

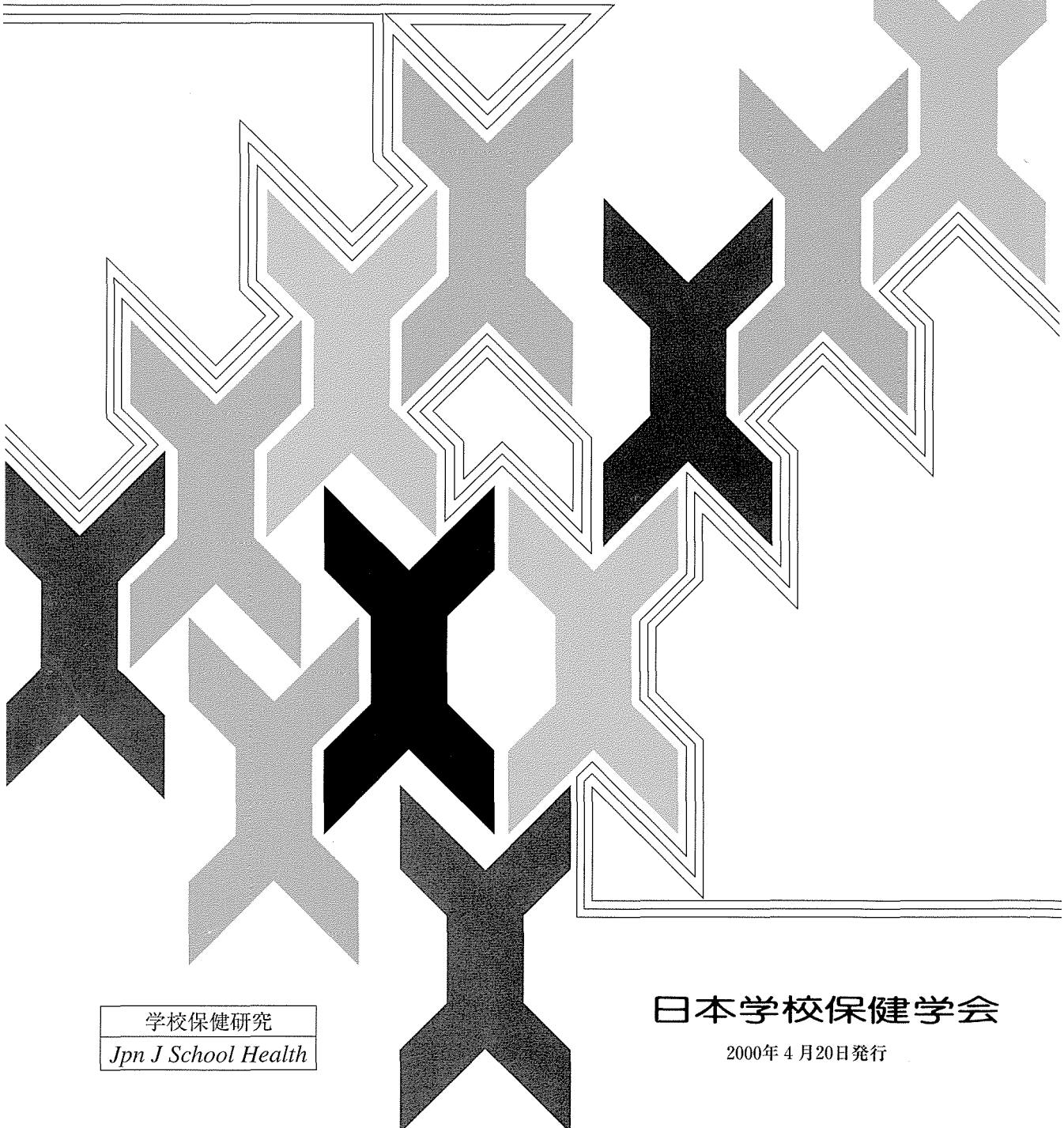
# 学校保健研究

ISSN 0386-9598

VOL.42 NO.1

2000

Japanese Journal of School Health



学校保健研究

*Jpn J School Health*

日本学校保健学会

2000年4月20日発行

本誌の直接出版費の一部として平成12年度科学研究費補助金「研究成果公開促進費」の交付を受けた

# 学校保健研究

第42巻 第1号

## 目 次

故 佐守信男先生のご逝去を悼む .....	3
<b>巻頭言</b>	
平山 宗宏 「健やか親子21」計画と学校保健 .....	4
<b>特集</b>	
放射線と学校保健 鈴木 庄亮 放射線とその健康リスク対策 .....	5
東郷 正美 放射線とその健康影響 .....	8
柴田 義貞 放射線の人体影響：原爆被爆とチェルノブイリ事故 .....	15
<b>原著</b>	
戸部 秀之 体重重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年間の経年変化 .....	21
芝本 英博, 武田 則昭, 實成 文彦 顔の傷跡に対する意識と価値観および社会的態度に関する研究 —女子短大生について— .....	31
高倉 実, 崎原 盛造, 與古田孝夫, 新屋 信雄 中学生における抑うつ症状と心理社会的要因との関連 .....	49
野井 真吾, 小沢 治夫, 阿部 茂明, 正木 健雄 健康青少年における暑熱環境下運動とその生体応答に関する検討 .....	59
<b>報告</b>	
小林 保子, 鈴木 路子 肢体不自由養護学校の教室内空気環境に関する環境保健学的研究 .....	71
<b>会報</b>	
第47回日本学校保健学会の御案内（第1報） .....	82
常任理事会議事概要 .....	85
編集委員会議事録 .....	86
「薬物乱用防止教育」に関する研究論文募集のお知らせ .....	87
「学校保健研究」投稿規定の改正について .....	88
<b>地方の活動</b>	
第44回関東学校保健学会の開催報告 .....	89
第43回東海学校保健学会総会開催と演題募集のご案内 .....	91
第48回東北学校保健学会の開催と演題募集について .....	92
〔お知らせ〕 ●第3回日本地域看護学会のご案内 .....	93
●IUHPE西太平洋北部地域第1回カンファレンス .....	93
●第9回日本健康教育学会ご案内 .....	94
●日本養護教諭教育学会第8回学術集会のご案内 .....	95
訂正とお詫び .....	96
平成12年度（平成12年4月から平成13年3月）会費納入のお願い .....	97
日本学校保健学会会則 .....	98
編集後記 .....	102



## 故 佐守信男 先生 略歴

大正 5 年 4 月 12 日生

- 昭和13年 3 月 第四高等学校卒業
- 昭和16年12月 大阪帝国大学医学部卒業
- 昭和17年 1 月 大阪帝国大学副手, 医学部勤務
- 昭和17年 4 月 軍医中尉として旧満洲国に赴任
- 昭和20年12月 ソ連に抑留され第46収容所に入所
- 昭和25年 4 月 舞鶴上陸, 召集解除
- 昭和25年 7 月 文部教官 大阪大学助手, 医学部勤務
- 昭和29年 4 月 大阪大学講師 (医学部) に昇任
- 昭和33年 6 月 神戸大学助教授 (教育学部) に昇任
- 昭和33年12月 神戸大学教授 (教育学部) に昇任
- 昭和44年 9 月 神戸大学教育学部附属明石中学校長,  
神戸大学教育学部附属明石小学校長,  
神戸大学教育学部附属幼稚園長を併任 (昭和47年 8 月まで)
- 昭和46年 4 月 神戸大学評議員に併任 (昭和48年 5 月まで)
- 昭和55年 4 月 定年退職, 神戸大学名誉教授
- 昭和57年 4 月 四条畷学園女子短期大学教授 (昭和62年 3 月まで)
- 平成元年11月 勳三等旭日中綬章を受く
- 平成11年12月23日 肺気腫により逝去さる. 享年83歳

## 故 佐守信男先生のご逝去を悼む

「老いてなお生きることの難しさを感じています」という添え書きの年賀状が佐守先生から届いたのは一昨年正月であった。肺気腫による呼吸困難が強く、酸素ボンベを携えての生活のもどかしさに対するご感想だった。約1年半後の昨年10月、脳梗塞の発作があったが、2週間ほどではほぼ回復され、安心していたところ、12月23日になって突然の訃報が伝えられた。

先生は、神戸大学教育学部に着任された翌年の昭和34年から「教育衛生学」を教育学、教育心理学と並ぶ教職専門の必修科目（2単位）として開講され、卒業の要件として教育学部の全学生が受講するという、神戸大学の特異なカリキュラムができた。この頃から、日本学校保健学会では「学校保健」を教職専門の必修科目にすべしと主張してきたが、神戸大学では大学自治の範囲内の問題として教授会での合意のもとに、佐守先生が定年退官されるまでの20年間一貫してこの講義は続けられた。さらに、昭和40年から新たに設置された神戸大学教育学部教育専攻科においても教育衛生学専攻部門の柱を立て専攻生の教育と研究を指導するなど教育学部の教育研究体制の充実に寄与された。また、昭和37年4月、神戸大学教育学部が看護婦に対する一年課程の養護教員養成機関の指定を受けた後は、その運営の責任者として充実・発展に尽力された。後に特別別科となったが、先生の教えを受けた個性豊かな養護教諭は700名を超え、全国の学校現場だけでなく、地方教育委員会の学校保健係長や指導主事としても活躍している。一方、昭和34年から神戸大学保健委員会委員として保健管理センターの設立・発展に努めたのをはじめ、教育学部の統合移転に際しては新学舎建築委員長として環境衛生に十分配慮した学舎の設計に当たるなど、各種委員会の委員長を歴任され、附属学校長、評議員も併任し、大学、学部の管理運営に大きく貢献された。

ところで、先生の日本学校保健学会でのご活躍は、昭和34年から評議員・幹事として常に学会の運営に貢献してこられ、昭和34年11月には第6回総会を六甲山の中腹赤松城址に立つ神戸大学を会場に、先生の前任の教授であった故 竹村一先生を会長に立てられ、ご自身は副会長兼事務局長として企画運営に当たられた。会期中に、100万ドル夜景の美しい六甲山ホテルで開催された会長招宴の席上で、いまは亡き湯浅謹而先生が、『学校保健研究』の創刊号を手に、ようやく刊行の運びとなったことを誇らしげに報告された情景は、当時を知る会員の方々は記憶しておられることと思う。今日の学会誌の姿からはまさに隔世の感がある。さらに昭和54年11月には第26回日本学校保健学会の会長を務められた。これらのご功績を顕彰して昭和63年秋には、名誉会員に推挙されている。

先生が終生情熱を注いでこられた「教育衛生学」は、その著『人間の歴史的な自然—教育衛生学序説—』（昭和40年）に詳しいが、人間の健康に関する自然科学として発展してきた衛生学によって教育学に迫り、教育学の自然科学的展開を試みたものである。また、学校保健を学校管理、学級経営の一部に限局するのではなく、教育の目的としての「健康」についての考究を通して教育そのものの中に正しく位置付けるべきであるとする主張の先駆的役割を果たすものでもあった。この教育衛生学の展開は、『健康教育の目的を求めて（一つの動物実験的研究の出發）』（第6回日本学校保健学会特別講演）、『教育衛生学の構築（健康を教育の目的として設定できるか）』（学校保健研究7(9)、昭和40年）、『人間の発達と教育学—人間の行動の動因の発達について—』（教育学研究39(4)、昭和47年）、『善悪の終焉—学校保健はいかに応えるべきか—』（第26回日本学校保健学会会長講演）によって辿ることができる。また、著書としては、『幸福への賭け—科学的教育論—』（昭和44年）、『愛と創造のデッサン—幼稚園教育と教育—』（昭和47年）、『第二創世記と人間—ホモ・クルティルーデンス—』（昭和54年）がある。

来るべき21世紀は、「脳の時代」といわれ健康教育の脱皮が強く求められている。この時期に、健康な人間の心を追い求めてこられた先生を失うことは、惜しみても余りあるが、いまはただ先生のご冥福をお祈りしたい。今ごろは天国で、親しかった村上賢三、須藤春一、小栗一好、遠城寺宗徳、水野宏、富士貞吉、伊東祐一など多くの先達の先生方と、学会創設期からの長かった道程を語り合い、これからの学校保健の進むべき方向について、小倉学、船川幡夫の両先生も加わって、「ヤモリ」先生の異名を持つ佐守先生得意の夜を徹しての喧喧諤諤の議論を展開しておられることでしょう。（武田眞太郎）

巻頭言

# 「健やか親子21」計画と学校保健

平山 宗宏

母子愛育会・日本子ども家庭総合研究所

## Health Promotion Plan 21 for Child and Family

Munehiro HIRAYAMA

*Japan Child and Family Research Institute*

少子高齢化社会の問題点とその対策の必要性については今さら申し上げるまでもないが、政府は深刻な少子化の進行に対応するために、平成11年12月に「少子化対策推進関係閣僚会議」により「少子化対策推進基本方針」を発表し、これを受けた形で、大蔵、文部、厚生、労働、建設、自治の六大臣合意による「重点的に推進すべき少子化対策の具体的実施計画（新エンゼルプラン）」が策定された。その大要は次の通りで、各省の担当分もおのずからお分かり頂けよう。

### 「新エンゼルプラン」

1. 保育サービス等子育て支援サービスの充実（低年齢児の保育所受け入れ拡大など）
2. 仕事と子育ての両立のための雇用環境の整備（育児休業を取りやすくするなど）
3. 働き方についての固定的な性別役割分業や職場優先の企業風土の是正
4. 母子保健医療体制の整備（周産期医療ネットワークの整備など）
5. 地域で子どもを育てる教育環境の整備（体験活動や学校と地域との交流など）
6. 子供たちがのびのび育つ教育環境の実現
7. 教育に伴う経済的負担の軽減
8. 住まいづくりやまちづくりによる子育ての支援

また、厚生省では、21世紀に向けての国民の健康づくり運動として、生活習慣病の予防を中心とした「健康日本21」プランを、10年後の目標値を定めて発足させるが、このプランの母子保健版である「健やか親子21」もこれに連動してスタートさせるべく、本年度内の策定を目指して検討に入っている。この柱立ては以下のご

とくである。

### 「健やか親子21」

1. 思春期の保健対策の強化と健康教育の推進
2. 妊娠・出産に関する安全性と快適さの確保と不妊への支援
3. 子どものからだの健やかな発達を図るための環境整備
4. 育児不安の解消と子どもの心の安らかな成長の促進

こうした子どもをめぐるいくつもの問題のうち、学校保健分野で20世紀中に解決できなかった、つまり21世紀への宿題の最大のテーマは、心の健康、心の教育だろう。文部省の中教審が平成10年6月に答申した「幼児期からの心の教育のあり方について」は、国民に向けての呼びかけの形で、いわば当然なことが羅列してあるともいえるが、それらを改めて強調したこと自体、21世紀に向けての積み残し課題との思いを深くする。

子どもの深刻な問題行動にしても、子どもに対する虐待にしても、こうした事態に至るには親（大人）の不適切な育児のあり方が根本にあり、何十年かの歪みの結果が現在の子どもの問題行動や親の家庭教育機能の低下、時には児童虐待として現れているとすれば、これらを正すのに少なくともそれと同じ年数が必要と考えられ、どうしても21世紀にずれ込む我々の責任ということになる。

今、少子化対策という形で国も本腰を入れ始めているが、子ども、そして国民全体の心の健康は、人口問題とは切り離しても21世紀に向けての最大の課題と考えられる。

## ■特集 放射線と学校保健

## 放射線とその健康リスク対策

鈴木 庄 亮

群馬大学医学部公衆衛生学教室

## Ionizing Radiation and the Health Risk Management

Shosuke Suzuki

Department of Public Health, Gunma University school of Medicine

## 1. 放射線とは？

光が、水やガラスを突き貫けて透過することは日常経験される。光はヒトの眼に感じる可視光線である。赤外線と紫外線は可視光線の外にある、眼では感覚されない線である。眼では感じないが、赤外線にあたると暖かさを感じ、紫外線は日焼けをもたらす。これらの線も放射線の一種であるが、電離作用はないので、非電離放射線 non-ionizing radiation という。

一方、1896年フランスの物理学者A. H. ベクレルはウランからある種の線が放射されていることを発見した。続いてM. キュリー夫人はラジウムからも同様の放射があることを発見した。E. ラザフォードらによって、これら放射線にいくつかの種類があることが調べられた。

すなわち、透過力が小さくプラスに荷電しているアルファ線、透過力が大きくマイナスに荷電しているベータ線が区別された。後に、アルファ線はヘリウムの原子核そのものであり、ベータ線は電子線であることが判明した。電荷のない透過力の最強の線も出ており、これをガンマ線と名づけた。ガンマ線は粒子ではなく、電磁波であることがわかった。

X線、アルファ線、ベータ線、ガンマ線などは物質に当たって、原子を構成する原子核や電子に当たってこれらをはじき飛ばす力をもっている。従ってもちろんDNAなどの分子の構造にも影響を与える。これらの透過性と電離作用のある線を電離放射線 ionizing radiation という。単に放射線といえばこの電離放射線をいう。

100年前に発見された放射線は、20世紀の100

年間に医療と工業に広く利用されたばかりでなく、殺戮兵器の原子爆弾としても開発使用された。先進諸国はどこでも同じだが、我が国でも原子力は、総発電量の40%近くを占める重要なエネルギー源になっている。今後の地球温暖化防止のための我が国の二酸化炭素排出削減計画では、原子力発電所をさらに10~20個つくることになっている。先進諸国の大勢は、原子力発電の新規計画はゼロで、風力、太陽熱などの再生可能エネルギー開発、利用をすすめる方向にある。

## 2. 体内の放射性物質

放射線を出す性質のある物質を放射性物質という。自然界には放射線を出し続けるウラン、ラジウムなどがある。その他、年代測定に使われる $^{14}\text{C}$ や $^3\text{H}$ （トリチウム）、医療と工業に使われる $^{60}\text{Co}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、チェルノブイリ事故で有名になった $^{131}\text{I}$ 、一定の割合でカリウムに混じっている $^{40}\text{K}$ などがある。これらの物質は放射線を出し続けることによって自らは別の元素に変わっていく。これらの元素を放射性同位元素という。

さて、体内の筋肉は筋細胞からできているので細胞質に大量のカリウムK（原子量39）を含んでいる。このカリウムは自然界では3種の同位体 $^{39}\text{K}$ 、 $^{40}\text{K}$ 、および $^{41}\text{K}$ の混合物として存在している。ごくわずか（0.01%）を占める $^{40}\text{K}$ （カリウム40）は放射性同位元素である。カリウム40は絶えずベータ崩壊で放射線を出して $^{40}\text{Ca}$ になる。従って、われわれヒトは自分で自分を放射線被曝している。これを内部被曝とい

う。内部被曝量は全被曝量の7.3%である。カリウムは大地や海水に含まれるものが植物、動物性食品を摂食することにより毎日体内に入り、またほぼ等量が毎日排泄されていく。

### 3. 自然放射線

海水は大量のカリウムを含む。土壌、地殻もカリウム40、ウラン<sup>238</sup>U、トリウム<sup>232</sup>Thなどの自然放射性物質を含んでいる。これを大地からの自然放射線被曝(9.2%)という。ラドンとトロンは不活性ガスであり、呼吸器に入り気管支と肺胞の細胞を至近距離で照射するので効果は大きい(25.7%)。さらに宇宙からの放射線被曝(8.2%)がある。合計で約2.4ミリシーベルトmSb。これが自然放射線による1人1年当りの被曝量であり、記憶しておくに役に立つ。

カッコの中は、現代人が自然放射線に加えて医療被曝など人工放射線で被曝する合計量を100%とした時の寄与の割合を示す。

居住地域によって、大地放射線が10倍あるような場所もある。日本国内では、花崗岩の多い西日本の方が東日本より大地放射線量が大きい。また、水成岩、花崗岩など建材によってはラドンやトロン濃度の高いものがあり、室内空気を汚染する。リン酸肥料にはポロニウム200のような自然放射性物質が多く含まれており、これが土壌から葉たばこに入り、喫煙によって呼吸器に入り放射線に曝露される。

### 4. 人工放射線

人工放射線による被曝の最大のものは、現代では医療用の被曝である。健康診断や診療でのX線被曝は国民の大多数に広く被曝される。CT、ペットPETなどによる診断、がん病巣へのコバルト60によるガンマ線照射などもある。

医療被曝以外では、工業用と研究用、原子力施設などからの被曝、放射性降下物など(0.8%)がある。しかし、医療被曝は全被曝量の48.8%、人工被曝量の98%以上と圧倒的に大きな割合を占める。ちなみに、胃腸や腰椎の1回のX線撮影で、1~4mSbの被曝量がある。

こうした医療被曝の大きいことがあまり知られていないのは残念である。

人工放射線による被曝量の寄与は、国民全体にならずと自然放射線被曝の2.4mSbとほぼ等しい値になる。つまり現代の日本人は1人1年間で自然放射線被曝と人工放射線被曝をともに2.4mSbづつ被曝していることになる。

### 5. 健康への影響——リスク評価・管理

放射線はこのように地球の生命の発生以来、生物と共に存在してきたものである。放射線がその遺伝子に作用することによって生物の進化に大きな役割を果たしてきたことは言うまでもない。放射線がなければ今日人類は存在しなかったともいえる。

人類による放射線の利用がすすみ、大きな利益を引き出している。それにともなって増大するであろう、放射線による健康影響、健康被害、遺伝的影響をどうとらえ、対策をたてるか、すなわちリスク評価、リスク管理およびリスクコミュニケーションの課題が大きくならざるを得ない。

現在までに放射線の医学生物学的影響は最もよく研究され、量反応関係は健康管理ができる程度には十分解明されている。国際放射線防護委員会ICRPは、放射線の被曝許容限度を勧告しており、我が国でもこれにもとづいて、「放射線障害防止法」により、放射線被曝の許容基準である「線量当量限度」を決めている。全身被曝で1人1年間、一般公衆に対しては1mSb、職業人に対しては50mSbである。先に述べた、現代日本人1人平均の年間被曝量は自然・人工放射線合わせて約5mSbであった。これに上乗せされる人工放射線被曝を一般公衆に対して1mSb以下にしたい、職業人に対しては50mSbにしたいというものである。(図参照)

放射線の発がんなどの遺伝的影響には閾値がないので、上乗せ被曝はできるだけ小さくしたいが、費用便益衡量の立場から社会常識で我慢できる程度の影響かどうかで決めることになる。この1mSbの上乗せ被曝にどんな影響があるか



という、1人のヒトが寿命までに発がんする確率が0.4%増加するというものである。仮に発がんの確率が20%だとすると、これが20.08%になるということである。この程度であれば、費用便益衡量の立場から社会常識で我慢できる程度とされているわけである。

## 6. 大量被曝の健康リスク管理

1999年9月30日の茨城県東海村の核燃料工場での3人の作業員の被曝事故は、関係各方面のみならず、一般公衆にも多大の衝撃を与えるものであった。

企業の作業工程管理がずさんであったこと、行政管理に徹底できない面があったことが指摘できる。ウラン溶液が臨界に達しない様な標準作業工程が決められていたにもかかわらず、それを能率を優先して簡便なやり方に変更したこと、これが危険な方法であることを現場の作業員は気づかなかったこと、簡便法の危険性に管理者も注目することがなかったこと、行政からの立ち入り検査がなかったこと、などが重なって事故発生につながった。

放射線の防護管理は、科学技術庁が基本法的な「放射線障害防止法」にもとづいて、放射線取扱いと管理の行政を行っている。産業現場の放射線管理は、労働省の労働安全衛生法にもとづく放射線障害防止規則がある。医療での使用には、「医療法施行規則」も適用される。取り扱い者が国家公務員の場合「人事院規則」も適用される。

東海村事故の場合、当然科学技術庁が間接的管理責任を問われ、労災関係で労働省が関与し、過失傷害致死で警察も関与した。

この事故は事業所内のみならず、2百メートル以内立ち入り禁止、周辺3キロの道路封鎖、半径10キロまでの地域住民の屋内待避という、風評被害なども含めると、数十万人の一般公衆を巻き込むものとなった。

作業員3名の救急は言うまでもないが、今回の重要な点は住民対策であった。

公衆は、放射線被曝の有無、放射線被曝の程

度、健康影響の程度、生活規制と生活対処、正しい情報と行動の指針などについて適時しかるべきメディアで情報を得る必要を生じた。これに欠けたため公衆に不安がつのった。

かかる緊急事態に、どのように公衆に情報を提供するかが地方自治体に課されたおおきな問題となった。関係当局と一般公衆とのリスクコミュニケーションである。こうした領域の調査研究が今後は一層重要になるであろう。

## 7. 放射線被曝量と影響との関係

図を見てもわかるように、血液検査をして異常を発見する曝露レベルはもっと大きいのであり、住民が先をあらそって健康診断をするために長い行列をつくらせたりしてはならないのである。中性子線の測定器が配備されてなかったことは残念であるが、被曝量の測定ないし推定をまず行うことが必要であった。線量測定ないし推定によって、健康被害の程度のみやすはすぐわかるものである。その上、リスク集団を優先順位をつけて必要な曝露群別に対応を決めていくのである。

情報伝達を中心とした健康危機管理体制の確立が必要である。そしてこの体制は、適宜訓練をして使える態勢にしておかなければならない。

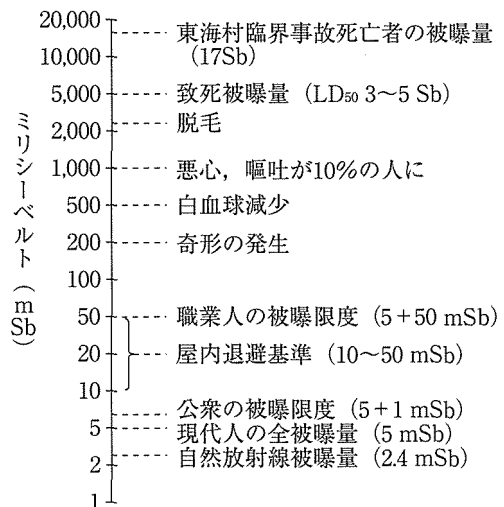


図 放射線被曝量と影響との関係

msb：ミリシーベルト（線量等量の単位）

## 放射線とその健康影響

東 郷 正 美

鹿児島県衛生研究所

### Progress of Radiation Sciences with Harmful Effects to the Human Health

Masami TOGO

*Kagoshima Prefectural Institute of Public Health*

#### はじめに

本稿では、1895年にレントゲンによるX線の発見、続いて1898年にキュリー夫人による放射能の発見に始まり、1944年までの放射線科学の発展を辿る。ついで原子力時代に入り、1945年に広島と長崎へ原子爆弾が投下され、忘れることの出来ない被害を受けた。

この後1957年に英国のウィンズケールの原子炉で起きた事故による被害と、26年後に同地域で発見された小児白血病患者、ヒトへの被害は少なかったが米国のスリーマイル・アイランドでの炉心に損傷を及ぼす大事故に触れて、チェルノブイリ事故の手前で終わる。

放射線科学の全体像を理解し、万一事故が起きた時に、如何に対処するかを自分で判断出来るのが理想である。個々の放射線や放射能の公式や単位などは、必要に応じて調べれば分かることである。

#### 1. 原典 放射線障害 館野之男編訳 東大出版会刊行 日本生命財団出版助成

本書に記述されている障害は、既に過去のものとなり、現在は記録に留められているのみで、記憶も薄らいでしまっていると、誰しも思うに違いない。しかし茨城県東海村で起こった臨界事故は、日本の放射線科学の開拓者が、安全な原子力開発に辛苦を重ねて獲得した国民の信頼を、一夜にして失わせるものであった。尊い人命を犠牲にしてである。

著者は、放射線障害が1945年の広島・長崎の原子爆弾による被曝以前にも人体に生じていて、これらは放射線障害の実態を、犠牲者が身をもって示してくれた貴重な記録であると述べている。

原子力開発以前の世界各国の原典を取捨選択して翻訳し、可能な限り原典を添え、解説を加えるという努力を積み重ねた結果、八章に亘る『原典 放射線障害』が完成した。時代順に述べられているので、多種の障害を発見し、それらの正体に迫り、或いは研究者自身が被害を受け、放射線科学が紆余曲折を辿りながらも発展していく様子が見て取れる。

#### I X線による皮膚の障害

放射線障害は、X線によるものと、天然の放射性物質によるものの二つがある。1895年にレントゲンによりX線が発見されて間もなく、X線障害が認められた。一方天然の放射性物質は、X線の発見よりはるかに古くから、神世の昔から存在しているが、障害が注目され始めたのは、1898年にキュリー夫人によってラジウム (Ra) が発見されてからのことである。まず急性放射線障害、ついで慢性放射線障害の順に患者が出始めた。放射線科学に名を残すベックレル自身も、ラジウムによる皮膚炎を経験している。1910年代には、X線診断による皮膚障害は、原理的には防止できる様になった。

#### II 放射線皮膚癌

X線による急性・慢性の皮膚炎の次に、致命的な皮膚癌が、1902年に初めて明らかになった。

例えば33歳の男性が、X線管製造工場で、自分の手を透視して、X線管の品質検査を行っていた。初めにひどい放射線皮膚炎、3年後に難治性の小潰瘍、その後癌が発生し、右腕の切断術が行われた。

### Ⅲ 放射線による血液の障害

皮膚炎や皮膚癌の後に、再生不良性貧血や白血病も次第に無視できない障害であることが分かってきた。

その後1925年に、ロンドンで第1回国際放射線医学会議が開かれ、放射線防護が各国共通の話題として討論され、次の1928年には、最初の国際X線及びラジウム防護委員会が結成され、第一回の勧告が出された。この委員会は、その流れを汲んで現在まで活躍している。我が国では、原子爆弾による被曝で生じた血液の障害で、多数の犠牲者が出た。

### Ⅳ 夜光時計文字盤工場での放射線障害

ダイアル・ペインターの障害と言われるもので、時計の文字盤が暗くても読み取れるように、少量のラジウムを混ぜた塗料を文字盤に塗る作業が、米国を中心に1908年頃から工業化された。女性が担当し、筆の穂先を舌で舐めて尖らせて用いたので、ラジウムを毎日少量ずつ飲み込んで内部被曝、文字盤からの外部被曝を受け続けた。この結果、下顎骨や上顎骨の壊死、白血球減少、骨肉腫が生じた。

### Ⅴ 胎児の放射線障害

動物実験が行われていたが、1927年以後に、ヒトでも奇形が発生するに至った。母親が妊娠2及び3ヶ月で、子宮筋腫の治療で下腹部に放射線照射を受け、胎児は少眼球症を伴った小頭症で生まれた。この疾患はX線性胎児小頭症と定義された(1927年)。妊娠中絶の目的で、1925—1936年に亘って放射線照射を受けた200例では、96%で成功したという。

### Ⅵ 鉱山労働者の肺癌

エルツ山脈のボヘミア(チェコ)側、サクソン(ドイツ)側にある両鉱山で、何世紀も前から鉱夫が若年で死亡していることが知られている。特にサクソンのシュネーベルグ鉱山は有名

である。1879年に、肺の悪性腫瘍が証明された。1926年には、この腫瘍は癌であることが明らかになった。

シュネーベルグの南西30kmのチェコ領にヤヒモフという小さな鉱山があり、今世紀初めからラジウムの発掘で有名になったが、鉱山としての歴史はもっと古い。19世紀後半にウラン(U) 鉱石(主としてピッチブレンド)が出て、キュリー夫人がラジウム(Ra)を発見した直後、ラジウムの生産が始まった。U(ウラン)はウラン系列の崩壊に従って、Th(トリウム)、Ra(ラジウム)、Rn(ラドン)を経て安定なPb(鉛)になる。

ヤヒモフでは、シュネーベルグと同じ肺疾患で死亡する鉱夫が多く、鉱夫はこの病気を鉱山病と呼んでいた。ヤヒモフの医者は、この病気の本体に不思議にも気が付いていない。

鉱夫の屍体解剖が可能となり、1929—1930年の間に死亡した19人の鉱夫の内、13例で剖検が行われ、9例に肺癌が見つかった。ここで初めて正確な診断が下された。しかしこの病因の解明は、ラジウム・エマナチオンが強く疑われてはいるが、解決には未だ遠い。

注：ラジウム・エマナチオンRa-226が $\alpha$ 線を放出して出来た放射性核種で、Rn-222である。ラドン(Rn)は気体であり、稀ガスの1種である。

### Ⅶ 放射線による死

放射線による急死例は、原子力時代に入ってからである。それまでは、強力な照射の技術を持たなかった。

極めて稀な例として、自殺の目的で、40,000静電単位のトリウムXを飲み、16日後に死亡した女性の記録が残されている。トリウムXの内部照射による急性死亡である(1936年)。もう1例は簡単な記録があるのみである。26歳で自殺目的で40,000静電単位のトリウムXを飲んだ。治療に反応せず、白血球が崩壊したが、赤血球は正常レベルに留まっていた(1912年)。トリウムXは慢性関節リュウマチの治療薬として使われた。

(注) ThXの探し方 放射性崩壊系列のトリウム系列で、最初のTh-232から下位に進むと、4番目にThXがある。これは古い記号で、現在はRa-224が使われている。

#### Ⅷ トロトラスト患者

トロトラストは天然の放射性元素トリウムを含むX線造影剤で、造影力が強く、刺激が少ないなどの優れた性質を持ち、1930—1940年代に

ヨーロッパで使用された。

この製品で脳血管撮影が実用に供され、脳外科学は大勢の命を救うまでに発展した。ダイヤル・ペインター (IV章) の障害は、体内に沈着した放射性物質から放出された $\alpha$ 線に起因することが既に知られていたため、微弱とは言え $\alpha$ 線放出核種の体内投与は、安全が疑われていた。1800年代末に産声を上げた放射線科学のレベル



図1 英国内の原子力関連施設の配置図

セラフィールドにある核燃料再処理施設からの放射性廃液の放出は多い。トラウスバニズ原子力発電所の温排水で虹鱒の養殖を行い、汚染された虹鱒を入漁料を徴収して釣らせている。

と比べると、危険を推測するまでに成長している。radiologyが単なる放射線学ではなく放射線の医学利用の分野を意味し、radiologistはX線や電離放射線を診断や治療に用いる医師を指すようになった。

## 2. ウィンズケールに於ける原子炉事故

1957年に英国のウィンズケールで原子炉事故が起きた。初めはグレート・ブリテン島からアイルランド方向に海を渡って北東の風、後にアイルランドから海を渡ってグレート・ブリテン島への北西の風に変わった。この原子炉はグラファイト（黒鉛）減速、空気冷却で、原子爆弾用のプルトニウム生産炉であり、ウィグナー・エネルギーの放出が十分でなかった為、炉心の温度が上昇し、核燃料の一部が溶解し、約2万

キューリーのI-131を初め核分裂生成物が排気筒から大気中に放出された。炭酸ガスによる冷却は成功せず、最後は注水して鎮火させた。

図1に英国の原子力関連施設の配置を示す。グレート・ブリテン島とアイルランド島の間にはマン島があり、その東側にウィンズケールがある。アイリッシュ海に面して、英国核燃料公社は使用済み核燃料を再処理し、パイプ・ラインで2.1キロ先の海中へ放射性廃液を放出している。ここではウィンズケールが、新しい名称で呼ばれているセラフィールドと、後に触れるように水力発電所と組み合わせられたトラウスバニズ原子力発電所に注目されたい。図2の拡大図に、ウィンズケール周辺の、1957年10月13日現在の牛乳中に検出されるI-131の濃度  $\mu\text{Ci/l}$  を示す。出荷された牛乳の放射能を計り、しば

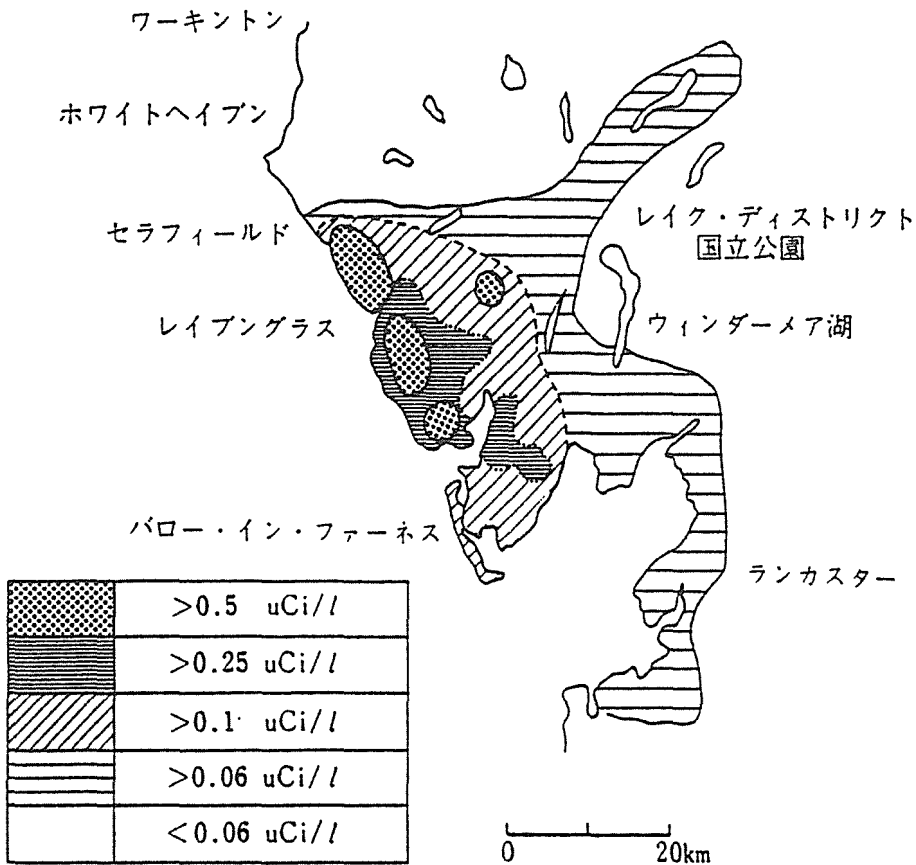


図2 1957年10月13日の現在の牛乳中のI-131濃度  $\mu\text{Ci/l}$

らく牛乳の供給が停止されていた。この事故が後に大きな問題に発展しようとは、想像もされなかった。しかし26年後の1983年に、英国西カンブリアの海岸沿いに立地する核廃棄物再処理施設の近傍で、小児白血病が通常の10倍も高く発生したとテレビで報道された。これは過去28

年間に発生した5例に基づいている。1987年に政府機関の支援で、小規模地域環境保健サーベイランス・システム (Small Area Health Statistics Unit, SAHSU, サーシューと読む) が設けられた。白血病以外にも、造船場でのアスベスト、焼却炉での発ガン物質その他多くの例で調

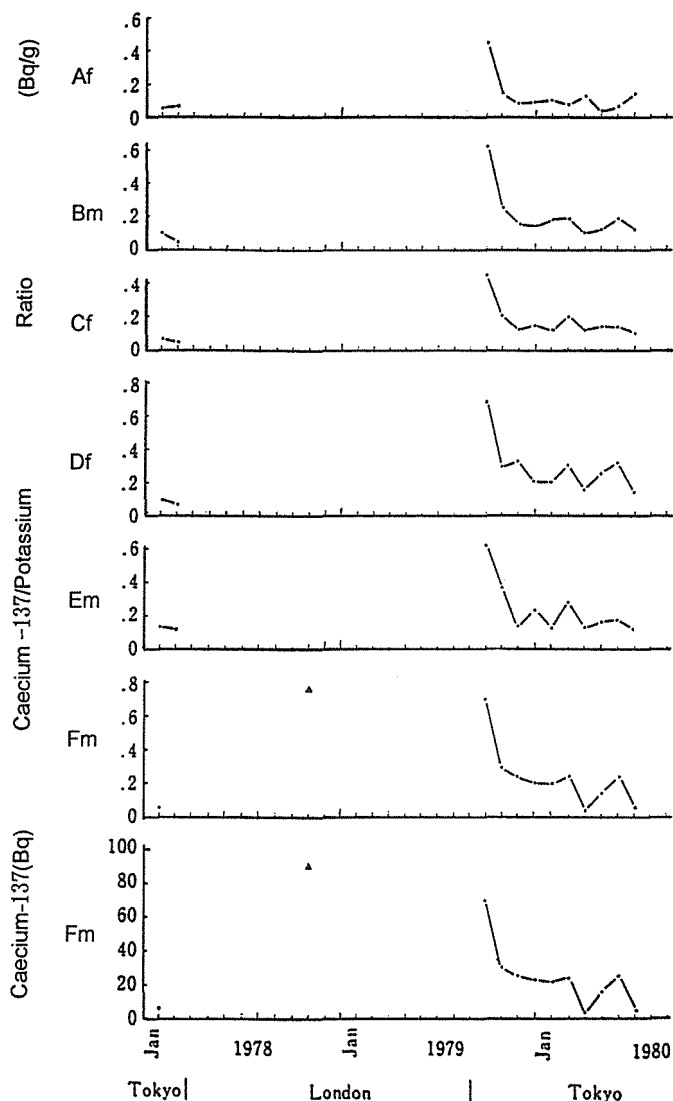


図3 英国滞在中の日本人に蓄積したセシウム-137

測定の対象は我が子5人と自分自身 (FmのみCaesium-137Bq. 他はFmも含めてCaesium-137/Potassium Ratio (Bq/g)) である。年齢の順にAf, Bm, Cf, Df, Em, 添字fは女子, mは男子を示す。1974年1月1日現在で上から12, 10, 8, 5, 2歳。2000年1月1日現在で38, 36, 34, 31, 28歳。但しAf, Bm, Cf, Dfの4人は既に研究の対象から外れ, Emのみ毎月の測定を継続中である。

