

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 26 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500962

研究課題名(和文)在宅の車椅子利用者の生活の質と健康を保つための栄養・食生活支援に関する研究

研究課題名(英文) Dietary lifestyle support to community-dwelling individuals using wheelchairs to maintain quality of life and health

研究代表者

稲山 貴代 (INAYAMA, TAKAYO)

首都大学東京・人間健康科学研究科・准教授

研究者番号：50203211

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円、(間接経費) 1,260,000円

研究成果の概要(和文)：社会参加を果たすことができる自立/自律した脊髄損傷や肢体不自由の成人を対象に、横断的質問紙調査によって栄養・食生活に関する包括的評価を行った。健常者を対象とした先行研究と比較して、食生活は概ね良好であること、性・年齢階層でみると女性、高齢者で良好であり、脊髄損傷者では損傷レベルによる食生活上の大きな差異はみられないことを明らかにした。食関連QOL(食生活満足度)や主観的健康感は、野菜、副菜の摂取、食生活に気をつける行動、食卓での会話などが関連していた。自立/自律した脊髄損傷者や肢体不自由者の食生活ガイドは、このような個人要因や周囲からの支援の有無がキーワードになる。

研究成果の概要(英文)：We administered a questionnaire survey to community-dwelling individuals with spinal cord injuries. The questionnaire examined 8 constructs including QOL, health status, food intake, behavior, stage of change, preparation factors, attributes, and dietary environment. We found that many responses, particularly those from female and elderly subjects, were positive regarding food intake, stage of behavior change, dietary attitude and skill. Dietary lifestyles were similar to that of the general population, as indicated by the National Health and Nutrition Survey. Dietary satisfaction was significantly correlated with vegetable intake, self-health care with respect to diet, mealtime conversation with family, family/neighbor's cooperation with health promotion, and eating healthy outside the home. Food-based dietary guidelines for persons with physical disabilities include the following keywords: vegetable, self-health management, mealtime communication, peer support, and food access.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：食生活 障害 ヘルスプロモーション 食環境 支援 活動量 脊髄損傷

1. 研究開始当初の背景

高齢者人口の増加を背景に、生活習慣病に起因する肢体不自由、転倒や事故による脊髄損傷などの理由で、車椅子を利用した生活をおくる人が増加している。中・高齢期で障害を負った場合でも、その後、数十年間は車椅子での生活を余儀なくされる。しかし、在宅で自立した生活を営み、学業、職業、スポーツやボランティア活動につくなど、社会参加を果たすことができている者も多い。医療・福祉や介護の視点だけでなく、このような自立/自律できている障がい者の健康づくりを支援する取り組みも必要である。

我が国では、健康な国民を対象とした栄養戦略として、食事摂取基準、食事バランスガイド、食生活指針が策定されている。一方、障がい者を対象とした栄養施策はいまだに整備されておらず、栄養・食生活に関わる実態に関する情報も極めて限られている。ことに、在宅で自立した生活を営むことができている障がい者への栄養支援のシステムは、手つかずの状態である。

2. 研究の目的

脊髄・頸髄損傷者（以下、脊損者）などの車椅子利用者は、損傷レベルによって、身体状況や生活状況が大きく異なる。社会参加を果たすことができている車椅子利用者が、その後の長い年月を健康を保ち、生活の質（QOL）の高い生活を送ることができるための支援をめざし、次の4点を目的とする。

- (1) 車椅子利用者の栄養・食生活を包括的に評価し、損傷レベルによる違いの有無を明らかにする。
- (2) 食生活ガイドの基礎資料となる栄養・食生活の要素間の関係を明らかにする。
- (3) 対象者を肢体不自由者に広げた場合でも、自立/自律した者では脊損者と同様の結果が得られるのか検証する。
- (4) 在宅での自立した日常生活の身体活動

レベル検討のための基礎資料として、3軸加速度・角速度計による車椅子利用時の代表的な日常の生活行動の活動量評価を検討する。

3. 研究の方法

(1) 在宅で生活する成人脊損者を母集団とし、(社)全国脊髄損傷者連合会の登録会員2,731名を対象に、2011年、郵送法による多目的の横断的自記式質問紙調査を実施した。調査票には、表1に示すQOL、健康状態、食物摂取状況、行動、食行動の中間要因、準備要因、属性、食環境の8つの概念で構成された理論枠組みを用いた。回答が得られた1,000名のうち性、年齢、障害名、損傷部位が未記入の者、施設入所者を除外した886名を解析対象とした（有効回答率32%）。年齢3区分（39歳以下；若年、40～64歳；中年、65歳以上；高年）、損傷部位3区分（頸髄、胸髄、腰髄）別に解析した。統計処理は、名義尺度は χ^2 検定、順序尺度はMann-WhitneyのU検定を行った。

