

令和元年6月13日現在

機関番号：32409

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K21332

研究課題名(和文)高齢者に対するロコモーショントレーニングの長期効果の検証

研究課題名(英文)Long-term effects of locomotion training on aged individuals

研究代表者

新井 智之(arai, tomoyuki)

埼玉医科大学・保健医療学部・講師

研究者番号：70583061

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、運動器の障害であるロコモティブシンドローム(ロコモ)を予防するために、60歳以上の中高年者に対して行ったロコモーショントレーニング(ロコトレ)の長期効果を、3年間の追跡調査から、検証することである。

本研究の追跡調査により、ロコモの発生には、歩行速度、痛み、栄養状態、体脂肪率が関連していた。ロコトレは高齢者の移動機能や運動パフォーマンスの改善に有効であった。また女性において、ロコトレ介入群は、コントロール群に比べて、転倒発生率が有意に低く、ロコトレは転倒予防効果があることが明らかとなった。なお、介入群とコントロール群の3年間の要介護発生率には有意差がみられなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

要介護の原因の約2割は、関節疾患や転倒・骨折といった運動器の障害であり、運動器の障害から引き起こされる移動機能や生活機能の低下を予防することが必要である。

本研究の結果、ロコトレは、高齢者の移動機能や生活機能を高め、転倒を予防することができるトレーニングであり、ロコモの予防に有効であることが示された。ロコトレは、3種類の簡単な運動であり、道具を使う必要がないため、どこでも誰でもできる運動であるため、地域の介護予防教室や健康増進事業で実行しやすいトレーニングであると考えられる。今後は、本研究結果を踏まえ、地域において実行可能性の高いロコモ予防の仕組みを構築することが必要であると考えている。

研究成果の概要(英文)：The purpose of the current study is to clarify long-term effects of locomotion training for middle-aged and elderly people through 3-year follow-up. The subjects of this study are 765 elderly people; 303 individuals were included in the intervention study, with 184 individuals in the intervention group and 119 individuals in the control group. The remaining 462 individuals are the subjects of the 3-year observational study.

The following results were obtained by this study; The prevalence of locomotive syndrome for 2 years was 33.8%; Walking speed, pain, nutritional status, and body fat percentage were related to the deterioration of locomotive syndrome; The elderly people who had locomotive syndrome had a higher fall rate after 1 and 2 years than healthy elderly people; Locomotion training was effective in improving mobility and exercise performance of elderly people; In women, locomotion training group has a significantly lower incidence of falling than control group.

研究分野：老年学

キーワード：ロコモティブシンドローム ロコモーショントレーニング 高齢者 運動器 介護予防 健康増進

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

高齢化率が進む我が国では、変形性膝関節症・変形性腰椎症・骨粗鬆症のいずれかの運動器障害を抱える人は、4700万人と推定されている。また要介護の原因の約2割は、転倒・骨折、関節疾患の運動器障害であることを考えれば、高齢者の介護予防には、運動器の障害、すなわちロコモティブシンドローム(運動器症候群：ロコモ)の予防が重要である。このような背景から、申請者らはこれまでに高齢者のロコモ予防を目的とした運動介入に取り組んできた。

ロコモとは、運動器の障害により移動能力が低下した状態と定義され、ロコモの状態が進行すると要介護の状態や要介護の危険があるとされている。またロコモの予防にはロコモーショントレーニング(ロコトレ)と呼ばれる運動があり、特にスクワットと片脚立ち運動が推奨されている。申請者らは、ロコトレの効果を検証するため、中高年者303人(介入群184名、コントロール群119名を対象に無作為化比較対照試験を行った(若手研究B、平成25~26年度「高齢者のロコモティブシンドローム予防を目的とした運動(ロコトレ)の効果検証」、研究代表者)。その結果ロコトレ介入群では、1ヶ月後の下肢筋力、バランス能力、移動能力といった運動機能が有意に改善することが明らかとなった。この研究の結果から、ロコトレを行なうことで運動機能が改善することが明らかとなった。

