

子どもの遊び・スポーツ経験と非認知能力の関連

山北 満哉¹

安藤 大輔² 佐藤 美理³ 鈴木 孝太⁴ 山縣 然太郎^{3,5}

抄録

【背景】非認知能力の一つである Grit（やり抜く力）は、「長期的な目標達成のための根気や熱意」と定義され、成功を予測できる気質として注目されている。一方、スポーツ活動も将来の成功と関連することが示されており、スポーツ活動が Grit を高める要因の一つである可能性が考えられる。これまでに Grit とスポーツ活動（運動習慣）の関連について検討した報告は成人に限られており、非認知能力及び運動習慣の形成に重要な時期である小中学生を対象とした報告はみあたらない。

【目的】本研究は、小・中学生を対象にスポーツクラブの所属と Grit の関連を検討することを目的とした。

【方法】対象者は山梨県甲州市内の小・中学生とし、2015年12月の質問紙調査に回答した小学5年生273名（男子130名、女子143名）、及び2016年8～9月の質問紙調査に回答した小学4年生から中学3年生727名（小学生512名、中学生215名）とした。Grit は子ども用の8項目の Grit 尺度を和訳したものをを用いて評価した。スポーツクラブの所属の有無は、一週間の運動やスポーツの習い事の予定に記載のあった者を所属ありとし、記載されたスポーツ種目をチームで試合を行う種目（団体種目）とそれ以外（個人種目）に分類した。Grit 得点（下位尺度の根気得点、一貫性含む）を目的変数、スポーツクラブの所属の有無および種目のタイプを説明変数として、家庭の社会経済状況を共変数とした共分散分析を行った。

【結果】5年生を対象とした調査では、男子の根気得点で所属あり群は所属なし群と比較して有意に高い値を示した（mean (SD), 3.3 (0.6) vs 3.0 (0.7) $p < 0.01$ ）。また、種目のタイプを考慮した男子の根気得点の3群の比較では、団体種目群が所属なし群に比して有意に高い値を示した（3.4 (0.6) vs 3.0 (0.7), $p < 0.01$ ）。

小中学生を対象とした調査では、小学生女子の Grit 得点と根気得点において、所属あり群は所属なし群と比較して有意に高い値を示した（Grit 得点：3.3 (0.6) vs 3.0 (0.6), $p < 0.01$ ；根気得点：3.4 (0.8) vs 3.0 (0.8), $p < 0.01$ ）。小学生女子の一貫性得点、及び小学生男子の全ての得点において有意な差はみられなかった。一方、中学生では、男子の全ての得点において所属あり群が有意に高い値を示したが、女子では全ての得点で有意な差は観察されなかった。

【結論】小中学生のスポーツ活動と Grit が関連する可能性が示された。今後は、因果関係や機序を明らかにするために、より詳細な縦断的検討を行う必要がある。

キーワード：スポーツ, grit, 子ども, 非認知能力

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 北里大学一般教育部人間科学教育センター健康科学単位 | 〒252-0373 神奈川県相模原市南区北里 1-15-1 |
| 2 山梨大学大学院総合研究部教育学域人間科学系 | 〒400-0039 山梨県甲府市武田 4-4-37 |
| 3 山梨大学大学院総合研究部出生コホート研究センター | 〒409-0832 山梨県中央市下河東 1110 |
| 4 愛知医科大学衛生学講座 | 〒480-1195 愛知県長久手市岩作雁又 1-1 |
| 5 山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座 | 〒409-0832 山梨県中央市下河東 1110 |

Association between play and sports in children and non-cognitive skills

Mitsuya Yamakita¹

Daisuke Ando² Miri Sato³ Kohta Suzuki⁴ Zentaro Yamagata^{3,5}

Abstract

【Background】 Grit is a non-cognitive skill defined as perseverance and passion for long-term goals, and is highly predictive of future success. Several studies have reported that participation in sports activities is also linked to success. Thus, participation in sports activities might be a relevant factor that increases grit. However, no study has examined the association between participation in sports activities and grit for school-aged children, which is an important period to develop grit and exercise habits.

【Objective】 The purpose of this study was to examine the association between participation in sports activities and grit among school-aged children.

