

## 教育方法の多様化と教職員および児童生徒学生の健康に関する研究

### — 小中学校教職員の疲労度・疲労感の週変動の検討 —

愛知教育大学養護教育教室 渡 邊 貢 次  
愛知教育大学養護教育教室 野 村 和 雄

#### I にしじめに

今日、教育の多様化が進みつつある。この新しい状況において、教職員および児童生徒が受ける影響、特に心身の健康を中心に検討していくことは是非とも必要なことである。中でも、今まで深く追及されることの少なかった教職員について、心理的身体的負担はいかほどのものなのか、その負担を軽減するにはどのような対策が必要か、をより客観的に実証的に検討しなければならない。そのためには、教職員の不定愁訴を生体情報から検討し、重要な健康指標を追跡的に測定することも一つの方法であろう。本研究はその基礎段階として行われたものである。すなわち、小中学校教職員の勤務に伴う健康への影響、特に疲労程度、疲労感への影響を、主として視機能の測定、疲労自覚症状訴えの調査から検討したものである。

#### II 方法

##### 1. 被検者

愛知県内の1中学校、2小学校の教職員、男性20名、女性23名を被検者とした。各校の男女別、性別被検者数の構成は表1に示すとおりであるが、50代は男性がやや多く、30代は女性が多い。

表1 被検者構成および測定期間

	A中学校		B小学校		C小学校		計	
	男	女	男	女	男	女	男	女
年 20代	1	2	3	2	3	3	7	7
代 30代	3	1	2	6	0	6	5	13
構 40代	2	1	1	0	0	1	3	2
成 50代	3	0	2	0	0	1	5	1
計							20	23
測定期間	1990.9.17(月)~9.22(土)		1990.11.20(火)~11.26(月)		1990.12.3(月)~12.8(土)			

注) 11.23(金)は祝日により未測定

##### 2. 測定期間、日時

測定期間は各校とも一週間であり、1990年9月～12月に行った。2校は月～土曜日であるが、1校は都合により火～月曜日となった(表1)。測定は月～金曜日「午前」、「昼」、「午後」の3回とし、土曜日は「午前」、「昼」の2回である。ただし、被検者によっては出張、他の事情により測定が欠けた場合もある。

測定時刻は一応の目安としての計画はしたが、当日の学校や被検者の都合により時刻に差がある。特に午後については、幅が広がった。

以下に一週間を通しての主な測定時間帯を示す。

- ・午前：ほとんどが出勤直後。朝礼後、1限終了後も含む。  
主に、7：30～8：30。
- ・昼：ほとんどが4限終了後または昼食後(昼放課後)  
主に、12：30～13：45。
- ・午後：最終授業終了後、会議後、帰宅直前など時間幅がある。  
主に、16：00～18：15。

##### 3. 測定項目

- 1) フリッカー値：フリッカー値測定器CE4

(OG技研製)を使用した。上昇法により3回(同時刻の測定値の差が大きいときはそれ以上の回数)測定し、その平均値を求めた。

2) 近点距離：VDT近点計(東洋メディカル製)を使用した。指標を遠くから近くへおよび近くから遠くへ移動させながらそれぞれ近点距離mmを読み取り、両方向の平均値を求めた。これを左右眼について行った。

3) 眼位：VDT視力計NS-050(東洋メディカル製)を使用し、数値を読み取った。

4) 血圧値および脈拍数：自動血圧計HEM-821V(オムロン製)を使用し、最高血圧値、最低血圧値および脈拍数を求めた。

#### 4. 調査内容

疲労の自覚症状を調査するもので、30項目からなる産業疲労研究会による「自覚症状調査表」(表2)を用いた。上記測定結果記録時にあわせて記入するようにした。

### III 結果

#### 1. 各測定項目の週変動

##### 1) フリッカー値の週変動

図1は一週間におけるフリッカー値の変動を男女別に示したものである。男女とも日内においては固有の変動パターンは認められなかった。週変動を大きなリズムで見ると、男女とも月曜日から木曜日にかけて数値が高くなり(すなわち、覚醒状態)、金曜日に行ったん低下し、土曜日に再上昇した。