しかしこれまでの研究では、短期的な効果しか検討しておらず、ロコトレの長期的な効果を追跡して検証することはできていない。今後、これまでの研究成果を運動器予防につなげるためには、ロコトレ介入の効果がどの程度持続するか、また将来の運動機能や生活機能の低下、要介護発生が予防できるかを検討することが必要である。

ロコトレはスクワットと片脚立ち運動というわかりやすい運動で構成されており、専門家の少ない地域の健康教室で用いることのできる汎用性が高いトレーニングであると考えている。今後ロコトレを介護予防の運動として、一般市民に普及するために、ロコトレの長期効果の追跡調査が必要である。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、運動器の障害であるロコモティブシンドローム(ロコモ)を予防するために、60歳以上の中高年者に対して行ったロコモーショントレーニング(ロコトレ)の長期効果を、3年間の追跡調査から、検証することである。

具体的には、3年間の追跡調査から、ロコモの有病率やロコモと運動機能との関連を調査すること、介入後のロコトレ継続率や運動習慣を調査し、ロコトレ介入が高齢者の運動の習慣化や行動変容に有効であることを明らかにすること、ロコトレ介入群とコントロール群の比較から、ロコトレ介入が運動機能や生活機能向上、ロコモの予防、要介護の予防に有効であることを明らかにすることを目的とする。

### 3. 研究の方法

#### (1) 研究対象者

要介護認定者と身体障害者を除く埼玉県伊奈町在住の60-79歳の一般住民である。埼玉県伊奈町の協力を得て、住民の中から男女、性別が均等になるように抽出された2400人に対し、本研究の説明書を送付し、公募した。2400人の中から研究の参加に同意を得られた765人が本研究の対象者である。765人のうち、303人は介入研究の対象者であり、介入群184人、コントロール群119人に割り付けた。また残りの462人は、3年間の観察研究の対象者である。

#### (2) 研究デザイン

2013年に行ったロコモに関する横断調査の対象者462人、2014年に行ったロコモの介入研究303人に対して、1年後、2年後、3年後に、ロコモと生活機能に関する追跡アンケート調査を年間1回ずつ行った。1年目と3年目の調査はアンケート調査のみを実施し、2年目の調査では、対象者を測定会場に迎え、アンケート調査と運動機能測定を実施した。

横断調査の対象者462人に対しては、2013年のベースライン調査時に、ロコモ度テストなどの運動機能測定とアンケート調査を行い、その後ロコトレの説明を行った。その後、本研究の追跡調査を1年後、2年後、3年後に実施した。

介入研究のデザインについては、まず、2014年にベースラインの調査を行った。その後、介入群に対してのみ、運動の方法が記載されたパンフレットを配布し、ロコトレ3種類(スクワット、片脚立ち、かかと上げ)とウォーキングの指導を行った。その後6ヶ月間、自宅でロコトレを行っていただいた。6か月間の介入期間中、介入群にはトレーニングノートと活動量計を配布した。トレーニングノートには実際に行った運動種目と回数を記載するよう指示した。一方コントロール群には活動量計のみを配布し、ロコトレに関する説明はなく、6ヶ月間今までの生活を継続していただくこととした。なおコントロール群についてはすべての調査が終了した6ヶ月評価後にロコトレに関する説明を30分程度行っている。介入研究終了後から、1年後、2年後、3年後に、本研究の追跡調査を実施した。

### (3) 測定項目

#### ベースライン調査

ベースライン調査では、身体組成の項目として、身長、体重、体脂肪率、筋肉量を測定した。身長、体重より BMI を算出する。また体重、体脂肪率、筋肉量は体組成計を用いて測定した。運動機能項目は、筋力の指標として膝伸展筋力、足趾把持力、握力、5 回起立時間を測定した。バランス機能の指標として Functional Reach Test、片脚立ち時間を測定した。また移動能力の指標として 6m 歩行を最大と快適速度で測定し、快適と最大歩行速度を算出した。

