

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 17 日現在

機関番号：32620

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25780546

研究課題名(和文) 知的障害児者の体組成と健康・運動プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of Health and Physical Exercise Program, and Body composition for the Intellectually Challenged.

研究代表者

渡邊 貴裕 (WATANABE, Takahiro)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授

研究者番号：00621731

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：体育・健康に関する指導効果を実証するため、特別支援学校中学部及び高等部に在籍した生徒の3年間のBMIの経年変化の分析を行った。プログラム実施校における実施期間以前(2001年～2003年)の在校生と実施期間中(2012年～2014年)の在校生のBMIの年次推移を比較した。分析は2001年と2012年の調査開始時に中学部1年生から高等部1年生であった4つの異なる学年集団に分けて行った。2要因(プログラム×学年推移)分散分析の結果、プログラム実施期間以前とプログラム実施期間中のBMIの年次推移の比較では、調査開始時中学部2年集団と調査委開始時中学部3年集団のデータを用いたとき交互作用が有意だった。

研究成果の概要(英文)：An analysis of the annual changes in BMI in junior high and high school students over a three-year period at a special needs school for the intellectually challenged was conducted to empirically investigate the effects of physical education and health instruction. The annual BMI changes among students attending the school at which the program was implemented were compared between the pre-implementation period (2001-2003) and the implementation period (2012-2014). The analysis was performed on students, who were divided into four-year groups from year one of junior high school through year one of high school, for both years when the surveys began (2001 and 2012). The results of two way ANOVAs (program:between factor×transition of school year:within factor) showed a significant interaction effect when analyzing the data for the junior high school year two and year three groups in comparison with annual BMI changes in the pre-implementation period as well as the implementation period.

研究分野：特別支援教育

キーワード：知的障害 特別支援学校 学校体育 肥満予防 体組成

1. 研究開始当初の背景

(1) 成人期知的障害者の身体状況と課題

高齢化がすすむ我が国が抱える問題のひとつとして生活習慣病があげられる。このことは知的障害がある人(以下、知的障害児・者)も同様であり、脳卒中、糖尿病などの疾病を抱えながら生活をおくる人が多い。近年、知的障害者の加齢に伴う急激な体力低下、老化の進行、情緒不安定等、心身の様々な問題が指摘されており、彼らの健康管理に関する支援は急務である。ノーマライゼーションの進展にともない、地域で生活する知的障害者が急増したが、そうした人々は施設で生活する者に比べて、生活習慣病発症の危険因子となる肥満が生じやすいことが指摘されている。特に肥満の背景として社会資源の不足等による運動の機会の少なさがあげられる。筆者が行った調査では知的障害のある女性においては半数が肥満であり、その割合は一般成人と比較すると顕著に高い。成人期の肥満に関する判定方法について、先行研究では身長と体重の測定値から Body Mass Index(BMI) (体重(kg)÷身長(m)<sup>2</sup>)を求め、一般成人との比較・検討が行われているが、こうした身体状況については多角的な視点から測定が行われていくことが望ましい。以上のことから、知的障害者が、地域で自分らしく自立した生活を営むためには、健康管理が不可欠であり、知的障害者本人および彼らを取り巻く人々の健康意識を高め、日頃から健康に関心を持って取り組める方法(ツール)や仕組み(環境)の開発・醸成が必要である。

(2) 学齢期における体育・健康に関する指導の在り方

成人期知的障害者の実態からも、特別支援学校在籍中の体育・健康に関する指導が重要であることは言うまでもない。知的障害のある児童生徒の場合、健常者と比して生活習慣病の危険因子である肥満の発生率が高いという指摘がされてきた。知的障害特別支援学校の肥満の特徴としては、その判定方法や調査対象者の年齢もまちまちであるが、健常児と比較して女子は中学部・高等部で、男子は高等部で肥満が多いこと、学年が上がるにつれて肥満度は高くなること、高等部では約2割が中度肥満、約4割が高度肥満であること等が明らかとなっている。

