

近藤克則	健康格差と健康の社会的決定要因の「見える化」－JAGES2010-11プロジェクト	医療と社会	24	5-20	2014
尾島俊之	Urban HEARTの枠組みを活用した介護予防ベンチマーク指標の開発	医療と社会	24	35-45	2014
稲葉陽二	日本社会関係資本は毀損したか－2013年全国調査と2003年全国調査からみた社会関係資本の変化－	政経研究	51(1)	1-30	2014
Noguchi M, Iwase T, Suzuki E, and Takao S	Home visits by commissioned welfare volunteers and psychological distress: a population-based study of 11,312 community-dwelling elderly people in Japan.	Int J Geriatr Psychiatry	(in press)		

Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷



OPEN ACCESS

Rising inequality in mortality among working-age men and women in Sweden: a national registry-based repeated cohort study, 1990–2007

Naoki Kondo,¹ Mikael Rostila,^{2,3} Monica Åberg Yngwe³

► Additional material is published online only. To view please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/jech-2013-203619>).

¹School of Public Health, The University of Tokyo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

²Department of Sociology, Stockholm University, Stockholm, Sweden

³Centre for Health Equity Studies, Stockholm University/Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

Correspondence to

Dr Naoki Kondo, Floor 3, Medical Building #3, School of Public Health, The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan; naoki-kondo@umin.ac.jp

Received 8 November 2013

Accepted 25 July 2014

Published Online First

20 August 2014

ABSTRACT

Background In the past two decades, health inequality has persisted or increased in states with comprehensive welfare.

Methods We conducted a national registry-based repeated cohort study with a 3-year follow-up between 1990 and 2007 in Sweden. Information on all-cause mortality in all working-age Swedish men and women aged between 30 and 64 years was collected. Data were subjected to temporal trend analysis using joinpoint regression to statistically confirm the trajectories observed.

Results Among men, age-standardised mortality rate decreased by 38.3% from 234.9 to 145 (per 100 000 population) over the whole period in the highest income quintile, whereas the reduction was only 18.3% (from 774.5 to 632.5) in the lowest quintile. Among women, mortality decreased by 40% (from 187.4 to 112.5) in the highest income group, but increased by 12.1% (from 280.2 to 314.2) in the poorest income group. Joinpoint regression identified that the differences in age-standardised mortality between the highest and the lowest income quintiles decreased among men by 18.85 annually between 1990 and 1994 (p trend=0.02), whereas it increased later, with a 2.88 point increase per year (p trend <0.0001). Among women, it continuously increased by 9.26/year (p trend <0.0001). In relative terms, age-adjusted mortality rate ratios showed a continuous increase in both genders.

Conclusions Income-based inequalities among working-age male and female Swedes have increased since the late 1990s, whereas in absolute terms the increase was less remarkable among men. Structural and behavioural factors explaining this trend, such as the economic recession in the early 1990s, should be studied further.

To respond to this crisis, the government introduced a series of macroeconomic reforms, the so-called Crisis Packages, which included tax reforms, cutbacks to social services, unemployment compensation and sick pay.² These reforms increased the financial and psychosocial burden on the working-age population and, in particular, worsened the situation of the most disadvantaged. At the same time, income inequality also increased faster than anywhere else in the European Union.²

Welfare policy can function as a buffer against financial, occupational and educational constraints during periods of economic hardship. Sweden and other Nordic countries are recognised as societies with generous and universal welfare systems and low income inequality,^{9 10} and early evidence suggested that health inequalities did not widen during the deep recession in the early 1990s.^{2 4 11 12} However, these studies only used data up until 1995, so longer term observations are lacking. The purpose of this study therefore was to describe the long-term trends in inequalities in mortality across different income groups using a 3-year follow-up repeated cohort study of the total working-age population in Sweden between 1990 and 2007.

METHODS

Data

Data were collected from multiple governmental censuses, the population registry and the cause of death registry for the whole of the Swedish working-age population between 1990 and 2007. We adopted this data period for the sake of comparability. Data from 2008 onwards were not available because of the lack of further updates in the database. Information on demographic and socio-economic status was obtained from the National Population and Housing Censuses, the Total Population Registry (RTB) and the Longitudinal Data Base on Education, Income and Employment (LOUISE). Mortality data were obtained from the National Cause of Death Registry. In accordance with recent relevant studies, we restricted the data to individuals aged 30–64 years, to evaluate the health disparities of people who were actively involved in the labour market.^{4 11} The population included 1 883 651 men and 1 836 890 women in 1993, and 2 022 279 men and 1 970 943 women in 2007. Those individuals with missing data from the National Cause of Death Registry or income data, mostly as a result of moving out of the country, were excluded. Data were missing for 3.37% of the study population in 1993 and 0.097% in 2007.

INTRODUCTION

Concern has been raised about the public health consequences of the rapid expansion of globalisation since the early 1990s. These include persistent income inequalities, weakened social protection, changing social relationships and increased psychosocial stresses, which are usually discussed in relation to the volatile macroeconomic fluctuations.^{1–5} For example, an economic recession may contribute to health inequalities, as it is likely to have a disproportionately negative influence on living conditions and health among individuals in socioeconomically disadvantaged populations.^{6–8} Sweden experienced an economic recession between 1990 and 1994, which was the worst since the 1920s. Unemployment soared from 1.7% to 8.3%.



Open Access
Scan to access more
free content



CrossMark

To cite: Kondo N, Rostila M, Åberg Yngwe M. *J Epidemiol Community Health* 2014;**68**:1145–1150.

Measurements

We collected all records of deaths from the National Death Registry, and therefore determined the numbers alive at December 31 of every year. The number of deaths was determined according to age in 5-year intervals, gender and income quintile. The measure of income was the annual individual disposable income 3 years prior to the year when mortality was determined. We stratified data by income quintiles that were calculated for each annual cohort by gender.

Statistical analysis

Calculation of age-standardised mortality rates

First, we calculated mortality rates standardised for the Swedish population in 2000.¹³ To evaluate the secular trends in mortality disparities across income quintiles, the differences and ratios of age-standardised mortality rates were calculated for lower income quintiles (Q1 and Q2) against the highest quintile (Q5).

We excluded deaths that occurred within 2 years of gathering income information. This was to minimise the confounding effect of existing health conditions, which could have altered both income and the risk of death in the near future.

Trend analysis

Next, we plotted these inequality measures and visually evaluated the secular trends over time. To evaluate the changes in secular trends in the differences in age-standardised mortality rates between income quintiles over time, we conducted a trend analysis using joinpoint regression.¹⁴ Joinpoint regression explored the potential points of trend changes in an inductive manner and statistically evaluated whether or not potential point changes in trend were statistically significant. We accounted for potential autocorrelations of errors within each gender over time and the regression coefficients were estimated by weighted least squares. To determine the best fit for each model, we used the grid search methods, creating a 'grid' of all possible locations for 'joinpoints', or the points where two different trends connected one another, and testing the sum of squared error at each one to find the best possible fit. We used permutation test methods to determine the number of joinpoints, setting a significance level of each individual test as 0.05. A detailed statistical note is available elsewhere.^{14 15} These analyses were performed using the statistical analysis package R V3.0.3, HD*Calc V1.2.3 and Joinpoint Regression Program V4.0.4 (US National Cancer Institute).

Sensitivity analysis

We also calculated other disparity indexes including range difference, between-group variance, absolute concentration index, slope index of inequality, range ratio, index of disparity, mean log deviation, Theil index, relative concentration index and relative index of inequality. Since these disparity measures used parameters which were aggregated, weighted and ranked by income groups, a Taylor series approximation with the Poisson model was used to calculate SEs, formally accounting for those potential issues.¹⁶

RESULTS

Overall, mortality rates steadily decreased over time in all age groups among both men and women (table 1, full data in online supplementary table S1). However, among income quintile groups, the lowest income quintile showed different trends; age-standardised mortality rates by income quintile showed a continuous decline in all income groups except for the lowest

quintile (figures 1 and 2). Among men in the highest income quintile, age-standardised mortality rates (per 100 000 population) decreased by 38.3% from 234.9 to 145 during the observed period. However, in the lowest income quintile, the rates decreased by only 18.3% from 774.5 to 632.5. Among women, the rates decreased by 40% in the richest quintile, from 187.4 to 112.5, whereas in the lowest quintile it increased by 12.1% from 280.2 to 314.2 (online supplementary figure). Joinpoint regression for the differences in age-standardised mortality rates between income quintiles 1 vs 5 among men selected a 1-joinpoint model, showing that the rate decreased 18.85/100 000 population annually (p for trend=0.02) until the 1994–1997 cohort and then continuously increased by 2.88/year (p for trend <0.04; figure 3). In women, no point of trend change was statistically identified. The final model showed that the mortality differences constantly increased by 9.26/year (p <0.0001). Joinpoint models for the ratios of age-standardised mortality rates between income quintiles 1 vs 5 selected a 0-joinpoint model for men and a 1-joinpoint model for women. For men, the ratio increased by 0.089/year, while among women the annual increase was 0.89 (p for trend=0.30) until 1995 and 0.09 thereafter (p for trend <0.0001). Among women, the increasing trend of mortality disparities was similarly observed in alternative absolute and relative inequality measures. Among men, changes in relative mortality disparities were also constantly shown by alternative measures, whereas the increasing trends were less consistent across alternative absolute measures (online supplementary table S2).