表1. 食生活調査の枠組み

構成概念	下位尺度
QOL	健康度自己評価, 食関連 QOL
健康状態	身長, 体重, 排便状況
食物摂取状況	日常の食物摂取状況, 食物摂取頻度得点
行動	食事づくり行動, 食べる行動, 食情報交換・活用行動, その他食に関する行動, 健康行動
食行動の中間要因	行動変容段階
準備・強化要因	食に関する知識, 態度, 結果期待, セルフ・エフィカシー, スキル
食環境	周囲からの支援, 食物へのアクセス, 情報へのアクセス
属性	性, 年齢, 損傷部位, 受傷歴, 居住形態, 就業状況, 公的介護等

(2) 解析には(1)のデータセットを用いた。食関連 QOL の「食生活満足度」を従属変数とし、独立変数を食物摂取状況、行動、食環境として二項ロジスティック回帰分析にて単変量解析と多変

量解析を行い、食関連 QOL と関連する要素を検討した。また、「主観的健康感」を従属変数とし、同様の検討を行った。さらに、食生活の構成要素間の関係を検討するために、探索的因子分析を実施し、潜在変数を決定したのち、食生活満足度、食事の楽しさ、食事のおいしさに関連する“食に関する QOL”，食物摂取頻度得点、栄養・食事の配慮、食事の会話に関連する“望ましい食行動”，食事の問題点判断、食事乱れの対処、食生活を考える仲間に関連する“準備・強化要因・食事スキル”，食物アクセス、情報アクセスに関連する“実現要因・食環境”を潜在変数としたモデルを設定し、男女別に共分散構造分析を行った。

(3) スポーツ活動を行う成人肢体不自由者を対象とした。2012 年、東京都障害者スポーツセンターにて、739 部の調査票を配布し、回収された 652 名のうち肢体不自由者 394 名を解析対象とした。(1)(2)と同様の質問紙調査によって包括的評価ならびに食関連 QOL と関連する要素について検討を行った。

(4) 脊損者を被検者とした車椅子用トレッドミルによる運動負荷試験データを用いて、上腕部に装着した 3 軸加速度・角速度データによる車椅子走行時の活動量評価の妥当性を確認した。その後、代表的な日常の生活行動の活動量を評価することを目的とした検討を行った。安全性の確認も含め、まずは健常成人男女 20 名を対象とした。両手首、両上腕部の計 4 箇所にて小型無線モーションレコーダーを装着し 3 軸加速度・3 軸角速度を測定、同時に呼気ガス分析でエネルギー消費量を求め、実測エネルギー消費量、実測 METs、加速度および角速度、身体特性との関係を明らかにした。日常の代表的な生活活動には、活動量が低いことが予想される行動(塗り絵、コンピューターでのデスクワーク、読書、調理、洗濯ものたたみ)、活動量が普通であると予想される行動(軽い荷物の運搬、車椅子での普通の走行など)をとりあげた。各行動は 3-10 分間程度とし、この間、ポータブルガスモニターに

より酸素消費量、二酸化炭素排出量の測定からエネルギー消費量、呼吸商を算出、同時に、小型無線モーションレコーダーで両手首、両上腕部の計 4 箇所における 3 軸の加速度(A)および角速度(ω)を測定した(図 1)。エネルギー消費量との関係は、ステップワイズ回帰分析で検討した。

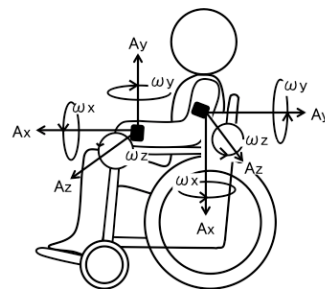


図 1. 軸加速度・3 軸角速度の軸と装着部位

統計解析には IBM SPSS Statistics 21, AMOS.20 for Windows (日本アイ・ビー・エム株式会社)を用いた。倫理的配慮は、首都大学東京研究安全倫理委員会にて審議・承認を得た。

