

昭和60年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告

No.IX 青少年の体力に関する日中共同研究

—パイロットスタディー—

財団法人 日本体育協会

スポーツ科学委員会

昭和60年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告

No.IX 青少年の体力に関する日中共同研究 —パイロットスタディー—

報 告 者 (財)日本体育協会 研究プロジェクトチーム
青少年の体力に関する日中共同研究班

班 長 浅見俊雄¹⁾

班 員 黒田善雄²⁾ 松浦義行³⁾ 加賀秀夫⁴⁾
青木順一郎²⁾ 大槻文夫⁵⁾

担当研究員 塚越克己(日本体育協会)

I はじめに

1 日中共同研究—パイロットスタディー実施に至る経緯

日本体育協会が中華全国体育総会との間に、スポーツ医・科学面についても交流を開始するようになったのは、1983年10月21日、陳明達氏（国家体委体育科学研究所）を団長とする一行6名の中華全国体育総会体育科教代表団が日本体育協会を正式訪問した時からである。同代表団が本会を訪れると、本会スポーツ科学委員会との間で、さっそく両者間のスポーツ医・科学交流についての話し合いが進められ、前後2回（1983年10月21日、10月27日）の協議の結果、両者により表1に示す協議録を作成した。以来、この協議録に基づき両者は積極的に交流するようになり、本パイロットスタディーもこの協議録をスタートに、順次話し合を積み重ねて実施するに至たのであるが、日本体育協会としても、国際的な共同研究は始めでの経験であり、歴史的にも意義あることと思い、その経緯を記録に止めることにした。

中国側の代表団が来日した翌1984年11月、今度は本会のスポーツ科学代表団（黒田科学委員長ほ

か3名）が初訪中することになったが、この初訪中に先立って、表2の手紙が寄せられ、共同研究に関する中国側の文書提案がなされた。

初訪中した日本体育協会の科学代表団と中華全国体育総会側との協議は、表2の文書提案を中心に、1984年11月6日～11月15日の間、北京および昆明において進められた。提案のひとつ「高所トレーニング」に関しては、その実施場所等に問題があつて保留され、本研究に関しては、慎重を期してそのパイロットスタディーから取り組むことで両者合意に達し、1985年5月に中国側が来日し、具体的にその方法を両者にて作成することを取り決めた。

陳明達氏を団長とする中国青少年体质研究代表団が来日したのは、1985年5月7日であった。そして、同代表団が5月17日に帰国するまでの間、日本体育協会ならびに筑波大学において、浅見班長を中心とする日本側の研究班との合同会議を積み重ね、本パイロットスタディーの具体的な方法を記載する表3の協議録を両者にて作成したのである。以後、両者はこの協議録に添って本パイロット・スタディーの具体的な作業を進めたのであり、以上が本パイロットスタディーの実施に至る経緯の概略である。

(塚越克己)

1)東京大学、2)順天堂大学、3)筑波大学、4)お茶の水大学。

5)東京農工大学

表1

1983年 財)日本体育協会スポーツ科学委員会・中華全国体育総会科教部 協議録

日中両国人民の友好的協力と両国スポーツ科学者間の友好協力を促進するため、1983年10月、中華全国体育総会体育科教代表团が財)日本体育協会を訪問し、財)日本体育協会スポーツ科学委員会と2回の話し合いを行ない、両者により本協議録を作成した。

1、開催日時：第1回協議 1983年10月21日(金)午後5時～7時
第2回協議 1983年10月27日(木)午後5時～7時

2、開催場所：第1回協議 財)日本体育協会理事監事室
第2回協議 財)日本体育協会理事監事室

3、出席者

1)財団法人日本体育協会スポーツ科学委員会 2)中華全国体育総会体育科教代表团

委員長	黒田 善雄	団長	陳 明達
委員	浅見 俊雄	副団長	賀 天祚
委員	宮下 充正	団員	傅 遠揚
委員	塚脇 伸作	団員	朱 豊誠
職員	塚越 克己	団員	文 制中
職員	土屋 和平	団員	張 敏先
職員	雨宮 輝也		
職員	伊藤 静夫		
職員	金子 敬二		

4、協議録

財)日本体育協会スポーツ科学委員会(以下「委員会」と記す)と中華全国体育総会科教部(以下「科教部」と記す)とで協議した内容は、以下の通りである。

1)スポーツ医・科学関係の交流に関して

財)日本体育協会と中華全国体育総会とのスポーツ医・科学関係の交流に関し、科教部と委員会との間で意見が一致した点は以下の点である。

(1)1983年より両者ともに交流に積極的に努力する。

(2)両者の交流は対等な立場で行う。

(3)交流の方法としては、文献の相互交換、科学者の相互派遣が考えられるが、実現可能なことから実施する。

(4)科学者の相互派遣の一環として、科教部は1984年に委員会の代表团が中華全国体育総会を訪問するよう希望する。

上記の要につき、委員会としては経費が伴うことなので即答はできないが、要望に応ずるよう努力する。この努力の結果は、後日文書にて連絡する。

(5)文献の相互交換は、1983年より実施する。

財)日本体育協会は、当該年度に作成した日本体育協会スポーツ医・科学研究報告書各2部を中華全国体育総会に送付する。また、代表团の要望に応じ、日本国文部省が発行する当該年度の、「体力・運動能力調査報告書」ならびに「学校保健統計調査報告書」各2部を送付する。なお、送付主は「財団法人日本体育協会スポーツ科学委員会委員長」とし、宛先は「中華全国体育総会科教部部長」とする。

中華全国体育総会は、当該年度に作成した「体育科学(季刊)」、「中国運動医学雑誌(季刊)」各2部を日本体育協会に送付する。また、中華全国体育総会の科学研究報告書類出版物(不定期)も各2部日本体育協会に送付する。なお、送付主は「中華全国体育総会科教部部長」とし、宛先は「財団法人日本体育協会スポーツ科学委員会委員長」とする。

2)共同研究に関して

科教部と委員会とは、両会のスポーツ医・科学交流のために、共同研究が極めて重要であるとの共通認識のもとに、科教部と委員会との間で共同研究に関する話し合が行なわれた。内容は以下の通りである。

- (1)科教部が希望する共同研究の課題は、1：高所トレーニングに関する研究、2：両国における青少年の体力に関する研究である。委員会は、以上に加えて3：両国一流競技選手の体力に関する研究である。課題1、2については両者の意見が一致し、課題3については、科教部も積極的な姿勢を示した。
- (2)共同研究を具体化するに当っては、研究費、研究内容、研究方法等多くの問題があり、事前の充分なる協議が必要である。

以上

1983年10月27日

財)日本体育協会スポーツ科学委員会
委員長 黒田 善雄

中華全国体育総会体育科学教育部
代表 賀 天祚

表2

黒田 善雄 委員長先生

1984年9月19日付け書簡拝受いたしました。

先生の11月6日の中国訪問が実り多いものとなりますようこちらで中日が、協力して進める高原訓練と体质研究についての案をお送りいたします。ご検討ください。

敬具

中華全国体育総会科教部
部長 都 浩 然

1984年10月27日

中華全国体育総会科教部の「中日が協力して進めるマラソン、中・長距離高原訓練研究」に関する(案)

1983年の両国の協議に基づき、ここに、マラソン、中・長距離高原訓練の研究について以下のような考え方を提案します。

1、協力方法

- 1)共同訓練、共同研究：対等の原則の下に、総合研究グループを組織し、双方からコーチ2人、選手10人、科学研究員7人、各19人が参加する。すなわち20人以内。共同して計画し、研究を進める。時期は1年に1回ないし2回とし、毎回1~2ヶ月とする。場所は中国の昆明、あるいは日本の某地。昆明での訓練コースは、昆明市街地の道路を主とする。
- 2)別々の訓練、相互交換：すなわち、双方が同じ時期に場所、条件を別々にして訓練し研究を進め、互に状況、経験、結果を交換する。
- 3)単独訓練、単独研究：すなわち一方が練習場および条件を提供し、他の一方が単独で相手国へ行って訓練し研究を進める。

2、研究内容

- 1)選手の運動機能の評価、疲労除去、科学的な人材の選出方法に研究の重点をおく。

2)具体的な内容

- 1 : 高原訓練後、人体内の血液粘度の変化が、訓練及び運動成績に及ぼす影響。
- 2 : 持久力の評価
- 3 : 高原訓練効果（成績と生理的変化）の評価。

3、経費及び測定機器設備

- 1)双方の往復の国際航空運賃は自費。
- 2)国内の食事、宿、交通費は、接待側が負担。
- 3)科学研究費は双方が合理的に均等に負担。
- 4)測定機器の設備は日本側が提供してくださるよう希望いたします。

中華全国体育総会科教部の「中日が協力して進める水泳高原訓練研究」に関する案

1983年の中華全国体育総会科教部と日本体育協会科学委員会との協議に基き、体育科学研究者およびコーチ、選手間の友好協力を促進するため、水泳高原訓練研究に関し、われわれは次のように提案いたします。

1、協力形式による訓練

- 1)高原訓練が、水泳競技成績を向上させる作用、および人体機能に対する影響を探求する。
- 2)中日双方が若干名の青少年（12～15歳）選手、およびコーチを派遣して参加させ、共同で訓練計画を制定し、訓練を行なう。
- 3)双方が若干名の科学研究者を参加させ、統一目標を協議し、定期的に選手に対し検査、測定をする。
- 4)訓練期間は1年に2回とし、第1回は1985年2月に開始し、第2回は7月に開始する。毎回6週間前後とする。
- 5)訓練場所は昆明市とする。海拔は1,895m。
- 6)訓練を終える時、双方の選手（運動量、タイム、成績、人体測定記録など）の資料を一式2セットつくり、双方が一セットづつもつ。
- 7)中国は同数の選手を日本に派遣し、訓練を行なう。
- 8)双方は、国際航空運賃はそれぞれ負担し、日本側の中国における宿、食、交通費等の費用は中国側で負担し、中国側の日本における宿、食、交通費は日本側で負担する。

2、わかれでの訓練

- 1)中国側は日本側の中国における訓練の施設と条件（宿、食、交通費を含む）を提供する。
- 2)日本側は中国側の日本における訓練の施設と条件（宿、食、交通費を含む）を提供する。
- 3)双方は自分たちの状況に基づいて訓練を案配する。
- 4)中国で訓練している日本の選手に対し、中国側は測定することができる。日本で訓練している中国選手に対し、日本側は測定することができる。

上述の案を日本側で検討していただき、日本側代表が訪中されたときにご意見を出してください。わが方も検討し、協力して参る所存です。

中華全国体育総会科教部の「中日が合作して進める青少年児童の体质研究」に関する案

1、中日双方は、友好対等の原則と相互理解の基礎の上に、一步一步協力研究を実現する。

2、協力研究を進める段取りと時期

三段階に分けて行なう。

- 1)中日双方は、互いに学者を派遣し講義と考察を行なう。人員は5～6人。

A : 1985年上半年期は、中国側が日本の学者を招き講義と考察を行なう。人員は5～6人。

- 講義内容：1)国際的な体質研究の現状および発展のすう勢
2)日本における体質研究の沿革、現状とすう勢
3)近数年来の日本人の体質発展の現状、特徴と法則
4)日本における体質研究の実施方法と経験
5)体質測定の科学目標、方法と全面総合評価のすう勢
6)体質に影響する要素と体質を増強する有効な内容と手段
7)心理的要素、適応能力の体質研究の中における位置と測定、評価方法。

B：1985年下半期は日本側の招きで中国の学者が訪日し、講義と考察を行なう。人員は5～6人。

- 講義内容：1)中国における体質研究の現状と発展とすう勢
2)近30年来の中国人の体質発展の状況、特徴と法則
3)中国人の青春期の性発育の特徴
4)中国人の体型発展のすう勢
5)体質発展中の敏感期の問題
6)中国人の体質発展の特徴と地域比較

2)協力研究の実施方法を相談して決める。

双方の講義と考察を基に、協力研究の実施方法を相談して決める。

- 1：統一課題、統一指標、統一方法、統一時期、統一対象、統一器材、統一計算方法
- 2：中日双方は各自が本国での測定をうけもつ。
- 3：中日双方は、各自が研究成果を完成させる。
- 4：中日双方は、測定計算資料と研究成果を交換する。
- 5：中日双方が交換したデータは、双方の共有とし、互いに応用発表できる。

3)協力研究の仕事

A、1986年から開始するようにし、暫定3年で完成させる。

B、協力研究の課題は、双方が協議して決め、中国側は以下の点、あるいはその他のことも考慮し、
1～2課題を相談して決める。

- 1：中日双方は、一定の比較可能な範囲内の7～17歳の学生の身体形態、機能、素質を測定し、
性発育を調査する。
- 2：体内分泌と骨齢の研究
- 3：体質に関する全面総合評価
- 4：心理的要素と適応能力の体質に対する影響と科学測定目標、評価方法の研究
- 5：体質を増強する有効な内容と手段
- 6：疲労を除去するための研究
- 7：体質発展の敏感期と早期専門訓練の研究
- 8：体質発展と選手の選出の関係

3、引き受ける単位

中国側は、国家体育運動委員会体育科学研究所と中国体質研究会が共同して責任をもち、関係方面的専門家を組織し実施する。

4、経費

国際航空運賃は派遣する側が負担し、国内の宿、食、交通費は接待する側が負担する。国内の測定と研究費は中日双方がそれぞれ負担する。

表3

青少年の体力に関する日中共同研究－パイロット・スタディー 協議録

財団法人日本体育協会と中華全国体育総会とのスポーツ科学交流の一環として実施する「青少年の体力に関する日中共同研究－パイロット・スタディー」につき、財)日本体育協会のスポーツ科学委員会代表団と中華全国体育総会の中国青少年体质研究代表団との合同会議を行ない、両者にて本協議録を作成した。

1、合同会議の開催日時と場所

第1回合同会議：1985年5月8日(水)午後2時～5時30分 財)日本体育協会501号会議室

第2回合同会議：1985年5月10日(金)午後2時～5時30分 財)日本体育協会理事監事室

第3回合同会議：1985年5月11日(土)午後2時～5時30分 財)日本体育協会理事監事室

第4回合同会議：1985年5月15日(水)午後1時30分～4時 筑波大学

第5回合同会議：1985年5月16日(木)午前10時～12時 財)日本体育協会理事監事室

2、本合同会議出席者

1)財団法人 日本体育協会

スポーツ科学委員会代表団

黒田 善雄	塚越 克己
浅見 俊雄	雨宮 輝也
松浦 義行	伊藤 静夫
加賀 秀夫	金子 敬二
青木 純一郎	
大槻 文夫	

2)中華全国体育総会

中国青少年体质研究代表団

陳明達
王雲德
喬居庠
于道中
陳時中
張敏先

3、協議録

上記延5回の合同会議の結果、本パイロット・スタディーを日中相方、以下の実施要領にて実施することを決定した。

1)パイロット・スタディー実施期日：1985年7月1日～1985年9月30日

2)パイロット・スタディーの調査対象：以下の通りとする

年齢 性 人数 オプション項目の測定人数

8歳	男	30人	10人	
	女	30	10	
13歳	男	30	10	
	女	30	10	
16歳	男	30	10	
	女	30	10	

日本側は東京在住、中国側は北京在住の青少年とする

計 180人 60(但し、この60人は、左記180人中の60人とする)

3)パイロット・スタディーの調査項目：日中相方とも、上記2)の対象につき、以下の項目、コードNo.カラムNo.にて実施する。

I、生活時間、運動やスポーツの実施状況等に関する面接調査項目

1、被験者氏名：日中両国とも記名にて本調査を実施するが、記名の生データーではなく、以下の方法にて決定する被験者コードNo.を付した生データーを日中相互交換する。

2、被験者コードNo.：日中両国とも、以下の方法にて被験者一人一人にコードNo.を付する。

1)国区分コード：中国=1、日本=2

2)学校区分コード：小学校=1、中学校=2、高校=3、大学=4

3)学年カラム：小学校=1～6、中学校=1～3、高校=1～3、大学=1～4

4)性別コード：男=1、女=2

5)個人No.:国別・学校別・学年別・性別に001~999を付する

6)被験者コードNo.のカラムは右記の通り……カラムNo.→ 1 2 3 4 5 6 7

国	学	年	性	←	個人No.	→

3、調査年月日：西暦にて記入する……カラムNo.→ 8 9 10 11 12

年：必らず85

月：7~9

日：01~31

8	5			
←	年	→	月	← 日 →

4、生年月日：西暦にて記入する……カラムNo.→ 13 14 15 16 17 18

年：下2ヶタを記入

月：01~12

日：01~31

←	年	→	月	→	日 →

備考：年齢の算出に際しては、例えば8歳は、調査年月日が1985年7月1日だとすると、生年月日は1976年7月2日~1977年7月1日までの者とする。

5、家族構成と父母の職業

1)現在同居する父母の有無とその職業を以下の区分で調査する

○父母の有無：有=1、無=2

○父母の職業：右記の職業区分コードNo.を使用する

2)現在同居する兄弟姉妹の人数と本人が第何子であるかを調査する

○上記1)、2)のカラムNo.を以下の通りとする

カラムNo.→ 19 20 21 22 23 24 25 26 27

父 父 の の 有 無	父 母 の の 有 無	母 母 の の 有 無	兄 は 何	弟 は 何	姉 は 何	妹 は 何	本 人 は 第 何 子 か	

コード No.	日本の職業区分	中国の職業区分
1	農・林・漁業	農
2	労務的職業	工人
3	販売・サービス	商
4	事務的職業	職員
5	専門・管理的職業	学生
6	主婦	主婦
7	無職	無職
8	その他	その他
9	パートタイム	軍

6、生活時間等に関する調査

1)月曜から金曜までの平均的な時間をおたずねします

○起床時刻：何時何分か？……カラムNo.→ 28 29 30

時	←	分 →

○就寝時刻：24時間表示で記入する……カラムNo.→ 31 32 33 34

←	時	→

○家で1日に何分ぐらい勉強しますか？……カラムNo.→ 35 36 37

←	分	→

○家で1日に何分ぐらいテレビを見ますか？……カラムNo.→ 38 39 40

←	分	→

○通学に要する時間（1日に）を徒歩、自転車、バス・電車などの区分で回答してください。

カラムNo.→ 41 42 43 44 45 46 47 48 49

徒步 分		自転車 分						

2) 月曜から日曜までの1週間についておたずねします。

○学習塾を行っていますか? ……(いる=1、いない=2) ……カラムNo.→ 50
行っている人は週に何回、1回何分の学習時間ですか? ……カラムNo.→ 51 52 53 54

<input type="text"/>				
回	←	分	→	

○おけいこごとをしていますか? ……(いる=1、いない=2) ……カラムNo.→ 55
している人は週に何回、1回何分のけいこ時間ですか? ……カラムNo.→ 56 57 58 59
但し、おどりなどは下記の運動やスポーツの実施状況
の回答に入れる。

<input type="text"/>				
回	←	分	→	

7、運動やスポーツの実施状況についての調査

1) 現在、学校の授業以外に運動やスポーツを定期的(週1回以上)に実施していますか? ……
……(いる=1、いない=2) ……カラムNo.→ 60

2) 上の質問に「いる」と回答した人は、次の質問に回答してください。

○何歳から定期的に実施していますか? ……カラムNo.→ 61 62

<input type="text"/>	<input type="text"/>	
←	歳	→

○現在、定期的に実施している運動やスポーツの種類、週何回実施しているか、1回何分実施するかを回答してください。複数実施している人は、主なもの3種類まで回答してください。

…カラムNo.→ 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

<input type="text"/>																			
←種目→	何	←	何分	→	←種目→	何	←	何分	→	←種目→	何	←	何分	→	←種目→	何	←	何分	→
1	—————*	2	—————*	3	—————*	4	—————*	5	—————*	6	—————*	7	—————*	8	—————*	9	—————*	10	—————*

注) 運動やスポーツのコードNo.は、日本側が原案を作成し、これに中国側の特殊な種目(武術など)を加えたものとする。

8、女性の人におたずねします。

1) 月経はありますか? ……(ある=1、ない=2) ……カラムNo.→ 81

2) 上の質問に「ある」と回答した人は、次の質問に回答してください。

○初潮年月……西暦下2ケタの年と月……カラムNo.→ 82 83 84 85

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
← 年	→	月 →

○現在、月経は順調ですか? ……(順調=1、時々不順=2、不順=3) ……カラムNo.→ 86

II、骨年齢の査定……但しこの項目はオプション項目とする。

1) X線撮影上の注意点……1:管球とフィルムの距離90cmの直接撮影、2:手掌がフィルム面、手背が管球の方に向くようにして撮影する、3:左手全体及び左尺・桡骨遠位部が明瞭に観察できるX線フィルムを作成する、4:X線フィルムには撮影年月日(西暦)と被験者コードNo.を入れる。

2) X線撮影は日中両国それぞれが独自に行ない、骨年齢の査定はX線フィルムを相互交換し、両国が両国のものを行なう。

○撮影年月日……カラムNo.→ 87 88 89 90 91

8	5			
← 年	月	← 日	→	

○骨年齢……中国側査定値…カラムNo→ 92 93 94 95
 注) 骨年齢の査定法につき、日本側
 はT-W-II systemを主張する。
 関係文献を後日、中国に送付する。
 中国側は態度を保留し、後日、文
 書にて連絡する。

←	歳	→
		月

日本側査定値…カラムNo→ 96 97 98 99
 X線フィルムの相互交換は、1985
 年10月5日までに相手側に渡るよ
 うにする。

←	歳	→
		月

III、形態に関する測定項目

1)長育に関する測定項目

○身長……………カラムNo→ 100 101 102 103 ○座高……………カラムNo→ 104 105 106 107
 []
 ○○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右上肢長…………カラムNo→ 108 109 110 111 ○右上腕長…………カラムNo→ 112 113 114
 []
 ○○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右前腕長…………カラムNo→ 115 116 117 ○右前腕長+手長…カラムNo→ 118 119 120
 []
 ○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右下肢長…………カラムNo→ 121 122 123 124 ○右大腿骨長…………カラムNo→ 125 126 127
 []
 ○○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右下腿長…………カラムNo→ 128 129 130 ○右下腿長+足高…カラムNo→ 131 132 133
 []
 ○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右足長…………カラムNo→ 134 135 136
 []
 ○○. ○cm

←	歳	→
		月

2)量育・幅育に関する測定項目

○体重……………カラムNo→ 137 138 139 140……最小単位を0.1kgとする
 []
 ○○○. ○kg

←	歳	→
		月

○胸囲……………カラムNo→ 141 142 143 144 ○右伸展上腕囲……カラムNo→ 145 146 147
 []
 ○○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右屈曲上腕囲……カラムNo→ 148 149 150 ○右前腕囲…………カラムNo→ 151 152 153
 []
 ○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右大腿囲…………カラムNo→ 154 155 156 ○右最大下腿囲……カラムNo→ 157 158 159
 []
 ○○. ○cm

←	歳	→
		月

○右最小下腿囲……カラムNo→ 160 161 162 ○肩峰幅…………カラムNo→ 163 164 165
 []
 ○○. ○cm

←	歳	→
		月

○腸骨稜幅……カラムNo.→ 166 167 168

○○.	○cm	

○右上腕骨端幅……カラムNo.→ 169 170

○○.	○cm

○右大腿骨端幅……カラムNo.→ 171 172 173

○○.	○cm	

3) その他の形態に関する測定項目

○皮下脂肪厚……上腕背部…カラムNo.→ 174 175 176 肩甲骨下角部…カラムNo.→ 177 178 179

○○.	○mm	

○○.	○mm	

傍臍部……カラムNo.→ 180 181 182

○○.	○mm	

○頭長…カラムNo.→ 183 184 185

○○○	mm	

頭幅…カラムNo.→ 186 187 188

○○○	mm	

頭囲…カラムNo.→ 189 190 191

○○○	cm	

4) 形態に関する測定条件申し合せ事項

1 : 測定は午前 8~12時の間に行なうよう努力する。

2 : 皮下脂肪厚は日本製・栄研式皮厚計を較正(200 g - 10 mm)して使用する。

3 : 測定上の注意点を日本側が作成し、1985年6月中に中国側に送付する。

IV、機能に関する測定項目

1) 筋力・筋持久力に関する測定項目

○背筋力…カラムNo.→ 192 193 194

○○○	kg	

○右握力…カラムNo.→ 195 196 197

○○.	○kg	

注) 握力の最小単位は 0.5 kg とする。

○左握力…カラムNo.→ 198 199 200

○○.	○kg	

○上体おこし…カラムNo.→ 201 202

○○回	/分

○懸垂……カラムNo.→ 203 204 205

○○○	秒	

注) 男女とも逆手の持久懸垂時間とする。

2) パワーに関する測定項目

○垂直跳…カラムNo.→ 206 207 208

↑
チョーク方式

○○.	○cm	

○ハンドボール投……カラムNo.→ 209 210

○○	m

注) ハンドボールは、女子の国際公認球(350 g 前後、外周囲54~56cm)を使用する。

○ソフトボール投……カラム→ 211 212……但し 8 歳の被験者についてのみ実施する。

○○	m

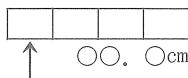
ソフトボールは日本製小学生用ソフトボール1号とする。

○50m走……カラムNo.→ 213 214 215……スタートは旗を使用し、スタート時の姿勢はスタンディング。

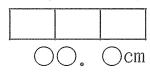
○○.	○秒	

3)柔軟性に関する測定項目

○立位体前屈……カラムNo.→ 216 217 218 219



○伏臥上体そらし……カラム→ 220 221 222



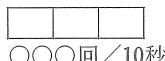
値はプラス(1)かマイナス(2)?

