

Visualization of Health Inequalities and Social Determinants of Health —JAGES 2010-11 Project

Katsunori Kondo¹⁾, JAGES Project

Abstract

Health Japan 21 (Stage 2) aims to reduce health inequalities, improve the social environment including social capital (social cohesion) and promote a shift to community development based on community diagnosis, even for the prevention of functional decline. However, Japan is behind Western countries regarding visualization.

Here we outline the Japan Gerontological Evaluation Study (JAGES) project funded by the Ministry of Health, Labour and Welfare Grant-in-Aids for Scientific Research etc. to address these issues and discuss potentials and challenges for increasing visualization.

First, JAGES determined the importance of benchmarks and their limitations and challenges based on a literature review, established a scheme for benchmarks in policy evaluation and indicator selection criteria and determined risks and protective factors of incident functional disability. Next, a collaborative study with 31 municipalities around Japan was conducted to build a database of over 100,000 older adults who were ineligible for long-term care, compile indicators and develop a benchmark system for providing feedback to insurers. Analyses were performed on the appropriateness of indicators based on risk factors or protective factors clarified in longitudinal studies and community intervention studies.

We discuss the framework for government-researcher collaboration, the multidimensional significance of developing a database and benchmark system and future challenges such as testing the appropriateness of benchmarks, the potential and challenges for developing a prototype comprehensive benchmark system for effective, efficient and equitable long-term care policies based on visualization of health inequalities and social determinants of health and use of big data in the field of social security.

Keywords : Visualization, Benchmark, Care prevention, Inequalities in health, Social capital

¹⁾ Center for Preventive Medical Science, Chiba University

特集論文

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

尾島 俊之¹⁾, JAGESプロジェクト

人口が高齢化し、要介護高齢者が増加する中、効果的な介護予防対策を推進していく必要がある。そのためには、要介護に関連する要因等に関する見える化を進めることが必須であると考えられる。そこで、地域で活用できる介護予防ベンチマーク指標を開発することがこの研究の目的である。まず、評価指標の枠組みを検討し、指標の候補を作成した。次に、良い指標の評価基準を作成し、多数の指標の候補から、コア指標と推薦指標を選定した。また、年齢の交絡への対応方法を検討した。そして、実際に全国の31地域についての評価を行った。評価指標の枠組みについて検討した結果、5要素と2側面による独自に作成した分類と、世界保健機関（WHO）によるUrban HEARTの枠組みを活用することとした。それらの枠組みで指標の候補を列挙し、249の指標の候補が作成された。良い指標の評価基準を検討し、正確性、内容的代表性、社会的受容性、学術的重要性、介入可能性、入手容易性の6つを採用することとした。交絡への対応については、限定、層化、直接法年齢調整、間接法年齢調整、バイズ推定値（間接法年齢調整）、多変量解析、回帰分析の残差等を検討した結果、自治体の事務職員等へのわかりやすさを重視して層化を原則として採用することとした。各指標について評価を行い、22個のコア指標と、18個の推薦指標が選定され、それを用いた評価を行った。今後、開発されたベンチマーク指標による評価結果を用いて、対応戦略の特定を進めていく必要がある。

キーワード 介護予防, ベンチマーク, Urban HEART

1. 背景と目的

日本では、他の先進諸国にも増して急速に人口の高齢化が進行しており、そのために、要介護高齢者が増加しており、効果的な介護予防対策を推進していく必要がある。対策の政策形成を加速させ、科学的な対応が行われるようにするためには、要介護に関連する要因等に関する見える化を進めることが必須であると考えられる。折しも、世界保健機関（WHO）がUrban HEART (Urban Health Equity Assessment and Response Tool, 都市に

おける健康の公平性評価・対応ツール)を開発していた。そこで、Urban HEARTの枠組みを活用して、地域で活用できる介護予防ベンチマーク指標を開発することがこの研究の目的である。

2. 方法

研究の開始にあたって、まず評価指標の枠組みを独自に作成した。一方で、世界保健機関（WHO）が開発したUrban HEARTにおいては、健康アウトカム（総合指標、疾病別の死亡率／罹患率）、健康の社会的決定要因（物理的環境とインフラ、社会・人間開発、経済、ガバナンス（健康管理政策））という指標区分が使用されているため、こ

¹⁾ 浜松医科大学健康社会医学講座

の枠組みも参考にすることとした。以上の枠組みを使用しながら研究グループ内で検討し、指標候補を作成した。

次に、指標開発に関する先行研究等を参考にしながら、良い指標の評価基準を作成した。そして、その基準によって、多数の指標の候補から、コア指標と推薦指標を選定した。選定にあたっては、研究グループ内での検討とともに、平成23年6月～9月に開催した調査協力保険者向け研究会の際に、自治体（保険者）の介護予防等担当職員合計100人を対象として、総合的に見て役立つかなどについてアンケート調査を行った。また、各指標とアウトカムとの関連等についてのエビデンスを整理した。さらに、年齢の交絡への対応方法を検討した。

このように開発したベンチマーク指標について、日本老年学的評価研究（JAGES, Japan Gerontological Evaluation Study）によるアンケート調査のデータ及び厚生労働省から公表されているデータ等を用いて算定し、Urban HEARTのMATRIXの形式でまとめて評価を行った。JAGESによる調査は、2010～2011年に全国31自治体で、要介護認定を受けていない高齢者を対象に、自記式郵送法にて行った。この調査は、日本福祉大学倫理審査委員会の承認を受けて行っており、調査の趣旨を文書で説明し、同意が得られた場合に調査票の返送をさせていただいた。

3. 結果

1) 評価指標の枠組みの検討

評価指標の枠組みを検討した結果、①インプット（資源）、②プロセス（計画・配分・サービス利用）、③環境、④個人・行動、⑤アウトカム（効果・成果）の5要素と、効率（費用対効果）及び公正（地域間・社会階層間）の2側面からなる枠組みを作成した。また、Urban HEARTの指標区分も参考にしながら、指標の候補の検討を行った結果、249の指標の候補が作成された。

2) 良い指標の評価基準の作成と指標の選定

良い指標の評価基準について検討した結果、表1に示す通り、正確性、内容的代表性、社会的受容性、学術的重要性、介入可能性、入手容易性の6つを採用することとした。研究グループ内のワーキンググループメンバーにより、指標区分毎にこれらの基準による評価を行った結果、71指標に絞り込まれた。

また、自治体職員を対象としたアンケート調査の結果を表2に示す。現状の見える化、課題の発見、改善の手がかりを得ることに役立つかについて、いずれも90%以上の対象者が「とてもそう思う」「そう思う」と回答した。

最終的に、表3に示す通り、22個のコア指標と、18個の推薦指標が選定された。Urban HEARTの指標区分毎にみると、健康アウトカムの総合指標：要介護認定者割合、幸福度など、疾病別の死亡率／罹患率：死因別死亡率、物理的環境とインフラ：人口密度など、社会・人間開発：趣味の会に参加の割合など、経済：生活保護世帯割合など、ガバナンス（健康管理政策）：介護予防事業予算額などが選定された。

3) 交絡への対応方法の検討

評価指標について、人口の高齢化の影響で数字が変動するものについては、年齢の交絡への対応が必要となる。交絡への対応については、限定、層化、直接法年齢調整、間接法年齢調整、ベイズ推定値（間接法年齢調整）、多変量解析、回帰分析の残差等がある。それらの長所や短所を表4に示す。検討の結果、自治体の事務職員等へのわかりやすさを重視して層化を採用することとし、前期高齢者（65～74歳）と後期高齢者（75歳以上）の指標値を求めることを基本とすることとした。一方で、指標の数を減らすために、直接法年齢調整等の方法を併用することとした。直接法年齢調整では、前期高齢者と後期高齢者の指標値を同じ重みで統合する方法を基本とすることにした。

