

日本生理學雜誌

第 8 卷 第 4 號

昭和 18 年 4 月 13 日 發行

原 著

- 佐藤謙助：強刺激に於ける呼吸性呼吸停止の原因に就て…………… 185
- 加納豊哉：單一神經纖維の働作流を目標とした觸覺の研究（第1報）
蕁の皮膚に發足する求心性神經纖維…………… 191
- 加納豊哉：單一神經纖維の働作流を目標とした觸覺の研究（第2報）
溫血動物の觸纖維に就て…………… 196
- 竹内大二・森井一碩・加納豊哉：溫血動物有髓神經纖維の働作流…………… 200
- 鈴木泰助：體力に關する研究（5）聾啞兒童の體位に就て…………… 204
- 鈴木泰助：體力に關する研究（6）女子武道家と勤勞者の體力に關する比較研究…………… 227

會 報 (會 員 移 動)

大 日 本 生 理 學 會

略名・日本生理誌

Nihon Seiri. Z.

VITAMIN

B₂

B₁

生産力擴充によるB₁の値下斷行

アベリ！・ビーイチ

V・B₁劑の最高峰として賞讃せらるゝ本劑は防腐劑、麻酔劑等の混入絶對になく皮下・筋肉内・靜脈内何れにも任意に適用し得る高單位品なり。病症の程度に應じ任意量のB₁補給に適する様各種強度品を用意せり。

カタラフニビリン

— 純ヴァイタミン B₂ 注射液 —

顯著なる發育促進作用を有し、ペラグラ様皮膚炎、眼疾患等に卓効を奏するのみならず、ビタミンB₁・Cの需要調節等に對し新治療學上重要な意義を以て使用せらる皮下（筋肉内又は靜脈内）に適用。
包裝 二cc（一〇瓶）五管 一〇管



第一製藥株式會社

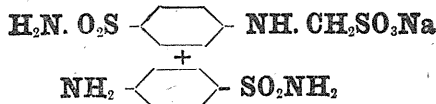
東京市日本橋區江戸橋三丁目
大阪市東區道修町一丁目

ABC-1

NEO-RUBIASIL

連鎖状並葡萄状球菌

淋菌性疾患特效



絶 讚!!

ズルフォンアミド注射劑の完結

一〇%純水溶性
大量靜脈内注射好適品

(本劑の特徵)

- 一、純水溶性にして些の溶媒をも含有せざること
- 一、副作用絶無殊に蕁麻疹様發疹血管痛等なきこと
- 一、皮下筋肉何れに用ゆるも疼痛なきこと
- 一、婦人小兒も連用し得て目的を達すること
- 一、効果優秀九〇%以上

(適應症)

敗血症・産褥熱・化膿性疾患・急性慢性淋毒性諸疾患・肺炎
子宮附屬器炎・中耳炎・扁桃腺炎・丹毒・腎盂炎等

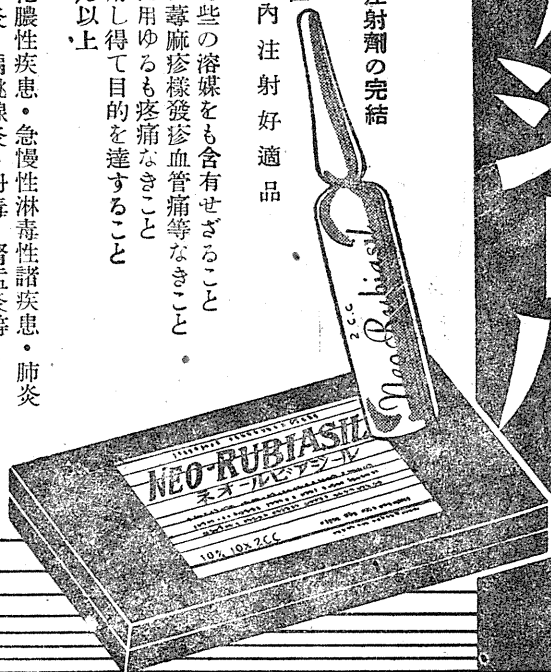
皮下筋肉靜脈兼用

- 二三 一〇管 五〇管
- 一〇三 一〇管 五〇管
- 二〇三 一〇管 五〇管

發賣元

日東製藥株式會社

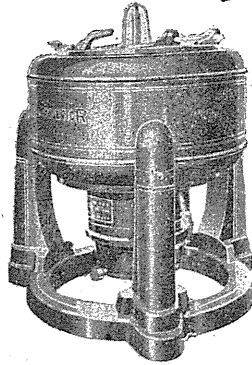
東京市日豊區下目黒二丁目二一五
電話大崎(49)一〇九六番
特約店
岩城市太郎商店
東城市太郎商店
原富三郎商店
安原三郎商店
福井七商店
大阪市東區船場二丁目



ネオ・ルビアシール

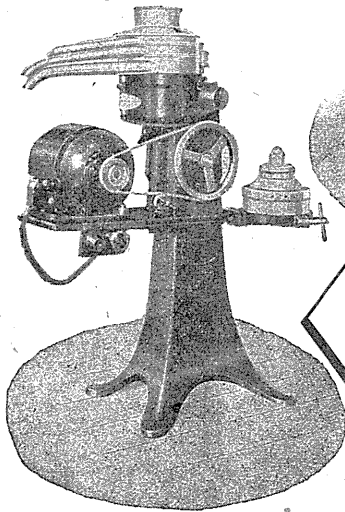
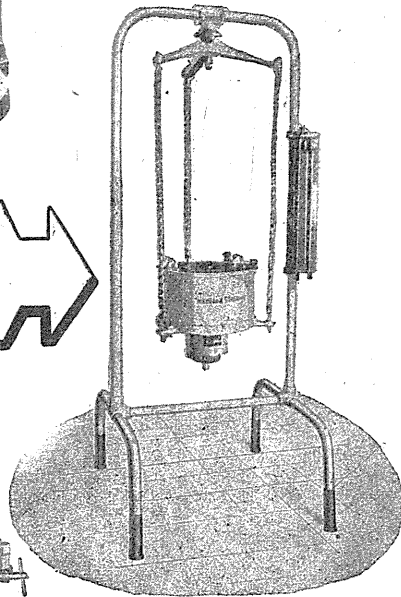
研究室備品

マルサン式遠心器



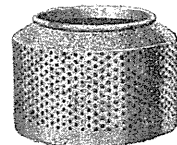
研究室=最速遠心器
No.90 三基懸垂式遠心器
 50cc x 4本架 R.P.M. 4,000
 沈澱分離用 容量 50cc ~ 500cc.

コロイド及び濾過性病原体
 沈降分離研究用
No.180 超高速懸垂式遠心器
 5cc x 8本架 R.P.M. 12,000 ~ 16,000
 他=大型超高速遠心器アリ



細菌及び微細沈澱物連続分離
 エマルジョン及び油・水・完全連続分離
連続式遠心分離器
 増浄及こ湯塗用
 1馬力 毎時40立處理他=大型用アリ

濾過、脱水、濾液、残渣採取
實驗用 小型脱水器
 (ステンレス製耐酸耐アルカリ用)
 R.P.M. 4,000 逆轉調節器付、使用法種々アリ
 バスケット径 15cm, 20cm, 25cm, 他=大型用アリ
 吸引ロート代用、フィルタープレス代用



ステンレス製バスケット

専門製作
佐久間寧二商店

営業所 東京都日本橋區家町三丁目一番地
 電話 日本橋(24) 三九五二・五四七八
 工場 東京都葛飾區南六郷三丁目十六番地
 電話 葛田 五二七〇

御報次第各種總合型録謹呈

強刺激に於ける呼息性呼吸停止の原因

に就て 612.819.912

(本研究は昭和17年度文部省科學研究費に據る)

新潟醫科大學生理學教室

佐藤謙助

Satō-Kensuke

(昭和18年1月16日受付)

I. 緒言

呼吸に對する迷走神經の反射作用を研究するに當り動物の頸部に於いて迷走神經を切断し、その中樞端に du Bois-Reymond 型の感應電流器に依り強縮刺激を與へて觀察する場合が多い。この際、強い刺激を與へると、Budge (1), Owasjanikow (7), Rosenbach (9), Langendorff (4) 及び Head (3) 等は常に横隔膜の呼息性呼吸停止が見られると云ひ、Wedensky (15) 及び Sjöblom (11) はしばしば呼息性呼吸停止が見られると云ひ、Rosenthal (10), Lewandowsky (5) 及び Wolf (16) 等は常に吸息性呼吸停止が見られると云ひ、而も Rosenthal は呼息性呼吸停止が見られるのは上喉頭神經に電流滑走が飛びその作用が現はれる爲であると云ひ、Head も強刺激の場合に見られる呼息性呼吸停止は恐らくさうであらうと述べて居る。

然るに Wagner (14) に依れば動物が深麻酔の時は呼息性呼吸停止が見られ、麻酔が浅い時には吸息性呼吸停止が見られると云ひ、Meltzer (6) は家兎の迷走神經は雌は呼息性作用を、雄は吸息性作用を示すものであると唱へた。

斯様に多くの研究者の見解が多様であり、明解な解決を必要とするのであるが、Hammouda 及び Wilson (2) は 50/秒の頻度の強縮刺激では呼息性の抑制作用が見られ、これと同じ強さの 10/秒の刺激では相當の呼吸促進作用を認め、Rice (8) は少ない刺激頻度 (20/秒以下) では吸息性作用を、多い刺激頻度 (50~75/秒) では呼息性作用を、Wyss (17) は少ない刺激頻度 (例へば 50/秒) では吸息性作用のみ、多い刺激頻度 (例へば 200/秒) では呼息性作用のみが見られると云ひ、Sommer (12) は 50/秒以上の刺激は呼息性作用、それ以下の刺激頻度では吸息性作用が見られ、10~45/秒の刺激頻度が吸息性呼吸停止の至適値であると報じ、更に高木及び池 (13) は強刺激の場合には常に呼吸は停止し、刺激頻度が少ない時は吸息位に、多い時には呼息位に、其の中間の頻度では種々の中間位に停止する事を見出し、頸部迷走神經の切断中樞端の刺激効果はその刺激頻度も亦重要な 1 因子となつて居る事が明らかにされた。

此處に於て著者は強い強縮性感應電流刺激の場合に見られる呼息性呼吸停止の原因に關して

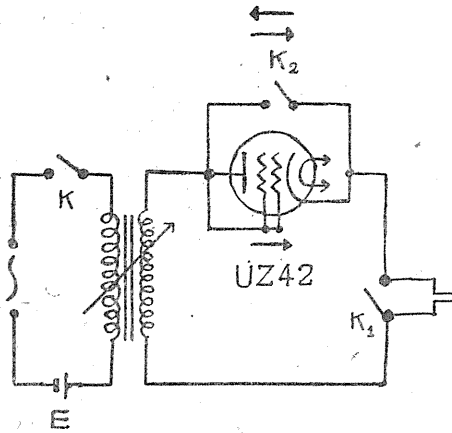
従来顧みられなかつた刺激頻度が重要な役割を演じて居るであらうと豫想し乍ら実験を行つた處、果してそれを認める事が出来た故、こゝに報告する。

II. 実験方法及び実験成績

動物は 2-kg 内外の雄及び雌の家兔を用ひ、25% Urethan 溶液 5~6cc/kg の皮下注射で麻醉し、頸部にて兩側の迷走神経を切断し、左側の迷走神経を電流滑走が起らぬ様出来るだけ長く露出し、その中樞端を刺激した。

刺激方法は第 1 圖に示す様に感應電流器の 1 次側の電源 E は 2 Volt 36 A. H. の蓄電池 1 個を用ひ、之を Wagner 槌を以て斷續させ 2 次側に生ずる感應電流は真空管 UZ-42 を通し

第 1 圖



→ は電流の流れる方向

開放感應電撃のみ(これを「O 刺激」とする)を或ひは K₂ を閉じ真空管を通さず或ひは K₂ の代りにもう 1 本の UZ-42 を反対方向に挿入し開放及び閉鎖電撃(これを「OS 刺激」とする)を白金電極を介して神経に導いた。實驗中神経の乾燥及び電極による機械的障害を極力防ぐ様にし、約 1 時間はほぼ一定の興奮性を保ち得た。

刺激電流の電壓變化の経過は陰極線オツシログラフによつて觀察し、刺激頻度は横河製電磁オツシログラフによつて決定した。電壓變化の経過は非常に亂れてゐるが、電磁オツシログラフによつて撮影したものを模式化して示せば大體第 2 圖のようになる。これに依つて判る様に

Helmholtz の Modifikation の場合(第 2 圖 a)には「OS 刺激」の時開放及び閉鎖感應兩者間の電壓變化及び其の経過には著しい差異は無いが、強縮刺激の場合(第 2 圖 b)には開放感應電撃が閉鎖感應電撃に比べて遙かに大であり、而も著しく迅速な経過を辿る。

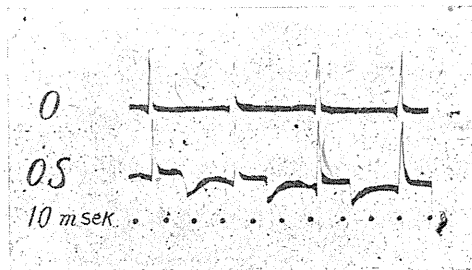
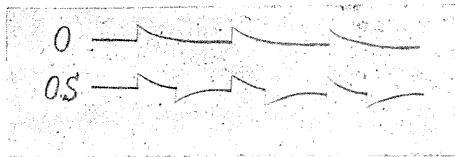
第 2 圖 刺激電流の経過(模式的)

O: 開放電撃のみ(真空管を通じた場合)

OS: 開放及び閉鎖兩電撃(K₂ を閉じた場合)

a Helmholtz の Modifikation

b 強縮刺激



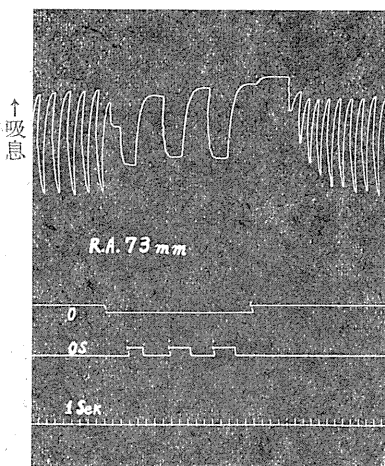
刺激頻度は Wagner 槌の振動数によつて決定されるが、槌の振動数の調節は Zimmermann 縦型及び横型及び島津製(横型)等は Wagner 槌の斷續個所に在るネヂ及びバネを、更に槌を電磁石より離す爲めに槌の後部に接続してゐるバネの強さを適度に加減すればよく、Porter 型のもは 1 次回路の斷續個所に在るネヂを調節すればよい。尙ほ Wagner 槌内に鐵心を挿入してあるものはこれを取り去るか、これによつて長さを加減して振動数を變化し得る。

呼吸運動は高木及び池(13)の方法と同様に横隔膜の上下運動を、肝臓と横隔膜の間に挿入固定されたバネタンプルの容積變化を空氣傳達法に依つて描記した。斯様にして得られた曲線は凡て上向きが吸息を示して居る。

1) Helmholtz の Modifikation (第 3 圖) を Zimmermann 縦型によつて Wagner 槌の振動数を約 35/秒でコイル距離を次第に縮め刺激を強くし 73 mm に於いて「O 刺激」を與へ横隔膜が吸息性呼吸停止となつた後「OS 刺激」に切換へた處呼吸性呼吸停止となつた。これを更に「O 刺激」に戻せば吸息性呼吸停止となつた。繰返したが同じ結果が得られた。

この吸息性呼吸停止への變化は「OS 刺激」の場合開放感應電撃に加へて閉鎖感應電撃も亦刺激となり「O 刺激」の場合の 2 倍の刺激頻度約 70/秒の刺激となつた爲めである。

第 3 圖



Helmholtz の Modifikation の場合

上向きは吸息

O: 「O 刺激」

OS: 「OS 刺激」

次に「OS 刺激」にすると呼吸性呼吸停止に移行し、曲線は下に下る。コイル距離 73 mm では 54%, 100 mm では 24% 低下し、次第に停止位置が高くなり、150 mm では少しも低下しなかつた(第 1 表)。第 1 表を圖示すれば第 6 圖の様である。これは Helmholtz の Modifikation の場合にも全く同様の結果が得られた。

5) 各種の感應電流器の Wagner 槌の出し得る振動数の範圍は大體第 2 表に示す通りであ

2) 強縮刺激の場合も亦全く同じ結果が得られ(第 4 圖 a), コイル距離 75 mm にて 35/秒の「O 刺激」を與へ呼吸性呼吸停止が見られ、「OS 刺激」では呼吸性呼吸停止となつた。

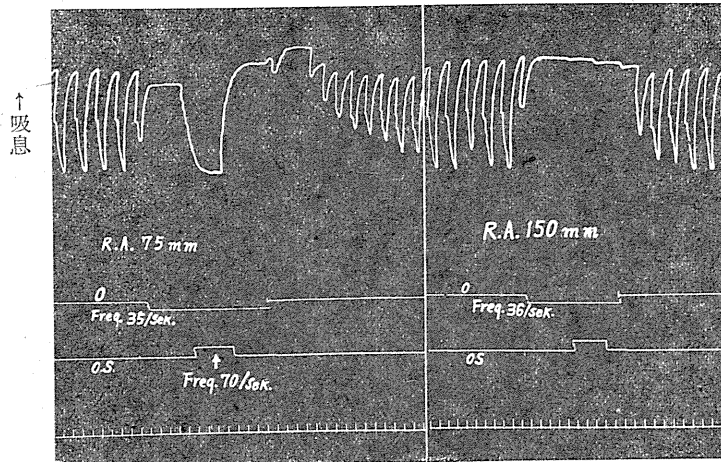
3) 次にコイル距離を 150 mm として刺激を弱くし「O 刺激」を與へ呼吸性呼吸停止を得た後、これを「OS 刺激」に切換へた處、其の儘呼吸性呼吸停止を持続し、呼吸性呼吸停止は見られなかつた(第 4 回 b)。これは刺激が弱い爲め閉鎖感應電撃が迷走神経の閾値以下となり「OS 刺激」の時も「O 刺激」と結果的に見れば同じ刺激頻度となるためである。

4) この事は強刺激から次第に弱刺激にして見れば更に明白となる(第 5 圖及び第 1 表)。第 5 圖に於て先づ「O 刺激」を與へた時には横隔膜は吸息性に停止する。

第 4 圖

強縮刺激の場合

上向きは吸息, O: 「O 刺激」, OS: 「OS 刺激」

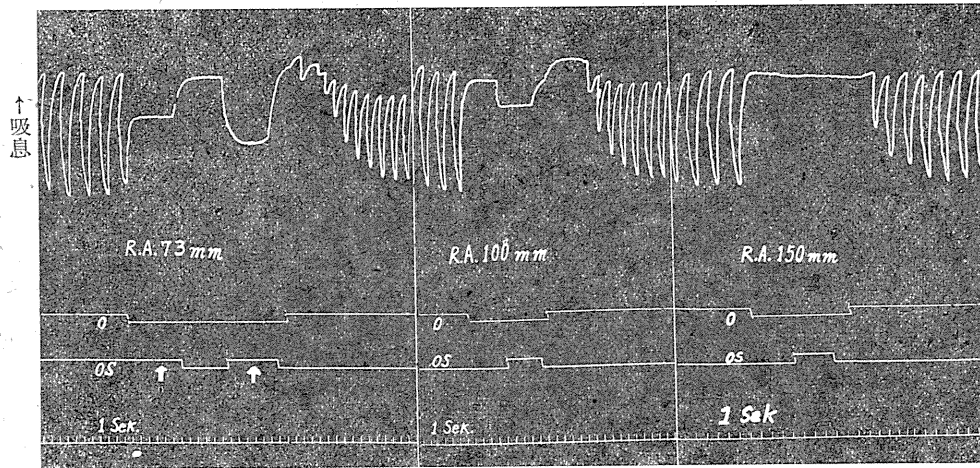


a. コイル距離 73mm b. コイル距離 150mm

第 5 圖

刺激の強さを次第に弱めた場合 (説明は本文)

上向きは吸息, O: 「O 刺激」, OS: 「OS 刺激」



a. コイル距離 73mm b. コイル距離 100mm c. コイル距離 150mm

る. Porter 型の振動数は他のものよりも多く, 約 40/秒以上である故刺激が強い場合には殆んど常に「OS 刺激」で呼息性呼吸停止を得る事が出来る。

III. 考 察

以上の実験に依つて Wagner 槌の振動数が或る程度以上多くなれば強刺激では呼息性呼吸停止が見られず, 吸息性呼吸停止が見られる事が判明した。従つて, Budge, Owassjanikow,

第 1 表

強直刺激の強さと横隔膜停止位置の高さ

コイル距離	呼吸運動の振幅	横隔膜停止位置		
		O 刺激		OS 刺激
		高さ	高さ	低下率
73 mm	3.40 cm	3.25 cm	1.50 cm	54 %
100	3.25	2.95	2.25	24
150	3.00	2.85	2.85	0

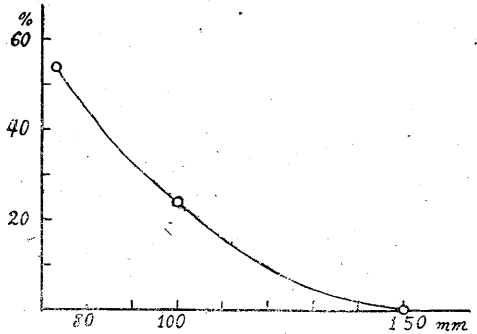
第 2 表

各種の感應電流器の Wagner 槌の振動數

感應電流器の種類	Wagner 槌の振動數
島津製 (横型)	15~30/秒通常約 20/秒
Zimmermann (横型)	~15~40~/秒 " "
Zimmermann (縦型)	~10~35~/秒 " "
Porter 型	40~90~/秒 " 60/秒

第 6 圖

「OS 刺激」に於ける呼息性作用
縦軸は横隔膜の低下率
横軸はコイル距離 (説明は本文)



Rosenbach 及び Langendorff 等が常に呼息性呼吸停止のみを認めたのは恐らく Wagner 槌の振動數が多くなかつた爲であり、Wedensky 及び Sjöblom が呼息性呼吸停止及び吸息性呼吸停止の兩者を認めたのは槌の

振動數が前者の場合には多く後者の場合には少なかつた爲か、或ひは振動數には著しい變化は無くとも實驗時の動物の麻醉状態によるものであらう。又、Lewandowsky 及び Wolf が強刺激に於て常に吸息性呼吸停止を得たのは Wagner 槌の振動數が少なかつたためであると思はれる。反之、Rosenthal 及び Head が呼息性呼吸停止が見られるのは上喉頭神経への電流滑走のためであるとするのは明らかに誤りである。何故ならば、若しこれが真ならば「OS 刺激」で呼息性呼吸停止が見られる場合には「O 刺激」に切り換へても矢張り呼息性呼吸停止が見られる可きである。尙ほ又高木 (未發表) は上喉頭神経の切斷中樞端の刺激效果として呼息性呼吸停止を認める事は出来ないと云ふ。

高木及び池 (13 308 頁) によれば麻醉が深く中樞の興奮性が低下したと思はれる時には通常よりも少ない頻度の刺激でも呼息位で停止するが非常に少い刺激頻度であれば吸息位で停止させる事が出来る故、動物が深麻醉の時に呼息性呼吸停止が見られるといふ Wagner の見解は槌の振動數を考慮しなかつた爲であらう。

