

## 「最近の中学生・高校生の健康と体力における問題点」

筑波大学附属駒場中・高等学校保健体育科

小沢 治夫・入江 友生・岡崎 勝博

合田 浩二・加藤勇之助

筑波大学附属駒場中・高等学校保健室

根本 節子・池田千代子

高橋内科医院

高橋 伸行

日本体育大学

野井 真吾・正木 健雄

東京大学

福永 哲夫

筑波大学

西嶋 尚彦

全国養護教諭連絡協議会

曾根 睦子

## 「最近の中学生・高校生の健康と体力における問題点」

筑波大学附属駒場中・高等学校保健体育科

小沢 治夫・入江 友生・岡崎 勝博

合田 浩二・加藤勇之助

筑波大学附属駒場中・高等学校保健室

根本 節子・池田千代子

高橋内科医院

高橋 伸行

日本体育大学

野井 真吾・正木 健雄

東京大学

福永 哲夫

筑波大学

西嶋 尚彦

全国養護教諭連絡協議会

曾根 睦子

### はじめに

小・中・高校における不登校の児童・生徒の数は10万人以上と推定されている。また学級・学校崩壊あるいは「荒れ」「きれる」などの言葉に代表されるように現在の学校現場には多くの問題が山積している。そしてそれらの原因については教育学的・社会学的立場から多く検討されているものの明確ではなく、問題の解決は困窮を極めている。

そこで本研究では、体力測定・栄養調査・骨密度測定・骨折歴調査・貧血調査を始めとする調査により、近年の生徒たちに起きている健康と体力の問題について明らかにすることを目的として調査を行い、それに対してどんな対応が求められているかを、保健体育学的立場から提言をし、あわせて現場での実践について報告する。

### 調査方法

首都圏に在住する男子の中学生・高校生を対象として、スポーツテスト・新体力テスト・骨密

度・ヘモグロビン量・体温（鼓膜温・腋下温）・歩数などを測定し、あわせてQCシートによる生活調査やアレルギー調査などを行った。

なお、本報告では我々がこれまでに報告したものを再度整理し直したのものも含んでいる。

## 結果と考察

### 1. 今、子どもたちのからだや周辺には何が起きているのか？

#### ①体力が低下している

1964年より始まったスポーツテストの全国調査の結果を主成分分析により示したものが図1である。1980年頃までは身長や体重の伸び、つまり身体が大きくなる現象にともなって体力・運動能力も向上しているが、それ以後は身体のサイズが大きくなっていくにもかかわらず、体力・運動能力は定価の一途となっている。一般に筋力は身体の大ささと関係があるので、筋力も伸びを示してもよいはずであるが、逆に低下しており、体重で除した値で比較すれば低下傾向はもっとはっきりしていることがわかる。

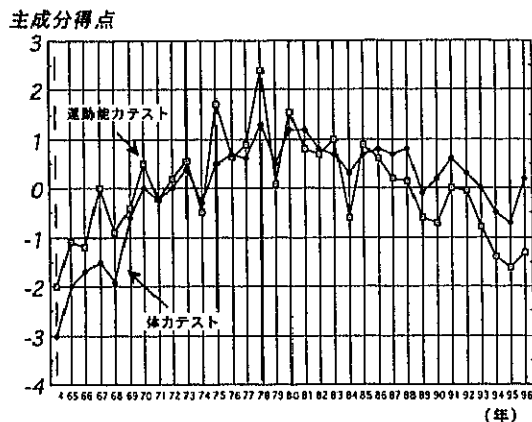


図1 主成分分析によるスポーツテストの全国調査からみた1964年から1996年の結果の推移（西嶋，1998）

#### ②中学入学時1年生の全身持久力の低下

1987年度から1998年度に至る12年間の、中学1年生の1500メートル走タイムをみると、この間に全国平均は6分26秒から6分42秒へと約16秒遅くなっている。一方、本校生徒では6分47秒から7分36秒へと約50秒も遅くなっており、全国平均との差も約20秒から1分近くへと開き、本校の中学入学時の生徒の全身持久力の低下は極めて著しい（図2）。全国的な全身持久力の低下は、テレビゲームなど家庭内での遊びの増加、小子化、学校体育における運動量の確保不足などが考えられているが、本校生徒における全身持久力の低下には、これらの原因に加えて受験準備のため