【Methods】 Participants were children in the fifth grade (n=273, 130 boys) surveyed in December 2015 and in the fourth to ninth grade (n=737) surveyed in 2016 in elementary (n=512) and junior high schools (n=215), in Koshu city, Yamanashi. Grit was evaluated through a modified 8-Item Grit Scale. Participation in sports activities obtained from self-report questionnaires was categorized into two groups, participation or non-participation. Participation in sports activities were further classified into two groups, team or individual sports group. Analysis of covariance adjusted for family socio-economic status was used to compare the mean grit score according to participation in sports activities categories.

【Results】 In the survey of fifth graders in 2015, perseverance of boys who participated in sports activities showed significantly higher scores than those not participating in sports activities. In addition, in the comparison of the three categories of sports activities, boys who participated in team sports activities showed significantly higher perseverance score than those not participating in sports activities. In the survey of 2016, the grit and perseverance scores of elementary school girls who participated in sports activities were significantly higher than those of girls not participating in sports activities. Meanwhile, in junior high school students, all scores of boys were significantly higher among those participating in the sports activities, but no significant difference was observed in all scores of girls.

【Conclusion】 This study suggested that participation in sports activities was associated with grit. Further longitudinal studies are needed to clarify the causal relationship between participation in sports activities and grit.

Key Words : sports, grit, school-aged children, non-cognitive skills

1 Kitasato University, 1-15-1, Kiasato, Minami-ku, Sagamihara, Kanagawa

2 Faculty of Education, University of Yamanashi, 4-4-37, Takeda, Kofu, Yamanashi

3 Center for Birth Cohort Studies, University of Yamanashi, 1110, Shimokato, Chuo, Yamanashi

4 Aichi Medical University School of Medicine, 1-1, Yazakokarimata, Nagakute, Aichi

5 Department of Health Sciences, University of Yamanashi, 1110, Shimokato, Chuo, Yamanashi

1. はじめに

経済学分野では、学歴や収入などの成果に影響する資質として、知能指数 (intelligence quotient: IQ) やペーパーテストなどの認知能力が重要とされてきたが、近年、認知能力に加えて、学校や職場での成功に関連するものとして、やる気や忍耐力、自制心や勤勉性といった態度や行動能力などの非認知能力の重要性が示されるようになってきた (Heckman and Rubinstein, 2001)。

非認知能力の一つである Grit (やり抜く力) は、「長期的な目標達成のための根気や熱意」と定義され、成功を予測できる気質として注目されている (ダックワース, 2016)。Grit は、米国陸軍士官学校 (ウェスト・ポイント) で行われる「ビースト・バラックス」と呼ばれる厳しい訓練を耐え抜く者、英単語のスペルの正確性を競うコンテストで勝ち進む子ども (Duckworth et al., 2007)、さらには、アメリカ陸軍特殊部隊の選抜コース (グリーンベレー) の過酷な訓練を耐え抜く者、仕事を辞めずに継続する者、高校を卒業する者、離婚しない男性までも予測することが報告されている (Eskreis-Winkler et al., 2014)。しかしながら、これまでの報告は Grit が将来の成功や達成の予測因子となることを示す報告に限られており、Grit を高める要因について検討した報告はみあたらない。

雇用や収入といった将来の労働市場と関連する要因として、近年、子どもの頃のスポーツ経験が挙げられている。Kari et al. (2013) は9歳、12歳、15歳の頃の余暇の身体活動が33歳から45歳の男性の収入を12%~25%増加させることを報告している。わが国においても戸田ら (2014) が小、中、高校時代の運動系クラブの経験が所得と正の関連を示すことを報告している。いずれの報告においても、スポーツ経験が将来の収入や雇用に関連する機序として、勤勉性や外向性、協調性といった性格特性や自制心などの非認知能力がスポーツ活動により発達したことによる成果であるという解釈を示している。これらより、運動やスポーツ活動が Grit を高める要因の一つである可能性が考えられる。Grit をはじめとする非認知能力とスポーツ活動の関連を明らかにすることは、健康以外の事象に対する運動・スポーツの新たな効果を提示することができるため、子どもたちの遊びやスポーツ機会の増加、引いては運動習慣形成にも波及する可能性が期待される。