又、家兎で雌は呼息性呼吸停止となり、雄は吸息性呼吸停止となるといふ Meltzer の實驗結果は著者の實驗によれば承認し難い。

尙ほ前述の如く高木及び池は刺激頻度の差違により横隔膜は呼息位に、吸息位に或ひは種々の中間の位置に停止する事を見出したが、著者は「OS 刺激」にて刺激強度を變へると呼吸の停止位置が變化する (第 5 及び 6 圖, 第 1 表) 事を見出した。これは刺激頻度のみならず

刺激強度も亦重要な 1 因子である事を暗示するものであり、これに就いては目下研究中である。

IV. 摘 要

- 1) 家兎の頸部に於て切斷した迷走神経の中樞端に弱い強縮感應電流刺激を與へると通常吸息性呼吸停止が起り、強刺激の場合には呼息性呼吸停止が見られる事がある。これは多くの感應電流器の Wagner 槌の振動数が 50/秒 以下である爲、刺激が弱い時は閉鎖感應電撃は迷走神経の閾値以下であり吸息性呼吸停止を示すが、刺激が強くなれば閉鎖感應電撃も亦有效となり刺激頻度が 2 倍となるためである。
- 2) 従つて Wagner 槌の振動数が或る程度以下に少なければ強刺激の場合にも呼息性呼吸停止は見られない。
- 3) それ故、この場合の呼息性呼吸停止は刺激の強さに関係するものではなくて、刺激頻度に関係するものである。
- 4) 以上の事から判る様に一般に頻數刺激装置として感應電流器を用ひる場合には刺激が強くなると閉鎖感應電撃も亦有效となり、單に刺激が強くなるだけでは無く、更に、その頻度が 2 倍となる事を念頭に置かねばならぬ。

文 獻

- 1) Budge, (1854) C. R. Soc. Biol. paris 39 549 (Zit. nach 2)
- 2) Hamouda, M. & W. H. Wilson, (1935) J. Physiol. 33 292
- 3) Head, H. (1889) J. Physiol. 10 1
- 4) Langendorff in v. Wittich, (1878) Mitteil. Königsberger physiol. Laborat. 33 (Zit. nach 10)
- 5) Lewandowsky, M. (1896) Arch. Physiol. 195
- 6) Meltzer, S. (1882) Centralblatt f. d. med. Wissensch. 497
- 7) Owasjanikow, ph. (1860) Virchows Arch. 18 572
- 8) Rice, H. V. (1938) Amer. J. Physiol. 124 215
- 9) Rosenbach, O. (1878) Pflügers arch. 16 502
- 10) Rosenthal, I. (1881) Arch. physiol. 39
- 11) Sjöblom, J. (1915) Skand. Arch. Physiol. 32 1
- 12) Sommer, J. (1940) Z. Biol. 100 164
- 13) 高木健太郎・高木健太郎・池留雄 (1941) 日本生理誌 7 303
- 14) Wagner, J. (1880) Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien Abt. III 80 177
- 15) Wedensky, N. (1882) Pflügers Arch. 27 21
- 16) Wolf, H. (1904) Pflügers Arch. 106 55
- 17) Wyss, O. A. M. (1939) Pflügers Arch. 242 215

單一神經纖維の働作流を目標とした觸覺の研究

(第 1 報) 612. 794, 612. 801

蟾の皮膚に發足する求心性神經纖維

慶應義塾大學醫學部生理學教室

加 納 豊 哉

Kuno-Hosai

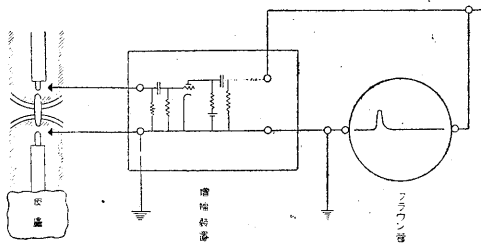
(昭和 18 年 1 月 21 日受付)

緒 言

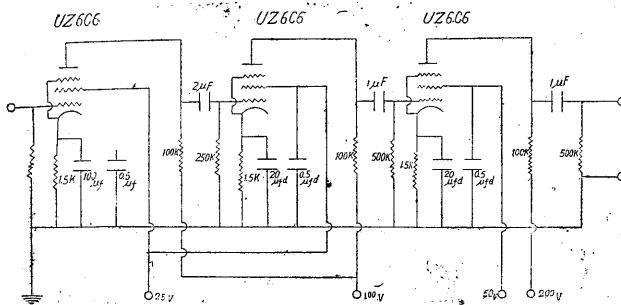
先に Adrian, Hoagland 其他 (1, 2) は蛙及猫の神經幹を用ひて、規則的に發現する同じ強さの働作流を1本の神經纖維の働作流と認めて皮膚の知覺神經纖維の性質に就いて見事な研究を行つて居る。

最近吾教室の田崎、竹内 (3) は髓鞘乾燥法によつて剔出した單一神經纖維の働作流を容易に觀察する事が出来る事を示した。余はこの方法が單一神經纖維の働作流を目標として求心性神經纖維の種々の性質を研究する上に非常に大きい便宜を興へてくれるものと信じ、先づ蟾 (*Bufo vulgariss*) の皮膚に發足する求心性神經幹中より分離剔出した單一神經纖維の働作流を此の方法により觀察記録しやうと努力した。かくて余は皮膚に發足する求心性神經纖維を5乃至6の互に生理學的性質を異にして居る種類に分類する事を得たので簡単に報告する。

第 1 圖



第 2 圖



實驗標本及實驗方法

實驗標本は蟾の後肢内側の皮膚に發足する内側腓腸皮神經を用ひ、これをその支配する皮膚と共に體外に切り出して實驗に供した。單一神經纖維の分離剔出の方法は、從來本教室にて行はれて居る腓腸筋の運動神經纖維の分離剔出と同様に行ひ、容易に任意の太さの求心性神經纖維を分離する事が出来た。

斯くの如くして分離剔出した單一神經纖維の2絞輪間の髓鞘で覆はれた部分を絶縁用の「ド

テ」の上に乗せて、此の部で纖維を浸して居る Ringer 氏液を電氣的に隔絶した。而してこの部より第1圖に示す如く不分極性電極を以て3段の増幅器に誘導し、更に Braun 管に導き、皮膚の表面に種々の刺戟を加へながら發現する働作流を Braun 管上に觀察した。

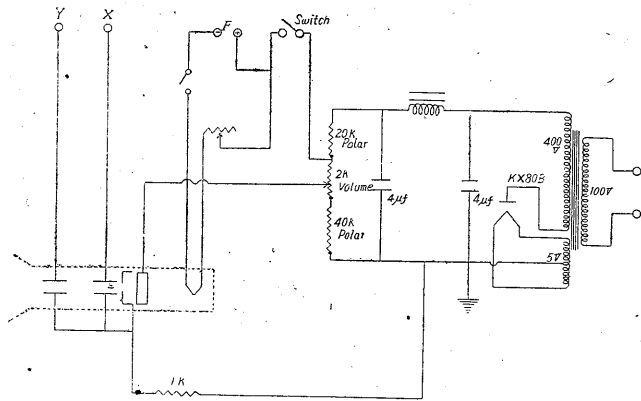
この増幅器は本教室山田の設計による自製の器械を使用した(第2圖)。Braun 管は日本電氣の1-A・Gを使用し(第3圖)尙陰極線を絶えず水平に振るには第4圖の如き装置を使用した。尙働作流を記録するには、上記の Braun 管上に觀察しつつある電壓の變動を更に一段増幅して横河製の「オツシログラフ」(B型)に導くと云ふ方法をとつた。

實驗方法は皮膚に種々の機械的乃至化學的操作、或は溫度の變化を與へて、それに依つてその丁度分離剔出された単一神経纖維に發現する働作流を觀察するのである。即ち、蓋の皮膚に種々の刺戟を加へて如何なる刺戟で或は如何なる實驗條件で如何なる纖維が働作流を發現するか、又その時の神経衝撃の發現の様相がどうであるかを觀察するのである。此装置に於ては種々の皮膚刺戟に使用する器具を皮膚の周圍の Ringer 氏液に觸れても、それに由つて電流計に不安定な「フレ」は生ずる事はなかつた。此装置で、増幅器の入出側に5乃至10 μ V 程度の電位差を與へれば、電流計に充分に認め得る大いさの「フレ」を生じさせる事が出来るので、此電流計の感度は(其内部抵抗が0.5M Ω であつたから)大體1~2 \cdot 10⁻¹¹Aの程度である事になる。

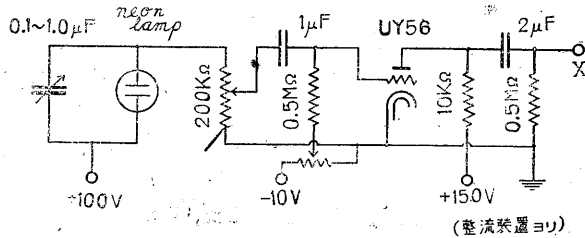
實驗結果

先づ蓋の内側腓腸皮神經の神経幹中の太い纖維に注目し、これを分離剔出し、羽毛、筆毛、Frey の刺激毛等で軽く皮膚表面をなでたり、觸つたり、又は空氣を「スポイト」又は二連球で皮膚表面より約1cm位の距離より軽く吹き付けると、これ等の操作に應じて一聯の働作流が一過性に發現する事を觀察した。この種の纖維に附隨する知覺末梢器は順應が速かであつた。即ち一定の強さで永く皮膚を壓迫して居ると、此纖維に現はれる働作流は間もなく消失し、一旦壓を取り去つて後再び軽い壓を皮膚に與へるとその時再び一聯の働作流が一過性に發現した

第3圖



第4圖



(第5圖A).

この纖維は硫酸、醋酸、溫、熱、冷等の刺激を與へても之等の刺激を與へるための器具を皮膚に觸れた時働作流を出すのみで、それ等の刺戟に依る持續的の衝撃は起らない。この神經纖維は直徑平均 12μ のもので、實驗 23 例中 8.5μ 1 例、 9.5μ 1 例の他は凡て $10-15\mu$ 位のものであつた。従つて發現する働作流の強さは他の種の纖維のそれに比して非常に大きい。尙この1本の神經纖維によつて支配される皮膚受容領野は、蓋の皮膚面に存在する突起の頂點に相當する數個の點より成つて居た。而も1本の求心性の纖維によつて支配されて居る觸點は常に5個乃至15個あつて、これらの觸點のある突起の間の低い所を毛で軽く壓しても働作流は發現しない。この種の纖維を今後假に第1種の纖維と呼ぶ事にする。

次に見出された纖維の群は第1種のものより遙かに細く、上記の最も軽い羽毛の接觸や「スポイト」よりの空氣の流れには應ぜず、 3mm^2 位の面に對して 10g 程度の壓を加へて始めて働作流を生じ、しかも發現する働作流は持續的で、一定の壓の下に數分間つゞいて働作流が發現するものであつた。この種の纖維の直徑は 4.5μ 、 6.4μ 、 7.6μ 等であつて、之に遭遇した例數も僅かであつた。働作流の強さは當然第1種に屬するものよりも弱く、この群の纖維も酸や溫度の變化には應じない。此纖維の皮膚受容領野は第1種程判然しない。これを假りに第2種の纖維と呼ぶ(第5圖B,C)。

尙この他に所謂痛的刺戟 (painful or noxious stimuli) に應じる纖維群がある。痛的刺戟としては 0.5 乃至 5% 硫酸又は 5% 醋酸の塗布、灼熱せる「ハンダゴテ」や強壓の適用、或は針又は硬毛による穿刺等を用ひた。この痛的刺戟に應じる第3種の纖維とも呼ぶべきものは、纖維の太さとそれ等に對する閾刺戟の強さとから今の處尙之を更に2群に分類出来る様である。

即ち其の1群は直徑約 8μ 乃至 9μ の纖維で、これは上記の如く最軽い觸の刺戟には應ぜず酸や硬毛を用ひた痛的刺戟にのみ應じて持續的に働作流を發現する纖維で、第1種の纖維に次ぐ太さを持つてゐる。これに遭遇した實驗例數は11であつた(第5圖D)。次は直徑約 5μ の細い纖維で最軽い羽毛や空氣等の刺戟に應じて一過性の働作流を生じ且酸に應じて持續的に働作流を發現するものである。尙此他に直徑約 8μ でしかも軽い刺戟と痛的刺戟とに應じて働作流を發現する纖維も1~2度見られたが、この纖維が前の1群と全く區別すべきものか或は屬すべきものであるかは明かでない。

第4に見出された纖維は溫度の變化に應じる纖維で、これは非常に細く神經纖維を完全に1本だけ分離して實驗に供する事が困難な爲3本乃至4本の細い纖維を残して實驗を行つたもので正確な直徑の數字は云へないが 6μ 以下の直徑を有する事は確かである。寫眞Eに掲げた例では 5.7μ 2本、 5.3μ 1本、 4.9μ 1本分離しておいて、その支配する皮膚面に 60°C の溫湯を Thermoästhesiometer に入れて觸れしめた場合で持續的に働作流の發現を觀察した。室溫の

水や冷水等では全く動作流が観られなかつた。尙この他 5.7 μ 2本の場合、4.9 μ , 3.4 μ 各1本とした場合、何れも温度 50°C の温湯に應じて比較的振幅の小さい持続的の動作流を生じ、冷水 (0°) を觸れると更に振幅の小さい動作流を發現する事を確めたが非常に動作流が弱いため之を明瞭に記録する事は出来なかつた。尙此種の纖維は羽毛、空氣等の最軽い刺戟並びに酸や硬毛等には全く應じなかつた。先に述べに様に纖維の太さが細く、發現する動作流が非常に小さい爲纖維の太さも未だ確定して居ないが、上記の實驗事實より、温湯に應じて動作流を發現する纖維と冷水に應じる纖維とは異なるもので後者は前者より更に細いものである事は確かであると考へられる。

總括及結論

藁の皮膚に發足する求心性神経を分離剔出して、單一神經纖維の動作流を觀察し、如何なる實驗條件で、如何なる纖維が、如何なる頻度の動作流を生じるかを觀察した。その結果次の如き群を見出した。

1) 直徑約 10 μ 乃至 15 μ の最軽い刺戟にのみ應じる纖維でその動作流は強さが大で且その末梢器は壓に對して速かに順應する。尙1本の神經纖維に支配さるゝ皮膚受容領野は藁の皮膚表面の突起の頂點に相當する 5 乃至 15 個の點からなつて居る。

2) 直徑約 5 μ 前後の纖維で相當の壓にのみ應じ、動作流は強さが小でその末梢器は壓に對して順應が遅い。

3) 所謂痛的刺戟(硫酸・醋酸・硬毛・針等)に應じる纖維で、次の2群に尙これを分ける事が出来る。

イ) 直徑約 8 乃至 9 μ で痛的刺戟にのみ應じ、その動作流は比較的強さが大でその末梢器は遅く順應する。

ロ) 直徑約 5 μ の細い纖維で最軽い刺戟に應じて一過性の動作流が發現し、且酸等の痛的刺戟に應じて持続的の動作流を發現する。

4) は温度の變化に應じる纖維で細い爲正確な直徑はわからなかつたが温に應じる纖維も冷に應じる纖維も約 6 μ 以下で、この2者の中、温に應じる纖維の方が動作流の強さから考へて太い事は確かである。兩種共その末梢器の順應は遅い。

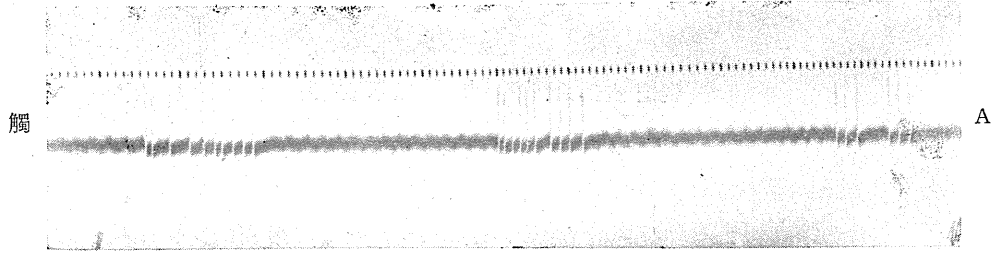
稿を終るに臨み、恩師加藤教授の御懇篤なる御鞭撻並びに田崎講師の御熱心なる御指導及び御校閲に對し深甚なる謝意を表す。

文

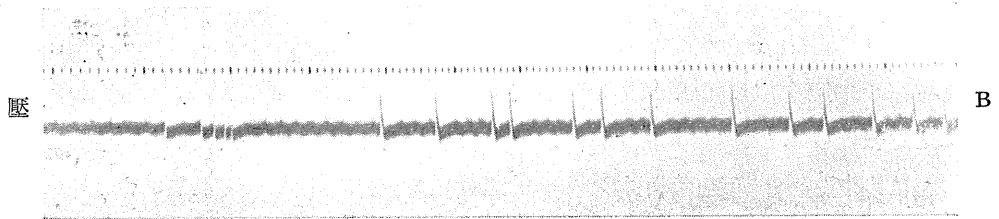
獻

- 1) Adrian, E. D. (1926) J. Physiol. 62 33
- 2) Adrian, E. D., M. Cattel and Hoagland (1931) J. Physiol. 72 377
- 3) Tasaki, J. und T. Takeuchi (1941) Pflügers Arch. (卷號未詳)

第 5 圖
皮膚に發足する求心性神経纖維(莖)の働作流

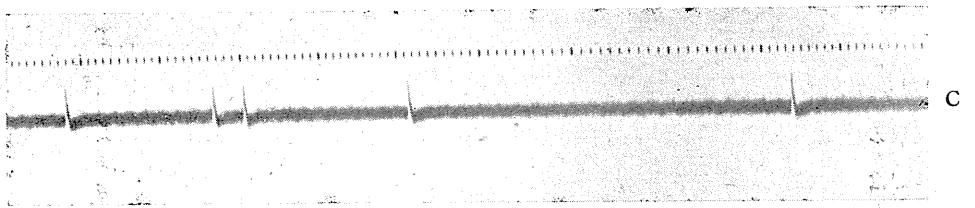


上圖は直徑 11.7 μ の纖維の末梢(皮膚)を羽毛にて撫でた場合

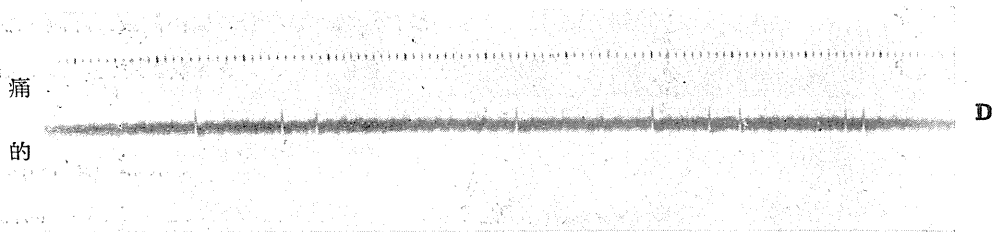


9.5 μ }
4.6 μ }

10g 錘りをかけた

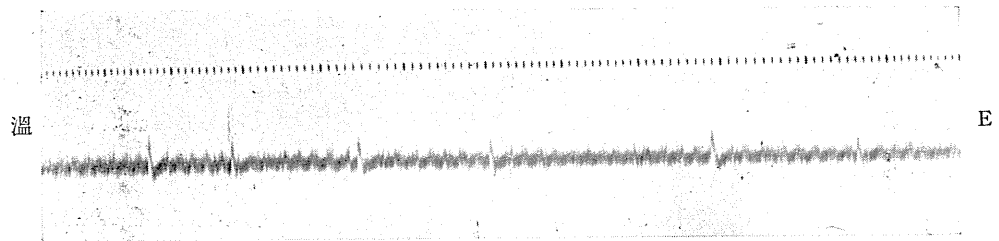


同じく 20 秒後



8.7 μ

2%の硫酸をつけた



約 5 μ の纖維4本を含む

ca 60°C の温湯

單一神經纖維の働作流を目標とした觸覺の研究

(第 2 報) 612.794, 612.801

溫血動物の觸纖維に就て

慶應義塾大學醫學部生理學教室

加 納 豊 哉

Kano-Hosai

(昭和 18 年 1 月 21 日受付)

第1報(1)に於て余は墓の皮膚に發足する單一求心性神經纖維の働作流を目標として、皮膚表面に如何なる種類の刺戟を與へた時に如何なる太さの神經纖維が、如何なる頻度で働作流を發現して來るかを觀察し、少くとも6種類の互ひに生理學的性質の異なる求心性神經纖維の存在することを報告した。

こゝでは其の後數種の溫血動物に於て特に觸或は壓の刺戟に應ずる求心性神經纖維に就いて同様の實驗的研究を行つた結果に就いて報告する。

實驗標本及實驗方法

實驗動物は猫、犬及び猿を用ひた。犬及び猿では神經幹及びその支配する皮膚領野を體外に切り出し、皮膚の内面を室温の Tyrode 氏液に浸しながら諸種の操作及び觀察を行つた。單一神經纖維の分離剔出は墓に於けると同様の方法で行ふ事が出來、其の操作は墓に於けるより多少困難ではあつたが、多くの場合希望の太さの纖維を剔出する事が出來た。

實驗に使用した皮膚神經は、犬の場合には多く内側下腿皮神經 (n. saphenus の1枝) で、其の他背部皮神經或は内側足蹠神經を用ひた場合もあつた。又猫の場合には内側或は外側足蹠神經を用ひ、屢々此の神經の支配して居る蹠の部(無毛部)を體につけたまゝ神經を近心側で切斷してそれを蹠の近く迄剥離して其の神經の途中で單一神經纖維の分離を試みた。

猿の場合には内側下腿皮神經を用ひて實驗を行つたが、完全に單一の皮神經纖維の働作流を記録し得たのは現在迄に僅か1例である。其の他の實驗方法は第1報に於て述べたものと同様であつた。

實 驗 結 果

犬で上記の皮膚の有毛部に發足する群中より、其直徑が最大であると思はれる1本の神經纖維を分離剔出してその支配する領野に各種の刺戟を與へた處が其の纖維に著明な働作流が現はれて來た。其の場合の有効刺戟の種類は Frey の刺戟毛による壓、先の丸い棒による壓等であつて、羽毛或は筆毛で軽く撫でる事、又は空氣を軽く皮膚に吹きつける事等は全體無効であつた。此様な性質をもつた皮膚神經纖維の直徑は 11.0, 10.2, 11.7, 11.7, 11.3, 12.1, 9.5, 15.5, 12.1 μ 等であつて、以上 9 例は完全に單一神經纖維として上記の觀察を行つたものであ

る。此種の單一神經によつて支配される皮膚受容領野は大體1點と思はるゝ事もあり5mm乃至10mm平方に及ぶ事もあつて、其境界は明瞭に定める事は出来なかつた。それは皮膚に比較的強い壓を作用させなければ纖維に動作流が發現して來ないので、實際皮膚に著明な變形が起り機械的刺戟の及ぶ範圍を決定し難かつた爲である(附圖A)。