##### 2) 近点距離の週変動

近点距離は左右の平均値で検討した。

図2は一週間における近点距離の変動を男女別に示したものである。男女とも日内においては固有の変動パターンは認められなかった。週変動を大きなリズムで見ると、男女とも水曜日にかけて数値が減少し(すなわち、近点調節力が高まっている)、土曜日にかけて上昇した。

表2 自覚症状調査表

自覚症状しらべ					
☆氏名 _____		_____ 月 _____ 日 _____ 時 _____ 分			
☆測定直前の様子(例、出勤直後、授業終了後、部活指導中、給食後、休憩○分後など)					
いまのあなたの状態について、おききます。					
つぎのようなことが { あったら ○ } のいずれかを、□のなかにつけて下さい。 { ない場合には × }					
I	II	III			
1	11	21	頭がおもい	考えがまとまらない	頭がいたい
2	12	22	全身がだるい	話をするのがいやになる	肩がこる
3	13	23	足がだるい	いらいらする	腰がいたい
4	14	24	あくびがでる	気がちる	いき苦しい
5	15	25	頭がぼんやりする	物事に熱心になれない	口がかわく
6	16	26	ねむい	ちょっとしたことが思いたせない	声がかすれる
7	17	27	目がつかれる	することに間違いが多くなる	めまいがする
8	18	28	動作がぎこちなくなる	物事が気にかかる	まぶたや筋がピクピクする
9	19	29	足もとがたよりない	きちんとしていられない	手足がふるえる
10	20	30	横になりたい	根気がなくなる	気分がわるい

3) 眼位の変動

眼位については一週をとおして検討した。表3は測定時に眼位の変動を記録した者の数を示したものである。すなわち、午前と昼を比べて数値が上昇(右方へのずれ)または低下(左方へのずれ)した者、さらに昼と午後を比べて数値が上昇または低下した者である。男女ともいずれの機会も約30%の頻度で現われた。

4) 血圧値の週変動

図3は一週間における血圧値の変動を男女別に示したものである。最高血圧値をみると、男女とも日内、週いずれも大きな変動パターンは認められなかった。最低血圧値をみると、日内においては男女とも午後に高くなるのが認められる。週変動については、男性の方に火曜日にやや低下するのが確認された。

5) 脈拍数の週変動

図4は一週間における脈拍数の変動を男女別に示したものである。日内変動をみると、男性はいずれも昼に高くなるのが認められた。女性は金曜日を除いて午前が昼より高く、また男女とも午後が最も低い値を示した。週変動を大きなリズムでみると、男性は金、土曜日にかけてしだいに高くなる傾向にあり、女性は水曜日にやや低下するが、やはり金、土曜日にかけてしだいに高くなった。

