

縦断的観察と学校保健

古田 真司

愛知教育大学養護教育講座

Importance of Longitudinal Observation in School Health

Masashi FURUTA

Department of school Nursing and Health Education, Aichi University of Education

[別 刷]

東海学校保健研究

第27巻 1号 2003年9月

縦断的観察と学校保健

古田 真司

愛知教育大学養護教育講座

Importance of Longitudinal Observation in School Health

Masashi FURUTA

Department of school Nursing and Health Education, Aichi University of Education

キーワード：

縦断的観察 学校保健 肥満度 近視 不定愁訴

I. はじめに

学校現場では、学校保健法に定められた健康診断を、毎学年定期に児童・生徒全員に行っている。健康診断は、学校保健の2大領域である「保健管理」と「保健教育」のうち、「保健管理」の中核をなす行事である。高石¹⁾は、健康診断の目的として、児童・生徒の健康状態の把握を行って健康上の問題を早期に発見することと同時に、児童・生徒に対し、自己の健康状態を理解させ自主的に健康な生活を実践するための習慣・態度を育成するという教育的意義があると述べている。健康診断の結果は、異常があれば個別指導（あるいは精密検診への受診勧告）のための貴重な資料となるが、大部分の児童・生徒のデータは個々の検討はほとんどされず、集計処理（頻度分布や平均値化？）されて、たとえば文部科学省の学校保健統計調査などの統計資料に使われているにすぎない。異常を発見するというだけの考えで健康診断を行うのは、前述の健康診断の目的のうち第一の「健康上の問題の早期発見」に相当するが、第二の目的である「児童・生徒に自己の健康状態を理解させる」には不十分であると思われる。

たとえば、高血圧症の疑いがある患者を医師が診察する場合、1回の血圧測定で高血圧症と診断する例は稀であろう。たとえ1回の血圧測定の結果で高血圧が疑われても、日を改めて血圧を測定し、場合によっては、1日のうちで時間や測定条件を変えて（白衣高血圧ということもある）血圧測定を実施し、その多くで高血圧を示したらはじめて高血圧の治療や保健指導を行うはずである。さらに治療や指導の効果を見るには、定期的に受診させて血圧値の「継続的観察」を行う。一般的に、ある疾患の病状の把握するには、同じ検査を繰り返してそれを継続的に観察する（＝時系列による「縦断的観察」）ことが不可欠である。

これは健康な人の健康状態を把握する場合にもあてはまる。すべての人の健康状態は「健康」と「不健康」にはっきりと区別できる訳ではないので、不健康から健康までにいくつかの段階があると考えられる。これらを継続的、縦断的に観察することではじめて各自が自分の健康状態を理解することになる。成人を対象とした健康診断では、過去数年分の記録と一緒に結果を返される場合が多くなっているが、これによって正常か異常かだけでなく、この数年間に血圧値が上昇気味であるとか、コレステロール値が下がってきているなどの変化を見ることができ、より自己の健康管理に役立つ情報となっている。

ここで再び、学校現場における健康診断に目を向けてみよう。健康診断が終われば、学校全体やクラスごとの異常者の数や名前は把握できているだろう。またそのようなデータは過去数年（あるいはそれ以上も）さかのぼってみる把握できるデータも備えられているだろう。しかし、たとえば視力検査で昨年A（1.0以上）の児童が、今年何人B（0.7～0.9）に変わったかその数を正確に出せるだろうか。同様にBの児童が何人C（0.3～0.6）やD（0.3未満）に変化したかわかるだろうか。個々の児童にとっては、その年の視力検査の結果だけが問題なのではなく、昨年とどう変わったかの方が重要なはずである。一人一人の児童の視力が6年間どのように変化していったかを、学校として把握できているだろうか。一人一人の健康診断データを大切に考えて健康管理を行うなら、こうした「縦断的観察」は不可欠である。本稿では、こうした学校保健における縦断的観察の重要性とその方法について考察する。

II. 身長・体重、肥満度の縦断的観察とその問題点

学校における健康診断でもっとも基本的でありながら、縦断的観察が難しいのが身長、体重等のデータである。学校における児童・生徒の身長や体重の測定は、測定器具や方法が確立しており、そのデータの信頼性や再現性に問題はなく、本来は縦断的観察に適したデータといえる。しかし、単純な正常、異常では表せない数量データであるがゆえ、児童全員について個々の身長、体重データの推移を把握するのは難しい。それを可能にするのはたぶんパソコンなどの機器と適切なソフトウェアであろうが、学校の職員が自ら行わなければならない入力にかかる膨大な時間を考えると、多くの学校で使われていないのも無理はない。児童に各自の身長や体重の記録（グラフ等）を作成させ、それを元に指導している事例も散見されるが、成長に伴い身長と体重がともに増加していくため、その変化を目視だけで見分けるのは難しい。過去に筆者ら²⁾は、パソコンによる身長・体重などの推移を1人ずつ示すグラフシートを独自に作成して実践的検討を行っているが、そこでは、身長、体重の増加度や肥満度をグラフ化して示すように工夫している。図1に肥満度の縦断的観察の1例を示す。このようなグラフを児童全員について作成し、その変化をパターン化して検討した。（詳細は文献2を参照されたい）

