

Vol. 12. 2, 3

April, 1950

JOURNAL OF PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

日本生理學雜誌

第27回日本生理學會總會號

Proceeding of the 27th General Meeting

昭和25年5月3~5日

廣島醫科大學講堂にて開催

編 集 幹 事

浦本政三郎・久保盛徳・坂本嶋嶺・鈴木正夫

戸塚武彦・林 巖・福田邦三

日 本 生 理 學 會

略名・日本生理誌

Nihon Seiri. Z.

J. Physiol. Soc. Jap.

強心 疲勞回復劑

アヂステン 錠末

デジタリス・グリコンド含有と治療作用の強弱とは、全く無関係である—そこで生れた本劑は、從來のデジタリス劑に見られる副作用や蓄積作用がなく、然も收縮不全の心臓に活力を與へる爲、正にデジタリス劑應用に新生面を拓いたものと云へる。



東京・日本橋
第一製藥株式會社

應用

- ・心臓衰弱の豫防と治療に
- ・疲勞の防止と回復による體力發揮に
(連用するも副作用なし)

急速に血中濃度を高める……

効果普遍のサルファ劑

肺炎・淋疾・疫痢・中耳炎・軟性下疳等に

☆本劑はサルファ劑中吸収及排泄最も速く短時間に最高血中濃度に達し、且つ尿中濃度サルファ劑中最高にして副作用微少なり
☆故に肺炎・淋疾・其他の化膿性疾患に對し極めて顯著に作用し又ペニシリン無効領域たる疫痢・軟性下疳に對しても亦奏功す

◆投薬には簡易な錠劑を / ◆新發賣 醫家向新包裝 500瓦500錠

國民醫藥品集 スルファチアゾール



山之内製藥株式會社

ネオアルバジル

粉末・錠劑

第27回總會記事

口演 第1日午前の部 (第1会場)

- | | | |
|---|---|---|
| 1. 山本 清 (浦本研) 生動物膜の透過性…………… | 學 | 1 |
| 2. 丹野 楠彦 (横濱醫大生理) 生物膜についての問題…………… | 學 | 1 |
| 3. 勝 義 孝 (京都府立醫大生物理化) 細胞膠質及び細胞透過性に關する2,3の 問題…………… | 學 | 2 |
| 4. 笹川 久 吾 (京大第2生理) Elementary body of Life…………… | 學 | 2 |
| 5. 間田直幹・後藤晶義・大村 優 (九大第1生理) 網膜の機能に關する研究…………… | 學 | 3 |
| 6. 富田 恒 男 (東京女醫大生理) 毛細管電極法と網膜活動…………… | 學 | 4 |
| 7. 本川弘一・岩間吉也・塚原 進 (東北大第2生理) 微少電極による網膜過程の分析…………… | 學 | 4 |
| 8. 細谷 雄 二 (大阪市立醫大生理) 視神経再生の促進と抑制…………… | 學 | 4 |
| 9. 勝木保次 (東京醫齒大生理)・吉野鎮夫 (東大立地研水産) 魚類の側線系から見た 感覚の基礎機構…………… | 學 | 5 |
| 10. 瀨尾愛三郎・池ノ上友宏・橋本武彦・市場 修 (九大生理) 最小知覺時に關する研究…………… | 學 | 5 |

第1日 午後の部

- | | | |
|--|---|----|
| 11. 幸塚嘉一・石川繁子・菊池三枝・徳永 薫 (大阪女醫大生理) 一方きの興奮傳導に 關する研究 (神經筋肉接續部に於ける興奮傳導に就て附 H. Dale 氏化 學傳達學說批判, 新興奮性の傳導性平行法則の立場より)…………… | 學 | 6 |
| 12. 鈴木正夫・矢作善一郎・有馬洋惠・神山貞二・中島 猛 (千葉大生理) 電氣刺激強ま り要素についてのその後の研究…………… | 學 | 6 |
| ○ 13. 時實利彦 (東大醫專生理)・近藤達子 (東大生理) 隨意收縮時の運動單位 motor unit の活動様式…………… | 學 | 7 |
| 14. 岩瀬善彦・望月政司・山内豊茂・永井精吾・小笠原四郎 (北大應用電研) 神經活動の 機序に關する研究…………… | 學 | 7 |
| 15. 前川孫二郎・早瀬正二・唐川正典・福田吉徳 (京大第3内科) 「層對電說」の驗證 (其の4)…………… | 學 | 8 |
| ○ 16. 坂本 嶋 嶺 (東大生理) 神經纖維に於ける“刺激過程”…………… | 學 | 8 |
| 17. 杉 靖 三 郎 (無所屬) 隔絶法による誘導並に刺激—從來の方法の批判—…………… | 學 | 9 |
| 18. 大谷卓造・岩田俊二 (京大第1生理)・古河太郎 (大阪市立醫大生理) 蟻及び食用蛙 脊髓のシナプス電位について…………… | 學 | 9 |
| 19. 林 麟 (慶大生理) 運動系節細胞と骨骼筋細胞との化學的發動と云う考え方…………… | 學 | 10 |
| 20. 須田 勇・高木高明・鬼頭京子 (林研) 骨骼筋より抽出した筋收縮催起物質と抑 制物質…………… | 學 | 10 |
| 21. 松本 政 雄 (群馬大生理) 骨骼筋の短縮機序に關する研究…………… | 學 | 10 |
| 22. 名取 禮 二 (慈大生理) 骨骼筋の短縮機轉…………… | 學 | 11 |
| 23. 吉井直三郎 (阪大第2生理) 動物神經症に關する研究…………… | 學 | 11 |
| 24. 大里俊吾・阿部はるよ・高屋宗雄・佐藤 臣 (東北大大里内科) 不眠の實驗的研究…………… | 學 | 11 |
| 25. 黒津敏行・伴 忠康・倉知敬一・武田睦男 (阪大第3解剖) 自律中樞に關する實驗的 研究 (その2)…………… | 學 | 12 |
| 26. 陣内傳之助・森 涉 (岡山大外科) 皮質運動領電氣刺激に際する交感現象と運動中 | | |

- 糧のモザイク様配列に就て……………學 13
27. 藤森聞一・本間伊佐子(國立東京第2病院生理) 精神電流現象(皮膚電氣反射)に關する研究(第2報)……………學 13
- 28.伊藤秀三郎・赫 國雄・牧野秀夫(東京醫大生理) 電撃作用……………學 13
- 29.伊藤 龍・新海一義・畔柳光雄(名大第2生理) 痒感の研究……………學 14

口 演 第1日 午前の部(第2會場)

30. 小玉作治・大原 博・河田眞雄(熊本大生理) 組織呼吸過程の研究, 靑酸メチレン靑, コハク酸の影響……………學 15
31. 棚橋湯吉・片瀨 武・大木幸介・馬場快彦(九大醫專生理) 呼吸性色素の生理化學的並びに比較生理學的研究(第4報)……………學 15
- 32.勝田 穰・井上康夫・圓羽得三・坂井文彌・平岡 馨(三重大生理) 超音波刺激の循環系に及ぼす影響……………學 15
- 33.福原 武・馬場三郎・蒲原 沃(米子醫大生理) 呼吸運動の神經性調節の機序……………學 15
- 34.高木健太郎・長谷川漁・長谷川弘・櫻井達雄・新島 旭・石井公正・土屋重忠・川瀨隆男・廣神俊郎(新潟大生理) 呼吸反射及び壓一自律神經反射に關する研究……………學 16
35. 竹 中 繁 雄(無所屬) 赤血球の熱崩潰の反應機轉に就いて……………學 16
- 36.戸塚武彦・上田篤次郎(日本醫大生理) 赤血球沈降速度に關する研究……………學 17
- 37.内山孝一・圓谷 豊・石原 明・高平一夫・赤城徳也・矢部敏雄・小山 薫・高橋眞治・田中助一・米田 司・小坂田泰男・石川玄知・岩本守弘(日大生理) 心臟靜脈洞の研究……………學 17
38. 和 田 正 男(東北大第1生理) 人汗腺の興奮性に就て……………學 18
- 39.久野 寧(名大生理) 汗腺の機能に關する研究……………學 18
40. 川 上 正 澄(兵庫大生理) 皮膚温の部位的研究……………學 18

第1日 午後の部

41. 簗島 高・天野智惠美・中村治雄・本間慶藏・櫻谷昌夫・吉野克美(北大第1生理) アミノ酸及び蛋白質の生理に關する研究(第3報)……………學 18
- 42.岡本彰祐・高雄幸一郎・塚田裕三・本田定一(慶大生理) 蛋白質と作用物質の關係……………學 19
- 43.吉村壽人・山本正道・井上五郎・谷村保夫・千早卓郎・小石秀夫・井上太郎・山地廉平・山本克起(京都府立醫大生理) 食蛋白缺乏に對する人體の適應……………學 20
44. 久 保 秀 雄(阪大第1生理) 酵素蛋白を中心とする結合に關する生物化學的研究(II)……………學 20
- 45.福田篤郎・古山 誠・松村起男(千葉大生理) 副腎皮質とクレアチン代謝……………學 20
46. 浦 本 政 三 郎(浦本研) 體力についての研究……………學 21
47. 松岡脩吉・白石信尙・田多井吉之介(公衆衛生生理衛生)・鈴木武夫・丸谷正藏(勞働衛生)・佐藤徳郎(榮養生化) 暑熱環境に於ける生理的機能について……………學 21
48. 福 田 邦 三(東大生理) 體力に關する基礎的研究……………學 21
49. 本 林 富 士 郎(勞研) 最近の研究方向について……………學 22
50. 杉 本 良 一(慈大生理) 最近行つた運動生理學の研究……………學 22
51. 伊藤眞次・牧野秀夫(名大生理) ビタミンBに關する2,3の研究……………學 22
52. 栖 原 六 郎(日大齒生理) 人間の耳下腺唾液に關する當教室其後の研究……………學 23
53. 林 香 苗・大和人士・圓原英昌(岡山大生理) 高壓の生活組織に及ぼす作用(第2報)……………學 23

54. 横田 浩吉 (京都府立醫大外科) 門脈血の循環に関する研究 (續報) 學 24
 55. 永井寅男・吉田茂一 (札幌醫大生理) Leukotaxine (V. Menkin) に関する研究 學 24
 56. 船川 幡夫 (公衆衛生院) 小兒の發育過程 (第2報) 學 24
 57. 小川 義雄 (横濱醫大生理) 微細脈管に関する研究 學 25

第2日 談話 (A 會場)

58. 櫻井 達男 (新潟大生理) 上下發汗反射の動機 學 26
 59. 青木 健 (東北大第1生理) 犬の有毛部皮膚發汗に就て (其4) 温熱性發汗の
機轉 學 26
 60. 高垣敏一・新井 勉 (東北大第1生理) 高張食鹽水による局所性發汗に就て 學 27
 61. 新田初雄・富田禎子 (名古屋女醫大生理) 汗の成分に對する汗腺排出管の態度—汗腺
排出管の特殊機能に関する研究 學 27
 62. 松永千秋・椎名富衛 (千葉大田坂内科) 肺温並に心温の研究 (續報) 學 27
 63. 中村 勉 (東邦醫大生理) 體温の季節的變動に就て 學 27
 64. 福田正弘・大島公明・井上太郎 (京都府立醫大生理) 人體皮膚温分布に関する
研究 學 28
 65. 佐藤 涼 (廣島大生理) 口腔及び其附近に於ける微細血管分布の研究 (口唇,
齒齦) 學 28
 ○ 66. 長島 長節 (東大生理) 動靜脈物合の開放閉鎖に就いて 學 28
 67. 空閑 秀邦 (山口大生理) 動脈波の構成因子に関する研究 (第2報) 學 29
 68. 鈴木 達二 (東北大第1生理) 視床下部電氣刺激による血壓上昇と副腎
Adrenaline 分泌 學 29
 69. 松本保久・田中藤一郎 (鹿兒島大生理) 墓心臟灌流と Ringer 液 學 29
 70. 矢部 敏雄 (日大生理) 心臟靜脈洞の内壓と容積とリズムの関係 (第1報) 學 30
 71. 石原 明 (日大生理) オタマジヤクシンの心臟の研究 (第1報) 學 30
 72. 小山 薫 (日大生理) 心臟靜脈洞の刺戟生理學的研究 (第1報) 學 30
 73. 高橋 眞治 (日大生理) 心臟靜脈洞の灌流實驗 (第1報) 學 31
 ○ 74. 畠山 一平 (東大生理) 心臟強縮に就て 學 31
 75. 新島 旭 (新潟大生理) カエル迷走神經性呼吸反射 學 32
 76. 長谷川 弘 (新潟大生理) 運動時の呼吸促進に関する研究 學 32
 77. 石井 公正 (新潟大生理) 家兎に於ける横隔膜筋及び神經を指標とせる呼吸機能
の研究 學 32
 78. 川端 五郎 (山口大生理) 平滑筋の生理的性質に就て 學 33

第2日 談話 (B 會場)

79. 市河 三太 (横濱醫大生理) 膀胱の電氣生理學的研究 (第2報) 電流刺激に就て 學 34
 80. 高木 孝敬 (京大第1生理) 墓膀胱の活動電位 學 34
 81. 丹生 治夫 (京大第2生理) 平滑筋の働作流について 學 34
 82. 岩間吉也・新庄得甫 (東北大第2生理) 人間耳下腺の活動電流 學 35
 83. 川村一男・小池 脩 (東京醫大生理) 蛔虫筋肉に就て 學 35
 84. 末永一男・和田正紀 (久留米醫大生理) 心筋に對する電氣的刺戟裝置について 學 36
 85. 淺川 松雄 (日大齒生理) 骨路筋鹽縮の實驗標示に就て 學 36
 86. 鎮川 泰明 (慶大生理) Halogen-Na 鹽に於ける鹽縮に就て 學 36
 87. 田中 政雄 (日大齒生理) 鹽縮時間に對する温度の影響に就て 學 36

| | | |
|-------------------------------------|--|------|
| 88. 齋藤善雄 (日大歯生理) | 鹽縮外液の pH と鹽縮時間との關係 | 學 37 |
| 89. 川崎勇 (日大歯生理) | 等滲透壓葡萄糖溶液に於ける鹽縮に就て | 學 37 |
| 90. 長田良平 (慶大生理) | 諸種條件に於ける鹽縮數 | 學 37 |
| 91. 若木武男 (日大歯生理) | 鹽縮に對する滲透壓の影響並に筋收縮催起物質に就て | 學 37 |
| 92. 川合涉 (日大歯生理) | 滲透壓に對する溶血現象と鹽縮現象との比較 | 學 38 |
| 93. 川島悦子 (慶大生理) | 鹽縮外液の蛋白質に就て | 學 38 |
| 94. 清水平一郎 (日大歯生理) | 鹽縮外液の鹽縮抑制作用に就て | 學 38 |
| 95. 清水清・平井一雄 (日大歯生理) | 鹽縮外液の鹽縮抑制作用の測定 | 學 38 |
| 96. 牟田信太 (慶大生理) | 鹽縮外液中の鹽縮抑制物質とカルシウムに就て | 學 38 |
| 97. 清水孝 (慶大生理) | 骨路筋の透過性に對する Ca の影響 | 學 39 |
| 98. 小林良三郎 (日大歯生理) | 骨路筋間接刺戟による筋收縮と鹽縮に就て | 學 39 |
| 99. 野崎勇 (日大歯生理) | 鹽縮外液と低温外液とに於ける鹽縮時間の比較 | 學 39 |
| 100. 千葉正子 (慶大生理) | 間接刺戟による筋疲勞の鹽縮時間に就て | 學 39 |
| 101. 川口國臣 (日大歯生理) | 鹽縮抑制物質は筋收縮の結果として出るか | 學 39 |
| 第 2 日 談話 (C 會場) | | |
| 102. 幸塚嘉一・岡本和子 (大阪女醫大生理) | 一方向きの興奮傳導に關する研究 [“Apparently Non-Conducting System” (假稱) の定義と檢證] | 學 40 |
| 103. 幸塚嘉一・石川繁子・大島保子・外 2 名 (大阪女醫大生理) | 一方向きの興奮傳導に關する研究 (神經細胞に於ける興奮傳導について) | 學 40 |
| 104. 山田守・丸橋壽郎・宮原長知 (東京齒大生理) | 單一神經纖維に及ぼす KCl 作用と電氣緊張との關係に就て | 學 41 |
| 105. 山田守・丸橋壽郎・有本和男 (東京齒大生理) | 單一神經纖維活動電位と KCl 濃度との關係について | 學 41 |
| 106. 加藤元一・丸橋壽郎・内村俊雄 (慶大生理) | 單一神經纖維に於ける跳躍傳導の研究 (第 1 報) | 學 42 |
| 107. 山極一三 (東京醫齒大生理) | リリー氏神經模型の研究 (第 7 報) | 學 42 |
| 108. 笹川久五・舟木三郎 (大阪醫大生理) | 生活條件の變化による單一神經 Isobolität の消長 | 學 42 |
| 109. 熊谷恒雄 (久留米醫大生理) | 神經節における興奮傳導について (第 1 報) | 學 42 |
| 110. 田崎一二 (徳川生研・慶大生理)・佐藤昌康 (東大立地研) | 交流による神經纖維の刺戟 | 學 43 |
| 111. 嶺嶺教三 (九大生理) | マツカレハの幼虫神經細胞の興奮について | 學 43 |
| 112. 望月政司 (北大應用電研) | 電氣的方法に依る神經の酸素消費の測定 | 學 43 |
| 113. 眞島英信 (東大生理) | 兩棲類の反射性筋緊張に就て | 學 43 |
| 114. 古河太郎 (大阪市立醫大生理) | 脊髓シナプス電位の温度による變化 | 學 44 |
| 115. 稻田素臣・高木作治 (京大第 1 生理) | 蠶脊髓並びに前根表面の電位分布について | 學 44 |
| 116. 佐藤謙助 (新潟大生理) | 腦波の統計的研究 (第 3 報) 徐波の簡単な自動分析とその分布法則について | 學 44 |
| 117. 田中英彦 (東京高師動物) | 蠶の腦液に關する研究 | 學 45 |
| 118. 築山一夫 (阪大第 2 生理) | 鼠の異常腦波について | 學 45 |
| 119. 笹岡忠郎 (京大第 2 生理) | Hypothalamus 附近の電氣刺戟による腦波の變化について | 學 46 |

第2日 談話 (D 会場)

120. 馬淵秀夫・竹内敏文・山川 浩 (兵庫醫大化學) 尿疲労判定値から見た疲労研究 …… 學 47
121. 勝田 穰・大槻弘右・鍋島 泰・丹羽得三・坂井文彌・井上康夫・平岡馨 (三重大生理) 水泳の體力醫學的調査 …… 學 47
122. 鍋 島 泰 (三重大生理) 各種色素の Donaggio 反應値の比較 …… 學 47
123. 義島 高・吉野克美・櫻谷昌夫 (北大第1生理)・天野智恵美 (北大教養體育)・永井精吾 (北大應用電研生理) 體育の生理學的研究 (第1報) …… 學 48
124. 石河利寛・山淵利文 (東大生理) 前膊屈筋力に関する研究 …… 學 48
125. 齋藤 一・高松 誠 (勞研) 晝夜轉倒生活は血液性状の周期性に及ぼす影響 …… 學 49
126. 沼尻幸吉・石井雄二・黒江敏治 (勞研) 動作別エネルギー代謝率の分類 …… 學 49
127. 高松 誠・齋藤 一 (勞研) 晝夜轉倒生活は尿排泄の周期性に及ぼす影響 …… 學 49
128. 古澤一夫・川上正登 (兵庫大産業醫學) エネルギー代謝率の基礎的研究 …… 學 49
129. 村上長雄 (京大第2生理) 新制京大體育實技實施要領に就て …… 學 49
130. 田村喜弘・伊藤信義・村上長雄・宮本 保・他8名 (京大第2生理) 野球選手の體力醫學的研究 (其2) …… 學 50
131. 田村喜弘・伊藤信義・渡邊學修 (京大第2生理) 疲労時血清の電気泳動法による研究 (第1報) …… 學 51
132. 安東丈夫・鈴鹿順一 (慈大生理) 運動時に於ける血中乳酸及び焦性葡萄糖の消長に就て …… 學 51
133. 近 新 五 郎 (慈大生理) 血清蛋白分層に及ぼす訓練効果の影響 …… 學 51
134. 室川正彦・金子秀彬 (郵政醫事研) 電信作業者の疲労に関する研究 (その3) 電信作業時に於ける P.G.R. に就いて …… 學 52
135. 中西政周・大橋 博 (大阪醫大生理) 筋肉の凝りの減治療原理の生理學的説明 …… 學 52

第3日 談話 (A 会場)

136. 足 立 興 一 (京都府立醫大女醫專) 織毛運動に関する2,3の知見 …… 學 53
137. 荒 木 義 爲 (名大生理) 唾液中の窒素成分に就いて …… 學 53
138. 小 野 清 (日大齒生理) 口の運動が耳下腺固有唾液量に及ぼす影響 …… 學 53
139. 高 橋 日 出 彦 (慶大生理) 人間に於ける唾液條件反射の形成過程並びにその誘導現象について …… 學 54
140. 棚橋湯吉・富田義一・河内虎男・馬場快彦・緒方道彦 (九大醫專生理) シヤミセンガいの吸収スペクトルについて …… 學 54
141. 片 瀬 武 (九大生理) ヘモグロビン溶液の濃度と物理化學的性状 …… 學 54
142. 猪飼道夫・石河利寛 (東大生理) 血清の表面張力及び粘稠度の pH による補正 …… 學 55
143. 小林芳壽・齋藤源太郎・高橋 正・三鶯京子 (横濱醫大生理) 溶血現象に基づいた生物膜構造に関する考察 …… 學 55
144. 高 橋 正 (横濱醫大生理) 溶血速度測定装置に就ての一考察 …… 學 55
145. 齋 藤 源 太 郎 (横濱醫大生理) 赤血球膜の電子顯微鏡像に就いて …… 學 55
146. 藤 澤 正 輝 (日本醫大生理) 溶血に関する研究 (第2報) …… 學 55
147. 千葉康則 (京大第1生理)・弘津友三郎 (京大物理) ヘモグロビンの熱變性に就いて …… 學 56
148. 棚橋湯吉・永井英夫 (九大生理) イオン交換樹脂による色素結晶の新しい作り方 (第2報) …… 學 56
149. 佐藤 熙・村上愛一 (弘前醫大生理) 白血球數增多に對する別脾の影響 …… 學 56
150. 勝 沼 晴 雄 (東大公衆衛生) 白血球像の日差に関する研究 …… 學 57

| | | |
|------------------------------|--|------|
| 151. 笹川久吾・細見泰三・村上 佑 (京大第2生理) | 電子顕微鏡による組織細胞原形質の微細構造に関する研究(其1)筋繊維, 神経繊維, 腺細胞, 上皮細胞, 細菌 | 學 57 |
| 152. 笹川久吾・細見泰三・宮本 保 (京大第2生理) | 電子顕微鏡による組織細胞原形質の微細構造に関する研究(其2) 髓組織 | 學 58 |
| 153. 高中 總 昭 (千葉大生理勞生) | 雄蛙排精反應によるプロランの定量 | 學 59 |
| 154. 鈴木 陽之助 (松本醫大生理) | 鹽, 水分代謝に於ける副腎皮質, 腦下垂體前葉系の意義 | 學 59 |
| 155. 椎名 房 雄 (千葉大生理勞生) | 副腎皮質利尿因子の作用機轉 | 學 59 |
| 156. 奥津 國 福 (千葉大生理) | 長期食鹽過剰攝取と高血壓 | 學 60 |
| 157. 河島敏夫・京塚巨夫 (東京醫大生理) | 排尿機轉の一知見 | 學 60 |

第3日 談話 (B會場)

| | | |
|--------------------------|--|------|
| 158. 石崎 芳 夫 (昭和醫大生理) | 筋の直流刺激と活動電流について | 學 61 |
| 159. 武重 千 冬 (昭和醫大生理) | 交流刺激による活動電流について | 學 61 |
| 160. 添田 武 雄 (昭和醫大生理) | 筋收縮に伴うインピーダンスの變化 | 學 61 |
| 161. 白澤 一 郎 (昭和醫大生理) | 筋肉の漸増電流刺激に就いて | 學 61 |
| 162. 井上清恒・仁木偉彦夫 (昭和醫大生理) | 交流刺激閾値に就いて | 學 61 |
| 163. 丸山 禎 治 (昭和醫大生理) | ハマグリ心筋の直流刺激について | 學 62 |
| 164. 山田 直 人 (昭和醫大生理) | 直流開放刺激に関する研究(第2報) | 學 62 |
| 165. 名和能治・杉崎千登子 (東京醫大生理) | 靜的荷重に於ける筋緊張状態の研究 | 學 62 |
| 166. 山田 芳 夫 (千葉大生理) | ロツシエル鹽による等尺性攣縮曲線の描記 | 學 63 |
| 167. 埴 宏 (大阪市立醫大生理) | 骨格筋の損傷電位について | 學 63 |
| 168. 正井 章 一 (京大生理) | 平滑筋の收縮性と被刺戟性に及ぼすアルカリ金屬イオン並にアルカリ土金屬イオンの影響 | 學 63 |
| 169. 後藤 賢 二 (久留米醫大生理) | 感應電流刺戟装置の特性に就いて | 學 64 |
| 170. 本間 三 郎 (千葉大生理) | 家兎皮膚の電氣的分極について | 學 64 |
| 171. 桑原 薫 三 (京大第2生理) | 生活條件の變化による最小間程の變化(其4) | 學 64 |
| 172. 根岸喜久夫 (群馬大生理) | 骨格筋の持續性短縮に對する電氣的刺戟閾の否定 | 學 64 |
| 173. 川田深太郎 (群馬大生理) | 骨格筋纖維電流による短縮性の回復に就いて | 學 65 |
| 174. 石田 絢 子 (群馬大生理) | 分極に関する研究(第2報) | 學 65 |
| 175. 眞中 はる え (群馬大生理) | 子宮運動に関する研究(第2報) 非妊家兎の子宮運動及働作電位に就て | 學 65 |
| 176. 川田深太郎・山形壽郎 (群馬大生理) | 骨格筋纖維電流による短縮性の回復に就いて | 學 66 |
| ○ 177. 若林 勳・岩崎靜子 (東大立地研) | 二相性活動電流の分析に就て | 學 66 |
| ○ 178. 若林 勳・井上文武 (東大立地研) | オジギソウの活動電流に就て | 學 66 |

第3日 談話 (C會場)

| | | |
|-------------------------|---------------------------------------|------|
| 179. 酒井 敏 夫 (慈大生理・浦本研) | 複合刺激により形成された大脳皮質興奮系について | 學 67 |
| 180. 増 田 允 (慈大生理) | 反應時度數分布曲線形と大脳機能の關係 | 學 67 |
| 181. 足立千鶴子・牛山順司 (林研) | 小脳化學刺戟の血液成分並びに腸管運動に及ぼす影響 | 學 67 |
| 182. 大賀 泰 郎 (阪大第2生理) | 家兎防禦條件反應に関する研究(其1) 條件付け經過(其2) 後制止について | 學 67 |
| 183. 佐 * 木 寛 昌 (阪大第2生理) | 聽原發作と腦溫度 | 學 68 |

184. 和佐野武雄 (九大解剖)・後藤昌義 (九大生理) 猫の中樞神経に見られる静電位について (第1報) 表面の電位 學 68
185. 花岡利昌 (奈良女子大生理) 単純な網膜に於ける単位受容器の働作流とその電位の座に就いて 學 68
186. 大島正光・山中宏子 (労研生理) 網膜における誘導の場について 學 68
187. 矢野眞琴 (都城病院) 電気緊張及び生活體に及ぼす持続的刺激的の效果に就て 學 69
188. 富田恒男・水野宏通 (慶大生理) 視神経活動と網膜活動電壓との時間的關係に就て 學 69
189. 富田恒男・船石彩 (東京女大生理) 網膜内動作電壓に對する strychnin の影響 學 69
190. 坂部弘之 (公衆衛生院労働衛生) 電気閃光法に關する研究 (第3報) 學 70
191. 大村優 (九大生理) カプトガニの視神経の活動電壓について 學 70
192. 藤田敏彦 (岩手醫大生理) 眼瞼鞏膜透過照光による網膜血管像の見方 學 70
193. 三田俊定・小池泉 (東北大第2生理) 白光の感覺時の暗順應臨界期 學 70
194. 上岡輝方 (慈大生理) 暗順應と光反應との關係 學 71
- 195. 附田惠 (東大生理) 光刺激による光覺に於ける漸増及漸減の測定 學 71
196. 羽田野茂 (東大福田外科) 光覺による漸増漸減曲線と Tallot の法則との關係に就て 學 71
197. 橋本武彦・内藤順治 (九大第2生理) 同時域に入れられた刺戟の最小知覺時への効果 學 72
198. 川本信之・尾崎久雄・竹田正彦 (魚類研) 海産稚魚の趨光性に關する研究 學 72
- 199. 山淵利文 (東大生理) 味覺閾値と知能性格、智能との關係 學 72
200. 菅谷享三 (東京齒大口腔外科)・福本忍 (補綴)・山田守 (生理) 口蓋被裂患者手術前後に於ける母音の變化について 學 72

第3日 談話 (D會場)

201. 前田春雄・深町信一・山口秀雄 (千葉大中山外科) 頸動脈毯剔術前後の血中焦性葡萄糖の消長 學 74
202. 坪井晨 (慈大生理) Insulin 低血糖時の人尿液分泌量並に酵素量について 學 74
203. 長井音次・得津太郎・辻本毅 (和歌山大生理) オキシアントニル酸及び關連物質の吸收スペクトルに就いて 學 75
204. 塚田裕三・岡本彰祐 (慶大生理) アナフィラキシーの生理學的分析 學 75
205. 友田勳 (熊本大生理) 摘出灌流臺心臓呼吸の研究 (第IV部) 青酸、コハク酸及びメチレン青の影響 學 76
206. 渡邊信吾 (熊本大生理) 培養組織の人工培養基の研究 (第1報) 學 76
207. 若江百恵 (熊本大生理) 培養組織に及ぼすペニシリンの影響 (第1報) 培養液組織に對するペニシリンの影響 學 76
208. 小泉芳夫 (横濱醫大生理) 主として珪素の排泄に就いて 學 76
209. 本間慶藏・谷内敏雄 (北大第1生理) 蛋白性酸素運搬體に關する研究 學 76
210. 櫻谷昌夫 (北大第1生理) 低温の家兎血漿蛋白分層に及ぼす影響に就いて 學 77
211. 吉野克美 (北大第1生理) γ -globulin の分離精製及び其の物理化學的性状に就いて 學 77
212. 福本忍 (東京齒大補綴)・菅谷享三 (口腔外科)・山田守 (生理) 義齒裝著に依る發聲音色の變化 (第2報) 口蓋破裂の子音について 學 77
213. 井上五郎 (京都府立醫大生理) 基礎代謝と蛋白代謝の季節相關 (第3報) 學 77
214. 山地廉平 (京都府立醫大生理) 労働時の蛋白代謝に關する研究 學 78
215. 山本克起・山本正道・山地廉平 (京都府立醫大生理) 運動鍛鍊と血液性状 學 78

| | | | |
|----------------|--|--|------|
| 216. | 山岡 誠一 (京都府立醫大生理) | スポーツのエネルギー代謝に関する研究(第2報)…… | 學 79 |
| 217. | 高岡 涉・森隆之助 (京都府立醫大生理) | 唾液の酸鹽基平衡に関する研究(第2報) 血液と唾液の相關…………… | 學 79 |
| 218. | 高岡 涉・森隆之助 (京都府立醫大生理) | 唾液の酸鹽基平衡に関する研究(第3報) 分泌速度と酸鹽基平衡…………… | 學 80 |
| 219. | 林 勝 (京都府立醫大生理) | 労働時の酸鹽基平衡に関する研究(第1報)…… | 學 80 |
| 220. | 谷村 保夫 (京都府立醫大生理) | 尿の酸鹽基像に関する研究…………… | 學 81 |
| 221. | 山野 俊雄 (阪大第1生理) | アミノ酸酸化酵素に於ける酵素蛋白と低分子化合物 との結合について…………… | 學 81 |
| 222. | 松下 宏 (阪大第1生理) | アミノ酸酸化酵素蛋白質の阻害變性について…………… | 學 81 |
| 223. | 山邊 茂・岩坪源洋 (阪大第1生理) | β -Naphthylamine-monosulfon 酸による酵素能 阻害と電子エネルギー遷移との關係について…………… | 學 81 |
| 224. | 中馬一郎・岩木五郎 (阪大第1生理) | アミノ酸酸化酵素の反應速度論的研究…………… | 學 81 |
| 225. | 山邊 茂・岩坪源洋 (阪大第1生理) | 抗結核菌性化合物の蛋白質に對する吸着能と 吸収スペクトル知見との關係について…………… | 學 82 |
| 226. | 岡 芳包 (徳島醫大生理) | 生體での酸化還元電位に関する研究…………… | 學 82 |
| 第2日 實驗供覽 (E會場) | | | |
| 227. | 富田恒男・船石 彩 (東京女醫生理)・水野宏通 (慶大生理) | 低抵抗毛細管電極の製 法とその應用…………… | 學 83 |
| 228. | 佐々木寛昌・樋渡志良 (阪大第2生理) | 聽原發作…………… | 學 83 |
| 229. | 桑原 薫三 (京大第2生理) | 携帯用電氣聽診器の試作について…………… | 學 83 |
| 230. | 笹川久吾・細見泰三・村上 裕・宮本 保・笠島宗夫・桑原薫三 (京大第2生理) | 各 種組織の電子顯微鏡像(寫眞展示)…………… | 學 83 |
| 231. | 高山 一平 (東大生理) | プレチスモグラフ様壓力計…………… | 學 84 |
| 232. | 青木 健 (東北大第1生理) | 犬の有毛部皮膚發汗に就いて(溫熱性發汗の機轉)…… | 學 84 |
| 233. | 西丸 和義 (廣島大生理) | 脈管生理學に関する供覽…………… | 學 84 |

紙 上 報 告

| | | | |
|------|--|-----------------------|------|
| 234. | 萬木良平・石束喜男 (京都府立醫大生物理化) | ぶらなりあに對する鹽類作用…………… | 學 85 |
| 235. | 立川弘二・佐々木良造・藤井 滿・關野英典・佐藤淳夫 (京都府立醫大生物理化) | 精虫運動に對する鹽類作用(其1)…………… | 學 85 |
| 236. | 立川弘二・佐々木良造・藤井 滿・關野英典・佐藤淳夫 (京都府立醫大生物理化) | 精虫運動に對する鹽類作用(其2)…………… | 學 85 |
| 237. | 關 太 郎 (京都府立醫大生物理化) | 纖毛運動に對する鹽類作用…………… | 學 86 |
| 238. | 栗原 良輔 (京都府立醫大生物理化) | 鰹呼吸運動に對する鹽類作用…………… | 學 86 |
| 239. | 島田松之助 (京都府立醫大生物理化) | 骨盤筋纖維に對する鹽類作用…………… | 學 86 |
| 240. | 齋藤 貞二 (京都府立醫大生物理化) | 血管灌流に對する鹽類作用…………… | 學 87 |
| 241. | 小川 文也 (京都府立醫大生物理化) | 細菌凝集に對する鹽類作用…………… | 學 87 |
| 242. | 吉田 秀雄 (京都府立醫大生物理化) | 卵白液分散度に對する鹽類作用…………… | 學 87 |
| 243. | 鈴木 能久 (京都府立醫大生物理化) | 膀胱壁の透過性と染色性…………… | 學 88 |
| 244. | 森 永 一 郎 (京都府立醫大生物理化) | 陰性滲透に関する研究…………… | 學 88 |
| 245. | 鈴木 能 弘 (京都府立醫大生物理化) | 骨の弗素量と發生反復原則…………… | 學 89 |

| | | |
|---------------------------------------|--|-----|
| 246. 加 治 安 行 (京都府立醫大生物理化) | 胎兒皮膚膨化の月齡的關係……………學 | 89 |
| 247. 今 村 忍 (京都府立醫大生物理化) | Krystallvioletによる赤血球の凝集……………學 | 89 |
| 248. 川 崎 茂 夫 (京都府立醫大生物理化) | 赤血球金米糖形態の發現因子……………學 | 89 |
| 249. 舟 木 廣 (京都府立醫大生物理化) | 赤血球の形態並に低張性溶血曲線を表示する 數式……………學 | 90 |
| 250. 森 公 一 (京都府立醫大生物理化) | アニリン色素の吸着離脱……………學 | 90 |
| 251. 松本繁之助 (京都府立醫大生物理化) | ToluidinblauのMetachromasieに就いて……………學 | 90 |
| 252. 小林富士夫 (京都府立醫大生物理化) | FeCl ₃ -FeCl ₂ 酸化還元電位差に及ぼす諸物 質の影響について……………學 | 91 |
| 253. 今 井 昇 (京都府立醫大生物理化) | イオン活度より見たる銅錯鹽の成生……………學 | 91 |
| 254. 藤 井 重 泰 (京都府立醫大生物理化) | 溶液の蒸發速度について……………學 | 91 |
| 255. 酒 井 文 三 (京都府立醫大生物理化) | 下肢灌流血管の膜電位差……………學 | 92 |
| 256. 鈴木能弘・齋藤貞二 (京都府立醫大生物理化) | 肝及腎灌流血管の膜電位差……………學 | 92 |
| 257. 松永亮一・松永 寛 (京都府立醫大生物理化) | 人體健全皮膚の膜電位差……………學 | 92 |
| 258. 小 田 完 五 (京都府立醫大生物理化) | 人體罹患皮膚の膜電位差……………學 | 92 |
| 259. 岡 本 好 道 (京都府立醫大生物理化) | 蛙皮の膜電位差的研究……………學 | 93 |
| 260. 山本 清・海老原千春・高崎信三郎 (慈大生理) | 家兔盲腸壁の水透過性……………學 | 93 |
| 261. 木村一雄・山形壽郎 (群馬大生理) | 骨筋纖維のなし得る仕事の大きさに就て……………學 | 93 |
| 262. 大野恒男・新井聰博 (慈大生理) | 剔出筋纖維の進行性興奮低不……………學 | 94 |
| 263. 酒井敏夫・増田 允 (慈大生理) | 骨筋に對するHexylresorsinolの影響について……………學 | 94 |
| 264. 三森幾二郎・奥山順三 (慈大生理) | オタマジヤクシンの筋の藥物痙縮……………學 | 95 |
| 265. 井上清恒・木村和子 (昭和醫大生理) | カタツムリ足索引筋のV—CR曲線について……………學 | 95 |
| 266. 平 岩 一 也 (阪大第2生理) | 屈筋反射に關する研究 (其1) 麻酔藥による影響 (其2) 頭部電擊による影響……………學 | 95 |
| 267. 本 川 弘 一 (東北大第2生理) | 神經組織の週期的興奮性の機序に就て……………學 | 96 |
| 268. 纈 纈 教 三 (九大生理) | 蕁の肺臟よりの求心性衝撃について……………學 | 96 |
| 269. 新 海 一 義 (名大生理) | 自律神經に對する電流作用……………學 | 96 |
| 270. 岩間吉也・新庄得甫 (東北大第2生理) | 人間耳下腺の活動電流と唾液分泌……………學 | 97 |
| 271. 笹川久吾・上村久雄 (京大第2生理) | 超音波刺激の猩々蠅突然變異惹起性に就て……………學 | 97 |
| ○272. 佐 藤 昌 康 (東大立地研) | 運動神經衝撃よりみたるカフェイン、ヴェラトリン、ニコチンの脊髄に對する作用……………學 | 97 |
| ○273. 佐藤昌康 (東大立地研)・大村 優 (九大生理) | 鹽類による神經纖維の反復興奮……………學 | 98 |
| 274. 加 藤 政 孝 (東北大環境) | 實驗動物の心搏リズム……………學 | 98 |
| 275. 佐 藤 久 夫 (東北大環境) | 人間の心搏リズムの分析……………學 | 99 |
| 276. 伴野英資 (東北大里内科)・鈴木泰三・松田幸次郎 (東北大環境) | 人間の房室傳導 恢復曲線……………學 | 99 |
| 277. 松田幸次郎・加藤政孝・佐藤久夫・畠山重徳 (東北大環境) | 精神作業の心搏リズムに 及ぼす影響……………學 | 100 |
| 278. 福 場 友 重 (廣島大生理) | 動脈の構造に就いて……………學 | 100 |
| 279. 福 場 友 重 (廣島大生理) | 動脈分岐部の構造に就いて……………學 | 100 |
| 280. 渡 邊 俊 男 (廣島大生理) | 靜脈壁を構成せる筋及び彈力纖維の關係に就いて……………學 | 101 |
| 281. 渡 邊 俊 男 (廣島大生理) | 靜脈の組織構造と血行に就て……………學 | 101 |
| 282. 渡邊俊男・西本和夫 (廣島大生理) | 靜脈瓣と血行について……………學 | 102 |
| 283. 錢 場 武 彦 (廣島大生理) | 毛細血管反射に關する研究……………學 | 102 |

| | | |
|---------------------------------|---|-------|
| 284. 八 田 博 英 (廣島大生理) | 諸種血管劑のGamma洞房標本に對する作用…………… | 學 102 |
| 285. 飯 塚 恒 治 (廣島大生理) | カンフルの血管作用…………… | 學 102 |
| 286. 入 澤 宏 (廣島大生理) | 浮腫の際の毛細リンパ管の態度…………… | 學 103 |
| 287. 入 澤 宏 (廣島大生理) | リンパ管の伸展性に就て…………… | 學 103 |
| 288. 八 田 博 英 (廣島大生理) | リンパ管(ネコ)の筋量分布について…………… | 學 103 |
| 289. 西 丸 和 義 (廣島大生理) | 脈管壁の收縮性について…………… | 學 103 |
| 290. 新 井 勉 (東北大第1生理) | 汗腺の興奮性の部位的差異…………… | 學 104 |
| 291. 中 川 利 夫 (東北大第1生理) | 白鼠の足蹠の發汗に關する2,3の觀察…………… | 學 104 |
| 292. 青 木 健 (東北大第1生理) | 犬の有毛部皮膚發汗に就て(其5) Nicotin によ る發汗…………… | 學 104 |
| 293. 錢 場 武 彦 (廣島大生理) | 汗に含まれる發汗物質について…………… | 學 105 |
| 294. 錢 場 武 彦 (廣島大生理) | Nicotin による局所性發汗について…………… | 學 105 |
| 295. 新 田 初 雄 (名古屋女醫大生理) | 汗腺の生體染色並に汗の化學——汗腺排出管の 特殊機能に關する研究…………… | 學 105 |
| 296. 鈴 木 利 三 (名大生理) | 汗の尿素濃度について…………… | 學 106 |
| 297. 緒方維弘・片岡 淳 (熊本大體研) | 身體局所加温又は冷却の他部皮膚温に及ぼす影響…………… | 學 106 |
| 298. 中 村 勉 (東邦醫大生理) | 皮膚温の季節的變動に就て…………… | 學 106 |
| 299. 千葉康則 (京大第1生理)・弘津友三郎 (京大物理) | 赤血球内ヘモグロビンの吸収ス ペクトルに就て…………… | 學 107 |
| 300. 三 浦 秀 子 (昭和醫大生理) | 血液の電氣抵抗に關する研究(豫報)…………… | 學 107 |
| 301. 岩瀬善彦・山内豊茂・永井精吾 (北大應用電研) | 頸動脈に於ける化學受容體興奮の機 序について…………… | 學 107 |
| 302. 永井寅男・加藤壽一 (札幌醫大生理) | 血液のPlasmilogenに關する研究…………… | 學 108 |
| 303. 海 城 齊 (奈良醫大生理) | 高度低壓適應時の血液像…………… | 學 108 |
| 304. 伊 藤 信 義 (京大第2生理) | 超音波の血液性状に及ぼす影響(其2)…………… | 學 108 |
| 305. 福田邦三・長島長節・大川眞澄 (東大生理) | 所謂色盲者の色識別能力…………… | 學 109 |
| 306. 本 川 弘 一 (東北大第2生理) | 色識別能の生理的基礎…………… | 學 109 |
| 307. 本 川 弘 一 (東北大第2生理) | 色對比, 明暗對比の基礎としての網膜誘導…………… | 學 110 |
| 308. 本 川 弘 一 (東北大第2生理) | 正常人及び色盲者の色覺の機序に關する生理學的 研究…………… | 學 110 |
| 309. 本 川 弘 一 (東北大第2生理) | 人間の網膜に於ける光刺戟の加重に關する電氣的 刺戟實驗…………… | 學 111 |
| 310. 本川弘一・岩間吉也 (東北大第2生理) | 酸素不足の鋭敏な指標としての眼の感電性…………… | 學 111 |
| 311. 本川弘一・岩間吉也 (東北大第2生理) | 指數函數的に上昇する電流による人眼の刺戟 實驗…………… | 學 111 |
| 312. 三田俊定・小池 泉 (東北大第2生理) | 色光の感覺時及び其の暗順應經過…………… | 學 112 |
| 313. 江部 允・磯邊浩策 (東北大第2生理) | 色盲の網膜過程について…………… | 學 112 |
| 314. 江部 允・磯邊浩策 (東北大第2生理) | 臺の摘出腦腦波に對する青酸ナトリウム及び 單度度錯酸の影響について…………… | 學 112 |
| 315. 吉井直三郎・河村洋二郎・築山一夫 (阪大第2生理) | 實驗的の神經症と腦波…………… | 學 113 |
| 316. 樋 渡 志 良 (阪大第2生理) | 聽原發作と血液像…………… | 學 113 |
| 317. 新 宅 敬 治 (京大第2生理) | 新案超音波人體刺戟裝置による難聽治療について…………… | 學 113 |
| 318. 三田俊定・阿部善助・崔 乘植 (東北大第2生理) | 本川氏疲勞測定法(電氣閃光法) の基礎的吟味…………… | 學 114 |

319. 塚原 進・江部 允 (東北大第2生理) 精神疲労の測定……………學 114
320. 阿部善助・崔 乘植 (東北大第2生理) 本川氏電気閃光法による事務員の疲労度測定……………學 114
321. 緒方勇士郎 (熊本大體研) 竹屋, 川田の疲労判定法に關する基礎的研究……………學 115
322. 伊藤信義 (京大第2生理) 疲労判定指標としての尿ドナデオ反應, 竹屋反應及びウロビリノーゲン反應について……………學 115
323. 田村喜弘・伊藤信義・渡邊學修・上林久雄 (京大第2生理) 疲労時に於ける肝臟機能障害について……………學 116
- 324.
325. 勝田 穰・鍋島 泰・坂井文彌 (三重大生理) 全國高校野球選手權夏季大會に於ける體力醫學的研究……………學 116
326. 伊藤信義・渡邊學修・外敷名 (京大第2生理) サッカー選手の體力醫學的研究……………學 117
327. 村上長雄 (京大第2生理) ソ連引揚者の體力 (續報其1)……………學 117
328. 新宅敬治 (京大第2生理) ソ連引揚者の體力 (續報其2)……………學 118
329. 宮本保 (京大第2生理) ソ連引揚者の體力 (續報其3)……………學 118
330. 大島正光・山中宏子 (勞研) 生體の機能の1日間の波動性について……………學 119
331. 田村喜弘・伊藤信義・渡邊學修・上村久雄 (京大第2生理) 賦活劑の研究 (其3)……………學 119
332. 伊藤信義 (京大第2生理) ロッテル皮内反應からみた諸種環境における生活者の體內 Vit. C 飽和度について……………學 119
333. 緒方維弘・那須典完 (熊本大體研) 基礎代謝の消長を指標とした多量食鹽攝取の影響……………學 120
334. 塚原 進 (東北大第2生理) 遅い活動電流を音にする装置……………學 120
335. 永井英夫 (九大生理) 交流電源を用いた硝子電極 pH 測定装置……………學 121
336. 岩本守弘 (日大生理) 私の考案した描寫槓杆について……………學 121
337. 勝木保次 (東京醫齒大生理)・三浦不二夫 (齒科) 緩やかな壓力變化の長時間連續記録装置の一考案……………學 121
338. 室川正彦・金子秀彬 (郵政醫事研) 新型視覺融合限界頻度計に就いて……………學 122
339. 李 炳熙・林 平基 (世富蘭僑醫大生理) 色盲患者の一家系及びセウル市國民學校兒童の色盲發現率……………學 122
340. 李 炳熙・林 平基 (世富蘭僑醫大生理) 色神異常者が見たる Spectrum 像……………學 123
341. 李 炳熙 (世富蘭僑醫大生理) 濟州島の海女に關する生理學的考察……………學 123
342. 李 炳熙・趙 敏行 (世富蘭僑醫大生理) 滲透壓による血液凝固抑制機轉……………學 124
343. 金 鳴善・林 平基 (世富蘭僑醫大生理) 唐辛投與により惹起する實驗 Eosinophilia……………學 124
344. 金 鳴善・林 宜善 (世富蘭僑醫大生理) Vitamin D 過剩投與による内分泌腺變化に及ぼす Vitamin C の影響……………學 125
345. 金 鳴善・林 宜善 (世富蘭僑醫大生理) 韓國人腦脊髓液の糖, calcium, 殘餘窒素量について……………學 125
- (追加)
1196. 壽原健吉 (國立聾學校生理) 腦波の統計分析の實際 (其3)……………學 125

口演 第1日午前の部 (第1會場)

1. 山本 清 (浦本研)

生動物膜の透過性

生きた汚洞結紮ガマを用いて皮膚透過性の實驗を行つた。

1) この方法はガマが病的でない限り可なり正確な結果をあたえる。2) 皮膚の水透過性は季節により著しく異なる。3) 温度が高まれば水透過量は著しく増す。季節的變動は温度が主因である。4) 自律神経毒の注射は水透過に影響しない。従つて温度による透過の變化は血管運動と直接の関係はないらしい。5) urethane 注射は水透過を促進する。6) 中樞神経系破壊の水透過に対する影響は明かでない。従つて urethane の効果は中樞神経系を介するものではないらしい。

7) ion, 分子の溶液に見る反滲透壓的水透過は皮膚物質と ion, 分子の間にかかる吸着から説明できる。8) 組織化學的に ion が上皮表層に吸着することを認めたから吸着媒は keratine であると考えられる。9) 毛 keratine の膨潤 ion 順列は Hofmeister 順列と一致する。10) ガマ皮膚水透過の ion 順列と上記の順列を比較検討した。11) CaCl_2 , MgCl_2 , BaCl_2 等は温湿度により水結合量を異にするが、溶解度は温度により一定している。このことを利用して簡単に種々のモル溶液を作り實驗した。

12) 市販卵 albumin は多量の ion を含有するが、透析と ion 交換樹脂層通過により高度に脱鹽することに成功した。13) 無 ion 蛋白の水透過に対する影響につき検討した。

14) 汚洞結紮ガマは外液に對し強力な緩衝作用を及ぼす。15) 外液が酸性ならば陽 ion が外向きに透過して外液に現われ、alkali 性ならばこの事がない。従つて緩衝作用の一部は皮膚蛋白の ion 交換作用によると考える。16) 溜水に對しては ion の外向き透過が起らない。17) ion の大体の定量には oscillograph による抵抗測定が簡便である。

18) ウサギに盲腸瘻を作り、ion の水透過に及ぼす影響を検して、ガマ皮膚に見たと全く同じ反滲透壓的水透過の現象を認めた。

2. 丹野栢彦 (横濱醫大生理)

生物膜に就いての問題

1) 私は細胞の膜が生活現象に特異な作用を持つて居る事を想定して膜を對象とした生理學的知識の構成を試みる。

2) 生物的細胞膜は一應膜物質を構成する。膠質系とその間隙である孔とに別けて考察する事が出来る。

3) 生物細胞の膜孔は略 $0.6 \sim 0.7 \mu$ 附近の孔である。

4) その孔を通じて滲透及擴散が行はれる。

5) 従つてその孔の大きさと滲透現象擴散現象との間の定量的關係を導かうとして或る關係式を求めた。それに依つて現象を測定してそれから膜の孔の大きさを求める事が可能となつた。

6) そしてその關係式を應用する事に依つて膜の孔の大きさの分布を知る道が開けた。

7) 孔の大きさから膜膠質物質の構造を想定する事が出来る。

8) 膜物質はコロイドゲルで構成されて居ると考へられて居たが完全なるコロイドゲルではなくしてゾルに近いものゝ様に考へられる。

9) 電子顯微鏡検査の結果膜コロイドがゾルに近いゲル状の時膜孔が最も小さく且最も弾性に富んだ状態を保つがその状態を保つためには生物膜は適當な無機イオンが medium の中に存在する事を條件とする。

10) 適當な無機イオンとは Na, Ca, K でありその混合比が約 1:0.1:0.1 である事を必要とし此の混合比からはずれると膜コロイドは異つたゲル構造へと變化する。又重金属や特定の有機物(例へばコカイン等)に依つて膠質粒子が凝集し又はミセルを作る。

11) 此の様な膜は従つて medium に依つて形態を變へるのであるが、この事は從來の透過性の研究手段に對して再考慮されなければならぬ問題である。

12) 以上は膜を作る主体となる膠質層であるが此の外にその形態を保つ爲に存在すると考へられる第二の膜の層が(赤血球では)見られる。

第二の層は電子顯微鏡像では網目構造を作る。物質的にもその兩者は異なる。膜の生理學に於て物質の異なる層が表裏にある事は興味のある事である。

13) 此の膜の二層組織は或る程度密着して居るものと如く、或る種の有機物によつてその剝離が行はれる。

14) 此の膜膠質相は Medium の ion その他特定の有機物をよく吸着する相であり特にシリカ (Si) を多く含む。これは吸着によるものであるか膜の構成要素であるかは未だ不明である。

3. 勝 義孝 (京都府立醫大生物理化)

細胞膠質及び細胞透過性に関する 2,3 の問題

細胞膠質並に之と不即不離の關係に在る形質膜の透過性に關し從來教室で擧げて來た多數の實驗成績を一應取り纏めて述べる。

4. 笹川久吾 (京大第 2 生理)

Elementary body of life

演者の教室に於て過去十年間に亘つて實施し來た電子顯微鏡研究の結果を綜合して、演者は生活体全般に通用する生命の最小構成原基として生活基本小体 (elementary body of life) なる實体的概念を導入し、之に依つて生活体構成を一元化してその構成様式に關する新しい考へ方を提唱せんとするものである。

電子顯微鏡の出現は我々に超顯微鏡的な 100 μ より 10 μ に至る間の物質の超微細構造の檢索を可能ならしめた。演者は演者の教室に据付けの演者案京大生理改修型磁界型電子顯微鏡、東芝製靜電型及び日立製 Hu-4 型磁界型電子顯微鏡に依つて行つた各種動物の神經・筋・腱組織、腺組織、血液有形成分 (赤血球・血小板・纖維素)、上皮細胞及び各種細菌・スピロヘーター・リケチア・ウイルス等の微生物の檢鏡結果と Wyckoff; Stanley; Luria, Anderson, Delf-rück; Robertis, Schmitt; Peace Baker 等に依る研究成績等を綜合して、分化發達を遂げた多細胞生物構成の各種組織の如き体細胞の原形質でも、幹細胞のそれでも、將又細菌ウイルス等の微生物でも、凡て其等の原形質は直徑 10 乃至數 10 μ 程度の顆粒体が其の生活現象を示現すべき基本的單位でないかと思はれる

べき事が分つて來た。

即ち神經・筋・腱の如き纖維狀組織は其の動物の種類如何を問はず、又固定方法の如何を問はず何れもその構成の最小要素は 20 乃至 30 μ の纖維狀形体を示し、その内前 2 者に於ては其の内部に規則正しく配列する大きさ 15~25 μ の顆粒連續体を、後者に於ては見事な規則性を持つた横縞構造 (周期間隔 20~30 μ) を明かになし得て、夫々の纖維狀形体に超原纖維 (Protofibril) なる名を與へると共に、神經超原纖維 (Protoneurofibril) 間の興奮傳導に關する仮説的存在たる聯珠學説の檢証を行ひ、横紋筋原纖維の假想的横縞構造をも可視ならしめ、之等及び腱超原纖維の横帶構造等が夫々の機能と有關係な超微細構造たるを知り得た。腺組織細胞原形質 (肝、脾、耳下腺、顎下腺、胸腺等) に於ては夫々の特異的機能を示すものに多少の構造的差異を認め乍らも、それ等の構成單位は 15~25 μ の顆粒狀原形質であつて、之の基質の上に各種の集合構成 (Aggregation 又は Organization) をとつて少くとも 4 種の顆粒集合体 (15~25 μ , 50~60 μ , 100 μ 内外, 500 μ ~1000 μ) が形成され、更に之等の顆粒と混在して、之等の一群が互に方向性を以て相連なる結果纖維狀、網狀構造へと發達する構造が現はれて來る。赤血球・血小板・並びに細菌・リケチア・スピロヘーター等の單細胞生物に於ても明かなる細胞構造を認め、之等の原形質膜・核様小体・各種類器官の構造、更に各種處理 (化學的・機械的・音波的・生理學的) に依り得た原形質の構造と Wyckoff 等により明かにせられた細菌性ウイルスに依る破壊細菌原形質構造及び Nicolle の云ふ如きスピロヘーターが微細顆粒体より發育すると云ふ考へ等を参照すれば之等の原形質も同様の 15~25 μ の顆粒小体の各種の凝集状態に依つて形成される事、大腸菌菌体周縁の電子透過部に見られる顆粒小体の充満、又 Replica 法による葡萄狀球菌の表面構造に見られる微小顆粒の存在等よりかかる顆粒体の凝集 Coacervate から細胞構造へ分化發達するものと確信せられる。大腸菌菌体部に於ては已に細胞原形質がある構造を持ち始める Andeutung が窺はれる。

ウイルスに關しては Stanley に始まる Tobacco mosaic virus の Paracrystall として結晶狀に精製せられる事實は生物と無生物との限界を不明なら

しめるが植物性ウイルスの特性たる核蛋白質(リボ核酸)分子自身がウイルス自体なる事實又 Tabacco mosaic virus (15 μ ×280 μ)の超音波處理に依る微小型 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ 分子の存在並びに超遠心分離器に依る精製過程に依つて出現する微小型の存在或は Shadow-casting にて認められる分節構造、將又動物性ウイルスに於ける多形性の問題、その組成に見られる核蛋白質(デスオキシリボ核酸)とリポイド、酵素の混在及び15~500 μ に亘る大いさの分布、牛痘ウイルス、バクテリオ・ファージ等の150~250 μ 大ウイルスに認められる四角形或は精虫形ウイルス及びウイルスの類細胞構造等より之等ウイルスが何れも各種微細顆粒の集合状態を異にした体制と見るべきであらう。即ち elementary body of life の單なる集積状態から何等かの構造を持ち始めるものと解し度い。

更に又染色体、遺傳子等の研究、高分子化合物の重合過程、コロイド(五酸化ヴァナジン)及びウイルスに於ける老化現象の所見より、15~25 μ の蛋白質(核蛋白)と酵素、リポイド等の物質系の關與に依る各種の集合状態更に三次元的配列への方向性に依つて各種の分化した生活体の發現となり、更に構造上の異質性に依つて細胞構造が生じ、且又結晶形として精製される核蛋白質分子自体なる植物ウイルスより500 μ 大の類細胞構造を有する動物性ウイルスの出現と共に obligate Parasitism から獨立個体への發達、更に細胞(單細胞生物)組織(多細胞生物)へと分化するに至るものと考へ、演者はかかる15~25 μ の主に核蛋白或は其他の蛋白により構成されると考へる微小顆粒体に elementary body of life なる名稱を與へ、これを以て non-living な蛋白と區別した眞の意味の living protein 或は material unit of life の實體としたい。

既に電子顯微鏡の高度真空内で生命を失つた原形質蛋白分子の集合体(多分2~3分子の蛋白質集合の大さと推定される)はX線廻折像によれば收縮せる蛋白分子の集りと推せられるのであるが、此の集合して elementary body of life として認められる様な因縁を生前形成する所に生命の成立が行はれるものであるまいかと云ふ假説にも言及し度い。

5. 岡田直幹・後藤昌義・大村 優 (九大第1生理)

網膜の機能に関する研究

1) 眼の感電性に關する本川氏の研究方法 (追試)

回轉板に銅板をはりつけ自動的に光及び電氣の刺激を與える方法をはじめ採用した。この方法では刺激の時間及び間隔あるいは一度一度の實驗操作に誤差が少い。又ペンデルのように音がしないのでシキイの判定に際して條件反射が加わることもない。しかしその結果はシキイの傾が非常に大きく且つその動搖が甚しかつた。又被檢者の疲勞の度も強い。一定の合圖を豫め與え、刺激の瞬間に音をたてるということがシキイの値を半分位に低めることを知つた。本川氏の如く弱い對照刺激との比較判定法を用いると更に著しくシキイは下り、その動搖も小さくなる。シキイの動搖は人によつてことなるが、5%位までにまどめることはそう困難でない。電極の大きさを2×1.5cm以下にすると皮膚感覺のシキイが眼のそれ以下になる恐れがある。電極の方向によつてシキイがことなり額の電極を(-)にする方がシキイが低い。これは短い電氣刺激の繰返しによるシキイの變動はこの實驗の程度の頻度では問題にならない。但し交互に電流の方向をかえるとシキイは、はじめ著しく低くなる。電氣刺激の時間は短かすぎても長すぎても具合が悪い。短いシキイは著明に昇り不安定になり、長いと On と Off を2つの刺激として感じシキイは再び高くなるようである。暗やみ順應20分でシキイは一定して来る。しかし先だつ明るみ順應の強さによつて40分頃まで動搖することもある。眼の感電曲線と色との關係、及び Induction の問題については目下調査中である。

2) 蛙の E.R.G. の波の峰分れと色との關係

昨年にひきつづいて行つた實驗について明かになつた點についてのべる。

3) まぶしい光の中の圖形と眼のさとし

まぶしい光の中に視標を置いて、眼のさとしとの關係をしらべた。その結果 (i) 暗やみ順應の場合に Kohlrausch が見たと同じように、明るみ順應の途中に於てもその眼のさとしのカーブに折れるが見られる。(ii) まぶしい光の中の視標は一設にその面積が大きい程はやく見えはじめる。

しかし面積のひとしい矩形の場合は各邊の長さが関係し、正方形に近い程みえやすいようである。又巾の等しい矩形ではその長さがある程度より以上になると面積がましても早く見えることにはほとんど役立たない。

6. 富田恒男 (東京女醫生理)

毛細管電極法と網膜活動

前學會に於ては毛細管電極を網膜内に挿入する方法により網膜内活動電壓を研究してこれを報告したが、今回は最初に毛細管電極法そのものに就ての基礎的考察の2,3を述べ、次いで前學會以降の研究成果を一括して報告する。

1) 網膜内に挿入できる程度の毛細管電極は30Meg Ω 程度の内部抵抗を示し、その可聴周波数域の熱擾亂による noise の理論値は約50 μ Vとなる。この値は Granit の微小電極法によつて検出される神経纖維の活動電壓を mask するに充分で、従つてこのような毛細管電極で神経纖維の放電を捉えることは理論的に不可能である。それを可能にする手段としては、増幅する周波数域を狭めるか、電極抵抗を減ずるか2途が考えられる。昨年は周波数域を10c/sec以下に限定することによつて、網膜内の slow potential のみを対象とした研究を報告したわけである。

2) 抵抗を減少させ、しかも網膜内への挿入の容易な電極として、外径約15 μ の毛細管の先端迄細い銀線を挿入した低抵抗毛細管電極を作製した。この方法によつて Ringer 氏液中に於ける移行抵抗をも含めた電極抵抗を數十k Ω に、又その noise を數 μ Vに迄減少させることに成功、かくして網膜内の slow potential と速い放電との同時記録を可能となし得た(實驗供覧)。

3) 速い放電の観察できるのは内網状層迄で、それ等は slow potential に一致して群がつている。網膜を弱らせると最初に放電が消え、slow potential が消えて放電が残ることはない。このことから、この slow potential を網膜に於ける generator potential と見なし得る。

4) この generator potential には小さな振動が重疊して、時には網膜に電極を近づけただけでそれが E.R.G. 上にも認められる。そして放電は屢々この小さな振動と同期的に現はれることか

ら、これを放電に對する步調とり機構の1種とみることができる。

7. 本川弘一・岩間吉也・塚原 進 (東北大第2生理)

微小電極による網膜過程の分析

剔出した蛙の眼を電氣的に刺戟して其の視神経の活動電流を指標として閾値を定めるという方法により著者等はさきに照射後の眼の感電性を調べ、感電性曲線に3つの高まりを生ずることを見た。温度20°C附近では高まりRの頂點時は約1.5分、Gのものは3分、Bのものは約5.5分であつた。其の後種々の温度で實驗を行い、10~7°Cでは頂點時は上の値の約2倍位になることを確かめた。此等の全視神経に就ての實驗結果を Granit の微小電極法によつて單一または數本の視神経纖維の活動電位を指標として分析した。電極は40 μ または100 μ の銀線を硝子管に封じたもので、之を微動螺子によつて網膜内に挿入し活動電位をブラウン管と擴聲器とによつて捕える様にした。刺戟電極は不分極性電極で網膜の内外に1つ宛置き約2秒間直流刺戟を加えた。眼の照射はスペクトル光を光學系によつて點状に集めて行つた。

先ず微小電極で検査した纖維65例の中で感電性曲線の頂點時が1.25~2.25分内にあるものが23例、2.25~3.75分のものが21例、4.25~5.75分のものが21例であつて、統計的に見て大体3つの大きな群に分けられる。ヒストグラムの極大は頂點時1.5分、3分、5分の所にある。此の所見は全視神経でR.G.Bの3種の高まりがあることに相當する。以上は前照射光として白色光を用いた場合であるが、赤色光を用いた場合には検査した15例の纖維は全部Rに屬する頂點時をもつていた。此のことは赤色光による刺戟でR纖維のみ刺戟されることを示す。

スペクトル感度分布による分類は Granit の成績と一致するが、氏の所謂 Dominator を吾々の方法で検査すると、それはR.GまたはR.G.Bが同時に刺戟されて生ずるものであることがわかつた。Modulatr はR.G.Bの中の何れかに一致する。

8. 細谷雄二 (大阪市立醫大生理)

視紅再生の促進と抑制

視紅再生の化學機轉は今もつて不明であるが、古くから pilocarpine は再生促進的に、cocaine は再生抑制的に作用することが知られ、atropine の抑制作用については肯否半ばしている。演者及び協力者は最近数年間の實驗によつて、上記の藥物作用以外に、生体内に存在して重要な生理的役割をもつ物質の中に著しい効果のあるものが少なくないことを發見した。

實驗に供した物質は多數にのぼるが、明確な効果を證明し得たものは次の2群である。第1群：choline, acetylcholine, betaine, methionine. 第2群：creatine, creatinine, cistine, cysteine, 一沃度酢酸曹達。なほ参考として pilocarpine 及び cocaine を屢々試用して効果の對照とした。實驗動物には主として蟊を用い、胸部淋巴腔内に物質（体重毎 g, 0.04~0.05mg）を注射したものの暗網膜と對照暗網膜の視紅色調の濃さを比較する方法と、視紅を glycochol 酸曹達溶液で抽出しその濃度を光電分光光度計で測定比較する方法（本誌 7, 499, 1942. 参照）とを併せ行つた。

被檢物質のうち、第1群の各物質には pilocarpine を凌ぐ促進作用があり、第2群には cocaine に劣らない抑制作用が認められた。第1群は lipotropic substances に屬し第2群の cistine, cysteine は antilipotropic substances であつて、兩種の物質が視紅再生に對して反對に作用する結果からみると、視紅再生の機轉に磷脂体代謝の關係していることが推測される。一方、網膜からの磷酸遊離が光照射によつて増加し遮光によつて減少する事實が知られており、また明網膜には遊離 creatine が多く暗網膜には phospho-creatine が多く檢出（黃延飛實驗）され、更に本實驗に於て creatine, creatinine, 一沃度酢酸曹達到再生抑制作用のあることが明かになつたから、これらの知見を綜合して、視紅再生機轉は phospho-creatine 代謝と緊密な關連があるものと考へられる。

9. 勝木保次（東京醫齒大生理）・吉野鎮夫（東大立地研水産）

魚類の側線系から見た感觸の基礎機構

生体の發音と聽覺が不可分關係にある事から、聽覺機構の解明を系統發生學的立場から試みた。魚類の側線器は主として形態的にではあるが、か

ゝる立場から原聽器と見做されてゐるので、これの機能的檢索を行つた。

方法は鰻の側線神經を in situ で單一纖維に分離し、その活動電流を記録した。

この神經は著しい自發性放電をもち、溫度により異なるが、東では電壓が大小種々（數十 μ V~數 mV）のものが混在する。各纖維の太さは 6~12 μ で細徑のものが遙に多い。皮膚面に壓を加へた時の單一纖維の支配する範圍（sensory unit）は約 10mm 内外である。單一纖維の自發性放電は一部缺くものもあるが、大体大小2種に區別され（この差は明確でなく互に移行する）、太い徑のものは放電電壓も大、頻度小、細徑のものは電壓は小さいが頻度が大きである。壓又は水流刺戟を加へると細纖維は、閾値低く、放電の Adaptation おそく、刺戟期間中連續的に放電する（Anonic fiber）。太い纖維では比較的閾値高く、Adaptation も早く、（phasic fiber）中には刺戟の初め又は終りにのみ放電、（on, off fiber）又放電が群をなす事があり放電回数は毎秒 300 に達する。即ち前者は刺戟の存在を示し、後者は刺戟の變化に應ずる、かかる現象は既に筋、皮膚、内臓の求心性纖維について見られてゐるのと異なる。器械的振動刺戟を加へると多くの場合、刺戟と放電は 1:1 の關係にあり、常に一定の位相關係を持つが、刺戟回数がますと放電が脱落する。この場合も太い纖維ほど高い振動數に追従する。皮膚の表裏に DC 通電しても、その極性及び電流強度により放電様相が變る。一方組織學的に側線器に對する神經纖維の支配の仕方がその徑の差異により異なる事が明となつた（東大解剖小川鼎三教授の協力）。かかる差異は前庭器、三半規管、コルチ器についても既に知られてゐるし網膜についても類同の現象がある。即ち感觸の閾値と辨別は質の異なる纖維によつて行はれると考えられ、かかる點から Adrian の基本的な法則は、擴張される可きであらうと考へる。

10. 瀨尾愛三郎・池ノ上友宏・橋本武彦・市場修（九大生理）

最小知覺時に關する研究

視刺戟及び觸刺戟を用いて測定された最小知覺時値と刺戟の強さ並に刺戟の長さとの關係、又同

時域に與へられた刺戟に就て刺戟順序に關する知覺判斷の現はれ方等に就て實驗結果や見解を述べる。

11. °幸塚嘉一・石川繁子・菊地三枝・徳永 薫
(大阪女醫大生理)

一方向きの興奮傳導に關する研究

(神經筋肉接續部に於ける興奮傳導に就て。附、H. Dale 氏化學傳達説批判。“新興興奮性傳導性平行法則”の立場より)

I. 私達の主張：——“神經筋肉接續部に於ける興奮傳導は一方向き興奮傳導なり”は永い間世界の定説であつた。但し今や然らず。Theoreticallyにも Practicallyにも。以上の主張の根據次の如し(下記Ⅱ、Ⅲに在り)。

Ⅱ. 新學説“新興興奮性傳導性平行法則”が眞ならば全生活系は本來總ての方向に傳導性と興奮性は平行でなくてはならぬ筈。少くも一定条件下にては。故に無論神經筋肉接續部に於ける興奮傳導は兩方向興奮傳導でなくてはならぬ筈なり。事實私達は神經筋肉接續部に於ける興奮傳導は、少くも一定条件下にては兩方向興奮傳導なることを既に實證せり(冬蛙)。然らば正常条件下にては如何? 私達は正常條件に於て、神經筋肉接續部に於ける興奮傳導は兩方向興奮傳導なることを實證せり。その方法及び實驗成績は次のⅢの如し。