4)敏捷性に関する測定項目

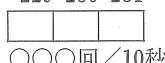
○シャトルラン（往復走）……カラムNo.→ 223 224 225……10m×2往復の時間とする。



*タッピング……カラムNo.→ 226 227 228……但しこの項目はオプション項目とする。

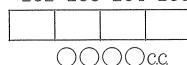


*ステッピング……カラムNo.→ 229 230 231……但しこの項目はオプション項目とする。



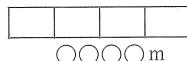
5)肺機能に関する測定項目

○肺活量……カラムNo.→ 232 233 234 235



6)全身持久性に関する測定項目

○5分間走……カラムNo.→ 236 237 238 239



注) 最小単位を5mとする。

*トレッドミルによる最大酸素摂取量……但しこの項目はオプション項目とする。

○走行条件……トレッドミルの傾斜はいずれも3度とし、性、年齢により以下の通り走速度を漸増させてオールアウトに至らせる。

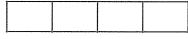
走行時間 分	8歳		13歳		16歳	
	男	女	男	女	男	女
0~2	100	80	120	100	140	100
2~4	120	100	140	120	160	120
4~6	140	120	160	140	180	140
6~8	160	140	180	160	200	160
8~10	180	160	200	180	220	180
10~12	200	180	220	200	240	200
12~14	220	200	240	220	260	220
14~16	240	220	260	240	280	240
16~18	260	240	280	260	300	260
:	:	:	:	:	:	:
	上記走行速度は m/min					

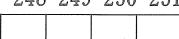
*測定方法

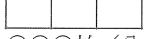
- 採気はダグラス・バック法による1分間採気を原則とし、採気時間が40秒に満たないものは使用しない。
- オールアウト前3バックを分析する。
- 分析はショランダーあるいはホールデンにて較正した自動分析器の使用も可。
- 分析した3バック中、最大でおかつ最高心拍数が180拍/分以上、RQが1.00以上の両条件を満たすものを最大酸素摂取量とする。
- 最高心拍数は、オールアウト前15秒間を測定して得た心拍数とする。
- 走行時の温度条件を15~25°Cとする。

○走行時間……カラムNo.→ 240 241 242 243



○最高換気量……カラムNo.→ 244 245 246 247

 ○○○, ○L/mih(BTPS)
 但し最大酸素摂取量発現時の換気量とする。

○最大酸素摂取量……カラムNo.→ 248 249 250 251

 ○○○○ ml/min (STPD)

○最高心拍数……カラムNo.→ 252 253 254

 ○○○拍/分

○RQ………カラムNo.→ 255 256 257

 ○. ○○
 但し最大酸素摂取量発現時のRQとする。

V、測定方法・条件、データーの交換等に関する申し合せ事項

- 1)背筋力と握力は、バネ式計器を使用する。
- 2)以下の項目は、適当な時間をおいて2回連続して測定したくなる方のデータをコーディングする。
背筋力、握力、垂直跳、ハンドボール投、ソフトボール投、立位体前屈、伏臥上体そらし、シャトルラン、タッピング、ステッピング、肺活量。
- 3)以下の項目は、1回の測定結果をコーディングする。
上体おこし、懸垂、50m走、5分間走、最大酸素摂取量。
- 4)同一被験者につき、全測定項目を3週間以内に測定する。
- 5)形態に関する測定項目は、同一被験者につき1日間で測定する。
- 6)骨年齢のX線撮影は、形態に関する測定を行なった日のプラス・マイナス1週間以内に行なう。
- 7)機能に関する測定は、同一被験者につき2日間で行なう。但し、オプション項目はのぞく。
- 8)持久力に関する測定項目は、最後の方にまわし、他の項目にできるだけ影響のないようにする。
- 9)調査年月日は、形態に関する測定項目を実施した日とする。
- 10)測定法・測定上の注意点を日本側が作成し、1985年6月中に中国側に送付する。
- 11)データーの相互交換は、別添コーディング用紙により1985年10月20日までに相手側に渡るように実施する。
- 12)1985年11月上旬、日本側が北京を訪問し、本パイロット・スタディーに関する日中合同会議を開催する。

以上、日中双方が合意に達した証として、日中両代表者がここに署名し両者、各1通本協議録を保有する。

1985年5月16日

財団法人 日本体育協会
 スポーツ科学委員会
 代 表 浅見俊雄

中華全国体育総会
 中国青少年体质研究代表団
 代 表 陳明達

2 パイロットスタディの目的

大きな事業を進めるに当っては、周到な準備により万全の体制を整えてこれを進める必要があるが、国際協力で行われる本事業のような場合は、一層慎重に事を運んでいく必要がある。体格や体力の測定といった比較的簡単なテストであっても、日中双方に測定方法の違いが生じたりしたのでは、えられた数字をいくら比較してみても、何の意味もなきなものになる。

今回の調査は日中の青少年の体力、体格と、その背景となる生活の実態について調査するものであるが、測定対象を大規模なものとすることは非常な困難がともなうので、今回は東京および北京在住者に限って実施することになった。測定項目については、体格、体力の全体像を多角的に比較したいということで、協議録にあるようかなり多くの項目となり、また、体力、体格に影響をおよぼすであろう生活の実態についての調査も多岐にわたるものとなった。

しかし、こうした項目で合意に達するまでには、双方それぞれに主張の異なる点は多々あり、それらについては議論が重ねられたのであるが、原案を作成した日本側の考え方には、中国側がかなり歩み寄ってくれたことによって、最初の難関を乗り切ることができたのである。中国側の柔軟な姿勢に敬意を表する次第である。

こうして測定項目は決定したのであるが、これらの測定が、日中両国の青少年たち、それも7才から20才までの巾広い年齢層の男女両性を対象として、しかもかなりの人数に対して、うまく測定できるのか、またえられたデータが、両国間、あるいは男女間、あるいは年齢を追って比較するのに適当なものであるかどうかをまずおさえる必要がある。

議論の上、あるいは紙の上では妥当と思われる測定項目や測定方法であっても、実際に多数の子供を対象として測定を行う場合に、何らかの問題が発生するかも知れない。また、これだけ多くの項目をはかっても、あまり意味を持たない項目があることも考えられる。

多くの労力と時間と経費をともなう本調査がより有意義なものとなるために、ぶつけ本番は避け、まず試行を行って、問題点があることが確認されれば、それをよりよいものに改めていくこうというのが、本パイロットスタディの目的である。

そのために、対象は8、13、16才の男女各30人とした。この年齢でうまく測定できれば、本調査での7~20才の年齢はカバーできると考えたからである。また、本調査では東京、北京をそれぞれ代表できるようなサンプルを選ぶことが重要な条件となるが、パイロットスタディでは、その点にはあまり考慮は払われていない。定められた期間内に測定可能な対象を選んだということである。

したがって、今回の調査の結果は、データそのものに意味があるのでなく、データがえられるまでの過程に意味があるのである。一応、日中のデータの比較を本報告の中でも行っているが、この比較自体にはあまり意味を持たせてはならず、本調査の結果を待たねばならないものである。

まさに、大きな本調査をうまく進めるための先導役をするパイロットスタディとしての本年度の調査だったわけである。

(浅見俊雄)

II 生活時間と運動やスポーツの実施状況等に関する面接調査

1 面接調査の方法

- ア) 調査項目は次の通りである（別添の調査用紙参照）
- (1) 現在同居する父母の有無
 - (2) 父母の職業
 - (3) 現在同居する兄弟姉妹の人数と本人は第何子か。
 - (4) 月曜から金曜までの平均的な生活時間
(起床時刻、就寝時刻、家での勉強時間、家でのTV視聴時間、通学所要時間)
 - (5) 学習塾・おけいこごとの週当たり回数と時間
 - (6) 運動やスポーツの実施状況（学校の授業以外で定期的実施の、開始年令、種目、週当たり回数と時間）
 - (7) 女性のみ：月経の有無、初潮年月、順調か否か、
- (イ) 調査方法
- (1) 実施時期：調査は、形態および機能の測定日に、測定に先立って、測定の目的や意義の説明に引続いて行った。
 - (2) 実施場所：調査校の教室ないし体育館
 - (3) 実施方法：小学校では個人面接により、面接者が記入した。中学校と高校では、集団を対象に研究班員が質問を読みあげて生徒自身が記入し、それを班員が個別にチェックした。
 - (4) 面接者：研究班員および10年以上の教員経験のある女性1名（女子の面接チェック担当）
 - (5) 調査対象：年令8才、13才、16才の男女。日本は東京都区内、中国は北京市の小学

3年生、中学2年生、高校2年生である。年令別・男女別の人数は表1-1の通りである。

今回は、測定項目や調査・測定方法の適否の検討および次年度以降の本調査に備えての試行をねらいとしたパイロットスタディーであるため、対象児の選定に当って、それぞれの年令・性別をよく代表させるような配慮はしなかった。そのため、結果の分析に当っても面接項目と測定項目とのクロス集計は行わなかった。従って、次節の「面接の結果」は、対象児の特性を概観するための、記述統計的表現を行うに止めた。

2 面接調査の結果と考察

(1) 現在同居する父母の有無

現在同居する父母の有る人数と比率を表1-2に示す。

母親と同居する比率は、日本と中国ともに98.9%で全く同じである。男親と同居する比率は、日本が94.5%であり、中国の99.4%に比べて低い。これは、日本の調査対象が国立大学付属学校の児童・生徒であり、父親の職業が後出の図1-1にみられるように、専門的・管理的職業や事務的職業に集中しており、勤務上の必要で単身赴任している場合がふくまれているためである。

しかし、このことが日本と中国の青少年の体力に有意味に関係しているとは認め難い。

(2) 父母の職業

父母の職業分類には、日本は国勢調査の大分類に従った。これと中国の分類とを比べると、中国には、日本の「専門的・管理的職業」に当るカテゴリーが無く、「学生」というカテゴリーがある。また、中国には「軍」があるが、日本には無い。一方、「パートタイム」は日本にのみあり、中国には無い。しかし、大枠において日中両国の職業分

表1-1 調査対象の性別・国別人数

	8才			13才			16才			合計		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
日本	29	30	59	30	31	61	31	30	61	90	91	181
中国	30	30	60	30	30	60	30	30	60	90	90	180
計	59	60	119	60	61	121	61	60	121	180	181	361

表 1-2 現在同居する父母が有る人数と比率

対象児	父 親				母 親			
	日本		中國		日本		中國	
8 才	男	28 人	96.6%	30 人	100.0%	29 人	100.0%	30 人
	女	30	100.0	30	100.0	30	100.0	30
13 才	男	25	83.3	30	100.0	30	100.0	30
	女	31	100.0	29	96.7	31	100.0	30
16 才	男	31	100.0	30	100.0	31	100.0	30
	女	26	86.7	30	100.0	28	93.3	28
計		171	94.5	179	99.4	179	98.9	178
								98.9

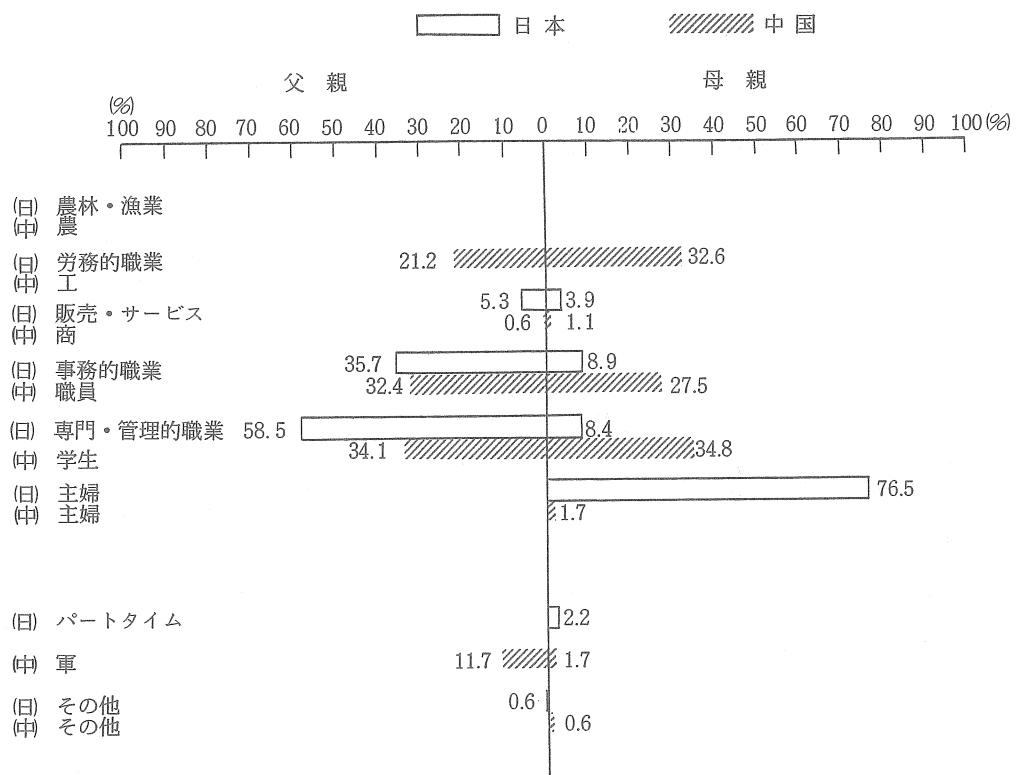


図 1-1 両親の職業分類別の比率

類カテゴリーは対比可能と思われる。対象児の性・年令と父母の職業とには、日本の父親の場合を除いては、ほとんど対応関係が無かったので、対象児の性・年令による区別をせず、両国それぞれ対象児全体における父母の職業比率を示したのが図1-1である。

日本の父親は、専門的・管理的職業が58.5%と最も多く、次いで事務的職業が35.7%であり、この2つのカテゴリーで94.2%を占めている。このことは、東京の都心に位置する国立大学付属学校を対象にしたことと関係していると思われる。また、日本の母親は、専門的・管理的職業と事務的

職業に、それぞれ8%強従事する他は、ほとんど主婦専業(76.5%)である。

一方、中国の父親は、学生と職業にそれぞれ3分の1ずつ、そして、工(21.2%)と軍(11.7%)とで残りの3分の1を分けている。中国の母親は、学生、工、職員の3カテゴリーには3分の1ずつが入る。中国では、主婦専業の母親はきわめて少ない。

このように、日中両国の親の職業分布にはかなりの差異が認められる。日中の間で、身長にはあまり差がないのに、体重や皮下脂肪は日本人の方が多い(後出 P25~26)ことなどが、このような親の職業差ないしは社会経済的地位の差と関係しているか否かは、短絡的に論じ得ることではないであろう。

なお、今回のデータでは、日本の国立大学付属学校に通う子どもの父親の職業は、子どもの性別と関係があり、専門的・管理的職業は、子どもが

男子の場合は50.0%であるのに、女子の場合には60.4%と多かった。

(3-1) 兄弟姉妹の人数

兄弟姉妹の人数を対象児本人の国別・年令別・性別に平均値で示したのが図1-2の(a)~(d)である。

兄弟姉妹の多少が本人の発育発達に影響しているか否かをみるには、兄弟姉妹の人数別に本人の形態・機能測定結果を分析すべきであろう。しかし、パイロットスタディーということで、対象児の概観的把握に止めることにして、対象児の国別、年令別、性別に兄、弟、姉、妹の平均人数を求めた。

兄の人数は、本人の年令が高い程多い。妹は、日本人に多く、中国人に少ない。妹も本人が16才の場合に最も多い。

もちろん、本人が年少の場合、まだこれから兄弟姉妹が増える可能性があるが、少産傾向が年をおっ

本人の国別・性別 □—□ 日本(男) ■—■ 中国(男)
○—○ 日本(女) ●—● 中国(女)

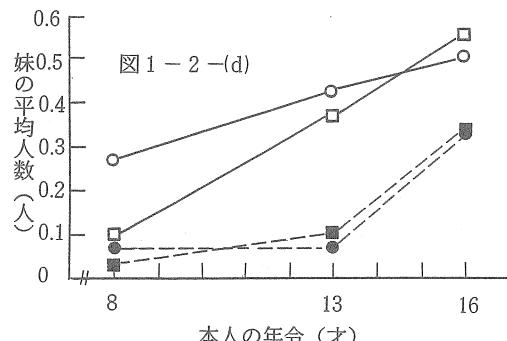
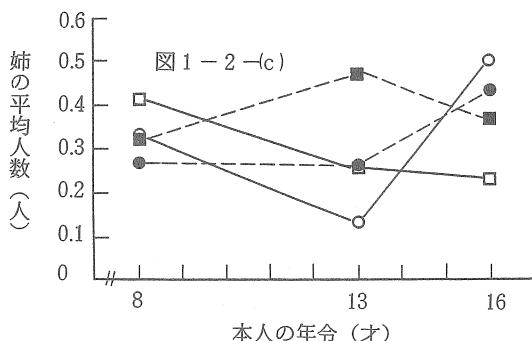
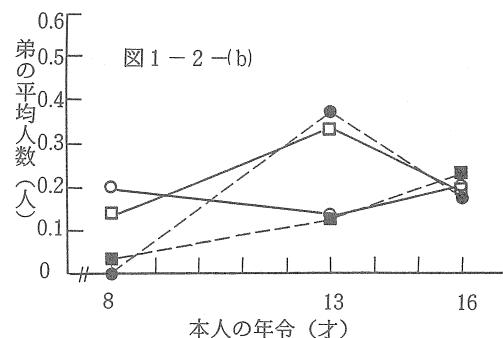
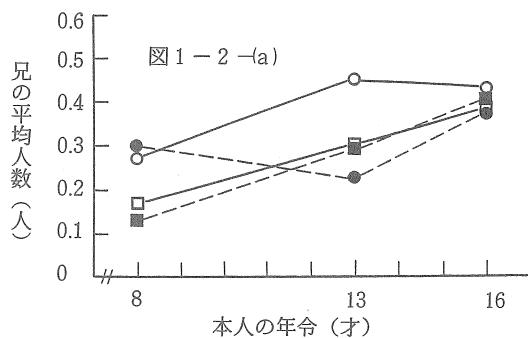


図1-2 兄弟姉妹の平均人数

て強くなっていることも反映している。本人を除く兄弟姉妹の数を合計した同胞数の平均を、対象児の国別・年令別・性別に示したのが、図1-3である。少産傾向が年をおって強くなっていることがわかる。また、すべての年令で、僅かではあるが、日本の方が中国より同胞数が多いこともわかる。

なお、日本の国勢調査によれば、対象児の出生年すなわち、1969年(16才)，1972年(13才)，1977年(8才)の1夫婦当たり平均出産児数(合計特殊^注出生率)は、それぞれ2.13, 2.14, 1.80である。一方、本人を加えた対象児の同胞数は、16才児：2.50, 13才児：2.20, 8才児：1.95となり、生後死亡率を勘案すると、日本における対象児の兄弟姉妹は、全国平均に比べて、やや多いといえよう。

(3-2) 本人の出生順位

本人の出生順位については、少産傾向をうけて、日中共に第1子が多く、全体の52.9%が第1子である。次いで第2子が31.9%である。対象児の性別によっては差がない(男子の平均出生順位1.61、女子は1.64)が、年令によっては僅かながら、対象児の年令が小さいほど第1子が多いという当然の傾向がみられた(16才児：1.79, 13才児：1.63,

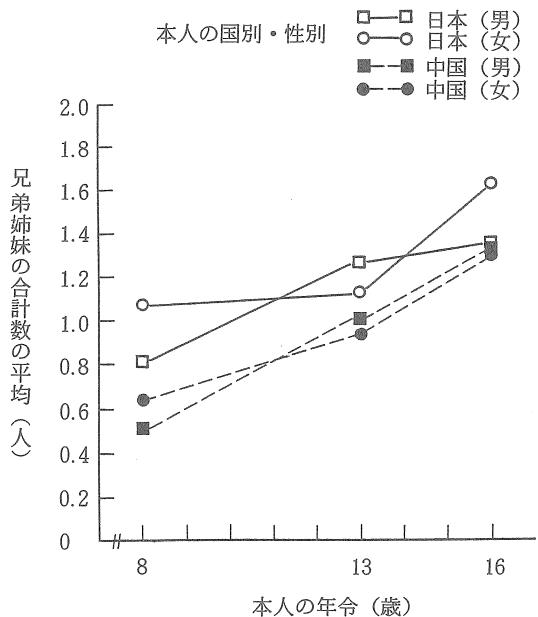


図1-3 本人を除く兄弟姉妹の合計数の平均

注) 厚生の指標(臨時増刊)：国民衛生の動向、昭和60年、第32巻第9号、45ページ、厚生統計協会、昭和60年8月刊。

8才児：1.57)。

(4) 月曜から金曜までの平均的生活時間

(4-1) 起床時刻

起床時刻の全平均は、午前6時17分である。8才児は日本が早起き(日本：6時3分、中国：6時27分)であるが、13才、16才では中国が早起き(日本：6時28分、中国：6時8分)であり、それぞれ約20~25分の差がある。性差はほとんど無いといえる(女子が約8分早起き)。全年令・性別を通じて、起床時間の散らばりは中国が小さい。

(4-2) 就寝時間

就寝時間の全平均は、22時8分である。全年令・性別で中国の方が早寝である。日本では中学進学以降の遅寝が著しく、13才で23時半、16才では24時になる。中国の就寝時間は、16才でも22時であるから、日本が年少期から夜型生活に入り、中国に比べて1時間ないし1時間半も睡眠時間が少ないことがわかる。

(4-3) 勉強時間

勉強時間の1日当たり全平均は、1時間23分である。8才児では、日本が中国より多く(日本：1時間16分、中国：43分)、13才、16才では逆に、中国が多い(13才—日本：1時間24分、中国：1時間43分)(16才—日本：1時間15分、中国：1時間57分)。中学以降での中国の進学競争の激しさが想像できる。性差は、男子の平均1時間15分に対して、女子の平均は1時間31分と、女子の方が長い。これは、中国の13才、16才における女子の長時間勉強の故である(中国女子13才：2時間1分、16才：2時間0分)。

総理府青少年対策本部編の「日本の子供と母親」1980年によれば、日本の子ども(10~15才)の勉強時間は、1時間台32.9%，2時間台30.9%，3時間台19.7%である。それに比べると、今回の結果はやや少なめに思われる。

(4-4) TV 視聴時間

TVの視聴時間は、日本の全平均が1時間13分であるのに対し、中国の全平均は44分であり、全年令・性別を通じて日本が多い。これは、TV装置の普及率と放映時間、局数を考えれば、当然の結果といえよう。

(4-5) 通学時間

通学における徒歩時間については、日中両国共、年令・性別による大差は無い。日本では往復で平均28分歩き、中国では40分歩いている。

自転車利用でいうと、全年令・性別共に中国の方が長時間乗っている。日本で往復平均約16分乗っているのに対して、中国では約53分乗っている。中国の方が遠くから自転車で通っていることがわかる。いいかえれば、中国の方が自転車通学圏が広いことになろう。

電車・バス等の利用では、日本の場合、全対象児の93.4%までが利用している。これは、小学校区制をとっていない国立大学付属学校の特殊性からきているといえよう。一方、中国では、約28%が利用している。乗車時間では、日本が往復1時間4分に対して、中国では1時間21分であり、中国

で電車・バス等を利用する場合には、日本よりもやや長い時間をかけて通っていることになる。

(5) 学習塾・おけいこごと

(5-1) 学習塾に行っている比率

月曜から日曜までの1週間についてたずねた。学習塾に行っている子どもの比率を、国別・年令別に示したのが図1-4である。

日本の児童・生徒はかなりの比率で学習塾に通っているが、中国では16才女子の13.3%（4人）が通っているのを除けば、ほとんど学習塾に通っていないと答えている。日本の場合、13才で男女共に約65%も通っているが、これは高校受験を控えているからとみてよい。また、16才では、男子51.6%に対し、女子は30.0%であり、高等教育機関への進学準備における性差がみられる。

1976年に文部省が行った全国調査では、日本の

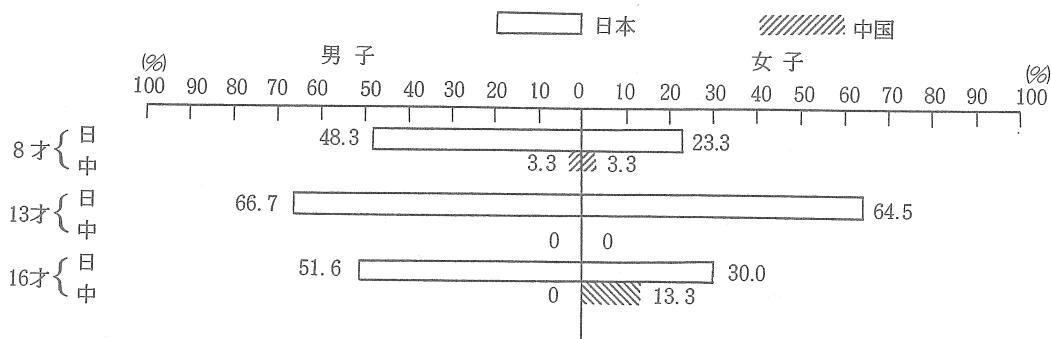
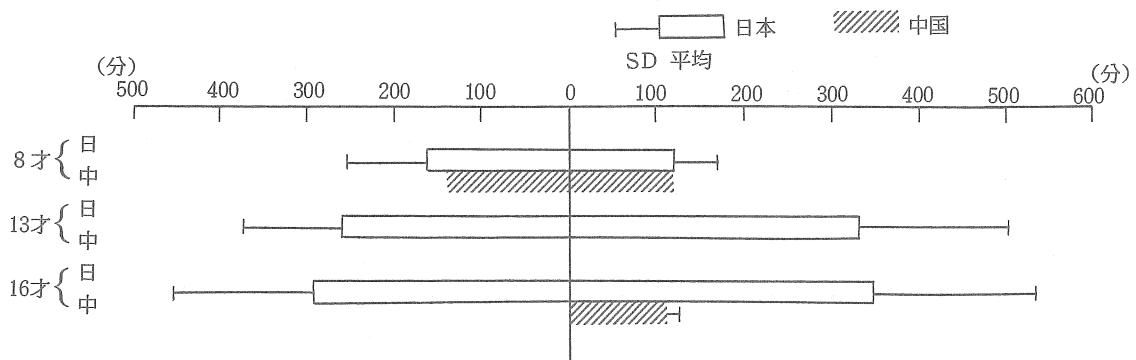


図1-4 学習塾に行っている比率



注) 中国の8才児は、男女共1名ずつ。

中国の16才児は、女子のみ4名。

図1-5 学習塾での週当たり学習時間 (分)

小学校低学年で5.3%，中学生38.1%が塾に通っていた。その後は、全国規模での調査は行われていないが、東海銀行が、東京、大阪、名古屋を中心に毎年行っている調査では、1984年度で、小学校3年生の28.6%，中学2年生の56.0%，高校2年生の14.9%が学習塾に通っていた。その結果と比べると、今回の対象児はかなり高い通塾率を示しているといえよう。

(5-2) 塾での週当たり学習時間

学習塾での週当たり学習時間の平均を分単位で示したもののが図1-5である。小学校3年生と中学2年生とでは、男女共に週当たり約100分の差がみられるが、中学生と高校生とでは大きな差はみられない。中国の子どもはほとんど学習塾に通っていないが、8才児で男女1名ずつの通塾児でみると、塾での週当たり学習時間は日本の同年令児の場合と、ほぼ同じである。16才女子（4名）の平均も小学

生の場合とほぼ同じであって、これは日本の高校通塾生に比べて、約3分の1に当る。

(5-3) おけいこごとをしている比率

おけいこごとをしている子どもの比率を図1-6に示す。

日中合計した全対象児についていふと、おけいこごとをしている者が34.9%，していない者が64.8%，無答1名（0.3%）であり、全体の約3分の1がなんらかのおけいこごとをしている。しかし、その態様には、日中に大きい違いがみられた。日本では、小学生のおけいこごとをしている比率が高いが、中学・高校と進むにつれて急激に比率が低下している。男子と女子とでは、女子が一貫して男子よりも高いおけいこ率を示している。一方、中国では、16才女子を除いて、年令・性による大きな差異はみられず、約3分の1の者がなんらかのおけいこごとをしていることになる。

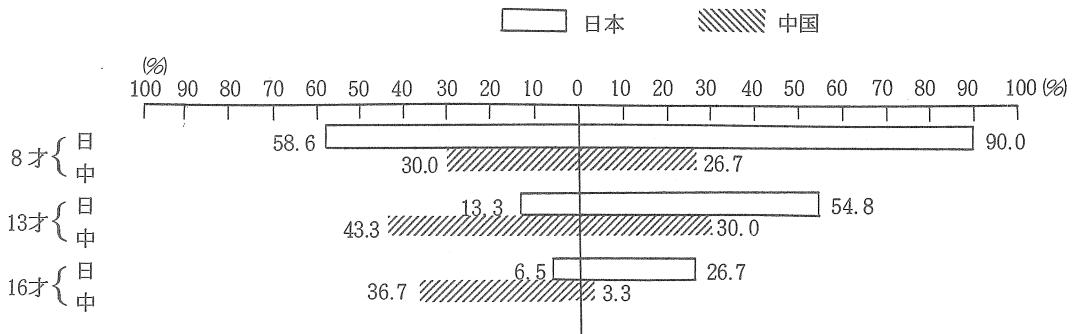
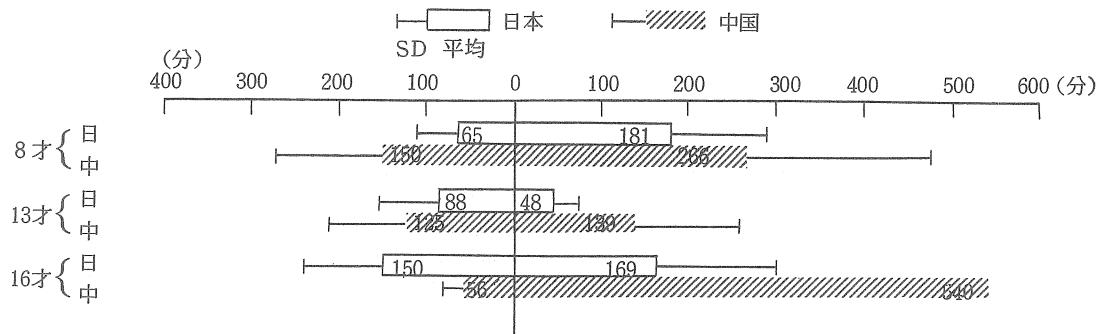


