

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17H02166

研究課題名(和文) 児童生徒の学力・体力・体格に寄与する生活習慣要因のコホート研究による探索

研究課題名(英文) The cohort study for evaluating daily-life style for academic ability, physical strength, and body composition in Japanese children.

研究代表者

峰松 和夫 (Minematsu, Kazuo)

長崎大学・教育学部・教授

研究者番号：60622644

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 10,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は学習指導要領に掲げられている小中連携及び校種を超えた教育体制の充実を踏まえ小学生から中学生に至る子どもの発育発達と学力・体力・身体活動量及びエネルギー消費量・メンタル・エネルギー摂取量・生活習慣を追跡するコホート研究である。研究期間中に新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大が発生したがパーテーション(実用新案登録第323462)によりCOVID-19感染拡大前/感染拡大下のデータ収集が完了した。コロナ禍の児童生徒を対象にした疫学研究が乏しい学術的背景があるなか児童生徒の身体活動量の減少、メディア視聴時間と肥満の増加、就寝時間の遅延等の発生が確認できている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響を大きく受けたが、コホート研究の意義を果たすために開発したパーテーションにより調査・測定が可能となりパーテーションは特許庁へ実用新案登録第3234682号として登録した。本研究で得られたCOVID-19発生前/感染拡大下の児童生徒の発育発達・学力・体力・身体活動量などのデータは2020年4月を発端とする緊急事態宣言やまん延防止等措置による児童生徒への影響を科学的に分析できるものである。コロナ禍の児童生徒の行動や生活習慣に関する研究のなかでもエネルギー消費量とエネルギー摂取量の研究は非常に乏しいことから本研究の学術的・社会的意義は非常に高い。

研究成果の概要(英文)：This cohort study is a prospective longitudinal survey, aiming to evaluate academic ability, physical strength, physical activity, mental, energy consumption, energy intake, and daily lifestyle from primary school students to junior high school students. Although this study had been influenced by COVID-19, we developed a partition as infection-control practice for COVID-19. The developed partition was registered at Japan Patent Office (No. 3234682). This study's aggregated data of Japanese children were collected and analyzed by infection stage: pre-COVID-19 and under the spread of COVID-19 infection. We observed that the physical activity level among Japanese children in under the spread of COVID-19, especially female junior high school students, was lower compared to pre-COVID-19. Moreover, it was recognized the increase of obesity rate and the delay of bedtime both primary school students and junior high school students under the spread of COVID-19.

研究分野：学校保健学

キーワード：新型コロナウイルス感染症 児童生徒 生活習慣 学力 体力 身体組成

### 1. 研究開始当初の背景

児童生徒の活動量は従来歩数で評価されてきたが(波多野ら. 体育の科学. 1979) 加速度計の開発が進み歩数と共に活動強度の連続測定が可能となってきた(足らら. 体力科学. 2007)。児童の活動量低下は“三間(時間・空間・仲間)”の減少が一因とされ(文部科学省(以下、文科省)。子どもの体力向上のための総合的な方策について(答申). 2004) 活動量の多い児童は体脂肪率・BMI・肥満度が低く体力指数は高い(足らら. 教育保健研究. 2002) 豊富な活動量と骨強度は強く関係している(Clark E et al. J. Bone Miner. Res. 2008) 普段よく運動している児童は学業成績が良い(Field et al. Adolescence. 2006, Coe et al. Med Sci in Sports Exerc. 2006) など児童の活動量・体格・体力・学力等の関係性はこれまで二者間または横断研究からなされた報告が国内および国外でも主であった。そこで申請者は平成 26 年度に採択頂いた基盤 C「児童の学力、体力、体格の向上に寄与する生活習慣と活動量を解明するコホート研究」においてこれまで行われていなかった同一児童を多角的かつ縦断的に評価する研究を行った。その結果、児童においては学年が上がると、就寝時間は遅く睡眠時間が短くなる、睡眠時間の長さや学力(国語と算数の成績)は関係する、小児肥満を予防・改善する日々の生活習慣としてテレビ・インターネット視聴時間は 2 時間未満/日、一日 11,000 歩以上の歩行、そのうち 4 メッツ(中等度)以上の活動強度で一日 40 分以上は運動することなどの結果を導き出すことができた(Minematsu et al. Pediatr Int. 2015, 峰松ら, 日本学校保健学会. 2015)。わが国には子どもの活動指標を示す「アクティブ・チャイルド 60min(日本体育協会, 2010)」はあるもののより具体的な子どもの活動指針はないことから基盤 C の疫学研究は児童の学力・体力・体格の向上を目指すうえで新たな知見を提供できたと言える。近年、文部科学省(文科省)は小学校から中学校への接続を円滑にする必要性を掲げ小中連携や一貫教育を重視しているが(文科省. 小中連携、一貫教育の推進について. 2012) 児童と生徒の生活習慣は校種により大きく異なる(子供・若者白書, 2015)。また、中学生では心に問題を抱える生徒が急増する、部活動参加者と非参加者間では体力の二極化が一層顕著となる、座学時間が増加し活動量は著しく低下する、活動量低下により肥満傾向の生徒が増加しているなど中学生のメンタル、活動量、体力、体格を危惧する報告が相次いでいる(日本スポーツ振興センター, 2010) 文科省はこれら中学生の問題の解消には小学生からの連続性が重要としているが(文部科学省国立教育政策研究所, 2015) 実際に小学校から中学校に至る子ども達の生活習慣、学力、体力、体格、メンタル、活動量の“動態”を追跡した調査・研究は見当たらない。

