

# 大学生の運動・スポーツ活動の頻度や 体力・運動能力と共感性の関連

島 孟留・中 雄 勇 人・田 井 健太郎  
霜 触 智 紀・木 山 慶 子・新 井 淑 弘  
鬼 澤 陽 子

## Association Between Personal Exercise Habits, Physical Fitness and Self-Reported Empathy in University Students

Takeru SHIMA, Hayato NAKAO, Kentaro TAI  
Tomonori SHIMOFURE, Keiko KIYAMA, Yoshihiro ARAI  
and Yoko ONIZAWA



# 大学生の運動・スポーツ活動の頻度や 体力・運動能力と共感性の関連

島 孟留・中 雄 勇 人・田 井 健太郎  
霜 触 智 紀・木 山 慶 子・新 井 淑 弘  
鬼 澤 陽 子

群馬大学共同教育学部保健体育講座  
(2020年9月30日受理)

## Association Between Personal Exercise Habits, Physical Fitness and Self-Reported Empathy in University Students

Takeru SHIMA, Hayato NAKAO, Kentaro TAI  
Tomonori SHIMOFURE, Keiko KIYAMA, Yoshihiro ARAI  
and Yoko ONIZAWA

Department of Health and Physical Education, Cooperative Faculty of Education, Gunma University  
(Accepted on September 30th, 2020)

### 緒 言

現代社会において、学校現場でのいじめ件数<sup>1)</sup>や、社会でのハラスメント件数は年々増加しており<sup>2)</sup>、これらに関する不登校児童・生徒数や就業不能者、自殺者に減少の兆しが見えない。人々の攻撃的な態度は、共感性の低下によるものと想定されており<sup>3,4)</sup>、この共感性は、他者との関係を築く上で重要な能力と考えられている<sup>5,6)</sup>。したがって、共感性を高めるような手立ては、人々の心地よい関係を築くため、ひいては、いじめ・ハラスメント問題の解決に役立つと考えられる。

共感性は、認知的共感と情動的共感の2つに区別される。認知的共感とは、他者の心の状態を推論し理解する力を示し、情動的共感とは、他者の状態を感情的に共有する、あるいは身体反応を伴って同期することを示す。これまでの研究から、認知的共感とはバソプレッシン受容体の遺伝子変異と、情動的共感

はオキシトシン受容体の遺伝子変異と関連することが明らかとなっている<sup>7)</sup>。また、中帯状皮質の灰白質密度が高いほど認知的共感が高いことや、島皮質の灰白質密度が高いほど情動的共感が高いことが報告されている<sup>8)</sup>。以上のように、共感性に関わる生化学、神経基盤が徐々に明らかとなっているものの、共感性を高める方法の開発は進んでいない。

共感性を高める方法の一つとして、運動が期待されている。これまでに、6週間の習慣的な自発運動が、血中のオキシトシン濃度を高めるとともに、マウスの共感性を高めることや<sup>9)</sup>、運動介入が多発性硬化症患者の共感性を高める上で有効である可能性が示されている<sup>10)</sup>。また、運動習慣の欠如はいじめ行動と関連する可能性も示されている<sup>11)</sup>。さらに最近、私どもは、習慣的な身体活動量が多いほど自己認識的な認知的共感が高いことを、大学生を対象とした調査から明らかにした<sup>12)</sup>。以上のことから、習慣的な運動は共感性を高める可能性があるといえる。し

かしながら、体力レベルと共感性の関係については不明である。

そこで本研究では、大学生を対象に、文部科学省が設定する新体力テストを課して、その結果と共感性の関係の検討から、体力レベルと共感性の関係を探り、共感性を高める運動・スポーツ指導や学校体育授業の手がかりを得ることを目的とした。

## 方法

### 対象

G大学に在籍し、本研究の目的・内容に同意した大学生982名（男性：565名、女性：417名）を対象とした。この内、アンケートの回答漏れがなく、全ての測定項目を得られた944名（年齢：18.3 ± 0.8、男性：551名、女性：393名）のデータを解析した。

### 身体的特性の測定

被験者の身長（cm）と体重（kg）を測定し、それからBody Mass Index（BMI：kg/m<sup>2</sup>）を算出した。

### 質問紙調査

自己認識的な運動習慣ならびに共感性を、質問紙調査で測定した。

#### ①運動習慣に関する調査

大学体育実技・実習を除いた運動習慣について、「運動習慣がない」「月1～3日程度」「週1、2日程度」「週3日以上」のいずれかで回答させた。

#### ②共感性の調査

相手の立場からその他者を理解しようとする傾向を示す「視点取得」、他者に焦点づけられた情緒反応を示す「他者指向的反応」、自己を架空の人物に投影させる認知傾向を示す「想像性」、自己に焦点づけられた情緒反応を示す「自己指向的反応」、他者の感情や意見に影響されやすい事示す「被影響性」の5因子で構成される多次元共感性尺度<sup>13)</sup>を用いた。この質問紙で得られる「視点取得」と「想像性」は認知的共感、「他者指向的反応」と「被影響性」、「自己指向的反応」は情動的共感に該当すると考えられている。この質問紙調査は全24問で構