ロコモを判定するためのテストとして、3 種類のロコモ度テストである立ち上がりテスト、2 ステップテスト、ロコモ 25 を測定した。立ち上がりテストは片脚と両脚でそれぞれ、40cm、30cm、20cm、10cm の台から立ち上がるテストである。2 ステップテストは大腿で 2 歩歩いた距離を測定し、身長で除した 2 ステップ値を算出するテストである。ロコモ 25 は関節の痛みは関節運動を伴う生活動作の困難感を聴取する質問票であり、自記式アンケートにより測定した。

最後に、質問表において、運動器疾患の既往、転倒経験、運動習慣を聴取した。さらにロコモのスクリーニングとして用いられるロコチェック、変形性関節症の質問票である Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)、QOL の質問票である Euro QOL(EQ-5D)を聴取した。

#### 1 年後の追跡調査

1 年後の追跡調査は、郵送によるアンケート調査を実施した。調査項目は、ロコチェック、ロコモ 25、転倒経験、運動習慣、食品接種状況、基本チェックリストであった。

#### 2 年後の追跡調査

2 年後の追跡調査では、運動機能の測定とアンケート調査を実施した。運動機能測定は、握力、5 回立ち上がり時間、6m 歩行時間(快適・最大)と 3 種類のロコモ度テスト(立ち上がりテスト、2 ステップテスト、ロコモ 25)を行った。アンケート調査は 1 年後の追跡調査を同様の項目を調査した。

#### 3 年後の追跡調査

3 年後の追跡調査は、1 年後の追跡調査同様に、郵送によるアンケート調査を実施した。調査項目は、ロコチェック、ロコモ 25、転倒経験、運動習慣、食品接種状況、基本チェックリストであった。

## 4. 研究成果

本研究の追跡調査により、下記の結果がえられた。

2 年間のロコモの発生率は、33.8%であった。

ロコモの発生には、歩行速度、痛み、栄養状態、体脂肪率が関連しており、ロコモに移行する人の特徴として、筋肉量が減少していること、痛みが強くなっていること、筋力が低下していることが挙げられた。

ベースライン調査でロコモに該当した高齢者は、ロコモに該当していない人に比べて、1 年後、2 年後の転倒率が高かった。

高齢者の将来の転倒には、身長低下、40cm 台からの片脚立ち上がりの可否(ロコモ度テストの 1 種)が関連していた。

全対象者において、2 年後に週 2 回以上のロコトレを継続している者の割合は、53%であり、約半数以上の高齢者がロコトレを継続した。特に介入群では、においては、2 年後に週 2 回以上のロコトレを継続している者の割合は、60%であった。

ロコモーショントレーニングは高齢者の移動機能や運動パフォーマンスの改善に有効であった。

ロコトレ介入群とコントロール群の追跡調査の結果では、女性において、1 年後、2 年後の転倒発生率に違いがみられ、介入群は、コントロール群に比べて、転倒発生率が有意に低かった。

介入群とコントロール群の生活機能(ロコモ 25 の得点)の変化に有意差はみられなかった。介入群とコントロール群の 3 年間の要介護発生率には有意差がみられなかった。

以上の結果から、ロコモは高齢者の運動機能や生活機能を低下させ、将来の転倒につながる可能性がある。そのため高齢者の健康寿命の延伸のためにはロコモの予防や改善が重要であると考えられる。ロコトレは高齢者の筋力、バランス、移動機能、痛みの改善することに有効であり、ロコモの予防・改善に有用なトレーニングである。さらにロコトレは、介入後においても運動の実施率が高く、長期的な効果として高齢者の転倒予防に有効であった。