Ⅲ. 實驗方法及び實驗成績：——Kühnes' gracilis experiment を採用して、“興奮波傳達時間 $n \rightarrow m$, $m \rightarrow n$ ”を求むる方法に依れり。夏蛙(脂肪器官小)。單一機械的刺戟を使用せり。正常條件に於て兩方向興奮傳導なり。そこへ ergotoxine を加へると一方向興奮傳導なり、ergotoxine を除いて adrenaline を加へると兩方向興奮傳導となつた。

Ⅳ. 結論：——Ⅱ、Ⅲに依りて私達のⅠの主張は眞なる事は明かなり。

附、H. Dale 氏化學傳達説批判。“新興興奮性傳導性平行法則”の立場より。

(i) 私達は H. Dale 氏協同研究者の一々の exp. data が間違つてゐるの 間違つてないのと茲で言はんとするのではない。氏等の 龍大の exp. data の 勞を多とするにもとより 吝らず。然し氏等の exp. method と exp. data から n.m conduction

は chemical transmission なりと導出するには論理が飛躍してゐるとするものである。従つて氏等が化學傳達説を主張せんとするならば、確たる理論的根據と更に實驗或は何か help-hypothesis の呈示を求めざるを得ぬものである。

(ii) 假に氏等の exp. data も conclusion も全く正しいものとして見ませう。亦私達の“新興興奮性傳導性平行法則”及び n-m conduction に關する exp. data が正しいものとして見ませう。すると (i) $n \rightarrow m$ は chemical nature なり (H.H Dale 及び協同研究者)。 (ii) $m \rightarrow n$ は non-chemical の nature なり (私達)。でなくてはならぬ筈。すると H. Dale 氏説には (ii) を説明する事困難であり、致命傷たり得ると思はれる。何となれば、神經筋肉間を興奮が傳導する際 (i) と (ii) のいづれかが、必要にして且充分なる條件で、他は然らざる筈故に。

(iii) 而して n-m conduction の nature は (i) と (ii) のいづれが正しいか? 之を決定するは“興奮性傳導時間 $n \rightarrow m$ $m \rightarrow n$ ”及びそれらに及ぼす諸影響と思はれる。

12. °鈴木正夫・矢作善一郎・有馬洋惠・神山 貞二・中島 猛 (千葉大生理)

電氣刺戟強まり要素に關するその後の研究

本教室においてはこの要素を中心として種々の關係を持つ問題につき、その後も研究をつづけているが、そのうち若干のものを報告する。

神經の斷端は生理學的に特殊な興奮性の變化を示すと考えられる根據があるので、閉鎖閾値、開放閾値、時値、 λ 恒數などを、神經正常面の刺激と比較し、その經時的變化を見たが、そのうち若干の値については一定の變化を見ることができた。がその變化は豫期したほど強度なものではなかつた。

次に蛙を灌流し、循環を正常に保つたまま坐骨神經と腓腹筋を露出して、神經および筋につき基電流、時値、 λ 等を測り、種々の藥品を灌流液に加えて、その影響を見る。先ず反復興奮を容易ならしめる物質より始め、その他の物質に及ぼうとしている。

上は體内の諸種化學的調節の刺激生理學的性質に及ぼす作用を見ようとするを究極の目的と

するのであるが、その別の現われとして心室の條片の電気刺激要素を測つた。即ち諸條片を液體電極函に裝置して、基電流、時値、 λ 等を測り、各温度の影響、經時的變化等を見た。またこれに對する acetylcholine, adrenaline の作用を検討した。

別に直流通電電極作用検討の一方面として、Scheminzk の轉換効果を再検討し、これに對して別の通電電極用、温度の變化、イオン環境の變化等を興え、その作用を分析したので、その報告をもなすつもりである。

13. 時實利彦 (東大醫專生理)・近藤達子 (東大生理)

隨意收縮時の運動單位 Motor unit の活動様式

同心型又は板電極を用ゐて筋活動電流を記録し之を指標として隨意收縮時の運動單位の活動狀況を調べた。

1) 運動單位の放電頻度は收縮の増強と共に増加し各運動單位に夫々固有の最大頻度に達す。この固有頻度は運動單位の大きさに比例すると考へられる。最も屢々現はれる最大固有頻度は毎秒約 20 回と約 50 回である。同時に活動してゐる運動單位の夫々の頻度は必しも常に等しくない。各運動單位の興奮性の差によると考へられる。

2) 一定の強さで收縮を持續してゐる場合でも放電間隔は一定でなく常に不規則な變動と更に緩慢な動揺がある。前者は統計學的には at random の變動であり後者は萩原の指摘せる如く呼吸運動と一致せるものもあり又そうでないものもある。

3) 正常状態では各運動單位間に活動の同期性は認められない。前角細胞の變性破壊を起す疾患に於ては屢々同期性が見られる。

4) 中等度の隨意收縮では運動單位の活動交代 (Rotation) は認められない。最大收縮時でも嚴密な意味での活動交代はないが長い放電間隔の期間が繰り返して現はれる。之は約 50 回の固有頻度をもつ運動單位に於て著しい。

5) 徐々に收縮する場合 1 つの運動單位の放電間隔は收縮の増強に伴つて次第に短くなる。この経過は收縮の速度により異なる。他の運動單位は recruitment 型に活動を開始し、多くの場合 Spike 高の小さい運動單位が最初に活動を始める。急激に收縮を開始する場合には短かい間隔の放電で始

まり、他の運動單位も殆んど同時に活動を始める。即ち d'embledé 型である。

6) 隨意收縮の運動單位の活動開始には proprioceptive Impulse による Facilitation が重要な役目を演じてゐる。

7) 最大收縮時の筋全體の E.M.G. には Piper リズム (40~50c/sec) が屢々現はれるが、50 回固有頻度の運動單位の活動によつて説明出来る。疲勞した場合 Piper リズムが約 20c/sec になるが、之は 50 回固有頻度の運動單位が活動を停止し 20 回固有頻度の運動單位の活動だけが残ると考へると説明出来る。

8) 運動單位には Kinetic Motor unit と Tonic Motor unit の 2 種類を考へると色々の事實がうまく説明出来る。

14. 岩瀬善彦・望月政司・山内豊茂・永井精吾・小笠原四郎 (北大應用電研)

神經活動の機序に關する研究

神經活動の機序に關しては Scherrington 一派の電気説と Loewi, Dale 一派の液體説とが鋭く對立し現在尙決定的なことは知られていない。従つて我々は神經活動の本態を究明せんとして次の研究を行つた。

- 1) 神經活動時に於ける酸素消費、
- 2) 頸動脈洞神經の求心性活動電壓
- 3) Barnes 及 Beutner の神經模型

神經の酸素消費は甚だ微量であるので測定は甚だ困難であるが、我々は Blinks, Danais による電氣的方法で比較的敏速に而も正確なる測定を行つた。即ち神經に異なる周波數で電氣刺激を加えると神經興奮の大きさに従つて酸素消費が異なるのは勿論であるが、更に活動電壓との關係をも知ることが出来た。

又洞神經の活動電壓の實驗によると、毬に於ける化學受容體の興奮機序に於て Acetylcholine (Ach.) と Lobeline が他の藥物或は血液ガスに比べて甚だ特異的作用を有することを知つた。(岩瀬、山内、腦研究、印刷中)

従つて我々は Ach. の斯かる作用を神經モデルにより直接究明せんとして oil-saline water 系モデルを考案して Ach. を作用させたら、神經の活動電壓に甚だ似た所謂 Ach. Imp. が得られた。

斯かる試みは Barnes, Beutner (Biolog. Bull. 95, 218, 1948) によつて行われているがモデル自體、實驗方法、及び着想が我々と異なるのみならず Ach. Imp. の波形、傳播速度、及び時間的關係が明らかでない。

我々の實驗方法はガラス管或は Filter paper を用いて神經モデルとし、一端より 0.1% Ach. を滴下すると 1m 離れた他端の電極に Ach. Imp. が傳播して急速に現われ直ちに消滅した。波形を觀察すると spike pot. と after pot. とが認められ、時間は夫々 0.008 秒、0.03~0.05 秒、傳播速度は 5m/s.c であつた。勿論斯かる Ach. Imp. の性質は油層の厚さ、滴下の高さ等によつて變化した。

15. 前川孫二郎・早瀬正二・唐川正典・

福田吉穂 (京大第3内科)

「層對電説」の驗證 (其の4)

昨年の本學會に於て單極誘導法に依つて得られる骨格筋働作流が特異な形を呈する事、此等が層對電説 (前川) に依りてのみ一元的に説明し得られる事を示した。今回は他の 2, 3 の誘導法に依つて得られる曲線を示し此等との關係を論ずると共に、此等も亦層對電説に依つてのみ一元的に理解される事を述べたい。

1) 隔絶誘導: 縫工筋中腹を隔絶すれば急速な 2 相曲線を得るも多くは著明な後動搖を示す。腓腹筋中腹を隔絶すれば常に一方向けの而も急速な棘と稍緩な後電位を示す。隔絶部が中樞端に近づくると逆轉する。斷端隔絶曲線は兩筋共杉氏の示した如き單相曲線となるも持續時間は棘より遙に長い。

2) 溝誘導: 縫工筋の非傷害時及切断後の關係は單極誘導の夫に一致する。其他縱向切断時等 2, 3 の誘導下の働作流を吟味する (唐川), 前川の層對電説は第 1 報に示した如く心筋の興奮に依る働作發電量 Q 及び收縮 K との間には $K = af(Q)$ なる關係にあることを假定する。そこで此假定が果して正いか否かを吟味しようとして次の様な實驗を行つた。藁心筋紐を作製、之を杉氏の隔絶法により斷端部と健康部とを隔絶し働作流 $\varphi(t)$ を記録し、同時に他の増幅器の入力側に高抵抗 (100k~1meg) と容量 (2 μ F) とを直列に入れ、容量部に於ける電位の變化を記録した。此の

様な回路では描かれた曲線 $q(t)$ は $q(t) = \frac{1}{c} \int_0^t i dt$, ($i = \varphi(t)/|Z|$). 又發電量を Q とすれば $Q = \int_0^t i dt$, 故 $q(t) \propto Q$ たる關係が成立する。時定數の關係で $q(t)$ は收縮の末期迄信頼し得る。機械曲線はヴァイオリン A 線の捻れを利用する光槓杆を用いた。此の方法では等張收縮を略確實に記録し得る。かくて機械曲線 $m(t)$ を得る。

Ca, K 等により種々條件を變更せしめる時、 $\varphi(t)$, $q(t)$, $m(t)$ の間に極めて興味ある關係を認め、且つ $q(t)$, $m(t)$ の間には併行的な關係を確めた。

此の事實は組織發電量と收縮とを直結する層對電説 (前川) の理論に實驗的根據を與へるものである (福田)。

16. 坂本鳴嶺 (東大生理)

神經纖維に於ける“刺戟過程”

運動神經纖維に就いて (1) 或る等流搏動に (2) 充分長い期間の丁度流基以下の等流搏動を加えて (1) の閾値を定めその値を單に (1) のみを用いたときの閾値に比較すれば、期間が主要利用時の場合には兩者が相等しいが期間が短くなるに連れて前者は後者に比して益々小となり、9.3micron の細孔電極を用いた實驗の際に約 0.025 n sec の期間のとき前者が後者の $\frac{3}{4}$ ~ $\frac{2}{3}$ になつた。この事を理論的に形質膜の境界に於ける或る ion の濃度の變化即ち主として擴散分極の作用によつて次の如く説明することが出来る。

(1) の期間が長い場合には丁度閾上の刺戟の際に分極電位が緩かに上昇して刺戟過程が起り搏動後の分極電位の下降も緩徐であるから刺戟打消し作用が全く現われないか又は僅かに現われる。従つて (2) を附加えて搏動後の分極電位の経過を更に緩和しても最初刺戟打消し作用は全く無いか又は軽度であるから之を少くして閾値を低下せしめる作用は著名になり得ない。(1) の期間が短い場合には丁度閾上の刺戟の際に分極電位が急峻に上昇して刺戟過程が起るが搏動後の分極電位の下降も急激であるから刺戟打消し作用が高度に現われ、(2) を附加えて搏動後の分極電位の経過を緩和すれば著しく刺戟打消し作用を減じ閾値を低下せしめる。

刺戟過程に對する閾の在ることは松本政雄(第17回本會)及びKatz(1937, Proc. Roy. Soc)により殆ど確かであるが、次に述べる演者の3段の即ち(1)閾値を測定するための(2)流基以上の一定の強さの一定期間の及び(3)充分長い期間の丁度流基以下の等流搏動による神經纖維刺戟實驗の結果からも同じ事が認められる。即ち(2)が比較的弱い場合には勢力期間曲線に著名な極小が見られるが、(2)が強くなるにつれて期間が短い範圍に於てNernstの一定勢力の關係に益々近づき遂に(2)が或る強さ以上になれば常に同一の關係が見られるようになる。この事は(2)が強くなれば(1)の後に現われる刺戟打消し作用が漸次減少して或る限界に於て消失すること即ち刺戟過程の起り方が段々と少なくなつて或る限界に於て起らなくなることを意味する。

17. 杉靖三郎(無所屬)

隔絶法による誘導並に刺戟 (従來の方法の批判)

生理學の實驗結果というものは、その方法に基づいて批判されなければならぬ。従つて、その實驗方法をそのままにしておいて、たゞ結果ばかり論じてみても、意味をなさないのである。

しかるに、生理學の分野において、とくに、電氣生理學ないし刺戟生理學においては、その結果については、云々されているに拘らず、最も重大な電氣並に傳導の方法については、何ら検討されることなく用いられている。

こゝにおいて演者は、従來の方法について検討し、重大な實驗的不備のあることを見出した。すなわち、従來の如く細胞の片面から傳導する方法によつては、同一細胞の表面に電流の入り込む場所(陽極)と、流れ出す場所(陰極)とが交錯してあらわれるのである。このために陰陽兩極の作用を分離して知ることはできない。

このようにして、従來の導子をもちいて實驗している限り、その結果については信をおくに足りない。

演者は、従來の結果の2,3のものについて検討し、従來の方法における不可避な缺陷について指摘した。そして、この缺陷をのぞき、陰陽兩極を

分離して傳導又は通電する方法を案出した。これが演者の“隔絶法”である。

この隔絶法をもちいての結果は、すでに20年來度々本學會において發表したところであるが、今回は、この隔絶法のもつ意義と價值とについて更めて反省検討を加えたのである。

18. 太谷卓造・岩田俊二(京大第1生理)・ 古河太郎(大阪市立醫大生理)

蟻及び食用蛙脊髓のシナプス電位について

蟻或は食用蛙のⅩ、Ⅺ後根或は末梢の求心路に單一電氣刺戟を加えた際に生ずるシナプス電位をⅩ或はⅪ前根より傳導した。

1. 基本形としては mono-synaptic 反射弓の衝擊によるシナプス電位(S_1)に1個乃至數個の介在ノイロンを経て來た衝擊の生起する電位(S_2, S_3, \dots)が次々に加重した曲線が得られる。單一刺戟による S_1 より直ちに前根への衝擊の放電を伴うことは稀であり、むしろ S_2, S_3 の生成に伴つて多數の前根への放電が起る。後根電位は常に滑かな、ひと山の曲線を示し、他側の後根にも認められる。

2. ときには前根電位が陽性變動として現われることがある。之は特に前根への盛んな放電を示す標本に認められる。しかし之は必ずしも前角細胞に於ける陽性變動を示すものではなく、シナプス電位の大きさと、誘導部位の細胞體からの距離との相對的關係によるものと解される。

3. 脊髓に直流を通すると一般に陰極作用はシナプス電位を低下させるが、同時に前根への放電をさかんならしめ、陽極作用はシナプス電位を増し放電を抑制する。ときには陰極作用によつて S_2, S_3 が増強することがあるが、之は介在ノイロンの放電増加によると思われる。陰極通電中刺戟を求心路に反復與えてシナプス電位が低下した後には、陽極通電によつて著しい恢復が認められる。

4. 以上のほか、兩側求心路に加えられた二重刺戟の干涉、温度の影響、前根纖維の局所性興奮の可能性などを檢したが、演者はこれらの現象を前根の靜止電位(無傷時)との關連に於て考察したい。

19. 林 謙 (慶大生理)

運動系筋細胞と骨格筋細胞の化學的發動とい
う考へ方

大脳皮質の運動系筋細胞を電氣で刺戟すると、刺戟中に筋群の收縮が見られるのみならず、刺戟をやめてから間代性痙攣が續く。

この間代性痙攣 (K.K.) のみを撰擇的に現す方法を求め、遂に或る化學物質を筋細胞に與へると K.K. のみ現れることを見出した。Nicotin, Metrazol 等がそれであるが glutamin 酸-Na がそうである事が判つた時から、私共は次の如く化學的發動學説を心に描くに到つた。

1) Glutamin 酸 Na に少量の蛋白質を混すると起らぬが、この溶液に電流を通じた直後の溶液は K.K. 物質である。

2) Glutamin 酸 Na 溶液に CO_2 を飽和せしめると K.K. は起らぬが、これに電流を通ずると K.K. 物質となる。

即ち電流が K.K. を起すのは皮質蛋白質より Glutamin 酸 Na を活性とするにあるとの模型が得られた。

3) 生體組織、體液のうち胆汁のみが皮質性 K.K. 物質である。純粹にはそのうちの Desoxychol 酸 Na である。

4) Desoxychol 酸に脂肪酸が分子結合をしてゐると (Cholein 酸) K.K. は起らぬ。然るに醋酸 Cholein 酸 Na に醋酸を混すると K.K. 物質となる。この 3), 4) により生體内の化學的發動のもう一つの模型が得られた。

さて骨格筋を等滲透壓 NaCl 溶液に入れると「鹽縮」が起つて續く。やがて止る。然し筋は收縮性を失つたのではない。

1) 而もその「鹽縮」の止つた外液に新しい筋を入ねても「鹽縮」はない。即ち「鹽縮」中に筋より抑制物質 (x) が出てくる。

2) 神経より又は筋に直接に電氣的刺戟をあたへて疲労に到らしめても筋の外液には抑制物質は出ない。即ち收縮が原因で (x) 物質が出るのではなくて (x) 物質の出る事が收縮 (鹽縮) の原因である。

3) Acetylcholin, Vitamin C の外に Amino 酸のうちには 2, 3 の、又筋より抽出した 2, 3 の何れも骨格筋に與へると收縮を起させる物質が見出され

る。これを催起物質 (R) と名付けると R と x を混すると催起性はない。

この 3 つの結果は骨格筋の收縮は種々なる原因で筋内の $xR \rightarrow x+R$ にせしめる條件 (電流、機械的刺戟、滲透壓等凡て) によりこの R が發動せしめると考へる。

この如くにして私共は運動系筋細胞及骨格筋細胞の興奮發動は化學機制によると考へ方を構成して見たい。

(Chol 酸類の研究については清水多榮博士の好志を得た。謹んで感謝の意を表する)

20. 須田 勇・宮木高明・鬼頭京子(林研)

骨格筋より抽出した筋收縮催起物質と抑制物質

我々は前學會で、筋より抽出した物質で、神経筋接續部位に作用して反復興奮を起す物質があることを述べた。この物質は化學的性狀から β -alanyl histidine であることが確認出來た。その生理作用の 1 つの特徴は、微量で Acetylcholinesterase の作用を促進することである。我々は更に次に述べる様な方法で筋 (麩, 家兔, 猫, 牛) より、「鹽縮」を抑制し、この催起物質に對しても拮抗する物質を得た。即ち、この 2 物質は林教授の R 及び x に相當する物質とも考えられる。抽出方法、化學的性狀は次の如くである。

抽出方法: 筋を碎切して、千倍量の 1% 食鹽水で熱浸し、濃縮してから水酸化 Ba で飽和し沈澱を除き、Ba も完全に除去する。水浴上で蒸發乾固したものを熱アルコールで抽出する。アルコール熱飽和昇汞溶液を加え、氷室に放置し、更に昇汞アルコール溶液を沈澱が生じなくなるまで數回追加した後、沈澱を除く。上清のアルコールを蒸發させて、残渣を水に溶かし硫化水素で水銀を除く。苛性ソーダで中和して水浴上で蒸發乾固して少量のアルコールにとり乾燥する。

定性反應: この物質の水溶液は Biuret, Ninhydrin, 坂口, Pauli Diazo, Fehlin's, Molish, FeCl_2 反應はすべて陰性で、S を含まず、 KMnO_4 液を褪色せしめ N を含む物質である。

21. 松本政雄 (群馬大生理)

骨格筋の短縮機序に関する研究

骨格筋を電氣的に刺激して起る短縮には種々あ

るが、電流の作用が直接及ぶ部分にのみ起り電流の作用が續く期間持續する短縮を演者は持續性短縮と名づけた。以下取扱ふものは特に斷わらない限りこの短縮を指す。實驗方法は杉の隔絶法類似の方法を用ひ、電流を通ずる際短縮を觀察する側の筋から他側に向ふ場合を陽通電、反對方向を陰通電と稱することとした。

(1) 短縮性の保持及回復 (木村) 新鮮な筋に於ては適當な強さの陽通電によつて短縮性は長く續き、陰通電によつて速かに失はれる。故に陽通電開放によつて短縮を行はせれば數時間に亘り數萬回の短縮を繰り返す。全く疲勞した筋又は切り出して70~100時間經過した筋に於ても陽通電によつて短縮性は回復する。

(2) 被刺激性及興奮性 (木村) 筋纖維の短縮性を目標として考へる際兩者を區別して考へるべきであると云ふ結果を得た。

(3) 種々の藥物を作用せしめた筋纖維の短縮性 (川田) 一沃度醋酸による中毒筋、又は乳酸中に浸した筋に於ても陽通電によつて短縮性が回復する。

(4) 陽通電による短縮性回復の時間的經過 (川田) 一定の強さの陽通電によつて短縮性が回復する際には始めは小で次第に大となり5~10分の後には回復は最大に達する。

(5) 單一筋纖維の短縮性に關する電氣的刺激閾の否定 (根岸) 直流又は蓄電器の放電々流に對する單一筋纖維の短縮の大きさの觀察から刺激閾は存在しないと云ふ結果を得た。

(6) 筋の伸展と Impedance の變化 (松本・眞中) 筋を伸展すれば Impedance が減少する。

(7) 攣縮と Impedance の變化 (松本・眞中) 骨骼筋の攣縮と Impedance の變化の關係は單純ではない。

(8) 筋の伸展と短縮性の變化 (川田・山形) 筋の伸展により其の部位は他の部位に比較して速に短縮性が消失する。

22. 名取禮二 (慈大生理)

骨格筋の短縮機轉

昨年報告した原纖維分離法を用いて、筋原纖維、肉漿及筋鞘それぞれの性質、働きを中心とした以下の諸實驗を行つた。

(1) 原纖維及筋鞘の纖維長張力關係と線膨脹係數、原纖維は生筋纖維の粘彈性に類似の彈性性質を示すが、筋鞘は熱彈性性質その他の點で相當異なる (線膨脹係數の符號は正)。

(2) 原纖維と筋蛋白纖維の物理的性質の異同、原纖維と蛋白纖維は彈性率、粘性、異方性、熱彈性性質、短縮能に相違點がある。しかし、原纖維に一定の操作を加えると蛋白纖維の性質に近づく。

(3) 原纖維を短縮、弛緩させる諸條件と、短縮時の物理的變化、前年報告した諸條件を再検討し、さらに1,2新たな項目をしらべた。複屈折度、張力發生その他が同じ短縮率を示す場合でも多少異なる。

(4) 所謂鹽物代謝に於ける原纖維、肉漿及筋鞘の役割、形質膜の透過性の變化のみでなく、原纖維、肉漿の諸鹽イオンに對する親和が問題になるらしい。

(5) 痙縮時の纖維内反復運動、前年度一部報告した quinine, caffein, 酸, alkali 作用時にみられる原纖維を傳播する諸反復運動は urethan 麻痺筋でも蔗糖筋でもほぼ變りなく認められる。即ち所謂被刺激性には關係しない。この點は所謂被刺激性が主に筋鞘の働に關係し、原纖維の短縮能とは必ずしも直結しないと云う演者從來の報告と一致する。

以上の實驗を從來行つた研究と結びつけて筋短縮時の原纖維、肉漿、筋鞘の役割、原纖維短縮機轉について從來の考えを更に進めてみた。

23. 吉井直三郎 (阪大第2生理)

動物神經症に關する研究

從來教室で行つて來た聽原發作 (鼠)、電擊痙攣 (家兔)、條件發作 (鼠) に關する其の後の成績を述べる。

(1) 聽原發作刺激として用いたガルトン苗の強度を測定した成績 (阪大音研栗谷) を考慮すると、刺激強度は大きい程、及び振動數は大きい程發作を誘發しやすい (佐々木)。

(2) 刺激を斷續する方法により、特異な不動姿勢と跳躍運動をおこすことが出来る (樋渡)。

(3) 聽原性痙攣に對する自律神經毒の影響は拘束状態と自由状態とで異なる。

自由状態では電撃痙攣に對するこれ等藥劑の影響と類似する(佐々木)。

(4) 電撃による家兎痙攣はアドレナリンにより強直性傾向を増し、ピロアルピンにより間代性傾向を増す(堀口)。

(5) 副腎摘出後の聽原發作は軽度で頻回におこし得る點が特異である(河村, 樋渡)。

(6) 聽原發作により白血球増加を認める。好中球が殊に増加し、淋巴球はおくれて増加する、核移動は認めぬ(樋渡)。

(7) methylnitro mustard による白血球減少時と雖も發作を起すことが出來、その際白血球の増加を認める(樋渡)。

(8) 本劑により、聽原發作が抑えられている時期は屈筋反射及び電撃閾には變化を認めぬ(樋渡, 平岩)。

(9) 聽原發作直前には末梢血管の收縮と腦の充血を認める(佐々木)。

(10) 條件發作に關しては各期の腦波を記録して、聽原發作との關係を考慮した(河村, 築山)。

(11) 條件發作が防禦反射の條件付けと云う特殊な操作で創られることを考慮して、防禦條件反射の形成過程を検べた。防禦條件反射は情緒的亢奮を基礎とした反射である(大賀)。

(12) 最後に脊髓性條件反射を検討する(本間, 平岡)。

24. °大里俊吾・阿部はるよ・高屋宗雄・佐藤 臣(東北大大里内科)

不眠の實驗的研究

家兎の耳を10秒位の間隔で引くことにより不眠を強ひると平均10日以内で死亡する。之に毎日ビタミン B₁ を注射すると大凡1週間位生存期間が延びる。ヒロポンを與へたものは兩者の中間位生き延びる。

不眠動物の中樞神經諸部(大腦皮質運動領小腦皮質アキーン細胞, 視神經牀, 頸髓)の神經細胞のニッスル顆粒は著しく減少し、後には消失するものが尠くない。しかしそれは可逆性の變化の様である。只ヒロポン動物では、中毒變性と思はれる染色上の變化が見られる。

不眠家兎では血液白血球(假性エオジン白血球)及び皮下組織球性細胞の機能低下が著明に起

る。不眠 B₁ 家兎では、その變化が自然に遲延される。然るに不眠ヒロポン家兎ではその機能低下が一時強制的に刺戟作振されるやの感を與える。

なほ不眠家兎の腦波について半澤元彦の觀察した處についても簡単に觸れようと思う。

25. °黒津敏行・伴 忠康・倉智敬一・武田 睦男(阪大第3解剖)

自律中樞に關する實驗的研究(その2)

1) 腹内側視床下核及び外側視床下核刺戟による非妊成熟家兎の子宮並に胃運動: 黒津一清水の刺戟装置で家兎の自律中樞を感應電氣刺戟し、卵管・子宮並に胃運動の變化を腹窓法, 慢性鑿瘻管法, 空氣傳導法により同時に觀察又は描記した結果、黒津の b-交感帯に屬する腹内側核の刺戟では左右卵管は縦軸の方向に收縮, 兩側子宮角並に蹠の蠕動充進, 廣皺裝の收縮を認めた。子宮は收縮充進と共に收縮回數の増加, 次いで子宮緊張は低下する。これらの反應は子宮自發運動強盛時に強大に現れるが微弱時には極めて軽度であるが殆ど現れない。c-副交感帯である外側核刺戟の反復によつて子宮の緊張は上昇し, 振幅縮小, 收縮回數の減少がおこりこの子宮運動の靜止は持長する。胃運動にも子宮運動の消長と共に時日の経過に伴う漸進的波狀變動を認め, 子宮運動微弱時には胃曲線に副交感神經緊張の徵を認める。以上の諸點から子宮自發運動と刺戟反應の長時日に於ける漸進的な波狀變動は動物の發情, 非發情と密接に關連しその本態の少くとも一部は自律中樞の交感性並に副交感性場の平衡關係の週期的な變動に歸するものと思う。

2) 脈絡叢上皮細胞微細構造の變化: 交感帯並に副交感帯を感應電氣刺戟し, 糸粒體染色により上皮細胞の微細構造の變化をみた結果, 前者では刺戟後5~20分で脈絡叢上皮細胞は著明な分泌機能充進の像を示し, 40~60分になると漸次正常に近くなるがなお多少の機能充進の像を示す。後者では刺戟後20~40分で著明な分泌抑制の像を示し, 60分後にはもとにもどつた像或はやく充進した像を示す。前會で報告した腦脊液壓並に性狀の變化から考へて, 交感帯反復刺戟時によくみられる腦水腫はこの脈絡叢上皮細胞の分泌充進によつておこるものと考えらる。

26. °陣内傳之助・森 涉 (岡山大外科)

皮質運動領電気刺激に関する交感現象と運動中樞のモザイク様配列に就て

大脳皮質運動領の電気刺激による運動中樞の決定に際して動搖現象の起ることは周知の如くであるが、私共は従来より知られてある制止・疏通の2現象の他に交感現象 (sympathization) ともいふべき現象のあることに気付いた。この現象は皮質運動領上の1點を刺激して得られた中樞 (representation) がこれに近接して存する他の1點を刺激して得られた中樞によつて置換せられる現象をいう。本現象が刺激量の過大による電流の滑走のために起るのではないかの疑問を解くために、Rahm の thyatron 發振器の改變による衝擊波 (5.0 σ) を用ひ極間電壓を最小ならしめた。刺激間隔は1秒1回とした。本現象は双極刺激及び單極刺激のいづれによつても起り得る。本装置を用ひ極間電壓 4.0V の衝擊波にても本現象を認める。本現象を起す2點間の最大距離は 2.0cm である。双極刺激の場合極間距離が大なる程起り易いが極間距離 1.4mm でも起り得る。各運動中樞により刺激閾が異り、刺激閾のより高い中樞部により低い中樞を移すことは容易であるがその逆の場合は困難である。一點の閾値の刺激中他の中樞が混在してあらはれる場合には本現象が起り易い。更に犬を用ひ前肢及び後肢にて露出せる末梢神経を Galvani のピンセットにて刺激して前肢及び後肢の微細單一運動を惹起せしめ、他方微小單極にて反対側運動領より皮質波を誘導し、電極を皮質上にて 1.0mm 間隔に漸次移動して、この際に於ける皮質波の變化を見るに前肢及び後肢の中樞が相交錯して存在するが如き皮質波の變化を認める。以上の事實より電気刺激によつて得られる中樞なるものは、その部の最も優位にある神経細胞によつて代表されるもので、時により變化し得るものであり、而して各運動中樞はモザイク様に配列されてあるものであると考へられる。かく考へると交感現象は制止と疏通の2現象の組合せによつて起るものと言ふことが出来る。

27. °藤森聞一・本間伊佐子 (國立東京第2病院生理)

精神電流現象 (皮膚電気反射) の研究 (第2報)

皮膚電気反射乃至皮膚の電気抵抗の變化については最近 C. P. Richter 等によつて刮目すべき研究が展開されてゐるが、私共も其の後2,3の検討を加えて來たので報告する。

(A) 反射の身體部位差 反射曲線の嚴密な時間的経過と波形とを問題としようとする場合には、周期のおそい檢流計は不適當であるので、蓄電器を用ひない所謂單純回路により F 型振動子を用ひて寫眞記録した。先づ夏期 28~32°C の室温に於て 10名の被檢者について2個の單純回路を併用し、主として1側の手掌を對照として身體各部位に於ける反射の現れ方を比較検討した結果次の諸見を明かにする事が出來た。(1) 左右手掌、足蹠の如き相對部位に於ては使用電壓、電流の方向の如何に拘らず、潜伏期 (位相) 及び波形の全く一致した反射曲線が證明される。(2) 所謂精神性發汗部位以外、前額、手背、足背からも比較的良好に反射が現れるが、前額、腋下に於ては手掌より早目に、手背、足背、足蹠に於ては手掌より後れて現れ、波形も亦各部多少相異する。(3) 豫め左右手掌に於て反射曲線が全く一致してゐる事を確認した後、人為的に温度差を作ると冷却側の潜伏期は著しく延長し、波形も亦相異して來るのが認められる。従つて反射の現れ方の身體部位差特に手掌と手背に於ける相異が、精神性發汗と溫熱性發汗の相異に基くものが、單に微妙な温度差によるものが明確でなく、是等の點について引續き検討中である。

以上の他 (B) ピロカルピン皮下注射により全身性發汗を來さしめた場合、並びに同皮内注射により局所的に發汗を來さしめた場合の反射の現れ方。(C) 腦波 (頭蓋底誘導)、呼吸、脈搏等との同時記録法による相互關係。(D) 催眠術中に於ける反射の現れ方等について検討を進めてゐる。

28. °伊藤秀三郎・赫 國雄・牧野秀夫 (東京醫大生理)

電 擊 作 用

家兎に交流、一部の實驗には直流を頭部に通じ呼吸、循環 (血液を含む)、消化管、肝臟、腎臟機能や體温に對する影響を觀察した。呼吸や心搏運動及び血壓は觀血的手段を、血液固形成分、赤血球沈降速度は臨床的手段を、血液凝固はプロ

ロンビン時間を、消化管運動には胃曲線若しくは腹窓法を、肝臓や腎臓機能には色素排泄を、體温は直腸温度測定を用ひて記録した。尙不等張溶液に血液を入れ其の後時間毎に溶血程度をヘマトクリットで測定し其變化を溶血速度と名付けそれに對する影響とか稀薄血液に電流を通じ赤血球の破壊狀況をも測定した。

其等の結果は

(1) 交流の方が直流より影響が大であり一般に電壓が高まるに従つて其作用が甚しくなる。

(2) 器官夫々に就いて影響が直ちに發現するものとおくれて發現するものがある。

(3) 溶血速度と赤血球沈降速度に對しては著者等の實驗範圍では影響が認められない。

(4) 溶血は交流若しくは直流通電にて爲し得られる。

以上は現在迄に行はれた實驗結果の主なるものであるが尙續行してある。

29. °伊藤 龍・新海一義・畔柳光雄 (名大 第2生理)

痒感の研究

(1) 皮膚温の痒覚痛覺に及ぼす影響

皮膚温が約 17° 以下になると冷痛を感じる様になるが、刺戟毛で痛覺を檢查すると皮膚温の低下と共に麻痺が起り 17° 以下では皮膚の痛覺が完全に消失する事は物理的及び化學的の刺激による痒感消失と一致する。

(2) 起痒物質と發汗能

起痒物質のモルフィン、シノメニン、コカイン、アドレナリン、アセチールコリン等には皮内注射により局所發汗のあるのを認めた。これ等の痒感及び發汗、鳥肌の閾値を検索した。尙局所發汗能も皮膚温の低下により消失する。

(3) 交感神経節剔出の影響

交感神経節剔出の患者で温熱發汗の明らかに消失して居る所に就いても、(2) と全く同じ結果を得た。且し手術後餘り時日の経過して居ない場合は第二類物質の痒感閾値は多少高い様である。

(4) アドレナリンの痒感感受性

アドレナリンは皮下注射に於ても少量では感受性を高め大量ではそれを下げる。

(5) 通電と痒感

1) 直流を皮膚に通じた場合に電流が減少する附近に於て痒感が起る。

2) 兩手に種々の電流を通じて電極以外の兩手の部分の電位差の變化を追跡して行くと、痒感の現はれる附近で電位差の變化が最も大となつて居る。

3) 通電電極の面積を種々に變えて痒感の起る時の電流量を比較すると面積が小になるにつれて痒感は起りにくくなり痒覺に早く移行する。此の場合痒感、痛覺の場所的加重の減少が認められる。

4) レスタミンを皮下注射すると皮膚の電氣抵抗が増加する、これはレスタミンの發汗抑制作用にあるものとして説明出来る。併し痒感の電流閾値の上昇も認められる。

講演 第1日午前の部 (第2会場)

30. 小玉作治・大原 博・河田眞雄 (熊本 大生理)

組織呼吸過程の研究 (續報)

靑酸, コハク酸, メチレン靑の影響

靑酸障碍呼吸がメチレン靑その他によつて如何なる影響を來すかを檢べた。

メチレン靑は正常組織呼吸に對して $m/1000 \sim m/4000$ 程度の濃度に於ては大脳, 網膜, 腎等の組織に對しては抑制的に働き心室, 肝, 脾, 副腎等の組織及び前述の組織に於ても $m/2$ 萬 $\sim m/4$ 萬の低濃度に於ては著明なる促進を示した。靑酸による障碍組織の呼吸に對しては, 心室, 肝, 脾, 副腎等に於て正常或はそれ以上に恢復を示すが大脳, 腎網膜に於てはそれ程著明な恢復を示さなかつた。

コハク酸添加に於ても上述の傾向に大なる差異は認められなかつた。

31. 梶橋陽吉・片瀬 武・大木幸介・馬場 快彦 (九大醫專生理)

呼吸性色素の物理化學的ならびに比較生理學的研究 (第4報)

我々は各種動物の血液色素についてその物理化學的ならびに比較生理學的な報告を度々なしてきたが, など Hemoglobin の構造と機能とに關して最近までに報告せられている結果に我々の研究を對照させるとき, とくにシャミセンガイの血液色素やカブトガニの Hemocyanin の場合, その呼吸機能の上で明かな差異を認めねばならないことをのべたい。

すなはち Hemoglobin や Erythrocurorin のような Hem を有する血液色素の酸素平衡については色々の解析があるが, Hemoik bin や Erythrocurorin と同様に金屬として鐵を持つているシャミセンガイ血液色素の酸素平衡を前回報告のように同一視することはできない。たとえ酸素解離曲線を求めてもその解析の基礎は異つてくる。ここにおいてシャミセンガイの血球中にあり透析によつて分離できる銅を含んだ蛋白の機能を明かにする

ことなしには, シャミセンガイの血液色素の呼吸機能の特殊性をとくことはできない。

我々は以上の立場を證明するために従來行いきつた実験結果を再検討している。とくに呼吸スペクトルに關して, 我々は金屬を含む酸素や血液色素を金屬を對照として分類し理論的に電子構造との關連を求めている。この點について Granick は金屬ポルフィリン誘導体の中で 鐵, コバルト, マンガンの誘導体が Irregularity を示すことからその分類を全うすることができなかつたが, 我々は一應この分類を理論的にまとめることができた。ここにおいて同じ鐵を有するシャミセンガイ血液色素の構造が各種動物の血液色素の呼吸機能の比較生理學上重要なキー・ポイントとなると思はれる。

32. 勝田 稷・井上康夫・坂井文彌・丹羽 得三・平岡 馨 (三重大生理)

超音波刺激の循環系に及ぼす影響

超音波刺激の血壓に及ぼす影響, 血管え及ぼす影響の流速壓力脈波による檢討, 並びに超音波曝振側と反對側の同一支配領域下に於ける動靜脈血, 淋巴液3者間の白血球數及び像の消長, 動靜脈血液の化學的性状等の檢索成績に就き述べる。

なほ淋巴液に就いても其の化學的性状の比較檢討を企てつゝあるが成果を得れば之も併せ報告する。

33. 福原 武・馬場三郎・蒲原 沃 (米子 醫大生理)

呼吸運動の神經性調節の機序

呼吸運動の示標として横膈膜背矢の運動を描記しつつ, 一方には頸部迷走神經の電氣的刺激實驗, 他方には肺の擴大萎縮實驗を試みることによつて呼吸運動の神經性調節の機序を闡明せんとした。その實驗結果を綜括すれば次の如くである。

1) 無麻痺の際には刺激を次第に強めるとき, 先づ吸息筋の收縮頻度の増大と振幅の減少及びこ

れに伴う收縮水平位の上昇が認められ、遂には刺激中完全強直の状態にとどまる。更に刺激が強められると收縮が抑制され、遂には完全弛緩の状態で停止する。

2) 麻酔薬を注射すれば、閾下であつた刺激によつてしばしば抑制が起る。つきに弱、中強、強刺激によつて前述 1) と同様の刺激効果を示すが、抑制は無麻酔時よりも弱い刺激で起り、ごく深い麻酔ではすべての刺激が抑制作用のみを示す。

3) 肺の擴大が軽度或は中等度なるときは常に收縮頻數が増し振幅が減少し水平位が上昇する。更に強く擴大すればここに抑制が起る。肺の萎縮によつても上述と同様の経過を認める。ただ抑制は極度に萎縮したときに辛うじて認められる。

4) 上述から明かなように神経刺激及び肺の機械的刺激による結果は極めてよく符合する。これらを綜合して考えれば、肺の擴大及び萎縮によつて生ずる刺激は本質的には全く同性質のものと考えなければならぬ。換言すれば Herieg-Breuer 説の如く肺迷走神経中に 2 種類の纖維を假定する根據は失われたと言ふことができる。

5) 以上の實驗結果から吾々は呼吸運動の神経性調節の機序を次のように考える。a) 肺の擴大に際し肺迷走神経に生じ呼吸中樞へ送られる衝撃の數が僅少或は中等度のときは中樞の興奮性はたかまり中樞固有の衝撃群の律動的發生を頻繁ならしめる。b) 更に神経衝撃はこの固有衝撃群に干渉して重加或は抑制現象をひき起す。即ち擴大の初期には重加的に換言すれば吸息を強め、後期には抑制的に換言すれば吸息を抑制して呼息へ切りかえる。萎縮に際してはその後期に生ずる衝撃のみが中樞に重加的に作用し吸息筋の弛緩を遲滞せしめる。換言すれば呼息を引きのばす。

34. 高木健太郎・長谷川漁・長谷川弘・櫻井達雄・新島 旭・石井公正・土屋重忠・川瀬隆男・廣神俊郎 (新潟醫大生理)

呼吸反射及び壓—自律神経反射に関する研究

1) ヒキガエルに於ける迷走神経呼吸反射、肺をふくらすと一時呼吸停止、ついではき出し呼吸、のち換氣呼吸に移行し、ちどますと直ちにつめこみ呼吸が起る。これは神経切斷後は見られぬ。電気刺激の強さ、頻度に變化がある場合には

ふくらした時と同じ變化をとる。迷走神経働作流の研究から少くとも 2 種の「なれ」の早いものとおそいものがあり、上の現象はかなりよく説明出来る。

2) 家兎に於ける迷走神経反射

(a) 迷走神経切斷前後に於ける呼吸の諸量を測定した。切斷後には正常時に比して肺胞 CO_2 の増加に對して呼吸量の増加は小さいことが多い。

(b) 頸部迷走神経を麻酔箱でウレタン麻酔をすると、ある限界濃度を境として、この神経の呼息性刺激効果のみが消失し、吸息性刺激効果は残る。迷走神経肺板に少くとも 2 種あることの根據になると信ずる。

(c) 正常呼吸時に氣管をとして肺容量を一定にすると、常に呼吸はおそくなる。正常の呼息以下に肺をちどめるとはやくなる。肺が呼吸運動によつて少しでも動く場合 (例えば開放性氣胸) には同じ肺容量でもはやい。

(d) 呼吸調節中樞を切除除外して後、肺容量を一定にすると呼吸はその容量に從つて一定位置に止る。長くつづけると死ぬまで通常の呼吸は起らぬ。

4) 人体皮膚壓迫と皮温、体温、側臥位をとると、上側の頬、皮温、腋窩体温は上昇し、下側のそれは下降する。これは夏期には明らかであるが、冬期には不鮮明である。

5) 皮膚壓迫と P.G.P. 一側胸部を壓迫すると、その側の P.G.I. は小さくなり、反対側は大きくなるようである。

6) 皮膚壓迫と發汗 兩側胸部を壓迫すると、發汗が増大することと減少することがある。半側發汗反射を起す受感器は皮膚にあるらしく、壓迫の大きさは針のように小さくともよい。体側部に外科的切傷がある場合にはこの傷が治るまで反対側の發汗は多い。

7) 皮膚壓迫と心搏 側胸部を壓迫すると概して一時脈搏數は減することを Sphygmotachogram によつて知つた。

35. 竹中繁雄 (無所屬)

赤血球の熱崩潰の反應機轉に就いて

脾臓の溶血作用、あるいは保存赤血球の陳舊性に關しては文献が甚だ多い。けれども赤血球の熱

崩潰現象を利用した研究がなお必要であると思われる。この熱崩潰現象に就ては既に Jodlbauer u. Haffner (1920) が研究したが、以下の研究では反應進行に關する時間的経過を研究して、さらに赤血球熱崩潰時の活性化エネルギーを算出した。

方法 各種の pH 値を有する緩衝劑を調製し、これをそれぞれ一定の温度に恒温水槽内に加温し置き、赤血球を百倍稀釋の割合に加える。緩衝劑内における溶血の時間的経過を血球計算にて測定し、成績は加温前血球数の百分率にて書き表わす。

血球は家兎血液を脱纖維したままのものである。

成績 試験の結果は大体 S 型の経過をとつてゐる。pH 8.0 附近、pH 7.0 附近、pH 6.0 及び pH 5.0 附近でそれぞれ経過が違う。

1) 温度係數 pH 値が一定すれば反應の温度係數が大体一定している。例えば、pH 7.07 の場合は 2.5°C の温度差に對する溶血時間の延長する比は 2.8~3.0 である。細かくは、温度によつて漸次に係數が相違する。

2) 自觸媒性 グラフの経過から自觸媒性があることが判る。

3) 活性化エネルギー pH 8~6 で約 85.1 kcal/g-at m の活性化エネルギーを求め得た。

4) pH との関係 pH 8~6 の間では pH に比例して $\log K$ が増大するから、OH⁻ が反應に關與すると考えられる。

36. 戸塚武彦・上田篤次郎 (日本醫大生理)

赤血球沈降速度に關する研究

1) 血沈値に影響を及ぼす外的條件中重要なのは測定時の温度であつて、之が補正に關しては岡部、増野氏等の研究があるが追試の結果は岡部氏のダイアグラムに似るが温度上昇に伴ふ促進度はそれより大であることを認めた。

高度に促進した血液では 1 時間以内に既に集積期に入る爲、1 時間値では温度の影響は少いが最大速度をとつて見ると促進が認められる。

2) 血沈値促進の原因の主として血漿變化にあることは既に廣く認められてゐるが血球容量の變化が血沈値に及ぼす影響も亦看過出來ず、即ち同一血漿中に於て血球容量を種々に變じて見ると血

沈値は血球容量の減少に從つて促進し、1 時間値を y 、血球容量を 24 時間値を x で示すと

$$y = \frac{x}{1 + \frac{20 - 10}{A/2}}, \quad A = \frac{a^2/100}{10 - \frac{a}{10}}$$

で示される双曲

線となり、この a は血漿變化を示す數字である。健康者では 24 時間値 30~100, $a < 5$ であるが、結核入院患者では 24 時間値 80~150, $7 < a < 9$ を示してゐる。

肋膜炎發病の際の経過を追及し得た 1 例では血漿變化が主の時と血球容量の變化が主の時と區別出來、本法により血沈値を分析検討することにより治療上の一資料たり得るものと考へる。

37. °内山孝一・圓谷 豊・石原 明・高平 一夫・赤城徳也・矢部敏雄・田中助一・小山 薫・高橋眞治・米田 司・小坂田 泰男・石川玄知・岩本守弘 (日大生理)

心臓靜脈洞の研究

實驗にはヒキカエルの心臓を用ひた。靜脈洞と房との境界に特殊な輪狀の筋束部がある。この部は洞と房の壁筋とに連なる。さらに房中隔とも連絡してゐるから心臓内の神經要素とも密接な關係にある。この部は洞から房内腔の方へ傾いて少し突出し、その遊離縁は私どもが“エスキモーの帽子”と愛稱してゐる特殊な組織で裝はれてゐる。

この洞房境界部は房室漏斗とその位置と構造との點で類似してゐる。すなはちこの部は洞房の界にあり、房室漏斗は房室の界にあつて室内腔に向つてをり、共に特殊な輪狀筋組織から形成されるとともに神經要素との關係が密接で且つ“エスキモーの帽子”をもつてゐる。

更に重要なことはこの洞房境界部の機能である。この部は洞と房とから切り放しこれだけをとりに出してもそのリズムを失ふことなく長時間搏動する性質をもつ。そして洞の搏動はこの部を傳播して房へ傳はる故にこの部は收縮傳導に缺くことのできないものである。

これに反し房室漏斗は刺激傳導系として重要であるにも拘はらず洞との連絡が絶たれると一旦リズムを失ひ、時折、前とはちがつたリズムで搏動する。

それ故に、洞房境界部は、刺激傳導系として重

要な房室漏斗より一層重要な部分であり、房室漏斗よりその機能は優位にある。その位置と構造とが房室漏斗に類似するといふ形態學的根據とその機能は上述のやうに房室漏斗より優位にあるといふ生理學的根據とにより、この洞房境界部を洞房漏斗(内山)または洞房輪狀筋束(内山)特に洞とより密接である點からこれを洞輪狀筋束(内山)と名づける方が適切であると思ふ。

38. 和田正男 (東北大第1生理)

人汗腺の興奮性に就て

Adrenalin を皮下に注射して發汗を起す最小有效濃度から汗腺の興奮性を測定する方法を案出し、これを多數の健康人に試みた結果、汗腺の興奮性は年齢と關係があつて、幼年者では比較的低く、14歳頃になつて男女共最高度に高まり、老齡に到つてかなり低くなることを知つた。新産兒では生後數日間は興奮性が低いが其の後次第に高くなり、約1週間で母親の興奮性と等しくなるか、餘程これに近づく。早産兒には興奮性の極めて低いものが多い。

健康青年の汗腺の興奮性は季節的變動を示さない。但しAdrenalinによる發汗は皮膚温が約20°C以下に下ると現れ難くなる。

Adrenalin 法で測定した興奮性の數値には部位的差異が見られる。一般に軀幹四肢に於ては興奮性高く、顔面、頸部に於ては低い。顔面ではその部位によつても興奮性に多少の差異があり、個人差も見られる。他方Acetylcholinを用いて同様に興奮性を測定したが、その測定値とAdrenalinによつて得た測定値との間に概ね平行關係が見られるが、同一の最小有效濃度のAdrenalinで發汗した汗腺が同一の最小有效濃度のAcetylcholinに反應するとは限らない。

發汗(汗量等)の部位的差異は、汗腺興奮性の部位的差異に或程度の關聯をもつものと思われる。

39. 久野 肇 (名大生理)

汗腺の機能に関する研究

1) 汗腺の酸素消費量(大原孝吉)。

人体の皮膚を4層に面斷し、ワールブルグ法に

より、安靜時とピロカルピン(P)又はアセチルコリン(A)を加へた場合とのO₂消費量を測定した。19個の諸部位の皮膚片の實驗で、安靜時の消費量(乾燥皮mgの毎時O₂mm³)は全層平均0.27~0.96、總て最外層(發芽層を含む)が最大で、汗腺を含む第4層がこれに亞ぐ。P又はAにより各層共消費量が増すが、増加度は區々である。

別の11個の皮膚片で、その内に在る汗腺容積%と切片のO₂消費量とが直線的關係にあることを認めた。

汗腺のある12個所の皮膚で汗腺の容積を實測し、汗腺1mm³の毎時O₂消費量mm³を計算して、安靜時0.95~3.27(腋窩では3.12~4.02)、P又はAを加へた場合3.77~12.22となることを認めた。これらの値から人体の汗腺總容積を35ccとして概算すれば、汗腺の總O₂消費量は安靜時毎時70cc、分泌時250ccとなる。

2) 汗の成分

(a) NaとClの比(藤城郁男) 汗のNaとClとの濃度は分泌速度と共に増すが、兩者は當量でなく相互關係が一定しない。唾液でもこれに類するが、常にNaが多い。汗には痕跡のアミラーゼがある。(b) アミノ酸(荒木義爲)。汗にはアスパラギン酸、グルタミン酸、チスチン、ゼリン、グリシン、リヂン、アルギニン、チロジン、ヒスチジン、バリン、ロイチンの11種の存在を認めた。

3) 制汗藥 レスタミン、ノイロトロピンは制汗力があるが、局所塗擦では無効(新海一義、須知泰山)。諸性ホルモンの内ではペラニン、メノホルン、オバホルモンに輕度の制汗作用がある(岩田忠男、稻木俊三)。

40. 川上正澄(兵庫大生理)

皮膚温の部位的的研究(抄録は25頁にある)

41. 菱島 高・天野智恵美・中村治雄・

本間慶藏・櫻谷昌夫・吉野克美(北大第1生理)

アミノ酸及蛋白質の生理に関する研究(第3報)

今回は第3報としてアミノ酸及蛋白質の代謝並に血漿蛋白質の分離精製と其の物理化學的性状に

關して報告せんとす。

1) 家兎半飢餓時の available Fluid の消長を 40 日間にわたり観察した即ち食事量(クローバー)は最初の 7 日間は 300g, 次 6 日間は 200g, 次の 21 日間は 150g, 最後の 4 日間は 50g を夫々與へ飢餓の状態にすると A.F は 21 日目位までは著しい變化なきも 23 日目より急激に増加し 29 日目には 48% の増加を來した。此際体重, 血液蛋白質及ヘモグロビン, 尿量も併せ観察した。

2) 低温 -5° , -10° , -20° が家兎の血漿蛋白分層に及ぶ影響を Tiselins の電泳装置による分析及び全血液量より検索するに血漿蛋白質は相對的に減少するに反し γ -globulin は増加を來した。

3) 蛋白性物質の酸素運搬体に關して, 綜合アミノ酸, カゼイン, アルブミン, ゼラチン等を用ひ之に鐵, 銅, コバルト等の金屬を作用せしめ所謂蛋白性酸素運搬体を作り之が性状を物理的, 光學的に觀察すると共にそれ等の生物學的實驗を行つた。

4) papere chromatography を應用しアミノ酸の分布を觀察した。即ち溶媒としてはフェノール, ブタノール, ビリヂン, ルチヂン, マリヂン等を用ひ, 平面法及び線法により綜合アミノ酸注射薬のアミノ酸分布を知ると共に組織中の遊離のアミノ酸分布について検討した。

5) Cohn の方法即ち低温, エタノール濃度, pH, イオン強度をかへて人, 牛の血漿蛋白をアルブミン, α , β , γ グロブリンの各分層に分離し粉末となし, Ostwald の粘度計を用ひて各分層の濃度, pH, 電解質が粘度に及ぶ影響を觀察した。

42. °岡本彰祐・高雄幸一郎・塚田裕三・本田
定一(慶大生理)

蛋白質と作用物質の關係

生理的又は異常生理的作用物質との關係について従來行つて來た一聯の實驗につき報告する。

1) グルタミン酸鹽の作用に對する蛋白質の抑制

大脳に與へて運動現象を起す作用物質グルタミン酸鹽に, 2, 3 の蛋白質又は組織乳劑を添加すると, その生理作用は失はれるが, pH の僅かの増加その他によりその生理作用は蛋白質が共存す

るにもかかわらず可逆的に復活することを認め, その機作について分析した。

2) 蛋白質性作用物質及び之に對する他種の蛋白質の影響

蛋白質性作用物質の 1 つ Necrosin は従來その蛋白分解能を注目されて來たが, ここにはその酵素的特質ならびに非酵素的特質を報告する。又 Necrosin に對しても共存する他種蛋白質が抑制作用を示すことを見た。更に著者らの見出した F.P.F. その他蛋白質性作用物質につき 2, 3 の報告を行ふ。

3) 蛋白質崩壊と作用物質の關係

Anaphylaxis に際して, 生体内の蛋白分解酵素が活性化され, 蛋白質が崩壊し, その結果作用物質が發現すると見做す古典的示唆に關し, 新しい立場からこの實驗的な檢證を試みた。Trypsin 反復投與による抗蛋白分解酵素物質の増強は Anaphylaxis を抑制するが, Trypsin の一時的投與による Trypsin ショック直後の生体は Anaphylaxis を抑制されることはない。又抗蛋白分解酵素物質の靜脈内注射は同じく Anaphylaxis を抑制する。以上の抑制實驗を通過して Anaphylaxis に於ける蛋白質崩壊の要素的な意味が實驗的な一聯の支持を得たものと考へる。

4) 蛋白質崩壊をリレーする連鎖反應系

著者らは前項の見解を次の如き實驗の結果に發展させた。蛋白質崩壊は最終的には Fibrinolysin 系と認められるが, 抗原抗体反應から Fibrinolysin 活性化に至る一聯の連鎖反應系がある。Anaphylaxis が一過性に急速に經過し, その直後に非特異的脱感作状態がつづくのは, Anaphylaxis 發現に關與する Fibrinolysin 抑制物質分解酵素系と, Fibrinolysin 抑制物質生成酵素系との相互作用による。前者の一つは脂肪酸酸化酵素系であり, 後者は Lypase 系であらう。

前 4 項の實驗に基き, 生理現象の發働, 制止に關する蛋白質の特殊な役割は可成一般的な意味を有するものと理解する。

尙以上の研究の一部は慶大病理大根田講師, 三菱化成研究所長澤次長外 5 氏, 東京女子醫專笹井氏の協力を得たことを附記する。

43. °吉村壽人・山本正道・井上五郎・山地
廉平・山本克起・谷村保夫・千早卓郎・
小石秀夫・井上太郎 (京都府立醫大
生理)

食蛋白缺乏に對する人体の適應

(1) 食蛋白が減少すれば体蛋白の異化量は指數曲線を畫いて漸次に減少し食蛋白に平衡してバランスを保たんとする。この場合に先ず消耗するのは体内貯藏蛋白 (又は窒素) 源であつて、これが或程度以上に涸渇して後、影響が所謂 active protoplasm の蛋白に及び基礎代謝量が減じ體重減少が目立つて來る。食蛋白を多くした場合には逆に蛋白蓄積が起り、或程度以上に達して後に基礎代謝量や體重に影響する。斯くの如く貯藏蛋白は食蛋白缺乏が直ちに active protoplasm の代謝に影響しない様に之を緩衝するものであり、その体内保有量は人體の食蛋白缺乏に對する抵抗力を示すものである。

(2) 貯藏蛋白の比較量は食蛋白を一定程度に減じた時に消耗する體蛋白量を比較するか、又は過剰の食蛋白を附與して、それが飽和する迄に體內に沈着した蛋白量を比較する事により、大體の比較が出来る筈である。實驗の結果は、生活條件が等しければ各個人の保有量は概ね一定してゐるが、粗食の後には減少し、蛋白攝取量多き場合には増加してゐる、即ち或程度の「食ひだめ」がきく。又低蛋白食を繰返す時はその保有し得る貯藏の最大容量が増加して一種の鍛練効果が表れ、又運動鍛練によつても保有量が増大する傾向を認める。

(3) 血液蛋白は血清蛋白、血色素も共に貯藏性蛋白の重要なメンバーである。従つて食蛋白が缺乏すれば敏感に影響せられて減少し、過剰となれば回復する。併し乍ら他の貯藏蛋白よりも安定なる爲に、貯藏蛋白保有量が多い時は或程度以上蛋白消耗が起つた後に減少するし、或は一程度蛋白積蓄の起つた後に回復する。併し食蛋白の過剰が続いても正常の限界以上は血液蛋白の増加する事は無い。又食蛋白減少の時に輸血を行えばこれは完全に利用せられて體蛋白の消耗を防ぐ事が出来るが、貯藏蛋白の豊富なる場合には直ちに大部分尿素に迄分解せられて消耗する。

(4) 以上の如く血液蛋白の減少は貯藏蛋白の減少の示標となり得るから、これを以つて食蛋白

の必需量を定める事が出来る。普通の食質の蛋白を取つた場合にこの値は成人に對し1日1.0~1.2g/kg 體重である。貯藏蛋白を一定量以上に保有する事は人體が健康生活を營む爲に必須な條件であるから、これを以て生理的な蛋白必需量と考える事が出来る。従來 N 出納法にて定められた蛋白必需量 (約0.5g/kg) は低蛋白食に對する蛋白異化の適應限界を與えたに過ぎず、むしろ従來の Standard allowance の値が生理的な必需量に該當する。

44. 久保秀雄 (阪大第1生理)

酵素蛋白を中心とする結合に關する生物物理化學的研究 (II)

昨年度の本學會で述べたところを基準としその後、今日までに私どもの教室で得た成績を一括報告する。

アミノ酸化酵素の作用簇たるフラビン・アデニン・デヌクレオチードと Negelein, Brömel の蛋白とを研究資料としてこれに基質を加え

1. これら3要素間の結合型式
2. その遊離エネルギー準位
3. 反應に伴う平衡恒數の推移と反應速度
4. 蛋白による作用簇の活性化のエネルギー收支
5. 共鳴構造の解析
6. 作用簇の蛋白に及ぼす影響と蛋白の作用簇へ及ぼす逆方向性と至適 pH の検討
7. 高分子への結合基の推定
8. 他の細菌靜止劑との比較検討
9. 抗酸性菌劑の特殊性 (分光分析の上から見て)
10. 抗酸性菌劑とフクシンなどの蛋白への結合から見た異同

これら化學構造と蛋白結合との關係について知り得た知見にふれる。

45. °福田篤郎・古山 誠・松村起男 (千葉大勞生理)

副腎皮質とクレアチン代謝

生理的クレアチン尿は副腎皮質機能不全による

ことを明かにし、生理的クレアチン尿出現頻度の統計的観察を行う。尙肝障害とクレアチン尿の關係をも論じ、肝障害に對する副腎皮質ホルモンの効果を検討する。

46. 浦本政三郎 (浦本研)

體力に關する2,3の研究

演者は次の諸業績を總括的に報告する。(1) 體力基準に關して從來演者が主となつて行つた諸研究の結果と最近の厚生省資料による統計結果との比較。(2) 體力示標の研究であり且つ體力基準の研究ともなる性別、年齢別の輕、中、強運動後の恢復過程の特徴(浦本藩一)。(3) 小學校の優良兒と虛弱兒との體力的差異(鈴木憲一)。(4) 目的別體力基準の1としての男子及女子柔道高段者の體力的特徴(酒井敏夫外)。(5) 130km 強歩に見られた體力醫學的所見(山本清外)。(6) 農民勞働についての若干の體力醫學的生活科學的觀察(佐久間正人)。(7) 體力形成の環境としての生活時間調査(演者及山本清)の結果についての生活科學的觀察及び(8) 疲勞に關し膝蓋腱反射閾についてその後行つた若干の研究成績などである。

47. 松岡脩吉・白石信尚・田多井吉之介 (公衆衛生生理衛生)・鈴木武夫・丸谷正藏 (勞働衛生)・佐藤徳郎 (榮養生化)

暑熱環境における生理的機能について

夏期1週間を常温室(A)次の1週間を高温室(B)で作業させると、作業による直腸温上昇はA,B共に日を逐つて少く、直腸温のレベルも低くなつてくる。しかもBの方が著しい。Bでは皮温レベルは勿論高いが、終りに進むに従い直腸温との差は非常に少くなる。血中サイアミンの濃度は、Aでは變化が認められぬのに、Bでの早期値は日と共に減じ、作業後の値も大體そうである。Aで作業後の値が早期値よりも高い。尿への排泄量はA,B共に變化を認めない。血液乳酸はサイアミンと似た傾向を示し、焦性葡萄糖は作業後のは乳酸とやゝ似た傾向を示すが、早期値は逆の傾向を示す。Bで赤血球数は増しており、エオジン好白血球%もBで増している。作業後のその減少はA,B共に著しい。

2月~4月、2日にわたる作業—高温曝露—作業〔徹夜〕—作業—高温曝露を行つた場合の胎盤製劑の效果は、負荷後に見られる心臓分時容量の減少、動靜脈酸素較差の増大を抑える。

11月~1月、高温室で發汗させ、汗中アンモニア濃度をみるに、最初10mE/lもあつたのが發汗速度の増大と共に2~3mE/lに減り、氣温を下げると發汗速度の減少と共に急激に6~10mE/lに増加する。この際汗のpHは下降の傾向を示すが、依然7以上である。これほど著しくないが乳酸も同じような傾向を示し、前もつて葡萄糖150gを服用させた場合でも、またインシュリン30單位注射した場合でも、大した違いはない。焦性葡萄糖も乳酸と似た経過を示すが、變化はそれよりも著しく、従つて乳酸/焦性葡萄糖の比の経過はクロールのそれに似ている。

冬でも毎日30~60分高度の發汗をしている高熱作業者を高温室に入れて、その冬の汗のクロールをしらべてみるに、發汗開始後間もなく100mE/lもしくはそれ以上に達し、發汗速度が低くてもその濃度は比較的高い。

うつ熱による體温上昇を解析的に扱い、それによつて從來諸家のいろいろの實驗成績が一應統一的に説明されることが判つた。

48. 福田邦三 (東大生理)

體力に關する基礎的研究

次に述べる諸方面の研究を行つた。

1) 所謂色盲者の色識別能力(誌上報告, 福田, 長島, 大川参照)—色盲及び色弱の場合に主觀的スペクトルを檢べると(1) 色調の波長に對する分布(2) 明るさの波長に對する分布が常人と異なること及び(3) スペクトル中に色味の不飽和部が挿入されていることが特徴になつている。これらの點では色盲と色弱とをカテゴリー的に區別することは出来ない。また常人と色弱との間にも移行型がある。以上の様な可視光に對する主觀的スペクトルの異常が色混合上の性質の異常と相まつて色合識別の錯誤を種々な程度に引起すものと考えられる。

2) 味覺閾値と性格、智能との關係(談話, 山淵参照)—性格に於て統合の強さの大きいものは味覺が敏い。外向性の者が敏い。知性の高いものが敏い。智能に於てA級の者はB級の者に比し

酸味に對して敏いけれども甘味に對しては差が明かたなく苦味に對して鈍い。

3) 骨格筋の“直接刺戟”に於ける電流方向の影響(原著, 杉浦參照)。

4) 前膊屈筋力に關する研究(談話, 石河, 山淵參照)—男女間の差異は滿 13 歳以後に明瞭になる。靜的作業と動的作業とに對し持續作業の能力に個人差があつて兩者の關係が必しも並列しない。

5) 動靜脈吻合の開放, 閉鎖に就て(談話, 長島參照)—靜脈滲血の場合に皮膚の動靜脈吻合が開放して動脈血が直ちに靜脈血に混入し, 靜脈血の酸素含有量が増すことがある。

6) 血清の表面張力及び粘稠度の pH による補正(談話, 猪飼, 石河參照)—馬血清に於て pH による表面張力及び粘稠度のズレを測定しこれらの値を pH のときの値に換算するための補正表を作つた。

7) 心臟強縮に就て(談話, 畠山參照)—普通に困難とされている心臟強縮が畠山の刺戟方法によると割に容易に起る。但しそれには電氣刺戟の條件のみならず標本及び心内液の條件が關係している。

8) プレチスモグラフ様壓力計(供覧, 畠山參照)—指プレチスモグラフ様の壓力計を考案し, 無血的に血壓の實際の數値を連續描記し測定することが出來た。

49. 本林富士郎(勞研)

最近の研究方向について

敗戦後, 再建された當研究所の研究方向に, 次の特徴が現われはじめたと思う。

(1) 勞働の前後の變化のみでなく, 出来るだけ時間経過を追つた測定値を得ることに努めつゝあること。

(2) 1つの事象を, 同期に出来るだけ多くの計測にかけて検討すること。

(3) ある状態を知るために, ユサブリをかけて, その反應の仕方から, もとの状態を分析すること。

(4) 生體の諸計測値に, 1日間の波, 季節的の波があるので, これを追究して, 偏倚の正確度と鋭敏度を増す工夫をしたこと。

(5) 偏倚の基準となる, 基準値を閾値のみでなく, 他の考えを導入することを考へつゝあること。

50. 杉本良一(慈大生理)

最近行つた運動生理學の研究

我々の教室で最近行つた運動生理學に關する研究について報告する。

(1) 運動時の加里代謝。運動後の血中加里消長の様相が, 運動の種類, 強度等によつて腎機能に影響ありと認められる場合に變つて來ることを, 運動後の尿中加里排量の日時測定によつて知り得た(藤本承一)。

(2) 訓練効果の研究。適度の運動訓練を積んだ動物群では, 運動時の糖代謝に於て焦性葡萄糖の増加が非訓練群に比し著しく低率であることを知つた(根本正安)。又運動訓練が動物並に人間の血清蛋白特に γ -Globulin 量に著明な變化を與へることを知つたので, 訓練期間並に訓練中止後の血清蛋白の消長について述べる(近新五郎, 浦田卓)。

(3) 運動時の糖代謝。運動が無氣的に行はれる程度によつて, 運動後の血中乳酸並に焦性葡萄糖の消長と兩者の量比が變動することを知つたが, 上肢と下肢について一定時間限りの運動をさせた場合の, 乳酸, 焦性葡萄糖の消長には, 増加の時間的経過や量比に夫々違つた特性を示すので, その成因について考案する(安藤丈夫, 鈴鹿順一)。

(4) 實驗的 Acidosis 並に Alkalosis について。實驗的に Acidosis 並に Alkalosis を起させる爲め, 従來鹽化アンモン及び重曹の服用が廣く用いられているが, 服用量及び之等作爲状態の程度や持續時間等についての基礎的検討が充分でないように考へられたので, 之等を検討すると共に, 運動負荷による變化等をも實驗したので, 其結果について述べる(木下正二)。

51. 伊藤眞次・牧野秀夫(名大生理)

ビタミン B に關する 2, 3 の研究

[I] 抗貧血性因子の生理作用

1) 家兎の骨髓細胞を無菌的に採取し, タイロード氏液 2cc 中に培養して各種細胞の増生をみる

に、 B_{12} 濃縮物 (牛肝 60g 及び 40g より抽出し 1cc とした試料) 0.1cc の添加によつて、赤血球、網状赤血球並に白血球数の著しい増加が認められる。同一試料 1000 倍稀釋液 0.1cc でも効果がある。葉酸は培養液 2cc 中に 50r を添加した場合最大の効果があり、これより葉酸濃度が高まると却つて増生作用が減弱する。なお、これら血球数の増加はビタミン C 500r 以上の添加によつても多少認められる。

2) 高濃度の葉酸は血清コリンエステラーゼの作用を抑制するが、葉酸を家兎に注射した場合にはその作用力の増強をみた。又骨髓細胞培養液のコリンエステラーゼは葉酸の添加によつて著しく高まる。

その他 B_{12} の効果、殊にヘモグロビン、カタラーゼ等に對する影響について報告する。

〔Ⅱ〕 ビタミン B_1 とアセチルコリン

1) 剔出したモルモットの小腸片にアセチル B_1 とコリンとを同時に作用させると、明かな收縮が認められる。アセチルコリンが生成せられるためである。

2) アセチル B_1 は各種臓器エキシによつて水解される。

3) アセチルコリンと B_1 とを同時に動物に注射すると、 B_1 單獨注射の場合よりも臓器 B_1 量の増加の度が大である。一方アドレナリンの注射によつて臓器 B_1 量が減少する、殊に肝の B_1 量が著しく減じ、その際肝靜脈血の B_1 量はやゝ高くなる。これよりみてアセチルコリンは B_1 の貯藏、アドレナリンは B_1 の排出に影響するものと考えられる。

52. 栖原六郎 (日大齒科生理)

