

# 医療経済学会

## 第12回研究大会

### 一般演題発表抄録集

日時:2017年9月2日(土) 9:00~17:30

会場:慶應義塾大学 日吉キャンパス 協生館

メイン(M)会場:2F 藤原洋記念ホール

A会場:4F 中教室 1・2

B会場:4F 階段教室 1

C会場:4F 階段教室 4(AM)、2F 多目的教室 3(PM)

ポスター(P)会場:2F 藤原洋記念ホール・ホワイエ

**【メイン(M)会場：2F 藤原洋記念ホール】**

**M1～3**

**9:40～11:40**

## M-1

### Substitution between medical and long-term care: Evidence from Japan

(申込者) 京都大学 経済学研究科 加藤 弘陸

(共同演者) 慶應義塾大学 経営管理研究科 後藤 励

【背景】医療と介護サービスは互いに密接な関係があると考えられる。例えば、早期退院が可能か否かは退院後の適切な介護サービスの提供の有無に依存し、逆に要介護度の悪化を食い止められるか否かには適切な医療サービスの有無が影響するということがありうるだろう。医療と介護は代替的と政策上認識されていることが多いが、実証的な研究は限定されており、その実際の関係は十分明らかではない。

【目的】本研究では高齢者を対象に医療と介護が代替的であるのかを実証的に検証する。

【方法】本研究では、医療サービスの自己負担が 70 歳時点で3割負担から1割に減少していた日本の医療制度に着目する。不連続回帰法を用いて、その自己負担の変化が医療・介護サービスそれぞれの利用に与える効果を推定する。データは、ある自治体より医療及び介護サービスに関するレセプトデータの提供を受けた。

【結果】上記の医療自己負担の減少は医療サービス利用を有意に増加させる一方、介護サービス利用を有意に減少させていた。1人当たり年間で約 66,000 円医療費が増加し、13,600 円介護費が減少していた。

【考察】この結果より、医療と介護サービスは代替的であると示唆される。自己負担の変化は、介護サービスではなく相対的に高価な医療サービス利用を促していたと考えられる。この医療と介護の密接な関係を考えると、医療・介護制度を別個に設計するのは妥当ではなく、両者の関係をより考慮に入れた包括的な制度設計が望ましいと思われる。

## M-2

### 所得が高齢者の医療費・介護費に与える影響

(申込者) 早稲田大学大学院 経済学研究科 今堀 まゆみ

【背景】公的医療保険制度や介護保険制度導入の目的の一つは、国民が医療・介護を受ける際の負担を軽減することである。そのため、一人当たり医療費が高い高齢者を対象に、所得と医療・介護需要の関係を明らかにすることで、制度の目的が達成されているか否か傍証可能である。しかし、医療・介護サービスを双方とも受診していない個人を含めた分析は行われていない。

【目的】65歳以上高齢者において所得が医療費や介護費に与える影響を明らかにすることである。

【方法】本研究で用いたデータは、X市から提供を受けた、国民健康保険、後期高齢者医療制度、介護保険の加入者について、レセプトおよび加入者のマスターファイルと所得に関するデータである。これらのデータは、すべてIDで突合可能である。分析対象期間は、平成27年度、平成28年度の2年間で、対象者は、65歳以上の高齢者である。記述的な分析を行った上で、被説明変数を、医療費、介護費とし、説明変数を性別、年齢、所得、疾病ダミー等を用い、最小二乗法等を用いた重回帰分析を行った。

【結果】記述的な分析から、医療、介護を受けていない人の割合が最も多く、続いて、医療のみを受けている人、介護のみを受けている人、医療、介護を受けている人の順に多いことが示された。また、男性のほうが女性より、医療費が高く、介護費は低かった。さらに、回帰分析の結果、所得と医療費・介護費に相関関係がみられなかった。

【考察】以上の結果から、公的医療保険制度や介護保険制度、高額療養費制度によって、国民の医療費・介護費における負担が軽減されていると考えられる。

### M-3

#### The effect of inheritance receipt on health: A longitudinal analysis of Japanese young women

(申込者) 法政大学 比較経済研究所 濱秋 純哉

(共同演者) 慶應義塾大学 経済学部 井深 陽子

[Backgrounds] It has long been recognized that individuals with better economic circumstances are more likely to have good health than others, because economic advantage allows them to consume a greater amount of medical services and leisure. However, many scholars of various countries have repeatedly found that the relaxation of budget constraints through income receipt or temporal improvement of economic conditions tends to increase mortality and morbidity.

[Purposes] Against this background, the current study aims to estimate the causal effect of a wealth shock on individual health, focusing on inheritance receipt. A challenge when examining this causality is to overcome a potential endogeneity of inheritances because inheritances and recipients' health are endogenously determined for the following reasons: first, parental death in early life may signal child's poor health through genetic factors and/or common dietary patterns; second, parents distribute their property disproportionately to unhealthy children due to parental altruism.

[Methods] To deal with the endogeneity problems, the novel approach we employed here is to examine the effect of inheritances from respondents' spouse's parents, instead of respondents' own parents, on the health of respondents themselves. We estimate the short-term and long-term impacts of spousal inheritance receipt on the respondents' health. As for the short-term impact, we examine the dynamics of health outcomes during years immediately before and after the inheritance receipt in an event study framework. When assessing the long-term impact, we estimate the effects on health of the cumulative amount of inheritance received from spousal parents by the current survey wave. As dependent health variables, the five-point self-rated health status and a dummy variable indicating whether the respondent has suffered mental illness during the preceding one year are employed.

[Results] Starting with the short-term impact, while asset shock does not affect respondents' mental health, it would improve their self-rated health when the spousal inheritance is not expected beforehand. By contrast, as for the long-term impact, no significant change is found for either type of health measures.

[Discussions] A positive asset shock improves health in the short term through a decrease in labor supply following spousal inheritance receipt. We can also infer that the positive health effect from the reduced labor supply may be offset by a long-term negative effect due to increasing numbers of smoking and drinking as well as decreasing ones of going out and meeting others, resulting in no significant health change in the long run.

**【A 会場 : 4F 中教室 1・2】**

A1~4

9:00~11:40

## A-1

### 禁煙科外来導入についての調査

(申込者) 名古屋商科大学大学院 鎌谷 薫

(共同演者) 関西大学 藍木 秀

関西大学 伊佐田 文彦

#### <背景>

2006年から医療機関での禁煙治療に保険が適用されるようになった。

禁煙治療プログラムを導入する場合、喫煙患者を保険適応期間の3カ月以内にうまく喫煙から離脱させる必要がある。そのためには、担当医が喫煙者の習慣や医療・健康に対する理解度を知る必要がある。

#### <研究目的>

禁煙科外来を導入し禁煙社会形成に貢献するにあたり喫煙者と非喫煙者の行動様式並びに選好を分析することを目的とする。

#### <先行研究>

先行論文において、喫煙者は長期的リスクを重視せず近視眼的な選好をもつ。それ故、物事を先延ばしする傾向にあり、成功体験が乏しい。また、健康リスクの認知が乏しくより遠い将来のことを考える合理的な選好をする余地がなく確固たる禁煙意思を持たせることが難しいとしている。

#### <調査仮説>

仮説1 喫煙者は非喫煙者に比較し医療や疾患に関する知識が不足している。

仮説2 喫煙者と非喫煙者の嗜好品に対する認識は異なっている。

仮説3 現在行われている禁煙キャンペーンの効果は不十分である。

仮説4 喫煙者は時間選好率が高く近視眼的である、危険回避度が小さい、教育レベルや所得は低いと結論することはできない。

#### <設定理由>

- ・ 喫煙者と非喫煙者の医療や疾患に関する知識の差があるとすれば、その責任の一端は医療担当者側にあり禁煙に対する啓蒙活動をさらに活発にする必要がある。
- ・ 喫煙者と非喫煙者の嗜好品の認識の違いを活用し禁煙外来での治療方針を確立する。
- ・ 禁煙キャンペーンを効率的に行い効果を最大にする必要がある。
- ・ 喫煙者の行動や心理を再度分析し喫煙からの離脱をスムーズに行う方法を確立する。

