

日本

生理学

雑誌

JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

37巻 12号 1975

原 著

若林 勲, 佐藤侑子, 大住敏子: パターン刺激と蛙皮活動電位.....411

短 報

ENDO, M. and THORENS, S.: Release of calcium from the sarcoplasmic reticulum induced by hypotonic solutions422

昭和49年度生理学論文表題集 (3)425

資 料 第3回生理学教育シンポジウム (1975).....437

I. Teacher Training について (真島英信).....438

II. 医学教育と生理学

1. 教養課程からみた医学部生理学について (緒方道彦).....438

2. 北里大学における教養課程教育と専門課程教育との関係
について (富山一平).....439

III. 基礎医学と医師国家試験について (横山正松).....441

医師国家試験についての討論のまとめ (菊地鑑二).....444

会 報 昭和50年度第2回教育委員会議事録.....446

附: 日本生理学雑誌第37巻総目次

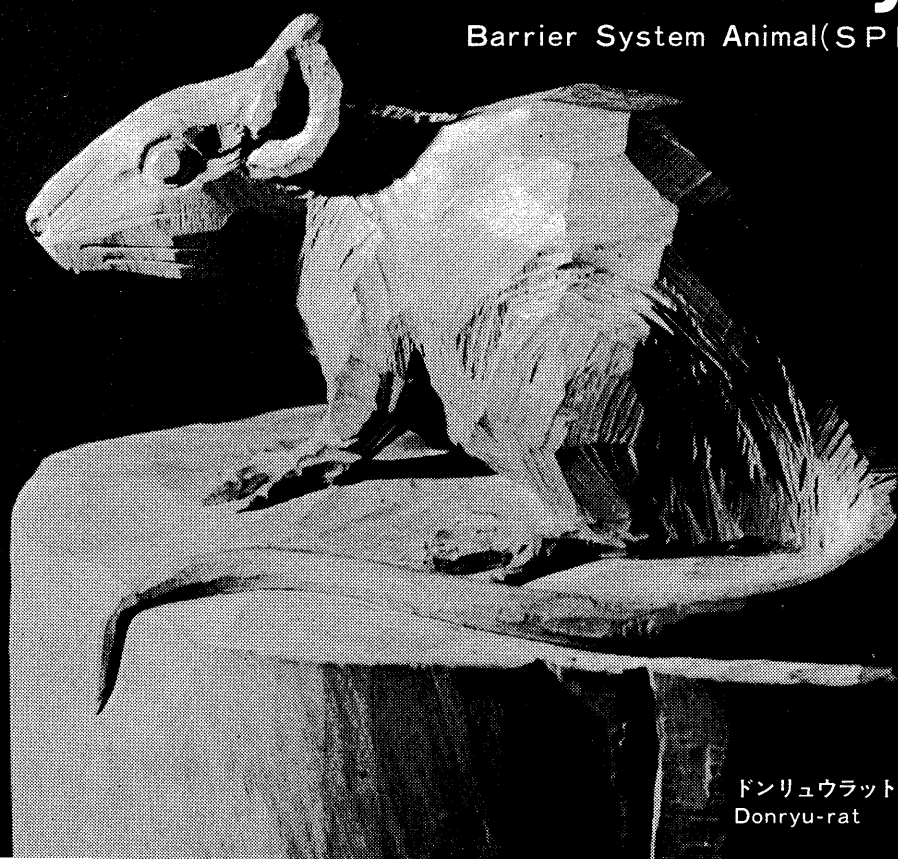
日本生理誌
J. Physiol. Soc. Japan

日本生理学会

新発売

NRC:Donryu[®]

Barrier System Animal(SPF)



ドンリュウラット T.D 967394
Donryu-rat T.D 995227

Donryu-rat を開発した日本最大のラット専門ブリーダー、
日本ラットは BS(Barrier System)Donryu[®] を発売いたしました。

特長

- 吉田肉腫に対して高感受性を有す。
- 性周期4日で安定。Skin Graft 高率。
- 温順、発育良好、飼育容易。
- 毒性、栄養、薬理、内分泌その他、
広く用いられます。

— 生産品目 —

Barrier System Animal(SPF)

NRC:Donryu[®]

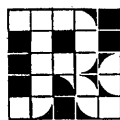
Conventional Animals

Donryu[®]

Wistar

Buffalo

S H R



日本ラット株式会社

埼玉県浦和市根岸608-3

TEL (0488) 61-6850・6401

パターン刺激と蛙皮活動電位 612.7 : 612.014.423

若林 勲・佐藤 侑子・大住 敏子
(東京医科大学第一生理学教室)

Pattern stimulation and action potential of frog skin. Tsutomu WAKA-BAYASHI, Youko SATOW and Toshiko ŌSUMI (*Department of Physiology, Tokyo Medical College, Tokyo, Japan*)

Experiments were carried out to investigate the relationship between the pattern of stimulus of efferent or afferent nerve and the size of action potential of frog's skin. Two kinds of preparations were used: the excised nerve skin preparation and the spinal preparation.

In the range of moderate intervals of stimuli, the size of skin action potential of the nerve-skin preparation became larger with the increase of number of stimuli, (i) during a definite period of stimulation with various frequencies, or (ii) during various long periods of stimulation with constant frequency. The size of potential depended not only on number of stimuli but also on their interval. The latter property may be called pattern-sensitive. In some state of preparation the size of potential evoked by a constant number of stimuli was nearly constant, being independent from stimulus frequencies, that is, pattern insensitive. Both kinds of results were obtained in cases of the spinal preparation.

Michaelis-Menten's equation could be applied to describe the relation between the size of potential and the number of stimuli. However, there was no reason to interpret this relation with a simple concentration-effect relationship. Another hypothesis was then tested on the supposition that the response is composed of sequentially superposed unitary processes each of which was promptly evoked by each stimulus and decayed exponentially. The calculated response curve reasonably fit with the observed data.

Slower processes commonly called accommodation were excluded from the present discussion and only the effect of relatively short period of stimulation was examined.

[*J. Physiol. Soc. Japan* (1975) 37, 411-421]

key words: repetitive stimulation, interval of stimuli, number of stimuli, transmitter, temporal pattern sensitivity, frog skin, frequency-response relation.

I. 緒 言

感覚神経で adaptation と呼ばれているような衝撃間隔が時間的に変化する系列の場合に、結果としてどのような反応が起るのか、衝撃の回数だけでなく、その時間的なパターンが何かを決定するだろうか。このような疑問が本研究の発端であった。この種の問題に着眼した人として Wiersma, 1949²⁰⁾; Wiersma と Adams, 1950²¹⁾; Ripley と Wiersma, 1953⁵⁾;あるいは Segundo, Moore, Stensas および Bullock, 1963⁹⁾; Segundo, Perkel および Moore, 1966¹⁰⁾などに指を屈することができる。

この問題の研究には生体内に実在する時間的パターンの衝撃を検出分析する方面からの接近法と、実験的に求心性又は遠心性神経に種々のパターンの反復刺激を加えた時の末端器、あるいは目標器官に起る反応を調査する接近法とがあるわけであるが、著者らは後者の方法を採用し、各種の材料について検討して来た。(若林・斎藤, 1959¹³⁾; 若林・斎藤・中西, 1959¹⁴⁾; 若林・藤田・岩崎・佐藤・館野, 1964¹⁵⁾; 若林, 1961¹¹⁾および1965¹²⁾; 若林・黒田, 1968¹⁶⁾; 佐藤, 1968⁸⁾; 若林・佐藤・大住, 1976¹⁷⁾; そのうち (a) カエルの神経-皮膚標本および脊髄標本で皮膚活動電位を目標としたもの、(b) ウサギ・イヌの唾液分泌を目標としたもの⁷⁾、(c) ザリガニ鰓筋の収縮を目標としたもの¹⁸⁾、(d) カエルの神

経筋標本および脊髄標本を用いて筋収縮を目標としたもの¹⁹⁾などがあるが、本文は (a) について報告するもので第1編に相当する。

かつて本川, 1938³⁾ は蛙皮神経標本が刺激効果の量的研究に好箇の材料であることを実験の結果から報告したが、ひろく行われるに至らなかった。本実験中、摘出皮膚を用いる部分はおおむね本川の方法に倣ったのであるが、さらに反射標本として脊髄蛙を作り、その坐骨神経求心性線維の刺激が反射的に背皮に活動電位を発生するものをも見た。

II. 材料および実験方法

1. 摘出蛙皮標本には *Rana nigromaculata* を用い、20~30 mm 径の円形の背皮に神経を

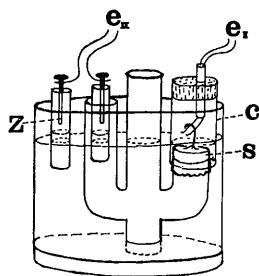


Fig. 1. Scheme of experimental setup to stimulate the nerve and to record the action potential of the frog skin. S: skin, c: moist chamber, e_1 : stimulating electrodes, e_{II} : recording electrodes, Z: zinc-electrode.

付けて摘出する。活潑なカエルを選び、皮膚に損傷があれば廃棄する。本川の方法に僅かな変更を加え、Fig. 1 のようにして神経刺激と皮膚電位の導出を行った。c は細い皮膚神経の乾燥を防ぐため、電極の周囲をセルロイドのカラーで囲み、そのカラーの下縁が浴液に浸ってそこに温室ができるようにした。皮膚内外両面はともに Ringer 液に接触させたが、これは本川の実験とは異っている点である。皮膚摘出前にカエルにアメリゾール 1.5×10^{-4} g/ml を 0.8~1.0 ml ないしツボクラリン 1.0×10^{-3} g/ml 1.0 ml を注射し麻酔したことが多いが、これは第2部の反射標本の場合と皮膚の条件を揃えるためで

あった。但しこれはあまり影響がなかったの故にはこれらの注意を省略した場合もある。

2. 脊髄標本の作成は Kuffler, Laporte および Ransmeier, 1947²⁾ に倣ったがカエルの麻酔のためには上記の麻酔薬を皮下に注射し、麻酔が効けば、カエルの体の形に合わせて作った木蠟板の凹みに腹位にカエルを置いた。刺激のためには右側大腿背側皮膚に縦に小切開を加え (Fig. 2), そこから坐骨神経幹をひき出し、その側枝を切り、主幹を膝関節近くで切断してその中枢端を刺激しうるようにした。まれには麻酔薬を用いず両側坐骨神経および前腕神経を切断することによって動物を動かなくして反射実験を行ったこともある。何れにしても、神経刺激部の乾燥を防ぐためポリエチレンで作った小型

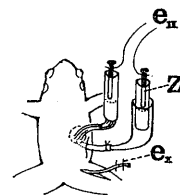


Fig. 2. Scheme of another experimental setup to stimulate the afferent nerve of a spinal preparation and to record the action potential of the dorsal skin. e_1 : stimulating electrode, e_{II} : recording electrode, Z: zinc-electrode.

の仕切液体電極を用いた。刺激電極としては銀塩化銀電極を用い、これを刺激用電子装置に導いた。皮膚電位の導出のためには、皮下電導子として内径 2 mm のポリエチレンチューブに Ringer 液を充し、Fig. 2 のように背皮の一部に小切開を施したところから皮下の神経を傷つけないよう注意しながら、チューブの先端を 5~10 mm 皮下に挿入した。このチューブ内の Ringer 液は Fig. 2 に示すように亜鉛硫酸亜鉛電極に連絡する。皮膚外面電極には前記チューブの先端に対応する皮膚表面に、径 6~7 mm, (ときに *Rana catesbiana* を用いたことがあり、その時には 20 mm の径) の Ringer 液を含んだ円形濾紙を貼り、その上に、糸束をさし込んで作った一種の毛筆導子を用い、亜鉛硫酸

亜鉛電極のその糸の先端を接触させた。反復刺激によって万が一標本に運動の起る場合の影響を最小にするためである。もちろん僅かでも運動が起ったらその場合の電位の変動値は実験成績として採用しないこととした。

反射標本の実験には *Rana catesbiana* を材料にした場合があるが、それは遠心性反射路の皮膚神経のスパイク電位系列を記録するためであった。

3. 刺激のためには1, 2ともに日本光電 K. K. の MSA 3 型刺激装置で 5 msec 矩形波を用いた。活動電位の大きさは、同社の VC 6 ブラウン管装置を利用し、最初の間は附属するスケールによって測定し、後半の実験では写真記録して電位の大きさを測定した。

実験初期には、一定期間刺激を行うため、バランスをつけて振動周期を長くしたヘルムホルツ振子の運動速度を較正しておき、円弧上の離れた2点に接点を仕掛けて、それらを切る時間間隔の間に反復刺激が行われるようにした。後には電子管計数装置を作成し、刺激パルスの回数をあらかじめ設定し、電子管刺激装置と併用して、全刺激期間も刺激間隔・刺激回数も任意に変えられるようにした。

4. 標本の生理的条件を安定にするため、毎回の反復刺激と反復刺激との間に 3 min, 多くの場合 5 min の休憩を挿入した。蛙皮の活動電位は1, 2何れの場合も甚だしばしば安定性を欠き、しかも時間的な状態変化があって厳密な再現性の求められないことがむしろ普通であった。それゆえ、安定をえさせるために休憩をおくものの、休憩が長くなると、ある場合には経時的な変化が避けられないことになるという、相反した条件の下に、たえず刺激反応性の安定を検しながら実験を行うほかなかつた。こうして活動電位の大きさが刺激回数によって決定される場合でも、また刺激回数によって決定されない場合でも、何れであっても規則的な成績をえた場合を採用した。以下の実験データの図でとられた点の数の少いのは標本の不安定のため止むをえないことであった。

Ⅲ. 実験成績

上記1, 2何れでも、神経刺激の効果を見るのに、神経刺激の全期間を一定にしてその間に加える刺激回数を変える実験(A)と、刺激間隔を一定にしてその刺激の回数を変える(従って全期間はかわる)実験(B)とを行った。

1. 摘出皮膚神経標本

すでに本川の報告したように、活動電位の発現の方向は常に一定とはいえず、正方向、逆方向、2相性の場合がある。本実験では浴液が本川の場合と同じでないが、方向の点では両者とも同様である。本川によると活動電位の方向は静止電位の大きさに関係があり、静止電位を変化させてみた実験成績が報告されている。本実験では、実際、外向性単相性の活動電位が多く見られたが、特に電位の補償などを行わず、単相性のピークを測ることとし、完全な単相性でなくとも波形が単純で安定の場合にはそのピークを求めることにした。ある1例では完全に逆方向性単相波を記録した。

神経の単一刺激の有効でない標本でも2回以上刺激を反復すれば活動電位が発生し、刺激を反復するほど、通常、活動電位が大きい。しかし反復回数があまりおおくなると、まだ刺激が続いているのに活動電位が低下しはじめる。本実験では活動電位の最高値を求めるのであるから、低下しはじめた後の刺激は意味がない。この点に注意した。電位発生の最高位は刺激頻度によって異り、単に刺激回数できまるわけでないから、その時々判定する要があった。

単一刺激が無効でも2回3回の刺激で反応が起る、いわゆる潜伏加重の際には、無効だった前置刺激は条件刺激となるのであるから、一定回数の刺激による反応の大きさにフラツキの起る要因の一つとなるのかも知れない。

刺激頻度があまり高いときには初期加重の効果だけで速かに大きい活動電位が発生してすぐ低下する。神経刺激部位・神経線維・接合部・電位発現の機構の諸部分の不応期など考えなければならぬが、その分析は本実験の目的では

なかった。

1a. 全刺激期間一定, その間に加える刺激回数を変える

刺激回数をかえる当然の結果として衝撃間隔がかわる. 全期間を 0.5 sec とし, 刺激間隔を 10 msec から 500 msec の間の種々の間隔にして刺激を加えた時, 刺激回数 N と活動電位の大きさ D との関係の 1 例が, Fig. 3 で示され

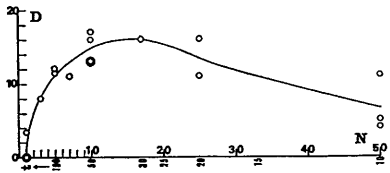


Fig. 3. Size of action potential D (ordinate, in arbitrary unit in all the following figures) is plotted against number of stimuli N (abscissae) given to the skin nerve during 0.5 sec.; Nerve-skin preparation. t : stimulus interval in msec. Temps. 16.2°C, Feb. 27.

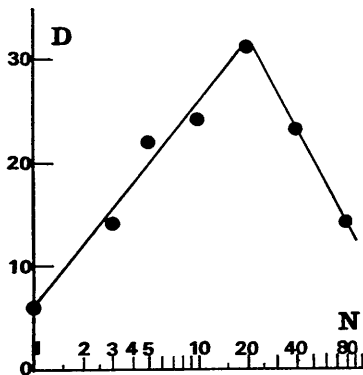


Fig. 4. Size of action potential D is plotted against the logarithm of the number of stimuli to skin nerve. Constant period of stimulation: 1 sec. Nerve-skin preparation. Temps. 18.7°C, March 2.

る. N に平行して D が大きくなるが, N が 17 以上 (間隔 t が 30 msec 以下) になれば, D は N と共に小さくなっている. 入力出力間の中間興奮諸要素の不応期・transmitter の減小・あるいは感度の減少などによることであろう. これと別の 1 例を 1 sec 間に加えた回数 N の対数をとって示すと Fig. 4 のようになり, 上昇部と下降部が直線に近ずきピークが N の約 20 回 (間

隔 50 msec) あたりにある.

1b. 等間隔反復刺激で刺激回数を変える, ならびに aging の例

刺激間隔は適当な長さ (t) に定め, 刺激回数 N を変えて D の変化を見た. 適当な間隔には N - D 曲線の上昇脚のものを選んだ. Fig. 5 は t に 200 msec と 100 msec とを用いたものである. まず, 刺激実験開始後, 28 min たつてか

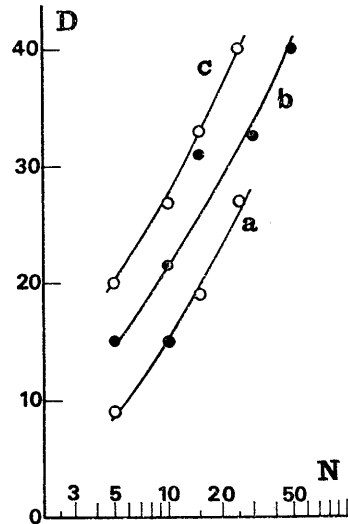


Fig. 5. An example of aging. Nerve-skin preparation. Experiments were done, a) with constant stimulus interval 200 msec, then b) 100 msec, and finally, c) 200 msec again. Temps. 16.5°C, March 1.

ら 10 min 間 t の 200 msec なる刺激実験 (図の a) を行い, つづいて 20 min 間 100 msec 間隔の刺激実験をなし (図 b), 次に 10 min の間再び 200 msec 間隔の刺激実験 (図 c) を行った. 毎回刺激実験の間には 5 min づつの休憩をおいたことは勿論である. 三つの曲線は同じようなパターンではあるけれども, (c) は (a) の後 35 min にして同じことを繰り返したのであるが, 曲線は図の上で上方にずれて来ている.

1c. 間隔の影響, パターン感受性

一定期間の等間隔反復刺激で回数を変えてみる場合も, 期間を定めず一定間隔の刺激の回数をかえてみる場合も, 標本の性質が理想的に安定なら, 反復間隔に拘らず N が一定なら D は一

定となるだろうか？ 間隔に無関係なつまり間隔関係性の無い場合と、間隔によって効果の異なるつまり間隔関係性のある場合、それにも関係性の強い場合と弱い場合とがあるわけであるが、特に間隔が一定でなくて特異なパターンをしたものと一定間隔の刺激とで、刺激回数が同一であるのに目立って効果に差のあるような間隔関係性のあるものが Wiersma と Adams (1950)²¹⁾ たちのいう pattern-sensitive の性質である。

ここでは刺激回数 N を一定にしておいて t を変化させて D を検したものが Fig. 6 で示される。横座標には $\log t$ をとった。 t としては不

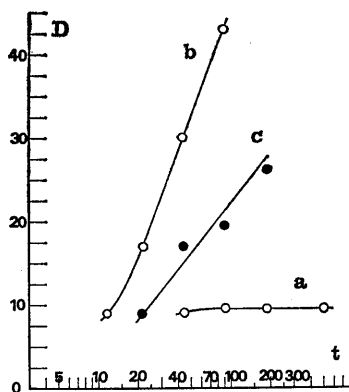


Fig. 6. Influence of stimulus interval on the effect of stimulus number. Five stimuli in a), ten stimuli in b) and c). Nerve-skin preparation. Abscissae: interval, ordinates: response. Influence of stimulus interval i.e. pattern sensitivity is demonstrated. Temps. 15.5–16.0°C, March 3.

応期が問題とならずまた D の加重が分離しない範囲、44 msec から 500 msec の間についてしらべた。ただし a ではいつも $N=5$, b, c ではそれぞれいつも $N=10$ とした。b では t が長いほど D が大きい、a の場合にはほとんど間隔 t の影響がなくて D の大きさがほぼ一定している。b では間隔関係性が強く、a ではそれがほとんどないということになる。実験順序は a の後ひきつづき b を行い、その後再び同じことを繰り返したのが c である。この間に、間隔関係性が変化した。

著者の一人佐藤 (Satow, 1968⁸⁾) はヒキガエ

ルの迷走神経を反復刺激しその心房に過分極を起す効果において、刺激間隔関係がこれと同様に直線性を示すことを見た。

2. 反射標本

反射標本の座骨神経求心性線維に単一刺激を加えて背皮の反射的活動電位を見るに、単一刺激は無効なことも有効なこともあるが、適当な頻度の反復刺激によって明らかな活動電位があ

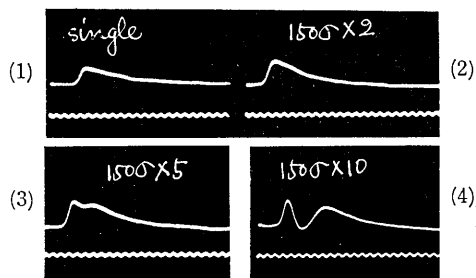


Fig. 7 a. Examples of action potentials of frog skin evoked by (1) single, (2) double, (3) five and (4) ten stimuli; interval of stimuli was 150 msec throughout. Spinal preparation. Monophasic wave in (1) (2) became complex by repetition of stimuli in (3) and (4). Temps. 21°C, Nov. 1. Time mark: 1 cps.

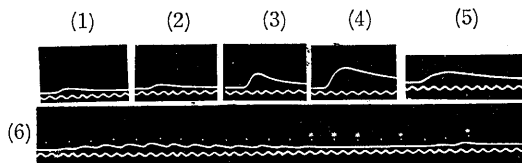


Fig. 7 b. Examples of monophasic wave in a spinal preparation. (1) single shock, (2) two shocks, (3) five shocks, (4) ten shocks, interval of shocks being always 80 msec. (5) five shocks, whose interval was 100 msec. (6) twenty shocks, whose interval was 2 sec. Incomplete summation of action potential waves in (6). White dots show stimuli, asterisks mark droppings of effect in later phase. Oct. 2. Time mark: 1cps.

らわれた。条件刺激については摘出皮膚神経標本の場合と同様である。反復刺激によって起る活動電位の波形は標本によって相当異なるが、(i) 複雑波と (ii) 単純波とに大別される。間隔 t が大きければ (ii) も波が分離して複雑波形となる。Fig. 7 a の場合は同じ 150 msec 間隔でも反復回数が増すと複雑な波となった。

しかし何れに属する標本でも、単一刺激に対しては単純波となるのが常であった。この (i), (ii) 両型の標本はほとんど相半ばして見られた。ここでは (i) 型の標本でも波形が単純でピークが明瞭なものはそれを測定することにした。

間隔が中等度で刺激の反復数が多い時には刺激期間中、つまり刺激のまだ終わらぬうちに活動電位のピークが過ぎてしまうことは摘出標本の場合と同様である。間隔 t があまりひろい時には毎回の波形が分離して加重を起すが、後には加重はするが、加重波が漸減してゆくの、 D の最大値以後の刺激は D を大きくするのに役立つ

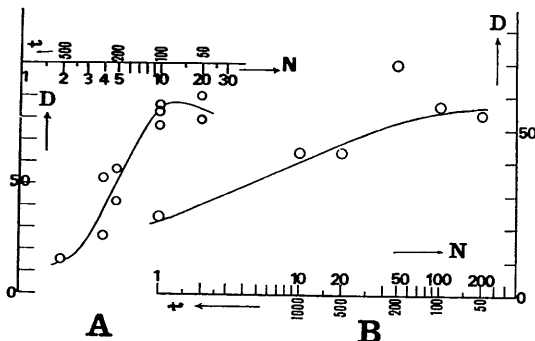


Fig. 8. Stimulation of various frequencies during constant period on a spinal preparation of the frog. Total period was 1 sec in (A), 10 sec. in (B). t shows interval of each stimulus in msec. Temps. 13.2°C, Feb. 24. (A); Temps. 19°C, Jul. 2. (B).

たない (Fig. 7 b). 図の (6) は間隔 t が 2,000 msec の刺激 20 回を与えた例で屢々反応が欠損したのを * で示した。

また時々反応に after-discharge があらわれたが、これらは D の大きさの測定に関しては一応問題にしないことにした。

2 a. 全刺激期間一定、その間に加える刺激回数を変える

全刺激期間 1 sec と定めたのが Fig. 8 A で 10 sec と定めたのが同図 B で示される。 $D-N$ 関係の曲線の形は 1 a の摘出皮膚神経標本の場合と同じようで、 D を最も大きくする反復刺激の間隔は A では 50~100 msec, B でもやはり同じ

ような適間隔と見てよいであろう (Fig. 13 a 参照)。

2 b. 等間隔反復刺激で刺激回数を変える
間隔を 100 msec と 200 msec とに固定した時の $D-N$ 関係を Fig. 9 に示す。実験順序は (a)

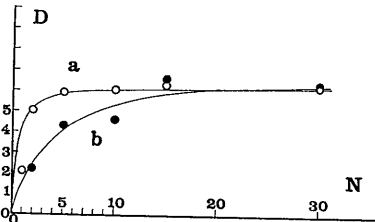


Fig. 9. Influence of stimulation intervals on a spinal preparation. Similar experiment as that in Fig. 6. (a) 100 msec. (open circles), (b) 200 msec (filled circles). Respective patterns of response are compared. Intervalsensitivity is demonstrated. 22°C, Nov. 22.

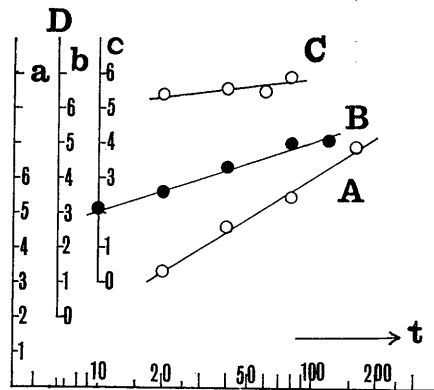


Fig. 10. Aging of interval-sensitivity. Similar experiment as that in Fig. 6 was done on a spinal preparation. Number of stimuli were 10 in all experiments, influence of interval was marked in A) and B). After aging, it became inconspicuous in C). Some other sets of twenty stimulations were intercalated between B) and C). The preparation was immobilized in this case by cutting its brachial and sciatic nerves on both sides. Pattern sensitivity almost disappeared in C) by aging.

