

日本

生理学

雑誌

JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

43巻 5号 1981

第59回日本生理学会大会ご案内（第1報）

国際生理科学連合事業：「発展途上国における生理学教育の促進」に対する援助基金のお願い

原 著

村上政隆：イヌ顎下腺の分泌過程における熱産生と腺血流そして O_2 消費 CO_2 産生 ……135

第32回日本生理学会中国・四国地方会 ……148

会 報 日本生理学雑誌編集と現状分析 ……159

生理学教室史完成への希望と提案 ……162

日本学術会議第81回総会報告 ……163

昭和55年度第2回日本生理学教育委員会議事録 ……163

第59回、第60回 JJP 編集委員会議事録 ……164

お 知 ら せ 第10回国際脳波・臨床神経生理学会議開催概要 ……165

脳波・筋電図処理国際カンファレンス ……166

財団法人トヨタ財団 昭和56年度研究助成応募要項 ……166

昭和56年度「日本医師会医学賞」並びに「日本医師会医学研究助成費」

候補の推薦について ……168

第3回日本動物生理学会大会案内 ……169

昭和56年度山田科学振興財団研究援助候補推薦要領 ……169

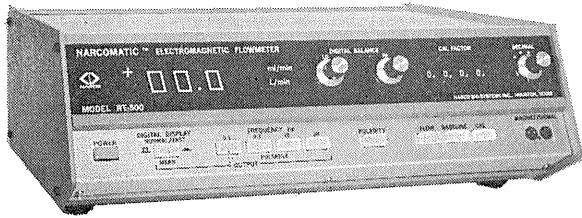
日本生理誌
J. Physiol. Soc. Japan

日本生理学会

NASAの技術を導入した未来のフローメーター登場!



NARCOMATIC 電磁血流計



RT-500

米国ナルコ・バイオシステムズ社がRT-400に続き開発したナルコマチックRT-500はこれまでの常識を破る革命的な新型の自動血流計で、ナル調整やゲイン調整は必要ありません。オートマチック・ゼロの特徴により、血管上のプローブが動いてもベースラインの変動はなく、正確且つ迅速な血流測定ができます。

※カタログ等の御請求は本社医用電子課へ

《特長》

- オートマチック・ゼロによりゼロレベルの変動はありません。
- 流量はデジタル表示で直読できます。
- 操作が簡単ですから臨床用として最適です。
- コンパクトで持ち運びに便利です。
- プローブはすべて較正済みで臨床用から研究用まで豊富に用意されています。

日本総代理店



株式会社 **東海医理科**
TOKAI IRIKA CO., LTD.

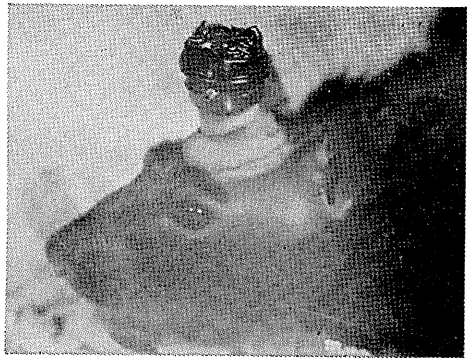
〒101 東京都千代田区内神田3-2-12クリハラビル ☎(03)254-0052(代)
札幌:(011)752-0176 北陸:(0764)78-5652 名古屋:(052)524-5408
大阪:(06)787-0544 広島:(0822)93-2163 福岡:(092)472-3800

米国MIDGARD社製

脳波からユニット電位まで
測定できるミニ・テレメータ

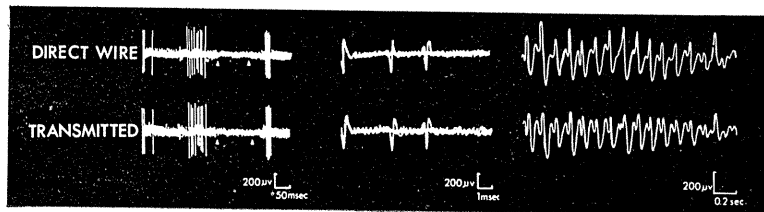
Miniature FM Transmitter

Model MXM-100



本装置はEEGからユニット電位までの生体信号を無線で送ることができるテレメータです。

モデル MXM-100 のユニークな特徴はインピーダンスの高い微小電極と共で使用できることです



日本総代理店



株式会社 **東海医理科**
TOKAI IRIKA CO., LTD.

〒101 東京都千代田区内神田3-2-12クリハラビル ☎(03)254-0052(代)
札幌:(011)752-0176 北陸:(0764)78-5652 名古屋:(052)524-5408
大阪:(06)787-0544 広島:(0822)93-2163 福岡:(092)472-3800

第59回日本生理学会大会ご案内 (第1報)

第59回日本生理学会大会を次の通り開催いたしますので多数ご参加下さい。

1. 会 期 昭和57年 3月30日 (火), 31日 (水), 4月1日 (木)
2. 会 場 横浜市港北区日吉4の1の1 慶応義塾大学日吉校舎
(東横線日吉駅下車)

3. 発表形成

口演発表を原則とし, 希望者はポスター展示も可能です。

4. 参加申し込みと演題申し込み

詳細は第2報として日生誌43巻7号に掲載します。

演題申し込み数は特に制限を設けません。

参加申し込みおよび演題申し込み締切りは昭和56年11月14日(土)必着とします。

5. 宿 泊

宿泊のお手配は各自でお願い致します。

第59回日本生理学会大会当番幹事

塚 田 裕 三

村 上 元 彦

連絡先 (〒160) 東京都新宿区信濃町35
慶応義塾大学医学部生理学教室内
第59回日本生理学会大会係
電話 (03) 353-1211
内 線 2613, 2615

国際生理科学連合事業

「発展途上国における生理学教育の促進」に対する
援助募金のお願い

昭和56年4月2日徳島において開催された生理学会評議員会ならびに総会の承認事項として
下記の如く募金を行います。何卒、趣旨に御賛同の上、御協力下さい。

日本生理学会

1. 趣 旨

国際生理科学連合理事会では発展途上国における教育活動の促進をその主要な任務の1つ
と考え、すぐれた生理学者の派遣と教育ワークショップの開催を骨子とする事業を計画して
おります。従来行われてきたように、発展途上国の若手研究者を先進国に招いて教育するこ
とは、頭脳流出を招来し、国の発展を却って妨げる結果になりかねません。従ってこの事業
計画では、現地における教育活動を充実するとの基本方針がとられています。この事業のた
め、世界各国に対し30万ドルを目標として資金の拠出が呼びかけられました。本募金はわが
国よりの拠出金の一部を日本生理学会会員の御芳志により充当しようとするものです。

2. 募 金 目 標

総 額 100万円

3. 募 金 額

1 口 1,000円 (なるべく1口以上お願いいたします)

4. 募 金 方 法

日本生理学雑誌 (前号および本号) に綴じ込みの郵便振替用紙を御利用下さい。

イヌ顎下腺の分泌過程における熱産生と腺血流そして O_2 消費 CO_2 産生

村上 政 隆
(大阪医科大学第一生理学教室)

Heat production, blood flow, O_2 uptake and CO_2 output in the secretory process of the dog submandibular gland Masataka MURAKAMI (*Department of Physiology, Osaka Medical College*)

1. Under normal circulation of the dog submandibular gland, the electrical stimulation induced a massive salivary secretion (about $0.35 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ gland weight) and an increase in the glandular temperature (about 0.2°C). The heat production was calculated of about $60 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$.

2. Clamping of the glandular artery made both of secretion and heat production to be transient. The early peak of secretion was about $0.12 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ and that of heat production was $7 \sim 10 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$. Then each 1 ml secretion followed about 4.6 J heat production.

3. Under constant blood flow in the glandular circulation, the secretory process was divided clearly into 2 phases of peak and plateau. The glandular temperature increased about 0.12°C with an early temperature drop. In the secretory plateau phase, the secretory rate was about $0.043 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$, the heat production was about $5 \sim 7 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ and each 1 ml secretion caused about 8.2 J heat production.

4. The rate of oxygen uptake was about $20.9 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ at the resting state. The maximum during secretion was about $192 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$. The half time of the recovery process of O_2 uptake tended slightly longer than that of heat production.

5. The rate of CO_2 output was about $21.8 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ at resting. The maximum during secretion was about $142 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$. R. Q. were about 1 at resting and about 0.74 under secretion.

[*J. Physiol. Soc. Japan* (1981) 43, 135-147]

key words : heat production, O_2 uptake, CO_2 output, submandibular gland, salivary secretion

I. 結 言

イヌ顎下腺はこれまで上皮膜のイオン-水輸送の研究材料として用いられ数多くの報告がある。(Burgen²⁾, Martin⁴⁾, Young & van Lennep¹⁰⁾). 著者は分泌時エネルギー代謝の研究を行ってきたが、前回の報告⁵⁾でイヌ顎下腺は分泌時に著明な温度上昇を伴い、産熱速度は $60 \sim 100 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ 腺重量の高値になることを述べた。今回、血流遮断時および定流灌流時の分泌刺激によるイヌ顎下腺の産熱変化と分泌速度を測定し、正常血流での値と比較し腺血流の速度が熱産生と分泌におよぼす影響を検討した。また正常血流時の産熱測定と同条件でイヌ顎下腺の酸素消費および二酸化炭素産生を測定し、

イヌ顎下腺の分泌における熱産生とガス代謝の比較を試みた。

II. 実験方法

実験には成犬を用い、チオペンタール静注で麻酔後、前回の報告⁵⁾にしたがって手術した。すなわち、腺を灌流した静脈血のみを外頸静脈より採取するため、静脈系の不要な血管を結紮し外頸静脈にはカニューレーションを施した。腺の血流遮断を外頸動脈のクランプで行うため、不要な動脈も結紮した。クランプ操作は手術創の開閉を避けて行えるようにアプリータに通したポリエチレン管で行った。定流灌流実験では舌動脈より腺へ送血できるように動脈の処理を行い、舌動脈にはカニューレーションを施した。次に大腿動脈の血液をシリコンチューブに通じ拍動ポンプ (LKB, 2115) で定流化後、チ

ューブを皮下に潜らせ腺の動脈側カニューレと連結して腺に定速で動脈血を供給し、血液の温度低下をできるだけ防ぐ方法をとった。

温度測定は銅-コンスタンタン熱電対温度計 (Bailey, BAT-4) を用い、針型熱電対を直接腺に刺入して行い、静止時よりの変化を記録した。

分泌唾液は電子天秤 (Sartorius, MP 1212) 上のカップにとり、その重量変化を経時的に記録し、唾液の比重を 1.0 と仮定して分泌速度を算出した。この方法は別に詳しく報告した⁶⁾。

分泌刺激は鼓索神経の電気刺激 (5 V, 20 Hz, 3 msec) で行った。熱電対等の設置後、手術創を縫合し熱的絶縁を計った。

血液ガスの測定は micro van Slyke の装置を用い斎藤⁷⁾の方法にしたがった。実験に先立ちヘパリン ($100 \text{ IU} \cdot \text{kg}^{-1}$ 体重) を静注し血液凝固を予防した。腺を灌流した静脈血は流動パラフィン下に時間を区切って (20秒, 30秒, 1分) 採取し、動脈血は静脈血採取後舌動脈より流パラ下に採取した。血液ガスの測定前に静脈血試料は秤量し、比重を 1.055 と仮定して静脈血流速度を算出した。動脈血流速度は静脈血流速度に唾液分泌速度を加え算出した。

Ⅲ. 実験結果

A. 正常血流時の刺激による唾液分泌と熱産生

鼓索神経の電気刺激によりイヌ顎下腺は唾液分泌を起こし同時に腺温の上昇と腺血流の増加を伴う。Fig. 1 に血流の影響を調べる対照実験として行った正常血流時の唾液分泌速度と温度変化を示した。図示の実験はひとつの腺で刺激時間を変え行ったものである。

顎下腺温は 37°C から 39°C 程度であったが、分泌刺激により上昇し極大値となって刺激停止後は元のレベルに戻った。刺激時間を変えた実験では、1分程の短い刺激時間での温度変化の極大は刺激開始後 1~2分 にあり必ずしも刺激終了時と一致しなかったが、2分以上の刺激での温度変化の極大は刺激終了時と一致し温度変

化がプラトーとなるのは刺激開始後 4分以降と思われる。Fig. 1-A の 4枚は同一の腺を用いて約 20分の間隔をおいて実験記録したもので、刺激持続時間をかえ変化をみた。

温度変化の極大値は平均 $0.19 \pm 0.15^\circ\text{C}$ (平均 \pm 標準偏差, $n=49$) であり、 0.04°C から 0.74°C の範囲にわたり、主に 0.1°C から 0.3°C の測定値を得た。

唾液分泌速度は刺激初期 30秒以内にピーク値をとり、その後次第に速度を緩め刺激終了と伴に分泌は急速に停止した。ピーク時の分泌速度は $0.699 \pm 0.109 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ 腺重量 ($n=12$)、ピーク時を除く分泌後期の平均分泌速度は $0.349 \pm 0.122 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ ($n=22$) であった。図示の実験では分泌速度がやや多目であったが、刺激時間に拘らず同様の時間経過をとった。Fig. 1-B の 3枚は同一の腺で約 20分の間隔をおいて実験記録したもので刺激時間をかえ変化をみた。

イヌ顎下腺の血流速度は、静止時 $0.322 \pm 0.137 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ 腺重量 ($n=21$) で範囲は 0.13 から $0.68 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ であったが、分泌刺激により増加し刺激後 1~2分 で極大値をとり、静止時の 3倍から大きくは 12倍にもなった。静脈血流速度変化の極大値は平均 $2.13 \pm 1.23 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ ($n=21$)、範囲は 0.5 から $4.6 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ であった。

以上の温度変化、分泌速度、血流速度を同時測定し、前回報告⁵⁾の方法で腺の熱産生速度を求めた。すなわち、腺および血液の比熱、腺の静止時産熱は別に測定し、腺温の変化速度と腺の比熱の積から腺への熱の蓄積速度、静脈血流速度と血液の比熱および静脈血温度変化 (≡腺温変化) から血流による熱の腺外への移動速度、同様の方法で分泌液による熱の腺外への移動速度、腺周囲への熱伝導度と腺温変化から周囲組織への熱の伝導速度をそれぞれ算出し、これらの和を腺の熱産生速度として求めた。

静止時産熱は約 $7.8 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ 腺重量で、刺激により産熱速度は上昇し、初期 10~20秒に小さなピークをもった後、刺激開始 1~2分 で極大

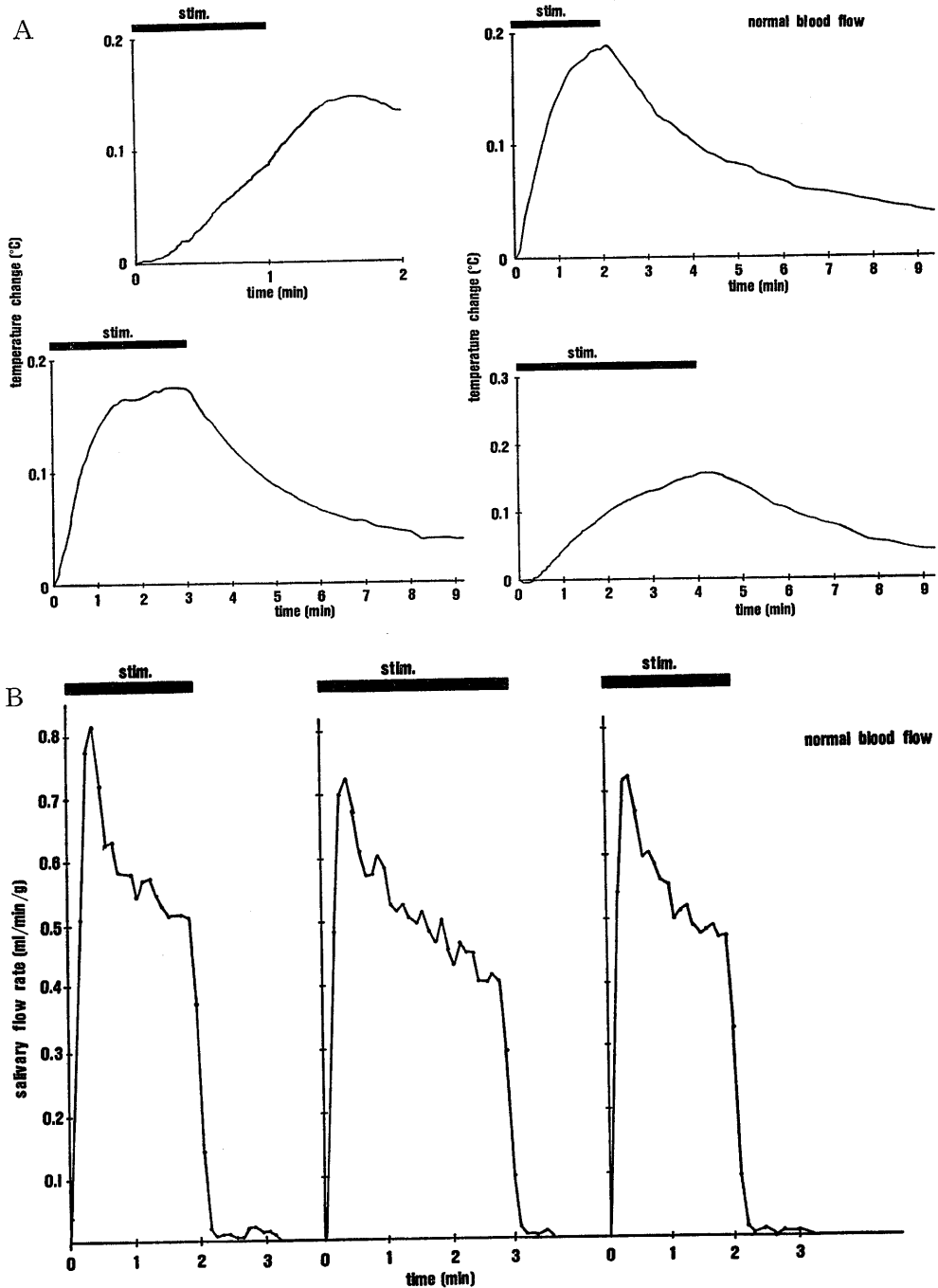


Fig. 1. The temperature change in the gland and the rate of salivary secretion induced by electrical stimulation under the normal blood flow. a: The change in glandular temperature from the resting level (°C). 4 cases from the single gland, varying in the stimulation period. b: The rate of salivary secretion ($\text{ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ gland weight). 3 records from the single gland. The abscissa is the time (min) from the start of stimulation. The solid bar at the top of the graph indicates the duration of the nerve stimulation.

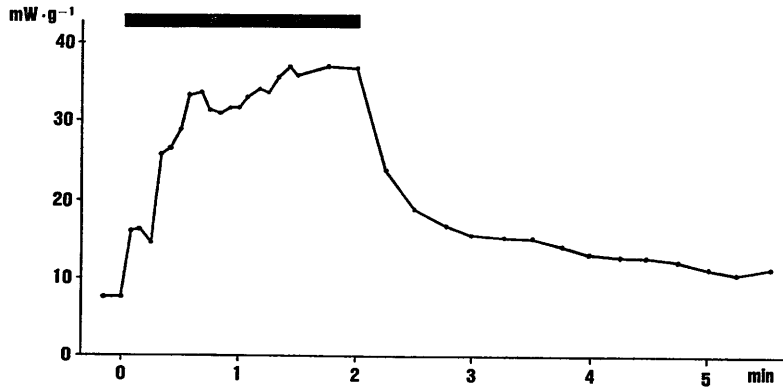


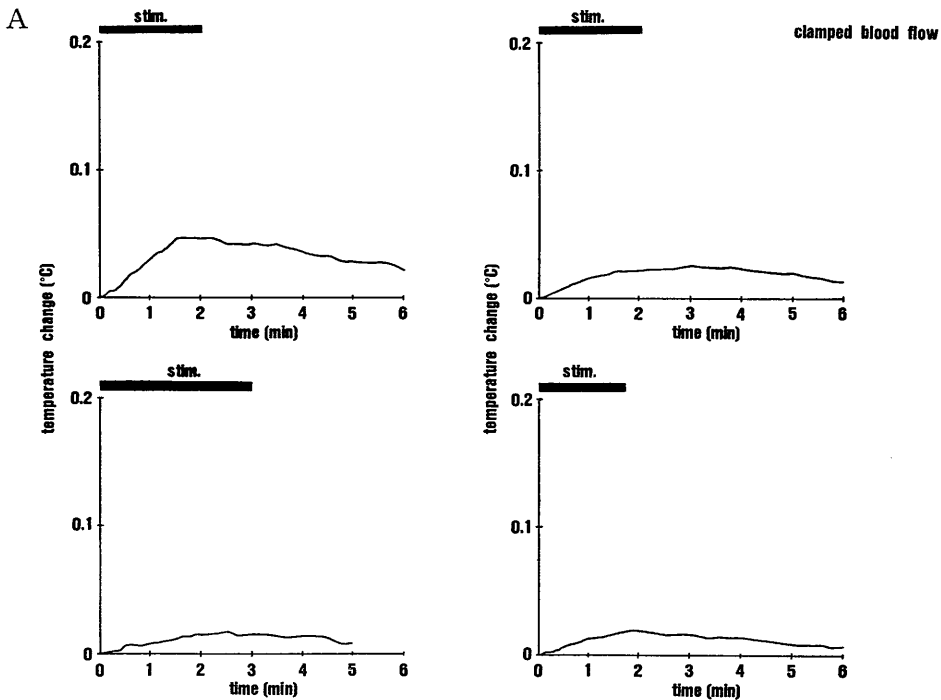
Fig. 2. The metabolic heat production in the secretory process induced by electrical stimulation for 2 minutes. The ordinate is the rate of metabolic heat production in the gland ($mW \cdot g^{-1}$). The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.