こうした知的障害児の肥満の原因や予防のための対策、解消法については長年多くの研究者等により議論されてきた。特に肥満の発生要因については、食行動との関連、運動との関連、性格行動特徴及び心理的特徴との関連、障害種別との関連等が明らかとなっている。これらの研究成果は、知的障害児のための肥満の予防のための効果的なプログラムを開発するための一助となり、今後はその支援の在り方についての実践と研究を積み重ねていく段階にきているといえる。しかしながら、肥満の予防やその解消法についての研究は研究機関における実験教育的な色彩

の強い研究が多く、特定の個別化された場で実践された成果を提示しているのにとどまっている。つまり、学校の教育支援フィールドに適用できるような研究は確立されていないのが現状であると考えられる。障害者の権利に関する条約の批准により、共生社会の形成の実現が求められる中、知的障害者の地域生活への移行も確実に進められていくことが予想される。これにより健康管理が難しくなり、肥満に関連した健康障害が増加する可能性も危惧されている。特に学齢期に肥満だった者の60%から80%は、成人期以降も肥満であるという指摘があることから学校教育、とりわけ学校体育の果たす役割は大きい。研究で得られた知見や効果的な指導方法が、知的障害児が学齢期の9年間(高等部を含めると12年間)を過ごす学校体育の教育課程に位置付き、指導が行われ、その効果の検証が行われていくことが重要である。

2. 研究の目的

成人期知的障害者の身体状況を把握し、測定方法の在り方や支援における課題を明らかにする。そこで得られた知見をもとに、知的障害特別支援学校の教育課程に肥満予防の健康・運動プログラムを位置づけ、実践し、指導の効果を実証する。

3. 研究の方法

(1) 対象者はA県の4カ所の知的障害者通所更生施設の知的障害者124名(男性84名、女性40名)である。調査内容は、身体組成(TANITA製体組成計MC980A)と、栄養状態(簡易型自記式食事履歴質問票[BHQ])や身体活動量などの生活項目である。

(2) プログラム実施校(A特別支援学校)における実施期間以前(2001年~2003年)と実施期間中(2012年~2014年)の在校生の肥満度に焦点をあて、その経年変化の違い、プログラム実施校と非実施校における経年変化の違いを検討した。分析は2001年と2012年の調査開始時に中学部1年生から高等部1年生であった4つの異なる学年集団に分けて行った。集団ごとの分析には2要因分散分析(プログラム要因:対応なし、学年推移要因:対応あり)を用いた。対象者の形態的特徴は表1の通りである。

表1. 対象者の形態的特徴(身長と体重の平均値と標準偏差)

形態	調査開始時	A校		B校
		実施期間以前群	実施期間中群	非実施群
身長 (cm)	中学部1年	146.3±7.6 (N=7)	151.7±14.0 (N=7)	153.8±9.0 (N=6)
	中学部2年	151.8±11.7 (N=7)	156.4±12.7 (N=7)	161.4±6.4 (N=8)
	中学部3年	151.8±9.4 (N=7)	155.6±6.3 (N=6)	151.4±9.4 (N=6)
	高等部1年	156.8±16.1 (N=7)	158.2±9.0 (N=9)	163.3±12.3 (N=10)
体重 (kg)	中学部1年	39.6±7.8 (N=7)	47.0±10.5 (N=7)	46.8±6.3 (N=6)
	中学部2年	49.6±16.3 (N=7)	54.8±9.5 (N=7)	52.2±6.4 (N=8)
	中学部3年	55.7±13.5 (N=7)	46.2±3.9 (N=6)	46.0±10.9 (N=6)
	高等部1年	52.5±12.2 (N=7)	51.3±7.2 (N=9)	57.6±10.7 (N=10)

4. 研究成果

(1) 成人期知的障害者の体脂肪率とBMIの関連

対象者の年齢は男子27.6±8.7、女子27.1

±7.1 であり、BMI と体脂肪率はそれぞれ男子 23.6±5.3、19.3±8.8、女子 25.7±5.4、35.3±9.8 であった。肥満 (BMI 25 以上) と判定された割合は男子 32.1%、女子 47.5% であった。また、表 2 にもあるように、BMI が標準値であっても体脂肪率が高い割合を示す者がおり、特に、女性においてその割合が高いことが明らかとなった。知的障害者の身体状況を把握する際には、身長体重だけでなく体重の質的内容について着目していく必要があることを認めた。また、身体組成による身体状況の継続的な把握や、生活状況との関連で個別に支援する内容を提示していくことの重要性が示唆された。

