

平成 2 5 年度

厚生労働省厚生労働科学研究費補助金

地球規模保健課題推進 研究事業

先進国高齢者パネル調査の国際比較 研究を通じた高齢化対応政策の提案 (H24-地球規模-一般-002)

研究報告書

平成 24・25 年度総合研究報告書

平成 2 5 年度総括・分担研究報告

主任研究者：橋本英樹（東京大学大学院医学系研究科 教授）

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた高齢化対応政策の提案

（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

目次

研究班員所属一覧

平成 24・25 年度年総合研究報告書	橋本英樹	1 ページ
平成 24 年度総括研究報告書	橋本英樹	7 ページ
平成 25 年度分担研究報告書		
分担研究 1 中高齢者の外来医療サービス利用の水平的公平性に関する検討； 欧州データによる比較検討	野口晴子 橋本英樹	12 ページ
分担研究 2 中高齢者における医療受診の差し控えに関する検討； 欧州データとの比較	近藤克則 橋本英樹	18 ページ
分担研究 3 中高齢者のメンタルヘルスと社会経済状況・社会参加・機能； 欧州データとの比較検討	橋本英樹	26 ページ
分担研究 4 高齢者における就労状況の変遷と認知機能との関連； 欧州データとの比較検討	橋本英樹	34 ページ
参考資料		
Health Consequences of Transitioning to Retirement and Social Participation: Evidence from JSTAR panel data		
Submitted to 20 th International Panel Data Conference		
Hideki Hashimoto		46 ページ

平成 25 年度 班構成

主任研究者

橋本 英樹 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻教授

分担研究者

近藤 克則 日本福祉大学社会福祉学部教授

野口 晴子 早稲田大学大学院政治経済学術院教授

平成 2 5 年度

厚生労働省厚生労働科学研究費補助金

地球規模保健課題推進 研究事業

先進国高齢者パネル調査の国際比較 研究を通じた高齢化対応政策の提案 (H24-地球規模-一般-002)

研究報告書

平成 24・25 年度総合研究報告書

平成 2 5 年度総括・分担研究報告

主任研究者：橋本英樹（東京大学大学院医学系研究科 教授）

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた高齢化対応政策の提案

（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

目次

研究班員所属一覧

平成 24・25 年度年総合研究報告書	橋本英樹	1 ページ
平成 24 年度総括研究報告書	橋本英樹	7 ページ
平成 25 年度分担研究報告書		
分担研究 1 中高齢者の外来医療サービス利用の水平的公平性に関する検討； 欧州データによる比較検討 野口晴子 橋本英樹		12 ページ
分担研究 2 中高齢者における医療受診の差し控えに関する検討； 欧州データとの比較 近藤克則 橋本英樹		18 ページ
分担研究 3 中高齢者のメンタルヘルスと社会経済状況・社会参加・機能； 欧州データとの比較検討 橋本英樹		26 ページ
分担研究 4 高齢者における就労状況の変遷と認知機能との関連； 欧州データとの比較検討 橋本英樹		34 ページ
参考資料		
Health Consequences of Transitioning to Retirement and Social Participation: Evidence from JSTAR panel data		
Submitted to 20 th International Panel Data Conference		
Hideki Hashimoto		46 ページ

平成 25 年度 班構成

主任研究者

橋本 英樹 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻教授

分担研究者

近藤 克則 日本福祉大学社会福祉学部教授

野口 晴子 早稲田大学大学院政治経済学術院教授

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた高齢化対応政策の提案

（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

総括研究報告書

報告者（主任研究者）

橋本 英樹

東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻

分担研究者

近藤克則

日本福祉大学・社会福祉学部

野口晴子

早稲田大学大学院政治経済学術院

研究要旨

本研究事業は2年計画で、わが国を含む先進諸国・中興国で実施されている国際高齢者パネル調査を利用して、異なる制度における高齢者の医療・介護保障や健康づくり対策の効果を検証し、高齢社会における医療保健政策ならびに社会経済政策に求められる要件を明らかにするとともに、高齢化が進むわが国における高齢者対応政策の特徴を浮き彫りにし、国際的な政策議論の中でわが国のプレゼンスを高めることを目的とした。日本の中高齢者パネルデータとデータ互換性の高い海外研究パネルデータを利用することで上記目的を果たす。

最終年度となる平成25年度は、中高齢社会で注目される医療と就労、ならびにメンタルヘルスに着目し、日本の中高齢者パネルデータ（「暮らしと健康調査」Japanese Study of Ageing and Retirement; JSTAR）と欧州のデータ（Survey of Health Ageing and Retirement in Europe）を用いた比較分析を実施した。医療サービスの水平的アクセス公平性については、欧州ならびに日本において特に65歳以上の高齢層で高度に達成されている一方、65歳未満については、受療回数において我が国では高所得層に有利な不平等が見られた。費用を理由とする医療受療の控えについては、我が国では欧州各国に比較して発生頻度は低く、特に65歳以上高齢者では軽減自己負担率・歯科サービスの公定カバーなどが機能していることが示唆された。50 - 65歳層での引退率は先行研究の示すとおり、欧州ではすでに7割以上が引退していたのに対し、日本では25%程度にとどまっていた。追跡2年間の間に新たに引退したものについて認知機能への影響を見たところ、日本の男性と欧州の女性で有意な認知機能の低下が認められた。またJSTARの第4回追跡調査の一部を実施した。今後国ごとの社会保険制度の比較制度論と併せて、文化やジェンダー役割の違いを考慮しつつ、我が国における中高齢者の就労環境・健康づくりに資する知見を抽出するべく、パネルデータの維持・分析の継続が求められる。

A. 目的

本研究事業は2年計画で、わが国を含む先進諸国で実施中の国際高齢者パネル調査の比較分析を通じ、高齢社会における医療保健・社会経済政策に求められる要件を明らかにする。また高齢化が最も高度に進んでいるわが国の知見を他国と比較し提示することで、わが国における高齢者対応政策の特徴を浮き彫りにし、国際的な政策議論の動向の中でわが国のプレゼンスを高める。最終年度となる平成25年度は、昨年度事業に引き続き、日本の中高齢者パネル調査データ（暮らしと健康調査）の解析を進めるとともに、我が国と同じく政府を中心とする社会保障制度による皆保険制度を堅持する欧州各国を対象としたデータ互換性の高い欧州パネルデータの解析を併せて実施し、比較分析を通じて我が国における医療・就労・健康に関する政策的特徴を明らかにすることを目標とした。

B. 方法

先行研究が築いた中高齢者パネル（「暮らしと健康」調査（経済産業研究所ならびに一橋大学、東京大学の共同、研究代表者清水谷諭・市村英彦）は先行研究の弱点を

克服した国内唯一の高齢者を対象とした包括的パネルデータセットである。2007年より東日本を中心とした5地点で開始され、以後2年ずつ追跡調査ならびに新規地点の調査を導入し、現在全国10地点で実施されている。それぞれの地点（市町村）で住民票に基づき確率論的な代表的中高齢者サンプルを持っていることから、地域間の比較を行うことができる点が、欧米の先行研究においても見られなかった特徴となっている。2007、2009に実施された日本データ（JSTAR）の2回のパネルデータを主に用いた。JSTARが実施に当たって参考にしたのが、欧州各国の共同で2004年から実施されているSurvey of Health Ageing and Retirement in Europe (SHARE)である。Munich center for the Economics of Ageing (MEA)ならびにMax-Planck-Institute for Social Law and Social Policyなどが中心となり、2004年のwave 1では北欧・大陸ヨーロッパなどを含む11か国で開始され、2010 - 11年までに18か国に展開し、最大4回の追跡調査を実施している。SHAREデータはwww.share-project.orgのサイトを通じて、2013年11月現在、wave1から4までの個票データを公開している。データ利用登録・申請を実施することで、Netherlandsにある

Tilburg University内にあるデータ管理センターからアクセスIDが発行され、誰でも利用が可能のように整備されている。今回はwave 1&2のRelease 2.6.0ならびに、imputationなども一部施したeasySHAREなどの加工データを用いて分析用データを作成した。

以上のデータセットを用いて、これまでJSTARを用いて実施してきた先行研究に基づき、医療サービスのアクセス公平性と医療受療の控えに関する分析を再検討・比較した。また中高齢者のメンタルヘルスに関する影響要因の抽出を行った。さらに引退による健康影響の推計を実施した。各分担分析に詳細を譲る。

なお上記の比較データ分析と並行し、平成25年度実施のJSTAR第4回追跡調査にあたり、健康・栄養関連調査項目を追加し、一部地点（佐賀県鳥栖市）において追跡調査を実施した。

C. 結果

1) 医療アクセスの公平性

外来診療アクセスは比較的公平性が保たれているものの、65歳未満で受療回数は低所得層でニーズが高い割に利用が満たされていないことにより、水平的不公平が存在

することが示された。一方65歳以上の層では、アクセスならびに受療回数ともに、欧州各国と比較して水平的公平性の達成レベルは遜色が見られなかった。

2) 費用を理由とした医療受療の控え

50歳以上75歳以下の層における医療・歯科など保健サービスの受療について、費用工面を要因とする受療控えの状況と、その関連要因について探索的に分析したところ、我が国では欧州各国に比べ受療控えの割合は低かった。その理由として、高齢者でニーズが高い歯科サービスや薬剤費用も公的保険がカバーしていること、フリーアクセス・高い医療機関密度によるアクセスの機会費用の低さ、さらに高額療養費制度などが機能していると考えられた。一方、50～65歳では、欧州・日本に共通して、貯蓄の低さと糖尿病の2つが受療控えの有意要因となっていた。引退により労働所得から貯蓄の切り崩しへと家計が移行するとともに、医療ニーズが高まる年齢層で経済的理由による受療控えが国をまたいで見られたことは、自己負担など費用の適正化に加え、適切な受診行動を促す施策が必要とされていることが示唆された。

3) 中高齢者のメンタルヘルスの規定要因
SHAREならびにJSTARで自記入式質問票に基

づき、メンタルストレスの状況を測定し、それを規定する要因として、人口学的・社会経済的・機能要因などを探索的に検討したところ、日欧いずれにおいても機能状態・IADLや握力などとメンタルヘルスの関係が一貫して抽出された。このことから機能状態の維持は、高齢社会におけるメンタル対策として共通のターゲットとなることが確認できた。その一方、年齢層・国などにより、婚姻や就労、子供との同居・隣接性などの影響は異なっており、家族制度・就労状況・所得水準・社会関係などは制度・文化により影響が異なる可能性が示唆された。特に子供との関連、所得・資産や学歴など社会経済的要因との関係は、中高齢者の生活を支える経済的・社会的資源の確保が多様性に富んでいることを示唆していた。

4) 引退による認知機能への影響

傾向スコアマッチング・差の差分析により推計したところ、JSTAR男性、SHARE女性で、有意ないしマージナルに有意な認知機能の低下が検出されたのに対し、JSTAR女性、SHARE男性では有意な変化は見られなかった。国による就労・社会保障制度の違いに加えて、ジェンダーによる社会参加・就労参加の機会の違いなどを反映した可能性があり、今後比較制度論と合わせて、就労・引退の認知機能への影響を解釈することが必要である。

D. 考察

今回の比較を通じて、我が国の医療提供体制の特徴として、65歳以上高齢者において公平性や受療控えの予防対策は、欧州に比較して高度なものが提供されていることが示唆された。高齢者に対する自己負担低減や、高額となりやすい歯科サービスのカバーなどがその要因となっており、日本の高齢者医療対策の水準の高さが確認された。一方、50 - 65歳の層では、受療回数などに pro-rich な不平等が確認されたこと、貯蓄額との有意な関連が見られたこと、さらに糖尿病患者での受療控えが明確に見られたことは、糖尿病対策・引いては医療費の適正化対策を考慮する際に、看過できない発見であった。特に貯蓄と糖尿病は日本のみならず制度や公的カバー率が異なる欧州各国とも共通の問題とし抽出されたことは特筆すべきことであろう。この年齢層が引退や健康状態の変化など社会的にも臨床的にも変節点に立つ世代であることから、適切な医療受診と効率的な疾病管理を考えるうえで、この年齢層に着目した施策が必要とされている。中高齢者のメンタルストレスとして、身体・移動機能、IADL との関係が、国・文化・社会規範などを越えて共通に抽出されたことは、中高齢者の心身の健康は不可分であり、機能の維持を図るための予防的介入や、機能低下に対する支援的な環境づくりなどが共通の介入ポイントとして確認された。一方、

家族との関係や所得・資産、就労との関係は国ごとの制度や文化・社会規範の違い、さらに国ごとに違うジェンダー差（就労・社会役割など）も絡んだ複雑な問題となっていた。特に日本の高齢者（65歳以上）で、子供との関係よりも配偶者との離別・死別が影響していたことは、我が国において、かつての大家族制を前提とした、「家族による支援」が逆説的に機能を失い、高齢者同士のベアの支えあいが重要なファクターとなっていることを示唆しているのかもしれない。近年課題となっている老々介護の問題と合わせて、高齢者のカップルをどう支援するかは、高齢社会日本の大きな課題なのかもしれない。

最後に引退による認知機能は、昨年度研究に引き続き日本では男性に限って、認知機能の有意な低下が再確認された。これに対して欧州ではむしろ女性でそうした低下が目立っていたことは、現時点でそれをうまく説明することはできていない。欧州との引退年齢の違いやジェンダーごとの引退経路の違いなどについて、より詳細な記述分析と、制度比較論による分析などをさらに併せることで、今回見られたジェンダー差がなにを政策的に示唆するのか、慎重な解釈が必要である。

E. 結論

本研究事業が目的と掲げた、中高齢者パネ

ルデータの国内外比較分析を通じて、我が国の中高齢者に対する、医療・健康づくり・就労などの政策について、その特徴の一部が浮き彫りとなった。我が国の施策が高度に達成している部分、欧州に比較して再検討が必要な部分などが抽出される一方、社会・文化・制度が複雑に絡む現象の存在も明らかとなった。今後こうした比較分析をより広く展開することで、世界をリードする高齢者対策を我が国から発信していくことが継続的に必要である。そのうえで、比較可能性の高い中高齢者パネルデータの構築・維持と、タイムリーな分析体制の確立が重要となることが確認された。

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた
高齢化対応政策の提案（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

分担研究報告書

中高齢者の外来医療サービス利用の水平的公平性に関する検討；

欧州データによる比較検討

報告者（分担研究者）

野口晴子 早稲田大学大学院政治経済学術院 教授

橋本英樹 東京大学大学院 公共健康医学専攻 保健社会行動学分野 教授

抄録

我々は先行研究（平成 22 年度政策科学推進研究事業）において、2007・2009 年に実施された「暮らしと健康」調査（清水谷・市村ら）の対象者フレーム（東日本を中心とする 5 市町村在住の 2007 年当時 55 歳以上 75 歳までの中高齢者 3,011 名）のパネルデータを利用して、医療サービスへのアクセスに対する所得による水平的公平性について検討し、外来受診アクセスは比較的公平性が保たれていたが、受診回数は高所得層に偏った分布があることを確認した。今回我々は、暮らしと健康調査と比較可能性が高い欧州の高齢者パネルデータ（Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe; SHARE）を用いて同様の分析を実施し、日本とは医療制度が異なる国々の状況と比較することで、政策的示唆を得ることを目的とした。2004 年に実施された SHARE の wave1, 2 の公開データを入手し、外来受診の有無と年間受診回数について、所得による集中度指数を求め、実際の状況と、回帰分析により得られた予想状況とのギャップを比較することで水平的公平性の指標を得た。その結果、65 歳以上では、欧州各国・日本のいずれでもアクセス・受診回数について比較的公平性が保たれていたが、50-65 歳未満の層で受診回数が日本では際立って pro-rich な分布となっていた。その主な理由として低所得層での受診ニーズが満たされていないことが明らかとなった。疾病ニーズが高まるが負担率が 3 割となる層に該当することから、窓口負担の違いが欧州各国と我が国の差の要因となっていることが示唆された。

【A. 目的】

これまで我々は、我が国で得られる数少ない大規模中高齢者パネル調査である「暮らしと健康」調査を利用し、医療サービスのアクセスについて横断データ（野口、橋本 2010）ならびにパネルデータ（野口、橋本 2011）を用いて、医療サービスへのアクセスの所得による水平的公平性について検討を重ねてきた。その結果、外来診療のアクセスについては比較的公平性が保たれているのに対し、受診回数については、pro-richな偏りが見られ、高所得層における利用過剰よりは、低所得層におけるニーズが十分満たされていないことが、その原因となっていることを明らかにしてきた。

これまで医療サービスのアクセスに関する水平的公平性の検討は、欧州の先行研究（van Doorslaere, et al. 2004）に手法論的に負うことが多く、パネルデータ（European Household Panel）を用いて、前年度の健康状態から医療ニーズを推測し、それを翌年の実際の医療受療の状況と比較することで水平的不公平性の検出を行ってきた。しかし、先行研究が用いたデータは1990年代のものであり、その後制度改革を大胆に行ってきた欧州の現状を把握するデータとしては古い。しかし、その後同様の検討を欧州各国比較可能性の高いデータで行った研究は見られていない。

我々が主に用いてきた「暮らしと健康」調査は、欧州で2004年より実施されているSHAREの姉妹研究として構築されてきたことから、両者の間ではデータの比較可能性が極めて高い形で担保されている。SHAREに参加している国は、社会保険を中心としたフランス・ドイツや、管理競争を導入し

たオランダ・スイス、税を中心とする北欧（スウェーデン）など、さまざまな医療制度を採用していることから、これらの国との比較は、我が国の高齢者医療制度の特性を抽出するうえで、有意義であると考えられる。今回我々はSHAREの公開データを入手し、2011年に実施した分析枠を再度用いて日本と欧州各国における医療アクセスの水平的公平性を比較検討した。