100 msec の方を先に、ひきつづいて (b) 200 msec 間隔の反復刺激を行った。本図は半対数表示ではなく、横座標には回数 N そのものをとってある。これを見ると 100 msec (a) の曲線

の方が速かに大きくなっており、 D が間隔によって左右される。つまり D は N だけによってきまるものでない、つまり間隔関係性のあったことを示している。

2c. 間隔の影響

1cで行ったと同じことを反射標本で行った。本例では刺激回数を $N=10$ に一定とし、刺激間隔 t を10~200 msecの間で変化させたので、Fig. 10がその結果を示す。実験のはじめの間(図のAとB)は D が間隔に依存し、つまり間隔関係性であったが、Bの後に、他の刺激実験を20回行った間に曲線はCのようになった。 D が間隔に依存しない、間隔関係性が失われたわけである。

多数の実験結果を整理していえば、以上のような曲線に変化の起ることは単にagingといてよいのかどうか不明であって、標本の内部条件あるいは生理的状态の変化が起ったとでも表現するほかないように思われた。その解析は他日に期するほかはない。

2d. その他の刺激パターン

刺激間隔以外の他の刺激パターンについても、パターン感受性を検討する目的で、間隔が逐次ひろくなってゆく適応型反復刺激、あるいは反復の間に休憩期を挿入する間歇的反復刺激についても実験を行ったのであるが、標本の安定性が十分でなく、きれいな記録を報告することができなかった。

本実験で目標としたものは蛙皮活動電位の大きさであったが、長期刺激に際しては活動電位の大きさばかりでなく、その電位の維持が長くつづくかどうか、波形はどうか、というような反応のパターンも問題にすべきであったが、そこまでは手がまわらず D の大きさだけを反応の目標とした。

IV. 考 按

以上の摘出皮膚神経標本と反射標本とにおける実験、Fig. 4をFig. 8に、またFig. 5をFig. 9に比較すると曲線の形は類似しているが、全刺激期間一定の条件下で最適頻度のピー

クが、反射標本の方で間隔の少し長い方にある傾向が見られた。

a. このように反応のパターンが類似するので、反射標本でも反射弓の遠心路すなわち皮膚神経に、摘出標本の神経に与えたと類似の衝撃が起るのでないかと思ひ、*Rana catesbiana*を材料とし、皮膚活動電位と皮膚神経のスパイク電位とを記録した。これがFig. 11であるが、上図では感覚神経に単一刺激を加えた時で、皮膚神経にはburst状の反射活動電位が、皮膚には滑らかな活動電位が生じている。下図では300 msecおき3回の求心性刺激に対して同じ

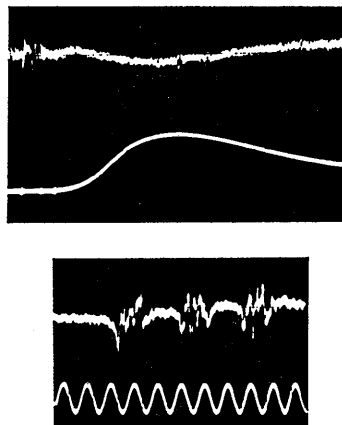


Fig. 11. Simultaneous recordings of skin nerve impulses and skin potential evoked by single afferent nerve stimulation (the upper row) and by three stimuli of 300 msec interval (the lower row). Time marks; 10 cps.

く3回のburst状活動電位が皮膚神経で見られている。

b. Michaelis-Mentenの式

反復刺激によって神経末端に放出されるトランスミッターの集積の作用、または毎回の作用の加重が大小さまざまな活動電位を発生させるわけであるが、放出されるトランスミッターはそのまま残留して作用するとは限らず、拡散・変質などが考えられ、さらに作用をうける反応組織の側にも反復刺激によって何等かの性質変化、感受性の変動あるいは、電位発現機能の低下、あまり適当な言葉ではないが疲労というよ

うなことが考えられる。そのほか、トランスミッターの放出にしても毎回同じ量とは期待されず、刺激頻度が程よい範囲にあったとしても放出量の漸減が起る可能性も一概に否定できない。程よい頻度といったのは興奮性組織の不応期による影響を考えなくともよい範囲という意味である。数え上げてみたような要因のうち、蛙皮活動電位実験でどれが主要なものであるのかの分析は本実験の目的ではなかったが、それらの積分効果は、摘出標本でも反射標本でも似通ったものと思われた。しかし Fig. 9 で示したように同じ刺激回数といっても 100 msec 間隔と 200 msec 間隔とは反応のパターンが少しちがうから、回数以外の要因を考えねばならぬ場合があるわけである。

Rosenblueth, 1932 a⁶⁾, b⁷⁾ は支配神経の反復刺激による骨格筋や平滑筋の収縮高、鼓索の刺激による唾液の分泌量等々を測って、基質-酵素間相互作用に関する仮定から導いた Michaelis-Menten の式が薬物濃度と receptor との相互作用にも適用されることから、一定期間内に神経に加えた反復回数と反応量との間の関係にも適用して、あてはまることを報告した。

薬物濃度をとった時の式は、薬物濃度を A 、収縮高・血圧などの反応を y とすれば、 A と y との間に次の関係があるという。ただし μ , K , K' は定数である。

$$y = \mu \frac{A}{K' + KA} \dots\dots\dots(1)$$

もしも $1/K = m$, $K'/K = n$, また $K'/K^2 = C$ とするならば

$$(m - y)(n + A) = C \dots\dots\dots(1')$$

という双曲線ができる。

本実験の場合、Rosenblueth が一定期間中の刺激回数 N と反応の大きさとの関係をとったのに倣い、反応の大きさを D とすれば

$$D = \frac{N}{A + BN} \dots\dots\dots(2)$$

となる。ただし A , B は定数である。

この式の適合を検するため、これを変換して

直線関係をつくり、それに D , N の値を代入してテストするのが早道であるが、幾通りもの方法がある (Riggs, 1963⁴⁾). D とか N とかまたは両者とも零ではないとして変形すれば (i) $1/D$ と $1/N$ が直線関係, (ii) D/N と D とが直線関係, あるいは (iii) N/D と N との間に直線関係があることになる。そしてこのテストに

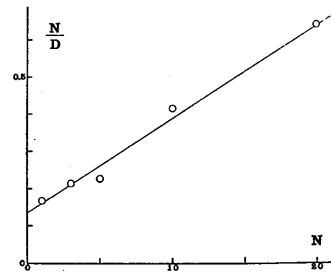


Fig. 12 a. Test of linearity showing the fitness of Michaelis-Menten's equation for Fig. 4., in which intervals larger than optimum were adopted. Nerve-skin preparation. Period of stimulation: 1 sec. $N/D-N$ relation; N is number of stimuli, D size of action potential.

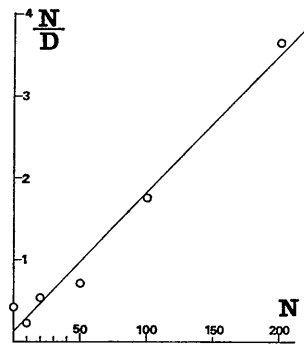


Fig. 13 a. Test of the fitness of Michaelis-Menten's equation to Fig. 8, b. A spinal preparation, constant period 10 sec.

は実験誤差の少いことが望ましいのであるが、本実験で標本に内在する不安定性のため厳密なテストにならないことは残念であるけれども、試みに (iii) の方法を選んであてはめを行って見たのが、摘出皮膚神経標本の Fig. 12 a と反射標本の Fig. 13 a で、これらは Fig. 4 と Fig. 8 B とのデータを用いたのである。 A , B を定

数として

$$\frac{N}{D} = A + BN \dots\dots\dots(3)$$

の直線性を検したのである。

Rosenblueth のやり方とは異なるが、一定刺激間隔で回数の方をかえて行った成績 Fig. 5 の a 曲線と Fig. 9 の a および b 曲線とを用いて、(3) 式のテストをしたのが Fig. 12 b と Fig. 13 b とである。

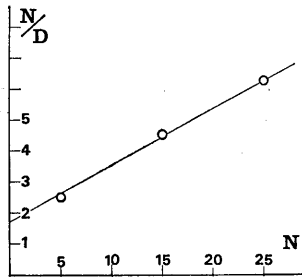


Fig. 12 b. Test of the fitness of Michaelis-Menten's equation to a experiment of stimulus interval 200 msec of Fig. 5 a. A nerve-skin preparation. The same relation as Fig. 12 a.

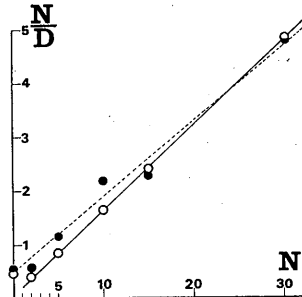


Fig. 13 b. Test of the fitness of Michaelis-Menten's equation to Fig. 9 a and b. Filled circles for 200 msec interval of stimuli, open circles for 100 msec interval. A spinal preparation, constant frequency.

これらの直線から定数 A, B を求めて、式 (2) にあてはめてみる。

Rosenblueth 流の一定期間実験の 12 a と一定間隔実験 13 b について目測によって直線をひき A, B を求めると次のようになる。

Fig. 12 a に対しては

$$D = \frac{N}{0.136 + 0.0252 N}$$

Fig. 13 b に対しては 100 msec 間隔には

$$D = \frac{N}{0.05 + 0.159 N}$$

200 msec 間隔には

$$D = \frac{N}{0.048 + 0.151 N}$$

となるので計算して D-N 曲線を作ったものが、Fig. 14 a と Fig. 14 b の曲線である。ただし後者では Fig. 9 の b 曲線をとって N の 10 を超えるものは省略した。

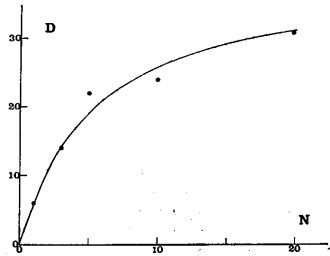


Fig. 14 a. Test of the fitness of the exponential equation (8) for a nerve-skin preparation (Fig. 4). Explanation of the conventional method used is described in the text.

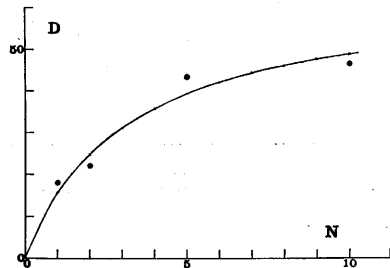


Fig. 14 b. Test of the fitness of the exponential equation in (8), to Fig. 9 b.

薬物濃度と反応の大きさとの関係を反復刺激のような不連続な事象に適用し、トランスミッターの集積にもそれが通用するとして Rosenblueth がやったと同じように一定期間内の刺激反復回数を N ととる場合と、一定間隔の刺激の回数を N ととる場合とは一応別にして以上記載した。すでに 1 c, 2 c で見たように、同じ回数刺激でも、間隔をかえてみると反応がちがうことは式 (2) の適用に問題があるとしなければならぬ。

ただし, Fig. 6, Fig. 10 で見るように, 標本の状態によってはパターン不感性すなわち間隔に関係のない場合も見られたが, それは一般には期待できない。

生理的およびべき状態で, D は通常 N に依存することが大きい, t にも影響されるというパターン感受性は本報告者が最初から大きな関心を寄せていた問題であったが, 実験材料の不安定性よりパターン感受性が変わって不感性ともなるので, 定常的生理的状态の下に反復刺激パターンの効果を検出することができず, 比較的定常な内部条件にあると思われる場合を, 再刺激によってチェックしつつ実験を行った次第である。

c. 単一過程の加重

反復刺激の間隔が興奮性組織の不応期に関係してくるような高頻度刺激は別として, トランスミッターが放出され, それが拡散もせず変化もせずそのまま蓄積して反応を起すことを仮定しない限り, 刺激間隔の影響を考えないわけにはゆかない。

そこで1回の刺激で放出されるトランスミッターを単一過程と名付け, それは放出後, 時間とともに漸減する, その経過をありふれた指数式であらわせるものとしよう。

$$y = y_0 e^{-\alpha x} \dots\dots\dots(4)$$

y はトランスミッター量, x は時間, α は時間定数である。

y は必しもトランスミッター量とは限らずほかの放電催起の要因でもよい (放電未発の時点では addition latente と表現されるような過程で, 放電発現後もそれがつづいて加重されると考えてもよい)。

n 回の反復刺激でその時間間隔を d とすれば, n 回の単一過程の集積 S_n は下の式であらわされる。

$$S_n = \sum_1^n y = y_0 (1 + e^{-\alpha d} + e^{-2\alpha d} + \dots + e^{-(n-1)\alpha d}) = \frac{y_0}{1 - e^{-\alpha d}} (1 - e^{-n\alpha d}) \dots\dots\dots(5)$$

n 回刺激による皮膚の活動電位 D_n が S_n に

比例するものとすれば

$$D_n = D_0 (1 - e^{-kn}) \dots\dots\dots(6)$$

D_0, k は定数である。Fig. 4 の成績について試行錯誤的に定数を求めると

$$D_n = 33 (1 - e^{-0.173n}) \dots\dots\dots(7)$$

をえた。Fig. 9 の反射標本について同様にすれば, 100 msec 間隔刺激 (同図 a) に対し,

$$D_n = 62 (1 - e^{-0.805n}) \dots\dots\dots(8)$$

200 msec 間隔刺激 (同図 b) に対し,

$$D_n = 60 (1 - e^{-0.277n}) \dots\dots\dots(9)$$

をえた。

(7), (8), (9) による計算値 (D_{calc}) と実験値 ($D_{obs.}$) とを表示したのが Table 1 である。この程度に一致する

Table 1.

(7) (Fig. 4)			(8) Fig. 9 a.			(9) Fig. 9 b.					
Nerve skin preparation						Spinal preparation					
n	$D_{obs.}$	$D_{calc.}$	n	$D_{obs.}$	$D_{calc.}$	n	$D_{obs.}$	$D_{calc.}$			
1	6	5.2	1	21	34.3	1	18	14.5			
3	14	13.4	2	50	49.6	2	22	25.5			
5	22	18.8	5	59	60.9	5	43	45.0			
10	24	27.2	30	62	62.0	10	46	56.2			
20	31	32.0				30	59	59.8			

d. 刺激回数が増せば反応 D も大きくなるが, 次第にその勾配が少さくなることは, 式 (2) を適用する動機ともなるが, D は単に刺激回数 n ばかりでなく刺激間隔 t にも支配されるから時間因子を含んだ式 (4) を適用する方が好ましいと思われる。

e. 佐藤, 1968⁸⁾ は前にカメの迷走神経に反復刺激を加えて心拍を停止させ, その刺激期間を変えて, 刺激中止後心拍の再開するまでの時間を測定し, それを刺激の残留効果と見なし, この残留時間と刺激回数との間の関係を見たがその結果は本実験 Fig. 4 と相似の結果をえて

いる。それは極大のある曲線で、回数のない間は残留時間は極値にむかって大きくなる。この範囲で Fig. 6 を用いて、刺激回数と効果残留時間との間の関係の実験式を求めかなりの適合を見た(若林・佐藤・大住¹⁷⁾, 1976参照)。

f. 以上のように、トランスミッターの簡単な集積 (b) としても、減衰のある単一過程の加重と仮定 (c) しても式には合うように見える。Rosenblueth, 1932 a⁶⁾はアドレナリンの瞬膜に対する作用の温度係数を測った結果から集積説で説明したが、蛙皮活動電位の大きさは刺激の回数だけではきまらず、そのパターンにも関係する(パターン感受性)点から見れば、トランスミッターの簡単な集積だけでは説明できないと思われる。Beznák と Farkas, 1936¹⁾は反復刺激による唾液分泌実験で毎刺激によるアセチルコリンの放出とそれが血流によって洗われること、および血中コリンエステラーゼによる破壊を論じ、反復刺激によるアセチルコリン総量を (c) と同じように考えて実験した。

われわれの実験は、これを蛙皮活動電位の場合に適用し、式 (4) および (6) にあてはまるかどうか検討したことになったともいえる。

本実験よりも一層長きにわたる反復刺激については accommodation と呼ばれる、もつとゆるやかな時間過程の要因を考慮に入れなければならぬが、本論文ではそれを度外視した。

文 献

- 1) Beznák, E. & Farkas, E. (1936) The interpretation of some phenomena of salivary secretion caused by direct electrical stimulation of the effector nerve, in terms of present knowledge of nervous impulse and of its chemical transmission. *Quart. J. exp. Physiol.* **26**, 265-283
- 2) Kuffler, S. W., Laporte, Y. & Ransmeier, R. E. (1947) The function of the frog's small nerve motor system. *J. Neurophysiol.* **10**, 395-408
- 3) Motokawa, K. (1938) Über die Aktionsströme der Froschhaut und ihre Verwendbarkeit als Indikator für quantitative reizphysiologische Untersuchung. *Jap. J. Med. Sci. III. Biophys.* VI. No. 2. 101-117
- 4) Riggs, D. S. (1963) The mathematical approach to physiological problems. 272. The Williams and Wilkins Co. Baltimore.
- 5) Ripley, S. H. & Wiersma, C. A. G. (1953) The effect of spaced stimulation of excitatory and inhibitory axons of the crayfish. *Physiol. Comp. et Oecol.* **3**, 1-17
- 6) Rosenblueth, A. (1932, a) The mode of action of adrenin and the quantation of adrenin by biological methods. *Amer. J. Physiol.* **101**, 147
- 7) Rosenblueth, A. (1932, b) The chemical mediation of autonomic nervous impulse as evidenced by summation of responses. *Amer. J. Physiol.* **102**, 12-38
- 8) Satow, Y. (1968) Hyperpolarization of the quiescent heart and inhibition of the heart beat by vagal impulses. *Tohoku J. exp. Med.* **94**, 241
- 9) Segundo, L. P., Moore, G. P., Stensas, L. J. & Bullock, T. H. (1963) Sensitivity of neurones in APLYSIA to temporal pattern of arriving impulses. *J. exp. Biol.* **40**, 643-667
- 10) Segundo, L. P., Perkel, D. H. & Moore, G. P. (1966) Spike probability in neurones: Influence of temporal structure in the train of synaptic events. *Kybernetik.* **3**, 67-82
- 11) 若林 勲 (1961) 適応反復刺激 (A. R. S.) の研究. *東京医学誌* **69**, 157-178
- 12) 若林 勲 (1965) 神経衝撃パターンの研究. *東京医大誌* **23**, 71-76
- 13) 若林 勲, 斎藤忠義 (1959) 適応反復刺激について. *生体の科学* **10**, 22-27
- 14) 若林 勲, 斎藤忠義, 中西孝雄 (1959) Adaptive Stimulation について. *日本生理誌* **21**, 932-933, (生理学会)
- 15) 若林 勲, 藤田一石, 岩崎静子, 佐藤侑子, 館野慶治 (1964) 適応反復刺激の研究. *日本生理誌* **21**, 932-933, (生理学会)
- 16) 若林 勲, 黒田敏子 (1968) 迷走神経反復刺激と墓肺張力発生. *日本生理誌* **30**, 666, (生理学会)
- 17) 若林 勲, 佐藤侑子, 大住敏子 (1976) パターン刺激と唾液分泌. *日本生理誌* **38**, 1 (掲載予定)
- 18) Wakabayashi, T. & Kuroda, T. (1976) Effect of stimulation of various patterns, including adaptational type, on nerve-muscle preparation of crayfish. in preparation.
- 19) Wakabayashi, T. & Kuroda, T. (1976) Effect of stimulation of various patterns, including adaptational type, on frog's nerve-muscle and spinal preparations. in preparation.
- 20) Wiersma, C. A. G. (1949) Synaptic facilitation in the crayfish. *J. Neurophysiol.* **12**, 267-275
- 21) Wiersma, C. A. G. & Adams, R. T. (1950) The influence of nervous impulse sequence on the contractions of different crustacean muscles. *Physiol. Comp. et Oecol.* **2**, 20-33

Release of calcium from the sarcoplasmic reticulum induced by hypotonic solutions

Makoto ENDO and S. THORENS*

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, University of Tokyo, Tokyo 113, Japan

Several kinds of stimulation directly applied to the sarcoplasmic reticulum (SR), such as calcium ion itself^(3,4), 'depolarization' of the SR membrane⁽²⁾, drugs like caffeine⁽⁹⁾, alteration in pH⁽⁷⁾ and so on, have been known to cause a release of calcium. Some of them might be playing an essential physiological role, but since the physiological mechanism of release of calcium is not yet known, it is desirable at this stage to collect as much information as possible about the process of release of calcium. We have found that hypotonic solutions which cause swelling of the SR also induce a release of calcium.

Skinned fibers from iliofibularis muscles of African clawed toads, *Xenopus laevis* were used. Experimental methods and procedures were the same as previously reported^(1,2,3).

As shown in Fig. 1, when a skinned fiber, the SR of which was preloaded to a certain level with calcium, was treated with a solution made hypotonic by reducing the concentration of the main salt, potassium methanesulfonate, a release of calcium occurred and a transient contraction ensued (A). After the contraction, the amount of calcium in the SR was reduced, as indicated by a smaller response of the fiber to the following caffeine treatment than in the control experiment (B). Usually a reduction of 30 mM potassium methanesulfonate was effective to induce a release of calcium from heavily loaded SR. With the further increase in the magnitude of reduction in salt

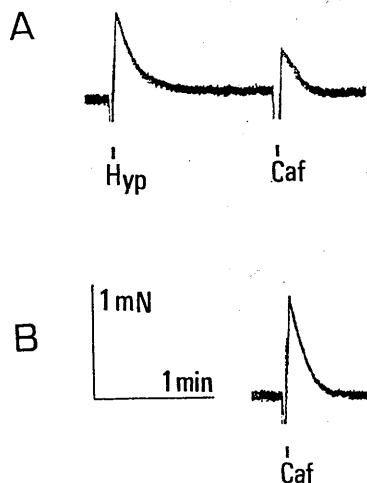


Fig. 1. Calcium release induced by a hypotonic solution. Fiber 11227. Loading condition: 10^{-6} M free calcium, 5 min. Hyp: a hypotonic relaxing solution containing 1 mM EGTA in which the main salt concentration reduced from normal, 109 mM, to 55 mM. Caf: a relaxing solution containing 2 mM EGTA and 25 mM caffeine. For further explanation, see text.

concentration, further increased the amount of release of calcium. Similar effect of reducing ionic content of the medium on the isolated sarcoplasmic reticulum was shown by Kasai and Miyamoto⁽⁵⁾.

It would be argued that the result of Fig. 1 does not necessarily indicate that hypotonicity is the cause of the release of calcium. The release might also be due either to reduction in potassium concentration that would induce 'depolarization', or to a reduction in ionic strength. The following experiments, however, indicate that hypotonic condition, *per se*, causes a release of calcium from the SR. A skinned fiber with preloaded SR was first treated with a medium of the same ionic composition but made hypertonic by adding 320 mM gly-

遠藤 実・Thorens, S.*: 東北大学医学部薬理学教室・Department of Experimental Medicine, F. Hoffman-La Roche & Co., Ltd., Basel, Switzerland*

[Received for Publication September, 22, 1975]

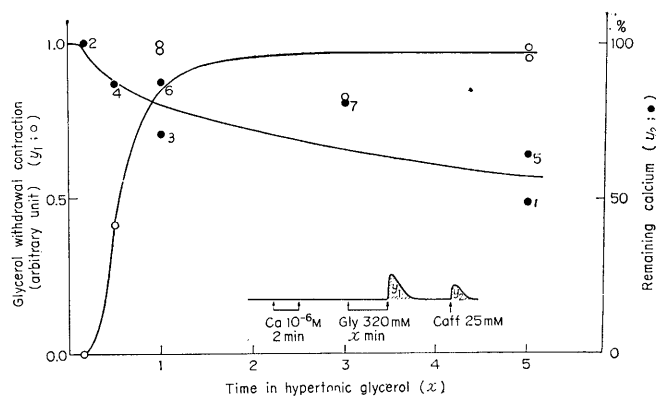


Fig. 2. Glycerol withdrawal release of calcium from the SR. Fiber 30302. Experimental procedures are described in the text and also shown in the inset of the figure. Total 0.5 mM EGTA was present throughout after loading. Numbers on the filled circles indicate the order of the experiments.

erol. After a certain period of time, the hypertonic medium was replaced by the original medium without addition of glycerol. This caused no contraction if the period of immersion in the hypertonic medium was short, but if the duration of the glycerol treatment was long enough, contractile response similar to that caused by reduction of salt concentration was obtained upon withdrawal of glycerol. The magnitude of the response was gradually increased with the time course such as shown in Fig. 2. The glycerol withdrawal release of calcium could be interpreted as follows. Since most probably glycerol is slowly penetrable through the SR membrane, it would exert hypertonic effect at the beginning, but with the lapse of time of a few minutes, it would equilibrate on both sides across the SR membrane. After the equilibration, the rapid withdrawal of glycerol would then exert a hypotonic effect that must have been the cause of the release of calcium, since in this type of experiments, there was no change in ionic strength nor in potassium concentration.

Calcium-releasing action of hypotonic solution was not inhibited by procaine, which specifically inhibits calcium-induced release of calcium, but by sugars, which inhibit 'depolarization' -induced release of calcium more-or-less specifically⁸). Thus,

as far as the inhibitors are concerned, the effect of hypotonicity is similar to that of 'depolarization' rather than that of calcium ion. However, hypotonicity and 'depolarization' seem to act in an independent manner. Firstly, swelling of the SR and hence reduction of ionic concentration in the lumen of the SR by glycerol withdrawal would 'hyperpolarize' the SR rather than 'depolarize' it, since existing anions, mainly methanesulfonate, are probably less permeable than potassium in these experiments. Secondly, although chloride-induced 'depolarization' would be accompanied by swelling of the SR, 'depolarization' induced by replacing potassium by less permeable cation would accompany shrinkage of the SR but still caused a release of calcium²). The difference was further substantiated by Kasai and Miyamoto's finding⁶) that while 'depolarization' causes a release of only calcium, hypotonicity also produces an increase of exchange of potassium and other ions through the membrane of the isolated SR.

The effect of osmolarity, however, may influence apparent response of the SR to 'depolarization'. Since swelling of the SR tends to cause a release of calcium and shrinkage to inhibit it, the fact that anion replacement was more effective than cation replacement in inducing release of calcium²)

may be explained by the accompanying swelling and shrinkage, respectively.

This work was partly supported by fellowship of Swiss National Science Foundation to one of us (S.T.), and by grants from the Iatrochemical Foundation Tokyo, and the Muscular Dystrophy Association of America.

References

- 1) Endo, M. (1975) Proc. Japan Acad., **51**, 467
- 2) Endo, M. & Nakajima, Y. (1973) Nature, New Biol. **246**, 216
- 3) Endo, M., Tanaka, M. & Ogawa, Y. (1970) Nature, **228**, 34
- 4) Ford, L. E. & Podolsky, R. J. (1970) Science, **167**, 58
- 5) Kasai, M. & Miyamoto, H. (1973) FEBS Letters, **34**, 299
- 6) Kasai, M. & Miyamoto, H. (1974) Proc. Biophys. Soc. Jap. **13**, 1B16, in Japanese.
- 7) Nakamaru, Y. & Schwartz, A. (1972) J. Gen. Physiol., **59**, 22
- 8) Thorens, S. & Endo, M. (1975) Proc. Japan Acad. **51**, 473
- 9) Weber, A. & Herz, R. (1968) J. Gen. Physiol. **52**, 750

key words : calcium release, sarcoplasmic reticulum, hypotonicity.



〔昭和49年度生理学論文表題集〕(3)

(日本生理学雑誌掲載の分も含む)

本表題中 * 印は前年度脱落分を示す

京都大学教養部保健体育教室

- 1) 田口貞善 (1974. 1) 低酸素吸入時の局所筋作業能力. 体育の科学
- 2) 熊本水頼, 伊藤 稔, 伊藤一生, 山下謙智, 吉尾裕子, 高木公三郎, 岡本 勉, 中川 宏 (1974. 3) 水槽によるキャック漕法の筋電図学的研究. 体育学研究 18(4), 191-198
- 3) 山下謙智, 熊本水頼 (1974. 3) いわゆる長懸垂, 短懸垂姿勢における上肢, 上肢帯筋群の作用機序について. 体育学研究 18(5), 261-268
- 4) 熊本水頼, 後藤幸弘, 山下謙智, 岡本 勉 (1974. 3) 下肢の基本動作における下肢筋群の働き方について—各種垂直面内の挙上. 体育学研究 18(5), 269-276
- 5) 川初清典 (1974. 3) 自転車選手の脚筋パワーおよび力—速度関係について—第一報 ベダリングの継続訓練に伴う脚筋パワーおよび力, 速度の推移. 体育学研究 18(4), 163-172
- 6) Taguchi, S., Raven, P. B. & Horvath, S. M. (1974. 3) Effect of work duration on the measured maximal oxygen uptake during bicycle exercise. Res. J. Phys. Educ. 18(6), 345-350
- 7) Taguchi, S., Raven, P. B., Drinkwater, B. L., Kaneko, M. & Matsui, H. (1974. 3) Comparative physiological responses to a bicycle ergometer and a treadmill walking maximum capacity test. J. Human Ergol. 3(1), 67-74
- 8) Raven, P. B., Drinkwater, B. L., Ruhling, R. O., Bolduan, H., Taguchi, S., Gliner, J. & Horvath, S. M. (1974. 3) Effect of carbon monoxide and peroxyacetyl nitrate on man's maximal aerobic capacity. J. Appl. Physiol. 36(3), 288-293
- 9) Taguchi, S., Drinkwater, B. L., Raven, P. B., Horvath, S. M., Gliner, J. A., Ruhling, R. O. & Bolduan, N. W. (1974. 4) Air pollution, exercise, and heat stress. Arch. Environ. Health 28(4), 177-181
- 10) 川初清典 (1974. 6) 自転車選手の脚筋パワーおよび力—速度関係について—第二報 脚筋トレーニングに伴う力, 速度およびパワーの変動. 体育学研究 19(1), 21-31
- 11) 川初清典, 矢部京之助, 山本高司 (1974. 6) 疲労による誘発筋電図(M波)の変化. 体育学研究 19(1), 33-39
- 12) 万井正人, 菅原 努, 田中富蔵, 荒井浅次郎 (1974. 6) 実験動物行動解析装置 (ANIKINET) の開発. 実験動物 23(3), 175
- 13) 万井正人, 菅原 努, 田中富蔵 (1974. 6) ANIKINET によるマウスの運動の解析. 実験動物 23(3), 176
- 14) Taguchi, S. (1974. 7) Human adaptability related to ethnic and environmental differences. —With special reference to aerobic work capacity. The Proceeding of 1st World Congress of Environmental Medicine and Biology, Paris. 58
- 15) Raven, P. B., Taguchi, S., Drinkwater, B. L., Kaneko, M., Horvath, S. M. & Matsui, H. (1974. 9) Anthropometric, spirometric, and physiologic comparisons of migrant Japanese. Human Biol. 46(3), 483-494
- 16) Taguchi, S., Raven, P. B., Drinkwater, B. L., Kaneko, M., Matsui, H. & Horvath, S. M. (1974. 9) Aerobic capacity of females related to ethnic and environmental differences. J. Sports Med. 14(3), 198-203
- 17) Kumamoto, M., Nakazima, A., Niu, H. & Horn, L. (1974. 8) Electrophysiological effects of prostaglandins E₁ & F_{2α} on rat pregnant uterine muscle. The physiologist 17, 382
- 18) 田口貞善, 原 優子, 山地啓司, 官下充正, 上田慶子 (1974. 10) 身体組成からみた有酸素的作業能について—人体内⁴⁰Kの測定から. 日本体育学会第25回大会号 569
- 19) 山下謙智, 熊本水頼, 徳原康彦 (1974. 10) 皮膚表面誘導による筋電図と発生筋力の時間的経過について. 日本体育学会第25回大会号 494
- 20) 熊本水頼, 山下謙智, 岡本 勉, 後藤幸弘 (1974. 10) バレーボールスパイクの筋電図学的研究. 日本体育学会第25回大会号 493
- 21) 熊本水頼, 山下謙智, 岡本 勉, 丸山宣武, 風井 訖恭 (1974. 10) スクワットにおける下肢筋群の放電様相とその力学的背景. 日本体育学会第25回大会号 492
- 22) 熊本水頼, 山下謙智, 川初清典, 丸山宣武, 風井 訖恭, 野原弘嗣, 田中和久 (1974. 10) サッカーのインステップキックにおける下肢筋群の作用機序について. 日本体育学会第25回大会号 535
- 23) 川初清典, 山川 純 (1974. 10) 力・速度・パワーからみた脚筋トレーニングの効果. 日本体育学会第25回大会号 554
- 24) 伊藤 稔, 伊藤一生, 川初清典, 森 淑子 (1974. 10) 女子中高年者のトレーニングによる最大酸素摂取量の変化について. 日本体育学会第25回大会号 549
- 25) 伊藤一生, 熊本水頼, 伊藤 稔, 前田喜代子 (1974.

