

日本

生理学

雑誌

JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

31巻 12号 1969

原 著

- 横田敏勝：スパイク放電の二項型テスト……………697
猪飼公郎・小沢裕子：汗の成分濃度正常値の再検討（沔紙法とミネラル
オイル法との比較）第1報……………700

短 報

- Katsuhiko Doi・Akihiro Kuroshima and Shinji Itoh：Effects of nicotinic acid on plasma
free fatty level and basal energy metabolism in man……………705
Takehiko Saito and Ichiro Tanaka：Appearance of an after-hyperpolarization following
the action potential after a long period of rest in the bullfrog atrium……………707

会 報

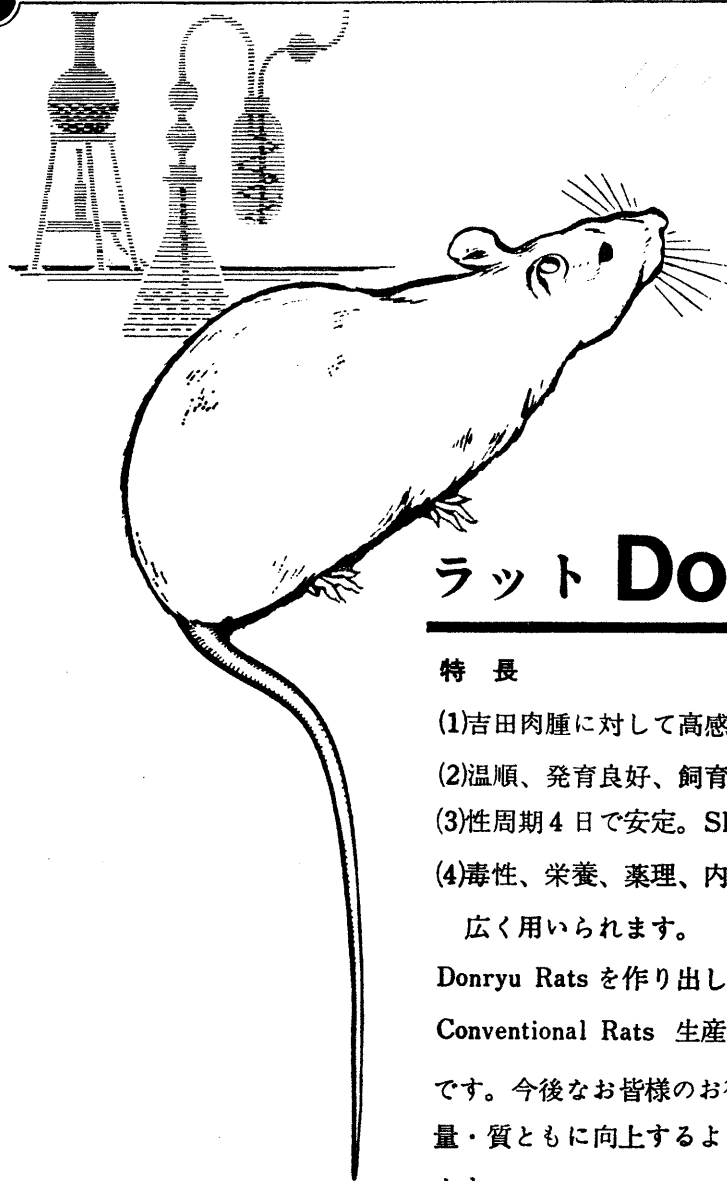
- 生理学教育委員会報告……………709
基礎医学会教育委員会報告……………713
基礎医学会教育委員・日本学術会議第7部合同懇談会記録……………714
昭和44年度第2回常任幹事会議事要録……………714

- 海外だより 山田和広：Gower Street (London)……………717

附：日本生理学雑誌第31巻総索引

日本生理誌
J. Physiol. Soc. Japan

日本生理学会



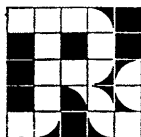
ラット Donryu

特長

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

Donryu Rats を作り出した日本最大の
Conventional Rats 生産専門メーカー
です。今後なお皆様のお役にたつため
量・質ともに向上するよう努力いたし
ます。

飼育系統——〈Donryu〉〈Wistar〉〈Buffalow〉



日本ラット(株)

埼玉県浦和市根岸608-3
TEL(0488)61-6850・6401

〔原著〕 スパイク放電の二項型式テスト 612.014.423 : 612.816

横 田 敏 勝*

Binomial analysis of spike response

Toshikatsu Yokota (*Department of Physiology, Hokkaido University School of Dentistry*)

A statistical method to analyze effects of stimulation upon spontaneously firing spike activities has been introduced :

For analysis, an equal interval of time Δ is considered for the pre- and post-stimulus periods. It is assumed that one sweep is independent of another. Then, the total number of spikes in the pre-stimulation period (Δ pre) and the post-stimulation period (Δ post) are counted in each sweep and results are summed over all sweeps.

The null hypothesis is that the number of spikes in pre equals the number of spikes in post. Namely,

$$Pr[\Delta pre] = Pr[\Delta post] = \frac{1}{2}$$

For the facilitatory response, the proposed alternative is that $Pr[\Delta post] > \frac{1}{2}$ against the null hypothesis. Where the total number of spikes in the whole analysis period equals N , the probability of number of spikes in Δ post (x) to be r or more under the condition of the null hypothesis is given by

$$Pr[x \geq r] = \sum_{x=r}^N \frac{N!}{x!(N-x)!} \left(\frac{1}{2}\right)^N$$

This can readily be obtained from the Tables of the Cummulative Binomial Probability Distribution (Harvard University Press, 1955). If this is significantly small, the null hypothesis is rejected and the spike response is considered to be facilitatory.

For the inhibitory response, the Harvard Tables can also be used, although the proposed alternative is that $Pr[\Delta post] < \frac{1}{2}$.

[J. Physiol. Soc. Japan (1969) 31, 697-699]

神経生理学的研究においては、スパイク放電のパターンの変化によってニューロンの刺激に対する反応を調べることが多い。この場合、しばしば自発性放電に反応が重畳するので、統計的手法が重要な意味を持っており、刺激閾値の測定においては、このことを特に痛感する。そこで、このような要求にかなった二項型式テスト (Binomial Test) を紹介しよう。

分析の対象をオツシロスコープ上のスパイク放電とし、各掃引の一定の時点で刺激を加えることにする。この場合、刺激の間隔を充分に長くにとって、先行掃引の刺激が、次の掃引に現われるスパイク放電に影響せず個々の掃引がスパイク放電に関して独立であると仮定する。

分析の便宜上、刺激直前および直後の任意の

長さの等区間 Δ を取上げ、刺激直前の区間 Δ pre と刺激直後の区間 Δ post のスパイク数を比較することにする。そしていくつかの掃引について、 Δ pre および Δ post のスパイク数を累積する。

自発性スパイク放電が刺激によって変らない場合には、 Δ pre にスパイクの出現する確率と、 Δ post のスパイク出現の確率は等しく、いずれも $\frac{1}{2}$ となるはずである。すなわち

$$Pr[\Delta pre] = Pr[\Delta post] = \frac{1}{2}$$

となる。これを帰無仮説とすると、一定の危険率でこれが棄却されるなら、自発性スパイク放電が刺激によって変わったことになる。

そして、もし

$$Pr[\Delta post] > \frac{1}{2}$$

* 北海道大学歯学部口腔生理学教室
〔昭和44年9月3日受付〕

なり、促進的であり、

$$Pr[\Delta post] < \frac{1}{2}$$

なら、抑制的であったことになる。

いま、促進の場合を考えることとし、 n 個の掃引の Δpre と $\Delta post$ からなる全分析区間のスパイク数の総和を N 、 $\Delta post$ の累積スパイク数を x とすると、与えられた帰無仮説のもとで、 x が r である確率は、

$$\begin{aligned} Pr[x=r] &= {}_N C_r \left(\frac{1}{2}\right)^r \left(\frac{1}{2}\right)^{N-r} \\ &= \frac{N!}{r!(N-r)!} \left(\frac{1}{2}\right)^N \end{aligned}$$

となり、二項分布にしたがう。また、 x が r

と等しいか、それより大きい確率は、

$$Pr[x \geq r] = \sum_{x=r}^N \frac{N!}{x!(N-x)!} \left(\frac{1}{2}\right)^N$$

となる。この値は、Tables of the Cumulative Binomial Probability Distribution (Harvard University Press, 1955) から、直ちにえられる。もしこれが有意水準、例えば 0.05 以下であれば帰無仮説は棄却されるわけである。なお抑制反応の場合は、 x が r と等しいか、それより小さい確率を求めればよい。

第 1 図は、リスザルの retrosplenial cortex の単一ニューロンの細胞外記録によるスパイク放電を dot で現わしたものである。刺激は Grass の

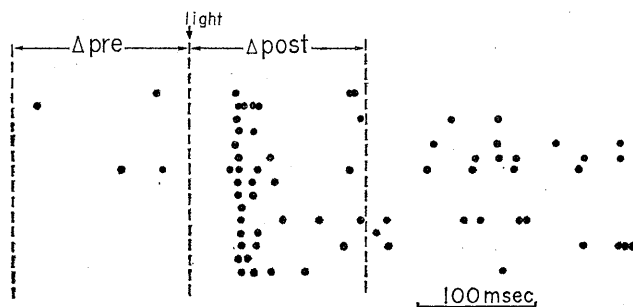


Fig. 1. Dot display of responses of a single neuron in retrosplenial cortex of a squirrel monkey to flash light. The results of binomial analysis of the responses are given in Table 1.

Table 1. Binomial Analysis of Fig. 1

Sweep No.	Number of Spikes in Each Sweep			Cumulative		Associated Probability via Harvard Tables
	Δpre	$\Delta post$	Total	$\Delta post$	Total	
1	1	3	4	3	4	.31250
2	1	4	5	7	9	.08984
3	0	2	2	9	11	.03271
4	0	2	2	11	13	.01123
5	0	1	1	12	14	.00647
6	0	2	2	14	16	.00209
7	2	4	6	18	22	.00217
8	0	3	3	21	25	.00046
9	0	2	2	23	27	.00016
10	0	1	1	24	28	.00009
11	0	4	4	28	32	.00001
12	0	2	2	30	34	.00000
13	0	3	3	33	37	.00000
14	0	2	2	35	39	.00000
15	0	4	4	39	43	.00000

Table 2. Significant Facilitatory Response

Number of Spikes in Control	Significant Response	
	P.E. < 0.05	P.E. < 0.01
0	5	7
1	7	10
2	9	12
3	10	14
4	12	15
5	13	17
6	15	19
7	16	20
8	18	22
9	19	24
10	20	25
11	22	27
12	23	28
13	24	29
14	26	31
15	27	
16	28	
17	30	

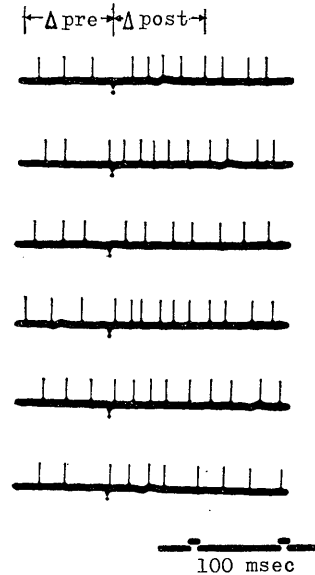


Fig. 2. Responses of a Group Ia fiber to single shock stimulation applied to motor cortex. The fiber belongs to a muscle spindle of a forelimb extensor muscle in a cat. The stimulus is a 0.2 msec square pulse of 1.6 mA. The stimulating electrode is placed on the surface of the motor cortex. Polarity is surface positive. Table 2 reveals that the responses are significant and facilitatory.

光刺激装置による閃光で、それを与えた時点を矢印で示した。刺激の間隔は約3秒で、先行刺激が次の掃引のパターンに殆んど影響せず個々の掃引は独立であると仮定する。いま Δ として 150 msec を選ぶと、一番上の掃引では Δpre のスパイク数が1、 $\Delta post$ のそれが3で、総数は4である。スパイクの総数 N が4のとき、与えられた帰無仮説 $Pr[\Delta pre]=Pr[\Delta post]=\frac{1}{2}$ のもとで、 $\Delta post$ のスパイク数 x が3以上となる確率は、Harvard Tables から 0.3125 であることが判る。ゆえに、この掃引だけでは 0.05 の危険率で有意な促通反応があったと云えない。第2番目以下の掃引を含めると、対応する Harvard Tables の数値は第1表のようになる。この表から、第3番目の掃引までをとると、危険率 0.05 以下で促通反応があったことが判り、それより下の掃引をも加えると、危険率がさらに小さくなる。

同様な手法を使うと、対照として選んだ区間 Δpre のスパイク数が既知の場合、同じ長さの区間 $\Delta post$ のスパイクが何個あると、有意な

促通的反応と云えるかを求めることができる。それを示したものが第2表である。この表を抑制反応にも使えるが、その場合対照と反応が入れ替わる。また、対照と試験掃引の数を同じくすれば、条件刺激を欠いた対照と、それを伴った試験シリーズの比較にも使える。

最後に、この表の応用例を紹介しよう。第2図は、ネコの運動領の単一方形波刺激の前肢伸筋筋紡錘からの Group Ia fiber のスパイク放電におよぼす影響を示す。この図の6個の掃引の脳刺激直前 100 msec のスパイク数は16で、刺激直後 100 msec のそれは28である。第2表から、危険率 0.05 以下で、運動領刺激が促通的影響をおよぼしたことが判る。

文 献

- 1) Harvard University Press (1955) Tables of the Cumulative Binomial Probability Distribution. Cambridge, Massachusetts.

