

# 学校保健事業に於ける学徒の生態反応 (続)

其の二 I (続) 運動会と要養護生徒の Flicker 値 ※

II 運動会と体温の変動 ※※

川 津 哲 郎 (保健研究室)

松 尾 定、前 田 え い (長崎県大村市々立郡中学校)

## Studies on the Physical Reaction of Students in Health Activities at School

Tetsuro Kawatsu, Sadamu Matsuo, Ei Maeda (Health Laboratory)

(昭和30年2月受理)

### I

#### 目 的

運動会時の学徒の機能については過去2年間に亘って研究中であり前報<sup>(1)</sup>して居るが、孰れも一般の児童生徒を主体とし第4回測定として特種学校を撰定したが、今回は一般学校に於いて健康な学徒と

同一な学習をして居る要養護集団について実験したものである。測定は前回同様 Flicker 値を以てしたが尚体温の変動についても行って見た。

#### 方 法

1, Flicker 値は Flicker 器を以て前報同様「ちらつき」開始確認の2回の平均値である。測定時間は従前同様運動会開始の時間を以て(8時)1日1回の測定とし、毎日の観察値とする。只し運動会の日のみ終了直後測定を行って居る。測定期間は昭和29年10月4日月曜日より次週土曜日の16日の13日間14

回測定である。測定対象は大村市立郡中学校の要養護生徒20名と、対照生徒標準体位を持つ健康な生徒20名を撰んだが、測定継続の出来たものは第1表の如く要養護群13名(1年女子6名, 2年男子1名, 3年女子6名)であり、対照群19名(1年女子7名, 2年女子6名, 3年女子6名)であった。

#### 結 果

各学年の要養護生徒の内2週間に亘って毎日の測定の出来たものは第1・第3学年であって第2学年は欠席者が多く然も運動会後の欠席が多いので2年生に於ける比較対照は除外し、総合対照に於いて参考とする。要養護生徒の判定は田川校医の撰定され

た者をそのまま要養護群としたもので、その異常又は疾患内容は第二表備考欄に示したものをその下の表にまとめてある。彼等の運動参加又は出場は自らの身体状況の判断に委せ自由にし、強制的制限禁止は行って居ない。参加状況も第二表備考に示す。

※ 第八回 長崎県総合公衆衛生研究会発表(昭和30年7月)

※※ 第三回 長崎県学校保健会発表(昭和29年11月)

第一表 被 検 者 表

学 年		1 年	2 年	3 年	計	
要 養 護	被検者	男 0 女 8	2 8 3	5 5 7	7 2 18	20
	継 続 被検者	男 0 女 6	1 6 0	0 1 6	1 6 12	13
健 康 者	被検者	男 0 女 7	0 7 6	0 6 7	0 7 20	20
	継 続 被検者	男 0 女 7	0 7 6	0 6 6	0 6 19	19

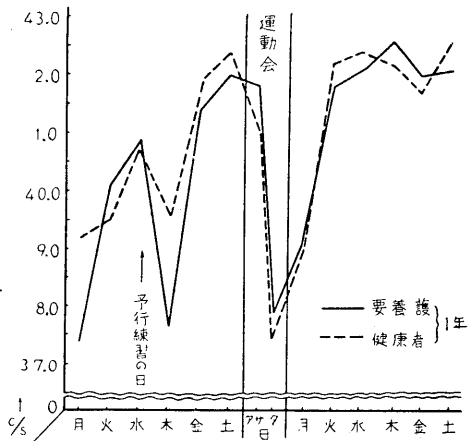
病 種 大 別	人 数
胸 部 疾 患 (大 体 結 核 性)	6
心 臓 系	4
栄 養	2
身 体 虚 弱	2
関 節 異 常 又 は 疾 患	2
強 度 近 視	1

測定結果は第三表及び第1~3図に示したが、運動会終了後の機能の変動はF.F.(Flicker値)に於ても平常時の状態がわかって居ないと充分の判断を下し難い為、平常時のF.Fを知る必要性から前週の月曜日から測定を開始したのである。前週水曜日に予行練習が総合

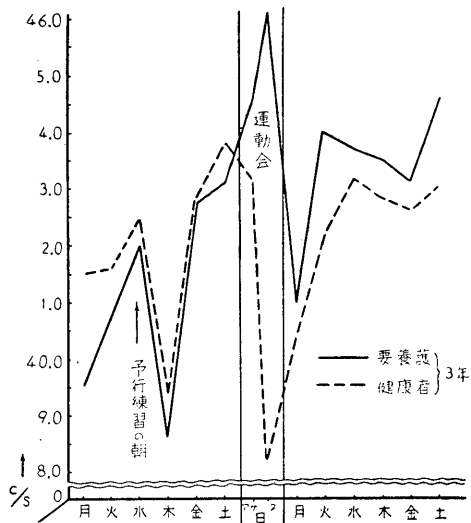
的に行われているのでその目的は、外れたが運動会時程の変動がないので前報(1)の結果と比較し一応平常値に近いものとして取扱って見る。

1. 健康対照群について先きに観察すれば筆者の従前(1)報告の結果と同様な経過を辿っている。即

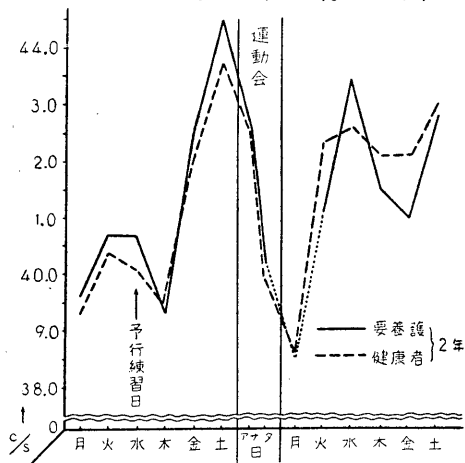
第1図 運動会と Flicker 値(中1年 10月4~16日)



