

中国青海省における青少年の体力・運動能力の現状と課題

——第2報 西寧市と日本の小学生における体力・運動能力の比較——

呉 建中*・脇田 裕久**

Present State and Problems of the Physical Fitness and Motor Ability of the Youth in Qinghai in China

——The Second Report The Comparison of Primary School Children between Xining in China and Japan——

Jianzhong WU and Hirohisa WAKITA

研究目的

第1報では、1992年に青海省教育庁学校体育衛生局より編纂された「学生体質健康監測資料集編」の1985年と1991年の体力・運動能力と、日本の文部省体育局が発行している「体力・運動能力調査報告書」を比較することによって、青海省における青少年の体力・運動能力の推移を観察した。その結果、日本に比較して青海省の青少年は、体格・運動能力ともに低いことが明らかにされた。しかしながら、青海省で行われている測定は、日本と異なる項目が多く、未だ各機能を網羅した測定項目が整備されておらず、体力や運動能力を正確に把握できていない。

そこで本研究は、先の報告（1991年）から8年を経過していることもあり、1999年の現状を把握するために、青海省西寧市の小学生を対象として、日本の体力・運動能力の測定項目について実施し、日本の小学生との比較から西寧市児童の現状を把握しようとした。

研究方法

西寧市小学生の1999年の資料については、西寧市勝利路小学校体験衛生統計表の7歳～12歳の体格（身長・体重・胸囲・座高）を参考とした。また、体力（反復横跳び・垂直跳び・握力・伏臥上

体そらし・立位体前屈・踏み台昇降運動）・運動能力（50 m 走・走り幅跳び・ソフトボール投げ・斜懸垂）・体脂肪率（オムロン HBF-302 型体脂肪計）については4年生と5年生の健常な男女それぞれ10名、合計40名を対象に測定した。一方、日本の小学生の体格・体力・運動能力については、1998年に文部省体育局より発行された体力・運動調査報告書を参考にした。

結 果

1) 体 格

(1) 身長

西寧市と日本における身長の加齢的变化を図1に示した。日本の男子を基準にすると、西寧市の男子は7歳が0.69 cm・10歳が2.11 cm・12歳が5.58 cm 小さい値を示した。一方、女子では、日本に比較して7歳が2.36 cm・10歳が4.33 cm・12歳が3.38 cm 小さい値を示し、女子の9歳・10歳・11歳に1%～5%水準の有意な差が認められた。日本を基準とした相対値は、男子の7歳が99.4%、9歳が98.8%、12歳が96.4%、女子ではそれぞれ98.1%、97.2%、97.5%であった。

(2) 体重

西寧市と日本における体重の加齢的变化を図2に示した。日本の男子を基準にすると、西寧市の男子は7歳が1.22 kg・12歳が3.4 kg と12歳が7.47 kg 小さい値を示し、11歳・12歳に1%～5%水準の有意な差が認められた。一方、女子では、日本に比較して7歳が2.39 kg、10歳が5.53 kg、