DISCUSSION

After the middle of the 1990s, the rate of reduction in mortality rates in the lowest income groups slowed down among men and increased among women. The trends of overall income-based inequalities reflected these trends in the lowest income groups, especially in absolute terms, suggesting that the absolute inequality trends were largely driven by trends in the lowest income groups. Consequently, mortality differentials by income have widened since around 1995 among men, whereas among women a continuous increase in mortality disparities was observed between 1990 and 2004. The pace of increase in mortality disparities was not fast among men (only 2.88/100 000 population annually), but it might be slightly faster for women (annual increase=9.26) than men. In relative terms, the mortality inequality across income groups showed a continuous rise in both genders. Lundberg *et al*¹² compared the periods 1986–1987 and 1994–1995 in terms of the gaps in self-rated health across different sociodemographic groups, but did not find any widening of health disparities. Similar results were obtained in other studies in Sweden and other Nordic countries.^{10 17} The advantages of the present study over these are that it used register-based data with very little missing data for the entire Swedish working-age population over more years, it had more objective health outcome measures (mortality) and it used register-based total population data. Our study added new findings: increasing income-based inequality in mortality in the working-age population that had important implications compared with earlier studies in Scandinavia.

We found a potentially changing trend in mortality among the male cohorts after 1994, with a subsequent continuous increase in mortality inequality among the working-age population. Possible explanations for the trends are as follows. First, it may be associated with the economic recession of the early 1990s. An economic recession may directly affect individual socioeconomic and living conditions, influencing physical and

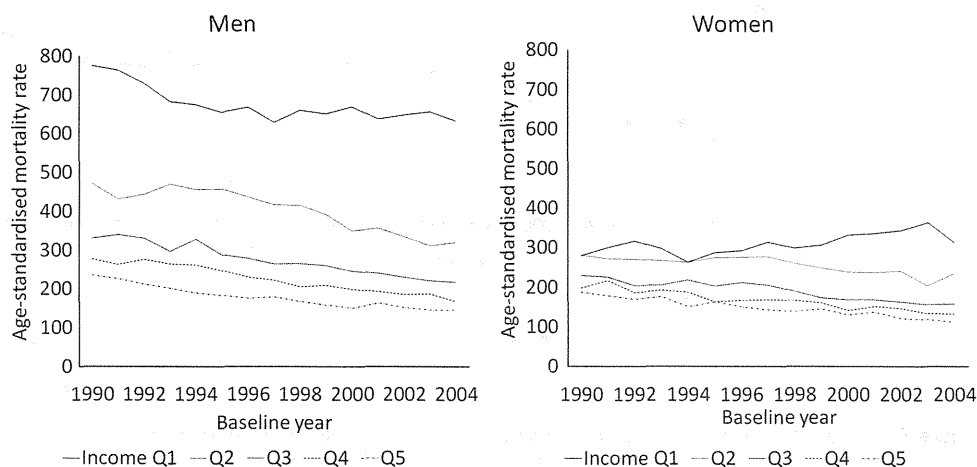
Table 1 Basic demographic characteristics, number of deaths of the working-age population (30–64 years) and mortality rate (per 100 000 population) in Sweden in selected cohorts (full data available online)

	1990 Cohort			1997 Cohort			2004 Cohort		
	Population	Mortality	Mortality rate	Population	Mortality	Mortality rate	Population	Mortality	Mortality rate
Men									
Total	1 883 651	7448	395.4	2 008 500	6726	334.9	2 022 279	6547	323.7
Age group									
30–34	289 810	274	94.5	304 483	212	69.6	266 632	174	65.3
35–39	288 216	396	137.4	310 002	302	97.4	288 074	224	77.8
40–44	298 383	547	183.3	286 755	397	138.4	318 034	410	128.9
45–49	332 420	914	275.0	285 665	698	244.3	280 576	563	200.7
50–54	266 021	1203	452.2	314 010	1184	377.1	279 724	976	348.9
55–59	212 356	1633	769.0	291 917	1730	592.6	287 480	1530	532.2
60–64	196 445	2481	1262.9	215 668	2203	1 021.5	301 759	2670	884.8
Income									
Quintile 1	376 601	2741	727.8	401 072	2322	578.9	403 759	2714	672.2
Quintile 2	375 140	1768	471.3	401 527	1636	407.4	405 003	1454	359.0
Quintile 3	377 854	1154	305.4	401 422	1027	255.8	404 291	931	230.3
Quintile 4	377 091	941	249.5	402 636	894	222.0	404 470	725	179.2
Quintile 5 (highest)	376 965	844	223.9	401 843	847	210.8	404 756	723	178.6
Women									
Total	1 836 890	4269	232.4	1 952 129	4408	225.8	1 970 943	4106	208.3
Age group									
30–34	273 366	135	49.4	290 640	69	23.7	255 235	74	29.0
35–39	275 741	178	64.6	294 372	186	63.2	278 090	146	52.5
40–44	287 287	297	103.4	276 022	250	90.6	304 049	229	75.3
45–49	320 325	592	184.8	278 132	440	158.2	272 187	361	132.6
50–54	256 854	703	273.7	308 160	792	257.0	274 930	601	218.6
55–59	213 980	919	429.5	284 869	1233	432.8	286 022	1003	350.7
60–64	209 337	1445	690.3	219 934	1438	653.8	300 430	1692	563.2
Income									
Quintile 1	365 773	1220	333.5	390 227	1344	344.4	393 782	1373	348.7
Quintile 2	367 228	1014	276.1	389 124	1089	279.9	393 914	1008	255.9
Quintile 3	367 080	755	205.7	390 368	764	195.7	393 373	658	167.3
Quintile 4	368 545	649	176.1	391 809	624	159.3	395 217	548	138.7
Quintile 5 (highest)	368 264	631	171.3	390 601	587	150.3	394 657	519	131.5

mental health, and changing behaviour that influences health (eg, diet, smoking, drinking and healthcare utilisation). In Sweden, however, the economy and the labour market recovered before the mortality inequality started to increase after 1995. Therefore, the widening inequalities in income-related

mortality do not seem to be fully attributable to the direct effects of the recession.² Second, macroeconomic structural reforms to ameliorate the recession may account for the trend observed. Several studies have shown increasing health inequalities or deteriorating health in specific social groups during and

Figure 1 Trends in age-standardised mortality rates by income quintile (Q5 is highest): Swedish men and women aged 30–64 years, 1990–2004. Income data were based on the individual disposable income at a point 3 years prior to death.



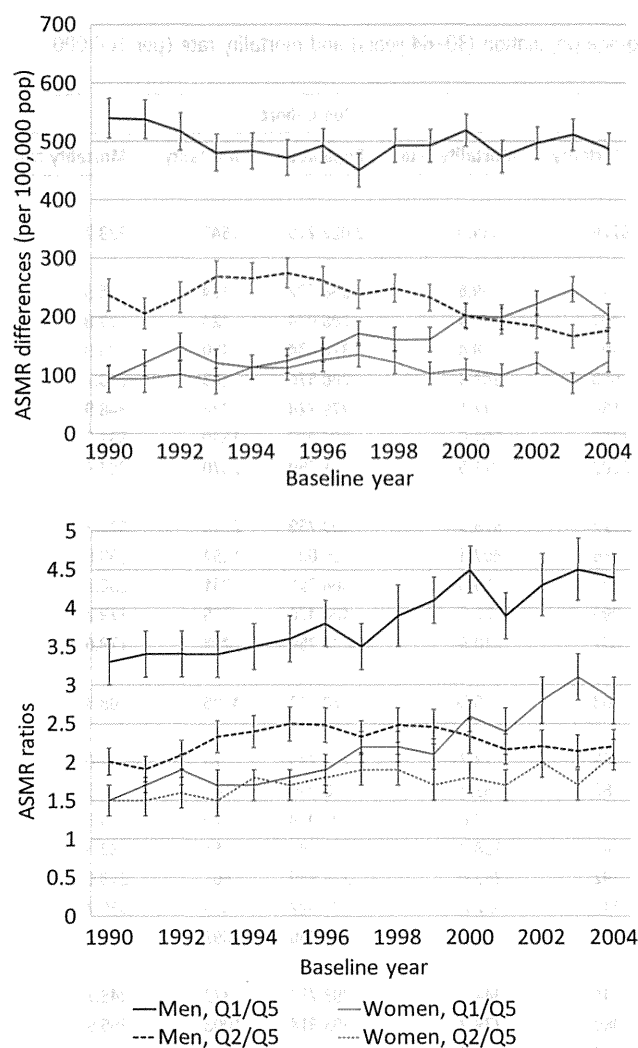


Figure 2 Trends in the absolute and relative health inequality indices: Swedish men and women aged 30–64 years, 1990–2004. Error bars represent the 95% CIs. ASMR, age-standardised mortality rate; Q, quintile.