#### <方法>

行動経済学的分析手法を応用し、喫煙者と非喫煙者の行動や選好の違いを分析し、禁煙社会を確立する手がかりを得ようと考えた。

今回、それらを調査するため名古屋商科大学大学院の学生、合計126人(男性110人、女性16人)、年齢20歳代～60歳代を標本集団としてアンケート調査を行った。  
このうち、喫煙者は17人、非喫煙者は109人であった。

#### <結果>

多次元尺度構成法による嗜好品の調査により、非喫煙者は酒とたばこを同種の嗜好品と考えているのに対し、喫煙者はそれらを同じカテゴリーではないと考えている。

t検定において有意差がみられたものは、社会環境への認識、たばこ価格、喫煙と疾患の関係、受動喫煙のリスク、時間選好性、所得、法制度であった。

以上により仮説1～4は支持された。

#### <考察>

今回の調査により、喫煙者は喫煙と疾患の関係性や受動喫煙のリスクの認識が不十分であることが禁煙への妨げになっているということが明らかとなった。

また、喫煙者の時間選好性や所得は従来との認識とは異なるものであった。

これらにより先行研究とは異なる喫煙者の選好と行動様式が確認されたので報告する。

## A-2

Does the information improvement change the health investment behavior and consequent outcomes? The heterogeneous effects across educational groups

(申込者) 東京大学大学院 経済学研究科 及川 雅斗

【背景】近年、日本では、生活習慣病に関連する医療費が医療費全体において大きな割合を占めている。生活習慣病は、個人の健康行動の影響を受ける。政策による介入が、個人の健康行動並びに、健康状態に影響を与えるかについては広く議論がなされている。

【目的】特定健康診査・特定保健指導という政策の評価を通して、健康情報の改善という介入が、個人の健康行動や健康状態に与えた影響に関して分析を行う。また、行動や健康状態の変化と個人の属性の関係性についても分析を行う。

【方法】健診の受診行動と個人の健康行動は内生的に決定されている可能性がある。そこで、経済産業研究所が実施している「くらしと健康の調査」というパネルデータを用い、差の差の推定を行い、内生性問題に対処した。健康保険の種類により、健診受診率が異なるという状況に着目し、健診受診率が比較的高い、被用者保険加入者を処置群、そうでない、国民健康保険加入者を対照群とみなし分析を行った。健康保険の種類の選択に関する内生性に関しては、パネルデータの構造を利用し個人の異質性を考慮した分析を行っている。

【結果】分析の結果、大学卒以上のサンプルでは、運動の時間が増加するなど健康行動の変化が見られ、健康状態の改善も見られた。一方で、大学卒未満のサンプルでは、幾つかの健康行動に変化が見られたが、健康状態に対する改善は見られなかった。

【考察】教育水準の高いグループでは、健診や指導により得られた情報を十分に活用し、効率的に自身の行動を変化させ、その結果として、健康状態が改善させた可能性が示唆された。

## 乳幼児の急変時における保護者の対応と小児救急電話相談

(申込者) 医療経済研究機構 山岡 淳

【背景】小児の体調の不良や急変に際し、応急処置の方法や受診の是非を医療者が電話で助言を行う小児救急電話相談事業(#8000)が厚生労働省の都道府県に対する補助事業として 2004 年に開始され、現在全都道府県に普及している。

【目的】#8000の実施・普及に伴い、相談を受けることで小児の受診方法に対する保護者は、受療行動やアクセス方法を変容するか、するのだとしたらその規模を測定することを目的とする。

【方法】6 歳以下の小児の保護者で、2016 年度中に夜間に小児の急変を経験した者について、アンケート調査を実施し、#8000 の利用の有無、利用の動機、助言の内容、最終的な受診方法等を聴取し、当初の #8000 の利用動機と最終的な受診方法について検討した。また、統計資料を用いて、#8000 の実施普及が救急搬送者数に与える影響については計量分析により、併せて検討した。

### 【結果】

アンケートでは、「受診の是非の判断を求める」ために#8000 に相談した保護者(433 件)のうち、実際にすぐの受診を勧められたのは一部に過ぎなかった(78 件)。また、すぐの受診を助言されなかったもの(355 件)であっても、およそ 3 割はその夜のうちに救急受診を行っていた(107 件)。計量分析では、#8000 の普及が軽症者の搬送者数の抑制と、中等症以上の搬送者の増加に寄与している事があきらかになった。

【考察】保護者の全てが助言通りに行動しているわけではないものの、#8000の実施・普及によって、小児の受療行動に一定の行動変容が確認でき、適正利用に繋がっている事が確認できた。

**潜在能力アプローチに基づく医療サービス測定の規範原理の構築**

(申込者) 日本学術振興会(慶應義塾大学) 小林 秀行  
(共同演者) 一橋大学経済研究所 後藤 玲子

**【背景】**医療サービスの測定において合理性と効率性の視点がその有効性を十全に発揮するためには、それらの視点を制約する規範的視点を確立させることが不可欠となる。これまでの代表的な医療サービス測定方法は、功利主義的分配原理と結びつく傾向があり、医療特有の職業倫理の観点から疑問を持たれることもあった。潜在能力アプローチは、合理性と効率性の視点を柱とする経済学の伝統的な枠組みを適用しつつ、公正性(より広くは分配的正義)と福祉(well-being)の視点定を拡張することに特徴があり、個々人の福祉と自由(行為主体的自由と実質的機会の保障)に配慮した医療サービス測定の規範原理を構築できる可能性がある。

**【目的】**訪問看護サービスを利用する在宅療養者を対象とした実証的研究をもとに、潜在能力アプローチに基づく測定と評価の操作的定式化の応報を具体的に検討することを通じて、功利主義とは異なる分配原理のもとで潜在能力アプローチに基づく測定方法を定式化する可能性を探る。

**【方法】**個人の多様性に富む生活の実現に向けた行為主体的自由と実質的機会の保障に関連する在宅療養者の基本的な機能として「生の技法」と「社会サービスの利用」に着眼する。観察されない潜在能力集合のフロンティアの推測に向けて、観察可能な機能ベクトルの情報を収集する。訪問看護サービスを利用する在宅療養者を対象に、患者の経験に基づく看護サービスの質評価指標(Kobayashi et al. 2011, 小林ら 2013)の該当する項目を用いて、達成される機能ベクトルを同定した。個人は所与の機会集合の下で目的最大化を図るものとして、達成される機能ベクトルは機能平面上の潜在能力集合のフロンティアに位置するとみなした。同一境遇に直面する複数の個人の機能ベクトルについて重回帰分析を行い、潜在能力集合のフロンティアの推測を行った。個人が直面する境遇として、年齢、性別、日常活動の制約(EQ-5D 日本語版の「ふだんの活動」項目)を考慮した。

**【結果】**在宅療養者 43 名(平均年齢 76 歳、男性比 51%)のデータを分析した。2 機能間には代替性があり、社会サービスの利用に対する生の技法の限界変形率は活動制約あり群の方が同なし群に比べ大きいことが示唆された。これは活動制約あり群の方が、生の技法の向上により多くの社会サービスを必要とすることを反映している。機能ベクトルの境遇別平均を見ると、機能ベクトルの平均達成点は活動制約あり群・なし群の間に支配関係は見られないが、80 歳未満男性の活動制約あり群は同なし群よりも多くの社会サービスの利用を達成しているのに対し、80 歳以上男女の活動制約あり群は同なし群よりも、社会サービスが少なく生の技法が多い点を達成していた。

**【考察】**看護サービスを利用する個人の選択と選択機会との間には、80代以上男性・同女性にずれがあることが明らかになった。そのずれは、特定の制約条件をもつ人々の行為主体的自由と実質的機会をめぐる制約状況を示唆するものと考えられる。

**【A 会場 : 4F 中教室 1・2】**

A5～7

15:30～17:30

**Detecting Waste in Health Care via Hospital Sorting**

(申込者) 医療経済研究機構 高久 玲音

[Backgrounds] Facing increasing health care expenditure, there are growing concerns on medical abuse and wasteful health care expenditure in developed countries.