図1-6 おけいこごとをしている比率



注) 中国の16才女子は1名のみ

図1-7 週当たりの平均おけいこ時間

注) 日本子どもを守る会編：子ども白書1985年版 P.240, 草土文化, 1985年7月。

(5-4) 週当たりの平均おけいこ時間

週当たりの平均おけいこ時間を図にしたもののが図1-7である。

おけいこに費している時間は、概して中国が長い。特に1例とはいっても、16才女子の週当たり540分(9時間)は、かなり打ちこんで行っていることがうかがわれる。図1-4から図1-7までを合わせて見比べると、日本の子ども、特に男子が受験体制にとりこまれている様子が明らかに感じられる。反面、日本の高校生が、男女共に、週当たり150分を超える時間をおけいこごとに当てているのは、おけいこごとをしている比率が低いとはいって、進学校である国立大学付属高校という学校の特色と合わせて考えると、注目に値する。

(6) 運動やスポーツの実施状況

(6-1) 運動やスポーツを定期的に実施している比率

学校の授業以外に運動やスポーツを週1回以上、定期的に実施している比率を図にしたのが、図1-8である。図から明らかなように、日本の対象児は体育の授業以外にも運動やスポーツをよく実施している。これには、今回の調査がハイロットスタディーとして、調査項目や調査・測定方法の適否の検討および次年度以降の本調査に備えての試行という点にねらいをしぼったため、調査対象の偏りを避けなかったという事情も関係している。どの対象校でも、協力の窓口が保健体育科主任であったこともあるが、対象児の多くが、小学生を除いて、それぞれの学校の運動部員であった。

しかし、日本体育協会スポーツ科学委員会のプ

ロジェクト研究として、昭和52年(1977)から3ヶ年にわたって行われた「発育期のスポーツ活動が心身に及ぼす影響」についての追跡研究でも、被験者となった小学生・中学生のかなり多くが、学校の授業以外に運動やスポーツを定期的(週1回以上)実施しており、今回のデータが日本の青少年の一般値と全く異質のものであるというわけでも無いと思われる。

一方、中国では、授業以外に運動やスポーツを定期的に行っていると答えた者が著しく少ない。制度や環境条件の違いなど、背景となる事情や今後の動向をさらに検討することが望まれる。

(6-2) スポーツ開始年令

週1回以上、定期的にスポーツを実施している対象児がスポーツを開始した年令をたずねた。その結果をまとめたのが図1-9である。ただし、中国の13才と16才とは、それぞれ1例ずつである。

対象児の年令が高くなるにつれて、回答されたスポーツ開始年令も高くなる。それぞれ回答時の年令より1~2年前の年令を答えている。これは、年令が進むにつれて、より年少期に行っていた活動を、定期的なスポーツ活動であったと意識しなくなつたためとも考えられる。女子は男子よりも僅かながら早く、定期的スポーツを始めている。ただし、8才女子の中に、開始年令2才(2名)、3才(6名)、4才(2名)、5才(2名)などのように、ごく年少の時に始めたと答えた者があり、後出の実施種目でみると8才女子は競泳、体操競技が多く、それらの種目の最高成績を挙げる年令が近年急速に若年化している現象と照して興味深

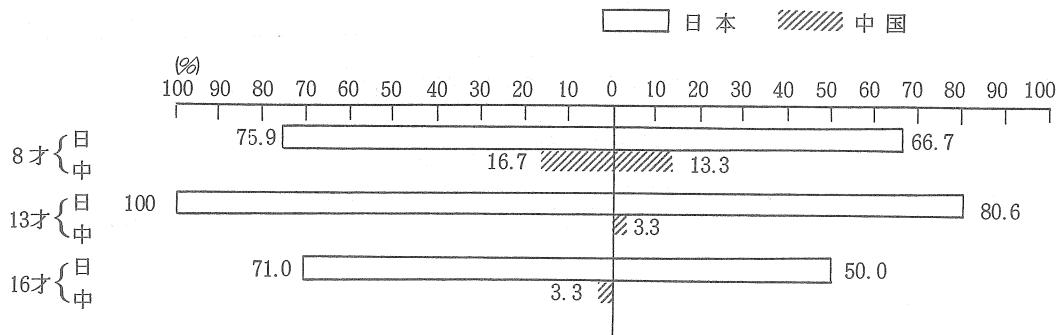
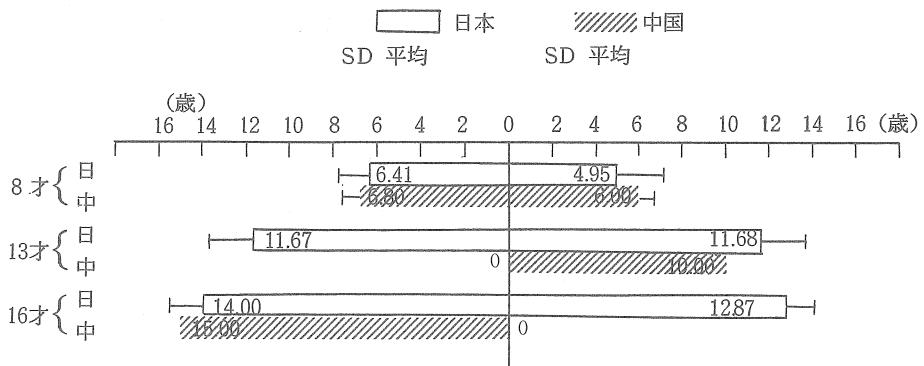


図1-8 運動やスポーツを授業以外にしている比率

注) 石河利寛ほか、発育期のスポーツ活動が心身に及ぼす影響——第4報・追跡3カ間のまとめ——昭和55年度日本体育協会スポーツ医・科学報告書、No. I。



(注) 中国の13才と16才は、1名ずつ

図1-9 スポーツ開始年令

表 1-3 定期的に実施されているスポーツ種目（日本）

年令別・性別の上位3種目と、回答された種目数

	男						回答された種目数	
	1位		2位		3位			
	種目名	実施比率	種目名	実施比率	種目名	実施比率		
8才	競泳	45.5%	サッカー	31.8%	体操競技 剣道・空手	9.1%	7種目	
13才	サッカー	33.3	バスケットボール	16.7	野球 バレー・ボーラー	13.3	10	
16才	テニス	27.3	バスケットボール	22.7	バレー・ボーラー	13.6	9	

	女						回答された種目数	
	1位		2位		3位			
	種目名	実施比率	種目名	実施比率	種目名	実施比率		
8才	競泳	75.0%	体操競技	30.0%	バドミントン テニス・他	5.0%	7種目	
13才	バスケットボール	40.0	テニス	28.0	競泳	24.0	5	
16才	テニス	33.3	バレー・ボーラー バスケットボール	20.0	ダンス	13.3	6	

い。

(6-3) 定期的に実施しているスポーツ種目

中国では定期的実施者が少ないので、まず、日本の場合についてみる。それぞれの年令と性別に、行っている比率の大きい順に上位3種目ずつと、回答された種目数を示す(表1-3)。ただし、前述のように、今回の対象児はその母集団に偏りがあり、それぞれの年令のスポーツ実施人口の傾向をよく代表しているとはいい難い。

なお、少人数であったが、中国で定期的にスポーツを行っている対象児たちが挙げたのは、8才男子で、競泳、サッカー、武術であり、8才女子

では、競泳、体操競技、陸上競技であった。13才女子はテニス、16才男子は武術であった。

(6-4) 週当たりのスポーツ実施時間

定期的にスポーツを実施している者（日本人）について、年令別・性別に、週当たりの平均実施時間を示したのが図1-10である。

スポーツの実施時間は、男子は、年令の増加に伴って増加しているが、女子は、8才から13才にかけての増加が著しく、その後、16才では僅かながら減少している。実施時間のちらばりは、8才男子で最も大きく、逆に8才女子で最も小さい。13才と16才とでは、女子のちらばりが男子より大きい。この結果も、今回の対象児に特別の結果で

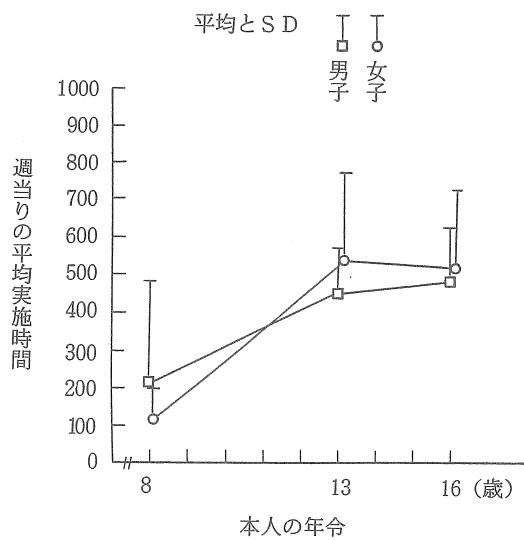


図1-10 週当たりのスポーツ実施時間（日本）

ある可能性がある。

(7) 月経について

(7-1) 月経の有無

月経の有無に対する回答をまとめたものが、表1-4である。

13才と16才のどちらの年令でも、日本人の方が月経「有り」の比率が僅かながら大きい。

表1-4 月経「有り」の人数と比率

	日本		中国	
	人 数	比 率	人 数	比 率
8才	0 人	0 %	0 人	0 %
13才	25	80.6	22	73.3
16才	30	100.0	28	93.3

表1-5 月経の順調－不調の比率(%)

	順 調		ときどき 不 順		不 順		無 答	
	日	中	日	中	日	中	日	中
8才	—	—	—	—	—	—	—	—
13才	48.0	90.9	32.0	9.1	20.0	—	—	—
16才	50.0	100.0	30.0	—	16.0	—	3.	3-

(7-2) 月経の順－不順

月経の順－不順についての回答をまとめたものが、表1-5である。

日本人に「不順」「ときどき不順」が多い。中国人の16才では、「全員が「順調」である。

(加賀秀夫)

III 形 態

1 形態測定の方法

形態関係の測定項目は長育では身長、座高、上肢長、前腕長+手長、前腕長、下肢長、下腿長+足高、下腿長および足長であり、上腕長は上肢長-(前腕長+手長)、手長は(前腕長+手長)-前腕長、大腿長は下肢長-(下腿長+足高)、そして足高は(下腿長+足高)-下腿長によりそれぞれ求めた。

量育・幅育に関する測定項目としては、体重、胸囲、伸展上腕囲、屈曲上腕囲、前腕囲、大腿囲、最大下腿囲、最小下腿囲、肩峰幅、上腕骨端幅および大腿骨端幅である。

その他の形態に関する測定項目としては、皮下脂肪厚(上腕背部・肩甲骨下角部・傍臍部)と頭部測度(頭長・頭幅・頭囲)である。

又、これらの測定項目から身長に対する比を求めたり、他にいくつなどの指數を算出した。即ち、比座高、比上肢長、比胸囲、比肩峰幅、比骨盤幅、頭長幅示数、Rohrer's Index、Ponderal Index、比体重、体脂肪率、除脂肪体重、および総脂肪量である。

それぞれの測定マニュアルは以下の通りであり、計測点についてはFig. 1a, bを参照されたい。尚、測定は一般に右側を対象とし、特に記したもの以外、測定単位は0.1cmである。

長育関係項目

1. 身長 Stature 床面より頭頂点 vertex, vまでの垂直距離を身長計で測る。被検者は身長計の支柱に踵を揃えてつけ、両足先を30-40度開き、肩の力を抜いて直立姿勢をとり、かつ検者は被検者の頭部を耳眼水平面に一致させる。

2. 座高 Sitting height 座面から頭頂点までの高さを脊柱を十分に伸ばした姿勢で計測する。身長を計測する際と同じく、頭部を耳眼水平面に一致させる。

3. 上肢長 Upper limb length 伸ばして下垂した上肢の指先点 dactylion, da から肩峰点 Acromion, a までの直線距離。

4. 前腕長 Forearm length 橫骨点 radiale, ra から茎突点 styilon, sty までの直線距離。

5. 前腕長+手長 Forearm length + hand length 橫骨点から指先点までの直線距離。

6. 下肢長(転子点高) Lower limb length 床面より大腿骨の大転子上縁(転子点, trochanterion, tro)までの高さ。

7. 下腿長 Lower leg length 脛骨点 tibiale, ti から果点 sphyrion, sph までの直線距離。

8. 下腿長+足高(脛骨点高) Tibiale height 床面から脛骨点までの直線距離。

9. 足長 Foot length 跡点 pterion, pte と足先点 acropodin, ap との間の直線距離。

量育・幅育関係項目

10. 体重 Body weight 男子はショートパンツのみ、女子はショートパンツとブラジャー、ショーミーズ程度の着用で測定する。体重計は分銅式で測定単位は0.1kgとする。

11. 胸囲 Chest girth 背部では肩甲骨の下角の直下、前面では乳頭の直上を走るように巻尺をあてがい、安静状態で軽い呼吸をさせて呼気と吸気の中間で測定する。女子は胸骨中点 mesosternale, mst の水準で測定する。尚、胸骨中点は胸骨上点 suprasternale, sst と剣状点 xiphoid, xi の中間点を目安にしてもよい。

12. 伸展上腕囲 Extended upper arm girth 手掌を上に向けて前方に水平まで拳上させ、上腕二頭筋の最突出部で測定する。

13. 屈曲上腕囲 Flexed upper arm girth 手掌を上に向けて前方に水平まで拳上して屈曲させ、上腕二頭筋の筋腹最大囲を測定する。

14. 前腕囲 Forearm girth 腕を下垂させ、肘関節のやや下方における最大周径。手を伸ばしておき、拳を作ってはいけない。

15. 大腿囲 Thigh girth 両足の踵の間が5-10cm位離れるように脚を広げ、殿部のほぼ直下の最も膨らんでいる部分を大腿の軸に垂直になるように巻尺をあてて測定する。

16. 最大下腿囲 Girth of calf 筋腹の最も突出した部分で、下腿の軸に垂直になるように巻尺をあてて測る。

17. 最小下腿囲 Girth of ankle 通常、内果の直上に巻尺をあてて測る。

18. 肩峰幅 Biacromiale diameter 両側の肩峰

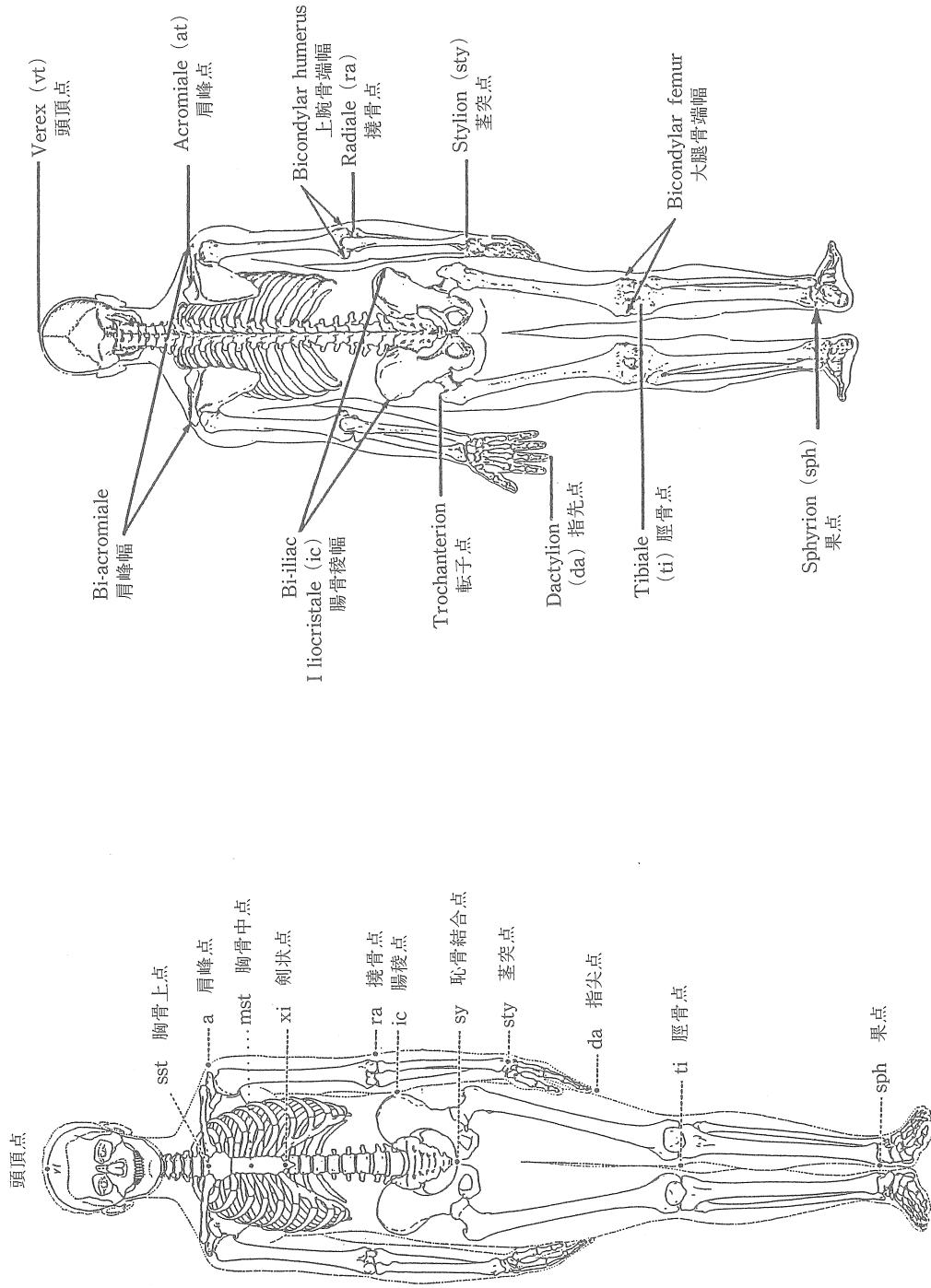


Fig. 1a

Fig. 1b

点 acromion, a 間の直線距離。被検者の肩を軽く張らせたうえで、検者は計測器の脚の先端において人指し指で計測点に触れながら計測する。

19. 腸骨稜幅 Biiliocristal diameter 左右の腸稜点 iliocristale, ic 間の直線距離。

20. 上腕骨端幅 Bicondylar humerus 前腕を90度屈曲させ、内側および外側上顆が最も突出する部分の幅。

21. 大腿骨端幅 Bicondylar femur 椅子に座らせるなどして下腿を90度屈曲させて内外側上顆間の距離を測る。

頭部測度

22. 頭長 Head length 眉間点 glabella, g から後頭点 opistocranion, op までの直線距離。検者は通常、被検者の左側に立ち、触角計の一腳の端を指先でもって眉間点に軽く固定し、他脚の端を後頭部に当て正中矢状面で最長になる箇所の目盛を読む。測定単位は1mm。

23. 頭幅 Head breadth 左右の側頭点 euryon, eu 間の直線距離。検者は被検者の前方に位置し、左右の側頭点は同一水平面上にあるとともに同一前頭面内にあるように注意する。測定単位は1mm。

24. 頭囲 Head circumference 前は眉間点、後は後頭点を通る周径。必ずしも側頭点を通るとは限らない。

皮脂厚 Skinfold thickness

25. 上腕背部 Over triceps 肩峰と肘頭の中点より約1cm上部を縦につまんでその下方を測定する。事前に較正した栄研式皮脂厚計を用い、測定単位は0.1mm。

26. 肩甲骨下角部 Subscapular 肩甲骨の内側縁の延長線に沿って肩甲骨下角部でつまみ、その下方を測定する。

27. 傍臍部 Abdomen 右傍臍部およそ2-3cmの位置を縦につまみ臍の高さで測定する。

指数 Index

比座高 Relative sitting height=座高/身長×100

比上肢長 Relative upper limb length=上肢長/身長×100

比下肢長 Relative lower limb length=下肢長/身長×100

比胸囲 Relative chest girth=胸囲/身長×100

比肩峰幅 Relative biacromial diameter=肩峰幅/身長×100

比骨盤幅 Relative biiliocristal diameter=骨盤幅(腸骨稜幅)/身長×100

頭長幅示数 Cephalic index=頭幅/頭長×100
Rohrer's index=体重/身長³×100

Ponderal index=身長/体重^{1/3}×100

比体重 Relative weight=体重/身長×100

尚、体脂肪率、除脂肪体重および総脂肪量の算出は長嶺(1972)に従った。

2 形態に関する測定結果について

今回の調査はあくまでも本調査を円滑に行うため、その実施要領等について検討するのが目的であり、日中両国の結果を比較するには実施年齢や人数などの点で極めて不十分である。しかし、一般的な傾向とか顕著な差異が認められる項目については多少なりとも言及しておきたい。

先ず、今回の調査は一性、一年齢につき僅か30人であり抽出された被検者の形態がいわゆる母集団を代表するか否かについておよその見当をつけるために、一般的体格の指標である身長、体重、胸囲および座高について、他の資料と比較してみた。我が国は学校保健統計調査報告書(1984)に掲載されている東京都の、中国は科学技術成果報告(1982)の資料を用い、それぞれの値を今回の結果を示す図上にプロットした(Fig. 2)。本シリーズの平均値は比較した資料の値より概して大きいもののその差は小さく、また、日中両国の平均値の大小についての相対的関係は二、三の例外を除いて、おおむね保たれていることが判る。その意味でも本シリーズの被検者が、東京・北京の当該母集団から著しくかけ離れているとは考えにくい。

1) 長育関係項目

身長については、日中の間で殆ど差がなく、13才の女子で中国の値が有意(1%水準)に大きいのが唯一の例外である(Fig. 2a)。座高についてもこれと同様の傾向が認められ、同じく13才の女子で中国の値が有意(5%水準)に大きい(Fig. 2d)。しかし、身長との比(比座高)においては13

才の男女で日本の値が大きく（5%水準），また，16才の女子では中国の値が大きい（1%水準）。つまり，日中青少年の身長や座高あるいは座高の身長に占める割合には殆んど差がない（Fig. 11a）。一方，下肢長の値は中国が13才，16才の女子を除いて有意（1%-0.1%水準）に大きいのが注目される（Fig. 4a）。このことは，下肢長が身長に占める割合（比下肢長）を見れば更に明瞭で，中国はすべての年齢・性について有意に大きい（Fig. 10b）。また，下肢長を構成する区分である大腿長（Fig. 4b）や下腿長（Fig. 4c）についても中国の値は一般に日本より有意に大きく，足高は逆の傾向を示す（Fig. 4d）。

次に，上肢の項目であるが，上肢長については統計学的な有意差は13才女子（1%水準）と16才男子（5%水準）に検出されただけであり，全般に日本が中国の値を上まわる（Fig. 3a）。又，上肢の身長に対する割合（比上肢長）でも日本の値は全般に中国を上回り，13才の男子と16才の女子を除いて，1%ないし0.1%の水準の有意差が認められる（Fig. 10a）。しかし，上肢を構成する区分である上腕長は概して中国の値が大きく（Fig. 3b），前腕長（Fig. 3c）と手長（Fig. 3d）は逆に日本の値が大きい。尚，足長については両国との間に差はない（Fig. 4e）。

2) 量育・幅育関係項目

体重については，日中間の有意差が認められるのは12才の女子（5%水準），16才の男子（0.1%水準）と女子（5%水準）であり，全般に平均値は日本が大きく（Fig. 2b）比体重でもこの傾向が認められる（Fig. 13c）。胸囲については，中国が日本の値を上まわるのは8才の女子のみであり（1%水準），その他は日本が大きく13才の女子は1%，16才の男女は5%の水準でそれぞれ有意である（Fig. 2c）。従って，比胸囲においても8才の女子をのぞいて全て日本の値が大きいが，有意差が検出されたのは13才の女子（1%水準）のみである（Fig. 11b）。

上肢の周径関係の項目のうち，伸展上腕囲は8才の女子を除いて日本の値が大きく，13才の女子・16才の男子においてそれぞれ5%の有意差がある（Fig. 5a）。屈曲上腕囲もこれと同様の傾向を示

し，8才と16才の女子を除き，全て日本の値が大きく，16才の男子において5%水準の有意差がある（Fig. 5b）。この傾向は前腕囲でも変わらず，8才と16才の女子において中国の値がやや大きいのを除いて日本の値が上まわり，13才女子と16才男子でそれぞれ1%ないし0.1%水準の有意差がある（Fig. 5c）。

下肢の周径関係の項目のうち，大腿囲は6才の男女において中国の値が大きく，6才の女子は5%水準で有意である。しかし，それ以後の年齢では男女とも日本の値が中国を上まわり，16才男子は0.1%，女子では5%水準の有意差が認められる（Fig. 6a）。最大下腿囲においてもこの傾向にはほぼ変わりはなく，6才の女子において5%の水準で大きい外はことごとく日本の値が上まわり，13才の男子は5%，女子は1%の水準で，また16才の男子は0.1%，女子は1%の水準で有意な差がある（Fig. 6b）。最小下腿囲についても前記の二項目と同様の傾向が伺われ，6才の男女において中国の値が大きい（6才の女子は1%水準の有意差）ものの，以後の年齢では日本が上まわり，16才男子においては5%の水準ではあるが有意差が認められる（Fig. 6c）。

次に幅径であるが，肩峰幅も周径にみられる傾向に似て6才の女子で中国の値が僅かに大きいのをのぞけば他は日本が上まわり，13才と16才では男女とも0.1%水準の有意差が検出された（Fig. 7a）。この傾向は腸骨稜幅（骨盤幅）においてもおおむねあたり，6才の男女において中国の値が大きい（女子は1%水準の有意差）ものの，以後の年齢では男女とも日本が上まわり，女子の13才では1%，16才では0.1%の水準でそれぞれ有意となっている（Fig. 7b）。従って，比骨盤幅でも13才以後は日本の値が大きく，13才と16才の女子ではともに1%水準で有意な差がある（Fig. 11d）。

上腕骨端幅については，日中両国の平均値の大小関係はいりみだれており，16才で中国女子の値が大きい（0.1%水準）のが目立つだけである（Fig. 7c）。

一方，大腿骨端幅は男女とも各年齢において日本の値が中国より大きく，6才男子は5%，13才の男子は1%で女子は5%，また16才の男子は5

%で女子は0.1%の水準で有意差が認められる (Fig. 7d)。

3) 頭部の測定項目

頭部の三測度については、すべて日本が中国の値より大きく、頭長については13才の男子をのぞいて5%ないし、0.1%水準の有意差、頭幅については13才の男女で1%水準の有意差がある (Fig. 8a, b)。また、男子の頭囲については日本の値がいずれも1cm以上大きく、各年齢とも0.1%水準の有意差となっている (Fig. 8c)。なお、日中間の開きは頭幅よりも頭長において顕著であり、このことは頭長幅示数 (頭幅/頭長×100) の結果によく表れている。即ち、13才の男子において日本の値が大きい外はすべて中国が上まわり、女子の8才と16才では5%水準とはいえ、有意な差がある (Fig. 8d)。

ちなみに、日中両国の青少年の頭型を Martin と Saller (1957) にしたがって分類すると、いずれも過短頭型 Hyperbrachycephalic に属しているが、中国の頭型は日本よりさらに短頭に傾いているといえる。

4) 皮脂厚および体組成

次に、皮脂厚についてであるが、上腕背部、肩甲骨下角部および傍臍部の三部位において、16才の女子でわずかに日本が中国の値を下まわるのをのぞけば、男女とも各年齢で日本の値が大きい (Fig. 9a-c)。なかんずく、13才の女子では三部位とも0.1%の水準で日本の皮脂厚が厚いほか、傍臍部においても日本の女子は各年齢で1%ないし0.1%の水準で有意に厚い (Fig. 9c)。

従って、上腕背部と肩甲骨下角部の皮脂厚から算出する体脂肪率 (長嶺、1972) は日本が中国の値よりおしなべて大きく、13才の女子では1%水準の有意差が認められる (Fig. 12a)，このことは総脂肪量においても全く同じである (Fig. 12c)。一方、除脂肪体重はがいして日本が中国の値を上