しかしながら、これまでにスポーツ活動と Grit の関連について検討した報告は成人に限られており、非認

知能力および運動習慣の形成に重要な時期である幼児期~小中学生を対象とした報告はみあたらない。

2. 目的

本研究は、非認知能力や運動習慣の形成に重要な時期である幼児期~小中学生期の子どもの対象に、幼児期の遊びや小中学生期のスポーツクラブの所属と非認知能力、特に近年注目されている Grit の関連を明らかにすることを目的とする。

3. 方法

本研究は、山梨県甲州市において1988年より28年間継続されている出生コホート研究「甲州市母子保健長期縦断研究 (甲州プロジェクト)」の参加者を対象としている。甲州プロジェクトでは、両親の生活習慣や養育環境、乳幼児健診データ (1.6歳児, 3歳児, 5歳児健診)、及び乳幼児期の生活習慣等のデータが妊娠届出時から集積されている。

2006年度からは甲州市の全小中学校 (約2,500名) を対象に「思春期調査」が毎年追跡調査として行われており、小学校入学時から中学3年時までの心の健康や生活習慣、身長、体重等のデータが集積されている。また、2008年から市内の希望する小中学校を対象に小学4年生から中学3年生までの骨量測定、及び生活習慣調査を毎年継続して実施している。さらに、2015年には市内の小学5年生全員を対象に加速度計を用いた身体活動量調査、及び質問紙による社会環境調査を実施している。2017年もこれまで同様、思春期調査、及び骨量測定、生活習慣調査を実施しデータを収集した。

本報告書では、2015年の全5年生を対象とした研究 (研究①)、及び2016年の小学4年生~中学3年生を対象に実施した生活習慣調査 (研究②) の結果を報告する。これらの研究は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づいて計画され、山梨大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 1398)。また、本研究は甲州市教育委員会の協力の下に実施され、調査の実施については、各小学校長、養護教諭、及び担任教諭の協力のもと、著者らが児童に直接口頭による説明を行い、インフォームドアセントを行った上で、書面による保護者の同意を得て実施した。

3. 1. 対象者

3. 1. 1. 研究①の対象者

対象者は2015年に山梨県甲州市内の小学校に所属していた5年生全員287名とした。このうち、同意の得られなかった5名(同意割合、98.3%)と分析項目に欠損のあった9名を除く(有効回答割合、96.8%)、273名(男子130名、女子143名)を分析対象者とした。

3. 1. 2. 研究②の対象者

研究②の対象者は2016年8~9月に山梨県甲州市で実施した骨強度測定に参加した小中学校(小学校7校、中学校3校)に所属する児童生徒とし、すべての分析項目に回答のあった小学4年生から中学3年生727名(小学生512名、中学生215名)を分析対象者とした。

3. 2. 評価項目

3. 2. 1. Grit (やり抜く力)

GritはDuckworth et al (2009)が開発した子ども用の8項目のGrit尺度を和訳したものを用いて評価した。子ども用のGrit尺度は、成人用の8項目のShort-Grit Scaleを日本語に翻訳した西川ら(2015)の報告をもとに著者らが日本語に翻訳した後、Ulatius (Crimson Interactive Pvt. Ltd.)に英語への逆翻訳を依頼し、翻訳の正確性を客観的に確認した上で調査に使用した。成人用のShort-Grit Scaleは信頼性が確認されており(Duckworth et al., 2009)、根気と一貫性の2因子構造を示すことが報告されている。

3. 2. 2. スポーツクラブの所属

スポーツクラブの所属は、一週間の運動やスポーツの習い事の予定の記載の有無により判断した。スポーツ関係の習い事の記載が一週間のうち1日でもあった者を所属あり、全くなかった者を所属なしとした。また、記載されたスポーツ種目をチームで試合を行う種目(団体種目:サッカー、野球、バスケットボール、ハンドボールなど)とそれ以外(個人種目:スイミング、テニス、柔道、剣道、空手など)に分類した。