〔原著〕 汗の成分濃度正常値の再検討 612.792.1
(濾紙法とミネラルオイル法との比較) — 第1報

猪飼 公 郎・小 沢 裕 子*

Reexamination on the normal values of the concentration of sweat constituents

Kimio Ikai and Hiroko Kozawa (*Department of Physiology, Nagoya City University Medical School, Nagoya, Japan*)

Concentrations of the sweat constituents were compared between the sweat collected with the filter paper method and the sweat collected with the mineral oil method.

1. Only minimal amounts of urocanic acid are present in sweat collected with mineral oil method whereby the sweat-epidermis interface can be minimized or perhaps eliminated, meanwhile large amounts of urocanic acid are found in sweat collected with the filter paper method whereby the sweat-epidermis interface is free. The amount of urocanic acid leached from non-sweating skin with wet filter paper in contact with the epidermis is similar to the amount recovered from sweat collected by the filter paper method. It is therefore concluded that urocanic acid is not a true constituent of sweat but rather is eluted from the epidermis through a sweat-epidermis interface.

2. Sodium, potassium, chloride and urea concentrations revealed no significant difference between the sweat collected by the mineral oil method and the sweat collected by the filter paper method. It is therefore concluded that sodium, potassium, chloride and urea are the true constituents of sweat and not eluted from the epidermis.

〔J. Physiol. Soc. Japan (1969) 31, 700-704〕

汗の成分濃度の測定には、これまで主として濾紙法が比較的正確で便利であるとされて用いられてきている¹⁾²⁾³⁾。しかしこの方法では一旦濾紙が汗で濡れて皮膚に密着すると濾紙中の汗が上皮の成分を抽出するため、上皮の成分が汗の成分とされるおそれがある(後述)。

一方 Brusilow (1965) によって報告された anaerobic sweat collection technique⁴⁾ (ミネラルオイル法) を用いると、汗孔開口部に排出された汗滴はあたかも平面上に置かれた球の如く、皮膚との接触は tangentially で、ほとんど無視できるといってよい。したがって上皮の成分が混入する可能性を除外する採汗法としては最適と考えられる。

著者の一人(猪飼)および Brusilow は従来濾紙法で測定され、汗の正常成分とされていた urocanic acid がミネラルオイル法で測定するごとく少量であることを観察し、汗の成分(特

に上皮には含まれるが、汗そのものには含まれていないような非電解質)のあるものについては、それらの正常値が改定されるべき可能性のあることを示唆した⁵⁾⁶⁾。今回は urocanic acid と比較して Na, K, Cl および urea の測定値が、濾紙法とミネラルオイル法で異なるか否かについて検討した。

方 法

一側前腕屈側(又は上腿伸展側)と対照側とに、同一濃度の塩酸ピロカルピン液(1%)を同一電流強度で、同一時間、電流輸送し(0.1 mA/cm², 10 min), 30分後に一側から濾紙法による採汗、他側からミネラルオイル法による採汗を行った。

ミネラルオイルを盛った被験部(写真1)の底面皮膚から、ミネラルオイルと共に集めた汗滴は遠心操作によって容易に分離できるので、この純粋な汗を pH 7.4 の磷酸緩衝液で直接10倍稀釈し、一方濾紙は汗量が10倍されるように

* 名古屋市立大学医学部第1生理学教室
〔昭和44年8月23日受付〕

pH 7.4 の磷酸緩衝液を秤量瓶中に注入して抽出を行い、これら 10 倍稀釈液又は抽出液について、277 m μ における吸光度を測定し urocanic acid の濃度を計算した⁷⁾。

Urea の濃度は再蒸溜水による 10 倍稀釈液又は抽出液を diacetyl monoxime により発色して 540 m μ で測定し⁸⁾、Cl 濃度は diphenylcarbazone による発色を 520 m μ で測定⁹⁾、Na および K は 100 倍稀釈液又は抽出液を フレームホトメーターを用いて測定した。

実験成績

A. Urocanic acid

第 1 図に示した 1 例に見られる如く、濾紙法で集めた汗の 10 倍抽出液と、ミネラルオイル法で集めた汗の 10 倍稀釈液は、同質のスペクトルムを示すが、277 m μ におけるピークを比較すると、ミネラルオイル法で集めた汗の urocanic

acid の濃度は、濾紙法で集めた汗の約 10% に過ぎない。第 1 表に見られる如く、濾紙法での urocanic acid 濃度およびミネラルオイル法での urocanic acid 濃度はそれぞれ平均 5.44 ± 2.13 mg/dl および 0.76 ± 0.52 mg/dl で両者の間に

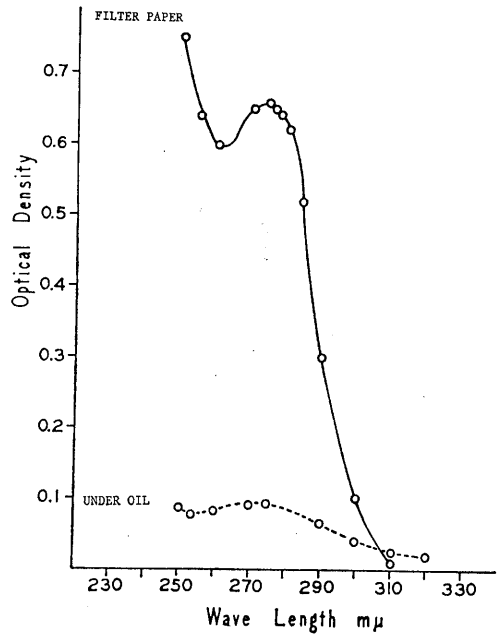


Fig. 1. Absorption spectra of sweat diluted in phosphate buffer (pH 7.4). Solid line: Sweat collected on filter paper; Dotted line: Sweat collected under oil.

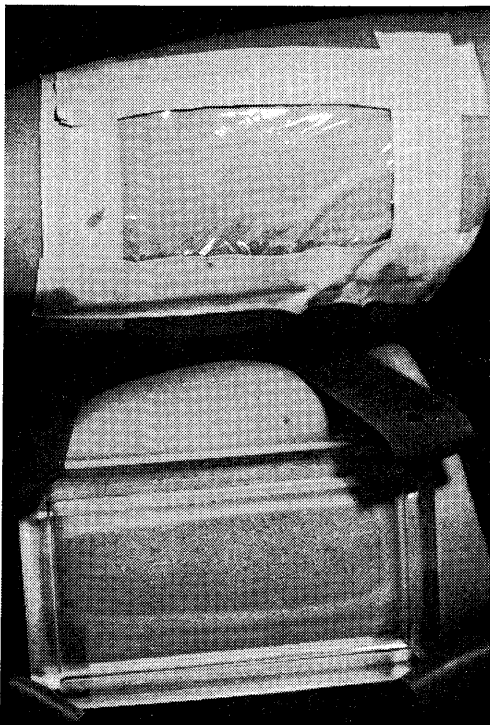


Photo. 1. Comparison of the two different sweat collection techniques (Filter paper method in the right upper thigh, and Mineral oil method in the left upper thigh).

Table 1. Comparison of the amount of urocanic acid in sweat collected on filter paper and under mineral oil (mg/dl)

	Filter paper	Under oil	Filter paper/Mineral oil
	7.13	0.62	11.5
	3.72	0.37	10.1
	2.71	0.29	9.3
	9.60	1.80	5.0
	6.48	0.20	32.4
	5.89	1.09	3.5
	3.74	0.83	4.5
	4.25	0.22	19.3
Mean	5.44 ± 2.13	0.76 ± 0.52	11.9

Difference: Highly significant
 $p > 0.005$

は明らかな有意の差が認められた ($p > 0.005$).

1例毎の両者の比の range は 3.5~32.4 で 8例の平均は 11.9であった。

次に pH 7.4 の磷酸緩衝液 0.2 ml で飽和した濾紙を冷室 ($< 5^{\circ}\text{C}$) 中で被験者の皮膚に貼布

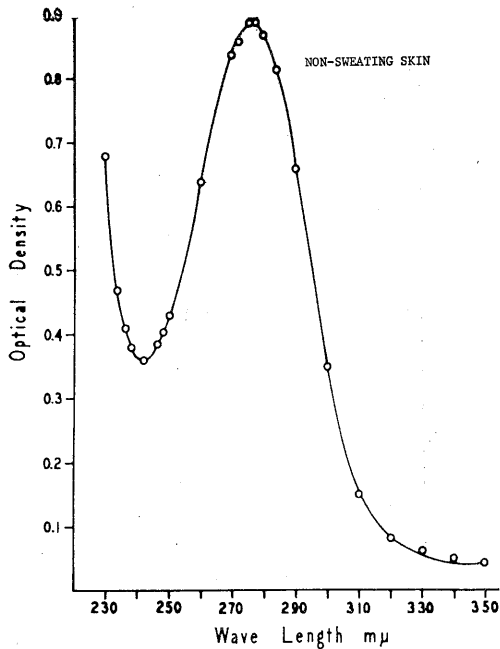


Fig. 2. Absorption spectrum of eluate of the filter paper recovered from non-sweating skin.

し、あるいは病理解剖室 (15°C) の屍体の皮膚に貼布して、その上を清潔なビニールで覆って水分の蒸散を防止し、30分後に濾紙を回収して 1.8 ml の磷酸緩衝液 (pH 7.4) で抽出すると、抽出液のスペクトルから pH 7.4 で 277 μ に最大吸収を有する urocanic acid が同定され (第 2 図)、その量は濾紙法によって集めた汗に含まれる urocanic acid の量にほぼ等しい (第 2 表).

B. Na, K, Cl および urea

Table 2. Comparison of the amount of urocanic acid in sweat collected on filter paper, and that recovered from non-sweating skin (μg)

Sweat	Non-sweating skin	
	Volunteer	Cadaver
15	9	9
10	10	8
8	10	10
12	8	6
9	12	6
4	10	11
10	6	14
14	14	10
Mean (n=8)	10.3	9.9
Difference	Not significant $p < 0.05$	Not significant $p < 0.05$

Table 3. Comparison of sweat sodium, potassium, chloride and urea concentrations in two different sweat collection methods (Filter paper and mineral oil)

	Urea (mMol/l)			Na (mEq/l)			K (mEq/l)			Cl (mEq/l)		
	Filter paper	Mineral oil	FP MO	Filter paper	Mineral oil	FP MO	Filter paper	Mineral oil	FP MO	Filter paper	Mineral oil	FP MO
1.	4.8	4.8	1.0	53.5	64.5	0.8	5.9	7.0	0.8	69.0	70.0	1.0
2.	10.9	8.7	1.3	27.0	29.0	0.9	4.5	4.8	0.9	45.0	42.0	1.1
3.	8.8	7.9	1.1	32.5	29.0	1.1	4.8	5.0	1.0	47.8	45.2	1.1
4.	9.8	9.1	1.1	32.0	40.0	0.8	5.0	6.4	0.8	40.8	50.7	0.8
5.	5.6	6.9	0.8	65.0	72.5	0.9	5.1	5.7	0.9	64.8	59.2	1.1
6.	12.3	13.2	0.9	25.5	23.0	1.1	5.3	5.0	1.1	33.2	35.5	0.9
7.	8.9	10.2	0.9	50.0	60.0	0.8	4.6	5.7	0.8	62.0	59.2	1.1
8.	10.9	10.8	1.0	29.7	29.0	1.0	4.8	5.4	0.9	50.1	64.8	0.8
Mean	9.0	9.0	1.0	39.4	43.4	0.9	5.0	5.6	0.9	51.6	53.3	0.9
SD	2.4	2.4		13.7	18.1		0.4	0.7		11.7	11.2	
Difference	Not significant $p < 0.05$			Not significant $p < 0.05$			Not significant $p < 0.05$			Not significant $p < 0.05$		

濾紙法で集めた汗とミネラルオイル法で集めた汗の Na 濃度の平均は第 3 表にみられる如く、それぞれ 39.4 ± 13.7 mEq/l および 43.4 ± 18.1 mEq/l で両者の間に有意の差は認められなかった ($p < 0.05$)。1 例毎の Na 濃度における両者の比の range は 0.8~1.1 で平均 0.9 であった。

両者の K 濃度における平均は第 3 表にみられる如くそれぞれ濾紙法で 5.0 ± 0.4 mEq/l ミネラルオイル法で 5.6 ± 0.7 mEq/l で有意の差は認められなかった ($p < 0.05$)。1 例毎の K 濃度における両者の比の range は 0.8~1.1 で平均 0.9 であった。

