

# 日本生理學雜誌

第26回日本生理學會總會號

第11卷 11.12號

昭和24年3月25日

日本生理學會

略名・日本生理誌  
Nihon Seiri. Z.  
Jap. J. Physiol



# 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

## オバホルモン

## エナルモン

注・錠・バスタ

注・錠

合成女性ホルモン スロ ン  
 脳製血 低下降剤 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

# 國産唯一の



# ダイアジン!

サルファ剤は選擇の時代が來た。即ち 吸収迅速、直ちに所期の有効血中濃度に達し、膿液 腹水 腦脊髄液中にも滲透、適確な作用を現すにも關らず、サルファ剤特有の副作用が殆んど見られない製品 サルファダイアジン テラジアン の時代である。

適應症—肺炎・淋疾・梅毒・産褥熱・腦膜炎・細菌性下痢・其他一般化膿性諸疾患の治療と豫防。

## テラジアン

### 錠注

(説明書呈上)

東京都 第一製薬株式会社 日本橋

## 第 1 日 (4月3日)

## 1. 舟本三郎・關一郎 (大阪醫大生理)

## 單一神經纖維の生活條件と興奮性

蟻の坐骨神經幹無分枝部から剔出した單一神經纖維を從來我教室で行つて來た實驗方法で種々の生活條件を變へて刺激興奮の大きさの關係を追求した。生活條件を注意して能ふ限り生機を壊さぬ様に保てば等興奮系に近い成績が得られ、痲酔藥其の他の方法でパラビオーゼに陥れると其の生機衰退の度に應じて不等興奮性を増す。正型的不等興奮系に移行する迄に石川の否正型的不等興奮系(眞正悉無法則に近似の條件で)が得られることは從來我々が田中等との共同實驗に於て其の梗概を發表したものと同様であるが、同一標本に就き其の生活條件を變へる事により何れの生活系にも變へ且つ變へたものを元の生活型に戻し得ることが愈々確證されるに至つた。尙ほ實驗室で人工的に生活條件を變へる事の他に華尾期冬眠期等の自然環境によつても生機を異にすることが窺はれ此差は人工的に左右し得る場合と不能の場合とがある。

## 2. 石川鑿子・岡本和子(大阪女子醫大生理)

## 一方向きの興奮傳導に關する研究 其の一(綠)

心臓神經が心房、心室間に於ける興奮傳導に及ぼす影響

附、房室間興奮傳導は筋源性なりや？  
或は神經源性なりや？

I 實驗方法：一蛙の Vago-sympathicus の心臓枝のみを切斷する事に依り Waller の變性法を施し、その手術後少くとも40日以上最高92日(5°C. 内外に保存)を経て“興奮波傳達時間曲線”の方法にて實驗せり。

II 實驗成績：一(イ)對照實驗、房室間の興奮傳導はいづれも兩方向き興奮傳導なり。(ロ)然るに Waller の變性法を施した蛙の房室間では一方向きの興奮傳導をなせり。(ハ)然るに或條件下にては、例へばアドレナリンを加へると兩方向き興奮傳導となつた。

III 結論：一以上の實驗成績は房室間の興奮傳

導には intracardiac nerves 殊に交感神經が存在せずとも或條件下では兩方向き興奮傳導となり得る事を示す。

附：一上記の如き Waller の變性法を施した後“興奮波傳達時間曲線”を求めめる方法は從來未解決の問題とされてゐる所の心臓の興奮傳導は myogenic? neurogenic? の問題解決に一つの示唆を與へるものと思はれる。その理由は次の如し。(i) アドレナリンは殊に房室間接續部を Oxidable にするものとせば少くも變温動物の房室間の興奮傳導には房室間の intracardiac nerves 殊に交感神經は少くも質的には關係せずと云ひ得る。(ii) 神經から筋肉へ興奮が傳導するのに、少くとも心臓一房室間興奮傳導に於ては化學傳達説(O. Loewi, Dale, Feldberg 及び Vogt 等)が云ふ如き化學媒介者(chemical mediator)は、必要にして且つ充分なものならずとせば、上記の Waller の變性法の成績及びアドレナリン加の成績は筋源説を支持するものと思はれる。

## 3. 石川鑿子・岡本和子・徳永薫

(大阪女子醫大生理)

## 一方向きの興奮傳導に關する研究 其の二(綠)

諸種藥品の心房、心室間に於ける興奮傳導に及ぼす影響に就て

I 實驗方法：一“興奮波傳達時間曲線”V-K, K-V を求む。

II 實驗成績と結論：一(i) 對照實驗、房室間興奮傳導はいづれも兩方向き興奮傳導であつた。(ii) 然るに例へば KCN を加へると房室間興奮傳導は一方向きの興奮傳導になり、(iii) KCN を除き或條件下例へばアドレナリンを加へると兩方向き興奮傳導となる。(iv) その際“否正型的兩方向き興奮傳導系”を経過する。(v) かつてアドレナリンとエルゴトキシンの時の“興奮波傳達時間曲線”V-K, K-V, V-V', K-K' (リングル氏液は常に酸素にて飽和)を合せ考へると、その際アドレナリンは殊に房室間接續部に働くと思はれる。(vi) アドレナリンが心筋殊に房室間接續部

を Oxidable にするものとせば (i)~(iv)をよく説明し得。因にアドレナリンが心筋殊に房室間接續部を Oxidable にするものなりとせば、Green & Richter の心筋にアドレナリン加の實驗及説明はよく理解出来ると思はれる。即ち次の如し、アドレナリンの化學構造式よりして、アドレナリンは心筋に於ける酸化還元系に對して水素給與體たり得。故にアドレナリンは組織内に於て酸化され Adrenochrom となり、それがその際失ひたる水素を酸化するものとすれば、(vii)亦アドレナリンが心筋殊に房室間接續部を Oxidable にするものとすれば一方向きの興奮傳導に關する私達の研究用假説(新興奮性傳導性併行法則より導きしもの)に依りて、一義的に次の事を説明し得。(イ)三基本興奮傳導系の存在。(ロ)それが互に可逆なる事。(ハ)その際“否正型的兩方向き興奮傳導系”を經過する事。(ニ)三基本興奮傳導系間にいくつもの移行型の存在の理由。(ホ)(イ),(ロ),(ハ),(ニ)に關する私達の實驗的諸事實。

#### 4. 石川鑿子(大阪女子醫大生理)

##### 一方向きの興奮傳導に關する研究 其三(綜)

(神經細胞に於ける興奮傳導に就て)[豫報]  
興奮性傳導性に關する私達の“新興奮性傳導性併行法則”が正しいとすれば、全生活系は本來いづれの方向に於ても兩方向き興奮傳導でなくてはならぬ。且つ“正型的兩方向き興奮傳導系”でなくてはならぬ。

I 事實神經纖維、筋肉纖維等は正常條件下に於て兩方向き興奮傳導である。但し之等は“正型的兩方向き興奮傳導系”か“否正型的兩方向き興奮傳導系”かの決定は今後の研究に待つべきものなり。

II 然らば從來一般に一方向きの興奮傳導の代表と稱せられてゐる、(1)房室間興奮傳導、(2)神經筋肉接續部、(3)神經細胞—反射道も果して然るか? (1),(2)は或條件下にてはいづれも兩方向き興奮傳導なることは私達のすでに實證せる所なり。(既報於九州、東北、大阪、新潟生理學會)然らば(3)はいかん?(3)に就ては尤も(i) Gotch & Horsley はヌツリヒニンを加へたる蛙脊髓に於て前根を刺戟して後根に働作電流を實證せる事、(ii) 下等動物の神經細胞は兩方向き興奮傳導なる

ことの衆知の事實等は、(3)即神經細胞は兩方向き興奮傳導をなし得る事の實驗的證明なりと思はれるが、(iii)私達は之を實驗的に證明せんがため且つ私達の新分類のいづれの系に屬するものなるかを決定するために、諸種動物の神經細胞の興奮傳導の探究を企て、旁々此の視角から神經細胞の比較生理學に資せんとせり、その中の一つは次の如し。

(イ) 實驗動物：一體節動物の一つとして Terricola 蚯蚓を採用せり。

(ロ) 實驗方法：一腹髓の一部(約1.5cm)を完全に露出す。(等張性リンガー氏液：— NaCl 4.0g, KCl 0.1 g, CaCl<sub>2</sub> 0.2 g, NaHCO<sub>3</sub> 0.1 g, H<sub>2</sub>O 1000 c.c.) 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。

(ハ) 實驗成績と結論：一收縮波に依りて興奮波が腹髓を兩方向に傳導すること、且つその際アドレナリン加に依り腹髓に於ける興奮傳達速度は大となる事を實證せり。之は蚯蚓に於ては神經細胞は兩方向き興奮傳導なりの實驗的證明の一つたり得ると思はれる。

#### 5. 田中英彦(東京高師動物)

##### 所謂「Fick の間隙」について

所謂「Fick の間隙」現象について、從來用ひられた實驗方法の缺陷を改めることにより、その成因及び、刺激電流の強さ及びその時間と「間隙」生起との間の量的關係を明らかにせんとした。

材料：トノサマガエルの坐骨神經腓腸筋標本。

方法：「隔絶液體電極法」により、直流でもつて神經を刺激する。刺激電流の通電時間を變化させ、それによる筋の攣縮曲線に基いて、刺激と攣縮との關係を見出す方法によつた。

結論：(1)「間隙」より以前に起る筋の收縮は閉鎖性刺激により、「間隙」脱出後に起る收縮は主として開放性刺激による。(2)閉鎖性及び開放性の兩刺激における夫々の「電壓—期間」曲線の相互の關係により、「間隙」の廣さ(刺激電流の強さの範圍)及びその深さが決定される。(3)閉鎖性刺激による筋の反應が起らなくなるのは、神經の興奮の傳導が陽極側において抑止されることによる。(4)筋においても、略同様の關係が見られる。

## 6. 杉 晴三郎 (無所屬)

筋の電氣緊張と活動電流との關係  
並に活動中の見掛け抵抗の變化

直流通電中の筋の活動電流の變化 (即ち電氣緊張と活動電流との關係) については、未だ決定的な結果は得られていない。また筋の活動時における見掛け抵抗の變化についても、はつきりしたことは観られていない。それは、従來の方法は通電についても誘導についても不備の點があつたからである。

ここに於いて演者は、隔絶函導子を用いて (電極の條件を顧慮し)、活動電流、見掛け抵抗に對する陰極並に陽極的效果を別々に描記、測定して、はつきりした結果をうる事が出来た。

結果としては、陰極に於いては活動電流は小さくなり、陽極に於いては大となる。また見掛け抵抗は従來推定されたのとは反對に、活動中には常に増大することが観られる。

## 7. 山極一三 (東京醫齒大生理)

## リリー氏神經模型の研究 第5報

## 1. 刺激強度と傳導速度の關係

傳導速度は刺激の強弱に無關係である。

## 2. 刺激部位の大きさと傳導速度の關係

核の硝酸中浸漬時間が長い場合には両者は無關係であるが、浸漬時間が短い場合には刺激部位の大きさと共に傳導速度が増す。

## 8. 鈴木正夫・本間三郎・猪俣 廣 (千葉醫大生理)

## 直流通電電極作用の研究 (綜)

本電極作用は鈴木(1947)が生體の興奮態度に對して影響する環境條件を、著しく相對立する2つの條件群に分類したときに取り扱い、實驗的環境條件として特に推奨した作用であつて、強い又は永續した直流の作用である。本日はその後のこの作用検討のうち2つにつき紹介する。

1つは猪俣の實驗であつて、蛙の縫工筋の強まり要素に對するイオン作用に對しての拮抗作用である。このイオン作用は石井(1941)が檢した所であるが、神經の同要素に對するイオン作用の觀察 (吳, 1946) よりして石井の檢索の不十分さが分り、

猪俣は之を補う意味においてアルカリ土各イオンを濃度大より小に至る廣い範圍の下で檢し、吳の所見と一致する成績を擧げた。即ち Ca, Mg, Sr, 何れも高濃度では  $\lambda$  を小ならしめるが、低濃度では大ならしめ、中間に作用著しからぬ臨界濃度があつて、その上でも下でも濃度高い程作用が強い。通流作用は陰極は  $\lambda$  を低下せしめ、陽極は増大せしめる。そして Ca の高濃度の  $\lambda$  低下に對し陽極、低濃度の  $\lambda$  増大に對して陰極作用を附加するとイオン作用によく拮抗してそれを打消し、或いは反對の變化にさえ至らしめ得る。

第2は本間が見ている皮膚の電氣分極に對する作用である。本間は豫てから皮膚の機能をその分極測定により窺おうとして、人體皮膚に直角電壓を通じ、その電流に現れる初期の尖りを分析することにより分極を測つた。即ちこの経過は殆ど指數函数的であり、最初 5 m sec は完全に指數函数に従うので、これを分析して分極恒數、初期抵抗、殘留抵抗等の値を決定した。そして高温の下にては分極恒數の増大、殘留抵抗の減少が見られ、これは分極の減退を意味する。通流電極作用の影響を檢するに、今迄の測定に於ては陰極にては分極の減退を示す變化が見られるが、陽極にては之に反する變化が認められない。

## 9. 島山一平 (東大生理)

## 電氣的刺戟裝置について

Inductarium 等の代りに電子管を利用した電氣的刺戟裝置が種々に用いられているようであるが、最近私も一つの裝置を試作したので茲に發表する。その根本は従來行われた thyatron 利用のものと同様であるが、實用性及び應用性といふ點から少しく考案をめぐらした。主要部品としては電源用の整流管の他には thyatron 一本でよく、之で相當な刺戟強度を得ている。電源としては交流 100 V. の電燈線を用い、刺戟の強度、頻度を相互に無關係に廣く變ずることが可能であり、操作はむしろ inductarium よりも簡易である。その安定性及び波形に付いても従來のものに比して改善されていると信ずる。費用も低廉ですむ。又 thyatron を十分に活用することに依つて、持續時間、間程、強度を相互に無關係に變じ得る略々完全な連續矩形波、及び持續時間を廣く變じ得る單一矩

形波をも得た。其の他、有限個刺戟、外部制御、時限操作、Rheotom, chronaxie 測定、Zeitordinatenschreiber 等種々に活用することが出来る。(試作品供覽)

#### 10. 田崎一二 (徳川生研・慶大生理)

##### 末梢神経内の各種求心性並に遠心性繊維の働きについて (綜)

末梢神経内にある各種の繊維が生体内でどんな役割を演じてゐるかを明かにする目的で、演者は慶大生理丸橋等次いで徳川生物學研究所水口等と共に、猫、兎等の皮膚神経、筋神経、迷走神経、内臓神経等について種々の実験を行った。その方法は主として之等の神経中の単一の繊維の活動電流を目標として、各繊維が如何なる場合にどの様な頻度の衝撃を送り出すかを檢するにあつた。次に、現在までにこの方法で明かになつた求心性乃至遠心性神経繊維の種類とその性質の一部を示す。

藁皮膚神経：(1)觸の繊維、直径 $8\sim 13\mu$ 、受容領野 $3\sim 10$ 點、順應速か。(2)壓の繊維、 $4\sim 5\mu$ 、 $2\sim 5$ 點、順應緩か。(3)痛的繊維、 $3\sim 5\mu$ 及び $6\sim 9\mu$ 、受容領野 $10\sim 30\text{mm}^2$ 、多くは順應速か。(4)無髓纖維、末梢器は熱、寒、機械的刺戟に應じ太さ $2\mu$ 以下、順應の速き種々。

猫の皮膚神経：(1)觸の繊維、 $9\sim 14\mu$ 、受容領野 $1$ 點、時々 $2$ 點、順應速か。(2)壓の繊維、 $3\sim 5\mu$ 、大體 $1$ 點、順應緩か。(3)痛的繊維、 $3\sim 11\mu$ 、 $2\sim 9\text{mm}^2$ 、多く順應速か。(4)寒の繊維、 $1.5\sim 3\mu$ 、大體點狀、衝撃放出持續的。(5)大受容領野をもつ繊維、 $2\sim 5\mu$ 、 $1500\sim 4000\text{mm}^2$ 、機械的刺戟に鋭敏、順應速か。前根を經由。(6)毛に發足するもの、 $6\sim 12\mu$ 、 $150\sim 500\text{mm}^2$ 、順應速か。(7)皮下に發足するもの。(8)「こすり」にのみ應ずる末梢器から發足するもの。(9)無髓纖維、熱並に機械的刺戟に應ずる。

藁の筋神経：(1)筋腹の部に發足し、持續的に衝撃を送り出すもの、 $9\sim 12\mu$ 。(2)筋の表面の廣い範圍に發足し、一過性に衝撃を送り出すもの、 $8\sim 10\mu$ 。(3)筋内又は表面の廣い部分から發足し、多くは強い機械的刺戟にのみ應ずるもの。(4)無髓纖維その外に遠心性纖維三種類。

猫の迷走神経：(1)肺實質部内の $1\text{cm}^2$ 以下の部に發足し、壓に對し持續的に大體 $60/\text{sec}$ 以下の頻度の衝撃を送り出すもの、太き多くは $6\sim$

$9\mu$ 。(2)正常の呼吸時に活動せず、肺肋膜或は氣管枝の $1\text{cm}^2$ 以上の部に發足し、壓に對し一過性に衝撃を送り出すもの、太き $5\sim 7\mu$ 。(3)大動脈起始に發足し心搏動に一致して衝撃を送り出すもの、大體 $5\mu$ 。(5)心臓反射に關係する遠心性の纖維等。

其の他省略。

#### 11. 田崎一二 (徳川生研) 佐藤昌廣 (東大立地研)

##### 減壓神経を通る求心性神経衝撃

兎の減壓神経内の単一繊維より活動電流を記録して見ると、心臓の各收縮期に相當して毎秒 $20\sim 50$ 回の頻度の衝撃の放出するものが見られる。この繊維ではその衝撃の頻度が血壓の上昇と共に増し一度最大に達して後減少し、心臓の擴張期には放出は止む。又或る他の繊維では血壓が急に増加乃至減少しつつある時のみ衝撃の放出が見られ、その中間期には放出はなかつた。この繊維の受容器は血壓の正負の變化の速さに對して應ずるものと考へられる。アドレナリンの靜脈内注射で血壓を上げると心臓擴張期にも衝撃放出が起り、又別に新しい繊維が活動し始める事が見られた。アセチル・コリンで血壓を下げると、正常時に活動してゐた繊維が活動を止めその代りに他種の繊維が活動し始めるのが見られた。此事から血壓が高くなると衝撃の頻度及び活動する繊維の數が増し、低くなると別種の繊維が活動状態に入つて、それによつて血壓の調節が行はれてゐるように思はれた。

#### 12. 岩瀬善彦・山内豊茂 (北大應用電研)

##### 頸動脈洞神経の活動電壓による洞及び毯の興奮機序について

頸動脈洞並に毯の生理に關しては、從來主として血壓呼吸反射の方面より研究されて來たが、我々は洞神経の活動電壓の描記により、化學受容器(chemoreceptor)の機能並に其の作用機序を明かにせんとして次の実験を行った。

1 呼吸停止による血液「ガス」試験

2 呼吸毒たる「ロベリン」、「KCN」の靜注試験  
以上の試験により血液「ガス」の變化に伴う活動電壓(インパルス)と「ロベリン」、「KCN」の夫々が振幅、振動數及び時間的經過に於て特徴を示し、従つて化學受容器興奮の機序が夫々異なるものと思はれる。

## 13. 山田守・福本忍 (東京商大生理)

## 単一神経纖維に及ぼす「フェノール」類の作用

前學會に於いて単一神経纖維を用いて種々の齒科に用ひらるる薬物の作用機轉を報告した。齒髓内に用ひらるる薬劑は大體、亞硫酸、フェノール類、ホルムアルデヒド類の三つの群に分類する事が出来る様である。そして所謂腐蝕劑が特異な作用を呈し、すべて或る濃度範圍では麻酔的に作用し、其れ以上になると腐蝕的に作用する。此の作用の差は構造の如何なる點から生ずるかを見る爲に、先づフェノール類について昨年報告した方法で調べて見た結果は、二價三價のものすべてに同様の作用を呈するが、價數が多くなるに従つて麻酔的に作用する範圍が廣くなる様である。則ち前報告と同じく腐蝕作用と麻酔作用の作用時間は同じであるが腐蝕作用にも或る臨界濃度が存する事を確め得た。

## 14. 佐藤昌彦 (東大立地研)

## フェノール中毒時の運動神経衝撃に就いて

Phenol の痙攣に就いては痙攣の外見的記載及び筋収縮曲線等が記録せられてゐるが、その際の活動電流は未だ見られてゐない。著者は除腦又は除腦しない藝を用いて、中毒の経過を追ひつゝ脛骨神経及び其の単一神経纖維の活動電流を記録した。正常時には毎秒 1~2 回の頻度で 1~2 個の衝撃が 0.1 % フェノール 1c.c を注射すると、漸次衝撃の數及び頻度を増し、痙攣の最盛期には毎秒數十回から二百數十回の頻度の衝撃が十數個密集し、此等の衝撃群が 1 秒から 20 秒位の全く不規則の間隔をおいて起る。然し衝撃群の持続時間、群内の衝撃の數は略一定である。神経幹からの活動電流は最初の頃は相當非同期的に活動してゐるが、衝撃が密集する頃は相當同期する様になり、strychnine 中毒の際の衝撃の様相に稍似て来る。

## 15. 内齒耕二・藤本亮己 (東大生理)

## カタツムリ神経節の Spontaneous discharge に就て

カタツムリ (*Eulota peliomphala* ミスヂマイマイ) の食道上神経節及食道下神経節から出ている神経からその Spontaneous discharge を導くことが出来たので、それについての二三の觀察を報

告する。Discharge は數時間~10 時間續き所謂 Spike と Subliminal と考えられる脳波様の波とから成る。前者は約 1~3/sec、後者はその 2~3 倍の周期をもつ。神経節を麻酔するか神経を神経節側で結紮すると消失するから明に神経節から出ているものである。KCl はこれを accelerate し CaCl<sub>2</sub> はこれを inhibit する。神経節側で神経を切斷すると、一時周期が早くなるが、15~20 分で消失する。これは負傷の影響と考えられるが、遠心端を切斷しても影響は殆んどなく、求心端も二度以後の切斷では discharge を行はない。軟體動物の神経は正常の状態では減衰傳導をするといはれているが、此の discharge については減衰傳導は見られない。

## 16. 坂本曉巖 (東大生理)

## 神経の興奮 (綜)

注意深く飼養した蛙から神経筋標本を作り、適當な物理學的條件の下に、細孔電極を用いて単一運動神経纖維の刺激閾を測定するとき、一定期間の等流搏動に對する閾上の強さと閾下の強さの比が 1.01 乃至 1.001 以下になる。斯様に閾値が狭い範圍内にある條件に於て、期間が約 0.025 msec の最小閾上値の等流搏動で単一運動神経纖維を刺激し、ヘルムホルツ振子及び蓄電器を用いて或る時點に於て約 0.125 乃至 1.0 msec の間活動電流を直徑 9.3 micron の刺激用兼誘導用の細孔電極から彈動電流計に導き潜伏時間を測定することが出来た。然るに其の値は 1 乃至 3 msec で通常の閾上刺激の場合に比して著しく長い。即ち弱い閾上刺激では興奮過程が遅れて起るのである。そして大體に於て潜伏時間中に於ては反對の方向の等流搏動で活動電位の起ることを喰止め得る。

反對の方向の電流で刺激打消しを行うことが出来るから、方向の相反する同じ強さの電流の和である等流搏動の場合には其の強さが強い程開放時の打消し作用が強い。その大體の様子は種々の期間の等流搏動の直後に約 1 msec の期間の僅かに流基以下の強さの等流搏動を附加えたとき閾値が下降することによつて知ることが出来る。この閾値の下降は等流搏動の期間が短くなるに連れて著名になり、9.3 micron の細孔電極を用いた實驗の際に 1/4 乃至 1/3 の閾値の下降を示した。然しこの

場合には閾値がまだ刺激度の閾迄下降して居ない。

刺激度の閾の逆数は被刺激性を示す値であるが、便宜上興奮性は通常の刺激閾の逆数を以て表はして良いと思ふ。

通常の刺激閾以下の電流の作用によつて起り得る刺激過程は當然局所電位と密接な關係を持つと考えられる。内菌及び藤本のカタツムリの神経に於て認めた自然放電の中に subliminal の波がある様に見えるが、刺激過程の研究に對して面白い對象を見出したと思はれる。

又眞島は特殊な方法で蕞の後根、脊髄神経及び坐骨神経の全長に亘り枝分れしない神経繊維の傳導が殆んど等速度であることを認めたが、之に平行して神経繊維各部の興奮性も殆んど動搖しないと想像される。この研究を進めることによつて今後幾多の基本的事實が見出されるであろう。

#### 17. 今堀克己・齋藤健吉・石田完(北大應用電研)

##### 脳波の研究(綜)

1 脳波の統計分析のその後の適用として主として

脳波の局所的差異

脳波と電気心臓圖

脳波と感覺刺激

等に關する分析結果に就いて述べる。

2 脳波の自働分析装置によつて、多數正常脳波に對して分析記録を行つた結果を報告する。

3 脳波聴診装置のその後の研究結果に就て述べ、最近完成した交流式装置を供覧し、實驗を行ふ。

#### 18. 望月政司(北大應用電氣研)

##### 神経のζ-電位測定

膜説の吟味の目的で電気泳動を應用して神経のζ-電位の測定を試みた。

測定方法は、媒質内に垂直に吊られた纖維にその軸に直角の方向に電場をかけその側方への「フレ」を光學的に擴大して時間的に連續記録をするものである。

一般にζ-電位は電気泳動では Helmholtz の式で與へられる。然し演者の試みた方法では媒質内の纖維—細い圓筒として考へる—は、更に1米の高さから、絹の單一纖維で吊らされてゐるから、振子の運動として

$$m\ddot{x} + r\dot{x} + a^2x = KE\sigma$$

なる式で取り扱はれねばならない。

#### 19. 藤森聞一・鈴木幸子(國立東京二病生理科)

##### 日本腦炎に於ける脳波(綜)

日本腦炎患者20名について検査の結果、昏睡状態に於ては頭部の何れの部位からも2~6サイクルの徐波が證明され、意識濁潤状態では之に加ふるに多少のα波の形態が認められた。併し乍ら連續的なα波を示し乍ら意識が高度に犯されてゐる一例が經驗された。之は日本腦炎の場合は發語障礙、運動寡少等の症狀がある爲に意識障礙を誤診したものと見られるが、他方大脳皮質が健全で青斑核が犯されて意識障礙を來す場合もあり、此の問題の解決には病理組織學的研究が何等かの示唆を與え得るものと期待される。恢復期の精神障時時には5,6サイクルの徐波が初期には頭の全部位に、後には前頭に限局して證明されるか、此の徐波の振動數と腦の病理組織學的變化との關係、前頭の徐波が皮質性のものか、間腦起源のものか等、日本腦炎を對象としての脳波、精神神經學、病理組織學的綜合研究には今後多大の期待がかけられる。

#### 20. 藤森聞一・渡部美種(國立東京二病生理科)

##### 精神電流現象装置の改良と其の應用(綜)

先年本川教授御指導による回路では感度が足らぬので $10^{-8}$ A 程度の反照檢流計を必要とし之では周期がおそいので寫眞記録して時間を問題とする場合には不都合であるばかりでなく、光源調整の手段はなみなみならぬものがあつた。其の後回路に多少の改良を加えF型バイブレーターを使用して寫眞記録して來たがやはり感度が不充分である事とF型の光點のぼけ易いのを缺點とした。やむなく増幅器を使用する事として6V、50V各一の蓄電池を使用するC-R結合二段増幅器を製作した。之は時定數16秒で現波形を歪めず、H型バイブレーターを振らせる充分な感度をもつてゐる。増幅器は極めて單純なものであるから之を2臺併用すれば、身體の異なる部位例えば精神性發汗部位と然らざる部位との反射の現れ方の時間的量的相異、アドレナリン、ピロカルピン皮内注射部位と然らざる部位との反射の現れ方の相異等を比較檢討する事が出来る。

## 21. 名取禮二・酒井敏夫・増田允(慈大生理)

## 大脳機能の研究

反應時を一定時間間隔(3~7 sec)で繰返し 15~20分間測りその結果を統計處理して大脳機能を追究した。

反應時測定の知覺刺激には各種の色光、無色光、音を用いた。

實驗では毎日略々一定時刻に30分間反應時を測定したときの反應時頻度分布曲線が、時日の経過と共に如何に變るかを60日間追つてみた。又知覺刺激の強度を變更したとき、及び知覺刺激の間隔を變更したときの反應時頻度分布曲線の異同を検討した。

その結果 2, 3 の規則性を見出し得た。

(實驗装置の供覽)

## 22. 黒津敏行・倉智敏一・伴忠康・藤田碩

(阪大三解剖)

## 自律中樞に關する實驗的研究 (綜)

1) 腦脊髄液：徑 1.5 耗の硝子管を成熟家兎の小腦延髓槽に立て、黒津のb交感帶を電氣刺激すると、液は直ちに 200 耗以上も上昇し、リンパ球數、蛋白質量が増加し、血中に入れたウラニンが著明に現われて来る。逆にU字管の一端を刺入してc副交感帶を刺激すると、液壓は刺激回數の進むにつれて約 100 耗までも下降するが、リンパ球數や蛋白質量は對照と大差がない。又透過度減弱のため、ウラニン量は低下する。

2) 排卵：體重2疋以下の家兎では、交感帶を大量に刺激しても排卵が起らないが、2 疋以上の未成熟家兎では、一定量宛19日間も刺激を與えると黃體形成が見られた。2.5 疋以上では刺激後20時間前後には必ず排卵が起る。従つて一定の核に性中樞を認める事は出来ない。この現象は頸部交感神經節を除いても起るし、卵巢を前眼房に移植しても見られるから、交感帶から下垂體前葉へ直接に線維連絡がある筈である。これに反して一旦黃體の生じた動物や、又副交感帶を刺激したのでは排卵が起らない。

## 23. 吉井直三郎(阪大二生理)

## 實驗的神經症に關する研究 (綜)

音刺激によつて鼠に癲癇様痙攣發作をおこすこ

と及び防禦條件反射の實驗中に於てもそれによく似た發作をおこすことについては昨年報告した。又この兩發作の異同についてもその時述べた。今回は次の諸項目に亘つて報告する。