3. 2. 3. その他の評価項目

性別および年齢は、質問紙により情報を得た。また、児童生徒健康診断票より身長、体重を抽出し、体重(kg)を身長(m)の2乗で除してbody mass index (BMI)を算出した。家庭の社会経済状況は、Health Behavior in School-aged Children Surveyで用いられているFamily Affluence Scale (FAS) (Currie et al., 2008)を著者らが修正したものを使用した。FASは海外でその妥当性が示されているものの、日本の生活に対応しない表現があるため、原文を著者らがわが国の

子どもに適する形に翻訳した後、Ulatius (Crimson Interactive Pvt. Ltd.)に英語への逆翻訳を依頼し、翻訳の適合性を客観的に確認した上で調査に使用した。

3. 3. 統計解析

Grit尺度について、子どもを対象とした本研究においても同様の因子構造を示すかどうかを確認するために因子分析を行った。また、質問項目の信頼性の確認のため、Cronbachの α 係数を算出した。各評価項目における男女の平均値の比較にはStudent's t testを用い、割合の比較にはカイ二乗検定を用いた。

スポーツクラブの所属別のGrit得点、及び各下位尺度の平均値の比較には、家庭の経済状況を調整変数とした共分散分析、及びBonferroni法による多重比較を用いた。すべての解析にはIBM SPSS Statistics 19.0 for Windowsを用い、統計的有意水準は5%未満に設定した。

4. 結果及び考察

4. 1. 研究①の結果

4. 1. 1. Grit尺度の因子分析の結果

成人用のShort-Grit尺度と同様に2因子構造(根気と一貫性)が確認された。Grit尺度のCronbachの α 係数は0.73であった(根気尺度0.77、一貫性尺度0.69)。

4. 1. 2. 対象者の特徴

5年生を対象とした研究①の対象者の特徴を表1に示した。年齢、体格、家庭の社会経済状況に男女間で有意な差はみられなかった。スポーツクラブの所属割合については男女で差がみられなかったが、団体種目と個人種目の割合の比較では、団体種目に所属する男子の割合が有意に多かった。Grit得点、及び各下位尺度得点についても男女差はみられなかった。

4. 1. 3. スポーツクラブの所属の有無とGrit得点及び下位尺度得点の比較(図1)

男女ともに所属あり群でGrit得点が高い値を示したものの、所属なし群との間に有意な差は観察されなかった(図1-左)。下位尺度の根気得点については、男子において、所属あり群が所属なし群と比較して有意に高い値を示した[3.3 (Standard error: SE, 0.6) vs 3.0 (SE, 0.7), $p < 0.01$]。一方で、女子では有意な差はみられなかった(図1-中央)。一貫性得点は、男女ともに所属あり群となし群の間に有意差は観察されなかった(図1-右)。

表1 研究①の対象者の特徴

	男子 (n = 130)		女子 (n = 143)		*P-value
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
年齢 (歳)	10.7	(0.4)	10.8	(1.9)	0.56
身長 (cm)	139.1	(6.0)	138.6	(10.2)	0.52
体重 (kg)	34.3	(7.0)	33.5	(10.7)	0.35
BMI (kg/m ²)	17.6	(2.6)	17.3	(3.1)	0.35
家庭の社会経済状況, n (%)					
低	13	(10.0)	14	(9.8)	0.99
中	38	(29.2)	41	(28.7)	
高	79	(60.8)	88	(61.5)	
スポーツクラブ等の所属, n (%)					
ありの割合	92	(70.8)	90	(62.9)	0.17
個人種目の割合	36	(27.7)	63	(44.1)	<0.001
団体種目の割合	56	(43.1)	27	(18.9)	
Grit					
Grit score	3.1	(0.6)	3.2	(0.7)	0.68
根気 score	3.2	(0.6)	3.3	(0.7)	0.55
一貫性 score	3.0	(0.8)	3.0	(0.8)	0.87

