

体位の成長と経済発展

—明治期山梨県学校身体検査記録の分析*—

齋藤 修

計量体格史では徴兵記録に依拠して、経済発展の初期局面における都市化は疾病環境を攪乱し、体位に負の影響を与えたという「生物学的ペナルティ」の議論がなされてきた。本稿では、(1)成人ではなく児童の体位とその成長を分析対象とし、(2)疾病環境の他に母親の労働および家庭内の生活環境をも重視して、(3)明治期山梨県の学校身体検査記録を分析する。データを市町村別に地方病の有無をコントロールして再集計した結果、低年齢の(母親からの累積的な栄養状態を反映する)身長の場合には、都市が農村より勝っていたが、その後の成長は農村において急であったこと、(カレントな栄養状態の指標である)BMI水準は全年齢において農村が勝っていたことが明らかとなる。これは、都市化の疾病環境攪乱効果を再確認すると同時に、農業成長とともに増大した農家女性の労働負担が子供の体位にマイナスの影響を与えていた結果でもあると解釈される。

はじめに

健康および衛生水準は生活水準概念の重要な一構成要素をなす。この点にかんしては、最近では広く合意ができてきつつあるようである。国連が人間開発指標の柱の一つに平均余命を取上げたのも、その端的な表現である。

しかし、人びとの健康状態や社会の衛生環境を反映しているのは平均余命のような死亡指標(mortality)のみではない。とりわけ過去の人口集団を考察の対象とするとき、死亡率と並んで人びとの体位データも罹患率(morbidity)や他の健康指標の背後にある因果連関について貴重な手がかりを与えてくれる。すなわち、身長、体重、両者から算出されるBMI(Body Mass Index)といった指標群である。これら体位データの計量的分析はanthropometryと称され、とくに平均身長 of 歴史的な研究は1970-80年代にhistorical anthropometryあるいはanthropometric history(計量体格史と訳されている)という名称で呼ばれるようになった。以来、経済史家ロバート・フォーゲル、ロデリック・フラウドらがこの分野をリードしてきている。

この新しい分野における衝撃的な発見事実は、19世紀中葉の英国およびアメリカ両国における成人の平均身長の低下であった。英国では一世代のあいだに6cm、アメリカでは二世代にわたって4cmもの下落が観察された。この発

展の時代における体位の劣化は、都市化と衛生環境の悪化を反映していたと解釈されている。

日本においてはそのような低下傾向は見出されないが、しかし、その伸長を抑止する力が働いたことは認められている。

本稿では、死亡率の動向との関連に焦点を当てて戦前期日本における栄養摂取と体位の変化を跡づけた前稿(齋藤1989)を受け、健康状態および衛生環境と体位のあいだの関係を探る。健康状態や衛生環境を構成する要因群のうちmorbidityを反映するものを疾病環境(disease environment)と呼び、生活環境(労働および他の生活活動を取りまく環境)から区別することになると、疾病環境と生活環境と体位の関連が本稿の主題である。

計量体格史が依拠する資料には大きく分けて2つある。一つは徴兵検査記録であり、もう一つは学校・保健所等での身体検査記録である。これまでの研究の圧倒的多数は前者の記録によるものであった。しかし、後者のタイプの資料群は発育期の児童の体位を示す点で、成人男子(壮丁)の体位しか分析対象にできない研究とは異なった問題発見をすることができる。本稿が利用する資料は後者であり、具体的には明治期一農業県の学校身体検査記録の検討を通じて、経済発展の初期段階における都市と農村、地方病の有無といった対照に反映された疾病環境と生活環境の違いが、児童の身体的成長にどのよ

うな影響を与えたかを明らかにする。

1. 分析視角

1.1 逆U字仮説

経済発展と体位向上の関係が、前者によって医学および医療技術が進歩し、発展の果実としての所得向上は人びとが進歩の結果としての製品やサービスを享受することを可能にすると考えることができれば、話は単純である。実際、現代のデータで社会階層別、職業階層別あるいは有業者・失業者別に比較すれば、体位は低所得者のほうが劣るという観察は得られる(Eveleth and Tanner 1990, pp. 198-202, Bogin 1999, pp. 304-324)。

しかし、経済発展と呼ばれる現象の真のインパクトは階層間の観察からでは十分にわからない。たとえば、農業の集約化を考えてみよう。それが労働強度の上昇を伴っている場合には、所得の増加と同時に必要カロリー量の増大も随伴する。工業化が鉱山業の拡大をもたらせば、その激しい肉体労働と地底での作業環境は従事する人びとの体力消耗をもたらす。さらに、経済発展が人びとや物資の往来を活発化させ、都市化を促進すると、人びとに寄生しうる病原体との接触頻度は急激に上昇し、疾病ストレスを増大させる。ひと自体がウイルス等の伝染によって宿主の役割を演じ、したがってひとの常住地は疾病の「常生地」でもあるからである(斎藤 2001)。現代においては都市の所得水準と衛生環境は農村部を上回っており、したがって都市居住者の体位のほうが農村部の人びとよりも勝っているのが一般的である(Eveleth and Tanner 1990, pp. 202-203, Bogin 1999, pp. 297-304)。しかし、近代の初期段階における移動率の上昇と都市化はさまざまな感染症の流行を伴うことがあった。さらに、それ以外の病原体への接触も増加させ、罹患頻度を高め、他の事情が一定であれば死亡率をも上昇させた。同様のメカニズムは都市以外でも発生しうる。集約農業が水田へ入る回数を増やせば、寄生虫を含むさまざまな病原体に接する頻度も高まり、女工が長時間衛生状態のよくない工場で働き、寄宿舎で生活をともにすれば結核などの感染症の拡がりを促す。それゆえ、ネットの栄養状態が経済発展とともに向上するかどうかは栄養価をめぐるインテイクとクレイムのあいだの「綱引」に依存

するのであり、経済発展の初期局面ではそのバランスがクレイムに傾く可能性が高い。「生物学的ペナルティ」である(Steckel and Floud 1997, p. 433)。事実、英国、アメリカ、日本等8ヶ国の開発が立上る時期の平均身長伸びと1人当たりGDP倍率との相関をみるとマイナスであり、そのマイナスの関係は都市化との相関においていっそう顕著である。これは開発の疾病環境攪乱効果が栄養摂取量増大効果を上回っていたことの証拠と解釈できる(斎藤 2001, 64-71頁、とくに図2-2, 図2-3)。

しかし、このプロセスにはもうひとつの側面がある。病原体に接触した個体は受身ではない。生体は免疫機構を有していて、抗原が侵入すると抗体(antibody)をつくりだすことができる。したがって、初めてある病原体に接した人口集団の罹患率と死亡率は必然的に高まるけれども、罹患はしたが死亡にいたらなかった人びとの発病は、それ以降抑制されることになる。他の事情に変化がなくとも、その病気による死亡率は高止りをし、大流行をすることはなくなる。この事実に加えて、発展の結果として人びとの栄養摂取が改善され、さらに治療法と予防法に進歩がみられれば、罹患率と死亡率の水準自体が低下をし始めるであろう。すなわち、インテイクが増加する一方で疾病環境に起因するクレイムは減少し、バランスは回復し、ひいてはプラスの値をとるようになるはずである。身長データでも、開発が全国的な現象となった段階では諸国間に観察される1人当たりGDPや都市化指標との関係は、完全に無相関となることが確かめられる(斎藤 2003 近刊, 図4-図5)。

すなわち、経済発展と体位向上を抑制する生物学的ペナルティとの関係は、所得不平等にかんするクズネッツ曲線と同様に、逆U字型のカーブを描くにちがいない。英米両国で平均伸長が低下したのも、日本においてその伸長への抑止力が働いたのも、その第一局面の現象であった。

