

## 筆蹟計の精神医学的応用

昭和33年12月15日受付

信州大学医学部神経科(主任:西丸教授)

松本市城西病院 関 俊 子

## Clinical Studies of Handwriting with the Use of the Schreib Waage

Toshiko Seki (Shironishi Hospital)

Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Shinshu University.

(Director: Prof. S. Nishimaru)

## 緒 言

精神医学者特に Goldscheider, Kraepelin, Kretschmer, Enke 及び Pophal 等は書字運動の分析を試みたが、書圧と書字のテンポの個々の働きを正確に把握することは Goldscheider 及び Kraepelin 以来の研究手法となつている。即ち1900年代の始めから既に Kraepelin は筆圧の測定を行つて、これと精神障碍の関係を見ようとしている。1950年代から西ドイツのチュービンゲン大学医学部神経科教室と同大学体質心理学研究所で Kretschmer 教授及びその門下等は電氣的並びに機械的な新しい方法 (Schreibwaage) で書字の分析を行つている。そして体型や氣質又はその発達と筆圧曲線或は書字に際してのペンの把握曲線とは一定の相関々係を持つことより体質発達の新しい理論を発表し、又年令に伴う書字の発達状況を新しい分野から観察し、新しい視野から筆蹟鑑定を実施しようとし、更に産業方面への応用として工業方面の職工養成に利用し、万年筆の製造にこの機械を利用している。

更に疾病特に脳外傷、てんかん、神経症患者の書字と疾病との間に一定の関係を見出そうとする努力が行われて以来、ドイツのみならずヨーロッパ各国においてもこの方面の研究はとみに活潑となり、ソ連、オーストリア、フランス、スイス等の各国においても学会、研究会等が盛に行われている。

日本においては、1957年、関は始めて日本人に対する研究の結果を発表したし、相場、町田等は1958年 F H A 式筆圧測定器を作りこの方面の研究は日を追つて盛んになりつゝある。

以上はこの研究の発達の概要であるが尙現在までの各研究所におけるこの方面の研究者達を分類すれば凡そ次の如くである。

- 1) Kraepelin Arbeitskreis: Gross, Diehl, Martin Mayer, Miesemer, Lefmann, Meggendorfer, Hirt

- 2) Kretschmer Arbeitskreis: Enke, Haarer, Steinwachs, Barmeyer, Loranger
- 3) Rothacker Psychol. Arbeitskreis: Bracken, Nicolay, Hermann und Bayer
- 4) Krueger Psychol. Schulerkreis: Tittel, Wirtz und Walter
- 5) München Psychol. Institut: Pauli und Kröner
- 6) Pophal Graphologische Arbeitskreis: Luthe
- 7) Braunschweim Pädagogik und Psychol. Institut: Bracken
- 8) 信州大学医学部 関守
- 9) 慶大医学部、警視庁 相場均、町田欣一

私は現在殆ど未開発の状態にある日本人におけるこの方面の研究を志し、1956年以来実験をかさねて来たが若干の結論を得たので従来行われて来た諸家の研究結果を考案しつつ私の結果を報告したいと思う。

## 実験方法

## I 測定機械

従来用いられて来た筆蹟分析用の機械は多種多様であるが、その代表的なものを分類すれば次頁の如くである。

日本においても前記関、相場等の研究を中心として山越製作所、武井製作所等において様々な設計研究が行われているが、方法としては主として次の方法に要約出来ると思う。

以下夫々の方法についてその利害を考按することは将来測定器の製作上参考になるであろう。

- 1) タンプルによるもの
- 2) 機械的方法によるもの
- 3) 炭素の抵抗変化を応用したもの
- 4) ピエゾ電気を利用したもの
- 5) 抵抗線歪計の原理を応用したもの
- 6) a) コンデンサー } によるもの  
b) 差動トランス }

タンプルによるものは正確な追隨曲線が得にく

筆 圧 測 定		筆 字 テ ン ポ 測 定	
器械の様式	製作者使用者	器械の名	製作者使用者
Pneumatisches Verfahren	Goldscheider	Mechanisches Verfahren (Schriftwaage)	Kraepelin Wirtz
Pneumatisch- Mechanisches Verfahren	Pauli	Verfeinerte Mechanisches Registrierverfahren	Steinwachs Frischeisen Köhler
Kombiniertes Pneumatisches u. Mechanisches Prinzip	Freemann	Mechanische Punktlochung	Binet Courtier
Mechanische Schreibwaage	Gross, Diehl, Martin, Mayer, Mieseimer, Lefmann, Meggendorfer, Hirt, Enke, Haarer, Bracken u. Bayer	Induktionsmethode	Mc Allister Mc Millan
Mechanische Schreibwaage mit Blattfederung	Wirtz	Stromlinennetz	Awramoff Meumann Kircher
Pneumatischer Schreibstift	Meumann Schlag V. Henry Roman Goldzieher	Elektrisches Elektrolytisches Registrierverfahren	Katz
Verfeinerte Mechanische Schreibwaage	Steinwachs	Filmregistrierung	Freemann Tittel Walther
Elektromagnetisches Verfahren	Kröner	Elektromagnetisches Verfahren	Kröner
Kapazitätsmethode	V. Bracken Mühlfeld Luthe Boucke Brecht Schwarzer	Kapazitätsmethode	V. Bracken Luthe Boucke Steinwachs

、且つタンブールの感度と追従特性（周波数特性）とは相反する性質を持っているので正確な波型の記録に困難である。

機械的方法によるものは主としてスプリングの弾性を利用したものが多し。受圧板に筆圧が加わると受圧板を支えているスプリングの変位を生じ、弾性エネルギーが変化して下のレバーを動かす。レバーの先には針がつけられていて紙送り装置になつている電気破壊紙を巻取用の軸の方に押しつけ、電気破壊紙と巻取用

の軸とに通じている(+)(-)の電気が流れてスパークし電気破壊紙に記録される。その際筆圧が少い時はスプリングを外して調節する装置がつけられている。

この方法は受圧台にかかる力は下のスプリングの強さを位置により変えていることによつて調節はしているが全く正確であるとは云えない。しかしながら追従特性は相當に良好であるし、製作費が廉価であるなどの利点をもち実用的である。

炭素の抵抗変化によるものは炭素の接触抵抗が圧力

によつて変化し易い特性を利用したものであるが、この方法ではカーボンの接触状態に変化を生じたり周囲の振動を受け雑音を発したりする欠点がある。

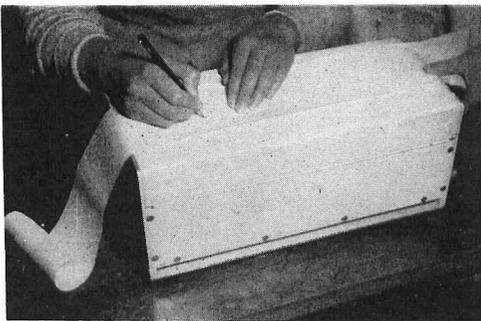
ピエゾ電気を応用したものは、ピエゾ電気効果を持つている結晶体の電気軸に平行或は電気軸、光軸に垂直な方向に力を加えると電気軸に対して垂直に切つた面に電荷を生ずる。この電荷の大きさ並びに符号(正負)が共に外力に比例する。この性質を利用するのに水晶、ロツシエル塩等があるが、ロツシエル塩は水晶に比べ温度、湿度によつて影響を受け易く且つ機械的強度で劣るし、水晶は電気係数が問題である。

抵抗線歪計の原理の応用によるものは、細い金属抵抗線を物体に貼りつけてその物体を圧縮又は引張つたりすると抵抗線は物体の歪に従い同様の歪を受ける、これは結局抵抗線が伸縮するのであるからその抵抗値が変化することになる。即ち抵抗値の変化から物体の歪、つまり加えられた圧力を測定することが出来る。この方法はペン書きするために相当大きい増幅度を必要とする上、温度誤差等も大きい欠点がある。

コンデンサーによるものは機械的抵抗は非常に少いが高周波を使用するので電源の安定度が問題であつたり、或は低周波(約10KC)を用いても受圧台との関係、その他機械的結合という点で一考を要する。

差動トランスによるものは受圧板上の圧力点による変位の差は殆んど現れないが、受圧台の大きさ、材質から定まる質量(ペンによる方法のごとく)を小さくすることが困難で速かな変化に追従することが出来ない欠点もある。しかし振幅を大きく犠牲にして追従特性を向上することにより充分実用に適するものと考えられる。

以上を要するに現在諸外国と日本とを問わず機械的方法によるものと差動トランスによるものが最も実用的であるし、又最も広く用いられている。



筆蹟計。受圧台上で字を書いているところ。実際に行う場合は機械を机の下に挿入し受圧台の面と机の面を同一に行う。

私は Kretschmer 教室の採用にかゝる機械的方法による装置を入手し得て日本人の特性に合致することく改造したものを使用した。

被検者は実験用の机の所に楽な姿勢ですわる。その机の上の一部に 2cm×12cm の大きさの金属性の平板がはめられてあり、パネで支えられたこの平板に加えられた筆圧は、これに連結されたヘーベルを介して一定の速度で運行する紙面上(紙のすゝみ方は毎秒16mm である)に70倍に拡大されて記録される。

書圧の測定は標準測定器によつて 0 より 500g の圧まで測定出来る様になつてゐる。被検者の特性によりスプリングの強さを加減するためのハンドルが装置してある。

被検者は実験開始に当り、予め定められた試験語を受圧板上で反復記載し、充分熟練した時をもつて本格的に実験を開始する。

試験語は a) 凡ての被験者にとり記載が容易であること。b) 試験語は特殊な意義をもつ語であつてはならないし、又特殊な意義を連想させる様な語であつてもならない。c) その語を構成する文字が連続記載するのに便利である様な語であることが望ましい。

以上の見地より Kretschmer 教室(主として Enke の研究による)においては多年の研究の結果“momom”を以て最良の試験語とし、その他の諸外国においても専らこの語を用いている所が多い。人により“mimim”を試験語としている人もあるがそれはむしろ例外に属する。

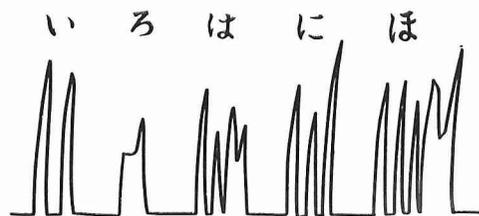
#### 実験結果

##### I 日本人に適する試験語の決定

前記“momom”をそのまま凡ての日本人に採用することは不適當である。それは日本人がローマ字に不馴れであつて記載に当り必要以上に心的緊張を伴い判定を不正確なものとするからである。

