

わが国の児童・生徒の30年間 (1965~1994年) における 体格, 体力・運動能力の推移

堀 勉*・山地 啓司**

Change of Physique, Physical Fitness and Motor Ability for 30 Years (1965-1994) in School Children in Japan

Tsutomu HORI and Keiji YAMAJI

キーワード: 児童・生徒, 体格, 体力, 運動能力

Key words: school children, physique, physical fitness, motor ability

I 緒言

文部省が昭和39年(1964年)以来、30年以上続けてきたスポーツテストが、新体力テストとして平成10年(1998年)から新しい測定方法に一部替わっている。山地と堀¹⁵⁾は旧スポーツテストのまとめとして、「富山県の児童・生徒の30年間(1965~1994年)の体格, 体力・運動能力の推移」について検討した。その結果、体格は30年間では順調な伸びを示しているが、時代を経るにつれて胸囲や座高, 比下肢長が有意な伸びを示さなくなってきた。体力診断テストでは、1985年までは向上する測定種目のほうが多く、運動能力テストでは低下する測定種目のほうが多いが、1985年以降ほとんどの測定種目に低下がみられた。また、体力診断テストでは、体格の向上に対して正の相関関係にある測定種目が多く、運動能力テストは、体格の向上に対して男子16歳, 及び女子13歳と16歳で正の相関関係にある測定種目が多いという知見も得られた。

そこで、本研究は前回と同じ方法で全国の児童・生徒の体格, 体力・運動能力について検討し、30年間、あるいは10年単位でどのように推移しているかを調べ、児童・生徒の望ましい発育・発達を促すための情報を得ることを目的とした。

II 研究方法

文部省のスポーツテストのデータは、富山県教育委員会が毎年刊行している「体力増進推進の手引」(平成4年度より「富山県の学校体育」に改称)から得た。

1. 対象

対象者は文部省のスポーツテストを受検した全国の10歳(小学5年生), 13歳(中学2年生), 16歳(高校2年生)の男女である。この年齢は比較的受験勉強による体力・運動能

力への影響が少ないと考えられる。

2. 測定期間

1965~1994年までの30年間

3. 測定項目・種目

(1) 体格

- ・身長, 体重, 胸囲, 座高
- ・比下肢長 $\cdots 100 - \text{比座高} = 100 - \{ \text{座高 (cm)} / \text{身長 (cm)} \} \times 100$
- ・BMI (Body Mass Index)
 $\cdots \text{体重 (kg)} / \{ \text{身長 (m)} \}^2$

(2) スポーツテスト

①10歳

- ・体力診断テスト(7種目, 7種目の合計点)
反復横とび, 垂直とび, 背筋力, 握力, 伏臥上体そらし, 立位体前屈, 踏み台昇降運動, 及びこれら7種目の合計点
- ・運動能力テスト(6種目, 6種目の合計点)
50m走, 走り幅とび, ソフトボール投げ, 斜め懸垂腕屈伸, ジグザグドリブル, 連続さか上がり, 及びこれら6種目の合計点

②13歳と16歳

- ・体力診断テスト(7種目, 7種目の合計点)
反復横とび, 垂直とび, 背筋力, 握力, 伏臥上体そらし, 立位体前屈, 踏み台昇降運動, 及びこれら7種目の合計点
- ・運動能力テスト(5種目, 5種目の合計点)
50m走, 走り幅とび, ハンドボール投げ,
(男)懸垂腕屈伸, 1500m持久走
(女)斜め懸垂腕屈伸, 1000m持久走
及びこれら5種目の合計点

4. 分析方法

- ・平均値の偶然変動を除くために、体格の測定項目とス

* 〒939-0292 富山県射水郡大島町小島703 大島役場(教育委員会)

** 〒930-8555 富山市五福3190 富山大学教育学部

ポーツテストの測定種目の平均値を移動平均によって平均化した。これにより、データの1964～1995年の32年間は1965～1994年の30年間となった。

・計算式… (前年の平均値+測定年の平均値+翌年の平均値) / 3

- 30年間 (昭和40年～平成6年: 1965～1994年) の他に、30年を10年単位で分け、昭和40年代 (昭和40年～49年: 1965年～1974年)、昭和50年代 (昭和50年～昭和59年: 1975～1984年)、昭和60年代 (昭和60年～平成6年: 1985～1994年) の計4期で分析した。
- 4期の期間ごとに、年次と体格の記録との相関、年次とスポーツテストの成績との相関を算出し、5%水準で有意な項目・種目に関して回帰分析を実施し、回帰係数を期間内での向上・低下の判断基準とした。
- 30年間における体格の測定項目とスポーツテストの測定種目との相関を算出し、5%水準で有意な項目と種目を抽出した。