此種の太い求心性神經纖維が蹠の皮膚の無毛部(plantar cushion)から發足して居る場合にはそれが有毛部に發足して居る場合に比べて、遙かに強い壓を皮膚に作用させた時に始めて纖維に動作流が現はれた。此纖維の直徑は犬では約 11μ で、猫でも其太さを正確には計測しなかつたが此程度の太さのものであつた。附圖Bは皮膚に先の丸い棒(ペン軸)による壓を加へた場合に此種の求心性神經纖維に現はれた動作流を示したもので、皮膚に一定の強さの壓を加へて居るに拘らず現はれる神經衝撃間の時間々隔は次第に大となつて間もなく神經衝撃が全く消去することが見られる。

次に約 4μ 位の太さの神經纖維で、軽く空氣を「スポイト」で横から犬の毛にあてるか、羽毛、筆毛で極めて軽く犬の毛に觸れると一聯の小さい動作流が一過性に生じる纖維を見出した(附圖C)。これは實驗例は極く僅かであるが先に述べた太い纖維の種類と明らかに區別出来る。この太い纖維1本と約 4μ 位の纖維2本乃至3本にして實驗を行ふと最軽い空氣、羽毛等を毛に觸れると小さい動作流を生じ、皮膚に壓を加へると高さの大なる動作流を生じた。皮膚受容領野は明らかならず、兩種共硫酸や溫度の變化等には全く應じなかつた。

猿では僅かに1例であるが 11.7μ の纖維を別出し同様の實驗を行つた。これは空氣、羽毛等の軽い刺戟に應じて一聯の高さの大きい一過性の動作流を生じた。1本の神經纖維の支配する皮膚受容領野は約1cm平方であつた(附圖D)。

考 察

從來一般に皮膚知覺は觸・痛・溫・冷の4種に區別されて居るが、これは人の内省によつて分類された知覺である。此様な内省や意識にたよらずに、余がこれ迄行つた様に皮膚知覺纖維の動作流と云ふ、全く客觀的な目標によつて皮膚知覺を研究し之を分類した場合に、皮膚知覺纖維を上記の4種に分類し得るか否かは問題である。余の行つた研究の結果は寧ろ知覺纖維を觸覺を司るもの、痛覺を司るもの、溫竝に寒の知覺を司るものゝ4種に分類する事は不可能である事を示して居ると思はれる。

皮膚知覺の種類に關する余の立場は次の様なものである。即ち、先づ皮膚神経中よりあらゆる種類の單一神經纖維を分離別出し、その纖維が皮膚に如何なる種類の刺戟を與へた時に如何なる様子でその纖維が神經衝撃を放出するかを徹底的に研究する。そして從來内省による皮膚知覺の分類に全く顧慮することなく此客觀的方法によつて得られた結果に従つて皮膚知覺神經纖維を分類する。然る後、皮膚觸覺に關與する纖維は上記の分類の何れのものか、又痛覺に關與するものは何れのものか等を此新しい分類を出發點として論じ様と云ふのである。

余の企圖する總べての皮膚知覺神經纖維の性質をその動作流を目標として闡明しやうと云ふ研究は未だ發展の途上にあり、前途に幾多の難關が横たはつて居るものと思はれる。特に溫血動物の皮膚の血流を斷つことなく單一神經纖維の動作流を觀察する操作は、目下余が最苦心して改良せんと努力して居る所である。余は近い將來に於て之等の困難を打破して再びこの問題に關して論ずる事が出来るであらうと考へて居る。

總括及結論

溫血動物(猫・犬・猿)を用ひ第1報に於けると同じく、動作流を目標として單一求心性神經纖維の生理學約性質を觀察した。

犬に於ては約 9μ 乃至 13μ の纖維でFreyの刺戟毛、針、硝子棒による強壓等を皮膚表面に加へて始めて應じて一聯の動作流を生じる纖維を見出した。これは有毛部、無毛部にも見出され、その纖維の末梢器は壓に對し順應が速かである。この點が鬚に於ける壓に應じる纖維と異なる。皮膚受容領野は1乃至5點/10mm平方である。

次に犬の有毛部で、毛に軽く刺戟を與へると應じる 4μ 位の細い纖維がある。この末梢器も速かに順應する。1本の神經纖維の支配する皮膚領野は不明であつた。酸や溫度の變化には全く應じない。

猿では僅か1例であつたが約 11.7μ の纖維で有毛部に於て最軽い刺戟に應じる纖維を見出した。この纖維の末梢器も順應は速かであつた。1本の神經纖維の支配する皮膚受容領野は約1cm平方であつた。

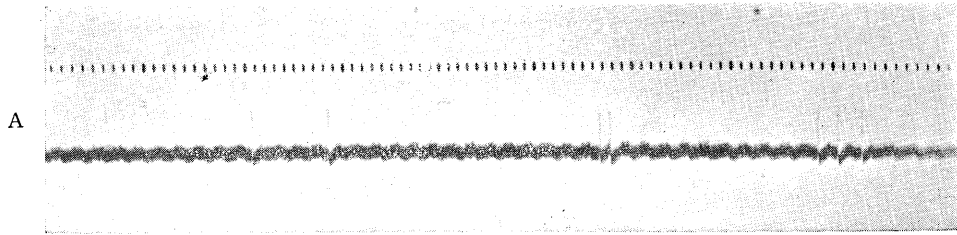
稿を終るに臨み、恩師加藤教授の御懇篤なる御鞭撻並びに田崎講師の御熱心なる御指導及び御校閲に對し深甚なる謝意を表す。

文 獻

- 1) 加納豐哉 (1943) 日本生理誌 8 191

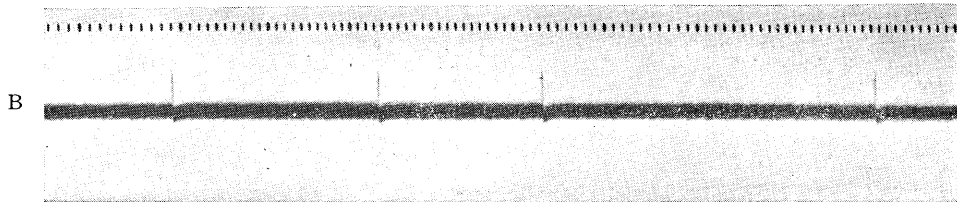
附 圖

皮膚に發足する求心性神經纖維の働作流 (温血動物)



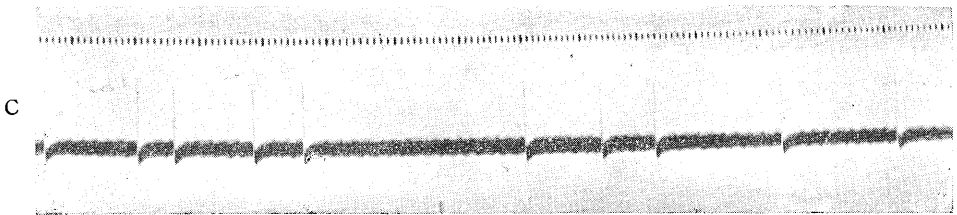
11.4 μ

犬の皮膚に Frey の刺戟毛を作用さす



12 μ

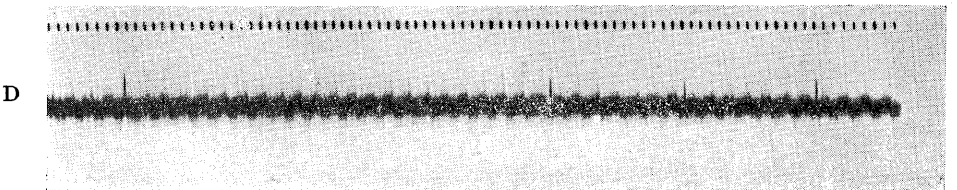
犬の皮膚をペン軸にて壓す



5.5 μ 以下4本を含む

犬の毛に空氣を吹きつける

増
幅
度
大



11.7 μ

猿の皮膚を撫でる

温血動物有髓神經纖維の働作流 612.813.3, 612.816.3

慶應義塾大學醫學部生理學教室

竹内大二・森井一碩・加納豊哉

Takeuchi-Daiji・Morii-Isseki・Kano-Hosai

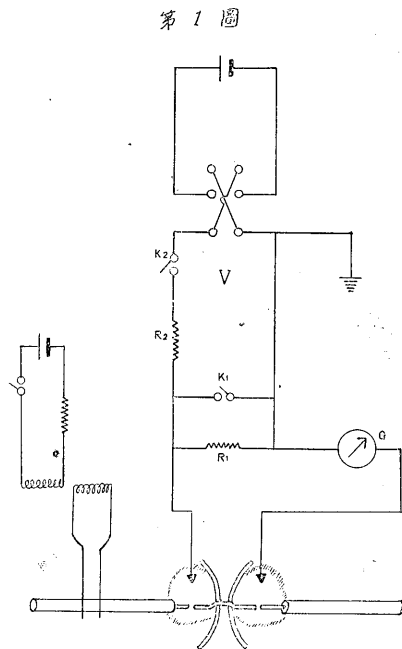
(昭和18年1月21日受付)

最近田崎・竹内(2,3)の努力によつて、蟄或は蛙等冷血動物の坐骨神經より單一の有髓神經纖維を分離剔出してその剔出部位よりその働作流を誘導記録することが可能となつた。此處に於て吾々は温血動物の有髓神經纖維に就いても同様の觀察を行ひ置く事は無意義ではないであらうと考へ、本實驗を企てた。尙吾々は目下他方に於て諸種の温血動物の皮膚或は筋肉に存する知覺末梢器の研究を、單一神經纖維の働作流を目標として行つてゐる。従つて、吾々は温血動物の神經纖維の多種多様なものに就いてその働作流を觀察する機會に恵まれてゐるのであるが、寫眞材料入手の都合でその働作流を Braun 管を用ひて單に肉眼をもつて觀察するに止めてゐるので、こゝでは吾々が特に働作流を記録した猫の太い有髓纖維について得た結果のみについて記載する事とする。

實驗方法

標本は猫の脛骨神經、内足蹠神經或は外足蹠神經より單一神經纖維を分離剔出したものを用ひた。その方法は蟄を使用せる場合と大體同様であつて、神經束を體外に剔出した後は小刀及び鉗等を使用せず、針2本を用ひて硝子板上温血動物用 Tyrode 氏液中で操作を行つた。

働作流記録には4段抵抗容量結合増幅器を前に連結した Braun 管竝に寫眞器「ライカ」を使用した。それ等の装置に就いては田崎・竹内(3)が前に報告した所であるから、此處ではそれに就いては述べない事にする。第1圖は吾々の行つた實驗操作の大要を示すものである。神經纖維の分離された部位は、その Ranvier 氏絞輪部を避けて田崎の所謂絶縁用のドラテの上に乗せ、その絶縁された部位の兩側には Tyrode 氏液を満した之等兩側の液中には各1箇の不分極電極 (Zn-ZnSO₄-Tyrode 液) を浸し、之等を電流計 G (上記の増幅装



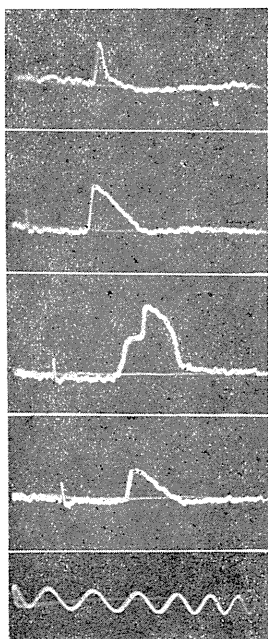
置を前に連結した Braun 管) 竝に電池と電気抵抗との回路 V に誘導した。一方その分離された単一神経纖維の神経幹部にある部分には一對の白金電極を置いて之を感應「コイル」に連結した。此の神経幹部の白金電極を置く部位は Tyrode 氏液中より離して空氣中にある様にした事は勿論である。

先づ神経幹部に感應電撃を與へて単一神経纖維より働作流を誘導するには、圖中の抵抗 R_1 を零として置いて、Braun 管の掃引(横ぶり)を Helmholtz 振子の接觸の 1 つを開く事によつて開始させ、續いて感應コイルの第 1 次回路に挿入された Helmholtz 振子の接觸を開いて感應電撃を與へ、此の際 Braun 管に現はれる陰極線の「フレ」の時間的経過を「ライカ」にて撮影したのである。與ふる感應電撃の強さは感應コイルの第 1 次回路中に挿入された抵抗を變化する事によつて加減した。此のやうにして現はれる働作流に對する電気緊張の影響を檢する際には、抵抗 R_1 と R_2 との値を適當にして置いて圖の接觸 K_1 は開いたまゝ接觸 K_2 の部を短絡し、此の様にして數秒間電気緊張電壓を纖維に作用させた後に上記の様に神経幹部に電撃を與へて働作流を記録した。

神経纖維を矩形電撃によつて興奮させてその際に現はれる働作流を記録するには、先づ Braun 管の掃引を開始した後 K_1 を開き續いて K_2 を開いて、その際 Braun 管に現はれる「フレ」を撮影する事とした。矩形電撃の強さは抵抗 R_1 と R_2 の値を變へる事によつて、又その持続は K_1 と K_2 の間隔によつて定めた。

實驗結果

第 2 圖



現在までに吾々の行つた觀察はすべて、猫の有髓神経纖維の働作流は蟻又は蛙等の有髓神経纖維のそれと全く同様の性状をもつものである事を示してゐる。働作流の強さ(絶對値)、その持続、閾値等は勿論動物の種類によつても、又同一の動物の神経纖維でもその太さ等によつて大なる差異を示す事は勿論であるが、働作流の強さの時間的経過に就いての吾々の見方、その麻醉薬の作用による變形、刺戟-興奮の法則等は、すべての種類の有髓纖維に對してあてはまる形をもつてゐるのである。

第 2 圖の一番上の働作流記録は、直徑約 10μ の単一神経纖維の神経幹部にある部に感應電撃を與へて得た、所謂“双絞輪性働作流”に相當するものである。即ち、第 1 圖の裝置に於て絶縁用ドテの兩側の Ranvier 氏絞輪を共に新鮮な Tyrode 氏液中に浸して置いてその間より働作流を誘導したものである。このやうにして誘導された働作流の強さとその時間的経過とは、纖維に與へた電撃の強さには無關係で、全く悉無律に従つた。此の様な双絞

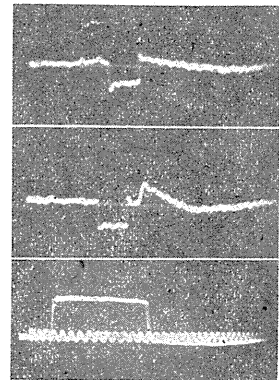
輪性動作流の形は竹内等が基の運動纖維について見てゐるものと全く同様のものである(此の第1圖上の記録に於けるより動作流の下向脚が長く従つて全経過が幾分2相性となるものが多かつた)。

第2圖の上から2番目の記録は、所謂“單絞輪性動作流”である。即ち上と同一の標本で圖の右側の絞輪の浸されてゐる液を0.2% cocain-Tyrode 氏液と置換して約4分を経た時に神経幹部に感應電流を作用せしめて得たものである。此の様な動作流の形も前に竹内等が基の運動纖維に就いて詳細に見てゐるものと少しも差異がない。

次の第2圖の3番目と4番目の記録は、此の纖維の2絞輪間に第1圖の回路Vを用ひて、夫々195mVと200mVの電氣緊張電壓を下向きに(左側の絞輪を陽極側として)作用させて得たものである。電氣緊張による動作流の此の様な變化は既に田崎・竹内・加納(4)が基の運動纖維について極めて詳細に觀察してゐる通りである。即ち3番目の記録に於て動作流の上昇脚が2段になつてゐるのは、陽極電氣緊張による閾上昇のために陽極側の絞輪(第1圖の左の絞輪と更にその左隣の絞輪との)間の傳導時間が延長して、その結果之等の絞輪の動作流が繼時的に現はれた事を示すものであると考へられる。又4番目の記録は明らかに、最も強い電氣緊張の状態にある(1圖の左側の)絞輪に由來する動作流が突如として消失した事を示すものである。さきに Erlanger と Blair(1)が蛙の神経纖維に就いて行つた同様の觀察も此處で述べた様な意義をもつものと考へられる。第2圖の最後は毎秒1000振動の交流を Braun 管で記録したもので、之によつて感應電撃を與へてから動作流の發現までの時間が此の例では約1.3 msecであつた事が判る(此の場合刺戟電極と動作流誘導部位との間の距離は34mmで、室温は22°Cであつた)。

第3圖の記録はやはり第1圖の装置を用ひて直徑の10 μ の皮膚神経纖維に、持続0.65 msec強さ21mV(閾下)並に22 mVの矩形電撃を與へて得たものである(室温20°C)。此の際、絶縁用ドテの1側(第1圖の左側)の絞輪は0.2% cocain-Tyrode 氏液で處理されてゐて、他側の新鮮な Tyrode 氏液中にある絞輪が陰極側にある様な方向に電撃を作用させたのである。此の矩形電撃の作用による動作流の現れ方も矢張吾々が基の運動神経纖維に就いて觀察した所と全く一致する(此の纖維の基電流は約15 mV、時値は約0.4 msec。閾値と持続との間の關係は双曲線の法則に従つてゐた)。尙第3圖の下は100mV、2msecの矩形電壓並に毎秒5000振動の交流を記録したものである。

第3圖



かくて吾々が猫の皮膚神経纖維の動作流について觀察した事柄は、凡て吾々が基の神経纖維に於て認めてゐたものであつて、吾々はこの實驗によつて温血動物の神経纖維に特有である様

な事柄は、少しも見出す事が出来なかつた。この事は自然法則の普遍妥當性から見て極めて當然の事なのであらう。

結 論

吾々は田崎の髓鞘絶縁法を利用して温血動物(主として猫)の単一皮膚神經纖維の働作流を種々の條件の下で記録し、その働作流の示す諸性質が既に竹内其他が冷血動物の運動纖維に於て見てゐたものと全く同様のものである事を確めた。

稿を終るに臨み、恩師加藤教授の御懇篤なる御鞭撻並びに田崎講師の御熱心なる御指導及び御校閲に對して深甚なる謝意を表す。

文 獻

- 1) Erlanger, J. and E. A. Blair, (1934) Amer. J. Physiol 110 287
- 2) 竹内大二・山田守・田崎一二 (1942) 日本生理誌 6 188
- 3) Tasaki, I. und T. Takeuchi, (1941) Pflügers Arch. (巻號未詳)
- 4) 田崎一二・竹内大二・加納豊哉 (1942) 日本生理誌 7 384

體力に關する研究 (5) 612.766.821.1

聾啞兒童の體位に就て

(文部省科學研究費に依る研究)

東京慈惠會醫科大學生理學教室

鈴木 泰 助

Suzuki-Taisuke

(昭和 18 年 2 月 5 日受付)

I. 緒 言

昭和5年以來、吾々の教室では應用生理學の一端として運動醫學の研究を行ひ、昭和8年以來體力示標の研究を目標として、動的體力検査を加味した體力の精密検査を施行して來た。本報告は右の研究の一環となるもので、昭和14年5月より半歳に亘り、東京府立聾啞學校の生徒に就き精密體力検査を施行した成績である。人を要すること今日の如く切なる時代を見ないが、この研究が單に優生學の見地や人道主義的な考へから發足しただけではなく、そのやうな意味も含められてゐることを附記して置きたいと思ふ。

尙實驗の成績は大日本生理學會の第1回小講演會及び第10回體育研究會に報告した。

II. 實 驗 方 法

1. 被驗者 被驗者は前記の學校の豫科及び初等科の男女生徒約130名中の大部分109名であつた。年齢範圍は滿5歳より15歳迄であり、夫等被驗者の年齢性別は第1表の如くである。尙同校は豫科2年、初等科6年より成り、各科の編成は年齢よりも智能を主眼としたものであつた。此實驗の被驗者は其中豫科生14名、初等科生95名であつた。尙茲に附言せねばならぬことは、元來聾啞には先天性のものと、後天性即ち言語習得以前に聽力を失つて聾或は聾啞者となつたものがあるが、口話法の發達せる結果後天性の啞者は訓練に由り、漸次發聲機能を營み得ることとなり主として聾のみが廢疾者として殘さるる現状に在る。勿論聾啞者の中にも殘聽が比較的保存され、所謂難聽の高度なる程度のもも存するのであるから、純粹の聾啞に交り難聽性啞者も在る。即ち聾啞の區分は必ずしも明瞭で無く、實際には先天性又は後天性と認むべきものの外に中間性或は其孰れにも所屬せぬものがある(5)。本報告の被驗者は大體に於て、訓練に由り發聲可能のもの

第 1 表

年 齡	人 數		計
	男	女	
5	3	4	7
6	6	3	9
7	5	6	11
8	11	7	18
9	4	2	6
10	6	3	9
11	9	7	16
12	1	7	8
13	7	6	13
14	3	3	6
15	3	3	6
計	58	51	109

のみで中樞性の基質的な先天性啞者(訓練に由り發聲せず)は取扱はなかつた。

2. 實驗方法 實驗方法は全體吾々の教室で現在行ひつつある體力測定法(6)を適用した。其詳細を述べる前に次の事を記載して置かねばならぬ。夫れは被験者が異常者である爲、實驗の開始前、余は數回に亘り聾啞學校へ出張し、教育の實狀を視察して本實驗の施行に就ての豫備智識を養ひ、如何なる程度の體力測定検査に堪え得らるるかを確めた。検査が當教室で行つた關係上被験者には親の同伴を求め、只に家族歴、生活歴等を質して、體質遺傳の關係其他を聴取せるのみならず、夫等の親達にも一定の體力検査を行ひ、その成績と對比して兒童の成績を考案した。尙被験者同伴の親は大部分母親であつた。

實驗は法の如く家族歴及び生活歴を精査したる後、靜的基本體格及び基本體力を測定し、且つ必要なる臨床的検査をなし、次で一定の運動を課し、その恢復過程を觀察する動的検査に及んだ。右の運動は性・年齢・體力に應じ適當なりと認むる膝關節屈伸運動を一律に毎2秒1回1分間繼續せしめ、恢復過程は大體40分に亘つて觀察した。恢復時の觀察は、血壓、呼吸、脈搏、體溫(口中)の4種につき10分毎に觀察した。血壓はRiva-Rocciの血壓計を用ひ、左上膊動脈について觀測し、既に述べた被験者の親に就ての實驗も兒童と同様の種目に就て行ひ、運動後の経過を觀察し、兒童の成績の参考に供した。尙家族歴及び生活歴の聴取は被験者の出生地、發育地より始め、兩親の生活歴及び職業特に結婚及び遺傳に連關して被験者の在胎月數、出産時の體重、産聲等の出産状態より授乳等に及び、又親が被験者を聾啞と認むる迄の年月等を質し、生活歴として、既往症、睡眠時間、食慾、嗜好品、運動歴等を調査した。

以下之等の調査及實驗成績を靜的検査の成績と動的検査の成績とに分け、章を改めて記載する。

III. 實驗成績

A. 靜的検査の成績 成績を出来るだけ簡潔に表現するため表に纏め得るものはなるべく表に作つた。

1) 家族歴 本項に就ては概要を第2表に表した。表には母の結婚年齢、姻戚結婚や其他の結婚の關係、出産數、死亡兒數、聾啞兒數、また聾啞兒の兄弟の中での順位等を記した。この調査の結果、本實驗の被験者の範圍では所謂 Mendel の隔世遺傳關係の者は1例も無かつた。

2) 生活歴 本項の調査は主として被験者の素質調査を目標とした。被験者の疾患と出生地や發育地の風土的生活環境とは殆んど關係なく、唯彼等は總じて中流以下の子弟であつた。生活歴としては早産は少く殆んど成熟兒であり、平均して出産時の體重は3kgであつた。109例のうち安産99例、難産9例、假死1例であり、産聲は1例の假死を除き全部認めたと言ふ。保育状態は母乳92例、人工榮養9例、混合榮養8例である。親が聾啞と認むる迄の年月は最長7ケ年、最短6ケ月、大部分は3ケ年であつた。

