

子どもの遊びに対する保護者の意識と体力・遊び環境の関連 —計量テキスト分析による検討—

○北村裕美¹⁾、枝松三佳²⁾、枝松千尋³⁾

¹⁾ 流通科学大学人間社会学部 ²⁾ 就実大学非常勤講師 ³⁾ 倉敷芸術科学大学生命科学部

【背景】子どもの体力・運動能力の格差が拡大している。文部科学省は、子どもの体力低下の要因には、保護者をはじめとする国民の意識の中で外遊びやスポーツの重要性を学力の状況と比べ軽視する傾向が進んだことにあると指摘している。しかし、保護者の意識が子どもの体力にどの程度影響するかは十分解明されていない。先行研究において、我々は子どもの遊び環境を公園の質と利便性から小学校区単位で評価し、小学2・3年男子における新体力テスト結果との関連を見出した¹⁾。すなわち、遊び環境の豊かな小学校区の男子は体力が高かった。保護者の外遊びを軽視する傾向のような保護者の意識が子どもの体力に影響しているのであれば、保護者の外遊びに対する意識が高ければ、子どもの体力は高い可能性が考えられる。

【目的】本研究では、子どもの遊びに対する保護者の意識の特徴を、計量テキスト分析を用いて捉え、体力や遊び環境との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象はK市立小学校全校児童数240名以上の43校のうち、協力の得られた31校に通う2、3年生6,389名であった。各校から放課後の遊びに関する質問紙を配布し保護者に回答を求め、4,028名から回答を得た。主な回答者は母親であった。質問紙では子どもの放課後の過ごし方、特に遊びについての意見や考えについて自由記述で尋ね、1,788件の回答を得た。その自由記述データはKH Coder ver.3Alphaを用いて計量テキスト分析を行った。体力指標は、平成30年度に実施された新体力テスト結果（小学校・学年ごとの平均値）をK市教育委員会から提供され、総合得点（以下、F得点）を求めて分析に用いた。子どもの遊び環境は公園の質と利便性を数値化し、公園ユーティリティ得点（以下、U得点）を求め評価した。これらF得点とU得点の各中央値を基準にF得点高値かつU得点高値（高F高U群、9校、n=841）、F得点高値かつU得点低値（高F低U群、7校、n=868）、F得点低値かつU得点高値（低F高U群、7校、n=929）、F得点低値か

つU得点低値（低F低U群、8校、n=1,390）の4群に分け比較分析した。

【結果】自由記述の回答率は全体で44.4%であった。テキストデータを計量テキスト分析した結果、抽出語の出現頻度で最も多かったのは「遊ぶ」で、次いで「外」「遊び」「友達」「公園」の順であった。共起ネットワーク分析により、11種類の話題で構成されていることが明らかになった。話題の上位3位は、「遊ぶ」「公園」「宿題」であった。F得点・U得点の高低による記述内容の特徴を対応分析により検討したところ、原点付近には「学童クラブ」が布置された。保護者は放課後の遊びに対して「学童クラブ」を重視していた。高F高U群の周辺には、「平日」「たくさん」「遊ばせる」「決める」が特徴語として布置された。また、「欲しい」「伝える」の特徴語もみられ、保護者の意図が表出していた。低F低U群の周辺には、「安全」「広場」「行く」「ボール」が特徴語として布置された。また「事故」「制限」といった特徴語もみられ、保護者の消極性がうかがえた。高F低U群と低F高U群は成分1に近く、この2群は他の2群よりも似ている傾向が示された。 χ^2 乗検定により、自由記述の有無と各群には有意な関連が認められた ($p < 0.01$)。「外遊び」「メディア」において、各群との有意な関連が認められた（それぞれ $p < 0.05$ ）。

【結論】保護者の外遊びやメディアに対する意識は子どもの体力に影響している可能性が示唆された。子どもの体力格差改善には、子どもの体力・遊び環境に合わせた保護者へのアプローチが必要であろう。

参考文献

1) 枝松千尋、渡邊一成、2019、jSTAT MAP を利用した小学校区ごとの公園ユーティリティ得点と児童の体力との関係—小学2~3年生を対象に—、2018年度笹川スポーツ研究助成、118-12.

栄養士養成大学における「むし歯」に関する教育の実施状況

○相馬優樹¹⁾、乾 明成²⁾

¹⁾ 岩手県立大学 盛岡短期大学部 ²⁾ 青森県中南地域県民局地域健康福祉部保健総室 弘前保健所

【背景】

う蝕（以下、むし歯）は、幼稚園～高等学校にわたって長年課題となっている健康問題の1つである。平成30年度の学校保健統計調査によると、むし歯のある者は昭和40～50年代をピーク（90%以上）に徐々に低下してきているものの、幼稚園で35.10%、小学生で45.30%、中学生で35.41%、高校生で45.36%と依然として高い水準にあり、3人に1人以上が該当している状況である。

むし歯予防に有効な方策には、ショ糖の摂取制限、歯口清掃、フッ化物洗口などの歯質強化が挙げられる。中でもショ糖の摂取制限といった食事・栄養面からのむし歯予防へのアプローチに関しては、学校や児童福祉施設に勤務する栄養士も寄与できる余地があるといえる。「管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム2015」においても、むし歯は病気の成り立ち・消化器系の疾患分野において必須の内容に位置づけられている。

以上のように、栄養士は食事・栄養面よりむし歯予防に貢献できる可能性があるが、栄養士養成施設においてむし歯に関する教育が行われているかどうか実態を調査した報告は見当たらない。

【目的】

本研究の目的は、全国の栄養士養成施設で公開されている電子シラバスを用いて、むし歯に関する教育の実施状況を明らかにすることである。

【方法】

本研究は、全国栄養士養成施設協会に登録されている栄養士養成課程を有する116大学のうち、電子シラバスによるキーワード検索が可能であった92大学を対象とした。シラバスの講義内容・計画内に、「むし歯」に関する教育を表すキーワードとして、「虫歯」、「むし歯」、「う蝕」、「歯科」を選定し、その有無を集計した。さらに、キーワードが存在した場合は、その講義名についても調査した。