第2図 運動会と Flicker 値  
(中学3年 10月4~16日)



第3図 運動会と Flicker 値  
(中学2年 10月4~16日)



ち週間上昇型(山形)を示して居る。木曜日の下降は前日の特別行動によるもので平常学習時の経過とは思わない。此のF.F.下降を運動会の日曜朝から月曜朝への下降と比較して見た場合その分散比(F<sub>0</sub>)はFより僅か小さい状態(危険率5%)例数が増せば差違があったかも知れない状態であった。又水曜から木曜日の低下は各学年有意の差を示して居る。金曜日には各群夫々疲労回復が認められF.F.は上昇を続け土曜日迄の機能亢進が考えられる。即ち前報の週間上昇型を示す。土曜日から日曜朝にかけてはF.F.は下る者が多く(58%)平均値も下って居る。

上昇する者は21%である。運動会終了後の F.F. は有意の差を以て低下する(危険率1%)。前回にも述べてある様に低下しない者も小数(16%)あるが、之等は運動会の影響の強く感じない慣れたものと未だ興奮性にあるものとある。月曜迄の変動は健康対照群では既に回復を示す者が多く(63%)未だ下降をするもの(37%)であって前報の回復迅速型が多く存在する。火曜日は前日の代休によって行動様式は違が一樣に著しい回復を示し前週の火曜日と比較して各学年高値を示し機能亢進を暗示する(前週値に達しない者10%)。後週の F.F. 経過も週間上昇型(山形)で前回と同じであり、その頂点は大体水曜日であって終末は下降線を示すが、各学年共土曜日は産業疲労と同様な週末振作(2)が現われて居る。標準体位に近い健康対照者群の F.F. の変動は従前の実験例の普通学徒のものと変りがなかったと思ふ。

2. 要養護者群の観察 此の被検者達は継続測定の出来なかった者も健康者より多く、特に第2学年に於いて運動会以後の欠席が多く、前週は1,2,3,年共総合して対照群と比較して観察出来るが運動会から後週の前半は1,3年のみについて観察を行う。

前週に於ける F.F. の変動と値自身は各学年健康対照者と余り変化はない。平均値(第三表)及び図表(第1~3図)から見て月曜・木曜に幾分の開きは認められるが例数が少ないので各学年毎に両者を比較したのでは有意の差はない。只し要養護全体を対照群と比較した場合時間的経過をも考慮して検定すれば月一水曜日は  $n_1 = 2 (=k)$ ,  $n_2 = 33 (=M+N-k-1)$  として  $F_0 = 3.53$  となり自由度が大きいので5%の危険率で有意の差を認めることになる。恐らく之は前週日曜日の行動の違いが月曜日に現はれて来たものと思ふが、是に依って月曜日は両群の間に於て差違の起り得る要因の内在性があり得るものと見てよいではなからうか、水木曜に掛けての変動値には有意の差違はない様である。

運動会前日からは学年によって経過が違って現われて居る。1年生に於ては対照群と要養護群との間に F.F. の変動に違いは認められ難いが、3年生に於ては大きな差違を認められる。即ち運動会の朝は対照群では一般に F.F. は下降するが要養護群では上昇する(此の変動値は5%の危険率で同一母集団と認められるがその差は1%の危険率で有意の差が

認められる)。又運動会終了後に於ても F.F. は上昇し対照群と全く違って居る( $F_0 = 32.76$ )運動会の朝を基準として月曜日迄の時間的経過の比較に於ても1%の危険率を以て充分差違を認められる。前週予行練習後の変動と本会後(日~月)の変動の比較には有意の差はなかった。火曜日以後の変動には両群平均値に幾分の開きはあっても有意の差は認められない。従って平常学習日に這入れば要養護者も健康対照者と大体同一変動であると解せられる。

運動会前後の変動は3年養護群が著しい違いをして居るが総体的に見れば健康対照群と同一母集団の標本であって5%の危険率でもその両群差違は判然としない。 $F_0$ はFより僅かに小さいのである。即ち要養護群にも正常と思はれる変動をする者もあり、対照群中にも一般変動と違った変動をする者もある為であろうが、後者の変動は一般型と違ったとしても必ずしも要養護者の異常型と内容は同一ではない。(前報論文中強調してある。)

変動上下を人数から見れば土日間の F.F. の変動は上昇者の方が多く47%で低下する者26%、変動のない者27%である(上昇性)。運動会直前直後の変動は上朝者38%低下者62%(下降性)。直後から月曜朝迄の変動は回復上昇者43%下降者57%(下降性)であって、人数的には運動会朝は機能的亢進が起り運動会終了後は低下し翌月曜朝迄には未だ回復してないと見るべきだろう。

第四表 運動会前後の変動人員表(%)

測定日間	土(朝)一日(運前)		日曜(運前一運後)		日曜(運後一月(朝))	
	対照	養護	対照	養護	対照	養護
F.F. 上昇者%	21	47	16	38	63	43
〃 同一者	21	27	—	—	—	—
〃 下降者	58	26	84	62	37	57

此れ等の現象は要養護群に被刺戟性の大きなること、興奮した機能を消滅させる身体的行動が充分伴わないことなどが此の場では考えられるが、兎に角異常亢進の現象であろう。身体的に余り疲れる行動は少さうに見受けられ乍ら此の代償が月曜日に現われて月曜日の F.F. 降下に影響して居る者もあり、その低下は所謂回復遅延型が多いことが考えられる。無論体位の比較(平田氏法による)に於ても要養護群の方が劣って居る(第五表)。(此の標準は昭和

