

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：23102

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2023

課題番号：18K17971

研究課題名（和文）子どもの運動器機能発達に有用な食事・生活習慣の同定と教育プログラムの開発

研究課題名（英文）Development of identification of useful dietary and lifestyle habits and educational programs for the children's locomotor functional development.

研究代表者

堀川 千嘉（Horikawa, Chika）

新潟県立大学・人間生活学部・講師

研究者番号：00734857

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、身体の発達の基礎作りとなる幼児期において、N市内の保育園と協力し、身体状況・運動器機能・食事摂取状況・身体活動状況・日常生活状況の実態把握を行い、身体状況や運動器機能と関連する食事や生活習慣の検討の実施、教育プログラムの作成、を目的として検討を行った。最終的にご協力いただいた児の総数は463名であった。体幹バランスと柔軟性を鍛える遊びや運動を家庭と保育園で取り入れること、減塩を行うこと、朝食欠食をしないこと、休日に体を動かす遊びの時間を確保すること、スクリーンタイムや菓子類摂取の個別評価も有用であることが分かり、教育プログラムの作成につながった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、これまでエビデンスが世界的に不足しているが、身体の発達の基礎作りとなる幼児期において、N市内の保育園と協力し、以下について明らかにすることができた：身体状況・運動器機能・食事摂取状況・身体活動状況・日常生活状況の実態把握、身体状況や運動器機能と関連する食事や生活習慣の検討の実施。そして、得られた結果を、子どもの健全な運動器機能の発達がサポート可能な、食事と生活習慣に焦点を当てた教育プログラム案を作成することが可能となった。

研究成果の概要（英文）：This study was conducted in cooperation with a nursery school in N city in order to determine the actual conditions of physical condition, locomotor function, food intake, physical activity and daily life in early childhood, which is the foundation of physical development, and to study the diet and lifestyle related to physical condition and locomotor function, and to create educational programs. The total number of children who participated in the final study was 463. The study found that incorporating games and exercises that strengthen core balance and flexibility at home and in daycare, reducing salt intake, not skipping breakfast, making time for physical play on vacations, and individually assessing screen time and sweets intake were also useful. These findings led to the creation of an educational program.

研究分野：応用栄養学、栄養疫学

キーワード：子ども 食習慣 身体活動状況

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

これまで、運動器機能低下のリスクは、特に加齢に伴う足腰の衰えや移動能力の低下からの寝たきりリスクといった、高齢期の健康課題として特に問題視されてきた。しかしながら近年は、成人期以前でも運動器機能低下がみられることが日本を含む先進諸国で課題となっており、その主要な背景には食事、身体活動状況を含む生活習慣が挙げられる。そして、学童期から青年期の運動器機能低下は、成人期以降の内臓脂肪や体脂肪量総量の増加につながり、高齢期の早い段階での身体活動度の低下や要介護リスクが増加することが報告されている。以上の背景から、平成 28 年度から学校保健安全法施行規則の一部改正により、小学校から高校生までの運動器機能診断（しゃがみこみ、片足立ち、上腕垂直挙上、立位体前屈）が義務付けられた。しかし、運動器を含む身体の発達は年少の幼児期でより急速であるにもかかわらず、幼児期の運動器機能と食生活や身体活動状況、起床・就寝時間などの基本的な生活習慣との関連性については、定量的な科学的根拠が国内外問わず不足しており、幼児期の科学的根拠に基づいた健康・栄養課題の同定とその解決策の同定が必要である。

### 2. 研究の目的

本研究は、これまでエビデンスが世界的に不足しているが、身体の発達の基礎作りとなる幼児期において、N 市内の保育園と協力し、身体状況・運動器機能・食事摂取状況・身体活動状況・日常生活状況の実態把握を行い、身体状況や運動器機能と関連する食事や生活習慣の検討の実施、「子どもの健全な運動器機能」の発達がサポート可能な、食事と生活習慣に焦点を当てた教育プログラムの作成、を目的として検討を行った。