【結果】

キーワードの集計の結果、「虫歯」を含んでいたのは7大学（7.6%）、「むし歯」を含んでいたのは1大学（1.1%）、「う蝕」を含んでいたのは3大学（3.3%）、「歯科」を含んでいたのは29大学（31.5%）であった。「虫歯」および「う蝕」については「食品機能論」、「ライフステージ栄養学」、「病態生理学」、「子どもの食と栄養」、「子どもと食育」、「応用栄養学」、「栄養学各論」、「摂食・嚥下機能と口腔ケア」において扱われていた。「歯科」については、主に「公衆衛生学」、「臨床栄養学」、「健康管理学」で扱われていた。キーワードが見つからなかったのは58大学（62.4%）であった。

【結論】

「むし歯」に関連するキーワードの集計の結果、栄養士養成施設において「むし歯」に関する教育内容を扱っている大学は4割未満であった。このことより、大学においてむし歯予防に関する教育を受けた栄養士は少数派であることが示唆される。

2018年に示された「栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム」において、栄養士における「むし歯」に関する教育については特に明記されていないものの、実際に扱っている大学が4割弱あり、出身の栄養士養成大学によって知識の差が生じている可能性がある。

「むし歯」に関する内容を扱っている講義の分野は、大学に様々であるため、教育内容の一貫性が保障されていない可能性がある。そのため、栄養士養成大学へ歯科分野の有識者を派遣する仕組みを構築することで、栄養士による食事・栄養分野からのむし歯予防を促進できるかもしれない。

睡眠改善を意図した自宅運動の実践時間帯が高齢者の主観および客観的な睡眠の質に及ぼす効果：低強度運動に着目した検討

○薛載勲¹⁾、藤井悠也^{1,2)}、井上大樹³⁾、北濃成樹⁴⁾、角田憲治⁵⁾、大藏倫博⁶⁾

¹⁾ 筑波大学体育科学専攻 ²⁾ 日本学術振興会 ³⁾ 筑波大学ヒューマン・ケア科学専攻

⁴⁾ 公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所 ⁵⁾ 山口県立大学社会福祉学部

⁶⁾ 筑波大学体育系、テラーメイドQOLプログラム開発研究センター

【背景】

近年、高齢者を対象とした自宅運動の実践が主観的な睡眠の質を改善したとする研究成果 (Brandão et al., 2018) が報告されているが、質問票による主観的な評価であることや、運動強度が高め (RPE の“ややきつい (13)”~“きつい (15)”に相当) であることから高齢者が普段の生活で実践するには困難を伴うと考えられる。

一方、低強度活動が豊富に保たれている者ほど不眠症を有する割合が少ないという報告がある (Tsunoda et al., 2015)。低強度運動は怪我のリスクが比較的小さいため毎日気軽に行えるという長所があるが、適切な実践時間帯については明らかになっていない。就寝前に運動による深部体温の 0.1-0.5°C の上昇は、入眠潜時や中途覚醒時間を短縮すると報告されているが、これは一過性の検討であり、実際の日常生活に反映させた研究は見当たらない。

【目的】

上記の背景に基づき、夜間における低強度運動を毎日実践することは、高齢者の睡眠に良好な効果をもたらすという仮説を立てた。本研究の目的はこの仮説を検証することである。

【方法】

対象者は茨城県つくば市在住高齢者 60 名であり、無作為に 2 つの群 (午前群：起床から 12 時までに運動実践する、夜間群：18 時から就寝前まで運動実践する) に振り分け、毎日自宅で決められた時間帯に 30 分間踏み台昇降運動 (10cm) を 8 週間実施した。踏み台昇降運動は先行研究を参考にメトロノームを用いて 70-80bpm で実施すると規定した。対象者は週 1 日来学し、3 軸加速度計が内蔵された活動量計 (HJA-350IT)

および運動日誌を提出し、研究者が実践状況の確認およびフィードバックを行った。睡眠の評価には Actigraph (GT3X-BT) を用いて行うこととし、客観的な睡眠の評価指標 (入眠潜時、睡眠効率、中途覚醒時間、中途覚醒回数) を算出した。また、睡眠日誌 (入眠潜時、睡眠効率、中途覚醒時間、睡眠満足度)、Pittsburgh sleep quality index の総合得点により、主観的な睡眠の質を評価した。評価時点は、介入前、介入 4 週後、介入 8 週後の 3 時点とした。統計解析には two-way ANOVA を用い、事後検定は Bonferroni 法を用いた。また、介入前に対する介入 4 週後、8 週後の効果量 (Cohen's d) を算出した。統計的有意水準は $P < 0.05$ とした。

【結果】

実践時間帯に関わらず、ほとんどの客観的および主観的な睡眠指標に有意な改善がみられたものの、入眠潜時は夜間群においてのみ 4 週後と 8 週後に有意な改善がみられた。また、主観的な睡眠満足度は夜間群においてのみ 4 週後と 8 週後に有意な改善がみられ、8 週後には群間に有意差がみられた (午前群 5.2±1.4 点、夜間群 6.2±1.3 点)。また、睡眠の評価指標の効果量は夜間群の方が大きかった (午前群 0.01-0.55、夜間群 0.08-0.77)。

【結論】

低強度運動を毎日 30 分間実践することは実践時間帯に関わらず高齢者の睡眠に良好な影響を及ぼすが、夜間に実践した方がその効果はより大きい可能性がある。

オフィスワーカーの連続した座位行動（座りっぱなし）の関連要因

○神藤隆志¹⁾、甲斐裕子¹⁾、北濃成樹¹⁾、山口大輔¹⁾、荒井弘和²⁾、荒尾孝¹⁾

¹⁾明治安田厚生事業団 体力医学研究所 ²⁾法政大学

【背景】

近年、オフィスワーカーの連続した座位行動、いわゆる座りっぱなしの健康影響が懸念されている。これまで、座りっぱなしの中断について、行動の強力な予測因子であるセルフエフィカシー（以下、SE）が関連要因として挙げられている。今後、具体的な介入を立案するために、SE と他の関連要因との相互関係を理解することが有効と考えられる。