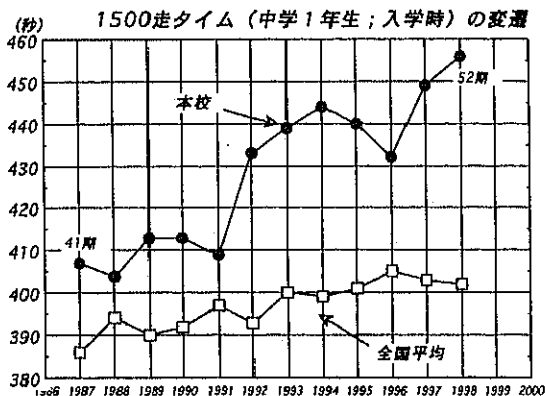


図2 1500m走タイムにおける本校生徒（中学1年生）と全国平均の1987年から1998年の推移

の運動不足なども考えられる。いずれにしても、生涯の健康や活動的な人生を考えた場合、大変大きな問題であると言えよう。

### ③高校3年生の全身持久力

高校3年生においても、全身持久力はやはり全国的にも低下をしており、この12年間に20秒程度遅くなっている(図3)。この傾向は本校の高校3年生でも同様であるが、中学1年生ほど全国平均と差はなく、ほぼ同レベルを保っている。このことは、中学1年生時には全国平均から大きく劣るものの、中高6年間にほぼ全国平均に追いつくことを意味しており、本校の保健体育授業や特別教育活動の一応の成果が上げられたと考えることができよう。

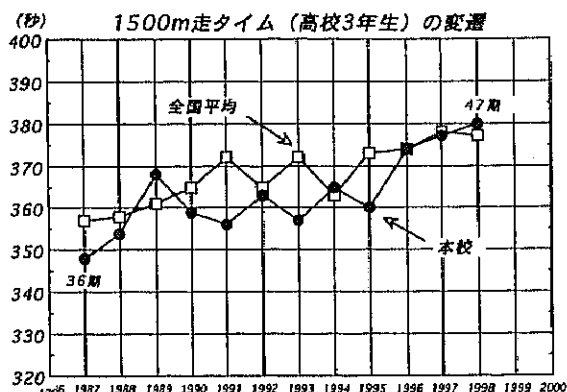


図3 1500m走タイムにおける本校生徒(高校3年生)と全国平均の1987年から1998年の推移

### ④肥満・隠れ肥満・やせが混在している

本校生徒の身長は全国平均よりやや高く、体重はほぼ平均であるが、これをローレル指数(体重÷身長<sup>3</sup>)で見ると肥満傾向の生徒が5%程度いる。また、Bモード超音波法による皮下脂肪厚で見ると、全体の約10%程度が肥満傾向であり、このうちローレル指数は標準値の者、つまり体形は普通に見えても皮下脂肪の多い隠れ肥満型の生徒が約5%いる。また、ローレル指数身体脂肪厚ともに少ないやせ型の生徒も10%程度いる(図4)。これらの生徒の体型の背景には運動不足と栄養摂取の問題があると推測され、生活上の改善が課題と考えられる。

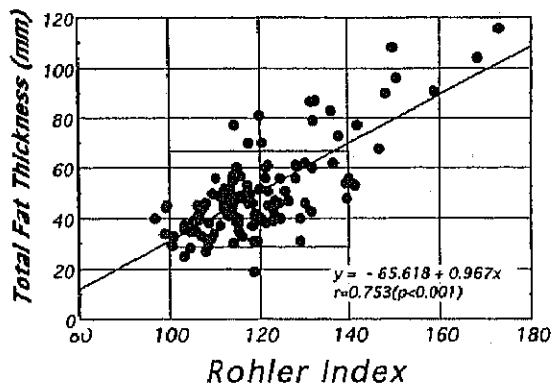


図4 Bモード波断層装置による皮下脂肪厚とローレル指数からみた本校生徒の体格(中学3年生を対象とした結果より)

### ⑤骨密度と骨折

成長期は、ホルモン分泌が盛んになり、また運動する機会も多くその機械的刺激によって骨代謝が活発になるため骨密度は高まる。超音波法による骨密度測定装置を用いてこれを測ったところ、中学から高校1年生までに骨密度は著しく増加し、高校生ではほぼ成人並みの骨密度になることが明らかとなった(図5)。

あわせて、骨折歴を調査したところ、中学生でほぼ2～3割程度の生徒が、過去に1回以上の骨折を経験していること、また高校生では3割以上、調査年度や学年によっては半数近くの生徒が高校卒業までに骨折を経験していることが判明した(図6)。これらの数値は、他の調査でも同様で、男子では中学生で2割以上、高校生では3割以上が骨折歴があることが推定された。