人間の耳下腺唾液に關する當教室其後の研究

1942 年、教室の早川は日本人に適應する耳下腺用の唾管を製作し、その後、早川、永井其他によつて人間の耳下腺唾液に關する業績を擧げてきた。

その主な事は 1) 耳下腺唾液には酸其他の物質を口の中に入れることによつて分泌せられる所謂反射唾液と、何等の刺激を加へなくても、常時絶えず分泌せられる唾液、これを固有唾液と名付けたが、この 2 者がある事が判つた。2) この耳

下腺固有唾液と反射唾液とはその量の點からも、質の點からも相違するものである事が生理學的並びに物理化學的の諸實驗によつて確かめられた。

そこで今回は次の如き實驗を試みた。即ち食餌の性質による唾液量の變化と、口腔に於ける諸運動による唾液量の變化とに關する問題を取り上げた。この前者に關しては犬では既に Pavlov が試みた廣汎な實驗がある。

實驗結果は次の如くである。

- 1) 固形餌でも液性食餌でもその投與物質によつて反射唾液量はそれぞれ異なる値を示す。
- 2) 單に開口してある場合と、閉口した場合の固有唾液量は前者の方が大である。
- 3) 齒の咬合せ運動時の唾液量は固有唾液量と大差はない。
- 4) 水又は湯を口に注入しても大した増量を示さない。
- 5) 蠟及びゴムなどを咬ませる運動を行はせると唾液量は少しく増す。
- 6) チューインガムを咬ませる運動では大いに増量する。
- 7) 自然嚥下運動を行なつても、人工嚥下運動時でも唾液量には増減はない。
- 8) 發聲運動を行はせると唾液量は増す。

53. 林香苗・大和人士・圓原英昌 (岡山大学生理)

高壓の生活組織に及ぼす作用 (第 2 報)

1) 筋肉短縮に關して壓作用と他種刺激作用とを比較するに閾値に對する K イオン、Ca イオンの影響、筋肉の K 含量の變化等からは相違がない。

2) 筋肉は未だ短縮に陥らない所謂閾値壓力下で既に興奮性が平壓下よりも高まつてゐることが電氣刺激や酸素消費量測定で伺はれる。

3) 人の赤血球は 300~400 氣壓下でその沈降速度が増す。而して斯かる壓力で血球と血漿の容積比、比重及び水分含量に認むべき變化が證明されず、反之血球直径が小さくなる事が確證されるので赤沈促進の一因子は血球の形態變化である。尙低張食鹽水に對する溶血抵抗が減退し、また血球の K 含量が加壓されると減少する。

54. 横田浩吉 (京都府立醫大外科)

門脈血の循環に関する研究 (續報)

(1) 腹壁に當てたマイクロホンによつて腸音を電壓の變化に轉換し、之を増幅し、記録ペンの柄を電磁的に駆動して煤紙上に記録する事を考案した。家兎に於て有窓法により腸運動の變化を直接目睹し、同時に前述の裝置に表れた曲線を觀察すると、(a) 腸運動の亢進又は減弱は腸雑音の消長に略々一致する。(b) 下肢の運動(疾走)の直後は直前に比し腸運動が旺盛となつて居る事を(腸雑音の強さの變化によつて)知る事が出来る。(c) 人間に於ては此時血圧が著明に上昇して居る。

(2) 低温度の Ringer 氏液を腸間膜静脈より注入し、肝静脈に裝着せる銅コンスタンタン熱電對に感ずる温度の變移を觀測し、これによつて門脈血が肝臓を通過する速さの變化を推定した。其成績は (a) 腸運動に關係せる副交感又は交感神経の興奮は肝臓血行を促進又は遅延させる。

(3) 肝臓のオンコメトリーにより肝臓含血量の消長を察知する事が出来た。(a) 一般循環血量の増減と肝臓含血量の増減とは一致する。(b) 腸運動の亢進又は減弱は肝臓の含血量を増加又は減少させる。(h) オンコメトリー曲線には腸運動に~~應~~ synchron なる小波動があらはれ、門脈を結紮すると此の波が無くなる。(c) 交感(副交感)神経の刺激又は機能發絶は肝含血量の減又は増(増又は減)を起す。(d) 其成績は藥理的作用に一致する。(e) 門脈を結紮したる後交感神経を刺激すれば腸運動の影響無しに肝臓容積は減小する。

(4) 鉛鹽は家兎腸運動を亢進させる。其神経を切斷し或は刺激し更に藥理的に追究した成績を併せると、此亢進現象は主として腸壁筋自體の興奮によるものである。同時に腸含血量の減少と血圧の下降を招來する。後者は交感神経中樞麻痺によるものらしく、腸運動と血圧との關係は腸血行を曠置する事により特に明瞭となる。又慢性鉛中毒に於て腸壁筋、アウエルバツハ氏神経叢等が興奮状態に在る。

(5) 血圧の動搖が頸動脈洞反射に及ぶ影響よりして此の反射と門脈循環との關係を精査したが其

關係は輕微である事を證明し得た。

55. °永井寅男・吉田茂一 (札幌醫大生理)

Leukotaxine (V. Menkin) に関する研究

V. Menkin は 1937 年來、犬又は家兎の炎症性滲出液に就て、血液、特に白血球に對する種々の有効物質に關して研究してゐる。今回餘等は Menkin の業績の一である Leukotaxine に就て之を追試検討し、略氏の成績の妥當なるを認め、更に炎症性人血清、チフスワクチン注射家兎血清に就て之を追及し、2,3 の新知見と Menkin とは多少異つた成績をも得たので茲に報告する。

實驗方法: 白血球遊走狀況の觀察には皮下組織伸展法を、毛細管透過性亢進狀況の觀察には Trypan Blau 靜注法を採用した。

成績: 1) Menkin によれば炎症性滲出液よより抽出された Leukotaxine には毛細管透過性の亢進を惹起する作用と白血球遊走促進作用とがあり、本物質は蛋白分解中間産物の Polypeptid の一種であらうとしてゐるが、余等の成績も略之に一致する 2) 對照の生理的食鹽水、蒸溜水、人腹水、ヒスタミン等には 60 分以内には上記 Leukotaxine 作用は認められないが、それ以後には Menkin の成績と異り認められる。3) テルペンチンには毛細管透過性亢進作用はあるが白血球遊走促進作用はない。4) 急性炎症性人血清の Leukotaxine 作用は極めて強く、チフスワクチン注射家兎血清の作用も亦かなり強い。5) 健常人血清の或物にはかなり作用の認められるものがある。

之等の作用が Leukotaxine そのものによるや否やは目下検討中である。

56. 船川樞夫 (公衆衛生院)

小兒の發育過程 (第 2 報)

昨年報告に引つゞき逐年的に行つてゐる東京都内某小學校に於ける調査結果を材料として中間報告をする。

入學年次別に依る體位のすう勢をみると 22, 23, 24 年の 3 年間にて、身長は年毎に稍高くなり、體重はやく減少し、背筋力は低くなり握力の増加が見られ、肺活量は上昇している。坐高、胸圍、上膊圍については特に一定の傾向を示さない。心

理學的検査結果と對象してこれは榮養の他に社會環境の變化が大きな役割を演じていると考えられる。

更に各年齢間の發音量について各項目別の検討を行つてみた。

57. 小川義雄 (横濱醫大生理)

微細脈管に關する研究

(1) 微細脈管の分布構造に就て。肺微細血管の分布構造上の特徴を見るに、軀幹の他の臟器組織に於けるものと異り、肺胞を圍む毛細管網は動脈側のものゝと静脈側のものゝに2分され、静脈側の毛細管網から静脈性毛細管にかけて著明な能動的收縮性が存在して、心臟へ還流する血行を調節している様であり、innervationの上からも形態學的に静脈性毛細管より小静脈にかけて、血管支配神経の終末と考へられるものが見られ、このことを裏付ける様に思はれる。而もこの毛細管網は放熱血管としての意義も考へられ色々の點で皮膚の毛細管と相似性が認められる。尙この點に關し血管表面積を計量して推論される結果に就ても報告する。

其の他肝臟、副腎髓質等に見られる所謂 Sinusoid capillary と毛細淋巴管との關係に就て、肝臟を中心として毛細血管、淋巴腔、毛細淋巴管の

分布構造上の差異及び壁透過上の知見に關し報告する。

(2) 皮膚移植の際の微細脈管の態度に就て。皮膚移植に際し移植成功の過程に就て、微細脈管が如何なる變化でその榮養灌漑に役立つて行くかを觀察したのであるが、移植皮膚片と母床皮膚との間に先づ組織液に依る灌漑が行はれ、次で移植後12~24時間の間で血管に依る一部循環が開始される。これは移植皮膚片に於ける母床皮膚に接する部の、比較的大きな既存血管と母床血管との交通に依るものらしく、以後この血管を中心として移植皮膚片の全層に對し、新しい循環路が成立するものゝ様であつて、その逐時的狀況の變化に關し報告する。

(追加組み)

40. 川上正澄 (兵庫大生理)

皮膚温の部位的な研究

前回報告したサーモジャンクションを使用して、身體各部の皮膚温を計測した。

1) 身體各部の比較的小面積内に於て、表面温は攝氏1~3度の差異を示した。

2) 同一點に於て表面温は絶えず2度以内變動する。

第 2 日 談 話 (A 會 場)

58. 櫻井達男 (新潟大生理)

上下發汗反射の動機

緒方, 市橋の所謂上下發汗反射の動機は, 彼等の周到なる研究があつたが不明のままに残された。著者は半側發汗反射が壓迫によるという高木の實驗に刺激されて次の如き實驗を行つた。

實驗方法。發汗測定法は高木と同じである。被験者は健康男子 9 名, 20 數回の實驗を昭和 24 年の夏季及び秋季に行つた。發汗室の溫度及び濕度は夫々 $33\sim 42^{\circ}\text{C}$, 及び $50\sim 65\%$, 測定部位は人により異なるが大體緒方等にしたがつた。また, 體位轉換なしに體重の大部を足蹠, 臀部に負荷できるよう特別の方法を用いた。

實驗成績。① 先ず臥位～起坐位～立位轉換によつて上下發汗反射の起ることをたしかめ, この被験者について行つた。その結果は半側發汗の如く必ずしも明瞭でなかつた。② れたまゝ下肢舉上 (運動負荷) による發汗は上下とも増した。③ 臥位のまゝ 60° 以下床をかたむけるも發汗状態は變化しない。④ 60° を越えて足蹠に體重の大部がかかるようにすると始めて反射があらわれる。⑤ 約 30° を傾けた板に臥床して, その發汗が水平臥位と差異のないことを確めた後, 上記特殊の装置で足蹠, または臀部にて體を引上げるようにして壓迫をあたえると, 坐位または立位の時と同様な明瞭な上下發汗が認められた。

考察, 結論。緒方の實驗は, 頭部, 脚部の位置變換による充血または貧血, 内臓轉位を動機と考えて實驗を反復しているが, 何れによつても上下發汗を見出し得ていない。皮膚壓迫をもこゝろみているが成功していない。著者は緒方達と異つて, 起立位, 或いは, 坐位に於ける時に壓迫されると考へたいと思う。小野寺が腹部内臓疾患時に臀部に規則正しい壓痛點のあらわれることを主張しているが, これらの事實を考へ合せてみても, この部に上下發汗反射の受容器が存在すると考へることは必ずしも奇異ではないと思う。

59. 青木 健 (東北大第 1 生理)

犬の有毛部皮膚發汗に就て (其 4) (溫熱性發汗の機轉)

犬の溫熱刺激による有毛部皮膚發汗の機轉に關して, 其の後の實驗結果を報告する。

1) 有毛部皮膚の一部を切り取り直ちにこの皮膚切片を $45\sim 50^{\circ}\text{C}$ の熱氣浴槽に入れると生體に於ると殆ど同様に發汗の起るのが認められた。この事實により犬の有毛部皮膚の溫熱性發汗が中樞と全く無關係に起る事は全く疑ふ餘地がなくなつた。

この際發汗時皮膚溫は $38.8\sim 39.5^{\circ}\text{C}$ で, 生體に於るより僅かに高い程度であつた (生體の場合 $38.4\sim 38.7^{\circ}\text{C}$)。

2) 更にこの切除皮膚は切除後 1 時間半以上室溫 15°C 前後に放置した後も尙溫熱刺激により, かなり著明に發汗するのが認められた (發汗時皮膚溫 41°C 前後)。

3) この切除皮膚の發汗は皮膚を裏面より温めても全く同様に起る。従つてこの發汗を起す原因は皮膚溫の上昇そのものにある事は確實と思はれる。

4) 腹部交感神経索摘出, 脊髓神經切斷 (前根, 後根が合して脊椎を出た直後で切斷) を行ひ, 數ヶ月間觀察したが溫熱性發汗の減退消失は殆ど見られなかつた。従つてこの局所性溫熱發汗の機轉を軸索反射に求めることは困難となつた。

5) 犬の上半身だけを約 35°C の熱氣浴槽に入れると, 槽内の直接溫熱を受けてる部分は著明に發汗するに拘らず, 槽外の部分には一時間以上經過しても, 尙發汗は起らなかつた。しかし, 槽内溫度を $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ に高めると或る犬では約 $40\sim 60$ 分後に腹部殊に臍部より下方, 正中線に沿つた部分に若干發汗の起るのが見られた。しかもその發汗部位の皮膚溫は $34.8\sim 34.9^{\circ}\text{C}$ で僅かに $0.7\sim 0.8^{\circ}\text{C}$ の上昇を示したに過ぎなかつた。この發汗はおそらく中樞性機轉によるものと思はれる。

以上の結果から, 犬の有毛部皮膚の溫熱性發汗は大部分は末梢性機轉によるものであるが, 或る

犬では特定の部位に限り中樞性機轉によるものも起り得ると結論される。

60. °高垣敏一・新井 勉 (東北大第1生理)

高張食鹽水に因る局所性發汗に就て

従來、食鹽水では殆ど發汗は起らないばかりでなく、高張食鹽水は却つて發汗を抑制するものとされて居る。然るに我々は、5~10%の食鹽水、0.2ccを前膊背面皮内に注射し、その注射部位に著明なる發汗が起るのを知つた。此の高張食鹽水に因る局所性發汗は、atropine及びcocaineに依り抑制される事や、前膊で細い「ごむばんど」法に依つて調べた結果からして、恐らく此の發汗は軸索反射によつて起るものと考へられる。

61. °新田初雄・富田禎子 (名古屋女醫大生理)

汗の成分に對する汗腺排出管の態度——汗腺排出管の特殊機能に關する研究

汗腺排出管の特殊機能に關する研究の一部として、溫熱性發汗に於ける汗の成分 (Cl, 乳酸, Ca等) よりみたる汗腺排出管の機能を觀察検討した。左右の前膊或は前胸部の對稱部を選び、一側にはコロヂオンを貼布して汗の排出を機械的に妨げ (實驗側)、他側は對照としてそのまま自由に發汗せしめ (對照側) 共にセルロイド皿を裝着して高溫發汗室に導入し、最高或は高度發汗状態に於ける20~30分間の汗量と汗の成分を測定した。勿論個人差はあるが汗のCl濃度は實驗側が對照側に比べて常に低く、乳酸濃度は之に反し實驗側が常に高い。汗のCl濃度は發汗速度に比例して上昇し、乳酸濃度は逆に低下する事實並に汗腺分泌管と排出管の血管分布密度に大差がないという事實から、一應汗腺排出管の再吸收作用 (撰擇的?) が豫想される。尙目下他の成分に就ても實驗中である。

62. °松永千秋・椎名富衛 (千葉大田坂内科)

肺温並に心温の研究 (續報)

著者は動物に就て肺温並びに心温を測定し血温動搖、外界氣温變化、強心劑、自律神經毒等の肺温、心温に及ぼす影響を相對的に觀察した。

1) 血温動搖時

耳靜脈より一定量、一定速度で冷・温水を注入するに肺温並びに心温は一時同方向の温變化を示し、後に逆の温變化をなして試験前の値に戻らんとする。この際肺温の温變化は比較的輕微である。

2) 外界氣温變化時

室温を急激に上昇せしむれば、呼吸數増加し、肺温は一時下降するも、やがて上昇する。心温は心室並びに筋温共に上昇の一途をたどる。しかしながら鬱熱により斃死に至る迄の経過を觀察するに肺並びに心温の上昇度は皮膚温、直腸温のそれに比し小である。

3) 強心劑の影響

一定量のトランス・パイ・オキシカンファー、パラオキシカンファー耳靜脈内注入により肺温、心温は下降するも、この際の肺温の下降は特に顯著である。

4) 自律神經毒の影響

一定量のアドレナリン耳靜脈内注入により肺温、心温は上昇し、ピロカルピン、アドレナリンによりてはそれは一時下降、後試験前の値に戻るも、アトロピンによりては肺温、左心室温は平行して變化する。

5) 自律神經節遮斷劑の影響

一定のT.E.A.B.耳靜脈内注入により肺温、心温は一時下降、後試験前の値に戻る。

63. 中村 勉 (東邦醫大生理)

體温の季節的變動に就て

先に臺北の高氣温の7,8の兩月に於て醫專生徒の皮膚温、體温及び呼吸温を測定し、平均體温に於ては新渡臺日人 (新日)、臺灣生育人 (臺日)、沖繩人 (沖)、臺灣人 (臺) の順に低くなつてある事を報告した (日本生理誌 10, 283)。新日のこの様な高い體温は一年を通じても觀られるものか否かを確かめやうとして、大喜多孝と共に本實驗を行つた。尙同時に脈搏數及び快感帶に就ても検査したが、今回は體温のみに就て報告する。

體温の測定は體温計 (柏木 26 號) を用ひ吉田章信の方法で行つた。被験者は昭和 17 年度の入學生で、前者は 1 年間、後者は 1 年 4 ヶ月に亘り、毎月 10 日より 20 日までの間に午前 8 時半頃測定

した。

昭和 17 年度入學者に就ての測定結果は既に報告した(臺醫誌昭和 18 年)ので、今回報告するのは昭和 18 年度入學生に就て測定した結果である。それによれば明かに體温には季節的變動が認められる。此を推計學的に檢討するも 5% の危険率を以てその然る事が確しかめられた。又高氣温の月(7 月)には新日の體温は臺より高い事は今日も認められたが、此は 1 年を通じて觀られる事ではなく、低溫の月(1, 2 月)ではむしろ臺の方が高い體温を示してある。即ち新日の體温は渡臺 1 年目に於ては暑い時には臺より高く、寒い時には臺より低いと云う結果になり、氣候馴化の未だ充分でない事を示すものであろう。

64. 福田正弘・大島公明・井上太郎(京都府立醫大生理)

人體皮膚温分布に関する研究

人體皮膚温分布は體温調節機能を反影せるものであつて季節的に變化するのみならず疾病に依り其他皮膚血管を變化さす要因に依り變化する。然し此等の皮膚循環を變化さす要因を論ずる場合に其の正常時の分布を先ず明らかにする必要がある。そこで著者等は四季にわたり約 8 名の正常成人男子及び 3 人の子供に付き衣服を着けた自然の状態に於ける皮膚温分布を測定せんと試みた。そこで先ず問題になるのは温度分布を測定すべき點であるが之は身體各部位の平均値を代表すべき點であるから豫備實驗に依り次の如くして之を選定した。即ち身體を頭部、顔部、頸部、腹部、腰部、上膊部、前膊部、手部、大腿部、下腿部、足部の 12 區分に分け各部分に於て略等間隔にとつた 14 點以上の温度を測定し、各部位の平均値に最も近い温度を與へ而も互に對象的な 2 點を選定した。尙體温調節に有意義なる點をも加へ全 27 點を決定した。これらの點は手足に於ては夏と冬に依り著明に異なるも、其他の部位に於ては略夏冬を通じて代表温を求むる事が出来る。以上の皮膚區分は新谷、川端の研究に依り其の表面積が明らかであるから各代表點の平均値を表面積の割合に按分する事により全身表面についての平均皮膚温を求め得る。

かくて昨夏より毎月皮膚温度分布を測定した結

果は、從來久野其他により報告された如く夏は各部の温度に著明な差なきも寒冷期に向うと共に四肢の温度は急速に低下する。然しながら此の季節的變化に關しては個人差あり高年者に於ては四肢温の低下は早期より且四肢上部に迄及ぶ傾向が認められる。又夏より冬に至るに従い平均皮膚温の低下するは論を待たない。

65. 佐藤 淳(廣島大生理)

口腔及び其の附近に於ける微細血管分布の研究

(口唇、齒齦)

生理的色素血管灌流法により成熟家兎の口唇及び齒齦に於ける微細血管の分布を觀るに、口唇では、粘膜基部に蛇行不正形の網目を作る毛細動脈は、其の隨所から毛細分岐管を粘膜面に略々垂直に上昇させ、粘膜表層部に達するか、或ひは其の途中より靜脈性に移行し反轉して下降し、次いで 2~3 本の毛細靜脈は集合して 1 本となり粘膜下組織中に、動脈の走行と同じ経路を反對に下降するを觀る。此の口唇粘膜と口唇外皮膚との境介部に於ける微細血管分布の形式は稍異なる所見をみとめ、即ち皮膚では粘膜層部の毛細管は口唇に於ける毛細管の經過に比較して、小さく低く、然も 2~3 は相鼎立する如く觀られる。

齒齦に於ける微細血管分布状態は、口唇に於ける分布形式と略々同一なるを觀るが、粘膜層の毛細管の經過は口唇に比較して、單純な經過をとるが、皮膚に於けるが如き毛細血管の 2~3 が相向ひ合つた分布形式はとらない。

66. 長島長節(東大生理)

動靜脈吻合の開放、閉鎖に就いて

温度條件を一定に保つた人體上膊に靜脈鬱血を起した場合、その前後の靜脈血の變化として、鬱血後

- 1) 血液濃縮(ヘマトクリット値、血漿蛋白値の増加)と酸素含有量の減少を示すもの、
 - 2) 酸素含有量は減少するが血液濃縮の殆んどないもの、
 - 3) 濃縮は不定で、酸素含有量の増加を示すもの、
- 等を認める。1, 2, 3 ではプレチスモグラムで指容積

の増加が急速であるが、3,では緩慢であり、皮膚顯微鏡で觀察すると血液は直ちに動脈脈吻合に流入するのを認める。即ち3,は明かに吻合の開放によつて動脈血が混入したためであつて、このやうに、健康體に單に靜脈鬱血あがつた場合でも生體の條件によつては吻合の開放することを示してゐる。その條件が末梢性のものか否かは明かでない。

鬱血の操作は Landis の透過性検査術式に則つた。從來この方法では正常値がまちまちであるという批判が屢々報告されてゐるが、その原因の重要な1つとして3の場合をあげうる。

67. 空閑秀邦 (山口大生理)

動脈波の構成因子に関する研究 (第2報)

余は未だ確然とした定説のない動脈波の本態に關して研究を試みつつあるが、之に關聯してその成因である脈搏について私見を陳べたい。動脈波構成の因子に言及する。

從來動脈々搏は壓脈搏、容量脈搏、流速脈搏、徑厚脈搏等々の幾多の種類に分類されてゐるが、之等を惹起するものは無論心臟左心室の周期的搏動である。故に從來脈搏の根源として大動脈基部内壓の増減を擧げて居るが壓は無形のものであり、且つ彈性管内の動壓は極めて複雑であるから理解が甚だ妨げられると思う。故に余は次の事を提案したい。

元來心臟の壁は動脈の何處の壁よりも強靱であると觀てよいから、脈搏の原因を大動脈基部の壓變動に置く従前の説明の代りに、心室收縮過程の進展に伴つて時々刻々半月瓣を通つて大動脈、即ち動脈系へ驅出される血量に求め度いと思う、何故ならば彈性管に於てはその内壓の増減は特殊の場合を除き必然的に容積の増減を伴うもので、逆に云へば液體で充された彈性管の一部で容積の増減があれば同時に該部の内壓は増減するから脈搏なる現象の全てを此の容積の變化で説明しても支障はないのである。此の方法では前記各種脈搏の相互間更に動脈壁の弾性の脈波傳播速度或は血壓との相關性等に關する理解が甚だ容易である。之等の説明は省略する。

次に動脈波構成の因子について

余はロツシエル鹽を應用した脈壓加速度計を用

ひて人體や動物の動脈波の他にゴム管其他で作られた循環器系模型に起る脈動壓の檢索を行ひ現在の處大略次の見解に達してゐる。

- (1) 普通橈骨動脈波形に見る第2の隆起即ち、所謂彈性隆起は終末動脈邊りの抵抗を示す。
- (2) 脈波の全てに見る所謂反撞隆起は通例云はれる様な辨の閉鎖のみが原因ではない。
- (3) 上肢と下肢の脈波の相違は單なる巨離のみではなく腹部大動脈の彈性的な容量にある。

68. 鈴木達二 (東北大第1生理)

視床下部電氣刺戟による血壓上昇と副腎 Adrenalin 分泌

猫 (Evipan-sodium 麻醉) の視床下部に Hors'ey-Clarke の Stereotaxic instrument を用いて電極を挿入し、Thyratron 發振器によつて電氣的刺戟を加えた。頸動脈に連結した水銀血壓計により血壓曲線を描記し、又同時に腰部切開法により(開腹せず)に副腎靜脈血を採取した。此の副腎靜脈血中の Adrenalin は砒素 Molybden 酸法によつて定量した。

刺戟開始後間もなく血壓は上昇し始め、刺戟が止むと直ちに下降し始めた。又刺戟中に副腎 Adrenalin 分泌速度にも増加が認められた。

69. °松本保久・田中藤一郎 (鹿兒島大生理)

墓心臟灌流と Ringer 液

予等はかれて、生體組織を殘生させる浮游液として、磷酸鹽で緩衝した Ringer 液を使用しているが、この磷酸 Ringer 液を以て墓の心臟灌流實驗を行つた。

食鹽、鹽化カリ及び鹽化カルシウムのみから成る Ringer 液では心臟の搏動力が時間と共に速かに減退することを、特に冬季の墓に於て經驗した。然し、カルシウムの割合を大きくすれば可成長時間一定の大きさを以て心臟は搏動をつづけることを知つた。

然し、予等の磷酸 Ringer 液ではカルシウムの割合を大きくしても可成大きい搏動力を以て長時間搏動をつづけることを知つた。

次に重曹を以て緩衝した Ringer 液であるが、この場合には重曹の量を適當にすれば、心臟搏動

の高さは可成り長時間一定であるが、重曹量の大小によつて環流液の pH の變化が大きいうらみがある。

Ringer 液の pH と搏動力の大きさととの關係は、磷酸 Ringer 液、重曹 Ringer 液、何れの場合にも生理的 pH を大きく離れない範圍では pH の大なる程搏動力も大であつた。

70. 矢野敏雄 (日大生理)

心臓静脈洞の内壓と容積とリズムとの關係 (第1報)

剔出したヒキガエル心臓静脈洞に内壓を加へ、これを變化して静脈洞の縮期と弛期に於ける内壓と容積の變動とリズムをしらべ、それにより最適の壓を求め、その適壓で静脈洞の搏動の時間的経過を観察した。

私は内壓を加へる方法として静脈洞の中に空氣を入れた。これはかくすることによつて静脈洞を形成してをる複雑な走向をもつ多數の筋纖維には均等な力を作用せしめることができると考へたからであつた。實際にその搏動は極めて活潑で、しかも長時間に亘り恒常状態を保ち實驗觀察に適當であつた。

心臓を露出し後大静脈から Canule で Ringer 氏液を入れ血液と置き換へた後更に空氣で置き換へ、次で該静脈の他の血管を結紮してから心臓を剔出した。これから静脈洞だけとり出したのであるが、その際、洞房漏斗を静脈洞につけることが大切な注意である。かくして洞房境界部を結紮してから房室その他を離断した。

實驗装置は水壓力計、静脈洞を入れる小さな硝子容器と容量計の3部から成る。この3部を氣密に連結し、更にこれを大きな水槽に入れて温度を一定に保つた。内壓は $1/10\text{mmH}_2\text{O}$ まで、容積は $1/1000\text{cc}$ まで讀むことができるようにした。

實驗の結果、内壓と容積との間には一定の函數關係のあることが明らかとなつた。更に縮期と弛期との壓差と容積差とリズムは共に内壓約 $20\text{mmH}_2\text{O}$ で最高の値を示した。この條件で實驗を行うと約 60 時間搏動することが明らかとなつた。この最適の壓は個々の實驗材料に無關係であるようである。

71. 石原 明 (日大生理)

オタマジヤクシ心臓の研究 (第1報)

オタマジヤクシの心臓は成體と著しく形態を異にする。しかもそのはたらきは成長期により、かなり異つていようである。

私は食用カエルの後肢の出る直前のオタマジヤクシを用いて、心臓の mechanogram、時間的経過に伴う rhythm の變化、切斷した各部分の rhythm、麻痺作用と恢復、electrogram の5種について調べてみた。

mechanogram 描寫はオタマジヤクシの體をそのままパラフィン床上に固定し、心尖を小型セルフインで挟み懸垂法で岩本式描寫槓杆を用い描記した。それは成體のそれと殆んど差異なく、洞、房、室の順序で搏動することが認められる。

次に摘出して Holtfreter 氏液の中に於て時間的経過による rhythm を観察した。約 1 時間後にはほぼ恒常となり、 20°C 位の液中では 12~20 時間搏動を保つている。

摘出した心臓を解剖顯微鏡の下で静脈洞、心房、心室、球部の4個に離断し、その各部の rhythm をみると大體に於てはじめは球部と静脈洞とが活潑であるが、球は間もなくとまり、洞は rhythm は少くなるがずつと搏動している。房と室とは離断した直後は動かないが、しばらくすると動き出すことが認められる。

麻痺は Chloretone の飽和溶液を4倍に稀釋した液を用いた。摘出して rhythm がほぼ恒常となつた心臓を麻痺すると多くの場合、3分位で搏動がとまる。これを Holtfreter 氏液に移すと 30 秒位で動き出し、10~14 分で正常に恢復する。

electrogram は電磁オツシログラフを用い電極は銀—鹽化銀電極とし自然位の心臓(心尖、尾端より誘導)或は摘出して Holtfreter 氏液を浸ませた濾紙上に置き、一極はそれぞれ洞、房、室、球にあて他の極をなるべく濾紙上の遠いところに置いて實驗した。

72. 小山 薫 (日大生理)

心臓静脈洞の刺激生理學的研究 (第1報)

この研究は昭和 24 年 11 月 10 日からはじめ昭和 25 年 1 月 26 日までの間に行つたものである。

實驗にはヒキガエルの (1) 静脈洞、(2) 静脈洞

輪狀筋束部 (洞房漏斗) と (3) 筋束部條片とを用ひた。刺激には單一の開放感應電氣刺激 (東のペンデル使用) を用ひ、これを弛期の略一定時點に與へるよう工夫して期外收縮を描かせ、それとそれに續く變化とを、刺激の強さを變へて觀察した。刺激は標本を Ringer 氏液を盛つた小箱 (刺激箱) 内に於て與へた。刺激の強さは Coil の距離と第 2 輪道に挿入した抵抗 (0~100KΩ) とによつてその強さを變へるようにした。刺激の時間々隔は約 3 分とした。標本の運動は岩本式描寫槓杆によつて描いた。

實驗の結果は一定ではないのでまだ確定的なことはいへないが凡そ次のように述べることができると思う。

- (1) 靜脈洞の場合、刺激の強さを増すに従つて期外收縮の高さは次第に大きくなると、かへつて小さくなることとがある。前者では期外收縮の潜伏時は變化しないが、後者では短縮する。
- (2) 靜脈洞輪狀筋束部またはその條片を刺激した場合も (1) とほぼ同様の結果となつた。

私は今後更に直流刺激、蓄電板放電刺激などを用ひて研究を進めたいと計畫してゐるが、今までのところでは、靜脈洞、その輪狀筋束部ならびに、筋束部條片は all-or-non law に従う興奮性形態であるというよりは graded response をなすものであると考へた方が適當であると思う。

73. 高橋眞治 (日大生理)

心臓靜脈洞の灌流實驗 (第 1 報)

この研究は昭和 24 年 9 月初旬からはじめ 25 年 1 月未までの間に行つた。實驗にはヒキガエルの靜脈洞を用ひた。冷血動物の心臓の灌流法には今までに卓れた方法が考案されてゐるが、靜脈洞だけの灌流はまだ行はれてゐないようである。そこで私は研究を進める第一歩として靜脈洞の新しい灌流方法を考案した。

1) 先づ靜脈洞に入る左右の前大靜脈、左右の肝靜脈、さらに左房に入る左右の肺靜脈の 6 本の血管を心臓から出来るだけ遠いところで結紮し、ついで後大靜脈に脂肪體の高さで Canule を挿入して Ringer 氏液を流し心臓内の血液と置き換へてから心臓を剔出した。それから靜脈洞輪狀筋束部 (洞房漏斗) より心房によつた部分で心房を

結紮して心房を切斷し去り、または洞房漏斗を傷つけないように注意して心臓を切斷し去つた。結紮したときは左右いつれかの前大靜脈を結紮部より内側で切斷した。かくして靜脈洞だけを後大靜脈から Ringer 氏液を灌流し左右いつれかの前大靜脈から流れ出るようにした場合と靜脈洞の心臓開口端から流れ出るようにした。灌流には mariott 氏瓶を用ひて適當な灌流壓と灌流量を探し求めた。靜脈洞の搏動は岩本式描寫槓杆に移して描いた。

2) 次に行つたのは自然的灌流法といつたら適當かと思はれる方法である。この場合には靜脈洞に入る靜脈は切り放したままとし且つ靜脈洞心臓開口部も結紮しないで心臓を切り去つたままの状態とし、後大靜脈を固定し心臓開口部は小さなセルフィンではさみ、この標本を Ringer 氏液を盛つた容器中に入れ、前と同じようにしてこの搏動を描寫した。

いつれの場合も灌流の時間的経過に伴う靜脈洞の搏動の状態を觀察した。

74. 島山一平 (東大生理)

心臓強縮に就て

心筋は頻數刺激に依つて Wühlen, Wogen, Delirium, Flimmern, Flattern 等と呼ばれている收縮は行うけれど、眞の強縮は起り難く特殊の操作をしない限り蛙、蟻等では行われないと云われている。演者は蟻の心室標本を用いて全體を Ringer 液中に浸し、内外に電極を置いて電氣的に刺激することに依り、從來「眞の心臓強縮」として記載されている收縮の型を起すことが出来た。即ち收縮曲線 (外部の容積變化を描記した) の完全なる平坦化を起すという意味の強縮及び、個々の收縮よりも強い加重した收縮 (完全な平坦化は必しもなくてよい) という意味の強縮とである。此の中前者は必しも常に一定條件を與えて起すということは出来なかつたが、後者は常に觀察することが可能であつた。此の心臓強縮に付いて種々の角度から検討中であるが、現在迄に判つたことの要點は次の如くである。(1) 強縮が起り易い爲の標本の條件としては、標本が比較的新鮮であつて一定の時間の刺激操作を行つた後 Ringer 液の更新 (内部のみでよい) を行い再び刺激を開始すると

一定の過渡的経過を経て強縮を起し易い状態に達する。(2) 強縮を起す爲の刺激頻度は必しも高きを要しない。又高い程よいという譯でもない。場合に依つては2秒に1回の刺激で起つている。

(3) 強直を起す直前に1回の刺激或は數回の刺激に付いて1つ宛の收縮を行つている場合、その機械的刺激潜伏時は減じ、縮み上り時間 (Anstiegszeit) が増すという経過を辿つて強縮に入るが、逆に強縮状態から個々の收縮を行うようになる時には之等の値は反對の経過を取る。(4) 不完全強縮状態を示している時、その收縮曲線の小隆起の數は刺激頻度以下のことが多いが動作流はその隆起に應じて見られた。(5) 永く強縮状態を續けさせた後刺激を除いてもその状態が數秒續いている場合があるが10秒以内に急激に弛緩する。

75. 新島 旭 (新潟大生理)

カエルの迷走神経性呼吸反射

1. ヒキガエルの呼吸運動、及び肺内壓を描記しつつ、肺尖に挿入したカニューレより空気を吸入又は放出して肺を膨らせたり縮めたりした。肺をふくらせると一時呼吸は停止し、しばらくたつてからはきだし呼吸をおこし次第に換氣呼吸に移行する。肺内壓ははきだし呼吸と共に下り換氣呼吸になるとほぼ一定する。肺を縮めると直ちにつめこみ呼吸がおこり、その結果肺内壓が上つてほぼ正常の値となり、つめこみ呼吸は止んで換氣呼吸が行われるようになる。

兩側迷走神経を切断しておく以上の上の操作は呼吸に影響しない。

2. ヒキガエルの肺を迷走神経をつけたまゝとり出して、肺尖部よりカニューレを挿入し、空気を出し入れして肺を膨らせたり、縮めたりして、その時の迷走神経の求心性衝撃を觀察した。實驗は神経纖維束、數本の神経纖維及び單一神経纖維について行つたが、その結果、單一、或いは數本の纖維では肺を膨らせたときに一過性に衝撃を發する場合 (肺を縮めたときにもごく少い衝撃を發する) と肺の膨みに應じて色々の頻度の求心性衝撃を發する場合がある。神経纖維束からはこの兩者が見られた。

3. 兩側迷走神経を切断し、その一側の中樞端を種々の頻度及び強度で刺激した、刺激を與える

と呼吸は一時停止し、ついではきだし呼吸がおこり、換氣呼吸に移行した。刺激を止めるとつめこみ呼吸がおこつた。

この1, 2, 3の結果より肺が縮んだ場合即ち迷走神経肺枝からの求心性衝撃が少い場合にはつめこみ呼吸がおこり、肺が膨れた場合即ち衝撃が多くなつた場合には一時呼吸は停止後はきだし呼吸がおこる。いずれの場合にも換氣呼吸に移行する。その結果肺の内壓は正常となる。以上からヒキガエルでは迷走神経は各吸息筋の位相のずれを調節することによつて肺容量の恒常性を保つように作用するらしい。

76. 長谷川弘 (新潟大生理)

運動時の呼吸促進に關する研究

運動時の呼吸促進の原因を探究した。筋收縮の際に生ずる中間代謝産物に刺激されて反射的に呼吸促進を起す化學受容器が筋に存在していることを次の點から推論した。

(1) 運動筋の血流を斷つて筋收縮の際に生ずる物質が環流しないようにして運動しても呼吸は促進し、血液の該筋への供給が充分なときに較べて數倍も甚しい。

(2) 平靜時には殆んど呼吸促進を生じない程度の低酸素吸入でも運動時には前項と同様に激しい呼吸促進を起す。

(3) 糖の分解過程中に生ずると思われる2, 3の物質、たとえば乳酸、拘攣酸ソーダ、アデニール酸ソーダ、焦性ぶどう酸ソーダを犬の股動脈に注射すると、呼吸促進を生ずる。特に乳酸、拘攣酸ソーダで著しい。鹽酸、重曹、Ringer は促進は來ず、シアンソーダ、ロベリンではそれが頸動脈球に達すると思われる時期に促進が來る。

(4) 筋に分布する神経の切断中樞端を刺激すると呼吸促進を生ずる。同時に血壓上昇、心搏數の増加も見られる。刺激の強さは等しくても關係する神経の數を増せばそれだけ呼吸促進の程度は甚しい。

77. 石井公正 (新潟大生理)

家兎に於ける横隔膜筋及び神経を指標とせる呼吸機能の研究

家兎の肺内壓、胸廓運動、肋間腔内壓及び横膈

膜筋或は神経の動作電流を描寫し、次の實驗結果を得た。

(1) 横隔膜神経の動作流は通常吸息時にのみ見られ、吸息時に見られることは殆んどない。

(2) 氣管を閉じると呼吸はおそくなり、動作流から衝撃の増大が見られるから呼吸筋の收縮は大であることを知る。

(3) 閉鎖性氣胸を起させると呼吸は早くなり、呼吸の振幅は増大するようである。

(4) 開放性氣胸によつて肺を萎縮させると、呼吸振幅は初め小さく、次第に大となり、呼吸頻度は初めから多い。

(5) 開放性氣胸をやり、後ち、氣管を閉じると呼吸振幅は大きく、おそい。

78 川端五郎 (山口大生理)

平滑筋の生理的性質に就て

第 2 日 談 話 (B 會 場)

79. 市川三木 (横濱醫大生理)

膀胱の電気生理學的研究 (第 2 報) 電流刺激に就て

囊膀胱を原位の儘懸垂すると自働運動が描記出来る。此處で一方の膀胱底部から他方に向つて直流を通すると如何なる收縮時相の時に刺戟しても通電と同時に收縮が起り通電中も一定の週期を以て收縮を反復する。電流を切ると多くの場合陰極側に收縮が起り其後 tonus の減少や自働運動の抑制が起る。然し通電直後に反対方向に通電すると此の現象は見られなくなる。交流を通すると同時に tonus が上昇し一定の周期を以て弱い收縮を繰返す。然し電流を切つた後では直流の時の様な tonus 減少が見られない。通電中に見られる收縮の頻度は周波數に關係なく正常の自働運動の 1.5 ~ 3 倍程である。膀胱を摘出して隔絶箱に装置して直流刺戟を與へると 17°C, 6volt で 0.62 秒の所謂潜伏期を経て收縮する。此の潜伏期は刺戟電壓が高くなるに従ひ短縮し兩者の間に双曲線關係が成立する。交流の場合も同じである。潜伏期と刺戟電流の周波數との間には周波數が大となるにつれて刺戟作用が弱くなるので潜伏期の延長が見られる。刺戟の閾値と周波數との間には双曲線關係が見られ對數をとると直線になるが 2000cycle 以上になると直線關係が成立しなくなる。Hill の理論は一定の範圍内でのみ成立するらしい。Optimum Frequency は 30cycle 以下の所にある。直流刺戟に際して見られる極作用を調べると陽、陰兩極側に於て通電時と、電流を切つた時とに收縮が起り此は刺戟電壓が高い程又通電時間が長い程著明に現はれる。而して通電時には陰極側、通電を切つた時には陽極側が強く收縮を起す。膀胱を組織學的に見ると平滑筋纖維が束となつて尿道口部より底部に向つて走り途中多くの分枝をして網狀に分布してあるのが分る。此の爲に見掛上には極興奮が認められないのであろう。尙膀胱に於る興奮傳導時間は 9°C で大體 10mm/sec であつた。

80. 高木孝敬 (京大第 1 生理)

囊膀胱の活動電位

囊膀胱排尿筋の自働收縮及び神經刺戟による收縮に伴う活動電位を直結増幅器と電磁 Oscillograph により記録した。その際誘導電極に種々の考慮を拂ひ、特に微小對極電極を用いて Bozler のいう Spike の發現に努めたが、未だ之を確認し得ない。猶、機械曲線と緩徐電位の對應を求めた。

81. 丹生治夫 (京大第 2 生理)

平滑筋の動作流について

演者はこれまで、主として子宮筋の動作流に就て實驗を行ひ、其の結果を引續き本學會に發表して來たが、種々不備の點もあり、其の後の新知見を發表する。

今回は數種の動物の各内臓筋に就て其等に共通した性質の有無を検討した。

實驗材料は家兎、家鼠ラツテで、其等の輸尿管、子宮、腸管の體外及體内の主として自働運動による動作流を求めた。誘導電極には特に考慮を拂ひ徑 0.1mm の鹽化銀電極、或は徑 0.3mm の寒天甘汞極、及び Ringer 液に浸した羊毛極等を使用した。微小電極は特に向在性の動作流を誘導する爲に使用したのである。電極間距離は 0.1mm より數 cm まで、又極と被檢體との接觸面積を種々に變化させ、かくして得られた種々の動作流曲線を比較検討した。

實驗セットは直流増巾器、電磁 オツシログラフ、H 型振動子 (最高感度 8cm/1mV) である。

實驗結果 既に子宮筋の動作流に就て述べた如く、動作流曲線は誘導方法の相違によつて種々な變化を示す。又、動物の種類及其等の臓器の異なるにより多小の差異を示す。大略を示すと次の如きものである。

1. 輸尿管

微小電極を用ひ極間距離を 0.1~0.2mm 程度にすれば、ラツテでは 1 回の蠕動に際し、1 個の 2 相性尖電壓(持續約 0.1 秒)と之にやゝ後れて現れ

る1個の単相性電壓が現れる。同様な方法に於ても家兎では數個の2相性尖電壓群と1個の單相性遲電壓が現れる。

2. 腸 管

輸尿管と異り之は絶えず不規則な活動状態にあるので曲線はやく複雑であるが大體局所の收縮と同期性の遲電壓曲線を根底としてある。微小局所誘導を行へば尖電壓は極めて鮮明に2相性曲線群を示してある。

3. 子 宮

靜止期の子宮に於ては微小局所誘導を行つても尖電壓は、腸管程大きくもなく且つ一群に含まれる數も少い。群出現の回數も少い。然し發情期及産褥期に於ては逆である。

結 論

一般的に平滑筋は動物及其の臓器の種類に關せず十分の數mm程度の筋線維の集合状態である。従つて此の筋の基本的活動状態を知らんとすれば當然微小局所電壓を誘導しなければならない。其の際、ラットの輸尿管が示す如く此の基本的動作電壓は極めて簡単な1個の2相性尖電壓であると認めざるを得ない。誘導方法(極間距離、極接觸面積)或は動物及其の臓器の異なるによつて此の尖電壓が群をなし又、種々な遲電壓が現れて來る。又、筋の活動状態の弱い場合(興奮性及興奮傳播性の小なる場合)及元來其の臓器の筋が強い收縮を要しない場合では尖電壓は小さく數も少い様に思はれる。極と被檢體の接觸面積を大きくすれば、尖電壓は現れにくくなる。これは其の局所に於て動作電壓が消殺されたものと思はる。極間距離を大きくすれば、尖電壓も一般的に大きくなるが、不規則な遲電壓の出現の爲、曲線の解析は困難となる事もある。然しやく複雑なる遲電壓曲線を含む場合でも、誘導條件によつては一定の規則性を認められる。

82. 岩間吉也・新庄得甫(東北大第2生理)

人間耳下腺の活動電流

人唾管内に封入された小銀板電極と、耳下腺部頬皮膚上に食鹽糊で固定された銀板電極とを檢流計に導びけば、味覺刺戟による唾液分泌と伴なつて單相性の耳下腺活動電流を記録することができる。活動電流は頬部皮膚電極から口腔内電極に向

う方向をもち、1~3分間持續するおそい波と、これに重疊する週期5秒位のはやい波とから成つてゐる。

一般に口腔内に投與する味覺刺戟液の濃度を高めると活動電流の潜伏期が短縮され、振幅が大となる。殊に酸味・鹹味刺戟による活動電流は、甘味・苦味刺戟によるものに比して振幅が大で、はやい波の重疊が著しい。

誘導電極を通じて活動電流と反對方向に通電しつゝ味覺刺戟を與えると、活動電流のおそい成分は方向が反轉する。しかしはやい波は殆んど影響をうけない。蛙皮分泌腺に見られる同様の性質から、おそい成分が耳下腺の分泌細胞固有の活動電流であろうと想像される。又ははやい波は、強い味覺刺戟を與えた時に耳下腺部にくりかえし起る痙攣感と時間的によく一致しているから、分泌物を排出する機能をもつ細胞群から由來するものであるう。

簡単な装置を用いて唾液分泌速度を活動電流と同時に記録する方法を案出し、両者が極めてよく似た時間経過をもつてゐることをたしかめた。(原著: Tohoku J. Exp. med., 52 (1950) 掲載豫定)

83. 川村一男・小池 脩(東京醫大生理)

蛔虫筋肉に就て

脈の蛔虫筋切片(花房狀器官の中間部より前方3cmに亘る部分より作る)を用ひ白金製電極により感應若しくは平流電氣を與へ筋切片の反應を緩速筋描寫器に描きつゝ觀察した。筋切片は使用時間以外は常にロック氏液に浸しその機能低下を防いだ。

偕て觀察した結果の主なものをもまとめると次の如くなる。

單一開放感應電氣でも平流電氣でも其刺戟に依つて緩徐な攣縮が起る。

氣温に依る影響は16.5~25°Cの範圍では出現しないが25°C以上になると温度の上昇と共に著しくなる。

電流方向による影響はない。

電極距離を大とした方が小なる場合よりも刺戟閾は小である。

性別、脊腹別による相異は認められない。

84. 和田正紀 (久留米醫大生理)

心筋に對する電氣的刺戟装置について

心筋の如く不應期の比較的永い生體に對しての、電氣的刺戟としては、感應電流の如き刺戟時間の甚だ短いものは不適當である。強い感應電流を以て刺戟せんとすれば、電流通過時間を永びかせるために、卷軸間距離を近づけて電壓を高めねばならない。實驗的に心筋に對して刺戟となる強さの、感應電流刺戟波形と、コレデンサーによる刺戟波形を、オシログラムで調べてみると、感應電流の場合は卷軸距離 10cm 程度が必要で、此の場合の二次誘電壓は 30V 程度の強さの電壓が発生してゐることがわかる。これに比しコンデンサー放電電流を使用すれば、コンデンサー容量 2M.F.D, 電壓 2V 程度で充分刺戟となり、而も當教室後藤の實驗にみる如く感應電流の不安定に比し、安定な刺戟電流として利用する事が出來た事が證明出來る。此の装置は簡單で、刺戟波形が一定で、心筋並びに平滑筋の如き被刺戟生體に對して適當なものと思はれる。

85. 淺川松雄 (日大齒生理)

骨筋筋鹽縮の實驗標示に就て

骨筋筋を別出して等滲透壓 NaCl 溶液に入れると、間もなのリズムある收縮が起り長く續く。この現象は 1800 年代より知られて居て、少量の Ca が入つて居れば起らないことから Ringer 氏液の意味がある。

吾等はこの持續的收縮を假りに鹽縮(salt contraction)と名付けることにする。

(1) 從來鹽縮は Na-oxalat, Na-citrat 等によつて活潑となる(單位時間の鹽縮數を増す)ことから、量的の觀察が出来る許りであつたが、吾等は鹽縮の量的測定に次の様な條件が役立つことを見出した。

(2) 鹽縮は數時間又は 10 數時間で必ず止る。故に鹽縮時間を測定出来る。その筋を取出して新しい等滲透壓 NaCl 溶液に入れると、再び活潑な鹽縮が起る。これを第二次鹽縮と稱する。

(3) 第二次鹽縮があるということは、筋が疲勞した爲に(即ち收縮性を失つた爲に)鹽縮が止むのではないことを意味する。故に第二次鹽縮時間

が測定出来る。

(4) 等滲透壓 NaCl 溶液に種々なる物質を混すとときには鹽縮時間が異なつてくる。尙或る場合には第二次鹽縮がない。その物質に脱縮性があると名付ければ、脱縮性が有りや否やを觀察出来る。

(5) 鹽縮の止んだあとの等滲透壓 NaCl 溶液に新しい筋を入れると鹽縮が起らない。故に鹽縮外液には抑制物質が出て居ることが解る。この液を等滲透壓 NaCl 溶液で 2 倍に薄め、これに筋を入れると鹽縮時間が測定出來、従つて抑制物質の濃度を知ることが出来る。

86. 鎮川泰明 (慶大生理)

Halogen Na 鹽に於ける鹽縮に就て

鹽縮は等滲透壓 NaCl 溶液で起るばかりでなく、等滲透壓 NaBr 溶液、等滲透壓 NaJ 溶液等でも起り、而も NaBr の如きは NaCl の溶液と全く同様な鹽縮時間を示し而もその筋は第二次鹽縮をもつ。

NaJ に於いては鹽縮時間がやや短く等滲透壓 NaF は極めて短い。而も NaF では第二次鹽縮がない。

故に NaF の如きは鹽縮をも起すが強い脱縮性があると云へる。

鹽縮を抑制するのは CaCl_2 のみならず CaBr_2 , CaI_2 でも 0.02 丙至 0.08 の割合で入れれば抑制される。

これらの Hlaogen Na 鹽でいずれも鹽縮中に鹽縮抑制物質(X 物質)が除々に出て來ることが證明される。

87. 田中政雄 (日大齒生理)

鹽縮時間に對する温度の影響に就て

等滲透壓 NaCl 溶液に藁又はウシガエルの縫工筋を入れて、鹽縮時間を測定し種々なる温度で實驗すると、次の様な結果になる。

(1) 5°C 前後を境として、之より温度が低い時は鹽縮は起らないか起つても、極めて短い(秒の單位から 4~5 分である)第二次鹽縮は總てにある。

(2) 10°C, 20°C, 25°C 迄は 20~25°C に最

も鹽縮の長い温度がある、此の間では第二次鹽縮はある。

(3) 30°C, 35°C, 40°C, 50°C 等に至ると急激に鹽縮時間は短く、且第二次鹽縮は無くなる。又高温程筋の長さが短縮する。

88. 齋藤善雄 (日大歯生理)

鹽縮外液の pH と鹽縮時間との關係

0.7% NaCl 溶液の pH は 5.8 である。之の溶液に於ける鹽縮は長時間續く。之に HCl 及び NaOH を適當に入れて pH を 3.0~9.6 迄作り、その夫々に就て鹽縮時間を測定した。凡そ pH 7.0 附近で鹽縮時間は最も長い。

酸性度の強い食鹽溶液では鹽縮時間が短縮する。猶アルカリ性の強い場合でも鹽縮時間は短縮する。pH 4.0 以上 9.0 以内に於ては第二次鹽縮があるが、鹽縮外液を pH 4.0 以下又は 9.6 以上にする事に依つて第二次鹽縮はなくなる。

言ひ換れば筋は收縮性を失ふ。

89. 川崎 勇 (日大歯生理)

等滲透壓葡萄糖溶液に於ける鹽縮に就て

1) 等滲透壓葡萄糖溶液では等滲透壓食鹽溶液に於ける場合に比しては甚だしく短いが鹽縮がある。これに食鹽を加へて行けば鹽縮時間は益々長くなる。

2) 蒸溜水中に骨髓筋を入れても鹽縮がある。等滲透壓葡萄糖溶液と蒸溜水に於ける鹽縮を比較すると鹽縮の時間には大差がないが葡萄糖溶液では第二次鹽縮があるのに、蒸溜水ではない。

3) 等滲透壓葡萄糖溶液に Na-citrat, Na-oxalat を加へると鹽縮時間が長くなる。これは 1) に示した様に Na イオンの入るためと思われる。

4) 上記 1) 2) を鹽縮と稱したが果して之等の收縮を鹽縮と呼んでよいか。試に

(A) 鹽縮の止つた外液即ち抑制物質 (X 物質) を含む液を等滲透壓葡萄糖溶液に加へると明らかに鹽縮時間が抑制されて短くなる。

(B) 等滲透壓葡萄糖溶液に筋を入れ鹽縮の停止したあと更に筋を入れ斯くして續けると遂に完全に鹽縮を生ぜしめなくなることから鹽縮を次の如く定義すると上記收縮は鹽縮であると云へる。

「鹽縮とは骨骼筋が Ca なき溶液内で起し必ず

あとにこの様な收縮を抑制する物質を出すような收縮を云う」。

90. 長田良平 (慶大生理)

諸種條件に於ける鹽縮數

骨骼筋の鹽縮數を、ロツシユル鹽ビツクアツプを介して、發生する電氣的變化を増幅、撮影し計數した。

1) 滲透壓の異なる NaCl 溶液中の鹽縮數は、

A) 0.35~1.4% では、著變ない。

B) 0.35~0.08% 及び 1.4~4.0% では、減少する。

C) 0.08% 以下、4.0% 以上では、停止する。

2) 0.7% NaCl 溶液の pH を變化せしめると

A) pH 5.0~9.0 では著變ない。

B) pH 4.0~3.0 及び pH 10.0~12.0 では増加する。

C) pH 2.0~1.0 又、pH 13.0~14.0 では停止する。

91. 若木武男 (日大歯生理)

鹽縮に對する滲透壓の影響並に筋收縮催起物質に就て

1. NaCl, NaBr, NaI, Na₂SO₄, Na₂S₂O₃ 等の等滲透壓溶液中に蛙の骨骼筋を入れると筋收縮が起る。數分後これに高滲透壓鹽類溶液を滴下すると筋收縮は著明に活潑になり數が増す。これに反して等滲透壓鹽類溶液を滴下する時又は蒸溜水の滴下では著しく活潑になる事はない。

2. 高滲透壓鹽類溶液中に蛙の骨骼筋を入れると等滲透壓溶液中に於ける筋收縮よりも活潑であるが、筋收縮持續時間は著しく短縮する。低滲透壓溶液中に於ては筋收縮は等滲透壓溶液に比しやゝ弱く又筋收縮時間は著しく短くなる。

以上の實驗から、高滲透壓は鹽縮を促進するが同時に脱縮性の作用を持ち、低滲透壓は比較的脱縮がないが、甚しく低壓の時は脱縮性がある。

3. 滲透壓による促進に關係なく筋收縮を起す物質がある。それを吾々は仮りに催起物質と名付けると、その物質は Acetylcholin, Vit-C-Na, Na-Oxalat, Na-Citrat, Glykolol-Na, Alanin-Na, Asparagin 酸-Na, Glutamin 酸 Na, β-Alanin-Na 等である。

4. 催起物質は或る濃度以上の CaCl_2 でその催起性を抑制せられる。

5. 催起物質は X 物質でその催起性を抑制せられる。

92. 川合 涉 (日大歯生理)

滲透壓に對する溶血現象と鹽縮現象との比較

家兔赤血球に對する滲透壓による溶血現象の度合を赤血球數の算定により實驗的に測定し得る事並に比色法により測定し得る事を述べ、二價ナトリウム鹽及びその他の鹽類の滲透壓と、それら鹽類による鹽縮現象とを比較した成績を述べる。

93. 川島悦子 (慶大生理)

鹽縮外液蛋白質について

鹽縮を行はせた外液には他の筋の鹽縮を制止する作用がある。この制止作用は煮沸によつては失はれないので蛋白質ではないと思はれる。この外液の蛋白總量は 4~30mg% である。

94. 清水平一郎 (日大歯生理)

鹽縮外液の鹽縮抑制作用に就て

NaCl , NaBr , NaJ 等の等滲透壓溶液を用ひて、骨格筋の鹽縮の停止した後、これらの外液に新しい筋を入れて檢すると鹽縮抑制作用がある。

1. 鹽縮の停止した筋の第二次鹽縮を測定したあとの外液に新しい筋を入れると鹽縮抑制の度合を鹽縮時間によつて測定する事が出来る。

2. 第三次鹽縮の外液、第四次鹽縮の外液等の抑制作用の度合も亦鹽縮時間によつて測定する事が出来る。

95. 清水 清・平井一雄 (日大歯生理)

鹽縮外液の鹽縮抑制作用の測定

鹽縮の止つた液即ち鹽縮外液の鹽縮抑制作用の度合はその外液を等滲透壓 NaCl 溶液でうすめこれに筋を入れて鹽縮を抑制するまで滴下する Ca 溶液の量で測定することが出来る。

1) 0.7% 食鹽水中に諸種の Ca 鹽を種々なる濃度で入れて置くと鹽縮が起らないがその濃度は CaCl_2 では最も少量で足りる。

CaBr_2 では CaCl_2 に比して約 2~3 倍の濃さを要する。

2) 食鹽水中に筋を入れ、鹽縮が起り初めてから一定濃度の諸種 Ca 鹽を 1 分間に 1 滴の割合に滴下すると 1) に示した濃度に至つて鹽縮は止む。

3) 鹽縮外液に食鹽水を加へて X 物質を種々な濃度とし、これにそれぞれ筋を入れてその鹽縮を CaCl_2 滴下法で止めると、X 物質の薄いものほど CaCl_2 量を多量に要する。

4) 左右同名筋を別々の食鹽水中に入れ、一方は 2 時間、他方は 4 時間鹽縮を起させた後、筋を取り出し、新しい同名筋を入れ、その鹽縮の止まる CaCl_2 溶液滴下量を檢すると、永く鹽縮を起していた方の外液は少量の CaCl_2 溶液で足りる。即ち X 物質の量は CaCl_2 滴下法によつて測定し得る。

96. 幸田信大 (慶大生理)

鹽縮外液中の鹽縮制止物質とカルシウムに就て

鹽縮は時間の経過と共に停止するが、其の原因はカルシウムが筋から出て外液に蓄積するとの説が多いので鹽縮の停止とカルシウムとの關係を研究した。

1) 食鹽水 50mm³ の中に蛙筋肉を約 10g 投じ鹽縮が停止する迄カルシウム量を測定した所約 4~5 時間後には平衡状態に達し其の量は 0.4mg/dl になる。停止した筋肉をとり出して 1.5mg/dl の Ca^{++} が入つて居る食鹽水に投じて鹽縮は 30 分以上持続する。

2) 30~35 度で鹽縮を起させ、其の鹽縮が停止した外液は稀釋しても 18 度附近の鹽縮を停止させる。

此の液の Ca^{++} を蓆酸アンモンで沈澱させてもやはり鹽縮停止能力に變りない。

3) 鹽縮外液を稀釋して筋肉の鹽縮を停止させる最少濃度を求め其の中の Ca^{++} を測り一方に鹽縮を停止させる Ca^{++} の最少濃度を測つて比較すると前者は後者の 1/20~1/30 である。

以上に據り鹽縮を停止する原因は Ca^{++} が筋より出るのでなく鹽縮抑制物質が存在すると考へればならぬ。

97. 清水 孝 (慶大生理)

骨格筋の透過性に對する Ca の影響

食用蛙又は麩の *M. sartorius* を Ca により鹽縮を制止させ浸漬前後の筋重量比を取つて見た。浸漬液は電解質、非電解質及それを混合したもので、高、等、低各滲透壓にした。其の結果は、

A) 0.35% NaCl, 0.6% NaBr, 0.9% NaJ に 0.02% CaCl₂ を加へると、115~132%, 1.4% NaCl, 1.2% NaBr, 1.8% NaJ に 0.02% CaCl₂ を加へては 81~92% を示した。

B) 0.7% NaCl, 1.2% NaBr, 1.8% NaJ と 0.04% CaCl₂, CaBr₂, CaJ₂ の組合せでも 80~111% である。

C) 0.7% NaCl 又 1.2% NaBr に 3% Harnstoff, 10% Glycerin 及 2% Glucose を混じり 0.02, 0.04, 0.08% の CaCl₂ 及 CaBr₂ を加えた組合せでは 75~95% を示した。

即ち鹽縮を Ca により制止した際は、外液の滲透壓に左右され、Ca は筋の透過性に對し、影響を與へぬものと言ひ得る。

98. 小森良三郎 (日大齒生理)

骨格筋間接刺戟に依る筋收縮と鹽縮に就て

(1) 等滲透壓 NaCl 溶液に左右同名筋を入れ測定すると殆んど相等しい。

(2) 上記の一方を坐骨神經標本にし他方を筋標本で鹽縮時間を比較しても殆んど等しい。

(3) 上記の一方を中樞神經 (脊髓) につけた儘取出し其の神經筋と他方の同名筋と比較しても殆んど等しい。

(4) 一方の神經筋の神經に電氣的刺戟を與へ可成り疲勞せしめた筋と他方の無處置の筋と比較すると刺戟を與へた方が鹽縮時間が短い。

99. 野崎 勇 (日大齒生理)

鹽縮外液と低温外液に於ける鹽縮時間の比較

左右同名筋の一方を低温 (0~3°C) に置き他の一方は液温 (26~27°C) に置くと後者は鹽縮が

起るが前者は起らない。この2つの外液の鹽縮抑制物質の濃度を比較した。

1) ウシガエルの骨格筋を上記2外液に入れて鹽縮時間を計ると前者では1時間30分~2時間30分、後者では10~30分である。

2) 同じ實驗を等壓 Na, Brom を用ひて行つても結果は同様である。

3) 低温筋と高温筋を新しい等壓鹽類溶液に入れて鹽縮時間を計ると低温筋では第二次鹽縮時間は高温筋では極めて短い。

100. 千葉正子 (慶大生理)

間接刺戟による筋疲勞の鹽縮時間に就て

左右同名筋の一方の神經に電氣的刺戟を與へ速に疲勞に陥入らしめる。他方は刺戟を與へず同時に等滲透壓 NaCl 溶液中に入れて鹽縮時間を測定すると疲勞筋では極めて短い。

101. 川口國臣 (日大齒生理)

鹽縮抑制物質は筋收縮の結果として出るか

鹽縮停止外液には鹽縮抑制物質が含まれてゐる。この抑制物質は筋收縮の結果として出て來るものであるか。實驗動物は食用蛙を用ひ

1) 左右坐骨神經腓腹筋を 0.7% NaCl 液各 10cc 中へ投入、右側の神經を 30 秒に 1 度 30 分間に亘つて極大刺戟を與へた後各外液に新に剔出した左右縫工筋を入れ鹽縮時間を計測すると兩外液共に殆んど鹽縮時間が同じで、抑制物質の出現は殆んどない。

2) 直接に一方の筋に電氣的刺戟を與へて收縮を起させた場合も同様である。

3) 刺戟せられた筋と然らざる筋について共に第二次鹽縮時間を測定すると勿論刺戟せられた筋が短い。

上記の成績から結論せられることは、鹽縮抑制物質の出て來ることは收縮に原因があるのではない。言ひ換へれば鹽縮と名付けた縮收は X 物質の外へ出ることを原因として起るものと考へられる。

第 2 日 談 話 (C 會 場)

102. 幸塚嘉一・岡本和子 (大阪女醫大生理)

一方向きの興奮傳導に関する研究
["Apparently Non-conducting System"
(假稱)の定義と檢證に就て]

I. 定義:—興奮波傳達時間 $a-v$, $v-a$ が共に無限大なり。初から終まで。かかる興奮傳導系を假に "Apparently non-conducting system." と稱するならば、私達はかかる系が存在せねばならぬとするものなり。其の理由並びに實驗的檢證は次の如し (下記 II, III, IV に在り)。

II. 新學說 "新興興奮傳導性平行法則"。—この新學說が眞ならば全生活系は本來いづれの方向にも傳導性と興奮性は平行でなくてはならぬ。換言すれば私達の從來唱へる正型的兩方向き興奮傳導系でなくてはならぬ筈。従つて私達はそれに或る mechanism が加はりて、一方向興奮傳導系が成するとの立場にあるものなり。

III. 3 基本的興奮傳導系:—興奮傳導と其の方向の立場より、全生活系の新分類—3 基本的興奮傳導系の定義を提擧し、且是等 3 基本的興奮傳導系を檢證し更に是等 3 系は互に必ず可逆なることを實證せり。以上の II, III が眞ならば、(i) "正型的兩方向き興奮傳導系", (ii) "否正的兩方向き興奮傳導系", (iii) "一方向き興奮傳導系" は存在し且互に可逆なり。それと同様に (iv) "Apparently non-conducting system" も或る一定条件下にては存在し且 (i), (ii), (iii) の諸系と互に可逆の筈なり。而して私達は (iv) の系の實驗的檢證を得たり。下記 IV の如し。

IV. "Apparently non-conducting system" の實驗的檢證:—實驗方法及び成績。夏蓋。Septum atriosum を唯一の bridge としたる房室標本を製作す。興奮波傳達時間 $a-v$, $v-a$ の方法に依る。すると興奮波傳達時間 $a-v$, $v-a$ は共に初から終まで無限大なり。換言すれば興奮は房から室へも、亦室から房へも傳達せず。然るにそこへ例へば adrenaline を加へると、初め一方向興奮傳導次いで兩方向興奮傳導となつた。adrenaline を除きて ergotoxine を加へると房から室へも、室か

ら房へも興奮は傳導しなかつた。更に ergotoxine を除きて adrenaline を加へると再び兩方向興奮傳導となつた。acetylcholine 及び atropine は、adrenaline 及び ergotoxine と同様の成績を得たり。

V. 結論:—(i) "Apparently non-conducting system" を檢證し得たりと思はれる。即ち "Apparently non-conducting system" は事實存在す。(ii) III に記載の (i)~(iv) の各系は互に可逆なり。(iii), (iv) の成績は adrenaline 並びに ergotoxine にて得られる。acetylcholine 並びに atropine にても同一成績を得る。

103. 幸塚嘉一・石川繁子・大島保子・
外 2 名 (大阪女醫大生理)一方向きの興奮傳導に関する研究
(神經細胞に於ける興奮傳導について)

I. 私達の主張:—"神經細胞に於ける興奮傳導は一方向き興奮傳導なり"。は永い間世界の定説であつた。但し今や然らず。それはほんの practically にのみ、theoretically には誤りなり。即ち神經細胞は少くも一定の條件下にては兩方向興奮傳導ならざるべからざるを主張するものなり。その根據次の如し (次の II, III に在り)。

II. 新學說 "新興興奮傳導平行法則" が眞ならば全生活系は本來いづれの方向にも兩興奮傳導でなくてはならぬ。從來一方向興奮傳導の代表と言はれてゐた (i) 房室間興奮傳導, (ii) 神經筋肉接續部に於ける興奮傳導, (iii) 神經細胞に於ける興奮傳導は果して然るか? 事實 (i), (ii) は、或一定条件下では兩方向興奮傳導なることを私達は既に實證せり。(iii) 神經細胞亦然り。即ち神經細胞も本來兩方向興奮傳導なることを實證せり。次の III の如し。

III. 實驗的證明:—其 1. Invert-brat-earthworm. 腹髓の一部を完全に露出する。機械的單一刺戟を用ひて興奮波傳達時間曲線の方法に依りて實驗せり。實驗成績は次の如し。(i) 兩端を同時に刺戟すると收縮波はどちらの側にも來なかつた。(ii) nicotine を加へると露出部の腹髓は、初め刺

戦的次いで麻痺。(ハ)そこへ adrenaline を加へると回復す。其 2. 方法及び實驗成績。Vertebrata 一食用蛙 (延髓動物, strychninised) 第二脊髄神經の前根に機械的單一刺戟を與へると刺戟と反對側の上肢に著明な攣縮を見た。

IV. 結論:—以上の實驗成績は, Invertebrata 並びに Vertebrata の神經細胞は少くとも一定條件下にては兩方向興奮傳導なりの實驗的證明たり得ると思はれる。

104. 山田 守・丸橋壽郎・宮原長和 (東京齒大生理)

單一神經纖維に及ぼす KCl 作用と電気緊張との關係に就て

當教室有本等は單一神經纖維に KCl を作用させて、其の作用部位 (以下 A 部と記す) と、其の隣の普通の Ringer 氏液に浸された部位 (以下 B 部と記す) との閾値並に動作流の變化を追求した。この實驗に依ると一方が KCl 一方が Ringer 氏液である爲、田崎の見た如く、A 部に作用させた KCl の作用に依つて B 部は常に外向の電流を受ける。従つて A 部は陽極電気緊張 B 部は陰極電気緊張の状態を呈する。其處で余等は KCl に依る電気緊張を除いた KCl の効果を追求した。即ち單一神經纖維を用ひて、田崎の髓鞘乾燥法に倣ひ所謂三本土堤を使用した。中間の土堤 (以下 A' 部と記す) にラ氏絞輪 1 ケをのせ、且 A' 部に各種濃度の KCl 加 Ringer 氏液を作用させた。亦兩側の土堤 (以下 B' 部と記す) には KCl 加麻醉藥 Ringer 氏液を作用させて A' 部と B' 部の KCl の濃度は常に一定にし、A' 部の閾値並に動作流の變化をブラウン管オッシログラフを使用して追求した。其の結果閾値は KCl 約 0.18% 迄は除々に上昇したがそれ以上の濃度に於ては急激に上昇した。亦動作流の變化は KCl 約 0.045% 迄は除々に變化したが其れ以上の濃度に於ては急激に變化した。其處で余等是有本等の實驗に於ける A 部と B 部の電位差が實際如何程あるかを測定する爲 B 部の閾値並に動作流の變化を追求しつつ、懸鏡檢流計及 UX54 の眞空管を使用して A 部と B 部の濃淡電位を測定した。電流計を使用した場合に於ては KCl 0.072% 迄は電位差は

