

2024 年度博士論文（要約）

生活習慣パターンと認知機能との関連
ー地域在住高齢者を対象としてー

桜美林大学院 老年学研究科 老年学専攻

YUEH KUAN-YU 楽 冠好

目 次

第一章 緒言	1
1. 研究の背景	1
2. 生活習慣の定義	2
3. 認知機能に関する生活習慣の先行研究	3
4. 本研究の目的と構成	3
第二章 【第一研究】潜在クラス分析による生活習慣パターンと認知機能との 関連―地域在住高齢者を対象として―	4
1. 目的	4
2. 方法	4
3. 結果	5
4. 考察	6
第三章 【第二研究】潜在軌跡解析による生活習慣パターンが認知機能変化の 軌跡に与える影響―地域在住高齢者を対象として―	7
1. 目的	7
2. 方法	7
3. 結果	8
4. 考察	9
第四章 総合考察	11
1. 本研究で得られた知見とその新規性	11
2. 結論	13
3. 本研究の限界と今後の課題	13
参考文献	16

第一章 緒言

1. 研究の背景

総務省統計局による 2023 年 9 月 15 日現在の日本の高齢化率は 29.1%で、欧米諸国と比べて最も高い¹⁾。人口高齢化が世界的に進む中で認知症が大きな問題になっており、Alzheimer's Disease International の研究グループによる 2015 年の全世界における認知症人口推計値によれば、4,680 万人が認知症に罹患しており、3 秒間に 1 人、新規患者が発生するとされている。全世界の高齢化が急速に進んでおり、2030 年になると 7,470 万人が認知症を発症し、2050 年には 1 億 3,150 万人が認知症となると推計されている²⁾。世界保健機関（World Health Organization, WHO）が 2021 年に発表した報告書による世界の認知症人口は現時点で約 5,000 万人と推計され、毎年およそ 1,000 万人の新規患者が発生すると推計されている。それにより、認知症人口は 2030 年までに 8,200 万人、2050 年までに 1 億 5,200 万人に増えると予測される³⁾。認知症の予防は公衆衛生上の重要な課題の一つとして、世界各国が積極的に予防対策に取り組むべきであると提唱している⁴⁾。

The Lancet Commission が 2020 に発表した研究報告では、様々なライフステージにおける 12 の危険因子を改善すると、40%の認知症発症率を予防または遅延させられることが報告されている。その中で、喫煙、飲酒、運動不足、社会的孤立などの 4 つの因子は個人の生活習慣に関わる⁵⁾。これらの生活習慣は努力によって修正することが可能な「変容可能な健康行動」であり^{6, 7, 8)}、認知機能の関連要因として、「可変的リスク」因子といえる^{9,10)}。これまでの生活習慣と認知機能との関連に関する研究のほとんどは変数を中心（Variable-centered）として、それぞれの生活習慣と認知症の発症率¹¹⁻¹⁴⁾または発症リスク^{7,15)}を検討した研究である。しかしながら、人間は独立した主体であり、実際の日常生活にお

いては、一人ひとりがプラスに影響する健康行動とマイナスに影響する健康行動を組み合わせた様々な生活習慣を持っており、それらが相互に関係しながら認知機能と関連すると考えられる。従来の分析方法では個人を中心（Person-centered）として生活習慣の組み合わせパターンと認知機能との関連性という課題を十分に解決できないと思われる。

2. 生活習慣の定義

生活の中で様々な活動に従事するために、個人的に身につける習慣は、生活習慣と言える。健康と関連する生活習慣に関する研究を包括的に検討した五十嵐らは生活習慣とは日々の運動、喫煙、飲酒、睡眠時間、食生活といった個人的なことばかりではなく、社会的活動を含む幅広い概念であることを指摘している¹⁶⁾。

認知機能と関連する生活習慣についての研究について文献的に探索して検討した。その中で、Shimada らの研究では生活習慣とは身体活動、認知的活動、社会的活動を含む幅広い概念を指摘しており、その中で、社会的活動に関して、友達への訪問、会話、毎日の屋外活動、買い物、車の運転などのことを含むとされている¹¹⁾。茶の飲用習慣は生活習慣の一部であり、多くの日本人にとって欠かせない日々の習慣と言える¹⁷⁾。しかし、単一の習慣ではなく、包括的な生活習慣パターンとして検討する研究はほとんどない。