1, 聽原發作の型に及ぼす藥劑の影響(佐々木寛昌)2, 聽原發作と E. K. G. (佐々木寛昌)3, 條件發作と大脳皮質切除(河村洋二郎)4, 條件發作に於ける時間刺激の特異性(河村洋二郎)5, 家兎防禦條件反射と心搏數の變化(大賀泰郎)。

典型的な聽原發作はその運動様式より前期、活動期(第一間代期・強直期・及び第二間代期)、不活動期の各期に分けられた。この各期の行動とプロバリン、エーテル、安那加、ヒロポン、カルデアゾール、アドレナリン、アセチルヒヨリン等の藥劑の影響を検べた。E. K. G. 検査により、聽刺激によつて發作前に心搏數が減少することを認めしたが、その程度は發作をおこさなかつた場合にも、心搏數が減少する故、これを以て聽原發作の原因と考へることは出来ない。

防禦條件反射中に現れた發作は假りに條件發作と名付けた。鼠の防禦條件反射の強化中動物の行動から、不安亢奮期、條件發作期、局所化期、神經質期の週期的變化を見た(神經質期は他の期間に現はれることがある)が、前述の痙攣發作は條件發作期にのみ現れた。このような週期的變化及び條件發作は大脳皮質の切除により大して影響されない。ただ神經質期がよく現れた。生理的な時間を條件刺激とした場合には相當な影響が認められた。

このような異常行動の現れる時の動物の體內的な變化を明かにするため、家兎を用ひて情緒的變化を知るため心搏數を測定して、條件反射の發達との關係を検べた。

## 24. 林 謙(慶大生理)

## 皮質性歩行運動について (綜)

犬の皮質運動領並に前後の近接領域から電氣的刺激によつて歩行様運動(即ち左右の四肢を交代する運動、一名交代性痙攣)の起ることは稀であるが、特定の物質に依る化學的刺激によつて選擇的に起ることを發見し、これが分析を試みた。その徑路は皮質→視丘内側核→中腦中心灰白質(四丘體上丘)→中腦網様質(黒質背方)→春髓前角で明かに錐體外路系である。他の錐體外路系運動と比較して述べる。

25. 福田邦三 (東大生理)

知覺に関する研究 (綜)

(1) スペクトルの色調の概稱區分と波長との關係、日本人に於けるこの點を明かにするためスペクトロスコープにより三人の研究者(H., I., O.)に就て調べた成績は、多少の個人差もあるが大體一致して平均:

←613—593—578—509—445→  
赤 橙 黄 綠 青 紫

Helmholtz の數字とは明かに異なり、Roaf の數字に近い。(福田邦三, 大川眞澄共同)

(2) 制定された標準色に對應するスペクトル波長、繪具で印刷された種々な色名の標準色とスペクトルとを交互に繼時的に見比べて比色操作をした結果、例えば

	H.	I.	O.	平均概數
紅緋(ベニヒ)	640	640	650	645
柑子(コウジ)	595	595	595	595
山吹(ヤマブキ)	590	585	590	590
琉璃(ルリ)	460	465	465	465

の様な結果を得た。(福田邦三, 大川眞澄共同)

(3) 「甘い」及び「酸っぱい」のシキイ、日本人の基準値を採點積分法により、10 ccm 全口腔法に於ける値として平均値を次の様に決定した。一般に女子の方が鋭敏である。

	判 斷 閾	知 覺 閾		
蔗糖 {男(60例)	0.0089N	0.30%	0.0145N	0.50%
{女(50例)	0.0056	0.19	0.0122	0.42
醋酸 {男(50例)	0.00173	0.010	0.00303	0.018
{女(50例)	0.00105	0.006	0.00222	0.013

朝 9~10 時と學校課業を受けた後の 4~5 時とを比べると蔗糖に對する知覺閾はほぼ不變であるが判斷閾は後の測定の方が明かに低い。(三村信之擔當)

(4) 辛味に就て、胡椒(コショウ)の辛味即ち刺戟性の味は 9 人の検査で、0.2% では感じない、0.4, 0.6, 0.8, 1.0% で始めて感じる者各 2 人、1.0% でも感じない者 1 人であつた。辛味、滋味等は本來の味覺とは刺戟生理學的に異なるにしても、物質の化學的刺戟により口腔粘膜に於ける受入に基き、食物成分の屬性として認知されるという點では本來の味覺と共通の點があるから、これらを本來の味覺とともに廣義の味覺として一括することが心理學的には意味がある。その意味で例えば鹽酸による味覺は酸味と辛味であるといふべきである。(福田邦三, 三村信之共同)

26. 岡田直幹・後藤昌義・吉田穰(九大生理)

網膜の機能の電気生理學的研究 (綜)

(1) アカルミ順應とクラヤミ順應の場合の網膜の活動電流(ERG)について

従來網膜の光に對する感受性は、アカルミに順應した場合は低まり、クラヤミに順應した場合は高まると言われている。われわれはカエルの摘出した眼球を使い ERG の b 波を目じるしとしてしらべた結果、上のことは刺激として用いる光が弱い場合にはあてはまるが、光の強い場合には必ずしもそうでなく、また順應に用いる光の強さによつても影響されることを知つた。その根據となる實驗について述べる。

(2) 網膜の活動電流による色の感覺の研究

光を消した場合 ERG に現われる d 波にしばしば峰分れが見られることは昨年報告したところであるが、さらに觀察を重ねた結果大きく分けて 3 つ(d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>, d<sub>3</sub>)細く分けると 6 つか 7 つになることを知つた。これを手がかりとして色の感覺の問題をとりあげて見た。色刺激としては赤綠青の Filter を通した光を用いた。その結果赤の光には d<sub>1</sub>、青の光には d<sub>2</sub>、綠の光には d<sub>3</sub> がそれぞれ對應するのではないかと思わせるような成績を得たので、それについて述べる。

(3) 網膜の電気興奮性と靜止電位

本川教授は眼の電気興奮性について重要な研究を發表しておられるが、われわれはアカルミ及びクラヤミ順應又は色刺激の電気興奮性に及ぼす影響を活動電流を手がかりとしてしらべ、さらにこれと靜止電位との關係をしらべた。まだはつきりした成績は得られていないが、分つた事實だけを述べる。

27. 富田恒男 (東京女醫專生理)

微小電極による網膜内働作電壓の研究 (綜)

7~15 μ の毛細管電極を micromanipulator で蛙の網膜内に徐々に挿入しながら、直流増幅器で電壓を追ふと、特有な變化が認められる。この様な電壓變動は、網膜各層の損傷電壓に基くものと考へられ、最初の負方向の小變動から微小電極を 100~120 μ 位挿入すると、その途中に多くの場合 2 個の電壓の谷が現はれるが、その後で急峻な 20 mV 前後の大きな電壓の谷に到達し、更に微小電

極を  $100 \mu$  位進めると、電壓は再び最初の値の近くに迄戻る。そしてこの様な電壓變動の見られる厚さは組織學的に調べた網膜の厚さに略一致する。以上述べた様な電壓變動を目標として網膜内の色々の深さで光刺激に依る働作電壓を記録し、更に 2, 3 の化學物質を作用させる事に依り、この網膜内動作電壓が如何なる變化を示すかを検索したので、之等に就いて報告する。又網膜働作電壓の從來の解釋に就いても 2, 3 の批判を加へんとする。

## 28. 船石 彩 (東京女醫專生理)

### 直流通電による光覺に就て

人眼に直流を通ずると、その持続時間が短かい間は電流方向に無關係な一種の光覺が生ずるが、持続時間を延ばすと電流方向により全く反對の現象が起る。即ち、網膜内面を正にする如き方向の通電では所謂固有光の増大が認められるが、通電方向を逆にすると固有光は減弱し、暗室内に於ても眼前が暗くなる。通電効果は光刺激効果と加重するが辨別閾を變へないから、視力を増大させる事にならない。

## 29. 篠 肇 (慶大生理)

### 網膜内働作電壓と組織學的に決定せられた微小電極の深さとの關係に就て

網膜内働作電壓を探究するに當り、誘導せられる波形が微小電極の深さに依つて變化する。依てその深さと波形との關係を組織學的に検索したのでその結果に就て報告する。

## 30. 本川弘一・鈴木龜一郎・岩間吉也

(東北大二生理)

### 色覺の生理學的研究 (綜)

#### 第一報 三色説か四色説か (本川弘一)

網膜を照射した後で網膜の感電性が一時的に高まることを利用して色覺の研究をなすことが出来る。色覺の基礎過程が三つであるか四つであるか或はもつと多數であるかに就ては意見が分れて居り、ヤング・ヘルムホルツの學説では三つ、ヘーリングの學説では四つ考えられているが、從來の色覺現象を説明するためには多色説でも差支はない (Schrödinger)。

そして之を決定するのは生理學的な實驗でなければならぬ、

色覺過程を吾々の方法で分析して見ると中心窩では三種、中心窩以外では四種存在することが判明した。

#### 第二報 色盲の電氣生理學的研究 (本川弘一・鈴木龜一郎)

綠色弱者の白色光に對する感電性曲線 (光照射後の感電性の高まりの時間的経過) には R. G. B. の三種の高まりがある。G の高さは綠色弱の程度により異なり、程度が強い程 G が低くなり、綠色盲では G は全く證明せられず、感電性曲線は二峰性である。各過程のスペクトル分布によつて赤色盲と綠色盲とを判然と區別することが出来る。又色弱に種々の程度が區別される。吾々の方法は色盲検査の量的測定法として用いられる。

#### 第三報 色對比と網膜誘導 (本川弘一)

同時對比及び繼時對比 (接次對比) に相當する網膜過程を人眼に於て證明することが出来る。此の現象を網膜誘導 (retinal induction) と呼ぼう。

#### 第四報 剔出蛙眼に於ける網膜誘導及び制止現象の證明 (本川弘一・岩間吉也)

人間の實驗に於ける電氣閃光の感覺の代りに視神經の活動電流を指標として實驗すれば人體實驗と同じ現象を他覺的に研究することが出来る。

## 31. 三田俊定・弘中一録・小池泉 (東北大二生理)

### 網膜刺激部位と順應狀態が光の感覺時に及ぼす影響

刺激光度を一定に保ち視野の照度を變へると視野の明るい程光の感覺時は延長する。或る刺激光度以上では上記の場合の感覺時の延長は中心窩で最小で中心窩を離れる程大きい。そして網膜の異なる二部位の感覺時を較べると順應狀態には殆ど無關係に一定の比を示し、この値は比較される網膜部位で定る。完全暗順應眼で感覺時を網膜の水平子午線に沿つて測定すると比較的強い光の場合は中心窩と偏心約  $30^\circ$  とに感覺時の極小部が二つあり、 $10^\circ$  附近に極大値があり、 $30^\circ$  以上では周邊に向ひ次第に長くなる。併し弱い光刺激では偏心  $30^\circ$  に一つの極小値があるのみで、此の點は網膜の柱體の密度分布に一致する様に見へる。強い光では中心窩附近に多數ある錐體が優位に活動し感覺時を短縮する。結局或る網膜部位 (暗順應) を刺激した場合の感覺時に對し優位を占める受容器は錐體、柱體何れの場合もあり、刺激部位の兩種

細胞の数が特に關係する。最小の感覺時は中心高の錐體刺激の場合に得られた。

### 32. 坂部弘之(公衆衛生院 勞働衛生)

#### 電氣的閃光閾値に及ぼす照度の影響

本川氏が疲勞度測定用として提示された、電氣閃光法を照度を變えて試みると、照度の低下と共に出現、消失兩閾値共僅かに高くなり、一定の照度以下では急激に高くなる。出現、消失兩閾値の差 $\Delta S$ も又低照度では大きくなる。之は閉眼に於ても閉眼に於ても同様に見られる。次に色光を用いて低照度の部を分析すると、色感覺の出現を機として、照度—閾値曲線は2つに分離する事よりして、網膜の錐狀體と桿狀體とが照射光量に對し、夫々異なる感電性を有するのではないかと考えられる。

### 33. 本林富士郎・大島正光・山中宏子・井上房江 作田逸郎・遠藤幸之助・長谷清一(勞研)

#### 視覺における誘導並びに疲勞現象について(綠)

網膜に刺激が與えられた場合には刺激の與えられた部分の興奮性が充進するだけでなく、其の周辺の視細胞も興奮し一つの場を形成することは、本川教授は電氣的閃光法によつて證明されたが、私達は視覺のちらつき現象を利用して種々の誘導現象を見た。

一般的には刺激部の境界から離れるに従つて興奮性は低下する。然し此の誘導現象は刺激部の形によつて種々異なつた様相を示すものである。又此の誘導現象は刺激の大きさ、非刺激部の状態、刺激を與える網膜の部位、刺激の色、刺激時間等種々の條件によつて異なるものである。又誘導速度(誘導の形成される速度)、誘導の殘像等の問題もある。之等の誘導現象は又物の見え方に關聯をもつものである。

次に視細胞—視覺中樞の疲勞現象については次の二つの場合がある。即ち一つは單色光を與えた場合の色の疲勞即ち色の不飽和化の現象ともう一つは一般精神作業によつて視機能がどう變化するかという二つの問題がある。即ち前者は同一色を連續見てゐた場合には色の感覺は段々不飽和に感ぜられて來る。この不飽和の過程即ち所謂色の疲勞及び此の恢復過程を繼時的に追及した。只此の色の不飽和の程度の標準に同一の眼の網膜の一部

を使用した場合と、他眼の網膜を使用した場合とでは狀況が異なる。次に精神活動時には視覺の興奮性が低下するが、此の低下の仕方は興奮性の最も高い視細胞群が最も大きく低下する。この興奮性の低下の仕方にも種々の法則性が認められる。この中の二三をあげるならば(a) 同一の精神作業により晝間よりも夜間の方が低下の度合いが大きいこと。(b) 作業後は一定の経過をとつて恢復すること。(c) 22, 3才を境に年齢の長ずるに従ひ、興奮性の低下が認められること。(d) 睡眠によつて低下した機能は恢復すること。(e) 興奮性に階梯現象の認められること等である。

### 34. 杉 靖三郎(無所屬)

#### “色の明るさ”について

色の明るさを決定するのにこれまでは専ら“感じ”にたよつていたが、これでは一定の結果がえられない。演者は“色の明るさ”を一義的に決定しうる新しい方法を提案した。

いろいろな色の標準色紙で輪狀の指標をつくり、その背景として白と黒との扇形を廻轉させる。すると指標の或る色のものだけがよく動いて見える。この際、背景の白と黒との割合(明るさ)を變えると、こんどは良く動くものが他の色に移る。このようにして背景の白黒の割合、即ち、明るさを變えて、それに対応して動いて見える色系列をもとめることが出来る。次に色指標の代りに種々の明るさの灰色指標をおいて、同様の實驗をしてみると、最もよく動く指標の明るさは常に背景の明るさと一致することがわかる。このようにして、上述の色系列は、灰色の明るさ系列と一致對應させることが出来、従つて色の明るさを一義的に決定しうるのである。この様にして求めた“色の明るさ”によつて、色の識別に就ての諸現象を容易に説明できる。

### 35. 飯田 卓(慶大生理)

#### 正弦波形音の持續と聽覺閾並に音高知覺閾との關係に就て

種々の振動数の正弦電氣振動が任意の持續時間だけ受話器に流れる様に裝置し、この様にして各サイクルの音刺激の持續時間と聽覺閾との關係を調べたので其の結果を報告する。

## 36. 横屋 壽(岡山醫大生理)

## 聴覺に於ける骨導導に関する研究

30代以下の健康な聴力の正常な者に就き2A型オーディオメーターにオートオーディオンの骨導子を用い乳嚙突起より骨導検査せり。

1. 外聴道口を塞ぐ時は  $c^3$  以下の低音では骨導可聴閾値の低下著明なり、 $c^4$  以上の高音では閾値に著明な變化なきも刺戟の強い時は外聴道口を塞ぐ時音を大きく感ず。

2. 外聴道に深く綿栓を挿入すれば  $c^3$  以下の低音でも骨導可聴閾値の下降著明ならず。

3. 氣柱の長さを變化し得る如くしたガラス管を外聴道に挿入し骨導を検するに氣柱の共鳴するを認めり。

4. ゴム管の一端を骨導を行う被検者の耳に他端を検者の耳に挿入し兩者の可聴閾を検するに  $c^4$  以上の高音は検者の方不良なるも  $c^3$  以下の低音では兩者の閾値殆ど一致せり。

5. 外聴道に水を満せば外聴道口を單に塞ぐ時よりも  $c^2$  以下の低音では著明に閾値下降す、 $c^3$  以上の高音では著明ならず。

## 37. 後藤昌義(九大生理)

## 皮膚感覺における極性興奮及び電氣緊張の現象について

皮膚の上の二點又は角膜と皮膚に二つの電極をあて、直流を通じて見る。ある程度電流が強くなると通じはじめに當つて陰極に痛みが感ぜられる。も少し電流を強めると陽極でも感ぜられるようになる。電流を切る場合は電極の關係が逆になる。

次に直流を通じてゐる間の電氣緊張状態をしらべたところ、これは通電時間の経過と共に變化する。この變化を瞬間電氣刺戟に對する痛み感覺のシキイでしらべてみたところ、電流を通じた直後一時著明にシキイが變動し、電流が内向き(A. E. T.)の時は高まり、外向き(K. E. T.)の時は低まる。しかし數分後には平常の値近くまで恢復する。A. E. T.の時は更に逆に平常の値をこえて低くなつて来る。直流を開放した後には閉鎖の時と大體逆の結果が得られた。この場合電氣緊張の大きさは流す電流の強さに關係する。通電後1分目のシキイの値で見ると K. E. T. では電流が強い程シ

キイは低くなるが0.4 mA 以上になるとかえつて高まる。A. E. T. では電流が強い程シキイが高い。1mA 以上では直流自身の痛みのため正確に測定できない。

## 38. 續藤敬三(九大生理)

## 蛙の皮膚感覺器の興奮について

本研究には田崎氏の髓鞘乾燥法を利用して、蛙の皮膚の一點を壓迫することにより、又はかゝる刺戟を取り去ることにより末梢の單一感覺神經纖維に現はれる動作流を目標として皮膚感覺受容器の興奮状態をしらべた。

その結果かゝる刺戟を加へた時又は取り去つた時に纖維の太さ、興奮電壓の大きさ、傳導速度を異にする數種の纖維は夫々特有な態度で衝擊發生を示すことが見られる。

更に之等の中には刺戟を加へた時だけ、又取り去つた時だけ、又はその何れの場合にも應ずるものが認められる。

## 39. 伊藤 龍・新海一義(名大二生理)

## 皮膚感覺特に痒感に就いて(綜)

## 1. 血行停止の皮膚感覺に及ぼす影響

上膊にマンシエットを捲き、最高血壓以上の壓を持続して血行停止を起さしめて、前膊及び手指の壓覺と痛覺の變化を追及した。壓覺と痛覺では麻痺の起る経過等に異なる事を見た。シノメニン皮内注射による痒感痛覺の消失した時には起らない。

## 2. 催痒物質の二大別

今までに検査出來たものに就ては、二種に大別出來る。第1類はシノメニン、モルフィン、コデイン等で催痒性が強く、相當希薄な溶液でも皮内注射によつて痒感を起す事が出來、毎常痒感を起す事が出來、そして血行停止後も痛覺の存在する迄は痒感を起し得る。

第2類はコカイン、鹽化カリ、アドレナリン等で之等は局所麻酔の性質を有し、痒感受性の低いときは皮内注射によつて痒感を起さない。又痒感を起すときは潜伏期が1類に比して長い。又濃度範圍が狭く、血行停止すれば痒感を起さぬ。

## 3. 痒感感受性

第2類單獨では痒感を起さぬ場合第1類のシノメニンを豫め與へて置けば感受性が高まり、第2類の物質で痒感が起る様になる。

逆に抗アレルギーのレスタミンを與へるとこの感受性が低下する

#### 4. モルフィンの習慣性

モルフィンは催痒性に於ても習慣性が認められる。即ち之を連用したものでは催痒性の閾値が非常に高まつて居る。この場合でも血管擴張作用に就いては閾値が高まつて居ない事は注目に値する事である。この習慣性は猫に於て實驗的にも證明する事が出来た。

5. 猫で實驗する場合直接に痒感を云々する事は出来ない。之に換はる運動反應を求めた處口のとどく範圍では搔把反射を示さないで、祇め特に噛むことが特殊反應と思はれる。

### 40. 41. 42. 43. 瀬尾愛三郎(九大二生理)(綜)

1. 赤血球の酸素消費に就て(大橋完造)
2. 皮膚による最小知覚時間及び方向判断閾 (橋本武彦)
3. 視覚的時間知覚に於ける二つの時間閾 (池之上友宏)
4. 刺戟時間の長さとの視覚的時間 (市場修)

1. 著者は Warburg 検壓計を使用して赤血球自體の酸素消費をしらべたのである。資料は網狀血球を除いた成熟赤血球で、之を生理的食鹽水で數回洗つたものである。その成績は人血1ccの血球が1時間に消費する酸素量は1.0—3.3 cmm で此の種の測定に於ける先輩である Damblé の測定値7.2—12.8cmm に比較するとやや少量である。溶血を起させて血球膜をよく洗ふ程之の酸素消費量を減ずる點から酸素消費物質は血球膜と共に血球内にも含まれるものと考へられる。

2. 電氣刺戟による皮膚の刺戟から人體皮膚全域に就て最小知覚時及び刺戟順序判断閾値の測定を行つている。被験者は少數の健康成人をえらび豫め此の種實驗によく訓練したものである。又此の閾値測定の爲の刺戟點は凡そ身體の對稱二點をえらんでいる。測定成績をみると皮膚の部分によつて差があるが最小知覚時として0.09—0.027秒、

刺戟順序判断閾として0.018—0.036秒を得ている。

3. 視覚による最小知覚時間と刺戟順序判断閾値とを此の種實驗によく訓練された被験者に就て詳しく測定検討したものである。被験者の知覚判断の正しさの百分比を求め之によつて如何に閾値を定めるかに就て述べる。

4. 持續刺戟を用いた場合の視覚的最小知覚時値に對して刺戟時間を色々と變へて之を測定比較している。此の測定に於ては刺戟の空間効果を一定に保つことに努めている點が方法についての特長と考へられる。

### 44. 中塚春夫 (阪大理診)

#### 腹筋刺戟の腸運動に及ぼす脊髓反射的影響についての實驗的研究 (脊髓性腹筋腸管反射について)

家兔に於て腹筋及びそれと脊髓支配斷區を同じくする(即ち第7胸髓—第12胸髓、及び第1腰髓—第3腰髓支配下)筋肉群、髓、體壁腹膜等の運動機の深部知覺に種々の電氣的、機械的、化學的刺戟等を與へると、脊髓反射的に腸運動の緊張及び振幅の極めて著明な反射を來たし、殆ど静止に至ることを見出した。本反射現象は無處置家兔では他の腦性反射に蔽はれてその存在が明らかでないが、第2胸髓切斷家兔に於て、又は種々の腦中樞麻痺劑によつて腦性反射を除去すれば極めて明瞭となり、又その麻痺状態によつて他の既知の脊髓反射とその消長を同じくする。種々の補遺實驗により本反射は純神經性脊髓反射なりとの傍證を固め、且つその反射路については求心路は、その切斷實驗により第7—12肋間神經及び第1—3腰神經なることを、又その反射中樞についてはその切除實驗により第7—12胸髓なることを、又その遠心路は大小内臟神經らしいと云ふことをその切斷實驗により證明した。演者は本反射に對して、脊髓性腹筋腸管反射と名付けたい。

本實驗に用ひた家兔の腸運動描畫法は、腹腔外懸垂法で、略長谷氏法に準じた。使用した腸管は、廻腸末端部及び十二指腸である。

## 第 2 日 (4月4日)

## 45. 丹生治夫 (京大二生理)

## Electrohysterogram による子宮運動の検索

演者は先に2回にわたつて發表したる如く、家兔を用ひ、之に腹窓を設け、子宮運動を觀察し、同時に子宮の動作流を直接結合により増幅し、電磁オツシログラフにより描寫して、大別して三種の曲線を得た。即ち周期數分に及ぶ曲線上に周期數秒及び1秒内外の2種の曲線が加重するのを見た。之を今日迄に發表された僅かながらの文獻と比較するに、或る者は周期數秒の曲線のみといふ、或る者は1秒内外の曲線のみといふ、一定していない。演者はよつて實驗の簡明化の爲、家兔の摘出子宮筋について、その自動運動、及び電氣刺激により起つた運動に伴う動作流を、前記と同様の方法をもつて描寫した。その結果、生體內に於けると略同様の動作流を得た。之は平滑筋生理の優れた研究者たる E. ボツラー(米)の最近の業績(子宮筋の動作流は1秒内外の周期をもつ曲線よりなる)と一致しない。この相違は彼は直流増幅をしていない爲緩徐なる曲線を得る事が不可能である故と思はれるが、他にも原因があるかも知れず、目下その點を追究中である。

## 46. 井上 章 (山口醫專生理)

村上喜久子 (京大一生理)

## 平滑筋の粘彈性に就いて

蝸牛の咽頭牽引筋及び囊の排尿筋を試料として、平滑筋の一定荷重下に於ける伸張度の變化及び一定伸張度に於ける張力の變化を追求し、平滑筋が純彈性的、高彈性的及び純粘性的の三性質を有する事、及び之等の性質に温度、アセチルヒヨリン及び二三のイオンが及ぼす影響を調べた。

## 47. 大谷卓造・川端五郎・正井章一 (京大一生理)

## 平滑筋の被刺激性、收縮性及び收縮傳播性について (綜)

各種の電氣刺激、藥物の作用に對する囊膀胱排尿筋、囊胃切片、蝸牛の咽頭牽引筋等の反應を検し

(收縮曲線描記顯微鏡による觀察)次の結果を得た。

1 收縮性、筋短縮には(a)比較的に持續的で傳播性を有しないものと、(b)一過性で傳播性を有するものがある。(b)は更に局所のみで傳播するものと遠隔まで傳播するものとに分れ、これら兩者は條件の如何によつて相互に移行し得るものと考へられる。(a)と(b)とは常に相伴つて出現する。自働性收縮、交流刺激(60サイクル)に對する反應は(b)を主とし、直流、單一開放感應電擊に對する反應は(a)を主とする。

2 被刺激性、(イ)Ba, K, Acetylcholine, 電氣的刺激等によつて一定度以上の持續的短縮状態にある筋は直流通電によつて却つて伸展し、直流開放によつて著明に收縮する(開放刺激の閾値低下)。(ロ)Cocaine, Nicotine 作用時には筋はむしろ弛緩状態にあるが、やはり直流閉鎖よりも開放の閾値が低い。(イ)も(ロ)も共に恐らくは分極減少の状態での反應様式と考へられる。逆にCa作用時には閉鎖刺激の閾値低下し、開放刺激の閾値は著しく上昇する。

## 48. 酒原六郎・永井一夫・淺川寛・杉本外來丸

(日大齒科生理)

## 人間耳下腺固有唾液並びに反射唾液に就いて(綜)

我々は人間の耳下腺から分泌せられる唾液には酸を舌に注ぐことによる所謂反射唾液と、何等の關刺激を與へずして常時分泌せられる所謂固有唾液とがあることを發見した。

この兩者の唾液に就いてはその性質が異なるものである所から、その組成に就いても研究し、また固有唾液の測定による精神疲勞の問題に就いても研究して來たのである。

今回は上述の問題に對するその後の研究結果に就いて報告致したいと思ふ。

## 49. 林謙・佐藤三樹雄・淺川寛・杉本外來丸

若木武男・淺川松雄・川口國臣(日大齒科生理)

## 骨格筋の塩縮に關する研究 (綜)

囊又は蛙の骨格筋を0.7% NaCl液に入れると、

或るリズムで収縮をくりかへす。この現象を假りに私共は鹽縮 (salt contraction) と呼ぼう。1880 年代に発見せられたこの現象を分析した。

(1) 鹽縮は外液の量と筋の重量でさまる或る時間の長さでやむ (3—14時間)。この外液に新しい筋を入れても鹽縮は起らぬ。

(2) 上記鹽縮のやんだ筋を他の新しい 0.7 % NaCl 液に入れると再び鹽縮がある。これも相当長時間(3—10時間)でやむ。

(3) 鹽縮經過の外液は煮沸しても鹽縮抑制の効力が失はれない。その他の附隨實驗から筋は鹽縮その他の収縮により外液に鹽縮抑制物質を出すことが判つた。

(4) 鹽縮によつて外液に出る物質を結晶せしめ偏光顯微鏡で見ると2種あり、一つは「クレアチン」で他は重屈折性のある小結晶物質である。

50. 林謙・菊池録二・長田良平・鹽川泰明・徳永耕二・幸田信夫・千葉正子(慶大生理)

塩縮抑制物質に就て(其一) (綜)

骨格筋より出る鹽縮抑制物質は

(1) 一定濃度で一定重量の骨格筋の鹽縮をとめる。假りにこの物質をH物質と言はふ。

(2) 0.7 NaCl 溶液のみならず、等壓葡萄糖液、等壓諸種鹽類溶液、その他でも鹽縮のある時又は収縮を起こさせた時は少量づつ出る。

(3) 骨格筋より特定の化學的操作で抽出し得る。

(4) H物質の結晶學的及び化學的性質を調べた。

51. 林謙・足立千鶴子・多河慶一(林研究所)

塩縮の機制についての考察(其二) (綜)

鹽縮は如何なる機制で起こるか。少くともH物質が筋内で、又は筋外に移動することによつて起こると考へると、収縮の起らない時はH物質が特定の物質(假りにR物質と名付ける)と結合しているため、これがはなれる原因がある時にRは單獨となり、これが筋収縮を起こす Initiation となるものと考へる根據あることに就て述べる。

52. 林謙・須田勇・宮本高明(林研究所)

筋より抽出した収縮生起物質について (綜)

冷血並に温血動物の骨格筋より抽出した次の様

な性質を持つた物質の神經筋接續部位に對する生理・生化學的作用を檢つた。

物質の性質：水に易溶、熱に安定な白色針狀結晶 Biurett (+), Ninhydrin (-), Pauli Diazo (+), 坂口 (-), Molish (-), 加水分解により Nihydrin (+)。