【B. 方法】

（1）データソース

「暮らしと健康」調査の詳細については先行研究報告などに詳細を譲る。今回用いたのは、2009年度に実施された追跡調査（wave 2）のデータである。Wave1に参加した5都市の高齢者のうち、Wave2データが入手可能な2957名のデータを用いた。SHAREデータは、公開利用手続きを取ったうえで、2004-5に実施されたwave 1に参加したAustria, Germany, Sweden, Netherland, Spain, Italy, France, Denmark, Switzerland, Belgiumのデータを用いた。なお同じくW1に参加しているギリシャ・イスラエルは検討対象から外した。W1, 2のデータがパネルで得られたのは以下のとおり（合計13234名）である。

Austria	886
Germany	1,523
Sweden	1,860
Netherlands	1,620
Spain	1,169
Italy	1,299
France	1,477
Denmark	659
Switzerland	533
Belgium	2,208

(2) 方法

水平的不公平性の検討は先行研究 (van Doorslaer, et al. 2004) にならい、受療ニーズと予測受療確率 (量) の指標をそれぞれ所得順位によってソートして集中度曲線を作成し、その差をもって水平的不公平の指標とした。サービスとして外来医療について対象とした。それぞれwave2の段階で聴取した過去1年間の受診の有無、受診の回数について検討した。具体的には以下の手順によった。医療ニーズとして、各種健康指標によって期待受療確率 (ないし期待受療回数) を推計した。JSTAR, SHAREいずれも「過去1年間」の医療 (外来サービス) 受療について尋ねており、wave2の該当項目を被説明変数として、受療確率はプロビット回帰モデルを、回数についてはトビット回帰モデルをそれぞれ用いて推計値を求めた。説明変数としてはwave1調査時点における年齢・性別・学歴・婚姻状況・自覚的健康状態・IADL機能障害の有無、移動機能障害の有無、疾病 (心臓病、高血圧、高脂血症、脳卒中、糖尿病、白内障、悪性新生物) の有無を用いた。なお日本のデータでは年間受診回数が100回を超えるものが含まれていたが、SHAREでは最大98回であったことから、JSTARサンプルから100回以上と回答した36人を除いて推計を行った。こうして得られた推計値を用いて、実際の受療確率 (ないし数・自己負担額) との集中度指数の差を求めて水平的不公平の指標とした。集中度指数の算出はSTATA ver11で共用コマンドとして提供されているconcindecを用いた。50歳以上65歳未満と65歳以上に2つに層化して分析を行った。

【C. 結果】

付帯表に推計結果を示した。上段には外来サービスのアクセス有無に65歳未満・以上に分けた結果を示している。いずれも比較的高度に水平的公平性は保たれており (HIがほぼ0) 国の間での違いは目立たない。強いて言えば、私的保険者による管理競争などを採用したオランダで若干pro-richな偏りが65歳以上で見られていた (HI=0.019)。逆にデンマークではpro-poorな分布が見られていた (HI=-0.021)。65歳未満では国による違いは大きくは見られていないが、中でも日本はpro-poorな分布が見られていた (HI=-0.014)。

表の下段では、年間の外来受療回数について検討した結果を示した。65歳以上の高齢者ではスペインで突出したpro-richな偏りが見られていた (HI=0.118)。一方、フランスやデンマークではpro-poorな分布となっていた。65歳未満については、日本が最もpro-richな分布となっていた (HI=0.094)。実際の受療回数の集中度指数はCa=-0.0409と負の値をとり、pro-poorな分布となっているが、推計されたニーズではさらにpro-poorな分布が見られているために、相対的にpro-richな偏りが見られていた。すなわち、低所得層での受療回数のニーズが満たされていないことが理由として考えられた。

【D. 考察】

Van Doorslaer, et al. (2004)をはじめとする欧州の先行研究、ならびに韓国・台湾・香港などのアジア諸国での類似先行研究 (Lu, et al. 2007) でも、一般外来は比較的水

平的公平性が保たれていることが指摘されてきた。今回の我々の分析は、先行研究事業で示した結果を、パネルデータを用いて、因果関係がより鮮明な形で再検討したものであり、ほぼ先行分析の結果を確認するものとなった。

わが国は原則的にフリーアクセスによっていつでもどこでもだれでもが医療・歯科などの健康保健サービスにアクセスすることを、皆保険を通じて全国民に保証されていると信じられてきた。また、高齢者については、医療費自己負担率が若年層よりも有利に設定されている。

しかし、国民生活基礎調査個票を用いた Watanabeら（2012）の検討では、65歳以下の層では90年代後半より、次第に水平的公平性が失われつつあり、主に低所得層における診療ニーズの増加が満たされていないことが、公平性低下の原因と考察されている。「暮らしと健康調査」のwave1データに基づく報告書（Ichimura, et al. 2009）でも、医療費自己負担額は高所得層でやや高い一方、所得にしめる医療費自己負担額の割合は、低所得層ほど高く、最低所得層では8%以上に及んでいることが報告されている。

先行研究ならびに今回の我々の検討によれば、外来診療アクセスそのものについては、所得によらず水平的公平性は比較的担保されているものの、受療回数は65歳未満の比較的若年層において低所得層に不利な形で水平的不公平性が存在していることが確認された。さらにこれは欧州各国の程度と比べて、我が国でより顕著な現象となっていることが明らかとなった。

欧州各国の制度と比較した場合、我が国

では自己負担率が比較的高いことがひとつの要因として考えられる。高齢者については低減負担率が適応されていることが、比較的高齢者で影響が少ない要因となっているのかもしれない。一方、日本における外来受療回数が、欧州各国のそれに比較して、抜きんで高いという事情を考慮に入れる必要があるかもしれない。すなわち欧州では外来診療以外のサービスによって充足されている健康ニーズが、日本では外来の場で提供されることが期待され、特にその期待が低所得層で高い可能性がある。低所得・学歴層では受診確率・回数が高いことが JSTAR データの横断データによる検討では指摘されている（Ichimura, et al. 2009）。しかし今回我々のパネルデータを用いた検討で、受療率・回数を予測する回帰分析を SHARE, JSTAR それぞれで実施したが、有意となる変数には大きな違いはなく、学歴は有意な変数とはならなかった。

【E. 結論】

「暮らしと健康」調査と欧州の SHARE のパネルデータを用いて、医療（外来）診療アクセスの水平的公平性を検討した。その結果、外来診療アクセスは比較的公平性が保たれているものの、65歳未満で受療回数は低所得層でニーズが高い割に利用が満たされていないことにより、水平的不公平が存在することが示された。一方65歳以上の層では、アクセスならびに受療回数ともに、欧州各国と比較して水平的公平性の達成レベルは遜色が見られなかった。今後比較的若年の中高年齢者について、医療ニーズの充足がどのように図られているのかの実態把握に努めるとともに、公平性の担保のた

めに必要な要件を検討することが求められる。

【F. 研究発表】

平成 26 年 5 月現在未発表

【G. 知的所有権の取得状況】

該当なし

参考文献

- Ichimura, Hashimoto, and Shimizutani; First report of JSTAR (Japanese Study of Ageing and Retirement) RIETI.
- Lu JR, Leung GM, Kwon S, et al. Horizontal equity in health care utilization – evidence from three high income Asian economies. *Social Science and Medicine* 2007; 64; 199–212.
- van Doorslaer, E., Koolman, X., & Jones, A. M. (2004). Explaining income-related inequalities in doctor utilisation in europe. *Health Economics*, 13(7), 629-647.
- Van Doorslaer E, Masseria C. Income related inequality in the use of medical care in 21 OECD countries. OECD health working paper series No14. OECD publishing.
- 野口・橋本(2010)高齢者の外来医療・歯科サービス利用の水平的公平性の検討 社会経済的格差と高齢者の健康、生活習慣、医療介護資源利用に関する検討 (H19-長寿-一般-017) 平成 19-22 年総括報告書 (研究代表 橋本英樹) 2010・8
- 野口晴子 橋本英樹 (2011) 中高齢

者の外来医療・歯科サービス利用と健康状態の水平的公平性に関する検討；パネルデータによる再解析 平成 22 年度厚生労働科学研究補助金 (政策科学総合研究事業 (政策科学推進研究事業)) 中高齢世帯における医療・介護サービスアクセスの公平性に関する研究 (H22-政策-一般-009) 分担研究報告書

- Watanabe R, Hashimoto H. (2012) Horizontal inequity in healthcare access under the universal coverage in Japan; 1986-2007. *Soc Sci Med.* 2012 Oct;75(8):1372-8. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.06.006.

表 SHARE (w1,2)と JSTAR (w1,2) による検討

Table: Horizontal equity in access and frequency for outpatient services by countries

	Access					
	>=65			<65		
	Ca	Cp	HI=Ca-Cp	Ca	Cp	HI=Ca-Cp
Austria	0.0058	-0.0010	0.0068	0.0051	-0.0003	0.0055
Germany	0.0033	0.0025	0.0008	-0.0040	0.0003	-0.0044
Sweden	0.0053	0.0001	0.0052	0.0036	-0.0011	0.0047
Netherlands	0.0168	-0.0023	0.0190	0.0075	-0.0016	0.0091
Spain	-0.0020	-0.0020	0.0000	0.0057	-0.0021	0.0078
Italy	-0.0103	-0.0008	-0.0095	-0.0019	0.0007	-0.0026
France	-0.0001	0.0015	-0.0016	0.0009	-0.0015	0.0024
Denmark	-0.0189	0.0023	-0.0212	-0.0041	0.0001	-0.0041
Switzerland	0.0054	-0.0003	0.0056	0.0107	0.0026	0.0081
Belgium	-0.0064	-0.0015	-0.0049	0.0032	0.0008	0.0024
Japan (JSTAR)	-0.0008	-0.0076	0.0068	-0.0234	-0.0091	-0.0142

	Frequency (number of visit per month)					
	>=65			<65		
	Ca	Cp	HI=Ca-Cp	Ca	Cp	HI=Ca-Cp
Austria	0.0159	0.0034	0.0124	-0.0693	0.0067	-0.0760
Germany	0.0193	0.0260	-0.0068	0.0387	0.0077	0.0310
Sweden	0.0224	-0.0030	0.0254	0.0140	-0.0075	0.0216
Netherlands	0.0192	-0.0075	0.0267	-0.0035	-0.0089	0.0054
Spain	0.1023	-0.0158	0.1181	0.0046	-0.0237	0.0283
Italy	0.0158	-0.0111	0.0268	0.0307	0.0094	0.0213
France	-0.0325	0.0085	-0.0410	-0.0369	-0.0004	-0.0365
Denmark	-0.0390	-0.0004	-0.0386	-0.0294	0.0017	-0.0311
Switzerland	-0.0187	-0.0054	-0.0133	0.0330	0.0306	0.0024
Belgium	-0.0048	-0.0189	0.0141	0.0010	0.0091	-0.0081
Japan (JSTAR)	-0.0520	-0.0398	-0.0122	-0.0409	-0.1351	0.0942

Ca= actual distribution of targeted behavior

Cp= predicted distribution of targeted behavior

Access = logistic regression

visit per year = Tobit regression

regressed on age, sex, education, marital status, work status, subjective health, IADL, mobility, grip, comorbidity (stroke, hypertension heart disease, cancer, cataract, and diabetes)

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた
高齢化対応政策の提案（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

分担研究報告書

中高齢者における医療受診の差し控えに関する検討；

欧州データとの比較

報告者（分担研究者）

近藤克則 日本福祉大学 社会福祉学部 教授

橋本英樹 東京大学大学院公共健康医学専攻 保健社会行動学分野 教授

抄録

我々は先行研究で、2009年に実施された「暮らしと健康」調査（清水谷・市村ら）（東日本を中心とする5市町村在住の50歳以上75歳までの中高齢者2,766名）を用い、医療・歯科などサービス受診が必要であったにもかかわらず費用による理由で受診を控えたものが対象の1.2%程度に見られたこと、年齢により所得との関連が異なることなどを報告した。今回、欧州で得られる比較可能データとして Survey of Health Ageing and Retirement in Europe (SHARE)の第1回調査（2004）の公開データを入手し、社会保険制度を有する欧州各国における受診控えの状況を分析し、日本との違いを検討した。その結果、費用が問題で受診控えをした割合は65歳未満では1.9～7.1%、65歳以上では2.1～6.2%で見られ、いずれも日本の先行研究で報告されている比率より高い数値であった。また国によってその割合は大きく異なっていた。受診控えをターゲットとした多変量ロジスティック回帰分析では、65歳未満では貯蓄の低いもので控えが見られたのに対し、65歳以上では所得の多いもので控えが見られる傾向が有意に見られた。また65歳未満では国ごとの差が有意に見られたが、65歳以上ではスエーデンを除き国による差は有意ではなかった。欧州ではIADLや移動に支障があるもので控えが有意に多く見られたが、我が国では費用を理由とした受診控えについては、機能障害との有意な関係は見られなかった。我が国で費用を理由とする受診控えが欧州各国に比べて低い理由として、高齢者でニーズが高い歯科サービスや薬剤費用も公的保険がカバーしていること、フリーアクセス・高い医療機関密度によるアクセスの機会費用の低さ、さらに高額療養費制度などが、機能していると考えられた。

【A. 目的】

我々は平成22年度厚生労働科研事業を通じて、我が国で入手できる高齢者パネルとしてもっとも詳細なデータを有する「暮らしと健康調査(JSTAR)」の第2回調査(2009年実施)データを用いて、医療・歯科などのサービス受療が必要であったにも関わらず、なんらかの理由で受診を控えた中高齢者の実情について分析を行った(近藤・橋本2011)。その結果、費用を理由に受診を控えたものが全体の1.2%程度に見られ、受診控え(費用以外の理由を含む)をターゲットとしたロジスティック回帰分析の結果、65歳未満では所得との相関は見られず、65~69歳以上高齢者で中位所得層が、また70歳以上では低位所得層で控えが有意に見られたことを報告した。学歴などは有意な系統的関連は見られなかったが、IADLやADLの障害があるものなど、物理的アクセスに費用がかかるもので受診控えが有意に見られたことから、経済的のみならず時間・心理コストなども考慮する必要があることを考察した。

受診控えを軽減するためどのような施策が必要なのかを考えるうえで、異なる制度のもとで同様の検討を行い比較するのは有意義であると考えられる。今回我々は、米国などの市場主義的医療制度と異なり、日本との制度的比較性が高い欧州各国で行われた高齢者パネルであるSurvey of Health Ageing and Retirement in Europe (SHARE)の公開データを入手した。JSTARとSHAREは姉妹研究として調査項目を共有し、比較可能性が高いデータを構築している。SHAREデータを用いて受診控えの発生割合、関連する人口学的・社会

経済的・健康関連要因を探り、JSTARで得られた知見と比較することで、高齢者の受診控えを防止する政策的な示唆を得ることを目的とした。

【B. 方法】

(1) データソース

「暮らしと健康」調査は平成18~19年度に清水谷・市村らによって文部科学省特別推進研究費・独立行政法人産業経済研究所研究補助金などにより支援され、都市規模などを考慮し全国から選ばれた5市町村において、50~75歳の男女につき、住民票からの年齢層化無作為抽出により市町村ごとの代表的標本抽出を得ている。平成21年に、これら5調査地点で追跡調査(wave 2)が実施された際に、2,766名から留め置き質問票により、医療・介護などのサービス受療の状況について情報を収集している。

まず過去2年間に遡って、必要だったのにサービス受療を控えたことがあるかどうかを尋ねたうえで、控えたサービスの種類(外来検査・外来手術など治療・薬・歯科診療・入院検査・入院治療・その他)を複数回答で回答してもらい、その理由について費用・時間・距離・不便・該当医療機関がないなど複数回答で回答してもらった。2011年度の先行研究分析では、費用以外の理由も含めた解析を行ったが、今回は、SHAREデータとの比較のため、費用が理由である受診控えに特化した。また先行研究では所得のみを含み、貯蓄を含まなかったが、それは貯蓄の欠損が約3割に及んだためであった。今回はChained equation法によるmultiple imputationを実施し、欠損を補てんしたうえで貯蓄の影響も見る

こととした。MI の実施は STATA13 の mi chained コマンドを利用した。

SHARE データは、公開利用手続きを取ったうえで、2004-5 に実施された wave 1 に参加した Austria, Germany, Sweden, Netherland, Spain, Italy, France, Denmark, Switzerland, Belgium のデータを用いた。なお同じく w1 に参加しているギリシャ・イスラエルは検討対象から外した。JSTAR の年齢分布にあわせて 50 歳から 75 歳までの男女 19876 名が分析対象となった。SHARE では外来・歯科・薬剤・その他の医療保健サービスについて過去 2 年間で費用を理由に受診しなかったことがあるかを尋ねている。またさらに一般診療医 (General Practitioner)、専門医 (specialist)、歯科などに細分して同じ質問を繰り返している。

(2) 分析

これらの結果について記述統計を得たのち、費用によるサービス受療控えと関連する要因を明らかにするため多変量ロジスティック回帰分析を実施した。説明変数として、年齢・性別・婚姻状況・就労状況・学歴・世帯所得・資産 (預金額・証券債券の保有) に加え、子供との同居、健康状態については IADL の障害、移動機能の障害、握力、現病歴 (脳卒中・高血圧・心臓病・悪性新生物・白内障・糖尿病) を含めた。さらに国ごとの制度の違いを吸収するため国ダミーを含めた。以上を、65 歳未満と 65 歳以上に分けて層化分析を行った。

【C . 結果】

表 1 に記述統計を示す。SHARE 参加国の

65 歳未満では 1.88 ~ 7.07% でなんらかの受診控えが報告され、その半数以上が歯科サービスで、特に歯科では Sweden, Netherland, Italy で 3% 以上が控えた経験を報告していた。一方 65 歳以上では、2.36 ~ 6.17% で受診控えが報告されていた。傾向として、65 歳以上・未満で大きな違いは見られなかったが、国別で見ると、Austria が比較的受診控えが少ないのに対し、Sweden, Netherland, Italy で訴えが多く、特に Sweden では一般診療医や専門医の外来受診を控えたとする訴えが他国に比べると多かった。

