落雷電撃の前歴ある一女子学生の 精神作業の特質について

東京大学医学部衛生看護学科, 広島県立女子短期大学

福田 邦三・山内 美子

著者の一人が他の目的で或る集団に対しクレペリン内田方式の連続加算テストを実施していた際、特異な精神作業曲線を示す被検者に出会った。彼女は落雷の電撃を受けたという前歴がある。以下この一例に関して記述する。

被検者: ある大学の女子学生

電撃外傷の事情

この被検者は去る昭和28年(当時彼女は高校3年)の5月29日午後、田圃の土手道を自転車で通行中、落雷に打たれたという。その左の手足の指に創痕が残っており、なお原因不明の下痢で189時間欠席の記録をのこしている。その間の事情は彼女の語るところによれば次の通りである。

(落雷感電)「村人が土手を歩いていると自転車横倒しになつていて人間がいなかったので、附近を探してみると、1間先の草むらの中で鯖のように倒れていたそうです。その人達が私を抱えて近くの農家へ連れこんだところ、‘死人は預りません’と断わられたそうです。それで次の家へ抱えて行くと‘南無阿弥陀佛……’と私を合掌して引受けてくれたそうです。医者が咽喉がゴロゴロ云つているし、眼も白くなつていて助からないと話したそうです。

3日ぐらいたつて気がついてからも、1週間ぐらいは頭がビクビクしていました。」こう云つて彼女は左右頭部を押えた。

(電流の通路)「電流はハンドルを握つていた左手示指と左足小指の所から出たということです」すなわち電流の通り方は、

ハンドル—左手示指—体—左足小指—ベタル

(処置)「大きな針でオゾンを注射されました。とても痛くて今思い出してもゾーンとします」

(経過)「9月末まで約4ヶ月入院していました。その間創以外に腹痛と下痢がつづいて困りました」左手示指及び左足小指は多少変形を残して治癒した。

生育歴

昭和10年9月第2子として某市で生れた。母乳で育てられ、小学3年生までその市に居り、昭和20年学童疎開の場合に本籍地へ母、弟と共に行く。中学校は青年師範の附属、高校は某大附属をでてゐる。高校1年の時に母親は子宮癌の手術をうけた。戦災者の家庭である。現在母だけは田舎で農業をしており、父は呉服行商を業とし、本例及びその弟(高校1年)とともに3人で暮している。

生育の后期段階に於ける生活記録から主なもの事柄を摘記すると次の通りである。

1. 高等学校に於て

高校時代にはクラブ活動としては、「1年生の時に英語部へ入つて英語劇を致しました。2年生で音楽部に入りました。」入学内申書には「音楽部長としてその責任をよく果たした」

と記入してある。また高校時代のホーム・ルームの教官は「学習意欲、向上心は強い方で進学のため計画を樹て割合持続的に、確実な学習をしていた。落雷で計画は中断し、出校するようになってからも体の調子は整わず、一貫した勉強が出来なかつた。準備不足を常に気にし、不安焦燥の内に学習し、態度はやゝ消極的になって来た。(中略)落雷後はやゝ感情におぼれ易くなり、自己卑下の点もみられるようになった。(中略)」と述べている。身体的活動については、「落雷後は病的で体育は見学することが多く、一般に運動を避けるようになった。それまではソフト・ボール校内大会に投手として活躍したこともあるのに云々」ということである。

2. 大学に於て

成績は1年生の終りにクラス中第3位。現在2年である。クラス委員をしている。一時下宿をしていたが現在は自宅から通学している。本人の言によれば「下宿をしている時も現在も、晩の8時頃になると眠くなつて、どうしても勉強ができないので、そのまゝ机にもたれて一眠りして、それから勉強をします」という。

大学入学当時から蒼白な顔色で左腹部を押えているのを時々見かける。

生活態度

一々の具体的描写は差控えるが、被検者の日常の振舞を通じて特に目立つ特徴のように周囲から見られているのは「無遠慮、人見知りをしない、明朗で表情に富む、思つたことをすけすけ云う、教師に対してもなれなれしい。」というような特質語 (trait term) で云い表わされるような外向的傾向である。その反面種々な角度からする反省とか、多方面の思慮とかいう複雑さや、一步立止つてもう一度考えてみるというような慎重さ、あるいは対人関係、挙措坐臥の動作に気を配り慎重深いという様な生活態度は余り看取されない。

