

# 元気創造研究センター 年報

2019年度

星城大学



# 目 次



## 目次

1. 元気創造研究センターの 概要 .....	2
2. 2019 年度の実施事業	
2-1. 助成研究の概要	
2-1-1. 星城大学元気創造研究センター助成金 2019 年度公募要項 .....	3
2-1-2. 元気創造研究センター研究スタートアップ助成金 2019 年度公募要項 .....	6
2-2. 助成研究報告 .....	9
2-3. 2019 年度研究報告会 .....	20
2-4. 2020 年度助成研究募集 .....	21
2-5. 科学研究費応募者説明会 .....	24
3. 広報活動 .....	25
編集後記 .....	26



# 1. 元気創造研究センターの概要





## 1. 元気創造研究センターの概要

元気創造研究センターは、活力のある地域づくりや健康で文化的な市民生活の実現、行動力に富んだ学生の育成につながる研究などの推進を図る拠点として、平成 23 年 4 月に開設されました。地域と積極的に連携しつつ様々な研究的アプローチから「地域や市民・学生が元気になる」研究活動を展開し、地域社会や学生にその成果を還元することを目的としています。

当センターでは、研究者個々人の自律的な研究活動を尊重し、その上で大学全体として調和を保ち相乗効果をもたらすような研究を推進するため、ホロニックな（包括的な）運営を行います。具体的な運営の基本方針として、次の 3 点を掲げています。

- ① 「知の拠点」としての研究活動の高度化・活性化
- ② 研究成果の学生・地域社会への還元
- ③ 学内外に開かれた運営

当センターの設置目的を達成するため、学際的な共同研究や地域の関係者との共同研究などに対する助成を行うほか、競争的資金の獲得に向けた支援を行います。また、地域社会や学生に対して研究成果を還元するために、講演会や学術研究発表会などを開催します。

これらの活動を通して、当センターでは、元気な地域社会の実現に向けた研究活動を積極的に推進していきます。



## 2. 2019 年度の実施事業

- 2-1. 助成研究の概要
- 2-2. 助成研究報告
- 2-3. 2019 年度研究報告会
- 2-4. 2020 年度助成研究募集
- 2-5. 科学研究費応募者説明会



## 2-1. 助成研究の概要



## 2-1-1. 星城大学元気創造研究センター助成金 2019年度公募要項

### 1. 助成の趣旨

元気創造研究センターは 1.「活力ある地域社会」をつくり「健康で文化的な市民生活」を実現すること、2.「行動力に富んだ学生諸君」を教育・育成することを目指し設立されました。この設立趣旨に沿って、当研究センターは、「地域社会や市民、学生が元気になる」研究を地域とともに推進し、地域社会や大学教育の発展・向上に貢献してまいります。

このような目的を達成するため、当研究センターの研究助成は、1.独創的で学術上意義の大きい研究で、かつ科学研究費の獲得につながる研究 2.教育の質向上につながる研究を積極的に支援してまいります。

### 2. 助成対象

- 1) 本学の教員を研究代表者とするグループ研究であること。個人研究は対象としません。
- 2) 単一学部の教員複数名でのグループ研究でも構いませんが、学際的な見地から、異なる研究分野を専門とするメンバーおよび異なる学部のメンバーからなる研究を優先します。
- 3) 研究者によるグループだけではなく、地域文化の発展に寄与する活動を行っている方々との共同研究を歓迎します。
- 4) 研究内容・計画・予算等の点において、実現可能性の高い具体的な研究であること。既に完了している研究については助成対象としません。ただし、他の研究費に申請中または受給中のものと研究内容が類似している場合は、違いを明確にしてください。
- 5) 助成の趣旨に沿った研究であり、今後の発展が望めるもの。

### 3. 助成金額および助成対象期間

- 1) 年間の助成件数および各々の助成金額は、元気創造研究センター運営委員会において決定します。一件ごとの助成金額は、研究内容によって異なりますが 50 万円を上限とします。1 万円未満は切り捨てとなります。
- 2) 助成対象期間は、2019 年 4 月から 2020 年 3 月までの 1 年間とします。
- 3) 同一内容での継続助成は、最長 3 年間とします。継続を希望する場合は、1 年ごとに申請書を提出してください。元気創造研究センター運営委員会において改めて審査、決定します。
- 4) 複数年度計画で申請し採択された後、予定の研究期間を満了することなく継続申請しない場合には、研究代表者はその理由を書面にて元気創造研究センター運営委員会に提出してください。

#### 4. 助成金の使途費目

- 1) 助成金の使途は、研究目的を達成するために必要な費目とします。
- 2) 申請代表者や共同研究者が所属する組織の間接経費、一般管理費等は助成の対象としません。

#### 5. 選考方法

- 1) 選考は、元気創造研究センター運営委員会が、所定の申請書類をもとに行います。申請書類以外の「参考資料」を提出いただいても、審査の対象にはなりません。なお、必要に応じて、研究代表者へのヒアリングを行う場合があります。
- 2) 選考は、元気創造研究センター運営委員会が以下の点を総合的に考慮して実施します。
  - ① 応募内容が元気創造研究センターの「助成の趣旨」（1. 助成の趣旨を参照）に沿っている
  - ② 研究内容が独創的である
  - ③ 予算も含めた研究計画が研究目的に合致している
  - ④ 学内外との共同研究である（2. の助成対象要件に該当すること）

#### 6. 申請〆切

- 1) 公募期間は2018年11月19日（月）から2019年1月11日（金）17:00までです。
- 2) 研究助成申請書に必要事項を記入してください。
- 3) 期限までに、上記を電子メール（PDF変換したデータ）並びに書面（両面印刷押印済みのもの）で、総務・経理課科研等担当者（都筑）までご提出ください。  
メールアドレス： [jrpc@seijoh-u.ac.jp](mailto:jrpc@seijoh-u.ac.jp)（元気創造研究センター宛て）

