

## 中高年者縦断調査を用いたソーシャル・キャピタル指標の作成と 妥当性・信頼性の検討

アイバ 相羽 美幸\*      ミユキ 美幸\*      タチカワ ヒロカズ 太刀川弘和<sup>2\*</sup>      ナカミネ シン 仲嶺 真<sup>3\*</sup>      タカハシ 高橋 晶<sup>4\*</sup>  
ノグチ 野口 晴子<sup>5\*</sup>      ハルコ 晴子<sup>5\*</sup>      タカハシ ヒデト 高橋 秀人<sup>6\*</sup>      タミヤ ナナコ 田宮菜奈子<sup>7\*</sup>

**目的** ソーシャル・キャピタル (SC) は、2つの下位要素 (下位要素1: 構造的フォーマル, 構造的インフォーマル, 認知的; 下位要素2: 結合型, 橋渡し型) から構成される。本研究では、中高年者縦断調査のデータから、SCの指標を作成し、その妥当性と信頼性を検証した。

**方法** 中高年者縦断調査の調査票から、SCを測定している調査項目を抽出した。調査対象者は第1回調査 (2005年) 時点で50~59歳の男女を全国から層化無作為抽出した。第6回調査からSCの項目内容が変更されたため、本研究では第1回 (n=34,240) と第2回 (n=32,285) のデータをPhase1, 第6回 (n=26,220) と第7回 (n=25,321) のデータをPhase2として抽出した。下位要素1の構造的フォーマル指標は、6種類の活動において「町内会・自治会」および「NPO・公益法人団体」の選択された数をカウントして算出した。構造的インフォーマル指標は、「家族や友人と」および「同僚と」の選択された数をカウントして算出した。認知的指標は、社会参加活動 (Phase2では地域行事, 高齢者支援, その他の社会参加活動) の満足度を用いた。下位要素2の結合型指標は、6種類の活動において「家族や友人と」, 「同僚と」, 「町内会・自治会」の選択された数をカウントして算出した。橋渡し型指標は、「NPO・公益法人団体」の選択された数をカウントして算出した。

**結果** 内容的妥当性として、専門家による合議の上、SCの構成要素に基づき、抽出された項目を下位要素に分類した。その結果、中高年者縦断調査の調査票は、各下位要素をすべて測定可能な項目で構成されていた。SCを独立変数、各健康指標を従属変数とした階層線形モデルを用いて収束の妥当性を検討した。その結果、個人レベルのすべてのSC指標が主観的健康感に有意な正の影響を及ぼしていた。一方、脳卒中については、集団レベルの認知的指標と構造的フォーマル指標が有意な抑制的影響を及ぼしていた。心臓病とがんについては、個人レベルと集団レベルのどちらも有意な影響がみられなかった。信頼性の検討のために、Phase1 (第1回—第2回) とPhase2 (第6回—第7回) においてマルチレベル相関分析を行った結果、相関係数は0.392-0.999であった。

**結論** 内容的妥当性の検証の結果、中高年縦断調査を用いて指標を作成することの妥当性が確認された。階層線形モデルにより収束の妥当性が部分的に確認され、マルチレベル相関分析により集団レベルにおいて十分な再検査信頼性が確認された。

**Key words** : ソーシャル・キャピタル, 中高年者縦断調査, マルチレベル分析, 指標作成, 信頼性, 妥当性

日本公衆衛生雑誌 2017; 64(7): 371-383. doi:10.11236/jph.64.7\_371

\* 東洋学園大学人間科学部  
2\* 筑波大学医学医療系精神医学  
3\* 筑波大学人間系・日本学術振興会特別研究員  
4\* 筑波大学医学医療系災害・地域精神医学  
5\* 早稲田大学政治経済学術院  
6\* 国立保健医療科学院  
7\* 筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチャー  
責任著者連絡先: 〒113-0033 東京都文京区本郷1-26-3 東洋学園大学人間科学部 相羽美幸

