助成交付決定:令和 4 年 3 月 21 日付け青学財第 77 号

研究論文

（成果報告書）

「高齢健常者の自己効力感の向上、
認知機能の保持を目的とした運動介入」事業

青森大学　脳と健康科学研究センター

日浦幹夫

１．はじめに

（1）健康寿命延伸、認知症予防を目的とした運動介入

本研究事業は青森市内在住の高齢者を対象とし、1）生活の質に関わる尺度、2）運動行動変容ステージ、3）運動自己効力感（セルフエフィカシー）に関する質問紙調査を行い、有酸素運動能力や生活体力の因子である筋力測定を実施し、参加者の行動特性と運動能力の関連性を明らかにすることが目的である。また、質問紙調査および体力測定の機会を活用して日頃の運動実践に有用な情報交換の場を設けることで、本事業で提案した取り組みが運動習慣の継続あるいは運動を始めるきっかけとして活用されることが期待される。

身体活動量の低下は生活習慣病の危険因子であり、糖尿病や脂質異常症の予防、治療手段として運動介入が有効であり、予防医学的観点から運動実践が推奨されている（Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world, WHO）。特に認知症の予防として運動は唯一疫学的に有効な手段であり（Risk reduction of cognitive decline and dementia: WHO guidelines, WHO）、身体活動量の増加は加齢に伴い増加する疾病の予防に有効である。しかし、運動習慣の継続には実践する個人の生活環境や性格特性が影響すると考えられ、心理社会的要因を加えた検討が必要である。そこで、本研究事業では運動介入の基礎段階である運動機能の計測と、参加者の行動様式の背景に関する質問紙調査を実施した。

（2）青森市内での取り組みと本研究事業の特徴

青森大学は青森市、みちのく銀行、青森県生活協同組合連合会、青森市社会福祉協議会、青森大学脳と健康科学研究センター、青森新都市病院、青森市南地域包括支援センター等で構成される包括的連携協議会を通じて地域高齢者を対象に健康寿命の延伸を目的とした様々な活動を行っている。当初は高齢者の詐欺被害防止を中心とする安全・安心の確保を目的と設置された「安全・安心・健幸」交流 Café では、健康相談に応じながら高齢者とのラポールの形成を図りつつ地域コミュニティーの創出・維持に努め、次第に健康寿命の延伸もその目的に含むように拡大してきた。

「安全・安心・健幸」交流 Café では、神奈川工科大学「もっと元気プロジェクト with 健幸 ai ちゃん」において開発された脚力・歩行能力・遂行機能を測定・評価できる機器「健幸 ai ちゃん」を活用してきた。本研究事業ではこの機器を用いて、青森大学近隣の地域コミュニティーの高齢者を対象に、生活体力の要因の一つである下肢筋群機能や遂行機能を評価した。また、生活習慣病および認知症の有病率、発症とも関連する有酸素運動能力に加え、握力、背筋力を併せて測定した。さらに、運動介入の効果と関連する運動測定会実施前後での気分状態の変化を観察した。得られた結果は運動処方の作成・提案に活用可能であり、質問紙調査の結果と併せて青森市内の健常高齢者の基礎的なデータとして重要な情報となることが予想される。

2. 方法

(1)対象

青森大学キャンパス近隣の幸畑地区自治会の協力を得て、本研究事業の趣旨に関心をもつ参加者を募集した。10 月に開催された青森大学祭においても「安全・安心・健幸」交流 Café の催事にあわせて参加者を募集した。運動に関する質問紙調査や、運動機能(立ち上がり、歩行、握力、背筋力など)、有酸素運動能力、遂行機能(干渉課題に対する反応時間、正答率など)の計測を含む本研究助成事業の趣旨の説明として「参加のご案内」(**付録資料 1.**)を配布し、可能な場合には口頭で説明した。

- 対象者の条件:青森市内に在住し、本研究事業の目的と内容を十分に理解し、自ら参加することに同意した方。
- 対象者の年齢:60 歳以上の男女

(2)調査および測定場所、項目

1. 測定場所:青森大学幸畑キャンパス
2. 実施日時:2022 年 12 月 9 日、12 月 15 日、2023 年 1 月 12 日、1 月 19 日、1 月 20 日、2 月 2 日、2 月 3 日、2 月 9 日、2 月 22 日の合計 9 回、時間帯は 14 時 30 分～16 時、(2 月 22 日のみ 11 時～12 時 30 分)。
3. 毎回 2～3 名が参加し、対象人数は計 17 名(男性 5 名、女性 12 名)であった。
4. 調査・測定項目:以下の項目について記録した。
   ① 質問紙調査
   - A) 生活習慣健康調査:既往歴、現病歴、喫煙他、生活習慣に関する質問紙形式調査(**付録資料 2.**)
   - B) 生活の質に関わる尺度(**付録資料 3.**);「居住環境」、「収入の満足度」、「自由時間」、「家族関係」、「友人関係」、「健康」、「仕事や人間関係」、「幸福感」の 8 つの下位尺度の 24 項目で構成され、合計得点は 8-96 点。
   - C) 運動行動変容ステージ(**付録資料 4.**);「前熟考期」、「熟考期」、準備期」、「実行期」、「維持期」の 5 つのステージのいずれかを決定した。
   - D) 運動自己効力感(セルフエフィカシー)(**付録資料 4.**);「肉体的疲労」、「精神的ストレス」、「時間のなさ」、「非日常的生活」「悪天候」の5項目を「1. まったくそう思わない」～「5. かなりそう思う」の 5 段階で測定し、その合計得点(5～25 点)を運動セルフエフィカシーとした。
   - E) 国際標準化身体活動質問票短縮版(International Physical Activity Questionnaire; IPAQ)日本語版(**付録資料 5.**)

   ② 身長(過去の健診データなど)

   ③ 「健幸 ai ちゃん」(Q' sfix 社)の測定項目:体重、立ち上がり下肢筋群機能(立

ち上がり時間、ピーク脚筋力体重比）、リズムステップテスト（足踏み歩行時の下肢筋群機能）、遂行機能の測定（ストループ課題）（**図 1**）。計測項目は参加者に即座に評価用紙（**付録資料 6.** ）を印刷して手渡し説明した。

④ 身体活動のリスクに関するスクリーニングシート（Physical Activity Readiness Questionnaire; PAR-Q）（**付属資料 7.** ）

⑤ 質問紙調査実施後に、5 分間以上の座位後の安静時血圧（HEM-7313、オムロン社）

⑥ 自転車エルゴメーター(エルゴセレクト 200、インターリハ社)を用いた運動負荷中に間接熱量計（Quark CPET、COSMED 社）による計測を用いた有酸素運動能力テスト(**図 2**)

⑦ 握力、背筋力（TKK5401、5402、竹井機器工業）

⑧ 有酸素運動能力テスト、筋力測定の前後で POMS2（Profile of Mood States 2nd Edition）日本語版（横山和仁/監訳、渡邊一久/協力、千葉テストセンター）を用いて気分状態を測定した。

図 1.「健幸 ai ちゃん」の概要

図 2. 自転車エルゴメーター（右）と有酸素運動能力テストとして酸素摂取量を測定する間接熱量計（左）

5.　測定項目の補足説明

①　「健幸 ai ちゃん」（Q’sfix 社製）の立ち上がり下肢筋群機能測定

立ち上がり筋力は，一軸床反力計(400 × 450mm）を用いて測定した。参加者は 40cm の高さの椅子に立ち上がりやすい姿勢で座り、両足のスタンスは床反力計上に腰幅の広さとした。立ち上がる際には両腕を胸の前で交差させ、膝関節屈曲位は 70 度とし、足裏全体が地面に接地している状態とした。座位姿勢を保持した状態から、測定者の合図の後，最大努力にて素早く立ち上がり，　直立　姿勢を 2 秒以上保持させた。得られた反力データからピーク脚筋力、この値を体重で除した相対ピーク脚筋力（体重比）、立ち上がり時間を算出した（**図 3**）。

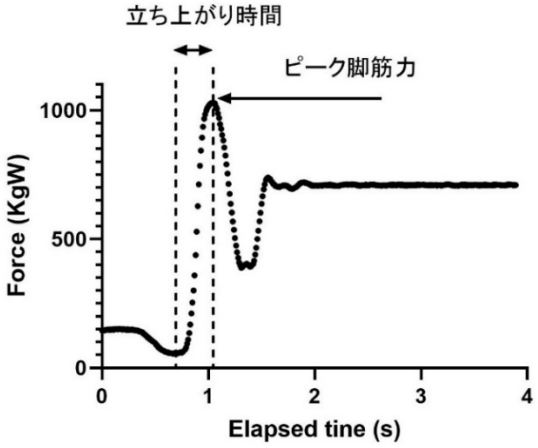


図 3. 立ち上がり下肢筋群機能測定で得られた床反力データ
グラフは床反力データを示し、最大値を「ピーク脚筋力」、床反力が最小から最大値までに変化する間の時間（破線の間隔）を「立ち上がり時間」とした。