#### 7. 助成の決定

2019年2月下旬予定。選考結果は2月末までに各研究代表者に文書にてご連絡します。

#### 8. 研究報告会での報告と報告書の提出

- 1) 採択された研究は、年度末に開催される研究報告会での報告が義務づけられています。
- 2) 助成期間終了後に、元気創造研究センター運営委員会に成果報告書を提出していただきます。
- 3) 研究成果を数年以内に論文として報告していただきます。その場合、星城大学元気創造研究センター助成金（英文：Seijoh University Joint Research Promoting Grant）で行った研究であることを記載してください。

#### 9. 個人情報の取り扱いについて

申請書にご記入いただいた個人情報は、研究助成選考以外の目的には使用しません。



10. 申請書記入上の注意

- 1) 申請は、当センター指定の申請書を用い、必ず枠内に日本語でご記入ください。
- 2) フォントは11ポイントとしてください（表、図の部分は除く）。
- 3) 「印」の指示がある欄には、必ずご捺印ください。
- 4) 必要事項はすべて申請書にもれなく記入し、必要書類外の資料は添付しないでください。別紙参照などを用いた申請、申請書フォーマットやページ数の変更があった申請などは、原則として受理しませんので、ご注意ください。
- 5) 記入上の注意事項
  - ① 採択研究への助成期間は1～3年間とします。ただし、2年目以降の助成を確約するものではありません。前年度までの研究経過を審査したうえで助成継続の可否を決定します。
  - ② 研究の最終目標を具体的に明記してください。
  - ③ 研究終了後の成果発表の方法を具体的に記載してください（学会名、雑誌名等）。

## 2-1-2. 星城大学元気創造研究センター研究スタートアップ助成金 2019年度公募要項

### 1. 助成の趣旨

元気創造研究センターは 1.「活力ある地域社会」をつくり「健康で文化的な市民生活」を実現すること、2.「行動力に富んだ学生諸君」を教育・育成することを目指し設立されました。この設立趣旨に沿って、当研究センターは、「地域社会や市民、学生が元気になる」研究を地域とともに推進し、地域社会や大学教育の発展・向上に貢献してまいります。

このような目的を達成するため、当研究センターの研究助成は、1.独創的で学術上意義の大きい研究で、かつ科学研究費の獲得につながる研究 2.教育の質向上につながる研究を積極的に支援してまいります。

研究スタートアップ助成金では、主として科学研究費の獲得に向けた研究活動を支援し、同研究費への応募を促進することを目的としています。

### 2. 助成対象

- 1) 本学の教員が個人で行う研究、あるいは本学の教員が代表として行う共同研究であり、助成対象期間中に完了する研究（単年度の研究）であること。
- 2) 申請者が、申請年度の科学研究費助成事業に応募しており、申請年度の4月1日現在において、次の3項目のいずれかに該当し、かつ科学研究費助成事業に未採択であること。
  - (ア) 45歳以下
  - (イ) 准教授以下
  - (ウ) 入職3年以内
- 3) 研究内容・計画・予算等の点において、実現可能性の高い具体的な研究であること。既に完了している研究については助成対象としません。
- 4) 助成の趣旨に沿った研究であり、今後の発展が望めるもの。

### 3. 助成金額および助成対象期間

- 1) 年間の助成件数および各々の助成金額は、元気創造研究センター運営委員会において決定します。一件の助成金額は、原則20万円とします。
- 2) 助成対象期間は、採択決定後から2020年3月末までとします。

### 4. 助成金の使途費目

- 1) 助成金の使途は、研究目的を達成するために必要な費目とします。
- 2) 申請代表者や共同研究者が所属する組織の間接経費、一般管理費等は助成の対象としません。

## 5. 選考方法

- 1) 選考は、元気創造研究センター運営委員会が、申請者が研究代表者として応募した申請年度の科学研究費助成事業への応募書類をもとに行います。ただし、応募時から内容を修正していただいても構いません。申請書類以外の「参考資料」を提出いただいても、審査の対象にはなりません。なお、必要に応じて、研究代表者へのヒアリングを行う場合があります。
- 2) 選考は、元気創造研究センター運営委員会が以下の点を総合的に考慮して実施します。なお、応募者多数の場合、一件ごとの助成金額を確保するため、申請者の年齢が若い方を優先することがあります。
  - ① 応募内容が助成金の趣旨に沿っている
  - ② 研究内容が独創的である
  - ③ 予算も含めた研究計画が研究目的に合致している

## 6. 申請〆切

公募期間は 2019 年 4 月 22 日（月）から 2019 年 5 月 13 日（月）17:00 までです。

## 7. 提出書類

- 1) 次の書類を、上記締切り期日までに電子メールで送信してください。  
メールアドレス：jrpc@seijoh-u.ac.jp（元気創造研究センター宛て）
  - ①申請者が研究代表者として応募した平成 30 年度の科学研究費助成事業への応募書類の PDF ファイル（科研費電子申請システムを利用してダウンロードした作成済みデータ）、あるいは 当該応募書類に修正を加えた PDF ファイル
  - ②「星城大学元気創造研究センター研究スタートアップ助成金 研究助成申請書」  
※本書類は、今年度から新たに提出していただきます
- 2) 上記 1) ②「星城大学元気創造研究センター研究スタートアップ助成金 研究助成申請書」について次の項目の記入をお願いします。
  - ・本研究助成による実際の研究実施概要  
2019 年度科学研究費助成事業への応募研究の中で、本研究助成によって実際に実施する研究概要を簡潔に記入して下さい
  - ・研究経費  
合計金額が 20 万円となるよう作成して下さい  
金額と使用内容を具体的に記入して下さい
  - ・学部研究費との研究内容相違点（学部研究費重複申請者のみ記入して下さい）本書類は、行幅、文字サイズ等を調整して、1 ページに収めてください。