III 結果

1. 変化傾向

表1～3は体格、体力診断テスト、運動能力テストの測定結果と年次との相関を4期 (30年間、昭和40年代、昭和50年代、昭和60年代) の期間ごとに表したものである。

(1) 体格

30年間で有意な向上が認められた体格の項目は、女子16歳のBMIと座高を除いた項目で、項目数は男子18、女子16であった (表1)。女子16歳のBMIは1%水準で低下しているが、平均値でみる限り痩身とはいえない範囲¹¹⁾であり、他の年齢群のBMIは1%水準で向上しているが、平均値でみる限り肥満とはいえない範囲¹¹⁾であった。年代別に向上した項目数を比較すると、昭和40年代は男子が18、女子が17だったが、昭和50年代になると男女とも減少して男子13、女子14となった。昭和60年代になると男子は1項目増加し、女子は1項目減少した (男子14、女子13)。特に、女子16歳の低下が目立ち、昭和50年代と60年代に3項目だけが5%水準で向上しているにすぎなかった。4期の中で一番向上が認められなくなった項目は、昭和60年代の比下肢長で、昭和50年代までは5つの年齢群 (男子10歳を除く) で

表1 各測定年間における体格の向上と下降の有意差検定の結果

S39～H5 (30年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
		身体 胸座 B M I 比下肢長	長重 囲高 I 比下肢長	身 体 座 B M I 比下肢長	身 体 胸座 B M I 比下肢長	長重 囲高 I 比下肢長	身 体 比下肢長
↗	1%						比下肢長
	5%			胸 囲			胸 囲
↘	1%						座 B M I 高 I
	5%						
S39～S48 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
		身 体 胸座 B M I 比下肢長	長重 囲高 I 比下肢長	身 体 座 B M I 比下肢長	身 体 胸座 B M I 比下肢長	長重 囲高 I 比下肢長	体 重
↗	1%						身 重
	5%				胸 囲 I		身 胸 B M I 比下肢長
↘	1%						
	5%						
S49～S58 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
		座 高	身 体 B M I	身 体 B M I	身 体 B M I	身 体 胸 囲 比下肢長	身 長 比下肢長
↗	1%						比下肢長
	5%	身 体 胸 囲	胸 囲	比下肢長	胸 囲 比下肢長	座 B M I 高 I	体 重
↘	1%						
	5%						
S59～H5 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
		身 体 胸座 B M I	長重 囲高 I 比下肢長	身 体 座 B M I	身 体 胸座 B M I	長重 囲高	身 体 長 重
↗	1%						
	5%					B M I	座 高
↘	1%						
	5%	比下肢長					

(注) ↗: 向上、↘: 低下、1%: 1%水準で有意、5%: 5%水準で有意

向上を示していたが、昭和60年代になると全年齢群で向上が認められなくなった。その中でも、男子10歳の比下肢長は、唯一5%水準で低下を示した。

(2) 体力診断テスト

30年間の体力診断テストで、有意な向上が認められた種目数は25で、有意な低下が認められた種目数は16であった（表2）。代表的な種目として、反復横とび、垂直とび、踏み台昇降運動で向上、伏臥上体そらし、立位体前屈で低下が認められた。男子10歳と13歳、及び女子10歳は向上した種目数が5で一番多く、女子16歳は低下した種目数が一番多く4であった。年代別に向上した種目数と低下した種目数を比較すると、昭和40年代は向上種目数が24、低下種目数が1だったが、昭和50年代になると向上種目数が26、低下種目数が6となり、向上種目数は4期の中で一番多くなった。昭和60年代になると向上種目数が3、低下種目数が23となり、低下種目数は4期の中で一番多くなった。この昭和60年代に向上を示した種目は、3つの年齢群（男子13歳と16歳、及び女子16歳）の踏み台昇降運動だけで、昭和40年代や昭和50年代で向上種目であった反復横とびや垂直とびは、昭和60年代になると低下種目や有意な変化が認められない種目となった。年齢群別にみると、男子10歳、及び女子10歳と13歳の