### I 緒 言

近年、健康に影響を与える要因の一つとして、ソーシャル・キャピタル (Social Capital: 以下 SC) に注目が集まっている。SCは、日本では社会関係資本とも呼ばれ、社会的な繋がり (ネットワーク) とそこから生まれる規範や信頼のことを指す<sup>1)</sup>。主

に1990年代から欧米を中心に研究が進められており、とくに2000年以降、公衆衛生学領域において、個人レベルや地域レベルのSCと健康との関連を扱った研究が急増している<sup>2)</sup>。これまでに、心疾患による死亡率<sup>3,4)</sup>などの身体的健康だけでなく、主観的健康感<sup>5~7)</sup>や抑うつ<sup>8~10)</sup>などの精神的健康との関連が報告されている。日本においても2000年代後半からSCの研究が増え始め、研究成果が蓄積され始めたところである<sup>11,12)</sup>。

このように、国内外でSCに関する研究が増加する一方、その概念や研究手法には様々な問題点があることが指摘されている<sup>2,13,14)</sup>。

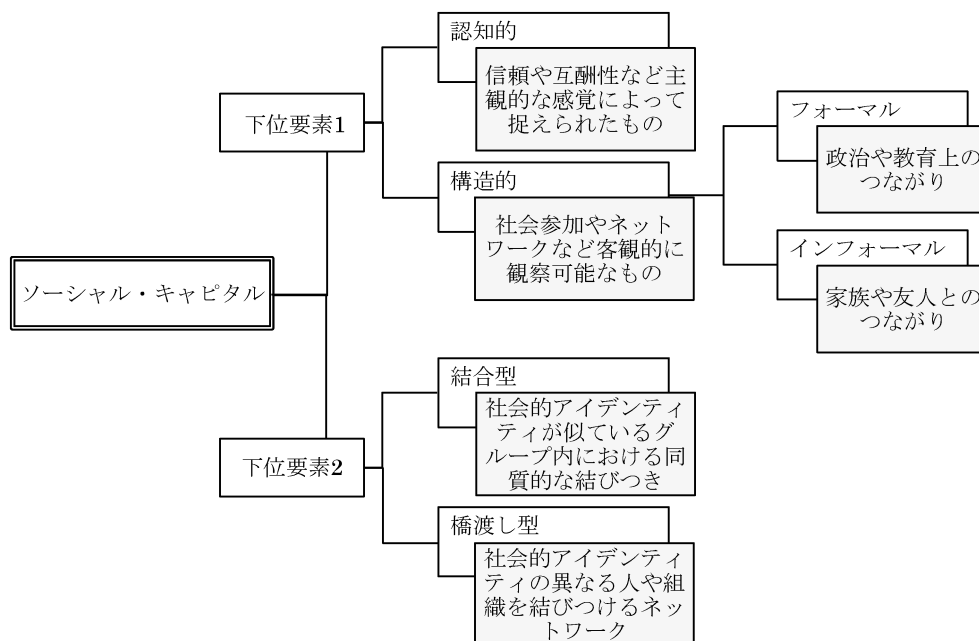
一つ目は、SCの定義のあいまいさである。SCは多義的な概念であるが故に、いまだ統一された定義が定まっていないのが現状である。そのため、SCとして扱われている指標が乱立しており、このことがメタ分析などによる研究結果の客観的な比較を妨げる一因となっている<sup>15)</sup>。このような現状を踏まえて、Harpham<sup>16)</sup>はSCの構成要素を整理した。Harphamによれば、SCは主観的な信頼感などの認知的要素と客観的なネットワークなどの構造的要素とを区別して捉える必要があり、さらに構造的SCはネットワークの関係性に応じて、地域活動や政治参加などのフォーマルなネットワークと、家族や友人との付き合いなどのインフォーマルなネットワークに区別する必要があるという。この理由として、SCの下位概念によって健康との関連の仕方が異なることが指摘されている<sup>17,18)</sup>。また、Kawachiら<sup>2)</sup>は認知的・構造的要素の区別だけでなく、結合型