値となった。極大値の平均は $62.0 \pm 24.1 mW \cdot g^{-1}$ ($n=14$) で範囲は22から $110 mW \cdot g^{-1}$ であった。刺激終了後、産熱速度は half time 約20秒 (平均 21.4 ± 6.0 秒, $n=9$) で静止レベルに戻った。Fig. 2 に2分間刺激による産熱速度の変化の一例を示した。

分泌速度の初期ピークと刺激初期の産熱の小さなピークは経時的に一致し、前回報告⁵⁾の初

期産熱ピークの平均と今回報告の唾液分泌速度の初期ピーク値の平均から初期分泌での分泌1 ml あたりの産熱を求めると約2.5 J となった。また分泌後期の平均分泌速度と産熱の極大値から求めた後期分泌での分泌1 ml あたりの産熱は6例について平均 $13.7 \pm 5.2 J$ となった。

B. 血流遮断時の刺激による温度変化、分泌および熱産生



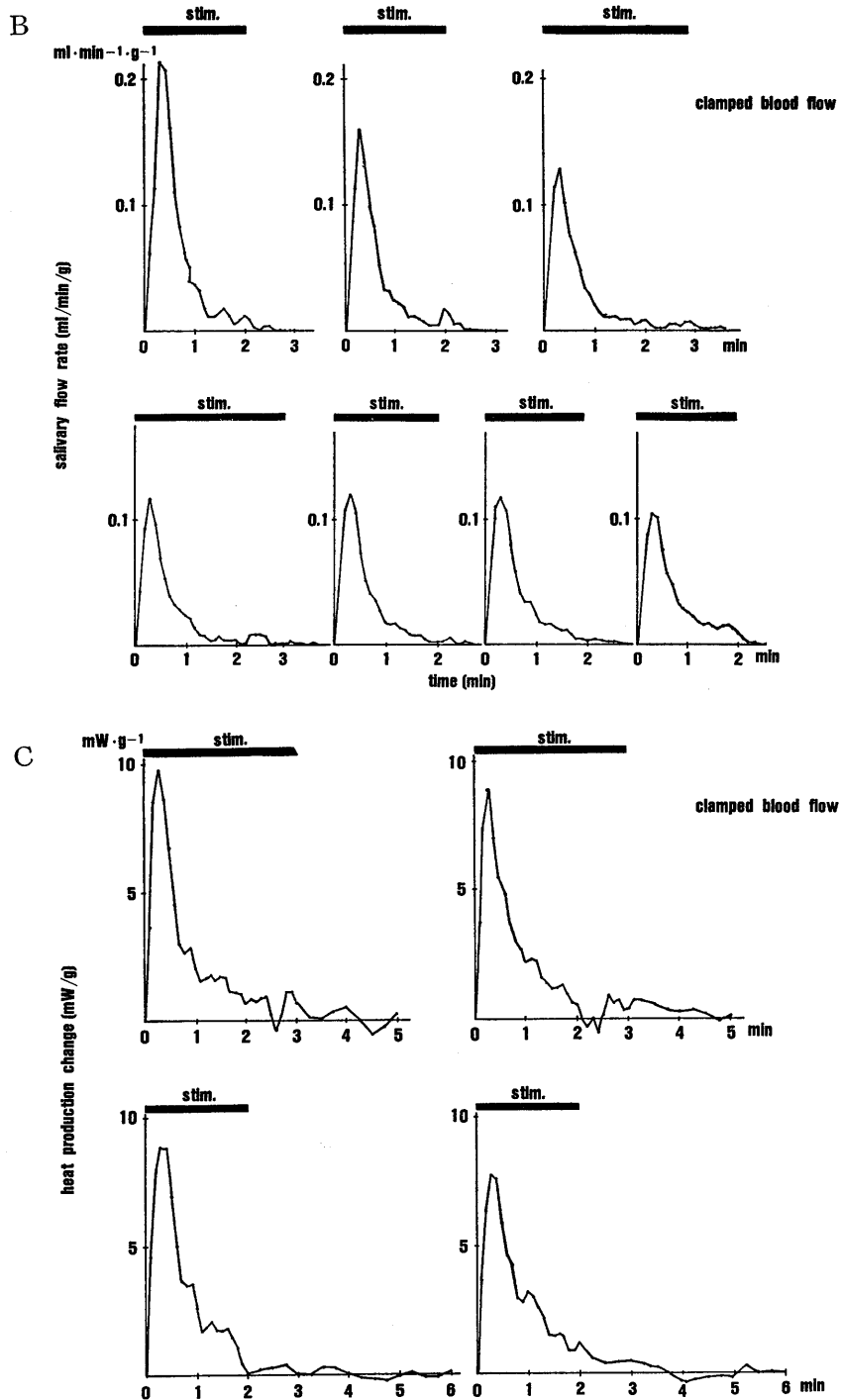


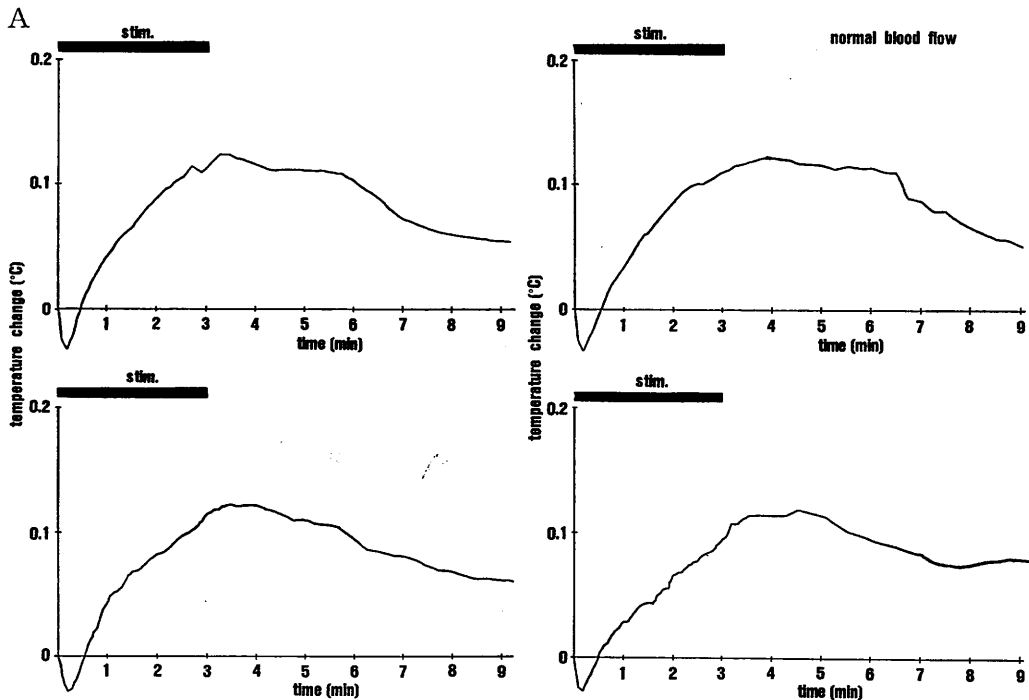
Fig. 3. The measurements under the clamped blood flow condition. a: The temperature change from the resting level ($^{\circ}C$). 4 records from the single gland. b: The rate of salivary secretion ($ml \cdot min^{-1} \cdot g^{-1}$). 7 records from the single gland. c: The change in the metabolic heat production from the resting level ($mW \cdot g^{-1}$). 4 records from the single gland. The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.

血流遮断 6~7 分後温度は 0.5°C から 0.7°C 低下し安定した。この時点で刺激による温度変化と唾液分泌を測定した。Fig. 3-A の 4 枚は、同一の腺で行った 4 例の記録であり、Fig. 3-B の 7 枚は同一の腺で間に正常血流での刺激と約 30 分の休止を置き実験記録したもので、刺激時間および実験経過時間による変化をみた。腺温は刺激開始後緩やかに上昇したが最大変化は 0.01°C から 0.02°C で刺激終了と温度変化に明確な対応はなかった。唾液分泌は一過性で刺激初期 30 秒以内に分泌速度のピークを形成し刺激中にも拘らず速やかに低下した。ピーク値は 0.1 から $0.2 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ の範囲で平均 $0.12 \pm 0.04 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ 腺重量 ($n=11$) であった。血流による熱の移動はないとして分泌時の産熱変化を算出すると刺激初期にピーク値 7 から $10 \text{ mW}\cdot\text{g}^{-1}$ をとる一過性の変化のみとなった。Fig. 3-C の 4 枚は同一の腺で行った結果より算出した産熱で、刺激時間をかえ変化をみた。血流遮断時の静止時産熱は測定できなかったため、静止レベルからの産熱変化の算出のみを行った。初期の分泌ピーク時点での分泌 1 ml あたりの産熱は平

均 $4.6 \pm 0.1 \text{ J}$ ($n=6$) となった。

C. 定流血液灌流時の刺激による温度変化、分泌および熱産生。

灌流は正常腺静止時血流速度よりわずかに多い $0.46 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ の流速で行った。Fig. 4 にこの条件下での刺激による腺温、分泌速度、熱産生の静止レベルよりの変化を示した。腺温は刺激により一過性に 0.02°C 程低下した後、急激に上昇し約 0.12°C までなった。刺激終了後温度は正常血流時と比べ緩徐に低下し元のレベルに戻った。Fig. 4-A の 4 枚は同一の腺で記録した。唾液分泌は刺激初期に平均 $0.152 \pm 0.017 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ($n=7$) のピークを呈した後すぐに低下し(ピーク相)、約 1 分後より平均 $0.043 \pm 0.006 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ($n=7$) の分泌速度で安定し(プラトー相)、刺激終了により分泌は停止した。Fig. 4-B の 3 枚は同一の腺で記録した。産熱は最初鋭く吸熱方向になるがすぐに産熱方向となり 5 から $7 \text{ mW}\cdot\text{g}^{-1}$ の値で動揺した後、刺激終了により緩やかに低下した。分泌ピーク時の産熱は腺温がこの時一過性の低下をみせており、吸熱方向と算出され、分泌ピーク時の



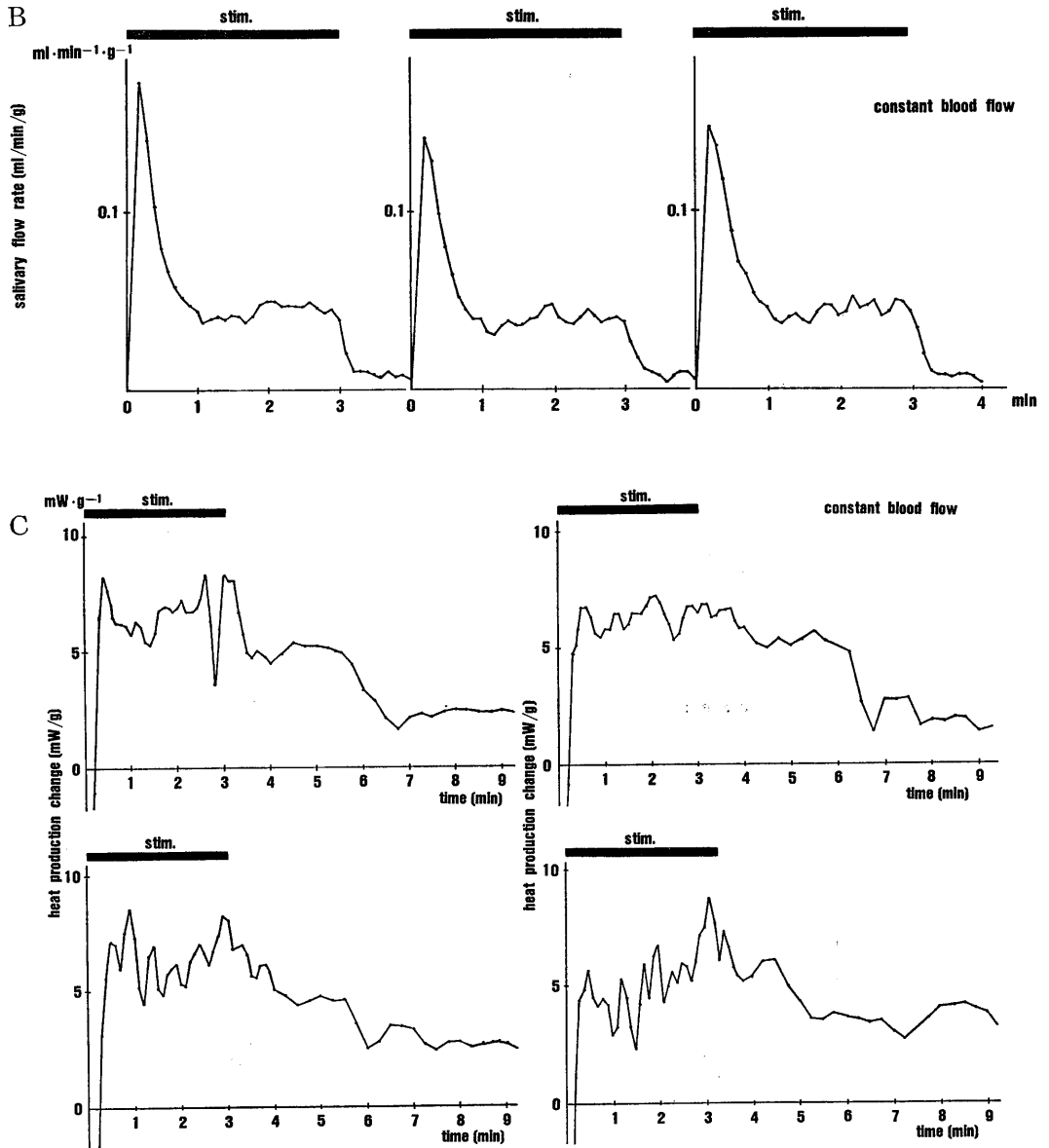


Fig. 4. The measurements under the constant flow rate in the glandular circulation. a: The temperature change from the resting level (°C). 4 records from the single gland. b: The rate of salivary secretion (ml·min⁻¹·g⁻¹). 3 records from the single gland. c: The change in the metabolic heat production from the resting level (mW·g⁻¹). 4 records from the single gland. The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.

分泌 1 ml あたりの産熱は算出をひかえた. 分泌プラトー時の分泌 1 ml あたりの産熱は平均 8.2 ± 2.5 J (n = 8) と算出された. Fig. 4-C の 4 枚は同一の腺で記録した.

D. 酸素消費速度と二酸化炭素産生速度. 全血 O₂ vol %, CO₂ vol% および血流速度の鼓索神経刺激による変化を同時測定した結果を一例 Fig. 5 に示した. 動脈血中に含まれ腺に流

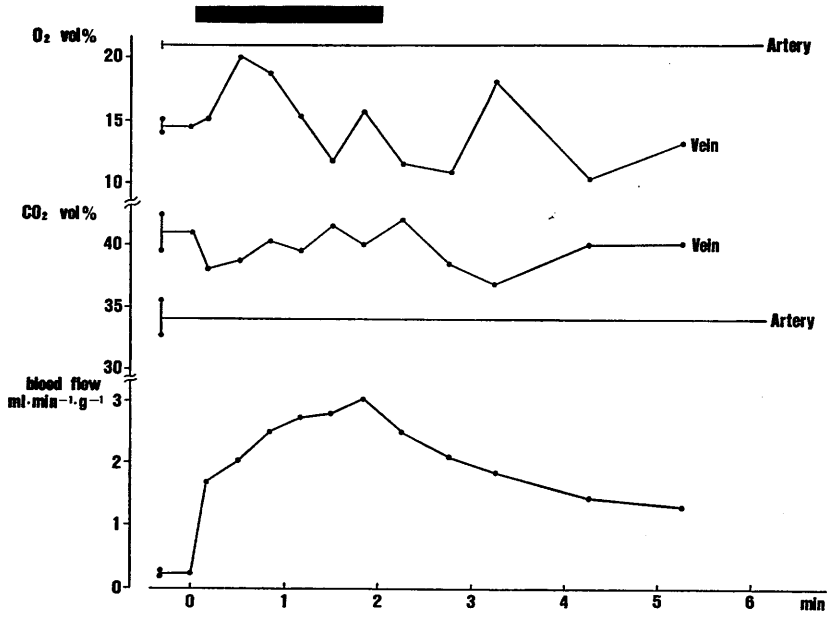
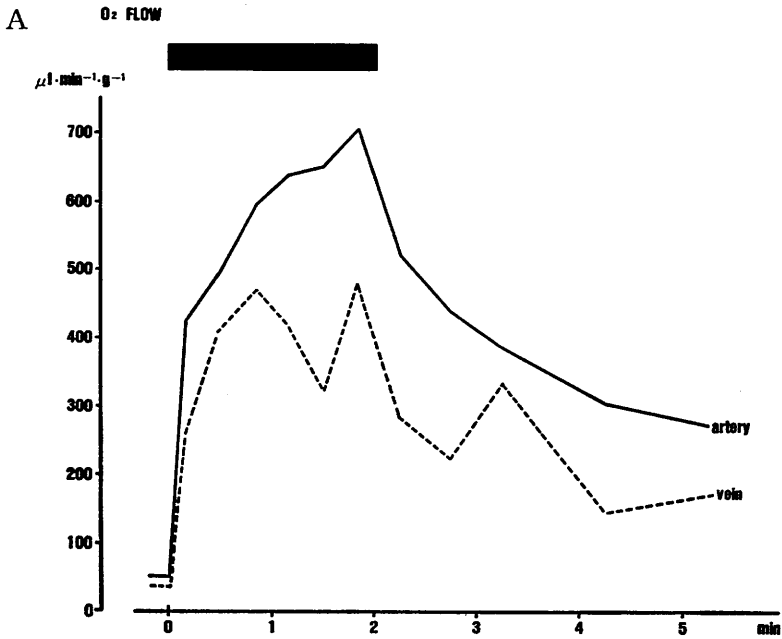


Fig. 5. The O₂ and CO₂ concentration of the arterial and venous blood (Vol%) and the flow rate of venous blood (ml·min⁻¹·g⁻¹) in the secretory process. The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.



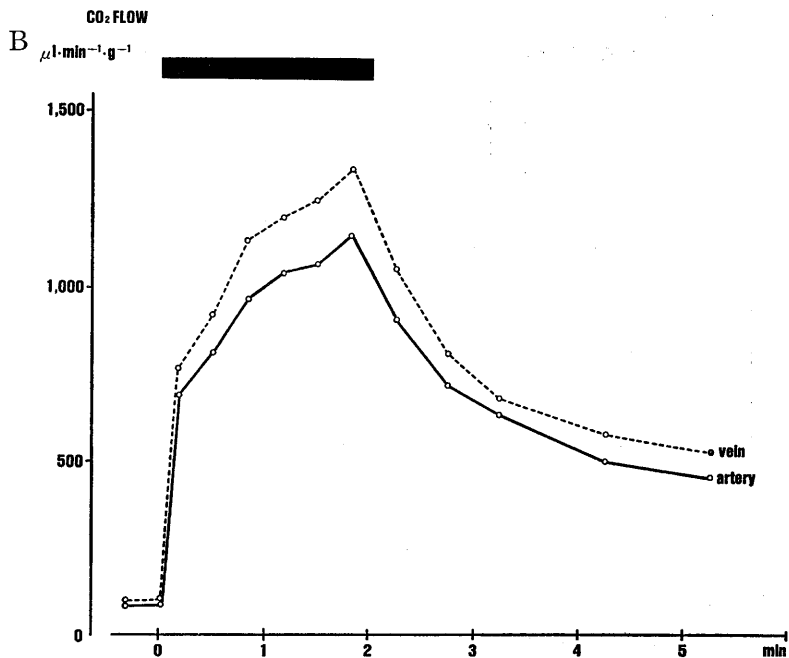


Fig. 6. The total O_2 flow and total CO_2 flow ($\mu l \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$) in the arterial and venous blood flow. The solid line is arterial and the dotted line is venous flow. The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.

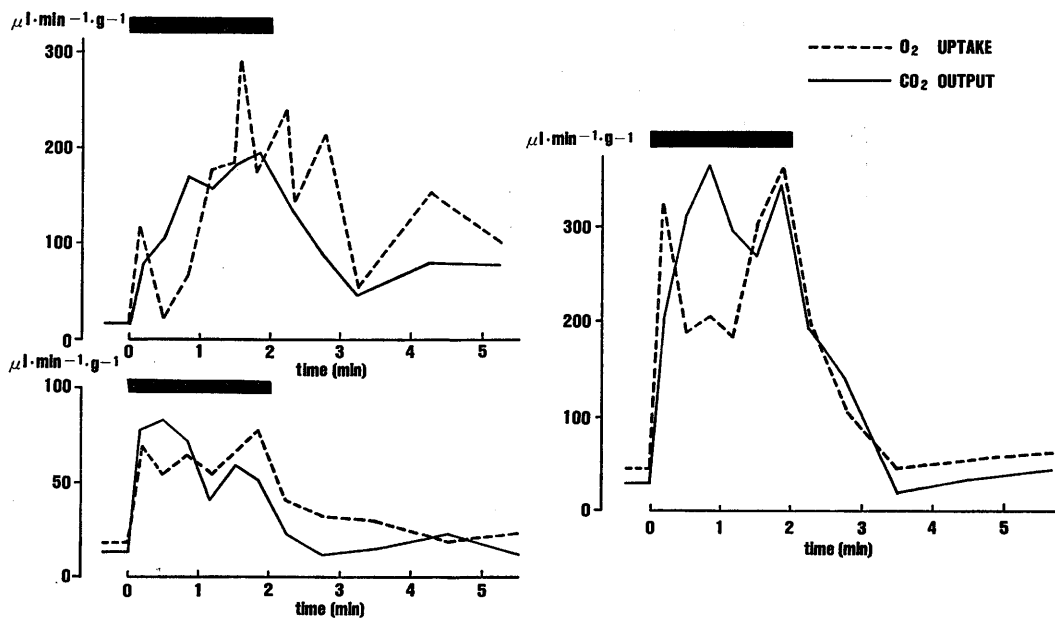


Fig. 7. The rate of O_2 uptake and CO_2 output in the secretory process of submandibular gland. 3 examples from 7 experiments. The dotted line is O_2 uptake and the solid line is CO_2 output. The ordinate is the rate of gaseous metabolism ($\mu l \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$). The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.

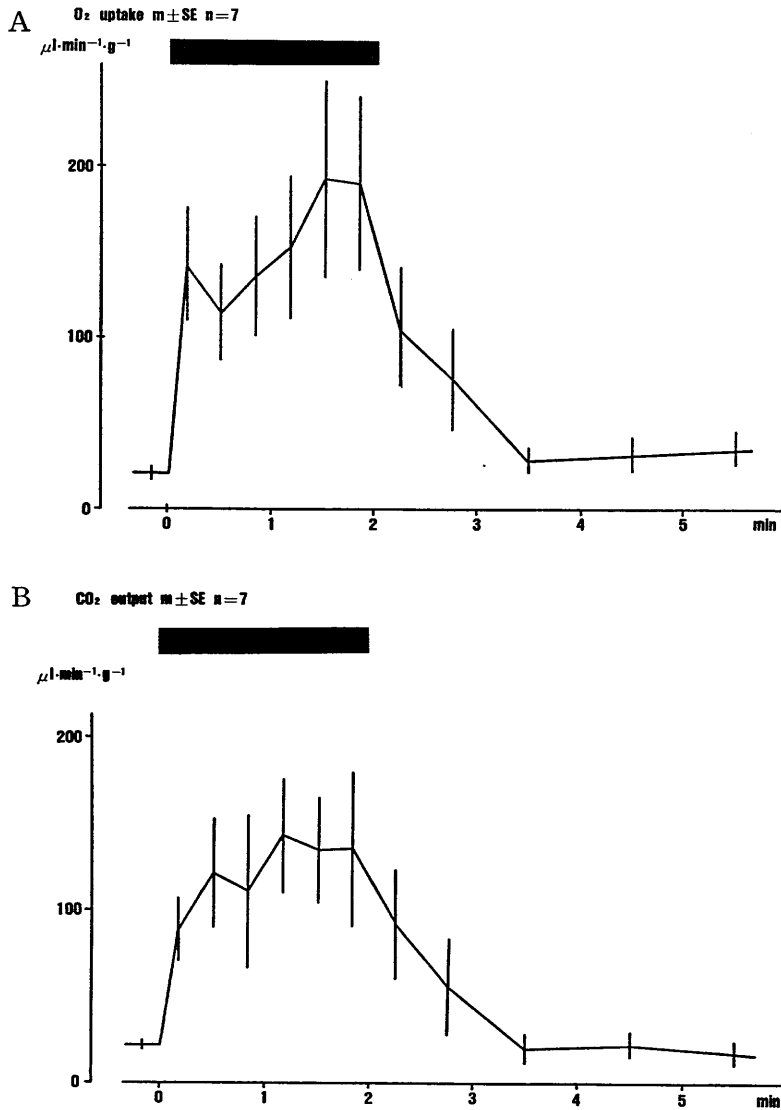


Fig. 8. The averaged values of the rates of O_2 uptake and CO_2 output in the secretory process. The data were averaged from 7 experiments. The vertical bars on the graph are standard error. a: The rate of O_2 uptake ($\mu l \cdot min^{-1} \cdot g^{-1}$). b: The rate of CO_2 output ($\mu l \cdot min^{-1} \cdot g^{-1}$). The abscissa and solid bar are the same as in Fig. 1.