生理作用：i) 筋を浸した液に微量加えることにより持続的に攣縮を繰返す。

ii) 攣縮が起つていない時に、神經或は筋に單一電撃を與えると、筋及單一運動神經に反復性の動作電流が現れる。

iii) 筋に攣縮が起つている時に單一運動神經纖維に逆向動作電流が現れる。

iv) 皮膚受容器に作用させた時に、求心性神經纖維に動作電流が現れる。

v) Diazo 反應を目標として、左右同名筋の含有量を測定すると左右等しい。

Eserin, Curare, Strychnine, Burcin 並にこの物質で灌流を行つた筋では減り、乳酸で灌流した筋では増す。

53. 名取禮二(慈大生理)

筋短縮機構の研究 (綜)

單一筋纖維より筋原纖維を分離し、その組織構造、粘彈性を調べ、更に原纖維を諸條件下に短縮、弛緩させ筋短縮の機轉に就て1, 2の検討を加えてみた(名取)。又骨格筋より抽出した筋蛋白質纖維に諸條件を與え、その伸縮過程を追究し(近藤)、分離した筋鞘の生物物理的性質(篠原、石若)、肉漿の生物物理的性質(大武)に就て2・3の實驗を行つた。分離した筋原纖維の横紋像、複屈折度は單一筋纖維と變らない。又その粘彈性は概ね單一筋纖維のそれと一致する。

筋原纖維は感應電流其他一過性の電流では短縮し難いようであるが、平流刺戟では陰極側に持續短縮を起す。陽極側の弛緩は顯著でないが、多少は認められる。イオン効果として特に Mg, Ca の短縮作用が著しい。Mg で短縮した原纖維は K (恐らく)の働きで弛緩する。又酸、滴の作用で原纖維は短縮する。酸度によつては逆に膨潤して伸張擴張するのが認められる。更に Chinin の作用で原纖維を傳播する小短縮波を認め得る。又筋纖維が Chinin 痙縮を起し、Inocomma が交互に

伸縮している時期に筋鞘を破ると明暗の顆粒が外へ流出する。この顆粒の大きさは原繊維の Inocoma 位のものもあり、流出後も数分間律動性の伸縮を営む。

以上の成績と従来報告した結果より、刺戟と短縮の関係、短縮の機轉に就て1, 2の考察を進めた。

筋蛋白質は Myosin 及 Act-myosin を抽出し、その熱伸縮各種薬液に對する反應、粘彈性等を比較してみた。Act-myosin が Myosin より筋原繊維に近いが、生筋の纖維機構と抽出纖維との間には2・3の相違点がある。

筋鞘部は筋纖維を乾燥させ之を Ringer 液中に戻し、少し伸展すると容易に原繊維と分れる。この部を用い、その粘彈性及構造を調べた。筋鞘部は原繊維より彈性率が大きい。

筋を遠心回轉すると横紋像がずれる。斯様な操作を加えて原繊維と肉漿の関係を調べた。

#### 54. 江藤 壽 (前橋醫大生理)

##### 骨格筋の變形電位に就て (第2報)

骨格筋を伸展すれば伸展部位は電氣的に負になること、並に伸展の張力と電位の大き等の關係に就いては第1報に於て報告したが、今回は更に筋の伸展部位が正又は負になる様に通電し、一定の張力で伸展する際の電流の強さと、變形電位の大きさ、又電流を一定に保つときの張力の大きと變形電位の大き等の關係に就いて實驗したので之等を報告する。

(1) 伸展部位が正になる様に電流を通ずる場合には或る大きの張力に對して變形電位の大きは通電しないときよりも大であり、伸展部位が負になる様にした場合には全く通電しないものより變形電位の大きは小である。

(2) 電流の強さを種々に變へ、一定の張力で伸展する際、伸展側が正の場合には電流の強さと共に變形電位の大きは増すが、伸展側が負の場合には電流の強さと共に變形電位の大きは減少する事を見た。之等の實驗により變形電位の大きは、筋纖維を包む限界膜の内外に於ける電位差に關係するものであらうと推定される。

#### 55. 松本政雄・江藤壽 (前橋醫大生理)

##### 増幅器の一種に就て

余等は第25回日本生理學會に於て高周波電流を被増幅電壓を以て變調し、之を増幅檢波する方法によつて廣い範圍に亘つて微弱電壓を同様な増幅率を以つて至なく増幅し得る増幅器の構造等に就て報告したが、その後變調方法の一部を改良し、更に使用し易く、且増幅能率の良いものを試作したのでその構造並に之を用ひて種々の變化を増幅し、ブラウン管オツシログラフを用ひて描記した結果等に就て報告する。

#### 56. 小林芳壽 (東京醫大生理)

##### 筋收縮の大きに及ぼす交感神經の影響

藝の兩側坐骨神經に同時に、同一強きの刺戟を與へ體につけたままの兩側腓腸筋の收縮の大き及び動作流の消長を目標にして、春髓前後根並に交感神經節狀索に諸種の刺戟を加へた場合の、此等の効果に就いて調べた。度々收縮を起させて收縮の大きの小さくなつた時、其の大きに影響を及ぼすものの中で、特に著しい變化を與へるものは交感神經節狀索であつて、このものの中樞及び徑路について報告する。

#### 57. 福田篤郎・榎方早苗・赤旗正光・酒匂規夫

(千葉醫大生理・勞働生理研)

##### 人體筋活動に關する研究 (綜)

(1) 人體筋活動に際するクレアチニン、クレアチン代謝に關しては、その尿中排泄量或は血中濃度の消長につき従來の報告をみるに、成績全く區々であり統一像が得られない。著者等は局所筋活動に際する筋・血液間の之等物質の移動關係を調べるに(前膊筋運動時の前膊動靜脈血比較)、筋活動開始にともない、クレアチンは筋より放出され運動停止後も數分持續するがやがて減弱し、逆に血中より筋へ吸收されるに至る。その消長は既報の無機磷酸のそれにほぼ近い。クレアチニンの動きは極めて僅かであり、特に筋活動によつてクレアチンよりクレアチニンへの移行が促進されることはない。この移行は筋血流の減弱 O<sub>2</sub> 供給不全時には著しく促進され、靜脈血中のクレアチンは

減少しクレアチンは増加する。この事に關しては尙動物實驗をも報告する。

(2) 人體筋活動時の筋動作流頻度は一般に收縮増強につれ著明に増加すると云はれてゐる。著者等は筋代謝を論ずる上の必要性から之れを検討するに(二頭膊筋一針電極)1本の筋纖維に關しては興奮頻度は弱い收縮では1秒に10回内外であり、收縮の増強につれ15回内外まで増加するも、それ以上は増加することなく、筋力調節は主として興奮筋纖維の数の増加にあることを知つた。

58. 戸塚武彦 (日本醫大生理)

心電圖の解説としての二重差異説 (綜)

正常に搏動して居る心臓に於て、His 東の左又は右の脚を切斷すると、特徴ある心電圖(右心像又は左心像)を示す様になる。同じ様な圖形は静止して居る室の、右又は左の心尖に電氣刺戟を與えた場合にも見られる。この右又は左心像はVectordigramに於て特に特徴があり、正常の描圖がQ字形をなすに對し、右又は左に傾いた8字形を示す。この右又は左心像は心臓筋の二相性動作電位として、簡単に理解せられるものであり、適當に誘導すれば單相波を得る事も出来る。

著者は正常の心電圖は、この右心像と左心像との代數和(前者を後者よりも稍先行したと考へて)であると主張する。Vectordigramの場合には兩方の8字形の瞬間々々に於けるVector和としてQ字形が得られる。

この事を主張する爲めには次の組織學的事實を假定しなければならない。それはHis東が左右兩脚に分れ更に分れてPurkinjeの纖維となり、乳頭筋から室筋に連つて居るが、少くとも左心尖から始まる纖維と右心尖からのものとは、互に生理的の連絡がなく、獨立に興奮するものであるとしなければならない。

若しも兩者が互に途中でSyncytiumとして連なるとすると右心尖から出た興奮と左から出た興奮の波は何處かで相遭う所があり、そこで興奮は消えて仕舞わなければならない。そうすると右心像と左心像とのVector和を求むる事は意味がなくなり、その様な場合のVectordigramはやはり一種の8字形を示す様になつて、正常のQ字型にはならない。

この著者の考へ方によつて、たゞに正常の心電圖が説明せられるのみならず、病的に又は實驗的に得られる心電圖のあらゆる異型が、簡単に然も一義的に説明し得られるのである。

著者の説は、心電圖は右心像と左心像の代數和であり、その右又は左心像は又二つの單相曲線の差である二相波であると云うので、二重差異説と名付けたのである。

59. 前川孫二郎・早瀬正二・唐川正典(京大三内科)

「層對電説」の驗證(其の3) (綜)

1. 骨格筋に於る驗證(唐川): 1) 蕁縫匠筋の容積傳導體內動作流は、中流單極誘導で正負正3相、末端では正負2相、傷害時は前者は正負の2相、後者は正の單相である。組織を圍む膜の容量をC<sub>m</sub>並列抵抗をR<sub>m</sub>とすると内部起電力Ψ(t)と外部電位變動Φ(t)の關係は近似的に

$$\Phi(t) = \Psi(t) - \frac{1}{RC_m} e^{-\frac{1}{C} \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R_m} \right) t} \int_0^t \Psi(t) e^{\frac{1}{C} \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R_m} \right) t} dt$$

となる可く、上記の變化はR<sub>m</sub>→∞及びR<sub>m</sub>→0なる時のΦ(t)の變化によく對應する。2) 蕁腓腸筋の容積傳導體內に於ける動作流を記録した。筋四周の働作流は各點特有の初變動及び比較的大な後電位を示し心電圖の知識より興奮方向等を考察し得る。傷害部にては大なる正の棘電位及び0.5秒の長期後電位を得る。傷害面双極子(Craib)の他動的移動に依る電位分布はE<sub>0</sub>  $\frac{\Delta i}{r^2} \cos 2\theta$ , 傷害動作流の其はE(t)  $\frac{1}{r} \cos \theta$ にて別箇のものである事が知られる。

2. 蕁心を以てする理論式の驗證:(唐川) 蕁心傷害面を圓板狀導體の中心に置き電位分布を検索V=A cos θ  $\left( \frac{1}{r} + \frac{r}{R^2} \right)$ の成否を検討した。傷害面と双極子面が一致すると言ふWilsonの説に反し、心尖傷害にては後者の位置は前者より約0.5mm内方(約心室中央)に有り、又心室側面傷害にては後者の能率軸は前者の法線より約45°心尖方向に傾斜する。

3. 組織膜インピーダンスの興奮に對する關係:(早瀬) 1) 單相型及多相型心電曲線に於ける初期動搖の位相の相違、蕁心房より多相型動作流を

單極誘導し、其の部に化學的傷害を與えて「中流現象」としての負の單相型動作流を記録し兩曲線を比較し、多相型の初期動搖が零線を切る點は單相型の  $q$  現象の頂點と略一致する。同様の關係を心室に於ても證明した。

2) 組織膜インピーダンスの變化と動作流の波形。摘出した蜆心に弱い高周波電流を通じ同極より動作流を誘導した。而る時動作流は光帯として描かれ光帯の幅は兩極間のインピーダンスの絶對値に比例する。インピーダンスは一般に低下する。2相型心電曲線の時は減少の割合は一定である。3相型の場合はP波の部で急に減少する。單相型のそれでは全興奮期間を通じ變化しない。上述の成績は組織發電は元來單相型  $\psi(t)$  として記録されるが、組織膜インピーダンスのため歪を受け多相型  $\phi(t)$  として記録されると言ふ「層對電説」の立場に依らねば説明出來ない。即「層對電説」によると膜抵抗を  $R_m$ 、容量を  $C_m$ 、外部抵抗  $R$  とすると

$$\phi(t) = \psi(t) - \frac{1}{A} e^{-\frac{B}{A}t} \int_0^t \psi(t) e^{\frac{B}{A}t} \cdot dt$$

$$\text{但し } A = C_m R, B = \frac{R}{R_m} + 1.$$

この等式が成立し實驗 1. 2. は此の理論式の主張する所を満足する。

#### 60. 仁木徳造夫・副島昌二 (昭和醫大生理)

##### ハマグリ心臓の活動電流

ハマグリ「Meretrix」の貝殻を心臓部のみ破つて心臓を露出、特別構造のゼラチン—硫酸亜鉛—亜鉛系の不分極電導子によつて心臓各部より誘導し、直流増幅器を通して横河製F型バイプレーターによつて描記した。

大體に於て單相性の變化のゆるやかな活動電流曲線が得られた(オツシログラム供覽)

#### 61. 丸山禎治 (昭和醫大生理)

##### 蛤心臓の直流刺激に關する研究

軟體動物の心筋の電流刺激に就いては幾多の業績が發表されてゐるが未だ一致した見解に達せず、特に不應期が存在しないとの議論がなされてゐる。著者は摘出蛤心及び心筋條片を液體電極函に装置して不分極電導子を以て直流による刺激實驗を行

つた。直流を通ずると直ちに陰極側で通電時間中持續する收縮が起こる。これが軟體動物の心筋には不應期が存在しないと誤り考へられた原因である。そこで著者は刺激の方法に特別の工夫をして持續的收縮を出来るだけ小さくして、心筋を刺激すると一般の脊椎動物の心臓と同じように軟體動物の心臓も收縮期には絶對不應期に這入り、弛緩期には比較的不應期に這入り、刺激に應じ期外收縮を起し常に代償性休止を呈することを確認することが出來た。

#### 62. 内山孝一・石原朋・矢部敏雄・石川玄知

(日大生理)

##### 心臓の歩調とりについての研究 (綜)

私どもはカエルとガマの心臓をひきその歩調とりについてしらべてゐるが、今までに多少わかつたと思ふことについて述べる。

從來一般に、静脈洞が歩調とりであるといはれてきたが、私どもはもう少し局在してゐると思ふのでしらべてゐる。

1. 静脈洞を腹側部と背側部に切り分け、または更に細かく切つて、そのリズムをしらべてゐる。
2. 心臓の組織について一方ではその光學的性質を他方では固定した標本で連續切片をつくつて特別な組織があるかどうかを探究してゐる(後者は組織學者の協力を受けてゐる)。

3. 静脈洞に對する温度の作用、麻酔などについても報告できると思ふ。

今、研究の途中にあつて、これから動作電位、 $O_2$  消費量などについて研究を進めて行きたいと思つてゐるが、心臓の pacemaker は簡単に決定できないところの複雑な、そしてむづかしい問題をもつてゐるやうである。それだけ興味の深い問題であると思ふ。

#### 63. 勝木保次・時實利彦 (東大醫專)

##### 發聲機構に關する研究 (綜)

##### I 發聲筋の機能に就て 第2報

發聲時に於ける發聲筋の機能を、筋活動電流によつて調べた。前回の報告に引續く結果を總括すると、輪狀甲狀筋(前筋)に就ては

1. 成人男子に於て、聲の調子のごく低い所では、

筋衝撃は殆んど見られないか、見られても散発的なごく僅かの非周期的な Spike discharge であるが、調子が高まるにつれて次第にその回数をまし、特に裏聲に移行すると急激に増加且、放電する motor unit の数も増す (recruitment)。

放電回数の最大値は毎秒50回以下で、是等の様相は他の隨意筋の運動時に見られるものと全く一致する。

2. 成人女子に於ける男性との差異は、話聲位に於ては男性にはまだ殆んど放電が見られないのに、女性に於て可成り著しいものが見られる事であつて、女性に於ける聲帯の張力が男性よりも大きい事がわかる。

3. 小兒に於ては例外もあるが、一般に本筋の活動は成人におと、著しい高聲でなければ表れない。この事は系統發生學の見地からも容易に理解出来る。

4. 更年期後の婦人にも本筋の活動は殆んど見られない。發聲と性機能との密接な關聯が見られる。(膠木)

## II 日本語母音の Formant

既に發表した日本語母音の Formant に就て、その後分析装置(横河製波形分析器)の改良とロツセル鹽マイクロフォン(小林理研製)を用ひた結果、訂正すべき個所を發見した。前報告に於て、アオウには3箇、イエには4箇の Formant を示したが、新しく決定したものは、アオウイエ共に6箇である。是を假りに  $F_0, F_1, F_2, F_l, f_1, f_2$  と名付ける。

$F_1, F_2$  は前に決定したもので口腔、咽頭腔の固有振動數に相當し、 $f_1, f_2$  はそれぞれ  $F_1, F_2$  の上音である。 $F_0, F_l$  は  $f_1, f_2$  と異常に固定してゐて、 $F_l$  は喉頭腔の固有振動數と考えられ、 $F_0$  は聲帯で發する音が附屬管腔を洩れて出てくるものである事は、その著明に表れるのはごく低い調子の場合である事から知られ、共に模型實驗で確める事が出来た。

以上6箇の母音を構成する振動の中、 $F_1, F_2$  は最も重要且優勢で、これが主として母音性を決定する。他は聲のねいるの個人差を決定すると考えられる。 $f_1, f_2$  が  $F_1, F_2$  の上音に相當する事は、既に理論的 (Rayleigh) にも實驗的にも證明されてゐる様に、かゝる音響腔の上音はその固有振動數たる基音と調和的關係をもたない事からわかる。

發聲の仕方によつてこの6箇が總て常に現はれる譯ではないが、以上が基本的な型と考えられる。

男聲と女聲及び小兒の聲の差異は、總ての Formant がやゝ高音部にづれるのみで、相互關係には著しい差はない。瞬母音に現れるものも殆んどこれと一致する。(時實)

## 64. 福本忍(東京商大補綴)山田守(東京商大生理)

### 義齒装着に依る發聲、音色の變化

義齒装着時にしばしば發音障害、音色の變化の生ずるのは以前より誰もが氣がついて居る事であらう。矢崎、河邊等も此の事について若干報告して居るが、波形の變化は論じて居ない。演者等は此れを究明せんとして北村教授の援助のもとに、義齒装着前後に於ける音色の變化をフーリエ解析に依つて此れを分析し如何なる變化を生ずるか、又更に如何なる材質、如何なる義齒装着法が發音障害發聲困難を伴はないかを追究して見る事にした。方法は 6AC7, 6J7, 6V6, を用ひクリスタルマイクロホンの勢力を増幅し、電磁オツシログラフで記録し、其れをフーリエ解析をして見た。其の第一として極端な例であるが口蓋破裂の患者について行つた事を報告する。

## 65. 竹中繁雄・光田 照(無所屬)

### 蛙皮の温度順應性に就きて

舊臺北大學生理學教室にて光田が實驗せる成績の報告なり。

方法。臺灣産 Rana tigerina の背皮を使用して次の如き電池を構成して常存電壓を測定した

飽和甘電極	飽和 KCl 液	和寒天橋	側皮 Ringer 液	側皮各種皮膚液	和寒天橋	飽和 KCl 液	飽和甘電極
-------	----------	------	-------------	---------	------	----------	-------

皮膚内側には正常 Ringer 液(1.8 cc)を入れ、外側には Ringer 液、10倍又は5倍稀釋液、或は濃厚液を接觸せしめ、各種温度にて實驗測定す。

成績。皮膚が 15°C 以上に適應せし場合には、電壓—温度—直線の下降角度は 41°.7 であり、10° 以下に適應した場合は 24°.5 乃至 6°.55 であり、凡そ 10°—15°C を境として、常存電壓より見て、對常溫及對低溫の2種の適應性が存在することを認む。

## 66. 川村一男(日本獣醫專生理)

伊藤秀三郎(早大理工研)

## 電撃作用 第三報(電撃の呼吸に及ぼす影響)

電撃の呼吸に及ぼす影響の問題を取扱つたものであつて大部分の實驗では動物(家兎)の兩耳に電極を置き交流若しくは直流電氣を其動物に與へ呼吸状態がどう變るか、特に次の事項に就いて致死的でない範圍に於て電壓を變へ觀察を試みたのである。

- (1) 通電閉鎖時の場合
- (2) 通電中の場合
- (3) 電撃直後及び其後の場合
- (4) 迷走神經處置後の場合
- (4) 頸動脈處置後の場合
- (6) 電極位置を變へた場合  
以上5秒通電
- (7) 通電時間を變へた場合

## 67. 高木健太郎(新潟醫大生理)

## 呼吸生理に関する研究(綜)

## A. 迷走神經の呼吸に對する動作機序とその意義

1. 蕁の正常呼吸とその機序(櫻井達雄, 加藤初藏) 迷走神經呼吸反射にかゝる準備實驗として、まず殆んど全く手を加えない蕁の呼吸の觀察、外的微弱刺激の影響、呼吸の量的、時間的關係、呼吸筋のはたらき方(動作電流による)をしらべた。

2. 蕁呼吸に對する  $\text{CO}_2$  の影響(加藤初藏),  $\text{CO}_2$  を與えたときの呼吸變化から、 $\text{CO}_2$  は直接中樞には興奮的、反射的には抑制的にはたらくことを論ずる。

3. 蕁迷走神經の呼吸反射(新島旭) 肺の人工的萎縮、膨脹により、この反射が蕁に於ても明らかに存在し、且つ本質的には哺乳動物と同意義を有するとしたときの考えをのべる。

4. 兎の迷走神經呼吸反射の追加(石井公正, 長谷川弘) 電氣的刺激効果の再検討及び神經を麻酔した場合の刺激効果の變化について

5. 呼吸の自己受容反射と迷走神經反射との相關(廣神俊朗) 腹腔内に空氣を注入した場合の胸、腹呼吸の變化及び肺容量變化の模様を觀察し、上述の反射がどのように關係しているかをのべる。

6. 迷走神經の呼吸に對する意義の検討(長谷川弘) 迷走神經切斷前後に於ける  $\text{CO}_2$  に對する呼吸反應から、この神經の意義を論ずる。

## B. いきこらえの研究(續報)

1. 組織の  $\text{CO}_2$  -容量について(小林庄一)この値は時により大きく變動することを溫浴を例にとりいきこらえの理論式から導き出した。

2. だめの點を決定する  $\text{CO}_2$  -因子 だめになるのは  $\text{CO}_2$  壓そのものでなく  $\text{CO}_2$  壓 $\times$ 時間が問題になる。

## C. 流體力學的に眺めた人體の呼吸運動(長谷川渙)

1. 胸部、腹部の運動と呼吸氣流との關係 胸、腹部の運動、及び氣流からみた運動は夫々殆んど常に一致していない。

2. 呼吸氣道抵抗の一表現法 間接的に抵抗値を測定し、一定の物理的恒數として表現し得ることをのべる。

## D. 運動時の呼吸促進の原因について(長谷川弘)

これまでの経過の概括をのべ、種々の反射性調節と化學的調節との可能性の大小を論じ、錐體外路系として呼吸運動系を考へることの可否についてののべる。

## E. 2, 3 の新しい呼吸運動描寫法

1. 電氣的容量變化法(加藤初藏)
2. 光電的呼吸運動の描寫法(長谷川渙)
3. 呼吸數の描寫法(長谷川渙)

## 68. 松田幸次郎・鈴木泰三(東北大環境醫學)

## 呼吸性不整脈の觀察(綜)

呼吸運動に伴ふ心搏週期の週期的變動は古來呼吸性不整脈として周知の事實であるが、人間に就ての正しい量的觀察は殆どなく、あつても往々不完全な結論に達してゐる。思ふに心搏リズムは内外の要因によつて容易に變動するものであるから短時間の觀察のみでは不定の因子が混入して呼吸性不整脈の真相を把握し難いのに因るのであらう。吾々のカルヂオタログラフ<sup>1)</sup>を用ふると、記録を見て充分信頼の出来る状態であると判定した上で資料とすることが出来る。以下それに依る觀察を報告する。(人體實驗は主に教室の鈴木が、動物實驗は加藤及び佐藤が擔當した)

安靜時に於て健人は程度の差こそあれ必ず呼吸性不整脈を示す。吸氣相に心搏頻數となり呼氣相に元に戻る。その不整の程度として兩相に於ける心搏周期の差の最大Aを以て表示するとAは $0.01'' \sim 0.26''$ に亘る。

(1) Aは先づ呼吸の深さに關係し、呼吸の深さと共に増大するが、その増加率は一定ではなく、呼吸の深くなると共に減少する。又増加率には個人差があり、一般に“呼氣相に於ける心搏週期”Pの大なる者程大である傾向を見る。

(2) 同一人に於てはAはPと共に略直線的に明瞭に増大する。(然しこれにはある極限があつて、それを超えて極端に増大すると反つてAが減少するらしい)。この増加率 $\Delta A/\Delta P$ には個人差があるが1を超えることはない。AとPとのかゝる相關は犬に就ての實驗で殊に顯著であつて、バセドウ氏病に吾々が見た呼吸性不整脈の殆んど完全な消失はこの事實に合致する。この事は呼吸性不整脈は吸氣相に於て迷走神経緊張の抑制、呼氣相にその抑制が緩解されるのに因るとする Anrep<sup>2)</sup>等の見解と一致する。

(3)  $\Delta A/\Delta P$ の個人差は年齢に關係し、若年者に大で高年者に及ぶに従つて減少する。然るにAそのものは幼年者に寧ろ小で思春期に最大となり、爾後年齢の進むと共に減少する。これは幼年期より成人になるに際してPが顯著に増加することを考慮に入れるとよく説明出来る。従來P、或ひはAを以て漠然と個人又は状態による自律神経の緊張を示すものとしてあるが、AとPとの相互關係(例へば $\Delta A/\Delta P$ 等)をも取入れて慎重に考慮せねばならぬと思はれる。

(4) 體位の變化によるPの變動の年齢に對する關係はAの年齢に對する關係と全く同じである。前者が血管領域の感壓受容器よりの自律神経性反射によるものとすれば、呼吸性不整脈の機構がかゝる反射に密接な關聯あるを思はせる。この事は更に吾々が頸動脈神経切除を受けた人間に於て呼吸性不整脈が少くともある期間は殆んど完全に消失する事を觀察したのに照し合せて興味がある。

尙併せて實驗動物に就ての呼吸性不整脈を觀察した若干の所見を報告する。

文獻 1) K. Matsuda: Tohoku J. Exp. Med. Vol. 49, 1948.

2) G. V. Anrep et al: Proc. Roy. Soc.

B. Vol. 119, 1936.

#### 69. 小川義雄・岡田乾一・沖田實(横濱醫專生理)

##### 腦血行に於ける知見補遺 (I) (綜)

猫の頭部灌流を行つて腦血行を觀察し次の様な所見に就て報告する。

1) 腦の皮質髓質に於ては特に動靜脈吻合なる所見はない。従つて動靜脈吻合を介しての血行調節といふ事は考へられない。

2) 軟腦膜及び蜘蛛膜下に於ては動靜脈が夫々叢をなし、且相互に簡単な毛細管網の形成を見、調節血管としての意義は寧ろこの部にある様である。

3) 皮質と髓質の微細血管の分布は皮質に於ける方が密で、皮質に於ては各層に依り血管の疎密の度が見られるが、部位に依つて分布構造上特別な差異は見付ける事が困難である。

4) 脈絡叢の微細血管は他の部と別個の分布構造を示すが特に透過性の大きな所見は見えない。

5) 間腦と腦下垂體との間には間腦及下垂體門脈系統といふ様な所見は認められない。

#### 70. 小川義雄・堀田俱寛(横濱醫專生理)

##### 眼に於ける脈管學的研究 (綜)

猫の網膜、虹彩、毛様體及び角膜輪部の微細血管分布構造並びに鞏膜周縁の淋巴毛細管の分布を追究し、以下の所見に就て報告する。

1) 網膜の微細血管は腦血管と同様な様相を示し、口径も細く、他の眼内血管とは全く吻合せず別個の灌漑領域を示す。

2) 虹彩、毛様體、角膜輪部の血管は所謂眼内葡萄膜血管系で夫々特有な分布を示すが、殊に毛様體に於ては微細血管はその全面にわたつて緻密且平面的分布を爲す毛細管網を形成、虹彩から毛様體基底にかけて走る蛇行した靜脈に注ぐ。又人眼で Schlemm 氏管といはれる前房水の吸收部位と思はれる鞏膜靜脈洞は猫では存在しない様である。

3) 前房中に極少量の墨リングルを反覆注入する事に依り、鞏膜周縁の淋巴毛細管の分布が判然とし、之を微細血管の分布構造と比較するとき、前房水の生成吸收機轉に對して一私見を得た。

## 71. 丹野権彦・高橋 正・鈴木権子(横浜醫専生理)

## 紙面に附着せる水の蒸發に就て

私達は膜を通じて溶質の透過性を観察しつつあるが、其の研究の一環として紙面に附着する水が蒸發する様子を觀察し、次の様な結果が見られた。

(1) 空氣が乾燥してゐる際には水の蒸發速度は空氣の乾燥状態と蒸發面の廣さとの簡単な函数として表はされ、其の時の状態で一定であると見做して差支ないが

(2) 空氣が可成濕潤な状態の下では、これとやゝ異なつた状態を表はす。

これは水面から大氣に向ふ蒸發に伴つて逆に僅かではあるが、大氣より水面に向つて水の凝集が斷續的に生ずる様に觀測される。

此の現象は水のみに限らず蒸發し易い他の液體であつても、其の蒸氣壓の高い環境の下に蒸發する場合には同様に觀察される。

此の現象は蒸發に伴ふ蒸發面附近の冷却に依り氣流其の他の關係により蒸氣壓の過飽和状態が生じて蒸發しつゝある水面に水蒸氣の凝集が起るものと考へられる。

## 72. 西丸利義(廣島醫大生理)

## 脈管生理學二三の事項(綜)

1) 血管運動神經作用機轉：血管收縮神經素はアドレナリンと同様な物質であり、血管擴張神經素はアセチルコリンと同様作用物質である事を確めたので血管收縮神經による血管收縮はアドレナリンによる血管壁收縮組織のトーンズの増加によるものと同じで、血管擴張神經による血管擴張はアドレナリンとアセチルコリンとの拮抗作用によるものと同様であろう。

2) 血液分配調節機轉：毛細動脈の分岐部、小動脈の分岐部、中動脈の分岐部、大なる動脈の分岐部に至る迄すべて動脈の分岐部は強い收縮性を有し、正常血行時に恰もコックの如く其血液分配調節をなすものと思はれる。

## 73. 渡邊俊男(廣島醫大生理)

## 靜脈の組織

従來靜脈還流の成因に就ては、心臟の吸引作用、心室内壓、胸腔壓、骨筋筋、臟器平滑筋等外因的なものと、靜脈自身の搏動、收縮性、伸展性等内

因的等なものと考えられる。

此等の靜脈の機能的相異は當然、その組織的構造、特に筋、弾力性纖維の量、及びその走向に關連してゐる事が考えられる。

余は靜脈還流の成因を究めんとし、水力學的、胸腔、腹腔、内臟諸器、深部、表在部、分岐部等解剖的、機能的に相異せる各靜脈の筋に就て、定量的に比較検討した。

## 74. 和田正男・高垣敏一・青木健・鈴木達二

(東北大一生理)