本研究において生活習慣とは喫煙、飲酒、茶の飲用習慣、運動、睡眠、外出および友達や近所などとの交流とする社会的活動^{18, 19)}を含むと定義した。

3. 認知機能に関する生活習慣の先行研究

生活習慣には、認知機能に対して保護的に働くものと、障害的に働き悪影響を与えるものが存在する。先行研究において喫煙、飲酒、緑茶の飲用習慣、運動、睡眠、社会生活活動といった要因と認知機能との関連をそれぞれ文献的に検討した。

4. 本研究の目的と構成

本研究は「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）」の第3次調査から第7次調査（2002年～2012年）に参加した者のうち60歳以上のデータを用いた。

まず地域在住高齢者を対象に横断研究により潜在クラス分析（Latent Class Analysis, LCA）²⁰⁻²³⁾を用いて個人を中心（Person-centered）として生活習慣の組み合わせパターンと認知機能との関連を検討することにより認知機能に影響を与える潜在的な生活習慣の特徴を明らかにする。

次いで横断研究で確認された生活習慣パターンを持っている者は、数年後に認知機能の変化に影響を及ぼすかどうかを検証するため、縦断研究により、潜在軌跡解析（Latent Trajectory Analysis）²⁴⁾を用いて生活習慣パターンが認知機能の変化に与える影響を明らかにすることを目的としている。

第二章 【第一研究】潜在クラス分析による生活習慣パターンと認知機能との 関連—地域在住高齢者を対象として—

1. 目的

- 1) 高齢者個人を中心に（Person-centered）生活習慣パターンを潜在クラス分析でグループ化する。
- 2) 各グループの生活習慣パターンと認知機能との関連性を明らかにする。

2. 方法

本研究は、「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging、以下 NILS-LSA と略する）」の第 3 次調査（2002～2004 年）に参加した者のうち 60 歳以上のデータを用いた横断研究である。分析可能な 1202 名を解析対象とした。

分析項目は、個人背景として、性別、年齢、学歴、婚姻状況、居住形態、仕事の有無を用いた。健康状態として、併存疾患である CCI score（Charlson Comorbidity Index, 以下 CCI と略する）、視覚、聴覚、うつ状態を測定変数として用いた。生活習慣として、喫煙の有無、飲酒の有無、緑茶の飲用習慣、睡眠時間、運動時間、外出頻度、友達や近所の人などとの付き合いを用いた。認知機能は、Mini-Mental State Examination（以下 MMSE と略する）を用いて評価した。MMSE については、最大スコアは 30 点で本研究では 26 点をカットオフ値とした。点数が 26 点以上の場合を認知機能正常、26 点未満の場合を認知機能低下に分類した。

潜在クラス分析の方法は、二段階に分けた。まず、喫煙、飲酒、緑茶の飲用習慣、睡眠時間、運動時間、外出頻度、友達や近所の人などとの付き合いといった 7 変数を潜在クラスモデルに投入した。次に、分析対象者の特性による潜

在クラスの類型化、すなわち生活習慣パターンのグループ化を行った。

潜在クラス分析は同じライフスタイル特性を持っている対象者を適切なグループに分類し、分散検定を行った。2～6 classes のモデルを設定し、クラスの Log-likelihood、G-squared、AIC (Akaike's Information Criterion)、BIC (Bayesian Information Criterion)、CAIC (Consistent Akaike's Information Criterion)、Adjusted BIC、Entropy の指標で適切なモデルを決定した^{20, 21)}。

最適なモデルを決めた後、各グループの生活習慣パターンと認知機能との関連性を明らかにすることを目的とした。認知機能を目的変数とし、上述の生活習慣パターンを説明変数として関連を検討した。調整変数は、認知機能に影響を与える要因と考えられる、性別、年齢、学歴、婚姻状況、居住形態、仕事などの基本属性および併存疾患 (Charlson Comorbidity Index; CCI)、うつ状態 (CES-D)、聴力、視力などの健康状態に関する変数とした。