これに対し、JSTAR では 65 歳未満で費用による医療サービスの受療控えを経験したものは 1.9%、65 歳以上では 0.6% に留まった。また歯科サービスの受療控えに特化しても、65 歳未満で 1.5%、65 歳以上で 0.4% だった。

表 2 に、SHARE データを用いた、受診控え (全サービス) の要因を検討した多変量解析の結果を示す。65 歳未満では年齢・学歴・婚姻状況・所得は有意な関係を認めなかったが、資産 (銀行預金) が多いものでは有意に受診控えが少なかった。一方、パートタイム勤労者では常勤に比べて受診控えが 1.5 倍多かった。自覚的健康状態が不良のもの、IADL に障害を持つ者、移動機能に障害を持つ者では、それぞれ 1.7 倍、1.4 倍、2.2 倍受診控えが多く見られた。また握力が強いものでは受診控えは有意に少なかった。疾患では糖尿病を持つもので受診控えが有意に多く見られた。以上に加えて、国による差が大きく、Austria を基準に見た場合、Sweden, Netherland, Italy で 4 ~ 5 倍受診控えが多く報告されていた。

65歳以上では、年齢が高いもの、大学以上の学歴保有者、所得の高いもので受診控えが多く見られていた。一方65歳未満と同様、IADLや移動機能に障害があるもので、1.5～1.7倍受診控えが多く見られていた。脳卒中の既往があるものでは受診控えが有意に少なかった。65歳未満と比較してみると、国ごとの格差は少なく、最も開いているAustriaとSwedenを比較しても2倍程度の範囲に収まっていた。

表3にJSTARの結果を示す。心臓病・脳卒中・悪性新生物については、perfect failureとなるため、説明変数から落としている。SHAREと同様、所得による有意な関連は見えないものの、貯蓄額が多いものでは有意に控えが少なかった。SHAREと異なり、IADLや移動能力の障害などの有意な影響は見られなかった。一方、糖尿病の罹患者で控えが有意に多く、オッズ比の大きさはSHAREよりも大きいものが見られた(OR=3.9)。国内でも地点による差が有意に見られた。なお、65歳以上では受診控え者の割合が少なく、ロジスティック回帰分析を実施できなかった。ポワソン回帰やプロビット回帰などで補足的に実施したが、有意な関連要因は抽出されず、特に所得については、欧州と同様、中高所得層でむしろ受診控えが多い傾向が見られた。

【D. 考察】

SHAREデータのw1は2004 - 2005年実施のものであり、その後今日までに、欧州ではさまざまな改革(たとえばドイツにおける皆保険への動きなど)が2008年以降進んでいることから、現状の制度との比較ではないことに注意が必要である。しかし全

般的にみると、JSTARから得られた「費用を理由とした受診控え」の割合は、SHARE参加国と比較した場合、低めであると言ってよさそうである。特にJSTARでは65歳以上における受療控えは65歳未満に比較しさらに頻度が低かった。

2011年度の検討では費用による受療控えに絞らず、時間制約などによる受療控えも含めて検討した結果、機能障害やパートタイムなどの要因による有意な関係が見られたが、今回はSHAREとの比較のため「費用による控え」に限定したところ、機能障害などの影響が見られなくなった。これは我が国ではフリーアクセス・医療機関密度の高さのおかげで、受療の機会費用が欧州、特に北欧に比べて低く、それが費用による受療控えと関連した物理的なアクセス障害による影響を弱めているからかもしれない。

世帯の経済力の影響は65歳未満では、SHAREとJSTARでほぼ同じ結果が得られた。すなわち所得は受療控えと有意な関係を見ないものの、貯蓄については有意な関係が見られ、貯蓄の少ないもので受療控えが多かった。これは50歳以上65歳の年齢層では、引退などによる労働所得ほか所得ソースが減り、貯蓄に頼る割合が増え始める一方、疾患罹患率が高まるため、医療ニーズと購買力とのギャップが生じやすく、貯蓄の有無が受療判断に大きく影響しているのではないかと考えられた。

いまひとつ、欧州各国と我が国の65歳未満層で見られた共通点は、糖尿病罹患者で受療控えが有意に多いことであり、特記に値する。糖尿病治療からの脱落が発生する要因として費用の問題があることを示唆しており、糖尿病対策、ひいては医療費適正

化の観点から見て、糖尿病治療の受療費用を適正化することが、離脱を防ぐうえで有効となる可能性を示唆している。

一方 65 歳以上については、欧州諸国でも高齢者対策として優遇がなされ、日本でも自己負担率の軽減や高額療養費制度などの減免措置が取られていることから、むしろ受療控えの程度は軽微となっていた。さらに日本の制度では高齢者で需要が高まる歯科サービスも公的保険によるカバーを受けていることが歯科受診控えを下げている要因と考えられた。最後に SHARE データでは、65 歳以上の受療控えは所得の高い層でむしろ発生していることに注目が必要である。受療控えはニーズとアクセスのギャップの結果生じると考えられるが、所得の高い層でよりサービス受療ニーズが高いこと、一方で相対的に所得とニーズのギャップが、中高所得層で大きいことが示唆される。低所得層でのニーズについては、健康状態・病状など客観的にはニーズがあると思われるが、受療ニーズが顕在化されていない可能性があり、その場合、自己申告により受療控えを問うている SHARE も JSTAR も低所得層のニーズを見逃している可能性はある。我が国の場合、高額療養費制度の存在により、低所得層よりも、中～高額所得者で、高額の医療を購入する場合に利用がしやすくなっている。

【E. 結論】

比較可能性の高い、欧州ならびに我が国の高齢者調査データを用いて、50 歳以上 75 歳以下の層における医療・歯科など保健サービスの受療について、費用工面を要因とする受療控えの状況と、その関連要因につ

いて探索的に分析したところ、我が国では欧州各国に比べ受療控えの割合は少なかった。その理由として、高齢者でニーズが高い歯科サービスや薬剤費用も公的保険がカバーしていること、フリーアクセス・高い医療機関密度によるアクセスの機会費用の低さ、さらに高額療養費制度などが、機能していると考えられた。一方、50～65 歳では、欧州・日本に共通して、貯蓄の低さと糖尿病の 2 つが受療控えの有意要因となっていることは、政策的に注目に値する。自己負担など費用の適正化により、適切な受診行動を促す必要があることが示唆された。65 歳以上の低所得層における受療控えについては、ニーズの適正な顕在化を考慮してさらに調査をする必要がある。

【F. 研究発表】

平成 26 年 3 月現在未発表

【G. 知的所有権の取得状況】

該当なし

引用文献

- 近藤克則 橋本英樹 中高齢者における医療・歯科受診の差し控えに関する検討平成 22 年度厚生労働科学研究補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））中高齢世帯における医療・介護サービスアクセスの公平性に関する研究（H22-政策-一般-009）分担研究報告書平成 23 年

表1 欧州データによる検討；費用を理由に必要な治療の受診を控えたものの割合（％）
（年齢階層別、サービス種別）

Table: Percent who answered forgone care due to cost concerns in a previous year

	Healthcare all		GP visit		Specialist visit		dental care	
	<65	>=65	<65	>=65	<65	>=65	<65	>=65
Austria	1.88	4.16	0.13	0.22	0.00	0.00	0.50	1.75
Germany	4.44	3.80	0.56	0.46	0.50	0.46	1.25	1.96
Sweden	7.07	5.00	1.88	1.00	2.13	1.75	3.50	1.63
Netherlands	6.23	4.80	0.30	0.73	1.45	0.87	3.02	2.33
Spain	3.34	3.27	0.09	0.43	0.37	0.28	1.58	0.99
Italy	6.15	6.17	0.07	0.00	1.57	1.97	3.22	3.35
France	2.65	2.36	0.00	0.39	0.43	0.92	1.17	0.66
Denmark	5.61	6.37	0.77	1.11	0.88	0.00	2.64	2.77
Switzerland	3.17	2.05	0.20	0.41	0.60	0.00	0.40	1.23
Belgium	3.27	3.48	0.41	0.50	0.46	0.60	1.02	1.39
Japan (JSATR)	1.89	0.55	NA	NA	NA	NA	1.48	0.39

表2 SHARE データによる検討；費用による受診控えの予測因子の検討（多変量ロジスティック回帰分析による）

	<65				≥65			
	N=11785				N=5983			
	LR chi2(33) = 307.26				LR chi2(33) = 152.32			
	Prob > chi2 = 0.0000				Prob > chi2 = 0.0000			
	Log likelihood = -1965.1964				Log likelihood = -952.92892			
	Pseudo R2 = 0.0725				Pseudo R2 = 0.0740			
	Odds Ratio	P> z	[95% CI]		Odds Ratio	P> z	[95% CI]	
age	1.002	0.894	0.976	1.028	1.044	0.064	0.997	1.092
sex	0.865	0.151	0.710	1.054	1.181	0.273	0.877	1.589
education_highschool	1.170	0.182	0.929	1.474	1.169	0.382	0.824	1.658
education_college and over	1.096	0.459	0.860	1.396	1.672	0.007	1.153	2.425
Never married	1.294	0.239	0.842	1.987	1.143	0.731	0.534	2.446
Widowed	0.935	0.715	0.653	1.340	0.480	0.086	0.208	1.110
Divorced	1.323	0.177	0.881	1.985	1.285	0.161	0.905	1.823
Children living together	1.277	0.198	0.880	1.852	0.963	0.901	0.528	1.753
Children within 1km	0.989	0.963	0.625	1.566	1.204	0.526	0.678	2.138
Children away	1.124	0.536	0.776	1.630	1.154	0.596	0.679	1.959
Income (ln transformed, PPP)	1.031	0.480	0.947	1.123	1.163	0.041	1.006	1.345
Deposit (ln transformed, PPP)	0.970	0.034	0.943	0.998	0.994	0.774	0.952	1.037
Stock/bond holder	1.032	0.780	0.828	1.287	1.100	0.553	0.804	1.505
Work_part-time	1.552	0.077	0.954	2.525				
Work_self-employed	1.095	0.594	0.785	1.527	0.945	0.964	0.080	11.188
Work_other_work	0.529	0.538	0.070	4.014				
Work_unemployed	0.926	0.725	0.604	1.421				
Work_retired	1.091	0.543	0.823	1.447	1.792	0.575	0.234	13.755
Work_homemaker	0.906	0.566	0.646	1.270	1.775	0.588	0.223	14.109
Work_other	0.985	0.939	0.660	1.468	2.555	0.437	0.240	27.171
Self-rated health ≤good	1.707	0.000	1.318	2.211	1.281	0.192	0.883	1.859
IADL limitation +1	1.379	0.006	1.098	1.733	1.710	0.001	1.235	2.367
Mobility limitation +1	2.169	0.000	1.676	2.808	1.575	0.013	1.102	2.251
Grip strength (kg)	0.987	0.004	0.978	0.996	0.997	0.672	0.984	1.010
stroke	1.219	0.346	0.807	1.842	0.155	0.010	0.038	0.637
hypertention	0.915	0.476	0.716	1.169	0.861	0.436	0.591	1.254
heart disease	1.119	0.416	0.854	1.465	0.751	0.168	0.500	1.128
cancer	0.906	0.637	0.601	1.366	0.711	0.275	0.386	1.311
cataract	1.168	0.326	0.857	1.591	0.889	0.610	0.564	1.399
diabetes	1.392	0.017	1.060	1.828	1.190	0.408	0.788	1.796
Predicted healthcare needs	0.305	0.357	0.024	3.822	44.105	0.066	0.773	2516.978
_lcountry_Germany	3.248	0.000	1.677	6.291	0.961	0.909	0.492	1.880
_lcountry_Sweden	4.930	0.000	2.531	9.602	2.037	0.056	0.981	4.229
_lcountry_Netherlands	5.013	0.000	2.604	9.651	1.529	0.216	0.780	2.999
_lcountry_Spain	2.070	0.050	1.000	4.282	1.116	0.766	0.543	2.294
_lcountry_Italy	4.279	0.000	2.185	8.379	1.712	0.114	0.878	3.339
_lcountry_France	1.440	0.303	0.719	2.884	0.525	0.098	0.244	1.126
_lcountry_Denmark	3.573	0.000	1.776	7.189	1.417	0.351	0.681	2.948
_lcountry_Switzerland	2.585	0.021	1.153	5.792	0.409	0.136	0.126	1.325
_lcountry_Belgium	2.182	0.023	1.112	4.283	0.822	0.562	0.424	1.595
Constant	0.020	0.008	0.001	0.361	0.000	0.000	0.000	0.001

- * reference for education = less than high school
- * reference for marital status = currently married
- * reference for living arrangement with children = no children
- * reference for work status = full time based
- * reference for country codes = Austria

表 3 JSTAR データによる検討；費用による受診控えの予測因子の検討（多変量ロジスティック回帰分析による）

	<65		>=65	
	N=1193		too few forgone care for logistic analysis	
	LR chi2(22) = 45.96			
	Prob > chi2 = 0.0020			
	Log likelihood = -86.66665			
	Pseudo R2 = 0.2096			
	Odds Ratio	P> z	[95% CI]	
age	0.931	0.290	0.816	1.063
sex	4.179	0.087	0.814	21.450
education_highschool	0.443	0.180	0.135	1.455
education_college and over	0.358	0.151	0.089	1.452
Stay at paid work	3.616	0.139	0.658	19.860
Married	0.754	0.572	0.283	2.009
Income 2nd tertile (ln transformed)	1.922	0.270	0.602	6.135
Income 3rd tertile (ln transformed)	0.614	0.506	0.146	2.586
Deposit (ln transformed, JPY)	0.664	0.000	0.554	0.797
stock/bond holder	2.853	0.097	0.826	9.851
hypertention	0.755	0.641	0.231	2.463
cataract	0.753	0.801	0.083	6.801
diabetes	3.870	0.041	1.054	14.212
Self-rated health <=good	1.242	0.657	0.477	3.233
IADL limitation +1	0.903	0.839	0.335	2.432
Mobility limitation +1	1.042	0.959	0.211	5.139
Grip strength (kg)	1.056	0.228	0.966	1.155
depression	1.790	0.317	0.572	5.595
d_city3	1.749	0.342	0.553	5.534
d_city4	0.816	0.824	0.136	4.908
d_city5	0.130	0.076	0.014	1.241
d_city6	0.962	0.957	0.235	3.932
constant	0.278	0.784	0.000	2619.395

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた
高齢化対応政策の提案（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

分担研究報告書

中高齢者のメンタルヘルスと社会経済状況・社会参加・機能；
欧州データとの比較検討

報告者（主任研究者）

橋本 英樹 東京大学大学院公共健康医学専攻 教授

研究要旨

中高齢者におけるメンタルヘルスに影響する要因として、これまで機能状態、社会経済的環境、社会参加などが知られている。本研究では、これらの影響を、日本と制度・文化が異なる国の間で比較することにより、我が国において中高齢者のメンタルヘルスへの取組・施策を立案実施する際に重視すべき点を抽出することを試みた。比較可能性が高い中高齢者調査データとして、日本のデータ（「くらしと健康調査」Japanese Study of Ageing and Retirement; JSTAR）と欧州のSurvey of Health Ageing and Retirement in Europe (SHARE)を用いて、メンタルストレスに影響する要因を65歳以上と未満に年齢層化してロジスティック回帰分析で実施した。その結果、欧州・日本いずれでも自覚的健康不良・移動機能の障害・IADLの障害と、メンタルストレスの間に有意な関連が見られた。一方、日本の65歳未満では失業が強く影響していたのに対し、引退年齢が日本より若い欧州のデータでは就労・失業との有意な関連は見られなかった。社会参加については、ボランティアなどの参加が欧州の65歳未満では有意にメンタルストレスの軽減と関連していたのに対し、日本では多変量調整後には独立な有意性を認めなかった。欧州では子供との同居関係と有意な関係が見られたが、日本ではむしろ65歳以上で離婚・死別など婚姻関係との影響が強く見られた。学歴や所得・資産との関係は見られず、欧州データでは65歳未満の高所得層でメンタルストレスが高い傾向がうかがわれた。以上の結果から、機能状態・IADLなどは高齢社会におけるメンタルヘルス対策として共通のターゲットとなる一方、家族制度・就労状況・所得水準・社会関係などは制度・文化により影響が異なる可能性が示唆された。

【A. 目的】

中高齢者の機能・活動性に影響する要因として、身体疾患と並びメンタルヘルスは重要なテーマとなっている。メンタルヘルスの状態と自殺との関わりは周知のところであるが、それ以外にも高齢者の身体機能や認知機能の低下とも関連することが知られている(Stuck, et al. 1999)。このようにメンタルヘルス対策は高齢社会における健康づくりの重要な構成要素であるが、職場におけるメンタルヘルス活動などと違い、その取組は系統的に進んでいるとは言い難い。その理由として、地域在住の中高齢者を囲む社会経済的要因、家族や地域との社会関係、中高齢者自身の健康や機能状態など、多くの要素が複雑に関連しているために、対策の焦点をどこに置くか、が実践上の課題となっていることが挙げられる。個人の健康状態・世帯や地域の社会関係、制度などの社会構造の相対的影響を、一国のデータに基づいて論じることは難しいが、比較可能なデータを、異なる制度・文化様式を持つ複数の国の間で比較検討すれば、相互での相違点を踏まえた、対策上の優先課題が明らかになると期待される。そこで本研究では、我々がこれまで先行研究で用いてきた、我が国の中高齢者パネル調査である「暮らしと健康」調査 (Japanese Study of Ageing and Retirement: JSTAR) (Ichimura, et al. 2009) と、JSTARが参照した、欧州の先行研究である

Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe (SHARE)のデータを比較検討することで、上記の目的を達成することを試みた。