男子について骨折歴と骨密度の関係を調べてみると、骨密度の低い者が必ずしも骨折が多いという結果にはなっておらず、スポーツ活動中の骨折は骨密度だけではなく、転倒時などの身体支配能力などにも関係していることが推定された。

### ⑥腹筋力が低下している

1998年度より新体力テストが試行、1999年度からは全国一斉に施行されているが、その中で主として腹筋と腸腰筋を用いる上体起こしが新しく測定され始めた。図7は1998年度の測定結果であるが、国立F校男子に比べ本校はかなり劣り、国立付属女子と同程度の測定値を示した。腹筋力が低下していることはスポーツパフォーマンスに影響するだけでな

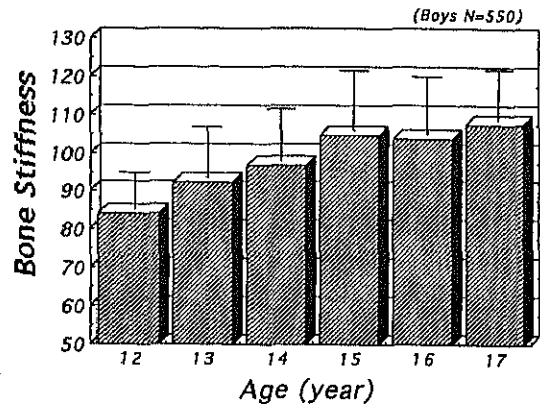


図5 12才から17才男子における超音波法による骨密度 (Bone Stiffness)

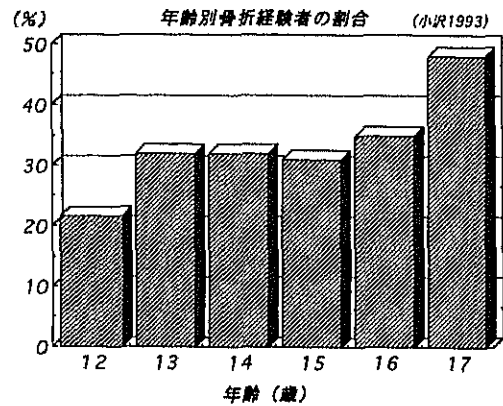


図6 年齢別骨折経験者の割合

く、姿勢にも影響するが、これまでの調査でも本校生徒の姿勢は必ずしもよくない。この結果については、すでに野井らが報告しているとおりである。

ただし、この上体起こしの測定結果は98年度のものであり、99年度は本校とF校（男子）の値は逆転しているのに、この結果の信頼性については、やや疑問が残った。また、99年度発表の全国平均と比較すると、本校の上体起こしの回数は決して低くないことも判明した。

### ⑦20mシャトルラン

20mマルチステージ・シャトルランも新体力テストに新しく加わった体力テストのひとつであるが、上体起こしと同様F校は高水準を示し、本校はこれより劣る結果であった。この試行の段階では全国平均が発表されていなかったが、本校の平均値は99年度の全国平均にはほぼ等しく、F校よりは低いものの、標準と見てよい（図8）。しかしこの時点では、本校の測定値は低いことが懸念され、上体起こしとともに、本校保健体育科の教育内容の中でも重点が置かれるべき課題と考えられた。課題に取り組んだ結果、いずれも記録は目覚ましい向上を遂げたが、その結果については99年度紀要「保健体育科の実践報告」を参照頂きたい。