- 10) Rat の骨格筋線維に及ぼすトレーニングの影響. 日本体育学会第25回大会号 588
- 26) 伊藤 稔 (1974.10) 中高年者の運動と心機能の変化. 日本体育学会第25回大会号 714
- 27) 田村喜弘, 八木 保, 吉岡文雄, 松浦義行, 中村栄太郎 (1974.10) 地域別児童の骨成熟度に関する研究. 日本体育学会第25回大会号 222
- 28) 伊藤一生, 伊藤 稔 (1974.10) 筋トレーニングの組織化学的研究. 第28回日本体力医学会 大会号 144
- 29) 伊藤 稔, 伊藤一生, 里見仁志 (1974.10) トレッドミル走行法の仕事量と酸素需要量について. 第28回日本体力医学会大会号 116
- 30) 田村喜弘, 大山良徳, 八木 保, 吉岡文雄 (1974.11) 児童の体格・体力と成熟について農村と都市の比較検討. 第21回日本学校保健学会講演集 24
- 31) 田村喜弘, 大山良徳, 川畑愛義, 八木 保, 吉岡文雄, 三宅義信, 川西博喜 (1974.11) 身体の発育発達に関する諸要因の検討—学校給食のウェイトに関する分析的研究. 第21回日本学校保健学会講演集 27
- 32) 伊藤 稔, 宮田尚之, 熊本水頼, 伊藤一生, 武部吉秀, 八木 保, 山下謙智, 中村栄太郎, 川初清典 (1974.11) 走行トレーニングによる中高年者の全身持久性の向上について(第二報). 体育科学 2, 179-189
- 33) 山下謙智, 熊本水頼, 岡本 勉, 丸山宣武, 徳原康彦 (1974.11) 脚伸展動作における下肢筋群の作用機序について. 第4回日本脳波筋電図学会学術大会予稿集 162
- 34) 熊本水頼, 岡本 勉, 風井訥恭, 後藤幸弘, 丸山宣武, 徳山 広 (1974.11) 幼小児のスロープ走行の筋電図的研究. 第4回日本脳波筋電図学会学術大会予稿集 162
- 35) Okamoto, T., Kumamoto, M. & Yamashita, N. (1974) Electromyographic study of fundamental movements of the upper limb. 60 Congreso Internacional de MEDICINA FISICA 2, 228
- 36) Yamashita, N., Kumamoto, M. & Okamoto, T. (1974) Electromyographic study of the giant swing on the horizontal bar. 60 Congreso Internacional de MEDICINA FISICA 2, 361
- 37)* 田村喜弘, 松浦義行, 中村栄太郎, 吉岡文雄, 大山良徳, 八木 保, 日比野朔郎, 北村栄美子 (1973.2) 因子空間による発育発達の検討—都市・農村児童の体力の発育発達について. 体育学研究 17(5), 287-296
- 38)* 伊藤 稔, 宮田尚之, 万井正人, 熊本水頼, 伊藤一生, 武部吉秀, 八木 保, 山下謙智, 中村栄太郎 (1973.3) 走行トレーニングによる中高年者の全身持久性の向上について. 体力科学 1, 131-143
- 39)* 川初清典 (1973.10) 身体トレーニングに伴う脚筋の力, 速度関係および脚パワーの推移. 日本体育学会第24回大会号 186
- 40)* 山下謙智, 熊本水頼, 伊藤一生, 森 淑子, 徳原康彦 (1973.10) 関節を介して発揮される力に対する主働筋・協力筋および拮抗筋の参画の様式について. 日本体育学会第24回大会号 120
- 41)* 伊藤一生, 熊本水頼 (1973.10) 骨格筋毛細血管分布におよぼすトレーニングの影響. 日本体育学会第24回大会号 135
- 42)* 熊本水頼, 伊藤 稔, 伊藤一生, 武部吉秀, 倉敷千稔, 風井訥恭, 後藤幸弘, 里見仁志, 前田喜代子 (1973.10) スキーの回転技術の身体運動学的研究—シュテムクリスチャニアおよび曲進系について. 日本体育学会第24回大会号 166
- 43)* 熊本水頼 (1973.10) 筋の作用機序からみた運動技術の習熟過程. 日本体育学会第24回大会号 473
- 44)* 熊本水頼, 山下謙智, 岡本 勉, 風井訥恭, 丸山宣武, 後藤幸弘 (1973.10) 野球の3投法における筋放電様相の差異について. 日本体育学会第24回大会号 199
- 45)* 熊本水頼, 山下謙智, 岡本 勉, 丸山宣武, 矢田節彦, 後藤幸弘 (1973.10) 脚伸展動作における筋作用機序. 日本体育学会第24回大会号 175
- 46)* 熊本水頼, 岡本 勉, 風井訥恭, 丸山宣武, 後藤幸弘 (1973.10) 乳幼児の支持歩行における下肢筋群の放電様相について. 日本体育学会第24回大会号 201
- 47)* 伊藤 稔, 宮田尚之, 万井正人, 熊本水頼, 伊藤一生, 武部吉秀, 八木 保, 山下謙智, 中村栄太郎, 川初清典 (1973.10) 運動負荷心電図からみた中高年令者の体力診断. 日本体育学会第24回大会号 437
- 48)* 田村喜弘, 八木 保, 松浦義行, 大山良徳, 中村栄太郎, 日比野朔郎, 北村栄美子 (1973.10) 児童期における体格発育量の検討. 日本体育学会第24回大会号 226
- 49)* 村田喜弘, 松浦義行, 大山良徳, 八木 保, 中村栄太郎, 吉岡文雄, 日比野朔郎, 北村栄美子 (1973.10) 児童期における身体的機能の発達量の検討. 日本体育学会第24回大会号 227
- 50)* 田村喜弘, 中村栄太郎, 松浦義行 (1973.10) 児童期における身体発達の地域差の検討. 第27回日本体力医学会総会報告書 43
- 51)* 万井正人, 菅原 努, 田中富蔵, 荒井浅次郎 (1973.10) 運動解析装置の開発とその応用例. 第27回日本体力医学会総会報告書 40
- 52)* 伊藤 稔, 熊本水頼, 伊藤一生, 武部吉秀, 山下謙智, 中村栄太郎, 川初清典 (1973.10) トレーニングによる中高年令者の全身持久性の変化について. 第27回日本体力医学会総会報告書 38
- 53)* 伊藤 稔, 里見仁志, 川初清典 (1973.10) 簡易トレッドミルによるトレーニング負荷について. 第27回日本体力医学会総会報告書 39
- 54)* 伊藤 稔, 伊藤一生, 森 淑子 (1973.10) 中高年女子に適する最大酸素摂取量測定法. 第27回日本

体力医学会総会報告書 63

- 55)* Kumamoto, M., Ito, K., Yamashita, N., Mori, T. & Tokuhara, Y. (1973.10) Relation between the isometric muscular force voluntarily exerted at the joint and the electrical activities of the muscle. 第27回日本体力医学会総会報告書 75
- 56)* 熊本水頼, 中川 宏(1973.10)ベンチプレスの筋電図学的研究. 体育学研究 **18**(2), 83-89
- 57)* 川初清典, 猪飼道夫, 矢部京之助, 山本高司, 渡部和彦, 手塚政孝(1973.12) 随意動作に先行する silent period の発現機構. 体育学研究 **18**(3), 127-133
- 58)* 熊本水頼, 中島 晃, 丹生治夫, Horn, L. (1973.12) 血管平滑筋の膜興奮性に及ぼす TEA の作用. 日本平滑筋誌 **9**, 205-207
- 59)* Kumamoto, M. & Okamoto, T. (1974) Electromyographic study on the process of the acquisition of proficiency in gymnastic kip. Research Journal of Physical Education. **17**(6), 37-46

京都府立医科大学第一生理教室

- 1) Imai, Y., Morimoto, T. & Imamura, A. (1974.2) Estimation of the filtration constant of dog submaxillary gland epithelia-An approximate value of hydraulic conductivity. Jap. J. Physiol. **24**(1), 35-43
- 2) Imai, Y. (1974) On secretory processes and membrane potential of dog submaxillary gland. "Secretory Mechanisms of Exocrine Glands" 199-215
- 3) Morimoto, T., Imai, Y. & Watari, H. (1974.4) Skin potential response and sweat output of the cat foot pad. Jap. J. Physiol. **24**(2), 205-215
- 4) Morimoto, T., Shiraki, K. & Watari, H. (1974.6) Seasonal difference in responses of body fluids to heat stress. Jap. J. Physiol. **24**(3), 205-215
- 5) 今井雄介, 磯貝芳徳, 亘 弘, 西川弘恭, 吉崎和男(1974.6) 腺上皮細胞の物質輸送モデルについて. 日本生理誌 **36**, 240
- 6) 今井雄介(1974) 唾液腺の圧力ポンプ. 実験治療 **499**号, 62
- 7) 小山正雄, 磯貝芳徳, 亘 弘(1974.8) 遷移金属タンパクの EPR スペクトルのシュミレーション. 生化学 **46**(8), 703
- 8) 森本武利(1974.8) 汗. 化学 **29**(8), 593-597
- 9) 亘 弘, 西川弘恭(1974.9) 一酸化炭素ヘモグロビンの光分解による研究. 日本生理誌 **36**, 344
- 10) 新川康裕, 今井雄介, 吉崎和男, 竹田 仁(1974.9) 腺上皮の物質輸送. 日本生理誌 **36**, 352
- 11) 森本武利, 亘 弘, 田中義文(1974.9) 循環血ヘマトクリット値の連続測定. 日本生理誌 **36**, 386-387
- 12) 亘 弘, 西川弘恭, 山下正人, 南 茂夫, 木村博信(1974.9) 一酸化炭素ヘモグロビンの光分解機構(第3報). 第13回日本生物物理学会予稿集 **72**
- 13) 今井雄介, 西川弘恭, 磯貝芳徳, 吉崎和男(1974.9) 外分泌腺の分泌モデル. 第13回日本生物物理学会予稿集 **149**
- 14) 西川弘恭, 亘 弘(1974.9) 還元型 D-アミノ酸酸化酵素の反応機序. 第13回日本生物物理学会予稿集 **222**
- 15) 亘 弘, 今井雄介, 森本武利, 西川弘恭, 吉崎和男(1974.9) 毛髪を用いての重金属摂取履歴の研究. 環境科学研究所年報 **1**, 1-6
- 16) 斎藤信彦, 山田務夫, 輪柳 博, 磯貝芳徳, 亘 弘(1974.11) ガストリンおよびその類似ペプチドの立体構造. 第12回ペプチド化学討論会予稿集 **32**
- 17) 亘 弘, 南 茂夫(1974.11) ラビッドスキャン分光装置とその応用. 「分光学の医学生物学への応用」シンポジウム予稿集 **1**

京都府立医科大学第二生理学教室

- 1) 岩瀬善彦(1974.1) 第3回脳波・筋電図学会. 日本医事新報 **2596**号, 32-34
- 2) 藤井崇知(1974.4) 遊離嗅脳切片の電気活動に対する温度効果. 日本生理誌 **36**(4), 156
- 3) 岩瀬善彦(1974.4) 脳波の発生機構 (I)- α リズムの神経生理学的基礎. 臨床脳波 **16**, 247-258
- 4) 岩瀬善彦(1974.5) 脳波の発生機構 (II)-皮質と視床の紡錘波について. 臨床脳波 **16**, 314-323
- 5) 岩瀬善彦(1974.6) 脳波の発生機構 (III)-誘発電位とそのニューロン機構. 臨床脳波 **16**, 376-386
- 6) 北里 宏, 村山公一(1974.6) Channel 中の site 数と透過係数. 日本生理誌 **36**(6), 238
- 7) 島藺安雄, 岩瀬善彦(1974.7) シンポジウム I 脳の電気現象の解析; 座長のまとめ. 脳波と筋電図 **2**, 245-246
- 8) 内田 孝, 藤井崇知, 岩瀬善彦(1974.9) 光誘発2次反応の麻酔薬による解析. 日本生理誌 **36**(8.9), 288
- 9) 北里 宏, 村山公一(1974.9) 静止時におけるイカ巨大神経繊維の Na^+ に対する親和性. 日本生理誌 **36**(8.9), 360
- 10) 鈴木直人(1974.10) GSRの道具的変容-陽性・陰性強化刺激を用いて. 日本心理学会第38回大会発表論文集 **1034-1035**
- 11) Fujii, T. (1974.10) Effects of temperature on guinea pig olfactory cortex maintained *in vitro*. Proc. Internat. Union Physiol. Sci. **11**, 179
- 12) 藤井崇知(1974.11) 遊離嗅脳切片の後シナプス電気活動に対する温度効果. 第1回日本低温医学研究会抄録集 **27**
- 13) Fujii, T., Uchida, T. & Iwase, Y. (1974.11) Effects of cooling on electrical activities of the sliced olfactory cortex from guinea pig J. Physiol. Soc. Jap. **36**, 472-473
- 14) 斎藤喜人, 鈴木直人(1974.11) GSRの道具的変容 (I)-デジタルカウンターを強化刺激として. 関

- 西心理学会第86回大会発表論文集 16
- 15) 鈴木直人, 斎藤喜人 (1974. 11) GSR の道具的変容 (II)-デジタルカウンターと音を強刺激として. 関西心理学会第86回大会発表論文集 17
 - 16) 藤井崇知 (1974. 11) 遊離脳切片電気活動の温度による変化とその考察. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 67
 - 17) 岩瀬善彦, 内田 孝 (1974. 11) 光誘発電位の2次反応について. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 147
 - 18) 岩瀬善彦 (1974. 12) 脳波の発生機構. 島藺・喜多村・大友編: 脳波アトラス (I. 正常) 東京, 文光堂 pp. 7-12

京都教育大学健康学教室

- 1) 山岡誠一 (1974. 9) 肥満と運動. 保健の科学 16, 373-377
- 2) 山岡誠一 (1974. 9) 地域環境と発育. 体育の科学 24, 547-551
- 3) 平川和文, 山岡誠一 (1974. 9) 肺胞気組成からみた競泳選手と競走選手の比較. 京都教育大学紀要 Ser. B. 45, 39-45
- 4) 山岡誠一, 吉田和正, 平川和文 (1974. 10) 女子学生に対する5分間トレーニングの効果. 体育科学 2, 190-196
- 5) 辻田純二, 山岡誠一, 平川和文, 世戸俊男 (1974. 10) 全身持久性のトレーニング効果について. 日本体育学会第25回大会号 1205
- 6) 石樽清司, 永田久紀, 野原弘嗣, 山岡誠一 (1974. 10) 皮脂厚の季節変動について. 日本体力医学会第28回大会号 252
- 7) 蜂須賀弘久 (1974. 10) 南極におけるヒトの適応能に関する研究 (第5報) 越冬隊員の摂取栄養と健康状況について. 日本体力医学会第28回大会号 263

大阪市立大学医学部第二生理学教室

- 1) Kinoshita, Y., Kimura, S., Fukamizu, M. & Nagasawa, T. (1974) Separation of two antigenically different subpopulations of small lymphocytes from rat thymus. *Exptl Cell Res.*, 86, 136
- 2) Kinoshita, Y., Kimura, S. & Fukamizu, M. (1974) Cytolytic effects of glucocorticoid on thymus-medullary lymphocytes incubated in vitro. *Exptl Cell Res.*, 87, 387
- 3) Kinoshita, Y., Kimura, S., Komano, Y., Koshikawa, M. & Inamoto, M. (1974) Small-lymphocyte subpopulation rich in effector cells against walker carcinosarcoma 256. *J. Nat. Cancer Inst.* 53, 867
- 4) Sugiyama, M., Yamamoto, M., Kinoshita, Y., Kimura, S., Watanabe, M. & Shibata, T. (1974) Blastformation and interferon-production of human tonsil lymphocytes with cellular immune

responses. *Interferon Scientific Memoranda I-A* 86, 7

- 5) 木下喜博 (1974) ヒト末梢血液小リンパ球群の subpopulations の分離. *臨床病理* 22, 321
- 6) 木下喜博, 木村修平, 長沢貴志, 蔭山勝弘 (1974) 胸管リンパ漿によるリンパ球破壊に関する研究. *日本生理誌* 36, 349
- 7) 木下喜博, 木村修平, 深水真知子 (1974) 胸腺髓質リンパ球に対する glucocorticoid の cytolytic effect. *日血会誌* 37, 503
- 8) 須藤勝見, 小河弘之, 岡田 忠, 木村英一 (1974) 正常赤血球の比重分布曲線に関する研究. *日本生理誌* 36, 61

大阪市立大学生活科学部食物学科 栄養生理学教室 (旧家政学部)

- 1)* 小石秀夫, 奥田豊子, 松平敏子 (1973) 北海道胆振支庁u地区における中学生の栄養状態と耐寒性. *阪市大家紀要* 21, 1-6 (1974.4 発行)
- 2)* 奥田豊子, 高谷 (山下) 小夜子, 小石秀夫 (1973) ラットの組織タンパク代謝速度におよぼす食餌タンパクレベルの影響. *阪市大家紀要* 21, 7-12 (1974.4 発行)
- 3) 小石秀夫, 飯田敏行, 芦田輝子, 奥田豊子, 吉村寿人 (1974. 1) 易動物性たん白に関する研究. *栄養と食糧* 27, 1-5
- 4) 片山洋子, 片山真之 (1974. 5) Goldthiogluucose 投与肥満マウスにおける脂質代謝系酵素の活性変動について. *脂質生化学研究* 16, 253-256
- 5) Yamamoto, H., Aikawa, T., Matsutaka, H., Okuda, T. & Ishikawa, E. (1974. 6) Interorganal relationships of amino acid metabolism in fed rats. *Amer. J. Physiol.* 226, 1428-1433
- 6) Okuda, T., Sanbe, K. & Koishi, H. (1974. 10) The role of the liver to the plasma amino acids in the rats fed the diets containing various protein levels. *Proceedings of the international Union of Physiol. Sciences vol. XI 26th International Congress New Dehli 1974 Abstracts of Volunteer papers* 103頁
- 7) 片山 (浜川) 洋子, 片山吉穂, 小石秀夫, 檀原 宏 (1974. 5) 食物摂取の調節 (第2報) Goldthiogluucose 投与マウスにおける gold の臓器内分布について. *日本栄養食糧学会第28回総会講演要旨集* 31 頁
- 8) 片山吉穂, 下志万千鶴子, 小石秀夫 (1974. 5) コメまたはコムギパターンアミノ酸混合食と脂質代謝 (第2報). *日本栄養食糧学会第28回総会講演要旨集* 43頁
- 9) 奥田豊子, 三瓶貴美子, 小石秀夫 (1974. 5) 血漿中グリシン濃度におよぼす腸管と肝臓の役割. *日本栄養食糧学会第28回総会講演要旨集* 44頁
- 10) Katayama, Y. & Leathem, J. H. (1974. 9) Influences of protein quality in diets on the rat ovary 20 α hydroxy-steroid dehydrogenase

activities and pituitary prolactin and STH. 日本生理誌 36, 403

- 11) 小石秀夫, 片山吉穂, 片山洋子, 辻 幸治 (1974. 9) 蛋白レベルによるラット走行時エネルギー代謝の変化. 日本生理誌 36, 411
- 12) 辻 幸治, 武山 秀, 片山吉穂, 小石秀夫 (1974. 10) アーチェリーに関する運動生理学的研究 (予報). 第28回日本体力医学会総会予稿集 演題番号 119
- 13) 片山吉穂, 小石秀夫, 辻 幸治 (1974. 10) 栄養と持久力 (第4報). 第28回日本体力医学会総会予稿集演題 番号 124

大阪大学医学部第一生理学教室

- 1) Tyuma, I. (1974. 1) Gas transport. In Cellular and Molecular Biology of Erythrocytes, ed. H. Yoshikawa and S. M. Rapoport, University of Tokyo Press.
- 2) 魚住光郎, 橋本正史 (1974. 3) われわれの「人工肝臓に関する研究 (第1報). 人工臓器 3
- 3) Allen P. Minton, & Imai, K. (1974. 4) The three-state model: a minimal allosteric description of homotropic and heterotropic effects in the binding of ligands to hemoglobin. Proc. Nat. Acad. Sci. U.S. 71, 1418
- 4) 東 昭正, 橋本正史, 魚住光郎, 上河原良衛 (1974. 4) 尿素およびアンモニアの解毒について (人工肝臓法). 日本内科誌 62
- 5) 中馬一郎, 上田至宏 (1974. 6) Des Arg (141 α) HbA の Bohr 効果の非直線性. 日本生理誌 36, 343
- 6) 上田至宏, 中馬一郎 (1974. 6) ミオグロビン酸素平衡曲線におけるイオン, CO₂ の影響. 日本生理誌 36, 344
- 7) 今泉和彦, 志賀 健 (1974. 6) 酸素代謝の分子生理 (Ⅲ). 日本生理誌 36, 343
- 8) 上河原良衛, 魚住光郎, 橋本正史 (1974. 7) 半透膜で隔てられた酵素と基質の反応速度論 (Ⅱ). 日本生理誌 36
- 9) 今泉和彦, 志賀 健 (1974. 10) Peroxidase の oxidase 反応における芳香族分子水酸化の機構. 生化学 46, 537
- 10) 志賀 健, 今泉和彦 (1974. 10) ヘム蛋白-H₂O₂ 系の中間体遊離基. 第13回 ESR 討論会予稿集 演題 43
- 11) 中馬一郎 (1974. 6) 低酵素分圧下における血液運搬能. 日本生理誌 36
- 12) 魚住光郎, 橋本正史, 上河原良衛 (1974. 11) われわれの人工肝臓モデル系の研究 (第2報 溶媒効果と膜透過性について). 人工臓器 3
- 13) Imai, K. (1974. 12) Hemoglobin chesapeake (92 α , arginine leucine): precise measurements and analyses of oxygen equilibrium. J. Biol. Chem. 249, 7607

大阪大学医学部第二生理学教室

- 1) Kitamura, T., Yoshii, N., Hori, Y. & Adachi, A. (1974. 3) On neural correlates of one-trial learning in rats. Med. Journal of Osaka Univ. Vol. 24 (No. 4), 223-238
- 2) Hori, Y. & Yamaguchi, K. (1974) Problems on dominant focus in the motor cortex of rabbit by anodal polarization (Russian). Major Problems of Brain Electrophysiology (Publishing House 'Nauka', Moscow) 83-90
- 3) 堀 泰雄 (1974. 3) 運動中枢の可塑性 (I). 臨床脳波 Vol. 13 (No. 3), 179-183
- 4) 堀 泰雄, 山口勝機 (1974. 4) 兎の大脳皮質運動領における対側前肢の運動代表部の所在について. 阪大医学誌 26 (1-4), 56-64
- 5) 秦 順一, 堀 泰雄, 吉井直三郎 (1974. 7) 瞬目条件反射における運動皮質ニューロンの役割. 脳波と筋電図 2 (4), 275
- 6) 吉井直三郎, 北村俊雄, 宮本健作 (1974. 7) 睡眠中の条件反射性脳波活動と筋電図-夢見のモデル実験. 脳波と筋電図 2 (4), 280
- 7) 北村俊雄, 吉井直三郎 (1974. 7) 1 回試行学習における消去と忘去の過程について. 脳波と筋電図 2 (4), 322
- 8) 山口雄三, 丹羽健市 (1974. 7) 脳波フィードバック学習とその随意的調節. 脳波と筋電図 2 (4), 322
- 9) 丹羽健市, 山口雄三, 石原 務, 根本哲郎 (1974. 7) 精神作業中に出現する前頭シータ波の精神生理. 脳波と筋電図 2 (4), 322
- 10) 堀 泰雄 (1974. 9) 運動中枢の可塑性 (Ⅱ). 臨床脳波 Vol. 16 (No. 9), 573-578
- 11) 堀 泰雄, 山口勝機 (1974. 9) Motor dominant focus を形成したウサギにおける運動反応の出現と覚醒水準との関係. 日本生理誌 36 (8. 9), 281
- 12) 丹羽健市, 山口雄三 (1974. 9) 前頭シータ突発波出現時の身体的諸機能の変化. 日本生理誌 36 (8. 9), 281
- 13) 新井節男, 北村俊雄, 吉井直三郎 (1974. 9) 1 回強化による受動的回避行動における記憶再生の神経メカニズム. 日本生理誌 36 (8. 9), 282
- 14) 山口雄三, 丹羽健市 (1974. 10) 精神作業時脳波に出現する前頭シータ突発波のフィードバック学習と自己調節. 精神身体医学 14 (5), 344-353
- 15) 丹羽健市, 山口雄三 (1974. 10) 注意水準と反応時間及び脊髄反射. 第28回日本体力医学会総会予稿集 220
- 16) 堀 泰雄, 山口勝機 (1974. 10) 条件結合のモデルとしてのドミナントフォーカス. 第38回日本心理学会大会論文集 358-359
- 17) 山口雄三 (1974. 10) 脳波のフィードバック学習. 第38回日本心理学会大会論文集 1042-1043
- 18) 堀 泰雄, 山口勝機 (1974. 11) Dominant focus の興奮性変動と皮質脳波パターン. 第4回脳波筋電図学会予稿集 62