【B. 方法】

(1) データソース

「暮らしと健康」調査は平成 18~19 年度に清水谷・市村らによって開始された我が国における包括的中高齢者パネル調査である。都市規模などを考慮し全国から選ばれた 5 市町村において、50~75 歳の男女につき、住民票からの年齢層化無作為抽出により市町村ごとの代表的標本抽出を得ている。その後 2 年ごとに調査が繰り返されるとともに、新規参加の都市を迎え、現在全国 10 都市にまたがっている。今回は後述する欧州データ実施時期と近い、2007 年実施の wave 1 参加者 4292 名の横断データを用いた。なお、所得・貯蓄資産でそれぞれ 20%、30% 程度の観測欠損があったことを受け、Chained equation 法による multiple imputation を実施し、欠損を補ったうえでこれら世帯の経済状況の影響も見ることとした。MI の実施は STATA13 の mi chained コマンドを利用した。

SHARE データは、公開利用手続きを取ったうえで、2004-5 に実施された wave 1 に参加した Austria, Germany, Sweden, Netherland, Spain, Italy, France, Denmark, Switzerland,

Belgium の W1 データを用いた。なお同じく W1 に参加しているギリシャ・イスラエルは検討対象から外した。JSTAR の年齢分布にあわせて 50 歳から 75 歳までの男女 19876 名が分析対象となった。SHARE の質問票を参考に JSTAR は設計されたことから、ほとんどの質問は比較可能性を担保した形で収集されている。ただし、本研究のターゲットとなるメンタルヘルスの尺度として、SHARE では 12 項目からなる Euro-D という尺度を用いている (SHARE technical report)。これに対して、JSTAR はじめ、国際高齢者パネル (米国の Health and Retirement Study や英国の England Longitudinal Study of Ageing など) では CESD20 問版を用いて、16 点以上をストレスありとするようにしている。Euro-D と CESD の結果は必ずしも互換性が担保されておらず、Euro-D を用いた SHARE の結果と、CESD を用いている HRS/ELSA の結果では、Euro-D でメンタルストレスの比率が系統的に高いことが報告されている (Zamarro, et al. SHARE report)。そのため、今回の分析では、両者を合わせることは避けて、SHARE データと JSTAR データで分離して分析を実施した。

説明変数として、年齢、性、学歴、婚姻状況、就労状況などの人口学的・社会経済的要因に加えて、併存症の有無 (自己申告に基づく医療サービス受療の有無; 脳卒中、心臓病、高血圧、悪性新生物、白内障、糖尿病)、移動機能の障害 (歩行、階段昇降など)、IADL の

障害、握力などの健康状態・機能状態に関する情報を含めた。さらに地域ボランティア参加などの社会参加、趣味や学習などの社会参加、そして子供の有無と同居・隣接性について尋ねた項目を含めた。なお IADL の測定は質問ベースでは、「銀行での預金の引き出しができるか」「あたたかい食事・お湯を沸かせるか」「電話ができる」「食品などの買い物ができる」など同一の質問を含んでいるが、SHARE では合計 14 問のバッテリー中、7 問の質問についてひとつでも報告されたものを 1 とするダミー変数が用意されていたのに対し、JSTAR では都立老人総合研究所の開発した 16 項目の尺度を利用し、障害がひとつでも報告されたものを 1 とするダミー変数を用意した。また子供の同居・隣接性については、SHARE では living together, living within 1km, away の 3 種類で回答させていたが、JSTAR では、同一家屋、同一敷地を living together に該当、同一市区町村を living within 1km に該当、同一都道府県・国内・それ以外を away に該当するものとしてカテゴライズした。

(2) 分析

メンタルストレス (Euro-D ないし CESD スコアをカットオフ値で 2 値変換したものを) をターゲットとして、上述した説明変数をすべて含む多変量ロジスティック回帰分析を実施した。国によって法定の引退年齢が異なるが、

日本と合わせて 65 歳を区切りとし、65 歳未満と以上で 2 つの層に分けた分析を実施した。

【C. 結果】

SHARE サンプルで Euro-D によるメンタルストレスの有病率は 25.4%、一方 JSTAR サンプルで CES-D>16 によるメンタルストレスの有病率は 17.1% だった。

表 1 に SHARE データによる年齢階層別・多変量解析の分析結果を示す。65 歳未満では、死別、子供との隣接居住、などに加えて、自覚的健康状態が不良のもの、IADL や移動機能に障害を持つ者で、メンタルストレスが高い状態が有意に見られ、逆に握力が強いものでは有意に低いオッズが見られた。さらにボランティア活動などへの社会参加があるもので、有意にメンタルストレスのオッズが低かった。予想に反して、所得が高いもので有意にメンタルストレスのオッズが高かった。国別の違いが目立ち、Austria を基準に見た場合、Netherlands, Italy, France など 2 倍以上高いオッズが見られた。

これに対して、65 歳以上の層では子供との隣接居住がないもので、有意に高いオッズが見られた。また白内障を有するもので高いオッズが見られた。一方、自覚的健康状態・IADL や移動機能障害、握力や、国別の違いなどは、65 歳未満とほぼ同様の結果が見られていた。学歴や所得・資産との関係は有意なものは見

られなかった。

表 2 に JSTAR データによる分析結果を示す。65 歳未満では、SHARE と同様、自覚的健康状態の不良、IADL や移動機能の障害、握力で有意な関係が見られた。さらに白内障を有するもので有意な関係が見られた。SHARE データとの比較で特筆すべきは、失業者で 3 倍以上のオッズでメンタルストレスの頻度が高いことだった。65 歳以上では、自覚的健康状態の不良、IADL 障害に加えて、死別・離別を経験しているもので、2~3 倍の高さのオッズが見られていた。

【D. 考察】

欧州・日本いずれでも自覚的健康状態・移動機能の障害・IADL の障害とメンタルストレスの間に同様の関連が見られた。制度や文化などの違いを越えて、一貫した強い関係が見られたことから、中高齢者におけるメンタルヘルスの問題に取り組むうえで、機能・健康状態に対する配慮・取組が不可分のものであることが確認された。

一方、日本の 65 歳未満では失業が強く影響していたのに対し、引退年齢が日本より若い欧州のデータでは就労・失業との有意な関連が見られなかったのは、注目に値する。所得を補正してなおこの影響が見られたことから、単に経済的困窮によるものだけではないと解釈されるべきである。日本の実効引退年齢は

65歳を超えており、元気に就労参加できることは、中高齢者の社会参加、ひいては心身の健康維持に重要なファクターとなっていることを示唆していると考えられた。

一方、社会参加については、ボランティアなどの参加が欧州の65歳未満では有意にメンタルストレスに防御的に関連していたのに対し、65歳以上では見られず、日本では多変量調整後には年齢によらず独立な有意性を認めなかった。社会参加を左右するより上流の要因として、健康状態や身体・社会機能などが担保されていることがより重要なものかもしれない。

欧州では子供との同居・隣接関係と有意な関係が見られたが、日本ではむしろ65歳以上で離婚・死別など婚姻関係との影響が強く見られた。一般に子供との同居率が日本では欧州に比べて高いが、子供との接触頻度は必ずしも高くないことがJSTARの初期レポートで報告されている(Ichimura, et al. 2009)。中高齢者の生活の質を高めるうえで、子供との関係がどのような影響を持つのかは、家族制をはじめとする文化の影響や、経済的依存の問題などが複雑に絡んだ問題であると考えられる。JSTARやSHAREでは、子供との間の経済的やり取りについても情報を収集しているが、今回の分析ではこれを考慮に入っていない。今後の課題として、中高齢者と子供世帯との関係の国・文化・制度による違いについて検討を深めていきたい。

最後に、学歴や所得・資産との関係は見られず、むしろ欧州データでは65歳未満の高所得層でメンタルストレスが高い傾向がうかがわれたことについても考察が必要であろう。今回の探索的分析では、共変数間の内生的関係を無視しているため、学歴や所得・資産などの社会経済的地位と、機能状態・健康状態との交絡が影響している可能性がある。学歴は喫煙などの健康行動と深い関連が知られており、かつ喫煙と心理ストレスの間には正の関連がある。所得・資産は、ストレス緩和のための物理的・社会的資源の違いにつながっているかもしれない。しかし、所得・資産とメンタルストレスは2変量でも有意な線形関係は認められなかった。

本分析の限界は、データの互換性である。測定項目としてはJSTARとSHAREの互換性は極めて高いが、いくつかの尺度において、完全な互換性が担保されていない。特にEuro-DとCESDとの間での互換性は十分担保されていない。今回の結果でも、HRS/ELSAとSHAREを比較した先行研究と同様、Euro-Dでのメンタルストレスの割合は、JSTARのCESDに基づくメンタルストレス割合よりも8ポイント高かった。したがって、Euro-Dでは、JSTARよりも軽度のストレスまで含んでしまっている可能性がある。しかし、それぞれの国において、メンタルヘルスと関係が深い要因を探索的に調べるうえでは、十分示唆を得ることができると考えられる。SHAREでは一部の国で

質問票形式により CESD を測定し、Euro-D の結果の calibration が試みられたが、今回は SHARE 参加国をできる限り含めた分析を実施するうえで、あえて採用しなかった。今回の Euro-D と CESD をそれぞれ用いた分析は、あくまで探索的な予備分析として結果を解釈する必要がある。

【E. 結論】

日本ならびに欧州の比較可能性の高い、中高年齢者調査の比較データ分析を通じて、機能状態・IADL などは高齢社会におけるメンタル対策として、国・文化・制度を越えて共通のターゲットとなることが確認できた。その一方、家族制度・就労状況・所得水準・社会関係などは制度・文化により影響が異なる可能性が示唆された。特に子供との関連、所得・資産や学歴など社会経済的要因との関係は、さらに比較を進めて、我が国の中高齢者におけるメンタルヘルス対策において重点を置くべき要因の抽出をさらに進めていくことが必要である。

【F. 研究発表】

平成 26 年 3 月現在未発表

【G. 知的所有権の取得状況】

該当なし

引用文献

- Stuck AE, et al. Social Science & Medicine 48 (1999) 445-469
- Ichimura, et al. JSTAR First Report, RIETI DP (2009)
- SHARE technical report; Documentation of generated variables in SHARE release 2.0.1, 2007.
- Zammaro G, et al. Mental health and cognitive ability. Comparison between SHARE, ELSA, and HRS. SHARE report, 2007.

表 1 Euro-D によるメンタルストレスをアウトカムとした多変量ロジスティック回帰分析の結果 (SHARE)

	<65 N=11595				≥65 N=5912			
	LR chi2(42) = 1857.57				LR chi2(42) = 976.20			
	Prob > chi2 = 0.0000				Prob > chi2 = 0.0000			
	Log likelihood = -5527.2774				Log likelihood = -2766.5592			
	Pseudo R2 = 0.1439				Pseudo R2 = 0.150			
	Odds Ratio	P> z	[95% CI]		Odds Ratio	P> z	[95% CI]	
age	1.006	0.360	0.993	1.020	1.020	0.090	0.997	1.044
sex	0.971	0.572	0.876	1.076	0.989	0.889	0.851	1.151
education_highschool	1.050	0.414	0.933	1.182	1.163	0.086	0.979	1.381
education_college and over	1.005	0.936	0.885	1.142	0.940	0.556	0.767	1.154
Never married	1.222	0.092	0.967	1.545	1.371	0.121	0.920	2.042
Widowed	1.277	0.007	1.069	1.527	0.870	0.431	0.615	1.231
Divorced	1.101	0.400	0.880	1.379	1.208	0.093	0.969	1.505
Children living together	1.033	0.762	0.836	1.276	1.040	0.815	0.748	1.446
Children within 1km	1.276	0.035	1.017	1.601	1.297	0.089	0.961	1.750
Children away	1.130	0.208	0.934	1.365	1.574	0.001	1.195	2.071
Income (ln transformed, PPP)	1.058	0.011	1.013	1.105	0.992	0.795	0.933	1.055
Deposit (ln transformed, PPP)	1.006	0.413	0.991	1.022	1.010	0.354	0.989	1.032
Stock/bond holder	1.013	0.819	0.904	1.136	0.964	0.661	0.818	1.136
Work_part-time	0.799	0.157	0.586	1.090	0.876	0.915	0.078	9.840
Work_self-employed	0.970	0.741	0.810	1.162	1.603	0.384	0.554	4.640
Work_other_work	1.104	0.807	0.499	2.445	7.254	0.081	0.786	66.944
Work_unemployed	0.872	0.201	0.706	1.076	0.869	0.921	0.054	13.878
Work_retired	0.952	0.513	0.822	1.103	1.276	0.599	0.515	3.164
Work_homemaker	0.947	0.521	0.803	1.118	1.485	0.404	0.586	3.759
Work_other	1.092	0.392	0.892	1.337	1.182	0.779	0.368	3.791
Self-rated health <=good	2.624	0.000	2.362	2.914	2.691	0.000	2.318	3.123
IADL limitation +1	1.535	0.000	1.354	1.739	1.801	0.000	1.511	2.147
Mobility limitation +1	1.842	0.000	1.654	2.051	1.674	0.000	1.434	1.954
Grip strength (kg)	0.971	0.000	0.967	0.976	0.976	0.000	0.970	0.982
stroke	1.217	0.106	0.959	1.544	1.029	0.871	0.727	1.458
hypertention	0.980	0.690	0.885	1.084	1.052	0.480	0.913	1.213
heart disease	0.955	0.530	0.828	1.102	1.019	0.850	0.839	1.237
cancer	1.138	0.201	0.933	1.389	1.299	0.058	0.991	1.702
cataract	1.060	0.508	0.893	1.257	1.297	0.027	1.030	1.633
diabetes	1.099	0.219	0.946	1.277	0.862	0.183	0.694	1.072
household size	1.025	0.494	0.955	1.100	1.047	0.505	0.914	1.199
Social network (volunteer)	0.838	0.010	0.732	0.959	0.898	0.287	0.736	1.095
Social network (leisure)	0.985	0.793	0.883	1.100	1.061	0.495	0.895	1.257
_lcountry_Germany	1.121	0.399	0.859	1.462	1.180	0.347	0.836	1.667
_lcountry_Sweden	1.772	0.000	1.360	2.308	1.328	0.118	0.931	1.895
_lcountry_Netherlands	2.347	0.000	1.807	3.049	1.949	0.000	1.363	2.785
_lcountry_Spain	1.176	0.278	0.878	1.576	1.047	0.811	0.718	1.526
_lcountry_Italy	2.628	0.000	2.017	3.423	2.534	0.000	1.789	3.590
_lcountry_France	1.940	0.000	1.501	2.507	1.696	0.003	1.202	2.392
_lcountry_Denmark	1.121	0.438	0.839	1.498	0.686	0.095	0.440	1.067
_lcountry_Switzerland	1.422	0.041	1.014	1.994	1.937	0.003	1.246	3.013
_lcountry_Belgium	1.885	0.000	1.468	2.420	1.682	0.002	1.210	2.339
Constant	0.069	0.000	0.026	0.182	0.024	0.000	0.003	0.178

表 2 CESD>16 によるメンタルストレスをアウトカムとした多変量ロジスティック回帰分析の結果 (JSTAR)

	JSTAR				JSTAR			
	<65				≥65			
	Odds Ratio	P> z	[95% CI]		Odds Ratio	P> z	[95% CI]	
age	0.940	0.004	0.902	0.980	0.947	0.093	0.889	1.009
sex	0.711	0.176	0.433	1.165	0.484	0.041	0.241	0.972
education_highschool	0.821	0.328	0.553	1.219	1.306	0.243	0.834	2.046
education_college and over	0.979	0.925	0.632	1.516	1.285	0.438	0.683	2.417
Never married	1.078	0.859	0.471	2.463	0.655	0.646	0.108	3.978
Widowed	1.515	0.155	0.855	2.686	1.929	0.014	1.145	3.250
Divorced	1.486	0.147	0.870	2.537	3.119	0.006	1.391	6.994
Children living together	1.158	0.636	0.631	2.122	0.824	0.692	0.315	2.154
Children in the same city	0.938	0.858	0.464	1.895	0.949	0.918	0.350	2.570
Children away	0.812	0.544	0.415	1.590	1.154	0.773	0.436	3.056
Income (ln transformed, PPP)	0.976	0.523	0.904	1.052	0.927	0.166	0.834	1.032
Deposit (ln transformed, PPP)	1.019	0.608	0.948	1.095	0.981	0.652	0.900	1.068
Stock/bond holder	0.956	0.817	0.656	1.395	0.859	0.550	0.521	1.415
Work_part-time	0.905	0.627	0.607	1.352	0.714	0.527	0.252	2.025
Work_self-employed	0.797	0.305	0.517	1.230	1.597	0.353	0.594	4.293
Work_other_work	1.054	0.866	0.574	1.935	2.827	0.068	0.925	8.639
Work_unemployed	3.246	0.010	1.332	7.913	0.803	0.812	0.132	4.876
Work_retired	0.558	0.451	0.122	2.549	1.815	0.232	0.682	4.828
Work_homemaker	0.955	0.880	0.523	1.744	2.583	0.078	0.899	7.423
Work_other	1.568	0.417	0.529	4.653	4.031	0.024	1.207	13.465
Self-rated health ≤good	2.379	0.000	1.775	3.189	1.723	0.010	1.137	2.610
IADL limitation +1	1.606	0.001	1.200	2.149	2.508	0.000	1.683	3.736
Mobility limitation +1	2.287	0.000	1.454	3.598	1.209	0.418	0.763	1.915
Grip strength (kg)	0.974	0.045	0.949	0.999	0.975	0.186	0.939	1.012
stroke	1.903	0.254	0.631	5.740	1.001	0.998	0.405	2.474
hypertention	0.781	0.156	0.555	1.099	1.148	0.487	0.778	1.692
heart disease	1.409	0.193	0.841	2.360	1.307	0.280	0.804	2.124
cancer	1.153	0.722	0.526	2.524	0.998	0.996	0.433	2.298
cataract	2.067	0.006	1.232	3.468	1.176	0.518	0.720	1.920
diabetes	0.732	0.251	0.429	1.248	0.778	0.390	0.439	1.378
household size	NA							
Social network (volunteer)	0.929	0.707	0.631	1.366	1.211	0.433	0.750	1.957
Social network (leisure)	0.867	0.434	0.607	1.239	0.821	0.431	0.504	1.340
_l_city3	0.868	0.485	0.583	1.291	0.868	0.636	0.482	1.563
_l_city4	1.236	0.413	0.744	2.055	0.769	0.458	0.384	1.539
_l_city5	1.186	0.478	0.740	1.901	0.738	0.375	0.377	1.444
_l_city6	0.929	0.741	0.602	1.435	0.945	0.847	0.530	1.684
Constant	9.744	0.120	0.552	172.007	6.935	0.437	0.052	920.432