肥満度の変化

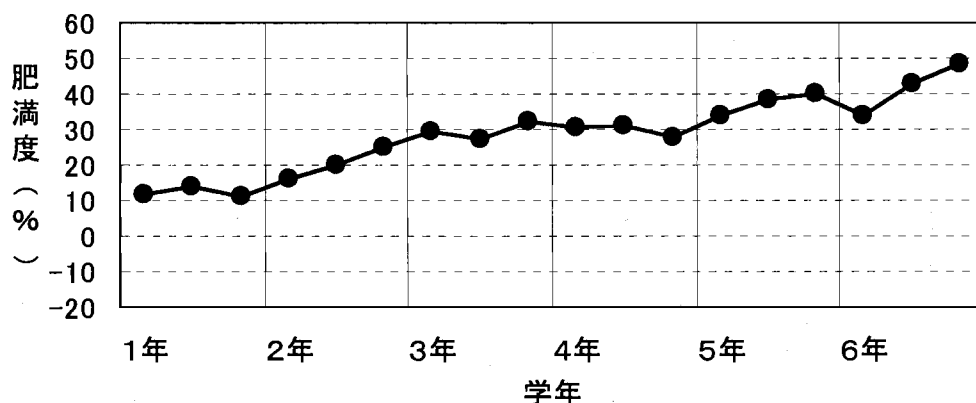


図1 肥満度の縦断的観察の1例

注1) 肥満度 = $\{(\text{体重} - \text{標準体重}) / \text{標準体重}\} \times 100$ で計算

注2) 標準体重は、自作の年齢別・身長別体重表（表1および表2参照）によって求めた

2010年を目途に生活習慣病予防活動を中心として国が取り組んでいる「21世紀における国民健康づ

くり運動」(いわゆる「健康日本21」運動)³⁾の中でも、第1番目の目標例として掲げられている「肥満者の割合」の減少というテーマは、以前から学校保健の分野でも注目されており、身長、体重、体脂肪など用いた肥満指導の事例も数多く報告されている。ここで問題となるのは、肥満児童をどのように把握し管理していくかという点である。学校現場では、体格指数として「ローレル指数」を用いることが多いが、身長が低いと数字が大きくなりやすいことが昔から知られており、1960年代にすでに、身長110cm~129cmではローレル指数180以上を肥満とし、身長130cm~149cmではローレル指数170以上、150cm以上ではローレル指数160以上を肥満とする提案がなされている⁴⁾。しかし、こうした一時期の「正常」「異常」を区別するだけの考え方では、縦断的観察という視点が欠けている。小学2年生で身長120cmローレル指数179の児童(この基準では正常)が、翌年身長130cmローレル指数170(肥満と判定される)であったとすると、この場合肥満度は上がったのか下がったのかわからない。肥満指導の効果を考えた場合、(もう身長が伸びない)大人と違って体重の減少だけを求めることはできないので、体格指数の減少を目標とすべきだが、ローレル指数179から170に減少したことをどのように評価できるのか。つまり、年齢によって正常値が変化するような値では、縦断的観察はできないということである。村田ら^{5) 6)}は、同一個人において経過を追うには、成長とともに正常値が変動するローレル指数は使いにくいいため、「標準体重」による肥満度の計算法とそのための「性別年齢別身長別体重表」(いわゆる「村田式」)を提案している。学校保健分野の研究では、とくに、最近散見される縦断的観察に基づく研究の場合^{7) 8) 9)}は、いずれもなんらかの子供用の「標準体重」(現在のところ決定的な数表がないので、研究によってさまざまなものが使われている)を用いて、肥満度〔肥満度(%)=(体重-標準体重)/標準体重×100〕により計算している。しかし、残念ながら学校現場でのこのような実践例は大変少ない。一方、現在厚生労働省が配布している前述の「健康日本21」の概要では、児童生徒の肥満度は「日比式」¹⁰⁾による標準体重を用いて計算し、その肥満度20%以上の者を肥満児とする事例が記述されている。子供用の「標準体重」には日比式のほか、前述の村田式などもよく知られているが、いずれも作成の年代がやや古い(日比は昭和43年の学校保健統計、村田は昭和52年の学校保健統計によって標準体重を算出している)うえ、日比は年齢を考慮しておらず、また村田は体重を身長の1次回帰式で表しているため、身長が極端に低い者や高い者の標準体重データにやや問題があると思われた。そのため、やむおえず筆者らは²⁾、平成5年の学校保健統計調査データをもとに、村田式と同様の性別年齢別身長別標準体重表の数値を新たに計算して(表1および表2)、実践的研究を試みたという経緯がある。なお、どのような基準で子どもの肥満度を計算すべきかについては、辻野ら¹¹⁾の解説や、戸部¹²⁾の考察が詳しいので参照されたい。

児童の肥満指導に、最近急速に普及してきたインピーダンス法による体脂肪計をもちいている事例も散見される。筆者ら¹³⁾も、かつてそのような試みを行い報告した。しかしこの結果、市販の体脂肪計には次のような特徴があることが判明した。すなわち、同一児童の測定でも、朝測定すると高くなり、午後や体育活動のあとには有意に低下する日内変動が見られること(図2)、また年3回の測定を継続的に行ったところ、明らかな季節変動(被検者全員が冬に高く夏に低い。平均4%近く変動する)があること明らかとなった(図3)。また人工気象装置下で実験したところ、1日のうちで室温を30℃から10℃へ変化させると、奇妙なことに、器械で示された体脂肪率の数字は増加する傾向を示した(未発表データ)。体脂肪計のメーカー側は、一定の時間や条件で測定すれば再現性があると説明しているが、学校現場ではいつも条件を一定にはできないし、なによりも、実際にはあり得ない日内変動があるデータでは、どの値を記録し、継続観察していけばいいのかかわからない。以上から、学校現場における体脂肪計を用いた縦断的観察は、かなり問題があることが明らかとなった。

表1 年齢別・身長別・標準体重表(男子)

平成5年度文部省学校保健統計データを修正して作成 (作成:愛知教育大学 古田真司)

