

本学学生の体力・運動能力に及ぼす生活習慣の影響

津田龍佑, 衣笠 隆

【緒言】

2009年の文部科学省の発表では、子どもの体力・運動能力の低下に歯止めがかかってきたことが報告されたが（朝日新聞, 2009）、1980年以降子どもの体力・運動能力は低下してきた。このことに関連して、国土（2002）は体力・運動能力低下の要因として生活環境の変化に伴う身体活動量の減少や生活習慣（運動、栄養、休養）の乱れなどをあげている。

このうち生活習慣に着目し、体力との関連性について分析した研究はいくつかみられる。西嶋（2002）は高校生を対象にして運動実施状況別の体力について検討し、運動・スポーツ実施時間が長いほど体力が高いことを報告している。また、小澤（2007）は小学生を対象にして体力テストと生活習慣調査の結果からクロス集計を行い、毎日朝食を食べている子どもほど体力が高いこと、歩数量の多い子どもほど体力が高いことを報告している。しかし、これらの研究では、体力と生活習慣の関連性を検討したに過ぎず、因果性については検討していない。生活習慣が体力に及ぼす影響を検討することにより、体力の保持・増進に向けた生活習慣からみた対策をたてることが可能になると考えられる。

そこで、本研究では生活習慣が体力・運動能力に及ぼす影響を筑波大学の一般大学生を対象にして検討することを目的とした。

【方法】

1. 対象者

対象者は、平成21年度に筑波大学の共通体育を受講している学生の中で体力・運動能力テストをすべて完了した3210名（男子1996名、女子1214名）であった。すなわち、体育専門学群の学生および体力・運動能力テストや生活習慣調査で欠損値のある者は除外した。なお、体力・運動能力テストは、平成21年5月11日～22日に実施した。

2. 体力・運動能力テストと生活習慣調査

(1) 体力・運動能力テスト

形態測定では、体重、体脂肪率、BMI、ウエスト、ヒップを測定した。体重、体脂肪率、BMIは体組成計（TANITA社製、BC-118D）を用いて測定した。ウエストは臍の高さにおける水平周径を、ヒップは大転子を通る水平周径をそれぞれ巻尺を用いて測定した。なお、身長は既に同年4月に終了した定期健康診断の測定値を用いた。

体力・運動能力測定では、握力（筋力）、上体起こし（筋持久力）、長座体前屈（柔軟性）、反復横とび（敏捷性）、12分間走（持久力）、50m走（走力）、立ち幅とび（瞬発力）、ハンドボール投げ（投力）を測定した。各テストの測定は、文部科学省の新体力テストの実施要領に準拠した（文部科学省、2000、pp.77-96）。体力・運動能力測定の測定値は、項目別得点表により得点化し、各テストの得点を合計して体力総合得点を算出した。

(2) 生活習慣調査

生活習慣調査は以下の6項目である。

①運動部や地域スポーツクラブへの所属状況の有無は、「所属している」、「所属していない」から1つ選択させた。得点化する場合には、「所属している」を「1」、「所属していない」を「0」とした。②運動・スポーツの実施状況は、「ほとんど毎日」、「ときどき」、「ときたま」、「しない」から1つ選択させた。得点化する場合には、「ほとんど毎日」を「3」、「ときどき」を「2」、「ときたま」を「1」、「しない」を「0」とした。③1日の運動・スポーツの実施時間は、「30分未満」、「30分以上1時間未満」、「1時間以上2時間未満」、「2時間以上」から1つ選択させた。得点化する場合には、「30分未満」を「1」、「30分以上1時間未満」を「2」、「1時間以上2時間未満」を「3」、「2時間以上」を「4」とした。④朝食の有無については、「毎日食べる」、「時々欠かす」、「全く食べない」から1つ選択させた。得点化する場合には、「毎日食べる」を「2」、「時々欠かす」を「1」、「全く食べない」を「0」とした。⑤1日の睡眠時間は、「6時間未満」、「6時間以上8時間未満」、「8時間以上」から1つ選択させた。得点化する場合には、「6時間未満」を「1」、「6時間以上8時間未満」を「2」、「8時間以上」を「3」とした。⑥1日のテレビ視聴時間は、「1時間未満」、「1時間以上2時間未満」、「2時間以上3時間未満」、「3時間以上」から1つ選択させた。得点化する場合には、「1時間未満」を「1」、「1時間以上2時間未満」を「2」、「2時間以上3時間未満」を「3」、「3時間以上」を「4」とした。