生活習慣パターンと認知機能との間の差については、カイ二乗検定および一元配置分散分析を行った。生活習慣パターンと認知機能との関連については、ロジスティック回帰分析を実施した。データの解析には SAS Ver.9.4 および潜在クラスモデルのプロシージャである PROC LCA を用いた。有意水準を 0.05 とした。

本研究は、国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・利益相反委員会の承認 (No. 1513) を得たうえで実施した。

3. 結果

潜在クラス分析の結果、Class 1「不健全群」、Class 2「不活発群」、Class 3「生活バランス群」、Class 4「積極活動群」といった4つの生活習慣パターンが確認された。

生活習慣パターンと認知機能との関連について、性別と年齢を調整した一元配置分散分析とカイ二乗検定を行った結果、いずれも有意な差が認められた (一

元配置分散分析： $p=0.014$ ；カイ二乗検定： $p=0.007$)。「不活発群」は認知機能低下の割合が 31.07% (64 名) と最も高かった。次いで、「生活バランス群」が 21.67% (70 名)、「積極活動群」が 20.63% (66 名)、「不健全群」が 18.98% (66 名) と最も低かった。

また、性別、年齢、学歴などの基本属性を調整したロジスティック回帰分析の結果、「不健全群」と認知機能とが有意に関連し、「不活発群」に比べ、「不健全群」の認知機能低下のリスクが「不活発群」の 0.64 倍と有意に低かった。さらに、基本属性や健康状態などの交絡要因を調整した後、いずれの生活習慣パターンにおいても認知機能との関連が有意ではなかった。

4. 考察

本研究において、ロジスティック回帰分析の結果、基本属性や健康状態などの交絡要因を調整しない場合は、いずれの生活習慣パターンにおいても、認知機能低下のリスクが「不活発群」より有意に低いという結果を示した。しかし、性別、年齢、学歴を調整した後（モデル 1）、生活習慣パターンと認知機能低下と間には、「不健全群」で有意な関連が認められたのに対して、「生活バランス群」も「積極活動群」も有意な関連が認められなかった。したがって、生活習慣パターンと認知機能との間には関係があるものの、その関係は直接的な関係ではなく、性別、年齢、学歴といった基本属性などの影響によるものと推察される。

さらに、すべての交絡要因を調整したモデル 2 では「不健全群」パターンと認知機能との関連性も有意差が消失したことから、生活習慣パターンと認知機能との間の関係は、調整変数として投与した健康状態、特に、視覚状態が生活習慣パターンと認知機能との関係に一部関与しているものと推察される。

第三章 【第二研究】潜在軌跡解析による生活習慣パターンが認知機能変化の軌跡に与える影響—地域在住高齢者を対象として—

本研究は、「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging、以下 NILS-LSA と略する）」の第 3 次調査から第 7 次調査（2002 年～2012 年）に参加した者のうち 60 歳以上のデータを用いた縦断研究である。

1. 目的

- 1) 生活習慣パターンが認知機能変化に与える影響を明らかにする。

2. 方法

本研究では 2002 年～2004 年をベースライン調査（第 3 次調査）とし、同様の調査方法を用いた追跡調査（第 4 次から第 7 次調査）を 2004 年～2012 年にかけて 2 年ごとに実施した。ベースライン調査から第 7 次調査の追跡調査に参加した対象者のうち、Class 1「不健全群」は 189 人（継続率 53.54%）、Class 2「不活発群」は 80 人（継続率 38.83%）、Class 3「生活バランス群」は 171 人（継続率 52.94%）、Class 4「積極活動群」は 186 人（継続率 58.13%）を生活パターン継続者とした。合計 626 人の継続者（52.08%）のみならずと 576 人の脱落者（47.62%）についても解析対象とした。