## 8. 助成の決定

2019 年 5 月末までに選考し、速やかに申請者に文書にてご連絡します。

## 9. 科学研究費補助金への応募と研究報告会での報告

- 1) 採択された者は、助成期間中に公募される科学研究費助成事業に対して、採択された研究を基にした研究課題で応募することが義務づけられます。応募しない場合、原則として、助成金の返還を求めます。
- 2) 採択された者は、年度末に開催される研究報告会にて、本研究課題を報告していただきます。
- 3) 本助成金を基にした研究成果を発表する際には、星城大学元気創造研究センター助成金（英文：Seijoh University Joint Research Promoting Grant）で行った研究であることを記載してください。

## 10. 個人情報の取り扱いについて

申請時に取得した個人情報は、研究助成選考以外の目的には使用しません。

## 11. その他

申請者のうち、希望者に対して、科学研究費助成事業への応募書類に関するアドバイスをを行います。希望者は、日本学術振興会からの審査結果の開示を受けてから、元気創造研究センターまでお申し出ください。

---

研究スタートアップ助成金は、主として若手研究者の科学研究費の獲得に向けた研究活動を支援し、同研究費への応募を促進することを目的に、平成28年度から新設された助成制度である。上記の要領にて募集し、合計2件の応募があった。元気創造研究センター運営委員会における選考の結果、2件すべての助成を採択した。

## 2-2. 助成研究報告



## 【センター助成制度】

### 研究題目

内側型変形性膝関節症予防のための内側広筋筋量に着目した下肢アライメントと運動力学データの関連性について  
(助成期間 2019 年度)

### 研究代表者

太田 進

### 分担研究者

山内高雲、藤田玲美、平崎鋭矢

### 背景・目的

日本における変形性膝関節症 (KOA) の患者数は 2530 万人 (女性が 6 割を占める) と報告されており, 介護の必要性が増す疾患のため, 超高齢社会を迎えた日本においては, その予防策を講じることは急務である. KOA は内側型がほとんどで, その発症や進行の原因は, 肥満や O 脚, 大腿四頭筋の筋力低下などが報告されている. 近年では, 膝内反モーメントや内側広筋の萎縮が KOA との関連因子として注目されてきている. O 脚が膝内反モーメントの上昇につながることは容易に想像できるが, 内側広筋とこれらの因子の関係性については明らかではない. これらの関連性を明確にすることで, KOA に対する既存の装具療法や運動療法などを系統的かつ効率的な治療戦略につなげることができる可能性がある. そこで, 本研究は, 若年健常女性において, 下肢アライメント, 歩行時膝内反モーメント, 内側広筋の筋量および活動量の関連性について明らかにすることを本研究の目的とした.

### 対象・方法

1. 1 の被検者のうち膝間距離が 2cm 未満の被検者の中から VM/QM thickness ratio が下位 10 名を X 脚群, 膝間距離が 2.5cm 以上の被検者のうち VM/QM thickness ratio が下位 10 名を O 脚-low-VM 群、上位 10 名を O 脚-high-VM 群とした.
2. 通常歩行中の膝関節運動力学を三次元動作解析にて測定し, 外側広筋に対する内側広筋の筋活動比 (VM/VL activity ratio) を測定した. 立脚 1 周期を前半と後半に分けて, これらのパラメータについて 3 群比較を行った. また, 全被検者における VM/VL activity ratio と各パラメータ間の相関について検討した.

### 経過・結果

1. 60 名中, X 脚群は 17 名で O 脚群は 31 名であった. O 脚群は X 脚群と比較して

VM/QM thickness ratio が有意に高かった (X 脚群,  $37.3\% \pm 3.5\%$ ; O 脚群,  $39.3\% \pm 2.9\%$ ;  $p = 0.042$ ) (Fig. 1).

2. 立脚期前半において, X 脚群は O 脚-low-VM 群や O 脚-high-VM 群と比較して, 膝内反モーメントは有意に小さく (それぞれ  $p = 0.025$  and  $p = 0.015$ ), 立脚期後半においても同様の結果であった (それぞれ  $p = 0.016$  and  $p < 0.01$ ). 一方, 立脚期後半において, O 脚-low-VM 群は X 脚群と比較して, VM/VL activity ratio が低い傾向にあった ( $p = 0.073$ ). また, 全被検者の立脚期前半において, VM/VL activity ratio と膝内旋モーメントには中程度の有意な正の相関を認めた ( $r_s = 0.40$ ,  $p = 0.028$ ).

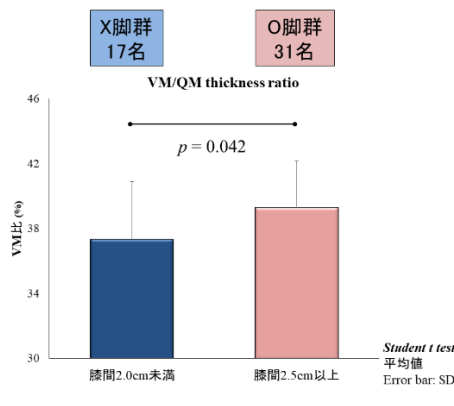


Fig.1

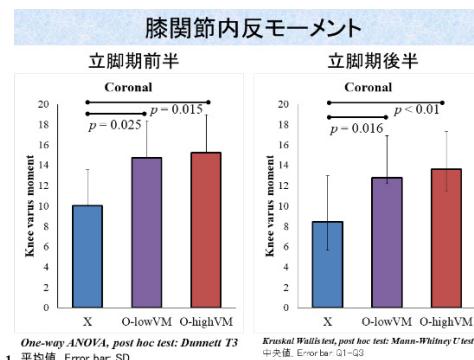


Fig.2

## 考察・結論

1. 内側型 KOA 患者では O 脚かつ内側広筋の萎縮が特徴的であるが, 健常者においては O 脚の人の方がむしろ内側広筋の筋量は大きいことが分かった. 今後, 内側広筋の筋量の基準値を設定する際には, 下肢アライメントを考慮する必要性が示唆された.