べられていて、SAHSUが役に立っている。

### 3. 英国滞在中の日本人に蓄積したセシウム-137

1978年から1979年にかけて家族と共にロンドンの南の郊外に、約1年半滞在した。渡航前と帰国後に、東大原子力センターに設置されているホール・ボディ・カウンターで、セシウム-137(Cs-137)を測定した。滞英中にハウエルの研究所で自分自身の放射能を測定して貰う機会があった。この時既にセシウム-137量は増加していた。帰国後は、急速に減少していった。セシウムはどこから来たのか、すぐには答えが見付からなかった。魚を疑うべきではあるが、英国では魚の供給量は少なく、従って消費量も少ない。その為にセシウム-137は魚由来とは思えなかった。一方ハウエルで測定した英国人の体内のセシウム量は、我々が帰国後に東大で測定した日本人の値とほぼ同じであった。英国滞在中の私自身の内部被曝線量は、 $1.6 \mu\text{Gy}$ であり、1970(昭和45)年前後の平均的な日本人の値である。帰国後の1980(昭和55)年の暮れから正月にかけて、家族と暮らしてみても、遅蒔きながら家族の間で、魚に対する好みに大きな差があることに気付いた。この差が体内セシウム量の差であった。体内放射能レベルのグラフを図3に示す。

### 4. 温排水による虹鱒の養殖

1981年に、ウィンズケールと呼び慣れていたところをコールダーホールをも含めてセラフィールドと呼び替える事になったので、以後はセラフィールドという名称を用いる。セラフィールドの南方のウェールズに、内陸に立地したトラウスバニズ原子力発電所があり、近くの揚水型発電所と1対となり、電力需要の少ない時間帯には、原子力発電所の電力で下方の貯水池の水を上方の貯水池へ揚げ、需要の多い時には水力・原子力共に消費地へ送電する。原子力発電所の冷却水は、淡水湖の水を使用していて、湖内を循環している。

この湖内で温排水を利用して虹鱒の養殖を行っている。500g程に育ったら、水力発電所の下方の人造湖へ放流する。そして入漁料を徴収して釣りをさせる。この虹鱒を初め、多くの生物が汚染されている。宿の主が虹鱒を釣ってきて、夕食に食べた。帰国の前だったので、お土産にセシウム-137を体内に蓄えて帰国した事になる。

この当時の、虹鱒の汚染は以下の通りである。単位はBq/kg湿重量で、主なものだけを示す。

Sr-90	Cs-134	Cs-137	Pu-238
17	10	110	0.00086
Pu-239 + Pu-240			
0.0048			

あなたはこれだけ汚染されているのを承知の上で、この虹鱒を1尾食べますか。英国人は何の疑問も抱かずに虹鱒を釣り、食べるでしょう。そして日本人を臆病だと思うでしょう。日本人はこんなに汚染された魚など食えるかと、英国人を無神経だと思うでしょう。

### 5. 米国スリーマイルアイランド(TMI)原子力発電所事故

1979年3月に、幾重にも安全装置がありながら、炉心に損傷を及ぼす事故に至った。しかし最終的には、建屋内に核分裂生成物が閉じこめられ、大事に至らなかった。後に日米の原子力のシンポジウムが東京で開かれ、米国の専門家の話では、TMIから遠方にあるほぼ同じ型の原子力発電所が事故直前まで行ったが、幸い事故を未然に防ぐことが出来た。しかしその経験は全くTMIに伝わっていなかったそうである。TMIで建屋外壁の割目から環境中に放出された放射性物質は、クリプトン(Kr)、キセノン(Xe)等の稀ガスであった。

#### おわりに

原子力発電の是非が問われている。答えは単純ではない。原子力発電を止めたとしたら、不足するエネルギーを、どのように補うのであろうか。我が国では、少なくとも総発電量の三分

の一は原子力で供給されている。不足分を、化石燃料で補うとすれば、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) による地球温暖化がさらに進む。右せんか左せんか、我々は難問を抱えている。

過ちは人の常と言われるが、過ちを犯しては修正し、行きつ戻りつして現在に至っている。東海村での事故は、原子力発電と絡んでいて、広範囲で信頼を失い、一度失われた信頼を挽回するのは容易ではない。いったいどう対処すれば良いのであろうか。英国人から見た臆病な日本人の一人として、暗い見通ししか今の私にはつかない。

### 謝 辞

『原典 放射線障害』は放射線医学総合研究所で

活躍された館野之男博士の努力の結晶である。『原典 放射線障害』から多くの引用をさせて頂いた。

SAHSUは環境を熱心に研究し続けた元環境研究所部長、筑波大学教授の村上正孝博士が、既に自家薬籠中の物とされていて、ご教授頂いた。

お二人の先生のお陰で、曲がりなりにも学校保健研究の原稿が書けた。記して感謝申し上げます。

特に断りの無いのは、主として「英国の原子力施設より放出された放射性廃液による環境汚染とその影響—日英両国を比較して—」東郷正美著を引用した。



■特集 放射線と学校保健

## 放射線の人体影響：原爆被爆とチェルノブイリ事故

柴田 義貞

長崎大学医学部附属原爆後障害医療研究施設放射線疫学研究分野

### Health Effects of Radiation: the Atomic Bomb Exposure and the Chernobyl Accident

Yoshisada Shibata

*Department of Radiation Epidemiology, Atomic Bomb Disease Institute, Nagasaki University School of Medicine*

#### 1. はじめに

1895年にレントゲンがX線を発見してから1世紀余りになるが、それは放射線障害の歴史でもある。1896年1月には、真空管の製作に従事していた技術者の手にX線被曝による皮膚炎が発生し、職業性放射線障害の第1例として記録されており、1902年にはX線照射により皮膚がんの発生することが判明している。1945年8月6日、9日の広島、長崎への原爆投下は、人類史上初めて一般公衆に大規模な放射線被曝をもたらした。戦後の東西冷戦時代は地上の核実験が各地で長期間行われており、核実験参加兵士や核実験場周辺住民の相当数が放射線被曝の影響を受けたものと推測される。また、核兵器製造工場や関連施設での事故による周辺住民被曝の事例も少なくない。原子力発電所については、1979年3月28日に米国ペンシルベニア州のスリーマイル島原子力発電所で重大事故が発生しており、1986年4月26日には、旧ソ連ウクライナ共和国のチェルノブイリ原子力発電所において、大量の放射性物質を世界各地に拡散した史上最悪の原発事故が発生した。

ところで、我々は日常生活においても常に放射線に被曝している。宇宙線、大地放射線、食物、空気中のラドンの吸入などから年間約2.4 mSvの自然放射線を浴びている。さらに、飛行機で高度1万メートル近くを飛ぶと、地上で浴びる宇宙線の100倍程度は浴びるし、病気の診断のために受けるX線撮影、X線CT検査などに

よっても放射線に被曝する。

このように、放射線被曝を避けることは事実上不可能であり、放射線被曝に対してはむしろ恐怖心を抱くよりも、放射線被曝の人体影響を正しく理解することがきわめて重要である。以下では、原爆被爆者およびチェルノブイリ事故被災者に関する調査結果を基に、放射線被曝の人体影響について述べる。

#### 2. 放射線障害とその特徴

放射線障害は、放射線に被曝した個人に現れる身体的影響と、その子孫にまで及ぶ遺伝的影響に大きく分類されるが、身体的影響は、被曝から障害発生までの期間によって、さらに、急性障害と晩発障害に二分される。症状が被曝後数週間以内に現れるものが急性障害であり、より長い潜伏期を経た後に現れるものが晩発障害である。白血球減少、脱毛などはいずれも急性障害であり、発がん、白内障、寿命短縮などは晩発障害の代表である。

放射線障害の症状は複雑多岐であるが、その理由は、放射線障害がすべての臓器・組織に起こり得ることと、特有な症状のないことにある。放射線障害の症状は種々の要因に関係し、障害の程度は被曝放射線の量、質および被曝の態様によって異なる。さらに、小児は成人に比べて影響を受けやすく、被曝部位により症状の様相が異なる。

被曝の態様は、大別して急性被曝と慢性被曝の二つがある。放射線を短時間のうちに浴びる

のが急性被曝であり、長期間にわたって浴びるのが慢性被曝である。同じ放射線量を浴びても、線量率（単位時間あたりの線量）は急性被曝の方が高く、放射線障害の症状も急性被曝の方が重い。原爆放射線被曝は急性被曝であり、X線技師にみられる慢性放射線皮膚障害などは慢性被曝の例である。

放射線障害は、その程度と被曝した放射線の量との関係によって、確率的影響と非確率的影響の二つに分類される。

非確率的影響は、被曝線量によって障害の重さを表すことができるもので、脱毛、皮膚紅斑などの放射線皮膚障害は非確率的影響の例である。この種の放射線障害の場合、原則として、これ以下の線量では障害が現れないという閾値（しきい線量）が存在する。

一方、確率的影響は、放射線の量によって障害の程度を表すことができないもので、発がんや遺伝的影響がその例とされている。放射線被曝によって、人体にがんが生じることは歴然とした事実であり、遺伝的影響の生じることも生物学的実験によって確認されている。しかし、生じたがんや遺伝的疾患の重症度は被曝線量には関係しない。発がんおよび遺伝的影響において、被曝線量が影響するのは、その発生頻度（確率）である。確率的影響については、非確率的影響とは対照的に、しきい線量は存在しないと仮定されている。

### 3. 原爆被曝

#### 3.1 放射線被曝

広島原爆および長崎原爆は、それぞれ<sup>235</sup>U、<sup>239</sup>Puを使用しており、威力はTNT爆薬に換算してそれぞれ15kt、21ktと推定されている。広島原爆、長崎原爆の爆発点の高度は、それぞれ580m、503mと推定されている。

原爆のエネルギーは原子核分裂によるが、そのエネルギー分布は、約50%が爆風、約35%が熱線、約15%が放射線といわれている。爆風は爆心地から4 km（広島）ないし5 km（長崎）まで、熱線は爆心地から3.5km（広島）ないし

4 km（長崎）まで到達したが、放射線は爆心地から2.5km（広島）ないし3 km（長崎）以遠にはほとんど到達していないようである<sup>1)</sup>。

原爆放射線による被曝には、直接被曝（主としてガンマ線と中性子線）の他に、残留放射能による被曝があり、残留放射能には、放射性降下物と中性子線による誘導放射能の2種類がある。放射性降下物による最大被曝量は、広島では0.006-0.02Gy、長崎では0.12-0.24Gyと推定されており、誘導放射能による被曝線量は、原爆投下直後から爆心地に無限時間滞在したと仮定して、広島では最大約0.5Gy、長崎はこの値の半分以下と推定されている。

#### 3.2 人体影響

1945年末までの死亡者数は、広島では14万人（±1万人）、長崎では7万人（±1万人）といわれており、死亡要因は全死亡の20%が爆風による外傷、60%が熱線および2次火災による熱傷で、放射線障害によるものは20%と推定されている。

##### 3.2.1 急性障害

脱毛は放射線被曝による主要な急性障害の一つで、その発現が顕著であった時期は、被曝後第8週まで、遅くとも第10週以内であった。

##### 3.2.2 晩発障害

1946年以降に発生した放射線に起因すると考えられる人体影響は、一般に、晩発障害（後障害）とよばれている。出現する人体影響は、個々の症例を観察する限り、一般にみられる疾病とまったく変わらない症状をもっており、放射線に起因するか否かの判定は不可能である。しかし、被曝者集団における発生頻度を考えると、一般集団に比べて発生頻度の高い疾病があり、そのような疾病は放射線に起因している蓋然性が高いと判断される。とくに、被曝線量の増加と共に発生頻度の増加が認められる場合、疾病発生が放射線に起因している蓋然性はきわめて高い（図3.1）<sup>2)</sup>。

がんは主要な放射線晩発障害であるが、その現われ方は、がんの種類によって大きく異なる。

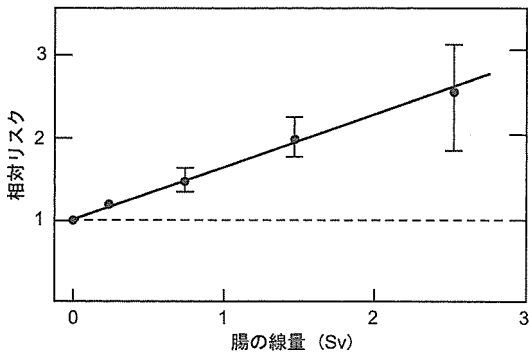


図3.1 白血病以外のすべてのがん発生に関する相対リスクと被曝線量との関係（文献2より作成）。縦軸の相対リスクは、所定の線量を腸に被曝した場合と全く被曝しなかった場合のがん発生率の比を表している。図の黒丸と垂直線は、5個の線量区分（0.01-0.19, 0.20-0.49, 0.50-0.99, 1.00-1.99, 2.00-4.00Sv）における点推定値と95%信頼区間を示している（各区分の平均線量の位置に打点）。

白血病は2-3年の潜伏期間を経て現れ、6-7年でピークに達し、それ以降は時間とともに減少している。一方、甲状腺がんや乳がんなど白血病以外の固形がんは、10年近くの潜伏期間を経て現れ、時間とともに増加している（がんの種類によって潜伏期間に差がある）。

原爆放射線被曝の晩発傷害に関する現在までの調査研究の要約を表3.1に示す。この表において、増加確認は、種々の調査結果がすべて被曝線量と共に当該障害の発生が統計的に有意に増加することを示しているという意味である。増加示唆は、被曝線量と共に増加する傾向は示されているが、その増加が統計的有意には至っていないということで、その大半は今後の調査によって統計的有意性が示されるものと予想される。増加なしは、現在までの調査では、種々の結果が一致していなかったり、統計的有意性に遠いことを意味しており、原爆放射線被曝の影響のないことが証明されたことを意味するものではない。

### 3.2.3 遺伝的影響

放射線被曝によって生殖細胞（卵巣、精巣細胞）に突然変異が生じると、その突然変異が次世代へ受け継がれて遺伝的障害を起こすことが懸念される。実際、高線量被曝により遺伝的障害の生じることは、多数の動物実験によって証明済みである。しかし、原爆被爆者の子供を対象にした調査については、これまでのところ、奇形、がん、染色体異常などを含めて、遺伝的影響は認められていない<sup>3)</sup>。

表3.1 原爆放射線による晩発障害<sup>1)</sup>

増加確認	増加示唆	増加なし
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 悪性腫瘍</li> <li>  白血病</li> <li>  甲状腺がん</li> <li>  乳がん</li> <li>  肺がん</li> <li>  結腸がん</li> <li>  卵巣がん</li> <li>  多発性骨髄腫</li> <li>・ 白内障</li> <li>・ 染色体異常(リンパ球・骨髄細胞)</li> <li>・ 体細胞突然変異</li> <li>・ 胎内被爆者の知能遅滞(小頭症)</li> <li>・ 幼少期被爆者の成長・発育遅滞</li> <li>・ 器官機能異常(副甲状腺)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 悪性腫瘍</li> <li>  食道がん</li> <li>  唾液腺腫瘍</li> <li>  泌尿器がん</li> <li>  悪性リンパ腫</li> <li>  皮膚がん</li> <li>・ 悪性腫瘍以外の死亡率</li> <li>・ 特定の体液免疫能および細胞媒介免疫能の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 悪性腫瘍</li> <li>  慢性リンパ性白血病</li> <li>  骨肉腫</li> <li>・ 加齢促進</li> <li>・ 不妊</li> <li>・ 被爆者の子供の先天異常、死亡率、染色体異常および蛋白変異</li> </ul>

## 4. チェルノブイリ原発事故

### 4.1 放射線被曝

1986年4月26日に発生したチェルノブイリ原子力発電所の事故は、40MCiの<sup>131</sup>Iおよび100MCiの短寿命放射性ヨウ素をはじめ、総計300MCiの放射性物質を放出した史上最悪の原発事故であった。因みに、1979年3月28日のスリーマイル島原子力発電所の事故で放出された<sup>131</sup>Iは15Ciであった。

チェルノブイリ原発のあるプリピャチ市の住民4万9千人をはじめ、原発から半径約30km以内の地域(30km圏)に住んでいた約13万5千人がキエフ市などへ避難させられた。ベラルーシ、ロシア、ウクライナの3カ国において、<sup>137</sup>Csによる地表汚染が1 Ci/km<sup>2</sup> (37kBq/m<sup>2</sup>) を超える地域に住んでいる住民は700万人余りで、そのうちの約27万人は<sup>137</sup>Csによる地表汚染が15Ci/km<sup>2</sup> (555kBq/m<sup>2</sup>) を超える地域に住んでいる(図4.1)<sup>4)</sup>。

事故処理作業に従事した人は60万-80万人といわれているが、そのうちの約20万人が1986-87年の汚染レベルの高かった時期にチェルノブイリ地区において作業に従事しており、その間この20万人が被曝した放射線の量は平均100mSvと推定されている<sup>5)</sup>。

チェルノブイリ事故による放射線被曝の様態は複雑で、原爆放射線被曝とは異なった面がある。原爆放射線被曝のほとんどは、上空の強力な線源からの放射線を短時間のうちに浴びたもので(外部被曝)、放射性降下物の吸引などによる内部被曝の影響は、外部被曝の影響に比してきわめて小さい。一方、チェルノブイリ事故の場合、消火活動に従事した消防士や発電所周辺で事故直後から処理作業に従事した人々の放射線被曝は原爆の場合と同様であったが、一般住民の放射線被曝は、放射能を帯びた雲や放射性降下物による外部被曝の他に、放射性降下物で汚染された飲食物の摂取による内部被曝も受けている。さらに、<sup>137</sup>Csなど半減期の長い放射

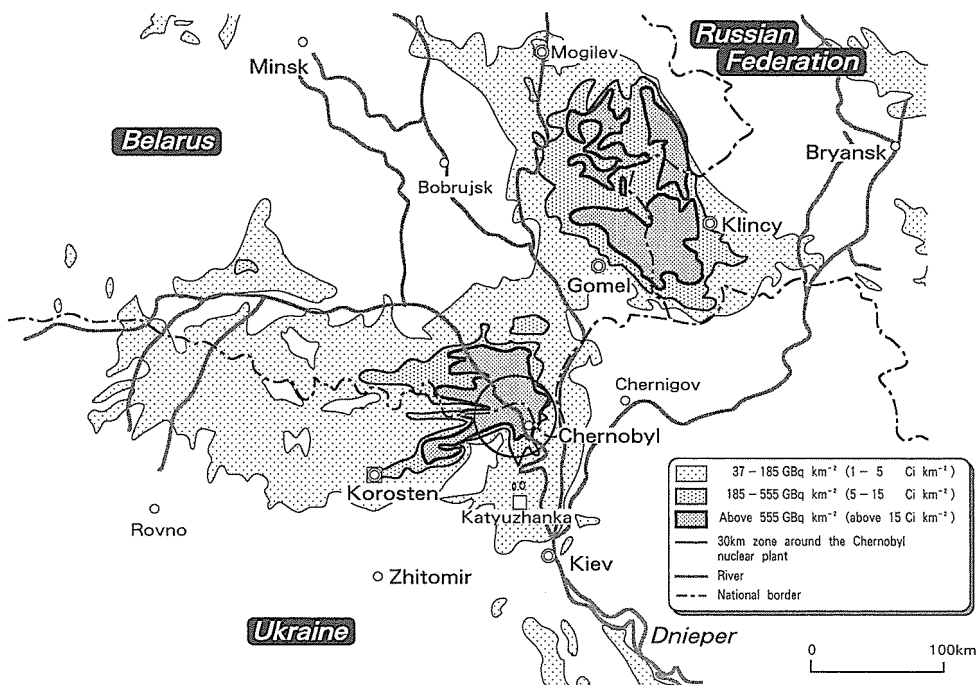


図4.1 チェルノブイリ周辺地域の<sup>137</sup>Csによる地表汚染の状況(測定は1989年6-7月)。Health Physics Societyの許可を得て文献4より転載。

性物質に汚染された地域に住まざるを得ないため、低線量の外部被曝を長期間受け続けることになる。

## 4.2 人体影響

急性放射線障害は消防士など143人にみられ、34人が事故後まもなく死亡した。困みに、スリーマイル島原発事故では、急性放射線障害はみられていない。

チェルノブイリ原発事故の人体影響については、広島・長崎の原爆被爆者と同様に、白血病の多発が懸念されたが、事故後10年以上が経過した現在も、消防士や発電所周辺で事故直後から処理事業に従事した人々を除き、一般住民における白血病の顕著な増加はみられていない。その理由として、原爆被爆者のように短時間内に高線量の被曝を受けなかったことが考えられる。しかし、大半の住民は今後も長期間、低線量ではあっても、放射線被曝を受け続けなければならないから、彼らの健康を注意深く監視する必要がある。

白血病とは対照的に、小児甲状腺がんは予想以上の高頻度で発生した(表4.1)<sup>6)</sup>。チェルノブイリ周辺は元来ヨード不足の地域であり、事故直後から放射性ヨウ素の甲状腺への取込みによる甲状腺がんの増加は懸念されていたが、これほどの増加は大方の予想を遥かに超えていた(困みに、日本における小児甲状腺がんの発生率は年間100万人あたり1人といわれている)。ベラルーシにおける小児甲状腺がんの増加が1992年に初めて報告されたが、当時は検診効果

による見かけの増加という見方が少なくなかった。しかし、その後ウクライナおよびロシアからも小児甲状腺がんの増加が報告されるようになり、チェルノブイリ事故10周年の国際会議において、チェルノブイリ事故によって小児甲状腺がんが増加したことについて意見の一致がみられるようになった<sup>4)</sup>。ソ連政府からの被災地住民支援の要請を受けて発足したチェルノブイリ笹川医療協力プロジェクトの下で、ベラルーシ、ウクライナ、ロシア3カ国の放射能汚染地域の子供を対象とした検診が1991年5月から1996年4月まで行われたが、検診児童約12万人のデータも、甲状腺異常のみ顕著であったことを示している<sup>7,8)</sup>。

チェルノブイリ原発事故の精神的影響は大きい(このことは、放射線被曝の顕著な影響がみられていないスリーマイル島原発事故の場合も同様である)。放射線被曝の晩発影響は長期の潜伏期間を経た後に現れるため、将来の健康に関する不安が増強される。また、住みなれた土地から強制移住させられた人々の中には、新しい土地での生活に順応できず、神経症様症状のみられる者が少なくない。さらに、旧ソ連の崩壊によって、社会生活の状況が激変し、経済的にも苦しい生活を余儀なくされている人達も多い。プリピャチ市からキエフ市に避難してきた子供は、事故以前からキエフ市に住んでいる子供に比較して、精神的問題を抱える者や自律神経失調症の発生頻度が高く、自律神経失調症と胃腸障害および心疾患との間に有意な相関が認められたという報告もある<sup>9)</sup>。

表4.1 チェルノブイリ周辺3カ国における小児甲状腺がん発生数の年次推移(手術時年齢は14歳以下)<sup>6)</sup>

国	年									計
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
ベラルーシ	2	4	5	7	29	59	66	79	82	333
ロシア	0	1	0	0	2	0	4	6	11	24
ウクライナ	8	7	8	11	26	22	47	42	37*	208*
計	10	12	13	18	57	81	117	127	130*	565*

\*数値は未確定。

## 5. おわりに

1999年9月30日にウラン加工工場でわが国初の臨界事故が発生し、社会に大きな衝撃を与えた。この事故によって周辺環境にもたらされた線量のほとんどは、臨界継続時における転換試験棟からの中性子線とガンマ線によるとされている。避難要請の出された区域内に住居または勤務する人、加工工場従業員および防災業務関係者個人々々について、推定または実測によって被曝線量が算出されており、事故当時転換試験棟で作業をしていた3人（1人は事故後82日目に死亡）を除き、被曝線量はすべて50mSv未満と推定されている。因みに、原爆被爆者のこれまでの調査では、50mSvを超えない被曝レベルではがんの過剰な発生は認められていない。

広島・長崎の原爆、チェルノブイリ原発事故などが社会に及ぼした影響は大きく、とくに、晩発障害は放射線被曝の健康影響に関する不安を醸成している。そのような不安が精神的・心理的負担となって身体に変調をきたすことがあり、放射線被曝、とくに被曝線量と健康影響との関係について、正しく理解することが重要である。

### 参考文献

1. 放射線被曝者医療国際協力推進協議会（編）：原爆放射線の人体影響1992，文光堂，東京，1992
2. Thompson DE, Mabuchi K, Ron E, et al.: Cancer incidence in atomic bomb survivors. Part II, solid tumors, 1958-87, *Radiat Res.* 137: S17-S67, 1994
3. 中村 典：原爆放射線の遺伝的影響に関する調査，過去・現在・未来，放射線生物研究，34：153-169, 1999
4. Hoshi M, Yamamoto M, Kawamura H, et al.: Fallout radioactivity in soil and food samples in the Ukraine: measurements of iodine, plutonium, cesium, and strontium isotopes, *Health Phys.* 67: 187-191, 1994
5. *One Decade after Chernobyl: Summing up the Consequences of the Accident*, Vienna: IAEA; 1996
6. *Health Consequences of the Chernobyl Accident: Results of the IPHECA Pilot Projects and Related National Programmes*. Geneva: WHO, 1996
7. Yamashita S, Shibata Y (eds). *Chernobyl: A Decade*. Amsterdam: Elsevier, 1997
8. 山下俊一，柴田義貞，星 正治，藤村欣吾ほか：チェルノブイリ原発事故被災児の検診成績—“チェルノブイリ笹川医療協力プロジェクト1991-1996”より—，放射線科学，42：303-309, 338-348, 381-386, 1999
9. Korol N, Shibata Y, Nakane Y.: Psychosomatic health status of children exposed to the Chernobyl accident, *Acta Med Nagasaki*, 43: 57-61, 1998  
連絡先：〒852-8523 長崎市坂本1-12-4  
長崎大学医学部附属原爆後障害医療研究施設

---

原 著 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年間の経年変化

戸 部 秀 之<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>埼玉大学教育学部

Standard Body Weight for Height of Children Based on the Mode  
of Weight Distribution, and Secular Changes in Distributions  
of Obesity Indices of Children during About 20 Years

Hideyuki Tobe<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>*Faculty of Education, Saitama University*

Standard body weight for height of children (5-17 years old) was studied using data of the Report on School Health Survey (1982-1996). Relationships between height and mean weights for height of the age and sex groups were approximated with quadratic equation ( $r^2s \geq 0.99$ ) using multiple regression analysis with height and height<sup>2</sup> as the independent variables. Relationships between height and modes of weight distributions were approximated with quadratic (boys: 5-14 years old, girls: 5-12 years old) or linear (the other groups) equations ( $r^2s \geq 0.99$ ). Mode was lower than the mean weight for height. Mode is preferable to the mean weight as standard body weight because of, e.g., its resistance to a change of weight distribution with a lapse of years.

Next, the distributions of obesity indices of children at 5, 11, and 17 years old in 1978-80 and 1995-97 were calculated using the data of the Report on School Health Survey, and secular change in the distribution was examined. The secular changes of boys (5, 11, and 17 years old) and girls (5 and 11 years old) showed a similar pattern; the obese side legs of the distributions spread and the peaks became low. There was almost no change in the mode of these distributions, except 17-year-old boys with 2% increase in the mode. With this secular change as background, lean children in these age-and sex-groups decreased 10% and obese children increased 1.5-2.0 times during about 20 years. For 17-year-old girls, the peak of distribution moved slightly toward lean side, and the percentage of lean girls increased. This probably reflects a wish to be lean prevailing among late adolescent girls. On the other hand, obese girls increased also. Percentages of 17-years-old boys and girls with obesity index above 50% increased six (boys) or four (girls) times during 20 years.

---

Key words : standard body weight, mode of weight distribution, secular change, distribution of obesity index, Report on School Health Survey

標準体重, 体重最頻値, 経年変化, 肥満度分布, 学校保健統計調査報告書

---

## I. はじめに

学校では児童生徒の栄養状態や発育状態を把握したり、また痩せ傾向児や肥満児の保健管理や指導のために、体格指数による体格の評価が行われている。最近では肥満児の増加や痩せ願望の問題と関連し、体格評価の必要性が特に高まってきている。体格指数の中でも、「(体重-標準体重)÷標準体重×100」で算出される肥満度は、ローレル指数やBMI (Body mass index) などと異なり、年齢に伴って平均値が変化することがないので成長過程であっても値の変化はそのまま体格の変化として捉えることができるという利点を持っている。また、値の意味が子どもにも直感的に理解しやすく健康教育に活用しやすいという点も肥満度の利点である。

肥満度の計算には標準体重が必要であり、これまでは学校保健統計調査報告書の性別年齢別身長別平均体重や、何種類かの標準体重が用いられてきた<sup>1,2)</sup>。しかしながら、どの標準体重を使うかによって値が大きく異なる場合があるなど難しい問題が存在していた。本研究の目的の一つは、近年の資料を用いて新たな標準体重を求めることである。視点としては、まず標準体重を導く基準集団を明確にすること、次に標準体重としてどのような代表値を当てていくべきか、という点を中心に検討した。特に、身長別体重分布は正に歪んだ分布をとるため、ふつうは平均値と最頻値は一致しない。これまで用いられてきた標準体重の多くは身長別平均体重の意味合いが強く、最頻値に基づいたものは見られないので、平均体重と最頻値の特徴を考慮して、どちらが適切かという点を含めて検討した。

次に、近年約20年間の児童生徒の体格の経年変化を肥満度の分布変化の視点から検討した。筆者の知るかぎりでは、全国の児童生徒を母集団として肥満度の分布にどのような経年変化が生じたかについての情報は今のところないといってよい。分布の変化を見ることによって、肥満度の最頻値の位置や、高値側や低値側のすそ野の広がりの変化など、平均値の変化のみで

は捉えきれない情報を得ることができ、子どもの体格に生じた経年変化についてより詳細な検討が可能になる。

## II. 資料及び方法

### 1. 標準体重算出のための基礎データ

まず、標準体重を導く基準集団を、昭和57年度から平成8年度までのわが国の5歳から17歳までの子ども全体として捉え、この15年度分の学校保健統計調査報告書(以下、学校保健統計)からデータを引用した<sup>3-17)</sup>。この年代は、戦後長期にわたって見られた体位の上昇傾向(平均身長増加)がほぼ終息した年代であり、基準集団として捉えるのに適した年代と考えられる。加えて、ごく限られた年度の特徴を反映しすぎないようにという点や、データを安定化させることを配慮し、なるべく広い年代を含むようにしている。

### 2. 身長別平均体重、身長別体重最頻値の求め方と数式の当てはめ

性別年齢別身長別平均体重(以下、身長別平均体重)については、各年度の身長別平均体重を学校保健統計から引用し、15年度分の平均値を求め基準集団の身長別平均体重とした。そして身長別平均体重を従属変数に、身長を独立変数にした回帰分析を行い回帰式を求めた。なお、身長と体重の関係は男女とも曲線となっていたため、身長と身長<sup>2</sup>の2つの従属変数を含む重回帰式とした。重回帰分析では、1.0cm間隔の身長カテゴリーに含まれる頻度が全体の0.1%に満たない高身長側もしくは低身長側のカテゴリーについては、平均体重の安定性が低く他の身長カテゴリーの値と同等に扱えないと判断し、除外して分析を行った。

性別年齢別身長別体重最頻値(以下、身長別体重最頻値)は、学校保健統計の「身長と体重の相関表」のデータを用いて次のようにして求めた。単年度の学校保健統計の「身長と体重の相関表」の各セル(身長1.0cm間隔、体重1.0kg間隔)には、身長毎に安定した体重分布が得られるほど十分な度数が含まれていないので、各



セル毎に15年度分の頻度の平均をとり、15年度分を総合した基準集団のデータを作成した。その上で身長毎の体重頻度ヒストグラムを描き、そのピーク値を体重最頻値とした。体重最頻値は5～17歳の各年齢、男女別に身長5cmおきに求めた。身長と身長別体重最頻値間の回帰式の当てはめは、高い精度の当てはめが維持される範囲で年齢をまとめて行い、身長別体重最頻値を従属変数に、身長を独立変数にした単回帰分析、もしくは身長と身長<sup>2</sup>を独立変数とした重回帰分析を行い、回帰式を求めた。分析はすべてWindows版SASを用いて行った。

### 3. 肥満度分布の経年変化

昭和53年度から昭和55年度と、平成7年度から平成9年度の両年代の学校保健統計の身長と体重の相関表からデータを引用し<sup>18-20,16,17,21)</sup>、両年代の肥満度分布を推定した。(以下、学校保健統計の「昭和」は「S」に、「平成」は「H」に省略、「年度」は省略する。)安定した肥満度の分布を求めるために、各年代について3年間分のデータを統合して分析を行った。身長と体重の相関表では身長1.0cm、体重1.0kgの幅を持つセル内の頻度が示されており、同一セル内でも肥満度にはある程度の幅が存在する。ここでは、一つのセル内には頻度が均一に分布しているものと考え、身長0.1cm、体重0.1kg幅で一つのセルを分割して肥満度を算出した。肥満度分布は肥満度2%間隔でまとめて求めた。標準体重には後述する身長別体重最頻値を用いた。分析に使った年齢は、幼児期として5歳、身体発育が盛んな時期である11歳、身体発育がほぼ終了に差しかかっている17歳である。なお、身長と体重の相関表では、最大値のカテゴリーにはその値以上のものすべてが、最小値のカテゴリーにはその値以下のものすべてが含まれているため肥満度を算出することはできない。ここではそれらのカテゴリーは除いて肥満度分布を求めているがそれによって除かれる値はごく少数であり、ここでの分析にはほとんど影響はない。

## III. 結 果

### 1. 身長別平均体重、身長別体重最頻値と式の当てはめ

図1には、身長と身長別平均体重との関係を図示した。見易さのため男女とも5歳、9歳、11歳、13歳、17歳の値のみ示してあるが、示さなかった年代を含め全ての年齢で曲線になっていた。性別年齢別の重回帰式を表1に示した。重回帰式の当てはめはSEE (Standard

**Table 1** Multiple regression equations for calculation mean body weight for height from height.

Mean body weight for height (kg)  
= a + b × Height<sup>2</sup> + c × Height (cm)

Age (y)	a	b	c	SEE (kg) <sup>1</sup>	
Boys	5	82.55	$9.024 \times 10^{-3}$	-1.573	0.17
	6	112.66	$1.105 \times 10^{-2}$	-2.073	0.23
	7	181.20	$1.523 \times 10^{-2}$	-3.152	0.34
	8	170.72	$1.388 \times 10^{-2}$	-2.903	0.18
	9	181.07	$1.396 \times 10^{-2}$	-2.995	0.21
	10	174.83	$1.305 \times 10^{-2}$	-2.829	0.18
	11	67.72	$6.894 \times 10^{-3}$	-1.204	0.32
	12	40.15	$5.248 \times 10^{-3}$	-0.776	0.21
	13	1.59	$3.541 \times 10^{-3}$	-0.267	0.21
	14	-34.04	$2.107 \times 10^{-3}$	0.187	0.25
	15	-44.87	$1.398 \times 10^{-3}$	0.382	0.30
	16	11.22	$2.796 \times 10^{-3}$	-0.183	0.28
	17	110.40	$5.899 \times 10^{-3}$	-1.290	0.16
Girls	5	61.97	$7.325 \times 10^{-3}$	-1.199	0.12
	6	83.81	$8.835 \times 10^{-3}$	-1.567	0.12
	7	105.68	$1.006 \times 10^{-2}$	-1.901	0.15
	8	116.59	$1.032 \times 10^{-2}$	-2.025	0.10
	9	101.89	$9.028 \times 10^{-3}$	-1.745	0.11
	10	97.09	$8.459 \times 10^{-3}$	-1.636	0.17
	11	65.47	$6.727 \times 10^{-3}$	-1.168	0.22
	12	-46.16	$1.460 \times 10^{-3}$	0.372	0.29
	13	-106.21	$-1.676 \times 10^{-3}$	1.252	0.16
	14	7.60	$2.421 \times 10^{-3}$	-0.108	0.20
	15	49.42	$3.781 \times 10^{-3}$	-0.578	0.23
	16	104.63	$5.988 \times 10^{-3}$	-1.274	0.22
	17	136.08	$7.231 \times 10^{-3}$	-1.670	0.17

The R<sup>2</sup>s of all groups are more than 0.990.

<sup>1</sup>SEE: Standard error of the estimate.

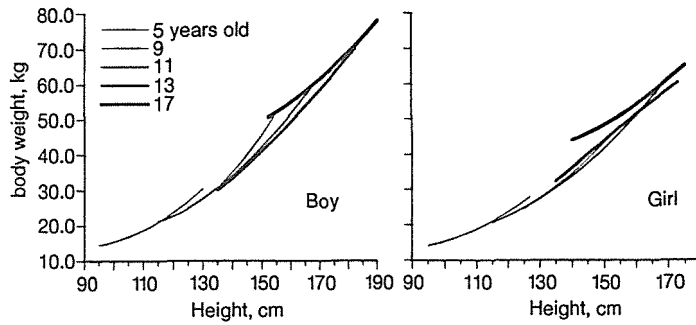


Fig. 1. Relationships between height and mean body weights for height of Japanese children (5, 9, 11, 13, and 17 years old) based on the data of the Report on School Health Survey (1982-96). The lines of the other age groups showed similar pattern to the lines in the figure.

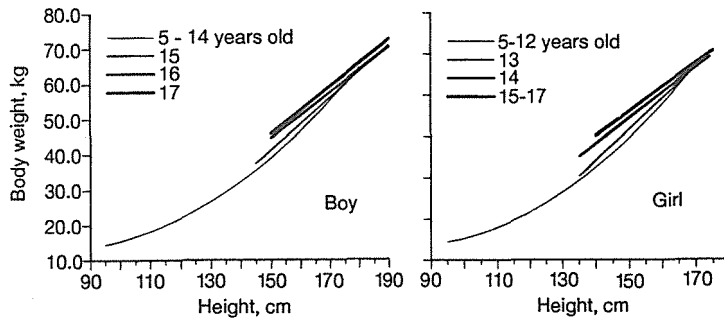


Fig. 2. Relationships between height and modes of weight distributions of Japanese children based on the data of the Report on School Health Survey (1982-96).

Table 2 Regression equations for calculating the mode of weight distribution for each height from height.

$$\text{Mode of weight distribution (kg)} = a + b \times \text{Height}^2 + c \times \text{Height (cm)}$$

Age(y)	a	b	c		SEE (kg) <sup>1</sup>
Boys 5—14	40.73	$4.829 \times 10^{-3}$	$-7.354 \times 10^{-1}$	(Quadratic)	0.40
15	-70.23	0	$7.429 \times 10^{-1}$	(Linear)	0.65
16	-52.16	0	$6.457 \times 10^{-1}$	(Linear)	0.41
17	-54.16	0	$6.674 \times 10^{-1}$	(Linear)	0.27
Girls 5—12	50.28	$5.552 \times 10^{-3}$	$-9.043 \times 10^{-1}$	(Quadratic)	0.42
13	-70.67	0	$7.486 \times 10^{-1}$	(Linear)	0.47
14	-47.54	0	$6.131 \times 10^{-1}$	(Linear)	0.49
15—17	-41.88	0	$5.865 \times 10^{-1}$	(Linear)	0.36

The R<sup>2</sup>s of all groups are more than 0.990.

<sup>1</sup>SEE: Standard error of the estimate.

error of estimate) で0.3kg以下と高精度であった。決定係数 ( $R^2$ ) は、いずれも0.990以上と高かった。

図2には、身長と身長別体重最頻値との関係を図示した。男子では、5歳から14歳までの体重最頻値は一本の曲線上に乗っていたが、その

後15歳から17歳までは、平行移動に近い形で高体重側へと移動していた。女子では、5歳から12歳までは一本の曲線上に乗っていたが、13歳から15歳にかけて値が高体重側へと移動し、15歳から17歳は一本の直線上に乗っていた。表2に回帰式と当てはめの精度を示したが、いずれ

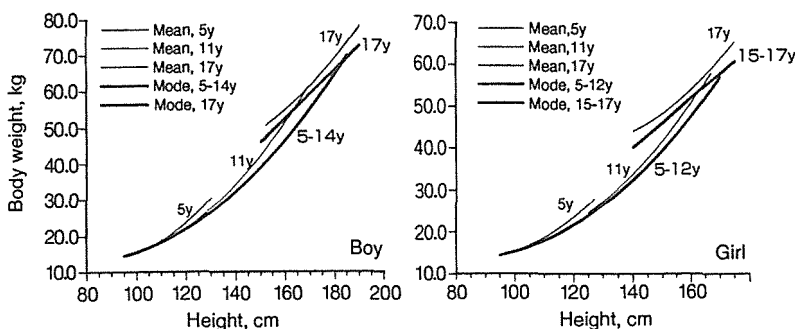


Fig. 3. Comparison of the mean body weights for height and the modes of weight distributions.