検 査 方 法

上に記述したような被検者に対し、他の数人の被検者とともに昭和30年の2月に毎週月曜及び木曜の14時から開始して各々の日に一回づつクレベリン内田法による精神作業検査を行つた。その際、前報りに述べたように1分毎の終りの信号の手段として口頭によるもの、時計信号によるものを組合わせて

口頭一時計一口頭一時計一口頭

の順に2週間に亘り、5回反復した。その内4回は他の正常者数名と同席で検査を行つたが、5回目のときは都合により検査者の居室で彼女のみを検査したものである。

時間信号に用いた時計は前報に記載した。

上述の5回の検査に先立ち、予行として時計信号による1回の検査を行つたが、それは成績の集計考察から除外した。

検 査 成 績

被検者の作業成績を第1表にかゝげる。第1図にその作業曲線を示す A は口頭信号、

第1表 作 業 成 績

		口頭信号			時計信号	
		1回	2回	3回	1回	2回
体 前 懸	1	95	88	99	87	99
	2	91	81	87	83	94
	3	94	87	84	81	91
	4	80	81	85	82	90
	5	86	77	83	82	88
	6	77	69	75	77	80
	7	87	78	77	83	79
	8	84	77	78	86	78
	9	85	79	85	84	77
	10	79	80	86	80	76
	11	85	85	87	79	71
	12	85	83	85	77	76
	13	88	81	88	76	78
	14	83	74	84	71	68
	15	79	73	93	80	67
合 計		1278	1193	1276	1208	1212

休 憩 后	1	89	92	89	81	82
	2	78	85	73	74	81
	3	82	84	83	65	74
	4	88	79	86	61	73
	5	86	71	80	77	77
	6	82	79	73	64	79
	7	85	73	93	85	62
	8	72	76	86	73	71
	9	74	76	86	64	73
	10	79	74	91	74	71
合	計	818	789	840	718	743
総	計	2096	1982	2116	1926	1955
誤	謬	11	21	12	7	3
訂	正	72	46	30	26	20

B は時計信号によるものである。実施順序は前述の様に3昼夜又は4昼夜の間隔をおいて A_1, B_1, A_2, B_2, A_3 であった。

検査成績の処理

検査成績を考察する便宜のために次に述べるような種々の処理を試みた。

(1) 総作業量は充分大きい。これはこの被検者に特有ではなく、被検者の同級生に共通の所見であるからここに取上げることはしない。むしろ口頭信号による場合と時計信号による場合とで差があるか否か、興味をひくのでその差の有意性を検定した(第2表)。その結果口頭信号の方が誤謬が多いと認めるべき

第 1 図

ことが知れた。

第2表 信号方法による作業成績の比較

		信頼度			
		60%	87%		
平均作業量	口頭信号	2063.67	-	}	-
	時計信号	1940.50			
平均誤謬量	口頭信号	14.67	+	}	+
	時計信号	5.00			
平均訂正量	口頭信号	42.67	+	}	-
	時計信号	15.33			

(2) 作業曲線の平滑化. 曲線の一般的動向, 言葉をかえて云えば毎分の作業量の浮動性変動を除いて考えた場合, この被検者の作業能が如何なる時間的経過をとつて毎回の成績を現わしているかを見るために二種類の平滑化を考えた。

(i) 第一に考えられるのは鋸齒状に動揺する曲線にしばしば適用される移動平均の方法である。そしてこの場合の様に刻々の時間的变化が問題になる種類の曲線では四段以上の移動平均は好ましくない。一方また二段だけの移動平均では浮動性変動の消去が不充分なうみがある。最も適當なのはある時の値をその前後の値を加味して修正することであるから、三段の移動平均を用いることが考えられる。図(第2図)で ABCD...のような曲線について三角形 ABC を考え、その重心 P_1 を以て B を代表させることにすればそれは三段の移動平均をとつたことに相当している。何となれば重心 P_1 の縦値 P_1 は

$$P_1 = \frac{a+b+c}{3} \dots (\text{移動平均 I と仮称})$$

ここに a, b, c はそれぞれ点 A, B, C の縦値である。しかしこの様な平滑化の不利な点は、平滑化を企てたことにより鋸齒状曲線の山谷が反対になる危険である。それは y_1 と y_2 の間に動揺を繰返す曲線(第3図)にこの平滑化を試みれば直ちに判明する。そこでわれわれはこの様な移動平均の代りに