両者の Cl 濃度における平均は第 3 表にみられる如くそれぞれ濾紙法で 51.6 ± 11.8 mEq/l、ミネラルオイル法で 53.3 ± 11.2 mEq/l で有意の差は認められなかった ($p < 0.05$)。1 例毎の Cl 濃度における両者の比の range は 0.8~1.1 で平均 0.9 であった。

両者の urea 濃度における平均は第 3 表にみられる如くそれぞれ濾紙法で 9.0 ± 2.4 mMol/l ミネラルオイル法で 9.0 ± 2.4 mMol/l で有意の差は認められなかった ($p < 0.05$)。1 例毎の urea 濃度における両者の比の range は 0.8~1.3 で平均 1.0 であった。

これを要するに濾紙法で集めた汗と、ミネラルオイル法で集めた汗との間には Na, K, Cl および urea 濃度を通じて有意の差は認められなかった ($p < 0.05$)。

考 按

(1) 濾紙が汗で濡れることによって上皮成分を抽出する可能性の大きい濾紙法にしたがって集めた汗には大量の urocanic acid が含まれ、一方汗滴と上皮との接触を最少限度に保つミネラルオイル法で集めた汗には少量 (濾紙法の約 10%) の urocanic acid しか検出されないこと。

(2) 磷酸緩衝液で濡らした濾紙を発汗していない皮膚に貼布して urocanic acid を上皮から抽出してみると、濾紙法で集めた汗の urocanic acid 測定値とほぼ同量が検出されること。

(3) Urocanic acid はヒトの皮膚から検出される以外に、汗腺を有しない他の動物の一般皮膚からも検出されていること¹⁰⁾。

(4) 汗に urocanic acid が含まれているとする現在迄の報告¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾は、すべて汗と皮膚との接触を許す方法で集められていること。

以上の事実から urocanic acid は汗の真成分ではなく、汗と上皮との接触により、上皮から汗中に抽出されたものと考えられる。

一方、この考え方で、汗の Na, K, Cl および urea を検討すると、濾紙法とミネラルオイル法とでは上記の各成分の濃度に有意の差は認められなかった。したがって、Na, K, Cl および urea は、もともと汗の中に存し上皮からは殆ど移行していないものと考えてよい。

しかしながら非電解質の中には urocanic acid の如く、元来汗の成分ではなくても、上皮の中に含まれているために、上皮と汗との接触を許すような採汗法では汗中に移行して汗の成分とされているものがあることが想定されるので、目下アミノ酸、乳酸、アンモニア、ビタミン、ホルモン等について検索中である。

要 約

1. 従来主として濾紙法で測定され、汗の成分として報告されていた urocanic acid は、汗と上皮との接触を除くような採汗法 (ミネラルオイル法) で集めた汗の中にはほとんど検出されない。また、磷酸緩衝液で濡らした濾紙を発汗していない皮膚に貼布すると、濾紙法で集めた汗の中に含まれる urocanic acid とほとんど同量が検出される。したがって urocanic acid は元来汗の成分ではなく、汗と上皮との接触によって上皮から汗中に抽出されたものと考えられる。

2. 汗の Na, K, Cl および urea 濃度について濾紙法とミネラルオイル法とを比較してみると、両者の間に有意の差は認められない。したがって Na, K, Cl および urea はもともと汗の中に存在し、上皮から由来したものではないと考えられる。

文 献

- 1) Dole, V. P., Stall, B. G. and Schwartz, I. L. (1951) Methods for local induction and quantitative analysis of human sweat. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.* **77**, 412-415
- 2) Schwartz, I. L., Thaysen, J. H. and Dole, V. P. (1953) Urea concentration in human sweat as a tracer for movement of water within the secreting gland. *J. Exp. Med.* **97**, 429-437
- 3) Ohara, K. (1966) Chloride concentration in sweat: Its individual, regional, seasonal and some other variations and interrelations between them. *Jap. J. Physiol.*, **16**, 274-290
- 4) Brusilow, S. W. (1965) An anaerobic sweat collection technique. *J. Lab. Clin. Med.*, **65**, 513-517
- 5) Ikai, K. and Brusilow, S. W. (1968) The epidermis as the source of urocanic acid in sweat. *Federation Proceedings* **27**, 764
- 6) Brusilow, S. W. and Ikai, K. (1968) Urocanic acid in sweat: An artifact of elution from the epidermis. *Science*. **160**, 1257-1258
- 7) Tabor, H. (1957) *Methods in Enzymatology*. Vol. III, New York Acad. Press, p. 623-635
- 8) Coulombe, J. J. and Favreau, L. (1963) A new simple semi-micro method for colorimetric determination of urea. *Clin. Chem.*, **9**, 102-108
- 9) Gerlach, J. L. and Frazier, G. (1958) Spectrophotometric determination of chloride in sweat and serum with diphenylcarbazone. *Analyt. Chem.*, **30**, 1142
- 10) Tabachnick, J. (1957) Urocanic acid, the major acid-soluble, ultraviolet-absorbing compound in guinea pig epidermis. *Arch. Biochem. Biophys.*, **70**, 295-298
- 11) Zenisek, A. and Kral, J. A. (1953) The occurrence of urocanic acid in human sweat. *Biochem. Biophys. Acta* **12**, 479-480
- 12) Vandenbelt, J. M., Childs, C. E., Lundquest, D. L. and Saladonis, J. (1954) A constituent of human perspiration with intense ultraviolet absorption. *Science*, **119**, 514-515
- 13) Hais, I. M. and Zenisek, A. (1959) Urocanic acid: a physiological sunscreen. *Am. Perfumer Aromatics*, **73**, 26
- 14) La Du, B. N., Howell, R., Jacoby, G. A., Seegmiller, J. E., Sober, E. K., Zannoni, V. G., Canby, J. P. and Ziegler, L. K. (1963) Clinical and biochemical studies on two cases of histidinemia. *Pediatrics* **32**, 216-227



Effects of nicotinic acid on plasma free fatty acid level and basal energy metabolism in man

Katsuhiko Doi, Akihiro Kuroshima and Shinji Itoh *

Department of Physiology, Hokkaido University School of Medicine, Sapporo

In our previous study we found different patterns in the relation of BMR to plasma free fatty acid (FFA) concentration between Japanese and Ainu¹⁾. The former group showed a positive correlation, while the latter a negative correlation. The observation suggested an increased capacity of Ainu to oxidize fatty acids. It is evident that the plasma level of FFA depends on the rate of FFA mobilization from fat stores and the rate of FFA removal from the blood or the oxidation of FFA. When the mobilization of FFA is inhibited by nicotinic acid²⁾³⁾⁴⁾, the plasma FFA concentration may reflect the rate of removal from the blood. Therefore, after administration of nicotinic acid different patterns of BMR in relation to plasma FFA concentration are expected to be observed between Japanese and Ainu. The present investigation was carried out to elucidate this point.

Experiments were made on two groups of healthy male subjects. They were 8 medical students in Sapporo aged between 21 and 23 years and 10 Ainu in Asahikawa aged between 20 and 34 years. In the morning before breakfast under basal condition expired air was collected in a Douglas bag and analyzed for O₂ and CO₂ by employing a Scholander micro-gas analyzer. Blood was withdrawn from the antecubital vein and plasma concentration of FFA was determined by the method of Itaya and Uj⁵⁾. Nicotinic acid was given in an oral dose of 200 mg. Sixty minutes thereafter determination of basal energy metabolism was repeated and plasma FFA concentration was measured 30, 60 and 90 minutes after the administration.

The administration of nicotinic acid in fasting subjects caused a pronounced fall of the plasma FFA level. The lowest level of the plasma FFA

occurred 60 minutes after the administration. Changes in BMR, RQ and plasma FFA 60 minutes after nicotinic acid were summarized in Table 1. As seen in this table, the marked decrease of the plasma FFA concentration was associated with a decrease in BMR and an increase in RQ. Although Havel et al.⁶⁾ reported that the basal energy metabolism was not altered by the lowered levels of FFA after injection of nicotinic acid, a significant decrease in BMR was observed in our subjects.

In the above table no substantial differences in the changes produced by nicotinic acid seemed to exist between Japanese and Ainu. However, when the values of BMR were plotted against those of plasma FFA concentration, a striking difference in the relationship was demonstrated between the two subject groups. As shown in Fig. 1 B, in Japanese the values after nicotinic acid fit on the same regression line as obtained with the values at rest. On the other hand, in Ainu the values after nicotinic acid showed quite different distribution from figures at resting state. As illustrated in Fig. 1 A, a significant negative correlation was obtained; that is, in subjects who showed relatively high metabolic rate plasma FFA level was low, while subjects with low metabolic rate showed relatively high plasma FFA level.

A number of investigators⁷⁾⁸⁾ indicated that the rate of FFA oxidation depends primarily on its plasma concentration, and this was the case in Japanese. However, in Ainu plasma FFA is likely to be oxidized effectively even when the plasma level is low. Together with our previous findings¹⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾ the present results indicate a higher rate of fat metabolism in Ainu.

This study was supported by a grant from the Japan Society for Promotion of Science (M-8).

* 土居勝彦・黒島晨汎・伊藤真次：北海道大学
医学部第1生理学教室

[Received for publication August 15, 1969]

Table 1. Effects of nicotinic acid on BMR, RQ and plasma FFA

	BMR Cal/m ² •hr	RQ	FFA μ Eq/l
Japanese (8) before	37.1 \pm .67	0.82 \pm .009	421 \pm 48.6
after	33.9 \pm .52	0.86 \pm .012	238 \pm 16.1
P	<0.01	<0.05	<0.01
Ainu (10) before	39.2 \pm .73	0.83 \pm .006	310 \pm 53.0
after	33.9 \pm 1.09	0.87 \pm .010	180 \pm 22.7
P	<0.005	<0.01	<0.05

Mean \pm S. E. Numbers in parentheses indicate No. of subjects.

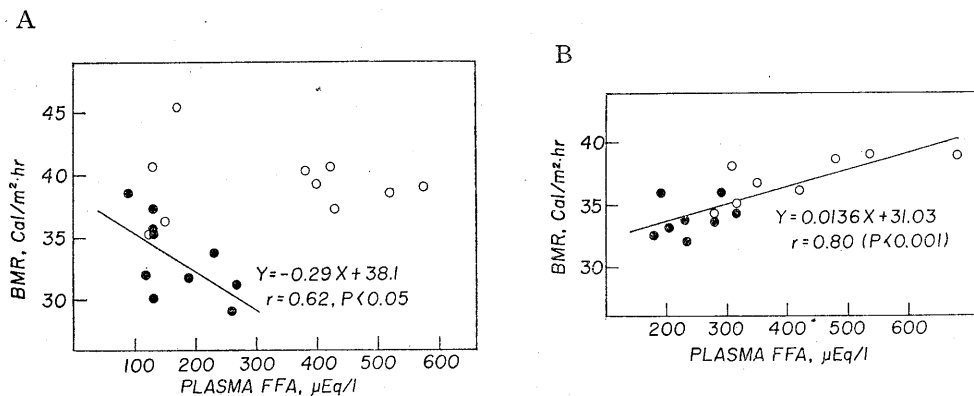


Fig. 1. Effect of oral administration of nicotinic acid on BMR in relation to plasma FFA concentration. Open circles represent values before nicotinic acid and closed circles 60 minutes after the administration. A: Ainu, B: Japanese

References

- 1) Doi, K. et al. (1969) *J. Physiol. Soc. Japan* **31**
- 2) Carlson, L. A. and Orö, L. (1962) *Acta Med. Scand.* **172**, 641
- 3) Carlson, L. A. et al. (1963) *Metabolism* **12**, 837
- 4) Nye, E. R. and Buchanan, (1969) *J. Lipid Res.* **10**, 193
- 5) Itaya, K. and M. Ui, M. (1965) *J. Lipid Res.* **6**, 16
- 6) Havel, R. J. et al. (1964) *Metabolism* **13**, 1402
- 7) Steinberg, D. et al. (1964) *J. Clin. Invest.* **43**, 167
- 8) Issekutz, B. et al. (1967) *Metabolism* **16**, 1001
- 9) Hiroshige, T. et al. (1968) *J. Physiol. Soc. Japan* **30**, 751
- 10) Itoh, S. et al. (1969) *Jap. J. Physiol.* **19**, 233
- 11) Itoh, S. et al. (1969) *Feder. Proc.* **28**, 960
- 12) Kuroshima, A. et al. (1969) *J. Physiol. Soc. Japan* **31**

Appearance of an after-hyperpolarization following the action potential after a long period of rest in the bullfrog atrium

Takehiko Saito and Ichiro Tanaka *

Department of Physiology, Tokyo Women's Medical College, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

In the previous paper³⁾⁴⁾, it has been reported that the action potential of the rabbit atrium takes a different time course by varying the stimulus frequency for an extremely extended period and this finding seems to be related with a long lasting after-potential following each preceding main action potential. In the frog atrium, similar experiments have been attempted to determine whether the configuration of the action potential and the after-potential would be affected by the preceding stimulus condition. The changes in the shape of the main action potential were already described in the previous report²⁾, while those of the after-potential were studied in the present experiment.