	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳	
91	14.0												91
92	14.0												92
93	14.1												93
94	14.3												94
95	14.4												95
96	14.6	15.9											96
97	14.7	15.9											97
98	14.9	16.0											98
99	15.1	16.1											99
100	15.3	16.2											100
101	15.6	16.3	17.2										101
102	15.8	16.5	17.2										102
103	16.1	16.6	17.4										103
104	16.4	16.8	17.5										104
105	16.7	17.0	17.6										105
106	17.0	17.3	17.8	18.5									106
107	17.3	17.5	18.0	18.7									107
108	17.7	17.8	18.2	18.8									108
109	18.1	18.1	18.5	19.0									109
110	18.4	18.4	18.7	19.2									110
111	18.8	18.7	19.0	19.5	17.2								111
112	19.3	19.1	19.3	19.7	17.7								112
113	19.7	19.5	19.6	20.0	18.2								113
114	20.1	19.9	20.0	20.3	18.8								114
115	20.6	20.3	20.3	20.6	19.3								115
116	21.1	20.7	20.7	20.9	19.8	18.8							116
117	21.6	21.2	21.2	21.3	20.4	19.5							117
118	22.1	21.7	21.6	21.7	20.9	20.1							118
119	22.6	22.2	22.0	22.1	21.5	20.7							119
120	23.2	22.7	22.5	22.5	22.1	21.3							120
121	23.8	23.3	23.0	22.9	22.7	22.0	22.6						121
122	24.3	23.8	23.5	23.4	23.3	22.6	23.1						122
123	24.9	24.4	24.1	23.9	23.9	23.3	23.7						123
124	25.5	25.0	24.7	24.4	24.5	23.9	24.2						124
125	26.2	25.7	25.2	25.0	25.1	24.6	24.8						125
126	26.8	26.3	25.9	25.5	25.7	25.3	25.4	24.8					126
127	27.5	27.0	26.5	26.1	26.4	25.9	26.0	25.4					127
128	28.2	27.7	27.1	26.7	27.0	26.6	26.6	26.1					128
129	28.9	28.4	27.8	27.4	27.7	27.3	27.2	26.7					129
130	29.6	29.1	28.5	28.0	28.4	28.0	27.9	27.4					130
131	30.3	29.9	29.2	28.7	29.0	28.7	28.5	28.0	26.4				131
132	31.1	30.7	30.0	29.4	29.7	29.4	29.1	28.7	27.2				132
133	31.8	31.5	30.7	30.1	30.4	30.1	29.8	29.3	28.0				133
134	32.6	32.3	31.5	30.9	31.1	30.8	30.4	30.0	28.9				134
135	33.4	33.1	32.3	31.6	31.8	31.5	31.1	30.7	29.7				135
136	34.2	34.0	33.1	32.4	32.6	32.3	31.8	31.4	30.5	29.7			136
137	35.0	34.9	34.0	33.2	33.3	33.0	32.5	32.1	31.3	30.7			137
138	35.9	35.8	34.9	34.1	34.0	33.7	33.1	32.8	32.1	31.7			138
139	36.7	36.7	35.8	34.9	34.8	34.5	33.8	33.5	32.9	32.8			139
140	37.6	37.7	36.7	35.8	35.6	35.2	34.5	34.2	33.8	33.8			140
141	38.5	38.6	37.6	36.7	36.3	36.0	35.3	35.0	34.6	34.7	39.7	42.4	141
142	39.4	39.6	38.6	37.6	37.1	36.8	36.0	35.7	35.4	35.7	40.5	43.1	142
143	40.4	40.6	39.6	38.6	37.9	37.5	36.7	36.4	36.3	36.7	41.2	43.7	143
144	41.3	41.7	40.6	39.5	38.7	38.3	37.5	37.2	37.1	37.7	42.0	44.4	144
145	42.3	42.7	41.6	40.5	39.5	39.1	38.2	37.9	37.9	38.7	42.7	45.0	145
146		43.8	42.6	41.5	40.3	39.9	39.0	38.7	38.8	39.6	43.5	45.7	146
147		44.9	43.7	42.6	41.2	40.6	39.7	39.5	39.6	40.6	44.3	46.3	147
148		46.0	44.8	43.6	42.0	41.4	40.5	40.2	40.5	41.5	45.0	47.0	148
149		47.1	45.9	44.7	42.8	42.2	41.3	41.0	41.3	42.5	45.8	47.6	149
150		48.3	47.0	45.8	43.7	43.1	42.1	41.8	42.2	43.4	46.5	48.3	150
151		48.2	46.9	44.6	43.9	42.9	42.6	43.0	43.0	44.3	47.3	48.9	151
152		49.4	48.1	45.4	44.7	43.7	43.4	43.9	44.7	45.3	48.0	49.6	152
153		50.6	49.2	46.3	45.5	44.5	44.2	44.7	45.7	46.2	48.8	50.3	153
154		51.8	50.4	47.2	46.3	45.3	45.0	45.6	46.7	47.1	49.6	50.9	154
155			53.0	51.7	48.1	47.2	46.2	45.9	46.5	48.0	50.3	51.6	155
156				52.9	49.0	48.0	47.0	46.7	47.3	48.9	51.1	52.3	156
157				54.1	49.9	48.9	47.9	47.5	48.2	49.8	51.8	52.9	157
158				55.4	50.9	49.7	48.7	48.4	49.1	50.7	52.6	53.6	158
159				56.7	51.8	50.6	49.6	49.2	50.0	51.6	53.3	54.3	159
160				58.1	52.7	51.4	50.5	50.1	50.8	52.5	54.1	55.0	160
161					53.7	52.3	51.3	50.9	51.7	53.3	54.9	55.6	161
162					54.7	53.2	52.2	51.8	52.6	54.2	55.6	56.3	162
163					55.6	54.1	53.1	52.7	53.5	55.1	56.4	57.0	163
164					56.6	55.0	54.0	53.6	54.4	55.9	57.1	57.7	164
165					57.6	55.9	55.0	54.5	55.3	56.8	57.9	58.4	165
166					58.6	56.8	55.9	55.4	56.2	57.6	58.7	59.1	166
167					59.6	57.7	56.8	56.3	57.1	58.4	59.4	59.8	167
168					60.7	58.6	57.8	57.2	58.0	59.3	60.2	60.5	168
169					61.7	59.5	58.7	58.1	58.9	60.1	60.9	61.2	169
170					62.7	60.4	59.7	59.1	59.8	60.9	61.7	61.9	170
171						61.3	60.6	60.0	60.7	61.7	62.4	62.6	171
172						62.3	61.6	60.9	61.6	62.5	63.2	63.3	172
173						63.2	62.6	61.9	62.5	63.3	64.0	64.0	173
174						64.2	63.6	62.9	63.4	64.1	64.7	64.7	174
175						65.1	64.6	63.8	64.4	64.9	65.5	65.4	175
176						66.1	65.6	64.8	65.3	65.7	66.2	66.1	176
177						67.0	66.6	65.8	66.2	66.5	67.0	66.8	177
178						68.0	67.6	66.8	67.1	67.2	67.8	67.5	178
179						69.0	68.7	67.7	68.1	68.0	68.5	68.3	179
180						70.0	69.7	68.7	69.0	68.7	69.3	69.0	180
181							70.8	69.8	70.0	69.5	70.0	69.7	181
182							71.8	70.8	70.9	70.2	70.8	70.4	182
183							72.9	71.8	71.8	71.0	71.6	71.2	183
184							74.0	72.8	72.8	71.7	72.3	71.9	184
185							75.1	73.9	73.7	72.4	73.1	72.6	185
186								74.9	74.7	73.2	73.8	73.3	186
187								75.9	75.6	73.9	74.6	74.1	187
188								77.0	76.6	74.6	75.4	74.8	188
189								78.1	77.6	75.3	76.1	75.6	189
190								79.1	78.5	76.0	76.9	76.3	190
191									79.5	76.7	77.6	77.0	191
192									80.4	77.3	78.4	77.8	192
193									81.4	78.0	79.1	78.5	193
194									82.4	78.7	79.9	79.3	194
195									83.4	79.4	80.7	80.0	195
196										80.0	81.4	80.8	196
197										80.7	82.2	81.6	197
198										81.3	82.9	82.3	198
199										82.0	83.7	83.1	199
200										82.6	84.5	83.8	200