② 「健幸 ai ちゃん」(Q’sfix 社製)のリズムステップテスト

リズムステップ測定は一軸床反力計(400×450mm)の上にマットスイッチを乗せたリズムステップ測定装置を使用し、参加者は装置上で機器本体から発する規則的周期のホイッスル音に合わせて、足踏み運動を行った。歩数頻度を 80、110、140 歩/分の順で 3 段階に漸増させ、各ステージを 20 歩ずつ繰り返した。マットスイッチからの信号と床反力データを用いて、歩行周期を構成する左右の一歩ごとおよび同時着地時の 3 位相における床反力および床反力を体重で除した相対床反力を算出した。各ステージ中の安定した 3 秒間の、1)床反力および相対床反力の平均値、2)ピーク床反力および相対ピーク床反力(体重比)の平均値を評価値として採用した(**図 4**)。

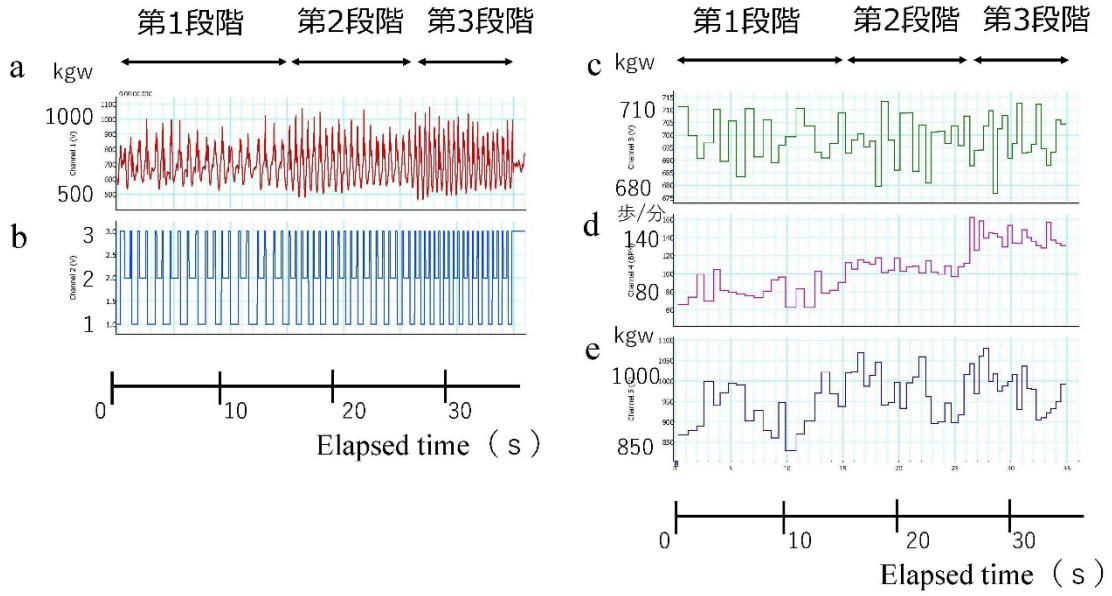


図 4. 3 段階のリズムステップ測定中の計測値。第 1、2、3 段階ではそれぞれ 80、110、140 歩/分の歩数頻度で 20 歩実施した。**a.** 左右それぞれ及び同時着地時のすべてステップのの床反力 **b.** 中段:その場足踏みにおける、1;左足着地、2;右足着地、3;両足着地、の各位相を示す **c.** 各位相(**b.**)毎の床反力(**a.**)の平均値 **d.** 各位相(**b.**)の歩数頻度(歩/分) **e.** 各位相(**b.**)におけるピーク床反力

③ 「健幸 ai ちゃん」(Q’sfix 社製)の遂行機能と関連するストループ課題

ストループ課題では文字の名称と文字の色のような同時に 2 つの情報処理が要求される(Jensen & Rohwer, 1966; Scarpina & Tagini, 2017)。本研究では 10 秒に 1 回の頻度でパソコン画面上に課題を提示した。参加者は「文字の名称」、「文字の色の名称」、「文字と色が異なる場合(干渉効果)の文字の名称」、「文字と色が異なる場合(干渉効果)の色の名称」の 4 段階(STEP1～4)の課題を 6 問ずつ合計 24 問に回答した。参加者は課題の意味を理解し、操作に慣れるために測定の前に STEP1～4の

課題を 2 問ずつ含む合計 8 問の予備練習を 2 回実施した。ストループ課題の結果は前頭葉機能に含まれる遂行機能、ワーキングメモリー等と関連する。

④　自転車エルゴメーター運動負荷による有酸素運動能力テスト

身体活動のリスクに関するスクリーニングシートを含む問診（PAR-Q)により運動耐容性が確認できた場合に、自転車エルゴメーター（エルゴセレクト 200、インターリハ社)を用いた漸増分銅負荷テストを実施した。間接熱量計（Quark CPET、COSMED 社）、心拍計（T31C トランスミッター、Polar 社）、経皮酸素飽和度（SpO_2）モニター（Xpod Probe、COSMED 社）を装着した後、2 分間安静時のデータを計測。その後 1 分間に 10 ワットずつの ramp 負荷を開始した。運動強度が漸増し、運動強度が ventilation anaerobic threshold (VAT)に相当する、以下のいずれかの基準に達した時点で運動を中止した。1）酸素摂取量（$\dot{V}O_2$）（ml/min）、二酸化炭素排泄量（$\dot{V}CO_2$）（ml/min）の比率である呼吸交換比（respiratory exchange ratio: RER）が 1.0、2）分時換気量（$\dot{V}E$）と $\dot{V}O_2$ の比（$\dot{V}E/\dot{V}O_2$）が増加し、$\dot{V}E$ と $\dot{V}CO_2$ の比（$\dot{V}E/\dot{V}CO_2$）が定常状態あるいは減少傾向にある状態、3）心拍数（bpm）が年齢予測最大心拍数（207−（年齢×0.7））の 90%、4）SpO_2 が 95%以下、5）参加者の自覚的運動強度(rate of perceived exertion: RPE)が 14 以上、6）不快および苦痛様の徴候を認めたとき。有酸素運動能力は VAT おける体重当たりの $\dot{V}O_2$（r $\dot{V}O_2$）で評価した。

⑤　握力、背筋力

握力はデジタル握力計（TKK5401、竹井機器工業）を用いて立位で左右の握力を2回測定しその平均値を用いた。背筋力はデジタル背筋力計（TKK5402、竹井機器工業）を用いて 30 度の前傾姿勢を保って計測した。参加者が手の痛み、腰痛などの徴候や不安感を自覚した場合には測定は実施していない。

(3)数値データの統計処理

結果は全て平均値 ± 標準偏差で示した。条件間の差の検定には，条件を要因とした 1 要因分散分析を用い、有意差が認められた場合には Turkey の方法による事後検定を実施した。項目間の関係性の検討にはピアソンの積立相関係数を用いた。全ての検定は Graph Pad Prism 6.0 を用いて実施し、危険率 5 % 未満を有意性の判断基準とした。

倫理的配慮：本研究は青森大学医の倫理委員会の承認を得て実施（承認番号 2018004)。対象者には書面を用いて口頭で説明し、参加の同意を署名にて得た。

3. 結果

(1)参加者の年齢と身体的特徴

参加者（n=17）の平均年齢は 75.1 ± 7.3 才（女性 72.3 ± 6.8 才、男性 81.6 ± 4.2

才)、BMI は 23.5 ± 3.1 kg/m^2(女性 23.2 ± 3.3 kg/m^{2}72、男性 24.3 ± 2.5 kg/m^2)であった。年齢の分布を**図 5** に示す。