表1 ベンチマーク指標の評価基準

<p>正確性： 指標としての信頼性と妥当性からなる。信頼性とは、保険者間信頼性、(異時点間)再現性の高さであり、妥当性は測定したい対象を捉えている度合い ◎：信頼性・妥当性が共に高いもの ○：信頼性・妥当性が一定程度あるもの △：信頼性・妥当性にやや難があるもの ×：信頼性と妥当性に大きな問題があるもの</p> <p>内容的代表性： 評価しようとする上位概念(フレームワーク上①～⑦)の要素の大きな部分を包含し、その概念を代表して捉えるのに相応しい度合い ◎：代表性の高いもの ○：ある程度の代表性があるもの △：代表性にやや難があるもの ×：代表性に問題があるもの</p> <p>社会的受容性： 「社会」には、介護保険担当の行政職や施設の職員、議員やマスコミ、一般市民・国民などの立場が含まれる。その指標を用いることが受け入れられるか、その指標の意味がわかりやすいかなど、社会から広く受容されやすい度合い ◎：どの立場から見ても、受容性が高いもの ○：一部の立場ではあるが、受容性が高いもの △：一つ以上の立場から、その指標の使用に対しクレームなどが予想されるもの ×：多くの立場から、受け入れられないもの</p> <p>学術的重要性： 学術的・科学的にみた新規性があること、また介護予防に向けての機序などを学術的・科学的に考えた際の価値や重要性の度合い ◎：学術的にみた新規性や重要性が高いもの ○：学術的にみた重要性が有る程度高いもの △：学術的にみた重要性が余り高くないもの ×：学術的にみた重要性がほとんどないもの</p> <p>介入可能性： 自治体の政策決定者などの立場で考えた場合、3年程度の期間で介入により変化させることが可能であるかの度合い ◎：容易に介入が可能なもの ○：介入が有る程度可能なもの △：介入が難しいもの ×：介入が不可能と思われるもの</p> <p>入手容易性： 指標作成に必要なデータ入手の容易性の度合い ◎：公表済みの既存統計等に存在するもの ○：未公表だが自治体内で既に把握、または実施済みのアンケート調査などで把握可能 △：今後のアンケート調査などを行えば入手可能と予想できるもの ×：入手可能性が未知数または入手困難なもの</p>

表2 調査協力保険者の担当者を対象としたベンチマークについてのアンケート結果

	とても そう思う	そう思う	あまりそう 思わない	まったくそう 思わない	未記入	合計
現状の見える化	36	62	1	0	1	100
課題の発見	23	73	3	0	1	100
改善の手がかり	20	74	3	0	3	100

Q. ベンチマークは、①現状の見える化、②課題の発見、③改善の手がかりを得ることなどを目的としています。今回の経験から、それぞれの目的に役立つと思われましたか?という問いへの回答結果。数値は人。

表3 コア項目指標 (2012年度版) とその計算方法

	指標名	計算方法	利用するデータ
①インプット	1 介護予防事業予算額 (高齢者一人当たり)	介護予防事業予算額/高齢者数	介護予防事業予算額は自治体へのアンケートによる。高齢者数は国勢調査による
②プロセス	2 介護保険料	なし	第一号保険料
③環境	3 趣味の会参加割合	趣味の会参加者/回答者	アンケートによる
	4 スポーツの会に参加の割合	スポーツの会参加者/回答者	アンケートによる
	5 生活保護世帯割合	生活保護世帯数/世帯数	生活保護世帯数は生活保護被保護実世帯数による。世帯数は住民基本台帳による
④個人・行動	6 主観的健康感良い者の割合	「一般的に人は信用できる」の質問に対して「はい」または「場合による」の割合	アンケートによる
	7 閉じこもり高齢者割合	外出頻度が週に1回未満	アンケートによる
	8 1年間の転倒歴	1度以上転倒した人の割合	アンケートによる
	9 歩行時間	1日平均歩行時間30分未満の人の割合	アンケートによる
	10 残歯数	20本以上の人の割合	アンケートによる
	11 やせの人の割合	BMI 18.5未満	アンケートによる
	12 基本チェックリスト認知症項目該当者割合	なし	アンケートによる
	13 うつ	GDS15項目版で10点以上	アンケートによる
	14 助け合っている人の割合	ソーシャルサポートの授受の設問(問A)の全ての設問において、7以外を回答している人の割合	アンケートによる
	15 交流する友人がいる人の割合	「この1か月間、何人の友人・知人と会いましたか。」の設問で3人以上と回答した人の割合	アンケートによる
16 (過去1年間の)健診受診者割合	健診を受けた人の割合に過去1年間	アンケートによる	
17 現在喫煙している人の割合	なし	アンケートによる	
⑤アウトカム	18 要介護認定者割合	なし	介護保険事業状況報告(年報)
	19 新規要介護認定者割合	なし	介護保険事業状況報告(年報)
	20 総死因死亡率	なし	人口動態統計
	21 死因別死亡率	なし	人口動態統計
	22 幸福度	「あなたはご自分がどの程度幸せだとおもいますか」に対して連続値で回答する設問値の平均値	アンケートによる

表4 年齢の交絡に関する各種対応方法の特徴

名称	方法	長所	短所
限定	前期高齢者のみでの分析を行うなど、特定の年齢階級に限定して計算する	・シンプルでわかりやすい ・計算が容易	・偶然誤差の影響が大きい ・限定した年齢階級以外のデータを活用できない
層化	前期高齢者と後期高齢者に分けて分析するなど、年齢階級の層に分けて計算する	・シンプルでわかりやすい ・全てのデータを活用できる	・年齢階級毎に記述するため結果の説明が長くなる ・偶然誤差の影響が大きい ・特に最も上の年齢階級について交絡への対応が不十分になりやすい
直接法年齢調整	その地区の年齢階級別の結果からその地区が基準人口構成だった場合の値を計算する	・Urban HEARTで、また国内では全国、都道府県単位の統計で採用されている ・年次推移の観察等に適する ・粗解析と同じ単位の結果が得られるため解釈しやすい	・小地域では偶然誤差の影響が大きい
間接法年齢調整	全体での年齢階級別の結果とその地区の人口構成からその地区の期待値を求め、観察値との比を求める	・偶然誤差を最小化でき、小地域での使用に適する	・年次推移の観察に向かない ・全体集団を基準にした場合の相対的な値のみが算出される
ベイズ推定値 (間接法年齢調整)	個々の地区よりもやや広域の参照地域を設定し、真の値は参照地域内で類似していると仮定して計算する	・通常の間接法年齢調整より、さらに偶然誤差を小さくできる ・市町村内の小地区の分析では、市町村を参照地域とする合理性が高い	・計算がやや複雑、特に標準誤差の算定等は難しい ・市町村単位の値を算定したい場合には、どの範囲を参照地域にすると良いか議論がありうる
多変量解析 (一般線型モデルなど)	個々人の生データを用いて年齢との関連を分析し、全員が平均的な年齢だった場合の値を推定する	・SPSS等の統計計算ソフトを用いた場合に、算定作業は比較的簡単である ・一次データを用いる研究で採用されることが多い	・算定には統計計算ソフトが必須である ・計算の理論がやや複雑である ・行政統計では余り用いられない
回帰分析の残差	各地区の後期高齢者割合等と粗解析による結果との回帰分析を行い、各地区の結果との残差を求めて指数とする	・生データや年齢階級別の結果などの詳細なデータがなくても対応可能である ・エクセル等でも計算可能である	・やや計算が複雑である ・一般的に余り使われていない

4) 評価結果

評価結果をUrban HEARTのMATRIXの形式でまとめたものを表5に示す。なお、JAGESによる調査は、99,496人から回答が得られ、回収率66.3%であった。Urban HEARTでは、緑：優秀（目標達成）、黄：目標未達成であるが劣悪でもない、赤：劣悪（ベースラインにも満たない）の3色で示すこととなっているが、今回の評価では各指標の目標値が設定されていないため、3分位で評価することとした。また、印刷の都合上、白黒で示しており、色が薄い順に、緑、黄、赤を示してい

る。ここでは、地域（自治体）を人口密度の高い順に表示している。人口密度の高い地域では、趣味の会の参加割合やスポーツの会の参加割合が高く、逆に老人クラブの参加割合は低い。また、主観的健康観の良い者の割合が高く、閉じこもり高齢者割合は低く、1年間の転倒歴のある割合は低く、歩行時間の短い者の割合は低く、残歯数の多い者の割合が高かった。助け合っている人の割合は明確な傾向は見られなかったが、人口密度の高い地域では、交流する友人がいる人の割合が高く、健診を受けた人の割合が高いなどの結果であった。