第2図 三段移動平均による動揺の修正
B の代りに P_1 は移動平均 I により, P_2 は移動平均 II による修正

第3図 往復振動鋸齒状曲線の修正
I 及び II はそれぞれ上記の移動平均

(ii) B 点の値 b に二倍の重みをつけて三段の移動平均を行つた。それは

$$P_2 = \frac{a+2b+c}{4} \dots (\text{移動平均 II と仮称})$$

のような縦値を有する点 P_2 を以て B 点を代表させることに相当している。この点は実は三角形 ABC (第2図) に於て B から対辺に引いた中線 BE の midpoint に相当している。このような平滑化は B の値 b とその前後の値の平均 $(a+c)/2$ とを平均して B の修正値とすることに相当している。この方法は極めて簡便であり、しかも比較的好く大きな動揺を保存しつつ全体的傾向を示してくれるので、前報¹⁾にもこの方法で平滑化を行つた作業曲線

を掲げた。

本例についても第 1 図の点線はかような修正曲線である。

(3) 動揺度。動揺度の指標として第 2 図で BE の半分すなわち BP_2 または P_2E の大きさをとつた。これは上述の移動平均 II という特殊の処理法の産物ではない。それは A 及び C から見て (A と C との平均の位置 E から見て) B が如何に距つているかという動揺の大きさを (便宜上二分の一に縮めて) 考えたものに過ぎない。この値を d で表わせば曲線の全経過に亘るその絶対値平均 (これを φ で表わそう)

$$\varphi = \frac{\sum |d|}{N}$$

で曲線の動揺度を示すことが出来る。本例の場合と正常者の場合とを比較して動揺度を第 3 表に示す。

第 3 表 動揺度 $\varphi = \frac{\sum |d|}{N}$

		本 例		対照例	
		休憩前	休憩后	休憩前	休憩后
口頭信号	1.	3.31	2.15	2.75	1.58
	2.	1.81	1.78	1.21	2.84
	3.	1.40	3.40	—	—
時計信号	1.	1.13	4.50	1.70	1.69
	2.	1.10	1.95	2.05	1.26

(4) 休憩効果。戸川²⁾に従つて休憩効果率 E を次のように計算した。

$$E = \frac{S_2}{10} / \frac{S_1}{15} = \frac{S_2}{S_1} \times 1.5$$

但し S_1 は休憩前の、 S_2 は休憩後の作業総量である。(第 4 表)

第 4 表 休憩効果率

		本 例	対照例
口頭信号	1.	0.96	1.17
	2.	0.99	1.10
	3.	0.99	—
時計信号	1.	0.89	1.23
	2.	0.92	1.22

なおこれだけでは前期と后期との一括対比になつてゐるから、休憩の直前と直后との対比を見ようという目的には不充分である。その欠を補うために休憩に先行する二分間の作業量の平均と休憩に后続する二分間の作業量の平均とを対比して、その差を以て作業能の回復を表わす指標として、休憩による作業の増進量、略して休憩増進量と名づけることとする。それを第 5 表に掲げる。

第 5 表 休憩直前と直后との作業量の差——休憩増量

		本 例	対照例
口頭信号	1.	1.5	20.0
	2.	15.0	8.0
	3.	-7.5	—
時計信号	1.	2.0	21.5
	2.	14.0	21.5

考 察

以上記述した被検者の精神作業検査の直接のデータ及びそれを処理して得た結果から見て、被検者の精神作業について若干の特質をうかがうことが出来る。

(1) 作業量は著しく大きい。これは都会の女子学生の一般の傾向であつて特にこの被検者だけのことではない。

(2) 初頭努力は現われている。ことに口頭信号の A_3 、時計信号の B_2 に於いて第 1 分の作業量が 100 に近い初頭努力を現わしている。

(3) 休憩前作業の一般的経過を口頭信号の場合について見ると中頃から作業曲線が上昇傾向をたどることは定型的のものと似てゐるが、その傾向が末尾まで保持されるのは A_3 の場合に限られており、 A_1 及び A_2 では末尾が再び下降に転じてゐる。これは早くも疲労が現われたものと見る事ができる。時計信号の場合には疲労の傾向はさらに著しく認められ、ことに B_2 に於ては初頭努力が明かであつたに拘らず時を追つて作業能の低下は墜