2. 健常者において O 脚で内側広筋の筋量が小さい人は, 歩行立脚期後半において内側広筋の活動性が低かったが, O 脚の人は内側広筋の筋量や筋活動に関係なく歩行立脚期 1 周期の膝内反モーメントが X 脚の人と比較して大きいことが分かった. よって, 健常者において O 脚の人は X 脚の人と比較すると, 内側広筋の筋量に関係なく, 膝関節の内側にかかる荷重量が大きいことが推察される. 一方, 立脚期前半において, 内側広筋の筋活動が高い人ほど, 下肢アライメントに関わらず, 膝内旋モーメントが大きいことが分かった. これは, KOA 患者にしばしば認める鷺足炎は, 歩行立脚期前半において, 内側広筋の萎縮により筋活動が低いため膝外旋モーメントが大きくなり, 鷺足炎の原因となっている可能性が示唆された. 本研究により, O 脚に対しては, 運動療法ではなく装具療法を, 鷺足炎の予防に対しては, 内側広筋を鍛えるような運動療法が KOA に対する予防法の治療戦略であることが提言された.



関連する研究成果・報告等 (2019 年度)

**論文・予稿**

・なし

**講演・口頭発表等**

・なし

## 【センター助成制度】

### 研究題目

回復期リハビリテーション病棟患者におけるサルコペニアの現状と  
歩行およびバランス能力との関係  
(助成期間 2019～2020 年度)

### 研究代表者

林 尊弘

### 分担研究者

山田 和政、古川 公宣、越智 亮、窪 優太

### 背景・目的

サルコペニアは加齢に伴う骨格筋の減少を主体とするもので、60 歳以上の高齢者における有症率は約 8～40%とされている。また、サルコペニアは高齢者における転倒、能力障害、認知機能障害、糖尿病、心疾患、死亡率との関連も報告されている。

これまでのサルコペニアに関する研究は主に地域在住高齢者を対象とした調査が行われてきた。具体的な本邦の報告において、骨格筋指数 (Skeletal Muscle Index: SMI) の日本人参照値の 1 標準偏差を下回るサルコペニア予備軍は 70 歳以上で男性 57%、女性 33%が該当し、80 歳以上では男性 76%、女性 41%が該当したことが報告されている。また、要介護状態の 37.5%がサルコペニアに該当することも示されている。このように、サルコペニアは理学療法を行う際に考慮すべき事項である。

一方、リハビリテーションの主な対象である入院高齢者においては、急性期病棟を対象とした研究において、6.6%がサルコペニア、18.7%が重度のサルコペニアを呈しており、サルコペニアの有症者では 6 ヶ月後の再入院のリスクや死亡率が高いことが報告されている。しかしながら、回復期リハビリテーション病棟患者を対象とした調査は少なく、入院時のサルコペニアの状態と退院時の日常生活活動との関係に関する報告はあるが、それらを規定する歩行機能やバランス能力等の身体機能との関連については十分に検討されていなかった。そこで本研究では、回復期リハビリテーション病棟患者におけるサルコペニアと身体機能との関係について、①入院時のサルコペニアの状態が退院時の歩行やバランス能力に与える影響や、②骨格筋量の変化が歩行やバランス能力の変化に関連があるのかを明らかにすることを目的とする。

### 対象・方法

#### 1. 対象

医療法人社団喜峰会東海記念病院および医療法人済衆館済衆館病院の回復期リハビ

リハビリテーション病棟に入院中の 65 歳以上の中枢神経疾患（脳卒中など）および整形外科疾患（大腿骨近位部骨折など）のうち、立位保持不可能者（補装具を使用しない場合）、データ収集時に理解が得られにくい高度の認知機能障害および高次脳機能障害を有する者を除外した各疾患 100 名の計 200 名程度を予定した。

## 2. 方法

本研究は、2 施設のカルテデータを用いた後方視的観察研究である。

調査項目は、基本情報として年齢、性別、現病歴（発症日、回復期病棟入院日・退院日）、既往歴（高血圧、糖尿病、心疾患等）、平均リハビリテーション実施単位数、入院中の合併症の有無、身長・体重、血液データとしてアルブミン値、クレアチニン値、尿素窒素値、精神・認知機能として Geriatrics Depression Scale 15 と Mini Mental State Examination の値、身体機能として筋肉量、健側握力、健側下肢筋力、健側下腿周計、歩行スピード、Functional Independent Measure の運動項目得点、Berg balance scale、Stroke Impairment Assessment Set の値とした。

なお、筋肉量は生体電気インピーダンス法（InBody S10、InBody 社製）で得られた四肢骨格筋量を身長<sup>2</sup>で除して算出した SMI を用いた。また、サルコペニアの判定は、Asian Working Group for Sarcopenia 診断基準 2019 に準じて判定した。

## 経過・結果

本研究は症例の登録数の関係上、3 年の研究期間を設定しているため、以下に 2019 年度の実施内容について示す。

まず、本学部リハビリテーション学部教員に関連する施設に研究協力を依頼し、データの測定可能な 2 施設（東海記念病院、済衆館病院）を選定した。両施設の担当者と協議を重ね、統一した評価表を作成するとともに測定手順の均一化を図った。また、両施設および本学の倫理審査に必要な書類を作成し、倫理審査委員会の承認を得た（東海記念病院：10 月末、済衆館病院 1 月末、星城大学 3 月初旬）。

各施設の態勢準備の関係上、症例登録時期は東海記念病院が 9 月から開始し、済衆館病院は 12 月からの開始となった。

現時点の登録症例数は合計 24 例であり、回復期リハビリテーション病棟入院時の基本情報は表 1 に示した通りである。サルコペニアの有病率については、全体で 62.5% であり、そのうち 7 割が重度のサルコペニアと判定された。