種々なる日本語の中で先づ平仮名の「いろはにほ」を用いた。

#### 第1図



平仮名の「いろはにほ」を筆蹟計で分析した曲線。各字劃は様々な柱となつて表わされる。

凡ての平仮名はこの測定器にかけて分析すれば図のごとく1本乃至4本の細い柱(例えば図の「い」又は「に」)と太い柱(図の「ろ」又は「は」「ほ」の中に見られる)の様々な組合せであつて、「いろはにほ」はその柱の凡ての組合せを代表するものである。即ち柱の数からすれば1本から4本に至るまで凡てこの中に含まれるし(1本は「ろ」、2本は「い」、3本は「は」「に」、4本は「ほ」)、太い柱と細い柱の組合せの形式で凡ての文字を代表するものであるからである。

しかしながらこの試験語は前記の試験語としての条件である連続記載の点よりすれば記載に困難を伴う欠点がある(即ち記載に当り個々の文字を外国語のごとく連続して書くことが困難である)。

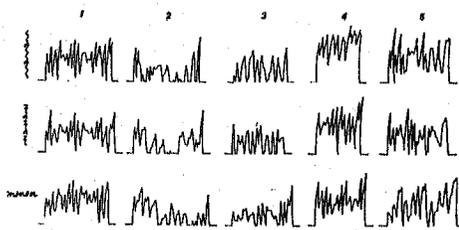
そこで次に「そのそ」又は「そのそのそ」を用いた。これは前者に比し連続記載には稍々便利であるのみならず柱の数が“momom”と略類似している利点がある。

同様の理由で「くくのくくのくく」も試験語として採用した。

この他日本人に最も親しまれている漢字として「日本」なる語も用に応じて採用した。又文字を書けない幼児或は痴呆状態が著明であつて文字の記載に困難を伴う精神障害者には直線又は丸い円を書かせたり、或はそれらをなすらせて実験を行つた。勿論ローマ字に慣熟した一部の人に対しては“momom”も用いた。

いづれにしても試験語の種類により筆蹟計に現われた曲線が近似的であることが必要である。私は同一人に上記のごとき様々な試験語を書かせ、その際の曲線を比較した。

第2図



種々なる試験語の筆蹟曲線。  
試験語を変えても筆蹟計に表われた曲線の様相は変わらない。(被験者5名)

図はその代表的な5例の曲線を示すものであるがいづれの例においても試験語により曲線の傾向が変ることはない。従つて「くくのくくのくく」及び「そのそのそ」はいづれも日本人においては試験語として用いることが出来る。

試験語としての「いろはにほ」及び「日本」は記載の連続性という点からは稍々難があるが、使用目的によつては充分活用出来ることが判明したので爾後の実験にはこれらも用いることにした。

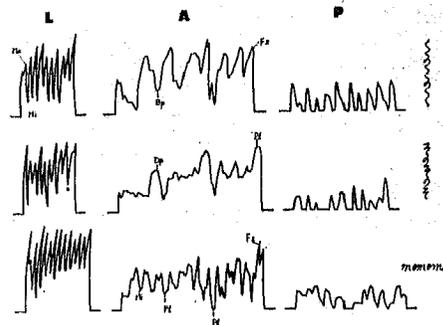
II 体型と筆蹟計の曲線

体型の決定に当り、肉眼的観察や計測法などが従来唯一の根拠になつてきたが、視診によるものは実験者の主観に頼る結果、実験者の高度の熟練を要し、それであるが故に誤診も多かつた。又計測によるものは様々な部位の計測に伴う実験誤差が出たり、特に数々の計測指数を用いる結果、この指数の意義について学者によつて意見を異にする難点がある。勿論従来の方は全面的に發棄すべきではないが、それらの方法に新たな判定方法が加わるならば体型学の發達に一段と寄与し得るであらう。

特に Kretschmer 教室における筆蹟計によるこの方面の研究は相当目覚ましいものがあり、既に私の実験において筆字の特性は個人により特有なものであるということが証明されたのもあるから、この筆蹟計を体型決定の一つの方法として取り上げた。特に日本人におけるこの方面の研究は皆無であり、日本語を試験語として用いた場合 Kretschmer 等の云うところとの程度まで一致しているかを検討することは興味がある。

私の実験は先づ多数の健康人の中から体型的並びに氣質的に純粹と思われる代表を各体型毎に1名宛選び「くくのくくのくく」、「そのそのそ」、「momom」を同一人に反復記載させることより始められた。

第3図



各体型の筆蹟曲線。  
試験語が変わつても各体型の示す曲線の特徴は変わらない。

(L 細長型 A 闘士型 P 肥満型)

図のごとく試験語の種類を問はず各体型はそれぞれ特有な曲線の特性を現わしている。即ち

細長型：書圧の全般的水準はかなり高く、振幅は広く、尖った長い Maximalzacke (図の Ma) Minimalzacke (図の Mi), Splitterzacke 及び Doppelzacke (Dp) が所々に見られ、Maximalzacke と Minimalzacke の間は強く緊張して張られた、殆ど一直線の線で繋がれている。カーブの全般的経過は殆ど零線に平行でテンポは切迫している。

闘士型：対角線状に上昇する狭い不規則なカーブの集合で上昇は少々階段状である。振幅は比較的狭く、Plateau 又は Stockung (Pl) により中断される不規則な経過を示し、Basisplateau (Bp) や Druckplateau (Dp) が多い。そして Finalzacke (Fz) により上昇期は終る。書字のテンポは比較のおそい。経過は数層に分れ、各層は Minimalzacke と Basisplateau により中断されている。比較的狭い不規則な振幅と角ばった経過が特徴である。

肥満型：圧全体は殆ど零線に近いまでに低く、振幅は狭く、圧の上昇下降の切替は柔軟で丸味を帯びている。特別な初期症状も終末症状も伴わず、経過は平等で安静でリズムカルで筆記時間は比較的長い。圧の上り下りは零線に対して比較的直角に近い。

第3図を更に検討するためには額縁的作図を行うのが良い。そのためには本筆蹟計の持つ書圧とヘーベルの運動する距離との関係を知るために様々な目方の分銅を書圧台上に乗せ、この際移動したヘーベルの距離を測定すれば第1表のごとくなる。

これによれば両者の間には一定の数学的關係を見出

第1表

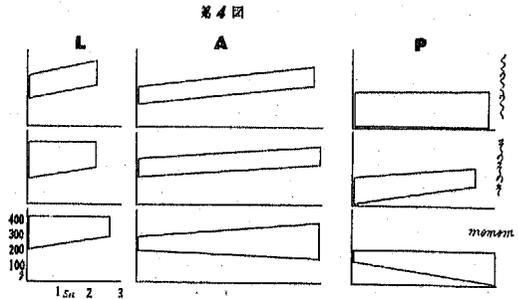
mm	15	20	25	30	35	40
g	200	224	248	272	296	320

書圧とヘーベルの動く距離との関係。

すことが出来るので更に第3図について実測した結果を本表に照らし算出したのが第2表であつてこの表より第4図のごとく額縁的作図が行われるわけである。

額縁的作図は書字テンポの速さ、書圧水準の高さ、振幅の大きさ、書圧の上昇下降の度合等を一見して知り得る利点がある。

次に正常健康者40名について各体型に分類し(細長型15名、闘士型14名、肥満型11名)各々の群にそれぞれ「くくくくくくく」、「そのその」、「momom」を

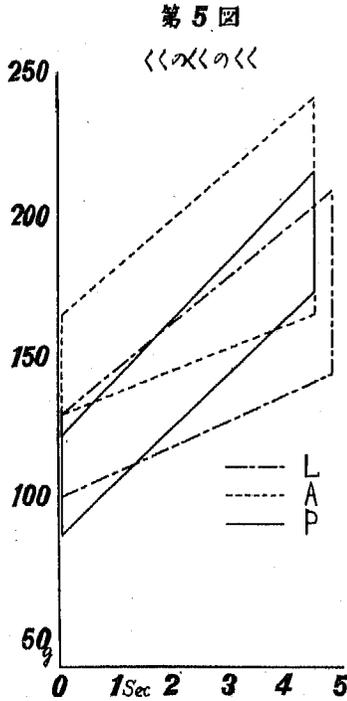


第3図及び第2表について額縁的作図を実施したもの各体型の特徴が一見してわかる。

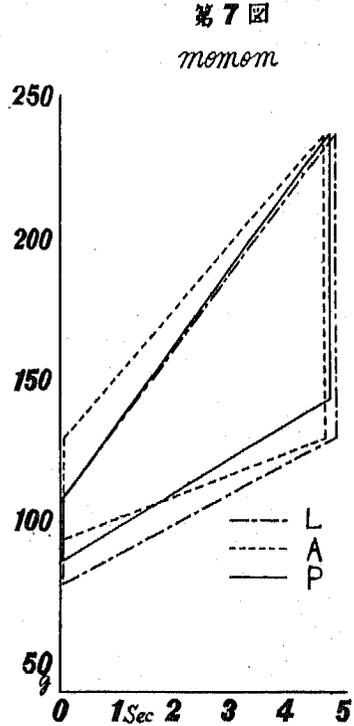
第2表

測定部位	文字	L			A			P		
		くくく	そのその	momom	くくく	そのその	momom	くくく	そのその	momom
1	最小初圧	180g	165	210	145	175	204	0	0	140
2	最大初圧	327	400	420	376	292	292	233	180	214
3	最小終圧	263	238	292	262	263	155	0	130	0
4	最大終圧	420	400	420	386	376	386	238	243	214
5	初振幅 (最大初圧と最小初圧の差)	272	360	360	238	244	214	234	180	200
6	終振幅 (最大終圧と最小終圧の差)	307	288	278	248	248	356	238	238	214
7	最小圧上昇 (最小初圧と最小終圧の差)	210	200	210	244	204	174	0	130	140
8	最大圧上昇 (最大初圧と最大終圧の差)	244	0	0	253	209	219	130	190	0
9	最大圧上昇 (最大初圧に対する最大圧上昇の%)	58.5%	0	0	96.3	50	55.9	4.5	118.2	0
10	速度	2.3sec	2.2	2.7	5.8	5.0	6.0	4.3	3.9	4.6