【目的】

勤務中の座りっぱなし中断と SE の関係について、他の関連要因との交互作用に着目して検討することとした。

【方法】

保険事務サービスを行う1企業の全社員1012名を対象に、2018年2月に調査を実施した。解析対象は調査に参加した内勤者809名（45.0±12.0歳、女性82.7%）とした。

基本属性として年齢、性、教育歴、BMI、喫煙有無、体の痛み、心理的ストレスを質問紙で評価した。仕事関連項目として、職種、Job Content Questionnaire により仕事の要求度、裁量度、ソーシャルサポート、ユトレヒトワークエンゲイジメント尺度によりワークエンゲイジメント（以下、WE）を評価した。SEは、勤務時間中に30分に1回以上立ち上がることができるかという見込みを、0を「完全にできないと思う」とする11件法で調査した。座りっぱなしの指標には、3軸加速度計（Active style Pro HJA-750C）のデータから、対象企業の標準勤務時間帯の30分以上連続した座位行動（ ≤ 1.5 METs）の平均回数を算出した。統計解析は、連続座位行動の平均回数を従属変数、他の全項目を独立変数に強制投入した重回帰分析とした。

【結果】

勤務時間帯の連続座位行動の平均回数は1.3±1.2回（最小0回、最大5.9回）であった。重回帰分析の結果、女性ほど、仕事の要求度、WE、SEが高いほど、裁量度が低いほど、連続座位の平均回数が少ないとい

う関連性が見られた。これらの関連要因と SE の交互作用をみると、性、仕事の裁量度、WE において有意な関連性が認められた。本結果をグラフ化すると、男性かつ SE が低い、SE または WE が低い、仕事の裁量度が低いまたは SE が高い場合に、連続座位行動に対する相互の関係が強まる傾向が確認された。

【結論】

オフィスワーカーの座りっぱなしの関連要因として、SEに加えて、性、仕事の要求度、裁量度、WEが挙げられた。そして、SEと座りっぱなしの関係は、性別やWE、仕事の裁量度によって異なることが確認されたため、介入を立案する際にはこれらを組み合わせて考慮する必要があると考えられる。

この研究は、笹川スポーツ財団の『笹川スポーツ助成』の助成金を受けて実施しています。

低学年の児童における運動イメージ想起能力と身体特性および運動能力との関連

○安彦鉄平¹⁾、大野真悠¹⁾、村田 伸¹⁾、兒玉隆之¹⁾、甲斐義浩¹⁾、宮崎純弥¹⁾、
宮地 諒¹⁾、野中紘士²⁾、久保温子³⁾、満丸 望³⁾、田中真一³⁾

¹⁾ 京都橘大学健康科学部理学療法学科 ²⁾ 奈良学園大学保健医療学部 ³⁾ 西九州大学リハビリテーション学部

【背景】

平成 30 年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書によれば、現代の子どもは 30 年前の子どもと比較して、身長や体重などの体格が増大したにも関わらず、運動能力の低下が示されている。運動能力には、筋力などの運動体力と協調運動などの動きを調整する運動技能の二種類から構成され、近年の子どもの運動能力低下は、運動技能低下の影響が大きいと指摘されている。

運動技能の向上には、運動経験や練習の他、運動イメージトレーニングによる効果が示されている。運動イメージとは、明らかな運動を伴わず運動を想起する心的過程であり、運動イメージ中は実際の運動と類似した脳内活動が生じることが明らかにされている。この運動イメージを想起する能力は、運動能力が発達する時期に顕著に向上することが明らかになっているが、子どもの運動イメージ想起能力と運動能力および身体特性との関連については十分に検討されていない。

【目的】

本研究は、低学年の児童を対象に、運動イメージ想起能力が良好な児童と不良な児童の身体特性および運動能力を比較し、運動イメージ想起能力の運動能力への関与について検討した。

【方法】

対象は、低学年（小学 1-2 年生）の児童 174 名とした。対象およびその保護者に本研究の主旨を文書にて説明し、同意を得た。なお、本研究実施にあたり、著者所属大学の研究倫理委員会の承認を得た後、測定を行った（承認番号 18-25）。

運動イメージ想起能力の評価は、メンタルローテーション課題（以下、MR 課題）とし、iPad のアプリケーション“recognize hands”(Noigroup 製)を用いた。計測は、iPad のディスプレイ上に左右の手の画像がランダムに提示された後、右手か左手かを画面にタッチし、その

正答率を算出した。提示画像数は 10 枚(右手・左手画像共に 5 枚ずつ)とした。なお、測定開始前に、対象者が右手と左手の判断の可否を確認し、十分な練習を行い、課題を理解したと判断した後に測定した。身体特性は身長、体重、ローレル指数に加えて、体組成計(Inbody470、インボディジャパン社製)を用いて骨格筋量を計測した。運動能力のうち運動体力として握力、上体起こし回数、体支持時間、運動技能として長座体前屈距離、立ち幅跳び距離、両足跳び越し時間を計測した。

統計学的解析は、MR 課題の正答率の平均値+1 標準偏差を超えた群(以下、良好群)と平均値-1 標準偏差(以下、不良群)の 2 群に分類し、身体特性および運動能力を対応のない t 検定、性別についてはカイニ乗検定を用い比較した。統計解析は SPSS Ver.24.0(IBM 社製)を使用し、統計学的有意水準は 5%とした。

【結果】

MR 課題の正答率は全体 57.4±24.1% (174 名)、良好群 89.6±7.6% (50 名)、不良群 24.1±7.4% (43 名)であった。不良群と比較して良好群では握力、上体起こし回数、体支持時間、立ち幅跳び距離が有意に高い値であり、両足飛び越し時間が有意に低い値であった。一方、月齢、身長、体重、ローレル指数、性別、骨格筋量、長座体前屈距離に有意差は認められなかった。

【結論】

本研究結果より、低学年では運動イメージ想起能力の高い児童は、低い児童と比較して運動体力および運動技能が高いことが示された。これらの結果から、運動イメージ想起能力は子どもの運動能力に影響する因子であることが示された。また、低学年の児童に対して運動イメージ想起能力を高める取り組みを行うことで、運動能力を高め、健全な運動発達を促す可能性が示された。