### ⑧食生活が悪い

サッカー部に所属する高校生を対象に、連続する7日間の食事を記録し、栄養分析を行ったところ、ほとんどの栄養素で必要量に達していないことがわかった。エネルギー・た

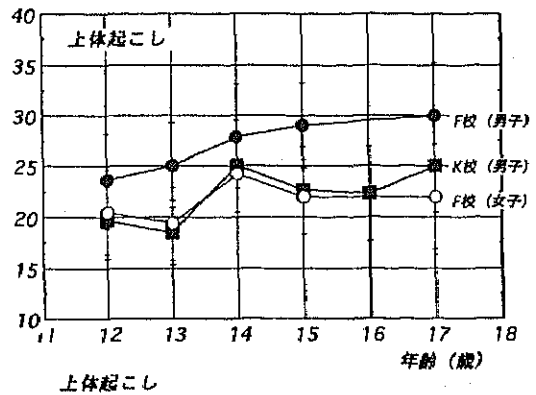


図7 新体力テストにおける上体起こしテストの結果

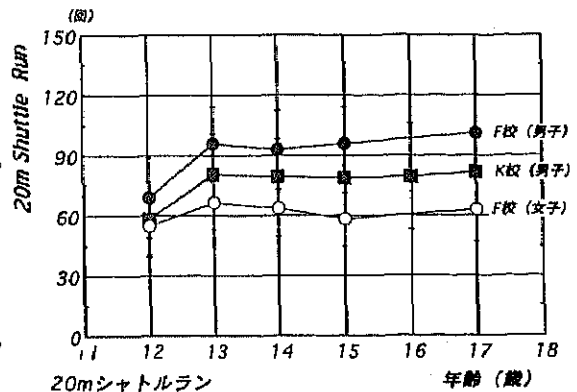


図8 新体力テストにおける20mシャトルランの結果

たんぱく質などをはじめとして必要量の約80%程度しか摂取できていない(図9)。その原因を調べるために、時間を追った一日の生活調査をしたところ、放課後の買い食いに一因があることが明らかとなった。近年、学校の近くにはコンビニエンスストアが営業していることが多いが、部活動後や放課後の帰宅途中で清涼飲料水やスナック菓子などを買い食いをする生徒が多く、炭水化物や塩分は摂取できているもののたんぱく質やビタミン・ミネラルは補給できず、またこれらの買い食いによって血糖値が上昇するために、帰宅後に空腹感が乏しく、家庭での夕食が十分に食べられないことも明らかになった。

また、朝食を食べない生徒も1割程度おり、さらに調査すると、食べたとしてもパン1枚に牛乳1杯程度と量的にも少ないことが多く、食事に大きな問題があることが判明した。

### ⑨貧血が多い

これらの生徒を対象に血液検査を行い、貧血を中心とした分析を行ったところ、ヘモグロビンが正常値を下回った生徒が42%、血清鉄で異常を示した生徒が約21%、貯蔵鉄(フェリチン)で異常を示した生徒が16%であり、いずれかが異常であったものは全体の6割を越えていた(図10)。そこで一般の生徒も対象に同様の検査を行ったところ、運動部員ほどではなかったが、やはり貧血状態にあることが判明した。またこの時期にJリーグのユースチームに対しても同様の検査を実施したところ、やはり貧血傾向の選手が1割程度いた。首都圏の保健所の調査でも青少年の血液に問題があるする報告もあり、近年の子ども

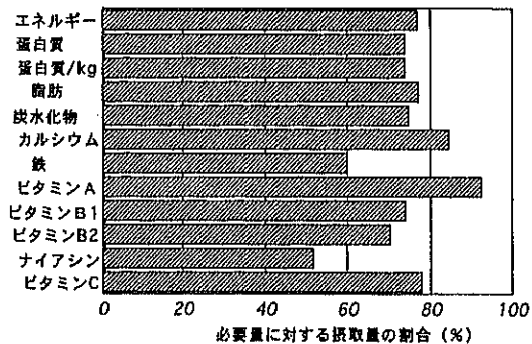


図9 各栄養素における必要量に対する摂取量の割合

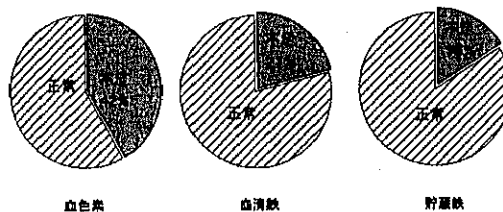


図10 貧血検査の結果

を取り巻く生活環境はこのような点からも決して好ましくないことが懸念される。

### ⑩朝は低体温傾向の恐れあり

鼓膜温計（ジニアス社製）を用いた体温測定を高校2年生40名について、起床直後・登校直後・昼休み・授業終了後・就寝前の5回、連続する1週間測定した結果、全体に低い値を示している可能性がみられ、食事の影響とも思われた（図11：ただし黒丸・黒四角は直腸温による測定結果）。そこでさらに、中学1年生と高校1年生にも同様の測定を行ったところ、本校の生徒の場合、朝が低く、夜が高い傾向が見いだされた。本校の生徒の場合、小学校の中学年以降、受験準備のため夜間に塾通いをしており、しかも近年は中学に入学後も塾通いを継続している生徒が多く、そのため体の日内リズムが崩れ、朝の体温が低く、夜は高い傾向が出ているかもしれない。体温に関する調査はまだ広く行われておらず、今後更に検討を要するが、自律神経系の機能を表わす調査として今後も継続調査していく必要があるだろう。