[Purposes] The objective of this paper is to detect large scale waste in hospital care in Japan, by observing significant bunching of hospitals around 200 beds.

[Methods] In Japan, reimbursement for outpatient care provided by hospitals sharply decreases for those with more than 200 beds, generating a significant sorting of hospitals around the threshold of 200 beds: hospitals with large revenue from outpatient care are likely to constrain the number of beds just below 200 while those with high level of inpatient revenue increase the number of beds over 200. This institutional setting provides us a valuable opportunity to identify the causal effects of inpatient spending on health outcomes, because whether patients with acute condition are treated by hospitals with 199 or 200 beds is near random.

[Results] I show inpatient spending sharply increases by 33 percent at the threshold of 200 beds. Since Japanese reimbursement system rewards hospitals with high nurse staff levels, patient-to-nurse ratio also exhibits sharp reduction at this threshold by 25 percent. Despite the significant increase in the hospital spending and higher nurse staffing levels, I find no improvement in 30 day in-hospital mortality of patients with acute myocardial infarction.

[Discussions] After all, I find no association between hospital spending and patient outcomes, indicating large amount of health care waste in Japanese hospitals.

**医療費助成が就学期児童の医療需要に与える影響:給付方法の違いを踏まえて**

(申込者) 東京大学大学院 医学系研究科 公衆衛生学教室 宮脇 敦士  
(共同演者) 東京大学大学院 医学系研究 小林 廉毅

【背景】本邦において、現在、公的保険の医療費償還方法は「即時給付」であるが、民間保険や一部公的医療費助成は「事後給付」の形で償還されている。そんな中、事後給付による医療費自己負担の軽減が医療需要に与える影響についての研究は限られている(Yuta, et al, memorandum)。また、即時給付と比べ、事後給付ではどの程度医療需要が変わるかについては、横断研究や(Zhong, 2010)、マクロレベルでは (Iwamoto, 2010; Takaku & Bessho, 2017)検討されてきたが、縦断マイクロデータで論じた文献は知る限り存在しない。

【目的】事後給付および即時給付による小児医療費助成が医療需要に与える影響を、長崎県内の小学生において定量化する。

【方法】データは長崎県の国民健康保険レセプトを用いた。研究期間は2013年4月から2017年1月とした。対象者は研究期間において、長崎県内の市町村の国民健康保険被保険者資格を維持していた者で、かつ同期間中、常に小学生であった者とした。研究期間において長崎県内の各市町は小学生に対し、同額の医療費助成を拡充したが、そのタイミングは市町ごとにずれていた。また、長崎市のみ即時給付の医療費助成を導入した。この状況を準実験として扱った。具体的には、説明変数を医療費助成ダミー(医療費助成の事後給付または即時給付ありで1をとる)、即時給付ダミー(即時給付ありで1をとる)、学年ダミー、診療月ダミーとし、被説明変数を外来受診ダミー/月、外来受診回数/月、外来医療費/月として Poisson QMLE を個人レベルの固定効果モデルを用いて推定した。

【結果】医療費助成ダミーは3つのアウトカムそれぞれに対し、有意な影響を与えなかった。一方、即時給付ダミーはアウトカムのそれぞれを平均で、順に 8.2%、9.4%、12.8%有意に増やす効果が認められた。研究期間前年の総外来受診回数の多寡で2群に層別化してもこの傾向は変わらなかった。

【考察】本研究では、公的保険による coverage にプラスされる、事後給付の形の医療費助成が医療需要の明らかな増加に結びつかない一方、同額の医療費助成でも給付方法が即時給付の形になると、事後給付に比べ医療需要が有意に増加することを明らかにした。本研究の結果は、給付額は同じでも、即時給付という給付方法自体がモラルハザードを引き起こす可能性を示唆している。

## 国民健康保険の保険料収納率に関する分析

(申込者) 国立社会保障・人口問題研究所 大津 唯

【背景】国民健康保険の保険料収納率は 1970 年代をピークに長期的に低迷しており、特に 2000 年代以降、収納対策強化が図られてきた。その結果、後期高齢者医療制度の導入とリーマンショックによって 2008、09 年に大きく落ち込んだ保険料収納率は 2010 年度以降、大幅に改善しているが、これが景気回復の効果なのか、それとも収納対策の成果なのか、確たる検証はなされていない。収納率の決定要因に関する先行研究においても、統一的な見解は得られていない。

【目的】本研究の目的は、国民健康保険の保険料収納率の決定要因を分析し、2010年度以降の大幅な改善の要因を明らかにすることである。

【方法】厚生労働省『国民健康保険事業年報』と同『国民健康保険実態調査』の保険者別データ等を突合して作成した保険者別パネルデータを用い、保険料収納率の変動の(1)寄与度分解、および(2)回帰分析を行った。

### 【結果】

#### (1)寄与度分解

保険料収納率の改善は、もともと収納率が低位であったグループの大幅な改善が大きく寄与していた。また、年によっては一人当たりの収納額および調定額の減少によって保険料収納率が上昇しており、保険料収納率の改善が必ずしも保険料収入の増加を意味するとは限らない。

#### (2)回帰分析

被保険者の所得や年齢構成といった保険者の責任でない要因によって、保険料収納率の変動の約3割は説明された。

【考察】保険料収納率を目標とした収納対策や、収納率を基準とした国庫支出金の減額措置には課題があり、再検討が必要である。

**【B 会場：4F 階段教室 1】**

B1~4

9:00~11:40

## B-1

### 超高齢社会における診療科別医師数の地域間格差の推移

(申込者) 京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野 原 広司  
(共同演者) 京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野 今中 雄一

【背景】医師数の地域間格差は多くの国で深刻な社会問題とされている。とくに日本では、産婦人科や小児科、麻酔科において、地方で医師が不足していると指摘されている。一方で、日本は、超高齢社会を迎え、人口構造が大きく変化している。性別や年齢によって医療需要量が異なるために、人口の増減と医療需要量の増減には違いがあると考えられる。

【目的】本研究の目的は、診療科別医師数の地域間格差の推移について、性・年齢階層ごとの医療需要の違いを考慮に入れて明らかにすることとした。

【方法】2000年から2014年までの診療科別医師数の地域間格差について二次医療圏を対象に検証した。診療科は全科、内科、外科、整形外科、小児科、産婦人科、麻酔科を対象とした。性・年齢階層別の一人当たり医療費を用いて医療需要の調整係数を算出し、調整係数と人口を掛け合わせて需要調整人口を計算、この後の解析に用いた。不平等の検証にはジニ係数を使用した。サブグループ解析として、二次医療圏を都市 or 地方、元の医療供給が多い or 少ないという2軸を用いて4グループに分けて検証した。

【結果】医療需要の調整係数は、10代後半と80歳以上の間で10倍以上の差があった。医師数は、全科で22.1%増、麻酔科で50.0%増、産婦人科で3.8%増、外科で8.1%減であった。一方で、需要調整人口対医師数は、全科で1.3%減、内科で6.9%減、外科で26.0%減、整形外科で2.1%減、(女性人口を用いたときの)産婦人科で17.5%減、小児科で33.3%増、麻酔科で21.1%増であった。ただし、出生数を用いたときの産婦人科は23.1%増となった。ジニ係数では、全科、内科、外科、産婦人科で格差の悪化傾向がみられ、その他は横ばいであった。サブグループ解析の結果、外科において、都市の医療供給量が少ない地域で22.8%減だったのに対し、地方の医療供給量が少ない地域では31.4%減、同様に、内科においても、前者では1.2%減に対して、後者では13.3%減であった。全科、整形外科、産婦人科でも地方の医療供給量が少ない地域で最大の減少がみられた。一方で、小児科では地方の医療供給が少ない地域で最も増加(43.8%増)、麻酔科では都市の医療供給が少ない地域で最も増加(45.7%増)した。

【考察】人口自体はほとんど増減していないが、医療需要を調整した結果、医療需要は増加傾向であり、需要調整の重要性が示された。いずれの科においても医師数の地域間格差は改善されておらず、とくに内科、外科、産婦人科は悪化傾向にあった。地方と都市の医師数の格差はより拡大しており、地方の医師不足はより一層深刻になっている可能性がある。医師数の地域間格差や診療科偏在に対してさらなる対策を講じる必要がある。

## B-2

### Do health-enhancing behaviors protect the physical health of informal caregivers?

(申込者) 近畿大学 経済学部 熊谷 成将

[Backgrounds] Despite the increasing number of frail older people in Japan, informal care has come to serve as a substitute for formal long-term care insurance services. Informal caregivers often avoid health checkup attendance (HCA) and take part in few physical activities (PA), although increased PA levels are known to contribute to the prevention of cardiovascular disease. Female informal caregivers who engage in high-intensity caregiving (HI) are thought to become a second patient.