3. 統計処理

体力・運動能力の筑波大生と全国との平均値の差の検定にはt検定を用いた。

生活習慣調査における回答パターンの筑波大生と全国との差の検定には χ^2 検定を用いた。2群に分けて χ^2 検定を行なうために②運動・スポーツの実施状況は、「ほとんど毎日」とそれ以外に分類した。③1日の運動・スポーツの実施時間は、「2時間以上」とそれ以外に分類した。④朝食の有無は、「毎日食べる」とそれ以外に分類した。⑤1日の睡眠時間は、「6時間未満」とそれ以外に分類した。⑥1日のテレビ視聴時間は、「1時間未満」とそれ以外に分類した。

体力総合得点に及ぼす生活習慣の影響を明らかにするために重回帰分析を用いた。統計処理にはSPSS 12.0 Jを用いた。統計処理の有意性は0.05未満とした。

【結果】

1. 体力・運動能力テストの結果

体力・運動能力テストの結果を表1に示した。

形態測定において、男子では、身長が $171.3 \pm 5.7\text{cm}$ 、体重が $61.8 \pm 8.8\text{kg}$ 、体脂肪率が $15.4 \pm 5.2\%$ 、BMIが 21.1 ± 2.7 、ウエストが $74.5 \pm 7.4\text{cm}$ 、ヒップが $92.6 \pm 5.8\text{cm}$ であった。女子では、身長が $158.7 \pm 5.5\text{cm}$ 、体重が $52.6 \pm 6.7\text{kg}$ 、体脂肪率が $28.0 \pm 5.0\%$ 、BMIが 20.9 ± 2.3 、ウエストが $67.9 \pm 6.1\text{cm}$ 、ヒップが $90.7 \pm 5.4\text{cm}$ であった。

体力・運動能力測定において、男子では、握力が $44.0 \pm 6.9\text{kg}$ 、上体起こしが 31.0 ± 5.4 回、長座体前屈が $46.7 \pm 10.5\text{cm}$ 、反復横とびが 55.7 ± 7.5 回、12分間走が $2418.9 \pm 411.0\text{m}$ 、50m走が 7.4 ± 0.5 秒、立ち幅とびが $222.2 \pm 24.2\text{cm}$ 、ハンドボール投げが $26.0 \pm 6.4\text{m}$ 、体力総合得点が 51.8 ± 9.6 点であった。

女子では、握力が $28.3 \pm 5.4\text{kg}$ 、上体起こしが 23.9 ± 5.5 回、長座体前屈が $46.9 \pm 9.7\text{cm}$ 、反復横とびが 46.5 ± 6.5 回、12分間走が $1954.0 \pm 329.3\text{m}$ 、50m走が 9.1 ± 0.7 秒、立ち幅とびが $168.0 \pm 19.4\text{cm}$ 、ハンド

ボール投げが14.0 ± 4.1m、体力総合得点が48.9 ± 10.1点であった。

文部科学省の平成20年度体力・運動能力調査における体格測定やテストの結果を資料1に示した。なお、本研究の対象者全員が18歳とは限らないが、ここでは学校段階別、大学18歳を全国として比較対象とした。体脂肪率、BMI、ウエスト、ヒップ、12分間走については資料に示されていないことから、資料に示されている項目のみ比較することにした。