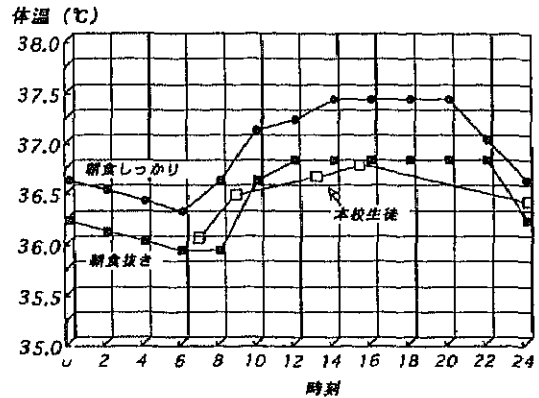


図11 体温の日内変動（本校生徒は鼓膜温、黒丸・四角は直腸温による）

### ⑪低体温の子どもの通学意欲は高くない

先の体温測定の結果に対して、通学意欲についてのアンケート調査を実施した結果、低体温のグループは通学意欲があると回答した生徒がわずか23.1%であり、高体温グループの57.9%に比べると半分以下であり（図12）、体温と通学意欲の間には密接な関係があることが示唆された。ここでも、鼓膜温の測定自体が容易でないために、まだ十分な被験者によるデータではなく、今後さらに例数を多く

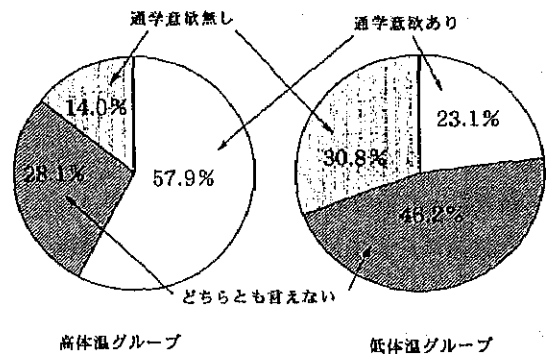


図12 腋下温計による高体温グループと低体温グループの通学意欲



して検証する必要があるが、大変興味ある知見といえよう。

⑫睡眠不足が増えている

1993年にアンケート調査を行った時の本校生徒の睡眠時間の平均は約6時間30分であり、人数分布でも最も度数の高かったのは平均7時間寝ている生徒であったが、4年後の1997年の調査では平均睡眠時間で約30分短くなり、また人数で最も多かったのは平均睡眠時間が6時間と回答した生徒であり、睡眠時間の短少傾向が見られる(図13)。

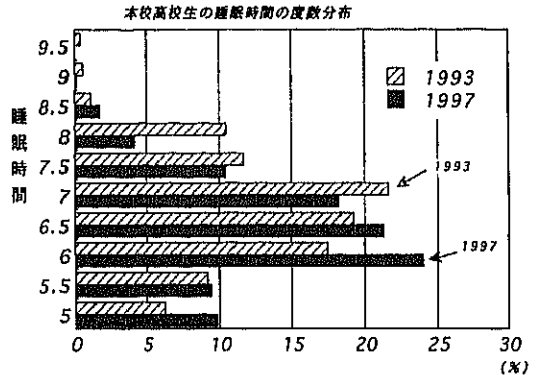


図13 本校生徒(高校生)の睡眠時間の度数分布

⑬精神状態が不安定になってきている

大声を出したいとか、思いきり暴れたい、あるいは眠い、体がだるいなど、精神・神経的不安定状態、疲労状態を示す項目で多くの生徒が回答し、しかも1993年に比べて4年後は微増している(図14)。近年、学校における「荒れ」や「学級崩壊」などが社会的問題になっているが、これらは単に子供をとりまく社会構造上の問題や家庭でのしつけの問題だけではなく、食事や睡眠など精神状態や神経の安定に欠かせない適切な生活がされていないという問題とも関連している恐れも多分にある。