Preparations used in the experiment were strips of the bullfrog atrium with no spontaneous activity. They were immersed in Ringer's solution and stimulated by short square pulses through a coaxial electrode. Transmembrane potentials were recorded by means of suspended micropipettes filled with 3 M KCl and a transisterized preamplifier. The potentials were led to different vertical axes of a dual beam CRO via two D. C. amplifiers of different gain. Horizontal sweeps of the upper beam were triggered by stimulating pulses in order to record the entire action potentials. The lower beam remained as a stationary spot to record the potential changes during the diastole at a higher amplification. Both potentials were recorded on a continuously moving film at a slow speed. The composition of Ringer's solution was NaCl 112 mM, KCl 2 mM, CaCl₂ 1 mM, NaHCO₃ 1.4 mM and glucose 11 mM. Experiments were carried out at 20°C.

A family of records obtained from a single

cell is shown in Fig. 1, A and B. After keeping the preparation at rest for a long period, the conditioning stimulation (30 shocks/min) was delivered repetitively for 5 minutes. Fig. 1, A shows the action potentials recorded during a period of intermittent stimulation following the conditioning stimulation. The action potential and its repolarization limb elicited by the last shock of the conditioning stimulation are indicated by arrows in Fig. 1, A. A single stimulus was given at 10, 30, 60 and 180 sec after the cessation of the conditioning stimulation. As shown in the lower trace of Fig. 1, A, the resting potential was gradually increased for about 180 sec after the termination of the conditioning stimulation. An after-hyperpolarization appeared and enhanced with changes in the antecedent action potential, "increase in the magnitude and decrease in the duration", in accordance with the sequence of stimulation (see upper and lower traces). Appearance of the after-hyperpolarizing phase following each action potential was one of the characteristic features during this period. The amplitude and duration of this potential obtained at 180 sec rest were about 1.5 mV and 5 sec respectively.

At 8 minutes after the cessation of the conditioning stimulation, a train of repetitive stimulation lasting for 90 sec was started at the rate of 30 shocks per minute. Changes in the shape of the potentials during this period are shown in Fig. 1, B. Every fifth action potential following the first in the upper trace was recorded in order to prevent confusion in the record. During the repetitive stimulation, the action potential decreased gradually in amplitude and increased in duration (see upper trace) with a diminution of the amplitude of the after-hyperpolarization (see lower trace). The initial membrane potential of each action potential was shifted gradually toward a more depolarized

* 齋藤建彦・田中一郎：東京女子医科大学生理学教室

[Received for publication August 15, 1969]

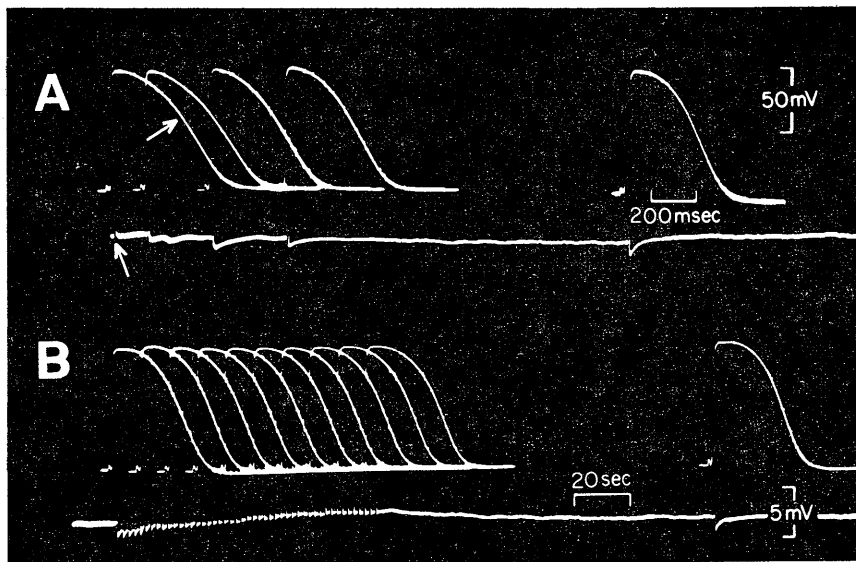


Fig. 1. Changes in configuration of action potential (upper traces) and after-potential (lower traces) of the bullfrog atrium by varying the preceding stimulus condition. A and B are parts of a continuous record obtained from the same cell. The horizontal sweep of the upper beam was triggered by a stimulating pulse, and that of the lower beam was remained as a stationary spot. They were recorded on a slowly moving photographic film. The main action potentials on the lower trace were not within the oscilloscope screen because of higher amplification. A: Effects of intermittent stimuli given at various moments after cessation of the repetitive stimulation (30 shocks/min). The potentials shown by arrows are those elicited by the last shock of the repetitive stimulation. B: Effects of a train of repetitive stimulations of 30 shocks per minute. The action potentials shown in the upper trace represented every fifth one during the repetitive stimulation.

level. The diminution of the resting potential induced by the repetitive stimulation was about 2 mV. Changes in the action potential configuration and the resting potential after the cessation of the repetitive stimulation were similar to those as shown in Fig. 1, A. The action potential obtained at 120 sec after the cessation of repetitive stimulation is shown in Fig. 1, B.

Similar findings have been also obtained in the rabbit atrium and frog ventricle (unpublished data). The action potential of the cardiac working muscle fiber kept at rest for a certain period seems to be generally followed by an after-hyperpolarization. This after-hyperpolarization is considered to be similar to that of the

pacemaker cell¹⁾, but much smaller in magnitude and in gradient. When the cardiac working muscle is stimulated repetitively at a normal heart rate, this after-hyperpolarization is gradually depressed.

References

- 1) Saito, T. (in preparation)
- 2) Saito, T. and Tanaka, I. (1968) *J. Physiol. Soc. Japan*, **30**, 835-836
- 3) Tanaka, I. and Saito, T. (1967) *J. Physiol. Soc. Japan*, **29**, 272-273
- 4) Tanaka, I., Tosaka, T., Saito, K., Shin-mura, H. and Saito, T. (1967) *Jap. J. Physiol.*, **17**, 487-504

Effects of nicotinic acid on plasma free fatty acid level and basal energy metabolism in man

Katsuhiko Doi, Akihiro Kuroshima and Shinji Itoh *

Department of Physiology, Hokkaido University School of Medicine, Sapporo

In our previous study we found different patterns in the relation of BMR to plasma free fatty acid (FFA) concentration between Japanese and Ainu¹⁾. The former group showed a positive correlation, while the latter a negative correlation. The observation suggested an increased capacity of Ainu to oxidize fatty acids. It is evident that the plasma level of FFA depends on the rate of FFA mobilization from fat stores and the rate of FFA removal from the blood or the oxidation of FFA. When the mobilization of FFA is inhibited by nicotinic acid²⁾³⁾⁴⁾, the plasma FFA concentration may reflect the rate of removal from the blood. Therefore, after administration of nicotinic acid different patterns of BMR in relation to plasma FFA concentration are expected to be observed between Japanese and Ainu. The present investigation was carried out to elucidate this point.

Experiments were made on two groups of healthy male subjects. They were 8 medical students in Sapporo aged between 21 and 23 years and 10 Ainu in Asahikawa aged between 20 and 34 years. In the morning before breakfast under basal condition expired air was collected in a Douglas bag and analyzed for O₂ and CO₂ by employing a Scholander micro-gas analyzer. Blood was withdrawn from the antecubital vein and plasma concentration of FFA was determined by the method of Itaya and U⁵⁾. Nicotinic acid was given in an oral dose of 200 mg. Sixty minutes thereafter determination of basal energy metabolism was repeated and plasma FFA concentration was measured 30, 60 and 90 minutes after the administration.

The administration of nicotinic acid in fasting subjects caused a pronounced fall of the plasma FFA level. The lowest level of the plasma FFA

occurred 60 minutes after the administration. Changes in BMR, RQ and plasma FFA 60 minutes after nicotinic acid were summarized in Table 1. As seen in this table, the marked decrease of the plasma FFA concentration was associated with a decrease in BMR and an increase in RQ. Although Havel et al.⁶⁾ reported that the basal energy metabolism was not altered by the lowered levels of FFA after injection of nicotinic acid, a significant decrease in BMR was observed in our subjects.

In the above table no substantial differences in the changes produced by nicotinic acid seemed to exist between Japanese and Ainu. However, when the values of BMR were plotted against those of plasma FFA concentration, a striking difference in the relationship was demonstrated between the two subject groups. As shown in Fig. 1 B, in Japanese the values after nicotinic acid fit on the same regression line as obtained with the values at rest. On the other hand, in Ainu the values after nicotinic acid showed quite different distribution from figures at resting state. As illustrated in Fig. 1 A, a significant negative correlation was obtained; that is, in subjects who showed relatively high metabolic rate plasma FFA level was low, while subjects with low metabolic rate showed relatively high plasma FFA level.

A number of investigators⁷⁾⁸⁾ indicated that the rate of FFA oxidation depends primarily on its plasma concentration, and this was the case in Japanese. However, in Ainu plasma FFA is likely to be oxidized effectively even when the plasma level is low. Together with our previous findings¹⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾ the present results indicate a higher rate of fat metabolism in Ainu.

This study was supported by a grant from the Japan Society for Promotion of Science (M-8).

* 土居勝彦・黒島晨汎・伊藤真次：北海道大学
医学部第1生理学教室

[Received for publication August 15, 1969]

Table 1. Effects of nicotinic acid on BMR, RQ and plasma FFA

	BMR Cal/m ² •hr	RQ	FFA μ Eq/l
Japanese (8) before	37.1 \pm .67	0.82 \pm .009	421 \pm 48.6
after	33.9 \pm .52	0.86 \pm .012	238 \pm 16.1
P	<0.01	<0.05	<0.01
Ainu (10) before	39.2 \pm .73	0.83 \pm .006	310 \pm 53.0
after	33.9 \pm 1.09	0.87 \pm .010	180 \pm 22.7
P	<0.005	<0.01	<0.05

Mean \pm S. E. Numbers in parentheses indicate No. of subjects.

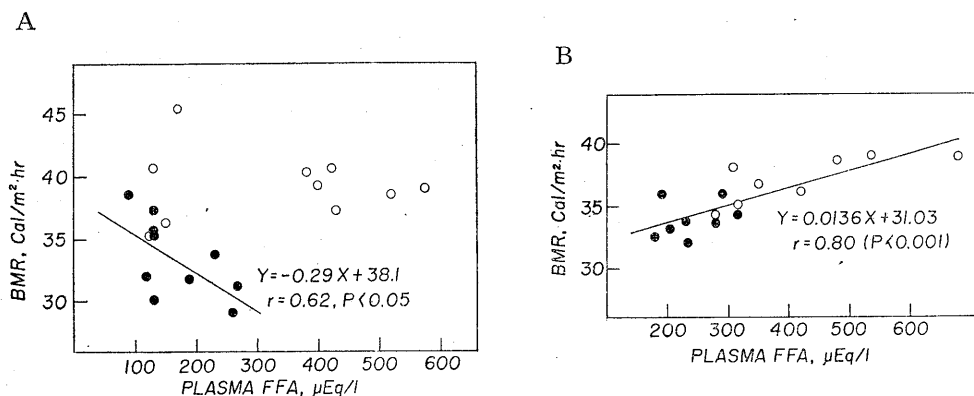


Fig. 1. Effect of oral administration of nicotinic acid on BMR in relation to plasma FFA concentration. Open circles represent values before nicotinic acid and closed circles 60 minutes after the administration. A : Ainu, B : Japanese

References

- 1) Doi, K. et al. (1969) *J. Physiol. Soc. Japan* **31**
- 2) Carlson, L. A. and Orö, L. (1962) *Acta Med. Scand.* **172**, 641
- 3) Carlson, L. A. et al. (1963) *Metabolism* **12**, 837
- 4) Nye, E. R. and Buchanan, (1969) *J. Lipid Res.* **10**, 193
- 5) Itaya, K. and M. Ui, M. (1965) *J. Lipid Res.* **6**, 16
- 6) Havel, R. J. et al. (1964) *Metabolism* **13**, 1402
- 7) Steinberg, D. et al. (1964) *J. Clin. Invest.* **43**, 167
- 8) Issekutz, B. et al. (1967) *Metabolism* **16**, 1001
- 9) Hiroshige, T. et al. (1968) *J. Physiol. Soc. Japan* **30**, 751
- 10) Itoh, S. et al. (1969) *Jap. J. Physiol.* **19**, 233
- 11) Itoh, S. et al. (1969) *Feder. Proc.* **28**, 960
- 12) Kuroshima, A. et al. (1969) *J. Physiol. Soc. Japan* **31**

Appearance of an after-hyperpolarization following the action potential after a long period of rest in the bullfrog atrium

Takehiko Saito and Ichiro Tanaka *

Department of Physiology, Tokyo Women's Medical College, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

In the previous paper³⁾⁴⁾, it has been reported that the action potential of the rabbit atrium takes a different time course by varying the stimulus frequency for an extremely extended period and this finding seems to be related with a long lasting after-potential following each preceding main action potential. In the frog atrium, similar experiments have been attempted to determine whether the configuration of the action potential and the after-potential would be affected by the preceding stimulus condition. The changes in the shape of the main action potential were already described in the previous report²⁾, while those of the after-potential were studied in the present experiment.