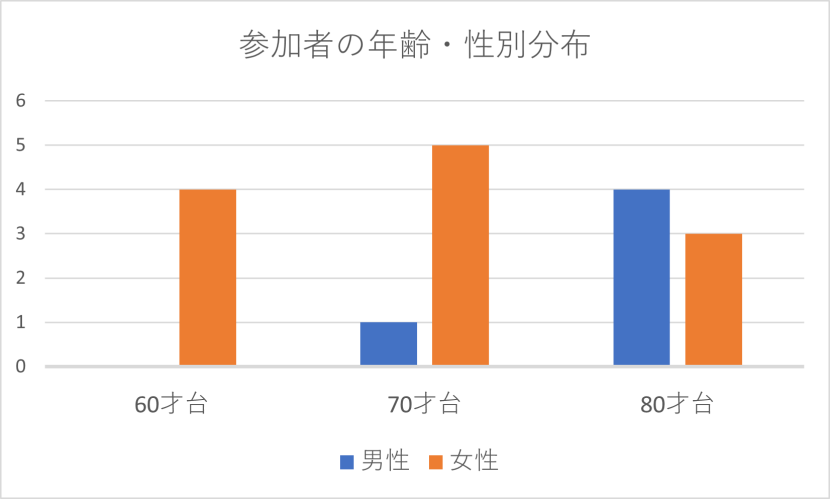


図 5. 参加者(n=17)の年齢分布

(2)質問紙調査の概要

高血圧、糖尿病、脂質異常症のいずれかの疾患のため内服加療中の参加者は 13 人(76.4%)で、このうち 3 人(17.6%)は複数を合併していた。運動をする動機についての回答結果を図 7 に示す。運動不足の改善(23%)、筋力をつけたい(21%)などの体力因子の改善を目的として答える割合が多く、ストレス(6%)や生活習慣の改善(6%)を目的として答える割合が少なかった(**図 6**)。

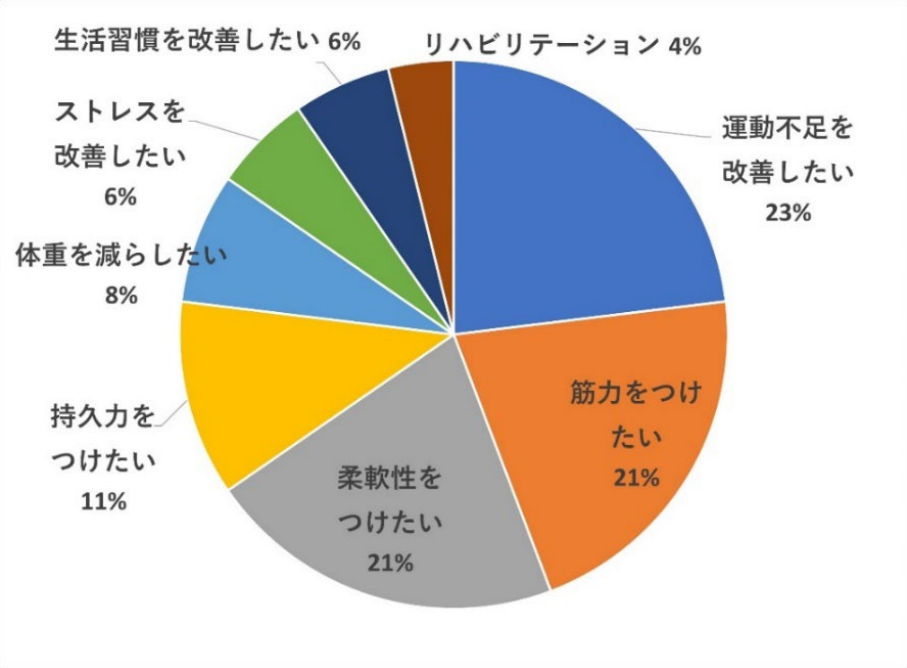


図 6. 参加者が運動をする動機（複数回答）の割合

生活の質に関わる尺度の質問紙調査の結果、生活の質に関わる尺度と行動変容ステージ、セルフエフィカシーとの関連性を**図 7**、**8** に示す。

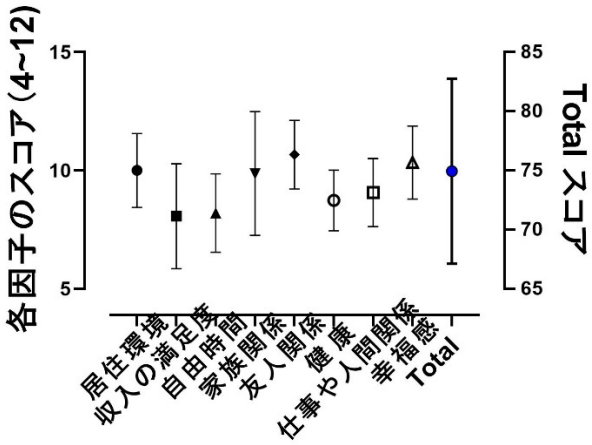


図 7. 生活の質に関わる尺度下位因子のスコアと合計点（Total スコア）

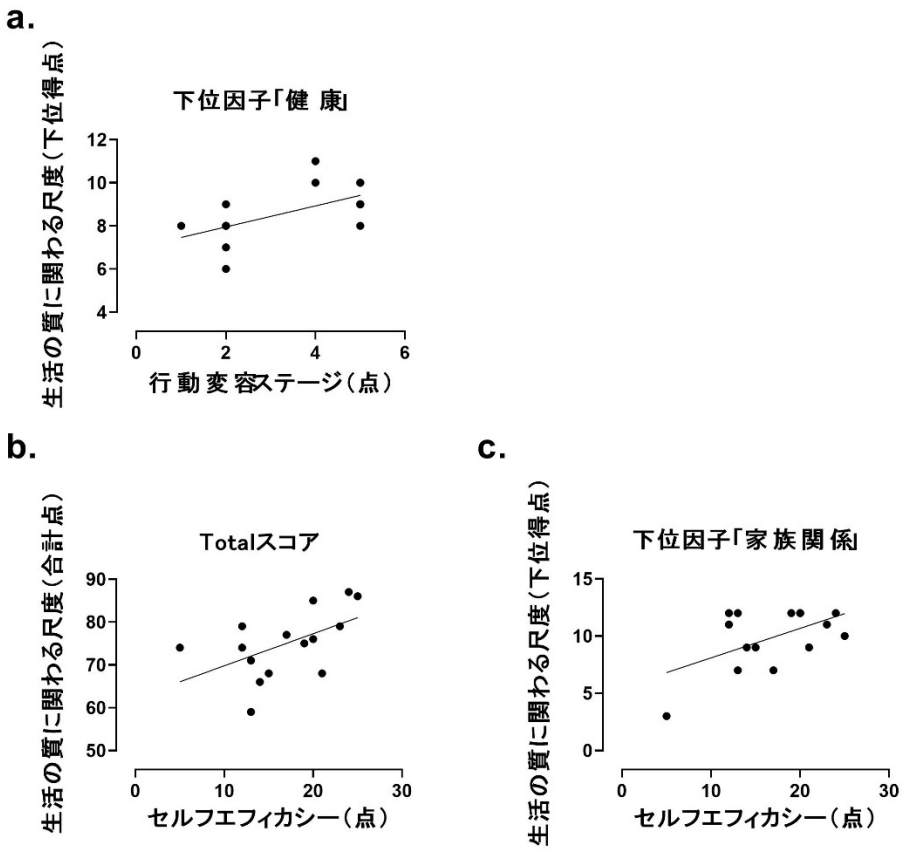


図 8. 生活の質に関する尺度と行動変容ステージ、セルフエフィカシーの関連性。**a.** 下位因子「健康」と行動変容ステージ、**b.** 合計点（Total スコア）とセルフエフィカシー、

c. 下位因子「家族関係」とセルフエフィカシー

生活の質に関する尺度の下位因子「健康」と行動変容ステージの間に有意な相関を認めた（r = 0.59, p= 0.02）。また、セルフエフィカシーと生活の質に関わる尺度の合計点との間（r = 0.52, p= 0.04）および生活の質に関わる尺度の下位因子「家族関係」との間（r = 0.54, p= 0.04、）に有意な相関を認めた(**図 8**)。いずれの尺度も年齢と有意な相関を認めなかった。

IPAQ の回答では、「強い身体活動」を実践する参加者はおらず、4 人が「中等度の身体活動」を実践し（23.5%）、1週間のうち実践頻度は 2.3 ± 0.5 日であった。「ウォーキングを 10 分間以上実践する」参加者は 13 人（76.5%）で実践頻度は 4.2 ± 2.2 日であった。生活習慣健康調査も考慮し、運動習慣がある（1回 30 分以上の運動を週2回以上実施し、1 年以上継続）参加者は 10 人（59%）であった。

(3)「健幸 ai ちゃん」の計測データ

スタンドアップテスト（起立時の下肢筋群機能）では、立ち上がり時間、相対ピーク脚筋力（体重比）の計測値の間に有意な相関を認めなかった（r = −0.20, p= 0.48）（**図 9 a**）。また、いずれの値も年齢との間に有意な相関を認めなった。

リズムステップテスト（足踏み歩行時の下肢筋群機能）では、歩数頻度が 3 段階に増すと相対ピーク床反力（体重比）が有意に増加した（p<0.001）（**図 9 b**）。