### 2. 研究の目的

本研究では中学生を対象として 栄養摂取状況・睡眠状況の調査を追加した生活習慣と活動量計による継続的な(学業日と休業日)活動量を測定すること、生活習慣が体格、体力、学力、メンタルに与える影響と効果を基盤 C で小学生時に収集できている疫学データをベースに縦断的に検討することを目的とした。

### 3. 研究の方法

本研究では基盤 C の縦断研究から得られた小学生の疫学データをベースとして中学生の食と睡眠を含めた生活習慣、活動量、体格、学力、体力、メンタルを縦断的に評価する。平成 26~27 年度(基盤 C)で構築した児童のコホートデータをベースに、中学 1 年生から 3 年生まで(平成 30 年度はベースライン調査、平成 31 年度は 2 年間のフォローアップ調査、平成 32 年度は 3 年間のフォローアップ調査の縦断研究を同一の生徒で行う。

### 4. 研究成果

本研究の申請時に構想していた基盤 C の縦断研究データとの接続が不可能となった。そこで、研究 1 年目に小学生から中学生の長期に至る疫学研究を一挙に展開できる新たなフィールドを構築した。研究 2 年目からこの新たなフィールド(中学校 1 校とこの校区内にある小学校 3 校)を対象とした食を含めた生活習慣、身体活動量、学力、体力、メンタルなどの測定・調査を開始した。研究 3 年目より新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大により調査・測定が困難となった。同一児童生徒への縦断的な調査・測定ができないことは本研究がコホート研究である意義を果たせないことに直結するため COVID-19 の主な感染経路である飛沫感染を予防するパーテーションを開発した(実用新案登録 No. 3234682)。緊急事態宣言やまん延防止等措置の発出、研究フィールドにいても COVID-19 の感染拡大が生じ、定点での測定・調査は実施できなかったが、結果的には本研究では COVID-19 感染拡大前と感染拡大下の児童生徒の食生活習慣、身体活動量、学力、体力、メンタルの

項目	性別	年度		P値
		2019年度	2020年度	
歩数	男子	14166 ± 3765	12741 ± 4425	P<0.029
	女子	12493 ± 2975	10047 ± 2649	P<0.01
活動時間	男子	812.74 ± 303.24	727.86 ± 332.42	n.s
	女子	668.41 ± 195.82	508.12 ± 173.95	P<0.01
活動距離	男子	9.29 ± 2.68	8.50 ± 3.09	n.s
	女子	8.22 ± 1.95	6.46 ± 1.85	P<0.01

表1. 児童の活動量の変化

ータを収集することができた。解析から、COVID-19 の流行により児童生徒の活動量が低下しメディア視聴やスマートフォンの利用時間は延び睡眠時間は遅くなるなど生活習慣に大きな変化が生じていることが確認された（表1）。また、COVID-19 流行前と比較すると小学生女子の肥満度は有意な増加傾向にあることも確認された（表2）。さらに、児童においては、一日 11,000 歩以上の活動量はメンタルヘルスの向上に寄与すること、児童の抱えるストレスの増加は就寝時間や起床時間の遅延、食欲の低下、排便習慣の乱れ、夜間のスマートフォン利用率の増加に影響していることも明らかとなった。生徒においては、部活動やスポーツクラブによる運動の機会・時間の確保と十分な睡眠時間がストレスを軽減させ生活への満足感・意欲を高めることが明らかとなっている。

項目	性別	年度		P値
		2019年度	2020年度	
体脂肪率	男子	14.68±7.82	17.10±6.65	P<0.001
	女子	18.84±8.24	23.39±8.16	P<0.001
肥満度	男子	1.23±9.24	1.81±8.83	n.s
	女子	1.97±6.21	7.16±16.22	P<0.001
ローレル指数	男子	124.45±15.55	127.39±16.02	P<0.006
	女子	123.48±19.01	131.81±21.58	P<0.001
脂肪量	男子	5.09±3.42	6.72±3.44	P<0.001
	女子	6.45±4.21	10.11±5.76	P<0.001
筋肉量	男子	25.94±3.28	29.25±4.26	P<0.001
	女子	24.11±2.88	27.52±3.23	P<0.001

表2.児童の体組成の変化

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 石井聡、飛奈卓郎、江島英典、峰松和夫	4. 巻 32
2. 論文標題 中学生のメンタルヘルスと運動・生活習慣との関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 九州スポーツ心理学研究	6. 最初と最後の頁 52-53
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石井聡、飛奈卓郎、江島英典、峰松和夫	4. 巻 31
2. 論文標題 島地区児童の運動・生活習慣とメンタルヘルスの関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 九州スポーツ心理学研究	6. 最初と最後の頁 52-53
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 パーテーション	発明者 峰松和夫	権利者 国立大学法人長崎大学
産業財産権の種類、番号 実用新案、3234682	取得年 2021年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	後藤 健介  (Goto Kensuke)  (60423620)	大阪教育大学・教育学部・准教授   (14403)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	飛奈 卓郎  (Tobina Takuro)  (60509678)	長崎県立大学・看護栄養学部・准教授    (27301)	
研究分担者	富田 洋之  (Tomita Hiroyuki)  (90570010)	順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授    (32620)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	石井 聡  (Ishii Satoshi)	長崎県立大学・看護栄養学部・客員研究員    (27301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関