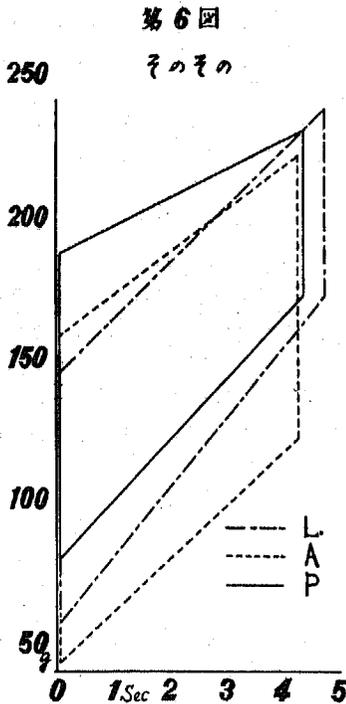
第3図の実測結果



正常健康人40名に於ける各体型ごとの額縁的作図。  
試験語「くくくくく」(L 細長型 A 闘士型 P 肥満型) 体型による特性は著明ではない。



正常健康人40名に於ける各体型ごとの額縁的作図。  
試験語“momom”  
(L 細長型 A 闘士型 P 肥満型) 体型による特性は著明ではない。



正常健康人40名に於ける各体型ごとの額縁的作図。  
試験語「そのその」(L 細長型 A 闘士型 P 肥満型) 体型による特性は著明ではない。

書かせ、各群の平均値を前述の第4図のごとく額縁作図に現わしたものが第5図、第6図、第7図である。これによれば各体型群共に特別な特徴もないし、各試験語の間にも一定の特徴を見出し得ない。この点はKretschmerの云うところとおもむきをことにする点である。

Ⅲ 体質発達と筆蹟計

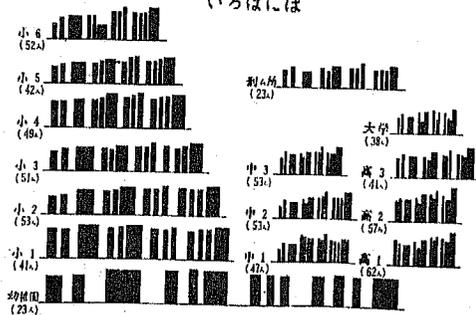
文字を書き始めたばかりの子供にとっては、書字に使用する筋肉に痙攣がおり、それで必要以上に不調和に圧を加へて書く(Enderlin)。又初歩の子供は必要以上に書字を意識して人為的に緊張する結果運動の流れが抑制され書圧が上昇する。

私は幼稚園から小学生、中学生、高等学生の各学年及び大学生総計723名につき書字能力の発達状況を調査した。

被検者の中に文字の使用に慣熟しない幼稚園生や小学下級生を含むために試験語には「いろはにほ」と楷書の「日本」とを用いた。但し「日本」は幼稚園生に対しては使用をさけた。書字は個々の文字を正常の記載方法のごとく非連続的に書かせた。出来上つた曲線

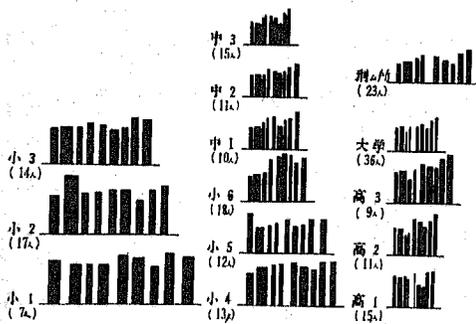
の柱の高さ、柱の太さ及び柱と柱との間隙を正確に測定し図にまとめたものが第8図及び第9図である。

第8図  
いろはにほ



年齢による書字能力の発達状況。  
試験語「いろはにほ」  
筆蹟計に表われた柱の巾と高さと柱と柱の間隔を  
実測し模式化したもの。  
中学の年齢に於いてテンポは最高に達する。

第9図  
日本

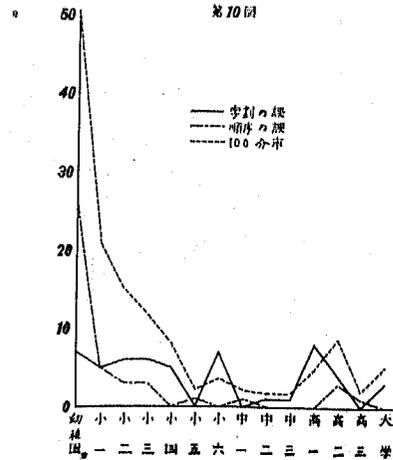


年齢による書字能力の発達状況。  
試験語「日本」  
筆蹟計に表われた柱の巾と高さと柱と柱の間隔を  
実測し模式化したもの。  
中学の年齢に於てテンポは最高に達する。

いづれの試験語を用いた時も年齢の若い学年より高学年に進むに従い、書字のテンポが速くなり、柱の太さが細くなり、柱の高さが低くなる傾向のある点で一致している（但し高校3年生の場合その傾向が認められない）。而してその傾向は概ね中学生に至るまでは特に著明でその後は年齢が進んでも比較的变化を認めない点は注目すべきところである。

尙この実施全員について筆蹟計に現われた字劃の誤り（余分なものを書いたり、必要な劃を落したもの）書字順序の誤り、書き順の誤り及び試験語の順位を誤

つて書いたもの、実数と誤りをおかした人の実施人員に対する百分率とを图示すれば第10図のごとくであつて、これにおいても前実験におけると同様に中学生において誤りは最も少なく従つて中学生の年齢層が書字能力発展の一つの段階に当たっていることが相像される。



字面の誤り書字順序の誤の実数と誤をおかした人の実施人員に対する100分率。中学生の年齢において誤はもつとも少ない。

尙この実験に関連して松本少年刑務所収容中の受刑者であつて成績不良で甚しく教導に困難を伴う者23名を含む50名の受刑者の平均は図のごとく、テンポにおいては小学5、6年生に、筆圧においては中学1、2年生に匹適し、刑務所内職員の観察した彼等の精神能力の程度とよく合致していることは興味深い。

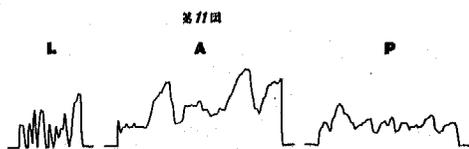
#### IV 筆蹟計による筆蹟鑑定

筆蹟鑑定においては文字の形態（大小、順序、角度等）によつて識別される場合が多いが、意識して書いた文字、又は模写した筆蹟においてはそれらのみで鑑定するとき、例えば幼稚なもの、書いた偽筆は容易にそれを判別することが出来るが、巧妙な偽筆は極めて識別困難なものである。しかし筆蹟は本人の長年の習得によるものであるから自分の筆蹟を変え、又は他人の筆蹟を模倣した場合でも、それらを仔細に検査するとき、その字面線上に震えを生じたり、始筆部の筆圧に相違性が生じてくるものである。

過去の書相学の学者の研究によつても形態上において変化することは多いが、筆圧特に律動においては一定していることが認められている。我々が筆蹟を模倣する際その筆圧を故意に強くしたり弱くしたりすることは出来るが、筆圧はその記載者の最も自然な状態に

ある時、特によく現われるものである。そしてその或るものは始筆に筆圧を加え、或るものは終筆に行くに従つて筆圧を加えている。又或るものは筆圧を強く加へた後に急激に筆圧を下げ、或るものは筆圧を柔かく加へて後筆圧を徐々に落してなだらかな線を形づくっている。尚鑑定すべき物件において対照すべき筆蹟が少ない場合は殆んど形態による識別は困難であるので、筆圧によつて鑑定することが事件の解決をおしよめる一つの方法である。従つて筆圧を測定することは従来の鑑定法の隘路を開く方法であると考える。筆蹟計によつて我々は記載者の筆圧の強さや運筆速度を数量的に測定し、今まで多く直感によつて検査されて来たものが、自然科学的に又合理的に把握されることになった。そしてそれによつて我々はその筆蹟に現われている筆圧の変化の範囲を知り、受圧台上において書かれた筆蹟とペン書きオツシロによつて書かれた筆圧曲線とを対照することによつて筆蹟のどの部分にどの位の筆圧がかゝつたか、又書く方向によつて（水平或は垂直方向等）同じ力の筆圧が同じ様に認識されるか、或は多少違つて認識されるかを研究することは最も望まれることである。

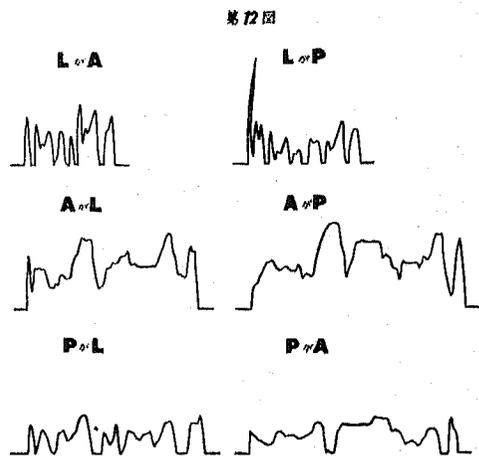
私の実験は健康である細長型（L）、闘士型（A）、肥満型（P）の各1名宛を選びそれらの人に自然にして安静の状態のもとで試験語である「そのその」を受圧台上で書かせることによつて始められた。その書圧曲線は第11図である。



各体型に「そのその」を書かせた曲線、各体型の特性が現われている。

次に各人は別の2名が先刻記載した「そのその」の文字を手本として可及の手本に似せて記載出来るよう充分練習して後に受圧台上で記載した。その結果は第12図のごとく、例えば闘士型の人が細長型の文字を真似て記載した場合は筆圧曲線は決して細長型の筆圧曲線には似ないで、自己が自由に記載した時の筆圧曲線に極めて類似している。同じことはその人が肥満型の人の文字を真似て記載した場合についても云えることである。同様なことは闘士型以外の別の2名が他の人々の文字を真似て記載した場合についても云えることである。即ち如何に努力して他人の文字を真似ても筆蹟計に現れた筆圧曲線は相手に似ることなく自己の本

来の筆圧曲線に似るのである。又同一の試験語を使用した場合その筆記時間も相手の人のそれに一致することはなく、自己のテンポに一致するの興味ある所見である。



各体型のものがそれぞれ別の体型の人の筆蹟を真似た場合の曲線、筆蹟は被模倣者の特性よりも模倣者のそれに似る。

## V 各疾病の筆蹟計

H. Pittrich によれば日記の文字により患者の疾病の経過や治療の状態を知ることが出来る。これは肉体的疾病の場合に於ける体温のカーブに例えられる。例えば躁鬱病患者で自己不安定、自己過少評価、自我中心、落つきなく気が小さく、不安な抑鬱状態にある沈鬱期には小さな文字と、文字と文字との間隔が少ない点の特徴であるが、その後治療を完了し症状が消失した患者では、文字は明らかに大きくなり語の間隔が増し、確実性が増して来ている。始めの圧は強く、しかも滞っていた（感情の蓄積と爆発）のに滞りなく熟練性と運動性を持つて来た。

