

appendix table 6: Estimated impact on caregivers' hours of working per week before and after LTCI introduction by income status, 1998 and 2004*

Hours of working per week	Entire sample	By annual income status of household		
		Low	Middle	High
		<=33 Percentile	33-66 Percentile	>66 Percentile
Use of informal care	0.07	1.62	0.32	-1.85
95% confidence intervals	(-1.15-1.28)	(-0.48-3.71)	(-1.74-2.38)	(-3.99-0.29)
Year dummy	0.15	0.71	2.22	-0.57
95% confidence intervals	(-1.02-1.33)	(-1.23--2.65)	(-0.10-4.45)	(-2.92-1.78)
Use of informal care X Year dummy	1.25	-0.62	-0.55	4.57
95% confidence intervals	(-0.36-2.87)	(-3.37-2.12)	(-3.44-2.35)	(1.77-7.37)
Log pseudo likelihood	-8511.03	-2561.03	-2763.14	-3093.06
F-statistics	2308.91	5.27	6.26	7.57
Pseudo R2	0.12	0.13	0.12	0.13

* DD tobit regression is used so that the values in the cell for Tobit represent average marginal effects. All regressions are adjusted by household and individual characteristics such as family structure, beneficiaries' socio-demographic and economic characteristics, and culprit disease status.

appendix table 7: Estimated impact on caregivers' hours of other activities than informal care and working before and after LTCI introduction by income status, 1998 and 2004*

Hours for other activities than informal care and working	Entire sample	By annual income status of household		
		Low	Middle	High
		<=33 Percentile	33-66 Percentile	>66 Percentile
Use of informal care	-1.07	-1.35	-0.94	-0.90
95% confidence intervals	(-1.44--0.71)	(-1.99--0.71)	(-1.55--0.32)	(-1.52--0.28)
Year dummy	2.31	2.52	2.03	1.89
95% confidence intervals	(2.02-2.60)	(2.01--3.03)	(1.47-2.58)	(1.34-2.44)
Use of informal care X Year dummy	0.67	0.90	0.84	0.50
95% confidence intervals	(0.27-1.07)	(0.20-1.61)	(0.14-1.53)	(-0.17-1.17)
Log pseudo likelihood	-25191.72	-8557.53	-8058.37	-8473.88
F-statistics	49.71	16.51	18.95	21.07
Pseudo R2	0.03	0.03	0.04	0.03

* DD tobit regression is used so that the values in the cell for Tobit represent average marginal effects. All regressions are adjusted by household and individual characteristics such as family structure, beneficiaries' socio-demographic and economic characteristics, and culprit disease status.

appendix table 8: Estimated impact on caregivers' % spending for formal care out of household expenditure before and after LTCI introduction by income status, 1998 and 2004*

% spending for formal care out of household expenditure	Entire sample	By annual income status of household		
		Low	Middle	High
		<=33 Percentile	33-66 Percentile	>66 Percentile
Use of informal care	0.12	0.12	0.11	0.12
95% confidence intervals	(0.11-0.12)	(0.11-0.13)	(0.10-0.12)	(0.11-0.13)
Year dummy	-0.004	-0.01	-0.002	-0.002
95% confidence intervals	(-0.01-0.001)	(-0.01-0.0001)	(-0.01-0.01)	(-0.01-0.01)
Use of informal care X Year dummy	-0.05	-0.05	-0.04	-0.06
95% confidence intervals	(-0.06--0.04)	(-0.06--0.04)	(-0.05--0.03)	(-0.07--0.05)
R2	0.28	0.29	0.27	0.28

*DD least square regression is used so that the values in the cell indicate LS represent coefficients. All regressions are adjusted by household and individual characteristics such as family structure, beneficiaries' socio-demographic and economic characteristics, and culprit disease status.

厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））
分担研究報告書 1 2

国民皆保険における自己負担割合が健康に与える影響に関する実証的研究

研究分担者 野口晴子 国立社会保障・人口問題研究所社会保障基礎理論研究部
第二室長
研究分担者 田宮菜奈子 筑波大学大学院人間総合科学研究科 教授
研究分担者 橋本英樹 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学 教授
研究協力者 西晃 弘 筑波大学大学院人間総合科学研究科 客員研究員

研究要旨

本研究の目的は、平成 13 年より継続している 70 歳前後における国民皆保険の医療自己負担割合の変化の効果を、医療費自己負担金額や健康を効果推定の対象として定量的に検証することである。平成 19 年の「国民生活基礎調査」の個票を主に使用し、この時点における自己負担割合は、本人や世帯の収入が上限を超えない限り原則 3 割（70 歳未満）及び原則 1 割（70 歳以上）であった。本研究において分析対象とするアウトカムとして、1) 医療費自己負担金額を図る指標として、健康票において測定された月別金額を、2) 身体的健康を図る指標として、同じく健康票において測定された主観的健康観 (self-rated health status: SRH) と日常生活動作 (Instrumental Activity of Daily Living: IADL) に対する支障の有無などを用いて合算された 16 点満点のスケールを、3) 精神的健康を図る指標として、平成 19 年より導入された自記式の 6 つの質問項目による心理的ディストレスを図る 24 点満点のスケールをそれぞれ使用した。本人が 70 歳以降に 1 割に負担割合が減免されるかは、年齢と所得票における各種所得と税の金額によって推定した。

分析の手法として、近年計量経済学の分野で使用されるようになってきた Sharp Regression Discontinuity (SRD; 回帰の不連続)法により可能なかぎり因果関係の推定を行った。その結果、70 歳以降の医療費自己負担割合の 2 割減免は、医療費自己負担額を減少させたが身体的健康は改善されていないことが分かった。その一方、精神的健康は改善され、その改善効果は特に中間所得層においてより強く見出されることが分かった。今後の医療費自己負担額の増加あるいは減少の医療政策においては、その健康への影響もまた考慮に入れる必要があると考えられる。また、これからの研究の進め方としては、今年度と同様の方法論を用いながら、「基礎調査」の個票を過去 20 年間プーリングすることにより、経時的な自己負担割合の変化の健康への影響を包括的・多角的に評価する定量分析を行っていきたい。

A. 研究目的

本研究の目的は、平成 13 年以降より継続している 70 歳前後における国民皆保険の医療自己負担割合の変化の効果を、医療費自己負担金額や健康を効果推定の対象として定量的に検証することである。

これまで、約 50 カ国が理想とも言われ

る何らかの形の国民皆保険制度を導入しているが、その中での医療費自己負担の形態は、高齢化率などそれぞれの置かれた状況も鑑み、各国によって無料、定額、定率などさまざまである (ILO, 2008; Garret et al, 2009; Christensen, 2009; Frenk, 2009; Akin et al, 1987; Yates, 2009)。アメリカナ

ど欧米諸国では医療費自己負担額がどのように健康にどのように、またどの程度影響するかが数多くの研究で定量的に評価されているが、国民皆保険の文脈の中での効果や影響はアメリカのものは同一でないことが考えられる (Trivedi et al, 2008; McWilliams et al, 2007a, Levy & Meltzer, 2008; Newhouse et al, 1993; Lostao et al, 2007; McWilliams et al, 2009a; McWilliams et al, 2009b; McWilliams, 2003; Card, 2009; McWilliams, 2007b; Decker et al, 2002)。そこで、アメリカを中心とした先行研究の結果を参照しながら、日本独自の研究することが必要であると考えられた。日本では、国民皆保険が導入されているが (文献)、自己負担額やコンプライアンスなどをアウトカムにした研究はこれまで行われてきたが、健康に着目し、かつ全国レベルのデータを用いての研究はなされてこなかった (Masahara, 2004; Suzuki, 2005; Babazono et al, 2005; Babazono et al, 2003)。

したがって、本研究では、年齢による医療費自己負担割合の差異に着目し、国民生活基礎調査 (大規模調査年) という全国規模の調査を用いて、その多面的・包括的効果についての定量分析を行うこととした。