高齢 COPD 患者の心の健康支援に関する取り組み —身体活動の遠隔アプローチによる可能性を探る—

○大橋千里¹⁾、秋口俊輔¹⁾、大平峰子²⁾、高師修治²⁾

¹⁾ 富山高等専門学校 ²⁾ 東長野病院

【背景】

慢性閉塞性肺疾患（以下 COPD）は喫煙と深い関連がある肺の生活習慣病である。2016 年国内の COPD 患者数は約 26 万人と報告されているが、推計患者数は 530 万人以上いると言われている。COPD 患者は日常生活行動時の呼吸困難等の症状から、身体的な制約が生じ、身体活動量の減少による運動耐容能の低下が明らかになっている。加えて、抑うつ傾向などの心理的障害、健全な社会生活を営むことが難しい社会的不利を引き起こすなど、QOL の低下が考えられる。そして、それらの状況が悪循環を形成しながら、病状の進展を助長させるだけではなく、フレイルやサルコペニア等の進行が問題となっている。

【目的】

国内における COPD 患者の多くは高齢者であり、加齢に伴う心身の変化と社会的・環境的な要因が病状と重なることで、フレイルのリスクをさらに高める可能性がある。一方で COPD 患者への運動療法は、身体的・精神的効果が認められているものの、患者の意思に任された在宅での運動療法の実施率は非常に低いことが報告されている。

そこで本研究では、社会参加の機会が減少する在宅高齢 COPD 患者の身体活動支援を主眼に、遠隔によるスマホを用いた身体活動量の測定・評価と、月 1 回の受診時の面談を通じて、患者の日常身体活動量の確保と QOL の改善を目指すことを目的とする。

【方法】

対象者は、長野県在住の男性 COPD 患者 8 名であり、そのうち 3 名は在宅酸素療法(HOT)を導入している。平均年齢は 73.5±5.6 歳で BMI は 20.8±4.3 ある。患者の身体活動量はライフコーダ 4 秒版（スズケン社製）を用いて測定し、QOL の評価は SF-36 日本語版を用いた。支援介入前に身体活動量と QOL の評価を行い、身体

活動支援介入中も身体活動量の測定は継続し、QOL の評価は 3 ヶ月後に再度実施した。

【結果】

身体活動支援介入前と介入 3 ヶ月経過後の身体活動量と QOL 因子を比較した。1 日の身体活動時間に有意差はなかったが（45.6±21.3 min/day vs 51.1±21.0 min/day）、介入期間中は 19.4%増加した。一方で、身体的側面と精神的側面の QOL は介入前よりも有意に改善した（38.7±7.5 vs 46.4±7.2, $p<0.05$, 44.9±9.2 vs 53.4±5.9, $p<0.01$ ）。その中でも、HOT 患者 3 名の身体的・精神的 QOL は大きく向上した（153.4%、137.2%）。

【結論】

日常生活行動が少ない COPD 患者に、身体活動支援介入と月 1 回の面談を行った。これは決められた運動プログラムを実施するのではなく、日々の身体活動の振り返りを支援者と一緒に行い、健康的な行動変容を目指した。その結果、1 日の身体活動量に変化はなかったが、身体的・精神的 QOL が有意に改善した。遠隔による身体活動支援が病態の進行の抑制や運動耐容能の改善といった側面では効果は確認できなかったが、QOL の改善、フレイル予防という点からは効果が期待できる。今後は、スマホによる遠隔地域包括支援システムの実用の可能性をさらに探る。

【謝辞】

本研究は JSPS 科研費（60462131, 19K11316）の助成を受けて実施したものである。

ランダムフォレストを用いた車椅子利用者の活動強度の推定

○根本亘¹⁾、稲山貴代²⁾、鈴木美穂¹⁾、福田裕司¹⁾、村岡慶裕³⁾、岡純⁴⁾、鶴ヶ野しのぶ¹⁾、大河原一憲¹⁾

¹⁾電気通信大学 ²⁾長野県立大学 ³⁾早稲田大学 ⁴⁾東京家政大学

【背景】

体重の維持・管理のための適正な食事量を決定するには、個人ごとに日常生活時のエネルギー消費量を評価する必要がある。しかし、脊髄損傷者を対象とした身体活動量評価に関する検討は、欧米ではいくつか報告されているものの(Popp et al., 2018)、日本国内ではほとんど行われていない。日本人と欧米人では骨格や生活様式に違いがあるため、海外で提案されている推定式は日本人には最適でないことが報告されており、脊髄損傷者においても日本人を対象とした身体活動量評価に関する検討が必要である。

これまでに我々の研究グループは、車椅子利用者の上肢の加速度値を用いて日常生活活動強度を推定する試みをしてきた(伊藤ら, 2019)。その結果、重回帰モデルを用いることで高い精度で推定できることが示唆された。他方、欧米の研究においては、ランダムフォレストを用いたエネルギー消費量の推定が報告されているものの(Ellis et al., 2014)、日本人を対象としたものはなく、最適なモデルの検討は十分になされていない。

【目的】

本研究では、ランダムフォレストを用いて、脊髄損傷を有する日本人車椅子利用者の日常生活活動強度推定モデルの構築を検討することとする。

【方法】

1. 被験者

本研究の被験者は、脊髄損傷を有する車椅子利用者の男性4名(年齢[歳]: 37.5 ± 7.4 , BMI[kg m^{-2}]: 26.5 ± 2.6)であった。

2. 身体活動様式の選定

本実験で測定する身体活動様式は、過去に実施した生活活動調査に基づき、頻出度の高かった9種類の活動(安静状態、タブレット操作、衣服たたみ、掃除、調理、荷物運搬、低速走行(2.5km/h)、中速走行(6.4km/h)、高速走行(8.0km/h))を採用した。

3. 測定項目

形態計測: 身長、体重、身長、上肢長、上腕周囲長、握力、上腕皮下脂肪厚を測定した。

問診: 受傷箇所、受傷後経過年数を聞き取りした。

エネルギー消費量: エネルギー消費量は、アルコシステム社製の呼気ガス分析計を用いて、ダグラスバッグ法により測定した。加速度・角速度値(左右手首上腕)