男子では体重（筑波大：61.8 kg、全国：62.5 kg）、長座体前屈（筑波大：46.7 cm、全国：50.1 cm）、反復横とび（筑波大：55.7回、全国：56.7回）、50m走（筑波大：7.4秒、全国：7.5秒）、立ち幅とび（筑波大：222.2 cm、全国228.8 cm）、体力総合得点（筑波大：51.8点、全国：53.7点）は筑波大が全国と比較して有意に低値を示した。一方、握力（筑波大：44.0 kg、全国42.6 kg）と上体起こし（筑波大：

31.0回、全国：30.5回）は筑波大が全国と比較して有意に高値を示した。

女子では長座体前屈（筑波大：46.9 cm、全国：49.1 cm）、反復横とび（筑波大：46.5回、全国47.1回）、立ち幅とび（筑波大：168.0 cm、全国：171.0 cm）、体力総合得点（筑波大：48.9点、全国：50.6点）は筑波大が全国と比較して有意に低値を示した。一方、握力（筑波大：28.3 kg、全国：27.5 kg）と上体起こし（筑波大：23.9回、全国：22.6回）は筑波大が全国と比較して有意に高値を示した。

2. 生活習慣調査の結果

生活習慣調査の結果を表2に示した。なお、その他の記述統計量に関しては表3に示した。

運動部や地域スポーツクラブへの所属状況を見ると、全体では「所属している」が41.2%、「所属していない」が58.8%であった。男女別にみると、男子では「所属し

表1. 体力・運動能力テストの結果

	身長 (cm)	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	BMI	ウエスト (cm)	ヒップ (cm)				
男子	171.3±5.7	61.8±8.8	15.4±5.2	21.1±2.7	74.5±7.4	92.6±5.8				
女子	158.7±5.5	52.6±6.7	28.0±5.0	20.9±2.3	67.9±6.1	90.7±5.4				

	握力 (kg)	上体起こし (回)	長座体前屈 (cm)	反復横とび (回)	12分間走 (m)	50m走 (秒)	立ち幅とび (cm)	ハンドボール投げ (m)	体力総合得点 (点)
男子	44.0±6.9	31.0±5.4	46.7±10.5	55.7±7.5	2418.9±411.0	7.4±0.5	222.2±24.2	26.0±6.4	51.8±9.6
女子	28.3±5.4	23.9±5.5	46.9±9.7	46.5±6.5	1954.0±329.3	9.1±0.7	168.0±19.4	14.0±4.1	48.9±10.1

資料1. 体力・運動能力テストの全国値

	身長 n (cm)	体重 n (kg)							
男子	586 171.2±5.7	577 62.5±9.2							
女子	583 158.5±5.2	532 50.9±6.3							

	握力 n (kg)	上体起こし n (回)	長座体前屈 n (cm)	反復横とび n (回)	50m走 n (秒)	立ち幅とび n (cm)	ハンドボール投げ n (m)	体力総合得点 n (点)
男子	593 42.6±6.1	594 30.5±6.1	598 50.1±10.3	592 56.7±6.7	580 7.5±0.6	578 228.8±23.3	586 26.0±6.2	548 53.7±9.8
女子	600 27.5±4.6	599 22.6±5.4	599 49.1±8.9	591 47.1±5.8	580 9.1±0.8	588 171.0±21.0	591 14.2±3.9	559 50.6±10.4

表2. 生活習慣調査の結果

	全体(%)	男子(%)	女子(%)
運動部や地域スポーツクラブへの所属状況			
所属している	41.2	46.6	32.2
所属していない	58.8	53.4	67.8
運動・スポーツの実施状況			
ほとんど毎日	20.2	23.3	15.1
ときどき	31.6	34.7	26.5
ときたま	22.2	20.7	24.6
しない	26.0	21.3	33.8
1日の運動・スポーツの実施時間			
30分未満	55.0	48.1	66.4
30分以上1時間未満	14.2	15.2	12.5
1時間以上2時間未満	14.7	17.0	12.5
2時間以上	16.0	19.7	10.0
朝食の有無			
毎日食べる	57.4	52.1	66.1
時々欠かず	35.0	37.9	30.1
全く食べない	7.6	10.1	3.7
1日の睡眠時間			
6時間未満	40.9	39.0	44.1
6時間以上8時間未満	56.1	57.4	53.9
8時間以上	3.0	3.6	2.1
1日のテレビ視聴時間			
1時間未満	49.7	44.7	57.8
1時間以上2時間未満	28.6	29.2	27.6
2時間以上3時間未満	12.7	14.2	10.2
3時間以上	9.1	11.9	4.4