低下が顕著で、昭和60年代になると向上種目は零となった。特に、女子13歳は全種目が低下種目となった。

(3) 運動能力テスト

30年間の運動能力テストで、有意な向上が認められた種目数は5で、有意な低下が認められた種目数は15であった（表3）。代表的な種目として、ジグザグドリブルで向上、斜め懸垂腕屈伸、走り幅とび、ソフト・ハンドボール投げで低下が認められた。男子10歳は低下した種目数が一番多く5で、男女16歳は向上した種目数が零であった。50m走は昭和40～60年代までの間、一度も有意な変化が認められなかったが、30年間においてのみ、男子10歳と13歳、及び女子13歳で1%水準の有意な向上を示した。年代別に向上した種目数と低下した種目数を比較すると、昭和40年代は向上種目数が9、低下種目数が零だったが、昭和50年代になると向上種目数は変わらないで、低下種目数が3となった。この昭和40年代と50年代の向上項目数9は4期の中で一番多い数字であるが、昭和60年代になると向上種目数は零となり、低下種目数は21となった。この低下種目数は4期の中で一番多くなった。昭和40年代や昭和50年代で向上していた男女10歳のジグザグドリブルは有意な変化を示さなくなり、男女10歳のソフトボール投げ、さか上がり、合計点、男子では懸垂

表2 各測定年間における体力診断テストの有意差検定の結果

S39～H5 (30年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%	反復横とび 垂直とび 踏み台昇降運動	反復横とび 垂直とび 握力 踏み台昇降運動 合計点	反復横とび 垂直とび 踏み台昇降運動	反復横とび 垂直とび 握力 踏み台昇降運動 合計点	反復横とび 垂直とび 踏み台昇降運動	反復横とび 垂直とび 握力 踏み台昇降運動
	5%	握力 合計点				合計点	
↘	1%	背筋力 立位体前屈	伏臥上体そらし 立位体前屈	伏臥上体そらし 立位体前屈	伏臥上体そらし 立位体前屈	伏臥上体そらし 立位体前屈	背筋力 伏臥上体そらし 立位体前屈
	5%	伏臥上体そらし		背筋力			握力
S39～S48 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%	合計点	垂直とび 握力	反復横とび 垂直とび 握力	垂直とび 握力 合計点		反復横とび 垂直とび 合計点
	5%	反復横とび 垂直とび 握力	反復横とび 背筋力 合計点	合計点		垂直とび 握力 合計点	握力 伏臥上体そらし
↘	1%			立位体前屈			
	5%			立位体前屈			
S49～S58 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%	反復横とび 垂直とび 踏み台昇降運動 合計点	反復横とび 垂直とび 伏臥上体そらし 踏み台昇降運動 合計点	踏み台昇降運動	反復横とび 垂直とび 合計点	反復横とび 垂直とび 握力 踏み台昇降運動 合計点	踏み台昇降運動
	5%		握力	反復横とび 背筋力	踏み台昇降運動		反復横とび 垂直とび
↘	1%		立位体前屈	立位体前屈	伏臥上体そらし	立位体前屈	伏臥上体そらし
	5%				伏臥上体そらし	伏臥上体そらし	
S59～H5 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%		踏み台昇降運動	踏み台昇降運動			
	5%						踏み台昇降運動
↘	1%	立位体前屈 合計点	立位体前屈	握力 伏臥上体そらし 立位体前屈	反復横とび 立位体前屈 合計点	反復横とび 垂直とび 握力 伏臥上体そらし 立位体前屈 合計点	握力 伏臥上体そらし 立位体前屈 合計点
	5%	伏臥上体そらし 踏み台昇降運動			垂直とび 伏臥上体そらし		

(注) ↗ : 向上、↘ : 低下、1% : 1%水準で有意、5% : 5%水準で有意

表3 各測定年間における運動能力テストの有意差検定の結果

S39~H5 (30年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%	ジグザグドリブル	50m走		50m走 ジグザグドリブル	50m走	
	5%						
↘	1%	走り幅とび ソフトボール投げ 斜め懸垂腕屈伸 合計点		走り幅とび ハンドボール投げ 懸垂腕屈伸 持久走	走り幅とび 斜め懸垂腕屈伸	ハンドボール投げ	走り幅とび ハンドボール投げ
	5%	さか上がり				走り幅とび	
S39~S48 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%	ジグザグドリブル		走り幅とび	ジグザグドリブル 合計点		
	5%		懸垂腕屈伸		走り幅とび		走り幅とび 持久走 合計点
↘	1%						
	5%						
S49~S58 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%				ソフトボール投げ		
	5%	ジグザグドリブル さか上がり	懸垂腕屈伸		ジグザグドリブル さか上がり	ハンドボール投げ 持久走 合計点	
↘	1%	斜め懸垂腕屈伸			斜め懸垂腕屈伸		
	5%		走り幅とび				
S59~H5 (10年間)		男 子			女 子		
		10 歳	13 歳	16 歳	10 歳	13 歳	16 歳
↗	1%						
	5%						
↘	1%	走り幅とび ソフトボール投げ 斜め懸垂腕屈伸 さか上がり 合計点	懸垂腕屈伸 持久走	懸垂腕屈伸 持久走	走り幅とび ソフトボール投げ さか上がり 合計点	走り幅とび ハンドボール投げ 持久走 合計点	走り幅とび ハンドボール投げ
	5%			ハンドボール投げ			合計点