4. 研究成果

(1) 在宅にいる脊損者の 3 分の 2 は、自分は健康であると考えていた。日常の食物摂取頻度得点からみた食物摂取状況は、男性、女性ともに健常成人を対象とした先行研究と同様であった。食生活の各要素(行動変容段階、結果期待、セルフ・エフィカシー、食態度や食スキル)をみると、行動変容段階では“維持期”が多く、結果期待が良好であり、食生活の問題を判断し対処している者が多かった。食生活全般は、男性よりは女性、若年・中年よりは高年の方が良好な回答が多かった。このような性差・年齢区分差も含め、在宅の脊損者の食生活は、国民健康・栄養調査の結果や本調査と同じ理論枠組みでみた健常者を対象とした先行研究と比較して、大きな差異はなかった。損傷区分で違いがみられた項目は、公的介護サービスの有無、排便状況、食事作りおよび食品購買行動だけであり、損

傷部位による違いは限定的で、ほとんどの項目においては損傷区分による違いはみられなかった。

(2) 食生活満足度や主観的健康感は、行動要因では排便時間規則性などの自己管理、朝食や副菜の摂取、食卓での家族との会話、栄養や食事に気をつける行動、準備要因では副菜や主食摂取に関する食態度、食生活の問題対処スキル、環境要因では家族や周囲の人の健康づくりへの協力や食生活について一緒に考える仲間、栄養バランスのよい食物へのアクセスが関連していた。共分散構造分析では、男女ともにほぼ同様で、“食に関する QOL”、“望ましい食行動”、“準備・強化要因・食スキル”、“実現要因・食環境”の4つの潜在変数による食生活要因間構造をもつことが示唆された。

(3) スポーツコミュニティに属する成人肢体不自由者の食生活は、全体的に良好であった。性差・年齢区分差は全脊連に所属する脊損者の結果と同様であった。食関連 QOL は「食事に気をつける行動」が関連し、さらに、健康的な行動変容を促すような中間要因、準備要因に共通する具体的な要素として「副菜」「くだもの」というキーワードを見出すことができた。

これらの結果から、肢体不自由や脊髄損傷の車椅子利用者の健康を保つための食生活ガイドでは、積極的な健康の自己管理、野菜摂取、食卓での会話、身近な周囲の人の支援、健康的な食事へのアクセスがキーワードになると考える。今後の課題は、このようなキーワードを重点的に取り入れたヘルスコミュニケーションによる健康づくり支援の実施と評価である。

(4) 健常成人男女 20 名を対象とした車椅子利用時の代表的な日常の生活行動の活動量データの解析結果から、非利き腕上腕部での計測で、加速度の合成値と角速度を組み合わせることによって、男性では $r^2=0.85$ 、女性

では $r^2=0.83$ の高い決定係数を得た。上半身の活動筋による作業が主体となる場合、上肢の動きを反映する機器による身体活動の評価は合理的である。可動域が広い肩、肘、手首の動作には、加速度以外に、角速度の要素も加わる。加速度計の軸の組み合わせあるいは軸の合成値に加え、角速度の情報を加味することが、上肢の複雑な動きを反映した評価機器の推定精度を高める可能性があると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ①木内香帆里, 村岡慶裕, 池本真二, 植村 修, 水野勝広, 若谷侑宏, 稲山貴代: 上肢に装着した3軸加速度・3軸角速度センサによるトレッドミル上の車椅子走行時の活動量評価. 日本臨床スポーツ医学会誌, 第20巻第3号, 578-585, 2012年(査読有)
- ②秦 希久子, 角田伸代, 稲山貴代: 在宅脊髄損傷者の食生活の包括的特性ならびに性・年齢区分・損傷部位による差異についての検討. 栄養学雑誌, 第70巻第6号, 346-361, 2012年(査読有)
- ③秦 希久子, 稲山貴代: 在宅脊髄損傷者の食生活満足度に関連する食物摂取状況・行動・食環境の要因. 栄養学雑誌, 第71巻第3号, 138-144, 2013年(査読有)
- ④中村彩希, 秦 希久子, 稲山貴代: 障がい者スポーツコミュニティに所属している成人肢体不自由者の食生活の包括的評価. 栄養学雑誌, 第72巻第2号, 91-100, 2014年(査読有)
- ⑤K Kiuchi, T Inayama, Y Muraoka, S Ikemoto, O Uemura and K Mizuno: Preliminary study for the assessment of physical activity using a triaxial accelerometer with a gyro sensor on the upper limbs of subjects with paraplegia driving a wheelchair on a treadmill. Spinal Cord, (in press) (査読有) doi:10.1038/sc.2014.70