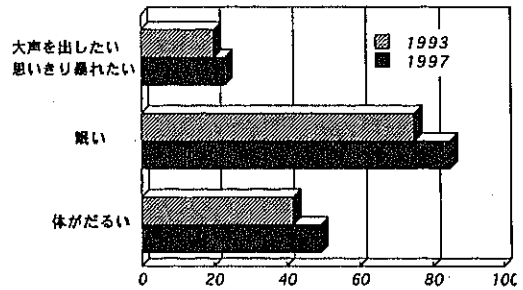


図14 精神的・神経的の症状における調査結果

⑭いじめられた体験率

過去にいじめられた体験がありますか、という質問に対して、「ある」と回答した割合を示したものが図15である。学年進行とともに減少傾向にあり、忘却してしまう、あるいは精神状態が変化し過去のできごとをいじめられたと認識しないようになった、などが考

えられるが、高校生でも20%程度は体験したと回答していることから、少なくともこの程度の割合は、小学校以来起きていると考えてよいかもしれない。ここでも、前述の睡眠不足傾向や精神の不安定状態からみれば、納得できる傾向であり、いじめの問題は単に、クラスづくりや家庭のしつけなどの問題にとどまらず、身体健康レベルからも考えなければならないことではないだろうか。

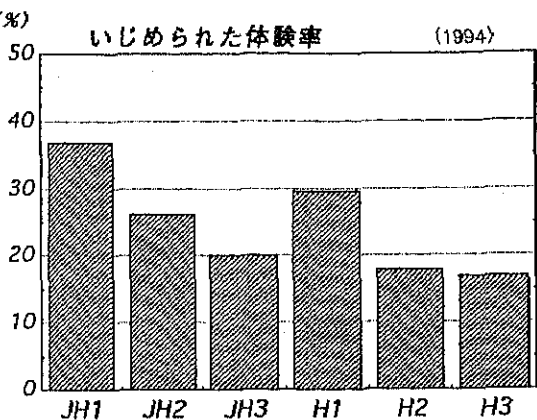


図15 過去のいじめられた体験の有無

⑮アレルギー症状が増加している

アレルギー性鼻炎・アレルギー性結膜炎、これらを症状とするような花粉症やアトピー性皮膚炎をはじめさまざまなアレルギーが近年は増加していると言われている。東京都教育委員会の調査でも、生徒のアレルギー症状は過去10年前に比べて、2倍程度に増加していることが報告されている。本校の年度初めの内科医による健康診断の結果を、過去20年(1977年、1987年、1997年)にわたって調べたところ、中学1年生の入学時の生徒で、この20年間に人数で約1.4倍に、症状の件数で約2倍に増加していることが判明した。また同様に高校3年生について調べた結果、人数で約3.7倍、件数で約5.8倍に増加していることが判明した(図16)。このことは、アレルギー症状の増加だけでなく、中学から高校にかけての6年間にアレルギー症状を発症する生徒が多いことをも意味し、現代の生徒たちの健康に問題があることが指摘されよう。

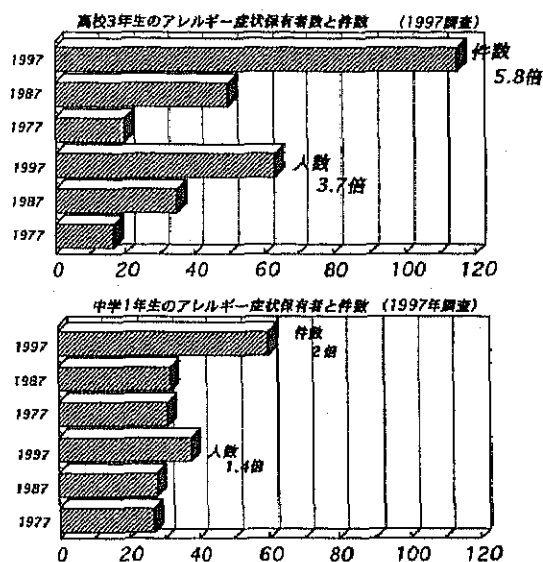


図16 内科医による本校生徒のアレルギー症状に関する調査

2. どんな対策が有効か

以上のように、近年の生徒のは多くの健康と体力に関する問題がある。これらを解決し

て行くためにはさまざまな手が打たれなければならないが、その一例をここでは報告したい。

### ①栄養摂取の改善

食生活に問題があり、貧血や低体温の問題を解決するために、前述したサッカー部では、栄養学の専門家による生徒と保護者を対象とした講習会や保護者・生徒・栄養士の三者による面談を実施した。その結果、栄養摂取は改善され（図17）、貧血症状を示した生徒全員が改善された。