(注1) ↗: 向上、↘: 低下、1%: 1%水準で有意、5%: 5%水準で有意
 (注2) 50m走、持久走、ジグザグドリブルの向上は、記録の短縮を表す。

腕屈伸、持久走、女子では走り幅とび、ハンドボール投げ、合計点が共通する低下種目であった。年齢群別にみると、男子10歳、及び女子10歳と13歳の低下が顕著となり、昭和60年代になると、受検した種目の半数以上で有意な低下となった。

2. 体格と体力診断テスト、及び運動能力テストとの関係

表4、5は30年間における体格とスポーツテストの成績との相関において、有意な相関が認められた種目数を年齢別、体格の項目別に集計したものである。表6、7は30年間における体格とスポーツテストの成績との相関を種目別、体格の項目別、年齢別に表したものである。

(1) 体格と体力診断テスト

体力診断テストは体格の向上の影響を受ける種目が多く、一番影響を受けた年齢は10歳で、87.5%の種目が体格の向上に対して有意な関係を示した(表4)。体格の向上の影響が一番少ない年齢は16歳で、66.7%の種目が有意な関係を示した。女子16歳を除いた5つの年齢群では、向上種目数が低下種目数を上回っており、女子16歳の向上種目数と低下種目

数の差は1であった。向上種目数が一番多いのは男子10歳と13歳、及び女子10歳の30であった。低下種目数が一番多いのは女子16歳の16で、次は男子16歳の14であった。体格の項目の中で、男女16歳の胸囲は体力診断テストの成績にはあまり影響せず、男女合わせて3種目だけが5%水準で有意な変化を示した。

種目別にみると、反復横とび、垂直とび、踏み台昇降運動は、全年齢群(女子16歳の座高とBMIを除く)で正の相関、伏臥上体そらし、立位体前屈は、全年齢で負の相関を示した(表6)。特徴のある変化として、女子16歳の反復横とび、垂直とび、背筋力、伏臥上体そらし、立位体前屈、踏み台昇降運動の6種目は、座高とBMIの向上に対して他の年齢群と反対の変化を示した。

(2) 体格と運動能力テスト

運動能力テストは体力診断テストに比べると、体格の向上の影響を受ける種目が全体的に少ないが、一番影響を受けた年齢群は10歳で、70.2%の種目が体格の向上に対して有意な関係を示した(表5)。体格の向上の影響が一番少ない年齢群は16歳で、37.5%の種目が体格の向上に対して有意な関係

表4 年齢別の体格の項目と体力診断テストとの有意な相関関係の個数

S40～H6 (30年間)		10 歳						13 歳						16 歳							
		身長	体重	胸囲	座高	BMI	下肢	身長	体重	胸囲	座高	BMI	下肢	身長	体重	胸囲	座高	BMI	下肢		
男	↗	1%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	0	3	3	3	
		5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
		計	30						30						19						
		%	62.5						62.5						39.6						
	子	↘	1%	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	0	1	2	2
			5%	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
		計	12						12						14						
		%	25.0						25.0						29.2						
		小計	42						42						33						
		%	87.5						87.5						68.8						
女	↗	1%	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	3	3	0	1	3	3	
		5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
		計	30						24						15						
		%	62.5						50.0						31.3						
	子	↘	1%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	3	3	3	
			5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		計	12						12						16						
		%	25.0						25.0						33.3						
		小計	42						36						31						
		%	87.5						75.0						64.6						
合計	向上	計	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	7	7	1	5	6	8	
		%	60						54						34						
	低下	計	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	2	5	5	6	
		%	24						24						30						
	小計	計	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	3	10	11	14	
		%	84						78						64						
	%	87.5						81.3						66.7							