表3. 生活習慣調査における各項目間の平均値, 標準偏差および相関行列

男子								
調査項目	平均値	標準偏差	①	②	③	④	⑤	⑥
①運動部への所属	0.5	0.5	—					
②実施状況	1.6	1.6	0.68	—				
③1日の運動・スポーツの実施時間	2.1	2.1	0.66	0.71	—			
④朝食の有無	1.4	1.4	0.03	0.07	0.06	—		
⑤1日の睡眠時間	1.6	1.6	-0.03	-0.01	0.02	-0.03	—	
⑥1日のテレビ視聴時間	1.9	1.9	-0.07	-0.12	-0.08	-0.10	0.02	—
女子								
調査項目	平均値	標準偏差	①	②	③	④	⑤	⑥
①運動部への所属	0.3	0.5	—					
②実施状況	1.2	1.1	0.66	—				
③1日の運動・スポーツの実施時間	1.6	1.0	0.65	0.68	—			
④朝食の有無	1.6	0.6	-0.05	0.00	0.01	—		
⑤1日の睡眠時間	1.6	0.5	-0.08	-0.09	-0.07	0.00	—	
⑥1日のテレビ視聴時間	1.6	0.8	-0.11	-0.09	-0.07	-0.06	0.09	—

ている」が46.6%、「所属していない」が53.4%。女子では「所属している」が32.2%、「所属していない」が67.8%であった。

運動・スポーツの実施状況を見ると、全体では「ほとんど毎日」が20.2%、「ときどき」が31.6%、「ときたま」が22.2%、「しない」が26.0%であった。男女別にみると、男子では「ほとんど毎日」が23.3%、「ときどき」が34.7%、「ときたま」が20.7%、「しない」が21.3%であった。女子では「ほとんど毎日」が15.1%、「ときどき」が26.5%、「ときたま」が24.6%、「しない」が33.8%であった。

1日の運動・スポーツの実施時間をみると、全体では「30分未満」が55.0%、「30分以上1時間未満」が14.2%、「1時間以上2時間未満」が14.7%、「2時間以上」が16.0%であった。男女別にみると、男子では「30分未満」が48.1%、「30分以上1時間未満」が15.2%、「1時間以上2時間未満」が17.0%、「2時間以上」が19.7%であった。女子では「30分未満」が66.4%、「30分以上1時間未満」が12.5%、「1時間以上2時間未満」が12.5%、「2時間以上」が10.0%であった。

朝食の有無をみると、全体では「毎日食べる」が57.4%、「時々欠かす」が35.0%、「全く食べない」が7.6%であった。男子では、「毎日食べる」が52.1%、「時々欠かす」が37.9%、「全く食べない」が10.1%であった。女子では、「毎日食べる」が66.1%、「時々欠かす」が30.1%、「全く食べない」が3.7%であった。

1日の睡眠時間をみると、全体では「6時間未満」が40.9%、「6時間以上8時間未満」が56.1%、「8時間以上」が3.0%であった。男子では、「6時間未満」が39.0%、「6時間以上8時間未満」が57.4%、「8時間以上」が3.6%であった。女子では、「6時間未満」が44.1%、「6時間以上8時間未満」

が53.9%、「8時間以上」が2.1%であった。

1日のテレビ視聴時間をみると、全体では「1時間未満」が49.7%、「1時間以上2時間未満」が28.6%、「2時間以上3時間未満」が12.7%、「3時間以上」が9.1%であった。男子では、「1時間未満」が44.7%、「1時間以上2時間未満」が29.2%、「2時間以上3時間未満」が14.2%、「3時間以上」が11.9%であった。女子では、「1時間未満」が57.8%、「1時間以上2時間未満」が27.6%、「2時間以上3時間未満」が10.2%、「3時間以上」が4.4%であった。