即ち最初認められた亢奮性は消失し、接触性が良くなっている。即ち尖つた部分は消えて丸い弓型を示し、コマは重々しく疲れの様相を示していたのに軽快になつて来ている。

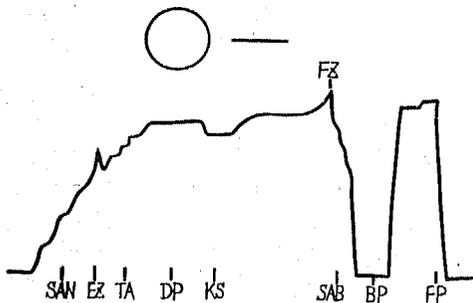
又有名な筆蹟学者である Saudek は圧力は特に変化し易い筆蹟の特徴の一つであるが、個人により特色があるし、就中精神内界の緊張があれば変化して来るといふ。人によつては圧力が低下する人あり、又一度与えられた圧の強さが最早低下しない人がある。前者は軽快な融和した緊張のとれた形のものであり、后者は精神的な内界の緊張を示すものであるといふ。

a) 各種疾病の書圧曲線

私は城西病院の健康職員34名、入院中の患者各種精神分裂病28名、新旧の進行麻痺20名を無選択的に選び、各人に一定の直径を持つ円を2回、一定の長さの直線を2回書かせ、その現わすカーブに見られる異常個所を算定し、減点法により採点した。

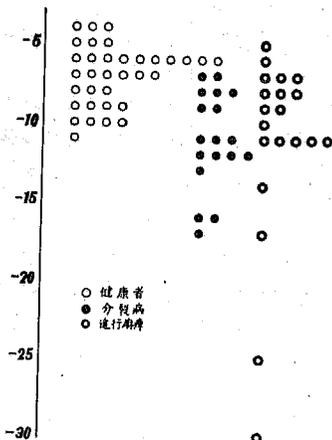
即ち第13図に見るごとく動揺性上昇(SAN)、動揺性下降(SAB)、階段状上昇(TA) Basisplateau(BP)、Finalplateau(FP) Extrazacke(EZ) Finalzacke(FZ) Konversion(KS)、Druckplateau(DP)等を問題にし、それらの1つを認める毎にそれぞれ1点宛減点した。(第14図)

第13図



試験語の代りに○1回、直線1回を書かせて現われた場合の異常ヶ所を示す模型図。  
ローマ字はそれぞれ異常ヶ所を示す。

第14図

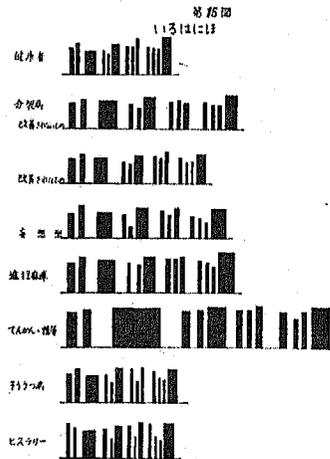


健康者、分裂病及び進行麻痺を含む、72名の示す異常ヶ所の数、健康者に少なく疾病群には多い。

第14図のごとく健康者は-4点より-11点迄の間にあり、分裂病は-7点から-17点、進行麻痺は-5点か

ら-30点の間に存在し、健康者においては明らかによい点数を示していた。しかも分裂病者であると進行麻痺患者であるとを問わず症状の比較的軽いものは点数が高く、重症なものは点数が低いという傾向が見られたことは興味がある。

そこで各種疾病別の書字機能に変化があるかどうかということは当然問題になってくる。分裂病の少々陳旧性で病状の重いもの5名、症状の改善され寛解状態のもの5名、妄想型のもの5名、進行麻痺5名、てんかん及び精薄合わせて5名、躁鬱病5名、ヒステリー5名、健康正常人5名につき「いろはにほ」を記載させたのが第15図である。

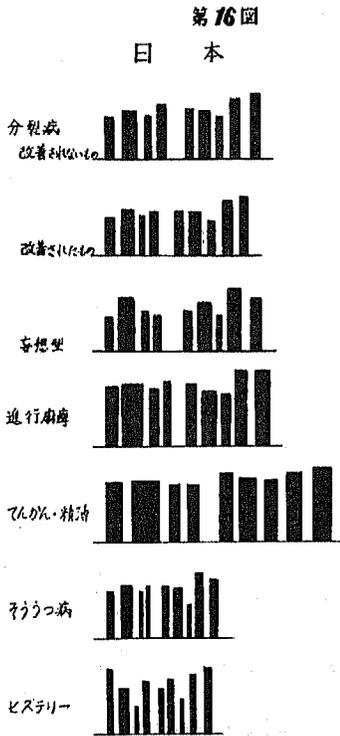


各疾病群の書字テンポの比較試験語「いろはにほ」でてんかん、精薄、進行麻痺等はテンポ遅く躁うつ病、ヒステリー等は健康者並である。

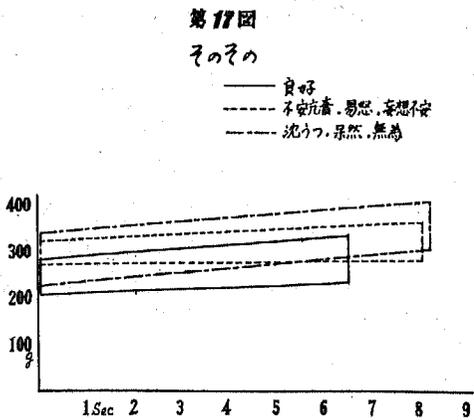
てんかん及び精薄の群においてテンポは最もおそく、進行麻痺、症状の改善されない分裂病などにおいて少々テンポがおそく、躁鬱病やヒステリーはテンポの点では健康者の群と殆んど同様であることがわかる。試験語の各字割を書く時間、即ち柱の幅もてんかん及び精薄や陳旧性分裂病の群では特に不揃いで調和がとれていない。テンポの早い群(躁鬱病、ヒステリー)などでは柱の高さ即ち書圧も概して低いことがわかる。全く同様の結果は試験語を「日本」に変えた場合にも見られるし(第16図)、又「そのその」と「くくのくくのくく」を連続記載し縦続的作図を実施しても全く同様の結果が得られた。(図略す)

b) 症状群と書圧曲線

同一病名の疾病でも軽重新旧など様々な症状を持つ人々の間には個人により著明な点数の相違があることが前項の実験においてあきらかであり、一方痴呆状態



各疾病群の書字テンポの比較試験語「日本」てんかん、精薄、進行麻痺等はテンポ遅く躁うつ病、ヒステリー等健康者並である。



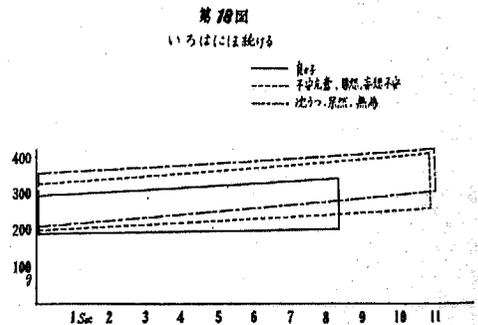
第17名症状群別の筆蹟模型図試験語「そのその」臨床症状の良好なものはテンポが早い。

にある患者では点数が低かつたり、書字のテンポが遅い。しかも人格水準の低下した人々ほど書圧曲線に異常な点が多く見られるなどの事実から書圧曲線を支配するのは患者のもつ人格水準の程度であるか、或は患者の症状であるかの疑問が当然起るわけである。

私の新たな実験は疾病の種類を問わず、疾病の経過良好で治癒又は軽快状態にあるもの34名、不安、亢奮、易怒、強迫など増動状態にある患者62名、沈鬱、無為、呆然、自発生低下など減動状態にあるもの21名を選んで行われた。試験語として「そのその」を用い法則に従い額縁的作図を実施した結果が第17図である。

第1群(治癒軽快群)の額縁では、書圧のレベルは最も低く、又テンポは最も速い。これに対し第2群、第3群に属する患者では前者に比し書圧の水準は稍々高く、特にテンポが大巾におそくなっているが目立つ。

試験語を「いろはにほ」に変え連続的(5つの文字を各文字毎に中断することなく)に記載させたのが第18図であるが、この場合被検者は前実験と共通はしているが「いろはにほ」を連続記載することの困難なものは実験から除外したためその数はそれぞれに32名、55名、20名となっている。この結果も前実験と全く同様であつた。



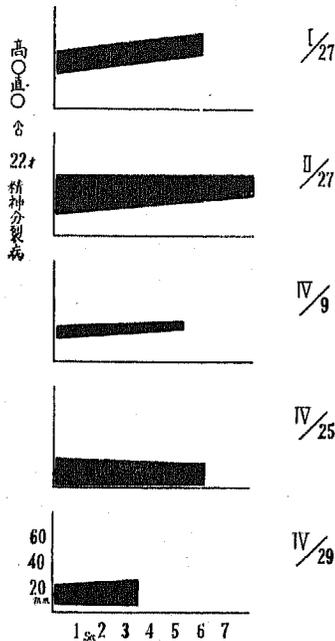
各症状群別の筆蹟模型図試験語「いろはにほ」臨床症状の良好なものはテンポが早い。

c) 疾病の経過に伴う書圧曲線の変化

同一人の病状の経過を追いつつ筆圧曲線を追求すると病状が軽減するに従い書字のテンポが早まり、カーブ全般の調和が整い、安定性が増す例を我々はしばしば経験した。即ち分裂病、躁鬱病患者総計35名につき1958年1月15日から8月3日に至る間最も少ないもので3回、最も多いもので11回の検査を実施したのであるが、多くの例では病状の変化に応じ、書圧曲線の様相(主として書字テンポ、振幅)に変化を認めた。又病状が固定し症状の消長が少ないものでは曲線の様相も不変であるなどのことを認めた。

以下その代表的な症例の3, 4を上げることにする。

第1例  
高○直○ 第19図  
第19図



症状の変化に伴う筆蹟の変化を示す模型図  
筆蹟共に特別な変化を示さない。

1957年12月1日頃から特別な誘因なくして「げらげら」と笑つたり、ぶらぶらと家の中を徘徊する。汽車に乗る時も駅の改札口で切符を見せようとしなくて駅員から注意されたり、駅の階段を昇る際「げらげら」と笑いながら二段宛昇つたりした。平素は終日呆然と過す事が多いが突然ふらつと家を出て又すぐ帰つて来るようなことがある。歪顔が盛んで、堅い表情ではあるが応答は普通に出来る。12月5日入院。12月7日より1958年1月13日まで18回の電撃療法を受けている。電撃療法終了後も日常の生活はだらしく呆然として、行動はぎこちなく、寡黙で積極性に乏しい。