1.2 グロスとネット

体位は通常、身長と体重によって表現される。しかし、後者は前者によって影響されるので、その影響をコントロールしたweight-for-height尺度のひとつであるBMIが使われている。BMIは体重(kg)を身長(m)²で除し

た値である。

一般に体位は栄養摂取の関数と考えられている。しかし前稿でも述べたように、分析的にはグロスの栄養摂取量(nutritional intake)とネットの栄養状態(nutritional status)を区別して考えなければならない。体位を決定するのは、前者ではなく後者だからである。

すなわち、体位は、グロスの栄養摂取と摂取されたカロリー量にたいするクレイムとのあいだの綱引に依存する。グロスの栄養摂取量は所得の関数であり、クレイムは——成長のない状態では——生命維持に必要な基礎代謝量(体表面積に比例する)、ウィルス・細菌等への感染と発病および病気からの回復に必要なカロリー量、仕事や他の生活活動に必要なカロリー量の和と表現できる(Bogin 1999, p. 270)。栄養摂取の改善はそのまま経済発展の成果と考えることが可能であるが、クレイムを構成する要因については経済発展との関連が複雑である。とくに、基礎代謝量は別としても、他の2つのクレイム要因との因果関連は相当に複雑である。

1.3 2つの指標

体位指標としての身長とBMIはどちらもネットの栄養状態の表現であるが、重要な違いもある。すなわち、前者は過去の累積効果を反映し、後者は観察された時点における栄養状態を表している。この点、フォーゲルが、1993年のノーベル経済学賞受賞講演のなかで簡潔に要約しているので引用しよう。

「身長とBMIは、栄養不良や健康状態の異なった側面を測定するものである。……成長過程における身長変化はその時点(current)における栄養水準に敏感に反応するが、成人の平均身長は、個々人が胎児期から成長期を通して体験し累積されてきた(accumulated)栄養状態を反映する。したがって、成人死亡率の差を説明するために身長が使われる場合、それは成人が摂取する栄養水準の死亡率への影響だけではなく、乳児期、幼少年期、青年期を通しての栄養水準の成人死亡率への影響をも明らかにするのである。これにたいして、身長当りの体重指数[BMI]はなによりも現在時点(current)での栄養状態を表現している」(Fogel 1994, pp. 374-375)。

いいかえれば、栄養状態を示す値が年々変化す

れば、BMIの値はそれに応じて上下しうるが、ひとたび達成された、過去の累積された効果を反映している成人の身長は変わらないということにほかならない。さらにつけ加えるならば、胎児期の栄養状態から影響するということは、妊娠中の母親の栄養および健康状態も累積されて子供の体位に影響する。実際、子供が2歳になるまでに大部分が決定されているともいう(Eveleth and Tanner 1990, p. 194)。それゆえ、ある人口集団の平均成人身長にはその人口の歴史が反映されているといつてよい。

1.4 発育過程

フォーゲルらの関心が、主としてこの平均成人身長(および副次的に成人期のBMI)にあることは明らかである。その理由は、成人身長が過去のさまざまな累積の効果をひとつの尺度で表現できるところにあるが、同時に、これまでの歴史体位分析が利用してきた資料は圧倒的に徴兵関連の記録であったことも関係する。別ないい方をすれば、「成長過程における身長変化はその時点における栄養水準に敏感に反応する」ことが事実であるかぎり、成長期の体位はそれ自体独自の意義をもつ研究領域である。

児童の発育段階の特徴は年齢とともに、栄養状態の効果が変わる点であろう。若い年齢は、胎児期および乳幼児期の栄養状態の累積効果に強く規定されるが、年を重ねるにつれてその時点における栄養摂取とクレイムの影響が効いてくる。その効果が劇的に現われたのが戦時中の体位変化である。1940年代前半における食糧難が与えた影響は13、14歳でもっとも大きく、とくに男子の場合に極端な身長低下を示した。すなわち、インテイクの減少の効果は年齢にかんして「選択的」であり、最大増加年齢において強い影響をもった(梅村1988, 16-20頁; 木村・萩野・北野1959)。それほど劇的ではないが、少年期を通じてある病原体や寄生虫に曝された場合は、成長阻害が起きる可能性がある。実際、英国のデータによる1965年標準成長曲線によれば、同一コウホート内でも分布の2SDより左側と右側の集団とでは、身長の最大増加年齢において4歳の差が生ずるという(Tanner and Whitehouse 1976, p. 174)。それは身長および体重の最大増加を示す歳の遅れとなって現われ、成長曲線の形状が変化をするで

あろう。すなわち、児童の成長過程は成人体位よりも多面的な分析が可能であり、身長とともに体重データが得られる場合はとくにそうである。「児童の成長率はその児童の健康と栄養状態を、おそらく他のどの指標よりもよく反映する」といわれる所以である(Eveleth and Tanner 1990, p. 1)。

児童の身体が成長する過程の歴史分析は多くないが、適当な資料が見つかりさえすれば、乳児期、幼少年期、青年期における身長の変化やBMIについての研究もまた興味深い新たな論点を提示できるにちがいない。実際、学校教育の場で身体検査が実施されるようになって以降の時期については、個票ないしはそれに近い性格の資料発見の可能性が存する。

2. 先行研究

明治初年の体位は低水準であったが、以降、その後の農業成長、すなわちカロリー供給量の増大とともに、控えめではあるが順調に伸びたことはよく知られているところである(たとえば、速水 1973, 70-71 頁, 斎藤 1989, 348 頁)。

しかし、筆者の前稿は以下の3点をも明らかにした。たしかに徴兵検査時の平均身長は明治以降に伸びたが、小学生の、とくに低学年の身長と体重は第一次世界大戦時までほとんど変化しなかったこと、その体位向上が始まるのは1920年代からであったこと、そしてこの時系列パターンは乳児死亡率の推移パターンと近似していたということである(斎藤 1989)。木村邦彦らはつとに、1894年、1904年、1914年、1924年コウホート別に6歳から24歳までの成長曲線を分析して、小学校低学年での体位向上は僅かである、とくに1914年までのコウホートではほとんど上昇がみられないが、最大の年増加を示す年齢はこの40年間に1歳若くなっていたことを見出していた(木村・北野 1959)。さらに遡れば、大正初年に出された陸軍戸山学校の研究報告は、ヨーロッパの諸事例と比較して以下のような観察をしていた。第一に、日本の新生児の身長はヨーロッパより劣るが、「哺乳期」の発育は良好である(これは母乳哺育のためと思われる)。しかし第二に、「学齢に達するに及で漸く其の歩を止め更に発情期に至り大に彼[ヨーロッパ]に劣るものあり 而して尚其れ以後の発育は邦人の頗に其の発育を停止するに

反し欧人の尚ほ発育を持続し遂に挽回すべからざる彼我の懸隔を生ずるに至る」と(陸軍戸山学校 1914, 98-100 頁)。これらの発見と解釈は筆者の観察を含めてすべて、明治年間における成長曲線の傾きが緩やかであったことを示唆している。

体位の向上を抑止した要因としてあげられるのは、第一に欧米の研究が指摘している都市化である。日本の場合には、それが「文明開化」と結びついて現われたことも影響したであろう。しかし、鈍い体位向上への動きと乳幼児死亡率の下げ止り傾向のすべてが都市化によって説明できるわけではない。明らかに農村的要因も介在していた。筆者は別稿において、長期的にみると農家女性の労働負担は農業集約化とともに増加したことを示し、それが、妊婦が出産直前まで労働をし、産後もすぐに家事労働を始めるとい生活習慣と相俟って、「母性の健康」と「乳児の死亡率と体位」に悪い影響を及ぼしたのではないかと示唆した(斎藤 1991, 1992, Saito 1996a)。両者はいずれもクレーム要因であるが、それらとインテイクとの綱引の結果がなぜ児童と成人では異なって現れたのかについては問題提起にとどまった。