表 2 体脂肪率と BMI (クロス集計)

	BMI (n)	体脂肪率			計
		痩せ	標準	軽肥満・肥満	
BMI	18.5 以下 (10)	50.0%	50.0%	0.0%	11.9%
男性 n=84	18.5~25.0 (47)	23.4	59.6	17.2	55.9
	25.0~30.0 (18)	0.0	22.2	77.8	21.4
	30.0 以上 (9)	0.0	0.0	100.0	10.7
	計	19.0	44.0	15.5	100.0
BMI	18.5 以下 (4)	50.0	50.0	0.0	10.0
女性 n=40	18.5~25.0 (15)	6.7	21.3	80.0	37.5
	25.0~30.0 (11)	0.0	0.0	100.0	27.5
	30.0 以上 (10)	0.0	0.0	100.0	25.0
	計	7.5	40.0	52.5	100.0

男性：やせ (11%未満)、標準 (11%以上 22%未満)、肥満 (22%以上)

女性：やせ (21%未満)、標準 (21%以上 35%未満)、肥満 (35%以上)

## (2) 健康・運動プログラムの効果の実証

3年間在籍した生徒の BMI の推移について、プログラム実施期間以前とプログラム実施期間中の BMI の年次推移の比較では、調査開始時中学部 2 年のデータを用いた分散分析と調査開始時中学部 3 年のデータを用いた分散分析において、プログラム要因と学年推移要因の交互作用が有意であった (図 1、図 2)。また、非実施校との比較ではすべての集団において、プログラム要因と学年推移要因の交互作用が有意であった (図 3)。プログラム水準ごとに行った分散分析の結果は、プログラム実施期間以前とプログラム非実施校の分析においてのみ学年推移による有意な BMI の上昇が認められ、一方でプログラム実施期間中の分析では有意な上昇は認められなかった。すなわち、本プログラムの実施によって、生徒の BMI の上昇、特に学部をまたぐ集団 (調査開始時中学部 2 年と調査開始時中学部 3 年の集団) の上昇が抑制されたことから、本

プログラムの有効性が示唆された。本研究では BMI という体格を示す一側面からの検討ではあるが、「知的障害児は思春期頃からの体重増加が著しい」や「中学部年代から生徒の肥満が急増する」といった従来の知見と異なるものであった。

知的障害特別支援学校の体育指導では、小学部と中学部、もしくは中学部と高等部とが、互いの連続したカリキュラム上の整合性を求めている学校が少なく、各々が独自で教育課程を編成しているため、体育指導においても指導内容の一貫性や継続性が図られていないことが問題点として指摘がなされてきた。そのため、学部段階の接続、指導内容の体系化といった視点での体育指導に関する実践・研究はほとんど行われていない。しかしながら、本研究では中学部及び高等部とで連携を図り、それぞれの教育課程に位置付けた体育指導を 10 年にわたり展開することができた。そして、プログラム実施期間以前とプログラム実施期間中の BMI の学年推移を比較した結果において、学部をまたぐ集団 (調査開始時中学部 2 年と調査開始時中学部 3 年) においてのみ、プログラム要因と学年推