除々に高まり 0.072~0.13% 迄は一定で最も高く 0.13% 以上の濃度に於ては除々に低くなり 0.97% では殆んど 0 に近くなつた。UX54 の眞空管を使用した測定結果も大體同様であつた。

105. 山田 守・丸橋壽郎・有本和男 (東京齒大生理)

單一神經纖維活動電位と KCl 濃度の關係

從來細胞に對する KCl 作用は重大視され多くの實驗がなされて居る。近來に於ては Osterhout, Hill, Blinks 等はフラ・スモ、パロニア、或はヤリカを用ひて其の効果を見、亦鶴原、橋本、吳は囊の神經幹を用ひ KCl の作用を見て居る。然して現象の單純化された單一神經纖維を用ひて KCl の作用を詳細に見たものはない。其處で余等は囊の單一神經纖維を用ひ、田崎の髓鞘乾燥法に倣ひ、ブラウン管オッシログラフを用ひ各種濃度の KCl 加 Ringer 氏液を作用させた部位 (以下 A 部と記す) と其の隣の普通の Ringer 氏液に浸された部位 (以下 B 部と記す) との閾値並に動作流の變化を感應電撃並に矩形流によつて求め、亦興奮傳導による動作流の形も見た。結果は次の如くである。

1) A 部に於ける閾値並に動作流の變化に就て。感應電撃及矩形流に依る場合共に KCl 濃度の薄い處では、わづかに閾値は上昇し動作流も其の高さを減少したが KCl 約 0.037% 以上の濃度に於ては急激に閾値は上昇し動作流も其の高さを減少した。亦興奮傳導に依る動作流の高さは感應電撃による場合と殆んど同一の結果を得た。

2) B 部に於ける閾値並に動作流の變化に就て。感應電撃及矩形流に依る場合共に KCl の濃度の薄い處ではわづかに閾値は下降し動作流は其の高さを増大し KCl 約 0.097% 以上に於ては急激に閾値は上昇し動作流も其の高さを減少した。興奮傳導による動作流の高さは此の場合も感應電撃による場合と殆んど同一の結果を得た。其處で余等は形質膜の外側に作用すると云はれて居る麻醉藥を A 部に作用させ更に KCl 加麻醉藥を作用させた場合の B 部の閾値並に動作流の變化を見た處閾値は殆んど變化なく動作流の高さは KCl 0.97% にして初めて其の高さをわづかに増大した。

106. 加藤元一・丸橋壽郎・内村俊雄 (慶大生理)

單一神經纖維に於ける跳躍傳導の研究(第1報)

A) 剔出した單一神經纖維に於ける跳躍傳導の研究に關し、曩に當教室では、ラ氏絞輪間の髓鞘被覆部に限局的に寒冷ををほどこした場合にも傳導が中斷せられる結果を得ている。

B) その後此の種傳導に關する諸種の研究の結果は、

- 1) 興奮は1つのラ氏絞輪部より次の絞輪部へと跳躍的に傳導される。
- 2) 麻酔薬はラ氏絞輪部に於てのみ神經に作用する。
- 3) 1つのラ氏絞輪を麻酔薬で完全に麻酔させると、興奮は麻酔した絞輪を跳び越えて傳わり、傳導は中斷されない。

以上 B) に述べた事項は、A) に對し一見不合理の様なので再検討を試みる意味で、ラ氏絞輪1個を完全に麻痺せしめた場合に於ける傳導状況を最小間程並に Braun 管を使用して實驗觀察した結果、B) と同様傳導は中斷されず、然も正常の場合に比し傳導時間の遅延する結果を得た。

依て余等は、更に生体内に於ても、この種の傳導があり得るや否やについて研究を進め、蛙の舌下膜に於ける單一神經纖維につき、microelectrode を用い、活動電位を Braun 管に誘導記録する方法にて現在實驗中である。

107. 山極一三 (東京醫齒大生理)

リリー氏神經模型の研究(第7報)

併行に置かれた2本の核の間の Interaction に關する續行實驗の報告である。次の諸事項に就て述べ度い。

1. 核 I の活性波が核 II の傳導速度を大にする効果に對する a) 核間距離の影響 (距離大なる程効果少なし), b) 核 I の活性波の方向の影響 (無し), c) 効果の時間的経過 (始め急激に、次で徐々に減弱し、數分間繼續する)。

2. 核 I の活性波が核 II の傳導距離及不應期に及ぼす影響 (傳導距離は増大、不應期は短縮)。

108. 笹川久吾・舟木三郎 (大阪醫大生理)

生活條件の變化による單一神經纖維

Isobolität の消長

蟻坐骨神經の單一神經についての Isobolität と Heterobolität の變遷に關して從來演者等の行つた實驗方法で、大體その移行性即ち正常なる時は isobolisch であり parabolisch になるにつれ Heterobolität を増すことを驗證し得たと信するのであるが、刺激部位と興奮誘導部位の間隔を一層短縮して刺激部位に近い部分の興奮を取ることに成功し得た。この方法によつてやはり石川の歪正型の不等興奮系の存在の可能性を驗證し得られる。更に實驗を進めて Isobolität と Heterobolität との移行問題について演者の得た成績と同様の結果の得られることを確かめ、次いで麻酔恢復實驗やその他 parabolisch な生活條件から正常なる生活條件へ近づくにつれて前記の實驗成績と反對の方向の生機の変化を——即ち生活條件を parabolisch から normal に近づける程 Heterobolität が Isobolität を獲得する様になる事を——驗證し得た。獨り麻酔薬のみならず生活條件を變化すべき種々の方法を用いると Isobol にも Heterobol にも任意に移行せしめ得ることはその生活條件の變化によつて生活系が質をかへて了うと解するのは妥當ではなくて Isobol と云ひ Heterobol と云ひその生活系が置かれてある生活條件を隨時に示す生活態度の一時的のものであると解したい。

109. 熊谷恒雄 (久留米醫大生理)

神經節に於ける興奮傳導について(第1報)

松毛虫類の神經節からは、自發興奮 (Spontaneous discharge) も誘導觀察出来るが、人工刺激によつて引起された興奮が神經節を通過する場合、どんな具合に變るかということは、加へられた刺激の強さと種類によつて様々である。

予は單一開放感應電流刺激を用ひ、神經系或は神經節より分枝してある側枝に興奮を起さしめ、それが神經節をこえて傳播してくるのを、中樞側或は末梢側、或は前側枝、後側枝等より誘導して觀察した。結果 (イ) 神經系に與へた刺激によつて起つた興奮は神經節を1個通過した場合は、主興奮と周期興奮が發現する。(ロ) 2個以上通過せしめた場合は、主興奮が弱まり周期興奮のみとな

る。(ハ)興奮傳播速度は延長する。(ニ)後側枝から興奮を誘導した場合は興奮が發現しない。

110. 田崎一二 (徳川生研・慶大生理)

○佐藤昌康 (東大立地研)

交流に依る神経纖維の刺激

横河製 YA 型發振器の發振回路と増幅回路との間に七極管 Ut6L7G を挿入することによつて、その振幅を指數函数的に増大してゆく交流を作りだすことができた。即ち七極管の第1格子に 50~30,000cycle の弱い交流を導き、第2格子に時定數 20~80m.s. の指數上昇電壓を働かせ、その陽極回路に流れる交流を發振器の増幅回路に導き、出力電壓 15V を無容量の抵抗を以て適當な程度に分割して神経纖維に作用させた。刺激の開始はブラウン管の掃引回路に連結したサイクロンの放電を以てし、神経纖維或は筋の活動電流を目標として種々の周波數の交流に對する閾値を定めた。

その結果は周波數が高くなるにつれて、Nernst 或は Hill の理論式から期待されるものよりも遙に著しく閾値が増大して行くことを示した。此の方法で得られた周波數-強さ曲線に對する電氣緊張の影響を見ると、陽極電氣緊張では低周波に於て著しい閾値の上昇をみ、陰極電氣緊張では低周波で閾値が下降し、高周波に於いては上昇した。此の様な結果とその解釋について述べる。

111. 嶺嶺教三 (九大生理)

松カレハ幼虫の神経細胞の興奮について

著者は松カレハ幼虫の神経節細胞の自發性興奮電壓を記録し、それに對する諸種の影響を検討し、更に單一神経纖維の衝激を記録することによつて1個の神経細胞の興奮態度を推測した。その結果

(1) 神経細胞の自發性興奮は冷血動物用 Ringer 液及び 0.6~0.2%NaCl 溶液中にて最もよく保たれ 0.6~0.3%NaCl 溶液、KCl, pH の減少等にて幾分抑制され 2.4% 以上又は 0.3% 以下 NaCl 溶液、CaCl₂, pH の増加等にて一時性に促進される。又前者の作用にて休止せるものは Ringer 液にて恢復するが、後者の作用にて休止せるものは恢復しない。

は恢復しない。

アルコール、クロ、ホルム、エーテル、等は自發性衝激を一時増大せしめ、後休止せしめる。之は Ringer 液にて恢復する。

(2) 神経細胞の興奮による衝激頻度は安靜時には 3/sec 最大興奮時には 200/sec となり、衝激群の週期はその間 3~8/sec と次第に小となる。

112. 望月政司 (北大應用電研)

電氣的方法に依る神経の酸素消費の測定

水銀滴下陰極を用いて、溶液中に溶けている酸素を定量する方法は、Vitck (1935) 以來數人の研究者に依つて研究されている。然し水銀を用いることは、生理學的實驗には非常に不都合である。Davies 及び Brink は固定白金電極が、動物組織中の酸素の定量に便利であることを報告している。吾々の實驗に使用した装置は Davies 及び Brink の装置を改良したものである。

神経纖維を入れる容器は、内徑 1.0mm の硝子管で、微小白金電極はその硝子管の壁に挿入される様になつている。白金電極は約 0.1mm の直徑の白金線を硝子管に封入したものでその斷端だけが外の溶液に直接接する様にしてある。白金面は充分平らに磨き、白金黒を付けておく、電流電壓曲線は主にこの白金黒の付け方に依つて變化する。容器を Ringer 溶液で充し白金電極に 0~1.0V の電壓を與へる。(陽極には甘汞電池を用いる)。この時見られる電流は -0.2~-0.8V の電壓範圍で一定である。この一定の電流、つまり "limiting current" は溶けている酸素の濃度に比例する。従つて酸素の濃度は -0.2~-0.8V の範圍内の、或る一定の電壓に於ける電流を読みとることに依つて、測定出来る。

溶液中にある神経は酸素を消費するので、電流の値は次第に減少する。演者は神経を刺激したときの消費を測定しその結果を報告する。

113. 眞島英信 (東大生理)

兩棲類の反射性筋緊張に就て

脊髓露の口部を固定して吊下けると兩脚は重力のまゝに垂れ下らず幾分屈曲位を示す (Brondgest) この際この屈曲に關與してある一側の M. sartorius 及其の腿を神経の連絡を保持したまゝ

分離して神経束が筋に入る直前の部分から活動流を誘導することにより、この現象を神経衝撃（イムパルス）の方から分析することを試みた。麩の *M. sartorius* に入る神経束にはオスミウム酸鍍銀染色によつて数え得る有髓神経纖維は30本内外しかないから通常の活動状態では個々のイムパルスを分離することが出来、しかも求心性か遠心性かを波形から直ちに區別することが出来る利點がある。

1) 吊下げることによつて見られる遠心性イムパルスは棘高が中位のものが多く小さいものは非常に少い。大きいものは見られない。

2) 遠心性イムパルスの数は筋の張力を phasic 又は tonic に受動的に變化させても變化しない。

3) 同側の脚の皮膚に機械的の刺激を加えると遠心性イムパルスは増加し棘高の大なるものが見られる。この皮膚反射はピンで突くとか筆尖で觸れる程度の弱刺激で充分起る。

4) この皮膚反射は筋の緊張を受動的に増加させて求心性イムパルスの数を多くすると増強され遠心性イムパルスが増加するのが見られる。

結局麩では固有反射は充分でなく反射性緊張の受容器は皮膚に在る。事實脚の皮膚を剥き去ればその側の緊張は失われる。この際筋が重力によつて引伸されるため盛に送り出されてある求心性イムパルスの役割は皮膚反射がその筋に對して特に起り易くなるような疎通をすることにあると考えられる。

114. 古河太郎 (大阪市立醫大生理)

脊髓ジナツプス電位の温度による變化

麩の別出脊髓を酸素を通じた濕室中に置き、單一開放刺激を後根にあたへ、同側の前根又は後根に出る電氣的變動を、4段抵抗容量結合増幅器及びブラウン管を用ひて觀察した。濕室全體の温度を氷又は温湯により 35°C 乃至零下 6°C の間を徐々に變化せしめ、その影響を見た。

前根の電位は室温では脊髓側が陰性の持續 300msec 以上の slow potential に spike discharge が重疊して出てくるが、温度を低下せしめて大約 6°C 以下になると、slow potential の降下がすみやかになり、0°C 以下では持續 100msec 位になる。この時 spike discharge の有無がはつ

きりしない。

潜伏時は著しく長くなるが、個々のシナツプスの通過時間が正確にどれ位延長するか明でない。

零下 5°C 位で凍結により活動の停止する迄、この様な反應がみられる。

温度を上昇してゆくと、25°C 位から電位は低下し、35°C 位になると、不可逆性に消失する。

後根の電位には著明な變化が認められない。

115. 稲田素臣・高木作治 (京大第1生理)

麩脊髓並びに前根表面の電位分布について

麩の背面より脊髓腔を開き、なるべく無傷の状態でⅩ前根の2個所（一極は脊髓に出来るだけ接近させ、他極は1cm末梢側）に甘汞電極を置き、電位差計により、無傷時の靜止電位を測定した。ごく稀には脊髓側が末梢側に比し正なる場合があるが、一般に脊髓側が負である。この負電位は手術後時間の経過と共に増大し、約2時間後に最高 -15mV に達するが、その後再び減少する傾向が認められる。

同側同位の後根に反復性感應電撃を與えた直後には、前根の靜止電位に變動が認められる。

116. 佐藤謙助 (新潟大生理)

腦波の統計的研究 (第3報)

徐波の簡易な自動分析とその分布法則について

腦波の振幅や自乗振幅の分布法則は α 波に限られていたが、正常腦波でも調和分析により周波數スペクトルを求めると、徐波成分が見られる場合が稀でない。これの振幅を求める爲に減幅調和振動子による自動分析を試みた。即ち並行な2本の細い鋼鐵線の一端を固定し、他端に小銅片をつけ、それに小鏡を貼り、その反射光線を連續撮影をする。他方腦波増幅器出力電流で磁気 $f(t)$ の變る電磁石でこれを振動させると共に流動パラフィンで適當な抵抗 γ を與えると、この運動 $x(t)$ は

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + 2\gamma \frac{dx}{dt} + k^2\gamma = f(t)$$

で現われ、腦波に比例する値を示す $f(t)$ が $t < t'$ で $0, t \geq t'$ で $\neq 0$ ならば $t \geq t'$ では

$$x(t) = \left[\int_0^\infty f(t') \frac{1}{m\omega_1} e^{-\delta\theta(t-t')} \cos\omega_1 t' dt' \right] \sin\omega_1 t - \left[\int_0^\infty f(t') \frac{1}{m\omega} e^{-\delta(t-t')} \sin\omega_1 t' dt' \right] \cos\omega_1 t$$

$$= a(\omega_1, t') \cos \omega_1 t + b(\omega_1, t') \sin \omega_1 t,$$
 で $t < t'$ で $x(t) = 0$ とする。但し、 $\delta = \gamma/2m$,
 $\omega = \sqrt{\frac{k}{m} - \delta^2}$ (固有角振動数)。従つて $t = t'$ で

$$a(\omega_1, t') = \frac{1}{m\omega_1} \int_t^{\infty} f(t') \cos \omega_1 t' dt'$$

$$b(\omega_1, t') = \frac{1}{m\omega_1} \int_t^{\infty} f(t') \sin \omega_1 t' dt'$$

で、脳波の角振動数 ω_1 に對する Fourier 係数と
 なるから、 $t = t'$ 附近の $x(t)$ 振幅はこの時點で
 生じた脳波の中で ω_1 の角振動数の振幅に比例す
 る値を與える。又 $t = t'$ より相當離れた時點では
 $a(\omega_1, t') \approx 0$, $b(\omega_1, t') \approx 0$ となるから、 $t = t'$ より
 相當距つた時點の $x(t)$ の振幅は、その時點の
 ω_1 の角振動数の脳波を分析する。従つてこの振
 動子によりある時間隔 ($\geq 1/\delta$) を距てて ω_1 の振
 動の自動分析ができる。即ち $\omega_1 \approx \frac{2\pi}{0.1}$ とすると α
 波、 $\omega_1 \approx \frac{2\pi}{0.2}$ とすると θ 波を分析する事になる。

こうして得た θ 波曲線から求めた自乗振幅は先に
 報告した α 波の一般確率函數を満足する、 ω_1 の
 値を色々にするると各種脳波の自動分析が可能で、
 而もその自乗振幅及び振幅の分布法則は上と、同
 型の確率函數であらわされる事が理論的に導かれ
 る。

117. 田中英彦 (東京高師動物)

鼯の脳波に關する研究

頭蓋骨上より、又は直接に腦表面より誘導した
 脳波が、その誘導場所の異なることにより異つた性
 状を示すことは、既に若干の動物について見られ
 たことであるが、又これに反し人間等について見
 られる如く殆んど局所的相違の認められない場合
 もある。腦各部の組織構造及び機能と脳波の性状
 との關係、又は誘導法の脳波に及ぼす影響等の問
 題は、脳波の生因を追究する上に重要な手がかり
 となるものである。本研究はかかる見地より、腦
 波の局部的差異に關し鼯を用いて追究せんとした
 ものである。

實驗方法：白金線を誘導電極とし、これを頭
 蓋骨に、その先端が腦組織に接觸しない程度に挿
 入した。電極の位置として正中線よりやや左右に
 はずれた線上に、あらかじめ7個の點を設定し、

この點に順次電極を挿入して實驗を行つた。この
 中頭蓋骨最先端の一點を不關電極の位置とした。

これらの點は眼瞼、鼓膜等の外形との關係より
 決定し、實驗終了後これらの點の腦の各部に對す
 る位置を確認した。増幅器は頻度、振幅、波形等
 をなるべく忠實に表現し得るものを用いた。描記
 はペン書き式オツシログラフによつた。實驗動物
 に主として鼯を用いたが、他にトノサマガエル
 を用いた。

實驗結果：(1) 一極を不關電極とし、他極を順
 次移動させた結果、各異つた誘導點より得られた
 脳波の性状(特に頻度に關して)に夫々異なること
 が認められた。特に異つた構造の部位(例えば嗅
 腦、小腦、延髓等)相互間には、主要波の頻度が
 著しく相違するのが認められる。(2) 不關電極に
 よらず、兩極を種々の位置においた場合、夫々異
 つた性状の脳波が得られたが(1)の場合にくらべ
 その差異が著しくない。

結論：以上の結果からして、腦の各部(特に
 異つた構造の部位)においては、夫々異つた性質
 の電位變動が獨立的に行われているものと思われ
 る。これは腦の機能的構造(興奮の傳導、末梢神
 經との關係等)と關連あるものと思われる。

118. 築山一夫 (阪大第2生理)

鼠の異常脳波に就て

(1) アドレナリンと脳波

アドレナリンが、大腦の亢奮準位を變化さす事
 を他の實驗から知つたので、白鼠にこれを分割注
 射して脳波の變化を検べた結果、大腦の亢奮準位
 を脳波より次の如く決められると思う。(i) 基本
 波の振幅減少 (ii) 振巾の小さい速波増加 (iii)
 棘波群出現 (iv) 徐波出現 (v) 徐波の振幅減少
 (vi) 脳波消失。以上の中 (i)→(iii) を大腦亢奮
 準位の上つたもの、(iv)→(vi) を下つたものと考
 へる。

(2) 電撃と脳波

頭部通電による脳波所見も上記の亢奮準位の假
 定にあてはまる。

(3) 神經症と脳波

條件行動(T迷圖)實驗中、不安亢奮、走行狀
 態の攪亂、逃避行動等の異常行動を現はした神經
 症鼠の脳波は基本波が減少して、速波成分が増加

していた。神経症回復後は脳波も正常になった。

(4) 疲勞と脳波

上記(3)と同一實驗に於て強化反復を繰返すと始めの中は亢奮状を示すと共に速波が増加する。實驗臺にのせても鼠が全く不動となり、睡眠を思はず時期には、6~8c/sec, 約 100 μ V の紡錘波が出現する。

(5) 仔鼠の脳波

生後2日目より同腹の仔鼠に就て脳波を検べた。生後2日でも既に6~12c/secの基本波を認めるが、その%は少く振巾も小さい。10~14日で周波數、振巾共に略成熟鼠のそれに類似する。頭部通電を行うと5日より痙攣波が現はれるが、四肢の痙攣が見られるのは少し遅れて7日以後である。

11. 笹岡忠郎(京大第2生理)

Hypothalamus 附近の電氣刺戟による 脳波の變化について

1) 従來脳波測定用としては R-C 結合増巾器が一般に用ひられ、その時定數も1秒以下であつ

た。従つて殆んど α 波のみが目標となつて來たのであるが、演者は最近極めて安定高感度の直結増巾器を完成し、之により脳電流の増巾を試みたところ、周期數秒時には數分にわたる明らかなスローポテンシャルの存在を認めた。之は現在 δ 波と呼ばれてゐるものと同一であるか否かは未解決であるが、この點に關し直結増巾器と R-C 結合増巾器を併用目下探究中である。

2) 自律神経系の總括的中樞の存在部分と考へられる視丘下部 (Hyp thalamus) 部に黒津氏電極を使用し、種々に電氣的刺戟を與へ其時起つた大脳皮質の興奮を單極誘導法により上記の描畫裝置を使用し脳波として記録しつつその刺戟効果を觀察した。被験動物としては猫を用ひ、先づ豫備的實驗の意味で其の遊離腦に就き上記の如き實驗を試みた。如斯實驗の下刺戟効果としては α 波の消失が認められ、又ある時は棘波の出現を見た。更に遊離腦ならざるものに就いても同様の實驗を行つて前者と稍異なる脳波を得、此兩者の意義に關する説明を試み度い。

第 2 日 談 話 (D 會 場)

120. 馬淵秀夫・竹内敏文・山川 浩 (兵庫
大醫化學)

尿疲勞判定値から見た疲勞研究

高校野球大會參加選手、工場勞務者、學生等の同一被檢者に就き、尿疲勞判定法、主として Donaggio 法變法の數種に、其他 2, 3 の尿疲勞判定法を併用して得た結果から、疲勞及其恢復狀態、各判定法の得失、相互の疲勞度示標の比較等に就き報告する。

121. 勝田 穰・大槻弘右・鍋島 泰・丹羽
得三・坂井文彌・井上康夫・平岡 馨
(三重大生理)

水泳の体力醫學的研究

24 年度夏季開催の伊勢灣 5 哩競泳、三重縣水上選手權、縣下高校水上選手權の三大會に就き試合前後の左右脈搏數及び血壓の比較、肺活量、握力、皮下脂肪、左右前膊皮膚空間閾値の比較等を實施した。2 つの選手權大會は淡水プールにて行はれ男子自由型 100, 200, 400, 1500 m, 平泳 100, 200m, 背泳 50, 100m, 女子自由型 50 m, 平泳 100 m, 其の他の種目である。調査種目の相違により得たる成績も區々であるが全般的に觀て 400 m 競泳後の疲勞大きく平泳は他種目と幾分異つた動きを示すかの感がある。

伊勢灣 5 哩競泳 (女子を含む) では皮膚空間閾値は泳破直後に於て短縮し、その度は皮下脂肪との間に或程度の聯關が認められる。

全般的には循環系の疲勞傾向が大なるもの様である。

左右脈搏數の不同性に就いて一、三大會出場員に就き脈搏數を觸診によつて檢するに準安靜時左右兩手に於ける數が 1 分間 1~4 程度の差違ある者がかかりあり、試合終了後短時間内に於ては 10~20 の大差を數へる者さえあつた。

全般的に左右差を示すものは不整脈を呈する者に多く、個人的に左右差を來し易い者がある様である。なほ左右不同脈は 24 年全國高校野球選手權夏季大會出場 23 チーム投手に於いてもこれを

認めた。觸診法は精選せるストップウォッチを持つた檢者 2 名豫め脈搏のリズムを認知した後、脈搏のリズムに合わせて 1, 2, 3 の號令にて左右同時に算數し、差違著しい時は必ず左右測定側を交替し、檢者兩人の觸覺の相違による誤差の檢討を加える他數回測定を繰返し確認に努めた。左右差の原因に就いてはロッシェル鹽ビクアップにて誘導ブラウン管にて檢討を試みつつあるが反撞隆起の著大化が不規則に現はれる他稀ではあるが時に彈性隆起の同程度の高さ迄の隆りが觀られ、之も一因とならざるかの感がある。

122. 鍋島 泰 (三重大生理)

各種色素の Donaggio 反應値の比較

Donaggio 反應に於てメチレン青以外の色素につき Donaggio 値が如何に變化するか、鹽基性色素が全部使用し得るや、酸性色素は如何なる方法によつても使用出来ないのかを知らんと欲し先ずエオジン、クリスタル紫、メチル紫、メチル緑、アニリン赤、メチル橙、メチル赤、トロペオリン 0.0.0、コンゴ赤、インドフェノール、サフラニン、ノイトラル赤、アリザリン黄、ピスマルク褐、チオニン等に就きモリブデン酸安門に依り沈澱するや否やを檢し、次いで沈澱するチオニン、フクシン、ノイトラル赤、サフラニン、ピスマルク褐、メチル緑に就き Donaggio 原法に依り檢索して次の結果を得た。

1) チオニン: メチレン青の 30~40 點を界とし以下にてはチオニンは値が高く以上に於ては低い。メチレン青は奇數番號の試験管がよく沈澱するがチオニンは偶數番號がよく沈澱する。

2) フクシン: メチレン青より Donaggio 値は高く、メチレン青の 20 點迄は急に點數は増す。それ以上に於ては點數の増加は除々である。偶數番號の試験管は沈澱少く紫の色調を帯ぶ。

3) サフラニン: メチレン青より Donaggio 値は高く點數の増加に従ひメチレン青との差は少くなる。

4) メチル緑: メチレン青より Donaggio 値高く點數の増加に従ひメチレン青との差は大とな

る。反應實施中に於ける變色は大。

5) ビスマルク褐：メチレン青 30 點迄は點數は増加し以後に於ては殆んど増加せず。3 點以下の判定は色が尿に似るため困難である。

6) ノイトラル赤：メチレン青の 10~20 點以下は値が高く以上は低い。

その他モリブデン酸安門で沈澱するものとしてメチル紫、クリスタル紫、ゲンチアナ紫、アリ、メチル赤（水に不溶）は一定程度以上の酸度の下にモリブデン酸安門にて沈澱、コンゴ赤、アミノン赤、エオジン、は單に鹽酸添加のみにて沈澱する。

123. 菱島 高・吉野克美・櫻谷昌夫（北大第 1 生理）・天野智恵美（北大教養体育）・永井精吾（北大應用電研生理）

体育の生理學的研究（第 1 報）

在來の體育運動が兎角無批判的な態度で取扱はれた爲に生ずる幾多の弊害を拭去して如實に體育訓練の効果を發揮し得る爲には各個人の體質に適應した最も合理的な體育運動の種類と方法が選擇せらるべきであり、此の爲には各個人の體育適性の處方を決定すると云ふ事が最も重要であり、先づ以て此の方面の基礎的研究の發展を期すべきであるとの見地から吾々が今日まで進め來つた研究の概要を報告せんとす。

1) 心臓機能の檢査

先頃北海道に行はれた國体スキー大會の上位入賞選手に對し運動時の心臓機能檢査を行つた處、心肺係數に於ては training に依る遅脈の出現其他、在來の研究結果に一致する成績を得たが E.C.G. 檢査に於ては優秀選手中に block の出現する者を見た。此の選手が耐久レースの選手であつた事は今後體育適性に關する嚴重なる管理の一層必要である事を痛感させられた次第である。尙體育適性の檢査には特に簡便にして精密度の高い測定法の確立と云ふ事が強く要求せられるのであるが在來の E.C.G. 撮影装置が色々の點に於て集團の記録操作に難點があり不便であるので吾々は交流電源使用のポータブル式で、隨時隨處に於て多數の選手に就き E.C.G. と同時に D.E.G. をも同時に描記可能な簡便なる装置を目下試作中である。

2) 疲勞時に於ける血液性狀並に尿成分の檢査

疲勞と其の回復に就ては今日まで數多の疲勞判定法が考案研究せられて居るが各れも完全なものとは云ひ難い。吾々は激しい運動後に現はれる血中並に尿中に出現する特種蛋白質物質の本態と其の意義に就て電氣泳動法に依る研究を進めて居る。

124. 石川利寛・山淵利文（東大生理）

前膊屈筋力に關する研究

錘りを用いて、前膊屈筋力を檢査する装置を作成した。この装置の特徴は次の點にある。

- (1) エルゴメーターとしても、ダイナモメーターとしても使用しうる。
 - (2) 同一條件で靜的作業と動的作業とを檢査しうるため、兩者を比較檢討する事が出来る。
 - (3) 前膊を屈曲する際にのみ荷重がかゝり、伸展する際には荷重がかゝらない様に操作する事により屈曲運動のみをしらべる事が出来る。
- この装置を用いて次の諸項目を檢査した。

- (1) 最大耐筋力—前膊を肘關節で曲げて机上に垂直に保持し、荷重によつて、水平方向に索引したとき、この姿勢を維持しうる最大の重量。
- (2) 最大屈筋力—前膊を回後位で机上に伸ばし、水平方向の荷重に抗して屈曲しうる最大の重量。
- (3) 靜的作業—1. の姿勢で水平方向に荷重を負荷する。
- (4) 動的作業—前述の様に伸展時に荷重のかゝらない様に操作して 2. の姿勢で前膊屈曲運動を繰返す。

實 驗 成 績

A. 發育との關係（滿 9 歳~滿 15 歳）

- (1) 滿 9 歳より滿 12 歳迄は男女間に筋力の差がみられない。
- (2) 滿 13 歳以後に差を生じ、滿 13 歳~滿 15 歳で男は筋力の發達が著しいが、女は殆んど變らない。

(3) 筋力と身長並びに體重との關係

B. 負荷と作業時間及び作業の Optimum

C. 靜的作業と動的作業との比較

靜的作業繼續限界時間 60 秒の負荷を求め、この

負荷で動的作業を行わせたときの継続時間を計り、前者(60秒)との比を求める。この比は著しい個體差を示し、靜的作業に比較的長く耐えられる人と、動的作業の方が長く継続しうる人とがある事がわかる。

125. 齋藤 一・高松 誠 (勞研)

晝夜轉倒生活が血液性狀の週期性に及ぼす影響

昨年學會でわれわれは人體の血清屈折率、血清食鹽量が24時間を週期とする一定の律動的變化を毎日繰返していること、この現象が晝夜、覺醒、睡眠に伴う血液組織相互間の水分、鹽分の移動現象と考えられること(假稱「生體潮流現象」Biotidal phenomenon)について報告した。本年は健常な青年男子3名女子2名に普通の生活と晝夜轉倒生活を様々な様式(例えば1日おきの晝夜轉倒生活、6日連続晝夜轉倒生活、3日連続晝夜轉倒生活等)で送らした場合、たびたび採血して血清屈折率、血清食鹽量、赤血球直徑の逐時的變化をしらべ、又覺醒睡眠時の血清諸種無機鹽類量を定量し、覺醒と睡眠の生活様式の相異がわれわれの所謂「生體潮流現象」にどんな影響をもつかを検した。その結果を報告する。

126. 沼尻吉吉・石井雄二・黒江敏治 (勞研)

動作別エネルギー代謝率の分類

業態別、職種別にエネルギー代謝率を測定しても、作業内容が甚だ變化に富むものであつて、單に個々の實例を相當多數調査しても、唯それ丈ではその資料の利用價値は低い。

よつて測定した結果を組織的に體系づけ普遍的に利用にたえる様整理したのがこの分類である。即ち戦前の測定値のうち作業條件が簡明され且つ現職場で似た場面は採用し整理したが、主としては戦後の新しい職場で得られたものである。更に實驗室の追試を行つた。動作別に第1の分類は手先丈を動かす仕事、これを又2つに分け機械的に動かす場合(R.M.R.で0~0.5)と意識的に動かす場合(0.5~0.9)に分け第2には手先及上肢でこれも手先の作業が前膊に及ぶ場合(1~2)と上膊まで及ぶ場合(2~3)に分ける。第3は上膊の場合でこれも2つに分け上肢を普通に動かす場

合(3~4)と特に力を入れる場合(4~5)とある。第4は全身の場合で、拗つて投げる、引く(掻き出すを含む)、押す、打ち下す、廻轉する等の動作に分け、更に各々を輕(時間的に10~20分位つづけられる)中(5分位)重(2分位)と區別すれば大體の作業はこの範囲に入る。

テンポと筋的作業強度との關係はテンポを有する作業場では經濟速度が大體自然と行はれてゐることが測定値から見られた。随つて使用部位が一定すればテンポは使用器具の重量で制約されるのが多い。

運搬作業に就ても同様に運搬重量が速度を制約してエネルギー代謝率は運搬重量に比例する。

更に作業には必然的に何秒という小さい時間の歩行が含まれる。作業時の使用部位が分つても歩行の時間的挿入は慎重に考慮されなければならない。これを簡単に表にして説明することが出来る。

127. 高松 誠・齋藤 一 (勞研)

晝夜轉倒生活が尿排泄の週期性に及ぼす影響

健常な青年男子3名女子2名に毎日食事條件を規制して普通の生活と晝夜轉倒生活を様々な様式で送らした場合、たびたび採尿して、尿中諸種鹽類排泄量即ちK, Ca, Cl, Mg, P, S, pH及びN等を測つた。結果は、覺醒、睡眠に伴ない排泄量の變動するものと一定の日時的變化が固定しているものとに區別されるように思われるので、それについて報告する。

128. 古澤一夫・川上正澄 (兵庫大産業醫學)

エネルギー代謝率の基礎的研究

129. 村上長雄 (京大第2生理)

新制京大體育實技實施要領について

1. 總論: 智、徳、體の3育は鼎の3足、何れを缺いても完全な教育ではないのであるが、日本の學校教育中大學だけ體育を缺いてゐた。新制大學は之を非とし、體育を正科必須課目として出發した。

新制大學の體育は學生の自主自發活動を必要とするのであつて、從來の體操賦課の麁直しであつ

てはならないのである。この意味に於て、アスレチック・スポーツを放課後の心身鍛錬の手段として採用し、従来の学校スポーツと殆んど同じ體系で運営し、正科體育にはリクリエーションスポーツを學生の自由選擇に任せて各種目別に實施の組を編成し、全學生は此の何れかに編入されて訓育を受ける様に新制京大は立案實施した。立案には京大各運動部出身の卒業生が學長のブレン・トラストとして参加し、新制大學の教育に卒業生の意見が参照されるの端を開いた。自由選擇の内容は大體次の二要素が重視される。即ち

(イ) 興味ある運動種目を自由に選擇させる。

(ロ) 選擇せる種目がその學生の體力に適當であるか否かを體育實科擔當者が學生健康相談所の助力により調査し決定する。

身體的に重要な青年發育後期にある學生達の身體發達に對し生物的刺戟としてのスポーツを最も體育的に加へると共に、スポーツ體育を科學する事を教へ以て精神薰育に及ぼうとする。

各種目毎にトレーナーをつけ、アスレチックスポーツに於ける選手學生が之を補助する。トレーナーは本學内諸講座の研究に従事しつつ助手として勤務する新學士を之に當てる。此等を總括して實科體育の運営の責に任ずる講師に本學出身のスポーツマンの卓識者を依屬する。各科卒業生のブレンたる紳士の總意としては、教授級の識見と權能とを有する人を必要としてあるが未だ實現されてない。

實科と同單位數たる2單位の學科はスポーツ體育を裏付けするに足る學問として講ぜられ、體育衛生と體育生理とが車の兩輪、唇齒啣車の關係とされるが、體育生理(體育の積極面)の中の體育衛生(體育の消極面)であつて、國民一般の教養の爲めの衛生は生活科學の科目として教養議義を受ける可きだとなつてある。

2. 各 論

A) 體育運動種目及指導に就いて 大學所在地の氣候風土及大學從來の施設等により全國一樣にいかぬものだが、本學では野球・籠球・排球・庭球・卓球・送球・ラ式蹴球・A式蹴球・陸上競技・馬術の10種目を自由選擇に任せて實施して居る。

前述の如く指導者は本學卒業の先輩をこれにあて、基礎技術より試合に至る迄常に科學的考察と

研究の必要なことを體驗せしめつつ即ち生活を科學する事をばスポーツ體育を通じて體得せしめつつ、(この中には勿論スポーツ安全も含まれる)指導を行つてゐる。

B) 體力別分類 身體検査所見及病歴により健康者と病弱者の2群に分ち、病弱者には休息を主とし體操等の軽い運動を行はせ絶えず健康度の調査を行ひ、病氣恢復に資する如く細心の注意を拂う。尙恢復次第興味ある運動に轉向させるのである。

C) 體力テストについて 病弱者以外に潜在的の體力薄弱者を發見せんとして各人の最大能力を以てする百m疾走を負荷し、其の前後の血壓・脈膊數・呼吸數・心肺係數などを計測し、更に榮養調査として身長・體重・胸圍・上膊圍を調査し、個人別に助言を與へ必要と認める者には精密検査をすゝめてゐる。

D) 體育手帳 體力テスト、病歴、スポーツ歴、運動記録を記入させ、體育講義の實技に於ける應用及び各自の體力の認識を高め、又運動記録向上による體育への興味を向上させる爲に體育手帳を實費交付してゐる。

3. 結論 以上各人の體力に最適なる而かも興味ある運動を與へ、又スポーツ體育を通じて人生活の科學的指導を行う事により體育實技をば身體完成時に於ける最適なる生體刺激となすべく工夫し、あわせて躰としての精神面特に運動競技の社交面・品性の向上・人物の明朗化を強調して發足以來可なりの成果をあげてゐる。

130. °田村喜弘・伊藤信義・村上長雄・宮本保・外8名(京大第2生理)

野球選手の體力醫學的研究(其2)

戦後急速に復興した野球技を體力醫學的に検討する爲に關西スポーツ學事研究会では笹川教授主宰の下に、京大醫學部、阪大醫學部、京都府立醫大、兵庫醫大、三重醫大の5大學關係7教室より50名の研究班を編成し夏季甲子園球場で舉行される全國高等學校野球選手權大會出場全選手を被檢者として昭和23年度より種々な面から討究してゐる。

演者等の教室は體位による脈膊數差、血壓、背筋力、肺活量、閃光融合閾、時值、膝關、ロツテ

ルの皮内反應を示標として全試合に亘つて検査し、高校野球選手の體力、疲勞問題について検討した。前學會では昭和23年度の結果について報告したので今回は昭和24年度の結果について前年度と比較して報告する。

(1) 體力問題： 靜的體力は24年度の方が良好である（京大第1内科の成績）にも不拘、動的體力就中血壓では却つて24年度の方が劣悪である。これは地方豫選より大會迄の長期間に於ける練習日程の編成不手際の爲、疲れた儘の状態で大會に臨んだ爲と思はれる。此の事は同一チームに就いて地方豫選より引續き検査した結果（京府大の成績）が裏書きしてある。即ち各チームはベストコンディションで大會に臨んでゐないと言へる。尚長打者の體力は他のものに比してすぐれてゐた。

(2) 疲勞問題： 野球試合の特性上1試合による疲勞度は區々であるが、連續出場チームに就いて見ると第3試合より疲勞が強くなつてゐる。それ故第3試合前後より特に疲勞恢復に留意しなければならぬ。各ポジション別疲勞度は外野、内野、バッテリーの順に大となつてゐるからバッテリーには特に體力的に優秀なものを配する必要がある。本大會の如く1週間餘に亘る日程殊に地方豫選等を加味すれば此の間における體力消耗度が相當はげしく、爲に勝敗は技術面よりむしろ體力面により左右されることが大であると思惟されるのであつて、この事は所謂番匠はせ試合を體力的に検討する事により容易に説明する事が出来る。兩年度の疲勞度を比較すると一般的に24年度の方が疲勞度が少かつた。此の原因として第1に球場の氣候的環境は24年度の方が良好であつた事、第2に24年度では不戦一勝チームが勝ち残り最大4回試合であつた事、第3に運動醫學的知識の普及をあげ得る。尚投手の球質による區別と時値の變化、捕手の腓腹筋における時値の變化に特長的なものを認めた事は注目されてよい。

131. 田村喜弘・伊藤信義・渡邊學修（京大第2生理）

疲勞時血清の電気泳動法による研究

疲勞判定法が次第に改善進歩するにも不拘、之等諸法の基本となるべき疲勞の本態究明はあまりにも等閑に附されてゐて Simonson (1935) の提示

以來大きな發展は認められない現状である。演者等は此の疲勞本態究明には血液の精査討論が先づ第一であると考へ疲勞時血清蛋白の分割を追究する目的で bicycle-ergometer 及びトレートバーンを用いた一定の負荷運動に因る疲勞前後における健常人及び家兎血清の Tiselius 電気泳動装置による血清蛋白分割像を比較検討した結果を寫眞によつて發表、疲勞本態究明への基礎的資料を提供せんとするものである。

132. 安東丈夫・鈴木鹿一（慈大生理）

運動時に於ける乳酸及び焦性葡萄糖の消長に就て

從來運動後に於ける血中乳酸値及び焦性葡萄糖値に關する研究は多數見受けられるが、我々は特に之を上肢と下肢とに別けて運動を負荷した後の血中の乳酸並びに焦性葡萄糖の消長に就て検討を試みた。

實驗方法としては上肢に於ては鐵亜鈴擧上運動、下肢に於ては自転車 ergometer により、一定時間根限りの運動を負荷した。定量方法としては乳酸は Barker and Summerson 法、焦性葡萄糖は Friedmann 法を用いた。

その結果乳酸は上肢の運動に於ては運動直後に最高値を示し、下肢に於ては5~10分後に於て最高値を示した。焦性葡萄糖は上下肢共に運動直後に於て最高とならず5~10分後に最高値を示し、増加量は下肢の方が著名であつた。即ち乳酸、焦性葡萄糖共に下肢の場合に於て delayed appearance が著名である事を知つた。

運動後の乳酸及び焦性葡萄糖の増加量を計算し、兩者の比を求めた所、上肢及び下肢に就て夫夫一定の數値を得た。

尚乳酸の恢復曲線に就ては Margaria 及び北條の實驗式を検討してみた。

133. 近新五郎（慈大生理）

血清蛋白分層に及ぼす訓練効果の影響

高蛋白食を以て飼育した、幼若及び成熟期の白鼠に、3週間激しい游泳訓練を行わせ、過度訓練が體重増加、白血球及び血清蛋白（特に γ -globulin）に如何なる影響を與へるかを追求し、續いて訓練中止後の變化を4週間に亘つて觀察した。

實驗成績の要點を擧げれば次の如くである。

(1) 訓練群は游泳第1週目から體重の増加が抑制され、訓練を中止しても恢復しない。

(2) 幼若群に游泳第1週目に著しい白血球數の減少、第2週目に著しい増加が認められ、その後は漸次正常値となる。淋巴球の百分率は第1週目から減少し、第2週目に最も著しく減少し、第3週目に少々恢復するが、未だ低い値を取る。然し游泳中止によつて之は正常値に戻る。成熟群ではこの變化は幼若群程著明でない。

(3) 血清蛋白分層中特に γ -globulin に著明な變化が認められた。即ち幼若群では游泳第2週目に淋巴球の減少と共に γ -globulin の増加を示し、第3週目に淋巴球數の増加に伴ひ低下し、游泳中止後は比較的高い値で動搖する。成熟群では游泳第3週目から増加し、游泳中止後第2週目に最高値を示した。

134. °室川正彦・金子秀彬 (郵政醫事研)

電信作業者の疲労に關する研究 (その3) 電信作業時に於ける P.G.R. に就て

電信員を被檢者として作業前後及び作業時に於ける P.G.R. の變化を追究した。豫備實驗として一定の刺戟を與へることなく被檢者に精神的作業を負荷してその間の P.G.R. の消長を連続的に記録する方法を試みたが失敗した。従つて電信作業前後及び作業時間に於て所定の刺戟を與へて型の如く P.G.R. を寫眞記録し、作業による變化を觀察することとした。實驗は現在尙繼續されているが今迄に得た實驗結果を摘要すると次の通りである。

(1) 加える刺戟 (音響、感應電撃) の種類 (又

或程度以上では強度、持續時間も同様) によつて電氣曲線は本質的變化を殆ど示さない。(2) 刺戟が繰返えされると、周知の如く、電氣曲線の強度及び持續時間が小さくなるが、潜伏時間は個人により著變なく 1.33~1.58 秒であつた。(3) 作業直後特に終了直後の電氣曲線のフレは作業前及び作業當初のそれより確かに小さい。これは、勿論反復刺戟による「慣れ」の現象を充分考慮しても尙且さうである。(4) 潜伏時間は作業時間の経過に従い殆ど不變か、若しくは當初は僅かに短縮し次に僅かに延長する傾向を示す。

演者等はこの潜伏時間の恒常性に留意し、これを精神作業時の定常状態及び疲労との關連に於て更に研究を進めている。

135. °中西政周・大橋 博 (大阪醫大生理)

筋肉の「凝」(コリ)の鍼治療原理の生理學的説明

筋肉のコリは高トーマス (即ち過剰收縮殘遺) の状態と見るべく; 従つて、壓とか熱の作用によつて消失する筋肉質の物理的變化である。之れが1本の鍼をその筋肉に挿入することに由つて消失する事實は、1つの驚異に價することであると思う。そこで此の消失のメカニズムを考へるに、唯一つのことが考へられる。即ち、トーマスの一性質として單一刺戟に由つて筋攣縮が起ると、それに隨伴してトーマスの一部分が消失する現象(「消滅現象」)があるが、筋を鍼で刺すことは、それによつて筋纖維を器械的に刺戟するので、それがために弱い攣縮を起し、それに隨伴してトーマスの消滅現象が起るのであるということである。臺に於ける實驗は其の説明を裏書きする(曲線提示)。

第 3 日 談 話 (A 會 場)

136. 足立興一 (京都府立醫大女醫專)

纖毛運動に関する 2,3 の知見

1) 纖毛波 (metachronal wave) の測定に際しては、振動數 N に stroboscope を、波長 λ には寫眞を、移動速度 V は算出 ($N \times \lambda$) または移動する光點列を顯微鏡視野に重ね比較する装置を作り用いた。後には、流しカメラを併用、 $NV\lambda$ を同時記録した。

2) 5門5綱 22 種淡水産動物の V は各綱内では似た値をもち、輪虫類、苔蘚虫類と渦虫類、貧毛類の間には差がみとめられる。これら後生動物 (平均 0.21mm/sec) と原生動物 (1.6mm/sec) の差は著しく、纖毛波傳達機構の差異をおもわす。

3) 苔蘚虫觸手の纖毛列に、自發的に λ 大 N 大の異常が周囲とは不連続的に、または連続的 (この際異常部は纖毛波移動方向に逆行する) にあらわれる。細針の接觸により、纖毛波のしも側には λ 大 N 大、かみ側には λ 小 N 小の不連続な異常があらわれる。これらを解析し 1 本纖毛はかみ側から促進的な、しも側から抑制的な同期 impulse をうけることを推論した。

4) *Pectinatella* の纖毛波の温度に関する影響をしらべた。 N は個體差も少く、温度と共に増加し、その critical thermal increment は $16,000\text{cal}$ に近いようである。 V も温度と共に増加する。 λ は温度に關せずほぼ一定で、このことは、傳達機構と深い関係をもつようである。

5) *Pectinatella* の纖毛電子顯微鏡觀察で、尖端部の鞘狀構造と、わずか 2 例であるが、根部における 2 本にさけた構造をみた。停止期纖毛の姿正は、根部の兩側にそれぞれ異つた性質の收縮系のあるのを思いますが、それに對應した構造とおもわれる。

137. 荒木義爲 (名大生理)

唾液中の窒素成分に就いて

主としてピロカルピン刺戟により混合唾液及耳下腺唾液を 10 分毎に約 1 時間にわたり採取した。混合唾液の蛋白性窒素及三鹽化醋酸溶解性窒素の

濃度はいづれも分泌速度と比例して増加し、最高濃度は各々 $18\sim 30\text{mg/dl}$ 及 $40\sim 65\text{mg/dl}$ を示した。且三鹽化醋酸溶解性窒素は全経過を通じて血清濃度よりも高かつた。次に耳下腺唾液の蛋白性窒素及三鹽化醋酸溶解性窒素は他腺唾液のそれに比較してはるかに高く特に耳下腺唾液の最高分泌時に於ける三鹽化醋酸溶解性窒素は血清の $3\sim 5$ 倍に達するにも拘らず、他腺唾液では常に血清よりも低い値をとる。

耳下腺唾液をアルコールで落せば其の溶解性窒素は血清のそれより僅かに低く、全経過を通じて濃度の變化はあまりない。次に耳下腺の尿素窒素は全経過中血清濃度よりも低いが遊離アンモニアは血清濃度よりもはるかに高く $3\sim 5\text{mg/dl}$ を示す。ズルフォサルチル酸、メタ磷酸タングステン酸ソーダで耳下腺唾液を除蛋白しても三鹽化醋酸の場合と同じ様相を示し、硫酸ナトリウムで飽和させれば三鹽化醋酸溶解性窒素の $\frac{1}{2}$ は沈澱する之等の試薬で沈澱させた濾液では已にビウレット反應、キサントプロテイン反應は陰性である。之等の事實より耳下腺唾液には三鹽化醋酸等に溶解し、アルコールでは沈澱する非蛋白性物質が存在し、このものは他腺唾液では認められず、又血清から由來するものでもない。このものは空腹時ピロカルピン刺戟では分泌速度に比例するが、食事等により充分唾液を分泌せしめた後ピロカルピンにより刺戟すれば最高分泌時の當初に於て極めて少く (26mg/dl) 時の経過と共に濃度を増す、(この場合蛋白性窒素は分泌速度と比例してある)。又アドレナリン刺戟では特にこのものの濃度が高くなる様である。これらの事實より三鹽化醋酸溶解性でアルコールで沈澱する窒素物質は蛋白性物質とは幾分異つた分泌機構をもち且蛋白性物質と比較してより速かに分泌し盡され、且より速かに細胞内で生産さされるものと考えられる。

138. 小野 清 (日大歯生理)

口の運動が耳下腺固有唾液量に及ぼす影響

人間の嚥下運動及び咬合運動等は耳下腺固有唾

液量に如何なる影響を及ぼすかに就て2,3の實驗を試みた。

(1) 先づ耳下腺固有唾液を測定し、自然嚥下運動を営ました所、その嚥液量には大した増減は見られない。

(2) 自然嚥下運動時の耳下腺唾液量と人口嚥下運動を営ました際の、それとを比較した所兩者の間には大差はない。

(3) 空口咬合運動時に於ける耳下腺唾液量はその固有唾液量に比し差はないか、或はむしろ減少してある。

(4) パラフィン咬合運動時に於ける 負荷唾液量は固有唾液量に比し増量を示す。

チューインガム咬合運動時ではその固有唾液量に比し著しく増量を示す。

139. 高橋日出彦 (慶大生理)

人間に於ける唾液条件反射の形成過程並びにその誘導現象について (第1報)

4~5名の成人に唾液条件反射を形成し、若干の知見を得たので、此所に報告する。

(1) 条件反射形成過程

人間に於ける唾液条件反射は、一度はかなり速かに形成され、たちまちにして消失、比較的長期間の強化の後、じよじよに確立される。だが仲々安定にならない。

(2) 誘 導

人間に於ける条件反射にも、消去、分化、制止等の見られることは、他の動物に於けると變らない。特に誘導現象は著明であつて、實はこのことが、条件反射の成績を複雑化しているように思われる。

140. 棚橋湯吉・富田義一・河内虎男・馬場快彦・緒方道彦 (九大醫專生理)

シャミセンガイの吸収スペクトルについて

シャミセンガイ血液色素の吸収スペクトルについては現在まで川口氏の報告を認めるに過ぎない。川口氏によればこのシャミセンガイの酸化血液色素は520~470m μ の範圍にObscure bandを示し、この結果はRocheにより示されたSipunculus nudusのHemerythrinのSpectrogramと類似するものであるという。

棚橋は22回生理學會においてシャミセンガイ血液色素の可視部吸収スペクトルについて報告したが、我々は更にこの血液色素の吸収スペクトルを紫外・可視および赤外部にわたつて研究している。現在までにえられた結果を次に簡単にのべる。

シャミセンガイの酸化血液色素の吸収スペクトルにおいて280, 330, 505m μ に吸収最大を認めることができた。この結果はシャミセンガイ血液色素の吸収スペクトルに關して紫外および可視部にわたり初めて報告するものであつて、川口氏が報告した可視部のObscure bandは我々の得た505 μ における吸収最大に相當した吸収であろう。又RocheによるSipunculusのHemerythrinの紫外部吸収スペクトルは275m μ に吸収最大があり、HemoglobinあるいはChlorocruorinの接合分子による特殊な吸収(吸収最大440m μ)は認められていない。なおHemoeyaninとHemerythrinは極めて類似した吸収を示すことをのべている。同じように我々が對照實驗に使つたカブトガエの紫外および可視部の吸収スペクトルの結果は280, 340, 575m μ に吸収最大を示している。

目下、赤外部の吸収スペクトルをシャミセンガイについて求めているが、これはこの血液色素の化學構造の決定に資するところがあると思う。

141. 片瀬 武 (九大生理)

ヘモグロビン溶液の濃度と物理化學的性狀

Stadieの電氣透折法により精製した牛のヘモグロビン溶液について、温度18°Cにて、屈折率、粘度、pH等が濃度を稀釋すると共に、如何に變化するかを測定した。

ヘモグロビン溶液の屈折率は稀釋と共に直線的に減少し、稀釋液のそれに落着く。稀釋液として蒸溜水、0.9%食鹽水、Ringer液、6.66mol尿素液を用ひても同じである。

pHは稀釋と共に始めは急に、後は暫進的に減少して、遂には1となる。

目下ヘモグロビン溶液の酸素容量とヘモグロビン分子のpH及び濃度の異なる溶液中での状態について追究してあるが、ヘモグロビンの構造と機能との關係を更に求めつゝある。

142. 猪飼道夫・石河利寛 (東大生理)

血清の表面張力及び粘稠度の pH による補正

馬血清に種々の濃度の鹽酸及び乳酸を加えて、これらの pH、表面張力及び相対的粘稠度を測定し、pH の變化に伴う馬血清の表面張力及び相対的粘稠度の變化を追求した。測定は季節は5、6月及び10～12月に亘つたが測定温度を 20.0°C と定めた。

(1) pH の測定には主として水素電極法を用いた。稀釋血清の示した pH は 4.0～8.5 である。なお硝子電極法を併用してその値を検討した。

(2) 表面張力の測定には自作の圓筒型微量測定器を用いた。鹽酸を用いる場合も乳酸を用いる場合も本質的な差異はなく、pH が 6.5～7.2 の範圍では殆んど一定の値を示し、pH が 7.2 よりも大きい範圍ではより大きい値を示し、pH が 6.5 より小さい範圍では pH の減少するにつれて表面張力が急劇に減少する。多くの實驗例から pH = 7.0 温度 20.0°C の表面張力の値を基準として、pH による表面張力の補正表を作製した。

(3) 粘稠度の測定には福田氏による Pipette 型粘稠度計を用い、相対的粘稠度を算出した。鹽酸を用いる場合と乳酸を用いる場合とに於て本質的の差異はなく、pH が 6.5～7.2 の範圍では殆んど一定の値を示し、pH が 7.2 以上の範圍では pH が大となるにつれて相対的粘稠度は減少し、pH が 6.5 よりも小さい範圍では pH が減少するにつれて急劇に増加する。pH = 7.0、温度 20.0°C の相対的粘稠度の値を基準として、pH による相対的粘稠度の補正表を作製した。

(4) 以上の pH の範圍に亘つて、表面張力と相対的粘稠度の間には一次式の關係が認められる。

143. 小林芳壽・齊藤源太郎・高橋 正・

三指京子 (横濱醫大生理)

溶血現象に基いた生物膜構造に関する考察

膜面粒子の排列は之がゲルに近いゾル状にあつた場合にのみ外からの影響により攪亂され得る。そして攪亂され得る場合を膜の元始の状態であると考へる。膜面粒子の排列は、之を知る爲に用ひられた鹽の種類によつて攪亂される。

同一鹽においては鹽それ自體の影響を少くする爲

に低濃度のものを用うれば、膜が極限にまで擴げられ(溶血)水の侵入による機械的攪亂と、鹽の濃度による攪亂と、兩者を共に少にする事は出来ない。吾々が見るのはそれら兩者の何れもの作用の和である。以上は血球膜の電子顯微鏡像による結論である。

所謂臨界溶血濃度とは、機械的攪亂の限界の値である。この値は他の條件が同じであつても鹽の種類によつて異り、この限界値の系列と、鹽を作る金屬の原子價、原子量等の間には一定の關係が見られない。

血球を寒天中に封じ血球が破れるまでの経過を撮影する事が出来た。

之等の結果から血球膜は臨界距離を 1.5×, 2.4×前後とする二種の粒子層を推論し得る。

一は蛋白粒子、一は脂質を要素としたものと考へられる。

144. 高橋 正 (横濱醫大生理)

溶血速度測定装置に就ての一考察

145. 齋藤源太郎 (横濱醫大生理)

赤血球膜の電子顯微鏡像に就いて

146. 藤澤正輝 (日本醫大生理)

溶血に関する研究 (第2報)

油酸ソーダによる溶血は低張食鹽水による溶血と異り血清成分の存在によつて抑制されるので先づそれを除去し、種々濃度 (0.001～0.0001%) の等張食鹽水で稀釋した油酸ソーダ溶液中に種々濃度の血球浮游液を入れ、其溶血度を 30 分おきに觀察して見るに、此溶血は該物質の濃度のみによつては決まらず血球数にも左右される。即ち一定温度に於ては、x 軸に血球数を、y 軸に該物質液濃度をとればこの間には各時間毎に大體直線的關係があり、該物質の初濃度を C、吸着平衡後の液内部の濃度を C₀ とすれば、血球への吸着量 (C - C₀) は C - C₀ = TN……(1) N は血球数、T は 1 個の血球への吸着量

之が Freundlich の吸着式に従うとすれば

$T = \alpha C_0^{\frac{1}{n}}$ ……(2) 之に實測値を入れ計算するに n = 4.91 を得て大體 Freundlich 式が適用され

る。又直線的關係が成立するのであるから

$y = a + bx \dots (3)$ ことに a は時間に對し大體
 双曲線を、 b は exponential をなす事が實測値よ
 り知られたので次の關係が成立する。

$$a = \frac{A}{t} + B \dots (4), b = C \times 10^{-Dt} \dots (5) \quad (t \text{ は時間})$$

(4)及(5)を(3)に代入 $y = \frac{A}{t} + B + C \times 10^{-Dt} \dots (6)$

(4)式で B は甚だ小さい。之を0として良いと
 すれば $at = A$ となり油酸ソーダ濃度と作用時間
 の積が一定になり質量作用の法則に従うからこの
 溶血は化學反應と關係があると思われる。ちなみ
 に溫度係數は出してないが溫度と共に溶血速度が
 相當増す事もこの事を裏づけると思われる。(4)及
 (5)式より t を消去して得た吸着式は次の如くなる。

$$T = C_0 \cdot 10^{-\frac{DA}{C_0 - B} \dots (7)} \quad \left(\begin{array}{l} T \dots \text{吸着量, } C_0 \dots \text{初濃度} \\ C_0 \dots \text{液内部濃度} \end{array} \right)$$

吸着平衡は40分以内に完結するが、その時に
 遠沈して其上澄を除去し、代りに等張食鹽水を入
 れてもやはり一定時間後に溶血する筈のものはや
 はり溶血する事を知つた。この場合の溶血は最初
 の内に已に運命づけられると云う事がわかる。

147. 千葉康則 (京大第1生理)・弘津友三郎

(京大物理)

ヘモクロビンの熱變性に就いて

蛋白質の種々の化學的要因及び物理的要因に對
 する變性現象に就いては、いろいろと研究されて
 ゐる。特に最近は Miroky, Anson 等が變性の可
 逆性という性質に就いて論じてある。蛋白質變性
 に附隨する多くの現象及び特に可逆性という性質
 は生體現象に於て、可成りの重要性を持つと思は
 れる。そこで、最近特に問題になつてゐる複合蛋
 白質ヘモグロビンに就いて、その變性を分光學的
 に、熱變性を中心として觀察してみた。

試料としては、人血を用ひ、實驗の度に調製し
 た。すなわち、洗滌された赤血球を溶血させ、血
 球膜を除き、蒸留水で一定に稀釋せるものを使用
 する。最初は、0°C より5°づつ溫度を上げて、
 その度に寫眞をとつて、變性を起す溫度をみた。
 その結果は、濃度その他により一定せぬが、これ
 は變性の進行過程を考へれば當然のことである。
 大體、50° から55° の間で變性することが、肉眼
 的にも凝固として認められた。此の際、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$

の添加による還元ヘモグロビンに於ては、凝固す
 る前の溫度 (50° 前後) で、5600Å 附近の吸收帶
 が短波長側にひろがつてゐるのを認めた。その後
 の實驗により、此の短波長側への擴大は、凝固を
 起さぬ前に、溫度を元に戻すと、再び元の幅に返
 へることがわかつた。以上の結果が果して、ヘモ
 グロビンの可逆變性であるか否かに關しては、次
 の疑問がある。(1) 以上の結果は接合分子に由來
 すると言はれる可視部の吸收帶の觀察から得られ
 たもので、蛋白質部分に由來すると思はれる紫外
 部の吸收帶には認むべき變化が見られなかつた。
 (2) 可逆性が還元ヘモグロビンの場合にのみ認め
 られ、酸化ヘモグロビン等では測定にかゝらなかつた。
 (3) アルカリによる變性では紫外部の吸收帶が
 100Å 位變位するが可視部の吸收帶には變化
 がなかつた。

以上の結果から、むしろ可逆變性と判定する
 方が無理なのであるが、これだけの實驗から、そ
 れ以上の假説を立てることは避けて、今後も續け
 て實驗するつもりである。

148. 棚橋陽吉・永井英夫 (九大生理)

イオン交換樹脂による血色素結晶の新しい
 作り方 (第2報)

前報に於て、陽イオン交換樹脂を用いて血色素
 の結晶を作り得ることを述べたが、その時その結
 晶は甚だ量が少く又多くの非晶質のものと混り合
 つて出て來ることを報告して置いた。

その後我々はこの結晶の出來る機作の解明に努
 めたがその結果としては血色素はイオン交換樹脂
 の表面に吸着されるが、その一部は變性せられ、
 一部は結晶構造を取るのに都合のよい様な風に配
 位される。

この配位されたものが變性された血色素の中に
 取圍まれて成長し、ついに相當な大きさの結晶と
 なると思ふ様になつた。今回はそう考へる様にな
 づつた種々の實驗について報告したい。

149. 佐藤 熙・村上愛一 (弘前醫大生理)

白血球數增多に對する別脾の影響

中樞性に起ると稱される白血球數增多に對し、
 別脾は如何に影響するか。白血球增多が起らなく

なる。かへつて強く起る。及び剔脾しても對照例のと同様に増多が起ると云う3種の報告がある。何れが真か。

チフスワクチンを使用して白血球數増多を起させる家兎の實驗で、脾臓を剔除の前及び後を比較して見た。白血球數増多は剔脾後でも必ず起る。剔脾前に行つた場合より、剔脾後に行つた場合の方が、チフスワクチンによる白血球數増多が強く起る例が多い。

150. 勝沼晴雄 (東大公衆衛生)

白血球像の日差に関する研究

絶對安靜のもとに於ける白血球像の食事等の影響を除去した場合の連続24時間に亘る動的觀察は、1日を通じての總ての生理的現象の變動及病的條件と關聯して考察する基礎的必要知見であるにも拘らず、文献上に未だ之を見ない。

余は今回10代から60代の各年齢層に亘る7名の健康な成人日本人男女(内男2名は1卵性双生兒)について、その白血球像を嚴格なる飢餓及身體的安靜のもで、日本内地に於ける寒期及暑期の2回、夫々連続24時間に亘つて毎時觀察し得た。

その結果を總括すれば以下の通りであつて、血液學の基礎的知見の1つを得たものと信ずる。

(1) 白血球數の日差の變動範圍は71~166%(平均92.7%)の間にあり、總數の絶對値は各人に於て全く個人的である。而して寒期と暑期とに於て、總數及其變動範圍ともに有意義な差を示さない。

(2) 白血球の日差を示す曲線は日中及夜間に夫々1つの山を有し、その中間が2つの谷となつてゐる。最高値及最低値の位置は一定しないが、最低値は概ね早朝覺醒時へ移行する前後にある。

(3) 白血球總數の増減は主として嗜中性の白血球の増減に係る。

(4) 夜間睡眠時は、相對的嗜中性白血球減少、相對的單球減少、相對的及絶對的淋巴球増多、相對的及絶對的嗜酸性白血球増多を見るが、晝間覺醒時は相對的及絶對的嗜中性白血球増多、相對的及絶對的單球増多、相對的淋巴球減少、相對的嗜酸性白血球減少を見る。

これも季節による差を認め得ない。

(5) 嗜鹽基性白血球は白血球總數及嗜中性白血

球の減少時に増多し、それらの増加時に減少する傾向がある。

(6) 單球は、嗜中性白血球と消長を共にする。

(7) 1卵性双生兒にあつては、他の生物學的所見に高度の類似性を認めうるが白血球像の變動に關しては概ね他の被檢者相互間に見うる程度の類似性しか認め得なかつた。

151. 笹川久吾・細見泰三・村上 佐 (京大第2生理)

電子顯微鏡に依る組織細胞原形質の微細構造

に関する研究 (其1) 筋纖維, 神經纖維, 腺細胞, 上皮細胞, 細菌

標記各組織より磨潰法により作製した試料に就いて其の電顯像より微細構造を報告する。

I) 筋纖維

a) 横紋筋:—Bouin 固定せる 囊非腹筋原纖維一縫工筋のそれも10%フォルマリン・アルコール固定の家兎の上記兩筋纖維にても全く同一像であるが、700~1200m μ の巾を有し、その内部に纖維狀最小構成成分たる巾約20~30 μ の纖維(之を我々は筋超原纖維と名付く)が多數平行に直走し、その内部に15~30m μ 大の規則正しく配列した電子光學的に密な顆粒が約10m μ 前後の間隔で認められ、又之が數本並ぶと顆粒體が同位置に並んで帶狀構造を示す。ザルコプラズマ及び其の他の顆粒は殆んど認めない。電子線照射に基づく人工産物は生物組織に共通に現はれる白斑として纖維内に生ずる。筋原纖維に認められる横紋像は假想的模型圖と全く一致し、明帶Qは電子光學的に密、暗帶Jは粗で、共にその中央に電子光學的に密なHensen氏膜、Krause氏横線(Z膜)に相當する細線が相隣れる原纖維間を連れてそれと直角に走る。Q:J=3:2で各イノコンマは全くca.2 μ の等間隔である。

b) 平滑筋:—10%フォルマリン・アルコール固定家兎子宮筋纖維は少量の網狀構造をなすザルコプラズマ中に多數の直走する纖維狀形態として、1 μ 内外の原纖維と約20~30m μ の超原纖維を區別する。原纖維内に横紋は全然、又ザルコプラズマ中に顆粒體は殆んど認めない。

ヒトスヂマイマイ (*Eulota lubuana*) の *M. retractor pharyngis* では纖維性要素少く、巾1 μ 内外

の原繊維を認める事もあるが、多くは繊維状のものが互に連絡して網状となり、その中に 0.5μ 内外の顆粒を認める。

c) 心筋:—10% フォルマリン・アルコール固定家兎左心室中層より作製した試料は $ca. 20\sim 30\mu$ の超原繊維(この中に $15\sim 25\mu$ 大の顆粒あり)より成る直走又は他の原繊維との間に分岐連続する巾 $0.7\sim 1\mu$ の原繊維を認め、その中に規則正しい横紋構造があつて、ザルコプラズマは多量に存し、之は $ca. 20\mu$ の微細顆粒の集合体より成る網状體でその間に數 10μ 顆粒及び $0.5\sim 1\mu$ 大の圓形又はやゝ橢圓形の2,3個或は10數個群をなして繊維状系狀體で連なる顆粒が混在する。

以上の筋組織の超原繊維、ザルコプラズマの性状及び顆粒の多寡の様相はその機械的特性と一致する。

II) 神經纖維

蠶、家兎、人間を問はず坐骨神經は何れも $20\sim 50\mu$ の超原繊維を繊維状最小構成成分とし、その内部に規則正しく配列する $15\sim 25\mu$ 大の電子光學的に密な顆粒状連續體を認めるものと、周期的に配列する帶狀構造を示す周邊が密で中央部が粗なる管狀纖維を認める。かゝる構造は迷走・交感兩神經纖維にも認められるが、顆粒連續體の大きい間隔に差異があつて、かゝる構造の相違が興奮傳導様式を左右するものと考へられ、この顆粒連續體を聯珠説に云う興奮素量を示すものと認めたい。

分化發達の結果筋組織となつた原形質も神經組織となつたそれも實に同様な小顆粒體が其の組成基本質と看做され、且つ此等がウィールスの基本的のものや遺傳の gene と考へられるものと同様である點は注目に値する現象である。

III) 腺細胞

10% フォルマリン・アルコール固定した蠶・家兎・人間の腺組織(肝・脾・顎下、耳下、胸腺)の磨潰試料の電顯像より腺組織細胞原形の構成は $15\sim 30\mu$ 大の最小基本的顆粒の集合體の他に $50\sim 60\mu$, $ca. 100\mu$, $0.5\sim 1\mu$ の各種顆粒集合體と巾 $20\sim 30\mu$ の纖維成分—元は組織により量的差異があるが—とが各様の體制にて配列してゐる。

かゝる $15\sim 30\mu$ の顆粒を elementary body cf

life と呼び、ウィールス學に於ける normal component と同一物と思はれ、上記興奮素量の存在の可能性を想はしむべき小顆粒體と同様な形態的所見なのは注目を一入深からしむるものである。更に如斯 elementary body of life は coeservate を作り始める Andeutung を示すことも重視すべきである。且つ細胞の老化並びに機能的分化に伴う微細構造の變化とは一定の關係が認められる。

IV) 上皮細胞

人結膜上皮細胞1個を $50kV$ 電壓にて檢鏡すると、核質・核膜・原形質は電子線透過度を異にし、前2者特に核膜は電子光學的に密で、その内部構造を明かにし得ず、原形質は膜狀に近く内部に各種顆粒體を認め、核膜より原形質内へ放散する無数の微細纖維を認める。

細胞1個が檢鏡可測なる事實は組織培養に依る單一細胞檢鏡手段と共に遊離細胞による原形質の研究が可能となる。之については目下他の細胞についても研究中である。

V) 大腸菌

寒天培養上のコロニーより採つた大腸菌の蒸溜水浮游液の材料によると、大腸菌の周縁部は elementary body of life に酷似する形態と大きさを有する小顆粒充滿し、如斯ものが多量に密集してゐると思惟される菌體部の兩端附近に他の體部のそれと異なる密集の Andeutung が認められる。原形質は菌類に至つて漸く caryoplasm と cytoplasm との相違を生じ、兩者密接の生活關係を生ずるものではないかを想はしめる。

152. 笹川久吾・細見泰三・宮本 保(京大第2生理)

電子顯微鏡に依る組織細胞原形質の微細構造に関する研究(其2)