第三表 群別, 学年別, 各人

No.	測定日時	月(4日/X)		火(5日)		水(6日)		木(7日)		金(8日)		土(9日)		日(10日)			
		朝	c/s	朝	c/s	朝	c/s	朝	c/s	朝	c/s	朝	c/s	朝	c/s	夕	c/s
養	11		37.1		39.4		41.1		38.0		39.4		41.5		36.8		34.7
〃	12		39.0		41.5		40.8		39.7		44.6		46.0		47.8		40.1
〃	13		36.5		40.8		43.2		35.9		38.3		39.0		39.7		38.0
〃	14		36.8		40.1		41.8		37.7		42.9		41.8		44.6		37.7
〃	15		36.2		37.1		38.7		38.4		41.5		43.2		44.6		39.0
〃	16		39.0		41.5		40.1		36.5		41.8		40.4		37.4		37.7
平均			37.4		40.1		40.9		37.7		41.4		42.0		41.8		37.9
健	11		36.8		38.0		37.7		35.9		39.4		38.3		39.4		33.8
〃	12		37.4		40.4		41.5		39.0		40.1		41.8		39.4		34.7
〃	13		39.4		41.5		38.0		37.7		39.7		38.7		37.7		38.3
〃	14		41.5		39.0		43.6		39.4		43.6		44.6		43.6		42.9
〃	15		42.2		40.8		42.2		41.5		45.3		46.4		46.7		40.4
〃	16		42.2		39.4		41.8		40.8		41.5		42.9		39.0		35.9
〃	17		34.7		37.7		40.4		43.2		43.9		44.3		41.1		36.2
平均値			39.2		39.5		40.7		39.6		41.9		42.4		41.0		37.5
1年平均			38.4		39.8		40.8		38.7		41.7		42.2		41.4		37.6
養	31		36.7		37.1		42.9		36.5		45.0		41.5		47.8		51.8
〃	32		42.2		41.5		44.3		42.2		44.6		43.6		44.3		40.4
〃	33		37.7		40.8		43.2		40.1		43.2		42.9		46.4		48.5
〃	34		43.2		43.6		44.3		42.5		41.1		42.5		47.1		52.2
〃	35		40.8		42.2		40.1		38.4		42.2		45.7		39.7		42.9
〃	36		36.5		39.0		37.4		32.0		40.1		42.2		42.2		40.8
平均値			39.5		40.7		42.0		38.6		42.7		43.1		44.6		46.1
健	31		37.4		40.4		43.6		39.7		44.3		44.3		42.5		37.7
〃	32		42.9		43.2		43.2		35.2		43.9		44.3		42.5		38.7
〃	33		42.5		41.5		41.5		40.4		42.2		45.0		43.6		40.8
〃	34		43.2		41.8		42.9		38.4		41.5		42.9		41.3		38.7
〃	35		41.1		42.2		43.6		42.5		42.5		43.6		43.6		36.8
〃	36		40.8		40.1		40.1		40.1		42.2		42.5		44.6		36.8
平均値			41.5		41.6		42.5		39.4		42.8		43.8		43.1		38.2
3年平均			40.4		41.1		42.3		39.0		42.7		43.4		43.8		42.2
1.3 養平均			38.5		40.4		41.5		38.2		42.1		42.5		43.2		42.0
1.3 健平均			40.2		40.5		41.5		39.5		42.3		43.0		42.0		37.8
養	21		42.9		43.2		45.0		43.9		46.7		47.1		47.1		43.6
〃	22		41.5		39.7		41.5		39.7		42.9		42.6		43.6		44.3
〃	23		37.7		42.5		41.5		36.2		40.1		42.2		42.2		36.8
〃	24		40.1		40.8		39.0		40.8		44.3		46.0		43.2		37.4
〃	25		35.6		37.1		36.5		35.9		38.7		44.6		36.8		—
平均値			39.6		40.7		40.7		39.3		42.5		44.5		42.6		(40.5)4名
健	21		38.3		39.4		39.7		39.0		44.6		44.6		42.9		43.2
〃	22		38.3		38.7		38.3		35.9		38.1		40.8		35.0		38.4
〃	23		39.4		39.7		39.4		39.0		41.5		42.2		43.6		37.4
〃	24		41.1		41.5		41.5		38.4		40.4		43.9		42.4		38.3
〃	25		37.1		39.1		39.7		40.1		43.2		46.0		46.0		43.2
〃	26		41.5		44.3		41.8		43.9		44.3		44.8		45.3		39.0
平均値			39.3		40.4		40.1		39.4		42.0		43.7		42.5		39.9
全養護			38.8		40.5		41.3		38.5		42.2		43.1		(43.4)		(41.6)
全対照			39.9		40.5		41.1		39.5		42.2		43.3		42.1		38.5
* 一年2群の均一性 F <sub>0</sub>			2.66		0.49		0.04		2.85		0.14		0.07		0.14		0.05
** 三年2群の均一性 F <sub>0</sub>			1.81		0.81		0.16		0.18		0.01		0.22		1.27		※ 11.87

\* n<sub>1</sub>=1 n<sub>2</sub>=11, F=4.84 (α=0.05), 9.83 (α=0.01)

\*\* n<sub>1</sub>=1 n<sub>2</sub>=10, F=4.96 (α=0.05), 10.04 (α=0.01)