我が国は超高齢社会を迎え、要介護高齢者は増加の一途をたどっている。要介護の原因の約 2 割は、関節疾患や転倒・骨折といった運動器の障害であり、運動器の障害から引き起こされる移動機能の低下や生活機能の低下を予防することが望まれている。ロコトレは、3 種類の簡単な運動であり、道具を使う必要がないため、どこでも誰でもできる運動である。更に本研究の結果、ロコトレは、高齢者の移動機能や生活機能を高め、転倒を予防することができるトレ

ーニングであることが確認され、ロコモの予防に有効であることが示された。以上のことからロコトレは、高齢者の運動器の健康を保ち、要介護予防、健康寿命延伸につながる可能性を秘めた有用なトレーニングであることが示された。今後は、本研究結果を踏まえ、地域において実行可能性の高いロコモ予防の仕組みを構築することが必要である。

## 5. 主な発表論文等

### 〔雑誌論文〕(計 12 件)

1. Kohei Maruya, Hiroaki Fujita, Tomoyuki Arai, Ryoma Asahi, Yasuhiro Morita, Hideaki Ishibashi: Sarcopenia and lower limb pain are additively related to motor function and a history of falls and fracture in community-dwelling elderly people. *Osteoporosis and Sarcopenia*. 2019;5(1):23-26.
2. 蓮田有莉、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、石橋英明：地域在住高齢者を対象としたロコモーショントレーニングとウォーキングによる運動介入の身体活動量増加効果。運動器リハビリテーション。2019;29(4):440-446.
3. 旭竜馬、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明：地域在住中高年者におけるロコモティブシンドローム移行要因の縦断的観察研究による検討。日本骨粗鬆症学会誌。2019;5(1):83-94.
4. 丸谷康平、荻原健一、藤田博暁、新井智之、石橋英明：最大身長と現在の身長差が運動機能低下に関連する：60歳代、70歳代の地域在住中高年女性を対象とした横断研究。日本骨粗鬆症学会誌。2018;4(3):31-39.
5. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明：地域在住高齢者における活動量計で測定した歩行動作中の推定エネルギー量の基準関連妥当性の検討。理学療法科学。2018;33(3):411-414.
6. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明：高齢者の2ステップテスト値の低下に影響を与える要因の検討 - ロコモティブシンドローム予防のための基礎的研究 - 。2018;4(2):45-51.
7. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明：高齢者に対する単発のロコモ講習会後の運動継続率 - 2ヶ月後と2年後の追跡アンケート調査から - 。日本骨粗鬆症学会雑誌。2018;4(2):163-169.
8. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、細井俊希、石橋英明：立ち上がりテストと2ステップ値の低下に影響する要因 ロコモ度1の基準を用いた検討。運動器リハビリテーション。2017;28(4):413-420.
9. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、細井俊希、石橋英明：地域在住高齢者における立ち上がりテストと運動機能、生活動作能力との関連。運動器リハビリテーション。2017;3(4):377-386.
10. 丸谷康平、藤田博暁、新井智之、細井俊希、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明：ロコモ度テストにおけるロコモ度およびテスト陽性該当個数ごとの運動機能の比較。運動器リハビリテーション。2017;28(3):310-316.
11. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、細井俊希、石橋英明：高齢者の移動能力低下を評価する2ステップテストの有用性の検討-2ステップ値と運動機能、生活機能との関連-。2017;28(3):302-309.
12. Maruya K, Asakawa Y, Ishibashi H, Fujita H, Arai T, Yamaguchi H: Effect of a simple and adherent home exercise program on the physical function of community dwelling adults sixty years of age and older with pre-sarcopenia or sarcopenia. 2016;28(11):3183-3188.