文部科学省の平成20年度体力・運動能力調査における生活習慣の結果を資料2に示した。なお、生活習慣調査の結果は学校段階別に示されていないことから、ここでは年齢別、18歳を全国として比較対象とした。

男子では朝食の有無（筑波大：毎日食べる52.1%、それ以外48.0%、全国：毎日食べる58.2%、それ以外41.8%）（ $\chi^2(1) = 9.959$, $p < 0.01$ ）、1日の睡眠時間（筑波大：6時間未満39.0%、それ以外61.0%、全国：6時間未満32.5%、それ以外67.5%）（ $\chi^2(1) = 11.881$, $p < 0.01$ ）、1日のテレビ視聴時間（筑波大：1時間未満44.7%、それ以外55.3%、全国：1時間未満34.3%、それ以外65.7%）（ $\chi^2(1) = 28.975$, $p < 0.01$ ）は有意であった。一方、女子では1日のテレビ視聴時間（筑波大：1時間未満57.8%、それ以外42.2%、全国：1時間未満31.2%、それ以外68.9%）（ $\chi^2(1) = 160.038$, $p < 0.01$ ）のみ有意であった。

3. 体力総合得点に及ぼす生活習慣の影響

体力総合得点に及ぼす生活習慣の影響を明らかにするために重回帰分析を行った結果を図1、および資料3と4に示した。男子では、決定係数（ R^2 ）が0.25を示したことから、生活習慣の6項目によって体力総

資料2. 生活習慣調査の全国値

	全体(%)	男子(%)	女子(%)
運動部や地域スポーツクラブへの所属状況			
所属している	39.5	47.7	31.7
所属していない	60.5	52.3	68.3
運動・スポーツの実施状況			
ほとんど毎日	19.1	25.9	12.8
ときどき	28.6	32.2	25.4
ときたま	21.6	21.2	22.1
しない	30.6	20.8	39.8
1日の運動・スポーツの実施時間			
30分未満	57.0	44.2	69.0
30分以上1時間未満	14.8	19.0	10.9
1時間以上2時間未満	15.1	19.4	11.1
2時間以上	13.0	17.4	8.9
朝食の有無			
毎日食べる	63.3	58.2	68.1
時々欠かす	29.6	32.1	27.2
全く食べない	7.1	9.7	4.7
1日の睡眠時間			
6時間未満	36.8	32.5	40.9
6時間以上8時間未満	59.5	62.8	56.4
8時間以上	3.7	4.7	2.7
1日のテレビ視聴時間			
1時間未満	32.7	34.3	31.2
1時間以上2時間未満	30.6	29.5	31.6
2時間以上3時間未満	21.1	18.5	23.5
3時間以上	15.7	17.7	13.8

合得点を25%説明することができた。特に、運動・スポーツの実施状況が向上すると体力総合得点は増加した ($\beta = 0.27, p < 0.01$)。一方、女子では決定係数 (R^2) が0.21を示したことから、生活習慣に用いた6項目によって体力総合得点を21%説明することができた。特に、運動・スポーツの実施状況が向上すると体力総合得点は増加した ($\beta = 0.22, p < 0.01$)。体力総合得点に影響する他の項目を抽出することはできなかった。

【考察】

本研究の目的は、生活習慣が体力・運動能力に及ぼす影響を筑波大学一般大学生を対象にして検討することであるが、まず最初に体力・運動能力からみた特徴や生活習慣からみた特徴を明らかにすることが重要である。そのために、文部科学省のホームページに掲載されている平成20年度体力・運動能力調査の結果と比較検討した。体力・運動能力についてみると、男女ともに体力総合得点は筑波大が全国と比較して有