纖維構造を示す動物組織の内、腱組織は光學顯微鏡的にはコラーゲンより成る約 0.6μ の腱原繊維の集合した腱纖維より成り、皮膚に於けるコラーゲン纖維と同様フィブリン構造を有し、各原繊維は軸方向に配位され纖維方向に強い重屈折を示す。コラーゲン蛋白の物理化學的性質並びにX線的研究¹⁾は詳細に行はれて居るが、之等の中間の構造即ち 100μ より 10μ 間の微細構造に関しては Gross, Schmitt²⁾ の人皮コラーゲン

の電子顕微鏡の研究以外に見るべきものが無い。彼等に依ると人の皮膚真皮層より作製した試料に就いて見事な shadowing 像を得て、50~60 μ の規則正しい週期の横帯構造を持つた巾 100 μ の原繊維を示して居る、かゝる構造は Wyckoff³⁾も示して居る所であるが、演者等もかゝるコラーゲン原繊維の微細構造を日立製 HU-4 型磁界型電子顕微鏡にて検鏡すると共に、同一試料の位相差顕微鏡、X 線廻折像、並びに 2, 3 の物理化学的性質と比較して、その構造と機能的意義との関係を追求めた結果に就いて報告する。

材料は 10% フォルマリン固定の藁・家兎・人間のアヒレス腱を用ひ、藁のそれはその繊維軸に平行な厚さ 5 μ の凍結切片を、他の 2 者は最初から双眼顕微鏡下で解剖針にて単離した後瑪瑙の乳鉢にて 1 時間以上ゆるやかに磨潰したものについて gold-shadow したものとせぬもの電顕撮影を試みた。

得た電顕像は、Gross, Schmitt のそれと異なり、20~30 μ の週期を有する規則正しい電子光學的に粗密な横縞構造を有する巾 20~30 μ の微細繊維があつて、演者等は之を超原繊維と呼んで居る。併し乍らその出現頻度の異なるものは之が集合して巾 100 μ の超原繊維束である。以上の微細構造は固定方法、動物の種類如何を問はず、殆んど差異を認めない。

かゝる微細構造と上記 2, 3 の補助検索方法により得た結果と併せ考へると、この機能とその構造の相關がうかゞはれる。

因に此の 20~30 μ 周期の結節像こそ我教室の提唱する elementary body of life と関係あるものと観て居る。

- 1) Clark, Parker, Schaad and Warren: (1935) J. Am. Chem. Soc., 57, 1509
- 2) Gross, J. and F.O. Schmitt (1949) J. exp. Med. 88, 555~567
- 3) Wyckoff R.W.G. (1947) P.S.A. Journal 13, No.12

153. 高中總昭 (千葉大生理衛生)

雄蛙排精反應によるプロランの定量

とのさま蛙を用ひての Galli-Mainini 反應を検討し、その排精閾値が極めて安定且つ個體差の少いことを認め、且つ感度も 1M.U. に等しいことを知り、本法によるプロラン定量の實例を報告する。

154. 鈴木陽之助 (松本醫大生理)

塩、水分代謝に於ける副腎皮質、脳下垂体前葉系の意義

蛙の等張食鹽液中飼育の際に見る浮腫經過、特にその自然浮腫消退を支配する順應現象(食鹽液排泄能増強機序)に關して河村は副腎皮質の關與を推定したが、私はこの際の副腎皮質に所謂夏期細胞(エオヂン好性顆粒細胞)の著明な増殖を認め、食鹽負荷時の順應現象に常に見られることを明かにした。更に私は副腎皮質と密接な關係ある脳下垂体前葉の役割を知る爲に前葉別出を試みると、食鹽負荷時と同様な順應現象並びに副腎組織變化を呈することを知つた。この兩變化は前葉エツキス投與によつて全く抑制されるのである。このようにして食鹽代謝に於て前葉は副腎皮質を介して重要な役割をなす事を知つた。

尙等張食鹽液飼育時に見る浮腫自然消退機轉が前葉エツキス投與によつて阻止されることから、食鹽負荷時に見られる副腎皮質機能の順應的亢進は脳下垂体前葉を介して招來されるものであることを知つた。

このようにして蛙に於ける鹽・水分代謝調節は前葉・副腎皮質系によつて支配されることが明かにされ得た。

155. 椎名房雄 (千葉大生理衛生)

副腎皮質利尿因子の作用機轉

蛙の等張食鹽液排泄能を増強する副腎利尿因子、Vasopressin, epinephrine の 3 者の作用機轉を比較し、特に利尿因子の腎性作用の大なることを報告する。

156. 奥津國福 (千葉大生理勞生)

長期食塩過剰攝取と高血壓

家兎の食塩長期過剰攝取は高血壓を發症せしめることを報告し、その高血壓の特長を論じ、それが特に副腎と密接な關係にあり髓質並びに皮質の機能昂進を認め得ることを發表する。

157. °河島敏夫・京塚亘夫 (東京醫大生理)

排尿機轉の一知見

排尿には膀胱の收縮と同時に内括約筋の弛緩が

起るとされて居るが、臨床的に理解し難い幾多の點が在る事を指適して、伊丹氏等は内括約筋收縮に依つて尿道が開くと説明して居る。私等は家兎の膀胱と尿道を同時にキモグラフィオンに描かせ、排尿時の變化を觀察した。次いで全身麻酔、局所麻酔、膀胱筋肉收縮劑及び弛緩劑、排尿中樞破壊及び植物神經系の處置等を行つて、膀胱及び内括約筋の變化を觀察した。猶ほ膀胱鏡に依る排尿時の内括約筋形態及び内括約筋の組織學的檢索をも同時に行つたが排尿時には内括約筋は弛緩する事を確めた。

第 3 日 談 話 (B 會 場)

158. 石崎芳男 (昭和醫大生理)

筋肉の直流刺激による活動電流について

Bufo vulgaris の縫工筋を不分極電導子を介して直流で刺激し、發生する活動電流を Horton 型の直結増巾器を用いて電磁型 Oscillograph によつて描記した。直流の開放刺激、閉鎖刺激による活動電流の潜伏期、大きさ等を測定し、筋肉に於ても、神経の場合と同じく、Pflüger の法則が成立する事を確めた。又刺激電壓と活動電流發生までの潜伏期との間には大體、双曲線關係が存在する事が明かとなつた。

159. 武重千冬 (昭和醫大生理)

交流刺激による活動電流について

Bufo vulgaris の坐骨神経腓腹筋標本を用いて交流刺激 (30~1000c/sec) を坐骨神経に加え、腓腹筋に發生する活動電流を増巾して電磁型 Oscillograph によつて描記した。

1. 100c/sec 以下の低周波域では刺激電壓を適度にすれば交流周波数と一致する 2 相性の規則正しい活動電流が現われる。電壓をこれより高くしても、低くしても、活動電流の頻度は周波数より大となり、形も不規則となる。

2. 120~150c/sec の域では活動電流の頻度は常に周波数に一致する。この場合も、電壓を適當にすれば、活動電流の波型は規則正しい 2 相性となるが、電壓がこれより高くても、低くても波型は不規則になる。

3. 150~200c/sec 以上では刺激電流の周波数よりも活動電流の頻度が常に小さくなる。

4. 刺激電流の周波数と活動電流の頻度が一致する様な場合には、刺激電流の位相と、活動電流の發生時點とに一定の關係がある。

5. 不規則な活動電流が繰返す場合には、波型並に強度に周期的な變化が繰返すことが多かつた。

160. 添田武男 (昭和醫大生理)

筋収縮に伴ふ Impedance の變化

Bufo vulgaris 縫工筋を用いて静止時及び収縮時の impedance の變化を追究した。測定用の交流は 20c/sec~10000c/sec の間で任意に變化し、測定回路は横河製の精密高周波測定器を用いた。

平衡點の檢出には、三段の眞空管増巾器を介して Braun 管を使用した。静止筋の容量及び抵抗は周波数の増大に伴い減小を來すが、特に前者の減少は著しかつた。筋収縮時は静止時よりも容量及び抵抗の値が減少したが、この場合の抵抗の減少は比較的少く、容量の減少の方が著しかつた。周波数が低い場合には静止筋よりも収縮筋の方が容量が小さいが、周波数が増大すると兩者の差が少なくなつて來る。抵抗の減少は非常に少く殆んど不變と云つていゝが容量減少による reactance の増加が収縮時の impedance の増加の原因となるのである。高周波域に於ては静止筋と収縮筋の間に容量變化が認められぬことは抵抗の不變と相俟つて impedance の不變を意味するものである。

此の點 Dubuison が低周波域では筋収縮に伴い impedance が増加し高周波域では収縮によつて impedance の變化が起らないと云う報告と一致する。

161. 白澤一郎 (昭和醫大生理)

筋肉の漸増電流刺激に就いて

蓄電器の充電電流を利用して、指數函数的に増強する電流に依つて筋肉を刺激し、その最小収縮を目標として種々なる CR の値に對する利用時を測定した。材料としてはかたつむりの足牽引筋及び *Bufo vulgaris* の縫工筋を使用し、縫工筋の場合は特に Pratt の電極を使用して單一筋纖維を刺激することにした。これらの結果を報告したいと思う。

162. 井上清垣・仁木偉三夫 (昭和醫大生理)

交流刺激閾値に就いて

20~10,000c/sec 域の正絨波電流により *Bufo vulgaris* の縫工筋を刺激し、筋の最小収縮を示標として閾値を求めた。

閾値は周波数 80~150c/sec の附近で最小を示し、Hill の所謂 optimal frequency の存在することが確かめられた。なほ Hill の理論式、

$$I^2/I_0^2 = 1 + 4\pi^2 K^2 n^2$$

は、opt. freq. 以上の周波数に於て、閾値の自乗と周波数の自乗との関係が直線をなすことを示す。

實驗結果よりすれば、1000c/sec 附近迄は大體直線関係が成立するが、より多い周波数の部分では直線関係から大きく離れて来る。

次に Nernst の交流に関する式 $k = i/\sqrt{n}$ より k を求めると、 k は一定とならず、周波数 800 附近で最少を示しそれより周波数が増しても減つても k の値は大きくなる。このことからして、 $i = k/\sqrt{n}$ は實驗に用いた周波数の全範囲にわたり適合し難い。

次に Weiss の式にならう、利用時 t に交流の半波の時間 $1/2n$ を用い、 $I - 1/2n$ 関係を見た。

之は 50c/sec 以下の低周波の部分のをのぞいては、双曲線関係をなし、従つて $i \cdot 1/2n - 1/2n$ 関係は直線となる。之より式 $i = a + \frac{b}{1/2n}$ (は 50c/sec 以下の低周波の部のをのぞき、よく適合することを知つた。

163. 丸山禎治 (昭和醫大生理)

ハマグリ心筋の直流刺激について (第2報)

直流刺激に對するハマグリ (*Meretrix lusoria*) 摘出心臓の應答に就いては既に昨年報告したが今回はその心筋條片の應答に就いて述べる。

隔絶刺激法を用ひハマグリ心筋條片を直流によつて刺激した。刺激電流及び心筋條片の収縮はプロマイド紙上に同時描記され、それから閉鎖及開放刺激時より心筋條片の収縮の發現する迄の時間 (反應時) が測られた。

本材料は陽極抑制現象が容易に現われ、陰極及び陽極の効果が separat されている著者の方法では閉鎖刺激時の應答は陰極側のみに、開放刺激時の應答は陽極側のみに認められ、収縮波は互

に他側に傳播されない。

1) 閉鎖刺激電壓の高い程反應時は短縮し電壓一反應時曲線は双曲線様の関係が見られた。

2) 開放刺激は通電時間の一定なる時は刺激電壓の低い程反應時は延長し電壓一反應時曲線は1)と類同の双曲線様の関係が見られた。

3) 開放刺激は電壓一定の時は通電時間が長い程反應時は短縮する。即ち通電時間の長短により反應時は變化する。陰極閉鎖刺激は電壓一定の時は通電時間の如何を問はず反應時は一定である。

4) 開放刺激の反應時は陽極側に生成する電氣緊張の程度と密な関係があるらしい。

5) 心筋條片は通電によつて陽極側で伸展することがある。しかしこの伸展が開放刺激に對する反應時の變化の直接原因ではない。

6) 通電時間を充分長く作用させると刺激電壓の如何を問はず開放刺激の反應時は略々一定である。即ち反應時にはある極小値がありこれ以上に短縮する事はない。

7) 開放刺激に於ては刺激電壓が或る強度以上になると反復興奮が現われ、その程度は電壓の高い程著しくなり、閉鎖刺激に於ては通電時間の長い場合に通電中に反復する収縮が起り漸次減衰して陰極性の持續収縮に移行する。

164. 山田眞人 (昭和醫大生理)

直流開放刺激に関する研究

Bufo vulgaris の縫工筋を隔絶箱に装置し、隔絶を強くして刺激の傳導が斷たれる様にした。これに直流を通じ陽極開放刺激を與へて収縮曲線を煤紙上に記し、その潜伏期を測定した。

通電時間は 5, 10, 15, 20sec とし、それぞれの場合に電流強度は閾値から順次たかめる事にした。電流強度が大であれば潜伏期が短縮する。通電時間が一定であれば電壓と潜伏期は大體双曲線関係を呈する。通電時間が延長すれば同一電壓であつても潜伏期が短縮する傾向がある。而し電壓及び通電時間による潜伏期短縮には、一定の限度があつて minimal 潜伏期が存在するらしい。

165. 名和能治・杉崎千登子 (東京醫大生理)

靜的荷重に於ける筋緊張状態の研究

蟻の生體間に於て、腓腹筋に初め Ringer 液をその後種々な藥液を灌流し、一定荷重を加へ、一定時間後に除去し、該筋の緊張状態を觀察した。

實驗記録より腓腹筋の伸縮歪、及びその速度を計算した。伸縮歪より elasticity を柔 (W) 型、剛 (H) 型とし、その速度より plasticity を伸 (S) 型、縮 (C) 型と定めた。

その結果生體内蟻腓腹筋負荷實驗に於て、筋緊張に變化を與へた藥液は Urethan Uea, Vagostigmin, Interenin であつた。その型は Urethan SH 型, Urea CH 型, Vagostigmin SW 型, Interenin CH 型, N.ishiadicus CW 型, エーテル麻酔 SCW 型にて、N.ishiadicus 切断後 Urethan 灌流實驗に於ては SH 型になつた。即ち藥液による筋緊張状態の變化は神経の筋緊張状態に及ぼす變化より非常に大なるものである。

166. 山田芳夫 (千葉大生理)

ロツシエル塩による等尺性攣縮曲線の描記

ピエゾ電氣例へば水晶を利用しての等尺性攣縮曲線の描記は竹中¹⁾が行つてゐる。近時ロツシエル鹽の應用が耐温、耐濕の塗料の進歩によつて著しく進み、その製作及び吾々の入手方が簡単になり、實驗上必要な結晶の形狀、厚さも自由に要求することができる。私はこれを利用して等尺性攣縮を種々の筋につき、また種々の條件の下に描記しようと試みた。

ロツシエル鹽の結晶板の中央を薄いベークライトで圍みそれに筋のつまみを連結し、筋の他端は實驗臺に固定した。筋張力の發生及びその経過を、結晶の出す電壓變化として描記するためこの電氣的變化を直流増幅器を介して電磁オシログラフに導いた。

- 1) 竹中繁雄 (1937) 蛙の筋力の測定 應用物理 (昭和12年1月)

167. 埜 功 (大阪市立醫大生理)

骨髄筋の損傷電位について

Craib 氏法の變法、即ち一極を筋周圍の電場の中で比較的電位不變の場所に、他の極を筋の上を

縦軸上に沿つて移動させ、損傷電位の時間的變動について研究した。電極は何れも甘汞電極、筋は蟻の縫工筋を用ひ、代償法によつて測定した。

實驗 1. Ringer 液を作用させた場合

(1) 時間の経過と共に最高電位部、最低電位部、電位零部は何れも損傷端より正常端へ向つて移動する。又損傷端より筋は次第に膨化し白濁化する。(變性)。

(2) 變性部と正常部との境界面の附近が電位零部に相當する。

(3) 電位零部は等速度で正常端へ向つて移動する。この速度は個體により異なる。

(4) ある程度變性の進んだ筋を變性部 (電位零部より損傷端の間) で再切断すると最低電位部は切断端附近に移動し電位は切断前より低くなる。電位零部は殆んど移動しない、最高電位部も殆んど移動せず電位は高くなる。しかし電位零部と最高電位部との間で再切断すると最高電位部は正常端の方へ移動する。

(5) 同一筋に於ては如何なる部位を切断しても電位零部の移動速度に差異は認められない。

實驗 2. NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂ の等張液を作用させた場合

最初 Ringer 液を用ひて電位零部の移動速度を測定し、その後再切断を行つて上記の鹽類を作用せしめた場合の移動速度を測定した。

(1) NaCl, KCl の場合は Ringer 液との差異は認められない。

(2) MgCl₂ の場合は Ringer 液の約 2 倍の速度である。

(3) CaCl₂ の場合は筋收縮が起るためには測定出來ぬが Ringer 液の約 10 倍以上である。

尙速度の問題は現在實驗繼續中である。

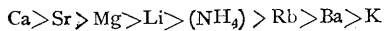
168. 正井章一 (京大1生理)

平滑筋の收縮性と被刺戟性に及ぼすアルカリ金属イオン並びにアルカリ土金属イオンの影響

夏期の新鮮活潑なカタツムリから咽頭牽引筋を剔出し、表記諸種鹽類溶液に 5 分間浸した後、平流の直接刺戟により閉鎖並びに開放の強さ・期間曲線を求め、之を Ringer 液 (NaCl 0.53%, KCl 0.016%, CaCl₂ 0.016%) に浸した後の場合と比較

した。

陰極閉鎖刺激に就ては、Na を除く他のすべてのイオンには基電流を最低ならしめる特有な至適濃度があり、それ以上でも、また以下でも、基電流は上昇する。それ以上の濃度では Ringer 液浸漬後よりも基電流の上昇する限界モル濃度を各種イオンにつき比較すると次の順となる。



即ち Ca は Ringer 液内正常含有量よりの 0.006 M 以内の増量では基電流を低下 (Ringer 液の場合に比し) せしめるが、K は極めて僅かの増量によつて既に基電流の上昇を來す。即ち K については Ringer 液内の含有量がほぼ至適濃度と一致する。

陽極開放刺激の閾値の變化は、上記系列とは逆の関係にあり、K, Ba は濃度増加と共に閾値は低下し、Rb は低濃度 (上記限界濃度以上) では低下、更に高濃度では上昇、(NH₄), Li, Mg, Sr, Ca は濃度増加と共に閾値が上昇する。

169. 後藤賢二 (久留米醫大生理)

感應電流刺激装置の特性に就いて

感應電流は電氣的刺激装置として最も多く使用せられるが其の特性は使用状態によつて一定でない。予はこの装置を最も安定した刺激装置として使用せんが爲、一次電流の大小について或は一次回路の開閉スイッチの種類について或は同一開閉スイッチの酸化度について等の實驗を行つた其の結果について述べると (イ) 一次電流を制限する。(ロ) 水銀の精選或は水銀面に酒精又は稀硫酸を滴下することは良好な結果を得る一方法である。(ハ) 實驗中最も成績が良いのはバルブ型水銀開閉器であつた。

170. 本間三郎 (千葉大生理)

家兎皮膚の電氣的分極について

先に人體皮膚の電氣的分極について發表し、分極曲線が 2~3 の環境条件によつて變化 (刺激作用と相關して) することをみたが動物實驗の必要にせまられてある。人體皮膚の電氣容量は前腕において大約 0.015 μ F である。分極現象の最も著しいとされてある人體皮膚においてすら電氣容量は

小さい。従つて直角電流を與へた際の分極曲線の直接撮影は、より容量の小さい動物皮膚では記録装置の選擇を要する。私は家兎についてこの分極曲線を撮影した。幸ひ家兎の耳介は動、靜脈及び神經の支配の明らかな部位であつて、皮膚の分極性とそれら各支配系との關係をみるに好都合である。

171. 桑原薫三 (京大第 2 生理)

生活條件の變化に依る最小間程の變化 (其 4)

蟪の坐骨神經非腹筋標本を用ひて、麻酔時及び其の恢復時の最小間程を追及し、種々の生活條件に於ける神經の興奮性を検討するに、生活條件を不良ならしめるような Cocain, KCl 等を作用せしめて標本を parabolisch にすると神經は heterobolisch に傾き生活條件を良好ならしめる VitaminB₁、又は興奮性を高める CaCl₂, Adrealin 等を作用せしめると isobolisch に變ずる事を確めた後、麻酔に Cocain-Ringer 氏液を又其の恢復に Adrenalin, VitaminB₁ を使用せしめて此の麻酔及恢復後實驗を同一標本に就いて連續反復することができた。

これにより同一標本において其の生活條件を變へる事によつて、生活體を Isobol にも Heterobol にも任意に變へる事ができることを立證したことになる。かくの如く同一の生活體が、其の生活條件の變化につれて容易に其の生活態度を變へると言う事は、麻酔などによつて生活體が其の質を變へるものだと解したくない。即ち生活體は其の生活條件の相違によつて其の生活態度示顯の様相が異なるだけであつて、生活條件の變化によつて Verwon, 石川 (日出鶴丸) 等の考へる如く其の質まで變へてしまうという様に解すべきものでないと思う。

172. 根岸喜久夫 (群馬大生理)

骨格筋の持續性短縮に對する電氣的刺激閾の否定

筋、神經等の被刺激性形體に於て刺激閾の存することは何人も疑はぬ所であるが、余は之に就いて改めて検討を行つた。即ち實驗材料として蛙の縫工筋其の他から分離した單一筋纖維を用ひ、松本及佐竹の使用した方法を以て刺激した。

約 0.5sec 及 0.01sec の直角電流、蓄電器の放電電流（容量 $1\mu\text{F}$ 、放電回路の全抵抗 $1.0 \times 10^4 \Omega$ ）を用いて筋繊維に起る所謂持続的短縮を目標として顕微鏡に其大きさを目測したが、其の大きさは刺激電流の種類に關せず電壓が小になるに従つて次第に小となり終には短縮は觀察されなくなり、この際所謂刺激閾は觀察されない。次に筋繊維の短縮の大きさを光楯杆を用ひて描記したのであるが、此の場合にも刺激電流の種類に關せず、電壓が小なるに従つて短縮高は小となり終には全く短縮が見られない様になるが其の状態は丁度基線に對する漸近線の様な状態を示し所謂刺激閾がない様に見える。

以上の如き實驗成績から余は骨筋の持続性短縮に就いて電氣的刺激閾は存在しないと見做し得ると思う。併し通常の傳播性を有する攣縮に就いては問題は全く別であることを特に斷つておく。

173. 川田深太郎（群馬大生理）

骨筋繊維の電流による短縮性の回復に就いて

骨筋繊維の電流による短縮性の回復に就いては既に當教室の木村が報告したが余は更に回復時に於ける電流の強さと時間的關係を觀察した。實驗方法は松本及佐竹が用ひたものと同様である。又電流を流す際隔絶電極に於て筋繊維の短縮を觀察する側が陽極になる様な場合を陽通電と稱し、反對方向の電流を流すことを陰通電と稱することとする。

陰通電によつて筋繊維は短縮するがこれによつて筋繊維の短縮性は速やかに失はれそのまま放置すれば最早決して陰通電による刺激によつては決して短縮しない。

此の際適當な強さの陽通電を持続すれば短縮性は次第に回復する。此の短縮の回復の程度を約 0.2sec の期間の大體陽電壓と等しい強さの陰通電による刺激を 1 分毎に加へ其れによつて起る短縮の大きさを描記した。短縮の大きさは始めは小さく次第に大となり 5~10 分後に最大に達し其後は不變となる。此の際陽通電の強さが大なる程速に短縮性が回復するが相當強い電流を用ひても或る程度以上速くは回復しない。木村によれば短縮性の回復には筋繊維を取りまく外側正の電氣二重層の

電位が回復されることが必要とされるのであるが回復の時間的關係から考へれば二重層の電位の回復は必要條件と見做され、充分條件ではない様と思はれる。これが如何なるものであるかは重要な事柄で尙探究されなければならぬ。

174. 石田絢子（群馬大生理）

分極に關する研究（第 2 報）

核傳導體模型に於ける分極電壓の生成及び消失、並に分極電壓の配布の状態等に關しては既に第 1 報（生理學東京談話會）に於て報告したが、今回は更に該模型に於ける核の抵抗と電極電壓配布の關係及び金屬板を電解質溶液に浸して分極を起させる際、液の溫度を變化させた場合並に液を振動させた際に分極生成の状態についての 2, 3 の結果を報告する。

1) 核の抵抗を種々に變へる爲核に一定の長さ毎に被覆液外に於て 1Ω 及 10Ω の抵抗を直列に挿入し核全體として 8Ω 及 80Ω として第 1 報に述べた實驗方法を用ひ分極の状態を觀察すれば、核の抵抗が大なるものに於て分極電壓の勾配は急である。即ち分極電壓は其の生成の中心點から左右へ擴がるのが少い。その他の分極電壓の生成及消失の経過は核の抵抗如何に依らず同様な傾向を示した。

2) 約 500cc の冷血動物用 Ringer 氏液中に面積約 22cm^2 及 0.2cm^2 の銅板を浸しこの兩極を Wheatstone 氏電橋の一邊に連結し約 1mA の電流を通じて起る分極電壓の大きさは液の溫度（ $15\sim 50^\circ\text{C}$ ）の上昇と共に小さくなることをみた。又小なる方の銅板を電磁音叉（ 100Hz ）に連結して振動させると靜止の場合より分極電壓の生成は少いことを知つた。これらの事柄は通電に依つて極板表面近く起る Ion 濃度の變化を減少させるために起るものと推定される。分極生成の本質に關係する重要な事柄であると思う。

175. 眞中はるゑ（群馬大生理）

子宮運動に關する研究（第 2 報）

非妊家兔の子宮運動並に動作電位に就て

さきに演者は家兔の子宮運動並に動作電位を描記するため子宮腔部を腹壁に移植縫合して子宮裏

を作り之より氣球並に電極を挿入する方法に就て報告したが（生理學東京談話會）今回は此の方法を用ひて非妊家兔の子宮運動並に働作電位等に就いて報告する。1) 子宮運動は1分間に1回位の周期を以つて比較的規則正しく繰返される。2) 通常の場合に於ては東其の他が犬に於て觀察した如き周期の早いもの又は非常におそいものは觀察されなかつた。3) 働作電位は運動に對應して現れる但し兩者の間には時間的のずれがある。凡らく其の誘導部と運動を描記する部が同一部位でないために起るものであろう。4) 働作電位又收縮曲線のずれから運動の現れる方向は常に同一でなく子宮腔部の方から卵管に近い方から起るものであると思はれる。5) 黄体ホルモン連続注射により運動は次第に小となり遂には全く運動が見られなくなる。6) 卵胞ホルモンを注射すれば始めは運動が大きくなり後不規則になるが更に注射を連續すれば約10分位の周期をもつて數回繰返される運動が見られ其等の運動群の間では全く運動しない状態が見られた。更に大量の注射により運動が全く現れなくなつた。7) 腦下垂體後葉ホルモンによつて子宮運動は盛んになるが全く運動が起つていないときは作用しない。即ち後葉ホルモンは運動を増強するもので運動のない状態から運動を起すことは困難の様である。

176. 川田深太郎・山形壽郎（群馬大生理）

骨筋纖維の伸展による短縮性の變化に就て

松本及眞中の報告によれば骨路筋を伸展すれば Impedance が減少するが之は筋纖維を包む限界膜の透過性が増すことに基き又木村によれば筋纖維の短縮性は外面正の二重層電位に依存することが明らかにせられた。余等は之等の事柄を考慮して

伸展によつて短縮性が變化するであろうと考へて本實驗を行つた。松本及佐竹の方法に従つて蛙の縫工筋其の他から分離した數本の筋纖維の短縮を光積桿を用ひて描記し筋纖維を伸展せしめるために小さい滑車を介して荷重 (0.7g) を作用させた。荷重をかける前に一定の強さの陰通電開放に對して起る持續的短縮の大きさを描記し1~2分伸展の後荷重を去つて再び同一刺激に對する短縮の大きさを描記した。而して此の際實驗の前後に對照實驗を行つて之と比較した結果は伸展せしめた場合に於て著しく短縮性が消失してゐるのを知つた。又陽通電による短縮性の回復を大體同様な方法によつて觀察すれば伸展しつつ陽通電を行つた場合と然らざる場合とでは回復の程度に差が見られる。

177. 若林 勳・岩崎壽子（東大立地研）

二相性活動電流の分析に就て

Hermann の考えに従ひ、主として筋に就て二相性活動電流を寫眞の上で單相性に分析する仕方を考えた。その前提となるものは兩誘導極で全く同様な電位の變化が相前後して起ることで、之に必要な注意の下に撮つた二相性活動電流に分析を施した次第を述べる。

178. 若林 勳・井上文武（東大立地研）

オジギソウの活動電流

可動線輪型エレクトロカルジオグラフを用いてオジギソウの活動電流を撮影した。(i) 活動電流の大きさが傳導中減衰著しいこと、(ii) 單相性誘導で活動電流の経過には急峻な初期と弱く長い後期が分けられること、(iii) 時に反復現象が見られたことを述べる。

第 3 日 談 話 (C 會 場)

179. 酒井敏夫 (慈大生理・浦本研)

複合刺激により形成される大脳皮質興奮系について

光或は音を刺激とする反應時の度数分布曲線の逐日的變化は、光と音と同時又は接次的に與えた時の度数分布曲線の逐日的變化と相違する。

光或は音による興奮系と複合刺激による興奮系とが漸次分れて行く経過を追求することから大脳機能の特性を調べようと思ひ、長期の訓練實驗を行いつゝある。

今迄に 1, 2 特徴と思われる現象を認め得たのでそれを報告する。

180. 増田 允 (慈大生理)

反應時度数分布曲線形と大脳機能の關係

反應時を繰返し測り、その度数分布曲線を求めることから大脳の働きを研究しようとして、刺激間隔や刺激強度を種々と變更し、また連日訓練したり、精神作業、徹夜等を行わせたり、騒音その他より環境條件を變えて度数分布曲線をつくつて見た。

實驗成績の一部は、既に報告したが、以上の諸實驗結果を取纏めることによつて、1, 2 の規則性を認め得たので、未發表の結果と共にその考察を報告する。

181. °足立千鶴子・牛山順司 (林研)

小脳化厚刺戟の血液成分並びに腸管運動に及ぼす影響

猫の小脳皮質に化學刺戟 (Glutamin 酸 Na) を與え、小腸の運動をタンブール法で記録して觀察した。小腸刺戟によつて小腸の蠕動運動は數十分に亘つて抑制される。抑制に關する外來神經は内臟神經である。この様な抑制作用を及ぼす中樞部位は小脳舊皮質及び新皮質 2ヶ所に存在し、投射系は視丘、視丘下部に關與することなく、中脳より延髄に亘る毛様神經組織に直接下る。この中樞構造は、從來小脳皮質刺戟で認められた瞳孔、

血壓、立毛、呼吸、肝電位の變化に關與するものと同型である。

血液の組成に及ぼす變化としては、血糖非蛋白窒素、アミノ體窒素、蛋白濃度、ヘマトクリットに現われる變化を研討し、變化あるものはこれも亦小脳より直接交感神經系を介して變化が現われるものであるとの結論を得た。

182. 大賀泰郎 (阪大第 2 生理)

家兔防禦條件反應に關する研究

(其の 1) 條件付けの経過

家兔の後肢の防禦條件反應が出来る経過から反應曲線を三型に大別した。各屈筋反應は phasic の收縮とこれに續く tonic の收縮の合成になり、條件付けの初期では tonic の收縮が主として現れる。この型の收縮は、家兔の情緒的亢奮の表現であるが、これが先づ條件付けられて出現したのである。次いで phasic と tonic の收縮が共に大きく出現する。この型が家兔の防禦條件反應として普通に見られるものである。最後には tonic の收縮が抑制せられて phasic な收縮のみとなる。この條件付けには可なり強い無條件刺戟 (電撃) が必要である。以上のことは、家兔は情緒的亢奮を基礎として防禦條件反應が完成せられることを示す。猶條件反應は兩側性に現われて局所化され難く、強化しなくても極めて長く保持せられるが、條件刺戟間隔が短い時は消去される。

(其の 2) 後制止について

家兔の防禦條件反應の大きさは條件刺戟間隔に支配され、條件刺戟間隔が 1 分間以内では極めて反應し難く、其れより間隔が延長されるに従つて反應は徐々に増大し、3 分乃至 4 分で過常期を現わし、その後低常期を經過して 7 分以後に略々恢復することを認めた。この経過曲線は情緒的亢奮の抑制せられている phasic の收縮のみを示す場合と、phasic, tonic 共に著明な普通に見る條件反應を示す場合との間に殆んど相異を認めなかつた。たゞ前者の方が條件刺戟間隔の短い時の反應の大きさが僅に大きかつた。

183. 佐々木寛昌 (阪大第2生理)

聽原發作と腦溫度

聽原發作の素質のある鼠に 12kc/sec の聽刺戟を與へ、その時の皮膚上・皮下・頭蓋内及び大小腦内の溫度を電氣的に測定した。

(1) 皮膚溫度は發作の誘發されなかつた場合は著明な變化を示さないが發作の誘發された場合は發作前後より動搖し發作後は下降した。發作が大きい程この變化は大きく且回復に長い時間を要した。

(2) 皮下溫度は發作の誘發されなかつた場合と唯下降し、發作の誘發された場合は發作前より下降して發作後は更に下降した。この場合も典型的な發作の場合の方が變化が著明であつた。

(3) 頭蓋内及び大脳皮質内溫度は共に聽刺戟によつて上昇し、發作後又は刺戟終了後下降した。典型的な發作の場合の方が速い發作の場合よりも變化が著明で回復が遅い事は前と同様である。腦内溫度恢復は皮膚・皮下溫度の恢復より早い。典型的な發作の場合、頭蓋内溫度は強直期に一時的に下降し、後再び上昇したが皮質ではこの下降を認めなかつた。

(4) 小腦溫度の變化は大脳と同様。

184. 和佐野武雄 (九大解剖)・後藤昌義 (九大生理)

猫の中樞神經に見られる靜電位について (第1報) 表面の電位

コドモ猫の大脳から脊髓までをそつくり摘出し、その各部について軟膜上の電位を毛細管電氣計を用いてしらべた。その結果

1) 大脳凸面、小腦後面で電位が最も低く、延髄と橋の前面で最も高い。その差は 10~20mV である。脊髓の電位はそれらの中間にある。

2) 終腦の外表面には著明な電位の起伏はない。たゞ嗅腦は他の終腦凸面より電位が高い。

3) 中腦および間腦では電位の最も高いのは大脳脚であり、最も低いのは四丘體である。後穿通質や乳頭體は電位が低く、視神經交叉部で再び高くなるようである。

4) 小腦では背側にゆくほど電位がマイナス側にかたよつてゐる。これは虫部において著しく小腦の兩半球についても大體同じことが見られる。

5) 橋と延髄の腹側は中樞神經系の表面電位のうちで最も強いプラス電位を示す、中でも Trapezium を中心として電位が高く、左右對をなして上下に長くのびてゐる。

6) 脊髓の表面電位については前正中裂では C_7 , C_8 及び L_4 ~ L_7 の附近で電位が高い。 C_1 は延髄に影響されるためかプラス電位が強まつてゐる。後正中溝では C_6 , C_7 及び T_7 附近に高い電位が見られる。腰、仙髓は個體差が多い。腹側と背側の電位差では、 C_1 は腹側が強いプラス、 C_6 , C_7 及び T_7 附近では背側がプラス。腰、仙髓でも L_6 , L_4 で背側のプラスが強まるようである。

185. 花岡利昌 (奈良女子大生理)

單純な網膜に於ける單位受容器の働作流とその電位の座に就いて

網膜内の單一受容器の働作流を見るためには個々の受容器を分離してその1つより誘導することが望ましいが實際上不可能に近い。従つて單位受容器の構造と網膜内に於ける配列が電場的にみて均整なものをえらんでその全體の働作流をみればそれは個々の受容器の働作流の経過を現はしてゐると考へられる。かゝる意味で構造的にみて最も單純且均整なザリガニ *Cambarus* 及びカブトガニ *Limulus* の複眼を用いて單位受容器の働作流を検出し、その發生経過、刺激の強さとの關係、溫度効果、光緊張 phototonus 等を調べると極めて單純な關係が見出され、働作流の發生はむしろ視覺物質の光化學反應に直接關係あることを思はせる。それで視覺物質を含んでゐると考へられてゐる部位の働作流發現時に於ける電位の分布を microelectrode で調べてみるとこの部位に著しい電位の傾斜がみられ働作電位の發生源の座が感光細胞と神經纖維の連絡部にあると考へられるに到つた。従來脊髓動物網膜働作流は網膜の ganglionic neurone に於て發生するものと考へられてゐるがこれに就いては上述の結果よりみて問題があると思はれる。

186. 大島正光・山中宏子 (勞研生理)

網膜における誘導の場について

網膜に或る像が映じた場合に出来る誘導の場については本川教授が電氣閃光法を用いて實驗され

てをられるが、私はちらつき値測定法を用いて實驗した。昨年の生理學會で其の一部を報告したが、今回は之を更に擴大して誘導現象のみならず網膜の興奮性の場として一般化し、且つ興奮性の場を支配する諸法則から任意の圖形が與えられた場合における興奮性の場を作圖することが出来る。之によつて物の見え方に對する生理學的基礎が更に擴大されて來る。

網膜の興奮性を支配する因子としては

(1) 照 度:

圓錐體、桿狀體の分布並びに分布廣度並びに兩者の興奮の合成曲線、

(2) 境界現象:

輝度の異なる境界部における所謂誘導現象(陰性誘導、陽性誘導)

(3) 反對率と%—Contrast

(4) 兩眼の累加現象

(5) 中心窩視、周邊視

(6) 眼球運動

(7) 眼球運動に伴う接次、繼時對比

(8) 地づらと圖柄との關係

(9) 等興奮圖形と距離との關係

等がある。

187. 矢野眞琴(都城病院)

電氣緊張及び生活體に及ぼす持續的刺激的効果に就いて

電氣緊張に就いては多くの疑問がある(1)何故に抑壓性陰極作用を除外せねばならぬか(2)傳導速度は夫と併行して増減しない事。(3)動作流の大きさも閾値と併行しない。(4)不應期は或程度まで不變である事。(5)電流切斷直後反對現象が起る事等である。演者は電氣緊張の成因に2つの機轉を考へた。其1つはイオン集積に依る直接の作用であり陰極部に於て閾値の下降を來たし、陽極部に於ては其反對のイオンが閾値の上昇を來たすものと考へる。第2の機轉はイオン集積の第2次的効果として、陰極部では靜時物質代謝が促進せられて興奮物質の減量が起り、陽極部では其反對の現象の起る事が考へられる。第1の機轉と第2の機轉との相殺的關係を考へると電氣緊張は都合よく説明出来る。又生活體に對する持續的刺激的効果は一般に第2の機轉に依つて説明される場

合が多い。例へば網膜に光の持續的的刺激を與へたときに起る興奮性の減退(明適應)、アセチルヒョーリンに依る興奮性の減退等である。

188. 富田恒男・水野宏通(慶大生理)

視神經活動と網膜活動電壓との時間的關係に就て

蟪又は蛙の眼からその網膜活動電壓を誘導、別に頭蓋骨を開いて、頭蓋内に於て視神經から鹽化銀電極で視神經活動電壓を別の増幅器を用ひて、前記網膜活動電壓と同時記録が出来るように裝置して、視神經活動と網膜活動電壓との時間的關係を検した。その結果視神經放電は網膜活動電壓のb波に幾らか先行して現はれ、b波の経過と放電頻度との間にも從來言はれている如き平行的な關係は、之を認め得なかつた。このことは視神經放電を視神經幹から誘導する代りに微小電極法によつて網膜表面から誘導する場合にも等しく認められた。

189. 富田恒男・船石 彩(東京女醫生理)

網膜内動作電壓に對する strychnin の影響

E.R.G. に對する strychnin の影響に就ては1938年 Therman が b 波及び d 波を増強すると記載している。我々の實驗に於ても同一結果が得られているが、この藥物が網膜内の働作電壓に對して如何なる影響を示すかに就て試みた實驗から得た結果を報告する。

(1) 網膜内では a 波に續く大きな陰性波が見られる(前學會に於て報告)が strychnin の添加によつてこの陰性波はその大きさを減ずる。この時期に b 波を検すると逆に増大している。

(2) 正常な状態で a 波と陰性波との間に屢々認められる小さな陽性の隆起がこの時期に於てその大きさを増してくる。

(3) 時間の経過と共に陽性の隆起はこの b 波から次第におくれて發現するようになる。この時期に普通の E.R.G. をみると b 波は再び縮小しつつある。

(4) b 波の減弱が或程度迄進むと陰性波は消失する、この消失は漸減によるものでなくて急激に起る。

(5) 光刺激を去つた時にみられる陰性波と d 波

の間に相當程度似た關係が認められる。

(6) 低抵抗毛細管電極を用いて同一實驗を試みた結果、陰性波に乗る反覆放電を觀察し得た。このことから網膜内の陰性波を generator potential と見ることが出来る。

190. 坂部弘之 (公衆衛生院労働衛生)

電氣閃光法に関する研究 (第3報)

發汗を伴う如き筋勞作にあつては、 ΔS (ΔS = 出現閾値 S_1 - 消失閾値 S_2) と O_2 消費量との間の相關はみられず、 ΔS はむしろ直流抵抗と比例する。安靜にして室温を逐次上昇する時、發汗により、皮膚表面が濕潤してくると抵抗の低下と共に ΔS も低下する。發汗時の S_1 , S_2 , ΔS の夫々の低下の主體は皮膚表面回路内の抵抗の少い部即ち眼から直接電氣刺戟が加わるためと考えられる。そこで皮膚を介する事なく種々の条件のもとに直接眼に電氣的刺戟を加えた場合の閾値について報告したい。

191. 大村 優 (九大生理)

カプトガニ視神経の活動電壓について

カプトガニの lateral eye 及びそれに連る視神経の單一線維を用ひて活動電壓描記實驗を行ひ次の結果を得た。

(1) On-effect の Adaptation が非常におそい。

(2) Off-effect は認められない。

(3) 自發的放電がみられる。この放電は線維の束についての觀察と比較考察することにより一定の週期をもつて同期してあることが分つた。この放電は光の照射によつて影響を受けず、光の遮断によつて一時抑制される。

Granit 等は Off-effect を持つ網膜で同様の現象を見つけ、これを神経節細胞の特殊の性質であると考えて、Sherrington の Post-excitatory inhibition で説明してある。しかしながら、カプトガニの網膜には神経節細胞を欠き受容器から視神経線維へ直接つながっている。私の見たカプトガニの Off-inhibition は Granit のいう Off-inhibition とはメカニズムの違ふものであつて、受容器そのものの性質として考へてよいのではなからうか。

(4) フィルターを用いて赤、青、緑、黄の色刺戟を行つたが、すべての色に反應した。かつ異なる色

に對してそれぞれ異つた周波數を以て應じた。これの理由については今後の實驗によりたい。

192. 藤田敏彦 (岩手醫大生理)

眼瞼鞏膜透過照光による網膜血管像の見方

(抄録は73頁にあり)

193. 三田俊定・小池 泉 (東北大第2生理)

白光の感覺時の暗順應臨界期

暗順應經過中刺戟光を一定の強度に保ち感覺時の變化を追跡して行くと、或る時期に感覺時が著明に延長する。之を感覺時の臨界期と稱する。此の臨界期を認める爲には入暗前の明順應、刺戟光の強弱、及び試験網膜部位を適宜に選ぶ事が必要である。その條件を精査してみた結果次の如く判明した。(1) 前照射の時間を一定に保ち照度を變へると、照度の異なる程、臨界期に於ける感覺時の延長が著明で且つ入暗後5~6分即ち比較的遅く出現する。前明順應の程度が低いと臨界期の出現が著明でなくなると共に入暗直後に速く現はれる。周知の Kohlrausch の光覺閾値の屈折點が前照射の程度によつて起る進退と略同様な移動が感覺時の臨界期にもみられる。(2) 刺戟光は強すぎて弱すぎても臨界期は現はれない。即ち刺戟光度が暗順應した錐體の閾値以上であつて尚且つ感覺時に關する最大刺戟以下である事が必要條件である。偏心部5度の網膜部位に就ての吾々の成績では $3.4 \times 10^{-4} \sim 4.1 \times 10^{-1}$ Stilb の範圍であり、しかも此の間の比較的狭い範圍に限られた刺戟光度によつてのみ著明な臨界期が認められた。(3) 網膜部位に關しては、偏心視では上記の如く明かに臨界期が認められるが中心窩視では感覺時の臨界期の有無の判定は困難であつて、Vogelsang の記載の如き成績は得られなかつた。(4) 刺戟光度の對數をグラフの横軸に、感覺時を縦軸にとつて、感覺時一刺戟強度曲線を描くと、網膜偏心5度刺戟の時、暗順應初期では双曲線型の滑かな一曲線になるが、臨界期以後では特定の刺戟強度に相當した部に曲折のある二元的な曲線が得られる。曲線の走行は曲折點を境として弱刺戟側の勾配が緩慢で、強刺戟側が急峻である。此の成績は Fröhlich 等と全く相違する。但し吾々の測定法は Hazelhoff の方法によつたものである。

194. 上岡輝方 (慈大生理)

暗順應と光反應時との關係

暗順應と光反應時との關係についてヒツアのクロノメーターと光神計を使用して次の實驗を行った。

實驗の1では、暗順應經過中の各時間の閾値に等しい光で刺戟を與えた場合と、閾値の2倍の光で刺戟した場合の反應時を比較した。

實驗の2では、入暗直後の閾値に相當する光で一定時間毎に刺戟を與え、暗順應各時間の反應時を計測し、中心視の場合と、周邊視の場合の反應時曲線を比較した。

實驗の3では、全圓錐體視と云われる先天停止性夜盲患者の暗順應中、反應時をとり、同一條件に於ける健康者の暗順應中の反應時曲線と比較検討した。

實驗4では、更に前處置明順應履歴の如何が暗順應中、反應時に如何なる影響を與えるかを種々計測検討し、刺戟光の光度の強弱による影響も検討した。

195. 附田 惠 (東大生理)

光刺激に於る光覺の漸増及漸減の測定

眼に光刺激を與へると、與へた光刺激に對する十分な光覺に達するまでに一定時間を要し(漸増)、又光刺激を斷つても一定時間光覺の持續がある(漸減)。この漸増及漸減を測定し得る一方法及その測定結果に就て述べる。尙、實驗は總て暗室で行ひ、光源からは一樣な光が眼に送られ、眼と回轉板との距離は一定、被験者は自分である。

漸増: 1) 實驗法、回轉板に種々の角度の孔をあげ光源と眼の間で光に直角に適當な速度で回轉板を回轉する。之を一定の大きさ例へば2mm四方のスリットを置いて見ると、角度の大きさ即刺激時間の長短により明さの異ひが見られる。この明さを他の光源からの明さに等しくして之を照度計で測り漸増のその時間に於る明さとする。2) 實驗結果、數百~數ルクスの範圍の光刺激に對しては、眼の感覺は大凡自然對數的に増加し、大體 $l(1 - e^{-Kt}) = x$ の式が成立つ。l—與へた光の強さ、x—眼に感じた明さ、t—反應時間、K—一定數、e—自然對數の底。

漸減: 1) 實驗法、回轉板に小孔をあげ光源と眼との間で光に直角に適當な速度で回轉板を回轉すると、眼を動かさなければ孔の後方(回轉と逆方向)に漸減の像が見られる。この像と平行に最初あげた孔と同大の孔を回轉板にあげ、孔に寫眞のフィルム(ぼけたもの)を入れて漸減像の其部の明さに等しい明さにする。この明さを照度計で測り漸減のその時間に於る明さとする。2) 實驗結果、數百~數ルクスの範圍では光刺激を斷つと眼の光持續は大凡自然對數的に減少し、大體 $le^{-K't} = x$ の式が成立つ。l—與へた光の強さ、x—眼に残つてゐる明さ、t—反應時間、K'—一定數、漸増及漸減の時間定數 K 及 K' は大體同じ價 ($K \approx K' \approx 20$) となつた。

196. 羽田野茂 (東大福田外科)

光覺による漸増漸減曲線と Talbot の法則との關係に就て

光刺激の強さを l とし光覺の強さを x とするとき光覺の減少は x に比例し光覺の増加は l-x に比例するとすれば次の關係式が成立する。

$$x = \frac{lk_1}{k_1+k_2} + ce^{-(k_1+k_2)t} \quad k_1, k_2 \text{ は定數.}$$

初期條件 $t=0, x=0$ とすると

$$x = \frac{lk_1}{k_1+k_2} (1 - e^{-(k_1+k_2)t}) \dots \dots \dots (1)$$

となり $\frac{k_1}{k_1+k_2}$ は光の利用度を示す。従て本式は附田氏實驗結果の $x=l(1 - e^{-Kt})$ と一致する。初期條件 $t=0, x=l'$ とすると

$$x = \frac{lk_1}{k_1+k_2} (1 - e^{-(k_1+k_2)t}) + l'e^{-(k_1+k_2)t} \dots (2)$$

この際 $l=0$ の時は

$$x = l'e^{-(k_1+k_2)t} \dots \dots \dots (3)$$

となり本式は附田氏實驗結果の漸減曲線 $x=le^{-Kt}$ と一致する。

間隙を有する回轉板を高速度に回轉せしめ回轉板は光源と眼との間に置き光源からの斷續刺激による光覺の變化を考へる。(1), (2), (3) 式より第 n 回目の光刺激による光覺 x は、

$$x = la(1 + \beta\beta' + \beta^2\beta'^2 + \dots + \beta^{(n-1)}\beta'^{(n-1)})$$

但し、 $\frac{k_1}{k_1+k_2} (1 - e^{-(k_1+k_2)t}) = a, e^{-(k_1+k_2)t} = \beta, e^{-(k_1+k_2)t} = \beta', t$ は回轉板の1回轉中に於る光刺

激の時間、 t' は同無刺激時間。

$$\text{故に } x = \frac{l\alpha}{1-\beta\beta'} = \frac{lk_1}{k_1+k_2} \left(\frac{1-e^{-(k_1+k_2)t}}{1-e^{-(k_1+k_2)t} e^{-(k_1+k_2)t'}} \right)$$

$nt = t'$ の條件では

$$x = \frac{lk_1}{k_1+k_2} \left(\frac{1-e^{-(k_1+k_2)t}}{1-e^{-(n+1)(k_1+k_2)t}} \right)$$

回轉板を高速度に回轉させる時は t は著しく小となりマクローリンの定理により

$$\frac{lk_1}{k_1+k_2} \left(\frac{1-1+(k_1+k_2)t}{1-1+(n+1)(k_1+k_2)t} \right) = \frac{k_1}{k_1+k_2} \left(\frac{l}{n+1} \right)$$

本結果は Talbot の法則と一致する。

197. °橋本武彦・内藤順治 (九大第2生理)

同時域に入れられた刺戟の最小知覚時への効果

最小知覚時は2つの比較印象を通じて測られるが、第3の刺戟を同時域に投入した場合に最小知覚時に如何なる効果があるかに就て述べる。

198. °川本信之・尾崎久雄・竹田正彦 (魚類研)

海産稚魚の趨光性に関する研究

海産稚魚の趨光性については余り研究が行われていないので、それについて研究を行つた。照度の等しい數種の單色光を同時に與える時、イシダイ、カワハギ、サワラ等の稚魚、ヤマトカマス、クサフグ等は何れも緑—青 (5500~4300Å) の色の光に最もよく集るが、ウナギではそれ程明確な趨光性を示さなかつた。最もよく集る青と集らない赤との2色のみを用い、兩者の照度を種々變える時、青が赤に比して充分暗くなると、趨光性の逆轉するのが見られた。即ち趨光性は絶対的のものではなく、照度によつても影響されるらしい。ボラの一種の稚魚について水温と趨光性との關係を調べたが、10°C 附近に飼育したものを 20°C の水温に移すと、最もよく集る色が短波長側にづれるのが見られた。同じ稚魚について、2色のみを與えた時の配分率、及び單色の集魚率の時間的經過、色の魚の行動に及ぼす影響等を系統的に研究した。

199. 山淵利文 (東大生理)

味覺閾値と性格、智能との關係

東大生理、氏之三村信の味覺閾値測定結果を使

用し、その味覺閾値 (知覺閾値、判斷閾値) と性格、智能との關係をしらべた。

性格は、(i) 統合の強さ (ii) 向性 (外向性、内向性) (iii) 知性にわけた。

智能は、A 級 (上位)、B 級 (中位)、C 級 (下位) の三段にわけたが、C 級は人數少數の爲調査より除外した。

調査結果

(A) 味覺閾値と性格との關係、性格を、苦味、酸味、甘味閾値の各々についてわけると例數が少ない爲、總的にまとめてその傾向を調べることにより一應次の結論が得られた。

(1) 統合の強さに於ては、強い者は、弱い者より味覺閾値 (知覺閾値、判斷閾値共) が低い (鋭敏である)。

(2) 外向性、内向性に於ては、外向性の者は、内向性の者より閾値が低い。

(3) 知性に於ては、優れた者は、劣つた者より閾値が低い。殊に知覺閾値に於てそうである。

(B) 味覺閾値と智能との關係

(1) 苦味閾値

A 級の者は、B 級の者より明かに味覺閾値が高い、即ち B 級の者の方がより鋭敏である。

(2) 酸味閾値

A 級の者は B 級の者より判斷閾値が低い。

(3) 甘味閾値

疲労前に於ては A 級 B 級殆んど差なく、A 級が B 級より僅か低い程度であるが、疲労後に於ては、兩者共に少し鋭敏の度を増し、B 級の者が A 級の者より低くなる傾向が看取される。

200. 菅谷享二 (東京歯大口腔外科)・福本忍 (補綴・山田 守 (生理))

口蓋破裂患者の手術前後に於ける母音性の變化について

口蓋破裂患者の手術前後に於ける發音の變化について、阪大の永井、山本は電磁オシログラフを用い、其の波形における振幅即ち發聲勢力の變化について論じてあるが、これは發聲音色の變化に關しては無意味な事と思われる。又福本は前學會に於て成人男子の本患者に口蓋補綴物を挿入し、其の前後に於て母音フォルマンツの位置の變化を報告してある。

演者等は口蓋破裂患者4例中、全口蓋破裂患者2例、軟口蓋破裂患者2例の整形手術前後における母音性の變化を調べて見た。方法はクリスタルマイクロホンにより其の勢力を増強し、電磁オシログラフで母音1つについてPitchを變へ3回づつ記録し、これをフーリエの解析に従つて24等分して見た結果次の結論を得た。

手術前に於ける患者の母音音響スペクトルは非常に複雑で一定のフォルマントが見られないものが多かつたが、手術後に於いては正常人の母音音響スペクトルに近づきつゝある事が分つた。

これは實驗患者が小兒と女で、不具者なる爲に他人との會話を嫌つて發聲訓練が不充分なのか、又發聲器並びに口腔、咽喉部形成筋の發育が不充分であつた爲であらうと考へられる。

192. 藤田敏彦 (岩手醫大生理)

眼瞼鞏膜透過照光による網膜血管像の1つ の見方

鞏膜の1點を光雋によつて照すとか、眼前側方に燈光を置くとかによる普通の方法によらずとも、眼瞼を閉ぢたまゝ明るい窓又は燈光に向つて居て、眼球を内方に向け、數秒にして他方(外方)に轉ずるときは、擴散光面に血管像が明るい線條として判明に現はれる。もしその現はれる部分だけを手を以て蔽つて暗くすれば猶判明である。或

は眼を十分に内轉させて、臉面の鼻側半分以上を手で蔽つておいて、眼は外轉せずに、蔽つて居る部分の鼻側を少し空けると、その暗面内に血管像が見える。色々に試みるを得る。旨く行くときには像は相當に細い脈管分枝までも見え、Kleinの壓迫眼閃の圖 (Bethe等のHb, XII, 259頁) に示す程度位にも見え、又數秒間つづく場合もある。初め内轉して置かまゝなり、又は内轉しておいて後外轉する場合なりに、この像が見えるが、その反對の場合には殆ど成功しない。下轉して居て上轉する場合にも幾らか見える。

これは殘像ではない。初め血管の陰になつて、透光によつて照されずに居た (即ち感受性の高まつて居る) 網膜部分が眼の轉向によつて (或は別の部分からの透光によつて) 照されて感ずるのであると解せられる。先づ陰影が黒く見えて、その後には明るく見えるのではない (但し、手を以て一部分を蔽う場合、いくらか太い血管の陰が見えることもある)。この場合の光の透過は、眼瞼を透つた光が瞳孔を通過して眼底を照すのではなく、鞏膜を透るのである。瞳孔に當る部分を蔽つてもやはり像が見える。

この血管像の見方は、暗室明室に拘らず隨時隨所、思ふまゝに見ることの出来る甚だ簡單なるものである。但し極く細い血管枝までも見えるには至らぬ。

第 3 日 談 話 (D 會 場)

201. 前田春雄・深町信一・山口秀雄

(千葉大中山外科)

頸動脈球剔除術前後の血中焦性葡萄糖の消長

中山教授は、頸動脈球(以後之を頸球と云ふ)を血中の化學成分を感受し、之の刺激を中樞に傳へる感受器であると説かれてある。更に教室の鈴木は、頸球剔除術後(以後之を頸球剔除術後と云ふ)、作業量が増加することを認め、この増加は頸球剔除により所謂疲労物質の中樞への傳達が遮断され實際には疲労してゐるにも拘らず、疲労感の成立が不充分なるため、餘分に作業を行うものと解釋した。演者等は更に筋力作後、所謂疲労物質を産生せしめた時、化學物質感受器としての頸球が、呼吸器、循環器の中樞に與へる機序を窺知せんとする實驗の一環として、血中焦性葡萄糖(以後之を焦酸と云ふ)を定量した。被験者は主として氣管支喘息患者を選び、筋力作としては、膝屈伸運動40回/分2分間負荷せしめ、定量は10乃至20分毎に採血測定した。尙、頸球は片側剔除術を施行した。この實驗結果に就き報告する。

(1) 頸球剔除術前後の靜常値の消長

術前の靜常値は平均0.72(0.92~0.52)mg%である。然し喘息發作中は、一過性に焦酸量が増加し、最高値2.4mg%となるものもある。術後の靜常値は、術前の値より0.5~1.0mg%の増加(20~40%の増加率)を示すが、術後2週間頃、術前値に恢復する傾向が見られる。尙、頸球剔除術の日時的變動焦酸値に就ても報告する。

(2) 頸球剔除術前後の運動負荷による焦酸値の消長

(イ) 頸球剔除術前に就て

運動負荷による過剰焦酸量は運動後5~15分に於て最高値に達し以後漸次減少し40分後に運動前の値に恢復した。

(ロ) 頸球剔除術後に就て

術後7日、14日共に、過剰焦酸量の最高値、及び恢復時間は術前と同じであるが、運動負荷前の焦酸量と負荷後の最高値の差では、術後7日、14日共に術前のそれより、遙に減少を示すのが

ある。尙兩側頸球剔除術施行患者に對する實驗結果に就いても報告する。

202. 坪井 晁(慈大生理)

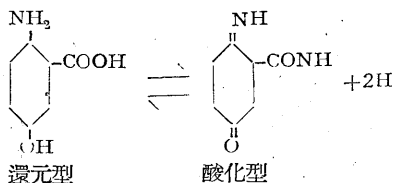
Insulin 低血糖時の人尿液分泌量並に酵素量について

Insulin が尿液分泌を亢進させると Collazo & Dobreff 兩氏が發表して以來、諸學者の追試成績は孰れも之と一致した結果を示している。尿外分泌細胞の機能亢進には、(1) 迷走神経を介して行はれる神経性刺激と、(2) 體液性刺激即ち酸性胃内容の腸内移行によつて起る Sekretin 作用によるものがあるが、動物實驗に於て Insulin 注射の場合に見られる尿液分泌の狀況、含有酵素量及び無機物量、又迷走神経切斷の實驗、Atropin 注射時の變化等から、Insulin による尿液分泌増加は迷走神経刺激によるものと非常に似た關係を示すと云はれて來た。然し倉持氏等は Insulin が直接迷走神経(中樞)を刺激するのではなく、Insulin によつて惹起された低血糖が二次的に迷走神経中樞に作用して尿外分泌を増進するのでであると主張している。ところがこれらは皆動物實驗の結果によるものであり、Insulin 注射時の人尿液の分泌に就ての實驗的報告は未だ見られないようである。余は尿瘻を有する患者について空腹時に Insulin 30單位及び50單位を皮下注射し、注射後2時間目から極端な分泌減少がおこることを知つた。又 Insulin 注射後分泌量の減少して居る間の尿液中の酵素量は、注射前の空腹時のものと變動なく、この點も從來の動物實驗による成績とは全く相反する結果を得た。又血糖値と尿液分泌量との關係を見ると、血糖値の低下が分泌低下とはほぼ平行して見られる。即ち余の人間について行つた實驗では、少くとも血糖値の低下が尿液の分泌を亢進させるとは考えられない。却つて尿液の分泌亢進は血糖値の高い時に見られる。然し我々の人尿瘻に關する研究によると、血糖値そのものが尿外分泌に直接關係するものではないように思はれる。

103. °長井音次・得津太郎・辻本 毅
(和歌山大生理)

オキシアントラニル酸及び関連物質の吸収・
スペクトルに就て

トリプトファンの代謝過程に生ずるオキシアン
トラニル酸の生理作用は



オキシアントラニル酸 ヒノニミンカルボン酸

の可逆酸化還元反応と考へられ、殊にその中間に
セミヒノン形成の可能性が、豫見せられてをる
(古武彌四郎教授、久保秀雄教授)。然し乍ら、セ
ミヒノン型は勿論、酸化型ヒノニミンカルボン酸
についても、從來殆ど知られてゐない。それはヒ
ノニミンカルボン酸は、不安定な物質であつて、
殊にアルカリ性媒介に於いてそうであつて、容易
にバラヒノンにまで變化して行く爲めである。私
達はこの可逆的酸化還元反応を追求しやうと計畫
し、先づ得られた1,2の成績を報告する。

1° 私達はオキシアントラニル酸の酸化過程を
種々の水素イオン濃度の媒介に於いて、實驗し、
アルカリ性溶液にて自働酸化性なることを確め
た。

2° 酸化過程に生ずる赤紫色物質がヒノニミン
カルボン酸であることを、酸素消費量、吸収スペ
クトルによる定量、可逆的還元性から證明した。
(これは更に本學生物學教室白井教授及宇野氏が
インドフェノール反応から證明した)。

3° オキシアントラニル酸の吸収スペクトルの
解析を行ふ爲め、オキシアントラニル酸及び次の
諸物質の吸収スペクトルを撮影した。ベンゼ
ン核に對する置換基の影響を見るため、 $-NH_2$ 、 $-$
 $COOH$ 、 $-OH$ の二置換基及び三置換基として次
のものを擧げた。

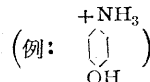
- 二置換基誘導體： アントラニル酸
m-及び p-アミノ安息香酸
サリチル酸
o-アミノフェノール
p-アミノフェノール
三置換基誘導體： オキシアントラニル酸

m-アミノサリチル酸
p-アミノサリチル酸

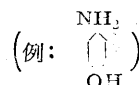
4° 吸収曲線の pH による變動は解離と密接な
關係があり、特に簡單な場合には、吸収曲線の解
析から、解離恒数を算出することが出来る(例：
p-アミノフェノール)。

$$pK = pH + \log \frac{(\epsilon_B) - (\epsilon)}{(\epsilon) - (\epsilon_A)}$$

(ϵ_A): 不解離型吸光係數



(ϵ_B): 解離型吸光係數



(ϵ): 中間系吸光係數

204. °塚田裕三・岡本彰祐 (慶大生理)

Anaphylaxis の生理學的分析

Anaphylaxis 發現に際して血液中で活性化され
る特殊な蛋白分析酵素 (Fibrinolysin) の酵素化學
的特質は前に報告した。著者らは本酵素が抗原抗
體反應によつて活性化される操作について次の如
き分析を行つた。

抗原抗體反應學としては、何れも非働化された
抗豚血清家兎及び豚血清抗原を用いた。酵素反應
等としては新鮮天竺鼠血清を用いた。すなわち抗
血清に天竺鼠血清を加へ、一定時間放置した後、
之を2つの試験管に分ち、1つには抗原を添加
し、他は對照とし、Olein 酸 Na を基質とした場
合の酸化能力を無酵素的に R_H 標示薬を用ひて測
定した。しかるに抗原抗體反應は Olein 酸酸化に
みるべき變化を興へないが、之の素に NaF そ
の他を添加することによつて、特定の酵素系を阻
害すれば、抗原抗體反應に伴ひ Olein 酸酸化能
の著明な充進を見た。Olein 酸は Fibrinolysin
の著明な充進を見た。Olein 酸は Fibrinolysin
の抑制物質であるので(前報)、抗原抗體反應によ
る Olein 酸酸化能の著明な充進は Fibrinolysin
活性化に本質的な關聯を有するものと理解され
る。NaF によつて阻害される酵素については、著
者らは抗原抗體反應により Lyase が活性化さ
れ、Lyase が NaF によつて阻害される事實に
基き Lyase 系と考へ、その系が Anaphylaxis に

於いて抑制的に働くものと推察する。

205. 友田 勳 (熊本大生理)

摘出灌流臺心臓呼吸の研究 (第IV報) 靑酸, コハク酸及びメチレン靑の 影響

摘出灌流臺心臓の酸素消費量, 搏動數, 搏動量に及ぼす m/1000 靑酸加里, m/500 コハク酸及び m/10000 メチレン靑の影響について研究し次の如き結果を得た。

KCN にコハク酸を加えたものは KCN のみの場合と同じく抑制的に作用する。メチレン靑と KCN とを加えたものは KCN のみの場合より抑制されにくい。メチレン靑のみを加えた場合には正常に比し多少促進的に作用する。KCN, メチレン靑及びコハク酸の三者を加えたものは, コハク酸のみの場合に近い促進的な作用が見られる。

206. 渡邊信吾 (熊本大生理)

培養組織の人工培養基の研究 (第1報)

先づその最も重要な要素の1つである蛋白質源を得る爲, 牛乳カゼインの鹽酸ペプシンによる高級分解産物, 並びにトリプシンによる分解産物たるアミノ酸混合液(ポリタミン)を基礎にして, それに種々のアミノ酸を追加したる培養基に, 鶏胎心(9日目)より得たる結締組織母細胞の培養を試みた。

207. 若江百恵 (熊本大生理)

體外培養組織に対するペニシリンの影響 (第1報) 培養液並に虹彩上皮細胞及び結締 組織母細胞に及ぼす影響

培養液に種々なる濃度のペニシリンを加え非消毒器で, 虹彩上皮細胞及び結締組織母細胞を培養するに, 組織の生長は促進し, 雑菌の發生は防ぐ事が出来た。又雑菌混入の組織をペニシリン加 Tyrode 液に浸してから正常培養に持ち來すと, 雑菌は消滅し, 組織は正常以上の生長を來すのを見出した。

208. 小泉芳夫 (横濱醫大生理)

主として珪素の排泄に就いて

私は曩に分光分析法によつて血液の分析を行つていた際, 人の血液中に珪素の微量が存在することを知り, その所在を研究した結果血液中の珪素は主として血清, 血球膜, 纖維素に含まれていることを明かにし得た。

一方分泌物, 排泄物の分光分析的研究を行つて人尿中にも同じく可成りの量の珪素が存在していることが明かになった。しかしこの際注目し得ることは血清中の珪素の濃度に對して尿中の珪素の濃度が遙かに大であると言うことである。

そこで私は何等かの形で生體内に吸収され血液中に入つた珪素が腎臓によつて排泄される機構を検討せんとし, 先づ血液中, 尿中に於ける珪素の濃度の量的關係を分光分析法によつて追求した。定量法はルンデゴールの燄光分光分析法に多少の改良を加へ, 標準溶液として珪酸ソーダの各種の濃度の溶液を作り閃光比較法によつて同一乾板上に標準溶液と檢體溶液とを交互に相並べて撮影し, 珪素の線についてその黒化度をマイクロフォトメーターによつてガルバノメーターの振れとして表はし, 此れより内挿法を用いて定量した。

これにより腎臓の珪素に關する濃縮率, Van Slyke の所謂清掃率 Clearance 等について研究した。

209. 本間慶藏・谷内敏雄 (北大第1生理)

蛋白性酸素運搬體に關する研究

呼吸作用に關與する血色素, ヘミン諸酵素及び同化作用を行ふ葉綠素等は, 蛋白質と鐵銅等を含む色素, 所謂 Prosthetic group とから成立つて居るがこの蛋白と, 諸金屬とを組合せる事に依つて酵素的能力の發現する所謂酵素模型乃至は人工酵素に關する先人の業績に就いて茲に追試を行ふと同時に, 蛋白質源として綜合アミノ酸(パンタミン), カゼイン, アルブミン, ゼラチン等を Prosthetic group として鐵, 銅, コバルト等を用ひて, 諸種蛋白性酸素運搬體を作り, 之が性状を物理的, 光學的に検討を加へると共に動物を用ひてこの生體實驗を併せ行つた。

210. 櫻谷昌夫 (北大第1生理)

低温の家兎血漿蛋白分層に及ぼす影響に
就いて

1937年, Tiselius が各蛋白の等電點を利用して電気泳動により各蛋白分層を判然せしめるに及び、血漿蛋白に關する研究が盛になつてきた。

茲に於て家兎血漿殊に γ -globulin に對し低温が如何に影響するかを Tiselius の電気泳動装置により探究せんとして次の如き實驗を行つた。

實驗家兎を -5° , -10° , -20° の部屋におき、その血漿をイオン強度=0.16, pH=7.8 の磷酸緩衝液を用ひ3倍稀釋とし、同緩衝液約2 lit, により72時間透析し、これを直流電壓100Volt, 同電流13mA, 水温 4°C の下に於て3時間電気泳動を行つた。

これによると、低温下に於ては家兎血漿總蛋白は相對的には減少を示すが、 γ -globulin は増加することが判明した。

211. 吉野克美 (北大第1生理)

 γ -globulin の分離精製及び其の物理化學的
性狀に就いて

第二次世界大戦中から E.J. Cohn 等により考案され發達した血漿、血清蛋白質を出来るだけ自然の状態に於て分離精製する方法は Tiselius の電気泳動装置の發達と共に蛋白質の物理化學的性狀の研究並びに其の臨床的應用に多大の貢獻をしてゐる。我々は低温科學研究所を利用して人血漿、牛血清等の各種蛋白質分層を出来るだけ自然の状態に於て分離精製し其の物理化學的性狀を研究した。即ち 0° — 10°C の低温室中に於て、血漿又は血清に水とエタノールの混合液、緩衝液を加へる事により、温度とエタノール濃度、溶液の pH を適當に調節して各種の蛋白質を遠心分離し夫々凍結乾燥粉末化して冷凍庫に貯へた。分離された蛋白質分層は Tiselius の電気泳動装置により其の成分を確めた。次に各蛋白質分層の粘性を Ostwald 型粘度計と $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ の恒温槽を用ひて研究した。各種蛋白質分層は其の等電點に於て粘度の最少値を示した。又粘度と濃度は曲線的關係を示し濃度の増加にともなひ粘度の増加率は急激であつた。且蛋白質分層の粒子の型狀が球狀より背駢せる度合の著しいものと思われてゐる分層程

度急激に上昇した。次に純粹に分離精製を行つた牛血清 γ -globulin の粘性が各種の酸及び NaOH に如何なる影響を與へられるかを研究した。更に各種中性鹽の影響を調べ殆んど陰、陽イオン共に Hofmeister の系列に順つてゐるを認めた。又 Ostwald-Auerbuch 型の溢流粘度計を製作し γ -globulin の構造粘性を證明した。次に Tiselius の電気泳動装置を應用して γ -globulin の擴散恒數を定め粘性係數と共に Polson の實驗式を用ひて分子量の近似値を求めた。