成されており、回答はいずれも「全く当てはまらない（1点）」「当てはまらない（2点）」「どちらとも言えない（3点）」「当てはまる（4点）」「非常に当てはまる（5点）」の5件法で求めた。逆転項目では、配点を逆転させ得点をつけ、因子ごとの得点を算出した。

### 体力テスト

文部科学省が設定する新体力テストに準じて、持久走（1500m走〔男子のみ〕、1000m走〔女子のみ〕）、50m走、反復横跳び、上体起こし、握力測定、長座体前屈、立ち幅跳び、ハンドボール投げを課した。体力テストは1週間の間隔を空けて、2日に分けて課した（1日目：持久走、50m走、ハンドボール投げ；2日目：反復横跳び、上体起こし、握力測定、長座体前屈、立ち幅跳び）。

#### ①持久走（1500m走、1000m走）

測定は1回のみとした。スタートの合図で計測開始し、胸がゴールラインを通過したらゴールとした。0.1秒単位は繰り上げた。

#### ②50m走

測定は1回のみとした。スタートの合図で計測開始し、胸がゴールラインを通過したらゴールとした。0.01秒単位は繰り上げた（例：7秒14 = 7秒2）。

#### ③反復横跳び

測定は20秒間／回とし、2回行った。1m間隔で平行にひいた3本のラインを跨ぐ、もしくは越えた回数を記録した。2回の試技のうち、より良い記録を個人の記録として採用した。

#### ④上体起こし

測定は30秒間／回とし、1回のみ行った。仰臥姿勢から、両肘と両大腿部がつくまで上体を起こした回数を記録とした。

#### ⑤握力

測定は右左交互に2回ずつ行った。キログラム未満は切り捨てた（例：27.5kg = 27kg）。2回の試技のうち、より良い記録を個人の記録として採用した。

#### ⑥長座体前屈

測定は2回行った。センチメートル未満は切り捨てた（例：60.5cm = 60cm）。2回の試技のうち、

表1 男女別の大学生の身体組成・運動習慣・体力テストの結果

		男性 (n=551)	女性 (n=393)
年齢、歳		18.4 ± 0.8	18.2 ± 0.7
身長、cm		170.7 ± 5.4	158.1 ± 5.5
体重、kg		62.8 ± 10.6	52.6 ± 7.1
BMI、kg/m <sup>2</sup>		21.5 ± 3.4	21.0 ± 2.4
運動習慣、n (%)	なし	101 (18.5%)	147 (37.4%)
	月1~3日程度	98 (17.8%)	75 (19.1%)
	週1、2日程度	227 (41.1%)	113 (28.8%)
	週3日以上	125 (22.6%)	58 (14.8%)
体力テスト	1500m 走、秒	405.5 ± 76.0	—
	1000m 走、秒	—	319.6 ± 58.9
	50m 走、秒	7.4 ± 0.6	8.9 ± 0.8
	反復横跳び、回	58.8 ± 6.8	50.4 ± 6.3
	上体起こし、回	30.8 ± 5.6	23.8 ± 5.9
	握力、kg	39.9 ± 6.4	26.0 ± 4.8
	長座体前屈、cm	49.3 ± 10.5	50.1 ± 9.3
	立ち幅跳び、cm	225.9 ± 25.0	174.0 ± 23.7
	ハンドボール投げ、m	24.5 ± 5.4	13.3 ± 3.7

平均値±標準偏差。

より良い記録を個人の記録として採用した。

⑦立ち幅跳び

測定は2回行った。跳躍後、身体の地面に触れた位置のうち、最も踏み切り線に近い位置と踏み切り線を結ぶ直線の距離を測定した。センチメートル未満は切り捨てた（例：230.5cm = 230cm）。2回の試技のうち、より良い記録を個人の記録として採用した。

⑧ハンドボール投げ

測定は2回行った。直径2mの円の中からボールを投げた。メートル未満は切り捨てた（例：27.5m = 27m）。2回の試技のうち、より良い記録を個人の記録として採用した。