- 19) 北村俊雄, 新井節男, 吉井直三郎 (1974.11) 2室法による1回試行学習の神経機構. 第4回脳波・筋電図学会予稿集 63
- 20) 秦 順一, 吉井直三郎, 堀 泰雄 (1974.11) 条件付けおよび偽似条件付け運動皮質ニューロン. 第4回脳波・筋電図学会予稿集 63
- 21) 石原 務 (1974.11) 精神作業時シータ波とその他シータ波の比較. 第4回脳波・筋電図学会予稿集 64
- 22) 丹羽健市, 秦 順一, 山口雄三 (1974.11) 精神作業時前頭シータ突発波出現者の二・三の特徴. 第4回脳波・筋電図学会予稿集 65
- 23) 山口雄三, 里村憲一郎, 丹羽健市 (1974.11) 精神作業時前頭シータ突発波の「脳波感覚」の経時的変化. 第4回脳波・筋電図学会予稿集 65
- 24) 石川洋蔵, 吉井直三郎 (1974.11) PGO-Activity および PGO-Reserpine-Activity と定音圧持続純音に対する蝸牛電気反応の変化. 第4回脳波・筋電図学会予稿集 85
- 25) 石原 務, 梅本淑子, 中野 実 (1974.12) Fme の発達の調査. 臨床脳波 Vol.16 (No.9), 740-743
- 26) 山口雄三, 丹羽健市 (1974.12) 前頭シータ突発波のバイオフィードバック. 精神身体医学 14 (6), 4
- 大阪大学医学部高次神経研究施設生理学教室**
- 1) 津本忠治, 中村彰治, 岩間吉也 (1974.4) 伝導速度および末梢受容特性よりみた内側毛帯・視床系の機能分化. 日本生理誌 36, 236
- 2) 住友一次, 杉谷道男, 岩間吉也 (1974.6) 視神経とI細胞の結合様式について. 日本生理誌 36, 302
- 3) 林 泰正, 永田 徹 (1974.6) 眼球運動時のネコ上丘のシナプス伝達. 日本生理誌 36, 302
- 4) Fukuda, Y. & Sugitani, M. (1974) Cortical projections of two types of principal cells of the rat lateral geniculate body. Brain Res. 67, 157-161
- 5) Hayashi, Y., Nagata, T. & Iwama, K. (1974) Modulation of synaptic transmission in cat's superior colliculus by saccadic eye movements. Brain Res. 72, 162-167
- 6) Stone, J. & Fukuda, Y. (1974) Properties of cat retinal ganglion cells: a comparison of W-cells with X- and Y-cells. J. Neurophysiol. 37, 722-748
- 7) Fukuda, Y. & Stone, J. (1974) Retinal distribution and central projections of Y-, X-, and W-cells of the cat's retina. J. Neurophysiol. 37, 749-772
- 8) Stone, J. & Fukuda, Y. (1974) The nasotemporal division of the cat's retina re-examined in terms of W-, X- and Y-cells. J. Comp. Neurol. 155, 377-394
- 9) Fukuda, Y. (1974) Single unit evidence for a three group classification of rat retinal ganglion cells. Proc. Aust. Physiol. Pharmacol. Soc. 5, 202
- 10) Fukuda, Y. (1974) Nature and origin of reticular influences on the receptive field properties of relay cells in the cat's lateral geniculate nucleus. Abstracts of Satellite Symp: The visual pathway structure and function. 26th Int. Congr. Physiol. Sci.
- 11) Tsumoto, T. & Nakamura, S. (1974) Somatotopic and modal specificities of inhibitory mechanisms in the ventrobasal thalamus of the cat. Abstracts XI Proc. 26th Int. Congr. Physiol. Sci., 171
- 12) Sumitomo, I. (1974) Effects of thalamic midline nuclei stimulation upon lateral geniculate transmission in rats: Inhibition of principal cells and excitation of internuncial cells. Tohoku J. exp. Med. 114, 227-240
- 13) Tsumoto, T. & Nakamura, S. (1974) Inhibitory organization of the thalamic ventrobasal neurons with different peripheral representations. Exp. Brain Res. 21, 195-210
- 14) Tsumoto, T. (1974) Characteristics of the thalamic ventrobasal relay neurons as a function of conduction velocities of medial lemniscal fibers. Exp. Brain Res. 21, 211-224
- 大阪大学歯学部口腔生理学教室**
- 1)* Kawamura, Y. & Morimoto, T. (1973) Neurophysiological mechanisms related to the reflex control of tongue movements. Forth Symposium on Oral Sensation and Perception DHEW Publication No(NIH) 206-207
- 2) 阿部勝也 (1974) 顎関節よりの求心性神経情報に関する研究. 歯基礎誌 16 (2), 117-128
- 3) 河村洋二郎 (1974) 世界の場におけるわが国の歯科学—国際歯科研究学会 (IADR) における役割. 日本歯科評論 365, 112-115
- 4) Kawamura, Y. (1974) Neurogenesis of mastication. Frontiers of Oral Physiology S. Karger, Swiss Vol.1, 77-120
- 5) Kawamura, Y. & Abe, K. (1974) A role of sensory information from the temporomandibular joint. J. Dent. Res. 53, 202
- 6) 河村洋二郎, 山本 隆, 高野 昇 (1974) 銅イオン投与ラットの味物質弁別行動と味神経活動. 阪大歯学誌 19 (1), 47-50
- 7) 河村洋二郎, 山本 隆, 新田堯子, 高野 昇 (1974) 心機能改善剤イルダメン (oxyfedrine-hydrochloride) の化学感覚受容系に対する影響. 阪大歯学誌 19 (1), 51-57
- 8) 伊東啓八郎, 高田 充, 河村洋二郎 (1974) 咬筋と顎二腹筋の間にある相互抑制現象について. 日本生理誌 36, 272
- 9) Yamamoto, T. & Kawamura, Y. (1974) An off-type response of the chorda tympani nerve in

- the rat. *Physiol. & Behav.* **13**, 239-243
- 10) Yamamoto, T. & Kawamura, Y. (1974) Chloroform responses of the chorda tympani nerve in the rat. *Physiol. & Behav.* **13**, 245-250
- 11) 浜田泰三, 河村洋二郎 (1974) 咀嚼筋の臓器官. 顎口腔総合研究施設報告書. 1973, 49年3月31日. 21-22
- 12) 高田 充 (1974) 三叉神経運動ニューロンの興奮および抑制. 顎口腔総合研究施設報告書. 1973, 49年3月31日. 36-38
- 13) 河村洋二郎, 阿部勝也 (1974) 顎関節からの感覚情報について. 顎口腔総合研究施設報告書. 1973, 49年3月31日. 71-73
- 14) 河村洋二郎 (1974) 第52回 IADR 総会に出席して. 歯界展望 **43**(6), 926-928
- 15) 河村洋二郎 (1974) 良い食習慣を育てるために (I). ベビーエイジ **5**(8), 130-132
- 16) 山本 隆 (1974) ラットの味神経応答を遠心性に制御する機序に関する研究. 歯基礎誌 **16**(3), 310-317
- 17) Kawamura, Y. & Hamada, T. (1974) Studies on golgi tendon organs of the masticatory muscle in the cat. IADR Australian-New Zealand Division, 14th Annual Meeting, Programme and Abstracts of Papers 20
- 18) Hamada, T., Takata, M. & Kawamura, Y. (1974) Interrelation of afferent impulses from different bellies of the temporal muscle of the cat. *J. Dent. Res.* **53**(4), 889-896
- 19) Kawamura, Y. & Hamada, T. (1974) Studies on morphology and functions of the golgi tendon organ of the masticatory muscle in cat. *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.* **21**(Suppl.), 7-10
- 20) Kawamura, Y. & Abe, K. (1974) A role of sensory information from the temporomandibular joint. *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.* **21**(Suppl.), 78-81
- 21) Takata, M. (1974) Further studies on postsynaptic potential in masseteric motoneuron. *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.* **21**(Suppl.), 25-30
- 22) 河村洋二郎 (1974) 医療環境と人間工学. 医療界 **22**(8), 24-28
- 23) 河村洋二郎 (1974) 良い食習慣を育てるために (II). ベビーエイジ **5**(9), 146-148
- 24) 河村洋二郎 (1974) 良い食習慣を育てるために (III). ベビーエイジ **5**(10), 159-161
- 25) 河村洋二郎 (1974) 消化. 現代生理学 永井書店 224-277
- 26) 河村洋二郎 (1974) 体温調節. 現代生理学 永井書店 278-284
- 27) 河村洋二郎 (1974) 自律神経系. 現代生理学 永井書店 426-435
- 28) 河村洋二郎 (1974) 味覚. 現代生理学 永井書店 648-665
- 29) 河村洋二郎 (1974) 嗅覚. 現代生理学 永井書店 665-671
- 30) 森本俊文 (1974) Screw jack による occlusal vertical dimension の決定法についての生理学的考察. 第69回大阪大学歯学会例会抄録 247
- 31) 森本俊文 (1974) Screw jack 法による咬合垂直距離の決定について. 第16回歯科基礎医学会総会予稿抄録集 20
- 32) 尾崎雅征, 笠原泰夫, 河村洋二郎 (1974) 顔面筋(口輪筋)と顎筋の機能的相関. 第16回歯科基礎医学会総会予稿抄録集 21
- 33) 高田 充 (1974) 大脳皮質 S_I ニューロンのシナプス電位. 生物物理 **14**, 14-25
- 34) 河村洋二郎 (1974) 歯学概論の考え方. 日本歯科医史誌 **2**(2), 1-6
- 35) 高田 充, 尾形和彦 (1974) 両側舌神経刺激による舌下神経運動ニューロンのシナプス電位. 第50回近畿生理学談話会予稿集 14
- 36) 笠原泰夫 (1974) Insulin の鼓索神経活動に及ぼす効果. 第8回「味と匂のシンポジウム」講演予稿集 7-9
- 37) 河村洋二郎, 山本 隆 (1974) ラットの味物質弁別行動に及ぼす銅イオン慢性投与の効果. 第8回「味と匂のシンポジウム」講演予稿集 10-12
- 38) 森本俊文 (1974) The effect of vibration on the dimension discrimination of a mouth. 第22回 IADR 予稿集 A-12
- 39) 河村洋二郎 (1974) 歯科医のための隣接医学概論—診療に際し心がけるべき一般医学的考慮. 歯科医のための隣接医学 医歯薬出版 1-26
- 40) 河村洋二郎 (1974) 顎関節症の知識. 歯科医のための隣接医学 医歯薬出版 389-414
- 41) 河村洋二郎 (1974) 顎顔面領域の固有受容性感覚. 神経研究の進歩 特集三叉神経系 **18**(6), 1042-1052
- 42) Kawamura, Y. (1974) Responses of stomatognathic structures to noxious stimuli. *Advances in Neurophysiology* Raven Press, New York Vol. 4, 351-356

関西医科大学第一生理学教室

- 1) 森本 孝, 松浦志郎, 田代 裕 (1974. 5) 免疫電顕法による膜構造の研究—フェリチン抗体法を中心に. 蛋白質, 核酸, 酵素, 生体膜実験法(上) 32-46
- 2) 田代 裕 (1974. 9) 細胞の構造と機能 蛋白合成を中心として. 京都医会誌 Vol. 24(No. 1), 21-29
- 3) Matsuura, S., Morimoto, T., Sasaki, S., Tashiro, Y. & Omura, T. (1974. 10) Ultrastructural localization of NADPH cyt. c reductase on rat liver microsomes using ferritin conjugated antibody. *J. Electron Microscopy* Vol. 23(No. 3), 204
- 4) Sasaki, S., Matsuura, S. & Tashiro, Y. (1974. 10) Immuno electron microscopy of frozen thin sections. *J. Electron Microscopy* Vol. 23(No. 3),

205

- 5) 田代 裕, 島津威雄, 佐々木貞雄, 高橋 敬, 松浦志郎 (1974. 11) 家蚕後部絹糸腺の構造とフィブロイン合成. 第27回日本細胞生物学会予稿集 63
- 6) 高橋 敬, Dales, S. (1974. 11) Vaccinia virus 感染細胞から得た核膜の hemagglutinin. 第27回日本細胞生物学会予稿集 44
- 7) 松浦志郎, 森本 孝, 佐々木貞雄, 田代 裕, 大村恒雄 (1974. 11) 肝ミクロゾーム上における NADPH cyt. c reductase. 第27回日本細胞生物学会予稿集 62
- 8) 根岸正彦, 沢村隆也, 森本 孝, 田代 裕 (1974. 11) ラット肝小胞体結合リボソームで合成された Nascent peptides. 第27回日本細胞生物学会予稿集 61
- 9) Lande, M., Sumida, M., Tashiro, Y., Adesnik, M. & Sabatini, D. (1974. 11) Direct association of mRNA with microsomal membranes in human diploid fibroblasts. *J. Cell Biol.* Vol. 63 (Pt. 2), 183
- 10) Matsuura, S., Morimoto, T., Tashiro, Y., Higashinakagawa, T. & Muramatsu, M. (1974. 11) Ultrastructural and biochemical studies on the precursor ribosomal particles isolated from rat liver nucleoli. *J. Cell Biol.* Vol. 63 (Pt. 1), 629-640
- 11) 田代 裕 (1974. 12) 医学, 生理学賞 Albert Claude, Christian de Duve, George E. Palade. *科学* Vol. 44 (No. 12), 781
- 12) 沢村隆也 (1974. 12) 肝細胞リボソーム蛋白のアクリルアミド電気泳動分析. *関西医大誌* Vol. 26 (No. 4), 516-529

関西医科大学第二生理学教室

- 1)* 安原基弘, 内藤博江 (1973. 4) Pyriethoxin の中枢作用機序に関する電気生理学的研究—ウサギの覚醒反応と誘発筋放電を対象として. *脳と神経* 25, 495-500
- 2)* 立花米一 (1973. 12) 中枢電気活動と子宮との関連性に関する研究—分娩時における疼痛を除くための基礎的研究. *関西医大誌* 25, 424-454
- 3) 安原基弘, 内山正三 (1974. 1) 筋運動と脳循環との関連性に関する神経薬理学的研究. *日本生理誌* 36, 23
- 4) 安原基弘, 内藤博江, 立花米一, 小林正子, 高橋公裕, 恒村麗子 (1974. 3) 大脳皮質, 海馬刺激による誘発筋放電を対象とした神経薬理学的研究. *関西医大誌* 26, 108-116
- 5) 内藤博江, 伊勢森教子, 安原基弘 (1974. 3) 脳幹網様体の単位放電に関する神経薬理学的考察. *関西医大誌* 26, 118
- 6) 安原基弘 (1974. 3) ニコリンの作用機序をめぐって. 東北六県ニコリン研究会記録 89-113
- 7) Yasuhara, M. & Naito, H. (1974. 4) Characteristic actions of CDP-choline on the central nervous

system. *Current Therapeutic Research* 16, 346-374

- 8) 安原基弘 (1974. 6) 向代謝改善剤の中枢作用機序に関する電気生理学的研究. 第33回日本平衡神経科学会春季学会講演抄録集 21
- 9) 安原基弘, 内藤博江, 伊勢森教子 (1974. 7) Meclofenoxate hydrochloride の中枢作用機序に関する電気生理学的研究. *脳神経* 26, 717-725
- 10) 安原基弘, 内藤博江, 内山正三 (1974. 7) 中枢活動と脳循環との関連性に関する電気生理学的研究—特に筋放電との関係を考慮して. *脳波と筋電図* 2, 271
- 11) 安原基弘, 内藤博江, 内山正三 (1974. 9) 筋運動と脳循環との関連性に関する電気生理学的研究. *日本生理誌* 36, 288
- 12) 毛利多美子 (1974. 9) 旧古皮質系の腸管運動支配に関する電気生理学的研究. *関西医大誌* 26, 352-389
- 13) 安原基弘, 内藤博江, 伊勢森教子 (1974. 11) Pyriethoxin の中枢作用機序に関する電気生理学的研究 (続報)—求心性および反射性加算誘発電位と単位放電の実験. *脳神経* 26, 1119-1125
- 14) 安原基弘, 内藤博江, 内山正三 (1974. 12) 筋運動と脳循環. *関西医大誌* 26, 543
- 15) 安原基弘, 内藤博江, 内山正三, 伊勢森教子, 竹村京子, 堀内佐恵子 (1974. 12) 脳幹網様体の単位放電に対する末梢神経刺激の影響. *関西医大誌* 26, 543

大阪歯科大学生理学教室

- 1)* Kakudo, Y., Ishida, A. & Yoshimoto, S. (1973. 4) Strains in the dog's jaw bones following implant insertion and a photoelastic study of implants and the jaw bones. *J. Osaka dent. Univ.*, 7(1), 31-42
- 2)* 脇 勉, 神原正樹, 小西浩二, 松沢 栄, 覚道幸男 (1973. 9) 歯石除去動作の人間工学的研究—とくに歯石除去時に認められる患者の生理的反應の変化について. *口腔衛生誌* 23(4), 92
- 3)* 松沢 栄, 覚道幸男, 脇 勉, 楠 憲治, 小西浩二 (1973. 9) 歯石除去動作の人間工学的研究—とくに歯石除去圧について. *口腔衛生誌* 23(4), 94
- 4)* 神原 修, 尾崎貞直, 矢尾和彦, 稗田豊治, 覚道幸男 (1973. 12) 規格模型による小児の顎・歯列弓の分析 (第1報) 模型の規格性について. *小児歯科誌* 12(1), 235
- 5)* 稗田豊治, 吉原正彦, 伊藤雅夫, 覚道幸男, 松沢 栄 (1973. 12) 小児の咀嚼能力について (第1報) 健全歯列保有者. *小児歯科誌* 12(1), 251
- 6)* 稗田豊治, 吉原正彦, 伊藤雅夫, 覚道幸男, 松沢 栄 (1973. 12) 小児の咀嚼能力について (第2報) 床型保険装置装着者. *小児歯科誌* 12(1), 252
- 7)* 神原 修, 尾崎貞直, 矢尾和彦, 稗田豊治, 覚道幸男 (1973. 12) 規格模型による小児の顎・歯列弓の分析 (第2報) X線セファログラム上におけ

- る模型基準平面の検討。小児歯科誌 **12**(1), 259
- 8) 谷口博通 (1974. 2) ラット唾液腺組織中に存在する外分泌脂質の由来とその脂質の唾液中への分泌機構について。歯科医学 **37**(1), 1-24
- 9) 松沢 栄 (1974. 2) 歯みがき動作における習慣性および癖に関する研究 とくに歯みがき動作および歯垢清掃効果に及ぼす 2, 3 因子の影響 について。歯科医学 **37**(1), 97-99
- 10) 新谷 衛 (1974. 3) 部分灌流法を用いたラット顎下腺の唾液分泌機構についての研究とくに部分灌流条件の検討とその設定について。歯基礎誌 **16**(1), 72-93
- 11) 山本修治, 吉田 洋, 覚道幸男 (1974. 9) ラット顎下腺細胞における外因性ペルオキシターゼの取り込みについて。日本生理誌 **36**(8. 9), 354
- 12) 神原 修, 尾崎貞宣, 矢尾和彦, 稗田豊治, 覚道幸男 (1974. 6) 規格模型による小児の顎・歯列弓の分析 (第3報) 基準平面と口蓋との関係。歯科医学 **37**(3), 324
- 13) 谷口博通 (1974. 6) ラット唾液腺組織中に存在する外分泌脂質の由来とその脂質の唾液中への分泌機構について。歯科医学 **37**(3), 329-330
- 14) 松沢 栄 (1974. 6) 手用歯ブラシによる歯みがき圧の大きさを決定する生理的因子について。口腔衛生誌 **24**(2), 49-55
- 15) 松沢 栄 (1974. 6) 手用歯ブラシによる歯みがき圧, 歯みがき動作の回数および歯垢清掃効果と歯みがき時間との関係について。口腔衛生誌 **24**(2), 56-81
- 16) 松沢 栄 (1974. 6) 手用歯ブラシによる歯みがき圧, 歯みがき動作の回数および歯垢清掃効果と歯ブラシの使用回数との関係について。口腔衛生誌 **24**(2), 82-95
- 17) 松沢 栄 (1974. 6) 手用歯ブラシによる歯みがき圧, 歯みがき動作の回数および歯垢清掃効果に及ぼすブラッシング指導の影響について。口腔衛生誌 **24**(2), 96-119
- 18) 芳本 忍, 覚道幸男 (1974. 8) 咬合力が歯根から歯周組織に伝わるときの応力状態の観察。歯科医学 **37**(4), 416
- 19) 山本修治, 吉田 洋, 覚道幸男 (1974. 9) ラット顎下腺細胞における外因性ペルオキシターゼの取り込みに関する電顕的観察。唾液腺シンポジウム 1973. **15**, 38-39
- 20) Yoshida, Y., Yamamoto, S. & Kakudo, Y. (1974. 9) Transport of intravenously administered horseradish peroxidase into the rat submaxillary saliva. *Archs oral Biol.* **19**(9), 801-805
- 21) 松沢 栄, 吉田 洋, 覚道幸男, 東 麗子, 楠 憲治, 小西浩二 (1974. 10) 歯みがき動作の習慣性や癖について, とくに Bass 法指導による変化について。口腔衛生誌 **24**(3), 附録, 160-161
- 22) Yoshimoto, S. & Kakudo, Y. (1974. 11) Passage of occlusal force from root to periodontal tissue. IADR 第22回日本部会総会予稿集 16
- 23) 神原 修, 尾崎貞宣, 矢尾和彦, 稗田豊治, 覚道幸男 (1974. 12) 規格模型による小児の顎・歯列弓の分析 (第3報) 基準平面と口蓋との関係について。小児歯科誌 **12**(2), 154
- 24) 神原 修, 尾崎貞宣, 矢尾和彦, 稗田豊治, 覚道幸男 (1974. 12) 規格模型による小児の顎・歯列弓の分析 (第4報) 歯の發育移動について, 特に乳犬歯と第2乳臼歯の動向について。小児歯科誌 **12**(2), 178
- 25) 山本修治, 吉田 洋, 覚道幸男 (1974. 12) ラット顎下腺細胞における外因性蛋白質の取り込みに関する電顕的組織化学。歯基礎誌 **16**(4), 542-543
- 26) 岸 文隆, 吉田 洋, 覚道幸男 (1974. 12) ラット顎下腺の組織内 α -Amylase 活性に対する Pilocarpine の影響について。歯基礎誌 **16**(4), 545-546

神戸大学医学部第一生理学教室

- 1)* Rokushima, Y. & Matsuo, O. (1973. 12) Apparent enhancement of urokinase activity on the fibrin plate. *Kobe J. Med. Sci.* **19**(4), 173-180
- 2) Adachi, C., Mihara, H. & Matsuo, O. (1974. 2) Fluid pressure of capsules implanted into dog brain. *Jap. J. Physiol.* **24**(1), 45-58
- 3) Adachi, C., Mihara, H. & Matsuo, O. (1974. 2) Analysis of fluid in capsules implanted into dog brain. *Jap. J. Physiol.* **24**(1), 59-71
- 4) Oshiba, S., Ueno, H., Mihara, H. & Okamoto, S. (1974. 3) Effect of berberine on bile secretion. *The Nihon Univ. J. Med.* **16**(1), 69-79
- 5) 北口博教, 伊崎誠一, 石井正美 (1974. 4) 組織プラスミノゲンアクチベーターの血中への放出機作について。日本血液誌 **37**(4), 562-563
- 6) 北口博教 (1974. 5) 血管壁との関連。血管壁の線溶活性化酵素一特に血中への放出機作について。日本臨床 **32**, 959-962
- 7) 石井正美, 北口博教, 伊崎誠一 (1974. 6) プラスミノゲンアクチベーター放出機作の解析 犬の分離後肢灌流標本を用いた研究。臨床血液 **15**(6), 616
- 8) 伊崎誠一, 北口博教, 石井正美 (1974. 9) イヌ分離後肢灌流標本におけるプラスミノゲンアクチベーター放出機作の解析。日本生理誌 **36**(8. 9), 367
- 9) Hijikata, A., Fujimoto, K., Kitaguchi, H. & Okamoto, S. (1974. 6) Some properties of the tissue plasminogen activator from the pig heart. *Thrombosis Research* **4**(6), 731-740
- 10) Matsuo, O., Mihara, H. & Adachi, C. (1974. 10) Effect of vasoactive drugs on the fluid pressure of capsules implanted into dog brain, subcutaneous tissue and muscle. *Jap. J. Physiol.* **24**(5), 491-500

神戸大学医学部生理学第二講座

- 1) Adachi, C., Mihara, H. & Matsuo, O. (1974) Fluid pressure of capsules implanted into dog brain. *Jap. J. Physiol.* **24**, 45-58

- 2) Adachi, C., Mihara, H. & Matsuo, O. (1974) Analysis of fluid in capsules implanted into dog brain. *Jap. J. Physiol.* **24**, 59-71
- 3) 森 英樹, 足立千鶴子 (1974. 9) ^{22}Na , ^{125}I に対する脳血管の透過性. *日本生理誌* **36**, 382-383
- 4) Matsuo, O., Mihara, H. & Adachi, C. (1974) Effect of vasoactive drugs on the fluid pressure of capsules implanted into dog brain, subcutaneous tissue and muscle. *Jap. J. Physiol.* **24**, 491-500

兵庫医科大学第一生理学教室

- 1) 久保勝知 (1974. 2) LH 分泌調節中枢機序とエストロジェン. *日本内分泌誌* **50**, 459
- 2) 吉村寿人, 堀川蘭子, 塚本幾代 (1974. 5) 妊娠時の体内たん白代謝動態に関する研究 (第2報). 第28回日本栄養食糧学会総会講演要旨集 85
- 3) Hori, S., Inouye, A. & Ihzuka, H. (1974. 6) Indices and sweating patterns for the assessment of heat tolerance. *Jap. J. Physiol.* **24**, 463-474
- 4) Mennin, S. P., Kubo, K. & Gorski, R. A. (1974. 8) Pituitary responsiveness to luteinizing hormone-releasing factor in normal and androgenized female rats. *Endocrinology* **96**, 412-416
- 5) 堀 清記, 中村 正 (1974. 9) 沖縄住民の発汗反応と耐熱性について. *日本生理誌* **36** (8. 9), 394
- 6) 中村 正, 堀 清記 (1974. 9) 沖縄本島住民と九州住民との耐熱性, 耐寒性, 新陳代謝の比較. 第16回日本熱帯医学会総会講演抄録 32
- 7) 山田敏男, 吉村寿人, 坂野勝啓, 芦田輝子 (1974. 9) 労働時の汗の窒素排泄量とたん白栄養. *日本生理誌* **36** (8. 9), 394
- 8) 久保勝知, Gorski, R. A. (1974. 9) 性行動における中脳部網様体とプロジェステロン. *日本生理誌* **36** (8. 9), 400
- 9) Hori, S. & Yoshimura, H. (1974. 10) Comparative studies on water loss by sweating and heat tolerance of young male Japanese in the temperate and subtropical zone. XXVI international congress of physiological science abstracts 16
- 10) Hori, S., Inouye, A., Ihzuka, H. & Yamada, T. (1974. 10) Study on seasonal variations of heat tolerance in young Japanese males and effects of physiological training thereon. *Jap. J. Physiol.* **24**, 463-468
- 11) 堀 清記, 山田敏男 (1974. 11) 発汗時における汗および尿への水分・塩分の排泄と血液性状の変化. *日本生理誌* **36**, 463-468
- 12) 堀 清記 (1974. 11) 発汗反応の適応的变化. *日生氣誌* **10**, 9
- 13) 堀 清記 (1974. 11) 水浴法による耐寒性の測定法. *日生氣誌* **10**, 35-36
- 14) 堀 清記, 飯塚平吉郎, 中村 正 (1974. 11) 沖縄住民と本土住民の皮下脂肪厚および体脂肪含有率

- の比較. *栄養と食糧* **27** (7), 335-339
- 15) Yoshimura, H. (1974) Comparative studies on growth rate based on living habits and habitat as assessed by anthropometric measurement. *Nutrition* **4**, 65-75
- 16) Yoshimura, H. & Morimoto, T. (1974) Seasonal variations of basal metabolism and body fluid. *Progress in Biometeorology* **1** (1 B), 549-556
- 17) Mennin, S. P., Kubo, K. & Gorski, R. A. (1974) Similarity of LH response to forebrain stimulation in normal and androgenized female rats. *Fed. Proc.* **33**, 221

兵庫医科大学第二生理学教室

- 1) Yoshii, N., Miyamoto, K. & Adachi, A. (1974) Central and peripheral conditioned responses induced by intracerebral conditioned stimulus during sleep. *Sleep: Physiology, Biochemistry, Psychology, Pharmacology, Clinical Implications.* 328-334
- 2) 新井節男, 北村俊雄, 吉井直三郎 (1974. 6) 一回強化における受動的回避行動における記憶再生時の神経メカニズムについて. 第51回日本生理学会大会予稿集 82
- 3) 秦 順一, 吉井直三郎, 堀 泰雄 (1974. 6) Conditioning 及び pseudoconditioning 時における兎運動皮質ニューロン活動の分析. 第51回日本生理学会大会予稿集 82
- 4) Yoshii, N. & Miyamoto, K. (1974) On inhibitory mechanism of conditioned lever-pressing in dogs (ロシア語). *Fundamental Problem in Electrophysiology of the Brain* (ロシア語) 32-50
- 5) 吉井直三郎, 矢島幸雄, 北村俊雄, 宮本健作 (1974. 11) イヌのテコ押し行動の運動電位について (知見補遺). 日本生理学会第50回近畿生理学談話会予稿集 11
- 6) 北村俊雄, 新井節男, 吉井直三郎 (1974. 11) 二室法による1回試行学習の神経機構. 第14回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 63
- 7) 秦 順一, 吉井直三郎, 堀 泰雄 (1974. 11) 条件付けおよび偽似条件付けと運動皮質ニューロン. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 63
- 8) 丹羽健市, 秦 順一, 山口雄三 (1974. 11) 精神作業時前頭シータ突発波出現者の2, 3の特徴. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 65
- 9) 石川洋蔵, 吉井直三郎 (1974. 11) PGO-Activity と PGO-Reserpine-Activity と定音圧持続純音に対する蝸牛電気反応の変化. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 85
- 10) 玄番央恵, 藤田真佐之, 宮崎元滋, 秦 順一 (1974. 11) Ramsy-Hunt 症候群についての電気生理学的研究. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集 152