## Adrenalin の閾値検査による人汗腺の興奮性と年齢との關係(綜)

健康者480名につき和田・高垣法で前膊汗腺の興奮性を測定して次の結果を得た。

年齢(日本流に數えて)15~17歳(男103, 女54)及び19~25歳(男78, 女31)では Adrenalin 1:10<sup>7</sup>に反應するもの最も多く、それぞれその8割を占め残りの大多数は 1:10<sup>6</sup> で反應した。此等の累積度數曲線は略一致した。然るに11~13歳(男49, 女44)では 1:10<sup>6</sup> で初めて反應するものその6割を占め、残りは更に反應し難く 1:10<sup>4</sup> に反應しないものが2割を示した。8~10歳(男53, 女47)では累積度數曲線は更に興奮性低下を示す方向に移動した。なお63~78歳(男8, 女13)では 1:10<sup>6</sup> に反應するものはその5割で、2割は 1:10<sup>4</sup> にも反應しなかつた。以上の結果から人汗腺の Adrenalin に對する感度は15~17歳になれば最高に達し、老年になれば再び低下するものと云ひ得る。研究者の1人(W)の家族9名(4~66歳)に就て検査した結果は上述のものと同じ一致した。

## 75. 鈴木達二・高垣敏一・青木健(東北大一生理)

## 副腎部位X線照射の Adrenalin 分泌に及ぼす影響

副腎部位に X 線を照射することにより副腎の Adrenalin 分泌が如何に變化するかを知る爲に次の實驗を行つた。

豫め脊髄後根 D<sub>11</sub>-L<sub>3</sub> を切斷しておいた無麻酔犬で副腎靜脈血を集め、其の Adrenalin 量を家兔腸片法で測定した。又同時に血壓曲線を描寫した。

150r—600r の X 線を副腎部位に照射したが、照射完了直前、完了直後から照射後90分に亘つて副

腎の Adrenalin 分泌速度は照射前と變りはなく、體重毎毎分  $0.01\gamma-0.04\gamma$  であつた。又血壓の變化も認められなかつた。

76. 福田篤郎・鈴木陽之助 (千葉醫大生理)

副腎皮質の利尿因子

浮腫に對し利尿効果を呈する副腎皮質製劑は蛙の投與食鹽液排泄時間を短縮する。牛、豚副腎皮質の抽出物中有効成分はむしろ水溶性の部分に含まれる。腦下垂體後葉、同前葉製劑、甲状腺製劑には該作用がない。

77. 市川鴻一 (久留米醫大生理)

副腎皮質の生理學的研究 (其四・五)

(副腎皮質と腦下垂體との關連)

實驗動物には家兔を任用す。

(1) 先づ第1に消息子穿刺に依る腦下垂體破壊(以下之を第1 A手術と呼ぶ)を行つて後、種々の期間を置いて兩側副腎並に副々腎全部を一時的に摘出手術(以下之を第2手術と呼ぶ)を行ひ

(2) 先づ兩側内臟神經切斷(又は右側副腎摘出左側内臟神經切斷)並に副々腎全部の摘出手術(以下之を第1 B手術と呼ぶ)を行つて後種々の期間を置いて之等に第2の手術を行ひ

(3) 次の如き結果を得たり。

第1 A手術後凡そ2ヶ月以上(第1 B手術後凡そ3ヶ月以上)のものに就て第2手術を行へるものは、第2手術後殆んど死を來す事なく元氣に生存す。生存1ヶ月以上の後出血致死、詳細剖見に依り副々腎の殘存を認めず。

(4) 實驗動物の副腎並に腦下垂體各葉の組織變化等に就ては目下鏡檢中。

78. 佐藤謙助 (新潟醫大生理)

腦波の統計的研究 第2報 (a波自乗振幅の一般確率法則について)

前報で本川の式は一般化すべき事を示したが、本川の式から自乗振幅の式を導くと増山の腦波エネルギーの指數分布の式が得られる。従つて増山の式も亦一般化の要があらう。そこで前報の振幅

の一般式から自乗振幅の一般式を導いた、そして上の豫想の正しさを確かめた。勿論増山の式はこの一般式の特別な場合の一つとして含まれる事は本川の式と前報の振幅の一般式との關係に全く符合する。なお一般式中の a 波構成要素波數に關する常數  $\eta$  ともう一つの常數  $\sigma^2$  と平均自乗振幅  $\bar{x}$  とは  $\bar{x} = \sigma^2 \eta$  の關係になり、 $\bar{x}$  が一定なら  $\eta$  と  $\sigma^2$  とは互に直角双曲線の關係になる。故に  $\bar{x}$  が一定でも a 波發生狀態が必ずしも一定とは豫想されぬ。又  $\eta = 2\sigma^2 / \mu_2 (\mu_2 : \bar{x}$  に關する 2 次積率) となる故常數値の算出は前報の振幅の一般式からするより遙かに容易であるというような利點もある。

(1) 第52回精神神經學會(昭23年2月)口演、醫學と生物學13卷2號、Folia Psych. Neurol. Jap. Vol. 3, No. 3 (1948).

(2) Folia Psych. Neurol. Jap. Vol. 3, 44~57 (1948). 醫學と生物學, 12卷 352~355(1947)

79. 仲省三・荒木義爲・大原孝吉・藤城郁男

(名大生理)

汗腺の機能に關する研究 (綜)

(1) 化學的、溫熱的又は電氣的刺戟による局所發汗反應を觀察するに、汗滴の現れる皮面の形及び大きさから、化學的及び溫熱的刺戟による局所發汗は直接刺戟によるものであり、電氣的刺戟のそれは軸索反射によると考えられる。電氣的刺戟による發汗の潜伏期は夏季に短く、秋になると長くなる。

(2) 手指爪床部の汗腺に電流輸送した色素の組織内進入はフロリヂンによつて抑制される。これは殊に汗腺の排出管において著明である。フロリヂン電流輸送部の汗は對照部(無處置又は食鹽水通電)の汗に比べてクロール濃度が高い。

(3) 汗の成分濃度は分泌速度に應じて變動する。他の腺ではどうか。唾液についてこれを見るに、ナトリウム及びクロール濃度は分泌速度に比例して上昇し、カリウム濃度は下降する。カルシウム濃度には著しい變動をみない。これらは何れも分泌速度の充進と共に血漿内における夫々の濃度に接近するのである。

## 第 3 日 (4月5日)

## 80. 日下部 肇 (新潟醫大田坂内科)

## 體位變換に伴ふ體温の變動

血流が體位によりて動搖する事は想像に難くない。而して體温を運搬する實體は主として血流である事より、體位變換による血液分布状態の變動により、微妙なる體温の動搖が發現し又それが體温調節への一つの刺戟ともなることも想像せられる。著者はこれ等の點を闡明せんとして實驗した。生體温測定は總て熱電的方法を用ひた。

1) 固定せる動物を水平位より頭部を上 $45^{\circ}$ ~ $95^{\circ}$ にする事により、血温は著明に下降、筋温は上昇、直腸温は下降の傾向をそれぞれ示した。

2) 倒立位にする事により血温は著明に、直腸温も亦輕度 $に$ それぞれ上昇を示した。然るに筋温は下降を示した。

3) 人體に就いて背位より直立位にする事により皮温は上半身は下降、下半身は上昇の傾向をそれぞれ示した。

4) 緊縛或ひは部分的位置移動によりても皮温及び筋温は變動を示した。

即ち體位變換により生體諸部温度は變動する。殊に血温はそれが急激なる事を認め、生體温度はそれにより影響せらるる事大なるを更に證明せるものである。

## 81. 渡邊博信 (新潟醫大田坂内科)

## 熱電對の吟味に就いて

熱電對を用ひて生體內及び生體皮面温を測定する場合、熱電對の使用限界を定める事が温測定上重要にしてこの結果により熱電對の使用法が確立され、測定値の有意性が増すのである。われわれは今迄實驗により眞の生體温と測定値の間に生ずる誤差を種々なる場合に求めて、これ等誤差の生ずる原因を吟味した。かくして吟味の結果誤差發生の原因を確認し、これ等の原因を取除いて正しい測定値が得られる様になつた。ここに於て以上實驗による吟味を再度理論的に吟味し、實驗の裏附けとした。即ち生體皮面温測定の場合には熱電對の輻射面の問題が測定値に大なる影響を與へる

故主として輻射の問題を吟味し、生體內温測定の場合には熱電對の熱傳導の影響が測定値に誤差を與へ、又生體內温變化測定の場合には熱電對の熱容量の大小が温の時間的變化を求める場合に影響を與へる故、これ等を理論的に吟味した。これ等の結果が實驗により求めた吟味の結果と一致し熱電對を用ひて生體温測定する場合大いに熱電對に對する信頼感を與へる様になつた。

## 82. 緒方維弘 (熊本醫大體質研)

## 體温の季節的變動 (綜)

滿洲に於ては夏季に體温が低くなつて居るのではないかといふ印象を受ける様な成績を屢々經驗したが、之を實測によつて確めた所全例一の例外も無く早朝起床時の體温が瀋陽に於ては、最高氣温時に遅れる事半ヶ月乃至1ヶ月なる8月を中心として最低を示す事を知つた。更に同種の實驗を別府と熊本で繰返したが、別府の成績は少くとも夏季に有意の低温を現はす様な事はなく、之に對して少しく大陸の氣候傾向を有する熊本では夏季早朝に滿洲に類する低温を示す者を散見した。滿洲でも早朝以外の時刻に於ける體温は夏季の方が高い。8月は滿洲に於ては最も體內温度分布狀況が均等傾向を強く現はす季節であるが、熊本でもかかる季節に薄着の儘就寝させると平常の値よりも $0.4^{\circ}\text{C}$ にも及ぶ低温が現はれる事がわかつたが更に早朝30分間、蒲團をぬぎ捨てる程度の身體冷却動機を與へ、然る後に再び蒲團をまとつた後30分にして檢温すると、8月から9月中旬頃までは體温上昇が現はれ、10月から11月中旬頃までは殆んど影響なく、その後になると却て逆に直腸温初發下降の傾向が現はれる事を認めた。尙體內温度分布が成人に比し著しく均等的である小兒は環境氣象の影響を成人よりも著しく容易に蒙る。

以上の成績からして、體温は體內温度分布狀況の均等化的傾向が強い様な場合に、外來因子の影響を蒙り易くなる事を考へさせられる。

## 63. 緒方維弘 (熊本醫大體質研)

## 癩性發汗障礙患者の高暑時體溫調節 (綜)

恵風園醫局員と協力して、同園入院の癩患者中、高度の發汗障礙を有する患者に就て検討した。斯る患者は環境氣温  $30^{\circ}\text{C}$  以上となると苦しみ始め、 $32^{\circ}\text{C}$  ともなれば著しい暑苦に悩む。暑苦症状は之を三型に分ち得る。即ち其一は暑苦の發生と共に唾液分泌が著しく充進するもので、最も著しかった例では2時間に1立に及んだ。この型の者は呼吸數増加は餘り大きくない。其二是暑苦時唾液量の増加は殆んどなく、呼吸數を増加するもので、毎分34程度の者が多い。其三是前二者の中間に位置するものである。

上述暑苦時の體温は  $38^{\circ}\text{C}$  代の者が多く、脈搏  $80\sim 90$  に達するが、自覺の訴へは、心悸充進最も多く、頭痛、呼吸困難、悪心等之に亞ぐが奇異の感を抱かせるのは已に皮膚の溫度感覺が殆んど障礙せられて居る部位に、特に灼熱感を訴へる者が相當ある事である。發汗殘存部は腋窩から側胸にかけての部位と下腹部が最多であり、又感覺の殘存部と發汗殘存部は兩者一致するのが普通であるが、少數の者では發汗は殘存するが感覺は已に脱落して居る事がある。逆に感覺は殘存するが發汗は無いと云ふものは皆無である。

斯る患者の皮膚癩癬部にタオル等で冷水濕布を行ふ程度の脱熱では上記症狀を消退せしむる事は仲々困難だが、感覺殘存皮膚面に氷水濕布を施すと、瞬時にして消退する。尙氷水を飲用させても症狀を軽減せしめ得るが、 $0.5\%$  食鹽氷水を用いると効果は尙一層顯著となる。

## 84. 吉村壽人・井上五郎・山本正道・谷村保夫

外6名 (京都府立醫大生理)

## 絶對飢餓(斷食斷水)時の新陳代謝並に生理機能の變化に就て (綜)

昨年11月報山僧侶(45歳)の行へる約8日間(7.6日)の斷食斷水行に際しその生理機能や新陳代謝の變化を觀察し、次の成績を得た。

自覺症としては行の第3、4日頃より疲勞感、脱力感、口渴、心悸充進、起立時眩暈等が現れ、他覺的には呼吸數増加、脈數増加、血壓上昇、殊に最小血壓増加があり、脈壓は減少する。又末期

には四肢の感覺障礙が著明となり、冷感を強く覺え近視様になつたと言ふ。

體重は8日後に於て元値(51.6 kg)の $16.7\%$ 減少し、體圍も亦全般的に減少する。血液性狀は著明な濃縮の像を示し、比重粘度共に著明に増加し、全血量は約 $16.4\%$ 減、血清量は $36.3\%$ 減少を示す。循環障礙は主としてこの血液濃縮に基くものであつて、この際末梢血管特に四肢血管の強き收縮が認められ、これによつて循環血量の不足を代償しあるものと考へられる。腋窩體温は行間に若干減少の傾向を示したが、基礎代謝量は減少しないから恐らく四肢厥冷の影響であつて、行後循環の恢復と共に體温上昇(約 $38^{\circ}\text{C}$ )を示す事より行間の軀幹體温は若干上昇せるものと考へられる。またこの間の水分代謝を見るに尿は行の翌日より著明に減ずるが、最後迄少量づつ排泄せられ大便も同様である。此等の諸量と呼吸代謝成績、體重減少量等より不感蒸泄量を推測するに行間は略一定であつて、行前の平均値(約1立)の約 $50\%$ に減じてゐる。これは主として行間の臥床時間延長並に皮膚血管收縮等の影響と思はれる。行間の水分脱出量は通計8.15立でその約 $40.1\%$ が體內成分分解による結合水の遊離量に該當し、 $16.0\%$ は體內化學的生成、 $8.4\%$ が血液水分、殘餘の $35.5\%$ が組織液其他の脱出によるものと推算せられた。又基礎代謝は行中平均  $1280\text{ Cal/日}$  ( $36.1\text{ Cal/m}^2/\text{時}$ )であつて行前後の平均値より若干充進し、そのR.Q.は最低 $0.72$ であつた。1日の尿窒素排泄量は行間概して低下するのであるが、これは血中殘餘窒素として體內に残る爲であつて、行後の排泄量より推算平均すれば行前よりも増加してゐる。此等の値より行間に燃焼せる體內養素總量を計算すれば蛋白質  $291\text{g}$ 、糖質  $705\text{g}$ 、脂質  $769\text{g}$  となる。かかる體內成分燃焼の結果として尿にはアセトン體が現れ、酸度が強いけれ共、血液豫備アルカリ量減少は輕微である。又アンモニヤ、及びクレヤチン、クレヤチニン總量排泄量も著變はないが、クレヤチン、ウロビリノーゲン排泄量は若干増加し、尿酸化商は減少した。K、Clの排泄量は著減し、N/Kの値は漸次増加したが、8以下であつた。行間に突發した感情の激動によつて此等の代謝並に生理機能が激變した事は興味深い。

## 65. 小川新吉 (慈大生理 杉本研)

## 互換代謝に関する研究 (綜)

本研究室に於て互換代謝の測定より、勞働醫學及運動醫學の領域に於て研究した所の二、三の實驗結果を一括して報告する。

其の一 國立下總療養所に收容されてゐる今次大戰の結果生じた頭部戰傷患者に就て基礎代謝及び運動代謝を測定した。其の結果患者の基礎代謝は健康人に比し約24%小さい。然し運動代謝は健康人と殆ど變らない結果を得た。亦該患者に Prehormon, Interenin等を注射すると基礎代謝は上昇する事が分つた。又自律神經系統の機能検査の結果、患者は自律神經系が不安定状態にあり、筋系統の機能減弱、緊張の減退等より、基礎代謝の低下を來してゐると考察される。

其の二 栃木縣下の某工場附屬病院に勤務してゐる醫療従業員、特に看護婦の勢力代謝を中心とした勞働科學的調査を行つた。作業に於けるエネルギー代謝には、たいした特異性は認められないが勤務が他種の業務と異つてゐるので、勞働科學的な意味で興味ある問題が含まれてゐる。

其の三 重曹、鹽化アンモン等を飲ませ、人為的に血中豫備アルカリの状態を變化させて運動を負荷した時は、エネルギー代謝は如何に變るかを追求した。

## 86. 前田春雄・根本正安・齋藤紳一・井關勉

(慈惠生理 杉本研)

## 血中焦性葡萄糖の研究

標題の研究に關し本研究室に於て行つた數種の實驗に就て報告する。

## 1. 血液焦性葡萄糖の日時的變動

起床直前より就寝直前迄の間に5回採血して測定し尙 Vitamin B 劑を一日3回投與しながら測定した結果に就て報告する。

2. Acidosis, Alkalosis を起させた時の運動後の血中焦性葡萄糖の消長に就て、重曹並びに鹽化アンモンを服用せしめ、血中豫備アルカリを變換させた状態に於て運動を負荷させて測定した結果に就て報告する。

3. 運動訓練による運動後の血液焦性葡萄糖に就て、白鼠を用ひ連日2ヶ月間游泳させた訓練

群を訓練中止1ヶ月後急激な游泳を短時間負荷した測定結果と游泳訓練を全然行はなかつた非訓練群を同様游泳せしめた結果と比較した。尙非訓練群に Vitamin B を投與した場合に就ても検討してゐる。

## 87. 裴島高・天野智恵美・中村治雄・本間慶藏

葉詒勝彦・松永正 (北大一生理)

## アミノ酸及蛋白質の生理に関する研究

(第二報) (綜)

(綜合アミノ酸靜脈注射の蛋白代謝に及ぶ影響)

綜合アミノ酸注射に依る家兔の體重増加並に貧血せしめた家兔に於ける血球數及血色素量の變化状況に就ては第一報に於て發表したが、今回は第二報として蛋白代謝とアミノ酸注射の影響に關し其の結果を報告せんとす。

1. Casein を加水分解して製成せる8%綜合アミノ酸溶液 (PH=7~7.2, NaCl 含有量1%, Biuret 反應-)を低蛋白食家兔に1日pro Kilo 25 cc の割合で注射し7日間に於ける其の血中總窒素、アミノ態窒素、アンモニヤ態窒素及び尿素量の消長並に體重の變化を對照群と比較觀察せり。血中總窒素量及びアミノ酸量は共に初期に於ては増量するも後次第に減少を來し、注射群に於ては1~2日のづれを以て減少度遅る。次に尿素量に於ては注射群に於て略増量を示し、アンモニヤ態窒素量は對照群との間に大差を認めず、速かに尿素合成が行はるる爲と考へられる。體重の減少度はアミノ酸注射群に於ては少く第2日目より既に減少度の低調を示し7日目に於て平均300gを減ずるに對し、對照群に於ては減少の程度強く、直線的に體重下降して7日目には平均450gの減少を來した。

2. 前と同様の方法に依り、半飢餓飼育家兔に就て尿中の總窒素、アミノ酸及びアンモニヤ量を觀察し次の結果を得た。總-N, アンモニウム-N共に對照群に於ては注射群に比し、大量に排泄せらるるを見る。尿中のアミノ酸量は注射群に於て排泄量多く注射量の50%以上に相當する。尿量は注射群に於て少く尿比重は之に反して増加を示して居る。

3. 體重2kg前後の家兔8匹を2群に分ちキャベツ pro Kilo 50gを朝夕2分して(低蛋白飼養)與へ、1群にはアミノ態窒素1.3g/dl.のもの

を毎日 pro Kilo 10 cc 静注し、他の對照群にはリ  
ンゲル氏液のみを同量注射して家兎血中のアルブ  
ミン及びグロブリンの比を觀察せる結果、アミノ  
酸投與群に於てはアルブミンの減少度甚だしく輕  
減する事を知り得た。

以上の實驗成績を總合考察するに、元來血中の  
總窒素量、アミノ酸量の増加、及び尿中の總窒素量、  
アンモニヤ量の増加は體蛋白崩壞の増大を示すも  
のと思はれるのであるが、對照群に於て6日目に  
血中アミノ酸量の急激なる減少を現はし來つた事  
は、體重の減少度と照合して崩壞すべき貯藏體蛋  
白の消耗を招來したものと見做さるべく、體重減  
少の度合が注射群に於て少し血中アルブミンの減  
少度も輕微なる事は、注射せるアミノ酸が何等か  
の形式に於て體蛋白の代謝に有効に關與し、其の  
崩壞を阻止し飢餓の程度を緩和せるものと考へざ  
るを得ず、尙尿中に排泄せらるるアミノ酸量の注  
射群に於て大なる事實は其の一部分又は或種のア  
ミノ酸は其のまま利用されずして尿中に出現する  
事を物語つてゐる。

58. 中村治彦 (北大一生理)

電氣泳動装置による蛋白質の分離

Theorell の装置を改良し、超短波發振器の直流  
電源即最大出力 5 kV を用ひ、PH, イオン強度  
電壓勾配を種々かへて血清蛋白質特に  $\gamma$ -globulin  
の分離につき報告せんとす。

59. 久保秀雄 (阪大一生理)

蛋白體を中心にした結合に關する研究 (綜)

酵素系における基質と酵素および作用群と蛋白  
體との結合、その他の蛋白結合の性質を追究目的  
のもとに私らの教室で行いえた成績を綜合報告す  
る。

I. メタクロマジーに關する研究

1. メタクロマジーと酸化還元電位  
擔當者 山野俊雄, 松下宏
2. メタクロマジーと色素還元時間  
擔當者 中馬一郎
3. メタクロマジーと紫外線吸收  
擔當者 山邊茂, 助川義寛, 原田隆元
4. メタクロマジーと拮抗作用  
擔當者 山邊茂, 和田照子

II. ベンゼンモノズルフォン酸と蛋白の結合

5. ベンゼンズルフォン酸=蛋白系の溶液論的  
研究 擔當者 守山隆章
6. ベンゼンズルフォン酸=蛋白質の分光分析  
的研究 擔當者 守山隆章

III. フラビン酵素に關する研究

7. L-アミノ酸酸化酵素の受容體呼吸  
擔當者 萩原郡次
8. フラビン酵素反應の阻害實驗  
擔當者 山野俊雄
9. フラビン酵素反應の物理化學的恒數  
擔當者 松下宏, 中馬一郎

要旨: メタクロマジーの現象を色素と蛋白質と  
の結合の一つの模型と考え、その酸化還元電位反  
應速度、活性化エネルギーを測定するとともに、他  
方分光分析によつてその結合の變動を檢査し、そ  
の結合につき得た知見をフラビン酵素に適用しよ  
うとする。

90. 伊藤眞次・岩井里子・水野久子 (名大生理)

臓器内ビタミン B<sub>1</sub> 量の研究

動物の全身諸臓器内におけるビタミン B<sub>1</sub> の分  
布、アセチルコリン、アドレナリン、インシュ  
リンその他藥物による肝、腦及び筋内 B<sub>1</sub> 量の變  
化、B<sub>1</sub> 注射後におけるその消長、その他二三條  
件による臓器内 B<sub>1</sub> 量の變動を時間的に追求した。  
その成績を報告する。

91. 古澤一夫・川上正澄 (兵庫醫大産業醫學)

皮膚温測定用のサーモジャンクションに就て

銀コンスタンタン單一サーモジャンクション、  
幅十分の一耗、厚きコンスタンタン部 5 ミクロン、  
鍍銀部 7 ミクロン程度のものを製作した。これに  
より現在此種サーモジャンクション中熱傳導、熱  
容量については最小の値を保ち得るものと思はれ  
る。

92. 古澤一夫・川上正澄 (兵庫醫大産業醫學)

エネルギー代謝率 (R.M.R.) の基礎的  
研究 (其の一)(作業時間と R.M.R. との關係)

R.M.R. 2 以下で且 6 時間以内の連續作業 (自  
由な筋勞作) では時間的變化は認められない。

## 93. 三浦秀子 (昭和醫大生理)

## 卵白の電気抵抗に就いて

血液中の電解質、蛋白質の物理化學的狀態を研究する途上、著者は卵白に就いて同様な研究を行った。ここに報告するのは雞卵の電気抵抗に關する部分である。装置はKollrush橋を用ひ1秒、1000回の音叉發振器を電源とし、受話器の代りに横河製 Oscillograph H 型 Vibrator を用ひた。生卵白中で電氣を導くのは無機イオン及び蛋白質であるが兩者間に如何なる關係があるかを明かにする爲に種々の實驗を行つた。實驗の結果は生卵は大體 1/10 KCl の比抵抗に等しい事が解つた。次に純粹な Ovalbumin を生卵白と同程度の溶液として其比抵抗を測定したが、この場合も生卵白と相違なかつた。次に生卵白に Alcohol を加へて蛋白質を沈澱して得た濾液の比抵抗を測定した結果電気抵抗は著しく増大した。これから考へると生卵白では電氣を運ぶのに蛋白質も重要な役割を演じて居る事が知られる。

## 94. 木村和子 (昭和醫大生理)

## 植物性皮膚の電位差測定 (I)

植物性皮膚としてよく研究されるリンゴの皮の内外の電位差を測定した。誘導にリングル液其の他單獨の鹽類溶液を用ひて濃度效果、鹽類效果等を觀察した。なほ  $SCN^-$  や  $H^+$  をのぞけば他の陽イオン、陰イオンはイオンの獨立作用がみとめられた。又 NaCl 溶液で誘導するときは週期2分位の電位の變動が起る場合がある。なほ短時間弱い直流を通じて、リンゴ皮膚に生ずる分極をオシログラフによつて觀察した。これらの實驗結果を報告したいと思ふ。

## 95. 勝 義孝・十藏寺秀郎・万木良平・立川 弘

小田完五・佐々木良造・齋藤貞二・酒井文三

(京都府立醫大生物々理化學)

## 皮膚並に血管に關する膜電位的研究 (綜)

生體皮膚と他の部との間には、部位の選び方によつて其の大き並に方向は異なるが、略々恒定の電位差が表はれる。之を人體各部につき測定し、往年教室で行つたコロザウム膜の膜電位に關する業績を基礎として、それが意義付けを行はんと

努力してゐる。此の電位差は性、年齢、季節、運動、局部疾患並に損傷によつて又温浴、藥浴等の前處置によつて變化する。電位差は屍體では甚だ輕微である。犬、猫、家兎、雞、蛙等にも同様の現象が認められる。

藁又は蛙につき皮膚を剝離した足部を諸種の溶液(外液)に浸漬し、一方腹部大動脈より種々の溶液(内液)を灌流しつつ、内外兩溶液に導電極を浸して電位差を測定した。この電位差は血管の收縮狀態、透過性等と關連を有する。

## 96. 加村弘幸 (京都府立醫大生物々理化學)

## 溶血の履歴現象に就て

赤血球の形質膜は、赤血球が存在する媒質に應じて其の透過性を變化する。従つて透過性と密接な關係を有する溶血現象は赤血球の經過する履歴により影響を受ける。例へば藁赤血球を先づ 0.1%ホルマリンを含む等張食鹽水(第I液)に30分浸す。此處で溶血は起らぬ。然るに之を次に單なる等張食鹽水(第II液)中に移すと溶血が起る。斯かる現象を牛の無核赤血球と藁の有核赤血球に就き、第I液を保護膠質を加へた食鹽水とし第II液を生理的食鹽水とせる場合、第I液を各%ホルマリンを加へた食鹽水とし第II液を生理的食鹽水とせる場合、第I液を各%アルコールを加へた食鹽水とし第II液を生理的食鹽水とせる場合、第I液を10%尿素を加へた食鹽水とし第II液を生理的食鹽水とせる場合等に於て攻究せり。

## 97. 藤澤正輝 (日本醫大生理)

## 溶血に關する研究 (第一報)

溶血の程度を定量化するために種々の條件により溶血せしめた血球浮游液を遠沈し、その上澄を自作光電比色計により測定し、その完全溶血時に流出する Hb 量の丁度 1/2 量に當る Hb の流出を以て半溶血値と定め、之により赤血球の抵抗値を比較する基準とした。

## (1) 滲透壓性溶血

先づ滲透壓による溶血として低張食鹽水による溶血度を測定し次の結論を得た。

即ち、血清を等張食鹽水により遠沈洗滌した場合の方が洗滌しない場合より抵抗が強い事を知つ

た。つまり血清そのものも幾分溶血的に働くものらしい。又遠沈後の上層血球と下層血球との間には抵抗差を認めず、又、血清を除去した場合の正常人血の半溶血値は大體 0.41 % NaCl 液に相當するに對し、再生不能性貧血患者の 1 例に於ては 0.49 % であり、減弱せるを示した。尙家うきぎ赤血球の半溶血値は平均 0.48 % NaCl 液に相當する事を知つた。

### 98. 岡本歌子・關山凉子 (慶大生理)

#### 溶血現象に對する脾臟因子並びに肝臟因子の關係 (綜)

脾臟又は肝臟の抽出液のみでは溶血現象は起らないか又は起つても極めて弱い。然しこの兩者を混ずれば溶血現象は強く起る。演者は此の二つの因子について研究し肝臟因子はオイグロブリン分層であり、脾臟因子は耐熱性、非透様性物質である事を知つた。

### 99. 岡本彰祐・塚田祐三・本田定一 (慶大生理)

#### 鐵維素溶解現象の發現に關する研究 (綜)

生體において特發的に起る鐵維素溶解現象については古くから注目され、又近時これに關する研究が米國等に於て多數提出されている。演者等は此の現象について次の如き二三の新しい知見を得たので報告する。

- 1) 本現象に關する酵素は狹義のプロテイナーゼである(ペプチダーゼ作用を有しない)。
- 2) 阻碍實驗によりカタプシン、パバイン、トリプシン等の酵素群と明らかに異つた特質を見出した。とくに酸化劑及び還元劑の作用にいちぢるしい特徴がある。
- 3) 抗原抗體反應と本現象との關係ならびに特殊條件における人體實驗について知見を得た。

### 100. 棚橋陽吉・片瀬武・馬場快彦・神中 寛

(九大醫專)