落的である。

(4) 休憩後の作業曲線は、対照¹⁾では定型³⁾の通りに休憩前作業曲線より遙かに高位にあるが、この被検者の場合には第 1 図に見るように却つて低位にある。休憩直后作業能の上昇は A_2 と B_2 とで見られるけれども、 A_2 で再び疲労状態に陥り、 B_2 では作業能の回復は前作業の初頭努力に遠く及ばない。これを要するに前作業の疲労傾向が 5 分の休憩を経ても回復に至らず、后作業に疲労を持ち越した形になっている。

(2) 口頭信号の場合と時計信号の場合とを比べて、時計信号の場合は休憩后作業の水準が前作業に比して著しく低下していることが特に目立っている。

かくしてこの被検者の精神作業の特質は著しく疲れ易いことである。このことは彼女の日常生活に於ける体験談に「疲れ易く夕方 8 時頃になると眠くなる」と云っていることも一致する。疲労と云つても作業能水準が低迷しているというのではなく、比較的高位にありながら右下りの傾斜が著しいという意味である。作業量の動揺が特に A_3 及び B_1 の休憩後に著しいが、これも疲労と精神集中の努力その交代と見ることができる。

文献に本例と似たものを求めると横田³⁾が休憩効果判定参考図として記載している (A) 及び (B) がある。これらは二つとも頭部外傷の前歴ある者である。

著者の例も落雷電撃による外傷の前歴がある。このときの外傷が全体としてどの程度のものであつたかは詳にしないが、数日間人事不省がずっといたという本人の申立に誤がないとすれば、脳細胞が受けた衝撃は可なりなものであつたと思われる。その後約 4 ケ月に亘る入院加療のときの記録は入手できなかったけれども、頑固な腹痛と下痢があつたことは信じてよいであろう。その後も一過性腹痛に時折悩まされている。これらの症状は、初期

に於てはともかく、長期に亘る違和という点から見ておそらく神経病の範疇に属するものと判断される。

本人は連続加算の際、一つの運算毎に上体を前後に動かして、恰かも全身で運算をしているかの如き動作をする。これも精神集中の努力の現われと解される。このような振舞は高等学校在学中の受持教員に気づかれることなしに過ぎていることから見れば、おそらく電撃外傷を受けた後におこつたものと思われる。

その他の日常生活に於ける彼女の振舞や生活態度については、その由来を如何に理解するべきであろうか。もちろん性格の形成あるいは由来については (i) 生得の素質、(ii) 生育歴、環境の影響及び (iii) 電撃の傷の直接間接の効果が関係していることが考えられる。

被検者の家庭環境はすでに述べたように特異である。家計に甚しい困難はないが、母親は農村に別居しており、本人の身の廻り、食事の世話等は呉服行商を業とする父親の手で行われている。しかし当人はそれを苦にしているらしい様子はない。生育歴からは格別のことを見出すことができないが、戦災家庭として生活の苦難の圧力の下に生育した少女期の体験が彼女の性格形成に相当の寄与をしていることは考えなければならない点である。

彼女の積極的な、外向的な、そして開放的な性格が単に一回の落雷電撃の結果だと考えることは無理である。またこの様な性格は、たとえ戦前の日本婦人の間には稀な型であつたにしても、戦後にはそれほど稀でない現象であるから、あながち異常な性格者と云うことは当らない。旧道徳による行儀作法をしつけられることなしに成長した場合に、生得の素質に応じて種々なタイプが現われることの一例と見るべきであろう。要するにわれわれのもっている資料では、この被検者の性格、

氣質を病的とは考えない。従つて作業曲線の走向についても、それが彼女の性格と特異的の關係にあると考えない方がよいと思う。

このように考えて来ると、文献に記載された頭部外傷者の例とも見比べて、この例は電撃による外傷が原因となつて疲れ易く高水準の持続が難しいという作業傾向をもつに至つたものと判断される。