### 〔学会発表〕(計 25 件)

1. 丸谷康平、藤田博暁、新井智之、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明：ロコモティブシンドロームの健康寿命指標への影響と関連因子の検討。第20回日本骨粗鬆症学会。2018年10月26日-28日。長崎ブリックホール(長崎県長崎市)。
2. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明：基本チェックリストで判定されるフレイルおよび生活機能障害に対するロコモティブシンドロームの包含関係。第20回日本骨粗鬆症学会。2018年10月26日-28日。長崎ブリックホール(長崎県長崎市)。
3. 藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明：ロコモ度テストと転倒発生率は牽連する - 地域在住注高齢者に対する3年間の追跡調査から - 。第20回日本骨粗鬆症学会。2018年10月26日-28日。長崎ブリックホール(長崎県長崎市)。
4. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、細井俊希、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明：単回転倒者と複数回転倒者を予測する身体的要因の検討 - 地域在住中高年者に対する3年間の追跡調査から - 。第60回日本老年医学会学術大会。2018年6月14日-16日。国立京都国際会館(京都府京都市)。
5. 藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明：ロコモ度テストは将来の転倒

- 発生率と関連する 地域在住中高年齢者の追跡調査から. 第 95 回理学療法科学学会学術大会. 2018 年 4 月 15 日 (埼玉県川越市).
- 6 . 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明: 40cm 台からの片脚立ち上がりテストは高齢者の将来の転倒予測因子に成り得る - ロコモ度テストと高齢者の転倒との関連 -. 第 19 回日本骨粗鬆症学会. 2017 年 10 月 20 日-22 日. 大阪国際会議場(大阪府大阪市).
  - 7 . 利根川賢、藤田博暁、細井俊希、新井智之、丸谷康平、石橋英明: 地域在住高齢者を対象にした転倒不安に変化に影響を与える要因について. 第 19 回日本骨粗鬆症学会. 2017 年 10 月 20 日-22 日. 大阪国際会議場(大阪府大阪市).
  - 8 . 旭竜馬、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明: 地域在住高齢者の縦断調査におけるロコモティブシンドローム移行群の特徴. 第 19 回日本骨粗鬆症学会. 2017 年 10 月 20 日-22 日. 大阪国際会議場(大阪府大阪市).
  - 9 . 森田泰裕、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、旭竜馬、石橋英明: 地域在住中高年齢者に対するロコモーショントレーニングの効果の検討-実施頻度による効果の違いについて-. 第 29 回日本運動器科学学会. 2017 年 7 月 1 日. ソラシティカンファレンスセンター (東京都千代田区).
  - 1 0 . 旭竜馬、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明: ロコモティブシンドローム評価尺度による歩行速度低下の予見性. 第 59 回日本老年医学会. 2017 年 6 月 14 日-16 日. 名古屋国際会議場 (愛知県名古屋市).
  - 1 1 . 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、細井俊希、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明: 地域在住高齢者における身長低下と生活機能および 2 年後の転倒発生との関連. 第 59 回日本老年医学会. 2017 年 6 月 14 日-16 日. 名古屋国際会議場 (愛知県名古屋市).
  - 1 2 . 丸谷康平、藤田博暁、新井智之、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明: 疼痛を伴うサルコペニア中高年齢者の特徴. 第 52 回日本理学療法学術大会. 2017 年 5 月 12 日-14 日. 幕張メッセ (千葉県千葉市).
  - 1 3 . 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、旭竜馬、森田泰裕、細井俊希、石橋英明: 地域在住中高年齢者の 2 年後のロコモ移行に関わる要因の検討-ロコモ 25 のアンケート追跡調査からの男女別の解析-. 第 52 回日本理学療法学術大会. 2017 年 5 月 12 日-14 日. 幕張メッセ (千葉県千葉市).