## 考察・結論

2019 年度は、研究協力施設の選定および各施設の倫理審査委員会の承認を得るまでに時間を要してしまい、登録症例が 24 例と少なかった。また、サルコペニアの有病率についても、62.5%と先行研究が示す 53%より多い傾向にあった。そのため、今後は症例数を増やし、再度検討していく必要性が示唆された。

上記の課題を踏まえ、2020年度の計画について以下に示す。

まずはデータ収集を主に行い、データベースを作成する。また、データベースを使用し、①入院時の横断データを用いた分析から、回復期リハビリテーション病棟患者におけるサルコペニアの罹患率やサルコペニア有病者の特徴、②回復期病棟入院時のサルコペニアの状態が退院時の歩行能力やバランス機能に与える影響、③入院中の骨格筋量の変化が歩行能力やバランス機能の変化への関連性を中枢神経疾患と整形外科疾患のそれぞれについて検討し、学会発表や論文を通じてその成果を報告する予定である。

なお、症例登録については、1年間で100名程度を予定しているが、予定より早く200名の症例登録が完了した場合、3年目の研究継続について研究分担者とともに協議をしていく。

表1 回復期リハビリテーション病棟入院時の基本情報

	N=24
年齢 (歳)	79.2±10.0
性別 (男/女)	12/12
疾患名 (中枢疾患/整形外科疾患)	9/15
身長 (cm)	155.5±7.7
体重 (kg)	51.8±10.4
Mini Mental State Examination (点)	23.2±5.3
Geriatric depression scale 15 (点)	6.5±4.2
下腿最大周計 (cm)	30.6±3.9
握力 (kg)	18.0±7.6
歩行スピード (m/sec)	0.8±0.4
Skeletal Muscle Index (kg/m <sup>2</sup> )	6.0±1.3
サルコペニアの状態 (名)	
ロバスト	9 (37.5)
サルコペニア	4 (16.7%)
重度サルコペニア	11 (45.8%)

関連する研究成果・報告等 (2019年度)

**論文・予稿**

特記事項なし

**講演・口頭発表等**

特記事項なし

## 【スタートアップ助成制度】

### 研究題目

認知機能と障害物回避動作の関係および視覚的注意喚起の効果検証  
(助成期間 2019年度)

### 研究代表者

越智 亮

### 背景・目的

認知症や軽度認知障害 (mild cognitive impairment ; 以下, MCI) は転倒の危険因子である. 障害物の高さの認識を促すための注意喚起で思いつくものとして, 障害物注意のメッセージバナーや段差のエッジにコントラストを強調する目印がある. しかし, 目印や注意喚起が認知症や MCI 者の転倒回避行動に与える効果について調査した報告はない. 今回, MCI 者の障害物またぎ動作における足部と障害物との距離などについて運動学的分析を行ったパイロットスタディの結果を以下に報告する.

### 対象・方法

MCI 疑いの判定を受けた高齢女性 3 名を対象とした. 事前に Japanese version of Montreal Cognitive Assessment (以下, MoCA-J) を用いて認知機能検査を行った. その他, いくつかのテストバッテリーを用いて, 機動性, 運動機能, 転倒リスクを評価した. 三次元動作解析装置を用い, 快適歩行速度における高さ 50 mm の障害物のまたぎ動作の分析を行った. 障害物の条件は, 1) 木製障害物をまたぐ通常条件と, 2) 障害物の木片エッジ部分に赤色テープを貼付した目印条件, の 2 通りとした.

### 経過・結果

3 名の高齢対象者は MoCA-J で全員 MCI 疑い (25 点以下) であった. 一方, 3 名とも転倒リスクありには該当しなかった. またぎ動作における足部の運動学的パラメータについて, 3 名のデータと先行研究における健常高齢者のデータを比較したところ, 全てのパラメータにおいて明確な違いは見当たらなかった. ただし, 先行研究で分析されていた支持脚と障害物との水平距離の変動係数 (各対象の条件 5 施行における標準偏差 / 平均値, 以下, TDCV) を検討したところ, 3 名全員が通常条件において先行研究の 10 名の平均値よりも高い値であった. さらに, 3 名全員が通常条件に対して目印条件で TDCV が減少した.

## 考察・結論

MCI 者のまたぎ動作において、TDCV で示される障害物をまたぐ際の踏み切り位置のバラつきは MCI 者で大きくなる傾向にあった。さらに、目印を障害物につけることで、踏み切り位置のバラつきが減少する傾向にあった。本研究成果を基に、今後は運動学的パラメータの項目を検討し、対象者の視線情報も併せて検証をすすめていく。

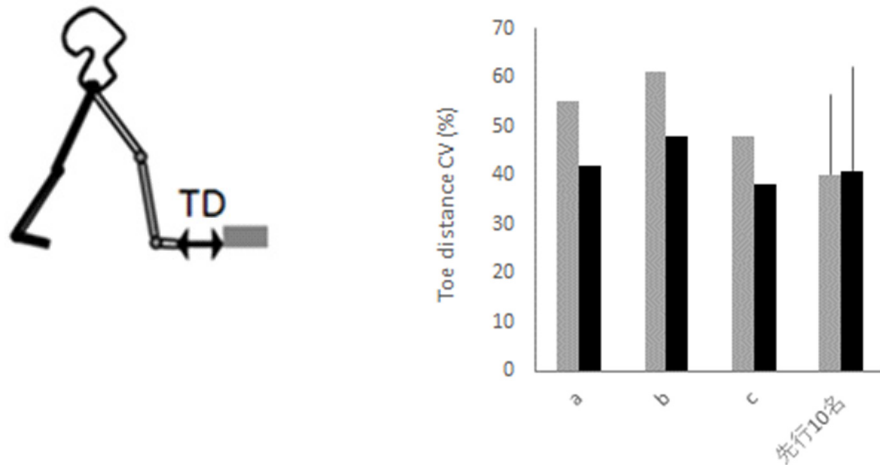


図. またぎ動作におけるつま先と障害物との水平距離の5回施行における変動係数。

左の図は支持脚と障害物との水平距離 (Toe distance, TD) の説明図、右のグラフは対象 a, b, c のデータは5施行の平均値、先行10名は先行研究における健常高齢者の平均値、エラーバーは標準偏差である。灰色のバーは通常条件、黒色のバーは目印条件を示す。