* 青海大学

** 三重大学

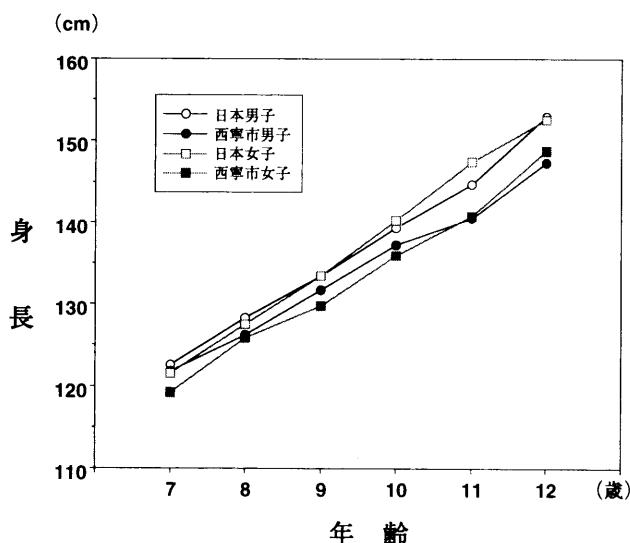


図 1. 西寧市と日本の小学生における身長と比較

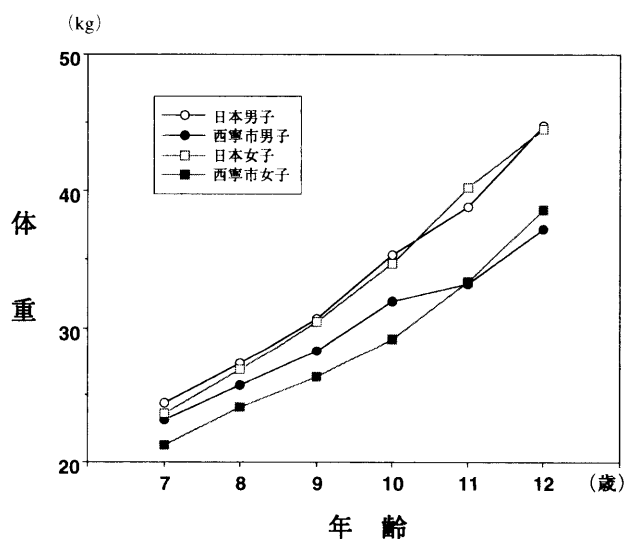


図 2. 西寧市と日本の小学生における体重の比較

12歳が 5.88 kg 小さい値を示し、8歳・9歳・10歳・11歳・12歳に 1%～5%水準の有意な差が認められた。日本を基準とした相対値は、男子の 7歳が 95.0%、9歳が 92.4%、12歳が 83.3%、女子ではそれぞれ 89.9%、86.7%、86.8%であった。

(3) 座高

西寧市と日本における座高の加齢的变化を図 3 に示した。日本の男子を基準にすると、西寧市の男子は 7歳が 1.83 cm・10歳が 1.76 cmと 12歳が 3.5 cm 小さい値を示し、8歳、9歳、11歳、12歳

に 5%水準の有意な差が認められた。一方、女子では、日本に比較して 7歳が 2.48 cm・10歳が 3.29 cm・12歳が 3.13 cm 小さい値を示し、9歳と 11歳に 1%水準・10歳と 12歳に 5%水準の有意な差が認められた。日本を基準とした相対値は、男子の 7歳が 97.3%、9歳が 97.2%、12歳が 95.7%、女子ではそれぞれ 96.3%、95.6%、96.2%であった。

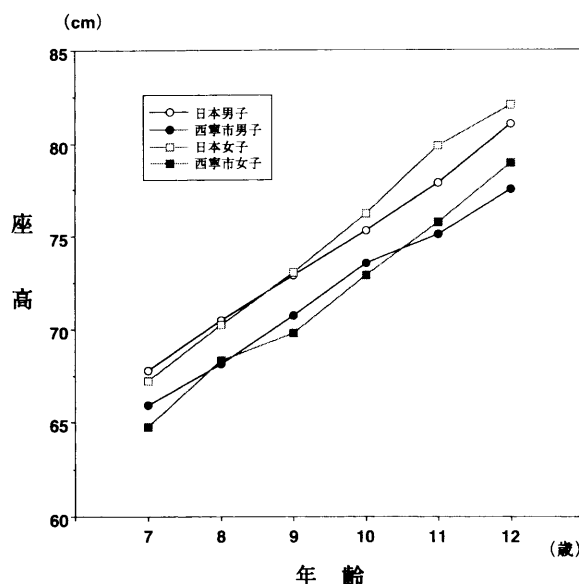


図3. 西寧市と日本の小学生における座高の比較

2) 体 型

(1) BMI

西寧市と日本における BMI の加齢的变化を図4に示した。日本の男子を基準にすると、西寧市の男子は7歳が0.59・10歳が1.23・12歳が1.97小さい値を示し、女子では7歳が0.31大きく、10歳が0.35・12歳が2.33小さい値を示した。日本を基準とした相対値は、男子の7歳が96.4%、10歳が93.2%、12歳が89.7%、女子ではそれぞれ101.9%、98.0%、87.8%であった。

(2) 肥満度

西寧市と日本における肥満度の加齢的变化を図5に示した。日本男子の肥満度は、7歳が4.27%、10歳が5.4%、12歳が3.71%であり、女子では7歳が3.1%、10歳が2.63%、12歳が1.83%であった。また、西寧市における男子肥満度は7歳が1.22%、10歳が-0.59%、12歳が-4.78%であり、女子では7歳が5.36%、10歳が5.31%、12歳が-7.85%であった。日本の男子を基準にすると、男子の7歳が3.05%、10歳が5.99%、12歳が8.49%小さく、女子では7歳が2.26%、10歳が2.68%大きく、12歳が4.29%小さい値を示した。