表5 Urban HEART による評価結果

地域	人口密度 (1km ² 当たり)	介護予防事業予算額 (高齢者1人当たり)	介護保険料 (第4期第一号保険料月額)	趣味の会に参加の割合 (%)	スポーツの会に参加の割合 (%)	老人クラブに参加の割合 (%)	生活保護世帯割合 (千対)	主観的健康観の良い者の割合	閉じこもり高齢者割合 (外出頻度が週に1回未満)	1年間の転倒歴 (1度以上転倒した人の割合)	歩行時間 (1日平均歩行時間30分未満の人の割合)	残歯数 (20本以上の人の割合)	BMI (やせの人の割合)	基本チェックリスト認知症項目該当者割合	うつ状態者割合 (GDS15項目版で10点以上)
アイウエオ	6900	1140	49.4	29.2				82.1	4.8	29.7	31.0			34.9	6.5
	3500	3700	56.2	38.4				86.5	5.1	23.9	25.5			30.6	5.3
	2800		47.0	26.8				79.8	5.0	28.9	28.1			36.0	6.0
	2500	1030	51.0	33.0	5.3			81.4	5.7	24.0	31.5			34.6	6.1
	2500	3910	48.7	30.8	6.3			81.7	4.7	28.4	34.0	36.2	7.0	36.0	
カキクケコ	2500	2046	40.50	46.8	28.2	27.6	3.1	79.1	6.7	28.5	33.0		6.7	37.0	7.6
	2000		3360	25.9	28.0	3.6	7.9	6.4	2.2	3.0	6.1		38.8	7.7	
	1900	1030	48.1	30.1	36.1	6.6	80.9	7.2	26.7	31.3		6.9	37.0	7.0	
	1600	2910	39.80	41.0	26.5	2.2	5.0	78.6	5.1	28.5	34.0		6.9	34.3	7.0
	1600	1030	48.4	31.3	2.7	3.8	82.0	3.5	25.5	30.9			34.3	6.1	
サシスセソ	1400	390	3700	1.7	2.3	2.9	4.2	79.8	5.7	32.0	34.5			35.7	6.5
	1100		3650	47.6	33.0	39.0	2.7	72.0	6.1	30.9	33.1			34.3	7.3
	1100	3960	39.9	31.8	35.2	2.4	7.9	3.0	3.0	2.8			35.2	7.2	
	990	2210	40.00	45.2	30.6	4.5	77.6	5.9	30.0	35.7	35.2		35.2	7.2	
	980	733	38.9	45.8	31.6	2.8	3.5	70.3	10.3	37.0	32.1			37.2	7.2
タチツテト	800	1442				51.4				25.2	24.0	18.3			5.8
	730		45.0	2.0	3.2					32.7			6.4		
	620		3500	45.0	26.8	50.2	3.5	79.2	2.8		2.8		6.8	36.3	6.4
	540	1074	3600	13.3		36.1	5.1	75.9	10.6		30.6	17.3	6.8	36.3	7.0
	540	1660	3400			40.0	8.2				21.2	6.9		36.2	7.0
ナニヌネノ	470	2070	3500			31.3	2.4		7.2			26.7	6.5	38.6	6.6
	230					56.2				29.7			4.9		
	190	338				31.3				32.0			19.5	34.0	
	140	970		47.0	33.6	33.4	6.6	79.3	9.6		34.9	22.3	5.0	34.4	4.5
	91	1423						76.8				17.5	5.9		
ハヒフヘホ	64		3600			48.0	6.2	79.4		32.0	33.3	22.4		32.6	8.0
	64		3683			37.4	12.0	77.3		32.0	33.3	22.3		33.0	
	32			46.5	28.8			76.8	9.6			21.2	5.8	34.0	7.2
	16	1266		42.5	29.2	37.0		76.8	11.3			17.3	6.5	36.2	7.9
	6		4003			25.8					36.4	18.7			
マ	3			12.7	35.3	59.0				30.4	22.7		5.3	36.4	

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

(続き)

地域	助け合っている人の割合	交流する友人がいる人の割合	健診を受けた人の割合(過去1年間)	現在喫煙している人の割合	要介護認定者割合(前期高齢者, %)	要介護認定者割合(後期高齢者, %)	要介護認定者割合(年齢調整, %)	新規要介護認定者割合(%)	標準化死亡比男性	標準化死亡比女性	死因別死亡率 悪性新生物 総数		死因別死亡率 心疾患 総数		死因別死亡率 脳血管疾患 総数		死因別死亡率 脳血管疾患 総数		幸福度(あなたはご自分がどの程度幸せだとおもいますか)の平均値)
											男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
アイ	98.2	73.0	55.0								303	194	157	128	30	37	72		
ウ	99.0	76.5	55.0	10.5	33	26.0	13.0	40	90	97	259	159	99	91	73	74	72		
エ	97.9	72.0	55.3						90	101			116	114	70	79			
オ	98.7	77.1	55.1	11.1	30	28.5	13.0	24	94	104	237	156	92	109	72	68	75		
カ	98.2	76.8	61.8								268				73	76			
キ		76.6		11.7	31	28.7	13.0	40			245	146	110	99	77	71	72		
ク	98.6	73.1	54.5	10.5	30	22.8	13.2		98	102	240	152	108						
ケ		76.4		11.1	31	28.7	13.0	40	94	100	243	157	84	77	30	70	74		
コ	98.5	76.2	54.1	11.1	31	24.6	13.0	3.5	99		243	158	98	106	69	80	70		
サ	98.7	75.3							90	100	235	146	94	103	79	78	74		
シ		76.5	55.0		3.1	23.6	13.3	3.7			261								
ス		77.2			2.3	22.4	12.3	3.7	93	93	300	142	103		78	90	70		
セ		74.0	49.2		3.2	23.4	13.3	3.8	100	98	302								
ソ	98.9	76.0	60.0	11.1	3.3	23.7	13.0				262								
タ	98.9	75.6	58.9	11.0	3.3	23.6	13.5		94	92	254	144	105	98	69	75	70		
チ		76.8	62.4	7.3															
ツ	98.5	73.8			4.2	28.1	13.0	3.4	87	76	201	144	108	97	67	75	74		
テ	98.9		53.5		3.4	20.1	11.7	3.6	96		305	194	141	113	38	82	72		
ト	98.9		62.6		3.3	24.0	13.6				304	172			79	73			
ナ	98.7		57.8		3.4	23.9	13.6												
ニ			48.3		2.8	23.1	13.0	2.4											
ヌ				8.8				3.4	93	73	309								
ネ	98.7		38.1	9.9				2.5		100									
ノ		74.9	58.0		2.5			4.0	93	88	301	180	116	110	97	83	70		
ハ	97.6	69.7	54.7	9.3				3.3		104		264							
ヒ	98.8		55.4	9.1	2.6	26.2	14.4		102	100	285			115					
フ	98.6		55.7	8.5					97	92									
ヘ	98.5	74.3	55.6						100	98			112	114	98	105			
ホ	98.5	74.3	51.6						100	96									
マ	98.0		57.2	11.1															
		75.8			2.2	23.4	12.8			101									

4. 考察

評価指標の枠組みの検討, 評価指標候補の作成, 良い指標の評価基準の作成, 指標の選定, 自治体職員への有用性に関するアンケート調査, 交絡への対応方法の検討, 住民へのアンケート調査, 評価結果の取りまとめという手順で, 介護予防に関するベンチマークを実施し, 各地域の状況を明らかにすることができた。

評価指標の枠組みに関しては, 当初, 5要素2側面による枠組みを作成したが, ベンチマーク開発の途中で, WHOがUrban HEARTを開発していることがわかったため, その枠組みも取り入れることとした。5要素による指標区分とUrban HEARTによる指標区分の対応関係を図1にまとめる。全体として, 概ね対応しており, いずれの指標区分を用いても整合性のとれた区分が行えると考えられた。ただし, 特に経済については, 5要素において独立した要素としていなかったため, 複数の要素に関連するなど, 単純に対応しない部分が若干見られる。ともあれ, 両者の枠組みを念頭に置きながら, 指標候補の作成を行った。

多数の指標候補から最終的に主として使用する指標を選定するために, 良い指標の評価基準を検討した。新しい尺度の開発等の指標の基礎的検討として, 一般的に, 信頼性 reliability, 妥当性 validity, また変化の感度 sensitivity to change

