

# 小学生児童の体格と体力の発達に関する縦断的検討

吉田 真咲・石塚 諭・栗原 知子・水村（久埜）真由美

## 諸言

子どもの体力低下が社会問題となってから久しい。そのため様々な方策がとられ、ここ数年ではやや向上しているものの、最も体力水準が高かった昭和60年ごろと比較すると、依然として低水準であることが示されている（文部科学省、2013a）。また、子どもの肥満についても長年指摘されており、2006年あたりをピークに最近では減少傾向にあるが（文部科学省、2013b）依然として問題視されており、またここ数年では、子どもの痩身も問題となってきている（杉浦 2015）。これらは、生活時間の夜型化、テレビ視聴やゲーム時間の増加による身体活動量の低下、栄養過多、不適正な食習慣（欠食、よく噛まないなど）が要因であると指摘されている（大須賀、2013）。子どもの頃からの低体力、肥満傾向は、小児メタボリックシンドロームや小児生活習慣病を引き起こすこともあり、また成人以降の肥満につながり将来的な健康を考えるうえで非常に重要な問題である。子どもの痩身傾向も、低体力をもたらし、将来的な健康に影響を及ぼすことが予想される。

小学校入学以降の児童期は、身体の形態面、機能面の発育・発達が著しく進む時期であり、これらの変化が、児童の体力・運動能力に大きな影響を与えたと考えられる。児童の体格と体力との関連を横断的に調査した報告によると、肥満児童は低体力の傾向にあり、特に高学年男子で顕著であることが指摘されている（金ら、1992、水村ら、2006、小野と奥田、2008、真家 2013）。また、肥満児童は、非肥満児童と比較して全般的に日常の活動基準が低いことが報告され（Planinsec & Mateiek, 2004）、低体力に拍車をかけていることが考えられる。さらには、日常の身体活動量と体力に関連があることも報告されている（小林ら、2006、笹山ら、2009）。

このように、小学生児童において、体格と体力には関連があることが示されているが、これらの研究は、単学年あるいは横断的に検討したものがほとんどで、小学生を対象として体格と体力との関連を縦断的に検討した最近の研究は数少ない。

そこで、本報告では、小学校6年間の体格と体力の追跡調査を実施し、発育・発達による変化および体格変化と体力変化の関連を縦断的に検討することで、小学生児童の健康を考えるうえでの基礎的資料を収集することを目的とした。

## 方法

調査対象は、お茶の水女子大学附属小学校に2002年度に1年生として入学した男子60名、女子60名、合計120名であった。このうち、体格および体力テストに関する6年間のデータがすべて得られた90名（男

子43名、女子47名)を分析対象とした。本研究への参加に関しては、事前に保護者に向けて、研究の主旨と内容を説明する文書を配布し、保護者より児童の研究参加への同意を得た。

体格および体力の調査は、6年間を通して5～6月に実施した。

体格に関する調査項目は、身長、体重および生体インピーダンス法(タニタ社製)による体脂肪率であり、得られた身長および体重からローレル指数を算出した。

体力に関する測定項目は、新体力テストの項目の中のうち、握力、上体起こし、立ち幅とび、反復横とび、および長座体前屈を行った。握力は、握力計(竹井機器社製)を立位姿勢で片手に持ち、3秒間の最大随意筋力発揮を2回行い、左右のそれぞれの最大値の平均を測定値とした。上体起こしは、膝関節90度屈曲位での仰臥位、補助者に足を押さえてもらった状態でを行い、腕を胸の前でクロスさせたまま、上体を30秒間に起こした回数を記録した。立ち幅とびは、両足同時に踏み切って前方へ跳躍した際の距離を2回計測し、最大値を記録した。反復横とびは、1m間隔で引かれた3本のラインの中央から左右にサイドステップを行い、20秒間のステップ数を記録した。長座体前屈は、長座体前屈計(竹井機器社製)を用い、2回測定したうち最大値を記録した。いずれの項目も文部科学省の新体力テスト実施要項に準拠して行われた。