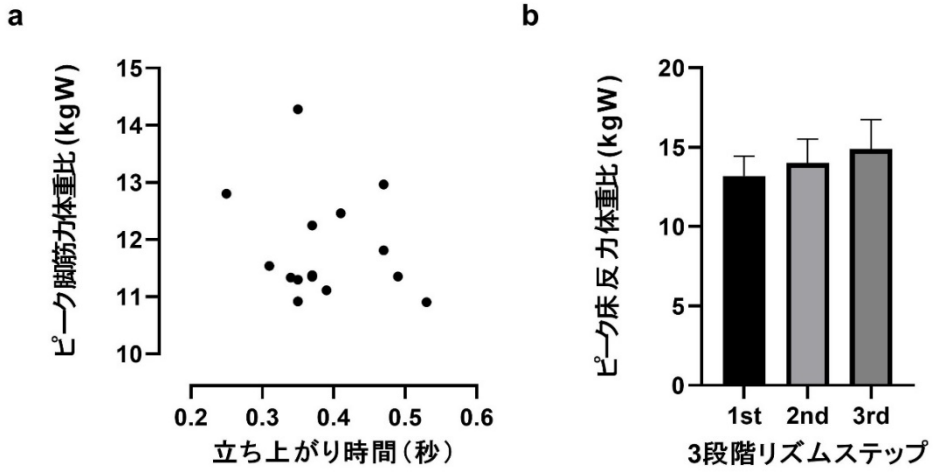


図9 健幸 ai ちゃん計測データ。

a. 立ち上がり時間、ピーク脚筋力体重比の測定値、b. リズムステップテスト時のピーク床反力体重比の測定値

リズムステップ 3 段階目（歩数頻度が 140 歩/分）の相対ピーク床反力と年齢の関係を**図 10** に示す。3 段階目の相対ピーク床反力は 72 才以下（16.6 ± 2.2 kgw）では、

74 才以上(14.0 ± 0.8 kgw)と比較し有意に大きかった(p=0.004)。

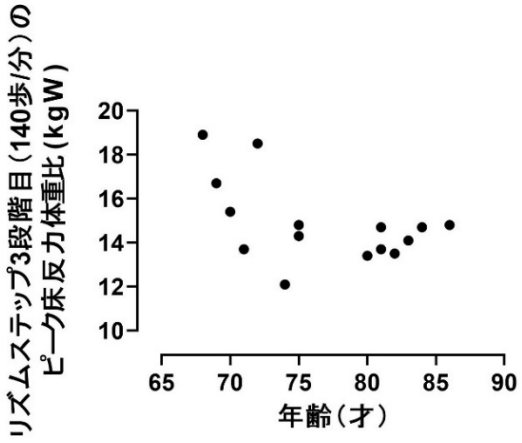
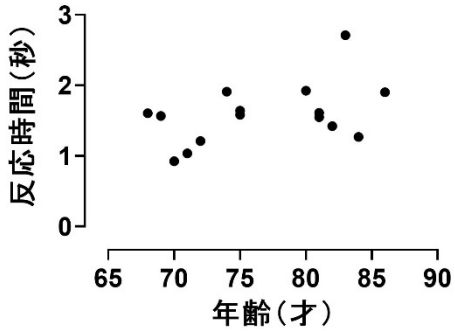
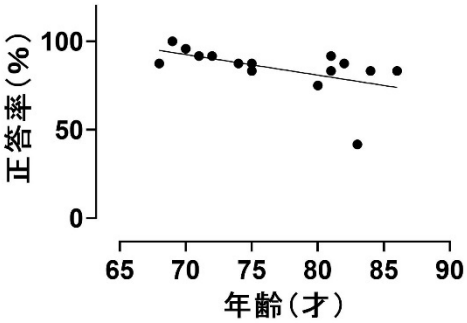


図 10. リズムステップ 3 段階目(歩数頻度が 140 歩/分)のピーク床反力体重比と年齢の関連性

ストループ課題の反応時間と年齢は相関する傾向があり(r = 0.45, p= 0.09)、正答率と年齢は有意に相関した(r = −0.52, p= 0.045)。また、反応時間と正答の間には有意な相関を認めた(r = −0.82, p= 0.0002)(**図 11**)。





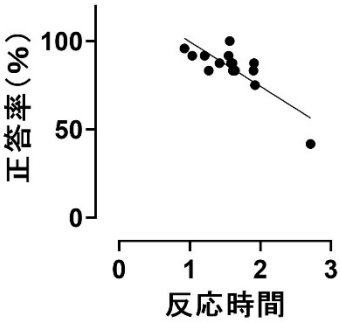


図 11. ストループ課題の反応時間、正答率と年齢の関連性

各段階の課題（各 6 問）に対する反応時間と正答率と年齢の関係を**図 12** に示す。

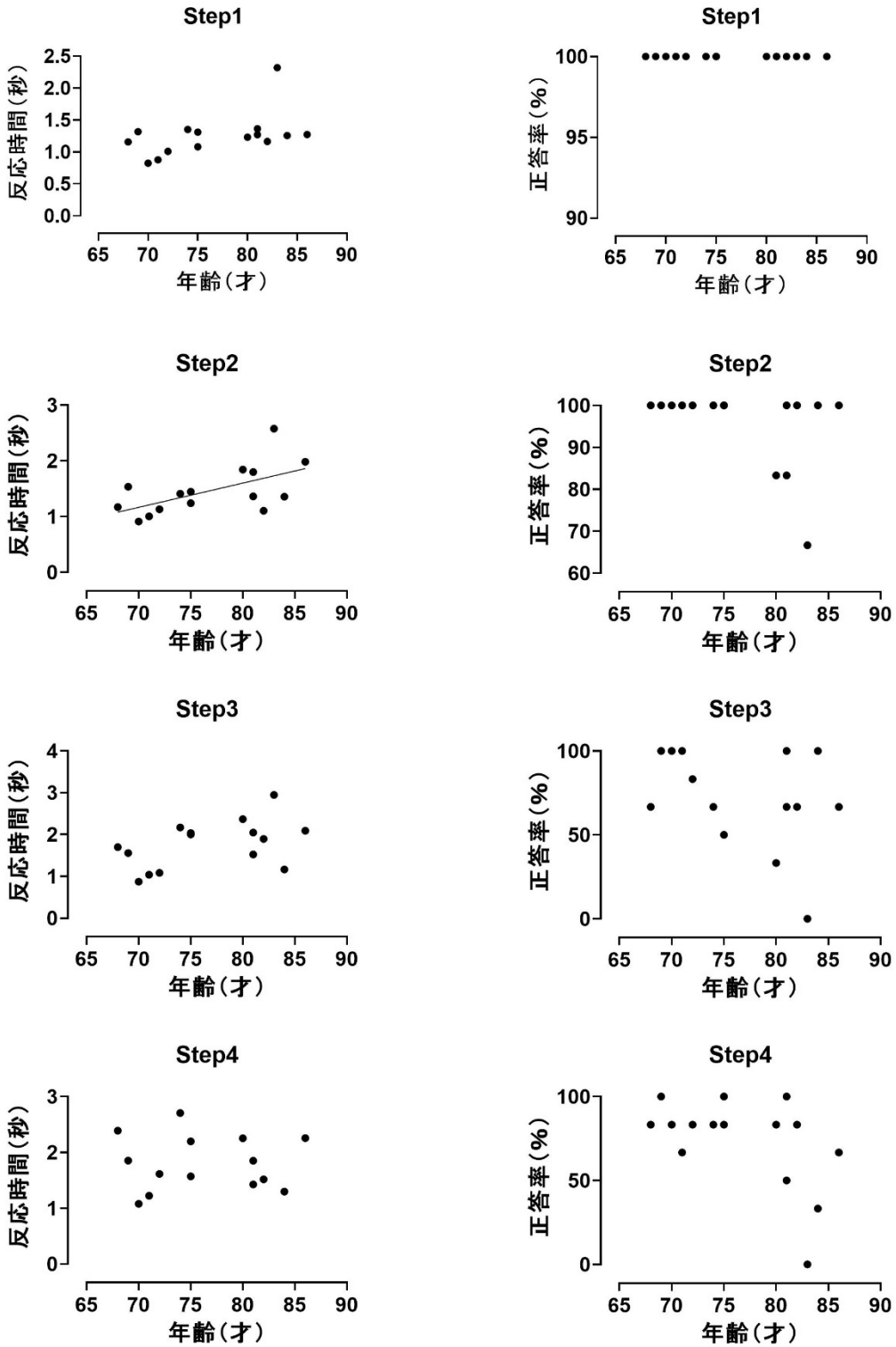


図 12. 各段階（Step1-4）の反応時間、正答率と年齢の関連性

ストループ課題では、4段階（Step１～４）に難易度が増し、段階が増すごとに反応時間は有意に延長し（$p<0.05$）、参加者全体で正答率は 3 段階目以降に有意に低下した($p<0.05$)。反応時間と年齢は Step 2 において有意に相関し（$r = 0.59$, $p= 0.02$）、Step 1（$r = 0.47$, $p= 0.08$）、Step 3 （$r = 0.47$, $p= 0.08$）では相関する傾向を示した。正答率と年齢は Step 3 で相関する傾向を示した（$r = -0.51$, $p= 0.05$）。