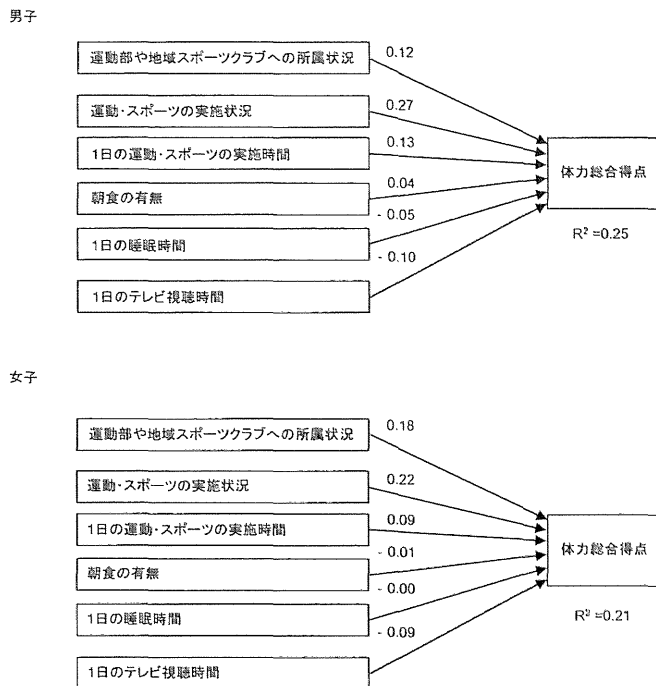


図1. 体力総合得点に及ぼす生活習慣の影響
 数値は標準化係数を示す。
 R^2 は決定係数を示す。

意に低値を示した（男子；筑波大：51.8点，全国：53.7点，女子；筑波大：48.9点，全国：50.6点）。次に各体力要素についてみると，筑波大は握力（筋力）（男子；筑波大：44.0kg，全国：42.6kg，女子；筑波大：28.3kg，全国：27.5kg）や上体起こし（筋持久力）（男子；筑波大：31.0回，全国：30.5回，女子；筑波大：23.9回，全国：22.6回）は有意に高値を示したものの，長座体前屈（柔軟性）（男子；筑波大：46.7cm，全国：50.1cm，女子；筑波大：46.9cm，全国：49.1cm）は有意に低値を示した。健康の保持・増進に関連する体力は健康関連体力と呼ばれ，持久力，筋力・筋持久力，体組成，柔軟性などから構成されている（文部科学省，2000，p.9）。このことを考慮すると，健康を保つ上で大切な体力要素のひとつである柔軟性を高めることが必要であ

ると考えられる。

生活習慣についてみると，男子では「毎日食べる」と回答した者の割合は少なく（筑波大：毎日食べる52.1%，それ以外48.0%，全国：毎日食べる58.2%，それ以外41.8%）（ $\chi^2(1) = 9.959, p < 0.01$ ），1日の睡眠時間が「6時間未満」と回答した者の割合が多かった（筑波大：6時間未満39.0%，それ以外61.0%，全国：6時間未満32.5%，それ以外67.5%）（ $\chi^2(1) = 11.881, p < 0.01$ ）。健康的なライフスタイルとして，プレスローの7つの健康習慣があげられる（日野原，2003）。すなわち①「喫煙しない」，②「飲酒を適度にすか全くしない」，③「定期的に激しい運動をする」，④「適正体重を保つ」，⑤「7～8時間睡眠をとる」，⑥「毎日朝食をとる」，⑦「不必要な間食をしない」の7項目である。このことを考慮する

資料3. 重回帰分析結果の主なサマリーテーブル (男子)

	偏回帰係数	標準化係数	t 値	有意確率
①運動部への所属	2.325	0.120	4.304	0.000
②実施状況	2.495	0.276	9.211	0.000
③1日の運動・スポーツの実施時間	1.076	0.134	4.582	0.000
④朝食の有無	0.634	0.044	2.249	0.025
⑤1日の睡眠時間	-0.879	-0.050	-2.580	0.010
⑥1日のテレビ視聴時間	-0.975	-0.104	-5.328	0.000
重相関係数	0.506			
決定係数	0.257			