  - 1 4 . 旭竜馬、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明: 地域在住中高年齢者における通常歩行速度低下の要因 運動機能と体組成の視点から. 第 52 回日本理学療法学術大会. 2017 年 5 月 12 日-14 日. 幕張メッセ (千葉県千葉市).
  - 1 5 . 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明: 地域在住中高年齢者の 2 年後のロコモ発生に関わる因子の検討 ロコモ 25 のアンケート追跡調査による検討. 第 18 回日本骨粗鬆症学会. 2016 年 10 月 6 日-8 日. 仙台勝山館(宮城県仙台市).
  - 1 6 . 丸谷康平、藤田博暁、新井智之、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明: ベースライン調査時の体格と 2 年後のロコモ 25 との関連 伊奈町ロコモ調査 2 年フォローアップ調査による検討. 第 18 回日本骨粗鬆症学会. 2016 年 10 月 6 日-8 日. 仙台勝山館(宮城県仙台市).
  - 1 7 . 利根川賢、藤田博暁、細井俊希、新井智之、丸谷康平、石橋英明: 地域在住健常中高年齢者における転倒経験および転倒不安と運動機能の関係について. 第 18 回日本骨粗鬆症学会. 2016 年 10 月 6 日-8 日. 仙台勝山館(宮城県仙台市).
  - 1 8 . 藤田博暁、新井智之、丸谷康平、旭竜馬、石橋英明: 閉経後女性を対象とした FRAX と運動機能の関係について. 第 18 回日本骨粗鬆症学会. 2016 年 10 月 6 日-8 日. 仙台勝山館(宮城県仙台市).
  - 1 9 . 旭竜馬、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明: ロコモ 5 による運動機能の比較および有用性の検討. 第 28 回日本運動器科学学会. 2016 年 7 月 9 日-10 日. 会津若松ワシントンホテル (福島県会津若松市).
  - 2 0 . 森田泰裕、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、旭竜馬、石橋英明: ロコモ度 2 の地域在住中高年齢者に対するロコモーショントレーニング効果の検討. 第 28 回日本運動器科学学会. 2016 年 7 月 9 日-10 日. 会津若松ワシントンホテル (福島県会津若松市).
  - 2 1 . 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、旭竜馬、森田泰裕、石橋英明: 地域在住中高年齢者に対するロコモーショントレーニングのロコモ予防効果の検討. 第 28 回日本運動器科学学会. 2016 年 7 月 9 日-10 日. 会津若松ワシントンホテル (福島県会津若松市).
  - 2 2 . 森田泰裕、藤田博暁、新井智之、丸谷康平、旭竜馬、石橋英明: 地域在住中高年齢者に対する運動介入効果の検討 介入開始時における運動機能低下別の介入効果について. 第 58 回日本老年医学会. 2016 年 6 月 8 日-10 日. 石川県立音楽堂(石川県金沢市).
  - 2 3 . 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、細井俊希、森田泰裕、旭竜馬、石橋英明: 地域在住中高年齢者の将来の転倒に関連する要因 過去の転倒経験の違いに着目した検討. 第 58 回日本老年医学会. 2016 年 6 月 8 日-10 日. 石川県立音楽堂(石川県金沢市).
  - 2 4 . 旭竜馬、藤田博暁、細井俊希、新井智之、丸谷康平、森田泰裕、石橋英明: 地域在住中高年齢者におけるロコモ度テストの各テスト単独該当群の特徴. 第 51 回日本理学療法学術大会. 2016 年 5 月 27 日-29 日. 札幌コンベンションセンター (北海道札幌市).

25. 新井智之、藤田博暁、丸谷康平、森田泰裕、旭竜馬、細井俊希、石橋英明：疼痛を有する地域在住中高年者に対するロコモーショントレーニングの疼痛および運動機能改善効果の検証. 第51回日本理学療法学会. 2016年5月27日-29日. 札幌コンベンションセンター(北海道札幌市).

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

〔その他〕特になし

## 6. 研究組織

(1) 研究分担者 特になし

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：藤田 博暁                      ローマ字氏名：(FUJITA、hiroaki)

研究協力者氏名：丸谷 康平                      ローマ字氏名：(MARUYA、kohei)

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。