(注) ↗: 向上、↘: 低下、%: 全種目における有意な種目の割合

表5 年齢別の体格の項目と運動能力テストとの有意な相関関係の個数

S40～H6 (30年間)		10 歳						13 歳						16 歳							
		身長	体重	胸囲	座高	BMI	下肢	身長	体重	胸囲	座高	BMI	下肢	身長	体重	胸囲	座高	BMI	下肢		
男	↗	1%	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	
		5%	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		計	7						11						1						
		%	17.0						30.5						2.8						
	子	↘	1%	3	3	3	4	4	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	4	1
			5%	2	2	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	2	0	3	0	1
		計	27						1						17						
		%	64.0						2.8						47.2						
		小計	34						12						18						
		%	81.0						33.3						50.0						
女	↗	1%	2	2	2	2	2	0	3	1	3	0	1	4	0	0	0	0	0	0	
		5%	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		計	13						17						1						
		%	31.0						47.2						2.8						
	子	↘	1%	2	2	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	1
			5%	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
		計	12						4						8						
		%	29.0						11.1						22.2						
		小計	25						21						9						
		%	60.0						58.3						25.0						
合計	向上	計	3	3	3	3	3	5	6	6	6	2	2	6	0	0	0	0	0	2	
		%	20						28						2						
	低下	計	7	7	6	8	7	4	0	1	0	3	1	0	5	6	2	4	4	4	
		%	39						5						3						
	小計	計	10	10	9	11	10	9	6	7	6	4	3	6	5	6	2	4	4	6	
		%	59						33						27						
	%	70.2						45.8						37.5							

(注) ↗: 向上、↘: 低下、%: 全種目における有意な種目の割合

表6 体格の項目と体力診断テストの種目との相関関係

S40~H6 (30年間)	身長			体重			胸囲			座高			BMI			比下肢長				
	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16		
男	反復横とび	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	垂直とび	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	背筋力	↘**	↘**	↘*	↘**	↘**	↘*	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	握力	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	伏臥上体そらし	↘**	↘*	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘*	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	立位体前屈	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
子	踏み台昇降運動	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	合計点	↗**	↗**	↗*	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	女	反復横とび	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**
		垂直とび	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**
		背筋力	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**
		握力	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**
伏臥上体そらし		↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
立位体前屈		↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
子	踏み台昇降運動	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	合計点	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	

(注1) ↗: 向上、↘: 低下、10: 10歳、13: 13歳、16: 16歳

(注2) ** 1%水準で有意、* 5%水準で有意

表7 体格の項目と運動能力テストの種目との相関関係

S40~H6 (30年間)	身長			体重			胸囲			座高			BMI			比下肢長				
	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16		
男	50m走	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	走り幅とび	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	ソフト・ハンドボール投げ	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	斜め・懸垂腕屈伸	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	持久走	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	ジグザグドリブル	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
子	さか上がり	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	合計点	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
	女	50m走	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**
		走り幅とび	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**
		ソフト・ハンドボール投げ	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**
		斜め・懸垂腕屈伸	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**
持久走		↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
ジグザグドリブル		↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	
子	さか上がり	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	↘**	
	合計点	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	↗**	

(注1) ↗: 向上、↘: 低下、10: 10歳、13: 13歳、16: 16歳

(注2) ** 1%水準で有意、* 5%水準で有意

(注3) 50m走、持久走、ジグザグドリブルの向上は、記録の短縮を表す。

を示した。向上種目数が低下種目数を上回ったのは、男子13歳、及び女子10歳と13歳の3つの年齢群であった。向上種目数が一番多いのは女子13歳の17で、次は女子10歳の13であった。低下種目数が一番多いのは男子10歳の27で、次は男子16歳の17であった。男女とも16歳は、向上種目数が1つだけあった。向上種目数が多い年齢群の中で、男女の13歳は体格の全項目が向上すると、向上種目数を増やすことにつながった。低下種目数が多い年齢群の中で、男子10歳と16歳は体格の全項目の向上、女子16歳はBMIを除いた項目の向上が低下種目数を増やすことにつながった。

種目別にみると、運動能力テストは全年齢群で同じ変化を示す種目はなく、男女差も認められた(表7)。2つの年齢群において男女で有意な変化を示した種目は、男女の10歳と16歳の走り幅跳び(低下)、男子では10歳と16歳の斜め懸垂腕屈伸(低下)、女子では10歳と13歳の50m走(向上)であった。さらに、男子13歳の合計点と女子13歳の斜め懸垂腕屈伸は、ともに同種目の10歳と有意な変化を示しているが、

2種目とも10歳と反対の変化(向上)を示した。また、女子16歳では、BMIの向上に対して有意に変化する種目は零であった。

IV 考察

1. 変化傾向

(1) 体格

本研究は過去30年間とその間の10年単位で体格の推移を調べた。その結果、30年間における全国の児童・生徒の体格の推移は、富山県^{14), 15)}や他の報告^{4), 6), 13), 17)}とほぼ同様に、男女とも1%水準で体格の向上が認められた。しかし、女子16歳の座高とBMIに1%水準で有意な低下が認められた。この女子16歳の座高とBMIの低下は、30年間にわたる調査においてのみ出現しており、長期でみると女子16歳は脚長傾向と痩身傾向が進んでいると考えられる。年代別に体格の増減をみると、昭和50年代の向上種目数は男女とも減少