などの検証が重要である (Streiner and Norman, 1995) といわれている。感度は, ここでは実態の変化が敏感に指標に反映されることを指す。疫学辞典 (Porta, 2008) によると, 信頼性 reliability とは「同一の条件下で測定が繰り返された時に示される安定性の程度」とされている。妥当性 validity とは「バイアスや系統のエラーの相対的な少なさの割合を示す」とされている。系統のエラーには, 一般的に選択バイアス selection bias, 情報バイアス information bias, 交絡 confounding が含まれる。信頼性は, 反復性 repeatability や再現性 reproducibility と呼ばれることもある。また, 観察者変動 observer variation (観察者間での一致性) や, 内的整合性 internal consistency (セットとなった指標群の中で, 各指標間の関連性が高いこと) を含むこともある。福富・橋本 (1998) は, 指標の性質を以下の5つに整理している。①一意性 (一つの指標で複数のことを表すことはできず, 一つの水準のみを示すものであること), ②妥当性 (指標がねらいとする水準を正しく指し示すこと), ③利用性 (入手しやすい指標から算定できること), ④安定性 (変動の少ないこと), ⑤明解性 (指標の構造や特性が理解し易いものであること) の5つである。このうちの, 一意性については全ての指標について共通する性質であり, 残る4つは指標によって性質が異なるとしている。尾島 他 (1999) は, 保健・医療・福祉分野における地域指標の開発において, 各指標の評価視点として, 情報の存在 (市町村単位等での情報の存在), 検討の判断 (研究班内で専門的視点から議論した結果としての必要性), 精度 (自治体の人口が小さいなどサンプルサイズが小さくても標準誤差が一定範囲以内であること), 地域間差 (地域による差があり, 変化させる余地が大きいことが想定されること), 地域のニーズ (現場の担当者の意見で, 重要な指標であると考えられること) で評価した上で総合判定を行っている。Fletcher and Fletcher (2005) は, 臨床疫学に用いる尺度の測定

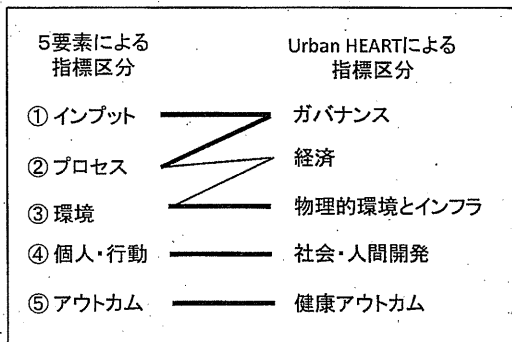


図1 評価指標の枠組みにおける5要素とUrban HEARTの対応関係

性能 performance of measurementsとして、妥当性 validity, 信頼性 reliability, 範囲 range, 反応性 responsiveness, 解釈性 interpretabilityの要素が重要であるとしている。これらの先行研究を参考にしながら良い指標の評価基準の検討を行った。

今回の検討において、主として数量的に検討しうる信頼性及び妥当性はかなり確立した評価基準であり検討が行いやすいことから、まとめて「正確性」とした。「内容的代表性」は、一般的にいわれる「内容的妥当性」と意義が重なる部分があるが、数が余り多くなりすぎない複数の指標で、自治体の介護予防全体をカバーしつつ、部分的には具体的なベンチマークを行いたいという今回の目的に照らして重要な評価基準であると考えて独立させた。「社会的受容性」は、このベンチマーク指標は、常に社会とのつながりを意識し、社会に広く受け入れられて使用されることが重要であるために、先行研究では余り触れられていないものの評価基準として採用した。一部、Fletcherらの「解釈性」に近い概念も含まれる。「学術的重要性」は、尾島の研究による「検討の判断」と趣旨が近いものがあり、研究者の立場から考えた場合の、その指標の重要性である。「介入可能性」は、一般的な「感度」や、Fletcherらの「反応性」や「範囲」、尾島の検討した「地域間差」と趣旨が重なる。このベンチマーク指標は、介護予防施策の推進に活用されることが目的であるために、介入によって変化させることができるか否かは重要である。なお、一般的に、指標の特性として、実態が変化した際に、指標値の変化として検出しやすいものと、しにくいものがある。そのような視点について「変化に対する反応性」という独立した評価基準を設けることも検討した。しかしながら、「介入可能性」とは独立して評価を行うことが困難であると考えられ、その一部に含めて判定することにした。「入手容易性」は、福富のいう「利用性」と同じことであり、実際に指標を算定しよ

うとした場合に必須の評価基準である。

以上の他に、「政策的優先度」の視点についても検討が行われた。このベンチマークの開発は、純粋学問ではなく、最終的に自治体や国の政策で活用されることを目指した政策的な応用研究であることから、重要な評価基準であると考えられた。しかしながら、具体的に判定を行おうとした場合に、自治体によって重点とする政策が異なり、また国の政策についても数年間で変更が行われる可能性も高い。そこで、評価基準には含めないこととした。

以上の検討による評価基準を用いて、コア指標と推奨指標の選定が行われた。ただし、今後の検討や、また介護予防政策や日本による実情の変化などにより、今度、指標の改訂が必要となることも考えられ、現時点での指標であるをご理解いただきたい。

この報告では、ベンチマーク指標の開発を中心に述べてきたが、Urban HEARTを用いた健康格差対策の全体の流れとしては次の6つのステップで行われる。Step 1. チームを作る (Build an inclusive team), Step 2. その地域の指標を作る (Define local indicator set), Step 3. データを収集し確認 (Assemble and validate data), Step 4. 分析し根拠を作る (Generate evidence), Step 5. 健康格差緩和の優先順位を明確化 (Identify priority health equity gaps and gradients), Step 6. 最善の対策を見つける (Identify best response) の6つである。すなわち、地域の状況について分析、評価し、その根拠をつくった後は、対応戦略の特定し、対策を実施していくことが重要となる。Urban HEARTでは4つの政策領域と5つの戦略によって、対応策を検討する方法が示されており、その概要や例を表6にまとめた。今後は、この枠組みを参考にしながら、介護予防施策を推進していく必要がある。

ここまで述べてきたように、WHOの開発したUrban HEARTの枠組みを活用して介護予防ベンチマーク指標を開発し、実際に評価を行った。

表6 Urban HEART による対応策検討の枠組み (日本の状況に合わせた意識, 改編)

<p><4つの政策領域></p> <ol style="list-style-type: none">1. 環境整備 Physical environment & infrastructure 生活条件, 地域, 職場の環境条件など, 環境的, 物理的な環境の整備2. 教育・社会の充実 Social & human development 教育や保健医療サービスの充実度やアクセスのしやすさ, 食糧安全保障や, 社会福祉サービスのあり方など, 人間開発や社会開発3. 経済面 Economics 経済的地位や経済的機會。貸付を得る機会, 就職や収入増4. PDCA, マネジメント Governance 政策立案プロセスへの参加, 資源の割り当て <p><5つの戦略></p> <ol style="list-style-type: none">1. 健康を考えた都市計画 Incorporate health in urban planning & development 都市部の貧困層の住宅環境及び環境条件の改善, そこへの健康関連の活動, 事業, 介入策の導入 例. 安全で健康的な通学・通勤手段 (歩行や自転車など) を推進する交通関連政策2. 保健医療活動 Emphasize and strengthen role of urban primary health care プライマリーヘルスケアの役割を強化し, 低所得者層などにも保健衛生サービスが行き届くようにする 例. ハエ・蚊・ネズミの駆除や清掃キャンペーン, 医療機関との連携3. 社会参加, 生活支援 Strengthen the health equity focus in urban settings 貧困層を中心に健康促進を展開することの重要性を強調し, 社会的な団結力を築いて, 社会的に排除または無視されている人々の社会参加を促す 例. 食品の価格や品質に不公平な偏りのある地域を見極め, その格差を低減するための対策を実施4. 自治体の政策 Put the health equity higher on the agenda of local governments 都市開発事業, 都市計画や投資計画などが, その地域の健康格差に与える影響を自治体が評価できるようにする 例. 具体的な案や資源を提供することにより, 地域における健康格差を是正する取組を支援する5. 国の政策 Pursue a national agenda 全ての人々の健康を守り育むために, 安定した居住条件, より公平な健康管理の機会, そして社会的な安全策を振興できるような国家レベルでの政策立案環境を整える 例. たばこ規制関連法の制定, 国の制度の整備

Urban HEARTは, シンプルでわかりやすいという特徴があり, これまで主として開発途上国での活用がなされてきた。その地域やテーマにあった形で指標を開発することにより, 日本などの先進国においても有用であると考えられる。

参考文献

Fletcher Robert H, Fletcher Suzanne W (2005) *Clinical Epidemiology The Essentials Fourth Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
(邦訳『臨床疫学 EBM実践のための必須知識 第2版』福井次矢監訳, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2006年)

Porta Miquel (2008) *A Dictionary of Epidemiology*, fifth ed. UK: Oxford University Press.