表2 年齢別・身長別・標準体重表（女子）

平成5年度文部省学校保健統計データを修正して作成（作成：愛知教育大学 古田真司）

	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳	
91	14.3												91
92	14.3												92
93	14.4												93
94	14.5												94
95	14.6												95
96	14.7												96
97	14.9	14.8											97
98	15.1	15.1											98
99	15.2	15.3											99
100	15.4	15.5											100
101	15.6	15.7	15.1										101
102	15.9	15.9	15.4										102
103	16.1	16.2	15.7										103
104	16.4	16.4	16.0										104
105	16.7	16.7	16.4										105
106	17.0	17.0	16.7	17.0									106
107	17.3	17.3	17.1	17.3									107
108	17.7	17.7	17.4	17.7									108
109	18.0	18.0	17.8	18.0									109
110	18.4	18.4	18.2	18.4									110
111	18.8	18.7	18.6	18.7	18.5								111
112	19.2	19.1	19.0	19.1	18.9								112
113	19.6	19.5	19.4	19.5	19.3								113
114	20.1	19.9	19.9	19.9	19.7								114
115	20.5	20.4	20.3	20.3	20.1								115
116	21.0	20.8	20.8	20.7	20.5	19.3							116
117	21.5	21.3	21.3	21.2	20.9	19.8							117
118	22.0	21.8	21.7	21.6	21.4	20.4							118
119	22.6	22.3	22.2	22.1	21.9	21.0							119
120	23.1	22.8	22.7	22.6	22.3	21.5							120
121	23.7	23.4	23.3	23.1	22.8	22.1	22.3						121
122	24.3	23.9	23.8	23.6	23.3	22.7	22.9						122
123	24.9	24.5	24.3	24.1	23.8	23.3	23.6						123
124	25.5	25.1	24.9	24.6	24.4	23.9	24.2						124
125	26.2	25.7	25.5	25.2	24.9	24.6	24.9						125
126	26.8	26.3	26.0	25.7	25.5	25.2	25.5	26.2					126
127	27.5	26.9	26.6	26.3	26.0	25.8	26.2	26.9					127
128	28.2	27.5	27.2	26.9	26.6	26.5	26.8	27.6					128
129	28.9	28.2	27.8	27.5	27.2	27.1	27.5	28.3					129
130	29.6	28.9	28.5	28.1	27.8	27.8	28.2	29.1					130
131	30.4	29.6	29.1	28.7	28.4	28.4	28.8	29.8	33.8				131
132	31.1	30.3	29.8	29.3	29.0	29.1	29.5	30.5	34.4				132
133	31.9	31.0	30.4	30.0	29.7	29.8	30.2	31.3	35.0				133
134	32.7	31.8	31.1	30.6	30.3	30.5	30.9	32.0	35.5				134
135	33.6	32.5	31.8	31.3	31.0	31.1	31.6	32.7	36.1				135
136	34.4	33.3	32.5	32.0	31.6	31.8	32.3	33.5	36.7	39.6	41.9	41.9	136
137	35.2	34.1	33.2	32.7	32.3	32.5	33.0	34.2	37.4	40.1	42.3	42.4	137
138	36.1	34.9	33.9	33.4	33.0	33.3	33.8	35.0	38.0	40.6	42.7	42.8	138
139	37.0	35.7	34.6	34.1	33.7	34.0	34.5	35.7	38.6	41.2	43.1	43.2	139
140	37.9	36.5	35.4	34.8	34.5	34.7	35.2	36.5	39.2	41.7	43.5	43.7	140
141		37.4	36.1	35.6	35.2	35.4	36.0	37.2	39.8	42.2	44.0	44.1	141
142		38.3	36.9	36.3	35.9	36.2	36.7	38.0	40.5	42.8	44.5	44.6	142
143		39.2	37.7	37.1	36.7	36.9	37.5	38.7	41.1	43.4	44.9	45.1	143
144		40.1	38.5	37.9	37.5	37.7	38.2	39.5	41.8	43.9	45.4	45.6	144
145		41.0	39.3	38.7	38.2	38.5	39.0	40.3	42.4	44.5	45.9	46.1	145
146		41.9	40.1	39.5	39.0	39.2	39.7	41.0	43.1	45.1	46.4	46.6	146
147		42.9	40.9	40.3	39.8	40.0	40.5	41.8	43.7	45.7	46.9	47.1	147
148		43.8	41.8	41.2	40.7	40.8	41.3	42.6	44.4	46.2	47.4	47.6	148
149		44.8	42.6	42.0	41.5	41.6	42.1	43.3	45.1	46.8	47.9	48.1	149
150		45.8	43.5	42.9	42.3	42.4	42.9	44.1	45.8	47.5	48.5	48.6	150
151			44.4	43.7	43.2	43.2	43.7	44.9	46.5	48.1	48.0	49.2	151
152			45.2	44.6	44.1	44.0	44.5	45.6	47.2	48.7	49.6	49.7	152
153			46.1	45.5	45.0	44.8	45.3	46.4	47.9	49.3	50.1	50.3	153
154			47.0	46.4	45.8	45.7	46.1	47.2	48.6	49.9	50.7	50.9	154
155			47.3	46.8	46.5	46.5	46.9	48.0	49.3	50.6	51.3	51.5	155
156			48.0	47.3	47.7	47.3	47.7	48.8	50.0	51.2	51.9	52.1	156
157				49.2	48.6	48.2	48.6	49.5	50.7	51.9	52.5	52.6	157
158				50.2	49.5	49.0	49.4	50.3	51.5	52.5	53.1	53.3	158
159				51.1	50.5	49.9	50.3	51.1	52.2	53.2	53.7	53.9	159
160				52.1	51.5	50.8	51.1	51.9	52.9	53.9	54.4	54.5	160
161				53.1	52.4	51.7	52.0	52.7	53.7	54.6	55.0	55.1	161
162				54.1	53.4	52.6	52.8	53.5	54.4	55.2	55.7	55.8	162
163				55.2	54.4	53.4	53.7	54.3	55.2	55.9	56.3	56.4	163
164				56.2	55.5	54.4	54.6	55.1	56.0	56.6	57.0	57.1	164
165				57.2	56.5	55.3	55.5	55.9	56.7	57.3	57.7	57.7	165
166					57.5	56.2	56.3	56.7	57.5	58.1	58.4	58.4	166
167					58.6	57.1	57.2	57.5	58.3	58.8	59.1	59.1	167
168					59.6	58.0	58.1	58.3	59.1	59.5	59.8	59.8	168
169					60.7	59.0	59.0	59.1	59.9	60.2	60.5	60.5	169
170					61.8	59.9	59.9	59.9	60.7	61.0	61.3	61.2	170
171						60.9	60.9	60.8	61.5	61.7	62.0	61.9	171
172						61.8	61.8	61.6	62.3	62.5	62.8	62.7	172
173						62.8	62.7	62.4	63.1	63.2	63.5	63.4	173
174						63.8	63.6	63.2	63.9	64.0	64.3	64.2	174
175							64.6	64.0	64.8	64.8	65.1	64.9	175
176							65.5	64.8	65.6	65.6	65.9	65.7	176
177							66.5	65.7	66.5	66.3	66.7	66.5	177
178							67.4	66.5	67.3	67.1	67.5	67.2	178
179							68.4	67.3	68.2	67.9	68.3	68.0	179
180							69.3	68.2	69.0	68.7	69.2	68.8	180
181								69.0	69.9	69.6	70.0	69.6	181
182								69.8	70.8	70.4	70.9	70.5	182
183								70.7	71.6	71.2	71.7	71.3	183
184								71.5	72.5	72.0	72.6	72.1	184
185								72.3	73.4	72.9	73.5	73.0	185
186									74.3	73.7	74.4	73.8	186
187									75.2	74.6	75.3	74.7	187
188									76.1	75.4	76.2	75.6	188
189									77.0	76.3	77.1	76.4	189
190									77.9	77.2	78.1	77.3	190
191										78.1	79.0	78.2	191
192										78.9	80.0	79.1	192
193										79.8	80.9	80.0	193
194										80.7	81.9	81.0	194
195										81.7	82.9	81.9	195
196											83.9	82.8	196
197											84.9	83.8	197
198											85.9	84.7	198
199											86.9	85.7	199
200											87.9	86.7	200