（4）有酸素運動能力テスト、握力、背筋力測定と実施前後の気分状態の変化

各種運動測定前に POMS2日本語版による質問紙調査を実施した後に計測した安静時血圧を**表1**に示す。

	収縮期血圧(mmHg)	拡張期血圧(mmHg)
参加者全員（n=17）	156 ± 24	90 ± 11
女性（n=12）	151 ± 27	88 ± 11
男性（n=5）	167 ± 11	93 ± 9
74 才以下（n=8）	139 ± 22	84 ± 8
75 才以上 （n=9）	171 ± 14	95 ± 11

表 1. 参加者の血圧（性別、年齢による区分）

PAR-Q の回答で、「医師から心臓に問題があると言われたことがある」と答えた参加者が 7 人（41%）いたが、運動制限を指示された既往のある参加者はなく、異常な徴候は無かった。「胸部症状」あるいは「脈の不整」を自覚したことがあると答えた参加者を5人（29%）いたが、症状が無いことを確認し、運動測定中の徴候を注意深く観察した。漸増負荷テストの結果から VAT における rVO_2 と年齢の関係を**図 13** に示す。

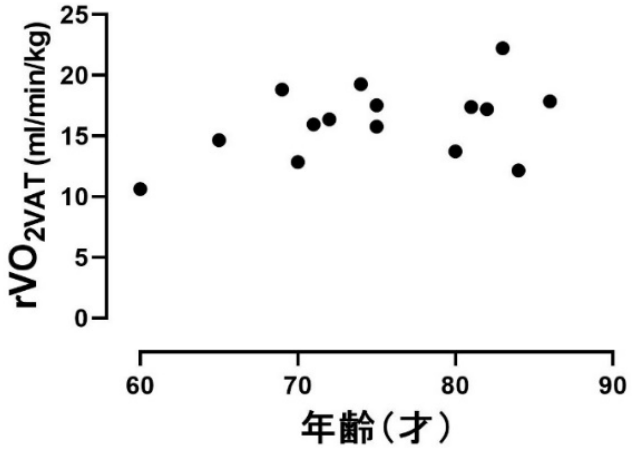


図 13. VAT の運動強度に相当する相対酸素摂取量(rVO_{2VAT})と年齢の関連性

VAT における rVO_2 は 16.16 ± 3.0 ml/min/kg で、年齢の間には有意な相関を認めなかった(r = 0.41, p= 0.13)。運動負荷テスト中に異常や体調不良を自覚する愁訴はなかったが、PAR-Q の項目で既往ありと回答し、SpO_2 が 95%以下に低下した1例では開始から 3 分で運動を中止した。VAT の運動強度は RER、VE/VO_2、VE/VCO_2 の変化を参照したが、2 例では RPE が 13 に達した時点で運動を中止した結果、RER が 0.9 以下であった。この場合には、心拍数と対酸素摂取量(体重比)(relative VO_2: rVO_2)が有意に相関していたため(p＜0.0001)、回帰式を用いて予想最大心拍数の60%に相当する rVO_2 を VAT と推定した。

握力は運動測定の参加者全員が計測できたが、腰痛症や不慣れによる不安感を考慮し、背筋力測定を実施した参加者は 11 人(65%)(女性 8 名)であった。握力は有意な左右差は無く、左右の平均値を用いて解析を行った。握力は男性(32.8 ± 6.1 kg)が女性(21.9 ± 3.5kg)と比較し有意に大きく(p＝0.0005)、年齢との相関を認めなかった(r = 0.18, p= 0.50)。背筋力は男性(69.8 ± 30.5 kg)、女性(48.3 ± 15.0kg)と個人差が大きく、男女間で有意差を認めず(p＝0.13)、年齢との相関を認めなかった(r = 0.40, p= 0.22)。握力と背筋力の間には有意な相関を認めた(r = 0.64, p= 0.034)。

運動測定の前後で気分状態の変化を POMS2 で測定した結果を**表 2** に示す。運動測定前後で Tenson(緊張),Confusion(混乱)のスコアは有意に減少し、Depression(抑うつ)のスコアは減少する傾向を示した。

表 2. 運動測定実施前後の POMS2 のスコア
*;統計学的有意差あり(p<0.05)

POM2 の因子	運動測定前	運動測定後	統計的有意差(p 値)
Tension	4.6 ± 4.8	3.5 ± 3.8 *	0.041
Depression	2.4 ± 3.8	1.1 ± 2.0	0.058
Anger	1.5 ± 3.0	1.2 ± 2.2	0.672
Vigor	12.2 ± 4.9	11.2 ± 5.5	0.416
Fatigue	1.8 ± 2.2	1.5 ± 1.7	0.666
Confusion	5.1 ± 3.3	3.5 ± 3.0 *	0.049

(5)運動測定と質問紙調査の各項目、因子との関連性

有酸素運動能力テスト、筋力、「健幸 ai ちゃん」の測定項目、および生活習慣健康調査、生活の質に関わる尺度、運動行動変容ステージ、運動自己効力感(セルフエフィカシー)、国際標準化身体活動質問票短縮版などの質問紙調査の項目は合計19項目であった。この中からすべての2組の組み合わせを抽出し、回帰分析を行った結

果、有意な相関、あるいは相関する傾向を認めた組み合わせを**表3**に示す。

表 3. 質問紙調査の因子、運動、筋力、認知課題測定項目の関連性
回帰分析の結果 p 値が 0.15 未満の場合を提示。太字は* p<0.05 となった組み合わせ

質問紙調査の因子×運動測定、認知課題測定の項目		相関係数 r	p 値
生活の質に関わる尺度:「合計スコア」	立ち上がり時間	−0.47	0.109
生活の質に関わる尺度:「合計スコア」	ストループ課題正答率	−0.50	0.082
生活の質に関わる尺度:「収入の満足度」	ストループ課題正答率	−0.45	0.120
生活の質に関わる尺度:「自由時間」	握力	−0.44	0.100
生活の質に関わる尺度:「家族関係」	背筋力	0.54	0.107
生活の質に関わる尺度:「家族関係」	立ち上がり時間	−0.53	0.065
生活の質に関わる尺度:「健康」	**ストループ課題反応時間**	0.56	0.045 *
生活の質に関わる尺度:「健康」	ストループ課題正答率	−0.68	0.011 *
生活の質に関わる尺度:「仕事や人間関係」	**ストループ課題正答率**	−0.71	0.007 *
運動行動変容ステージ	背筋力	0.59	0.056
運動行動変容ステージ	立ち上がり時間	−0.47	0.074
運動自己効力感(セルフエフィカシー)	背筋力	0.58	0.063
運動測定の項目×認知課題測定の項目			
VAT における相対酸素摂取量	**ストループ課題反応時間**	0.71	0.007 *
VAT における相対酸素摂取量	ストループ課題正答率	−0.45	0.123
運動測定の項目×運動測定の項目			
握力	**立ち上がり時相対ピーク脚筋力**	0.78	0.001 *
背筋力	**立ち上がり時相対ピーク脚筋力**	0.70	0.037 *

4. 考察

（1）本事業全般について

青森市在住の高齢者を対象とした質問紙調査と運動測定は、新型コロナウィルス感染症への対策のため、少人数（参加者 2～3 名、計測者 2～3 名）で実施した。2022 年度上半期は参加募集の説明会のために同時に多人数が集まる機会が得られず、結果的に運動測定会の実施回数および参加者数は当初の計画を大幅に下回った。

今回の参加者は青森市が推進する包括的連携協議会の活動を通じて日頃からロコモティブシンドローム予防を目的とした運動教室や、「安全・安心・健幸」交流 Café などの地域コミュニティー活動に参加することが多く、健康増進に関する意識は高いことが推測された。

「健幸 ai ちゃん」の計測後、参加者には即座に結果のフィードバックができた。この際、5段階評価は 60 歳台の健常者のデータを参照したため、今回の参加者（70、80 歳台）の 5 段階評価は過小評価されている旨を説明した。今後は 70、80 歳台のデータを収集し、実際的な 5 段階評価の構築を目標とする。有酸素運動能力テストについては、実際の運動負荷中に計測される心拍数や酸素摂取量などの指標をモニター画面で参加者と共有し、漸増負荷中の負荷量（ワット数）と併せてこれらの指標の意味を説明した。また、有酸素運動能力テストのデータや筋力測定の結果は後日、各参加者に郵送した。