(邦訳『疫学辞典 第5版』日本疫学会誌, 日本公衆衛生協会, 2010年)

Streiner DL and Norman GR (1995) *Health Measurement Scales*, second ed. UK: Oxford University Press.

尾島俊之, 中村好一, 橋本修二, 他 (1999) 「保健・医療・福祉分野における地域指標の開発」『厚生指標』46 (15): 3-9

福富和夫 (1998) 「指標の基本問題」橋本修二 編『平成9年度厚生科学研究費補助金 (統計情報行動利用総合研究事業) による保健医療福祉に関する地域指標の総合的開発と応用に関する研究-地域総合指標の開発グループ-研究報告書 (グループ長 橋本修二)』

連絡先: 尾島俊之

ojima@hama-med.ac.jp

Development of a Set of Benchmark Indices for Care Prevention Based on Urban HEART

Toshiyuki Ojima¹⁾, JAGES Project

Abstract

Effective care prevention measures are needed because of the aging of society and the increasing numbers of aged people requiring care. Some means of visualizing community status factors related to care needs is important for the development of such measures. As part of such efforts, the aim of this study was to develop a set of care prevention indices. We first created a framework for the indices and listed candidate indices. After identifying good index criteria, we selected core and recommended indices from among the candidates. Then, we examined suitable methods to deal with confounders. Lastly, we used the developed set of indices to assess 31 municipalities in Japan. The result of this study was the development of a framework that consisted of five elements and two aspects and that considered the Urban HEART (Health Equity Assessment and Response Tool) framework developed by the World Health Organization. We listed 249 candidate indices using the developed framework. The good index criteria were identified as precision, representativeness of contents, acceptability by society, academic importance, modifiability, and usability of data. To address confounding, we basically adopted a stratification method because it is a method that is easy for municipality officers to understand. Finally, 22 core indices and 18 recommended indices were selected and were used to assess the municipalities. In the future, we can use this assessment tool to identify priority areas to be covered in care prevention measures.

Keywords : Benchmark index, Care prevention, Urban HEART

¹⁾ Community Health and Preventive Medicine, Hamamatsu University

特集論文

地域診断のための健康格差指標の検討とその活用

近藤 尚己¹⁾

保健活動の現場における健康格差の評価に有用な指標について文献レビューを行い、候補指標について、既存のデータを用いて試算し、活用に向けた課題抽出を行った。データには、2010年から11年に全国28自治体117,494名の高齢者（65歳以上）を対象に行われた調査（回収率66%）：日本老年学的評価研究（JAGES）を用いた。レビューの結果、健康指標値の差やその比に加え、それらと類似の解釈でありながらバイアス制御や比較可能性の点で有利な指標として格差勾配指数（Slope Index of Inequality：SII）格差相対指数（Relative Index of Inequality：RII）およびその変法（Kunst-Machkenbach's RII（RII_{KM}））を状況に応じて使い分けることが妥当であると考えられた。JAGESデータを学校区別に集計し、市町村単位で抑うつリスク者割合、閉じこもり者割合について値の差・値の比・SII・RII・RII_{KM}を算出した。等価世帯所得・学歴・最長職の主成分得点を学校区の社会経済的な困窮度指数として、そのランクによる健康格差を算出した。SII, RII, RII_{KM}は安定的に算出されたが、値の差や比は偶然誤差の影響を強く受けた。各指標の特性・利点・欠点を踏まえたうえで、これら指標の活用法について普及を進めていくべきである。

キーワード 健康格差, 格差勾配指数, 格差相対指数, JAGES, 地域診断

1. 目的

個人を取り巻く社会経済的な状況による健康格差を是正することが国際的な課題となっている。2008年の世界保健機関「健康の社会的決定要因に関するコミッション最終報告」においては、健康状態や保健サービスへのアクセスの社会経済的、地理的格差について継続的にモニタリングすることが強く推奨されている（WHO Commission on Social Determinants of Health, 2008）。日本では、2012年に発表された「21世紀における国民健康づくり運動」：健康日本21（第2次）において、健康格差の縮小が基本姿勢の一つとして追加され、

現在、その具体的な施策のあり方についての検討が各方面で進められている。

健康の地域格差や社会経済格差を、数量的に評価する取り組みは、我が国では2000年代後半以降盛んになった。国民生活基礎調査等の公的データを用いたものとしては、例えば福田らの一連の報告がある（Fukuda and Imai, 2007；Fukuda, Nakamura and Takano, 2005 a, b, c, d, e；Fukuda, Nakamura and Takano, 2007；Fukuda, Nakamura and Takano, 2004a, b；Fukuda, Nakao and Imai, 2007；Fukuda *et al.*, 2007；近藤・健康の不平等研究会, 2007）。しかしこれらはいずれも1時点の健康状態の格差を評価したものであり、その時間変化を検討していない。健康格差対策を進めていくためには、時間軸上・空間軸上で比較可能な指標を用いて、継続的に健

¹⁾ 東京大学大学院医学系研究科保健社会行動学分野／健康教育・社会学分野

康格差を評価していく必要がある。また、格差指標についての専門知識がないものでも理解可能なメトリクスを用いて評価することも必要である。

以上のことから、本研究では、保健活動の現場での地域診断で活用すべき格差指標について先行研究をレビューし、また、既存データを用いて候補となる指標を試算することで、推奨すべき指標とその活用法について検討することを目的とした。

2. 方法

1) 格差指標のレビューと評価

医学系の文献データベースやウェブサイト検索エンジン等を活用して、先行研究において汎用されている健康格差指標を収集し、整理した。保健活動の現場での活用を想定して、それぞれの指標の特徴・利点・欠点をまとめた。

2) 格差指標の算出

レビューで選ばれた候補指標について、既存のデータを用いて算出してその妥当性・信頼性・実用性を検証した。使用したデータは日本老年学的評価研究(JAGES) 2010-11年度調査の個票データである。JAGES 2010-11年度調査は12都県32市町村を対象として行われた、自立生活を営む65歳以上の者を対象とした郵送法による疫学調査である。回収率は66%であった。対象自治体により、悉皆調査の場合と、無作為抽出によるサンプリング調査の場合がある。本稿では、利用すべきデータがそろっていた28自治体117,494名分のデータを用いた。各自治体内において、学区(小学校区または中学校区)ごとに健康指標値を集計した。

3) 統計分析

(1) 困窮度指数の算出

JAGESデータを用いて、小学校区を地域単位として、地域がどの程度社会経済的に困窮しているかについて複数指標を用いて評価する「困窮度指数」を因子分析により算出した。JAGES 2010-

11年度調査の項目から、次の8項目への個人回答の集計値(割合)を用いた。すなわち、貧困世帯割合(対象全世帯の等価世帯所得の中央値の半分以下に相当する、相対的貧困ラインに満たない世帯の割合)、学歴(9年未満)、最長職(管理職・専門技術職以外の割合)、持ち家なし割合に加え、居住地域に対する主観的評価として「治安が悪化していると思う」「失業者が増加していると思う」「地域経済が沈滞していると思う」「貧困者が増加していると思う」の4項目を選んだ。因子分析により社会経済的な困窮度を最もよく説明する因子に強く関連した変数を使用し、主成分分析による主成分得点を算出し、これを困窮度指数とした。因子分析の結果、相関が低い変数を削除し、6変数で最終的な因子分析を行った。その結果、学歴(9年未満の割合)・等価世帯所得(貧困ライン以下の割合)・最長職の3変数が強く第1因子と関連した(表1)そのため、この3変数を主成分分析し、主成分得点を困窮度指数として用いた。

(2) 候補指標の算出

JAGESデータに対しては、高齢者保健上の重要課題である抑うつリスクとその予測因子である閉じこもりを例として算出した。抑うつリスクには妥当性および信頼性が確認されているGeriatric Depression Scale 15項目版を用いた。閉じこもりは、外出頻度を問う質問に対して、「週1回未満」と答えた

表1 地区の社会経済的な困窮度に関連する指標群の因子分析結果；プロマックス回転後の因子負荷量

パターン行列*

	因子	
	1	2
地域が経済的に厳しいと思う	.011	.467
失業者が増えていると思う	.039	.745
貧困者が増えていると思う	-.043	.670
学歴 (<9年未満)	.845	-.047
等価世帯所得<115万円)	.616	.192
最長職(管理・専門以外)	.863	-.055