#### 呼吸性色素の物理化學的及び比較生理學的研究 (第三報) (綜)

(呼吸機能より見たメクワジヤ色素の立場)

メクワジヤ色素の呼吸機能に就て既に次の如

く報告した。即ちこの色素は金屬として鐵と銅を含み結晶を作り得るが、ヘモグロビンとは異り、酸化すれば藍色を呈し還元すれば乳白色となる。この様な色素を持つ血球の色調變化は溫度上昇、PH 低下により促進される。かかるメクワジヤ色素の觀察實驗にはヘモシアニン、ヘムエリスリン、エリスロクルオリン、ヘモグロビン等を對照比較した。メクワジヤ色素の酸化還元はヘモシアニンやヘムエリスリンによく似てゐるが、かかる機能上の近似にも拘らず、その含む金屬量は何れも大いに異なる。この相違が呼吸機能の上にとどの程度の變化として現れるかは、單に酸素容量の測定だけでは到底明かにはされない。今回はメクワジヤ色素の機能と銅、鐵金屬の機作との關係につき報告する。逸見及び緒方は一定量の色素を化學分析に含まれる鐵、銅はほぼ等量であることを證明した。之はかつて此の色素を分光分析した結果と一致する。而してこの關係は電子構造上甚だ興味ある事實であり、大木によれば、鐵と銅とは全く同じ電子構造を作つて働くが、銅は原子として鐵は錯鹽を作つて働く傾向があるので、夫々の特長により各々の作用も特異的となると云ふ。それ故メクワジヤ色素の銅鐵の等量關係が、その呼吸機能上等閑に附し得ないことになる。

メクワジヤ色素の呼吸機能を調べるために、かつて CO との結合を實驗したが殆ど結合しない。今回は KCN を用ひて實驗し、且つ Methylenblau を併用した。即ち (1) KCN と色素、(2) 色素と Methylenblau、(3) 色素と Methylenblau と KCN の夫々の混合を作つた所、(1) と (3) に於て色調變化が遅延され (2) に於ては時間の経過と共に還元した。この結果から色素溶液中には酸化還元酵素の存在を認め得る。ヘモシアニンでも酵素を含むことは認められてゐる。閉鎖循環系内の血液が酸素運搬に留るに反し、開放循環系の血液は高等動物の組織呼吸をも兼ねてゐることは、この酵素を含むことより考へられる。かつてのメクワジヤ色素結晶の分光分析では銅は痕跡的であり、鐵のみ含むことを知つた。然らば色素溶液中の銅は如何なる機能を持つてあらうか。明かに酸化過程が存在するのであるから、この銅は今回酵素として酸化過程に與ると考へられる。尙本實驗は目下繼續中であり、永井が述べる様にイオン交換樹脂による色素結晶の新らしい作り

方は、更にメクワジヤ血色素の研究にも寄與する所があると思はれる。

### 101. 棚橋陽吉 (九大醫專)

永井英夫・馬場快彦 (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

動物血色素結晶の作成は動物の種類によつて難易のあることは古くから知られてゐる。今回吾々はイオン交換樹脂を用ひて人間、牛、豚、馬、ピヨウガヒ、メクワジヤ、カブトカニ等の血色素結晶を極めて容易に作り得ることに成功した。然も之等の結晶を作るのに10時間前後で事足りたことは、従來の方法に比して可成すぐれた點を有するものと思はれる。殊に無脊推動物の血色素の結晶を作るのに Roche 法によれば約2ヶ月かかるのであつた。

又人間のヘモグロビン結晶作成は最近に於て Drabkin によつて美事になしとげられたが、イオン交換樹脂による人間ヘモグロビン結晶の作成は、この Drabkin の作成方法のすぐれた點を裏書するものであると思はれるのである。演者は今回イオン交換樹脂による血色素結晶の新しい作製法の順序を述べると共に、その原理の一端を解明したいと思ふ。

### 102. 小玉作治・小木曾源・河田眞雄・大原博

大江遼一郎 (熊本醫大生理)

#### 組織呼吸とコハク酸、リンゴ酸、ビタミン B<sub>2</sub>、クエン酸との關係 (綜)

昨年度日本生理學會に於ける「組織呼吸とコハク酸」の研究發表に續いて、(1)リンゴ酸、(2)コハク酸+リンゴ酸、(3)ビタミン B<sub>2</sub>、(4)コハク酸+リンゴ酸+ビタミン B<sub>2</sub>、(5)クエン酸の影響を飼ひ兔の大脳皮質(小玉)、脊髄(小木曾)、網膜(河田)、心筋(山本)、肝(大原)、腎(小玉、緒方)、脾(大原)、肺(大江)及び墓の數種臓器の組織呼吸について檢べた。

#### 結果概要

(1) リンゴ酸 ( $\frac{m}{100} \sim \frac{m}{1000}$ ) : 脾及び心筋 ( $\frac{1}{500} \sim \frac{1}{1000}$ ) を除いてすべての酸素消費を高めた。

(2) コハク酸+リンゴ酸 (各  $\frac{m}{100}$ ) : 各組織の酸素消費を高めたが單純な相加的增加に過ぎなかつた。

(3) ビタミン B<sub>2</sub> (0.125~0.25mg%) : 此の濃度では特に酸素消費變化を示さなかつた。

(4) コハク酸+リンゴ酸+ビタミン B<sub>2</sub> : 相加的な酸素消費増加以上を示さなかつた。

(5) クエン酸 ( $\frac{m}{100} \sim \frac{m}{1000}$ ) : 肝、腎、脾、の外の酸素消費増加を示した。

### 103. 友田 勳 (熊本醫大生理)

#### 灌流ガマ心臓活動と酸素消費

昨年度考案發表した灌流装置を用ひ、灌流活動ガマ心臓に對するコハク酸の影響を檢べた。

$\frac{m}{500}$  に於いては心臓搏動量並びに酸素消費の増加を示したが、 $\frac{m}{100}$  では、心筋切片の酸素消費を著しく高めるに拘らず、灌流心臓では直ちに搏動が止り、酸素消費も減少した。

### 104. 山本 清 (浦本研)

#### 生きてゐる膜の水の透過に就て (綜)

動物膜の水透過に及ぼす諸條件の影響をガマ皮膚を用ひて定量的に確めた。方法は汚洞を2重に結紮し、體の内外を完全に遮斷したガマを液に漬け、逐時體重を測る。ガマは水を飲まないし體內の水は液面上の皮膚からの蒸散と呼氣から以外には失われないので、體重の増減から皮膚を透過した水量がわかる。又ガマは長時日生きてるので皮膚は別出標本よりも正常に近い。實驗結果は陽ion (柿沼)では 1)いづれも低濃度では水の内向透過を促進し 2)高濃度では外向透過を抑制し 3)中等濃度では滲透壓效果に平行して内向透過を抑制し 4) K<sup>+</sup> に比して Na<sup>+</sup> が、Ba<sup>++</sup> に比して Ca<sup>++</sup> が水の内向透過をより促進する。以上の ion 効果を物理化學的に考えるには ion の熱運動による擴散滲透と吸着媒 (keratin 層)への吸着を無視できぬ。濃度が増せば擴散も吸着も増すが、低濃度では擴散が優越して水の内向透過を促進し、中等濃度では擴散と吸着が平衡し、高濃度では吸着が優越して水の外向透過を抑制するのではないか。或は ion の少量が keratin に吸着するとその極性團の牽引力を中和して水双極子の透

過を自由にし、多量が吸着すると水の通路を塞ぐようになるのかも知れぬ。ionの種類により水透過量が違うことも吸着度の差から説明がつく。Hofmeister 系列から見て $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{++}$ は $\text{K}^+$ 、 $\text{Ba}^{++}$ よりも吸着量が少い。尙後者の溶液ではガマが早く死ぬ事實も $\text{K}^+$ 、 $\text{Ba}^{++}$ がよく蛋白質に吸着する事を示している。其他 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{++}$ は $\text{K}^+$ 、 $\text{Ba}^{++}$ よりも水和及負吸着の程度が大である事にも關係しよう。低温では水の透過が少い結果を得たが、發熱反應たる吸着が低温で増し、熱運動に基く擴散は減る事から理解できる。

カエル皮膚の水透過が滲透壓の落差によるという説は我々の結果と餘り合わない。皮膚の一方向き透過性は死後も變らない。却つて滲透壓に逆う内向透過が始まるから、之は生きている爲の特質ではない。ガマ尿の $\text{Ca}^{++}$ 含量は外液の夫に平行する(稀沼)からionの選擇的透過性も程度の差に過ぎぬ。皮膚外面を膨潤させる物質は透過を促進するという説は我々の結果と一致するが皮下まで透過するとは思えぬ。'keratin'層を通して上皮細胞間の組織液へ入ると思われる。

種々の陰ion(稀沼)、有機低分子物質(及川)、有機高分子物質(大下内、瀧本)、pH(及川)、温度(及川)、麻酔(伊藤)その他の影響についても調べているから、その結果も報告する豫定。

#### 105. 永井寅男・和田武雄・高久芳衛・石田隆明

(北海道女醫專生理)

##### エオジン好性白血球增多に關する研究 (綜)

白血球の機能に關しては、中性好性白血球に就いては比較的好く知られてゐるが、その他のものに關しては未だ殆んど不明である。

余等は之等白血球の機能を明かにすべく、多方面よりする研究を企圖してゐるが、茲には余等が先ずとりあげたエオジン好性白血球(「エ」球と略す)の增多の原因並に機序に關する研究中現在迄に得た知見を一括して報告する。

1) 武藤、小宮並にその門下等(昭9~14)は各種白血球の增多に關し、中樞神經支配下に夫々特有な物質が生成され、之が骨髓に作用するに因ると唱へた。又最近 v. Meukin (1946) は之とは無關係に炎症性滲出液並に同血清中に多核白血球增多を起すべき物質(L. P. F)を認め、その化學的

追求を行つてゐる。

余等は先づ各種原因に因る「エ」球增多症を有する患者血清中に小宮等の謂ふ有效物質の存在を認め、更に家兎に就き蛔虫々體乳劑注射その他の方法に依り實驗的に「エ」球增多を起し、その血清中にも本物質を認めた。次に此の家兎血清に就き、Meukin に従ひ硫酸分割法に依り化學的分析を行ふと共に、その化學的性狀を追求した結果、本物質は Meukin の L. P. F. と同様に Pseudoglobulin と目される分割中に存する事、並に蛋白様性狀を有する事を認め、本物質を E. P. F. (Eosinophilia promoting factor) と假稱する事にした。

2) 次に家兎に就き各種植物神經毒と共に E. P. F. の骨髓並に末梢血液像に及ぼす影響を検した。各種植物神經毒に依つては、殊に「エ」球に關しては Pilocarpin に於てやや増加を見る外は殆んど變化を認めざるに反し、E. P. F. 含有血清に依つては末梢血骨髓共に「エ」球が殆んど選擇的に増加し、且兩者は大體平行する事を認めた。

3) 更に蛔虫々體乳劑注射に依る實驗的「エ」球增多に關聯し「エ」球增多の原因に關し検討を加へた。即ち蛔虫々體乳劑を化學的に分析し、之を海猿に注射する事に依り、その蛋白部分が「エ」球增多に關係する事、又「エ」球增多は Allergie 反應に關聯する事を認めた。

#### 106. 永井寅男・加藤壽一 (北海道女醫專生理)

##### 血液の Plasmalogen に關する研究

從來 Lipoid に關する研究は多數あるが、未だその有する生理學的意義は充分ではない。ここに於て Feulgen に依る磷脂質としての Plasmalogen が他の Lipoid 類と異なり組織化學的に容易に追究し易き點より Plasmalogen の生體に於ける生理學的意義を追究し、引いては Lipoid の意義解明をなさんと意圖の下に、余等は先ず血液に關する Plasmalogen の研究に着手したが、今回はその一部として血球に關するものを報告する。

1) 健康成人の末梢血液中白血球の原形質には明らかに Plasmalogen を含有し、各種血球間に於ては中性並にエオジン嗜好性細胞に最も多く、單球、血小板之に次ぎ、淋巴球では僅かに認められる程度で、赤血球は全く陰性であつた。この白血球の有する Plasmalogen 量は各種動物間に於

て明らかに差が認められ、余等の若干の動物に於ける成績では、人、猫>ラツテ>海狸、家兎、犬、馬>豚、蛙、山羊、鶏、牛の關係が認められた。

2) 新産兒より成人に至る個體發生的な面からの檢索では、各年令期に於ける白血球の Plasmalogen には消長は認められないが、ただ新産兒のある者に於て Plasmalogen の少ない細胞の出現を見たが、これは造血機能の成熟度の示す個體差と考へられるが興味ある所見である。

3) 幼若細胞にても成熟細胞と同一所見を示し、中性嗜好性細胞の幼若型と淋巴球の幼若型では明らかに差を認められる點は、ペルオキシダーゼ反應等に依らずとも鑑別の指針となる。

4) 各種の疾患時に於ける Plasmalogen の消長は白血球では差は認められない。

#### 107. 勝田穰・井上康夫・坂井文彌(三重醫大生理)

##### 超音波刺激の體液に及ぼす影響

550~580 K. H. の超音波刺激による動物體液中の K, Ca 量の變動並に淋巴球の變移を探究した。K, Ca の定量は共に Kramer-Tisdall 氏法に従つたが、K 定量に際しては特に柴田氏改良法の一部を採用せる變法を用ひた。超音波曝振部位は腹部、胸背部、腰部、脚部其他にて超音波の強度及び曝振後の時間経過による相違變動を觀察した。K 量には概して變化少いが Ca 量にみるべき變化が示され、これ迄過去數年間に行つた超音波の生體に及ぼす影響探究實驗の成績との間に連關を感ぜしめられるものがある。淋巴球に就いては流血中より減ずる淋巴球の如何様な機轉に基くかに就いてなほ探究中であり、その判つた範囲内のものを報告する。

#### 108. 林 香苗・大和人士(岡山醫大生理)

##### 高壓の生活組織に及ぼす作用に関する研究

高壓負荷装置並に二三の實驗成績を報告す。

#### 109. 鎌倉勝夫・和田照子(奈良醫大生理)

##### 高度低壓への適應

300 mm Hg 内外の低度の低壓環境に於ける適應に就いては多くの業績があるが、高度低壓へのそれは殆んどないと言つてよい。

白鼠をデシケーターに入れて減壓し145 mm Hg に於て呼吸數が1分間20~15となる迄の時間(呼吸停止前平均1.5分)を測定した。この場合、途中一定低壓(350~210 mm Hg)に一定時間(20~30分)滯留させることに依り、直線的に減壓した時に比べて5倍以上の値を示した。特に肺胞内酸素分壓が20 mm Hg 以内と計算される高度低壓下に4時間以上律動的呼吸を維持出來た例は刮目に價ひする。

#### 110. 齋藤 一・高松 誠・鈴木 正(勞研)

##### 人體の内部環境の一二性質

(1) 色々の條件下における多數の人血について、全血水分、食鹽量と血清分離後その屈折率、粘稠度食鹽量を測り、相互の關係をみると、血清粘稠度と屈折率、全血食鹽と血清食鹽とは、いう迄もなく正の相關にあり、屈折率と食鹽、屈折率と水分とは負の相關を示す。即ち一般的にいえば、血液の水分量多い時は、血清屈折率や粘稠度の低下を伴なうと共に食鹽量が増加している。

(2) 血清の屈折率、食鹽量と尿鹽素量の1日間における逐時的變化を検すると、健常の場合には、晝夜の生活々動に伴なう一定の律動的變化を示す。即ち血清屈折率は睡眠中最も低く、起床後間もなく急激に上昇した後僅かに下がるが、日中は概ね一定の高い値を持続し、夕刻より次第に低下に向う。血清食鹽量は屈折率と反對の経過をとる。即ち睡眠中最も高く、起床後下降した後一時軽度に増加するが、日中概ね低い一定の値をつづけ、夕刻より次第に増加する。この變化は食事攝取とは直接の關係がない、尿鹽素量(單位時間當り排泄量)は、睡眠中最低で、日中の或る期間血清食鹽量と變動を共にし、且つ量的に血液と尿における食鹽の差は少いが、夕刻より次第に尿鹽素排泄は減少して、血清食鹽量との差を大きくする。如上の變化は、一晝夜横臥の際にも相似の變化として現われるが、變化の度が著しくない。又日中相當激しい筋勞作を行うと發汗を餘り認めない嚴冬季でも、血清屈折率の上昇を招く。人體或は動物に Adrenalin, Pilocarpin, Acetylcholin 等を注射すると、交感神經緊張或は迷走神經緊張に伴ない、血清の屈折率や食鹽量の上に一定の變化が示される。以上の事實から推測されることは、一晝夜を週期として

人體の組織と血液との間に、水分鹽分の移動交流現象が行われてをり、これは細胞の機能高進沈靜や自律神經緊張の一晝夜間の律動と深く關聯している現象ではないかということである。

(3) 人體の内部環境—血清屈折率や食鹽量は四季の變動に伴ない多少變化するが、人工的高溫環境に曝露された後數日間その後影響(after effect)として、内部環境に變化の現われる場合がある。それは自然的暑熱氣候の到來を前にして、即ち冬季や春季に高溫曝露を行うと、その後若干日血清屈折率の低下と食鹽量の増加を認める。これは組織液が循環血流中に入つてそれを増加し、血液の夏季的性狀を一時來したものと考えられる。然るに夏季や秋季の如く自然の暑熱氣候を經過した夏季に高溫曝露を行つても、かかる後影響は見られない。

#### 111. 福田邦三(東大生理)

##### 體力に關する研究 (綜)

(1) 思春期の成長方程式に就て

$y$  を身長,  $l$  を終末身長,  $t$  を時間とし

$$(i) \quad y = l \left( 1 - e^{-\frac{k}{2}t^2} \right) \quad \text{及び}$$

$$(ii) \quad y = l / \left\{ 1 + e^{-Kl(t-\phi)} \right\}$$

なる二つの方程式を考えた。その常數を適當に選ぶことによつて、日本人の身長成長の計測値に、それらがともによく適合することを見た。この成績は基準値の設定に際して平滑化操作を行うときに利用される(尾崎久雄 擔當)。

(2) 幼児期の成長方程式に就て

$y$  を身長,  $t$  を時間とし,  $y = a + bt^a$  なる形の式によつて幼児期の成長を示すことが出来る。 $a$  が連續的に變化すると考えれば乳兒期から思春期の前までの身長成長をこの式に含ませ得る(辻達彦 擔當)

(3) 身長成長の季節的變動。都會及び田舎の小學校兒童の毎月計測の結果により、男女とも身長成長は春先に最も盛であり、秋に最も少ないS字狀にうねつた平均成長曲線を得た。これは先に得た體重に關する季節變動とともに、計測された値を基準値と比べる際に兩者の季節差を調整するときに利用される(河崎英武, 尾崎久雄 擔當)。

(4) 筋疲勞。直接極大刺戟を検して興奮性の推

移を見、極大刺戟による張力發現の大きさを檢して收縮性の推移をみると反覆刺戟試験により兩者は分離した経過をとつて弱まる。もし最初の頃の極大刺戟の強さに一定した刺戟を繰返えず古典的な筋疲勞試験を行えば、見掛けの疲勞は進行するが、收縮性の疲勞は途中で恢復に向うのが見られる。(杉浦正輝 擔當)

(5) 體位血壓反射を疲勞の檢出に用いる場合の注意として、これが特異的に疲勞を示すものではないことに留意する必要がある。秋の測定で青年男女の全員の約 1/10 は體位變更後の血壓調整が不良であり、約 1/3 は不完全である。これらが先天性的體質によるか、慢性的體力低下であるかは斷言出來ないが、少くとも直前の作業負荷に基く急性疲勞の中樞性徵候として取上げるわけに行かない場合である(猪飼道夫 擔當)。

#### 112. 浦本政三郎(浦本研)

##### 體力と疲勞 (綜)

この報告ではこの2年の間標題の問題に連關し、山本清が行つた自由時間の研究と松下文一、酒井敏夫が行つた體力に關する諸實驗を概説し、次で演者がこの10年來研究していた體力、疲勞、生活環境などから一應まとめ上げた體力學の體系をのべる。

#### 113. 越智眞逸・金田伊一(京都市立醫大生理)

##### 疲勞度判定法としてのドナヂオ越智小森 互應の改良とその實驗供與

私共は既に發表された本法を、更に改良して、より多く實用に供する様に工夫したので、その點を述べ且、本法による研究成績を説明する。

#### 114. 松岡脩吉・田多井吉之介・白石信尚

(公衆衛生院生理衛生)

鈴木武夫・丸谷正藏(同, 勞働衛生)

佐藤徳郎(同, 生化學)

##### 急性うつ熱時の生理的變化について (綜)

主に1948年6~7月及び10-12月に、成人男子計7名について行つた實驗(35~47°C, 相對湿度70~90%, 無風の高溫室で、裸體, 立位或は臥位

で、最大100分間滞在)の結果について報告する。

1. 体温、循環機能、ガス代償の變化(田多井、鈴木、白石)

吾々の方法によるに、皮温は40°Cにも達するが1度落着いてから、第2次の上昇を示す。このとき、1度低下した直腸温は著明に上り始める。常温室(27~28.5°C, 50~80%)に戻ると、直腸温は一般に上昇し、高温温室に近い値を示すことが多い(最高例44°C)。脈数は最大186にも達した。最大血圧は上昇する者と、殆ど變らぬ者とあり、脈圧は段々大きくなる者と、逆に小さくなる者がある。呼吸数は殖えるものと、殖えない者がある。肺換氣量は、初期低下を示して後、漸次上昇する。出室後も一時上昇を続ける場合もある。O<sub>2</sub>の吸収もCO<sub>2</sub>の排出も、肺換氣量の變化と似た経過をたどり、呼吸商は必ずしも肺換氣量の増大とは一致しない。

2. 血液、尿、汗、及び體重の變化(佐藤、丸谷、田多井)

36°C以下では一般に血液稀釋、37°C以上では濃縮が起る。たゞCl濃度の増しは著しくなく、高温だと逆に減少する。血液乳酸及び焦性葡萄糖も増加するが、その比はまちまちである。ビタミンB<sub>1</sub>量は減る。高温のために長く滞在できなかつた場合では、常温室に出てかなり速かに或程度恢復する。還元グルタチオンは、37°C以下では減少して徐々に恢復するが37°C以上では増加の傾向を示す。

尿中クレアチニンの時間排泄量は、尿量1時間20 cc.以下にならない限り、殆ど變らない。N, Cl, PO<sub>4</sub>の排泄量は減少、乳酸、焦性葡萄糖のそれも減じるが、乳酸の減り方の方が少い。ウロビリノーゲンは高温室滞在後上昇、尿のpHは餘り低まらない。

體重1 kg當りの發汗量は人により異う。汗成分中時間的に濃度の減じるものは、K, N, PO<sub>4</sub>, 乳酸、焦性葡萄糖であり。増すのはCl, またpH及び乳酸/焦性葡萄糖の比も増す。

(3) 以上の生理學的並びに生化學的變化の暑熱反應としての相互關連、生理的負荷の日安としての搏動數、個人差よりする耐暑能についての考察、環境條件とエネルギー代謝率とから、体温上昇についての理論的考察と、「等熱代謝溫度」の提唱については、口述に譲る。

## 115. 玉井總治郎・平岩一也 (阪大二生理)

### 電話交換手の疲勞と精神電流現象

某所に於ける電話作業者の精神電流現象と疲勞時のそれとを電信作業者の場合と比較するに、電話作業者の精神電流は持續的に活潑に現れ、電信作業者のそれは一時抑制されて、其の後爆發的に現れる如き様子を現わす。何れも疲勞により、精神電流は増強するが入浴睡眠等により恢復する。

## 116. 勝田穰・鍋島泰・大槻弘右・丹羽得三・

井上康夫・坂井文彌 (三重醫大生理)

### 體力醫學の研究 (綜)

(I) 全國高校野球大會(甲子園)體力並に疲勞調査: 自覺的疲勞徵候 尿ドナギオ反應 一般生體計測其の他を調査したが神經、循環兩系統の自覺的疲勞徵候間には相伴つた變動が示され、又ドナギオ反應値に於て敗戦チームは試合前殆ど毎常高値を示し、累積疲勞判定の良き指標としての通用性が示された。

(II) ラグビー夏期合宿練習調査: 殆ど連日の降雨のもとに強行された三重高農ラグビー部十日間の合宿に就き自覺的疲勞徵候、體重、血圧、脈搏數、肺活量、眼の近點距離、背筋力、握力、尿ドナギオ反應、竹屋氏反應等の項目の調査を行つた。一日4~6時間、連日十日間に亘る猛練習は第二次疲勞困憊に陥る程度或は之に近いものたることを知つた。ドナギオ、竹屋氏反應値は少しずれて變移する。背筋力は今回の調査の様な條件に於ける疲勞判定指標として推賞さるべきものなることの再認を得た。

(III) 全身疲勞と近點距離に關する研究: 各種運動負荷の際の近點距離變化を石原式近點計にて觀察した。一般的に輕技運動賦課によつて近點距離近接し、重技のそれでは遠隔するもの様であるが、疲勞の深度進行によつて輕技にても遠隔し、重技にても疲勞度によつて近接する成績が得られ、此處に疲勞判定指標としての通用性が認められた。

(IV) 賦活剤の人體賦活能に關する研究: 前年發表せる當教室處方賦活剤各成分個々及Vt. B, Cの單獨作用を血圧、脈搏數、握力、背筋力、皮膚空間閾値、ドナギオ反應、竹屋氏反應を指標とし検討した。成績の要點は(イ)安那加一循環、神經、

筋肉系統に作用し活動能率を増大せしめ疲勞を防止し恢復を速める。(ロ)ノイロチン—活動能率増大及疲勞防止よりも寧ろその恢復に一層有效。

(ハ)グルタミン酸—循環系に作用し活動能率の増大に多少有效と思はれるが疲勞防止恢復には意義少い様である。(ニ)Vt. B<sub>1</sub>—循環系に作用し其の活動を圓滑にし、疲勞防止及恢復に有效。

(ホ)Vt. C—脈搏數恢復は遅れるが、一般に血壓には影響少し、疲勞防止及恢復に有效。(ヘ)上記諸成分は何れも試用後約30分で作用が現れる。

(V) 反應時の研究：講義並に筆答試験の前後に電鈴による聴覺單純反應時と赤色及綠色の視覺複雑反應時の兩者に就き検討した。受講後は何れも延長し、試験後に於けるそれは不定であるが、筆答にも不拘、聴覺反應時の方が視覺複雑反應時より明かな延長を示し、視覺反應時には特に赤色反應時に興味深い變動を認めた。

#### 117. 笹川久吾・田村喜弘・西山 實・米田正國・石井 奏 (大阪醫大生理)

##### 運動醫學に關する研究 (體力並に疲勞)

米田と石井とは賦活劑の發效時間及びその持続時間をエルゴメトリー、血壓、脈搏數、呼吸數、心肺係數等の検査項目を以て追求し、併せて E.K.G. の測定によつてベルピチンの心臟害作用が同劑によつて打消されてゐるか否かを檢した。

被檢者青年學生に就いての成績では、賦活劑服用後5分間に於て微かな筋作業能の増加が見られるが、全身の活動能率増進が有効に認められるのは約30乃至40分頃からの如く判斷される。有效持続時間は個人差と同一人でもコンディションによつて異なるが、全身の活動能増進が確實に認められる範圍は約4時間迄であつて、其後は漸次其の效力が遞減するもの様である。但し骨筋の仕事量増大はそれよりは更に2乃至3時間延長するもの如く、精神興奮の持続は更に亦2乃至3時間持続するもの如くである。之により4日3晩不眠不休で日常生活を持續する場合、此種の賦活劑を8時間乃至12時間の間隔を以て連續服用する必要の根據が分明した様に思はれる。服藥後の作業時(それはエルゴメトリー其他の筋力測定程度の輕作業ではあるが)心機能の低下乃至障害されることが思はれる成績は此検査項目で窺はれる限りに於

ては認められなかつた。有效時間經過後の數十時間及び服藥被檢後9乃至10時間の熟睡の後も之を認め得ない様である。

西山は一般通學通勤者及び工場勞働の通勤者が種々の距離と混雜の程度を異にする乗車通勤の體力消耗に及ぼす影響の度合を概測する目的で乗車通勤の前後に於けるウロビリノーゲンの測定を行ひ、それが單に肉體勞作に因するものか、精神勞作因子を多分に含むものかをも併せ知らうとして尿酸鹽の検査を併行した。被檢者數が百を越えた程度の成績で十分の結論には到達し得ないが、大體乗車時間2時間の強度混雜を経た者ではアマチュアの野球九回試合を熱心に行つた者と類似の測定値を示し、かなり強度の體力消耗と看做さねばならぬ。其數値は發熱病時新陳代謝時に近いものがある。吾々は之を強度の通勤消耗者と名付ける。輕度の通勤消耗者は30分乃至1時間の普通の混雜の場合に認められ、極めて氣樂に單なるジョークとして行ふ野球試合(非鍛練のアマチュア)の四回試合程度の體力消耗に類するもの様である。尙ほ其他種々の成績から綜合して乗車通勤による體力消耗は此の検査方法では意外に強度なものなることが知られる。

西山と米田は運動性特異體質者の正常安靜時のCO<sub>2</sub>及びO<sub>2</sub>血液瓦斯含有量を測定して正常人のそれと比較するに、鍛練者たる特異體質に於いて正常者よりCO<sub>2</sub>含有量少く、O<sub>2</sub>含量が多いことを知つた。此事實は運動性遲脈及び運動性遲呼吸の説明に都合のよい現象であり、且つ運動性特異體質者の活動能率の高い事の説明にも都合がよい。

#### 118. 笹川久吾・田村喜弘・伊藤信義・新宅敬治 宮本保・桑原薫三・猪子光俊・武下 浩

(京大二生理)

##### 體力並に疲勞に關する研究

1. ソ連引揚者についての前報は1年を通じて最も良好な時期であると思はれる時期に於ける體力の検査成績についてであつたが、今回は引きつゞき越冬直後の状態を伊藤が23年5月より8月迄抑留全地域を12に大別して健康状態、營養状態、筋力、疲勞(肉體疲勞並に精神疲勞)、ビタミン代謝(A, B<sub>1</sub>, C,) について17,000名を被檢者として檢

査し現地の居住環境の推移をしらべ、更に其の體力増強策を考究した。次いで新宅は前報と同期において延約4,000名を對照として其の栄養状態を検討し、宮本は栄養状態と疲労との關連を、桑原は腸内寄生虫卵の状態を検査した。此等の結果を概括すると、