得られた結果はすべて、平均±標準偏差で表した。測定値および前年からの変化量の男女差、学年差の比較をするために、二元配置分散分析(性別×学年)を行い、有意な交互作用が認められない場合は、主効果の検定を行い、更にBonferroni法による多重比較検定を行った。交互作用が有意であった場合、性別ごとに単純主効果の検定を行い、さらに主効果が認められた場合は、Bonferroni法による多重比較検定を行った。また、体格項目と体力項目との関係を検討するために、1年ごとの変化量を用いて、ピアソンの相関係数を求めた。統計処理は、SPSS16.0J for windowsを使用し、統計的有意水準は5%とした。

## 結果

表1に対象者の体格および体力項目の加齢変化を示した。

身長および体脂肪率では、有意な交互作用が認められ、加齢による変化のパターンが男女で異なった。

表1 体格・体力項目の加齢変化

男子	1年		2年		3年		4年		5年		6年		交互作用 (学年×男女)	主効果 (学年)	主効果 (男女)
	(cm)	±	(cm)	±	(cm)	±	(cm)	±	(cm)	±	(cm)	±			
身長	117.3	± 4.6	123.2	± 5.2	129.4	± 5.3	134.2	± 5.7	139.4	± 6.2	145.7	± 6.9	↑		
体重	21.8	± 4.6	24.4	± 5.0	28.0	± 6.0	31.3	± 7.8	34.5	± 7.4	39.1	± 7.7		↑	↑
体脂肪率	15.0	± 3.6	15.5	± 3.5	17.2	± 5.0	18.8	± 5.7	18.1	± 5.3	17.1	± 4.9	↑		↑
ローレル指数	134.0	± 16.5	129.4	± 14.7	128.0	± 16.5	128.0	± 20.0	126.4	± 17.0	125.6	± 16.8			↑
上体起こし	9	± 5	12	± 5	14	± 5	15	± 5	17	± 5	17	± 5			↑
反復横とび	28	± 4	29	± 3	34	± 6	36	± 6	39	± 8	42	± 9		↑	↑
握力	9.6	± 1.9	10.6	± 2.3	12.6	± 2.6	15.2	± 2.6	16.5	± 3.4	17.3	± 3.5	↑		↑
長座体前屈	25.9	± 5.7	24.2	± 4.8	27.9	± 6.5	29.7	± 4.1	31.3	± 5.1	31.6	± 5.7	↑		↑
立ち幅とび	121.3	± 17.3	125.7	± 17.7	146.0	± 16.6	147.3	± 18.3	155.2	± 18.9	165.8	± 20.0			↑
女子	1年		2年		3年		4年		5年		6年				
身長	114.3	± 4.0	119.9	± 4.4	125.8	± 4.9	131.2	± 5.4	137.7	± 6.2	144.4	± 6.1			
体重	19.8	± 2.4	21.9	± 2.7	24.7	± 3.1	27.2	± 4.0	31.0	± 4.7	35.9	± 5.5			
体脂肪率	12.6	± 3.7	13.5	± 2.9	14.6	± 2.9	14.9	± 3.5	15.5	± 3.4	16.9	± 3.5			
ローレル指数	132.2	± 11.0	126.7	± 10.0	123.6	± 9.9	120.2	± 10.8	120.7	± 19.0	118.4	± 10.0			
上体起こし	7	± 4	10	± 5	12	± 5	14	± 5	15	± 5	16	± 4			
反復横とび	27	± 3	27	± 3	33	± 4	34	± 4	37	± 5	39	± 5			
握力	8.5	± 1.7	9.4	± 2.0	10.6	± 2.2	13.0	± 2.5	15.6	± 2.8	16.0	± 3.1			
長座体前屈	25.9	± 5.5	24.8	± 5.0	27.5	± 6.8	30.3	± 5.1	32.4	± 5.4	35.1	± 6.7			
立ち幅とび	106.0	± 13.6	113.1	± 15.2	133.9	± 16.8	137.5	± 17.5	147.9	± 15.9	157.5	± 19.0			