Preparations used in the experiment were strips of the bullfrog atrium with no spontaneous activity. They were immersed in Ringer's solution and stimulated by short square pulses through a coaxial electrode. Transmembrane potentials were recorded by means of suspended micropipettes filled with 3 M KCl and a transisterized preamplifier. The potentials were led to different vertical axes of a dual beam CRO via two D. C. amplifiers of different gain. Horizontal sweeps of the upper beam were triggered by stimulating pulses in order to record the entire action potentials. The lower beam remained as a stationary spot to record the potential changes during the diastole at a higher amplification. Both potentials were recorded on a continuously moving film at a slow speed. The composition of Ringer's solution was NaCl 112 mM, KCl 2 mM, CaCl₂ 1 mM, NaHCO₃ 1.4 mM and glucose 11 mM. Experiments were carried out at 20°C.

A family of records obtained from a single

cell is shown in Fig. 1, A and B. After keeping the preparation at rest for a long period, the conditioning stimulation (30 shocks/min) was delivered repetitively for 5 minutes. Fig. 1, A shows the action potentials recorded during a period of intermittent stimulation following the conditioning stimulation. The action potential and its repolarization limb elicited by the last shock of the conditioning stimulation are indicated by arrows in Fig. 1, A. A single stimulus was given at 10, 30, 60 and 180 sec after the cessation of the conditioning stimulation. As shown in the lower trace of Fig. 1, A, the resting potential was gradually increased for about 180 sec after the termination of the conditioning stimulation. An after-hyperpolarization appeared and enhanced with changes in the antecedent action potential, "increase in the magnitude and decrease in the duration", in accordance with the sequence of stimulation (see upper and lower traces). Appearance of the after-hyperpolarizing phase following each action potential was one of the characteristic features during this period. The amplitude and duration of this potential obtained at 180 sec rest were about 1.5 mV and 5 sec respectively.

At 8 minutes after the cessation of the conditioning stimulation, a train of repetitive stimulation lasting for 90 sec was started at the rate of 30 shocks per minute. Changes in the shape of the potentials during this period are shown in Fig. 1, B. Every fifth action potential following the first in the upper trace was recorded in order to prevent confusion in the record. During the repetitive stimulation, the action potential decreased gradually in amplitude and increased in duration (see upper trace) with a diminution of the amplitude of the after-hyperpolarization (see lower trace). The initial membrane potential of each action potential was shifted gradually toward a more depolarized

* 齋藤建彦・田中一郎：東京女子医科大学生理学教室

[Received for publication August 15, 1969]

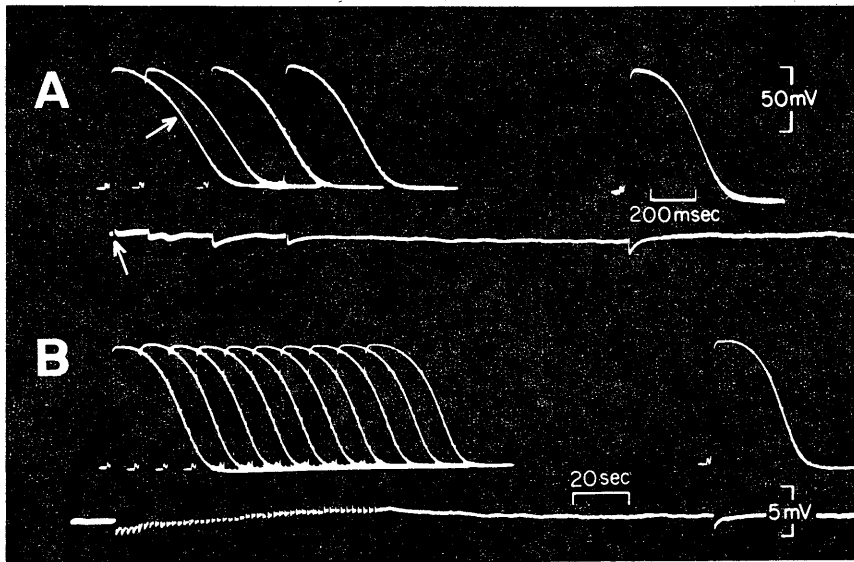


Fig. 1. Changes in configuration of action potential (upper traces) and after-potential (lower traces) of the bullfrog atrium by varying the preceding stimulus condition. A and B are parts of a continuous record obtained from the same cell. The horizontal sweep of the upper beam was triggered by a stimulating pulse, and that of the lower beam was remained as a stationary spot. They were recorded on a slowly moving photographic film. The main action potentials on the lower trace were not within the oscilloscope screen because of higher amplification. A: Effects of intermittent stimuli given at various moments after cessation of the repetitive stimulation (30 shocks/min). The potentials shown by arrows are those elicited by the last shock of the repetitive stimulation. B: Effects of a train of repetitive stimulations of 30 shocks per minute. The action potentials shown in the upper trace represented every fifth one during the repetitive stimulation.

level. The diminution of the resting potential induced by the repetitive stimulation was about 2 mV. Changes in the action potential configuration and the resting potential after the cessation of the repetitive stimulation were similar to those as shown in Fig. 1, A. The action potential obtained at 120 sec after the cessation of repetitive stimulation is shown in Fig. 1, B.

Similar findings have been also obtained in the rabbit atrium and frog ventricle (unpublished data). The action potential of the cardiac working muscle fiber kept at rest for a certain period seems to be generally followed by an after-hyperpolarization. This after-hyperpolarization is considered to be similar to that of the

pacemaker cell¹⁾, but much smaller in magnitude and in gradient. When the cardiac working muscle is stimulated repetitively at a normal heart rate, this after-hyperpolarization is gradually depressed.

References

- 1) Saito, T. (in preparation)
- 2) Saito, T. and Tanaka, I. (1968) *J. Physiol. Soc. Japan*, **30**, 835-836
- 3) Tanaka, I. and Saito, T. (1967) *J. Physiol. Soc. Japan*, **29**, 272-273
- 4) Tanaka, I., Tosaka, T., Saito, K., Shin-mura, H. and Saito, T. (1967) *Jap. J. Physiol.*, **17**, 487-504

[委員会]

生理学会教育委員会報告

教育委員会委員長 高 橋 恵

1. 第1回常任委員会(仮)議事録

日 時 昭和44年6月14日 5:00~7:30PM
場 所 学士会分館

出 席 高橋・本間・市岡・畠山・菊地各委員
(欠席 伊藤委員), 事務 野口

議事

1. 昨年度生理学会教育委員会は、基礎医学会教育委員会の創設と、この委員会による学生実習・実験設備に関する大学設備標準の改変を根拠として、国立大学の概算要求をすすめる仕事とを成果として、解散することとなったが、生理学教育の重要性から、この委員会は存続されることとなり、正式に委員長が決定された。

そこで委員長は5月行なわれた常任幹事会に、教育委員会内規の素案を提出し、これが基本的に認められたので、委員をお願いして委員会の組織をつくることとなった。

常任委員には今日出席の5名と、東大の伊藤助教授を、地区委員には、宮崎(北海道)、横山(東北)、宮川(中部)、岩間(近畿)、山田(中・四国)、橋村(九州)各教授を地区常任幹事に互選ないし、推薦していただき、委員長推薦を加えるばかりとなった。

以上のことが委員長から報告された。

2. 生理学会教育委員会内規について検討し、次のように意見が一致したので、これを全委員に検討していただき、委員会案を最終決定することとなった。

(1) 目的 日本生理学会教育委員会(以下委員会)は学会活動の一部として生理学教育の改善をはかることを目的とする。

(2) 活動 委員会はこの目的を達するために、学会員の協力をまわって、次の各項を調査、研究し、その結果を日本生理学雑誌に発表し、また必要な事項を処理する。

1) 医学部、歯学部の学生教育に関することがら。

2) 大学院その他卒業後教育に関することがら。

ら。

3) 一般学生生徒(医・歯学以外の大学学生、および各種学校、高・中学校生徒)の生理学教育に関することがら。

(3) 委員長および委員の選出および任期

1) 委員長は常任幹事会の推薦、評議員会の決定により、副委員長は委員長の推薦、常任幹事会の決定によってきまる。

2) 委員は地区常任幹事の互選または地区常任幹事の互選または地区常任幹事あるいは委員長の推薦にもとずき、常任幹事会の承認を経て、その代表者が委嘱する。

3) 委員は3年毎(常任幹事交替の時期)に交替する。ただし、再任をさまたげない。

(4) 委員会の組織

1) 常任委員会 東京および関東地区委員(委員長を含む6名)をもって組織する。

2) 全体委員会 常任委員のほかに、地区委員(6名)および委員長推薦の若干名を加えて組織する。

3) 委員長および副委員長は、委員会を招集して議長をつとめ、委員会を代表する。

(5) 委員会の開催

1) 常任委員会 毎月1回程度開催して、委員会の活動を企画し、実行する。

2) 全体委員会 年2回程度開催して、常任委員会による活動の内容を検討し、新しい企画を行なう。

全体委員会は必要によっては往復文書をもって委員会にかえることができる。

(6) 事務 委員会の事務は日本生理学会が行なう。

3. 昭和44年度における委員会の主要調査研究テーマ

昭和43年秋基礎医学会教育委員会生理学会委員がまとめた「生理学における教育状況の実態(日本生理学雑誌3号掲載)」の検討その他種々のものがあげられたが、今年度は上記調査結果の検討に

活動を集中し、要すればさらにこれをひろげて補充し、また基礎医学会教育委員会を通して適切な処理を行なうことに意見が一致した。

上記の検討にともなってひろげるべきテーマとして、臨床生理学あるいは病態生理学の問題、基礎医学教育における学科相互間の関連、進学課程教育との関連等があげられた。

4. 基礎医学会教育委員会（基医教委）の活動経過およびこれと本委員会の関連についての委員長の意見（本委員会の活動重視、その意見を持って基医教委と交流、基医教委出席は委員長および副委員長）が述べられ、諒承された。

5. 全体委員会委員への委員長推薦について委員長からはかられ、藤森（北海道）、佐藤（九州）、亘（関西）、山岸（東京）の4氏が推薦され、委員長から推薦されることとなった。

なお次回常任委員会（仮）では、前述の「生理学における教育状況の実態」について、「調査結果1-6」を検討することとなった。

2. 第2回常任委員会（仮）議事録

日時 昭和44年6月28日 6:00~7:30PM
場所 順天堂大学真島研究室
出席 高橋・本間・市岡・島山・伊藤各委員
（欠席 菊地委員）、事務 野口・高田
議事

1. 委員委嘱について 教育委員会全委員に庶務幹事から委嘱状が發送され、前回常任委員会（仮）議事録（案）と、委員長からの依頼状（常任委員以外の委員へ）とが同封された。

委嘱に対する承諾書は従来とらない慣例であるが、教育委員については諾否を明らかにする必要があるとの考えから、今後は承諾書を求めるようにとの希望をそえて、常任幹事3役に検討を申し入れることとなった。

2. 前回常任委員会議事録（案）を通読し、字句訂正を行なって確認した。この議事録は、現在全委員に意見問合せをしているので、7月10日過ぎに集ったものを次回常任委員会（仮）で取り纏め、委員会の最終案として処理することになった。

なお常任委員会通知は、常任以外の委員にも出し、自由参加を呼び掛けることとなった（旅費は出せない）。

3. 日本医学教育学会（仮称）発起人推薦の依

頼 慶応大学牛場学部長より上記についての依頼状と承諾書5通が庶務幹事宛とどいたことが報告され、その趣意書が読まれたあと、教育学会費負担とも関連して個人的な自由意志で諾否を決定するのが適当であるとの結論に達し、生理学会はその結果をとりまとめて学会推薦として提出することとなった。

4. 「生理学における教育状況の実態」検討調査結果 1-6 について

調査責任者から、調査内容について一応の説明が行なわれた後、菊地委員から委嘱された次の検討テーマが紹介され、その個々の内容について検討した。

- (1) 非医学部出身スタッフの医学教育について。
- (2) 医学部出身の「助手」は必要か否か。
- (3) 非医学部出身の大学院入学試験。
- (4) 基礎系大学院学生と臨床研修医との関係。
- (5) 研究生・専攻生の定義と、その活動（勤務）上における助手との異同。

これらについて、必要ならば、さらに各大学にアンケートを求めるのが適当でないかとの意見が委員長から述べられ、諒承された。

当日検討された内容は、委員長がとり纏めた上、常任委員会の諒承をえて生理学雑誌に発表することとなった（検討内容そのものについては、31巻、10号に掲載されたので省略）。