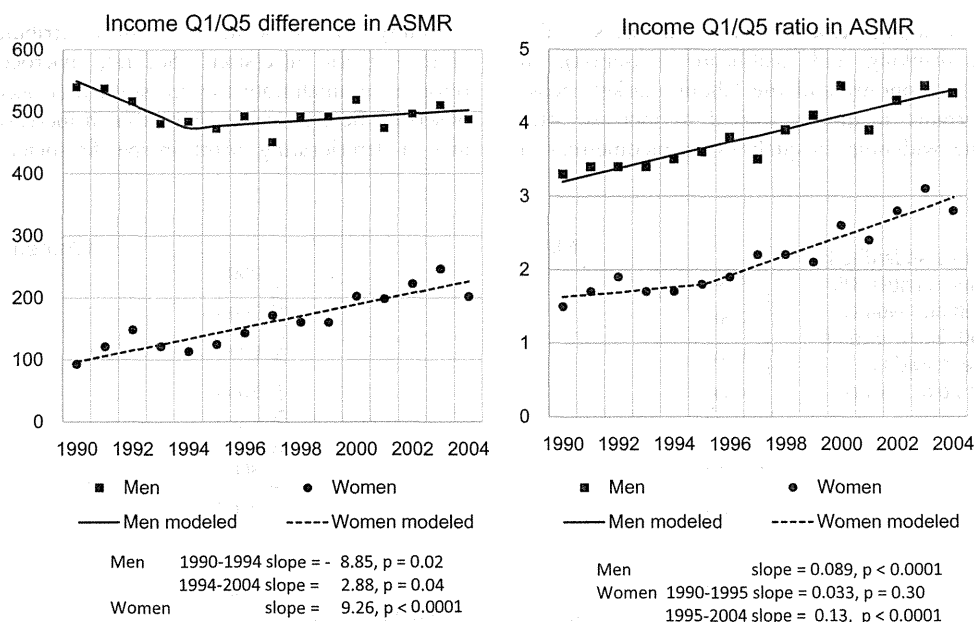


Figure 3 Joinpoint models selected as the regressions on the trends in income-based disparities in age-standardised mortality rates (ASMR) among Swedish men and women aged 30–64 years, 1990–2004 (Q, quintile).

after recessions.^{6–8 11} Third, the expanding health inequality may be attributable to other factors that occurred parallel to the recession and subsequent sociopolitical changes. It is known that widening health disparities are a recent global trend and have been observed even in countries with continual economic development, though potential factors attributable to this global trend have rarely been investigated.⁵

Critically, we found that the widening mortality inequality was mostly attributed to increasing mortality rates among the poorest quintile. This may be explained by ‘materialistic’ and ‘psychosocial’ pathways.^{18 19} Materialistic pathways relate to increased mortality among the poorest, which may be associated with weakened social protection for the financially vulnerable, including cutbacks in social services, unemployment compensation or sick pay, potentially leading to less access to benefits and services necessary to maintain health.² Psychosocial pathways relate to increased psychosocial stresses, perhaps because income inequality continued to expand from the 1990s,² leading to a greater sense of relative deprivation among the poorest group.^{20–25} Another possibility is a reverse causation, that is, unhealthy individuals may have experienced income reductions before they died. Weakened social protection may negatively affect the ability of ill individuals (eg, having chronic diseases such as diabetes) to continue working and earn income. Downward income mobility due to poor health may explain our findings to some extent. We tried to address this problem in part by excluding deaths occurring in the first 2 years of follow-up. Moreover, there could be compositional changes in the income groups over time. For example, the absolute standing of each income group today may be different from that in earlier years. To address these issues, more sophisticated approaches, for example, a longitudinal panel data analysis using continuous income data, would be necessary.²⁶

The relative increase in mortality rates among the lowest income quintile was larger for women than for men (online supplementary figure). This is consistent with the results of recent studies which showed faster expansion of education-based inequalities in life expectancy among women than men.^{27–29}

Although further studies of these potential gender differences are required, we speculate that they may be associated with gender differences in working conditions. That is, although welfare benefits have been equal for men and women in Sweden, more women worked in the public sector, which was particularly affected by governmental cutbacks.³⁰ In the late 1990s, the number of women on long-term sick leave because of job-related mental illnesses increased dramatically. Vingård *et al*³¹ reported that a strained financial situation and excess physical and mental demands at work were the leading risk factors for this change.

In addition to the aforementioned limitations, residual confounding by factors affecting health over the life course is also likely, including education, parental influence and lifestyle. Another point to consider carefully is that the living standard or material conditions of participants in the same income quintile may have changed over time. For example, the lowest income group today may be comparable to the income standing of the middle or highest groups in earlier years. Possible solutions are to account for price inflation (eg, using purchasing power parity) and the use of continuous and individually followed up longitudinal income data. Nonetheless, income also reflects the relative social status in a society, which should also be associated with health.^{20–25} Therefore, in this descriptive study, we created income quintiles without adjusting for price inflation over time. Owing to the lack of household information (eg, spousal and partner information) in the registry data, individual income was used in the study, which could also involve some limitations. It is possible that individuals make decisions in joint households, and an individual with a low individual income may in fact belong to the top income category in terms of consumption. Nevertheless, Sweden has a very high rate of female employment (over 80%), and we thus believe that individual disposable income may still, to a great extent, reflect economic activity, material conditions and relative social status.²⁵ Nonetheless, further careful interpretation would be needed for our results as women have weaker labour attachment, particularly for older ages in the earlier periods, limiting comparability in health disparities over time among women. Moreover, trends in income-based inequality in mortality may vary across diseases and causes of death. For example, there is evidence that macroeconomic hardships may predict increased deaths from suicide but not from other causes (eg, accidental deaths), though the evidence on the associations between business cycle and mortality by different causes has been rather mixed.^{11 32–36} In the future, studies of cause-specific income-related mortality should be examined further, with a more robust and comprehensive analytic design in terms of testing causal associations. Trends in younger and older age groups should also be evaluated.

In conclusion, in Sweden, along with other developed countries,³⁷ health inequalities of working-age men and women have persisted and have widened since the 1990s despite a generous welfare system and good overall population health. This suggests that universal and comprehensive welfare systems may not be sufficient to buffer the whole population from the recent global trend of widening health inequalities.³⁸ To amend the current trend, countermeasures might be needed to improve the lives of working-age men and women, which should be with 'a scale and intensity that is proportionate to the level of disadvantage' (the Marmot Review).³⁹ Continuous monitoring of health disparities is crucial in any society, to prevent and address the unacceptable expansion in these disparities.

What is already known on this subject

- ▶ Persistent or even increasing health inequality has been observed since the 1990s in many developed countries.
- ▶ In Sweden, short-term evaluation studies have shown no expansion of health inequalities by income in the 1990s, when the country experienced its economic recession since 1990.

What this study adds

- ▶ Reductions in mortality rates of working-age men and women in the lowest income quintile were slower than those with higher incomes between 1990 and 2007.
- ▶ Consequently, income-based inequality in mortality rates increased by 32% among men and 87% among women over this period, in relative terms.
- ▶ The recent trend of increasing health inequality may exist even in countries like Sweden with good welfare provision.

Contributors NK was responsible for the study conception, design, analysis and interpretation of data, as well as the drafting of the article. MÅY and MR supported NK in study conception and drafted and intensively revised the manuscript.

Funding Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT, Japan (No: 25253052), Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan (H24-chikyukibo-ippan-009); Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond.

Competing interests NK had support from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT, Japan (No: 25253052) and Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan (H24-chikyukibo-ippan-009) for the submitted work. MÅY had support from Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond, Sweden and MR had support from the Swedish Research Council (grant no. VR 421-2011-1649).

Ethics approval Ethical permission (no 02-481) was provided by the Regional Ethics Committee at Karolinska Institutet in Stockholm.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer reviewed.

Authors' access to data All authors had full access to all of the data in the study and can take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis.

Open Access This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 3.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

REFERENCES

- 1 Eckersley R. Is modern Western culture a health hazard? *Int J Epidemiol* 2006;35:252–8.
- 2 Fritzell J, Hertzman JB, Bäckman O, *et al*. Sweden: increasing income inequalities and changing social relations. In: Nolan B, Salverda W, Checchi D. eds. *Changing inequalities and societal impacts in rich countries thirty countries' experiences*. Oxford University Press, 2014:641–65.
- 3 Kondo N, Sembajwe G, Kawachi I, *et al*. Income inequality, mortality, and self rated health: meta-analysis of multilevel studies. *Br Med J* 2009;339:b4471–1.
- 4 Kondo N, Subramanian SV, Kawachi I, *et al*. Economic recession and health inequalities in Japan: analysis with a national sample, 1986–2001. *J Epidemiol Community Health* 2008;62:869–75.
- 5 Mackenbach JP, Looman CW. Changing patterns of mortality in 25 European countries and their economic and political correlates, 1955–1989. *Int J Public Health* 2013;58:811–23.