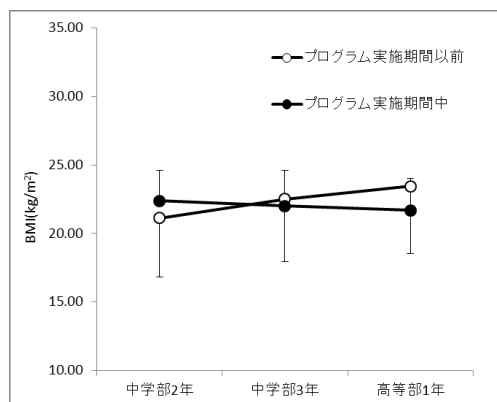


図 1. 中学部 2 年から 3 年間の BMI 推移: プログラム前後比較 (注) 交互作用:  $F(2, 24) = 14.54, p < 0.05$

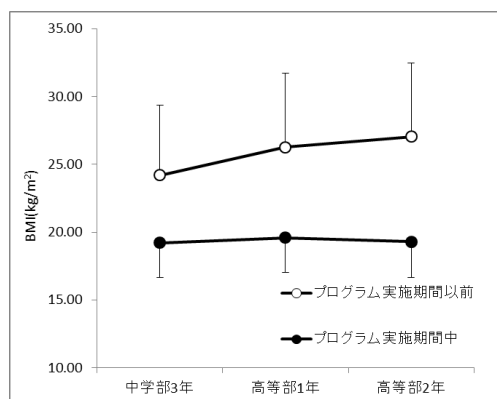


図 2. 中学部 3 年から 3 年間の BMI 推移: プログラム前後比較 (注) 交互作用:  $F(2, 22) = 8.21, p < 0.05$

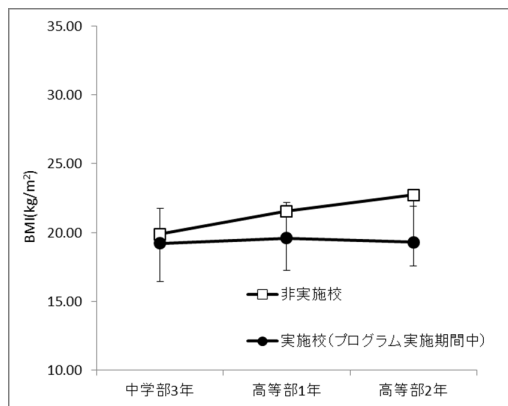


図3 中学部3年から3年間のBMI推移:実施校と非実施校の比較 (注)

交互作用:  $F(2, 26) = 12.16, p < 0.05$

移要因の交互作用が有意であったことから、学部段階の接続や指導内容の体系化という点での、プログラムによる一定の成果が実証されたといえる。

これまで、多くの知的障害特別支援学校にて行われてきた帯状の週日課における運動内容は、総じて持久走を中心としたものである。こうした実践の背景には、肥満をはじめとする生徒の身体状況の実態を受け、学校の教育活動の中で一定の運動量を確保し、運動習慣の形成を図っていききたいという教育関係者の願いが込められている。実際に持久走に取り組み全身持久力を高めることは肥満の予防や解消に有効な方法である。ところが、こうした取り組みを十分行い、日常生活における身体活動量を確保しながらも、健常者と比して肥満の発生率が高いという成人期における身体状況の実情を鑑みれば、知的障害特別支援学校における体育・健康に関する指導の在り方を抜本的に見直していく必要があった。

本プログラムは一般的に帯状の週日課として行われている体力向上を目的とした授業に対する介入として行われた。介入にあたりまず、体力の構造やそれらを構成する各要素、体力向上の指導の捉えなおしを行い、A校において従来取り組まれてきた持久走を中心とする指導を改め、様々な体力要素に着目した指導及び一人ひとりの教育的ニーズに応じた指導へと、大幅な見直しを行った。特に知的障害児の場合には運動発達におい

表2 プログラムの目的と指導内容

プログラムの目的	指導内容
1. 体力の概念を整理し、体づくり運動を通して、総合的に体力向上を図ることができるようにする。	1. 帯状の週日課で行っている「マラソン」(持久走)について、授業名を変更(中学部は「フィットネス」、高等部は「マイエクササイズ」)し、調和的に体力向上を図る。
2. 一人ひとりの教育的ニーズに応じた体づくりの指導を行う。	2. 生徒一人ひとりに面談の実施、希望量の配布、運動や健康、スポーツに関するニーズ調査を行い、体育の個別の指導計画を作成する。
3. 体育のアセスメントの実施と授業での活用を図る。	3. 新体力テストの効果的な実施方法、測定結果の取り扱いを検討し、個別の指導計画や授業づくりに活かす。
4. 体づくりのために取り組んでいる運動を学年や学部が変わっても継続して行うことができるようにする。	4. 生徒一人ひとりに対して「体育ノート」を作成し、生徒自身が管理できるようにし、中学部及び高等部の6年間継続して活用する。
5. 自身の健康を測るための手段を知り、体力や健康状態等を把握することができるようになる。	5. 体組成や活動量の測定を定期的に行い、適正な体格維持に必要な生活習慣等を考えさせる。
6. 自分が取り組むべき運動を考え、判断し、実践できるようにする。	6. グループ別のICT等を活用し家庭や休日に主体的に運動に取り組むことができるようにする。
7. 健康の保持増進、体力向上について必要な事柄を知るとして学び、それらを日常生活で活かせるようにする。	7. 養護教諭や栄養教諭と連携した保健学習を実施する。