はマイクロストーン社製センサーを用いて測定した。なお、座位安静時に得られたエネルギー消費量を1 METsとし、各活動時の METs は除することで算出した。

4. 分析手法

Python 3.7のRandomForestRegressorを用いて学習器を作成し、その妥当性を検討した。

各活動から得られた合成加速度値、合成角速度値を特徴量とし、各活動の METs 値を目的変数としてデータセットを作成した。被験者4名分の活動ごとの METs の推定値を求めるため学習用データとテスト用データを3:1に分けて交差検証を行った。すなわち、3名分のデータセットを用いて学習器を作成し、1名分を推定するためのテストデータとした。上記の分析を右手首、右上腕、左手首、左上腕の4箇所で行った。

【結果】

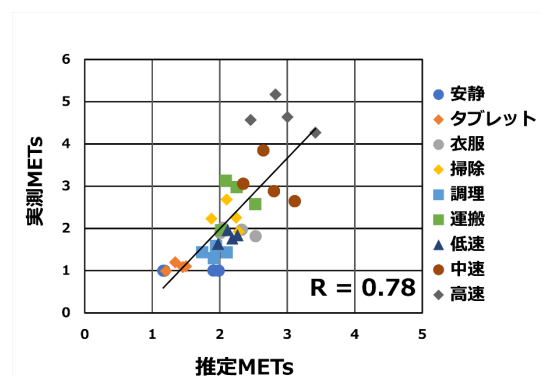


図1. 右手首の実測 METs と推定 METs の比較

実測 METs 値とランダムフォレストを用いて推定した METs 値の相関関係を図1に示す。その他の部位を含む上肢4箇所における相関関係はいずれも有意であった(右手首: $R = 0.78$, 右上腕: $R = 0.80$, 左手首: $R = 0.76$, 左上腕: $R = 0.76$)。

【結論】

我々が先行研究で行った重回帰モデルでの結果と比較して、ランダムフォレストを用いた本研究の結果に大きな改善は認められなかった。特に、高速走行の推定精度が課題となった。今後はデータ数および特徴量を増やすことでより精度の高いモデルの構築を目指していきたい。

地域をつなぐ創作舞踊の取り組み ～多世代で表現する創作群舞「ダイナミック琉球」の活動報告～

○鈴木玲子¹⁾

¹⁾ 東北福祉大学予防福祉健康増進推進室

【背景】

2020年東日本大震災発災から10年目を迎える。被災地における高齢者の運動教室のねらいは生活不活発病対策と新たなコミュニティの再構築であった。子供から高齢者までそれぞれが孤立することがなく地域のつながりを強化していく事業が求められている。

本学では震災以前より高齢者の仲間づくりや生きがい支援を目的とした運動プログラムである創作群舞『ダイナミック琉球』がある。震災後は被災地復興支援事業プログラムとして活用されている。今学会では舞踊（群舞）が介護予防と学生の教育プログラムとして有益ではないかを検討したので報告する。

※『ダイナミック琉球』は沖縄県うるま市の中高生が演じている現代版組踊り「肝高の阿麻和利」のフィナーレで登場する楽曲（作詞：平田太一作曲：イクマあきら）

【研究方法】

対象は2019年「第11回国見街道まつり」にて創作群舞『ダイナミック琉球』の参加者、幼児2歳から高齢者81歳26名と学生22名。

1. 演技終了時の感情を文字化

参加者全員が発表直後の感情を漢字一文字で表現。分析にあたってはグラウンデットセオリー・アプローチを用いて解釈を行い、概念を生成した。

2. 長期継続シニアへのインタビュー調査

平成19年の事業開始時より今回まで参加継続しているシニア4名にカフェ形式でインタビューを行った。

【結果と考察】

発表後の感情表現、長期継続者に対するインタビュー調査から次のような結果が得られた。

1. 群舞を通して得られる一体感と自己効力感

学生とシニアの共感は一世代でありながら一体感を

得たことに対する感動であった。学生は『輪・一・融・団』など、シニアは『和・心・楽・』などの言語がそれを表している。興味深い点は考察時の立ち位置に違いがみられたことであり、学生は自身の現在や将来に関する思いを抱いているのに対し、シニアはこれまでの人生を振り返っての幸福感や仲間に対する感謝する気持ちを表していた。終了後には自己効力感がえられ、次のステージに向かう意欲を得られていた。

2. 魅力ある講師陣

舞踊の指導は沖縄出身の学生がリーダーである。振付を覚えるというだけでなく、初めに沖縄の文化を聞くことから始まった。愛郷の精神、地域ぐるみの子育て、長老を敬う心など、指導に当たってはその思いを共感できる人が担当していた。

また楽曲から受ける影響は大きく、『海・大地・空・太陽・風・・・』など生きる力をくれる魅力的な歌詞と曲調に心を動かされていた。

【今後の取り組みと課題】

今回の取り組みでは、群舞（運動）を通して多世代が仲間意識を持つこと、異世代でありながら一体感という感動を得ることを報告した。

希薄化した現代社会において多世代が信頼関係を構築する機会は少なくなっている。今後は実践を通して地域のつながりを運動が担えることを検証し、多世代交流と介護予防との関係性や子育て支援の教育プログラムとしても理論化して行きたい。

*「本研究は東北福祉大学感性福祉研究所において、文部科学省の研究施設運営支援助成を得て行われた。」

高齢者を対象としたコグニサイズとクロレラ摂取が認知機能に及ぼす影響 およびメタボローム解析による網羅的解析

○野村友哉¹⁾、高倉久志¹⁾、伊藤祐希²⁾、佐藤 健²⁾、

大石 寛²⁾、青木拓巳³⁾、藤島雅基⁴⁾、山口寛基¹⁾、石井好二郎¹⁾

¹⁾ 同志社大学スポーツ健康科学部 ²⁾ 同志社大学スポーツ健康科学研究科

³⁾ 同志社大学スポーツ健康科学研究科、日本学術振興会特別研究員 DC2 ⁴⁾ 株式会社サン・クロレラ

【背景】

認知症患者は2015年時点で520万人と推計されている。さらに、認知症患者は2025年には700万人を超えるとされており、超高齢社会に直面している我が国にとって大きな社会問題となっている。一方で近年、運動と認知トレーニングを組み合わせたコグニサイズの実施が、認知機能の低下を抑制することが明らかになっている。また、クロレラの摂取は認知症患者に多いとされる赤血球の過酸化リン脂質を低下させることが報告されている。