- 6 Blakely T, Tobias M, Atkinson J. Inequalities in mortality during and after restructuring of the New Zealand economy: repeated cohort studies. *Br Med J* 2008;336:371–5.
- 7 Khang YH, Kim HR. Explaining socioeconomic inequality in mortality among South Koreans: an examination of multiple pathways in a nationally representative longitudinal study. *Int J Epidemiol* 2005;34:630–7.
- 8 Avendano M, Kunst AE, van Lenthe F, et al. Trends in socioeconomic disparities in stroke mortality in six European countries between 1981–1985 and 1991–1995. *Am J Epidemiol* 2005;161:52–61.
- 9 Esping-Andersen G. *The three worlds of welfare capitalism*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- 10 Lahelma E, Kivela K, Roos E, et al. Analysing changes of health inequalities in the Nordic welfare states. *Soc Sci Med* 2002;55:609–25.
- 11 Wada K, Kondo N, Gilmour S, et al. Trends in cause specific mortality across occupations in Japanese men of working age during period of economic stagnation, 1980–2005: retrospective cohort study. *BMJ* 2012;344:e1191.
- 12 Lundberg O, Diderichsen F, Yngwe MA. Changing health inequalities in a changing society? Sweden in the mid-1980s and mid-1990s. *Scand J Public Health Suppl* 2001;55:31–9.
- 13 Statistics Sweden. *Population statistics (Befolkningsstatistik)*. Stockholm: Statistics Sweden, 2013. <http://www.scb.se/Pages/ProductTables.aspx?id=25795>.
- 14 Kim H, Fay M, Feuer E, et al. Permutation tests for jointpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000;19:335–51.
- 15 Joinpoint Regression Program, Version 4.0.4—May 2013; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute.
- 16 Harper S, Lynch J, Meersman S, et al. An overview of methods for monitoring social disparities in cancer with an example using trends in lung cancer incidence by socioeconomic position and race-ethnicity, 1992–2004. *Am J Epidemiol* 2008;167:889–907.
- 17 Krokstad S, Kunst AE, Westin S. Trends in health inequalities by educational level in a Norwegian total population study. *J Epidemiol Community Health* 2002;56:375–80.
- 18 Åberg Yngwe M, Fritzell J, Burstrom B, et al. Comparison or consumption? Distinguishing between different effects of income on health in Nordic welfare states. *Soc Sci Med* 2005;61:627–35.
- 19 Lynch JW, Smith GD, Kaplan GA, et al. Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment, or material conditions. *Br Med J* 2000;320:1200–4.
- 20 Saito M, Kondo N, Kondo K, et al. Gender differences on the impacts of social exclusion on mortality among older Japanese: AGES cohort study. *Soc Sci Med* 2012;75:940–5.
- 21 Kondo N, Kawachi I, Hirai H, et al. Relative deprivation and incident functional disability among older Japanese women and men: prospective cohort study. *J Epidemiol Community Health* 2009;63:461–7.
- 22 Kondo N, Kawachi I, Subramanian SV, et al. Do social comparisons explain the association between income inequality and health? Relative deprivation and perceived health among male and female Japanese individuals. *Soc Sci Med* 2008;67:982–7.
- 23 Åberg Yngwe M, Lundberg O. Assessing the contribution of relative deprivation to income differences in health. In: Fritzell J, Lundberg O, eds. *Health inequalities and welfare resources continuity and change in Sweden*. Bristol: Policy Press, 2007:135–56.
- 24 Wilkinson RG, Pickett KE. Income inequality and population health: a review and explanation of the evidence. *Soc Sci Med* 2006;62:1768–84.
- 25 Åberg Yngwe M, Kondo N, Hägg S, et al. Relative deprivation and mortality—a longitudinal study in a Swedish population of 4,7 million, 1990–2006. *BMC Public Health* 2012;12:664.
- 26 Smith JP. The impact of socioeconomic status on health over the life-course. *J Hum Resour* 2007;42:739–64.
- 27 Rostila M, Toivanen S. *Den orättvisa hälsan: om socioekonomiska skillnader i hälsa och livslängd*. Stockholm: Liber, 2012.
- 28 Fritzell J, Lundberg O. *Health inequalities and welfare resources: continuity and change in Sweden*. Bristol: Policy Press, 2007.
- 29 Kravdal H. Widening educational differences in cancer survival in Norway. *Eur J Public Health* 2014;24:270–5.
- 30 Anghel B, Rica Sdl, Dolado JJ. *The effect of public sector employment on women's labour market outcomes*. IZA discussion paper series (Institute for the Study of Labor). vol 5825. 2011:1–60.
- 31 Vingård E, Lindberg P, Josephson M, et al. Long-term sick-listing among women in the public sector and its associations with age, social situation, lifestyle, and work factors: a three-year follow-up study. *Scand J Public Health* 2005;33:370–5.
- 32 Khang Y-H, Lynch JW, Kaplan GA. Impact of economic crisis on cause-specific mortality in South Korea. *Int J Epidemiol* 2005;34:1291–301.
- 33 Ruhm CJ. Economic conditions and alcohol problems. *J Health Econ* 1995;14:583–603.
- 34 Tapir Granados JA. Macroeconomic fluctuations and mortality in postwar Japan. *Demography* 2008;45:323–43.
- 35 Kondo N. Socioeconomic disparities and health: impacts and mechanisms. *J Epidemiol* 2012;22:2–6.
- 36 Gerdttham UG, Johannesson M. Business cycles and mortality: results from Swedish microdata. *Soc Sci Med* 2005;60:205–18.
- 37 Marmot M, Allen J, Bell R, et al. WHO European review of social determinants of health and the health divide. *Lancet* 2012;380:1011–29.
- 38 Mackenbach JP. The persistence of health inequalities in modern welfare states: the explanation of a paradox. *Soc Sci Med* 2012;75:761–9.
- 39 Marmot M, Allen J, Goldblatt P, et al. *Fair society, healthy lives: the Marmot Review, strategic review of health inequalities in England post-2010*. London: The Marmot Review, 2010.

健康格差と健康の社会的決定要因の「見える化」

—JAGES 2010-11プロジェクト

近藤 克則¹⁾, JAGESプロジェクト

「健康日本21（第2次）」で、「健康格差の縮小」とソーシャル・キャピタル（地域のつながり）など「社会環境の質の向上」が明示され、介護予防でも地域診断に基づく地域づくりへの重視が謳われるようになった。しかし欧米に比べ我が国ではそれらに必要な「見える化」が遅れている。

これらの課題に取り組むため厚生労働科学研究費補助金などで組織されたJAGES（Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究）プロジェクトの取り組みを紹介し「見える化」の可能性と課題を考察することが小論の目的である。

本研究プロジェクトでは、まず先行研究レビューに基づきベンチマークの必要性や限界・課題、政策評価ベンチマーク指標群の枠組みと指標選択基準、要介護リスクと保護要因などについてまとめた。次に全国31市町村との共同研究により、要介護認定を受けていない10万人超の高齢者のデータベースを構築して指標群を作成し、保険者にフィードバックするベンチマーク・システムを開発した。さらに縦断研究で解明されたリスク要因や保護的要因、応用研究としての介入研究などに基づく指標群の妥当性の検証などを行った。考察では、行政と研究者の共同の仕組みやデータベース、ベンチマーク・システム開発の多面的な意義と、ベンチマーク指標の妥当性の検証など今後の課題について述べた。

健康格差と健康の社会的決定要因の「見える化」による効果的・効率的・公正な介護政策のために総合的なベンチマーク・システムのプロトタイプを開発し、社会保障領域における大規模データ活用の可能性と課題を考察した。

キーワード 見える化, ベンチマーク, 介護予防, 健康格差, ソーシャル・キャピタル

1. 背景

1) 「見える化」導入を巡る背景

我が国は、世界一の超高齢社会への対応を迫られている。しかも、社会保障に使える資源は限られている。効果のない施策や技術には資源の配分をやめ、より効果や効率が良いものへ振り向けるため、アングロサクソン系の諸国を中心にエビデンスに基づく政策・実践(EBP: Evidence Based Policy & Practice)が重視されている。そしてエ

ビデンスを得るためのデータベースなどの基盤整備や、プログラム評価・政策評価研究の蓄積が進められてきている。そこでは3E（効果effectiveness, 効率efficiency, 公正equity）+1E（参加empowerment）などを多面的に「見える化」し、これらの改善を図ることが目指されている（近藤, 2012）。

海外では、因果や効果を検証することに主眼を置く無作為化対照比較試験(Randomized controlled trial, RCT)に代表される「準」実験的な方法で、(内的)妥当性の高いエビデンスが蓄積されてきた。その一方で、「RCTの結果は、他の集団においても適用できる外的妥当性は低い」という批判

¹⁾ 千葉大学予防医学センター

に定めるべく、全数（全施設・全患者）を対象とする大規模データを活用し、可能な範囲で数値化した指標を用いて相対比較をするベンチマーク・システムも開発されてきた。その結果を、国民に「見える化」し、パフォーマンスに基づく支払い（Pay for Performance, P4P）のような報酬支払制度と結びつける動きと連動して広がっている。例えば、医療で言えば米国のDRG/PPS (Diagnosis Related Group/Prospective Payment System, 診断群別包括支払方式) や英国のQOF (Quality Outcome and Framework) などのP4P (医療の質に基づく支払い研究会, 2007), 米国のHospital Compare (The Centers for Medicare & Medicaid Services) やNursing Home Compare (池崎, 2012; 澤田・近藤, 2007), 英国のPerformance Assessment Framework (PAF) (近藤, 2004) などであり、DRGやP4Pは日本や韓国などアジアにも広がってきている (鄭・井上, 2012)。

それらの開発・導入過程を見ると、いずれもデータベースが構築され試作された指標が公表されると、理念・理論レベル、指標の枠組みレベル、個別指標レベルにおける学術的な批判だけでなく、煩雑さや混乱、それを上回る実用性はあるのかなど、現場からの批判も加えられている (近藤, 2012)。それに定める形で、当初試行的に開発された多くの指標の中から信頼性や妥当性の検証がなされた一部の指標が選ばれるなど、施策レベルで導入され評価が定まるまでには、徐々に改善されるプロセスに10年単位の開発研究期間をかけている。日本でも、医療分野における先駆例であるDPC (Diagnosis Procedure Combination) が、その例にあたる。

このような「見える化」の動きは、我が国では遅れていたが、3E (効果effectiveness, 効率efficiency, 公正equity) に優れた施策・プログラムが求められるにつれて、今後は徐々に広がっていくと思われる。例えば、2013年6月の閣議決定「科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造

への挑戦～」の中で、「国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現」に向けた重点的取組の一つとして、「介護・医療関連情報の『見える化』の推進」の取組みを進めることとされている。その説明資料の中で紹介されているのが、我々が開発した「介護予防Webアトラス」(健康社会研究センター, 2011) である。これは、平成22～24年度の厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)の指定研究として組織された「介護保険の総合的政策評価ベンチマーク・システムの開発」(H22-長寿-指定-008)研究班(代表研究者 近藤克則)の成果の一部である。

そこで、本特集論文では、介護予防におけるベンチマークによる「見える化」の到達点と課題を多面的に検討することにする。なお、この研究班では、介護予防とケアの質の二つを対象に研究が進められたが、ここでは介護予防に限定して取り上げる。

2) 介護予防における「見える化」を巡る背景

医療において診療報酬レセプト電子化の遅れが指摘されていたこともあり、2000年に導入された介護保険では、当初から介護報酬とリンクした介護保険給付データをはじめ、要介護認定や保険料賦課データも含め、データの電子化が進められていた。しかし、国保連合会が集中管理している介護保険給付データを除き、地方分権化の流れも受けて、他のデータは保険者の管理下におかれていた。技術的には、保険料の算定根拠となる所得水準データも含まれる保険料賦課データと要介護認定データ、さらに利用実績のわかる給付データとも、被保険者番号を結合キーに用いれば結合可能で、個票データとして分析可能な大規模データとしての活用可能性はあった。さらに保険者は、介護保険事業計画に向けて3年に一度の高齢者を対象にした調査(第5期の日常生活圏域ニーズ調査など)や2次介護予防事業の対象(旧特定高齢者)把握のための基本チェックリストなどの貴重な情