統計処理

運動習慣別の共感性と体力テストのデータを平均値±標準偏差で示し、一元配置の分散分析もしくはは

Kruskal-Wallis testにより比較し、Tukey's multiple comparisons testで群間を比較した。また、共感性と体力テストの相関関係について、男女別でpearsonの相関係数により解析した。全ての統計解析をSPSS ver. 26.0. (SPSS Inc., Chicago, IL) で実施し、有意水準を5%未満とした。

結果

調査対象学生の特性

調査対象となった学生の身体特性、運動習慣、体力テストの結果を男女別で表1に示した。運動習慣の調査の結果、運動習慣のない者が248人（男性：101名、女性：147名）、月1~3日程度の者が173人（男性：98名、女性：75名）、週1~2日程度の者が340人（男性：227名、女性：113名）、週3日以上以上の者が183人（男性：125名、女性：58名）で

表2 大学生の共感性の男女比較

		男性 (n = 551)	女性 (n = 393)	p
共感性、点	視点取得	18.6 ± 2.7	19.2 ± 2.5	0.004
	他者指向的反応	19.0 ± 3.1	20.3 ± 2.7	<0.001
	想像性	17.2 ± 3.5	17.5 ± 3.5	0.16
	自己指向的反応	14.0 ± 2.3	13.9 ± 2.3	0.50
	被影響性	15.3 ± 3.6	16.2 ± 3.3	<0.001

平均値±標準偏差。

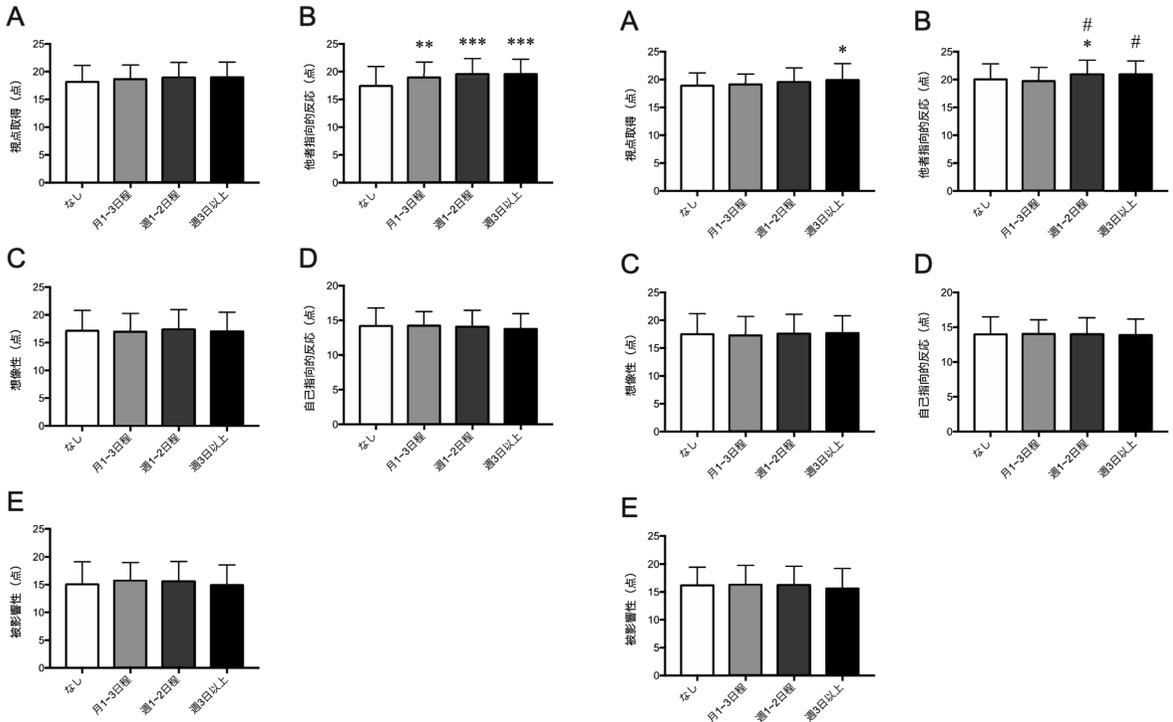


図1 運動習慣別での男子大学生の共感性の比較  
 運動習慣別での視点取得 (A)、他者指向的  
 反応 (B)、被影響性 (C)、自己指向的  
 反応 (D)、想像性 (E) の比較。なし群：n=101、月1～3日程  
 群：n=98、週1～2日程群：n=227、週3日  
 以上群：n=125。\* p<0.01, \*\*\* p<0.001 vs  
 なし群 (Tukey post-hoc)。