まわるもの、8才と13才の女子では逆に中国の値が大きく8才の女子では1%の水準で有意に重い (Fig. 12b)。

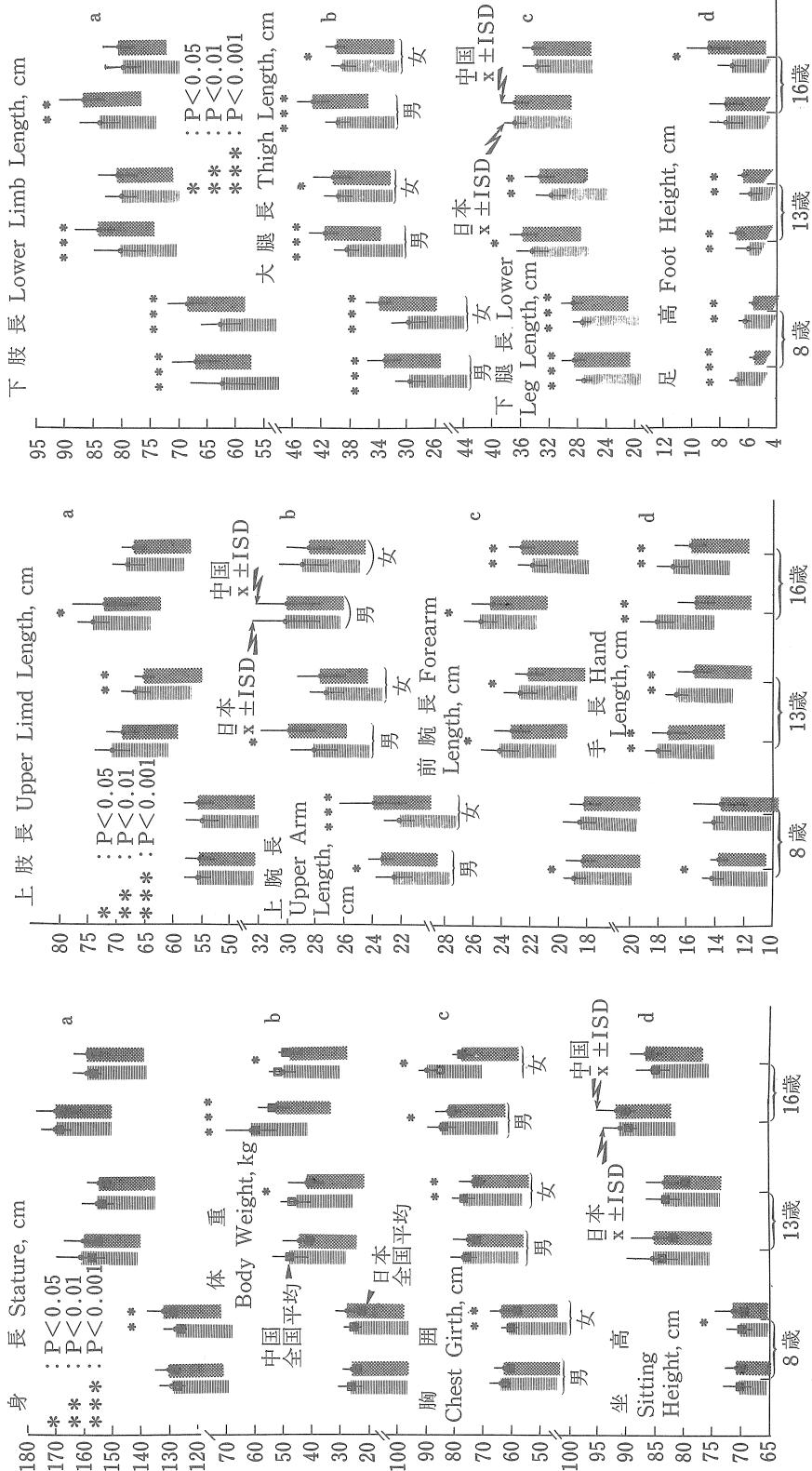
5) 身長一体重関係の指數

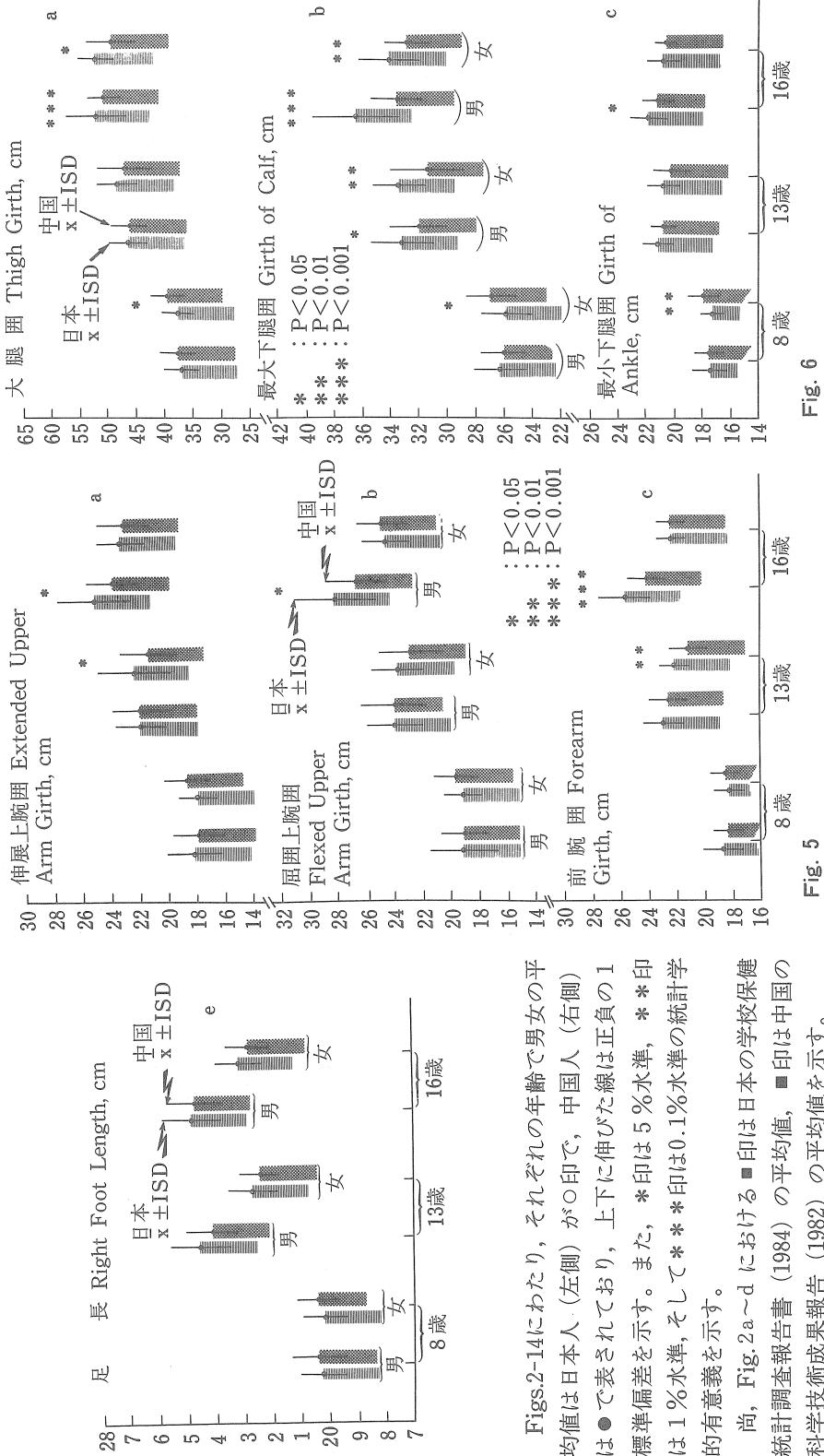
最後に、身体の肥瘦を示す Rohrer's Index については、身長がほぼ同じで体重の重い日本の値が大きくなるのは当然のことと、6才の男子は1%，13才の女子は5%，そして16才の男子は0.1%，女子は5%の水準でそれぞれ有意差が認められた (Fig. 13a)。Ponderal Index は、身長を体重の立方根で除するために全般に日本が中国の値より大きく、6才の男子は1%，13才の女子は5%，16才の男子は0.1%そして女子は5%の水準で有意差が検出された (Fig. 13b)。これらの体格指數は身長一体重の関係を表すのに必ずしも安定しておらず、あるものは身長の、またあるものは体重の影響をより一層受けやすいことを念頭にいれておくべきであろう。その意味では、可能な限り肥瘦の判定は体組成の資料に頼るのが妥当であり、本研究においても体脂肪率、総脂肪量あるいは除脂肪体重等を参考にすべきであろう (Fig. 12a-c)。

以上、本パイロットスタディーにおける日中両国青少年の身体の形態的特徴を簡潔に表すと、塙腰 (1986) が指摘しているように、日中間で身長の差はほとんどなく、体重では発育が進むにつれて日本が重くなる。このことは、幅径や四肢の周径等の測度で日本が中国の値をおおむね上まわっていることでも裏付けられよう。

また、体組成の結果からみれば、日本の青少年の体重はどちらかといえば除脂肪量より脂肪量で説明される。

プロポーションの上では、一般に日本の青少年は上肢が長く、中国は下肢が長いのが特徴的である。つまり、“手ながの日本人、脚ながの中国人”と云うことになろうか。





Figs 2-14にわたり、それぞれの年齢で男女の平均値は日本人（左側）が○印で、中国人（右側）は●で表されており、上下に伸びた線は正負の1標準偏差を示す。また、*印は5%水準、**印は1%水準、そして***印は0.1%水準の統計学的有意義を示す。尚、Fig. 2a～dにおける■印は日本の学校保健統計調査報告書（1984）の平均値、■印は中国の科学技術成績報告（1982）の平均値を示す。

Fig. 5

Fig. 6

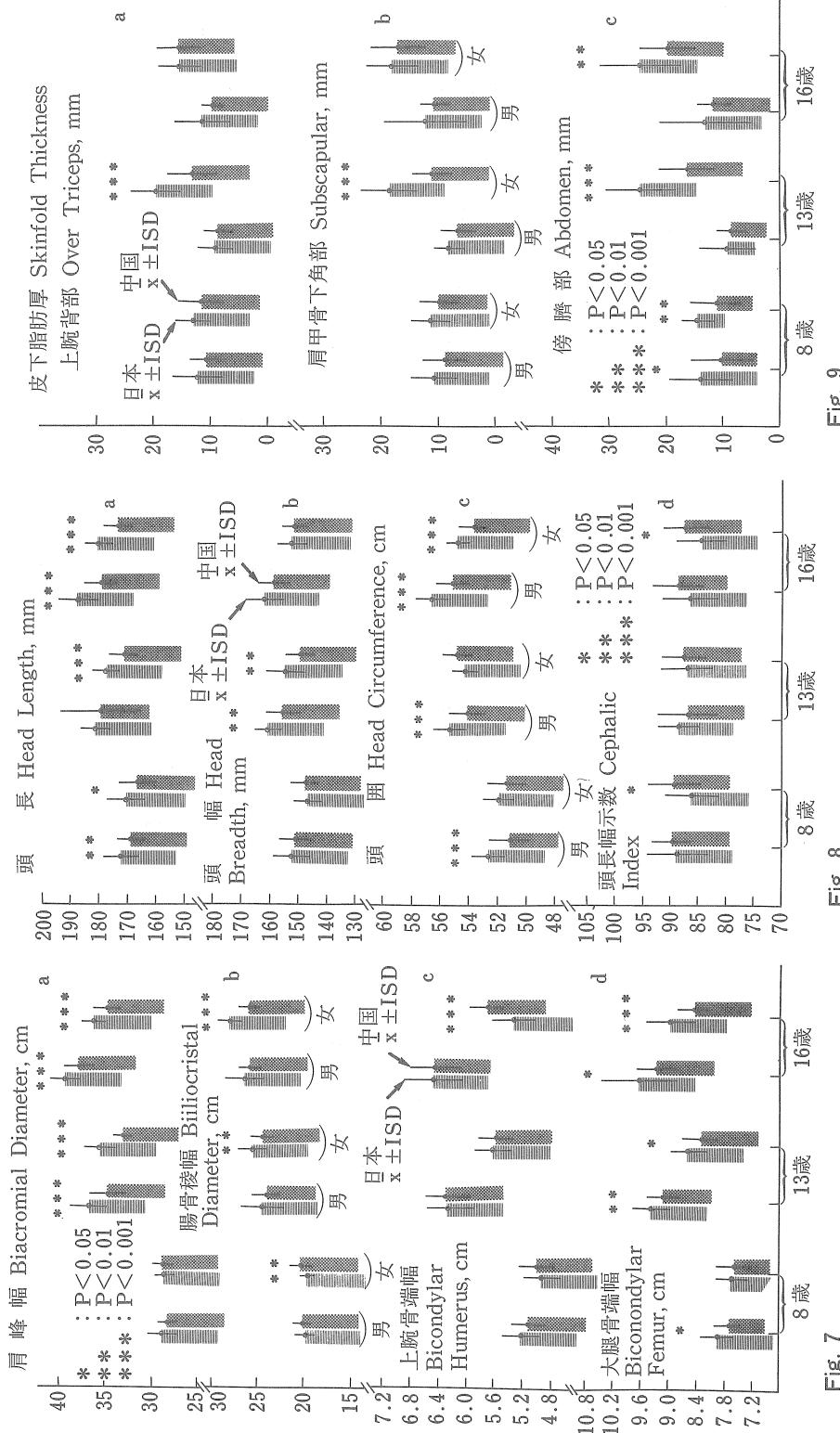


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

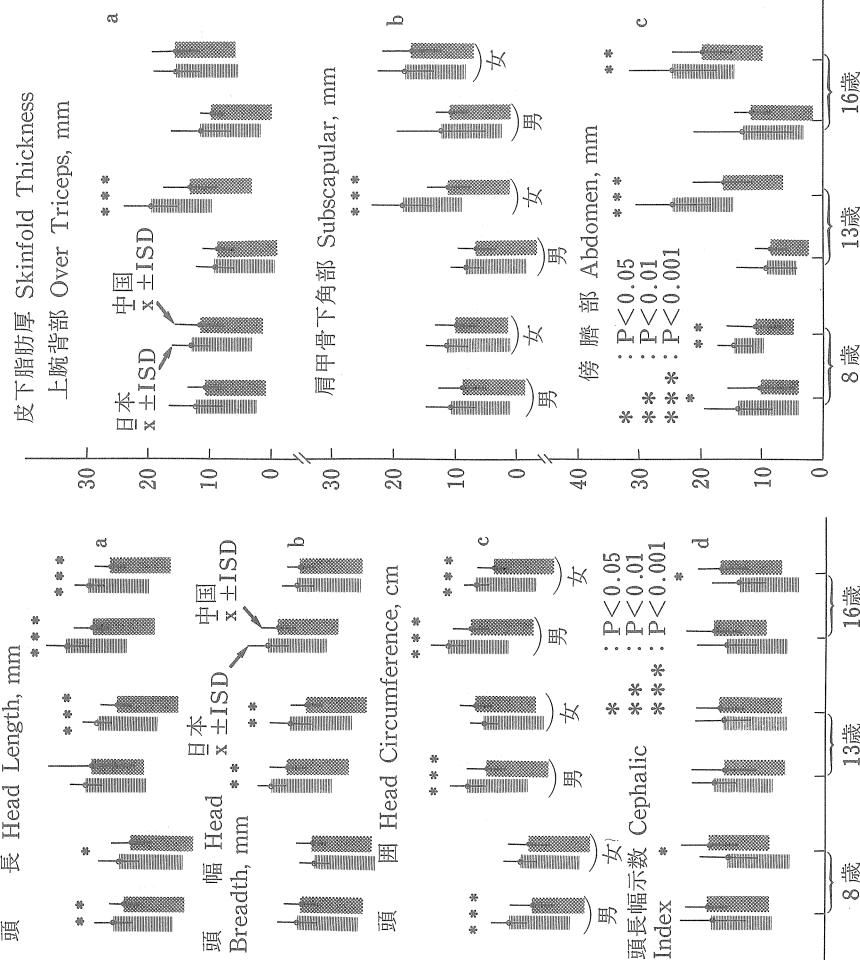
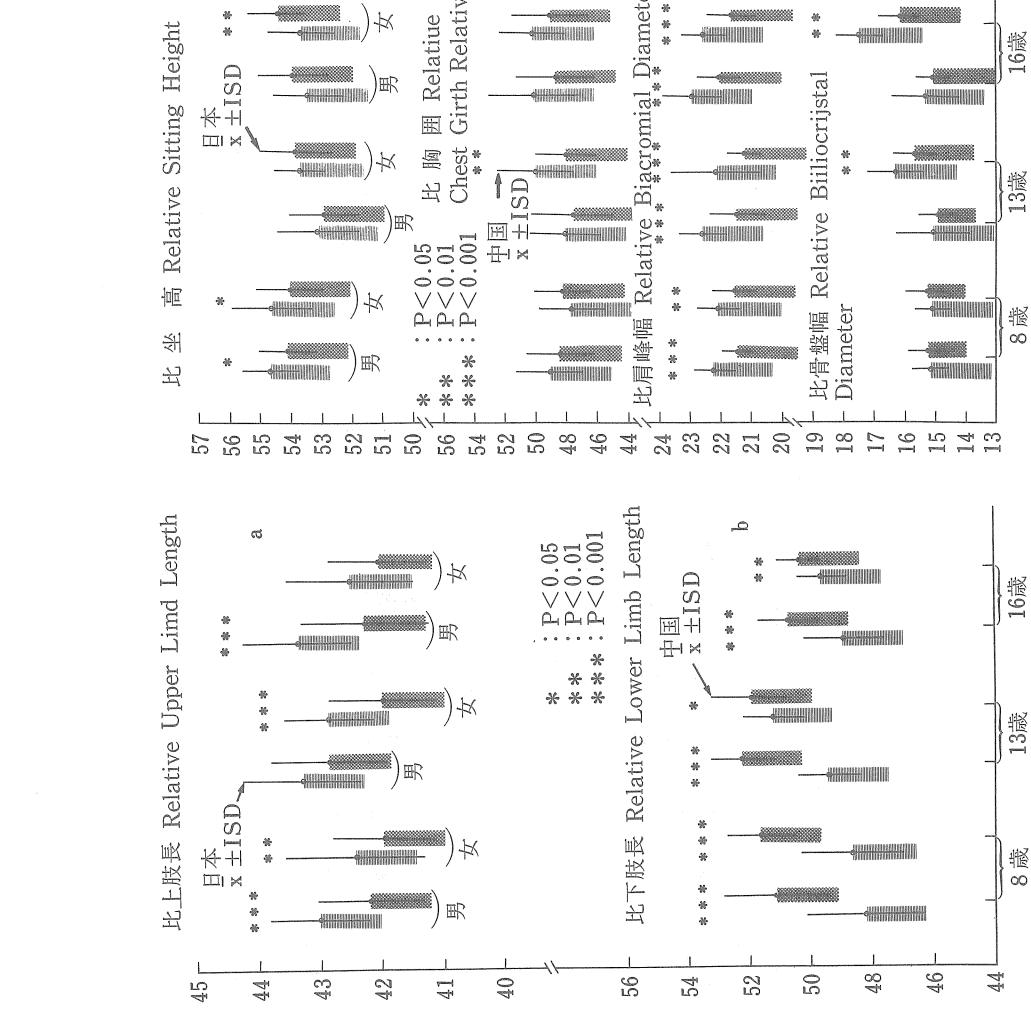


Fig. 9



- 31 -

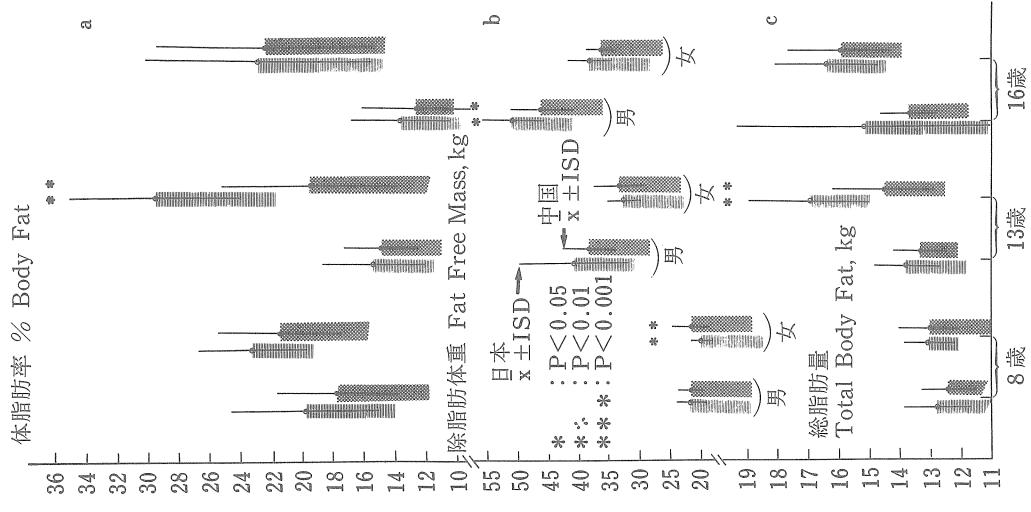


Fig. 12

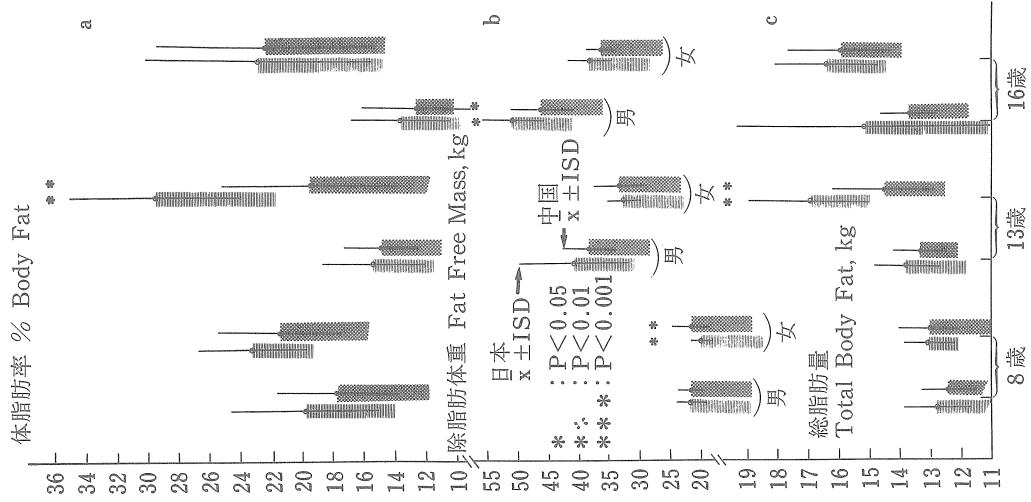


Fig. 11

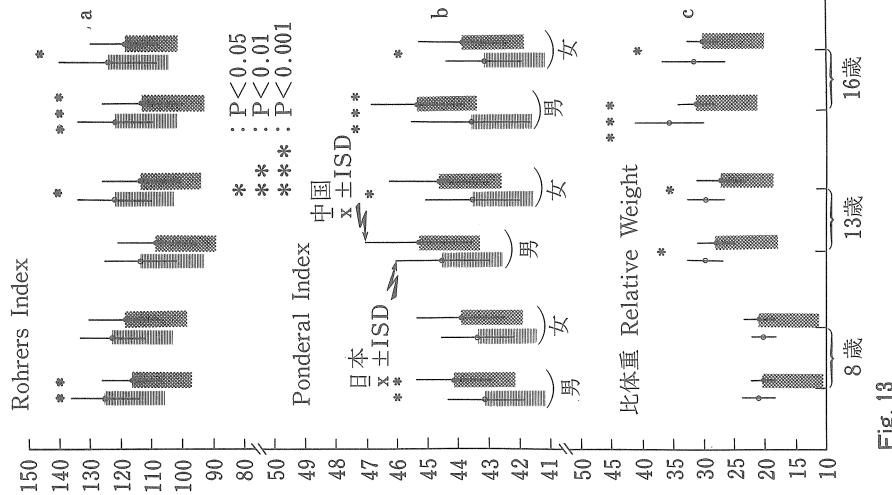


Fig. 13

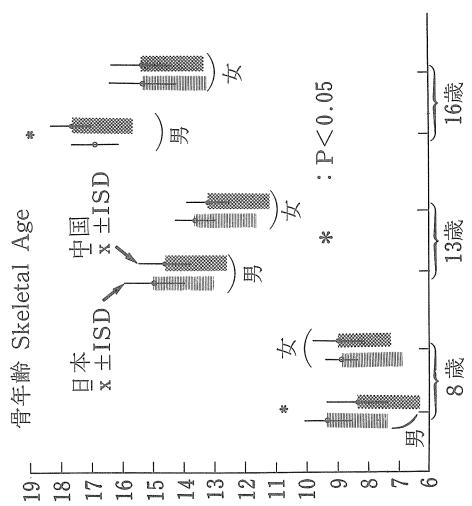


Fig. 14

参考文献

- 中国科学技術情報研究所 1982 科学技術成果報告：中国青少年学童身体形態、機能与素質的研究，科学技術文献出版社。
- Martin. R. and K. Saller 1957 Lehrbuch der Anthropologie. Bd. I. 3. Aufl., Fisher.
- 文部省1985学校保健統計調査報告書（昭和54年度），大蔵省印刷局。
- 長嶺晋吉 1972 皮下脂肪厚からの肥満の判定，日医誌，68：919-924。
- 塙越克己 1986 スポーツ医・科学情報情報—青少年の体力に関する日中共同研究一，体協時報，389：17-20。
- 骨年齢の推定
- 発育期における形態や機能の年齢的変化を縦断的資料に基づいて検討する際に注意しなければならないのは、生物学的な発育段階である。曆年齢は同じであっても、生物学的な成熟度（生理学的年齢）が異なっているとすれば、結果について誤った判断をすることにもなる。
- 生理学的年齢を適切に表すものとしては骨年齢に挙げられるが、本研究においてもこれを用いた。尚、骨年齢の推定法としては、近年国際的によく

用いられている Tanner et al. (1975) による TW2 法を採用した。

手のX線撮影にあたっては、臨床で使用している直接撮影装置か SOFTEX を用いたが、乾球とフィルムの距離は前者が90cm、後者は50cmに定めた。尚、左手の手掌がフィルム面、手背が乾球の方に向くようにして撮影し、左手および橈骨・尺骨の発育板 Growth plate を含む遠位部が明瞭に観察出来るX線フィルムを作成した。

尚、今回のパイロットスタディーにおける日中両国青少年の骨年齢を比較すると、8才の男子で日本の値が有意に高く（5%水準）、16才の男子では逆に中国の値が有意に高い（5%水準）のを除けば骨年齢の進行はおおむね等しいと考えてよからう。

参考文献

- Tanner, J. M., R. H. Whitehouse, W. A. Marshall, M. J. R. Healy and H. Goldstein 1975 Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW2 Method), Academic Press.