残念ながら、その問題提起を受けた研究は現われていない。ただ、注目に値する観察結果がまったくなかったわけではなく、それらは問題の異なった側面に光をあてると同時に、新たな疑問をも提起している。

最初に、テッド・シェイが描きだした府県別の平均身長の水準と変化をみよう。1896年の徴兵検査記録によれば、東北地方は近畿諸県と並んで平均身長 157 cm 以上の相対的に高い地域に属していた。逆に 155 cm 以下のもっとも低い地域は、東京を含む東関東から新潟と、瀬戸内海沿岸のいくつかの県であった。それが約 40 年後の 1937 年には、近畿地方の優位は変わらないものの、東北地方はむしろ平均 159 cm 以下の相対的に低い地域となってしまった。他方、19 世紀末にはもっとも平均身長が低い府県のひとつであった東京が、大阪・神戸、さらには瀬戸内から北九州とともに、もっとも身長の高い 161 cm 以上のグループに入った。都鄙の関係としてみると、1890 年代には都市化の進展した地域から遠いところで平均身長が高水準であったのが、1930 年代にはその関係が逆転して

いたのである(Shay 1994)。同様の「逆転」現象は死亡率と都市化のあいだにも見出されており(Johanssen and Mosk 1987)、興味深いパターン的一致がみられる。開発の立上りの時代においては、人口輻輳の地から遠いところほど罹患ハザードが小さいという要因が所得効果よりも大きな影響をもっていたが、第一次世界大戦後、都市化が進み開発の成果が全国に行きわたり始めると、東北と東京のあいだに観察された関係は逆転したと解釈してよいであろう。それゆえ、第一次世界大戦前の時代における都市化の負の効果は確認された。

次に、農業の役割について新たな問題点が浮かび上がってきた。都市化は非農業化を伴っていたので、これは所得の低い農業県で壮丁の平均身長は高く、都市化の進んだ所得の高い府県で低かったことを意味すると読めないことはない。しかし、農家女性の労働負担増加にかんする筆者の想定は、この解釈と整合的でない。事実、1930年時点で有業者のうち60%以上が農業に従事していたところを農業県として19世紀末の府県別統計を再分類すると、農業県は非農業化が進んだ府県よりも平均身長で劣っており、その後、非農業県との格差が拡大した(Honda 1997, p. 275)。また、所得の効果としてみると、カール・モスクが文部省統計を使って児童の身長・体重・BMIの時系列分析を試みているが、戦前期にかんするかぎり栄養摂取を反映した変数は効いておらず、他方、戦間期の農業県における壮丁を対象としたクロスセクション分析では、所得の効果はマイナスである。それゆえ、農家所得が高い県では徴兵検査時の身長とBMIは低かったと読みかえてよいであろう(Mosk 1996, chs. 2 and 5)。

けれども、その同じモスクのクロスセクション分析は、所得とは独立に入れられた水田耕作の割合がプラスの回帰係数を示しているのである。すなわち、水田農業の効果は体位にたいして正とも解釈できる。事実、陸軍戸山学校の研究報告によれば、「農業漁業等に従事せるもの、体格は本邦人中に於て最も優越せることは一般に之れを認むべく之れに反して坐業者なる商店の奉公人の如きは一見劣等の体質多しとす」といわれていた(陸軍戸山学校 1914, 160頁)。ただ、戸山学校の報告書が実際に比較しているのも厳密な意味で職業別ではなく、神奈

川県および桑名連隊区における徴兵検査記録を労働の形態で分類して、「立業者」の平均身長が「坐業者」および「雑業者」のそれよりも勝っていたということであった(同, 163-165頁)。ゲイル・ホンダが一村の徴兵検査記録個票を分析した結果によれば、壮丁の身長は、家族内での地位(長男か次三男か)、職業選択(家業の農業か商工業か)、移動と居住(農村在住か都市への移動か)などによって影響をうけていたことがわかる(Honda 1996)。これらは相互に無関係ではなく、所得水準まで含めて考えるとかなり複雑な要因連関があったことを窺わせる。

ホンダのあげる3つの要因のうち、前二者については個票レベルのデータがないと立入った説明は難しい。そこに所得変数を加えた詳細な分析は、筆者にとっても今後の課題である。これにたいして、最後の要因は市町村レベルの統計が得られれば分析不可能ではない。市部と郡部、町と村との正確な比較ができれば、モスクの分析結果における一見したところの矛盾の解明にもつながる。また前稿から残された課題は、壮丁検査記録では難しいが、発育期の児童の体位を丁寧に分析すれば説明可能である。本稿は、山梨という一県の事例ではあるが、まさにこの市町村レベルにおける児童の体位成長統計を提示して、検討することになるであろう。

3. 仮説

本稿の目的は、したがって、児童の発育期に焦点をあて、第一次世界大戦前の山梨県において市町村カテゴリー別に身長およびBMIの成長曲線がどのような水準にあり、またどのような傾きを示していたかを明らかにすることである。

すでにみたように、児童の体位成長にみられる市町村別の比較にかんしては、都市-農村間における所得と食糧調達力、女性の生活環境と労働負担、疾病環境の相違が説明要因である。しかし、前節のサーヴェイから、都市-農村間の疾病環境の違いは、両者のあいだに存在したであろう所得格差の効果より大であったと想定される。すなわち、カレントな栄養状態は都市のほうが劣っていた可能性が高い。それは、都市における児童の成長を抑制する方向に作用したであろう。他方、長期的にみると、農村における女性の労働負担が高まったという事実は、低

年齢の児童の身長水準を低位にとどめる効果をもつ。それゆえ、

(1)小学校低学年においては、母親からの累積的な栄養状態を反映する平均身長の場合、都市のほうが農村よりも勝っていたが、その後の成長曲線は農村のほうが勾配が急であった。ただし、調査時点の栄養状態の指標であるBMIでは、すべての年齢において農村の方が勝っていた可能性があるという想定がなりたつ。

これが、本稿の基本仮説である。ただし、これを山梨県下の市町村データに適用する場合には、地方病、すなわちジストマの一種である日本住血吸虫症(*Schistosoma japonicum*)の存在を無視することができない。この病気は、亜種のメコン型とともに、メコン流域、揚子江流域、華南の諸地域、フィリピン、そして日本と広く分布する。いずれも大小のデルタに根をおろした疾病である(Farley 1993)。現在では低開発国の貧しい農村地帯でみられる深刻な風土病と看なされがちであるが、歴史地理的にみると、むしろ豊かな水田農村に固有の疾病である。事実、山梨県下では水田反当収量の高い甲府盆地の農村が有病地であった。

それゆえ、山梨県の郡部町村も有病地と無病地に区分しなければならない。有病地である甲府盆地の農家所得水準が甲府市内の所得水準と比較して高かったのか低かったのかは判断できないが、仮に低かったとしても、通常考えられる都市-農村間の所得差よりも小さかったのではないかと思われる。しかし、住血吸虫症は致死率(case fatality)はけっして高くないが、重大な発育障害を引起す病気であった。典型的には、児童のときに水田や小川にはいることによって感染し、体内に寄生した吸虫によって肝臓肥大が進行する。結果として、有病地域の児童の発育は阻害され、知能の発達にも影響が及んだ。そして、その負の効果は、女子よりも男子において顕著であった(斎藤2001, 59-61頁)。それゆえ、有病地農村におけるインテイクは、無病地農村の場合より高水準であったかもしれないが、疾病からくるクレームが非常に大きく、したがって、