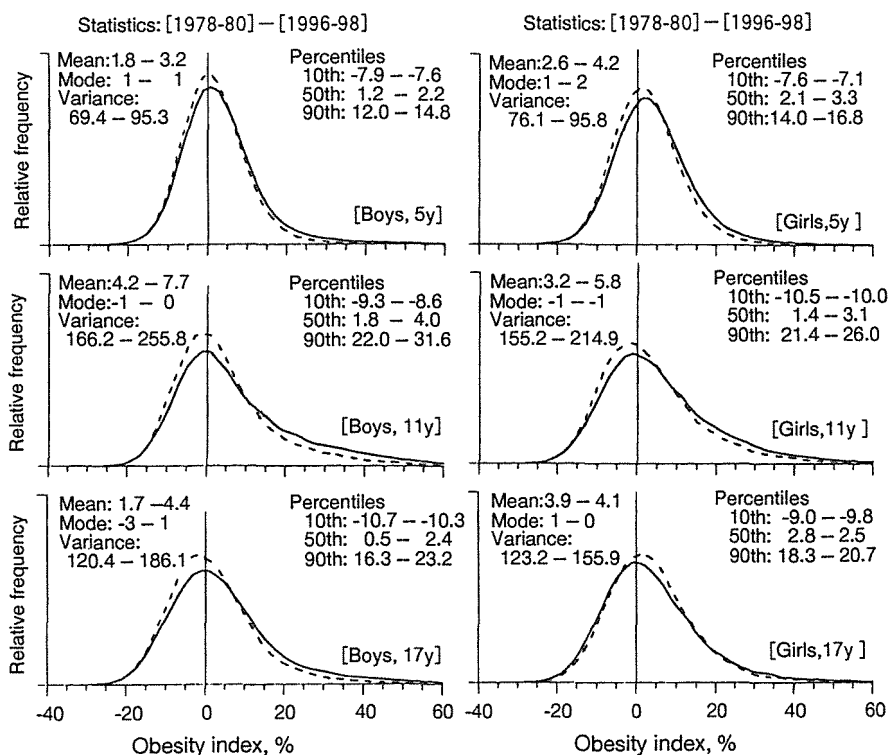


Fig. 4. Secular changes in distributions of obesity indices for Japanese children 5, 11, and 17 years old from 1978-80 to 1996-98.

The distributions were calculated using the data of tables for correlation between height and weight in Report on School Health Survey of the years.

も決定係数は0.990以上で、SEEは0.7kg以下と、当てはめの精度は高かった。

図3には、身長別平均体重と身長別体重最頻値を同時に示した。5歳、11歳、17歳について比較できるように示してある（男女とも、5歳と11歳はそれぞれ1本の曲線で示してある）。男女とも各年齢で低身長側では身長別平均体重と身長別体重最頻値は近い値となり、高身長側にいくにつれて身長別平均体重の方が相対的に大きな値になっていた。例として11歳男子についてみると、低身長側の130cmでは身長別平均体重の方が1.0kg大きく、高身長側の160cmでは、その差は4.9kgと約5倍になっていた。

## 2. 肥満度分布の経年変化

図4に身長別体重最頻値を用いて求めた肥満

度の分布を示す。約20年間で平均値、中央値、最頻値に生じた経年変化について次のような傾向が見られた。図中に示した統計値を見ると、平均値については女子17歳ではほとんど変化がなかったが、その他では1.4~3.5%の上昇が見られた。上昇は女子に比べ男子の方が相対的に大きく、年齢別には男女とも11歳で最も大きかった（男子で3.5%、女子で2.6%の上昇）。中央値（50th）も女子17歳ではほとんど変化がなく、その他は1.0~2.2%の範囲で上昇した。最頻値は女子17歳で1%の低下が見られたがその他は不変か若干の上昇であった。男子17歳で2%の上昇が見られたものの、その他の集団では1%以内の小さな変化であった。

分布のばらつきについて見ると、両年代とも

**Table 3** Secular change in percentages of obese and lean children during about 20 years

Obesity index	boys			girls		
	'78—'80 %	'96—'98 %	ratio <sup>1</sup>	'78—'80 %	'96—'98 %	ratio <sup>1</sup>
5 years old						
under-20%	0.2	0.2	1.0	0.1	0.1	1.0
under-10%	5.6	5.2	0.9	5.3	4.7	0.9
above 20%	2.6	5.2	2.0	3.6	6.4	1.8
above 30%	0.7	2.0	2.9	1.0	2.0	2.0
above 40%	0.3	0.9	3.0	1.4	0.7	1.8
above 50%	0.1	0.3	3.0	0.1	0.2	2.0
11 years old						
under-20%	0.3	0.2	0.7	0.5	0.6	1.2
under-10%	8.3	7.2	0.9	11.2	10.1	0.9
above 20%	11.0	18.6	1.7	10.3	15.1	1.5
above 30%	5.2	10.3	2.0	4.2	7.0	1.7
above 40%	2.3	5.3	2.3	1.5	3.2	2.1
above 50%	0.9	2.4	2.7	0.2	1.4	2.8
17 years old						
under-20%	0.6	0.7	1.2	0.3	0.6	2.0
under-10%	11.6	10.6	0.9	7.8	9.5	1.2
above 20%	6.4	11.4	1.8	8.0	10.3	1.3
above 30%	2.3	5.6	2.4	2.6	4.2	1.6
above 40%	0.8	2.8	3.5	0.9	1.8	2.0
above 50%	0.2	1.2	6.0	0.2	0.8	4.0

<sup>1</sup>Ratio = percentage in '96 to '98 / percentage in '78 to '80

分散は5歳で最も小さく、11歳で大きく増加し、17歳ではある程度減少している。パーセントイル値（10th, 90th）の変化から分布のすそ野部分に生じた経年変化を見ると次のようになる。低肥満度側のすそ野の変化として10thを見ると、女子17歳でマイナス側への移行を示している以外はいずれも若干であるがプラス側に移行していた。高肥満度側のすそ野の変化として90thを見ると、全ての集団で比較的大きくプラス側に移行しており、5歳、11歳、17歳では、男子では2.8%、9.6%、6.9%の変化、女子では2.8%、4.6%、2.4%の変化であった。女子に比べ男子の方が大きな変化を示しており、年齢別には男女とも11歳で最も変化が大きかった。

このような分布の変化に伴って、男女の5歳、11歳、および男子17歳では肥満度6~10%を境に高肥満度側で頻度が上昇、低肥満度側で低下した。女子17歳においては肥満度-4%より低肥満度側と20%より高肥満度側で頻度が上昇、-4%~20%の範囲で低下した。また、女子17歳の分布では、分布の中央付近が全体的にマイナス側に移動していた。

表3に痩せ傾向児と肥満児の出現率の経年変化を示した。それぞれ肥満度-10%以下と20%以上に注目して経年変化を見ると、男子の全年齢と女子の5歳、11歳に共通して-10%以下の出現率は1割減少し、20%以上の出現率は1.5~2.0倍に増加していた。女子の17歳については-10%以下の者は1.2倍に増加しており、さらに-20%以下の者を見ると2倍に増加していた。20%以上の者は1.3倍に増加していた。男女とも17歳では肥満度が50%以上の高度肥満者の増加率が大きく、男子で6倍、女子で4倍になっていた。

#### IV. 考 察

##### 1. 標準体重に関する検討

本研究では、昭和57年度から平成8年度の幼児、児童生徒を総合して基準集団とし、標準体重を検討した。この年代は、子どもの成育環境が、平均身長を増大をもたらす上限にほぼ到達

した時期であり、標準集団として設定するのに適した年代である。体格評価を行ううえで一定の基準集団を仮定しておくことで、仮に将来肥満化や痩せ傾向など全国的な体格の変化が生じたとしても、それに影響されない体格評価が可能になる。

標準体重をどのように定義するかは特に重要な問題である。考えられる定義としては、ある身長における「平均体重」、「もっとも頻度の高い体重」、「健康上最も望ましい体重」などが挙げられる。成人の場合には生活習慣病などの慢性疾患に関連した指標をもとに、健康上望ましい体重としての「理想体重」が用いられている<sup>22)</sup>。子どもの体格評価にも「理想体重」を用いることができれば健康評価としての意味付けがより明確になるし、また、仮に全国的な子どもの体格変化が生じたとしても、それに影響され、肥満や痩せの判定基準が変化するような矛盾が生じる可能性もなくなる。しかしながら、子どもでは臨床データが限られているうえに将来の健康状態を予測することも難しく、理想体重を求めるのはきわめて困難である。唯一、徳永ら<sup>23)</sup>が学校の欠席状況をもとに理想体重を求めているが、欠席の理由にはさまざまなものがあり、そこから健康のどのような側面が評価されるのかなどの検討が必要であろう。将来の健康状態まで考慮に入れた理想体重を求めること

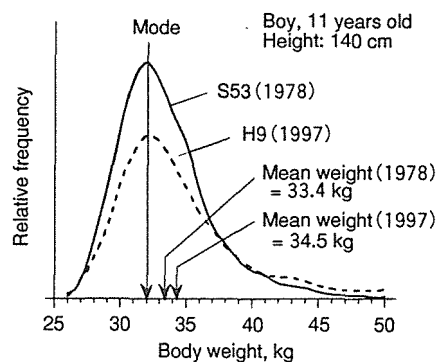


Fig. 5. Mean body weights and modes of the weight distributions of 11-year-old boys with height 140 cm both in 1978 and in 1997.

が最善の方法であるにしても、それが難しい現状からすると、平均値や最頻値などの統計上の代表値をもって標準体重とすることが实际的であろう。

標準体重として平均体重と最頻値のいずれを選択すべきかは、体格評価の意義と両代表値の性質を考慮して決める必要があるが、次のような点を考慮すると最頻値の方が望ましいと言える。

まず、体格評価で用いる標準体重は、身長別体重分布の中央付近をより反映し、すそ野部分の増減には影響されにくい特徴、すなわち外れ値や歪みに対する抵抗性が必要であるという点が挙げられる。図5に約20年を隔てた体重分布の一例(11歳男子、身長140cm)を示してあるが、この間に最頻値は変化していないのに対し平均体重は1.1kg増加している。この平均体重の増加はすそ野部分の変化が原因となっている。他の年齢層や女子でもこれと同様の傾向が見られる。すなわち、平均体重はすそ野部分に影響され易いのに対し最頻値はその影響を受けにくく、すそ野付近の変化に対して抵抗性を有する代表値ということができる。これは年代に

伴う体格の変化の影響を受けにくいということにもつながる。

もう一つの理由として、体重最頻値と平均体重に差があるため、平均体重を標準体重として肥満度を計算した場合、肥満度がマイナスを示す者が必然的に多くなり、その結果「痩せているものが多い」という誤った評価につながる可能性がある。例えば、身長別平均体重を用いて最近の学校保健統計のデータ(H8)<sup>17)</sup>から11歳男子の肥満度分布を推定すると、肥満度が-6.5%の者が最も多く、肥満度0%の者はそれより3割も少なくなる。一方、体重最頻値を用いて計算すると0%付近の者が最も多くなり、肥満度の指標の意味とも矛盾しない結果になる。

図6は、身長別体重最頻値と、従来よく用いられてきた日比の標準体重<sup>2)</sup>や村田らの標準体重<sup>1)</sup>とを比較したものである。日比の標準体重は、年齢を問わず身長90cmから170cmの間を一本の曲線で示してあり、男女別の標準体重が用意されている。男女とも140~150cmより低い身長範囲では本研究で求めた体重最頻値とよく一致しているが、それ以上の身長範囲では大きく異なった値になっている。

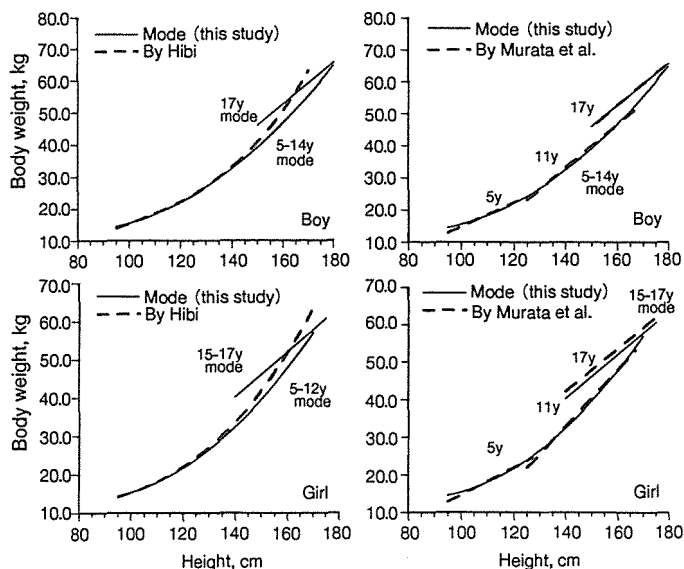


Fig. 6. Comparison of the modes of weight distributions obtained in this study and the standard body weights presented by Hibi<sup>2)</sup> and Murata et al.<sup>1)</sup>

村田らの標準体重は、20年ほど前の学校保健統計（S52）の身長と体重の相関表を基礎資料として、身長をx軸、体重をy軸とした一次回帰式として導かれている<sup>1)</sup>。図6には見易さのため男女とも5歳、11歳、17歳のみ示してあるが、村田らのラインと本研究で求めた体重最頻値は一部を除いて近い値になっていた。これは、基準集団の年代が違うことによる身長別体重分布の差と、平均体重より低い値になるという体重最頻値の特徴が相殺しあったことによると考えられる。偶然の一致とも考えられるが、村田らの標準体重が、本研究の基準集団ではほぼ体重最頻値に相当することは、値の互換性などの点から実用上興味深い。ただし、村田らの式ではすべての年代に直線を当てはめているため曲線を示す年齢層の評価に問題がでてくる可能性は否定できない。

以上を総合すると、ここで求めた身長別体重最頻値は標準体重としてより望ましいものであるということができよう。

## 2. 肥満度分布の経年変化

わが国の幼児、児童生徒の体格指数に生じた経年変化に関する簡単な情報は、学校保健統計の平均身長と平均体重を用いて計算した体格指数の変化から得ることができるが<sup>20)</sup>、この値から最頻値の位置や分布の形状の変化、痩せ傾向児や肥満児の出現率の変化など詳細な情報を得ることはできない。経年変化を詳細に把握するためには、分布の検討が必要である。

肥満度分布の経年変化をみると、男女の5歳と11歳では共通した変化が見られた。すなわち、分布の高肥満度側のすそ野が広がり、個人差が拡大すると同時にピークが低下した。これにより肥満度6～10%より高値側で頻度が増加し低値側で減少していた。20年間でこれらの集団に生じた肥満児の増加（肥満度20%以上：1.5～2.0倍）と痩せ傾向児の減少（肥満度-10%以下0.9倍）は、このような変化の結果として説明できる。ただし、最頻値の変化は1%以下と小さく、安定していた。

また、肥満児や痩せ傾向児のパーセンテージ

の変化率（表3）が、5歳時ですでに大きな値であることに注目すると、学童期にみられる体格の変化はすでにその基盤が幼児期に存在していると推測できる。

17歳では興味深い性差が見られた。男子では5歳、11歳と同様、高肥満度側のすそ野の広がりがあるが、同時に最頻値がプラス側へ2%移動している。このように男子では思春期後半になるとすそ野だけでなく分布の中央付近にも高肥満度側への移動が生じており、この分布変化によって20年間で1.8倍の肥満者の増加が生じている。一方、女子では逆に分布が低肥満度側に移動しており、最頻値にも若干であるがマイナス側への移動が見られた。思春期女子の痩せ願望については小学生でも見られるとの報告があるが<sup>25)</sup>、ここでの結果は、思春期後半の女子に分布の中央部分に影響するほどの痩せ願望が働いていることを反映していると考えられる。また一方で、肥満者の出現率も約20年間で1.3倍に増加している。男女ともに見られることであるが肥満の程度が高度になるほど増加率は大きく、17歳では肥満度50%以上の者は男子で6倍、女子で4倍に増加している。この現象を加味すると17歳女子の経年変化は痩せ傾向が強まっている一方で肥満者も増加していると捉えることができる。

## V. まとめ

本研究の結果より次の点が示された。S53～H8の学校保健統計のデータを基礎データとして求めた身長別体重最頻値は、年代を経ることによる身長別体重分布の変化（分布のすそ野の広がりなど）に対し高い抵抗性を持つという特徴や、肥満度分布の最頻値が0%に近くなるという点から、標準体重としてより望ましいと考えられた。

S53～S55からH7～H9にかけての肥満度分布の経年変化について、この間に男女5歳と11歳で生じた肥満児の増加と痩せ傾向児の減少の背景には、高肥満度側のすそ野の延びとそれに伴うピークの低下といった肥満度分布の変化が

存在することが分かった。17歳の経年変化については性差がみられ、男子では最頻値の上昇を伴う高肥満度側のすそ野の広がりによる肥満化傾向を特徴とし、女子では分布の低肥満度側への移動による痩せ傾向と同時に肥満者も増加しているという特徴が見られた。

## 文 献

- 1) 村田光範, 山崎公恵, 伊谷昭幸, 稲葉美佐子: 5歳から17歳までの年齢別身長別標準体重について, 小児保健研究, 39: 93-96, 1980
- 2) 日比逸郎: 肥満児, 68-84, 創元社, 大阪, 1974
- 3) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和57年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 29-113, 1983
- 4) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和58年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 39-69, 1984
- 5) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和59年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 39-121, 1985
- 6) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和60年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 39-121, 1986
- 7) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和61年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 41-123, 1987
- 8) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和62年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 37-119, 1988
- 9) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和63年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 37-119, 1989
- 10) 文部省大臣官房調査統計課: 平成元年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 41-123, 1990
- 11) 文部省大臣官房調査統計課: 平成2年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 41-123, 1991
- 12) 文部省大臣官房調査統計課: 平成3年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 47-129, 1992
- 13) 文部省大臣官房調査統計課: 平成4年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 47-129, 1993
- 14) 文部省大臣官房調査統計課: 平成5年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 49-131, 1994
- 15) 文部省大臣官房調査統計課: 平成6年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 49-131, 1995
- 16) 文部省大臣官房調査統計課: 平成7年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 41-123, 1996
- 17) 文部省大臣官房調査統計課: 平成8年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 39-121, 1997
- 18) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和53年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 25-103, 1979
- 19) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和54年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 29-107, 1981
- 20) 文部省大臣官房調査統計課: 昭和55年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 29-107, 1982
- 21) 文部省大臣官房調査統計課: 平成9年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 25-107, 1998
- 22) Tokunaga, K., Matsuzawa, Y., Kotani, K., et al.: Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity, *Int. J. Obes.*, 15: 1-5, 1991
- 23) 徳永勝人, 毛野義昭, 奥野巍一ほか: ローレル指数を基盤とした欠席日数を考慮した小児理想体重計算式, 肥満研究, 1: 80-83, 1995
- 24) 小林正子: 子どもの肥満とやせに関する近年の動向とその背景, 公衆衛生研究, 47: 237-246, 1998
- 25) 田中茂穂, 谷古宇百合子, 服部恒明: 小学生における体型の自己評価と理想の体重, 学校保健研究, 40, Suppl.: 258-259, 1998  
(受付 99. 8. 18 受理 99. 11. 10)  
連絡先: 〒338-8570 埼玉県浦和市下大久保255  
埼玉大学教育学部 (戸部)



原 著

顔の傷跡に対する意識と価値観および  
社会的な生活態度に関する研究  
—女子短大生について—

芝本英博\*<sup>1</sup>, 武田則昭\*<sup>2</sup>, 實成文彦\*<sup>3</sup>

\*<sup>1</sup>香川県明善短期大学 生活学科

\*<sup>2</sup>香川医科大学医学部 人間環境医学講座 医療管理学

\*<sup>3</sup>香川医科大学医学部 人間環境医学講座 衛生・公衆衛生学

Consciousness/Image and Social Behavior Toward Facial Scar  
—By Junior College Female Students—

Hidehiro Shibamoto\*<sup>1</sup> Noriaki Takeda\*<sup>2</sup> Fumihiko Jitsunari\*<sup>3</sup>

\*<sup>1</sup> *Department of Living Science, Kagawa-ken Meizen Junior College*

\*<sup>2</sup> *Department of Medical Systems Management, Major Department of Environmental Health,  
Faculty of Medicine, School of Medicine, Kagawa Medical University*

\*<sup>3</sup> *Department of Hygiene and Public Health, Major Department of Environmental Health,  
Faculty of Medicine, Kagawa Medical University*

The consciousness, image, and social distance against facial scar were examined by the questionnaire to the female junior college students in prefecture K. The average number of age was 19.5 years. Recovery rate of the questionnaire was 100.0% (210/210).

The results were as follows:

1. The relationship between images by Semantic Difference technique (SD) toward the scar or burn and the conscious level of one's own facial scar, especially in conspicuous site, was significantly high.
2. As for the relationship between the social distances toward the persons with the facial scar and the conscious level of one's own facial scar, the groups that worry about their own minute scar in face had a refusal and discriminating attitude comparing with the groups without worry.
3. By the multiple logistic regression statistical method, the significant correlation between the image of facial scar and the social distances toward the persons with the facial scar was observed at the case of arranged marriage.
4. We supposed that we could assess the social behavior toward the persons with the facial scar by using three indices (the consciousness, image, and social distance).

---

Key Words : facial scar, junior college female students, image, consciousness and attitude, social distance

顔の傷跡, 女子短大生, イメージ, 意識・態度, 社会的距離

---

## I. はじめに

傷跡は、誰もが持つ可能性のあるものであり、形態的には外傷やその処置後の皮膚表面に残される痕跡である。しかしながら、人は通常より良い容貌を望み、生まれたままの傷跡などのない皮膚の維持を望むのが一般的であり、傷跡の有無は美意識あるいは美しさの基準の要因の一つになっている<sup>1-7)</sup>。不幸にして傷跡が生じた場合、その存在は、その当事者や周囲の人達に傷跡に対する意識を生じさせ、これに関連した何らかの態度を生じさせることが推測される。その中にはいわれない偏見やこれに起因する反応も考えられる。そのため、形成外科、美容外科等の分野では、容貌の整復を目的とした手術適応に心の問題を考え併せ、患者の精神医学的観察、手術効果やその限界についての説明、手術前後の好ましい人間関係の構築等注意深い取り組みがなされている<sup>1-7)</sup>。

一方、アイデンティティが十分に確立されていない児童、生徒、学生の場合、傷跡は身体的コンプレックスの一つとなり、心理社会的に日常のストレスの一つとして作用し、その事がさらに本人から他人、他人から本人等の人間関係にまで影響を与えてしまうことが危惧される<sup>8)</sup>。

しかしながら、多方面の分野においてビジュアルを重視しがちな現代において、傷跡を中心として「互いに他人を顔を中心とした外見でどこまで判断しているのだろうか」(意識、価値観)、「容貌(身体的外見)の傷跡の有無が社会的不利益につながるか」(社会的な生活態度)、といった観点から検討した研究は心理学や行動科学の分野などで一部みられる<sup>9-12)</sup>が、学校保健学の分野では皆無に近い現状がある。

加えて、現在学校においては、肥満等の外見上の差別からいじめが発生していることも言われている。また、学生等の抑うつ状態の関連要因の一つとして身体的コンプレックスが取り上げられており、それらに対する適切な対処が望まれている<sup>13-16)</sup>。

そのため、傷跡の存在する場所、大きさに対する学生の意識や価値観および傷跡を有する人に対する社会的な生活態度を把握することは意義あることと考えられる。さらに、それらの程度や関連性を把握、解明できれば、傷跡(容貌のマイナス要因)が本人の心の傷、劣等感、他人の偏見・差別などを生み出すことの予防につながり、重要と考えられる<sup>13)17)</sup>。

そこで著者らは、傷跡の存在から生じる諸問題に対して、適切なカウンセリングやアドバイスをを行う際の一助とすべくA短期大学生を対象に意識、価値観、社会的な生活態度に関連する指標としてそれぞれ自分の顔の傷跡に対する「気になるレベル」、傷や火傷のあとに対するイメージ、気になる傷跡が顔にある人に対する社会的距離感について検討し、考察を加えた。

## II. 対象と方法

1995年9月から1997年10月の間に、A短期大学の1年、2年および専攻科の学生210人(女性)を対象として傷跡に関連する項目を中心に構成した自記式アンケート調査(165項目、無記名)を行った。165項目の内、今回は主として自分の顔の傷跡に対する「気になるレベル」、傷や火傷のあとに対するイメージ、気になる傷跡が顔にある人に対する社会的距離感を取り上げ、統計的解析は、SPSS Ver9.0を用いて行った。

傷跡の種類は部位、形状で設定した。

部位は「顔の目立つ場所」、「顔の髪や眉毛で隠れて比較的目立たない場所(以下、顔の比較的目立たない場所)」の2つを設定した。

形状は「線状で毛髪の太さ程度の傷跡(以下、毛髪の太さの傷跡)」、「幅があったりひきつれや縫った跡がよくわかる傷跡(以下、幅やひきつれのある傷跡)」の2つを設定した。

以上の傷跡の部位と形状を組み合わせて4つの状況を設定した。

傷跡に対する意識は「気になるレベル」によって把握することにした。そのレベルは傷跡の大きさ(長さ)で設定した。気になる自分の傷跡

の大きさは眼瞼裂幅、鼻根部の幅程度を目安<sup>18-20)</sup>に「どんな小さな傷でも」、「1 cm未満」、「1～3 cm未満」、「3 cm以上」、「いくら長くても気にならない」の5つを設定した。

「傷や火傷のあと」に対するイメージとして25種類の両極（マイナス、プラス）に相当する形容詞対からなる質問項目を設定した。また、それらの形容詞対の間にイメージの相違を示す7段階の評定尺度（マイナス〈非常に、かなり、やや〉、中間、プラス〈やや、かなり、非常に〉）を設定し、それぞれ1、2、3、4、5、6、7点の順位点数とした。以上により、回答者がそれぞれ評定尺度上でその程度を選ぶSD（セマンティック・ディファレンシャル）法<sup>21)</sup>により行った。

社会的距離感を把握するにあたって、気にな

る傷跡を顔に有する人をあらかじめ想定させ（知っている人を想定しないように注意書きをした）、図1に示したように10種類の生活場面を設定した。これら各生活場面について「賛成」、「どちらかといえば賛成」、「どちらかといえば反対」、「反対」のいずれかに回答してもらった。なお、選択したカテゴリーは回答順に1、2、3、4点の順位点数とした<sup>22)</sup>。各生活場面については、社会的距離点数として順位点数の平均値を求めた。この平均値は、4点に近いほど社会的距離感が遠いことを表し、このことは偏見や差別態度が強いことを示すことになる。

### Ⅲ. 結 果

アンケート調査の対象者の総数は210人で、回収率は100%であった。平均年齢（平均±標

Aさんの顔には傷または火傷のあとがあるとします（あなたの知っている人を想定しないようにして下さい）。このAさんに対して以下の質問にお答えください。

1. あなたはAさんが同室で暮らしたいと言ったらどうしますか。
  1. 賛成する
  2. どちらかといえば賛成する
  3. どちらかといえば反対する
  4. 反対する
2. あなたが経営者で人を雇うとしたら、Aさんを雇ってあげますか。
  1. 雇う
  2. どちらかといえば雇う
  3. どちらかといえば雇わない
  4. 雇わない
3. あなたはAさんが同じ地区の奉仕活動に参加するとしたらどうしますか。
  1. 賛成する
  2. どちらかといえば賛成する
  3. どちらかといえば反対する
  4. 反対する
4. あなたの家に空き部屋があるとしたら、Aさんに貸してあげますか。
  1. 貸す
  2. どちらかといえば貸す
  3. どちらかといえば貸さない
  4. 貸さない
5. あなたの子供さんがAさんと結婚したいと言ったらどうしますか。
  1. 賛成する
  2. どちらかといえば賛成する
  3. どちらかといえば反対する
  4. 反対する
6. あなたはAさんと同じ職場だとしたら、楽しく働くことができますか。
  1. できる
  2. どちらかといえばできる
  3. どちらかといえばできない
  4. できない
7. あなたの家族の誰かがAさんと交際するとしたらどうしますか。
  1. 賛成する
  2. どちらかといえば賛成する
  3. どちらかといえば反対する
  4. 反対する
8. Aさんがあなたと結婚（恋愛）するとしたらどうしますか。
  1. そのままでよい
  2. どちらかといえばそのままよい
  3. どちらかといえばやめたい
  4. やめたい
9. Aさんがあなたと結婚（お見合い）するとしたらどうしますか。
  1. そのままでよい
  2. どちらかといえばそのままよい
  3. どちらかといえばやめたい
  4. やめたい
10. Aさんと結婚して子供ができたならあなたはどうしますか。
  1. そのままでよい
  2. どちらかといえばそのままよい
  3. どちらかといえばやめて欲しい
  4. やめて欲しい

図1 顔の傷跡の社会的距離（Social Distance）感に関する質問票

準偏差)は $19.5 \pm 0.7$ 歳であった。

### 1. 傷跡の既往歴の有無

傷跡が残るような外傷や火傷の既往を有する者は127人(60.5%)であった。しかしながら、アンケート中の体質に関する質問で傷跡がきれいに治らない体質と言われたことがある者はなかった。また、調査時に傷跡の継続治療中の者も存在しなかった。従って、傷跡の既往ありの者で重症の者は含まれていないと考えられた。

### 2. 自分の顔の傷跡の状況と「気になるレベル」

(表1)

自分の顔の傷跡状況(4つ)と気になるレベル(5つ)を組み合わせて、20種類の「気になるレベル」を設定した。

まず、単純集計結果を回答の多い上位2つについて示すと次のごとくであった。既往歴の有無に関係なく、

- 1) 顔の目立つ場所で毛髪の太さの傷跡は、「どんな小さな傷でも」70.0%、「長さ1cm未満」21.0%であった。

表1 自分の顔の傷跡の状況と「気になるレベル」および傷跡の既往歴の有無 —傷の状況別検討—

傷跡の状況		気になる「レベル」	単純集計	傷跡既往歴		
			回答数(%) n=210	有 n=127(60.5%) 回答数(%)	無 n=83(39.5%) 回答数(%)	有意差
部位	形状					
顔の目立つ場所	線状で毛髪の太さ程度	どんな小さな傷でも	147(70.0)	91(71.6)	56(67.5)	—
		1cm未満	44(21.0)	24(18.9)	20(24.1)	
		1~3cm未満	15(7.1)	10(7.9)	5(6.0)	
		3cm以上	3(1.4)	1(0.8)	2(2.4)	
		いくら長くても気にならない	1(0.5)	1(0.8)	0(0.0)	
	幅があったり、ひきつれや縫った跡がよくわかる	どんな小さな傷でも	190(90.5)	113(88.9)	77(92.8)	—
		1cm未満	15(7.1)	11(8.7)	4(4.8)	
		1~3cm未満	3(1.4)	2(1.6)	1(1.2)	
		3cm以上	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
		いくら長くても気にならない	2(1.0)	1(0.8)	1(1.2)	
顔の比較的目立たない場所	線状で毛髪の太さ程度	どんな小さな傷でも	46(21.9)	30(23.6)	16(19.3)	—
		1cm未満	97(46.2)	56(44.2)	41(49.4)	
		1~3cm未満	49(23.3)	29(22.8)	20(24.1)	
		3cm以上	10(4.8)	8(6.3)	2(2.4)	
		いくら長くても気にならない	8(3.8)	4(3.1)	4(4.8)	
	幅があったり、ひきつれや縫った跡がよくわかる	どんな小さな傷でも	131(62.5)	82(64.6)	49(59.1)	—
		1cm未満	57(27.1)	31(24.4)	26(31.3)	
		1~3cm未満	15(7.1)	9(7.1)	6(7.2)	
		3cm以上	4(1.9)	4(3.1)	0(0.0)	
		いくら長くても気にならない	3(1.4)	1(0.8)	2(2.4)	

(Mann-Whitney U検定)

表2 傷や火傷のあとに対するイメージ

項目	マイナスイメージ	プラスイメージ	回答数 (%) n=210			イメージ点数 平均値(標準偏差)
			マイナスイメージ(1-3点)	中間イメージ(4点)	プラスイメージ(5-7点)	
正当性・ 功利性	悪い	良い	129(61.4)	80(38.1)	1(0.5)	2.86(1.14)
	迷惑な	迷惑でない	85(40.5)	97(46.2)	28(13.3)	3.49(1.52)
	役にたない	役立つ	130(61.9)	74(35.2)	6(2.9)	2.55(1.42)
	短所の	長所の	149(71.0)	58(27.6)	3(1.4)	2.52(1.24)
社会性	窮屈な	開放的な	117(55.7)	85(40.5)	8(3.8)	3.18(1.11)
	こそこそとした	堂々とした	142(67.6)	50(23.8)	18(8.6)	2.97(1.31)
直感・感情 表出性	汚い	綺麗な	169(80.4)	39(18.6)	2(1.0)	2.76(0.88)
	陰気な	陽気な	133(63.3)	69(32.9)	8(3.8)	3.19(0.96)
	怖い	平気な	157(74.8)	40(19.0)	13(6.2)	2.59(1.40)
	硬い	柔らかい	95(45.2)	93(44.3)	22(10.5)	3.49(1.01)
	寂しい	賑やかな	122(58.1)	83(39.5)	5(2.4)	3.18(0.91)
	怒りの	喜びの	134(63.8)	75(35.7)	1(0.5)	2.85(1.09)
	苦しい	楽しい	184(87.6)	25(11.9)	1(0.5)	2.40(0.99)
	病的な	元気な	118(56.2)	80(38.1)	12(5.7)	3.27(1.03)
	かっこわるい	かっこいい	150(71.5)	57(27.1)	3(1.4)	2.63(1.20)
	冷たい	温かい	84(40.0)	117(55.7)	9(4.3)	3.46(0.95)
	欲しくない	欲しい	191(90.9)	18(8.6)	1(0.5)	1.45(0.96)
	悲しい	嬉しい	197(93.8)	12(5.7)	1(0.5)	1.86(1.00)
	醜い	可愛らしい	179(85.2)	29(13.8)	2(1.0)	2.26(1.10)
悩みもとの	チャームポイントの	194(92.4)	15(7.1)	1(0.5)	1.77(0.99)	
問題解決・ 対応性	予測できない	予測できる	101(48.1)	92(43.8)	17(8.1)	3.25(1.28)
	複雑な	単純な	147(70.0)	59(28.1)	4(1.9)	2.82(1.07)
	わからない	わかる	30(14.3)	102(48.6)	78(37.1)	4.40(1.27)
活動性 親近性	激しい	穏やかな	130(61.9)	74(35.2)	6(2.9)	3.12(0.99)
	縁遠い	身近な	45(21.4)	85(40.5)	80(38.1)	4.26(1.36)

注1) イメージ点数(1-7点)は高得点ほどプラスイメージが強いことを表す。

- 2) 顔の目立つ場所で幅のある傷跡は、「どんな小さな傷跡でも」90.5%、「長さ1cm未満」7.1%であった。
- 3) 顔の比較的目立たない場所で毛髪の太さの傷跡は、「長さ1cm未満」46.2%、「1~3

cm未満」23.3%であった。

- 4) 顔の比較的目立たない場所で幅のある傷跡は、「どんな小さな傷跡でも」62.5%、「長さ1cm未満」27.1%であった。
- 次に、傷跡の既往歴と「気になるレベル」の

表3 気になる傷跡が顔にある人に対する社会的距離感(生活場面)の相違

傷跡の種類	条件項目	回答状況 n=210			社会的距離点数 平均値(標準偏差)	有意差
		選	択	肢		
顔の気になる傷跡	同 室	賛成する	1 点	87(41.5)	1.83(0.81)	見合い結婚>子供の結婚 雇用 家族交際 子供 恋愛結婚 同室
		どちらかといえば賛成する	2 点	75(35.7)		
		どちらかといえば反対する	3 点	45(21.4)		
		反対する	4 点	3( 1.4)		
	雇 用	雇う	1 点	62(29.5)	2.08(0.86)	空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕
		どちらかといえば雇う	2 点	78(37.2)		
		どちらかといえば雇わない	3 点	62(29.5)		
		雇わない	4 点	8( 3.8)		
	社会奉仕	賛成する	1 点	157(74.8)	1.30(0.56)	子供の結婚>雇用 子供 恋愛結婚 同室 空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕
		どちらかといえば賛成する	2 点	42(20.0)		
		どちらかといえば反対する	3 点	11( 5.2)		
		反対する	4 点	0( 0.0)		
	空き部屋貸し	貸す	1 点	121(57.6)	1.62(0.83)	雇 用>子供 恋愛結婚 同室 空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕
		どちらかといえば貸す	2 点	53(25.2)		
		どちらかといえば貸さない	3 点	30(14.3)		
		貸さない	4 点	6( 2.9)		
	子供の結婚	賛成する	1 点	45(21.4)	2.20(0.84)	家族交際>恋愛結婚 同室 空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕
		どちらかといえば賛成する	2 点	90(42.9)		
		どちらかといえば反対する	3 点	63(30.0)		
		反対する	4 点	12( 5.7)		
	同一職場	できる	1 点	113(53.8)	1.58(0.69)	同 室>空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕
		どちらかといえばできる	2 点	73(34.8)		
		どちらかといえばできない	3 点	24(11.4)		
		できない	4 点	0( 0.0)		
	家族交際	賛成する	1 点	65(31.0)	2.00(0.82)	恋 愛 結 婚>空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕
		どちらかといえば賛成する	2 点	84(39.9)		
		どちらかといえば反対する	3 点	56(26.7)		
		反対する	4 点	5( 2.4)		
恋愛結婚	そのままよい	1 点	87(41.4)	1.88(0.90)	同 室>空き部屋貸し 同一職場 社会奉仕 空き部屋貸し>社会奉仕 同一職場>社会奉仕	
	どちらかといえばそのままよい	2 点	73(34.8)			
	どちらかといえばやめて欲しい	3 点	38(18.1)			
	やめて欲しい	4 点	12( 5.7)			
見合い結婚	そのままよい	1 点	28(13.3)	2.69(0.95)		
	どちらかといえばそのままよい	2 点	54(25.7)			
	どちらかといえばやめて欲しい	3 点	84(40.0)			
	やめて欲しい	4 点	44(21.0)			
子 供	そのままよい	1 点	91(43.4)	1.89(0.94)		
	どちらかといえばそのままよい	2 点	67(31.9)			
	どちらかといえばやめて欲しい	3 点	37(17.6)			
	やめて欲しい	4 点	15( 7.1)			

注1) 条件項目の順番は、質問票のとおりである。

(Wilcoxon符号付き順位検定)

注2) 有意差判定：\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001

注3) 社会的距離点数(1-4点)が高いほど社会的距離が大きい(拒否傾向が強い)ことを示す。

関連性をみるために、傷跡の状況の4種類について、傷跡の既往歴の有無と5つの「気になるレベル」でクロス集計し、それぞれMann-WhitneyのU検定を行った。

その結果、いずれの傷の状況についても、傷跡の「気になるレベル」と既往歴の有無との間には関連性はなかった。

3. 傷や火傷のあとに対するイメージ (表2)

イメージ順位点数の平均値は全体的に見ると、中間イメージ (4点) とマイナスイメージ (1~3点) の傾向にあった。平均値が2点以下でマイナスイメージの回答が多い傾向にあるものは、直感・感情表出性の「欲しくない—欲しい」1.45, 「悩みのもと—チャームポイントの」1.77, 「悲しい—嬉しい」1.86の順であった。一方、平均値が4点以上でプラスイメージの回答が多い傾向にあるものは問題解決・対応性の「わからない—わかる」4.40, 親近性の「縁遠い—身近な」4.26の順であった

4. 気になる傷跡が顔にある人に対する社会的距離感の相違 (表3, 図2)

社会的距離感については、順位点数の平均値が2点以下を容認傾向 (容認的な群), 2点以上を拒否, 差別的傾向 (拒否, 差別的な群) とした。

容認の回答が多い傾向にあるものは、「その傷跡を有する人が地区奉仕活動する」 (以下, 「社会奉仕」) 1.30, 「その傷跡を有する人と同じ職場で楽しく働ける」 (以下, 「同一職場」) 1.58, 「その傷跡を有する人に空き部屋を貸す」 (以下, 「空き部屋貸し」) 1.62, 「その傷跡を有する人と同室で生活する」 (以下, 「同室」) 1.83, 「その傷跡を有する人と結婚 (恋愛) する」 (以下, 「恋愛結婚」) 1.88, 「その傷跡を有する人と結婚して子供ができる」 (以下, 「子供」) 1.89の順であった。一方, 拒否, 差別的の回答が多い傾向にあるものは、「その傷跡を有する人と結婚 (見合い) する」 (以下, 「見合い結婚」) 2.69, 「その傷跡を有する人が自分の子供と結婚する」 (以下, 「子供の結婚」) 2.20, 「その傷跡を有する人を雇用する」 (以下, 「雇用」) 2.08, 「その傷跡を有する人と家族の者が交際する」 (以下, 「家族交際」) 2.00の順であった。

各生活場面で得られた社会的距離感のそれぞれの相違をみるために、社会的距離の順位点数について各生活場面の2群間でWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