[Purposes] To assess the importance of health-enhancing behaviors (HEB) of informal caregivers, drawing on Grossman's model of healthcare demand, I estimate HEB functions. HEB includes HCA and regular PA. Assuming that the opportunity cost of time in producing health of informal caregiver who provides HI is high, I explore the determinants of HEB among informal caregivers and analyze the effect of HEB on informal caregivers' physical health.

[Methods] Propensity-score matching method is applied to estimate the impact of change in HI on HEB. Based on these results, I create multivariate ordered probit models of caregivers groups classified by health and employment status. Six waves of the Longitudinal Survey of Middle-aged and Elderly Persons (2005-2010) conducted by the Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare were used. The independence in Activities of Daily Living was used as physical health measures which are 4-point scale variables. The Kessler 6 non-specific distress scale was used as mental health measures. Both healthy informal caregivers and unhealthy informal caregivers are defined by physical and mental health measures.

[Results] There are distinct impacts of reducing intensity of caregiving between healthy informal caregivers and unhealthy informal caregivers. There were three major findings among unhealthy informal caregivers who are non-working or irregular workers. First, reducing intensity of caregiving had positive effects on HEB. Increasing HEB had positive effects on physical health status. Second, the positive significant correlation of unmeasured variables between HEB and HI was observed. It indicates that unhealthy informal caregivers gain a sense of fulfillment through HEB and HI. Third, there were gender differences in income effects. The household income had positive effects on solely male caregiver's physical health status.

[Discussions] Reducing intensity of caregiving of female unhealthy informal caregivers who are non-working or irregular workers is the first priority when providing preventive intervention to keep caregivers healthy. In females, the effects to reduce intensity of informal caregiving and to increase HEB were smaller than those of males. In addition to HEB, cessation of risky health behaviors such as smoking is strongly recommended.

## 看護師の利他性と時間外労働・燃え尽き症候群

(申込者) 慶應義塾大学・日本学術振興会 佐々木 周作

(共同演者) 慶應義塾大学・日本学術振興会 若野 綾子

大阪大学 平井 啓

大阪大学 大竹 文雄

【背景】看護師は利他的であることが望ましいのだろうか？ 前提として、利他性には、自分の効用関数に他人の効用水準が直接含まれる“純粋な利他性”と、支援行為が効用の上昇に繋がる“ウォーム・グロー”の 2 種類あると経済学が考えてきたことを確認しておく(Andreoni 1989, 1990)。

経済学の先行研究は、利他的な看護師の正の側面を報告してきた。Heyes(2005)は、看護師が利他的で使命感が強ければ、低い賃金の下で質の高い労働を供給することを理論的に示した。さらに、医療現場が人手不足なら、純粋に利他的な看護師ほどより多くの労働を供給することも理論的に予測できる。これらは、労働需要側にとって好ましい結果であると同時に、看護師が効用を最大化した結果の選択だとも理解できる。

一方、疫学・心理学分野の先行研究は、利他的な看護師の負の側面も報告している。第一に、低賃金下の労働や長時間労働がメンタルヘルスの悪化、過労・各種疾患を引き起こす可能性がある。第二に、患者の死や症状の悪化に直面した場面では、純粋に利他的な看護師ほど患者の状態と連動して効用が下がり、それが健康を阻害する可能性がある。

【目的】我々は、独自実施したインターネット・アンケート調査から 501 名の看護師の個票データを用いて、2 つの仮説をテストする。一つ目は、純粋に利他的な看護師ほど長時間労働に携わりやすいという仮説である。二つ目は、純粋に利他的な看護師ほどメンタルヘルスを悪化させやすいという仮説である。

【方法】アンケート調査では、長時間労働の指標として、始業前・終業後それぞれの時間外労働時間を把握した。次に、メンタルヘルスの指標として、久保・田尾(1994)が整理した「日本語版バーンアウト尺度」を採用した。説明変数には、純粋な利他性とウォーム・グローを用いた。本研究では、Lilley and Slonim(2014)の理論モデルを下に仮想的実験質問を作成し、その回答を用いて利他性の類型を識別した。

【結果】重回帰分析の推定結果から、純粋に利他的な看護師ほど、いずれの利他性を持たない看護師に比べて終業後の時間外労働時間が長いことが分かった。また、純粋に利他的な看護師はバーンアウト指標の中の情緒的消耗感が高いこと、精神安定剤・抗うつ剤を常用している可能性が高いことも分かった。ウォーム・グローを持つ看護師もまた利他性を持たない看護師に比べて情緒的消耗感が高いという結果が観察されたが、結果が相対的に不安定だった。

【考察】本研究は、純粋な利他性が燃え尽き症状の悪化などの負の帰結をもたらす可能性を提示した。この結果は、どのような資質の看護師を採用すべきか、どの資質の看護師をどの部署に配置すべきか、などの実務的な課題の解決に対して示唆を与える。さらに、低い賃金下で利他的で使命感の強い看護師が質の高い労働

を供給する、と考えてきた経済学の理論モデルに対してもフィードバックを提供するものである。

Andreoni, J. (1989). Giving with impure altruism: Applications to charity and Ricardian equivalence. *The Journal of Political Economy*, 1447-1458.

Andreoni, J. (1990). Impure altruism and donations to public goods: A theory of warm-glow giving. *The Economic Journal*, 100(401), 464—477.

Heyes, A. (2005). The economics of vocation or ‘why is a badly paid nurse a good nurse’?. *Journal of Health Economics*, 24(3), 561-569.

久保真人・田尾雅夫. (1994). 看護婦におけるバーンアウト. *実験社会心理学研究*, 34(1), 33—43.

Lilley, A., and Slonim, R. (2014). The price of warm glow. *Journal of Public Economics*, 114, 58—74.

**Own and cross wage elasticities: the impact of nurse and non-nurse wages on the nurse labor supply**

(申込者) 上智大学 国際教養学部 長谷部 拓也

[Backgrounds] Many countries have faced the persistent shortage of nursing staff. Therefore, examining the labor supply decisions by nurses would help develop a policy to secure sufficient nurse labor supply. Although most previous studies found that labor supply elasticity with respect to wage is low, it has been pointed out that one of drawbacks of these studies is a failure to take into account the option to work in non-nurse occupations.

[Purposes] Our study aims to revisit the labor supply elasticity of nurse with respect to wage among the US representative registered nurse (RN) population, taking the outside nursing option into consideration.

[Methods] We estimate not only the own wage elasticities on the participation of nursing profession with respect to nursing wage but also the cross elasticity with respect to non-nurse wage using the US National Sample Survey of Registered Nurses (NSSRN) 2008 data.

[Results] Our results show that the labor force participation in nursing profession is inelastic to changes in wages of both nurse and non-nurse. However, the own-wage elasticity is much greater than the cross-wage elasticity in absolute terms.

[Discussions] It has an important implication for policy debates. Our finding implies that maintaining the nurse wage comparable to the outside earning opportunity can be effective to secure the stability of labor supply.