次に彼等は年齢に依り多少の差異はあるが、平常の睡眠時間は最長11時間、最短7時間、

第2表 聾啞兒童の家族歴一覽

男兒被驗者調査						女兒被驗者調査							
被驗者號	母婚年の結齡	出産總數	現存兒數	死亡兒數	聾啞兒の出現順位		被驗者號	母婚年の結齡	出産總數	現存兒數	死亡兒數	聾啞兒の出現順位	
					男	女						男	女
1	24	3	2	1	I.		1	18	3	3			I.
2	19	6	4	2	V.		2	20	4	4			II.
3	21	4	4		II.		3	24	4	4			III. IV.
5*	21	2	2		II.		4	21	2	2			I.
6*	21	3	3		II.		5	27	1	1			I.
7*	20	6	3	3	VII.	IV.	6	20	3	2	1		II.
8	23	7	6	1	II.	VI.	7	20	5	5			II.
9	20	3	2	1	III.		8	18	7	2	5		VI.
10	20	7	4	3	VII.		9	21	4	3		II. III.	I.
11	21	3	3		II.		11*	18	7	4	3	V. VI.	IV.
12	22	5	4	1	II.		12	21	3	3			II.
13	19	5	5			I. IV.	13	18	7	3	4		IV.
14	24	3	3		I.		14	22	4	3	1		II.
15*	22	3	3		II.		16	25	2	1	1		II.
16	20	7	5	2	V.		17	23	7	5	2		II.
18	22	7	6	1	VI.	VII.	18	16	2	2			I.
19	18	3	3		II.		20*	21	3	3		III.	
20	19	11	8	3	IX.		21	21	6	6			VII.
21	19	6	5	1	V.		22	21	4	3	1		VII.
22	21	4	4		III.		23	18	7	3	4		VII.
23	20	2	2		II.		24	18	7	5	2		VI.
24	22	3	3		I.		25	22	4	4			II.
27	18	6	6		V.	VI.	26*	22	4	4			III. IV.
28	20	5	3	2	IV.		27	21	9	7	2		IX.
29	20	2	2		I.		30*	21	7	5	2		I.
30	19	5	4	1	II.		32	18	11	10	1		VII.
33	22	5	3	2	I.		33	19	3	3			III.
34	21	4	3	1	I.		34**	24	7	4	3		I. V.
35	20	7	4	3	III.		35*	29	7	6	1		I.
36	20	10	6	4	VIII.		36*	20	6	3	3	VI.	VI.
37	24	3	3		I.		37*	24	3	3			I.
38	18	3	3		II.		38	25	5	5		III.	I. V.
39	23	6	3	3	V.	III.	39	18	8	7	1		III.
40	20	5	4	1	V.	II.	40	28	10	10			X.
41	17	4	3	1	IV.		41	22	8	7	1		V.
42	21	10	6	4	V.		43	18	8	7	1		III.
43	24	8	3	5	VIII.		44**	20	7	5	2		VI.
44*	19	7	6	1	VI.		45	21	1	1		I.	
46*	20	9	9		VIII.	IX.	46	21	2	2			II.
47	17	8	8		VIII.		47	21	9	8	1	VIII.	
48	17	2	2		I.		48	22	4	3	1	I.	
49	19	8	6	2	VII.		49	23	7	5	2	II. III.	V.
50	18	6	6		II.		50	24	8	5	3	VI. VIII.	
51*	23	5	2	3	IV.		51	24	4	3	1		I.
52	24	3	2	1	II.		52	24	3	3			I. III.
53	19	5	3	2	III.		53	30	3	2	1	IV.	III.
54	20	6	4	2		IV.	54	30	3	2			
55	22	3	3		I.								
56	21	3	3		III.								
57	22	4	4			V.							
58	22	3	3		VII.	XII.							
59	24	7	6	1		III.							
60	25	1	1		I.								

○ 印は母親の検査せざるもの
 * 印は從兄弟結婚せるもの
 ** 印は叔父姪間の結婚せるもの
 印なきは非血族結婚によるもの

大概 9 乃至 10.5 時間であつた。食事は毎食 2 碗を食すると云ふのが最も多く、嗜好品は一般兒童と趣を異にし、野菜、果物、味噌汁を好まぬ者多く、甚だしいのは黑色を呈する食物は絶対に攝ら無いと云ふ者があり、又香の如何に由り或者は是を嫌ふらしく、相當の偏食的性格の有る事を示した。日常生活で學校の授業以外に體育的運動をなす者は極めて尠く、僅に數例あつたのみであつた。聾啞の原因調査をかね、被験者の既往症を聴取せる結果、色々の既往症が擧げられた。第3表はその聴取表で、此中初めの1つを除く外は恐らく聾啞とはあまり關係

第 3 表

主なる既往症	例數
外傷(頭部打撲)	30
耳 疾 病	13
肺 炎 の 後	11
榮 養 障 碍	10
乳 兒 脚 氣	6
麻 疹 後	3
疫 痢	3
腦 膜 炎	3
百 日 咳 の 後	2
小 兒 麻 痺	1
不 明 の も の	27
合 計	109

あるまいと思ふ。女子の被験者中、有經者は4名で別に異常はなかつた。

3) 基本體格 被験者の總數が多いので、個々についての成績記載を中止し、性、年齢別の總平均値を擧げれば次の第4表の如くである。表には昭和12年文部省調による同年男女兒童體力の平均値(3)を照し合はせ、優劣、長短、多寡の比較記號には+、-、=の記號を用ひた。

表より觀れば、聾啞兒童の體格には定型的特異體格は無く、概して年齢に比し丈け長く、長身型である。其他には餘り變化は無い。

4) 基本體力 前項に倣ひ、性年齢別の平均値を擧げ、文部省統計(3)或は吾々の教室等での數値(1,2)其他(4,7)を記入して第4表中に掲げた。

此表に於ては異狀體力者に相應しく、正常兒童に較べて體力は一般に劣てゐる。

5) 臨床所見 全被験者に一應全身の臨床検査を施したが、若干名の扁桃腺肥大の外循環系、呼吸系、消化系、排泄系等に特別の疾患は認めなかつた。依つて基本體格に屬する諸點として骨組、脊柱、榮養、血色の品等の外體型を觀察したが、その結果は第5表に示す結果となつた。

B. 動的検査の成績 動的検査の成績は第6表より第10表に示す如くである。第6表は男子被験者全部の成績、第7表は同じく女兒、第8、

第 5 表

全 般 所 見											
骨組	脊 柱		榮 養		血 色		體 型		口 腔 所 見		
	品等	人員	正不正	人員	品等	人員	品等	人員	種類	人員	項目
太	29	正	109	良	19	可	31	長身	44	扁桃腺肥大	4
								肥滿	5		
中	50	前彎曲	2	中	74	中	70	矮小	5	齶齒皆無	24
								農夫	2		
細	30			不良	16	不可	8	中	53		

第 4 表 聾啞兒童の基本體格及び基本體力一覽

項目別 性 滿 年 齡	基 本 體 格			基 本 體 力										視 力				
	身 長 cm	體 重 kg	胸 圍 cm	脈 搏 數 分	最 高 血 壓 mmHg	最 低 血 壓 mmHg	呼 吸 數 分	肺 活 量 cc	背 筋 力 kg	握 力 kg		反 應 時 間 ms		指 叩 打 數 每 分		左	右	
										左	右	光	音	觸	左			右
5	{ +107.1 -1.2	{ 16.1 -2.9	{ 51.8 -2.2	{ 84 -3	{ 80 +6	{ 40 -10	{ 24 +1	{ 750 -150	{ 18 -3.5	{ 6 -1.6	{ 6.5 -1.9	{ 534 +64	{ 1328 +	{ 683 +235	{ 66 -30	{ 74 -28	{ 2.0 +1.01	{ 2.0 +1.04
6	{ +106.9 -3.6	{ 17.1 -1.0	{ 54.7 +0.2	{ 85 ±	{ 72 -6	{ 38 -14	{ 24 +1	{ 910 -30	{ 20 -12	{ 7.5 -1.2	{ 8.5 -1.1	{ 557 +92	{ 1221 +	{ 565 +122	{ 54 -45	{ 63 -46	{ 1.2 +0.04	{ 1.3 +0.43
7	{ +116.3 +8.6	{ 21.3 +3.6	{ 56.6 +2.2	{ 86 ±	{ 85 -1	{ 41 -8	{ 24 +2	{ 1200 -100	{ 30.5 -4.5	{ 10.5 -2.5	{ 11.5 -1.4	{ 472 +45	{ 1328 +	{ 610 +183	{ 133 +16	{ 149 +19	{ 1.4 ±	{ 1.5 +0.3
8	{ +118.5 +6.1	{ 21.0 +1.4	{ 58.5 +2.2	{ 81 -10	{ 87 -2	{ 53 -2	{ 22 ±	{ 1310 -90	{ 31.5 -15.5	{ 12 -0.9	{ 12.5 -1.4	{ 408 +	{ 1328 +	{ 474 +	{ 140 +10	{ 155 +9	{ 1.5 +	{ 1.7 +
9	{ +125.5 +8.3	{ 25.1 +3.6	{ 56.7 -1.5	{ 80 -11	{ 89 -4	{ 49 -7	{ 21 -1	{ 1470 -430	{ 33 -20	{ 15.5 +1.2	{ 15 -0.3	{ 442 +	{ 819 +	{ 608 +	{ 133 -2	{ 147 -9	{ 1.6 +	{ 1.8 +
10	{ +129.7 +7.9	{ 25.8 +2.3	{ 59.2 -1.0	{ 81 -5	{ 88 -6	{ 50 -6	{ 22 +1	{ 1600 -400	{ 48 -10	{ 16.5 +0.5	{ 18.5 +0.9	{ 362 +	{ 1221 +	{ 429 +	{ 146 +4	{ 166 +4	{ 1.2 +	{ 1.4 +
11	{ +133.7 +7.7	{ 28.1 +2.5	{ 63.2 +1.2	{ 76 -9	{ 95 -1	{ 37 -12	{ 22 +1	{ 1790 -290	{ 47 -19	{ 15.5 +3	{ 16.5 -3.2	{ 287 -	{ 778 +	{ 430 +	{ 151 -7	{ 176 +1	{ 1.3 +	{ 1.4 +
12	{ +140.5 +10.0	{ 33.0 +5.0	{ 67.2 +3.1	{ 80 -4	{ 81 -22	{ 45 -18	{ 20 -1	{ 1680 -470	{ 45 -29	{ 18.5 -3.1	{ 19 -0.7	{ 270 -		{ 527 +	{ 159 -12	{ 178 -9	{ 1.5 +	{ 2.0 +
13	{ +149.0 +13.1	{ 36.8 +5.6	{ 69.7 +3.7	{ 76 -6	{ 95 -13	{ 44 -22	{ 18 -3	{ 2270 -330	{ 62 -30	{ 22.5 -3.1	{ 24.5 +1.1	{ 369 +		{ 481 +	{ 181 -4	{ 186 -7	{ 1.1 +	{ 1.3 +
14	{ +158.1 +16.0	{ 42.0 +6.5	{ 74.3 +5.2	{ 71 -11	{ 110 -3	{ 53 -16	{ 22 +1	{ 2760 -310	{ 57 -49	{ 28 -1.7	{ 13 +3.1	{ 254 -	{ 389 +	{ 352 +	{ 194 +6	{ 204 -18	{ 1.7 +	{ 1.7 +
15	{ +156.6 +7.1	{ 43.6 +2.9	{ 74.5 +1.6	{ 81 +3	{ 113 -5	{ 57 -15	{ 20 ±	{ 2780 +420	{ 106 -8	{ 32.5 -4.8	{ 30.5 -1.0	{ 297 -		{ 438 +	{ 204 +3	{ 216 -8	{ 1.3 +	{ 1.3 +

男

5	{ 103.0 - 2.6	14.8 - 1.7	50.7 - 0.5	94 + 2	73 ±	41 - 12	28 + 4	710 - 170	12.5 - 9	4.5 - 2	5.5 - 1.5	602 + 103	938 + 396	58 - 32	70 - 26	1.5 + 0.53	1.5 + 0.42
6	{ 109.0 ±	16.7 - 0.7	54.0 ±	90 + 4	74 - 12	36 - 19	24 ±	880 - 100	16.5 - 13.5	8.5 + 0.8	9.5 + 1.0	428 - 4	632 + 97	63 - 31	67 - 33	1.6 + 0.56	1.5 + 0.62
7	{ 113.4 + 7.0	18.6 + 1.5	53.8 + 1.2	90 + 4	79 - 9	41 - 14	23 ±	930 - 180	21 - 14	9 - 1.9	9 - 3.5	494 + 155	603 + 366	118 + 9	148 + 3	1.2 - 0.10	1.2 - 0.08
8	{ 116.9 + 5.8	19.8 + 1.0	55.9 + 1.4	81 - 10	85 - 4	48 - 10	22 - 1	1110 - 180	25.5 - 14.5	10 - 0.9	10.5 - 1.6	426 +	514 +	126 + 1	142 ±	1.0 +	1.1 +
9	{ 119.6 + 3.7	21.0 + 0.3	59.1 + 3.0	94 + 3	81 - 10	56 + 1	27 + 4	980 - 380	23 - 20	8.5 - 3.8	9 - 5.1	373 +	490 +	135 + 5	139 - 32	1.2 +	1.4 +
10	{ 124.8 + 4.3	21.5 - 1.2	56.4 - 1.6	88 + 2	81 - 13	41 - 16	28 + 6	1110 - 370	42 - 5	11 - 1.9	12 - 2.5	358 +	586 +	149 + 8	162 + 4	1.2 +	1.2 +
11	{ 132.8 + 7.4	28.6 + 3.5	62.0 + 2.0	71 - 14	93 - 5	48 - 12	22 ±	1580 - 120	37 - 16	15.5 - 0.3	16 - 1.3	435 +	522 +	162 + 10	184 - 6	1.4 +	1.4 +
12	{ 141.8 + 11.3	33.0 + 4.9	66.6 + 4.2	88 + 4	95 - 13	50 - 17	20 - 2	1710 - 350	43 - 22	17.5 - 0.5	20 - 0.9	455 +	1348 +	167 + 20	173 - 5	1.4 +	1.5 +
13	{ 144.3 + 6.9	36.4 + 3.9	68.1 + 2.6	84 + 2	99 - 15	56 - 15	19 - 3	1570 - 600	48 - 20	18.5 - 3.1	26.5 + 1.7	355 +	1075 +	170 + 5	182 - 7	1.4 +	1.3 +
14	{ 142.2 - 0.4	35.5 - 1.6	68.2 - 0.8	77 - 5	97 - 21	47 - 16	19 - 3	1900 - 200	57 - 10	20.5 - 2.1	20.5 - 4.7	356 +	500 +	161 - 11	178 - 8	1.0 ±	1.1 +
15	{ 144.5 - 2.4	40.0 - 1.4	72.2 - 0.2	81 + 3	108 - 13	54 - 21	23 + 2	2140 - 260	57 - 18	18.5 - 6.4	21 - 7.1	311 -	364 +	196 + 25	203 + 9	1.5 +	1.7 +

註. 比較文獻について 1. 基本體格は文部省調査成績と, 2. 基本體力中, 脈搏數, 肺活量, 背筋力は吉田氏の文獻と, 3. 血壓は石川氏の調査と, 4. 呼吸數及び拇指印數, 握力, 當教室の調査と, 5. 反應時は當教室の調査による. 但し3感覺共に自8歳至15歳, 2500g~3500g. 6. 視力は當教室の調査と, 但し男女共右視力1.0強, 左視力1.0弱, 7. 基本體力の總て自5歳至7歳, 男女は當教室の調査と比較した.

第 6 表 運 動 後 の

被験者 性別 番 號	満 年 齡	最 大 血 壓 mmHg						最 小 血 壓 mmHg						脈 壓 mmHg						
		安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	
(男)	1	5	76	96	94	81	86	78	35	51	40	35	34	40	41	45	54	46	52	38
	2	5	84	113	98	92	88	85	45	45	40	45	50	45	39	68	58	47	38	40
	3	6	72	78	65	82	77	71	40	36	35	40	44	41	32	42	30	42	33	30
	4	6	60	71	59	55	62	60	30	20	15	19	22	26	30	51	44	36	40	34
	5	6	79	92	64	76	78	—	54	50	25	40	50	—	25	42	39	36	28	—
	6	6	67	90	75	85	70	—	30	50	45	50	35	—	37	40	30	35	35	—
	7	6	82	84	79	72	75	82	34	15	37	30	35	32	48	69	42	42	40	50
	8	7	90	93	85	85	90	90	35	40	20	25	20	27	55	53	65	60	70	63
	9	7	79	84	84	85	76	79	43	30	44	46	48	38	36	54	40	39	28	41
	10	7	89	105	90	85	86	90	50	60	62	55	60	50	39	45	28	30	26	40
	11	7	95	102	87	90	88	93	48	35	40	40	45	45	47	67	47	50	43	48
	12	7	72	95	86	82	76	72	30	40	40	35	35	33	42	55	46	47	41	39
	13	8	85	90	78	78	85	85	40	35	30	30	35	35	45	55	48	48	50	50
	14	8	76	80	68	75	79	76	48	35	30	35	40	45	28	45	38	40	39	31
	15	8	95	110	85	84	90	92	60	60	45	60	60	58	35	50	40	24	30	34
	16	8	75	84	87	85	68	72	44	50	50	50	45	40	31	34	37	35	23	32
	17	8	86	95	83	86	80	84	54	40	54	52	51	47	32	55	29	34	29	37
	18	8	99	110	109	93	95	95	53	45	55	55	50	55	46	65	54	38	45	40
	19	8	85	118	95	92	85	85	57	65	56	60	65	60	28	53	39	32	20	25
	20	8	101	109	72	91	93	94	70	71	40	40	65	66	31	38	32	51	28	28
	21	8	98	100	88	82	88	85	70	45	52	53	54	52	28	55	36	29	34	33
	22	8	83	91	73	73	79	82	35	32	30	28	33	35	48	59	43	45	46	47
	23	9	86	102	88	72	90	88	55	64	52	38	55	58	31	38	36	34	35	30
	24	9	91	100	86	80	85	86	45	40	15	20	40	40	46	60	71	60	45	46
	25	9	90	105	83	91	95	92	48	60	35	38	50	50	42	45	48	53	45	42
	26	9	83	110	75	78	82	85	45	60	20	45	45	46	38	50	55	33	37	39
	27	10	103	120	111	115	110	107	43	75	45	55	50	47	60	45	66	60	60	60
	28	10	85	113	94	88	80	86	51	47	41	47	43	50	34	66	53	41	37	36
	29	10	98	125	112	95	95	98	46	36	55	45	50	43	52	89	57	50	45	55
	30	10	80	103	83	83	86	82	46	55	45	58	50	46	34	48	38	25	36	36
	31	10	97	115	104	100	98	97	55	52	55	55	47	55	42	63	49	45	51	42
	32	10	100	118	102	88	100	98	55	43	48	45	47	50	45	75	54	43	53	48
	33	11	107	121	112	101	103	106	40	65	52	45	43	50	67	56	60	56	60	56
	34	11	100	108	91	91	95	96	63	50	55	55	69	57	37	58	36	36	26	39
	35	11	73	85	77	76	76	74	35	45	38	31	40	34	38	40	39	45	36	40
	36	11	101	106	94	84	93	90	60	55	45	60	62	60	41	51	49	24	31	30
	37	11	92	123	105	97	100	96	35	40	35	33	30	34	57	83	70	64	70	62
	38	11	110	118	102	106	106	110	60	60	50	50	55	65	50	58	52	56	51	45
	39	11	89	100	96	95	92	87	60	55	62	58	50	58	29	45	34	37	42	29
	40	11	88	120	112	111	97	93	45	70	55	50	47	50	43	50	57	61	50	43
	41	12	81	92	78	78	81	82	45	40	46	45	40	45	36	52	32	33	41	37
	42	13	106	120	108	99	101	106	50	46	40	39	42	45	56	74	68	60	59	61
	43	13	100	110	90	84	90	97	45	30	55	46	35	40	55	80	35	38	55	57
	44	13	101	115	100	101	98	100	45	45	45	35	40	43	56	70	55	66	58	57
	45	13	75	96	93	89	76	86	37	40	30	45	35	46	38	56	63	42	41	40
	46	13	106	126	94	108	102	103	40	35	40	43	40	38	66	91	54	65	62	65
	47	13	82	84	83	86	82	84	45	25	30	30	35	43	37	59	53	56	47	41
	48	13	98	108	99	95	96	94	40	48	50	40	45	44	58	60	49	55	51	50
	49	14	116	131	93	104	116	116	55	20	30	46	55	45	61	111	63	58	61	71
	50	14	113	151	115	112	110	113	45	35	35	40	43	46	68	116	80	72	68	67
	51	14	103	118	98	94	98	102	60	46	52	55	55	59	43	72	46	39	43	43
	52	15	112	141	108	120	106	109	60	50	70	63	52	64	52	91	38	57	54	45
	53	15	104	122	101	89	98	103	44	45	35	30	30	35	60	77	66	59	68	68
	54	15	124	151	125	123	116	120	68	42	48	68	65	65	56	109	77	55	51	55