(bonding)と橋渡し型(bridging)に区別することの重要性についても指摘している。以上をまとめると、SCは図1のような構成概念として捉えられ、各下位要素を異なる指標として測定する必要があると考えられる。そこで本研究では、SCを「他者とのネットワークとそれに関わる肯定的な認知・感情」と定義する。ここでのネットワークとは構造的なつながりや結びつきのことを指し、認知・感情はネットワークに対してどう感じているか(自分にとって必要か、満足できているかなど)やネットワークの形成から生まれる信頼感や安心感などが含まれるものと捉える。

SC研究に関する二つ目の問題点は、測定指標の妥当性と信頼性を検証した研究が少ない点である。De Silva<sup>19)</sup>は、SCと精神的健康に関する28の研究のうち4つの研究でしか妥当性の検証が行われていなかったことを明らかにしている。さらにDe Silvaら<sup>17)</sup>は、妥当性の検証が行われている研究であっても、そのほとんどが因子分析による構成概念妥当性のみであり、併存的妥当性や内容的妥当性といったより広い視点からの検証が必要であると指摘している。信頼性についても同様に、ほとんどの研究で言及されていないため、反復調査による信頼性の検証が必要であることが指摘されている<sup>16)</sup>。

三つ目の問題点は、とくに日本の研究において、マルチレベル分析を行わずに、個人と地域のどちらかしか検討していない研究が多いことである。マルチレベル分析では、地域レベルと個人レベルの要因を同時に説明することが可能であり、さらに地域と

図1 ソーシャル・キャピタルの構成要素



個人の異なるレベルをまたぐ交互作用の検証も可能である<sup>2,20)</sup>。したがって、地域が個人に影響を及ぼす文脈効果と個人が地域に影響を及ぼす構成効果の両方を包括的に解明することが可能となるのである。このように、SCが健康に及ぼす影響を検討するにはマルチレベル分析を行うことが望ましいが、そのためには多数の地域を含む1万人以上の大規模データが必要となる<sup>13)</sup>。したがって、マルチレベル分析を適用できるような大規模データを入手することの難しさが、日本におけるマルチレベル分析を用いた研究の少なさの一因となっていると考えられる。

四つ目の問題点は、多くの研究が横断研究であり、SCが健康に及ぼす影響の因果関係を明確にできていない点である。SCと健康との因果関係を明らかにするためには、時間的順序性を持つ縦断データを用いた分析が必要である。Murayamaら<sup>21)</sup>によると、SCと健康に関する論文のうち、マルチレベル分析を用いた縦断研究は2011年8月時点で13編と少なく、とくに日本を含むアジア地域では0編であった。したがって、Murayamaらは、SCが健康促進に役立つかどうかを真に明らかにするためには、縦断データによるマルチレベル分析を用いた研究の蓄積が急務であると指摘している。

このように、SCに関する研究には様々な問題点が残されているが、これらのうちとくに日本の研究において課題と考えられるのは、三つ目と四つ目に挙げた、マルチレベル分析を適用できる大規模な縦断データを用いた研究が非常に少ないことである。しかし、大規模縦断調査を実施するためには、膨大な時間と人的・経済的コストを要する。したがって、二次利用可能な既存の大規模縦断調査のデータを用いて分析を行うことができれば、SCと健康に関する研究が促進されることが考えられる。そのためにはまず、既存の大規模縦断調査のデータから妥当性と信頼性を兼ね備えたSCの指標を作成する必要がある。

このような現状の中で、今回我々は厚生労働省による「中高年者縦断調査」の二次利用の機会を得た。中高年者縦断調査は、全国の中高年者を対象としたランダムサンプリングによる大規模縦断調査であり、SCと健康に関する指標が多く含まれている。したがって、SCと健康との因果関係を検討するための重要なコホート研究となりうる。また、調査の個票データは研究者による二次利用が可能となっているため、中高年者縦断調査を用いてSC指標を作成することで、様々な研究者が統一された指標を用いてSCを測定することが可能となり、今後の日本のSC研究に大きな貢献をもたらすと考えられる。厚