報も収集していた。しかし、個人情報保護条例などに基づく市町村の審査委員会からの承認を得る手続きの煩雑さの割に、手続きを進める介護保険担当職員にとって、即効性の感じられる成果が得られることはあまりない。そのこともあり、それらが要介護認定データなどと結合されて分析されることは稀であった。そのため、現実的なデータ結合や研究者による利用可能性は低く、一部の理解ある保険者からデータ提供を受けた一部の研究者による分析や研究に留まっていた。

つまり介護保険事業のために多くの行政データが集められており、潜在的には大規模データ活用による「見える化」の可能性はあったにもかかわらず、それを実現するための保険者と研究者との継続的な共同研究は少なかった。

3) 介護予防においてソーシャル・キャピタルが着目された背景

「見える化」を進める上で一つ問題になるのは、何に関する情報を「見える化」するかである。目的によって、あらゆるものが「見える化」の対象となりうるが、小論で扱う介護予防に限定すれば、要介護リスクや社会資源など介護予防施策に資する情報がまずは対象となる。2006年から介護予防重視システムの導入がなされたものの、その後の経過の中で、問題点が徐々に明らかになってきた。老健局の介護予防マニュアル(平成24年3月改定)によれば「要支援状態となるおそれの高い人を対象とした2次予防事業に主眼を置いた取り組みでは、対象者の把握に多大な努力が費やされ、介護予防プログラムへの参加を働きかけることが十分にできない、参加者が集まらない、ニーズを満たすプログラムを提供できないなどの課題」が明らかとなってきた。早期発見・早期治療にあたる2次予防施策の限界が明らかになるに従い、代替策として着目されるようになったのが地域づくりによる一次予防である。

「健康日本21(第二次)」(厚生労働大臣(小宮

山洋子), 2012)でも同様に、「健康を支え、守るための社会環境の整備」を「健康格差の縮小」のためにも追求することが明示された。その参考資料において、社会環境の例として示されているのがソーシャル・キャピタル(地域のつながり)である(次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会, 2012)。その背景には、本特集の相田論文で紹介されているように、まだ研究途上ではあるものの、ソーシャル・キャピタルが豊かな地域ほどそこに暮らす人々の健康状態が良いことを示す研究が蓄積されてきていることがあった。一方で、日本などアジアでの知見や介護予防、高齢者における研究は多くない。施策にのせるにはその根拠となるエビデンスが求められており、地域づくりの課題設定やソーシャル・キャピタルの涵養を意図した介入後のモニタリングや介入効果の評価などに用いることができるベンチマーク・システムが必要だが、そのようなものは国際的にもまだ開発途上にある。

2. 目的

以上のような背景を踏まえ、本特集論文で紹介する一連の研究プロジェクトの目的は、効果的・効率的・公正な介護政策のための総合的なベンチマーク・システム開発である。そのために、第1に、エビデンスづくりに不可欠なデータベースの構築を目指して、介護保険者と研究組織との共同研究の仕組み、第2に、地域診断に基づく介護予防政策の課題設定から事業計画立案、効果評価までに活用できるベンチマーク・システムを開発した。第3に、先行研究レビューで要介護リスクや保護的要因を明らかにするとともに、横断および縦断分析による実証研究によって、妥当性のあるベンチマーク指標を抽出することを目的とした。

これらを通じ、個人情報を保護した上で、日常生活圏ニーズ調査データや要介護認定、保険料賦課データなど、複数のデータを個票レベルで結合すること、研究者側から見れば効果的な介護予

防事業計画・プログラムのためのエビデンスづくりに使える質の高い縦断研究ができるデータベースとそれを活用した研究基盤を整備することを目指した。保険者側から見れば既存のデータ資産を活用し、「見える化」による介護予防事業の課題設定や、エビデンスに基づく政策の立案を可能にすることを、厚生労働行政など国や社会レベルから見れば、行政の持つデータを活用して、効果や効率・公正（健康格差）の評価をできるベンチマーク・システムのプロトタイプを開発することなどを目指した。

3. 方法

本研究プロジェクトでは、理論研究と開発研究、実証研究を行った。

1) 理論研究

先行研究を踏まえて、第1に、ベンチマーク開発の必要性や限界・課題などを整理し、第2に、多面的な指標群によるベンチマークのための政策評価指標群の枠組みと指標選択基準を検討し、第3に、介護予防において重要と考えられるリスク要因と保護要因について特に健康の社会的決定要因を重視してレビューした。

2) 開発研究

第1に、介護保険者と研究組織との共同研究の仕組み、第2に、エビデンスづくりに不可欠なデータベース構築のための大規模データ収集のための調査方法、第3に、フィードバック機能を併せ持つベンチマーク・システム、の3つを開発した。

3) 実証研究

効果のある介護予防政策立案のための基礎研究としてリスク要因や保護的要因の解明、応用研究としての介入研究、およびそれらのエビデンスに基づくベンチマーク指標群の予測妥当性や内容的妥当性、外的妥当性の検証などを行った。

リスク要因や保護的要因の解明では、2003年調査データなどをベースラインとする縦断研究によって要介護認定や認知症を伴う要介護認定などをエンドポイントに要介護リスク要因やそれを緩和する要因を探索した。またJAGES 2010-11年度調査データの横断分析では多地域間比較で健康に望ましい関連を示す社会環境要因を探索した。

4. 結果

1) 理論研究

ベンチマーク開発の必要性や限界・課題などについては、「第3章 医療・福祉の『見える化』とマネジメント」（近藤，2012）において、医療・福祉における政策やサービスの「見える化」を、そのマネジメントに有用なものとするための5つの視点—①格付けではなく、マネジメント・サイクルを回すための評価、②マネジメント主体によるボトムアップ型評価の支援、③マクロ・メゾ・ミクロのマルチレベルや多要素で相互に補完しあう評価の枠組み、④複数の評価基準・方法による多元的・多面的評価、⑤大規模データベースを活用した多数の保険者などマネジメント主体間のベンチマークによる比較、などについて整理した。

先行研究をもとに、研究班で論議を重ね、政策評価指標群の枠組みとして図1に示す5要素と2側面（近藤，2012）、および6つのベンチマーク指標選択基準を提示した（尾島論文参照）。

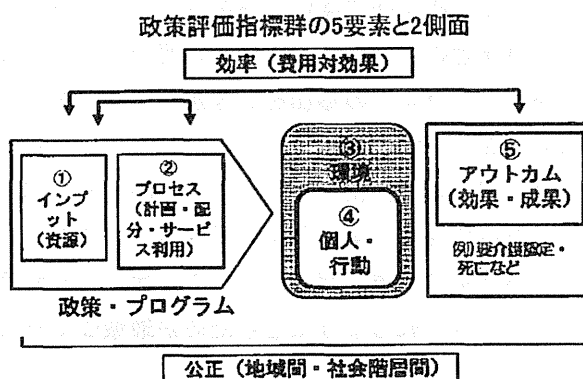


図1 政策評価指標群の枠組み

介護予防において重要と考えられるリスク要因や保護要因について先行研究をレビューし、その結果を「健康の社会的決定要因－疾患・状態別「健康格差」レビュー」（近藤，2013b）にまとめ、ベンチマークしてモニタリングすべきと考えられる要因を検討する基礎資料とした。

2) 開発研究

(1) 共同研究の仕組み (2) データ収集のための調査方法、(3) ベンチマーク・システムの3つを開発した。

(1) 共同研究の仕組みの開発

第1に、共同研究の仕組みでは、全国の市町村の大規模な縦断研究を担える共同研究体制とするために16大学・研究機関の研究者が参加するプロジェクト体制を組織した（表1）。

介護保険者とは研究協定を結び、個人情報データを暗号化するソフトなどを開発して、個人情報保護と縦断分析に必要な個票データの結合の両立を可能とした。

費用面では、多市町村間のベンチマーク比較に必要な10万人規模の調査費用（1票1000円として調査実施経費のみで1億円）は、単独の科学研究費補助金では基盤研究（A）でも賄えないため、多くの研究者が研究費を拠出し合うとともに、第

5期介護保険事業計画の策定のための日常生活圏域ニーズ調査を兼ねられることから保険者にも一部の調査費用を負担してもらうことで確保した。

(2) データ収集のための調査方法の開発

第2に、必要なデータ収集のための調査では、最終的には図2に示す北海道から東北、関東、中部、中国、九州、沖縄に渡る12道県25保険者31市町村の協力を得ることができた。対象とした保険者は、説明会を2回開催した他、いろいろな機会を通じて募って協力を得られた保険者である。要介護認定を受けていない高齢者169,215人に調査票を郵送（2市町村のみ民生委員による配布回収）し、112,123人から回答を得た（回収率66.3%）。対象者は、各市町村（都市部のみ校区）から全数または無作為に抽出したものである。調査対象者数が多かったこと、協力保険者を順次開拓したこと、研究費が単年度では確保できなかったことなどの理由で、第1期（2010年8月）、第2期（2011年1月～2月）、第3期（2011年4月）、第4期（2011年12月から翌年1月）の4期に分けて実施した。

大規模調査を構想し、5種類の調査票を準備した。A4版で12ページの調査票のうち10ページ（83.3%）は共通コア項目とし日常生活圏域ニーズ調査項目とJAGES独自項目を含み、残りの1.5ページ（12.5%）は研究費を提供した研究者の個別の