1月27日：第1回測定日

時々独語や独笑を認め、時には「にやにや」して機嫌のよいこともあるが、大体はうす呆けて室内の掃除なども云われればやるがきよんとして立ちつくしたり、落つかずそわそわしたり、目ばかり動かして室内に静座していることがある。

2月27日：第2回測定日

1月27日より本日までに10回の電撃療法を終了している。積極性はなく、行動はぎこちなく、無頓着な様子である。見当識欠如し、やゝ電氣呆けの状態であると推測される。

4月9日：第3回測定日

インシュリン療法終了している。インシュリンの効果があつたか、同室の人達とも談笑するようになったし、自ら掃除したりしている。但し行動に一貫性を欠くところがある。

4月25日：第4回測定日

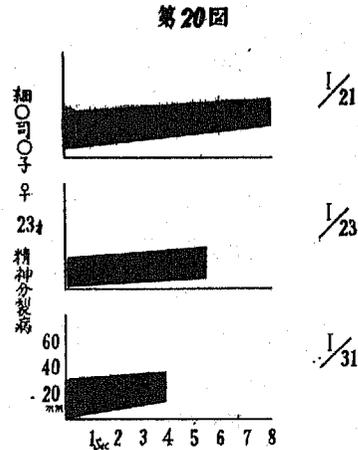
良好で黙々と荷札作業をしている。積極性はないが配膳の手伝いなどやつたりしている。

4月29日：第5回測定日

室内作業をしていて大分呆としたところも取れ、掃除も罰は自らやる様になる。笑顔が出て来て同室者とも談笑したりしている。接触はよくなる。

第2例

細○司○子 第20図



症状の変化に伴う筆蹟の変化を示す模型図  
症状軽快すると共にテンポが速くなる。

1957年7月頃精神病的になり、暫く通院で薬を服用していたが途中でやめてしまったが1958年1月始め頃から特によくなく、「蛇が出た、坊さんが出た」など夜も眠らず、怒りつぼくなつて来た。独語があり、独笑も時々あつた。夜は足のない人が見えるなど幻視もある。身の廻りのことはやれるが、夜間外出してしまつたことも2、3回ある。「わたしは男にだまされた、蛇が見えるし、目に見えない女の人の声をする。蛇ばつかの中に入れておく」。などと云う。1月5日入院、電撃療法を開始してより大部落ついて来た。

1月21日：第1回測定日

食事時無断外出を企て戸外に出たが直ちに連れ戻す。病室に入れようとするが仲々入らず電撃療法を実施する。

1月23日：第2回測定日

大分はつきりして来ている。電撃療法を実施中にも

拘らず症状不安定で1日よい日があると夕方から独泣などあつたり、看護婦に反抗的になつたりする。

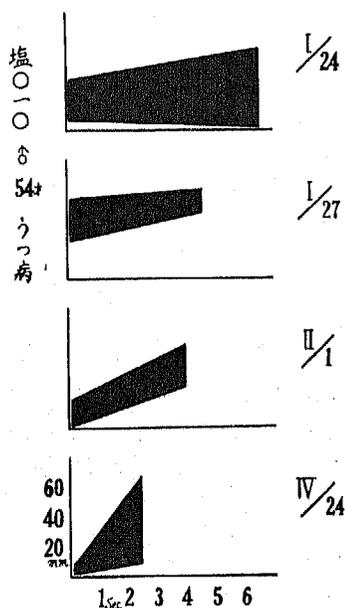
1月31日：第3回測定日

症状良好になつて来た。作業も積極的にやれる様になつた。疏通性あり、病識も出て来、行動はまとまつている。間違つたことも云わない。

第3例

塩〇一〇 第21図

第21図



症状の変化に伴う筆蹟の変化を示す模写図  
症状軽快すると共にテンポが速くなる。

3年前妻が死亡して后抑鬱的になり、更に家業が思わしくなく、益々他人と口をきかなくなつた。不眠、胃腸障碍を訴えるようになり、死ぬ死ぬといふ始めた。

初診は1957年9月10日で当時は2、3時間しか眠れないで困る、やつていることに自信がもてないし仕事はやる気にならないし、食べた物はそのままの様な気がするし、便もよく出ないし、食欲もない。時々脈がとまるような気がする。どこへ行くのも嫌で家に閉じこもつたきりで人と話をするのが面倒で厭だと云つていた。

9月10日から10月21日まで電撃療法を施行し、大分朗らかになつて来たが電気呆けが来て冬眠療法に変えた。12月末に不眠を訴え、入院した時と同じようだが、云い出したので持続睡眠療法を開始し、1958年1月5

日で終了した。その後も室内作業などやつていたが、相変わらず不眠を訴える。

1月24日：第1回測定日

抑鬱的で「死にたい死にたい、生きている甲斐がない、子供に話したいから手紙をもつて行つてくれ。首をつると人に迷惑をかけるから食事をせずに死にたい」などと云つていた。セルペンチーナ療法中であつたが電撃を実施した。

1月27日：第2回測定日

室内の人の動作など眺めたりしている。不眠は訴えなくなつたが病棟廊下を徘徊して落つきなく目をしばたいたりしている。夜中自殺の目的を以て腰紐を窓わくにしばりつけているところを看護者が見つけて直ちに静養室へ移す。

2月1日：第3回測定日

セルバジル療法を中止して電撃に変更した。静養室において本を讀んだりして落着きが出て来た。朗らかになつて自分から話かけるようになり、治療も嫌らわずに受けるし、静養室から出ては荷札作業をするようになった。

4月24日：第4回測定日

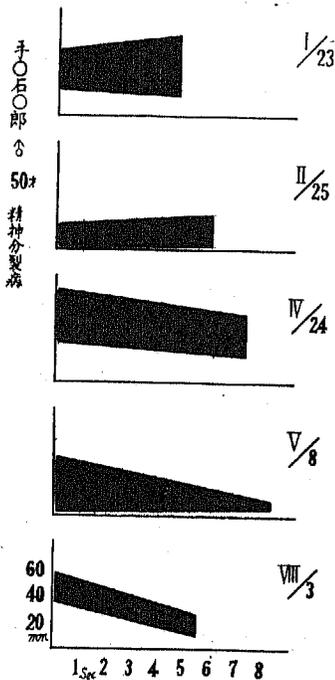
普通に眠れ、熱心に作業も出来るし、毎日笑顔を見せて朗らかになつて来たし活気も出て来て自発性に富むようになった。

第4例

手〇石〇郎 第22図

初診は1949年10月1日であるがそれより3年程前より精神病的になり、当時は無為、乱暴、被害妄想、感情鈍麻、了解不能の行為等があつた。電撃を受けたが尙突飛な行為、拒絶、不定食欲などがやまず、突然に立ち上つたり、腕ぐみをしてすわつている。独語があつた、その後作業療法に出せば無口ではあるが仕事はよく出来る。仕事の上の誤りは殆んどなく根気も良く続いた。非常に器用でもある。唯突飛な行動があり、仕事にあきると看護人の許可も得ずに別の場所へ行つて休んでいる。独語もあり、1950年10月15日にロボットミーを施行した。1951年4月に入って電撃療法を実施、思考奔逸、発明妄想、時に興奮性を増し、病室内の壁に機械の模型のような落着をしたり、無頓着で不精ひげなどをやしている。作業をやらせたがやり放して、妄想は相変わらずあり、常に機械の構図を書いている。演説口調の独語があり、しかもその内容はまとまつていない。1955年も相変わらずで9月頃は床の上に臥そべつて設計書を書いている。1956年相変わらず発明妄想が取れない。1957年独語は取れず支離滅裂で、表情に乏しい。

第22図



症状の変化に伴う筆蹟の変化を示す模型図  
 症状、筆蹟共に特別な変化を示さない。

1月23日(1958): 第1回測定日

演説もせず、荷札作業もしなくなつて呆然と坐つて  
 いるようになった。不潔で無精ひげを平気で生やして  
 いる。

2月25日: 第2回測定日

朝から演説を始め昼食後も畳の目をかぞえながら続  
 けている。ぼんやりして呼んでも返事をしない。

4月24日: 第3回測定日

数日来何か考え込んでいるような恰好で廊下を歩き  
 廻つたり、着物のすそを腰の辺までまくり上げて病棟  
 内の廊下を徘徊している。演説していて急に看護婦を  
 怒鳴りつけたりして亢奮気味である。

5月8日: 第4回測定日

室内に居ることは少く、廊下を歩き廻っている。こ  
 のところ夜もあまり眠らないで廊下の椅子に腰かけて  
 いて注意すればうなづくが仲々就床しないことが多い。

8月3日: 第5回測定日

独語、演説もしなくなつて、あまり作業もしないで  
 呆然としている。質問するとパルプの発動機を研究し  
 ていると云つている。手拭をぬらして頭の上のせて  
 熱冷しだと云つたり、相変わらずだらしない恰好で汚れ

た着衣を平気で着ている。

即ち第2例、第3例は疾病の軽快するに従い、書字  
 のテンポが早くなつているのが気づかれるが、振幅に  
 ついては一定の法則は認められない。これに反し第4  
 例ではテンポや振幅の変化に一定の傾向を認めない。  
 勿論臨床像から見ると第2例、第3例はそれが逐次改  
 善されているのに対し、第4例は妄想を主徴とする陳  
 旧性分裂病であつて、疾病は軽快する傾向が見られ  
 ないのである。第1例は恐らく破瓜型の分裂病患者で  
 あるが発病後の日は比較的浅く臨床的には軽快の傾向を  
 示したが多かれ少かれ人格の変化を伴つていた例であ  
 つて非常にすつきり治癒したとも思われぬ。書圧の  
 カーブから見ても第2、第3例に見るごとくすつきり  
 した傾向を示さない。即ちテンポの点からすれば第3  
 回測定日に早まつたのはよいとして第4回測定日の結  
 果は臨床上一見して軽快しているように見えるが早さ  
 はおそく、振幅の点からすれば第3回測定時病状は比  
 較的良好であるにも拘らず異常に少い振幅を示すなど  
 の点がそれである。この点からすれば症状の変化と書  
 圧曲線の状態は一定の法則に従つて変化することく考  
 えられる。