生活場面での違いは、「見合い結婚」は本事項を除く9事項全て、「子供の結婚」は7事項, 「雇用」は6事項, 「家族交際」は5事項, 「子

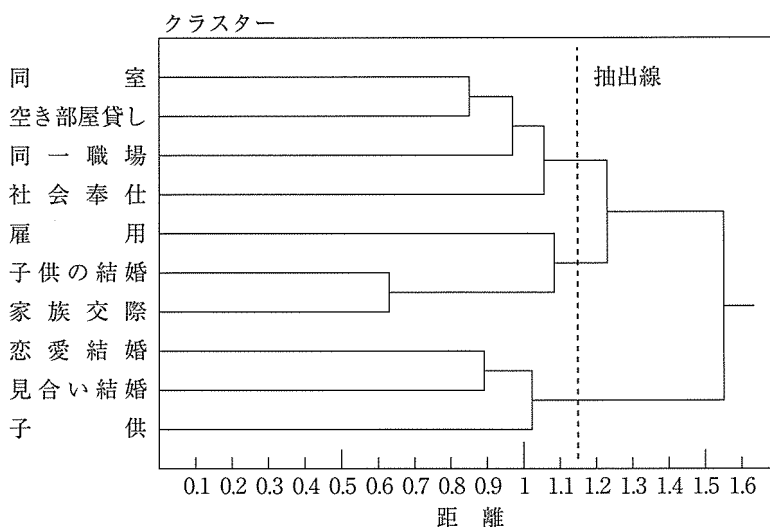


図2 社会的距離感に用いた生活場面 (10種類) の選択・抽出 —デンドログラム—

供」は3事項、「恋愛結婚」は3事項、「同室」は3事項、「空き部屋貸し」、「同一職場」は1事項に比較してそれぞれ拒否、差別の回答が多く、「社会奉仕」は本事項を除くいずれの事項に比較しても容認の回答が多かった(p<0.05).  
また、顔の傷跡に対する社会的距離法の生活

場面の類似性をクラスター分析(ウオード法)で検討し、ユークリッド距離により得られた dendrogramで社会的距離が1.077と1.224の間に線を引き、10の生活場面から代表的な3つの生活場面(同室、雇用、見合い結婚)を抽出した。

表4 「気になるレベル」とイメージとの関連性

項目	マイナスイメージ	プラスイメージ	自分の顔の傷跡に対する「気になるレベル」											
			顔の目立つ場所						顔の比較的目立たない場所					
			毛髪の太さの傷跡			幅やひきつれのある傷跡			毛髪の太さの傷跡			幅やひきつれのある傷跡		
			どんな小さな傷跡でも気になる n=147	ある程度までは気にならない n=63	有意差	どんな小さな傷跡でも気になる n=190	ある程度までは気にならない n=20	有意差	どんな小さな傷跡でも気になる n=46	ある程度までは気にならない n=164	有意差	どんな小さな傷跡でも気になる n=131	ある程度までは気にならない n=79	有意差
正当性・功利性	悪い	良い	2.80(102.70)	3.00(112.03)		2.82(102.64)	3.30(132.70)	*	2.76(101.57)	2.89(106.60)		2.76( 99.39)	3.04(115.64)	*
	迷惑な	迷惑でない	3.35(100.72)	3.81(116.65)		3.42(103.05)	4.15(128.77)		3.48(108.13)	3.49(104.76)		3.37(101.56)	3.70(112.04)	
	役立たない	役立つ	2.44(101.41)	2.81(115.03)		2.48(102.40)	3.20(134.95)	*	2.78(114.77)	2.48(102.90)		2.43(100.69)	2.75(113.47)	
	短所の	長所の	2.42(101.09)	2.75(115.80)		2.45(102.61)	3.15(132.93)	*	2.02( 81.66)	2.66(112.19)	**	2.34( 96.85)	2.82(119.85)	**
社会性	窮屈な	開放的な	3.10(101.11)	3.35(115.75)		3.13(102.83)	3.60(130.82)	*	3.04( 97.75)	3.21(107.67)		3.08( 98.84)	3.34(116.54)	*
	こそそとした	堂々とした	2.90(101.13)	3.14(115.69)		2.93(102.91)	3.40(130.15)	*	2.78( 98.20)	3.02(107.55)		2.92(101.57)	3.05(112.02)	
直感・感情表出性	汚い	綺麗な	2.67(100.00)	2.95(118.33)	*	2.69(101.03)	3.40(147.93)	***	2.52( 90.80)	2.82(109.62)	*	2.63( 96.92)	2.97(119.72)	**
	陰気な	陽気な	3.20(105.87)	3.17(104.64)		3.20(105.88)	3.10(101.85)		3.15(103.75)	3.20(105.99)		3.14(101.60)	3.28(111.97)	
	怖い	平気な	2.36( 97.06)	3.11(125.20)	**	2.49(102.02)	3.45(138.52)	**	2.28( 94.63)	2.67(108.55)		2.41(99.12)	2.87(116.08)	*
	硬い	柔らかい	3.47(105.00)	3.52(106.66)		3.46(104.53)	3.70(114.72)		3.46(108.14)	3.49(104.76)		3.48(105.76)	3.49(105.07)	
	寂しい	賑やかな	3.15(104.49)	3.24(107.87)		3.16(104.53)	3.35(114.68)		3.22(106.58)	3.16(105.20)		3.11(101.44)	3.28(112.23)	
	怒りの	喜びの	2.73( 99.57)	3.11(119.33)	*	2.78(101.75)	3.50(141.13)	**	2.65( 95.60)	2.90(108.28)		2.76(100.16)	3.00(114.35)	
	苦しい	楽しい	2.33(100.76)	2.57(116.56)		2.35(102.26)	2.90(136.27)	*	2.33( 98.39)	2.42(107.49)		2.31(100.71)	2.54(113.44)	
	病的な	元気な	3.22(102.95)	3.37(111.46)		3.25(104.61)	3.40(113.93)		3.17( 98.50)	3.29(107.46)		3.21(101.10)	3.37(112.80)	
	かっこわるい	かっこいい	2.54(100.79)	2.84(116.49)		2.56(101.51)	3.35(143.45)	**	2.43( 95.96)	2.69(108.18)		2.54(101.55)	2.78(112.06)	
	冷たい	温かい	3.44(106.18)	3.49(103.91)		3.45(105.02)	3.55(110.10)		3.30( 97.74)	3.50(107.68)		3.47(106.07)	3.43(104.56)	
	欲しくない	欲しい	1.46(104.91)	1.41(106.88)		1.39(102.88)	1.95(130.43)	**	1.50(104.82)	1.43(105.69)		1.35(101.24)	1.61(112.56)	
	悲しい	嬉しい	1.75( 99.28)	2.13(120.01)	*	1.79(101.76)	2.50(141.07)	**	1.63( 92.23)	1.93(109.22)		1.71( 95.69)	2.11(121.77)	***
	醜い	可愛らしい	2.14(99.74)	2.54(118.93)	*	2.18(101.39)	3.00(144.55)	**	2.00( 92.26)	2.33(109.21)		2.13( 98.26)	2.47(117.50)	*
	悩みのもの	チャームポイント	1.69(100.97)	1.95(116.06)		1.67(100.66)	2.70(151.50)	***	1.59( 94.90)	1.82(108.47)		1.63( 96.40)	2.01(120.59)	**
問題解決・対応性	予測できない	予測できる	3.27(106.35)	3.19(103.51)		3.24(104.83)	3.35(111.82)		3.17(101.05)	3.27(106.75)		3.21(103.48)	3.32(108.85)	
	複雑な	単純な	2.73(100.81)	3.02(116.44)		2.76(101.84)	3.40(140.30)	**	2.91(110.34)	2.79(104.14)		2.82(105.50)	2.81(105.49)	
	わからない	わかる	4.37(104.86)	4.46(106.98)		4.36(104.08)	4.70(118.97)		4.24(101.25)	4.44(106.69)		4.31(102.65)	4.53(110.23)	
活動性	激しい	穏やかな	3.10(104.01)	3.16(108.98)		3.11(105.04)	3.20(109.90)		2.89( 94.00)	3.18(108.73)		3.04(100.77)	3.25(113.34)	
親近性	縁遠い	身近な	4.27(106.05)	4.22(104.21)		4.26(105.24)	4.25(107.93)		4.17(102.65)	4.28(106.30)		4.24(104.91)	4.28(106.48)	

注1) 表中の数字は平均値(平均ランク)を示す。

(Mann-Whitney U検定)

注2) 有意差判定: \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001

注3) 高得点ほどプラスイメージが強いことを表す。



5. 「気になるレベル」とイメージとの関連性 (表4)

傷跡に対する意識が非常に強い者と比較的強くない者との間の傷跡に対するイメージ，社会的距離感の違いを比較する目的で，「気になるレベル」の5つのカテゴリーを，「どんな小さい傷跡でも気になる」とこれ以外の「ある程度までは気にならない」の2つのカテゴリーに大別し，2群に分けた。傷跡の4つの状況別に，25種類の傷跡のイメージの順位点数について2群間でMann-WhitneyのU検定を行った。

顔の目立つ場所では，毛髪の太さの傷跡で直感・感情表出性の5イメージ，幅やひきつれがある傷跡で正当性・功利性の3イメージ，社会性の2イメージ，直感・感情表出性の9イメージ，問題解決・対応性の1イメージで，「どんな小さい傷跡でも気になる」群は「ある程度までは気にならない」の群に比較して平均順位点数が低く，マイナスのイメージを抱いていた ( $p < 0.05$ )。

一方，顔の比較的目立たない場所では，毛髪

の太さの傷跡で正当性・功利性の1イメージ，直感・感情表出性の1イメージ，幅やひきつれがある傷跡で正当性・功利性の2イメージ，社会性の1イメージ，直感・感情表出性の5イメージで，「どんな小さい傷跡でも気になる」群は「ある程度までは気にならない」群に比較して平均順位点数が低く，マイナスのイメージを抱いていた ( $p < 0.05$ )。

6. 「気になるレベル」と社会的距離感との関連性 (表5)

傷跡の4つの状況別に，10種類の生活場面における社会的距離感の順位点数について「気になるレベル」の2群間でMann-WhitneyのU検定を行った。

顔の目立つ場所では，毛髪の太さの傷跡で5つの生活場面，幅やひきつれがある傷跡で2つの生活場面で，「どんな小さな傷跡でも気になる」群は「ある程度までは気にならない」群に比較して平均順位点数が高く，拒否，差別的であった ( $p < 0.05$ )。

一方，顔の比較的目立たない場所では，幅や

表5 「気になるレベル」と社会的距離感との関連性

傷跡の種類	条件項目	自分の顔の傷跡に対する「気になるレベル」											
		顔の目立つ場所						顔の比較的目立たない場所					
		毛髪の太さの傷跡			幅やひきつれのある傷跡			毛髪の太さの傷跡			幅やひきつれのある傷跡		
		どんな小さな傷跡でも気になる n=147	ある程度までは気にならない n=63	有意差	どんな小さな傷跡でも気になる n=190	ある程度までは気にならない n=20	有意差	どんな小さな傷跡でも気になる n=46	ある程度までは気にならない n=164	有意差	どんな小さな傷跡でも気になる n=131	ある程度までは気にならない n=79	有意差
顔の気になる傷跡	同室	1.90(110.53)	1.67( 93.76)	*	1.86(107.82)	1.50( 83.45)		1.87(107.72)	1.82(104.88)		1.84(105.74)	1.81(105.10)	
	雇用	2.16(111.02)	1.89( 92.61)	*	2.10(107.21)	1.85( 89.25)		2.28(119.00)	2.02(101.71)		2.11(107.91)	2.01(101.50)	
	社会奉仕	1.33(107.70)	1.24(100.37)		1.30(106.19)	1.20( 98.90)		1.39(110.00)	1.28(104.24)		1.28(103.76)	1.34(108.39)	
	空き部屋貸し	1.68(109.17)	1.49( 96.94)		1.66(107.89)	1.25( 82.75)	*	1.70(109.62)	1.60(104.34)		1.61(103.16)	1.65(109.38)	
	子供の結婚	2.28(110.69)	2.02( 93.38)	*	2.24(107.96)	1.85( 82.18)		2.20(105.27)	2.20(105.56)		2.23(107.13)	2.15(102.80)	
	同一職場	1.62(109.12)	1.48( 97.05)		1.58(105.46)	1.55(105.93)		1.57(107.63)	1.58(104.90)		1.53(102.28)	1.65(110.84)	
	家族交際	2.07(109.57)	1.86( 96.00)		2.02(106.19)	1.90( 98.93)		2.04(108.02)	1.99(104.79)		1.99(104.32)	2.03(107.46)	
	恋愛結婚	1.99(112.13)	1.62( 90.02)	**	1.91(106.89)	1.65( 92.32)		2.07(115.78)	1.83(102.62)		1.93(108.79)	1.80(100.05)	
	見合い結婚	2.82(113.64)	2.37( 86.52)	**	2.73(108.24)	2.25( 79.50)	*	2.89(117.80)	2.63(102.05)		2.79(112.26)	2.51( 94.28)	*
	子供	1.95(110.11)	1.73( 94.75)		1.89(105.96)	1.80(101.15)		1.98(111.04)	1.86(103.95)		1.86(103.92)	1.92(108.13)	

注1) 表中の数字は平均値(平均ランク)を示す。

(Mann-Whitney U検定)

注2) 有意差判定: \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ , \*\*\* $P < 0.001$

注3) 社会的距離点数が高いほど社会的距離が大きい(拒否傾向が強い)ことを示す。

ひきつれがある傷跡で1つの生活場面で、「どんな小さな傷跡でも気になる」群は「ある程度までは気にならない」群に比較して平均順位点数が高く、拒否、差別的であった ( $p < 0.05$ )。

なお、毛髪の太さの傷跡ではいずれの生活場面についても有意の違いはなかった。

7. イメージと社会的距離感との関連性—多重ロジスティック回帰分析— (表6, 7)

表6 イメージと社会的距離感との関連性 —多重ロジスティック回帰分析—

項目	マイナスイメージ	プラスイメージ	同 室		雇 用		見合い結婚	
			OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
正当性・功利性	悪い	良い	0.71	0.45—1.13	0.69	0.46—1.04	1.17	0.78—1.75
	迷惑な	迷惑でない	1.01	0.77—1.32	1.27	0.98—1.64	0.89	0.69—1.16
	役立たない	役立つ	1.32	0.93—1.87	0.94	0.70—1.27	1.22	0.90—1.66
	短所の	長所の	0.59	0.39—0.91*	0.71	0.49—1.02	1.18	0.80—1.73
社会性	窮屈な	開放的な	1.08	0.73—1.62	0.83	0.57—1.20	0.84	0.56—1.26
	こそこそとした	堂々とした	1.01	0.70—1.46	0.76	0.55—1.07	0.66	0.46—0.95*
直感・感情表出性	汚い	綺麗な	1.57	0.90—2.73	1.36	0.83—2.22	1.86	1.14—3.05*
	陰気な	陽気な	1.19	0.78—1.81	1.25	0.84—1.84	1.44	0.97—2.15
	怖い	平気な	1.21	0.83—1.76	1.07	0.77—1.49	1.24	0.89—1.73
	硬い	柔らかい	1.06	0.71—1.59	0.89	0.61—1.29	0.90	0.62—1.30
	寂しい	賑やかな	1.30	0.81—2.11	1.14	0.74—1.75	1.18	0.75—1.87
	怒りの	喜びの	0.91	0.57—1.46	0.81	0.53—1.22	1.07	0.71—1.63
	苦しい	楽しい	0.92	0.55—1.54	1.15	0.73—1.82	0.88	0.55—1.41
	病的な	元気な	0.84	0.56—1.25	1.27	0.86—1.87	0.82	0.55—1.21
	かっこわるい	かっこいい	1.30	0.88—1.92	0.99	0.70—1.40	1.01	0.69—1.47
	冷たい	温かい	0.97	0.61—1.53	1.14	0.76—1.73	0.77	0.50—1.19
	欲しくない	欲しい	0.85	0.53—1.38	0.98	0.66—1.46	0.89	0.61—1.30
	悲しい	嬉しい	1.38	0.81—2.36	0.96	0.61—1.49	0.82	0.54—1.25
	醜い	可愛らしい	1.27	0.74—2.19	1.64	1.01—2.67*	0.98	0.62—1.55
	悩みもとの	チャームポイントの	1.10	0.68—1.76	1.11	0.73—1.70	1.32	0.86—2.03
問題解決・対応性	予測できない	予測できる	0.97	0.71—1.34	0.75	0.56—1.00	0.96	0.72—1.27
	複雑な	単純な	1.47	0.96—2.24	1.66	1.12—2.46*	1.09	0.75—1.58
	わからない	わかる	1.23	0.92—1.66	1.13	0.85—1.48	1.21	0.92—1.60
活動性	激しい	穏やかな	0.79	0.52—1.21	0.98	0.67—1.45	1.06	0.70—1.60
親近性	縁遠い	身近な	0.95	0.71—1.28	1.10	0.84—1.43	1.07	0.83—1.39

注1) OR: オッズ比, 有意差判定: \* $P < 0.05$

(多重ロジスティック回帰分析)

注2) オッズ比は, 社会的距離感で拒否傾向を持つ者がそうでない者と比較してマイナスイメージを有する比 (倍率) を表すように設定した。

表7 イメージと社会的距離感との関連性  
—まとめ—

目的変数	Whole-Model	判定
同 室	0.0963	
雇 用	0.1337	
見合い結婚	0.0232	*

注1) 有意差判定：\* $P < 0.05$

(多重ロジスティック回帰分析)

社会的距離感の4つの回答カテゴリーを2つのカテゴリー（「賛成する，どちらかといえば賛成する」，「どちらかといえば反対する，反対する」）に統合した。抽出された社会的距離感の3生活場面について，2カテゴリーの社会的距離感を目的変数，傷跡に対する25種類のイメージを説明変数とし，それぞれ多重ロジスティック回帰分析による多変量解析を行った。

#### 1) 同室

正当性・功利性の「短所の—長所の」ではオッズ比0.59 (95%CI: 0.39-0.91) で「同室」について拒否，差別的な群は容認的な群に比較してプラス「長所の」のイメージであった ( $p < 0.05$ )。25イメージ全体でみると社会的距離との間に有意の関連性はなかった。

#### 2) 雇用

直感・感情表出性の「醜い—可愛らしい」，問題解決・対応性の「複雑な—単純な」では，オッズ比1.64 (95%CI: 1.01-2.67)，1.66 (95%CI: 1.12-2.46) で，「雇用」について拒否，差別的な群は容認的な群に比較してマイナス「醜い」，「複雑な」のイメージであった ( $p < 0.05$ )。25イメージ全体でみると社会的距離との間に有意の関連性はなかった。

#### 3) 見合い結婚

社会性の「こそこそとした—堂々とした」，直感・感情表出性の「汚い—綺麗な」では，オッズ比0.66 (95%CI: 0.46-0.95)，1.86 (95%CI: 1.14-3.05) で「見合い結婚」について拒否，差別的な群は容認的な群に比較してプラス「堂々とした」，マイナス「汚い」のイメージであった ( $p < 0.05$ )。25イメージ全体でみる

と社会的距離との間に有意の関連性があった ( $p < 0.05$ )。

## IV. 考 察

私たちは日常生活において，顔からの印象は強く，顔貌で人を判断することが多い。人と知り合うと，無意識のうちに全体的な印象を情報として認知，判断している<sup>11)18)</sup>。また，会った人への関心が高く，細部まで入念に観察しようとする者は顔貌，体型，性格などの分析結果から全体的印象を作る。なかでも美やバランスが基準となって人の印象が決まるとされている<sup>18)</sup>。美の計測基準は基準線，角度，外形などである程度定量化できるとされている<sup>18)19)</sup>。

一方，自分の身体というものは自分に所属するものでありながら自分の思うようにならぬ最も身近な対象でもある。その身体的美醜に強迫的，妄想的にこだわる病状（醜形恐怖症）が存在するといわれており<sup>23)</sup>，15-19歳に多いとされている<sup>23)</sup>。また，その適応状況として不登校や引きこもりが多く報告されている<sup>23)</sup>。

今回はそのような極端な醜形ではないが，定量化可能な指標として，日常生活に見られるような傷跡を用いて自分や他人の傷跡に対する意識や価値観，社会的生活態度について検討し，傷跡による身体的コンプレックス，学校におけるいじめ，不登校などの諸問題との関連要因の解明および予防，解消等のカウンセリングやアドバイスの一助とすべく以下のように考察した。

### 1. 自分の顔の傷跡に対する意識

自分の顔の傷跡に対する「気になるレベル」で，どんな小さな傷跡でも気になる割合は，部位では顔の「目立つ場所」，形状では「幅やひきつれのある傷跡」の条件を有するものが高かった。

部位と形状の関係については，傷跡自体の軽重（形状）よりも目立つ場所か否かが問題になることが窺われる。つまり，傷跡が毛髪の太さであっても目立つ場所であれば，目立たない場所の幅やひきつれのある傷跡よりも気にする傾向にあることが推察される。

一方、いずれの傷の部位や形状についても、気になるレベルは治癒後の一般的な傷跡が残るような外傷や火傷の既往歴の有無に強く影響を受けることは少かった。今回の対象者には傷が治り難い体質といわれた者や傷跡の治療を現在受けている者はおらず、傷跡を極端に強く意識して生活している者はいないと考えられる。しかし、通常の治癒過程をとらないような傷跡や現在治療中の傷跡を有する者の場合には傷跡に対する意識がより強くなり、上記の結果とは異なることもあり得るため、今後の検討課題と考えている。

学校現場では、肥満や容姿等による外見上の身体的コンプレックスが抑うつ状態に関連する要因として捉えられている事例<sup>23)</sup>が報告されている。顔の見える部位の傷跡は、毛髪程度の小さな傷であっても、傷跡に対する意識の強さに関わらず本人が気にしていることも考えられる。そのような傷跡はちょっとした配慮や注意深さで両親や教師が確認できるため、問題になりそうであれば本人の性格等も考え併せて適切なカウンセリングやアドバイス、場合によっては専門医の治療が必要と考えられる。また、顔が目立たない場所であっても幅やひきつれのある傷跡については、同様の配慮が必要と思われる。なお、その際はそれらの情報の守秘義務、調査対象者と相談者のプライバシーの保護義務を最重要課題として留意する必要がある。

## 2. 傷や火傷のあとに対するイメージ

今回の研究に用いたSD（セマンティック・ディフェレンシャル）法によるイメージの測定結果は、個々の人が特定の対象や事態あるいは概念に関して抱いている漠然とした過去・現在に渉る経験や印象の全体のことを示すとされている<sup>21)</sup>。また、それらのイメージは再現性が高く、普遍的でまわりの状況に影響されにくく、比較的变化しにくい指標と考えられている<sup>21)22)</sup>。そのため、一度身につけたイメージを変容することは困難と思われるが、イメージと関連しやすい社会生活の各場面での態度を把握することにより、イメージから態度を推測し、社会的に

問題となりやすい態度をよい方向に変容する上で役立てると考えられる。

本研究では、形容詞対として正当性・功利性、社会性、直感・感情表出性、問題解決・対応性、活動性、親近性に関連すると考えられる25種類のイメージを用いて、自分や他の人の傷跡という具体的な対象物ではなく「傷や火傷の跡」そのものについて測定を行った。全体的にはいずれの項目についても、どちらでもないの中間イメージからマイナスイメージを抱く者が多かった。

即ち、他人に対する偏見や差別意識につながる事が懸念される「汚い」、「醜い」、本人の抑うつ気分につながる事が懸念される「苦しい」、「悲しい」、「悩みのもとの」、社会的差別や排除、拒否につながる事が懸念される「欲しくない」のイメージがそれぞれ強いことが特徴的である。また、問題解決・対応性の「わかる」、親近性の「身近な」では、他のイメージに比較するとプラスイメージが強く、傷跡については比較的日常的で身近なものイメージしていることが解る。

アイデンティティの確立時期でもあり、またその危機でもあるとされる大学生<sup>14)</sup>での今回のイメージ結果は、傷跡が大学生自身のみならず社会生活における差別や排除、拒否につながる態度に影響することを示唆するものと考えられる。

## 3. 気になる傷跡が顔にある人に対する社会的距離感

全ての生活場面について、顔に気になる傷跡がある人に対して拒否的な回答は1～3割前後みられたが、全体的には容認的な傾向にあり、好ましい状況と考えられる。社会奉仕ではほとんどの者が賛成しており、次いで、同一職場で働く、空き部屋貸しなどで容認の傾向にあった。「エイズ」の人に対するSD法による同様の報告では、ある種の見せしめ的、差別的、つまり問題のある者に社会奉仕をさせるといった意味も推察されている<sup>22)</sup>。そのため、「社会奉仕」に対する容認傾向には社会奉仕本来の意味と上

記した観点を併せて解釈する必要がある。いずれにせよ、自身や身近な人に直接利害関係が生じることが少ない生活場面では容認的と考えられる。

一方、見合い結婚、子供の結婚、雇用、家族の交際では、他の生活場面に比較すると傷跡を有する人に対する拒否的な意識や態度が見られた。

見合い結婚の場合は、その設定は自分で選択するものではなく、自分以外の人が選んでくることから、自分自身は差別や偏見を持つ人間ではない（否、心の底では「ない」と思いたい）が、人が選んでくれるのであればということで、傷跡のある人を避ける傾向が表面化したものと推察される。

子供や家族の交際についても、見合い結婚と同様の意識が考えられ、自分自身は差別感、偏見は持たない（否、心の底では「ない」と思いたい）が、他人はやはり傷跡を有する人に対して差別や偏見を抱くであろうからといった配慮から、拒否的になったものと考えられる。

雇用については、接客業や営業等も含め、自分自身の傷跡に対する意識というよりは、職場の従業員として選択するなら、顔に傷跡のある人よりは傷跡のない人ということで傷跡のある人に対して拒否的になったものと考えられる。しかしながら、このような意識は裏を返せば、顔に目立つ傷跡がある学生は世の中や就職で不利益を被ることを予測していることになる。そのような悩みを持っていたり、もつ可能性の高い者については、職内容の選択も含め、そのようなことを悩まないで生活できるよう適切なアドバイスやカウンセリング等、適切な指導が必要と考えられる。

今回設定した社会的距離の生活場面の中では、「同室」、「同一職場」が「同じ部屋で暮らす」、「同じ教室で学ぶ」等の内容から学生が大半の時間を過ごす学校現場に近い状況と考えられる。同室は8割弱が容認的であったが、2割強が拒否的であった。また、「同一職場で楽しく働ける」は9割弱が容認的であったが、1割強が拒

否的であった。そのため、今回の短期大学やそのクラスにおいて、顔に傷のある人が存在したとしても偏見や差別によるトラブルが生じることは少ないと予測される。しかしながら、想定レベルでの社会的距離感においても拒否的な者は1割前後あることから、楽観視はできないと考えられる。

#### 4. 「気になるレベル」とイメージとの関連性

「どんな小さい傷跡でも気になる」者と「ある程度までは気にならない」者との間で違いが認められたのは、全体的にみると直感・感情表出性や正当性・功利性および社会性のイメージであった。とりわけ顔の目立つ傷跡ではそれらのイメージが自分自身の傷跡に対する気になるレベルと強く関連していることが推察された。つまり、「傷や火傷のあと」に対する「汚い」、「悲しい」、「醜い」というマイナスイメージが強い者は、顔の傷の状況がどのようなレベルにありうとも気になる傾向にあると考えられる。

なかでも、直感・感情表出性の「汚い」のイメージについては、「どんな小さい傷跡でも気になる」者は「ある程度までは気にならない」者に比較して、よりマイナスのイメージを抱えており、自身の傷跡に対する気になるレベルと強く関連していることが窺えた。つまり、「傷や火傷のあと」に対する主観的イメージの「汚い」でマイナスイメージが強い者は、顔の傷の状況がどのようなレベルにありうとも気になる傾向にあると考えられる。そのため、調査対象集団が多人数で25項目のイメージ全ての調査が困難な場合は、自分の傷跡を気にするレベルのスクリーニングとして、「汚い」のイメージ項目のみの調査で、ある程度は代償可能と考えられる。

一方、顔の目立つ場所で幅やひきつれのある傷に対しても、ある程度までは気にならないレベルの者は20人みられた。それ以外の者に比較すると大半のイメージについて容認的であった。20人については、さらに詳細な調査を行い、それらの結果を容認的なイメージ形成の一助にすべく検討が必要と考えている。

## 5. 「気になるレベル」と社会的距離感との関連性

自分の顔の傷跡で、顔の目立つ場所で毛髪の太さの傷跡について「どんな小さな傷跡でも気になる」者は、「ある程度までは気にならない」者に比較して同室で暮らす、雇用する、子供の結婚、恋愛結婚、見合い結婚など比較的身近な生活場面について拒否的、差別的であった。顔の目立つ場所で幅やひきつれのある傷跡についても同様の傾向であったが、ある程度まで気にならない群の対象人数が20人と少ないため統計的には有意な差としては現れ難かったものと推察される。

なお、顔の比較的目立たない場所では、両者の間で社会的距離の違いは少なかった。しかし、同じ部位の幅やひきつれのある傷跡では「見合い結婚」の生活場面において拒否的、差別的な傾向であった。

以上のことから、生活場面で拒否的、差別的あるいは容認的であることは、顔の傷跡であってもそれが見える部位か否かに大きく左右されることが推察される。

なお、「どんな小さな傷跡でも気になる」者は、社会的距離の平均順位点数でみると同一の生活場面において顔の傷跡の部位や傷跡の状況による大きな違いはなかった。顔の見える場所で「ある程度までは気にならない」者との間にみられた違いは、後者が前者に比較して傷を有する人に対してより寛容である（平均順位点数が低い）ことから生じたものと解釈できる。

自身の学生生活に直接関係することが少ない生活場面としての社会奉仕をする、空き部屋を貸す、家族の誰かが交際するでは、いずれの傷跡の部位や状況においても気にするレベルによって社会的距離感の違いはなかった。

一方、「見合い結婚」の生活場面では、いずれの傷跡の部位や状況においても、「どんな小さな傷跡でも気になる」者は「ある程度までは気にならない」者に比較して拒否的、差別的であった。この結果は、前項で述べたとおり、見合い結婚は、自分自身は差別や偏見を持つ人間

ではない（否、心の底では「ない」と思いたい）が人が選んでくれるのであればということで、傷跡のある人を避ける傾向が表面化したものと推察される。

本研究では、社会的距離感を社会的生活態度の指標として用いている。社会的生活態度は社会における他人との関わりの中で生じるものであり、対人関係においては、まず相手を認知することによって態度が生じる。そのため、対人関係を円滑に進めるためには不可欠とされる対人認知<sup>13)</sup>について検討することは意義あることと思われる。そこで、以上の結果について対人認知の面から捉え、以下のように考察した。

対人認知は、他人のどのような側面に注意を向けるか（情報の収集）、それをもとにしてどのような判断をするのか（判断）、判断が正しいか否か（検討）で構成されている<sup>13)</sup>。「判断」はいわば推論の過程で、少ない情報から決定を下すわけで、外部から観察しやすい特徴で判断することが多いとされる<sup>13)</sup>。本項では、観察しやすい情報として他人に顔の気になる傷跡を設定し、自身の傷跡を気にするレベルでそれらの人に対する社会的距離感を検討したものである。人間は自分の経験から、他者を判断する際には信念の体系をもっているとされる<sup>13)</sup>が、今回の結果は、自身の傷跡に対する意識の強い者が顔の目立つ場所の傷跡を有する者に対して社会的に拒否的・差別的態度を取りやすい現状を裏付けるものであった。一方、それらを解決していくためには、実際の関わりを通じて修正されることが多いとされている<sup>13)</sup>。そのため、他者に対して拒否的、差別的な態度をとる者が他者に対して正しい認識や態度がとれるように、実例との関わりの中で正しく導いていく必要がある。ただし、この様な場合にも、相手について好意や悪意を抱くことによってバイアスが生じることが多く<sup>13)</sup>注意が必要である。

対人関係における社会的生活態度は、相手を認知することにより態度が生じることから、認知変容の次には態度の変容があると考えられる。そのため、傷跡に対する望ましくない態度を持

つ者も、傷跡に対する認知レベルをよくすることで態度も好ましい方向に変容することが期待できる。その際、コミュニケーションによる提示方法も態度変容に影響するといわれている<sup>11)</sup>。具体的には恐怖心に訴えて態度変容につなげる手法と幸福感・達成感を増長させて態度変容につなげる手法の相反する2つの方法が報告されている<sup>11)</sup>。今回のような顔の傷跡の場合は、マイナス面(恐怖心等)を強調するよりは、非差別による調和のある社会の実現や幸福に満ちた社会のプラス面、および個人についてはそのような社会における自己実現の容易さや幸福感などを強調した方がよいと思われる。

## 6. イメージと社会的距離感との関連性—多重ロジスティック回帰分析による—

社会的距離感の順位点数のクラスター分析による分類では、女子学生の日常生活の中で状況を想像しやすい「同室で暮らす」、短期大学卒業後の就職を間近に控え、興味が高いことが推測される「雇用」、人生の大きなイベントの一つとして関心の高い結婚に関する条件項目であり、外見的要素がより強く影響されると推測される「見合い結婚」の3つがそれぞれ類似性の低いものとして抽出された。

### 1) 同室

「同室」は、身近に接する者に対する社会的偏見の持ち方を表すことが想定される。そのため「同室」の場合は、顔に傷跡を有する者を仲間と見なし、顔の傷跡を短所とイメージするからこそ、逆に友情、相手に対する尊重、気遣い等の感情が生じ、好意的、容認的に対処するものと推察される。なお、25種類のイメージ全体の結果からは、「同室」の生活場面对し、拒否的、差別的であるか、容認的であるかを有意なレベルで区別できないことがうかがえる。

### 2) 雇用

「雇用」は、雇う側の立場での質問が設定されており、一般社会における顔の傷跡に対する社会的偏見の持ち方を学生がどのように捉えているかを表すと推察される。そのため、顔に傷跡を有する者に対し、醜さや傷跡の背景状況と

して複雑さをイメージする人は、顔の傷跡を持つ者が「雇用」などに際して社会的不利益があると考えられる傾向にあると考えられる。なお、25種類のイメージ全体の結果からは、「雇用」の生活場面对し、拒否的、差別的であるか、容認的であるかを有意なレベルで区別できないことがうかがえる。

### 3) 見合い結婚

「見合い結婚」は、初対面に近い人を自分のパートナーとする結婚であり、自身の選択の前に第三者の選択があり、相手に対して愛情が芽生えていないことから自身の感情的な部分を顔の傷跡に対しても比較的ストレートに表すことができ、拒否的、差別的な面が現れやすいことが推測される。そのため「見合い結婚」の場合、傷跡に対し「堂々とした」のプラスのイメージ、「汚い」のマイナスのイメージする者は、その人に対して拒否的、差別的になるものと考えられる。なお、「見合い結婚」をする際に拒否的、差別的になり易い者は容認的な者に比較して、傷跡に対して「堂々とした」、「汚い」とイメージする者が多くみられ、25種類のイメージ全体でも違いがみられた。

以上のように、傷や火傷のあとに対するイメージは顔の傷跡を持つ人に対する社会的生活態度と関連する事項がいくつかみられた。そのため、傷跡に対する25のイメージを把握することにより、顔に傷のある人に対する社会的生活態度の傾向を有意なレベルで推測できる可能性が示唆される。とりわけ、「見合い結婚」ではその傾向が強いことが推察される。

今回のような拒否的、差別的な態度は、人や物などの対象に対して明らかな理由のないままに抱く非好意的見解・態度と考えられるが、自分たちのイメージや気になるレベルがどれだけ根拠のある事実に基づいて形成されているかを、学生自身が考えたり、見つめ直す機会を設けることも必要である。とりわけ偏見等の差別意識については、これまで検討してきた認知的側面(自身の傷跡に対する意識、傷跡に対するイメージ、他人の傷跡に対する社会的生活態度の

認知に関する部分)、自身の既往歴等も含めた動機的側面に加えてパーソナリティーの3つからみることが必要とされている<sup>10)</sup>。今回はパーソナリティーについては検討しなかったが、調査は同一対象者で行っており、今後はその面からも検討を加えたい。

今回、身体的コンプレックスの一つとして、誰もが持ちうる可能性のある傷跡を取り上げ、1. 顔の傷跡を有することによって生じる意識、2. 傷や火傷の跡に対するイメージ、3. 気になる傷跡が顔にある者に対する社会的距離感(社会的生活態度)に関して短大女子学生で検討した。

意識の指標である「気になるレベル」は、傷跡の存在が不安要因等の自身に対する思い・気づきをどの程度形成しているか、価値観の指標であるSD法によるイメージは、傷跡によって本質的に影響を受けやすいかどうか、社会的生活態度の指標である社会的距離感とは、傷跡を有する人に対して社会的に拒否的・差別的か容認的かをそれぞれ捉えるものと考えられる。

「気になるレベル」、イメージ、社会的距離感の3者の相互関係をみることで、価値観(簡単には変えられないもの)を核として、意識(自身に対する思い・気づき)や社会的生活態度(他者への評価)が醸成する成り立ちを推測することが可能と考える。

これらの概念をもとに著者らが得た結果は、レイ・ブルらが「人間にとって顔とは何か」の中でまとめている①人が自分をどう見ると、他者がその人をどのくらい悲惨だとみるかにはずれがある、②人が自分をどの程度肯定的にあるいは否定的に評価するかは、社会的行動にとって重要になる、③他者の反応は重要であり、それは、人が自分の行動を形成するのに他者の行動や意見に依存するためである、④人との相互作用は、内的な自己概念を形成する上で重要であり、また、他者の意見や態度を解釈するための情報の一部として重要である<sup>9)</sup>とほぼ同様の結論を得た。

今回の結果を受けて傷跡がもたらす意識、イ

メージ、社会的距離感(社会的生活態度)への影響を把握するための具体的指標づくり、およびその後の評価方法の作成、さらには問題が発見された場合の態度変容のためのマニュアル作成などについては今後の検討課題と考えている。しかし、学校保健分野での身体的コンプレックスに対してカウンセリングやアドバイスを行う際、既述してきた結果や考察は学生達のより細やかな現状把握、また新たな側面からの問題解決を図る上でヒントになり得ると思われる。

ビジュアルを中心としたメディアが発達し、外見を重要視する時代にあっては、むしろ心の内面を含め美的価値観の公平性や健全化が大切であり、人格形成の中で問題のある価値観を有する学生に対し適正な教育指導や啓発を行うことは学校現場において21世紀の重要な課題の一つと考えられる。

## V. まとめ

1. 「気になるレベル」とイメージとの関連性は傷跡の目立つ状況の順に多くみられた。それらの違いは、全体的にみると正当性・功利性や直感・感情表出性および社会性のイメージで多くみられ、とりわけ顔の目立つ傷跡ではそれらのイメージが自分自身の傷跡に対する気になるレベルと強く関連していると推察された。
2. 「気になるレベル」と社会的距離感との関連性では、自身の顔の目立つ場所で毛髪の太さの傷跡について「どんな小さな傷跡でも気になる」者は「ある程度までは気にならない」者に比較して同室で暮らす、雇用する、子供の結婚、恋愛結婚、見合い結婚など比較的身近な生活場面について拒否的、差別的であった。また、生活場面で拒否的、差別的あるいは容認的であることは、顔の傷跡であってもそれが見える部位か否かに大きく左右されることが推察された。
3. イメージと社会的距離感(同室、雇用、見合い結婚)との関連性では、25種類のイメージのうちで、顔に傷跡を有する人に対して



「同室」での生活場面において拒否的、差別的か、容認的かを決定する上で有意な関連性を示したものは正当性・功利性の「短所の一長所」であった。同様に、「雇用」での生活場面においては直感・感情表出性の「醜い—可愛らしい」、問題解決・対応性の「複雑な—単純な」で、また「見合い結婚」での生活場面においては社会性の「こそこそとした—堂々とした」、直感・感情表出性の「汚い—綺麗な」のイメージであった。

4. 「気になるレベル」、イメージ、社会的距離感の3つの指標を用いることで、傷跡を情報源として認知（情報収集、判断、検討）し、その結果生じた傷跡を有する他者に対する態度がどのような性質のものであるかを意識、価値観、社会的な生活態度の各段階で把握、評価することが可能と想定できた。また、3指標それぞれの関連性を評価することで、学校保健分野での身体的コンプレックスに対してカウンセリングやアドバイスを行う際、より細やかな現状把握、また新たな側面からの問題解決が可能と考えられた。

## 謝 辞

今回の取り組みにご協力いただいた関係各位に深甚なる謝意を表します。

## 文 献

- 1) 難波雄哉：美容手術を受ける患者の心理とその選択、(難波雄哉、塩谷信幸、長田光博編)、美容形成外科、37-45、南江堂、東京、1987
- 2) 鬼塚卓弥：形成外科手術書、3-8、南江堂、東京、1988
- 3) 難波雄哉：形成外科患者の精神病理、(荻野洋一、倉田喜一郎、牧野惟男編)、形成外科学入門、8-13、南山堂、東京、1992
- 4) 志水彰：外科でみられる精神障害、73-89、診療新社、大阪、1983
- 5) 古山登隆：美容外科手術と醜形恐怖症、手術、45：929-933、1991
- 6) 小林清史、白壁武博：美容外科患者に対する精神医学的チェック、手術、45：934-940、1991
- 7) 古山登隆、白崎祥晃：美容外科における患者の心理と手術適応、形成外科、38増刊号、S 1-S 6、1995
- 8) 尾木直樹：いじめっ子 その分析と克服67-112、学陽書房、東京、1996
- 9) R. Bull, N. Rumsey 仁平義明(訳)：人間にとって顔とは何か、321-376、講談社、東京、1995
- 10) 宗像恒次：人間行動の比較文化的理解、(河野友信編)、医学と医療の行動科学、139-146、朝倉書店、東京、1991
- 11) 橋英彌、加藤豊比古、中谷勝哉：はじめて学ぶ行動学、131-148、学術図書出版社、東京、1988
- 12) 浅野俊夫、藤原英司、荻原滋、岩男寿美子、望月昭、榎博文：社会行動(小川隆、杉本助男)、行動心理ハンドブック、355-373、培風館、東京、1989
- 13) 岡安孝弘、嶋田洋徳、丹羽洋子、森俊夫、矢富直美：中学生の学校ストレスの評価とストレス反応との関係、心理学研究、63：310-318、1992
- 14) 青木邦男、松木耕二：女子大生の抑うつ状態とそれに関する要因、学校保健研究、39：207-220、1997
- 15) 高倉実、崎原盛造、秋坂真史ほか：高校生における抑うつ症状と心理社会的要因との関連、学校保健研究、39：233-242、1997
- 16) 高倉実、城間亮、秋坂真央、新屋信雄、崎原盛造：思春期用日常生活ストレス尺度の試作、学校保健研究、40：29-40、1998
- 17) 芝本英博、村上淳、鈴木操、熊野昭子、武田則昭、實成文彦：傷跡に対する意識・行動に関する一考察、地域環境保健福祉研究、2：67-70、1998
- 18) N.Powell, B.Humphreys 木下善之助(監)(訳)：顔面のバランスと審美、1-35、医歯薬出版株式会社、東京、1993
- 19) 藤田恒太郎、寺田春水：生体観察、209-239、南山堂、東京、1976

- 20) 芝本英博, 秦維郎, 矢野健二ほか: 日本人の正常顔貌に関する計測学的研究, 日形会誌, 12: 429-442, 1992
- 21) 心理学実験指導研究会: セマンティック・ディファレンシャル法によるイメージの測定, 実験とテスト=心理学の基礎, 154-157, 245-247, 培風館, 東京, 1985
- 22) 武田則昭, 實成文彦, 浅川富美雪ほか: 医科大学高学年生における喫煙(タバコ)の社会問題に関する一検討, 教育保健研究, 8: 167-176, 1994
- 23) 鍋田恭孝: 対人恐怖症「他者を恐れ・自らを嫌悪する病い」の心理と病理149-163, 金剛出版, 東京, 1998.  
(受付 99. 8. 26 受理 00. 1. 11)
- 連絡先: 〒760-0006 香川県高松市亀岡町1-10  
香川県明善短期大学 生活学科(芝本)

原 著

中学生における抑うつ症状と  
心理社会的要因との関連

高 倉 実<sup>\*1</sup> 崎 原 盛 造<sup>\*2</sup>  
與古田 孝 夫<sup>\*3</sup> 新 屋 信 雄<sup>\*4</sup>

<sup>\*1</sup>琉球大学医学部保健学科学校保健学教室

<sup>\*2</sup>琉球大学医学部保健学科保健社会学教室

<sup>\*3</sup>琉球大学医学部保健学科精神衛生学教室

<sup>\*4</sup>琉球大学教育学部生涯健康基礎学教室

Psychosocial Correlates of Depressive Symptoms in Junior High School Students

Minoru Takakura<sup>\*1</sup> Seizo Sakihara<sup>\*2</sup>  
Takao Yokota<sup>\*3</sup> Nobuo Shinya<sup>\*4</sup>

<sup>\*1</sup>*Department of School Health, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus*

<sup>\*2</sup>*Department of Health Sociology, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus*

<sup>\*3</sup>*Department of Mental Health, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus*

<sup>\*4</sup>*Department of Lifelong Health Education, General Science Course, Faculty of Education, University of the Ryukyus*

To examine relationships between psychosocial variables and depressive symptoms in junior high school students, we conducted self-administered questionnaires using a sample of 2,660 students of 13 public junior high schools in Okinawa, Japan. We measured depressive symptomatology using the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D). The psychosocial variables examined were life stressors in different domains, perceived social support, health practices, self-esteem, and locus of control.