分析方法は、まず、ベースライン調査から追跡調査における継続と脱落の状況に基づくカイ二乗検定、二項ロジスティック回帰分析および多項式ロジスティック回帰分析を用い、継続者と脱落者の規定要因および継続・脱落と生活習慣パターンと認知機能との関連を検討した。

次に、認知機能変化の分析は、ベースライン調査および追跡調査に参加した者を解析対象として（合計 626 人）、潜在軌跡解析、カイ二乗検定、多項式ロジスティック回帰分析および GEE（Generalized estimating equations）を用いて分析を行った。

上述各分析について、1）2002 年から 2012 年における認知機能変化に基づく潜在軌跡解析により、認知機能変化の軌跡グループを明らかにし、2）カイ二乗検定を行い、認知機能変化の軌跡グループの特性を明らかにした。さらに、3）多項式ロジスティック回帰分析を行い、認知機能変化の軌跡グループに影響を与える要因を明らかにし、4）GEE を行い、性別、年齢、学歴および認知機能に影響を与える要因を調整した後、生活習慣パターンが認知機能の変化に与える影響を検討した。

データの解析には SAS Ver.9.4 およびプロシージャである PROC TRAJ を用いた。有意水準を 0.05 とした。

本研究は、国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・利益相反委員会の承認（No. 1513）を得たうえで実施した。

3. 結果

脱落する可能性が有意に大きかった関連要因は「不活発」生活習慣パターンを有し、学歴レベルが低く、仕事なし、CCI score 2 点以上、視覚障害を有すること、聴覚障害を有すること、うつ状態あり、認知機能低下ありといった要因を特徴としていた。一方、追跡調査に参加し続ける者の特性は「積極活動」生活習慣パターンを有し、学歴レベルが高く、仕事あり、CCI score 0 点および CCI score 1 点、視覚および聴覚正常状態、うつ状態なし、認知機能正常といった特徴を有する者であった。

潜在軌跡解析モデルを行った結果、軌跡グループ 1「低下群」、軌跡グループ 2「軽度低下群」、軌跡グループ 3「維持正常群」といった 3つの軌跡グループが確認された。

カイ二乗検定の結果、生活習慣パターンと認知機能変化の軌跡との関係は有意ではなかった。認知機能変化の軌跡と有意に関連した要因は、性別、年齢、学歴、視覚および聴覚状態であった。

多項式ロジスティック回帰分析にて検討した結果、交絡要因の影響を除いた分析でも生活習慣パターンと認知機能変化の軌跡との間に有意な関連は見られなかった。認知機能変化の軌跡と有意な関連が見られた項目は、認知機能「維持正常群」に比べ、認知機能「低下群」では、性別、学歴および婚姻状況の要因と有意な関連が見られた。また、認知機能「軽度低下群」では、性別、学歴、婚姻状況および視覚の要因と有意な関連が見られた。

各調査年次の MMSE 得点（連続変数）を従属変数とした GEE モデルにて、生活習慣パターンが認知機能の変化に与える影響を検討した結果、性別、年齢、学歴、の要因を調整した後、「不活発群」に比べ、「不健全群」の認知機能変化（B value）はベースライン調査から追跡調査において 0.44 ポイントと有意に多かった。

4. 考察

生活習慣パターンは認知機能変化の軌跡に及ぼす直接的な影響はあまりなく、両者の関係は性別、年齢、学歴、婚姻状況および視覚状態を介した間接的な関係と考えられる。つまり、生活習慣パターンが認知機能変化に影響を与える場合でも、その影響は個人の生活習慣パターンからだけでなく、個人の属性および健康状態などに影響される可能性がある」と推察される。この点について、今

後さらなる検討が必要であると思われる。

しかしながら、GEE モデルを実施した結果、性別、年齢、学歴の要因を調整した後、「不活発群」に比べ、「不健全群」の認知機能変化はベースライン調査から追跡調査において 0.44 ポイントと有意に多かった。これは、「不健全群」パターンを持っている者は認知機能が「不活発群」パターンの者よりプラスに作用していたことを意味している。この結果は横断研究の結果と同様であった。この一貫性は研究の信頼性を高めるものと思われる。