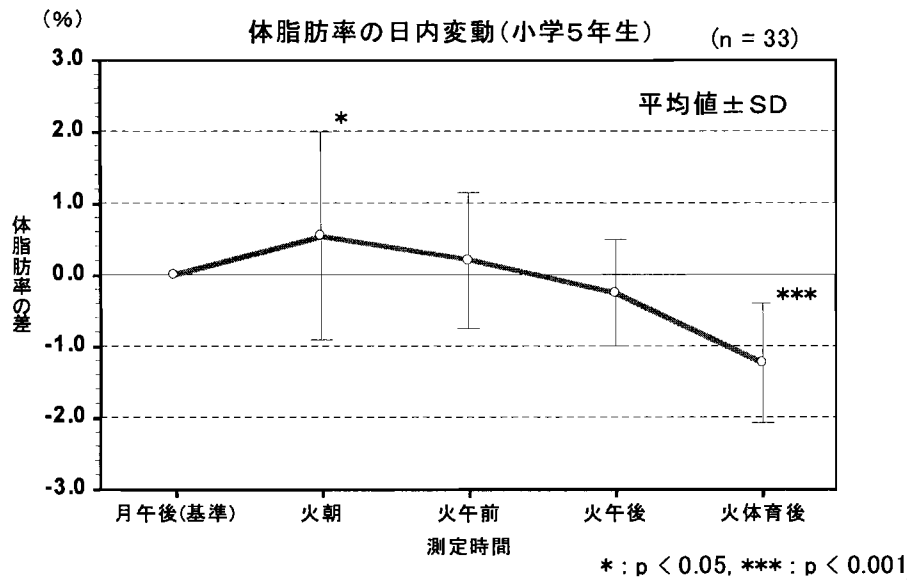


図2 インピーダンス法による体脂肪率の日内変動

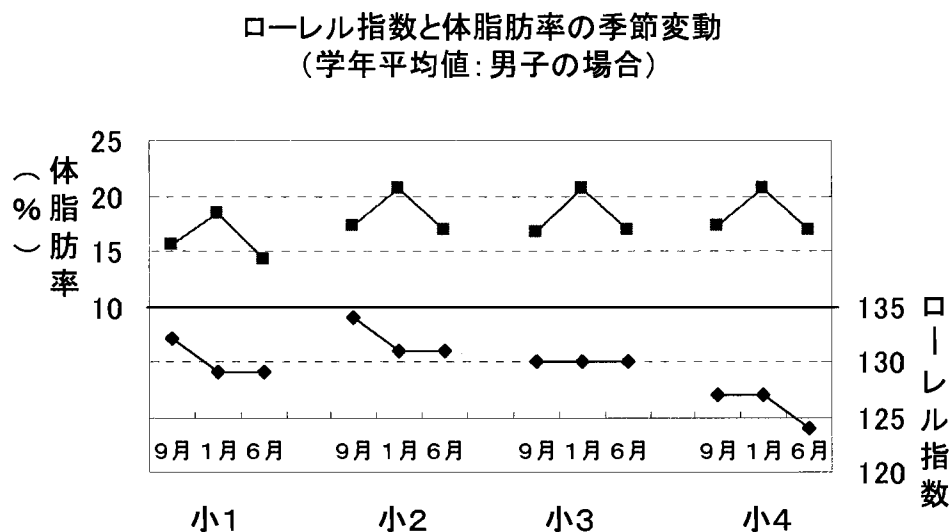


図3 インピーダンス法による体脂肪率の季節変動とローレル指数との関係

Ⅲ. 近視の進行に関する縦断的観察の試み

平成7年度(1995年)より学校保健法施行規則が改正され、視力検査はA(1.0以上)、B(0.7~0.9)、C(0.3~0.6)、D(0.3未満)の4段階に簡略化され、さらに眼鏡等使用者においては矯正視力のみ測定し、裸眼による視力検査は省略できることとなった。これは学校における視力検査が、医学的にみた「視力」ではなく、あくまでも「学習に支障のない視力」を見分ける検査であることが明確になったためであると説明されている¹⁴⁾。確かに、これまでの学校における視力検査がもたらしていた弊害は大変大きく、たとえば、児童や父母に「1.5=よい眼」という誤った認識を持たせ、むしろ低学年では問題とすべき「遠視」を見逃す事例がかつては多くあった¹⁵⁾と指摘されている。また戦前から不当に近視を「不健康」とみなして、科学的根拠のない近視予防教育が行われてきた¹⁶⁾という事実も看過できない。しかし、一方で筆者を含めた多くの近視者は、30歳代、40歳代になっても未だに近視の進行が見られ(眼鏡の度が合わなくなっていく)、いくら眼鏡があればよく見える眼は健康だと

言われても、その悩みはつきないのが現状である。学校や自宅での勉強時間（近業作業量とも言える）が近視の出現を促しているのは事実であり¹⁷⁾、近視の発生は避けられないにしろ、近視の進行を緩やかにする試みが学校現場で行われても不思議ではない。ただし、かつての科学的根拠のない近視予防教育ではなく、客観的なデータをもとにした科学的な指導であるべきである。

ここで問題となるのは、近視の程度とその進行をいかに客観的に評価するかであろう。しかもこのデータは再現性が高く、縦断的観察に耐えられるものでなければならない。一般的な視力検査の結果は、方法を厳密に管理すれば再現性も高く信頼できるデータであるが、近視以外の遠視や乱視などのほとんど屈折異常を把握できないという欠点がある。さらに近視の場合（我々のような中等度以上近視者はよくわかるのだが）、視力0.1以下であってもさらに近視がどんどん進行してのので、近視の進行は視力検査だけでは追跡できない点も問題となる。そこで筆者らは、オートレフラクトメーターという器械を用いて、小学生から高校生までを対象として、学校現場で近視の進行を縦断的に観察する試みを行った^{18) 19)}。オートレフラクトメーターとは、眼科医院や眼鏡店等で日常的に使用されている医療器械で、眼の屈折度を、球面屈折度（S値：spherical lens power）、円柱屈折度（C値：cylinder lens power）、および円柱軸（A値：axis）の3つの指標で表す器械である。S値は近視や遠視の度合いを表し（0.0が正視、+が強いほど遠視が、-が強いほど近視の度が強いことを示す）、C値は乱視の強さを表す（0.0が正視、値の絶対値が大きいくほど乱視が強いことを表す）。もともとは眼科や眼鏡店で眼鏡やコンタクトレンズを作る際に、その眼にあったレンズの屈折度をあらかじめ測定するために生まれた器械であるが、屈折度の-の値が大きくなると、近視などの度が強いことを示すため、近視等の進行を見るには都合がよい。視力検査と異なり、本人に答えてもらう必要がないので、その日の体調や気分によって左右されにくい利点がある。ただ、眼の屈折力は本来、調節力が働いていない状態（無限遠を見た状態）で測定すべきものであるため、調節力が強い小学生などでは、値にやや信頼性を欠く面がある（小児用に工夫されたオートレフラクトメーターもある）。被検者に与える負担は全くなく安全な器械ではあるが、やや高価な医療器械でもあるので、学校現場で気軽に使える機械ではない点が残念である。

