

令和 2 年 9 月 12 日現在

機関番号：23903

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K01610

研究課題名(和文)CKDにおける要介護認定の予防のための身体活動パターンの解明に関する長期縦断研究

研究課題名(英文) Longitudinal longitudinal study on elucidation of physical activity pattern for prevention of accreditation for long-term care system in CKD

研究代表者

李 成吉吉 (Lee, Sungchul)

名古屋市立大学・大学院システム自然科学研究科・研究員

研究者番号：80583666

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、身体活動と腎機能との関連について解析を行ったものである。その結果、座位での生活時間が長いほど腎機能の低下を及ぼす可能性が高いことが明らかになった。言い換えると、腎臓病の予防のためには日常生活の中で身体活動量を保つことが重要であると思われる。また、一定量のアルブミン値を維持することで腎機能低下の予防と改善に繋がる可能性があるといえる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、身体活動と腎機能の低下との関連について明らかにしたものである。4年間の縦断研究の結果であるため因果関係まで説明できると思われる。また、腎機能の予防策として非薬物的方法に着目したことは学術・社会的に意義のある研究であろう。高齢者の割合が世界一である日本において腎臓病の患者さんは増えつつあるが今回の研究成果は予防策の一つとして考えるべきであると思われる。

研究成果の概要(英文)：In this study, we analyzed the relationship between physical activity and renal function. As a result, it became clear that the longer the sitting time, the more likely it is that renal function will decline. In other words, maintaining physical activity in daily life seems to be important for the prevention of kidney disease. Furthermore, it can be said that maintaining a certain amount of albumin may lead to prevention and improvement of renal function decline.

研究分野：老年学

キーワード：腎機能 身体活動 高齢者

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

慢性腎臓病 (Chronic Kidney Disease:CKD) は透析の予備群でありながら要介護認定の主な原因である脳血管疾患、認知症、衰弱などの危険因子とされ、これらの発病前段階とされるため早期発見や予防が重要である。近年、身体活動量と腎機能との関連に関するいくつかの報告により、CKD の非薬物的予防策として身体活動が勧められるようになったがエビデンスとして十分とは言えない。

### 2. 研究の目的

当研究部が 2013 年度実施した健康チェックの参加者 5257 名を対象に、縦断研究により、CKD のどのレベルが要介護認定の発症と独立して関連しているか、また、CKD と身体活動の質的観点からその関連性を明らかにすることを目的とした。

### 3. 研究の方法

本研究では当研究部が 2013 年に行った「脳と体の健康チェック」に参加した 70 歳以上の地域在住高齢者を対象に、4 年以上追跡調査を行っている膨大なデータを活用した。要介護認定情報は既に行政との契約が進んでいたため同疫学調査に参加した 5257 名のデータベースを利用した。また、CKD の判定は日本腎臓学会が推奨式を用いた。この式は血清クレアチニン、年齢、性別の 3 つのデータから計算されるもので、 $eGFR < 60 (mL/min/1.73 m^2)$  を CKD と判定した。eGFR を用いたこの判定方法は、多数の対象者を比較するような疫学研究における簡便かつ客観的な評価を主眼として作成された指標である。さらに、活動量計の情報は、参加者が地域にある薬局 (9 ヶ所) に設置されている端末から得られたものを解析に利用した。主な解析方法は、解析方法 Kaplan-Meier 生存曲線分析、Cox 比例ハザードモデル、Logistic 回帰分析、重回帰分析などを使った。

### 4. 研究成果

本研究の初年度は、当研究部が 2013 年度実施した健康チェックの参加者 5257 名を対象に 4 年後の要介護認定情報や 4 年間の身体活動の縦断データベースの構築を行った。本課題を実施するために身体活動を時系列にまとめるプログラムを開発した。このプログラムを用いることで日中身体活動の強度および時間別の縦断データベースの構築ができた。また、行政との協力により過去 4 年間の要介護認定情報を受け取ることができ本研究課題の達成のためのデータベースの構築ができた。さらに、本研究課題の予備解析として、CKD は主観的身体活動 (アンケート調査により) が低下することで要介護認定発生の危険性が高まることを公表した (GGI, 2017)。このデータベースを利用して 2018 年度は、CKD と要介護認定発症との関連について 4 年間の縦断的解析を実施してきた。その成果として、横断解析ではあるが腎機能の低下は社会的フレイルとも関連している可能性についても公表した (3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, 2017)。この解析の結果はこれまでの研究と逆傾向が見られたものとしてさらなる縦断検討が必要とされる。

2019 年度は、CKD における座位での生活時間と要介護認定発症との関連について 4 年間の縦断的解析を実施してきた。その成果として、座位での生活時間が長いほど CKD の 4 年後要介護認定発生に及ぼす影響は強くみられた (JAPA, 2019)。