神戸学院大学栄養学部生理学研究室

- 1) 山本順一郎 (1974.4) ヒト血漿の SK 反応性 B 分画からの plasmin および plasminogen-activator の分離. 日本血液誌 **37**(2), 107-120
- 2) 岡本歌子, 永松陽子, 松本正子, 山本順一郎 (1974.4) 人乳における plasminogen activator および proactivator の分離とその分子量. 日本血液誌 **37**(2), 121-131
- 3) 山本順一郎, 永松陽子 (1974.5) Lysin-Sepharose chromatography による大分子量 plasminogen proactivator の低分子化. 日本生理誌 **36**(5), 176-185
- 4) 堀江 登, 岡本歌子 (1974.6) 人乳中の plasminogen-activator および proactivator の分離精製. 日本生理誌 **36**(6), 237
- 5) 堀江 登, 永松陽子, 山本順一郎, 岡本歌子 (1974.8) 人乳中の plasminogen activator の分離精製. 日本血液誌 **37**(4), 562
- 6) 岡本歌子 (1974.8) 線維素溶解現象の活性化系. 臨床血液 **15**(8), 827-839
- 7) Okamoto, U. & Yamamoto, J. (1974.9) Streptokinase (SK) and its reactive protein separated from human plasma. Programme & Abstract of 4th International Symposium on Animal, Plant and Microbial Toxins Tokyo, 104-105
- 8) 岡本歌子, 堀江 登, 永松陽子, 山本順一郎 (1974.9) 母乳の線溶活性化系因子の性質. 日本生理誌 **36**(8.9), 368

岡山大学医学部第一生理学教室

- 1) Ohtsuki, H. (1974.2) Studies on the cornin extracted from bovine liver I. Purification of the cornin and physicochemical properties. Acta Medica Okayama **28**, 1-6
- 2) Ohtsuki, H. (1974.2) Studies on the cornin extracted from bovine liver II. Inhibitory effect of the cornin on DNA synthesis and cell growth of L cells cultured in suspension. Acta Medica Okayama **28**, 7-17
- 3) 村上哲英, 大野尚文, 西田 勇 (1974.2) 神経微小管構造と学習. 日本生理誌 **36**, 76
- 4) 大野尚文, 村上哲英, 西田 勇 (1974.2) ラット再生肝の分裂調節について. 日本生理誌 **36**, 76
- 5) Inaba, K., Misumi, H. & Oda, T. (1974.3) Molecular forms and size determination of 18 S RNA from rat liver microsomes by electron microscopy. J. Electron Microscopy **23**, 45-48
- 6) 稲葉耕三, 小田琢三 (1974.8) 分離ミトコンドリアによるポリ A 含有 mtRNA の形成について. 生化学 **46**, 441
- 7) 土井昭孚, 村上哲英, 西田 勇 (1974.9) 細胞分裂抑制物質による L 細胞の形態変化と付着速度. 日本生理誌 **36**, 345
- 8) 村上哲英, 早川昌志, 藤井利武, 土井昭孚, 西田 勇 (1974.9) 脳細胞微小管構造と学習との関係につ

いて. 日本生理誌 **36**, 347

- 9) 村上哲英, 早川昌志, 藤井利武, 西田 勇 (1974) 神経細胞微小管構造と記憶との関連について. 第27回日本細胞生物学会予稿集 55
- 10) 稲葉耕三, 土井昭孚, 西田 勇 (1974) ラット肝細胞画分よりの細胞分裂抑制物質 (肝コルニン) の分離. 第27回日本細胞生物学会予稿集 89
- 11) 土井昭孚, 村上哲英, 西田 勇 (1974) 細胞分裂抑制物質による L 細胞に与える形態変化と付着速度. 第27回日本細胞生物学会予稿集 90

岡山大学医学部第二生理学教室

- 1) Nakayama, S., Neya, T., Watanabe, K. & Tsuchiya, K. (1974) Effects of electrical stimulation and local destruction of the medulla oblongata on swallowing movements in dogo. Rendic. Gastroenterol. **6**, 6-11
- 2) 中山 沃 (1974.8) 腸管の運動. 臨床と研究 **51**(8), 7-12
- 3) 中山 沃, 禰屋俊昭, 渡辺克仁, 山里晃弘 (1974.9) 嚥下時の延髄網様体電気活動と嚥下諸筋の活動との相関 (抄). 日本生理誌 **36**, 273
- 4) 岡部 都, 中山 沃 (1974.9) 各種動物における膈管運動について (抄). 日本生理誌 **36**, 322-323
- 5) 中山 沃 (1974.9) 消化管の運動 (抄). 日本平滑筋誌 **10**(3), 128-131
- 6) 中山 沃, 禰屋俊昭, 渡辺克仁, 山里晃弘, 岡部 都, 福田博之 (1974.9) スジイルカの胆管運動について 第 2 報 (抄). 日本平滑筋誌 **10**(3), 206-208
- 7) 福田博之, 中山 沃 (1974.9) 腸管と総胆管末端部筋の間の興奮の伝播について (抄). 日本平滑筋誌 **10**(3), 208-209
- 8) 山里晃弘 (1974.9) 総胆管あるいは十二指腸の加圧が相互の運動に及ぼす効果 (抄). 日本平滑筋誌 **10**(3), 210-211
- 9) 中山 沃 (1974.10) 胆嚢及び胆道の運動について (抄). 日消会誌 **71**(10), 84-89
- 10) 中山 沃, 山里晃弘, 禰屋俊昭 (1974.12) スジイルカの胆道系の解剖学的所見. 日本平滑筋誌 **10**(4), 247-256
- 11) 山里晃弘 (1974.12) エワトリの胆管運動の生理学的および薬理学的研究. 日本平滑筋誌 **10**(4), 287-297
- 12) Neya, T., Watanabe, K. & Yamasato, T. (1974) Electrophysiological study of medullary afferent related to swallowing. Rendic. Gastroenterol. **6**, 102-106
- 13) Neya, T., Watanabe, K. & Yamasato, T. (1974) Localization of potentials in medullary reticular formation relevant to swallowing. Rendic. Gastroenterol. **6**, 107-110

川崎医科大学生理学教室

- 1) 福原 武, 内藤富夫, 亀山博子 (1974.3) 胆汁の十二指腸腔への排出の機構. 日本平滑筋誌 **10**, 1-14

- 2) Fukuda, H. & Shibata, S. (1974. 5) Mechanical and electrical activities of cold-stored taenia cecum with rewarming. *Am. J. Physiol.* **226**, 1060-1065
- 3) 岡田博匡, 山根正信 (1974. 6) イヌの膀胱運動のリズムをもった橋・中脳の単位放電. *自律神経* **11**, 46-57
- 4) 福原 武, 内藤富夫, 亀山博子 (1974. 12) 鳥の大腸・総排泄腔の運動に対する壁内神経細胞の役割. *日本平滑筋誌* **10**, 257-268

広島大学医学部第一生理学教室

- 1)* Seyama, I. & Narahashi, T. (1972) Grayanotoxins increase sodium permeability of squid axon membrane. *Fed. Proc.* **31**
- 2)* Seyama, I. & Narahashi, T. (1973) Increase in sodium permeability of squid axon membranes by dihydrograyanotoxin II. *J. Pharmacol. exp. Therap.* **184**, 299
- 3)* Albuquerque, E. X., Seyama, I. & Narahashi, T. (1973) Characterization of batrachotoxin-induced depolarization of the squid giant axons. *J. Pharmacol. exp. Therap.* **184**, 308
- 4) Seyama, I. & Narahashi, T. (1974) Mechanism of blockade of neuromuscular transmission by pentobarbital. *J. Pharmacol. exp. Therap.* (in press)
- 5) Narahashi, T. & Seyama, I. (1974) Mechanism of nerve membrane depolarization caused by grayanotoxin I. *J. Physiol.* **242**, 471
- 6) Irisawa, H., Seyama, I. & Noma, A. (1974) Ionic mechanisms of rabbit S-A node action potentials. *Proc IUPS, New Delhi XI*, 85
- 7) Noma, A. & Irisawa, H. (1974) Electrogenic sodium pump in rabbit sinoatrial node cell. *Pflügers Arch.* **351**, 177-182
- 8) Shigeto, N. & Irisawa, H. (1974) The effect of polarization on the action potentials of the rabbit AV nodal cells. *Jap. J. Physiol.* **24**, 605-616
- 9) Noma, A. & Irisawa, H. (1974) The effect of sodium ion on the initial phase of the sinoatrial pacemaker action potentials in rabbits. *Jap. J. Physiol.* **24**, 617-632
- 10) 入沢 宏 (1974) 洞結節一刺激伝導系 (佐野編集). *医学書院* 51-70
- 11) Ninomiya, I., Irisawa, H. & Woolley, G. (1974) Intestinal mechanoreceptor reflex effects on sympathetic nerve activity to intestine and kidney. *Am. J. Physiol.* **227**, 684-691
- 12) Ninomiya, I. & Irisawa, H. (1974) Characteristics of intestinal mechanoreceptor-sympathetic system controlling intestinal blood flow. *J. Physiol. Soc. Japan* **36**
- 13) Ninomiya, I. & Irisawa, H. (1974) Nonuniformity

of the sympathetic nerve activity in response to baroreceptor inputs. *Sat. Symp. 26 IUPS Brain Res.* in (press)

広島大学医学部第二生理学教室

- 1) 銭場武彦, 藤井一元, 溝西 匠 (1974. 3) 小腸運動が門脈血流量および血中酸素飽和度におよぼす影響. *自律神経* **11**, 2
- 2) 銭場武彦 (1974. 8) 消化管運動の中樞神経支配について. *広島医学* **27**, 775-782
- 3) 銭場武彦 (1974. 8) 門脈循環とくに消化管運動と血行. *脈管学* **14**, 342
- 4) 藤井一元, 溝西 匠 (1974. 9) 内臓-内臓神経胃運動抑制反射における胃運動中枢の電気的活動. *日本生理誌* **36**, 289
- 5) 銭場武彦, 藤井一元, 溝西 匠 (1974. 9) 胃運動のアトロピン耐性促進について. *日本生理誌* **36**, 289
- 6) 藤井一元, 溝西 匠, 溝西由宇子 (1974. 9) 胸髄における胃運動中枢の電気活動. *自律神経* **11**, 113-116
- 7) 銭場武彦 (1974. 9) 消化管運動の中樞神経支配. *日本平滑筋誌* **10**, 134-137
- 8) 藤井一元, 溝西 匠 (1974. 9) 前庭-胃運動促進反射における胃運動中枢の電気的活動. *日本平滑筋誌* **10**, 202-203
- 9) 銭場武彦, 藤井一元, 溝西 匠 (1974. 10) 胃のアトロピン耐性収縮に対する duvadilan の影響. *広島医学* **27**, 1072

広島大学歯学部口腔生理学教室

- 1) 入沢 宏, 菅野義信 (1974. 1) 新生理学入門. 朝倉書店
- 2) 菅野義信, 松井洋一郎, 柴 芳樹 (1974. 2) 細胞融合に伴う細胞質の変化と電気生理学的性質. *日本生理誌* **36**, 79
- 3) 野村 巖, 森田之大 (1974. 5) カワヤツメ *Lampetra japonica* 松果体の微細構造と光受容. *日本動物学会中国四国支部会報* 2-3
- 4) Toyooka, T., Nagasawa, T., Tsuru, T., Matsui, Y. & Kanno, Y. (1974. 6) Electromyographic study of the masticatory muscle in premature contacts. *J. Dent. Res.* **53**, 1097
- 5) 宗岡洋二郎, 柴 芳樹, 菅野義信 (1974. 6) 抗うつ剤イミプラミンの平滑筋に対する作用 I. カルシウム透過性阻害効果について. *広大歯誌* **6**, 83
- 6) 菅野義信, 宗岡洋二郎, 松井洋一郎 (1974. 6) 摘出消化器系上皮細胞の細胞間機能的結合に及ぼす温度の影響. *広大歯誌* **6**, 19-26
- 7) 菅野義信, 松井洋一郎, 飯島 登, 藤本正明 (1974. 10) リンパ節抽出液の抗腫瘍性因子とリンパ球形態転換. 第33回日本癌学会総会記事 4
- 8) 藤本正昭, 岡本 保, 吉田康成, 飯島 登, 菅野義信, 松井洋一郎 (1974. 10) プロトボルフィリンの癌に対する免疫学的制御作用. 第33回日本癌学会総会記事 143

- 9) 菅野義信 (1974.10) コミュニケーションの研究方
法. 講談社, 細胞社会学 杉野幸夫他編 149-162
- 10) 菅野義信, 松井洋一郎 (1974.10) 各種条件下の細
胞の状態とトリパン青生体染色の関係. 第15回日
本組織細胞化学会予稿集 38-39
- 11) Yamami, T., Yamada, S., Matsui, Y., Muneoka,
Y. & Kanno, Y. (1974.11) The effect of metal
ions on digestive epithelial cells. IADR 第22回
日本部会総会予稿集 20
- 12) 柴 芳樹, 菅野義信 (1974.11) ラット肝における
膜電位及びATPレベルにおよぼす阻血, DLエチ
オニンの影響. 第26回日本生物学会中・四国地方
会演題抄録集 21
- 13) 野村 巖, 菅野義信 (1974.12) 両生類味覚器の走
査電顕による観察. 広大歯誌 6, 156-157
- 14) 山見俊明, 山田早苗, 宗岡洋二郎, 菅野義信 (1974.
12) 粘膜上皮細胞に及ぼす金属イオンの影響 I.
銅イオンに関する電気生理学的研究. 広大歯誌
6, 154
- 15) 野村 巖, 菅野義信, 宗岡洋二郎 (1974.12) 両生
類口腔粘膜の走査電顕による観察. 歯基礎誌 16,
521
- 16) 山見俊明, 山田早苗, 菅野義信, 松井洋一郎, 宗
岡洋二郎 (1974.12) 2, 3の金属イオンの粘膜上
皮細胞に及ぼす影響. 歯基礎誌 16, 480-481
- 17) 松井洋一郎, 柴 芳樹, 菅野義信, 岡田善雄 (1974.
12) 細胞融合反応における細胞膜の動的変化. 動
雑 83, 307
- 18) 菅野義信, 松井洋一郎, 岡田善雄 (1974.12) HVJ
によるFL細胞融合時の細胞膜の変化と膜電位・
膜抵抗の関係. 細胞生物学シンポジウム 26, 21-
27

鳥取大学医学部第一生理学教室

- 1)* 前田迪郎 (1973.9) 胃の求心性神経支配につい
て. 米子医学誌 24(3), 175-198
- 2) 山田 守, 岩井宣健, 笠木 健, 笠木はるみ (1974.
9) 胃の知覚神経 特に迷走神経について. 日本生
理誌 36(8.9), 310
- 3) 山田 守, 笠木 健, 笠木はるみ (1974.9) 神経線
維に及ぼす重金属の影響, その検索方法につい
て. 日本生理誌 36(8.9), 342
- 4) 山田 守, 清家 渉 (1974.11) 骨髄痛覚に関する
電気生理学的研究. 第26回日本生理学会中・四国
地方会演題抄録 9
- 5) 山田 守, 岩井宣健, 笠木 健, 笠木はるみ (1974.
11) イヌ胃に於ける迷走神経性求心線維について.
第26回日本生理学会中・四国地方会演題抄録 10

鳥取大学医学部第二生理学教室

- 1) 那須吉郎, 新宮彦助 (1974.1) 振動刺激による皮膚
温の反射性経時変化. 日災医誌 22(1), 55
- 2) 那須吉郎, 及川俊彦 (1974.2) ヒトにおける局所振
動刺激の皮膚温におよぼす影響. 日本生理誌 36
(2), 77
- 3) 及川俊彦, 藤谷嘉子 (1974.2) ヒトの運動前陽性電

位. 日本生理誌 36(2), 77

- 4) 那須吉郎 (1974.2) 振動障害の病因. 白ろう病治療
に関するシンポジウム記録 33-47
- 5) 那須吉郎 (1974.7) 振動刺激による皮膚温の経時変
化. 産業医学 16(4), 411
- 6) 及川俊彦, 藤谷嘉子, 久田研二 (1974.9) 大脳運動
電位における半球優位性. 日本生理誌 36(8.9),
285
- 7) 那須吉郎, 及川俊彦 (1974.9) ヒトにおける局所振
動刺激の皮膚温におよぼす効果. 日本生理誌 36
(8.9), 391
- 8) 及川俊彦, 藤谷嘉子, 久田研二, 細貝正江, 佐藤
隆二, 能美 強, 清水泰治 (1974.10) 眼球運動に
よる頭皮上の電位変化. 脳と神経 26(10), 977-
983
- 9) 那須吉郎 (1974.11) 振動刺激による皮膚温の継時
変化. 医科器械誌 44(11), 612-614
- 10) 那須吉郎, 及川俊彦 (1974.11) TVR と皮膚温変
化. 第4回日本脳波・筋電図学会学術大会予稿集
103
- 11) 及川俊彦, 藤谷嘉子, 久田研二 (1974.11) 随意運
動における左半球優位性. 第4回日本脳波・筋電
図学会学術大会予稿集 112

鳥取大学教育学部生理学研究室

- 1)* 竹田公久 (1973.12) K 拘縮にたいするピクロトキ
シンの作用. 動物誌 82, 303
- 2)* 竹田公久 (1973.12) ピクロトキシンによるK拘縮
増強の特異性. 山陰体育学会第12回大会予稿集 5
- 3) 竹田公久 (1974.5) ピクロトキシンおよびNO₃の
K拘縮増強の独立性. 日本動物学会中・四国支部
会報 26, 1
- 4) Takeda, K. (1974.9) Mechanical threshold of
muscle fibers determined by means of voltage
clamped sinusoidal depolarization. Proc. Japan
Acad. 50, 521-525

山口大学医学部第一生理学教室

- 1)* Ohkawa, H. (1973.6) Relaxant effect of ATP
on the mechanical activity of the cat small
intestine. Bull. Yamaguchi Med. Sch., 20, 1-8
- 2)* Ohkawa, H. (1973.12) Further evidences for
the cholinergic and adrenergic mechanisms in
the isolated hypogastric nerve-seminal vesicle
preparation of the guinea-pig. Bull. Yamaguchi
Med. Sch., 20, 73-84
- 3)* Ohkawa, H. (1973.12) Inhibitory effect of
tetrodotoxin on the contractile activity of
guinea-pig ileum and distal colon. Bull. Yama-
guchi Med. Sch., 20, 85-97
- 4) 大川博通 (1974.6) Auerbach 神経叢ニューロンの
活動性と薬物の効果. 山口医学 23, 126
- 5) 大川博通 (1974.9) モルモット輸尿管の収縮に対す
る3価陽イオンの作用. 日本平滑筋誌 10, 176-
177
- 6) 大川博通 (1974.9) モルモット輸尿管の収縮と3価

陽イオン. 日本生理誌 36, 321-322

- 7) 谷国勝美, 柴田二郎 (1974. 2) 連続対光反応時間の分析. 日本生理誌 36, 78

山口大学医学部第二生理学教室

- 1)* 村上 恵, 坂田義行, 内村裕嗣, 近藤 隆 (1973. 12) 寒冷血管反応と thermal comfort. 山口医学 22, 91-98
- 2) 村上 恵, 坂田義行, 内村裕嗣 (1974. 2) 解熱剤の末梢血管拡張作用について. 日本生理誌 36, 77-78
- 3) 村上 恵, 内村裕嗣, 坂田義行 (1974. 2) 寒冷血管反応と thermal comfort. 日本生理誌 36, 93-94
- 4) 村上 恵 (1974. 7) ラットの視床下部温度受容細胞に対するモノアミンならびにアセチルコリンの作用. 日本生理誌 33 (7), 257
- 5) Murakami, N., Sakata, Y. & Uchimura, H. (1974. 9) Hypothalamic and mesencephalic mediation of reflex vasodilation in the pinna of rabbits. J. Physiol. Soc. Japan 36, 392
- 6) 天本宏太郎 (1974. 10) 内因性発熱物質産生へのリンパ球の関与に関する研究. 防衛衛生 21, 401-406
- 7) 村上 恵 (1974. 11) 老人の正常体温. 日本生気誌 10, 24
- 8) 村上 真 (1974. 11) 温度適応における神経機構. 日本生気誌 10, 11
- 9) 坂田義行, 村上 恵, 井上清一郎 (1974. 12) 温熱反射性血管拡張反応からみた脳内アミンの体温調節生理学的意義について. 山口医学 23, 175-176
- 10) 内村裕嗣, 村上 恵 (1974. 12) 老人の正常体温. 山口医学 23, 176

徳島大学医学部第一生理学教室

- 1) Yonezu, T. (1974. 7) Effects of 2, 4-dinitrophenol, sodium arsenate, and oligomycin on oxygen uptake of mouse L cells. Tokushima J. Exptl. Med. 21, 37-47
- 2) Tsuda, S. (1974. 7) Effects of 2, 4-dinitrophenol, sodium arsenate, and oligomycin on mitosis of mouse L cells growing in monolayer culture. Tokushima J. Exptl. Med. 21, 49-59
- 3) Miyamoto, H., Yonezu, T., Tsuda, S., Yamaguchi, H., Ishiguro, S. & Oka, Y. (1974) Studies of formation and turnover of ATP, and the evaluation of the pathways in glucose metabolism in growing L cells cultured in monolayer. Tokushima J. Exptl. Med. 21, 61-68
- 4) 石黒成人, 山口久雄, 宮本博司, 岡芳 包 (1974. 2) 細胞周期におけるエネルギー代謝について I. Mitomycin C の影響. 日本生理誌 36, 75
- 5) 石黒成人, 山口久雄, 宮本博司, 岡 芳包 (1974. 9) L細胞の高分子物質合成と ATP turnover との関係について 日本生理誌 36, 345
- 6) 山口久雄, 石黒成人, 岡 芳包, 宮本博司 (1974. 11) L細胞の高分子物質合成と ATP 生成経路との

関係について. 日本細胞生物学会第27回予稿集 50

徳島大学医学部第二生理学教室

- 1)* Sano, K., Iwahara, S., Senba, K., Sano, A. & Yamazaki, S. (1973. 6) Eye movements and hippocampal theta activity in rats. EEG. Clin. Neurophysiol. 35, 621-625
- 2) 松本淳治, 木内妙子, 森田雄介 (1974. 2) 睡眠時の自律機能よりみた乳児脳の成熟化について. 四国医誌 30 (2), 114
- 3) 木内妙子, 松本淳治 (1974. 2) 睡眠と皮膚温の関係. 日本生理誌 36 (2), 76-77
- 4) 木内妙子, 松本淳治 (1974. 4) 乳児と成人における睡眠と皮膚温の関係. 脳波と筋電図 2 (4), 280
- 5) 山口清子, 佐野敦子, 楊 国満, 平井富雄 (1974. 4) 精神科薬物治療時における脳波変化. 脳波と筋電図 2 (4), 298
- 6) 森田雄介 (1974. 5) 正常睡眠時における急速眼球運動について. 四国医誌 30 (5), 310
- 7) 橋本俊顕, 河野 登, 宮尾益英, 松本淳治, 森田雄介 (1974. 5) Holoprosencephaly の睡眠時ポリグラフについて. 四国医誌 30 (5), 310-311
- 8) 森田雄介 (1974. 9) ヒトにおける REM 睡眠時の眼球運動について. 日本生理誌 36 (8.9), 281
- 9) 松本淳治, 木内妙子, 森田雄介 (1974. 9) 睡眠時の植物機能変化よりみた脳の発達について. 日本生理誌 36 (8.9), 281-282
- 10) 木内妙子 (1974. 9) 乳児の皮膚温と睡眠に関する研究 II. ポリグラフィ法による睡眠-覚醒期における皮膚温の変動. 徳島大学芸紀要 (自然) 25, 23-29
- 11) 森田雄介 (1974. 11) 正常人における REM の定量分析. 第4回日本脳波筋電図学会予稿集 58
- 12) 松本淳治, 木内妙子, 森田雄介 (1974. 11) 乳児と成人における睡眠と皮膚温の関係 (続). 第4回日本脳波筋電図学会予稿集 70
- 13) 橋本俊顕, 河野 登, 宮尾益英, 松本淳治, 森田雄介 (1974. 11) Holoprosencephaly (無嗅脳症) の睡眠時ポリグラフについて. 第4回日本脳波筋電図学会予稿集 132
- 14) Matsumoto, J., Kiuchi, T. & Morita, Y. (1974. 12) Relation between the skin temperature and sleep in human subjects. Sleep Research 3, 76-77

愛媛大学医学部生理学教室第一講座

- 1) 片岡喜由, 反町 勝, 奥野幸子, 水野 昇 (1974. 9) 視索前野におけるコリン作動性, GABA 作動性及びアドレナリン作動性線維支配の分布. 日本生理誌 35, 495
- 2) 反町 勝, 片岡喜由, 奥野幸子, 宮本寛治 (1974. 9) コリンのとりこみ: コリン作動性神経終末の指標. 日本生理誌 36, 294
- 3) Ohno, T., Myoga, K., Tokura, H. & Kato, Y. (1974. 8) Hematological study on adult male

- Japanese macaques fed diets containing graded levels of protein. 5th Congr. Primat., (Nagoya) Abst. 49
- 4) 反町 勝, 宮本寛治, 片岡喜由 (1974.10) コリン作動性神経支配の指標としてのコリンの取り込み. 神経化学抄録集 **13**, 68
- 5) 片岡喜由, 反町 勝, 奥野幸子, 水野 昇 (1974.10) 視束前野のコリン作動性, GABA 作動性並びにカテコールアミン作動性神経支配の分布. 神経化学抄録集 **13**, 72
- 6) Kataoka, K., Bak, I. J., Hassler, R., Kim, J. S. & Wagner, A. (1974) GAD and ChAc activity in the substantia nigra and the striatum after surgical interruption of the strio-nigral fiber of the baboon. Exptl. Brain Res. **19**, 217-227
- 7) Sorimachi, M. & Kataoka, K. (1974) Developmental change of choline acetyltransferase and acetylcholinesterase in ciliary and superior cervical ganglia of chicks. Brain Res. **70**, 123-130
- 8) 片岡喜由, 反町 勝 (1974.7) 酵素活性を示標とした中枢神経核伝達物質の生化学的同定. 蛋白質・核酸・酵素 **19**, 57-69
- 9) Sorimachi, M., Kataoka, K. & Inouye, A. (1974) Uptake of 5-hydroxytryptamine by domestic fowl thrombocyte (spindle cells) in vitro. Naunyn-Schmiedeberg's Arch. pharmakol. **283**, 53-65
- 10) Sorimachi, M. & Kataoka, K. (1974) Choline uptake by nerve terminals: a sensitive and a specific marker of cholinergic innervation. Brain Res. **72**, 350-353
- 11) Sorimachi, M., Miyamoto, K. & Kataoka, K. (1974) Postnatal development of choline uptake by cholinergic terminals in rat brain. Brain Res. **79**, 343-346
- 12)* Bak, I. J., Kataoka, K. & Hassler, R. (1972.7) Biochemical and morphological studies of the effect of hyperbaric oxygen (HPO) in the extrapyramidal motor system of rat. 5th Int. Congr. Pharmacol. (SanFrancisco) Abst. 13
- 13)* Kataoka, K., Bak, I. J., Hassler, R., Kim, J. S. & Wagner, A. (1972.7) Effect of striato-nigral interruption on the activities of glutamic decarboxylase (GAD), GABA-transaminase (GABA-T), DOPA-decarboxylase and monoamine oxidase (MAO) in the substantia nigra and the corpus striatum of the baboon. 5th Int. Congr. Pharmacol. (SanFrancisco) Abst. 121
- 14)* Kim, J. S., Kataoka, K., Hassler, R. & Bak, I. J. (1972.7) Effect of amantadine on dopamine, GABA and ACh contents in the corpus striatum in the substantia nigra of rat. 5th Int. Congr. Pharmacol. (SanFrancisco) Abst. 125
- 15)* Nitsch, C., Kataoka, K., Kim, J. S., Bak, I. J. & Csillik, B. (1972.7) Seizures induced by 3-mercaptopyruvic acid and methoxyppyridoxine: The effect on GABA-metabolism in specific brain structures. 5th Int. Congr. Pharmacol. (SanFrancisco) Abst. 168
- 16)* Bak, I. J., Hassler, R., Kim, J. S. & Kataoka, K. (1972) Amantadine actions on ACh and GABA in striatum and substantia nigra of rat in relation to behavioral changes. J. Neural Trans. **33**, 45-61
- 17)* Douglas, W. W. & Sorimachi, M. (1972) Effect of cytochalasin B and colchicine on secretion of posterior pituitary and adrenomedullary hormones. Brit. J. Pharmacol. **45**, 143-144
- 18)* Douglas, W. W. & Sorimachi, M. (1972) Colchicine inhibits adrenomedullary secretion evoked by acetylcholine without affecting that evoked by potassium. Brit. J. Pharmacol. **45**, 129-132
- 19)* 反町 勝, 片岡喜由, 奥野幸子 (1973.11) 毛様上頸神経節におけるアセチルコリン合成分解酵素の成長に伴う変動. 神経化学抄録集 **12**, 32
- 20)* 片岡喜由, 反町 勝, 奥野幸子, 水野 昇, 中村 豊 (1973.11) 手綱核-脚間核路 (反屈束) のコリン作動性線維. 神経化学抄録集 **12**, 40
- 21)* Seiler, M., Al-Therib, M. J. & Kataoka, K. (1973) Formation of GABA from putrescine in the brain offish. J. Neurochem. **20**, 699-708
- 22)* Kataoka, K., Nakamura, Y. & Hassler, R. (1973) Habenulo-interpeduncular tract: a possible cholinergic system in brain. Brain Res. **62**, 264-267
- 23)* Sorimachi, M., Oesch, F. & Thoenen, H. (1973) Effect of colchicine and cytochalasin B on the release of ³H-norepinephrine from guinea pig atria evoked by high potassium, nicotine and tyramine. Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmakol. **276**, 1-12
- 24)* Sorimachi, M., Kataoka, K., Hori, S. & Fujisawa, H. (1973) Tryptophan hydroxylase in nucleated thrombocytes of the domestic fowl. Europ. J. Biochem. **33**, 486-493
- 25)* Kataoka, K., Nakamura, Y. & Hassler, R. (1973.8) Decrease in choline acetyltransferase activity in the interpeduncular nucleus after the habenular lesion of the rat. 4th Int. Congr. Neurochem. (Tokyo) Abst. 408