図2 運動習慣別での女子大学生の共感性の比較  
 運動習慣別での視点取得 (A)、他者指向的  
 反応 (B)、被影響性 (C)、自己指向的  
 反応 (D)、想像性 (E) の比較。なし群：n=147、月1～3  
 日程群：n=75、週1～2日程群：n=113、週3  
 日以上群：n=58。\* p<0.05 vsなし群、#  
 p<0.05 vs月1～3日程群 (Tukey post-hoc)。

あった。共感性を男女で比較すると、男性に比べて女性の“視点取得”、“他者指向的反応”、“被影響性”が有意に高かった (表2)。

運動習慣と共感性の関係

運動習慣別の共感性を、図1 (男子大学生の結果)

および図2 (女子大学生の結果) に示した。運動習慣別に男子大学生の共感性を比較したところ、情動的共感にあたる“他者指向的反応”に有意な差がみられ (図1B;  $F_{(3,547)} = 14.10$ 、運動習慣の主効果:  $p < 0.001$ )、“運動習慣のないグループ”に比べて“月1～3日程度のグループ” ( $p < 0.01$ )、“週1～2日程

度のグループ” ( $p < 0.001$ ) 並びに “週 3 日以上のグループ” ( $p < 0.001$ ) の “他者指向的反応” が有意に高かった。“視点取得” (図 1A ;  $F(3,547) = 2.29$ 、運動習慣の主効果 :  $p = 0.077$ )、 “被影響性” (図 1C ;  $F(3,547) = 1.35$ 、主効果 :  $p = 0.256$ )、 “自己指向的反応” (図 1D ;  $F(3,547) = 0.87$ 、主効果 :  $p = 0.457$ )、 “想像性” (図 1E ;  $F(3,547) = 0.51$ 、主効果 :  $p = 0.673$ ) においては、運動習慣による差はなかった。

運動習慣別に女子大学生の共感性を比較したところ、認知的共感にあたる “視点取得” と (図 2A、 $F(3,389) = 3.31$ 、運動習慣の主効果 :  $p < 0.05$ )、情動的共感にあたる “他者指向的反応” に有意な差がみられた (図 2B、 $F(3,389) = 5.30$ 、主効果 :  $p < 0.01$ )。 “視点取得” では、 “運動習慣のないグループ” に比べて “週 3 日以上のグループ” ( $p < 0.05$ ) で有意に高かった。 “他者指向的反応” では、 “運動習慣のないグループ” に比べて “週 1~2 日程度のグループ” ( $p < 0.05$ ) が、 “月 1~3 日程度のグループ” に比べて “週 1~2 日程度のグループ” ( $p < 0.01$ ) 並びに “週

3 日以上のグループ” ( $p < 0.05$ ) で有意に高かった。 “被影響性” (図 2C ;  $F(3,389) = 0.54$ 、主効果 :  $p = 0.654$ )、 “自己指向的反応” (図 2D ;  $F(3,389) = 0.03$ 、主効果 :  $p = 0.994$ )、 “想像性” (図 2E ;  $F(3,389) = 0.23$ 、主効果 :  $p = 0.878$ ) においては、運動習慣による差はなかった。

**運動習慣と体力レベルの関係**

表 3 に男女それぞれの運動習慣別での体力テストの結果の比較を示した。男子大学生では、いずれのテスト成績も “運動習慣のないグループ” に比べて “週 3 日以上のグループ” で有意に高かった。また、に比べて “週 1~2 日程度のグループ” で有意に高屈、ハンドボール投げの成績は、 “運動習慣のないグループ” に比べて “月 1~3 日程度のグループ” で有意に高かった。さらに、1500 m 走、上体起こし、握力、立ち幅跳び、ハンドボール投げの成績は、 “月 1~3 日程度のグループ” に比べて “週 3 日以上のグループ” で有意に高く、上体起こし、ハンドボール投げ