**【B 会場：4F 階段教室 1】**

**B5～7**

**15:30～17:30**

B-5

## Impact of Mobile Money Adoption on Maternal Health-Seeking Behavior: Evidence from Rural Uganda

(Presenter) National Graduate Institute for Policy Studies Hiroyuki Egami

[Background]

An innovative person-to-person payment technology, **mobile money** is helping to rapidly expand access to financial services to the poor, thereby promoting *financial inclusion* in Sub-Saharan Africa. Although previous studies on tools of *financial inclusion* such as *microfinance* investigated the effect of the technology adoption on health outcomes, there's no existing literature which studies the relationship between mobile money adoption and health outcomes. But mobile money as a new tool of *financial inclusion* can also potentially change the adopters' health seeking behavior in response to obtaining additional funds via informal network by utilizing the technology. In addition, considering high fertility rates and maternal mortality rates in Sub-Saharan Africa, among many types of health outcomes, **maternal health-seeking behavior** is arguably important and deserves to be discussed.

[Purpose]

This study assesses **the impact of mobile money adoption on maternal health-seeking behavior of rural households in Uganda.**

[Methods]

Utilizing **an individual-level data set from Uganda (RePEAT data) and a fixed-effect IV approach,** my study aims to fill the gap. We also employ **DHS data** of Uganda to support our argument.

[Results]

We report mobile money adoption and distance to mobile money agents have statistically significant impact on the number of **antenatal care visits.** We plan to argue implications on other important maternal health outcomes such as maternal mortality rates and also support our argument by using DHS data which includes large number of samples and diverse health outcomes' information.

[Discussions]

This study provides empirical evidence on justification of adoption or scaling up the use of mobile money as **a new instrument which alleviates financial barrier against maternal health-seeking behavior** in developing countries to policy makers and health public officers.

## B-6

### Prevalence and costs of potentially avoidable hospitalizations among long-term care facility residents

(Presenter) Department of Health Services Research, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

Boyoung Jeon

(Co-author) Department of Health Services Research, Faculty of Medicine,

University of Tsukuba Nanako Tamiya

Center for Home Care Medicine, Faculty of Medicine, The University of Tokyo Satoru Yoshie

Institute of Gerontology, The University of Tokyo Katsuya Iijima

Care Research Team, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Tatsuro Ishizaki

[Backgrounds] More than one-third of total health care expenditures spent on inpatient care in Japan. As the prevalence of hospitalizations can be induced by lack of timely, adequate treatment at a lower level of care, preventing the unnecessary or “potentially avoidable hospitalizations (PAH)” became more emphasized.

[Purposes] The purpose of this study is to assess and compare the PAH and related costs among the residents in three type of long-term care facilities (“special nursing homes for the elderly”, “health services facilities for the elderly”, “sanatorium-type medical care facilities”).

[Methods] This study used long-term care insurance (LTCI) claims data, national health insurance (NHI) claims data, and diagnosis procedure combination claims data, from a suburban city in Chiba prefecture, Japan, from April 2012 to September 2013. This study included 2,065 residents in LTC facilities (“special nursing homes for the elderly (n=1139)”, “health services facilities for the elderly (n=897)”, “sanatorium-type medical care facilities (n=29)”), who were aged 75 and older. We identified PAH, if a resident was hospitalized due to one of the selected disease lists, using the definition of Centers for Medicare and Medicaid Services. The PAH cost means payment by reimbursement of NHI and copayment by patients for the covered services during the hospitalization.

[Results] T Residents at “special nursing homes for the elderly” showed higher proportion of women, older age group ( $\geq 85$ ), but residents with catheter was higher in “health services facilities for the elderly”, and portion of care-level 5 was the highest at “sanatorium-type medical care facilities”. PAH rates were 19.2% (219/1139) in “special nursing homes for the elderly”, 12.2% (109/897) in “health services facilities for the elderly”, and 3.4% (1/29) in “sanatorium-type medical care facilities”. Within persons who had experienced PAH, length of stay and total costs of acute hospitalization was higher for residents from “health services facilities for the elderly”

(1,484,967yen±1,300,000yen) than “special nursing homes for the elderly” (1,134,009yen±956,305yen), but per day cost of PAH was not different between facility types.

[Discussions] In this study, comparison or interpretation of PAH rates and costs by facility types need many considerations, as there are differences in residents’ and facilities’ characteristics. Under this limitation, the results showed that PAH rate was lower among the residents from “health services facilities for the elderly”, but once they admitted to acute hospital, they spent higher costs with longer length of stay than residents from “special nursing homes for the elderly”. Because basic medical treatments are provided in “health services facilities for the elderly”, the residents with severer cases might be hospitalized, than the residents from “special nursing homes for the elderly” which do not provide medical treatments.

## B-7

### Negative Intergenerational Impact of Poor Health during Pregnancy

(Presenter) Osaka University of Commerce Midori Matsushima

[Backgrounds] Across the world, there is growing recognition of and concern about the negative consequences of low birthweight (LBW) on future health status, academic achievement, and labour productivity (e.g. Currie & Hyson 1999; Case et al. 2005; Almond & Currie 2011). Previous research in the field has also suggested that poor infant health has a negative intergenerational impact (Almond & Chay 2006; Currie & Moretti 2007).

[Purposes] My study focuses on the case of Cambodia, and examines how the Khmer Rouge famine has affected the health of the second generation after the famine. The Khmer Rouge famine took place between 1975 and 1978. The Demographic and Health Survey (DHS) of Cambodia includes information about mothers who were born before, during, and after the famine as well as information about their children. By analysing the DHS data, I aim to increase understanding of how mothers' conditions at their own birth may affect the health of their children, a connection that has major implications for today's societies, which have begun to face growing inequality.

[Methods] For the analysis, I combine data sets of DHS Cambodia from 2000, 2005, 2010, and 2014, which were repeated cross-sectional data. I consider an IV model. In the first stage regression, I test the hypothesis that mothers born during the Khmer Rouge famine have a higher likelihood of giving birth to LBW babies. In the second stage regression, I examine whether LBW influences the growth of children.

[Results] Results show that mothers who were born during the Khmer Rouge famine give birth to LBW babies, and that these babies were likely to suffer from stunting at the age of five. They also show that the possibility of giving birth to LBW babies is higher for those mothers born after the famine than for mothers born before the famine.

[Discussions] Findings of this paper suggest that it is important to maintain proper nutrition of the foetus. For mothers born during the famine, the negative impact on health was likely to carry over into the next generation. This negative consequence was not observed among mothers born before the famine, even if they were likely to face a lack of food during their childhood. This study therefore highlights the importance of effective policy intervention to improve pregnant mothers' health in order to promote human capital formation for future generations.

**【C 会場：4F 階段教室 4】**

C1~4

9:00~11:40

**ジェネリック医薬品普及とインセンティブ政策：一般名処方加算が薬剤費抑制に及ぼした影響**

(申込者) 摂南大学 経済学部 西川 浩平

(共同演者) 東京大学大学院 経済学研究科 大橋 弘

**【背景】**伸び続ける薬剤費の抑制に向け、ジェネリック医薬品の普及が求められている。ジェネリック医薬品の普及を政策的に後押しするのは世界的なトレンドであり、我が国においても、2002 年の診療報酬改定でジェネリック医薬品の使用に対するインセンティブが導入された。以後、継続的に政策は実施されているが、その効果については、十分に明らかにされていないのが現状である。

**【目的】**医師へのインセンティブである一般名処方加算が新設された 2012 年の診療報酬改定に着目し、降圧剤市場における政策の効果を、全国レベル、都道府県レベルで明らかにする。さらに、当該政策が財政面に及ぼしたインパクトも試算する。

**【方法】**2010 年 4 月から 2014 年 3 月にかけてのレセプト・データを用いて、医薬品レベルのデータセットを作成し、ジェネリック医薬品をトリートメントグループ、ブランド医薬品をコントロールグループとする DID 分析を行う。ここで得られた DID 推定量を用いて、ブランド医薬品からジェネリック医薬品への切り替えに伴う、作用機序の変更を勘案したケース、作用機序の変更を勘案しなかったケースについて、それぞれの財政効果を試算する。