(2)有病地町村における身長の成長曲線は、最初の水準は無病地町村の場合と同じく低位であり、またBMIの水準はすべての年

齢を通じて劣っていた。さらに、身長の成長曲線の傾きは、市部の場合に近似して緩やかであった。とくに、男子の場合にそうであった

と予想される。

ところで、甲府市内には2種類の小学校が存在していた。師範学校附属と甲府市立の尋常・高等小学校である。前者に通う児童の親は平均的な甲府市住民よりも裕福であったであろうから、これら2つの学校における児童の成長曲線に違いがみられれば、それは所得効果を反映していたであろう。それゆえ、

(3)師範学校附属の児童のBMI成長曲線は市立校の児童のそれよりも高水準にあり、身長の成長曲線は急勾配を示した

と思われる。

最後に、郡部には町制が施行された町が存在する。その大部分は無病地域に属していたので、無病地町村をさらに町と村に区分する。人口規模は甲府市と比較にならないので人口集住効果の絶対値は大きくなかったかもしれないが、効果の方向という点では基本的に同じであったと考えられる。したがって、

(4)地方病が存在しない郡部の町に住む児童のBMI成長曲線は、同じ無病地の村の児童よりも低水準であり、身長の成長曲線は緩やかであった

と想定される。

以下、これらの仮説が正しいかどうかを検討する。

4. 資料と背景

4.1 資料

本稿が依拠する資料は、山梨県の「明治35-39年度生徒身体検査統計表」と題された県下の諸学校からの報告綴である。県立諸学校は学校より直接、市町村立の諸学校は市役所および郡役所を通じて提出されており、明治35年4月、10月、明治36年4月、10月、明治37年4月、明治38年4月、明治39年4月調査の結果表が残存している。統一的な学校身体検査制度は、文部省が1900(明治33)年に学校衛生課を設置、同年省令を発して、直轄校だけではなく全国の市町村立校にも実施を義務づけたことにより始まった。ただ、日露戦争後は財政難もあり、1905(明治35)年には学校衛生課が廃止され、

年々の検査をきちんと実施しないところが増えたという(山本 1999, 32-34 頁)。山梨県庁文書庫に残された綴が明治 35 年から同 39 年までであるのは、おそらくこうした事情を反映しているのであろう。

この検査結果の全国集計値は 1900 年度から公表されていて前稿でも利用したが、明治期の都道府県別表はなく、市郡部別表は戦前期を通じて存在しない。それゆえ市町村別の集計が可能な山梨県の資料は貴重である。そこで、山梨県史編纂委員会ではこれをデータベース化し、『山梨県史』(資料編 18)の付録 CD-ROM に収録した。本稿はこのデータベース版を使用する。

このデータベースには、県師範学校や南都留郡組合立染織学校から村立の尋常小学校まで、年齢では数え年 6 歳から 29 歳までの生徒・学生・講習生の身体検査結果が含まれている。しかし、当時の中学校進学率は非常に低いため 14, 15 歳を過ぎると検査人員数が急激に少なくなる。また数え年 6 歳での入学はまったくの例外なので、年齢別人口の全体像を相対的によく反映すると思われる。数え年 7 歳から 14 歳までの小学校在学学生(高等科を含む)に絞って考察を進める。

対象期間中、学校の分立や合併がしばしば行われた。典型的な例は甲府市立尋常高等小学校で、明治 36 年には尋常科が第一、第二、第三、第四に分かれ、第一のみが尋常高等小学校となった。また、中巨摩郡の大里尋常高等小学校は、明治 39 年に大里尋常小学校となり、高等科は名称が変わり大鎌田高等小学校となった。これらはいずれも一つの学校として扱うことにする。次に学校の所在地と市町村との対応であるが、当時は甲府市を別としても、一町村一学校とはかぎらなかった。西山梨郡の清田・国里村のように 2 村で一校を設置したり、3 村からなる組合村で一校という場合が少なからずあった。その場合、学校名が村名とは別個につけられていたりして同定は容易でなかったが、利用可能な学校沿革表(浅川 1993)を参考にしながら作業を行った。

5 年の対象期間中すべての報告書が揃う学校は必ずしも多くない。さらに、学校ごとにみると一回の検査児童数もけっして多くない。年齢にもよるが、児童数が 10 を下回ることは珍しくない。そこで、5 年のうち 4 年分の報告書が

表 1. 山梨県下学校身体検査記録の地理的分布、1902-6 年

市郡名	学校数	市町村数	市町数	有病地校
甲府市	2	1/1	1	2/2
東山梨郡	3	7/29	1	0
西山梨郡	6	10/12	0	5/6
東八代郡	—	—/31	—	—
西八代郡	3	3/22	1	0
南巨摩郡	13	16/23	1	1/13
中巨摩郡	12	18/41	0	10/12
北巨摩郡	15	18/42	1	2/15
南都留郡	1	1/24	0	0
北都留郡	3	3/18	1	0

注) 学校の同定は浅川(1993)に、有病地は 1925 年の「日本住血吸虫病有病地域の指定」による。

揃う学校のみを対象とすることとした。このようにして得られた集計対象の学校数と対応市町村数は表 1 に示されている。表中の市町村数欄から判断すると、市郡別のカバレッジは非常に不均等である。東八代郡の学校は一つも含まれていない。これは上記の措置によってサンプルから外れたのではなく、ほとんどがもとの綴中に報告書が存在しなかったケースである。すなわち、「生徒身体検査統計表」綴は網羅的な資料ではない。その理由が学校側にあるのか、県庁側にあるのかは不明である。当時の状況からして、身体検査を実施することに多大の困難が伴ったことは想像できる。しかし、師範学校附属ですら明治 36 年 4 月の女子科の報告書が欠けているところを見ると、責任の一端が資料保管者側にあった可能性は高い。

なお、表 1 中の「町」は勝沼、市川大門、鰍沢、葦崎、上野原である。葦崎を除きすべて、1925(大正 15)年に県が日本住血吸虫症の有病地と指定した地域外であった。また、「有病地校」とは有病地域指定を受けた市町村にある小学校の数である。

報告書中、各学校の身長・体重は性別・年齢別の平均値で与えられている。そこで、その各年度の平均値を検査児童数で加重平均して、当該学校の対象期間値とする。この際、4 月検査の結果のみを利用し、10 月検査は採用しなかった。サンプル数を増やすために同一年度中の検査結果を含めることは、平均値の計算にバイアスを生ぜしめるからである。

4.2 歴史的背景

山梨は養蚕製糸県の一つである。養蚕農家は

一貫して増加し、器械製糸も少なからぬ生産量を誇っていた。甲府盆地の米作反当収量は全国でも上位にあり、明治の山梨が貧しい農業県だったとはいえない(佐藤 1987)。他方、壮丁検査結果からみると低身長 of 県であった。対象期間中における山梨県壮丁の平均身長は 156 cm 前後、順位は低いほうから 3 番目だったのである (Shay 1994, p. 191)。

ここで、この時代の教育史的背景に触れておきたい。全国的な学校身体検査が始まった 1900(明治 33)年は、義務教育制度確立という点からも画期となった。小学校令が全面改正され、尋常小学校の修業年限を 4 年とし、全国共通の義務教育 4 年の制度が成立した。同時に市町村立小学校教育費国庫補助法が制定されて、義務教育である公立の小学校では授業料を徴収しないことが原則となった。授業料無料の措置は就学率を高めただけではなく、義務教育年限の修了率を上昇させた。当時の義務教育とは、数え年 7 歳から 4 年間の就学義務を課したのではなく、学齢期間中に 4 年間教育を受ければよいという制度であったので、後の検査児童数の表からもわかるように 7 歳から 14 歳のあいだに在籍児童の数は広く分布している。低就学率・低