毎日のF, F 値及平均値

月(11日)	火(12日)	水(13日)	木(14日)	金(15日)	土(16日)	備 考	
朝 c/s	朝 c/s	朝 c/s	朝 c/s	朝 c/s	朝 c/s	運動参加	疾 病
38.7	41.1	40.1	39.7	41.1	40.1	参 加○	胸 部 疾
41.8	44.3	44.7	45.7	46.7	45.0	〇	〇
38.7	39.4	39.7	40.0	38.3	39.4	〇	心 臟 疾
37.4	42.2	43.2	43.2	41.5	42.9	〇	〇
38.7	43.2	42.9	43.2	42.2	42.9	〇	〇
39.4	40.8	41.8	43.6	42.5	42.2	〇	〇
39.1	41.8	42.1	42.6	42.0	42.1	〇	〇
33.2	38.7	38.0	39.4	39.4	38.3	〇	〇
37.4	40.4	43.6	42.9	42.2	41.8	〇	〇
39.4	40.1	38.7	38.0	38.3	41.1	〇	〇
40.1	43.2	45.0	43.2	44.3	45.0	〇	〇
43.4	44.6	45.3	45.7	44.3	46.4	〇	〇
39.4	43.2	39.4	41.5	39.0	41.1	〇	〇
40.4	45.3	46.7	45.0	44.6	44.6	〇	〇
39.0	42.2	42.4	42.2	41.7	42.6	〇	〇
39.1	42.0	42.2	42.4	41.9	42.4	〇	〇
41.5	44.6	45.3	45.3	43.9	47.1	〇	〇
41.5	44.3	42.9	43.2	42.9	43.9	〇	〇
42.9	42.2	43.6	43.6	42.2	43.6	〇	〇
39.7	43.9	42.9	42.9	42.2	44.3	〇	〇
42.5	45.7	47.8	46.4	45.0	46.7	〇	〇
37.7	42.5	39.4	39.4	42.2	42.2	〇	〇
41.0	44.0	43.7	43.5	43.1	44.6	〇	〇
37.1	41.1	42.2	39.2	40.4	41.8	〇	〇
42.5	42.9	42.9	43.9	42.2	43.6	〇	〇
41.1	43.6	44.6	44.6	43.9	45.3	〇	〇
39.4	41.8	42.9	45.0	44.5	43.6	〇	〇
40.4	40.8	42.9	40.8	40.8	40.8	〇	〇
42.5	43.0	43.6	43.6	43.9	43.2	〇	〇
40.5	42.2	43.2	42.8	42.6	43.0	〇	〇
40.7	43.1	43.4	43.2	42.8	43.8	〇	〇
40.0	42.9	42.9	43.0	42.6	43.4	〇	〇
39.7	42.2	42.3	42.7	42.2	42.8	〇	〇
38.0	46.4	45.7	※46.0	46.7	44.6	〇	〇
—	38.3	46.4	40.1	42.2	43.6	〇	〇
—	41.8	41.5	40.3	41.5	40.8	〇	〇
39.0	—	—	45.0	40.8	42.9	〇	〇
—	38.1	40.0	36.2	33.8	42.2	〇	〇
(38.5)2名	(41.1)4名	(43.4)4名	41.5	41.0	42.8	(男子)参加	栄 養 疾
35.9	43.2	45.0	43.2	43.0	44.3	〇	〇
36.5	41.1	38.3	40.3	38.3	40.8	〇	〇
39.0	41.1	43.9	41.5	43.2	41.5	〇	〇
40.1	41.5	41.8	40.1	40.8	43.6	〇	〇
38.7	42.9	44.6	44.0	43.6	43.6	〇	〇
42.2	43.9	42.2	43.6	43.6	44.3	〇	〇
38.6	42.3	42.6	42.1	42.1	43.0	〇	〇
—	(42.4)	(43.0)	42.6	42.1	43.2	〇	〇
39.4	42.2	42.4	42.5	42.2	42.9	〇	〇
0.01	0.12	0.03	0.08	0.04	0.13	〇	〇
0.19	x x 6.35	0.17	0.19	0.34	2.53	F <sub>0**</sub> > F <sub>0.01</sub> , > F <sub>0.05</sub> F <sub>0**x</sub> > F <sub>0.01</sub> , < F <sub>0.05</sub>	

25年度を規準としたものであるから現測定時の全国規準を考えれば可なり劣るものである。) )

对学年のFlicker「ちらつき」の認識値(F, F)の差違について、平均値に幾分の開きがあるので各々について比較して見たが平均値に 2c/s 以上の開きがないと有意の差がない様である(危険率5%)。(例えば1年と3年の比較)。従って運動会の朝と終了後は同一母集団でもあり且差違も認められるが、その他の日に於ては差があるとは云い切れない。此の

点後に又検討する。

第五表 体 格 判 定 表

学年	判定区分 対象	身長	体重	判定	
				胸囲	体格判定
一 年 生	要 養 護	+0.1	0	-0.4	-0.3
	健 康 対 照	+0.9	0	C	+0.9
三 年 生	要 養 護	+0.2	-0.3	-0.2	-0.3
	健 康 対 照	0	+0.3	+0.2	+0.5

## 要

第五回目の実験により次のことが要約出来ると思ふ。

1. 運動会前の学習日の F.F. 週間変動値は要養護・対照群に拘らず中間上昇型(山型)である。只し終末振作と違つた週末上昇をする。
2. 運動会後の学習日の F.F. 週間変動も両群共中間上昇型(山型)で、略水曜日を頂点として居る。且前週同週日より高い値を示す。又土曜日に於ける終末振作の現象がある。
3. 運動会日及びその前後1日の変動は健康者と要

## 約

- 養護者との間に違いが生ずる。即ち健康対照者は運動会朝の F.F. の亢進は少く大体下降する。運動会終了後は開始前より更に下降し、翌月曜朝迄に可なりの恢復がある。之に対し要養護者は運動会前の F.F. の亢進が強く、運動会後の変動は一定しない。次の翌月曜朝迄に F.F. の下降するものが多く恢復性は健康者のそれより遅延する。
4. 予行練習翌朝も1日の正常活動を行つて居て恢復する程度ではあるが機能低下を見る。

