研　　究

小学生の協調運動の発達と Quality of Life（QOL）との関連に関する研究

戸次　佳子

〔論文要旨〕

本研究の目的は，小学生の協調運動の発達と QOL（Quality of Life）との関連を，縦断的に明らかにすることである。研究対象者は，通常学級の小学 2 年生 103 人と，その 3 年後に追跡可能な小学 5 年生 97 人で，協調運動実技 4 種目（線たどり，はさみの使用，縄跳び，ボールつき）と QOL を評価するための質問紙調査を行い，それらの関連を男女別に検討したものである。

分析の結果，「線たどり」「はさみの使用」「縄跳び」は男女共に学年が上がるとスコアの上昇が認められ，「はさみの使用」は，5 年生で女児のスコアが有意に高く男女差が認められた。また，協調運動は本人の QOL と相関が認められ，その相関関係は女児よりも男児において関連項目が多かった。特に，男児においては，協調運動が，2 年生では自分自身や家族といった個人的側面の QOL と関連し，5 年生では友人や学校生活といった社会的側面との関連が強くなることが明らかになった。一方，2 年生女児においては，ボールつきの得点と家族関係の QOL との間に負の相関が認められ，協調運動と QOL との関連には男女差があることが明らかになった。

本研究の結果から，子どもの心の健康を守るためには，保育や教育をする大人たちが協調運動の発達の重要性を意識し，ジェンダー意識にとらわれる事なく，幼児のうちから指先の運動や身体運動を発達させるようなさまざまな遊びや生活経験を促すことが重要であることが示唆された。

Key words：小学生，協調運動，発達，Quality of Life（QOL），ジェンダー

Ⅰ．目　　的

ヒトは，高等哺乳類の中で最も発達した脳を有し進化の過程で二足歩行と手の自由を獲得した。親指の他指への対向による把握運動は，霊長類の一部を除く他の哺乳類にはないヒト特有のものである。しかし，ヒトは生後すぐにこのような身体運動ができるわけではない。生まれてすぐのヒトの赤ちゃんは，自分の意思で身体を動かす随意運動はできず，原始反射などの不随意運動のみである。その後 3～4 か月頃から，両手を合わせたり物に手を伸ばしたりする行為が見られるようになり，随意運動が発達していく[1]。8 か月を過ぎる頃から始まる他者に対してのバイバイや，1 歳頃から始まる手に届かないところを指差すポインティングは，社会性の発達に関連する重要な運動発達の一つである。これらの手指の運動発達と共に，寝返り，ハイハイなどの粗大運動も発達し，つかまり立ちや歩行などができるようになり移動も可能となる。このような身体の運動発達は，脳の成熟に伴うもので，安定した年齢依存性と同時に，その完成に向けたきわめて多くの繰り返しの経験による学習が不可欠であることが明らかにされている[2]。

本研究のテーマである「協調運動」は，身体の各器官の協応を必要とする随意運動の総称で，例えば，道

A Study of the Relationship Between Motor Coordination Development and Quality of Life in Elementary School Children
Yoshiko Bekki
東京福祉大学（研究職）

33016
受付 21. 4.22
採用 21.11.15

Presented by Medical*Online

具の使用や書字，ボール運動や縄跳びなどのスポーツ，楽器の演奏などから，日常生活における衣類の着脱や会話における発声や食事における咀嚼や嚥下などに至るまで，我々の日常生活の多くを占める身体の運動の総称である。子どもは，幼児期から学童期にかけて遊びや日常のさまざまな活動を通してこの「協調運動」を発達させていく。ところが，学童期になっても協調運動にぎこちなさを呈する子どもが全体の約5−10%いると言われている[3]。このような症状を伴う子どもたちは，発達性協調運動症（DCD：Developmental Coordination Disorder）と診断され，精神面との関連が報告されている他，注意欠如・多動症（ADHD：Attention Deficit Hyperactivity Disorder）との併存における行為面や情緒面での問題についても報告されている[4~6]。日本では，ボールスキル獲得におけるDCD児と定型発達児との比較研究により，DCD児は練習によってある程度の課題成績向上が期待できるものの，親密な課題から新規な課題へ変更されると，課題への順応性が低く成績が低下するとの報告がある[7]。

一方，子どもの発達には個人差があり，特に小学校低学年においては生まれ月やそれまでの運動経験の差から，定型発達児であっても同学年の他の子どもたちに比べて協調運動にぎこちなさが見られる子どもは一定数いると思われる。このような協調運動の発達の個人差が子どものQOLや行動特性に与える影響について明らかにすることを目的として，通常学級の小学2年生を研究対象者とした保護者記入の質問紙調査を行った研究では，DCD児に限らず定型発達児においても，協調運動の発達の差が本人のQOLや精神的健康と関連していることが報告されている[8]。また，同様の質問紙を用いた小学2年生と小学5年生を研究対象者とした調査研究においても，協調運動の発達が行動特性および本人のQOLと関連する結果が示された[9]。