この検査にあたり一分の終り毎に口頭で合図をする普通の口頭信号法と特に考案した信号時計による方法とを組み合わせ用いたが、その結果を比較すると、時計信号法の場合の方がよりよく被検者の作業能の特質を露呈することを示した。同様に時計信号が有利であることの実証は前報にも提出しておいた。この時計信号法の利点は被検者と信号者（監督者）との対人關係が学生と教師のようによく知り合つた間柄であろうと、就職希望者と検査者の様に採用試験の場合に近い關係であろうと、それらの対人關係を消去して、被検者の“地金”を出させるのに役立つということである。

時計信号法の欠点というべきものも考えられる。それは口頭信号で“はい、止めて次の行へ”とか“はい、行をかえて”とか言葉で号令をかける場合に比べて、“時計が「チン」と鳴つたら次の行へ移る”という反応上の約束を特に新たに設定しなければならないという点である。しかし實際に於て正常者ではこのような簡単な約束は作業量及び疲労に影響を及ぼさないことは前報に吟味した所である。

本例の場合には時計信号法の方が疲労をよりよく現わしたが、それは反応系が複雑化し

たから起つたと認めるよりは、むしろ対人關係による支援が欠けていたためと考えられる。

要 約

1. 落雷による電撃で数日間人事不省になつていたという前歴のある一例の女子大学生に対し、約20ヶ月後にクレペリン内田の方式による精神作業検査を行つた。
2. その成績は全体としては決して低くないが、作業検査の経過中に著しい疲労し易さを示している点で特異である。
3. その特徴は口頭信号の方法による普通の検査方式の場合よりも、信号者を人とししないで、信号時計を以て代用した、われわれのいわゆる時計信号法によつた場合の方が一層顯著に現われた。
4. 対人關係から来るシチュエーションの影響を避けるために時計信号法は有利である。被検者の人数にもよるが、差支のない場合には信号時計のような機械的方法がこの種の検査に用いられることをすすめたい。
5. 精神作業曲線の毎分の動搖を半減させて大局的傾向を見易くする平滑化の方法を提案するとともに、この種の曲線の動搖性の示標として動搖度というものを定義した。

引 用 文 献

1. 山内美子: 監督者を信号時計に置きかえた場合のクレペリン内田連続加算法の成績について、本誌, 22, No. 4, p. 111 (1956).
2. 戸川行男: 横田象一郎³⁾ P. 36 から引用.
3. 横田象一郎: クレペリン内田精神作業検査法, 第7版 (昭和29), 金子書房.

content which allows proliferation of Coli group. When excessive amount of starch is taken in such individuals, it cannot be hydrolysed away, and the stagnant starch may represent suitable media for Coli communior or Coli communis to prodce a certain poisonous substance, which, absorbed across the intestinal wall, causes beriberi. Anti-beriberic action of vitamin B₁ consists in detoxication.

Briefly, the authors regard the beriberi as a intoxication instead of a deficiency disease.

(From the Department of Pediatrics, Fukushima Prefectural School of Medicine).

SPECIAL FEATURE IN MENTAL WORK OF A COLLEGE GIRL WITH A HISTORY OF THUNDER-STROKE

By

Kunizo Hukuda and Yoshiko Yamanouchi

1. This is a report of mental work testing on a college girl, who had previously, 20 months before, been struck unconscious by thunder. At that time she, a rural high school student, was riding a bicycle on a country road.

2. Her result is on a high level on the whole; but marked fatiguabiliy is noticed in the course of the test, which was carried out on the principle of Kraepelin and in the procedure developed in Japan by Mr. Uchida.

3. This special feature was more manifest in the authors' clock-signaled session than in the conventional human-signaled session. The former means time-signaling with a specially adapted signal clock, while, in ordinary procedure of the Kraepelin-Uchida's mental work test, the time is signaled to the subjects under test by the supervisor of the testing.

4. Clock-signaling is recommended as more advantageous than conventional human-signaling, so far as the former contributes to eliminating the possible effect of situation influenced by the human relation.

5. Mental work curve or the scores of the speed of simple addition, recorded minute by minute and plotted as ordinates against time, shows inevitable fluctuation. The authors proposed a way of smoothing out the curve or rather of attenuating the fluctuation. A new concept of degree of fluctuation was also defined.

(From the Division of Health-Care and Nursing, University of Tokyo Medical School and Hiroshima Junior College for Women).