本研究において、ベースライン調査から追跡調査における全体の脱落率は 47.92%と高かった。さらに、生活習慣パターンごとの脱落率は、それぞれ「不健全群」が 46.46%、「不活発群」が 61.17%、「生活バランス群」が 47.06%、「積極活動群」が 41.88%であった。特に「不活発群」の脱落率が全体より約 13%高い割合であった。本研究では脱落率が高いため、選択バイアスの存在が大きい可能性がある。とくに選択バイアスの影響により、選択バイアスで健常な人が多ければ、認知機能低下の割合は低くなり、認知機能変化の分析の検出力が低下する可能性があると考えられる。

第四章 総合考察

1. 本研究で得られた知見とその新規性

これまでの生活習慣と認知機能との関連に関する研究のほとんどは変数中心（Variable-centered）のアプローチを行い、それぞれの生活習慣と認知症の発症を検討した研究^{7, 11, 12, 13-15)}である。因子分析を用いて生活習慣パターンの探索的研究を行った研究はある²⁵⁾ものの、認知機能に及ぼす生活習慣パターンの影響を検討した探索的研究はほとんどない。

本研究では、探索的かつ個体中心の研究方法を行い、「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-NSA）の第3次調査から第7次調査（2002年～2012年）に参加した者のうち60歳以上のデータを用い、生活習慣と認知機能との関連する横断研究および縦断研究を行った。

横断研究においては、個人を中心（Person-centered）として潜在クラス分析の手法を用い、4つの生活習慣パターンに分類された。このような方法は従来の単一の変数を中心とする分析よりも個体の健康行動をよりリアル情報に反映し、個人を中心として生活習慣の組み合わせパターンと認知機能との関連性という課題が解決できると思われる。しかしながら、生活習慣パターンと認知機能との関連を検討した結果、基本属性や健康状態などの交絡要因を調整した後では、いずれの生活習慣パターンにおいても認知機能との関連は有意ではなかった。その背景として、人間は独立した個体であり、生まれてから家庭、学校、職場などの環境および仲間関係、社会的関係などのさまざまな要因の影響を及ぼしながら、異なる人生段階で異なる健康行動を形成している。先天的な個人の特徴が類似していても、後天的な教育環境や育てられた環境や健康状態などのものにより、異なる健康行動が形成され、より多くのプラス健康行動を持ち人も

いるし、より多くのマイナス健康行動を持ち人もいる。個人が喫煙や運動不足などのマイナス健康行動を持っていたとしても、同時に飲酒習慣などのプラス健康行動を多く持っている場合、認知機能の低下が緩和される可能性があると考えられる。

また、横断研究で確認された生活習慣パターンを持っている者は、数年後に認知機能の変化に影響を及ぼすかどうかを検証するため、縦断研究を行った。

縦断研究においては、個人を中心とする潜在軌跡解析を用いて認知機能変化の軌跡を探索し、認知機能「低下群」、「軽度低下群」、「維持正常群」といった3つの認知機能変化の軌跡グループに分けることができた。次いで、生活習慣パターンが認知機能変化に与える影響を検討した。

多項式ロジスティック回帰分析にて検討した結果、生活習慣パターンと認知機能変化の軌跡との間に有意な関連は見られなかったが、各調査年次の MMSE 得点を従属変数とした GEE モデルを実施した結果、性別、年齢、学歴の要因を調整した後、「不健全群」パターンが認知機能の変化に及ぼす効果は「不活発群」パターンよりプラスに作用していた。

「不健全群」と「不活発群」パターンの異なる点からみると、生活習慣パターンのうち、アルコール摂取や身体活動量や友人との付き合いなどの情報処理速度と注意力と関連する健康行動を合わせたパターンは、認知機能にプラスに作用している可能性が大きいと考えられる。

今回、先行研究で認知機能に関連するとされている生活習慣を用いて生活習慣をパターン分類できたが、生活習慣をパターン分類した場合には、横断研究、縦断研究のいずれも、認知機能および認知機能低下との有意な関連は認められなかった。その背景として、生活習慣をパターン分類した場合、どの要素が重要であるかを特定するのが難しく、特定の生活習慣パターンに含まれるいくつ