愛媛大学医学部第二生理学教室

- 1) Higuti, T., Kakuno, T., Shiga, T. & Horio, T. (1974.6) Studies of ESR Spectra of Chromatophores from *R. rubrum*. J. Biochem. **75**, 1363
- 2) 堀池喜八郎, 志賀 健 (1974.6) 還元型フラビンの反応性, 生物物理 **14**, 80

- 3) 志賀 健, 今泉和彦 (1974. 8) Peroxidase の oxidase 反応における芳香族分子水酸化の機構. 生物学 46, 537
- 4) 前田信治, 榎 泰義 (1974. 8) シカヘモグロビンのアミノ酸配列—機能と関連して. 生化学 46, 706
- 5) 志賀 健, 今泉和彦 (1974. 9) 酸素代謝の分子生理 (Ⅲ). 日本生理誌 36, 343
- 6) Maeda, N. & Enoki, Y. (1974. 9) The amino acid sequence of sika hemoglobin. J. Physiol. Soc. Japan 36, 366
- 7) 榎 泰義, 落合威彦, 前田信治, 富田 晋 (1974. 9) 反さう動物ヘモグロビンの DPG 効果について. 日本生理誌 36, 366
- 8) 志賀 健 (1974. 10) Fenton 反応の中間体: Hydroxy-cyclohexadienyl radicals. 第13回 ESR 討論会予稿集 125
- 9) 志賀 健, 今泉和彦 (1974. 10) ヘム蛋白-H₂O₂ 系における中間体遊離基. 第13回 ESR 討論会予稿集 127

九州大学医学部第一生理学教室

- 1) Oomura, Y., Ooyama, H., Sugimori, M., Nakamura, T. & Yamada, Y. (1974. 2) Glucose inhibition of the glucose-sensitive neurone in the rat lateral hypothalamus. Nature 347, 284-286
- 2) 太田雅博 (1974. 2) 脳幹網様体の大脳皮質への賦活機構について. 日本生理誌 36, 86-87
- 3) 滝川守国, 大村 裕 (1974. 3) ラットの視床下部外側野に対する前頭葉からの抑制. 日本生理誌 36 (3), 114
- 4) 中村 勉, 大村 裕, 杉森睦之, 小野武年 (1974. 3) ラット視床下部外側野と淡蒼球の機能的連絡. 日本生理誌 36 (3), 114-115
- 5) 山田靖幸, 大村 裕, 小野武年, 杉森睦之, 中村 勉 (1974. 4) プロラクチン感受性視床下部ニューロン. 日本生理誌 36 (4), 154
- 6) 大村 裕, 小野武年, 杉森睦之, 中村 勉, 福田隆一 (1974. 4) 中枢ニューロンにおける液体情報の受容機構. 神経研究の進歩 18 (2), 281-294
- 7) 小野武年, 大村 裕 (1974. 5) 運動の制御と自由意志. 科学 44, 266-277
- 8) 大山 浩, 大村 裕 (1974) シナプスと神経細胞. 麻薬と人間 時事通信社, 東京 75-107
- 9) Oomura, Y., Sawada, M., Tanikawa, T. & Ooyama, H. (1974. 7) Depolarization of *Onchidium* neurone by glycine. Nature 250, 258-260
- 10) 大村 裕, 小野武年, 杉森睦之, 中村 勉 (1974. 9) ラット摂水中枢ニューロンのアンギオテンシン感受性について. 日本生理誌 36 (8. 9), 277
- 11) 大村 裕, 杉森睦之, 中村 勉, 山田靖幸, 滝川守国 (1974. 9) 前頭葉と視床下部との機能連絡. 日本生理誌 36 (8. 9), 277-278
- 12) 山本毅征, 問田直幹 (1974. 9) 温血動物外眼筋の生理学的組織化学的性質. 日本生理誌 36, 334-335
- 13) Oomura, Y. (1974. 10) Information processing in the chemoreceptive hypothalamic neurones. XXVI Int. Cong. of Physiol. Sciences Invited Lecture Abstr. 54-55
- 14) Oomura, Y., Ooyama, H. & Nishino, H. (1974. 10) Effects of morphine on the synaptic activity of *Onchidium* giant neurons. Mechanisms of Synaptic Action Jerusalem Satel. Symp. Abstr. 40
- 15) Oomura, Y. & Nakamura, T. (1974. 10) Functional relationship between the lateral hypothalamic area and globus pallidus in the rat. VI Int. Cong. of Physiol. of Food & Fluid Intake Abstr. 99
- 16) Oomura, Y. & Nakamura, T. (1974. 10) The effect of dopamine and nigral stimulation on the cells in the lateral hypothalamus. XXVI Int. Cong. Physiol. Sciences. Abstr. 365
- 17) Oomura, Y., Sugimori, M., Nakamura, T. & Yamada, T. (1974) Contribution of electrophysiological techniques to the understanding of central control system. Neural integration of physiolog. mechanisms & behavior, ed., G. Mogenson, & F. Calaresu, 375-395 Toronto Univ. Press, Toronto
- 18) Oomura, Y., Ooyama, H. & Sawada, M. (1974. 12) Analysis of hyperpolarizations induced by glutamate and acetylcholine on the *Onchidium* neurones. J. Physiol. 243, 321-342

九州大学医学部第二生理学教室

- 1) 立山 巖 (1974. 2) 食用ガエル心室筋収縮に及ぼす浸透圧の効果. 福岡医学誌 65 (2), 125-140
- 2) Goto, M., Wada, Y. & Saito, M. (1974. 2) Tension components and tension fall of the bullfrog atrial muscle during depolarization. Jap. J. Physiol. 24 (4), 359-375
- 3) Ehara, T. (1974. 3) Effects of adrenaline, ouabain, and some ionic conditions twitch contraction of bullfrog ventricle. Jap. J. Physiol. 24 (3), 317-328
- 4) Ehara, T. (1974. 3) Late potentiating effect of low-K Ringer solution on the contractility of the bullfrog ventricle. Jap. J. Physiol. 24 (3), 329-342
- 5) 有田 真 (1974. 4) 期外収縮時のプルキンエ線維活動電位について. 心臓 6 (4), 592-603
- 6) Kimoto, Y., Saito, M. & Goto, M. (1974. 6) Effects of caffeine on the membrane potentials, membrane currents and contractility of the bullfrog atrium. Jap. J. Physiol. 24 (5), 531-542
- 7) 有田 真 (1974. 6) 心筋細胞膜電位—特に不整脈へのアプローチ. 臨床科学 10 (6), 714-722
- 8) 頼原嗣尚 (1974. 9) 種々薬物, イオンの強心効果—それぞれの特性とその作用機構. 日本生理誌 36 (8. 9), 328

- 9) 後藤昌義, 斎藤雅彦, 和田泰男, 八谷アツ子 (1974. 9) カエル心房筋の弛緩機序. 日本生理誌 **36** (8. 9), 329-330
- 10) Arita, M., Nagamoto, Y. & Saikawa, T. (1974. 10) Rate-dependent intraventricular conduction delay induced by phenothiazine drugs. 第25回西日本生理学会演題抄録集 **8**
- 11) Goto, M., Abe, Y. & Ohba, M. (1974. 10) Tension components of dog and frog heart muscles.—a comparative study. 第25回西日本生理学会演題抄録集 **17**
- 12) Goto, M., Abe, Y. & Ohba, M. (1974. 10) A comparative study of the effects of caffeine on the contractility of frog and canine myocardium under voltage clamp. U.S.-Japan Seminar **30**
- 13) Goto, M. & Saito, M. (1974. 10) Three tension components of myocardium during depolarization. 26th International Congress of Physiological Sciences.
- 14) 永元康夫, 犀川哲典, 有田 真 (1974. 12) クロールプロマジン投与中にみられる心拍依存性心室内興奮伝導遅延についての実験的研究. 第37回日本循環器学会九州地方会演題抄録集 **3**
- 九州大学歯学部生理学教室**
- 1) Osa, T. (1974) Modification of the mechanical response of the smooth muscles of pregnant mouse myometrium and guinea pig ileum by cadmium and manganese ions. *Jap. J. Physiol.* **24**, 101-117
- 2) Osa, T. (1974) Effects of tetraethylammonium on the electrical activity of pregnant mouse myometrial and the interaction with manganese and cadmium. *Jap. J. Physiol.* **24**, 119-133
- 3) Osa, T. (1974) An interaction between the electrical activities of longitudinal and circular smooth muscles of pregnant mouse uterus. *Jap. J. Physiol.* **24**, 189-203
- 4) Osa, T., Suzuki, H., Katase, T. & Kuriyama, H. (1974) Excitatory action of synthetic prostaglandin E_2 on the electrical activity of pregnant mouse myometrium in relation to temperature changes and external sodium and calcium concentrations. *Jap. J. Physiol.* **24**, 233-248
- 5) Ito, Y., Osa, T. & Kuriyama, H. (1974) The effect of thymol on the electrical and mechanical activities of the guinea pig alimentary canal. *Jap. J. Physiol.* **24**, 343-357
- 6) Ito, Y. & Kuriyama, H. (1974) Effects of thymol on the electrical and mechanical properties of the guinea-pig taenia coli. *J. Physiol.* **236**, 143-157
- 7) Kurihara, S., Kuriyama, H. & Magaribuchi, T. (1974) Effects of rapid cooling on the electrical properties of the smooth muscle of the guinea-pig urinary bladder. *J. Physiol.* **238**, 413-426
- 8) Musuda, K., Takahashi, S. & Kuriyama, H. (1974) Studies on the fibre types of the guinea pig masticatory muscles. *Com. Biochem. Physiol.* **47 A**, 1171-1184
- 9) Kuriyama, H., Tashiro, N. & Ito, Y. (1974) On the physiological properties of the neuromuscular junction and of obliquely striated muscle in the earthworm. In 'Advances in Neurobiology' Pergamon, Oxford, London.
- 10) Osa, T., Katase, T. & Shibata, T. (1974) Inhibitory action of human and rat placental extracts on myometrial activities of mouse and rat. *Jap. J. Physiol.* **24**, 433-450
- 11) Suzuki, H. & Tateda, H. (1974) An electrophysiological study of olfactory interneurons in the brain of the honey-bee. *J. Insect Physiol.* **20**, 2287-2299
- 12) Hashiguchi, T., Ito, Y. & Kuriyama, H. (1974) Effects of cocaine on hypogastric nerve-vas deferens Preparation of the guinea pig. *Jap. J. Physiol.* **24**, 633-647
- 13) 伊東祐之, 栗山 熙 (1974) 平滑筋膜の電気的性質. 平滑筋の生理および薬理, 南江堂 (東京)
- 14) 栗山 熙, 伊東祐之, 坂本康二 (1974) 生理的立場からみた平滑筋筋質膜—とくに興奮収縮連関に関して. 日本医師会誌 **72**, 1216-1223
- 15) 長 琢朗 (1974) 組織カルシウム. 日本医師会誌 **72**, 1263-1268
- 久留米大学医学部生理学第一講座**
- 1) Nishi, S., Minota, S. & Karczmar, A. G. (1974. 1) Primary afferent neurons: the ionic mechanisms of GABA-mediated depolarization. *J. Neurophysiol.* **13** (1), 215-219
- 2) Dun, N. & Nishi, S. (1974. 3) Electrophysiological investigations of the denervated sympathetic ganglion. *Fed. Proc.* **33** (3), 299
- 3) Gallagher, J. P., Dun, N., Higashi, H. & Nishi, S. (1974. 3) Actions of ketamine on synaptic transmission in Frog sympathetic ganglia. *Fed. Proc.* **33** (3), 299
- 4) Dun, N. & Nishi, S. (1974. 5) Effects of dopamine on the superior cervical ganglion of the rabbit. *J. Physiol. (London)* **239** (1), 155-164
- 5) Nishi, S. (1974. 5) Ganglionic Transmission. Hubbard, J. I. (編) *The Peripheral Nervous System*. Plenum, New York 225-255
- 6) 西 彰五郎, 田代信維 (1974. 9) ウサギの交感神経細胞への蛍光色素注入とその膜特性. 日本生理誌 **36** (8. 9), 362
- 7) Gallagher, J. P., Higashi, H. & Nishi, S. (1974. 10) The GABA depolarization of primary afferent neurons in cats. XXVI Int. Congr. Physiol. Sci. Abstract 151

久留米大学医学部生理学第二講座

- 1) Koketsu, K. & Yamamoto, K. (1974. 1) Effects of lithium ions on electrical activity in sympathetic ganglia of the bullfrog. *Br. J. Pharmacol.* **50**, 69-77
- 2) 箕田昇一, 額額教三 (1974. 2) 交感神経節細胞活動電位の後電位発生機序. *日本生理誌* **36** (2), 89-90
- 3) 白沢義暲, 額額教三 (1974. 2) 5-HT と electrogenic Na pump. *日本生理誌* **36** (2), 90
- 4) 山本敬子, 大村秀真, 額額教三 (1974. 2) 新しい型の ACh-response. *日本生理誌* **36** (2), 91
- 5) Minota, S. & Koketsu, K. (1974. 3) Calcium and post-tetanic hyperpolarization of bullfrog sympathetic ganglion cell membrane. *Kurume Med. J.* **20**, 257-259
- 6) Koketsu, K., Shoji, T. & Yamamoto, K. (1974. 4) Effects of GABA on presynaptic nerve terminals in bullfrog (*Rana catesbiana*) sympathetic ganglia. *Experientia* **30**, 382-383
- 7) Kuba, K., Albuquerque, E. X., Daly, J. & Barnard, E. A. (1974. 5) A study of the irreversible cholinesterase inhibitor, diisopropylfluorophosphate, on time course of end-plate currents in frog sartorius muscle. *J. Pharmacol. Exp. Therap.* **189**, 499-512
- 8) Kuba, K., Albuquerque, E. X. & Daly, J. (1974. 5) Effect of histrionicotoxin on the ionic conductance modulator of the cholinergic receptor: A quantitative analysis of the end-plate current. *J. Pharmacol. Exp. Therap.* **189**, 513-524
- 9) Nishi, S., Minota, S. & Karczmar, A. G. (1974) Primary afferent neurones: The ionic mechanism of GABA-mediated depolarization. *Neuropharmacol.* **13**, 215-219
- 10) 額額教三 (1974. 8) 伝達物質の神経細胞膜に対する作用. *生体の科学* **25**, 277-285
- 11) 久場健司, 額額教三 (1974. 9) ユニガエル交感神経節細胞の slow EPSP の発生機序. *日本生理誌* **36** (8. 9), 291-292
- 12) 赤須 崇, 額額教三 (1974. 9) アドレナリンと electrogenic Na pump. *日本生理誌* **36** (8. 9), 292
- 13) Koketsu, K. & Shirasawa, Y. (1974. 9) 5-HT and the electrogenic sodium pump. *Experientia* **30**, 1034-1035
- 14) Minota, S. (1974. 10) Calcium ions and the post-tetanic hyperpolarization of bullfrog sympathetic ganglion cells. *Jap. J. Physiol.* **24**, 501-512
- 15) Koketsu, K. (1974. 10) Synaptic transmission in the autonomic nervous system. XXVI Int. Con. *Physiol. Sci. Abstract* 174-175
- 16) Koketsu, K. (1974. 11) Neurohumoral controls of neurone activity. XXVI Int. Con. *Physiol.*

Sci. Abstract 17

- 17) Kuba, K. & Koketsu, K. (1974. 12) Ionic mechanism of the slow excitatory postsynaptic potential in bullfrog sympathetic ganglion cells. *Brain Research* **81**, 338-342

福岡大学医学部第一生理学教室

- 1) 富田忠雄, 鷹野喜代美, 渡辺久子 (1974. 2) モルモット結腸紐に対する ATP の作用. *日本生理誌* **36**, 83
- 2) 大場三栄, 富田忠雄 (1974. 2) モルモット結腸紐の容積変化に対する薬物の影響. *日本生理誌* **36**, 83-84
- 3) 二宮ヘスス, 間田直幹, 富田忠雄 (1974. 2) モルモット挙拳筋の機械的性質. *日本生理誌* **36**, 84
- 4) 坂本康二, 栗山 照 (1974. 2) モルモット胃平滑筋の興奮収縮連関について. *日本生理誌* **36**, 84
- 5) 山口 剛, 鷹野喜代美 (1974. 3) 胃平滑筋およびその支配神経に対する Esperan の作用について. *平滑筋誌* **10**, 15-22
- 6) 富田忠雄, 坂本康二, 大場三栄 (1974. 3) 生体膜の電気的インピーダンス測定 (I). *福大医紀* **1** (1), 7-11
- 7) 坂本康二, 大場三栄, 富田忠雄 (1974. 6) 生体膜の電気的インピーダンスの測定 (II). *福大医紀* **1** (2), 55-58
- 8) Tomita, T., Sakamoto, Y. & Ohba, M. (1974. 8) Conductance increase by adrenaline in guinea pig taenia coli studied with voltage clamp method. *Nature* **250**, 432-433
- 9) 後藤 司 (1974. 9) イソアワモチの光興奮性神経細胞の機能と構造. *日本生理誌* **36**, 295-296
- 10) 大場三栄, 坂本康二, 富田忠雄 (1974. 9) 平滑筋に対するカルバコール, アドレナリンおよび ATP の作用機序. *日本生理誌* **36**, 320-321
- 11) 富田忠雄 (1974. 9) 平滑筋膜の電気的性質. *平滑筋誌* **10**, 121-122
- 12) 坂本康二, 大場三栄, 富田忠雄 (1974. 9) 平滑筋の電気的インピーダンス. *平滑筋誌* **10**, 171-172
- 13) 富田忠雄 (1974. 11) 筋細胞膜の理学的性状. *日本医師会誌* **10**, 1208-1215
- 14) 富田忠雄, 渡辺久子 (1974. 11) モルモット結腸紐における抑制性伝達物質としての ATP の可能性. *日本医師会誌* **10**, 1303-1308
- 15) 大場三栄, 富田忠雄, 坂本康二 (1974. 11) 生体膜の電気的インピーダンスの測定 (III). *福大医紀* **1** (3), 127-131
- 16) 富田忠雄, 坂本康二, 大場三栄 (1974. 12) 生体膜の電気的インピーダンスの測定 (IV). *福大医紀* **1** (4), 229-232
- 17) Yamaguchi, T. & Tomita, T. (1974. 12) Mechanical responses to catecholamines in isolated strips of the guinea-pig stomach muscle. *Jap. J. Pharmacol.* **24**, 911-922

福岡大学医学部第二生理学教室

- 1) 河田 溥, 川越紀美江 (1974. 2) 食用ガエル心室筋の興奮収縮連関におよぼす浸透圧の効果. 日本生理誌 **36** (2), 85
- 2) 今永一成 (1974. 6) 心房筋および迷走神経に対する β -遮断剤 OPC 1085 とプロプラノロールの作用の比較. 第45回薬理学会近畿部会
- 3) 今永一成 (1974. 6) テタヌス不整脈について. 第36回日本循環器学会九州地方会
- 4) 河田 溥, 川越紀美江 (1974. 9) カエル心室筋の静止張力におよぼす浸透圧の効果. 日本生理誌 **36** (8. 9), 329
- 5) Imanaga, I. (1974. 9) Cell to cell diffusion of Procion Yellow in sheep and calf Purkinje fibers. *J. Memb. Biology* **16**, 381-388
- 6) Imanaga, I. (1974. 9) Effects of toxic dosis of l-thyroxine-Na on contraction and pacemaker activity of isolated mammalian heart muscle. *J. Physiol. Soci. Japan* **36**, 325-326
- 7) Kawata, H., Kawagoe, K. & Tateyama, I. (1974. 12) Effects of osmolarity change on the excitation-contraction coupling of bullfrog ventricle. *Jap. J. Physiol.* **24**, 587-603

九州歯科大学生理学教室

- 1) 香西博之 (1974. 7) 蛙舌下神経の反射性放電. 九州歯会誌 **28** (2), 210-221
- 2) 中原 敏, 香西博之, 本田栄子, 中村修一 (1974. 9) カエル舌下神経の反射性放電. 日本生理誌 **36** (8. 9), 279
- 3) 中村修一, 友松俊之, 濤崎亘三郎 (1974. 9) 嚙下関について. 九州歯会誌 **28** (3), 19
- 4) 本田栄子, 大曲統司明, 原 ケイ子, 井上 功 (1974. 9) 咬筋の筋電図と咀嚼面の関係について. 九州歯会誌 **28** (3), 26
- 5) 中村修一, 本田栄子, 中原 敏 (1974. 12) 嚙下関に関する 2, 3 の考察. 歯基礎誌 **16** (4), 470

福岡歯科大学生理学教室

- 1) 野田憲一 (1974. 2) 骨格筋細胞膜の calcium についての 2, 3 の実験. 久留米信愛短大研究紀要 **1**, 54-63
- 2) 野田憲一, 副田博之, 橋本清美 (1974. 3) 顎運動に関与する数筋の機械曲線の特長に関する実験的研究. 福歯大誌 **1**, 7-14
- 3) 野田憲一, 副田博之, 橋本清美 (1974. 9) 咀嚼筋の連続刺激に対する収縮特性. 日本生理誌 **36**, 372-373
- 4) 野田憲一, 副田博之, 橋本清美 (1974. 12) 頤舌骨筋の機械的特長. 歯基礎誌 **16**, 533

長崎大学医学部生理学第二教室

- 1)* Yoshitani, N., Asano, C., Yamamoto, K. & Sato, K. (1970. 10) Program library for the analysis of electical activities of brain. *Electroenuph. clin. Neurophysiol.* **32**, 202
- 2)* Sato, K., Mimura, K., Sata, H., Fukata, K., Chiba, G. & Ozaki, I. (1970. 10) On the basic proesses of bioinformative activities in the brain. *Electroenceph. clin. Neurophysiol* **32**, 202
- 3)* Sato, K. (1972) On the Basic Proasses of Bioinforming Activities in the Brain. *Biocybernetics* **IV**, 7-28
- 4)* 二宮理憲, 佐藤謙助, その他 7 名 (1972. 3) 脳波のパターン認識. 統計数理研究所シンポジウム記事 **4**, 31-39
- 5)* Sato, K. (1972. 7) Bioinformation content of evoked potentials. *Neurophysiology studied in Man* (editor; G. G. Somjen) Elsevier publishing company, Amsterdam-printed in the Netherlands. 435-452
- 6)* 佐藤謙助 (1972. 8) 神経性生体情報. 医用電子と生体工学 **10**, 295
- 7)* 佐藤謙助 (1973. 5) 生体の基本的情報処理活動. 数理科学 **119**, 41-50
- 8)* 佐藤謙助, 山口松市, 織田俊介 (1973. 8) 筋収縮における活動性と相互活動性について. 日本生理誌 **35**, 512
- 9)* 深田高一, 佐藤謙助, 千葉剛次 (1973. 8) ヒトの 大脳各部における特殊系と非特殊系間の相互活動性について. 日本生理誌 **35**, 488
- 10)* 佐藤謙助 (1973. 10) 大脳集合電位活動の小脳性制御. 神経研究の進歩 **17**, 923-933
- 11) Sato, K. (1974) On the Basic Processes of Bioinforming Activities in the Brain (II). *Biokybernetik* **V**, 40-54
- 12) 佐藤謙助 (1974. 3) 生体の情報処理活動の基礎過程. 長大神経情報研年報 **1**, 13-16
- 13) 佐藤謙助 (1974. 3) 脳神経系の基本的情報処理活動. 長大神経情報研年報 **1**, 17-22
- 14) 佐藤謙助 (1974. 3) 神経性生体情報処理活動の基本過程について. 長大神経情報研年報 **1**, 27-32
- 15) 佐藤謙助, 深田高一, 千葉剛次 (1974. 3) 筋収縮における情報処理活動について. 長大神経情報研年報 **1**, 34-38
- 16) 佐藤謙助 (1974. 3) 「刺激-生体-応答」システムにおける情報処理, 伝導活動について. 長大神経情報研年報 **1**, 39-41
- 17) 小川昭之, 馬場史子, 佐藤謙助, 千葉剛次, 深田高一 (1974. 3) 未熟児における閃光性誘発電位の波形とその情報量の発達特性. 長大神経情報研年報 **1**, 42-45
- 18) 佐藤謙助, 小野憲爾, 千葉剛次, 深田高一 (1974. 3) カタツムリ心房とヒキガエル静脈洞心房の拍動性と静脈圧. 長大神経情報研年報 **1**, 46-50
- 19) 鈴木良平, 千綿国彦, 森貞近見 (1974. 6) ヒトの姿勢調節機構の解析. 第12回生体情報処理懇談会
- 20) 千葉剛次, 深田高一, 小野憲爾, 佐藤謙助 (1974. 6) 脳波の衝撃応答, 誘発応答の時間的ランダム加

- 重と背景脳派の活動性の関係について。第12回生体情報処理懇談会
- 21) 深田高一, 佐藤謙助, 千葉剛次 (1974. 7) ヒトの大脳各部における相互活動応答について。脳波と筋電図 **2**, 278
 - 22) 佐藤謙助, 深田高一, 千葉剛次, 小野憲爾 (1974. 7) 脳波の時系列解析と脳波活動機構の研究。脳波と筋電図 **2**, 318
 - 23) 千葉剛次, 深田高一, 小野憲爾 (1974. 9) 小児と成人脳波の自己回帰解析について。日本生理誌 **36**, 318
 - 24) 佐藤謙助, 深田高一, 千葉剛次, 小野憲爾 (1974. 9) カタツムリ心房静脈圧に関する拍動数増強と減弱の活動性について。日本生理誌 **36**, 377
 - 25) 森貞近見, 佐藤謙助, 千葉剛次, 深田高一, 小野憲爾, 鈴木良平, 千綿国彦 (1974. 11) ヒトの姿勢調節機構の解析。第4回日本脳波・筋電図学会大会予稿集 **122**
 - 26) 千葉剛次, 佐藤謙助, 森貞近見, 深田高一, 小野憲爾 (1974. 11) 誘発電位と衝撃応答のランダム加重波と背景脳波。第4回日本脳波・筋電図学会大会予稿集 **97**
 - 27) 小野憲爾, 佐藤謙助, 千葉剛次, 深田高一, 森貞近見 (1974. 11) 脳波の2次元自己回帰解析。第4回日本脳波・筋電図学会大会予稿集 **119**
 - 28) 小川昭之, 小野憲爾 (1974. 11) 正常及び病的発育脳におけるアナログ情報処理活動機構 (第2報) 自己回帰分析による未熟児脳波の周波数スペクトルの発達特性。第4回日本脳波・筋電図学会大会予稿集