212. 福本 忍 (東京齒大補綴)・菅谷享三
(口腔外科)・山田 守 (生理)

義齒装着による發聲音色の變化

(第2報) 口蓋破裂の子音について

前學會に於いて義齒装着による母音の變化をフーリエ解析によつて Formant の變化を報告し、その後の實驗についても同様の變化が見られた。所が實際我々が定性的にみて變化があるのは子音の部分、或は子音から母音への移り變りである。そこで口腔内變化の最も著明な口蓋破裂患者に口蓋補綴を行ひ、日本語子音の義齒装着前後の變化をベロシティマイクロフォンによつてトーキー録音を行ひ、其の寫眞を約十倍に擴大して波形を調べた。分析方法は小幡、Fletcher 等が行つてゐる如く子音の部分の前、中、後に分けて平均振動數を計算し、繼續時間は1/100秒を單位とした。その結果各子音ともに義齒装着後は平均振動數が増加し、繼續時間が短くなる傾向が見られ有聲子音、無聲子音共に同様である。而して最大振動數は4800c/sec 位迄求める事が出來た。この實驗は1例に過ぎないので今後この例數を重ねて追求して見る積りである。

213. 井上五郎 (京都府立醫大生理)

基礎代謝と蛋白代謝の季節相關

前報に於て基礎代謝が食質並に季節の變化に際し、内因性蛋白代謝就中クレアチニン(以下クと記す)の代謝と密接な相關を以て變動すると述べたが、一方佐藤、福山氏等は尿中ク排泄量に冬低夏高の季節差を認め、基礎代謝及攝取蛋白量との相關々係を否定した。

そこで著者はク定量法を検討した結果(第22回生化学會報告) Jafie 氏反應に基くクの呈色度は各種濃度で温度により著しく變化する事を認め、温度條件を無視して Spectrophotometer にて測定した従來法は不正確なりとの結論を得た。即 Pulfrich 光度計にて 5mm 厚液槽を用いて發色度を測定してク濃度 $C(\text{mg}/\text{cc})$ を求める場合、吸光度 (ϵ_t) と液槽内温度 ($t^\circ\text{C}$) (熱電對にて測定) との関係は、 C が 1.0 の範圍内に於て略次の實驗式が成立する。

$$C = \epsilon_t \times (6.78 - 0.00955 \times t)$$

著者等が前報の實驗に於て用いた方法は Dubosque 比色法であるが、これでは標準液と被檢液の温度が同一に保たれる爲に、發色度の温度による差は消滅し、Spectrophotometer による値よりも反つて誤差の少い事が判る。

そこで改めて昨夏來 6 名の被檢者について尿ク量を Spectrophotometer にて測定し、これに温度補正を行つて正しい濃度を算出してその季節的變化を檢討したるに前報したる結論には間違ひなく、尿排泄ク量は基礎代謝と平行して季節變化をなす事が確められ、更に昨夏行つた低及高蛋白食實驗に於ても同様に尿ク排泄量と基礎代謝の變化が平行する事が確められた。従來より著者等の述べたる如く基礎代謝と内因性窒素代謝とは共々活動性原形質の新陳代謝の二面現象として原則的に並行的變化をなすものと考へられる。

214. 山地廉平 (京都府立醫大生理)

労働時の蛋白代謝に関する研究

蛋白代謝は筋勞作によつて影響されないとの説に反し勞研の研究によれば勞作時に蛋白代謝の亢進を報じてある。此等の實驗が比較的短期にして労働時の養價附與に不備の點のある事を考へ、著者は數名の被檢者につき長期間(約1ヶ月)に涉り攝取養價を充分に與へ攝取蛋白量を種々にして労働實驗を行つた。そしてその蛋白代謝を見ると同時に、蛋白飽和試験(過剰のカゼイン蛋白を與へて飽和性を見る)、血液蛋白の變化等を檢して體內貯藏蛋白の動きをも觀察した。即ち攝取蛋白を體重 1kg 當 1~1.5g (普通蛋白食) を與へた被檢者と、2~3g (高蛋白食) を與へたものについて 1 日約 3500Cal の作業 (1 日約 2400Cal

の中等作業者に自轉車踏みによつて 1 日約 1000~1100Cal の労働を負荷す) を行はしめたるに高蛋白食群に於ては尿中窒素の排泄量の減少を來し、蛋白の體內蓄積の起る事が明かとなつた。普通蛋白食群に於ても飽和試験に於て蛋白の体内蓄積性の増大する事が認められた。併し尿酸、クレアチニン等の内因性窒素には著明な變化がなかつた。従つて Folin の考へに従へばこの場合の蛋白の蓄積は主として貯藏性蛋白となつて筋其他に貯へられるものと思はれる。勞研の成績によれば労働期に尿酸化商が低下して蛋白分解が充進すると云うが、著者の成績に於ては尿酸化商には著明な變化が認められなかつた。勞研に於ては非蛋白性養價が不充分であつた爲に労働期に蛋白が熱量源として燃焼して尿酸化商の低下を來したのではあるまいか。以上の成績より労働に際しては少くともその初期に於ては蛋白の蓄積性が増し、之が筋の肥大をもたらして來るものであつて、この點に於て重労働に際しては少くとも一定期間高蛋白食を與へる事が望ましい。この蛋白蓄積性の變化の原因は筋活動の増加によるは云う迄もないが、その間の詳しい消息については目下検討中である。

215. 山本克起・山地廉平・山本正道

(京都府立醫大生理)

運動鍛鍊と血液性状

長期に涉りて激しき運動を繼續する時は一時的に貧血が現れ、此は運動鍛鍊を重ねるにつれて回復する事は古くより知られた事實であつて、貧血の回復は鍛鍊効果の證查になると迄言はれてある。著者等は前演者の述べた長期労働實驗に於てその毎朝の基礎條件時の血液性状(比重、赤白血球數、血色素量、ヘマトクリット値、血清蛋白量及び同分割、循環血液量)を經過を追つて追跡し、次の成績を得た。

(1) 普通蛋白食群に於ては赤白血球、血色素、血清蛋白、ヘマトクリット値、色素係數等は低下し、蛋白商、 γ -グロブリン量も亦低下して、水血症の像を呈する。此等は 1~2 週間にて回復するか又は若干回復の徴を示すけれど、容易に正常値迄には復歸しない。循環全血量は増加、減少一定しない。従つて上記の水血症の像は血液有形成分及び血液蛋白の消耗の起つた爲であつて、此の事

は全血量より血色素、血清蛋白の總量を計算する事により確められる。勞働期の途中に休息期を入れるか又は高蛋白食に切かえる時はその回復が著明に現れる。

(2) 高蛋白食群に於ては此等の血液成分の消耗は一般に輕微であり又速かに回復する。

以上の成績を蛋白代謝の立場より考案するに、山地によれば勞働期に於ては體内に蛋白の蓄積性が増加すると言ひ、山本(正)は血清蛋白のみならず血色素も亦重要な貯藏蛋白の一つであると言ふ。従つて勞働初期に於て血色素、血清蛋白の減少の起る事は此等の貯藏蛋白が筋肥大等に動員せられる爲と考へる事が出来る。而して高蛋白食群に於ては食蛋白の供給が多い爲にそれ程血液貯藏蛋白の動員を要せず、假りに一時動員せられる事ありとも、やがて食蛋白によつて充足せられて回復するが、普通蛋白食群に於てはその減少が著明となり回復が容易でないと考へる。斯様な觀點よりすれば、激しき運動の鍛錬又は重勞働の續行に際しては蛋白を多量攝取する事が望ましい事であつて、此はやがてその勞働能率又は鍛錬効果の向上に役立つ事は林の成績にも明かである。

216. 山岡誠一(京都府立醫大生理)

スポーツのエネルギー代謝に関する研究 (第2報)

勞働時のエネルギー消費量測定には一般に古澤氏のエネルギー代謝率(R.M.R.)が利用されてゐるが、著者は之をスポーツ時のエネルギー代謝量の測定に適用せんがために、若干の基礎的運動について研究を行つた。次の成績は諸種の型の身體運動のR.M.R.の個人差に関するものである。

1. 身體重心の水平移行。平地歩行に於ける需要熱量は通常速度では基礎代謝量に比例し、R.M.R.は個人の體重に無關係にてほど一定であつた。

2. 身體重心の上昇運動。階段上昇及び上方跳躍に於ける需要熱量は基礎代謝量に比例せず、體重1kg當りの需要熱量は略一定であつた。従つてR.M.R.は體重大なる程大となる。

3. 身體一部の運動。スプリングエルゴメーターに於ける需要熱量は仕事負荷量一定ならば基礎代謝量に關係なく略一定であつた。

従つてR.M.R.は體重大なる程小となる。

以上身體運動のR.M.R.の個人差はスポーツの種類により趣を異にし、スポーツ時のエネルギー代謝量測定に適用する場合にはこの點の考慮を要する。

尙現在實驗しつゝある研究結果をも併せ報告する。

217. 高岡 涉・森隆之助 (京都府立醫大生理)

唾液の酸塩基平衡に関する研究

(第2報) 血液と唾液の相關

血液と唾液の酸鹽基平衡の相關に就ては既に渡邊は人體血液の豫備アルカリ量と唾液pHとの間には直線關係の成立する事を明にした。併し乍ら兩者の相關の機序に關しては充分明かでないから、之を明にせんとして著者等は人體に就て次の如き實驗を行つた。先づ重曹或はクエン酸曹達を40g飲用して血液豫備アルカリ量を増大せしめ、其の時の耳下腺唾液(永井氏法に依る)混合唾液のpH、CO₂量及び分泌速度の變化を觀察するに、之は血液性狀變化に平行せず、殆んど血液とは無關係に既報第1報の如くその分泌速度に平行して變化する。たゞ Henderson-Haselbalch 式より其のPCO₂を計算するに、唾液のPCO₂は血液のそれと平行するが如き關係が見られる。そこで此の關係を更に明瞭にする爲に約4%の割合にCO₂を混じたる空氣を吸入して血液のPCO₂を上昇せしめて、耳下腺唾液のPCO₂を觀察するに、之は血液の夫に反影して平行的な變化を示す。以上の事實は血液従つて、それと平衡する組織中の遊離CO₂は容易に唾液腺細胞を擴散透過して唾液中に分泌せられるが、そのHCO₃イオンの透過には何か分泌速度に關聯せる特殊な要因のある事を示してゐる。然るに著者の研究によれば、(第1報)唾液のpHは、殆んど毎常そのCO₂濃度と平行するものであるから、以上の事は血液豫備アルカリと唾液pHとの間に直接的な關係なき事を示すものであり、渡邊の實驗成績と矛盾する。そこで教室に於て行はれた勞働實驗、蛋白營養試驗其他色々の機會を捉えて多數の例につき、混合唾液pHと血液豫備アルカリ量との關係を検討するに、兩者の間には必ずしも渡邊の言うが如き明瞭なる關係に無く、その相關係數は0.116±0.083であつた。故に渡邊の見出した兩者の直線

的相関係は、或る特別な實驗條件に於てのみ認められる限局的な關係に過ぎず、血液と唾液の酸鹽基平衡はもつと複雑な唾液腺細胞機能の介入した機構により結ばれたものである。

218. 高岡・涉・森隆之助

(京都府立醫大生理)

唾液の酸鹽基平衡に関する研究 (第3報) 分泌速度と酸鹽基平衡

先に唾液の酸鹽基平衡は分泌速度と密接な關係ある事を明かにしたが今回更にこの關係を詳かにせんが爲に、唾液中の各種有機、無機物質に就て其の濃度を分泌速度との關連に於て測定した。其の結果唾液の Δ は、0.14~0.37度であつて血液より遙かに稀薄であり、且、其のイオン濃度は主として Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- による。而して pH, Na^+ , Cl^- , HCO_3^- , 殘餘窒素, 蛋白, 總窒素等は何れも分泌速度と平行して其の濃度が變るけれ共、 K^+ 磷酸イオン等の濃度は殆んど不變か、又は分泌速度に逆比例的(分泌總量は略一定)の傾向がある。此等イオンのモル濃度に就て比較するに、分泌速度の少き場合には、 $[\text{Na}^+]$ は $[\text{K}^+]$ よりも少きか、又は大差なく、分泌速度が増加すると $[\text{Na}^+]$ は $[\text{K}^+]$ よりも遙かに増加する。 $[\text{Cl}^-]$ も分泌速度の増加と共に増加するけれ共、 $[\text{Na}^+]$ の増加よりは少く、分泌の盛となる程 $[\text{Na}^+]$ と $[\text{Cl}^-]$ の差は顯著となり、其の代りに $[\text{HCO}_3^-]$ が増して来る。今假説により之を説明するに、 Na^+ , Cl^- は元來腺細胞中に無く、其の陽イオンは主として K^+ と考へられるから、分泌速度の少なる場合には、腺細胞中に生じた炭酸は、腺細胞内の緩衝物質により主として KHCO_3 となり、僅に組織淋巴(又は血液)に基因する NaCl が之に混じて分泌せられる。併し腺細胞が興奮して分泌が旺盛となる場合には、腺細胞基底膜に於て細胞内に發生せる炭酸の H^+ と組織液中の Na^+ とが交換せられて、細胞内に Na^+ が多量に侵入し此は HCO_3^- を伴つて唾液中に分泌せられ、而も其の H^+ の脱出によつて pH の上昇を來す。又この細胞の機能的透過性の亢進により Cl^- も亦 Na^+ を伴つて多量に組織液より腺腔内に流出し。此處に分泌速度と此等イオン濃度との平行的な上昇を來すものであろう。此の考

によれば疲勞時に唾液 pH の低下する事は、疲勞による唾液腺細胞興奮性低下によるものとして説明づけられ、疲勞時の分泌速度低下の事實とよく符合する。血液豫備アルカリの變化を來すが如き全身状態が細胞機能にも影響するものとすれば、渡邊の見た血液豫備アルカリと唾液 pH との間接的な結びつきも一應は了解出来る。

219. 林 勝(京都府立醫大生理)

勞働時の酸鹽基平衡に関する研究

(第1報) 運動鍛鍊と酸鹽基平衡

激しき勞働に際しては乳酸其他の酸の發生により Acidosis が起り、且之は作業の能率と一定の關係を有する事は既に Dill 等の明かにした所である。著者は山地の報告せる長期勞働實驗に於て、日々の勞作(自轉車エルゴメーター)時の呼吸瓦斯代謝の測定を行つて、勞働効率及び skill index (Dill) を計算して勞働能率の時期的な變化(鍛鍊効果)を觀察すると共に勞作前後の血液(肘靜脈) CO_2 及び乳酸量を測定して鍛鍊による勞働時 Acidosis の變化を検討した。(乳酸の成績は不確實)。その結果血液 CO_2 量は勞作後減少し血液乳酸量は増加して Acidosis が認められるが、之は高蛋白食群に於ては日の経過と共に漸次に輕度となる傾向が強く、普通蛋白食群にてはそれ程著明でない。此の Acidosis の減少に従つて勞働能率も亦高蛋白食群に於ては向上し、著明に鍛鍊効果を示して來る。而して一方勞働中の呼出 CO_2 量も勞働による血液 CO_2 の低下に平行した變化を示し Acidosis が弱くなると共に呼出量も少くなり又酸素負債量も此の Acidosis に大體並行してある。斯様に高蛋白食群に於て鍛鍊効果の良好なる原因は山地等の述べた様に筋肉の發育が良好となつた事により筋の働きのものが良好になつた事や血液蛋白特に血色素の減少の防がれる事が大きな原因であると考へられるが、一方勞働時の Acidosis と鍛鍊効果との關係に就ても作業能率そのものの向上によつて乳酸發生が少くなつた結果として説明出来る。併し此の他に井上の云う筋組織の緩衝能の向上が與つて力あるや否や、或は Acidosis の低下そのものが作業能率向上の原因となつてあるか否かに就ては著者の成績に於ては確言出来ない。何れにするも蛋白を多く與え

る事によつて鍛練効果が促進せられる事實はスポーツの練習、重労働の繼續に際する食質の選定に示唆する所が大きい。

220. 谷村保夫 (京都府立醫大生理)

尿の酸鹽基像に関する研究

尿の酸鹽基平衡は生體の酸鹽基平衡を保つに重大な役割を演ずることが知られてゐる。併し乍ら尿の酸鹽基根を一々定量してその酸鹽基平衡を極める事は非常な勞作を伴う事であり、これを簡易に測定してその大要を見極めんとして古來色々の企てが行はれた。例へば Henderson が尿を滴定する事により Base economy を見、Van Slyke が水酸化カルシウムを加へ無機酸を沈澱させた尿の有機酸を測定する方法を案出したる等はこの例である。

私は Van Slyke の方法を改良し尿を2分し一部を硝子電極を用ひて電氣的滴定を行ひその緩衝像曲線を求め、他の一部には水酸化バリウムを加へ磷酸・尿酸・炭酸を沈澱さずと共に真空蒸溜によりアンモニヤを除去した後と同じく電氣的に滴定してその緩衝像曲線を求める。かくして得たる兩曲線の差は、ここに除去せられた前記4つの酸鹽基に基く緩衝像曲線(示差緩衝像曲線)を興える筈であるから、これより各物質の量を算出し得る筈である。測定の實施方法を検討する前に本法そのものの信頼性を検討する爲に、約10例の正常人尿について本法によつて得た示差緩衝像曲線と化學的に定量した各尿の酸鹽基根の量より、理論的に算出した緩衝像曲線と比較するに兩者は實驗誤差の範圍によく一致する事が認められた。以上4つの物質は尿の酸鹽基平衡を保つ主體をなし、その測定は生體の酸鹽基平衡の研究には重要な意義を持つものであるから目下その實施方法の簡易化に努めてゐる。

221. 山野俊雄 (阪大第1生理)

アミノ酸化酵素に於ける酵素蛋白と低分子化合物との結合について

1. Flavin-Adenin-Dinucleotid (F.A.D.) の $E'_{0,1}$ pH 曲線から $pK=11.5$ であることを知り、F.A.D. と Negelein, Brömel 蛋白の複合體で酸化還元電

位の上昇に伴つて pK の著明に減小するのを確めた。

2. 蛋白體は F.A.D. の酸化還元に着しい影響を興えるのに對し、F.A.D. は逆に蛋白が自酸化または酸化劑による被酸化を抑制することを知つた。

この成績から酵素能に関する至適 pH のもつ意味の内容に検討を加える。

3. 基質としてのアミノ酸の酵素蛋白への結合型式を述べる。

222. 松下 宏 (阪大第1生理)

アミノ酸化酵素蛋白質の阻害變性について

非相競性因子として蛋白-SH 基酸化劑が共存する際、D-アラニン、L-アラニンの無酸素的脱アミノ酸化に見られる至適 pH の解析を述べる。そして蛋白變性の意義にふれる。

223. 山邊 茂・岩坪源洋 (阪大第1生理)

β -Naphthylamine-monosulfon 酸による酵素阻害能と電子エネルギー遷位との關係について

4種の β -Naphthylamine-monosulfon 酸による d-アミノ酸化酵素の酵素消費量から見た阻害度とこれらの化合物のもつ共鳴構造との關係を研究し、演者のゾルフオンアミド劑を主體とする化學療法劑の分光分析的知見に對する異同を述べる。

224. 中馬一郎・岩木五郎 (阪大第1生理)

アミノ酸化酵素の反應速度論的研究

1. 基質との拮抗的阻害、作用簇との拮抗的阻害、蛋白-SH 基との結合による阻害を行うべき化合物を分類する。

2. 反應恒數の測定、

Michaelis 恒數: $K_m=5.0 \cdot 10^{-3} \text{mole/l}$,

$\Delta G_m=3750 \text{cal}$.

作用簇と蛋白との平衡恒數: $K=2.5 \cdot 10^{-7} \text{mole/l}$, $\Delta F_k=10000 \text{cal}$.

實驗的活性化エネルギー: E_{exp}

$= \begin{cases} 2470 \text{cal} & (38 \sim 30^\circ\text{C}) \\ 10800 \text{cal} & (30 \sim 20^\circ\text{C}) \end{cases}$

活性化の遊離エネルギー: $G^* = 13100 \text{cal}$.

活性化のエントロピー : $S^* = -36.2 \text{ E.U.}$

3. 以上の結果から酵素の作用機作についての考察を行いたい。

225. 山邊 茂・岩坪源洋 (阪大第1生理)

抗結核菌性化合物の蛋白質に対する吸着能と吸収スペクトル知見との関係について

結核菌は一たびフクシンによつて染色されると酸によつて脱色され難い。低分子と酵素蛋白との結合を研究しつつある立場に於てフクシンの卵白アルブミンへの吸着がアミノ基の解離と密接なる関係のあることを知る。一方、フクシンの分光分析的知見からアミノ基の電子エネルギー遷位(吸収波長約 $260\text{m}\mu$ に相當する)が抗結核菌性化合物たる Streptomycin, β -Naphthylthiourea, Promizole, Chloromycetin のアミノ基のそれと略々等しいことを論ずる。

226. 岡 芳包 (徳島醫大生理)

生體での酸化還元電位に関する研究

(追加組込み)

128. 古澤一夫・川上正澄 (兵庫大産業醫學)

エネルギー代謝率—R.M.R. の基礎的研究

與えられたる作業に對し、過少蛋白攝取期に於ては、實測基礎代謝を分母とすれば R.M.R. は著しく過大となり、若し體表面積よりの計出値を用うれば正常値と同値を示す。

蛋白質攝取毎日 100g 程度に上昇すれば實測基礎代謝値を使用して平常値を得るに至る。

飢餓時には 50 時間以上に於ては R.M.R. は上昇する。

第2日 實驗供覽 (E 會場)

227. 富田恒男・船石 彩 (東京女醫生理)・

水野宏通 (慶大生理)

低抵抗毛細管電極の製法とその應用

(1) 低抵抗毛細管電極の製法

最初に 40 μ の銀線 2cm 位を 30 番銅線にハンダ付けする。その先端を硝酸液中で溶かして 5 μ 程度にする。この時電氣分解を併用すれば一層結果がよい。之を豫め作つておいた外徑 15 μ 位の毛細管中に挿入して、その基部をガスの火で封ずる。次で顯微鏡下で電極の先端を適當な所で切れば完成する。これを Ringer 氏液中に保存すれば液は先端から毛細管と銀線との間隙を通つて或高さ迄上昇する。この状態で用いると noise が少くて具合がよい。

(2) その應用

應用例として對象に網膜を用いる。上記低抵抗毛細管電極を蛙の切開いた眼の硝子體中におき、これを次第に網膜に近づけていくと、或深さで Braun 管上の noise level が急に 3 倍程度に増して来る。この位置で電極を止めて光照射を試みると放電が認められる。このことから noise level の増大を以つて電極が網膜内へ入る瞬間の 1 標示とすることができる。又 noise level の 3 倍程度の増加は、網膜自體の電氣抵抗が硝子體のそれに比して約 10 倍程度のものであることを物語つてゐる。

228. 佐々木寛昌・樋渡志良 (阪大第 2 生理)

聽原發作

229. 桑原薰三 (京大第 2 生理)

携帯電氣聽診器 (Portable Electrostechoscope) の試作について

既に教材用 Magnoscope は笹川教授、拔山博士、佐藤博士等によつて作られて居り、極微生活現象移動用のそれは笹川教授、Trendelenburg 等によつて殆んど完成域に近き迄に性能を向上せしめられたものが作られてあつて、各々は夫々特徴を有

してはゐるが、供覽者は之等 Magnoscope の長を採り之に改良を加へて従来より一層性能の秀れたもので而も臨床的使用に便なる携帯可能のものたらしめることができた。

笹川 Magnoscope の長所はテレビジョン用の精密な入段増幅を主力とする所にあつて、増幅のしほりを利かせて生機に對し能ふ限り Natural な現象移動を行ひ、以て自然音に忠實な聽取をする様に作つてあり、聽診し得るすべての生理現象をそのまゝ而かも Stethoscope で捉へ得ない生活現象をも増幅して、之を聽取する様になつてゐるところが特徴であるが、本聽診器は此の根本特徴には能う限り忠實であり、これに基礎を置いて作つたものであるが、次の點に於いて診斷の實用に優れてゐると思うものである。即ち出来るだけ増幅段數を少くして携行に便にし而もあまり性能の劣らぬ優秀なものたらしめた。のみならず感度優秀なる小型の crystal microphone 及 receiver を用ひて聽診音を正しく明瞭に聽取できるやう考案せるものである。

従つて本改良装置の特徴は従来診察用に廣く用いられた聽診器 Stethoscope よりも往診等の携行が容易なる上に一層精密に各種の生活現象 (即ち正常並に病的呼吸音乃至心音) の捕捉に便なるを以て診斷所見を正確容易にすることができ、隨て疾病の早期診斷にも役立つところ大なるものあるを信ずる。

230. 笹川久吾・細見泰三・村上 佐・笠島宗夫・桑原薰三 (京大第 2 生理)

各種組織の電子顯微鏡像 (寫眞展示)

演者等の教室に於て撮影し得た電子顯微鏡寫眞の内、本學會に於て行ふ口演 (4) 及び談話 (151, 152) に必要な各種組織の電顯像並びに其の他 2, 3 のものについて展示供覽する。

醫學生物學方面への電子顯微鏡の應用は幾多考へられる處であるが、その操作檢鏡技術の複雑、試作製法の困難、像形成理論、真空・電子線照射に依る人工産物の解釋等により數々の難點が存し、その發達を妨害してゐる。従つて機體の改良

進歩はさる事乍ら、我々としては試料作製法の確立が早急に望まれる處である。

現今我々の有し得る最高性能のものでも分解能 3μ 、加速電壓 $50\sim 70\text{kV}$ 、直接倍率 $4,000\sim 15,000$ 倍 (光學的に $100,000$ 倍迄) であるが、生物關係の試料にては、高々 $10\sim 15\mu$ の解像度しかなく、その試料の性質上コントラストも少く、加うるに低電壓故現在のマイクロームで作製し得る 1μ (max.) の組織切片は電子線透過困難故、蛋白質その他生體高分子微粒體の檢鏡に勿論、單一細胞、組織切片の檢索を不可能ならしめてある。

依つて醫學生物學方面への應用に際し、先づ必要とするのは、 0.1μ 以下の切片作製技術の成功と解像度上昇のための電子レンズの性能向上、試料支持膜の改良、コントラスト増加法及び 200kV 以上の高電壓顯微鏡の出現や、 800 倍より數千倍迄連續撮影可能な低倍率のもの——之により光學顯微鏡像との Identification 可能——等である。

この爲め Shadow-casting 法、Replica 法、Ultra-microtome 技術等着々上記材料作製技術の進歩が圖られ、又組織培養法の應用、電子顯微鏡用固定染色法等の考案と共に前記低倍率、高電壓、高分解能顯微鏡等實現の途につきつゝあつて、試料精製に關するテセルウス電氣泳動法、超高速遠心分離法の確立と共に我々に大いなる希望を懷かしめるものがある。

我々の教室に於ては生體組織檢鏡のため、新しく磨潰法を確立し、或る程度さる問題を解決して、電顯檢鏡に成功し、かくして撮影し得たものの内次の寫眞を示す。

1) 筋組織 (横紋筋、平滑筋、心筋)、2) 神經組織 (有髓、無髓)、3) 髓組織、4) 血球、5) 上皮細胞、6) 腺組織、7) 其の他 2, 3 の結締組織、8) 細菌、9) ヴァイルス、等。

231. 畠山一平 (東大生理)

血壓連續描記測定用プレチスモグラフ 樣壓力計

等尺性描記法に依る脈波採取は從來頻りに行

われているが、血壓の絕對値を現わし難く、又その得た曲線も長い間の血壓値の比較には用い得ない。又呼吸運動の影響、其の他の筋の運動の影響が大きい爲靜的な檢査にしか用い得なかつた。私は此の點を改良せんとして Koch, Bonsdorff 等に依つて或る程度成果を擧げているプレチスモグラフ的な採取法を檢討した。太いゴム管に付いての模型的考察を行い理論的に計算した結果、

管を作る物質の Lanie の常數の μ , λ の中 μ が λ に比し充分小、即ち Poisson 比が 0.5 に近いならば、管徑の變化、之等彈性を示す數値の變化が無視し得る。即ち血管筋、肉等の彈性の影響の少いことを知つた。其の他種々の理論的示唆を得た結果供覽に附する簡易な指プレチスモグラフ様のものを試作した。等容積性にする爲全く彈性部分はないと云つてよく、指の附根と管壁との間は齒科用モデリングコンパウンドと粘着劑を併用することに依り相當迅速に完全に密封することが出來た。壓力採取部は指の入るガラス管に直結して居るが、簡易の爲自作のカーボン利用のものを、H 型振動子を充分驅動している。此のマンメーターは振動板と電極とが共通になつて居る燐青銅板 (厚さ 0.1mm) を用い、實効質量を甚しく減じ、固有振動も 83 、無視し得る程の等容積性を得た。難點は安定性にあつた。感度は甚だ大 (最大感度 1mmHg で 2mA 位) なので固有振動はもつと高め得る。フランクのカプセルと同様に用い得る同様な原理の一般なマンメーターも供覽したい。本器を用いて種々の結果を得たが、注目すべきは體位變換時に於ける血壓變化其の他を一瞬も逃さず採取し得たことで、その記録も供覽する。同一原理で動物の無血的絕對血壓連續描記測定も可能なことは云う迄もない。

232. 青木健 (東北大第 1 生理)

犬の有毛部皮膚發汗に就いて (溫熱性發汗の機轉)

233. 西丸和義 (廣島大生理)

脈管生理學に關する供覽

紙 上 發 表

234. 萬木良平・石束嘉男 (京都府立醫大
生物理化)

Planaria に対する塩類作用

扁形動物の一種 Planaria に對して、一價の鹽類 LiCl, NaCl, KCl, NaBr, NaJ の 2 Mol 乃至 $\frac{1}{2}$ Mol の各濃度の溶液を作用せしめて、その運動持續時間を測定した。その結果最短 14 秒 (2 Mol の KCl) より、最長 40 時間 ($\frac{1}{2}$ Mol の NaCl) までの間の種々の時間内に運動を停止した。此等の鹽類溶液の濃度の對數と、Planaria の運動停止までの時間の逆數の對數との間には、略々直線的關係が認められる。そこでこの直線の方程式を最小自乗法により求めると

$$\text{LiCl: } \log \frac{1}{t} = -1.94 + 2.14 \log C$$

$$\text{NaCl: } \log \frac{1}{t} = -2.05 + 2.74 \log C$$

$$\text{KCl: } \log \frac{1}{t} = -1.51 + 1.78 \log C$$

$$\text{NaBr: } \log \frac{1}{t} = -1.92 + 2.69 \log C$$

$$\text{NaJ: } \log \frac{1}{t} = -1.26 + 2.94 \log C$$

茲に、C は鹽類の濃度 (Mol), t は運動停止迄の時間であつて、これは Ostwald の毒作用式が成立することを立證するものである。

上式の右邊第 1 項は毒力の強さの對數を表はすから、之により毒力に關するイオン系列を作ると

$$K^+ > Li^+ > Na^+$$

$$J^- > Br^- > Cl^-$$

となる。

235. 立川弘二・佐々木良造・藤井 滿・
關野英典・佐藤淳夫 (京都府立醫大
生物理化)

精蟲運動に対する塩類作用 (其 1)

家鼠の副睪丸より精蟲浮游液を作り、之を血球計算板に塗布して精蟲運動終息時まで大凡十數時間にわたつて、精蟲運動を觀察した。個々の精蟲の運動状態を (卅), (卅), (+), (±), (-), なる 5 階級に分ける。此の各階級の百分率 (%)

に精蟲運動速度より算出した運動度係數 10, 6, 3, 1, 0, を乗じて得た數値の和をその時に於ける運動度とする。運動度と時間とを座標とする各點を連れる折線と座標軸の圍む面積を以つて總運動度を表はす。

NaCl の 1.0, 0.7, 0.5, 0.3, 及び 0.1% の溶液は NaBr の 1.76, 1.23, 0.88, 0.53 及び 0.18% の溶液と滲透壓を等しくする。此等互に滲透壓を等しくする 5 組の溶液中に於ける副睪丸尾部の精蟲運動に付いては總べての組に於て NaBr 溶液中の方が NaCl 溶液中に於けるよりも運動持續時間長く (危険率 $\alpha=0.05$)、總運動度も大である ($\alpha=0.05$)。副睪丸頭部を用ひても全く同様の結果が得られる。即ち NaBr の方が NaCl より精蟲運動に對して良好に作用する。

同一動物に付き、副睪丸頭部より得た精蟲と尾部より得た精蟲とを比較せる成績によれば、兩種鹽類の何れに於ても尾部の精蟲の方が運動持續時間長く ($\alpha=0.01$)、總運動度も大きい ($\alpha=0.05$)。即ち副睪丸尾部の精蟲の方が頭部の精蟲よりも生活力が大である。

236. 立川弘二・佐々木良造・藤井 滿・
關野英典・佐藤淳夫 (京都府立醫大
生物理化)

精蟲運動に対する塩類作用 (其 2)

1.76, 1.23, 0.88, 0.53 及び 0.18% の 5 種の NaBr 溶液を檢液とし、0.7% NaCl 溶液を對照として、精蟲運動を比較すると、運動持續時間について 1.23 及び 1.76% 溶液では對照よりも延長し (危険率 $\alpha=0.1$ 及び 0.05)、0.88% にては差違を認めず ($\alpha=0.1$)、0.53 及び 0.18% にては短縮する ($\alpha=0.05$)。總運動度については 1.23% では對照よりも大であり ($\alpha=0.1$)、1.76 及び 0.88% にては差違を認めず ($\alpha=0.1$)、0.53 及び 0.18% にては低下する ($\alpha=0.05$)。即ち對照 0.7% NaCl 溶液と等滲壓なる 1.23% NaBr 溶液が精蟲運動に對して對照よりも良好に作用し、又これが最適と認められる。

0.5, 0.7 及び 1.1% NaCl 溶液中に於て全精虫個々の運動状態が (±) となつた時にこれと等滲壓なる NaCl 溶液又は NaBr 溶液を 1/2 量或は 1/4 量追加した時精虫運動が如何に變化するかを觀察した。其の結果、液追加により何れの場合に於ても運動度は再び上昇する ($\alpha=0.01$) が、之に對して追加液の種類 (NaCl, NaBr) 及び追加液の量 (1/2 量, 1/4 量) による差違は認められぬ (共に $\alpha=0.1$)。又液追加後の運動持續時間及び總運動度に對する追加液の種類及び追加液の量による差異も認められない (共に $\alpha=0.1$)。

237. 關 太郎 (京都府立醫大生物理化)

鳃毛運動に對する塩類作用

とのさま蛙の新鮮口蓋膜の小片を採り各種單獨鹽類 (LiCl, NaCl, KCl, NaF, NaBr 及び NaI) 溶液に浸漬し該粘膜上皮の鳃毛運動の強さを顯微鏡下に 10 分毎に 6 回に亘り觀察した。溶液は 0.65% NaCl を基準として此の 4, 2, 1, 1/2, 1/4, 1/8 及び 1/16 濃度の NaCl 溶液並に此等と 4 を等しくする各種鹽類を用ひた。季節は 8 月乃至 11 月であつた。今 40 分後に於ける鳃毛運動の強さを次表に示す。(卅) は運動最も強きもの (卅) は稍強きもの, (+) は弱きもの, (±) は運動を認める時もあり亦認めない時もあるもの, (一) は運動せず静止せるものを表はす。

| 濃 度 | LiCl | NaCl | KCl | NaF | NaBr | NaI |
|------|------|------|-----|-----|------|-----|
| 4 | — | + | + | — | — | — |
| 2 | + | 卅 | 卅 | — | 卅 | + |
| 1 | 卅 | 卅 | 卅 | — | 卅 | 卅 |
| 1/2 | 卅 | 卅 | 卅 | — | 卅 | 卅 |
| 1/4 | + | 卅 | 卅 | — | 卅 | 卅 |
| 1/8 | 卅 | 卅 | 卅 | — | 卅 | 卅 |
| 1/16 | 卅 | ± | ± | — | + | + |

NaF は例外的に毒性が強い。NaF 以外の鹽類は等張附近の濃度では鳃毛運動に對する作用に逕底を認め難いが最高張 (4) 及び最低張 (1/16) 濃度ではイオンの特性が現はれる。即ち高張液では Li⁺ の毒性が最も強いが低張液では Li⁺ の毒性が最も弱い。又高張液では Cl⁻ より Br⁻, I⁻ の方が毒性が強いが低張液では Cl⁻ より Br⁻, I⁻ の方が毒性が強い。即ち低張と高張とによりイオン系列

の反轉が見られる。

238. 栗原良輔 (京都府立醫大生物理化)

鯉呼吸運動に對する塩類作用

體重約 50g の真鯉を不齋の束縛を加へない様に游泳位に固定して鰓蓋の開閉運動を槓杆を介して煤塗紙上に描記する装置を改良し水槽中の水を試験液にて置き換へた場合それが呼吸運動に及ぼす影響を觀察した。試験液として NaF, NaBr, NaJ, NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂, SrCl₂ 及び BaCl₂ の稀釋度 (L/Mol) が 1~1×10⁶ の溶液につき實驗した。描記された呼吸曲線より相隣れる洗滌運動間の時間的間隔並に振幅、普通呼吸の頻度並に振幅を求めた。此の結果呼吸曲線の形狀は鹽類の種類と濃度とにより異り或は促進的に或は抑制的に作用する。此の關係を水の場合を 100 として比數を以て表はすと例へば稀釋度 100 に於ける頻度比數は KCl 213, NaCl 129, NaF 9, NaBr 85, NaJ 35, CaCl₂ 35, BaCl₂ 20 となる。MgCl₂ 及び SrCl₂ では淺在波狀の呼吸曲線を現はして絶息する。即ち呼吸頻度に對し此の稀釋度にては KCl 及び NaCl のみが促進的に作用し他は抑制的に作用する。

239. 島田松之助 (京都府立醫大生物理化)

骨格筋纖維に對する塩類作用

蛙の縫工筋より分離した單一筋纖維から 1cm の長さの斷片を作り、之に 0.01~2.0 Mol のハロゲン化アルカリ金屬並に鹽化アルカリ土金屬の溶液を作用させると、等張附近の濃度の溶液に於て筋纖維切斷端より横紋收斂運動を惹起し、之に隨伴して進行性凝縮が發現する。これは筋纖維が生機を維持していなければ起らない。進行性凝縮は 1 價鹽類では進行性週期性斷裂として現はれ、2 價鹽類では進行性連續性短縮として現はれる。前者は鹽類の分析力が擴散能力に比し小なるが故に發現し、後者は鹽類の分析力が擴散能力に比し大なるが故に發現する。異張度強き高張或は低張溶液中では筋纖維は著しい形態的變化を起して生機を喪失するから横紋收斂運動を惹起せず従つて進行性凝縮は見られない。異張度弱き高張或は低張溶液中にては著しい形態的變化を起さず生機は維持されているが、其の閾値が低下するから横紋收斂

運動を起し進行性凝縮は促進される。NaF, AlCl₃ の如きは等張溶液に於ても筋繊維に對して有害作用が激烈であるから筋繊維は全長に亘り生機を喪失し、横紋收斂運動は起らず亦進行性凝縮も起らない。等張溶液に於て進行性週期性断裂の發現することの遅い方から擧げると Na>Li>K, Cl>B>I の系列が得られる。進行性連続性短縮に於ける同様な系列を求めると Mg>Ca>Ba>Sr の順になる。2價鹽類と1價鹽類とを混合した溶液では Mol 濃度の割合に2價鹽類の作用が強く現はれる。Formalin, Alcohol, Chloroform, HCl 及び NaOH は筋繊維に有害である。少量では筋繊維の生機維持閾を低下せしむるに留るから進行性凝縮を促進するが、大量では生機を喪失せしめるから進行性凝縮を起さない。要するに進行性週期性断裂も進行性連続性短縮も膠質學的には進行性凝縮に歸一する。兩者の依つて岐れる點は筋繊維の形態維持閾値と作用イオンの分析力並に擴散力との相互關係に存在する。

240. 齋藤貞二 (京都府立醫大生物理化)

血管灌流に對する塩類作用

囊の腹部大動脈より等張食鹽水 (基準液) を灌流し、60分後腹壁靜脈より滴下する液滴が一定となつた時、同壓の Mariotte 瓶より諸種鹽類溶液を灌流し30分の後比滴數を求めた。比滴數は0.65% NaCl の滴數を基準 (1.00) として表はすことにした。鹽類には次表に擧げた10種を選び、濃度は $\Delta = 0.381$ (等張), 1.514 (高張) 及び0.098 (低張) の3種の溶液に於て測定を行つた。

比滴數 (0.65% NaCl 基準)

| 鹽類 | Δ 0.381 | 1.514 | 0.098 |
|-------------------|----------------|-------|-------|
| NaCl | 1.00 | 0.53 | 0.21 |
| LiCl | 0.83 | 0.30 | 0.16 |
| KCl | 0.46 | 0.37 | 0.11 |
| MgCl ₂ | 0.72 | 0.16 | 0.36 |
| CaCl ₂ | 0.08 | 0.05 | 0.03 |
| SrCl ₂ | 0.07 | 0.09 | 0.05 |
| BaCl ₂ | 0.00 | 0.00 | 0.04 |
| NaBr | 0.95 | 0.51 | 0.39 |
| NaJ | 0.91 | 0.45 | 0.46 |
| NaF | 0.30 | — | 0.09 |

241. 小川文也 (京都府立醫大生物理化)

細菌凝集反應に對する鹽類作用

大腸菌が抗原抗體により特異的凝集を起すことは周知のことであるが、最近私は大腸菌が鹽基性アニン色素、例へば Rabinroth, Safranin, Neutralrot, Krystallviolett, Magentaroth, Pyronin, 等により非特異的凝集を起すことを見出した。私は先づ特異的凝集に於ける菌と凝集素との關係も亦非特異的凝集に於ける菌と色素との關係も共に Freundlich の吸着恒温式に従ふ吸着現象に屬することを確證し、次で斯かる凝集に及ぼす鹽類の作用を検討した。其の結果特異的凝集に於て、鹽類は細菌凝集を促進するが、色素による非特異的凝集に於て鹽類は細菌凝集を阻止することを知つた。鹽化アルカリ金屬並に鹽化アルカリ土金屬の作用を見るに、特異的凝集に於ては陽イオンが凝集促進を逞しうし Li>Na>K, Mg>Ca>Ba>Sr のイオン系列が認められるが、非特異的凝集に於ては陰イオンが凝集阻止作用を逞しうし, Br>Cl の關係が認められるのみならず、鹽類の細菌凝集阻止能力と色素凝析促進力との間に略々平行關係の成立することを明かにした。

凝集素又は色素が細菌に附着して凝集を起す爲めには凝集素又は色素の分散度が高くなければならぬ。所で凝集素は親水性に傾き、色素は疎水性に傾いている。故に凝集素は鹽類の或る適當な濃度範圍に於て分散度が高くなく細菌に良く吸着されて凝集を起すが、此の範圍よりも鹽類の濃度が大であるか又は小であると分散度が低くなつて細菌に吸着され難くなり、凝集を起さぬ様になる。色素は鹽類の濃度の増す程分散度が低くなるから細菌に吸着されぬようになり、從つて凝集を起さぬ様になる。鹽類が大腸菌の特異的凝集を促進し非特異的凝集を阻止するのは此の理に基くものと思惟せられる。

242. 吉田秀雄 (京都府立醫大生物理化)

卵白液の分散度に對する鹽類作用

卵白を蒸溜水で稀釋して $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{10}$ 濃度の液を作ると何れも濁濁を表はす。卵白中に自然に含まる鹽化物を NaCl として表はすと 0.3296g/dl となり 0.0564Mol/L に相當する。稀釋卵白液の濃度

(原液を1とする)をEとすれば各液中の自然に含まれてゐた鹽類の濃度は0.0564EMol/Lであつて之を C_0 を以て表はすことにする。稀釋卵白液がLiCl, NaCl, KCl, MgCl₂, CaCl₂, 又はSrCl₂を0.001675~4.777Mol/L(之をCと略記する)の割合に含む場合に、 $C < C_0$ にては常に滲濁を生じ、 $C > C_0$ にてはLiClのみは $C = 4.777\text{Mol/L}$ 、 $E = \frac{1}{2} \sim \frac{1}{2}$ に於て總て滲濁を生ずるが他の鹽類は $E = \frac{1}{2} \sim \frac{1}{2}$ では、2.056Mol及び2Mol Sr, Cl₂を除けば總て滲濁を生じない。各鹽類の(i) 0.028~0.1M, (ii) 0.1~1.0, M及び(iii) 1.0 M以上の3濃度範圍に於ける滲濁の生起及び不生起はKClについては各範圍全部不生起、CaCl₂及びSrCl₂は全部生起、LiCl及びMgCl₂は(iii)が生起で他は不生起、NaClは(i)が生起で他は不生起である。

243. 鈴木能久(京都府立醫大生物理化)

膀胱壁の透過性と染色性

硝子管の一端に隔膜として新鮮なる蟄の膀胱壁を囊狀に或は膜狀に緊縛し硝子管内5ccの溶液(内液)に含まるるNeutralrotが膀胱壁を通して、其の外側に圍繞する20ccの溶液(外液)に擴散する狀況を觀察した。膀胱壁の内面が内液に、外面が外液に向ふ様に張りつけた場合と、膀胱壁の外面が内液に内面が外液に向ふ場合とがあるのみならず、内液には0.1%の割合にNeutralrotを含む0.65%NaCl溶液を用ひた場合と、之に更に0.01%, 0.1%並に1.0%の割合にGelatinを含む場合とがあり、又外液には0.065%, 0.65%並に6.5%のNaClの場合がある。従つて24通りの場合に就いてNeutralrotが内液から膀胱壁を通じて外液へ透過する量を測定すると共に膀胱壁の染色度を壁を通して觀察した。透過量並に染色度の標準にはNeutralrotの一系列の濃度の溶液を用ひた。これにはNeutralrotを單に水に溶解した場合と $\frac{N}{10}$ Na₂CO₃に溶解した場合とがある。Neutralrotの濃厚なるものより稀薄になるにつれて1⁰, 9, 8, ……2, 1の番號を附した。此の中間のものには0.5を加減し多數の例につき平均値を採つた。其の結果(1)膀胱壁の内面からよりも外面からの方が色素が通り易い。又壁も染り易

い。(2)色素溶液がGelatinを含まぬ場合の方が、之を含む場合よりも色素は通り易いが、1.0% Gelatinを含む場合の方が壁は染り易い。(3)内液の色素が膀胱壁を通じて外液へ透過する量は、外液が高張な場合が最も大きく低張な場合が之に次ぎ、等張な場合が最も小である。

244. 森永一郎(京都府立醫大生物理化)

陰性滲透に関する研究

諸種物質溶液をKolloidium等より成る膜囊の内液とし、之に安丸式滲透計を裝備し外液を水として内液柱の上昇及下降の狀況を検し次の如き結果を得た。内液柱は始め外液水面下5~10mmに固定する。液柱の水面下に下降する場合は陰性滲透とし上昇する場合は陽性滲透と名付ける。單純なるKolloidium膜、Geratin浸漬Kolloidium膜(等電點よりAlkali性側)、酸性Anilin色素(Kongorot, Eosin)浸漬Kolloidium膜は陰性膜に屬し標準膜電位差は3~9 Millivoltである。此等の膜囊内液に酸、鹽基、鹽及非電解質を入れた場合何れも陽性滲透を示す。Gelatin浸漬Kolloidium膜(等電點より酸性側標準膜電位差3.5~5 Millivolt)又は鹽基性Anilin色素(Krystallviolett, Malachitgrün, Methylenblau)浸漬Kolloidium膜(標準膜電位差-2~-10 Millivolt)の膜囊内液に醋酸、酪酸、硼酸、食鹽、及び蔗糖を入れた場合には陽性滲透のみが現はれるが、鹽酸、硫酸、磷酸、萘酸、酒石酸及び枸橼酸を入れた場合には夫々一定した濃度範圍に於て陰性滲透が觀察される。即ちGelatin浸漬Kolloidium膜に於て鹽酸では $1N \sim \frac{N}{10}$ に、枸橼酸では0.008M以上に、鹽基性Anilin色素浸漬Kolloidium膜に於て鹽酸では $\frac{N}{5} \sim \frac{N}{40}$ に、萘酸では $1N \sim \frac{N}{640}$ に陰性滲透が現はれる。液柱時間曲線は何れも極大下降度を示し此の大きさと濃度との間には規則正しい關係が見られる。液柱時間曲線の形は溶質と濃度とにより異なる。多鹽基酸の方が一鹽基酸に比して陰性滲透發現濃度範圍が廣く極大下降度が大である。又陽性膜の標準膜電位差の小なるもの程陰性滲透を發現し易い。鹽酸に於ける陰性滲透及び鹽基性Anilin色素浸漬Kolloidium膜の陰性滲透は今迄発見せられてゐない事實である。

245. 鈴木能弘 (京都府立醫大生物理化)

骨の弗素量と發生反復原則

種々の動物の骨組織の灰化せる試料に既知量の MgO を加へて平等に磨碎混和し弧光分析法に依り CaF₂ の 5291Å 帯を目標として弗素量を測定した。灰化試料 50mg 中に弗素 0.009 mg 含まれる場合を基準としてこれを 1 單位とし弗素含有量を表した。

先づ哺乳類骨の弗素含有量は人に於ては椎骨 4 單位、胸骨 4 單位、大腿骨 3 單位、踵骨 4 單位、牛に於ては下顎骨 2 單位、大腿骨 3 單位、鼠の全骨 7 單位、家兔の前膊及び大腿骨は各々 4 單位となり平均を取るとすれば 3.9 單位となる。鳥類の骨は雀 12 單位、鶉 8 單位、雉鳩 7 單位、山鳥 6 單位で平均は 8.3 單位となり龜、蛇、蜥蜴等の平均は 4.0 單位となり蛙、蝶、山椒魚等の平均は 5.8 單位、魚類の平均は 25.1 單位となつた。即ち脊椎動物各綱を骨の弗素量の大なるものより並べると魚類、兩棲類、鳥類、爬蟲類、哺乳類の順序になり動物の進化過程に一致する。

一方人胎兒大腿骨の弗素量をその月齡順に比較すると 3 箇月 9.0 單位、4 箇月 7.0 單位、5 箇月 6.5 單位、6 箇月 5.7 單位、7 箇月 5.8 單位、8 箇月 4.0 單位、9 箇月 4.0 單位、10 箇月 5.0 單位となり弗素量は増齡的に減少する。

私はこれを前述の事實と併せ考へ個體發生は系統發生の短縮反復であるといふ Heackel の發生反復原則が骨の弗素量に於て成立する事を發見したのである。

246. 加治安行 (京都府立醫大生物理化)

胎兒皮膚膨化の月齡的關係

妊婦 V~X 月の胎兒 28 體 (内 18 體は Aburel 氏法による分娩、10 體は自然分娩) の皮膚を身體諸部位より採り皮下組織を丁寧に除去し約 1 平方 cm の截片を作り、之を等張 NaCl, KCl, 及び CaCl₂ 溶液中に 7 日間浸漬し當初並に 1 日目毎の重量を測定し、7 日間浸漬の後其の乾燥重量をも測定した。各日重量と乾燥重量との差の乾燥重量に對する比を膨化率と名づける。7 日目重量と乾燥重量との差の 7 日目重量に對する比は 7 日間溶液中に浸漬して膨化の略々平衡に達したる皮膚の含水率である。

皮膚の膨化率は 1 日後に最高に達し爾後次第に減少しつゝ平衡状態に達する傾向を表はす。月齡等しい胎兒皮膚の膨化に對し経過に於て又數値に於て身體部位の相違は認め難いが唯頭部皮膚は概して膨化率が低い。最高膨化率は月齡の小なる程大である (V 月 15.3, VI 月 11.9, VII 月 9.9, VIII 月 6.2, IX 月 4.6), 又最高膨化率と 7 日目膨化率との差も月齡の小なる程大である (V 月 4.0, VI 月 3.9, VII 月 2.7, VIII 月 1.1, IX 月 0.4)。含水率も月齡の小なる程大である (V 月 90.6, VI 月 88.6, VII 月 85.0, VIII 月 83.8, IX 月 80.7)。此の括弧内の數値は Aburel 氏法分娩によるものの平均値である。

247. 今村 忍 (京都府立醫大生物理化)

Krystallviolett に依る赤血球の凝集

等張蔗糖溶液で 3 回洗滌した後同液に浮遊させた赤血球液 0.1cc を種々の濃度の Krystallviolett 溶液 20cc に加へると Krystallviolett の或濃度以上では赤血球は凝集する (凝集限界濃度)。この濃度は健康人、牛、山羊では 0.003%, 家兔、鶏、麩では 0.0025% であるが、貧血症では凝集性が減弱し (平均 0.005%), 高血壓症では凝集性が増強する (平均 0.0025%)。血漿には此の凝集を阻止する作用がある。此の阻止作用の強さは赤血球及び血漿の由來する動物の種類並に其の組合せに依り異なる。

人の赤血球の 0.005% Krystallviolett 2.0cc 中に於ける凝集は人の血漿 0.7cc で阻止されるが、山羊の赤血球の凝集は山羊の血漿 0.4cc で阻止される。鶏の赤血球の凝集は鶏の血漿 0.6cc で阻止されるが、山羊の血漿を以てしては 0.55cc で事足り、牛の血漿ならば 0.9cc を要する。Krystallviolett に依る赤血球の凝集は鹽類に依つても阻止される。血漿と鹽類との相互關係に就いては目下研究中である。

248. 川崎茂夫 (京都府立醫大生物理化)

赤血球金米糖形態の發現因子

赤血球の金米糖形態は無家赤血球にのみ見られる現象である。金米糖形態を發現せしむる因子として従來専ら高滲透壓が擧げられてゐたが此の他に pH, イオン, 荷電, 界面等が關係する。

(1) 等張緩衝液に於て pH=5.6 では金米糖形態の赤血球は認められぬが pH=5.9 では全赤血球の 5%, pH=6.5 では 9%, pH=7.0 では 56% が金米糖状となり pH=7.4, 8.0 及び 8.5 ではこれが 100% に達する。

(2) 等張性鹽化物溶液中で金米糖形態を起し易い順は $K, Na > Li > Mg > Ba > Ca$ となる。

(3) pH=6.9 の緩衝液で金米糖形態の發現が、36% の場合に 0.01% の割合に Eosin を加へると、發現率は 100% に増加し M. thylenblau を加へると 31% で稍々減少する。

(4) 赤血球は載物硝子と被覆硝子の密着した毛管の空間では、懸滴標本の場合より金米糖形態を發現し易く、載物硝子と被覆硝子との間隔を増大する程金米糖形態の發現率は減少する。赤血球を含む緩衝液に多數の硝子毛細管を入れると金米糖形態の發現が促される。血球液は之を稀釋して觀察する程金米糖形態は増加する。

(5) 上記の (1) 乃至 (4) 並に高滲透による金米糖形態は雙凹圓盤状に回復することが出来る。此の回復に血漿、血清、Gelatin、卵 Albumin 等は有効に作用する。

249. 舟木 廣 (京都府立醫大生物理化)

赤血球の形態並に低張性溶血曲線を表示する數式

(1) 赤血球の形態は双眼形即ち Cassini の卵形 $(x^2 + y^2 + a^2)^2 - 4a^2x^2 = k^4$ の廻轉體として取扱ひ得ることを見付けた。人の赤血球 $(a < k < \sqrt{2}a)$ はこの曲線を y 軸の周りに廻轉したものであつて、赤血球の直徑を 7.5μ 、中央厚を 1.0μ とすれば、この式から最大の厚さは 2.7μ となるが、これは Ponder が人赤血球の中央厚は $0.8 \sim 1.0\mu$ で、最大の厚きは $2.4 \sim 2.7\mu$ としてゐるのと一致する。この式から計算せられる體積は $95\mu^3$ である。又赤血球が球化するときの球の半徑は、この式の a に該當し、正常赤血球の直徑を 7.5μ とすれば a は 5.3μ となる。

(2) 低張性溶血に於て、濃度に對する溶血頻度は正規分布をする場合と然らざる場合とがある。牛の場合は前者に屬し、鶏の場合は後者に屬する。牛の場合、溶血率濃度曲線は

$$y = \frac{1}{0.05\sqrt{2\pi}} \int_0^{0.62} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-0.5}{0.05} \right)^2} dx, \quad (\text{但し, } x \text{ は NaCl の濃度, } x < 0.62)$$

なる式で表はされ、井辻の實驗成績とよく一致することを確めた。

250. 森 公一 (京都府立醫大生物理化)

アニリン色素の吸着離脱

微細な粉末状の活性炭を鹽基性アニリン色素水溶液に加へて、炭に色素を充分吸着せしめた後、此の炭に乳酸、醋酸、酪酸、エーテル等を加へると、吸着されてゐた色素は炭から離脱する。此の際、乳酸と共にエーテルを加へると、炭末がエーテル層に移行集積するから水溶液中の着色が検し易くなることを見出した。色素吸着炭を濾紙上に集め、之に乳酸を注ぐと濾紙は離脱した色素のために着色するから之によつても離脱を判定することが出来る。乳酸の濃度が大である程色素の離脱量は大となるが、兩者の關係は各色素によつて異なる。離脱した色素の濃度は乳酸を加へてから時間の経過するにつれて減少する。例へば 0.1% クリスタル紫水溶液 10cc に 0.1gr の活性炭を投じ 24 時間吸着せしめた後、此の炭に 0.2-N 乳酸 10cc を加へると 15 分後には離脱した色素の濃度は 0.001% 程度であるが 75 分後にはその略々 3/5 の濃度に減する。又色素の吸着が高温で行はれると、離脱され難くなる傾向を示す。乳酸溶液に NaCl, CaCl₂ 又は NaBr の如き鹽類を含ませると離脱は悪くなるが、色素溶液に之等の鹽類を加へて炭に吸着させると、離脱は良好になる。炭を豫め卵白アルブミン、血清、ゲラチン等の蛋白水溶液に接觸せしめて置いた後、色素を吸着させると乳酸による色素の離脱は減少し、概して蛋白濃度の高い程減少の程度は大であつて、之を蛋白濃度測定に應用し得る可能性がある。

251. 松本繁之助 (京都府立醫大生物理化)

Toluidinblau の Metachromasie に就いて

Toluidinblau の正常色は青色、異常色は赤紫色である。Toluidinblau は pH 指示薬であつて、pH > 12 では赤紫色、pH < 11.2 では青色を呈する。Toluidinblau は水溶液中で中性分子が赤紫色

を呈するのみならず其の微結晶も亦赤紫色を呈するから、pH の如何に關はらず赤紫色を呈し、Metachromasie が發現することがある。Toluidinblau の結晶を水に溶解せしむる時初めには赤紫色を呈するが、後に青色となる。Toluidinblau の水溶液が硝子壁に附着してある時濕潤状態では青色であるが乾燥すると赤紫色になる。此等は Toluidinblau の微結晶による赤紫色である。其他軟骨基質が Toluidinblau で赤紫色に染り、Kaolin が Toluidinblau を吸着して赤紫色を呈するものも、共に微結晶乃至中性分子として Toluidinblau が存在する爲めであつて pH に關係したものではない。寒天 Gel では Toluidinblau は赤紫色を呈し Sol では青色を呈するが此の中間の Gel に近い Sol では赤紫色を呈すること、並に温度による Sol-Gel 變化に伴ひ、青色——赤紫色變化が可逆的に行はれることを私は發見した。これは寒天 Gel は寒天 Sol に比し、其の分散相即ち粒子が高次の界面を作り、微結晶乃至中性分子としての Toluidinblau を吸着する爲めと考へられる。以上の實驗により Toluidinblau の Metachromasie の本態を明かにすると共に寒天の Sol-Gel 變化に因み、Gel は Sol より進化した界面性を有するものであるとの構想が導かれるに到つた。

252. 小林富士夫 (京都府立醫大生物理化)

FeCl₃-FeCl₂ 酸化還元電位差に及ぼす諸物質の影響について

$\frac{M}{10} \sim \frac{M}{640}$ FeCl₃ 溶液に等量の諸物質の溶液を加へ、凝析の起る場合には 60 分間放置して遠心沈澱して其の上清に、又凝析の起らぬ場合には混合液其儘に、夫々等量の $\frac{M}{80}$ FeCl₂ 溶液を加へ之を極を有する電極の電極液として飽和 KCl 甘汞電極を導電極として電位差を 20°C で測定した。別に $\frac{M}{40} \sim \frac{M}{2560}$ FeCl₃ + $\frac{M}{160}$ FeCl₂ に關する同様の電位差 (E) を測定して E と $[\text{FeCl}_3]/[\text{FeCl}_2]$ との基準關係を明瞭にしてあるから、之により諸物質添加による $[\text{FeCl}_3]/[\text{FeCl}_2]$ の變化を算出することが出来る。例へば $\frac{M}{40}$ FeCl₃ に等量の諸物質溶液 (當初濃度 1%) を加へた場合には基準比の

1.00 は變化して Gelatin 0.81, 卵-Albumin 0.73, Phenylalanin 0.50, Glykokoll 0.25 となる。即ち何れの場合にも FeCl₃ の濃度は FeCl₂ の濃度に比し減少する。添加物質として酸性 Anilin 色素例へば Eosin W. gelbl., Orange G, Kongorot, Benzopurpurin を用ひると色素は凝析され上清の $[\text{FeCl}_3]/[\text{FeCl}_2]$ は減少する。即ち色素の當初濃度 0.5% に於て Eosin 0.87, Orange G 0.87, Kongorot 0.64, Benzopurpurin 0.36 となる。此れは FeCl₃ が色素に吸着せられたのに基くものであつて、吸着量と殘存 FeCl₃ 濃度との間には Freundlich 吸着恒溫式の關係が成立する。

253. 今井 昇 (京都府立醫大生物理化)

イオン活度より見たる銅錯鹽の成生

イオン吸着は生物物理化學に於ける 1 つの基礎的事象であつて其の機構は多元的である。之を説明する 1 つの端緒は錯鹽成生の際に現はるるイオンの動向であつて、教室の葛岡、神田、大木は夙に此の問題を研究した。余は其の後を繼ぎ、Glykokoll, Glycerin 等の NaOH 共存下に成生する銅錯鹽溶液中に於ける銅イオン活度と溶液構成成分との關係を吟味した。其の結果 Glykokoll 又は Glycerin の含有量の増加する程、又 CuSO₄ の含有量の減少する程銅イオン活度の減少すること、錯鹽成生に伴ふ活色調の強さは Glykokoll 又は Glycerin の増加により僅かに増大するが、CuSO₄ の増加によつては著しく増大すること等が判つた。

254. 藤井重泰 (京都府立醫大生物理化)

溶液の蒸發速度について

溶液の蒸發速度は溶質の種類並に濃度に關係するのみならず溶液表面に於ける溶質の配位狀況にも關連する。du Nouy は血清等が單分子層を形成する濃度に於て蒸發速度が最小になることを指摘している。

此處に蒸發速度の示標として溶液の表面積並に最初の容量を一定に保つた場合、81% の硫酸を含む除濕器中で一定の溫度に於て 24 時間中に蒸發する水の量の測定値を以てした。この値は寒天では 0.0001~0.00025% に於て極小値を取るが確實な數値については尙ほ精密なる實驗を必要とす

る。對照として種々の濃度の蔗糖, CaCl_2 , NaCl , 及び尿素について同様に蒸發速度を求めた。その結果溶液中に含まるる溶質と水との瓦分子數の比が 0.015 の場合水分蒸發による重量(g)の減少は蔗糖 0.76, CaCl_2 0.62, NaCl 0.59, 尿素 0.51 であつた。

255. 酒井文三 (京都府立醫大生物理化)

下肢灌流血管の膜電位差

蛙の腹部大動脈より溶液を灌流しつつ此の灌流液 (内液) と 1 側の足 (多くは裸足) を浸漬せる溶液 (外液) との間の電位差を測定する方法を考案した。外液に種々の濃度の NaCl 溶液を用ひ内液に 0.65% NaCl を用ひると此處の膜は陰性膜として作用する。内液に $\text{pH}=7.4$ の等張緩衝液を用ひ外液を其の $1/10$ 濃度の溶液を用ひると膜電位差は 9.4m.V を呈するが、内液に血管收縮薬 (Pituitrin, Adrenalin) を含ませると膜電位差は増加し、血管擴張薬 (Urethan, Atropin, Pilocarpin, Caffein) を含ませると膜電位差は減少する。膜電位差と血管灌流液の滴數とは反比例的傾向を示す。此の傾向は中性 Formalin を内液に加へ又は裸足を 56°C 10 秒間温めて血管灌流液の滴數の増す場合にも認められる。

256. 鈴木能弘・齊藤貞二 (京都府立醫大生物理化)

肝及び腎灌流血管の膜電位差

(1) 肝灌流血管の膜電位差

肝動脈及び前腹靜脈の兩血管より各種溶液 (内液) を灌流しつつ此の灌流液と肝臓を浸漬せる各種溶液 (外液) との間の膜電位差を測定し次の結果を得た。0.65% NaCl 同液膜電位差は常に零に近く季節的に變化はない。内液を 0.65% NaCl とし外液を 6.5~0.065% NaCl とした場合その電位差と外液濃度稀釋度對數との間に略々直線的關係が成立し且濃度を増す程電位差は増加する。又内液濃度効果に於ても同様の關係が成立するから本膜は内側面、外側面共に陽性膜として作用する。 NaCl 溶液に Rohrzucker (3.1%, 1.7%, 0.3%), Gummi arabicum (8~1%) 或は Eieralbumin (0.5%) を添加しても電位差に影響はない。又 NaCl 溶液に Natrium oxalicum (1~0.01%) を添加すると内側面、外側面共に陰性膜として作

用するようになる。従つて此處に考へられる膜は兩性膜に屬してゐる。

(2) 腎灌流血管の膜電位差

腎の動脈及び腎の門脈より各種溶液 (内液) を灌流しつつ此の灌流液と腎臓を浸漬せる各種溶液 (外液) との間の膜電位差を測定した。加之腎の動脈側と尿管側との間の膜電位差をも測定した。血管灌流液と腎外面浸漬液との間の同液膜電位差は肝と同様常に零に近い。血管灌流液と尿管との間の同液膜電位差は時間的に變化する。これは尿管中の鹽類濃度の消長に略々平行する。此等何れの場合に於ても此處で膜電位差の所在と見做さるる膜は NaCl 溶液中では陽性膜である。

257. 松永 寛・松永亮一 (京都府立醫大生物理化)

人體健常皮膚の膜電位差

健常人 (小學校男女 5 及び 6 年生) 約 60 名に就いて食鹽 0.85% 溶液にて、右手 II, III, IV 指と左側の前腕及び上腕屈側中央、上腿及び下腿伸側中央との皮膚膜電位差を測定した。測定値は 0 分より 25 分迄毎 5 分 6 回の測定値中、數値の安定した 15 分、20 分、及び 25 分の 3 回の平均値を以て代表することとし次の値 (Millivolt 單位) を得た。前腕 11.5, 上腕 13.0, 上腿 7.7, 下腿 12.3。此の實驗に於て上腿伸側中央の膜電位差は最も動搖が少いことを知つたから次には此の部を選び 52 名に就いて食鹽溶液の膜電位差に對する濃度効果を求めた。即ち生理的食鹽水の $1/2$ 倍, 1 倍, 2 倍及び 4 倍の各濃度に就いて膜電位差を測定して當該皮膚は陰質を有することが判つた。更に 9 名に就いて各人 5 乃至 8 回同様の測定を繰返し皮膚が陰性膜として作用することを確め得た。次いで BaCl_2 , SrCl_2 , CaCl_2 , 及び MgCl_2 の等滲透壓溶液中に左手の II, III 及び IV 指を浸し、右手の II, III 及び IV 指を生理食鹽水に浸して其の間の膜電位差を測定し BaCl_2 (8.19), SrCl_2 (11.30), CaCl_2 (10.26), MgCl_2 (13.59) の結果を得た。電位差は右手の方が常に陰極に當る。

258. 小田完五 (京都府立醫大生物理化)

人體罹患皮膚の膜電位差

1 側の健常指尖を 0.85% 食鹽水溶液中に浸し、

人體罹患皮膚部位を $2 \times 0.85\%$, 0.85% , $\frac{1}{2} \times 0.85\%$ 又は $\frac{1}{4} \times 0.85\%$ 食鹽水溶液に接觸させて膜電位差を測定し、同時に罹患皮膚部位と全く對稱の健常部位若くは極く近接した健常部位又は罹患前の當該部位を併せて測定し比較検討した。罹患皮膚として癩痕 (2例)、急性濕疹 (1例)、慢性濕疹 (1例)、帶狀疱疹 (1例)、小負傷 (1例) 及び發疱膏皮膚炎 (2例) を選んだ。

(1) 同液膜電位差に就いてみると、罹患皮膚部位の電位は當該對照健常部位のそれより著しく高い。

(2) 發疱膏皮膚炎に就いて、遂日的に測定した結果をみると、該部の電位は或る一定期間當該對照部位のそれより高いが、皮膚腐爛面全體が新生表皮細胞に蔽はれ第一期完全治癒後復元する様である。

(3) 小負傷又は發疱膏皮膚炎の皮膚部位に於ける濃淡膜電位差に就いてみると、健常時の膜の性質の如何に拘らず、溶液の濃度が高い程その側の電位が高く、その濃度が低い程その側の電位が低い。即ちこれ等負傷皮膚部位は食鹽水溶液中で、陽性膜として作用するものと見做される。

259. 岡本好道 (京都府立醫大生物理化)

蛙皮の膜電位差的研究

蛙の皮膚を剝離し之を硝子管の一端に隔膜として緊縛し、その内に Ringer 液を入れ、その外を各種試験液に浸漬して、内外兩液間の電位差を電位差計により測定した。

蛙皮の電位差は、浸漬せる鹽類溶液を攪拌したり (攪拌効果)、灌流する (灌流効果) ことにより大となる。壓力を増せば、電位差は小となり、減すれば、大となる (壓力効果)。背皮と腹皮とは、量的に差がある。蛙皮の電位差には、體重による變化は認め難い。

2箇の蛙皮を Ringer 液又は Ringer 液寒天橋で連結すれば、兩蛙皮間の電位差は、個々の電位差の差となる (連結効果)。

各種鹽類溶液 (NaCl, KCl, LiCl, CaCl₂, BaCl₂, MgCl₂, SrCl₂, NaBr, NaI, NaF) に就て、其の種類により (鹽類効果)、其の濃度 $\left(\frac{0.65}{256}\%, \frac{0.65}{16}\%, 0.65\%, 2.6\% \text{NaCl} \right)$ と夫々滲透壓を等しくせる溶液により (濃度効果)、夫々電位差は變化

するが、之は兩下肢間 (生體皮膚膜電位差) にも見られる。多くの鹽類溶液は濃度効果に於て、ある濃度 (多くは $\frac{0.65}{16}\% \text{NaCl}$ と等滲透壓溶液) に於て、電位差が極大値をとる。この濃度を (鹽類) 等電點として、蛙皮は (鹽類) 兩性膜として作用する。

死蛙皮 (硝子管に固定後 48 時間室温に放置せるもの) の電位差は小である。

殿様蛙、土蛙、蟪との間には、電位差に量的差異はあるが、質的差異はない。

260. 山本 清・海老原千春・高崎信三郎 (慈大生理)

家兎盲腸壁の水透過性

先に汚洞結紮ガマを用いて、ガマ皮膚に於て反滲透壓の水透過の事實を見出したので、溫血動物腸の水透過に關しても同様の事實が見出れるものかどうかを實驗した。

家兎を開腹し、盲腸を中斷し、その盲端部を神經、血管支配を保護させたまゝ腸壁に開口させる。創面が治癒して後盲腸内え管を挿入固定し、一定壓の下に各種濃度の鹽類溶液を注入し、吸收される量を測定する。