これらの研究は，保護者記入による質問紙調査であったが，本研究は，子どもの協調運動の実技調査と子ども自身が記入するQOL調査を実施することにより，子どもの協調運動の発達と本人のQOLとの関連を縦断的に明らかにすることを目的とした。

Ⅱ．対象と方法

1．研究対象者と実施時期

東京都内のA小学校に在籍する小学2年生103人（男児51人，女児52人）を研究対象者として，2014年に実技調査および子ども本人記入のQOL調査を実施した（第一次調査）。さらに，第一次調査の研究対象者103人のうち，2017年調査時に追跡可能な小学5年生97人（男児45人，女児52人）を研究対象者として，2回目の調査を実施し（第二次調査），回答のあった97名を分析対象とした。

調査の実施に際しては，同一校の同学年の児童の悉皆調査とし，その都度，研究調査者が保護者および子ども本人に研究の概要を説明して研究協力の依頼をした。なお，本研究対象者の中に運動に障害をきたすような基礎疾患を有する子どもは含まれていないが，当日の体調により実施できなかった項目については，欠損値として処理した。

2．協調運動評価のための実技調査について

協調運動評価のための検査キットとして，M-ABC2（Movement Assessment Battery for Children第2版）やBOT-2（Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency）が用いられることが多い。M-ABC2検査は，「手指操作領域」「空間物的操作領域」「バランス運動領域」の3つのパフォーマンスから協調運動の発達を把握するもので，諸外国ではDCDの診断資料として活用されている[10,11]。

M-ABC2は国際的に最も広く使われているアセスメントであるが，調査時間を要するため通常学級の小学生一人ひとりに対して検査を行うには子どもへの負担が大きく，また通常の学習の流れを妨げてしまう可能性がある。そこで，本研究では，M-ABC2を参考に「線たどり」「はさみの使用」「縄跳び」「ボールつき」の4種類の実技調査を行った。このような実技調査による縦断的研究は，筆者の知る限り日本ではこれまで報告はなく，学童期の子どもの身体と心の関連を知る上での貴重な結果を得ることができるものと考えた。

3．本研究で実施した実技調査項目

ⅰ．線たどり

1分間で星型の色付きの部分（間隔は1cm）を鉛筆でたどった長さをスコアとした（**図1**）。星型の平行線の間をできるだけはみ出さないように長く辿ること，はみ出した場合はすぐに元のコースに戻り，そのまま続けて辿っていくこととした。評定は，星型を1つな

Presented by Medical*Online

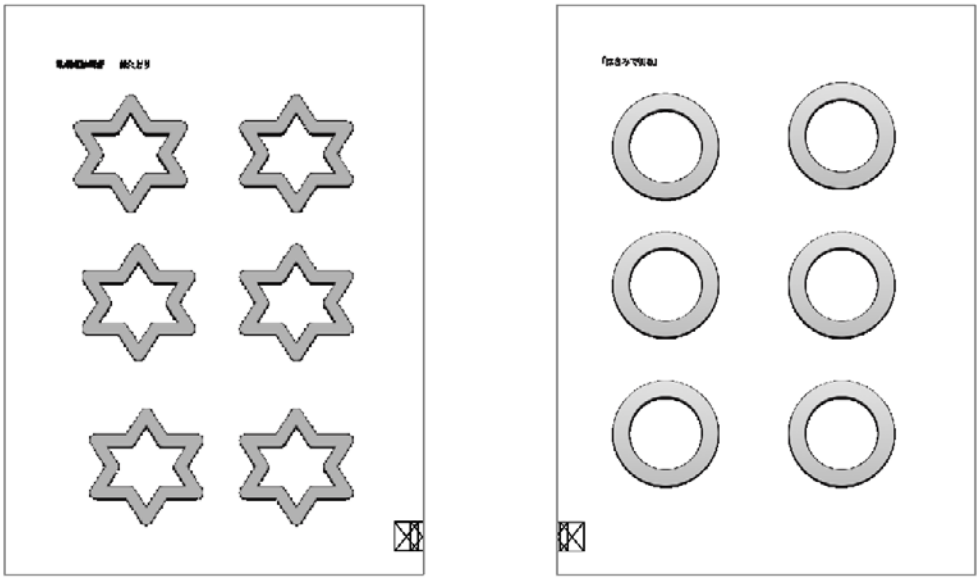


図 1　「線たどり」（左）と「はさみの使用」（右）調査紙
どちらも A4 用紙に印刷した。

ぞったら 6 点とし，途中までの図形に対しては辿った長さに応じて 1 点から 5 点を加点した。一箇所はみ出すごとに 1 点マイナス，5mm 以上はみ出した場合は 2 点マイナスとし，線がつながっていないところがあれば，1 点マイナスとして，合計点を「線たどり得点」とした。