#### VI 各ストレスの書字能力及ばす影響

各種精神科特殊療法或は種々の薬物が患者に対して  
 生物学的、体液学的にどのような影響を与えるかにつ  
 いては私は従来2,3の実験を実施することにより研究  
 をつゞけて来た。それはそのような研究がまだ原因不  
 詳の多くの精神科的疾患の原因究明に一つの小さな寄  
 与となり得ると信じているからである。

上記のごときストレスが書字能力に如何なる影響を  
 与えるかを調べることはこうした一連の研究の中の一  
 部をなすものである。

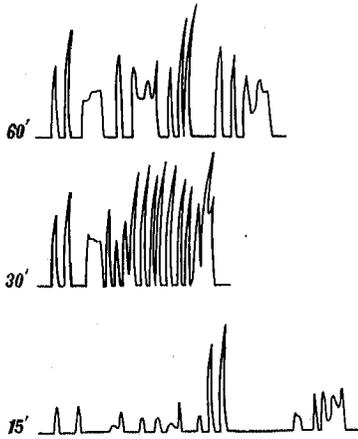
##### a) 電撃療法が書字能力に与える影響

無選択的に28名の患者を選びそのそれぞれにつき電  
 撃療法実施前、実施後15分、30分後、1時間後と4回  
 にわたり、試験語である「いろはにほ」を記載させた。  
 その結果第23図、第24図、第25図に見るごとくすべ  
 ての被検者は3つの群に分類される(これらは各群のそ  
 れぞれ代表的の1名のものを図表にしたものである)。

即ち第1群に属するものは電撃実施前は書圧の水準  
 が極めて低く、ときに字割の数をあやまつたり、個々  
 の字割を記載する場合に書圧の加え方が不揃いで各試  
 験語間の間隔も不揃いで全般的に調和を欠くが、実施  
 後15分、30分、1時間とすつきりに従い筆蹟は活気を帯  
 びテンポは終始調和が取れ、各試験語の間の間隔も一  
 定し、曲線全般は非常にリズムカルとなつている。

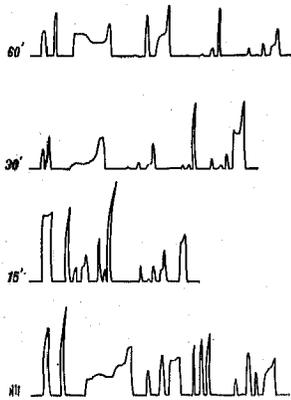
(第23図)

第23回  
E.S.T. I



前  
電撃実施時の筆蹟の変化  
電撃により書字能力は向上する。

第24回  
E.S.T. II

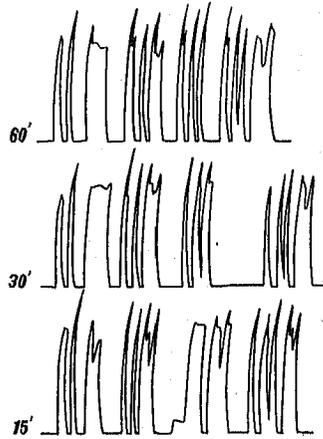


第24回電撃実施時の筆蹟の変化  
電撃により書字能力は低下する。

第2群に属するものは実施前は比較的書字が整い、活気、書圧、試験語間の間隔共に終始平均化されていた書圧曲線が電撃療法実施後は全般に不調和になり、誤字や試験語の記載順序を誤つたり、各字間に加わる書圧が不揃いとなる。(第24回)

第3群では実施前も実施後も殆んどとりあげるべき変化を認めず、終始書字能力の保持されているものである。(第25回)

第25回  
E.S.T. III



前  
第25回電撃実施時の筆蹟の変化  
電撃により書字能力は不変である。

実験の結果は28名の被検者中第1群に属するもの6名、第2群に属するものは4名、他の18名はすべて第3群に属していた。これによれば大部分のものでは電撃は書字能力に著明な変化を与えないが、僅かではあつても、第1,2群に於けるごとく全く正反対の結果を得た人々の群が問題である。

b) 電気呆けの書字曲線

別に2,3種類の精神病者を含む総計30名につき、試験語を「いろはにほ」とし、電撃療法後、完全な書字能力を回復するに至るまでの時間的経過を追い臨床的な電気呆けの状態との関係について検討をすゝめたのが第26回であつて、縦軸は治療後正しく試験語を記載することが出来るまでの時間を分で示すものであり、横軸は電撃治療実施の回数を示すものである。回数はすべての人員につき、各15回とし、治療実施の間隔はすべての例において隔日とし、勿論実施期間中は他の治療の実施を避けた。

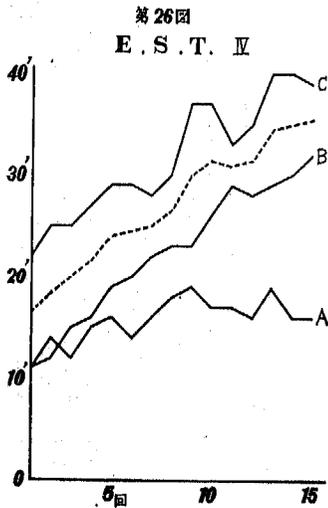
第26回においてA群は臨床上電撃療法回数の如何に拘わらず電気呆けの殆んど認められないものであつて、書字能力を回復するまでに比較的短時間であるもの10名である。

B群は電撃の回数すゝむと共に電気呆け状態の著明に認められるもので、筆蹟計上書字能力の完成する時間は治療回数の増すと共に急激に延長しているもの

14名である。

C群は電撃療法開始前より既に人格水準の低下又は痴呆状態の存在していたもので、この群の人々は矢張り回数と共に時間の延長、臨床的呆けが共に急激に増強するものであつて6名である。

B群C群を合わせたものは点線の如くであつて、A群に比較して終始時間は延長するのみならず回数が増すと共に時間延長の差が著明になつていくことがわかる。このことから電気呆けの程度を判定する尺度として筆蹟計を臨床上有効に利用し得ることが判明した。



電撃と電気呆けの進行

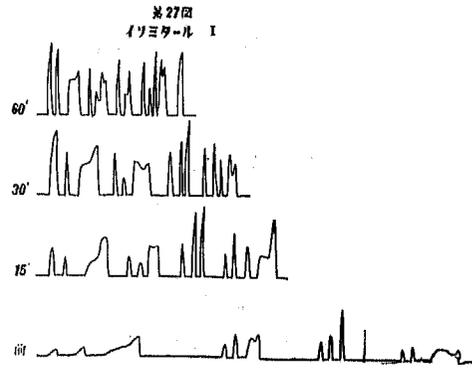
- A 呆けのあまり来ない群
- B 呆けの急げきに増強する群
- C 実施当初より呆けが著明であるが実施后さらに急げきに増強するもの
- ..... はB群C群の平均値

c) イソミタールソーダと書字能力

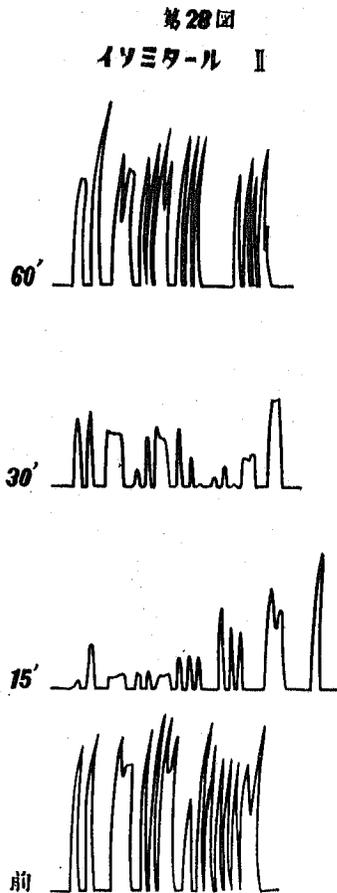
a)の項に述べたごとく同一のストレスが加わつた場合でも被検者により現わす反応は様々であることがわかつたが、一方我々は臨床上イソミタールソーダを睡眠の目的に屢々使用する反面抑鬱、昏迷、不安等の症状をもつ患者にこれを用いて効果を上げることがある。従つて私はこの薬物が精神運動機能にどんな作用を及ぼすかを書圧曲線により調査した。

任意な被検者25名にイソミタールソーダ 0.25g を60秒間に肘静脈に注射し、15分、30分及び1時間後に現われた曲線を注射直前の曲線と比較したのが第27図、第28図、第29図である。

電撃の場合と同じく注射により書圧の水準が高まり書字のテンポが早まり、筆圧の加減がリズムカルに行



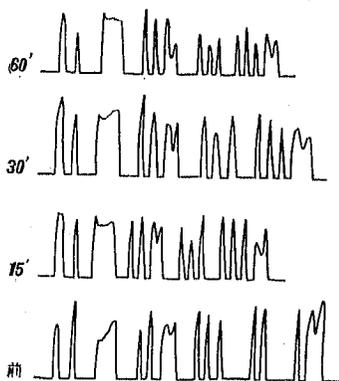
イソミタールソーダ実施時の筆蹟の変化  
イソミタール実施により書字能力は向上する。



イソミタールソーダ実施時の筆蹟の変化  
イソミタール実施により書字能力は低下する。

われ、各試験語の間隔が平均化され、全般に書字能力の向上する第1群(第27図12名)、反対に実施前テンポが早く、書圧水準が比較的高く、全般に筆の運び

第29回  
イソミタル III



イソミタルソーダ実施時の筆蹟の変化  
イソミタル実施により書字能力は不変である。

が流れるごとく書字能力の水準の高かつたものが注射により書圧は少く、運筆は滞り勝ちでところどころに Plateau を生ずるなど、書字能力がむしろ低下する群 (第28図6名) と、注射の如何に拘らず凡ての要素において著変を認めない群 (第29図7名) の3群に分類し得たことは電撃の場合と全く同様である。

以上の差が現われる原因の一つは使用薬物に対する反応の個人差にあることは云うまでもないが一定時間内に注射される薬の量も問題であろう。このために私は別に26名につきイソミタルソーダ0.25gを30秒間に注射し、注射前、注射直后、10分、20分、40分、60分后と時間を追って「いろはにほ」の試験語を自然の状態のもとに書き終るまでの時間を調べ、同一人においてその翌日薬物の作用が完全に消失していることを確認した上で、今度は同量60秒間に注入し、同じ時間的間隔をもつてそれぞれの場合の試験語の書字時間を測定した。その結果は次表のごとくである。

第3表

筆圧カーブの長さ	直前	直后	10'	20'	40'	60'
30"	24.4	23.3	22.8	23.1	25.4	24.3
60"	24.9	29.9	30.2	26.9	25.4	23.1