3. 第3回常任委員会（仮）議事録

日時 昭和44年7月26日 1:30~3:00PM
場所 東京大学第1生理学教室
出席 高橋・市岡・島山・伊藤・山田各委員
欠席 本間・菊地委員）事務 野口・高田
議事

1. 内規等に対する全体委員会委員からの情報とその取扱いについて 内規等に関する山田委員、亘委員からの手紙が披露され、また山田委員から、山口大川端教授の手紙が披露され、それぞれ要点*が紹介された。また現行の常任委員会が仮のものであることが確認された。（*後記）

亘委員からの指摘もあり、内規および今年度事業計画の重要性に鑑みて次の常任幹事会（10月）以前に全体委員会を開いてこれを決定したいとの

意向が委員長から諮られ、異議なく決定した。

事務的打合せの結果、全体委員会は、8月26日午前10～12時と決定した。

2. 基礎医学会教育委員会（7月20日名古屋）および、引続き行なわれた。それと学術会議第7部会員との懇談会の状況および7月22日行なわれた藤森前基医教委委員長、森、高橋基医教委副委員長の文部省訪問の状況が委員長から簡単に報告された。

3. 日本医学教育学会（仮）提案者からの要請の取扱い 前常任委員会で処理された前記学会の発起人推薦に関し、提案者から各学会に、会員に周知方の依頼があった筈であるが、生理学会にはその書状が届いていないので、そのまま見過ごすこととなった。

4. 前回常任委員会（仮）の検討内容を議事録（案）について再検討し、

(1) 教育委員委嘱の場合は、本人から諾否の回答をとる必要があることが再確認された。

(2) 「生理学における教育状況の実態」検討内容を詳細に生理学雑誌に発表して、会員とくに大学教室関係者の関心を高め、多少とも情報交換に資するとともに、次のアンケート調査のための予備的活動の意味をも持たせる必要があるとの委員長意見が述べられたが、全体委員会の意向をまっけて行なうこととなった。

なお、前回議事録（案）に掲載された検討内容について、雑誌編集幹事から、検討各項についての要約が必要であることが指摘され、修正を委員長に一任することとなった。

5. 基医教委報告（複写）とともに、2種のアンケート案（複写）が配布され今年度の事業計画が8月の全体委員会で予定どおり諒承されれば、後者について、9月の常任委員会で検討することが予定された。

*手紙要約

1) 山田委員、「教育委員会内規」異議なし。

2) 亘委員、(1)内規 目的のうち、「……生理学教育の改善をはかる……」とあるのを「…医学、歯学教育を考える……」と直すべきである。理由：生理学の範囲が限定できないから、生理学会としては「医学・歯学教育をどうするかを考える」目的を持った委員会が必要（常任幹事会

の承認不要）。

(2) 内規の活動の部分を省く。

(3) 内規の委員構成 会則変更の時点まで暫定的に賛成 問題点は、執行機関としての常任幹事会と審議・決定機関としての評議員会の関係と関連し、「常任幹事会が専門委員会を作って特定問題を審議するのがおかしい」。

(4) 内規 常任委の組織が、東京、関東の委員となっている点に疑義あり。特にそれが「委員会活動を企画する」のであれば問題。常任委は事務局的性格を持ち、企画を行なうべきでない。

(5) 活動方針は未定の立場で全体の委員会でも検討・決定すべきである。その際前記(1)～(4)の注意が必要。

(以上)

3) 川端教授 (1) 委員会は無くとも良いが、作ることが定まった以上、有意義なものにしてほしい。

(2) 医学部全体の教育の中で、生理学はどのような役割りと年次を占めるべきかを定めることが必要。私見：生理学総論、比較生理学——（進学課程）、簡単な各論と実習——（専門課程1年）、補足——（臨床各科の授業の始め）

(3) 医学部出身者の生理学専攻者が少くなっている現状から、医科生理学は臨床で分担し、基礎の生理学は必ずしも医学部出身者でなくとも良いようにしたい。

4. 第1回生理学教育委員会議事録

日時 昭和44年8月26日 午前10～12時

場所 学士会館分館

出席 高橋 憲・市岡正道・畠山一平・伊藤正男・山田 守・佐藤昌康・亘 弘各委員（欠席：本間三郎・菊地録二・宮崎英策・横山正松・宮川 清・岩間吉也・橋村三郎・藤森聞一・山岸俊一各委員）事務：野口

議事

1. 日本生理学教育委員会内規案（常任委員会（仮）案）を検討し、次のとおり決定し、これを常任幹事会に提案することとなった。

日本生理学教育委員会内規（委員会案・昭和44.8.26）

1. 目的 日本生理学教育委員会（以下委員会）は、学会活動の一部として生理学教育の改善をはかることを目的とする。

2. 活動 委員会はこの目的を達するために、学会員の協力をまわって、次の各項を調査、研究し、その結果を日本生理学雑誌などに発表する。

(1) 医学部、歯学部の学生教育に関することがら。

(2) 大学院その他卒業後教育に関することがら。

(3) 一般学生生徒（医・歯学以外の大学学生、および各種学校、高・中学校生徒）の生理学教育に関することがら。

(4) そのほか必要なことがら。

3. 委員長および委員の選出および任期

(1) 委員長は常任幹事会の推薦、評議員会の決定により、副委員長は委員の中から委員長が推薦し、常任幹事会の決定によってきまる。

(2) 委員は地区常任幹事の互選あるいは地区常任幹事または委員長の推薦にもとづき、常任幹事会の承認を経て、その代表者が委嘱する。

(3) 委員は3年毎（常任幹事交替の時期）に交替する。ただし、再任をさまたげない。

4. 委員会の構成

(1) 委員会 全委員をもって組織する。

(2) 常任委員会 委員の互選による委員長を含む6名をもって組織する。

5. 委員会の運営

(1) 委員会 年2回程度開催するが、必要によっては文書をもって委員会にかえることができる。

(2) 常任委員会 毎月1回程度開催して、委員会の実際活動を行なう。

(3) 委員長あるいは副委員長は、委員会および常任委員会を招集して議長をつとめ、委員会を代表する。

6. 事務 委員会の事務は日本生理学会が行なう。

2. 昭和44年度における委員会の主要調査研究活動計画について検討し、次のように決定し常任幹事会の承認を求めることとなった。

昭和44年度における委員会の主要調査研究テーマ（委員会案・昭44. 8. 26）

1. 昭和43年秋基礎医学会教育委員会生理学委員がまとめた「生理学における教育状況の実態（日本生理学雑誌31巻3号掲載）」を検討し、これを補充するとともに、適切な処理を行なう。

2. 生理学教育への教育工学的手法の導入を検討する。

3. 常任委員会委員を互選し、高橋・本間・市岡・畠山・菊地・伊藤の6委員が決定した。

4. 今年度委員会主要調査研究活動の責任者について適任者を選びその1については委員長が、2については畠山委員が、それぞれ直接責任者と決定した。

5. 日本生理学会会則変更に当たっての委員会の意見については、常任委員会が起案し、全委員の意見をまとめることとなった。

6. 委員会における調査・研究活動経過の日本生理学雑誌への掲載は、常任委員会の検討結果に全委員の意見を織り込むこととし、字句については委員長に一任することとなった。

5. 第4回常任委員会議事録

日時 昭和44年9月13日

場所 東京大学医学部生理学第1集談室

出席 高橋・伊藤・菊地・畠山各委員（本間・市岡委員欠席）、事務：野口

議事

1. 生理学会会則変更に関する教育委員会の意見（原案作製）。

委員長より、さきに行なわれた会則検討委員会において検討された「学会の運営機構」その他についての説明があり、一般問題については近々全会員に意見が求められる予定であるから、教育委員会としては、学会運営機構のどこに入るのが適当か、また委員の選任はどのようにするのが適当かについてだけ検討し、次のように原案が作製された。

(1) 教育委員会は「生理学教育に関する現状の分析と改善策の検討（すなわち、調査研究）」を主な機能とするから、学会の審議機関に直属すべきである（改善策の実現については、実行機関に委せる）。

(2) 委員の選考は、審議機関が行なうのが適当である。

2. 「生理学における教育状況の実態」検討 学生数、授業時数、実習時間/総授業時間数比、実習の実情、実習改善の希望、講義と実習との関係他学科教育との相互関係、生理学教育改善のための要求目標（生理学雑誌31巻3号187～193頁）に

ついて、委員長が調査概略を説明し、各項についての結果の分析、各大学の実情等について意見の交換を行なったが、次回までに、「各大学に問い合わせるべきアンケートの形式」によって問題の焦点を整理することを申し合わせた。

3. 基礎医学会教育委員会（基医教委 昭44.7.20）の議事録について報告され、また基医教委から求められている今年度学会分担金 20,000円の支出を委員会から学会に求めることとなった。

また、前年度中に基医教委が出した赤字約 27,000円を、時の当番学会である生理学会が分担することについても、これを了承した。また基

医教委の報告は、従来どおり、生理学雑誌に掲載することとなった（別紙）。

4. 昭和45年度教育委員会予算 昭和45年初頭の常任幹事会において検討される予定の教育委員会予算については、その原案を11月の常任委員会に事務局から提出して貰い、常任委員会案を決定して、全委員の意見を求め、12月委員会としての意見を決定することとなった。

予算には、少くとも年1回、独自に（常任幹事会等との関連でなく）委員会が行ないうる条件を入れることが求められた。

基礎医学会教育委員会報告 (昭和44年度 第1回会合)

日時 昭和44年7月20日 午後 1:30~3:00

場所 名古屋市 名鉄グランドホテル

出席者 (敬称略) 飯島(委員長・病理) 高橋(生理) 新島(解剖) 岡島(法医) 田所(薬理) 森(病理)

協議事項

1. 本年5月、各学会教育委員会の意見を求めたアンケートの結果について委員長より報告があった。生化学会が未回答である以外は各学会とも基礎医学会教育委員会の継続に賛成され、且つ当番学会を病理学会、委員長を飯島、副委員長を高橋・森とすることにも賛同をえた。今後行なうべき主要な仕事としては、基礎医学教育のあり方に関する基本的な改革のための計画と方法についての検討の他に、長期に亘る努力の一つとして「医」の本質などについても考察したい等の意見があった。

2. その実行の第1段階として、外国あるいは本邦の各大学で現在迄にまとめられている改革資料を集めることが決定した。また、教育体系そのものについても、現状を大幅に変更する必要をも検討しなければならないことが確認された。

3. 計画の実現に関連して、文部省、医学薬学専門委員会、全国学部長病院長会議、学術会議、日本医学会等の役割、実質的な機能について検討された。特に、従来の状況については、当日引続いて行なわれる学術会議会員との懇談会席上で質問

し、今後の努力を要望することを申し合わせた。

4. 最近文部省から出された（次官通達）文部教官削減の指令について、偶々広島大学々長の立場にある委員長から経過が報告された。この問題に関しても一応文部省に説明を求め、善処を要望することとなった。

これに関し、藤森学術会議会員から示唆のあった文部省大学課訪問は7月22日の予定とし、①本年度各大学より提出された実習設備費概算要求のその後の進捗状況を質問、②上記教官削減に関する善処方要望の2点を主眼とすることに決定した。

5. また、基礎医学会教育委員会の本年度の仕事として、各学会に共通する医学教育上の重要問題であれば、それを随時、適宜に取上げることとした。

6. 前当番学会であった生理学会より提出された昭和43年度収支決算報告を検討、これを了承し、赤字 27,450円は生理学会より負担申し入れがあったので有難くその好意を受けることとした。

なお、今年度経費の徴収については、昨年と同額をなるべく速かに各学会から集めることに決定した。

7. 次回は8月ないし9月の開催とし、議題はこの名古屋における会合の報告、今後の方針に関する協議を中心とする旨決定した。

基礎医学会教育委員会・日本学術会議第7部合同懇談会記録

(この詳細はいずれ別の機会に発表される予定であるから、ここでは基礎医学会教育委員会委員への報告として簡単に記します)

基医教副委員長(病理) 森

亘

日時 昭和44年7月20日

場所 名古屋市 名鉄グランドホテル

出席者(敬称略) 基礎医学会教育委員会側: 飯島・高橋・新島・岡島・田所・森

学術会議側: 樋口・三好・渡辺・田中・牛場・懸田・伊藤・橋本・松永・脇坂・佐藤・和佐野・坪根・堀井・高原・山形・中村・藤森(以上着席順)

話題となった事項の要旨

・飯島 基礎医学会教育委員会委員長挨拶
基礎医学会教育委員会の成立経過および現状の説明

・藤森 基礎医学振興小委員会委員長挨拶
本日の合同懇談会開催に至る経過の説明

・樋口 第7部長挨拶
医学教育振興に関する諸問題は以前より念頭にあり、今後も協力、努力したい

・最近文部省より通達があった教官定員削減に関して

学術会議としては通知ないし相談を受けていない。

二、三の大学では対策として「返上」「学生募集人員削減」等を考慮中。

・学術会議の経済的基盤について
集会を開催する程度の費用しか考えられていない。調査費等は極めて僅かである。

・現行の大学設備基準の決定された経過
医学歯学委員会、各委員の分担にまかせ、それを持ち寄り、まとめて印刷したものである。

・大学教育上、あるいは経営上、歯科大学は一年何人位が適当か 約100名?