結果はガマ皮膚に見たと同じく、鹽類溶液の低濃度に於ては蒸溜水の場合よりも常に吸收が促進され、反滲透壓の水透過が見られた。又初期の吸收速度は液の濃度が高い程早い結果を得た。現在までの所、腸に於ける水吸収は滲透壓勾配によると考えられ、低張液では直に水吸収が始まり、高張液では一度腸え水が外向きに透過し、等張となつて後はじめて水の吸収が行われるといわれているが、我々の得た結果は全く異なる。しかし、この結果はイオンが透過膜に吸着することにより水透過を左右すると考える親媒現象の立場からは當然豫期される所である。

文献 1) 山本清 (1949) 親媒現象から見た動物膜の水透過。生體の科學, 3 號

261. 木村一雄・山形壽郎 (群馬大生理)

骨筋纖維のなし得る仕事の大きさに就て

演者の 1 人木村は先に骨筋纖維のなす機械的仕事の大きさに就て之を直接法によつて測定した値

を報告した。其の後木村²⁾は骨筋繊維の短縮に就て數時間數萬回繰り返して行はしめ之を光積桿によつて描記したので今回余等は此の短縮曲線からなされた仕事量を間接的に測定した結果に就て報告する。

其の方法は描記した曲線の高さから筋繊維が光積桿を運動せしめた實際の距離を求め、又それに要する力の大きさから實際になされた仕事の總量を算出したのである。陽通電開放によつて起る短縮を繰り返した場合には、臺の縫工筋の數本の纖維に於て最大7.34g (短縮回数350回, 8.5時間)之を1本の筋繊維に換算して1.22g、又全筋繊維の數を600として筋全體に換算すれば732gとなる。陽通電を持続して陰通電による刺激によつて短縮を繰り返させた場合にも大體同様の値となつた。之等の結果は從來報告せられた骨筋のなし得る仕事の總量の數十倍に達する値である。併し既に木村が述べた如く之は筋繊維の全長の中の一部分がなし得た仕事の總量であつて、1本の筋繊維全長に就ては更に此等の値の數倍に達する仕事をなさしめることが可能である。

1 木村一雄 (1949) 骨筋繊維のなし得る機械的仕事の最大値に就て。日本生理誌, 12, (發表豫定)

2) 木村一雄 (1950) 骨筋繊維の短縮性の持續及び回復並に短縮の大きさに關する研究。日本生理誌 12 (發表豫定)

262. 大野恒男・荒井聰博 (慈大生理)

剔出筋繊維の進行性興奮低下

分離した單一筋繊維は顯微鏡下に無傷と思はれるものでも、Ringer 液中に保存した場合、全筋に比し遙に速に被刺激性が低下する。

とくに一端又は両端が切斷されているときは著しい。しかし、切斷しないものでも、中心部その他に厚繊維の斷裂が起り、その部の周圍は被刺激性を失う。

この場合筋繊維の兩端の隣接部或は斷裂部の周圍の部分には攣縮に相當する傳播性の興奮は起らないが、毛管電極による局所收縮、陰極短縮、藥物短縮、熱硬直等は起る。そして、quinine 其他の藥物による厚繊維傳播性の短縮波發生は正常筋と殆んど變りない。つまり厚繊維そのものの短縮

能はあまり變らない。したがつて筋鞘部の状態が兩端附近又斷裂を起した部分の附近で變つてくるもので、所謂被刺激性には主として筋鞘が關與するものと思われる。厚繊維束の處々に斷裂部の起る理由はまだはつきりしないが、分離した厚繊維に比し、筋繊維内の厚繊維は多少切れ易く筋繊維が無傷と思はれる場合でも處々に短縮を起す條件が起り、その中間部が兩側から引かれる結果と考えられる。早晚斷裂部の兩側は短縮塊に移行し、又厚繊維の相隣る Inocomma が互に無關係に短縮するときは容易に厚繊維が切れ切れになることなども上記の推定を裏書きする。

筋繊維の兩端或は斷裂部から短縮状態の厚繊維部分から漸次進行し、又斷裂部は遂次その數を増すが、その進行はあまり早くない。横紋像、複屈折度等の變化を見ると崩壞の進行速度は毎1時間に Ringer 液中のものは $400\sim 600\mu$ 、0.8% の $MgCl_2$ 溶液中では $300\sim 400\mu$ 、0.8% KCl 溶液中では $100\sim 400\mu$ であり、0.6% 磷酸カリ溶液では殆んど進行しない。

263. 酒井敏夫・増田 允 (慈大生理)

骨筋に對する Hexylresorsinol の影響について

Hexylresorsinol を臺骨筋に作用させた時、特有の短縮の起る事を觀察したので、次に述べる2, 3の實驗を進めて見た。

1) $1 \times 10^3 \times$ Hexylresorsinol-Ringer 液を、臺の剔出縫工筋に作用させると、數秒後に短縮が起る。先づ Veratrin 短縮時に見られる第1の短縮よりやゝ緩やかな短縮が現われ、それが幾分低下すると次には強い短縮が生じる。この短縮は、液に浸してより1~2分で最高に達し、その後は原長には復歸しない。この特有な短縮は、 $0.5 \times 10^3 \times$ 、 $0.25 \times 10^3 \times$ 、 $0.2 \times 10^3 \times$ に於ても著明に現われ、最高短縮率は10%内外であつた。この特異短縮は、杉氏の隔絶法で筋の中間を固定し、遠心部並びに骨盤部に作用させた時も兩部の態度は、全く等しく全筋に於けると同様であつた。

2) 筋を Chloreton-Ringer 液、等透壓の HCl 溶液並びに等張蔗糖に浸し、電氣的興奮の無くなつた時に、Hexylresorsinol-Ringer 液を作用させると、前實驗で見た第1の興奮は消失し、第2の

持続痙縮のみが得られた。

3) 第2の持続痙縮が現われ短縮した筋に荷重を5g, 10g, 20gと順次負荷すると、無處置の筋に見られる如き伸展は見られず後伸展は小さく、負荷除去後の短縮率も小で、弾性は極めて悪く、可塑性が強かつた。

4) 単一筋繊維を等尺性に固定して作用させると、作用後十数秒は強い痙縮波が見られるが、漸次減少し、この痙縮波は數分にして消失した。横紋像は5分前後で消え、筋繊維内容は顆粒状となり、透光性は悪く、10分後には、一見無構造の均一繊維となる。この複屈折性は、作用後漸次減少するが、他の藥物痙縮に見られる如き著明な低下は見られなかつた。又筋繊維の太さは、時間の経過と共に、細くなり、1時間後には作用前の $\frac{1}{2}$ の減少率を示し、液中にあるにもかかわらず筋繊維は硬化し、ミオシン繊維に似た状態となつた。

264. 三森健二郎・奥山順三 (慈大生理)

オタマジヤクシの筋の藥物痙縮

オタマジヤクシの骨格筋の發育過程は、顯微鏡像にて數期に分けられる。この發育のほど完成し、横紋像がやく認められる時期の骨格筋が、痙縮を起す藥物に對して如何なる態度を示すかを觀察し、成長した動物の骨格筋の性質と本質的に異なるか、否かを検討した。藥物は種々の濃度の鹽酸キニーネ・ホルトフレーター液及び酸ホルトフレーター液を使用した。

1) 横紋が形成される時期には、如何なる濃度の藥液に對しても痙縮を起さなかつた。

2) 横紋が發現する段階に達すると痙縮を起すようになった。

3) その場合横紋像は、0.5%のキニーネ液では藥物作用後1分、2分、3分、5分にて消失し、顆粒状の筋繊維となる。0.1%液では、0.5%液作用よりも横紋像の消失が遅く、15分、20分、25分にて顆粒状になることが認められた。オタマジヤクシの骨格筋は、複屈折性が髒骨格筋のそれよりも弱い、藥液作用直後に複屈折性の低下が觀察され、藥液濃度の高い程著しいようであつた。

4) 痙縮は、藥液作用直後に著明な痙縮運動を起し數秒で停止する。その痙縮波は、髒骨格筋に於けるが如き種々なる様相を示さず、1回の痙縮

波が、兩端より起る全體的な痙縮運動のみの如くであつた。

5) 以上の關係は酸痙縮でもほぼ同様に認められた。

265. 井上清恒・木村和子 (昭和醫大生理)

カタツマリ足索引筋の V-CR 曲線について

カタツマリの足索引筋は完全な平滑筋と考えられているが、著者等は、これを蓄電器の放電電流によつて刺激し、最小收縮を目標として、閾値電壓を求めた結果、この電壓と CR (容量×抵抗)の間には Horweg の式が成立する事が明かにされた。即ち

$$V = 0.0190 + \frac{0.0811}{CR}$$

なる實驗式が得られた。猶、放電回路の抵抗を一定に保つと V-C 關係は双曲線となる。容量一定の場合の V-R 關係も同様である。蓄電板に與える電壓 V を一定とし刺激回路の R 及び C の値を變化して最小收縮を目標として RC-C 關係を求めると、ほど直線となり、R-C 關係は双曲線を呈する。

266. 平岩一也 (阪大第2生理)

屈筋反射に關する研究 (其1)

麻酔藥による影響

正常鼠の屈筋反射曲線をミオグラフィオン上に記録すると、潜時は12~15msecで、收縮の山群は30、(屢々60の山と區別出來ぬ事あり)60、100、150、200、300msec……に見られる。(1) 昨年報告した(日本精神神經學會、東京)所の、私の所謂第一類麻酔藥(Chloralose等)では、潜時は10msec以内の延長を認め、反射曲線では100msec以後の山は極めて低くなり、250msec以後は消失する。(2) 第二類麻酔藥(Brovalin等)では、潜時は變らないが、250~400msecの間に現れるべき山が消失し、400msec以後の山が認められる。(3) 第三類麻酔藥(Urethan等)では、潜時が25~50msecに延長した時は、60msecの山と400msec以後の山が現れる點は第二類と似るが、更に麻酔が進むと前の山群が消えて、潜時は突然300msec以上になる。

(其2) 頭部電撃による影響

(1) 頭部電撃の回復過程の屈筋反射曲線は通電後約 15 秒 (第一期) では潜時に殆んど變化はないが、收縮高は小さく、且つ 10 msec 以後の山群は全く認められない。約 1 分 (第二期) では潜時は約 20 msec であり、且つ 20 msec 以後の山群は殆んど認められない。通電後 2 分より屈筋反射曲線の山群は漸次正常に戻り、收縮高も元値に戻る。

(2) 屢々第二期以後に於て屈筋緊張が高くなつたと思われる曲線を示す。

(3) 痙攣直後に於て收縮高が始め大きくて、時間と共に抑制される事もある。

(4) Shock 後第一期第二期に於ける收縮高は刺激の強度には關係しない。

(5) Adrenaline, Acetylcholine 注射後の屈筋反射曲線は正常型であつて、電撃痙攣後に見る反射とは無關係である。

267. 本川弘一 (東北大第 2 生理)

神経組織の週期的興奮性の機序に就て

興奮には週期的なものと非週期的なものがある。前者の適例は脳細胞の興奮であり、後者の例は短い単一刺激に対する神経の反応である。自動的興奮を営むものは大抵週期的であるが、逆に週期的なもの必ずしも自動的とはいわれない。又非週期的なものも条件によつては週期的となる。被刺激性形體が週期的なりや非週期的なりやを判定する方法として次の二つのものを擧げることが出来る。

(1) E-曲線の方法: 第一の刺激として閾下刺激を用い、第二の刺激をその後種々の間隔で與えて閾値を測定する。閾値の逆数を刺激間隔に對してプロットすると所謂 E-曲線が出来る。E-曲線の経過が非週期的であるか週期的であるかに從つて判定する方法である。被刺激性形體が非週期系であれば E-曲線は非週期的な経過を示し、若し週期系ならば減衰振動型の E-曲線が得られる。

(2) 共鳴曲線または R-曲線の方法: 色々の週期の交流または繰り返し矩形波電流で刺激して刺激閾を測定する。刺激閾を刺激電流の振動數に對しプロットして得た曲線を R-曲線とする。若し週期系ならば曲線に極小が生じ、然らずんば之

が生じない。但し Accommodation の結果非週期系でも極小が生ずることがあり之を準共鳴という。Accommodation の起り難い條件で刺激すれば準共鳴のための極小ならば消失するか不明瞭になる。

週期系に於ては非週期系よりも基電壓低く、時值長く、Accommodation がのろいということを目の電気刺激成績を基とし Hill の刺激理論を用いて説明して見た。(原著: Tohoku J. Exp. Med., 50, 307 (1949))

268. 嶺嶺教三 (九大生理)

墓の肺臓よりの求心性衝撃について

墓の肺臓を迷走神経と共に摘出して、肺臓を人工的に擴張又は收縮せしめた際に、肺臓中の受容器が興奮して生ずる求心性神経の興奮電壓を迷走神経の肺臓枝より誘導し記録觀察した。その結果

(1) 神経幹にては肺を急に擴張又は收縮せしめると、最初強い一過性の衝撃に續き、擴張又は收縮している間中、持続的な衝撃發生が見られる。なほ肺の表面に機械的刺激 (壓したり、觸つたりする刺激) を加へても強い一過性の衝撃發生を見る。

(2) 神経幹より神経纖維を減數分離して単一神経纖維の興奮電壓を觀察して見ると、神経幹に於けるものは次の如き 3 つの神経纖維の衝撃發生の綜合と思はれる。

(I) 肺が擴張又は收縮した際、又は他の機械的刺激を與えた場合一過性の衝撃發生をなす順應の速い纖維。

(II) 肺が擴張している間中、持続的に衝撃發生をなす順應の遅い纖維。

(III) 肺が收縮している間中、持続的に衝撃發生をなす順應の遅い纖維。

(3) 肺の擴張又は收縮による容積變化の程度、及び速度によつて個々の纖維の衝撃頻度は規定され、(II) に屬する纖維には擴張容積に對し種々興奮の閾値を異にするものがある。

269. 新海一義 (名大生理)

自律神経に對する電流作用

蛙に直流電流を作用した時、方向により姿態に

色々の差異が現はれる事は先きに報告しました。循環系に對する作用は心臓ではその週期をエンゲルマンの懸垂法で見ると、上行性通電時には週期が遅くなります。振幅には大きな變化は現はれません。週期の遅れる極限として擴張性停止に至るものもあります。下行性通電時には、これらの變化は見られませんが、脊髄破壊蛙及び迷走神経切除蛙では、通電方向による變化は現はれません。即この心臓の働きの變化も神経を介しての變化である事がわかります。上行性通電時の心臓週期の遅延は反復して實驗を行う度にこの變化を起すに必要な電流量が増加して來ます。血圧は大腿動脈で測定すると上行性通電時には直に上昇し、下行性通電時には徐々に上昇を起します。瞳孔の大きさは上行性下行性通電時一方の定まつた變化を起しません。

270. 岩間吉也・新庄得甫 (東北大第2生理)

人間耳下腺の活動電流と唾液分泌

醋酸、食鹽、蔗糖、硫酸キ—ネの水溶液を口腔内に投與した時に誘發される活動電流の振幅及び潜伏期と、唾液分泌の潜伏期(刺戟液投與後檢壓計の1目盛のふれが認められる迄の時間)及び唾液分泌量(投與後30秒間の分泌量)との關係を檢索した。得られた結果は次の様である。

1) 活動電流の潜伏期は分泌のそれに比して一般に小さいが、兩者は常に平行して消長する。刺戟液を倍數的に稀釋した時、潜伏時の延長する割合は、味質の如何によらず略々等しい。

2) 活動電流の振幅と唾液分泌量との關係は、各味質とも、刺戟液の濃度の小さい範圍では大體直線的である。しかし刺戟液の濃度が高くなると、活動電流の振幅は増加せずむしろその持續時間が延長する傾向が見られる。

3) 各味質の2つ宛をとつて、適當な濃度及び組合せて刺戟すると、活動電流と分泌の潜伏期が著しく延長したり、短縮したりする。味質相互の干渉を示すものに他ならない。

4) 味覺刺戟液の温度が35°附近である時、活動電流及び分泌の潜伏期が延長する。

271. 笹川久吾・上村久雄 (京大第2生理)

超音波の猩々蠅突然變異惹起性に就いて (其1)

1800V, 470kc/sec の超音波を作用時間2分, 4分, 6分, 8分の各系列で同時に黄色猩々蠅 *Drosophila Melanogaster* の野生種雄を試験管に入れ、噴油槽表面に接して超音波の破壊的作用の状態て處理させた所、8分間作用させたものは直に全部斃死し、他の諸系列のものを野生種雌に交配せんに、次代個体 (F_1) に於いて、その作用時間の増加と共に生ぜし個体数は減少し、一方血脈に異常ある個體を雄、雌共に生じたが、此等の交雜せる F_2 に於てその形質は失はれ、再び野生種のみを生ずるを認めた。これは體細胞變化に依る一種の畸型 Phenocopy と考へられるが、超音波處理の Dosis の如何に依り Chromosomal, abenation, 又は Genemutation を惹起すべき可能性を認め、更に實驗續行中である。又作用時間の増加と共に其の F_1 に於て、著しい性比 Sex-ratio の異常を認め、雄の出生が雌の夫れに比してその率の極めて低いといふ現象より處理せる野生種雄の性染色体中の Y-染色体 (y-chromosome) に對して超音波刺戟が、ある程度致死的に作用せるものでは無いかと考へられ、此の點も又目下追求しつつある。

272. 佐藤昌康 (東大立地研)

運動神経衝撃より見たるカフェイン、ニコチン、ヴェラトリンの脊髄に對する作用

延髄と脊髄の連絡を斷つたガマにつき、0.2%、カフェイン 2~5cc, 0.2% ニコチン 1cc, 0.01% ヴェラトリン 0.5cc を腹腔内注射、又は數滴を露出した脊髄に滴下して特有な姿勢又は痙攣を起さしめ、その坐骨神経枝を切除して單一神経纖維の遠心性衝撃を記録した。此等に共通なことは、1) 反射閾が低下し稀には自發的放電が見られる。殊にニコチンでは著明である。然し反射閾の低下はストリヒニン、フェノール 程著明でない。2) 1回の膺の觸り、抓みなどにより數秒も續く長い After-discharge がみられる。此の放電頻度は毎秒數回乃至40回位で正常反射又は隨意運動の時とあまり變らない。3) 針狀電極を筋にさしこんで運動單位の衝撃を記録してみると、ヴェラトリン、ニコチンの場合には屈筋群に放電著明で伸筋群には

放電は見られない。4) 中毒著明で動物が異常に興奮した場合、強い刺激を與へるとカフェインの場合の1例について、著者が前に見たストリヒニン痙攣の場合の如く同期せる、斷續せる活動電流がみられた。此れは興奮及び刺激が強いと、斯る緊張性の薬品も高頻度の同期せる衝撃を起さしめ、強直性の痙攣を起すこともあることを示す。5) ヴェラトリンの場合につき、1回の機械的刺激による放電の衝撃間隔を順次測つてみると、ストリヒニンの際の衝撃間隔の變化と似て、始め間隔略々一定にして漸次伸びて放電停止する。此の反復興奮のリズムの變化は、Eclèsの云ふ如く運動細胞のサイナプス部に生じ、指數函数的に減少する所謂サイナプス電位が、運動細胞を刺激して衝撃の放電を起させると考へると、反復興奮の大ざつばな理論的考察及び、Neon lampによる模型的實驗から結論されるものと一致する。

273. 佐藤昌康 (東大立地研)・大村 優 (九大生理)

鹽類に依る神經纖維の反復興奮

鼠の坐骨神經枝を分離摘出して單一神經纖維又は數本の纖維を残し、その中樞側に5%NaCl, 0.7%NaCl, 1.5%BaCl₂, 2.6%Na-citrate等を作用させ、直流を通電して反復活動を起さしめ、その活動電流を記録した。その結果、1) 閾値低下し、豫め鹽類作用部に電氣緊張を與へておくと、正常標本に電氣緊張を與へた時の閾値の變化曲線と同じく陽極電氣緊張では閾値上昇し、陰極電氣緊張では下降した。2) 通電電壓と反應時との關係は、所謂電壓時一問曲線のWeissの式に似るが、その反應時は非常に長く、此れから計算した所謂Chronaxie de réitérationは100msec位になることもある。3) 通電電壓と衝撃頻度の關係は、電壓を強くすると漸次頻度増すが、更に電壓を強くすると頻度再び減少して遂には放電抑制されるに至る。即ち電壓強い部分では頻度が電壓の對數に比例する如くにはならない。4) 纖維の大小と反復興奮の起り易さ、小さい纖維程反復興奮起り易い。即ち數本の標本で見ると電壓低いと小さいSpikeのみが反復興奮を起してあるが、漸次電壓を強くすると大きい纖維も反復興奮を起すに至る。5) 通電電壓強くなると衝撃が群化する傾向

になる。6) 通電電壓と反復興奮の持續時間の關係は、電壓強くなると反復興奮の時間は長くなるが、Hill及びKatzの式 $T = \lambda \log \frac{I}{I_0}$ の豫言する如く、Tは嚴密にIの對數に比例しない。7) 鹽類の結果を神經上にのせると、自發放電又は1回の短い強い電撃によつて反復興奮を起させることもできたが、上記程度の濃度の液では斯ることは見られなかつた。

反應時が通常の神經の潜伏時よりも非常に長いことは、Fessard, Lorente de No'もいふ如く斯る鹽類による反復興奮が通常の“閉鎖強直”とは異つたメカニズムで起ることを考へしめる。

274. 加藤政孝 (東北大環境)

實驗動物の心搏リズム

實驗動物(犬, 猫, 家兎)の心搏週期リズムも別報佐藤の人間に於ける觀察に似て呼吸性不整脈と、之を載せた準週期性のslow rhythmと、是等の何れにも屬さない不規則動揺との種々の組合せて形成されてある。

1) 呼吸性不整脈

犬は勿論猫, 家兎にも見られる。その程度を脈週期の差で示すと、犬0.29~0.47秒, 猫0.02~0.10秒, 家兎0.01~0.08秒の順である。犬にアトロピンを投與すると吸位の週期は殆んど變化せず、呼位の週期のみ次第に減少し、遂に呼吸性不整脈その他の變動は消失し所謂硬直脈となる。同様に恢復過程に於ては呼位の週期のみ次第に大となる。これは呼吸性不整脈が吸氣相に於て主として迷走神經が抑制され、呼氣相にその抑制の緩解されるに因るとするAnrep等の見解と一致する。一般にヘロイン麻醉で不整脈は著明になる。これらの際心搏週期の呼吸性不整脈の大いさとは、直線的な正の相關を示す。

2) 干渉波

家兎に於て呼吸數が心搏數に極めて接近してある場合には、往々緩徐な心搏rhythmの波を見る。これは心搏と呼吸との干渉波としてよく説明できた。この事實は家兎にも呼吸性不整脈が存在することを間接に證明するものである。

3) Slow rhythmと不規則動揺

犬では呼吸性不整脈が大なる爲Slow rhythmは

認めにくく、猫、家兎では呼吸性不整脈が小なる爲 Slow rhythm, 不規則動揺が目立つ。

家兎、猫では Slow rhythm の週期は大約 5~10 秒である。又この slow rhythm と血圧の第三級變動即ち Traube-Hering 波とは必しも一致しない。

275. 佐藤久夫 (東北大環境)

人間の心搏 Rhythm の分析

人間の心搏 Rhythm は安静時にも恒常でなく時々刻々に變動するものである。私はこの Rhythm 變動の様相をカルデオタログラムによつて多數の健康人につき分析した。

先づ (1) 呼吸性不整脈が見られる。(之に就ては本教室より既に松田、鈴木が発表した)。

このほか比較的緩徐な丁度血圧の Traube-Hering 波に似た準週期的な變動がある。之を (2) slow rhythm と呼ぶ。この slow rhythm は略正弦波に近い形として現れ状態によつては極めて顯著に出る。週期の頻度分布を取ると週期 10~15 秒のもの最も多く、50~60 秒位の巨大な波をなすことも稀にある。振幅は週期と一定の相關なく、むしろ脈週期に關係し、速脈と共に振幅は減少の傾向がある(發熱、アトロピン作用)。ある程度の速脈に依り呼吸性不整脈が減少するので反つて slow rhythm が目立つこともある(例へば起立位)。又睡眠時、一定の精神緊張時等に著明に出現する傾向がある。この波の本態に就ては不明であるが自律神経殊に迷走神経緊張度の律動的動揺によるものと想像される。血圧の Traube-Hering 波とは必ずしも一致しないことが確められた。

之等のほか極めて不規則に出現する變動があり之を吾々は (3) 不規則動揺と呼ぶ。

安静時の人間の心搏 Rhythm を調べると、個人個人で特徴のあるものであるが要するに以上の三要素の複合と見ることが出来る。その何れの要素が顯著であるかによつて健康人の心搏 Rhythm 模様を大體次の 3 型にまとめ得ることを知つた。

I: 呼吸性不整脈及び slow rhythm 共に明らかなもの(一般の人は概れ之に屬す)。

II: 呼吸性不整脈が特に顯著で他の變動の認め難いもの。

III: 不規則動揺が安静時でも特に顯著なもの(小兒、若年者に多い)。

276. 伴野 英資 (東北大大里内科)・鈴木 泰三・松田幸次郎 (東北大環境)

人間の房室傳導恢復曲線

心臓の房室戟刺傳導系の不應期に於ける房室傳導時間の恢復過程は動物に就て多く研究せられてゐるが人間に就ての研究は極めて稀である。吾々は極端な徐脈を呈する 1 患者に就て心電圖分析により不應期に於ける房室傳導時間の變化を量的に求め得たので報告する。

患者は勞作時の息切れを主訴とする者で心搏毎分 34 前後、略整正。心電圖所見より房室ブロックによる房室干涉性解離なることを確めた。心電圖 PR 間に 2~3 個の P を含む。確に PR 傳導が行はれたと見得る場合(本例では幸い心室屈曲の形で判つた) PR 時間と先行する PR 時間との關係を求めて見ると極めて明瞭な双曲線様の關係を得、從來知られた動物に就てのものと同様一致する。但し房室傳導の遅れがある爲正常人の曲線よりは位置が右にズレて居ると思はれる。始めは絶對不應期は約 1.0 秒で終り、この時 PR は 0.82 秒、それより RP が長いと次第に PR は短縮し、RP が 1.7 秒以上では PR は 0.18 秒で略一定となる。これ以上の RP では第 2 次中樞の自動の爲 Ventricular escape が起る。日と共に房室傳導は益々不良となり絶對不應期は 1.3 秒以上となつたが RP~PR 關係は依然として同様な經過の曲線を示した。

吾々は又 RP~PR 關係でなく上野教授が Lewis に反對して主張した様に前の P に着目して PP~PR 關係を求めて見たが何れの記録でも上の RP~PR 關係に得たような明瞭な規則性は得られなかつた。故に尠くとも人間のかかる状態では房室傳導の休息期として Lewis の如く先行 R より測るのが合理的と思はれる。刺戟傳導系の一部に傳導の遲滯する部分があり(正常でもそうである)それ以後は興奮が迅速に、随つて略一定時間で心室に達するとすれば先行 R からの時間は心室の休息期でなく房室傳導系の休息期の目標となる譯である。眞の休息期として先行 R 又は P の何れから測るのがよいかは尙檢討を要する問題で

あろう。

277. 松田幸次郎・加藤政孝・佐藤久夫・
亀山重徳（東北大環境）

精神作業の心搏リズムに及ぼす影響

カルデオタコグラフで次の各種状態に於ける人間の心搏リズムの時々刻々變化を記録觀察した。

I 暗算, 1桁連続加算式, 速度をコントロールする。(A) 心搏増加度と暗算速度とは著しい相関があり, 前者は後者に對して略指數函数的に増加する。(B) 暗算中心搏は始め急に後次第に緩かに増加し, 負荷が容易な時は途中から下り始める。(C) 暗算を途中で性質上又は速度により難易度を變えると, 豫想される心搏の變化が殆んど機械的といえる迄に起る。(D) 暗算終了後は増加した心搏は30秒前後で漸次舊に復する。

(E) “用意”の時間で特有な心搏リズムの變化を見る。即ち頻度が次第に上昇すると共に週期約12~15秒の巨大なリズムの波が起ることが多い。特有な内的過程の進行を思はせる。(F) 暗算に伴つて呼吸の變化も起るが之が心搏リズムの變化の原因とは見られない。

II メトロノームを鳴らせて總數を數えさせるとその頻度に應じて相關的に心搏は増加する。手指, 眼瞼等の反復運動でも同様である。

III エルゴグラフ, 運動開始と共に心搏は急激に上昇し, 頻度は荷重に應じた高さを大體持續し, エルゴグラムは低下しても心搏は下らない。運動停止で心搏は急に下る。上昇, 下降共に急峻なことは暗算の際と異なる。同じ荷重でも餘り重くない限り, 反復牽引では持續的牽引よりも心搏數増加は大である。重負荷ではこの差はなくなる。荷重及び牽引頻度と心搏増加とは著明な相関がある。牽引中の意識的努力は如實に心搏の變化として客觀的に現はれる。

以上要するに心搏リズムの逐時的變化は中樞神經内の過程の豫想外に忠實な客觀的表現であることを思はせる。

278. 福場友重（廣島大生理）

動脈の構造に就いて

麁, 猫及び犬を用ひて, 各部動脈の組織切片を作り, Van-Gieson 氏染色, Weigert 氏染色を施

し, 中膜中の輪走滑平筋量と弾力組織量を追究した。

麁の下行大動脈, 腹腔動脈及びそれから分岐する動脈に就て, 收縮せる内腔容積に對する中膜中の總核數を以て比内腔筋量として各部を比較した所, 末梢に至るに従ひ増加するのが見られ, 之に反し中膜の弾力組織に減少するのを見た。

猫の動脈は部位により種々な皺襞が内腔に突出するのが見られるが, 比内腔筋量を, 中膜中の輪走筋總核數を收縮せる内腔に對する比を以てあらはすと, 末梢に至るに従ひ筋量は増加する。而し, 此の皺襞がおされて圓をなした場合の内腔に對する比を以て比内腔筋量とすると, 主要経路の血管では, 著しい増加は見られないが, 分岐した系列では増加し, 特に四肢末梢の血管の増加は著しいが, いづれも收縮せる内腔に對する比筋量に及ばない。尙中膜の彈力板, 彈力線維は末梢に至るに従ひ減少する。此の彈力板は主要経路たる上搏及び股動脈迄見られ, 特に腹部内臓に腹部大動脈から分岐する血管中腹腔動脈の主幹部以外には見られない。

又, 犬の大動脈, 股動脈, 上搏動脈を剔出して, 0.05% Coffein 加 Ringer-Gelatine 液を, その部の平均壓前後の壓で注入, 氷結切片を見ると, 中膜中の彈力板の波狀化, 及び内彈力板の突出に基づく皺襞が見られない。此は正常状態に於ける動脈構造に就ての1つの示唆と思はれる。

筋量及び弾力組織量相互の關聯により, 各血管の有する伸展性或は能動的收縮性が規定されると考へられるが, 尙今後生理學的實驗と共に追究されるべきと思う。

279. 福場友重（廣島大生理）

動脈分岐部の構造に就て

猫を用ひて, 各部動脈分岐部の組織學的檢索と生理學的考察を行つた。即ち分岐に伴ふ配列並に構造上の變化を見ると, 本幹中膜中の輪走滑平筋は, 輪走→斜走→縦走→斜走→輪走と分岐血管に移行する。尙腹部大動脈から分岐する腹腔動脈の如く大きな動脈では, 中膜外方に斜走或は縦走の筋束をなす。又, 中膜に於ける彈力板も, 移行するものもある。

以上の如く, 配列の轉換をなす分岐部を, 機能

的に次の如く分けられる。

I) 壓調節構造

A) 上述の腹腔動脈及び、鎖骨下、腋窩、上膊等の諸動脈から分岐する血管は、分岐部及びその末梢に本幹中膜の弾力板が移行し、本幹の血壓變動に應じてそれぞれの有する弾力組織により、受動的な壓調節に與ると考へられる。

B) 弾力組織の比較的少い動脈では、血壓の變動と血流の機械的影響を受け易い部の中膜に、弾力線維の集合が見られ、又中膜に弾力線維の殆どない所では、外膜の同じ部位に弾力線維の集合が見られるのは、補強的な、意味と共に消極的に受動的壓調節に關與すると思はれる。

II) 量調節構造

分岐血管と本幹の比内腔筋量を比較すると、分岐部に近い所が大である。又上膊動脈の如き弾力板のある動脈から分岐する小さな動脈では、突然に弾力線維の殆どない血管になる。更に分岐に伴ふ筋走向の變化も加はつて、此等の部の能動的收縮性により量調節をなすと考へられる。尙猶の大きな動脈分岐部には括約筋様構造を見なかつた。

今後更に小動脈分岐部、就中特殊器管への分岐部並に分岐部神経支配に就て追究さるべきと思ふ。

280. 渡邊俊男 (廣島大生理)

靜脈壁を構成せる筋及び弾力線維の關係に就いて

血管の收縮性及び擴張性に關係を有する、最も重要な壁構成要素は筋及び弾力線維である。筋の量的分布に就ては既に述べたが、筋の量的關係と弾力線維とは如何なる關係に在るかを検索した。動脈に於ては筋性動脈、弾力性動脈と2つに分ける事が出来たけれども靜脈に於ては斯様な著明な區別を認める事は出来なかつた。概して筋の量と弾力線維の量とは特殊なものを除けば比例的關係にあると言う事が出来る。

281. 渡邊俊男 (廣島大生理)

靜脈の組織構造と血行に就て

靜脈の組織構造上の分類はその有する筋に依てなされ、筋量もまた、靜脈の局所的、機能的關係に依て特徴ある相違を示している。

靜脈の筋量は分岐する毎に急激に血管の太さに比較した筋量は増加しているので、靜脈還流に於ける寄與は此の部分が大きいと言う事が出来る。*

| 靜 脈 名 | 檢 断 面 積 (mm ²) | 靜 脈 壁 の 幅 (mm) | | 輪走筋の杉数 (百分比) | 輪走筋の杉数 横 断 面 積 (百分比) |
|----------------|-------------------------------|----------------|-----------|-----------------|----------------------------|
| | | 中 膜 | 外 膜 | | |
| V.ilica com. | 60.6 | 0.06~0.12 | 0.06~0.18 | 75 | 3.9 |
| V.ilica ext. | 44.1 | 0.23~0.36 | 0.18~0.21 | 71 | 5 |
| V.femoralis の枝 | 3.1 | 0.36 | 0.36 | 100 | 100 |

※合流部は特異な構造を呈し、瓣の存在する場合には此の帆網とも思われる筋の塊りが存在し、又此の他にも合流部の位置的關係を保つための纏走筋も存在している。

筋の配列には2種ある。1つは筋が細く紐状に配列し、他は筋が強大な束を形成して配列しその間に比較的多くの結締織を含んでいる。

靜脈を生理解剖學的に次の如く區分する事も考へられる。

驅血作用の強い部分.....筋量が血管横断面積に比して多い。

導管たる部分.....細い筋が紐状に配列する。

調節部。 { 能動的に調節する部分.....強い筋束をなして配列する。
受動的に調節する部分.....細い紐状の筋が配列している。

瓣の存在は靜脈流に於ける重要な役割を有している。その分布は靜脈の壁の構造によく一致し、驅血作用の強い部分には少く、導管たる部分には、靜脈流を分節して推進せしめるための瓣が存在し、合流部、吻合部には多く瓣が存在し血行の調節を補助している (上表参照)。

282. 渡邊俊男・西本和夫 (廣島大生理)

靜脈瓣と血行について

靜脈側に於ける血行は靜脈瓣の存在に依て補助されている事が1つの特色である。従來の研究は多く組織解剖學的な研究であつて統計的に、又アノマリーの記載を主としていた。渡邊は先に靜脈を組織生理學的に分類し、又靜脈の有する筋量を組織定量的に計量して之と靜脈還流との關係を検討した。

そこで私等は更に瓣の在り方を生理解剖的に検索して之と血行との間の關係を追求した。

瓣の最も多いのは中等大の靜脈即ち四肢の主流をなしている靜脈であり、大きな靜脈即ち軀幹の大靜脈には極めて少い。小さな靜脈に於てもまた瓣の存在は少く Klotz は直径 1mm 以下の靜脈に於ては瓣を認めないと言つたが私は 0.1mm の直径を有する靜脈に於ても瓣の存在を認めた。大きな靜脈及び小さな靜脈に於ては靜脈流を推し進める他の作用が働いているからと考えられる。

瓣の型については單一瓣のものから4瓣のものまで認めたが、2瓣のものが最も多かつた。然し瓣の型とその分布位置或はその機能との間には認む可き關連はなかつた。

血流、血壓の變動が最も多いと考えられる靜脈の合流部及び吻合部には血行の逆流を防ぎ又血液の分配調節をなす瓣が存在している。四肢及び頭頸部の主流をなす靜脈が軀幹の大きな靜注入する部分には常に特に著明な瓣の存在が認められる。

合流部、或は吻合部に全く關係なく、ほぼ等間隔をおいて瓣の存在しているのは靜脈流を分節し還流を容易ならしめるものであらう、此の様な瓣の在り方は四肢の靜脈に多い。

瓣は又深部の靜脈より皮下の靜脈に多く、大網膜の靜脈に認めても腸間膜の靜脈には認め得なかつた。靜脈に於ける瓣は近傍に存在する推進作用に依て生ずる靜脈流の逆行を防ぎ方向づけをする作用を有している。

283. 錢場武彦 (廣島大生理)

毛細血管反射に関する研究

Curare 麻酔をした蛙で、著者は既に 蹠膜毛細血管相互の反射、腹腔大血管から蹠膜毛細血管へ

の反射、腹腔内主要器から蹠膜毛細血管への反射等を明にしたが、更に蛙の肺臓から蹠膜毛細血管へ反射の存在することを明にした。即ち中等度に擴張した状態にある肺臓をピンセットで1回つまむ、又は弱い電氣刺激を加へるときは、蹠膜毛細血管は一過性に收縮した。これは左右迷走交感神經を切斷して置くときは生起しない。

284. 八田博英 (廣島大生理)

諸種血管劑のガマ洞房標本に對する作用、

諸種血管劑について、ガマ洞房標本を用ひてその協力及び拮抗作用を検して次の成績を得た。

1. Urethane は同標本に抑制的に作用し、Adrenaline と拮抗する。
2. Histamine は同標本に初め抑制的に後に促進的に作用し、Adrenaline と拮抗する。
3. Pilocarpine は同標本に對して抑制的に作用し、Atropine とはよく拮抗するが Adrenaline とは拮抗し難い。
4. Cocaine は薄い濃度 10^{-6} にて同標本に於て Adrenaline, Acetylcholine, Ca^{++} , K^{+} 及び Urethane の作用を増強する。

285. 飯塚恒治 (廣大生理)

カンフルの血管作用

カンフルの心臓及び血壓に對する興奮作用に就いては今日迄之を承認する所の多數の研究報告があるにも拘らず、又反對説も少くない。カンフルの血管擴張機轉を明にしようとし、血管のトーンスの保たれてある状態では、カンフルが末梢血管作用は擴張的作用で、トーンスの消失せる場合には、血管收縮性作用を現はす。これらの事實はカフェン、アセチルコリン、ヒスタミン等の擴張性物質と全く同様でアドレナリンと拮抗作用する事によりアドレナリンによるトーンスの減弱する事による擴張作用であり血管自體への作用點はアドレナリンが直接筋肉に作用するといふ事實と、水蛭の背筋にアドレナリンを作用させた場合律動的收縮を起し、律動的收縮のやむ時にカンフルを作用させると、再び律動的收縮を一過性に生じ以後律動的收縮を營まなかつた事實と併せ考へ、血管壁に直接作用するものと考へられる。

286. 入澤 宏 (廣島大生理)

浮腫の際の毛細リンパ管の態度

先に毛細リンパ管の内壓を測定した際に、組織間隙の壓の方が毛細リンパ管内壓よりも靜水學的に高い事を示した。其處で毛細リンパ管が外壓により閉塞しているのではないかという Donders が指摘した疑問が起つてくる。其故、浮腫を起させて組織間隙の壓を一層高めれば毛細リンパ管は閉塞する理である。浮腫を起させるには等張食鹽水に飼養する方法やリンパ嚢を切斷する方法やリンゲル液を灌流する方法や切斷下肢を蒸溜水中につける方法をとつたが、その何れの場合も實際には浮腫に際して毛細リンパ管は一層擴張しているのを知つた。かゝる浮腫に際して水が組織の何れの部に蓄積するかを知るために、先づ浮腫前の體重又は器官の重さを測り後浮腫を起させ、その時の重さを測り次に皮下リンパ嚢を破り次に筋をばらすという具合に次第に各組織を分離しながら其都度重量を測定してゆく方法をとつた。1例をあげるとリンゲル灌流前 74.5g の鼠下肢が 79.05% の重量増加を見た。即ち 58.5g が組織中に蓄積した事となる。このうち 49.05% 即 28.5g は皮下リンパ嚢中にあり 38.2% 即 22.4g はリンパ嚢以外の粗疎な間隙に停滞し、残りの 12.7% は肉眼的な間隙でなく組織學的な細胞間隙又は細胞内にあると考へられる。そこで更に筋纖維をほぐすと重量は 73g となり原重量よりも少い値となる。即ち灌流によつて出來た浮腫の大部分はリンパ嚢中にあり他は組織と組織との間の大きな間隙中に停滞し、細胞間又は細胞内という浮腫は考へないでもすむと考へられる。更に囊縫工筋の膨化・ヒスタミン浮腫、等の實驗より毛細血管より毛細リンパ管への移行部に組織の大きな間隙 (或ひは溝) の様な機構を考へてそれによつて體液の流れを考へるべきである事を證した。

287. 入澤 宏 (廣島大生理)

リンパ管の伸展性に就て

リンパ管は炎症に際して著明に腫脹する事は周知の事實であるが、その伸展性に就て調べた結果がない。そこで囊の血管周囲のリンパ管、猫の胸管及び乳糜管を使用して内壓による伸展性を測定し

た。リンパ管の伸展性が血管のそれと異なる所は低壓で極めてよく伸展する事と一定程度に達すれば壁は伸展しきり、それ以上の伸びは著明でないが、40mm 水柱以上の低壓で既にリンパ管より管外への水の瀉出が起る事である。

288. 八田博英 (廣島大生理)

リンパ管 (ネコ) の筋量分布について

ネコのリンパ管に墨又はプロシヤ青を注入し、固定 Van Gieson 染色組織標本について系統的に筋量を追求した。

1. 四肢、腹部、乳糜槽、腸間膜のリンパ管に於ては筋量は血管に比して著しく乏しい。筋の配列は管全般に及ばず散在的に集合してある。
2. 胸管及左頸部淋巴管に於て内周に亘る輪狀の筋を認めるが菲薄である。縱走筋も認めるが配列は不規則である。
3. リンパ腺の被膜の門に近き側に筋量多く對側になるに従つて少くなり。材中にも筋を認める。

289. 西丸和義 (廣島大生理)

脈管の收縮性について

W. Harvey (1628) の頃までは、脈管が體液を運ぶ單なる導管であると考えられた。然し、Stephan Hales (1733) によつて、脈管が能動收縮性を有する事が明かにされ、最近殊に小動脈に強い收縮性があると考えられ、A. Krogh (1930) によつて毛細血管が能動的に收縮する事が再確認されて一般の考へとなつた。リンパ管の收縮性については Floyey (1926) が乳糜管の周期的收縮性を觀察した。靜脈の收縮性については W. Jones (1852) が周期的收縮性を發見し、其受動的收縮性については、C. Roy (1881) の研究がある。著者等は脈管系全體としての收縮性について追及中であるが、ここでは此れ迄の Data と此等の考察について述べる。脈管の收縮性には能動的な收縮と受動的な收縮とがある。能動的な收縮性を有するものは脈管系組織の中で、横紋滑平筋 (心筋) 滑平筋 Rouget 細胞である。而して横紋滑平筋のある所に自動的收縮性を有し、滑平筋及び Rouget 細胞には周期的收縮性を有するものである。此等の事は兩棲類の大動脈起始部にある Bulbus Cordis 及

空静脈肝静脈が静脈洞への開口部、淋巴心臓には横紋滑平筋があり、此等の部には自動的收縮性が見られる。又動脈、静脈、淋巴管、脾臓には滑平筋が存在し、毛細血管には Rouget 細胞があり、此等の部では、外的刺激殊に血圧變動が其適合刺激の一つであるが、此外に化學的刺激によつて容易に週期的收縮を見る。然しリンパ腺には滑平筋は存在するが、いまだ週期的收縮の存在は證明されないが、ある條件では週期的收縮が見られるものであろう。即ち此れ等週期的收縮による體液還流調節が思考される。又毛細動脈から大動脈に至る迄其分枝部に強い持續的收縮が見られるが、此れによつて分配調節が考えられる。又血管の受動的收縮性によつて量調節等の機轉が考えられると思ふ。

290. 新井 勉 (東北第1生理)

汗腺の興奮性の部位的差異

健康な男子について、和田、高垣法によつて、Adrenalin 及び Acetylcholin による汗腺の興奮性を次の 17 箇所について測定し、同時に皮膚温も測定した。即ち前額、顴骨部、頸部、胸部、腹部、背部、腰部、側胸部、臀部、内側上膊部、外側上膊部、前膊伸側、内側大腿部、外側大腿部、下腿前面、手背及び足背。

Adrenalin に因る發汗の閾値は、前膊伸側に於て 10 例中 9 例は 10^{-7} で、1 例は 10^{-9} であつた。この 9 例について閾値の部位的關係は、前額、顴骨部及び頸部では $10^{-3} \sim 10^{-6}$ 、樞幹及び四肢(手背及び足背を除く)では 10^{-7} 、手背及び足背では $10^{-7} \sim 10^{-8}$ であつた。前膊伸側に於ける閾値が 10^{-9} の例では、顴骨部及び頸部で 10^{-7} 、前額及び胸部で 10^{-8} 、其の他の部位では 10^{-9} であつた。

Acetylcholin に因る發汗の閾値は、個人的にかなり差異がみとめられ、前膊伸側に於て 10 例中、 10^{-12} が 4 例、 10^{-11} が 2 例、 10^{-8} 、 10^{-10} 、 10^{-13} 及び 10^{-14} が各 1 例であつた。この 10 例について、閾値の部位的な關係は、前額、顴骨部及び頸部では $10^{-3} \sim 10^{-9}$ 、樞幹及び四肢(手背及び足背を除く)では $10^{-7} \sim 10^{-14}$ 、手背及び足背では $10^{-11} \sim 10^{-14}$ であつた。

概して Adrenalin による興奮性が低い部位では、Acetylcholin による興奮性も低く、又 Adre-

naline による興奮性の高い部位では Acetylcholin による興奮性も高かつた。然し Acetylcholin による興奮性が等しい部位に於ても、Acetylcholin による興奮性の値に多くの場合幾分差異があつた。

汗腺の興奮性の部位的差異と皮膚温 ($27.4 \sim 35.7^{\circ}\text{C}$) との間には特に關係は認められなかつた。本實驗中室温は乾球 $16.5 \sim 26.5^{\circ}\text{C}$ 、濕球 $13.5 \sim 23.0^{\circ}\text{C}$ であつた。

291. 中川利夫 (東北大第1生理)

白鼠の足蹠の發汗に関する 2, 3 の觀察

白鼠 (Wister 種及び雜種) の足蹠の發汗を和田・高垣沃度澱粉法で觀察した。この足蹠の自然發汗はエーテル麻酔や坐骨神經切斷で現れなくなる。

エーテル麻酔或は坐骨神經切斷後に足蹠の皮内に Adrenalin ($10^{-4} \sim 10^{-6}$)、Acetylcholin ($10^{-5} \sim 10^{-7}$) 或は Nicotin ($10^{-3} \sim 10^{-5}$) を注射すると、その注射部位に發汗が起る Procain (10^{-3}) を豫め注射(局所の皮内に)して置くと、Adrenalin 及び Acetylcholin による發汗は抑制されない場合が多いが Nicotin による發汗は總ての場合に完全に抑制された。Nicotin (10^{-3}) を 5 分毎に同一皮内に連續注射して發汗反應が最早や現れなくなつた時期に Acetylcholin (10^{-3}) を注射すると、Nicotin を豫め注射しなかつた對照部に於けると同程度の發汗を示した。

坐骨神經切斷直後では上記三物質の發汗を起す最小有效濃度には變化はないが、手術後汗腺興奮性が速かに低下し、2~5 日後には切斷側では發汗反應が起らなくなつた。

292. 青木 健 (東北大第1生理)

犬の有毛部皮膚發汗に就て

(其 5) Nicotin による發汗

局所性温熱發汗が著明に起る犬に 10,000~100,000 倍の Nicotin 溶液の皮内注射を試みた。多くの場合、發汗は殆ど起らなかつたが、或る犬に限り、特定の場所にのみ僅かながら發汗の起るのが認められた。しかもその場所は前報(其 4)に述べた中樞性と思はれる發汗の起つた部位にはば一致する事が認められた。そして、如何に強度

に上半身を加温しても直接加温以外の部分には全く発汗を起さない様な犬は、あらゆる部位に於て Nicotin は無効であつた。

Nicotin は犬の皮内に注射すると極めて著明に発汗を起すが、其の発汗機轉が分泌神経を介して起る軸索反射であるといふ現在の説明が正しいとすれば、上述の事實により犬の有毛部皮膚の汗腺は一部の犬のしかも限られた部位を除いて、殆ど分泌神経の支配を受けてゐないといふ事が言へる。他方、この事實は犬の局所性温熱発汗が Nicotin による如き軸索反射様機轉によるものでない事を示す一つの方法になる。

233. 錢場武彦 (廣島大生理)

汗に含まれる発汗物質について

豫めアルコールを以て清拭した顔面及び前胸部の汗を採集し、濾過して手背又は前膊掌側等の皮内に 0.1cc 宛注入し、和田・高垣の法を以て発汗を検するに、10~30 秒後に局所性に発汗し 10~15 分持続するのを見る。

汗 1cc 中に自身の血液 5 滴を加へて皮内に注入した場合、又 Atropine 10^{-9} , 10^{-6} , 10^{-5} を夫々汗に 1:3 の割合に混じた場合、及び汗に重曹を加へて 30 分~2 時間煮沸した後は、これを皮内に注入しても発汗を見ることは出来ない。汗を藁の洞房標本に作用させるときは、Acetylcholine と全く異なる曲線を畫き、血液を加へる事により心臓抑制作用は消失し、又 Atropine でも汗の心臓抑制作用はなくなる。Histamine を皮内に注入したのでは決して発汗を起すことがない。

以上により、汗に含まれる発汗物質は Acetylcholine 様のものと考へられる。然るとき汗中のこの物質の濃度は、Acetylcholine の 10^{-12} 程度に相當することを認めた。

234. 錢場武彦 (廣島大生理)

Nicotine による局所性発汗について

Nicotin による局所性発汗については、高垣の實驗がある (第 26 回生理學會)。これはその発汗が Axon reflex である事を示してゐる。私は氷を用ひて、皮膚の局部的冷却を來させる事によつて、Nicotine 性発汗を抑制し、Axon reflex の證明に一知見を加へたと思ふので報告する。

発汗は和田・高垣の法に依て檢し、3000 倍 Nicotine を用ひた。ゴムバンドを以て前膊を緊縛する (高垣) 代りに、幅 1cm、長さ 8cm の細長の氷片を前膊掌側に 10~15 分間適用する。氷片により 2 分された前膊の一方側に、氷片に密接して Nicotine 0.1cc を注入するときは、発汗は單に注入側にのみ起り、氷片を越えて他側に波及することはない。

内徑 3cm、外徑 4.5cm の中空環状容器に氷片を入れて、前膊掌側又は手背に適用して、皮膚を環状に冷却させ、環の中心部に Nicotine を注入するときは、発汗は、環の中心部にのみ限局し、環の外側に擴大することがない。

以上の實驗は、Nicotine の刺激による汗の分泌神経の興奮の傳達が、局部的冷却によつて中斷させたことを示すものと考へられる。

295 新田祇雄 (名古屋女子醫大生理)

汗腺の生體染色並に汗の化學——汗腺排出管の特殊機能に關する研究

汗腺排出管の特殊機能 (再吸収) の有無に就て調査檢討することを目的として、諸種色素並に色素加藥物溶液の電流輸送により、手指爪根部汗腺の生體染色を行い之を皮膚顯微鏡下に觀察した。或種の色素は汗腺分泌管及排出管より周圍の組織へ侵入し、然も之等の色素侵入はピロカルピン、アセチルコリン等の併用により促進され、ノボカイン、フロリヂン等の併用によつて抑制される。又汗の排出を機械的に妨げると (コロヂオン貼布による) 排出管は或程度膨大伸展するが、侵入色素使用の場合は排出管膨大の像と同時に色素侵入の促進される傾向がみられる。この種の實驗は伊藤、荒木等の成績と殆ど同様であり、他面汗腺分泌管と排出管の血管分布密度に大差がないという木立の成績と照合して、排出管に特殊機能の存在が豫想されるので、汗の成分からみた汗腺排出管の特殊機能を檢討するために先づ温熱性発汗による汗の Cl 濃度に就て實驗を行つた。左右の前膊或は前胸部の對稱部位を選び一側にはコロヂオンを貼布して汗の排出を機械的に妨げ (實驗側)、他側は對照としてそのまま自由に発汗せしめ (對照側) 兩側共セルロイド血を裝着して發汗室に導入し、種々の發汗状態に於ける汗量及

び Cl 量を測定した。勿論個人差はあるが實驗側は對照側に比べて常に Cl 濃度の低下がみられた。汗の Cl 濃度は發汗速度に比例して上昇する事實及び上述の實驗成績から汗腺排出管に水分及び Cl の再吸收作用の存在が一應豫想される。

296. 鈴木利三 (名大生理)

汗の尿素濃度について

汗の尿素濃度について、日本人と臺灣本島人と比較、および運動發汗と高温發汗の比較を行った。日本人については、名古屋において4名の成年男子を夏季戶外を疾走せしめ、また高温室に坐して發汗せしめた。臺灣本島人については、臺北において7名の成年男子につき日本人と同様にして發汗せしめた。汗量は體重減より算出、尿素的測定は岩崎憲教授のアツトメトリーによつた。汗の尿素濃度については、日本人と臺灣島人との間に殆ど差異は認められなかつた。運動發汗と高温發汗の比較においては、日本人においても臺灣人においても、高温による汗の方が尿素濃度の高いことを認めたが、この問題には検討を要する點がある。

297. 緒方維弘・片岡 淳 (熊本大體究)

身體局所加温又は冷却の他部皮膚温に及ぼす影響

身體中一局所を加温又は冷却すると、直接加温又は冷却した部位の皮膚温が變動する事は當然であるが、當該個所以外の皮膚の温度が、その動機によつて反射的に昇降する。本現象は概して夏季に於ては、加温して他部皮膚温の上昇が現われる場合よりも、冷却して他部皮膚温の下降する場

合の方が現われ易く、又冬季に於ては逆に加温動機の方が現われ易い。

片岡は冬季に於て下脚を加温しておると、數分乃至數十分の後に、全身他部位の皮膚温には殆んど認むべき變動の現われぬ時期に於て、嚴に撰擇的に上肢殊に手部の温度が突然反射的に急上昇を呈し、その上昇は數分間に 5~6°C に及びそれ以後大略その高さを持続することを明らかにした。尙加温を持続すると對稱側の足部温も反射的に上昇して来る。

更に上肢を加温又は冷却すると、全身中撰擇的に耳翼の温度を反射的に上昇せしめる。この現象は加温した時も冷却した時も等しく上昇するのであるが、冷却した時の方が著明に認められ、その度は數分に 5~10°C に及ぶことがある。尙加温を持続すると對稱側の手部温も反射的に上昇して来る。

298. 中村 勉 (東邦醫大生理)

皮膚温の季節的變動に就て

先に報告した様に (日本生理誌 10, 283)、臺北の高気温の 7, 8 の兩月に於て醫專生徒の平均皮膚温は新渡臺日人、臺灣生育日人、沖繩人、臺灣人の順に低くなつてゐる事を觀たので、彼等の皮膚温の季節的變動を検せんとして果し得ず、僅かに臺灣在住 10 年以上の日人と臺灣人に就て實驗し得たのであつた。實驗の方法は前回と全く同様で、自家製の銅コンスタンタン (B.S.35 番) 熱電對を用ひた。熱電流は Kipp-Zonen 製 Zc 型檢流計 (電流感度 $4 \cdot 10^{-10}$ A, 週期 5 秒, 檢流計抵抗 27 オーム) を用ひて測定した。次に實驗結果を表示する。茲では、4, 7, 1 の各月の結果を示した。

| 實驗月 | 測定部位 | 前額 | 鼻尖 | 頸 | 手背 | 手掌 | 拇指尖 (掌面) | 足背 | 足母蹠尖 (背面) | 足趾 |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-----------|-------|
| 4 月 | 日 | 34.63 | 34.1 | 34.5 | 33.41 | 35.25 | 33.92 | 31.72 | 33.92 | 31.32 |
| | 臺 | 35.5 | 34.6 | 36.04 | 31.87 | 34.4 | 31.85 | 31.87 | 26.85 | 30.12 |
| 7 月 | 日 | 35.14 | 35.45 | 35.17 | 34.44 | 35.6 | 35.28 | 34.84 | 35.28 | 34.42 |
| | 臺 | 35.48 | 35.02 | 35.71 | 34.79 | 35.32 | 34.77 | 34.06 | 33.12 | 33.49 |
| 1 月 | 日 | 34.41 | 33.7 | 34.28 | 32.9 | 35.11 | 32.92 | 28.6 | 22.48 | 26.8 |
| | 臺 | 34.93 | 33.9 | 34.4 | 30.88 | 31.98 | 27.7 | 28.65 | 22.58 | 23.4 |

2). 千葉康則 (京大第1生理)・弘津友三郎 (京大物理)

赤血球内のヘモグロビンの吸収スペクトルに就て

ヘモグロビンの吸収スペクトルは長波長側より短波長側へ γ , β , γ , δ -帯とあるが, このうち波長 4300Å に吸収極大を有する γ 帯は, 種々のポルフィリン誘導體吸収スペクトルと比較してみてもポルフィリン核の共軌結合環より發生するものと考へられる. また膽汁色素のようにポルフィリン核が開いた形をもつた色素では γ 帯に相當する吸収帯をもつてゐない.

このことより考へて, ヘモグロビンの吸収スペクトルでそれが溶血によつて水溶液となつた状態では γ 帯が強い吸収を示すが, 血球の中にあるときは γ 帯の吸収は前者の約 30% に弱まつてゐる¹⁾ ということは, γ 帯の吸収に與るポルフィリン核が血球中では開いてゐると考へなければならぬ. しかしこれは赤血球を溶血させることなく水中に浮遊させた状態で吸収スペクトルをとるときには, 血球膜面における光の散亂と血球膜, フィブリンなどの半透明な物質による光の吸収によつて吸収帯が明瞭さを減じてくることによる, したがつて見かけの上では γ 帯が消失したように見えるが吸収スペクトルの山が低くなつてゐるわけではない. ヘモグロビンが血球の内外で構造を異にするかどうかということは, この吸収スペクトルだけによつて輕々に決めるわけにはゆかないが, γ 帯の消失によつてポルフィリン核が開いてゐるとすることは無理であらう.

- 1) Adams, G.A., R.C. Brarley, A.B. Macullum (1934) Biochem. J. 28, 482
Adams, G.A. (1938) Biochem. J. 32, 646
Keilin B., E.F. Hartree (1941) Nature 114, 75

30. 三浦秀子 (昭和醫大生理)

血液の電氣抵抗に関する研究 (豫報)

豚血清を 20~10000c/sec の交流によつてその impedanc を測定した. 血清の電導度は 0.01245 mho で, このうち鹽類によるもの 0.00865mho, 蛋白によるもの 0.0380mho であつた. 但し温度

20°C 周波數 1000c/sec の場合である. 次に血液に Saponine を加へ溶血に伴う impedanc の減少を 20 時間に亘つて連續的に測定した.

301. 岩瀬善彦・山内豊茂・永井精吾 (北大 應用電研)

頸動脈に於ける化學受容體興奮の機序について

先に吾々はウレタン麻醉猫に於て窒息時及び化學物質靜注時の洞神經衝擊波について, 頻度特性及び種々なる性質を報告した. (1) 岩瀬善彦, 山内豊茂 第 26 回日本生理學會, 昭 24 年 4 月. (2) 岩瀬, 山内 腦研究: (印刷中) 化學物質の中 KCN, 硫化物等は毬受容體細胞の O_2 -缺乏を來して之を興奮せしめると考へられている. かゝる O_2 -缺乏又は無酸素状態に於ては, 筋肉では糖解作用の起ることが知られている: 受容體細胞に於てもかゝる考が適用できるかとの想定下に, 受容體興奮の作用機序の一端を明にしようと思つて一沃度醋酸 (M.I.A.) による實驗を行つた. (實驗の一部は昭 24 年 10 月北大應用電氣研究所發表會で發表した). M.I.A. は筋肉に於て糖解のある階段をブロックして, 乳酸生成を阻止し, 糖解を抑制する物質である.

實驗方法は中性 M.I.A. を豫め靜注した動物に化學物質を靜注し, 又は窒息試驗を行つて頻度特性を觀察した.

窒息試験では呼吸停止時間 60 秒までは一律に頻度が減少し, この部分は O_2 -缺乏による糖解作用に基づくものなることが知られた. 又化學物質では KCN の特長ある 2 峰性の曲線で第 1 の山に頻度が減少したが第 2 の山は餘り減少しなかつた. かゝして KCN の特性曲線中最初の部分は, 糖解作用に基因することが知られた. 又硫化物, 亞硝酸鹽等では一般に頻度は減少したので, 之等が糖解作用に關係あることが窺はれた. 之に反してロベリン Ach. ではかゝる頻度の減少は全然認められず, Adr. による二次的な衝擊波では減少しなかつた.

以上の實驗で下記の如き結論を得た.

毬受容體の興奮に際して, O_2 -缺乏 (糖解作用) が主として基因となるもの (硫化物, 亞硝酸鹽, KCN の一次作用, 窒息の一部) 主として CO_2

過剰によるもの (Adr. 1分以上の窒息時) 及びかゝる作用に關係なきもの (ロベリン, Ach.), の三種に分類し得ることを衝撃波の頻度特性より知つた。

302. 永井寅男・加藤壽一 (札幌醫大生理)

血液の Plasmalogen に関する研究

血液殊に血液細胞の Plasmalogen に関し組織化學的に研究した成績に就いては、前回の本學會席上で報告する所があつた。

今回は引續き血清の Plasmalogen に関して得たる成績を報告する。

測定方法は、血清より無水アルコールにて抽出せるものに就いて比色定量し、比色計として Mikro-Dubosque を用ひた。又標準液には Stesarsal-semicarbazone 氷醋酸溶液を使用した。

實驗對象として健康人並に成熟せる各種動物の正常血清及び各種疾患時の病的血清に就いて測定した。

1) 健康男子 平均 11.5mg%, 女子 11.4mg%, 健康學童 11.0mg%, 家兎 9.3mg%, ラツテ 9.1mg%, 海冥 9.2mg%, 犬 9.4mg%, 猫 12.5mg%, 馬 15.2mg%, 山羊 8.1mg%。

2) 35例の病的血清に就いては、疾病の種類病型發熱等病的因子の影響に依り、その含量に種々の變動が見られるが、特異的なことはネフローゼに於て 31.1~55.6mg% の高値を示してある。

斯の如く血清に於ける Plasmalogen が種々の因子の影響に依つて量的變動が認められ殊に脂肪の代謝に重要な關係の認められてあるネフローゼに於て Plasmalogen が著明に増加してある。之に較べて各種動物の血液細胞に於ては Plasmalogen は量的の差はあるが廣く分布し且各種条件下に於て、その量的變動が見られない。

以上私共が血液細胞並に血清に關して得たる成績を總括考按するに、Plasmalogen は血液細胞に於てはその一構成要素であり、血清に就いては脂肪の中間代謝に關係があるものと考へられる。この事實は磷脂質の意義に關する從來の見解は、Plasmalogen に就いても適用される事を意味する。

303. 海城 濟 (奈良醫大生理)

高度低壓適應時の血液像

生體が低壓に曝された場合赤血球並に血色素の増加を以つて反應することは既定の事實であるが是等は低 400mmHg (相當高度 5km) 前後、最高 260mmHg 迄の低壓に於ける實驗成績に基づいている。一方、白血球に就ては低壓の程度如何に拘らず認むべき文献がない。

高度低壓(145mmHg, 相當高度 12km) 適應の機序に關聯して、先ず血液像を取上げ、低壓暴露前後に於ける検査を白鼠に就いて行つた。動物は自分で3箇月以上飼育しよく馴れたものを用ひ、採取は尾部切開又は切斷によるか、ウレタン麻醉下に鼠經部靜脈から行つた。赤血球及血色素は、適應 (145mmHg 滞留 60分以上で律動性呼吸を持續するもの)、非適應(同低壓滞留 10分以下で呼吸數 20以下となるか或は痙攣を起すもの) に拘らず低壓暴露前に較べて平均 16% の増加を示し從來の成績と大差がない。しかし、白血球は低壓暴露後著明に減少する。即ち、非適應群では平均 48% に、適應群では平均 62% に減少した。その内譯は、前者では淋巴球が 43%、中好・酸好・單核の各球は共に 60% 前後に減少したのに對して、後者では淋巴球 53%、中好球 94%、酸好球 18% に夫々減少した。即ち、適應群では白血球減少が輕度であり、これは淋巴球及中好球 (後者は屢々増加する例がある) の減小度が小さいことに基づくと共に、他方、酸好球が著明に減少する。是等兩群の差異が、高度低壓という異常な條件の浸襲に對する反應の量的な相違であるか、適應そのものに因るものであるかは未だ解らない。

304. 伊藤信義 (京大第2生理)

超音波の血液に及ぼす影響 (其2)

家兎並に試験管内血液に超音波を作用せしめ、その赤、白血球數、血色素量、白血球像、骨髓像、網赤血球、淋巴球、ミトコンドリア、赤沈、血漿ビリルビン量、血球容積比等に及ぼす影響を觀察して次の結果を得た。

1. 正常家兎肝臟部に入力電壓 1,200V, 陽極電流 0.4~0.6A 高周波電流 0.7~1.1A の條件にありて 450kHz の超音波を 15分間作用せしめ、30分及び2時間後に血液所見を檢索した結果は次の

通りであつた。

1) 赤血球數、血色素量及び色素指數には著變を認めない。

2) 網赤血球は稍減少の傾向がある。

3) 白血球數は増加する。その増加は主として偽好酸球の増加による。

4) 偽好酸球の百分率、絶對數は共に増加し、核は左方に移推する。

5) 淋巴球百分率は減少するが、同絶對數は著明な減少を示さずむしろ一過性に稍増加する場合が少くない。

6) ミトコンドリア及び中性赤顆粒を多數含む淋巴球が増加する。

7) 赤沈は僅かに亢進し、血漿ビリルビン量には變化なく、血球容積比にも著變を認め得ない。

8) 骨髓に於ては赤血球系に著變なく、偽好酸球の細胞増生及び遊出機能の亢進がみとめられる。

2. 次に試験管内人血液に上記と同様の又は入力電壓 1.500V、陽極電流 0.9A の條件下 550kHz の超音波を作用せしめ得た知見は次の通りである。

1) 網赤血球は一般赤血球に比し超音波に對する抵抗が弱い。しかし Heilmeyer の分類による網赤血球の各型の間には特に抵抗の差異がみとめられない。

2) 赤沈は遅延する。この機序の大部分は血漿に對する粘稠度増進作用にあるものと考へられる。

(本研究は京大第2内科井島崇、井上英二、那須貞二との協力のもとになされた)。

305. 福田邦三・長島長節・大川眞澄 (東大生理)

所謂色盲者の色識別能力

色覺異常者に於てその異常が可視部スペクトルの各波長區域に對し、如何に分布しているかを調べた結果によると

(1) 色調の波長に對する分布、即ち主觀的色スペクトルに於ける特徴として

(a) 各波長の光によつて引き起される色覺が必ずしも常人と一致せず、特に黄と見る部分が著しく擴大している例が多い。例えば 500~630m μ

に亘つて各波長の光を黄と見る者がある。(b)

この様な黄の擴大及びズレに對して綠又は橙が犠牲となつて常人と著しく異なる波長に宛てがわれたり、幅狭くなつたり、例によつては消失したりしている。尤も橙は擴大していることもある。

(c) また青の位置のズレや擴大と紫の縮小乃至消失があることもある。(d) しかしスペクトルの中に2つの色調しか持たない (dichromic) 者は色盲と診斷される者の中でも稀である。

(2) 明るさの波長に對する分布、即ちスペクトルの明るさ曲線 (Luminosity curve) に於ける特徴として (a) 中程に通例1つ (時として2つ) の極小がある。その位置は 500~550m μ の邊にあることが多いが、場合によつては 620m μ 邊にあることもある。(b) 極小部の兩側に極大部があるが、どちらの極大がより強いかは例によつて異なる。(c) 極小部及び2つの極大部の位置とそこの主觀の色調とは原則的に無關係である。

(3) スペクトル各部の飽和度に於ける特徴として (a) 500m μ 附近 (480~520) に不飽和部があることが多い。(b) 不飽和部の位置は明るさの極小部ともその部の色調とも原則的に無關係である。

(4) 以上の様な可視光に對する主觀的スペクトルの異常が色混合上の性質の異常と相まつて、日常生活や色盲検査表に就ての色合識別の錯誤をそれぞれ種々な程度に引き起すものと考えられる。

306. 本川弘一 (東北大第2生理)

色識別能の生理的基礎

色識別能は區別し得る最も小さい波長差を測定することによつて測られる。此の値はスペクトルの部分によつて異なり、普通黄色の部と青緑の部に極があり、正常人の眼は此等のスペクトル部分で最も色調の變化に敏感なことがわかる。尙其他にも橙及び堇の部分で稍色調變化に敏感な部分がある。以上は從來の研究によつて既に知られたことであるが、筆者は Edridge-Green の方法によつて色識別閾をスペクトルの各部について實測し上述の關係を確かめ得た。

次に各スペクトル光で2秒間前照射した後の眼の感電性の變化を追求すると波長によりそれぞれ感電性變化の経過が異なるという觀察に基づき、この感電性の経過と色識別閾との間に如何なる關

係があるかを調べた。

感電性曲線の頂點時（前照射の終りより曲線の極大までの時間）は前照射光の波長が長くなる程短くなる。併し其の變化は決して一様ではなくスペクトルの部分により著しく異なる。今僅かの波長の變化 $\Delta\lambda$ によつておこる頂點時の變化を $\Delta\tau$ とすれば $\Delta\lambda/\lambda$ を波長 λ に對してプロットした曲線は色識別閾の曲線と極めて類似の形をしていることを發見した。曲線には2つの著明な極小があり、その極小の位置は色識別閾曲線の極小とよく一致し、他にも尙2つの極小があることも兩者一致した點である。此の事實は色識別能がスペクトルの部位によつて相違するという心理學的事實の生理學的根據を與えるものと看做すことが出来るであろう。波長の變化により頂點時が變化することは網膜の3つの色覺過程の割合が變化するために起ることで、色調識別は色覺過程の混合の割合によつて決定されることを示す事實である。（原著：Tohoku J. Exp. Med., 51, 197(1949)）。

307. 本川弘一（東北大第2生理）

色對比・明暗對比の基礎としての網膜誘導

弱い白色光で明順應の状態に保つた眼を強い白色光で2秒間刺戟して後の眼の感電性の経過を調べた。白色光刺戟による感電性の増加を此の刺戟を與えない時の感電性百分率で表わしたものを ζ とすれば、 ζ の値は白色光刺戟を與える直前黒の刺戟を與えると斷然高くなる。これは黒刺戟により暗順應が進んで眼の白色刺戟光に對する感度が増したためではない。それは黒の刺戟を與える代りに、同じ時間だけ明順應のための電燈を消して視野全體を眞暗にしたのでは上述の効果が無いこととわかる。故に上述の黒刺戟の効果は明暗對比によるものである。黒白を前後して呈示する代りに白刺戟光の周圍を黒で圍んで黒白を同時に呈示しても ζ の値は白だけの時よりも斷然高い。これは同時明暗對比である。

白色光に對する感電性曲線は普通2秒の所に極大をもつが、白色光の前に色光を與えると白色光の感電性曲線は變化する。其の變化は ζ 値の増大、曲線の極大の位置のすれにあらわれる。極大は前照射色光の補色の感電性曲線と同じになる。此の事實は繼時色對比に相當する。

3つの基本色覺過程 R,G,B と波長との關係を表わすスペクトル軌跡から色三角形を作ることが出来る。此の色三角形は混色實驗から得られる普通の色三角形と同様の性質をもっているから之を生理的色三角形と名づけ普通のものと同様の生理的色三角形と名づけ普通のものと同様の生理的色三角形を作ることが出来る。

更に同時的色對比の存在を3つの異なる方法で證明した。又同時對比を半盲症患者の半盲視野に色光を置くことによつて證明し、此の現象が末梢性のものであることを示した。

（原著：J. Neurophysiol., 12, 475(1949)）。

308. 本川弘一（東北大第2生理）

正常人及び色盲者の色覺の機序に關する生理學的研究

正常人の赤、綠、青に對する感電性曲線の頂點時は約1,2,3秒である。正常人中心窩の色覺過程 R,G,B の中、赤、綠、青で照射した場合の感電性曲線の極大は夫々 R,G,B 過程によつて決定されると考えれば、1,2,3秒を夫々3つの過程の時定數と考えることが出来る。

又正常人偏心 15° 位の感電曲線は3つの極大を示し、その頂點時は大體1,2,3秒であることも上述の時定數を考える根據を與える。此のことは尙次に示す制止實驗で更に確かめられた。白色光で前照射した後、綠色光を提示して置いて感電性を測定すると G 過程が制止を受ける結果感電性曲線は二峯性となりその頂點時はそれぞれ1秒、3秒となる。前照射の終りから電氣刺戟の始めまでの間程を P-S 間程と稱し、之を夫々1,2,3秒に固定しておいて種々のスペクトル光による前照射後の感電性の増加 (ζ) を測定すれば R,G,B 三種のスペクトル軌跡が得られる。P-S 間程を1.5秒に選んでも中心窩では獨立のスペクトル軌跡は得られないが、中心窩以外では黄色部に極大をもつ獨立のスペクトル軌跡が得られる。此のことは中心窩以外では R,G,B の三過程のほか Y なる獨立の色過程が存在することを示唆する。各色過程の大きさは中心窩では $G > R > B$ の順序であり、偏心 15° では $Y > B > G > R$ となり偏心 25° 及び 35° では $B > Y > R > G$ となる。此の順序は色視野の廣さの順序と等しい。綠色弱では G が小さく、

綠色盲では G は測定出來ず、赤色盲では R が測定出來ない位小さかつた。

尙制止實驗で Y 過程が獨立の存在であることを證明することが出来る。要するに中心窩では三色型であり、中心窩の周邊では四色型である。

(原著: J. Neurophysiol, 12, 464 (1949)).