B. 研究方法

B-1. 研究の対象

本研究に用いるデータは、平成 19 年に実施された「国民生活基礎調査」(厚生労働省) の個票である。統計法第 33 条に従い個票利用申請を行い、厚生労働省発統 0817 第 6 号により承認を受けた。「国民生活基礎調査」は国勢調査区からそれぞれ層化無作為抽出した 5,440 調査地区の住民を対象としている。ベースラインとなる世帯票の回答者数は、対象となった 287,807 世帯のうち 229,821 世帯である。そのうちで所得票に回答し 23,513 世帯 (65,018 人) を分析対象とした。ここで、本研究では年齢に関連した自己負担額や健康度のナチュラルコー

スとしての変化と 70 歳前後の制度変更による変化を区別することを主目的としたので、64 歳から 75 歳までの 10,293 人に分析対象を絞った。

B-2. 使用した項目

国民生活基礎調査の世帯票、健康票、所得票で使用できる項目を使用した。具体的には、年齢、性別、婚姻状況、同居者の数、仕事の有無、持ち家のありなし、現在の受信の有無、医療費自己負担額 (月額)、身体的健康 (主観的健康感、IADL、自覚的な痛み、動きやすさなど)、精神的健康の尺度 (K6) などを用いた (Furukawa et al, 2008; Kessler et al, 2010)。身体的健康では、1 つの尺度にして比較検討することが必要と考えられたため、上記 4 項目に含まれる質問項目から、身体的健康を表すと考えられる尺度を作成した (0-16 点満点で 16 点が最もよい)。また、所得票上の所得や納税金額の情報から、一部 70 歳以降も 3 割負担となる群 (減額非対象群) を同定した (n=1520)。残りの対象者は 70 歳未満では 3 割、70 歳以上の場合 1 割の各負担であるとした (減額対象群)。

B-3. 解析方法

分析の手法として、近年計量経済学の分野で使用されるようになってきた Sharp Regression Discontinuity (SRD; 回帰の不連続) 法により可能なかぎり因果関係の分析を行った (Imbens, 2008; Card et al, 2009)。具体的には、モデルには最初共変量を含まず (モデル 1)、次に共変量を入れて (モデル 2)、さらに欠損値と multiple imputation の手法を用いて補定して (モデル 3) 推定を行った (King et al, 2001)。

C. 研究結果及び考察

ほぼすべての解析において変化に男女差は有意に認められなかったため、男女は合わせて解析した。疾患の有無や収入などによっても場合分けも試みた。また、モデル

1 から 3 までにおいて結果変数の変化に大きな差は認められなかったので、ここでは全体のサンプルを用いたモデル 3 を元に報告する (表 1、図 1)。

C-1. 70 歳前後の医療費自己負担額の変化

減額非対象群では -4 2 7 円 / 月 ($p = 0.664$) と有意差は認められなかったのに対して、減額対象群では -3 0 4 6 円 / 月 ($p < 0.001$) と顕著は減少を示した。これは、70 歳になって、3 割負担が 1 割負担となり負担額が減ったことを直接表すものと解釈できる。

C-2. 70 歳前後の身体的健康の変化

減額非対象群では -0.17 ($p = 0.238$) と有意差は認められなかったのに対して、減額対象群でも +0.10 ($p = 0.173$) と有意な改善は認められなかった。これは、70 歳前の 3 割負担の状態でも受診をしっかりと行っているか、サンプルサイズの問題で微小な効果を検出できなかったためと考えられる。

C-3. 70 歳前後の身体的健康の変化

減額非対象群では +0.03 ($p = 0.933$) と有意差は認められなかったのに対して、減額対象群では +0.68 ($p < 0.001$) と有意な改善を認めた。これは、自己負担割合が減少したことによって精神的健康、つまり安心感がもたらされた、精神的健康につながる受診が 70 歳以降増えた、などさまざまな解釈が考えられる。