### 3. 研究の方法

N 市内の保育園に通園する園児を対象に、以下の事項について情報を収集した。収集方法は、身体計測と運動器機能については保育園の既存情報、研究者による測定により行い、質問紙については、園児の保護者による回答により収集した：身体状況（身体計測：身長・体重、体組成、臍部皮下脂肪厚）運動器機能（握力測定、運動器機器チェック 4 項目：片足立ち・しゃがみこみ・上腕垂直挙上・体前屈）食事摂取状況（簡易型自記式食事歴法質問票（BDHQ3y））、身体活動状況（テレビ・PC 等使用時間、遊び・運動をする場所と時間）、生活習慣調査（起床・就寝時間、家族人数、朝食・昼食・夕食・間食の 1 週間の回数と時間、外食回数、喫食人数、保護者の勤務内容と勤務時間）。

対象となる市立保育園は、N 市保育課との協議により、N 市にある全市立保育園（87 園）から選定した。申請者が関係する研究者の子が市立保育園に通園中の場合、その保育園は除外した。なお、本研究は、園児の保護者にインフォームド・コンセント、園児にインフォームド・アセントをとり、園児と保護者に不利益がおよばないように十分に配慮して研究を実施した。上記の調査で得たデータから、幼児期の身体状況・運動器機能・食事摂取状況・身体活動状況・日常生活状況の実態、身体・運動器機能の発育の違いによる食事要因、身体活動要因、環境要因について解析を行った。

### 4. 研究成果

研究開始初年度に 2 園からの協力を得、研究計画内で 11 園からの協力を得た。最終的にご協力いただいた児の総数は 463 名であった。まず、身体状況・運動器機能・食事摂取状況・身体活動状況・日常生活状況の実態把握として得られた結果を次に示す。身体状況・給食喫食状況については、身長、体重は年齢があがるとともに平均値が高値となり、握力、舌圧も年齢とともに平均値が高値となった。運動器

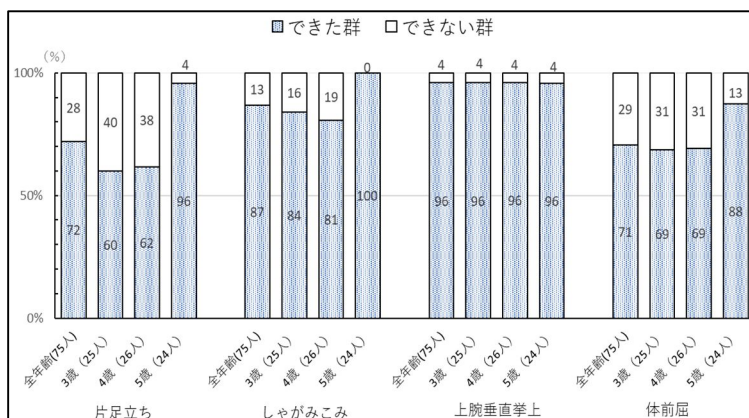


図1 運動器チェックの状況

チェック(片足立ち・しゃがみこみ・上腕垂直挙上・体前屈)においても年齢とともに筋力、体幹バランス、柔軟性が良好な割合が多くなったが、体前屈4つの項目中で5歳児のできた割合が最も少なかった(図1)。習慣的な食物摂取状況については、エネルギー、たんぱく質等は、日本人の食事摂取基準の量と比較して、大きな差はみられなかった。一方、習慣的な摂取量が、基準より少ない児が多かった栄養素は、ビタミンA、ビタミンB1、カルシウムであった。一方、習慣的な摂取量が基準より多い児が多かったのは食塩相当量であった(図2)。また、年齢があがるにともなって、摂取量が増加する傾向はみられなかった。食品群別摂取量について、野菜類の平均摂取量が95g/日と少ないことが示された。生活習慣状況については、朝食摂取頻度は、平日・休日ともに9割以上が毎日摂取していた。1日のテレビやラジオの視聴時間は、平日では1時間~1時間59分が40%と最も多いのに対し、休日では4時間~4時間59分が最も多くなった(図3)。1日のパソコン・スマートフォン・タブレットを使用、テレビゲームをする時間は、30分未満の子どもは平日・休日ともに半数以上であったが、1時間以上パソコン・スマートフォン・タブレットを使用、テレビゲームをする子どもの割合が高い傾向にあった。