2. 疲労自覚症状の週変動

1) 疲労自覚症状の週変動

図5は一週間における疲労自覚症状訴え数の変動を男女別に示したものである。日内変動をみると、男性の木曜日を除いて、男女とも午後に多くなることが認められる

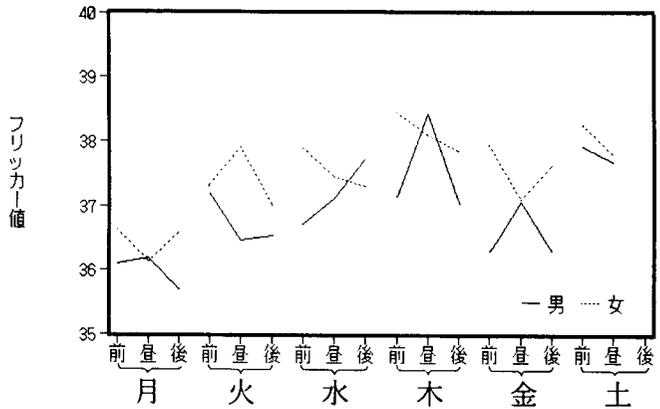


図1 フリッカー値の週変動

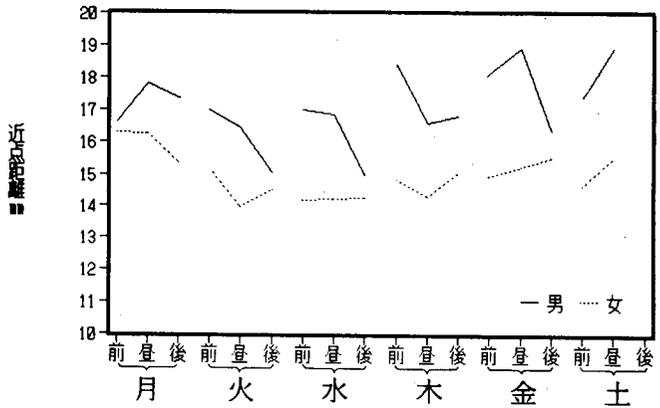


図2 近点距離の週変動

表3 眼位の変動

	午前→昼		昼→午後	
	無変動	変動	無変動	変動
男	49 (70.0)	21 (30.0)	40 (71.4)	16 (28.6)
女	51 (71.8)	20 (28.2)	45 (72.6)	17 (27.4)

数値は延実数 (%)

が、特に女性の増加度が高い。週変動を大きなリズムで見ると、男性が月曜日が高く、また木曜日に再度高くなる傾向を示した。

2) 訴え症状別頻度

図6、図7は一週をとおしての疲労自覚症状の全訴え数における項目別の頻度(%)を男女別に示したものである。それぞれ次の項目に頻度が高かった。

・男性では

午前：ねむい 16.1%，目がつかれる 10.5%，頭がぼんやりする 10.5%，全身がだるい 9.8%

昼：足がだるい 15.7%，全身がだるい 14.8%，目がつかれる 9.3%

午後：目がつかれる 12.1% 足がだるい 11.2%

・女性では

午前：肩がこる 15.1%，ねむい 14.6%，目がつかれる 11.4%，頭がぼんやりする 9.7%

昼：目がつかれる 17.8%，肩がこる 11.7%，ねむい 10.0%

午後：目がつかれる 15.0%，肩がこる 9.1%

全体的な特徴をみると、男女とも「目がつかれる」が全機会にわたって現われ、また男性は身体のだるさ（Ⅰ群）を訴えのが多く、一方女性は「肩がこる」（Ⅲ群）の訴えが目立つ。