小学生児童の体格と体力の発達に関する縦断的検討

身長は、4年生までは有意な男女差が認められ、男女とも学年が上がるにつれ有意に増加した。体脂肪率は、5年生まで男子のほうが有意に高値を示し、また男女とも1年次に比べ高学年で有意に高値を示した。体重、ローレル指数には、有意な交互作用は認められなかった。体重では、性別および学年に有意な主効果が認められ、加齢に伴う有意な増加が認められた。ローレル指数は、学年にのみ有意な主効果が認められ、加齢に伴い有意に減少していた。

体力項目に関しては、握力、長座体前屈で有意な交互作用が認められた。握力では、性別、学年の単純主効果が認められ、男女とも加齢とともに増加を示した。また、2、3、4、6年次において、男子のほうが有意に高い結果であった。長座体前屈は、学年の単純主効果が認められ、男女とも1年次に比較し6年次では有意に増加していたものの、前年度と比較し有意な変化が認められたのは、2年次男子のみであった。また、6年次では女子のほうが有意に高値であった。上体起こし、反復横とび、立ち幅とびには有意な交互作用が認められず、いずれの項目でも学年による主効果が認められた。反復横とび、立ち幅とびでは、有意な男女差が認められた。

各項目の前年度からの変化量を図1（体格）、図2（体力）に示した。

身長、体重、体脂肪率の変化量について、有意な交互作用が認められた。身長は、4-5年生で有意な男女差がみられ、男子5-6年次の変化量が3-4、4-5年次に比べ、また女子では高学年次の変化量が低学年次の変化量より有意に大きかった。体重では、2-3、3-4年次で有意な性差が認められ、男女とも5-6年次の変化量が他年次の変化量より有意に大きかった。体脂肪率に関しては、3-4、4-5、5-6年次で有意な性差が認められ、男子においてのみ高学年次の変化量が低学年次の変化量より有意に大きいという結果であった。ローレル指数には、有意な交互作用が認められなかったため、各要因の主効果の検定を行った結果、男女差が認められた。

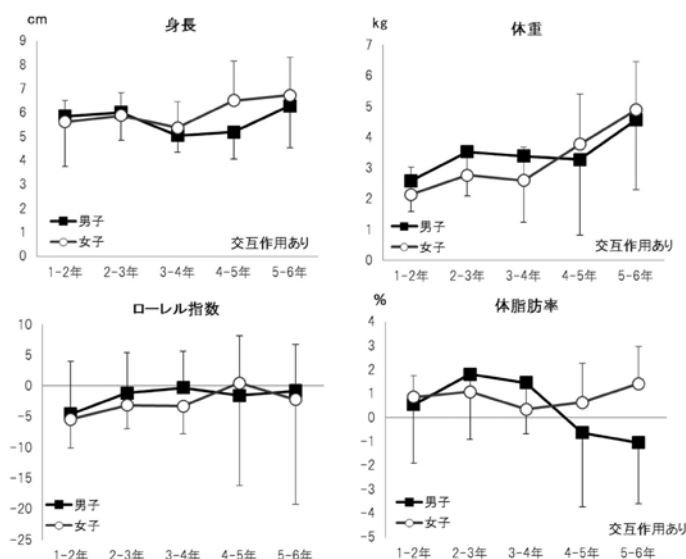


図1 各体力項目における前年度からの変化量

体力項目に関しては、握力にのみ有意な交互作用が認められた。性別、学年の単純主効果が認められ、4-5年次の変化量に有意な男女差が認められた。また、男子では3-4年次の変化量が1-2年次、5-6