しているが、昭和60年代では男子の全年齢群と女子13歳はあまり変化が認められなかった。女子16歳の向上種目数は昭和50年代と60年代で3だったが、富山県の女子16歳（昭和50年代の向上種目数3、昭和60年代の向上種目数1と低下種目数1）と比較すると、富山県ほど発育が停滞していないと考えられる。比下肢長は、30年間、及び昭和40年代と50年代の3期において、5%水準で向上していたが、昭和60年代になると有意な変化を示さなくなった（男子10歳は5%水準で低下）ことから、10年単位でみると比下肢長の発育は停滞時期にさしかかってきていると考えられる。

以上のことから、「体格は向上している」というマスコミの言葉^{9), 16)}は、30年間という長期の調査期間においてのみあてはまるといえる。昭和60年以降は、比下肢長の伸びが鈍ってきており、女子16歳の身長と体重、座高が向上しているだけで、「体格は向上している」とはいえなくなってきた。

(2) 体力診断テストと運動能力テスト

全国の児童・生徒の30年間における体力・運動能力は、富山県^{14), 15)}や他の報告^{3), 4), 12), 13), 18)}と同様に低下傾向を示した。その代表的な種目は、体力診断テストでは伏臥上体そらしと立位体前屈であった。運動能力テストでは、走り幅とび、ソフト・ハンドボール投げが挙げられる。なお、体力診断テストの反復横とび、垂直とび、踏み台昇降運動では向上が認められた。本研究の10年単位の推移を富山県の結果¹⁵⁾と比較すると、体力診断テスト、運動能力テストともに富山県と同様に昭和50年代で向上種目が増え、昭和60年代になると向上種目がほとんど認められなかった。しかし、昭和60年代の男子13歳と16歳、及び女子16歳は両テストにおいて富山県よりも落ち込みが少なかった。これは、全国の児童・生徒の両テストの結果が、昭和50年代と60年代とも有意な変化を示さなかったためと考えられる。しかし、昭和60年代の顕著な低下傾向は、過去30年間わたるスポーツテストの成績に大きく影響を及ぼしている。また、富山県と同様に全国の30年間の成績も、運動能力テストの低下のほうが目立った。これは、昭和60年代の運動能力テストの低下が体力診断テストの低下よりも大きいことによる。

踏み台昇降運動と持久走との関係について、山地¹⁰⁾は有意な相関($P>0.1$)が認められなかったことを報告している。本研究において、この2つの種目の結果が一致したのは、昭和50年代の女子13歳の向上だけで、昭和60年代の男子13歳と16歳、及び30年間における男子16歳では、踏み台昇降運動が向上し、持久走は逆に低下するという現象を示した。踏み台昇降運動と持久走との関係について、さらに検討を要するであろう。

2. 体格と体力診断テスト、および運動能力テストとの関係

スポーツテストの成績に影響を及ぼす諸要因の中でも、体格に関する報告^{1), 2), 6), 7), 8)}はたくさんあるが、調査方法や調査対象・人数・期間などの違いによって、同じ体格と記録との関係を検討しても、結果が大きく異なる。

山地と堀¹⁵⁾は富山県について、本研究と同じ方法で体格とスポーツテストの結果との関係を報告した。それによると、体力診断テストは体格の向上に対して、正の相関にある種目が多く、運動能力テストは体格の向上に対して、男子16歳、及び女子13歳と16歳において正の相関関係を示す種目が多いと報告した。本研究でも、体力診断テストは体格と相関関係にある種目が多く、富山県では13歳が最も多く有意な関係(92.7%)を示したのに対して、全国では10歳が最も多く有意な関係を示した(87.5%)。また、関係が最も少ない年齢は富山県と全国ともに16歳で、この点は一致した。以上のことから、全国でも体格が向上すると体力診断テストの成績も向上するといえる。