## 関連する研究成果・報告等 (2019年度)

### 論文・予稿

なし

### 講演、口頭発表等

特記事項なし

## 【スタートアップ助成制度】

### 研究題目

触力覚を用いた協調作業の高効率化に関する研究  
(助成期間 2019年度)

### 研究代表者

黄 平国

### 背景・目的

近年、力覚を用いた作業に関する研究が盛んに行われている。力覚は、あたかも自分が遠隔のオブジェクトに触っているかのような感覚を得ることができる。また、オブジェクトの重力やオブジェクト（または相手）からの反力なども感じられる。そのため、視覚、聴覚など他の感覚と一緒に使うことによって、作業効率を上げ、高臨場感の通信を実現することが可能となる。力覚に関する研究は、力覚を検知、出力する力覚デバイス装置に関する研究と力覚を用いたシステムに関する研究が挙げられる。力覚デバイス装置に関する研究では、デバイスの構造と機能などについての研究である。力覚を用いたシステムに関する研究は、コンピュータ上で力覚を用いるシステムを構築し、力覚情報を利用者に提示する研究である。これらのシステムは、スタンドアローンシステムまたは分散システム（通信ネットワークで結んだ複数の利用者間で力覚情報を共有）に分けられる。ここでは、力覚を用いた複数の利用者間で共同作業ができる分散システムを検討対象とする。

複数の利用者間で作業を行うときに、利用者間の意思伝達（疎通）が重要であり、一般的に、音声や画像による利用者間の合意を形成する事が多いが、これらの意思伝達は、時間（伝達時間と反応時間）を要するだけでなく、遠隔手術トレーニングなど繊細な操作が必要な協調作業には、伝えることが困難な場合もある。意思疎通ができないと、遠隔の操作、特に遠隔手術の応用や普及に大きく影響され、医療の地域格差の改善にも影響される可能性がある。よって、複数の利用者間で作業を行う場合に、利用者間の意思を即座に知り、高精度・高効率な意思伝達方法を確立しておくことが重要である。本研究では、複数の利用者が力覚を用いた作業を対象とし、力覚による意思伝達の合意形成のプロセスを解明する上で、AI（ニューラルネットワーク）による意思の予測などを扱い、複数の意思伝達手段（力覚・視覚・聴覚など）を考慮した高効率な意思伝達体系を確立する。さらに、ネットワーク遅延やその揺らぎなどによるが意思伝達効率の劣化を抑制するサービス品質（QoS: Quality of Service）制御を検討し、高精度・高効率な意思伝達方法を確率することを目指している。

### 対象・方法

本研究は、インターネットのようなサービス品質制御（QoS: Quality of Service）が保障

されていないネットワークを介した力覚を用いた協調作業の高効率化を実現するために必要な QoS 制御方法を明確化する。特に、複数の利用者が力覚を用いた作業を対象とし、力覚による意思伝達の合意形成のプロセスを解明する上で、ネットワーク遅延やその揺らぎなどによる意思伝達効率の劣化を抑制するサービス品質 (QoS: Quality of Service) 制御を検討し、高精度・高効率な意思伝達方法を確率することを目指している。

具体的には、実験環境を構築し、ネットワーク遅延やその揺らぎ、パケット欠落などの影響を明らかにした上で、アンケート調査 (評価) などにより力覚による意思伝達がどのように行われるかを明らかにし、力覚による合意形成のプロセスを分析する (これらのデータが AI の学習データもなる)。そして、意思伝達の複数の手段を扱い、AI による意思の予測などによって、高効率な意思伝達体系を確立する。

### 経過・結果

本年度の研究では、力覚を用いたシステム (力覚を用いた遠隔ロボット制御システムや力覚を用いた遠隔教育システム) を扱い、力覚による意思伝達の効果を調べるために、力の方向の知覚特性も調べている。また、遠隔教育システムにおいて、QoS 制御を導入し、その効果を検証している。

- ・力の方向の知覚特性については、力覚を用いた遠隔ロボットシステムを用いて、触覚インタフェース装置によって、人がどの程度まで正確に力の方向を知覚することができるかを実験により調べた。その結果、重さの変更が 10gf 以内であれば、その変更がほぼ感じなかった。20gf 以上の変更になると、その変更が感じし始め、30gf 以上になると、70% 以上の被験者が重さの変更が正しく感じできる。
- ・QoS 制御の効果については、力覚を用いた遠隔ペン習字システムを扱い、QoS 制御として、粘弾性の適応制御、弾性の適応制御、制御なしの 3 つのケースの効果を QoE 評価による検証した。その結果、MOS はネットワーク遅延の増加につれて減少することがわかった。また、3 つのケースにおいて、適応型粘弾性制御の MOS は一番高く、有効であることが判明した。

### 考察・結論

本研究は、インターネットのようなサービス品質制御 (QoS: Quality of Service) が保障されていないネットワークを介した力覚を用いた協調作業の高効率化を実現するために必要な QoS 制御方法を明確化する。今年度は、力覚による意思伝達の効果を調べるために、力の方向の知覚特性も調べた。その結果、重さの変更が 10gf 以内であれば、その変更がほぼ感じなかった。20gf 以上の変更になると、その変更が感じし始め、30gf 以上になると、70% 以上の被験者が重さの変更が正しく感じできることが判明した。また、QoS 制御として、粘弾性の適応制御の効果を実験により検証した。



関連する研究成果・報告等 (2019 年度)

論文・予稿

- [1] L. Wen, Y. Ishibashi, P. Huang, Y. Tateiwa, and H. Ohnishi, "QoE assessment of weight perception in remote robot system with force feedback," in Proc. The 2nd World Symposium on Communication Engineering (WSCE), pp. 200-204, Dec. 2019.
- [2] L. Wen, Y. Ishibashi, P. Huang, Y. Tateiwa, and H. Ohnishi, "Human perception of weight in remote robot system with force feedback," IEICE Technical Report, vol. 119, no. 125, pp. 1-5, July 2019.
- [3] H. Watanabe, K. Kuroyanagi, Z. Sato, H. Hirado, P. Huang and Y. Ishibashi, "A proposal of the method for analyzing the stability of virtual distributed systems using haptic communication," in Proc. IEEE International Conference on Consumer Electronics - Taiwan (ICCE-TW), May 2019.