熊本大学医学部第二生理学教室

- 1) Akaike, N. (1974) Operation of an electrogenic Na-pump in mammalian red muscle fiber. *Life Sciences* **14**, 141-147
- 2) Murata, T., Taura, Y. & Akaike, N. (1974) Contribution of some anions and cations to potential difference in frog crystalline lens. *Exp. Eye Res.* **19**, 185-193
- 3) Noma, A. (1974) Taste effectiveness of anomers of sugars and glycosides as revealed from hamster taste receptors. *Comp. Biochem. Physiol.* **48A**, 249-262
- 4) Ogawa, H., Yamashita, S. & Sato, M. (1974) Variation in gustatory nerve fiber discharge pattern with change in stimulus concentration and quality. *J. Neurophysiol.* **37**, 443-457
- 5) Sato, M. (1974) Taste receptors. *The Peripheral Nervous System* 507-516
- 6) Ishiko, N. (1974) Local gustatory functions associated with segmental organization of the anterior portion of cat's tongue. *Exp. Neurol.* **45**, 341-354
- 7) 赤池紀生, 佐藤昌康 (1974) カエル味細胞の受容器電位とその性質。日本生理誌 **36**, 314

- 8) 森元克士, 佐藤昌康 (1974) カエル舌における味細胞から味神経への伝達機構。日本生理誌 **36**, 314-315

熊本大学体質医学研究所生理学研究室

- 1) 堀 哲郎 (1974. 2) 視床下部活性アミンと体温調節。日本体質学誌 **38**, 1-15
- 2) 堀 哲郎, 原田温子 (1974. 2) Prostaglandin と発熱。日本生理誌 **36**, 94
- 3) 唐杉 敬, 続 修二, 佐々木 隆 (1974. 2) 踏台昇降運動時の心搏間隔変動。日本生理誌 **36**, 94
- 4) 中山昭雄, 鈴木正利, 西尾 晃, 堀 哲郎, 原田温子, 登倉尋実 (1974. 3) ニホンザルの発汗について。第18回プリマテス研究会予稿集 **6**
- 5) 中山昭雄, 堀 哲郎, 永坂鉄夫, 只木英子 (1974. 3) サルの体温調節における視床下部の役割。京大霊長研年報 **3**, 36-37
- 6) 堀 哲郎 (1974. 6) 寒冷適応と体温調節中枢機構, 第12回生理学若手シンポジウム「寒冷適応」。第51回日本生理学会総会予稿集 **146**
- 7) 堀 哲郎, 原田温子, 中山昭雄, 登倉尋実 (1974. 7) 体温調節よりみた日本ザルの生理学的特質。日本体質学誌 **39**, 44
- 8) Hori, T. & Harada, Y. (1974. 8) The effects of ambient and hypothalamic temperatures on the hyperthermic responses to prostaglandins E₁ and E₂. *Pfugers Arch. ges. Physiol.* **350**, 123-134
- 9) Hori, T., Nakayama, T., Tokura, H., Suzuki, M., Nishio, A. & Harada, Y. (1974. 8) Febrile responses of Japanese macaques to endotoxin and prostaglandin E₁. Abstracts of 5-th Congress of the International Primatological Society **42**
- 10) Nakayama, T., Hori, T., Tokura, H., Suzuki, M., Nishio, A. & Harada, Y. (1974. 8) Thermoregulatory responses in macaca fuscata. Abstracts of 5-th Congress of the International Primatological Society **40**
- 11) 佐々木 隆, 唐杉 敬, 古閑利英子, 続 修二 (1974. 9) 近年における基礎代謝の季節変動の動向について。日本生理誌 **36**, 389
- 12) 堀 哲郎, 原田温子 (1974. 9) Single unit responses in the midbrain reticular formation to changes in local brain and spinal cord temperature. 日本生理誌 **36**, 392
- 13) 古閑利英子, 佐々木 隆 (1974. 10) 周期性の検定に関する検討。第25回西日本生理学会演題抄録 **8**
- 14) 堀 哲郎, 原田温子 (1974. 10) 中脳温度変化に対する縫線核ニウロンの反応。第25回西日本生理学会演題抄録 **16**
- 15) 佐々木 隆, 唐杉 敬 (1974. 10) 基礎代謝の季節変動に関する最近の動向。第28回日本体力医学学会総会予稿集 **262**
- 16) 佐々木 隆 (1974. 11) 周期性の存否判定に関する検討 (第3報)。日生気誌 **10**, 38

- 17) 堀 哲郎 (1974. 11) Cyclic AMP 脳内注入による体温調節反応. 日生氣誌 **10**, 21
- 18) 佐々木 隆 (1974. 12) 第28回体力医学会. 日本医事新報 2642号, 48-50
- 19) 佐々木 隆, 奥村美代子 (1974. 12) 心理テストをとおして見た精神作業ならびに手作業の適性. 第24回日本体質学会予稿集 10

鹿児島大学医学部第一生理学教室

- 1) 松本保久, 西村茂人 (1974. 2) 大脳皮質組織呼吸におよぼすカリウムと磷酸塩の影響. 日本生理誌 **36** (2), 87-88
- 2) 大西瑞男, 山神和比己, 松本澄久 (1974. 2) 癌細胞における生理代謝の特異性 (特に Pasteur 効果と Crabtree 効果の考察に関する研究). 日本生理誌 **36** (2), 88
- 3) 上野博紹 (1974. 6) 各種臓器組織呼吸に及ぼす低酸素分圧の影響に関する実験的研究. 医学研究 **44** (3), 326-344
- 4) 岩重和夫 (1974. 6) 2,4-Dinitrophenyl (DNP) Amino Acid の呼吸代謝に及ぼす役割に関する研究. 医学研究 **44** (3), 345-379
- 5) 大西瑞男, 山神和比己 (1974. 9) 刺激による呼吸代謝の高進とイオンの移動. 日本生理誌 **36** (8. 9), 347
- 6) 大西瑞男, 松本澄久 (1974. 9) がん細胞代謝とイオ

ンの関係. 日本生理誌 **36** (8. 9), 350

- 7)* 松本保久, 松本澄久, 大西瑞男 (1973. 5) サルノコシカケの抗腫瘍性と生理学的実験に関する研究 第1報 サルノコシカケの有効成分の抽出とエネルギーリッヒ腹水癌に対する影響. 日本生理誌 **35** (5), 269-270
- 8)* 大西瑞男, 西村茂人, 山神和比己 (1973. 5) DNP-アミノ酸の組織呼吸におよぼす役割. 日本生理誌 **35** (5), 270
- 9)* 大西瑞男, 松本澄久, 川崎 寛, 上野博紹 (1973. 6) 制癌剤としての多糖体の役割 (第1報) サルノコシカケ科多糖体と 2, 3 の Glucan の組織呼吸に対する影響. 鹿大医誌 **25**, 1-13
- 10)* 大西瑞男, 山神和比己 (1973. 9) 細胞膜と DNP-アミノ酸との関連について. 日本生理誌 **35** (8. 9), 390
- 11)* 松本保久, 松本澄久 (1973. 9) 赤血球沈降速度に関する実験. 日本生理誌 **35** (8. 9), 406

鹿児島大学医学部第二生理学教室

- 1) 前野 巍 (1974. 2) 筋終板の各種有機イオンに対する透過性の研究. 日本生理誌 **36** (2), 89
- 2) 前野 巍, 安楽満男 (1974. 9) アルキロールアンモニウム誘導体の終板におよぼす効果. 日本生理誌 **36** (8. 9), 337



[資 料]

第 3 回 生 理 学 教 育 シ ン ポ ジ ウ ム (1975)

- I. Teacher Training について 順天堂大, 医, 第二生理 真 島 英 信
 司会:(千葉大, 医, 第一生理) 本 間 三 郎
- II. 医進教育と生理学
 司会:(広島大, 医, 第一生理) 入 沢 宏
1. 教養課程からみた医学部生理学について 九大, 教 緒 方 道 彦
 2. 北里大学における教養課程教育と専門課程教育との関係について
 北里大, 医, 生理 島 山 一 平
- III. 基礎医学と医師国家試験について 福島医大, 第一生理 横 山 正 松
 司会およびまとめ:(東京女医大, 第二生理) 菊 地 録 二
 1975. 4. 3 三重大学医学部臨床大講義室

I. Teacher Training に つ い て

順天堂大, 医, 第二生理
 真 島 英 信

わが国の医学教育が国際レベルからみて甚だしく立遅れていることが問題になっている。古いアカデミズムから社会のニーズに応える良医を養成する医学部への脱皮が急がれているが、現段階における医学教育改革の方向には大別して2種類がある。第一はカリキュラムの手直しまたは再編成の方向である。既設大学の多くは医進、基礎、臨床という順次性ないしは積上げ方式を重視した上で、最近の新しい学問分野や学際的領域をどのようにとりこむかに腐心している。その結果医進と専門を混合したいいわゆる“くさび型配列”をとっているところもあり、さらに新設大学の中には縦割り配列ともいべき器官別総合カリキュラムを実施しつつあるところもある。第二の方向はカリキュラムの本質を教育的に見直すところから出発しようとするものである。カリキュラムという時間制作製のことだと思っている教員もまだ少なからずある現状では、単に時間配当を変えてみても根本的改革は望めない。カリキュラムとは教育活動計画書のことである。一定の教育目標にしたがって単に時間数だけでなく、それにふさわしい教育内容と教育方法を決定し、その目標が達せられたかどうかを適当な方法で評価しつつ実施に移せるような具体的な教育計画書でなければな

らない。したがって教員はカリキュラムプランニングの基礎的知識や技術を身につけていなければならない。要するに教員に対して how to teach の訓練をすることが遠回りのようで実は一番速やかな改善につながると考えるのである。

世界保健機構 (WHO) においてもこの方向が重視され、これを一つのシステムとして育成していきたいという意向が打ち出されている。その結果シカゴに国際教員訓練センター (International Teacher Training Center) が置かれ各地域に支部として地域センター (Regional T. T. C.) が設けられている。日本の属する西太平洋地域の R. T. T. C. はシドニーの New South Wales 大構内にある。今後はこれらを中心として各国に国立の T. T. C. を作り、医学および保健の教育に関係する人々の訓練に便宜をはかろうとしている。昨年2月西太平洋地域医学部長会議がシドニーで開催され、日本から生理学会員としては中馬、真島が参加する機会があった。その会議でも R. T. T. C. 所属の医学教員スタッフによる Teacher Training のために一日がさかれた。このときは新しい教育方法としての fishbowl 法, force field analysis 法, small group discussion 法などが採用され“良い教師とは”というテーマが討議さ

れた。

教員訓練の方法としてセンターが力を入れているのはワークショップである。シドニーでは毎年数回、1～4週間のワークショップを行い、地域内各国から参加者を集めている。日本からは毎回2～3名が参加している。センターはこれらのワークショップを企画し、コンサルタントやタスクフォースを提供する。ワークショップというのは主題について参加者自身が討議しつつ具体的な方法を身につけ解決策に至る活動で、講習会なら一日で話せる内容も自学自習して納得するということになると1週間はかかるのが普通である。もちろんコンサルタント達がある方向へ誘導していくことはあるが、本質的にはかれらはあまり口を出さない。ワークショップの効果は参加者がそれぞれの機関へ帰って教育の現場で改革を考えたとき実際の力となって表れる。単なる講習会では、本当の力にならないことが反省された結果である。次の段階として日本各地で、シドニーで訓練された人々がコンサルタントとなって、同様のワークショップが日本語で行われるようになることが望ましい。昨年12月、日本における第1回のワークショップが厚生省主催により、文部省総合研究「卒前医学教育の再編成に関する総合的研究」の一環として、WHO 後援の下に富士研修所で7泊8日間行われた²⁾。その内容を簡単に紹介する。まず第1日に参加者のバックグラウンドの紹介が行われワークショップのねらいと目標が提示される。第2日には望ましい学習経験あるいはカリキュラムとは何かをめぐっての学習が行われる。参加者相互の意見交換のやり方として small group 法その他の新しい方法が組み込まれているので、討論自体が学習経験になっていくわけである。その中で専門語としての一般教授目標 (general instructional objectives, GIO) と個別教授目標 (special behavioral objectives, SBO) の区別、教授単位の性格と各目標に要求される理由づけ (採

算性 accountability) や測定可能であること (measurability) の必要性などが自然に理解されていく。さらにこれらの教育目標が社会あるいは学生のニーズをどう関係にあるかが学習される。第3日は教育目標開発のための原理を討議した後、参加者の選んだ教授単位について GIO や SBO を書き下す演習が行われる。第4日は教育目標に適合した学習方略 (learning strategies, LS) について考える。第5日は教育目標に照して成果を評価する方法について考える。第6日はカリキュラム改善に対する抵抗がどこにあるかが検討され、最後に各自がそれぞれのプロジェクトについてカリキュラムプランニングを行った計画書を発表していく。このような教育活動計画書の全体がすなわちカリキュラムにほかならない。

要するに大学教授を教育するなどんでもないというような考え方を捨て、大学教授といえども専門の研究におけるエキスパートに過ぎないので、学生を教育するためには教育そのもののプロセスや技術を心得ていることが必要なのだという考え方を採用していこうとするのである³⁾。そうでないと大学教授は研究者としてはともかく教師としてのよりどころに欠けるのではなからうか。すべての教育改善策も結局は教員にそれを立案し実施する熱意と技術がなかったら実現されない。その意味で Teacher Training の必要性は今後ますます増大するであろう。

文 献

- 1) 医学教育者のためのワークショップの記録, 医学教育 6(1), 9-104 (1975)
- 2) 牛場大蔵, 林 茂 (1975) 医学教育のためのワークショップの印象記. 日本医事新報 2647号, 87-90
- 3) Fülöp, T. (1972) Teaching the Teacher to Teach in Educating Tomorrow's Doctors, 4th World Conference on Medical Education, Copenhagen. 156-159

II. 医 進 教 育 と 生 理 学

1. 教養課程からみた医学部生理学について

九 大, 教 養
緒 方 道 彦

総合大学の教養部に在職し、大学の将来計画に参画している立場からみると、生理学の研究と教育は、従来のように医学教育の場の中に限られるのだろうかという気がしてくる。

本シンポジウムの趣旨は、やはり医学部における生理学教育が主題であり、直接のテーマも専門教育にむけての医進教育の問題点であるが、やや別の観点から所見をのべることにしたい。

i. 一般教育における生理学の位置づけ

医学部における生理学は、臨床医学の基礎として「ヒト」を対象主体とする。これは理学部などにおける生理学一般と視点が異なるところである。この人間生理学は、またひろく人間の科学の基盤となりうるものである。総合大学において、多様な学問専攻の学生を対象とする一般教育の柱のひとつとして、医学の基礎にこだわらない生理学—とくに Human Physiology—の教育とその裏付けとしての研究の展開が望まれる。消極的な健康の維持—保健—にとどまらず、積極的な健康の増進に寄与し、ひろく日常の市民生活に方向を示すものとして、一般教育の重要科目であるとも

に、人間生理学を基幹とする総合科学としての健康の科学 (Health Science) を追求する専門分野もまた新しい大学の一環として創り出されることになるであろう。

ii. 医進教育と医学部生理学

現行の医進課程と医学専門としての生理学教育については、その改善の方向として、新設されつつある公私立の単科医大における6年間一貫のカリキュラムにおける工夫が既存の大学にとっても参考とされるであろう。既存の大学の場合は、とりわけ新制大学発足の頃に比して、高校教育の変化に対応し教養課程の各教科も改善・充実がみられており、形式的な横一線である進学課程の内容と専門課程の内容とに不整合が生じている。医学教育の中でもとくに生理学は、教養課程中の自然・理数の諸教科との相関が深く、物理・化学・生物などの科目との重複もおこりやすい。この側面からも、医学部生理学教育の当面の改善は、教養課程 (医進課程) 教育の充実を背景とし、それと有機的な連関の上に乗って再検討されることが必要である。

2. 北里大学における教養課程教育と専門課程教育との関係について

北里大, 医, 生理
畠 山 一 平

北里大学医学部は New University の一つとして昭和44年新構想の下に開設された。伝統的な大学には見られぬ色々な意欲的な試みを行っているが、教育についても6年間の一貫教育という立場で計画が練られ、色々な困難を克服しながら、ともかくも最初の方針通りに実行し現状に至っている。本シンポジウムの主題の一つに関係する専門教育と教養教育との連関についてもかなりの努力を払って来た。決して完全なものでもなければ、極めて新しいというものでもないが、以下に

現状を紹介し諸賢の教育計画の資としたい。

I. 本医学部における6年間の教育体系

最近かなり多くの大学で、従来は専門課程で行っていた教育の一部を教養課程、すなわち入学後2年以内実施するようになった。本学においても2年次生に対して基礎医学中とくに基本的な部分についての講義を実施している。たとえば解剖学、組織学、発生学は2年次早々(4月)から行ない、実習についても骨学、組織学はこの学年内に完了する。生化学は講義実習共に2年次で終了

する。ただし従来の意味での生理学は3年次にならないと実施しない。3年次(従来の専門課程1年次に相当)になって薬理学、病理学などの講義が始まるが、その学年の後半から系別総合講義と称する主として器官別で基礎医学および臨床医学基礎論をまとめたものが行われ4年次までこれが続く。生理学の講義は特別単独の時間を持たず、これらの大系の中に参与して行うのである。たとえば神経生理学は「系別総合、神経系」の中で、心臓生理学は「系別総合、循環系」の中で講義する。

I. 一般的問題としての教養教育と専門教育との連関

生理学教育と教養教育との連関を密にするためにはまず一般的に医学専門教育全般と教養教育との関係を考えねばならぬであろう。本学ではこの点を(1)入学当初に専門過程と教養過程との関連の説明を行ない、主として臨床医学担当者が具体的に例を挙げて説明する(2)教養過程教育課目と専門過程教育課目を適宜混合し前述のように2年次からこれを行なう(3)教育担当者の相互連絡(4)専門教育担当者の教養過程教育への関与、といったやり方で具体化している。

II. 生理学教育と教養教育との連関

生理学教育の中には細胞生理学、一般生理学のように医学というより純粋な生物学に属しているといった方がよい内容のものがある。しかも最新の生理学を講ずるためには、あらかじめこの方面に関し学生にかなりの知識を持たせて置く必要がある。われわれはこの種のものを統合して「基礎生理学」という標題の下に一連の講義を行なっている。実施時期は第2年次の9月以降の半年間であり計40時間におよぶ。その内容は伝統的な生理学や従来 *general physiology* と呼ばれて来たものとはかなり異っている。主な内容は生体物性論、生体エネルギー論、膜生物学、細胞の基本活動、細胞集団活動の基礎、情報受容機構、生物リズム、である。その大部分はむしろ教養課程の基礎科目に分類するとよいものであるが、講師はすべて専門課程の生理学スタッフである。したがって基礎的ではあるが3年次以降の生理学教育との関連が深い。基礎生理学がどちらかといえば単位活動に重点を置いているのに対し、統合的なもの考え方に重点を置いているのが「生物サイバネチ

クス」と題する講義である。情報理論、制御理論の基礎およびその生物学的面、ならびに実地臨床医学への応用を説いている。やはり2年次の後半約3か月、32時間をこれに当てている。講師は49年度は島山だけで行なったが、48年度はとくに制御理論の基礎に関しその道の専門家を非常勤講師として迎えた。これとは別に実習をも含むコンピュータ教育を行なっており、両者を合わせて近代的な情報科学が総覧できるようになっている。

教養教育、とくに基礎科目教育担当者と専門課程担当との間の連絡は重要である。事実多くの大学で共同の会合が持たれているようであるが、本学では毎週1回開かれる医学部教育委員会の委員として若干の教養教育担当者が必ず出席している。しかし個々の教員が具体的にそれぞれの教育内容について緊密に連絡をとるところまでは行かない。生理学教育担当者とかかなり緊密に連絡し合っているのは物理学教育担当者である。物理学講義項目中生理学その他専門科目と関係深いものについて比較的くわしく講義が行なわれているのはこの連絡の結果である。従来簡単にすまされ勝ちだった流体力学にかなりの時間が使われているのは循環力学呼吸力学の基礎という意味もあつたことである。

昭和50年度から物理学実習を生理学実習室で行なうこととなり、すでに一課程を終えた。本学の生理学実習室には実習室内に設けられた中央制御室(水晶発振器によるクロック発生装置、VTR、テープレコーダ、その選択配分器その他を備える)および放送センター(医学部全体の)とオンラインで結ばれた26組の実習機器システムがある。個々のシステムはTVディスプレイ(カラー)、CRO、インク書きオシログラフ、刺激装置(その発振周波数は中央制御)、4台の増幅器群、時間間隔測定装置、各種トランスデューサおよびその付属電子装置その他の機器ならびに手術台、十字配置の実習机などから成る。一せいに26組の同一項目実習を行うことができ、現に実行しているが、学生が個々の機器の扱い方に馴れるのにはかなりの訓練を要する。2年次においてこれら機器の扱い方も含めて物理学実習を行えば、3年次の生理学実習の際、余り機器の扱い方に苦勞することなく、実習が能率的に行なわれるはずである。

III. 基礎医学の医師国家試験について

福島医大, 第一生理

横山正松

昨年(1974)6月生理学教育委員会の席で、医師国家試験に生理学試験を実施させようという提案がなされ、委員会はこの問題を討議し推進させることにした。日本では戦後医師国家試験が施行されるようになった当初、すなわち昭和21年(1946)第1回より昭和27年(1952)第13回迄は、基礎医学試験も行われていたのであるが、第14回以後は公衆衛生学のみを残し、他の基礎医学試験は廃止され、臨床医学科目について試験が行われ今日に至っている。このことは医学生に対し臨床医学学習に重点を置き、基礎医学学習を軽視させる傾向を生じさせている。生体に発現する正常あるいは病的諸現象を分析し解明する能力を持ち、将来医学の発展に寄与する医学者および医師を養成する為には、生理学だけでなく他の基礎医学科目についても国家試験を行うことが必要であると考えられる。

筆者は西ドイツにおいて近年医学教育改革が行われ、基礎医学試験が国家試験として実施されていることを各方面から聞いていたので、具体的な実施方法について友人 Frankfurt am Main 大学の K. Greven 教授に問い合わせをした所、新しく制定された西ドイツ医師免許制度のコピーが送られ、またいくつかの註釈が寄せられた。この新医師免許制度は日本の医学教育、医師試験制度の改正の為に大いに参考となると考えられる。ここにその中の医師国家試験に関する部分を抜き書きし、最後に筆者の意見を記すことにした。

西ドイツ医師免許制度(1970.10.28.公布)¹⁾

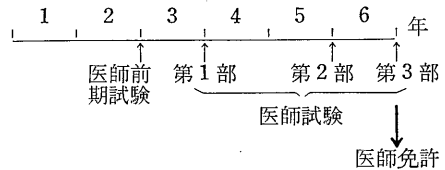
第1章 医学教育

§1. 医学教育の区分

- (1) 医学教育は次の内容を持つものとする。
- 1°. 医学学習は大学医学部で少なくとも6年を要し、最後の1年は病院で総合的な実地学習をするものとする。
 - 2°. 救急看護講習。
 - 3°. 2ヶ月の患者看護奉仕。
 - 4°. 2ヶ月の病院実習(第4学年)。
 - 5°. 医師国家試験 a) 医師前期試験 b) 3回に分けられた医師試験。

- (2) 医師国家試験は次の如く施行される。

- (i) 2年の医学学習(前臨床教育)の後医師前期試験。(ii) 医師前期試験合格後1年の医学学習の後医師試験第1部。(iii) 医師試験第1部合格後且つ医師前期試験合格後3年の医学学習の後医師試験第2部。(iv) 医師試験第2部合格後1年の医学学習の後医師試験第3部。



註：各試験に不合格の者は次のカリキュラムのコースに進むことができない。したがって例えば医師前期試験に不合格の者は第3学年の臨床医学のコースを受講できない。医師前期試験が全体として合格になった時次のコースに進むことができる。

第2章 試験規定

§14. 筆記試験

- (2) 試験問題は医師として一般的に必要なとされる知識に関して提出されなければならない。
- (3) 筆記試験は西ドイツ連邦の全受験生に対し同一の日に、同一の問題について行われる。
- (5) 筆記試験は受験者が問題の50%以上正解した時に合格とされる。

§15. 口頭試験

- (1) 医師試験第3部の口頭試験は試験委員の前で行われる。試験委員は1名の委員長、少なくとも2名、多くとも4名の委員によって構成される。委員には大学医学部教育の他、大学医学部以外の医師もなりうるものとする。
- (2) 委員長は口頭試験を指揮するとともに自らも試験官となる。委員長は受験者が適切な方法で試問されるように注意しなければならない。
- (4) 一つの時期に委員は4人以上の受験者を受け持ってはならぬ。

§16. 試験期日

- (1) 各試験は3月と8月に行われる。ただし医師試験第3部は4月と10月に行われる。

(2) 筆記試験の再試験は前項に示された期日に行われる。ただし医師試験第3部口頭試験の再試験は前項に記した期日以外の日に行われる。

§ 20. 再試験

(1) 各試験に不合格となった者は、医師試験第3部の場合には不合格となった個々の科目について、他の各試験は全科目一括して、計2回だけ再試験を受けることが出来る。何れの場合でも再試験2回とも不合格の際はあらためて医学を学習しても受験することはできない。

(2) 受験者で再試験を受ける者は、次期試験期日の再試験を申請しなければならぬ。医師試験第3部のある科目の再試験を要する者は、医師試験事務局より通達を受ける。その中筆記試験の再試験は次期試験期日に、口頭試験の再試験は6ヶ月以内に行われる。

§ 21. 試験合格証明書および通知

(1) 試験に合格した受験生は、州医師試験事務局より試験合格証明書を受ける。

(2) 医師試験第3部あるいはその一部に不合格の場合、医師試験事務局はどの期間あらためて病院における実地学習をすべきかを遅滞なく決定し、受験生に通達する。実地学習期間は少くとも2ヶ月多くとも4ヶ月である。

(3) 各州医師試験事務局は一つの医師国家試験が最終的に不合格であり、更にくりかえて受験できぬ場合には、その旨を受験生および他の州医師試験事務局に通達する。通達はあらためて医学を学習しても受験できぬことを示さなければならぬ。州医師試験事務局は当該官庁に医師試験受験の停止を通告しなければならぬ。

第3章 医師前期試験

§ 22. 試験の内容

医師前期試験は次の項目にしたがって行われる。

- I. 医学物理学および生理学
- II. 医学化学および生化学
- III. 医学生物学および解剖学
- IV. 医学心理学および医学社会学

§ 23. 筆記試験

(1) 試験は2日にわたって行われる。第1日は前項I, IIについて4時間、第2日は前項III, IVについて3.5時間で行われる。

(2) 試験問題数はI, 80; II, 80; III, 80;

IV, 60.

医師前期試験の範囲

I. 医学物理学および生理学

物理学の基本概念、剛体、液体および気体の静力学および動力学、振動論の基本問題および音響学、エネルギー形態およびその転換、熱力学、電気学、光学、放射線特に電離作用をもつ放射線の物理、一般計測、計測誤差論。

細胞および組織の生理学、器官生理学（血液、呼吸、循環、消化、エネルギーおよび熱の保持、腎機能、水およびイオンの保持、内分泌、生殖、筋、神経系統、感覚器官）。生体の調節機能、労働生理および栄養生理を含む応用生理、病態生理序論、器官生理学研究法。

II. 医学化学および生化学

III. 医学生物学および解剖学

IV. 医学心理学および医学社会学（範囲説明省略）

第4章 医師試験

A. 医師試験第1部

§ 25. 試験の内容：医師試験第1部は次の項目にしたがって行われる。

I. 一般疾病論

II. 臨床医学の基礎

§ 26. 筆記試験

(1) 試験は2日にわたって行われる。第1日はIについて3時間、第2日はIIについて3時間で行われる。

(2) 試験問題数はI, 120; II, 120.

医師試験第1部の範囲

I. 一般疾病論：病理学総論、細菌学、免疫学、ウイルス学、寄生虫学、統計学

II. 臨床医学の基礎：診断学、放射線学、薬理学（範囲説明省略）

B. 医師試験第2部

§ 28. 試験の内容：医師試験第2部は次の項目にしたがって行われる。

I. 非手術部門

II. 手術部門

III. 神経精神治療学

IV. 社会医学部門

§ 29. 筆記試験

(1) 試験は4日にわたって行われる。第1, 2日は3時間45分、第3, 4日は2.5時間、第1,

2, 3, 4日おのおのの日にⅠ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ部門の試験が行われる。

(2) 試験問題数はⅠ, 150: Ⅱ, 150: Ⅲ, 100: Ⅳ, 100

医師試験第2部の範囲

Ⅰ. 非手術部門: 病源体と症候, 内科疾患症候, 小児科学, 皮膚科学, 泌尿器科学

Ⅱ. 手術部門: 鑑別診断, 産婦人科学, 整形外科科学, 眼科学, 耳鼻咽喉科学

Ⅲ. 神経精神治療学

Ⅳ. 社会医学部門

衛生学, 公衆衛生学, 法医学 (範囲説明省略)

C. 医師試験第3部

§31. 試験の内容: 医師試験第3部の筆記試験は次の項目にしたがって行われる。

Ⅰ. 内科学部門

Ⅱ. 外科学部門

§32. 筆記試験

(1) 試験は2日にわたって行われる。第1日はⅠについて3.5時間, 第2日はⅡについて2.5時間で行われる。

(2) 試験問題数はⅠ, 140: Ⅱ, 100.