**【結果】**2012 年の診療報酬改定を通じて、ジェネリック医薬品の販売量は 7.7%程度押し上げられた。この効果を都道府県別にみると、ジェネリック医薬品の利用のみならず、政策の効果についても地域差が存在した。政策の効果と過去のジェネリック医薬品の利用状況は正の相関関係にあり、2012 年以前からジェネリック医薬品を積極的に利用していた地域ほど、政策の効果が大きい傾向にあることが確認できた。ブランド医薬品からジェネリック医薬品への切り替えに伴う、作用機序の変更を勘案して政策の財政効果を試算したところ、作用機序の変更を勘案しない従来の方法と比較して、30.1%大きい、年間 118.0 億円程度の薬剤費を抑制したことが明らかとなった。

**【考察】**現在、厚生労働省はジェネリック医薬品のシェアを 2020 年までに 80%へと高めることを目標としている。この目標を達成するには、ジェネリック医薬品の利用が全国的に拡大していく必要がある。しかし、本稿の分析結果に基づくと、これまでの全国で画一的に展開される政策では、目標を達成できない都道府県が出てくる可能性がある。今後は地域の状況に応じたインセンティブの設定など、地域別の政策の展開を議論する必要がある。

## 医療保険財政・患者負担軽減と研究開発インセンティブ維持・向上の両立に向けた保険償還価格の算定リスクに関する不確実性低下の効果分析と考察

(申込者) 名古屋市立大学 経済学研究科 和久津 尚彦

(共同演者) 慶応義塾大学 中村 洋

【背景】高い保険償還価格(薬価)は、企業の研究開発インセンティブ向上に貢献する一方で、医療保険財政上の負担ならびに患者の経済的負担を増すことになる。深刻な財政問題に直面している日本では、限られた財源の中で、医療保険財政・患者負担を抑えつつ、研究開発インセンティブを向上させる政策が重要となる。本研究では、製薬企業が直面する薬価算定リスクに着目し、両立の可能性を探る。

【目的】本研究の目的は次の2つである。第1に、シミュレーションを用いて、薬価水準に関するリスクが、どの程度リスク回避的な企業の研究開発インセンティブを弱めるのか、また、そのリスクを減らすことで、どの程度より低い薬価でも、研究開発インセンティブを維持できるのかを明らかにする。

第2に、薬価算定で直面する様々なリスクに対する、製薬企業のリスク態度(リスク回避的か否か、あるいはどの程度回避的か)を調査する。

【方法】シミュレーション分析では、国内の主要医薬品のデータから仮想的な薬剤を想定する。この薬剤の薬価水準にリスクがある場合の研究開発インセンティブの大きさは、その将来売上高が生む効用の現在価値の期待値として把握する。製薬会社の効用関数には相対的リスク回避度一定型(CRRA 型)の効用関数を仮定する。先行研究を参考に、相対的危険回避度と割引率の値を定め、異なるリスク幅の下、確実性等価薬価やリスク・プレミアムを求める。

リスク態度の調査では、行動経済学の先行研究を参考に、国内の研究開発型企業の薬価、薬事、渉外担当者を対象にアンケート調査を行う。

【結果】シミュレーション分析からは以下の結果を得た。相対的リスク回避度3.0の下では、薬価水準(100とする)に±20%のリスクがあった場合(80~120)、確実性等価となる薬価水準は96.0であった。即ち、研究開発インセンティブとしては、確実に96.0の薬価が付く状況と同じであった。リスク・プレミアムは4.0である。したがって、最大4.0%低い薬価でも、従来と同程度の研究開発インセンティブを維持できる。リスク幅が大きくなるほどこの悪影響は逡増的に大きくなった。

リスク態度の調査では以下の結果を得た。第1に、製薬企業はリスク回避的であった。第2に、相対的リスク回避度は、先行の実証研究一般で見るとより高めの値であった。第3に、製薬企業は、対象患者数などに関するリスクよりも、薬価水準に関するリスクに対し、より回避的であった。

【考察】本研究では、製薬企業がリスク回避的あることをアンケート調査から確認した。したがって、ガイドラインの作成や情報公開、官民対話などにより、製薬企業が直面する薬価算定リスクを予め減らすことで、医療保険財政・患者負担軽減と研究開発インセンティブ維持・向上の両立が可能となる。

## 非弁膜症性心房細動を有する脳梗塞または一過性脳虚血発作(TIA)予防のための抗凝固療法に用いる VKAとNOACの経済評価

(申込者) 国立保健医療科学院 医療・福祉サービス研究部 佐藤 大介

【背景・目的】非ビタミン K 拮抗経口抗凝固薬(NOAC)は、非弁膜症性心房細動患者(NVAF)における脳梗塞または一過性脳虚血発作(TIA)の再発リスクを抑える抗凝固療法薬として認可されており、「ビタミン K 拮抗薬(VKA)」との有効性や経済性の比較研究が行われている。

諸外国における先行研究では第Ⅲ相国際共同試験や長期追跡評価で NOAC 群が VKA 群と比較して脳梗塞発生率、重度の出血性合併症発生率、死亡率が優れているとされている。

いっぽう医療費請求情報を用いた先行研究では有意差が認められない、または限定的であることが示されている。我が国でも Wada らによる DPC/PDPS を用いて、アテローム血栓性脳梗塞を持つ患者において、Argatroban 群はコントロール群と比較して mRS や出血性合併症の発生率に統計的優位差がないことが示されている。

諸外国を含む先行研究は同一施設入院患者を対象にしており、転院・退院後については明らかとなっていない。本研究はレセプト情報等データベース(NDB)の特長を活かし NVAF を持つ患者に対する抗凝固療法における VKA と NOAC を医療機関横断的かつ長期的アウトカム指標から評価する。

【方法】データは NDB の第三者提供により提供を受けた医科、DPC、調剤、歯科のレセプト情報を用いた。解析用データセットは、医科、DPC レセプトの ID1、ID2 を抽出し、いずれかが一致する場合は同一患者とした。これらの「全患者 ID マスタ」から入院経験のある患者 ID の 10%をランダム抽出した。

### 対象

2010 年 4 月から 2015 年 12 月までの医科、DPC、調剤レセプト情報のうち、うっ血性心不全または心房細動の傷病名を持つ患者を対象とした。

医薬品は ATC 分類に基づき抗血栓薬、直接型トロンビン阻害薬、直接型第 Xa 因子阻害薬とした。アウトカム指標は処方後の脳梗塞および虚血性脳卒中、過性脳虚血発作、血栓症、肺塞栓症、急性心筋梗塞の発生率とした。患者重症度は性別、年齢、出血性合併症(食道、胃及び十二指腸の疾患のうち出血を伴うもの)とした。

経済性評価指標は診療報酬請求額の合計値および入院日数ならびに退院後診療日数とした。

### 解析手法

重回帰分析を用いて NOAC 群と VKA 群について患者重症度を調整し、アウトカム発生率との関連を評価した。

【結果】解析用データセットの患者数は 14,247,322 人であった。うち、うっ血性心不全または心房細動別、医薬品別、合併症別患者数をそれぞれ算出した。診療報酬請求額および診療日数は入院期間中の合計点数、退院後点数に分類しそれぞれ算出した。

(数値はレセプト情報等の提供に関する有識者会議による公表審査が必要)

【考察】本研究はNDBを用いて、NVAFの患者への抗凝固療法についてNOACとVKAを比較し、入院期間中と転院・退院後のアウトカムおよび診療報酬請求額ならびに診療日数を明らかにした。

**Is preventive care worth the cost? Evidence from mandatory checkups in Japan**

(申込者) 東京大学大学院 経済学研究科 飯塚 敏晃

(共同演者) みずほ情報総合研究所 西山 克彦

Stanford Univ. Karen Eggleston

Univ. of South Carolina Brian Chen

[Backgrounds] Prevention of chronic disease has become a key health policy initiative in recent years. Traditional approaches include routine health checkups, cancer screening, and disease management programs. More recently, wearable and portable devices are gaining popularity, allowing people to monitor their own health in real time.