近年は、部報（部内の広報誌）による選手に対する教育や、保護者会を通じた啓蒙活動によって栄養に対する生徒・家庭における意識も高くなり、1999年の血液検査の結果でもヘモグロビンが異常値を示すようなことはなくなったが、血清鉄や貯蔵鉄は標準値の最低を示しており、貧血の問題は安心できない状態である。今後も、部報や保護者会、あるいは保健の授業等によって広く知らしめて行くことが重要であろう。

### ②生活の立て直し

食生活だけでなく睡眠や運動、あるいは学習など、生活全般が適切であることが好ましい成長のためには重要である。そこで、生活の質をコントロールするシート（QCシート：Quality Control Sheet）（表1）を作成し、授業や部活動のなかで活用していった。図18はQCシートを実施した用途と実施しなかった生徒の校内における学力偏差値を示しているが、これを実施して生活を上手にコントロールした生徒の偏差値は高くしかも1年間に順調な伸びを示した。また、体力項目で

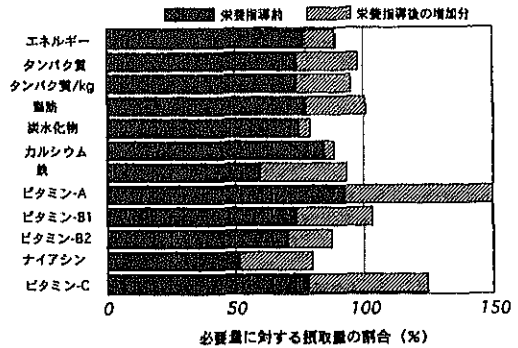


図17 栄養指導前と後における栄養摂取量の比較

QC Sheet 表1

Quality Control Sheet	月	水	木	水	木	金	土	日
身長								
体重								
BMI								
体温								
心拍数								
血圧								
呼吸数								
歩数								
睡眠時間								
勉強時間								
読書時間								
運動時間								
食事回数								
水分摂取量								
排便回数								
ストレス								
体調								
気分								
集中力								
記憶力								
読解力								
文章力								
計算力								
図形能力								
空間認識能力								
読字能力								
読解能力								
作文能力								
読書習慣								
運動習慣								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム								
勉強リズム								
読書リズム								
生活習慣								
学習習慣								
健康状態								
生活満足度								
学習満足度								
生活リズム								
睡眠リズム								
食事リズム								
運動リズム					</			

も同様にQCシートを実施したグループの方がその記録の伸びの面でよい成果を上げた。このQCシートは生活の建て直しに有効な手だてであり、今後も継続して利用し、これまでに利用してきた生徒たちの生活の改善や体力向上、健康状態などについていずれ検討した結果を報告したいと考えている。

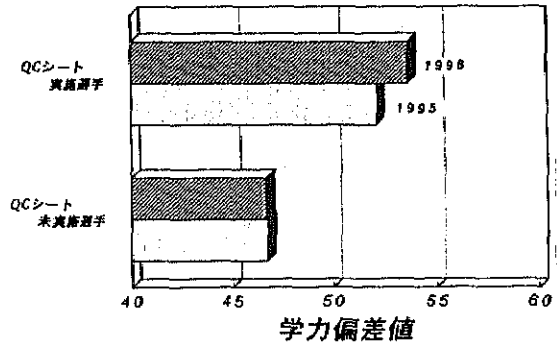


図18 QCシート実施生徒と未実施生徒の校内学力偏差値

これらのほか、生徒の健康の改善と体力の向上のために授業でもさまざまな方策を講じてきたが、その結果については1999年度本校研究紀要に「保健体育科の授業実践報告」として報告したので参照願いたい。

#### まとめ

筑波大学附属駒場中・高等学校の男子生徒を中心に体力測定・体温測定・栄養調査・生活に関するアンケート調査などを実施し、あわせて全国あるいは都内の同様な調査の一部と比較して、近年の子どもの起きている健康や体力に関する問題点を検討をしたところ、以下のような問題点が考えられた。

①体力が低下している、②特に持久力の衰えが著しい、③受験によると思われる体力低下が考えられる、④体格には肥満や隠れ肥満・痩せの問題がある、⑤骨折が多い、⑥筋力が低下し不良姿勢にもつながっている、⑦食生活が悪く栄養摂取に問題がある、⑧貧血が多い、⑨低体温が多くなっている可能性がある、⑩低体温の生徒の学習意欲は低い、⑪睡眠不足が増加している、⑫心理的に不安定な生徒が増加している、⑬アレルギー症状が激増している