かの要素が認知機能に良い影響を与える一方で、他の要素が悪影響を与えている可能性があり、これにより、全体のパターンとしては関連が見えにくくなることが考えられる。

また、人生の異なる段階において、健康状態の変化により健康行動が変わる可能性がある。つまり、様々な健康行動を組み合わせる生活習慣パターンが変わる可能性がある。本研究の縦断研究では、ベースライン調査における生活習慣パターンに基づき、追跡調査した後、認知機能の変化を検討しただけである。今後、生活習慣パターンの変化とともに、認知機能がどのように変化するかをさらに検討する必要があると考えられる。

2. 結論

本研究の横断研究においては、潜在クラス分析にて対象者の生活習慣パターンを「不健全群」、「不活発群」、「生活バランス群」、「積極活動群」といった4つの生活習慣パターンに分類された。次いで生活習慣パターンと認知機能との関連を検討した結果、基本属性や健康状態などの交絡要因を調整した後では、いずれの生活習慣パターンにおいても認知機能との関連は有意ではなかった。次に、縦断研究にて、生活習慣パターンが認知機能の変化の軌跡に与える影響を検討した結果、他の関連要因の影響を除いた場合、生活習慣パターンと認知機能変化の軌跡との間に有意な関連は見られなかった。

3. 本研究の限界と今後の課題

1) 本研究の限界

第一に、本研究の対象者は愛知県にある大府市と東浦町に在住している人ため、解析した生活習慣パターンがこれらの地域の人のみに限定されていることである。

第二に、高齢者が実際の生活習慣パターンは本研究のパターンより多く、さらに、男性高齢者と女性高齢者の生活習慣が異なる可能性もあり、本研究の生活習慣パターンに限らないと考えられる。本研究で用いたデータセットでは対象数の制限から、性別の分析は十分に行えなかった。この点については、今後の課題といえる。

第三に、本研究の対象者は国立長寿医療研究センターが大府市と東浦町の住民登録から年齢・性別で層化無作為に抽出した人々を対象に実施している²⁶⁾。しかしながら、データを集めた調査方法は参加者が自分でセンターへ赴いて調査を受けるという方法のため、これらの参加者の健康状態と認知機能状態はある程度の水準を保っている。また、本研究では脱落率が高いため、選択バイアスの存在が大きいものである。以上の理由より本研究における認知機能の低下の度合いは過小評価されている可能性も否めない。

第四に、本研究は二次データを分析していることから、使用できる変数に限界があった。より多くの生活習慣に関する変数、たとえば、毎日座ったままの時間、テレビを見る時間、畑仕事・ガーデニングに従事する習慣などのデータがあれば、より豊富な生活習慣パターンと認知機能との関連を検討できると考えられる。また、認知機能低下あるいは障害になる要因は脳内にある海馬のサイズ、神経シナプスの減少、アミロイド斑とタンパク質のもつれ、ホルモン、遺伝子 APOE4 などの生理学要因も含まれる²⁷⁾。調査方法の限界があり、本研究ではこれらの生理学に関する情報は得られなかったことから、今後の課題となる。