(1) ツ連引揚者の體力は前報に比して可なり改善せられて來てゐる。(2) 但し質的には尙多くの缺陷を含んでゐる事が窺はれる。(3) 従つて其の體力増強策として大量のビタミン、蛋白質の投與により此の質的缺陷を除く事が第一である。(4) 腸内寄生虫卵は蛔虫 9.6%、鞭虫 8.8%にみられ、内地在住者に比して遙かに低率を示した。(5) 以上は現地環境の推移を反映するものであつて抑留者の體力は環境の悪化のないかぎり初頭の様な悲惨な事は再びないであらう。

2. 昭和23年度全國高校(新制)野球選手権大會出場全選手について盛夏(8月10日~20日)甲子園球場でフリッカーテスト、筋力、肺活量、血圧、脈搏數の推移を示標として野球競技による體力並に疲労状態を検討した。其の結果は、

(1) 高校野球チームでは投手は他の選手に比して體力的に上位にある。(2) 體力的に上位のチーム必しも試合に優位ではないが、試合の進むにつれて體力如何が試合を左右する大きな因子を示してゐる。(3) 1試合による疲労は各チームにより區々であるが、連続出場チームについてみると、第2試合頃から疲労が出はじめ、第3試合より甚しくなつて來てゐる。(4) 全試合を通じて個人的に相當大きな疲労度を示してゐるものもあるが、全般的に見て有害な荷重であると云ふ結論は得ら

れない。然し盛夏8日の間に5試合をする事は新制高校の生徒にとつて極限であつて、これ以上チームをまし日数を延長する事は考へねばならぬ。此の事は體力的に最優位にあつた桐蔭高校の選手も第5試合(優勝戦)後急激に體力低下を示して來てゐる事よりも窺はれる。(5) 各ポジション別疲労度をみると、フリッカーテストでは明らかに外野手、内野手、投手、捕手の順に疲労が増加してゐる。他の検査項目ではチームによつて區々で一定の順序をきめ得ない。これは野球技としては當然の事であるが、フリッカーテストで明らかにあらはれた理由は、盛夏大觀衆の白衣、觀衆の扇子の動き、白球等による眼からの疲労を考へると理解出来る。(6) 所謂番狂はせ試合を體力並に疲労検査の値よりみるとやはり勝者は敗者に比して一段と體力的に優つてゐる事が判明し、長期にわたる連続試合では體力如何が重大な勝敗の因子である事を示してゐる。殊に今年度の如くシーデッドゲームであると技術的に同一クラスのもの全試合數の後半に顔を合せるやうになつてゐるから、尙更體力如何が勝敗を左右する。それ故如何なる方法にせよ疲労恢復策を十分に講じたものは有利となり、各出場校の立場よりしても體力検査の必要が痛感される。(7) 選手の失策と疲労との關係については全般的に一定の方向をきめる事はむづかしいが、注目を引いた失策即ち勝敗を一舉に左右したと云ふ失策をした選手の疲労は特に目立つた。

3. フリッカーテストの装置として携行型の便利なものを新製したのでこれを供覧する。

# 供 覽

## △ 1. 鈴木龜一郎 (東北大二生理)

### 本川氏電氣閃光法による疲勞測定値と酸素消費量との關係、及び電氣閃光法による職種別疲勞度測定

被檢者の眼に20サイクルの矩形波電流を通じて電氣閃光の出現閾と消失閾との差をもつて疲勞の目安とする方法により、三種類の作業を行わしめ、それによる疲勞値を得て更に同一條件につき得られた酸素消費量とを比較した。結果はいづれも作業中は電氣閃光法による疲勞値及酸素消費量の消長とが平行關係を示した。然し恢復過程では電氣閃光法の値が酸素消費量よりはるかに後まで残り相當の値を示した。

國鐵従業員に就て各職種別に疲勞及其の恢復過程を24時間を通じて測定した。結果は普通勞働(事務員等)は約 200 ミリボルト、輕勞(機關士)は約 300 ミリボルト、重勞(人夫)は約 400 ミリボルト以上の例を示した。

## △ 2. 高木健太郎・小林庄一・長谷川弘

(新潟醫大生理)

### 自記血壓計の實驗供覽

われわれの教室では、さきに二枚の炭素板の接觸抵抗がそれに加えられた壓力によつて異なることを利用して、人間の血壓の連續描寫に成功したが、われわれは、今回それに二三の改良を加えた。

1) 抵抗板として従來つかつていた二枚の炭素板を、一枚のゴム炭素の板(ゴムをベンゾールに溶かしたものに炭素粒をまぜてかためたもの)に改めた。これによつて感度の増加、安定性の増大など種々の良い結果が得られた。

2) 感度の増加によつて、H型振動子で描寫できるようになった。(従來はD型)。

3) 壓受容器を革バンドで橈骨動脈の上に固定する方法をやめて、肘、腕の二關節を固定する装置を作り、これによつて、壓受容器を上膊動脈、あるいは橈骨動脈の上に固定する方法をとつた。

以上の装置によつて描寫した血壓曲線を供覽すると共に、この實驗を實際に供覽する。

## △ 3. 高木健太郎 (新潟醫大生理)

### 半側發汗の供覽實驗

發汗室に於て、溫度 30°C 以上のとき、一側の側胸部を壓迫した場合、その側の發汗は抑制され他側の發汗は増進することを供覽する。(紙上報告7参照)

## △ 4. 水木勝夫・室川正彦 (逓信醫事研究所)

### 携行型視聽融合限界頻度計に就て

電信の様な精神的作業に従事する作業者の疲勞を調べるには色々な點で視聽融合限界頻度検査法が最も適しているやうである。このことは、過去二年間の調査經驗から大島始め私達の確信するところである。私達は現場で操作が簡單であつて、誰れでもが容易に而も正確に検査できるやうな計器を試作し、實際現場で使つてみて、便利であつた。此計器の利點は(1)フリッカーの頻度を、檢者の手を煩はせずに常に同調子で自働的に變へることが出來、(2)中心光源の露出時間を自由に調節出來、(3)電源の電壓調整は勿論、中心光源、周邊照明の照度も夫々自由に調節出來る等である。計器を供覽批判を乞ふ次第である。

## △ 5. 大槻弘右 (三重醫大生理)

### リズム運動分析裝置 (紙上報告19参照)

## △ 6. 細見泰三・笠島宗夫 (京大二生理)

### 電子顯微鏡に依る 2, 3 の生體組織の微細構造

京大生理學教室に於ては約 8 年前邦製磁界型電子顯微鏡の試作に成功し、爾來之に數次の改良を加へ、その性能も向上し操作も容易となり、之を用ひて電子顯微鏡に關する基礎的研究並びに醫學生物學方面の應用研究に従事して來たが、更に 1948 年 11 月現今我邦に於て最優秀の性能を有すると思はれる分解能 3m $\mu$ 、倍率 2,500~13,000 倍(電子幾何光學的)、10,000~100,000 倍(寫眞引伸)、加速電壓 50KV(常用)~70KV(最大)の日立製 HU-4 型磁界型電子顯微鏡の据付けを完了し、之を用ひ

て醫學生物學的研究のみならず、理工科研究者の使用に依り廣く自然科學一般の研究に用ひてゐる。電子顯微鏡の標本はその厚さ  $0.1\mu$  以下を必要とし、現在のマイクロトームでは斯の如き切片は作製不可能であるから、醫學生物學方面の研究には先づ標本作製技術の確立が重要視せられる所であつて、更に檢鏡し得た電子光學像そのものの解釋に種々の難點が存在してゐる。

演者達はこの方面の研究並びに廣く生體組織の超顯微鏡的の微細構造の究明に努力しつゝあるが、今回は此等の電子顯微鏡に依る 2, 3 の生體組織(例之筋肉, 神經, 血球, 其の他)の微細構造の檢鏡を供覧する。

筋肉標本は囊腓腸筋をヴァン液にて一晝夜固定後之を單離して瑪瑙の乳鉢にて磨碎し、エムルジョン化したものを用ひ、此の一滴を、標本支持臺のコロチオン膜上に滴下乾燥後檢鏡すると巾數  $10\text{ m}\mu$  の纖維狀の構造及びこの内部に更に何れかの構造の存在するを認め得られる。

蓋坐骨神經を同様の方法にてエムルジョン化して檢鏡し纖維狀の構造を得た。

赤血球標本はその厚さ  $\text{ca. } 2\mu$  なるを以て電子線を透過し得ず、其の外形のみを得るも、時にはその中央部にストローマ様構造を認める事がある。

従つて  $0.1\mu$  の如き薄い切片を作り得ない生體組織の檢鏡には所謂レプリカ法を應用するのが望ましい。

尙蛋白質の液性供試標本はチセリウス装置の併用を必要とする。

#### △ 7. 新宅敬治 (京大二生理)

##### 携行型精神疲勞判定装置

精神疲勞測定法の一つとして従來行はれて來たフリッカーテストは、當教室に於てもすでに夏期野球試合や、ソ連引揚者に實施し、その利用價値が認められて居るのであるが、此の使用經驗に於て氣付いた缺點を改良し、更に同一装置にて聽覺の變化をも測定し、之に依つても亦疲勞判定をなし得る閃光融合閾値測定の改良装置を供覧する。

特徴とする所は次の點に存する。

(1) 視覺の他同時に聽覺の變化をも測定し得る、兩者を綜合し疲勞測定をすることも出来る。

(2) ネオンランプの部に改良を加へ、熟練せぬ

被験者や、比較的不注意な被験者でも容易に閃光融合閾を識別出來、従つて使用の實際に於て測定誤差を激減し得る。

(3) 小型、輕量、取扱簡單となし得た上に、A.C. D.C. 共  $100\sim 220\text{ Volt}$  までそのまま使用出來、現場調査に至便となつた。

#### △ 8. 新宅敬治 (京大二生理)

##### 新作超音波人體刺戟装置

超音波の生體に及ぼす影響に就てはすでに多くの業績が擧げられて居り、人體への應用の可能性も考へられるのであるが、此の爲には目的個所へ自由に誘導し得るもので、而も高周波の漏電や曝振超音波の人體組織器官破壊作用等の危險なく、且つ相當強力な超音波を發生する装置が必要であるが、從來之に適する様な装置が出來てゐなかつたので動物實驗の成績が確實でありながら之を人體に應用し得ない憾が少くなかつた。當教室に於て此の目的のために新作した装置を今回供覧する。

本装置は内部水晶板にて發生した超音波が絶縁油を介して傳達される様になつて居り、使用部位及使用目的により、先端のエポナイト誘導管を交換する事により、目的の部位に任意の廣さと強さで應用せられる様に作られて居る。現在動物及人體について實驗使用中である。

#### △ 9. 九間外喜雄・城谷均 (京大二生理)

##### 舟木三郎・關一郎 (大阪醫大生理)

##### ブラウン管の刺戟生理學研究領域への應用

- (a) 陰極線オシログラフの主體として  
(單一神經纖維興奮電壓の描譜)……………  
……………九間外喜雄, 舟木三郎, 關一郎
- (b) 二重刺戟装置の主體として (筋神經最小間程測定)……………城谷均
- (c) クロナキシメーターの主體として (神經時值實測)……………城谷均

ブラウン管は生物電氣等の測定器として生活體の興奮電壓の曲線化描譜に應用されるのみならず、筋神經等の生活體に對する刺戟装置にも應用し得る。供覧(a)はマイクロボルト級の單一神經興奮電壓を數十萬倍に増幅して特殊真空C型以上の性能を有するブラウン管に誘導し、單一神經の生活

條件がparabiotischなる時にはIsobolitätを失ふことを供覽する。供覽(b)は特殊ブラウン管と名付けるブラウン管の底面に三角形の電子受小函を二個並べて作り、三角形の底邊に平行して高速を以て陰極線をsweepすると種々の極短時間間隔で種々の過渡現象を示す電氣的二重刺激を與へることが出来るので、二重刺激装置としてHelmholtz氏Pendelに劣らぬ精密二重刺激装置が創作出來る。之が筋神經標本の如き生活體の最小間極を測定するといつた様な用途に使用されることを供覽する。尙ほ供覽(c)の如く底面の三角形小函を一枚にして一定電壓の下に同様のsweepageを行へば陰極線通過の高さと速さによつて過渡現象の直角波形が得られるから、之をクロナキシメーターの様な短時間計測器として應用される。時値をコンデンサー法の如き間接な方法でなく主體に就き直接測定し得ることを供覽する。

△ 10. 丹生治夫・笹岡忠郎 (京大第二生理)

Electrohysterography 供覽

Uterus が小骨盤内に在つての生機、就中其のMotilityに就いては、古くから之を知らんとして腹窓法其他の研究方法を應用せんとしたにも不拘、

十分には果し得なかつたが、丹生は本學會前報の如く、子宮正常時のMotilityを曲線化することに成功し、其の正常安靜時と思はれる時にも三種の波形を示す動作電壓性變動を認め、之を描畫し得たので、其の描畫法を描畫装置と共に供覽する。如斯平滑筋の電壓誘導は直結増巾によらねば詳細な觀察は出來ないが、直接増巾による場合には三種の波形の何れをも十分に増巾描畫する事に尙ほ若干の困難な點がある。斯る場合其等波形の中週期二三秒内のものを詳細に描畫する方法としては笹岡の腦波描畫用増巾法を應用するとよい事をも供覽する。(口演45参照)

△ 11. 畠山一平 (東大生理)

電氣的刺戟装置 (口演9参照)

△ 12. 名取禮二・酒井敏夫・増田 允 (慈大生理)

大脳機能の實驗装置 (口演21参照)

△ 13. 今堀克巳・壽原健吉・石田 完

(北大應用電氣研)

腦波聽診装置 (口演17参照)

## 紙 上 報 告

## ○ 1. 眞島英信 (東大生理)

## 囊の神経傳導速度に関する研究

囊の脊髄後索—第9後根(又は前根)—第9脊髄神経—坐骨神経—脛骨神経標本を用ひ、任意の一點を刺激して得られる働作流のオシログラムからその潜在期(傳導時間)を測定した。この場合誘導電極を1cm間隔に多数並べておき、順次誘導することにより速度の變化をも知り得る様にした。

傳導距離と傳導時間との關係は略直線的であるが末梢では必ずしも直線的ではない。そしてこの曲がりは神経纖維の種類に相異だけに歸することは出来ない。

坐骨神経から後根に至る間は略直線的であつて、脊髄神経節に於ける傳導時間の遅延(Erlanger等)は認め難い。

後根と後索の間では著明な屈曲を示し、同一纖維でも中樞及末梢に跨る場合は條件が全く異なる。

## ○ 2. 丸橋壽郎・大畑 造 (慶大生理)

## 囊の單一神経纖維の不応期に及ぼす矩形流の影響について

神経幹又は筋の恢復曲線は電気緊張によつて影響を受けることはよく知られてゐるところである。そこでこの様な恢復曲線に變化を與へる爲の充分な條件を求めむために囊の單一神経纖維を用ひて次の様な實驗を行つた。

1) 條件刺激と試験電撃との時間を固定しておいて、條件刺激の直後にはじまり不応期の種々な時期におわる様な矩形電壓を與へると、比較的不応期がはじまつたと思はれる時からの矩形流の時間に比例して正の電壓の場合では試験電撃の閾値はさがり、負の場合では高くなる。

2) 上の様な操作で矩形流の時間を一定にしておいてその強さだけを變へると、試験電撃の閾値の變化は與へた矩形流の強さに正比例する。

上の結果は比較的不応期に於ける閾下降曲線によつて説明することが出来る。

## ○ 3. 桑原薫三 (京大二生理)

## 生活條件の變化に依る最小間程の變化に就て (第三報)

囊の坐骨神経腓腸筋標本の第四分枝部を避けて、神経幹線3.5糎に先づAなる麻酔薬を作用せしめ、長短比較麻酔實驗を行ひ、其の麻酔並に恢復時の最小間程を追求する。此の第一次實驗の麻酔恢復に引續いて當該標本にBなる麻酔薬を作用せしめ、前回同様最小間程を追求し神経の興奮性を検討すると次の如き成績が得らる。即ち同一の標本を使用して麻酔薬の種類或は濃度を種々に變へることにより種々の相異なつた成績が同一標本で得られる。(I) 第一次實驗に0.08%~0.1%コカイン-リングエル液を使用し、第二次實驗に2.0~2.5%ウレタン-リングエル液を使用すれば、前段の示す最小間程曲線は所謂デクレメント型、後段の其れは所謂無デクレメント型となる。(II) 今(I)に述べた實驗の逆を行つて第一次實驗に、ウレタン-リングエル液を第二次實驗にコカイン-リングエル液を使用すれば(I)と全く逆の結果が現れる。即ち前段の成績は無デクレメント型、後段のそれはデクレメント型となる。(III) 0.08%コカイン-リングエル液を第一次實驗に第二次實驗に重曹を0.1%迄になる様添加せる0.08%コカイン-リングエル液を使用すれば前段の成績は所謂デクレメント型を呈するも後段のそれは無デクレメント型を呈する。(IV) 今(III)の逆の實驗を行つてみると全く(III)と逆の成績が得られ、前段の成績は無デクレメント型、後段のそれはデクレメント型を呈する。(V) 1.8%ウレタン-リングエル液で同一標本を前後、四回に亘り反覆麻酔恢復實驗を行つてみると、第一回及第二回實驗迄の成績は所謂デクレメント型となるが第三回實驗の成績は無デクレメント型となる。尙第四回目には麻酔しなくても無デクレメント型の最小間程曲線が現れる。以上の實驗により Iso-bol であつた神経幹が生活條件の變化によつて Heterobol になり、又容易に Isobol に復元する有様は生活條件の變化によつて質を變へると言ふが如き表現を以てすることが妥當でない事を想はせられる。尙生活條件の變化としては Kalium 麻酔

及其の恢復實驗其他リンゲル氏液の性狀を僅かに變ぜしめる様な手段を以てしたが、やはり同様の見解に到達せねばならぬ程、容易に生活條件の變化によつて興奮性を變ずるので Isobol が麻酔などによつて Heterobol になるのは生活體の質まで變じてしまふ現象だとは考へ度くない。

#### ○ 4. 武重千冬 (昭和醫大生理)

##### 神經筋接合部に於ける傳導時の測定

次の如き方法に依り、莖神經筋と接合部に於ける傳導を時間測定した。材料は莖の神經を附したる縫匠筋を用ひ、杉氏の刺戟函にて神經の二點及び筋を感應電流にて刺戟し得る様隔絶し、豫め神經の二點の刺戟に依り神經の興奮傳導速度を測定し置き、神經及び筋を刺戟する事により收縮曲線を描かせ、間接刺戟と直接刺戟の潜伏時の差をとり、その値より更に、神經刺戟點より筋に至る迄の長さを解剖學的に測定し、その間の興奮傳導時間を算出して、それを差引いたものを接合部に要せる時間と見做し、その値を求めた。

#### ○ 5. 若林 勳 (東大立地研)

##### 反復興奮を模倣する試験管擴散液模型

Nernst の電流刺激理論を示す水力模型を試験管で作つた。多數の試験管を一行に並べ細い U 字管の擴散サイフォンで隣同志橋を架ける。右端の試験管  $X_{\infty}$  には一定の高さに側管を設け水面一定の水槽に連ねる、左端の試験管  $X_0$  は一定の高さに附した側管を垂直上方に曲げ、適當の所で垂直下方に曲げて逆 U 字型の排水サイフォンとする。試験管の位置が理論中の距離  $x$  に當り水面の高さが濃度に當る。徐々に  $X_0$  に注水すると擴散サイフォンより漏れつゝも  $X_0$  の水面が上り、排水サイフォン最高部を超すと一時的排水が起る。これが反復して持續刺激による反復興奮を模倣する。 $X_0$  でイオンの集積が閾値に達して興奮が起ると共に何等かの集積解消過程が起るといふ境界條件を與へたことになる。 $X_0$  への注水がなくとも  $X_0$  を下げて曲管最高部の高さを  $X_{\infty}$  の側管よりも低くすることによつて、矢張反復排水が起せる。閾濃度の低下による反復興奮の可能性を示す。斯様な試験管の列を二重に組合せ第一系の排水で第二系

に注水して二つの興奮形態の連合系に起る現象を模倣した。又排水サイフオンの長さを可變にして accommodation をも模した。本模型で毛管現象の伴ふ缺點はあるが、絨上の境界條件の下で理論式の解の或程度の見透しを與へるものと思ふ、更に閾の高さに動搖ある時の反復周期變動の説明をも試みたが、詳細は制限字数では述べ難い。

#### ○ 6. 萩原生長 (東大立地研)

##### 蟬の神經節からの放電

蟬が發音する時にはその主發音筋に極めてよく同期した凡そ 100回/sec の割で反復する放電がみられ、同時に之に對應する音波曲線が記録される。依つて音波曲線を見て胸神經節からこの筋に達する衝撃の模様が知られる。

(1) 胸神經節に入る脚の神經に單一電氣刺戟を與え、刺戟の強さと中樞の状態に應じて少い時は唯一つ多い時には十數個の衝撃が凡そ 100回/sec の割で發音筋に達する。

反復刺戟を與へても衝撃の頻度は刺戟頻度とは關係なく矢張凡そ 100回/sec である。

(2) 蟬が自ら續けて鳴いてゐる時には 1/100 秒間隔の衝撃が數回づつ群をなして起り、その群が凡そ 10回/sec の割で現れる。發音が盛んになると一群を構成する衝撃回数がふえて、終には連續的になる。これから見て 100回/sec の週期は運動中樞に依存し 10回/sec の週期は更に高位の中樞に依存すると推定される。

#### ○ 7. 高木健太郎・旧井卓朗・櫻井遼男

(新潟醫大生理)

##### 半側發汗の動機について

盛夏、側臥位をとるとき、下半身の發汗は抑制され、上半身のそれは増進する。これを半側發汗というが、この動機について、久野、緒方、市橋は種々の方面から検討した結果、下位になつた方の鬱血と、上位になつた方の鬱血が消失することが刺激となつて、反射的にこのようなことが起るとしている。著者はこれを追試し、ちがつた解釋に到達した。即ち 1) 半側發汗の動機は鬱血のみによつては決して來ない。2) 鬱血を起すと思われるときに同時に働く身體、特に軀幹への壓迫がその動機である。3) 壓迫による半側發汗の最も著明

にあらわれるのは、側胸部を壓したときで、胸部、背部、腹部をおしたときも来るが、前者より弱く、上膊、上腿からの反射はより少なく、それより末梢に於ては殆んどこの現象を起し得ない。

一側の側胸部を壓迫することによつて、反対側の皮膚温は上昇し、同側のそれは下降する。恐らく皮膚血管の擴張によるものであらう。

(實驗供覽)

### ○ 8. 額綱致三・稻永和豊 (九大生理)

#### ・ 腦波のなかの速い波について

腦波のβ波としては普通20~30サイクル程度のものが取扱われている。これ以上の速い波については現在まであまり研究されていない。どの程度の速い波があるかさえもはつきりしていない。そこでわれわれはまずウサギ及び人の腦波についてのどの程度の速い波が含まれているかをしらべて見た。人の場合についてはまだはつきりしないが、ウサギの場合には200~500サイクル程度の速い波が含まれているのを観察した。このような速い波は神經細胞から発生したものと考えるよりも、これ等の神經細胞を連絡してゐる神經線維の活動電流にもとづくものと考えたほうが適當だと思われる。

### ○ 9. 山内豊茂 (北大一生理)

#### 小兒腦波の實驗的研究

小兒腦波殊にそのα波は年齢の増加と共に連続的にその周波数を増すこと、又この増加は殊に低年齢の幼兒期に著しいことは既に諸家の發表する所であるが、今堀、壽原は腦波の統計的分析の方法を新に考案して腦波に対する基礎的取扱ひを嚴密にした。尙最近腦波の自働分析装置を完成して、計算等を著しく簡單化した。

筆者はこの装置を用ひ、小兒の各年齢(2歳~11歳)に於るα波周波数の分布を調べた。右耳朶を基準電極とする單極誘導法に依り、頭蓋中心線上の前頭、頭頂、後頭の各部より接時的に誘導した。

#### 結果

1) 頭頂及び後頭部では年齢に比例してα波の周波数は増加する。前頭部ではかゝる年齢的な差異は明確でない。

2) 頭頂部では概して後頭部よりも一層周波数

の低い波が優勢である。(成人對照例では頭頂部と後頭部とではその周波数は一致した)

3) 周波数「スペクトラム」の極大部は、前頭部及び後頭部では一ヶ所に存在するが、頭頂部では數ヶ所に存在する。

尙計算により周波数分析を行つた例と、この自働分析装置による例との比較は現在實施中である。

### ○ 10. 岩間吉也・新庄得甫(東北大二生理)

#### 延滞條件反射と腦波

條件刺激(メトロノーム)と無條件刺激(光照射)との時間間隔を20秒と定め、人間に延滞條件反射を形成し、腦波の變化を検索した。

1) 條件反射が確立した時は、メトロノームの開始後約20秒間α波の振幅が大きくなり規則正しくなる。ついでその振幅が減じ興奮波が數秒間出現する。この所見から制止過程はα波の振幅増大興奮波の消失として現われ、興奮過程はα波の振幅減少興奮波の出現として現われる事が決論出来る。

2) 被檢者が強い興奮状態にある時はその強さに應じて制止と興奮の過程は上述と異つた様相を示す。例えば安靜時に大きな興奮波が見られる様な状態では、制止過程は單に興奮波の振幅減少として現はれ、興奮過程によつて大きな振幅の興奮波が再び出現する。

3) 脱制止、汎化、分化、消去の實驗に於て認められる腦波の様相は、すべてパヴロフの考えに従つて説明される。

### ○ 11. 高橋 恵・藤本亮巳・附田 恵 (東大生理)

#### 色の明るさと視力及び進出後退との關係

種々の色紙でランドルトの視標を作り、背景の色及び明るさを變へてみると、視力や進出後退の關係が變る。

無彩色に就ては、視力は視標と背景との明るさの差が小なる時は悪く、差が大なるほど良くなる。進出後退については、背景との明るさの差が小なれば視標は後退し、大なるほど進出する。即ち、明るさの差が大なるほど視力は良くなり、進出度も大となる。

有彩色に就ても、無彩色段階に對應する系列が

出来て事象は同様である。

この関係は人によつて異なるが、同一人に於ては常に一定である。

この系列は杉氏の所謂「色の明るさ」の系列と全く一致する。

○ 12. 三田俊定・弘中一雄・小池 泉  
(東北大二生理)

電氣閃光の感應時と光の感應時との比較 (暗順應眼)

眼を電氣で刺戟した場合と單に光で刺戟した場合の感應時との相違を調査せんとして、電氣刺戟、中心窩光照射及び周邊部光照射の三つの場合に就いて、感應時一刺戟強度一曲線を測定し比較した。結果は電氣刺戟の場合と中心窩光刺戟の場合の該曲線は互によく一致對應するが、周邊部光刺戟の曲線とは著しく相違する。故に網膜の錐體細胞又は之に極く近い部分が他の柱體やその他の神經要素よりも電氣刺戟に對して遙かに興奮し易く、且つその反應速度が最も速いものであると考へられる。

○ 13. 花岡利昌 (奈良女高師生理)

ザリガニ (Cambarus) 複眼網膜の働作流と其發現様式について

アメリカザリガニの複眼網膜は構造が極めて單純で感光上皮の光刺激に對して働作流を發現する機構を根元的に研究するのに極めて好材料である。この網膜働作流は可なり小さく (100  $\mu$ V 以下)、且非常に緩慢な経過を示すので高利得の直結増幅器を必要とする。それは既發表 (科學 1949, 印刷中) の Horton の回路に改良を加へたものを用ひた。(陽極電壓 500 V で電流利得 32.5 mho)。之によると働作流は極めて單純 (上昇期 0.04秒, 下降期 0.4秒, 單相) な経過でその電壓は刺激光度に直線的に比例して増加するが、潜伏期及び上昇期の長さは光度の對數に比例して減少する。電流の方向は網膜の外側より内側に向つて流れるが、網膜を縦斷してその表層から次第に内部に向つて各點より誘導すると電流は次第に biphasic になり、最内部で完全に反轉する。この働作流發現よりみて中點にあたる點は現在の處、内及び外色素胞の

境界線で、色素は光刺激によつてこの點を境として外方及び内方へ移動すると考へられているから、この網膜の働作流は内外二層の細胞層に別個に生じ又色素の移動と直接に關係があると思はれる。

○ 14. 眞柄敏正 (新潟醫大生理)  
瞳孔運動に関する研究 (第2報)

余は先きにH型振動子による瞳孔運動の描寫法に就き述べたが (新潟醫會誌 23. Bd 62, 428) これによる二三の成績を述べる。

I 人瞳孔運動に就て

(1) 光反射に際し瞳孔動搖は縮小期間中にも出現し得る。(2) 遮光後の初期縮小期の存在を否定する。(3) 次に平流電氣刺激性瞳孔運動に就て見るに、縮瞳効果は僅少でその経過は常に單一的で弱光度瞬間照射の光反射に似ているが、これに比し潜伏時は短かい。刺激間隔が短縮すると見掛けの潜伏時は延長し、更に間隔を短縮すると縮瞳効果の脱落する場合が見られる。

II 動物に於ける瞳孔運動に就て

(1) 頸部交感神經刺激實驗に於て、ある範囲内では刺激時間と散瞳の大きさ散瞳時間、戻り時間の間には一定の關係が認められる。(2) 疼痛刺激 (貓坐骨神經刺激) による散瞳曲線の経過に於ける Braunstein の2相性説を否定す。

○ 15. 市川三太 (横濱醫專生理)

膀胱の電氣生理學的研究 (第1報)

囊の膀胱に 5 乃至 50  $\mu$ A の微少直流を通ずると約60秒程の周期を以て抵抗値が變化する。この時膜内外の電位差も同様な周期的變化を起す。これは膀胱壁の自動的收縮に伴つて起る現象であつて、内壓を非常に高める時には斯る現象は消失する。又見掛けの抵抗を長時間に涉つて測定すると種々な経過をとつて變化するが内向性通電、外向性通電に就ても一定の規則性を認める事が出来な