今後の展望として、本研究事業で用いた方法を、青森大学が連携している地域包括支援センターの事業（オレンジ・カフェ、認知症予防活動）での健康相談活動に加え、健康体力測定会の機会を設けて運動処方を提案し、健康寿命の延伸に有効な運動介入を実践することを計画している。

（2）質問紙調査、運動測定、認知課題の結果について

質問紙調査の結果から、今回の参加者は肥満（BMI が 25 以上）の割合が少なく、喫煙者はいなかった。運動習慣ありの人の割合は 59%と全国および青森県の調査結果と比較して高く、日頃の活動状況からも健康増進の意識が高いことが推測された。特徴的な所見として、行動変容ステージや運動セルフエフィカシーは生活の質に関する尺度と関連性があり、日常の生活環境をポジティブに認識することは運動継続の条件であることが推測される。

「健幸 ai ちゃん」の下肢筋群機能計測結果から、相対ピーク脚筋力と立ち上がり時間の間に有意な相関を認めなかったが、立ち上がる動作の統一性が不完全であったことが考えられる。極端な例として、ゆっくり立ち上がる動作と素早く立ち上がる動作が参加者内で混在していた可能性がある。また、高齢者の場合には「できるだけ早く」立ち上がるように指示することはケガや転倒の可能性が高くなり、動作の統一が困難

な原因と考えられた。今後はゆっくり立ち上がる動作と素早く立ち上がる動作のデータを比較、検証する必要がある。リズムステップ測定では歩数頻度が多くなる 3 段階目（140 歩/分）ではピーク床反力は他の 2 段階より大きく、この値は 73 才を cut off として年齢による差異を認めた。この原因として、73 才以上の参加者では実際に計測された歩数頻度が指定のリズムと異なることから、加齢によりリズムの早い歩行に適応が困難となっていた可能性がある。

「健幸 ai ちゃん」ストループ課題の結果では、正答率と反応時間の関連性が非常に強く、正答率は反応時間と比較し年齢と相関する確率が高かった。遂行機能の指標として、正答率と反応時間の両方を採用することは妥当な印象である。干渉課題を含む Step 3 以降では、反応時間と正答率は年齢による影響を受けることが予想されたが、今回の結果では年齢の影響は著明ではなかった。今後、データ収集の機会を増やし、特徴の異なる測定参加者を対象として観察する必要がある。

運動測定前の安静時血圧は特に 75 才以上で有意に高い値を示したが、異常な徴候はなく、アメリカスポーツ医学会のガイドライン（ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription NINTH EDITION）を参照し、禁忌症例ではないことを確認した上で注意深く運動測定を実施した。有酸素運動能力テストの結果から、VAT における rVO_2 は年齢と有意な負の相関を認めず、逆にわずかに正の相関傾向を示し、今回の参加者の有酸素運動能力のレベルが均一ではないことが示唆された。Ito らは（Journal of Cardiology, 2013, 61: 71-78）高齢者を含む自転車エルゴメーターを用いた漸増運動負荷テストを用いて VAT での rVO_2 を報告しているが、今回得られた rVO_2 の値はこの報告と同等な結果であった。1 名の参加者は IPAQ の回答でフィットネスクラブに通い、「中等度の身体活動」を 60 分程度の有酸素運動を週 2 回実施し、rVO_2 は 22.23ml/min.kg であり、80 才以上としては高値を示した。加齢の影響を考慮しても、有酸素運動能力の維持が可能な例として参加者にフィードバックを行った。

高齢者を対象とした運動負荷テストでは、今回実施したような事前のスクリーニング、問診、運動直前、実施中、終了後の詳細な観察と必要に応じた診察が必要である。心拍数、間接熱量計のデータのリアルタイムモニタリング、RPE の観察により運動強度が VAT を超えないように自転車エルゴメーターを用いた漸増運動負荷テストを行ったが、自転車エルゴメーター運動や運動負荷に不慣れな参加者の場合に VAT を正確に決定することは困難であった。また、漸増運動負荷テストを繰り返すことで測定は円滑に実施可能であることが予想され、参加者にとっても有効な運動介入の機会となるため、今後も繰り返し、継続的な測定の機会設けることを予定している。

握力は安全を考慮し、参加者には最大努力を無理に発揮する必要がない旨を事前に説明し、短時間で比較的簡便に測定した。背筋力の測定では、安全のために腰痛症の既往や、筋力発揮努力に伴うバルサルバ手技の影響を考慮する必要がある。

問診結果や体調、痛みの有無を詳細に参照した上で実施の可否を判断したため、測定参加者は少なかった。今回は基本的な背筋力測定機器を用いたが、高齢者が対象の場合には、安全に考慮した負荷機器やプロトコールの選択を考慮することが必要である。

運動測定の前後で実施したPOMS2の結果から、有酸素運動能力テストと筋力測定を含む運動測定により緊張、混乱などのネガティブな気分は有意に軽減し、抑うつの因子も軽減する傾向を示した。1 人当たり 20 分以内ではあるが、積極的に身体活動量を増加させる介入によりポジティブな方向へ気分状態の変化が生じたこの結果は、2018 年にアメリカ合衆国保健福祉省が公表した身体活動ガイドライン（2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee）に記載される、中等度から激しい強度の運動強度（最大酸素摂取量および最大心拍数の 50～70%程度に相当）の身体活動・運動を1回実施することで遂行機能の向上や気分状態の即時的改善効果が得られるという見解と合致する。運動自体と気分変化の関連性が指摘されているが、質問紙調査による行動変容ステージ、運動セルフエフィカシー、生活の質に関する尺度に含まれる因子とPOMS2の因子の関連性について今後詳細な検討を加える予定である。

運動測定と質問紙調査の各項目、因子として多くのデータが得られたが、今後は縦断的な観察を追加することでさらに詳細な解析を加え、行動特性と運動能力の関連性を探索する必要がある。

5. 結語

青森市在住の高齢者を対象として、運動行動変容ステージ、自己効力感、生活の質の尺度、生活体力を構成する立ち上がり動作や歩行に必要な下肢筋群機能測定、遂行機能と関係するストループ課題、有酸素運動能力の指標となるVAT 運動強度における rVO_2、握力、背筋力の測定を実施し、これらの項目の関連性を検討した。健康体力を維持するための運動習慣は生活習慣病の予防および認知症の予防に効果的な方法であり、自己効力感の改善と理想的なライフスタイルに向けた行動変容が期待できる。運動介入により高齢者が生活の質を維持することは、青森県における健全な超高齢社会を維持するために有効であり、今後も健康寿命を延ばすための取り組みを展開することが必要である。

6. 謝辞

本事業は公益財団法人青森学術文化振興財団からの研究助成（令和 4 年 3 月 21 日付け青学財第 77 号で交付決定）により実施されました。本事業へ助

成を賜り、感謝申し上げます。また、本事業に参加された青森市在住の皆様に深謝申し上げます。

7. 参考文献

1. Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world, WHO.
2. Risk reduction of cognitive decline and dementia: WHO guidelines, WHO.
3. ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription NINTH EDITION.
4. Ito et al., Heart rate and blood pressure response to ramp exercise and exercise capacity in relation to age, gender, and mode of exercise in a healthy population, J Cardiology, 2013, 61: 71-78.
5. Garber et al., American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise, Med Sci Sports Exerc, 2011, 43: 1334-59.
6. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018, Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018.