Ⅰ～Ⅲ症状群の訴え数の順序関係をみると、男女、午前・昼・午後いずれにおいても「Ⅰ」>「Ⅲ」>「Ⅱ」（Ⅰ-dominant型）となり、「一般型」を示した。

3. 各測定項目および疲労自覚症

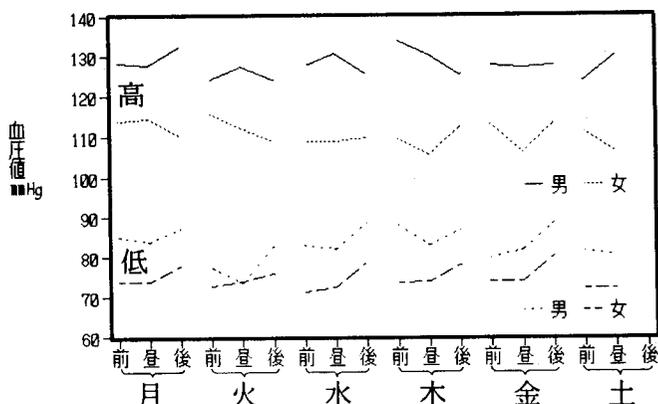


図3 血圧値の週変動

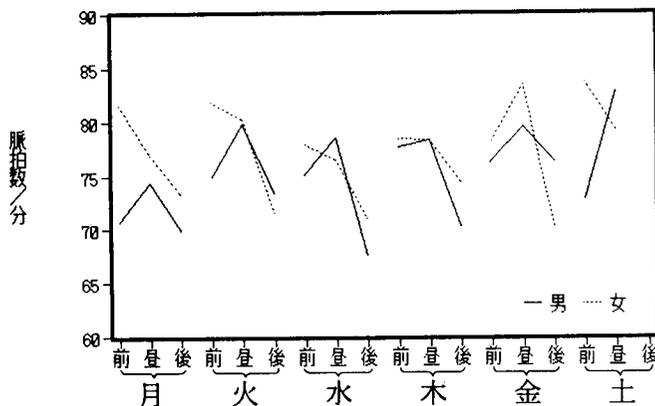


図4 脈拍数の週変動

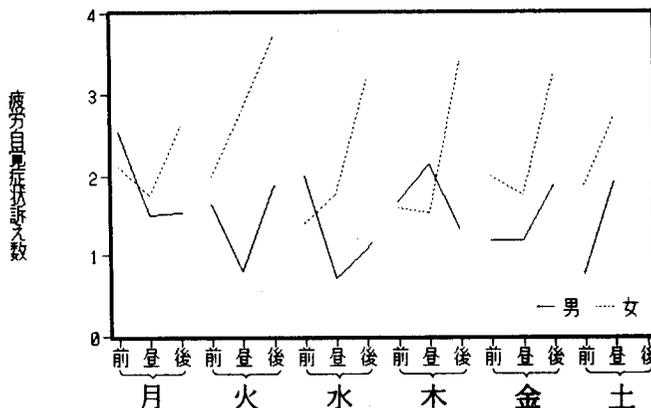


図5 疲労自覚症状訴え数の週変動

状訴え数の日内間の検討

表4は一週をとおしての各測定項目および疲労自覚症状訴え数の午前、昼、午後間の差を検討した結果を示したものである。ただし、平均値、S D 値の算出は各曜日のそれぞれの平均値を用いた。

表に示すように、最低血圧値において男女とも午前\*午後、昼\*午後後に、脈拍において男性では午前\*昼、昼\*午後、女性では午前\*午後、昼\*後に有意差が認められた。さらに女性では疲労自覚症状訴え数の午前\*午後、昼\*後に有意差が認められた。

4. 週全体からみた各測定項目および疲労自覚症状訴え数間の検討

表5は一週の午前、昼、午後をとおして各測定項目および疲労自覚症状訴え数間の相関を検討した結果を男女別に示したものである。ただし、各曜日のそれぞれの平均値を用いた。

表に示すように、相関が認められたものは比較的少なく、男性では近点距離\*脈拍(正)、最低血圧値\*脈拍(負)のみであった。

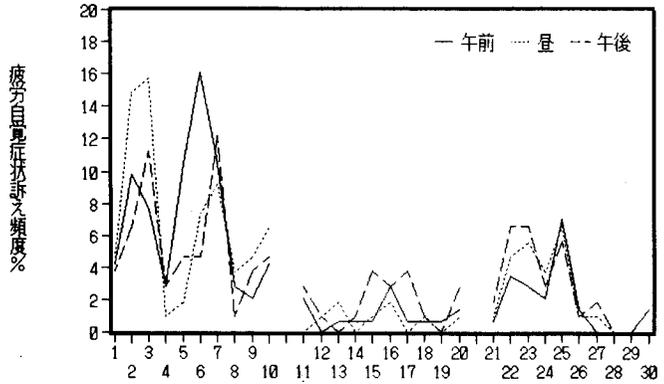


図6 項目別自覚症状訴え頻度(男)

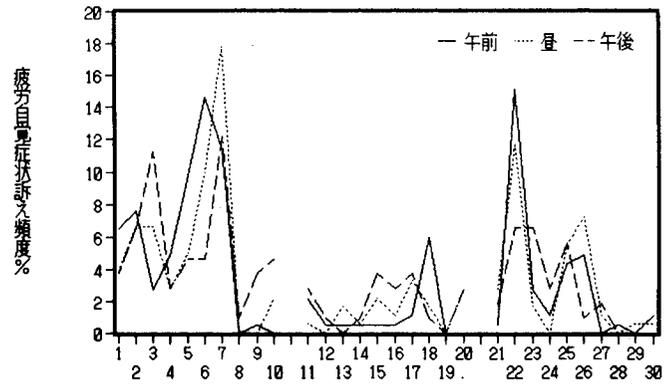


図7 項目別疲労自覚症状訴え頻度(女)