体力診断テストの中で、身長の高さが有利に影響すると推論されている種目に、反復横とび、垂直とび、背筋力、踏み台昇降運動がある^{1), 7), 14), 19)}。本研究の身長とそれらとの関係をみると、背筋力を除いた3種目に全年齢群で有意な向上がみられた。背筋力は、男子の10歳と16歳、及び女子の16歳で有意な低下が認められ、水野⁷⁾や加賀谷¹⁾の結果と異なった。考えられる原因として、水野や加賀谷の報告は、短期間の調査でのローデータを使用し、身長の大型化がスポーツテストの成績の向上につながったものと考えられる。山地と堀¹⁵⁾は、富山県の男女10歳に、反復横とびで有意な相関が認められなかった理由として、反復横とびの特性（素早い切り替え）と小学生の身体的特徴（筋力を伴わない）を指摘していたことから、全国の男女10歳は富山県に比べて筋力があると考えられる。また、脚長傾向が立位体前屈の低下原因として推論¹⁴⁾されているが、昭和60年代は全年齢群で比下肢長が向上しておらず（男子10歳で有意な低下を示した）、最近の児童・生徒は脚長傾向が進行しているとはいえない。また、立位体前屈と体格の項目との相関をみると、立位体前屈は体格の全項目と1%水準の負の相関が認められた。したがって、特に脚長傾向が立位体前屈の低下の原因とはいえない。伏臥上体そらしや立位体前屈の柔軟性の低下に関して、脇田¹²⁾は運動不足による筋や腱の弾性の低下が、関節の可動範囲に影響を及ぼしているために生じると指摘している。しかし、この点についてはさらに研究が必要である。

運動能力テストは体格と相関関係にある種目が少なく、16歳において37.5%、13歳においては45.8%の種目が有意な関係を示した。しかし、10歳においては70.2%の種目が有意な関係を示しており、その中でも男子は81.0%、女子は60.0%と高い数値であった。向上種目数が低下種目数を上回ったのは、男子13歳、及び女子10歳と13歳で、反対に低下種目数が向上種目数を上回ったのは、男子10歳と16歳、及び女子16歳であった。これらのことから、男女10歳の運動能力テストの結果は体格の向上に大きく影響され、男女13歳は体格が向上すると運動能力テストの成績が向上し、男女16歳は逆に体格が向上すると運動能力テストの成績が低下する傾向が認められた。男女の10歳が体格の向上の影響を受けやすいことは、山地と堀¹⁵⁾の富山県の報告と同じであったが、男女16歳の体格と運動能力テストとの関係は逆の結果となった。

この男女16歳の低下の原因として、背筋力や握力に代表される筋力の低下が考えられる。男女16歳の30年間における背筋力と握力の変化をみると、富山県は女子16歳の背筋力の低下が認められたただが、全国では男子16歳の背筋力、女子16歳の背筋力、握力で低下が認められた。このことから、運動能力テストの種目はある程度筋力がついた大きな体格が有利と考えられるが、全国の男女16歳は体格の向上に対して、筋力が追隨していないことが考えられる。

運動能力テストの中で、身長の高さが有利に影響すると推論されている種目に^{1), 7)}、ボール投げがあり、反対に不利に影響すると考えられている種目に連続さか上がりがある。本研究の身長との相関を検討すると、ボール投げは男子10歳と女子16歳で有意な低下を示し、さか上がりは男子10歳だけが有意な低下を示した。この結果は、水野⁷⁾や加賀谷¹⁾の報告と異なるものであった。この原因として、体力診断と同様に、水野や加賀谷の報告は短期間の調査のローデータを使用していることにあり、身長的大型化がスポーツテストの成績の向上につながったものと考えられる。正木³⁾はスポーツテストの開始年から9年間の分析によって、体力・運動能力の低下の主たる原因を背筋力の低下によると報告している。本研究の4期におけるスポーツテストの合計点と背筋力との関係をみると、体力診断テストと運動能力テストの両テストで1年齢群においてのみ等しくなった。しかも、変化が一致した年齢群は30年間における男子10歳のみで、背筋力の低下が体力・運動能力の低下の原因とするにはさらに研究が必要である。

以上のことから、体格が向上すると体力診断テストの成績は向上するが、運動能力テストの成績は男子13歳、及び女子10歳と13歳で向上するといえる。これは、体格の向上と体力診断テストの成績はほぼ同期に向上するが、運動能力テストの成績はそれよりも遅れて向上するためと推定される。また、昭和60年代の体格の推移から昭和60年代での体力・運動能力の低下の原因を検討すると、男子は大型化、女子は体格の伸びの停滞が原因の一つと考えられる。

V 要約

本研究は文部省のスポーツテストから、全国の男女10・13・16歳の児童・生徒を抽出し、30年間における体格とスポーツテストの成績との関係から、体力・運動能力の変動の推移を明らかにすることを目的とした。得られた主な知見は次の通りである。