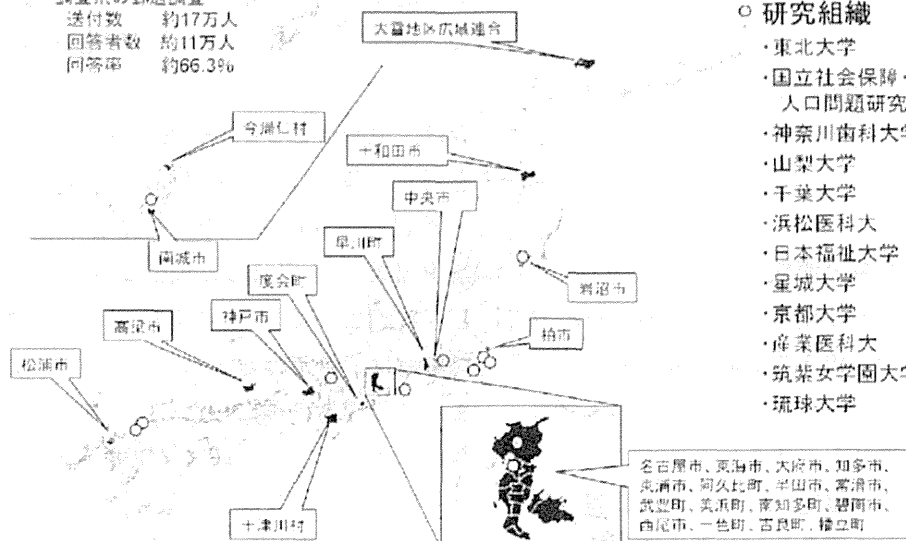
表1 平成24年度研究班

氏名	所属	氏名	所属
近藤克則	日本福祉大学社会福祉学部	川島典子	筑紫女学園大学短期大学部
尾島俊之	浜松医科大学医学部	冷水豊	日本福祉大学地域ケア研究推進センター
小坂健	東北大学大学院歯学研究科	平野隆之	日本福祉大学社会福祉学部
竹田徳則	星城大学リハビリテーション学部	長澤紀美子	高知県立大学社会福祉学部
泉田信行	国立社会保障・人口問題研究所	斉藤雅茂	日本福祉大学社会福祉学部
野口晴子	国立社会保障・人口問題研究所	山本龍生	神奈川歯科大学社会歯科学講座
藤野善久	産業医科大学医学部	三澤仁平	立教大学社会学部
白井こころ	琉球大学法文学部	山田実	京都大学大学院医学研究科
近藤尚己	山梨大学医学工学総合研究部	菅蒲川由郷	新潟大学大学院医歯学総合研究科
吉井清子	日本福祉大学社会福祉学部	吉原麻由美	長崎県立大学看護栄養学部
羽田明	千葉大学大学院環境医学講座	鈴木佳代	日本福祉大学健康社会研究センター
等々力英美	琉球大学大学院医学研究科	中川雅貴	日本福祉大学健康社会研究センター

日本老年学的評価研究 JAGESプロジェクト
Japan Gerontological Evaluation Study 高齢者10万人超大規模研究

日本老年学的評価研究
JAGES2010-11年度調査フィールド
Japan Gerontological Evaluation Study

調査票の郵送調査
送付数 約17万人
回答者数 約11万人
回答率 約66.3%



■協力保険者

- 研究組織
- ・東北大学
 - ・国立社会保障・人口問題研究所
 - ・神奈川県医科大学
 - ・山梨大学
 - ・千葉大学
 - ・浜松医科大学
 - ・日本福祉大学
 - ・名城大学
 - ・京都大学
 - ・産業医科大学
 - ・筑紫女学園大学
 - ・琉球大学

【謝辞】

本研究は平成22年度厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)「介護保険の総合的政策評価ベンチマーク・システムの開発」(H22-長寿-指定-008)および科学研究費補助金基盤研究A(23243070)の成果の一部です。

図2 大規模調査の対象市町村

研究関心を反映した5バージョンを作成し、この5種類の調査票を各市町村の対象者に無作為に送付した。なお、最後の半ページは、各保険者の関心に応じた独自項目とした。

(3) ベンチマーク・システムの開発

第3に、ベンチマーク・システムについては、総合的な政策評価のためのベンチマーク指標群の枠組み(図1)と収集したデータからベンチマーク指標群を作成し、ベンチマーク結果を保険者にフィードバックするためのWebシステムなどを開発した。

指標群の開発では、図1に示した5要素と2側面の全てを網羅するように、合計249指標のベンチマーク指標群を考案した。データ入手可能性をはじめとする6つの指標選択基準を作成し、それ

に基づいて、コア指標、推奨(recommended)指標、オプション(optional)指標に分けた。その結果、コア指標として22指標を選定した(尾島論文参照)。また健康格差の「見える化」のため、格差指標の検討も行った(近藤尚已論文参照)。

ベンチマークの結果のフィードバックシステムの開発では、WHOのUrban HEART(Urban Health Equity Assessment and Response Tool)(狩野論文参照)も参考に、各指標における3~5分位など相対的な位置で3~5色に塗り分けた保険者向けの報告書を作成し、それを用いた報告会を行った。そこで得られた評価やフィードバックを元に指標の表現の仕方などを改善した。例えば、年齢調整よりも、前期・後期高齢者での層別化の方がわかりやすいとの声が多かったため、そのようにした。平成23年度厚生労働省老健局健康増進等

事業の補助金を得て、保険者などがインターネット上でベンチマークの結果を地図上で閲覧できるWebGIS（地理情報システムソフト、GeoWize社のInstantAtlas®）を用いて「介護予防Webアトラス」（健康社会研究センター、2011）を開発した（鈴木論文参照）。

3) 実証研究

リスク要因や保護的要因の解明、応用研究としての介入研究に取り組んだ。

(1) 縦断研究によるリスク要因や保護的要因の解明

まず2003年調査データなどをベースラインとするAGES（Aichi Gerontological Evaluation Study、愛知老年学的評価研究）コホートデータ（Nishi *et al.*, 2011）を用いて、要介護認定（Aida *et al.*, 2013；Hirai *et al.*, 2012；Aida *et al.*, 2011；Kanamori *et al.*, 2012；Kondo *et al.*, 2009；近藤他, 2012；斉藤 他, 2013；平井 他, 2009）や認知症を伴う要介護認定（Yamamoto *et al.*, 2012；竹田 他, 2010；竹田 他, 2007）、死亡（Aida *et al.*, 2011；Hirai *et al.*, 2012；Saito *et al.*, 2012；近藤 他, 2012；近藤 他, 2012）などをエンドポイントにリスク要因やそれを緩和する要因を探索した（図3）。

例えば、低所得で孤立していて趣味のない人において、要介護リスクは大きくなること（Saito *et al.*, 2012）、運動をしない人で要介護認定リスク（ハザード比：HR）は大きい、一人で運動する人よりもスポーツ組織に参加している人のHRは有意に小さいこと（Kanamori *et al.*, 2012）、などを報告した。また早期からの予防策を検討するため、リスク要因のより上流にあるリスク（cause of cause）を明らかにするために、コホート研究で要介護リスクであると確認された転倒やうつなどをエンドポイントとするパネル分析を行った。残歯数が少なく義歯を使っていないことが3年後の転倒リスクを高めるリスクであること（Yamamoto *et al.*, 2012）、社会参加していないことが3年後のうつのリスク要因となること（Takagi *et al.*, 2013）などを明らかにした。

これらを通じ、口腔機能や低栄養、転倒、うつ、閉じこもり、物忘れ、主観的健康感が良くないことなどがリスク要因であること、一方、趣味やスポーツ活動、社会的サポートの授受、社会参加などが、健康保護要因であることを検証した。

(2) 横断分析による多地域間比較と社会環境要因の分析

市町村あるいは校区レベルでの地域間比較で地域間格差が小さくないことを明らかにし、健康に望ましいあるいはリスクとなる地域環境要因を探索した。例えば、個人要因を調整後にも「転倒が多いまち」（山田 他, 2012）があり、地理情報システム（GIS）を用いて「公園などから1 km以内に暮らしている高齢者では運動頻度が2割多い」（Hanibuchi *et al.*, 2011）ことなどを明らかにした。

また健康保護要因として地域組織への参加などソーシャル・キャピタルに着目した分析も行った。従来は個人レベルの参加に関する分析が多かったが、小中学校区または市町村を集計単位とする地域レベルの相関分析、およびマルチレベル分析も