ⅱ．はさみの使用

1 分間で円型の色付きの部分（間隔は 1cm）をはさみで切った長さをスコアとした（**図 1**）。円型の平行線の中をできるだけはみ出さないようにはさみで切ること，はみ出した場合はすぐに元のコースに戻ってそのまま続けて切っていくこととした。評定は，円を 1 つ切り取るごとに 6 点とし，切り途中の図形に対しては切り取った長さに応じて 1 点から 5 点を加点した。一箇所はみ出すごとに 1 点マイナス，切り口がなめらかでない場合（ギザギザが認められた場合）は 1 点マイナスとし，5mm 以上のはみ出しや 1cm 以上のギザギザの連続があれば，2 点マイナスとして，合計点を「はさみ得点」とした。

ⅲ．縄跳び

30 秒間で跳んだ回数をスコアとした。途中で引っかかっても直ぐに体勢を整えてまた跳び続けることとした。その際，続けてカウントする。調査は，前跳びを 2 回後ろ跳びを 2 回行い，「前跳び」「後ろ跳び」それぞれの平均回数を求め，さらにそれらを平均して「縄跳び得点」とした。二人ペアで跳ぶ人と数える人を交代しながら行った。

ⅳ．ボールつき

片手で 30 秒間ボールをついた回数をスコアとした。両手を使ったり，途中で手を替えたりしてはいけないこと，また，ボールをついている間に，ボールが転がった際には，直ちに取りに行って直ぐにボールをつき始めることとした。その際，続けてカウントする。調査は利き手で 2 回，反利き手で 2 回行い，「利き手」と「反利き手」それぞれの平均回数を求め，さらにそれらを平均して「ボール得点」とした。二人ペアでボールをつく人と数える人を交代しながら行った。ボールは，2 年生 5 年生共にモルテン教育用の小学生ドッヂボール 1 号を使用した。

4. QOL 調査

QOL を評価するための尺度として，ドイツの Ravens らによって開発された Kid-KiddoKINDL（Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents Revised Version）の日本語版 KINDL[R]（7-17 歳版）本人記入用を使用した[12, 13]。QOL は，「身体的健康」「情緒的健康」「自尊感情」「家族関係」「友人関係」「学校生活」の下位項目で構成され，各項目に 4 つ，全部で 24 の質問がある。それぞれの質問に対して，最近 1 週間ぐらいの行動について，ぜんぜんない（0 点）から，いつも（4 点）までの 5 段階で評価し，逆転項目を考慮して各下

Presented by Medical*Online

表 1 協調運動実技の学年別男女別平均値と差の検定

		2 年生	5 年生	学年差の検定 (1)
線たどり得点	男児	27.5	61.1	t（43）＝17.76　p＜.01
	女児	25.2	56.7	t（49）＝18.97　p＜.01
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	
はさみ得点	男児	15.4	20.3	t（43）＝5.46　p＜.01
	女児	14.8	23.2	t（49）＝8.52　p＜.01
	男女差の検定 (2)	n.s.	t（91）＝2.90　p＜.05	
縄跳び得点	男児	44.0	53.2	t（43）＝5.46　p＜.01
	女児	49.2	57.3	t（49）＝4.38　p＜.01
	男女差の検定 (2)	t（95）＝2.09　p＜.05	n.s.	
ボール得点	男児	71.4	75.3	n.s.
	女児	71.9	75.8	n.s.
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	

n.s.：Not significant

位項目の合計スコアを算出した。

5. データの入力と分析方法

調査結果はすべてデータ化し，第一次調査と第二次調査のマッチングは，個人が特定できないようにナンバリングを行った。分析には SPSS26.0（日本 IBM）を使用し，差の検定および相関分析を行った。有意水準は 5%，相関分析には Pearson の相関係数を求めた。

6. 倫理的配慮

第一次調査はお茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別審査委員会（第 26-7 号）において，第二次調査は東京経営短期大学研究倫理審査（第 17001）において承認され，研究倫理に則って行いインフォームドコンセントを得て実施した。

Ⅲ．結　　果

1. 各実技得点における学年別男女別平均値の学年による差と男女による差

小学 2 年生時（第一次調査）と小学 5 年生時（第二次調査）における「線たどり得点」「はさみ得点」「縄跳び得点」「ボール得点」の平均値を学年別男女別に求めた上で，学年差を「対応のある t 検定(1)」で，男女差を「対応のない t 検定(2)」で求めた（**表 1**）。

分析の結果，「線たどり」は男女共に 5 年生は 2 年生よりも有意にスコアが高く，3 年間の発達が大きいことがわかった（男児 t（df=43）＝17.76，p＜.01，女児 t（49）＝18.97，p＜.01）。一方，男女による差は認められなかった。