We examined the influence of the psychosocial variables on depressive symptoms using a hierarchical multiple regression analysis separately for males and females. After controlling for the effects of demographic and other psychosocial variables, life stressors in the domains of study, family, and friends were significant correlates of increased depressive symptoms for males. For females, life stressors in the domains of study, teachers, family, and friends were also significant correlates of increased depressive symptoms. Other psychosocial variables such as positive health practices, more social supports, high self-esteem, and internal locus of control were related to lower level of depressive symptoms for males and females. Overall, of all psychosocial variables, females' life stressors accounted for the greatest amount of variance in depressive symptoms.

In conclusion, life stressors might be risk factors; on the contrary, positive health practices, perceived social support, high self-esteem, and internal locus of control might be protective factors of depressive symptoms among junior high school students. Life stressors as a group had considerably influence on depressive symptoms in female students.

---

Key Words : depressive symptoms, psychosocial variables, life stressors, junior high school students, epidemiology

抑うつ症状, 心理社会的要因, 生活ストレス, 中学生, 疫学

---

## 緒 言

思春期の抑うつ症状は、学校嫌い<sup>1)</sup>、登校拒否<sup>2)</sup>、学業不振<sup>3)</sup>、非行<sup>4)</sup>、自殺<sup>5)</sup>、喫煙・飲酒・薬物乱用<sup>6)7)</sup>などの学校における様々な健康問題と関連することが指摘されてきたことから、抑うつ症状は思春期の精神保健を知る上で重要な指標になると思われる。

これまでの抑うつ研究の多くは成人に焦点が当てられ、その心理社会的関連要因についてもかなり明らかにされてきたが、近年、成人の抑うつ症状に関連する心理社会的要因の多くが思春期の抑うつ症状にも関連していることが、欧米のいくつかの研究で確認されている<sup>8-10)</sup>。例えば、Hopsら<sup>9)</sup>は、高校生の自己報告による抑うつ症状に不安などの精神病理的変数、生活ストレス、セルフエスティーム、セルフイメージ、ソーシャルサポート、ソーシャルスキル、コーピングスキルなどの多くの心理社会的要因が関連していることを報告している。同様に、Lewinsohnら<sup>10)</sup>は、高校生における診断基準に基づいたうつ病が上述した心理社会的要因と類似の関連性を示したと報告している。

一方、これまでにわが国で行われてきた思春期における抑うつ症状に関する疫学的研究はきわめて少ない。その中で、大規模集団の抑うつ症状と心理社会的要因との関連性について検討した唯一の研究として、筆者ら<sup>11)</sup>の研究があげられる。われわれは、沖縄県全域の高校生集団を対象に調査を実施し、その抑うつ症状には日常苛立ち事、ソーシャルサポート、健康習慣、自己肯定感が関連していることを報告した。しかしながら、この研究では、抑うつ危険因子であるストレスが単次元の日常苛立ち事を用いて評定していることから、様々な領域における生活ストレスが抑うつ症状にどのような影響を及ぼしているかについては明らかでない。例えば、学校ストレスについては、思春期の抑うつ症状と関連しなかったという米国の報告があるのに対して<sup>12)</sup>、日本の中学生では抑うつ症状を含むストレス反応と関連していたとい

う報告がある<sup>13)</sup>。すなわち、個々の生活ストレス領域について抑うつ症状との関連性を検討すると、わが国と欧米の報告の間に一致した知見が得られていない領域がある。このことは、学校ストレス以外の心理社会的要因にも同様の差異がみられる可能性を示唆する。したがって、わが国の思春期の抑うつ症状と心理社会的要因との関連性の特徴をより明確にするためには、個別の生活ストレス領域を含めた多くの心理社会的要因について詳細に検討する必要がある。しかし、わが国では、思春期前期である中学生を対象として、抑うつ症状とこれらの心理社会的要因との関連性について検討した疫学的研究はいまだ見当たらない。

そこで、本研究では、中学生を対象に抑うつ症状と生活ストレスをはじめとする心理社会的要因との関連性を明らかにすることを目的とした。

## 対象と方法

本研究では沖縄県全域の公立中学校の生徒を対象とし、1998年の9月から11月にかけて質問紙調査を実施した。調査は学級担任が自記式無記名の質問紙を配布し、生徒に簡単な説明をした後、記入させ、その場で回収した。生徒は調査に同意することができなければ辞退することができた。

沖縄県は教育事務所の所在地により6校区(国頭、中頭、那覇、島尻、宮古、八重山)に区分される。そのうち、宮古および八重山は離島地区で、残りは沖縄本島に所在する。本研究では、調査について理解協力の得られた中学校を、各校区からそれぞれの在学者数に応じて1~4校、計13校を選び、各校の各学年から抽出された1~2学級に在籍する生徒2,660名を対象とした。対象のうち、2,482名から質問紙を回収したが、分析には調査辞退者(5名)および抑うつ尺度に欠損値があった者を除いた2,027名(男子1,030名、女子997名)を用いた。表1に分析対象の詳細を示した。分析対象の男女割合、校区割合は平成10年度沖縄県学校基本

Table 1. Characteristics of the subjects

District	1 st grader		2 nd grader		3 rd grader		Total
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
Kunigami	32	30	26	28	28	29	173
Nakagami	104	104	113	108	110	120	659
Naha	123	118	122	117	118	107	705
Shimajiri	51	47	56	44	63	60	321
Miyako	12	11	15	17	20	16	91
Yaeyama	14	14	10	9	13	18	78
Total	336	324	342	323	352	350	2,027

調査報告書<sup>14)</sup>とはほぼ一致している。

抑うつに関わる諸症状は、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale<sup>15)</sup>の日本語版<sup>16)</sup>（以下、CES-D）を用いて測定した。CES-Dは米国のNational Institute of Mental Healthにおいてうつ病の疫学研究用に開発された20項目からなる自己評価尺度で、主な構成要素として、抑うつ気分、罪責感、無価値感、無力感、絶望感、精神運動性減退、食欲不振、不眠を含む<sup>15)</sup>。米国では思春期について、その信頼性および妥当性が示されており<sup>17)</sup>、日本の思春期においても広く使用されている<sup>18)</sup>。各項目について過去1週間に経験した頻度を4段階で評定し、それぞれ0～3点と得点化して合計点を抑うつ症状得点とした。本対象の $\alpha$ 信頼性係数は.79を示した。

日常生活におけるストレスは、高倉ら<sup>19)</sup>の思春期用日常生活ストレス尺度（Adolescent Daily Events Scale；以下、ADES）を用いて測定した。ADESは部活動、学業、教師との関係、家族、友人関係の5下位尺度、計25項目から構成され、これまでに思春期集団において信頼性、妥当性とも確認されている<sup>19)</sup>。評定方法は、調査時より過去6ヶ月間の体験頻度を「全然なかった」「まれにあった」「時々あった」「よくあった」の4件法で評定させ、体験した出来事についてはその嫌悪度（negativeレベル）を「全然いやでなかった」「少しいやだった」「かなりいやだった」「非常にいやだった」の4件法で評定させ、それぞれ0～3点と得点化した。

尺度得点は体験頻度と嫌悪度を乗じて項目得点を算出し、それらを合計して求めた。 $\alpha$ 信頼性係数は.51～.82であった。

健康習慣は、睡眠、運動、朝食摂取、間食摂取、喫煙経験、飲酒経験の6項目を用いた。Breslowらの判定基準<sup>20)</sup>を参考にし、睡眠時間7～8時間、体育の授業以外の運動が週1回以上、朝食を毎日摂取、間食を時々とるか、とらない、この1ヶ月間に喫煙せず、この1ヶ月間に飲酒せずを健康に好ましい習慣とした。これまでに健康に好ましい習慣が多いと抑うつ症状が低い傾向にあるという健康習慣の加算的効果が示されていることから<sup>21)</sup>、健康に好ましい習慣の実践をそれぞれ1点とし、合計点を健康習慣得点とした。

セルフエスティーム尺度は、Rosenberg<sup>22)</sup>のSelf-Esteem Scaleの日本語版<sup>23)</sup>を用いた。10項目からなり、「全くそう思わない」～「大いにそう思う」の4段階で評定した。それぞれ1～4点と得点化し、合計点をセルフエスティーム尺度得点とした。 $\alpha$ 信頼性係数は.67であった。

統制感尺度は、鎌原ら<sup>24)</sup>のLocus of Control尺度を用いて測定した。LOC尺度はRotterら<sup>25)</sup>のI-Escaleをもとに作成された18項目からなり、「全くそう思わない」～「大いにそう思う」の4段階で評定した。それぞれ1～4点と得点化し、合計点を統制感尺度得点とした。得点が高いことは内的統制感をもつ傾向にあることを表す。 $\alpha$ 信頼性係数は.75であった。

ソーシャルサポートは、学生用ソーシャルサ

ポート尺度 (The Scale of Expectancy for Social Support; 以下, SESS) の中学生版<sup>26)</sup>を用いた。SESSは、何か問題が起こっても援助してもらえると期待の強さを表す知覚されたサポートを測定するもので、16項目について、父親、母親、きょうだい、先生、友人のサポート源別に評定する。中学生について、尺度の一次元性、内的整合性、ストレス軽減効果が示されていることから<sup>26)</sup>、信頼性、妥当性があるものと思われる。評定は4段階評定法を用いているが、本研究では質問紙を簡便にするために、各項目に対して、父親、母親、きょうだい、先生、友達について援助が期待できる人すべてに○印を付けるよう求めた。○印を1点、それ以外を0点と得点化し、全項目の全サポート源について加算したものをサポート尺度得点とした。 $\alpha$ 信頼性係数は.93であった。

以上の心理社会的要因の他に、人口統計学的変数として、性別、学年、居住地域、通学方法、部活動参加、通塾、親の学歴を用いた。

分析はまず、抑うつ症状および心理社会的要因の記述統計量を示し、人口統計学的変数別あるいは性別に差の検定を行った。その際、心理社会的要因には分布の偏った変数が多かったためMann-Whitney U検定を用いた。次に、抑うつ症状および心理社会的要因の間の関連性をSpearman順位相関係数で検討した後、抑うつ症状を目的変数とした3ステップからなる階層的重回帰分析を行った。説明変数として、第1ステップでは単変量レベルで差がみられた人口統計学的変数を投入し、第2ステップでは生活ストレスの各下位尺度を加え、第3ステップでは健康習慣、セルフエスティーム、統制感、ソーシャルサポートを追加した。

## 結 果

### 抑うつ症状に及ぼす人口統計学的変数の影響

表2に人口統計学的変数別のCES-D平均得点と標準偏差を示した。各変数ごとに平均得点の差の検定をしたところ、性、学年、部活動参

Table 2. Mean and S.D. of the CES-D scores by demographic variables

Variables	n	Mean	S.D.	t/F	p	
Gender	Male	1,030	15.8	7.11	-7.842	<.0001
	Female	997	18.4	8.29		
Grade level	1 st	660	16.8	7.34	3.119	.044
	2 nd	665	17.7	8.14		
	3 rd	702	16.8	7.95		
Residence	Okinawa Is.	1,858	17.0	7.83	-.705	.481
	Remote is.	169	17.5	7.87		
Way of commuting	Walking	1,546	17.0	7.82	2.591	.075
	Bicycle	139	16.1	7.31		
	Others	342	17.8	8.01		
Club activities	Not	734	18.0	8.38	3.743	<.0001
	Participating	1,293	16.6	7.46		
Cram school	Not	969	17.5	8.07	2.408	.016
	Going	1,053	16.7	7.59		
Parental education	Lower than H.S.	819	17.2	7.76	2.383	.093
	Coll. & Univ.	865	16.7	7.85		
	Unknown	343	17.7	7.92		

加、通塾に有意差が認められ、女子、2年生、部活動に参加していない者、塾に通っていない者の抑うつ症状は高い傾向を示した。居住地、通学方法、親の学歴には有意な差はみられなかった ( $p > .05$ )。

#### 心理社会的要因に及ぼす性の影響

表3に抑うつ症状に関連すると考えられる心理社会的要因の代表値を男女別に示した。性差

の検定を行ったところ、部活動ストレスと統制感以外のすべての変数に有意差がみられ、学業ストレス、教師ストレス、家族ストレス、友人関係ストレス、ソーシャルサポートにおいて女子の得点が高く、健康習慣とセルフエスティームにおいて男子の得点が高かった。このように、抑うつ症状と多くの心理社会的要因に性差がみられたことから、以後

Table 3. Mean and S.D. for genders on the psychosocial variables

	Male				Female				$z^b$	p
	n	Mean	S.D.	Me <sup>a</sup>	n	Mean	S.D.	Me <sup>a</sup>		
Life stressors										
Club activity	1,011	5.6	7.7	3	972	6.4	8.3	3	-1.451	.147
Study	990	9.8	9.1	8	950	13.0	10.2	11	-7.518	<.0001
Teachers	1,002	5.6	9.2	2	973	7.1	9.4	3	-5.406	<.0001
Family	989	5.3	7.1	3	961	8.4	8.8	6	-9.787	<.0001
Friends	948	2.0	3.9	0	911	3.3	4.8	1	-7.972	<.0001
Health practices	1,030	4.4	1.2	4	997	4.1	1.2	4	-4.540	<.0001
Self-esteem	967	25.4	4.4	25	945	23.5	4.2	23	-10.016	<.0001
Locus of control	917	51.8	7.4	52	918	52.0	6.8	52	-.448	.654
Social support	1,030	25.5	13.7	23	997	28.4	12.2	27	-6.398	<.0001

<sup>a</sup>: Median

<sup>b</sup>: Mann-Whitney U test

の分析は男女別に行った。

#### 抑うつ症状および心理社会的要因の相互関連

表4に抑うつ症状および心理社会的要因の間のSpearmanの順位相関係数を男女別に示した。男女とも、抑うつ症状は生活ストレスと正の相関を示したのに対し、その他の心理社会的要因とは負の相関を示した。さらに、心理社会的要因間の相互関連を検討したところ、多くの有意な相関係数がみられたが、これらの中には一貫した関連パターンはみられず、いずれも弱い相関で ( $r = -.003 \sim .390$ )、要因間の独立性が比較的維持されていたことから、これらの要因すべてを以後の分析に用いた。

#### 抑うつ症状と心理社会的要因との関連性

上述のように、人口統計学的変数のうち、性、学年、部活動参加、通塾の抑うつ症状に差がみ

られたことから、これらの変数は交絡因子となり得る。そこで、交絡因子を調整した後の抑うつ症状に対する生活ストレスおよびその他の心理社会的要因の関連性と説明力を示すために、3ステップからなる階層的重回帰分析を男女別に行った。表5にその結果を示した。男子の場合、人口統計学的変数は有意な決定係数 ( $R^2 = .02$ ) を示し、学年が抑うつ症状と関連していた。次いで、生活ストレスの決定係数に有意な増分がみられ ( $\Delta R^2 = .20$ )、学業ストレス、家族ストレス、友人関係ストレスは抑うつ症状と有意な正の関連を示した。さらに、他の心理社会的要因を投入したところ、決定係数に有意な増分がみられ ( $\Delta R^2 = .19$ )、健康習慣、セルフエスティーム、内的統制感、ソーシャルサポートは抑うつ症状と有

Table 4. Spearman's correlations among psychosocial variables

	CES-D	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
CES-D		.136*	.274*	.256*	.322*	.223*	-.258*	-.412*	-.363*	-.244*
Life stressors										
1. Club activity	.095*		.321*	.250*	.241*	.228*	.156*	-.059	.025	-.003
2. Study	.405*	.215*		.348*	.299*	.226*	-.101*	-.350*	-.134*	-.096*
3. Teachers	.314*	.160*	.313*		.275*	.303*	-.202*	-.114*	-.133*	-.116*
4. Family	.425*	.138*	.390*	.315*		.376*	-.266*	-.268*	-.125*	-.161*
5. Friends	.385*	.203*	.301*	.329*	.365*		-.137*	-.159*	-.084*	-.055
Psychosocial variables										
6. Health practices	-.275*	.087*	-.048	-.085*	-.151*	-.047		.098*	.161*	.146*
7. Self-esteem	-.482*	-.141*	-.208*	-.103*	-.212*	-.155*	.120*		.367*	.204*
8. Locus of control	-.371*	-.061	-.016	-.079*	-.068*	-.066	.146*	.325*		.324*
9. Social support	-.277*	.016	-.022	-.115*	-.068*	-.035	.123*	.239*	.368*	

Top right: male, Bottom left: female

\* :  $p < 0.05$

意な負の関連を示した。女子の場合、人口統計学的変数については有意な決定係数がみられなかった ( $p > .05$ )。生活ストレスの決定係数には有意な増分がみられ ( $\Delta R^2 = .31$ )、学業ストレス、教師ストレス、家族ストレス、友人関係ストレスが抑うつ症状と有意な正の関連を示した。第3ステップにおける決定係数にも有意な増分がみられ ( $\Delta R^2 = .15$ )、健康習慣、セルフエスティーム、内的統制感、ソーシャルサポートは抑うつ症状と有意な負の関連を示した。各モデルの決定係数は、男子が.41、女子が.46であった。

## 考 察

本研究で測定した心理社会的要因は、中学生男女の抑うつ症状に対してそれぞれ独立した関連を示した。相関係数の向きから判断すると、生活ストレスは抑うつ増強要因となり、望ましい健康習慣、高いセルフエスティーム、内的統制感、多いソーシャルサポートは抑うつ軽減要因になり得ると考えられる。本知見は、成人の抑うつ症状に関連していた心理社会的要因の多くが思春期の抑うつ症状にも関連していたとする欧米の先行研究の結果と類似していた<sup>9)10)</sup>。また、香港の高校生を対象とした

Stewartら<sup>27)</sup>の知見や沖縄の高校生を対象とした高倉ら<sup>11)</sup>の知見とも一致していた。したがって、成人の抑うつ症状に関連しているこれらの心理社会的要因が思春期の抑うつ症状にも関連していることは、欧米、アジアとともに沖縄でも一般的であるとみなしてほぼ間違いないであろう。

階層的重回帰分析において、男子の第2ステップと第3ステップの説明力が同じであったのに対して、女子の第2ステップは第3ステップに比べて大きな説明力を示し、全体のなかでも女子の第2ステップに最も高い寄与率がみられた。先行研究では、思春期の女子は男子より生活ストレスを知覚しやすく<sup>28)29)</sup>、特に中学生の女子は生活出来事をストレスフルなものとして体験する危険性が最も高いと指摘されている<sup>30)</sup>。同様に、生活ストレスと抑うつを含む精神的症状との関係についても男子より女子の方が強いことが報告されている<sup>31)</sup>。本研究では、部活動ストレスを除いたすべての生活ストレス領域において男子より女子の得点が高く、さらに、女子の生活ストレスと抑うつ症状との関連性が最も強いことが示されたことから、これまでの知見を支持していた。したがって、この時期の女子の抑うつ症状にとって、生活ストレスが全体としてかなり



Table 5. Hierarchical multiple regression models of the CES-D scores by gender

	Male						Female					
	$\beta^a$	t	p	$\Delta R^2$	F	p	$\beta^a$	t	p	$\Delta R^2$	F	p
Step 1 : demographic variables				.019	4.753	.003				.006	1.481	.218
Grade level	-.069	-2.224	.026				-.003	-.096	.923			
Club activities <sup>b</sup>	-.061	-1.965	.050				.023	.739	.460			
Cram school <sup>c</sup>	.008	.256	.798				-.003	-.118	.906			
Step 2 : life stressors				.196	36.474	<.0001				.310	66.778	<.0001
Club activity	.051	1.529	.127				.005	.151	.880			
Study	.076	2.315	.021				.136	4.171	<.0001			
Teachers	.027	.821	.412				.068	2.201	.028			
Family	.126	3.733	<.0001				.119	3.656	<.0001			
Friends	.158	4.772	<.0001				.230	7.404	<.0001			
Step 3 : psychosocial variables				.192	58.998	<.0001				.147	50.244	<.0001
Health practices	-.207	-6.713	<.0001				-.110	-3.598	<.0001			
Self-esteem	-.226	-6.808	<.0001				-.262	-8.263	<.0001			
Locus of control	-.180	-5.438	<.0001				-.145	-4.647	<.0001			
Social support	-.092	-2.997	.003				-.102	-3.401	.001			
Model R <sup>2</sup>	.407 (F=41.622, p<.0001)						.463 (F=52.686, p<.0001)					

<sup>a</sup> : Standardized partial regression coefficients at final step

<sup>b</sup> : 0 = nonparticipants ; 1 = participants

<sup>c</sup> : 0 = not ; 1 = going

大きな影響を及ぼしていることが推察できる。

生活ストレスの中でも、男女ともに友人関係ストレス、家族ストレス、学業ストレスが抑うつ症状と関連を示していた。これらのストレス領域については、欧米の先行研究でも、抑うつ症状を含む精神的症状との間に関連性がみられ、本研究と類似した知見が報告されている<sup>27)30)32)</sup>。しかしながら、これまでの研究では家族ストレスが最も強く影響していたのに対して、本研究では友人関係ストレスが最も強い関連性を示していた。思春期前期から後期にかけて、家族ストレスの影響は減少していき、仲間ストレスの影響が増加していくことが指摘されているが<sup>27)33)</sup>、沖縄の中学生の場合、この時期からすでに仲間ストレスの影響が強く、友人関係が非常に重要視されていることが示唆される。最近の中学生の友人関係は、表面的で、お互いに深入りせず、メディアを仲介してのコミュニケーションに埋没しているにもかかわらず、多くの中学生が、学校が楽しい第一の理由として友達との交流をあ

げている<sup>34)</sup>。したがって、学校において友達との交流がもてない者、あるいは、負の交流とみなせるいじめの体験者は、学校が楽しくなく、抑うつ症状を強く訴えたのかもしれない。

教師ストレスについては、女子にのみ、抑うつ症状と有意な関連性がみられた。Daniels and Moos<sup>12)</sup>は、教師との対人関係ストレスを評価する項目からなる学校ストレスが抑うつ症状と関連を示さなかったと報告している。一方、Siddique and D'Arcy<sup>32)</sup>は、学校ストレスと抑うつ症状との間に関連はみられたが、その強さには男女差がみられなかったと報告している。このように、教師ストレスについては、先行研究でも知見の不一致がみられるところである。思春期女子は男子より生活ストレスをストレスフルと知覚しやすいことは前述したが、生活ストレスの中でも、特に対人関係ストレスに対して脆弱であることが指摘されている<sup>30)</sup>。対人関係における成功は彼女らのアイデンティティとより密接に関連し重要視されることから、対人関係がうまくいかな

くなることはきわめて大きなストレスとなると考えられるが<sup>35)</sup>、本研究の女子の場合、男子より教師ストレスのレベルが高く、友人や家族だけでなく教師との間にも対人関係ストレスが発生し、抑うつ症状を高めたと推測できる。

一方、部活動ストレスは男女ともに抑うつ症状と関連を示さなかった。岡安ら<sup>13)</sup>が、中学生の部活動ストレスはストレス反応との関連はあまりみられなかったと報告し、その一因として、部活動参加は自発的で動機づけが高いために出来事の衝撃を軽減するようなコーピングが行われやすく、さらに、仲間からの支援を得る機会が多いことがストレス反応を緩衝している可能性もあると考察しているが、本研究についてもこれと同様のことが考えられるのかもしれない。また、Newcombら<sup>29)</sup>が、各ストレス領域はそれぞれ異なったストレス反応と関連すると指摘しているように、部活動ストレスは抑うつ症状以外、例えば、身体的症状などの異なったストレス反応と関連を示すことも推測できる。

生活ストレス以外の心理社会的要因の中では、男女ともにセルフエスティームが抑うつ症状と最も強い関連を示し、高いセルフエスティームを持つ者ほど抑うつ症状が低い傾向がみられた。自分についての否定的な考えは抑うつと強く結びついていることは、これまでにかなり指摘されてきたことから<sup>4)</sup><sup>36)</sup>、セルフエスティームが抑うつ症状の強い関連要因となることは当然の結果であろう。また、Allgood-Mertenら<sup>8)</sup>は高校生の低いセルフエスティームが抑うつ症状に先行することを示しているように、抑うつ症状を予測する上でも重要なものになると考えられる。今後、わが国の思春期についても縦断研究によって確認する必要があるが、これらの知見は、セルフエスティームを高めることが抑うつ症状の軽減や予防のために、きわめて有効な方策となることを示唆する。

統制感は抑うつの出現や維持にかかわる重要な認知的変数の一つであり<sup>37)</sup>、外的統制感は行動と結果の間に随伴性がみられず、結果を自分

で統制できないと考えることから、学習性無力感につながり、抑うつ症状を引き起こす原因となる<sup>37)</sup>。先行研究は、統制感と抑うつ症状との間に関連性がみられることを一貫して示してきた<sup>38)</sup>。本研究では、男女ともに統制感が抑うつ症状と負の関連を示し、内的統制感を持つ者ほど抑うつ症状が低い傾向がみられたことから、これまでの知見を支持していた。

同様に、健康習慣とソーシャルサポートも男女ともに抑うつ症状と負の関連を示し、望ましい健康習慣を実践している者および知覚されたサポートが多い者の抑うつ症状が低かった。これまでの研究でも、本知見と同様に健康習慣やソーシャルサポートは独立して抑うつ症状と関連していたとする報告が多い<sup>11)</sup><sup>39)</sup>。しかしながら、ストレス研究において、これらの要因にはストレス反応を直接、軽減させる直接効果と、ストレスを緩衝してストレス反応を軽減させる緩衝効果の二つの仮説があることが指摘されていることから<sup>40)</sup><sup>41)</sup>、わが国の思春期について、いずれの仮説が適合するかをさらに検討していく必要がある。

結論として、中学生の抑うつ症状には、男女ともに生活ストレスが正の、健康習慣、セルフエスティーム、統制感、ソーシャルサポートが負の関連性を示し、その中でも女子の生活ストレスに最も大きな説明力がみられたことから、中学生女子の抑うつ症状にとって、生活ストレスがかなり大きな影響を及ぼしていることが示唆された。生活ストレスの中では、男女ともに、学業ストレス、家族ストレス、友人関係ストレスが有意な関連を示し、特に、友人関係ストレスが最も強く関連していたことから、中学生にとって、友達との関係が非常に重要であることが示された。また、教師ストレスは女子にのみ抑うつとの関連性が認められた。一方、生活ストレス以外の心理社会的要因の中では、男女ともにセルフエスティームが最も強い関連を示した。以上のことから、中学生の抑うつ症状の軽減を図る場合、友人関係をはじめとする対人

関係ストレスの緩和とセルフエスティームの向上が最も重要な要素になると考える。

本研究の実施にあたり、調査にご協力していただきました中学生諸君および先生方に深く感謝いたします。なお、本研究は平成10年度文部省科学研究費補助金基盤研究(C)(2)の補助を受けた。

## 文 献

- 1) 永井洋子, 金生由紀子, 太田昌孝, 式場典子: 学校嫌いからみた思春期の精神保健, 児童青年精神医学とその近接領域, 35: 272-285, 1994
- 2) Kolvin, I., Berney, T.S., Bhate, S.R.: Classification and diagnosis of depression in school phobia, *British Journal of Psychiatry*, 45: 347-357, 1984
- 3) Garrison, C.Z., Schluchter, M.D., Schoenbach, V.J., et al.: Epidemiology of depressive symptoms in young adolescents, *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28: 343-351, 1989
- 4) Kandel, D.B. and Davies, M.: Epidemiology of depressive mood in adolescents: An empirical study, *Archives of General Psychiatry*, 39: 1205-1212, 1982
- 5) Culp, A.M., Clyman, M.M., Culp, R.E.: Adolescent depressed mood reports of suicide attempts and asking for help, *Adolescence*, 30: 827-837, 1995
- 6) Swanson, J.W., Linskey, A.O., Quintero-Salinas, R., et al.: A binational school survey of depressive symptoms drug use and suicidal ideation, *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31: 669-678, 1992
- 7) Kandel, D.B. and Davies, M.: High school students who use crack and other drugs, *Archives of General Psychiatry*, 53: 71-80, 1996
- 8) Allgood-Merten, B., Lewinsohn, P.M., Hops, H.: Sex differences and adolescent depression, *Journal of Abnormal Psychology*, 99: 55-63, 1990
- 9) Hops, H., Lewinsohn, P.M., Andrews, J.A., Roberts, R.E.: Psychosocial correlates of depressive symptomatology among high school students, *Journal of Clinical Child Psychology*, 19: 211-220, 1990.
- 10) Lewinsohn, P.M., Roberts, R.E., Seeley, J.R., Rohde, P., et al.: Adolescent psychopathology: II. Psychosocial risk factors for depression, *Journal of Abnormal Psychology*, 103: 302-315, 1994
- 11) 高倉実, 崎原盛造, 秋坂真史ほか: 高校生における抑うつ症状と心理社会的要因との関連, 学校保健研究, 39: 233-242, 1997
- 12) Daniels, D. and Moos, R.H.: Assessing life stressors and social resources among adolescents: Applications to depressed youth, *Journal of Adolescent Research*, 5: 268-289, 1990
- 13) 岡安孝弘, 嶋田洋徳, 丹羽洋子, 森俊夫, 矢富直美: 中学校の学校ストレスの評価とストレス反応との関係, 心理学研究, 63: 310-318, 1992
- 14) 沖縄県教育委員会: 第42回学校基本調査報告書, 1999
- 15) Radloff, L.S.: The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population, *Applied Psychological Measurement*, 1: 385-401, 1977
- 16) 島悟, 鹿野達男, 北村俊則, 浅井昌弘: 新しい抑うつ性自己評価尺度について, 精神医学, 27: 717-723, 1985
- 17) Roberts, R.E., Andrews, J.A., Lewinsohn, P.M. and Hops, H.: Assessment of depression in adolescents using the center for epidemiologic studies depression scale, *Psychological Assessment: Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2: 122-128, 1990
- 18) Iwata, N., Saito, K. and Roberts, R.E.: Responses to a self-administered depression scale among younger adolescents in Japan, *Psychiatry Research*, 53: 275-287, 1994
- 19) 高倉実, 城間亮, 秋坂真史, 新屋信雄, 崎原盛造: 思春期用日常生活ストレス尺度の試作, 学校保健研究, 40: 29-40, 1998

- 20) Belloc, N.B., and Breslow, L.: Relationship of physical health status and health practices, *Preventive Medicine*, 1: 409-421, 1972
- 21) Frederick, T., Frederick, R.R., Clark, V.A.: Personal health habits and symptoms of depression at the community level, *Preventive Medicine*, 17: 173-182, 1988
- 22) Rosenberg, M.: *Conceiving the Self*. Florida, Krieger Publishing Company, 1979
- 23) 宗像恒次：行動科学からみた健康と病気, 10, メヂカルフレンド社, 東京, 1992
- 24) 鎌原雅彦, 樋口一辰, 清水直治：Locus of Control尺度の作成と, 信頼性, 妥当性の検討, 教育心理学研究, 30 : 302-307, 1982
- 25) Rotter, J.B.: Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement, *Psychological Monograph*, 80: 1-28, 1966
- 26) 岡安孝弘, 嶋田洋徳, 坂野雄二：中学生におけるソーシャル・サポートの学校ストレス軽減効果, 教育心理学研究, 41 : 302-312, 1993
- 27) Stewart, S.M. Betson, C.L., Lam, T.H., Chung, S.F., Ho, H.H., and Chung, T.C.F.: The correlates of depressed mood in adolescents in Hong Kong, *Journal of Adolescent Health*, 25: 27-37, 1999
- 28) Compas, B.E., Slavin, L.A., Wagner, B.M., et al.: Relationship of life events and social support with psychological dysfunction among adolescents, *Journal of Youth and Adolescence*, 15: 205-221, 1986
- 29) Newcomb, M.D., Huba, G.J. and Bentler, P.M.: A multidimensional assessment of stressful life events among adolescents: Derivation and correlates, *Journal of Health and Social Behavior*, 22: 400-415, 1981
- 30) Wagner, B.M. and Compas, B.E.: Gender, instrumentality, and expressivity: Moderators of the relation between stress and psychological symptoms during adolescence, *American Journal of Community Psychology*, 18: 383-406, 1990
- 31) Compas, B.E.: Stress and life events during childhood and adolescence, *Clinical Psychology Review*, 7: 275-302, 1987
- 32) Siddique, C.M. and D'Arcy, C.: Adolescence, stress, and psychological well-being, *Journal of Youth and Adolescence*, 13: 459-473, 1984
- 33) Greenberger, E. and Chen, C.: Perceived family relationships and depressed mood in early and late adolescence: A comparison of European and Asian Americans, *Developmental Psychology*, 32: 707-716, 1996
- 34) NHK放送文化研究所世論調査部：現代中学生・高校生の生活と意識：第2版, 明治図書, 東京, 1995
- 35) Timko, C., Moos, R.H. and Michelson, D.J.: The contexts of adolescents' chronic life stressors, *American Journal of Community Psychology*, 21: 397-420, 1993
- 36) Beck, A.T.: *Depression: Clinical Experimental and Theoretical Aspects*. New York, Harper & Row, 1967.
- 37) Seligman, M.E.P.: *Helplessness: On Depression Development and Death*. San Francisco, W.H. Freeman, 1975.
- 38) Lefkowitz, M.M., Tesiny, E.P., Gordon, N.H.: Childhood depression family income and locus of control, *Journal of Nervous and Mental Disease*, 168: 732-735, 1980
- 39) Takakura, M., Sakihara, S., Akisaka, M., et al.: The effects of social support on depressive symptoms resulting from daily hassles among high school students, *Japanese Journal of Health and Human Ecology*, 64: 285-298, 1998
- 40) Cohen, S. and Wills, T.A.: Stress, social support, and the buffering hypothesis, *Psychological Bulletin*, 98: 310-357, 1985
- 41) Brown, J.D. and Lawton, M.: Stress and well-being in adolescence: The moderating role of physical exercise, *Journal of Human Stress*, 12: 125-131, 1986

(受付 99. 10. 23 受理 00. 2. 29)

連絡先：〒903-0215 沖縄県西原町上原207

琉球大学医学部 保健学科学学校保健学教室(高倉)

原 著

健康青少年における暑熱環境下運動と  
その生体応答とに関する検討

野 井 真 吾<sup>\*1</sup> 小 沢 治 夫<sup>\*2</sup>  
阿 部 茂 明<sup>\*3</sup> 正 木 健 雄<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup>日本体育大学大学院体育科学研究科

<sup>\*2</sup>筑波大学附属駒場中・高等学校

<sup>\*3</sup>日本体育大学

The Relationship Between Exercise in Hot Environment  
and Physiological Responses of Healthy Youths

Shingo Noi<sup>\*1</sup> Haruo Ozawa<sup>\*2</sup> Shigeaki Abe<sup>\*3</sup> Takeo Masaki<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup>*Doctoral Degree Program, Course of Health and Sport Science, Nippon Sport Science University*

<sup>\*2</sup>*Komaba Secondary School Attached to Tsukuba University*

<sup>\*3</sup>*Nippon Sport Science University*

Physiological responses to the hot environment of healthy youths were examined based on the data of body temperature rise, weight loss, water intake, sweat loss, environmental temperature (wet-bulb globe temperature: WBGT) and orthostatic dysregulation (OD) questionnaire. The subjects were 46 secondary school boys who belonged to a soccer club in Tokyo. The data were collected during the summer soccer practice sessions in 1997.

The results were as follows; 1) It was shown that the rising rate in tympanic and axillary temperature, weight loss, water intake and sweat loss were closely linked to the increasing and decreasing of WBGT. 2) However, this showed a different tendency from the precedent studies about the point where rising rate in body temperature and weight loss increased with a rise of WBGT. It was estimated that the former came from the difference of temperature index and the latter came from that of water supply method. 3) From comparisons of various measurements in OD judgment group, weight loss and sweat loss of OD group were significantly higher than those of non-OD group, but the statistical significant difference was not recognized between both groups about rising rate in tympanic temperature and axillary temperature. Thus, it was suggested the need to pay more attention for heat stroke by dehydration on exercise practice in hot environment to a person with OD.