表 3 運動習慣別の大学生の新体力テストの結果

		大学体育実技・実習を除いた運動習慣				群の主効果	
		なし	月 1~3 回程	週 1~2 回程	週 3 回以上	F	p
男性	1500m 走、秒	447.5 ± 75	412.7 ± 73.8**	397.5 ± 73.1***	380.4 ± 69.4***##	17.40	<0.001
	50m 走、秒	7.6 ± 0.6	7.4 ± 0.6	7.3 ± 0.6**	7.2 ± 0.7***	7.06	<0.001
	反復横跳び、回	55.7 ± 7.1	58.9 ± 6.0**	59.4 ± 6.0***	60.1 ± 8.0***	9.35	<0.001
	上体起こし、回	27.7 ± 5.6	30 ± 5.4*	31.3 ± 5.1***	32.9 ± 5.5***,###,s	19.43	<0.001
	握力、kg	38.9 ± 6.9	38.5 ± 5.9	40.0 ± 6.1	41.6 ± 6.6***,##	5.45	0.001
	長座体前屈、cm	44.4 ± 12.1	49.2 ± 10.2**	50.9 ± 9.4***	50.3 ± 10.0***	9.83	<0.001
	立ち幅跳び、cm	214.6 ± 27.4	223.2 ± 26.5	227.7 ± 20.5***	233.7 ± 25.8***,##	12.38	<0.001
	ハンドボール投げ、m	21.7 ± 5.6	24.3 ± 5.1**	24.9 ± 5.1***	26.4 ± 5.3***,#,s	15.68	<0.001
女性	1000m 走、秒	334.1 ± 58.3	326.1 ± 56.7	314.1 ± 61.9*	285.4 ± 40.3***,###,s	10.90	<0.001
	50m 走、秒	9.2 ± 0.8	9.1 ± 0.8	8.8 ± 0.6***,#	8.5 ± 0.7***,###	14.69	<0.001
	反復横跳び、回	48.5 ± 5.2	50.6 ± 5.3*	51.6 ± 4.2***	54.4 ± 4.6***,###,ss	22.91	<0.001
	上体起こし、回	22.2 ± 5.5	23.5 ± 5.9	24.9 ± 5.1***	26.9 ± 5.6***,##	12.28	<0.001
	握力、kg	25.4 ± 4.3	27.2 ± 4.9*	25.9 ± 3.8	27.0 ± 4.9	3.58	0.014
	長座体前屈、cm	48.5 ± 8.2	51.0 ± 8.9	51.3 ± 8.2*	52.7 ± 9.1**	4.42	0.005
	立ち幅跳び、cm	168.0 ± 18.7	174.1 ± 20.9	178.3 ± 18.0***	187.2 ± 20.0***,###,s	15.69	<0.001
	ハンドボール投げ、m	12.3 ± 3.2	13.8 ± 4.1*	13.5 ± 3.5*	15.1 ± 4.0***,s	9.62	<0.001

平均値 ± 標準偏差。男子大学生 : なし群 : n=101、月 1~3 日程群 : n=98、週 1~2 日程群 : n=227、週 3 日以上群 : n=125。女子大学生 : なし群 : n=147、月 1~3 日程群 : n=75、週 1~2 日程群 : n=113、週 3 日以上群 : n=58。\* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$  vs なし群、# $p < 0.05$ 、## $p < 0.01$ 、### $p < 0.001$  vs 月 1~3 回程群、\$ $p < 0.05$ 、\$\$ $p < 0.01$  vs 週 1~2 回程群 (Tukey post-hoc test)

の成績は、“週1~2日程度のグループ”に比べて“週3日以上”のグループ”で有意に高かった。

女子大学生では、握力を除くテスト成績が、“運動習慣のないグループ”に比べて“週1~2日程度のグループ”並びに“週3日以上”のグループ”で有意に高かった。また、反復横跳びと握力、ハンドボール投げの成績が、“運動習慣のないグループ”に比べて“月1~3日程度のグループ”で有意に高かった。さらに、1500 m 走、50 m 走、反復横跳び、上体起こし、立ち幅跳びの成績が、“月1~3日程度のグループ”に比べて“週3日以上”のグループ”で有意に高く、50 m 走の成績は、“月1~3日程度のグループ”に比べて“週1~2日程度のグループ”で有意に高かった。1500 m 走、反復横跳び、立ち幅跳び、ハンドボール投げの成績は、“週1~2日程度のグループ”に比べて“週3日以上”のグループ”で有意に高かった。

### 共感性と体力レベルの関係

男女別に共感性と体力テストの結果の関係を表4に示した。男性において、“視点取得”と反復横跳び並びに長座体前屈の成績、“他者指向的反応”と全てのテスト成績、“想像性”とハンドボール投げの成績、“自己指向的反応”とハンドボール投げの成績、“被影響性”と長座体前屈の間に有意な相関関係があった。また、女性において、“視点取得”と1000 m 走の成績、“他者指向的反応”と1000m 走、50m 走の成績、“自己指向的反応”とハンドボール投げの成績、“被影響性”と反復横跳び、並びに握力の成績の間に有意な相関関係があった。

### 考 察

本研究では、質問紙調査と新体力テストを用いて、大学生の運動習慣や体力レベルと共感性の関係を検討した。その結果、男女いずれにおいても、運動習慣のない者に比べて、週1~2日程度もしくはそれ