「はさみ」の使用は，男女共に 5 年生は 2 年生よりも有意にスコアが高く，3 年間の発達が大きいことがわかった（男児 t（43）＝5.46，p＜.01，女児 t（49）＝8.52，p＜.01）。また，5 年生で女児のスコアが有意に高く，男女による発達の差が認められた（t（91）＝2.90，p＜.05）。

「縄跳び」は，男女共に 5 年生は 2 年生よりも有意にスコアが高く，3 年間の発達が大きいことがわかった（男児 t（43）＝5.46，p＜.01，女児 t（49）＝4.38，p＜.01）。また，2 年生で女児のスコアが有意に高く，男女による発達の差が認められた（t（95）＝2.09，p＜.05）。

「ボールつき」運動に関しては，学年間男女間共に有意な差は認められなかった。

2. QOL 得点における学年別男女別平均値と学年による差と男女による差

小学 2 年生時（第一次調査）と小学 5 年生時（第二次調査）の「身体的健康」「情緒的健康」「自尊感情」「家族関係」「友人関係」「学校生活」の学年別男女別平均値を求めた上で，学年差を「対応のある t 検定」で，男女差を「対応のない t 検定」で求めた（**表 2**）。

分析の結果，5 年生の「家族関係」（t（92）＝1.99，p＜.05）にのみ男女差が認められ，女児の QOL が有意に高いことが明らかになった。

学年差の分析では，男児は，「身体的健康」（t（41）＝2.82，p＜.01）「自尊感情」（t（41）＝2.46，p＜.05）「家族関係」（t（41）＝2.06，p＜.05）において 5 年生では 2 年生よりも低く，「情緒的健康」「友人関係」「学校生活」においては，学年による差は認められなかった。女児は，「身体的健康」（t(49)＝4.02，p＜.01）「家

Presented by Medical*Online

表２　QOL の学年別男女別平均値と差の検定

		2年生	5年生	学年差の検定 (1)
身体的健康	男児	13.19	11.88	t（41）＝2.82　p＜.01
	女児	13.72	12.24	t（49）＝4.02　p＜.01
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	
情緒的健康	男児	13.29	13.05	n.s.
	女児	13.66	13.68	n.s.
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	
自尊感情	男児	11.00	9.19	t（41）＝2.46　p＜.05
	女児	10.72	9.56	n.s.
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	
家族関係	男児	11.83	10.74	t（41）＝2.06　p＜.05
	女児	12.65	11.33	t（49）＝2.72　p＜.01
	男女差の検定 (2)	n.s.	t（92）＝1.99　p＜.05	
友人関係	男児	12.29	12.93	n.s.
	女児	12.46	13.62	t（49）＝3.07　p＜.01
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	
学校生活	男児	11.60	11.23	n.s.
	女児	11.26	10.40	n.s.
	男女差の検定 (2)	n.s.	n.s.	

n.s.：Not significant

族関係」（t（49）＝2.72，p＜.01）において５年生では２年生よりも有意に低いが，「友人関係」（t（49）＝3.07，p＜.01）においては，５年生では２年生よりも有意に高いという結果が得られた。「情緒的健康」「自尊感情」「学校生活」においては，学年による差は認められなかった。

3．各実技と QOL 下位項目間との関連

協調運動の発達と子ども本人の QOL との関連を調べるために，学年別男女別に各実技得点と QOL 下位項目の相関分析を行った。図には，協調運動との関連が認められた項目のみを記載した（**図２，３**）。

分析の結果，２年生男児では，「線たどり」が「身体的健康」（r=.33，p＜.05）「自尊感情」（r=.37，p＜.05）「家族関係」（r=.35，p＜.05）と，「はさみ」が「身体的健康」（r=.36，p＜.05）「情緒的健康」（r=.32，p＜.05）「自尊感情」（r=.43，p＜.01）「家族関係」（r=.39，p＜.05）と，「ボールつき」が「学校生活」（r=.36，p＜.05）と，それぞれ正の相関が認められた。５年生男児では，「線たどり」が「学校生活」（r=.38，p＜.05）と，「はさみ」が「友人関係」（r=.41，p＜.01）「学校生活」（r=.40，p＜.01）と，「縄跳び」が「身体的健康」（r=.34，p＜.05）「自尊感情」（r=.37，p＜.05）と，「ボールつき」が「友人関係」（r=.34，p＜.05）と，それぞれ正の相関が認められた（**図２**）。

２年生女児では，「縄跳び」が「情緒的健康」（r=.32，p＜.05）「友人関係」（r=.32，p＜.05）と正の相関が認められ，「ボールつき」は「家族関係」（r=－.39，p＜.01）と負の相関が認められた。５年生女児では，「はさみ」が「身体的健康」（r=.31，p＜.05）「情緒的健康」（r=.36，p＜.01）と正の相関が認められた（**図３**）。

なお，２年生女子において，「ボールつき」と「家族関係」の QOL に負の相関が認められたため，さらに，「ボールつき」と「家族関係」の質問項目４つそれぞれとの相関を２年生と５年生で求めたところ，２年生の「わたしたちはいえでけんかをした（逆転項目）」（r=－.337，p＜.05）との間にのみ，有意な負の相関が認められた（**図４**）。