[学会発表] (計 12 件)

- ①稲山貴代: 自立/自律している身体障がい者の健康支援を目指して -栄養・食生活分野の方略-. 第15回日本健康支援学会年

- 次学術大会, 教育講演, 演者, 調布市 (電気通信大学), 2014. 3. 8.
- ② 秦 希久子, 稲山貴代: 在宅で生活する脊髄損傷者の食生活の評価ならびに影響をおよぼす要因についての検討, 第21回日本健康教育学会, 八王子市 (首都大学東京), 2012. 7. 7.
- ③ 秦 希久子, 稲山貴代: 在宅脊髄損傷者のQOLと食生活の関連要因についての検討, 第59回日本栄養改善学会, 名古屋市 (名古屋国際会議場), 2012. 9. 13.
- ④ 高杉一恵, 秦 希久子, 稲山貴代: 在宅脊髄損傷者の食物摂取状況と行動および知識・態度・スキルとの関連について, 第59回日本栄養改善学会, 名古屋市 (名古屋国際会議場), 2012. 9. 13.
- ⑤ 秦 希久子, 稲山貴代: 在宅脊髄損傷者の健康度自己評価と関連する食生活要因についての検討, 第14回日本健康支援学会, 京都市 (同志社大学), 2013. 3. 8.
- ⑥ 稲山貴代, 中村彩希, 秦 希久子: 障害者スポーツセンターを利用している肢体不自由者の食物摂取状況からみた食生活の包括的評価, 第60回日本栄養改善学会, 神戸市 (神戸国際会議場), 2013. 9. 13.
- ⑦ 中村彩希, 秦 希久子, 稲山貴代: 障害者スポーツセンターを利用している肢体不自由者における野菜の摂取状況と関連する食生活要因の検討, 第60回日本栄養改善学会, 神戸市 (神戸国際会議場), 2013. 9. 14.
- ⑧ 秦 希久子, 稲山貴代: 在宅脊髄損傷者の社会参加, 周囲からの支援と食生活との関連, 第60回日本栄養改善学会, 神戸市 (神戸国際会議場), 2013. 9. 14.
- ⑨ 秦 希久子, 稲山貴代: 自立/自律した脊髄損傷者の食生活に関する要因の構造検討, 第15回日本健康支援学会年次学術集会, 調布市 (電気通信大学), 2014. 3. 9.
- ⑩ 中村彩希, 秦 希久子, 稲山貴代: コミュニティに所属している肢体不自由者の食生活満足度と関連する食生活要因, 第15回日本健康支援学会年次学術集会, 調布市 (電気通信大学), 2014. 3. 9.
- ⑪ K Hata and T Inayama: Association between Self-rated Health/Dietary Satisfaction and Food Intake, Behavioral, and Dietary Environmental Factors in Community-dwelling Individuals with Spinal Cord Injury in Japan. The Pacific Rim International Conference on Disability and Diversity is celebrating its 30 anniversary in 2014, (Honolulu, HI: Hawai 'i Convention Center), 2014. 5. 19.

- ⑫ S Nakamura, K Hata, T Inayama: Association between Dietary Satisfaction and Dietary Factors: A Pilot Study of Community-dwelling Individuals with Physical Disabilities in Japan. The Pacific Rim International Conference on Disability and Diversity is celebrating its 30 anniversary in 2014, (Honolulu, HI: Hawai 'i Convention Center), 2014. 5. 19.

[図書] (計 1 件)

- ① 稲山貴代: 障がい者を対象とした栄養教育, 『栄養教育論 理論と実際』武見ゆかり, 赤松利恵編集 (全 155 頁), p132-136, 医歯薬出版, 2013 年

6. 研究組織

(1) 研究代表者

稲山 貴代 (INAYAMA Takayo)

首都大学東京・人間健康科学研究科・准教授

研究者番号: 50203211

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

池本 真二 (IKEMOTO Shinji)

聖徳大学・人間栄養学部・教授

研究者番号: 10176117

角田 伸代 (TSUNODA Nobuyo)

独立行政法人国立長寿医療研究センター・
老化制御研究部・外来研究員

研究者番号: 60337483

岡 純 (OKA Jun)

東京家政大学・家政学部・教授

研究者番号: 30194327

(4) 研究協力者

秦 希久子 (HATA Kikuko)

首都大学東京・人間健康科学研究科・大学院
博士後期課程