年次の変化量よりも有意に大きく、女子では3-4年次、4-5年次の変化量が1-2年次、5-6年次と比較し、有意に大きい値を示した。上体起こしは、学年に有意な主効果が認められ、1-2、2-3年次の変化量が5-6年次の変化量より有意に大きかった。反復横とびも学年にのみ有意な主効果が認められ、2-3年次が他の年次の変化量より有意に大きい値を示した。長座体前屈は、男女差が認められ、また1-2年次の変化量が他の年次の変化量より低値であった。立ち幅とびは、男女差が認められず、2-3年次における変化量が他の年次の変化量より有意に高値であった。

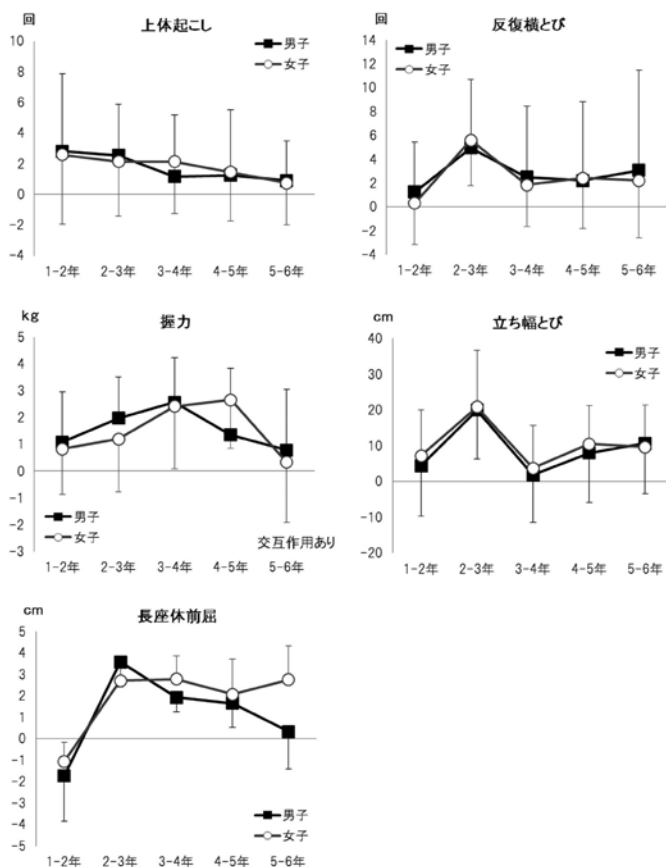


図2 各体力項目における前年度からの変化量

体格項目と体力項目の測定値の関係を見ると、身長と男子の握力(1-6年)、女子の上体起こし(1年)、握力(2-6年)、立ち幅とび(1、4年)に有意な正の相関が認められた(表2)。体重においては、男子の握力、長座体前屈(3、6年)、女子の握力に関して有意な正の相関がみられ、男子の反復横とび(1年)、立ち幅とび(1、3-5年)では、有意な負の相関が認められた(表3)。体脂肪率では、男子の握力(3、4年)、長座体前屈(3、6年)、女子の握力(6年)との間に有意な正の相関、男子の上体起こし(1年)、立ち幅とび(3-6年)、女子の上体起こし(6年)、長座体前屈(4年)、立ち幅とび(3、6年)との間に有意な負の相関が認められた(表4)。ローレル指数では、男子の長座体前屈(2年)、2年女子の反復横とびと握力との間に有意な正の相関、6年男子の握力、1、5年男子の立ち幅とびとの間に有意な負の相

表2 身長と体力項目との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび
男子				
1年	-0.223	-0.189	<u>0.497</u>	0.135
2年	-0.112	0.120	<u>0.532</u>	0.158
3年	0.002	0.193	<u>0.435</u>	-0.171
4年	0.071	0.130	<u>0.484</u>	0.018
5年	-0.010	0.149	<u>0.457</u>	-0.140
6年	0.012	0.099	<u>0.550</u>	0.185
女子				
1年	<u>0.315</u>	0.140	0.239	-0.065
2年	0.147	0.246	<u>0.413</u>	0.277
3年	0.203	0.157	<u>0.417</u>	0.170
4年	0.215	0.198	<u>0.454</u>	0.212
5年	0.095	0.036	<u>0.509</u>	0.212
6年	0.007	0.004	<u>0.546</u>	0.186