---

Key Words : healthy youths, physiological response, hot environment, exercise  
健康青少年, 生体応答, 暑熱環境, 運動

---

I. 緒 言

ヒトが恒常性 (homeostasis) を保ちつつ進化を遂げてきたことは周知の通りであり<sup>1)</sup>, 体

温調節機能はその代表的なものの一つである<sup>2)</sup>。  
ところが近年, 子どもの体温調節機能の低下を  
予想させる報告が見受けられる。

われわれは体温が低い子が最近増えてきてい

るという保育・教育現場の先生方の“実感”<sup>3)-5)</sup>に導かれて、子どもの体温についてのさまざまな事実調査を実施してきた<sup>6)-11)</sup>。これらの調査の結果わかってきたことの一つに、37.0℃以上の高体温傾向の子どもが下校前の時間帯に予想以上に多く存在するという事実がある。この高体温傾向の子どもの存在は、熱中症予防の観点からも見過ごすことができない事実であると考えられる。

熱中症とは、熱疲労、熱痙攣、熱射病等、暑熱環境による障害の総称のことをいう。中でも重症な病型である熱射病の場合、処置が遅れると高体温から多臓器障害を併発し、死亡率も高い<sup>12)</sup>ことから、死に直結してしまう問題として危惧されている。現に、学校管理下においても運動時の熱中症死亡事故が毎年報告されている<sup>13)</sup>状況である。

このような状況の中、日本体育協会（以下、「日体協」と略す）は1991年度より3年間の研究プロジェクトとして「スポーツ活動における熱中症事故予防に関する研究」<sup>14)-16)</sup>に取り組み、その研究成果を『スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック』<sup>17)</sup>として発行、熱中症予防を全国的に呼びかけた。さらに近年では、暑熱環境下における実際の運動現場で大学スポーツ選手を対象として発汗量、水分摂取量、体重減少量ならびに体温等の調査を実施し、暑熱環境下での運動が生体応答に及ぼす影響について検討した興味深い先行研究<sup>18)-21)</sup>も多々存在する。これらの報告は、暑熱環境下での運動現場で即座に活用でき得る報告として大変有用な知見を提示してくれている。

しかしながら、子どもの体温調節機能が危惧されている昨今、これらのデータが成長期の子どもにもそのまま応用できるか否かについては慎重な検討を要するものと考えられる。

そこで本研究では、実際の夏季運動部活動（以下「活動」と略す）において体温や環境温度等の諸測定を実施し、暑熱環境下での活動が健康青少年の生体応答に及ぼす影響について検討することにより、運動実践を安全に、しかも

効果的に行うための知見を得ることを目的とした。

## II. 研究方法

### II.1 対象および期間

調査は、東京都内T中・高等学校のサッカー部に所属する健康な男子中・高校生46名（中学3年生7名、高校1年生19名、高校2年生20名）を対象として、1997年7月26日から8月15日の期間に群馬県利根郡片品村および東京都世田谷区のグラウンドにおいて実施した。なお、本研究の対象者はいずれも疾病あるいは障害に関する特別な所見を有しない健康な男子生徒であった。また、対象としたサッカー部の戦績は東京都で上位1～2割に位置するレベルであった。

### II.2 測定項目および測定方法

本研究における測定項目は、活動前後の鼓膜温、腋窩温、体重ならびに活動中の水分補給に使用した対象者ごとのボトルの重量（以下「ボトル重量」と略す）、ならびに活動中の環境温度とし、活動前後の諸測定についてはグラウンド脇の簡易テント内で行った。また、各活動に対する対象者の主観的運動強度、問診票による起立性調節障害（orthostatic dysregulation；以下「OD」と略す）の調査も併せて実施した。各測定および調査の手順は、以下に記す通りである。

#### II.2.1 鼓膜温の測定

鼓膜温の測定には赤外線放射型の鼓膜体温計（FirstTemp Genius, Sherwood IMS, Inc.）を使用した。この赤外線放射型の鼓膜体温計により得られる鼓膜温値は、接触型のそれよりも僅かに高値を示すものの、両者間には高い有意な正の相関関係が認められており<sup>22)</sup>、短時間で身体のコア温を推測できること、さらに持ち運びに便利なこと等を考え合わせると実際の活動場面での測定には最適といえる<sup>23)</sup>。しかしながら、測定手技によりその測定値が変化してしまう<sup>24)</sup>という欠点も有していることから、本調査の数ヵ月前より対象者自身に安定した測定値が得ら

れるまで十分な練習を行ってもらった。さらに、1つの鼓膜温値を得るために3回の測定を行うよう指示し、分析には得られた3つの測定値のうちの最高値を採用した。

### II. 2. 2 腋窩温の測定

腋窩温の測定に使用した体温計は、32.0℃より測定可能である未熟児（新生児）用水銀体温計である。なお、正確な腋窩温を測定するには、最低10分間の時間を要する<sup>25)</sup>ということから、各対象者には安静座位にて10分間の検温を実施するよう指示した。

### II. 2. 3 体重およびボトル重量の測定

体重測定は半裸体状態（パンツ1枚）で実施し、測定には50gより測定可能であるデジタル体重計（UC-300, A & D）を用いた。また、ボトル重量の測定についても同様のものを併用した。これらの測定により得られた活動前後の体重とボトル重量の値から、体重減少量・率、水分摂取量、発汗量のそれぞれを算出した。なお、発汗量の算出は中井ら<sup>18)</sup>の方法に準じて行った。

### II. 2. 4 環境温度の測定

環境温度の指標としては、熱中症予防のガイドライン<sup>17)</sup>にも用いられている湿球黒球温度指数（wet bulb globe temperature index；以下「WBGT」と略す）を採用した。測定にはWBGT計（WBGT-101, ㈱京都電子工業）を使用し、各活動の15分前よりグラウンドの地上1.2mの高さに設置、活動開始と同時に5分間隔で測定した。なお、1回の活動時間中に得られたWBGTはそれらを平均し、その活動中の環境温度とした。

### II. 2. 5 主観的運動強度およびOD調査

上記の諸測定の他、各活動後の測定時に主観的運動強度を5段階（5：非常にきつかった、4：きつかった、3：ふつう、2：さほどきつくなかった、1：全くきつくなかった）で調査した。また、調査期間中に行われたミーティング時間を利用して、小児OD研究会<sup>26)27)</sup>により作成された問診によるOD調査も実施した。この診断基準に関しては、同研究会のものに従った。

## II. 3 統計処理

各測定値より算出した鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率、体重減少量、水分摂取量ならびに発汗量については、まずはじめにSmirnovの棄却検定により各項目の極端値を棄却した。その後、体重減少量、水分摂取量、発汗量に関しては、1時間当たり体重1kg当たりの値（以下、各々「体重減少量 $g/kg \cdot hr^{-1}$ 」「水分摂取量 $g/kg \cdot hr^{-1}$ 」「発汗量 $g/kg \cdot hr^{-1}$ 」と略す）を算出し、鼓膜温上昇率および腋窩温上昇率とともに、日体協の示す「熱中症予防のための運動指針」（以下「運動指針」と略す）の区分ごと、すなわち「ほぼ安全」（WBGT20℃以下）、「注意」（WBGT21～24℃）、「警戒」（WBGT25～27℃）、「嚴重警戒」（WBGT28～30℃）、「原則中止」（WBGT31℃以上）ごとに諸項目の平均値と標準偏差とを求め、運動指針による差異を比較検討した。同様に、運動指針ごとの主観的運動強度の差異についても検討を加えた。これらの統計処理には一元配置の分散分析を用い、有意差が検出された場合はScheffeの方法により多重比較を実施した。また、各活動におけるWBGTと諸測定の平均値との相関関係の解析には直接回帰分析を、非OD陽性群（以下、「非OD群」と略す）とOD陽性群（以下、「OD群」と略す）との諸測定の平均値の比較には対応のない検定をそれぞれ使用した。

なお、本研究における結果の有意差については、いずれの場合も危険率5%水準で判定した。

## III. 結 果

本研究で分析対象とした全活動は、表1に示した10活動であり、活動の基本的な時間配分と測定時点は図1に示した通りであった。また、活動中は指導者の指示により適宜水分補給を行っていた。

図2は、それぞれの活動におけるWBGTを活動前後の鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率、体重減少率、ならびに体重減少量、水分摂取量、発汗量と併せて示したものである。調査期間中における諸測定の平均値の範囲は、WBGT19.75

表1 全10活動におけるWBGT, 運動指針, ならびに活動前後の鼓膜温・腋窩温・体重の平均値と標準偏差

	WBGT (°C)	運動指針	活 動		前		活 動		後
			鼓膜温 (°C)	腋窩温 (°C)	鼓膜温 (°C)	腋窩温 (°C)	鼓膜温 (°C)	腋窩温 (°C)	
1997. 7. 26・pm	22.99±0.57 (25)	注 意	37.33±0.42 (46)	36.73±0.33 (42)	58.19±6.10 (45)	37.29±0.56 (46)	37.07±0.46 (42)	57.35±5.97 (45)	
1997. 7. 27・am	26.27±0.80 (27)	警 戒	36.93±0.43 (36)	36.51±0.25 (33)	57.80±5.19 (34)	37.29±0.44 (36)	36.77±0.40 (33)	57.04±5.01 (34)	
1997. 7. 27・pm	25.06±1.38 (25)	警 戒	37.15±0.42 (37)	36.59±0.21 (31)	57.28±4.70 (31)	36.92±0.39 (37)	36.77±0.31 (31)	56.46±4.65 (31)	
1997. 7. 28・pm	22.74±0.20 (25)	注 意	37.07±0.44 (40)	36.75±0.33 (34)	57.75±5.21 (36)	37.08±0.54 (40)	37.02±0.34 (34)	57.33±5.22 (36)	
1997. 7. 29・am	21.77±0.33 (25)	注 意	36.82±0.40 (40)	36.76±0.27 (32)	59.45±5.96 (37)	36.79±0.48 (40)	36.77±0.36 (32)	59.00±5.91 (37)	
1997. 7. 29・pm	19.75±0.59 (22)	ほ ぼ 安 全	36.77±0.43 (39)	36.81±0.52 (27)	59.18±5.46 (37)	36.41±0.43 (39)	36.99±0.45 (27)	58.81±5.37 (37)	
1997. 7. 30・pm	22.45±0.17 (27)	注 意	37.16±0.35 (40)	36.91±0.37 (34)	59.23±5.79 (39)	37.17±0.40 (40)	37.18±0.49 (34)	58.30±5.68 (39)	
1997. 7. 31・am	25.23±1.05 (23)	警 戒	36.70±0.43 (39)	36.53±0.42 (32)	58.71±5.69 (38)	37.26±0.49 (39)	36.75±0.43 (32)	57.86±5.59 (38)	
1997. 8. 11・pm	33.94±0.34 (25)	原 則 中 止	37.49±0.63 (20)	36.67±0.32 (17)	58.32±5.49 (17)	38.40±0.71 (20)	37.32±0.61 (17)	57.41±5.32 (17)	
1997. 8. 12・am	29.02±0.78 (28)	厳 重 警 戒	37.49±0.51 (22)	36.60±0.39 (17)	57.36±4.73 (21)	38.11±0.74 (22)	37.14±0.51 (17)	56.54±4.69 (21)	

mean±S.D. (n)

運動指針については、各活動のWBGTの平均値を基に日本体育協会の示す「熱中症予防のための運動指針」の区分にしたがい、WBGT21°C以下は「ほぼ安全」、WBGT21~24°Cは「注意」、WBGT25~27°Cは「警戒」、WBGT28~30°Cは「厳重警戒」、WBGT31°C以上は「原則中止」とした。



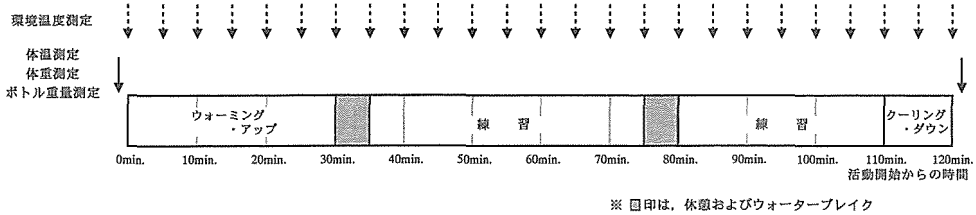


図1 基本的な活動の時間配分と測定時点

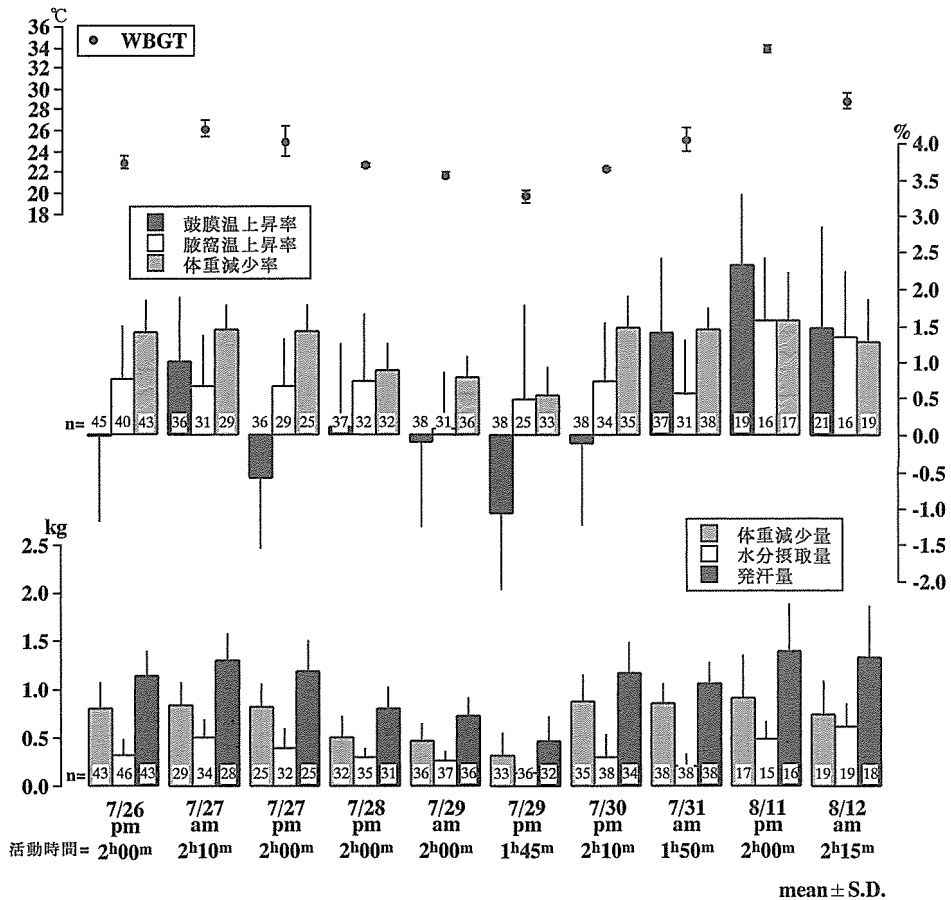


図2 活動ごと諸項目値の平均値と標準偏差

WBGT (°C) = 0.7 × 湿球温度 + 0.2 × 黒球温度 + 0.1 × 乾球温度, 鼓膜温上昇率 (%) = (活動後鼓膜温 - 活動前鼓膜温) / 活動前鼓膜温 × 100, 腋窩温上昇率 (%) = (活動後腋窩温 - 活動前腋窩温) / 活動前腋窩温 × 100, 体重減少率 (%) = (活動後体重 - 活動前体重) / 活動前体重 × 100, 体重減少量 (kg) = 活動後体重 - 活動前体重, 水分摂取量 (kg) = 活動後ボトル重量 - 活動前ボトル重量, 発汗量 (kg) = (活動前体重 + 水分摂取量) - 活動後体重

～33.94°C, 鼓膜温上昇率-1.08～2.31%, 腋窩温上昇率0.08～1.57%, 体重減少率0.54～1.56%, 体重減少量0.32～0.92kg, 水分摂取

量0.13～0.62kg, 発汗量0.46～1.39kgであり, WBGTの高低と連動して諸測定値が変動している様子を概観することができた。

表2 運動指針の区分ごと諸測定値の平均値と標準偏差

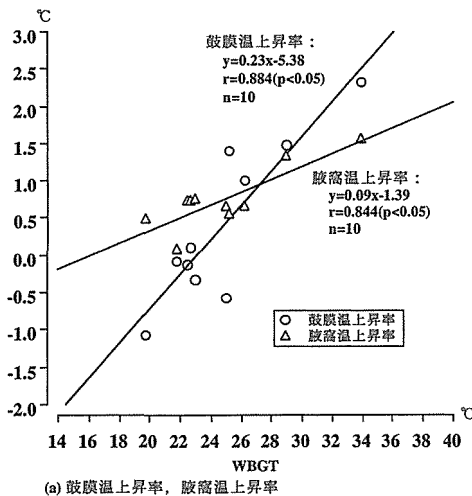
	①ほぼ安全 (n)	②注意 (n)	③警戒 (n)	④嚴重警戒 (n)	⑤原則中止 (n)	一元配置の分散分析	
						F 値	多重比較 (Sheffe法) p < 0.05
鼓膜温上昇率 ; %	-1.08 ± 1.03 (38)	-0.04 ± 1.13 (158)	0.62 ± 1.27 (109)	1.47 ± 1.37 (21)	2.31 ± 0.98 (19)	37.22*	①<②, ③, ④, ⑤ ②<③, ④, ⑤ ③<⑤
腋窩温上昇率 ; %	0.49 ± 1.30 (25)	0.60 ± 0.84 (137)	0.62 ± 0.70 (91)	1.33 ± 0.92 (16)	1.57 ± 0.86 (16)	7.34*	①<⑤ ②<④, ⑤ ③<⑤
体重減少量 ; g/kg · hr <sup>-1</sup>	3.11 ± 2.14 (33)	5.57 ± 2.36 (146)	7.25 ± 1.76 (92)	5.66 ± 2.57 (19)	7.78 ± 3.34 (17)	24.76*	①<②, ③, ④, ⑤ ②<③, ⑤
水分摂取量 ; g/kg · hr <sup>-1</sup>	1.27 ± 0.95 (36)	2.50 ± 1.37 (156)	3.01 ± 1.77 (103)	4.79 ± 1.69 (19)	4.25 ± 1.68 (15)	23.05*	①<②, ③, ④, ⑤ ②<④, ⑤ ③<④
発汗量 ; g/kg · hr <sup>-1</sup>	4.43 ± 2.50 (32)	8.02 ± 2.60 (144)	9.99 ± 2.31 (92)	10.78 ± 3.51 (17)	12.13 ± 4.15 (15)	37.18*	①<②, ③, ④, ⑤ ②<③, ④, ⑤
主観的運動強度	3.61 ± 0.79 (28)	3.22 ± 0.97 (107)	3.12 ± 0.66 (74)	3.56 ± 0.92 (18)	3.35 ± 0.70 (17)	2.33	N.S.

mean ± S.D. (n)

\* : p &lt; 0.05, N.S. : no significant

鼓膜温上昇率 (%) = (活動後鼓膜温 - 活動前鼓膜温) / 活動前鼓膜温 × 100, 腋窩温上昇率 (%) = (活動後腋窩温 - 活動前腋窩温) / 活動前腋窩温 × 100, 体重減少量 (g/kg · hr<sup>-1</sup>) = (活動後体重 - 活動前体重) / 活動前体重, 水分摂取量 (g/kg · hr<sup>-1</sup>) = (活動後体重 - 活動前体重) / 活動前体重 + 水分摂取量 (g/kg · hr<sup>-1</sup>) = (活動後体重) / 活動前体重 · 活動時間<sup>-1</sup>

そこで、それぞれの活動におけるWBGTの平均値を基に、日体協の示す運動指針の区分にしたがって各活動を分類し、この運動指針の区分ごとに鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率、体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、ならびに主観的運動強度についてそれぞれの差異を比較検討した(表2)。ちなみに、全10活動のうち「ほぼ安全」、「嚴重警戒」、「原則中止」は各1活動、「注意」は4活動、「警戒」は3活動であった。鼓膜温上昇率は、「ほぼ安全」 $-1.08\pm 1.03\%$ 、「注意」 $-0.04\pm 1.13\%$ 、「警戒」 $0.62\pm 1.27\%$ 、「嚴重警戒」 $1.47\pm 1.37\%$ 、「原則中止」 $2.31\pm 0.98\%$ とWBGTの上昇に伴って増加する傾向を示した。このようにWBGTが上昇するにつれて測定値が増加する傾向は腋窩温上昇率、体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ の測定項目でも同様であり、表中に示した各運動指針の区分間で統計的な有意差が認められた。なお、対象者の主観的運動強度については、いずれの運動指針の区分間においても有意差は認められなかった。



次に、このようなWBGTと諸測定値との関係をより詳細にするため、活動ごとのWBGTの平均値と鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率、体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ の各平均値との回帰直線および相関係数を求めた(図3)。図3のように、いずれの測定項目においてもWBGTとの間に有意な正の相関関係が認められ、WBGTと諸測定値との間の相関係数は鼓膜温上昇率 $r=0.884$ 、腋窩温上昇率 $r=0.844$ 、体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$  $r=0.636$ 、水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$  $r=0.824$ 、発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$  $r=0.843$ であった。

表3には、OD判定の両成績群間において鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率、体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ を比較した結果を示した。表からわかるように、鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率ならびに水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ においては両群間に統計的な有意差は認められなかった。しかし、体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ においては、それぞれ非OD群が $5.50\pm 2.52\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ 、 $8.18\pm 3.12\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ であるのに対

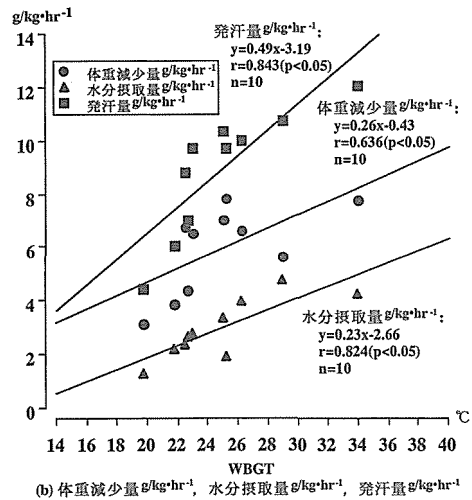


図3 WBGTと諸測定値との関係

鼓膜温上昇率(%) = (活動後鼓膜温 - 活動前鼓膜温) / 活動前鼓膜温  $\times 100$ , 腋窩温上昇率(%) = (活動後腋窩温 - 活動前腋窩温) / 活動前腋窩温  $\times 100$ , 体重減少量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$  ( $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ ) = (活動後体重 - 活動前体重) / 活動前体重  $\cdot$  活動時間 $^{-1}$ , 水分摂取量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$  ( $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ ) = (活動後ボトル重量 - 活動前ボトル重量) / 活動前体重  $\cdot$  活動時間 $^{-1}$ , 発汗量 $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$  ( $\text{g/kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ ) = (活動前体重 + 水分摂取量 - 活動後体重) / 活動前体重  $\cdot$  活動時間 $^{-1}$

表3 OD判定別にみた諸測定値の平均値と標準偏差

	非OD	OD	t 値
鼓膜温上昇率; %	0.25 ± 1.42 (219)	0.34 ± 1.41 (87)	-0.54
腋窩温上昇率; %	0.68 ± 0.84 (186)	0.64 ± 0.98 (67)	0.31
体重減少量 ; g/kg · hr <sup>-1</sup>	5.50 ± 2.52 (197)	6.89 ± 2.53 (77)	-4.12*
水分摂取量 ; g/kg · hr <sup>-1</sup>	2.74 ± 1.77 (212)	2.67 ± 1.58 (83)	0.33
発汗量 ; g/kg · hr <sup>-1</sup>	8.18 ± 3.12 (194)	9.36 ± 3.49 (75)	-2.69*

mean ± S.D. (n)

\* : p &lt; 0.05

鼓膜温上昇率 (%) = (活動後鼓膜温 - 活動前鼓膜温) / 活動前鼓膜温 × 100, 腋窩温上昇率 (%) = (活動後腋窩温 - 活動前腋窩温) / 活動前腋窩温 × 100, 体重減少量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup> (g/kg · hr<sup>-1</sup>) = (活動後体重 - 活動前体重) / 活動前体重 · 活動時間<sup>-1</sup>, 水分摂取量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup> (g/kg · hr<sup>-1</sup>) = (活動後ボトル重量 - 活動前ボトル重量) / 活動前体重 · 活動時間<sup>-1</sup>, 発汗量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup> (g/kg · hr<sup>-1</sup>) = (活動前体重 + 水分摂取量 - 活動後体重) / 活動前体重 · 活動時間<sup>-1</sup>

して、OD群が6.89 ± 2.53g/kg · hr<sup>-1</sup>, 9.36 ± 3.49g/kg · hr<sup>-1</sup>と、非OD群に比べてOD群が有意に高値を示した。なお、本研究におけるOD出現率は23.9% (46名中11名)であった。

### Ⅲ. 考 察

子どもの体温調節機能の低下が危惧されている昨今、暑熱環境下において行われる実際の夏季運動部活動においてその生体応答に関する諸測定を実施し検討を加えることは、学校管理下での熱中症を未然に防止するという観点からも、また活動をより効果的に実践するという観点からも意義深いことと考える。これらのことから、本研究では特別な疾病・障害を有しない健康な男子中高生を対象として、夏季運動部活動における活動前後の鼓膜温、腋窩温、体重、ボトル重量ならびに活動中の環境温度の諸測定を実施した。また、各活動に対する対象者の主観的運

動強度と問診票によるODの調査も併せて実施した。

図2, 3(a), ならびに表2に示したように、本研究により得られた鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率はWBGTの上昇に伴ってそれぞれ増加する様子が観察された。丹羽ら<sup>20)</sup>が口内温を指標として行ったWBGTに伴う体温変動の検討では、WBGTの変化に伴う口内温の変動は観察されていない。しかしながら、本研究と同じように鼓膜温を体温指標として用いている石垣ら<sup>21)</sup>の研究では、大学アメリカンフットボール選手を対象として夏季運動現場での鼓膜温と環境温との関係を検討し、WBGTの増加に対して鼓膜温が段階的に上昇することを報告している。このように、石垣らによる研究や本研究と丹羽らによる研究とは異なる結果となっているが、この背景には双方の研究における体温指標の相違が存在しているものと予想する。とはいえ、鼓膜温は脳温を反映している<sup>22)28)-30)</sup>とされていることを考慮すると、活動中の環境温度が

体温の上昇と密接に関係していることを示唆する本研究の結果は、決して見過ごすことのできないものと考えられる。

また、図2, 3(b), ならびに表2に示したように、本研究では体重減少量、水分摂取量、発汗量の諸測定値に関しても、WBGTの上昇に連動して増加する傾向が認められた。この点に関しても、先行研究と若干異なる結果であった。中井ら<sup>18)</sup>の報告では、水分摂取量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup>と発汗量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup>とはそれぞれWBGTとの間に有意な正の相関関係が認められるものの、WBGTと体重減少量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup>との間には有意な相関関係は認められていない。同様の傾向は丹羽ら<sup>20)</sup>によっても確認されている。そこで、活動中の水分摂取量に注目してみると、本研究における各活動の水分摂取量<sup>g/kg·hr<sup>-1</sup></sup>の平均値が2.95g/kg · hr<sup>-1</sup>であるのに対して、中井らの報告では水道水群5.88g/kg · hr<sup>-1</sup>, スポーツドリンク群7.43g/

kg・hr<sup>-1</sup>と明らかに本研究のそれが低値であることがわかる。中高生の行う運動部活動では、指導者の指示により一斉に水分補給を行うのが一般的であるが、既述した通り、本研究で対象とした運動部もその例外ではなかった。一方、中井らの研究では自由飲水により水分補給がなされている。このような両対象における水分補給方法の相違が活動中の水分摂取量<sup>g/kg・hr<sup>-1</sup></sup>に相違を生み、さらには体重減少量<sup>g/kg・hr<sup>-1</sup></sup>の相違につながったものと推察する。運動中の水分補給は熱中症を未然に防止するだけでなく、運動能力の発揮という点からも重要である<sup>31)32)</sup>ため、自由飲水による水分摂取が推奨されるべきであろう。また、一部の教育・運動現場において、活動中の水分補給はできる限りすべきではないという非科学的な伝統が未だに存在していることを勧告すれば、この古き悪しき伝統を一掃する一種の起爆剤的な手段としても自由飲水の効果が期待できるであろう。しかしながら、図2に示したように本研究で対象とした各活動における体重減少率の平均値は、いずれの場合も生理的な身体負担が心配される2%<sup>33)</sup>あるいは3%<sup>34)</sup>という水準には達していなかった。これらのことから、活動中の個々人の必要水分量に即した水分摂取方法として自由飲水が有効であると同時に、従来より中高教育現場で行われている指導者の指示による一斉ウォーターブレイク等でも、指導者の最善の注意により暑熱環境下での運動が効果的に実践できる可能性が示唆された。

ところで、実際の暑熱環境下での運動場面において、いわゆる暑さに強い者と弱い者とが混在しているということは多くの者が経験的に感じていることではないだろうか。

近年指摘されている子どものからだの変調の一つにODがある。ODとは、前思春期から思春期にかけて多発する立ちくらみ、めまいあるいは脳貧血等の循環器系諸症状を主とする症候群のことであり、一種の自律神経失調症とも考えられている<sup>27)</sup>。本研究における全対象者に対するOD出現率は23.9%であり、最近の調査結

果<sup>35)~37)</sup>と大差はなかった。しかしながら、ここで注目しておきたい結果は、表3に示した体重減少量<sup>g/kg・hr<sup>-1</sup></sup>と発汗量<sup>g/kg・hr<sup>-1</sup></sup>の測定項目で非OD群に比してOD群が有意に高値であったという事実である。本研究における発汗量は、活動前後の体重と活動中の水分摂取量から算出している。このため、両群間の水分摂取量に差が認められなかった今回の結果では、OD群の方が活動前後の体重減少量が多く、それに伴って両群間の発汗量に差が認められたのではないかと予想することができる。しかしながら、同じ運動強度の活動を遂行し、活動中の水分摂取量にも差が認められない両群間において、その体重減少量に差が生じたとは考え難い。発汗を利用した蒸発性熱放散には自律神経系の働きが関与している<sup>38)</sup>ことを考慮すると、むしろODを呈する者のように自律神経系の働きが必ずしも正常とはいえない状態では、発汗機序に何らかの偏りがあるものと推測する方が現時点においては妥当であると考ええる。すなわち、本研究における鼓膜温上昇率ならびに腋窩温上昇率では両群間に差が認められていないことから、OD群では熱放散のために必要な発汗量以上のいわゆる無効発汗の割合がより高いことを意味しているものと推測するのである。もちろん、この点についてはそのメカニズムを解明するための更なる検討が必要であるが、本研究で得られたODを呈する者の方がそうでない者よりも体重減少量<sup>g/kg・hr<sup>-1</sup></sup>と発汗量<sup>g/kg・hr<sup>-1</sup></sup>が多いという結果は、実際の運動現場で確認された一現象として今後の暑熱環境下での運動実践に重要な知見であると考ええる。以上のことから、ODを呈する者の暑熱環境下における運動実践に際しては、脱水による熱中症の発生をより一層注意する必要があるものと考ええる。

#### IV. 結 論

本研究では、夏季運動部活動における実際の活動場面において体温や環境温度等の諸測定を実施し、得られた結果を基に暑熱環境下での運動が健康青少年に及ぼす生理的負担度について

検討した。

その結果、鼓膜温上昇率、腋窩温上昇率、体重減少量、水分摂取量、発汗量の諸測定値は、WBGTの上昇に連動して増加する傾向を示した。と同時に、従来より中学・高等学校における運動部活動の現場で行われている指導者の指示による一斉ウォーターブレイク等でも、指導者の最善の注意により暑熱環境下での運動が効果的に実践できる可能性も示唆された。

また、OD判定別の諸測定値の比較から、OD群の体重減少量と発汗量が非OD群のそれよりも有意に高値を示した。鼓膜温上昇率ならびに腋窩温上昇率では両群間に差が認められていないことから、OD群では無効発汗の割合がより高く、その運動実践に際しては脱水による熱中症の発生に、より一層注意を払う必要があるものと考えられた。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、本研究に理解を示し対象者としてご協力をいただいた中高生の皆さんにこの場を借りて感謝の意を表します。また、測定に際して多大なご援助をいただいた早稲田実業学校教諭の中山恭一氏と日本体育大学大学院研究員の宮田大輔氏に深謝いたします。

なお、本研究の一部は第45回日本学校保健学会(1998年11月)において発表したものである。

## 文 献

- 1) 武見太郎 監訳 (Young, J. Z.): 進化の作因としての変異と淘汰, 比較人間論—人間研究序説—(An introduction to the study of man), 336-345, 廣川書店, 東京, 1976.
- 2) 入来正躬: 生体の状態が体温調節に影響する, (入来正躬 編), 体温調節のしくみ, 189-264, 文光堂, 東京, 1995.
- 3) 日本体育大学体育研究所: 日本の子ども・青少年のからだの調査—「子どものからだ」アンケート報告書—, 日本体育大学体育研究所所報, (5): 185-221, 1981
- 4) 正木健雄, 阿部茂明: 「子どものからだの調査'90」の結果報告, 日本体育大学体育研究所雑誌, (18-21): 45-59, 1996
- 5) 阿部茂明, 野田 耕, 正木健雄: 「子どものからだの調査'95」の結果報告, 日本体育大学紀要, 25: 143-160, 1996
- 6) Funami, H., Fukushima, R., Sudoh, T., Sakamoto, M., Masaki, T: The actual condition on low body temperature of the children in Japan: Comparative studies in the research results in 1930 and in 1991, Xth World Conference of the International Union for Health Promotion and Education, Makuhari 1995 Abstract: 264, 1995
- 7) Sawada, K., Masaki, T.: The body temperature of healthy youth in Japan —Research of the change in a day through all seasons—, Xth World Conference of the International Union for Health Promotion and Education, Makuhari 1995 Abstract: 484, 1995
- 8) 正木健雄, 長谷川久子: へき地の子どもたちの健康と生活—兵庫県宍粟郡S小学校の場合(3) 体温—, 学校保健研究, 37(Suppl.): 318, 1995
- 9) 野井真吾, 澤田佳代子, 長谷川久子, 正木健雄: 中学生の腋窩温に関する研究—地域比較について—, 学校保健研究, 38(Suppl.): 324-325, 1996
- 10) 野井真吾, 薛 懋青, 大川佳代子, 正木健雄: 健康な子どもの腋窩温調査, 第6回日本臨床環境医学会総会プログラム・抄録集: 41, 1997
- 11) 野井真吾, 小沢治夫, 正木健雄: 健康高校生の腋窩温に関する研究—男子の場合—, 学校保健研究, 39(Suppl.): 262-263, 1997
- 12) 川原 貴: スポーツにおける熱中症, 臨床スポーツ医学, 14: 735-740, 1997
- 13) 中井誠一, 川原 貴: 学校管理下における熱中症死亡事故発生時の環境温度, 臨床スポーツ医学, 13: 562-566, 1996
- 14) 日体協プロジェクト研究・スポーツ活動中における熱中症事故予防に関する研究班: スポーツ活動における熱中症事故予防に関する研究—第1報—, 平成3年度日本体育協会スポーツ

- 医・科学研究報告，財団法人日本体育協会，1992
- 15) 日体協プロジェクト研究・スポーツ活動中における熱中症事故予防に関する研究班：スポーツ活動における熱中症事故予防に関する研究—第2報—，平成4年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，財団法人日本体育協会，1993
- 16) 日体協プロジェクト研究・スポーツ活動中における熱中症事故予防に関する研究班：スポーツ活動における熱中症事故予防に関する研究—第3報—，平成5年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，財団法人日本体育協会，1994
- 17) 日体協プロジェクト研究・スポーツ活動中における熱中症事故予防に関する研究班：スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック，日本体育協会，東京，1995
- 18) 中井誠一，芳田哲也，寄本 明，岡本直輝，森本武利：運動時の発汗量と水分摂取量に及ぼす環境温度（WBGT）の影響，体力科学，43：283-289，1994
- 19) 寄本 明，中井誠一，芳田哲也，森本武利：屋外における暑熱下運動時の飲水行動と体温変動の関係，体力科学，44：357-364，1995
- 20) 丹羽健市，中井誠一，朝山正巳，平田耕造，花輪啓一，井川正治，平下政美，菅原正志，伊藤静夫：運動時の環境温度と飲水量・発汗量及び体温に関する実態調査，体力科学，45：151-158，1996
- 21) 石垣 享，小山勝弘，武村政徳，賀屋光晴，辻田純三，堀 清記，山下陽一郎，大和 眞，藤城仁音：夏季運動現場での鼓膜温と環境温との関係，関西臨床スポーツ医・科学研究会誌，7：53-55，1997
- 22) 松本孝朗，小坂光男，山内正毅，大渡 伸，土屋勝彦，李 嘉明，楊 果杰，鶴田雅子，横山直方，和泉元衛，長瀧重信：放射鼓膜温計の基礎的・臨床的検討，日生氣誌，29：119-125，1992
- 23) 野井真吾，野田 耕，高田由香理，原嶋友子，阿部茂明，正木健雄：学校現場における健康青少年の体温測定値—腋窩温と鼓膜温—toに注目して—，臨床環境医学，7：87-92，1998
- 24) 坂田義行，渡辺達生，中森知毅：耳式体温計による鼓膜温測定の手技の検討，新薬と臨牀，43：2011-2018，1994
- 25) 山中龍彦：体温計測の問題点，小児内科，25：463-471，1993
- 26) 高津忠夫，大国真彦：起立性調節障害の診断基準の提案，Clinical Report，1：2-3，1960
- 27) 木村隆夫：ODとは，起立性調節障害—小児の立ちくらみ・めまいを中心として—，1-5，医歯薬出版，東京，1982
- 28) Benzinger, T. H.: On physical heat regulation and the sense of temperature in man, Proc Nat Acad Sci, 45: 645-659, 1959
- 29) Mariak, Z., Lewko, J., Luczaj, J., Polocki, B., White, M.D.: The relationship between measured human cerebral and tympanic temperatures during changes in brain temperatures, Eur. J. Appl. Physiol., 69: 545-549, 1994
- 30) 永坂鉄夫 訳(Cabanac, M. )：Ttyについて，頭を冷やすヒトの知恵(Human selective brain cooling)，42-55，金沢熱中症研究会，石川，1997
- 31) Pitts, G. C., Johnson, R. E., Consolazio, F. C.: Work in the heat as affected by intake of water, salt and glucose, Am. J. Physiol., 142: 253-259, 1944
- 32) Morimoto, T.: Thermoregulation and body fluids: Role of blood volume and central venous pressure, Jpn. J. Physiol., 40: 165-179, 1990
- 33) 万木良平：水と生活，環境適応の生理衛生学，241-275，朝倉書店，東京，1987
- 34) Richard, W.B., Edward, L.F.: Dehydration, heat problems, and prevention of heat illness, Sports physiology, 3rd Ed., 346-367, Wm. C. Brown Publishers, IA, 1992
- 35) 西嶋尚彦，田中秀幸，國土将平，佐川哲也，大澤清二：学童のライフスタイルと起立性調節障害（OD）との関係，学校保健研究，32：342-349，1990

- 36) 藤岩秀樹, 正木健雄: 青少年の血圧調節機能とODとの関連—体位血圧反射法による検討—, 日本体育大学紀要, 27 : 251-257, 1998
- 37) 北田豊治, 原嶋友子, 野井真吾: 保健室来室者の起立性調節障害 (OD) 出現率—東京都内私立T中・高等学校の場合—, 学校保健研究, 39 (Suppl.) : 286-287, 1997
- 38) 入来正躬: 体温調節のしくみ, (入来正躬編), 体温調節のしくみ, 19-25, 文光堂, 東京, 1995 (受付 00. 1. 4 受理 00. 3. 31)  
〒158-8508 東京都世田谷区深沢7-1-1  
日本体育大学大学院体育科学研究科 (野井)



報 告

肢体不自由養護学校の教室内空気環境に  
関する環境保健学的研究

小林保子\*<sup>1</sup> 鈴木路子\*<sup>1</sup>

\*<sup>1</sup>東京学芸大学保健学研究室

A Study on Environmental Health Focusing on the Air Quality of the Classroom  
of a Special School for Physically Handicapped Children

Yasuko Kobayashi\*<sup>1</sup> Michiko Suzuki\*<sup>1</sup>

\*<sup>1</sup>Course of School Health, Tokyo Gakugei University

A classroom's air quality of a school for physically handicapped children, where diversity of handicapped children learn together, was examined in two different seasons, once in May (not air-conditioned) and once in September (air-conditioned). Examination points were temperature, humidity, air flow, airborne microbe (bacteria · fungi) at three different vertical height levels from the floor (150cm, 100cm, and 10cm) on which severe motor and intellectual disabilities children lying for rest, and microorganism on the surface of the floor.

Results are summarized as follows :

1) In May, there were not any significant differences of temperature, humidity, and air flow among three different vertical height levels from the floor in not air-conditioned classroom. This indicates that there are no needs of special considerations for the children lying on the floor.

2) Similar results were obtained from the air-conditioned cooled classroom in September regarding temperatures at three different vertical height levels, however, air flow was larger and little more volatile near the floor level than that of the higher level. In the air-conditioned classroom, temperature changed in wide range during the measurement because of the usage of the door and inappropriate thermal control. Further research on the thermal control is required.

3) In regard to the airborne microbe, larger number of microorganism was found near the floor level than at the higher level. It indicates that the children being able to move by crawling and those lying on the floors are exposed to higher risk of infection than other children and teachers in the classroom. Appropriate environmental health approach is required.

---

Key words : special school for physically handicapped children, air quality of the classroom, severe motor and intellectual disabilities, environmental health science.

肢体不自由養護学校, 教室内空気環境, 重症心身障害児, 環境保健学

---

I 緒 言

近年, 医療技術や医療機器の進歩に伴い, 医

療的配慮を要する重症心身障害児 (以下, 重症児) の在宅生活が可能になり, 学校教育も保障されるようになって久しい。その結果, 肢体不

表1 対象クラスの児童の特性

性別	病名	障害の状態及び健康特性
男子1	運動発達遅滞, 精神発達遅滞, てんかん	座位は可能だが, 自力移動は不可. 健康状態は良好.
男子2	染色体異常, 運動発達遅滞, 精神発達遅滞	四つ這いでの自力移動が可能で, 行動は活発. 健康状態は良好.
男子3	脳性麻痺, 運動発達遅滞, 精神発達遅滞, 自閉的傾向, てんかん	座位が可能. 自立移動は不可. 健康状態は良好.
男子4	脳性麻痺, 運動発達遅滞, 精神発達遅滞, てんかん	寝たきりで自発運動が極めて限られた重症心身障害児. 健康状態は極めて虚弱で, 感染しやすい, 入退院を繰り返す, 常に喘鳴有り. 体温調節機能が未熟.
女子1	ダウン症 (心臓疾患合併), 運動発達遅滞, 精神発達遅滞	四つ這いでの這いずり移動が可能. 行動は活発. 風邪等をひきやすい.
女子2	脳性麻痺, 運動発達遅滞, 精神発達遅滞	寝たきりで自発運動が極めて限られた重症心身障害児. 身体の緊張が極めて強く, 風邪等に罹患しやすい. 睡眠覚醒リズムに問題が有り.
女子3	脳性麻痺, 運動発達遅滞, 精神発達遅滞	寝たきりだが, 両上肢及び頭部に若干の自発運動が可能な重症心身障害児. 健康状態は, 虚弱で感染しやすい. 喘鳴多い. 体温調節機能が未熟.