【目的】

本研究では、コグニサイズの実施にクロレラ摂取を加えることが、認知機能改善に及ぼす効果を検証すると共に、メタボローム解析を用いて、代謝物質の変動を網羅的に捉えることを目的とした。

【方法】

京都市在住の歩行運動を習慣とする高齢者14名(平均年齢76.3±4.0)を対象とした。クロレラ摂取群7名(男性3名、女性4名)とプラセボ摂取群7名(男性3名、女性4名)を無作為に分け、試験食品を1回20粒、1日2回(クロレラ4g)で経口摂取させた。コグニサイズは教室形式で1回60分、月に2回実施すると共に、通常の歩行に加え自宅でも実施するよう指示した。介入期間は6ヶ月であった。介入前後の認知機能の評価として国立長寿医療研究センターが開発した認知機能評価システムであるNational Center for Geriatrics and Gerontology-Functional Assessment Tool (NCGG-FAT)を使用し、記憶機能、注意機能、実行機能、処理機能を測定項目とした。また、メタボローム解析は、キャピラリー電気泳動-時間飛行型質量分析(CE-TOFMS)および液体クロマトグラフィー-時間飛行型質量分析(LC-TOFMS)を用いて、代謝物質の網羅的な探索を

行った。

【結果】

認知機能では、クロレラ摂取群にのみ記憶機能の単語記憶-遅延再認に介入前後の有意な向上が認められた($p<0.05$)。また、メタボローム解析においては、介入後の群間比較により、クロレラ摂取群で11の代謝物質に有意な差が認められた。

【結論】

本研究の結果から、コグニサイズの実施にクロレラ摂取を加えることは、記憶機能の改善に寄与すると示唆された。また、メタボローム解析によって捉えられた代謝物質内に、記憶機能の向上に影響を与える物質が含まれている可能性がある。

子どもの身体活動ガイドライン達成状況に関わる睡眠習慣： 小学5年生～中学2年生を対象とした横断研究

○青木拓巳¹⁾、大石 寛²⁾、伊藤祐希²⁾、佐藤 健²⁾、石井好二郎³⁾

¹⁾ 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科、日本学術振興会特別研究員 DC2

²⁾ 同志社大学大学院スポーツ健康科学研究科 ³⁾ 同志社大学スポーツ健康科学部

【背景】

睡眠習慣を良好に保つことは、子どもの健康の維持・増進において極めて重要である。他方で、複数のレビューによって豊富な身体活動と良好な睡眠が関連することが明らかにされており、身体活動は子どもの睡眠課題を是正し得る可能性がある。

現在、子どもを対象とした身体活動ガイドラインでは、1日あたり60分間以上の身体活動を行うことが推奨されている。しかしながら、そのアウトカムに睡眠に関する項目は含まれておらず、身体活動ガイドライン達成状況と睡眠習慣の関連は未だ不明確である。

【目的】

子どもの身体活動ガイドライン達成状況に関わる睡眠習慣を明らかにすること。

【方法】

対象者：小学5年生～中学2年生の子ども3,781名を対象とした横断調査を実施した。**基礎的情報に関する調査項目**：学年、性別、身長、および体重を調査した。その後、BMIパーセンタイルを算出した。**身体活動に関する調査項目**：日本語版IPAQ思春期前期用を用いて中高強度身体活動(MVPA)時間を調査した。その後、身体活動ガイドラインの基準に則り、MVPA時間が60分/日未満の対象者を「非達成群」、60分/日以上を対象者を「達成群」に分類した。**睡眠に関する調査項目**：就床時刻、起床時刻、睡眠時間、仮眠時間を、それぞれ質問紙によって調査した。就床時刻および起床時刻の回答から、ソーシャルジェットラグ（|週末の睡眠時間帯の midpoint - 平日の睡眠時間帯の midpoint|）を算出した。また、日本語版子どもの日中眠気尺度（PDSS-J）を用いて、日中の眠気を調査した。**生活習慣に関する調査項目**：スクリーンタイムおよび朝食欠食の有無を調査した。**統計解析**：分析は校種および性別で層別化したうえで実施した。目的変数を身体活動ガイドライン達成状況（0:「非達成群」、1:「達成群」）に、説明変数を学年、BMIパーセンタイル、平日およ

び週末の睡眠時間、ソーシャルジェットラグ、日中の眠気、仮眠の有無、スクリーンタイム、および朝食欠食の有無とした多変量ロジスティック回帰分析を実施し、オッズ比および95%CIを算出した。

【結果】

小学5・6年生男子では、PDSS-J得点が17点未満の場合と比較して17点以上であることが、身体活動ガイドライン達成状況と有意な負の関連を示した（0.65 [0.44–0.96]）。一方で、小学5・6年生女子においては、全ての項目で有意な関連は確認されなかった。

中学1・2年生男子において、ソーシャルジェットラグが60分未満の場合と比較して60分以上であることが、身体活動ガイドライン達成状況と有意な負の関連を示した（0.60 [0.44–0.83]）。同様に、朝食を欠食する場合においても、有意な負の関連が確認された（0.59 [0.39–0.90]）。中学1・2年生女子では、週末の睡眠時間が適正範囲（8～10時間）である場合と比較し、適正範囲以上（10時間以上）であることが、身体活動ガイドライン達成状況と有意な負の関連を示した（0.62 [0.39–0.97]）。また、スクリーンタイムのQ1（最も短いスクリーンタイム）と比較してQ4（最も長いスクリーンタイム）である場合においても、有意な負の関連が確認された（0.66 [0.45–0.98]）。