太字は有意な相関を示す

表3 体重と体力項目との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび
男子				
1年	-0.197	<u>-0.326</u>	<u>0.371</u>	0.184
2年	-0.073	0.110	<u>0.606</u>	0.132
3年	0.007	-0.079	<u>0.497</u>	<u>0.446</u>
4年	-0.004	-0.092	<u>0.529</u>	<u>-0.439</u>
5年	-0.095	-0.024	<u>0.455</u>	<u>0.316</u>
6年	-0.062	-0.039	<u>0.605</u>	<u>0.395</u>
女子				
1年	0.165	0.172	<u>0.319</u>	-0.097
2年	0.101	0.206	<u>0.417</u>	0.103
3年	0.084	0.008	<u>0.377</u>	0.031
4年	0.118	0.078	<u>0.357</u>	-0.089
5年	-0.046	-0.053	<u>0.485</u>	0.077
6年	-0.145	-0.077	<u>0.607</u>	-0.025

太字は有意な相関を示す

表4 体脂肪と体力項目との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび
男子				
1年	<u>-0.306</u>	-0.100	0.279	0.186
2年	-0.037	0.126	<u>0.368</u>	0.179
3年	0.008	-0.158	<u>0.378</u>	<u>0.497</u>
4年	-0.068	-0.110	0.264	0.240
5年	-0.300	-0.187	0.185	0.189
6年	-0.243	-0.184	0.182	<u>0.459</u>
女子				
1年	0.049	0.176	0.234	0.076
2年	0.004	0.022	0.192	-0.124
3年	-0.150	-0.162	0.152	-0.134
4年	-0.098	-0.107	0.089	<u>-0.383</u>
5年	-0.167	-0.142	0.199	-0.105
6年	<u>-0.337</u>	-0.161	<u>0.396</u>	-0.212

太字は有意な相関を示す

表5 ローレル指数と体力項目との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび
男子				
1年	-0.166	-0.251	-0.289	0.156
2年	0.035	-0.117	0.012	<u>0.422</u>
3年	-0.129	-0.155	0.102	0.274
4年	-0.045	0.013	0.124	-0.189
5年	-0.247	-0.167	-0.130	-0.146
6年	-0.038	0.057	<u>-0.326</u>	0.090
女子				
1年	-0.028	-0.025	0.261	0.134
2年	0.159	<u>0.319</u>	<u>0.338</u>	0.256
3年	0.052	0.015	0.145	0.007
4年	-0.255	-0.089	0.141	-0.052
5年	0.174	-0.122	-0.198	0.078
6年	0.118	-0.037	-0.029	-0.099

太字は有意な相関を示す

関がみられた(表5)。

各体格項目と各体力項目の変化量間の相関係数を求めることにより、体格と体力要素の変化の関係を検討した。身長の変化量と正の相関がみられた項目は、5-6年次男子の握力、3-4年次女子の立ち幅とびの変化量であり、1-2年次男子の長座体前屈の変化量との間には負の相関が認められた(表6)。体重の変化量との関係では、2-3年次男子の長座体前屈、1-2年次女子の握力および長座体前屈、5-6年次女子の握力の変化量との間に有意な正の相関、3-4年次男子の長座体前屈、4-5年次の男子の立ち幅とびの変化量との間に有意な負の相関が認められた(表7)。体脂肪率の変化量との関係では、2-3年次男子の長座体前屈、4-5年次女子の反復横とびとの間に有意な正の相関、男子の4-5年次立ち幅とび、5-6年次握力、長座体前屈および立ち幅とびの変化量との間に有意な負の相関が認められた(表8)。ローレル指数との関係では、1-2年次男子の長座体前屈、1-2年次女子の反復横とび、握力との間に有意な正の相関、4-5年次男子の立ち幅とび、5-6年次の握力との間に有意な負の相関が認められた(表9)。