表4 大学生の新体力テストの結果と共感性の関係

		共感性 ( <i>r</i> )				
		視点取得	他者指向的反応	想像性	自己指向的反応	被影響性
男性 (n = 551)	1500m 走	-0.058	-0.164***	-0.001	-0.022	-0.021
	50m 走	-0.036	-0.180***	0.062	0.063	-0.022
	反復横跳び	0.169***	0.241***	-0.018	-0.024	0.015
	上体起こし	0.062	0.250***	-0.037	0.006	0.007
	握力	0.049	0.081*	-0.003	-0.020	-0.059
	長座体前屈	0.072*	0.141***	-0.036	0.014	-0.072*
	立ち幅跳び	0.051	0.144***	0.002	-0.049	-0.004
	ハンドボール投げ	0.049	0.158***	-0.132**	-0.092*	-0.027
女性 (n = 393)	1000m 走	-0.094*	-0.116*	-0.032	0.033	0.052
	50m 走	-0.063	-0.121**	0.047	-0.039	-0.002
	反復横跳び	0.048	0.065	-0.056	0.034	-0.105*
	上体起こし	0.045	0.072	-0.070	-0.007	-0.031
	握力	-0.034	0.013	-0.052	-0.026	-0.098*
	長座体前屈	0.036	0.064	0.017	-0.051	-0.049
	立ち幅跳び	0.032	0.043	-0.033	0.032	-0.082
	ハンドボール投げ	0.011	0.070	-0.047	-0.105*	-0.078

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$  (pearson の相関係数)

以上の頻度で習慣的に運動している者の共感性が高いこと、体力テストの成績と共感性に一部、相関関係がみられることが明らかとなった。

本研究で調査した共感性を男女で比較すると、認知的共感にあたる“視点取得”、情動的共感にあたる“他者指向的反応”、“被影響性”が、男子大学生に比べて女子大学生において有意に高かった（表2）。これまでに共感性は、男性よりも女性の方が高いことが報告されている<sup>14,15)</sup>。したがって、本研究の結果は、共感性の男女差を再現しているといえ、さらに、相手の立場からその他者を理解しようとする傾向を示す“視点取得”、他者に焦点づけられた情緒反応を示す“他者指向的反応”、他者の感情や意見に影響されやすい事を示す“被影響性”において、とりわけ男女差があることを示すものだといえる。共感性の一部に男女の差があることから、本研究では、運動習慣別の共感性の比較や体力レベルと共感性の関係を、男子大学生と女子大学生に分けて検討した。

運動習慣別に共感性を比較すると、男子大学生では、情動的共感にあたる“他者指向的反応”に運動習慣の有意な主効果が見られ、“運動習慣のないグループ”に比べて“月1~3日程度のグループ”、“週1~2日程度のグループ”並びに“週3日以上グループ”で有意に高かった（図1B）。女子大学生では、認知的共感にあたる“視点取得”において、“運動習慣のないグループ”に比べて“週3日以上グループ”で有意に高かく（図2A）、情動的共感にあたる“他者指向的反応”において、“運動習慣のないグループ”に比べて“週1~2日程度のグループ”で、“月1~3日程度のグループ”に比べて“週1~2日程度のグループ”並びに“週3日以上グループ”で有意に高かった（図2B）。これまでに、習慣的な運動は認知的共感<sup>12)</sup>、並びに情動的共感<sup>9,16)</sup>の向上に有用であることが示されている。本研究の結果は、これを支持するものであり、習慣的な運動が男女いずれにおいても、より良い共感性の維持に貢献する可能性を示唆している。しかしながら本研究では、運動の頻度しか調査しておらず、運動の強度や時間といった他の条件は一切不明である。そのた

め、どのような運動条件が共感性の向上に有効であるか、運動の頻度が重要なのかどうかという点について、IPAQ<sup>17)</sup>などを利用し、さらに検証する必要がある。

また、男子大学生では“運動習慣のないグループ”に比べて“月1~3日程度のグループ”で“他者指向的反応”が高い一方で、女子ではこのような差が見られなかったことや、女子でのみ“視点取得”の差がみられた（図1、2）。先行研究では、中帯状皮質の灰白質密度が高いほど認知的共感が高いことや、島皮質の灰白質密度が高いほど情動的共感が高いことが報告されている<sup>8)</sup>。本研究の結果は、中帯状皮質や島皮質の可塑性を高める可能性のみならず、運動に対するこれらの脳部位の感受性に性差がある可能性を示唆する。

全ての体力テストの結果において、男女いずれでも“運動習慣のないグループ”に比べて運動習慣のある大学生の方が有意に高かった（表3）。この結果から運動習慣がある大学生は、体力・運動能力が高く、加えて共感性が高かったといえる。そこで、体力テストの結果と共感性の関係をみることで、共感性を高める運動・スポーツ条件に対する知見を得ることを試みた。