平成 25 年度厚生労働科学研究補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

先進国高齢者パネル調査の国際比較研究を通じた
高齢化対応政策の提案（H24- 地球規模 - 一般 - 002）

分担研究報告書

高齢者における就労状況の変遷と認知機能との関連；欧州データとの比較検討

報告者（分担研究者） 橋本英樹（東京大学大学院 公共健康医学専攻 教授）

抄録

昨年に引き続き、2007年 2009年に実施された「くらしと健康調査（Japanese Study of Ageing and Retirement, JSTAR）のパネルデータを用いて、引退（paid workからの離脱）による健康への影響を再検討するとともに、欧州の中高齢者パネル調査であるSurvey of Health, Ageing and Retirement in Europeの公開データを用いて、日欧における引退の健康影響の比較を試みた。我が国では欧州各国に比べて、中高齢者の実効引退年齢が遅く、年金開始年齢や障害年金などの引退後の生活に影響する社会保障制度も大きく異なる。今回の分析では昨年のJSTARでの分析に合わせて、年齢層を50 - 65歳に双方とも限定し、wave 1においてpaid workについていたもの限定して、wave2でのpaid workからの離脱（非就労への移転）による影響を検討した。ターゲットとして単語想起数により測定された認知機能を用い、wave2での就労状況について傾向スコアを求めマッチングを行ったうえでwave 2と1の認知機能の差を検定することで、差の差分分析を実施した。SHAREでは、すでにwave1の段階で50 - 65歳層の約4分の3が就労から離れていたのに対し、JSTARでは逆に約4分の3が依然就労していた。差の差分分析の結果、JSTAR男性、SHARE女性で、有意ないしマージナルに有意な認知機能の低下が検出されたのに対し、JSTAR女性、SHARE男性では有意な変化は見られなかった。国による就労・社会保障制度の違いに加えて、ジェンダーによる社会参加・就労参加の機会の違いなどを反映した可能性があり、今後比較制度論と合わせて、就労・引退の認知機能への影響を解釈することが必要である。

【A. 目的】

高齢者の就労・引退は年金をはじめとする社会保障制度の設計上重要なテーマであり、欧米を始め各国で引退決定要因に関する経済学的分析が施されてきた。健康状態は引退意思の決定要素としてこれまでみなされてきたが、近年公衆衛生学領域に加え、経済学領域でも、引退が健康に及ぼす影響に関心が集まっている。日本では、実効引退年齢が OECD 諸国のなかで際立って高く、高齢者の就労率が高いことが指摘されている(山田、2010)。法定の定年年齢や、年金・税制など高齢者の就労や引退後の社会保障に関する制度が異なる日本と欧州各国での比較は、引退が及ぼす健康への影響と、それを左右する社会・経済・保健上の課題を抽出するのに、基礎的な知見を与えると期待される。

引退による健康影響について、近年、(健康引退)と(引退健康)の双方向因果性を考慮し、未測定因子の調整などを図り、より精緻な因果推計を、パネルデータを用いて検討している研究が、米国 HRS, 欧州 SHARE から発表されている(Dave, et al. 2006; Behncke. 2012)。一方、これまで国内では、こうしたパネルデータの入手可能性が限られていたことから、十分な検討がなされていない(杉沢、2010)。昨年、我々は傾向スコア法を用いて、引退による健康影響や、引退後の社会参加による影響などについて、初期的な検討を行った。しかし、未測定要因や因果の双方向性に対する対策としては不十分であったと言わざるを得ない。また、国外パネルとの比較についても課題を残していた。今年度事業では、より精緻な因果推計の手法として傾向スコアマッチング・差の差検定を採用し、日本のパネルデータについて再分析を

行うとともに、比較可能性の高い欧州データで同様の分析を実施することで、高齢者の引退・就労に関する外的環境の違いが、引退による健康影響になんらかの違いをもたらすものか、を探索することとした。

【B. 方法】

(1) データソース

「暮らしと健康」調査は平成 18~19 年度に清水谷・市村らによって文部科学省特別推進研究費・独立行政法人産業経済研究所研究補助金などにより支援され、都市規模などを考慮し全国から選ばれた 5 市町村において、50~75 歳の男女につき、住民票からの年齢層化無作為抽出により市町村ごとの代表的標本抽出を得ている。今回の分析では法定の定年年齢に合わせるため、50 歳から 65 歳までの男女で、wave1 で paid work についていた 1700 名中、wave2 にも参加した 1204 名を分析対象とした。

SHARE データは、公開利用手続きを取ったうえで、2004-5 に実施された wave 1 に参加した Austria, Germany, Sweden, Netherland, Spain, Italy, France, Denmark, Switzerland, Belgium のデータを用いた。なお同じく wave1 に参加しているギリシャ・イスラエルは検討対象から外した。JSTAR の年齢分布にあわせて 50 歳から 65 歳までの男女で、wave1 で paid work についていた 3735 名中、wave2 にも参加した 2548 名を分析対象とした。

(2) 分析

引退の定義は比較的困難であることから、paid work を離れたか、否かを treatment 変数とした。具体的には JSTAR では、現在仕事に従

事していて、フルタイム・パートタイム・自営業ないしその他の形態で従事していると答えたものを paid work についているとカテゴリーし、引退・専業主婦・その他・失業をすべて paid work を離れている状態とした。SHARE データでも同様の処理を行った。

Behncke, 2010 に習い、wave1 における対象者属性を用いて、wave2 における paid work status をターゲットして logit モデルを用いて傾向スコアを求めた。なお、男女で就労引退のパスが、特に日本では異なると考えられることから、男女別々に推計を実施した。Wave2 で paid work を離れた状態を 1 とし、predictor として、年齢、学歴、婚姻状況、wave1 で従事していた仕事の属性 (JSTAR ではフルタイムか いなかと定年があるかどうか、SHARE では permanent contract か いなか ; job security があるかどうか) 年金受給の見込みがあるか、さらに wave1 時点の所得・貯蓄額 (自然対数変換後) ならびに証券・債権の保有有無を含めた。さらに wave1 時点の喫煙習慣ならびに健康状態 (自覚的健康状態の不良、IADL 障害、握力、depression、心臓病・高血圧・脳卒中・糖尿病・関節障害・白内障・悪性新生物の有無)、社会的ネットワークへの参加 (ボランティアなどの地域活動への貢献、趣味・学習などの活動への参加) を含めた。スコアの計算は STATA 13 の psscore を用いて実施し、各説明変数ごとのバランスについて取れているかどうかを確認し、バランスがとりにくい変数については最終モデルから落とした。

paid work から離れることによる健康影響を見るには、先行研究では自覚的健康状態、握力などの身体機能、疾病り患の状況、メンタルへ

ルス (うつ) などが用いられてきた。しかし、自覚的健康状態は逆因果の影響を含みやすく、握力など身体機能は、むしろ引退の意思決定要因としての要素が強い。また疾病への罹患については、paid work からの引退がその誘因となる生物学的説明が困難で、むしろ引退により時間ができたことで、受療機会が増えたことなどが影響している可能性が高い。今回、我々は健康への影響を見るうえで、もっとも直接的な因果関係が想定しやすい、認知機能にアウトカムを絞った。SHARE ならびに JSTAR では認知機能として見当識 (時間や場所などの認識) 計算、単語の想起などが含まれている。見当識障害は頻度が低く、また計算は学歴などの影響を大きく受けることから、単語の想起数をアウトカムとした。10 個の単語を読み上げさせたのち、カードを伏せて、できるだけ想起してもらうテストについて、W2 と W1 の双方で参加したものについて、W2-W1 の差分を取り、これをアウトカムとした。W2 における leave from paid work の傾向スコアでマッチングを図ったうえで、W2 での paid work status により差分を取ったアウトカム比較を行うことで、傾向スコアマッチング・差の差検定を実施した。実際には、STATA13 の built-in コマンドである teffect を用い、Mahalanobis distance による nearest-neighborhood matching と 1:1 nearest propensity matching により推計した。

【C. 結果】

1) paid work status の移行状況

JSTAR 参加者では、65 歳未満の wave1 参加者 2228 名中、すでに paid work を離れていたものは 23.7% (男性 10.8%、女性 37.6%) で、

平均年齢が 59 歳であった。paid work についていたものの平均年齢 (57 歳) よりも有意に高かった。Wave1 で paid work についていたもののうち、wave2 で paid work を離れたものは男性 7.8%、女性 13.3%だった。

SHARE 参加者では、65 歳未満の wave1 参加者 13075 人中、すでに paid work を離れていたものが 71.4%と、JSTAR 参加者に比べて圧倒的に多く、性別による差はほとんど見られなかった (男性 71.7%、女性 71.1%)。Paid work を離れていたものの平均年齢は 57.3 歳で、paid work についていたものの 57.4 歳と有意差はなかった。Wave1 で paid work についていて、wave2 に参加した 2548 名のうち、wave 2 で paid work を離れたものは男性 19.4%・女性 21.0%と JSTAR に比較して高く、かつ男女での差が見られなかった。

2) 非就労 (leave from paid work) による認知機能への影響

表 1 - 1, 1 - 2 に SHARE サンプルの男女それぞれにおいて、wave 2 で非就労 (out of paid work) に移行する傾向スコアの予測モデルを示す。男女ともに、握力が強いことは就労継続に有意に関連し、一方高血圧や白内障などの併存症を有することは有意に非就労と関連していた。予想外に年齢は男女ともに負の回帰係数を取っていた。Job security は予想どおり就労継続の方向で関連していたが有意ではなかった。また年金の見込みは予想に反して非就労に対して負の関連を示したが、有意ではなかった。所得・貯蓄・債権証券の保有などはいずれも有意には至らなかった。男女ともに国による違いが見られたが、特に女性では、reference とし

た Austria に比べて北欧諸国では就労継続の傾向が見られた。しかし、全体としてモデルの説明力は弱く、pseudo R-square で 0.05 前後であった。

表 2 - 1, 2 に JSTAR サンプルについて同様に wave2 での非就労 (out of paid work) の傾向スコアモデルを示す。男性では高年齢・白内障などが非就労と関連し、job security は就労継続に関連していた。女性では高年齢・高血圧は非就労と関係し、所得の高いもので就労継続の傾向が有意に見られた。説明力は SHARE に比べて若干高いが pseudo R-square は 0.12 ~ 0.13 程度であった。

表 3 に SHARE ならびに JSTAR の男性サンプルにおけるマッチング後の差の差分析の結果を示す。いずれも非就労への移行は、単語想起数に負の影響が見られたが、SHARE 男性サンプルでは有意に至らず、JSTAR 男性サンプルでは有意であった。表 4 に女性サンプルの結果を示す。SHARE サンプルでは、単語想起数にマージナルに有意な負の影響が見られた。一方、JSTAR 女性サンプルでは、Mahalanobis distance によるマッチングと傾向スコアマッチングで結果が不安定で、いずれも有意には至らなかった。

【D. 考察】

昨年の分析を発展させ、マッチング後の差の差検定により JSTAR の結果を再検討したところ、昨年の結果と同様、男性では非就労への移行は、認知能力に有意な負の影響が見られたのに対し、女性では有意な変化は見られなかった。今回 SHARE のデータを用いて検討したところ、逆の結果が見られた。すなわち、男性では影響が有意に見られなかったのに対し、女性でむしろ

認知能力に対して非就労への移行は負の影響を示していた。

SHARE サンプルでは50-65歳の年齢層ですでに大半がpaid workから離れており、その後の離職率も高いのに対し、日本のJSTAR サンプルでは、依然75%近くがなんらかの形で就労し、wave1-2の間でも離職率はSHAREよりも低かった。このことはすでに先行研究や統計によって確認されていたところである。傾向スコアの推計でも日本では年齢が非就労移行に対して正の関係を示していたのに対し、SHAREでは、年齢が負に関連していた。年齢の二乗項を入れてもその傾向に変化はなかったことから、SHARE サンプルでは、比較的早期にリタイアする層と就労継続する年齢層が分離しており、早期組はすでにwave1で離職していたと考えられる。したがって、SHAREのデータを用いて引退・就労の検討を行ううえでは、日本のサンプルと同じ年齢層に区切って単純に比較することには、慎重であるべきなのかもしれない。またSHARE参加国の間でも、社会保障制度や就労条件が異なるため、本来は国別の分析を行うべきところ、50-65歳層での就労率の低さやフォローアップからの離脱などにより、国別分析を行えるほどの件数が確保できなかったのは残念である。Wave2での非就労への移行が認知機能に与える影響が男女で異なり、それが日本と欧州で異なる点は、日本と欧州の引退決定要因としての社会保障制度(老齢ならびに障害年金)の違いや、男女の就労役割、就労形態の違いなどを反映したものと考えられるが、なぜ欧州では女性のほうで影響が強く見られたのかについては、欧州の諸制度や男女役割文化などを踏まえた、さらなる検討が必要である。日本の結果につい

ては、昨年度研究でも考察したように、我が国における女性の社会参加・就労機会が、男性と比較して限定されている状況を反映した結果、女性では就労からの離脱が日常役割に与える影響が限定的になっているためと解釈される。中高齢者の就労と社会参加は、文化・社会・制度の違いによっても意義が異なり、ジェンダー役割の違いとも重なって、複雑に就労・引退の健康影響を修飾している可能性が今回の検討から示唆された。その政策的意義を洞察するうえでは、引退に至る過程のより詳細な分析と、年金・社会保障などの制度比較分析とを併せて、さらにSHARE/JSTARの比較研究を深化させる必要がある。

【E. 結論】

就労からの離脱(引退)が認知機能に与える影響を日本(JSTAR)ならびに欧州(SHARE)の中高齢者パネルデータを用い、傾向スコアマッチング・差の差分析により推計したところ、JSTAR男性、SHARE女性で、有意ないしマージナルに有意な認知機能の低下が検出されたのに対し、JSTAR女性、SHARE男性では有意な変化は見られなかった。国による就労・社会保障制度の違いに加えて、ジェンダーによる社会参加・就労参加の機会の違いなどを反映した可能性があり、今後比較制度論と合わせて、就労・引退の認知機能への影響を解釈することが必要である。

【H. 研究発表】

平成26年3月現在未発表

【I. 知的所有権の取得状況】

該当なし

引用文献

- 国立社山田篤裕 5.1 就労 大内・秋山編
新老年学 第3版 東京大学出版会
pp1697-1709.
- 杉澤秀博 5.2 退職の影響 大内・秋山編
新老年学 第3版 東京大学出版会
pp1697-1709.
- Dave D, Rashad I, Spasojevic J.(2006) "The Effects of Retirement on Physical and Mental Health Outcomes," Working Paper Series, No. 12123, National Bureau of Economic Research (NBER)
- Behncke S. (2012) Does Retirement Trigger Ill Health? Health Econ. 21(3):282-300.

表 1 -1 wave 2 における非就労 (out of paid work) の傾向スコアを wave 1 における属性で予測したモデル (SHARE 男性 50-65 歳)

All SHARE countries combined

Male <=65

propensity for being paid work at wave 2

N=1028

LR chi2(32) = 56.81

Prob > chi2 = 0.0044

Log likelihood = -469.51281

Pseudo R2 = 0.0570

	Coeff	Std. err	Z	p> Z
Age	-0.047	0.022	-2.18	0.030
Married	-0.185	0.220	-0.84	0.399
Education_highschool	-0.031	0.224	-0.14	0.891
Education_college and over	0.148	0.225	0.66	0.511
Fulltime work	-0.068	0.187	-0.36	0.717
Job security	-0.382	0.208	-1.84	0.066
Expected_pension	-0.225	0.223	-1.01	0.312
Current_smoker	0.005	0.191	0.03	0.979
Self-rated health <=good	0.077	0.234	0.33	0.743
IADL limitation +1	0.046	0.436	0.11	0.915
Grip strength (kg)	-0.018	0.007	-2.47	0.014
Word recall_w1	0.004	0.053	0.08	0.936
depression	0.100	0.212	0.47	0.636
heart	0.669	0.386	1.73	0.083
hypertension	0.402	0.191	2.11	0.035
diabetes	0.373	0.386	0.97	0.334
arthritis	0.114	0.263	0.43	0.665
cataract	1.061	0.526	2.02	0.043
Income (ln transformed, PPP)	-0.005	0.065	-0.07	0.942
Deposit (ln transformed, PPP)	-0.024	0.026	-0.91	0.363
Stock/bond holder	-0.138	0.214	-0.64	0.520
Social network (volunteer)	-0.101	0.243	-0.42	0.677
Social network (leisure)	-0.068	0.198	-0.35	0.730
_lcountry_Germany	-0.254	0.436	-0.58	0.561
_lcountry_Sweden	-1.056	0.479	-2.21	0.027
_lcountry_Netherlands	-0.649	0.481	-1.35	0.177
_lcountry_Spain	0.025	0.466	0.05	0.957
_lcountry_Italy	-0.050	0.478	-0.10	0.917
_lcountry_France	-0.185	0.462	-0.40	0.689
_lcountry_Denmark	-0.121	0.496	-0.24	0.808
_lcountry_Switzerland	0.200	0.533	0.37	0.708
_lcountry_Belgium	-0.878	0.452	-1.94	0.052
Constant	3.004	1.580	1.90	0.057

表 1-2 wave 2 における非就労 (out of paid work) の傾向スコアを wave 1 の属性で予測したモデル (SHARE 女性 50 - 65 歳)