[Purposes] While the importance of prevention is hard to deny, it is also true that not all preventive care can improve welfare. Using unique individual-level panel data, we investigate whether preventive medical care triggered by health checkups is worth its cost, focusing on risk for diabetes mellitus (DM).

[Methods] To identify the cost effectiveness or net value of preventive care, we apply a regression discontinuity (RD) design. We exploit the fact that health checkup results just below and above a threshold, e.g., the level of fasting blood sugar (FBS), may be viewed as random. People with measured values just above the threshold may receive more preventive care – such as further diagnostic tests and diabetes-related physician visits – compared to those with values just below the threshold. This additional care may lead to better health outcomes for the individuals just above the threshold, compared to those just below the threshold. By comparing the cost of care and health outcomes of these people, we can assess the cost effectiveness of providing preventive care around the threshold.

[Results] We find that people respond to health signals and increase physician visits. However, we did not find evidence that additional care is cost effective. For the “borderline type” (“pre-diabetes”) threshold for diabetes, medical care utilization increases but neither physical measures nor predicted risks of mortality or serious complications improve.

[Discussions] There are a large number of diagnosis thresholds that could trigger additional preventive care. For efficient use of medical resources, cost effectiveness of preventive care must be carefully examined.

**【C 会場 : 2F 多目的教室 3】**

**C5~7**

**15:30~17:30**

C-5

**The economic and sociodemographic factors associated with infant and young child feeding practices in Bangladesh**

(Presenter) Department of Health Care Economics, Graduate School of Medical and Dental Sciences,  
Tokyo Medical and Dental University G.M. Rabiul Islam

(Co-author) Department of Health Care Economics, Graduate School of Medical and Dental  
Sciences, Tokyo Medical and Dental University Koichi Kawabuchi

[Backgrounds] The relationship between low socioeconomic status and worse health outcomes is evident, yet its association with infants and young child feeding (IYCF) practices is less explored. Therefore, the identification of survival and factors that are associated with IYCF is important in defining strategies for the promotion of exclusive breastfeeding and to continue it for at least 24 months of postpartum.

[Purposes] To explore whether IYCF practices in Bangladesh are in line with the World Health Organization's (WHO) recommendations and identify the confounders regulating IYCF in the country.

[Methods] This study was carried out using data from the 2011 Bangladesh Demographic and Health Survey. Out of 17,842 ever-married women initially sampled for the analysis, 7,205 were selected with an inclusion criterion of having a child less than two years old. Kaplan–Meier survival analysis was used to examine whether IYCF was being performed according to WHO recommendations and a Cox proportional hazard model was used to estimate the degree of association between explanatory factors and the components of IYCF.

[Results] The survival analysis revealed that IYCF practices in Bangladesh did not adhere to WHO recommendations. For both the components “timely introducing complementary food” and “breastfeeding discharging time”, Cox proportional hazard analysis showed that adolescent mothers were not within the recommended IYCF practices by more than two times (hazard ratio of 2.30 and 2.42 respectively,  $p < 0.01$ ). Additionally, mothers belonging to the lower three quintiles of the poverty outline were less likely to discontinue breastfeeding 24 months or beyond by 17%, 29% and 21% ( $p < 0.10$ , 0.01, and 0.05, respectively) compared to the richest counterparts<sup>16</sup>. Maternal educational attainment, early initiation of breast milk, and place of residence were associated with the time that complementary foods were introduced.

[Discussions] Bangladesh may need to establish a minimum marriageable age for girls in order to comply with the WHO recommendations on IYCF. An inter-sectorial and comprehensive approach is

a prerequisite to bringing IYCF in accordance with the recommendations because additional factors were also detected as being significantly associated with IYCF in Bangladesh.

## C-6

### **Cost-effectiveness of Exemestane+Everolimus and Toremifene compared to Exemestane Alone as Second-Line Therapies in Postmenopausal Hormone Receptor–positive and Human Epidermal Growth Factor Receptor 2–negative Metastatic Breast Cancer in Japan.**

(Presenter) Department of Healthcare Economics and Quality Management, Graduate School of  
Medicine, Kyoto University Verin Lertjanyakun

(Co-author) Department of Healthcare Economics and Quality Management, Graduate School of  
Medicine, Kyoto University Susumu Kunisawa

Department of Healthcare Economics and Quality Management, Graduate School of Medicine,  
Kyoto University Yuichi Imanaka

[Backgrounds] Exemestane (EXE), exemestane+everolimus (EXE+EVE), and toremifene (TOR) are used as second-line endocrine therapies for postmenopausal hormone receptor–positive/human epidermal growth factor receptor 2–negative (HR+/HER2-) metastatic breast cancer (mBC) in Japan. Although recent studies have demonstrated these treatments' efficacy and safety, their cost-effectiveness has not been established.

[Purposes] To examine the cost-effectiveness of EXE+EVE and TOR compared with EXE alone as second-line therapies for treating postmenopausal HR+/HER2- mBC from the healthcare payer's perspective.

[Methods] A Markov model was developed to compare the cost-effectiveness of EXE+EVE and TOR relative to EXE over a 15-year time horizon. Monthly transition probabilities were used to examine patient transitions between stable disease, progression, and death. Utilities were extracted from a UK study and proportionally adjusted to Japanese population quality-of-life norms. Only direct medical costs from 2017 were used. Costs were taken from the Japanese drug tariff, the social insurance reimbursement schedule, and published literature. A discount rate of 3% was used for both costs and outcomes. One-way and probabilistic sensitivity analyses (PSA) were performed. A subgroup analysis of bone-only metastasis was conducted. A threshold analysis was performed to determine the break-even point of the drug price under the frequently-used willingness-to-pay (WTP) amount of 5 million yen/QALY.

[Results] Base-case incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) for EXE+EVE and TOR were 21.3 million and 3.5 million yen/QALY, respectively. Overall survival was the most influential factor of the ICERs. At 5 million yen/QALY, EXE+EVE was not cost-effective. The PSA showed a 60% probability of TOR being cost-effective. The subgroup analysis of bone-only metastasis revealed a 22% reduction from the base-case ICER. The threshold analysis indicated that the EVE price should

be reduced by 70%.

[Discussions] As a second-line therapy for postmenopausal HR+/HER2- mBC, TOR was found to be cost-effective, whereas EXE+EVE may not be cost-effective relative to EXE alone. In bone-only metastatic cases, the cost-effectiveness of EXE+EVE was slightly improved but still insufficient to affect decision-making under the frequently-used WTP value. Its cost-effectiveness may be improved by a large reduction in EVE price. Our results are highly sensitive to the hazard ratio of overall survival. Further studies should focus on the overall survival of these treatments.

**Moral hazard in the long-term care market: evidence from Japanese claims data**

(Presenter) Faculty of Political Science and Economics, Waseda University Rong FU

(Co-author) Faculty of Political Science and Economics, Waseda University Haruko NOGUCHI

**1. Background and Objective**

In response to a drastic increase in demand for long-term care (LTC), Japan launched public LTC insurance (LTCI) in 2000. 17 years later, LTCI has become a great fiscal difficulty with the government (public expenditure increased threefold to 9 trillion yen). We aim to investigate a moral hazard (MH) issue in Japanese LTC market and provide implications for its cost containment.

**2. Data**

We use nation-wide monthly claims of LTC services utilization in Japan for eight years from April/2006 to March/2014. The data comprises 50 million reimbursement claims electronically submitted from service providers to the insurers. Further, by linking the claims data with vital statistics, we identify enrolled LTC recipients dead before the end of observational period.

**3. Method**

To assess the MH issue, we define full duration (FD) of recipients' services utilization from their enrollment to death. We use regression discontinuity design (RDD) to exploit a discontinuous jump in FD at the age of 65. In Japan, all people aged 40 and older are insured and pay premium for the LTC, where age of 65 is the legislative age for people to apply for the services. The age threshold is exogenous; hence, people just around this threshold are highly similar, as they can be viewed as if randomly assigned.