イソミタルソーダの注射時間と書字テンポの変化との関係。使用薬量により書字能力に与える影響は様々である。

即ち表中数字は筆蹟計に現われた筆圧曲線の長さを

糧で示すものであるがこれによれば30秒間に注入した場合は注射直后より注射后20分まではいずれも60秒で注入したものより長さが短く、即ち書字のテンポは速いことがわかる。両者とも約1時間后にはいずれも直前のテンポに回復している。又30秒間に注入したものは直后から20分に至る間は注射直前に比しテンポが速くなるに反し、60秒で注入したものは、注射直后より常にテンポがおそくなつていて、薬物の作用の殆ど消失したと思われる60分に至り始めて直前のテンポにもどつている。

即ちイソミタルの少量は書字のテンポを早め、精神運動機能を賦活し、活潑にするに反し、大量はそれを麻痺し、低下させることが判明した。

d) その他の薬物と書圧曲線

全く同様な検査法でアトラキシン及びクロールプロマジンの作用についても測定した。

即ちアトラキシン毎日 2.0g 投与法、クロールプロマジン毎日 100mg 投与法、アトラキシン毎日 0.5g 宛増量法、クロールプロマジン毎日 10mg 宛増量法などによりいずれも1週間にわたり書圧曲線の長さ即ち書字テンポについて検討したが、この場合いずれの方法によるもわずかにテンポが速まるか、或は殆ど変化しないかであるが、実験の期間が短かいのと、被検者の数が僅少であるとの理由により結論は后日の研究に俟ちたい。

尚ズルホナル、インシュリン等についても目下実験中であるが全く同様の理由により今回の報告より除くつもりである。

文献的考察並びに考察

人間の精神運動のテンポは例えば棒で金属板を快適な速さで叩いて調べて見ると、そのリズムは非常に敏感に変動するものであるし、又その変動の状態は体型により特有な形を示すものである。即ち細長型は肥満型よりテンポが速い (Van der Horst, Kibler, Enke) Schrödersecker もモールス信号を用いて同様の結果を得た。その他多数の人々特にロシアの一部の学者 (Oseretzky, Guriwitsch, Ossipow, Ssucharewa, Jislin, Harre) による精神運動の体型学的検査によつても以上のことは裏書きされる。即ち263人のロシアの金属工についての調査によると、細長型の人には細かい手先は器用であるが運動の全体は不器用で粗暴で不確実で、しばしば運動の目的を外れ緊張が強く不安で、屢々運動が中絶される。闘士型は著明な力量を発揮するがすぐ疲れる。又几帳面で老練な所がある。肥満型は非常に速く仕事に馴れ、仕事はゆつくりと落つき継続的であり、前二者より全般的運動能力は優れて

いる。運動は自然で他からの影響を受けず、流れるごとく滑らかで上手で確実である。しかし部分的な手の先の仕事は細長型より劣るといふ。

Kretschmer を中心とするチュービンゲン大学の人々のこの方面における研究は目覚ましく、Enke によれば特に練習せず一定の文字を書かせた場合の書圧の変化を調べたところ、書字に際し一度上昇した書圧が途中零にまで低下する頻度は肥満型は56.3%、細長型は12.1(～18.2)%、闘士型では8(～16)%であるというし、最高最低の書圧の差はそれぞれ105g, 71g, 69g であるというし、闘士型と細長型は肥満型に比べて精神運動の面では遙かに確実性が少ないという。即ちエルゴグラフによつて調べたところによると、行動のためらいの度合は細長型85%、闘士型は61%、これに対して肥満型は25%にすぎない。同様に W. Liepman の結果は極端であつて分裂気質では100%、循環気質では0%であるとさえ云つている。

尙又 Enke の研究によれば

- 1) 精神運動のテンポは体型と特有の親和性がある。肥満型は他の型よりテンポがおそい。
- 2) 肥満型は他型に比し運動の様相は多様性且不規則である。
- 3) 固有のテンポを変換することは肥満型は他型より容易である。
- 4) 左右の手やその他様々な協同運動も肥満型は他型よりゆつくりである。
- 5) 疲労は肥満型では徐々に現われ、闘士型と細長型では屢々突然に現われる。
- 6) 手や指の巧妙さは細長型が一番で、肥満型はやゝ劣り、闘士型は最もだめである。
- 7) 全体の運動の調和においては肥満型は柔かな丸い流れるがごとき自由な多様性の運動のために細長型や闘士型より明らかに優れている。細長型では運動全般は屢々固く、角ばつており、急激な脱線によつて運動は中絶される。全般的な作業の調和性では肥満型より遙かに劣る。
- 8) 人間の筆圧曲線はその人の意志や感情を知るための一つの Index となり得る。即ち筆圧は肥満型においてその差が最も甚だしく、最も高い最高圧と最も低い最低圧を共有する。しかしながら持続的な圧力の高さは細長型や闘士型よりは低い。筆圧を現わす全般的の曲線の印象が尖つているものゝ割合は細長型50%、闘士型76%、肥満型21.5%であつて、波型の曲線を示すものは肥満型56.5%、細長型は18.1%であり、又扁平とか常同的の曲線は肥満型ではいづれも皆無であるのに、細長型は18.2%に扁平のもの、闘士型の

18%に常同的の曲線が出る。

9) 肥満型又は循環圏の体型のものでは、規則的な丸い柔かな文字を書き、又軽快さ、こだわりなさや運動の淀みなさを持つている。分裂性体型では文字は不規則で大きさが揃わず、型も揃わないで角ばつて運動の流動性に乏しい。

10) 分裂性の体型では運動は注意深い、ためらつた、ぎこちのない、確実性のない自信のない態度が見られるし、循環性の体型のものでは、ナイーブな適合性に富んだ態度が見られるという。

特に筆蹟計による精細な研究は前述のごとく体質発達の新しい理論をうち立てるに至つたし、フライブルグの G. Grünwald も彼自身の研究により体型と書字との間に Kretschmer の云うところとよく一致した結果が認められたと称し、更に彼は書字と同様言語においても体型特有な特性を示すことを認めている。

以上のごとき諸家の説にてらし私が代表的な各体型のものについて得た結果を検討するに彼等の云うところとよく一致していることがわかる。特に私のこの結果は Kretschmer 教室の Steinwachs の云うところと殆ど一致しておるが(彼は闘士型のテンポは細長型、肥満型の中間に存在すると述べているがこの点においては私の結果は全く同じとは云えない)、彼は各体型の現わすカーブの意義について肥満型の曲線は内界の緊張解除の能力を示し、細長型の曲線は精神内界の緊張を示し、闘士型の曲線は粘着性、爆発性、内界の抑制を示すものであると説明している。尚彼は本の把握圧をも問題にしてマレイのカプセルのハンドルが握る圧力の強さに応じて持ち上げられるように考案し、把握圧の経過を3000人の学生について調べたが、それによると肥満型は圧力が弱く零線上に扁平に僅かに波打ち、軽い弓型をした把握圧の曲線が特性であり、これは書字の間に僅かな把握圧が及んでいることを示すもので、緊張の取れた経済的な状態であり、闘士型は肥満型や細長型より把握圧は高く昇り、上昇しながら最後に上昇の山をつくつて、それから急激に下降するのは粘着性、爆発性の状態を示すのであり、細長型は把握圧が大抵は高く飛び入り暫く上昇を続け、最後に急激に下降するのは内界の緊張の現われであると解釈しているが、この問題については私は測定を行ななかつた。

唯私の行つた正常健康者40名において体型別に類縁的図型をつくつて検討した結果は、Kretschmer 教授等のいう特性を見出し得なかつたが、これは対照者が少ないことゝ、特に健康者を各体型に分類するに際し、体型の判定に難があつたためであらう。

## II 体質発達と筆蹟計

運動機能の発達については Homburger, Zeller, Hetzer Gurewitsch 及び Oseretzky に負うところが多く、又小児の一般的な発達についての研究は Stern, Spranger, Karl Bühler, Charlotte Bühler, Kroh 及び Hetzer 等のものがあるがこれらの人の意見によると、入学児の書字運動は非常に未文化的であるという。

Kraepelin-Pauli は1分間の加算の数、計算違いの数、訂正した数、曲線の消長などを問題にして幼年期の發育状態を検討したが、加算法の能力は年令の上昇に平行して直線点に上昇するものではなく、非常に作業力の發育する時期(13.1才~14.1才及び15.8才~16.6才)と發育が抑制され作業の後退する時期(14.2才~14.9才)とあるという。

チュービンゲン大学の研究によれば7~8才では年令特有の抑圧症状及び抑圧解除症状などの調和がとれないで特に書圧曲線に Extrazacke が出て、その後は屢々書圧の強さが変動し、或る人では Plateau が見られ、或る人では急に書圧が上昇し、或る人では三段階に曲線が区分されていたりする。そしてこれら幼年時代の個人的な特性は筆記具の如何に拘らず認められるとしている。

又健康者で年令的の書字速度の相違を検すると年令の上昇と共に書字テンポの速度増加がある。例えば試験語として“momom”を用いた場合6~7才では29秒、7~8才では18.6秒、8~9才では14.85秒、14才では5.7秒、15才では5.5秒、16才では4.3秒、一方成人の中年者のそれは大体3秒位であるという。又筆記用ペンの太さの直径が大きい程圧が高まり、直径5mm, 8mm, 15mm のいずれを用いても終圧の方が初圧より高いという。

一方体質の発達過程において障碍された精神運動能力と体質的に障碍のある場合の精神運動機能との区別もつくようになったと称している。

結局以上の事より彼等は年令に伴う発達の状態を生物学的に

- 1) Synchron Accelerierte
- 2) Synchron Unauffällige
- 3) Synchron Dysplastiker
- 4) Synchron leicht Retardierte
- 5) Synchron stark Retardierte
- 6) Asynchron Accelerierte
- 7) Asynchron Retardierte
- 8) Asynchron Dysplastiker

に分けた。

あまり特徴のない若い人々の書圧の曲線は Accelerierte 及び Retardierte に比し特に迅速な書字テンポ、Extrazacke や Plateau が少いことがわかった。Retardierte では抑圧症状(テンポがおそく振幅は極端に狭く、Druckplateau や Finalplateau が出る)が優り、Accelerierte では抑圧解除の症状(急峻な圧の上昇及び Extrazacke)が特徴となつている。

Synchron Accelerierte の作業能力は、非常に活潑な絶えず動くテンポと非常に高い作業量、非常に少ない誤り、非常に少ない作業の消長が特徴で Synchron Unauffällige 即ち年令に相応して発達した若者は前者と体質は同じであるが、作業テンポはそんなに促進していないし、軽快さはそんなに著明ではない。