講演・口頭発表等

- [4] 石橋豊, 黄平国, "力覚フィードバックを用いた人とロボット間の遠隔協調の高品質化," 第 10 回横幹連合コンファレンス, ポスターセッション, PS-3, Nov./Dec. 2019.  
(新潟長岡技術科学大学、2019 年 11 月 30 日)
- [5] F. Papa, P. Huang, Y. Ishibashi, and Y. Tateiwa, "QoE assessment of adaptive viscoelasticity control in remote penmanship system," in Record of 2019 Tokai-Section Joint Conference on Electrical, Electronics, Information, and Related Engineering, L1-6, Sep. 2019. (大同大学、2019 年 9 月 9 日 - 10 日)



2-3. 2019 年度研究報告会

2-4. 2020 年度助成研究募集

2-5. 科学研究費応募者説明会



## 2-3. 2019 年度研究報告会

### 2019 年度元気創造研究センター 助成研究報告会の開催案内

2019 年度 元気創造センター助成研究として採択された研究 2 件と研究スタートアップとして採択された研究 2 件の報告会を下記のとおり開催いたします。本学の研究活動の更なる活性化を図るための催しですので、是非ともご参加いただきますよう、ご案内申し上げます。

#### 1. 日時・場所

2020 年 3 月 10 日 (火) 9:10~10:40 4402 教室

#### 2. プログラム

(1) 学長挨拶 9:10~9:15

(2) 第一セッション 9:15~9:55 座長 山田和政、太田 進

【センター助成研究（発表・質疑応答 1 演者 20 分。うち発表 10~15 分）】

① 内側型変形性膝関節症予防のための内側広筋筋量に着目した下肢アライメントと運動力学データの関連性について

研究代表者：太田 進、分担者：山内高雲、藤田玲美、平崎鋭矢

② 回復期リハビリテーション病棟患者におけるサルコペニアの現状と移動能力との関係

研究代表者：林 尊弘、分担者：山田和政、古川公宣、越智 亮

(3) 第二セッション 10:00~10:40 座長 太田 進、小島廣光

【スタートアップ助成研究（発表・質疑応答 1 演者 20 分。うち発表 10~15 分）】

① 軽度認知障害者の障害物回避動作における視覚的注意喚起の効果検証

報告者：越智 亮

② 触力覚を用いた協調作業の高効率化に関する研究

報告者：黄 平国

---

2019 年度研究報告会については、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止とした。尚、当日の発表資料（パワーポイント）を教職員全員に送信した。



## 2-4. 2020年度助成研究募集

### 1. 助成の趣旨

元気創造研究センターは 1.「活力ある地域社会」をつくり「健康で文化的な市民生活」を実現すること、2.「行動力に富んだ学生諸君」を教育・育成することを目指し設立されました。この設立趣旨に沿って、当研究センターは、「地域社会や市民、学生が元気になる」研究を地域とともに推進し、地域社会や大学教育の発展・向上に貢献してまいります。

このような目的を達成するため、当研究センターの研究助成は、1.独創的で学術上意義の大きい研究で、かつ科学研究費の獲得につながる研究 2.教育の質向上につながる研究を積極的に支援してまいります。

### 2. 助成対象

- 1) 本学の教員を研究代表者とするグループ研究であること。個人研究は対象としません。
- 2) 単一学部の教員複数名でのグループ研究でも構いませんが、学際的な見地から、異なる研究分野を専門とするメンバーおよび異なる学部のメンバーからなる研究を優先します。
- 3) 研究者によるグループだけではなく、地域文化の発展に寄与する活動を行っている方々との共同研究を歓迎します。
- 4) 研究内容・計画・予算等の点において、実現可能性の高い具体的な研究であること。既に完了している研究については助成対象としません。ただし、他の研究費に申請中または受給中のものと研究内容が類似している場合は、違いを明確にしてください。
- 5) 助成の趣旨に沿った研究であり、今後の発展が望めるもの。

### 3. 助成金額および助成対象期間

- 1) 年間の助成件数および各々の助成金額は、元気創造研究センター運営委員会において決定します。一件ごとの助成金額は、研究内容によって異なりますが 50 万円を上限とします。1 万円未満は切り捨てとなります。
- 2) 助成対象期間は、2020 年 4 月から 2021 年 3 月までの 1 年間とします。
- 3) 同一内容での継続助成は、最長 3 年間とします。継続を希望する場合は、1 年ごとに申請書を提出してください。元気創造研究センター運営委員会において改めて審査、決定します。
- 4) 複数年度計画で申請し採択された後、予定の研究期間を満了することなく継続申請しない場合には、研究代表者はその理由を書面にて元気創造研究センター運営委員会に提出してください。