## 結

Flicker 値から観察して要養護生徒も普通学習日には週間に亘り翌日に現われる疲労もなく生活して居るが、学校行事の様な特定の行動の際には翌日に影響する機能不調和が健康者より強く現われ得るので指導管理に注意を要する。生徒に行動の自覚を

## 論

与えた場合1日程度の行事ならば環境の比較的よい条件下にあつては機能恢復が遅れたとしても大したものではなく概して二、三日中に健康児と同様な経過の線に辿り着き得るものと考えられる。

## 文

## 献

前 報 (其の一) と 同 じ

## II

### 緒 言

子供の機能変動が或る限界を越えそれが継続状態にあった時に健康障害が起るものとの考えから、その変動を把握することが必要であってその1つの方法として体温についての健康者の報告が近來現われ

て来たので(1)(2)(3)(4)之を採用して見たのである。その他の測定主旨は他の測定法としてのF.F.の報告と同じである。

### 方 法

体温の測定は測定時間の制限と長期継続測定による倦きが来るのでM平小型1分計の体温計を以て口中舌下秒時計による2分間(2)(3)(4)(5)被測定者一勢同時の検温によつた。体温計は予め37°Cの水浴に基準を置き1/100目盛の標準温度計を用いて補正したものをを用ふ。補正值は測定時と同一の条件に

する為2分間加温後放置10分経過の値を使用した。即ち体温測定が測定後回集記入迄に10分以上経過し冷却される為である。測定期間は運動会の日より一週間の継続測定で、月曜日の代休日(朝1回)を除いては始業前と同終了後の1日2回測定であり、他の条件は凡てF.F.と同じである。

### 成 績

第1~3表に集計してある如く中学生の体温の平均は朝の始業前36.0前後を示し、午後の終業後には36.4°C内外(5)(6)を示して居た。即ち午前の測定値の方が低く、各人のその差を第2表に示してあるが之等全体の分散分析では級内分散に於て差違が認められる。只し各学年各群の各測定日について検討すれば3年健康対照群以外では5%の危険率で有意の差は判然としなかったが、余りにも小数例の為だったと思う。従つて朝と午后の体温には、略々有意の変動差が生ずるものと見てよい。

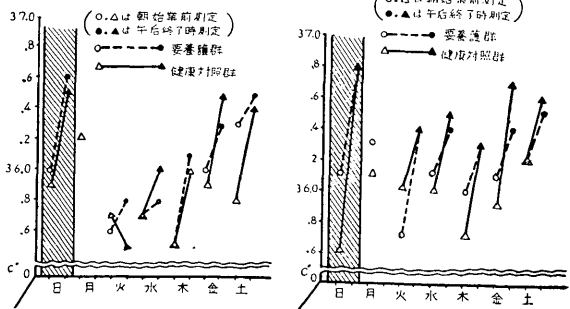
平均値を描いた第1,2図では運動会終了後の体温が朝に比して可なり上昇して居るが、小数例の為か有意の差は現われて来なかつたし、此の差は通常週日の週末体温の1日の変動差と余り変化がないので、運動会後後に上昇する体温も生理的範囲の限界を出でないものと思う。健康者群では要養護群より1年生でも3年生でも1日の変動が大きいことが認められる。特に3年生では此の現象が強く、小数例でも有意の差が屢々示される日がある(概して週末と運動会日)。要養護群より此の差が平日に於て著しいのは彼等の1日の活動量が虚弱者(7)(8)(9)より激しい為である。

週間変動について朝及び午后の夫々の体温について時間的経過の検定を行えば日曜日より漸次値が低くなり週中央が窪んで週末再び上昇する谷型の経過曲線を大体に於て描いて行く様である。此の変化は1年生に著明である。恰もF.F.の週間変動曲線が週中央に山を描くのと逆の傾向を示して居るが両者に必しも相関があるとは限らないので、類似因子の影響と違つた因子の作用の混合して居る為であろう。運動会後2~3日間に体温の低くなる日のあることが認められるが(第1,2図)、之は週間変動型的作用かとも考えられるが、運動会後に共通に生ずる生理的現象

運動会後と体温の変動

A 図 (中学1年)

B 図 (中学3年)