Synchron leicht und stark Retardierte は著明な偏りを示す。軽症の方が重症より作業力はある。

Asynchron の群は作業の抑制、機能の抑制、混乱、易変などで表現出来る。抑圧されたテンポ、少い作業量、多い誤りや訂正や消長などで表現出来る。Synchron と Asynchron は作業指数、消長指数により区別出来る。例えば成熟したように見える Asynchron Accelerierte は正常より劣るといふ。

私の実験では単にテンポと誤りの問題のみを取り上げた。それにも拘らず上記のごとく諸家のいう年令的発展の様相を正確に把握し得たことはこの両者が書字能力を判定するのに極めて重要な指標となり得ることを示すものである。

尚高校3年生では書圧並びにテンポにおいて例外を示しているが、これは検査日が偶々彼等の卒業式当日に当たっていたため何等かの心理的、精神的に特異な条件下において実験が行われた結果と見られる。併せて少年刑務所における問題囚に対する検査の結果は直接補導に当る刑務所職員の臨床的観察とよく一致していることが証明されたことは今後の問題としてこの方面への応用のスタートを切つたものと信ずる。

## III 筆蹟計と筆蹟鑑定

フライブルグ大学の Robert Heitz は例えば手工業では或る程度までは技術は習熟することが出来るが他方ではそれに要する才能も極めて必要であるという。同様なことは筆蹟学においても当てはまる。即ち他人の文字を模倣する場合に或る程度までは手本と似せることは出来ても微妙な場面で手本と合致しないところが当然ある。特に圧の加減やテンポの問題に至つては習熟により模倣を完成することが不可能であることは私の今回の実験でも明らかにされた。

筆蹟的中率は W. D. Lasch は Bobertag と同様80%であると云うし、その他の筆蹟学者も80%的中

率を上げている。しかしながら筆蹟学は絶対的のものではなく、他のテストとの併用により効果を上げるものではあるが筆蹟計の利用により従来の方法に比し一段と重要性を認められたことは間違いない。特に我々の方法によれば被検者の古い筆蹟が存在しなくとも筆蹟を鑑定し得る利点がある。

尚筆蹟を論ずる場合に問題になるのは器具の種類であるが、チュービンゲン大学の研究によれば鉛筆は文字が早く書け、書圧が急激に上昇し、一般的にやゝ高いのに反し、ペンはゆつくりで、年齢に拘らず書圧は低くなっている。又筆器具の種類によつて前述の体型の特性は失われぬ。このことより児童の教育初期には軟かい尖ペンを使用させるがよく、書字促進期には鉛筆を、書字発達期には驚ペンをを用いるがよいと結論しているが、私はこの問題については触れなかつた。

#### IV 各疾病の筆蹟計

Kretschmer とその一派は各疾病における筆蹟曲線を検討し、現在までに次の点を明らかにしている。

神経症：抑圧症状と抑圧解除の症状が見られ Splitterzacke, Mittelzacke 及び Doppelzacke がしばしば現われる。特に Extrazacke の出るのは抑圧解除の現われであり、その他書圧水準の低下及び Finalzacke 及び数層に分かれた各層の終末には Phasenfinaalzacke が見られる。又振幅も消失し、これは欲動の変転性を示すものである。

脳外傷：精神運動の遅滞は中枢神経の器質的变化の程度と関連しているので、脳外傷の度合がそれによりわかる。

中枢性器質的变化のある患者（前頭葉又は眼窩脳の外傷を除き）特徴はしばしば抑圧症状（Plateaubildung）が出ることである。同時に丸い Splitterzacke を観察することが出来る。又曲線には著明な不調和が出てゐる。不連続であつてリズムがくづれている。同時に不整型で精神運動神経支配が一般に遅い。このような変化は亢奮者とは明らかに区別出来る。前頭葉の外傷及び非常に抑圧の解除された脳外傷では極めて高い Finalzacke が非常にゆつくりした書字のテンポに伴つて出て来る。

てんかん：重症な真性てんかんの曲線は著明な抑制や停滯や痙攣を伴い、同時に軽症より重症に至るにつれて連続的に微細な運動が見られる。又一方では爆発反応が目立つ、他方では動作の反復現症が著明である。この状態は脳波などの所見と一致する。尚 Steinwachs の最近の見解によれば Plateaubildung 及び階段状の曲線をしばしば発見するという。

ミュンヘン大学の Martius は婦人科のクリニック

で女性の体質と書圧との関係を研究し、更に妊娠中における体質の診断を行つたが、体質の曲線と出産の経過との間には明らかに関連性を認めたとする。

私はこの場合にも主として書字のテンポを問題にした。躁鬱病やヒステリーが健康者並のテンポであるに對し、精薄、分裂病或は進行麻痺は極めてテンポがおそく、又別の実験で Plateau や Zacke など異常の個所を問題にした場合にも進行麻痺や分裂病は健康者に比し、曲線に現われた異常個所が多いことより彼等のいふごとく疾病と筆蹟との密接な関係を確認し得たのであるが、私の場合は病名よりもむしろ症状と筆蹟曲線との関連性を問題にした方が妥當なようである。即ち更に別の実験に認めたとく症状の変化に伴い書圧曲線特に書字テンポが変動して行くことからそれと知れるのである。

#### V 各ストレスの書字能力に及ぼす影響

種々のストレスが筆蹟曲線に如何なる影響を与えるかを調べた従来の研究については私は知らない。

しかしながら各種ストレスの特に精神科特殊療法が精神運動機能に如何なる影響を与えるかを筆蹟曲線の変動により把握しようとしたのはこれら特殊療法の作用機転を究明する一つの手懸りともなるかと期待したからである。

我々が臨床上病状を同じうする患者に電撃を実施し、一部のものでは予期した結果を得るが一部のものでは期待した結果を得られないという事態にしばしば遭遇する。又電撃患者の内所謂電気呆けの状態が著明に起る群とそれの容易に出現しない群とのあることも承知している。或は亢奮患者に鎮静睡眠の目的をもつてイソミタールソーダを注射した場合に反つて精神運動性亢奮を増強させるような結果に終ることも経験している。躁病の亢奮患者に持続睡眠療法が奏効し、妄想型の分裂病患者にインシュリン療法がなぜに効くかという疑問は常に我々の脳裏を去らない。

実験の結果は電撃療法においては上述の臨床的经验に一致して書字能力の増強するもの、低下するもの、不変のものゝ3群を分類し得たが、この3群に分れる理由の究明にまで至らなかつた。しかしながら電気呆けの現症について臨床上筆蹟計を利用し得る道を展いたことは今後脳生理学、心理学の分野における筆蹟計利用の道を示唆するものである。

イソミタールが精神機能に及ぼす影響は単位時間内に供給される薬物の量により変動することは当然予想されたのであるが、この裏づけが私の今回の実験によつてもなされたわけである。臨床的に薬物の使用量決定のために筆蹟計の活用の可能性が考えられるわけで

ある。

その他の薬物療法については目下尚研究を続行中であつて将来に俟たねばならない。

### 結 論

- 1) 筆蹟計に関する世界の業績を紹介した。
- 2) 日本人に用いる試験語として「そのその」、「くくのくくのくく」、「いろはには」、「日本」などが適当である。
- 3) 日本人の各体型の曲線の示す特徴は Kretschmer その他先人の上げたそれと殆ど同様であると云える。
- 4) 日本人における書字能力は中学生時代の年令層において略完成するものと思われる。
- 5) 他人の記載した文字を意識的に真似て記載した場合の筆圧曲線は相手の筆圧曲線の印象とは異り、むしろ自己の本来の筆圧曲線に類似する。このことは従来の筆蹟鑑定とは別に一つの新しい分野を開いたものである。
- 6) 病状の軽重に応じて筆蹟計に現われる曲線は変化する。これにより疾病の陳旧、病状の軽重等を知る尺度として筆蹟計が利用出来ることが明らかとなつた。
- 7) 電気呆けの程度を判定する尺度として筆蹟計を臨床上有効に利用することが出来る。
- 8) イソミタールの少量は書字のテンポを速め、精神運動機能を賦活し、活潑にするに反し、大量はそれを麻痺し、低下させる。

この稿を終るに臨み、西丸教授並びに関講師の御指導御校閲を深謝する。尚本実験に御援助を賜わつた城西病院長、関忠英博士に感謝し、併せて Schreibwaage の製作に関し御援助を頂いた Fr. Steinwachs 博士に対して謝意を表する。

### 文 献

- ①Brecht K., Deininger u. Steinwachs Fr.: Die Medizinische, Nr. 7, 1954
- ②Grünwald G.: Zeitschrift für Diagnostische Psychologie u. Persönlichkeitsforschung, Vol. 5, No. 2, 1957
- ③Handschrift und Temperament, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 231, 1955
- ④Heiss R.: Phonetica, Vol. 1, No. 4, 1957
- ⑤Kretschmer H. C. E.: Psychologische Rundschau, Jahrgang 3, Heft 1, 1952
- ⑥Kretschmer H. C. E.: Schweizerische Gesellschaft für Psychiatrie, Band LXXI, Heft 1/2, 1953
- ⑦Kretschmer H. C. E.: Körperbau und Charakter, 21/22. Auflage, 1955
- ⑧Kretschmer H. C. E.: Z. Menschl. Vererb. - u. Konstitutionslehre, Bd. 33, 1955
- ⑨Kretschmer H. C. E.: Medizinische Psychologie, Elfte Aufl., 1956
- ⑩Kretschmer W. und Schönleber B.: Die Medizinische, Nr. 52, 1954
- ⑪Schick C. P.: Z. Menschl. Vererb. - u. Konstitutionslehre, Bd. 33, 1955
- ⑫Steinwachs Fr.: Test psychomoteur de lecriture, 11-12, 1950
- ⑬Steinwachs Fr.: De Anthropol. Differ. et sci. Types constit., 2, 1954
- ⑭Steinwachs Fr. u. Teuffel. Dipl.-Psych., Schreibmotorik u. Schreibmaterial bei Grundschulkindern, 1954
- ⑮Thies W.: Iserlohner Schreibkreis Rundbrief Nr. 21, 1958
- ⑯関俊子: 精神々経学雑誌 第59巻 第1号 1957
- ⑰関守, 関俊子: 精神々経学雑誌 第59巻 第6号 1957
- ⑱町田欣一, 相場均: FHA式筆圧測定器の基礎的研究 1958
- ⑲富永一也: 異常心理学講座 第2部 第7巻 1956