(大槻文夫)

IV 機能

1 機能に関する測定方法

機能に関しては、全員を対象に次ぎの12種目について測定し、さらに各学年男女それぞれ10名を目標にオプションとして、3種目の測定を行った。

[必修種目]

筋力：握力、背筋力

筋持久力：上体起こし、持続懸垂

筋パワー：垂直跳び

全身持久力：5分間走

調整力：シャトルラン

柔軟性：立位体前屈、伏臥上体そらし

肺活量

投力：ハンドボール投げ（小学生にはソフトボール投げも実施）

走力：50メートル走

[オプション種目]

タッピング、ステッピング、最大酸素摂取量

それぞれの測定方法の概略は次ぎの通りであった。

握力

使用計器：スメドレー式握力計

測定方法：①人指し指の第2関節がほぼ直角になるように握り幅を調節して握力計を握る。②両足を肩幅に開いて直立姿勢をとり、両腕を体側に自然に下げる。③そのままの姿勢で握力計を最大努力で握りしめる。

注意事項：握力計の指針が外側になるように握らせる。また、握力計が身体に触れたり、振回したりさせないようにする。

記録：左右交互に2回づつ測定し、左右ともよい方の値を記録する。最小単位は0.5kgとする。

背筋力

使用計器：スプリング式の背筋力計

測定方法：①背筋力計の台の上に両足を15cmぐらい離して直立姿勢をとる。②そのままの姿勢で両腕を指先まで伸展させ、大腿前部にそって垂下させる。③両方の指先に接するように背筋力計の取手の位置を決め、鎖の長さを固定する。④上体を前傾させて取手をしっかりと握り、最大努力で引きあげる。

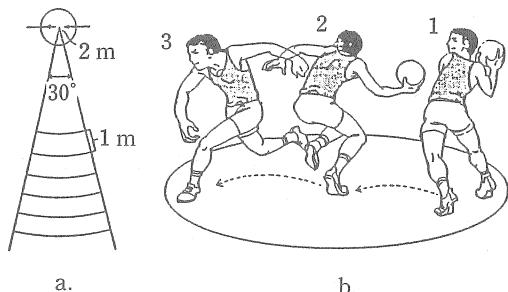


図1 ハンドボール投げの準備(a)と投げ方(b)

注意事項：脊柱を伸展させ、膝を曲げないで上体を起こさせる。

記録：2回実施してよい方の記録をとる。記録は四捨五入してkg単位とする。

ハンドボール投げ

使用ボール：女子用の国際公認球（350g前後、外周囲54～56cm）

測定準備：地上に直径2mの円をかき、その中心から投球方向に中心角を30度として、図1aのように直線を2本引く。測定対象者の能力を勘案して、その間に1m間隔に必要数の同心円弧をかく。

測定方法：投球中または投球後、円を踏んだり、越して円外に出ないように注意して、ボールを出来るだけ遠くへ投げる（図1b）。

注意事項：投球後は円の後ろから外に出させる。

記録：ボールの落下地点から内側の円弧までの距離を記録する。したがって、1m未満は切捨てられて、単位はmとなる。

ソフトボール投げ（小学生に追加実施）

使用ボール：日本製小学生用ソフトボール1号

測定準備：測定方法：注意事項：記録：ハンドボール投げに準じる。

上体起こし

使用計器：ストップウォッチ

測定方法：①床に仰向けにねて、両足を肩幅ぐらいに開く。②膝を直角に曲げ、手の指を組んで頭の後ろに当てる。このとき、測定補助者がその足下にひざまずいて足首をしっかりと押える。③『用意一始め』の合図で、両肘が両膝に触れるまで上体を起こし、再び背中（肩甲骨下部）が床に触れるまで上体を倒して元の姿勢に戻る。この動作を

出来るだけ素早く1分間繰返す。

注意事項：マットや芝生など柔かい所で行い、後頭部を床にぶつけないように注意する。

記録：両肘が両膝に触れた回数を、測定補助者が声を出さずに数える。1回未満は切捨てる。

持続懸垂

使用計器：ストップウォッチ

測定方法：①鉄棒の下に置かれた台の上に乗り、両腕を肩幅ぐらいに開いて、鉄棒を逆手で握る。②鉄棒が顎の下にくるように両腕を深く曲げた状態で、台から足を外して鉄棒にぶら下がる。③そのままの姿勢を最大努力で出来るだけ長く維持させる。

注意事項：懸垂時に足が地面に触れる心配のない高さの鉄棒を用意する。なお、懸垂時に体が揺れだしたら、補助者がその揺れを止めてやる。

記録：台より足が離れた時点から、頭頂が鉄棒より下に下がるまでの時間を測定する。1秒未満は四捨五入して、秒単位で記録する。

垂直跳び

使用計器：棒尺または巻尺

測定準備：壁に平行に20cm離して線をひく。対象者の身長と跳躍能力を勘案して、壁に測定用の白紙を張り付けるか、黒板を取付ける。チョークの粉を用意する。

測定方法：①片方の手の指先にチョークの粉を付ける。②その手を壁側にして、図2aのように線に外接して、両足を揃えて立つ。③その場で、最

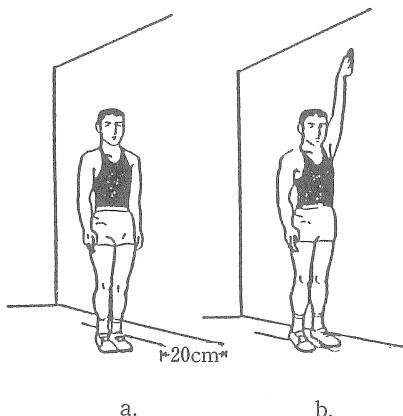


図2 垂直跳の用意の姿勢(a)と立位の高さのチェック(b)

大努力をして出来るだけ高く飛び上がり、測定用紙（黒板）にチョークの粉を付けた指先で印を付ける。④付けた印の直下に、図2bのように線を両足で狭んで立つ。⑤壁に体側をつけるようにして片手を真直ぐ上に伸ばし、用紙に指先の位置を印す。

注意事項：ステップして跳躍させないようにする。図2bの時、かかとが床から上がらないように注意する。

記録：2回実施し、高い方の印と立って付けた印との垂直距離を、0.1cm単位で記録する。

50メートル走

使用計器：ストップウォッチ

測定準備：図3のように50m直走路をつくる。

測定方法：①出発合図員は、走路に沿って出発線から3~5m前方に位置し、笛または旗の合図で、決勝線の横に待機している計時員の準備を確かめる。②『位置について』の合図で、走者にスタンディングスタートの姿勢をとらせる。③旗を走路に直角に差出して『用意』の合図をかけ、旗を上に上げることによって出発の合図を行う。

記録：旗が上がる瞬間から、走者の胴が決勝線に到着するまでの時間を四捨五入して、0.1秒単位で記録する。

5分間走

使用計器：ストップウォッチ

測定準備：一周100m以上のトラックに10m間隔の印をつける。

測定方法：笛またはピストルによる『用意一始め』の合図で走り始め、同じく『止め』の合図で走り終わる。

注意事項：途中で走るのが苦しくなったら歩い

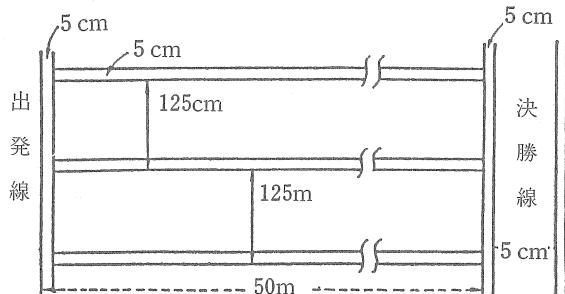


図3 50メートル走の準備

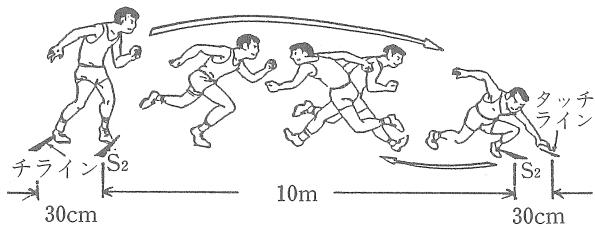


図4 シャトルランの方法

てもよいことを周知徹底させる。危険防止、安全管理には充分な配慮をする。

記録：終了時の走者の位置と周回数から、四捨五入によって、10m単位で走った距離を記録する。なお、験者は4分までは1分毎に時間の経過を知らせ、その後は4分30秒、40秒、50秒、56、57、58、59、『止め』と合図する。

シャトルラン

使用計器：ストップウォッチ

測定準備：床に10mの平行線と、それぞれの線の外側30cmにタッチラインをひく。

測定方法：①『位置について』の合図でスタートライン（図4 S1）に立つ。②『用意一始め』の合図でS1からS2に走り、S2の外側のタッチラインに片手を触れる。直ちにS1に引返し、S1のタッチラインに手を触れ、再び同じようにもう一度往復する。

注意事項：スリップしないように、床や履物などに充分注意する。

記録：休憩時間をいれて2回実施し、速かった方の成績を記録する。単位は四捨五入して、0.1秒まで記録する。

立位体前屈

使用計器：特に定めない。

測定方法：①かかとをつけ、足先を約15cm開いて測定台の上に立つ（足の先は台の先端に揃える）。②両手を揃えて指先を伸ばし、膝を曲げないように注意しながら、徐々に最大限に上体を前に倒す。

注意事項：準備運動を充分に行わせる。反動をつけさせない。頭を両腕の間にいれるように前屈させる。

記録：台の床面を0として、指先までの距離を0.1cm単位で測定する。2回実施してよく曲がった

方の記録をとる。なお、指先が床面より上有る場合は、マイナス値とする。

伏臥上体そらし

使用計器：特に定めない。

測定方法：①測定台上に伏臥し、両手を腰の後ろで組み、足先を約45度開く。測定補助者はその両足の間に位置して、自分の膝で相手の膝を抑え、体重をやや前の方に掛けるようにして、両手で相手の大股後面を押える。②この姿勢から上体を静かに後ろに最大限まで反らす。

注意事項：準備運動を充分行ってから測定する。上体を後ろに反らす際、顎を出来るだけ高く上げるようにさせる。

記録：測定台の床面から顎までの高さを、0.1cm単位で測定する。2回行いよい方の記録をとる。

肺活量

使用計器：回転式またはベル式肺活量計

測定方法：①右手に口管を持ち、楽な姿勢で立つ。②頭を少し上に向けて、充分空気を吸い、直ちに口管を口に当てて、最大努力で出しうる限りの呼気を吐出す。

注意事項：特に年少者の場合は、口管からの漏れに注意をする。

記録：2回行って大きい方の値を記録する。測定の最小単位はmlとする。

タッピング

使用計器：タッピングの垂直方向の力曲線が記録できるストレインゲージ方式の計測器

測定方法：任意の手の人差し指または中指で、10秒間出来るだけ速くタップする。

注意事項：小さい力のタップでも明確に力曲線が記録できるように、計測器の感度を調節して置く。また、事前にタップの練習をさせ、測定に当たっては約12秒間ほど記録して、10秒間分のタップ数を数える。

記録：2回実施してよい方の記録を採用する。1回未満は切捨てる。

ステッピング

使用計器：ステッピングの垂直方向の力曲線が記録できるストレインゲージを貼付したステップ台またはフォースプレート

測定方法：①大腿と下腿との角度がほぼ90度に

なるような椅子に座る。②『用意一始め』の合図で約10秒間、両足先を使用して、左右交互に最大努力で出来るだけ速くステップ台を叩く。

注意事項：小さい力のステップでも、明確に力曲線が記録出来るように、計測器の感度および記録紙の送り速度を調節して置く。約12秒間ステップさせて、10秒間のステップ数を数える。

記録：2回実施してよい方を採用する。1回未満は切捨てる。

最大酸素摂取量

走行条件：トレッドミルの傾斜はいずれも上り3度とし、性・年齢により以下の通りに走速度を漸増させ、オールアウトに至らせる。

走行時間 (分)	8歳		13歳		16歳	
	男	女	男	女	男	女
0～2	100	080	120	100	140	100
2～4	120	100	140	120	160	120
4～6	140	120	160	140	180	140
6～8	160	140	180	160	200	160
8～10	180	160	200	180	220	180
10～12	200	180	220	200	240	200
12～14	220	200	240	220	260	220
14～16	240	220	260	240	280	240
16～18	260	240	280	260	300	260
(m/min)						

測定方法：①採気はダグラスバッグによる1分間採集を原則とし、採気時間が40秒に満たないものは使用しない。②オールアウト直前の3バッグの呼気を分析する。③呼気分析はショランダーあるいはホールデン型で行うことを原則とするが、そのいずれかで較正した自動分析器の使用も可とする。④分析した3バッグの中で、最高心拍数が180拍/分および呼吸交換比(R)が1.00以上という条件を満たし、酸素摂取量が最大のものを最大酸素摂取量とする。⑤最高心拍数はオールアウト直前15秒間に記録された心電図をもとに、1分間値として求める。⑥走行時の室温は15～25°Cとする。

記録：a. 走行時間=○○分○○秒

b. 最大換気量（最大酸素摂取量が得られた時の換気量）○○○ℓ/分 (BTPS)

c. 最高心拍数=○○○拍/分

d. 最大酸素摂取量が得られた時の呼吸交換比(R)=○.○○

e. 最大酸素摂取量=○○○○ml/分 (STPD)

f. 最大酸素摂取量=○○.○ml/kg・分 (STPD)

2 機能の結果と考察

筋 力 筋力については、左右の握力および背筋力を比較した。

左右の握力(図5, 6)は8歳の男女とも日本の方が統計的に有意に大きかった。女子ではその傾向は13歳でも認められたが、16歳で日中の差は無くなかった(日本:左26.2±4.7, 右28.6±4.5kg; 中国:左26.9±3.5, 右28.6±3.5kg)。また、13歳の値と16歳の値との間にも差が認められなかった。

一方、男子では平均的には日本の方が大きい傾向のまま、両国とも16歳まで増加を示した(日本:左40.4±5.8, 右43.6±5.4kg; 中国:左37.1±4.7, 右38.2±5.7kg)。

なお、日中両国とも対象者の利手の調査はされていないが、両国の男女いずれの年齢群とも、右手の握力の方が左手の握力の1標準偏差分ほど高い平均値を示した。しかし、両国の握力の差に関する傾向は左右とも全く同じであった。

背筋力(図7)は男子では8歳で両国間に有意差は認められなかったが、その後発育に伴い日本の方が中国より大きくなる傾向が示された。しかし、女子ではそのような明確な差は認められなかった。

なお、16歳の背筋力は日本の男子が139±19kg、中国が111±19kgで、女子は日本が80±16kg、中国が77±15kgであった。

筋持久力 筋持久力については、1分間の上体起こしと屈腕による持続懸垂の時間によって比較した。

上体起こし(図8)は、日本の男子が発育に伴って回数を増す(8歳:32±5, 13歳:43±8, 16歳:48±6回)傾向を示したが、そのほかはそれぞれ特有のパターンを示し、一定の傾向が認められなかった。すなわち、中国の男子は8, 13及び16歳の

回数がそれぞれ 36 ± 8 , 36 ± 7 , 34 ± 6 回で、発育に伴う変化を示さなかった。一方、女子は日本が13歳でピーク(38 ± 8 回)を示し、8歳と16歳ではほとんど同じ値であり、中国は8歳の時に最大(32 ± 10 回)で、13歳と16歳がほぼ同じ記録であった。

なお、8歳では男女とも中国の方が大きかったが、その後は逆転している。

持続懸垂の時間(図9)は、測定値のばらつきが非常に大きいために、ほとんど両国間で有意な差は認められなかつた。しかし、中国の男女はともに発達に伴い増加の傾向を示した(男子： 24.7 ± 15.1 , 46.5 ± 19.2 , 68.6 ± 19.2 秒；女子： 15.2 ± 9.1 , 16.7 ± 13.4 , 23.7 ± 16.4 秒)のに対して、日本の男子は13歳でピーク(46.0 ± 19.3 秒)となり、16歳では8歳よりやや低い値を示した。そのため、16歳の男子だけは有意に日本の方が劣る結果となった。

日本の女子は8歳の偏差値が平均値を遙かに越える大きさであったが、平均値としてはそれがピーク(27.0 ± 3.0 秒)であった。

筋パワー 今回の測定項目を全て体力要素別に分ければ、筋パワーとしては垂直跳びと50メートル走、ハンドボール投げが該当する。しかし、後の二つはそれぞれ走力および投力として別に扱つた。

垂直跳び(図10)は、各年齢の男女とも、日本の方が有意に勝れた成績が示された。

発育に伴う記録の伸びは、両国とも8歳から13歳までが急激で、中国の男子を除いて、その後は極端に鈍化した(男子：日本 33 ± 5 , 50 ± 6 , 53 ± 7 cm；中国 23 ± 4 , 36 ± 4 , 46 ± 8 cm・女子：日本 30 ± 5 , 42 ± 5 , 43 ± 5 ；中国 20 ± 4 , 28 ± 5 , 31 ± 5 cm)。

全身持久力 全身持久力はフィードテストまでの5分間走とトレッドミルでのオールアウト走による最大酸素摂取量によって比較した。

5分間走(図11)の記録は、8歳の女子を除いていずれも日本の方が勝れていた。しかし、両国の男女とも13歳から16歳にかけての発達は全く認められなかつた。

最大酸素摂取量の絶対値(ml/分；図12)では両国とも男子が発達による増加を示したが、日本の方がどの年代においても有意に高い値であった。

女子は8歳でやや中国の方が高かつたが、その後は日本の方が勝れていた。なお、発達傾向は余り定かではなかつた。

体重当たり(ml/kg・分；図13)では、4群の傾向が一層複雑になり、比較による特徴が掴めなかつた。すなわち、中国の男子は3年齢とも同じ値(48.5 ± 6.1 , 48.1 ± 5.3 , 49.2 ± 4.4 ml/kg・分)を示し、女子は8歳で男子と同じ値(50.6 ± 3.8 ml/kg・分)を示した後、急激に減少した(37.2 ± 5 , 37.4 ± 2.2 ml/kg・分)。

日本の男子は16歳でやや減少する(52.8 ± 3.9 ml/kg・分)ものの、8歳および13歳で、 55.2 ± 5.3 および 56.6 ± 3.3 ml/kg・分という高い値を示した。女子は8歳から16歳にかけて徐々に減少する傾向をみせた(46.5 ± 3.1 , 44.9 ± 4.1 , 41.5 ± 3.7 ml/kg・分)。

最大酸素摂取量を直接法で測定する場合、得られた値が真の最大酸素摂取量であるかどうかを判定するためには、幾つかの基準(criteria)が設けられている。例えば、最高心拍数が毎分180拍を越えているとか、呼吸交換比(R)が1.0以上であることなどが必要である。

そこで、最高心拍数(図14)を見てみると、いずれも年齢が進むに従って減少する傾向にあったが、両国間の差はほとんどみられず、16歳の日本の男女の 199 ± 11 および 198 ± 9 拍/分を除いて、全て毎分200拍を越えていた。また、酸素摂取量の最大値が得られた時の呼吸交換比(図15)は、全て1.05を越えていたが、全体的に中国の方が大きい傾向にあった。

走行時間、すなわちオールアウトタイムも平均的に大体8~11分であり(図16)、両国とも、生理的には同じような条件で最大運動がなされたものと判断される。

テスト条件がほぼ同一であったにもかかわらず、特に日本の男子の最大酸素摂取量が大きかった理由として、最大換気量の違い(図17)が指摘される。すなわち、最大換気量は5分間走の結果と全く同じパターンを示し、8歳の女子を除いて、いずれにおいても日本の方が有意に大きかつた。これらの原因については、測定装置等の問題も含めて今後の研究課題であろうと考えられる。

調整力 調整力については、シャトルランとオプション種目のタッピングとステッピングによって比較した。

シャトルランについては、両国の男子および女子がそれほどほとんど同じような値で、同じような発達傾向を示した（図18）。

また、タッピング（図19）とステッピング（図20）については、後者の方がややばらつきが大きいくらいはあったが、女子は両国ともほぼ同じ値で発育に伴う増加傾向を示した。

一方、男子は13歳でプラトーになる傾向が見られたが、両国の値には大差はなかった。

柔軟性 柔軟性については立位体前屈と伏臥上体そらしを測定して両国を比較した。

立位体前屈（図21）は、性や年齢が同じでも、測定値に大きな幅があり、標準偏差が平均以上あるいはそれに近いものが多かった。

平均値だけで見ると、余り年齢による意味のある変化は無いが、日本の女子が最も柔かいことが分かる（8歳： 13.2 ± 3.3 、13歳： 11.9 ± 5.5 、16歳： $14.9 \pm 6.6\text{cm}$ ）。これに対して、中国の女子は8歳で $11.9 \pm 8.9\text{cm}$ を示したが、その後は 5.9 ± 6.5 および $9.8 \pm 8.0\text{cm}$ であった。

男子では、中国の16歳が $10.6 \pm 7.8\text{cm}$ を示したが、そのほかはいずれも 10cm に満たなかった。

伏臥上体そらしは、男女いずれの年齢においても、両国の値に有意差はなく、ともに発達に伴い増加する傾向にあった（図22）。

肺活量 男女とも8歳と13歳の肺活量は日本の方が大きかった（図23）。しかし、16歳になると有意差は認められなくなった（男子：日本 4107 ± 660 、中国 $3867 \pm 582\text{ml}$ ；女子：日本 3039 ± 410 、中国 $2855 \pm 349\text{ml}$ ）。

走力 50メートル走を体力要素とは別に走力として比較した。

50メートル走の記録（図24）は、両国の男女とも発達に伴い向上し（16歳男子：日本 $7.16 \pm .35$ 、中国 $7.58 \pm .38\text{秒}$ ；16歳女子：日本 8.65 ± 69 、中国 $9.17 \pm .48\text{秒}$ ），いずれの年代においても、男子の方が女子より勝っていた。

また、8歳の女子を除いて、走力はいずれも日本の方が勝っていた。

投力 対象者全員にハンドボール投げを行わせ、さらに小学生にはソフトボール投げも行い、両国の投力を比較した。

ハンドボール投げの記録は、いずれの年齢においても男子が女子を上回るが、発育に伴う発達の傾向は両国とも同じであった。しかし、男女の記録はともに日本の方が中国を凌駕した（図25）。

ソフトボール投げの記録も男子が女子の記録を上回り、男女とも日本の記録の方が中国より大きかった（図26）。

なお、ハンドボール投げとソフトボール投げの両方をテストされた小学生について、両方の記録の相関をとってみると（図27、28）、男女とも 0.871 および 0.682 という有意な相関係数が得られた。したがって、投力について特に低学年を意識してテストの方法を変える必要のないことが示唆された。

[まとめ]

以上の比較に基づいて、項目毎に要点を纏めると次ぎの通りである。

筋力：握力は小学生の頃は日本の方が大きいが、成長するにしたがってその差は無くなつた。逆に、背筋力は8歳の男子に両国の差が無く、その後は日本の方が伸び率が大きい。

筋持久力：筋持久力にはあまり明確な関係は認められなかつたが、持続懸垂の時間は中国が発育に伴つて増加するのに対して、日本は8歳（女子）あるいは13歳（男子）にピークがあつて、16歳では減少する傾向が見られる。

筋パワー：全体的に日本の方が有意に勝っている。

全身持久力：5分間走の記録および最大酸素摂取量（ml/分）とも日本の方が勝れていたが、体重当たりの最大酸素摂取量には両国間に明白な差は認められない。

調整力：シャトルラン、タッピング、ステッピングともに両国間の差は認められない。

柔軟性：測定値のばらつきが大きいが、平均的には日本の女子が体が柔かい。

肺活量：年少時には日本の方が大きいが、16歳では両国間に差は無い。

走力：全体的に日本の方が勝っている。

投力：ハンドボール投げ、ソフトボール投げと

も日本の方が勝れている。

機能面では、全体として日本の方が勝れていた。しかし、多くの場合、大きな差は8歳時に見られ、その後、一般に日本の男女は13歳から16歳にかけての発達量が少なくなり、16歳になると両国間の

差が小さくなる傾向が示唆された。

今回の極めて限られた対象から、このような傾向を同定し、その原因に言及することは不可能である。本調査を叩き台とした将来の本格的な調査が期待される。

(青木純一郎)