因子抽出法：主因子法
回転法：Kaiserの正規化を伴うプロマックス法

者の割合を用いた。計算には、SASv9.3を用いた。

3. 結果

1) 格差指標のレビューと評価

(1) 格差指標の考え方

地域保健における格差指標とは、健康状態や医療資源へのアクセス状況の集団間のばらつきや差を評価する指標のことである。ばらつきを示す統計値は数多く存在するが、行政施策における保健計画の策定や数値目標の設定、事業の継続評価に用いるという観点から、以下の4点を特に重視する必要があると考えた。すなわち、

- a. 指標として十分な妥当性・信頼性があること
- b. 時系列比較、地域間比較に必要な標準化が

施されていること

c. (各自治体担当者が利用できるように) 計算が簡便であること

d. 数値が意味することが直感的で解釈しやすいこと

である。

(2) レビュー結果

健康格差指標の包括的なレビューとしては、MackenbachとKunstによる格差指標の包括的なレビューがあった(Mackenbach and Kunst, 1997)。国内での利用を想定した検討である市田ら(市田・近藤・近藤, 2011)の分類も見出された。これらを参考に、格差指標として利用可能な

表2 健康格差の指標の種類と特徴、指標としての問題の有無
(○:十分である, △:場合により問題あり, ×:常に問題がある)

定義	解釈・課題点	絶対 or 相対	順序	精度	計算方法の簡便さ	比較可能性	解釈の容易さ
分散・標準偏差	割愛	絶対	なし	○	○	△	×
変動係数	標準偏差を平均値で除したものと	相対	なし	○	○	○	×
群間分散	$\sum_{j=1}^J p_j (y_j - u)^2$ p: グループjの人口 y _j : グループjの健康指標の平均 u: 全体の健康状態の平均	絶対	なし	○	○	○	×
値の差	最も指標値あるいは社会経済状況が悪い群と最もよい群の値の差(割合の差・率の差・寄与危険)。	絶対	あり	△	○	○	○
値の比	最も指標値あるいは社会経済状況が悪い群と最もよい群の値の比(割合の比・率の比・オッズ比・相対危険)。	相対	あり	△	○	○	○
格差勾配指数 (Slope Index of Inequality: SII)	社会指標の順序によりグループを並べ、X軸状に最大1となるように累積人口割合順に並べ各グループのy _j にグループの健康指標の平均値を割り当て、帰属したときの勾配(β ₁)。 $y_j = \beta_0 + \beta_1 X_j$ j: グループ y _j : j中の個人の健康指標の平均 X _j : j中の個人の社会ランクの平均 β ₀ : 帰属によって推定された最もランクの低い個人の健康指標の値 β ₁ : SII(もっとも社会ランクが高い者と低い者との健康指標の差の推定値)	絶対	あり	○	△	△	○
格差相対指数 (Relative Index of Inequality: RII)	格差勾配指数を平均値で除したものと	相対	あり	○	△	○	△
KM格差相対指数 (Kunst& Mackenbach's RII)	SIIの計算式において、(β ₀ +β ₁)/β ₀ で算出したもの。	相対	あり	○	△	○	○
集中度指数	SIIと同様に社会経済状況ごとの累積人口をX軸に並べ、各グループの健康指標の平均値の点を結び、それと対角線(格差が0の場合の線と一致)との間の面積の2倍をとったもの。	相対	あり	○	×	○	×

「絶対or相対」: 絶対値のグループ間の健康指標の差やばらつきを示したのか、グループ間の健康指標値の相対的な比を示したのかを意味する。その他、Index of Disparity, Mean Log Deviation, Theil Indexなどがある。

ばらつき指標について、表2にまとめ、上記a. ~ d. の観点で評価した。

その結果、以下の視点で格差指標が分類できることがわかった。すなわち、

- a. 順序の有無：社会経済状況等によりグループ間に単一増加する順序があることを想定した指標か、順序がなく複数のグループや個人の間単純な「ばらつき」の大きさを示したのか
- b. 絶対指標か相対指標か：グループ間の健康指標の絶対値の差やばらつきを示したのか、健康指標値の相対的な比を示したのか

である。順序を想定しない指標としては、最も一般的な分散や標準偏差と、それらを比較可能な形にアレンジした変動係数が知られている。これらは、たとえば人種間や地域間の格差を評価する際に用いられる。また、グループによって人口サイズが異なる点をさらに考慮に入れたものとしては群間分散があった(表2)。

グループ間に順序がある場合を想定した指標としては、健康指標値の差や比に相当する寄与危険や相対危険、オッズ比などが見出された。通常は社会階層が最も低い集団と最も高い集団の間の健康指標の差や比を求める。しかしこれらは中間の複数の階層グループのデータを活用しないため、特に使用する2グループに著しい偏りがある場合やグループのサイズが小さい場合に、誤差の影響を直接受けるため、精度に限界がある。一方、格差勾配指数Slope Index of Inequality (SII) や格差相対指数Relative Index of Inequality (RII), 集中度指数はこれらを解決し、高精度に経年的・地理的比較が可能であると思われた。特にSIIは社会階層が最大と最少のグループ間の差の推定値であるため、解釈が値の差に関する指標と同様となる。したがって解釈のしやすさの点で有利である。

健康格差のモニタリングについては、欧州連合や英国の取り組みが先行しているが、そこでもSIIやRIIはルーチンの評価指標として定着してお

り、利用が推奨されている。また、レビューの結果、日本国内のデータを用いた時系列比較研究でも利用例がみられた(Fukuda *et al.*, 2007; Huisman *et al.*, 2005; Kondo *et al.*, 2008; Kunst *et al.*, 2005; Mackenbach *et al.*, 1997; Mackenbach *et al.*, 2005; Mackenbach *et al.*, 2008; Sihvonen *et al.*, 1998; WHO, 2013; WHO Regional Office for Europe, 2013; 近藤・近藤, 2012)。

図1は、11の地区(小学校区)を持つ、あるJAGES参加自治体内における、地域の社会経済状況と抑うつ状態にある高齢者の割合との関係を表している。○は各地区のプロットであり、縦軸は抑うつ尺度であるGeriatric Depression Scaleにより「重度の抑うつ症状の可能性あり」と判定された者の割合を示している。各地区のデータを、社会経済状況が最も豊かな地区から順番に横軸上に並べる。その際、自治体全体の人口に対する各地の人

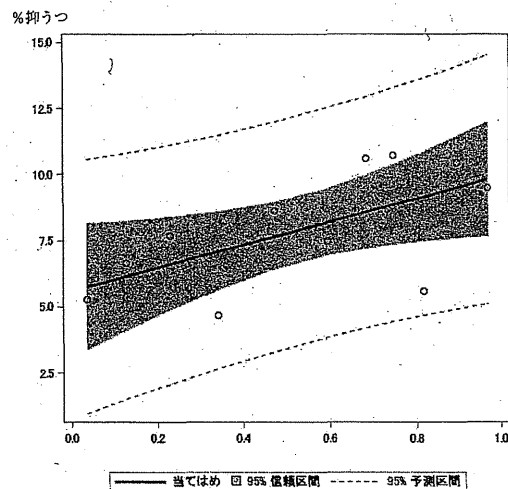


図1 ある自治体における抑うつリスクの格差勾配指数の計算

縦軸は抑うつ症状のある高齢者の割合。各地区のデータを、社会経済状況が最も豊かな地区から順番に横軸上に並べる。その際、地域全体の人口に対する各地区の人口割合に比例した幅を持たせ、その幅の中間にプロットする。横軸の最大値は1とする。点線は95%信頼区間を示す。

口割合に比例した幅を持たせ、その幅の中間にプロットする。横軸の最小値は0、最大値は1とする。こうして描かれた散布図上に回帰直線を描くと、その傾きがSIIとなる。

SIIは「社会経済的に最も困窮している者と最もゆとりがある者における抑うつリスクの差」というように、直感的に解釈できる。ただし、SIIは平均値の影響を受けるため、相対的な格差の大きさを経年比較する場合は、SIIを全体の平均値で除したRIIを用いるべきである。

SII同様に直感的に解釈しやすいようにRIIを改変する試みがKunstとMackenbachによってなされている(Kunst and Mackenbach, 1995)。彼らはSIIの回帰式における切片と推定値を用いて、相対危険等の値の比と同等の解釈が可能な改変RII (RII_{KM}) を提唱している。

そのほか、集中度指数concentration index等が医療経済関連の研究などで汎用されている。しかし、直感的な解釈のしやすさという点では、SIIやRII_{KM}がより優れていると考えられた。

2) 格差指標の算出

以上の結果より、自治体等においてルーチンに使用する健康格差指標としては、値の差・値の比・SII・RII・RII_{KM}を状況に応じて使い分けることが妥当と思われた。そこで、これらについて、JAGESデータを用いて算出した。