表4 各測定項目および疲労自覚症状訴え数の日内間の検討

項目	男			女		
	午前	昼	午後	午前	昼	午後
疲労自覚症状訴え数	1.6±0.6	1.4±0.5	1.5±0.3	1.8±0.2	2.0±0.5	3.2±0.4
フリッカー値	36.9±0.6	37.2±0.8	36.7±0.7	37.8±0.6	37.4±0.7	37.3±0.5
近点距離mm	17.4±0.6	17.6±1.0	16.1±1.3	15.0±0.7	14.9±0.8	14.9±0.5
最高血圧値	127.4±3.3	128.8±1.6	127.0±3.4	111.8±2.4	108.8±3.3	110.8±1.7
最低血圧値	82.5±3.5	80.8±3.5	86.8±2.1	72.8±1.0	73.4±0.8	78.1±1.4
脈拍数(/min)	74.6±2.3	78.9±2.5	71.5±4.2	80.3±2.2	79.1±2.3	72.1±1.6

数値は平均値±S D  
\* p<0.05 \*\* p<0.01

一方女性では疲労自覚症状訴え数\*最低血圧値(正), 疲労自覚症状訴え数\*脈拍(負), フリッカー値\*近点距離(負), 低血圧\*脈拍(負)に認められた。さらに有意ではなかったが, 近点距離\*最高血圧値に相関傾向が認められた。

#### IV 考察および今後の課題

学校での勤務に支障をきたさず, ある程度の継続期間があり, かつ各測定や調査が円滑に進むことを考えると, 機器的な大がかりな測定は避けねばならず, また測定・調査項目もむやみに増やすことはできない。従って, 項目も今回のものに若干追加できたとしても期間は一週間程度が限度と考えられる。今回幸い, 3校の協力を得ることができた。なお, 年代構成に差がみられたので, 男女間の詳細な比較検討は行わなかった。

それぞれの測定や調査による一週間の変動値から教職員の疲労度, 疲労感を探ると, 通常の勤務であってもその一端が視機能の指標であるフリッカー値, 近点距離によく現われた。すなわち, 月曜日のフリッカー値の低下, 近点距離の遠値—身体の疲労状態あるいは, いわゆる身体がまだ覚醒していない状態—, 水, 木曜日にかけてのフリッカー値の上昇, 近点距離の近値化—疲労減少, 回復状態あるいは覚醒状態—, 金曜日のフリッカー値の再低下, 近点距離の遠方化—疲労の蓄積化—が認められた。さて, 両者の週変動については, 女性では有意であり連動していたが, 男性では両者は大きなリズムとしては確認できたが全く相関がなかった。これは, 日内の変動が特定パターンを示さずかつ値の変動幅が大きかったことがあげられよう。

一方, この他覚的な生体変動にもかかわらず, 男女とも上記二測定項目と疲労自覚症状訴え数とは相関はなく, これらが必ずしも連動していないことがわかった。このことは, 吉竹の述べる「疲労自覚症状とフリッカー値とは疲労の同一の側面を反映するものとは思われない」を支持している

表5 週全体からみた各測定項目および疲労自覚症状訴え数間の検討

		自覚症状	フリッカー値	近点距離	最高血圧値	最低血圧値
男	フリッカー値	-0.13				
	近点距離	-0.04	0.00			
	最高血圧値	0.21	-0.10	0.42		
	最低血圧値	0.30	-0.08	-0.17	0.27	
	脈拍数	-0.03	0.22	0.55*	0.34	-0.54*
女	フリッカー値	-0.14				
	近点距離	-0.01	-0.59*			
	最高血圧値	0.12	-0.30	0.43		
	最低血圧値	0.74**	-0.24	0.16	0.20	
	脈拍数	-0.66**	0.20	0.09	0.02	-0.78**

数値は男女とも相関係数 (n=17)

\* p<0.05 \*\* p<0.01

といえる。

一日の変動を疲労自覚症状訴え数の頻度から検討すると, 男女ともすべて一般型(I-dominant型)であったが, 男女とも全訴え数に占めるII群の比率の増加が目立ち, 午前, 昼の7~13%から, 午後は23%と2倍近くになっており, 訴え症状の広がりを見せている。特に女性ではIII群25%に接近している。「I>II>III」(II-dominant型)は「精神作業型」であり, II群の増加は精神的負担に伴う疲労の増加と考えてよい。