修了率は下層世帯の児童の低受検率を意味したが、授業料無料化にともなって、身体検査を受けた児童の集団が当時の学齢人口をかなりよく反映するようになっていたということは重要な事実である。

ただし、女子については留保が必要である。明治を通じて、女子の就学率と修了率の改善はたえず男子に遅れをとっていた。したがって、義務教育年限を 6 年に延長した 1907(明治 40)年以前であっても、子守奉公などのために、10 歳あたりから上の年齢では小学校在籍者の数が急速に減少した。もっとも、明治日本が比較史的にみて、それほど児童労働使用的でなかったことは注記に値するが、女子の年齢カーブについての解釈には慎重さが求められよう(以上、文部省 1972, 294-296 頁、清川 1992, 土方 1994, 第 4 章, Saito 1996b)。

5. 集計と結果

以上のように整理された学校ごとの身長および BMI 値を、以下の基準で集計する。まず、対応する市町村を、(A)甲府市、(B)郡部の有病地指定を受けた町村、(C)郡部無病地町村に区分し、次いで、甲府市を(A. 1)師範学校附属

表 2. 市町村カテゴリー別検査児童数

年齢	師範附属 (1)	甲府小 (2)	甲府計 (1)+(2) (3)	郡部		郡部計 (4)+(5) (8)	総計 (3)+(8) (9)		
				有病地 (4)	無病地 (5)				
				町 村					
男子									
7	158	1063	1221	2629	4144	493	3651	6773	7994
8	162	1142	1304	3048	4515	554	3961	7563	8867
9	161	1014	1175	2906	4575	590	3985	7481	8656
10	133	1094	1227	2978	4479	629	3850	7457	8684
11	129	1006	1135	2701	3963	616	3347	6664	7799
12	138	766	904	2098	3177	569	2608	5275	6179
13	122	610	732	1440	2604	488	2116	4044	4776
14	47	326	373	884	1557	279	1278	2441	2814
計	1050	7021	8071	18684	29014	4218	24796	47698	55769
女子									
7	130	1234	1364	2086	3851	503	3078	5937	7301
8	135	1338	1473	2384	3870	544	3326	6254	7727
9	116	1234	1350	2159	3495	558	2937	5654	7004
10	96	1143	1239	1928	3026	473	2553	4954	6193
11	97	744	841	1369	2045	370	1675	3414	4255
12	94	568	662	849	1243	253	990	2092	2754
13	41	430	471	510	799	194	605	1309	1780
14	29	250	279	233	446	87	359	679	958
計	738	6941	7679	11518	18775	2982	15523	30293	37972
合計	1788	13962	15750	30202	47789	7200	40319	77991	93741

表3. 市町村カテゴリー別体位統計

年齢	(A)甲府市						(B)郡部有病地		(C)郡部無病地							
	身長		BMI		身長		BMI		身長		BMI		身長		BMI	
	身長	BMI	身長	BMI	身長	BMI	身長	BMI	身長	BMI	身長	BMI	身長	BMI	身長	BMI
	師範附属		甲府小		師範附属		甲府小		町		農村		町		農村	
男子																
7	106.8	14.9	109.2	106.4	14.3	15.0	104.7	15.2	104.9	107.2	104.6	15.5	15.3	15.6		
8	110.6	14.9	112.6	110.3	14.9	14.9	109.0	15.1	109.4	110.5	109.2	15.5	15.4	15.5		
9	114.8	15.1	116.3	114.6	14.9	15.2	112.9	15.3	113.5	112.9	113.6	15.8	16.2	15.8		
10	117.5	15.0	120.5	117.2	15.5	14.9	117.2	15.5	118.2	118.8	118.1	15.7	15.9	15.7		
11	122.8	15.2	124.0	122.7	15.6	15.2	121.5	15.7	122.7	123.7	122.5	16.1	16.2	16.0		
12	128.3	15.7	127.2	128.5	16.2	15.6	124.9	16.1	126.9	128.0	126.7	16.2	16.3	16.1		
13	131.5	15.8	132.9	131.2	15.5	15.9	129.2	16.3	130.2	130.4	130.2	16.5	16.2	16.6		
14	134.5	15.9	135.9	134.3	16.5	15.8	132.8	16.5	134.3	134.3	134.2	17.0	17.2	17.0		
女子																
7	106.0	15.0	105.4	106.0	15.2	15.0	103.9	14.8	103.8	104.0	103.8	15.3	15.5	15.3		
8	109.7	14.3	109.3	109.7	14.9	14.2	107.6	14.9	107.9	107.7	107.9	15.2	15.4	15.2		
9	113.1	15.2	113.8	113.1	14.8	15.2	112.0	15.1	112.6	112.7	112.6	15.4	15.4	15.4		
10	115.5	16.3	117.0	115.4	15.0	16.5	116.2	15.3	117.1	116.5	117.2	15.6	15.7	15.5		
11	123.2	15.1	122.6	123.3	15.0	15.1	120.3	15.6	121.2	121.6	121.1	15.8	15.8	15.8		
12	126.0	16.2	129.2	125.5	15.2	16.4	124.9	16.0	126.0	125.8	125.7	16.2	16.3	16.1		
13	128.4	18.3	131.7	128.1	16.0	18.5	129.8	16.5	130.9	130.7	130.9	16.7	16.8	16.7		
14	136.5	17.9	136.4	136.5	17.0	18.0	134.3	17.0	135.3	134.7	135.4	17.4	17.5	17.4		

と(A.2)市立小学校に、郡部無病地域を(C.1)町と(C.2)村に区分する。そして、性別・年齢別に検査児童数によって加重平均をとるのである。

このように区分された地域別の集計結果を検討する前に、年齢ごとの検査児童数をみておく(表2)。総計の欄をみると、一貫して男子生徒数が女子生徒数を上回っていて、その差は11

歳以降ますます拡大していた。就学率、修了率、高等科進学率における男女差を反映していたとみてよいであろう。ただし、甲府市では、最初の4年間にかんするかぎり女子数のほうが少ないということにはなかった。また、郡部の町でも7歳では同様に、8歳からは男子数を下回るが、3年間はそれほど大きな差が生じていない。こ