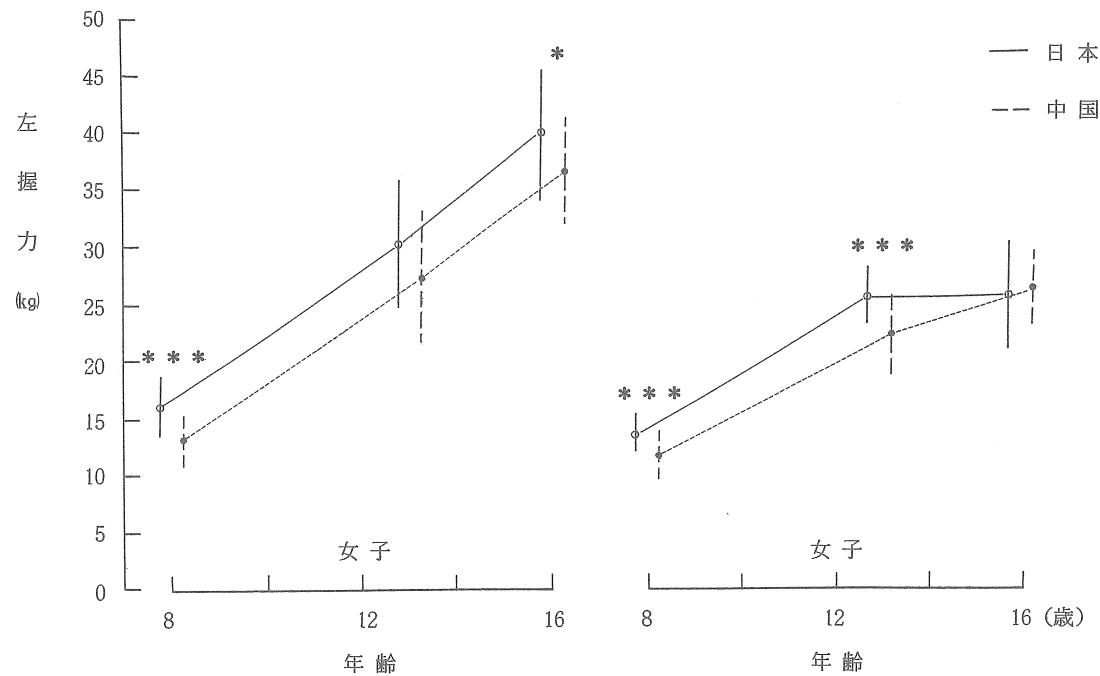


図5 握力（左手）

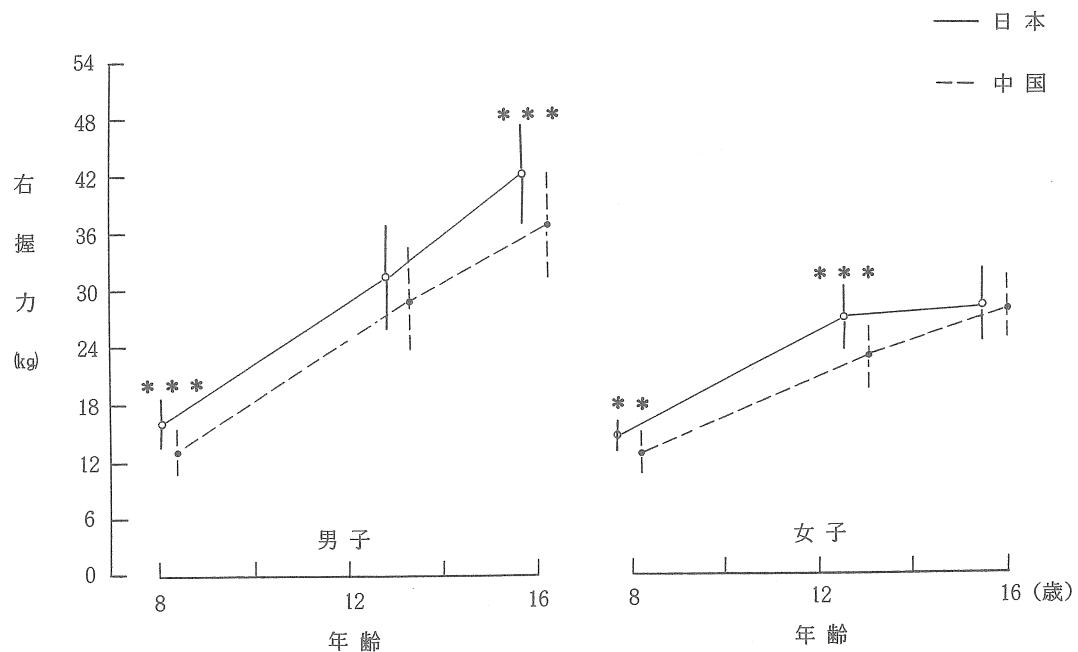


図6 握力（右手）

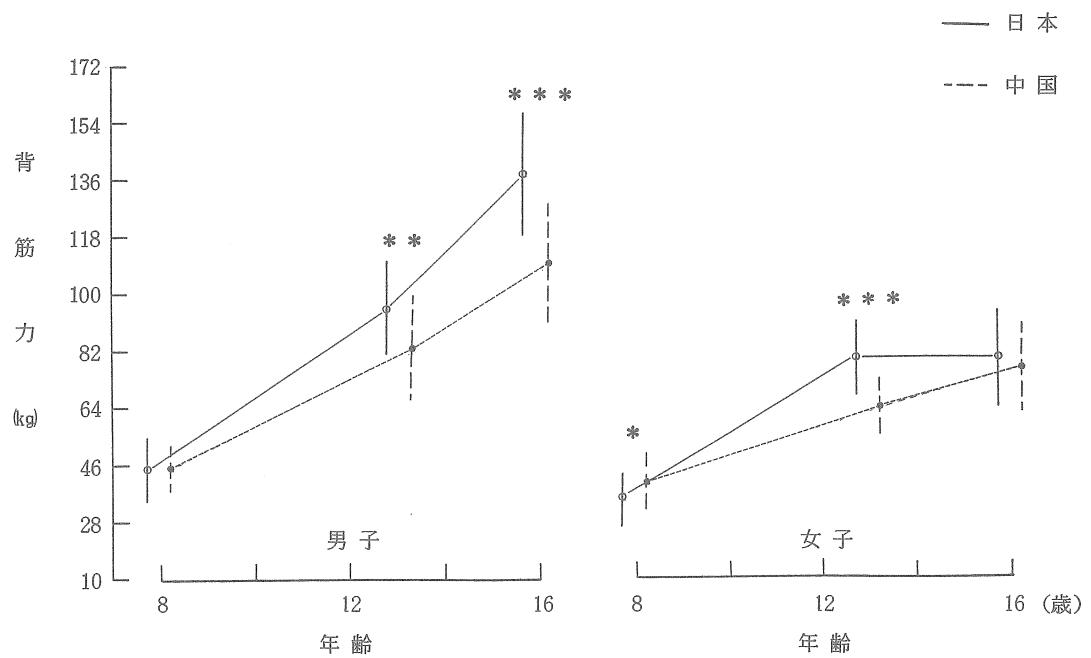


図7 背筋力

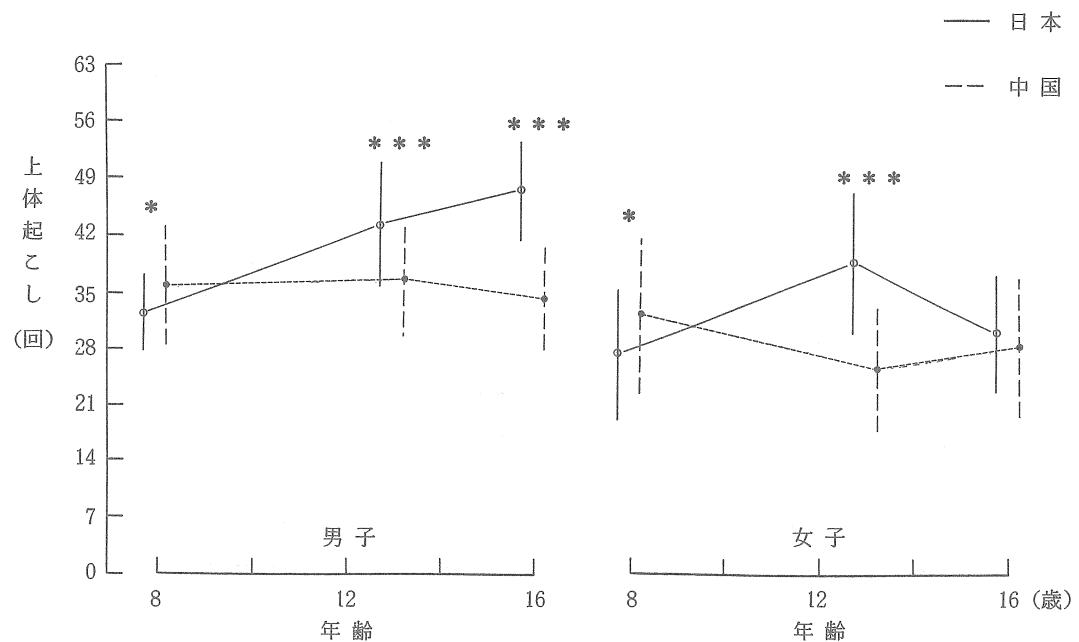


図8 上体起こし

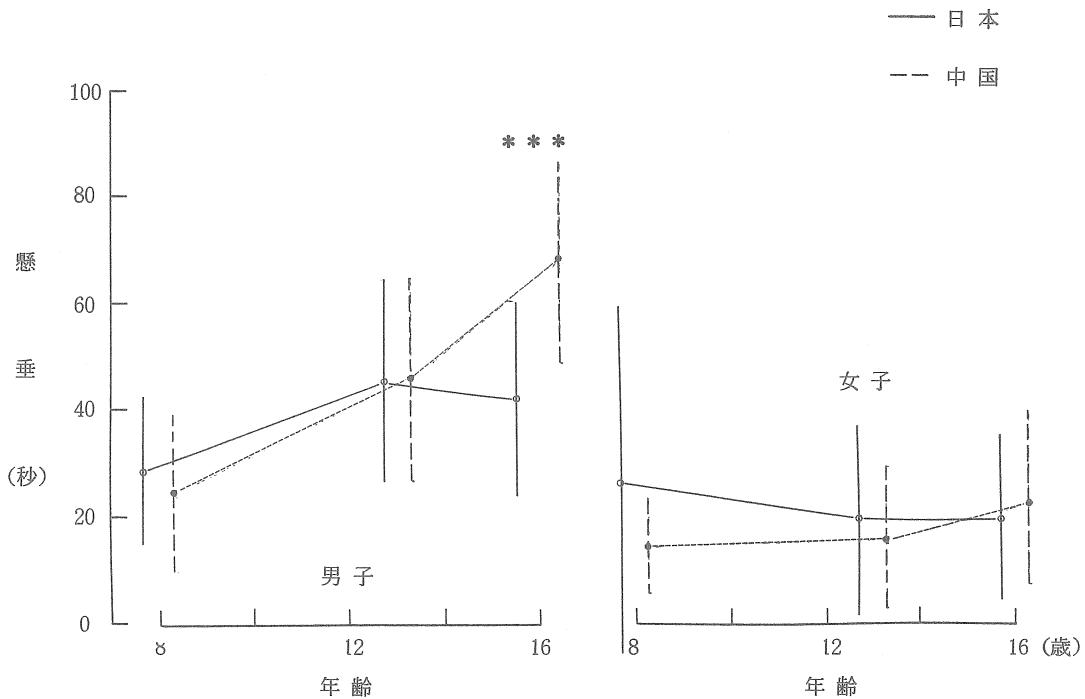


図9 持続懸垂

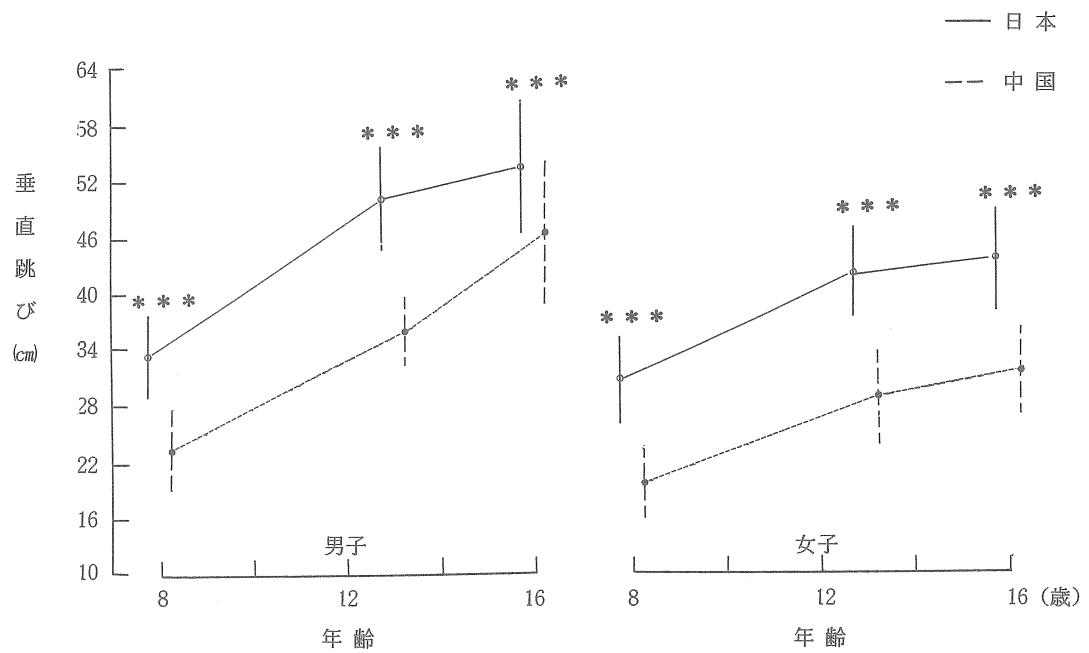


図10 垂直跳び

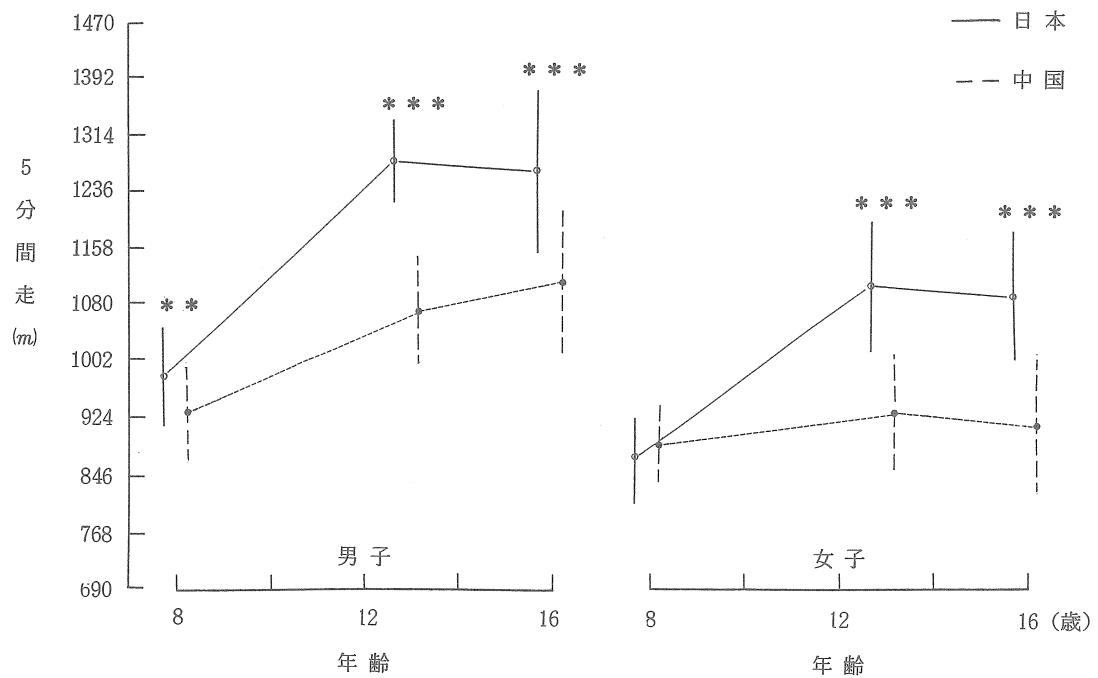


図11 5分間走

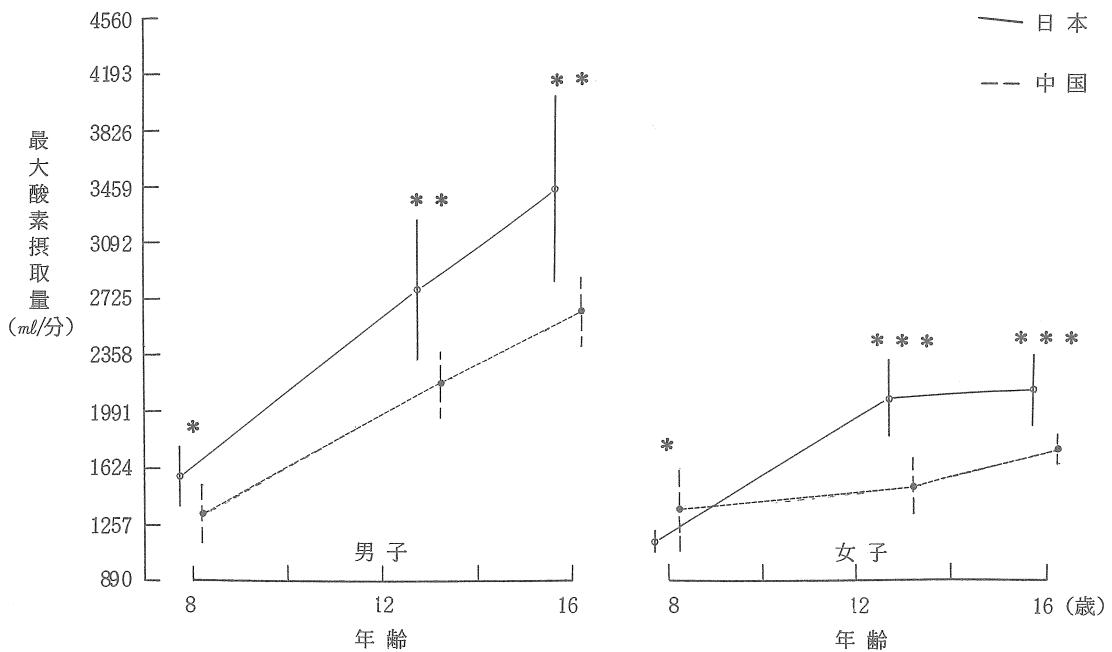


図12 最大酸素摂取量 (1/2)

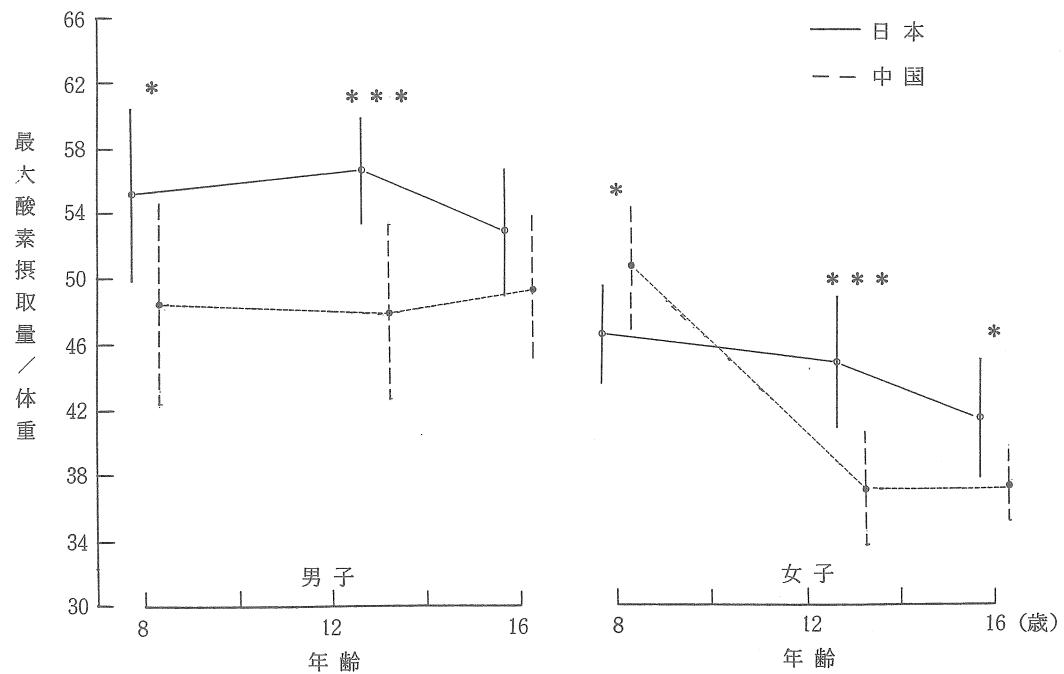


図13 最大酸素摂取量 (2/2)

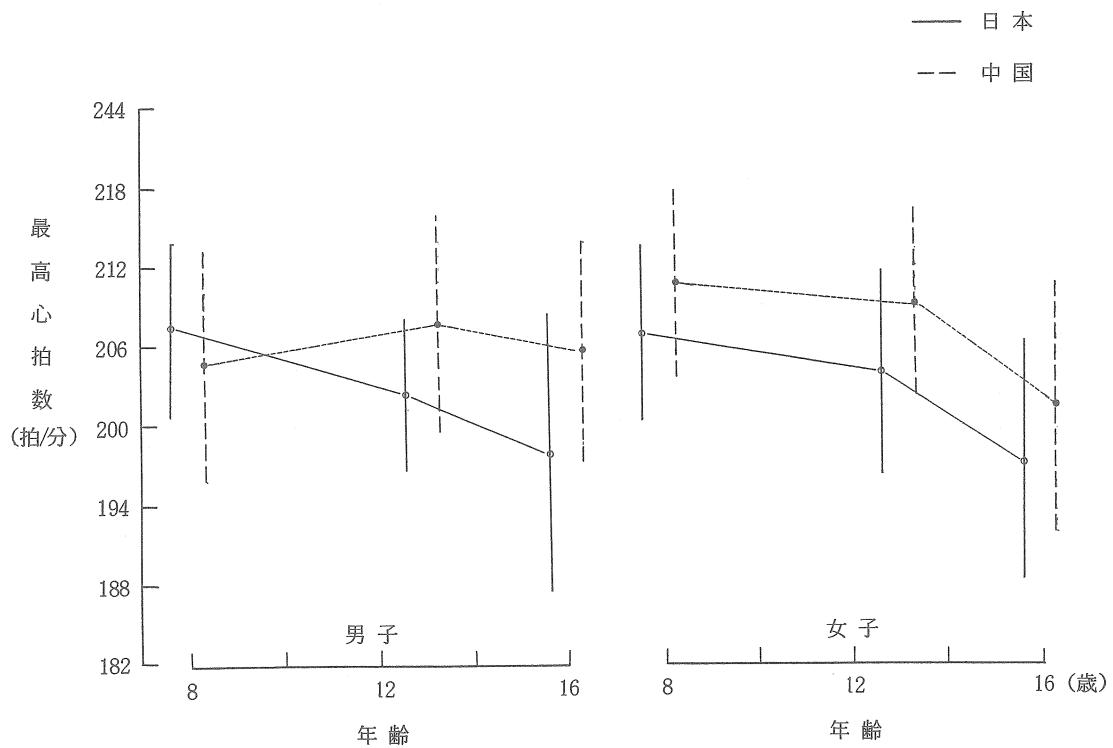


図14 最高心拍数

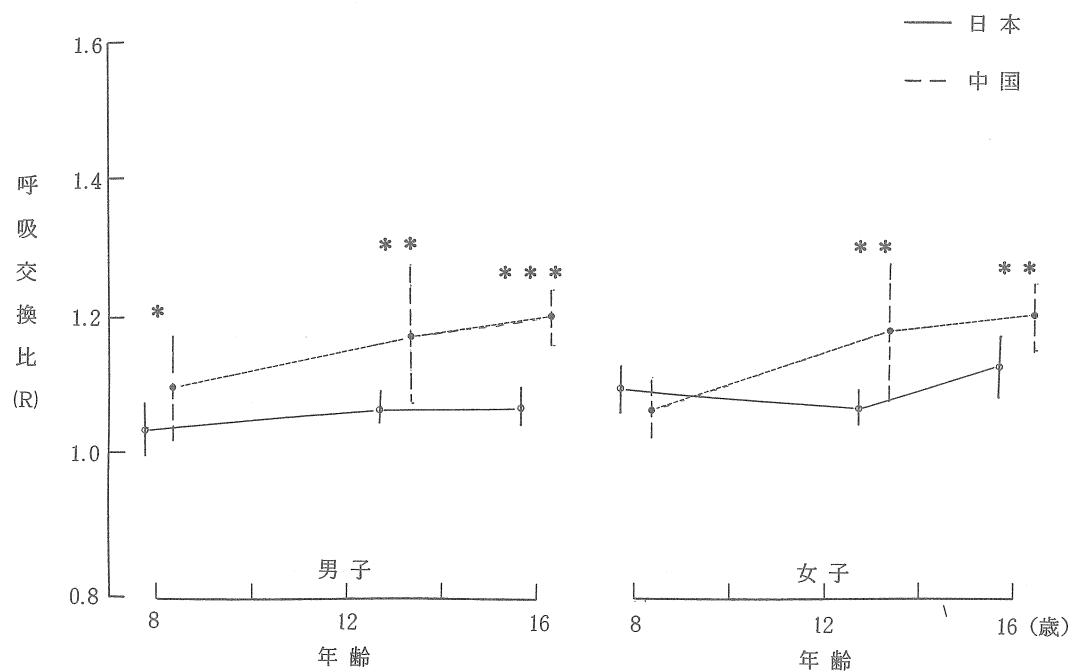


図15 最大酸素摂取量発現時の呼吸交換化 (R)