1. 体格の推移は、昭和40年代から昭和60年代と時代を経るにつれて、胸囲や座高、比下肢長の伸びにかげりが見え始め、昭和60年代以降は伸びが認められなくなった。そして、昭和60年代になると男女の大型化の安定が認められるようになった。30年間では、男女とも1%水準で体格の向上が認められたが、女子16歳の座高とBMIは例外的に1%水準の有意な低下を示した。
2. 体力診断テストの推移は、昭和50年代を向上期、昭和

60年代を低下期と見ることができ、昭和60年代の向上種目は踏み台昇降運動のみであった。30年間では、昭和60年代の低下の影響は少なく、向上種目のほうが多かった。

3. 運動能力テストの推移は、昭和50年代の向上期、昭和60年代を停滞あるいは低下期と見ることができ、昭和60年代の向上種目は零であった。30年間では、昭和60年代の低下の影響が大きく、低下種目のほうが多かった。
4. 体力診断テストは体格の向上に対して、正の相関関係にある種目が多く、特に10歳が有意な関係を示した。
5. 運動能力テストは体格の向上に対して、10歳は有意な関係を示し、13歳は正の相関関係にある種目が多く、16歳は負の相関関係にある種目が多かった。
6. 以上の結果から、近年の児童・生徒の体格・体力と運動能力の関係は、体格・体力の発達速度と運動能力の発達速度の時間的ずれによる不均衡な発達状態が認められるものの、男女13歳にみられるように体格と運動能力には比例関係が認められ、中学生までは順調な発達傾向にあるといえよう。ただ、昭和60年代の16歳の体格の伸びの鈍化と運動能力の低下現象が今後も継続するならば、児童・生徒の体格、体力・運動能力の未来は暗いものとなるであろう。

VI 引用文献

- 1) 加賀谷熙彦：児童・生徒の体力テスト「スポーツテスト」に関わる若干の私見一。J.J.Sports Sci. 4 : 565-569, 1985.
- 2) 金 憲経・田中喜代次・稲垣 敦・鈴木和宏・向山貴仁・中村なおみ・小磯 透・松浦義行：中学生男子の体力・運動能力と関連する諸要因の検討ーパス分析を用いて一。体育学研究. 38 : 215-227, 1993.
- 3) 正木健雄：子どもの体力を考える。保健の科学. 35 : 603-607, 1993.
- 4) 正木健雄：子どものからだ, 1994年。体育科教育. 42 : 10-13, 1994.
- 5) 松浦義行：日本人の体力は向上したか。保健の科学. 35 : 629-635, 1993.
- 6) 宮下充正：今の若者は欧米人なみの脚長になった。体育の科学. 37 : 154-155, 1987.
- 7) 水野忠文：日本人体力標準表。東京大学出版会, 1980.
- 8) 中山 仁：子どもの体力は本当に低下しているか。体育の科学. 30 : 594-603, 1980.
- 9) 新潟日報：「体力の低下」が示した危険性。10月16日付1995.
- 10) 田口貞善・山地啓司・北川 薫・大築立志・島岡 清：体力・健康・運動ーその科学的基礎一。文理閣, 1980.
- 11) 田原靖昭：小学生・中学生・高校生の肥満度ー身体組成とBMI・皮下脂肪厚との関係より一。保健の科学. 37 : 525-530, 1995.

- 12) 脇田裕久：今，子どもの体力はこんなに低下している．
体育の科学．46：286-291，1996.
- 13) 渡辺哲司：12～13歳の子どもの体格と体力の変遷－30
年間の横断的観察－．体育の科学．46：305-310，1996.
- 14) 山地啓司：過去20年間の富山県児童・生徒の形態，体
力・運動能力の推移．富山県教育委員会体力増強推進の
手引き：1-15，1986.
- 15) 山地啓司・堀 勉：富山県の児童・生徒の30年間
（1965～1994年）における体格，体力・運動能力の推移．
富山大学教育学部紀要．第51号：7-19，1997.
- 16) 読売新聞：運動能力低下の一途 若者の体格立派になっ
たけど…．10月10日付1995.
- 17) 吉澤茂弘・本多宏子・篠崎 靖・渡辺伸夫：栃木県児童
生徒の20年間（1971-1990）における体格・体力の推
移（Ⅰ）－体格を中心として－．宇都宮大学教育学部
教育実践研究指導センター紀要．第2部第43号：123-
151，1993.
- 18) 吉澤茂弘・渡辺伸夫・本多宏子・伊藤精秀：栃木県児童
生徒の20年間（1971-1990）における体格・体力の推
移（Ⅱ）－運動能力を中心として－．宇都宮大学教育
学部教育実践研究指導センター紀要．第2部第44号：
141-169，1994.
- 19) 湯浅景元：文部省体力テストを解剖する．体育の科学．
35：444-450，1985.