F値: 114.372
有意確率: 0.000

資料4. 重回帰分析結果の主なサマリーテーブル (女子)

	偏回帰係数	標準化係数	t 値	有意確率
①運動部への所属	3.906	0.181	4.948	0.000
②実施状況	2.140	0.228	6.053	0.000
③1日の運動・スポーツの実施時間	0.910	0.093	2.495	0.013
④朝食の有無	-0.174	-0.010	-0.376	0.707
⑤1日の睡眠時間	-0.040	-0.002	-0.083	0.934
⑥1日のテレビ視聴時間	-1.118	-0.093	-3.610	0.000
重相関係数	0.465			
決定係数	0.217			

F値: 55.630
有意確率: 0.000

と、筑波大男子は7つの健康習慣のうち⑤「7～8時間睡眠をとる」、⑥「毎日朝食をとる」を満たしていないことが明らかとなった。一方、男女ともに1日のテレビ視聴時間が「1時間未満」と回答した者の割合が多かったことから（男子；筑波大：1時間未満44.7%，それ以外55.3%，全国：1時間未満34.3%，それ以外65.7%）（ $\chi^2(1) = 28.975, p < 0.01$ ），（女子；筑波大：1時間未満57.8%，それ以外42.2%，全国：1時間未満31.2%，それ以外68.9%）（ $\chi^2(1) = 160.038, p < 0.01$ ），筑波大生は身体活動や文化的活動などの他の活動に時間を割いて

いる可能性が推察される。

生活習慣が体力に及ぼす影響を明らかにすることは、体力の保持・増進に向けた生活習慣からみた対策をたてる上で極めて重要である。したがって、本研究では生活習慣が体力総合得点に及ぼす影響を検討した。その結果、男女ともに運動・スポーツの実施状況が向上すると体力総合得点は増加した（男子： $\beta = 0.27, p < 0.01$ ，女子： $\beta = 0.22, p < 0.01$ ）。筑波大学の共通体育は2年次で終了する学群・学類がほとんどである。したがって、体育の授業が終了しても生涯をとおして運動に親

しむことができるように運動することの楽しさや意義を伝えることに加えて、運動の効果を実感させることが必要であると思われる。なお、本研究では男子では生活習慣の6項目によって体力総合得点を25%、女子では21%しか説明することができなかった。この理由を明示することはできないが、運動・スポーツの実施状況や時間などの量的な要因のみでなく、運動の種類や強度といった他の要因が影響している可能性がある。なお、本研究では体力・運動能力測定の合計を体力得点として用いた。しかし、生活習慣が体力・運動能力に及ぼす影響をより詳細に明らかにするためには、体力総合得点だけでなく各種体力要素に着目し、それと生活習慣との関係性について今後さらに検討する必要がある。

以上から、男女ともに運動・スポーツの実施状況が向上すると体力総合得点は増加することが認められた。このことから、自己の心身の状態に即した運動・スポーツを生活の中に取り入れ、定期的に運動・スポーツに取り組む必要性が明らかになった。

参考文献

- 朝日新聞：子どもの体力低下底打った？。2009年10月12日東京朝刊，p.34，2009.
- 日野原茂雄，和田高士 編：エキスパートから学ぶ健康教育・栄養相談・生活習慣改善指導，pp.6-7，ライフサイエンスセンター，2003.
- 国土将平：子どものライフスタイルから見えること，体育科教育，52（12）：10-14，2002.
- 文部科学省：新体力テストー有意義な活用のためにー，ぎょうせい，2000.
- 文部科学省：平成20年度体力・運動能力調査調査結果統計表。
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/10/attach/1285568.htm
- 西嶋尚彦：子どもの体力低下要因とその対策，体育科教育，52（12）：15-21，2002.
- 小澤治夫：文部科学省「子どもの体力向上に関する調査研究報告書」ー子どもの体力向上のためのアクティブライフづくりー，pp.1-8，釧路総合印刷株式会社，2007.