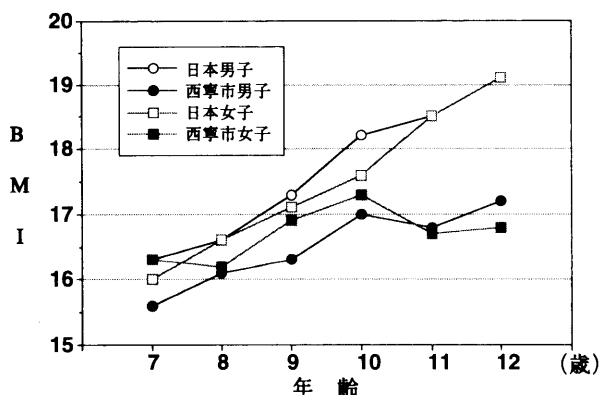


図4. 西寧市と日本の小学生における BMI の比較

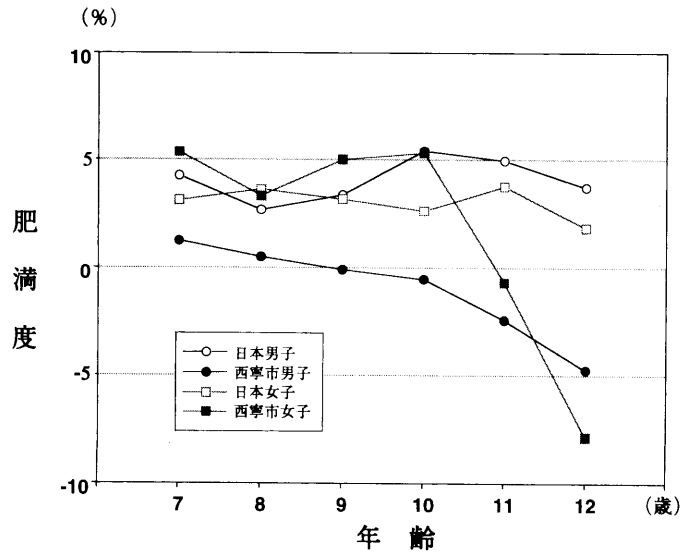


図5. 西寧市と日本の小学生における肥満度の比較

(3) 比座高

西寧市と日本における比座高の加齢的变化を図6に示した。日本の男子を基準にすると、西寧市の男子は7歳が1.19%・10歳が0.45%・12歳が0.36%小さい値を示し、女子ではそれぞれ0.99%、0.69%、0.72%小さい値を示した。日本を基準とした相対値は、男子の7歳が97.8%、10歳が99.2%、12歳が99.3%、女子ではそれぞれ98.2%、98.7%、98.7%であった。

3) 体力診断テスト

(1) 反復横び

西寧市と日本における10歳と11歳の反復横跳びの比較を図7に示した。西寧市男子における反復横跳びの得点は、日本に比較して10歳が0.32点高く、11歳が5.51点低かったが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の得点は、日本に比較して西寧市の10歳が1.52点、11歳が4.95点低かったが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が100.8%、11歳が86.6%、女子はそれぞれ95.7%と86.9%であった。