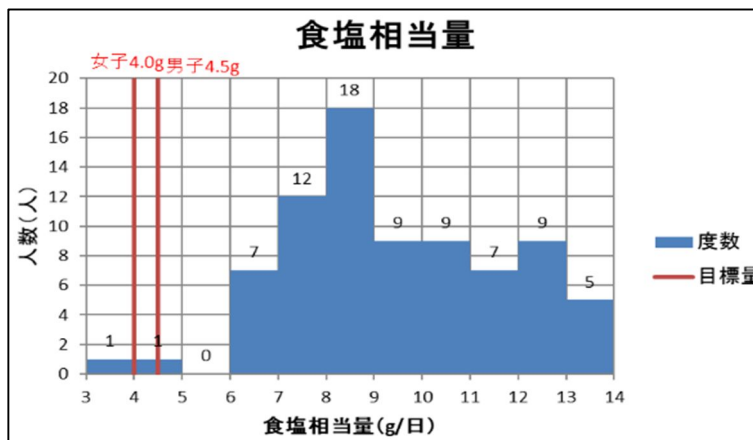


図2 食塩相当量の分布状況

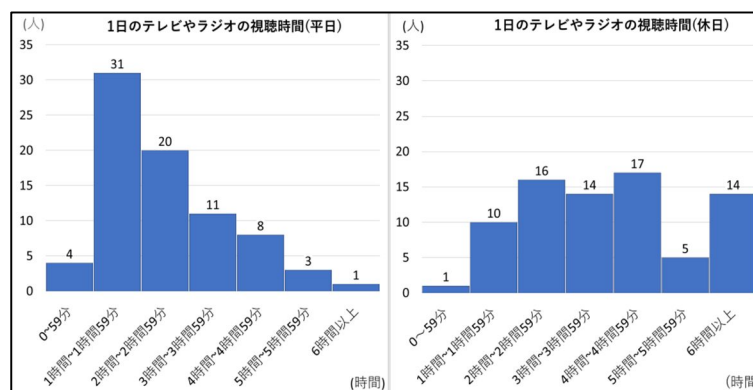


図3 平日と休日のテレビやラジオの視聴時間の分布状況

以上の結果から、身体状況に関しては、体幹バランスと柔軟性を鍛える遊びや運動を、家庭と保育園で取り入れることが望まれた。習慣的な食物摂取状況としては、保育園の給食で、不足しがちなビタミンA、ビタミンB1、カルシウムを多く提供することが望まれた。一方、食塩については、保護者を含めて食育等をとおして、減らす必要性が示された。生活習慣状況については、朝食を平日・休日ともに全員が摂取することが望まれる。また、休日では、体を動かす遊びの時間を増やすなどして、適切なスクリーンタイムを確保することが望まれた。

また、身体・運動器機能の発育の違いによる食事要因、身体活動要因、環境要因について解析し、次のような知見が得られた。まず、幼児期のメディア視聴状況と体格、栄養素・食品群別摂取量、生活習慣との関連について検討したところ、メディア視聴時間の分布は、4時間未満群80.7%、4時間以上群19.3%であった。栄養素等摂取量について、4時間以上群でたんぱく質、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、ビタミンA、D、K、B1、B2、C、総食物繊維の摂取量が有意に少なかった。食品群別摂取量では、4時間以上群で緑黄色野菜類、その他の野菜類、きのこ類、海藻類、魚介類、砂糖類の摂取量が有意に少なく、菓子類、嗜好飲料類の摂取量が有意に多かった。生活習慣では、4時間以上群で、有意に平日起床時刻、平日朝食時刻が遅かった。また、2時間未満群を基準として、4時間以上群で、「休日に室内より戸外で遊ぶ」、「体を活発に動かして遊ぶ」児が有意に少なかった。BMIでは、群間差はみられなかった。このことから、幼児期におけるメディア視聴状況の違いが、栄養素等摂取量・食品群別摂取量・生活習慣と関連がみられ、適切なメディア視聴時間の設定の必要性が示唆された。