【結論】

子どもの身体活動ガイドライン達成状況に関わる要因として、小学5・6年生男子では強い日中の眠気が負の関連を有していた。また、中学1・2年生男子では大きいソーシャルジェットラグおよび朝食欠食が、中学1・2年生女子では過剰な週末の睡眠時間および長いスクリーンタイムが、それぞれ負の関連を有していた。しかしながら、小学5・6年生女子においては有意な関連は確認されなかった。すなわち、子どもの身体活動ガイドライン達成状況に関わる睡眠習慣は、校種や性別による差異が存在する可能性がある。

健康づくり推進員の認知状況と健診・検診受診行動の意思決定バランスとの関連 —沖縄県南城市 A 地区の事例—

○神谷 義人¹⁾²⁾、島袋 愛³⁾

¹⁾ 琉球大学大学院保健学研究科 ²⁾ 名城大学人間健康学部 ³⁾ 琉球大学健康づくり支援プロジェクト Lib

【背景】

近年、多様な社会環境が人々の健康を規定する社会的決定要因となることが明らかとなり、「人と人とのつながり」がもたらす健康への影響が検討されている(近藤克則他,2010)。「住民組織活動を通じたソーシャル・キャピタル醸成」(厚生労働省,2015)では、「健康づくり推進員」などの住民組織活動はソーシャル・キャピタル醸成の核とも言われ、その役割が期待されている。沖縄県南城市 A 地区は、平成 20 年に自治会内に「健康づくり推進員」組織が編成され、健康講座・イベントの開催や「健康ニュース(毎月)」の発行など、様々な取り組みを行ってきた。

【目的】

本研究は、南城市 A 地区住民における健康づくり推進員の認知状況と健診・検診受診行動の意思決定バランスとの関連性を検討することを目的とする。

【方法】

A 地区の 20 歳以上の地域住民 470 世帯を対象とした。毎月配布する区報と併せて、アンケート調査票を配布した(1 世帯 2 部)。調査票の回収は、返信用封筒を用いて郵送にて送付してもらった。研究期間は 2019 年 9 月 8 日～9 月 25 日であった。

調査内容について、基本属性は、性別、年齢、教育歴、婚姻状況、就労状況、居住年数、主観的健康感、BMI(身長と体重から算出)および健診・検診受診の行動変容ステージを尋ねた。

健康づくり推進員の認知状況について、「知っている」、「聞いたことはあるが内容は知らない」、または「知らない」の 3 つの選択肢から、回答を求めた。

健診・検診受診行動に関する意思決定バランス(行動を変容させることに伴う恩恵と負担に対する評価のバランス)について、長塚ら(2010)が作成した 9 項目(恩恵 5 項目、負担 4 項目)から構成される尺度を使用した。

60 歳未満と 61 歳以上で層別化した上で、健康づくり推進員の認知状況(3 群)と健診・検診受診行動に関する意思決定バランスとの関連性について、一元配

置分散分析を行った。恩恵および負担の平均得点は、標準得点(T-score)に換算して以降の分析に用いた。統計解析には、JMP Pro14 を使用した。

本研究は名城大学倫理審査委員会の承認(受付番号:2019-009-1)を得て実施した。

【結果】

調査票は 73 名から回答があり、そのうち不備のない 67 名を分析対象とした。対象者の特徴は、60 歳以下が 29 名(男性 10 名、女性 19 名)、61 歳以上が 38 名(男性 14 名、女性 24 名)であった。健康づくり推進員の認知状況について、60 歳以下では「知っている」が 24.1%、「聞いたことはあるが内容は知らない」が 44.8%、「知らない」が 31.0%、61 歳以上では、それぞれ 52.6%、36.8%、10.5%であった。

健康づくり推進員の認知状況(3 群)と健診・検診受診行動に関する意思決定バランスとの関連性を検討したところ、恩恵、負担ともに有意な関連は認められなかった。

60 歳以下と 61 歳以上では、健康づくり推進員の認知状況(3 群)と恩恵、負担標準得点のパターンが異なる傾向を示した(図 1)。

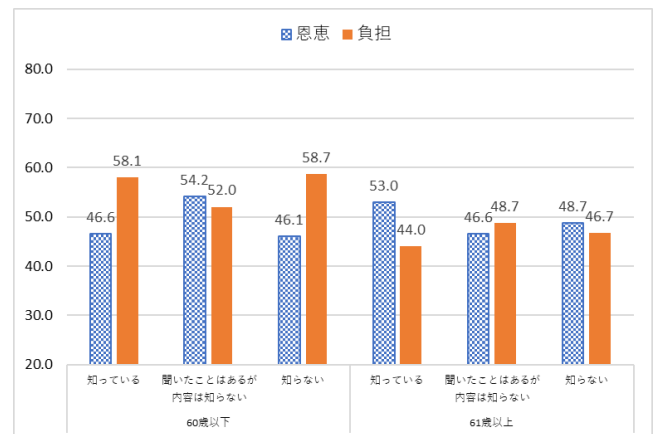


図 1. 健康づくり推進員の認知と恩恵、負担標準得点

【結論】

南城市 A 地区住民において、健康づくり推進員の認知状況と健診・検診受診行動の恩恵および負担との関連はみられなかった。地域住民の健診・検診受診行動に関連する要因について、さらに多面的に検討する必要がある。

日本人高齢者における活動の質的向上を目指した生活活動分類法の提案

○鈴木美穂¹⁾、根本 亘¹⁾、大河原一憲¹⁾¹⁾ 電気通信大学

【背景】

総務省統計局による人口推移によると日本の人口の約 25%が 65 歳以上の高齢者であり、高齢者の健康維持は大きな課題である。従来、身体活動量の増加は健康維持に有効だと考えられてきたが、継続的に増加させるための手法は未だ検討が不十分である。高齢者自身の行動変容を促すアプローチが重要であるが、従来までの量的評価に加えて、活動パターンなどの質に着目した指導の必要性が唱えられている。

活動分類に関する国外の研究においては、加速度値の変動係数などを用いた手法に加え、近年、より精度が高いと報告されている機械学習を用いたものが提案されている(Chowdhury et al., 2017)。一方、国内においては、垂直レベルと水平レベルの加速度比や重力加速度の影響などから分類する手法の提案はなされているものの、機械学習を用いた研究はない。また、行動特性が一般成人とは異なる高齢者を対象にした活動分類に関する研究においてはまったく報告されていない。