腎機能は一度低下してしまうと元に戻らないといわれている。しかし、そのエビデンスは十分とは言えず疫学的解析が必要と思われた。そこで、4 年間の縦断データを利用して腎機能の低下傾

向を確認し、慢性でありながらも改善する可能性があることを明らかにしてきた。その結果として、約28%のCKDが正常に戻っていた。また、主な関連因子はアルブミンであり、高いアルブミン値を示したCKDは4年後正常に戻る可能性が約3倍高かった。CKDであっても高いアルブミン値を保つことで腎機能が正常に戻る可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Lee S, Lee S, Bae S, Harada K, Jung S, Makino K, Shimada H.	4. 巻 27
2. 論文標題 Impact of Sedentary Time on Chronic Kidney Disease and Disability Incidence in Community-Dwelling Japanese Older Adults: A 4-Year Prospective Cohort Study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Aging Phys Act	6. 最初と最後の頁 184-190
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi: 10.1123/japa	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lee S, Lee S, Bae S, Harada K, Jung S, Imaoka M, Makizako H, Doi T, Shimada H	4. 巻 18
2. 論文標題 Relationship between chronic kidney disease without diabetes mellitus and components of frailty in community-dwelling Japanese older adults	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Geriatr Gerontol Int	6. 最初と最後の頁 286-292
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi: 10.1111/ggi.13180. Epub 2017 Oct 20.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sungchul Lee, Sangyoon Lee, Kazuhiro Harada, Seongryu Bae, Hyuma Makizako, Takehiko Doi, Kota Tsutsumimoto, Ryo Hotta, Sho Nakakubo, Hyuntae Park, Takao Suzuki, Hiroyuki Shimada	4. 巻 17
2. 論文標題 Relationship between chronic kidney disease with diabetes or hypertension and frailty in community dwelling Japanese older adults	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Geriatr Gerontol Int	6. 最初と最後の頁 1527-1533
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi.org/10.1111/ggi.12910	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件／うち国際学会 5件）

1. 発表者名 李成喆 李相命 裴成琬 鄭松伊 牧野圭太郎 新海陽平 島田裕之
2. 発表標題 日本高齢者における慢性腎臓病（CKD）の回復率と関連要因 - 4年間の前向き研究
3. 学会等名 日本老年医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sungchul Leea, Seongryu Bae, Kazuhiro Harada, Songee Jung, Keitaro Makino, Sangyoon Lee, Hiroyuki Shimada
2. 発表標題 Relationship between the Visceral Fat Accumulation and kidney function without diabetes mellitus in Japanese older adults.
3. 学会等名 韓国体育学会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sung chul Lee, Seongryu Bae, Songee Jung, Keitaro Makino, Sangyoon Lee, Hiroyuki Shimada
2. 発表標題 The relationship between kidney function and social frailty in community-dwelling older Japanese
3. 学会等名 Aging and Rejuvenation Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 SungChul Lee, Sangyoon Lee, Seongryu Bae, Songee Jung, Keitaro Makino, Yohei Shinkai, Hiroyuki Shimada
2. 発表標題 The relationship between social frailty and kidney function decline in community-dwelling older Japanese
3. 学会等名 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 SungChul Lee, Sangyoon Lee, Seongryu Bae, Hyuma Makizako, Takehiko Doi, Kazuhiro Harada, Kota Tsutsumimoto, Ryo Hotta, Sho Nakakubo, Kenji Harada, Songee Jung, Masakazu Imaoka, Keitaro Makino, Hyuntae Park, Hiroyuki Shimada
2. 発表標題 Impact of Sedentary time with Decreasing Chronic Kidney Function on Disability in Community-Dwelling Japanese older adults: 4-year prospective cohort study
3. 学会等名 ECSS (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 李成喆, 李相侖, 裴成琬, 土井剛彦, 原田和弘, 堀田亮, 鄭松伊, 今岡真和, 鈴木隆雄, 島田裕之
2. 発表標題 CKDにおける主観的健康感と要介護認定発生との関連
3. 学会等名 日本老年医学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 李成喆, 李相侖, 裴成琬, 牧迫飛雄馬, 中窪翔, 堤本広大, 原田健次, 鄭松伊, 今岡真和, 島田裕之
2. 発表標題 地域在住の非糖尿病高齢者を対象とした慢性腎臓病とフレイルとの関連
3. 学会等名 日本老年医学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sung chul Lee, Seongryu Bae, Songee Jung, Keitaro Makino, Sangyoon Lee, Hiroyuki Shimada
2. 発表標題 The relationship between kidney function and social frailty in community-dwelling older Japanese
3. 学会等名 Aging and Rejuvenation Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----