309. 本川弘一 (東北大第1生理)

人間の網膜に於ける光刺激の加重に関する電氣的刺激實驗

網膜の加重現象は光覺閾測定、露光刺激に對する臨界融合頻度の測定等で研究されているが、著者は光刺激後の眼の感電性の増加を指標として此の現象を研究した。視角 1° の圓光1個で刺激した後の感電性の最大増加(光刺激を與えない場合の感電性の百分率増加)を測定して54.5の値を得た。次に同様の圓光を5個(1個を中心にして他の4個をその周圍に並べたもの)を提示した後の感電性の最大増加を測定し常に54.5よりも高い値を得た。しかも其の値は中央の圓光と周圍のそれとの距離によつて異なり、距離が大となるに従つて54.5に近づく。例えば距離が視角にして $1^\circ, 2^\circ, 3^\circ, 4^\circ, 6^\circ$ であるとき75.5, 68.0, 64.0, 58.5, 54.5の如き値を得た。此の成績によれば視角 6° 以上離れば加重が起らないことがわかる。勿論、此の加重をおこすに必要な距離は光の強さによつても相違する。上述の實驗では照度 1000lux であつた。他の被檢者で 5200, 280, 180lux で加重をおこす最大距離を測定して $13.6^\circ, 7^\circ, 3.5^\circ$ の値を得た。以上は中心窩での測定であるが、中心窩, 20° 偏心, 40° 偏心の3つの網膜部位での加重の起り方を比較すると大差がないことがわかつた。此の所見は中心窩では周邊よりも加重をおこすことが少いという従來の成績に一致しない。恐らく吾々の方法で測られるものは錐體のみであつて、桿體は之に關與しないから、光覺閾等の測定による成績と一致しないのであろう。

次に刺激面積と感電性の最大増加との關係を研究し、此の實驗でも中心窩と周邊の差を認めなかつた。その他異なる色光刺激間の加重現象も研究したが、此の問題は同時對比と關係をもつから結論を保留する。

(原著: Tohoku J. Exp. Med. 51, 179 (1949)).

310. 本川弘一・岩間吉也 (東北大第2生理)

酸素不足の鋭敏な指標としての眼の感電性

約 $20c/s$ の週期を以て斷續する矩形波電流で眼を刺激して生ずる光覺を指標となし閾値(出現閾と消失閾)を決定し兩種閾値の差 $4S$ を求めると此の量は酸素不足に對し非常に敏感に變化することが判つた。

電極は $2 \times 3cm^2$ 位の銀板で、前額と後頭に食鹽糊でよく接觸させバンドで固定する。刺激電壓は約毎秒 80mV 位の速度で上げたり下げたりする。室の照度は $1 \sim 50$ ルックス位で一定に保つようにする。

酸素不足を起させるために低壓室を用いるか或は窒素と酸素を適當な割合に混じたものを吸入させる。3000m の高度に相當するような僅かの酸素不足でも數分間にして $4S$ は増大し、酸素壓を元へ戻すと $4S$ 値もまた元へ戻る。

従來眼の暗順應の能力が酸素不足によつて低下することが知られていたが、此の暗順應の方法と吾々の方法と何れが酸素不足により敏感であるかを比較せんが爲暗室で特別の比較實驗を行つたところ、兩者感度に於ては優劣がないところがわかつた。併し吾々の電氣的方法是遙かに使用に便である。例えば吾々の方法は暗順應法に比し次の様な利點をもつている (1) 暗順應法は長い時間を要するが、吾々の方法は短時間で足りる。(2) 吾々の方法は暗室でなくてもよるしい。(3) 暗順應法では檢者は被檢者の傍に居なければならぬが、吾々の方法では兩者がいくら離れていてもよい。此の點は低壓室内での實驗等に至極便利である。(原著: Tohoku J. Exp. Med., 50, 319 (1949)).

311. 本川弘一・岩間吉也 (東北大第2生理)

指數函数的に上昇する電流による人眼の刺激實驗

電氣刺激によつて起る光覺を指標として指數函数的に増加する電流刺激を行つた。電流の時定數を横軸に取り刺激閾を基電壓單位で表わしたものを縦軸に取れば、大きな時定數に對しては直線的關係が成立する。此の點は Hill の理論に一致するが、時定數の小さい所の曲りは必ずしも Hill の理論の通りにあらわれなかつた。直線の傾きの逆數即ち Hill の Accommodation constant は眼

の順應状態によつて異なり、中等度の明順應では 17.5, 25 msec, 強い明順應では 35~90 msec, 暗順應では 45~320 msec 等の値が得られた。此の中等度明順應状態の ρ の値は Soland の人間の尺骨神経に就ての値よりも小さいことは注目すべきことである。

被刺戟性形體が週期系に屬する場合には Hill の方法によつて Accommodation constant を測定しても正しい値を得られないことを模型實驗を用いて明らかにした。此の點は種々の條件下で Accommodation constant を決定しようとする場合に注意すべきことと思われる。

(原著: Tohoku J. Exp. Med. 50, 25 (1949)).

312. 三田俊定・小池 泉 (東北大第2生理)

色光の感覺時及び其の暗順應經過

赤光 (620m μ 以上) 及び青光 (490m μ 以下) を刺戟光として感覺時の暗順應經過を比較すると著しい差異が見られる。偏心視 (網膜偏心 5°) の場合の成績は定性的に Fröhlich 等の記載に一致する。即ち前明順應の照度が 2.2×10^4 lux の時赤光では入暗後先づ感覺時は短縮し、4分頃極小値を示し、後延長しそのまゝ7分頃で略一定値に到達する。但し Fröhlich 等²⁾の如き赤光の臨界期即ち感覺時の最大期はみられないで漸的に延長したまゝ一定値に達する。青光では入暗後3~4分で極小値に、5分頃極大値 (臨界期) に達し後急速に短縮して略ぼ15分で一定値になる。斯様な著明な臨界期が得られる刺戟強度は比較的狭い範囲に限られ、又刺戟強度、明順應等の程度によつて臨界期の出現に遲速があり、中心窩視では臨界期の有無が不判明な事は白光の場合と同様である。色光の感覺時の變動と色調及び明度の變化とは緊密な關係がある。即ち色調は入暗後感覺時が極小値に短縮する迄飽和度を増大し、其の後飽和度は減じ明度丈が増す。特に青光の時臨界期を境として其の直後急激に明度が増加する。十分高度の暗順應眼で刺戟光度の對數をグラフの横軸に、感覺時を縦軸に採り、感覺時-刺戟強度曲線を描いてみると、偏心視の場合青光では白光と近似の二元的曲線を得るが赤光では曲折の無い一元的な曲線が得られる。又閾値に近い最小刺戟に對する最長感覺時は赤光では白光や青光より數十 msec 短い。之は暗順應眼を白光で中心窩刺戟の場合の

成績に近似してゐる。上記諸成績は錘體柱體の機能的相違に歸して理解されるだろう。白光と色光の實驗結果を綜合すると、感覺時の暗順應臨界期が出現する爲には錘體と柱體の兩者が刺戟せられる事が必要であると共に、尙兩者の閾値の接近が臨界期出現の要件である。従つて感覺時の臨界期は錘體と柱體の相互作用の現象の一つと見做される。

313. 江部 充・磯邊浩策 (東北大第2生理)

色盲の網膜過程について

スペクトルの色々な單色光を以て、網膜中心窩を前照射し“感電性曲線”を求むるに、色盲に於てはスペクトルの波長によつて赤盲では 0.75", 2", 3" 及び 1.5" に、綠盲では 0.75", 2.5", 3.5" ~ 4" 及び 1.5" に極大を有する4つの高まりを持つた曲線が得られた。それ等の山を R, G, B, Y と名付く。そして赤、綠、青、及び黃の前照射で夫々 R, G, B, 及び Y が大きい。故に此等の高まりは網膜に夫々 R, G, B, Y なる4つの過程のある事を示す。健常中心窩では Y の有無はわからないが、色盲では Y なる過程のある事がわかつた。

石原式色盲検査表及びアノマロスコープによつて分類した赤色盲では R は極めて小さく、綠色盲では G が極めて小さい。R, G, B, Y の頂點時でスペクトル分布をとつて見るに、赤色盲では長波長の方が短縮し R は小さく分布範囲も狭い。綠色盲では G が小さく分布範囲も狭い。

314. 江部 充・磯邊浩策 (東北大第2生理)

墓の摘出腦腦波に對する青酸ナトリウム及び單沃度醋酸 (M.I.A.) の影響について

墓の自發性腦波は腦を摘出後 Ringer 液に浸す時は尙十數分間認め得る。この腦を種々なる濃度の NaCN-Ringer 溶液に浸す時は、濃度の高い場合は腦波は直ちに消失するが、その消失までの時間は濃度に比例する。又腦を M.I.A.-Ringer 溶液に浸す時は、高い濃度では腦波は Ringer 液に浸した時と大差ない經過をとつて消失するが、1:1000M, 1:10000M の如き濃度では著明なる振幅の増大が見られる。

1% グルタミン酸溶液を1滴大脳半球に滴下すると週期の早い極めて振幅の大きい痙攣波ともい

ふべき脳波が數秒間誘出される。既に自發性脳波が消失した後に於てもグルタミン酸溶液を滴下する事によりこの痙攣波は誘出される。又このグルタミン酸溶液を10分間の時間間隔を置いて次々と滴下すると、その度毎に痙攣波が誘出され約2時間後に至るもこの反應を示す。腦をNaCN-及びM.I.A-Ringer溶液に浸した後、やはり10分間の時間間隔を置いてグルタミン酸溶液を滴下するとNaCN, M.I.A. 兩液の濃度の高い場合は1回目乃至2回目の滴下で痙攣波誘出の反應が消失するが、濃度の低くなるに従ひ反應の消失するまでの回数が多くなり、それは濃度に比例する。

15. 吉井直三郎・河村洋二郎・築山一夫 (阪大第2生理)

實驗的神經症と腦波

10秒間のメトロノーム(120叩打/分)を條件刺戟とし、10ボルト交流電氣刺戟(0.1秒)を無條件刺戟として、白鼠に延滞防禦條件反射の條件付けを長期間にわたつて施行し、その間の腦波を測定した。動物は長期の訓練によつて昨年既に報告した行動の各期、及びその週期性を消失して、一定の異常行動型に固定された。即ち、動物は消衰し始め、過敏狀を呈し、實驗を拒否する。實驗箱内に於ては、眼瞼を閉ぢ、刺戟肢を強く體に引きつけた異常位置を取り、全身の震顫を示した。

尙此の震顫に交つて、しばしば、激しいチック様の兩後肢運動を認めた。

條件刺戟開始と共に、かゝる後肢のチック様運動、及び震顫は強直狀態に變化し、眼瞼を開く。

此の時期に於ける腦波は、周波數が増加し、條件刺戟中は周波數の増加と、振幅の減少を認めた。

316. 樋渡志良 (阪大第2生理)

聽原發作と血液像

聽原發作と血液像との關係を検査した。

1) 發作を起す鼠と起さない鼠を比較すれば平常時の血液像に於て、赤血球數、血小板數、白血球數、血色素量に大差を認めなかつた。

2) 聽原發作後、白血球數の増加(平均60%)を認めた。特に中性嗜好細胞の増加が著しく(平均111%)、淋巴球も増加(平均41%)していた。

平均値數(杉山氏法)は變化を認めなかつた(刺戟前2.24; 發作後2.21)。赤血球數、血小板數、血色素量にも著變はなかつた。

3) 前驅期の後に既に白血球數は増加(平均39%)した。

4) 發作後の白血球増加は一過性で、前驅期のみ時は10分後、痙攣後は30分後より白血球數は減少を始め、24時間後には殆んど刺戟前の血液像に復していた。特に淋巴球は1時間乃至2時間に著明に減少(1/2乃至1/3)していた。

5) 白血球を減少せしめるMethyl nitrogen mustardの大量(Pro kg 10mg)投與によつて聽原發作は抑制されるが、小量(Pro kg 1mg)投與による白血球減少時と雖も聽原發作を誘發することが出来る。しかもその際白血球は増加(平均50%)する。

317. 新宅敬治 (京大第2生理)

新案超音波人體刺激装置による難聴に及ぼす超音波の影響

難聴は意外に多いもので耳疾の約1/3に存在すると云はれて居り、一般にその性質上、感音性(内耳性)難聴と傳音性(中、外耳性)難聴とに區別して居る。其の輕度のものとは比較的簡単に治療出来るに反し、高度のものは通氣法・藥物療法・パンピング等各種の治療方法が試みられてゐるが、殆んどその効果は期待出来ない。

超音波の難聴に及ぼす影響については、Müwert, Frenzel 等多くの研究者によつて試みられたが種々の異論があり確定的な結論は得られて居らず、又本邦に於てはその報告を見ない。

余は當教室に於て新作した超音波人體刺激装置を使用し、當學部耳鼻咽喉科教室(主任後藤教授)の協力を得て、實驗的に難聴患者の乳嘴突起部に一定強度(振動數470kc/sec 入力電壓1.5kV 入力電流350~400mA 高周波電流0.6~0.8A)の超音波を3~5分間連日曝振して觀察したが、現在までに得た成績に依れば、殊に傳音障礙の難聴に對し甚だ高率に治癒的作用あるのを認めた。即ち高度の難聴に對する從來の方法に依る効果は20%前後の有効率に止まるのであるが、此の方法に依ると80%を越す結果が得られた(一部近畿耳鼻科學會に於て發表)。

此の作用機轉に關しては、傳音障は主として Ankylose が主因故に傳音系に可動性を與へるためか、或は又細胞内新陳代謝促進等の特殊刺激が傳音系組織の新陳代謝に賦活的に作用するためか明かでない。又難聽もその原因、程度の差等に依り、又超音波もその作用量、作用法等の條件如何に依り、その効果に著しい變化の發現する可能性は從來笹川教授の主張する所であつて、之等の點に關する詳細なる追求は目下續行中である。一面動物實驗に依る作用機轉究明についても計畫實施中である。

318. 三田俊定・阿部善助・崔 秉植 (東北大第2生理)

本川氏疲勞測定法 (電氣閃光法) の基礎的吟味

本法は毎秒20回の斷續的直流を眼に通じ、電氣閃光の出現閾 S_1 及び消失閾 S_2 を求め、兩者の差 AS を疲勞の示標として用ひる。吾々は刺戟電壓の漸増及び漸減を機械的に行ひ、更に檢者の反應時が AS から除外される様な特殊装置を考案し、被檢者の疲勞の無い状態での基礎的諸條件を精査して、 AS の生理的意義を検討した。(1) 刺戟電流の斷續頻度を毎秒10~30回の間に選んでも AS には影響が無い。(2) 明暗順應が AS に及ぼす影響は認められる。その程度は電流の斷續頻數及び刺戟電壓の昇降速度に依つて相違する。斷續頻數毎秒20回で昇降速度が0.1 volt/sec ならば、 AS の普通屋内での變動は精々15%に限られるが、室内から屋外へ出ると100%も増加する場合がある。(3) 電壓昇降速度 V が AS に及ぼす影響は V が大なる程 AS が大きくなる、それは S_1 が増すと共に S_2 が減じ時には負の値を示すからである。斯様な場合 S_2 の負の値をも測定出来る様な装置 (分壓器) を用ひる事が絶対に必要である。 V を小にすると AS は小さくなる。しかし零にはならず或る極値 ($2AE$ と置く) に留る。 AE は電氣閃光の有無の識別閾に比例すると考へる。今刺戟閾値 S を $S = (S_1 + S_2) / 2$ とし、被檢者の反應時を T とし、Weber の法則を考慮して $AE = KS$ 、(但し K は常數) と置けば、實驗の綜合成績から、 $AS = 2(KS + TV)$ で與へられる。即ち AS は S, K, V, T 等々意味の明瞭な因子で表はされる。就中 T は生理的標準である最

小刺戟の反應時で AS の重要な要素である。式の第一項は電氣刺戟に對する興奮性の強度因子で第二項はそれに運動器官をも含めての時間因子である。従つて AS を疲勞の示標とする方法は、疲勞による閾値及び最小刺戟に對する反應時の變動を綜合した一種の點數法に相當する。 V を大きくすると第二項が優位を占め、小さくすると第一項が重要になる。 AS が精神及肉體疲勞に敏感な理由が此の式で説明出来る。

文獻：本川弘一・木本亀一郎 (昭和23年)
日新醫學, 25, 523

319. 塚原 進・江部 充 (東北大第2生理)

精神疲勞の測定

元來精神疲勞の測定は困難とされてゐたが、本川氏電氣閃光法により簡単に測定出來、常識と一致する結果を得た。即ち東北大學醫學部學生の學士試験を對象として測定を行つた。20名の學生を選び試験勉強に無關係の時期に對照値を測定しておき、3つの學科の試験後の測定値と比較した。三科目中二科目は準備のため相當の精神的努力を必要とし他はその必要の少かつたものであつた。結果は對照値50~300mV であるに對し、前2者の場合は150~1000mV となり減少したものの1例もなく、後者は50~350mV で減少したものもあり對照値との差は非常に少い。1000mV 程度に達したものは徹夜等の理由の明かな場合で、身體勞働に較べると超重勞働に相當してゐる。

320. 阿部善助・崔 秉植 (東北大第2生理)

本川氏電氣閃光法による事務員の疲勞度測定

本川氏電氣閃光法により、仙臺簡易保險局従業員21名 (男子10名、女子11名)、仙臺貯金支局従業員203名 (男子90名、女子113名) に就て各職種別に疲勞を測定した。朝出勤直後より終業 (17時)迄6回の測定を實施した。

1) 時間的經過は大體に於て朝出勤時より正午まで上昇し次で晝食後13時迄下降し午後の仕事開始より終業時迄上昇し續ける。

2) 各職種別による結果は、

a) 普通事務に従事する者は最高値の平均は男子200mV (無作業者なる對照は20mV)、女子240mV (對照40mV) であつた。

b) 特殊業務に従事する者としては、ナンバーリング作業(女子)、カード穿孔作業(女子)では夫々最高 330 nV, 380 mV を示し、看護婦、タイピストでは夫々 340 mV, 280 nV であり、何れも普通女子事務員よりも高い値を示してゐる。監視員、雑務手(男子)は普通男子事務員よりも少し高い。

3) 一般に女子の疲労度は男子の夫よりも常に少し高い。

4) 要注意者(結核性患者)は健康者に比して測定値は著しく大である。

5) 三田、阿部、崔によれば、本川氏の電気閃光法による疲労度を現す Δ の本態は反応時がその主要なる部分であり、N. Kleitman (1938) によれば、反応時は体温の變化に左右されるから晝食後の急激なる下降は必ずしも疲労の回復と関係があるとは考へられない。

321. 緒方勇士郎(熊本大體研)

竹屋、川田の疲労判定法に關する基礎的研究

竹屋(男綱)、川田の疲労判定法というのは、1.6%の明礬液 0.9 cc を加えたときの色調が原色に對して 17%に相當するようになるよう飽和の苛性曹達液を加えてある 0.1%の Congo-red 溶液 5 cc に前記の明礬液 1 cc を加え、これに人尿 1 cc を加えると、疲労している人の尿は色素の凝結沈澱を保護するように働いて溶液の側に赤の色調が残るといふ事實を人體の疲労の判定に利用したものである。この反應は疲労の進行と擴りの程度によつて疲労を 20~100% まで階級付けることが出来る上に、そのときの尿量によつて反應値が左右されることが殆んどないという特徴を持つてゐる。實際にも籠球、蹴球、競争の競技、紡績、製鐵、造船、電話交換等の職場の労働者の疲労を検べて見ても競技又は仕事の進行による疲労の進行をよく表わしてくる。

反應値は尿の pH に影響されるが、Serönsen の磷酸緩衝液を用い、磷酸の濃度が一定であるようにして尿の pH を變えて見るとその影響は少い。pH の影響に關して尿の pH を鹽酸、醋酸、苛性曹達を使つてその pH を變えたような實驗は一顧の價値もない。

この反應に陽性に働く物質の主要なものは尿中

の磷酸鹽であるが、枸橼酸鹽が反應に與つてゐる場合がある。

磷酸鹽の色素凝結を保護する働きは苛性曹達と明礬の反應によつて生じた水酸化 Aluminium に對する Congo-red の吸着を妨害することにあるらしい。

臺の下肢又は腓腹筋の灌流標本の灌流液に就て檢べて見ると疲労した下肢又は筋肉から明礬による Congo-red の凝結を保護する物質が出て来る。然し今までの實驗ではその反應度が筋肉の收縮力の變化に見る疲労の大きさの違ひを表現するとはいい得なかつたが、外的疲労の現れるまでの時間の違ひが反應度に現れて来る事を見た。實際の場合の人間全體に見る疲労、特に産業疲労の特徴は局所の疲労が漸次他の部分にも擴つていくことにある。生體に於ける竹屋、川田反應は局所疲労の重加によつてその疲労を階級付けるのであらうと考へられる。

又竹屋、川田の反應の色素凝結保護物質が疲労筋に現れるのは $MgCl_2$, V.C., V.B. と副腎皮質 Hormon が關與している物質代謝の障害に關係があるらしい。

322. 伊藤信義(京大第2生理)

疲労判定指標としての尿 Donaggio 反應、竹屋反應及び Urobilinogen 反應について

尿を資料とする Donaggio 反應(佐藤法)、竹屋—川田反應及び Urobilinogen 反應の疲労判定指標としての主として實用性に關する面の考察を試み次の結果を得た。

1) 同一尿について得たこれら諸反應相互の、或は之と同時に檢した他の檢査成績との危険率を 5% においた時の相關係は表示のとほりである。即ち之らの相互間には必ずしも強い相關關係が存するとは限らず、疲労檢査には尿を資料とする方法のみでなくなるべく、同時に他の方法をも用い、又尿檢査でも只 1 種のみでなく、2 種以上を採用してそれからの結果から綜合的に判定すべきことがうらがきされた。

2) この檢討の範圍では Donaggio 反應、竹屋—川田反應、Urobilinogen 反應の相互の間には有意の相關係がみとめられた。

疲労判定指標相互の相関々係

| 比 較 | $r \pm 6r$ | N | α | 有意性 | 検討の対象 |
|---------------------------|--------------------|-----|-------------------------|-----|-------|
| Donaggio-赤沈 | -0.199 ± 0.070 | 85 | $0.1 > \alpha > 0.05$ | 非有意 | ソ連引揚者 |
| Donaggio-上膊圍 | 0.026 ± 0.095 | 49 | $\alpha > 0.9$ | 〃 | 〃 |
| Donaggio-脈搏數 | 0.055 ± 0.070 | 91 | 0.6 | 〃 | 〃 |
| Donaggio-恢復時間 | 0.484 ± 0.032 | 257 | $0.001 > \alpha$ | 有意 | 〃 |
| Donaggio-竹屋 | 0.930 ± 0.023 | 30 | $0.001 > \alpha$ | 〃 | 学生・工員 |
| Donaggio-Urobilinogen | 0.298 ± 0.039 | 294 | $0.001 > \alpha$ | 〃 | ソ連引揚者 |
| Donaggio-Urobilinogen | 0.395 ± 0.100 | 30 | $0.05 > \alpha > 0.001$ | 〃 | 学生・工員 |
| 竹屋-Urobilinogen | 0.265 ± 0.028 | 454 | $0.001 > \alpha$ | 〃 | 〃 |
| 〃-Urobilinogen | 0.208 ± 0.043 | 242 | $0.01 > \alpha > 0.001$ | 〃 | ソ連引揚者 |
| Urobilinogen-Urobilinogen | 0.132 ± 0.148 | 44 | $0.5 > \alpha > 0.4$ | 非有意 | 潜水艦乗員 |
| Urobilinogen-空間神閾値 | 0.305 ± 0.066 | 83 | $0.01 > \alpha > 0.001$ | 〃 | 〃 |
| Urobilinogen-便秘指數 | 0.461 ± 0.052 | 103 | $0.001 > \alpha$ | 〃 | 〃 |
| Urobilinogen-尿比重 | 0.258 ± 0.064 | 96 | $0.02 > \alpha > 0.01$ | 〃 | 〃 |

3) Donaggio 反應は榮養狀態の枠を越えて疲労判定の指標となり、慢性的蓄積疲労では赤沈、簡易で機能検査との相関は有意でなく、且超音波作用によつて影響せられない。

4) 尿中還元物質或は少くとも l-Askorbin 酸は竹屋-川田反應の生起物質としての意義はないようである。又本反應が精神疲労を指示するとは考え難い。

5) Urobilinogen 反應は疲労判定に應用せらるべく、第1種疲労もさることながら、第2種乃至第3種の疲労に對してより高い適用性を持つている。Clemens 處方による試薬が最も鋭敏で、尿量の變化が考慮せられねばならぬ。

323. 伊藤信義・上林久雄・渡邊學修 (京大第2生理)

疲労時に於ける肝臟機能障礙について

16~24 歳の水泳選手 15 名 (中女子 5 名) を被檢者として、夏季水泳練習に伴う疲労時に肝臟機能を検査して次の結果を得た。即ち疲労判定指標として用いた自覺的疲労兆候、尿 Donaggio 反應 (佐藤法) 及び蛋白定性、背筋力、肺活量、血壓フリッカーテストの結果から中等度の肉體疲労にある事を明らかにし得た被檢者において尿、Urobilinogen、鹽化第二鐵法、血清 Cadmium 反應及び Thymol 法等を檢した結果、これらの成績は同一人にありては必ずしも一致しないのは、肝臟機能の解離性を反映するものであるが、全

體としては尿 Urobilinogen の増量、鹽化第二鐵法の陽性 (80.0±10.2%)、血清 Cadmium 反應の右偏するものゝ出現 (26.6±11.4%) 等からみて色素排泄、含水炭素及び蛋白質代謝等の諸機能に障礙のあることを認めた。尙 Thymol では未だ一定の知見が得られなかつた。

而もこの際の疲労度は必ずしも強度のものとはいへぬ點から見ても、慢性蓄積疲労とか疲労困憊に際しての肝臟機能障礙が更に著明なるべき事が示唆せられる。この原因については疲労物質の作用も考えられるし、或は運動中活動部位への血量偏在に基く肝臟等の血量の減少に伴い一種の Anoxycemie の状態におかれるためとも考へられるのであるが、尙今後の研究に俟たねばならぬ。

いずれにせよ身體にありて複雑多岐に亘る機能を營む重要器官たる肝臟の機能が障礙せられる事實は、疲労困憊時における生體抵抗力の減退と併せ考え興味あり且注目すべき事柄であるとみられるのである。

324.

325. 勝田 穰・鍋島 泰・坂井久彌 (三重大生理)

全國高校野球選手權夏季大會に於ける體力醫學研究

調査項目、環境氣候 (球場内)、運動歴と病歴、自覺的疲労徵候、Donaggio 反應値 (加粉法)、皮

膚温。

環境氣候：氣温 25~35.7°C, 平均 32°C 湿度 55~88% 氣温最高は 1 回戦時で會期中氣温は尻下りとなつていた。高温時湿度 60~70% 内外, 最高氣温時風速 190 f/分, 昨年度より環境氣候は良い。

球歴：開始年齢概ね 7~17 歳, 平均 14 歳臺, 平均経験年数 4 年餘。

病歴：罹患率高い順に 10 を列挙すれば結核性被疑疾患(肋膜炎, 肺門浸潤, 肺門淋巴腺, 肺炎カタル等) 4.8%, 盲腸炎 3.7%, ゼフテリヤ 2.8%, 扁桃腺炎 2.0%, 腸チフス 2.0%, 赤痢 1.7%, 中耳炎 1.7%, 腎疾患 1.7%, 關節炎 1.4% (23, 24 兩年度出場 352 名中)

自覺的疲勞徴候：「連続出場校に較べ初出場校は到着時神経系統の自覺徴大。

Donaggio 反應：試合前チーム 平均値 18 點を越える様になると殆んど敗退すること昨年度と全く一致。全試合を通じ試合前 20 點以上の者 5.8% 強 (342 例中) 24 點満點なし。第一試合前 20 點以上 7.4% (21 校 189 名中) にて昨年度の全試合前 20 點以上 41.4% 弱, 24 點 5.5% 弱(何れも 273 例中), 第一試合前 20 點以上 33.9% 強, 24 點 6.2% 弱(何れも 18 校 162 名中) に較べれば疲勞度は遙に少いが, 此の様に疲勞の極に達していると想はれる状態で試合に臨む者あることは注目される。

皮膚温：熱電堆による比較的溫度變動を検した。試合後非利腕の溫度が利腕より高くなつた場合はその試合或は次の試合で敗退する傾向あり(特に投手にこれを認める)。個人的にみて善戦した試合後は不振時に比し利腕の溫度が非利腕に較べ高いことが多い。

326. 伊藤信義・渡邊學修・外數名(京大第 2 生理)

サッカー選手の體力醫學的研究

17 歳~21 歳の高校サッカー選手 44 名を被檢者として、選手の靜的指標を通して基本體力とサッカー競技による疲勞を検討して次の結果を得た。

即ち、高校サッカー選手の基本體力は夏季高校野球選手のそれとほぼ似たところにある。次に疲

勞については呼吸力(肺活量)には 1 試合によつてはむしろウォーミングアップを思わせる成績すらあつたが、1 日における 2 回連続試合後には僅かに減退するものが目立つ。循環器系(坐位立位脈搏數差)にはかなり目立つた疲勞を示し、膝關には特に著明な變化がみられ(1 試合による減退は夏季高校野球選手におけると近似)季節的な考慮を加えるとときに興味を覚えるものがある。尿ドナジオ反應では中等度の疲勞(1~2 試合共)を示した。これは野球技におけるとは異り身體運動殊に下肢における運動量の特に大なることを反映するものとみられ、サッカー競技における疲勞判定指標としては膝關法は尿ドナジオ反應と併せて用いて有用なものと考えられる。尙、ポデション別の疲勞度は必ずしも特異的とはいわれぬがフルバックは他に比し軽度であり、攻撃に出たチームの前衛は他に比し目立っている。

327. 村上長雄(京大第 2 生理)

ソ聯引揚者の體力(續報其 1)

當教室に於ける昭和 21 年からのソ聯引揚者の體力調査の一環として報告者は昭和 24 年 6 月下旬から 7 月下旬に於て、ソ聯沿海州ナホトカ、ウラジボ、チタ、ハバロフスク、タシケント等から引揚げた 2 萬名の體力を調査する目的で上膊圍オープンハイマーの第 2 指數、レ線クロイツフック氏の比較的心臟大さ測定、膝關、澤田氏法、血壓を検した所以下の如き結果を得た。

1. 上膊圍：測定人員 626 の平均値 25.59 ± 0.60 cm, 昨年新宅氏の測定した平均値, 24.82 ± 0.03 cm に比して稍良好になつてある事が注目される。

2. オッペンハイマー第 2 指數：測定人員 626, 平均値 13.09 ± 0.09 であつた。

3. レ線間接撮影によるクロイツフック氏の比較的心臟大さの測定：心臟の横幅を H, 左及び右にある胸廓迄の幅を夫々 L, R の記號であらはすと、次表の如くである。

| | R | H | L | 計 |
|-------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 引揚者 | 7.87±0.02 | 9.46±0.09 | 4.05±0.04 | 21.38±0.15 |
| 本學男職員 | 7.65±0.06 | 8.63±0.07 | 4.24±0.06 | 20.52±0.19 |

但し前者 375 例，後者 200 例の成績である。

これを比較すると有意味であつて、即ち引揚者の心臓横幅は本學職員より大であり右側より左側に肥大し、又形態學的にはスポーツマン型心臓の形をとつてゐた事が特に注意を引いた。之は引揚者等の素質を物語るもので、本學職員の素質と比較対照して興味ある處である。尙ほ若干胸廓も廣い事が判明した。

4. 膝關：人員 75，平均値 37.53±1.92 度で普通日本人より高い價と思はれる。

5. 澤田氏法ビタミン B₁ 不足測定：この結果

| 判 定 | (-) | (±) | (+) | (++) |
|-----------|------|------|------|------|
| 人 員 | 14 | 47 | 29 | 5 |
| 測定人員に對する% | 14.7 | 49.5 | 30.5 | 5.3 |

から V.B₁ 不足の者が多數存在した事が想像される。事實臨床的にも脚氣患者が多數見られた。

6. 血壓：測定人員 209。

最高血壓平均値 J (年齢)+27.20±1.22

脈壓平均値 45.26±0.79

この値から最高血壓，脈壓は正常範囲にある事が判る。

6. 結論：これを要するに昨年度に比し、體力は靜的示標から觀て相當改善されたものの如くであるが尙此の年齢の本邦青壯年男子に比較して考へると殊に引揚者等の前身を勘考しての素質から考へて充分恢復した動的示標を持つた體力とは云へない所が見出される。

328. 新宅敬治 (京大第 2 生理)

ソ聯引揚者の體力 (續報其 2)

ソ聯引揚者の體力についての昭和 22 年以來の當教室、伊藤等の検討にききつゞき、昭和 24 年夏季の引揚者についての調査成績を報告する。

1) 上膊圍からみた榮養状態についての差異あることは前報の通りであるが 平均値 25.25±0.06 cm (N=2,459) で前報より稍改善された。

2) 赤沈値は中等價平均値は 14.4±0.5 mm (N=30) となつて居る。

3) 著者の製作した装置を用いて檢した閃光融合閾値は 42.93±0.40mm，又最小可聽音界値 19.74±0.29 (本装置についての特殊數値) を示した。之は本装置を使用して一般人についての調査による閾光法 45~47 最小可聽音 14~16 よりやゝ大 (又は小) である。以上は計測的な面では相當に著明な改善を示して來ても質的には尙幾多の缺陷を孕み、かつその恢復は短時日には不可能であらうとの伊藤の報告と一致した事實をおもはしめる結果である。

329. 宮本 保 (京大第 2 生理)

ソ聯引揚者の體力 (續報其 3)

報告者の教室ではソ聯各地區からの引揚開始當初より舞鶴で毎次全輸送船の引揚者に就て、運動生理學的の諸検査項目を示標として彼等の體力を各方面から検討している。之等連年の諸成績によると引揚當初の引揚者は體力的にすぶる劣悪であつて、之を以て推するに爾後の引揚者の體力について非常な危惧の念さへ感ぜしめた程であつたが、其後の引揚者の體力は體力測定的に見て殊に靜的示標の上で次第に改善の一途をたどつて來てゐた。之は形態的の觀測であるが、動的示標、即ち質的にみて尙ほ不良の點が多々指摘された。報告者は此の質的不良の點を根本的に探求すべく、身長、體重、胸圍、上膊圍、握力、背筋力、肺活量、尿ドナヂオ反應、皮膚空間閾、直線分割法、點算へ法、閃光融合閾法等主として精神機能要素に於ける體力を窺知すべき検査項目を選び、前報告者 (其 2) に引續いて昭和 24 年 10 月以降 12 月迄の引揚者について其の肉體的並びに精神的疲勞の状態を検査した。

其の結果引揚地區により多少の差があるが、肉體的疲勞も尙相當高度のものもあり且生體計測値にも亦劣悪のものもみられる外精神的疲勞の大なるものあり、前報告者 (其の 1) の検査した引揚者群より幾分體力的に劣るのではないかとさへ思はしめた。此の兩者の差の原因として想像される事項等については今回は報告するを差控へる。

330. 大島正光・山中宏子(勞研)

生體の機能の1日間の波動性について

生體が通常持つている機能の波動の中晝夜によつて明かに變つては古くから見られている。私達は Tapping 法, Flicker 法, 膝蓋腱反射閾値, 電気閃光法, 皮膚の直流抵抗, Kraepelin の加算, 呼吸循環機能, 筋勞作負荷の影響等を時間的経過を追つて見ている。そして種々の時刻に作業を負荷し, 従つて睡眠時刻も又變つて来る。このような場合における生體の諸機能の變動を見ると, 生體は古來もつての機能的波動性は生活が變つても大きな變化を示さずに持ちつづけていることが分る。尙夜間における機能の變調の特性は晝間においては機能低下の度合が少いにも拘わらず夜間においては其の度合が大きいことであつて, 晝夜間における自律神経系の緊張状態の變換と關聯するものと思われる。

331. 田村喜弘・伊藤信義・渡邊學修・上林久雄(京大第2生理)

賦活劑の研究(其の3)

榮養劑, 強心劑, ビタミン, 茶, 賦活劑等より成る京大生理案賦活劑(疲勞の豫防, 恢復及運動能率増進劑)の使用効果に關して其の現場的研究を第23回及び第25回本總會で, 其の實驗室的の研究については第26回の本總會で報告し, 運動選手の疲勞恢復を進め且つ其の運動能率を向上せしめ, 其の選手をベストコンディションに置き得る事, 及び此の混劑の作用發現時期は服用後約40分て1時間に最大作用を發揮し, 數時間の効力持續がある事を述べた。今回は水泳選手, ラグビー選手及び正常人の不眠作業に使用して著効を認め結果について報告する。

(1) 水泳選手: 男女高校水泳選手夏季休暇中の練習時に使用した。體位による脈搏數の變化, 血壓, 筋力, 肺活量等の客觀的検査項目においては賦活劑の投與の有無によつて著明な差異を認め得る迄に至らなかつたが, 其の主觀的の身體狀態並びに各人の持つ記録に非常な良結果を來たし, この賦活劑を水泳競技にも用ひ得る事を認めた。尙性別による差異はいつれの項目にも認めなかつた。

(2) ラグビー選手: 昨年より本年初頭にかけて大學の一流選手に其のチームの4つのビッグゲーム時に使用した。賦活劑投與により各選手は非常な活力を得, 試合を有利に進め得た事は勿論であるが, 殊に後半戦に相手チームに比して格段な運動能の昂上が認められ, かゝる肉體勞作の激しい且比較的長時間に亘る運動競技では殊更其の効果の大であることを感じた。之は瞬間的に勝敗を決する相撲技に使用した時と比較して興味ある事で, 本劑の使用方向を示唆するものと考へる。又寒冷に對する抵抗力の増加する事も, 能率増進に向つて間接に効果的である事も, 各選手の自供によつて知り得た。

(3) 不眠作業: 本學工學部に於ける3晩に亘る不眠實驗作業時研究者に投與し, 曩に報告者等が行つた不投與の不眠實驗の場合と各種の検査項目によつて比較検討した。これによると賦活劑投與により不眠作業を容易に遂行し得るのみならず不投與時に認められた各検査種目に於ける體力低下の數値が認められなかつた事が最も注目せられる所である。即賦活劑投與によつて主觀時にも客觀時にも容易に長時間に亘る不眠作業を遂行出来る事を知つた。

332. 伊藤信義(京大第2生理)

Rotter 皮内反應から見た諸種環境に於ける生活者の體內ビタミンC飽和度について

諸種環境における生活者のビタミンC(V.C)飽和度を知らんとして, 昭和18年以降報告者が合計3,529名について檢して來た Rotter 皮内反應の成績は表示のとおりである。但し戰時潜水艦乗員についての検査(M/400 2,6-Dichlorphenol Indophenol 液 0.1cc) 以外は 3mg% Askorbin 酸値の 2,6-Dichlorphenolindophenol 液 0.1cc を用い, 同時に檢した V.C 負荷代謝試験(100mg 負荷後3時間尿中C定量)の結果から, 反應9分以上を以て V.C 不足状態にあるものとみた。

諸種環境居住者の Rotter 皮内反應値

| 對 象 | M±m (分) | 9分以上 (%) | N | |
|------------|------------|------------|------|-------|
| ソ連引揚者 | 昭 22 秋 | 10.31±0.06 | 48.9 | 1,271 |
| | 昭 23 夏 | 13.42±0.07 | 92.2 | 1,389 |
| | 昭 22 秋 | 6.98±0.13 | 4.0 | 123 |
| 北 鮮 引 揚 者 | 昭 23 夏(婦人) | 8.57±0.53 | 33.3 | 48 |
| | 昭 23 夏(小兒) | 9.30±0.19 | 53.4 | 147 |
| 大 連 引 揚 者 | 昭 23 夏(婦人) | 8.34±0.51 | 30.5 | 54 |
| | 昭 23 夏(小兒) | 8.46±0.22 | 31.3 | 86 |
| 戦時潜水艦乗員 | 内地帰港時 | 27.34±0.11 | 53.8 | 143 |
| | 内地帰港3週後 | 23.45±0.13 | 10.6 | 75 |
| 健全内地人(舞鶴市) | 昭 22 秋 | 7.39±0.11 | 8.3 | 101 |
| 夏季高校野球選手 | 昭 24 夏 | 8.40±0.13 | 36.9 | 92 |

以上の結果から V.C 攝取とその体内に於ける消費とを規制すべき勞作、都鄙の別、交通、季節、環境條件、特種事情等を反映して、諸種環境にそれぞれ独自の傾向を示すことが認められる。殊に盛夏高校野球大會出場選手においてさえ C-Hypovitaminose という部分的栄養失調症に陥つてゐるものゝかなり多いことは、盛夏スポーツによる V.C 消費充進にさいしては食糧の外に藥物による補給をも考慮すべき事を考えしめるものである。

333. 緒方維弘・那須典完 (熊本大體研)

基礎代謝の消長を指標とした多量食鹽攝取の影響

余等はさきに食鹽が体内に不足すれば障碍症状を著明に發生せしめるが、体内滞留多きに失しても亦障碍作用を發生せしめ、唯食鹽が体内で不足なく處理せられる道程に於て、その量が多ければ多い程代謝機能が著明に旺盛化せられることを明らかにした。

續いて那須は人體の食鹽處理狀況は、季節により著しい差異のあることを知つた。即ち正常生活に於ける食鹽の攝取量は熊本地方の如き温暖地に於ても、北滿の如き寒冷地程の差異はないとはいへども、尙最多は1~2月の1日攝取量 21.35±0.45g、最少は7~8月の 18.78±0.31g と季節の差異があり、他方基礎代謝値は1~2月が最高で7~8月が最低であつて兩者には平衡關係が認められる。

1日合計 60g 程度の食鹽を連日攝取せしめるこ

とによつて充進した基礎代謝値は、同季節の正常食鹽攝取時のそれに比し、10~2月は著しく高いが、3~4月では殆んど有意の差が認め難く、5~8月の發汗を生ずる季節では前二者の中間に位する。このような食鹽多量負荷時の尿中排出量の最高値は10~11月と1月が夫々1日 49.5g 及び 47.0g であるのに對して3,4,5,6月及び7~8月は夫々 60.0g, 62.5g, 67.0g 及び 62.5g と歴然と高値を示し、夏季に排出能力が充進してゐる。食鹽過多症状出現迄の体内滞留食鹽量は10~11月及び1~2月は夫々 61.0g 及び 41.5g で之に比すれば3,4月及び5,6月は夫々 13.0g, 11.5g 及び 13.5g と遙かに少い。

之は要するに冬季熱産生機轉の充進を要する時季に一致して食鹽の体内攝取が自ずから容易となり、然らざる季節に尿中食鹽排出能力が盛んである事を示すものと思う。

534. 塚原 進 (東北大第2生理)

遅い活動電流を音にする装置

直接擴聲器で音に出せない様な遅い電氣的インパルス音を音で聞かうとする時には、そのインパルスで可聴周波を振幅變調するか、又は周波數變調を行はねばならない。普通の方法では何れも簡單には出来ない。それで筆者はサイラトロン、コンデンサー及抵抗よりなる發振回路の抵抗の部分を五極真空管で置換へ、その五極管の制御格子にインパルスを入れて發振周波數を變化させ、擴聲器で聴く様にした。サイラトロンは TV66G、蓄電器 0.02μF、及 6C6 を用ひ、擴聲器に入る前に 76 で

電流増幅を行つてゐる。前段に適當な電壓増幅器をおけば脳波心臓電氣等を音の高さの變化にして聞くことが出来る。ECG の場合は心筋運動の時期と ECG の各棘との關係が直ちにわかる特長がある。音の變化の範圍廣く又希望する高さの音を無インパルス時の基音に出来るけれども、樂音でない缺點がある。(溫度 32°C 濕度 91%) 20~480 (對照 80~170) となつてゐる。これに對し坑外作業の例では 220~1200 (對照 110~230) と云う數値である。時間的經過は區々で中期に増加し終了時に稍減るものと、中期に減るもの、中期終了時と次第に増加するもの等が分けられる。坑内作業の疲勞値が坑外作業のそれに比し一般に小さく、最も條件の悪い所では特に小さいが、高温高濕によるはげしい發汗と坑内のうすぐらさによる眼の暗順應の状態が測定値に影響してゐると考へられ、この點に關して更に検討せねばならない。

(原著：東北醫學雜誌，41，28 (1949))

335. 永井英夫 (九大生理)

交流電源による硝子電極 pH 測定装置

今迄硝子電極による pH 測定には、UX54 の様な、高價で入手も容易でない真空管を用い、それに用いる檢流計も 10^{-8} A 程度の高い感度の反射檢流計であり、又その電源としても大容量の蓄電池を必要とする様なものが一般に用いられてきた。

この様な特種なものや高價な部品を使わないで、入手容易で安價な部品で、同程度の使用目的を満足出来る様なものを試作したので、その結果を報告する。

回路のもとになる設計は 1935 年に R.D. Huntoon の發表したものであるが、これに若干の改變を加え、又 B 電源の電壓安定装置を附加したものである。檢流計には 3.1×10^{-8} A の感度のものを入れてみたが、全々振れなかつたので、硝子電極 pH 測定用として、どうにか不足のないイジピーダンスを有するものと思う。(それ以上の感度の檢流計ではまだ實驗していないので正確な内部インピーダンスは、まだ判らない)。

この装置は又酸化還元電壓やその他の微電流測定にも便利である。この場合はマイクロアンペアターとして 100μ A の目盛のものを用いた。

又この B 電源は大體 150~250V の間の電壓を 100mA の範圍で安定に供給し得るから、色々の測定機等の電源として重寶である。

336. 岩本守弘 (日大生理)

私の考案した描寫槓桿について

從來メカノグラムをとるのに種々の描寫槓桿が考案された。このうち郷原式は具合が良いといはれ、又光桿もあつた。しかし私どもの研究してゐる靜脈洞の動きは小さく、更にその一部條片の動きは郷原式レバーでは描記することがむづかしかつた。光レバーは經費の點、寫眞撮影等に難があつた。そこで私は從來のレバーが多少の差こそあれ摩擦を伴ふ部分のあることに氣が付き、ストリップのねちを應用した簡單で感度の良いレバーを考案した。

その構造はミラーオシログラフのバイプレーターに使ふ 48 番乃至 50 度のストリップを適當な張力を加へながらコの字形の金屬のワクの兩端に半田で固定する。次にストリップの中央に長さ約 31cm 太さ 0.5mm ガラス毛細管をセメンダイン C で固定したものである。以上述べたレバーはオタマジャクシの心臓のメカノグラムを明かに書く事が出来る。又心臓靜脈洞條片の微少な運動を振幅數 cm に煤紙上に描記し得た。このレバーは毛細管が軽く且振動の方向にたゆまぬものを用ひる事が感度の點、固有振動數の上からも望ましい。

337. 勝木保次 (東京醫齒大生理)・

三浦不二夫

緩かな壓力變化の長時間連續記録装置の

一考案

微少電壓の緩かな變化を記録する場合、直結増幅器の不安定性のため連續記録が甚だ困難である。この難點を除くため高周波の利用による安定化を試みた。此原理は水晶發振器による發振管からの 8MC の電壓を 5 極管の G_2 に加えると G_1 -Cath. 間には $C_{G_1G_2}$ を通して 8MC の電壓が現れる。この電壓は G_1 に連結した同調回路 Z が同調した時その回路の impedance が大 (抵抗分 $\div \frac{L}{RC}$ ことに R は Z の 8MC に於る實効抵抗) となり、 G_1 -Cath. 間及び G_2 -Cath. 間の電壓は位

相が等しくなり Pl-Cath. 間に DC 電壓を掛けても ip を Cut off する。

次に Z の C を變化して同調をずらしてゆくと |Z| 及び G₁-Cath. 間の電壓と G₂-Cath. 間の電壓の位相が變つて ip が流れ初める。この ip の變化を Cathode-follower 法によつて Cathode に入れた抵抗の両端から電壓の變化として取り出す。即ち Z に於ける C の變化が電壓變化として取り出せる事になり。これを電流増幅してオシログラフに導く。

壓力の變化は Sonde により微小 C の變化とし、Sonde が遠方にある場合は impedanec を一單低くめて連結する。電源は簡便の爲交流化した。外部電源電壓の變動に對しては Stabilivolt を使用した。Sonde は壓力變化の大きさに應じ任意のものを作製すればよい。Condenser の容量變化が 2×10⁻⁴F で 1mA の記録が可能である。従つて壓力變化は極微から任意の大きまでこの装置が用ひられる特徴がある。

演者等は是を使用して咬筋力の測定に實用してゐる。又感覺の實驗にも使用する計畫である。生理實驗に廣い用途があると思はれる。

尙この装置は今西嶺三郎氏の協力で出来上つた。

333. 室川正彦・金子秀彬 (郵政醫事研)

新型視覺融合限界頻度計に就いて

作業時の疲勞特に中樞神經系の疲勞検査法として視覺融合限界頻度測定法は、勞研大島の詳細な研究を基盤として實際汎く遞信現業員に就て検索した結果では最も適切な検査法の1つであると著者は確信している。而して、本測定法に於ける諸條件即ち光覺刺激時間、刺激間隔時間、光覺刺激の性状(照度、大きさ、色調等)などの條件が一層適正であれば、本法は更に精度の高い疲勞検査法たり得ると考へる。

茲に報告する新しい視覺融合限界頻度計は從來の此種頻度計の有する諸條件を具備するのは勿論であるが、これと異なる重要な點は同一刺激頻度の下で光覺刺激時間と刺激間隔時間とを任意に變へることができることである。本計器の概要を述べると次の通りである。本器のセクターは遮光圓板にその中心を通り且つ中心部を僅かに残して同

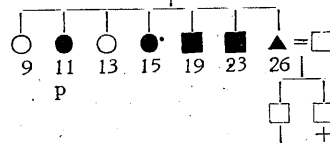
一幅員の十字形切込を加へたもので、この廻轉によつて十字形切込を通して矩形波の光刺激が與えられる。セクターは、之れと同一軸に平行に固定された同半徑の圓形副廻轉板の廻轉に伴い同期的に廻轉する。而して兩者は一體となつて別な送り装置で左右に水平移動する仕組になつてゐる。光源はセクターと廻轉板との間にあつて移動軸上に固定されているから、後者の水平移動に伴い光覺刺激時間と刺激間隔時間とは廻轉せるセクターと光源との相對的位置關係から種々變化する。セクターと全く同じ運動をする副廻轉板は、これの水平移動軸と同じ高さで且つ平行な軸を有し副廻轉板の裏面に直角に接する強力な小廻轉子の等速廻轉運動によつて二次的に廻轉する。従て、水平移動する副廻轉板は、等速の小廻轉子との接觸點が中心に至る程早く、又周邊に至る程遅く廻轉し、従つてセクターも同様の廻轉を營むがセクターの十字形切込はその幅員が中心、周邊ともに同一であるから光の刺激時間は一定であり、残りの遮光部分は扇形をなすから刺激間隔時間は變化する。セクターの切込をこれと反對にすれば刺激間隔時間を一定にし刺激時間のみを變へることができる。以上の如く、セクターの切込と廻轉數とを適宜に案配すれば、刺激の頻度、時間、間隔を任意に變へることができる。

339. 李 炳熙・林 平基 (世富蘭偲醫大 生理)

色盲患者の一家系及びセウル市國民學校兒童の色盲發現率

(1) 此處に報告する色盲の一家系例は父が現在性色盲で母及び祖母が潜在性色盲因子を携へてゐると見做し得る好例である。又一家系に多數の色

實驗例 □=○ (1937年7月現在) ■=○



凡例 = 結婚記號 □ 健康男子 m 同胞記號
○ 健康女子 + 死亡記號 ■ 色盲男子
P 發端者記號 ● 色盲女子 ▲ 色弱女子

盲がしかも同じ世代に出現したといふ點に於て Nettleship 氏例或は曾根辰五郎氏例に比較すべき興味ある例であると思ふ。

色盲表は石原氏學校用色盲検査表を用ひた。

(2) セウル市國民學校兒童(韓國人)の色盲出現頻度を調査し得此處に報告する。兒童は5~6年の兒童を調査した。石原氏の色盲表を用ひた。男兒童 2812 名、女兒童 2237 名、合計 5049 名中、色神異常者男兒 151 名、女兒 14 名、合計 165 名を發見した。色神異常者とは所謂色盲色弱を皆含めた、この定義は、石原氏色盲検査表の解説によつた。以上の結果を表にて示せば、次の通りである。

| | 被檢者數 | 色神異常者 | 色神異常者出現百分率 | 出現百分比標準誤差 |
|----|------|-------|------------|-----------|
| 男 | 2812 | 151 | 5.37% | ±0.42% |
| 女 | 2237 | 14 | 0.63% | ±0.16% |
| 總數 | 5049 | 165 | 3.27% | ±0.25% |

340. 李 炳熙・林 平基 (世富蘭恩醫大生理)

色神異常者が見たる Spectrum 像

セウル市内國民學校五六年兒童を石原氏學校用色盲検査表にて調査し、色盲兒童 63 名を選出し、彼等をして Spectrum 像を色鉛筆にて描寫せしめた。對照には 20 歳以上の色神正常人 21 名、20 歳以下の國民學校 5~6 年兒童 10 名を用ひた。

Spectrum 像は分光器は Bunsen の Spectroscope を、光源としては Westinghouse 會社の電球(40W 120V)を用ひた。光源だけを小暗室中に裝置した。この暗室内に Collimeter を入れ Slit を全開し光源との距離を 32cm とした。又小尺度を硝子板上に刻んだ Cylinder には 7cm の距離に Westinghouse 電球(60W, 120V)を置き Spectrum 上に尺度の像を結ばせた。色鉛筆は赤、橙、黄、綠、青、紫の六色を被檢者に與へ、小尺度だけを刷つてある紙上に色と尺度とを合せて、長波長部より短波長部の順に寫さしめた。

實驗結果: 實驗は二群に分け、正常人(A群)と色神異常者(B群)とし、A群を又20歳以上(A'群)20歳以下(A''群)に分けた。

1. 描寫されたる色の排列順と色の數

- A'1 群 …… 赤, 橙, 黄, 綠, 青, 紫 …… 83, ♀4
- A'2 群 …… 赤 " " " 青 ○ …… 88, ♀3
- A''1 群 …… 赤 " " " 青 紫 …… 85
- A''2 群 …… 赤 " " " 青 ○ …… 81, ♀1
- A''3 群 …… 赤 " " " 紫 ○ …… 83

(○は描寫されざるもの)

正常人は五色以上を區別し得るも中に紫と青を區別し得ないものがあると結論し得る。

次の B 群は 20 歳~10 歳の兒童である。

- B1 群 …… 赤, 橙, 黄, 綠, 青, 紫 …… 818, ♀1
- B2 群 …… 赤 " " " 青 ○ …… 813
- B3 群 …… 赤 ○ ○ ○ 紫 ○ …… 85
- B4 群 …… 赤, 橙, 綠, 青, 紫, ○ ○ …… 81
- B5 群 …… 赤, 綠, 青, 紫 ○ ○ …… 82
- B6 群 …… 綠, 青, 紫 ○ ○ ○ …… 81
- B7 群 …… ○ 赤, 橙, 綠, 青 ○ …… 81
- B8 群 …… 赤, 綠, 青 ○ ○ ○ …… 82
- B9 群 …… 赤, 綠, 紫 ○ ○ ○ …… 82
- B10 群 …… 黄(橙) 青(紫) …… 87
- B11 群 ……

色排列順す轉倒

- B12 群 …… 赤, 黄, 青, 綠 …… 85
- B13 群 …… 赤, 黄, 綠, 青 …… 84
- B14 群 …… 長波長部に赤, 綠を混同せるもの 87
- B15 群 …… 短波長部に黄があるもの 82
- B16 群 …… 長波長部に紫があるもの 811
- B17 群 …… 長波長部に青があるもの 84

結論として、色盲でも標準色の様に飽和度大なる色は色別し得ること、黄色を色別し得ない群のあること、赤綠色盲とその移行型の存在、色排列順の轉倒例のあること等をあげ得ると思ふ。

341. 李 炳熙 (世富蘭恩醫大生理)
濟州島の海女に関する生理學的考察

濟州島の海女について實驗を行ひ、次の様な結果を得た。海女等の年齢は 18~64 歳であり、潜水年限は 6~47 年間のものであつた。海女等は安靜時に於ても普通の女性に較べて一般に徐脈、低血壓、呼吸緩徐であり、體温は一般女性のそれと同程度であつた。而し 20~26°C の海水中に於て 1~3 時間潜水作業後の脈搏、血壓、及び呼吸數は認むべき變動が無かつた。これに反し體温は潜水作業が終つての上陸直後には、口腔温は平均 35°4' 迄下降し腋窩温は平均 34°6' 迄下降する。35

分後より恢復し始め 45~60 分後に正常値に復歸しそれ以後には漸次上昇し、上陸 2 時間後には 37°6'~37°8' 迄上昇し、この状態は 2~3 時間繼續し以後正常値に恢復するのを認めた。

次に特記すべき事は彼女等は月經期又は妊娠中は勿論分娩四、五日經過後既に潜水作業を行うも何等身體的の障病を發現しない。これにより彼女等の身體の組織器官は寒冷に相當に適應されてあるのを認め得る。

彼女等の體格を見るに特異なる點は、一般女性と異つてその體格が臀部、大腿部があまり太くなく皮下脂肪の沈着が多くない。恰も男性のそれに似ており一般に身體全體が均整がとれてある。これは彼女等が長年(年中無休の状態)の水沈生活による結果だと思ふ。

342. 李 炳熙・趙 敏行 (世富蘭恩醫大生理)

滲透壓による血液凝固抑制機構

血液の滲透壓を上昇せしめると、その凝固時間が遅延される事實については著者の中 1 人李が既に發表した。此度はその職轉について究明した所を報告する。

1. 全血液の滲透壓上昇による凝固抑制作用が有形式分である血球にあるか又は血漿にあるかを確かめるために、血漿を分離し、血漿のみに滲透壓の變動を來すやうにした所、全血液と全く似た態變を示した。これによつて、この抑制作用は血球によるのではなく血漿に働くことを知つた。尙ほこの結果を確かめるために合成血漿にも同一な實驗を繰返した。ここで Quick 法による合成血漿 (0.1mol oxalate plasma + thrombokinase + 0.25mol CaCl₂) 溶液は滲透壓の變動に對する態度が全血液又は血漿と全く同じく抑制されることを知つた。

2. 以上の實驗に於て滲透壓上昇により凝固が抑制された全血液血漿又は合成血漿は、これを水で稀釋すればその凝固能が再び發現することを見つた。これにより滲透壓の上昇が凝固を抑制することを確認することが出来る。

3. 全血液、血漿又は合成血漿に各種の鹽類を作用させてその滲透壓を高めて凝固を完全に抑制し得たものを更に順次稀釋すると、何れも各鹽類

別に現はす態度が近似してあることを知つた。即ち 2~5 倍稀釋では大體に於て凝固が 泥進されるがそれ以上の稀釋では凝固時間が漸次延長される。

4. 血液凝固に必要な要素のどれがこの滲透壓の影響を受けて以上の如き態度を示すのであるかを知るために合成血漿で次ぎのやうな實驗をした。即ち血漿の諸要素中 Fibrinogen, prothrombin, thrombokinase を各々分離し Ca は 0.25mol 溶液を作り、此等の中の 1 つだけに高張性鹽類溶液 (10% NaCl, 10% KCl) をその 1/10 容量だけ加へ約 30 分經過後これを 2~16 倍稀釋する。次にこれを 0.1cc づつとり他の生のままの各要素を 0.1cc づつとつてこれに加へ、その凝固時間を測定した結果 thrombokinase、及び Ca は何等關係なく prothrombin は多少の影響を受けるけれどもあまり顯著ではない、只 Fibrinogen 溶液のみに於て以上の全血液、血漿又は合成血漿において見たやうな同一な結果を示した。

これに依り見るに血液が滲透壓の上昇に依り凝固性が抑制され、斯様に凝固性を失ひたるものが水で稀釋することに依り凝固性が再現することは血液中の Fibrinogen が主に影響されるからであると思ふ。

343. 金 鳴善・林 平基 (世富蘭恩醫大生理)

唐辛投與により惹起する實驗的 Eosinophilia

動物に刺戟性の強き唐辛を投與することにより、その白血球像殊に Eosinophilia 出現率に如何なる變動を及ぼすかを知るべく實驗し次ぎの如き結果を得た。

實驗動物は 20kg 内外の健康な白色山羊を使用し、日常食餌としては豆腐粕を與へた。先づ A 群は 1 週間豆腐粕を投與後次ぎの 1 週間は豆腐粕に唐辛粉 1g を混せて毎日投與した。それ以後には豆腐粕のみを攝取するやうにした。これと同時に毎日空腹時に於ける山羊の白血球を調べその各種白血球の百分率を定めた。

尙ほ B 群は食餌又は唐辛投與期間のみを A 群とは異なり 3 週間延長しただけで他の操作は A 群に於けると同じくした。

其結果何れの場合でも唐辛投與期間中には

Eosinophile の増加を示した。しかし唐辛の投與を中止すると再び原状に恢復することを認めた。

344. 金 鳴善・林 宜善 (世富蘭恩醫大生理)

Vitamin-D 過剰投與による内分泌腺變化に及ぼす Vitamin-C の影響

Vitamin-D 過剰投與により Vitamin-D Sklerose を起すことは周知の事實であるが、本教室の李は Vitamin-D 過剰投與による動脈硬化症が Vitamin-C により抑制的又は治癒的影響を受けると発表した。著者は Vitamin-D 過剰投與による内分泌腺變化に及ぼす Vitamin-C の影響を實驗し次の如き結果を得た。

Vitamin-D は藤澤製 Ovalol 1.3cc (1cc 中に V-D5mg 含有) を家兎 6 群に 50~60 日間繼續的に經口投與したが第 1 群は對照とし、第 2 群は V-D 投與と同時に武田製 Vitacimin (2cc 中に V-C 100mg 含有) 0.5cc を毎日耳靜脈に注射した。第 3 群は Vitamin-D 投與後 60 日間放置し、第 4 群は Vitamin-D 投與後繼續して Vitamin-C を 60 日間注射した。第 5 群は無菌的に去勢した 20 日後より Vitamin-D を投與し、第 6 群は去勢後 Vitamin-D 投與と同時に Vitamin-C を注射した。斯様にしたものを組織學的に檢索すると Vitamin-D 過剰投與によつて胸腺、脾臓以外の内分泌腺は一般的に退行性變化、萎縮を起すが Vitamin-C は之に對し抑制的又は治癒的に作用する。Vitamin-D 過剰投與によつて副骨髄質はかえつて増殖する傾向が見え、Calcium 代謝と關係の深い上皮小體は血液内 Calcium の増加より推して機能亢進の像を示すべきものと料するが却つて退行性變化を示した。

345. 金 鳴善・林 宜善 (世富蘭恩醫大生理)

韓國人腦脊髄液の糖、Calcium、殘餘窒素量について

諸種疾患において、腦脊髄液の代謝物質の量の變化を臨床診斷の補助に用いてあるが韓國人の正

常量については未だ測定されてゐない。幸にして、本大學病院手術室より提供された材料より測定する機會を與へられたので、骨折、ヘルニヤ、子宮内膜炎、扁桃腺炎、痔瘻痔核、尿道陰瘻等あまり腦脊髄液に變化を及ぼさなそうな患者の代謝物質量を測定し次の如き結果を得た。

測定材料は手術時、脊髄麻酔前に採取し遠心沈澱によつて肉眼的に血球を認めないものを用いた。

測定は 13~52 歳の男子及び 18~62 歳の女子に於て行い殘餘窒素は男子 22 例、女子 18 例について糖は男子 45 例、女子 55 例について、Calcium は男子 45 例、女子 42 例について測定した。

測定方法は材料採取後直ちに、殘餘窒素は Folin-Wu 氏法により、糖は Hagedorn-Jensen 氏法により、Calcium は Krammer-Distall 變法により測定した。

測定成績は腦脊髄液每 100cc 中、糖は男子最低 31mg 最高 111mg 平均 65.9mg で、その中 67% は 60 乃至 100mg であり、女子最低 34mg 最高 114mg 平均 66.8mg その中 62% 以上が 60~100mg であつた。

Calcium は男子最低 3.2mg 最高 12mg 平均 5.95mg で、その中 64% 以上が 5 乃至 9mg であり、女子最低 3.8mg 最高 11.2mg 平均 6.22mg で、その中 72% 以上が 5 乃至 9mg であつた。

殘餘窒素量は、男子最低 8mg 最高 25.5mg 平均 15.7mg で、その中 72% は 12~18mg であり、女子最低 9mg 最高 31mg 平均 16.7mg で、その中 65% は 12~23mg であつた。

(追加)

1196. 壽原健吉 (國立豊學校生理)

腦波の統計分析の實際 (其 3)

(1) 異局所同時記録の腦皮に就いて統計分析を行つたその後の結果を述べる。

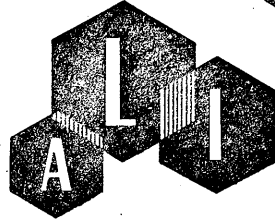
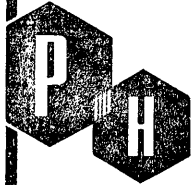
(2) 腦波の自動分析法としてのストロボ寫眞分析裝置を説明し、その分析記録を示す。

腸内疾患に

サルファ劑の新しい分野

體液に移行しないサルファ劑として腸内に於ける大腸菌・赤痢菌等に對して大きな力を及ぼす本劑は化學療法に於ける新分野を拓くものとして注目を浴びて居ります。

大腸炎・細菌性下痢・赤痢・疫痢に



フタリヂン

カセイ

製法特許 175501

製造元 三菱化成工業株式會社化成本部

販賣元 株式會社 中 瀧商店

腎疾患に對し特異的に作用する

タキレフキシシン

組成及成分 實驗的に腎炎に罹患せしめた動物の腎臓に於て形成せられ腎臓疾患に對して治癒的作用を現す能動性物質のリンゲル溶液で、生物學的検査によつて常に一定の強度を有する。

特徴 (1) 腎炎、ネフローゼ、腎性高血壓、動脈硬化症に對する特異的治癒作用
(2) 優秀なる利尿作用の發揮
(3) 無刺激、無副作用

適應症 急性慢性腎炎、ネフローゼ、腎性高血壓、動脈硬化症、妊娠腎、子癩、浮腫の除去等の一般的利尿目的

包装 10cc 5管 (5cc中「ネフロトキシシン」2家兎單位含有)

新發賣 2cc 10管皮下(1cc中「ネフロトキシシン」2家兎單位含有)

中村瀧製藥株式會社
東京都中央区日本橋本町三丁目五番地

中瀧



藥品

昭和廿五年三月廿五日印刷
昭和廿五年三月三十日發行

中外の良心的医薬品

鎮痛・消炎・解熱に

ザルソグロカノン

略名 ザルプロ 静注

特に神経痛・坐骨神経痛に

アロピラ・ザルプロ

略名 アロプロ 静注

嫌・好気性両菌を併殺する

ホモスルファミン
中外

略名 ホモズル

女性ホルモン

ロバール

ビベンジル系卵胞ホルモン剤 錠・注

バセドウ氏病の特効剤
並に狭心症に

メチオジール

メチルサイオユラシール剤 末・注・錠

肺炎・淋疾其他一般化膿性疾患に

ネホチセプタール

スルファメチルチアゾール 末・注・錠



製造元 中外製薬株式会社 東京・豊島・高田南町

編集兼
発行人

東京都文京區本郷土町
戸部生理學教室内
探生學教室内
武蔵内

印刷所

新習市東區前通力番町
高橋活版所

發行所

東京都文京區本郷土町
日本生理學會
戸部生理學教室内

振替 東京 八六四三〇番
會費 一ケ年 五百圓

(昭和二十五年度)



帝國臓器のホルモン製剤

天然女性ホルモン

強力男性ホルモン

オパホルモン

注・錠・パスタ

エナルモン

注・錠

合成女性ホルモン スロニン
脳製血圧下降剤 スプトニン
副腎皮質ホルモン インテレニン
脳下垂体前葉製剤 ヒポホリン

肝臓製増血剤 ナルピン
心臓製強心剤 カルチノン
脾臓製止血剤 オポスタチン
男性性腺ホルモン スペルマチン

製造発賣元 帝國臓器製薬株式会社 東京都港区芝南佐久間町2丁目11番地