恢復成績一覽

脈 搏 每 分						呼 吸 每 分						體 溫 口 中					
安靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分
84	150	108	100	108	92	20	44	26	22	22	20	37.2	37.5	37.45	37.7	37.4	37.5
84	100	88	92	80	82	28	32	28	28	28	28	37.35	37.35	37.65	37.5	37.35	37.3
88	112	92	84	88	80	24	32	28	26	24	24	37.3	37.25	37.25	37.15	37.2	37.15
80	92	72	76	78	78	24	32	24	26	22	22	37.25	37.5	37.25	37.3	37.3	37.35
90	122	100	96	88	—	26	28	28	24	24	—	37.45	37.1	37.7	37.7	37.7	—
92	104	80	84	90	—	24	32	26	22	24	—	37.5	36.9	37.1	37.	36.8	—
86	88	92	84	82	88	28	32	24	26	26	26	37.3	37.3	37.35	37.3	37.3	37.25
96	104	94	100	94	92	22	30	20	28	23	22	37.3	36.8	37.1	37.1	37.2	37.25
88	102	90	84	84	90	24	36	30	28	28	22	36.9	36.6	37.2	36.9	37.2	37.15
104	124	94	98	100	104	22	28	24	24	24	22	37.15	37.3	37.25	37.25	37.25	37.25
80	104	80	72	78	80	24	32	24	20	24	24	37.6	37.9	37.75	37.9	37.7	37.6
64	108	64	64	60	64	28	40	30	30	30	28	37.15	37.1	37.1	37.0	36.9	36.95
96	104	80	86	84	82	22	36	28	22	26	22	37.25	37.15	37.35	37.35	37.45	37.4
70	84	76	72	70	76	20	26	24	22	24	24	36.7	37.1	37.	37.1	37.	36.9
92	110	84	84	88	96	26	32	28	30	28	28	37.1	37.15	37.65	37.7	37.5	37.35
80	92	72	78	72	74	28	36	24	26	22	28	37.0	37.1	37.4	37.1	37.05	37.2
72	108	88	80	76	72	24	34	30	22	24	24	37.3	36.2	37.2	37.05	37.35	37.3
100	116	104	102	92	96	20	24	16	20	20	20	36.85	36.5	36.55	36.7	36.8	36.8
88	90	88	88	84	80	20	24	24	24	18	20	37.7	37.7	37.7	37.6	37.7	37.8
80	100	76	84	92	80	20	28	20	18	20	18	37.	37.3	37.35	37.15	37.25	37.3
72	92	92	84	92	80	20	28	22	20	18	20	37.45	37.45	37.55	37.55	37.6	37.55
84	106	84	88	82	82	26	28	28	29	24	26	37.35	37.5	37.45	37.25	37.3	37.38
86	100	88	80	88	88	28	32	28	28	30	26	37.55	37.6	37.65	37.6	37.6	37.5
80	116	88	84	80	80	18	32	18	20	20	18	37.7	37.83	37.7	37.6	37.35	37.35
76	100	80	78	82	78	18	26	24	20	20	18	37.15	37.55	37.5	37.45	37.45	37.45
92	112	92	88	84	96	20	34	20	24	22	22	37.	37.05	36.8	36.9	36.7	36.9
88	104	104	88	80	84	24	28	26	26	20	25	37.5	36.9	37.2	37.35	37.4	37.4
72	76	84	84	78	84	24	26	28	27	26	30	37.5	37.55	37.45	37.4	37.5	37.5
100	128	100	96	86	98	18	36	24	20	16	16	38.	38.1	38.1	38.1	37.95	37.95
74	120	86	82	84	78	16	24	19	20	18	18	37.15	37.15	37.1	37.1	37.1	37.15
76	128	78	74	78	78	28	40	26	24	28	28	37.35	37.5	37.45	37.45	37.45	37.35
80	128	88	80	84	80	24	36	26	25	24	24	37.3	37.35	37.35	37.3	37.3	37.3
76	104	76	72	76	76	28	36	28	28	24	28	37.3	37.4	37.3	37.3	37.35	37.3
88	94	86	78	84	80	18	24	22	18	16	18	37.15	37.25	37.2	37.15	36.95	36.9
64	96	76	72	72	72	20	32	24	22	20	20	37.1	37.3	37.2	37.35	37.2	37.3
80	92	86	76	78	80	24	20	22	24	20	24	37.3	37.4	37.5	37.5	37.45	37.4
82	120	76	84	82	72	21	28	26	22	21	21	37.35	37.5	37.35	37.45	37.25	37.35
94	132	84	84	84	84	24	28	26	28	24	24	37.55	37.6	37.55	37.25	37.5	37.45
90	158	98	96	86	82	26	32	30	30	29	28	37.2	37.3	37.5	37.6	37.6	37.5
106	132	112	94	100	102	20	30.	18	16	16	20	37.5	37.6	37.7	37.75	37.6	37.65
80	110	78	80	80	80	20	30	17	16	18	20	37.05	37.05	37.2	37.2	37.	37.15
76	116	72	72	70	74	20	28	18	18	18	20	36.75	36.85	36.15	37.1	37.	37.
72	90	76	72	72	72	20	36	22	24	24	20	37.4	37.6	37.55	37.4	37.35	37.4
78	108	92	84	80	84	18	26	18	20	20	20	37.4	37.65	37.65	37.53	37.6	37.6
72	80	76	72	68	70	16	30	26	24	22	22	37.25	37.3	37.45	37.35	37.25	27.25
72	112	80	84	78	76	17	32	16	13	20	16	36.9	36.9	37.	37.	36.9	36.95
72	108	80	88	88	80	24	36	26	26	22	22	37.05	37.	37.15	37.2	37.15	37.05
92	124	92	92	92	92	22	28	28	22	21	27	37.6	37.7	37.65	37.6	37.5	37.5
72	84	68	76	68	72	24	28	22	20	22	20	36.8	37.	37.1	37.1	37.	37.
80	116	84	90	80	80	24	36	24	24	24	20	37.3	37.7	37.55	37.35	37.3	37.35
64	88	70	65	64	64	20	25	20	18	20	20	37.15	37.15	36.9	36.8	36.7	36.7
74	116	78	84	78	80	25	32	27	28	24	24	37.5	37.7	38.	37.9	37.95	37.7
82	116	84	82	80	86	22	32	26	24	20	26	37.5	37.7	37.2	37.7	37.7	37.6
88	134	88	88	84	80	15	20	14	12	17	14	37.45	37.6	37.6	37.5	37.45	37.45

第 7 表 運 動 後 の

被験者 性別 番號	満 年 齡	最 大 血 壓 mmHg						最 小 血 壓 mmHg						脈 壓 mmHg						
		安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	
(女)	1	5	65	83	77	72	63	65	35	40	45	37	20	36	30	43	32	35	43	29
	2	5	70	96	81	73	70	70	40	45	45	45	42	41	30	51	36	28	28	29
	3	5	84	109	100	93	74	82	48	45	55	40	35	43	36	64	45	53	39	39
	4	6	75	85	81	65	72	79	37	40	35	35	40	45	38	45	46	30	32	34
	5	6	73	79	70	75	70	72	35	40	33	37	33	32	38	39	37	38	37	40
	6	7	73	95	85	65	75	75	45	50	55	45	45	43	28	45	30	20	30	32
	7	7	82	89	74	75	65	80	39	35	35	42	31	39	43	54	39	33	34	41
	8	7	87	102	86	89	87	87	40	55	50	45	45	42	47	47	36	44	42	45
	9	7	75	85	80	71	73	75	30	28	30	33	30	34	45	57	50	38	43	41
	10	7	76	80	70	70	68	75	45	35	35	45	40	45	31	45	35	25	28	30
	11	8	86	103	93	90	83	85	40	30	45	43	35	42	46	73	48	47	48	43
	12	8	87	96	90	83	82	84	42	50	40	45	38	42	45	46	50	38	44	42
	13	8	98	110	100	85	89	95	65	63	50	55	55	65	33	47	50	30	34	30
	14	8	85	95	93	90	79	83	56	55	50	55	45	53	29	40	43	35	34	30
	15	8	75	100	92	87	85	77	45	55	50	40	46	44	30	45	42	47	39	33
	16	8	82	93	90	78	82	80	40	53	40	34	35	40	42	40	50	44	47	40
	17	9	77	81	79	70	70	77	53	40	46	40	35	50	24	41	33	30	35	27
	18	9	86	100	83	75	80	82	60	45	50	55	60	60	26	55	33	20	20	22
	19	10	76	103	86	78	76	75	40	50	53	45	45	39	36	53	33	33	31	36
	20	10	92	111	92	93	90	92	40	51	55	55	52	46	52	60	37	38	38	46
	21	10	75	98	68	85	83	77	40	55	40	50	43	43	35	43	28	35	40	34
	22	11	80	93	87	75	84	96	45	50	55	45	50	62	35	43	32	30	34	34
	23	11	109	118	110	109	106	109	60	60	60	60	56	61	49	58	50	49	50	48
	24	11	97	114	92	92	82	93	57	40	50	75	35	52	40	74	42	17	47	39
	25	11	91	121	105	96	91	92	45	48	50	50	40	45	46	73	55	46	51	47
	26	11	86	110	80	84	75	87	38	45	45	36	45	41	48	65	35	48	30	36
	27	11	97	115	95	85	95	95	46	56	45	43	45	25	51	59	50	42	50	70
	28	11	88	102	95	90	88	90	45	55	65	50	52	48	42	47	30	40	35	42
	29	12	99	110	106	94	94	97	53	40	60	55	48	48	46	70	46	39	46	49
	30	12	93	133	112	96	92	94	50	60	33	48	46	51	43	73	79	48	46	43
	31	12	105	126	101	101	99	103	65	35	45	53	55	63	40	91	56	48	44	40
	32	12	88	110	91	93	88	88	20	0	20	20	25	28	68	110	71	73	63	60
	33	12	97	122	105	103	97	97	55	50	40	48	43	55	42	72	65	55	54	42
	34	12	83	108	88	90	83	83	46	53	46	43	50	43	37	55	42	47	33	40
	35	13	105	120	100	99	99	102	58	55	65	69	60	55	47	65	35	30	39	47
	36	13	85	95	79	75	80	85	30	45	37	45	47	35	55	50	42	35	33	50
	37	13	95	106	100	93	98	98	71	75	75	65	71	73	24	31	25	28	27	25
	38	13	92	101	91	91	95	94	58	53	55	57	45	55	34	48	36	34	50	39
	39	13	100	122	90	104	95	104	54	45	43	50	45	55	46	77	47	54	50	49
	40	14	82	96	87	83	84	82	41	35	40	40	39	45	41	61	47	43	45	37
	41	14	110	117	110	106	95	110	50	54	54	55	47	55	60	63	56	51	48	55
	42	15	106	134	117	106	100	106	45	46	51	40	39	44	61	88	66	66	61	62
	43	15	110	115	83	106	106	108	64	56	44	60	61	63	46	59	39	46	45	45
	44	15	123	131	115	116	115	123	63	45	60	55	53	60	60	86	55	61	62	63

恢 復 成 績 一 覽

脈 搏 每 分						呼 吸 每 分					體 溫					
安 靜 直 後 值	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 直 後 值	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 直 後 值	10 分	20 分	30 分	40 分		
90	102	104	92	88	84	20	24	20	19	22	37.6	37.7	37.25	37.3	37.3	37.35
120	128	124	108	116	120	30	34	32	34	30	37.7	37.8	37.7	37.8	37.7	37.7
72	150	120	70	64	64	36	38	36	36	34	37.75	37.5	37.8	37.85	37.9	37.9
96	120	94	96	100	104	20	32	24	24	24	37.3	37.6	37.65	37.5	37.8	37.9
84	88	90	86	84	88	28	28	20	20	24	37.25	37.6	37.6	37.4	37.6	37.65
72	76	76	76	72	76	24	28	22	24	20	36.7	37.2	37.5	37.5	37.5	37.4
100	132	100	96	96	98	24	32	30	20	22	37.1	37.1	37.5	37.05	37.15	37.1
98	108	98	96	96	96	26	32	28	22	24	37.9	37.9	37.8	37.8	37.7	37.6
84	104	88	86	92	86	20	28	18	18	19	37.6	37.65	37.4	37.65	37.65	37.5
96	104	92	84	84	92	24	40	28	22	28	36.6	36.6	37.	36.45	37.1	37.1
82	120	86	65	88	84	26	36	24	26	24	37.35	37.3	37.2	37.15	37.1	17.1
78	84	80	82	78	78	20	25	20	19	21	37.4	37.4	37.4	37.3	37.3	37.3
80	120	80	76	80	80	28	32	28	28	28	37.25	37.45	37.05	37.2	37.4	37.2
88	104	88	86	86	86	22	24	20	20	19	37.35	37.1	37.4	37.6	37.6	37.6
80	120	80	76	80	80	22	24	20	20	19	36.9	36.9	37.1	37.2	36.9	37.25
80	100	84	72	76	84	18	24	16	16	18	37.1	36.5	36.4	37.3	37.3	37.3
96	112	104	96	100	104	28	40	32	30	30	37.	37.25	37.15	37.25	37.35	37.3
92	100	92	99	84	92	26	32	28	24	20	37.25	37.35	37.25	37.2	37.4	37.4
24	104	88	92	86	82	28	34	26	29	26	37.1	37.15	37.25	37.	37.1	37.05
96	124	98	84	98	96	34	40	26	34	30	37.1	37.15	37.2	37.	37.15	37.1
80	112	96	80	84	88	24	36	18	18	24	37.2	37.25	37.2	37.3	37.1	37.5
80	96	80	76	72	64	18	20	16	18	16	37.2	37.1	37.2	37.2	37.2	37.2
88	118	92	90	96	96	32	36	28	34	26	37.5	37.75	37.75	37.	37.	37.65
84	108	94	86	92	92	21	26	20	15	20	37.5	38.5	37.6	37.6	37.5	37.5
84	120	84	88	96	86	18	32	22	20	20	36.5	36.2	36.65	37,	37.05	37.
92	118	82	92	92	88	18	18	16	17	16	37.3	37.4	37.4	37.35	37.3	37.35
112	140	96	86	100	100	28	32	28	28	25	37.1	37.3	37.6	37.4	37.2	37.1
86	104	84	88	88	84	30	26	20	26	20	36.9	37.1	37.1	36.8	36.9	37.
84	108	88	84	92	92	21	28	22	20	18	37.75	37.7	37.75	37.6	37.65	37.6
102	144	120	112	112	100	24	32	24	24	24	37.8	37.8	37.65	37.55	37.6	37.65
100	120	106	102	104	100	20	32	26	24	24	37.6	37.7	37.7	37.65	37.6	37.6
84	104	88	92	92	94	20	30	20	21	20	37.8	37.8	37.9	37.8	37.7	37.7
64	96	72	72	68	64	22	28	24	20	22	37.1	36.9	37.05	36.95	36.95	36.8
92	116	98	90	102	96	18	24	16	17	18	37.1	37.1	37.3	37.35	37.1	37.2
84	104	92	88	92	90	20	30	22	20	24	37.15	37.25	37.3	37.4	37.35	37.25
82	104	80	80	82	82	22	26	20	20	26	36.7	36.95	37.35	37.35	37.3	37.2
70	85	74	76	74	72	17	26	15	18	15	37.25	37.2	37.25	37.	37.	37.
76	102	78	80	80	78	18	42	16	12	17	37.1	37.1	37.1	37.05	37.	37.
84	112	86	88	80	84	21	30	19	17	19	37.5	31.7	37.55	37.5	37.4	37.4
68	80	78	68	80	72	18	22	20	20	22	37.	37.2	37.35	37.35	37.3	37.2
80	104	88	84	84	84	18	32	24	20	21	37.7	37.9	37.9	37.85	37.8	37.8
82	124	92	86	88	90	22	36	24	21	24	37.05	37.15	37.21	37.1	37.1	37.05
80	104	92	84	80	86	25	36	32	32	28	37.55	37.55	37.	37.6	37.5	37.5
88	104	80	80	86	84	24	34	24	24	24	37.6	37.55	37.55	37.4	37.2	37.3

第 8 表 運 動 後 の

被験者 性別 番 號	満 年 齡	最 大 血 壓 mmHg						最 小 血 壓 mmHg						脈 壓 mmHg						
		安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	
(男の母親)	1	35	101	102	94	90	98	98	45	45	45	43	50	44	56	57	49	57	48	54
	2	32	100	115	85	93	88	99	55	62	55	65	55	56	45	53	30	28	33	43
	3	32	119	124	121	112	113	120	72	65	84	62	65	72	47	59	37	50	48	48
	5	34	97	101	85	97	95	—	55	50	60	50	55	—	42	51	25	47	40	—
	6	31	92	101	88	86	77	—	40	60	60	50	50	—	52	41	28	36	27	—
	7	38	84	102	95	92	90	86	35	60	50	62	55	50	49	42	45	30	35	36
	9	37	96	118	88	93	93	96	54	62	51	50	57	57	42	56	37	43	36	39
	11	34	115	129	117	105	105	113	81	75	76	65	71	78	34	54	41	40	34	35
	12	32	113	117	106	104	107	109	60	57	66	64	60	60	53	60	40	40	47	49
	16	35	125	131	126	104	115	129	84	65	88	60	75	89	41	66	38	44	40	40
	17	30	92	98	107	97	93	96	56	50	54	53	55	54	36	48	53	44	38	42
	21	38	100	130	95	92	93	96	48	70	70	60	59	52	52	60	25	32	34	44
	22	34	103	104	53	93	96	101	60	50	52	53	56	59	43	54	1	40	40	42
	23	32	117	125	110	105	114	118	74	65	70	76	80	77	43	60	40	29	34	41
	24	30	118	121	117	103	100	110	73	70	70	70	61	68	45	51	47	33	39	42
	28	37	80	91	86	86	87	82	55	55	50	55	57	55	25	36	36	31	30	27
	29	34	96	107	97	104	100	96	67	65	69	70	70	70	29	42	28	34	30	26
	30	30	108	115	93	102	92	105	70	65	70	71	70	68	38	50	23	31	22	37
	33	35	100	130	110	107	103	102	65	80	75	68	70	68	35	50	35	39	33	34
	34	39	120	130	111	113	113	118	87	85	80	84	86	83	33	45	31	29	27	35
	35	42	106	145	126	120	111	110	65	74	76	80	78	70	41	71	50	40	33	40
	36	48	110	126	105	108	109	110	65	58	65	64	62	65	45	68	40	44	47	45
	37	45	101	108	103	118	113	104	71	68	72	77	75	75	30	40	31	41	38	29
	38	37	126	130	123	123	114	126	76	65	80	70	65	66	50	65	43	53	49	60
	39	39	135	145	136	132	131	133	90	93	103	92	92	92	45	52	33	40	39	41
	41	41	91	94	61	60	68	75	60	50	30	26	40	50	31	44	31	34	28	25
	43	59	98	102	92	86	94	96	70	40	62	65	58	70	28	62	30	21	36	26
	47	50	106	140	128	120	122	108	85	80	90	88	85	86	21	60	38	32	37	22
	49	51	116	120	96	96	118	116	83	70	71	68	86	80	33	50	25	28	32	36
	50	39	113	136	107	110	108	114	74	83	75	75	75	75	39	53	32	35	33	39
	51	54	153	157	120	125	126	130	90	85	75	80	78	80	63	72	45	45	48	50

恢復成績一覽

脈 搏 毎 分						呼 吸 毎 分						體 温					
安靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分
57	76	60	60	60	68	16	28	22	22	24	17	37.4	37.35	37.35	37.25	37.45	37.2
72	104	80	72	72	68	22	24	22	20	22	22	37.25	37.3	37.3	37.1	37.15	37.2
68	88	72	72	72	74	20	24	18	16	18	18	36.8	36.6	36.6	36.5	36.5	36.65
60	88	77	60	60	—	22	24	24	24	21	—	37.1	37.5	36.8	37.1	36.8	—
70	74	66	62	68	—	18	18	16	16	18	—	37.2	37.1	37.	36.7	36.7	—
76	88	84	84	84	82	18	24	18	16	18	18	36.95	36.4	37.	36.9	36.95	36.8
72	86	72	68	66	72	22	26	22	22	18	14	37.3	37.2	37.2	37.2	37.25	37.3
80	120	88	80	76	80	16	20	16	16	16	16	37.4	37.4	37.4	37.5	37.4	37.4
72	92	76	72	72	72	18	26	20	18	18	18	36.95	36.5	37.	37.	37.	36.9
64	80	66	68	64	66	16	28	20	18	16	16	37.	37.	36.85	37.05	36.8	36.95
62	80	62	60	62	62	18	24	20	18	18	18	37.1	36.9	37.2	37.05	37.02	37.1
76	96	80	80	76	76	20	24	28	20	16	18	37.	37.15	37.1	37.3	37.2	37.
76	92	72	70	72	76	22	24	22	22	21	22	37.1	37.2	37.1	37.1	37.1	37.1
84	96	80	80	84	82	24	24	22	22	23	22	37.3	37.3	37.5	37.4	37.35	37.3
68	86	64	64	60	64	18	28	19	20	20	20	37.3	36.9	37.25	36.95	37.2	37.2
72	78	72	72	72	72	18	26	20	19	18	18	37.2	37.05	37.1	37.1	37.15	37.2
58	84	56	56	60	58	18	34	16	22	22	18	37.35	37.3	37.25	37.3	37.25	37.3
60	90	62	64	65	62	18	20	16	14	16	18	37.	36.6	36.7	36.6	36.7	37.05
76	100	76	72	74	72	20	26	22	22	20	22	36.9	36.9	36.8	39.8	36.75	36.8
68	76	66	66	66	66	18	20	16	14	16	16	37.1	37.	36.7	36.75	36.8	36.85
68	92	76	68	64	72	20	26	24	24	18	24	36.7	36.9	37.05	37.	36.95	37.
68	80	70	70	72	68	20	24	20	18	16	18	37.3	37.2	37.48	37.5	37.4	37.3
60	84	64	68	64	62	18	18	18	18	15	18	37.15	36.95	37.1	37.1	37.1	37.1
84	104	80	80	80	82	20	28	24	24	20	24	37.5	37.4	37.4	37.35	37.45	37.5
82	92	80	76	80	76	20	28	18	16	18	18	37.1	36.6	36.8	36.8	36.8	36.9
70	90	72	70	66	84	21	30	24	18	18	16	36.9	36.8	36.9	36.95	36.8	36.9
50	72	58	56	54	56	24	32	26	22	24	20	37.35	37.3	37.25	37.1	37.2	37.1
68	72	72	72	72	72	22	28	26	22	24	24	37.1	37.1	37.15	37.15	37.1	37.15
72	98	76	76	72	76	20	24	22	22	18	18	37.	36.6	37.	36.9	37.	36.95
84	96	82	80	81	80	20	32	20	20	20	18	37.2	37.2	37.4	37.5	37.3	37.3
62	74	60	60	60	64	24	24	16	22	14	16	37.1	37.	36.9	36.8	36.85	36.8

第 9 表 運 動 後 の

被験者 性別 番號	満 年 齡	最 大 血 壓 mmHg						最 小 血 壓 mmHg						脈 壓 mmHg						
		安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 値	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	
(女の母親)	2	30	111	119	105	98	101	106	81	75	70	78	80	77	30	44	35	20	21	29
	3	33	106	110	109	105	104	104	68	35	70	65	70	64	38	75	39	40	34	40
	5	33	104	117	93	98	100	105	49	53	57	60	58	53	55	64	36	38	42	52
	6	34	103	110	98	95	100	103	65	71	68	65	70	70	38	39	30	30	30	33
	7	33	90	104	85	89	92	92	60	57	44	54	62	62	30	47	41	35	30	30
	8	30	97	101	87	92	98	97	63	59	50	51	60	66	34	42	37	41	38	31
	12	31	100	103	100	97	94	90	68	52	63	65	64	65	32	51	37	32	30	25
	14	32	96	100	83	80	80	93	58	40	46	40	40	49	38	60	37	40	40	44
	15	39	100	107	95	97	95	100	65	50	58	70	63	65	35	57	37	27	32	35
	16	38	120	124	109	101	109	116	81	75	80	72	77	79	39	49	29	29	32	37
	18	34	85	94	87	78	82	86	34	45	55	47	47	39	51	49	32	31	35	47
	20	53	125	163	133	135	137	127	93	95	88	85	87	95	32	68	45	50	50	32
	22	35	97	112	96	103	100	81	61	60	65	65	64	44	36	52	31	38	36	37
	23	53	103	110	94	91	93	101	55	58	64	55	53	56	48	52	30	36	40	45
	24	37	105	113	102	107	102	104	75	55	65	62	60	74	30	58	37	45	42	30
	25	45	124	140	116	116	117	122	93	85	90	85	86	89	31	55	26	31	31	33
	26	39	115	127	108	107	106	115	75	70	75	72	75	75	40	57	33	35	31	40
	28	37	85	103	95	95	95	90	48	63	60	62	63	60	37	40	35	33	32	30
	30	36	110	121	95	100	111	109	62	70	65	69	70	62	48	51	30	31	41	47
	33	32	103	121	104	103	106	106	70	60	64	73	73	70	33	61	40	30	33	36
	34	43	93	115	95	90	89	93	52	50	54	55	52	48	41	65	41	35	37	45
	35	32	121	140	126	124	123	121	70	70	80	88	81	75	51	70	46	36	42	46
	37	39	96	118	100	90	85	92	70	65	60	60	60	60	26	53	40	30	25	32
	39	36	115	122	115	113	110	112	64	70	60	58	53	60	51	52	55	55	57	52
	40	37	126	130	123	123	114	120	76	65	80	70	65	66	50	65	43	53	49	54
	42	53	120	111	98	95	97	105	84	70	65	60	67	75	36	41	33	35	30	30