助成交付決定:2019 年3 月29 日付け青学財第 90 号

付録資料１～2

（成果報告書）

青森大学　脳と健康科学研究センター

日浦幹夫

付録資料1. 研究助成事業への参加のご案内

青森大学脳と健康科学研究センターからのご案内

お問い合わせ先：青森大学　研究開発プロジェクト
青森県青森市幸畑2-3-1　電話：017-738-2001（内線736）
メールアドレス: araya@aomori-u.ac.jp

よりよい人生のために
活動的に

Exercise is Medicine | AMERICAN COLLEGE of SPORTS MEDICINE

もともと不活動な人ほど身体活動を始めたときにその努力に対し、大きな効果が得られます。
どんな些細な身体活動でも―それがたとえ2 – 3 分だけでも！―意味がある、と専門家は言っています。
1 日の中で2 分、5 分、10 分、20 分と時間を見つけて行いましょう。

運動不足は、喫煙と過体重と同じ健康問題を引き起こすことを、ご存知でしょうか？
より多く動くことで、以下の効果が得られます。

- 気分と睡眠を改善します。
- 老化の影響を遅くします。
- 年を取っても心を鋭く保ち、認知症のリスクを下げます。
- 心臓病、脳卒中、高血圧、2 型糖尿病、体重増加、いくつかの種類の癌のリスクを低下します。

そして
- 活力を増強し、生活をより良くします！

日常のエクササイズ（運動）をサポートします

1. 「健康aiちゃん」で立ち上がり筋力、歩行機能測定など
2. エクササイズ、健康習慣についての質問項目チェック
3. 自転車エルゴメーターを用いた有酸素運動能力測定
4. 握力測定

所用時間は60～70分程度の見込みです。

- 健幸ai（アイ）ちゃん

- 自転車エルゴメーターによる有酸素運動能力測定
- 運動の強度が、客観的に、わかりやすく把握できます。

- 握力測定

「高齢健常者の自己効力感の向上、認知機能の保持を目的とした運動介入」事業
令和4年度公益財団法人青森学術文化振興財団　「地域の振興に係る研究　（一般）」

研究者紹介：日浦幹夫

青森大学　脳と健康科学研究センター　教授
青森新都市病院（非常勤）脳神経外科（脳機能RIセンター長）
東京都健康長寿医療センター　非常勤研究員（神経画像研究チーム

付録資料2. 生活習慣健康調査

問診表

ID.＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　青森大学 脳と健康科学研究センター

0	来室年月日	年　月　日	
	ふりがな	性別	男・女
	氏名	年齢	才

1, 日頃の運動習慣の目的は何ですか？（複数○可）
① 運動不足を改善したい　② 持久力をつけたい　③ ストレスを改善したい
④ 筋力をつけたい　⑤ 生活習慣を改善したい　⑥ 柔軟性をつけたい
⑦ 体重を減らしたい　⑧ 体重を増やしたい
⑨ リハビリ（　　）⑩ その他（　　）

2, タバコを吸いますか？
① はい（1日に　本くらい）　② いいえ（但し　年前に禁煙）

3, アルコールを飲みますか？
① 毎日　② 時々　③ ほとんどない　④ 全くない
↓　アルコールを飲む方へ
☆ 週・月（どちらかに○）に　回位
↓
☆ ビール　焼酎　ウイスキー　日本酒　ワイン　その他（　　）を　cc位

4, 食生活について、お聞きします。
☆ 1日の食事の回数は、平均何回ですか？　回
☆ 間食はしますか？　はい　いいえ
☆ 主な間食の種類と量は、どれくらいですか？　を　位
☆ 外食は、週に何回しますか？　全くしない　週に　回位
☆ 健康のため、食事に気を使っていますか？　はい　いいえ

6, 一日の睡眠時間は、どのくらいですか？
① 8時間以上　② 5時間～7時間　③ 4時間以下

7, 日常、何か運動、スポーツは、行っていますか？
① はい　② いいえ
↓
☆ それは、どんなスポーツですか？、また、頻度は、どのくらいですか？
↓
を、　週・月に　回位、　1回　分位

8　最近1年以内に健康診断を受けましたか？

① 受けた　　② 受けていない

↓　健康診断を受けた方へ

☆ その結果、医師から何か言われた事がありますか？（血圧高めなど）

9　現在、以下のような症状・ケガなどによる、運動への影響がありますか？

① 高血圧　② 糖尿病　③ 高コレステロール、脂質異常
④ 高尿酸血症　⑤ 貧 血　⑥ ぜんそく
⑦ 不整脈　⑧ 靭帯、関節の障害　部位（　　）
⑨ 腰痛　⑩特になし

10　今までに、以下の病気をした事がありますか？

① 高血圧（　　/　　）　② 高脂血症　③ 高コレステロール
④ 糖尿病　⑤ 貧 血　⑥ ぜんそく
⑦ 腰痛（ヘルニア、分離症、滑り症など）　⑧ 狭心症
⑨ 脳卒中　⑩ 心筋梗塞　⑪ 動脈硬化
⑫ 心不全　⑬ 肝・腎臓機能障
⑭ その他（　　）⑮ 特になし

11,　9,10の病気・ケガ・症状についてお聞きします。

（複数の方は、気になる症状についてお答えください）

いつからですか	年	月から
通院を	している	していない
服薬を	している	していない
現在の状態はいかがですか？		
どの様な治療をしていますか？		
気になる事がありますか？		

12,　その病気・ケガ・症状が原因で、医師から運動に対する指示を受けていますか？

付録資料3. 生活の質に関わる尺度

QOL 設問 設問 A から X の文がどの程度ご自分にあてはまると思いますか。あてはまる程度を示す数字を○で囲んでください。この質問は、あなたの日常生活に関するご意見を伺うものです。正解はありません。ご自分のご意見でお答えください。	そう思う	ややそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
A 自分の住んでいる住宅（建物・部屋）は便利である	1	2	3	4
B 自分の住んでいる住宅（建物・部屋）は美しい	1	2	3	4
C 自分の住宅（建物・部屋）でプライバシーが守られている	1	2	3	4
D 自分の収入に満足している	1	2	3	4
E 私は経済的に裕福なほうだと思う	1	2	3	4
F 私は日常必要なものに十分なお金を使うことができる	1	2	3	4
G 私には自由時間が十分にある	1	2	3	4
H 自分の余暇や趣味のために十分な時間がとれる	1	2	3	4
I 仕事や家事が忙しくて、リラックスする時間がない	1	2	3	4
J 家庭は私にとって心がなごむ場所である	1	2	3	4
K 私の家族のきずなは強い	1	2	3	4
L 家族との家庭生活に満足している	1	2	3	4
M 私には良き友人がいる	1	2	3	4
N 友人と過ごす時間は楽しい	1	2	3	4
O 友人関係は人生を豊かにしている	1	2	3	4
P 自分の健康問題で、日常生活に支障がでることがある	1	2	3	4
Q 自分の健康に自信がある	1	2	3	4
R 自分と同年齢の人たち以上の体力がある	1	2	3	4
S よく接触する人たち（仕事を含む）との人間関係は良好だ	1	2	3	4
T 日常やらなければならないこと（仕事を含む）は楽しい	1	2	3	4
U 日常やらなければならないこと（仕事を含む）で認められている	1	2	3	4
V 自分が生きていてよかったと思う	1	2	3	4
W 普段、自分が幸せであると感じることがある	1	2	3	4
X 自分は恵まれていると思う	1	2	3	4

付録資料4. 運動行動変容ステージ(ｉ)と運動自己効力感(セルフエフィカシー)(ⅱ)

i. 現在のご自身の運動状況はいかがですか？

以下にある定期的な運動とは、軽く息が上がり、汗をかく程度のもの（早歩き、自転車、水泳、体操、筋力トレーニングなど）を 20 分以上、週 3 回程度行うことを意味します。番号に○をつけてください。

1. 私は定期的に運動を行っていない。また、これから 6 か月以内に始めるつもりもない。
2. 私は定期的に運動を行っていない。しかし、これから 6 か月以内に始めるつもりだ。
3. 私は定期的に運動を行っていない。しかし、これから 30 日以内に始めるつもりだ。
4. 私は定期的に運動を行っている。しかし、始めて 6 か月以内だ。
5. 私は定期的に運動を行っている。また、6 か月以上継続している。

ii. **エクササイズ・運動をする場合の条件・状況についてご質問です。**

項目に示すような状況でも，定期的に運動をする自信がありますか？

定期的な運動とは 1 回当たり 20～30 分以上の運動を週 2～3 回以上行うことを意味します。番号に○をつけてください。

A）少し疲れているときでも，運動する自信がある。

1. かなりそう思う
2. ややそう思う
3. どちらともいえない
4. あまりそう思わない
5. まったくそう思わない

B）あまり気分がのらないときでも，運動する自信がある

1. かなりそう思う
2. ややそう思う
3. どちらともいえない
4. あまりそう思わない
5. まったくそう思わない

C）忙しくて時間がないときでも，運動する自信がある

1. かなりそう思う

2. ややそう思う

3. どちらともいえない

4. あまりそう思わない

5. まったくそう思わない

D）休暇（休日）中でも，運動する自信がある

1. かなりそう思う

2. ややそう思う

3. どちらともいえない

4. あまりそう思わない

5. まったくそう思わない

E）あまり天気がよくないときでも，運動する自信がある

1. かなりそう思う

2. ややそう思う

3. どちらともいえない

4. あまりそう思わない

5. まったくそう思わない

付録資料5. 国際標準化身体活動質問票短縮版（(International Physical Activity Questionnaire; IPAQ）日本語版尺度

ID:

国際標準化身体活動質問票

short, usual, self-administered

以下の質問は、みなさまが日常生活の中でどのように身体活動を行っているか（どのように体を動かしているか）を調べるものです。平均的な１週間を考えた場合、あなたが１日にどのくらいの時間、体を動かしているのかをお尋ねしていきます。身体活動（体を動かすこと）とは、仕事での活動、通勤や買い物などいろいろな場所への移動、家事や庭仕事、余暇時間の運動やレジャーなどのすべての身体的な活動を含んでいることに留意して下さい。