て不均衡を示すため、それらを改善するという意味でも、ひとつの体力要素に偏ることなく調和的に向上させていくことが重要である。また、知的障害児は個々の体力の差が大きいため、より個に応じた体づくりの指導内容及び方法についても検討した。プログラムの目的と指導内容について表2に示す。

学習活動を成立させるためには、基礎的な知識・技能が重要であり、それらが一人ひとりの生活経験の中で活用されているか等、きめ細やかな実態把握が必要とされている。ところが、知的障害児は自身の健康への意識が低いとされるにも関わらず、特別支援学校の保健体育科の授業では、保健の学習の取り組みが十分でなく、通常の中学校及び高等学校で取り扱われている体育理論に関する指導が行われていない。そこで、本プログラムでは、健康や運動等の基礎的な知識の習得を図った。また、知的障害特別支援学校の体育指導では、十分な実態把握がないままに指導が行われている点、また新体力テスト等を実施していてもそれが指導に活用されていない点が指摘されてきた。本プログラムでは、毎年4月に行われる新体力テストの結果や月に一回行われる身体測定の結果等の情報をもとに生徒の健康や体力・運動能力についての実態把握を行い、加えて運動に対する興味・関心・意欲等についての実態把握も実施した。これらの結果を生徒の理解の程度や実態等に応じ(例えばグラフ化する等)、生徒にわかりやすい形で示し、加えて本人及び保護者に記入を依頼した健康・体育に関する希望表、スポーツに関するニーズ調査等の情報をもとに、生徒が自己理解を高めることができるようになるための手続きを経ながら実態把握を行った。

現行の学習指導要領解説では、「生きる力をはぐくむことを目指し、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かす教育の充実に努めなければならない」とし、その際には「児童又は生徒の発達の段階を考察して、児童又は生徒の言語活動を充実するとともに、家庭との連携を図りながら、児童又は生徒の学習習慣が確立するよう配慮しなければならない」ことを示している。本プログラムにおいても生徒が運動を行う意味を理解し、その方法を学べるよう、個別ガイダンスと全体ガイダンスといった2つのガイダンスを実施し、言語活動の充実を図りながら指導を展開した。各ガイダンスでは実態把握で得られた材料をもとに、自身に必要な運動について生徒に十分考えさせ、その上でどんな運動を行っていったらよいかについての学習を通して、「思考力、判断力、表現力」を養うことをねらいとした。特に高等部生徒に対しては、中学部からの指導をさらにすすめ、ガイダンスを受けてから

「ダイエット」「マッスル」「コーディネーション」という3つのグループの中から自ら選択したグループでトレーニングを行うという、グループ別活動を導入した。尚、ここでは、自身の問題を解決していくための力を養うことと共に、生徒同士が「学びあう」、「励ましあう」、「協力しあう」等の協働学習を通して、集団意識を高め、運動への参加意欲を持続させることをねらいとしている。本プログラムにおいて、こうしたガイダンス機能を充実させた指導を行ったことは、結果生徒の運動に対する動機づけを高め、運動への意欲を引き出すという点で有効な方法であったと考えられる。