D. 結論

本研究の目的は、平成 13 年より継続している 70 歳前後における国民皆保険の医療自己負担割合の変化の効果を、医療費自己負担金額や健康を効果推定の対象として定量的に検証することであった。

その結果、70 歳以降の医療費自己負担割合の 2 割減免は、医療費自己負担額を減少させたが身体的健康は改善されていないことが分かった。その一方、精神的健康は

改善され、その改善効果は特に中間所得層においてより強く見出されることが分かった。今後の医療費自己負担額の増加あるいは減少の医療政策においては、その健康への影響もまた考慮に入れる必要があると考えられる。

また、これからの研究の進め方としては、今年度と同様の方法論を用いながら、「基礎調査」の個票を過去 20 年間プーリングすることにより、経時的な自己負担割合の変化の健康への影響を包括的・多角的に評価する定量分析を行っていきたい。

謝辞

本研究を行うに当たっては、ハーバード大学の Gary King 氏、John McWilliams 氏、及び、Ichiro Kawachi 氏から数多くのコメントを頂いた。記して、感謝申し上げる。残る全ての誤りは筆者によるものである。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Nishi A, Hashimoto H, Noguchi H, Tamiya N (2011) Coinsurance rate reduction reach the poor older people?: Japan's health insurance natural experiment. The Global Health Metrics & Evaluation Conference, March 14-16, 2011 in Seattle, WA, USA

G. 知的所有権の取得状況の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他
なし

参考文献

- Akin, J., Birdsall, N., & de Ferranti, D. (1987). Financing health services in developing countries: an agenda for reform 1987 World Bank Policy Study. Washington, DC: the World Bank.
- Babazono, A., Miyazaki, M., Imatoh, T., Une, H., Yamamoto, E., Tsuda, T., et al. (2005). Effects of the increase in co-payments from 20 to 30 percent on the compliance rate of patients with hypertension or diabetes mellitus in the employed health insurance system. *Int J Technol Assess Health Care*, 21(2), 228-233.
- Babazono, A., Tsuda, T., Yamamoto, E., Mino, Y., Une, H., & Hillman, A. L. (2003). Effects of an increase in patient copayments on medical service demands of the insured in Japan. *Int J Technol Assess Health Care*, 19(3), 465-475.
- Card, D., Dobkin, C., & Maestas, N. (2009). Does Medicare Save Lives?*. *Quarterly Journal of Economics*, 124(2), 597-636.
- Carrin, G., Mathauer, I., Xu, K., & Evans, D. B. (2008). Universal coverage of health services: tailoring its implementation. *Bull World Health Organ*, 86(11), 857-863.
- Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R., & Vaupel, J. (2009). Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet*, 374(9696), 1196-1208.
- Commission on Human Security. (2003). Human security now. In S. Ogaka & A. Sen (Eds.). New York.
- Commission on Social Determinants of Health (CSDH). (2008). Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. pp. 1-256). Geneva: World Health Organization.
- Decker, S. L., & Rapaport, C. (2002). Medicare And Inequalities In Health Outcomes: The Case Of Breast Cancer. *Contemporary Economic Policy*, 20(1), 1-11.
- Drummond, M. F., J., S. M., W., T. G., O'Brien, B. J., & Stoddard, G. L. (2005). Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford; New York: Oxford University Press.
- Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1), 1-26.
- Frenk, J. (2009). Strengthening health systems to promote security. *Lancet*, 373(9682), 2181-2182.
- Fukawa, T. (2002). Public health insurance in Japan. World Bank Institute, Stock No. 37201.
- Furukawa, T., Kawakami, N., Saitoh, M., Ono, Y., Nakane, Y., Nakamura, Y., et al. (2008). The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *Int. J. Methods Psychiatr. Res.*, 17(3), 152-158.
- General Assembly of the United Nations. (1966). The International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. New York, NY.
- Imbens, G., & Lemieux, T. (2008). Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, 142(2), 615-635.
- International Labour Organization. (2008). Social health protection: an ILO strategy towards universal access to health care. Geneva.
- Kessler, R. C., Green, J. G., Gruber, M. J., Sampson, N. A., Bromet, E., Cuitan, M., et al. (2010). Screening for serious mental illness in the general population with the K6 screening scale: results from the WHO World Mental Health (WMH) survey initiative. *Int J Methods Psychiatr Res*, 19 Suppl 1, 4-22.
- King, G. (2001). Analyzing incomplete