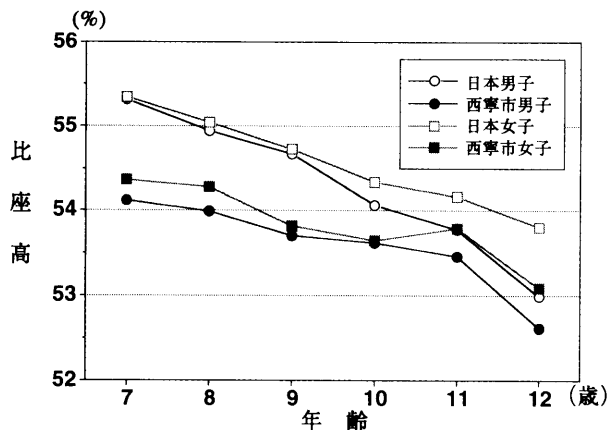


図6. 西寧市と日本の小学生における比座高の比較

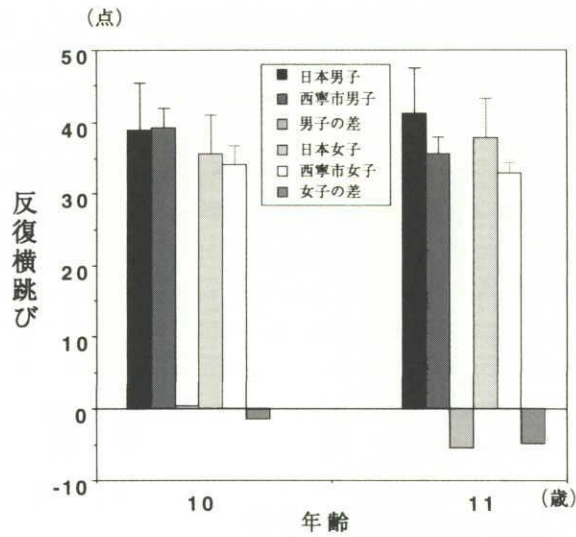


図7. 西寧市と日本の小学生における反復横跳びの比較

(2) 垂直跳び

西寧市と日本における10歳と11歳の垂直跳びの比較を図8に示した。西寧市男子における垂直跳びは、日本に比較して10歳が1.96 cm・11歳が1.05 cm 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の垂直跳びは、日本に比較して10歳では2.51 cm 小さく、11歳では1.98 cm 大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基

準とした相対値は、男子の10歳が94.3%、11歳が97.2%、女子はそれぞれ95.3%と105.6%であった。

(3) 握力

西寧市と日本における10歳と11歳の握力の比較を図9に示した。西寧市男子の握力は、日本に比較して10歳が2.33 kg・11歳が2.96 kg 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子では、日本に比較して10

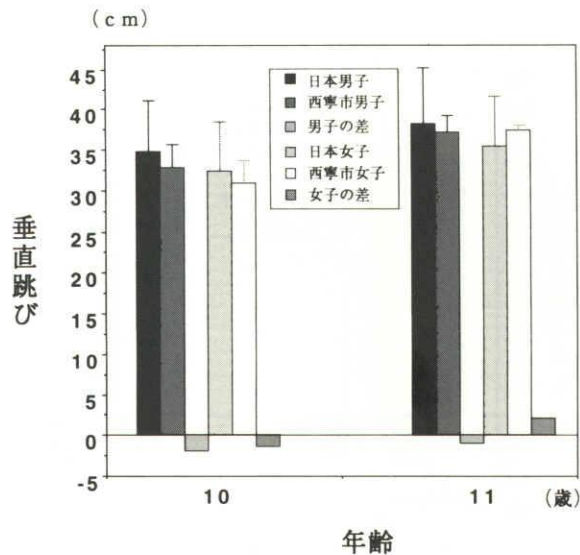


図8. 西寧市と日本の小学生における垂直跳びの比較

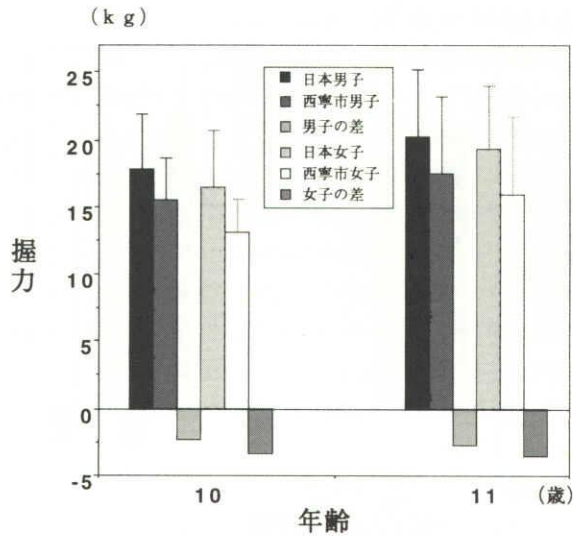


図9. 西寧市と日本の小学生における握力の比較

歳が 3.38 kg・11歳が 3.5 kg 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が86.9%、11歳が86.4%、女子はそれぞれ79.5%と82.0%であった。

(4) 伏臥上体そらし

西寧市と日本における10歳と11歳の伏臥上体そらしの比較を図10に示した。西寧市男子の伏臥上体そらしは、日本に比較して10歳が 8.15 cm・11

歳が 13.3 cm 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の伏臥上体そらしは、日本に比較して10歳が 6.68 cm・11歳が 9.22 cm 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が81.7%、11歳が71.5%、女子はそれぞれ85.3%と80.9%であった。