第1表 各群別、測定時別、  
第2表 各群別測定日別体

	No.	日(運動会)			月(代休日)		火			水		
		午前	午後	差	午前	ナシ	午前	午後	差	午前	午後	差
要 養 護 生 徒 群	1年1	5.9	6.5	<b>0.6</b>	5.8	—	5.2	5.7	<b>0.5</b>	5.2	5.2	<b>0</b>
	1 2	5.7	6.3	<b>0.6</b>	5.9	—	5.3	5.8	<b>0.5</b>	5.8	5.7	<b>-0.1</b>
	1 3	5.0	6.9	<b>1.9</b>	6.6	—	5.1	5.3	<b>0.2</b>	5.3	5.8	<b>0.5</b>
	1 4	5.5	6.6	<b>1.1</b>	6.6	—	5.4	5.8	<b>0.4</b>	5.2	5.5	<b>0.3</b>
	1 5	6.7	6.3	<b>-0.4</b>	6.3	—	6.4	6.4	<b>0</b>	6.3	6.2	<b>-0.1</b>
	1 6	6.6	7.1	<b>0.5</b>	6.0	—	6.0	5.8	<b>-0.2</b>	6.2	6.6	<b>0.4</b>
	平均	5.9	6.6	<b>0.72</b>	6.2	—	5.6	5.8	<b>0.18</b>	5.7	5.8	<b>0.17</b>
	F(6.6)			<b>0.7&lt;F</b>		—			<b>1.6&lt;F</b>			<b>1.5&lt;F</b>
	3年1	5.3	6.8	<b>1.5</b>	6.1	—	5.5	6.0	<b>0.5</b>	5.7	5.4	<b>-0.3</b>
	3 2	6.2	6.7	<b>0.5</b>	5.6	—	5.8	6.0	<b>0.2</b>	6.7	6.7	<b>0</b>
	3 3	6.6	7.3	<b>0.7</b>	6.5	—	6.5	7.1	<b>0.6</b>	6.8	6.9	<b>0.1</b>
	3 4	6.1	6.2	<b>0.1</b>	6.2	—	5.5	6.5	<b>1.0</b>	5.4	6.3	<b>0.9</b>
	3 5	6.5	7.4	<b>0.9</b>	6.3	—	5.2	6.4	<b>1.2</b>	5.3	6.4	<b>1.1</b>
3 6	5.9	7.4	<b>1.5</b>	6.7	—	5.6	5.8	<b>0.2</b>	6.5	6.4	<b>-0.1</b>	
平均	6.1	7.0	<b>0.87</b>	6.3	—	5.7	6.3	<b>0.62</b>	6.1	6.4	<b>0.28</b>	
F(6.6)			<b>2.6&lt;F</b>		—			<b>2.3&lt;F</b>			<b>0.5&lt;F</b>	
1.3平均	6.0	6.8	<b>0.79</b>	6.2	—	5.6	6.1	<b>0.40</b>	5.8	6.1	<b>0.23</b>	
F(4.8)			<b>2.6&lt;F</b>		—			<b>0.9&lt;F</b>			<b>1.5&lt;F</b>	
健 康 対 照 生 徒 群	1年1	5.9	6.8	<b>0.9</b>	5.8	—	5.4	5.4	<b>0</b>	5.5	5.9	<b>0.4</b>
	1 2	6.0	7.1	<b>1.1</b>	6.0	—	5.5	5.5	<b>0</b>	6.3	6.3	<b>0</b>
	1 3	6.3	6.4	<b>0.1</b>	6.7	—	6.5	6.3	<b>-0.2</b>	6.3	5.6	<b>-0.7</b>
	1 4	5.9	6.8	<b>0.9</b>	6.7	—	5.4	5.3	<b>-0.1</b>	5.3	5.3	<b>0</b>
	1 5	5.4	5.7	<b>0.3</b>	5.8	—	5.5	5.0	<b>-0.5</b>	5.3	5.8	<b>0.5</b>
	1 6	6.0	6.2	<b>0.2</b>	6.4	—	6.6	5.5	<b>-1.1</b>	5.9	6.9	<b>1.0</b>
	1 7	5.8	6.3	<b>0.5</b>	5.9	—	5.2	5.7	<b>0.5</b>	5.2	5.9	<b>0.7</b>
	平均	5.9	6.5	<b>0.57</b>	6.2	—	5.7	5.5	<b>-0.20</b>	5.7	6.0	<b>0.27</b>
	F(6.0)			<b>2.5&lt;F</b>		—			<b>0.5&lt;F</b>			<b>0.6&lt;F</b>
	3年1	5.5	6.5	<b>1.0</b>	5.7	—	5.6	6.5	<b>0.9</b>	5.6	6.1	<b>0.5</b>
	3 2	5.6	6.9	<b>1.3</b>	5.6	—	5.7	6.8	<b>1.1</b>	5.9	7.0	<b>1.1</b>
	3 3	5.2	6.5	<b>1.3</b>	6.2	—	5.9	7.3	<b>1.4</b>	6.6	6.7	<b>0.1</b>
	3 4	5.4	6.9	<b>1.5</b>	5.7	—	5.8	5.2	<b>-0.6</b>	5.6	6.6	<b>1.0</b>
3 5	6.1	6.6	<b>0.5</b>	6.6	—	6.4	6.3	<b>-0.1</b>	5.7	5.5	<b>-0.2</b>	
3 6	6.0	7.2	<b>1.2</b>	6.7	—	6.6	6.6	<b>0</b>	6.7	6.9	<b>0.2</b>	
平均	5.6	6.8	<b>1.13</b>	6.1	—	6.0	6.4	<b>0.43</b>	6.0	6.5	<b>0.45</b>	
F(6.6)			<b>5.2&lt;F</b>		—			<b>0.4&lt;F</b>			<b>1.0&lt;F</b>	
1.3平均	5.8	6.6	<b>0.83</b>	6.1	—	5.9	6.0	<b>0.10</b>	5.8	6.2	<b>0.35</b>	
F(4.7)			<b>5.0&gt;F</b>		—			<b>0.3&lt;F</b>			<b>1.7&lt;F</b>	

第3表 午前午後の体温の平均値とその信頼限界(5%危険率)

学年	区 分	要養護群		健康対照群	
		平均値	信頼限界	平均値	信頼限界
1年生	朝始業前	35.88	±0.20	35.82	±0.15
	午後終了後	36.24	±0.11	36.15	±0.18
3年生	朝始業前	36.05	±0.16	35.94	±0.12
	午後終了後	36.46	±0.20	36.54	±0.15



体温測定値  
温日差 (太字の分)