Ⅳ．考　　察

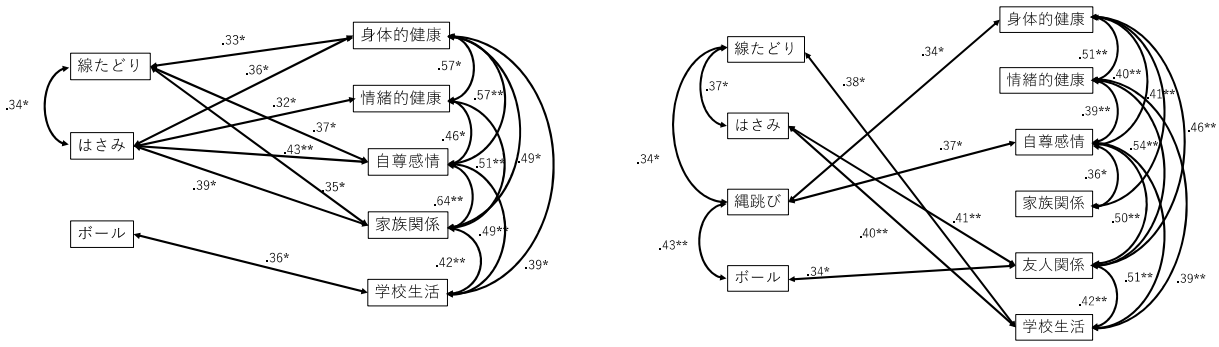
1．子どもの協調運動実技の発達

ⅰ．指先の協調運動の発達

「線たどり」と「はさみ」の協調運動は，学年が上がると発達することが示された。幼児の「線たどり」調査では，年中から年長にかけて，「速さ」と「正確さ」の方略を獲得することが報告されている[14]。本調査から，学童期においても，学年が上がることで男女共に描線における発達が明らかになった。

一方，「線たどり」では認められなかった男女差が，５年生の「はさみ」では認められた。小学生 459 人を研究対象者とした「ひも結び」調査でも，全ての学年で女児の成績が男児を上まわったと報告されている[15]。

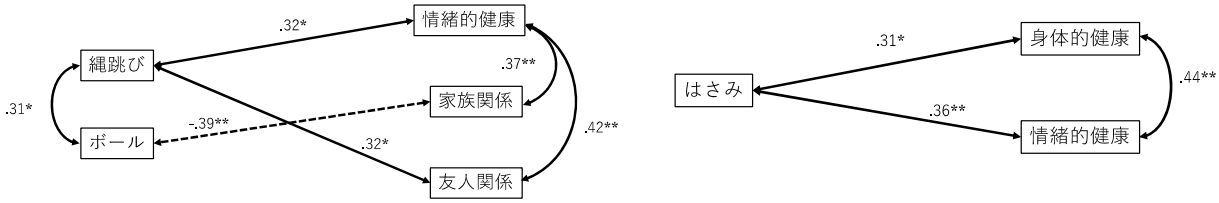
Presented by Medical*Online



2 年生男児　（第一次調査）　　5 年生男児　（第二次調査）

**P < .01　*P < .05

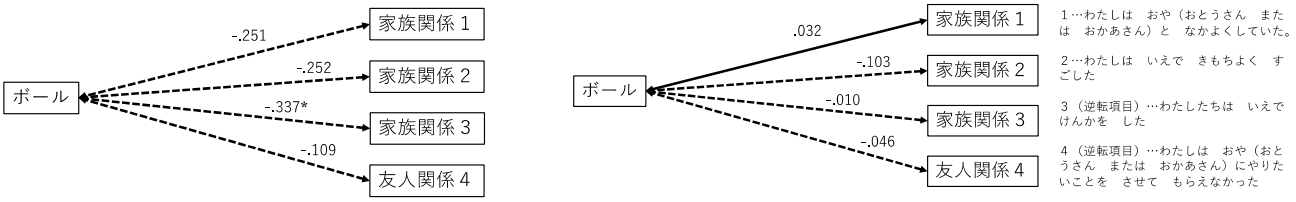
図２　協調運動実技と QOL との関連の学年による変化（男児）
数値は相関係数を示した。



2 年生女児　（第一次調査）　　5 年生女児　（第二次調査）

**P < .01　*P < .05

図３　協調運動実技と QOL との関連の学年による変化（女児）
数値は相関係数を示した。
正の相関を実線で，負の相関を点線で表した。



2 年生女児（第一次調査）　　5 年生女児（第二次調査）

*P < .05

図４「ボールつき」と「家族関係」4 項目間の関連の変化（女児）
数値は相関係数を示した。
正の相関を実線で，負の相関を点線で表した。

同じように指先を使う協調運動であるにも関わらず，「線たどり」の発達には男女差が認められず，「はさみの使用」や「ひも結び」では発達における男女差が認められたことは，本研究の縦断的調査による新しい知見である。