・基礎医学会教育委員会が作業して作ったデータは如何にすれば生きるか

学術会議第7部はそれを材料として文部省に勧告できる。

・現在、学術会議が政府から余り信頼されていない理由如何

創立当時に比し、現在では運営が変わってしまった。「医学アカデミー」的色彩を失った。

・医学教育学会の趣旨如何

あく迄、調査、研究の為の学会。決して圧力団体ではない。その他。

(以上は、何れも基礎医学会教育委員会側からの質問に対し学術会議側から答えられたものである。)

[会報]

昭和44年度第2回常任幹事会議事要録

日本生理学会庶務幹事 時 実 利 彦

日時: 昭和44年5月17日(土)午後1時~9時

場所: 東京・本郷・学士会館分館

出席者: 24名

宮崎英策・藤森開一・鈴木泰三・三田俊定・高木貞敬・本間三郎・内菌耕二・高橋 恵・時実利彦・富田恒男・名取礼二・真島英信・松田幸次郎・宮川 清・井上 章・岩間吉也・吉井直三郎・西田 勇・山田 守・佐藤昌康・間田直幹(以上常

任幹事21名) 井上清恒・武重千冬(当番幹事) 内山孝一(生理史編集委員長)

報告事項

開会にさきだち、常任幹事会の招集については会則に明記していないが、従来どおり庶務幹事が招集していたので、この度もその線に沿って招集されたことで了承庶務幹事が議長になることが了承された。

1. 学会構成員の現状 (昭和44年5月15日現在)

○ 会員数 1,903名

うち、評議員 578名、常任幹事 25名

○ 特別会員 (17名)

東 竜太郎・勝 義孝・内山孝一・加藤元一・
久野 寧・黒津敏行・小玉作治・幸塚嘉一・佐藤
照・鈴木正夫・瀬尾愛三郎・戸塚武彦・中西政周・
西丸和義・林 藤・福田邦三・箕島 高

2. 人体基礎生理学研究所設立準備委員会報告
内閣実行委員長より経過報告があり、次で初代
所長の人選を早急に決めるよう生理学会から申し
でることにした。

議事

1. 日本生理学雑誌の編集に関する件

真島編集幹事より下記の編集内規(案)および新
編集委員の委嘱について、提案がありこれが承認
された。

A) 日本生理学雑誌編集内規(案)

I. 日本生理学雑誌 (以下雑誌という) の編集、
発行のため次の役員をおく。任期は3年とし、再
任を妨げない。

(1) 編集幹事

雑誌の編集、発行の責を負う。

(2) 編集委員

定員6名。主として東京地区会員の中から選出
する。

編集幹事を助け、編集業務を分担する。

(3) 地区編集委員

定員各地区1名。ただし東京地区委員は選出せ
ず、その業務は編集委員が兼任する。

編集幹事を助け、当該地区会員の編集に関する
意見を編集幹事に伝える。また原稿の査読など編
集業務の一部を分担する。

編集委員、地区編集委員とも編集幹事が会員
の中から推薦し、常任幹事会が委嘱する。

II. 雑誌編集のため次の会議を行なう。

(1) 編集委員会

編集幹事、会計幹事、編集委員、地区編集委員、
その他編集幹事が必要と認めた者を以って構成す
る。

(a) 定例編集委員会

毎年1回学会時編集幹事が招集し議長となる。

編集方針、内規の改正その他編集に関する重要
な事項を協議し決定する。

(b) 臨時編集委員会

編集幹事または2名以上の地区編集委員が必要
と認めたとき、編集幹事は臨時編集委員会を招集
することができる。

(2) 編集会議

編集幹事、会計幹事、編集委員その他編集幹事
が必要と認めた者を以って構成する。

(a) 定例編集会議

毎月1回編集幹事が招集し議長となる。

原稿の依頼、原稿掲載の可否、投稿規定の改正
など編集に関する日常および緊急な業務を処理す
る。

(b) 臨事編集会議

編集幹事は必要と認めたとき臨時編集会議を招
集することができる。

III. 雑誌の編集、発行、配布に関する費用は日本
生理学会が負担し(ただし著者負担の分を除く)、
事務は日本生理学会事務が処理する。

B) 編集委員 (6名)

市岡正道・伊藤正男・菊地録二・高橋 憲・戸
塚武彦・畠山一平

地区編集委員 (7名)

1. 北海道地区 望月 政司
2. 東北地区 星 猛
3. 関東地区 新島 旭
4. 中部地区 東 健彦
5. 近畿地区 品川 嘉也
6. 中四国地区 入 沢 宏
7. 九州地区 栗山 照

2. J. J. P. の編集に関する件

I. 松田 J. J. P. 編集準備委員長より5月現在に
おける下記の案が提出され、これが概ね承認され
た。

(1) J. J. P. は日本生理学会の発行誌であるが、
いわゆる「学会機関誌」として会員に配布するも
のとしない。ただし、「本会評議員は購読するも
のとする」は現行どおりとする。

(2) J. J. P. 編集委員会 (以下委員会) は主に
J. J. P. の内容決定に当り、印刷、製本、配布の業
務は東大出版会に委託する。ただし委員会と東大

出版会との業務分担の細目、経理事項等の取決めは尚今後両者の折衝に俟つ。

(3) 編集委員会の性格

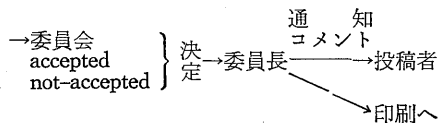
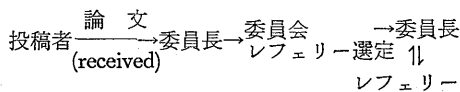
構成：委員長および委員8名、計9名（評議員より）

任期：3年（常任幹事任期に合せる）

半数交替を原則とする

委員会の開催は月1回あるいは2カ月に1回にする。

(4) 投稿論文の処理



(レフェリーの選定、論文の採否決定は委員会で行なう。)

(5) レフェリーは常置せず、各論文に応じて依頼、学会員以外のこともありうる。レフェリーの氏名は委員以外には発表しない。

(6) 編集委員長および編集委員の選任

常任幹事会にて委員長を推薦、委員長が委員を指名する。少なくとも今期は常任幹事で推薦し（できれば幹事会にて決定）評議員会の承認をえて学会（庶務幹事）より委嘱する。

Ⅱ. 新編集委員が決定する明年3月までは、久野寧主幹を吉村寿人幹事に補佐して頂くこととした。

3. 日本生理学会教育委員会に関する件

高橋委員長から下記の教育委員会内規(案)が提案され、この趣旨が了承された。

生理学会教育委員会内規(案)

1. 生理学会教育委員会（以下委員会）は、学会の目的達成のための生理学教育推進をその任務とする。

2. 委員会はこの目的を達するために、学会員の協力を俟って次の各項を調査、研究し、その結果を日本生理学雑誌に発表し、また必要な事項を処理する。

(1) 医学部（歯学部）学生教育に関することから。

(2) 大学院学生教育に関することから。

(3) 一般学生（医・歯学以外の大学・高・中学校）の生理学教育に関することから。

3. 委員会は次のように組織する。

(1) 常任委員会 東京・関東地区委員（6名-地区常任幹事および委員長推薦）をもって組織する。

(2) 全体委員会 常任委員のほか、地区委員（6名-常任幹事互選）および委員長推薦の委員若干名を加えて組織する。

(3) 委員長および、副委員長は、委員会を招集して議長をつとめ、委員会を代表する。委員長は常任幹事会の推薦、評議員会の決定により、副委員長は委員長の推薦、常任幹事会の決定によってきまる。

(4) 委員は常任幹事会の承認を経てその代表者が委嘱し、常任幹事交替の時期に交替する。ただし再任を妨げない。

4. 委員会は次のように開催して、それぞれ関係事項を協議決定する。

(1) 常任委員会 毎月1回程度委員会の日常業務の企画・執行

(2) 全体委員会 年2回程度常任委員会による業務の検討と新規業務の計画

なお全体委員会は、往復文書をもってこれにかえることができる。

5. 委員会の事務は日本生理学会が行なう。

昭和44年度における委員会の主要調査研究テーマ

1. 医学部（歯学部）学生教育について

(1) 学生生理学教育の実状調査結果の検討。

(2) 生理学における学生教育の目標とその内容に関するアンケート調査および記事募集。

(3) 外国における教育事情の記録の収集・検討。

(4) 基礎医学教育振興のための将来計画の検討。（主としてスタッフ、施設、経費等の面から）

2. 大学院教育の実状調査（教育目標と教育内容を中心に）

生理学会教育委員会委員
常任委員（6名）

高橋 恵 (委員長・私立), 市岡正道 (国立・歯学), 伊藤正男 (国立), 菊地鏡二 (私立), 島山一平 (公立), 本間三郎 (副委員長・国立)

委員 (6名選考中) 委員長推薦 (2-3名選考中)

4. 日本生理学会々則の検討 (改正) の件

時実庶務幹事より今回全評議員に会則の検討 (改正) につきアンケートを出したが, これは庶務幹事としての全評議員の意向を聞き参考のため行なった旨報告した。

アンケートの結果は

全評議員 578 名の内回答 140 通

内訳——検討 (改正) の必要あり 105. なし 30 名. 不明 5.

検討のための委員会の構成 10-19 名 (1 位)

委員は会員の階層より 73 (1 位) 内
一般会員より 32 (1 位)

委員会をどのように構成するかは, 選挙による
63 内会員より 35 (1 位) であった。

以上をもとに種々討議し, 次のような結論に達した。

(1) アンケートの結果を尊重し, 学会のあり方一般につき会則を含め検討の必要ありと認めた。

(2) その目的のため下記の委員会を設けた。
会則検討委員 (9 名)

井上 章 (京大)・内蘭耕二 (東大)

佐藤昌康 (熊本大)・高橋 恵 (日医大)

時実利彦 (東大)・名取礼二 (慈大)

藤森聞一 (北大)・真島英信 (順天大)

山田 守 (鳥取大)

以上

日本生理学会特別会員, 慶応義塾大学名誉教授林 麟君は昭和44年10月31日午後9時ご逝去なさいました。謹んで哀悼の意を表します。ご霊前に本会よりご香料を供え, 11月6日のご葬儀には会員を代表して戸塚武彦君が参列し弔辞を捧げました。

〔海外だより〕

Gower Street (London)

Dept. of Physiology,
University College London,
Gower Street, London W. C. I.

山 田 和 広

筆者は, 1967年9月から1969年8月まで, British Council 留学生として, ロンドン大学の University College 生理学教室に滞在して, A. F. Huxley と D. R. Wilkie 両教授のもとで, 筋の生理を学んだ。この間, 特に Wilkie 教授の研究室で, 骨格筋の熱発生についての研究を行なった。この生理教室は, そのスタッフの点からも, また歴史の上からも, イギリスで有数の研究施設であることはよく知られている。その研究の内容

も, 目ざましいものが多かった。ここでは, 一般的な興味のあると思われることを, 筆者の見聞した範囲で, かいつまんでのべてみたい。

生理教室 教室の規模はかなり大きく, 日本の3~4講座分に相当すると思われる。A. F. Huxley 教授が教室主任をつとめ, この他に Dawson および Wilkie の両教授がいる。(尚, 筆者の帰国直前に, Huxley 教授は Royal Society からの教授の職を受け, 教室主任を退かれることになり, 代っ

て Wilkie 教授が主任をつとめることになった。しかし Huxley 教授は引き続いて同じ教室にとどまり、研究に専念される。次いで Reader (日本では助教授に相当すると思われる) が 5 人, Lecturer 6 人, Assistant lecturer 3 人といたしたスタッフである。これらのスタッフは、皆独立して研究を進めている。その研究費は、消耗品を除いて、装置類は、Medical Research Council などからのグラントによることが多いようであった。大学院を終えた人たちのうち、幸運な人が Lecturer に採用されるようである。いわゆる助手のポストはない。この他に、Sharpey Scholar とよばれる、特別の奨励金を受ける人が 1 人あって、これは Lecturer に相当している。筆者の滞在中は、この Scholarship をえている人が、Huxley 教授のもとで、共同で研究を行っていた。Davson 博士は客員研究員 (Hon. Research Associate) として、大学院の学生と一緒に、研究をしておられた。これらの他に、外国からの研究者が、員外として、私を含めて 7 人程滞在中にいた。

これらのスタッフには、歯の生理学を専門とする人も含まれており、Reader の Ness 氏のところには、東京医歯大歯学部薬理の千葉博士がちょうど滞在中にいられた。

この他に、スタッフとはほぼ同数と思われる技術員がいる。特にうらやましいことは、教室に工作所が附属して、すぐれた技術員がいることであった。エレクトロニクスの技術員もいる。また、学生実習専任の技術員も数人いて、実習器具の整備をすべて引き受けていたが、これは、後出のように学生が多くコースにわかれているので、教育の責が重いことを考えると、当然のことかも知れない。