All SHARE countries combined

Female <=65

propensity for being paid work at wave 2

N=1305

LR chi2(32) = 82.60

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -622.66315

Pseudo R2 = 0.062

	Coeff	Std. err	Z	p> Z
Age	-0.032	0.019	-1.71	0.088
Married	0.115	0.176	0.66	0.512
Education_highschool	-0.011	0.182	-0.06	0.951
Education_college and over	-0.123	0.211	-0.58	0.560
Fulltime work	0.238	0.169	1.41	0.159
Job security	-0.270	0.172	-1.57	0.117
Expected_pension	-0.127	0.190	-0.67	0.504
Current_smoker	-0.133	0.163	-0.81	0.417
Self-rated health <=good	0.320	0.200	1.60	0.110
IADL limitation +1	0.504	0.321	1.57	0.116
Grip strength (kg)	-0.014	0.006	-2.20	0.028
Word recall_w1	0.001	0.046	0.01	0.989
depression	0.154	0.186	0.83	0.409
heart	0.367	0.318	1.16	0.248
hypertension	0.499	0.168	2.97	0.003
diabetes	0.294	0.322	0.91	0.361
arthritis	0.344	0.218	1.58	0.114
cataract	0.270	0.457	0.59	0.555
Income (ln transformed, PPP)	-0.059	0.061	-0.98	0.329
Deposit (ln transformed, PPP)	0.009	0.024	0.37	0.712
Stock/bond holder	0.127	0.176	0.72	0.469
Social network (volunteer)	-0.173	0.220	-0.79	0.430
Social network (leisure)	-0.174	0.175	-1.00	0.320
_lcountry_Germany	-0.594	0.362	-1.64	0.100
_lcountry_Sweden	-1.444	0.411	-3.52	0.000
_lcountry_Netherlands	-1.150	0.388	-2.96	0.003
_lcountry_Spain	-0.853	0.380	-2.24	0.025
_lcountry_Italy	-0.782	0.386	-2.02	0.043
_lcountry_France	-0.569	0.374	-1.52	0.128
_lcountry_Denmark	-0.170	0.400	-0.43	0.671
_lcountry_Switzerland	0.035	0.479	0.07	0.942
_lcountry_Belgium	-0.865	0.370	-2.34	0.019
Constant	2.212	1.392	1.59	0.112

表2 - 1 wave 2 における非就労 (out of paid work) の傾向スコアを wave 1 の属性で予測したモデル (JSTAR 男性 50 - 65 歳)

JSTAR

Male <=65

propensity for being paid work at wave 2

N=712

LR chi2(28) = 52.44

Prob > chi2 = 0.0034

Log likelihood = -167.44037

Pseudo R2 = 0.1354

	Coeff	Std. err	Z	p> Z
Age	0.232	0.055	4.20	0.000
Married	-0.786	0.433	-1.81	0.070
Education_highschool	0.112	0.399	0.28	0.778
Education_college and over	-0.066	0.471	-0.14	0.889
Fulltime work	0.443	0.371	1.20	0.232
Job security	-0.737	0.317	-2.33	0.020
Job with compulsory retirement	-0.043	0.391	-0.11	0.913
Expected_pension	0.184	0.352	0.52	0.601
Job with excess stress (D/C ratio>1)	-0.308	0.369	-0.84	0.404
Current_smoker	-0.049	0.311	-0.16	0.875
Self-rated health <=good	NA			
IADL limitation +1	0.062	0.323	0.19	0.848
Grip strength (kg)	-0.007	0.026	-0.26	0.791
Word recall_w1	-0.064	0.100	-0.64	0.522
depression	0.405	0.391	1.04	0.300
heart	-0.523	0.651	-0.80	0.422
hypertension	-0.118	0.341	-0.35	0.729
diabetes	0.338	0.448	0.75	0.451
arthritis	0.882	0.903	0.98	0.329
cataract	1.208	0.599	2.02	0.044
Income (ln transformed, PPP)	0.210	0.133	1.58	0.115
Deposit (ln transformed, PPP)	-0.063	0.068	-0.92	0.359
Stock/bond holder	-0.239	0.414	-0.58	0.564
Social network (volunteer)	-0.076	0.423	-0.18	0.857
Social network (leisure)	0.195	0.371	0.53	0.599
_lcity_B	0.277	0.451	0.61	0.540
_lcity_C	0.177	0.535	0.33	0.740
_lcity_D	-0.021	0.536	-0.04	0.968
_lcity_E	-0.539	0.581	-0.93	0.354
_cons	-15.708	3.831	-4.10	0.000

表2 - 2 wave 2 における非就労 (out of paid work) の傾向スコアを wave 1 の属性で予測したモデル (JSTAR 女性 50 - 65 歳)

JSTAR

Female <=65

propensity for being paid work at wave 2

N=463

LR chi2(29) = 42.55

Prob > chi2 = 0.0500

Log likelihood = -159.1536

Pseudo R2 = 0.1179

	Coeff	Std. err	Z	p> Z
Age	0.167	0.047	3.58	0.000
Married	-0.007	0.364	-0.02	0.984
Education_highschool	-0.358	0.406	-0.88	0.378
Education_college and over	0.113	0.459	0.25	0.805
Fulltime work	-0.052	0.415	-0.13	0.900
Job security	-0.293	0.340	-0.86	0.390
Job with compulsory retirement	0.417	0.357	1.17	0.243
Expected_pension	-0.058	0.441	-0.13	0.895
Job with excess stress (D/C ratio>1)	0.523	0.322	1.62	0.104
Current_smoker	0.373	0.405	0.92	0.358
Self-rated health <=good	0.130	0.321	0.40	0.687
IADL limitation +1	0.117	0.347	0.34	0.735
Grip strength (kg)	0.026	0.038	0.70	0.485
Word recall_w1	0.036	0.104	0.35	0.728
depression	-0.084	0.439	-0.19	0.848
heart	0.422	0.722	0.59	0.559
hypertension	0.701	0.332	2.11	0.035
diabetes	-0.891	1.131	-0.79	0.431
arthritis	-0.730	0.839	-0.87	0.384
cataract	-1.848	1.088	-1.70	0.089
Income (ln transformed, PPP)	-0.236	0.096	-2.46	0.014
Deposit (ln transformed, PPP)	0.127	0.085	1.48	0.138
Stock/bond holder	-0.309	0.428	-0.72	0.470
Social network (volunteer)	0.139	0.423	0.33	0.742
Social network (leisure)	-0.165	0.384	-0.43	0.668
_lcity_B	-0.251	0.456	-0.55	0.582
_lcity_C	-0.167	0.550	-0.30	0.762
_lcity_D	-0.169	0.513	-0.33	0.741
_lcity_E	-0.698	0.541	-1.29	0.197
_cons	-11.666	3.319	-3.51	0.000

**表3 認知機能（単語想起）に与える非就労(out of paid work)の影響
（男性 SHARE & JSTAR 50 - 65 歳）**

All SHARE countries combined

ATET estimation with the nearest-neighbor matching (1:1)
Distance metric: Mahalanobis

N total	ATET	Standard error	z
1024	-0.010	0.185	-0.05

ATET estimation with propensity-score matching (1:1)
Treatment model; logit

N total	ATET	Standard error	z
1024	-0.134	0.191	-0.70

JSTAR

ATET estimation with the nearest-neighbor matching (1:1)
Distance metric: Mahalanobis

N total	ATET	Standard error	z
497	-0.627	0.382	-1.64

ATET estimation with propensity-score matching (1:1)
Treatment model; logit

N total	ATET	Standard error	z
497	-0.432	0.152	-2.84

**表4 認知機能（単語想起）に与える非就労（out of paid work）の影響
（女性 SHARE & JSTAR 50-65 歳）**

All SHARE countries combined

ATET estimation with the nearest-neighbor matching (1:1)
Distance metric: Mahalanobis

N total	ATET	Standard error	z
1299	-0.289	0.155	-1.86

ATET estimation with propensity-score matching (1:1)
Treatment model; logit

N total	ATET	Standard error	z
1299	-0.269	0.153	-1.76

JSTAR

ATET estimation with the nearest-neighbor matching (1:1)
Distance metric: Mahalanobis

N total	ATET	Standard error	z
365	-0.301	0.371	-0.81

ATET estimation with propensity-score matching (1:1)
Treatment model; logit

N total	ATET	Standard error	z
365	0.000	0.181	0.00

**Title; Health Consequences of Transitioning to Retirement and Social Participation:
Evidence from JSTAR panel data**

HASHIMOTO Hideki

The University of Tokyo School of Public Health

Despite of an extensive amount of published economic, psychological, and public health research, a consensual view on the causal relationship between retirement and health remains to be articulated. This lack of consensus is arguably due to the diversity in the transitional process from employment to full retirement, the usage of various characteristics of health outcome measures, social and economic conditions affecting the retirement decision, and the impact of crowding-out by activities substituting to formal work role (e.g., participation to the community network). We used panel data from the Japanese Study of Aging and Retirement (JSTAR) to fill the knowledge gap by scrutinizing the complex relationships among work status transition, social participation, and health conditions. We confirmed that transitioning from employment to retirement is a diverse and gradual process with distinct gender-related aspects. Social participation to informal community network is significantly related to exiting formal work situations for men, but not for women. Propensity-matched difference-in-difference analysis revealed that cognitive function declines after leaving paid work in male retirees, but not in female ones. The impact on cognitive function is significant when the retiree left work engagement with full-time basis, with less job stress, and with expected job security. Otherwise the decline was not significant. These results basically support the role theory of life transitions, and indicate that policies on work and health in the elderly population should facilitate retiree's gradual transitions of social roles diversifying according to ones' work characteristics, economic and social needs, and gender roles in the household.

Key words: retirement, cognitive function, social network participation, gender difference, panel data, propensity-matched difference-in-difference analysis **JEL classification:** I12, J14, J26

This study was conducted as a part of the Project "Toward a Comprehensive Resolution of the Social Security Problem: A new economics of aging" undertaken at the Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI). This study is also supported by the research fund from the Ministry of Health, Labour, and Welfare (H24-Chikyu-kibo-ippan-02). The author acknowledges Dr. Noriko Cable at University College London for her fruitful comments to the earlier version of the paper. The views expressed in the papers are solely those of the author, and do not represent the views of the RIETI or author's affiliation. Any fault in the analytic results and text description is solely attributed to the author's responsibility. Contact address; Hideki Hashimoto; the University of Tokyo School of Public Health; Hongo 7-3-1, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan 113-0033; E-mail; hidehashimoto-circ@umin.ac.jp.

I. Background

Retirement and retiree health status have been investigated by a large number of studies in the economics, psychological, and public health literature. However, a consensus on the causal relationship between retirement and health has not been reached. In the face of aging populations and increasing fiscal pressure from pensions for the elderly, economists have long been interested in health as human capital affecting retirement decisions [Gupta and Larsen 2010, Ichimura and Shimizutani 2012]. Recently, the impact of retirement on health has also been reported in the economic and public health literature [Behncke 2012; Bound 1989; Bound and Waidman 2007; Coe and Zammaro 2011; Dave, Rashad, and Spasojevic 2006; Fe and Hollingsworth 2011; Gallo, Bradley, Siegel and Kasl 2000; Lindeboom and Lindegaard 2010; Mojon-Azzi, Sousa-Poza, and Widmer 2007; Moon Glymour Subramanian, Avendano, and Kawachi 2012; Sjo¨sten, Kivima¨ki, Singh-Manoux, et al. 2012; Westerlund Vahtera, Ferrie, et al. 2010; Zins, Gueguen, Kivimaki, et al. 2011].

Economists often use human capital theory to model the effect of retirement on health [Grossman 1972]. Because the Grossman model treats wage rate as a reflection of time cost and individual economic productivity, model implications for health investment after leaving paid work are somewhat vague [Dave, Rashad, and Spasojevic 2006]. Alternatively, psychologists who study retirement adjustment often rely on “role theory” and “life course theory” [Wang, Henkens, and van Solinge, 2011]. These theories regard retirement as a transition from the loss of work-related roles (e.g., as worker, or as organizational member) to the strengthening of other roles in the family and the community. Transitions in social roles affects wellbeing because social interaction exercised in different roles affects access to economic, psychological and social resources for health maintenance [Mein, Higgs, Ferrie, and Stansfeld 1998]. Studies on social relationship and elderly wellbeing have consistently found that elderly people who enjoy frequent social interaction have better physical, mental, and cognitive prognoses, and better survival after illness [Sugisawa, Sugisawa, Nakatani, and Shibata 1997; Sirven and Debrand 2008]. Consistent with the role theory, labor participation in later life could be beneficial because it allows access to economic investment in health, and provides opportunities for health-generating social participation.

One could argue, however, whether all types of labor participation can be health generating. Some types of labor have a deleterious effect on health (e.g., jobs with higher stress, hazardous toxic exposure, and excessive physical strain). Models published in the economic and social psychological literature have mostly failed to incorporate differences in retirement-health association across occupational types. In their panel survey of UK civil servants, Mein et al. (2003) included these differences and found that retirement was related to stress reduction for higher occupational classes, but not for lower occupational classes. Their study results also indicated that the types of health stock (e.g., physical, mental, cognitive, functional and social aspects) may be

differently affected by retirement, depending on the nature of pre-retirement occupational types and required capability.

In this discussion paper, we intended to add evidence on the ongoing discussion over health impact of work status transition in one's later life by use of a panel data derived from the Japanese Study of Ageing and Retirement (JSTAR). JSTAR interviews consist of questions about current employment status, type of employment, reasons for retirement, job stresses, and various measures of health (e.g., functional, cognitive, and mental). A supplemental questionnaire is used to collect information about social support, social networks, the types and frequencies of social participation, and perceived social capital. The rich data of the JSTAR would enable us to specify the causal impact of work status transitions onto health.

We begin the next section with a descriptive statistical analysis of work status transition from wave 1 to wave 2. The analysis was performed using stratification by gender because patterns of work status trajectory displayed distinct between-gender differences (i.e., female respondents viewed homemaker status as an alternative status to retirement). Description of the trajectory patterns helped us confirm that retirement is a gradual process, and that the treatment of homemaker status is problematic among females. Participation in different types of social networks was compared across work status trajectory categories to investigate whether social participation and labor participation endogenously affect each other. Interestingly, we found gender differences in the association between leave work status and participation in social networks. Retired male respondents were more likely to participate in voluntary and leisure activities. There were no significant associations with social participation among retired females or among homemakers. The results suggest that in males, the pattern of social participation may confound the health effect of retirement. With the results of descriptive analysis above, we conducted a propensity matched difference-in-difference analysis that revealed cognitive function is significantly declined among males who left paid work status, but the impact was not observed in females. Adhoc stratified analysis among male workers further identified that cognitive decline was only remarkable in males engaging with fulltime job, less job stress, and expected job security. These results are in accordance with the role theory, indicating that the causal relationship of labor participation onto health is conditional on gender roles, job characteristics. In the final section, we discuss policy implication of our results to form labor and health policy for the people in their mid to later life.

II. Descriptive analysis of transition in work status transition and social participation in the JSTAR population

II-1. Definition of retirement and work status transitions between wave 1 and wave 2

JSTAR interviewers ask whether the respondent currently participates in the labor force, including

tentative leave. If the respondent answers NO, a follow-up question asks whether he/she is currently seeking employment opportunities. If the answer to this question is YES, the respondent is categorized as “unemployed.” If the answer is NO, the respondent is asked to choose the category that best describes his/her current status: “retired”, “homemaker”, “convalescent”, or “other”.¹

Table 1-1 presents the trajectory of work status transition between waves 1 and 2 for both genders and for all age categories. Tables 1-2 and 1-3 present the results of a stratified analysis for male and female respondents. There was a 20–30% loss to follow-up in each category. Gender differences were observed in the attrition rate among retirees and homemakers at the time of wave 1; male homemakers and female retirees were likely to drop out of follow-up survey.

For both genders, respondents with full-time, part-time, and self-employed labor participation status were most likely to remain in the same category after two years. Striking gender differences were observed for the categories of “other employment”, “unemployment”, “retired”, and “homemakers” at the wave 1 study period. Males in other employment or unemployment during wave 1 had the highest proportion of retirement during wave 2 (24.0% and 29.6%, respectively), followed by part-time workers (10.0%). Female retirement rate was less than 2% in all categories. Females in other employment were most likely to stay in the same category after two years, and females unemployed at wave 1 were most likely to become homemakers at wave 2 (32.6%). An unexpected finding was that 47.4% of females who defined themselves as retired at wave 1 returned to homemakers at wave 2. The descriptive analyses results presented in Tables 1s suggest that males transitioned to retirement via other employment, unemployment, and part-time status. Female respondents were more flexible in the use of homemaker status interchangeably with retirement status.

JSTAR also asks whether respondents were re-hired after compulsory retirement. About one-half of male respondents who were in full-time employment at wave 1 and have transitioned to a part-time position at wave 2 were re-hired (not shown in tables). About 22% of these re-hired males transitioned from part-time to part-time positions. In contrast, only a quarter of the female respondents who transitioned from full-time to part-time positions were re-hired cases. A considerable proportion of males transitioned to retirement through non-full time positions instead of shifting directly to retirement. Females take a different path to retirement.

To summarize, the descriptive analysis findings presented in this section were:

1. Retirement is a gradual process rather than a discrete event.

¹ Ichimura and Shimizutani [2012] further used self-reported work time for formal paid work as a marker for “retirement” because of inconsistencies in self-reported retirement. We did not use this strategy because we defined retirement more broadly than “leaving formal labor force.” However, there may be some misclassification of status because some respondents indicated they were “at work” even though they were only working a few hours per day.

2. Males and females take different paths to retirement. Males use part-time and other work status conditions as a transit from fulltime to full retirement from paid work. Among females, change to homemaker status is used as an alternative to full retirement.

II-2. Descriptive analysis of work status transition and change in social participation

JSTAR asks respondents if they participate in social relationships other than with family, relatives, and friends, or in social settings other than the workplace. We performed a multiple correspondence analysis (a multivariate statistical technique for categorical data) to reduce the questionnaire's eight types of social network participation to a smaller number of categories. The resulting categories were "commitment", "prestige", and "preference-based" networks. Commitment network participation reflects activities such as volunteer activities in the community and other commitments that support the neighborhood. Prestige network participation consists of political and/or religious activities. Preference-based network participation includes sports, leisure, hobby, and learning activities.