- political science data: An alternative algorithm for multiple imputation. *American Political Science Review*, 95(01), 49-69.
- Levy, H., & Meltzer, D. (2008). The Impact of Health Insurance on Health. *Annu. Rev. Public. Health.*, 29(1), 399-409.
- Masuhara, H. (2004). Roujin Hoken Seido to Gairai Jushin (Health care system for older people and their physician visit). *Kikan Shakai Hosho Kenkyu (Japanese)*, 40(3), 266-276.
- McWilliams, J., Meara, E., Zaslavsky, A., & Ayanian, J. (2007a). Health of previously uninsured adults after acquiring Medicare coverage. *Jama*, 298(24), 2886.
- McWilliams, J. M. (2009). Health consequences of uninsurance among adults in the United States: recent evidence and implications. *Milbank Q*, 87(2), 443-494.
- McWilliams, J. M., Meara, E., Zaslavsky, A. M., & Ayanian, J. Z. (2007b). Use of health services by previously uninsured Medicare beneficiaries. *N Engl J Med*, 357(2), 143-153.
- McWilliams, J. M., Meara, E., Zaslavsky, A. M., & Ayanian, J. Z. (2009a). Differences in control of cardiovascular disease and diabetes by race, ethnicity, and education: U.S. trends from 1999 to 2006 and effects of medicare coverage. *Ann Intern Med*, 150(8), 505-515.
- McWilliams, J. M., Meara, E., Zaslavsky, A. M., & Ayanian, J. Z. (2009b). Medicare spending for previously uninsured adults. *Ann Intern Med*, 151(11), 757-766.
- McWilliams, J. M., Zaslavsky, A. M., Meara, E., & Ayanian, J. Z. (2003). Impact of Medicare coverage on basic clinical services for previously uninsured adults. *Jama*, 290(6), 757-764.
- Ministry of Health, Labour and Welfare. (2007a). Comprehensive Survey of the Living Conditions of People on Health and Welfare (*Kokumin Seikatsu Kiso Chosa*). Tokyo.
- Ministry of Health, Labour, and Welfare. (2007b). Healthcare cost of Japan (*Kokumin Iryohi no Gaikyo*).
- Ministry of Health, Labour, and Welfare. (2010). Ho-0129-17 (Jan 29, 2010).
- Ministry of Internal Affairs and Communications-Statistics Bureau. (2004). Family Income and Expenditure Survey (*Zenkoku Shohi Jittai Chosa*). Tokyo.
- Newhouse, J. P. (1992). Medical care costs: how much welfare loss? *J Econ Prospect*, 6(3), 3-21.
- Newhouse, J. P., & Rand Corporation. Insurance Experiment Group. (1993). Free for all? : lessons from the Rand Health Insurance Experiment. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Noguchi, H. (2011). Causal inference between socio-economic factors and health (*Shakai keizai teki youin to kenko tono ingasei ni taisuru kousaru*). *Quarterly of Social Security Research*, 46(4), (in press in Japanese).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2010). OECD Health Data 2010: Statistics and Indicators. OECD.
- Suzuki, W. (2005). Analysis of medical demands in Japan and reevaluation of effect of health care reform based on claim data: Nichiisouken Working Paper No. 97 Tokyo: Japan Medical Association Research Institute.
- Trivedi, A. N., Moloo, H., & Mor, V. (2010). Increased ambulatory care copayments and hospitalizations among the elderly. *N Engl J Med*, 362(4), 320-328.
- Trivedi, A. N., Rakowski, W., & Ayanian, J. Z. (2008). Effect of cost sharing on screening mammography in Medicare health plans. *N Engl J Med*, 358(4), 375-383.
- Tsuchiya, A. (2000). QALYs and ageism:

philosophical theories and age weighting.
Health Economics, 9(1), 57-68.