入する O_2 および CO_2 の全流量と静脈血に含まれ腺から流出する O_2 および CO_2 の全流量を算出すると Fig. 6 になった。さらにそれらの差から酸素消費速度と二酸化炭素産生速度を求めた。Fig. 7 の 3 枚は 3 例の別々の動物で記録した。

酸素消費速度および二酸化炭素産生速度は刺

激開始により 6 倍から 10 倍増加し、刺激終了によって 30 秒から 40 秒の half time で静止レベルに戻った。刺激開始後の各採血時間について 7 例の平均と標準誤差をとり、Fig. 8 に示した。静止時酸素消費速度は $20.9 \pm 3.4 \mu l \cdot min^{-1} \cdot g^{-1}$ ($n=7$) であった。刺激により酸素消費速度は増加し、刺激終了時点で極大値となり平均 192

$\pm 57 \mu\text{l}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ($n=7$) となった。刺激終了後 half time 約30秒で静止レベルへ戻った。酸素消費 1 ml が 5 cal に相当すると仮定し、酸素消費速度を熱量単位 (mW) に換算すると、静止時約 $7.3 \text{ mW}\cdot\text{g}^{-1}$ 、分泌時の極大値は約 $65 \text{ mW}\cdot\text{g}^{-1}$ となった。一方、二酸化炭素産生速度は静止時平均 $21.8 \pm 2.6 \mu\text{l}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ($n=7$) であった。刺激により上昇して、二酸化炭素産生速度の極大値は平均 $142 \pm 33 \mu\text{l}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ($n=7$) となった。そしてこれらの平均値より呼吸商 R. Q. を求めると、静止時約 1.0、分泌時約 0.74 となった。

今回のガス代謝測定実験では血液採取時間が最短で20秒だったために分泌初期についての唾液分泌 1 ml あたりのガス代謝を求めることができなかったが、分泌後期における唾液分泌 1 ml あたりの酸素消費は $0.51 \pm 0.29 \text{ ml}$ (平均±標準偏差, $n=6$) で熱量単位に換算すると約 10.7 J となった。

Ⅳ. 考 察

正常血流時において分泌過程に2つの時期があると考えられる。刺激開始後分泌速度が急激に上昇してピークを形成する分泌初期(刺激開始後30秒以内)では産熱は初期の小ピーク、血流速度は上昇中、分泌 1 ml あたりの産熱は約 2.5 J であった。やがて分泌速度は緩やかな低下に変わり分泌後期(刺激開始後1分以降)に入る。ここでは増加を続けた産熱および血流速度は極大値となり、分泌 1 ml あたりの産熱は約 13.7 J となった。分泌 1 ml あたりの産熱は分泌後期の方が分泌初期より大きく、初期分泌が後期分泌より少ない産熱しか伴わない分泌過程であり、両者の分泌過程で消費エネルギーの種類が異なることが示唆された。これは分泌初期には蓄積されていた化学エネルギーおよび電気化学エネルギーの利用が進行し、分泌後期には化学反応と共役した能動輸送と共に化学ポテンシャル、電気化学ポテンシャルの維持を遂行する諸機構が定常的に働くためではないかと考察される。

分泌原材料を供給する血流を遮断すると、分泌および産熱変化は分泌初期一過性となり、その後刺激中にも拘らず分泌は停止し産熱は静止レベルに戻った。そして、初期ピーク時の分泌 1 ml あたりの産熱は 4.6 J となった。この値は正常血流時の初期分泌よりやや多いが近い値であり、血流遮断時においても正常血流時の初期分泌の機序が作動したことを示す。しかし、血流遮断により正常血流時に見られた後期分泌はなくなっており、これは後期分泌には血流が必要であることを示している。血流遮断時の初期分泌はおそらく血流遮断以前に腺に蓄積された分泌原材料を消費しての過程と考えられるが、分泌 1 ml あたりの産熱が正常血流時の初期分泌の値よりやや高いのは血流遮断後分泌開始まで6~7分間に腺胞細胞の膜を介する電気化学ポテンシャル差等の受動輸送の駆動力は失われつつあり、これを補足するために、正常血流時の初期分泌よりも多い割合で後期分泌的な過程が含まれていたと予想される。

定流血液灌流時には、初期分泌と後期分泌が分泌速度の時間経過においてピークとプラトーという形できれいに分離された。これは初期分泌が血流の多寡によらず蓄積された分泌原材料で遂行されピークを形成したが、後期分泌は十分な血流による分泌原材料の供給が必要であり、静止時血流程度では低い分泌速度に寄り、定速の血流供給のためプラトー状になったと考えられる。一方、温度変化は分泌初期に一過性の低下をみせ、そのため初期の産熱は吸熱方向に算出された。初期の温度低下の原因として、

- 1) 血管拡張と圧変化による血流速度増大、
- 2) 唾液分泌開始による流れの分配、
- 3) 吸熱反応の3通りの可能性があるが明らかでない。

分泌後期の唾液分泌 1 ml あたりの産熱は約 8.2 J となり、正常血流時の初期分泌と後期分泌の中間の値となった。これは今回の定流灌流実験の流速が低く、蓄積原材料を消費する初期分泌的な過程の割合が多くなっているためと考えられる。

このように腺血流は腺分泌および産熱に大き

く影響し、ここで分けた初期分泌と後期分泌は正常血流時の分泌時血流変化と共に生理的な意味があると考えられる。すなわち、顎下腺は刺激を受けると血液供給の増加を待たず、すぐに蓄積原材料による初期分泌を行う。その後初期分泌は一過性で終了するため続いて次第に増大してきた血液供給を利用しての後期分泌が始まりこれは持続分泌へと移行する。

酸素消費速度の熱量変換値を産熱速度と比較すると、静止時の値は酸素消費が約 $7.3 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ で、前回報告⁵⁾ イヌ顎下腺スライスを微小熱量計で測定した値 $7.8 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ とよく一致した。また分泌時の酸素消費速度の極大値は $65 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ であり、産熱速度の極大値 $62 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ とよく一致した。顎下腺の酸素消費の報告は BARCROFT¹⁾ 以来行われてきたが、1950年代に行われた Terroux たち⁹⁾、Strömblad⁸⁾ そして井上³⁾ の報告と比較してみる。彼らの値を熱量単位に換算すると、静止時 $2.5 \sim 10.6 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ そして分泌時に $15 \sim 95 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ であり、今回の結果とほぼ一致した。また、唾液 1 ml あたりの酸素消費は今回 0.16 から 1.11 ml の範囲で平均 0.51 ml であった。井上および Strömblad は分泌 1 ml あたり約 0.43 ml、Terroux たちは約 0.3 ml の酸素消費の値を報告しておりほぼ見合う値となった。熱量単位に換算すると分泌 1 ml あたりの値は今回約 10.7 J、井上および Strömblad は 9.0 J、Terroux らは 6.3 J となった。いずれの値も今行行った正常血流時での分泌 1 ml あたりの産熱値とほぼ一致した。

エネルギー代謝の測定において直接法および間接法の名が示すように器官レベルの産熱測定は原理的にはその器官がその時点で逐行しつつあるすべての機能の散逸部分の総和を測定しており、酸素消費速度測定は消費されたエネルギーの補充過程およびエネルギー準備過程を測定している。今回の実験では酸素消費速度が静止レベルに戻る half time は 30~40 秒、産熱速度は約 20 秒の half time で静止レベルに戻った。したがって回復過程では産熱と酸素消費の間に大差なく、前者が後者よりやや早い傾向を

示すのみだった。分泌初期過程の酸素消費の考察は測定の時間分解が低いためできなかった。

V. 総括

1) イヌ顎下腺は正常血流時においては分泌刺激により著明な唾液分泌 ($0.349 \pm 0.122 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ 腺重量, $m \pm S. D.$, $n=22$) および温度上昇 ($0.19 \pm 0.15^\circ\text{C}$, $n=49$) をきたし、産熱 (極大値 $62.0 \pm 24.1 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$, $n=14$) が算出されるが、血流遮断および定流灌流が分泌と産熱におよぼす影響を調べた。

2) 血流遮断により分泌および産熱は刺激初期の一過性のものとなった。分泌速度の初期ピーク値は $0.12 \pm 0.04 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ ($n=11$)、産熱は $7 \sim 10 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ であった。分泌 1 ml あたり約 4.6 J の産熱をみた。

3) 定流灌流で分泌はピーク期とプラトー期に分離された。温度は一過性の低下を伴うが約 0.12°C まで上昇した。分泌プラトー期での分泌は約 $0.043 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ 、産熱は $5 \sim 7 \text{ mW} \cdot \text{g}^{-1}$ であり、分泌 1 ml あたりの産熱は 8.2 J であった。

4) 酸素消費速度は静止時約 $20.9 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ 、分泌時極大約 $192 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ となった。回復過程の half time は酸素消費速度の方が産熱よりやや長い傾向であった。

5) 二酸化炭素産生速度は静止時約 $21.8 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ 、分泌時極大約 $142 \mu\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ であった。R. Q. は静止時約 1.0、分泌時約 0.74 となった。

稿を終るにあたり、終始親切なる御指導と御校閲の労を賜りました今井雄介教授に深く感謝の意を表します。

References

- 1) Barcroft, J. (1934) Features in the Architecture of Physiological Function, Cambridge Univ. Press, London. 287
- 2) Burgen, A. S. V. (1967) Secretory processes in salivary glands. In: Handbook of Physiology, Sect. 6, Vol. II, Alimentary Canal, ed. by Code,

- C. F., American Physiological Society, Washington, D. C., 561-579
- 3) 井上太郎(1958)唾液腺灌流による唾液分泌機転に関する研究(第2報)唾液腺の酸素消費量について. 日本生理誌 **20**, 444-452
 - 4) Martin, K. (1967) Metabolism of salivary glands. *In*: Handbook of Physiology, Sect. 6, Vol. II, Alimentary Canal, ed. by Code, C. F., American Physiological Society, Washington, D. C., 581-593
 - 5) Murakami, M. (1979) Measurement of heat production in dog submandibular gland. *Jpn. J. Physiol.*, **29**, 491-507
 - 6) Murakami, M., Mori, H., Nakahari, T. & Imai, Y. (1980) Method and application of weight differentiating flowmeter. *Jpn. J. Physiol.*, **30**, 791-794
 - 7) 斎藤幸一郎(1937)微量血液瓦斯分析法. 日本生理誌 **2**, 213-224
 - 8) Storoemblad, B. C. R. (1959) Gaseous metabolism of the normal and denervated submaxillary gland of the cat. *J. Physiol. (Lond.)* **145**, 551-561
 - 9) Terroux, K. G., Sekelj, P., & Burgen, A. S. V. (1959) Oxygen consumption and blood flow in the submaxillary gland of the dog. *Can. J. Biochem. Physiol.*, **37**, 5-15
 - 10) Young, J. A., & van Lennep, E. W. (1979) Transport in salivary and salt glands. *In*: Membrane Transport in Biology, Vol. IV-B, Transport Organs, ed. by Giebisch, G., Tosteson, D. C., and Ussing, H. H., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York., 563-692

第32回日本生理学会中国・四国地方会

日 時：昭和55年11月16日(日)
場 所：島根医科大学臨床講義棟
当番幹事：前野 巍，樹村純生

1. 脳弓破壊ウサギの肝の酢酸代謝に対するストレス反復負荷の影響

瀬戸勝男，斎藤英郎，枝重則治，牛越淳夫，藤田正範，梶 秀人，有田 順*，明間立雄*，川上正澄*(高知医大，第一生理・横浜市大，医，第二生理*)

酢酸代謝に対する各種ストレス反復負荷の作用における海馬の役割を明らかにするために，海馬から視床下部への主要神経経路である脳弓を破壊したウサギの肝での酢酸代謝に対する緊縛，寒冷，暑熱の反復負荷の影響を観察した。その結果，海馬—脳弓系は酢酸代謝に対する第1日目の緊縛，寒冷，暑熱の負荷の作用に関与するとともに，反復寒冷曝露に対する酢酸の代謝適応成立にも関与しているが，緊縛および暑熱の反復負荷に対する代謝適応成立には関与していないことを認めた。

2. 赤血球内エネルギー代謝状態—加令との関係—

前田信治，昆 和典，須田武雄，志賀 健 (愛媛大，医，第二生理)

赤血球のエネルギー代謝状態は循環の場においてその流体力学的性質および酸素運搬機能に密接な関わりをもっている。われわれは種々の条件下で加令した赤血球内ヌクレオチドレベルの変動を高速イオン交換液体クロマトグラフにより同時定量した。

(1)生体内加令赤血球：デキストラン T-40 密度勾配下に若い血球と老化血球を遠心分離後もとの血漿中におくと，ATP は前者でより急速に，後者で緩やかに減少，次いで同速・同レベルで減少という二相性変化を示した。若い血球では ADP, AMP レベルは常に低値を示し，高エネルギー水準を保っていた。(2)ACD液中加令赤血球：血液を ACD 液中で 4℃にて保存すると約10日後から急速に ATP の減少と ADP と AMP の増加をおこし低エネルギー水準へと傾いた。有効期限の3週ではもとの ATP レベルの約40%に低下した。(3)血漿中加令赤血球：0℃保存では時間と共に ATP が直線的に減少するのに対し，37℃保存では約4時間までは ATP は不変であるがその後急速に減少し，adenylate kinase 活性にも変化のおよぶことがわかった。したがって，赤血球のおかれた環境と時間の変化

にともなうエネルギー代謝状態の変化は赤血球の諸種の機能をみる上で常に考慮されなければならない。

3. 細胞周期における ATP 水準と高分子物質合成について

米津武郎，田辺伸悟，山口久雄，岡 芳包 (徳島大，医，第一生理)

L細胞の選択同調細胞を用いて，細胞周期の G₁, early S 期におけるエネルギー代謝の様相について，log phase 細胞のそれと比較検討した。エネルギー生成阻害物質である CCCP, IAA および 2-DG を組合せ用いて，細胞周期の各期の細胞内 ATP レベルと乳酸生成量の変化を観察し，それに伴う高分子物質合成との関連について考察した。

G₁ と early S phase では，阻害剤の3つの組合せ，すなわち 2-DG+IAA, 2-DG+CCCP, IAA+CCCP とともに細胞内の ATP レベルを著しく低下させる。このとき高分子物質合成の前駆物質の取り込み阻害は阻害剤の組み合わせにより，差異がみられた。2-DG+IAA, 2-DG+CCCP のときウリジンの取り込みは ATP レベルの著しい低下にもかかわらず抑制度が低く，アミノ酸においては 2-DG+CCCP の組合せで抑制度が低い。また early S phase においてチミジンの取り込みは，ATP レベルの低下と一致して低下するが，ウリジンやアミノ酸の取り込みは抑制度は弱い。しかし例外的に，ウリジンの取り込みは IAA+CCCP を作用させたとき強く抑制された。以上のことから，G₁ や early S phase ではチミジンの取り込みは ATP レベルに depend し，ウリジンやアミノ酸の取り込みは乳酸生成量によく depend しているように思われる。

4. 嫌気的狀態下における収縮大動脈壁の解糖活性について

橋本道男，橋本揚子，佐藤俊子，樹村純生 (島根医大，第一生理)

動脈壁では，他の組織に比して，O₂消費量が低いため，炭水化物は主に乳酸となって蓄積する。これは動脈壁の特徴であって，主要代謝系路が解糖系であることを示す。われわれは大動脈収縮時の解糖活性に注目

し、嫌気的狀態下における乳酸生成量と解糖系酵素活性の変化について調べた。

方法として、外膜を除去したウサギ大動脈切片を用い、tissue bath 内に装置した。tissue bath 内には、Krebs-Henseleit 溶液 (pH7.3~7.4) を満たし、37℃に保温して、95%N₂ と 5%CO₂ で絶えず、3時間通気した。

結果として、adrenaline を加えて収縮させたとき、乳酸量の増加は大動脈弓で0.6μmole/g/min、胸大動脈で1.1~0.6μmole/g/min、腹大動脈で0.3~0.5μmole/g/min となり、解糖系酵素の活性化 (%) は、大動脈の部位によって異なったが、10~40%程度であった。

以上の値は、好气的狀態下 (95%O₂ ~ 5%CO₂) で測定したものと比較すれば、低くなり、嫌气的狀態下では乳酸の蓄積に伴って、解糖系活性が抑制される結果となった。

5. 各種高血圧ラットにおける Transposition Response

多田利彦, 寺西泰弘, 入内島十郎* (済生会下関病院内科・広島大, 医, 第二生理*)

Transposition Response (TR) とはラットを住み馴れた箱から新しい箱に移したときに起こる心血管系の反応であり、心拍数、心拍出量の増加、総末梢抵抗の減少より成り、血圧はほとんど変化しない。このような反応は isopressor response (等圧反応) と呼んでよいであろう。すなわち pressor(昇圧)response と depressor(降圧)response 以外にこのように血圧が変化しない循環反応が存在するのである。

この等圧性は心拍出量の増加と、βアドレナリン作動性血管拡張のバランスによって保たれている。したがって循環系にかなりのアンバランスがあると考えられる高血圧ラットにおいても TR が isopressor response であるか否かを調べた。

血圧が変化するか否かが主な興味の対象であるから、血圧のみを記録しつつ各種高血圧ラットの TR を観察した。SHR, DOCA 高血圧ラット、圧受容神経切断後のラットにおいて TR は pressor response であった。一腎性腎血管性高血圧ラットでも血圧は有意に上昇 (+3.9±4.3mmHg, n=10, P<0.025) したが、同じ条件で測定した正常血圧ラットと同様、その上昇は極めて僅かであったので isopressor response と判定した。

6. Gunn ラットにおける化学伝達物質合成酵素活性の脳内分布

大野拓夫 (愛媛大, 医, 第一生理)

Gunn ラットは、ビリルビン抱合酵素である glucuronyltransferase が先天的に欠損している。Gunn ラット脳における神経傷害は、明らかに非抱合ビリルビンの蓄積の結果であり、新生児の核黄疸に相当する。核黄疸により誘発される神経症状の成因については、一部、病理学的所見の他は不明な点が多く、なかでも、ビリルビンによる特定の神経核に対する選択的な障害の本態については明らかでない。

そこで、Gunn ラットを核黄疸のモデルとし、特定の神経核における化学伝達物質合成酵素 (コリンアセチル基転移酵素, グルタミン酸脱炭酸酵素, チロシン水酸化酵素) 活性を手がかりとして、脳におけるビリルビンによる化学伝達系障害を明確にすることを試みた。

核黄疸ラット脳における酵素活性を対照ラット脳における活性の%で示すと、コリンアセチル基転移酵素は、嗅球で166%, 扁桃体で49%, 黒質で33%であった。グルタミン酸脱炭酸酵素は、新線状体で85%, 脚間核で56%であった。チロシン水酸化酵素は、蓄積されたビリルビンの神経核に対する作用を受けなかった。

7. 下宿における REM 睡眠期覚醒時の夢内容の分析

山中忠茂, 森田雄介, 松本淳治 (徳島大, 医, 第二生理)

大学生18名 (男子6名, 女子12名) を、肉眼的観察による REM 睡眠期覚醒法で実験し、220の夢を集めた。それを Hall & Van de Castle の方法にしたがって分類・集計した。結果は次のとおりであった。①夢の想起率は76.0%。②過去の経験と関連のある夢は76.4%, 奇異, 不合理な夢は30.4%, そして性夢は1.8%であった。③情動反応をともなった夢は、男子46.0%, 女子84.1%であった。④女子の夢においては男子の場合より、被攻撃者になる率が高かった。⑤自宅夢を調査した Hall & Van de Castle の結果と比較すると、⑥本研究の方が登場人物数および知人の登場が多かった。⑦夢に出てくる材料では<飲食物>が、行為では<表現的行為>が有意に多かった (P<0.05, X²テスト)。 (この表現的行為については、本研究の被験者の専攻が関係していた)。<運動的行為>は本研究

が有意に少なかった($P < 0.01$, X^2 テスト). ⑤体に懸念を持つ4名の夢の材料を分類・集計すると, 他の人に比べて, その懸念にかかわる<身体部分>が多く出現した ($P < 0.01$, X^2 テスト).

要約すると, 今回われわれの集めた夢は, 夢内容に出現する人物, 材料, 行為など, すべて日常生活をよく反映していた.

8. 実験室における REM 睡眠覚醒時の夢内容の分析

森田雄介, 山中忠茂, 松本淳治 (徳島大, 医, 第二生理)

大学生18人 (男11人, 女7人) が実験室で夜間睡眠をとった際に, ポリグラフィ下に REM 睡眠時に覚醒させて, そのとき報告された63個の夢内容について, Hall & Van de Castle の方法にしたがって分析し, さらに夢内容とポリグラムの対応関係について調べた.

夢想起率は85.2%であり, 前演題の下宿の場合より高いのは REM 睡眠判定法のちがいによるものと思われる. 夢内容における各項目別の分析結果は下宿の場合とほぼ同傾向であったが, Hall & Van de Castle のアメリカの大学生の自宅夢と比較すると, 夢内容に運動行為が少なく, 飲食物が多く, 1回あたりの登場人物の質と量に差が認められた.

夢の中で議論をしていたと報告した際のポリグラムを調べると, 間歇的な下顎筋電図の放電が認められ, また夢内容に怒りの要素が含まれていた際には心搏・呼吸数ともに同一人の単純な夢の場合より増加していた. また一回の REM 睡眠期中における体動回数と報告された夢の個数との間には正の相関が認められた.

9. 視交叉上核 (SCH) および視床下部底部 (BMH) ニューロン発射活動のリズムについて

斎藤英郎, 枝重則治, 牛越淳夫, 藤田正範, 梶 秀人, 瀬戸勝男, 有田 順*, 明間立雄*, 川上正澄* (高知医大, 第一生理・横浜市大, 医, 第二生理*)

軽度ウレタン麻酔下で雌ラットを用い, 視交叉上核および視床下部底部のニューロン活動を観察した. それら両者の発射活動の時系列を比較すると, 発射間離ヒストグラムおよび短時間 (3時間以内) の発射頻度 (30秒毎)-時間ヒストグラムからは両者の差は見出せなかったが, 日内変動をみると SCH ニューロンでは昼間活動がやや多くみられた. このことと視床下部ニ

ューロン活動の日内リズムについても種々考察を加えた.

10. 垂直眼球運動を生ずる中脳 premotor neuron 中尾召三, 白石義光 (鳥取大, 医, 第二生理)

ケタラルで軽度麻酔したネコを用い, 回転性に誘起した垂直性前庭眼振に一致するスパイク活動を示すニューロンを, 中脳網様体内側部で探索した. このうち, 軸索が下直筋運動ニューロンとシナプス結合をもつことを同定したものについて, その結合およびスパイク発射様式を調べた. 緩徐相および急速相の下直筋神経発射と同相で活動し, しかも急速相の神経発射よりやや先行して高頻度スパイクを示すニューロン (burst-tonic neuron) が記録された. このようなニューロンの自発性反復スパイクをトリガーとして用い, 同側の下直筋神経断端から導出された複合活動電位を平均加算した結果, 平均1.1ミリ秒の潜時をもつ促進曲線がえられた. 反対側への促進効果は見られなかった. 下直筋神経発射と逆相で, 緩徐相だけにスパイク活動を継続するニューロン (tonic neuron) の大多数は両側に, 少数のものは同側だけに抑制曲線を生じた. 同側に出現した抑制効果の平均潜時は1.3ミリ秒であった. 下直筋神経における平均伝導時間が0.5ミリ秒であることから, 上記の網様体ニューロンは下直筋運動ニューロンと単シナプス結合をもつ, 興奮性ならびに抑制性 premotor neuron と推定される. これら両者の拮抗活動が垂直性, とくに下方への急速眼球運動の発現に重要な役割を果たすと考えられる.

11. Kindling effect (燃えあがり効果) のネコ胃活動におよぼす影響

藤谷嘉子, 細貝正江, 及川俊彦 (鳥取大, 医, 第二生理)

Kindling effect ができあがった二匹のネコにおいて, 胃電気活動 (BER) および収縮活動の変化を検索し, さらに睡眠・覚醒リズムとの関係をみた.