恢復成績一覽

脈 搏 每 分						呼 吸 每 分						體 溫					
安靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分
72	96	74	82	76	76	22	24	18	22	24	20	37.	37.	36.9	36.8	36.7	36.8
80	92	78	76	76	72	24	30	26	24	22	24	37.4	37.4	37.5	37.4	37.45	37.45
80	100	80	88	84	84	22	26	22	22	18	22	36.9	36.75	37.15	36.85	36.9	36.85
76	100	72	76	76	72	20	24	18	16	16	16	37.	39.35	36.9	36.8	36.5	36.65
76	92	70	70	68	70	22	28	24	22	22	22	37.15	37.05	36.95	37.05	37.	36.85
62	72	60	60	62	68	24	24	20	20	19	21	37.	37.	36.9	37.	36.7	36.9
62	78	60	60	62	62	16	20	18	18	17	16	36.95	36.75	36.9	37.1	36.7	36.9
64	88	68	74	74	72	20	26	20	22	18	22	37.25	37.2	37.2	37.1	37.1	37.3
60	88	72	72	72	76	20	22	18	20	20	20	37.	37.2	37.1	37.05	37.25	37.1
72	90	74	76	68	68	14	18	14	14	14	15	37.	36.9	36.9	37.	36.9	36.9
76	80	76	72	80	76	16	20	12	14	16	16	37.2	37.	37.15	37.1	37.	37.
78	90	74	70	74	70	25	28	24	22	24	22	37.25	37.2	37.2	37.2	37.25	37.2
60	96	64	68	64	76	18	28	16	18	18	18	37.2	37.15	37.2	37.2	37.15	37.15
70	84	68	68	72	68	22	20	22	20	20	20	36.95	36.6	37.15	37.1	36.8	37.2
80	104	74	80	78	80	24	32	14	19	20	18	37.35	37.1	37.25	37.3	37.15	37.2
68	84	72	72	72	72	22	24	17	28	26	28	37.2	36.7	36.9	36.9	36.8	36.8
68	98	70	72	70	74	20	20	17	20	18	18	36.9	36.8	37.15	36.9	37.2	37.
72	82	70	72	72	72	23	28	18	21	20	19	37.15	37.	37.1	37.1	37.1	37.
80	102	82	80	80	81	24	28	24	26	24	24	37.3	37.1	37.35	37.3	37.5	37.5
64	80	60	64	56	64	20	28	20	18	22	18	36.9	36.85	36.8	36.75	36.7	36.8
74	100	72	74	74	78	18	20	21	20	19	21	37.4	37.4	37.4	37.35	37.35	37.3
76	88	80	82	78	80	18	20	16	20	16	18	37.45	37.3	37.35	37.1	37.2	37.35
72	90	70	68	70	70	14	15	12	13	14	14	37.25	37.15	37.3	37.5	37.2	37.2
88	92	84	80	84	80	26	28	20	20	22	24	37.2	37.1	37.4	37.2	37.2	37.2
84	104	80	80	80	82	20	32	24	20	19	18	37.4	37.25	37.25	37.3	37.3	37.3
64	78	64	62	64	68	20	28	24	24	20	24	37.5	37.4	37.4	37.35	37.45	37.5

第 10 表 (1)

被 驗 者 (母の生年月)	項 目 測 定 時 點	最 大 血 壓 mmHg		最 小 血 壓 mmHg		脈 壓 mmHg		脈 搏 數 毎分		呼 吸 數 毎分		
		子	母	子	母	子	母	子	母	子	母	
男	谷 ○元 年月 11. 9 年月 (35. 9) (龔 33 對 照)	安靜値	128	121	80	77	48	44	84	78	20	16
		直 後	173	168	98	65	75	103	126	132	24	20
		10'	138	128	65	73	73	55	100	96	20	19
		20'	130	115	80	75	50	40	92	84	18	16
		30'	128	127	75	70	53	57	88	88	20	16
		40'	130	120	80	77	50	43	88	90	18	16
	鈴○○男 年月 11. 11 年月 (35. 7) (龔 35 對 照)	安靜値	91	104	63	45	28	59	70	72	20	16
		直 後	137	121	85	65	52	56	88	96	22	20
		10'	120	105	75	74	45	31	80	72	20	15
		20'	105	106	70	50	34	56	80	80	18	16
		30'	98	107	63	53	35	54	80	68	20	15
		40'	95	106	65	45	30	61	80	70	18	16
	廣○○美 年月 12. 3 年月 (36. 6) (龔 38 對 照)	安靜値	108	102	40	60	68	42	66	60	12	16
		直 後	123	60	35	45	88	70	96	78	20	18
		10'	115	115	50	30	65	73	40	60	20	14
		20'	115	103	50	30	65	67	64	64	12	16
		30'	108	97	45	40	63	58	68	64	12	16
		40'	108	98	41	53	67	47	68	64	12	16
林 ○一 年月 12. 7 年月 (39. 0) (龔 39 對 照)	安靜値	100	120	52	75	48	45	78	84	18	16	
	直 後	155	151	46	0	109	151	104	112	24	20	
	10'	115	137	57	71	58	66	88	100	20	18	
	20'	121	125	55	74	66	51	78	92	20	16	
	30'	130	122	75	71	55	51	78	92	18	14	
	40'	115	121	55	73	60	48	78	84	18	16	
岩○○男 年月 12. 10 年月 (34. 6) (龔 41 對 照)	安靜値	97	90	45	30	52	60	60	68	16	16	
	直 後	125	92	50	20	75	72	100	76	20	20	
	10'	113	85	40	35	73	50	72	66	18	14	
	20'	88	87	45	30	43	57	64	66	16	18	
	30'	95	85	45	50	50	35	64	68	16	18	
	40'	97	87	45	40	52	47	60	66	16	16	

第 10 表 (2)

被 驗 者 (母の生年月)	項 目 測 定 時 點	最 大 血 壓 mmHg		最 小 血 壓 mmHg		脈 壓 mmHg		脈 搏 數 每分		呼 吸 數 每分	
		子	母	子	母	子	母	子	母	子	母
		野〇〇子	安靜值	124	134	64	94	60	38	96	86
年月 11.7 年月 (35.6) (靈 22 對照)	直 後	157	163	30	90	127	73	156	108	28	23
	10'	112	126	43	80	69	46	96	80	20	15
	20'	112	121	45	85	67	36	93	81	18	14
	30'	114	120	55	90	59	30	84	67	20	16
	40'	120	125	60	90	60	35	86	78	18	15
片〇〇子	安靜值	97	106	50	70	47	36	68	68	20	16
年月 11.11 年月 (34.2) (靈 24 對照)	直 後	105	116	30	30	75	86	80	124	24	20
	10'	85	90	40	50	45	40	80	84	22	16
	20'	90	95	50	65	40	30	72	78	18	14
	30'	95	93	53	63	42	30	68	72	20	15
	40'	96	103	52	66	44	37	70	72	16	14
鈴〇〇〇え	安靜值	100	131	45	85	55	46	76	72	16	16
年月 12.1 年月 (39.2) (靈 26 對照)	直 後	115	152	30	65	85	87	112	88	20	20
	10'	108	124	43	81	65	43	84	80	16	18
	20'	97	125	50	80	47	45	78	80	16	16
	30'	96	126	49	80	47	46	78	76	16	16
	40'	100	131	45	85	55	46	78	72	16	16
倉〇〇〇子	安靜值	100	102	60	65	40	37	72	60	18	13
年月 12.5 年月 (35.10) (靈 30 對照)	直 後	140	124	45	65	95	60	114	68	22	16
	10'	115	98	55	67	60	32	88	60	24	18
	20'	98	112	50	75	48	43	80	60	15	13
	30'	102	109	55	75	47	40	84	60	20	14
	40'	100	102	58	60	42	40	76	60	24	13
新〇〇子	安靜值	95	95	45	55	50	40	64	56	16	18
年月 12.9 年月 (32.3) (靈 33 對照)	直 後	112	103	35	30	77	73	96	68	24	16
	10'	100	85	35	48	65	37	76	56	16	16
	20'	83	90	40	50	43	40	72	60	16	16
	30'	88	87	45	58	45	29	76	56	16	18
	40'	95	95	46	56	49	39	72	56	16	16

女

第9表は既に述べた如く特殊の目的を以て多くは母親に同種の運動を行はしめた成績で、第8表は男子聾啞兒の母親の一部、第9表は同じく女子被験者の母親の一部の成績であり、第10表は、夫等の實驗とは別個に、特に聾啞家族の親子の成績に對比するために、健康なる男兒女兒5名づつとそれぞれの母親5名づつに同じ運動をなさしめてその恢復過程を觀察したものである。此等の成績に關しては章を改めて考察する。

IV. 實驗成績に就ての考察

前章記載の實驗成績に就て考察すべきことは頗る多い。夫等は見方により色々に解釋され得ることであり、却つて讀む人の判斷にまかせ、單に實驗成績を記載するにとどめることがよいのではないかと思ふ。然し甚だしく目立つ事柄を指摘して置くことも多少の必要があるかと思ふ。

靜的検査の成績に關しては既に若干の考察を述べたから、以下は主として動的検査の成績に就て考察する。

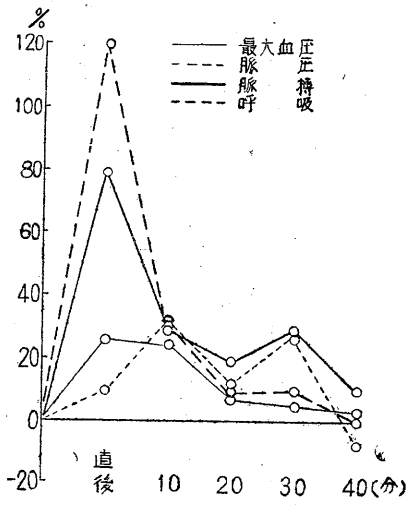
先づ聾啞兒の恢復狀態(第6,7表)と正常兒のそれ(第8表)と比較して第1に目につくことは最大血壓の運動直後に於ける上昇率が少いことである。これは何を意味するかと云へば、與へられた運動を活發にやつてゐないこと、出力の弱いことを示すと云つてよい。兒童は正直であるから、與へられた運動に對しては活發にやらうとする性格がある。それに對する闘志、競争心、氣魄は健康兒ほど盛んであるのが一般である。勿論兒童の性格により多少異なるが、聾啞兒の動的検査に於ては、著者は概ね毎回模範を示して膝關節の屈伸運動を行はせたのであるが、それにも拘らずあまり活發には行はれなかつた。尤もこれは豫想されたところでもあつたが、年少の被験者に於ては、この運動に不安を抱き、啼き出すやうな場合もあつた。

恢復過程の一般傾向を見るには、從來吾々の教室では、横軸に經過時間、縦軸に検査各項目の測定値の靜常値に對する比率を取つて、所謂恢復曲線を求め、検査各項目の曲線が如何なる經過を取つて安靜値に戻るかを觀察して居た。著者はその方法に倣ひ、第6~10表に就て全部右の比率を計算したが、夫等の曲線は大部分ここに記載することを省略し、聾啞兒に就て22例、母親に就ての4例の恢復曲線だけを以下第1~26圖に示すことにする。

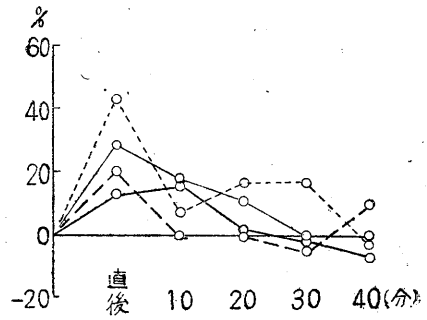
これらの恢復曲線を概觀して氣の付くことは、既に上に述べた如く出力弱く各検査項目の靜常値に對する比率が小さい他、第1に恢復の遅いこと、第2には各検査項目の恢復曲線が不揃ひであること、第3には各検査項目の靜常値に對する比率が最大となる時點が運動の直後でなく、それより遅れて起つてくることである。これは脚氣患者などに屢々見る現象で、從來病的なものと思はれて居たものである。第4は一旦恢復に向つたと思はれたものが再び上昇する場合が少くない。これもまた病的恢復と認めてよい。第5は出力の弱い割合に陰性相に陥つてゐる検査項目が少くないことである。

次に第8表と第9表は夫々聾啞の男兒及女兒の母親に就ての動的検査の成績であつたが、

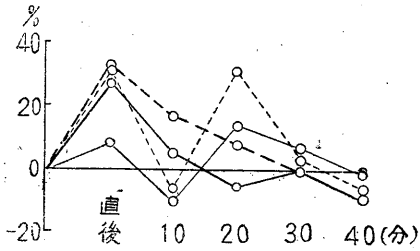
第1圖



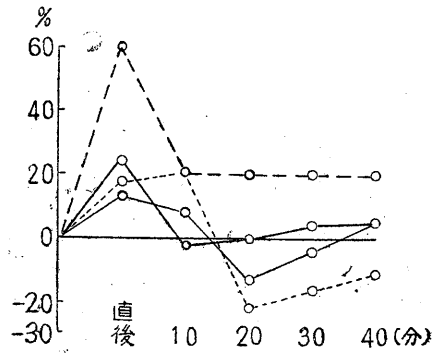
第2圖



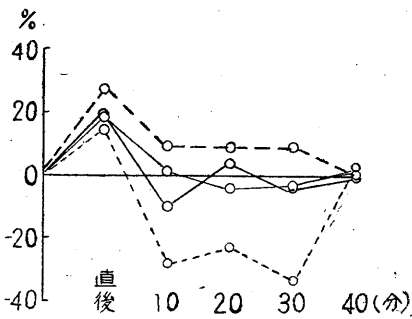
第3圖



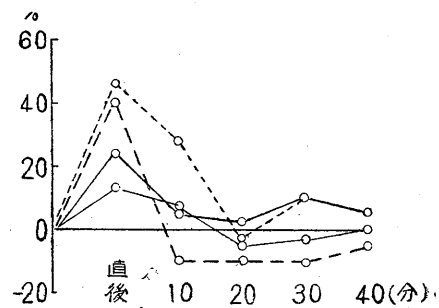
第4圖



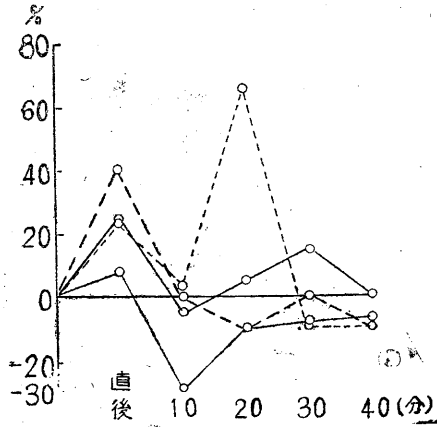
第5圖



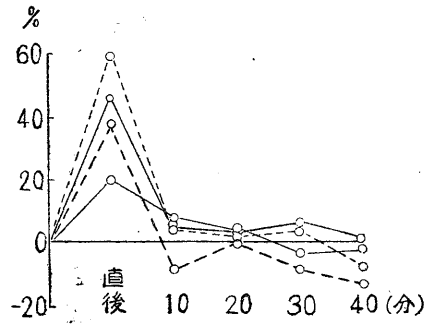
第6圖



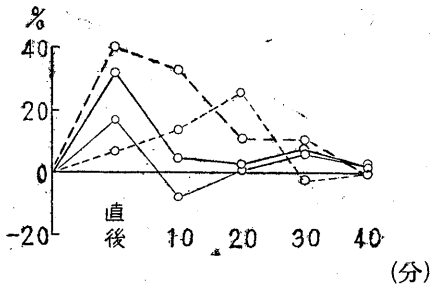
第7圖



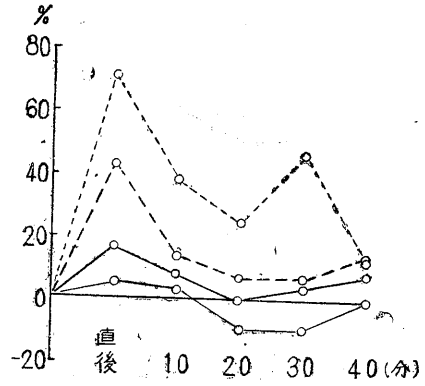
第8圖



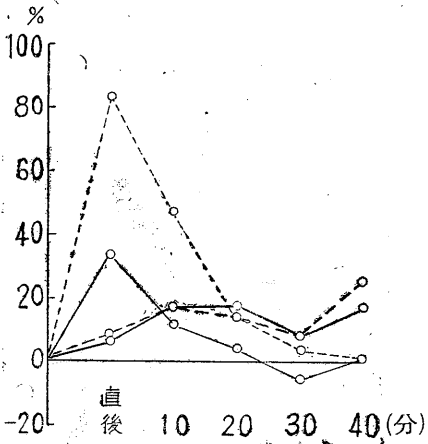
第9圖



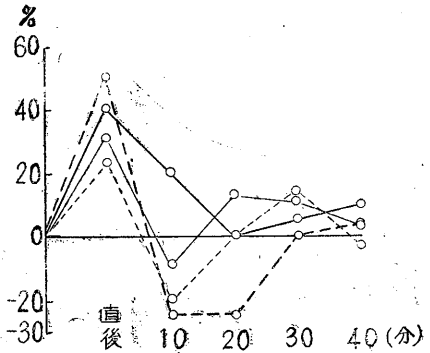
第10圖



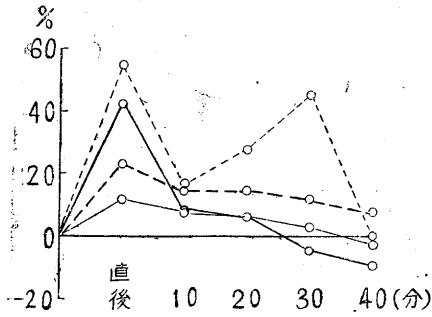
第11圖



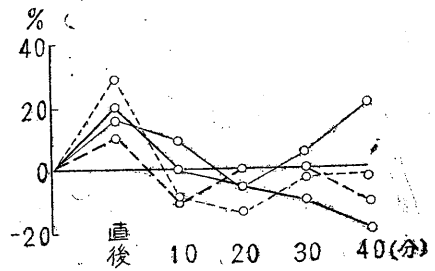
第12圖



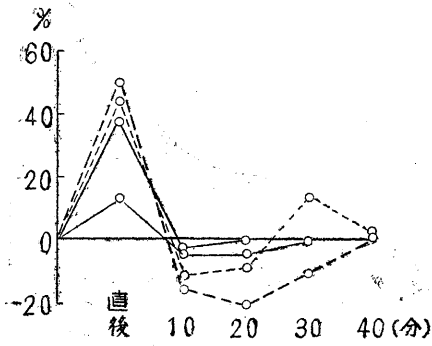
第 13 圖



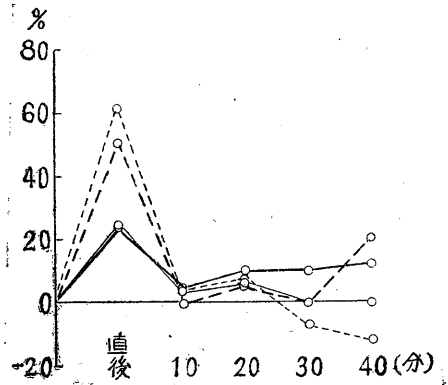
第 14 圖



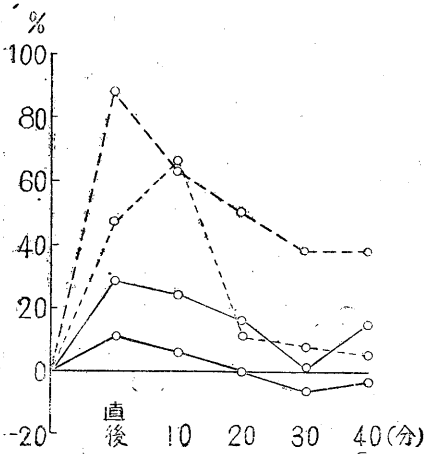
第 15 圖



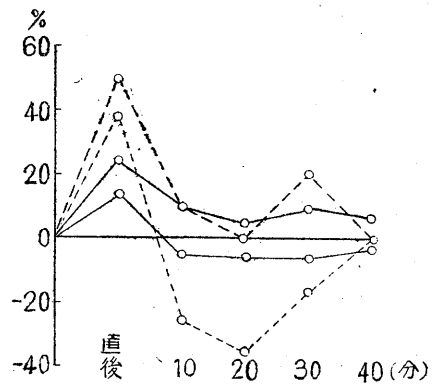
第 16 圖



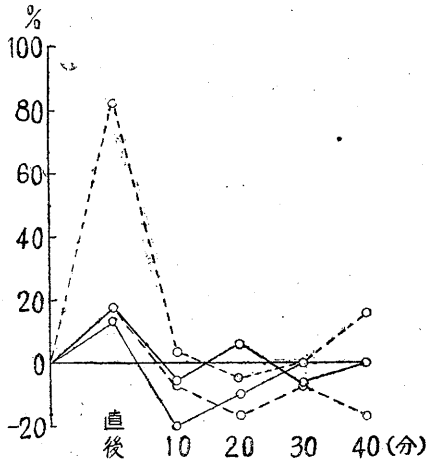
第 17 圖



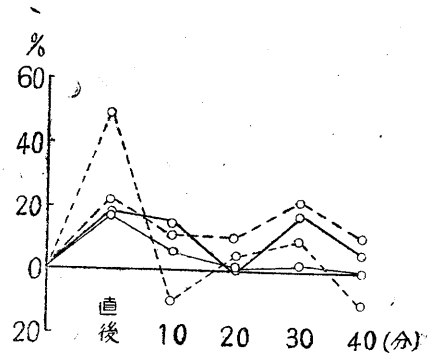
第 18 圖



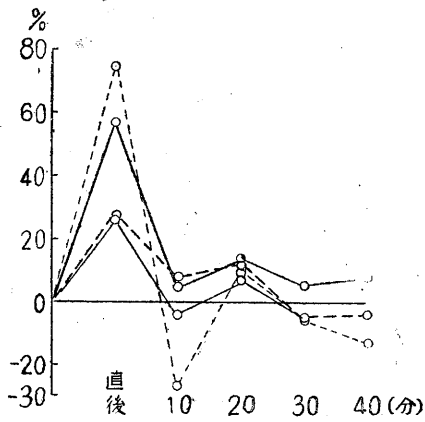
第 19 圖



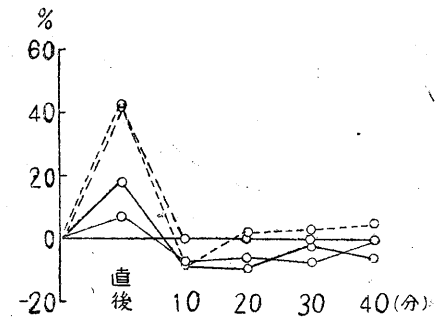
第 20 圖



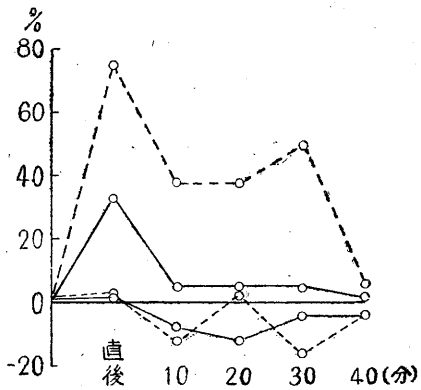
第 21 圖



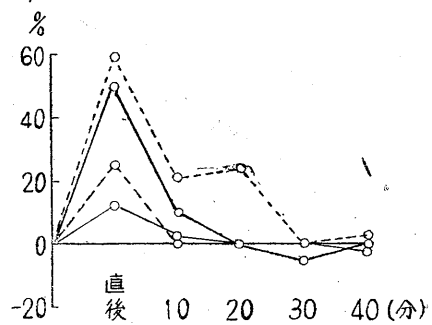
第 22 圖



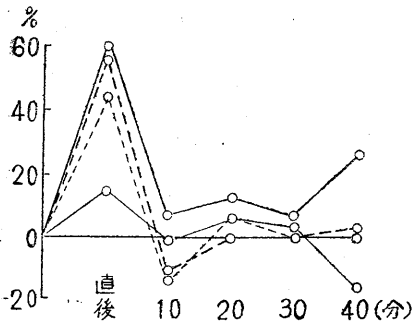
第 23 圖



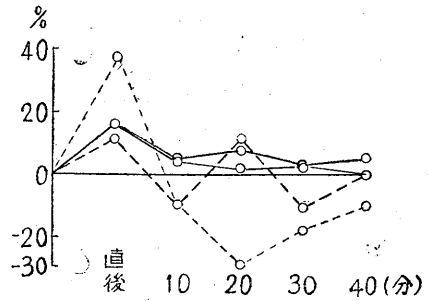
第 24 圖



第 25 圖



第 26 圖



親と子との恢復曲線に就て觀察して見ると若干の類似點が見られた。全般的には男兒は最大血壓の變化に於て母に似、女兒は呼吸及脈搏頻度の變化が母に似てゐる傾向が見られた。この點は前掲の圖だけでは充分に觀察されないが、例へば第1圖と第23圖、第5圖と第24圖とは血壓に於て、また第18圖と第26圖とは脈搏の恢復過程が類似である。然しこれらに就ては尙考察の餘地があり、充分適確であるとは謂ひ得ぬやうである。