い。  
次に膀胱膜電位差に就ても報告するつもりである。

## ○ 16. 山形壽郎 (前橋醫大生理)

## 骨格筋に対する Veratrin の作用に就て (第3報)

余は第1第2報に於て骨格筋に対する Veratrin の作用に就て種々の條件の下に検討した結果 Veratrin は骨格筋の表面が丁度筋が興奮したときと同様な状態になつた時に作用するものであると結論したが、今回は更にそれを確かめる爲、正又は負の電気緊張下にある筋に對して Veratrin を作用せしめ、その作用を観察したのである。陰性電気緊張に對しては、陽性電気緊張にある筋に對するよりも Veratrin の作用は著明であつて、強い Veratrin 痙縮を起すことを見た。又別に Veratrin 痙縮の傳導性について杉の所謂隔絶法によつて蕁の縫匠筋の中間を固定し、兩端を横杆に連結し、兩側の短縮を同時に描記し得るやうにして、一方の Ringer 液中に Veratrin 溶液を注入したるに Veratrin を入れた側の筋は痙縮するが他側の筋は全く短縮しない。即 Veratrin によつて起る痙縮は傳播しないことを確めた。併し此の際 Veratrin を注入した側に痙縮が起れば之は、他側に傳播する。

## ○ 17. 木村一雄 (前橋醫大生理)

## 骨格筋纖維のなし得る機械的仕事の最大値に就て

骨格筋のなす仕事量に關する研究は多數あるが、其等は主として疲勞曲線等を描記し、それから間接に仕事の量を算出する様な方法を用ひて居るが、余は筋纖維のなす機械的仕事を直接測定する方法を考案し、之を用ひて切り出した筋又は筋纖維を電氣的に刺戟し、なきしめ得る機械的の仕事の最大値を測定した。測定方法に就いては既に生理學東京談話會に於て報告したが、其の要點は筋又は筋纖維が短縮して一定の荷重を引き上げる際の仕事量を積算し、之が目盛に示される様にしたのである。

實驗材料としては蛙又は蕁の切り出した縫匠筋又は腓腸筋等の全筋又は數本或ひは數十本の筋纖維を用ひた。之をリンゲル氏液中に浸し直接又は間接刺戟、又は杉の所謂隔絶法を用ひて毎秒一回位の頻度によつて短縮せしめ、何れの方法によつても短縮し得なくなる迄刺戟を繼續し、機械的

仕事の總量を測定したのである。其等の結果は蛙の腓腸筋に於て20~30 g. m. (gram meter)、縫匠筋に於て1 g. m. 縫匠筋の數本又は數十本の纖維に就いては單一纖維に換算した値は 0.001 g. m. 程度で、蕁の縫匠筋の纖維に就いて單一纖維に換算した値は 0.02~0.03 g. m. 位であつた。

## ○ 18. 島田松之助 (京都市立醫大生物物理化學)

## 新鮮單一骨格筋纖維の進行性週期性斷裂に就いて

蛙の縫匠筋より得た新鮮單一骨格筋纖維は等張鹽類溶液中に於て其の切られた兩斷端から中央に向つて進行性週期性斷裂を來し、この斷裂の形成に際して横紋は斷裂進行と反對の方向に規則正しい收斂運動を表はす。1 cm に切斷された筋纖維の斷裂完了所要時間は夏季に於て、1價鹽類 LiCl, KCl, NaCl 等では200~300分、2價鹽類 CaCl<sub>2</sub>, SrCl<sub>2</sub>, BaCl<sub>2</sub> 等では10分前後であるが MgCl<sub>2</sub> はその中間値を示す。而して冬季に於ては略々2倍の時間を要する。Curare, Strychnin, Atropin, Pilocarpin 等はこの現象に影響を與へないが、Chloroform, Formalin, Alkohol, HCl, NaOH は何れも促進的に作用する。

## ○ 19. 大槻弘右 (三重醫大生理)

## 藝術運動生理學の研究 (其の一)

## 「リズム」に關する研究 第一報

故石川日出鶴丸先生は各種の運動の中其方向を三次元に分解してその生理學的研究をなすべく運動分解描畫機を創案使用されてゐたが、先生亡き跡藝術運動生理學探究の續行を志し、其の分析描畫裝置に少しく改良を加へ、先づ人體運動時に呈するリズムミカルな變動に就いて打點運動を指標に検討を行つた。其のリズムは各個人により眞に多様であるが、幾つかの類似の傾向群に大別することが出來、又熟練、暗示等の條件による一定の變動が認められることもわかりかけて來た。

尙裝置 (藝術運動生理學研究裝置のうちリズム運動分析描畫裝置) は別室にて供覽する。

## ○ 20. 西澤一男 (日本醫大生理)

## 心電圖の研究 (第一報)

心臓電氣曲線の誘導法に就いては、通常の所謂肢誘導その他種々の考案がある。然し立體的な胸廓の中に搏動する立體的な心臓の働きを知るには誘導法も立體的に取らねばならぬと考えて、演者は正四面體誘導法を考案した。即ち胸骨上端、同下縁、兩者の中點の高さの左及び右の後腋下線の四つの點は通常の人では丁度正四面體の頂點を形成するから、その四點の間から二組宛の三つの誘導を取るのである。演者はこの正四面體誘導と通常の肢誘導を比較して論じ、更に Vectordiagram をこの兩者について作り、それを比較した。

## ○ 21. 旧井卓朗 (新潟醫大生理)

## E. K. G. に關する新知見

Langendorff 氏灌流法の原理に従つて、温血心を次第に冷却して行くときの E. K. G. の變化を見ると、大體3期間の推移が見られる。即ち E. K. G. の形が全體としてまのびする期間を第1期、Pace maker が移動し、従つて E. K. G. の形はいろいろ變化するのを第2期、而して T 波のみが發生する期間を第3期に區別することができる。又第1期に於て興奮傳導系に起因する PR 間隔、個有心筋に起因する ST 間隔は夫々溫度係數  $\mu$  の値を異にすること、及び第3期に於て T 波のみが發生すること、これらによつて、E. K. G. を二つの異つた要素、即ち興奮傳導系 QRS と、個有心筋 T とに分けて考えることができる。更にこれに基いて E. K. G. に關する假設を試み、二三の問題を説明することができた。第2期の Pace maker の移動によつて従來の Pace maker に關する誤謬を指摘した。即ちある条件下ではその移動は一定位置をとるものでなく、もつと廣い範圍に移動し且分布する。

新潟醫學會第21回發表。

新潟醫學會雜誌(第62年2號)掲載豫定

## ○ 22. 石崎秀男 (昭和醫大生理)

## 心筋反應時の研究

莖心室筋の幅 1~2 耗の切片を隔絶法により不

分極電導子を通じて種々な強さの直角流を以て刺激しその收縮曲線は2段増幅ヘーベルを用い、煤紙に5~80倍に擴大して描記した。刺激電流の通電時間は1秒とした。刺激電壓が高くなれば潜伏時は短くなり、直角軸に電壓と潜伏時を取り此の結果を圖示すれば1秒以内で收縮が起る場合は大體 Weiss の式に一致する双曲線が得られた。次に種々な濃度の Adrenalin を隔絶箱に加え、高電壓側から刺激實驗を始めると、潜伏時は著明に短縮し低電壓で刺激する頃は基流電壓が上昇した。逆に低電壓の方から刺激を始めると基流電壓は下降し潜伏時は延長した。この事實から考へて Adrenalin の作用の初期には基流電壓は下降し、潜伏時は短縮し、後になると逆の効果が現れることが知られる。Acetylcholin を適用すると、前者と逆に基流電壓の上昇と潜伏時の著明な延長が初めから認められた。尙基流に近い弱い電壓で刺激すると數秒後に著明な收縮が現れた。又心筋の部位により興奮性の Gradient があることなどが認められた。

## ○ 23. 山田英明 (金澤醫大生理)

## 莖心標本に於ける Adrenaline と Acetylcholine 及び Pilocarpine の拮抗力に就て

莖心を肺心標本作製方式に準じて露出し、迷走及交感神經並に兩肺を心臓に近く切斷、のち後大靜脈~大動脈及頸動脈の灌流標本作製してその房室曲線を分離し、灌流作用せしめた Adrenaline (adr.) と Acetylcholine (Ach.) 及 Pilocarpine (Pil.) の混合液の房、室收縮力に及ぼす拮抗的作用を検討し、次の結果を得た。

(1) Adr. と Ach. の拮抗曲線は房、室殆んど同一で中等濃度に輕度の彎曲部を有する曲線であり、Pil. とのそれは房では中等濃度に彎曲部を有する曲線であり、室では僅少の彎曲をもつ直線に近い曲線である。

(2) Adr. 及 Ach. 又は Pil. の混合液灌流時 Adr. 又は Pil. の作用出現後、高野液と交換する時は一過性に收縮力、搏動數の増加をきたし、この作用は Ach. 又は Pil. の作用のみが中等度以上に認められた時程顯著である。

(3) Adr. の感度は房、室共に平均  $1:10^{-9}$  (室では  $1:10^{-11}$  に反應するものも可成り認められ

た), Ach. は房に平均  $1:10^{-13}$ , 室に平均  $1:10^{-9}$ , Pil. は房, 室共に平均  $1:10^{-9}$  である.

(4) Adr. の所謂逆作用は認められなかつた.

#### ○ 24. 猪飼道夫 (東大生理)

##### 體位血圧反射の型の個體差

被検者が疲勞していない状態で體位血圧反射を測定し血圧恢復の経過の個體差をしらべた. 男子は醫專生徒 100名, 年齢20~25歳, 女子は看護婦生徒 100名, 年齢18~22歳. 期間は9月~11月. 時刻は 12.30 P.M.~3.00 P.M.

測定方法は體位血圧反射法(福田)による. 臥位から坐位にしてから4~5分間の経過を見た.

(1) 恢復完全な者. 男(56名), 女(57名). そのうち

A: 最初の坐位値にかえるもの. 男(32), 女(37). B: 變動しないもの. 男(4), 女(3). C: 動揺しつつ坐位値にかえる者. 男(4), 女(2). D: 臥位値から發し坐位値より高いもの. 男(5), 女(6). E: 臥位値にかえる者. 男(11), 女(9).

(2) 恢復不完全な者. 男(33名), 女(34名)そのうち

P: 徐々に坐位値に近づく者. 男(18), 女(23). Q: やゝ低い値を一定に保つ者. 男(5), 女(4). R: はじめ低下しつつけるが後に恢復の傾向あるもの. 男(10), 女(7).

(3) 恢復不良な者. 男(11名), 女(9名).

以上の如く男女に於て著しい差異は認められな

#### ○ 25. 長島長節 (東大生理)

##### 皮膚の反應性充血に就いて

上膊を緊縛後之を解いて起る反應性容積増加を手指プレテスマグラフで記録測定し, 同時に皮膚顯微鏡で最小血管を觀察した. 動脈血流阻止で最小血管内に逆流が起り血管内容は空虚となり, 手指容積は減少する. かゝる減少は對側を緊縛しても Goetz(1935 Pflügers Arch.) の云ふ如くみられるが, 軽度であるのみならず逆流はみられない. 阻止を解くと共に容積は増加する. かゝる反應性容積増加の量と緊縛時間との關係は Abramson (1941 Amer. Heart Journ.) の所見に一致する.

又豫め手指を加温した場合は大で冷却した時は小さいが, この加温冷却を阻止を解くと同時に行つた場合は増加量に影響がない, 又反應性の容積増加は必ずしも反應性の皮膚發赤とは一致しない.

#### ○ 26. 後藤由夫 (東北大一生理)

##### 嚢の血圧調節神經に就て

Urethan 麻醉; 血圧は肺皮動脈又は大動脈弓より水銀血圧計にて描記. 嚢の舌下神經は頸動脈腺の上を通つてゐるが, その部分よりも中樞部で舌下神經中樞端を電氣刺戟すると血圧は下る. それよりも末梢部で中樞端を刺戟すると血圧は上る. 内外頸動脈を循環路より噴置し總頸動脈より Kanüle を挿入して内外頸動脈だけを Ringer 液で灌流し急に 30~60mm Hg に加壓すると 42 例中 10 例では數秒の潜伏時の後に平均 12% (22~4%) 血圧が下り約 1 分位で回復するのが見られるが, 同側の舌下神經切斷後は同様に加壓しても血圧は變らない. 長喉頭神經が大動脈弓を反回する部分より末梢でその中樞端を刺戟すると血圧は上るが反回部より中樞部で中樞端を刺戟すると血圧下降と時には徐脈が起る. 一側大動脈弓を前同様の操作で急に内壓を上げると血圧は下るが, 同側の長喉頭神經を切斷すると血圧下降度は減ずる. 舌咽神經ではその中樞端を刺戟すると血圧は上る.

#### ○ 27. 中川利夫 (東北大一生理)

##### 嚢の内臓神經刺戟による胃腸血管擴張

Äther, 又は Urethan 麻醉を施した嚢の胃腸血管を灌流し門脈よりの流出滴數を描記させ, 内臓神經を切斷し, 其末梢端を刺戟した. 刺戟には感應電流と, Thyatron 放電々流を用ひた.

1. Ringer のみで灌流し, 内臓神經を刺戟すると前記何れの電流でも收縮のみが起り, 擴張は起らない.

2. Ringer に  $1:2 \times 10^7$  Adrenalin を加へて灌流すると, 何れの電流でも始め收縮次に擴張, 時に擴張のみが起る場合もある.

3. 2 に於て刺戟頻度を毎秒 1~50 回迄數階段に分ち, 同一時間刺戟すると, 擴張は頻度小なる程起り易いが, 其程度と刺戟頻度間には一定の關

係は認められない。又擴張程度と收縮程度及び擴張程度と擴張開始迄の時間との間にも一定の関係は認められない。

#### ○ 28. 吉中豊久 (廣島醫大生理)

##### 動脈及靜脈の伸展性について

動靜脈の性質を知る一端として、血管各部の伸展性について種々實驗の結果次の如き結果を得たのでここに報告する。

1. 動脈の各部に於ては殆んど直線的に伸びる。
2. 靜脈は一定内壓までは内壓に平行して伸びるがそれ以上は平行しない。
3. 大動脈に於ては Adrenalin  $10^{-7}$  濃度にて伸展性をわずかに増大すが如く見ゆるが、はつきりしたことは云へない。
4. 靜脈に於ては Adrenalin  $10^{-7}$  濃度にて伸展性が一番大である様に思へる。
5. 動脈より靜脈の方が一定度までは伸展性が大である。

#### ○ 29. 鏡場武彦 (廣島醫大生理)

##### 血管反射に関する研究

(腹腔血管から蹠膜血管への反射)

毛細血管反射を追及して來たが血液の配分といふ機轉からいへば、内臓血管と下肢の血管との間に生理的な拮抗関係があると考へられるから、腹腔腸間膜動脈を壓迫して、腹腔臓器に貧血を來さしめ、門脈を壓迫して充血を來さしめ、又後大靜脈を壓迫して下肢の血行を妨げた場合等に於て、之ら内臓血管と下肢の血管との關係を追及するため、蛙を用ひ、之ら腹腔内大血管に種々の機械的刺戟を加へ、一方蹠膜血管を觀察した所、蹠膜毛細動脈の一過性の收縮を認めた。この反射は坐骨神經の切斷により消失するが、脊髄後根(III~XI)及交通枝の切斷によつては影響がない。しかし内臓神經及前根(IV~XI)の切斷によつては多數例に於て消失したが、稀な例では尙反射が生起した。

#### ○ 30. 谷 義知 (廣島醫大生理)

##### テトロドトキシンの脈管作用

Hepatoxin 及びトラフグより採れる Tetrodotoxin の心臓に對する作用及び Tetrodotoxin と Adrenalin の拮抗作用を藁洞房標本を用ひて検討した。

Hepatoxin の洞房標本に對する作用は初め抑制作用があらはれ、後に鼓舞作用が現れた。又 Tetrodotoxin は洞房標本に對して抑制作用のみを現はした。然して Tetrodotoxin は  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$  と同容量の Adrenalin と拮抗する事を知つた。

#### ○ 31. 福場友重 (廣島醫大生理)

##### 温度の血管に及ぼす影響に就て

無麻酔家兔耳朶血管系を用ひて、銅・コンスタンタン熱電對により、その表面温の變化を檢流計を用ひて測定した所、太い耳朶動脈上において血管の變化と最も鋭敏著明に平行するのを知つた。之を用ひて、耳朶血管系に見られる周期的收縮は、一側性に見ても、その程度、時間に於て不定であり、又兩側耳朶を見ると、同時性異時性兩者が混在するのを知つた。

一側耳朶の局所的温熱的刺戟により一分前後してその側の著明な温上昇、即ち血管擴張が見られる。反對側は僅少な上昇か、著變を見ない。又エーテルによる局所的寒冷刺戟により、その側に温下降の後一分前後に於て著明な温上昇即ち血管擴張を見るが、反對側は僅かな下降の外著變を見ない。従つて一側性の著明な血管變化は、血管反射によるものと思はれる。

周期的收縮並に血管反射の機轉に就ては、今後更に追究さるべきものと思ふ。

#### ○ 32. 萩原 仁・山下隆章(廣島醫大生理)

##### 淋巴生成に就ての一實驗

(腎臓血管からの水の透過に就て)

昨年學會に於て、入澤、萩原は腸及び肝臓血管からの水の透過性について報告したが、腎臓に於ても、他部と連絡する毛細血管を完全に結紮して灌流すると、血管から輸尿管への透過と同時に、血管から組織へ又リンパ管への透過が見られる。

此の手術が成功すると、灌流回路へ墨汁を注入しても夫は透過しない。

腎動脈壓 270mm/H<sub>2</sub>O, 腎門脈壓 50mm/H<sub>2</sub>O の條件の許に灌流した時の血管からの流出液輸尿管からの流出液並に組織からの透過液の量の比は凡そ 5300:1:67 である事が判つた。其他二三の實驗事項について述べる。

### ○ 33. 高杉悦子 (廣島醫大生理)

#### 胃腸に於ける迷走神経終末よりの遊離物質について

自分は蕁の胃腸血管を Ringer-Sozi 氏液にて灌流しつつ其の部に到る迷走神経を感應電流にて刺戟するに、其の際灌流された灌流液を蕁の洞房標本に作用せしめると、豫想に反して洞房標本の收縮力を強める Adrenalin 様物質の存在を見た。そこで更に灌流 Ringer 氏液に  $10^{-3}$  Eserin 液を加え、同一實驗を繰返したところ著明に Acetylcholin 様物質が其の神経終末から遊離した事を確めた。此の際洞房標本の收縮力の減少後、更に作用前よりも收縮力の大きくなる事を見るのは、恰も心臓に至る迷走交感神経を刺戟した場合と同一結果であつた事は、胃腸血管に到る蕁の迷走神経も迷走交感神経である事が明であると思う。先に Eserin を加えない時に Adrenalin 様物質の作用のみを洞房標本に於て見た事は迷走神経刺戟に依り兩物質が遊離するも Adrenalin 様作用のみが存続してゐた事に歸すると考へる。

### ○ 34. 萩原 仁・入澤 宏 (廣島醫大生理)

#### 毛細リンパ管の收縮性

毛細リンパ管の收縮性に就ては、蛙の蹼膜、廿日鼠の耳、蛸蚪の尾、コーモリの翼などが其材料として使用された。然るに蛙の腸間膜のリンパ囊に墨汁を注入する事によつて正常血行時の毛細リンパ管の直接觀察が出来たので、是に改めて其の收縮性を研究して見た。

クラール麻酔をした蛙の腸間膜毛細リンパ管に約  $5\sim 8\mu$  の口径の硝子管カニューレにリングル寒天を入れた單極電導子をもつて刺激すると、毛細リンパ管の口径は變化を認めない。他方膀胱の毛

細リンパ管に墨汁を入れた正常血行時の直接觀察法に於て感應電氣刺激を與えると種々な状態に收縮するのが觀察された。

### ○ 35. 徳永耕二・菊地鏡二 (慶大生理)

#### 耳下腺の唾液分泌について

従來、耳下腺の Spontaneous salivary secretion に關する種々の報告がなされて來た。我々は、普通に採られている manometer による觀察に於ては溫度が著しく關與することを確め、溫度の影響の少い條件を選び、その下で次の如き觀察を行つた。種々の時間間隔を以て、唾液を嚙下させ、manometer の讀みの時間的經過及び、その配列を考察した。

### ○ 36. 高垣敏一 (東北大一生理)

#### Acetylcholin 及び Nicotin による人の局所發汗に就て

Acetylcholin 及び Nicotin を健康なる被檢者の前膊背面の皮内に注射して、その發汗を和田、高垣法により檢した。

前膊背面で發汗を起す Acetylcholin の最小濃度は  $1:10^{12}$  で、Nicotin の最小濃度は  $1:10^6$  であつた。

$1:10^3\sim 1:5\times 10^3$  の濃度の Nicotin, 0.1 cc. を 4 分間隔で  $7\sim 15$  回皮内に連續注射するときは、その發汗は著しく減弱して行くのが見られた。然し  $1:5\times 10^3$  の濃度の Acetylcholin の連續注射では、その發汗には著しい變化は見られなかつた。

Acetylcholin に因る發汗は Atropin で強く抑制され、Cocain では殆ど抑制されないが、Nicotin に因る發汗は Atropin 及び Cocain で強く抑制された。

$1:5\times 10^7$  及び  $1:5\times 10^{10}$  の濃度の Acetylcholin,  $1:5\times 10^6$  及び  $1:10^6$  の濃度の Nicotin に因る發汗は、何れも  $1:5\times 10^6$  及び  $1:5\times 10^7$  の濃度の Eserin により幾分増強されるのが見られた。

## ○ 37. 青木 健 (東北大一生理)

**犬の有毛部皮膚の發汗に就て (その二)**  
 (交感神経節摘出, 前根切斷, 後根切斷と  
 汗腺の興奮性)

腰部交感神経節状索, 前根切斷, 後根切斷等を行ひ, 手術前後に於るその支配下の汗腺の興奮性の變化, 即 Adrenalin 及び Acetylcholin の皮内注射によつて發汗を起す最低濃度を健側と比較しつつしらべた結果

1) 交感神経節摘出の場合は3例中2例は術後3ヶ月に於てなほ認むべき感度の低下は見られなかつたが他の1例は術後7~8週より著しく感度が低下し, (Adrenalin:  $10^{-6}$ → $10^{-8}$  以下に, Acetylcholin:  $10^{-8}$ → $10^{-4}$  に低下) 4ヶ月以上経過してもその感度は回復しなかつた。

2) 前根切斷, 後根切斷の場合は3例とも術後40日に於て尙興奮性の低下は全く見られなかつた。

## ○ 38. 青木 健 (東北大一生理)

**犬の有毛部皮膚の發汗に就て (その三)**  
 (温熱刺戟による發汗並びにその機轉)

犬が温熱刺戟によつて一般有毛部皮膚に發汗するかどうか, 犬を熱氣浴槽(100W電球4ヶ使用, 槽内温度  $30^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$  前後)に入れて胸部, 腹部, 背部, 下肢, 頸部等につき觀察した(和田, 高垣法使用)結果, 11例中10例に於て加温開始後5分前後で明らかに(内6例は極めて著明)發汗の起るのを認めた。更にこの温熱性發汗の機轉を明らかにすべく種々の實驗を行つた結果。

1) Atropin で抑制されない。2) Cocain で抑制される。3) 皮膚の一部分を熱線より遮蔽するとその部分だけ發汗しない。4) 腰部交感神経節状索摘出, 前根切斷, 後根切斷(脊髄神経節と脊髄の間で切斷)等を行ひ1ヶ月~數ヶ月にわたり健側と比較しつつ觀察したが, 何れの場合も發汗の消失減退は殆ど見られなかつた。

以上の結果より判斷して, この發汗は少くとも中樞性のものでない事は明らかであり, その機轉は脊髄より更に末梢に求めねばならぬ。この際温熱の汗腺に對する直接作用も全く否定は出来ないが, 後根神経纖維は切斷後尙退行變性に陥らない

ものと考へられ(脊髄神経節殘置), Cocain による抑制と合せ考へる時, この温熱性發汗は後根と密接な關係を有するものの如く, 輻射性熱線によつて起る, 所謂軸索反射的な機轉による皮膚の局所性發汗と思はれる。

## ○ 39. 高垣敏一 (東北大一生理)

**人の單一汗腺の Adrenalin 及び Acetylcholin  
 に對する反應**

4名の健康なる被檢者につき, 3名は前膊背面で, 1名は手掌で, 單一汗腺の Adrenalin 及び Acetylcholin に對する反應を調べた。

一邊約  $5\sim 6\text{mm}$  の五角形の隣接する數個の小區劃を畫き, その中央部で小區劃外の皮内に  $1:10^4$  の濃度の Acetylcholin, 0.2 cc. を注射し, その翌日に  $1:3\times 10^3$  の濃度の Adrenalin, 0.2 cc. をその同じ場所に注射した。和田, 高垣法に依り小區劃内に現はれた汗點を, 注射後30~60分の間に2~3回, 4倍或は9倍に擴大して寫眞に撮り, 各小區劃内の汗點の位置, 數及びその密度を精査した。

その結果 Adrenalin に反應した汗腺中, Acetylcholin にも反應した汗腺の割合は前膊背面では77~85%, 手掌では66~100%であつた。又前膊背面の小區劃内の汗腺密度は, 多少の個人差はあるが, 同一被檢者では Adrenalin の場合と Acetylcholin の場合とでは著しい差は認められなかつた。

## ○ 40. 高垣敏一・後藤由夫(東北大一生理)

**三品巖男 (東北大桂外科)**

**人の交感神経節摘出後の Adrenalin 發汗閾  
 値の變化に就て**

一側交感神経節摘出術を行つた7名の患者につき, その支配領域下の前膊, 下腿及び足背にて和田, 高垣法に依り, Adrenalin 發汗閾値を健側と比較觀察した。術前及び術後10日位までは閾値は健側と同じであるが, 術後2週間位で摘出側の Adrenalin 發汗閾値は上り, 約1ヶ月後には閾値は1~2桁も上り汗點數も少くなつた。此の時期には Acetylcholin 等の皮内注射による發汗も亦健側に比し著しく減弱した。然しながら術後約2

ケ月頃には閾値は漸次下り遂には健側と同じになった。交感神経節摘出後 Adrenalin に対する汗腺の興奮性が特に高まる傾向は認められなかつた。

○ 41. 後藤由夫 (東北大一生理)

Adrenalon 及び Ephedrin の人の發汗に及ぼす作用

前膊背面皮内に 0.9% 食鹽水稀釋の下記藥物を 0.2 cc. づつ注射し、和田、高垣法を用ひて注射部位に現れる汗滴数を比較した。1:10<sup>5</sup> 濃度の鹽酸-Adrenalon (三共) を皮内に注射すると發汗が起る。この効果は Cocain や 1:10<sup>5</sup> 濃度の Atropin を混ざると減弱する。0.5~5% の鹽酸-Ephedrin (大日本製藥) を皮内に注射すると發汗が起るが、2~3% のものが一番著明である。これは滲透壓や pH には無關係である。1~3% の Ephedrin を 30 分間隔で同一個所に 5 回連続注射しても發汗は起る。Ephedrin の發汗は Cocain を 1:10<sup>3</sup> の濃度に、或ひは Atropon を 1:10<sup>4</sup> の濃度に混じても減じない。尙發汗閾値より少し濃い Adrenalin (1:10<sup>7</sup>), Adrenalin (1:5×10<sup>4</sup>), Acetylcholin (1:10<sup>9</sup>), Pilocarpin (1:10<sup>6</sup>), Nicotin (1:10<sup>7</sup>), BaCl<sub>2</sub> (1:2×10<sup>3</sup>) に Ephedrin を 1:10<sup>3</sup> の濃度に混ざるとそれらによる發汗は著明に減少する。併し 1:10<sup>5</sup> 乃至 1:10<sup>6</sup> の濃度では Ephedrin はかへつて Adrenalin の發汗を増強する。

○ 42. 和田正男・鈴木達二・玉淵嘉平・高垣敏一

青木健 (東北大一生理)

運動最中に於ける無麻酔犬の副腎 Adrenalin 分泌度

犬を Tretbahn により反復走らせ、その最中に副腎靜脈血を採集し、Adrenalin 分泌度を測つて運動前(安靜時)のものと比較した。採血は運動開始と共に始め、30~60 秒に亘つて行つた。Adrenalin の定量は家兔腸片法によつた。一頭の犬では右側副腎につき、他の一頭では左側及び右側副腎につき都合 3 回の實驗を行つた。第一の犬では運動前一側副腎の Adrenalin 分泌度は 0.014γ/kg·min であつたが、57~74 m/sec の速度で走つて居る最中では 0.013~0.022 γ/kg·min を示し、第二の犬では運動前 0.019 γ であつたものが、89~94 m/sec の速度で運動中 0.019~0.061 γ を示

した。又運動前 0.029 γ であつたものが、34~78 m/sec で走つて居る最中に 0.032~0.12 γ を示した。一般に犬が楽しく走つたときは Adrenalin 分泌度は殆ど變らず、運動開始後間もなく増加したもので運動中に安靜時の分泌度に回復した場合があつた。犬が運動途中で興奮して採血が中断された場合に分泌度は特に高い値を示した。従つて以上の程度の運動で Adrenalin 分泌度が軽度乍ら増加する場合は精神的興奮の影響によると見るのが妥當であらう。

○ 43. 鈴木達二 (東北大一生理)

砒素 Molybden 酸法による副腎靜脈血中 Adrenalin の化學的定量

血中の Adrenalin の化學的定量は従來は困難視されて居たが、砒素 Molybden 酸法を用ひれば之れは可能であると報告されて居る。然し實際に該法で定量した値と、従來用ひられて居た生物學的方法によつて得られる値との間に差異がないか否か確めて見る必要があるので次の實驗を行つた。

Ather 麻酔犬で cava-pocket 法により副腎靜脈血を採り、同一の sample の一部(1cc.)は 10% 三鹽化醋酸で除蛋白し、此の液について Adrenalin 量を Bloor & Bullen の報告せる方法(若干改變して用ひた)で定量し、残りの血液は家兔腸片法によつて其の Adrenalin 量を測定した。Adrenalin 量は 1 cc. につき 0.2γ~1.2γ であつて、夫々の sample について二つの方法で得られた値は大略一致した。唯家兔腸片法が幾分高い値を示した例が若干見られた。

○ 44. 福田篤郎・小島三郎(千葉醫大生理)

頸動脈樞とアドレナリン感受性

家兔頸動脈樞の剔出は血壓のアドレナリン感受性を著しく高め、且つその効果は長く持続するも副腎の摘出により舊に復す。豫め兩側副腎を摘出した場合には感受性増加がない。頸動脈洞神経の切斷もアドレナリン感受性を高めるが、それは一過性である。頸部上交感神経節の剔出は樞摘出と類似な影響を來す。

## ○ 45. 齋飼道夫 (東大生理)

## 血清の表面張力

## (I) 血清表面張力微量測定法

方法は環輪法的一種で、金屬板に輪狀の溝をほり、溝と略同じ徑をもつ圓筒狀の金屬輪を作つた。溝に血清を入れその中に浸した金屬輪をひき上げ、血清膜の切れるときの力を天秤により測定した。天秤の片腕には目盛をつけたガラス棒をさげ、水を入れたガラス圓筒にひたし水を抜くことによりガラス棒に作用する浮力の減少によつて力を測定した。所要液量は 0.2~0.3 cc.