本プログラムでは、一人ひとりのニーズに応じた指導を行うために「体育ノート」といった教材を作成し、生徒はこれを運動に取り組む際の手がかりとして活用した。体育ノートには運動メニューのみならず、各種目の回数やセット数、指導上の留意点等が記載され、生徒はメニューをこなす度に表にチェックをしながら各自運動に取り組んだ。また、あわせて運動前後の気持ちの変化等を記入し、その日の取り組みへの自己評価(セルフ・チェック)を行うようにした。さらに健康管理のための測定(セルフ・モニタリング)を導入し、体重や体組成の測定、活動量計による歩数の測定を生徒自身が行い毎回の体育ノートに記入するといった取り組みを行った。この教材の開発及び活用についてのねらいは、生徒が自身の健康・運動についての自己管理ができるようになることにある。また、学校はもちろんのこと家庭でも自ら運動に取り組むことができるようになることを目指したものである。知的障害児の肥満予防の課題として長期休業期間における体重増加への対応があげられているが、本プログラムでは、夏休み等の長期休業期間をはじめ、休日においても実施され、実際に活動量の低下や体重の増加を抑えることができた生徒が多くみられた。知的障害児の学習上の特性のひとつとして、「学習で得た知識や技能が断片的になりやすく、実際の生活の場で応用されにくい」ことがあげられる。この点を踏まえ、学校で行った運動を生徒が家庭でも自ら行えるように教材等の工夫をしていくことは肥満予防のためにも重要であると思われる。さらに、肥満予防のためには家庭の連携が求められるが、こうした家庭での運動実践への発展を視野に入れた指導を行うことで、保護者の理解と協力が得られ、そのことが本研究の結果にも効果をもたらしていると考えられた。

以上、本研究は、教育課程に位置付けた肥満予防のプログラム開発を行い、その効果の実証を通して、学校体育において必要とされる支援について考察を行った。生涯を通じ健康で豊かな生活を送るために、健康や運動に関する基礎的・基本的な知識を学ばせ、生徒の自己理解を促すよう実態把握を行い、ガイ

ダンス機能を充実させることで運動に対する意欲を引き出し高めることが重要である。運動を実施する際には個別のニーズに応じた教材の開発及び活用を通して、生徒が自身の健康・運動についての自己管理ができるようになること、それを家庭でも応用できるような支援していく必要がある。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

渡邊貴裕・鈴木宏哉・広沢正孝・尾高邦生・橋本創一・菅野敦(2016)知的障害特別支援学校における学校体育に位置付けた肥満予防のプログラム開発とその効果の実証. 発達障害学研究, 第38巻第4号, pp.439-453.【査読有】

〔学会発表〕(計9件)

渡邊貴裕(2016)ダウン症児の障害特性と教育支援教室のなかで実践できる支援・事例と研究. 日本特殊教育学会第54回研究大会発表論文集, pp.52.

尾高邦生・渡邊貴裕・牛尾眞一郎(2016)知的障害特別支援学校における主体的な体力向上のための取り組み. アダプテッド/医療/障がい者'体育・スポーツ合同コンGRESS大会論文集, pp.73,

Takahiro Watanabe(2015) Health and physical education in special needs schools for intellectual disability in Japan. International Association for the Scientific Study of intellectual and Developmental Disabilities Americas Regional Congress Program, pp.32.

尾高邦生・渡邊貴裕・橋本創一・菅野敦(2014)特別支援学校における健康・運動プログラムの検討(2). 日本発達障害支援システム学会2014年度研究大会, pp.20.

渡邊貴裕・尾高邦生・橋本創一・菅野敦(2014)特別支援学校における健康・運動プログラムの検討(1). 日本発達障害学会第49回研究大会発表論文集, pp.3-6.

渡邊貴裕・橋本創一・菅野敦(2013)知的障害者の身体組成に関する研究(2). 日本特殊教育学会第51回大会論文集, pp.P5-G-2.

渡邊貴裕・橋本創一・菅野敦(2012)知的障害者の身体組成に関する研究. 日本特殊教育学会第50回大会論文集, pp.P2-D-10.

渡邊貴裕・橋本創一・菅野敦(2012)知的障害者の身体組成と健康課題. 日本発達障害学会第47回大会論文集, pp.94.

〔図書〕(計1件)

渡邊貴裕(分担執筆)(2015)ダウン症の身体状況と体力・運動能力の特徴. 成人期ダウン症者の理解とサポートプログラム ダウン症者とその家族でつくる豊かな生活. 福村出版, pp.66 72. pp.128 137.

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

渡邊 貴裕 (WATANABE Takahiro)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授  
研究者番号: 00621731