*連続変数はStudent's t-test、カテゴリ変数はχ²検定

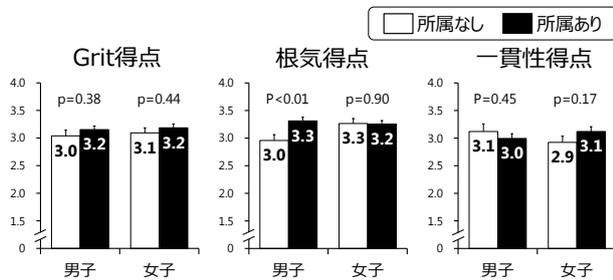


図1 スポーツクラブの所属の有無と Grit 得点、及び下位尺度得点の比較

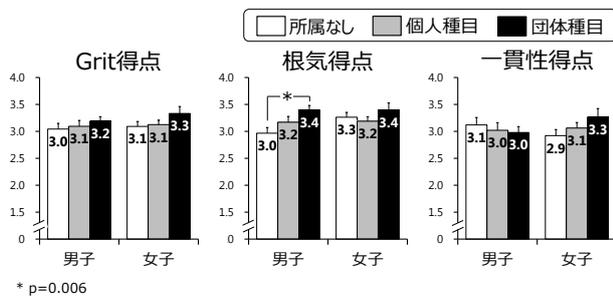


図2 種目別のスポーツクラブの所属の有無と Grit 得点、及び下位尺度得点の比較

4. 1. 4. 種目別のスポーツクラブの所属と Grit 得点及び下位尺度得点の比較 (図2)

種目のタイプを考慮した Grit 得点の3群の比較では、男女ともに、団体種目群が最も高い値を示したが、各群間に有意な差は示されなかった (図 2-左)。根気得点では、男子において、団体種目群は所属なし群に比して有意に高い値を示したが (図 2-中央) [3.4 (SE, 0.6) vs 3.0 (0.7), p=0.006]、団体種目群と個人種目群、及び個人種目群と所属なし群の間に有意な差は観察さ

れなかった。女子では、団体種目群が最も高い値を示したものの、各群間に有意な差は示されなかった (図 2-中央)。一貫性得点の3群間の比較では、男女共に群間に有意な差はみられなかったものの、男子では所属なし群、個人種目群、団体種目群の順に、一方で、女子では逆に、団体種目群、個人種目群、所属なし群の順に一貫性得点が高かった (図 2-右)。

4. 2. 研究②の結果

4. 2. 1. Grit 尺度の因子分析の結果

成人用の Short-Grit 尺度と同様に2因子構造 (根気と一貫性) が確認された。小学生における Grit 尺度の Cronbach の α 係数は 0.66 であり (根気尺度 0.73、一貫性尺度 0.53)、中学生における Grit 尺度の α 係数は 0.70 であった (根気尺度 0.72、一貫性尺度 0.63)。

4. 2. 2. 対象者の特徴

表2に小中学生を対象とした研究②の対象者の特徴を示した。小学生の Grit 得点は男子と比較して女子で有意に高い値を示した [男子: mean (SD), 3.0 (0.6) vs 女子: 3.2 (0.6), p=0.017]。スポーツ活動の割合は小学生の男子で有意に高い割合であった。一方、中学生では性差がみられなかった。種目の分類別での割合については、小学生、中学生ともに団体種目に所属している男子の割合が高かった。

表2 研究②の対象者の特徴

	小学生		P値	中学生		P値
	男子 (n = 262)	女子 (n = 250)		男子 (n = 117)	女子 (n = 98)	
年齢 (歳)	10.4 (1.0)	10.6 (0.9)	0.17	13.5 (0.8)	13.5 (0.9)	0.38
Grit						
Grit得点	3.0 (0.6)	3.2 (0.6)	0.02	2.9 (0.6)	3.0 (0.6)	0.80
根気得点	3.1 (0.8)	3.2 (0.8)	0.02	3.1 (0.8)	3.0 (0.8)	0.82
一貫性得点	3.0 (0.7)	3.1 (0.7)	0.18	2.8 (0.7)	2.9 (0.8)	0.51
スポーツ活動, n (%)						
ありの割合	193 (73.7)	146 (58.4)	<0.01	93 (79.5)	70 (71.4)	0.17
個人種目の割合	75 (28.6)	99 (39.6)	<0.01	34 (29.1)	48 (49.0)	<0.01
団体種目の割合	118 (45.0)	47 (18.8)		59 (50.4)	22 (22.4)	
家庭の経済状況, n (%)						
低	22 (8.4)	17 (6.8)	0.57	12 (10.3)	7 (7.1)	0.63
中	79 (30.2)	85 (34.0)		41 (35.0)	39 (39.8)	
高	161 (61.5)	148 (59.2)		64 (54.7)	52 (53.1)	