医師試験第3部の範囲

Ⅰ. 内科学部門: 病理学各論, 内科疾患鑑別診断, 主要薬物の適用および禁忌

Ⅱ. 外科学部門: 外科学一般, 麻酔科学 (範囲説明省略).

§33. 口頭試験

(1) 口頭試験は4人の受験生に対し3時間にわたって行われる。

(2) 受験生は患者について医学学習の間にえた知識を実地にいかに応用できるかまた必要な検査方法を処理し, いかなる診断をするか, またその疾患の治療方針などを示さなければならぬ。

第5章 医師免許

医師試験合格証明書その他の書類提出により医師免許証が与えられる (西ドイツ新医師免許制度略記終り)。

西ドイツ医師免許制度 (1970) を通読して次のことが注目される。

(1) 改正前には医学学習年限が臨床研修2年を含めて8年であったものが6年に短縮された²⁾。この点日本と同じになった。ただし解剖学, 生理学, 生化学は2年の終りに終っている。

(2) 改正前には6年の医学学習の後10週にわたり, 各大学で行われていた医師国家試験 (病理, 薬理, 衛生も含んで臨床の全科目について行われていた³⁾ が, 今回の改正では4回にわけられて, 全国一斉に同一の日に同一の問題について行われるようになった。しかも臨床医学科目だけでなく, 基礎医学の全科目さらに物理学, 化学, 心理学, 社会学なども国家試験として課せられている。このことは西ドイツが臨床医学学習と基礎医学学習に同じ重みを置いていること, 且つ医学の基礎である自然科学を重要視していることを意味している。2回の世界大戦で荒廃に帰した国土の中から奇蹟的な経済復興をなしとげた西ドイツが, 自然科学, 医学の領域でかつて世界を指導した歴史の栄光を再びとりもどそうとしているその意欲が, この新医師免許制度にうかがわれるのである。

(3) 西ドイツの医師国家試験がきびしい面を持っていること, すなわち, a) 一つの医師試験に不合格の場合は次のコースに進めないこと, b) 一つの試験に不合格の場合は再試験は2回受けられるが, そこで不合格の場合は, 受験の停止を州医師試験事務局より通知され, さらにあらためて医学学習をしても受験できないことになる。このことは医師になることができないことを意味している。筆者が13年前 Frankfurt am Main 大学で Greven 教授と共同研究をしていた時, この大学で生理学の試験を2回受けて不合格の者は, 生理学に關聯する他講座数名の教授の合議の結果退学がきまり, しかも西ドイツの他の大学医学部に入学することも禁ぜられると Greven から聞き随分きびしい制度だと思ったのであるが, この方針は今回の改正医師免許制度でも受け継がれている。

意見: 近時自然科学の各領域で長足の進歩がなされたとともに, 医学は物理学, 化学, 工学の手法を取り入れ, その研究領域を拡大しつつある。電子顕微鏡の改良発達により, 細胞の微細構造の解明は分子次元に迄達し, 解剖学や生理学だけでなく, 病理学さらに臨床方面の研究に電子顕微鏡は広く利用されてきている。生化学は生命現象の化学的解明に向うだけでなく, 疾患の諸症状解析に欠くことのできぬものとなっている。生理学では電子計算機の導入により, 生体の情報を処理し解析することが行われ, この手法は臨床方面にも

広く応用されるようになって来ている。これらの医学研究における新しい状態を考えるならば、時代の要求に応ずる為には、基礎医学学習にもっと力を入れるべきであろう。

西ドイツの医学教育改革には、アメリカの bedside teaching がつよく取り入れられているが、その中でも根本方針は、was だけでなく wie と warum に答える能力を養うことであるとされている²⁾。この基本方針は西ドイツの医師国家試験に基礎医学全科目さらに物理学、化学迄も加えられていることにより貫かれているように思われる。

西ドイツと日本では社会的背景、教育制度全般、大学医学部のカリキュラム³⁾などに異なった面があるから、上記の西ドイツ医師国家試験方式をそのまま日本で実施するわけにはいかない。しかしながら冒頭に述べたごとく、生体の諸現象を分析し解明する能力を持ち、将来医学の発展に寄与する医学者および医師を養成する為には、基礎医学試験を国家試験として課することは必要であると考えられる。もちろん西ドイツの医師国家試験だけでなく、アメリカの National Board Examination⁴⁾、その他諸外国の医師試験制度⁵⁾も参考にする必要があるであろう。また時代の要求に応じカリキュラムの改革も必要となろう。大まかな提案であるが次のような案を結びとして記し、多くの方々の批判、検討を頂きたい。

結 び

(1) 前期医師国家試験の施行：現在日本の多くの大学で行われている教養2年、専門4年の中で専門課程2年の終りの時期（6年制の一貫教育をやっている大学では4年の課程の修了時）に、前期医師国家試験1日を設定し、解剖学、生理学、生化学について国家試験を行う。これに合格しない者は後期医師国家試験を受験できない。

(2) 後期医師国家試験の施行：現行医師国家試験の日数を1日ふやし3日とし後期医師国家試験とする。この試験の第1日に、解剖学、生理学、生化学を除く他の基礎医学科目（この中に必須科目と年によって変りうる科目を定めて置く）の試験を行う。第2日、第3日に臨床医学科目の試験を行う。

文 献

- 1) Approbationsordnung für Ärzte. Bundesgesetzblatt. Teil I. Nr. 98. S. 1458 (1970)
- 2) 佐野 勇, 岡島道夫(1970)西ドイツの医学教育(世界の医学教育, 医歯薬出版)
- 3) 高野光司(1975)新医学教育法によるゲッチンゲン大学の医学教育要項. 日本医事新報, 2659号
- 4) 吉岡昭正訳(1973)医学教育測定 (JOHN P. HUBBARD. The Tests and Test Procedures of the National Board of Medical Examiners). 医歯薬出版

医師国家試験についての討論のまとめ

東京女医大, 第二生理

菊 地 鏡 二

4月4日, 日本生理学会教育シンポジウムにおいて, 医師国家試験に関するシンポジウムが行なわれた。まず, 福島医大横山教授は「基礎医学の国家試験について」と題して, 西独の国家試験制度を紹介された。その要旨はここに掲載されている。

引続き国家試験制度につき討論が行われたが各種の発言の要点をあげ, 文献を基礎に考察を加えた。

1. 医師国家試験の是非について：反対論としては, 国家試験は各大学の責任において医師とし

て適任と思われる卒業生を認定し, 厚生省から交付すべきだという意見があった。しかしこれに対し現在少なくとも developed country では, ほとんど国家試験が行なわれていることを考えると, 大学の自主性にのみ頼る認定について人命を守るかなり高い社会的責任と結びついた職業である医師の資格認定試験は, 第二次世界大戦中迄は各大学に任されたとはいえ, 最近の医科大学の種々の状況からすると, 上記の国家試験廃止は一般のコンセンサスをうることは困難と思われる¹⁰⁾。むしろ, 医学界内部から医学のレベルの維持のた

めにも、不適當と思われる人が資格を与えられないような気運が発生すると思われる。

2. 基礎医学の国家試験制度について：この制度について前回の教育シンポジウムで賛成論が述べられていた。今回はこの制度の導入について討論されるのがシンポジウムの目的の一つであった。米国では college 卒業生が医学教育をうけ、一方西ドイツでは我国より1年多い教育期間を経て大学医学部に入学、6年の一貫教育をうけ、しかも教育は医学に必要な基礎科目と基礎ならびに臨床医学のみに充てられている¹⁾。このような教育背景の相違に加えて、ドイツにおける国家試験ないしこれに準ずる試験は100年の歴史があることを⁴⁾⁵⁾考慮に入れるとこの制度の導入は十分検討されるべきである。ドイツは在学中に4回の国家試験が行なわれるように改革されたが、その理由として今回ドイツ医師免許証が卒業実地修練2年を含め8年あったものが、Bedside teaching を大巾に取入れ¹⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾医学部6年修了時に与えられてしまうように短縮されたためだろうか⁹⁾、それ以外にどのような理由があるのかがまず問われるべきである。高野教授によれば、1)日本では医師になる関門は大学入試と卒業後の国家試験のみで、学内の試験に落後するのは微々たるものである。2)在学中に医師として不適當な学生は早く進路を変更された方が本人にも良い。3)大きな学校差が存する。4)医師として最低レベルに達しないものは一人でも国家試験に合格するようではならぬ。これらの理由のため良策を建てるように要望する「声」を掲載している¹⁰⁾。西ドイツでは不合格者の進路で支障はないそうであるが、我国ではこの点も考慮する必要がある。総合大学の場合とはまかく、単科大学の場合の不合格者の処遇である。

3. 国家試験とアカデミズム：医学部は他の学部と異なり、全員が資格試験をえようとする職業教育である。一方、研究を推進する機関をも兼ねている。国家試験の回数が増加することにより、試験内容を高度にすると講義内容まで試験の影響をうけ規格化されはしないか⁸⁾。一方学生にも試験さえ通過すればよいという気運が生まれ、既知のものに関する知識のみに関心が向けられ、未解決の問題に取り組む意欲を失わせる可能性に対する危惧が考えられる。この点に関して現行の国家試

験はそれ程高度なものでないし、60%取得すれば合格である点¹⁰⁾西独大学における研究活動も在学中の国家試験による影響はほとんどみられないという主張がある。

4. 国家試験の方法：昨年まで日本の国家試験は筆答、口答両方の方法で行われていたが、昭和50年度より筆答のみに変化した。フランス、西ドイツでは両者の方法が採用されており⁶⁾、特にドイツでは試験期日、時間も長く、口答試問も含まれる¹⁾⁶⁾⁹⁾が試験委員の負担は重いであろう。

おわりに

すでに「学部教育の評価について」¹¹⁾の発表もあるが、基礎医学を国家試験に加えるという意見が基礎系にある。今回のシンポジウムについては西独の国家試験改革の歴史的背景ないし根本的理由が参加者一般に余り明確に把握されていなかった。また基礎医学に関する国家試験導入のメリットも理解されなかったと思われる。同一テーマが前回で討論されたとしても、翌年必ずしも同一問題が取上げられた理由が一般に想起されるとはいえない。限られた時間とはいえシンポジウムの運営上座長として責任を感じる次第であるが、今後こうしたテーマが取り上げられる場合、予備的理解をうるためのかなりの説明が予め必要と感ずる。

文 献

- 1) 紀伊国献三(1975)西ドイツにおける医師国家試験の改革。病院 34, 95-97
- 2) 真島英信(1971)学部教育の評価について。医学教育 2, 232-233
- 3) 岡島道夫(1970)西ドイツにおける医学教育と改革。医学教育 1, 25-34
- 4) 岡島道夫(1971)西ドイツの医学教育と医療から。新潟県医師会報 1月号
- 5) 岡島道夫(1971)西ドイツ医学教育の歴史的展望。医学教育 2, 263-264
- 6) 岡島道夫(1971)医学教育の評価。医学教育 2, 233-241
- 7) 岡島道夫(1973)卒前教育のための関連病院。医学教育 4, 30-34
- 8) 岡島道夫(1973)ドイツ医学教育の最近の傾向。臨床婦人科産科 27, 669-672
- 9) 高野光司(1975)新医学教育法によるゲッチンゲン大学の教育要項。日本医事新報 No. 2659
- 10) 高野光司(1975)医師国家試験は在学期間に。朝日新聞、6月1日付「声」
- 11) 横山正松(1975)基礎医学の国家試験について。日本生理誌 37, 451-454

〔会報〕

昭和50年度第2回教育委員会議事録

日 時：昭和50年11月29日（土）午後2時より

場 所：慈恵医大第二生理学教室

出席者：本間三郎，本田良行，本郷利憲，市河三太，入内島
十郎，杉 晴夫，大村 裕，酒井敏夫

議 事

Ⅰ．生理学実習書編集について

教育委員会を中心として鋭意検討してきた生理学実習書目次案に関しての細目にわたる修正を行い，出席委員間の意見交換を行った。この修正を基にして，年内（12月25日）に再度委員会を開き，委員会としての修正案を作製することにした。

経過報告を生理学会常任幹事会で行うことに決

めた。

Ⅱ．日本生理学会大会の教育シンポジウムについて

第53回日本生理学会大会における教育シンポジウムの演題及び座長を決めた。

演題 Ⅰ．客観テストその後の問題点

座長 大村 裕教授

演題 Ⅱ．生理学実習書編集について

座長 本田良行教授

〔編集後記〕

第37巻最終号をお届け致します。寒さ厳しい折ですが，生理学会も近くなり何かとお忙しくお越しのことと存じます。

本号は原著，短報各1編の他，論文表題集，教育シンポジウム記録などが入り，内容も充実したものになりました。また御迷惑をおかけしており

ました総索引の方も，佐々木氏の御努力により，第37巻総索引を本号に附けることが出来ましてやっと追いつきました。その後，原著，短報も落ち着いたペースで寄せられて来ております。

昭和50年度生理学論文表題集のための原稿の依頼が各教室，研究所宛に届いていることと思えます。御面倒でもお忘れのないように原稿をお送り下さる様お願い申し上げます。（植村慶一）

編 集 委 員

塚 田 裕 三 (幹 事)	入内島 十 郎	酒 井 敏 夫
植 村 慶 一	戸 塚 武 彦	大 島 知 一
村 田 計 一	菅 野 富 夫 (北海道)	星 猛 (東 北)
新 島 旭 (関 東)	東 健 彦 (中 部)	品 川 嘉 也 (近 畿)
及 川 俊 彦 (中・四国)	栗 山 照 (九 州)	

静岡協の受託試験研究所

医薬，食品添加物，農薬，化粧品，化学物質等の諸物質に関する安全性試験をお引受けいたします。

生産から試験終了まで、一貫してSPF施設で実施

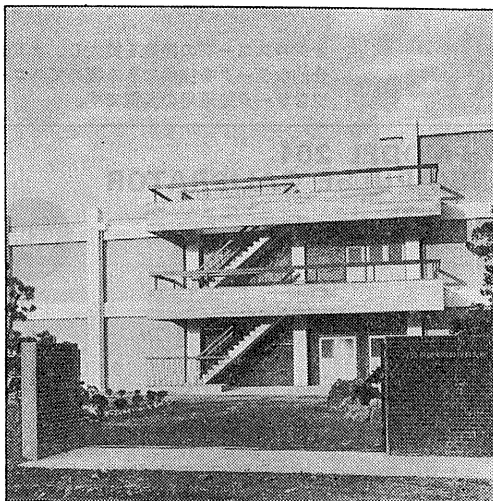
＜ 受 託 項 目 ＞

- ◇ 一般毒性試験
- ◇ 催奇性試験
- ◇ 発癌性試験
- ◇ 世代試験
- ◇ 刺激性試験
- ◇ 組織標本の作成並びに検査

株式会社 **生物科学技術研究所**

〒430 静岡県浜松市葵町95番地の10 TEL(0534)36-1957

—Barrier System(SPF) 実験動物の生産販売—



SPF 動物

- マウス SLC-ddY (国立予防衛生研究所)
- マウス SLC-ICR (Charles River)
- ラット SLC-SD (")
- ラット SLC-Wistar (東大医科学研究所)
- ラット SLC-Fischer (")

普通動物

- マウス STD-ddY (国立予防衛生研究所)
- モルモット STD-Hartley (")
- ハムスター STD-Golden (")
- ラット STD-Wistar (東大医科学研究所)

カニクイザル アカゲザル 輸入検疫 9 週間経過後出荷

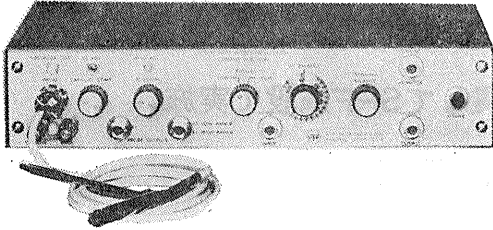
静岡県実験動物農業協同組合

〒435 静岡県浜松市小池町1616番地 TEL(0534)63-0865(代)



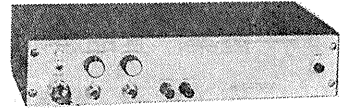
W-P社は、神経生理学分野における米国のトップ・メーカーです

★MODEL M701
MICRO-PROBE SYSTEM
微小電極増幅器



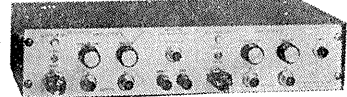
超小型のプローブ、Current Injection機能、電極抵抗チェッカー等の多くの特長を有する最高級の微小電極増幅器です。現在、研究者の皆様より最も好評を得ている機種です。

★MODEL 725
MICRO-PROBE



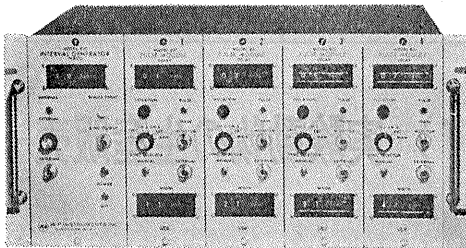
高入力抵抗、容量補償回路、低ノイズ等の特性を有する簡易型の増幅器です。

★MODEL 750
DUAL MICRO-PROBE



MODEL725の仕様と全く同じですが、2チャンネル同時測定が可能です。

★SERIES 800
DIGITAL PULSE GENERATOR
デジタル電気刺激装置



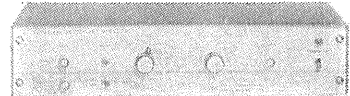
出力パルスの時間設定を全てデジタル化した高精度のデジタル刺激装置です。最大8チャンネル迄可能であり、専用のアイソレータも用意されています。

★MODEL 120 WINDOW DISCRIMINATOR
ウインド・ディスクリミネータ



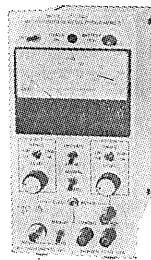
測定波形の上限レベルを任意に設定でき、必要な波形だけを取り出すことができます。

★MODEL 140 SCOPE RASTER/STEPPER
スコープ・ラスタ／ステッパ



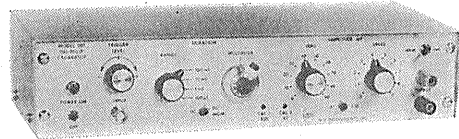
オシロスコブの機能を拡大し、より総合的なデータを提供できる極めてユニークなデータ処理用の装置です。

★MODEL 160
MICRO-IONTOPHORESIS
PROGRAMMER
マイクロ・イオンフォリシス・プログラマー



各種薬物及び色素を組織内に微量注入するのに適した最新の定電流発生装置であり、電流出力は0～1000nAです。

★MODEL 201
ISO-PULSE CALIBRATOR



活動電位測定中に、較正信号(DC又はパルス)をオシロスコブの輝線上に連続的に発生できるキャリブレータであり、本体の出力は完全にアイソレートされています。

日本総代理店



東海医理科
TOKAI IRIKA CO., LTD.

東京都千代田区内神田3-6-2
トリサクビル2F
電話 (03) 254-0052(代) 〒101

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

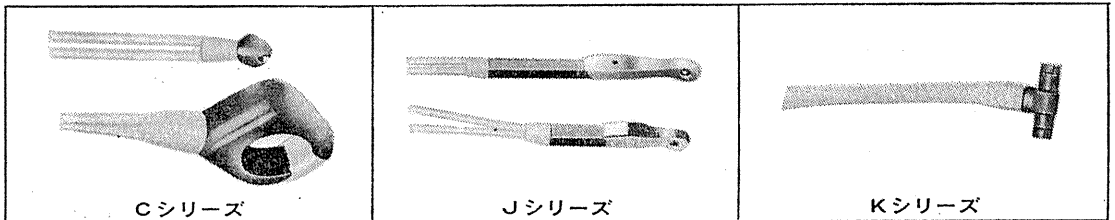
新製品



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。

- 《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。

《主なプローブ》



※カタログ等の御請求は本社医用電子課へ

日本総代理店



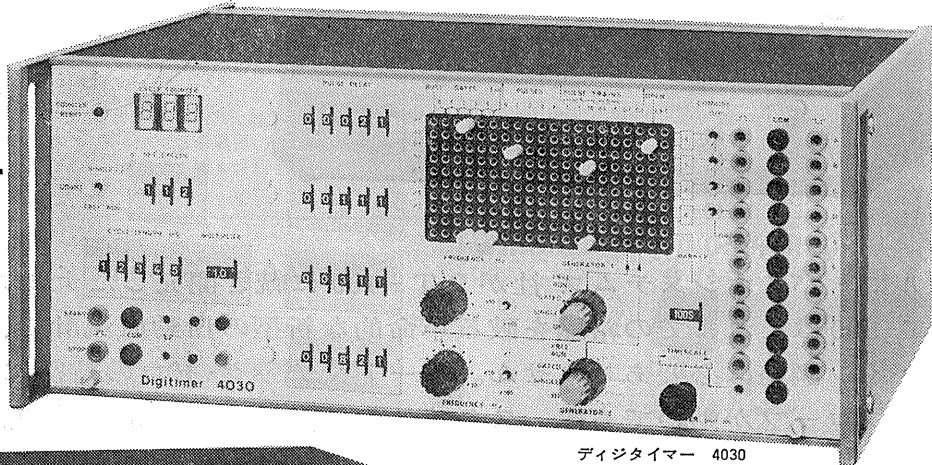
東海医理科
TOKAI IRIKA CO., LTD.

東京都千代田区内神田3-6-2
トリサクビル2F
電話(02)254-0052(代) 〒101

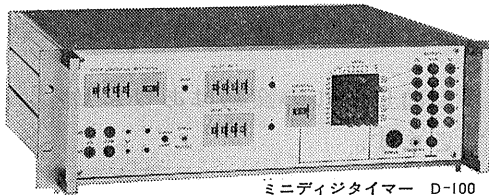
Digitimer

Research Instrumentation

ソリッドステート装置を用いたデジタル方式を採用
画期的な最高精度と使い易さを誇る現代生理学研究に不可欠な刺激装置

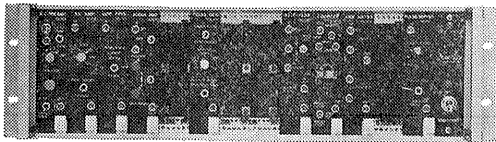


ディジタイマー 4030



ミニディジタイマー D-100

●4030型高級機の精度、機能をそのままにコンパクト化した製品。



ニューロログシステム

●電気生理学用として開発されたモジュールシステム。電気生理学実験に必要な多種類のモジュールがあります。実験に必要な装置を手早く、安価に求めることが出来るようになりました。モジュールの種類については御問い合わせ下さい。

《特徴》

- 時間は5桁の数値を10マイクロ秒のステップで変化可能、リセットも正確。
- マトリックスボードプログラマーにより複雑なパルス列を発生することが出来る。
- 本体一台で独立に4チャンネルのパルスを発生可能。
- 出力パルスは各々独立したバッファを持ち±2V~12V迄可変出来る。
- 出力インピーダンスは約200Ω、短絡に対して自動的に保護される。
- クロック発振器2MHz水晶誤差-20°C~+70°C(±0.02%以内)

取扱製品

Digitimer 4030・Counter Timer 3251
Isolated Stimulator 2533
Dual High Voltage Stimulator 3072
Gated Pulse Generator 2521
Relay Unit・Logic Unit 3080
Photic Stimulator 3182
Neurolog System Instruments

新製品

SPIKE PROCESSOR D-130
REVERSAL PATTERN STIMULATOR D-110
PATTERN GENERATOR 4330
FUNCTION GENERATOR 4331

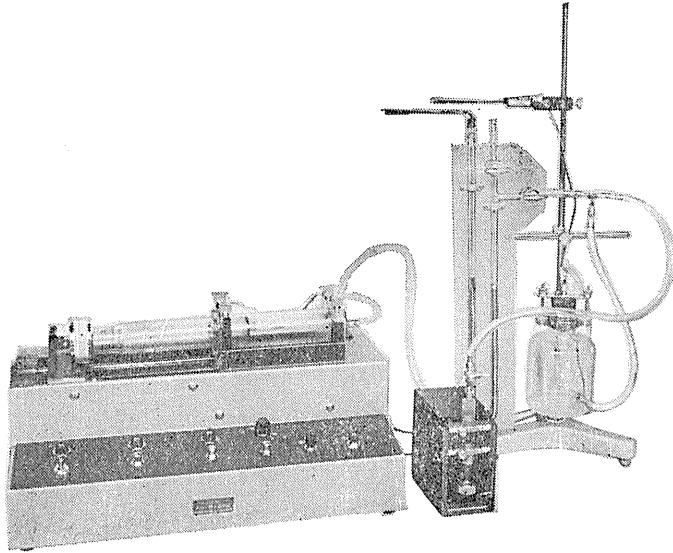
☆アフターサービスについては完全を期しておりますので、安心して御用命下さい。又カタログを御希望の方は御一報下さい。

英国ディジタイマー社(旧名デバイス社)日本総代理店
ドッドウェル エンド コムパニーリミテッド輸入物資部
東京都千代田区丸の内1-4-2(東銀ビル) ☎03(211)2141内線424or 429

HAFFNER法

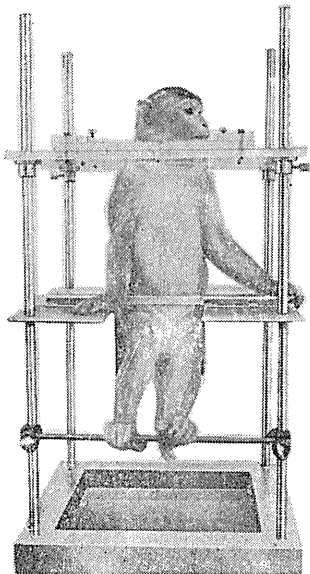
鎮痛効果測定装置

実中研 医学研究所 御指導



本装置は機械的刺激によるマウスの仮性疼痛反応閾値上昇から薬物の鎮痛効果を測定する装置であります。

尾部に加わる圧力はモーターにより加圧されマンメーターにより記録されますので常に一定の加圧速度が得られ、かつ反応閾値を記録紙上で求めることが出来ます。



モンキーチェア

実験動物中央研究所
医学研究所 御指導

- 本装置チェアに依るモンキーの体重は3kg～6kg迄使用可能です。
- 汚物を取出す引出しが下部後方に付いています。
- ステンレス製 上部はアクリル盤

特別附属品

- チェア固定盤 600×600×21mm (木製)

特別附属品

- 移動用固定盤 600×600×21mm キャスター4ヶ付 別途附属注文に応じます。

使用目的

- (1) 薬物の投与
- (2) 採血及採尿
- (3) 生体電気現象の誘導
- (4) 其の他無麻酔下で処置を加へる場合

KANO 株式会社 野上器械店

郵便番号113 東京都文京区本郷3丁目44～6 TEL(03)813-4811(代)

J. Physiol. Soc. Japan Vol. 37, No. 12 (1975)

Original

WAKABAYASHI, T., SATOW, Y. and ŌSUMI, T. : Pattern stimulation and
 action potential of frog skin.....411

Short communication

ENDO, M. and THORENS, S. : Release of calcium from the sarcoplasmic reticulum
 induced by hypotonic solutions.....422

昭和五十年十一月二十日印刷

編集兼
 発行人

塚
 田
 裕
 三
東京文庫(新館三層)
 日本生理学会

印刷者
 印刷所

三浦 経夫
 鶴岡印刷株式会社

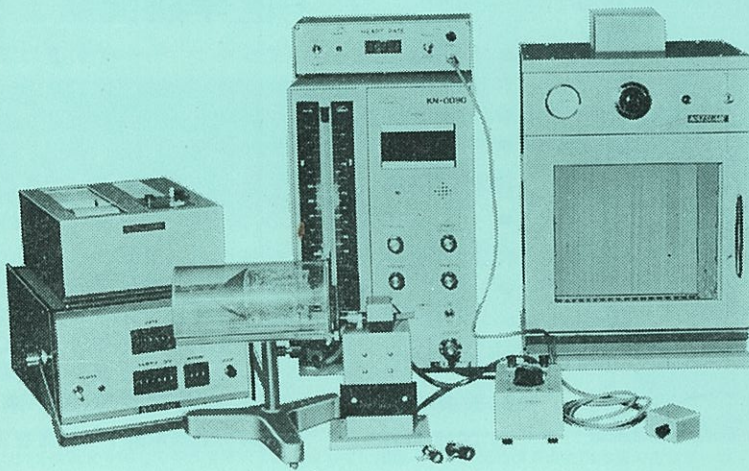
発行所

東京都文京区本町三丁目二二八
 日本生理学会

電話 九四五二一八四〇〇
 代替 東京八六四三〇〇
 価 三百五十円

NAUME ラット尾動脈圧測定装置 KN-0090

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。



生理学会
 113

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)