### 4. 助成金の使途費目

- 1) 助成金の使途は、研究目的を達成するために必要な費目とします。
  - 2) 申請代表者や共同研究者が所属する組織の間接経費、一般管理費等は助成の対象としません。
5. 選考方法
- 1) 選考は、元気創造研究センター運営委員会が、所定の申請書類をもとに行います。申請書類以外の「参考資料」を提出いただいても、審査の対象にはなりません。なお、必要に応じて、研究代表者へのヒアリングを行う場合があります。
  - 2) 選考は、元気創造研究センター運営委員会が以下の点を総合的に考慮して実施します。
    - ① 応募内容が元気創造研究センターの「助成の趣旨」（1. 助成の趣旨を参照）に沿っている
    - ② 研究内容が独創的である
    - ③ 予算も含めた研究計画が研究目的に合致している
    - ④ 学内外との共同研究である（2. の助成対象要件に該当すること）
6. 申請〆切
- 1) 公募期間は2019年11月18日（月）から2020年1月10日（金）17:00までです。
  - 2) 研究助成申請書に必要事項を記入してください。
  - 3) 期限までに、上記を電子メール（PDF変換したデータ）並びに書面（両面印刷押印済みのもの）で、総務・経理課科研等担当者（都筑）までご提出ください。  
メールアドレス： [jrpc@seijoh-u.ac.jp](mailto:jrpc@seijoh-u.ac.jp)（元気創造研究センター宛て）
7. 助成の決定
- 2020年2月下旬予定。選考結果は2月末までに各研究代表者に文書にてご連絡します。
8. 研究報告会での報告と報告書の提出
- 1) 採択された研究は、年度末に開催される研究報告会での報告が義務づけられています。
  - 2) 助成期間終了後に、元気創造研究センター運営委員会に成果報告書を提出していただきます。
  - 3) 研究成果を数年以内に論文として報告していただきます。その場合、星城大学元気創造研究センター助成金(英文:Seijoh University Joint Research Promoting Grant)で行った研究であることを記載してください。
9. 個人情報の取り扱いについて
- 申請書にご記入いただいた個人情報は、研究助成選考以外の目的には使用しません。
10. 申請書記入上の注意
- 1) 申請は、当センター指定の申請書を用い、必ず枠内に日本語でご記入ください。



- 2) フォントは 11 ポイントとしてください（表、図の部分は除く）。
  - 3) 「印」の指示がある欄には、必ずご捺印ください。
  - 4) 必要事項はすべて申請書にもれなく記入し、必要書類外の資料は添付しないでください。別紙参照などを用いた申請、申請書フォーマットやページ数の変更があった申請などは、原則として受理しませんので、ご注意ください。
  - 5) 記入上の注意事項
    - ① 採択研究への助成期間は 1～3 年間とします。ただし、2 年目以降の助成を確約するものではありません。前年度までの研究経過を審査したうえで助成継続の可否を決定します。
    - ② 研究の最終目標を具体的に明記してください。
    - ③ 研究終了後の成果発表の方法を具体的に記載してください（学会名、雑誌名等）。
- 

2020 年度の研究助成を上記の要領にて募集し、新規 1 件、継続 1 件、合計 2 件の応募があった。3 名の審査者による審査（1 申請書につき申請者の所属学部の学部長と元気創造研究センター運営委員会の委員の 1 名の 2 名で審査）が行われ、元気創造研究センター運営委員会における承認の結果、2 件の助成を採択した。



## 2-5. 科学研究費応募者説明会

星城大学教員 各位

元気創造研究センター長  
山田和政

### 2019年度「科研費獲得を目指す教員のための申請説明会」開催のお知らせ

日本学術振興会の科学研究費助成事業（科学研究費補助金・学術研究助成基金助成金）の応募に向けた学内説明会を下記の通り開催いたします。今回は外部から講師を招き、科研費申請書作成に関する講演を行います。ご参加いただきますよう、お願いいたします。

#### 記

日時：9月12日（木） 9：30～12：05（予定）

場所：4402教室

- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| 内容：(1) 開会挨拶                     | 9：30～ 9：35  |
| 山田 元気創造研究センター長                  |             |
| (2) 科研費申請手続等の説明                 | 9：35～10：00  |
| 総務・経理課 都筑                       |             |
| (3) 科研費申請支援勉強会（質疑応答時間含む）        | 10：00～12：00 |
| 外部講師 ロバスト・ジャパン株式会社 代表取締役 中安 豪 氏 |             |
| (4) 総括                          | 12：00～12：05 |
| 赤岡 学長                           |             |

---

上記の日程、内容で学内説明会を実施した。科研費申請手続や研究費不正防止活動等の説明後、2019年度科研費の概況、科研費新様式の攻略、研究計画の検討（ワーク）、申請戦略と研究計画の見直し、2019年度競争的資金について外部講師による講演（ワーク形式勉強会）を開催した。



### 3. 広報活動

本学ウェブサイト内の【元気創造研究センター】ページの内容を一部変更するとともに、年度ごとの情報更新を行った。

<http://www.seijoh-u.ac.jp/labo/labo-genki/>

## 編集後記

2019年度星城大学元気創造研究センター年報を発刊する運びとなりました。

元気創造研究センターの活動は『活力ある地域づくりや健康で文化的な市民生活の実現、行動力に富んだ学生の育成をめざし、様々な研究的アプローチから「地域や市民が元気になる」研究活動を展開すること』を目的としています。

昨年度に引き続き、「センター助成制度」と「研究スタートアップ助成制度」による研究支援を行いました。研究スタートアップ助成制度は、特に若手研究者の研究をサポートする役割を有しており、今年度は、科学研究費助成事業の若手研究が数多く採択されたことで、本センターの研究助成もその一助になっているものと考えています。次年度は、さらに研究活動への取り組みが盛んとなるよう支援していきます。また、今後さらに事業内容の充実を図るとともに、その成果の発信を地域・社会に向けて、積極的に行っていく予定です。

どうかご支援いただきますよう、よろしくお願いいたします。

### 2019年度星城大学元気創造研究センター運営委員会 委員

センター長	山田和政				
副センター長	小島廣光				
委員	秋山健太郎	太田進	崔俊	長澤省吾	牧野多恵子
	間瀬和哉	峠美紀	都筑洋一		

2019年度

元気創造研究センター 年報

2020年3月19日印刷

2020年3月27日発行

編集・発行 星城大学

〒476-8588 愛知県東海市富貴ノ台2-172

TEL : 052-601-6000 (代)

FAX : 052-601-6010