我々の研究グループは、これまでに日本人高齢者を対象とした機械学習による生活活動分類に取り組んできたが、特徴量を増やしたより精度の高いモデルの構築が課題となっている。

【目的】

本研究は機械学習の中でも決定木及びランダムフォレストに注目し、3 軸の加速度値・角速度値を用いた高齢者の生活活動分類モデルを構築することを目的とした。

【方法】

対象者は健康な日本人高齢者 16 名(男性 6 名、女性 10 名、年齢 72.3±6.3 歳)であった。対象者は 3 軸加速度計(ActiGraph wGT3X-BT)を利き手側の手首と腰の 2 か所に装着し、指定された 14 種類の日常生活活動(仰臥位、座位(4 種)、立位(2 種)、歩行を伴う活動(7 種))を行った。分類には、4 種類の特徴量(生値、フィルタリング処理値、生値の絶対値、フィルタリング処理値

の絶対値、1 秒ごとのパワースペクトル密度のピーク値)を採用し、全活動の 14 種と大まかな 4 種の 2 パターンの推定を試みた。分類器にはランダムフォレストを用い、データセットを学習用とテスト用に 15:1 に割り付けて計 16 回の分析を試行した。

【結果】

14 項目及び 4 項目のデータセットを用いてランダムフォレストによって構築した分類モデルの精度を表 1 に示す。最も高い分類精度は 14 項目では 81.3 %、4 項目では 83.7 %となり、それぞれの平均値は 14 項目で 52.8±11.7 %、4 項目で 72.4±5.9 %となった。いずれも 4 項目での分類モデルの方が高い分類精度を示した。また、本実験において取得データ数が少なく、日常生活時に占める割合が非常に低い「階段昇降」の活動を除いた 12 項目の活動で同様の分類を行ったところ、最も高い分類精度は 12 項目で 93.3 %、4 項目では 99.3 %となり、それぞれの平均値は 12 項目だと 77.5±9.5 %、4 項目だと 96.0±0.03 %となった。

表 1. 活動分類モデルの分類精度(12 項目)

	最も高い 分類精度	平均値
12 項目	93.3 %	77.5±9.5 %
4 項目	99.3 %	96.0±0.03 %

【結論】

日本人高齢者を対象として、加速度を用いた機械学習による生活活動分類を行った。その結果、階段昇降を除いた 12 項目を 4 項目に大きく分けた場合においては、非常に高い精度での分類が可能となった。しかしながら、14 項目の分類については改善が必要な結果となった。

今後の課題として、新たな特徴量や活動中の心拍数や角速度などの新たな要素を追加することで分類精度の向上を目指す。

運動とカルチャープログラムの併用は高齢者の血中コレステロールを是正するか ：リソル生命の森ウェルネスエイジプログラム縦断研究

○横山芽衣子¹⁾、辻 大士¹⁾、Gulinu Maimaituxun¹⁾、佐藤恵子¹⁾、近藤克則¹⁾

¹⁾ 千葉大学予防医学センター

【背景】

血中コレステロール (CHO) を含む脂質異常は高齢者においても動脈硬化を誘発する危険因子である。高 LDL-CHO の治療は食事や運動療法が広く取り入れられているが、低 HDL-CHO に対しては服薬治療が主流であり、服薬以外の介入効果はほとんど明らかにされていない。

【目的】

本研究においては、LDL-CHO の減少効果が認められている運動の実践に加えカルチャープログラムを併用した場合と高齢者の血中 CHO 濃度の変化との関連を検証する。

【方法】

リソル生命の森が運営するウェルネスエイジプログラム (WP) の利用者を対象とした 2017 年から 2019 年の縦断データを用いた。WP は 65 歳以上を対象とし、運動 (マシントレーニングや体操、水泳、テニスなどのエクササイズトレーニング) に加えカルチャープログラム (アロマセラピーや語学、囲碁、将棋、料理教室など) を揃えた複合プログラムを有する特徴がある。WP 利用者に対し質問紙調査および血液検査を実施し、1 年後に同様のデータを取得した。この 1 年間は利用者に WP を自由に選択してもらい、プログラムの利用履歴を記録した。分析対象は 107 人 (平均年齢 69.1±3.7 歳、男性 50.5%) とした。LDL-CHO と HDL-CHO、およびその比率を算出し、ベースラインとの差を目的変数とした。説明変数は、WP を運動 (E) 週 2 回以上とカルチャープログラム (C) 月 1 回以上の併用群 (CE+ 群: 37 人)、各いずれかのみの群 (E+群: 31 人、C+群: 10 人)、各利用が少なかった群 (CE-群: 29 人) の 4 群に分類した。関連要因としてベースラインの性、年齢、教育歴、就労、独居、既往歴、喫煙、経済状況、日常の徒歩状況を用いた。メタボリックシンドロームの影

響を考慮し、腹囲、高 LDL 血症、低 HDL 血症を調整変数として追加し、重回帰分析を行なった。

【結果】

CE-群と比較して、各群間において性や年齢などの関連要因やベースラインでの LDL と HDL の比率にも有意差はなかった。1 年後の LDL と HDL の比率は、CE-群と比較して、CE+群では有意に減少していた (-0.20 ± 0.07 (平均値±SE)、 $p=0.012$)。LDL-CHO、HDL-CHO の変化を個別に確認すると、CE+群では HDL-CHO が有意に増加していた (3.32 ± 1.35 mg/dL、 $p=0.037$)。

【結論】

血中 CHO の改善において、運動療法だけではなく、カルチャープログラムの併用が有効であることが示唆された。今回の検討では、HDL-CHO の増加においてカルチャープログラムがどのように作用しているのかメカニズムまでは明らかとなっていない。若年者を用いた研究において近隣の関係性 (ソーシャルキャピタル) とアテローム性動脈硬化との関連性を示す報告がある。本研究では、運動とカルチャープログラムを併用することで、個人のソーシャルキャピタルがより向上し、CHO 改善につながったのかもしれない。今後はソーシャルキャピタルを評価するデータを収集し、運動やカルチャープログラムへの参加と CHO 改善の媒介となっているか検証が必要である。