## 考察

本報告は、小学校6年間にわたり体格と体力を測定し、その変化様相、さらにはこれらの関係について

表 6 身長の変化量と体力項目の変化量との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび	
男子					
1-2年	-0.013	0.071	-0.142	<u>-0.382</u>	-0.253
2-3年	0.208	0.164	0.081	0.098	-0.042
3-4年	-0.165	-0.170	0.116	-0.200	0.078
4-5年	0.108	0.204	0.084	-0.158	0.048
5-6年	0.171	-0.080	<u>0.347</u>	0.215	0.174
女子					
1-2年	-0.138	-0.198	-0.018	0.139	-0.064
2-3年	0.214	-0.079	0.075	0.008	0.046
3-4年	-0.137	0.039	0.207	0.125	<u>0.331</u>
4-5年	0.066	0.063	0.290	0.039	-0.070
5-6年	0.227	-0.118	0.107	0.010	0.055

太字は有意な相関を示す

表 7 体重の変化量と体力項目の変化量との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび	
男子					
1-2年	0.028	0.088	-0.009	-0.027	0.031
2-3年	0.068	-0.131	0.072	<u>0.409</u>	-0.187
3-4年	-0.069	-0.033	0.174	<u>-0.320</u>	-0.116
4-5年	-0.280	-0.088	-0.078	-0.185	<u>-0.395</u>
5-6年	0.101	-0.019	-0.019	0.268	0.162
女子					
1-2年	0.106	0.187	<u>0.362</u>	<u>0.342</u>	0.091
2-3年	0.134	-0.093	0.174	-0.009	0.039
3-4年	-0.209	-0.013	0.198	0.003	0.108
4-5年	0.075	0.102	0.061	0.210	0.114
5-6年	0.183	0.147	<u>0.402</u>	0.157	-0.030

太字は有意な相関を示す

表 8 体脂肪率の変化量と体力項目の変化量との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび	
男子					
1-2年	-0.201	0.284	0.029	-0.217	0.009
2-3年	0.069	0.043	0.052	<u>0.359</u>	-0.005
3-4年	-0.175	0.082	0.014	-0.032	-0.138
4-5年	-0.165	-0.060	-0.109	-0.080	<u>-0.484</u>
5-6年	-0.290	0.061	<u>-0.339</u>	<u>-0.495</u>	<u>-0.472</u>
女子					
1-2年	-0.059	0.238	-0.059	0.180	-0.038
2-3年	0.076	0.086	0.183	0.163	0.057
3-4年	-0.212	0.015	0.115	-0.140	-0.094
4-5年	-0.017	<u>0.307</u>	-0.175	0.098	0.099
5-6年	0.022	0.027	0.239	0.079	0.214

太字は有意な相関を示す

表 9 ローレル指数の変化量と体力項目の変化量との相関係数

	上体起こし反復横とび	握力	長座体前屈	立ち幅とび	
男子					
1-2年	0.035	-0.117	0.012	<u>0.422</u>	0.280
2-3年	-0.129	-0.155	0.102	0.274	-0.163
3-4年	-0.045	0.013	0.124	-0.189	-0.129
4-5年	-0.247	-0.167	-0.130	-0.146	<u>-0.361</u>
5-6年	-0.038	0.057	<u>-0.326</u>	0.090	0.033
女子					
1-2年	0.159	<u>0.319</u>	<u>0.338</u>	0.256	0.105
2-3年	0.052	0.015	0.145	0.007	0.093
3-4年	-0.255	-0.089	0.141	-0.052	-0.159
4-5年	0.174	-0.122	-0.198	0.078	0.082
5-6年	0.118	-0.037	-0.029	-0.099	0.031