まず、認知的共感にあたる“視点取得”と“想像性”について考える。“視点取得”については、男子大学生では“反復横跳び”並びに“長座体前屈”の成績との間に有意な正の相関を示した。女子大学生では“1000m走”の成績が良いほど、“視点取得”が高い結果が得られた。自己を架空の人物に投影させる認知傾向を示す“想像性”については、男子大学生で“ハンドボール投げ”の成績との間に有意な負の相関を示し、女子大学生ではテスト成績との間の相関関係がみられなかった。これらの結果から、性別、さらには認知的共感の下位尺度ごとに有効な運動・スポーツ条件は異なる可能性が示唆された。“視点取得”については、女子大学生では、持久力を高めるような運動が有効な可能性があるものの、男子大学生では、単に持久力が高まる運動によって変化しない可能性を示している。また、男子大学生では、敏捷性や柔軟性を高める運動・スポーツが、

相手の立場からその他者を理解しようとする傾向を養う可能性や、巧緻性や投動作を高める運動・スポーツが、自己を架空の人物に投影させる認知傾向を抑制する可能性が示唆された。

次に、情動的共感にあたる“他者指向的反応”、“自己指向的反応”及び“被影響性”について考える。“他者指向的反応”については、男子大学生ではいずれのテスト成績とも有意な相関関係を示したが、女子大学生では、“1000m 走”並びに“50m 走”の成績との間にのみ有意な相関関係を示した。この結果は、男女共に、持久力や瞬発力を高める運動・スポーツが、他者に焦点づけられた情緒反応を高める可能性を示すとともに、女子大学生に比べて、男子大学生の“他者指向的反応”は、運動・スポーツ活動に敏感に反応し高まる可能性を示している。また男女共に、“ハンドボール投げ”の成績が高いほど、“自己指向的反応”が低かった。このことから、巧緻性や投動作を高める運動・スポーツが、自己に焦点づけられた情緒反応を抑制させる可能性が示唆された。“被影響性”については、男子大学生では“長座体前屈”の成績との間に有意な負の相関を示し、女子大学生では“反復横跳び”並びに“握力”の成績との間に有意な負の相関を示した。この結果から、男子大学生では柔軟性を高める運動・スポーツが、女子大学生では敏捷性や筋力を高める運動・スポーツが、他者の感情や意見に影響される情緒反応を抑制する可能性が示唆された。

以上のように、大学生の体力レベルと共感性の間には一部、相関関係がみられた。とりわけ、“他者指向的反応”は男女いずれにおいても、運動習慣のある大学生ほど高く、加えて“持久走”並びに“50m 走”の成績と有意な相関関係を示したことから、持久力や瞬発力を高める要素を含む運動・スポーツや体育授業は、単に体力レベルを高めるのみならず、共感性を高める手立てとなる可能性が示唆された。しかしながら本研究には、いくつかの限界がある。まず本研究では、部活動やスポーツクラブチームでの活動といった過去経験した運動種目との関連を検討できていない。運動・スポーツの経験並びにそのスポーツ種目が、ヒトのパーソナリティの形成に影響

を及ぼすことが報告されている<sup>18,19)</sup>。運動・スポーツ種目によって高まる身体能力が異なると考えられることから、過去に経験した運動種目は、個々の共感性にも関連することが想定されるので、今後の研究では併せて調査する必要がある。また、共感性の形成には、家庭環境や友人関係、教育環境が関与することも報告されているため<sup>20,21)</sup>、これらの調査も必要といえる。特に学校体育のような教育環境は、多種多様な運動・スポーツ種目の経験や、友人関係の構築を伴う場でもあるため、学校体育のどのような要素が共感性の向上に有効であるかについて、慎重に検討する必要がある。さらに、共感性に対する運動効果の個人差も考える必要がある。認知的共感ハバソプレッシン受容体の遺伝子変異と、情動的共感ハオキシトシン受容体の遺伝子変異と関連することから<sup>7)</sup>、遺伝子型が異なったとしても運動効果が同様なのかということを検討する必要がある。

## 結 論

本研究により、運動習慣がある大学生は、体力・運動能力が高く、加えて共感性が高いことが明らかとなった。さらに、大学生の体力レベルと共感性の一部に相関関係がみられ、とりわけ、“他者指向的反応”は男女いずれにおいても、運動習慣のある大学生ほど高く、加えて“持久走”並びに“50m 走”の成績と有意な相関関係を示した。このことから、持久力や瞬発力を高める要素を含む運動・スポーツや体育授業は、単に体力レベルを高めるのみならず、共感性を高める手立てとなる可能性が示唆された。本研究の結果を基盤として今後、共感性を高める最適な運動条件の解明に迫る。