4. 2. 3. スポーツクラブの所属の有無と Grit 得点及び下位尺度得点の比較 (図3)

小学生女子の Grit 得点と根気得点において、所属あり群は所属なし群と比較して有意に高い値を示した (Grit 得点 : 3.3 (SE, 0.6) vs 3.0 (0.6), p<0.01 ; 根気得点 : 3.4 (0.8) vs 3.0 (0.8), p<0.01)。また、有意差はみられなかったものの、小学生男子の根気得点において、所属あり群はなし群に比して高い値を示した。一貫性得点では、男女ともに有意な差は示されなかった。

中学生では、男子の全ての得点において所属あり群が有意に高い値を示した。一方で、女子では全ての得点で所属あり群が所属なし群より高い値を示したものの、有意な差は観察されなかった。

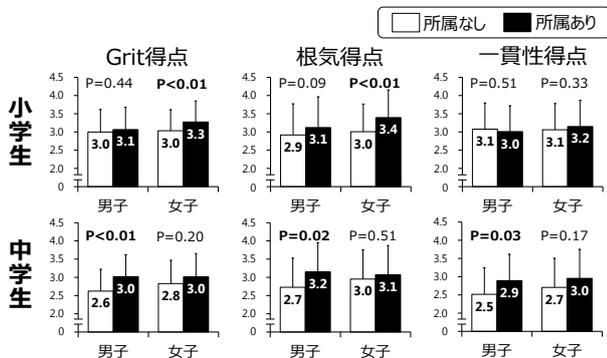
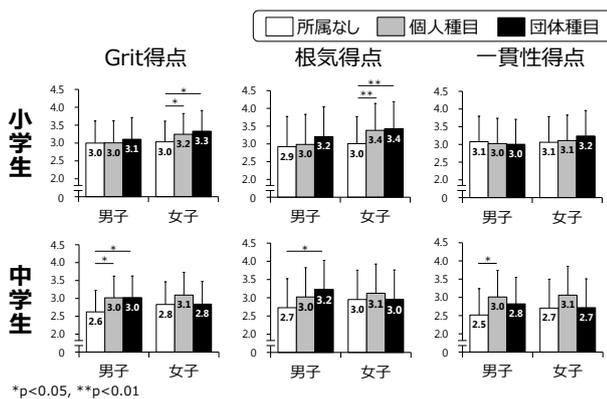


図3 スポーツクラブの所属の有無と Grit 得点、及び下位尺度得点の比較



*p<0.05, **p<0.01

図4 種目別のスポーツクラブの所属と Grit 得点、及び下位尺度得点の比較

4. 2. 4. 種目別のスポーツクラブの所属と Grit 得点及び下位尺度得点の比較 (図4)

小学生女子の Grit 得点と根気得点、及び中学生男子の Grit 得点と根気得点において、団体種目群が所属なし群より有意に高い値を示した。

5. 考察

本研究は、小学5年生、及び小学4年生~中学3年生を対象にスポーツクラブの所属と Grit の関連を検討した。2015年の小学5年生を対象とした研究では、スポーツクラブに所属している男子、特に団体種目系のスポーツクラブに所属している男子は所属していない男子と比較して根気得点が高いことが示された。一方で、2016年の小学4年生~中学3年生を対象

にした研究では、小学生女子の Grit 得点及び根気得点が男子より有意に高い値を示した。この性差の理由として、団体種目に所属する女子の人数が少ないため、第二種の過誤の可能性も考えられるが、高校時代にチームスポーツに参加していた男性は成人期の給与や管理職になる割合が高かった一方で、女性では個人スポーツに参加していた人ほど、管理職になる確率が高かったことが報告されているように (Cabane and Clark, 2011)、所属しているスポーツクラブの種目の特性から得られる影響が男女で異なるのかもしれない。今後、学年毎の層別解析やスポーツ種目毎の解析等、性差の原因を明らかにするための詳細な検討が必要である。