太字は有意な相関を示す

縦断的に検討することを目的とした。

体格の加齢変化を検討したところ、高学年において男女差が認められた。小学生児童の身長および体重の測定値は、1年ごとに有意な増加がみられるが、体脂肪率については高学年で急激な増加を示した。これは、第2次性徴による影響に加え、高学年において、食生活あるいは運動習慣の変容に一因する一日の消費エネルギーと摂取エネルギーのバランスの変化が、体脂肪の蓄積として表れた可能性が示唆された(水村ら、2006)。同じ小学校を対象とした以前の調査結果(水村ら2000)によると、5年生から6年生で体育の授業以外での運動量が急激に減少していたことから、身体活動量の低下が、体脂肪率の増加に結び付く可能性が高いと考えられた。また、体格の変化量をみてみると、身長、体重、女子の体脂肪率について高学年で大きく、第2次性徴による影響が考えられた。一方、男子の体脂肪率に関して、体脂肪率の平均値は高学年で高値を示すもの、高学年では低学年に比べ変化量が有意に小さかった。これは、高学年男子において、体脂肪率が大幅に減る児童がいたため、もしくは体脂肪率が減る児童自体が多いたためと示唆された。発育・発達期にある児童の体脂肪率の減少は、成人のように単に体脂肪量の減少を指すだけでなく、身長の発育に対して体脂肪量の増加が抑制されていることや、筋・骨格系の発達などが関与していることが考えられた。

体力項目は、上体起こしを除いた項目において、有意な男女差が認められ、またその発達による変化様相にも男女差があることがわかった。また、長座体前屈を除き、男女とも全般的に加齢に伴い発達していることが示され、先行研究を支持するものであった。また、変化量からみたそれぞれの発達様相は、反復横とびと立ち幅とびでは類似した発達様相を示したが、他の項目では異なり、男女差も認められた。長座体前屈では、高学年になるにつれ、男子の増加量が減少し、将来的な柔軟性の欠如が予想された。この原

小学生児童の体格と体力の発達に関する縦断的検討

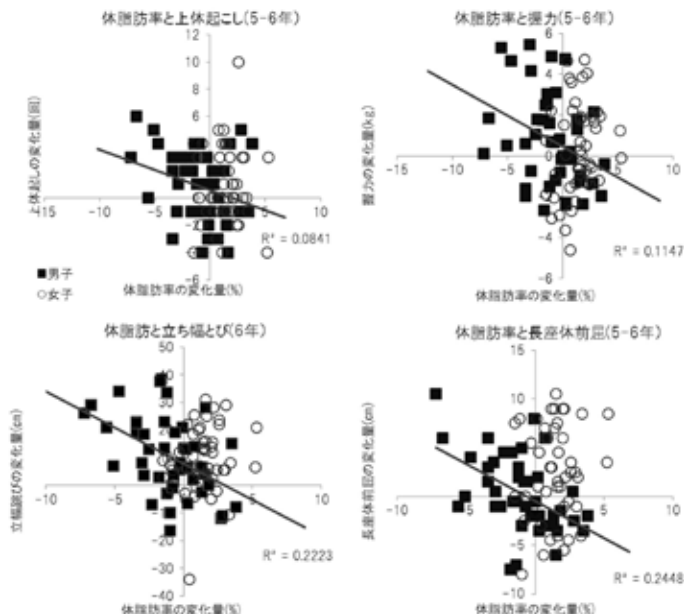


図3 体脂肪率の変化量と体力項目の変化量の関係

因として、筋量の増加、運動種目などにみられる性別による違いの影響が可能性として考えられるが、本報告では明らかとなっていないため、今後検討していく必要があると考えられる。