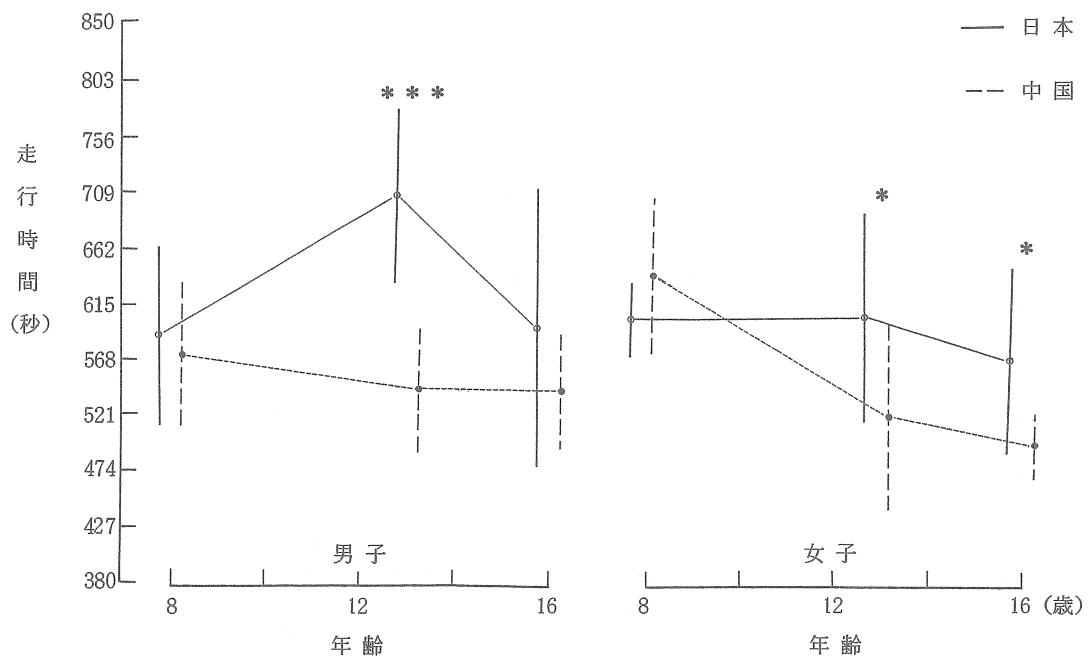


図16 走 行 時 間

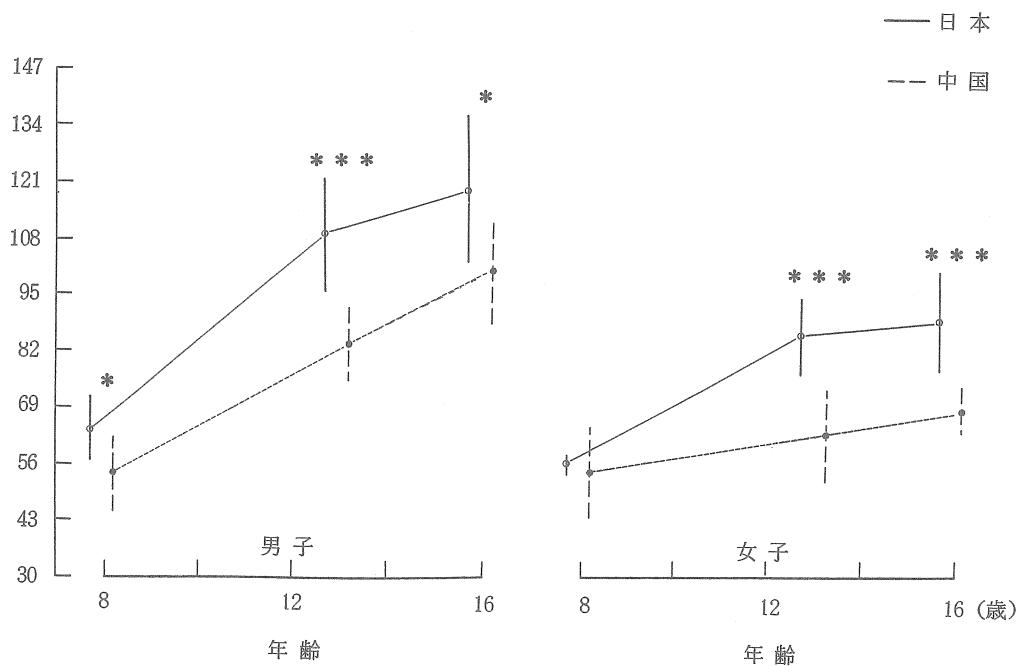


図17 最大換気量

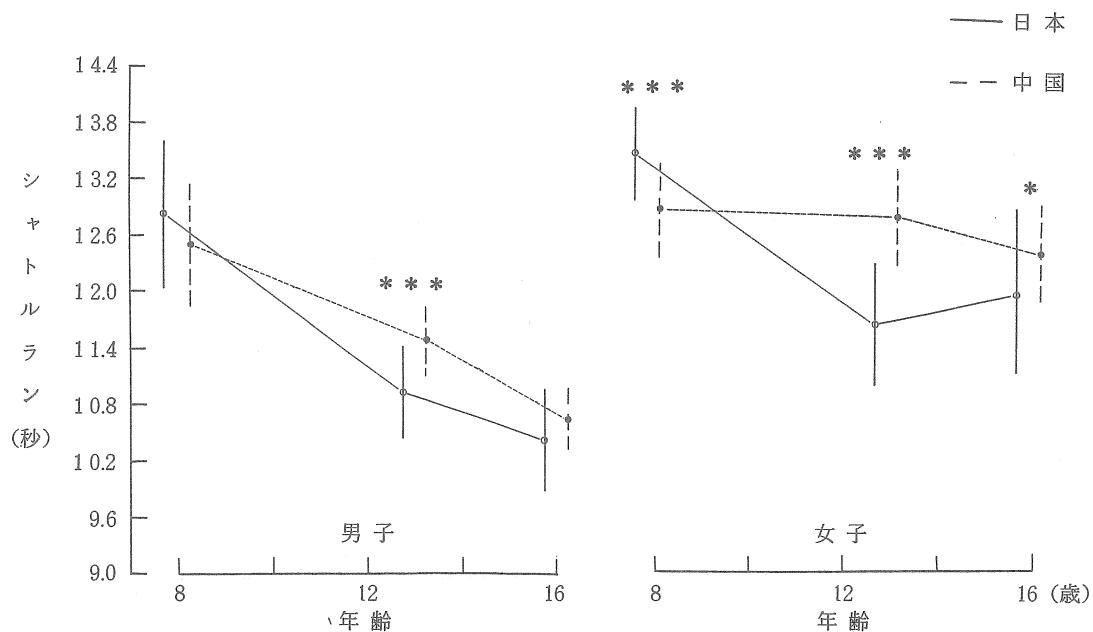


図18 シャトルラン

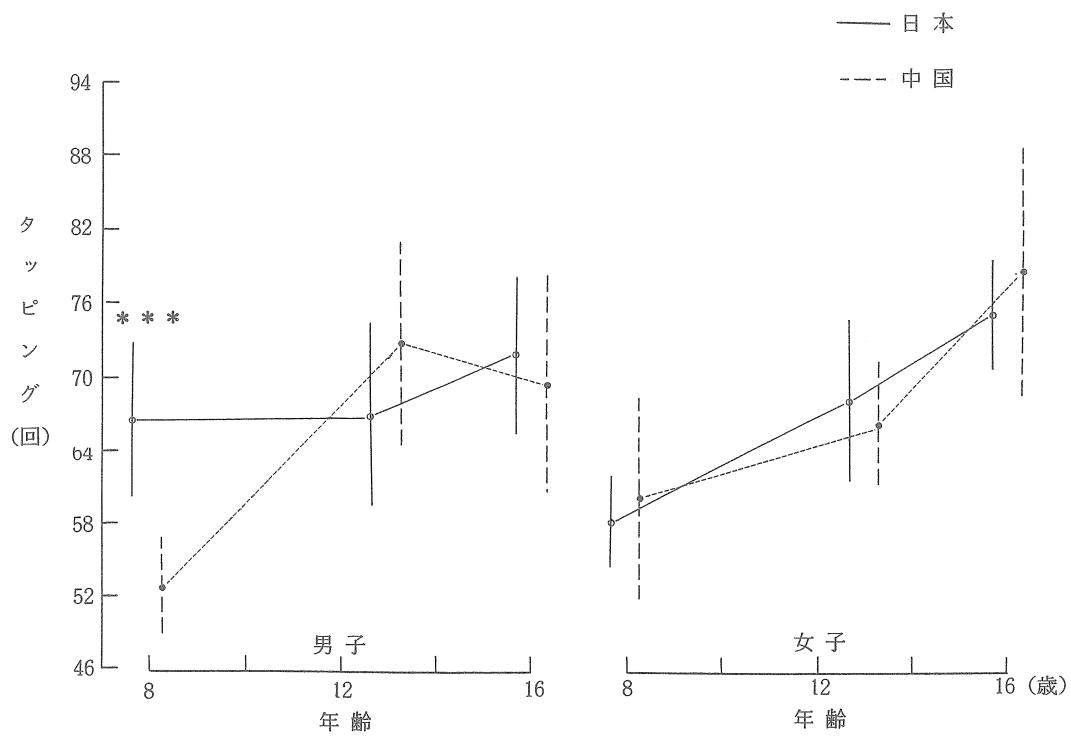


図19 タッピング

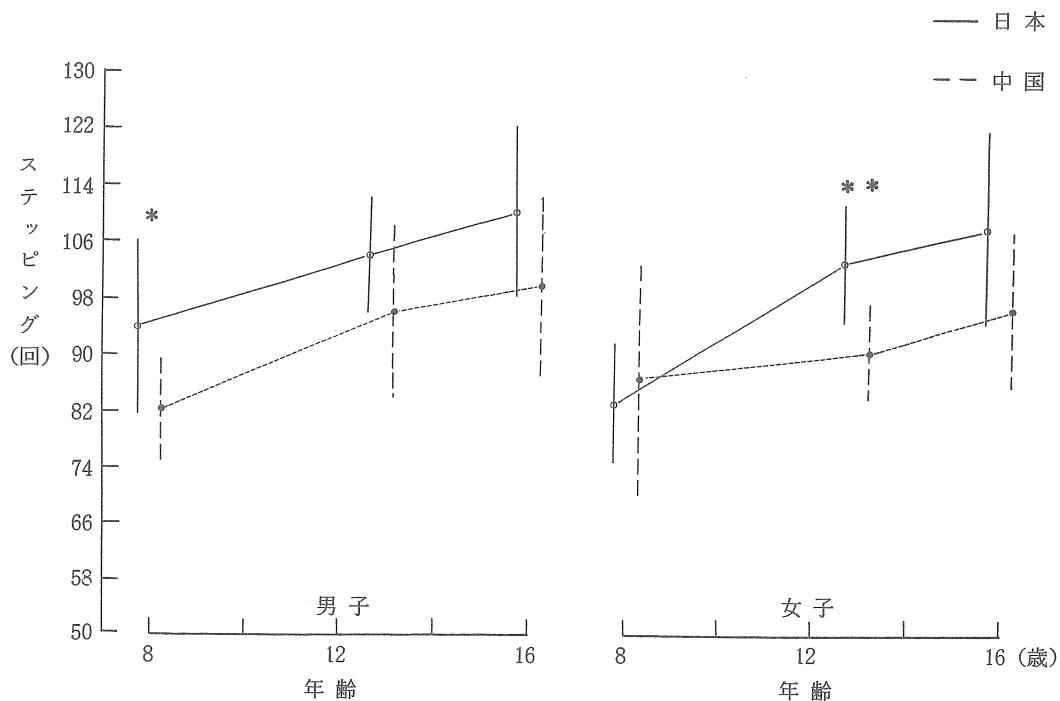


図20 ステッピング

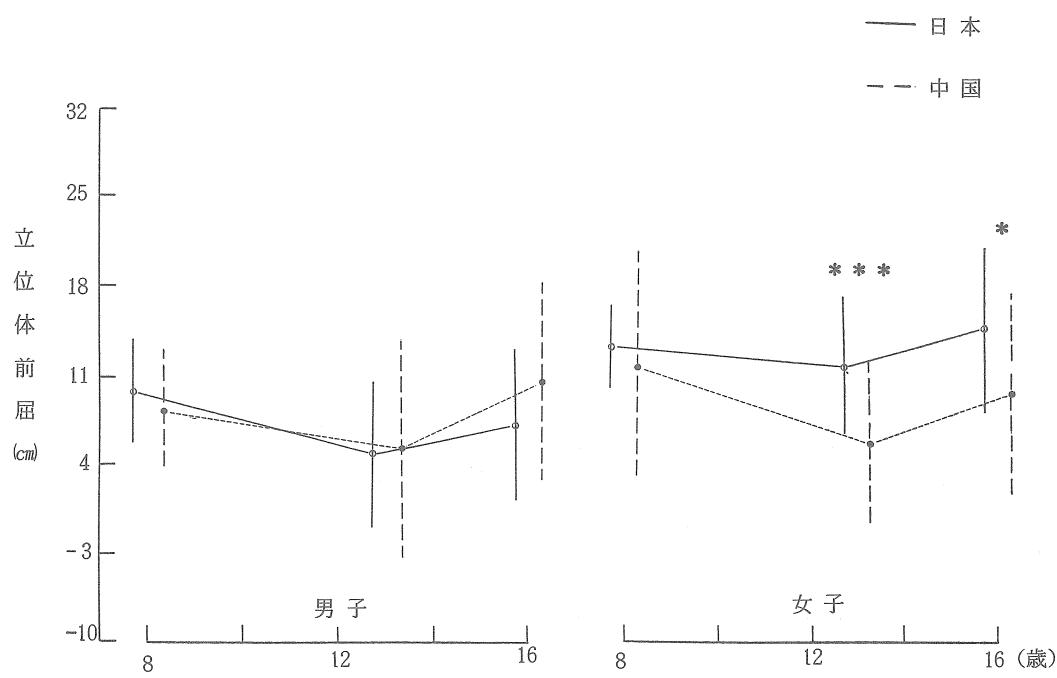


図21 立位体前屈

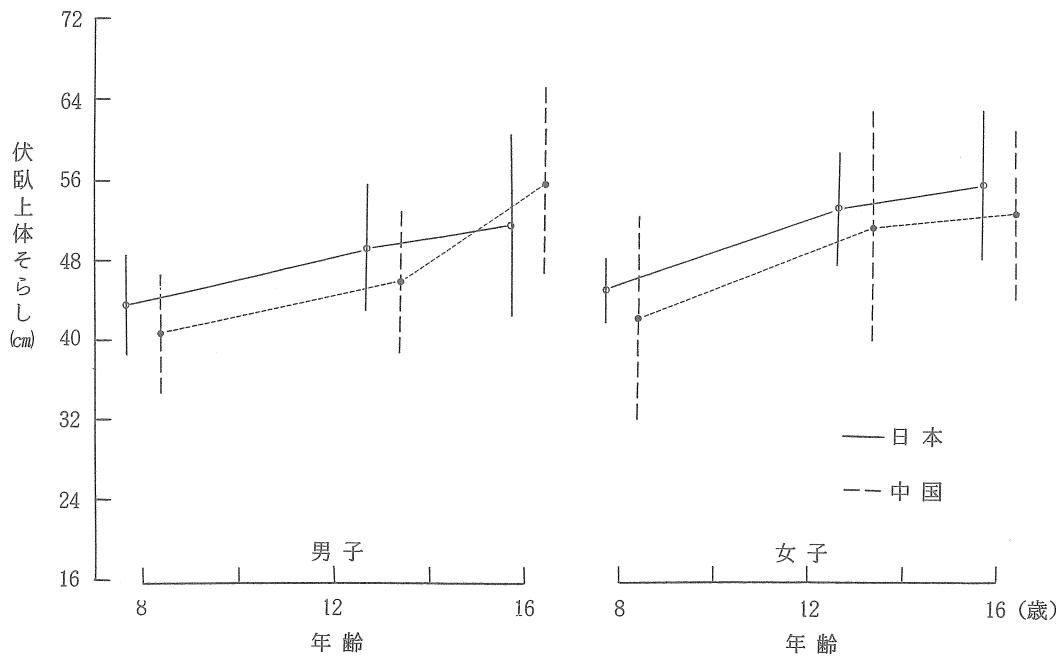


図22 伏臥上体そらし

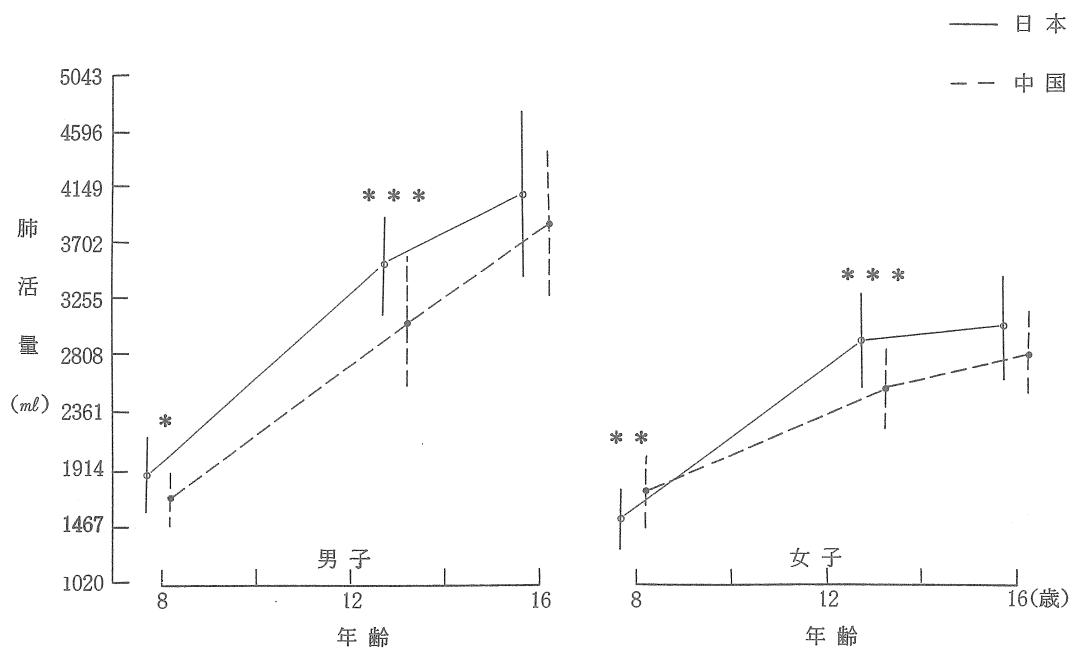


図23 肺 活 量

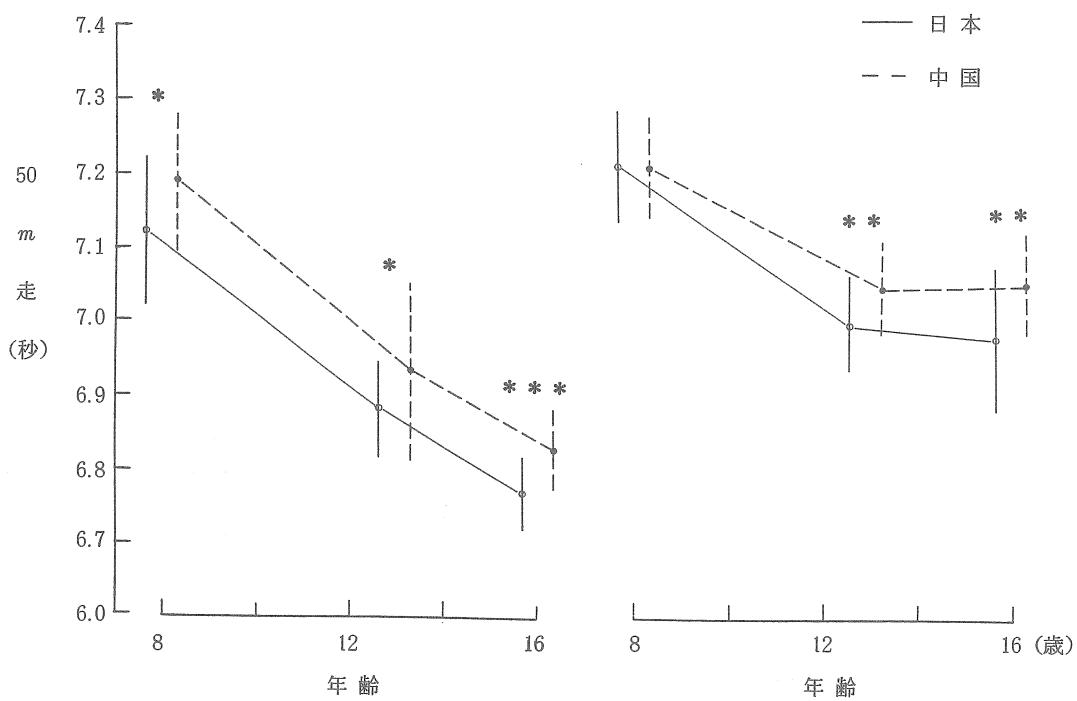


図24 50メートル走

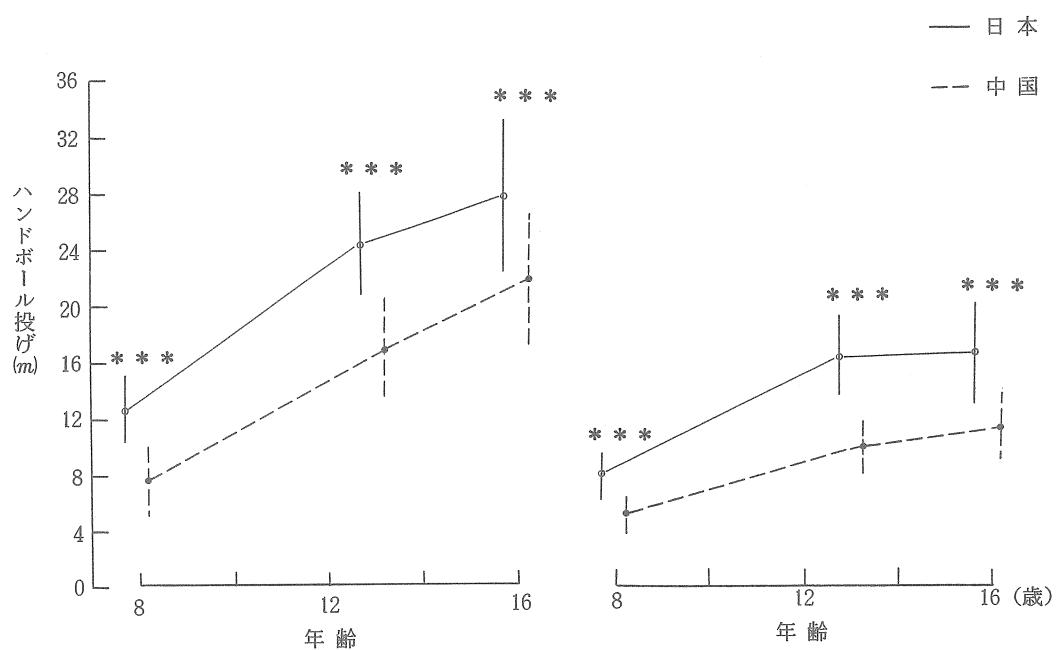


図25 ハンドボール投げ

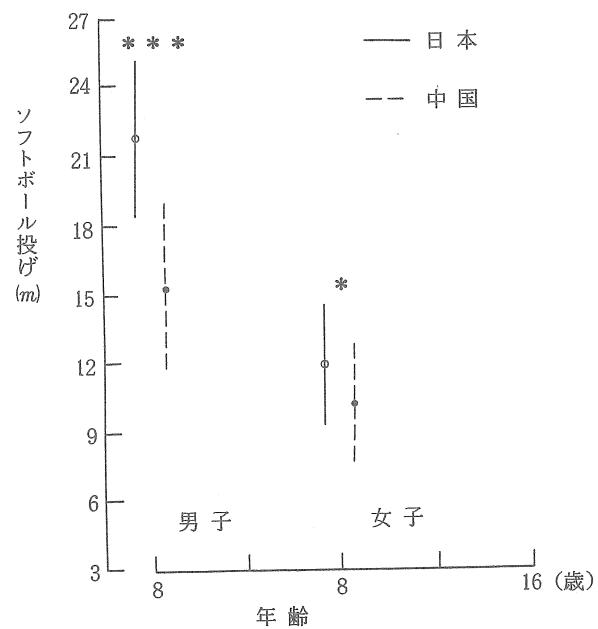


図26 ソフトボール投げ

V 形態項目の因子構造

1 序論

今回の日中青少年の体力に関する比較研究の予備研究においてとりあげた形態測定項目は、直接測定する項目として29項目、これらの測定値から導かれる合成項目13項目、計42項目がとりあげられた。これらの諸項目は形態の特徴を把握するにはそれぞれ意義をもつと考えられるが、体力の比較研究という目的から、体力の一つの領域としての形態項目はいかなるものが適当であるかを判断する資料として、形態項目の因子構造を検討し、

あわせて体力との関連を検討することとした。

2 方法

形態42項目相互間の相関係数を日本、中国の資料をプールして積率相関係数によって性別、年齢別に求め、6つの相関行列（8才、13才、16才男女）に各々独立に、共通性を主成分分解から固有値1.0より大なる因子をもって推定して、主因子解をほどこし、Normal Varimax 基準による因子軸の直交回転を経て直交多因子解を導いた。この直交多因子解を年令相互間、性相互間で比較検討した。

3 結果と考察

(1) 形態領域の因子構造

表 4-1 性別・年齢別に抽出された形態領域の因子

性 別		男 子			女 子		
因 子	年 令	8 才	13 才	16 才	8 才	13 才	16 才
	幅 量 育	幅 量 育	幅 量 育	幅 量 育	幅 量 育	幅 量 育	幅 量 育
	長 育	長 育	長 育	長 育	長 育	長 育	長 育
	下 肢 長	下 肢 長	下 肢 長	下 肢 長	下 肢 長	下 肢 長	下 肢 長
	頭 幅	頭幅・頭囲	頭 幅	頭 幅	頭 幅	頭 幅	頭 幅
	腰 幅	腰 幅	腰 幅	腰 幅	腰 幅		腰幅・頭長・頭囲
	頭長・頭囲	頭 長		頭長・頭囲	頭長・頭囲		
		比上肢長	比上肢長				
			肩 幅	肩 幅	肩幅・上肢長	肩 幅	
				上 肢 長		上 肢 長	
							皮 脂 厚
					上 腕 長		
	不 明						
	不 明						
抽出された因子数		8	7	7	8	7	8
解釈された因子数		6	7	7	8	7	8
貢 献 量 I		37.882	36.018	36.804	37.092	35.303	35.934
貢 献 量 II		34.561	36.018	36.804	37.092	35.303	35.934
貢 献 度 I		82.29%	85.76%	87.63%	88.31%	84.05%	85.56%
貢 献 度 II		91.23%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

(注) (1) 貢献量 I : 抽出され因子全体の貢献量

(2) " II : 解釈された因子全体の貢献量

(3) 貢献度 I : 解釈された因子全体の全分散に対する貢献度

(4) " II : 解釈された因子全体の全共通性に対する貢献度

表4-1 は年齢別・性別に抽出された因子を解釈して示したものである。貢献度Iの欄が示すように、全分散の82%以上がすべての性、年齢群で説明されている。共通性を主成分分析を用いて推定した事と考えあわせ、とりあげた42項目は相互にかなりの関連をもったものである事が推測される。ちなみに、共通性の平均値、標準偏差を示すと、**表4-2**の通りである。このように、共通性の平均値は0.80より大であり、かつその標準偏差も小であり、変異係数は0.08から0.13程度のものであった。形態項目のみをとりあげている事から、この様に共通性が高い事は当然の事であろうが、共通性の上限は測定の信頼性であることを考えれば、測定が高い精度で実証されたことを示すものと推測される。

男子、女子を通じ、全年令を通じて共通に抽出され、共通に解釈された因子は幅量育因子、長育因子、下肢長因子の3因子であった。

表4-3 は幅量因子の因子負荷量を性別、年齢別に示したものである。ここでは統計的に有意で因子の解釈に役に立つと考えられる0.4以上の負荷量のみを示しあげた。この表から、右伸展、屈曲の両上腕囲がもっとも高い因子負荷量を示しており、かつその値は0.814から0.939と非常に高い。この因子負荷量は直交解を利用している事から、変量（項目）と因子との相関係数である。したがって、この幅量育因子を推定するとすれば、右伸展、屈曲上腕囲のいづれかの一項目でも、かなりの精度で推定が可能という事になる。推定の精度を相関係数の2乗で示すと、右伸展上腕囲のみで、68%から88%であり、右屈曲上腕囲のみで、66%から85.7%である。

ついで、比較的高い負荷量を示すものは右大腿団であり、0.825から0.934である。広く用いられ

る体重、胸囲も0.629から0.895と中程度から高い負荷量を示しているものの、上腕囲、大腿団の負荷量と比較すれば概して、やや低いといわねばならない。ついで、皮脂厚3項目は男子の全年齢段階、女子の8才、13才の2年齢段階で、この幅量育因子に0.7から0.86程度の因子負荷量を示していた。しかし、16才女子においては上腕背部皮脂厚のみ0.428の低い因子負荷量を示しているに過ぎず、上腕背部、肩甲骨下角部、傍臍部の3皮脂厚項目が共通に高い因子負荷量を示している皮脂厚因子が幅量育因子とは独立に抽出されていた。このように、幅量育因子は両性、全年齢群で抽出されていたが、16才女子の幅量育因子のみ、他の群とはその性質を異にするものであるといえる。13才女子の皮脂厚項目は幅量育因子に有意な因子負荷量を示しているものの、男子全年齢、女子8才のそれと比べれば低い。この事は、思春期の発育スパートにともなう性成熟の影響がこの様な結果を示したものと考えられる。つまり、女子では発育スパートの時期までは皮脂厚も幅量育の要素として考えられるが、以後は異なる要素と考えるのが適当であろうと考えられる。

この因子が、幅量育因子と解釈することの妥当性は、ローラー指数、ポンデラル指数、比体重、H²—指数ともそれぞれ有意な高い因子負荷量を示している事からも保証されるであろう。

幅量育因子の全共通性に対する貢献度は**表4-3**の最下欄の貢献度（%）に記してある通りであるが、16才女子を除いて30%を越えている。これは、ここでとりあげた形態項目で説明される個人差（分散）の30%以上を幅量育因子が説明している事を意味する。したがって、形態を評価する場合、幅量育因子は大きな説明力をもっていると考えられる。

表4-4 は長育因子負荷量を示したものである。8才女子を除いて、身長、右上肢長、（右下腿長+足高）の3項目に0.8以上の因子負荷量を示している。とくに、身長の因子負荷量は高く、0.866から0.964であり、この因子は身長のみでも十分な精度で推定できると考えられる。推定の精度は75.00%から92.93%である。しかし、8才女子のみは他の年齢群の因子負荷量より一般に低く、その貢献量

表4-2 性別・年齢別、共通性の平均値・標準偏差

性別	男 子			女 子		
	年 齡	8才	13才	16才	8才	13才
平 均	.9019	.8576	.8755	.8819	.8384	.8556
標準偏差	.0724	.1038	.0971	.0842	.1122	.0950

表 4-3 幅量育因子の因子負荷量

性 別 項目 年 齢	男 子			女 子		
	8 才	13 才	16 才	8 才	13 才	16 才
1 身 長						
2 座 高						
3 右 上 肢 長						
4 右 上 腕 長						
5 右 前 腕 長						
6 右前腕長+手長						
7 右 下 肢 長						
8 右 大 腿 長						
9 右 下 腿 長						
10 右下腿長+足高						
11 右 足 長						
12 体 重	.817	.734	.895	.700	.830	.830
13 胸 囲	.783	.840	.862	.684	.846	.629
14 右伸展上腕囲	.920	.902	.939	.914	.906	.826
15 右屈曲上腕囲	.917	.912	.926	.895	.905	.814
16 右 前 腕 囲	.863	.806	.850	.761	.857	.826
17 右 大 腿 囲	.855	.899	.934	.847	.843	.825
18 右最大下腿囲	.819	.769	.878	.770	.859	.843
19 右最小下腿囲	.693	.646	.668	.632	.798	.732
20 肩 峰 幅	.511		.533		.505	
21 腸 骨 稜 巾	.413		.701		.700	
22 右上腕骨端巾	.474					.428
23 右大腿骨端巾	.584		.536		.720	.728
24 皮脂厚上腕背部	.813	.832	.841	.808	.756	.433
25 皮脂厚肩甲骨下角部	.822	.810	.859	.810	.751	
26 皮脂厚傍臍部	.828	.701	.850	.744	.716	
27 頭 長			.414			
28 頭 幅						
29 頭 囲	.447		.544			.442
30 比 下 肢 長						
31 比 下 肢 長			.534			
32 比 肩 峰 幅			.766		.467	
33 比 骨 盤 幅			.825		.699	
34 比 胸 囲	.796	.822		.654	.872	.459
35 比 座 高						
36 頭長幅指數						
37 Rohrer指數	.922	.780	.885	.792	.937	.708
38 Ponderal指數	-.913	-.765	-.845	-.790	-.933	-.705
39 比 体 重	.895	.885	.945	.793	.944	.885
40 H ² -Index	-.875	-.871	-.888	-.801	-.930	-.878
41 体水分(TBW)	.634		.709		.737	.851
42 体 脂 肪 率	.819	.889	.821	.793	.851	.430
貢 献 量	14.894	12.115	16.204	11.567	15.859	10.608
貢 献 度(%)	39.32	33.64	44.03	31.18	44.92	29.52

表 4-4 長育因子の因子負荷量

性別 年令	男 子			女 子		
	8 才	13 才	16 才	8 才	13 才	16 才
1 身長	-.866	.908	.954	.640	.936	.964
2 座高	-.670	.789	.701	.699	.840	.784
3 右上肢長	-.938	.911	.913	.515	.844	.831
4 右上腕長	-.832	.534	.770	.502		.636
5 右前腕長	.796	.814	.742	.413	.827	.706
6 右前腕長+手長	.847	.716	.788		.812	.758
7 右下肢長	.515	.603	.814		.712	.891
8 右大腿長			.531			.539
9 右下腿長	.739	.654	.889		.449	.868
10 右下腿長+足高	.810	.805	.924	.478	.829	.939
11 右足長	.770	.770	.683	.544	.630	.716
12 体重	.519	.607		.554	.410	.404
13 胸囲		.440				
14 右伸展上腕囲						
15 右屈曲上腕囲						
16 右前腕囲		.416		.488		
17 右大腿囲						
18 右最大下腿囲		.407		.441		
19 右最小下腿囲		.479		.509		
20 肩峰幅	.572	.824	.485	.604	.485	.466
21 腸骨稜巾	.521	.481	.379	.450		
22 右上腕骨端巾	.509	.733	.441	.767	.425	
23 右大腿骨端巾	.458	.742		.838		
24 皮脂厚上腕背部		-.444				
25 皮脂厚肩甲骨下角部			.407			
26 皮脂厚傍臍部						
27 頭長						
28 頭幅						
29 頭囲		.475				
30 比下肢長	.487					
31 比下肢長						
32 比肩峰幅						
33 比骨盤幅						
34 比胸囲						.525
35 比座高	.511					
36 頭長幅指數						
37 Rohrer 指数						.536
38 Ponderal 指数						-.539
39 比体重				.466		
40 H ² -Index	403			-.476		
41 体水分 (TBW)	566	.872		860	.436	-.402
42 体脂肪率						
貢献量	10.003	11.390	9.231	6.817	7.928	8.958
貢献度(%)	26.40	31.62	25.08	18.38	22.46	24.93