慢性電極により扁桃核に60Hz, 正弦波の定電流刺激を一日一回1秒間持続でつけた. 日を追って後発射などのてんかん様反応が増強され, ついには全身けいれん発作をおこし, 悉無律的に Kindling effect が形成された. 二匹でそれぞれ26日および28日を要した. 一日一回餌づけをされたネコの胃運動日内リズム (胃漿膜面に慢性的に埋めこまれた電極およびストレン・ゲージにより測定) は食後期と空腹期に大別さ

れ、BERが安定している食後期につき Kindling effect 形成後のデータを刺激開始前の対照と比較した。

平均 BER 間隔は、それぞれ形成前の値 13.71 ± 1.03 (標準偏差), 10.90 ± 1.22 秒から 12.08 ± 2.30 , 10.48 ± 2.05 秒と有意に短縮していた。この結果は睡眠・覚醒各段階でもほぼ同様であった。また扁桃核の後発射の間またそれ以上に BER の発現は抑制され、後発射の大脳皮質や海馬への波及、増強と共に抑制は延長され、けいれん発現によりその持続時間と刺激後はじめて発現する BER 潜時との間に有意の相関があった。

12. イヌの骨盤神経膀胱枝活動に対する大脳皮質刺激の効果

山根正信 (川崎医大, 第二生理)

Chloralose あるいは Chloralose-Urethane 麻酔イヌを用い、大脳皮質の種々の部位を $1 \sim 10$ mA, 1msec, 50Hz の矩形波で電気刺激し、骨盤神経膀胱枝の活動および膀胱内圧に対する効果を調べた。従来、大脳皮質刺激による膀胱抑制は下腹神経を介するといわれていたが、皮質刺激による膀胱収縮、弛緩は骨盤神経活動の増加減少によることが明らかにされた。骨盤神経活動の抑制および膀胱内圧の減少をひき起こす部位は広範囲にわたり、特に第 I II 体性感覚運動野、帯状回に存在した。他方、促進効果は上記の各領野および梨状葉の刺激によってまれにひき起こされた。これらの抑制、促進効果の発現には一般に頻数刺激を必要とした。少数例では $3 \sim 10$ パルスのトレイン刺激によって骨盤神経膀胱枝に一過性の反応が出現した。促進は約 $110 \sim 265$ msec の潜時で持続時間 $150 \sim 200$ msec、抑制は約 $120 \sim 200$ msec の潜時で持続時間 $100 \sim 200$ msec であった。骨盤神経膀胱枝に特有な $2 \sim 3$ Hz の群発射のリズムは抑制に引き続いてリセットされた。また錐体交叉より上の延髄の高さで、腹側より錐体路を切断した後にも、これらの抑制、促進両効果は存続した。また、より広範な網様体を含む部分切断によっては促進効果のみ消失し、抑制効果は存続した例があった。しかし、切断によって排尿反射と抑制効果の両者を分離して消失させることはできなかった。

13. イヌの胃・十二指腸粘膜刺激による大腸支配骨盤神経の反応

岡田博臣, 古川直裕 (川崎医大, 第二生理)

無麻酔・除脳イヌを用い、胃・十二指腸粘膜の化学的刺激および一部の消化管ホルモンの投与に対する骨

盤神経直腸枝の遠心性活動の反射反応を検索した。

1) 胃粘膜刺激の効果. 0.05 N, 0.1 N 塩酸の胃内注入により骨盤神経直腸枝の活動増加が起こる。この反応は、両側頸部迷走神経切断によって消失する。

2) 十二指腸粘膜刺激の効果. 0.025 N 塩酸, 1% オレイン酸ナトリウム塩溶液の十二指腸内注入により骨盤神経直腸枝の活動減少が起こる。注入濃度の増加により、神経活動抑制の期間が延長する。両側頸部迷走神経切断後には反応は消失する。

3) ペンタガストリン ($0.2 \sim 1 \mu\text{g}/\text{kg}/5$ 分), CCK-PZ (0.25 U- 1 U/kg/3分) の静脈内投与により骨盤神経活動は軽度増加する。両側頸部迷走神経切断後には反応は認められなくなる。

4) 一側迷走神経の遠心性刺激により、骨盤神経活動の増加が発現する。この反応は他側迷走神経切断には一般に消失する。

以上の結果より、胃・十二指腸粘膜刺激によって起こった求心性衝撃は迷走神経中の求心性線維を介して、骨盤神経直腸枝の遠心性活動に反射反応を引き起こし、その効果は、胃粘膜刺激では促進的に、十二指腸粘膜では抑制的に作用すると結論される。

14. ラットの胃-盲腸抑制反射について

李在琉, 中山沃 (岡山大, 医, 第二生理)

ウレタンで麻酔したラットを用いて、腺胃部の加圧伸展の盲腸運動におよぼす影響とその反射経路を検討した。盲腸の運動は縫着型トランスジューサ法とゴム球法で記録した。腺胃部を $25 \sim 30$ cmH₂O の圧で加圧伸展すると盲腸の運動は tone の軽度下降と共に、律動収縮の頻数と振幅が顕著に抑制された。すなわち、胃-盲腸抑制反射が生じた。この抑制反射は両側の迷走神経を切断してもほとんど同じ程度で発現した。しかし、両側の大内臓神経を切断すると胃-盲腸抑制反射はほとんど消失した。また、guanethidine (6 mg/kg) の静脈内注射によってもこの反射は完全に消失した。この胃-盲腸抑制反射効果は第 5 と第 6 胸髄の間で脊髄を横断しても影響を受けず、第 6 胸髄以下の脊髄破壊によって完全に消失した。以上の結果から、胃-盲腸抑制反射は主に大内臓神経を求心路ならびに遠心路とし、第 6 胸髄以下に局在する交感神経中枢を介する脊髄反射であると結論される。また、この実験成績から胃-盲腸抑制反射の遠心性ニューロンはアドレナリン作動性であり、迷走神経はこの反射に関与しないと思われる。

15. ブタ舌上皮より抽出したタンパク質のアフィニティークロマトグラフィー

井元敏明, 山田博子, 日地康武 (鳥取大, 医, 第一生理)

舌味蕾中の味細胞膜上には, 甘味物質と特異的に結合する「甘味受容タンパク質」の存在が示唆されている。この特異的相互作用を利用して受容体を分離する目的で, 市販アガロース誘導体 (セファロース) に6-アミノサッカリンを共有結合させたアフィニティークロマトグラフィー用担体を合成した。

材料としてはブタの舌を用い, 舌上皮の茸状乳頭を0.1Mリン酸緩衝液 (pH7.0) 中で細砕後, 39,000×g遠心上清に抽出されるタンパク質混合物を試料とした。同様の手順により, 味蕾を含まない舌上皮から対照の試料を調製した。6-アミノサッカリン-セファロースを充填したカラムに試料を負荷し, 5mMリン酸緩衝液で溶出すると, カラムに相互作用を示さず素通りする大部分のタンパク質に続いて, 遅れて溶出されてくるいくつかのタンパク質分画をえた。対照との比較から, この分画には, 味蕾にのみ特異的に存在すると思われるタンパク質が含まれており, 受容体分離にアフィニティークロマトグラフィーを適用することの有効性を示唆する結果をえた。

16. 脊髄における陰囊皮膚からの温度受容について

山里晃弘, Fr. -K. Pierau* (岡山大, 医, 第二生理, Max-Planck-Institut, West Germany*)

ラットをウレタン麻酔の後, 脊髄を露出し L₆ から S₁ の脊髄で, Pontamine sky blue を満したガラス微小電極で陰囊皮膚の温度刺激に応じるニューロンよりスパイク電位を記録し, 記録部位へマークを付けた。陰囊皮膚への温度刺激は22~28, 28~34, 34~40℃の3段階の sine wave で行なった。陰囊皮膚を加温すると放電頻数の増加する warm reactive neuron と減少する inverse warm reactive n. とがあり, また冷却時に放電頻数の増加する cold reactive n. と減少する inverse cold reactive n. が認められた。また同時に2つの異った性質の入力を受ける単一ニューロンも認められた。このニューロンは34~40℃の加温時に放電頻数は増加し, 22~28℃の加温時には放電頻数は減少した。しかし, 28~34℃の温度刺激には反応を示さなかった。その他28~34℃の温度刺激に対して, 加温時と冷却時に放電頻数の増加するタイプのニューロンがあり, 22~28℃の刺激には cold reactive n. の性質を

示すパターンで放電する。しかし34~40℃の刺激では warm reactive n. の性質を示すパターンで放電した。

以上の種々のニューロンのうち warm reactive n. は Lamina I, II の外側に, cold reactive n. は内側に分布し, Lamina III, V および VII では両者が混在していた。また同時に2つの異った入力を受けるニューロンは Lamina IV, V, VII に分布していた。

17. ラット視床下部の局所温度刺激における視床の metabolic mapping

森本昭生, 坂田義行, 高瀬良孝, 村上 憲 (山口大, 医, 第二生理)

近年 Sokoloff らによって開発された [¹⁴C] deoxyglucose 法は, 脳機能と脳代謝が密接に関連するという観点から, 脳のグルコース消費率を局所的に測定することによって, 脳活動の視覚化を可能にした方法であるが, この方法を用いて, 体温調節反応発現に関する神経組織の視覚化を試みた。無麻酔下のラットの視床前野・前部視床下部 (POA) を, 予め植え込んである thermode を介して, 局所的に冷却あるいは, 加温刺激し, 充分なる対寒反応, 対暑反応を惹き起こした時, ラットの脳の [¹⁴C]-deoxyglucose による視床の Autoradiogram を作成し, metabolic mapping を行った。冷却刺激では視床腹側核の黒化度が, 対照や加温刺激に比し低くなり, 視床外側核の黒化度が強調された。加温刺激では視床の黒化度は全体的に著しく増強した。さらに後部視床下部についてみると, 冷却刺激・加温刺激のいずれにおいても, 対照に比し黒化度は増強したが, 特定の神経核に限局されなかった。このように POA の局所温度刺激により, 視床で脳代謝の消長が認められたのは, POA で受容した温度情報が, 種々の処理をうけて, これら視床の神経核に集束したものと解され, これらの部位は体温調節反応発現に密に関連していると解することができよう。

18. 内因性発熱物質の作用機序とガングリオシドについて

坂田義行, 森本昭生, 高瀬良孝, 村上 憲 (山口大, 医, 第二生理)

内因性発熱物質 (E. P.) は脳幹の温度受容細胞の活動を特異的に変調し, その働きは可逆的で, E. P. をさらに増量すると増大するが, ある量以上では, 飽和現象を示すことが明らかになってきた。これらのことから, 温度受容細胞の膜面に発熱物質の受容体が存在す

ることを想定した。

特に細胞膜面の糖鎖構造は、刺激の受容や伝達、認識に重要な役割をもっていることが知られている。そこで細胞表層の糖鎖構造が発熱物質との結合に関与していると仮定し、延髄温度受容細胞について、糖鎖末端のシアル酸関与の有無を検した。すなわち、ノイラミニダーゼの局所投与によってシアル酸を離断した後では、E.P.の作用は抑制された。さらに、この効果を確めるために、シアル酸とE.P.を *in vitro* で incubate し、ウサギの前部視床下部に microinjection すると、直腸温の上昇は対照に比べて有意に減少した。ついで、糖鎖をもった細胞膜構成成分のガングリオンドをE.P.と *in vitro* で incubate し、脳内投与すると、やはり直腸温の上昇は減少した。しかしその発熱抑制作用はE.P.の量を減しても殆んど変化しなかったことから、ガングリオンドはE.P.を結合する働きを示すが同時にそれ自身に発熱性を有することが明らかとなった。

19. 大脳皮質刺激による舌下神経運動ニューロンのIPSPの抑制

高田 充, 富士田聡 (徳島大, 歯, 生理)

ネコ舌下神経運動ニューロンは舌つきだし筋を支配する細胞 (P-Mn) と、舌ひっこめ筋を支配する細胞 (R-Mn) に大別される。舌下神経末梢も舌つきだし筋へ分布する枝 (Pmf) と、舌ひっこめ筋へ分布する枝 (Rmf) に分岐する。ネプタール軽麻酔下ネコを用い、舌神経刺激により Pmf, Rmf に誘発される反射電位に対する舌運動野である反対側大脳皮質眼窩回吻側部の条件刺激効果をもとに皮質刺激部位により (1) Pmf 反射電位を促通—抑圧, Rmf 反射電位を抑圧, (2) Pmf 反射電位を抑圧, Rmf 反射電位を促通—抑圧, (3) 両反射電位を共に抑圧の三つの場合があった。抑圧の場合の時間経過をみると条件—試験刺激間隔約 50msec で最大の抑圧がみられ、その時の反射電位の大きさは対照値の約20%であった。抑圧は条件—試験刺激間隔約 200msec に亘って認められた。

一方、舌神経刺激により同側 P-Mn に誘発される IPSP は、反対側大脳皮質眼窩回への条件刺激により著明な抑制を受け、抑制の時間経過は反射電位に対する眼窩回条件刺激による抑圧と類似したパターンを示すことが明らかになった。

20. Grayanotoxin (GTX) の蛙終板におよぼす影

響について

関司茂和, 吉岡嘉暁, 瀬山一正 (広島大, 医, 第一生理)

GTX は Na 依存性興奮性膜の Na^+ に対する透過性を特異的に上昇させることが明らかになっている。終板において GTX は神経終末より伝達物質の大量放出を引き起こし、組織学的にシナプス小胞の枯渇が見られた。この現象を Avalanche と呼ぶことにする。放出機構を調べるために、間隔ヒストグラムをとると、Control では指数分布を示すが、Avalanche およびその前後においては指数分布にしがわなかった。これは Poisson 過程が Avalanche により非 Poisson 過程になり、ランダムな放出過程が崩れることを表わしている。また、振幅ヒストグラムからは Avalanche 時に振幅の大きい方に観測数の増加がみられた。一方、終板部の脱電位は Avalanche 直後に約35mV 前後の脱分極を示した。この脱分極は継続し、約1時間後にみられる m E. P. P. の完全消失に伴ない、数 mV から十数 mV の小さな過分極を示し、ハンブを形成した。このハンブは d-tubocurarine で消失したので、m E. P. P. 頻度および振幅の増大を考慮すれば Ach の大量放出が原因と考えられる。ハンブ後の持続性脱分極は $1 \mu\text{M}$ TTX 投与で消失した。一方非終板部では GTX による脱分極は約1時間しか持続しなかった。このことから終板部には不活性化過程の無い Na チャンネルの存在が示唆された。

21. ナトリウム・ベンゾエートの麻酔促進作用

市川 修, 三好美智夫, 日地康武 (鳥取大, 医, 第一生理)

ザリガニ無髄神経 (腹側神経中の Giant axon) に対して、リドカインは0.3%以上の濃度で麻酔作用を現わす。ところが麻酔効果を示さない0.2%のリドカイン溶液に、それ自身では全く効果のないナトリウム・ベンゾエート、ナトリウム・サリチレート、ナトリウム・アセテートを0.5~1.0%の濃度で添加すると、10分以内にインパルスの伝導は遮断されることを見出した。同神経に対して、プロカインでは麻酔作用発現に2%以上の濃度を要するが、0.2~0.5%のプロカイン溶液でも、ナトリウム・ベンゾエートなどを添加することによって麻酔できる。

一方、当教室で行っている神経の伸長実験 (粘弾性の測定) から、ナトリウム・ベンゾエートなどの薬物は、神経をやわらかく (ヤング率を約半分、粘性率

を約2倍に)することが知られており、このことを考え合わせると、ナトリウム・ベンゾエートなどの薬物は、神経膜をやわらかくして、局所麻酔剤の膜内進入を促し、麻酔作用発現を促進すると思われる。

22. 高水圧下における骨格筋の収縮

村上哲英 (香川医大, 生物)

トノサマガエルの腓腹筋を用いて、高水圧による収縮をストレン・ゲージを介して張力曲線として求めた。同時に一定の直接刺激を与え、張力の変化を求めた。100kg/cm²以上の高水圧に曝すと、加圧中、圧力の高さに比例してトヌスの上昇が見られ、300kg/cm²以上の圧力を作用させると、伝播性の収縮の発現の後、トヌスが保たれていた。500kg/cm²以上の高水圧下では、非可逆性の拘縮を示した。クラーレ処理筋でも同様の収縮を示すので、圧力は筋肉自身に作用するものと思われる。

23. 生体内および摘出後のネコ外眼筋遅筋線維の収縮性

木村 久, 松村幹郎, 越智和典, 榎本 弘, 豊田弘子 (川崎医大, 第一生理)

摘出したネコ外直筋または下斜筋において、筋の一端を刺激する時に発生する張力は、筋の全長にわたって刺激する時に発生する張力に比して15~30%だけ小さい。この差は、外眼筋に含まれる伝導性の活動電位を有しない遅筋線維に由来すると考えられる。遅筋線維のみを含む眼球後引筋をタイロッド液のNaを1/10に減らした液中で刺激した結果から、全長にわたって刺激する時収縮は最大に達していないこと、一端刺激の時電極附近に起こる局所収縮は無視できないことがわかった。したがって、遅筋線維の担う張力の上記の値は過少に評価されていると推測できる。また、生体内において、陽極電気緊張を与えて遅筋線維を支配する伝導速度の遅い神経線維のみを選択的に刺激して下斜筋に含まれる遅筋線維の収縮性を調べた。筋試料全体の単収縮の経過は速やかであり、contraction time は10msec, half relaxation time は20msec 前後であった。電気緊張を強めて単収縮張力が15%に減少する時、これは、おそらく遅筋線維のみが収縮しているとみなされる条件であるが、それぞれの値は20~27msec, 45~55msec であった。

24. イヌの橋排便反射中枢細胞の内臓および皮膚刺

激に対する応答

深井喜代子, 福田博之 (川崎医大, 第二生理)

われわれはイヌで、結腸-結腸運動促進反射の中枢が橋網様体中に存在することを明らかにし、これを橋排便反射中枢と呼んだ。橋排便反射中枢細胞は、反対側骨盤神経直腸枝の求心性刺激に対する応答様式により、I群, 短い潜時で応答するもの, II群, 長短二つの潜時で2回応答するもの, III群, 長い潜時で応答するものなどに分類される。これらの各群の細胞の排便反射における役割を明らかにする目的で本実験を行った。

遠側結腸運動を反射性に促進することが知られている皮膚のストローク, 肛門管粘膜の電気刺激, 胸部迷走神経, 同側骨盤神経直腸枝および対側膀胱枝の求心性刺激に対し応答する橋排便反射中枢細胞の割合は、各群とも同程度であった。他方、遠側結腸運動を抑制する皮膚のタップや電気刺激に対しては、大多数のI群およびII群細胞は応答するが、それらに応答するIII群細胞の割合は少ない。またI, II群細胞の後肢皮膚刺激と対側骨盤神経直腸枝刺激に対する応答の潜時には差が認められない。橋排便反射中枢細胞の対側骨盤神経膀胱枝刺激に対する応答の潜時には非常に遅いものが多い。

これらの結果から、III群に排便反射の仲介細胞が存在すると推論される。

25. イヌの胃の部位による伸展性および収縮性の差

西 匠 (広島大, 医, 第二生理)

胃は内容量が増加すると胃壁は伸展し、内容量が減少すると胃壁は収縮して、内圧はほとんど変化しない。この胃壁の伸展および収縮には外来神経が関係していることはすでに確かめた。そこで、これらの機能をはたす胃壁がどの部位であるかを明らかにするため、胃壁の長さを測定した。

イヌの胃壁の輪走方向および縦走方向の全長を10等分し、それぞれの点に絹糸またはナイロン糸を縫着し、胃内容量を増加したときおよび減少したときの糸の長さを壁の長さとして測定した。

胃内容量の増加時には輪走方向では胃体部がもっとも大きく伸展し、内容量減少時にも胃体部の収縮がもっとも大きかった。幽門に近づくにしたがって伸展度も収縮度も減少し、幽門および噴門部の長さは、内容量による影響を受けなかった。縦走方向では、内容量の変化により、大彎側がもっとも大きく変化し、小彎

側ほどその変化は小さく、小彎壁は変化しなかった。外来神経切断後は対照と比較して、輪走方向は幽門部ほど変化は小さく、縦走方向では、小彎側ほどその変化は減少した。噴門、幽門および小彎壁の長さは、外来神経切断により変化しなかった。したがって、外来神経の影響は幽門部に近いほど大きく、幽門、噴門および小彎には認められなかった。

26. 運動神経反復刺激による微小終板電位頻度増大におよぼす浸透圧の影響

成田和彦, 喜多 弘 (川崎医大, 第一生理)

カエルの坐骨神経-縫工筋試料で運動神経を反復刺激すると微小終板電位頻度 (F) が増大するが、その増大量は高張液の方が大きい。この現象をさらに詳細に分析するために伝達物質放出過程を反応速度論の立場から検討し、神経末端膜内面のシナプス小胞 (V) との結合部位 (S) が末端内 Ca^{2+} によってすべて活性化されたと考えられる時の頻度 (Fmax) と、頻度変化の経過を表わす定数 Km' を求めた。無 Ca^{2+} 溶液の浸透圧を蔗糖または NaCl 付加によって上昇させると、それに伴って Fmax は増大し、 Km' は減少する。外液に $0.5mM Mn^{2+}$ が存在する場合 F は反復刺激によって著しく増大するが、浸透圧の効果は無 Ca^{2+} 溶液中と同様である。蔗糖または glycine を加え NaCl を半減して正常浸透圧にした溶液中では、 Km' はあまり変化しない。同様に、外液 Mn^{2+} 濃度 ($[Mn^{2+}]_0$) を上昇して末端内 Mn^{2+} 濃度の増大が期待される条件下では、 $[Mn^{2+}]_0$ 増大に依存して Fmax が著しく増大しても浸透圧が正常であれば、 Km' には大きな変化がみられない。これらの結果から、浸透圧上昇により、1) 反復刺激による微小終板電位頻度の最大値 Fmax が増大する、2) Fmax の増大にもかかわらず Km' が小さくなることから、S と V の複合体 (SV) の生成促進すなわちシナプス小胞膜と神経末端膜内面との親和性が増大することが示唆される。

27. 伝達物質放出に対し顕著な増強作用を示す薬物の作用機序 (II)

榎本浩一, 前野 颯, 沢田正史 (鳥根医大, 生理)

4-アミノピリジン (4 AP) は神経筋接合部のシナプス前終末に作用し、終板電位の平均素量成分 (m) を著しく増大させることが知られている。終板電位より伝達物質放出確率 (p) を求める2つの方法 (Statistical & Kinetic Analysis) を用いて 4 AP の効果を調べた。

終板電位と微小終板電位の振幅はオンラインでマイクロコンピューターに入力して分析した。5 μM 4 AP は放出プール (n) の大きさを増大させたが Statistic p, Kinetic p には変化がなかった。Kinetic p の濃度-応答曲線は 5 μM 程度から上昇を始め、ほぼ 1 mM で最大値に達した。4 AP は低濃度では n を増大させるが高濃度になると p も増大させると考えられる。アミノ糖抗生物質であるストレプトマイシン (SM), ネオマイシン (NM) は m を減少させたが素量振幅 (q) にはほとんど影響がなかった。SM は n を減少させた。次に、シナプス終末部のインパルスの外部導出を行なった。4 AP は 2nd positive wave を減少させ、SM はインパルスに関しては 4 AP と拮抗しなかった。4 AP は K チャンネルの抑制だけでなく、Ca ゲートに直接作用して脱分極による Ca 流入を増大させている可能性がある。

28. モルモット卵管平滑筋の活動電位

大川博通 (山口大, 医, 第一生理)

非妊モルモット卵管平滑筋の電気的活動性を微小電極で誘導記録した。また、卵管間膜を含まない卵管標本で、機械的活動性を記録し、それらに対するカテコールアミンの作用を検討した。静止膜電位は 40~50 mV であった。頻発する自発性活動電位が、卵管采部や卵管膨大部、峽部でえられた。これらの活動電位はプラトー相の上にスパイク群がのるパターンを示し、部位による差異はほとんどなかったが、プラトー相の持続時間には多少の長短がみられ、またスパイク群を欠くものもあった。フェニールエフィリン ($10^{-6}g/ml$) は自発性活動電位の発生頻度をやや増加させ、スパイク数を増した。アドレナリン ($10^{-6}g/ml$) では逆に自発性活動電位の発生を抑制した。一方、イソプレナリン ($10^{-6}g/ml$) は自発性活動電位の発生を抑制した。卵管標本では自発収縮がみられたが、その頻度は標本によりやや異なっていた。卵管采部においても自発収縮がみられた。アドレナリン ($10^{-9}\sim 10^{-7}g/ml$) は収縮の大きさを増し、この効果はフェントラミンによって抑制された。またイソプレナリン ($10^{-7}g/ml$) の抑制作用はプロプラノロールによって遮断された。これらの結果は、尚検討の余地があるが、卵管平滑筋に対するアドレナリン性神経支配を示唆している。

29. モルモット精囊輪走筋の興奮性接合部電位

大川博通 (山口大, 医, 第一生理)

モルモット精囊輪走筋の電氣的活動性を微小電極で誘導した。輪走筋では自発性の興奮性接合部電位(EJP)がみられ、平均頻度27/分、大きさは平均3mV ($n=108$)であったが、まれに15mVの大きなEJPもみられた。大きさの分布は輪精管でえられたものに類似していた。Field刺激によりEJPが発生し、このEJPには促進と加重がみられた。促進の大きさには膜電位が関与しているように思われる。輪走筋では自発性活動電位もみられ、これはslow waveの上にスパイクがのる型のものが頻発した。刺激によるEJPはフェントールアミン(10^{-5} g/ml)、TTX(10^{-9})、ヨヒンビン(10^{-5})によって遮断されたが、プロプラノロール(10^{-5})は無効であった。自発性EJPもフェントールアミン(10^{-5})によって強く抑制されたが、自発性活動電位は影響をうけなかった。刺激によるEJPはフェノオキソペンザミン(10^{-5})によって、やや抑制をうけたがジベナミン(10^{-5})では抑制されなかった。これらの結果から、精囊輪走筋は、 α -興奮性のアドレナリン性神経支配をうけているものと推察される。