体格と体力項目との関係を測定値から検討してみたところ、身長と握力と女子の立ち幅とびとの間に有意な正の相関があり、身長の発育と筋力の発達に関連があることを示していると考えられる。横断的検討を行った真家（2013）によると、長座体前屈との間にも関連があると報告されているが、本報告では認められなかった。体重との関連においては、握力との間に有意な正の相関が認められた。体重が多い児童ほど筋量が多く、その結果握力の測定値も高値を示したと推測された。男子の立ち幅とびの結果と体重は、有意な負の相関がみられた。立ち幅とびの結果と体脂肪率の間には、女子にも有意な負の相関がみられた。体重を負荷とした移動をとまなう項目では、体脂肪が多いことがパフォーマンスを低下させる要因であることが示唆され、変化量も考慮すると、特に高学年男子で顕著であることが確認された。体脂肪量の変化量と体力項目の変化量の関係を検討したところ（図3）、高学年男子において、体脂肪率の変化量と上体起こし、握力、立ち幅とび、長座体前屈の変化量と有意な負の相関がみられた。図3からわかるように、体脂肪率が減少した児童は体力項目の増加量が大きく、体脂肪率が増加した児童は体力項目の増加量が少ない、あるいは減少している。幼児を対象に体格と体力の変化の関連を縦断的に検討した研究（中野、2013）によると、年少時に比べ肥満度が低下した群では、肥満度が上昇した群に比べ、立ち幅とび、体支持時間が有意に向上し、幼児期の肥満が筋パワーや筋持久力の発達に問題を起す可能性が報告されている。対象としている年代は異なるが、本研究でも一致した結果が得られ、第二次性徴期を迎える高学年小学生においても、体脂肪の蓄積が筋パワー、筋持久力、筋力の発達に影響を及ぼす可能性が示唆された。

本報告では、対象数が少なかったため、肥満度による群間の比較は行わなかったが、今後対象数を増やし、さらに生活習慣を含めて詳細に検討する必要があるものとする。

## 結論

本報告の結果、体格および長座体前屈を除く体力項目は、加齢とともに変化するが、その変化様相は男女および学年で異なることが示された。また、高学年男子においては、体脂肪率の変化と、上体起こし、握力、立ち幅とびの変化に関連が明らかとなり、体脂肪の蓄積は筋力、筋パワー、筋持久力の発達に問題を起こす可能性が示唆された。

## 謝辞

本研究の実施にあたり、対象者としてご協力いただいたお茶の水女子大学附属小学校の児童、保護者の皆様、附属小学校教員の方々ならびにお茶の水女子大学文教育学部芸術・表現行動学科の有志の皆様のご協力を深く感謝いたします。

## 参考文献

- 金 憲経、松浦義行、田中喜代次、稲垣敦（1992）肥瘦度が体力・運動能力に及ぼす影響—12歳から14歳の男子生徒について—、*体力科学*、41、548-558
- 小林秀紹、小澤治夫、樽谷将志（2006）、児童の体格・体力と生活状況との関連、*釧路論集：北海道教育大学釧路分校研究報告* 38、113-118
- 水村（久埜）真由美、吉田真咲、田中真実子、瀬田亜耶子、春山知子、横山善実、栗原知子、石塚諭、高木悦子、金久保成美、小林稔（2006）、小学生児童の身体組成と体力特性、*お茶の水女子大学人文科学研究*、2、125-139
- 真家英俊（2013）小学生における体格と運動能力との関係に関する横断的調査、*東京未来大学研究紀要*、6、153-163
- 文部科学省（2013a）平成25年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について（[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k\\_detail/1352496.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k_detail/1352496.htm), 2015/09/28）
- 文部科学省（2013b）学校保健統計調査平成25年度（確定値）の結果の概要、（[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k\\_detail/1345146.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1345146.htm), 2015/9/28）
- 大須賀恵子（2013）小学生の体型と生活習慣との関連性、*日本公衆衛生雑誌*、60、128-137
- 小野くに子、奥田豊子（2008）小学生の肥満状態と食生活・体力との関連性、*大阪教育大学紀要*、57、1-10
- 笹山健作、沖嶋今日太、水内秀次、足立稔（2009）小学生の日常生活における身体活動量と体力との関連性、*体力科学*58、295-304
- 杉浦令子（2015）学齢期以降成人を含めた体型の年次推移、*保健の科学*、57、520-524