次に動的検査の全體を通じて特異に感じた點は、聾啞兒の運動後の體溫の變化の仕方であつた。聾啞兒に於ける體溫の恢復は各検査項目の中で最も遅いことは前表より明らかであるが、正常兒では短時間の膝關節屈伸運動の直後には、口中で測定すれば、大部分は體溫が下るのが普通である（これは體溫と云ふよりも口内溫度と云ふべきであるかも知れぬ）。然るに聾啞兒に於ては大部分のものに於て溫度の上昇を見た。依つて次には腕窩で、測定して見たが、そうすると正常兒と變りがなかつた。以上の結果は偶然にしては場合が多過ぎるのであるが、ここにはこの事實の記載にとどめる。

V. 摘 要

1. この報告は東京府立聾啞學校生徒 109 名に就て、動的検査を加味した精密體力検査を施行した成績の記載である。被験者の年齢層は5歳より15歳迄、男 58 名女 51 名であつた。
2. 検査及實驗の成績に就て考察すべき事項は多數あるが、夫等のうち 2, 3 を摘録して見れば次の如くである。
3. 靜的検査の結果に關しては一般に長身型であり、胸廓の發育に均整を缺くもの少くなく、肺活量は身長に比して少く、従つて呼吸頻度が普通より多かつた。基本體力に關しては、余の測定したる範圍では視力が一般に優れてゐる以外には概ね普通以下の數値を示した。尙食物の嗜好等に關しては特殊の性格が少くなかつた。
4. 動的検査の結果は、運動に對する出力少く、従つて血壓其他の上昇が一般に少く、しかもその恢復過程が遅いほか、各機能の變化の間に平行性が少いのが特徴であつた。また運動直後に最大値を示さず、遅れて最大値を示す病的な恢復の仕方も見られた。これらの結果は聾啞兒

の體力缺損のために練成不充分的の結果であり、安心して運動し得る安全環境を與へることにより、その體力はもつと強化されるものと認められる。

稿を終るに臨み浦本教授の指導校閔杉本助教授の援助に對し衷心より謝意を表し又本實驗に當り東京府立聾啞學校の教職員をはじめ保護者の熱心な後援に對し滿腔の謝意を表す。

文 獻

- 1) 慈大生理學教室體位測定簿 自5歳至15歳
- 2) 松山龍一 (1941) 日本生理學評論 1 381
- 3) 文部大臣官房體育課 (1940) 學校身體檢査統計
- 4) 岡本西園 (1930) 體育の基準に關する研究 144, 149
- 5) 鈴木安恒 (1939) 人類遺傳學叢書 (聾啞の遺傳 4)
- 6) 浦本政三郎 (1938) 體位測定の實際と體位評價法に關する1, 2の私案 醫事公論 1362 ~ 1363號
- 7) 吉田章信 (1938) 日本人の體力 124, 174

體力に関する研究 (6) 612. 744. 21

女子武道家と勤勞者の體力に関する比較研究

(文部省科學研究費に依る研究)

東京慈惠會醫科大學生理學教室

鈴木 泰 助

Suzuki-Taisuke

(昭和18年2月5日受付)

I. 緒 言

この報告は女子柔道家5名を被験者に依頼し、別に同年輩の、主として勤勞階級に屬する女子6名を對照實驗のために依頼し、動的體力検査法を加味した精密體力測定を行つた實驗である。女子柔道家は満20歳より27歳に至る教養ある人々であり、いずれも3年以上講道館に柔道稽古を積んだ武道家であつた。一方對照實驗に依頼した勤勞女子は満18歳より27歳までであり、大多數は中等學校終了者であり、若年の2名は尙修學中の子女であつた。女子武道家の成績を勤勞女子のそれと對照せしめて見ることの意味は、運動醫學に於いて鍛練者と非鍛練者の體力比較とは同じではない。勤勞は當然鍛練の1つと認むべきであり、唯武道の鍛練とは鍛練の性格が異なるだけである。然しそれにも拘らず、色々の意味で對照して見ることは無意味ではない。

女子柔道家に就ての實驗は2599年8,9月に、勤勞女子に就ては同年10,11月に行つたものである。

II. 實 驗 方 法

第1表 検査法概要一覽表

家族歴・生活歴	基本體格	基本體力	動的検査
1. 姓名 2. 年齢 3. 職業 4. 家族 5. 生活 6. 出生 7. 既往症 8. 初潮 9. 運動 10. 運 動 所 11. 骨 脊 柱 12. 體 系 13. 榮 養 14. 齒 齦 15. 食 慾 16. 睡 眠 17. 授 乳 18. 傾 向 19. 令 見 20. 組 柱 21. 能 色 22. 牙 好 23. 間 嗜	1. 身 體 2. 胸 圍 3. 肩 幅 4. 腹 圍 5. 胸 徑 6. 大 腿 圍 7. 上 膊 圍 8. 長 重 圍 9. 右 左 10. 前 後 11. 左 右 12. 左 右 13. 左 右	1. 最 大 血 壓 2. 脈 搏 數 3. 呼 吸 數 4. 肺 活 量 5. 背 筋 力 6. 握 力 7. 拇 指 叩 打 數 8. 反 應 時 9. 視 力 10. 體 溫	1. 膝關節屈伸運動每2秒1回の拍節で1分間之を行ひ爾後40分間に互り10分毎に血壓、脈搏、呼吸、體溫を測定ふ。 2. 10 kg 砂囊運搬運動。10 kg 砂囊を擔ひ周圍18 mの橢圓形走路を4回廻走し所要時間を測定し運動終了後40分間に互り10分毎に血壓、脈搏、呼吸、體溫を測定は 3. 20 kg 砂囊を擔ふ、他は(2)と同じ 4. 30 kg 砂囊を擔ふ、他は(2)と同じ

被験者は上記の如くであるが、検査は吾々の教室で従來施行して居た方法を(2)骨子とし、更に之に昭和14年厚生省が體力管理準備調査時に發案した砂俵運搬による動的検査法を少しく變更して付け加へた。夫等に就て少し詳しく記載すれば上記第1表に示す如き検査法になる。尙表示せる検査法の個々の項に就て1,2の注意を記載すれば、基本體力の第8項の反應時は5回の読み取りの最短値を取り(1)、動的検査の中2,3,4は之を同日に施行した。但し1つの検査から次の検査に移るには血壓、呼吸、脈搏等が充分恢復し、第1の検査の影響が第2の検査に影響がないやうに努めた。第1項の検査と第2,3,4項の検査とは日更へて行つたため血壓其他に就ての安靜値が多少違つてゐる。中には甚だしい相違を示したものもあるが、これに就ては其時測定した値を眞實の値として其儘記載する。

III. 實驗成績

主として靜的な事項についての検査成績は家族歴及生活歴、基本體格、基本體力の3項に纏めて第2表とした。家族歴及生活歴の項は出来るだけ簡略した。従つて其中全般的所見の項では背柱は全被験者とも正であるがそうした共通の且つ普通一般の事項は省略した。家族歴なども被験者は皆未婚者であり、尤も姓名は番號に代へたが、この報告にそれ程の關係もあるまいと概ね省略して生活歴の一端を記載するに止めた。尙食慾の項で數を記載したのは上より順次に朝、晝、晩の御飯の椀數である。茶椀の容量が一樣でないかも知れぬが、主觀的な記載よりも幾分客觀性を持たせる意味で數量化してみた。基本體格と基本體力の項に於て實測値の下に十の記號を付して記入した數字は吾々の教室での實驗成績(1)と照し合はせ、同性同年齡の平均値との増減を示したものである。

次に動的なものは第3,4表に纏めた。これらの表には2,3,4種の作業の所要時間は記載してないが、それは次章考案のところに記入した。

IV. 實驗成績に就ての考察

靜的検査の成績より考察する。柔道は飽迄武道であつて所謂體育運動ではない。然し身體の練成であることは當然であるから、數ヶ年の稽古が女子柔道家の體格、體力に如何に影響したかを觀ることが重要にして興味あるところである。即ち夫等の人々の持つ素質をも知り、柔道により育成されて來た歴史過程を知ることが必要である。然るにこの實驗はその點に缺けてゐるので、僅かに被験者に問ひ資して育成の過程を推定するより外はなかつた。それだけの範圍でも1,2記載せねばならぬ事項はあるが、實證的でないため茲には割愛する。

實證的なものとして第2表に示された範圍で目立つことは、基本體力の項に於て女子柔道家の肩幅と胸の前後徑が同年の女子よりも優れてゐることである。肺活量、握力、背筋力も同様である。反應時は運動家に於て短いことは通則になつてゐるが、この點は勤勞女子との差別が明確に現はれてゐる。これはいづれも後天的に、機能が構造を決定して行く原理の現はれとして、發達したと認めてよいであらう。

第 2 表 (1)

家 族 歴 及 生 活 歴															
被 驗 者	年 齡	職 業・身 分	生 活 歴				運 動 歴	全 般 的 所 見							
			出授 産乳	既 往 歴	罹 病 傾 向	初 潮 年 齡		骨 組	體 型	榮 養	血 色	齒 牙		食 慾	睡 眠 時 間
												處	齲		
1	27.3	柔道教師 5 段	安母 産乳	10 年前 右	足 捻 挫	13	柔 道	太	筋 肉 型	可	可	1/1		2 3 3	7
2	27.3	2 段	同			16	柔 水 道 泳	太	筋 肉 型	可	可	1/0		2 2 3.5	8
3	23.5	學 初 生 段	同			13	柔 グ 道 ライ ダー	太	筋 肉 型	可	可	6/5	1/0	3 3 3	7.5
4	20.4	學 初 生 段	同			14	柔 バ 道 ン ニ ン グ	太	肥 滿 型	過 剩	可		1/6	2 2 2	7.5
5	26.1	1 級	同	2 タ ル カ	10 歳 腦 脊 髓 炎	15	柔 道	中	中 型	可	中	3/4	3/0	3 3 3	7.5
6	27.0	家 政 婦	同			14		中	中 型	可	可	3/1		2.5 2.5 2.5	9
7	26.8	保 健 婦	同			15	バ ス ケ ッ	中	中 型	中	可	1/1		2 3 3	7
8	23.11	同	同	2 テ リ ヂ フ		14	バ ス ケ ッ	中	中 型	中	可	1/1		3 3 3.5	10
9	20.6	同	同	脚 氣		16		太	肥 滿 型	過 剩	中		1/1	2.5 2.5 2.5	8.5
10	18.7	學 生	同	ヂ フ テ リ		16	水 泳	中	細 長 型	中	中	1/6	2/3	2 2 2	8.5
11	18.5	學 生	同			15		太	肥 滿 型	可	可	1/2	1/0	2 2 2	8.5

第 2 表 (2)

基 本 體 格											
身 長 cm	體 重 kg	胸 圍 cm	肩 幅 cm	腹 圍 cm	胸 徑 cm		上 膊 圍 cm		大 腿 圍 cm		皮 厚 cm
					左 右	前 後	左	右	左	右	
164.8 - 2.2	55.6 + 7.1	85.5 + 6.7	29.2 + 0.8	68.4 + 1.4	26.0 + 2.0	18.3 + 1.4	24.3 +0.5	24.9 +0.7	51.2 +5.4	51.8 +6.3	0.6
150.7 + 1.7	49.4 + 1.0	81.1 + 2.3	32.4 + 4.0	63.6 - 3.4	23.7 - 0.3	18.4 + 1.5	25.0 +1.2	25.0 +0.9	48.1 +2.3	48.0 +2.5	0.45
151.9 + 2.2	52.5 + 2.3	76.3 - 4.2	31.9 + 2.1	65.6 - 5.9	23.0 - 1.6	17.5 + 0.3	23.6 -2.6	23.3 -4.0	49.4 +0.4	49.2 -0.7	0.6
160.4 + 9.5	72.0 +19.5	94.1 +13.8	33.6 + 4.0	84.2 +15.0	26.6 + 2.8	20.6 + 3.3	28.5 +3.4	27.3 +1.6	58.9 +11.4	58.9 +11.3	1.15
147.6 - 1.2	43.7 - 4.7	77.6 - 0.3	30.7 + 2.9	59.6 - 7.0	22.8 - 1.2	17.9 + 0.9	21.5 -3.7	22.0 -3.5	44.0 -3.0	45.3 -1.8	0.3
140.9 - 8.1	42.0 - 6.4	75.3 - 3.1	29.3 + 0.9	60.1 - 6.9	24.6 + 0.6	15.1 - 1.8	21.7 -2.1	21.7 -2.5	46.0 +0.2	45.5 =	0.7
147.1 - 1.5	49.8 + 1.4	77.2 - 0.7	29.5 + 1.7	64.3 - 2.3	22.8 - 1.2	16.4 - 2.4	22.0 -3.2	22.0 -3.5	46.1 -0.9	46.4 -0.7	0.6
151.1 - 0.9	47.2 - 3.0	76.0 - 4.5	31.0 + 1.2	67.0 - 4.5	23.9 - 0.7	15.8 - 1.4	22.5 -3.7	22.2 -5.1	46.5 -3.3	46.3 -3.6	0.5
152.0 - 0.5	56.2 + 3.7	87.0 + 6.7	31.5 - 1.9	88.2 +19.0	26.6 + 2.8	19.0 + 1.7	23.0 +5.7	23.6 -2.1	48.7 +1.2	48.7 +1.1	1.0
162.2 +10.2	48.5 - 1.9	79.5 - 0.8	31.7 + 2.8	66.6 - 5.2	23.8 - 0.3	16.6 - 0.7	21.3 -2.8	21.8 -4.1	44.9 -3.9	44.8 -4.5	0.7
151.0 + 1.0	54.2 + 3.8	80.0 - 0.3	31.0 + 3.5	75.0 + 3.2	24.3 + 0.2	17.2 - 0.1	24.0 -0.1	21.6 -4.3	49.3 +0.4	49.3 =	1.3

第 2 表 (3)

基 本 體 力														
最 高 血 壓 mmHg	脈 搏 數 每分	呼 吸 數 每分	肺 活 量 cc	背 筋 力 kg	握 力		拇 指 叩 打 數		反 應 時			視 力		體 溫 (口 中) °C
					kg		每分		ms					
					左	右	左	右	光	音	觸	左	右	
95 - 8	54 - 22	25 - 7	2380 - 10	102 +37.5	36 + 9.5	39 + 9.5	216 + 20	225 + 1	230 + 18	220 - 27	240 + 29	0.9	0.9	36.6
115 + 11	78 + 1	21 + 3	2880 +480	75 +10.5	26 - 1.	27.5 - 2.	209 + 4	226 + 12	190 - 22	180 - 67	200 - 11	1.5	1.5	37.2
110 - 1	70 - 3	18 - 1	3090 +750	115 +46.5	33.5 + 5.5	39 + 8.0	227 + 29	277 + 53	200 - 23	170 - 68	180 - 56	0.4	0.7	37.1
105 - 8	68 - 2	19 + 1	2750 + 330	110 +41.	31.5 + 3.5	41.5 +10.	230 + 40	259 + 46	160 - 53	150 - 73	210 - 10	1.5	1.5	37.3
92 - 18	81 + 9	20 + 2	2600 +140	71 - 0.9	25.5 + 0.5	26.5 - 1.	138 - 52	209 - 33	240 - 2	200 - 19	320 + 34	1.2	1.2	37.4
102 - 1	68 - 8	20 + 2	2150 -240	61 - 4.1	23 - 6.5	20 - 7.	153 - 74	174 - 33	292 + 80	280 + 33	288 + 77	0.3	0.3	37.2
95 - 15	78 + 6	16 - 6	2300 -150	78 + 7	34.5 + 7.5	31.5 + 6.	178 - 42	181 - 24	292 + 50	264 + 45	266 - 20	0.8	0.7	37.1
106 - 5	72 - 1	15 - 4	2970 +630	62 - 5.3	31 + 0.5	28 - 0.5	223 - 20	223 + 2	284 + 61	256 + 18	281 + 45	1.0	1.0	37.0
105 - 8	90 + 20	22 + 2	2420 =	70 + 1	30.5 - 0.5	29.5 + 1.5	196 - 32	168 - 36	255 + 42	244 + 21	209 - 11	0.7	0.4	36.6
110 - 2	98 + 21	16 - 2	2960 +420	78 - 9.	32.5 + 3.	24 - 2.5	193 - 40	196 - 12	227 - 11	284 + 43	290	1.5	1.5	37.2
100 - 12	90 + 13	22 + 4	4980 +440	77 -10.	28. - 1.5	24.8 - 2.	216 - 17	195 - 13	176 - 62	202 - 39	295	1.0	1.0	37.1

第 3 表 (1)

被 驗 者 番 號	運 動 種 目 測 定 項 目 測 定 時 間 (分)	第 1 種						第 2 種			
		安 靜 值	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	安 靜 值	直 後	10 分	20 分
1	最大血壓	95	105	92	98	90	95	95	162	120	105
	最小血壓	55	40	60	60	45	53	45	35	70	43
	脈 搏 數	54	84	66	63	59	56	74	124	73	74
	呼 吸 數	25	24	23	23	26	25	25	24	25	19
	體 溫	36°7	36°45	36°35	36°5	36°7	36°6	37°3	37°3	37°4	37°3
2	最大血壓	115	125	112	110	107	108	94	142	105	106
	最小血壓	57	52	55	53	60	55	40	55	55	50
	脈 搏 數	78	87	75	74	73	72	63	138	69	72
	呼 吸 數	21	26	20	17	18	18	18	24	16	14
	體 溫	37°2	37°4	37°35	37°2	37°15	37°15	36°8	36°9	37°	36°85
3	最大血壓	110	155	123	124	125	125	110	121	72	86
	最小血壓	50	55	53	70	55	63	50	30	30	45
	脈 搏 數	70	126	100	102	99	97	70	128	70	67
	呼 吸 數	18	24	19	21	26	25	18	22	10	16
	體 溫	37°	37°	37°	36°8	36°7	36°5	37°	36°95	37°5	37°
4	最大血壓	105	145	112	117	106	106	114	186	134	128
	最小血壓	55	40	50	58	66	60	48	68	60	60
	脈 搏 數	68	96	66	78	84	68	78	150	102	86
	呼 吸 數	19	26	15	15	16	18	20	28	13	14
	體 溫	37°3	37°3	37°35	37.35	37.2	37°3	37°6	37°3	37°65	37°65
5	最大血壓	115	127	112	112	114	111	92	112	80	82
	最小血壓	55	70	55	55	52	52	55	40	60	55
	脈 搏 數	91	108	84	86	86	84	81	146	78	74
	呼 吸 數	20	24	18	19	18	19	20	26	18	15
	體 溫	37°4	37°3	37°3	37°3	37°3	37°3	37°5	37°15	37°2	37°1

第 3 表 (2)

種		第 3 種					第 4 種				
30 分	40 分	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	直 後	10 分	20 分	30 分	40 分
95	95	165	110	98	93	95	170	120	120	116	110
58	45	40	67	70	37	55	66	75	65	60	58
78	78	141	74	73	73	74	158	79	81	78	72
24	26	28	25	26	20	24	23	24	25	24	22
37°3	37°3	37°3	37°5	37°5	37°4	37°35	37°4	37°6	37°6	37°6	37°5
100	96	132	85	106	92	110	125	90	90	90	92
56	42	40	35	56	62	63	48	25	55	55	45
69	66	114	72	74	78	71	120	70	66	75	73
16	16	30	17	19	19	19	28	18	18	20	18
36°85	36°8	37°	36°95	36°95	36°85	36°85	36°9	36°9	36°9	36°95	36°95
90	105	146	101	100	103	98	147	96	103	104	102
50	50	55	50	53	55	48	40	30	40	45	45
70	64	138	76	68	63	62	144	89	80	77	72
12	12	22	13	12	16	20	26	16	13	13	16
37°	37°	37°	37°	37°5	37°	37°	37°25	37°25	37°15	37°1	37°5
123	116	185	133	130	136	130	160	129	128	123	118
62	60	100	77	76	77	70	68	78	65	65	70
86	84	162	96	92	90	99	144	86	85	86	80
22	21	29	26	15	16	14	20	16	19	15	18
37°65	37°65	37°25	37°7	37°7	37°65	37°65	37°65	37°8	37°7	37°65	37°65
92	92	137	92	97	100	96	148	102	103	103	95
52	53	45	58	65	62	65	45	45	64	65	55
80	81	150	78	78	76	80	162	81	83	80	83
18	18	28	17	16	17	18	30	17	19	16	18
37°1	37°15	37°2	37°25	37°3	37°3	37°3	37°55	37°55	37°35	37°35	37°25

第 4 表 (1)