図1. 身長の高成長曲線：市部、郡部有病地、郡部無病地

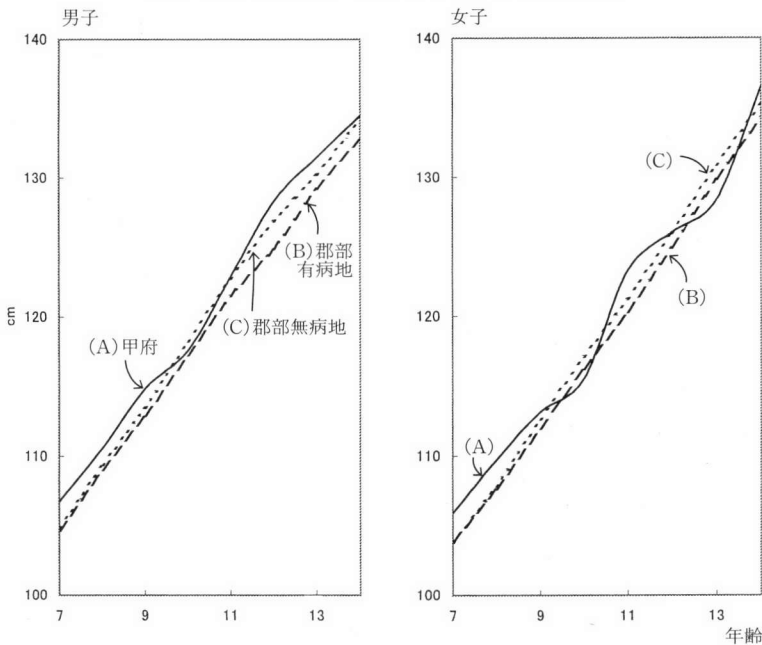


図 2. BMI の成長曲線：市部、郡部有病地、郡部無病地

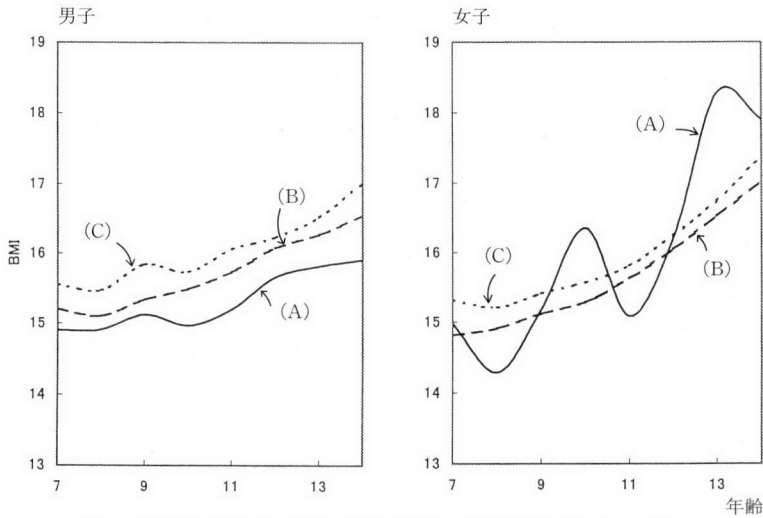


表 4. 要約表：明治期山梨県における児童の体位変化(7歳から14歳)

	身長 (cm)			BMI		
	甲府	郡部		甲府	郡部	
		有病地	無病地		有病地	無病地
男子						
7歳時 甲府との差		-2.1	-1.9	+0.3	+0.6	
増加						
7-12歳	21.5	20.2	22.0	0.8	0.9	0.7
7-14歳	27.7	28.1	29.4	1.0	1.3	1.5
女子						
7歳時 甲府との差		-2.1	-2.2	-0.2	+0.3	
増加						
7-12歳	20.0	21.0	22.2	1.2	1.2	0.3
7-14歳	30.5	30.4	31.5	2.9	2.2	0.9

資料) 表 3.

これは、義務教育期間が終わるのを待たずに仕事に就く傾向が農村の女子に顕著な現象であったことを示唆し、前節で述べた懸念を裏書する。

この点に留意しながら、性・年齢別の身長および BMI 値をみてゆきたい(表 3, 図 1-図 6)。

最初に、市郡部、有病地・無病地別の成長曲線を比較する。図 1 から、男女とも、市部における 7 歳時の身長は郡部よりも約 2 cm 勝っていたことがわかる。しかし歳とともに、郡部無病地との差は縮小し、14 歳時にはほとんど同じ身長となった。また、図 2 は、カレントな栄養状態を反映する BMI が、男子の場合、7 歳時ですでに市部のほうが劣っていて、14 歳までのあいだにその差は拡大したことを示す。もっとも、甲府市の女子の身長および BMI 曲線には理由のはっきりしない波動がみられるため、男子の

場合のようにパターンは明瞭でない。しかし身長にかんするかぎり、郡部無病地における成長曲線の勾配のほうが急であったことは疑いない。さらに郡部有病地の身長曲線は、同じ郡部の無病地域と同一水準から出発したが、その後の伸びが鈍く、BMI 曲線的水準はすべての年齢において劣っていたことが明らかである。これは男女双方についていえるが、カレントな栄養状態を悪化させる効果は男子においてより強く働いていた。以上の要約として、表 4 を掲げる。ここからも、仮説の(1)と(2)は——市部の女子にかんして若干不明な点が残るものの——立証されたことが読みとれる。

次に甲府市内の小学校間の比較をしよう。これは、疾病環境の影響をコントロールしたうえで親の所得水準の効果のみをみることである。図 3

図3. 身長の高成長曲線：師範学校附属と市立小学校

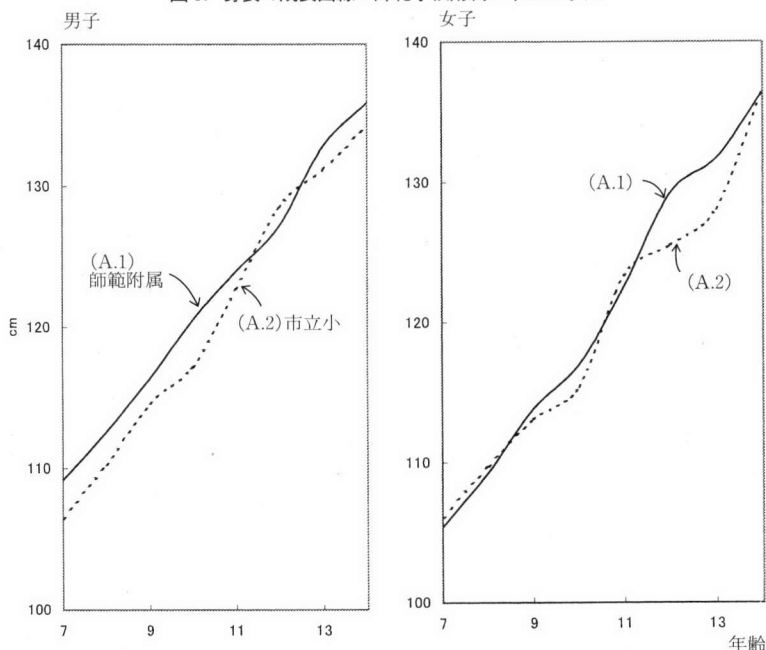
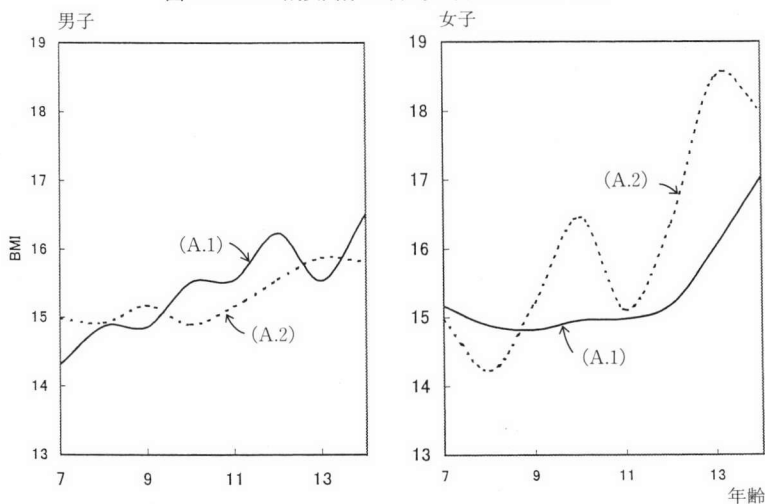