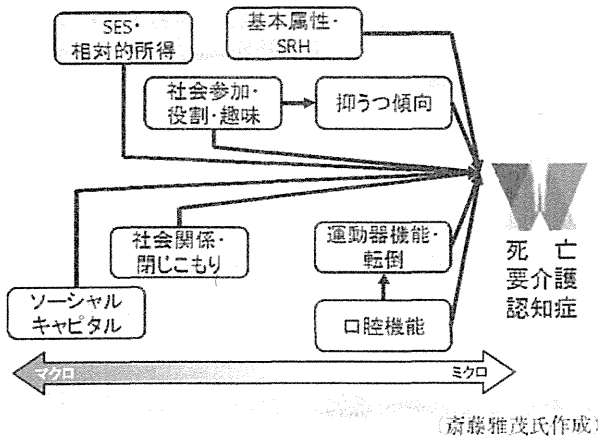


図3 (J) AGES 縦断研究によって検証した課題

SES：Socio-Economic Status（社会経済的地位）、
SRH：Self Rated Health（主観的健康感）

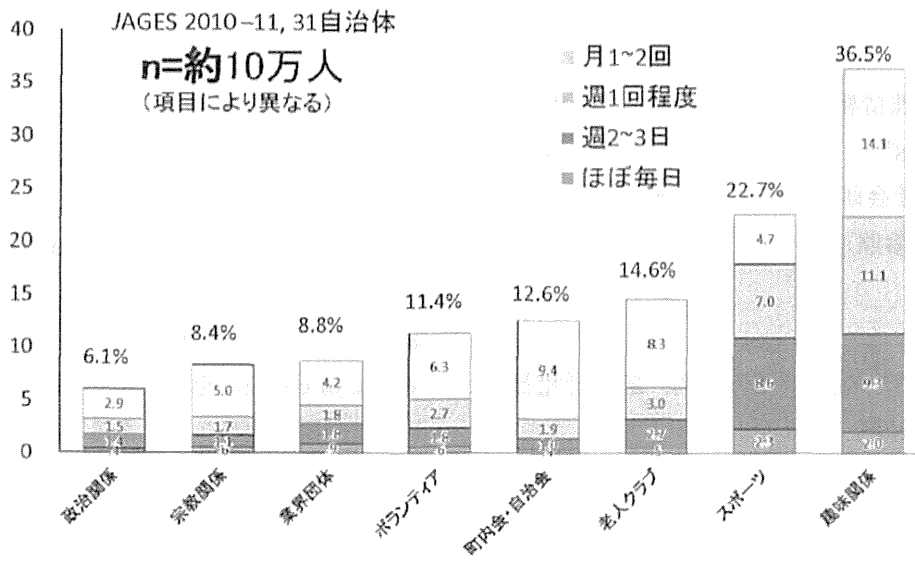


図4 地域組織への参加率（月1回以上）

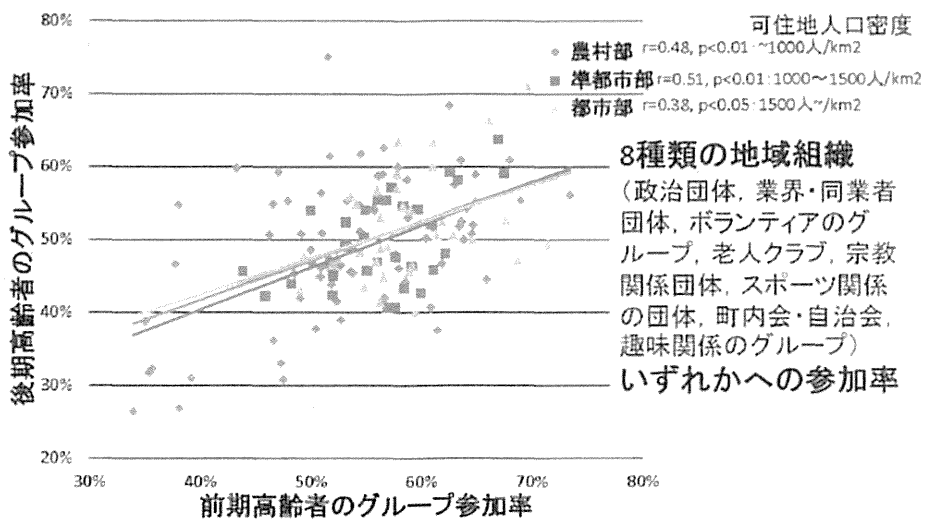


図5 校区別地域組織への参加率

行った。

例えば、図4は、8種類の地域組織への参加率を示したものである。月1回以上の参加率で見ると多い方から趣味の会（36.5%）、スポーツ組織（22.7%）などである。これらの組織のいずれかに参加している者の割合を前期・後期高齢者別に小学校区単位で集計した結果を図5に示す。前期高齢者に比べ、後期高齢者でやや参加率は低いもの

の、前期高齢者で34~73%、後期高齢者では27~75%と、加齢による減少以上に地域間格差が大きいことがわかる。前期高齢者と後期高齢者の参加率の間には正の相関関係が見られ、前期高齢者が参加しているほど後期高齢者も参加していることを意味している。これらの地域差は、個人要因によってのみ決まるといよりも、社会参加のしやすさ、あるいは社会組織の豊かさなど、何らかの

地域社会環境の特性を反映している可能性が高い。

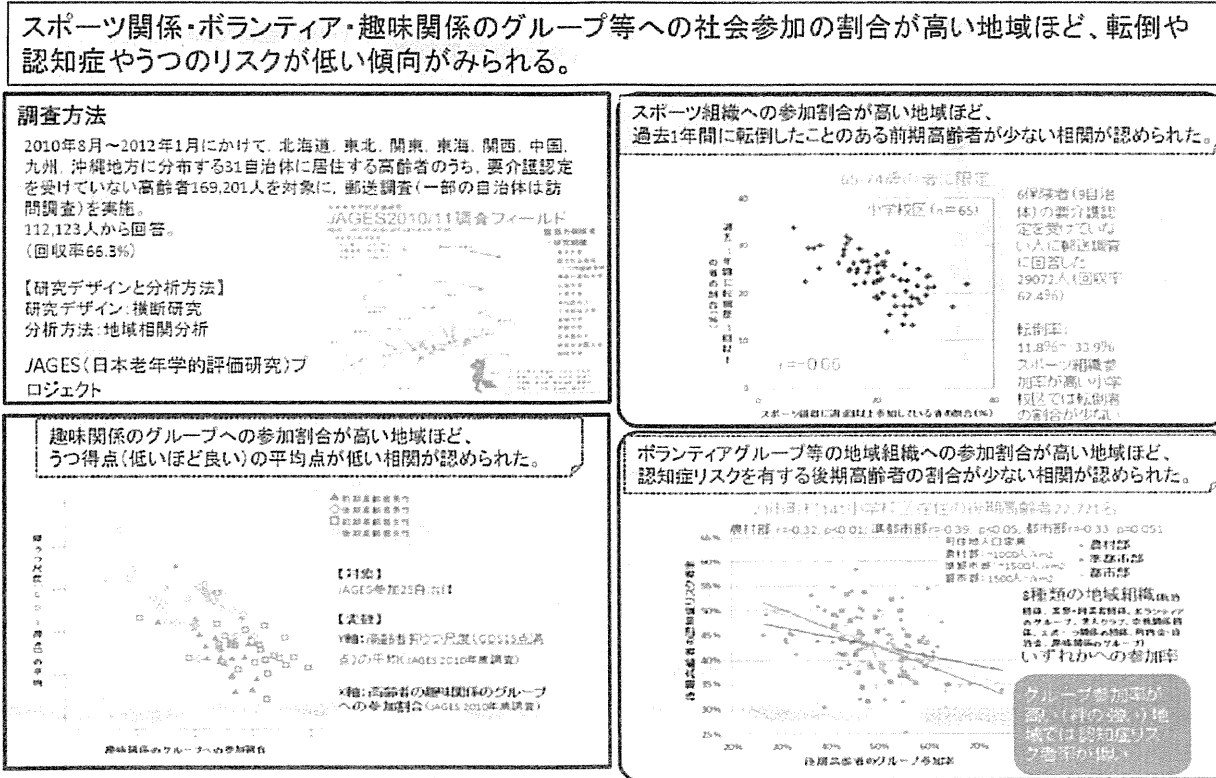
(3) まちづくりによる介護予防の可能性の検証

多くの高齢者が地域組織などに参加しているようなソーシャル・キャピタル豊かなまちづくりを進めることによる介護予防の可能性を検討するには、多くの研究課題がある。①個人レベルだけでなく地域レベルで見ても社会参加率やソーシャル・キャピタルが高い水準の地域ほど要介護リスク者割合が低く要介護認定率も低いことを観察研究で確認すること、②意図的な介入で社会参加を増やせること、③それに伴ってリスク要因を持つ者が減少し、健康保護要因や健康指標の改善が見られることを検証することが必要となる。

まず①ソーシャル・キャピタルと要介護リスクや認定率などとの関連についての観察研究では、以下のような検証を行った。まず要介護リスクについては、スポーツ組織参加率が高い小学校区ほ

ど転倒率が低いこと、趣味の会参加者が多い市町村ほど Geriatric Depression Scale (GDS) 高齢者うつ尺度得点の平均点が低い(うつ傾向が弱い)こと、いずれかの地域組織に参加している後期高齢者多い小学校区ほど認知症リスクをもつ者が少ないこと、などの関連を明らかにした(図6)(近藤, 2013c; 社会保障審議会介護保険部会, 2013, P27)。

地域組織への参加以外にも信頼感などのソーシャル・キャピタル指標と健康との関連については、横断分析(Aida *et al.*, 2009; Ichida *et al.*, 2009)に加え縦断分析(Aida *et al.*, 2011; Aida *et al.*, 2013)で検証を進めた。一方で、表2に示すように、地域組織の種類によって、参加している者の割合が多い校区ほど、要介護リスク者の割合が低いとは限らないことも明らかにした(近藤, 2013a, c)。ただし、これは地域相関分析の結果であり、個人レベルで縦断分析をすると、いずれ



図表については、厚生労働科学研究班(研究代表者:近藤克則氏)からの提供

社会保障審議会 介護保険部会 (2013)