中学1年から高校1年生の男子を2年間追跡した筆者らの結果によると¹⁸⁾、近視の進行と最も強い関係を示したのは「身長伸び」で、2年間で10cm以上伸びた群は、2cm未満の群に比べて計算上約2.8倍近視が進行しやすいことがわかった。さらに自宅での勉強時間は1日平均120分以上の群が、60分未満の群の約2.4倍のリスクとなった。その他の要因では、自宅でのテレビ視聴時間、ゲームや睡眠時間、朝食、勉強場所などの要因は近視の進行と関連がなかった（表3）。一方、小学生（1年生～5年生）を約1年間追跡した結果¹⁹⁾では、男子では、2年生から5年生までは、0.5D以上近視化した割合がほぼ一定の約15%であったが、6年生は21.2%と高くなっていった。女子では、どの学年も男子より0.5D以上近視化した割合が高く、特に4年で近視化する者が多かった。また、男子では近視化と身長伸びに有意な関連は見られなかったが、女子では0.5D以上近視化した者の68.8%が学年平均を超える身長伸びを示しており、近視化と身長伸びが有意な関連を示した。これら2つの研究結果から、いずれも近視の進行は男女とも身長が伸びる時期に起きやすいことが示唆されている。つまり、児童一人一人の身長など体格が大きくなる時期に、近業作業（勉強やパソコンなど）の負荷を加えることで近視の進行が加速する可能性がある。ただしこれは近視の進行に関する知見であり、近視がいかに発生するかについては、文献的に見てもいまだ議論があるところである²⁰⁾。

表3 近視の進行に関する多重ロジスティック回帰分析 (男子 n=509) (文献18から引用)

変数 カテゴリー	カイ乗値 (p 値) 係数 (β) (標準誤差)	オッズ比	95%信頼区間 (下限, 上限)
a. 2年間の身長伸び	$\chi^2=15.091$ (p=0.001**)		
1) 2cm未満		1.000	
2) 2-6cm未満	0.3137 (0.2698)	1.368	(0.806, 2.322)
3) 6-10cm未満	0.4005 (0.3045)	1.493	(0.822, 2.711)
4) 10cm以上	1.0176 (0.2831)	2.767**	(1.588, 4.819)
b. 自宅での勉強時間	$\chi^2=7.836$ (p=0.0198*)		
1) 60分未満		1.000	
2) 60-120分未満	0.1630 (0.2319)	1.177	(0.747, 1.854)
3) 120分以上	0.8667 (0.3288)	2.379**	(1.249, 4.532)
c. 自宅でのテレビ時間	$\chi^2=3.010$ (p=0.2220)		
1) 70分未満		1.000	
2) 70-130分未満	-0.1778 (0.2103)	0.837	(0.554, 1.264)
3) 130分以上	-0.4391 (0.2543)	0.645	(0.392, 1.061)
d. 自宅でのゲーム時間	$\chi^2=0.824$ (p=0.6625)		
1) 20分未満		1.000	
2) 20-60分未満	-0.0124 (0.2105)	0.988	(0.654, 1.492)
3) 60分以上	-0.2128 (0.2547)	0.808	(0.491, 1.332)
e. 自宅での睡眠時間	$\chi^2=1.474$ (p=0.4786)		
1) 6時間以下		1.000	
2) 6-7時間以下	-0.0893 (0.2207)	0.915	(0.593, 1.410)
3) 7時間を超える	0.2045 (0.2486)	1.227	(0.754, 1.997)
f. 毎日朝食をとるか	$\chi^2=0.259$ (p=0.6111)		
1) ほぼ毎日		1.000	
2) 時々、ほとんどなし	0.1200 (0.2359)	1.127	(0.710, 1.790)
g. 勉強する場所	$\chi^2=0.289$ (p=0.5911)		
1) 勉強机		1.000	
2) それ以外の場所	0.1310 (0.2439)	1.140	(0.707, 1.838)
<定数>	-0.5560 (0.3446)		

注1) この分析では、中学1年生～高校1年生男子を対象とし、調査開始時から2年間の平均近視進行度以上の近視の進行を示したものを「近視進行群」(n=256)、平均近視進行度を超えないものを「対照群」(n=253)として分析した。

注2) 表に示したオッズ比は、各々の変数の第1カテゴリー(ベースライン)と比べて、「近視進行群」に入るリスクが何倍あるかを示したものである。

注3) 調査開始時に遠視であった者は、分析から除外した。

注4) ゲーム時間にはパソコンをする時間を含む。

注5) * : $p < 0.05$ 、** : $p < 0.01$

IV. 身体不調(不定愁訴)の客観的評価とその縦断的観察

児童・生徒に急増している身体不調、特に「体がだるい、疲れやすい、頭が痛い、お腹が痛い」などのいわゆる「不定愁訴」に対して、学校現場ではその対応に苦慮してしていると聞く。児童・生徒の不定愁訴は、ともすれば一種の仮病や逃避行動として捉えられがちだが、さまざまなストレスが脳

の働きに影響を与えて自律神経系症状（頭痛、腹痛などの不定愁訴に似た症状）を惹起することはよく知られた事実であり、現代の子どもたちにとって、このような身体異常が増加しても不思議ではない状況があると思われる。筆者らも過去に、10代後半の女子、あるいは中学生・高校生を対象とした不定愁訴の実態を調査し、その要因の検討を行っているが^{21) 22)}、自己申告であるアンケート調査の内容とその信憑性に限界があるもの事実である。特に、不定愁訴を縦断的に見て行くには、是非とも客観的かつ信頼性のある評価基準が必要であろう。

「頭が痛い」、「お腹が痛い」が事実であっても、その内容や強さは本人に聞いても客観的に評価しにくい。保健室の来室記録は、特にその訴えではなく来室頻度やその周期に限ると、（本人が意図的な操作をしない限り）比較的客観性があるデータであり、継続的、縦断的に観察できると思われるが、来室には様々な要因が絡んでいる可能性がありデータの分析は難しい。現在筆者らは、客観的に不定愁訴を表現できる指標を求めていくつかの医療器械を用いた縦断的観察を試みているが、今回はそのうち、重心動揺計を用いた観察結果の概要を報告する。重心動揺計は「めまい」などの平衡感覚異常を診断する医療器械であるが、立位姿勢の安定度を測る器械として、子どもからお年寄りまで広く使われている。その歴史も古く様々な研究で使われてきたが²³⁾、データの解釈にあまり定説がなく、結果ですべてを判断するのは難しい面がある。しかし器械そのものは、一見体重計のような形で、素足で立つだけ（通常開眼と閉眼の2姿勢で行う）のきわめて安全な器械である。学校現場では、危険な検査や苦痛を伴う検査などでは、それを実施する合意を得ることは困難である。従って安全で苦痛の