World Health Organization. (1978).
Declaration of Alma-Ata. International
Conference on Primary Health Care.
Alma-Ata, USSR.

World Health Organization. (May 25, 2005).
Sustainable health financing, universal
coverage and social health insurance
[WHA58.33].

Xu, K., Evans, D. B., Carrin, G.,
Aguilar-Rivera, A. M., Musgrove, P., &
Evans, T. (2007). Protecting households
from catastrophic health spending. *Health
Aff (Millwood)*, 26(4), 972-983.

Yates, R. (2009). Universal health care and
the removal of user fees. *Lancet*, 373(9680),
2078-2081.

表1 「シャープリグレッションディスコンティニューイティ法」による70歳における医療費自己負担割合の変化が医療費自己負担月額、身体的健康、精神的健康に与える影響の推定結果

	n§	Unadjusted model*			Adjusted model†			Imputation model‡		
		Beta	SE	p value	Beta	SE	p value	Beta	SE	p value
A. Out-of-pocket medical expenditure (JPY/month)										
Non-eligible adults	1790	-406	1061	0.702	-485	1078	0.653	-427	982	0.664
Eligible adults	8503	-3024	435	<0.001	-3026	440	<0.001	-3046	404	<0.001
Eligible adults without reported health-care use	2968	-406	419	0.333	-394	424	0.353	-496	461	0.284
Eligible adults with reported health-care use	5535	-3984	601	<0.001	-4013	609	<0.001	-3921	529	<0.001
B. Physical health (0 as worst - 16 as best)										
Non-eligible adults	1790	-0.29	0.23	0.219	-0.19	0.23	0.410	-0.17	0.14	0.238
Eligible adults	8503	0.13	0.13	0.329	0.10	0.13	0.458	0.10	0.07	0.173
Eligible adults without reported health-care use	2968	0.14	0.17	0.357	0.13	0.16	0.426	0.12	0.10	0.225
Eligible adults with reported health-care use	5535	-0.02	0.18	0.917	-0.03	0.18	0.848	0.02	0.09	0.849
C. Mental health (0 as worst - 24 as best)										
Non-eligible adults	1790	-0.05	0.38	0.887	0.06	0.39	0.873	0.03	0.38	0.933
Eligible adults	8503	0.62	0.22	0.006	0.62	0.22	0.005	0.68	0.20	<0.001
Eligible adults without reported health-care use	2968	0.64	0.32	0.047	0.69	0.33	0.034	0.79	0.32	0.016
Eligible adults with reported health-care use	5535	0.48	0.30	0.104	0.50	0.30	0.095	0.52	0.26	0.045

* We calculated beta coefficients by the model: E(out-of-pocket medical expenditure, physical health, or mental health) = $\beta_0 + \beta_1*(age)^2 + \beta_2*(age) + \beta_3*(age\ 70\ dummy)$. Age and age squared were put into the model simultaneously with the variable representing the coinsurance rate reduction, but other control variables were not used in Unadjusted model. Then, the gap between year of 70- δ and 70+ δ (δ is small enough) for each regression was calculated and reported as a β coefficient (β_3).

† Gender, marital status, household size, occupation status, house ownership, and city size were put into the analyses as control variables in Adjusted model.

‡ For multiple imputation, We used all the variables described in the methods section by expectation-maximization with importance resampling (EMIS) algorithm with the assumption of missing at random (MAR). Five datasets generated from the multiple imputation were mobilized and pooled for point estimation. The same control variables were used for the multiple imputation and the following regression analyses as Adjusted model.

§ The sample sizes (n) reported here include the individuals with missing values, all of who were utilized in Imputation model.

図1 年齢に関連した医療費自己負担額（月額；A）、身体的健康（0-16；B）、精神的健康（0-24；C）の推移