木			金			土			平均(平日)		
午前	午後	差	午前	午後	差	午前	午後	差	午前	午後	差
5.1	6.8	<b>1.7</b>	5.5	5.7	<b>0.2</b>	5.9	6.6	<b>0.7</b>	5.4	6.0	<b>0.6</b>
5.0	5.8	<b>0.8</b>	5.9	6.2	<b>0.3</b>	5.8	6.4	<b>0.6</b>	5.6	6.0	<b>0.4</b>
5.3	6.0	<b>0.7</b>	5.6	6.2	<b>0.6</b>	6.2	6.5	<b>0.3</b>	5.5	6.0	<b>0.5</b>
5.2	5.5	<b>0.3</b>	6.5	6.9	<b>-0.4</b>	6.9	7.0	<b>0.1</b>	5.8	6.1	<b>0.3</b>
6.3	6.4	<b>0.1</b>	6.6	6.5	<b>-0.1</b>	6.4	6.5	<b>0.1</b>	6.4	6.4	<b>0</b>
5.9	6.1	<b>0.2</b>	6.2	6.1	<b>0.1</b>	6.5	6.2	<b>-0.3</b>	6.2	6.2	<b>0</b>
5.5	6.1	<b>0.63</b>	6.0	6.3	<b>0.22</b>	6.3	6.5	<b>0.25</b>	5.8	6.1	<b>0.30</b>
		<b>1.1&lt;F</b>			<b>2.0&lt;F</b>			<b>1.1&lt;F</b>			<b>2.8&lt;F</b>
5.6	6.1	<b>0.5</b>	5.0	5.2	<b>0.2</b>	6.1	5.6	<b>-0.5</b>	5.6	5.7	<b>0.1</b>
5.7	5.7	<b>0</b>	6.4	6.2	<b>-0.2</b>	5.9	6.3	<b>0.4</b>	6.1	6.2	<b>0.1</b>
6.3	6.8	<b>0.5</b>	6.8	7.0	<b>0.2</b>	6.8	7.0	<b>0.2</b>	6.6	7.0	<b>0.4</b>
5.5	6.0	<b>0.5</b>	5.4	6.3	<b>0.9</b>	5.7	6.8	<b>1.1</b>	5.5	6.4	<b>0.9</b>
6.2	6.3	<b>0.1</b>	7.0	6.4	<b>-0.6</b>	6.4	6.5	<b>0.1</b>	6.0	6.4	<b>0.4</b>
6.4	7.1	<b>0.7</b>	6.0	7.3	<b>1.3</b>	6.3	6.8	<b>0.5</b>	6.0	6.7	<b>0.3</b>
5.9	6.3	<b>0.38</b>	6.1	6.4	<b>0.30</b>	6.2	6.5	<b>0.30</b>	6.0	6.4	<b>0.37</b>
		<b>3.0&lt;F</b>			<b>0.4&lt;F</b>			<b>0.7&lt;F</b>			<b>2.2&lt;F</b>
5.7	6.2	<b>0.51</b>	6.0	6.3	<b>0.28</b>	6.2	6.5	<b>0.28</b>	5.89	6.24	<b>0.35</b>
		<b>3.0&lt;F</b>			<b>1.2&lt;F</b>			<b>1.8&lt;F</b>			<b>5.5&gt;F</b>
5.0	5.2	<b>0.2</b>	5.3	6.5	<b>1.2</b>	6.1	6.7	<b>0.6</b>	5.5	5.9	<b>0.4</b>
5.6	6.0	<b>0.4</b>	6.0	6.4	<b>0.4</b>	5.5	5.7	<b>0.2</b>	5.8	6.0	<b>0.2</b>
6.2	7.0	<b>0.8</b>	6.6	6.8	<b>0.2</b>	7.0	7.1	<b>0.1</b>	6.5	6.6	<b>0.1</b>
5.2	5.7	<b>0.5</b>	5.9	6.3	<b>0.4</b>	5.4	6.0	<b>0.6</b>	5.4	5.7	<b>0.3</b>
5.1	5.9	<b>0.8</b>	5.5	6.0	<b>0.5</b>	5.5	6.5	<b>1.0</b>	5.4	5.8	<b>0.4</b>
6.7	6.7	<b>0</b>	6.5	6.8	<b>0.3</b>	5.9	6.6	<b>0.7</b>	6.3	6.5	<b>0.2</b>
5.0	5.5	<b>0.5</b>	5.4	6.8	<b>1.4</b>	5.2	6.3	<b>1.1</b>	5.2	6.0	<b>0.8</b>
5.5	6.0	<b>0.46</b>	5.9	6.5	<b>0.61</b>	5.8	6.4	<b>0.61</b>	5.7	6.1	<b>0.35</b>
		<b>4.0&lt;F</b>			<b>2.0&lt;F</b>			<b>3.0&lt;F</b>			
5.6	6.4	<b>0.8</b>	5.7	6.6	<b>0.9</b>	5.9	6.5	<b>0.6</b>	5.7	6.4	<b>0.7</b>
5.9	6.6	<b>0.7</b>	6.2	6.6	<b>0.4</b>	6.4	6.8	<b>0.4</b>	6.0	6.8	<b>0.8</b>
6.2	6.4	<b>0.2</b>	6.1	7.1	<b>1.0</b>	6.7	6.7	<b>0</b>	6.3	6.8	<b>0.5</b>
5.6	6.4	<b>0.8</b>	5.6	6.7	<b>1.1</b>	6.5	6.4	<b>-0.1</b>	5.8	6.3	<b>0.5</b>
5.6	6.2	<b>0.6</b>	6.0	6.4	<b>0.4</b>	5.7	6.7	<b>1.0</b>	5.9	6.2	<b>0.3</b>
6.4	5.8	<b>0.4</b>	5.9	6.7	<b>0.8</b>	5.9	6.5	<b>0.6</b>	6.1	6.5	<b>0.4</b>
5.7	6.3	<b>0.58</b>	5.9	6.7	<b>0.77</b>	6.2	6.6	<b>0.42</b>	6.0	6.5	<b>0.53</b>
		<b>5.6&lt;F</b>			<b>5.5&lt;F</b>			<b>1.5&lt;F</b>			
5.6	6.1	<b>0.52</b>	5.9	6.6	<b>0.70</b>	6.0	6.5	<b>0.52</b>	5.78	6.27	<b>0.49</b>
		<b>10.0&lt;F</b>			<b>6.3&lt;F</b>			<b>4.4&lt;F</b>			