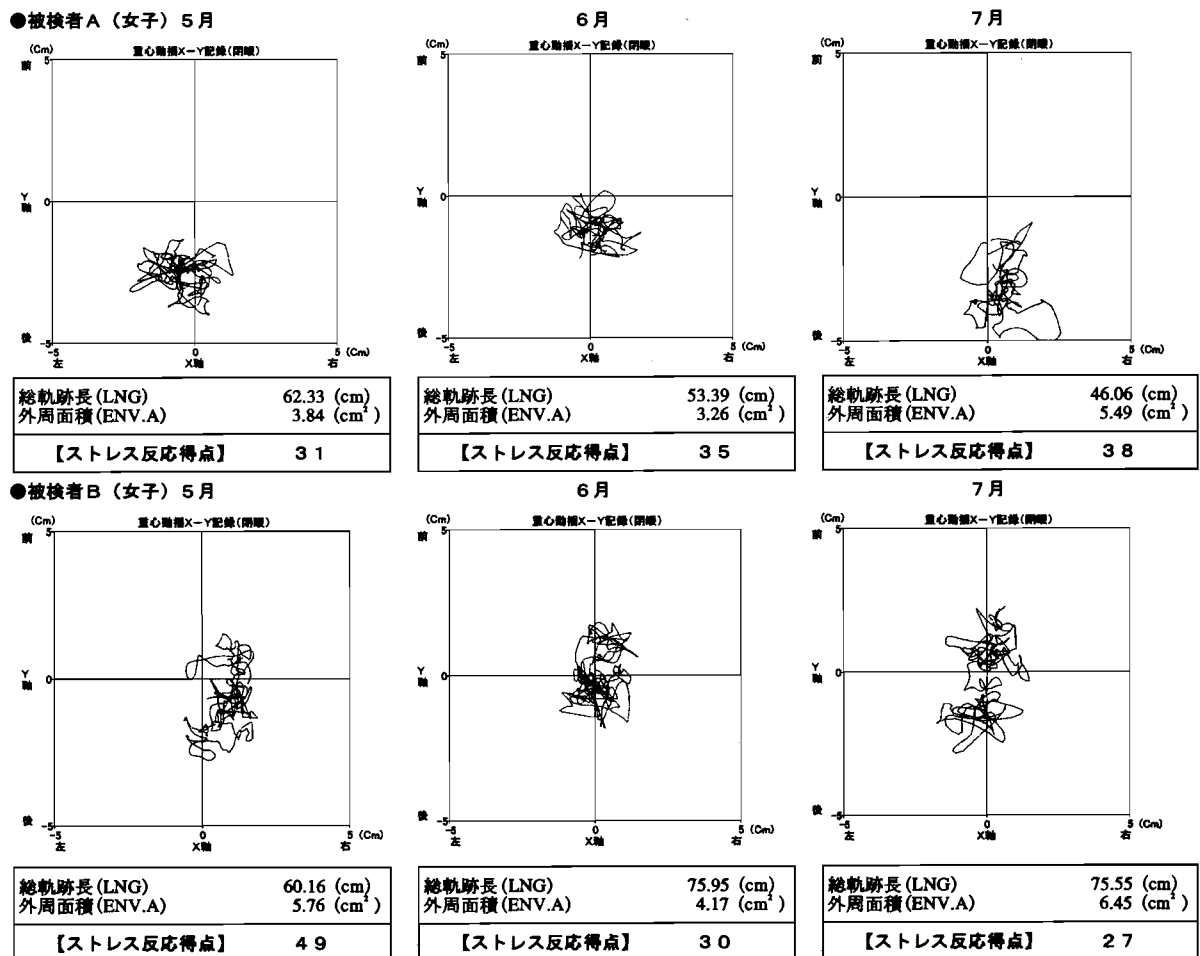


図4 小学生の重心動揺データの推移とストレス反応得点

ない本装置による知見が有用なものであれば、学校現場で広く利用される可能性もある。

本研究は小学6年生54名を対象に、平成14年5月から7月にかけて行い、各月に1回ずつ、授業終了後を利用してアニマ社製重心動揺計（グラビコーダGS3000）を用いて重心動揺検査（30秒の簡易法による検査）と、嶋田ら²⁴⁾が開発した小学生用ストレス反応尺度の調査用紙による自記式アンケート調査を行ったものである（未発表データ、図4および図5）。重心動揺データは個人差が大きく、他人と定量的に比較しても一定の傾向は認めない。しかし、個人ごとの再現性は比較的高い（揺れ方に個人ごとのくせが出る）ため、他人と比較するのではなく、継続的観察を通じて個々のデータの微妙な変化を追うことで、ストレスや身体不調に特有な動揺データの変化見られないかどうか検討した。図4に示した2事例は、被検者Aがストレス得点が増加した例、被検者Bがストレス得点が増加した例である。両者とも動揺面積（外周面積）には際だって特徴がないように見えるが、総軌跡長では、ストレスが増加すると総軌跡長が減少し（ゆれのスピードが遅くなる、あるいはゆれそのものが小さくなる）、ストレスが減少すると総軌跡長が増加する特徴を示した。被検者全員を2ヶ月間の観察でストレス反応得点の増減により図5の基準で4群に分けて重心動揺データを比較したところ、ストレスが増加した群（第2群）で総軌跡長の減少が認められた。他の群の中では、ストレスが減少した群（第3群）の総軌跡長の増加が大きかった。子どもたちは、ストレス等にさらされると、単純に体の揺れが大きくなるわけではなく、体が小刻みに（あるいはゆっくりと）振れて、揺れにスムーズさがなくなる傾向が現れるようである。今後、これらのデータが児童生徒のストレスや身体不調の変化に併行して増減するのかをじっくり検討する必要がある、さらなる継続的観察に結果を委ねたい。

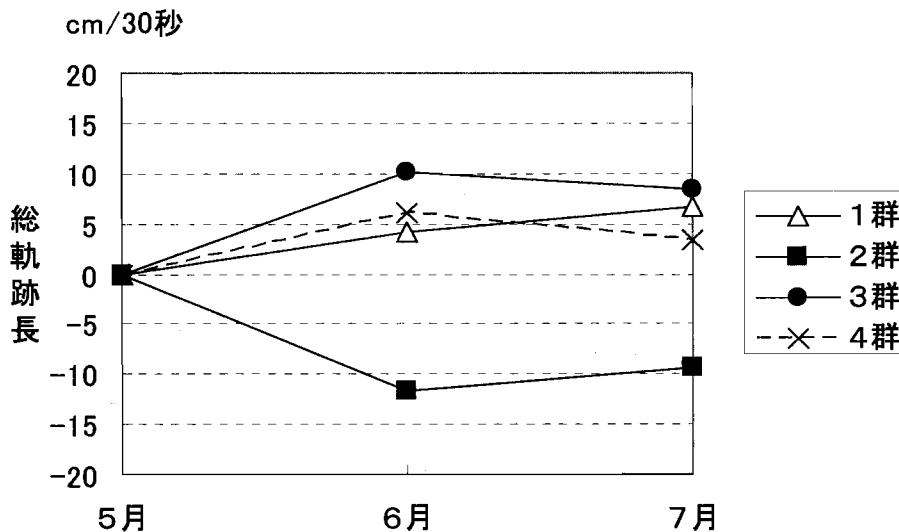


図5 ストレス得点と変化と総軌跡長（重心動揺データの1指標）の関係
（5月分を0とした反復測定2元配置分散分析による推定周辺平均値を表示）

注）2ヶ月間のストレス得点の変化から、対象者（小学6年生54名）を次の4群に分けた。

- 1群…ストレス得点が低値（約30点以下）でほぼそのまま推移した者（n=13）
- 2群…最初のストレス得点は低値だったが、その後増加に転じた者（n=5）
- 3群…最初のストレス得点は高値（約35点以上）だったが、その後減少し低値となった者（n=11）
- 4群…ストレス得点が高値でほぼそのまま推移した者（n=23）