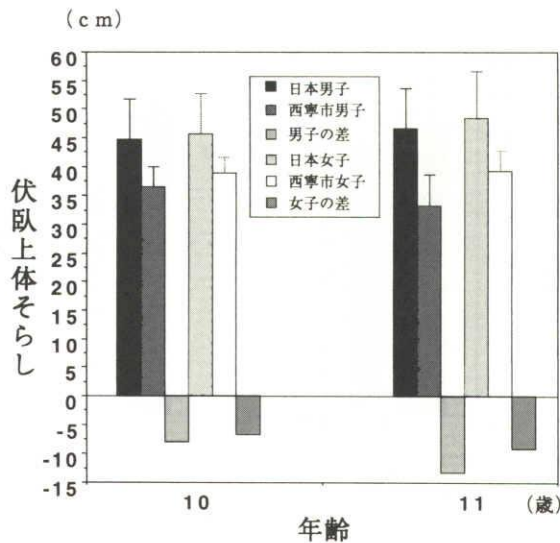


図10. 西寧市と日本の小学生における伏臥上体そらしの比較

(5) 立位体前屈

西寧市と日本における10歳と11歳の立位体前屈の比較を図11に示した。西寧市男子の立位体前屈は、日本に比較して10歳が2.64 cm・11歳が0.51 cm 大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の立位体前屈は、日本に比較して10歳が2.34 cm・11歳が3.3 cm 大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が142.9%、11歳が107.9%、女子

はそれぞれ126.4%と112.6%であった。

(6) 踏み台昇降運動

西寧市と日本における10歳と11歳の踏み台昇降運動の比較を図12に示した。西寧市男子の踏み台昇降運動は、日本に比較して10歳が8.93・11歳が17.8 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の踏み台昇降運動は、日本に比較して10歳が7.14 と11歳が10.1 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対

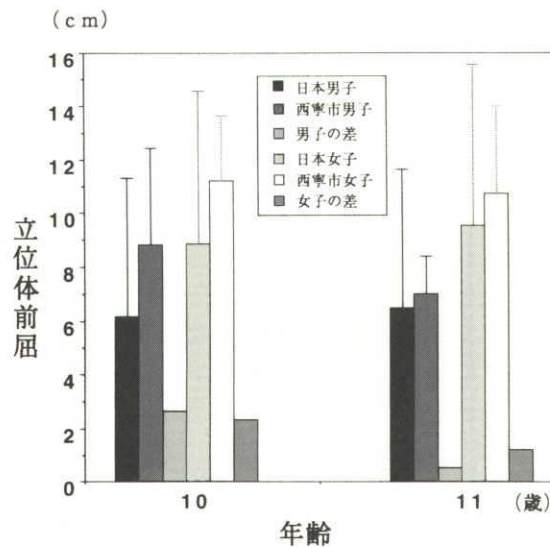


図11. 西寧市と日本の小学生における立位体前屈の比較

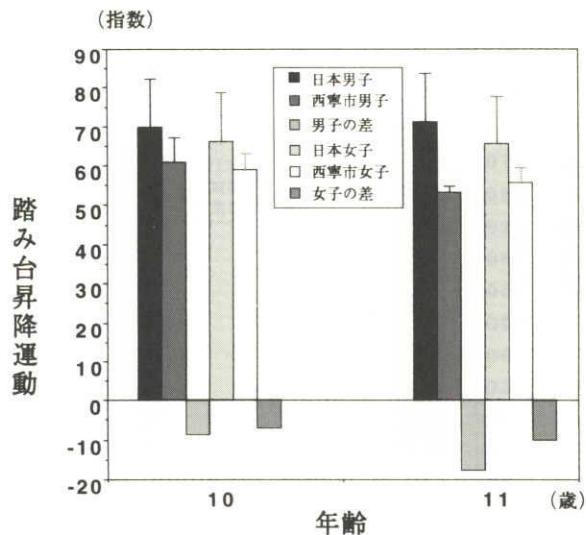


図12. 西寧市と日本の小学生における踏み台昇降運動の比較

値は、男子の10歳が87.2%、11歳が74.9%、女子はそれぞれ89.2%と84.6%であった。

4) 運動能力テスト

(1) 50 m 走

西寧市と日本における10歳と11歳の50 m 走の比較を図13に示した。西寧市男子の50 m 走は、日本に比較して10歳が0.57秒・11歳が0.26秒速かったが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の50 m 走では、10歳が

0.65秒・11歳が0.32秒速かったが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が93.9%、11歳が97.1%、女子はそれぞれ93.2%と96.5%であった。