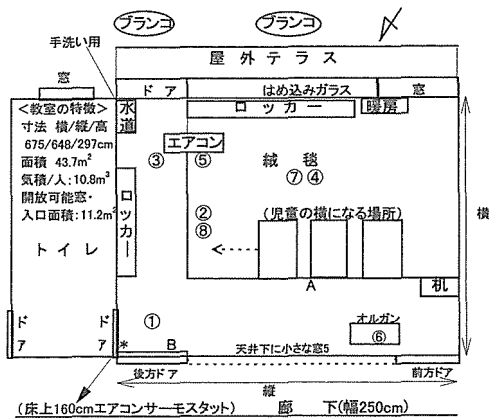


図1 教室内配置図と教室の特徴

健康上の問題点等が多様な児童生徒の生命維持および健康の維持に細心の注意を要すること, 個々の児童生徒の健康・障害面の十分な理解と日々の関わりの重要性およびその難しさが指摘された. 児童生徒ひとりひとりの健康特性と日々の体調を, 教室内外の環境条件との総合作用も含めて十分に把握することは, 養護学校にとって極めて重要な保健活動の一つである.

本研究は, 比較的障害の程度の軽い自力移動が可能で児童から, 虚弱性や体温調整の未熟性を有する寝たきりの重症児まで, 状態が異なる児童が在籍する一養護学校の一クラスを対象に, 教室内空気の状態と温熱環境の測定を行い, 児童の個々の健康特性を基盤にした教室内空気環境のあり方を検討することを目的とした. 教室内空気環境の測定にあたっては, 児童および教師の生活空間の高低差に注目し, 教室内の高さによる環境条件の違いを, 重症児の生活空間を中心に, 冷暖房を用いない時期 (5月) と冷房を用いる夏季 (9月) においてそれぞれ調査す

自由養護学校では, 児童生徒の障害の重度化が進み, 保健指導や保健管理, 医療的ケアを要する者への対応, 緊急時の対応等の重要性が高まり, 学校保健活動が新たな局面を迎えている<sup>1)</sup>. 筆者らは, すでに「養護教諭から見た肢体不自由養護学校の学校保健活動に関する基礎調査」<sup>1)</sup>を行った. その結果, 障害の状態や虚弱性,

ることとした。そしてこれまでに、冷房を用いない時期の5月に1回目の測定（調査Ⅰ）を、また冷房を用いる時期の9月に2回目の測定（調査Ⅱ）を実施し、以下のような知見を得たので報告する。

## Ⅱ 研究方法

### 1. 調査の対象

調査の対象は、Z養護学校小学部3年生の教室である。当校は、自然環境に恵まれた学校で、築20年の鉄筋3階建である。校舎の老朽化に伴い、翌年度に大規模改修が予定されている。測定を行う教室の見取り図と特徴を、図1に示した。教室は、1階にあり、屋外のテラス側の引き戸から、屋外の遊び場へ出られる。屋外テラス側にはサッシの引き戸1枚と窓が3枚あり、廊下側には教室の前と後に引き戸と、床上2.5mの高さに0.24m<sup>2</sup>の小さな窓が5枚あるが、開閉はできない。教室の入り口としては、主に後方のドア（引き戸式）が使用され、前方のドアの開閉は少ない。教室の隣にある児童用のトイレには、教室側のドアから直接入ることが可能である。

教室内は、教室中央に絨毯が敷かれており（絨毯は上履き禁止）、絨毯上の廊下側に移動不可能な3名の児童が横になる場所がある。児童は絨毯の上にウレタンのマットとバスタオル

を敷き、横になっている。絨毯を敷いていない部分の床は、車椅子の乗り入れが可能である。冷暖房用空調機は、空冷ヒートポンプ式でテラス側引き戸の斜め横上の天井に設置されている。冷房能力は8.0kW、暖房能力8.5kWで、室外機は屋外のテラスにある。

対象クラスの構成は、児童数7名、担任5名で、児童の障害の程度は、座位がとれ四つ這いによる自力移動の可能な児童が3名、座位は可能だが自力移動が不可能な児童が1名、座位がとれず寝たきりの児童が3名である。本調査の対象校では、毎年度初めに提出された「健康管理指導書」を用いて、個々の児童生徒への健康管理指導が実施されている。日常的に医療管理下にある児童生徒に対しては、各自の主治医による「健康管理指導書」の作成が原則とされているため、虚弱性の有無やそのための配慮事項、病院で行われる検査（脳波、血液検査、喀痰細菌検査等）の結果を含め、必要に応じてより詳細な情報が提供される状況にある。学校および家庭からのヒヤリングにより確認した個々の特性は、表1に示したとおりである。寝たきりの児童3名のうち2名に、虚弱、感染しやすい、喘鳴が多い、体温調節が未熟といった特徴が見られ、残りの1名には、喘鳴が多い、睡眠覚醒リズムに問題があるといった特徴が見られた。病欠や通院による欠席で、7人全員が揃うこと

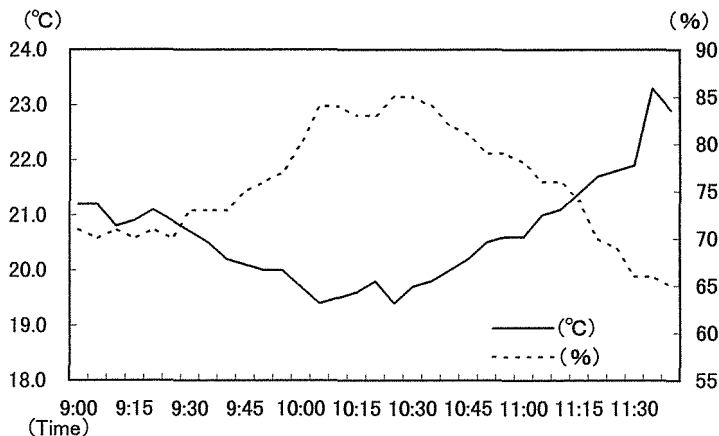


図2 測定第1回目の屋外の温湿度の経時的変動

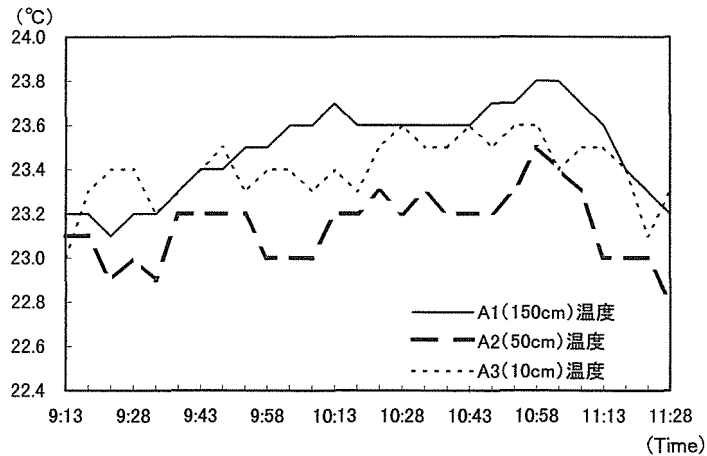


図3 測定第1回目の測定点A点の高さ別にみた温度の経時的変動

は極めて少ない。

## 2. 調査方法

本調査は、1) 重症児を中心とした生活空間の空気性状に関する測定調査と、2) 担任の教室内空気性状に関する疑問点を測定調査する二つの方法で行った。1) の調査では、重症児の休息場所であるA点を測定場所とし、重症児の臥位での生活空間である床上10cm、教師、または座位が可能な児童の座位時の50cm、教師立位時の150cmの3つの高さで行った。測定項目は、温湿度、気流、空中浮遊微生物（細菌・真菌）で、床面等のふきとり測定も実施した。2) の調査に関しては、冷暖房を用いない5月においては、二つの測定を行った。第1は、廊下側からの空気の流入が予想される後方ドア付近で、這いずり移動可能な児童2名の遊び場所となっているB点における測定である。ここでは、A点と同じ3つの高さで同様の測定を行った。なおB点における50cmの高さでの微生物の測定は、その途中で教師や児童の移動が頻繁となり、加えて児童が計測場所に関心を示し、遊び始めたため、150cmと10cmの高さでの空気採取を終えた時点で中止した。第2は、這いずり移動の児童が頻繁に往来する教室床面①～⑤（図1）と、児童が頻繁に触れて遊ぶオルガン上⑥でのローダックプレート法を用いた細菌の測定である。

冷房使用下の9月の調査では、B点に代わって、教室中央、および空調機下の空中浮遊微生物の測定を実施した。前者は、授業の主な活動場所であること、後者は、授業運営の関係上、重症児3名の位置が図1上の矢印の方向に移動する場合があり、空調機の吹き出し口から出る空気の性状を担当が特に懸念していたためである。また調査毎に、屋外の温度と湿度、教室内の二酸化炭素の濃度も連続測定した。

温湿度および気流は、テストターム社製のテストターム171とレコーダーを使用し5分間隔で連続測定した。空中浮遊微生物は、エアサンプラー（SAS）で240ℓの空気を吸引し、細菌については37℃、48時間、真菌は25℃にて5～10日間培養し生育集落数（コロニー）をカウントした。なお、細菌の培養は普通寒天培地を用い、真菌はポテトデキストロース培地を用い、各測定点での値は、2回づつ採取、培養後のコロニーの平均値とした。

## Ⅲ 結 果

### 1. 調査I：冷暖房を用いない時期（5月）の測定

#### ① 測定調査時の教室における児童等の活動状況

測定は、1997年5月31日土曜日の9:00～11:30amに実施した。当日は欠席者が多く、

表2 空中浮遊および床上細菌・真菌測定結果

	第1回目5月の測定		第2回目9月の測定	
	細菌数	真菌数	細菌数	真菌数
1 A 1 (150cm)	5.0	6.5	31.0	1.5
2 A 2 (50cm)	14.0	5.0	44.0	0.5
3 A 3 (10cm)	15.0	6.0	45.5	2.0
4 B 1 (150cm)	9.0	5.0	—	—
5 B 3 (10cm)	23.0	17.5	—	—
6 教室中央 ⑦	—	—	34.0	0.5
7 空調機下方 ⑧	—	—	0.5	0.5
8 床 上 ①	18.5	—	—	—
9 ②	22.5	—	—	—
10 ③	14.5	—	—	—
11 ④	13.5	—	—	—
12 ⑤	54.5	—	—	—
13 オルガン上 ⑥	35.5	—	—	—

\*単位は、1～7が $^{\circ}\text{CFU}/240\ell$ ，8～13が $^{\circ}\text{CFU}/18.2\text{cm}^2$

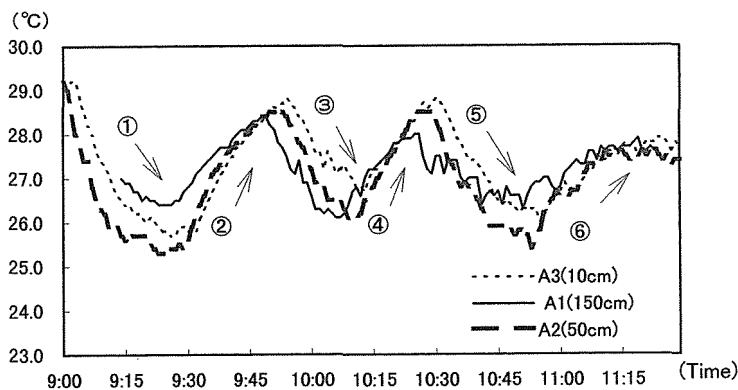


図4 測定第2回目の測定点A点の高さ別にみた温度の経時的変動

教室には児童3名，担任4名，我々計測者3名の計10人が在室した。当日の授業は，健康観察，朝の会，運動会用の旗づくりで，排泄時間のトイレへの移動以外は，主に教室中央での学習活動であった。測定時間中の二酸化炭素濃度は，466～901ppmの範囲であった。

② 気象条件について

当日の天候は，曇り一時雨（9：50am頃より降り始め，11：00amに止んだ）。屋外の温度は，雨が降り始める20分程前の9：30am頃より下がり始め，雨が上がる前の10：

30am頃より再び上昇し始めた。測定中の屋外の温度と相対湿度の変化は，図2のとおりであった。最高温湿度は21.9 $^{\circ}\text{C}$ （11：30am），85.0%（10：30am），最低温湿度は19.4 $^{\circ}\text{C}$ （10：05am），66.0%（11：30am）であった。

③ 教室内温熱環境の測定結果

図3は，A点の異なる3つの高さの温度の変動状況である。測定時間中のA点の3つの高さの温度変化は，22.8～23.8 $^{\circ}\text{C}$ と極めて小さかった。各測定点の温度は，11：00am頃

までは緩やかな上昇を示し、上昇幅はA1 (150cm)とA2 (50cm)が $0.7^{\circ}\text{C}$ 、A3 (10cm)が $0.6^{\circ}\text{C}$ であった。雨による外気温低下の影響は見られなかった。これは、終始窓が閉められ、ドアの開閉が少なく、教室への外気の侵入が限られていたことによる。しかし、11:00amの授業終了後、排泄時間や下校準備でトイレと入り口のドアが開けられると、いずれの測定点でも温度は急速に低下した。上下温度差は(垂直温度分布)、150cm, 10cm, 50cmの順に高かった。

B点では、空間3点の温度の変化は、 $22.2 \sim 23.8^{\circ}\text{C}$ で、A点と大差はなく、床上150cm (B1)に緩やかな上昇が見られたのみであった。垂直温度分布は床に近い位置ほど低かった。A点およびB点共に、150cmの高さの温度が最も高く、同時刻の最高温度差はA点で $0.6^{\circ}\text{C}$ 、B点で $1.4^{\circ}\text{C}$ と変動幅は少なかった。

相対湿度は、A点およびB点とも雨の影響を受けて上昇するが、変動幅はA点が66.0~73.0%、B点が66.5~74.5%で、高さによる顕著な違いは認められなかった。

#### ④ 空中浮遊・床上微生物測定結果

表2に、空中浮遊および床面の細菌・真菌の測定結果を示した。細菌は、A点およびB点共、床に近い高さ程多く、空気240ℓ中A点の10cmでは、150cmの3倍の15.0 Colony Forming Unit (以下、CFU)が、B点の10cmでは23.0CFU/240ℓが採取された。一方真菌は、A点では高さによる違いはみられなかったが、B点では、10cmの高さで150cmの高さの3倍以上の23.0CFU/240ℓが採取された。

教室床面とオルガン上からは、空中からの採取量を大幅に上回る細菌が確認された。測定場所別では、絨毯上の測定点⑤が54.5 CFU/18.2cm<sup>2</sup>で最も多く、次に絨毯上の測定点②の22.5CFU/18.2cm<sup>2</sup>で、共に絨毯の端の近辺であった。また、オルガン上⑥からも35.5CFU/18.2cm<sup>2</sup>の細菌が採取された。

## 2. 調査Ⅱ：冷房を用いる夏季(9月)の測定

### ① 測定調査時の教室における児童等の活動状況

測定日時は、1997年9月2日(火)9:00~11:30am。当日の在室者数は、児童6名、担任5名、測定者3名の計14名であった。主な授業活動は、朝の会、機能訓練、体重測定(10:00amより)、中庭での遊具遊びであった。測定時間中の教室内の二酸化炭素濃度は、304~1191ppmの範囲であった。

### ② 気象条件について

天候は晴れ、朝から暑い日で、児童の登校前より冷房が入れられた。測定中の屋外の最高温湿度は $31.9^{\circ}\text{C}$  (10:50am)、60.0% (9:00am)、および最低温湿度は $28.3^{\circ}\text{C}$  (9:00am)、48.0% (10:50am)であった。

### ③ 教室内温熱環境の測定結果

図4に、A点の高さ別にみた温度の経時的変動を示した。図3の冷暖房を用いない5月の温度変動と比べ、各高さとも温度の変動が著しい。図中において、温度の上昇および下降傾向を①~⑥で示した。当日担任は、室内の温度を $27 \sim 28^{\circ}\text{C}$ に維持すべく、設定温度を調整するが、A2 (50cm)を例に見ると、下降傾向を示す①、③、⑤では、①はピークの $29.2^{\circ}\text{C}$ からトロフ(谷)の $25.3^{\circ}\text{C}$  ( $-3.9^{\circ}\text{C}$ )へ、③は $28.6^{\circ}\text{C}$ から $26.1^{\circ}\text{C}$  ( $-2.5^{\circ}\text{C}$ )へ、⑤は $28.5^{\circ}\text{C}$ から $25.4^{\circ}\text{C}$  ( $-3.1^{\circ}\text{C}$ )へと室温は設定温度を下回って低下し、改めて設定温度を上げる必要が生じた。一方上昇傾向を示す②ではトロフの $25.7^{\circ}\text{C}$ からピークの $28.6^{\circ}\text{C}$ へと、設定温度の引き上げに伴う室温の $3.3^{\circ}\text{C}$ の上昇が、同じく④では $26.1^{\circ}\text{C}$ から $28.5^{\circ}\text{C}$  ( $+2.4^{\circ}\text{C}$ )へと、体重測定で保健室へ移動する際の入口ドアや排泄によるトイレドアの開放による室温の上昇が生じ、再び設定温度を越える結果となった。上昇傾向を示す⑥では、体重測定を終えた児童が戻り、テラス側のドアが開けられ、屋外でのブランコ遊びが始まると、温度はトロフの $25.4^{\circ}\text{C}$ から $27.9^{\circ}\text{C}$ へと緩やかな上昇( $+1.9^{\circ}\text{C}$ )を示し

た。このように教室A点の温度は、空調機の設定温度の変更、ドアの開閉状況によって上昇と下降を繰り返した。

測定時間中の温度の変動幅は、A 1 (150 cm) が26.3~29.0℃、A 2 (50cm) が25.3~29.2℃、A 3 (10cm) が25.7~29.1℃で、顕著な差は見出されなかったもののA 2 (50 cm) の変動幅が大きく、A 1 (150cm) の変動幅が小さかった。また、温度の上昇・下降傾向を示す各①から⑥の上昇・下降幅も、A 2 (50cm) は、A 1 (150cm) より0.2~1.4℃、A 3 (10cm) より0.0~0.5℃大きかった。

各測定点の相対湿度は、ほぼ温度と同様、空調機の設定温度の変更やトイレのドア、入り口ドア、テラス側ドアの開閉に伴う変動を示し、変動幅は53.2~70.9%であった。高さによる相対湿度の顕著な違いは認められなかった。

A点の気流は、床に近いA 3 (10cm) の値の方がA 1 (150cm) より全体を通して大きく、変動幅も大きかった。気流の変動幅はA 3 (10cm) で0.02~0.44m/s、A 1 (150cm) で0.00~0.28m/sであった。

#### ④ 空中浮遊微生物測定結果

A点における9月の測定結果を見ると(表2)、細菌は、A 1 (150cm) で31.0CFU/240ℓ、A 2 (50cm) で44.0CFU/240ℓ、A 3 (10cm) で45.5CFU/240ℓと5月の測定と比べて多い一方、前回と同様、床に近い測定点ほど多く採取された。一方、真菌はA 1 (150cm) で1.5CFU/240ℓ、A 2 (50cm) で0.5CFU/240ℓ、A 3 (10cm) で2.0CFU/240ℓと前回は大きく下回った。教室中央⑦では、細菌数は34.0CFU/240ℓと多かったのに対し、真菌数は0.5CFU/240ℓであった。空調機吹き出し口下⑧では、細菌、真菌共0.5CFU/240ℓと極めて少なかった。

## IV 考 察

重症児は、多くが健康上の問題を抱えており、とくに風邪など感染症に罹患しやすく、感染後

も重篤化しやすい傾向にある。このような重症児の易感染性の要因に関しては、細胞性および液性免疫異常や低栄養、嚥下困難、抗痙攣剤の服用等が指摘されてきた<sup>2)~4)</sup>。

重症児の環境設定を考える上で、最も留意を要するのは、彼らが環境に対する働きかけができないという点である。重症児に限らず、養護学校に在籍する児童は、温冷感を感じても着替えはもちろん、言葉で訴えることもできない児が大半を占める。また、重症児にいたっては、体温調節機能が未熟(未発達)で、低体温を呈する者や環境温に対する適応能力が不足している者も少なくない<sup>5)~8)</sup>。このような児童が一同に会して学習する養護学校の環境設定は極めてむずかしく、教師の担っている役割は大きい。

今回の我々の研究は、養護学校では普通校と異なり、児童や教師が同じ教室内でも、異なる生活空間を有している点に注目したものである。通常室内では、暖かい空気は上昇し、冷たい空気は床上に滞留するが、教室でも、床上に横になっている時間の多い重症児が他の児童や教師よりも低温に晒されている可能性が推測された。また、これら重症児は、座位や立位がとれる児童や教師と比べ、床や絨毯上の埃や細菌、真菌等の微生物に接触している可能性も考えられた。

今回の調査の結果、冷暖房を用いない5月の測定では、重症児の活動の中心であるA点では、床上10cmより50cmの高さの温度が低く、その差は最大でも0.6℃と変動幅は少なかった。床上10cmの高さの温度が高かったのは、横になっている児童の体温や呼気等により、周辺の空気の温度が若干上昇していた可能性が推測された。また、冷房を用いる9月の測定においても、室温の高さによる顕著な差や特徴は見られなかった。ただし、A点の気流に関しては、床上10cmが0.02~0.44m/s、床上150cmが0.00~0.28m/sの範囲の変動で、ともに学校環境衛生の基準(平成4年6月改定文部省)で定められている0.5m/s以下ではあったが<sup>9)</sup>、前者の方が気流が大きく、変動も大きかった。このような環境下の影響を受けているのは、自発運動がほ

とんど不可能な児童であるため、教室内環境の調整に留意する必要性が認められた。

一方、温風暖房使用下の教室内環境に関しては、冷房下のそれより配慮を要する。昭和40年代に行われた防音校舎における教室内環境衛生調査<sup>10</sup>や近年の一般住宅における空調システム調査<sup>11</sup>においても、暖房使用時に生じる温度の上下差の大きさと、その調整の難しさが報告されている。本調査においては、暖房を使用する時期の測定を12月に予定していたが、学校の改修工事に伴う仮校舎への移転を月末に控え、実施できなかったため、今後の課題としたい。

今回の温熱環境調査では、冷房下の教室内温度が25.3~29.1℃の範囲で上昇傾向および下降傾向(変動幅1.6~3.9℃)を繰り返した。これは教室の温度と空調機の設定温度の乖離を受けて、教師が測定中に設定温度を微調整したこと、児童の教室移動に伴うドア等の開閉による影響が原因と考えられた。

かつて、松井らは<sup>12</sup>、身体障害者の温熱環境に関する研究で、人工気候室を用いて異なる3つの温度条件(23℃, 25℃, 27℃)で脊髄損傷者の生理的反応を実験した結果、温度の上昇下降に対して大きなストレスがかかること、健常者には気にならない程度の温度変動でも放熱と産熱のバランスを崩しやすいこと、また麻痺部の足が冷えすぎるなどの特徴を見出した。一般に、鼻や喉の粘膜は、病原体の侵入を防ぐための線毛運動や呼吸器感染症への免疫物質を含む粘液を分泌する能力をもつが、これらの能力は急激な温度変化や低湿度によって顕著に低下するため、感染に対する生体側の防御能も低下する<sup>9</sup>。重症児の虚弱性や体温調節上の問題を考慮すると、温度変動はストレスになっている可能性は高く、生体防御能を良好な状態に保つためにも室内温湿度とその分布は適正な水準に保たれることが望まれる。そのためには、空調機そのものの機能性(精度)や固有の特徴、およびそれを管理する人間側(教師)の感覚による調節行動なども含め、引き続き検討する必要性が認められた。

次に教室内の空中浮遊微生物の動態であるが、普通校(40人編成)の場合、児童生徒の滞在の有無とその活動状況や扉の開閉状況、気象条件など多くの要因が重なり合って関係していると報告されている<sup>13</sup>。一方、養護学校の場合は、その性質上一クラスの児童数が極めて少なく、一人あたりの気積も大きく、活動量も限られており、普通校と比較し、建築衛生学的条件としては良好である。しかし、現在の養護学校の児童生徒、特に重症児は、健常児と比較し生体防御機能が著しく低いことに加え、嚥下障害に起因する誤嚥や慢性的な気道内の分泌物貯留により、呼吸器系内での微生物増殖による自発性感染(日和見感染)を起こす可能性が高い一方、吐物やくしゃみ等からの空中浮遊微生物として他児への感染源となることも予想される。

今回、調査を行った教室では、担任が懸念を抱いていた教室中央や冷房下の測定結果は、比較的良好であったが、5月および9月の調査共、床に近い空間程多くの微生物が確認され、床に横になっていることの多い重症児や四つ這い移動の児童にとっては、より感染しやすい環境下にあると解釈された。したがって、教室内環境においては、児童の横になる場所や床の清掃方法、車椅子の教室内乗り入れの是非なども含めさらに検討する必要性がみられた。とくに絨毯に関しては、雑菌繁殖の温床となりやすいため、こまめに集塵を行うことや建築材料のよりきめ細かな検討も今後継続することが必要である。

肢体不自由養護学校の中には、築数十年という古い隙間風が通り抜けるような校舎の学校から、近代的で冷暖房の完備された学校まで存在する。児童の障害の状態も比較的軽い学校から、病院に隣接し、医療的ケアを必要とする児童が多い学校まで実態は異なる。日常、児童生徒が生活する教室内環境は、季節や日々の気象条件、児童生徒、教師らの活動状況によっても変化するものであり、担任は、教室内空気環境を整備する上で、まず、児童生徒の視点にたって望ましい室内環境の在り方を判断することが必要である。さらに、児童生徒の健康特性に応じて



行っている対応、例えば低体温の児童への対応（冬季の電気毛布やホットカーペットの使用方法等）や、呼吸障害や喘鳴を要する児童生徒へ対応（加湿器やネブライザの一使用方法等）が児童生徒にとって生理心理的に適切な状態にあるか否か、改めて検討することも必要と考える。そして感染しやすい環境条件をできるかぎりきめ細かく検討するとともに、皮膚、粘膜等を介して生体防御能をよりよい状態に保つこと、そのために適度な温湿度、気流の変動等、積極的に自然環境の適切でリズムカルなゆらぎを導入して、快適感を体験させながら体温調節能力の発達を促すことが、日常生活の中での環境保健学的取り組みとして重要である。

米国では、学校の新設が急増した1960年代から1970年代前半にかけて、学習スペースのデザインに対する関心が高まり、その時々々の社会や経済情勢を背景に、学校内の空気性状（indoor air quality）や照明、色、騒音、机、椅子等の備品などが児童生徒の学習効率や健康（特に近年では喘息児の増加を受けて）に及ぼす影響へと、関心の内容も大きさも変化してきた<sup>13)~16)</sup>。我国でも、子どもの集団生活の場である児童福祉施設や学校の教室環境に関する環境保健学的研究は、古くからその時代の建築様式や福祉や教育現場の実態を背景に、室内環境の改善を求めて行われてきた<sup>10), 17)~23)</sup>。

しかし、健康上最も生活環境に配慮を要する心身障害児が在籍する肢体不自由養護学校や特殊学級等の教室内空気環境等に関する実態調査研究は内外ともに少ない<sup>24)</sup>。在籍児童の障害の重度化を背景に、養護学校では、病院や施設等で行われている院内感染症対策に準じた衛生管理体制の充実が必要と思われる。また、室内の空気汚染要因は、周辺の大気汚染からの影響のみでなく、建築材料からの揮発性物質（ホルムアルデヒド等）、呼気やくしゃみ、皮膚等人体から、ダクトやフィルターから飛散する浮遊微生物やダスト、加湿器からのエアロゾルなど空調システムには十分な配慮がなされなければならない<sup>25)~27)</sup>。養護教諭をはじめとする養護学校

関係者は、これまで以上に温熱条件や空気質など各種環境因子の実態測定と環境設計、設備面の衛生工学的検討を総合して、児童の心身状態への影響や健康管理との関連に視点をおいた環境保健学的管理能力が求められることになろう。

## V 結 語

障害の状態が異なる児童の在籍する肢体不自由養護学校の教室内空気環境を測定調査した結果、冷房を用いない5月においては、温湿度、気流に関しては、高さによる大きな違いは見られず、特に床に横になった状態にある児童に特別な配慮を要する必要性は認められなかった。9月の冷房使用下においても、室温の上下差に特徴は見られなかったが、気流は、床に近いほど大きく、変動幅も大きかった。また、一定時間内での教室内の急激な温度変化も認められ、温度調節の在り方を検討する必要性が示唆された。

教室内の空中浮遊微生物は、床に近い空間程、多くの微生物が採取された。この結果は、床を四つ這い移動する児童にとっても寝たきりの児童にとっても感染の機会が多いことを示すと考えられた。

## 謝 辞

測定調査を実施するにあたり、ご協力いただきました東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科学校教育学専攻健康・スポーツ系教育講座の物部博文氏に感謝の意を表します。また、教室内環境の測定調査にご協力下さいました養護学校の皆様に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 小林保子，鈴木路子：養護教諭から見た「肢体不自由養護学校」の学校保健活動に関する基礎調査—教育と医療との連携に視点をあてて—，東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科学校教育学研究論集，2：79-91，1999
- 2) 玉川公子，長谷川浩道，林直行，石原昂：重症心身障害児の易感染性の検討—免疫学的研究

- を中心に一, 脳と発達, 7(4): 46-52, 1975
- 3) 木戸脇卓郎, 喜多正和, 田中輝房, 吉田昭ほか: 重症心身障害児・障害者の細胞性免疫能, 小児科臨床, 36(1), 40-41, 1983
  - 4) 大原雄二, 脇口宏, 倉繁隆信: 重度重複障害児(者)の免疫学的検討—運動能力と感染頻度による分析—, 日本小児科学会雑誌, 93(7): 1507-1512, 1989
  - 5) 小林臻ほか: 小児の体温に関する研究(第1編), 小児保健研究, 41(6): 419-427, 1971
  - 6) 小国三也子, 栗屋豊, 佐々木日出男他: 低栄養改善の治療により低体温および体温リズムの改善を見た重度脳障害児の1例, 脳と発達, 25: 352-357, 1993
  - 7) 柴田長生, 杉村繁, 吉岡博: 冬季に低体温を呈する重障児の一例の睡眠と体温について, 小児保健研究, 46(6): 599-603, 1987
  - 8) 小林保子, 小林芳文: 重度重複障害児の体温の日内変動と季節差, 横浜国立大学紀要, 35: 57-66, 1995
  - 9) 鈴木路子, 眞野喜洋編: 教育健康学, ぎょうせい, 24-70, 1999
  - 10) 防音校舎環境衛生調査研究班: 東京都大田区防音校舎環境衛生調査報告書, 3-3, 1970
  - 11) 鈴木寿一, 田丸孟: 住宅の空調システム, 空気調和・衛生工学, 62(1): 15-23, 1989
  - 12) 松井秀男, 吉田燦: 身体障害者の温熱環境に関する研究Ⅱ—アンケート調査および人工気候室内実験—, 日本建築学会大会学術講演梗概集: 607-608, 1978
  - 13) Knirk, Frederick G: Instructional Facilities for the Information Age. An ERIC Information Analyses Product, Sponsor agency: Office of Education Research and Improvement (ED), Washington DC, ED296734, 1-57, 1987
  - 14) Bayer, Charlene W., Crow, Sidney A., Fischer, John: Causes of Indoor Air Quality Problems in Schools: Summary of Scientific Research, Information Analyses, Sponsor Agency: Department of Energy, Washington DC, ED427500, 1-48, 1999
  - 15) Linda Bucher, Cristy Dryer, Elizabeth Hendrix, Nancy Wong: Statewide Assessment of School-Aged Children with Asthma in Delaware, Journal of School Health, 68 (7): 276-281, 1998
  - 16) Wheeler, Arthur E., Kunz, Walter S., Jr.: Selecting HVAC Systems for Schools To Balance the Needs for Indoor Air Quality, Energy Conservation and Maintenance. Technical Bulletin, Sponsor Agency: Environmental Protection Agency, Washington DC, Office of Radiation and Indoor Air, ED415660, 1-9, 1994
  - 17) 河原林忠男: 教室環境の衛生学的検討(会長講演), 第23回日本学校保健学会の記録, 学校保健研究, 19(1): 2-6, 1977
  - 18) 河原林忠男: 環境衛生における空中細菌, 特に室中ブドウ球菌について, 学校保健研究, 16: 588-592, 1974
  - 19) 鈴木路子, 物部博文: 児童生徒をとりまく各種空気環境の質に関する調査研究(第一報)—東京都学校環境衛生基準に関連した教室内空中微生物測定法の検討—, 学校保健研究, 35(5): 247-253, 1993
  - 20) 小栗一好, 大場義夫, 中島孝夫他: 「すしづめ教室」の環境衛生学的研究, 第1報夏期の成績, 日本衛生学雑誌, 14(9): 35-43, 1960
  - 21) 小栗一好, 大場義夫, 中島孝夫ほか: 「すしづめ教室」の環境衛生学的研究, 第2報冬期の成績, 日本衛生学雑誌, 14(9): 44-52, 1960
  - 22) 鈴木路子, 松波昭夫, 高野陽ほか: 児童福祉施設の環境衛生及び健康・安全管理に関する臨床調査研究, 第1報養護施設における環境衛生調査, 小児保健研究, 37(4): 246-253, 1978
  - 23) 鈴木路子, 中原潤子, 笠原和彦: 都内某児童相談所附設一時保護所における病児多発現象とその環境保健学的検討, 第2報室内環境衛生の実態, 小児保健研究, 38(2): 98-103, 1979
  - 24) 鈴木文晴, 石川充, 平山義人, 渡司弘幸他: 重症心身障害児病棟および肢体不自由養護学校内の諸施設の細菌学的検討, 小児科臨床, 46(6): 1347-1350, 1993
  - 25) 呂俊民: 環境アメニティーをもとめて, (鈴木

- 路子編) 暮らしの科学としての人間環境学, 80-81, 福村出版, 東京, 1995
- 26) 市川勇: オフィスのエアークオリティ (室内汚染空気質とその健康影響), クリーンテクノロジー, 11: 33-40, 1995
- 27) 池田耕一: 室内空気汚染のメカニズムとその防止対策 (微生物汚染を例として), クリーンテクノロジー, 8: 36-43, 1996  
(受付 99.9.30 受理 00.3.10)
- 連絡先: 〒184-0015 東京都小金井市貫井北町4-1-1  
東京学芸大学保健学研究室 (鈴木)

**会 報****第47回日本学校保健学会の御案内 (第1報)**

年次学会長 照屋 博行

1. 期 日 平成12年11月25日 (土), 26日 (日)
2. 会 場 中村学園大学; 〒814-0198 福岡市城南区別府 5 - 7 - 1
3. テーマ 「21世紀を展望する学校保健」
4. 企 画
  - 1) 特別講演Ⅰ「身体の成り立ちと栄養と健康～細胞栄養学の立場から～」  
講師; 中村学園大学長 山元寅男先生
  - 2) 特別講演Ⅱ「子ども達の生活環境と生きる力」  
講師; 熊本大学医学部発達小児科学教授 三池輝久先生
  - 3) 招待講演Ⅰ「21世紀の環境教育への提言～私が水俣病から学んだこと～」  
講師; 熊本学園大学教授 原田正純先生
  - 4) 招待講演Ⅱ「子どもの下痢とその対応」 講師; 順天堂大学医学部小児科学教授 山城雄一郎先生
  - 5) シンポジウムⅠ; 東アジアの学校保健活動とヘルスプロモーション  
コーディネーター, 島内憲夫先生 (順天堂大学)
  - 6) シンポジウムⅡ; 養護教諭が進める保健の授業  
コーディネーター, 鈴木美智子先生 (九州女子短大)
  - 7) シンポジウムⅢ; 養護教諭教育のあり方 コーディネーター, 大谷尚子先生 (茨城大学)
  - 8) シンポジウムⅣ; ライフスキル教育 コーディネーター, 石川哲也先生 (神戸大学)
  - 9) 教育講演Ⅰ「心の健康教育 身心一如」 講師; 本多正昭先生 (産業医科大学名誉教授)
  - 10) 教育講演Ⅱ「韓国学校健康教育の現状と課題」  
講師; 金 世煥 (キム セハン) 先生 韓国 江原 (カンウォン) 大学校師範大学 体育科教育
  - 11) 教育講演Ⅲ「台湾学校健康教育の現状と課題」  
講師; 黄 乾全 (ホワアン ガンチュワン) 先生 台湾 国立台湾師範大学 衛生教育系
  - 12) 教育講演Ⅳ「学校検診における地域医師会の役割り一心臓検診を中心として」  
講師; 松浦伸郎先生 (姫路市医師会理事)
  - 13) 教養講演「悠久の海玄界灘, 漂着物は語る」 講師; 石井 忠先生 (九州産業大学講師)
  - 14) 会長講演「演題; 未定」
  - 15) 一般発表 (口演 [OHPを準備します], ポスターセッション)
  - 16) 懇親会 (中村学園大学流通科学部食堂)
  - 17) その他
5. 学会長要望課題
  - 1) 健康の「総合的な学習」と養護教諭
  - 2) 青少年と性感染症

6. 学会参加費（講演集代を含む）

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) 事前申込（8月31日まで） | 7,000円（抄録集代込み）   |
| （学生・大学院生会費）      | （3,500円）（抄録集代込み） |
| 2) 当日参加          | 7,500円（抄録集代込み）   |
| （学生・大学院生会費）      | （4,000円）（抄録集代込み） |
| 3) 懇親会費          | 6,000円           |
| 4) 講演集代のみ        | 3,000円           |

7. 年次学会事務局

〒811-4192 福岡県宗像市赤間729-1 福岡教育大学保健体育学講座内  
 第47回日本学校保健学会事務局（事務局長：榊原浩晃，補佐；片平誠人）  
 電話；照屋（0940-35-1457），榊原（0940-35-1459），片平研究室（0940-35-1452）  
 Fax；片平研究室着信（0940-35-1452）

8. 一般演題発表申し込み締め切り 平成12年7月28日（金）当日消印有効

- 1) 次ページの演題申込書をコピーし，必要事項を御記入の上お申し込み下さい（1演題1枚）。
- 2) その際に発表内容の概要をB5版用紙に御記入の上，同封して下さい（200字程度・演題，発表者氏名を明記）。
- 3) 発表内容は未発表の研究成果に限ります。
- 4) 発表者（共同研究者を含む）は本学会の会員で，今年度の会費を納入済みの方に限ります。非会員の方は至急入会手続きをお取り下さい。
- 5) 発表形式は，口演とポスター発表にします。各会場にOHPは用意いたしますが，スライドは使用できません。
- 6) 演題の採否は年次学会長に一任させていただきます。
- 7) 発表資料は発表当日，各会場の資料受付係りにお渡しください。

9. 講演集原稿締め切り 平成12年8月31日（木）当日消印有効

10. 原稿送付先 〒811-4192 福岡県宗像市赤間729-1 福岡教育大学  
 第47回日本学校保健学会年次学会長 照屋博行

11. 宿泊，交通

事務局では直接取り扱いはいたしません。次号以降に折り込みの用紙に必要事項を御記入のうえお申し込み下さい。

12. 英文抄録（プロシーディング）の発刊について

本学会では，学会常任理事会，国際交流委員会の要望により第47回学会の英文抄録（プロシーディング）を作成いたします。尚，プロシーディングに掲載を希望される方は，演題申込票の所定欄に御記入下さい。プロシーディングの原稿は，平成12年12月15日（金）までに年次学会事務局までご送付ください（当日消印有効）。

第47回日本学校保健学会演題申込票

楷書で丁寧に書いて下さい。

太線内\*欄は記入しないで下さい。

*	申込受付：	月	日	演題番号：	(口演・ポスター)	備考
	用紙発送：	月	日	発表日時：	25日・26日 AM・PM 時 分	
	原稿受理：	月	日	会 場：	1・2・3・4・5・6・7・8	
演題名						
発表者 (所属機関)						
共同研究者 (所属機関)：全員記入して下さい。						
注) 非会員の氏名の前には△印を付し、至急入会手続きをお取り下さい。						
演題区分番号			発表形式の希望 (いずれかに○をつけて下さい)			
第1希望		第2希望		口演 ( )          ポスター ( )		
*	発表者 連絡先	住所：〒 _____				
		氏名 _____				
		TEL： _____ FAX： _____				
英文抄録 (プロシーディング) の掲載を希望する ( ) 希望しない ( ) (いずれかに○をつけて下さい) 希望する方のみ英文タイトルを記入してください。 タイトル： _____						

*	住所：〒 _____					
	氏名 _____ 様					

◎一般演題領域区分

- |                  |               |               |
|------------------|---------------|---------------|
| 1. 原理・方法・歴史      | 2. 喫煙・飲酒等防止教育 | 3. 発育・発達      |
| 4. 国際学校保健        | 5. 健康意識・健康行動  | 6. 保健学習       |
| 7. 保健指導          | 8. 学校安全・安全教育  | 9. 性教育・エイズ教育  |
| 10. 健康相談・相談活動    | 11. 健康評価      | 12. 精神保健      |
| 13. 疾病予防・健康管理    | 14. 歯科保健      | 15. 心身障害      |
| 16. 食品保健・学校給食・栄養 | 17. 健康増進・体力   | 18. 環境保健・環境教育 |
| 19. 学校保健組織活動     | 20. 養護教諭      | 21. その他       |