協調運動の発達は脳の成熟と関連するが，右脳と左脳をつなぐ脳梁の大きさは男女で異なり，生得的な脳の仕組みには男女差があることが明らかになっている[16]。このことから，利き手のみを使う「線たどり」では，男女差が見られないが，両手を使う「はさみの

Presented by Medical*Online

使用」や「ひも結び」の調査結果に，男女差が生じたと考えることは可能である。一方，この男女差を，指先を使う運動の経験量の差による発達の差と考えることもできる。鉛筆で線を描く行為は，学校生活の中で男女共に日常的な協調運動であるが，はさみを使う行為やひもを結ぶ行為の経験量には男女間で差があるのかもしれない。小学5年生の生活習慣と運動・スポーツ意識に関する研究では，一番夢中になっている遊びとして，男児は，テレビゲーム・サッカー・キックベース，女児は，テレビゲーム・トランプ・遊具と，2位以下からは男女差が明らかになっており，手指を使う運動に従事する時間は，女児が男児を上回って多いことがわかる[17]。また，放課後の習い事の経年調査では，男児においてはスポーツがトップであるのに対して，女児においては2009年まで約20年間音楽（楽器の演奏）がトップであることが報告されている[18]。このような日常の遊びやお稽古における手を使う経験量の差が，「はさみ使用」や「ひも結び」における発達の男女差となって現れたのではないかと考えることも可能である。分析結果から，指先を使う協調運動はQOLと関連が認められるため，我々大人は，子ども個々の発達や男女差を理解しながら，保育や教育にあたることが大切であると言えよう。

ⅱ．身体の協調運動の発達

「縄跳び」運動は，学年が上がると発達することが明らかになった。男女差に関しては，2年生では女児の方が発達していたが，5年生では男女差が有意ではないことが明らかになった。このことは，縄跳び運動は，一般的に女児は男児よりも早い段階で発達し，男児は女児にやや遅れて発達するということを意味している。縄跳びの指導における難しさのひとつとして，「～しながら～する」という二つのことがらを合わせる運動であること，また「跳んだり縄を回したりする時のスピードとリズムのコントロール，回転する縄に対する予測と判断」を必要とする運動であることがあげられている[19]。本研究における縄跳び調査の結果は，女児の方がスピードとリズムのコントロールの獲得が早いことを示しており，これは，幼児の「線たどり」調査においても，女児の方が速さと正確さ（コントロール）の獲得が早いという結果と同様の特徴を示している[14]。この協調運動発達のプロセスにおける男女差の原因については，指先の協調運動における考察と同様に本考察で明らかにすることはできない。しかし，本研究で明らかになった協調運動発達の初期の段階における男女差の特徴は，子どもの発達を理解する上での貴重な知見である。

一方，「ボールつき」運動に関して学年差や男女差が見られなかったことは，筆者の予想に反していた。本調査実技が，コントロールよく投げる，遠くに投げるという動作ではなく，何回も繰り返しつくという日常生活の中であまり経験しない運動であるため，男女差も学年差も認められなかったのではないかと思われる。確かに，近年子どもたちが鞠つきで遊ぶ姿は，ほとんど見かけないように思われるが，そのことと無関係ではないのかもしれない。

2．協調運動実技とQOLとの関連

ⅰ．男児における各実技とQOL下位項目間との関連

2年生5年生共に，女児よりも男児において実技種目とQOL下位項目間の相関が多く認められ，協調運動の発達は女児よりも男児にQOLとの関連が強いことが明らかになった。また，「身体的健康」「自尊感情」「家族関係」においては，「線たどり」と「はさみ」の両方との相関関係が認められ，小学校の低学年の時期における指先を使った協調運動の発達が，本人のQOLと強く関連していることがわかった。

一方，「ボールつき」運動は2年生では「学校生活」のQOLとの相関関係が認められた，5年生では「友人関係」のQOLとの相関関係が認められた。さらに，「友人関係」のQOLは，5年生では「はさみ」との相関関係が認められたことから，小学校高学年において，ボールをついたりはさみを使ったりする指先の協調運動の発達が，良好な友人関係を築く要因の一つとなっていることが示唆された。

さらに，「学校生活」のQOLと関連する協調運動実技は，2年生では「ボールつき」であるが，5年生では「線たどり」と「はさみ」といった指先を使う運動へと変化している。

2年生と5年生の2回に亘り追跡調査を行ったことで，協調運動の発達が低学年のうちは，「身体的健康」「情緒的健康」「自尊感情」「家族関係」といった子どもの内面や家族とのQOLと関連しているが，高学年では，指先の協調運動の発達が「友人関係」「学校生活」といった社会的なQOLと関連するという，関連の変容が明らかになった。