(2) 走り幅とび

西寧市と日本における10歳と11歳の走り幅跳びの比較を図14に示した。西寧市男子の走り幅跳びは、日本に比較して10歳が37.98 cm・11歳が20.29 cm 大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の走

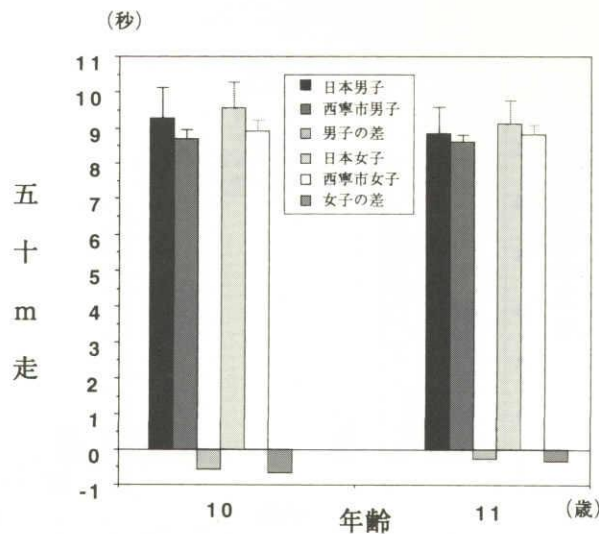


図13. 西寧市と日本の小学生における50 m 走の比較

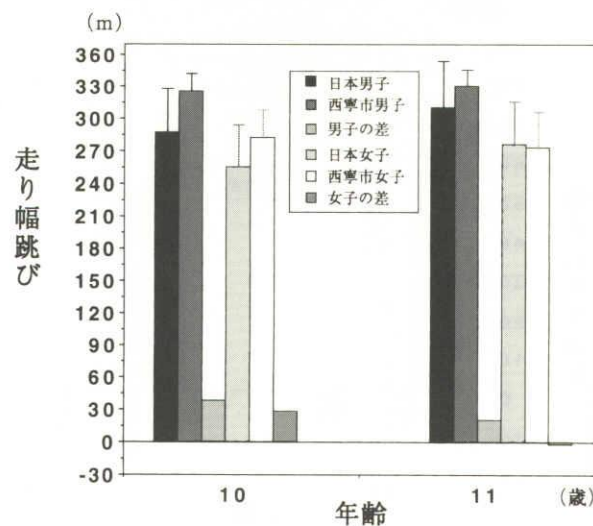


図14. 西寧市と日本の小学生における走り幅跳びの比較

り幅とびは、日本に比較してと西寧市が10歳が27.73 cm 大きく、11歳が2.38 cm 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が113.2%、11歳が106.6%、女子はそれぞれ110.9%と99.1%であった。

(3) ソフトボール投げ

西寧市と日本における10歳と11歳のソフトボールの比較を図15に示した。西寧市男子のソフト

ボール投げは、日本に比較して10歳が2.42 m・11歳が1.38 m 小さい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子のソフトボール投げは、日本に比較して10歳が0.97 m・11歳が1.36 m 大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が90.4%、11歳が95.3%、女子はそれぞれ106.8%と108.0%であった。