30. 微小管構造の再生におよぼす高水圧の影響

土井昭乎, 島瀬 修, 村上哲英*, 西田 勇(香川医大, 生理・生物*)

クラミドモナスの鞭毛はpHの急激な低下やある種の麻酔剤で脱落することはすでに知られているが、この鞭毛の脱落は高水圧下においても観察され、500kg/cm²以上で完全に脱落する。しかし瞬時の加圧によってはこの現象は観察されない。またクラミドモナスの鞭毛は脱落後に新たに再生することが知られており、高水圧により脱落した後も新たに再生した。この再生は300kg/cm²の高水圧を作用している間は完全に阻害された。微小管構造は超高水圧下で崩壊するため、1000kg/cm²の超高水圧で鞭毛を脱落させたクラミドモナスの表面の形態的な変化について走査型電子顕微鏡を用いて観察した。

31. L細胞の細胞増殖におよぼす無着磁および着磁した Samarium-Cobalt 合金の影響

山口久雄, 米津武郎, 加来正幸, 大坂尚史(徳島大, 医, 第一生理)

無着磁および着磁したSm-Co合金(Sm:Co=1:5)が細胞増殖にどのように影響しているかについて検討した。

L細胞を10%仔ウシ血清添加のMEM培養液(2ml)

で静置培養した。initial cell numberは $5\sim 6 \times 10^4$ /mlとし、inoculationと同時に直径4mm、厚さ1.5mmの円板状のSm-Co合金を3cmディッシュの中央におき、培養24, 48, 72, 96時間で、倒立顕微鏡下で写真撮影し、その後trypan blue染色法による生死判定を行った。同時に、血球計算盤で細胞数を計数した。Ethidium bromide染色法による蛍光強度はphoton counterで計数した。結果を要約すると以下のようである。

1. 細胞増殖におよぼす影響は無着磁、着磁両合金とも、培養時間にもなつて強く現われた。trypan-blue染色法による死細胞の数の増加は培養72時間までは着磁の方が顕著であった。

2. 倒立顕微鏡写真は、両合金とも、合金に近接している細胞ほど早く影響が現われることを示していた。Ethidium bromideの蛍光強度は無着磁で強く抑制され、着磁したものはより少い抑制を示し、96時間後では対照と差はみられなかった。

3. 着磁Sm-Coの極性の相違にもなう若干の差異がみられた。N極を上側にした方が増殖抑制度が強く、S極を上側にするとうる蛍光強度が強く抑制された。

32. 神経成長因子(NGF)による副腎髄質細胞の神経様細胞への変化

小川正晴, 入交昭彦, 石川知一*, 瀬口春道*(高知医大, 第二生理・第二解剖*)

培養下で生後10日目のラット副腎髄質細胞に対するNerve Growth Factor(NGF)の作用を光顕的および電気生理学的に検索した。髄質細胞はNGFによって長期に生存し、神経線維様突起を伸展した。突起は長いもので1mm以上にも達し、髄質細胞間を連結する像が多くみられた。ニワトリembryoの後根神経節およびpheochromocytoma cell line PC12に対するNGF作用と対比してみたところ、類似した作用機序が示された。

突起を伸展させた髄質細胞の電気生理学的測定からは、膜抵抗は約34M Ω 、静止膜電位は-20~-50mV、通電により活動電位を発生する、spontaneousな活動電位の発生がある、等々が観測された。活動電位は最初にanodal break action potentialがみられ、培養日数の延長に伴いdepolarizationに伴うaction potentialが発生した。通電に伴う活動電位およびspontaneousな活動電位はCa²⁺に依存し、one orderのCa²⁺

変化に対し overshoot 電位は約 26mV 変化した。

これらの結果は幼若副腎髄質細胞は NGF によって

交感神経節細胞と著しく性質を同じくする細胞へと変
化することを示している。

〔会報〕

日本生理学雑誌編集と現状分析

日生誌編集委員会

1. 日生誌の現状

日生誌1巻の総頁は、第36巻(1974)の時点でオイル・ショックの影響から日本生理学会会計面にもその波が押し寄せ、止むなく1号50頁の措置がとられ現在におよんでいる。第35巻までは、各巻の総頁は平均750頁で、この中には多くの綜説が紙面を飾っていたが、1号50頁となると綜説は全く姿を消すことになった。

第36巻以降の日生誌印刷代は、年度学会経費の約52%を占め、この数字は物価高騰の余波を受けて今日に至っている。これ以前の年次においては、30乃至40%レベルにあった。総頁数が縮小されたにも拘らず日生誌印刷代が大きな割合を占めていることは、会計幹事一人だけでなく全会員が考えて行かねばならない現実と思われる。

この現実の中で、第42巻(1980)の内容を眺めると、大会抄録が166頁(31.6%)、論文表題集、122頁(23.2%)、生理学談話会抄録79頁(15.0%)で、ブルーページの会報類に属するものが61頁(11.6%)となっている。ブルーページは比較的安定状態で、第32巻の108頁ということがあったが、過去15年間の平均頁数は57頁である。大会抄録は、各年度により僅かの変動があるが、第30巻(1968)の167頁に対し第42巻は166頁といったように安定している。このような中で、特別目を引く現象は論文表題集内容が年々増加し、第30巻の50頁であったものが、第42巻では122頁となっていることである。この増頁の現象は、会員数の増加と共に研究活動が盛んとなり、会員による日本生理学会内での発表に加えて、海外学会ならびに関連学会での活躍を示しているものである。ただし、日生誌における原著論文、短報の投稿数は、この数年減少の傾向にある。これは、多くの会員が英文誌にその意向が強いと、もう一つ考えられることはそれぞれの研究機関が持つ出版物に投稿されることであろうか。因みに、J. J. P. 投稿の状態を見ると、必ずしも投稿数が激増しているようではない。そうすると、海外専門誌への投稿が多いということになるのである

うか。

2. 原著論文掲載についての考え方

現在の投稿規定によると原著論文・短報の掲載料はすべて受益者負担となっている。国内諸学会の機関誌によっては、論文掲載に対し掲載料の一部を学会が援助しているものが多い。その援助の仕方は、それぞれの学会によって異なるが、論文投稿を積極的に奨励すると共に学会員へのサービスの意向があるからである。

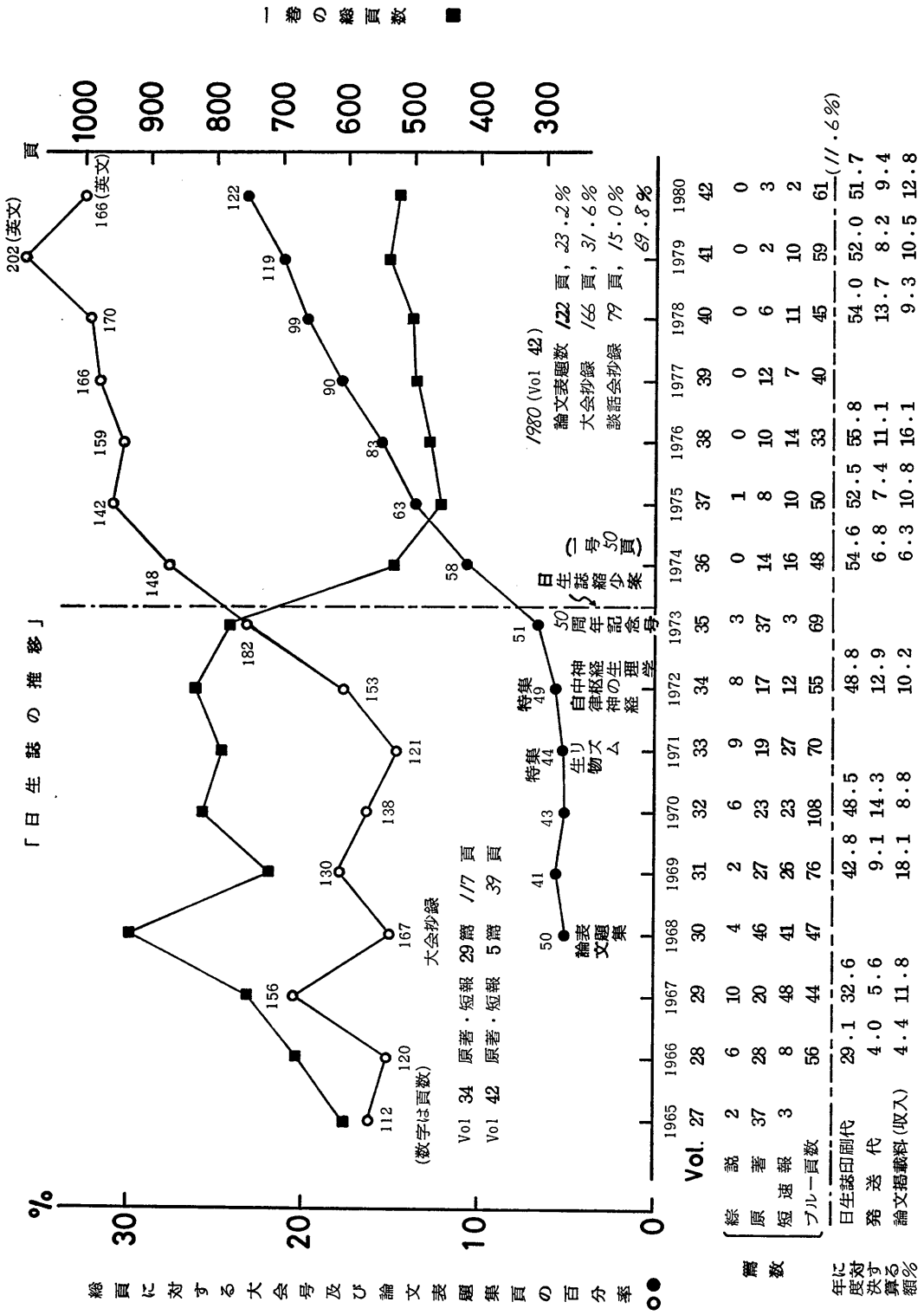
和文論文に対して、過去に多くの方々により議論され尽されており、必ずしも否定的な結論に至っていない。自国語で読める論文があっても良からうとの発言も耳にしている。日生誌に掲載したからといって、これを英文誌に投稿できない理由も薄弱のように思われる。良い論文ならば和文にして広く国内研究者に提供する手段も必要であろう。

このように考えて行くと、日生誌としては、予算の都合がつけば投稿論文掲載料に対し補助し、奨励する考え方が推進できないものであろうか？

3. 論文表題集について

年々増加しつつある論文表題集に対し、ここらで一度その在り方について考えておきたい。日生誌掲載の論文表題集には賛否両論がある。立場によっては、このものの利用度が高く、貴重な資料となっており、私もその意義を評価している一人である。

現在は、綜説無しと、原著論文の減少のために、規定の号数を発刊し続ける一つの方便として、この論文表題集を分割して掲載している。本年度の第43巻に至っては、増加した論文表題集の処理として6月号から掲載することにした。日生誌すなわち論文表題集というところまで来ているようにも感じられる。本号の編集後記にも論文表題集について短い所感を書いた。それ以来、現在のような分割方式を止め、一括した体裁にできないものかを考えて来た。それは、日生誌のsupplementとなる形のものであるが、現在の活版印刷からオフ・セット方式へ転換したものである。編集



委員となって感ずることは、この論文表題集の校正に意外なほどの手間が費されていることである。この校正の手間を省くための措置として各教室または研究室毎に写真印刷のための原稿作りをして頂けないものであろうか。オフ・セット方式は、すでに生理学会大会の英文抄録で始められ、3年の経験を積んできた。若し、養成がえられるならば、上述した如く編集部としても校正の手間が省略でき、印刷費の節約も可能である。

さらに提案し、御賛成をえたいことは、オフ・セット版にした論文表題集を各研究単位で少くも数部を購入して頂きたいということである。これは形式的には、現在の日生誌と切り放し、現存の論文表題集が占める頁分を、日生誌本来の姿である内容ある記事に転用するという企図からの発想である。大ザッパな計算をすると上述の原稿を写真版用の原版作りに40万円を学会として支出すれば、論文表題集は1冊3,000円位で製作できると思われる。このようにして、印刷経費の節約ならびに日生誌頁の saving されたものを綜説、解説および教育資料などの対象に利用できないものであろうか。第42巻をとっても122頁というスペースが up-to-date の記事に生れ変ることとなるであろう。

4. 学会大会号及び総目次の編集

日生誌から余剰の頁数を浮かすという立場から学会大会号および12号の総目次を注目することにした。

すでに、大会号(8,9合併号)の日本生理学会大会抄録は、第41巻からオフ・セットにより英文化が実現している。抄録が英文となったが、一教室2題の出題様式である限り、以前の和文抄録時代の大会号と比較し、それ程増頁に至っていない。しかし、その目次として和文および英文の2つのスタイルを採用しなければならなくなり、この分の増頁が実現し、本文抄録がオフ・セットであるためその校正が省略されたものの、目次校正に必要以上の手間と経費が必要となってしまった。英文は和文にくらべ印刷費が高つくという結果も加算されて経費節約とはならなかった。

外国学会の抄録集を見ると、演題目次があるとは限らない。日生誌のそれは少々親切すぎる憾いがある。本文欄外には、項目が表示され、各演題には通し番号がある故、むしろ目次は項目と、その中に含まれる演題番号だけで、目次に費す頁数の削減を行っては如何なものであろうか。

総目次掲載の12号にも、助長の頁が使用されており、編集上の技術によって余剰の頁を作ることが可能である。このようにして、第42巻(1980)から36頁が他に転用できるスペースとして浮かせることができ、これは現在の1号分に相当する。

以上、論文表題集は存在しながら提案した形態が許されるとするならば、大会号および12号の編集技術による措置により、日生誌総頁をそのままにしても150~160頁が予算上の手直しをしなくても他に転用できることを知りえた。

5. 今後の日生誌編集の在り方

前編集幹事より次の如き申し送り事項を受けている。1) 綜説の掲載とその取扱い方の検討 2) 巻頭に常任幹事をなさった方および特別会員の追悼文掲載、評議員の計報と追悼文のブルー・ページ掲載 3) 外国の著名な生理学者追悼文のブルー・ページ掲載(写真も含めて)。4) Current Contents の掲載。等々。勿論、これらは原著論文、短報と共に従来どおり継続され、尊重されるべきものと思われる。

多くの会員の意見として、原著論文の減った日生誌の在り方を要約すると米国生理学会の「Physiologist」の姿が最大公約数のように推定できる。過去にも、これに準じた編集様式が採用され、その実現に努力されていたと記憶する。このような内容を日生誌に盛り込むとすると、現時点の日本生理学会予算を睨め合わせた頁数の捻出が必要である。幸い予算計上でも少々の余裕が出て来ており、併せて上述の如き論文表題集の別途扱いならびに編集上の技術的措置により1巻150~160頁分を日生誌本来の内容に利用できる。すなわち、毎号15~16頁が綜説、トピックスの解説、生理学教育に関する記事などの内容が掲載される。ブルー・ページは従来どおり各会員からの自由な投稿を受けると共に編集委員会からも依頼申し上げることとする。

綜説・トピックスの解説の選択は一つの考え方として各地区の日生誌編集委員にお願いし、従来疎遠勝ちであったこれらの方々の御活躍を期待したいと思っている。生理学教育の記事に関しては、教育委員会で年間数篇の御寄稿を考えていただく。これらの原稿内容を参酌しながら残り頁数を、在京編集委員会で企画編集することによって全体のバランスを計ることは如何なものであろうか。いま直ちにこのような方針での活動を開始しても、実現は第44巻(1982)からであり、

それまでに多くの皆様の御意見を聴取したいと思う次第である。

編集委員会では、種々アイデアが出されており、極端な話としてせつかく大会抄録集を英文にしたからには、これを J. J. P. 移管としたらどうであろうかという議論まで出された。この件は、いくつかの過程を経て進められねばならないことであろうが傾聴に価する

と思われる。

少々夢物語りとなった愧いがありますが会費の52%もの金額が、日生誌に投入されている以上、会員各位の御意志を尊重したものとならなければならないと思います。どしどし、日生誌編集委員会または直接編集委員に意見を申し出て頂きたく筆をとった次第です。

(文責 酒井敏夫)

生理学教室史完成への希望と提案

—昭和57年6月をメドに—

生理学教室史編集委員会 酒 井 敏 夫

生理学教室史(研究所史を含む)の編集は、故浦本政三郎教授が、一生の仕事として鋭意努力され、1966年より逐次日生誌に掲載されてきましたが、未だ初期の目的が完了しておりません。1973年の満洲医科大学および1974年の関西医科大学生理学教室史以後は残りの教室史執筆が止っており、これには、オイル・ショックによる日生誌縮少案が原因しているようにも思われます。満洲医大生理学教室史は、すべて故緒方維弘教授が筆をとられ2度と還らぬ貴重な日本生理学史の一頁を残されました。浦本先生の御意志を継いで故内山孝一教授が病軀に鞭うって促進の労をとられ、それぞれの教室史ごとに先生独自の史観による“付記”が書き添えられてきましたことは、昨日のように思われます。

内山先生を支えて、名取教授は、教室史の日生誌掲載には並々なぬ貢献をされ、一日でも早く、日本生理学会企画の生理学教室史が完成されることを祈念され、長い間委員長としての任に耐えてこられました。しかし、学長という重責は、先生の御意志に反して、生理学史編集の仕事には時間と努力を貸してくれず、本年3月31日を以って本生理学教室史の上梓をまたずに辞任されてしまいました。故浦本政三郎、故内山孝一並びに名取礼二先生という縮命的絆というべきでしょうか、常任幹事会は私にその後の任を託されました。上梓を目的とした日生誌掲載の各教室史の紙型並びに銅版、凸版はすべて私の手元に移管され保存することになり、責任の重さを感じると共に、故内山孝一先生が好んで話された“生理学は人から人へと脈々と伝わる”という言葉を憶いおこしております。名取先生もそうであられた如く、この仕事は、研究室の実験

とは異なり、全くの受動的な待つあるの忍耐との闘いのような気がしてなりません。多忙の研究をぬっての執筆であってみれば止むを得ない事柄と編集者とすれば悟らねばならないことでしょうか。

何れにしても、学会の事業であり、その初志は完遂しなければならぬと考えます。そこで、私は、次の如き提案をしたく思います。徳島での生理学会評議員会でも一寸述べましたように、明後年の大阪大会は日本生理学会60周年という節目にも当たりますので、これをメドに第2次大戦以前に創立された生理学教室史の完成を以って第60回日本生理学会大会を飾りたいと考えます。これには、昭和57年6月頃までに、すべての教室史の原稿が出揃っている必要があります。教室によっては先代教授が故人になられたりしておられる場合もあるでしょうが、内山先生の言の如く、人から人への spirit で、さらに緒方先生の如く同門の後継者により教室の歴史を綴っていただきたく思います。日生誌掲載の各教室史は既刊以後すでに10年以上の歴史を刻んでおり、上梓となれば教室によっては既刊のものへの追加御希望もあろうかと思われれます。これについての御提案を是非期待申し上げます。

第2次大戦以後に創立された生理学教室もすでに卒業生を送り出し、この中から生理学専攻の気鋭研究者も輩出して、生理学の推進に貢献されておられます。今ただちにこれらの生理学教室史までは考えられませんが、近い将来は必ずや話題となり80大学のすべての生理学教室並びに研究所の生理学史編集の事業が計画されることでしょう。どなたかこの事業の推進役を担当して下さい願います。

日 本 学 術 会 議 第 81 回 総 会 報 告

日本学術会議第12期最初の第81回総会は、1981（昭和56年）年1月20, 21, 22日の3日間、本会議講堂で開かれた。

第1日は、定刻9時30分開会。直ちに会長、副会長選挙に入り、会長に伏見康治第4部会員、人文科学部門副会長に岡倉古志郎第2部会員、自然科学部門副会長に塚田裕三第7部会員を選出した。

午後は、第12期の活動を円滑にするための予備的検討委員会の報告が行われた。その後各部会を開き、それぞれ部長、副部長、幹事を選出した。

第2日は、15時すぎまで第11期の経過報告にあてられた。伏見会長は、前期の本会議の活動について所感をのべ、総合的な科学技術振興策樹立の必要を強調した。つづいて運営審議会付置各委員会、各部、各常置委員会、各特別委員会から経過報告が行われた。各報告とも、特に80数名の新会員を念頭において、学術会議全体、各部、各委員会の性格や活動をうきぼりにする配慮の下で行われた。なお、第12期への引継ぎ事項等も報告された。その後各部会を開き、第12期の活動計画等について審議した。

第3日は、まず「第12期活動計画委員会(仮称)の設置並びに各種委員会の当面の措置について(申合せ)」が提案され、運営上の問題等について意見が出されたのち、原案を可決した。

つづいて第12期活動計画に関する自由討議に移っ

た。学術会議の活動の基本的なあり方については、総合的・学際的とりくみ、個々の科学者との連繋、長期的展望をもった継続性の必要等が強調された。さらに学術会議の組織・運営上のたてまえとしての自主・民主・公開の重要性等が指摘された。それとの関連において第12期に具体的にとりあげるべき重点課題として、人文・社会・自然科学の総合的発展の方策、都市問題、平和問題、福祉問題、学問体系の現状の洗い直し、学術情報生産・流通問題、発展途上国との学術協力問題、教育問題、学歴社会問題、国公私立大学問題、婦人科学者問題、食糧問題、原子力問題、沖縄問題等々が、新会員を含む30数名から提起された。

さらに第12期活動計画をめぐる討議の一環として、第80回総会において採択された「工学技術振興の方途を早急に講ずることについて(要望)」について説明があり、これをめぐって種々の質疑、意見がかわされた。

総会終了後、各部会をひらき、第12期活動計画委員会の委員の選出などを行った。引きつづいて第1回の第12期活動計画委員会を開いた。

こうして第12期の活動が始まった。会員の出席率は、第1日97.6%、第2日95.7%、第3日93.8%であった。

日本学術会議広報委員会

昭和55年度 第2回日本生理学教育委員会議事録

日 時：昭和55年12月12日(金)午後1時30分

場 所：東京慈恵医科大学 高木会館

出席者：本間三郎(千葉大)、杉 晴夫(帝京大)、菊地鎌二(東京女子医大)、田中育郎(熊本大)、酒井敏夫(東京慈恵医大)、本田良行(千葉大)、市河三太(昭和大)、大村 裕(九州大)

欠席者：広重 力(北海道大)、入沢 宏(生理学研究所)、森 茂美(旭川医科大)、望月政司(山形大)、宮川 清(信州大)、片岡喜由(愛媛大)、中馬一郎(大阪大)、本郷利憲(筑波大)、橋村三郎(鹿児島大)

1. 議 題

- (1) 国際生理学教育シンポジウム報告
- (2) 日本生理学教育編生理学実習書について
 - a. 改定の特
 - b. 英文化の特

- (3) 来年度教育委員会シンポジウムについて
 - a. シンポジウムの題名
 - b. 演題、演者
 - c. 司会者
- (4) その他

2. 1. の議題について下記のような討論を行った。

(1) 国際生理学会教育シンポジウム報告について
日本生理学会編生理学実習書の内容を全世界に紹介するため各テーマの要旨の英訳およびそのうち3テーマについての全訳の冊子を委員で作成した。これを1980年7月ブタベストで開催された国際生理学会において展示すると同時に教育シンポジウムにおいて、本間教授が紹介した。またその折、委員が各テーマにそっての作成した実習内容のビデオテープの一つを大村教授が上映し紹介した。なお、各委員の作成したビデオテープは28本あり、日本生理学会に申込みれば廉価で入手できる。

(2) 日本生理学会編生理学実習書について

a. 改定の件について

1. 本生理学実習書が中国において9名の学
者により翻訳され、12,000部すでに出版されていることが判明した。

2. 本実習書は現在まで4年間に1万部売れている。

3. 本実習書を56年度に改訂し、57年度に出版できるようにする。

b. 英文化の件について

英文化について討議した。

(3) 来年度教育委員会シンポジウムについて

昭和56年4月徳島開催の生理学会の教育シンポジウムでは次の議題について行うことになった。

1. 年次報告 大村委員長

2. 医科学修士課程 司会：本間教授

演者：中馬，本郷教授

3. 中学・高校における生理学教育

司会：本田教授

演者：田中，杉教授

発言者：高木，菊地教授

また学会期間中、委員会作成の生理学実習ビデオテープを供覧。

第59回JJP編集委員会議事録

日時：昭和55年9月13日(土) 2:15p.m.~4:00p.m.