図書館は、基礎医学関係専用のものであって、図書、雑誌はすべてここに集められている。各人に鍵が与えられているので、四六時中いつでも自由に、必要な文献をうることができる。学生たちがこの図書館にこもって、直接に文献から学んでいる姿は印象的である。

尚、Katz 教授を主任とする Biophysics 教室が生理教室に隣接しているが、この教室は生理教室から分離してできたものである。

学生の教育 生理教室は Faculty of Medical Sciences に属し、University College Hospital

Medical School とは別の組織になっている。この Faculty には、Anatomy と Embryology, Pharmacology, Biochemistry, Physiology, Biophysics の各教室がある。この Faculty of Medical Sciences は、医学進学課程 (5 学期間の課程のあと 2nd M. B. の資格試験を受ける) の学生、歯科進学課程の学生 (3 学期間)、それから Faculty of Sciences に属する、たとえば生理学専攻の学生 (3 年間で B. Sc. の資格試験を受ける) の教育を行なう。したがって、いくつものクラスについて、講義、実習等を行なわねばならず、スタッフは、学期中は学生の教育に相当に時間を割かねばならない。有名な Tutorial System もいろいろな形で行なわれていて、上級の大学院学生は Tutor になり出される。各学期がかなり短い (たとえば、第 1 学期は 10 月 2 日から 12 月 15 日まで) ので良いが、さもないとスタッフは年中学生の教育に追われていることにもなりかねない。

医学進学課程の学生は、5 学期間の課程を終えると、Medical School に進学するのに必要な 2nd M. B. の資格をうるための試験を、2 度だけ受けることができる。これに一度で受かった学生は、できるだけ、臨床の教育を受ける前に B. Sc. のコースを経るようにすすめられる。このコースは 1 年と 1 学期の課程で、Faculty of Sciences に属する、たとえば生理学専攻の学生と同じレベルの教育を受けて後、Medical School に進むわけである。これは、イギリス国内でも University College の特色になっている。

Post graduate のコースには、M. Sc., Ph. D. 等がある。M. Sc. は 1 年間のコースで、Ph. D. コースに進むための予備のコースであり、生理学のコースでは、他の大学からもさまざまな学部出身者が集まるので、特に重要視されている。このコースで、物理や化学の出身者も、たとえば微少電極法の初歩程度を学び、このうちよい成績をあげた者が、Ph. D. (最低 2 年間) のコースに進み研究者としての訓練を受ける。この制度は、A. V. Hill が、特に物理、化学出身の学生を生理学に集めるために考えたものであることを聞いた。この制度もまた、University College に特有のものである。

研究者の生活 イギリスの大学での研究者に対する報酬は、必ずしも良くはないようである。日

本との比較はむつかしいが、たとえば、講師クラス (Ph. D. を終えた人) の生活はかなり質素である。しかし、必要な額の報酬を与えるという大原則は、イギリス社会全般に行きわたっているように思う。

教室のスタッフたちが、研究者としての生活に満足を感じていることは、十分にみてとれる。それは、一つには、すぐれた研究室に身を置いているという自覚からでもあろう。また一つには、各人になるべく不満のないように運営が行なわれていることもあるように思われる。

おわりに イギリスの大学では、学生に対して非常に熱心に、きめのこまかな教育が行なわれていることを、特に日本からの滞在者は、感じる人が多いようである。筆者に対しても、もちろん

学生としてではないが、それでも若輩の研究者として、真摯な教育的努力をしてくれたように思う。それは、もちろん各個人の色彩はあろうが、科学とは何かという根源的な問いに触れるものであったと思う。筆者がイギリスにおいて知りたかったものも、またこの科学の作法とでもいったものであった。アメリカから、あるいは他の国からも若い研究者が次々と英国にやってくるのも、あるいはこのようなことを考えてのことではあるまいか。残念なことに、日本からは、若い研究者がイギリスに滞在する方途は、英国からの給費による少数のものを除くと、皆無に近い。これを文部省に望むべくもない現状では、たとえば日本生理学会に基金を設けて、留学生を送ることはできないであろうか。

[新刊案内]

1. Handbuch der experimentellen Pharmakologie. Handbook of Experimental Pharmacology. Heffter-Heubner. New Series. Volume XIV/3: The Adrenocortical Hormones. Part 3. Editors: H. Wendler Deane and B. L. Rubin. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York. With 36 figures. XII, 452 pages 8 vo. 1968. Cloth DM 138, - -; US \$ 34.50
2. H. Thoenen, Bildung und funktionelle Bede-

utung adrenerger Ersatztransmitter. Mit einem Geleitwort von A. Studer. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York. Mit 31 Abbildungen. VIII, 85 Seiten Gr. -8°. 1969. Gebunden DM 28, - -; US \$ 7.00 (Experimentelle Medizin, Pathologie und Klinik, Band 27 Herausgegeben von R. Hegglin, F. Leuthardt, R. Schoen, H. Schwiegk, A. Studer, H. U. Zollinger) Titel-Nr.: 6550

[編集後記]

第31巻を終ることになります。考えて見れば長い道程でもありました。年をけみすることは33年ですが間に戦争もあって発行不可能の日もありました。そしていまや戦後が2/3の年数となったわけです。

本誌の性格は生理学会の機関誌であり、かつ原著発表機関でもあるわけですが、必ずしも全生理学業績が載るわけでもありません。けれど各教室の業績目録を載せることにより辛うじて表題だけは総覧といえるように心掛けては来しました。けれども、それは昔からいまに至るまで会員でも (僕

以外は) 殆ど読む人もない雑誌であることも事実です。

何とかしてこれが全会員のものになるようにというので新しく編集委員を揃えて苦心しているわけですが、先づ表紙を変え、昔からあったのではありますが総説、短速報欄、学会各委員会の報告等を充実することにした為に、この頃では色ページだけは読んで呉れる人が殖えたようです。それでも尚原著などはやめて仕舞えという声は未だに絶えぬようです。しかし学会誌というからにはそれも不可能です。この雑誌を読み栄えのあるものとする正攻法はやっぱり優秀な原著を以って充実することだと思えます。それぞれの方には他により

有効な発表機関があるには違いありませんけれども、どうか奮って原著の投稿をして下さるようになり、そして生理学会にとって最も必要な雑誌であるように実績をもって育てて行って頂きたいのです。

本誌の紙質は印刷が裏に透けたりしないように心掛けて決めたのですが、一寸黄味がかかってザラ紙のような感じを与えるので評判が良くありません。全部をアートにすれば文句はないのですがそれは紙代は兎も角として斤料が増すので馬鹿にならない郵税に響きます。来年からはもう少し白い紙に変えるつもりです。

来年からはまた表紙の体裁を思い切って変えて見ました。如何でしょうか御期待下さい。

また来年は一つ特集号を編集して見ようかという事になり手始めに「生物リズム」を取り上げて見ました。編集委員会は何とかして良いものにしてと毎回議論を重ねております。これも御期待と御批判とをお願いします。

しかしこのような新しい企画は直ちに発行の費

用にはね返って来ます。それが一番のなやみの種です。

雑誌を良いものにするためのもう一つの問題はしっかりした投稿規定を作り上げることです。しかもそれは一生理学会だけの内部のことだけではありません。この雑誌も可成りの部数外国へも出ますし、Biological Abstract などでも紹介され、現に時々海外の思わぬ人からも別刷を送って呉れなどと云って来ます。つまりはいまや国際的な視点からもこれが考慮されねばならぬ段階になって来ました。

UNESCO から実はこの問題が出て来ております。先年アメリカの生物学関係の第一次出版者達が集って編集方針の統一をはかろうということになり、日本へも呼び掛けて来ました。そして緒方富雄君らが日本生物学編集者協議会（生編協）というものを作りその何回かの会合に戸塚も出席致しました。問題は多岐にわたり仲々進行しません。我々の学会もそれに歩調を合せて行きたいと思っております。
(戸塚武彦)

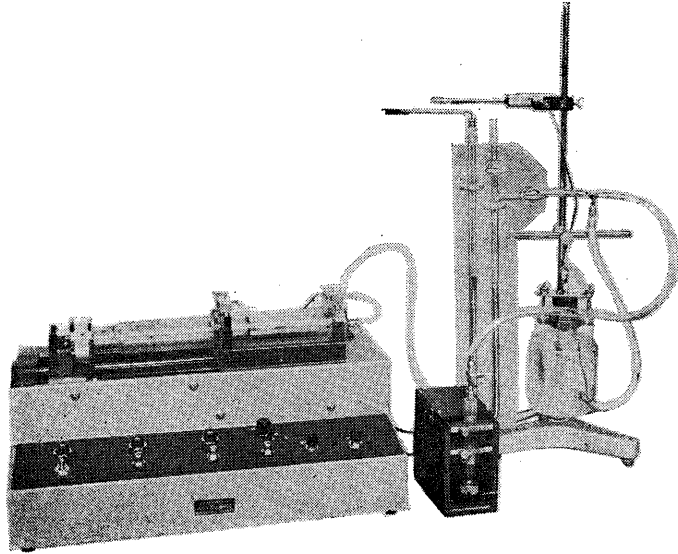
編 集 委 員

真 島 英 信 (幹 事)	市 岡 正 道	伊 藤 正 男
菊 地 鎌 二	高 橋 憲	戸 塚 武 彦
畠 山 一 平	望 月 政 司 (北海道)	星 猛 (東 北)
新 島 旭 (関 東)	東 健 彦 (中 部)	品 川 嘉 也 (近 畿)
入 沢 宏 (中・四国)	栗 山 照 (九 州)	

HAFFNER法

鎮痛効果測定装置

実中研 医学研究所 御指導

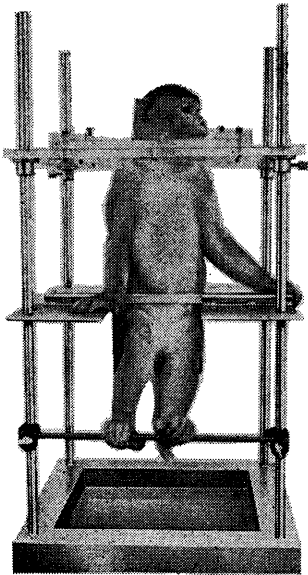


本装置は機械的刺激によるマウスの仮性疼痛反応閾値上昇から薬物の鎮痛効果を測定する装置であります。

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。

モンキーチェヤ

実験動物中央研究所
医学研究所 御指導



- 本装置チェヤに依るモンキーの体重は3 kg ~ 6 kg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

- チェヤ固定盤 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 別途附属註文に応じます。

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. 31. No. 12 (1969)

Originals

Toshikatsu Yokota : Binomial analysis of spike response.....697

Kimio Ikai and Hiroko Osawa : Reexamination on the normal values of the concentration
 of sweat constituents.....700

Short communication

Katsuhiko Doi • Akihiro Kuroshima and Shinji Itoh : Effects of nicotinic acid on
 plasma free fatty level and basal energy metabolism in man705

Takehiko Saito and Ichiro Tanaka : Appearance of an after-hyperpolarization
 following the action potential after a long period of rest in the
 bullfrog atrium707

昭和四十四年十一月二十一日印刷

編集兼
 発行人

真島英信

印刷所

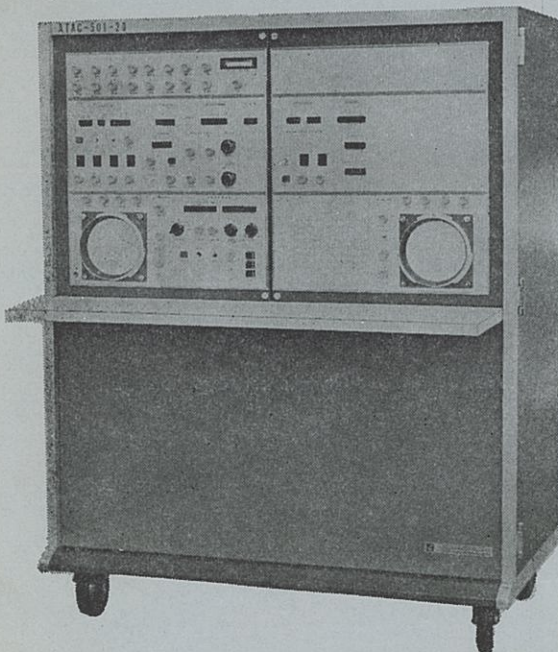
平田貢
 鶴岡印刷株式会社

発行所

日本生理学会

振替東京八六四三〇
 価式百三円

光電 医学のあらゆる分野に活躍する



データ処理用電子計算機
ATAC-501-20型

主なプログラム

- 加算平均
- 自己・相互相関
- 時間ヒストグラム
- 移送平均
- 振幅ヒストグラム
- データ移送
- メモスコープ
- 微積分
- プログラムプッシュボタン切換式
- On-line方式
- 出力アナログデジタル両方式



日本光電工業株式会社

東京都新宿区西落合1-31-4 (953) 1181大代