さらに、児がエネルギー摂取量のうち菓子類から得られるエネルギー摂取比率に応じて、10%未満、10~15%、15%以上の3群に分けた場合、日本人の食事摂取基準から算出したたんぱく質、鉄、食物繊維、塩分の栄養充足率は、15%以上群よりも10%未満群で有意に高値であった。脂質および飽和脂肪酸の充足率は、15%以上群で有意に高かった。緑黄色野菜、その他の野菜、魚、砂糖の食品群摂取量は、15%以上群よりも10%未満群で有意に高く、飲料摂取量は、15%以上群よりも10%未満群で有意に低かった。メディア視聴時間は、15%以上群よりも10%未満群が有意に短かった。BMIと家庭環境は、3群間で有意差は認められなかった。このことから、菓子類摂取に偏らない食品摂取の重要性が示唆された。

本研究内容は、国内・国内学会にて発表のほか、現在査読付き英文誌に投稿中である。そして、の結果で得られた点を、現在「子どもの健全な運動器機能」の発達をサポート可能な、食事と生活習慣に焦点を当てた教育プログラムとして案を作成し、実施調整中である。今後は、の検証とともに効果的な教育プログラムのための裏付けをしていくことが望まれる。

の結果で得られた点を、現在「子どもの健全な運動器機能」の発達をサポート可能な、食事と生活習慣に焦点を当てた教育プログラムとして案を作成し、実施調整中である。今後は、の検証とともに効果的な教育プログラムのための裏付けをしていくことが望まれる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Horikawa Chika, Murayama Nobuko, Sampei Makiko, Kojima Yui, Tanaka Hisako, Morisaki Naho	4. 巻 180
2. 論文標題 Japanese school children's intake of selected food groups and meal quality due to differences in guardian's literacy of meal preparation for children during the COVID-19 pandemic	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Appetite	6. 最初と最後の頁 106186 ~ 106186
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.appet.2022.106186	査読の有無 有
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 Horikawa Chika, Murayama Nobuko, Kojima Yui, Tanaka Hisako, Morisaki Naho	4. 巻 13
2. 論文標題 Changes in Selected Food Groups Consumption and Quality of Meals in Japanese School Children during the COVID-19 Pandemic	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 2743 ~ 2743
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/nu13082743	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 田中 久子、小島 唯、堀川 千嘉、村山 伸子、森崎 菜穂	4. 巻 70
2. 論文標題 新型コロナウイルス感染症流行時における全国的な学校給食の実態	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 保健医療科学	6. 最初と最後の頁 579 ~ 586
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20683/jniph.70.5_579	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件／うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Chika Horikawa, Nobuko Murayama, Makiko Sampei, Yui Kojima, Hisako Tanaka, Naho Morisaki
2. 発表標題 Changes in Selected Food Group Consumption and Quality of Meals in Japanese School Children due to Differences in Literacy of Meal Preparation for Children During the COVID-19 Pandemic
3. 学会等名 The 8th Asian Congress of Dietetics (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yui Kojima, Yui Ichimura, Kaho Sanada, Nobuko Murayama, Chika Horikawa, Tomomi Tsuji, Kiyoshi Ito, Azumi Yamagishi, Asako Tamura
2. 発表標題 Relationship of snack intake with nutrient intake and lifestyle habits among children aged 3-5 years
3. 学会等名 The 8th Asian Congress of Dietetics (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小島唯、村山伸子、堀川千嘉、辻友美、伊藤巨志、山岸あづみ、田村朝子
2. 発表標題 世帯の社会経済的状況と幼児の栄養素等摂取量及び体格との関連
3. 学会等名 第67回日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小島唯、村山伸子、堀川千嘉、辻友美、伊藤巨志、山岸あづみ、田村朝子
2. 発表標題 幼児のメディア視聴状況と栄養素等摂取量・生活習慣・体格との関連
3. 学会等名 第29回日本健康教育学会学術大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔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

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
---------	---------