場所：学会センタービル 5階会議室

出席者：入沢，高木，中山，星，本田，渡辺各委員

真島委員長欠席につき星委員が司会した。

1. 前回議事録について

原案どおり承認された。

2. 論文審査

各委員より審査状況の報告ならびに説明があった。

また30巻4号，5号掲載論文(各14編)を確認した。

3. 投稿ガイドについて

近々、役員の改選、購読料の改訂、郵送料値上げの見込みなどもあり、また Short Communication についての項も付け加える必要があるので、次回までに各自案を練ってくることになった。

第60回JJP編集委員会議事録

日時：昭和55年11月22日(土) 2:00p.m.~4:00p.m.

場所：学会センタービル 5階会議室

出席者：真島委員長，岩間，高木，中山，星，渡辺各委員

1. 前回議事録について

原案どおり承認された。

2. 論文審査

各委員より審査状況の報告ならびに説明があった。

また第30巻6号(13編)，第31巻1号(15編)掲載論文を確認した。

著者より論文取り下げの希望があった場合は、委員会にはかる必要はなく、委員長の承認で著者に返却し

てよいことが決定された。

3. 投稿ガイドについて

4月の印刷をめどに、各自案を出し合い検討した。

今回はこれらの意見をまとめたものを委員長が用意し、細部について検討することになった。

4. その他

日生誌には今後、JJP掲載論文の和文タイトル著者名は掲載しないことになった。

[お知らせ]

第10回国際脳波・臨床神経生理学会議開催概要

- I. 会 期：昭和56年9月13日(日)～9月18日(金)
- II. 会 場：国立京都国際会館(京都市)
- III. 会議の構成：特別講演・シンポジウム・教育講演・脳波示説・ワークショップ・一般演題・ビデオ示説
- a) シンポジウム(別紙シンポジウム題目要旨参照)
- ・神経系の伝達物質受容機能
 - ・新しい実験てんかん研究法—燃えあがり現象(Kindling)と薬理・生理学
 - ・幼児での呼吸障害や危険な状態に应用される脳波・ポリグラフィ
 - ・脳幹誘発電位とその臨床的应用
 - ・患者の集中治療及び長期監視のさいのデータ整理法
 - ・環境による障害における人間側要因と環境側要因
 - ・霊長類および運動障害患者の大脳皮質運動領の機能的構成
 - ・神経系の可塑性と機能の代償
 - ・末梢神経及び中枢神経の疾患における神経伝導
 - ・薬物の血中濃度と脳波の関係(国際てんかん学会議—1981と合同)
- b) 教育講演(カッコ内は予定演者)
- ・睡眠の生理(M. Jouvet, フランス)
 - ・覚醒と皮質ニューロン活動(T. Oshima, 日本)
 - ・脳循環(D. Ingvar, スウェーデン)
 - ・人の視覚誘発電位の新しい応用(A. M. Halliday, イギリス)
 - ・事象関連電位(随伴陰性電位)と行動(E. Donchin, アメリカ)
 - ・人の行動に伴う脳波の変化(W. P. Bechtereva, ソ連)
 - ・脳波と弛緩(relaxation)技術(A. R. Wyler, アメリカ)
 - ・データ処理(H. Detsche, オーストリア)
 - ・背景脳波の異常(J. Kugler, 西ドイツ)
 - ・側頭葉てんかんの症候学(J. Bancaud, フランス)
 - ・難治性てんかん(D. Daly, アメリカ)
 - ・良性てんかん(予後良好てんかん)
- (M. Dondey, フランス)
- ・急性および亜急性脳炎の診断と病状監視のための脳波の重要性(J. Gaches, フランス, F. J. Radermecker, ベルギー)
 - ・脳死(D. R. Bennet, アメリカ)
 - ・いたみの問題と人の微小神経記録法(マイクロニューログラフィ)(H. Torebjork, スウェーデン)
 - ・重症筋無力症における自律神経障害(J. Mcleod, オーストラリア)
 - ・ミオパチーにおける細胞膜の障害(A. Engel, アメリカ)
 - ・多発ニューロパチーにおける自律神経障害(J. Mcleod, オーストラリア)
 - ・高圧と脊髄機能(M. Hugon, フランス)
 - ・リハビリテーション医学における人工肢(義手・義足)の筋・電氣的ならびに神経・電氣的コントロール(R. Stein, カナダ)
 - ・筋電図自動分析法の臨床的应用(M. Hayward, イギリス)
 - ・視床中心核の活動に伴う事象関連ニューロン発射(H-T. Chang, 中華人民共和国)
- c) 脳波示説
- G. Chatrian(アメリカ), H. Gastaut(フランス), D. Klass(アメリカ)による脳波示説
- d) ワークショップ
- (別紙ワークショップ題目要旨参照)
- 筋弛緩剤の作用機序/向精神薬と脳波
- e) 一般演題
- 一般演題は、ポスター発表とする。ポスターは1日掲示され、Moderatorの司会によって行われる討論、ならびに個人対個人の自由討論の時間帯が設けられる。
- f) ビデオ示説
- ビデオ発表は、教育的な内容のもの。
- IV. 会議使用言語：原則として英語(同時通訳なし)
- V. 会議登録料：
- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| | 1981年3月31日まで | 1981年4月1日以降 |
| 正参加者 | 40,000円 | 45,000円 |
| 準参加者(技術者) | 28,000円 | 30,000円 |

準参加者(学 生) 28,000円 . 30,000円
 同 伴 者(家 族) 12,000円 13,000円
 ◆同伴者は、正参加者および準参加者の家族に限る。

—ご連絡・お問い合わせは会議事務局へ—

〒107 東京都港区南青山2丁目4番6号
 クレセントプラザ 103
 国際会議研究所
 第10回国際脳波・臨床神経生理学会議
 電話 (代) 03-470-3766

脳波・筋電図処理国際カンファレンス

(International Conference on EEG and EMG Data Processing)

第10回国際脳波・臨床神経生理学会議に先立って、脳波・筋電図データ処理国際カンファレンスを下記の要領で行ないます。参加ご希望の方はお早目にお申し込み下さい。(申し込み締切：6月30日)。登録者全員にテキストブック(約450頁)があたります。

会 期：1981年9月10日(木)～12日(土)

会 場：金沢大学医学部十全講堂

カンファレンス参加料：20,000円

ご連絡、お問い合わせは下記事務局へ

〒920 金沢市宝町13番1号

金沢大学医学部神経精神医学教室内

脳波・筋電図データ処理

国際カンファレンス事務総長

山 口 成 良

T E L 0762-62-8151

内線 311

主 題

- I. 理論と装置
- II. 基礎律動の分析
- III. データ処理の応用生理学
- IV. 臨床脳波データ処理
- V. 臨床筋電図データ処理

公用語：英語

財団法人トヨタ財団 昭和56年度研究助成応募要項

助 成 の 対 象

(1) 研究の内容

助成の対象は下記の課題を内容としたものに限られます。

・「交通安全、生活・自然環境領域」

安全で快適な交通環境の実現を計り、人間が住むにふさわしい生活環境を確保し、長期的な視野にたって自然環境を保全し活用していくために必要な研究。

・「社会福祉領域」

社会生活に不安を与える諸要因を除去し、望ましい社会福祉の実現を計り、質の高い社会生活を創造するために必要な研究。

・「教育・文化領域」

現代の教育・文化に係わる諸問題の解決に必要な研究、および、多様な文化に対する理解・認識を深め、これからの学術の発展に対して基礎的な情報を提供し得る研究。

・特定課題：「地域社会の変化に関する実証的研究」

戦後の経済成長とそれに伴う物質文明の発達・普及が一定の地域社会における環境・生活・文化をどう変えたかを実証的に追跡する研究。(後掲「特定課題の主旨・内容」参照)

(2) 研究者の資格

・代表研究者・共同研究者いずれについても資格は問いません。ただし、実質的に研究活動に参加できる人となります。

・代表研究者は、研究内容全体について責任を持ち得る人とし、本人の所属する機関の承諾が得られた人となります。

・共同研究者については申請にあたり、本人からの事前の了解を得ていただくようお願いします。

(3) 予備的研究について

当研究助成では、研究計画の確立した本研究以外に、その準備段階の予備的研究にも助成をいたします。

これは、独創的・試行的な研究および国際的・総合的な研究の機会を増やし、それらを十分な準備のもとに展開させることを目的として行うものです。

申請にあたってはその研究題目を「○○○に関する予備的研究」として下さい。

なお、この研究に対する助成額は1件につき概ね50～150万円程度とします。

(4) 助成の対象とならない研究

前記各項に該当するものでも次のものは助成の対象となりません。

- ・営利を目的として行う研究、または製品開発等で営利につながる可能性の大きい研究。
- ・すでに完了している研究（ただし、それを基にさらに発展して研究を進める場合の今後の研究分については助成対象となります。）
- ・研究集会の開催、海外出張等のみを目的とした研究。

選考の方法・基準

(1) 選考の方法

助成対象者は、下記の方々を委員長とする選考委員会において、十分論議し、慎重・厳正に選考のうえ、10月上旬の理事会にて決定します。

「交通安全、生活・自然環境」選考委員会

委員長 浅田 孝

「社会福祉」選考委員会 委員長 大島正光

「教育・文化」選考委員会 委員長 天城 勲

なお、特定課題研究については、三選考委員会それぞれにおいて検討の上、選考委員長会において選考いたします。

(2) 選考の基準

前項「助成の対象」に該当するもののうち、次の各項目のいくつかの点について高い評価の得られたものを選考いたします。

- ① 政府の委託や助成等、他からの資金援助が得難い種類の研究であって、民間財団が助成するにふさわしい意義のあるもの。
- ② 研究目的が、時代の要請に合致したものであり、長期的に見て、その研究を遂行すること自体の、あるいはそれによって得られる成果の、社会的意義が大きいもの。
- ③ 研究計画・研究体制について独創的・試行的なものがあり、画期的な研究成果が期待されるもの。

④ 研究目的が明確に定められており、研究計画・研究体制についても十分な検討がなされていて、学術発展の基礎となる研究成果が期待されるもの。

⑤ 研究者または研究組織の意欲・能力について秀でた点があり、申請の研究についても総合性のある高い水準の研究成果が期待されるもの。

(3) その他の留意事項

・「予備的研究」について

幅広い独創的・試行的な研究の推進を計るため、研究の第一歩としてふさわしいものを積極的にとりあげたいと考えております。

・「共同研究」について

研究の目的・方法・内容に照らして、研究者相互が十分に論議を尽し、共通の基盤に立ってその成果が得られるような体制が望まれます。既成の専門分野や所属組織にとらわれることのない、研究目的にふさわしい共同研究体制をご検討下さい。

・「国際共同研究」について

研究対象が国外におよぶ場合には、できるだけ現地研究者との協力体制を整えた「国際共同研究」として行うことが望まれます。この場合、特にわが国と諸外国との関係を良好にし、両者の相互交流の実をあげ得るような研究体制を整え、研究成果が関係国に波及するようなものとなることを期待されます。また相手国が先進国である場合には、相手チームの研究費はその国において調達されることを希望します。

・「継続申請」について

これまでの助成研究の継続として申請されたものについては、新規申請と同一条件で審査して、高い評価が得られることが必要ですが、さらに次の3点を満たすことが助成の条件になります。

① これまでの研究経過から判断し、当初の研究計画に照らして十分な成果が得られたか、得られつつあるもの。

② 一定期間の継続的な研究を行うことにより、単年度の研究だけでは得られない、有意義な成果が期待できること。

③ 継続的な研究を進める上で、当研究助成が不可欠または極めて重要と判断されるもの。

なお、研究の内容によっては、連続した継続助成よりも一定期間の整理・考察期間をおいた断続的な助成が適切な場合もあると思われまますので十分ご検討下さい。

(継続申請の選考にあたっては、中間報告等、これ

までの研究成果を重要な前提資料とします.)

一 般 的 事 項

(1) 助成金額

昭和56年度の1年間の研究助成金総額は2億8,000万円程度です。

(2) 助成期間

昭和56年10月15日より1年間とします。(1年間以上にわたり継続して助成を希望される場合も、毎年提出された申請書に基づき選考いたします。)

(3) 助成金の使途

「研究助成金費目一覧」(当財団資料)のとうりです。ただし、代表研究者・共同研究者の人件費や組織の一般管理費を含めることはできません。

また、研究成果の発表を目的として行う報告書の印刷、書籍の刊行、シンポジウム等の開催の費用については、この研究助成金には含まれません。(これらについては当財団の助成によって完了した研究を対象として行う「成果発表等助成」の制度があります。)

(4) 助成対象者の義務

助成対象者は、当財団と覚書を交換し、これに基づき助成金を受領することとなります。また、助成対象者には、助成期間の中間および終了後に、研究の経過・結果・会計につき、当財団に報告していただきます。

応 募 手 続

(1) 応募方法

当財団所定の申請書に必要事項を日本語で記入のうえ、正書一通を当財団宛書留にてご送付下さい。記載紙面の追加および規格外の紙面の使用は認められません。直接事務局への持参はご遠慮下さい。

なお、研究代表者は申請に先立ち、所属機関より承諾を得て下さい。(申請書末尾の欄にご記入下さい。)

(2) 応募締切日

昭和56年5月31日(日)(当日消印のあるものは有効です。)

(3) 注意事項

・「採」、「否」の結果につきましては、理事会決定後、10月上旬～中旬頃に申請者全員に文書にてお知らせします。

・なお「採」、「否」の理由につきましては、お問い合わせに応じ兼ねますのでご諒承下さい。

・また、ご提出いただきました申請書等は、返却いたし兼ねますのであらかじめご承知ください。

(4) 応募先(申請書類申込先—申込は官製ハガキにてお題いします)

〒160 東京都新宿区西新宿2丁目1—1
 新宿三井ビル37階 私書箱236号
 (財) トヨタ財団 研究助成係
 TEL (03) 344-1701

昭和56年度「日本医師会医学賞」並びに 「日本医師会医学研究助成費」候補の推薦について

日本医師会医学賞要項

1. 日本医師会医学賞は、日本医師会会員で、医学上重要な業績をあげたものに与えられる。
2. 本賞は、毎年1回、基礎医学、臨床医学、社会医学を通じ計2名に与えられる。(本年度は1名200万円宛である)
3. 本賞は、日本医学会各分科会長、各大学医学部長、医科大学長ならびに関係機関長に各部門1名宛推せんを依頼する。
4. 本賞の選考は、日本医師会医学教育委員会が当る。

日本医師会医学研究助成費要項

1. 日本医師会医学研究助成費は、日本医師会会員の

行なう、医学上将来性に富む重要な研究に与えられる(これから着手されるものを除く)

2. 本助成費は、毎年1回、基礎医学、臨床医学、社会医学を通じ15件に与えられる。(本年度は1件100万円宛である)

3. 本助成費は、日本医学会各分科会長、各大学医学部長、医科大学長ならびに関係機関長に各部門を通じ3件宛推せんを依頼する。

4. 本助成費の選考は、日本医師会医学教育委員会が当る。

〆切：昭和56年7月10日(本会必着)詳細は各機関宛の日医発第49号(学4)を参照のこと。

第 3 回 日 本 動 物 生 理 学 会 大 会 案 内

第3回日本動物生理学会大会は、9月初旬群馬県前橋市で開催いたします。学会発展のためにも多数の会員の皆様の御参加を期待しております。

会 場 群馬大学医学部

前橋市昭和町3丁目39-22

会 期 昭和56年9月3日(木)～5日(土)

第一日目(3日) 一般講演・シンポジウム

第二日目(4日) 一般講演・総会・懇親会

第三日目(5日) 一般講演・シンポジウム

申込先 〒305 茨城県新治郡桜村天王台1-1-1
筑波大学生物科学系、第3回日本動物生理学会大会準備委員会(江原有信)
(電話 0298-53-4919)

昭和56年度山田科学振興財団研究援助候補推薦要領

1. 援助の趣旨

本財団は、自然科学の基礎的分野における重要かつ独創的な研究に従事する個人又はグループに対し援助します。

2. 援助の金額及び期間

イ. 金 額

(A) 1千万円前後2千万円以内の援助。

(B) 3百万円前後5百万円以内の援助。併せて10数件

ロ. 期 間 1年を原則とします。研究の継続を必要とする場合は、毎年提出された推薦書に基づき選考します。

3. 推薦方法

イ. 推 薦 者 本財団が依頼した学(協)会の代表者

ロ. 推薦件数 1推薦者ごとに(A), (B)おのおの1～2件

ハ. 推薦手続 推薦者は、所定の用紙又はその写しに必要事項を記入し、関連主要研究報告のリストを添え、5部ご送付願います。なお関連主要研究報告のうちから3種をえらび、その別刷もしくは写しを各報文ごとに4部ずつご送付願います。

4. 記載上の注意

イ. 黒インクで明瞭に記入して下さい。

ロ. 紙面不足のときには、同型同大の別紙で追加して下さい。

ハ. 申請書第1頁欄外の脚注には記入しないで下さい。

ニ. 代表研究者は所属する大学(部)・研究機関等の長から本援助の申込をすることについての承諾を得て下さい。

5. 推薦締切期日

本財団へ推薦書が到着する締切期日は昭和56年10月

27日(火)です。

6. 選考方法

選考委員会において選考のうえ、理事会が決定します。

7. 選考結果の通知

昭和57年2月末迄に推薦者及び代表研究者等にあてて通知します。

8. 援助金の贈呈

昭和57年4月以降

9. 推薦書送付先及び連絡先

財団法人 山田科学振興財団
(Yamada Science Foundation)

〒544 大阪市生野区巽西1丁目8番1号

ロート製薬株式会社内

電話 大阪(06)758局1231 ロート製薬(株)呼出

付

イ. 援助金の使途を変更する場合には、予め本財団の承諾を得て下さい。

ロ. 援助金から支出することのできない経費は、文部省科学研究費の場合に準じます。

ハ. 援助金の受領者に対して、必要に応じ、研究経過、研究成果又は会計について報告書の提出又は発表を求めます。

ニ. 研究成果を文書によって発表される際には、本財団(財団法人 山田科学振興財団, Yamada Science Foundation)の援助による旨を記載し、報文の類いにあつてはその別刷2部、また著書の類いにあつてはその1部をご寄贈願います。

ホ. ご提出いただきました推薦書及び添付資料は、お返しいたしません。

研究者各位へ

推薦者の項に対応する学(協)会は次記のとおりで

す。学(協)会により締切期日及び募集方法等が異なりますから、代表研究者は応募の際、各学(協)会にお問い合わせ願います。

日本天文学会	日本物理学会
応用物理学会	電子通信学会
日本金属学会	日本地球電気磁気学会
日本化学会	高分子学会
日本分析化学会	日本農芸化学会

日本薬学会	日本生化学会
日本薬理学会	日本生理学会
日本解剖学会	日本病理学会
日本細菌学会	日本遺伝学会
日本分子生物学会	日本動物学会
日本細胞生物学会	日本生物物理学会
日本発生生物学会	日本植物生理学会
日本植物学会	

〔編集後記〕

徳島における第58回日本生理学会総会にてはからずも塚田教授から編集幹事のバトンを渡されまして、その任の重さを感じている昨今です。塚田編集幹事の時代に1973年(Vol. 35)から数年の間、編集委員として参加はしたものの、委員としての気安さで十分の御手伝いが出来なかったことは、私の気がかりの一つでありました。ところが、いざ編集幹事としての指名を受け日誌を改めて手にすると戸迷いを感じながらも、各時代の編集幹事の並々ならぬ御努力に対し敬意を払い、なんとしても本誌のために心血をそそぐべき思いに駆られております。会員皆様の御支援・御鞭撻を願う次第です。

日本生理学会機関誌としての在るべき理想は、長い本誌の歴史を振りかえると議論しつくされているように思われます。問題は、この多くの議論の中から現在の学会の情勢を判断して最も会員が希求するものを核とした学会誌としてのバランスがとれた編集が行われるべきでありましょう。年間会費の中から本誌印刷には50数%もの多額の経費が支出されており、このためにも編集委員会としては慎重な企画が行われることが要求されていると考えます。

過去10年間は、オイル・ショックによる狂乱物価時代の煽りで1号50頁という姿になってしまいました。折角50周年記念号という見事な計画をされ、いざこれ

からという時期に緊縮財政の攻勢に遭遇してしまったことは残念です。それにしても、年間12号(うち8、9号は大会号)を滞りなく辛抱強く維持された塚田前幹事の御努力を高く評価しなければならないと思います。紙面を借りて心からお礼を申し上げます。

この10年間の日誌内容の推移を見ると、御存じの如く原著・短報は激減し、第42巻(1980)では両者合わせて5篇となり、綜説は1974年以来1篇です。ブルー頁は年間50頁で変化ないが、論文表題集だけは鰻のぼりに上昇し、第30巻では50頁であったものが第42巻では122頁にもなり、1巻の総頁に対し23.2%を占める状態となり、恐らく第43巻ではそれ以上となることが予想されます。早い時期に手を打たねばならない問題であると思います。もともと、日本生理学会は、その事業の一環として、生理学教室史と生理学業績史、2巻を出版する計画があり、生理学教室史は今日でも継続され上梓を急いでできました。生理学業績史は、日本における生理学研究の進展を項目別に見極めようとの発想がありました。この考え方が、現在の論文表題集の姿になったのでありましょうか。

幸い、会計幹事の尽力で財政措置がとられ改善の方向にあり、皆様からの日誌に対する温い御支援が得られる空気になりつつあります。今年の後半期からは、その効果が少しずつ現れることと思いますが、皆様からの玉稿をお待ちし、再出発への道を歩みたいと祈念しています。(酒井敏夫)

編 集 委 員

酒井敏夫(幹事)	馬詰良樹	上山章光
田中励作	中村嘉男	平野修助
菅野富夫(北海道)	中浜博(東北)	新島旭(関東)
永坂鉄夫(中部)	品川嘉也(近畿)	村上憲(中・四国)
河田溥(九州)		

The Japanese Journal of Physiology 投稿ガイド*

The Japanese Journal of Physiology (正式略名 Jpn. J. Physiol.) の概要

Jpn. J. Physiol. (以下 JJP という) は、日本生理学会がその事業の一つとして編集を行っている、生理学一般についての英文の国際学術誌です。現在の発行部数は約 1,600 で、その 1/3 近く(約 500)が海外へ送られ、日本の生理学の業績を代表する雑誌としての責務を負っています。雑誌は隔月に 1 号が刊行され、1 年 6 号で 1 巻となり、昭和 26 年の創刊以後、現在までに 30 巻が発行されました。刊行業務は学会誌刊行センターが、購読業務は日本学会事務センターが行っています。

投稿者の資格 JJP には誰でも投稿できます。日本生理学会の会員である必要はなく、海外からの投稿も受理します。

採択する論文の種類

1) **Regular Paper**: 長さに制限はありませんが、論文は「同じ内容に対しては短いほど良い」のが原則ですので簡潔な英文を書いて下さい。

2) **Short Communication**: 図、表、文献を含んで刷り上がり 4 ページ以内。長さの概算は、表題のページを除きダブルスペースでタイプ用紙約 7 枚です(これから図、表などに用いられるスペースを除いてください)。Short Communication は短いといっても速報ではなく、それ自体で完結しているとみなせる原著に限ります。したがって、その中の図や表は Regular Paper のものと同様、あとで他の原著論文に再使用することはできませんのでご注意ください。査読手続きも Regular Paper と同じに行われます。

残念ながら、受理した論文のうち約 20% が掲載されないで終わります。その多くのものは、一定のレベルに達していないという判定を受けたためですが(iii ページ参照)、そのほかに、次のような場合がありますので注意して下さい。

- 1) 理論のみを含み、実験との照合をまったく含まないもの。
- 2) 臨床的応用が主目的なもの。
- 3) 既に出版された報告。JJP の「投稿規定」(iv ページの 2 参照)には、「他に出版されたこ