血圧値, 脈拍数は日内間で有意差がみられたが, 正常値の範囲内での変動あるいは生体リズムとしての変動も考慮すると疲労がただちに数値に反映したとは断定できない。より詳細な検討が必要である。

さて, 「教育方法の多様化」とは非常に広い意味をもつ。筆者ら自身定義づけているものではないが, 別に行った調査の中では, 「学生の個性・学力に応じて個別指導を重視すること」「学生の個性・学力に応じて多様な学校・コースを用意すること」「新しい教育機器を積極的に導入し, 教育効果をあげること」「カリキュラムの専門化・細分化」などを提示した。今回対象とした学校は, 他校とは異なった特殊な教育方針とか特別な教育方式を取り入れている学校ではなく, その意味では大枠の中においては「多様化」しているとはいえない, いわば, 対照校ともいえる。しかし, 上述のように, 3校一週間の測定や調査であったが,

疲労は自覚的にも、他覚的にも変動することが多少なりとも確認された。疲労の発現には、職務としての労働に伴うが、その程度は性別、体質、健康状態、作業適性、経験、外的環境他多岐にわたる因子がある。しかし、通常疲労は休息、栄養、軽運動、睡眠などにより回復するのが本来の姿である。教育方法の多様化が当人のそれまで体験していない領域の参加を求められるものであり、かつ適応能力に不安があるときには心理的・身体的負担が疲労、ストレスとなって現われることが予想される。同時に、これらの負担を取り除くあるいは軽減する対策も講じておかねばならない。複雑化した教育状況の中での健康管理があらためて問われているといえる。

本報告書作成時点で、教職員あるいは児童生徒学生を対象とした全国的な健康に関する調査、近隣学校での健康に関する測定を終えており、いずれ報告したい。これらの資料の中から、今日の健康実態、健康管理のあり方がうかびあがってくるものと考え。

(1990年12月25日受理)

## V まとめ

3小中学校教職員男性20名、女性23名を被検者として、学校勤務に伴う疲労程度、疲労感への影響を、主として視機能の測定、疲労自覚症状訴えの調査から検討したものである。一週間測定、調査結果から、次のような結論を得た。

1) 男女とも、フリッカー値、近点距離の結果に疲労の週変動がよく現われた。

2) 上記は概ね月曜日に疲労あるいは非覚醒、水、木曜日に回復あるいは覚醒、金曜日に再疲労化を示した。

3) 疲労自覚症状訴え数の週変動はフリッカー値、近点距離の週変動とは関連していなかった。

4) 疲労自覚症状訴え数の日内変動をみると、男女とも、II群の精神型の疲労症状項目の増加がみられた。

5) 血圧値、脈拍数の変動において、疲労の影響は充分検討できなかった。

本研究遂行にあたり、研究の主旨を理解し、快

く協力を賜った学校各位、校長先生はじめ尽力を戴いた養護教諭、被検者となって戴いた教職員の方々に心より感謝を申し上げます。また資料整理に協力戴いた愛知教育大学養護教育教室野村研究室4年生の皆さんにお礼を述べます。

本研究は、文部省科学研究費補助金「教育方法の多様化が教職員及び児童生徒学生に及ぼす影響についての教育保健学的総合研究」(一般研究A、代表 渡邊久雄)の一環として行われたものである。内容の一部は第33回東海学校保健学会(名古屋)で発表した。

## VI 参考文献

- 1) 産業疲労研究会：産業疲労の「自覚症状しらべ」(1970)についての報告，労働科学，25(6)，12 - 33，1970.
- 2) 吉竹 博：産業疲労—自覚症状からのアプローチ，21 - 35，労働科学研究所，1978.
- 3) 大島正光，編：からだの科学 特別企画／職業と疲労，No.148，34 - 42，1989.
- 4) 野村和雄，他：個に応じた自己管理力の育成，愛知教育大学教科教育センター研究報告，97 - 105，1989.