Tables 2-1 to 2-3 present the proportions in each category of social network participation by categories of work status transition for males. Participation in commitment and preference-based networks occurred more frequently than participation in prestige networks. Compared with wave 1, males who became new retirees at wave 2 showed an increase in the proportion that joined commitment and preference-based networks. We also performed a logistic regression that used male participation in networks at wave 2 as a target variable (Table 3-1). Retirement at wave 2, adjusting for age, education, marital status, working status at wave 1, and corresponding network participation at wave 1, was significantly associated with the likelihood of joining commitment and preference-based networks at wave 2 (odds ratio=2.14 for commitment network, odds ratio=3.02 for preference-based network). Tables 2-4 to 2-6 and Table 3-2 present the results of similar analyses for females. The proportions that joined network activities were generally lower among females compared with males. For females, retirement and homemaker status at wave 2 was not associated with the likelihood of joining social network activities of any kind at wave 2.

To summarize this section;

1. In males, transition from paid work to retirement was significantly associated with participation to social network outside of the workplace, while females did not show change in social network participation for neighborhood and personal activities in the process of work status transition.

III. Health outcomes, work status transitions, and social participation

III-1 Analytic model and data description

In this section, we will conduct the final stage of our analysis to reveal the health impact of work status transitions using wave 1 and wave 2 data derived from JSTAR. In the previous studies, there were used several strategies for the purpose. Dave, Rashad and Spasojevic (2006) relied on the fixed effects model to account for time-invariant unobserved heterogeneity in the use of panel data of Health and Retirement Study. They limited their participants to those without health conditions at the baseline, arguing that the sample selection as such would prevent reverse causation from health to retirement. However, they did not explicitly control for the retirement selection process in their model. Alternatively, Coe and Zammato (2008) used the age of compulsory retirement across different countries participating in the Study of Health Ageing and Retirement in Europe as an exogenous instrument for retirement. However, physiological age is a strong predictor of various health conditions, and at least theoretically, the relevancy of the instrument is questionable. Another strategy was adopted by Behnck (2010) where propensity to predict the likelihood of retirement in the subsequent wave was matched. However, there remained possible misspecification due to unobserved confounders. To overcome pitfalls in the previous studies, we chose to adopt propensity-matching difference-in-difference approach to account for the likelihood of work status transition, while controlling for unobserved time-invariant confounders. Propensity to predict leaving the status of paid work at wave 2 was obtained by probit regression model regressing on demographic, economic, social, and health conditions at the time of wave 1 to prevent reverse causation from health to retirement, following Dave, Rashad, and Spasojevic (2006). Then the matched pairs of those actually left paid work status (treated) and those remained the status (control) were compared in terms of their health differential between wave 1 and wave 2.

In the JSTAR, we have a variety of health measures such as self-reported health status (SRH), instrumental activities of daily life (IADL), grip strength, psychological depression measured with the Center of Epidemiology Studies Depression scale (CESD), comorbidities (e.g. heart disease, stroke, cancer, etc.), and cognitive functions. SRH, IADL, and psychological depression are influenced not only by physical and mental health statuses but also by the degree of support from the surrounding environments. SRH and depression are further responsive to transient psychological stress by life events other than retirement, and more vulnerable to report bias. The features of these health measures are susceptible to unobserved and time-variant heterogeneity which may not be cancelled out by fixed effects modeling. Grip strength is the most objective measurement of physical health among available measurement in JSTAR, and is known to predict the prognosis of survivorship and functional independence. However, our preliminary analysis suggests that grip

strength is a predictor of retirement decision rather than its consequence. Comorbidities of chronic conditions such as heart disease, stroke and cancer have been adopted as an outcome in previous studies. We chose not to use comorbidities because these conditions are more likely to be affected by life-course accumulation of risk factors and availability of healthcare, rather than a tentative event of retirement. Finally, cognitive function is an important function affected by change in cognitive demand in daily lives as is discussed in Coe and Zammaro (2008). The function is also influenced by age-related diseases (e.g. Alzheimer disease) and one's educational achievement, of which impacts are rather time-invariant. We chose to use cognitive function as a targeted outcome in our analysis, following Coe and Zammaro (2008).

In JSTAR, HRS, and sister surveys, measurement of cognitive function includes orientation, numeric calculation, and word recall. Disorientation was quite rare among JSTAR respondents, and not suitable for our analytic purpose. Word recall measurement asks respondents to remember the names of 10 objects (nouns) in the presented cards, then to immediately recall as many as possible (Ofstedal, Fisher and Herzog, 2005). The count of correct answers ranges 0-10, reflecting short-term working memory and vocabulary abilities. We used word recall in our analysis.

We limited our sample to those aged less than 65, age younger than legal eligibility for public pension, and were engaged in paid work at the time of wave 1. The propensity of leaving paid work status at wave 2 was obtained separately for genders, since as we have confirmed in the previous sections, the pattern of status transitions were distinct by gender groups. The propensity was obtained by regressing on residential place, age, educational achievement, and economic, social, and health conditions at the time of wave 1. Economic factors included income and deposit. Social factors included respondent's participation to commitment and preference-based social network. Finally, health conditions included IADL limitation, grip strength, depression, current smoker status, and dummy codes for comorbidities (heart disease, hypertension, stroke, diabetes, cancer, cataracts, and arthritis). The calculation of propensity score was conducted using a built-in STATA 13 command of "pscore" with logistic regression and checking balanced distribution across included predictor variables. Then, kernel propensity matching was performed with "atkc" command. Nearest neighborhood matching was conducted by "teffect nnm" command with bias correction adjustment for continuous variables. One-to-one propensity score matching with nearest neighbor was conducted with "teffects psmatch" command. All the procedures obtained Average Treatment Effect on the Treated (ATET) rather than Average Treatment Effect (ATE). Multiple imputation with chained equations was performed using "mi impute chained" command in STATA.

Tables 4-1 and 4-2 displays descriptive statistics of targeted sample who were aged at 65 years or younger at the time of wave1, and were engaged in paid work status, after multiple imputation stratified by gender groups. Tables 5-1 and 5-2 show the results of logistic regression to predict propensity for leaving paid work status at the time of wave 2, regressed on respondent's characteristics at the time of wave 1. The prediction models for propensity scores showed significant likelihood ratio test statistics in males, but marginally significant in females. Pseudo-R-squares were around 0.11~ 0.13, suggesting that we may have misspecification to predict leaving paid work at wave 2 in our model.

Table 6-1 shows the estimation results of ATET using kernel matching, nearest neighborhood matching by Mahabinolous distance, and propensity score matching using the nearest neighborhood one-to-one matching, stratified by gender groups. To save overlapping assumption between treatment and control groups, the number of observations included in the analysis was smaller than the original number of samples. The estimated ATET was negative, suggesting that leaving paid work at wave 2 led to decline in cognitive function. The significance of estimation was varying according to matching algorithm. Results of one-to-one nearest propensity matching was significant, though we need some caution because the method has limitation in providing reliable estimation of standard errors. The lower rows of the table presents the results of ad-hoc stratified analysis by job characteristics. Those engaged in fulltime job, job with stress, and expectedly secured job showed a negative ATET estimation, while those engaged in non-fulltime status, job with less stress, and unsecured job exhibited null impact in cognitive function.

Table 6-2 shows the results for female sample. Except for nearest neighbor matching, the estimated ATET was close to zero. Even the nearest neighbor matching, the result was far from statistical significance.

IV. Discussion and Conclusion

Transition in work status in JSTAR participants was diverse and gradual. There was also striking gender differences in their trajectory path from labor participation to full retirement. For female respondents, becoming a homemaker was interchangeably used as an alternative to retirement. Thus, the results of treating "retirement" as a binary variable in the analytic model should be interpreted cautiously. In our analysis, we focused on "leaving paid work" as a transition event, which may indicate several attributes in one's later life. Leaving paid work may imply a loss of labor income, but is not necessarily accompanied by relief from social responsibility as a bread earner, or by a loss of social participation [Chaix, Isacsson, et al. 2007]. One may choose to shift from full-time

to non-full time work status, taking into consideration loss of income against gain in leisure, health investment, family care, or simply availability of job opportunity. Leaving paid work status was related to the likelihood of participating in some type of social networks, though network participation at wave 1 was not a significant predictor of leaving paid work at wave 2, as our propensity score model showed. The association between work status transition and social network transition was not so remarkable for females.

The decline in cognitive function among male retirees who left paid work at wave 2 was in accord with what the role theory predicts. Those males who had been with full-time engagement in paid work may face a gap in social role when they loses their role as an employee, while non-full-time workers may have a gradual transition which allows them to better learn a new role in family and community. Females had a relatively narrower disparity in functions across work status transition. Many of females worked as a part-time basis, and their balance between roles as a worker and as a homemaker may allow female workers to obtain richer role repertoire that may make them proof against cognitive decline due to role transitions.

The results from JSTAR participants may provide important implications for health and labor policy in ageing society. Policies to ease role transitions may have a health impact to save cognitive function of the elderly. Skill training and career building in community and family during paid work engagement is already adopted in some companies as a preparation for the “second” life after retirement.

Finally, some caution is necessary. The measurement of word recall was unexpectedly improved between wave 1 and wave 2 despite of physiological ageing for 2 years, suggesting there worked learning effect in the measurement. In our analysis of difference-in-difference, we assumed that the learning effect occurred homogenously across the sample, though the assumption may not be valid. In the following waves, the word recall was limited to those aged over 65, and the latest wave in 2013 reopen the measurement for all age groups. Once the data become available, the finding in this study should be confirmed with extended measurement.

References

- Behncke S. (2012) Does Retirement Trigger Ill Health? *Health Econ.* 21(3):282-300. doi: 10.1002/hec.1712.
- Bound J. (1989) Self-reported vs. Objective Measures of Health in Retirement Model. Working Paper Series, No. 2997, National Bureau of Economic Research (NBER) .
- Bound J, Waidman T. (2007) Estimating the Health Effects of Retirement. Prepared for the 9th Annual Joint Conference of the Retirement Research Consortium "Challenges and Solutions for Retirement Security" August 9-10, 2007. Washington, D.C.
- Coe NB, Zamarro G. (2011) Retirement Effects on Health In Europe. *J Health Econ* 30(1):77-86.
- Chaix B, Isacson SO, Råstam L, Lindström M, Merlo J.(2007) Income change at retirement, neighbourhood-based social support, and ischaemic heart disease: results from the prospective cohort study "Men born in 1914". *Soc Sci Med.* 64(4):818-29.
- Dave D, Rashad I, Spasojevic J.(2006) "The Effects of Retirement on Physical and Mental Health Outcomes," Working Paper Series, No. 12123, National Bureau of Economic Research (NBER) .
- Fe E. Hollingsworth B. (2011) Estimating the effect of retirement on health via panel discontinuity designs. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/38162/>
- Gallo WT, Bradley EH, Siegel M, Kasl SV. (2000) Health effects of involuntary job loss among older workers. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 55(3):S131-40.
- Grossman M.(1972) "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health," *J Politic Econ.* 80 (2); 223-255.
- Gupta ND, Larsen M.(2010) The impact of health on individual retirement plans: self-reported versus diagnostic measures. *Health Econ.* 19(7); 792-813.
- Ichimura H, Shimizutani S. (2012) "Retirement Process in Japan: New Evidence from Japanese Study on Aging and Retirement (JSTAR)" In *Aging in Asia: Findings from New and Emerging Data Initiatives.* Smith JP, Majmundar M, Eds. Panel on Policy Research and Data Needs to Meet the Challenge of Aging in Asia. Committee on Population, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press, 2012, pp. 173-204.
- Lindeboom M. Lindegaard H. (2010) The Impact of Early Retirement on Health Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1672025> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1672025>.
- Jokela M, Ferrie JE, Gimeno D, Chandola T, Shipley MJ, Head J, Vahtera J, Westerlund H, Marmot MG, Kivimäki M. (2010) From midlife to early old age: Health trajectories associated with Retirement. *Epidemiology.* 21(3): 284–290. doi:10.1097/EDE.0b013e3181d61f53.

- Mein G, Martikainen P, Hemingway H, Stansfeld S, Marmot M.(2003) Is retirement good or bad for mental and physical health functioning? Whitehall II longitudinal study of civil servants. *J Epidemiol Community Health*. 57:46–49.
- Mein G, Higgs P, Ferrie J, Stansfeld SA.(1998) Paradigms of retirement: the importance of health and ageing in the Whitehall II study. *Soc Sci Med*. 47(4):535-45.
- Mojon-Azzi S, Sousa-Poza A, Widmer R. (2007) The effect of retirement on health: a panel analysis using data from the Swiss Household Panel. *SWISS MED WKLY*. 137:581–585.
- Moon JR, Glymour MM, Subramanian SV, Avendaño M, Kawachi I.(2012) Transition to retirement and risk of cardiovascular disease: prospective analysis of the US health and retirement study. *Soc Sci Med*. 75(3):526-30. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.04.004.
- Ofstedal MB, Fisher GG, and Herzog AR for the HRS Health Working Group. Documentation of cognitive functioning measures in the Health and Retirement Study. Survey Research Center, University of Michigan, Ann Arbor, MI. 2005 HRS Documentation Report DR-006, March 2005.
- Sirven N, Debrand T.(2008) Social participation and healthy ageing: an international comparison using SHARE data. *Soc Sci Med*. 67(12):2017-26. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.09.056.
- Sjøsten NM, Kivimäki M, Singh-Manoux A, et al.(2012) Change in physical activity and weight in relation to retirement: the French GAZEL Cohort Study. *BMJ Open*. 2:e000522. doi:10.1136/bmjopen-2011-000522
- Sugisawa A, Sugisawa H, Nakatani Y, Shibata H. (1997) Effect of retirement on mental health and social well-being among elderly Japanese. *Nippon Koshu Eisei Zasshi (Japanese Journal of Public Health)*. 44, 123-130.
- Wang, M., Henkens, K., & van Solinge, H. (2011) Retirement Adjustment: A Review of Theoretical and Empirical Advancements. *American Psychologist*. doi: 10.1037/a0022414
- Westerlund H, Vahtera J, Ferrie JE, Singh-Manoux A, Pentti J, Melchior M, Leineweber C, Jokela M, Siegrist J, Goldberg M, Zins M, Kivimäki M. (2010) Effect of retirement on major chronic conditions and fatigue: French GAZEL occupational cohort study. *BMJ*. 341:c6149 doi:10.1136/bmj.c6149.
- Zins M, Gue´guen A, Kivimaki M, Singh-Manoux A, Leclerc A, et al. (2011) Effect of Retirement on Alcohol Consumption: Longitudinal Evidence from the French Gazel Cohort Study. *PLoS ONE*. 6(10): e26531. doi:10.1371/journal.pone.0026531.

Table 1-1; Trajectory of work status (all, both genders)

		Wave 2 status										
	N	full-time	part-time	self-employed	other employment	unemployment	retired	homemaker	other status	lost to follow	total (%)	
Wave 1	full-time	768	53.0	10.7	3.1	1.2	2.6	3.5	1.4	1.2	23.3	100
	part-time	669	5.4	55.5	2.4	1.8	2.2	5.1	4.0	1.4	22.3	100
	self-employed	529	3.4	3.6	60.1	2.5	0.4	4.5	1.3	2.1	22.1	100
	other employment	234	5.6	6.8	9.4	44.4	1.3	3.0	8.6	2.6	18.4	100
	unemployed	113	5.3	23.0	0.9	0.9	3.5	15.0	19.5	0.9	31.0	100
	retired	470	0.2	3.0	1.3	0.2	0.6	65.5	4.7	5.7	18.7	100
	homemaker	856	0.1	2.2	0.4	1.4	0.2	2.3	66.9	3.9	22.6	100
	other status	189	0.0	1.1	0.5	1.1	1.1	18.5	16.4	26.5	34.9	100

Table 1-2; Trajectory of work status (all male)

		Wave 2 status										
	N	full-time	part-time	self-employed	other employment	unemployment	retired	homemaker	other status	lost to follow	total (%)	
Wave 1	full-time	599	53.1	11.7	3.3	0.3	3.0	4.2	0.0	1.2	23.2	100
	part-time	290	7.6	52.1	4.5	1.4	2.1	10.0	0.7	1.7	20.0	100
	self-employed	443	4.1	3.6	61.6	1.1	0.5	5.0	0.2	2.3	21.7	100
	other employment	25	4.0	4.0	20.0	12.0	8.0	24.0	4.0	0.0	24.0	100
	unemployed	54	7.4	18.5	1.9	1.9	3.7	29.6	1.9	1.9	33.3	100
	retired	412	0.2	3.2	1.5	0.2	0.5	71.1	0.7	5.1	17.5	100
	homemaker	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	100
	other status	95	0.0	2.1	1.1	1.1	0.0	32.6	0.0	29.5	33.7	100

Table 1-3; Trajectory of work status (all female)

		Wave 2 status										
	N	full-time	part-time	self-employed	other employment	unemployment	retired	homemaker	other status	lost to follow	total (%)	
Wave 1	full-time	169	52.0	7.1	2.6	3.3	1.3	1.3	5.8	1.3	25.3	100
	part-time	378	4.2	59.0	1.0	1.6	2.6	0.7	6.5	1.0	23.5	100
	self-employed	86	0.0	1.7	62.7	5.1	0.0	1.7	5.1	1.7	22.0	100
	other employment	209	6.7	7.4	5.9	45.9	0.7	0.7	8.2	3.0	21.5	100
	unemployed	59	4.7	27.9	0.0	0.0	2.3	2.3	32.6	0.0	30.2	100
	retired	58	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	10.5	47.4	10.5	26.3	100
	homemaker	848	0.3	4.5	0.0	2.4	0.3	0.3	66.5	2.1	23.7	100
	other status	94	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	39.3	17.9	39.3	100