抑うつリスク者割合 (GDSが10点以上) について、社会的に最も困窮している学区と最も豊かな学区との間の割合の差は、-5.61%から27.4%と大きくばらついた。類似の解釈ができるSIIの場合、レンジは-5.31から8.00と縮小した(表3)。割合の比は0から10.14であった。類似に解釈できるRII_{KM}は0.24から6.13と同様にレンジは縮小した。SIIは3自治体を除いてすべて正の値、すなわち社会的な困窮状態が高い学区ほど抑うつリスクの保持者が多い、という結果であった(図2)。

閉じこもりに関しては、割合の差は-6.94から

25.67, SIIは-1.2から33.2, 割合の比は0.73から11.78, RII_{KM}は0.75から8.04の幅であった(表4)。切片値が負の値をとったため、RII_{KM}が極端に大きくなり妥当な計算ができなかった自治体が2つあった(自治体番号21番と24番)。SIIは1自治体を除きすべて正であった(図3)。

4. 考察

1) 結果のまとめと考察

健康格差指標について、先行研究のレビューと既存データを用いた試算により検討した。レビューでは総合的に評価が高かったのはSIIとRII、およびRII_{KM}であった。JAGESデータを用いたこれらの値の試算結果は、これまでJAGESデータを用いた個人レベルの分析結果と整合的であっ

表3 抑うつリスクあり (GDS > 9) の人の割合の地域間格差

自治体番号	割合の差	95%信頼区間			割合の比	RII	RII _{KM}
		SII	下限	上限			
1	-5.61	-5.31	-10.51	-0.11	0.00	-0.71	0.24
2	0.06	0.18	-8.63	8.99	1.01	0.02	1.03
3	0.73	6.38	-5.59	18.35	1.09	0.85	2.23
4	25.35	2.93	-8.94	14.79	4.18	0.39	1.35
5	2.78	1.77	-5.11	8.66	1.27	0.24	1.17
6	27.04	8.00	2.40	13.60	10.14	1.06	6.13
7	1.44	2.33	-1.77	6.42	1.19	0.31	1.31
8	6.51	4.48	2.76	6.20	4.58	0.59	2.07
9	データなし						
10	-0.04	0.05	-2.63	2.72	0.99	0.01	1.01
11	3.85	2.61	0.28	4.93	2.16	0.35	1.50
12	-0.14	1.09	-2.45	4.63	0.98	0.15	1.15
13	4.26	4.36	0.79	7.92	1.81	0.58	1.78
14	-1.20	0.61	-5.04	6.27	0.84	0.08	1.11
15	-1.38	1.02	-3.44	5.47	0.83	0.13	1.15
16	3.76	5.72	3.52	7.91	1.61	0.76	2.21
17	3.29	3.44	-2.24	9.12	1.73	0.46	1.84
18	-2.90	0.94	-8.94	10.82	0.64	0.12	1.10
19	2.32	3.10	0.24	5.96	1.34	0.41	1.54
20	0.34	0.94	-2.29	4.18	1.05	0.13	1.14
21	5.19	5.30	-2.06	12.67	1.60	0.70	1.90
22	-1.46	-0.86	-5.57	3.85	0.79	-0.11	0.87
23	0.46	4.86	-0.21	9.92	1.07	0.65	1.88
24	3.93	7.32	4.90	9.73	1.56	0.97	2.72
25	8.87	4.45	-15.60	24.51	5.16	0.59	1.45
26	3.09	0.57	-3.80	4.94	1.50	0.08	1.07
27	-0.81	-1.47	-5.10	2.16	0.92	-0.20	0.84
28	4.48	5.14	-1.80	12.07	1.46	0.68	1.68

割合の差: 経済困窮度が最も低い学区と最も高い学区の間の抑うつリスク者割合 (%) の差。
割合の比: その比。

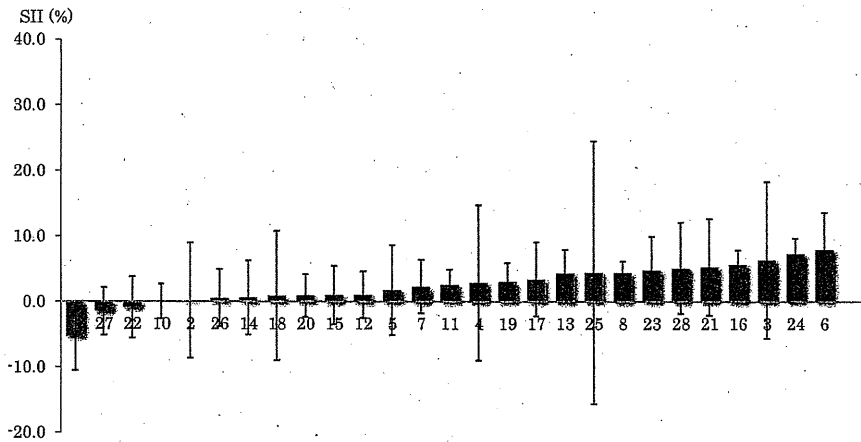


図2 抑うつリスクあり (GDS > 9) の人の割合の自治体 (番号1~28) ごとの地域間格差: 格差分配指数 SII。エラーバーは 95% 信頼区間を示す。

た (Kondo *et al.*, 2009; 近藤 他, 2007)。

以上のことから、自治体等、保健対策の現場において活用すべき健康格差指標としては、SII, RII, RII_{KM}を推奨すべきと考えた。しかし、回帰分析を行う必要があるこれらの指標の算出は、実施者の技量やデータ収集の状況によっては困難であることから、適宜、割合の差や比も活用していくことが現実的であろう。たとえば、自治体内の小地域間の健康格差のモニタリングにおいて最も簡便なのは健康指標値が最も良い地域と最も悪い地域の値の差と比である。しかしその際の条件として、人口が極端に少ない小地域がなく、割合の値について、悉皆調査等により十分な信頼性が確保されていることが必要である点に十分な注意を促すことが重要であろう。たとえば死亡率や疾患の罹患率などイベント数が少ない指標の場合は用いないほうがよい場合が多いであろう。条件が保たれない場合、より洗練された手法であるSII, RII, RII_{KM}を用いて誤差の影響を緩和することが求められる。

表4 閉じこもり (外出頻度が週1回未満) の人の割合の地域間格差

自治体番号	割合の差	95%信頼区間		指標の比	RII	RII _{KM}
		SII	下限 上限			
1	14.13	10.8	-10.1 31.7	2.64	1.28	3.09
2	0.02	5.5	-16.3 27.3	1.00	0.65	1.74
3	10.89	17.9	0.4 35.5	2.10	2.12	8.04
4	9.19	16.0	-6.8 25.2	1.85	1.89	4.25
5	12.74	13.0	-4.3 30.4	2.17	1.54	2.72
6	30.5	6.2	0.0 12.5	11.78	0.74	3.56
7	4.9	5.3	0.7 9.9	1.66	0.62	1.72
8	-6.94	2.7	1.3 4.2	0.00	0.32	1.83
9	1.55	-1.2	-5.0 2.5	2.05	-0.15	0.75
10	-0.2	1.6	-1.1 4.4	0.97	0.19	1.29
11	0.41	0.4	-1.2 2.0	1.10	0.05	1.07
12	0.05	2.1	-0.9 5.1	1.01	0.24	1.41
13	-2.76	2.1	-3.4 7.7	0.73	0.25	1.36
14	1.18	1.8	-1.5 5.1	1.19	0.21	1.37
15	5.16	4.9	-0.4 10.3	2.30	0.59	2.01
16	0.71	0.8	-1.1 2.7	1.12	0.09	1.14
17	3.11	3.2	-1.8 8.2	3.43	0.38	2.56
18	25.67	33.2	11.0 55.4	3.47	3.92	·
19	-0.41	0.7	-4.3 5.8	0.96	0.09	1.07
20	0.42	0.4	-0.9 1.8	1.09	0.05	1.09
21	24.01	20.2	-2.8 43.2	5.45	2.39	·
22	1.83	3.2	-1.7 8.2	1.36	0.38	1.55
23	1.12	17.0	10.9 23.1	1.17	2.01	4.58
24	11.38	2.5	0.6 4.4	2.11	0.30	1.69
25	6.5	7.3	-25.6 40.1	4.55	0.86	1.24
26	25.3	17.0	10.2 23.7	3.88	2.01	2.70
27	15.15	12.8	0.8 24.9	2.42	1.52	2.98
28	6.8	7.8	5.8 9.9	1.40	0.93	1.50