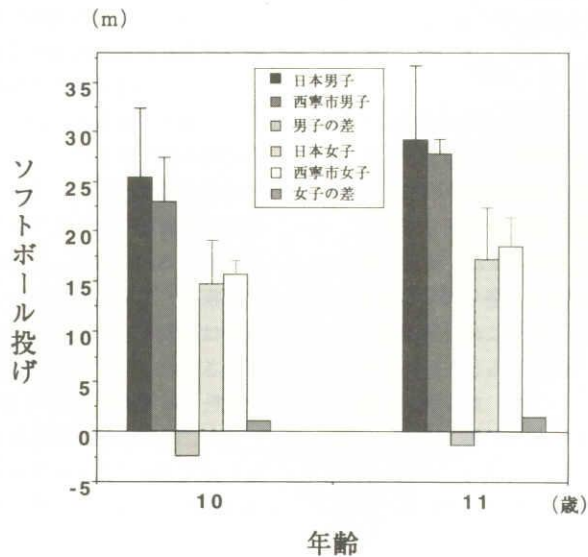


図15. 西寧市と日本の小学生におけるソフトボール投げ走の比較

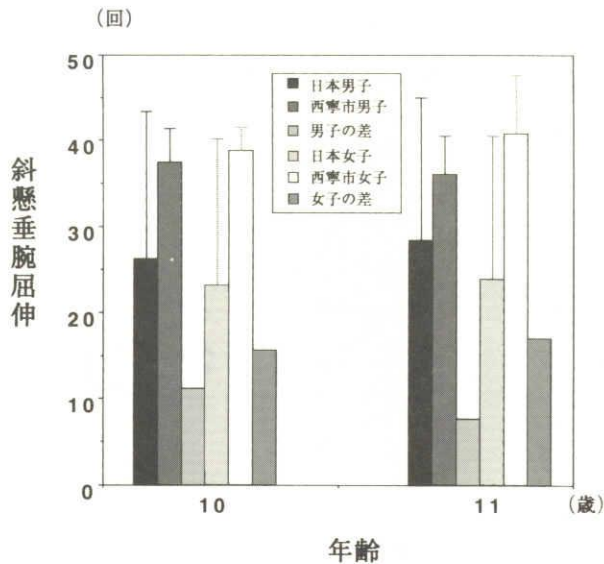


図16. 西寧市と日本の小学生における斜懸垂の比較

(4) 斜懸垂腕屈伸

西寧市と日本における10歳と11歳の斜懸垂腕屈伸の比較を図16に示した。西寧市男子の斜懸垂腕屈伸は、日本に比較して10歳が11.14回・11歳が7.66回大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。一方、女子の斜懸垂腕屈伸は、日本に比較して10歳が15.63回・11歳が16.98回大きい値を示したが、各年齢の両群間に有意な差が認められなかった。日本を基準とした相対値は、男子の10歳が142.4%、11歳が127.0%、女子はそれぞれ167.8%と171.3%であった。

論 議

1999年西寧市児童の体格は、日本に比較して男女とも身長・座高・体重の順に低い値を示した。しかし、1999年西寧市児童の体格は、1991年の青海省の値に比較して身長と体重は増加しており、体格が大型化する傾向にある。また、身長と体重の関係を示すBMIについては、各年齢の男女とも1991年に比較して増加し、日本にかなり接近した値を示した。肥満度についてみると、1985年の青海省では男子が-8%~-13%、女子が-4%~-25%とやや痩せた体型であったが、1999年では7歳から10歳までは0%~5%であり、11歳と12歳では-0%~-7%の範囲に移行している。なお、

これらのBMIや肥満度は、多くの人をスクリーニングするには簡便な方法であるが、実際には身体組成を測定することによって、より詳細な資料が得られる。この身体組成は、体脂肪率を測定することによって明らかにされるが、日本ではイービーダンス方式を用いた器具が開発され普及している。そこで本研究では、オムロン HBF-302 型体脂肪計を用いて西寧市の10歳と11歳の健常な男女それぞれ10名、合計40名を対象として体脂肪率を測定した。その結果、西寧市における男子の体脂肪率は10歳が19.7%、11歳が15.0%であり、女子ではそれぞれ14.7%と11歳が14.6%であった。これらの値については、30才未満の正常範囲が男子では14%~20%、女子では17%~24%であることから女子がやや低い値を示している。しかしながら、これらの体格に関する値は、西寧市という青海省の最大都市を対象としたものであり、農村部の資料が不足している。従って、青海省全体の体格がどのように推移しているかについては明らかではなく、今後は1992年に青海省教育厅学校体育衛生局より編纂された「学生体質健康監測資料集編」のような資料を毎年蓄積していく必要があると考えられる。