性差の理由に加え、本研究には検討すべきいくつかの課題がある。第1に、Grit の質問紙の妥当性の確認がなされていない点が挙げられる。Grit の評価に関しては、根気得点のみが主に影響しているという指摘があることに加えて、性格特性の一つである「勤勉性」を評価しているという指摘もなされている (Credé et al., 2017)。また、日本人の自尊感情は諸外国と比較して低く、かつ自分を「控えめ」ととらえることが美德とされる文化であることも考えられるため (Yamaguchi et al., 2007)、日本の子どもたちの特性に合わせた質問項目の検討が必要である。第2に、Grit に関連する要因の影響を考慮できていない可能性がある。本研究では家庭の経済状況を調整因子として考慮しているものの、世帯収入や両親の学歴、教育方針など、非認知能力の形成に影響を及ぼすと考えられる要因については考慮できていない。第3に、地方都市の一地域のみを対象とした結果であるため、わが国の子どもたちへ一般化することは難しい。最後に、横断的な研究デザインであるためスポーツクラブの所属と Grit の因果関係については言及できない。すなわち、Grit が高いからスポーツクラブでの活動を継続している可能性も十分考えられる。

今後は、都市部などの他地域や幼児期などの他年齢層を含めた縦断的な検討を行う必要がある。

6. まとめ

本研究は、子どもを対象としてスポーツクラブの所属と非認知能力の一つである Grit との関連を初めて検討した報告であり、スポーツクラブに所属している子ども、特に団体種目系のスポーツクラブに所属している子どもにおいて Grit が高い傾向が示された。

本結果は健康以外の事象に対する新たなスポーツの効果を示唆する点で意義のある結果であると考えられる。今後は、幼少期の社会背景を含めたより詳細な調

査、及び縦断的な検討を行うことにより因果関係を明らかにすることが課題である。

この研究は笹川スポーツ研究助成を受けて実施したものです。



【参考文献】

- Cabane and Clark. (2015) Childhood Sporting Activities and Adult Labour-Market Outcomes. *Ann Econ Stat*, 119-120: 123-148.
- Credé M, Tynan MC, Harms PD. (2017) Much ado about grit: A meta-analytic synthesis of the grit literature. *J Pers Soc Psychol*, 113 (3): 492-511.
- Currie C, Molcho M, Boyce W, Holstein B, Torsheim T, Richter M. (2008) Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) family affluence scale. *Soc Sci Med*, 66 (6): 1429-1436.
- Duckworth AL, Peterson C, Matthews MD, Kelly DR. (2007) Grit: perseverance and passion for long-term goals. *J Pers Soc Psychol*, 92: 1087-1101.
- Duckworth AL and Quinn PD. (2009): Development and validation of the short grit scale (grit-s). *J Pers Assess*, 91: 166-174.
- Eskreis-Winkler L, Shulman EP, Beal SA, Duckworth AL. (2014): The grit effect: predicting retention in the military, the workplace, school and marriage. *Front Psychol*, 5:36.
- Heckman JJ and Rubinstein Y. (2001) The importance of noncognitive skills: Lessons from the GED testing program. *Am Econ Rev*, 91: 145-149.
- Kari JT, Tammelin TH, Viinikainen J, Hutri-Kähönen N, Raitakari OT, Pehkonen J. (2016): Childhood physical activity and adulthood earnings. *Med Sci Sports Exerc*, 48: 1340-1346.
- Yamaguchi S, Greenwald AG, Banaji MR, Murakami F, Chen D, Shiomura K, Kobayashi C, Cai H, Krendl A (2007). Apparent universality of positive implicit self-esteem. *Psychol Sci*, 18(6): 498-500.
- アンジェラ・ダックワース, 神崎朗子 (翻訳) (2016) やり抜く力 GRIT (グリット) —人生のあらゆる成功を決める「究極の能力」を身につける. ダイヤモンド社.
- 西川一二・奥上紫緒里・雨宮俊彦 (2015) 日本語版 Short Grit (Grit-S) 尺度の作成. *パーソナリティ研究*, 24(2) : 167-169.
- 戸田淳仁・鶴光太郎・久米功一 (2014) 幼少期の家庭環境、非認知能力が学歴、雇用形態、賃金に与える影響. *RIETI DP*, 14-J-019.