割合の差: 経済困難度が最も低い学区と最も高い学区の間の閉じこもり者割合 (%) の差。
 割合の比: その比。*切片がマイナスとなったため算出できず。

2) 健康格差対策の推進における格差指標の活用の課題

SIIやRIIの活用普及に向けた課題点として、ま

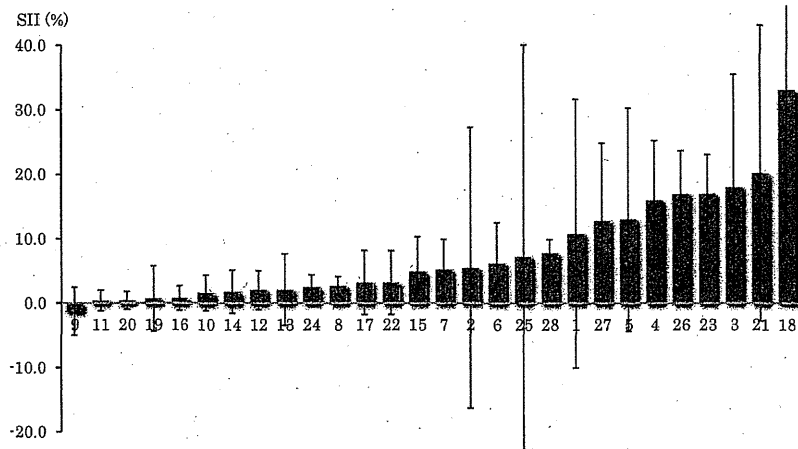


図3 閉じこもり（外出頻度が週1回未満）の人の割合の自治体（番号1～28）ごとの地域間格差：格差勾配指数 SII。エラーバーは 95% 信頼区間を示す。

ず地域の困窮度指数や格差勾配指数を算出することが各自治体の行政担当者には難しく、また、使用する数値の標準化なども困難であることが挙げられる。研究機関や公的機関が困窮度指数やSII, RII等を算出して定期的に公表するか、既存のデータを入力することで格差勾配指数を自動計算できるようなソフトウェアを提供することなどの工夫が必要と考えられた。たとえば、米国がん研究所 (National Cancer Institute) はHealth Disparities Calculator, HD*Calcというソフトウェアを開発し、無料で提供している (<http://seer.cancer.gov/hdcalc/>)。同一自治体内での経年変化を観察する際などに有用なソフトウェアである。

社会的困窮度を地域単位で評価する場合の注意点として、日本の多くの地域のように、地域的な棲み分け (segregation) が明確でない場合、一定の行政単位地区を一括して評価することで、その地区内の社会経済格差を見落としてしまう可能性がある。そのため、地域単位での評価に加えて、自治体全体での個人の社会経済状況による健康格差も合わせてモニタリングすべきであろう。たとえば全住民を所得5分位にして値の差や比、SIIやRIIを算出するなどである。

引用文献

Fukuda Y and Imai H (2007) "Review of Research on Social Inequalities in Health in Japan," *Journal of the National Institute of Public Health*. 56 (2) : 56-62.

Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2004a) "Municipal Socioeconomic Status and Mortality in Japan : Sex and Age Differences, and Trends in 1973-1998," *Social Science & Medicine*. 59 (12) : 2435.

Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2004b) "Wide Range of Socioeconomic Factors Associated with Mortality among Cities in Japan," *Health Promotion International*. 19 (2) : 177-187.

Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2005a) "Accumulation of Health Risk Behaviours is Associated with Lower Socioeconomic Status and Women's Urban Residence : A Multilevel Analysis in Japan," *BMC Public Health* 5 (1) : 53.

Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2005b) "Cause-specific Mortality Differences Across Socioeconomic Position of Municipalities in Japan, 1973-1977 and 1993-1998 : Increased Importance of Injury and Suicide in Inequality for Ages Under 75," *International Journal of Epidemiology*. 34 (1) : 100.

Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2005c) "Municipal Health Expectancy in Japan : Decreased Healthy Longevity of Older People in Socioeconomically Disadvantaged Areas," *BMC Public Health* 5 (1) : 65.

Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2005d)

- "Reduced Likelihood of Cancer Screening among Women in Urban Areas and with Low Socio-economic Status : A Multilevel Analysis in Japan," *Public Health*. 119 (10) : 875-884.
- Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2005e) "Socioeconomic Pattern of Smoking in Japan : Income Inequality and Gender and Age Differences," *American College of Epidemiology*. 15 (5) : 365-372.
- Fukuda Y, Nakamura K and Takano T (2007) "Higher Mortality in Areas of Lower Socioeconomic Pmeasured by a Single Index of Deprivation in Japan," *Public Health*. 121 (3) : 163-173.
- Fukuda Y, Nakao H and Imai H (2007) "Different Income Information as an Indicator for Health Inequality among Japanese Adults," *Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association*. 17 (3) : 93-99.
- Fukuda Y, Nakao H, Yahata Y *et al.* (2007) "Are Health Inequalities Increasing in Japan? The Trends of 1955 to 2000," *Bio Science Trend*. 1 (1) : 38-42.
- Huisman M, Kunst AE, Bopp M *et al.* (2005) "Educational Inequalities in Cause-specific Mortality in Middle-aged and Older Men and Women in Eight Western European Populations," *Lancet*. 365 (9458) : 493-500.
- Kondo N, Kawachi I, Hirai H *et al.* (2009) "Relative Deprivation and Incident Functional Disability among Older Japanese Women and Men : Prospective Cohort Study," *Journal of Epidemiology and Community Health*. 63 (6) : 461-467.
- Kondo N, Subramanian SV, Kawachi I *et al.* (2008) "Economic Recession and Health Inequalities in Japan : Analysis with a National Sample, 1986-2001," *Journal of Epidemiology and Community Health*. 62 (10) : 869-875.
- Kunst A and Mackenbach J (1995) *Measuring Socioeconomic Inequalities in Health*. Copenhagen, Denmark : World Health Organization, Regional Office for Europe.
- Kunst AE, Bos V, Lahelma E *et al.* (2005) "Trends in Socioeconomic Inequalities in Self-assessed Health in 10 European Countries," *International Journal of Epidemiology*. 34 (2) : 295-305.
- Mackenbach JP and Kunst AE (1997) "Measuring the Magnitude of Socio-economic Inequalities in Health : An Overview of Available Measures Illustrated with Two Examples from Europe," *Social Science & Medicine*. 44 (6) : 757-771.
- Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars A *et al.* (1997) "Socioeconomic in Morbidity and Mortality in Western Europe," *Lancet*. 349 (9066) : 1655-1659.
- Mackenbach JP, Martikainen P, Looman CWN *et al.* (2005) "The Shape of the Relationship between Income and Self-assessed Health : An International Study," *International Journal of Epidemiology*. 34 (2) : 286-293.
- Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam A-JR *et al.* (2008) "Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European Countries" *New England Journal of Medicine*. 358 (23) : 2468-2481.
- Sihvonen AP, Kunst AE, Lahelma E *et al.* (1998) "Socioeconomic Inequalities in Health Expectancy in Finland and Norway in the late 1980s," *Social Science & Medicine*. 47 (3) : 303-315.
- WHO Commission on Social Determinants of Health (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*. World Health Organization.
- World Health Organization (2013) "Global Health Observatory." <<http://www.who.int/gho/en/>> Accessed December 30, 2013.
- World Health Organization Regional Office for Europe (2013) "How the World Health Organization is Using Data Visualisation to Present Information on Inequalities in Health System Performance across the European Union." <http://www.instantatlas.com/WHO_Europe_Story.xhtml> Accessed December 30, 2013.
- 近藤尚己, 近藤克則 (2012) 「『健康格差の是正』にどう取り組むか」『保健師ジャーナル』68 (6) : 468-473
- 近藤克則, 吉井清子, 松田亮三, 他 (2007) 『検証「健康格差社会」－介護予防に向けた社会疫学的大規模調査』医学書院
- 近藤克則, 健康の不平等研究会 (2007) 『検証「健康格差社会」－介護予防に向けた社会疫学的大規模調査』医学書院
- 市田行信, 近藤尚己, 近藤克則 (2011) 「高齢者の健康と介護における公正性の評価指標の開発」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」分担研究報告書

連絡先 : 近藤尚己
nkondo@m.tokyo.ac.jp