は6.817と低い。したがって、身長の因子負荷量も0.640と低く、その推定の精度は40.96%と他と比較してきわめて低い。このように、長育因子は両性のすべての年齢群で抽出されてはいるものの、8才女子の長育因子は他群の因子とは性格の異なるものであると推測された。**表4-4**の最下欄の貢献度(%)が示すように、貢献度は8才女子の18.38%を最低として、最高13才男子の31.62%となっている。したがって、幅量育因子に比べすべて小となっている。しかし、幅量育因子以外の因子の貢献と比較するときわめて大である。この事から、形態の評価には幅量育因子に次ぐ重要な因子であると考えられる。

幅量育因子と長育因子の2因子で、ここでとりあげた形態項目の全共通性に対する貢献度は**表4-5**の通りである。この様に、男子では65%以上が2因子で説明されると考えられ、女子では50%から67%程度が説明されると推測される。女子における2因子による貢献度（全共通性説明率、これは全共通分散の説明率と同意義である）は男子に比べやや低く、かつ年齢によって差異がみられる。とくに、8才、16才の女子では低く、形態の評価を他の群における貢献度の程度にまで高めて、行うには他の因子を加える必要があると考えられる。

以上が、両性、全年令群において共通に抽出され、しかも貢献度の大なる因子についての考察であるが、共通に抽出され、共通な解釈がなされているもののその因子の意味する形態領域については、必ずしも両性・全年令群において共通では

ないと考えられる。すなわち、幅量育因子については16才女子において皮脂厚項目がこの因子を含んでいない事、長育因子については8才女子において、全体的に因子負荷量が低い事である。しかし、男子においては群の間にこれら2因子についての差異はないと考えられ、男子においては安定した因子であり、かつ、男子の形態領域の65%～69%はこの2因子で説明されると推測される。

つぎに、両性、全年令群で、幅量育、長育両因子ほど共通の度合が高い訳ではないが、共通に抽出されたものは、頭幅因子である。しかし、13才男子においてのみ、頭幅・頭囲と解釈せねばならない因子負荷量の群化がみられた。他の年令群では、頭幅、頭長幅指数にのみ有意な高い（すべて0.8以上）因子負荷量を示していた。しかし、この因子の貢献度は低く、**表4-6**の通りである。頭幅は、男子13才におけるように頭囲と一緒にになった領域として示される場合もあるが、一般には、頭囲、頭長とは独立な領域と考えられる。頭囲は、**表4-1**が示すように、頭長と共に共通な因子を含むという形で頭長・頭囲因子として頭幅とは別な領域を定義するものと考えられる。また、16才女子のように腰幅・頭長・頭囲のように頭部の変量とは異なる変量と結合して、一つの形態領域と形成する場合もあり、形態測度としてはやや複雑な変量であると考えられる。

つぎに、安定した因子として抽出されたものは下肢長因子である。これは**表4-1**が示すように両性、全年令群において抽出されており、すべての因子が、まず比下肢長にもっとも高い因子負荷

表4-5 幅量育、長育の2因子の全共通性に対する貢献度

性 別	男 子			女 子			
	年 令	8 才	13 才	16 才	8 才	13 才	16 才
貢 献 度(%)		65.72	65.26	69.11	49.56	67.38	54.45

表4-6 頭幅因子の貢献量、貢献度

性 別	男 子			女 子			
	年 令	8 才	13 才	16 才	8 才	13 才	16 才
貢 献 量		2,063	1,615	1,934	1,697	2,219	2,202
貢 献 度(%)		5.4	4.5	5.3	4.6	6.3	6.1

表 4-7 下肢長因子の因子負荷量、貢献量、貢献度

性別	男 子			女 子		
年令	8才	13才	16才	8才	13才	16才
右下肢長	.822	.785	.554	.879	.677	.396
右大腿長	.925	.859	.764	.885	.815	.687
右下腿長	.454	.643		.610		
右下腿長+足高		.536		.651		
比下肢長	.948	.874	.869	.921	.947	.893
比座高		-.497		-.696	-.578	
貢 献 量	3.622	4.777	3.321	6.260	2.956	2.388
貢 献 度(%)	9.56	13.26	9.02	16.88	8.37	6.65

表 4-8 長育、下肢長の2因子の全共通性に対する貢献度

性別	男 子			女 子		
年令	8才	13才	16才	8才	13才	16才
貢 献 度(%)	35.96	44.88	34.10	35.26	30.83	31.58

量を示している。ついで右大腿長、右下肢長になっている。16才女子の場合は、比下肢長のみが右大腿長、右下肢長の因子負荷量よりきわめて大であり、この事情から、16才女子のみは比下肢長因子と解釈することも出来るものである。この事は、16才女子の下肢長因子は他群の下肢長因子とは性質が異なると考えなくてはならないことを意味する。

以上の因子負荷量の布置は表 4-7 に示してある通りである。これらの因子の貢献度は表 4-7 の最下欄に示してある通りであるが、頭幅因子よりも全体に高く、長育因子に次ぐ貢献度を示している。とくに、長育因子の貢献度が低くかった8才女子における下肢長因子の貢献度は16.88%と高く、長育因子で説明し得なかった長育領域を補っているように考えられる。ちなみに、長育因子と下肢長因子との貢献度の和を示すと表 4-8 の通りである。

表 4-4 の長育因子、表 4-7 の下肢長因子の負荷量の布置を見ると、下肢長関連変量の分散が両因子に分離していることがわかる。この事から、下肢長関連変量は長育と他の長育関連変量との共通な領域としての分散と、下肢長関連変量独自の領域の分散とに分けて考える事が、形態の評価に

は適当であると推測される。この下肢長独自の領域は比下肢長に高い関連をもった性質のものであることが表 4-7 の因子負荷量の考察から推測される。

つぎに、13才女子を除いて腰幅因子が抽出された。この因子は腸骨稜幅、比骨盤幅に共通して中程度の有意な因子負荷量を示している。抽出されていたい13才女子においては、両変量は幅量育因子に0.700程度の因子負荷を示しており、これら2変量の共通性の62%以上が幅量育因子で説明されている。この事情に対し、13才女子以外では、腰幅因子によってより多くの共通性の分部が説明され、残りが幅量育因子以外の因子によって説明されている。この事から、腰幅は幅量育の一領域と考えられるが、幅量育とは一部異った領域を形成していると考えられる。しかし、男子では全年令群共通にこの因子が抽出されており、男子において、腰幅は幅量育領域とは独立した一形態領域を形成していると考えられる。女子では、13才では抽出されていない事及び16才では頭長、頭囲変量と一緒にになって一つの因子を定義している事など男子より複雑な性質をもつ領域と考えられる。

以上の諸因子が、両性、全年令群に又はより多

くの年令群において共通に抽出されたものであつた。これらの因子の他、表4-1に示されている比上肢長(13, 16才男子), 肩幅または肩幅・上肢長(16才男子, 8, 13, 16才女子), 上肢長(8, 13才女子), 皮脂厚(16才女子), 上腕長(13才女子)が抽出されている。これらの因子のうち、肩幅、又は肩幅・上肢長因子は女子のすべての年令群で抽出されている。男子16才においても抽出されてはいるが女子の諸年令群の因子負荷量ほど高いものではなく、したがって女子で抽出された肩幅因子ほど単純化された因子とはいえない。男子ではこの肩幅因子に高い負荷量を示す項目である肩峰幅、比肩峰幅は幅量育因子、長育因子、下肢長因子の3因子によってその共通性の多くが説明されている。つまり、男子では肩幅の領域は幅量育、長育、下肢長の3領域によって説明されてしまうと考えられる。この事から肩幅因子は女子の形態測定において一つの特徴として考慮せねばならないと考えられる。

以上の考察から、幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅までの両性、全年令で共通に抽出された因子で説明される形態領域を分散量の比で示せば表4-9の通りである。全共通性は両性・全年令群で全分散の80%以上である事(表4-2)から、誤差分散を20%程度と仮定すれば共通性が示す分散量は誤差分散を除いた各項目の真の分散に近いと考えられる。この事を考慮しながら表4-9を考察すると、男子全年令群とも幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅の5因子で、ここでとりあげた42

項目に測定された形態領域の80~83%程度が説明されると推測される。女子では、76~82%とやや説明率の低い年令群がある。そこで、前に考察した肩幅因子を加えると、80~89%と説明率は増大する。しかし、13才女子の説明率89%を除いて男子より説明率は低い。とくに、16才女子の説明率は82.8%と男子16才と比べ低いが、これは皮脂厚因子が他の群のように幅量育には含まれておらず、独立に抽出された事に起因している。そこで、16才女子の場合、皮脂厚因子を加えると、貢献量は33.857となり全分散に対する貢献度は80.612%, 全共通性に対する貢献度は94.212%となる。

以上の様に、幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅、肩幅、皮脂厚の7形態領域によって、本予備研究でとりあげた42項目全体で測定される領域の80%~90%程度は十分説明され得ると推測された。したがって、測定項目の選択には、上述の6領域から(1)、因子妥当性(因子負荷量の大である事)、(2)、予測妥当性(因子得点の推定に当って顕著に予測精度の向上に貢献する事)、(3)、項目の実用的、経験的重要性(身長、体重、座高、胸囲等は従来から広く使用されているので他の研究と比較するのに重要であるという事等)、(4)、実用性等の条件を考慮して、少くとも上の7領域から測定項目を選んでくれればよいと考えられる。

(2) 形態項目と体力との関連

ここでは、試みに、(1)で述べた項目選択の条件を考慮して、7形態領域から表4-10に示してある15測定項目、合成項目2項目計17項目を選択し、

表4-9 幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅の5因子の全分散全共通性に対する貢献量、貢献度

性別 項目 年令	男 子			女 子		
	8才	13才	16才	8才	13才	16才
貢 献 量 (1)	31.512	31.889	32.882	28.338	28.995	27.537
貢 献 度 I (%)	75.029	75.926	78.290	67.471	69.036	65.564
貢 献 度 II (%)	83.185	88.536	89.344	76.400	82.132	76.632
※1 貢 献 量 (2)				30.191	31.737	29.753
貢 献 度 I (%)				71.883	75.564	70.840
貢 献 度 II (%)				80.880	89.900	82.800

(注) ※1：女子の3年令群に肩幅因子を加え6因子の場合の貢献量、貢献度

表 4-10 形態項目と体力項目との重相関係数

年令 項目	8 才		13 才		16 才	
	性別 男子	女子	男子	女子	男子	女子
身長	0.769	0.736	0.742	0.679	0.711	0.601
座高	0.797	0.771	0.762	0.673	0.703	0.624
右下肢長	0.735	0.715	0.694	0.653	0.660	0.579
右大腿骨長	0.706	0.722	0.741	0.644	0.672	0.630
体重	0.900	0.731	0.866	0.830	0.852	0.772
胸囲	0.866	0.776	0.828	0.808	0.790	0.746
右伸展上腕囲	0.874	0.586	0.665	0.695	0.678	0.634
右屈曲上腕囲	0.887	0.577	0.713	0.690	0.688	0.635
右大腿囲	0.815	0.661	0.723	0.759	0.772	0.711
肩峰幅	0.835	0.611	0.894	0.809	0.835	0.671
腸骨稜幅	0.733	0.640	0.783	0.742	0.756	0.734
皮脂厚	上腕背部	0.811	0.418	0.425	0.799	0.669
	肩甲骨下角部	0.784	0.484	0.568	0.808	0.684
	傍臍部	0.774	0.537	0.518	0.782	0.694
	頭幅	0.533	0.557	0.613	0.512	0.572
	比下肢長	0.709	0.696	0.837	0.567	0.600
比肩峰幅	0.761	0.496	0.694	0.801	0.599	0.569

(注) 体力項目はつきの通りである。

8才：背筋力、右握力、左握力、上体おこし、懸垂、垂直跳、ハンドボール投、ソフトボール投、

50m走、立位体前屈、伏臥上体そらし、シャトルラン、肺活量、5分間走の14項目

13才、16才：8才の項目からソフトボール投を除いた13項目

表 4-11 重相関係数の平均値、標準偏差

性別 年令 項目	男 子			女 子		
	8 才	13 才	16 才	8 才	13 才	16 才
平均重相関係数	.783	.710	.702	.630	.721	.618
S D	.085	.121	.076	.105	.090	.092

各項目の体力項目との関連を検討した。考察を簡単にするため、選ばれた各形態項目と表 4-10 の下欄外の（注）の所に記されている14項目又は13項目との重相関係数をもって、これらの形態項目と体力との関連を検討することとした。

表 4-10が示すように、もっとも高い重相関係数を示したものは両性、全年令群を通じて、体重であり、ついで胸囲、上腕囲等の幅量育項目である。また、肩幅項目もまた高い値を示している。長育、下肢長項目よりも幅量育関連項目が体力とは高い関連を示していると推測される。長育、下

肢長等の長育関連項目も幅量育よりは低いもののすべて中程度の重相関係数を示しており、体力を評価する時には重要な形態領域であるといえる。もっとも、低い重相関係数を示した項目は頭幅であるが、それでも最小0.512（13才女子）であり、予測の精度は26.2%と評価できるものである。

17項目について、これら重相関係数の平均値を求める表 4-11の通りであった。13才女子の例外はあるが、概して男子が女子より高いと推測され、統計的には有意ではないが、男では、加令にともなう重相関係数の減少傾向が推測された。

以上のように、(1)で検討された形態7領域から仮に選ばれた17項目のそれぞれは体力と少くとも中程度以上の重相関係数を示しており、体力測定のための形態項目として妥当なものであると考えられる。この事から、(1)で形態を評価するのに重要と考えられた7領域は体力を評価するためにも重要な意義をもつと考えられる。

4 まとめ

体力の比較研究を目的とした形態測定項目を検討するため、(1)、形態全体をより適切に測定しうる項目は何か、(2)、形態全体を適切に測定しうる項目は体力の測定にも役立つか、の2つの問題を検討した。その結果次の諸結論を得た。

(1) 幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅、肩幅、皮脂厚の7領域によって、形態領域の80%以上が説明される。したがって、これら7領域から項目を選択するのが適当である。

(2) 幅量育領域は他の領域に比べ、両性、全年令群に共通に形態領域の説明力は大である。つい

で、長育領域、下肢長である。

(3) 男子では幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅の5領域で形態領域の80%以上が全年令群において説明されている。しかし、女子ではこれに肩幅、皮脂厚領域を加えて説明率80%以上となる。

(4) 男子にも女子にも共通な項目を選択するためには、男女共通に重要と、考えられる幅量育、長育、下肢長、頭幅、腰幅の5領域及び女子のみに有効と考えられる肩幅、皮脂厚の2領域、計7領域から選ぶのが適当である。

参考文献

- 1) 日本体育施設協会編：「体型と機能」調査報告
- 2) 松浦義行、体格による運動能力の予測、京大教養部紀要、人文、9 pp.39-63, 1963.
- 3) 平田鉄逸、体格体力判定法、平田研究所、pp.42-58, 1976.
- 4) 松浦義行、体力測定法、朝倉書店、pp.159-163, 1983.

(松浦義行)

VII パイロットスタディーの総括と本調査への展望

来年度の本調査のためのパイロットスタディーとして行われた本年度の調査については、すでにそれぞれの項目ごとに詳細に報告したが、ここではそれらを要約するとともに、全体を総括し、合わせて来年度の本調査への展望を行ってみたい。

1. 調査目的と内容

1986年度に行われる「青少年の体力に関する日中共同研究」を円滑に推進するためのパイロットスタディーとして、予定されている調査・測定項目を、実際に日中双方で8, 13, 16歳の男女各30名について実施し、項目や測定方法が適当かどうかを検討することを目的とした。

内容は、1. 面接による家庭環境、生活時間および女子については月経の調査、2. 形態測定、3. 機能測定である。

2. 家庭環境、生活時間の調査

形態や機能に影響を及ぼす要因として考えられる家庭環境や生活時間などについて面接調査を実施した。

家庭環境については、父親の職業、同居の有無に若干の違いがあるほかは、兄弟姉妹の数や第何子かでは基本的な違いは見られなかった。

生活時間については、就寝時間が高学年で日本が遅くて睡眠時間が短かく、勉強時間は8才では日本が長いが、高学年では予想に反してむしろ中国の方が長くなっている。TV視聴時間は日本が長く、通学時間は歩行、自転車とも中国が長いが、日本ではバス、電車の利用者が多い。さらに学習塾、おけいこごとに年齢、性、国による違いがかなり見られる。

機能や形態に大きく影響すると見られる運動時間は、日本では運動部に所属している者が多く、学校の体育時間以外にもかなりの時間運動を実施しているのに対して、中国では授業以外に定期的に運動やスポーツを実施している者に極端に少いという違いがみられる。

月経については、日本人に不順の比率が高くなっている以外は、初潮年令などに差はみられなかった。

3. 形態測定について

形態については、長育、量育、幅育など26項目の測定を、それからさらに計算によって指指数など17項目を求めた。

身長、座高は日中間に差が見られなかつたが、下肢長では中国が、上肢長では日本が長いという対比を見せた。

体重、胸囲などの量育、幅育の項目では、全体的に日本が高く、また皮脂厚やそれから計算される総脂肪量や脂肪率、あるいは身長と体重から計算される肥瘦を示す指數も、日本が、それも高年令ほど高いという傾向を示した。

頭部の測定項目の頭囲、頭長、頭幅はすべて日本が大きかった。

これらを総合すると、今回の対象に限っていえば、身長は基本的に変わらないが、日本人の方が太り気味で（それも脂肪による）、体重、巾、太さは大きく、頭でっかちで、足が短かくて手が長いということになる。しかも年令が高くなるほどより顕著になっている。このデータを見たある研究班員が、「日本人の方がゴリラに近い形態をしている」と発言して大笑いになったが、まさにそうした特徴を持っていることになる。

なお、各年令、性別の被検者30名のうち10名についてはX線による骨年令の測定を行ったが、日中間には差は認められなかつた。

4. 機能測定について

機能測定は12項目（小学生については13項目）にわたるフィールドでのテストを実施した。また骨年令測定の対象となった10名については、タッピング、ステッピングおよびトレッドミル走による最大酸素摂取量測定を実験室において実施した。

機能はほとんどの項目で日本が優れた値を示した。とくに50m走、5分走、垂直跳、ハンドボール投（ソフトボール投）といった走、跳、投の基本的運動種目では、日本の優位がかなりはっきりと示された。しかし、これらの種目を含め、発育とともに日中間の差が小さくなる。あるいは差がなくなるという項目が多かつた。

シャトルラン、ステッピング、タッピングといった神経系の関与の大きい種目では、日中間に差はみられなかつた。

5. 全体として

目的で今回のパイロットスタディーは、日中間のデータの比較を行うことにあるのではないと書きながら、実際には本報告の中でかなり比較を行ってしまっている。比較をするには必ずしも適当なサンプルではないことを百も承知でいながら、この項目は日本が、これは中国がという所に目がいってしまいがちなのは、やはり本調査の目的が日中の比較研究にあり、興味の焦点がそこにあるからなのであろう。

また、測定方法には、今回のやり方で日中双方ともそれほど大きな問題はおこらなかったことも興味がここに集まる理由であったのであろう。このこと自体が、このパイロットスタディーが成功のうちに終了したことを雄弁に物語っているといってよいであろう。

6. 61年度の本調査へ向けての展望

本年度のパイロットスタディーにおける測定での問題点と、データおよびその分析結果をもとにして、61年度の本調査へ向けての協議が60年11月9日～13日の間、日本から黒田団長以下6名の研究班員が訪中して、北京において中国側の代表との間で行われた。

双方とも本年度の調査の成功を基本的には認めあい、調査項目や測定方法上若干見出された問題点について、意見の交換、検討を加えて、本調査で行う項目を煮つめていった。

面接調査では、家庭環境の項目の中でプライバシーとの関りやデータ分析上の必要度の少いことから、父母の職業や同居の有無などの項目は除外

し、父、母の身長の調査を加えた。また、家庭環境とは別に、学校の身体運動に関する環境の調査を新たに加えた。

形態、機能については、基本的にはパイロットスタディーの項目を踏襲したが、実験室での測定は、器具や測定上の困難さが高いことから実施しないこととした。また握力(左)やソフトボール投は、握力(右)、ハンドボール投ときわめて相関の高いことから項目から除外した。測定方法についても若干の修正を行った。

骨年令は、データの分析により意味を持たせるために、被検者中各性、各年令について100名の測定を行うこととなった。

こうして前後4回におよぶ合同会議と、その後に行われた固別会議で、熱心にかつ友好的に議論が進められ、最終的には、以下に示すような「青少年の体力に関する日中共同研究一本調査—協議録」に、双方の班長が署名し交換することができた。

これにもとづいて、いよいよ61年度に日中それぞれ150人×2(男女)×14年令(7～20才)=4200名以上を対象とする大規模な測定。調査が実施される運びとなった。これだけの規模で国際比較が行われることは前例のないことであり、パイロットスタディーで本当にそうかなと思われた興味あるいくつかの事実を含めて、日中の青少年の生活環境や体格、体力にどんな違いがあるのか、またそれは何から来ているのかといったことが明らかになるであろうと期待されるのである。

(浅見俊雄)

青少年の体力に関する日共同研究一本調査一協議録

財団法人日本体育協会と中華全国体育総会とのスポーツ科学交流の一環として実施する「青少年の体力に関する日共同研究一本調査一(以下本調査と記す)」につき、財)日本体育協会代表団と中華全国体育総会代表団とが、1985年5月に相互にて作成した「青少年の体力に関する日共同研究一パイロットスタディー協議録(以下パイロットスタディー協議録と記す)に基づいて実施した結果を持ち寄り、合同会議を行ない両者にて本協議録を作成した。

1. 合同会議の開催日時と場所

第1回合同会議：1985年11月9日，14.00～16.00

第2回合同会議：1985年11月10日，9.00～11.30

場所はいずれも北京市・国家体委体育科学

第3回合同会議：1985年11月10日，14.00～15.00

研究所・会議室

第4回合同会議：1985年11月13日，8.30～11.00

2. 本合同会議出席者

1) 財団法人日本体育教会

青少年の体力日共同研究班

黒田 善雄，浅見 俊雄，松浦 義行

青木純一郎，大槻 文夫，塚越 克己

2) 中華全国体育総会

日中合作青少年体质研究組

陳 明達，王 雲徳，喬 居庠

于 道中，陳 時中，張 敏先

章 家祥，傅 維儉，金 嘉燕

楊 士增，陳 鐵，王 梅

3. 協議録

日中両代表団は、パイロットスタディーの結果等を検討し、本調査における調査・測定項目ならびに実施要領等を以下の通りに定めた。

1) 調査実施期間：1986年4月1日～1986年7月15日

2) 調査対象：日本側は東京及び東京近郊に在住する青少年を、中国側は北京在住の青少年とし、いずれも先天性の異常等がない健常者とする。また、体育専門学校、芸術専門学校等特殊な学校ではない学校2～4校の学生とし、調査対象の性、年齢、人数は以下の通りとする。

○性：男・女、年齢：7～20歳、人数：一性、一年齢につき100～200人

注) 人数については、一性一年齢につき100～200人の間で、日本側が1986年3月末日までに決定し、その旨を中国側に連絡する。

3) 調査・測定項目

A. 面接調査ならびにアンケート項目

1・調査年月日 2・生年月日 3・父及び母の身長 4・兄弟姉妹の人数と本人は第何子か
5・起床時刻 6・就寝時刻 7・家における勉強時間 8・家におけるTV視聴時間 9・一日の通学時間
10・学習塾に行っているか否かとその状況 11・おけいこごとをしているか否かとその状況
12・学校の授業以外の運動やスポーツの実施状況 13・女性被験者についての初潮年齢と現在の月経状況。以上13項目、但し、父及び母の身長については、日本側での調査が可能であるか否か、1986年3月末日までに中国側に連絡する。

B. 形態に関する測定項目

1・身長 2・坐高 3・右上肢長 4・右前腕長 5・右前腕長+手長 6・右下肢長 7・右下腿長+足高 8・右足高 9・右足長 10・体重 11・胸囲 12・右屈曲上腕囲 13・右伸展上腕囲 14・右前腕囲 15・右最小前腕囲 16・右大腿囲 17・右最大下腿囲 18・右最小下腿囲 19・肩峰幅 20・腸骨稜幅 21・右上腕骨端幅 22・右大腿骨端幅 23・上腕背部皮脂厚 24・肩甲骨下角部皮脂厚 25・傍臍部皮脂厚 26・頭長 27・頭幅 28・頭囲、以上28項目とする。

C. 機能に関する測定項目

- 1・背筋力 2・右握力 3・立体位前屈 4・上体おこし 5・垂直跳 6・シャトルラン
7・肺活量 8・懸垂 9・ハンドボール投 10・50m走 11・5分間走, 以上11項目とする。

D. 抽出被験者についての測定項目

- 1・骨年齢: 一性一年齢につき100名を抽出してX線写真による骨年齢の査定を行う。

E. 被験者所属校についての調査: 被験者が所属する学校につき、以下の調査を行なう。

- 1・学校名 2・性別学生数 3・学級数 4・性別体育専任教師数 5・体育教師の経験年数
(15年以上何人, 6~14年何人, 5年以下何人) 6・保健室担当者数 7・学校医数 8・保健
室担当者の経験年数(15年以上何人, 6~14年何人, 5年以下何人) 9・学年別週当たりの体育授
業(一週何コマ, 一コマ何分) 10・校内における運動部活動の状況(種目別, 週当たり回数, 一回
当たりの時間) 11・運動部所属学生数(性別%) 12・総合運動会年間実施回数 13・種目別校内
競技会開催状況(年間実施回数と参加学生数の割合) 14・学年別年間遠足実施回数 15・学年別
保健授業数(週当たりコマ数, 一コマ当りの時間) 16・施設整備費を含まない体育関係の年間予算
17・保健関係の年間予算 18・体育施設(校庭総面積, トラック, 体育館, プール等) 以上18項
目

注) この調査項目は、日中両国同一調査内容で調査できるとは思えないので、両国独自の質問項
目となるが、相互に相手側に自国の測定校の状況を理解させる資料を作成するよう努力する。

4) 調査・測定の実施要領: 1985年5月に作成した「パイロットスタディー協議録」に基づいて実施
する。但し、以下の点を付加する。

- a, 上肢の測定に関し、日本側は、中国側が使用している計器と同様のものを作成して使用する。
b, 足高の計測は顆点高とする。
c, シャトルランの測定は、原則的には一回の試行で測定し、失敗した時のみ再度試行させる。
d, ハンドボール投げの測定は、10m以下につき50cmごとにラインを記入し、計測の最小単位を0.5
mとする。

5) データの交換等について

- 1: コーディング用紙ならびにコーディング実施要領は、日本側が作成し、1986年5月1日まで
に中国側に送付する。
2: 上記のコーディング用紙により、1986年10月15日までにデータの相互交換を行なう。
3: 骨年齢査定のためのX線フィルムの相互交換は、1986年8月末日までに行なう。
4: 本調査の結果として使用する最終データのチェックを、1986年11月下旬~12月上旬、日中両
者にて東京で行なう(3~4名、中国側が来日する)。
5: 本調査の報告書を日中共同で作成する。このために必要な協議を1987年3月北京にて行なう
(3~4名、日本側が訪中する)。
6: 本調査を円滑に推進するため、日中両者は連絡を密にし、もし、上記に変更が生じた際は、
直ちに相手側に連絡する。

以上、日中双方が合意に達した証として、日中両代者がここに署名し両者一通本協議録を保有する。

1985年11月13日

財団法人 日本体育協会

中華全国体育総会

青少年の体力日中共同研究班

日中合作青少年体质研究組

班長 浅見 俊雄

組長 陳明達