被 驗 者 番 號	運 動 種 目 測 定 時 間 (分)	第 2 種					第 3 種					第 4 種								
		安 靜 值		直 後	10 分	20 分	30 分	40 分	直 後		10 分	20 分	30 分	40 分	直 後		10 分	20 分	30 分	40 分
		102	45	68	20	37°2	130	114	107	106	102	153	115	97	100	103	165	105	92	98
6	最大血壓	95	56	78	16	37°1	115	95	93	95	127	92	88	92	93	135	90	82	85	86
	最小血壓	65	62	63	84	37°8	62	62	64	62	62	65	60	60	65	60	53	60	55	53
	脈搏數	78	126	84	84	84	134	86	84	84	134	86	84	84	84	144	80	79	81	83
	呼吸數	16	20	13	14	21	21	15	12	14	21	15	12	14	13	26	16	11	14	13
	體 溫	37°1	36°8	37°	37°	37°1	36°8	37°5	36°9	37°1	36°8	37°5	36°9	37°1	37°5	36°9	37°2	37°15	37°1	37°25
7	最大血壓	106	60	72	15	36°45	117	105	103	105	124	102	100	105	107	140	87	92	95	98
	最小血壓	56	65	55	58	36°45	60	53	58	53	55	55	65	60	60	50	53	60	58	57
	脈搏數	72	108	72	72	108	118	70	68	68	118	70	69	68	71	132	69	67	69	68
	呼吸數	15	18	16	14	20	20	15	12	12	20	15	12	12	14	22	15	14	14	12
	體 溫	37°	36°45	36°9	37°	36°45	36°45	37°	37°	37°	36°45	37°	37°	36°9	37°	36°5	37°1	36°9	37°	36°9
8	最大血壓	95	56	78	16	37°1	115	95	93	95	127	92	88	92	93	135	90	82	85	86
	最小血壓	65	62	63	84	37°8	62	62	64	62	62	65	60	60	65	60	53	60	55	53
	脈搏數	78	126	84	84	84	134	86	84	84	134	86	84	84	84	144	80	79	81	83
	呼吸數	16	20	13	14	21	21	15	12	14	21	15	12	14	13	26	16	11	14	13
	體 溫	37°1	36°8	37°	37°	37°1	36°8	37°5	36°9	37°1	36°8	37°5	36°9	37°1	37°5	36°9	37°2	37°15	37°1	37°25

第 4 表 (2)

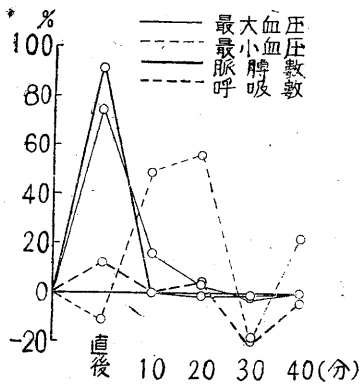
9	最大血壓	105	115	92	95	97	102	137	118	98	107	102	145	102	100	110	107
	最小血壓	70	62	60	63	64	70	60	74	78	73	73	65	65	65	72	75
	脈搏數	90	114	84	86	102	94	138	98	100	97	96	144	87	96	96	87
	呼吸數	22	28	26	23	23	22	30	26	24	24	23	34	25	24	24	24
	體溫	36°65	36°6	36°75	36°8	36°8	36°7	37°5	36°9	36°8	36°8	36°8	37°15	37°	36°9	36°9	36°8
10	最大血壓	110	130	112	110	112	110	143	110	108	105	110	165	110	105	105	107
	最小血壓	70	55	70	68	73	72	60	75	68	67	65	60	50	75	55	76
	脈搏數	98	144	98	98	97	98	156	99	98	96	97	170	100	90	88	88
	呼吸數	16	20	19	18	18	16	20	19	18	18	17	22	20	19	19	18
	體溫	37°25	37°2	37°25	37°2	37°2	37°2	37°25	37°25	37°25	37°25	37°2	37°2	37°25	37°25	37°25	37°25
11	最大血壓	100	120	85	95	90	98	135	95	96	96	96	160	95	98	95	90
	最小血壓	65	70	50	60	60	65	62	65	68	70	68	50	67	67	68	65
	脈搏數	90	114	102	88	84	84	126	93	90	92	93	132	96	91	87	84
	呼吸數	22	24	16	16	19	21	26	16	16	18	18	28	20	18	17	15
	體溫	37°15	36°7	36°8	36°95	37°15	37°15	36°75	36°95	36°95	36°95	37°1	36°8	37°25	37°15	37°1	37°1

第 5 表

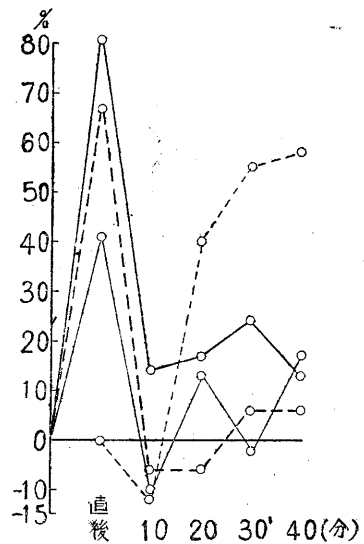
被 驗 者 番 號	項 目 別		外 部 仕 事 kgm	所 要 時 間 秒	反 應 力			恢 復 力	
					最 高 血 壓 mmHg	最 大 脈 搏 數 1分	最 大 呼 吸 數 1分	陰於大最 性け血小 相る壓値 に最の mmHg	綜時 合恢 復間 分
1	第 2 種	223.0	27.2	162	74	25	—	30	
	第 3 種	257.0	27.5	165	141	28	93	34	
	第 4 種	248.2	29.4	170	158	23	—	40強	
2	第 2 種	214.0	26.8	142	138	24	—	40	
	第 3 種	201.3	29.8	132	114	30	106	40強	
	第 4 種	174.6	34.8	125	120	28	92	40	
3	第 2 種	165.6	30.8	121	128	22	72	40	
	第 3 種	174.0	33.0	146	138	22	101	40強	
	第 4 種	119.6	42.8	147	144	26	96	40	
4	第 2 種	299.3	26.5	186	150	28	—	40強	
	第 3 種	289.8	28.8	185	162	29	—	40強	
	第 4 種	183.6	38.0	160	144	20	—	40強	
5	第 2 種	182.5	28.0	121	146	26	80	34	
	第 3 種	82.8	46.0	137	150	28	—	40	
	第 4 種	84.7	49.2	148	162	30	—	40強	
6	第 2 種	104.0	36.0	130	126	26	—	36	
	第 3 種	89.9	42.8	153	132	28	97	40	
	第 4 種	61.2	55.0	165	138	31	92	40強	
7	第 2 種	143.5	32.8	115	126	20	97	38	
	第 3 種	125.6	38.0	127	134	21	92	40強	
	第 4 種	103.7	44.2	135	144	26	90	40強	
8	第 2 種	125.8	34.2	117	108	18	105	28	
	第 3 種	97.4	41.3	124	118	20	102	38	
	第 4 種	88.7	49.0	140	132	22	87	40強	
9	第 2 種	132.4	36.2	115	114	28	92	38	
	第 3 種	137.1	37.3	137	138	30	98	40	
	第 4 種	124.9	43.5	145	144	34	102	38	
10	第 2 種	198.2	27.8	130	144	20	—	20	
	第 3 種	181.5	32.0	143	156	20	108	40強	
	第 4 種	125.6	40.0	165	170	22	105	40強	
11	第 2 種	218.2	27.7	120	114	24	85	40強	
	第 3 種	178.0	32.3	135	126	26	95	40	
	第 4 種	122.0	43.0	160	132	23	95	40強	

次に動的検査の成績を考察する。先づ第 3, 4 表の記録と實驗ノートの記録より第 2, 3, 4 種の作業に關し外部仕事量, 所要時間(ノートより)の外に各個人の作業に對する反應力の大小を表はすものとして最高血圧, 最大脈搏數, 最大呼吸數, また恢復力を表はすものとして陰性相に於ける最大血圧の最小値と綜合恢復時間(ノートと 2, 3 表の成績より綜合した)を表はして見ると第 5 表の如くである。表に於て外部仕事量は $\frac{1}{2}mV^2$ より算出した。m は體重と負荷, V は環走巨離(72 m)を所要時間で除したものである。尙恢復力の項で, 陰性相に於ける最大血圧の最小値が缺けてゐるのがある。これは運動直後から 10 分毎に最大血圧を測つたので, 血圧の陰性相が概ね計測時と計測時の間に陥つてゐたため, 測れなかつた場合である。尙又最

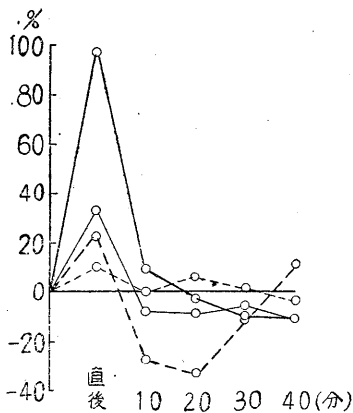
第 1 圖



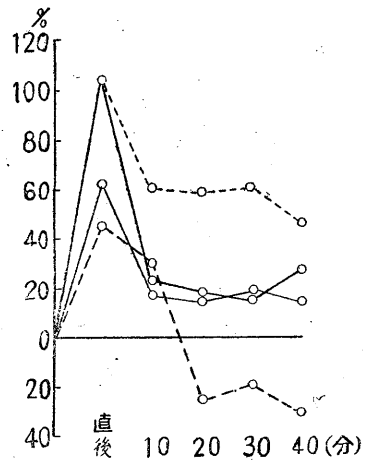
第 2 圖



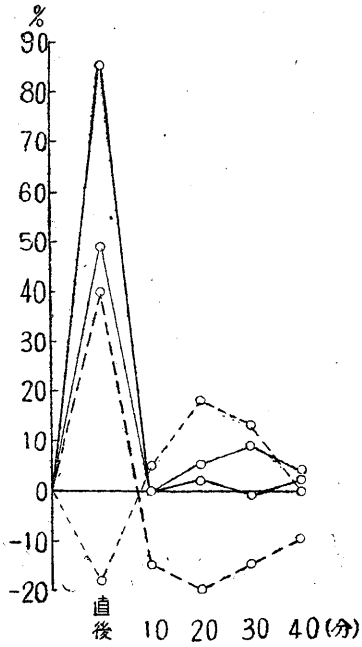
第 3 圖



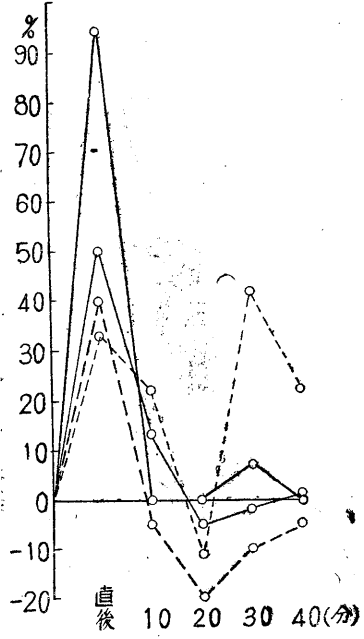
第 4 圖



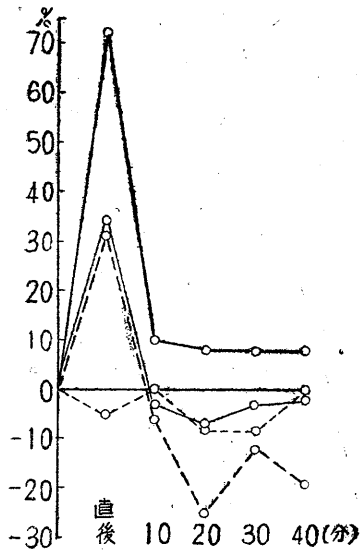
第5圖



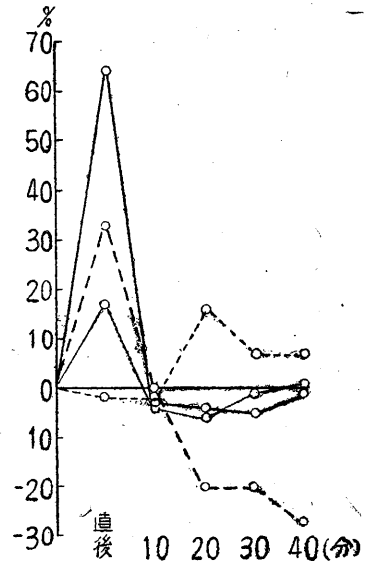
第6圖



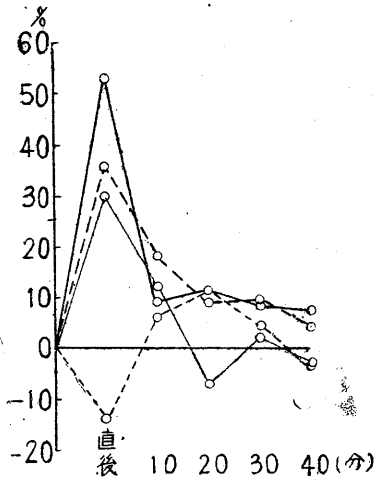
第7圖



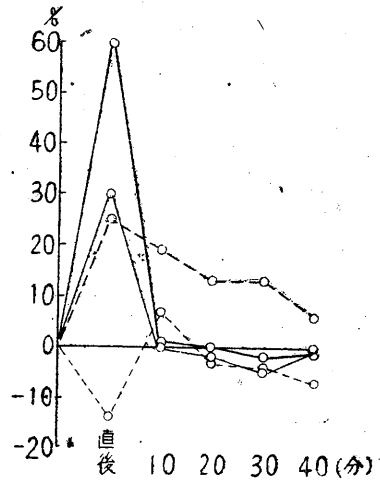
第8圖



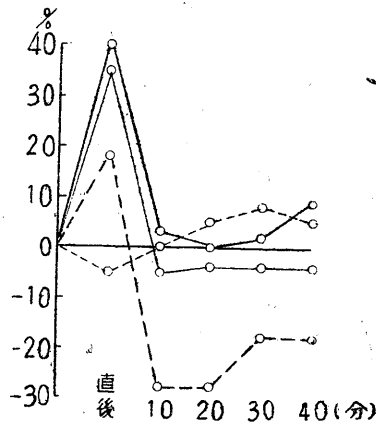
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



高血壓や最大呼吸頻度が反應力を表はすものとした意味は、その値に脈搏數、搏出量をかけ、或は呼吸量をかければ、單位時間に於ける心臓や肺臓の出力を示すものと考へられる意味であつた。

この第5表より留意されることは少くない。その一端を示せば全般的に見て女子柔道家は仕事量が勤勞者よりも大きいことである。而かも恢復時間は兩者に於てあまり變りがない。被験者番號第1は最も優れた女子柔道家であるが、第2, 3, 4種の作業で、外部仕事の量が殆んど恒常であり、恢復時間も早く、僅に最重量の場合に恢復時間が稍延びてゐるに過ぎない。勤勞女子で200kgmを超へてゐる場合が少いの、武道家では相當に多い。其他細かく考察すれば比較すべき點少くないがここでは省略する。

次に余は第3, 4表の結果に就き、検査の各項につき、それぞれ安靜値を100とし、運動直

後より 10 分毎に計測した數値の百分率を算出し、恢復過程の特徴を觀察した。紙面を節約するためその換算表は省略するが、代表的に第 3 種の運動だけに就て横軸に時間経過、縦軸に各検査事項の安靜値に對する増減率を取つて見ると以上第 1~11 圖に示す如くである。此等の圖により恢復過程の特徴は一目瞭然する。女子武道家では一般に早く陰性相に陥り、而かもそれが *Ossillatorisch* である。陰性相は本來 *Ossillatorisch* に行はれるのが鍊成の本格的なものであらうとは豫て考へてゐるところであるが、假りに單相性であるとしても、速に陰性相に入つて恢復する恢復過程はより鍊成されてゐることを示すと云つてよい。此圖で尙考察すべきことは少くないが、個々の點に關してはこれ又省略することにする。

V. 摘 要

1. 女子柔道家 5 名と女子勤勞者 6 名に就て、動的検査法を加味した精密體力検査を施し、兩者の成績を比較検討した。その成績より摘録すべき事項は色々あるであらうが、以下の 3 項にとどめる。
2. 女子柔道家の基本體格及び基本體力に就て特徴と認められた事項は、肩幅、胸廓の前後徑、握力、背筋力、反應時に於て一般に優れて居ることであつた。
3. 動的検査に就て特徴と認められた事項は、作業力、之は出力と云つた方が表現が適切と思はれるが、それが勤勞女子に優つて居り、殊にその出力に較べて恢復過程が速かであり、陰性相に速に陥り且つ速かに靜常に復歸する傾向を認めた。陰性相が單相性でなく多相性の相貌を呈し、結局自然現象に近い振動性を示してゐることは特に留意すべき事項であつた。
4. 作業に於て、その作業の輕重に拘らず、出力概ね相等しいことも女子柔道家に觀る一特徴であつた。これは鍊成の度が勤勞女子のそれよりも高いことを意味する。

終りに臨み浦本教授の指導と校閲並に杉本助教授の援助を深謝し併せて被験者各位の熱誠なる協力に深く謝意を表す。

文 獻

- 1) 松山龍一 (1941) 日本生理學評論 1 380
- 2) 浦本政三郎 (1938) 體位測定の實際と體位評價法に關する 1, 2 の私案 醫事公論 1362 ~ 1363 號

會 報 會 員 移 動 (5月25日まで)

入 會 (16名)

	所 屬	住 所	紹 介 者
島 崎 賢	慈惠醫大生理	東京市澁谷區代々木深野1638	浦本政三郎氏
青 葉 誠	同 上	東京市板橋區豐玉北4ノ7ノ7	同 上
古 川 貞 夫	同 上	東京市豊島區西巢鴨2ノ2539	同 上
岩 淵 好 二	同 上	東京市杉並區和泉町395	同 上
矢 作 光 美	同 上	東京市世田ヶ谷區北澤2ノ228	同 上
杉 浦 守 邦	京都府立醫大解剖	京都府立醫科大學解剖學教室	勝 義 孝氏
玉 舍 秀 夫	同 上	同 上	同 上
蘇 天 興	同 上	同 上	同 上
藤 田 浩	同 上	同 上	同 上
藤 原 忠	同 上	同 上	同 上
串 田 克 巳	同 上	福井縣三方郡八村傷痍軍人福井療養所	同 上
平 野 信 司	同 上	廣島縣糸崎町糸崎鐵道診療所	同 上
島 谷 虎 一 郎	京城帝大醫學部生理	京城市府松峴町48小西方	和合卯太郎氏
松 尾 久 喜	長崎醫大生理	長崎醫科大學生理學教室	清原寬一氏
早 間 雅 博	滿洲醫大生理	奉天市加茂町13號	緒方維弘氏
梶 浦 睦 雄	岡山醫大眼科	岡山市片瀨町21ノ1	林 香 苗氏

轉 居・轉 任 (3名)

土 橋 英 雄	鹿兒島市西田町10 (舊東京市)
中 村 勉	臺北市東門町80 (舊臺北市幸町)
文 永 徹	京城醫學專門學校第一內科 (舊長崎醫大)

退 會 (3名)

木 村 和 郎	(京都)
佐 藤 勝 信	(仙臺)
鈴 木 一 郎	(東京)

昭和18年4月5日印刷
昭和18年4月13日發行

編輯兼發行者 戶 塚 武 彦

東京市本郷區元富士町
東京帝國大學醫學部生理學教室
電話小石川(85)5588

印刷者 武 藤 龜 吉

東京市王子區堀船町1ノ785
(東東2328)

印刷所 文 友 社

東京市王子區堀船町1ノ785

配 給 元 東 京 市 神 田 區
淡路町二丁目九番地

日本生理學雜誌第8卷第4號

定 價 1 圓

發行所 大 日 本 生 理 學 會

事務所 東京帝國大學醫學部生理學教室
振替東京 86430 番 電小石川 5588
會員番號 216029番

發賣所 岩 波 書 店

東京市神田區一ツ橋通町
電話九段(33)代表 0187(4)
振替口座 東京 26240番
承認番號 40號

日本出版配給株式會社

北里研究所製要目

新發賣

液體デフテリア血清
 強力液體デフテリア血清
 ワイル氏病治療血清 (出血性黃疸スピロヘ
 ータ血清)
 猩紅熱連鎖球菌血清
 痘 苗
 デフテリア豫防液
 赤痢豫防液
 感作腸チフスワクチン
 チフス菌バラチフス菌混合感作ワクチン
 流行性腦脊髄膜炎感作ワクチン
 新ツベルクリン
 淺川氏腸チフス診斷液
 腸チフス診斷液
 バラチフスA型診斷液
 バラチフスB型診斷液
 腸チフスバラチフスA型バラチフスB型診
 斷液
 腸チフス菌診斷用家兔免疫血清

液體破傷風血清
 志賀赤痢血清
 赤痢本型菌血清
 コレラ血清
 腸チフス血清
 コレラ感作ワクチン
 インフルエンザ感作ワクチン
 疫痢赤痢内服ワクチン
 狂犬病豫防劑
 梅野狂犬病豫防劑 (犬體用)
 腺疫ワクチン (馬體用)
 淺川氏丹毒治療液
 ツベルクリン (治療用)
 バラチフスA型菌診斷用家兔免疫血清
 腸チフス菌バラチフスA型菌バラチフスB
 型菌診斷用家兔免疫血清
 赤痢本型菌 (志賀菌) 診斷用家兔免疫血清
 赤痢異型菌共通診斷用家兔免疫血清

連鎖球菌血清
 流行性腦脊髄膜炎血清
 肺炎球菌血清
 インフルエンザ菌血清
 腺疫血清 (馬體用)
 感作ゴノワクチン
 百日咳菌感作ワクチン
 連鎖球菌感作ワクチン
 感作葡萄球菌ワクチン
 肺炎球菌感作ワクチン
 志賀感作結核ワクチン
 ツベルクリン (ビルケー氏用)
 ツベルクリン (マンツー氏用)
 大原箕田菌診斷用家兔免疫血清
 赤痢本型菌志賀菌赤痢異型菌共通大原箕田
 菌診斷用家兔免疫血清
 微毒診斷用アンチゲン
 血型診斷用血清

葡萄球菌抗毒血清
 甲種 乙種 (強力)

ワエルシユ氏
 瓦斯壞疽菌血清
 包裝 5 cc 20 cc 40 cc

サルモネラ菌屬診斷用
 家兔免疫血清
 包裝 1 cc

★價格表は御申越により郵呈

大 販 賣 所

東京・大 阪
 會社 塩野義商店

東京 本町
 會社 中村瀧商店

ANTIREPRISE <TORII>

注射に依る 祛痰鎮咳剤

祛痰鎮咳として現今の薬劑はサポニン體グリコシード又はコデイン、モルヒネ其他のアルカロイド等に依る對症的の範圍を出でず眞の原因療法あるなし

本劑は獨特なる方法によりて動物の氣管粘膜炎組織より有效成分を抽出精製せる劃期的理想製品なりとす

(特 徴) 過敏性症狀、毒性乃至副作用等なし 故に乳幼兒と謂へども
使用し得らる

包 裝 一・一cc 一〇管入(二・五〇) 五〇管入(一一・二五)

東京市日本橋區本町三丁目三番地

總販賣元 株式會社 鳥居商店

(見本文献贈呈)

特許臟器製劑

トリイ ゼーリプルチンア

優良國產

久保田式

久保田式

超短波治療機

超音波發生裝置

特長

應用

特ニ高周波電流計（同調度指示計）並ニ電流調整器ヲ整備シアル故機器ノ生命タル管球ノ負荷ヲ最低ニ保テツ、最大ノ效果ヲ擧ゲ得

細菌血清等ノ處理・實驗研究ヨリ膠質化學・光學方面・或ハ金屬研究等各方面ニ於テ活用サル

御納入先

陸海軍・厚生省・各大學
民間・一般臨床醫家

型錄文獻進呈

株式會社 **久保田製作所**

東京市豊島區西巢鴨一丁目三・二七七番地
電話 大塚 (86) 5.348・6775番

福岡營業所 福岡市箱崎宮松町二・五八〇番地
電話 東八六七番