Presented by Medical*Online

ⅱ．女児における各実技と QOL 下位項目間との関連

女児においては，男児ほど多くの関連が見られなかったが，2年生では，身体の協調運動である「縄跳び」と「ボールつき」が QOL に関連し，5年生では指先の協調運動である「はさみ」が QOL に関連していた。低学年では，男児よりも発達していた「縄跳び」が，高学年ではやはり男児よりも発達していた「はさみ」が，QOL と関連するという特徴が認められた。さらに2年生男児においては，「ボールつき」が「学校生活」の QOL との正の相関が認められたのに対して，2年生女児においては，「ボールつき」と「家族関係」との間に負の相関，すなわち，ボールつきが発達すればするほど，家族関係の QOL が低くなるという傾向が認められた。

そこで，より詳細に「ボールつき」と「家族関係」との関連の分析を行ったところ，「家族関係」の中の「わたしたちはいえでけんかをした」という質問との間に，有意な負の相関が認められた。本調査は，一つの小学校の調査であり，この関連がその研究対象者グループ特有の結果であった可能性は否定できない。

しかしながら，この結果は，協調運動の発達が，本人の QOL との間に，時にネガティブな関連が生じることを示している。この家族内の「けんか」を，「ボールつき」運動が発達している2年生女児が，幼いながらも親に対して自己を主張している姿と捉えれば，この関連が，児童期初期のアイデンティティの確立に向けての成長過程における必要不可欠な関連であると解釈をすることが可能である。

一方，このような関連が男児においては認められず，女児のみに認められたことに関しては，子どもの成長と子育てにおけるジェンダーギャップの影響の可能性もある。保護者記入による子どもの協調運動と QOL との関連を調査した先行研究において，男児においては「協調運動」の発達全般が，女児においては「微細運動・書字」という指先の協調運動の発達が，子どもの QOL と関連する要因の一つであることが示された。このことから，子どもの QOL には，我々が無意識にもっているジェンダー観，すなわち，男児には運動能力が優れていることを評価し，女性には指先が器用であることを評価する価値観を映し出しているのではないかとの報告もある[9]。本調査結果における「ボールつき」と「家族関係」間の負の相関は，保護者が「子ども本人の発達をどのように捉え，何を期待しているか」，すなわち，「女児はボール運動がうまくなくても良いという無意識のジェンダー意識」と関連があるのではないかと考えることも可能である。

前述の放課後の習い事の経年調査では，長年トップであった女児の「音楽」が2015年に初めて2位になり「スポーツ」が1位になったという報告もある[18]。保育・教育に当たる大人たちのジェンダーフリー意識が高まることで，子どもの協調運動と QOL との関連の男女差も，今後は変化していくことが期待できる。

Ⅴ．結　　論

通常学級の2年生と5年生において，「線たどり」「はさみの使用」「縄跳び」「ボールつき」運動の実技調査を行った結果，「線たどり」「はさみの使用」「縄跳び」は男女共に学年が上がると発達していくこと，「はさみの使用」に関しては，発達の男女差があり，女児の発達が大きいことが明らかになった。

また，協調運動と QOL との関連は，女児よりも男児においてより多くの項目で関連が認められた。さらに男児においては，協調運動の発達が，低学年では自分自身や家族といった内面の QOL と関連し，高学年では友人や学校生活といった社会的側面との関連が強くなることが示唆された。

女児においては，ボールの扱いが上手なことと家族関係の QOL の低下との関連が示された。このことは，親が子どもに期待する運動の発達にジェンダー差があることを示唆しており，子どもの QOL が，身近な大人の価値観の影響を受けているのではないかと推測される。

定型発達の子どもにおいても，協調運動の発達は，生得的な個人差や生育環境による経験量の差などから，集団内で差が生じることを避けることはできない。しかしながら，本研究から明らかになった子どもの協調運動の発達と関連する QOL に関しては，子どもを取り巻く大人たちの見方や捉え方で変化が生じるのではないかと考える。子どもたちはそれぞれ得手不得手を克服しながら成長していく。子どもの保育や教育にあたる大人たちは，子どもの QOL と関連する協調運動の発達の重要性を理解し，ジェンダー意識にとらわれる事なく，小さいうちから指先の運動や身体運動を発達させるようなさまざまな遊びや生活経験の場を提供することが重要であると考える。

Presented by Medical*Online

謝　辞

調査にご協力いただいた A 小学校の関係者の皆様に感謝申し上げます。

本研究は，筆者の学位論文における調査データの一部（第一次実技調査）を使用して，その後の追跡調査と合わせて新たに分析を行ったものです。貴重なご助言をいただきました榊原洋一先生に感謝申し上げます。

The author would like to thank Enago（www.enago.jp）for the English language review.

利益相反に関する開示事項はありません。

文　　献

1）上田礼子．日本版デンバースクリーニング検査．東京：東京医歯薬出版，1980.