図4. BMIの高成長曲線：師範学校附属と市立小学校



と図4は、男子の場合、身長はほぼ一貫して師範附属のほうが高く、BMI曲線では勾配が急であったことを示す。すなわち、仮説(3)どおりの結果であるが、女子については必ずしも明瞭なパターンが得られない。サンプルサイズの問題か、女子にかんしては所得の高い親が師範附属に通わせたという仮定が正しくないか、あるいは他に理由があったのかは不明である。

最後に、郡部無病地域を町と村にわけて観察する。これは、規模の小さな人口密集地でも市

部と同様の効果が見られたかどうかを確認することである。図5と図6からは、男女の身長にかんしては仮説(4)と矛盾しない結果が読みとれる。すなわち、農村の7歳児は身長で劣るが、その後の伸びは順調であった。もっとも、女子の場合にはその効果が非常に小さく、またBMIにかんしては明瞭な相違が観察されていない。

以上、仮説(3)(4)にかんして多少の留保の必要はあるが、全体としては第3節で提示した仮

図5. 身長の成長曲線：郡部無病地の町と村

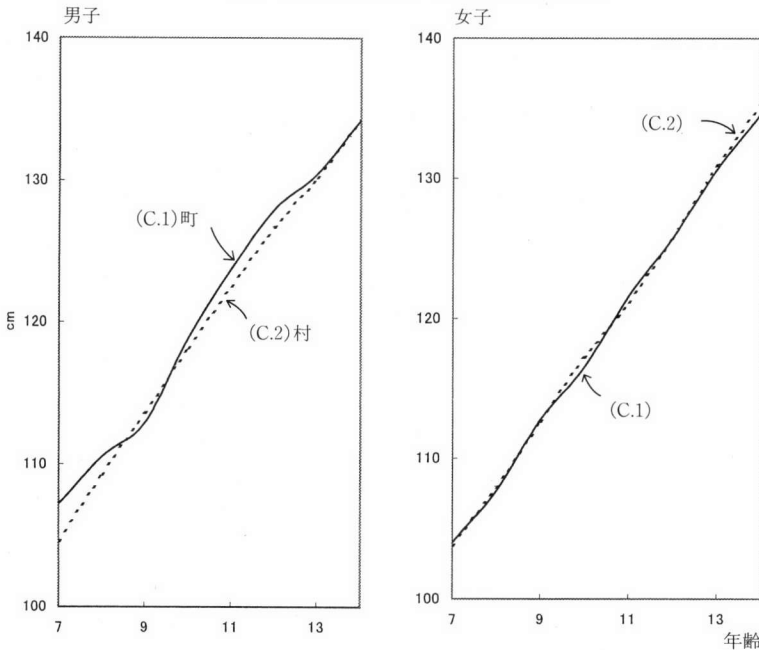
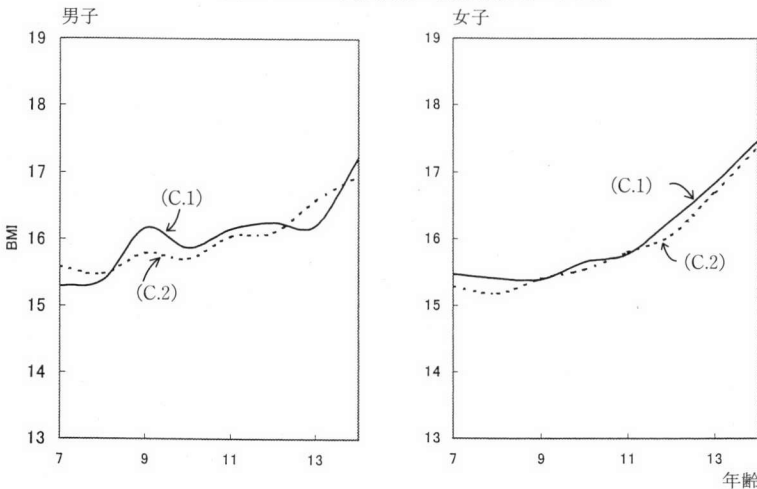


図6. BMIの成長曲線：郡部無病地の町と村



説は実証されたといつてよいであろう。

6. 結論と含意

明治時代はグロスの栄養摂取量が増加していたにもかかわらず、国民の体位向上は十分でなく、とくに児童の成長を抑制する力が働いていた。戦間期にかけて成人の体位向上がまず起こり、遅れて児童の発育に改善がみられるようになったが、本稿での発見事実はその背後にある要因についての議論に深みと広がりを与える。

第一に、都市化にかんするこれまでの議論が確認された。発展が立上った明治期における都市部の疾病環境は欧米諸国と同様に劣悪だったのであり、それは疾病環境からくるクレイムの増大をおして児童の体位成長を抑える働きをした。ただ、ここで都市化の影響というとき、必ずしもスラムのような劣悪な居住環境のことのみを考えているわけではない。都市への人口集中と同時に、人びとや物資の往来が活発となったために増大した病原体への接触と罹病(すなわち exposure)の危険性も重要な要因であった。したがって、生物学的ペナルティは、鉄道敷設が進展し、旧幕時代とは異なった交通網が生成・拡大していた明治期にとくに顕著に現われたのである。

第二に、小学校低学年の児童における身長の観察から、農業成長とともに増大した農家女性の労働負担と家庭内の生活環境が母性の栄養状態を通して子供の体位にマイナスの累積的影響を与えて

いたことが明瞭となった。この因果関連自体は前稿で示唆したことであったが、データにもとづく観察は初めてである。いままでの計量体格史研究においては疾病環境に起因するクレイムに主要な注意が払われてきたが、少なくとも日本のような小農社会においては、家事をも含めた労働の時間と強度という生活環境に由来するクレイム要因も無視できない重要性をもっていたのである。

第三に、農村部における児童の成長曲線は市

表5. 比較：山梨県児童のBMIと全国値およびWHO標準

満年齢	山梨県郡部無病地のBMIの全国値/標準値との差					
	男子			女子		
	1902年 全国値	1990年 全国値	WHO標準 (中位値)	1902年 全国値	1990年 全国値	WHO標準 (中位値)
6	0.2	-0.2		0.2	-0.4	
7	0.1	-0.5		0	-0.7	
8	0.2	-0.8		0	-1.0	
9	-0.1	-1.4	-0.5	-0.2	-1.3	-0.7
10	-0.1	-1.6	-0.6	-0.1	-1.7	-1.2
11	-0.2	-2.1	-1.1	-0.3	-2.1	-1.5
12	-0.1	-2.4	-1.4	-0.2	-2.4	-1.7
13	-0.3	-3.8	-1.5	-0.4	-2.5	-1.6

資料： 文部省『平成2年度体力・運動能力調査報告書』参考資料5, WHO (1995), Tables A3.4-A3.5, および本稿表3.