回答にあたっては以下の点にご注意下さい。

◆**強い身体活動**とは、身体的にきついと感じるような、かなり呼吸が乱れるような活動を意味します。

◆**中等度の身体活動**とは、身体的にやや負荷がかかり、少し息がはずむような活動を意味します。

以下の質問では、**1回につき少なくとも 10 分間以上続けて**行う身体活動について**のみ**考えて、お答え下さい。

質問 1a　平均的な 1 週間では、**強い**身体活動（重い荷物の運搬、自転車で坂道を上ること、ジョギング、テニスのシングルスなど）を行う日は何日ありますか？

□ 週＿＿＿日
□ ない（→質問 2a へ）

質問 1b　強い身体活動を行う日は、通常、1 日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

1 日＿＿＿時間＿＿＿分

質問 2a　平均的な 1 週間では、**中等度の**身体活動（軽い荷物の運搬、子供との鬼ごっこ、ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、カートを使わないゴルフなど）を行う日は何日ありますか？**歩行やウォーキングは含めないで**お答え下さい。

□ 週＿＿＿日
□ ない（→質問 3a へ）

質問 2b　中等度の身体活動を行う日には、通常、1 日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

＿＿＿時間＿＿＿分

質問 3a　平均的な 1 週間では、10 分間以上続けて**歩く**ことは何日ありますか？ここで、**歩く**とは仕事や日常生活で歩くこと、ある場所からある場所へ移動すること、あるいは趣味や運動としてのウォーキング、散歩など、全てを含みます。

☐ 週_____日
☐ ない（→質問 4 へ）

質問 3b　そのような日には、通常、1 日合計してどのくらいの時間歩きますか？

_____時間_____分

質問 4　最後の質問は、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間（仕事中、自宅で、勉強中、余暇時間など）についてです。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といった全ての時間を含みます。なお、睡眠時間は**含めない**で下さい。

平日には、通常、1 日合計してどのくらいの時間**座ったり寝転んだりして**過ごしますか？

1 日_____時間_____分

【引用】

１）村瀬訓生、勝村俊仁、上田千穂子、井上茂、下光輝一：身体活動量の国際標準化－IPAQ 日本語版の信頼性,妥当性の評価－，厚生の指標，，49(11)，1-9，2002

（Murase N., Katsumura T., Ueda C., Inoue S., Shimomitsu T., 2002. Validity and reliability of Japanese version of International Physical Activity Questionnaire. Journal of Health and Welfare Statistics. [In Japanese] 49 (11), 1-9.）

２）Craig C.L., Marshall A.L., Sjöström M., Bauman A.E., Booth M.L., Ainsworth B.E., et al., 2003. Inernational physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 35, 1381-1395.

【改変およびスコアリングについて】

IPAQ は当初より、一部改変されています。本質問紙は改変後のものです。

＜改変内容＞

イントロダクション

歩行スピードに関する質問の削除

休日の座業時間に関する質問の削除

スコアリング方法は上記１）をご参照下さい。質問項目の一部削除に伴い、歩行強度の割りあてメッツ数は 3.3 に統一してください。

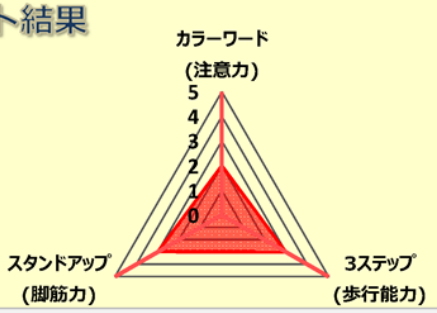
付録資料6. 健幸aiちゃん評価用紙の例

健幸aiちゃん

測定日： 2023年　01月　20日　　ＩＤ：quest　　年齢：70歳代　　性別：女性

■テスト結果

総　合　点	8/15点
スタンドアップ	3 点
３ステップ	3 点
カラーワード	2 点



総合Ａ（14～15点）：あなたの運動器は、**良好**です。今の機能を維持しながら、活動的な毎日や運動を取り入れた生活を続けましょう。

総合Ｂ（12～13点）：あなたの運動器は、**やや良好**です。今の機能を維持しながら、積極的に運動を行いましょう。

総合Ｃ（7～11点）：あなたの運動器は、**標準**です。機能低下しないように、活動的な毎日と運動を取り入れましょう。

総合Ｄ（5～6点）：あなたの運動器は、**やや不安**です。外出の機会を増やし、活動的な日常にしましょう。

総合Ｅ（4点以下）：あなたの運動器は、**不安**です。規則正しい生活を心がけましょう。お住まいの地区の地域包括支援センターを利用し、生活の質を高めましょう。

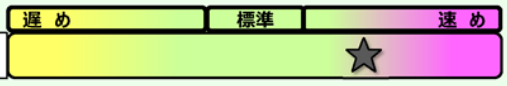
■スタンドアップテスト結果

※スタンドアップテストでは、椅子から立上がる時の脚筋力を評価します。

筋力(kgw)	68.9
体重比(倍)	1.18

■筋　力：椅子から立上がる時の脚筋力。　■体重比：上記筋力を体重で割ったもの。

時間(秒)	0.310



■時　間：動作開始から最大筋力に達するまでの時間。

◆結果評価

スタンドアップテスト（脚筋力）は、得点**3**で**標準**です。日常生活で階段の昇り降りや、歩行時は歩幅を大きくしてみましょう。少し足腰に疲れを感じる程度まで行うと効果的です。スクワットなどの筋トレも良いでしょう。（スクワットを行う時は、膝の向きをつま先にそろえて行いましょう）

1/2

■3ステップテスト結果

※３ステップテストでは、歩行能力を推定します。

		低め	標準	高め
歩行指数	1.41		★	

■歩行指数：３種類のテンポで足踏みを行った時の結果から算出した値。

◆結果評価

3ステップテスト（歩行能力）は、得点3で標準です。歩幅を大きくし、一歩、一歩、しっかりと地面を感じて歩くことを意識しましょう。日常生活に散歩やウォーキングを取り入れることも良いでしょう。

■カラーワードテスト結果

※カラーワードテストでは、注意力を評価します。

反応時間（秒）		遅め	標準	速め
全体	1.63	★		
Step1	1.08		★	
Step2	1.24		★	
Step3	2.03	★		
Step4	2.19	★		

正解数（個）		正答率(%)
全体	20 /24	83.33
Step1	6 /6	
Step2	6 /6	
Step3	3 /6	
Step4	5 /6	

■反応時間：問題が表示されてからボタンを押すまでの時間。　■正解数：問題に対して回答が正しかった個数

◆結果評価

カラーワードテスト（注意力）は、得点2でやや遅めです。日頃からひとつひとつ丁寧な行動を心がけましょう。手指運動や足首などを動かす運動を行いましょう。手や足を動かしている感覚を感じながら行うと良いでしょう。

神奈川工科大学 KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MSC GROUP　DKH

2/2

付録資料7. 身体活動のリスクに関するスクリーニングシート（Physical Activity Readiness Questionnaire; PAR-Q）

身体活動のリスクに関するスクリーニングシート

このシートは身体活動(生活活動・運動)に積極的に取り組む際に、
安全に運動を行うためのスクリーニングとしてお使いください。

「健康づくりのための身体活動基準2013」より一部改変

	チェック項目	回答	
1	**医師から心臓に問題があると言われたことがありますか?** （心電図検査で「異常がある」と言われたことがある場合も含みます）	はい	いいえ
2	**運動をすると息切れしたり、胸部に痛みを感じたりしますか?**	はい	いいえ
3	**体を動かしていない時に胸部の痛みを感じたり、脈の不整を感じたりすることがありますか?**	はい	いいえ
4	**常に，「立ちくらみ」や「めまい」がしたり、過去に意識を失ったことがありますか?**	はい	いいえ
5	**家族に原因不明で突然亡くなった人がいますか?**	はい	いいえ
6	**医師から足腰に障害があると言われたことがありますか?** （脊柱管狭窄症や変形性膝関節症などと診断されたことがある場合も含みます）	はい	いいえ
7	**運動をすると、足腰の痛みが悪化しますか?**	はい	いいえ

【参考】Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)

「はい」と答えた項目が1つでもあった場合は、身体活動によるメリットよりもリスクが上回る可能性があります。身体活動に積極的に取り組む前にかかりつけの医師に相談してください。

すべて「いいえ」であった場合は、「運動開始前のセルフチェックリスト」を確認したうえで、健康づくりのための身体活動に取り組みましょう。

年　　月　　日　　氏名