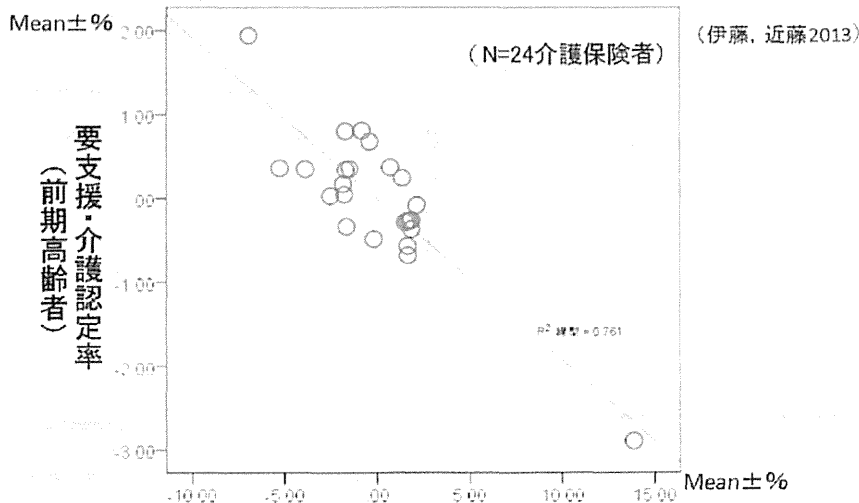
図6 社会参加と介護予防効果の関係について

表2 ソーシャル・キャピタル指標と要介護リスク指標の相関 (校区レベル)

	サポート「あり」	政治関係		業界・同業者団体		宗教関係		町内会自治会		老人クラブ		垂直型組織*1		ボランティア		スポーツ		趣味の会		水平型組織*2		友人と会う	
		情緒		年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上	年数回以上	月1~2回以上
		受領	提供																				
前期高齢者	生活機能低下			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	運動機能低下			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	低栄養			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	認知機能低下			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	閉じこもり			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	残歯数20本未満			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	転倒経験あり			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
後期高齢者	生活機能低下			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	運動機能低下			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	低栄養			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	認知機能低下			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	閉じこもり			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	残歯数20本未満			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	転倒経験あり			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

■ : p<0.05 r≥0.3(健康にとって良い関連) *1 政治関係、業界・同業者団体、宗教関係、町内会・自治会、老人クラブの5つの組織
 ▨ : p<0.05 r<0.3(健康にとって良い関連) *2 ボランティアグループ、スポーツ組織、趣味の会の3つの組織
 □ : p<0.1 r不問(健康にとって良い関連)
 × : p<0.1 r不問(健康にとって悪い関連)
 ×× : p<0.05 r不問(健康にとって悪い関連)

近藤克則 (2013c)



スポーツ関係のグループやクラブへの参加者割合 (月1回以上)

注: 本図は①単身高齢者割合、②高齢者有業率、③最終学歴「小・中学校以下」の高齢者割合、④課税対象所得で調整した偏残差プロット図である。①~③については当該保険者の前期高齢者における割合、④については当該保険者全体の割合である

図7 要介護認定率と地域組織への参加

も参加しているの方が、参加していない者よりも健康を保っていた。
要介護認定率についても、単身高齢者割合など

を調整後も、前期高齢者においてスポーツの会・趣味の会参加割合の高い保険者ほど、認定率は低いことを確認した(図7)(伊藤・近藤, 2013)。

②意図的な介入で組織参加や社会的サポートは増やせるかを検証するためには、地域介入研究が必要となる。そこで、武豊町で「憩いのサロン」事業を導入し、その前後にデータを収集して、地域介入プログラム評価研究を行った。その結果、介入後に社会的サポート（竹田 他, 2009）や地域組織への参加（近藤 他, 2010）が増え、健康情報の入手源となっていること（大浦 他, 2013）を確認できた。

③地域介入に伴って健康指標の改善が見られるのかについては、逆の因果など内生性を排除する操作変数法を用いても、サロン参加者において主観的健康感が良い者が2.5倍多いことを検証した（Ichida *et al.*, 2013）（相田論文参照）。

5. 考察

本研究は、介護予防領域において、エビデンスに基づく政策・実践（EBP：Evidence Based Policy & Practice）を目指して、1）介護保険者と研究者との共同研究の仕組み、2）地域診断から効果評価まで「見える化」によるマネジメントに活用できるベンチマーク・システム、3）先行研究レビューや実証研究によって妥当性のあるベンチマーク指標群などを開発することを目的としたものであった。

（1）行政と研究者の共同の仕組みづくりの意義

従来からその必要性は認識されていたにもかかわらずEBPに必要な行政と研究者が共同する仕組みや基盤となるデータベース構築は、散発例に留まっていた。その実現に必要なデジタル化された情報が介護保険者の手元にあり、潜在的に大きな価値を持つデータの活用を研究者は望んでいたにもかかわらず進んで来なかった。その理由は、行政、研究者の両方であったと考えられる。

行政は、大規模データを持っていたが厳重な個人情報保護を求められ、手間のかかる手続きをとってでも縦断研究が必要であることを担当者が

ようやく理解した頃、部署を移動してしまうため共同研究は持続しなかった。一方、研究者の側にも原因はある。複数の市町村職員から「研究者はデータを持っていくが、よく分からない報告書を返してくれるだけで、行政上あまり役だった覚えがない」というような声を聞いた。これでは、担当職員が手間やリスクを伴う個人情報保護審査委員会や上司の説得などに取り組む気にならなくても不思議はない。また学界では、緻密な分析に基づく普遍性を追求した研究が高く評価される文化があり、ある市町村における（普遍性が担保されない）、交絡要因に関わる十分な情報のない行政データを用いたプログラム評価研究やプログラム開発研究への評価は低いきらいがある。プログラム／政策評価研究は、米国などではテキストの改訂が重ねられていること（Rossi *et al.*, 2005）と比較すると、日本ではごく一部の研究者が取り組んでいるに過ぎず、大学院などにおける体系的な研究者育成もあまり行われていない。

しかし今後は、日本でもEBPの文化が育ち、行政施策やプログラム評価研究が普及していくことが望まれる。その上で、今回の研究のように、介護保険者（行政）が取り組む介護保険事業計画策定のための調査に研究者が協力して、共同して調査研究を進める仕組みとその成果を共有する経験を積み重ねていくことが必要と思われる。

（2）データベースとベンチマーク・システム開発の意義

個人情報保護を保護した上で、日常生活圏域ニーズ調査データや要介護認定、保険料賦課データなど、複数の行政データと独自調査項目のデータを個票レベルで結合した大規模なデータベースの意義は大きい。質の高い縦断研究が可能となるほか、従来は対照群が得られないために効果の検証ができなかった準実験的なプログラム・政策評価研究のデータ基盤となる。そのデータを活用した優れたベンチマーク・システムを開発できれば、①自治

体間や②小地域（日常生活圏域や校区など）間の格差の「見える化」で、自らの長所を把握できると共に重点課題を設定できる。また③成績の良い保険者や小地域の特徴などに学んで、状況改善のための手がかりを得ることができる。さらに④やり方を改善した後の調査データもプールしてパネルデータにできれば、他保険者や小地域を対照群にすることで、介入による変化や効果を検証し、より強固な因果推論が可能となる。⑤効果が見られれば、費用対効果も比較検証して、3E（効果effectiveness, 効率efficiency, 公正equity）に優れたプログラムや政策マネジメントが期待できる。

本研究では、このような可能性を持つデータ収集の方法論や介護政策のための総合的なベンチマーク・システムの1つのプロトタイプを開発できたと考える。

(3) ベンチマーク指標の妥当性の検証

介護予防政策のベンチマーク指標には、その指標によって将来の要介護リスクや保護的な要因を予測できること（予測妥当性）や、捉えるべき内容を捉えていること（内容的妥当性）が求められる。例えば、健康と関連があるソーシャル・キャピタル関連指標として地域組織への参加率などを指標として用いるためには、それが高い保険者で要介護認定率が低いことを確認する必要がある。そこで地域組織への参加率と要介護リスクや要介護認定率との関連を検証したところ、表2に示すように、そのような関連は一部の組織参加においてのみ見られ、地域組織の種類によって、参加割合が高いほど、その保険者や校区の要介護リスク者割合が低いとは限らないことも明らかになった（伊藤・近藤, 2013; 近藤, 2013a, c）。ただし、これは地域相関分析の結果であり、個人レベルで縦断分析をすると、いずれも参加している者の方が、参加していない者よりも健康を保っていた。つまり、生態学的錯誤（ecological fallacy）と呼ばれる現象である。逆に、個人レベルでの分析だ

けでは個人主義的錯誤（individualistic fallacy, 個人レベルの変数間の関連からグループレベルの関連を誤って推論すること）（市田, 2007）と呼ばれる現象があることも知られている。これら二つの錯誤を避けるためには、地域・人口集団レベルの要因と個人レベルの要因の両者を同時に考慮して要介護リスクとの関連を検討するマルチレベル分析を用いた分析で、指標群の妥当性を検証することの重要性が確認された。

(4) 今後の課題

ベンチマークによる「見える化」システムの開発・改良・活用に関わって、多くの課題が見えてきた。①持続可能な共同研究体制づくり, ②データ入手段階, ③指標づくりと検証, ④表示の仕方, ⑤活用される条件づくりなどについて次のような課題が残されている。

①共同研究体制づくりでは、プログラム評価研究・行政評価研究を担える（意志がある）研究者と評価研究に努力・協力しEBPを志向する行政職を育成できる場が必要である。日本社会にEBP文化の定着を望む研究者・行政職などのネットワークが期待される。また保険者の行政ニーズに応える分析やデータ構築と保守管理には、ポストクなどの人材とノウハウの蓄積が不可欠である。現在の短期間の研究助成による任期制の雇用形態では、いつ貴重な蓄積が失われるかわからない。EBPの共通基盤として安定的な研究資金と研究組織が望まれる。

②データ入手段階では、JAGES 2010-11年度調査の回収率は66.3%で、この種の調査としては低くはない。しかし、それでも3分の1の高齢者の状態は把握できていない。無回答者に要介護リスク者が多いことが分かっているため（平井他, 2012）、一部の保険者で取り組まれているように、無回答者への訪問調査などによってハイリスク者の早期発見と高い回収率のデータ蓄積が望まれる。一方、大都市部では、郵送調査だけでも全数