**4. Result and Discussion**

The RDD estimate confirms a significant positive jump at 92.77 days (OBW 0.71) in FD at the age of 65. This jump is slightly narrower for women at 227.57 days (OBW 1.03) than that for men at 235.31 days (OBW 1.89). Besides, magnitude of the jump increases with intensity of care needs. Specifically, the jump is at 306.51 days (OBW 2.09) for people at mild care required level 1, approximately 100 days lower than that for those at the most severe care level 5 (410.96 days, OBW 1.59). Also, the jumps are confirmed for four leading causes of death in Japan. Our findings reveal the MH issue in Japanese LTC market: people tend to get enrolled to LTC as soon as reaching the age of 65. Care needs of some recipients within this just-65-aged group might be overestimated, such that they utilize the services significantly longer than those enrolled just before 65 with the same care level or cause of death. Our findings provide valid implications to LTC cost containment in Japan.

**【ポスター(P)会場：2F 藤原洋記念ホール・ホワイエ】**

**P1～3**

**15:30～16:30**

P-1

## What determines surgeons' efficiency in the operating rooms?

### -Surgical panel data analysis of a Japanese large-scale hospital-

(申込者) 早稲田大学大学院 経済学研究科 渡邊 雄一

(共同演者) 早稲田大学 政治経済学術院 野口 晴子

帝京大学大学院 公衆衛生学研究科 中田 善規

#### 1. Background and Objective

The sustainability of the Japanese healthcare system is in question due to huge fiscal deficits of the government. One of the solutions for this problem is to improve the efficiency of healthcare providers. Since more than 40% of the healthcare expenditures have been spent in hospital care, the operating room efficiency is considered to be an important concern in most hospitals. The purpose of this study is to investigate the determinants of surgeons' efficiency in the operating rooms and to explore the way to improve their efficiency.

#### 2. Data

We use surgical data extracted from the Teikyo University Hospital electronic medical record system. Teikyo University Hospital located in the metropolitan Tokyo has more than 1,000 beds and 13 surgical specialty departments, and has a surgical volume of approximately 9,000 cases annually. We collected necessary information from the all surgical procedures according to each surgeon who had performed in its main operating rooms from April 1 through September 30 in 2013, 2014, 2015, and 2016.

#### 3. Methods

First, we estimate surgeons' efficiency which is defined by the assumption that technically efficient surgeons maximize their output while minimizing their input utilization. Inputs are defined as (1) the number of medical doctors who assist surgery and (2) the time of surgical operation, while the output is defined as the surgical fee for each surgery. Under the assumption of constant returns to scale, we employ the output-oriented Charnes-Cooper-Rhodes model of data envelopment analysis (DEA) to calculate each surgeon's technical efficiency score ranging between 0 and 1. Then, we perform multiple regression analysis using fixed-effects and random-effects (tobit) models for our panel data in order to investigate what factors determine surgeons' efficiency in the operating rooms. Independent variables that are available to us and may predict surgeons' technical efficiency scores are selected as follows; (1) surgeons' personal characteristics (e.g. experience, surgical volume, gender, academic rank, etc.), (2) surgical specialty, and (3) surgical fee schedule.

#### 4. Results and Discussion

Our previous analysis using surgical data in an 18-month study period from 2013 to 2015 revealed that surgeons' efficiency in the operating rooms can be significantly predicted by their surgical specialties and the surgical reimbursement system. In addition to providing a robust foundation for our previous results, this new study expanding our panel data into a 24-month period from 2013 through 2016 is expected to show that surgeons' personally acquired characteristics, especially surgical experience, can also determine their efficiency in the operating rooms. Our expected findings may provide interesting implications for postgraduate surgical education in healthcare facilities and the less-competitive surgeons' labor market in Japan.

## Effects of Informal Elderly Care on Labor Supply: Exploitation of Government Intervention on the Supply Side of Elderly Care Market

(申込者) 東京大学大学院 経済学研究科 西村 仁憲  
(共同演者) 東京大学大学院 経済学研究科 及川 雅斗

【背景】現在、多くの国々で介護政策の改革が行われてきた。韓国やドイツなどでは日本と類似の介護制度が導入され、高齢化が進行する世界的な動きの中で日本も介護制度の改革を急激に進行させてきた。アメリカやヨーロッパなどでは早くから介護制度などの改革が行われ、早い段階から介護サービス供給側、介護サービス需要側の両側面から研究が進行していたが、その中でも介護負担と労働供給に関する研究が早くから注目を集めてきた。これらの研究で議論となってきたのが、介護を行うかどうかのみに影響をもたらすような外生的変数は何かという点である。高齢者の親族の有無や健康状態などが変数としてこれまで使用されてきた経緯がある。この点に関しては、先行研究等でも議論されているように、先行研究で使用されてきたバリエーションが外生的なものであるかどうかは疑問が残る状況である。本研究では、この点に対して日本の外生的なバリエーションを利用して推定の精緻化を行う。

【目的】分析の目的は、介護負担が与える労働供給への影響を推定することである。

【方法】日本の介護施設の運営状況を利用すれば、これまで使用されてきたバリエーションの外生性に対する疑念が持たれてきた問題を解決することが可能である。日本の介護施設の特徴として、政府が参入を規制している点があげられる。また、日本の介護施設は恒常的にキャパシティ不足になっており、ある地域の介護施設の容量の大きさが、そのまま介護施設の利用の容易さに直接関係している。したがって、容量の大きさがバリエーションが介護施設の利用可能性に直接影響を与え、それが介護を自宅で行わなければならないかに直接影響を与えることが予想される。この関係を利用して、介護負担が労働供給に与える影響を分析する。推定のアイデアは上述した通りであり、具体的には介護施設のキャパシティの地域的なバリエーションを介護を行うかどうかの操作変数として、介護を行うかどうか労働供給に与えた影響を推定する。

【結果】分析の結果、男性の労働供給には変化がなかったが、女性の労働供給には負の効果があったことが明らかとなった。

【考察】男女間での結果の違いは、家計内での介護負担の大きさが男女間で違うことを暗示している。介護時間の違いを見てみると、男性では介護時間は非常に短く、女性では介護時間が長い。男性で結果が出なかった理由として考えられるのは、元々男性では介護時間が短かったことが挙げられる。元々時間が短いために介護するかどうかそれほど労働供給に影響を与えなかったことが考えられる。その一方、女性では元々介護時間が長いので、介護を行うかどうか労働供給に対してもそれなりの影響があったと考えられる。

## 定期的な運動が健康状態に及ぼす影響 JGSS-2012からの証拠

(申込者) 東北大学スマート・エイジング学際重点研究センター 陳 鳳明

【背景】近年では運動不足の問題は徐々に広がっているようになっている。運動は健康に有益だが、なぜ皆はやらないのか。この問いを答える前に、実際に定期的な運動は健康促進にどのような効果があるのかを把握する必要がある。

【目的】本稿の目的は、JGSS-2012 のデータを用いて、定期的な運動が健康状態に与える影響について、実証的に検証を行うことである。特に高齢者のサブサンプルに焦点を当てて分析を行う。

【方法】推定方法については、①プロビット・モデルによる回帰分析で基礎を確認する。②定期的な運動をする行為は自己選択の可能性が高いため、傾向スコアマッチング(PSM)を用いて、自己選択バイアスを取り除く。

【結果】推定結果としては、ある程度の定期的な運動やスポーツ(週に1回以上)は、健康状態の自己評価と有意な正の関連性を示した。そして健康スコアマッチング手法により自己選択バイアスの問題を考慮に入れても、定期的な運動は健康状態にポジティブな影響を及ぼしている結果が得られた。

【考察】本稿の推定結果により、より良い健康状態を維持するためには、定期的な運動習慣を保つことが重要である。特に、高齢者にとっては、定期的な運動は介護予防の効果にも含まれているため、高齢者では良い健康状態を維持しながら生活を送る一方、介護保険の給付費にも抑えられる。