また、日本の値を基準とした西寧市児童の1999年の体力診断テストの相対値を図17に示した。体力診断テストについては、日本に比較して10歳男

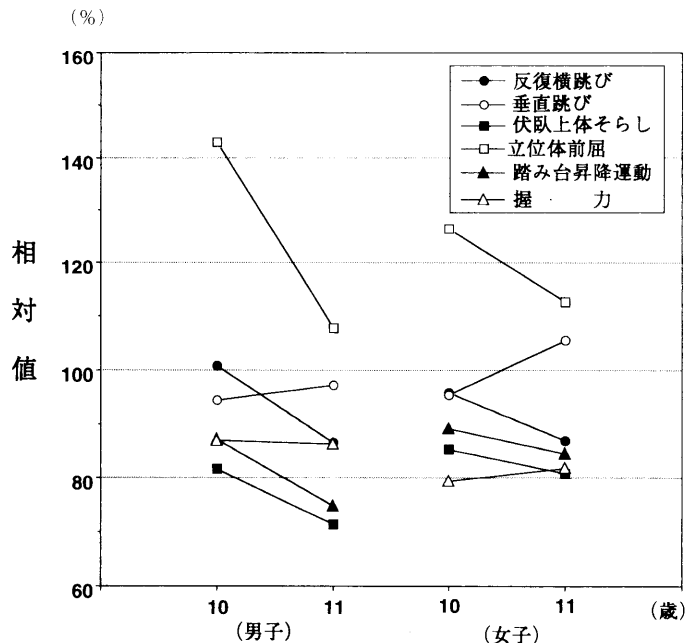


図17. 日本を基準とした西寧市小学生における機能の相対的比較

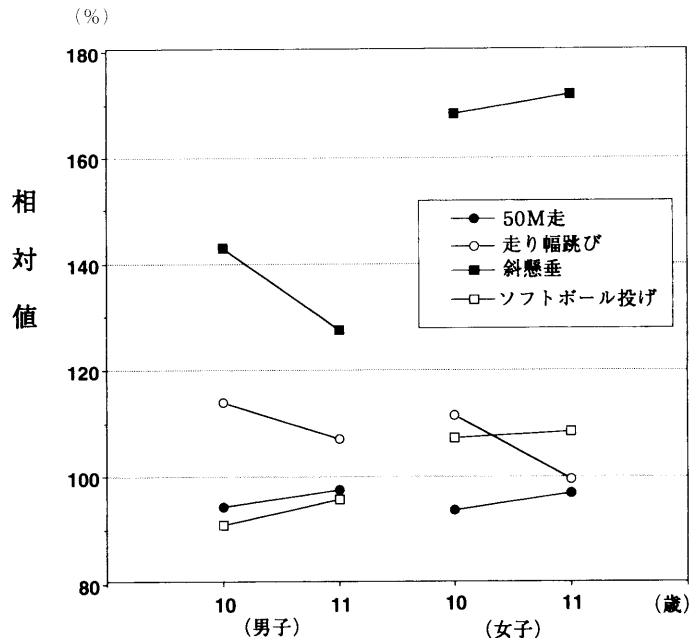


図18. 日本を基準とした西寧市小学生における運動能力の相対的比較

子では、伏臥上体そらし、踏み台昇降運動、握力、反復横とび、垂直跳びの順に低位を示し、女子もほぼ同様の順位であったが、優位な値を示したのは立位体前屈のみであった。1985年および1991年の青海省の立位体前屈の値は、男女とも日本比較して立位体前屈は、男子が50～80%、女子が40～60%の低位であり、特に柔軟性の不足が顕著であったことから、1999年には改善されていく傾向にある。これまでに「学生体質健康監測資料集編」によって測定された体力の項目は、体前屈仰臥上体起こし、肺活量、安静時脈拍数、血圧であり、敏捷性（反復横跳び）・瞬発力（垂直跳び）・筋力（握力・背筋力）柔軟性（伏臥上体そらし）・呼吸循環機能（踏み台昇降運動）などの機能測定項目が不足している。このため青海省の体力測定を行うにあたっては、これらの全機能を網羅した測定項目を今後考える必要があろう。

一方、日本の値を基準とした西寧市児童の1999年の運動能力テストの相対値を図18に示した。運動能力テストについては、日本に比較して男子ではソフトボール投げが劣位を示したが、50 m 走・走り幅とび・斜懸垂腕屈伸が優位な値であった。また女子では、男子とほぼ同様の結果であったが、特に斜懸垂腕屈伸の値が高い値を示した。これま

での青海省教育庁学校体育衛生局より編纂された「学生体質健康監測資料集編」の運動能力テストには50 m 走・立ち幅跳び・懸垂・斜懸垂・1000 m 走（男子）・800 m 走（女子）、50 m 走の8往復走が測定されているが、投能力（ソフトボール投げ）と協調性（ジグザグドリブル・連続逆上がり）に関する項目が不足しており、運動能力テストについても体力テストと同様に今後は項目を検討することが重要と思われる。

なお、体力診断テストと運動能力テストの測定値については、いずれも日本と西寧市の間に統計的に有意な差が認められなかった。従って、本測定では、西寧市の被検者数が各年齢とも少なかったことから、今後は西寧市や青海省全体に被検者数を増加して統計的に意味のある測定をすることが必要になろう。

参 考 文 献

- 1) 「学生体質健康監測資料集編」青海省教育委員会出版1992
- 2) 「体力・運動能力調査報告書」文部省体育局1985・1991・1998
- 3) 村田光範・山崎公恵「子供の肥満」小児医事出版社・1999