部のそれよりも急な勾配をもっていた。そのこと自体が何の反映であったのかは今後の実証を俟たねばならないが、疾病常生地の都市から空間的に隔っていたということの結果である可能性は否定できない。農村居住の、あるいは農業に従事する成人男子(壮丁)の体位を観察している場合には、このプラスの効果と農業労働に起因するマイナス効果とが混在するゆえに、これまでの研究では一見したところ矛盾する解釈が与えられてきたのであろう。

しかし、疾病常生地である都市から隔たっていて、地方病に悩まされることもなかった明治期山梨県農村部の児童も比較の文脈においてみると、そのカレントな栄養状態は必ずしも良好とはいえなかったようである。表5は、郡部無病地のBMIを当時の全国値と現在の全国値および世界保健機関(WHO)の標準表と比較している。彼らが現代日本の児童より劣っていて、歳とともにその差が拡大していたこと自体は必ずしも驚くに値しないが、WHO標準に照らしてみても、彼らのBMI曲線は緩やかにしか上昇していなかった。さらに同時代の全国値と比較しても、6歳から9歳(数え年で7歳から9歳)のあいだは平均以上であったのが、それ以降の年齢になると平均値を下回るようになったことがわかる。すなわち、若干の成長不全の傾向があった。所得効果自体は正であったと思われるので、これは山梨農村の貧しさを表現していたといえなくもない。他方、都市からの隔絶の度合が不十分であったという可能性も考えられる。本稿が依拠した資料から判断することはできないが、明治の山梨が養蚕製糸業発展の中心地の一つであったことを想起すれば、おそら

く後者の解釈が妥当であろう。

以上の結論は横断面の観察にもとづいていた。しかしそこからでも、その後生じた変化にたいして若干の含意を引出すことはできる。第一に、まず変化したのは都市における成長曲線の傾きであったにちがいない。都市化によって人びとが病原体に曝される頻度(すなわち exposure)が増したこと自体は、彼らの身体がもつ免疫機構(すなわち resistance)の発動を促した。すでに述べたように、農村から初めて都

会へ出てきた人びとの罹患率と死亡率は高いけれども、罹患はしたが死亡にいたらなかった人々には免疫が備わる。したがって、他の事情に変化がなくても、生物学的ペナルティは小さくなってゆくであろう。それと同時に都市の上下水道の整備、医療施設の改善が進めば、都市の疾病環境は目にみえてよくなっていったはずである。その児童の成長曲線への効果は、勾配がきつくなるという変化であった。

第二に、農村における労働と生活環境の負の影響が低減し始めるのには、時間がかかったと思われる。それに加えて、多くの農村部では exposure の増大が観察された可能性がある。いずれがより重要であったかはわからないが、両者ともに農村部における児童の成長曲線の上方への変位を遅らせる要因であった。それゆえ、明治末年からしばらくは都市-農村間の関係を逆転させる力が働いたのである。

(一橋大学経済研究所)

注

* 本稿で依拠するデータベースの利用にかんして山梨県史編纂委員会事務局の方々から多大のご配慮をいただいた。また、膨大な量の資料整理を担当したのは田中美穂子さんである。記して謝意を表したい。

資料

文部省『平成2年度体力・運動能力調査報告書』(文部省体育局, 1991年).
山梨県地方病予防撲滅期成組合「日本住血吸虫病有病地域の指定」(大正14年)山梨県地方病撲滅協会編『地方病とのたたかい』(山梨県地方病撲滅協会, 1977年刊), 241頁に収録.
山梨県「明治35-39年度生徒身体検査統計表」『山梨県

史』資料編 18(近現代 5), 付録 CD-ROM(山梨県, 2003 年)所収。

参 考 文 献

- 浅川明次(1993)『山梨の学校』私家版。
- 速水佑次郎(1973)『日本農業の成長過程』創文社。
- 土方苑子(1994)『近代日本の学校と地域社会：村の子どもはどう生きたか』東京大学出版会。
- 木村邦彦・北野慎省(1959)“Growth of the Japanese Physiques in Four Successive Decades before World War II,”『人類学雑誌』第 67 卷 3 号, pp. 141-150。
- 木村邦彦・萩野淑子・北野慎省(1959)“Effect of War on Stature”『人類学雑誌』第 67 卷 2 号, pp. 34-41。
- 清川郁子(1992)「『壮丁教育調査』にみる義務制就学の普及：近代日本におけるリテラシーと公教育制度の成立」『教育社会学研究』第 51 集, pp. 111-135。
- 文部省(1972)『文部省百年史』記述編, 帝国地方行政学会。
- 陸軍戸山學校編(1914)『日本人の體格及體育』兵林館。
- 斎藤修(1989)「経済発展は mortality 低下をもたらしたか？ 欧米と日本における栄養・体位・平均余命」『経済研究』第 40 卷第 4 号, pp. 339-356。
- 斎藤修(1991)「農業発展と女性労働——日本の歴史的経験——」『経済研究』第 42 卷第 1 号, pp. 31-41。
- 斎藤修(1992)「人口転換以前の日本における mortality——パターンと変化——」『経済研究』第 43 卷第 3 号, pp. 248-267。
- 斎藤修(2001)「開発と疾病」見市雅俊ほか編『病氣と医療の歴史学』東京大学出版会, pp. 45-74。
- 斎藤修(2003 近刊)「経済発展と生活の質」慶應義塾大学経済学部編『経済学の危機と再生』弘文堂。
- 佐藤常雄(1987)『日本稲作の展開と構造：坪刈帳の史的分析』吉川弘文館。
- 梅村又次(1988)「労働力の質」梅村又次・赤坂敬子・南亮進・高松信清・新居玄武・伊藤繁『労働力』長期経済統計 2, 東洋経済新報社, pp. 11-30。
- 山本拓司(1999)「国民化と学校身体検査」『大原社会問題研究所雑誌』第 488 号, pp.30-43。
- Bogin, B. (1999) *Patterns of Human Growth*, 2nd edn. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eveleth, P. B. and J. M. Tanner (1990) *Worldwide Variation in Human Growth*, 2nd edn. Cambridge: Cambridge University Press.
- Farley, J. (1993) “Schistosomiasis,” in K. F. Kiple, ed., *The Cambridge World History of Human Disease*, Cambridge University Press, pp. 992-997.
- Fogel, R. W. (1994) “Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-term Processes on the Making of Economic Policy,” *American Economic Review*, Vol. 84, No. 3, pp. 369-395.
- Honda, G. (1996) “Short Tailors and Sickly Buddhist Priests: Birth Order and Household Effects on Class and Health in Japan, 1893-1943,” *Continuity and Change*, Vol. 11, pp. 273-294.
- Honda, G. (1997) “Differential Structure, Differential Health: Industrialization in Japan, 1968-1940,” in R. H. Steckel and R. Floud, eds., *Health and Welfare during Industrialization*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 251-284.
- Johanssen, S. R. and C. Mosk (1987) “Exposure, Resistance and Life Expectancy: Disease and Death during the Economic Development of Japan, 1900-1960,” *Population Studies*, Vol. 41, No. 2, pp. 207-235.
- Mosk, C. (1996) *Making Health Work: Human Growth in Modern Japan*, Berkeley: University of California Press.
- Saito, O. (1996a) “Gender, Workload and Agricultural Progress: Japan’s Historical Experience in Perspective,” in R. Leboutte, ed., *Proto-industrialization: Recent Research and New Perspectives. In Memory of Franklin Mendels*, Geneva: Librairie Droz, pp. 129-151.
- Saito, O. (1996b) “Children’s Work, Industrialism and the Family Economy in Japan, 1872-1926,” in H. Cunningham and P. P. Viazzo, eds., *Child Labour in Historical Perspective, 1800-1985: Case Studies from Europe, Japan and Columbia*, Florence: UNICEF International Child Development Centre, pp. 73-90.
- Shay, T. (1994) “The Level of Living in Japan, 1885-1938: New Evidence,” in J. Komlos, ed., *Stature, Living Standards, and Economic Development: Essays in Anthropometric History*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 173-201.
- Steckel, R. H. and R. Floud (1997) “Conclusions,” in R.H. Steckel and R. Floud, eds., *Health and Welfare during Industrialization*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 423-449.
- Tanner, J. M. and R. H. Whitehouse (1976) “Clinical Longitudinal Standards for Height, Weight, Height Velocity, Weight Velocity, and Stages of Puberty,” *Archives of Disease in Childhood*, Vol. 51, pp. 170-179.
- World Health Organization (1995) *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*, WHO Technical Report Series No. 854. Geneva: WHO.