これらの問題を解決するためにはさまざまな方策が立てられなければならないが、保健体育の面からは、食事・運動・休養などを中心とした生活の徹底的な建て直しが必要であり、今後それを教育の中で具体的に実践していくことが重要である。なお、その実践の一部は本校研究紀要1999年度に記載した。

本研究の一部は、文部省科学研究費奨励研究B（平成8年度 08922036）の助成によって行われた。

#### 参考文献

1) 野井真吾他：健康青少年における体温の日内変動－腋下温と鼓膜温とを指標として、第46回

- 日本学校保健学会口演集, 292-293, 1999
- 2) 小沢治夫: スポーツ種目と骨密度. 臨床スポーツ医学, 11 (11) :1245-1251, 1994.
  - 3) 井本岳秋: 小児の骨折と骨密度. 臨床スポーツ医学, 11 (11) :1297-1302, 1994.
  - 4) 福永哲夫他: 超音波断層法による筋厚・皮下脂肪厚と組織断面積との関係, 体育科学, 19 : 1-6, 1991
  - 5) 斉藤滋ら: メカニカルストレスと骨 (I) -とくに電磁気シグナルについて, The Bone, 7 (2) :31-36, 1993
  - 6) 小沢治夫: サッカー部活動におけるスポーツライフ・マネージメント・の実践報告, 平成7年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告VI, ジュニア期のスポーツライフに関する研究-第2報-, 34-42, 1996
  - 7) 小沢治夫: サッカー部活動におけるスポーツライフ・マネージメント・の実践報告 (第2報), 平成8年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告VII, ジュニア期のスポーツライフに関する研究-第3報-, 106-125, 1997
  - 8) 西島尚彦: トレーニング戦略としてのスポーツライフマネージメントの検討, 平成7年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告VI, ジュニア期のスポーツライフに関する研究-第2報-, 43-54, 1996
  - 9) Barbara J. Holtzclaw: 体温のモニター, Reprint from Health Sciences Center at San Antonio, University of Texas, 1-10, 1997
  - 10) 松島茂善・石河利寛・松田岩男: スポーツテスト, 第一法規, 1963
  - 11) 文部省体育局: NEW体力テスト, 健康・体力づくり事業財団, 1998) 文部省体育局生涯スポーツ課: 平成10年度体力・運動能力調査「新体力テスト (仮称)」の概要について, スポーツと健康, 第30巻, 第4号, 53-60, 1998
  - 12) 東京都立大学体育学研究室: 日本人の体力標準値第4版, 不味堂出版, 1989
  - 13) 川畑栄一他: 形態と体力・運動能力との相関について (2), 筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告, 第23集, 161-175, 1984
  - 14) 深野明他: 中高六ヶ年一貫カリキュラムの検討-第2報-本校生徒の過去10ヶ年の体力・運動能力の変遷, 筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告, 第25集, 121-134, 1986
  - 15) 深野明他: 本校における体力テストとトレーニングの取り組みとその成果について, 筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告, 第29集, 39-84, 1989
  - 16) 合田浩二他: 中高6ヶ年一貫カリキュラムの検討 (第4報), 筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告, 第34集, 141-147, 1995
  - 17) 小沢治夫・岡崎勝博: ジュニア期の体力トレーニングに関する研究-発育期の生徒における形態・体力・心機能の縦断的变化についての調査-中学1年生から3年生にかけて-, 平成7年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告V, 109-112, 1996

- 18) 合田浩二他：中・高 6 ケ年一貫カリキュラムの再検討－体力測定から見た生徒の体力特性に応じたカリキュラムの設定－，筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告，第34集，141-147，1995
- 19) 小沢治夫他：本校生徒の健康実態に関する調査（第2報），筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告，第34集，183-192，1995
- 野井真吾他：姿勢教育の実践的研究－都内国立大学附属 T 中学校第3学年生徒を対象として，学校保健研究，36，8，610-619，1994
- 20) 小沢治夫：成長期におけるスポーツと食事の配慮，臨床スポーツ医学，13（臨時増刊号）：231-234，1996
- 21) 小沢治夫他：新体カテスト（仮称）の検討，筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告，第38集，127-138，1998
- 22) 小沢治夫他：本校生徒の健康実態に関する調査（その3），筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告，第38集，127-138，1998