2) 今後の課題

第一に、生活習慣に関する変数の選択や生活習慣パターンの再現性についての検証を行うこと。

第二に、潜在軌跡解析の利点を再度検討し、欠損値を含む多時点のデータを扱うなどして、脱落効果の影響を最小限に抑える工夫をする。

参考文献

- 1) 総務省統計局：統計からみた我が国の高齢者－「敬老の日」にちなんで－.
https://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topi138_summary.pdf (2024 年 3 月 29 日アクセス可能)
- 2) Alzheimer's Disease International: The Global Impact of Dementia An analysis of prevalence, incidence, cost and trends. *World Alzheimer Report* 2015.
- 3) World Health Organization: Be healthy, be mobile: A handbook on how to implement mDementia. *World Health Organization Report* 2021.
- 4) World Health Organization and Alzheimer's Disease International: Dementia: a public health priority. *World Health Organization Report* 2012.
- 5) Livingston, G., et al.: Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet* 2020; 396(10248): 413-446.
- 6) Polidori, M.C., G. Nelles, and L. Pientka: Prevention of dementia: focus on lifestyle. *Int J Alzheimers Dis* 2010. 2010: 1-9.
- 7) Paganini-Hill, A., C.H. Kawas, and M.M. Corrada: Lifestyle Factors and Dementia in the Oldest-old: The 90+ Study. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2016. 30(1): 21-26.
- 8) 下方浩史, 安藤富士子, 西田裕紀子, 丹下智香子：生活習慣の是正：日本未病システム学会雑誌 2008. 14(1): 25-29.
- 9) Beydoun MA, Beydoun HA, Gamaldo AA, Teel A, Zonderman AB, Wang Y: Epidemiologic studies of modifiable factors associated with cognition and dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2014; 14: 643.
- 10) 鈴木隆雄：超高齢社会のリアルー健康長寿の本質を探る。大修館書店 2019 ; 148-204.

- 11) Shimada, H., et al.: Lifestyle activities and the risk of dementia in older Japanese adults. *Geriatr Gerontol Int* 2018. 18(10): 1491-1496.
- 12) Mamalaki, E. and S. Charisis: The Longitudinal Association of Lifestyle with Cognitive Health and Dementia Risk: Findings from the HELIAD Study. *Nutrients* 2022. 14(14): 1-14.
- 13) Dhana, K., et al.: Healthy lifestyle and the risk of Alzheimer dementia: Findings from 2 longitudinal studies. *Neurology* 2020. 95(4): e374-e383.
- 14) Lourida, I., et al.: Association of Lifestyle and Genetic Risk with Incidence of Dementia. *JAMA* 2019. 322(5): 430-437.
- 15) Chen, F. and H. Yoshida: Lifestyle habits and the risk factors of dementia: Evidence from Japan. *Geriatr Gerontol Int* 2021. 21(2): 203-208.
- 16) 五十嵐久人, 飯島純夫: 主観的健康感に影響を及ぼす生活習慣と健康関連要因. *Yamanashi Nursing Journal* 2006. 4(2): 19-24.
- 17) Tsugane, S.: Why has Japan become the world's most long-lived country: insights from a food and nutrition perspective. *Eur J Clin Nutr* 2021. 75(6): 921-928.
- 18) 橋本修二, 青木利恵, 玉腰暁子: 高齢者における社会活動状況の指標の開発. 日本公衆衛生雑誌 1997. 44(10): 760-768.
- 19) 小林江里香: 高齢者の社会関係・社会活動. 老年精神医学雑誌 2015. 26(11): 1281-1290.
- 20) Yueh, K. Y., Chang, H. J., Chang, H. Y.: Cognitive Function and Its Risk Factors in a National Survey of Older Adults in Taiwan: A Latent Class Analysis. *International Journal of Gerontology* 2020; 14(4): 332-337.
- 21) 邱皓政: 潜在類別模式 [Latent Class Modeling : Principles and Techniques]. 台北:五

南 2008: 1-238.

- 22) Van Hees, S.G.M., et al.: Patterns of social participation among older adults with disabilities and the relationship with well-being: A latent class analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2020; 86: 103933.
- 23) Kongsted, A. and A.M. Nielsen: Latent Class Analysis in health research. *J Physiother* 2017. 63(1): 55-58.
- 24) Schoot, R.v.d.: Latent trajectory studies: the basics, how to interpret the results, and what to report. *European J of Psychotraumatol* 2015; 6: 27514.
- 25) Patterson, R.E., P.S. Haines, and B.M. Popkin: Health lifestyle patterns of U.S. adults. *Prev Med* 1994. 23(4): 453-460.
- 26) Shimokata, H., F. Ando, & N. Niino: A new comprehensive study on aging--the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J Epidemiol* 2000; 10(1 Suppl): S1-9.
- 27) Jay Ingram: The End of Memory: A Natural History of Aging and Alzheimer's. 台北: 天下文化 2016; 1-304.