とのないオリジナルなもの」と規定されています。論文の内容が、以前に出版されたものと同じかどうかの判定は編集委員に任せられますが、まったく同一の図や表を再び使用するようなことは原則として認められません。以上のことは、以前の出版が日本語の雑誌であった場合にも適用されますので注意して下さい。

4) 動物実験についての注意が不完全なもの。論文には、実験動物に対して不必要な苦しみを与えることを避けるために採用した方法を、具体的に Methods の中に記載する必要があります。クラレおよびこれに類する薬物は、麻酔薬とはみなされません。この注意を怠った研究の報告は、内容に価値のあるものでも採択できないことがあります。

原稿の形式 これについては、「投稿規定」(iv ページ)の中に詳しく述べられています。最近号の JJP を見れば、大体のことは簡単に知ることができます。

投稿者の所属機関名 同じ機関が異なった英語名で呼ばれることは、海外の読者に大きな迷惑を及ぼし、国内の郵便局にも余計な負担をかけます。自分の所属する機関の英語名は、できるだけその機関が公式に発行した英文パンフレットなど、印刷されたもので確認して下さい。

所属機関の Address これは読者からの別刷請求の際、宛名として使用されます。機関は大きいので、番地はふつう省略しますが、郵便番号はぜひ必要で、国名 (Japan) の前にコンマなしで入れます。次の例を参考にして下さい。

Department of Physiology,
School of Medicine, Juntendo University,
Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113 Japan

Institute of Higher Nervous Activity,
Medical School, Osaka University,
Kita-ku, Osaka, 530 Japan

日本人からの投稿の場合には、連絡先として、住所、氏名、電話番号を日本語で付け加えて下さい。日本語による氏名は、JJP に脚注として印刷されます。

論文の題名 題名は、読者がその論文を読むべきか否かをきめる第一の手がかりとなるので非常に重要です。また、Biological Abstracts や Current

* この投稿ガイドおよび投稿規定は、希望者に無料でお送りします。学会誌刊行センターに御連絡下さい。

Contents の Subject Index は、題名から作製されます。題名には、自分の論文の読者がどのような単語を手がかりとして索引を探すかを考えて、言葉を選ぶ必要があります。しかし、一方、長い題名は目次を読む読者の労力を増加させ、読みとばされる結果になるので、一般には、12 words 以下で題名を作るのが適当とされています。また、JJP では subtitle を持った題名の論文は受理しない方針です (iv ページ「投稿規定」の 4 参照)。

Abstract (Regular Paper の場合) 250 words 以下。読者に論文の概要を理解させるためのものですが、同時に、これだけ本文から切りはなされて多くの抄録誌に掲載され、広い範囲の読者の目にふれるという役割も持っています。したがって、Abstract はそれだけで独立して理解されるように書く必要があります。

Summary (Short Communication の場合) 読者に論文の結果の概要がわかるような、約 50 words の簡潔な要約です。

英文について われわれ日本人にとって、英語の論文を書くことは非常に困難なものです。情報交換のためには何とか乗り越えなければならない壁です。われわれにとって一番確実な英文は、できるだけ簡単な構文を使用し、具体的な事実を率直に表現することと思われませんが、この方向は、最近の科学英語のガイドが目指していることでもあるようです。論文や Abstract の書き方についての参考書としては、次のようなものが著名ですので、なるべく眼を通していただきたいと思えます。

- 1) 英文抄録の作り方 (1979) 溝口歌子著、国際医学情報センター。(ご希望の方は、500 円分の切手、および 170 円分の切手を貼った返信用封筒を同封の上、〒160 東京都新宿区大京町 26 野口ハウス (財) 国際医学情報センターに申し込み送って貰えます。)
- 2) Council of Biology Editors Style Manual, 生命科学論文まとめ方のコツ (第 4 版) 久保田 競, 中村嘉男共訳, 協同医書出版社 (1980)。

辞書としては

- 3) 勝俣銓吉郎編 (1958) 新英和活用大辞典, 研究社, 東京
名詞を中心として例文が豊富に記載されており、前置詞や冠詞の選択に必要なものです。

- 4) 千原秀昭他編 (1977) 化学英語の活用辞典, 化学同人, 京都

例文が多く、化学英語ではありますが生理学者にはとくに高い利用価値があります。

その他

- 5) Strunk, W., Jr. and White, E. B. (1972) The Elements of Style, 2nd ed., MacMillan, New York.

英文を書くに当たって、最近、ほとんどすべてのガイドブックで強調されている点は、「簡潔に」、「具体的に」、「受動形を避けよ」というような点ですが、この小冊子はこの思想の基礎を作った名著です。

文献表 形式は「投稿規定」を参照して下さい。引用は論文の内容に直接関係するものに限り、引用数をいたずらに増加させないようにして下さい。綴りや巻号は必ずオリジナルと比較して確認して下さい。

図の作り方 現在、JJP では 1 ページの端から端までを通して使う組み方 (全段組) をとっていますので、横長の図の方が、縦長の図よりもスペースを利用できることを御承知下さい (図の側方に活字を組むのは高価になりますので、ほとんど行われません)。

図のレタリングは著者が行って下さい。字の大きさは、印刷したのち少なくとも 1.5 mm は必要です。最近の JJP を見て、どの程度に縮小して印刷されるかを考え、余裕をもった大きさで字を入れていただくようお願いします。

アート紙の使用 電顕写真など、微細な構造を示す必要のある図については、制限つきでアート紙を使用することがあります。もし、著者の側で、この図はとくにアート紙に印刷したい、という希望のある場合には、学会誌刊行センターに連絡して下さい。この場合は、費用は著者負担となります (1 枚 2 ページ分につき 3 万円程度)。

カラー写真の印刷 これは必ず著者負担となり、しかも非常に高価なので事前に学会誌刊行センターとよく打ち合わせて下さい。

単位系について 国際単位系 (SI) の使用は、いま各国で強力に推進されているようですが、わが国の生物系、化学系の欧文雑誌では、はっきりと規定されていないようです。この場所で単位系についての詳しい議論を行うことはできませんが、最も頻度の高い記号について 2, 3 の注意を記して

おきます。

定義	記号	注意
10^{-10} m	Å	SI単位でないが廃止しない
10^{-9} m	nm	m μ は廃止
10^{-6} m	μ m	μ は廃止
10^{-6} g	μ g	γ は廃止
10^{-6} l	μ l	λ は廃止
	Hz	cps は廃止

編集委員会での投稿論文処理の概要 投稿者から学会誌刊行センターに原稿が到着した日が、受理の日として記録されます。編集委員長はその論文の属する分野に従って、受持ちの編集委員を決め(編集委員の表を参照)、原稿は直ちにその編集委員に送られます。編集委員は論文の内容を見て、その分野の専門家数名(普通は2名)を査読者として選択し、査読を依頼します。査読者は論文を読んで批評し、また採択すべきか否かについて意見を述べます。編集委員は査読者の意見を参照しながら編集委員としての意見をまとめ、委員長に報告します。改訂の要求なしに採択される論文はほとんどなく、論文は編集委員の意見とともに著者に一たん戻されるのが普通です。著者が改訂した論文は、再び編集委員の審査にかかり、これで良い、となったときには学会誌刊行センターに送られます。学会誌刊行センターでは、著者に対し「論文掲載御通知」という葉書でこのことを通知します。論文は学会誌刊行センターで編集の専門家による細部のチェックを受けたのち印刷所に送られます。校正刷ができますと、校正刷、別刷注文書、索引原稿の記入用紙が著者に届けられ、著者がこれらを返送しますと、あとは雑誌の出版と別刷の配達とを待つだけになります。

編集委員が査読者の意見に基づいて、論文を却下すべきことを委員長に報告したときには、最終決定は次の編集委員会に持ちこすことになっています。編集委員会は2カ月に1度しか開かれませんが、この間著者への通知が遅れることがあります。また却下の通知は常に委員長名で行われます。

索引の原稿 JJPの第6号の巻末に、著者索引と事項索引が付せられますが、事項索引の原稿は著者に作っていただきます。記入用紙、作成上の注意、作成例などは校正刷とともに送ります。
投稿から出版までの時間 これは、上記の論文

審査に要する時日、および投稿数によって大きく変動しますが、最近1年間の状況では、改訂のないときに約4~6カ月となっています。

投稿に要する費用 JJPの掲載料は無料で、投稿自身には費用はかかりません。アート紙を希望したときは、1枚(2ページ)につき約3万円の費用がかかります。現在の別刷代は次のとおりです。

ページ	100部	150部	200部	250部	300部
1-6	13,500	16,500	19,500	30,000	40,500
7-10	18,000	21,000	24,000	36,000	48,000
11-14	22,500	26,300	30,000	42,000	54,800
15-18	27,000	30,800	34,500	46,500	60,000

(小包留送料を含む)

JJPの編集方針についての意見または希望 各編集委員に具申して下さい(学会誌刊行センターでもお取次いたします)。

JJP編集委員(任期4年、2年ごとに半数改選)
(1981年4月~1985年3月)

一般生理 星 猛 東大・医・生理
筋生理 真島英信 順天堂大・医・生理
中枢神経 大村 裕 九大・医・生理
呼吸生理 本田良行 千葉大・医・生理

(1979年4月~1983年3月)

興奮膜 渡辺 昭 生理研
感覚生理 高木貞敬 群大・医・生理
心臓脈管^o入沢 宏 生理研
環境内分泌 中山昭雄 阪大・医・生理

(^o印は委員長、2年ごとに交代)

JJPの購読申し込み 購読料は1年(1巻6号、郵送料を含む)7,000円です。下記にお申し込み下さい。

〒113 東京都文京区弥生 2-4-16
学会センタービル内
日本学会事務センター
電話 (03) 815-1903

JJPの投稿原稿の送り先と投稿後の原稿についての問い合わせ

〒113 東京都文京区弥生 2-4-16
学会センタービル内
学会誌刊行センター、JJP編集部
電話 (03) 815-0416

(以上の投稿ガイドは、昭和56年4月現在の状況に基づいて、JJP編集委員会で作成しました。)

INSTRUCTIONS TO AUTHORS (投稿規定)

1) Manuscripts should be addressed to the Editorial Board, Japanese Journal of Physiology, Center for Academic Publications Japan, 4-16, Yayoi 2-chome, Bunkyo-ku, Tokyo, 113 Japan (〒113 東京都文京区弥生 2-4-16, 学会誌刊行センター内, JJP 編集部).

2) The content of the manuscripts should pertain to original research, not previously published, and should be written in English. Each manuscript must be submitted in triplicate (an original typescript and two copies) with three sets of figures.

3) Manuscripts should be typed with double spacing throughout including a reference list, tables, footnotes and figure legends; all sheets should be numbered serially. Page 1 (title page) should contain (1) the title, (2) name(s) of author(s) and institution(s), (3) number of tables and figures, (4) running head, not exceeding 40 characters including spaces, and (5) address for mailing proofs. Japanese authors are required to write their names and mailing addresses in Japanese.

4) The title of the manuscript should most appropriately represent the contents. Titles such as "Studies on —, Part 1" should be avoided. Subtitles should also be avoided.

5) The text should be as brief as possible and organized under adequately classified headings, such as Abstract (250 words or less), Introduction, Material(s) and Method(s), Results, Discussion, Acknowledgements, and References.

6) Separate sheets should be used for each table with its serial number and a brief explanatory title. Separate sheets should also be used for each figure legend.

7) All figures should be identified with name(s) of author(s) and serial number in pencil on the back of each figure. The scale of magnification should be indicated on photomicrographs. The cost of color reproduction of figures will be charged to the author.

8) The approximate location of each table and figure in the text should be indicated with red ink in the left margin of the manuscript. Experimental results should not be covered in duplicate by tables and figures.

9) Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by serial superscript numbers and typed at the bottom of appropriate text sheets.

10) Reference to previous works should be limited to those having a direct bearing on the subject of the paper. In the text, they should be cited by the name(s) of author(s) (in capital) followed by the year of publication, except in the case of three or more authors where only the first should appear followed by et al. When two or more papers by the same author(s) appear in one year, they should be distinguished by the letters a, b, c, etc., after the date of publication.

11) In the reference list, references should be entered as follows: names and initials of all authors, year of publication, full title of article, name of journal, volume and pages. The names of journals should be abbreviated as in the List of Journals Indexed which appears in issue number 1 or each volume of *Index Medicus*. The form of citation of authors contributing chapters to books should be similar to that for journals. For example,

Katsuki, Y., Hashimoto, T., and Yanagisawa, K. (1970) The lateral line organ of sharks as a chemoreceptor. *Adv. Biophys.*, 1:1-51.

Tokizane, T. (1965) Studies on the paradoxical phase of sleep in the cat. In : *Progress in Brain Research*, ed, by Tokizane, T. and Schädé, J. P. Elsevier Publ. Co., Amsterdam, Vol. 21B, pp. 230-268.

References should be listed in alphabetical order of the authors' names. Two or more references of the same author(s) should be listed in chronological order. Unpublished materials or personal communications should not be included in the reference list but may be noted in parenthesis in the text.

Regulations for Contribution to Short Communications

1) The length of papers must be such that the text, figures and tables may be covered in 4 pages of final printing (about 7 pages of double space typing, excluding the title cover page, but the space for figures and tables has to be estimated and subtracted from the above).

2) Figures together with tables must not exceed 2 in number (a maximum of 2 figures, 1 figure and 1 table, or 2 tables).

3) A summary of the results of about 50 words should precede the main text.

4) The text should be of continuous style and not partitioned into Introduction, Methods, etc.

5) The number of papers cited in References should be as small as possible. Each reference should contain the full title of the article (the same style as for the References in the usual papers).

6) The words Short Communication should be written on the left hand upper corner of the title cover page and underlined in red.

7) Other regulations are the same as for contributions of the usual papers.

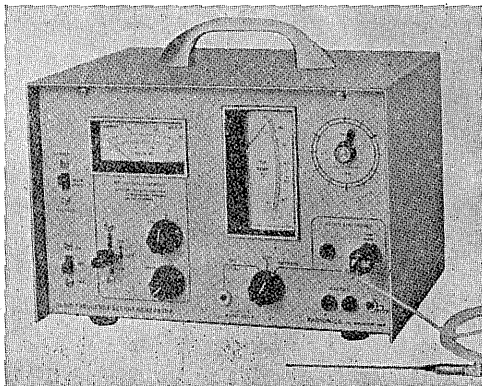
0.7mmのリージョンから脳浮腫までを
均一なサイズ、すばらしい再現性をもって作成する!

RADIONICS社

動物用

高周波

RF リージョン ジェネレータ



主な特徴

- Lesion Generator による損傷は、小動物の脳組織の損傷に適しており、また手技が極めて簡単です。
- いかなる損傷条件(損傷温度、損傷時間)でも生体組織に出血をひきおこすことはありません。
- 熱センサーによって損傷組織の温度を正確にコントロールすることができ、再現性、均一性に優れた損傷巣を作製することができます。
- 50℃以上の損傷条件では、損傷温度が高ければ高いほど、また損傷時間が長ければ長いほど大きな損傷巣を作製することができます。
- 外部の刺激装置と本体を接続することにより、同一電極から電気刺激を与えることもできます。

新発売

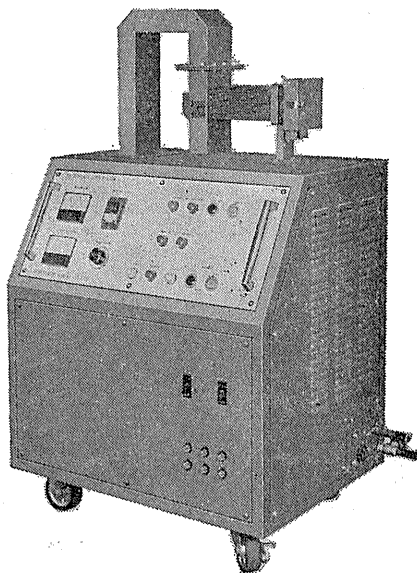
実験動物脳内酵素不活性化装置

東芝マイクロウェーブ アプリケーション

TMW-6402A型(改良型)

実験動物の脳内物質の測定に先立ち、測定物質に関連する諸酵素を不活性化する方法として凍結法があります。しかしながら凍結法では生体内酵素を不活性化させるまでにかなりの時間を必要とし、この間に測定物質が変化するおそれがあります。

最近この解決方法としてマイクロウェーブの瞬時照射により諸酵素を不活性化する方法が用いられるようになりました。とくに照射後は凍結法で行われる低温処理の必要もなく室温にて処理ができ、安定した測定値が得られます。アセチルコリン、サイクリックAMP、サイクリックGMP、GABA、DOPA、5-HTP、セロトニン、カテコールアミンとその代謝産物、エンドルフィンなどの正確な測定の前処理装置として薬理学、生化学、生理学、内科学など広い分野にご活用いただけます。



主な特長

1. 均一な照射が得られ、更に従来組織破壊の見られた視床下部もきれいに残ります。
2. アプリケーター内のラットの脳波を記録することができます。
3. サイズの異なる実験動物を使用する場合、ホルダーを交換するだけで済むので手間がかかりません。
4. マイクロ波エネルギーは0~5,000Wまで連続可変、照射時間は0.1~9.9秒まで0.1秒単位で設定できます。
5. 電源部・アプリケーション部・出力部が1つにまとまっているので設置に要するスペースが少なく済みます。

日本総代理店

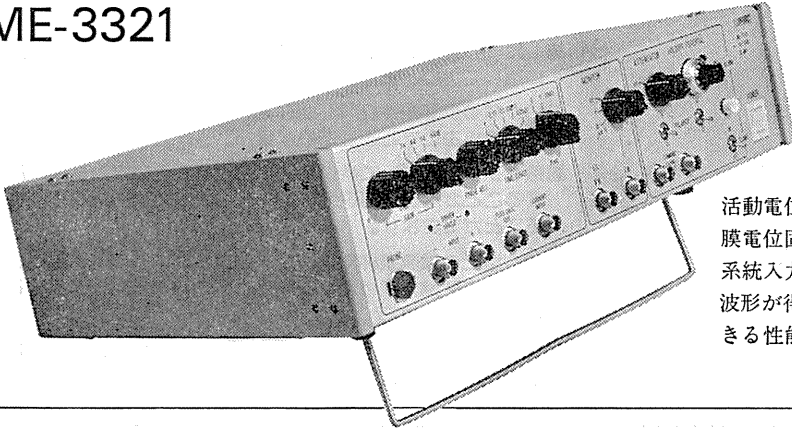
室町機械株式会社

〒103 東京都中央区日本橋室町4-3(大辻ビル)
電話 (03)241-2444(代表)

膜電位固定法に必要な機能をフルに搭載

ボルテージクランプユニット

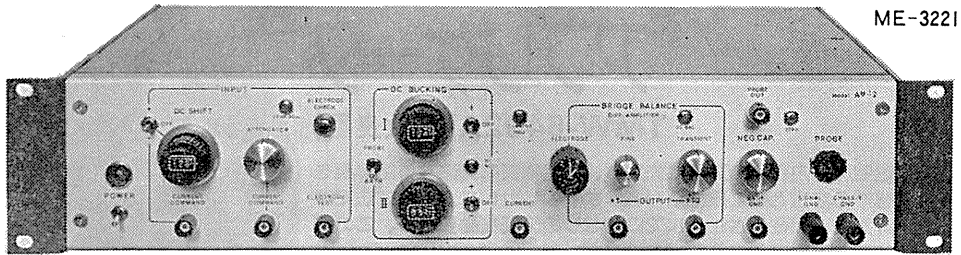
ME-3321



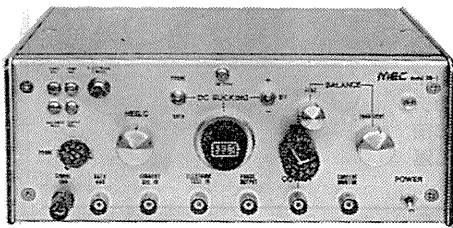
活動電位発生のメカニズムを追求する膜電位固定法のための専用装置で、2系統入力を組み合わせた複雑なクランプ波形が得られ、高抵抗の電極を使用できる性能をもっています。

電極抵抗の高い実験にも抜群の威力

微小電極用増幅器 ME-3200シリーズ



ME-3221



ME-3211

ME-3221 通電回路・DCシフト・2ch DCバックキックつき

ME-3211 通電回路つき

- 細胞電位の研究をおこなうために特に設計された装置で、1000MΩまでと広範囲の電極が使用できます。
- 差動増幅器を内蔵しています。
- ME-3221は、色素注入が可能なDCシフトなど、高度な機能を盛り込んでいます。



株式会社

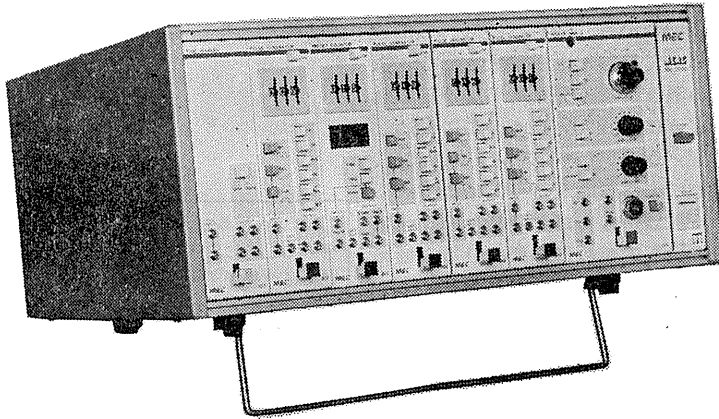
イムイー・コマーシャル

本社：〒166 東京都杉並区和田3-54-11 ☎(03)317-1451(代表)
 大阪営業所：〒564 大阪府吹田市江坂町2-2-20 ☎(06)380-2601
 福岡営業所：〒814 福岡市西区茶山5-12-18 ☎(092)863-2757
 工場：〒411 静岡県駿東郡長泉町下土狩1320 ☎(0559)87-8645

ME機器の機能をシステムデザイン

MEAC

メアックシステム
ME-2100シリーズ



個々の装置として別れていた専用機能を有機的にユニット化し、用途に応じてひとつの装置として組みあげることができるシステムです。

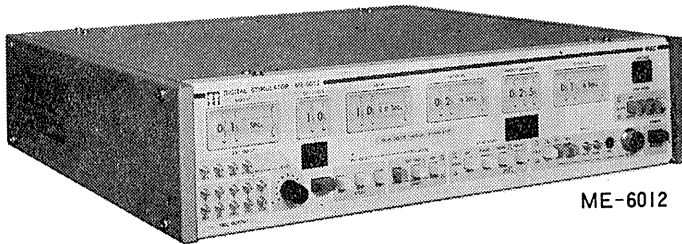
★構成ユニット

- 301—トリガ
- 302—パルスジェネレータ
- 303—プリセットカウンタ
- 304—パワーアンプ-A
- 305—ステップパルスジェネレータ
- 306—プログラブルジェネレータ
- 307—タイマーカ
- 308—パワーアンプ-B
- 309—オーディオモニタ
- 310—ウインドディスクリミネータ
- 311—マルチカウンタ
- 312—パワーアンプ-C

高度化する電気生理学に対応する

デジタル刺激装置 ME-6000シリーズ

研究用高級機
ME-6012



ME-6012

●階段波やステップ波に至る4種の刺激電圧パターンを持っています。

●各設定部をトリガで動作させることができ、豊富な刺激時間パターンをつくりだせます。

●出力電圧がデジタル設定できます。

実用機 ME-6052

- 水晶発振子とデジタルスイッチの使用により、波形精度そのものは高級機と同一できわめて高精度です。
- 設定された時間間隔のダブルパルスが得られます。
- 外部装置との組み合わせが容易です。



ME-6052



株式会社

エム・イー・コマーシャル

本社：〒166 東京都杉並区和田3-54-11 ☎(03)317-1451(代表)
 大阪営業所：〒564 大阪府吹田市江坂町2-2-20 ☎(06)380-2601
 福岡営業所：〒814 福岡市西区茶山5-12-18 ☎(092)863-2757
 工場：〒411 静岡県駿東郡長泉町下土狩1320 ☎(0559)87-8645