(II) 血清の表面張力に及ぼす CO<sub>2</sub> の影響

測定装置をおさめたガラス箱の中へ CO<sub>2</sub> を導き、測定装置に入れた馬血清を種々の CO<sub>2</sub> 分壓空氣中に約15分間放置し、そのときの CO<sub>2</sub> 分壓を Haldane ガス分析器にて測定すると共に血清の表面張力を測定した。CO<sub>2</sub> 分壓が 0~50 mm Hg の間は著明な變化を示さないが、それ以上の分壓になると表面張力は徐々に減少し、100 mm Hg 以上になつて一定値に達する。

## ○ 46. 高嶺幸一郎 (慶大生理)

## 血液膠質現象の分析と應用

血液 PH の低下に依り、血漿蛋白體の保護膠質作用が急激に喪失し、ヘモグロビンの凝集現象が發現することについて、前學會に於いて報告したが今回は本現象の定量的分析を行つた結果について報告し、併せて本反應を應用し短時間の軽い筋運動に伴ふ一過性の Acidosis を始め豫備アルカリの軽度の減少を略定量的に測定するきはめて簡單な方法について報告す。

## ○ 47. 塚田裕三 (慶大生理)

## 催 Fibrinogen 增多症因子について

催 Fibrinogen 增多症因子として一般的には所謂細菌性發熱物質、網狀内皮細胞刺戟物質が知られているが、演者の研究によれば、實驗的無菌性炎症においても血液 Fibrinogen 增多症は發現する。

本現象を蛋白化學的に分析して報告する。

## ○ 48. 佐藤 熙・村上愛一 (弘前醫大生理)

## チフスワクチン注射による白血球の質的量的變化に就て

無麻酔無縛家兔の耳靜脈に腸チフスワクチンを體重毎兎 0.5 cc. 注射し、體溫等及び耳靜脈血中の白血球を検査した。注射後 2~3 時間で體溫は最高となり、其後恢復には向うが24時間経ても未だ幾分高い。白血球数は注射後 1~2 時間の時最も減る。此の際淋巴球は殆ど變わらないが、顆粒性白血球(偽エオジン嗜好の)は殆ど消失している。又それまでの時期にはその消滅して行く様子が判る。次いで白血球数がふえ、12~24時間には注射前の2倍以上にもなる。此の増加は顆粒性白血球の増加が主で、初め程核の左方移動が著しい。即ち、ワクチン注射により先づ顆粒性白血球がこわれ、次いでその新生が著しく進む。これは江川氏が犬で實驗した所見と同様である。

白血球の變動に對し毎兎 0.3 mg の硫酸アトロピン靜脈注射は影響しない。又チフスワクチン注射による白血球變動に對してもアトロピンの影響は無い。

## ○ 49. 大原徳明 (北海道女醫專生理)

## 白血球遊走速度の年齢差に關する研究

杉山氏法に依り中性好性白血球遊走速度を測定した結果、新生兒の初期に於ては著しく減退し、乳兒期に於て上昇し、幼兒期の初めに成人値に近くなり、次第に上昇して成人値に至る事を認めた、即ち次の如くである、

	平均遊走速度
健康成人 (18~32年)	16例 28.76±0.47(ミクロン/分)
健康兒童(6~9年) 6例	27.52±0.64(ク)
健康幼兒(4年6ヶ月~2年3ヶ月) 6例	27.33±0.57(ク)
健康乳兒(3ヶ月~12ヶ月) 10例	26.95±0.80(ク)
健康新生兒(1~8日) 9例	19.74±0.83(ク)

更に新生兒期を詳細に測定すれば生後3日迄は著明に減退し以後次第に上昇し、第2週後半に於ては著しく充進し次いで減退する。かゝる新生兒期に於て遊走速度の増減は白血球自體殊にその分化度に密接なる關係があるが血漿からの影響は僅少の様である。

## ○ 50. 羽田春亮 (北海道女醫專生理)

## 血清比重の硫酸銅法に依る研究

硫酸銅法に依り人及び家兎血清に就き主として比重と屈折率との關聯に於て實驗を行ひ、大要次の結果を得た。

1) 血清比重と屈折計の日盛値とは人血清、家兎血清、人血清より分離したAlbumin及びGlobulinを以て作つた混合蛋白溶液の何れに於ても直線的關係を示す。

2) 人血清に就いては

$$\text{吉川氏の } E = 386 \times (d - 1.0077) \text{ g/dl}$$

$$\text{三浦氏の } E = 377 \times (d - 1.0070) \text{ g/dl}$$

兩式は共に概ね正しい蛋白含量を算出し得る。

3) 家兎血清に就いては上の式は不適當で

$$E = 386 \times (d - 1.0094) \text{ g/dl}$$

が適當と考へる。之は家兎血清の非蛋白質比重は1.0094で人の夫れ(1.0066)より大なるに因る。

4) 上記蛋白混合溶液に就き、本法で比重をHess-氏粘稠度計に依り比粘稠度を測定して、Rohrer-茂在の圖表に代る比重と比粘稠度に關する圖表を作り、人血清のAlbumin及びGlobulin含量測定を従来より範圍廣く且簡便ならしめた。

## ○ 51. 岡本正彦 (横濱醫專生理)

## 生物體に對する高周波加熱作用に就て

生物體に對する高周波加熱作用の本質を明にす可く、2, 3の基礎的實驗を行ひこれに對して理論的考察を加へた。即ち鼠を波長5米出力約100ワットの高周波電界中に置いた場合の各種温度上昇を電氣的に測定し、その結果得られた温度上昇曲線に對し、數學的解析を加へ、極く簡単な公式を導きこれを助として生物體に吸収された電力を決定する方法を考案すると共に、今日まで超短波によれば體の深部で直接的にあたまと云ふ風に漠然と考へられて居たことの誤りであることを指摘し、皮下數耗の脂肪層附近が最も強く加熱せられることを明にした。(但し波長5米附近の場合で生物體に對する場合)更に電極間の尖頭電壓値を示しうる新しい尖頭電壓計の應用により電極間の尖頭電壓値を指標として皮下の温度上昇を測定しうる新しい理論を誘導した。この理論を實地に應用して生物の體温度上昇を任意に選び得るため必

要な具體的係数の決定に就ては目下研究中である。

## ○ 52. 小川義雄・小泉芳夫 (横濱醫專生理)

## 洞並びに洞様血管に關する知見 (I) (綜)

洞並びに洞様血管といふものは形態學的に臓器の一部或ひは大部の毛細血管領域で血管が洞を形成し、恰も開放循環と思はれるやうな所見を呈する部及び毛細血管全般にわたつて口径が太く、易擴張性があり種々な方向に分岐吻合して、而も洞に似た様相を示すものに對し與へた名稱で、胸腺髓壁、脾髓質、淋巴結節、骨髓、肝臓、副腎髓質に見られるもので、その壁の狀態透過性淋巴との關係等の所見に就て報告する。

## ○ 53. 棚橋陽吉 (九大醫專) 大木幸介 (九大木研)

## 電子構造から見た呼吸作用について

呼吸作用に働く、酸化還元酵素(チトクローム、ペルオキシダーゼ、カタラーゼ)血色素(ヘモグロビン)の如き鐵原子を活性部分に有するヘミン蛋白質の吸収スペクトルを解析し、その磁氣能率測定の結果から、之等酵素及び色素蛋白質の酸化還元は中心鐵原子の3d電子によるものと結論に達した。この點から考へると、ヘモチアニン、種々の銅を含むオキシダーゼの如き銅酵素は前述鐵原子を含む酵素及び色素蛋白質と全く同じ電子構造で働くと思はれる。

次にG. N. Lewis及びM. Kashaの實驗的證明による三重項狀態説を取り入れ、又ガス狀分子に於て酸素分子のみ三重項狀態を作るのであるから、呼吸作用は次の如く模型的に考へられる。即ちこの模型によれば脫水素酵素による水素傳達反應は三重項狀態の働きによるものと考へられ、又最後の酸素分子の活性化はd電子の觸媒的酸化還元作用によつて行はれると考へると、呼吸作用の全機作は電子の角運動量に基いて説明出来る。

## ○ 54. 荒木義爲 (名大生理)

## 環境温度變化の細胞内外相に及ぶ影響

組織のCl濃度及び含水量から細胞内外液相を計算し、夏季と冬季との差をマウスの筋肉、肝臓、脳髓、皮膚について見た。筋肉及び肝臓では夏は

冬に比して細胞外液相は大きく内液相は小さい。其の他の組織ではさして著明な差は認められなかつた。夏季マウスを急激に冷却した場合、肝臓に細胞外液相の減少内液相の増加が認められ、其の他には著明な差はなかつた。又マウスの高温脱水状態では筋肉の細胞内外液相及び皮膚の細胞外液相に著明な減少が認められた。次に冬季兔を急激に高温環境下に3時間置き、後2時間冷却した場合筋肉の細胞外液相が高温環境下では増加し、其の後の冷却により再び減少した。内液相では其の逆の變化を示した。この場合支配神経を切斷すれば其の變化は餘り著明には現はれない。又高温環境下に置かれた兔を局部的に冷却すれば、其の部の筋肉は對照に比較して含水量細胞外液相の冷却による減少が認められた。

○ 55. 本間慶藏 (北大生理)

Cytochrom C 及び二、三藥物の耐低壓性に及ぼす影響に就いて

Cytochromが生體組織の酸化還元重要な役割を果して居ることは Keilin 以來つとに知られたる所である。一般に活動力旺盛なる組織、或は低酸素壓下に育生する生物組織中にはCytochromの含量多く、Cytochrom量と生物の耐低壓性との間にも亦相關々係があるやに見受けられる。余はかかる物質投與に依る動物の耐低壓性に對する影響を檢せんと欲し Keilin-Hatree 法に依り得たる Cytochromを皮注或は經口的に Ratte に投與し、以て動物の耐低壓性を檢索し、同時に Cytochrom-oxidase (Greenche-Brei), ヒロポン, チニトロフェノール, Vitamin B<sub>1</sub>, Glucose 等二、三藥物投與に依る動物の耐低壓性を合せ檢索せる所 Cytochrom 系諸物質投與群に於ては著しい増強を認め、ヒロポン以下の藥物投與に於ては低下するを認めたり。

○ 56. 宮崎英策 (北大一生理)

組織呼吸に關する研究

Warburg 氏組織呼吸装置を用ひて黄色葡萄球菌に對するペニシリンの發育阻止作用を檢歴計的に研究し次の結果を得た。

黄色葡萄球菌の浮遊液にペニシリンを加へる時は對數期に於ては其の呼吸が10分~20分にして

著るしき抑制を受け、大體3時間後に於て通常値に復する事を知る。之に反し定常期に於てはペニシリンは該菌に對し何等の阻止的影響を及ぼさなかつた。

○ 57. 高木作治 (大阪市立醫專生理)

尿酸の解離恒數に就て

尿酸の熱力學的解離恒數及び種々の共存イオンのもとに於ける濃度的解離恒數に就ては未だ報告されて居ない様である。著者は尿酸リチウムに就てキンヒドロン電極を使用して滴定曲線より緩衝價曲線を測定して  $pK'_1$ 、及び  $pK'_2$  を求めた。 $pK'_1$  は Brönsted の實驗式

$$pK'_1 = pK_1 - \alpha \cdot Z^2 / \sqrt{\mu}$$

が當はまることを確めた。觀測式より最小自乗法に依つて求めた  $pK$  及  $\alpha$  の最良推定値は 5.664 及び 0.54 であつた。

尿酸の第一解離恒數としては  $\sqrt{\mu}$  が 0.5 位までは  $pK'_1 = 5.664 - 0.5/\sqrt{\mu}$  で表し得ると考へる。

第二解離恒數に就てはキンヒドロンのアルカリ誤差のため確かな事は言へないが、大體の見當は  $pK'_2 = 9.0 - 1.5/\sqrt{\mu}$  で表はせる様に思ふ。 $\alpha Z^2$  がいづれも他の物質に比べて大きい様である。

○ 58. 高岡涉・山越康平 (京都府立醫大生理)

唾液の酸塩基平衡について (第一報)

唾液は永井法を改良して耳下腺唾液を空氣にふれずに採集する方法を選び、自然唾液や刺戟唾液の各種のものを取り、その  $CO_2$  量、 $\Delta$ 、Cl 量 pH 等を檢査して、酸鹽基平衡と分泌機轉との關係に就て若干觀察した。又低蛋白食試験に際する變化をも觀察した。その結果これらの値は分泌速度に平行して變化し速度大なる程 pH、 $CO_2$ 、Cl 含有量は上昇し  $\Delta$  は増大するを認た。この成績より Henderson-Hasselbalch 式によつて炭酸瓦斯張力及び重碳酸鹽濃度を計算するに  $P_{CO_2}$  は分泌速度には關係少く寧ろ血漿の  $CO_2$  張力に關係する傾向を示すに對し  $HCO_3^-$  濃度は分泌速度に平行して増減してゐる。従つて唾液 pH は唾液の分泌速度と血液性状 (特に  $CO_2$  張力) によつて定まると言ふ可きであつて、その酸鹽基平衡は單なる血液よりの擴散によつては説明し難く、複

難な生物學的機構を考へなければならぬ。

○ 59. 井上五郎・山岡誠一 (京都府立醫大生理)

野球競技のエネルギー代謝

昭和23年8月甲子園球場で行はれた全國高等學校野球大會に於て野球競技の消費熱量を試合回数12回、延人員54名につき實測し次の結果を得た。

複雑な野球動作を8基本動作に分ち、「エネルギー代謝率」を實測し、試合時に於ては各基本動作毎に「タイムスタデー」により所要時間を集計して、この兩者から一試合間の消費熱量を計算した。その結果選手一名一試合に平均約2時間を要し、その中守備40分、攻撃10分、出場練習等10分、待機休息1時間であるが、エネルギー消費を求めると投手 820 Cal.、捕手 690 Cal.、一壘手及遊撃手 410 Cal.、他は平均360 Cal. である。即試合當日の一日の内一試合のみ行ひ他は普通の學業に従事するとすれば、選手一日の消費エネルギーは投捕手 2900~2750 Cal. で、重労働、全平均2500 Cal. で中等労働と判定さる。

○ 60. 吉村壽人・井上五郎・谷村保夫・千早卓郎

(京都府立醫大生理)

蛋白代謝の季節變化

前報せる冬期實驗と同様の低蛋白食試驗 (2400 Cal. 蛋白 25 g.) を前と同一被檢者について夏期に於て繰返へした。尿總窒素排泄量は冬期同様負出納に止まるが、併しその程度は冬期の方が高い。これは内因性窒素排泄量が夏期よりも冬期の方が高い爲である。然るに基礎代謝量と尿總窒素排泄量との比をとつて夏冬比較するに、これは差異を示さない。従つて兩者は相平行して季節變化をなす事を知る。内因性窒素は生體の活動性原形質の代謝に基因し、基礎代謝はその安靜時のエネルギー消費に相當するから、今活動性原形質の窒素代謝量はその活動率に平行と考へるとこの關係が説明出来る。低蛋白食を長く続けると基礎代謝量が低下するが、これも尿クレチニン排泄量との比をとると食質の影響が無くなり上記の考へが裏書きされる。

○ 61. 小石秀夫 (京都府立醫大生理)

皮膚温度測定法に就て

皮膚温度測定に用ひられる熱電堆の誤差を検討し、

熱電堆がその周囲の各相との間に熱平衡にあるものと考へ、眞の皮膚温 ( $t_x$ ) と熱電堆温度 ( $t_s$ ) との差を計算し次の理論式を得た。

$$t_x - t_s = \frac{aS_1I + \lambda F}{kS_2I} (t_s - t_a) \text{ 但し } t_a = \text{室温}, \lambda =$$

導線の熱傳導係數,  $a$  = 空氣と熱電堆との間の熱傳達係數,  $k$  = 皮膚面と熱電堆の間の熱貫流係數,  $S_1$  = 熱電堆の外氣側表面積,  $S_2$  = 同皮膚側表面積,  $I$  = 熱交換に影響する導線の長さ,  $F$  = 導線の總斷面積。

今實驗的に佐々木型の熱電堆は正しき皮膚温を示すものとして、これと従來一般に用ひられる熱電堆の測定値を比較した處、兩者はよく上式を満足する事を知つた。其他佐々木型熱電堆を以てパラフィン塊表面の温度を測定し、これとパラフィン内部温を外表面に外挿した値と比較するに兩者は誤差範囲内でよく一致する。従て今迄の所佐々木型熱電堆は従來測定困難とせられた皮膚温又は一般表面温の正しき絶對値を與へ得ると考へて良いと思ふ。其他熱電堆の形、使用法等に就き検討した。

○ 62. 千葉堯英・額田敏行 (兵庫醫大生理)

手術時の窒素代謝とエネルギー代謝

手術患者についてその尿中窒素排泄量、基礎代謝量等を測定しつゝ経過を觀察した結果次の成績を得た。

(1) 術後尿中窒素排泄量は一時的に増加し、窒素出納は負となる。これは食餌を不變に保つた場合にも認められる。この場合尿酸化商は低下し、クレチニン排泄量は僅に増加するに過ぎぬ。従つて手術によつて體内の可動性蛋白の異化が充進した結果である。

(2) 基礎代謝量は手術後の尿窒素排泄増加に伴ひ充進する。R. Q. に變化が無いから蛋白以外の代謝も充進してゐるものと考へられる。

○ 63. 森永一郎 (京都府立醫大生物物理化學)

陰性滲透に就て

短時間乾燥せる不全乾燥コロゲウム膜を1%ゲラチン溶液に浸漬後、水洗を充分ならしめコロゲウムゲラチン膜を作製し、之を滲透計の膜囊とする。膜囊内液として夫々等滲透壓溶液 ( $\Delta = -$

0.074)なる鹽酸、磷酸、醋酸、枸橼酸、食鹽、苛性曹達溶液を用ひ、外液として蒸溜水を用ひた。安丸式滲透計に裝備するに當り内液面を外液面の下方5~10 mm. に固定した。裝置後、時間的經過と液柱上昇、並に下降度を追求し平衡状態に達する迄觀察して次の結果を得た。鹽酸、醋酸、食鹽、苛性曹達溶液を内液とせる場合は時間の經過と共に内液の液柱は上昇し、一定時間の後平衡に達するも磷酸、枸橼酸は先づ時間の經過と共に短時間は下降し繼て一定の値をとり、次いで徐々に上昇して平衡状態に達する。即ち磷酸、枸橼酸の一定範圍の濃度に於ては陰性滲透が起る。

○ 64. 小玉作治 (熊本醫大生理)

培養組織の生長と青酸

培養組織の生長が無酸素性解糖エネルギーのみにより得るや否やの研究の一部として、青酸カリを加へた培養基内生長を對照培養基のものと比較した。

糖を出來るだけ少くした培養基 (約 0.03%) に  $\frac{m}{2000}$  濃度に青酸を加へた場合、生長は完全に止つた。

○ 65. 室川正彦・瀧田路予 (逓信醫事研)

電信作業に於ける疲労及びその恢復に就ての生理學的研究 (其の2)

(定常状態の崩れ並に作業後の恢復經過から觀察した諸種方式別電信作業の生理的強度に就て)

前報告に於て、作業者の循環、呼吸、分泌等の諸機能の定常状態の崩れと作業後のその復舊の工合から精神活動の定常性の崩れや精神疲労の度合を窺知することの可能性を報じた。その後此實驗結果と他の検査即ち、フリツカー、連續視覚反應時間、膝蓋腱反射閾値、身體動搖度、作業能率 (作業速度、誤謬率) 等の疲労検査成績と照合してその符節を認めた。即ち、精神作業の重い程、呼吸脈搏の定常性は早期に崩れその不規則性も著しい。疲労が深くなると、作業後安靜時の呼吸、脈搏数は激しい動搖を示し、著明な陰性變動が交錯する。休憩効果は次第に減弱し、疲労は停留するに至る。疲労が更に一層進むと、安靜時頻脈や作業時比較的遅脈の奇現象が屢々認められるやうになる。此様に電信の如き精神作業の生理的強度を或程度比

較することが可能である。私達は、諸種の電信方式即ち、音響、通信、ブザー通信、レシーバー通信等の電信作業が作業者に及ぶ生理的比重を調べて一應の格付を試みた。尙この實驗に於て、脈搏、呼吸の定常性の追究によつて所謂作業への習熟現象を明かに認めることが出來た。

○ 66. 伊藤信義・武下 浩 (京大工生理)

超音波の血液理化學的性状に及ぼす影響 (第一報)

體重 2 kg. 前後の家兎を被檢資料とし、570 kc 600 W の超音波を 5~20 分肝臓部に作用せしめ、血液の理化學的性状に及ぼす影響を検討すべく、先づ血液比重 (全血及び血清)、血液水分量及び血清膠質化學反應 (カドミウム反應、コバルト反應) の變化を觀察した。

血液比重は、硫酸銅法により  $\pm 0.0004$  の範圍迄正確に測定してみたところでは、作用直後一時間後、及び三時間後に於て明らかな變化が見られなかつた。血液水分量は、黒田式血液微量水分定量法によつて測定しているが、未だ確たる成績を得ていない。

血清膠質反應は、作用一時間後に、カドミウム反應は右側へ、コバルト反應は左側へ偏異を示した。尙試験管内で超音波を30分作用させた血清についても同様の所見を得ている。

○ 67. 勝田 稔・井上康夫 (三重醫大生理)

超音波刺激の生殖機轉に及ぼす影響 (續報)

周波數 450, 580 kHz 超音波刺激の生殖機轉に及ぼす影響を廿日鼠、白鼠を被檢資料として検討した。Zondek-Aschheimの妊娠反應を利用しての性周期より觀た影響は個體差が相當にある様であるが、概して作用音勢力を大とした場合は抑制的に働き、小とした場合には促進的影響を示す如き成績を得た (之は卵巢に於ける出血卵胞並に黃體數の觀察成績からも述べる)。幼弱動物にてなほ發情を來たさぬものに超音波曝振を施した實驗では、囊に廿日鼠に就いて 450 kHz 超音波刺激で得られた發情期の招來の速な成績とは逆に音勢力弱きに不拘、周波數 580 kHz の超音波を白鼠に曝振せしめた場合は實驗數少例ながら明かな遅延を來した。此の兩成績の違ひは周波數、實驗動物、其の如何なる實驗條件に基くかを今後検討してみたい。

## ○ 68. 松本保久 (鹿兒島醫大生理)

## 磷酸塩と種子の發芽

磷酸塩の生理學的意義を追求せんとする基礎實驗として二、三の植物種子の發芽に及ぼす磷酸塩の影響を調べてみた。この場合に磷酸塩そのもの影響及び磷酸塩を種々に混合せるために生じた pH の差異による影響をも觀察した。發芽状態を知る目標として、「メチレンブラウ」をも利用していささか結果に注目すべきものを感じたので報告する次第である。

## ○ 69. 船川幡夫 (公衆衛生院)

## 小兒の發育課程 (第一報)

東京都内某小學校兒童約1200名に就いて、身長、體重、胸圍、坐高、頭圍、腰幅、上膊圍、皮厚、肺活量、握力、背筋力、疾走力、懸垂力及び立巾跳の14項目及び心理學的検査其他にわたり一昨年度より調査を開始し、同一對象を逐年的に6ケ年間追跡し、學童期に於ける個人々々の發育經過を檢索しようとするのである。

身長に就いては、男子にて8~9歳にて發育率最高を示し、其後漸減するに對し、女子にては8~9~10と次第に發育率を増す。體重にては男子は各年間略一定の發育率を示すに對し、女子は8~9以後急激な發育増加を示す。胸圍は男女共8~9以後發育率を増すが、女子にてやゝ大である。肺活量は男女共8~9歳にて發育率の最高を示し、握力は年齢の増加と共に發育率も増加する傾向がみられる。背筋力は9歳前後にて發育率の最大を示す。走力、跳力、臂力にては不定であるが、男女共發育率は年齢と共に減少の傾向が窺はれる。心理學的検査結果、及び他の項目については尙今後發表したい。

## ○ 70. 山添三郎 (勞研)

## Donaggio 反應の意義について

Donaggio 反應の原法及び多くの變法は、單位時間當りの尿量を考慮せず、單に陽性物質の濃度を測定する方法であるが、濃度は水分攝取量に伴つて著しく變動し、又陽性物質としては膠質のほか磷酸塩及び乳酸が關係する場合があります。更に尿中の種々の鹽類(食鹽カルシウム鹽等)がこの反

應を妨害すること等のために、その結果が何を意味するか明かでない。

單位時間當りの膠質排泄量を測定する余の變法によれば、膠質排泄量は起床後高まり日中は食事に伴う動搖を示し、夕刻よりやゝ低下し睡眠中最低値を示すのが一般の経過である、比較的急激な短時間の筋勞作の後に一過性の高まりを示すことは勿論である。

以上の變動は血清水分量の變動と逆相關を示している。我々は實際に比較的少量の水分攝取、食鹽水注射等により一過性に反應値の低下することを認めた。従つて運動による膠質排泄増加は、血漿水分の減少(血球及び筋肉等への水分移行)による血液膠質滲透壓上昇のあらわれであると考えられる。但し膠質排泄の個人差及び種々の疾病時等の増加がすべて血漿水分の變動のみによつて決定されるか、どの程度に腎臟機能が關係するかは今後の問題である。

## ○ 71. 神谷貞義 (阪大眼科)

## Critical frequency を決定する因子に就て

Critical frequency は明かに一つの光覺の抽象であるが、これを決定する因子は何かと云ふ事を明確ならしむる事自體は光覺を成立せしむる所の機作を解明する一つの科學的根據を與ふる事は云ふ迄もない。

そして光覺を成立せしむる網膜の視細胞は明かに感覺細胞の一つであるから All or none law に従ふが、我々は異つた明るさに對して異つた感覺を得るのも亦事實である。従つて此の事の理解のために從來各々の視細胞はそれぞれ異つた刺戟閾を有すと假定されたが、眼が何の様な明るさに對しても區別して感じ得るためには異なつた刺戟閾を有する細胞は無限に存しなければならぬが、細胞の数は限られて居るので結局各個の細胞が無限に多くの刺戟閾を有すると云ふ事に成つて前述の假定は成立しない。依て視細胞が All or none law に従ひ而も異なつた感覺を得る事が出来ると云ふ事を理解するためには Adrian の生理學定説が適應されねばならぬが、光覺が Hecht の所謂  $S \propto P+A \parallel L \rightarrow T$  の假定に従ふものとすれば  $P+A$  の成生量は光量により規定され、従つて  $\parallel L \rightarrow T$  の過程は  $P+A$  の量に比例するから單位時間に大腸

へ傳達される impulse の數は光量に比例する事と成る。而して Critical frequency を  $N$ , Flicker の切れ目を  $\frac{1}{p}$  とすれば光の露出時間  $\Delta t$  は  $\frac{1}{N} \times \frac{1}{p}$  と成るが、 $N$  は  $I \times \Delta t$  により定まる。亦  $I \times \frac{1}{p} = I'$  に於て  $I'$  に於ける視力を  $V$  とすれば  $\log V = kN + C$  と成る。

従つて Critical frequency は種々な實驗により intensity  $\times$  time  $\times$  area により決定され、而も感覺

が  $N$  の  $\log$  に比例すると云ふ事實より、 $N$  は單位時間に大脳に傳達される impulse の數を現はし、感覺はその單位時間に於ける數の  $\log$  に比例する事が判る。

こゝに光覺は all or none law に従ひ、その差は大脳へ送られる impulse の數により決定され、Critical frequency はその數を示めずと結論し得る。

# Schwartzman 學說の結晶!

腸チフス菌培養濾液 + アセトスルファミンの相乗効果

細菌濾液にアセトスルファミンを配する  
に至り、効果は飛躍的に増強、治効領域  
を擴大し、醫家の信頼を博しつつあり。

丹毒・面疔・中耳炎  
濕疹・アレルギー性  
疾患・原因不明熱發

皮下・筋内注射液 包裝 2cc 10管 50管



山之内製藥株式會社  
東京・大阪・福岡・札幌

## チフゾリン

### 生理學器械

### 基礎醫學研究用器械

### 製作販賣

東大醫學部  
勞働科學研究所

御指定

高橋商店

高橋延雄

東京都文京區  
湯島兩門町一番地

昭和 24 年 3 月 15 日 印刷

昭和 24 年 3 月 25 日 發行

編輯兼發行者

戶塚武彦

東京都文京區元富士町  
東京大學醫學部生理學教室  
電話小石川 (85) 5588 番

印刷者

中村勝治

印刷所

中村印刷所

京都市下京區新羅通梅小路上  
電話 下 468 番

日本生理學雜誌 第11卷 第11・12號

發行所 日本生理學會

事務所 東京大學醫學部生理學教室  
振替東京 86430 番  
電話小石川 (45) 5588 番  
會員番號 B 104025 番

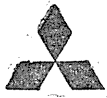


# 悪性下痢

下痢は根本原因を排除することが最も肝要です………

本剤の成分はフタリルスルファチアゾールで消化器に於て吸収されることなく、従つて副作用なしに直接腸管内の有害菌に作用する新化学療法剤です。

【適應症】 悪性下痢・赤痢・疫痢・大腸炎等



## フタリル カゼイ

〔包装〕 粉末25瓦 錠劑0.5瓦×20

製造元 三菱化成工業株式会社化成本部 販賣元 株式会社中村瀧商店

# 腎疾患に對し特異的に作用する

## タレフキシニン

**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、子癇、浮腫の除去等の一般的利尿目的

**包装** 10cc 5管 (5cc中「ネフロトキシニン」2家兎單位含有)

**新發賣** 2cc 10管皮下(1cc中「ネフロトキシニン」2家兎單位含有)

中村瀧製藥株式会社  
東京都中央區日本橋本町三丁目五番地

中瀧



藥品