V. おわりに

以上、学校保健における縦断的観察の意義と重要性を述べてきたが、筆者は前述のいくつかの調査研究を通じて、学校現場で児童・生徒の縦断的観察をするのにもっと障害となるのは、学校のシステムそのものである場合が多いことに気づいた。

学校現場に蔓延する単年度主義や集団主義は、その障害の最たるものである。クラス替え、担任の交代、学年別・クラス別のデータ処理などにより、昨年度の個人別データを今年度のクラスにあわせて並び替える必要が毎年生じる。筆者はかつて2000人分近くあった生徒のあるデータを2年分預かって、2学年分のクラス別名簿を手作業でマッチングし、パソコンでデータの結合を行ったことがあるが、縦断的観察のためにこのようなばかばかしい作業を行う必要がある学校は、この学校だけではないとさそうである。多かれ少なかれ、多くの学校でこの種の不合理なシステムがあると聞く。多くの学校ではクラス担任が毎年替わるので、担任は昨年のデータをなるべく忘れ（先入観がない状態で）、新たなクラスを担当したいという気持ちがあるとも聞いた。クラス担任はそれでいいのかもしれないが、学校全体の健康を管理する立場の保健主事や養護教諭にそのような気持ちがあるならば、これは問題である。健康管理はその場その場の気分や雰囲気で行うべきものではなく、むしろ継続性こそが管理する側の最大の武器であるはずである。

このような単年度主義が蔓延する学校現場では、とくに生徒数の多い学校で、全員分のデータを縦断的に見ようとする気が起きないのは当然であろう。そのための代替策として、個人別のカードを作り、そこにたとえば小学校なら6年分のデータを書き込んで個人別のデータの変化を一覧で見られるようにしている学校が多い。しかしこれも、学校の職員が気になる生徒をピックアップして見る際には役に立つものの、一人一人のデータを把握してそれぞれの問題点を瞬時に見分けることは困難であろうと思われる。このような仕事は本来パソコンなどの機械にさせるのがよいはずである。

また、学校における集団主義も、本来の健康管理のあり方から逸れてしまう恐れがある。学年別の集計（平均値など）やクラス別集計にどんな意味があるのだろうか。学校におけるクラスは健康面を意識して作られることはほとんどないから（いわゆるランダム割付と同じことである）、もしA組とB組にわずかな差が見られてもそれは単なる偶然と見なせるはずである。もし違いがあるなら、（たとえば春の健康診断結果なら）きわめて短期間に担任の指導方法や考え方の違いが反映したということになるのだが、集計する側は本当にそのことを意識しているのだろうか。無意識のうちに、クラス別集計が当たり前になってはいないだろうか。本来は、一人一人の健康を丁寧に見ていくことが管理の基本であり、クラスや学年の違いが問題なのではないことに注意すべきであろう。一人一人を丁寧に見ること、そしてその基本的姿勢が「縦断的観察」を実施しているかどうかによって表れていると言っても過言でないと思われる。

<文 献>

- 1) 高石昌弘：学校保健概説，同文書院，東京，1978
- 2) 奥村陽子，古田真司，天野敦子：継続的観察を生かした肥満指導についての一考察，東海学校保健，25(1)，33-41，2001
- 3) 財団法人 健康・体力づくり事業財団：健康日本21，<http://www.kenkounippon21.gr.jp>
- 4) 船川幡夫，高石昌弘，藤村京子：いわゆる肥満児に関する研究（第2報） ローレル指数をもとにした判別基準について，11(12)，565-567，1969
- 5) 村田光範，山崎公恵，伊谷昭幸，稲葉美沙子：5歳から17歳までの年齢別身長別標準体重について

- て, 小児保健研究, 39:93-96, 1980
- 6) 山崎公恵, 村田光範: 肥満児の判定と指導, 小児科臨床, 41 (増刊号), 2717-2726, 1988
 - 7) 岡安多香子, 綾博子, 小笠原真由美, 岡部明子, 荒島真一郎: 児童・生徒の肥満に関する縦断的解析, 学校保健研究, 36(2), 55-58, 1994
 - 8) 甲田勝康, 范文英, 中村晴信, 中村留美子, 竹内宏一: 思春期における身長増加と総コレステロールの推移 3年間の継続的研究, 学校保健研究, 43(2), 109-115, 2001
 - 9) 稲田浩, 中島良一, 藤岡弘季, 山野恒一: 肥満小児の肥満度変化と身長増加の関連性に関する検討, 小児保健研究, 61(3), 445-449, 2002
 - 10) 日比逸郎: 肥満児, 創元社, 大阪, 1974
 - 11) 辻野儀一, 藤波彰: 肥満児の選出方法, 小児科MOOK, 24, 33-42, 1982
 - 12) 戸部秀之: 体重最頻値をもとにした子ども用標準体重の提案と肥満度分布の約20年間の件年変化, 学校保健研究, 42(1), 21-30, 2000
 - 13) 奥村陽子, 古田真司, 天野敦子: 小学生の肥満指導に体内脂肪計を活用することの意義と問題点, 学校保健研究, 41(Suppl.), 308-309, 1999
 - 14) 長屋幸郎: みんないきいきかがやく目, ぱすてる書房, 大阪, 1995
 - 15) 湖崎克: 学校保健よりみた屈折異常, 眼科MOOK, 18, 32-40, 1982
 - 16) 原田政美: 近視に対する偏見の根拠, (丸尾敏夫編) 眼科診療プラクティス9 屈折異常の診療, 8-19, 文光堂, 東京, 1994
 - 17) 所敬: 近視の進行, 眼科MOOK, 34, 43-55, 1987
 - 18) 古田真司, 古田加代子, 宮尾克: 中・高校生の近視の進行に関する縦断的研究, 学校保健研究, 42(4), 292-303, 2000
 - 19) 古田真司, 古田加代子, 奥村陽子, 堀田法子: 小学生の眼の屈折力と視力に関する基礎的検討, 愛知教育大学研究報告, 50 (芸術・保健体育・家政・技術科学編), 1-6, 2001
 - 20) 所敬: 近視研究の概要, 眼科MOOK, 34, 1-9, 1987
 - 21) 古田真司, 天野敦子, 大石和代, 斉藤早苗, 松岡知子, 古田加代子, 鈴木ふみえ, 流石ゆり子, 北島正子: 思春期女子の「不定愁訴」の実態に関する調査研究-30代との比較から-, 愛知教育大学研究報告, 47 (芸術・保健体育・家政・技術科学編), 55-58, 1998
 - 22) 堀田法子, 古田真司, 村松常司, 松井利幸: 中学生・高校生の自律神経性愁訴と生活習慣との関連について, 学校保健研究, 43(1), 73-82, 2001
 - 23) 時田喬: 重心動揺検査 その実際と解釈, アニマ株式会社, 東京, 1995
 - 24) 嶋田洋徳, 戸ヶ崎泰子, 坂野雄二: 小学生用ストレス反応尺度の開発, 健康心理学研究, 7(2), 46-58, 1994