ではなかろうかと思う。即ち F.F. からその日を見れば機能が恢復充進する時期に体温は低く調整されて居る。

要養護群と健康対照群とについて F.F. で行った

様な時間的経過の比較をして見ても両群の朝の測定値には差違が認められない。運動会の日の1日の変動にも差が現われない。又午後の測定値でも差のあることが云い切れない程度であった。

## 結 論

運動会行事によりその前後の体温の変動とその後の体温の調整が如何に現われるかを要養護生徒と健康な生徒について測定した結果を要約すると次の様である。

1. 運動会開始前の体温は運動会終了後には上昇するものであるが平常学習時の1日の開きより稍大きいと見てよい。
2. 朝と午後の日差は要養護群より健康者群の方が大きい恐らく活動量の相違によるものと思われる。
3. 此の日差の平均は運動会日には $0.8^{\circ}\text{C}$ 前後であったが平日ではその半ば位であった。
4. 運動会終了2~3日後の内に体温が全般に下降する現象が起るものと思推される。

5. 運動会後の週間体温変動経過は中央が窪んだ所謂谷形の間下降型を示し、F.F. の変動経過と逆な様相を示す傾向にある。

6. 体温は週末には上昇すると見る。

以上のことから運動会によって生ずる体温の変動(上昇)は $1^{\circ}\text{C}$ 近くはあると考えられるが、之は比較的容易に調整される範囲であり、又疲労の恢復と共に調整され、身体機能が充進する時期は却って比較的低い体温にあるものと思われる。要養護群と健康対照群の比較に於ては体温日差の違い以外には大した違いは認められず要養護生徒の運動参加はF.F. で述べたと同一な注意以外に懸念するものはないと考えている。

## 文 献

- (1) 露 木・福 井： 栄養学雑誌 Vol. 3, No. 1, P 24 ; (昭18, 4)
- (2) 吉田康久・外2： 総合医学雑誌 Vol. 10, No. 11 ; (昭28, 2)
- (3) 富 士・吉 田： 大阪医科大学雑誌 No. 13 ; (昭27, 6)
- (4) 小 林・鷺 尾： 学術月報別冊資料 No. 41 ; (昭28, 2)
- (5) 緒 方・田 中： “ ” “ ”
- (6) 戸田嘉秋・外2： 国民衛生 Vol. 23, No. 1 ; (昭29, 4)
- (7) 富 士 貞 吉： 学術月報別冊資料 No. 41 ; (昭28, 2)
- (8) “ ” “ ” No. 22 ; (昭26, 12)
- (9) 三 浦・戸 田： “ ” “ ” ( “ ” )
- (10) 池 田 孝 義 外： 京都府立医学会誌 Vol. 54, No. 1 ; (昭28, 10)
- (11) 富 士 貞 吉： 学術月報別冊資料 No. 41 ; (昭28, 2)

Studies on the Physical Reaction of students to Schol Health Activities. (Report 2)

Part II

TETSURO Kawatsu (School Health Labor)

SADAMU Matsuwo & EI Maeda (KooIi-Middle School)

I Athletic Meeting and Flicker Frequency of Under developed Students

How do the students recover from the fatigue caused by the athletic meeting? What is

measured by the Flicker frequency on underdeveloped students is as follows : —

1. The weekly Flicker Frequency (F.F.) variation of students including a group of underdeveloped ones is a type rising in the middle forming inverted V shapes on the days prior to the meeting. But one will observe the week-end rise different from the final Flickers.
2. On the days after the meeting, the weekly F.F. variations of both groups, healthy and underdeveloped students are also a type rising in the middle, which reaches the peak approximately on Wednesday. Further-more they have values higher than those on corresponding week day of the previous week. And on Saturday they show so called final flicker phenomenon.
3. On the field day as well as on the day before or after it, there is difference between healthy students and underdeveloped ones, i.e. in case of a healthy student, F.F. shows little stimulation and generally goes down, and it dips down after the field day more than before it, recovering fairly well by the Monday morning next week, where as with an under developed student, the F.F. shows big stimulation, its variation after the field day is not definite but variable, there are many whose F.F. falls until Monday-morning a week after, and the rate of recovery is slower than that of healthy student.
4. Although, in case of rehearsing training, it is likely to recover by the morning after while under going the normal study activities, the lowering of function exists temporarily.

When the F.F. is observed as above underdeveloped students fare well with out showing any fatigue lasting the day after on the normal study days over a week but their functional discordance lasting till next day after specific activities such as school fieldday is more vividly apparent than in case of healthy student, to which case shall be taken in their supervision. In case of activities lasting only a day, however, even if the fall of the function may exist, they generally recover to the normal within two or three days and can safely be taken to progress just as healthy pupils.

## Conclusion

### II Athletic Meeting and Variation of Body temperature

How will the change in the body temperature be before or after field day activities and the temperature adjustment after them? The results checked on under-developed students and healthy ones are as follows : —

1. The body temperature is higher after the field day activities than before, and this disparity is bigger than that on the normal school day.
2. This difference per day is bigger for healthy students than for under developed ones. Perhaps, this is due to difference in their activities.
3. This difference per day is in average  $0.8^{\circ}\text{C}$  on the field day and half of it on the normal day.
4. There seems to be a phenomenon that the temperature falls for two or three days after the field day.
5. During the week after it, the changing progress of the temperature shows a falling type depressed in the middle in so called valley form and it seems to show a phenomenon quite opposite to the F.F. variation progress.

6. It rises at the end of the week. From the above facts, the body temperature change caused by field day activities is more or less than 1°C and this is within a range that it can be adjusted with relative ease. The temperature is adjusted along with recovery from fatigue, and it is believed that the temperature is relatively low when the body function goes up. No great difference has been observed between two groups, the under developed and the healthy, except the difference per day.