新型/ライツ・ディアルックス20は、将来起ってくる 検鏡の問題にも、楽々と適合させられます。



西ドイツ
 エルンスト・ライツ・ウエツラー社

新型/ライツ・ディアルックス20は、将来起ってくる検鏡の問題のために装備が施してあります。

というのは、実績を収めているライツのモジュール方式は、最新の技術にもとづいて拡充させてあるからです。使用するうえで実用的であり、機能の面で最高度の信頼性が得られるように、操作し易くなっております。

光学的な照明系統が本質的に改善されて配列してあるので、ライツ・ディアルックス20は、透過光用の試料を光学顕微鏡で研究するのに、一層

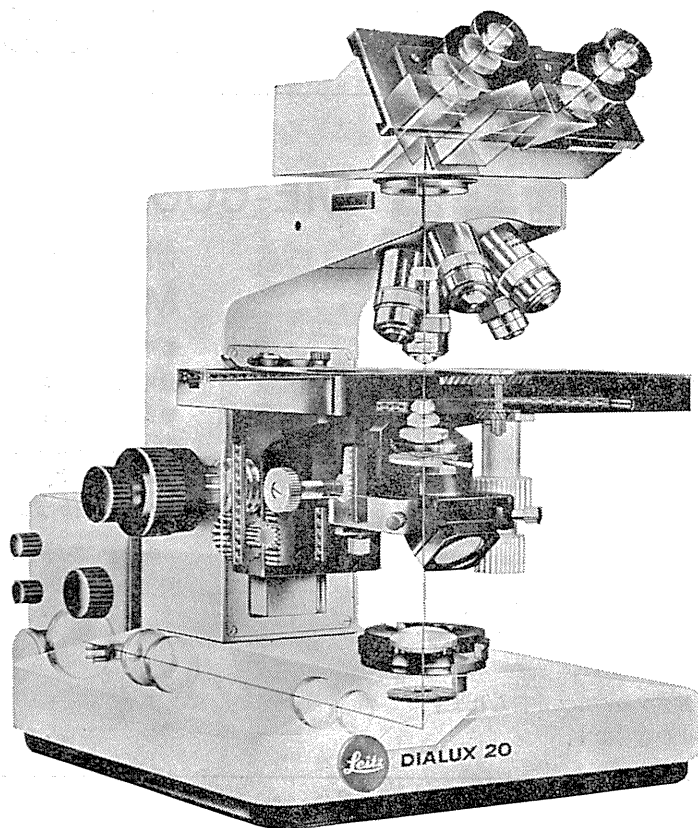
効果が上ります。さらに、ライツのNPL FLUOTARシリーズの対物鏡は補正がすばらしいので、検鏡用の視野がさらに拡大できるようになりました。しかも、視野は従来の顕微鏡と比べて23%以上も拡大されていて、像の隅々まで十分な鮮明度が得られるようになっています。このため、新型/ライツ・ディアルックス20は、検鏡による診断を行うための信頼できる機器になるばかりでなく、生物学の研究のために必要な性能を備えた基本的な機器でもあります。

このように性能と経済性との関連

が最適なものであると、確信していただけることでしょう。

※詳しいカタログを用意しておりますので、下記へご連絡下さい。

《常設ショールームのご案内》
 弊社本社内に、ライツとウイルドの顕微鏡、その他関連機器を常時展示し、皆様のご利用をお待ちしております。



No. 9

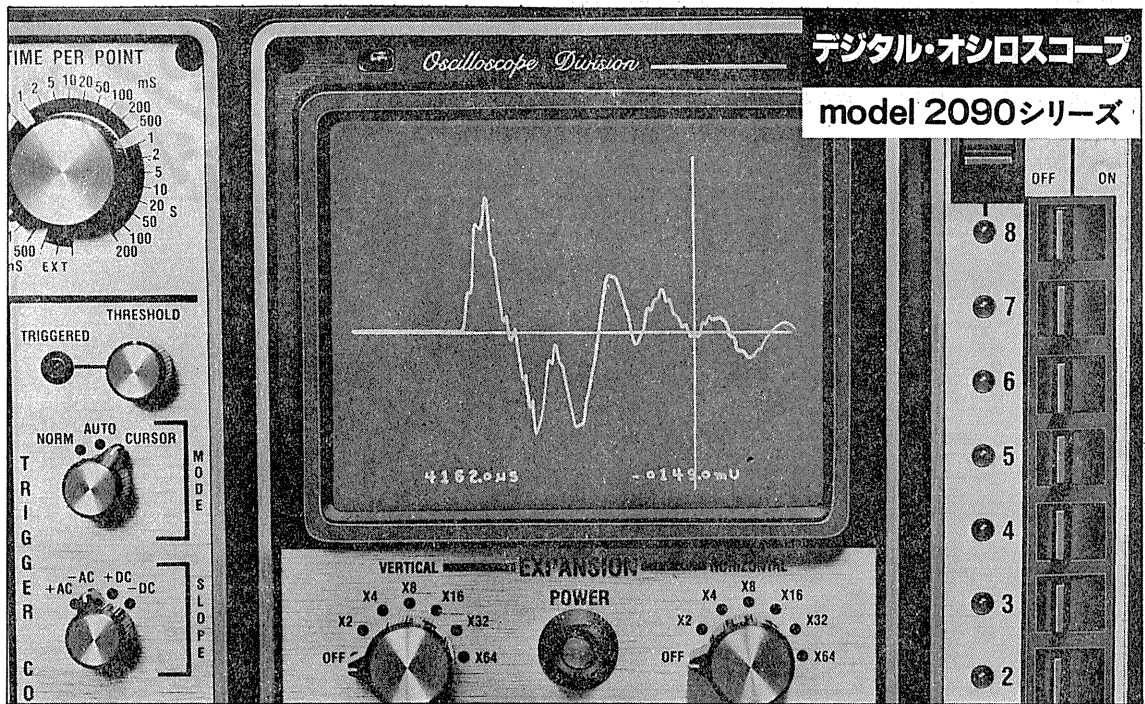


日本総代理店

シibel機械株式会社

顕微鏡部

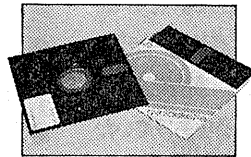
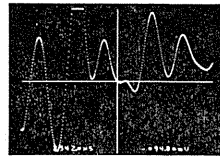
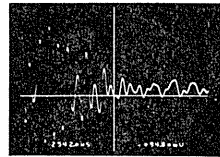
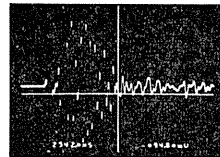
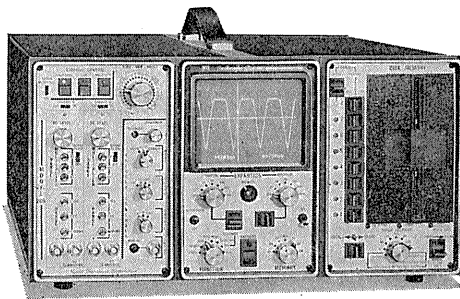
本社 東京都千代田区丸の内3-4-1 (新国際ビル) ☎03(216)4411
 名古屋営業所 名古屋市中区錦1-17-13 (名興ビル) ☎052(221)7181
 大阪営業所 大阪市南区塩町通り4-18 (豊田ビル) ☎06(271)2431
 福岡営業所 福岡市中央区天神1-12-1 (福岡東海ビル) ☎092(761)0305



デジタル・オシロスコープ

model 2090シリーズ

ニコレーが、ストレージ・オシロを デジタル化。



アナログとデジタル測定の利点を組み合わせたオシロスコープが新しい波形観測の領域を広げます。電圧軸の分解能12ビット(1/4096)※時間軸4096ポイントの高分解能測定が、水平・垂直のカーソル機能により簡単に可能です。しかも測定結果はCRT上にデジタル表示。感度(mV/div)や掃引時間(ms/div)などのわずらわしい換算やスケールの読み取りの必要は一切ありません。さらに内蔵のマイクロ・プロセッサが相対値の読み取りや波形間の加減算を可能にしました。

※ model 204 プラグインは 8 ビット分解能

- 主な性能 ● 分解能: 12ビット(2090-1/201、206プラグ・イン)、8ビット(204プラグ・イン)
- サンプリング・タイム: 200kHz(201)、1MHz(2090-1)、2MHz(206)、20MHz(204)
- メモリ容量: 4kワード ● プリトリガ機能 ● デジタル拡大: ×2~×64水平・垂直共(2ⁿステップ)
- デジタル読み取り ● 外部記憶: ミニ・フロッピー・ディスク32kワード(オプション)
- CRT: 8×10cm

Nicolet is a Problem-Solving Company

NICOLET JAPAN CORPORATION

ニコレージャパン株式会社

東京都目黒区東山1丁目1番2号(東山ビル) 〒153 TEL 03(715)2551(代)
 大阪市淀川区西中島6丁目7番8号(大昭ビル) 〒532 TEL 06(305)2150(代)
 名古屋市千種区内山3丁目10番17号(今池ビル) 〒464 TEL 052(741)2150(代)

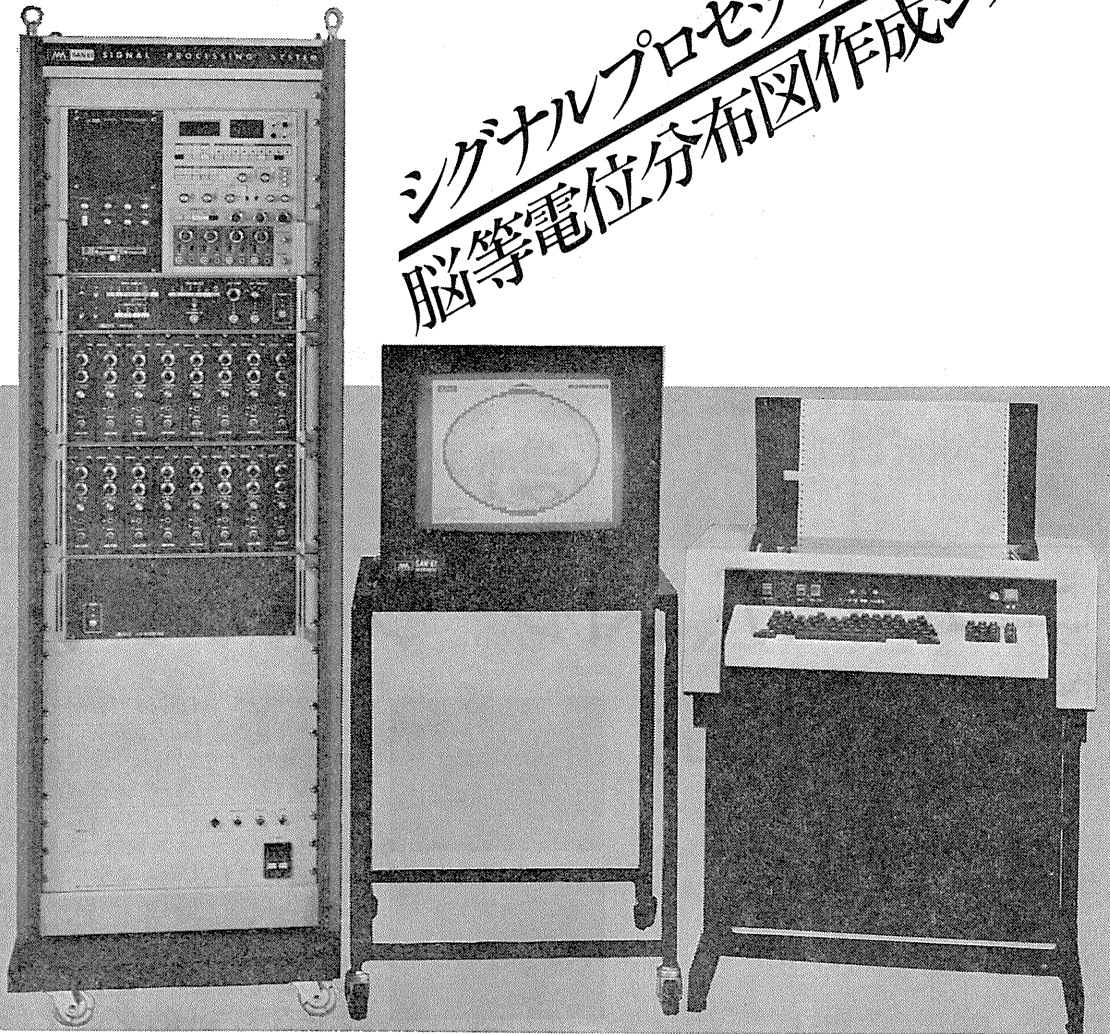
詳しい資料を
請求ください

明日の健康と福祉を守る

AAA San-ei 三栄測器

東京都新宿区大久保1-12-1 〒160 ☎03(209)0811(代)

シグナルプロセッサによる 脳等電位分布図作成システム



脳波計で導出した12または16chの脳波を解析して、各周波数帯域における脳等電位分布や、あるいはある潜時上における誘発反応電位振幅を求め、詳細な頭皮上の等電位分布図(二次元表示)を作成してカラーブラウン管に表示し、かつ超高速キーボードプリンタで印字記録するシステムです。従来、脳波を判読して、頭の中で空間的分布を作りあげていた

ものが、本システムにより、短時間で客観的、定量的にマッピング可能となりました。

- 周波数分析と誘発反応のマッピングが可能
- FFT方式による高速演算処理
- データ取込み時間を自由に設定可能
- 周波数分析帯域は6帯域
- カラー表示、印字は11段階表示

トポグラフィシステム 500

豪華版の特徴をそのままにハンディタイプで新登場!!

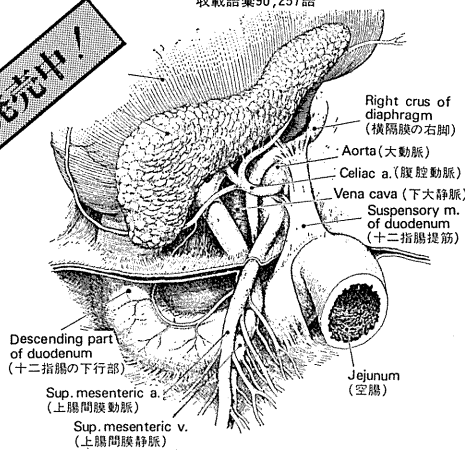
ステッドマン 医学大辞典 縮刷版

英和・和英

総監修 吉利 和 定価 13,000円

A5判・2,128頁・上製本
収載語彙90,257語

好評発売中!



全世界で確固たる評価を勝ち得ている《Stedman's Medical Dictionary》を原典とし、その特徴を余すところなく活かし、医学百科全書として生まれ変わったステッドマン医学大辞典。その内容、特色をそのままに縮刷版が新登場します。

■携帯に便利な軽装縮刷版。
豪華版の内容、特色そのままの携帯に便利なハンディタイプ。手軽に使える軽装版。

■英和辞典と和英辞典を一冊にまとめた。
死語・廃語を省いた90,257語を収載。日本語・英語・記載頁を併記した86,000語にのぼる和英索引は完璧な和英辞典として使用できます。

■現在使用されている用語をくまなく網羅。
ME、免疫等をも含む、医学関係者に必要なすべての用語を収載。

■引き出し易さを追求した構成。
使用頻度の高い用語を本文中に小見出しとして揭示。派生語・小項目の頭出しにより簡単に目的の語を引くことができます。

ステッドマン医学大辞典〈豪華版〉

定価75,000円 B5判・2,128頁・表紙-高級クロス張
水染ヤンビー皮装・金箔押・布面入

絵(約3,500点)で見る医学英語辞典の決定版!!

新図解医学英語辞典

和・欧文索引付

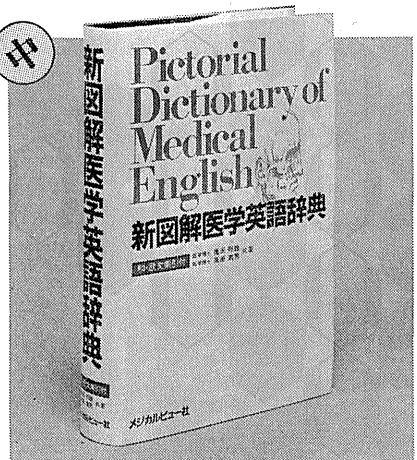
奥田邦雄・高原満男著

定価 9,000円

従来の“ことば”で理解する医学辞典から脱皮し、“視覚”によりストレートに医学英語が理解できる画期的な医学辞典が新登場。なお、本書は、絵で見る医学英語辞典として、医師のみならず医学生、看護関係の方々にも幅広くご利用いただけます。

好評発売中

- イラスト、英語、日本語の立体構成により一目で医学英語を理解。
- 最新の医学用語から、解剖・組織・手術術式や器具・装置の名称まで、精選された約13,000語、イラスト3,500点を収載。
- 基礎編においては関連機能により分類、臨床編においては各別別に分類され、イラストから逆に必要な語を引くことができる。
- 巻末の和文索引・欧文索引により、目的の語を即座に引くことができる。



A5判・800頁・上製本 収載語彙13,000語・イラスト3,500点

●内容見本送呈
お申込みは最寄りの医書取扱店
または巻末の申込みハガキで
直接小社まで。

発売 グロビュー社 発行 メジカルビュー社

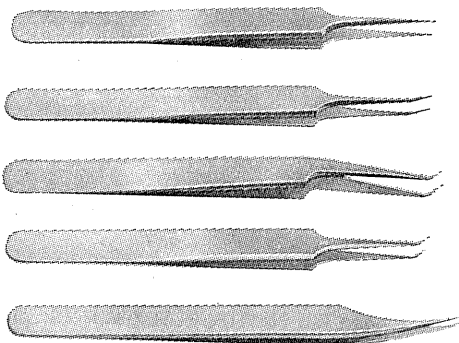
〒102 東京都千代田区麹町3-1
泉屋東京店ビル ☎03(264)7510

生物用精密ピンセット

スイス製



REGINE®



高品位、世界各国一流メーカーで使われています。

材 料

- 炭素鋼
- 硬化ステンレス (INOX)
- 耐酸耐磁
- チタン

- 輸入顕微鏡各種。
- 電極用ワイヤー(アメリカ)。
- 顕微鏡用ダイヤモンドナイフ (スイス)。
- ハサミ(西ドイツ)。
- 特注品も応じます。
- その他、研究用設備機器各種。

*詳細お問合せは下記へどうぞ。*地方代理店を広く求めております。

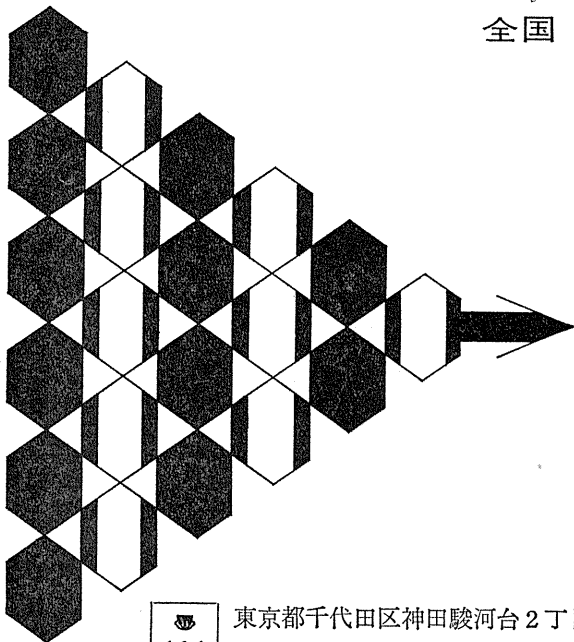


株式会社

輸入発売元
茶 谷

〒180 東京都武蔵野市境南町5-3-25
電話 (0422) 31-8562 番

全国 医学・薬学・化学・雑誌広告取扱
本誌 広告 取扱



各学会の雑誌、抄録、プログラム及び名簿等の印刷並に広告掲載のお世話を致します

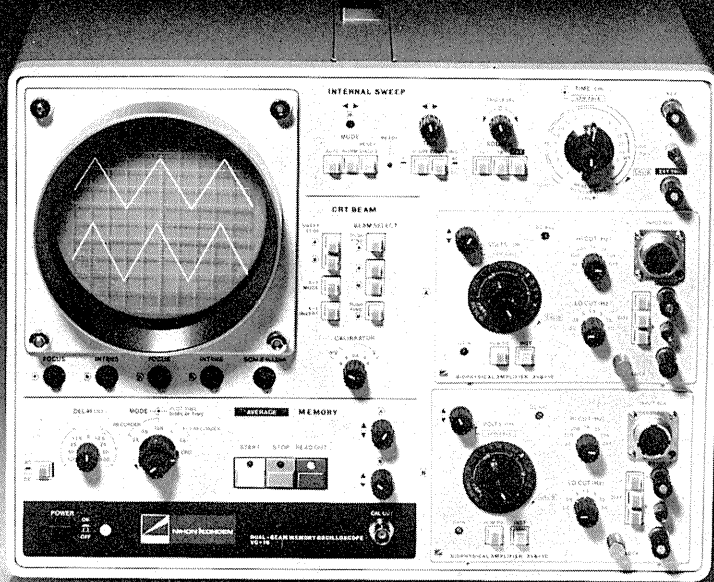
広告代理店

101

東京都千代田区神田駿河台2丁目9番地
電話 (292) 6961 (代表)

日本医学広告社

グレードアップして新登場!!



〔2-4現象 メモリオシロスコープ VC-10〕

DUAL-BEAM MEMORY OSCILLOSCOPE

2ch メモリ内蔵。

記憶内容を静止波形として表示できます。リアルタイム波形と記憶波形の同時表示も行えます。また、記憶内容 (X・Y) のリサーチ表示も可能です。

トリガ点前の記憶も可能。

刺激後の誘発反応だけでなく、刺激前の現象を観察することもできます。±100%までのディレイ設定が行えます。

アベレージヤ(別売)の追加可能。

誘発反応加算装置を追加することにより、2チャンネルアベレージングが行えます。

専用モニタを用意。

4現象モニタVC-MA-10は、今までと違い1ガンチョップ方式としたため、経済的な価格でお求めになります。

さらに性能アップしたプリアンプ群。

(VC-9シリーズも使用可能)

- ①チョップ増幅器 (AVM-10) を使用した時も、両チャンネルの信号出力 (1V/cm) が得られます。
- ②AVH-10は、DC~10 μ V/cmの感度 (入力インピーダンス10M Ω) とLO. CUT, HI. CUTフィルタの追加によりさらに使い易くなりました。
- ③AVB-10は、入力換算雑音5 μ V以下、入力インピーダンス180M Ω 以上となり、バッファ・アンプ付入力箱により性能がアップしています。

エレクトロニクスで病魔に挑戦する



日本光電

〒161 東京都新宿区西落合1-31-4

☎03(953)1181

販売推進部宣伝課

J. Physiol. Soc. Japan Vol. 43, No. 5 (1981)

Original

MURAKAMI, M. : Heat production, blood flow, O₂ uptake and CO₂ output
in the secretory process of the dog submandibular gland135

昭和五十六年四月二十日印刷

編集兼
発行人

東京都文京区
布田ビル(四階)
日本生理学会
酒井敏夫

印刷者
印刷所

山形県鶴岡市山王町一四二四
三浦経夫
鶴岡印刷株式会社

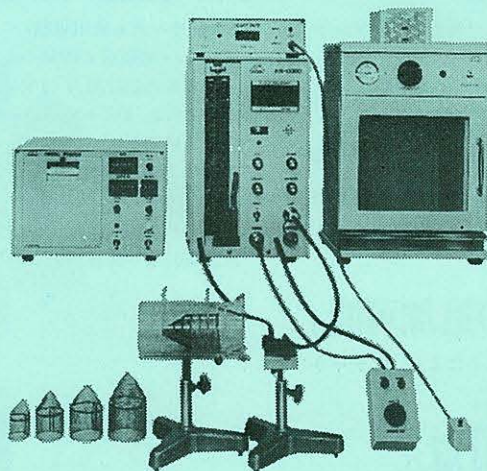
発行所

〒一三三
東京都文京区本郷三三〇一〇
日本生理学会

電話
振替
価
東京八一五
三七八六
百四三
円〇四

NAIUME ラット尾動脈圧測定装置 KN-209

非観血的にラットの尾動脈圧を測定するデジタル血压計です。



実験動物解剖器具・一般研究実験器械器具・動物実験器械器具・動物飼育管理器具

株式会社 夏目製作所

東京都文京区湯島2丁目18番6号
電話 03(813)3251(代表)