◎学会長要望課題

22. 健康の「総合的な学習」と養護教諭 23. 青少年と性感染症  
(申し込みにはこのページをコピーして使用して下さい)

## 会 報

# 常任理事会議事概要

## 平成11年度 第4回

日 時：平成11年10月28日(土) (14:00~16:30)

場 所：大妻女子大学人間生活科学研究所内 学会事務局

出席者：森昭三(理事長), 和唐正勝(編集), 衛藤隆(国際交流), 林正(学術), 大澤清二(庶務, 事務局長), 大沢功(年次学会事務局長), 市村国夫(幹事・広報), 吉田春美(事務局)

1. 前回常任理事会議事録の確認を行った。

2. 事業報告

(1) 庶務関係(大澤庶務担当常任理事)

① 平成10年度会計監査が飯田澄美子, 内山源両監事により行われた旨報告があった。

② 平成12年度科学研究費補助金の申請書を編集担当と庶務担当で作成することが報告された。

(2) 編集担当(和唐編集担当常任理事)

「学校保健研究」の投稿論文とその査読, 受理状況について順調に進んでいる旨, 報告がなされた。

(3) 学術担当(林学術担当常任理事)

平成11年度学会奨励賞候補論文の選考結果についての報告がなされた。

(4) 国際交流担当(衛藤国際交流担当理事)

第47回学会において大会テーマに沿った国際交流に関わる学術的行事の開催を国際交流委員会として協力していく旨報告があった。

3. 議題

(1) 第46回日本学校保健学会について(大澤功第46回学会事務局長)

第46回日本学校保健学会の準備状況について説明がなされた。

(2) 平成13年度の年次学会について

平成13年度第48回日本学校保健学会の学会長として和唐正勝常任理事(宇都宮大学)を推薦することが了承された。

(3) 平成12年度予算・事業計画案について

① 第46回日本学校保健学会理事会・評議員会・総会の資料の確認を行った。

② 平成12年度予算案について説明がなされた。

③ 平成12年度事業計画案につき各担当常任理事より説明がなされた。

(4) 学会活動委員会関係(林学術担当常任理事)

① 平成11年度授賞論文として林姫辰会員(東京大学)「韓国における高校生のストレス反応の性差, 学校差, 学年差—ストレス反応尺度の構成とその適用—」(40巻5号掲載)を推薦することが了承された。

② 学会活動委員会内規の制定に向けて, 検討をすすめていく。

**会 報****編集委員会議事録****平成11年 第4回**

日 時：平成11年11月28日(日) 12:00~13:00

場 所：名古屋大学豊田講堂 特別会議室

出席者：和唐正勝（編集委員長）、磯辺啓二郎、小沢治夫、佐藤祐造、鈴木庄亮、瀧澤利行、宮下和久、盛昭子、門田新一郎、渡邊正樹（事務局）大澤清二、吉田春美

資料：No.1 投稿論文一覧

No.2 41巻6号「第46回日本学校保健学会総会記録」の執筆依頼状

No.3 編集小委員会議事録

No.4 第3回編集委員会議事録（案）

No.5 投稿規定

No.6 編集委員名簿

報告：1. 投稿原稿に関する報告（資料No.1）

投稿原稿の受稿・受理状況について報告があった。

2. 41巻6号「第46回日本学校保健学会総会記録」について

41巻6号掲載予定の「第46回日本学校保健学会総会記録」の執筆依頼状況について原案通り依頼したことが報告された。

3. 編集小委員会議事録について

第1回から第4回までの編集小委員会の議事録について説明があり、編集小委員会の作業内容について報告があった。

4. 科学研究費学術定期刊行物出版助成の応募について

編集委員長及び事務局長より『学校保健研究』の発行に関わって、文部省科学研究費補助金学術定期刊行物出版助成に応募したことが報告された。

5. 編集委員の交代について

九州地区より、美坂幸治委員から百瀬義人委員（福岡大学）への委員交代が報告された。

議題：1. 前回議事録（案）の検討（資料No.4）

前回議事録について検討し、字句修正のうえ了承された。

2. 投稿原稿の審査について（資料No.2）

投稿原稿（No.9943, No.9944）について、査読者を決定した。

3. 投稿規定の改正について（資料No.5）

原稿の投稿に際してはフロッピーディスクでの入稿を推進するため、受理時には原稿内容を保存したフロッピーディスクを提出することを投稿規定に明記したいとの提案がなされ、了承された。

4. 特集案「放射線と学校保健」について

編集小委員会より提案された特集「放射線と学校保健」（仮題）につき、各編集委員に企画化の可否について照会した結果が示され議論がなされた。その結果、複数著者による多様な見解が示される特集となることを条件に了承され、内容の詳細及び執筆者の候補については鈴木庄亮委員に原案の作成を依頼し、編集小委員会で検討することとなった。

5. 第46回総会時の編集委員会の議事内容について

第46回総会時に開催される編集委員会の議事内容について確認した。



6. 第46回総会時の編集委員会報告について  
第46回総会時の編集委員会報告の内容について確認した。
7. 印刷校正のあり方について  
前回小委員会において編集委員長及び編集委員会幹事において作成することになった編集委員会校正の編集小委員会による輪番制について、編集委員会幹事より原案が提示され、おおむね原案通り了承された。
8. その他  
平成15（2003）年に学会創立50周年を迎えるにあたり、英文誌の発行を検討すること、学校保健に関する用語集を作成することなどについて意見を交換した。

---

会報

---

## 「薬物乱用防止教育」に関する 研究論文募集のお知らせ

「学校保健研究」  
編集委員会

学校保健研究では、第43巻第1号（2001年4月発行予定）において薬物乱用防止教育を特集します。  
つきましては会員の皆様から、薬物乱用防止教育に関する研究論文（原著、報告、論説）を募集します。

### 【投稿の方法】

学校保健研究の投稿規定に従います。なお表紙に「薬物乱用防止教育特集号での掲載希望」と明記して下さい。

### 【投稿締切】

平成12年10月31日（消印有効：投稿締切を過ぎた場合には、通常の投稿論文として扱います。）

掲載論文は査読の後、編集委員会にて採否を決定します。なお採択された論文が多数の場合には、受理日が早い論文を優先して掲載し、掲載できなかった論文は、通常の投稿論文として扱います。

会報

「学校保健研究」投稿規定の改正について

平成12年4月15日

「学校保健研究」編集委員会

編集部事務処理を円滑にするため、投稿規定の一部改定を行います。7月1日以降投稿される論文から適用します。(投稿規定のアンダーライン部が今回改訂部分です)

機関誌「学校保健研究」投稿規定 (平成12年4月15日改正)

- 1. 本誌への投稿者(共著者を含む)は、日本学校保健学会会員に限る。
- 2. 本誌の領域は、学校保健およびその関連領域とする。
- 3. 原稿は未発表のものに限る。
- 4. 本誌に掲載された原稿の著作権は日本学校保健学会に帰属する。
- 5. 本誌に掲載する原稿の種類と内容は、次のように区分する。

原稿の種類	内容
総説	学校保健に関する研究の総括、文献解題
論説	学校保健に関する理論の構築、展望、提言等
原著	学校保健に関して新しく開発した手法、発見した事実等の論文
報告	学校保健に関する論文、ケースレポート、フィールドレポート
会報その他	学会が会員に知らせるべき記事、学校保健に関する貴重な資料、書評、論文の紹介等

ただし、「論説」、「原著」、「報告」以外の原稿は、原則として編集委員会の企画により執筆依頼した原稿とする。

- 6. 投稿された原稿は、専門領域に応じて選ばれた2名の評議員による査読の後、原稿の採否、掲載順位、種類の区分は、編集委員会で決定する。
- 7. 原稿は別紙「原稿の様式」にしたがって書くこと。
- 8. 原稿の締切日は特に設定せず、随時投稿を受け付ける。
- 9. 原稿は、正(オリジナル)1部にほかに副(コピー)2部を添付して投稿すること。
- 10. 査読のための費用として5,000円の定額郵便為替(文字等は一切記入しない)を投稿原稿に同封して納入する。
- 11. 原稿は、下記あてに書留郵便で送付する。  
〒102-0075 東京都千代田区三番町12  
大妻女子大学 人間生活科学研究所内  
日本学校保健学会事務局  
TEL. FAX 03-5275-9362  
その際、投稿者の住所、氏名を書いた返信用封筒(A4)を3枚同封すること。
- 12. 同一著者、同一テーマでの投稿は、先行する投稿原稿が受理されるまでは受け付けない。
- 13. 掲載料は刷り上り8頁以内は学会負担、超過頁分は著者負担(一頁当たり10,000円)とする。
- 14. 「至急掲載」希望の場合は、投稿時にその旨を記すこと。「至急掲載」原稿は査読終了までは通常原稿と同一に扱うが、査読終了後、至急掲載料(50,000円)を振り込みの後、原則として4ヶ月以内に掲載する。「至急掲載」の場合、掲載料は、全額著者負担となる。
- 15. 著者校正は1回とする。

原稿の様式

- 1. 原稿は和文または英文とする。和文原稿は原則としてワードプロセッサを用いA4用紙30字×28行(840字)横書きとする。ただし査読を終了した最終原稿はフロッピーディスクを提出する。  
英文はすべてA4用紙にダブルスペースでタイプする。
- 2. 文章は新仮名づかい、ひら仮名使用とし、句読点、カッコ(「, 『, (, [など)は1字分とする。
- 3. 外国語は活字体を使用し、1字分に半角2文字を収める。
- 4. 数字はすべて算用数字とし、1字分に半角2文字を収める。
- 5. 図表、写真などは、直ちに印刷できるかたちで別紙に作成し、挿入箇所を論文原稿中に指定する。  
なお、印刷、製版に不相当と認められる図表は書替えまたは割愛を求めることがある。(専門業者に製作を依頼したものの必要経費は、著者負担とする)
- 6. 和文原稿には800語以内の英文抄録、英文原稿には1,500字以内の和文抄録をつけ、5つ以内のキーワード(和文と英文)を添える。これらのない原稿は受け付けない。
- 7. 正(オリジナル)原稿の表紙には、表題、著者名、所属機関名、代表者の連絡先(以上和英両分)、原稿枚数、表および図の数、希望する原稿の種類、別刷必要部数を記す。(別刷に関する費用はすべて著者負担とする)副(コピー)原稿の表紙には、表題、キーワード(以上和英両分)、英文抄録の日本語訳のみとする。
- 8. 文献は引用順に番号をつけて最後に一括し、下記の形式で記す。本文中にも、「…知られている<sup>1)</sup>。」または、「…<sup>2)4)</sup>、…<sup>1-5)</sup>」のように文献番号をつける。著者が7名以上の場合は最初の3名を記し、あとは「ほか」(英文ではet al)とする。  
[定期刊行物] 著者名:表題, 雑誌名, 巻:頁一頁, 発行年  
[単行本] 著者名(分担執筆者名):論文名, (編集・監修者名), 書名, 引用頁一頁, 発行所, 発行地, 発行年

一記載例一

[定期刊行物]

- 1) 三木和彦:学校保健統計の利用と限界, 学校保健研究, 24:360-365, 1992
- 2) 西岡伸紀, 岡田加奈子, 市村国夫ほか:青少年の喫煙行動関連要因の検討—日本青少年喫煙調査(JASS)の結果より—, 学校保健研究, 36:67-78, 1994
- 3) Glenmark, B., Hedberg, G., Kaijser, L. and Jansson, E.: Muscle strength from adolescence to adulthood—relationship to muscle fibre types, Eur. J. Appl. Physiol. 68:9-19, 1994  
[単行本]
- 4) 白戸三郎:学校保健活動の将来と展望,(船川, 高石編), 学校保健活動, 216-229, 杏林書院, 東京, 1994

地方の活動

第44回関東学校保健学会の開催報告

会長 江口 篤寿  
 年次学会会長 山崎寛一郎

第44回関東学校保健学会は、平成11年10月30日(土)埼玉県県民健康センター(浦和市)において開催されました。

事例発表

座長 埼玉県歯科医師会常務理事 浦島 治

- 1) 小学校の咀嚼評価からみた健康意識及び行動の解析 明海大学歯学部○深井 智子・安井 利一
- 2) 中学生の咬合状態とスポーツテスト結果との関連性について  
 明海大学歯学部○戸口 晋・飯嶋 靖暢・安井 利一
- 3) 高校生への歯科保健指導の実践—学校歯科医として—  
 川口歯科医師会学校歯科保健推進部会顧問○南波 正克

座長 埼玉県眼科医会会長 加藤 禮一

- 4) 小・中・高校生の「目の健康に関するアンケート調査」 蕨市学校保健会○河鍋 楠美
- 5) 心因性視覚障害の子供たち 北里大学衣料衛生学部視覚機能療法学<sup>1)</sup>, 北里大学医学部<sup>2)</sup>, 北里大学病院眼科<sup>3)</sup>, 筑波大学体育科学系<sup>4)</sup> ○庄司 倫子<sup>1)3)</sup>・青木 繁<sup>1)3)</sup>・向野 和雄<sup>1)3)</sup>・清水 公也<sup>2)3)</sup>・宗像 恒次<sup>4)</sup>

座長 埼玉医科大学小児科教授 佐々木 望

- 6) 小・中学校における間違った性教育の反省 渋谷区医師会理事○林 慎吾
- 7) スポーツチームの流行性膿痂疹/蜂窩織炎流行事例とその防疫処置  
 筑波大学体育科学系 ○田神 一美・本田 靖・下條 仁士・松元 剛・宮丸 凱史  
 専修大学 久木 留毅 筑波技術短期大学 一幡 良利
- 8) 学校健診における縦断的成長曲線作成の重要性について  
 防衛医科大学校小児科 ○古池 雄治・藤塚 聡・茂木 陽・佐藤 賢吾・大川 貴司・関根 勇夫

座長 埼玉県医師会理事 岩崎 勇

- 9) 熊谷市における全員方式による小児生活習慣予防検診の取組について(第2報)  
 熊谷市学校保健会 ○渋谷 友幸・山崎 望人・冠木 徹彦・栃木亮太郎・秋浜 示江・齋藤 洪太  
 柴崎 道子・奥野 洋子・鯨井 昇・角田 修・福島 直文

10) 埼玉県における学校尿糖スクリーニングの現状

埼玉医科大学小児科 ○吉田 孝子・佐々木 望・森野 正明 埼玉医科大学総合医療センター小児科 荒川 浩  
 埼玉県立小児医療センター内分泌・代謝科 甲田 直也 防衛医科大学校小児科 藤塚 聡  
 越谷市立病院小児科 大日向 薫 大宮赤十字病院小児科 安田 正  
 越谷市 富田 有祐 蕨市 中村 泰三

座長 埼玉県高等学校長協会副会長 柴崎 泰治

- 11) 春日部市立内牧小学校学校保健委員会の活動と現況  
 春日部市内牧小学校学校保健委員会

○横田 俊二(学校医)・安孫子 征(学校医)・岩松 正隆(学校医)・三須 昭(学校医)

勝沼 一洋(歯科医)・利根川一郎(歯科医)・原 雅章(薬剤師)・斉藤 範雄(学校長)  
 水野 憲司(教頭)・木村紀美江(保健主事)・小澤千賀子(養護教諭)  
 堰合 清美(栄養士)・飯塚 悦子(PTA会長)

12) 学校保健委員会に関する調査(第一報)

川口市教育委員会学校保健課○村木久美江

特別講演

「教育改革とこれからの学校保健」座長 埼玉県医師会副会長 鎌田 昌弥

講師 大妻女子大学教授 高石 昌弘先生

シンポジウム

「健康教育の向上を目指す学校保健委員会のあり方」

コーディネーター 埼玉医師会学校医会副会長 中村 泰三

コメンテーター 日本体育大学教授 吉田 瑩一郎

シンポジスト

- |               |                   |       |
|---------------|-------------------|-------|
| 1) 学校長の立場から   | 蕨市立塚越小学校校長        | 上迫田健二 |
| 2) 保健主事の立場から  | 大宮市立桜木小学校保健主事     | 信澤 芳江 |
| 3) 養護教諭の立場から  | 春日部市立中野中学校養護教諭    | 中三川光子 |
| 4) 学校医の立場から   | 埼玉県医師会学校医会理事      | 齋藤 洪太 |
| 5) 学校歯科医の立場から | 埼玉県歯科医師会学校歯科部常任委員 | 松本 英和 |
| 6) 学校薬剤師の立場から | 埼玉県学校薬剤師会会長       | 矢部 修  |

内山 源(茨城大学名誉教授) 編著

# 公衆衛生学

A5判二六二頁 定価二二一〇円

本書は「概念、理論を使って考える公衆衛生」「現実の生活、社会を変え、改善する公衆衛生」をねらったものである。本書が教育、保育、栄養、福祉等の関係者、学生による、公衆衛生・学の理解や実践・行動の基礎、入門書としての活用を望む。

藤沢良知(日本栄養士会会長) 著

# 生き生き食事学

四六判一九〇頁 定価一六八〇円

生活習慣病の時代に入って、一次予防としての健康づくりや食生活の改善が重要視されています。予防に使う百円は治療費の一万円に等しいと言われますが、もっと病気の予防のため、健康づくりのため日ごろの食生活を大切にしたい。「著書」はじめに「より」

- |        |               |         |
|--------|---------------|---------|
| 大澤清二他著 | 学校保健学概論       | 定価二三一〇円 |
| 内山 源他著 | 健康・ウエルネスと生活   | 定価二四一五円 |
| 内山 源他著 | 健康のための生活管理    | 定価二一〇〇円 |
| 大澤 清二著 | 生活統計の基礎地域     | 定価二一〇〇円 |
| 大澤 清二著 | 生活科学のための多変量解析 | 定価三九九〇円 |
| エルキンド著 | 居場所のない若者たち    | 定価二九四〇円 |
| A・ゲゼル著 | 学童の心理学        | 定価五六七〇円 |
| A・ゲゼル著 | 青年の心理学        | 定価五六七〇円 |

〒112-0015 東京都文京区目白台3-21-4

家政教育社

電話 03-3945-6265  
FAX 03-3945-6565

## 地方の活動

### 第43回東海学校保健学会総会開催と演題募集のご案内

第43回東海学校保健学会総会を下記のように開催しますので、多数ご参加下さい。

#### 記

1. **学会長** 愛知学院大学歯学部教授 中垣 晴男
2. **日 時** 平成12年9月30日(土) 10:00~16:30
3. **会 場** 愛知学院大学歯学部  
464-8650 名古屋市千種区楠元町1-100
4. **内 容** ○特別講演1「21世紀の高等教育」  
愛知学院大学学長 小出 忠孝  
○特別講演2「思いやりのある子を育てる」  
愛知学院大学情報社会政策学部教授 二宮 克美  
○一般演題発表
5. **演題申し込み**
  - 1) 方 法 : はがきに、1 演題名、2 発表者氏名・所属（共同研究者のある場合は連記名の上、口演者に○をつける）、3 連絡先氏名、住所、電話番号を記入して、下記宛申し込んで下さい。（入会申し込みとは異なります。）
  - 2) 申込先 : 〒464-8650 名古屋市千種区楠元町1-100  
愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座 第42回東海学校保健学会総会事務局  
TEL (052)751-2561 内352 FAX (052)752-5988
  - 3) 締切日 : 平成12年6月1日(木) 当日消印有効
6. **講演集原稿締切日** 平成12年7月1日(土) 当日消印有効
7. **その他** 口演者、連名者とも全員学会員に限ります。入会希望者は、平成12年度会費2,000円を添えて、下記宛申し込んで下さい。（演題申し込み先とは異なります。）  
〒464-8607 名古屋市千種区不老町1 名古屋大学保健管理室内 東海学校保健学会事務局  
振替口座番号 : 00890-3-26523 口座名 : 東海学校保健学会

## 地方の活動 第48回東北学校保健学会の開催と演題募集について

第48回東北学校保健学会  
学会長 早川 三野雄  
(弘前大学教育学部教授)

下記の要領にて、第48回東北学校保健学会を開催致しますので、多数御参加下さい。

1. 期日：平成12年9月2日(土) 午前10時～午後5時(予定)
2. 会場：弘前大学創立50周年記念会館(みちのくホール)  
〒036-8560 弘前市文京町1
3. 特別講演：「保健指導と健康観」(仮題)  
講師 東北学院大学教授 堀毛 裕子先生
4. 申込方法  
一般口演
  - ① 演題申込 平成12年6月23日(金)までに所定の演題申込用紙により、学会事務局へ申し込んで下さい(当日消印有効)。
  - ② 口演時間 発表7分、質議応答3分(予定)。
  - ③ 発表形式 スライド使用可(追加資料を配付する場合には、120部用意の上、当日受付にお渡し下さい)。
  - ④ 抄録原稿 平成12年7月28日(金)締切(当日消印有効)。  
演題申込受領後、折り返し「口演抄録作成要項」と原稿用紙を送付します。抄録は1演題2頁です。発表内容(図表掲載可)を記載し、締切日厳守で学会事務局へ送付して下さい。
- 参加申込 平成12年7月28日(金)までに、所定の参加申込書に御記入の上、学会事務局へ送付して下さい。
- 参加費 1人2,500円を学会当日、会場で申し受けます。  
学生は無料ですが、抄録を希望する場合は1,000円で配付します。
5. その他 出張依頼書の必要な方はあらかじめお知らせ下さい。
6. 演題申込および問い合わせ先  
〒036-8560 弘前市文京町1  
弘前大学教育学部教育保健講座  
第48回東北学校保健学会事務局  
TEL：0172-39-3465(西沢)、0172-39-3466(早川)  
FAX：0172-39-3465  
E-mail：yoshiko@cc.hirosaki-u.ac.jp

## 第3回 日本地域看護学会のご案内

- メインテーマ** 変革期における地域看護の研究と実践の協働
- 学術集会長** 島内 節 (東京医科歯科大学医学部保健衛生学科教授)
- 日 時** 平成12年6月17日(土) 13:00~16:45  
ミニシンポジウム・ワークショップ  
18日(日) 9:30~16:45  
会長講演「在宅ケアの発展と研究」・一般演題  
ミニシンポジウム(示説・口演)・参加者交流会
- 会 場** 17日 全共連ビル(本館) 東京都千代田区平河町2-7-9 TEL 03-3265-3111  
18日 日本都市センター会館 東京都千代田区平河町2-4-1 TEL 03-3265-8211
- 参加申し込み** 1. 学会参加費 会 員 5,000円(4月1日以降の申込みの場合は7,000円)  
非会員 8,000円  
学 生 3,000円  
2. 参加者交流会費(茶話会形式) 2,000円
- 参加費振込先** 郵便振替口座名 第3回日本地域看護学会 口座番号 00120-0-143349
- 問い合わせ先** 〒113-8519  
東京都文京区湯島1-5-45 TEL&FAX 03-5803-5356  
東京医科歯科大学医学部保健衛生学科 第3回日本地域看護学会事務局

## IUHPE西太平洋北部地域第1回カンファレンス

IUHPE西太平洋北部地域第1回カンファレンス実行委員長 江口 篤寿

中国, 韓国, 台湾, 日本などからなるIUHPE(International Union for Health Promotion and Education)西太平洋北部地域(NPWP Region)は, 日本健康教育学会の協賛を得て第1回地域カンファレンスを開催いたします。

「すべての人々に健康を」の目標に向けて, アドボカシーとコラボレーションを特に取り上げて議論を進めます。

期日 2000年6月22日(木) — 23日(金)

場所 順天堂大学有山登記念講堂(東京・お茶の水)

【プログラム】日本語への通訳を予定しています。

6月22日(木) 15:00~17:00 開会式および基調講演

Ms. Marilyn Wise (IUHPE副会長・南西太平洋地域担当)

Dr. Ilona Kickbusch (エール大学教授)

6月23日(金) 午前

ワークショップ: アドボカシー(提言・主張)

午後

ワークショップ: コラボレーション(共同実践・共同研究)

総括: 第17回 IUHPE世界会議に向けて

【参加費】 10,000円(IUHPE会員及び日本健康教育学会会員 7,000円)

【申し込み先】 ザ・コンベンション内 IUHPE NPWP地域第1回カンファレンス事務局

Tel/Fax: 03-3423-4180

IUHPE NPWP地域第1回カンファレンス事務局長 川田智恵子(岡山大学)

## 第9回日本健康教育学会ご案内

学会長 大津 一義

下記の要領で第9回日本健康教育学会を開催いたします。  
多数のご参加をお待ちしております。

—記—

- 日 時**：平成12年6月24日(土) 学会長講演，特別講演，総会，一般口演，懇親会  
平成12年6月25日(日) ワークショップ，シンポジウム
- 開催場所**：順天堂大学スポーツ健康科学部，千葉県印旛郡印旛村平賀学園台1-1
- 統一テーマ**：健康教育のパワーシフト
- 学会長講演**：21世紀 健康教育のマンパワー  
—ヘルスエドゥケーターを伸ばす—  
大津 一義（順天堂大学教授）  
座長：川田智恵子（岡山大学）
- 特別講演**：世界のヘルスエドゥケーターの活動  
—家庭，学校，地域を結ぶ—  
イローナ・キックブッシュ（エール大学教授）  
座長：大津 一義（順天堂大学）
- ワークショップ**：①健康教育・ヘルスプロモーション ②健康日本21 ③ニューメディア・教材開発  
④エイズ ⑤国際協力 ⑥ヘルスエドゥケーター ⑦安全教育
- シンポジウム**：健康な未来社会へのコーナーストーン  
—家庭，学校，職場，地域の連携を創る！—
- 参加費(2日間)**：学 会 員：3,000円，非学会員：3,000円（要旨集代は別）  
非学会員学生：1,500円（要旨集代は別）  
要 旨 集 代：2,000円，懇親会費：5,000円

〈事務局〉 〒270-1695 千葉県印旛郡印旛村平賀学園台1-1  
順天堂大学スポーツ健康科学部健康社会学研究室  
TEL/FAX 0476-98-1118 島内憲夫（事務局長），助友裕子



## 日本養護教諭教育学会第8回学術集会のご案内

- 1 期 日：平成12年9月9日（土曜日）9時～17時
- 2 会 場：ホテル アウィーナ大阪  
〒543-0031 大阪市天王寺区石ヶ辻町19番12号  
TEL 06-6772-1441（代）  
FAX 06-6772-1095
- 3 テーマ：21世紀の養護教諭像を求めて
- 4 内 容：特別講演・基調講演・シンポジウム・学会共同研究発表・一般口演
- 5 演題申込締切：平成12年6月19日（月）（必着）
- 6 講演原稿締切：平成12年7月17日（月）（必着）
- 7 お問い合わせは次のいずれでも結構です。
  - ① 実行委員長：松嶋 紀子 E-mail：matusima@cc.osaka-kyoiku.ac.jp  
大阪教育大学 〒582-8582 大阪府柏原市旭ヶ丘4-698-1  
TEL&FAX：0729-78-3606（直通）
  - ② 事務局長：楠本 久美子 E-mail：kuskus@shitennoji.ac.jp  
四天王寺国際仏教大学短大部 〒583-8501 大阪府羽曳野市学園前3-2-1  
TEL：0729-56-3181（代表） FAX：0729-56-6011



### 平成12年度（平成12年4月から平成13年3月）会費納入のお願い

3月をもって平成11年度の会費切れとなりました。同封の振替用紙をご利用の上、個人会員会費7,000円、団体会員会費10,000円、賛助会員会費100,000円をお支払い下さい。

尚、退会を希望される会員は、至急文書にて事務局までご一報下さい。とくにお申し出のないかぎり継続とみなされます。また、住所変更等がございましたら、下記変更届けの所要事項をご連絡下さい。

振替口座 00180-2-71929  
 日本学校保健学会  
 銀行口座 富士銀行本郷支店（普通）460934  
 日本学校保健学会 森 昭三  
 連絡先 〒102-0075 東京都千代田区三番町12  
 大妻女子大学人間生活科学研究所内  
 日本学校保健学会事務局 TEL. FAX 03-5275-9362

### 勤務先・自宅住所変更届

フリガナ 名前		雑誌送付先 勤務先/自宅
旧所属  住所	新所属 _____ 職名 _____ 住 所 〒 _____ _____ TEL代表/直通 _____ FAX _____ e-mail _____	
旧自宅住所  旧自宅TEL	新自宅住所 〒 _____ _____ 新自宅TEL _____ FAX _____	

## 日本学校保健学会会則 (昭和29年10月8日制定 平成9年10月4日改正)

### (総則)

第1条 本会は日本学校保健学会 (The Japanese Association of School Health 略称JASH) と称する。

第2条 本会は学校保健に関する研究とその普及・発展を図ることを目的とする。

第3条 本会の事務局は理事会の定めるところにおく。

### (事業)

第4条 本会は第2条の目的を達成するために次の各号の事業を行う。

1. 年次学会、講演会等の開催。
2. 機関誌「学校保健研究」その他の出版物の編集および刊行。
3. 共同研究等本会の目的を達成するために必要な研究事業。
4. 地区学校保健学会その他関連諸学会との連絡・協力、情報の収集。
5. その他本会の目的を達成するために必要な事業。

### (会員)

第5条 会員は本会の目的に賛同し、所定の入会金・会費を納入した個人および組織とする。ただし、会費を2年間納入しなかった会員は、その資格を失う。

- 第6条
1. 個人会員は年次学会、機関誌などを通じて研究を発表することができる。
  2. 会員は機関誌その他の刊行物の配布および本会の事業についての連絡を受ける。

第7条 本会には別に定めるところにより名誉会員および賛助会員をおくことができる。

### (役員)

第8条 本会には次の役員をおく。

1. 評議員 若干名 (うち4名以内の理事会推薦による者を含む)
2. 理事 若干名 (うち1名を理事長、4名を常任理事とする)
3. 監事 2名

第9条 役員を選出方法および評議員、理事の定数については別に定める。

第10条 役員の仕事は次のように定める。

1. 評議員は評議員会を組織する。
2. 理事は理事会を組織する。常任理事は会務を処理する。理事長は学会を代表し、会務を統括する。
3. 監事は会計を監査する。

第11条 役員の仕事は3年とする。ただし重任を妨げない。

### (会議)

第12条 本会の会議は総会、評議員会および理事会とする。

第13条 総会は理事長が毎年1回招集し開催する。

第14条 評議員会は本会の重要な事項を審議決定し、総会の承認をうるものとする。

第15条 理事会は評議員会に提出する課題等を準備し、会務について審議運営する。

第16条 評議員会および理事会は構成員の過半数をもって成立する。

### (会計)

第17条 本会の経費は、入会金・会費ならびに寄付金その他の収入をもって当てる。

第18条 本会の収支決算は監事の監査を受け、評議員会の議をへて総会に報告し承認をうるものとする。

第19条 本会の会計年度は毎年4月1日より翌年3月31日までとする。

(年次学会)

第20条 本会は毎年1回年次学会を開催する。

第21条 年次学会の学会長は評議員会において決定する。

第22条 年次学会の運営などについては学会長が処理する。

(会則の変更企画)

第23条 本会の会則は総会出席会員の2/3以上の承認を得なければこれを変更することができない。

(付則)

第24条 本会には理事長の委嘱によって事務局長および幹事若干名をおくことができる。ただし、事務局長については理事会の議を経るものとする。

第25条 入会金は1,000円、個人会員会費は年額7,000円、団体会員会費は年額10,000円とする。

第26条 本会則は平成9年10月4日制定・施行する。

## 名誉会員・賛助会員に関する内規 (平成8年11月23日改正)

第1条 名誉会員は理事会が推薦し、評議員会がその資格を審議決定し、総会に報告する。

第2条 名誉会員の資格は概ね70歳を越えた者とし、次の基準のいずれかに該当するものとする。

1. 永年本会員として活躍し、特に功績のあった者。
2. 学会長として特に功勞のあった者。
3. その他特に本会名誉会員の称号にふさわしいと認められた者。

第3条 名誉会員は会費を免除される。また、年次学会、機関誌などを通じて研究を発表することができる。

第4条 賛助会員は本会の目的に賛同し、年額100,000円以上を継続して学会に納入したものとする。

第5条 名誉会員および賛助会員は機関誌その他の刊行物の配布および本会の事業についての連絡を受ける。

## 日本学校保健学会役員選出規定 (昭和60年11月23日改正)

第1条 理事会は会員中から3名の選挙管理委員を委嘱する。

選挙管理委員は選挙管理委員会を組織する。選挙管理委員は選挙権および被選挙権を有する。

第2条 役員選出の手続きは次のとおりとする。

1. 選挙管理委員会は選挙期日を決定する。
2. 有権者は、選挙有権者名簿の作成時に、その年度の会費を納入した個人会員とする。
3. 評議員は、地区別に、その有資格者のうちより、会員の選挙によって選出する。なお、地区別評議員定数は、地区別選挙有権者数の20分の1(端数切り上げ)を基準として定める。地区別評議員の有権資格者は会則第5条に定める個人会員でひきつづき3年以上会員であったものとする。
4. 理事は、評議員の互選によって選出する。理事長および常任理事は理事の互選によって選出する。なお、理事の定数は地区別評議員定数の3分の1(端数切り上げ)を基準として定め

る。ただし、理事長および常任理事の選出された地区については地区別定数を補充する。ただし、1地区よりの補充は2名をこえないものとする。

5. 選挙は郵送による。
6. 当選人が定まった時は、選挙管理委員会は当選人に当選の旨を通知し、その承諾を得て機関誌に公表する。なお、当選人が辞退した時は、次点の者から順に繰り上げて当選人とすることとする。選挙管理委員の任期は選挙結果の公表をもって終わる。地区別の区分については北海道、東北、関東、北陸、東海、近畿、中国四国、九州の8地区と定める。なお、海外会員の所属については、本部事務局のおかれている地区とする。

第3条 監事は評議員会の議をへて理事長が委嘱する。

## 役員の内規 (平成7年11月25日改正)

第1条 本学会の本則第11条にいう役員の内規は、原則として、役員選挙あるいはそれに代わる措置が実施された年度の年次学会総会の直後より開始し、次期役員が決定した年度の年次学会総会直後までとする。

第2条 本学会役員に任期中の地区異動があった場合には、当該役員は、任期満了まで、暫定的に選出地区にかかわらない役員としてとどまる。

ただし、その地区異動が、選出された年度の次の年次学会時までであった場合には、当該役員は、転出した地区は、補充の役員を選出することができる。この場合、補充役員の内規は、転出役員の残りの任期とする。

なお、補充役員の内規については、当該地区役員に一任する。

第3条 本学会役員の内規中の事故等に関しては、第2条を準用する。

## (年次) 学会長の推薦に関する内規 (平成9年10月4日制定)

第1条 年次学会の開催地は関東・東日本・西日本ブロックの順とし、開催地区の選考は各ブロック内の理事がこれに当たる。

第2条 原則として当該ブロック内から学会長を推薦する。

第3条 学会長は理事もしくは評議員とする。

第4条 学会長候補者が当該ブロックにいない場合には、次順位の開催地ブロックより推薦することができる。

第5条 理事長は学会開催地、学会長の推薦等にかかわる調整を行う。

## 日本学校保健学会「奨励賞」規定 (平成9年10月4日制定)

第1条 会則、第4条5により、日本学校保健学会「奨励賞」を設ける。

第2条 本奨励賞は、学校保健に関連する若手学会員の育成による本学会活動の活性化を目的とする。

第3条 本奨励賞は、その前年度に「学校保健研究」に発表された論文、及び学校保健に関連した著書を

対象として、優れた研究成果を発表した35歳未満の会員1名（共著論文の場合はファーストオーサーに限る。）に対して授与する。

第4条 本奨励賞は総会において賞状ならびに副賞を授与する。

第5条 受賞者は選考委員会の推薦を受けて理事会で決定する。

第6条 選考委員会の構成、選考の方法は別に定める。

第7条 その他本規定に定められていない事項に関しては、理事会において決定する。

附則1 本規定は平成9年10月4日より施行する。

## 日本学校保健学会「奨励賞」選考内規（平成9年10月4日制定）

第1条 本会に日本学校保健学会「奨励賞」選考委員会（以下委員会という）を設ける。

第2条 委員は評議員の中から若干名を理事会が推薦し理事長が委嘱する。委員の任期は3年とする。

第3条 委員会は互選により委員長を選出する。

第4条 「奨励賞」の対象は、その前年度（4月1日～3月30日）に公刊された「学校保健研究」の論文、および著書とする。

著者が本学会会員で、内容が学校保健に関連するものに限る。なお、論文は受理日、著書は発行日で35歳未満の会員に限る。

第5条 理事、評議員は候補となりうる論文または著書一篇を推薦することができる。

第6条 本学会会員は、所属機関の異なる3名以上の連名により、候補となりうる論文または著書一篇を推薦することができる。

第7条 推薦にあたっては「学校保健研究」に掲載された論文を優先し、該当論文のない場合に、著書を対象に考えるものとする。

第8条 論文・著書の推薦は、毎年4月末までに理事長宛に文書で提出する。

第9条 委員会は、推薦された論文・著書の中から、最優秀論文・著書を選出する。

第10条 委員会が最優秀論文・著書を選考して理事会に報告する。

第11条 受賞論文・著書の最終決定は理事会が行う。

附則1 本規定は平成9年10月4日より施行する。

## 編集後記

今月は追悼文がありますが、佐守先生のご冥福をお祈り申し上げます。特集は「放射線と健康」に関するものであります。東海村の事故もあり、この特集は時宜を得たものと思われまます。ただし、このようなトピックスでは、放射線が危険であることは当然のことながら、毎日の電力のかなりのパーセントを原子力発電に依存している事実を忘れてはなりません。放射線は危険だから原子力発電は全廃となれば、夏のクーラー、冬の暖房もない時代に逆戻りする可能性があります。放射線の

功罪についてよく考える必要があると思います。原著論文に関して、査読の際に感じるのですが、ぜひとも必要な学術的な内容のエッセンスを発表しなければいけません。論文は長ければ良いのではなく、オリジナリティーが大切です。最後になりましたが、昨年開催の第46回日本学校保健学会（名古屋）には学会員の皆様多数ご参加いただきまして、有難うございました。心から御礼申し上げます。（佐藤祐造）

「学校保健研究」編集委員会	EDITORIAL BOARD
編集委員長（編集担当常任理事） 和唐 正勝（宇都宮大学）	<i>Editor-in-Chief</i> Masakatsu WATO
編集委員	<i>Associate Editors</i>
磯辺啓二郎（千葉大学）	Keijiro ISOBE
小沢 治夫（筑波大附属駒場中・高等学校）	Haruo OZAWA
川上 幸三（北海道教育大学函館校）	Kouzo KAWAKAMI
小阪 栄進（金沢市立森山町小学校）	Eishin KOSAKA
佐藤 祐造（名古屋大学総合保健体育科学センター）	Yuzo SATO
佐見由紀子（東京学芸大附属小金井中学校）	Yukiko SAMI
鈴木 庄亮（群馬大学）	Shosuke SUZUKI
瀧澤 利行（茨城大学）	Toshiyuki TAKIZAWA
宮下 和久（和歌山県立医科大学）	Kazuhisa MIYASHITA
百瀬 義人（福岡大学）	Yoshito MOMOSE
盛 昭子（弘前大学）	Akiko MORI
門田新一郎（岡山大学）	Shin-ichiro MONDEN
渡邊 正樹（東京学芸大学）	Masaki WATANABE
編集事務担当	<i>Editorial Staff</i>
吉田 春美（大妻女子大学）	Harumi YOSHIDA

【原稿投稿先】「学校保健研究」事務局 〒102-0075 東京都千代田区三番町12  
大妻女子大学 人間生活科学研究所内  
電話 03-5275-9362

学校保健研究 第42巻 第1号	2000年4月20日発行
Japanese Journal of School Health Vol. 42 No. 1	(会員頒布 非売品)
編集兼発行人 森 昭三	
発行所 日本学校保健学会	
事務局 〒102-0075 東京都千代田区三番町12	
大妻女子大学 人間生活科学研究所内	
電話 03-5275-9362	
事務局長 大澤 清二	
印刷所 勝美印刷株式会社 〒112-0002 文京区小石川1-3-7	



# JAPANESE JOURNAL OF SCHOOL HEALTH

## CONTENTS

### Preface:

Health Promotion Plan 21 for Child and Family .....Munehiro Hirayama 4

### Special Issues : Radiation and School Health

Ionizing Radiation and the Health Risk Management .....Shosuke Suzuki 5

Progress of Radiation Sciences with Harmful Effects  
to the Human Health .....Masami Togo 8

Health Effects of Radiation: the Atomic Bomb Exposure  
and the Chernobyl Accident .....Yoshisada Shibata 15

### Research Papers:

Standard Body Weight for Height of Children  
Based on the Mode of Weight Distribution,  
and Secular Changes in Distributions of Obesity  
Indices of Children during About 20 Years .....Hideyuki Tobe 21

Consciousness/Image and Social Behavior Toward Facial Scar  
—By Junior College Female Students— .....Hidehiro Shibamoto *et al.* 31

Psychosocial Correlates of Depressive Symptoms  
in Junior High School Students .....Minoru Takakura *et al.* 49

The Relationship Between Exercise in Hot Environment  
and Physiological Responses of Healthy Youths .....Shingo Noi *et al.* 59

### Report:

A Study on Environmental Health Focusing on the  
Air Quality of the Classroom of a Special School  
for Physically Handicapped Children .....Yasuko Kobayashi *et al.* 71

Japanese Association of School Health

平成十二年四月二十日 発行

発行者 森

昭三

印刷者

勝美印刷株式会社

発行所

東京都千代田区三番町12  
大妻女子大学人間生活科学研究所内

日本学校保健学会