2）Konczak J, Dichgans J. The development toward stereotypic arm kinematics during reaching in the first 3 years of life. Exp Brain Res 1997; 117: 346-354.

3）中井昭夫．発達障害領域でよく使用されるアセスメントツール；協調運動機能のアセスメント：DCDQ−R，Movement-ABC2．辻井正次監．発達障害児者支援とアセスメントのガイドライン．東京：金子書房，2014: pp 257-264.

4）American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Washington, D. C.: American Psychiatric Association. 2013．日本精神神経学会．高橋三郎，大野　裕監訳．DSM−5 精神疾患の診断・統計マニュアル．東京：医学書院，2014.

5）Losse A, Henderson SE, Elliman D, et al. Clumsiness in children-do they grow out of it? A 10-year follow-up study. Dev Med Child Neurol 1991; 33: 55-68.

6）Rasmussen P, Gillberg C. Natural outcome of ADHD with developmental coordination disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2000; 39: 1424-1431.

7）七木田　敦．発達性協調運動障害のある幼児の運動スキル獲得における練習の分析：「ボール転がし」課題による検討．障害者スポーツ科学　2003; 1: 25-31.

8）戸次佳子，中井昭夫，榊原洋一．協調運動の発達と子どもの QOL および精神的健康との関連性の検討．小児保健研究　2016; 75: 69-77.

9）戸次佳子，中井昭夫，榊原洋一．子どもの協調運動の発達と行動特性および QOL との関連―小学 2 年生と 5 年生を対象とした保護者記入による質問紙調査―．チャイルド・サイエンス　2019; 18: 42-48.

10）Henderson SE, Sugden DA, Barnett A. Movement assessment battery for children-second edition manual. London: Psychological Corporation, 2007.

11）綿引清勝，澤江幸則，島田博祐，他．身体的不器用さを有する自閉スペクトラム症児の投動作課題における臨床的な特徴と介入効果について−投動作の質的な変化の違いに着目して−．自閉症スペクトラム研究　2020; 17: 56-67.

12）Ravens SU, Bullinger M. News from the KINDL−questionnaire−a new version for adolescents. Quality of life research 1998b; 7: 653.

13）古荘純一，柴田玲子，根本芳子，他．子どもの QOL 尺度　その理解と活用　心身の健康を評価する日本語版 KINDL[R]．東京：診断と治療社，2014.

14）戸次佳子．「迷路-線たどり」における幼児の手指の巧緻性の発達．人間文化創成科学論叢　2014; 16: 177-185.

15）鳴海多恵子，川端博子．小学校児童における手指の巧緻性の学年差と男女差．東京学芸大学紀要　総合教育科学系　2013; 64: 227-234.

16）Luders E, Rex DE, Narr KL, et al. Relationships between sulcal asymmetries and corpus callosum size: gender and handedness effects. J Neuropathol Exp Neurol 2003; 13: 1084-1093.

17）今村守彦，石川　亘．小学生の生活習慣と運動・スポーツ意識に関する研究．仙台大学大学院スポーツ科学研究科研究論文集　2003; 1: 9-11.

18）太田昌志．第 3 章　学校外の学習機会．「第 5 回学習基本調査」報告書．東京：ベネッセ教育総合研究所，2015.

19）三井　登．幼児期の運動遊びにおける指導法の課題．帯広大谷短期大学紀要　2013; 50: 127-136.

Presented by Medical*Online

〔Summary〕

The purpose of this longitudinal study was to examine the relationship between motor coordination and quality of life (QOL) in elementary school children. The participants included 103 and 97 pupils in the second and fifth elementary grades, respectively who provided consent to be followed-up three years later. Four areas of motor skill performance to evaluate motor coordination were examined: tracing a line, using a pair of scissors, skipping with a rope, and bouncing a ball. Additionally, the participants were asked to fill a questionnaire to assess QOL. A t-test and correlation analysis were performed for each grade and gender.

The results revealed that all fifth graders reported higher scores for tracing a line, using a pair of scissors, and skipping with a rope as compared to the second graders. The fifth grade girls scored higher than their male counterparts for using a pair of scissors. The results further revealed correlations between motor coordination and QOL. These relationships were more complicated in boys than in girls for both grades.

The boys' motor coordination was associated with personal aspects of QOL, such as self and family in the second grade, and with social aspects of QOL, including friends and school in the fifth grade. A negative correlation was demonstrated between the bouncing ball scores and family among the second-grade girls. These results suggest that there is a gender gap in the relationship between the development of motor coordination and QOL.

This study clarified that children's motor coordination develops significantly during elementary school. Furthermore, relationships between motor coordination and QOL are evident. It is imperative that people who care for and educate children understand the importance of motor coordination development and offer an environment in which children experience various forms of play to enhance their movement.

Key words: elementary school children, motor coordination, development, QOL, gender

Presented by Medical*Online