## 参考文献

- 1) 文部科学省：2018年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査、2019年10月
- 2) 文部科学省：令和元年度個別労働紛争解決制度の施行状況参考データ、2020年7月
- 3) Gandhi AU, Dawood S, Schroder HS: Empathy Mind-Set Moderates the Association Between Low Empathy and Social

- Aggression. *J Interpers Violence*, 2017.
- 4) Winter K, Spengler S, Bempohl F, Singer T, Kanske P: Social cognition in aggressive offenders: Impaired empathy, but intact theory of mind. *Sci Rep*, 7(1): 1–11, 2017.
  - 5) Preston SD, de Waal FBM: Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behav Brain Sci*, 25(1): 1–20, 2002.
  - 6) Decety J, Jackson PL: The Functional Architecture of Human Empathy. *Behav Cogn Neurosci Rev*, 3(2): 71–100, 2004.
  - 7) Uzefovsky F, Shalev I, Israel S, Edelman S, Raz Y, Manakuta D, Knafo-Noam A, Ebstein RP: Oxytocin receptor and vasopressin receptor 1a genes are respectively associated with emotional and cognitive empathy. *Horm Behav*, 67: 60–65, 2015.
  - 8) Eres R, Decety J, Louis WR, Molenberghs P: Individual differences in local gray matter density are associated with differences in affective and cognitive empathy. *Neuroimage*, 117: 305–310, 2015.
  - 9) Yüksel O, Ateş M, Kızıldağ S, Yüce Z, Koç B, Kandış S, Güvendi G, Karakılıç A, Gümüş H, Uysal N: Regular Aerobic Voluntary Exercise Increased Oxytocin in Female Mice: The Cause of Decreased Anxiety and Increased Empathy-Like Behaviors. *Balkan Med J*, 36(5): 257–262, 2019.
  - 10) Sadeghi Bahmani D, Razazian N, Motl RW, Farnia V, Alikhani M, Pühse U, Gerber M, Brand S: Physical activity interventions can improve emotion regulation and dimensions of empathy in persons with multiple sclerosis: An exploratory study. *Mult Scler Relat Disord*, 37: 101380, 2020.
  - 11) Arufe-Giráldez V, Zurita-Ortega F, Padial-Ruz R, Castro-Sánchez M: Association between Level of Empathy, Attitude towards Physical Education and Victimization in Adolescents: A Multi-Group Structural Equation Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 16(13): 1–13, 2019.
  - 12) Shima T, Jesmin S, Nakao H, Tai K, Shimofure T, Arai Y, Kiyama K, Onizawa Y. Self-reported empathy associates with the levels of physical activity in healthy young adults. *J Physiol Fit Sports Med*, in press, 2021.
  - 13) 鈴木有美、木野和代：多次元共感性尺度（MES）の作成—自己指向・他者指向の弁別に焦点を当てて—。 *教育心理学研究*, 56 : 487–497, 2008.
  - 14) Der Graaff JV, Branje S, Wied MD, Hawk S, Lier PV and Meeus W: Perspective taking and empathic concern in adolescence: Gender differences in developmental changes. *Dev Psychol*, 50(3): 881–888, 2014.
  - 15) Toccaceli V, Fagnani C, Eisenberg N, Alessandri G, Vitale A, Stazi MA: Adult Empathy: Possible Gender Differences in Gene-Environment Architecture for Cognitive and Emotional Components in a Large Italian Twin Sample. *Twin Res Hum Genet*, 21(3): 214–226, 2018.
  - 16) 島 孟留、田井健太郎、霜触智紀：体育実習が大学生の共感性並びに社会的スキルに及ぼす影響：柔道実習の効果に対する一考察。 *群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編*, 55, 61–67, 2020.
  - 17) Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P: International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8): 1381–1395, 2003.
  - 18) Steca P, Baretta D, Greco A, D’Addario M, Monzani D. Associations between personality, sports participation and athletic success. A comparison of Big Five in sporting and non-sporting adults. *Pers Individ Dif*, 121: 176–183, 2018.
  - 19) Wilson KE, Dishman RK. Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Pers Individ Dif*, 72: 230–242, 2015.
  - 20) Boele S, Van der Graaff J, de Wied M, Van der Valk IE, Crocetti E, Branje S. Linking Parent-Child and Peer Relationship Quality to Empathy in Adolescence: A Multilevel Meta-Analysis. *J Youth Adolesc*, 48(6): 1033–1055, 2019.
  - 21) Hojat M, Vergare MJ, Maxwell K, Brainard G, Herrine SK, Isenberg GA, Veloski J, Gonnella JS. The devil is in the third year: a longitudinal study of erosion of empathy in medical school. *Acad Med*, 84(9): 1182–1191, 2009.