Table2-1; Participation in "commitment" social network by work status transitions; male

		full-time at wave2	part-time at wave2	self- employed at wave2	other employ- ment at wave2	un- employed at wave2	retired at wave2
full-time at wave1	N	284	65	15	2	17	23
	wave1	0.204	0.123	0.400	0.000	0.059	0.174
	wave2	0.243	0.292	0.333	0.000	0.294	0.435
part-time at wave1	N	21	134	12	4	6	26
	wave1	0.286	0.224	0.167	0.000	0.333	0.231
	wave2	0.333	0.269	0.333	0.000	0.500	0.385
self-employed at wave1	N	15	15	240	3	2	16
	wave1	0.067	0.400	0.283	0.667	0.000	0.250
	wave2	0.333	0.467	0.338	0.667	0.500	0.313
other employment at wave1	N	1	1	5	3	1	6
	wave1	0.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.333
	wave2	0.000	0.000	0.400	0.333	0.000	0.667

Table2-2; Participation in "prestige" social network by work status transitions; male

		full-time at wave2	part-time at wave2	self- employed at wave2	other employ- ment at wave2	un- employed at wave2	retired at wave2
full-time at wave1	N	284	65	15	2	17	23
	wave1	0.053	0.062	0.200	0.000	0.118	0.000
	wave2	0.063	0.062	0.200	0.000	0.059	0.087
part-time at wave1	N	21	134	12	4	6	26
	wave1	0.048	0.067	0.000	0.000	0.000	0.077
	wave2	0.143	0.037	0.000	0.000	0.000	0.038
self-employed at wave1	N	15	15	240	3	2	16
	wave1	0.000	0.200	0.104	0.000	0.000	0.125
	wave2	0.067	0.067	0.067	0.000	0.000	0.000
other employment at wave1	N	1	1	5	3	1	6
	wave1	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.167
	wave2	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000

Table2-3; Participation in "preference-based" social network by work status transitions; male

		full-time at wave2	part-time at wave2	self- employed at wave2	other employ- ment at wave2	un- employed at wave2	retired at wave2
full-time at wave1	N	284	65	15	2	17	23
	wave1	0.243	0.231	0.400	0.000	0.235	0.304
	wave2	0.204	0.277	0.667	0.000	0.353	0.391
part-time at wave1	N	21	134	12	4	6	26
	wave1	0.238	0.261	0.167	0.000	0.167	0.154
	wave2	0.333	0.239	0.167	0.000	0.333	0.538
self-employed at wave1	N	15	15	240	3	2	16
	wave1	0.000	0.200	0.250	0.333	0.000	0.188
	wave2	0.133	0.200	0.233	0.333	0.500	0.188
other employment at wave1	N	1	1	5	3	1	6
	wave1	0.000	0.000	0.400	0.333	0.000	0.500
	wave2	1.000	0.000	0.200	0.333	0.000	0.500

Table2-4; Participation in "commitment" social network by work status transitions; female

		full-time at wave2	part-time at wave2	self- employed at wave2	other employ- ment at wave2	un- employed at wave2	retired at wave2	home- maker at wave 2
full-time at wave1	N	78	12	4	5	2	2	10
	wave1	0.128	0.083	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
	wave2	0.167	0.083	0.250	0.000	0.000	0.000	0.100
part-time at wave1	N	13	194	3	7	9	5	24
	wave1	0.077	0.216	0.333	0.000	0.000	0.000	0.124
	wave2	0.231	0.216	0.667	0.429	0.000	0.400	0.167
self-employed at wave1	N		3	40	7		1	4
	wave1		0.000	0.200	0.286		0.000	0.500
	wave2		0.333	0.175	0.143		0.000	0.500
other employment at wave1	N	12	14	16	89	1	1	18
	wave1	0.000	0.214	0.188	0.180	0.000	1.000	0.333
	wave2	0.083	0.214	0.250	0.157	0.000	1.000	0.556

Table2-5; Participation in "prestigious" social network by work status transitions; female

		full-time at wave2	part-time at wave2	self- employed at wave2	other employ- ment at wave2	un- employed at wave2	retired at wave2	home- maker at wave 2
full-time at wave1	N	78	12	4	5	2	2	10
	wave1	0.038	0.083	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	wave2	0.038	0.083	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000
part-time at wave1	N	13	194	3	7	9	5	24
	wave1	0.077	0.072	0.333	0.143	0.222	0.400	0.000
	wave2	0.000	0.046	0.333	0.143	0.111	0.000	0.083
self-employed at wave1	N		3	40	7		1	4
	wave1		0.000	0.075	0.000		0.000	0.000
	wave2		0.000	0.025	0.000		0.000	0.000
other employment at wave1	N	12	14	16	89	1	1	18
	wave1	0.000	0.071	0.000	0.090	0.000	1.000	0.222
	wave2	0.000	0.071	0.000	0.056	0.000	1.000	0.111

Table2-6; Participation in "preference-based" social network by work status transitions; female

		full-time at wave2	part-time at wave2	self- employed at wave2	other employ- ment at wave2	un- employed at wave2	retired at wave2	home- maker at wave 2
full-time at wave1	N	78	12	4	5	2	2	10
	wave1	0.218	0.083	0.500	0.400	0.000	0.000	0.200
	wave2	0.244	0.333	0.750	0.000	0.000	0.000	0.400
part-time at wave1	N	13	194	3	7	9	5	24
	wave1	0.231	0.227	1.000	0.000	0.000	0.000	0.208
	wave2	0.308	0.278	1.000	0.143	0.222	0.200	0.208
self-employed at wave1	N		3	40	7		1	4
	wave1		0.333	0.350	0.143		0.000	0.250
	wave2		0.000	0.275	0.000		0.000	0.750
other employment at wave1	N	12	14	16	89	1	1	18
	wave1	0.500	0.357	0.375	0.180	0.000	1.000	0.444
	wave2	0.250	0.357	0.250	0.213	0.000	1.000	0.389

Table 3-1 Odds ratio for network participation at wave 2 by work status transitions; male

	commitment network participation at wave2	p-value	prestige network participation at wave 2	p-value	preference- based network participation at wave 2	p-value
age	0.985	0.313	1.018	0.537	1.020	0.206
education high	0.823	0.310	0.957	0.908	0.998	0.991
education college	1.011	0.972	0.807	0.711	1.157	0.653
education grad	0.961	0.862	0.766	0.576	1.178	0.502
never married	0.408	0.109	0.464	0.497	0.613	0.352
widowed	0.988	0.982	0.720	0.785	1.077	0.901
divorced	0.636	0.277	1.105	0.896	0.981	0.964
part-time wave2	1.293	0.319	0.546	0.255	1.242	0.429
self-employed wave 2	1.102	0.755	1.097	0.879	2.288	0.015
other employment wave 2	0.973	0.971	1.434	0.805	1.105	0.908
unemployed wave 2	1.922	0.150	0.402	0.422	2.498	0.050
retired wave 2	2.143	0.022	0.549	0.432	3.016	0.001
homemaker wave 2	1.687	0.683	NA		2.349	0.525
other wave 2	0.220	0.061	1.402	0.760	1.020	0.977
part-time wave 1	1.003	0.991	0.690	0.483	0.949	0.836
self-employed wave1	1.336	0.321	0.567	0.323	0.473	0.021
other employment wave 1	1.638	0.395	0.636	0.754	0.743	0.630
mobility limitation wave 2	1.179	0.575	0.133	0.058	0.639	0.204
ill health wave 2	1.114	0.491	1.141	0.672	0.954	0.781
N	933		930		933	
Pseud R2	0.090		0.195		0.099	

* adjusted for network participation as of wave 1

Table 3-2 Odds ratio for network participation at wave 2 by work status transitions; female

	commitment network participation at wave2	p-value	prestige network participation at wave 2	p-value	preference- based network participation at wave 2	p-value
age	1.020	0.365	1.002	0.970	1.019	0.341
education high	1.748	0.059	0.662	0.480	1.309	0.315
education college	1.763	0.133	1.038	0.961	1.455	0.265
education grad	1.054	0.933	1.213	0.857	1.522	0.395
never married	2.012	0.156	0.342	0.400	1.246	0.641
widowed	1.579	0.196	0.689	0.604	1.005	0.988
divorced	0.635	0.448	NA		1.011	0.982
part-time wave2	0.690	0.407	1.891	0.513	1.528	0.281
self-employed wave 2	0.900	0.860	2.645	0.479	1.762	0.277
other employment wave 2	0.603	0.318	3.261	0.268	0.896	0.808
unemployed wave 2	NA		2.093	0.634	1.117	0.897
retired wave 2	2.117	0.392	2.983	0.493	1.320	0.758
homemaker wave 2	1.313	0.571	3.548	0.224	1.831	0.165
other wave 2	2.510	0.228	10.131	0.097	1.354	0.699
part-time wave 1	2.082	0.097	0.502	0.389	0.759	0.459
self-employed wave1	1.091	0.892	0.107	0.159	0.443	0.146
other employment wave 1	2.222	0.091	0.302	0.183	0.881	0.751
mobility limitation wave 2	0.647	0.269	1.523	0.546	0.672	0.272
ill health wave 2	1.148	0.558	1.067	0.895	0.838	0.409
N	564		542		576	
Pseud R2	0.1177		0.2958		0.0914	

* adjusted for network participation as of wave 1

Table 4-1 Descriptive statistics after multiple imputation (male<age 65, paid work at wave1)

	observation	mean	SD	range	
age	732	57.559	3.738	50	64
married	732	0.881	0.324	0	1
highschool graduate	731	0.420	0.494	0	1
college graduate	731	0.358	0.480	0	1
fulltime work at wave 1	732	0.561	0.497	0	1
secured job at wave 1	732	0.716	0.451	0	1
job with compulsory retirement	732	0.511	0.500	0	1
job with excess stress*	732	0.246	0.431	0	1
expecting public pension	713	0.820	0.384	0	1
treatment (leaving paid job at wave2)	732	0.078	0.268	0	1
smoker at wave1	731	0.435	0.496	0	1
poor self-rated health at wave1	730	0.441	0.497	0	1
IADL limitation at wave 1	732	0.398	0.490	0	1
ADL limitation at wave1	730	0.023	0.151	0	1
grip strength at wave 1 (Kg)	725	38.663	6.404	11	63
word recall counts at wave1	720	5.206	1.545	0	10
depression at wave1	732	0.145	0.352	0	1
heart disease at wave1	728	0.073	0.260	0	1
hypertention at wave1	728	0.265	0.442	0	1
diabetes at wave1	728	0.102	0.302	0	1
arthritis at wave1	728	0.018	0.133	0	1
cataracts at wave1	728	0.038	0.192	0	1
ln(income) at wave1	727	5.630	1.817	0	8.800
ln(deposit) at wave1	723	5.109	2.596	-3.363	11.768
stock/bond possession at wave1	725	0.207	0.405	0	1
social network (commitment) at wave1	731	0.209	0.407	0	1
social network (preference-based) at wave1	731	0.246	0.431	0	1

* (demand/control ratio>1.0)

Table 4-2 Descriptive statistics after multiple imputation (female<age 65, paid work at wave1)

	observation	mean	SD	range	
age	472	57.494	3.892	50	64
married	471	0.781	0.414	0	1
highschool graduate	469	0.516	0.500	0	1
college graduate	469	0.309	0.463	0	1
fulltime work at wave 1	472	0.239	0.427	0	1
secured job at wave 1	472	0.729	0.445	0	1
job with compulsory retirement	472	0.354	0.479	0	1
job with excess stress*	472	0.267	0.443	0	1
expecting public pension treatment (leaving paid job at wave2)	467	0.869	0.337	0	1
472	0.133	0.340	0	1	
smoker at wave1	472	0.153	0.360	0	1
poor self-rated health at wave1	472	0.392	0.489	0	1
IADL limitation at wave 1	472	0.269	0.444	0	1
grip strength at wave 1 (Kg)	471	24.338	4.409	8	37
word recall counts at wave1	468	5.711	1.503	2	10
depression at wave1	472	0.157	0.364	0	1
heart disease at wave1	471	0.040	0.197	0	1
hypertention at wave1	471	0.208	0.406	0	1
cancer at wave1	471	0.028	0.164	0	1
arthritis at wave1	471	0.053	0.224	0	1
cataracts at wave1	471	0.064	0.244	0	1
ln(income) at wave1	472	5.394	1.733	0	8.132
ln(deposit) at wave1	467	5.353	2.477	-2.974	11.919
stock/bond possession at wave1	469	0.228	0.420	0	1
social network (commitment) at wave1	472	0.174	0.379	0	1
social network (preference-based) at wave1	472	0.239	0.427	0	1

* (demand/control ratio>1.0)

Table 5-1 Propensity score for leaving paid work at wave2, by logistic regression (male)

	coefficient	std err	z	p
age	0.232	0.055	4.20	0.000
married	-0.786	0.433	-1.81	0.070
highschool graduate	0.112	0.399	0.28	0.778
college graduate	-0.066	0.471	-0.14	0.889
fulltime work at wave 1	0.443	0.371	1.20	0.232
secured job at wave 1	-0.737	0.317	-2.33	0.020
job with compulsory retirement	-0.043	0.391	-0.11	0.913
expecting public pension	0.184	0.352	0.52	0.601
job with excess stress*	-0.308	0.369	-0.84	0.404
smoker at wave1	-0.049	0.311	-0.16	0.875
IADL limitation at wave 1	0.062	0.323	0.19	0.848
grip strength at wave 1 (Kg)	-0.007	0.026	-0.26	0.791
word recall counts at wave1	-0.064	0.100	-0.64	0.522
depression at wave1	0.405	0.391	1.04	0.300
heart disease at wave1	-0.523	0.651	-0.80	0.422
hypertention at wave1	-0.118	0.341	-0.35	0.729
diabetes at wave1	0.338	0.448	0.75	0.451
arthritis at wave1	0.882	0.903	0.98	0.329
cataracts at wave1	1.208	0.599	2.02	0.044
ln(income) at wave1	0.210	0.133	1.58	0.115
ln(deposit) at wave1	-0.063	0.068	-0.92	0.359
stock/bond posession at wave1	-0.239	0.414	-0.58	0.564
social network (commitment) at wave1	-0.076	0.423	-0.18	0.857
social netwok (preference-based) at wave1	0.195	0.371	0.53	0.599
d_city3	0.277	0.451	0.61	0.540
d_city4	0.177	0.535	0.33	0.740
d_city5	-0.021	0.536	-0.04	0.968
d_city6	-0.539	0.581	-0.93	0.354
_cons	-15.708	3.831	-4.10	0.000

Number of obs = 712
 LR chi2(28) = 52.44
 Prob > chi2 = 0.0034
 Log likelihood = -167.44037
 Pseudo R2 = 0.1354

Table 5-2 Propensity score for leaving paid work at wave2, by logistic regression (female)

	coefficient	std err	z	p
age	0.167	0.047	3.58	0.000
married	-0.007	0.364	-0.02	0.984
highschool graduate	-0.358	0.406	-0.88	0.378
college graduate	0.113	0.459	0.25	0.805
fulltime work at wave 1	-0.052	0.415	-0.13	0.900
secured job at wave 1	-0.293	0.340	-0.86	0.390
job with compulsory retirement	0.417	0.357	1.17	0.243
expecting public pension	-0.058	0.441	-0.13	0.895
job with excess stress*	0.523	0.322	1.62	0.104
smoker at wave1	0.373	0.405	0.92	0.358
self reported poor health at wave1	0.130	0.321	0.40	0.687
IADL limitation at wave 1	0.117	0.347	0.34	0.735
grip strength at wave 1 (Kg)	0.026	0.038	0.70	0.485
word recall counts at wave1	0.036	0.104	0.35	0.728
depression at wave1	-0.084	0.439	-0.19	0.848
heart disease at wave1	0.422	0.722	0.59	0.559
hypertention at wave1	0.701	0.332	2.11	0.035
cancer at wave1	-0.891	1.131	-0.79	0.431
arthritis at wave1	-0.730	0.839	-0.87	0.384
cataracts at wave1	-1.848	1.088	-1.70	0.089
ln(income) at wave1	-0.236	0.096	-2.46	0.014
ln(deposit) at wave1	0.127	0.085	1.48	0.138
stock/bond possession at wave1	-0.309	0.428	-0.72	0.470
social network (commitment) at wave1	0.139	0.423	0.33	0.742
social netwok (preference-based) at wave1	-0.165	0.384	-0.43	0.668
d_city3	-0.251	0.456	-0.55	0.582
d_city4	-0.167	0.550	-0.30	0.762
d_city5	-0.169	0.513	-0.33	0.741
d_city6	-0.698	0.541	-1.29	0.197
_cons	-11.666	3.319	-3.51	0.000

Number of obs = 463
 LR chi2(29) = 42.55
 Prob > chi2 = 0.0500
 Log likelihood = -159.1536
 Pseudo R2 = 0.1179

Table 6-1 Estimated average treatment effect in the treated (ATET, leaving paid work at wave 2), male

	N	ATET	std error	t-stat	p-value
ATET by kernel matching	544	-0.238	0.234	-1.02	0.238
ATET by neighborhood matching	497	-0.627	0.382	-1.64	0.101
ATET by PS matching	497	-0.432	0.152	-2.84	0.004

Psmatching adhoc stratified analysis

	N	ATET	std error	t-stat	p-value
full time	251	-0.421	0.246	-1.71	0.087
non-fulltime	218	0.167	0.600	0.28	0.781
stressed	97	-1.250	0.921	-1.36	0.175
less stressed	361	0.240	0.432	0.56	0.578
secured	355	-0.762	0.661	-1.15	0.249
less secured	137	0.063	0.451	0.14	0.890

Table 6-2 Estimated average treatment effect in the treated (ATET, leaving paid work at wave 2), female

	N	ATET	std error	t-stat	p-value
ATET by kernel matching	478	-0.023	0.303	-0.08	0.397
ATET by neighborhood matching	365	-0.301	0.371	-0.81	0.287
ATET by PS matching	365	0.000	0.181	0.00	0.399