生労働省による縦断調査には、この他に子どもや20～30代を対象とした調査もある<sup>22)</sup>が、高齢化社会の進む日本においては、高齢者の健康促進に向けた施策を考える上で、SCが高齢者の健康にどのような効果をもたらすのかを明らかにすることは喫緊の課題であろう。以上の理由から、本研究では、厚生労働省による「中高年者縦断調査」を用いてSCの指標を作成する。

これまでに、中高年者縦断調査を用いたSC研究としては、Oshio<sup>23)</sup>による研究があるが、用いられたSC指標は認知的・構造的要素が区別されておらず、妥当性や信頼性の検証も行われていないといった問題点を有していた。そこで本研究では、研究1として中高年者縦断調査から、図1に示したSCの下位要素を測定可能な指標を作成し、内容的妥当性を確認する。さらに、研究2では作成した指標の収束の妥当性と再検査信頼性を検証する。収束の妥当性の指標には、Murayamaら<sup>21)</sup>およびChoiら<sup>24)</sup>のレビューをもとに、縦断データによるマルチレベル分析を用いた先行研究において関連が報告されている身体的健康(心疾患<sup>25,26)</sup>、脳卒中<sup>3)</sup>、がん<sup>3,4)</sup>)と主観的健康感<sup>27,28)</sup>を用いることとした。

## II 研究 1

### 1. 研究目的

中高年者縦断調査の調査票から、SCの下位要素(下位要素1:構造的フォーマル,構造的インフォーマル,認知的;下位要素2:結成型,橋渡し型)を測定可能な調査項目を抽出し、その内容的妥当性を確認する。

### 2. 研究方法

#### 1) 調査項目

内容的妥当性の検証のために、2016年1月現在までに入手可能な11回分の中高年者縦断調査の調査票<sup>29)</sup>から、SCを測定している「社会活動」の調査項目を抽出した。なお、社会活動に関する項目は、第6回調査から項目内容や回答形式が変更されたため、本研究では第1回～第5回をPhase1、第6回以降をPhase2として抽出した。

Phase1とPhase2で共通していた項目は、「趣味・教養」、「スポーツ・健康」、「地域行事」、「子育て支援・教育・文化」、「高齢者支援」、「その他の社会参加活動」の6種類の活動それぞれについて、この一年間の活動の有無と活動の方法(誰と行っているかについて「家族や友人と」、「勤め先の同僚と」、「町内会・自治会」、「NPO・公益法人等の団体」から選択)を尋ねる項目であった。

Phase1のみの項目は、「趣味・教養」、「社会参加

活動（地域行事・ボランティア・高齢者支援等）」、「近所づきあい」、「友達づきあい」、「無報酬の仕事（民生委員・保護司・PTA役員等）」のそれぞれの普段の活動の有無と満足度（活動の有無で「あり」と回答した人のみ「大変満足」～「大変不満」の5件法で回答）、および「趣味・教養」、「スポーツ・健康」、「地域行事」、「子育て支援・教育・文化」、「高齢者支援」、「その他の社会参加活動」の1か月の平均活動回数と活動地域（地元か地元外か）であった。Phase2のみの項目は、「近所づきあい」、「友達づきあい」の活動の程度（「いつもする」～「しない」の4件法）、および「趣味・教養」、「スポーツ・健康」、「地域行事」、「子育て支援・教育・文化」、「高齢者支援」、「その他の社会参加活動」の満足度（活動の有無で「あり」と回答した人のみ「満足」～「不満」の5件法で回答）であった。また、第9回調査以降は、日頃から頼りにしている人について、「家族（同居）」、「家族（別居）・親族」、「近

所の人」、「勤め先の同僚」、「友人」、「その他」、「いない」の中から複数選択形式で回答を求める項目が追加された。

## 2) 分析方法

村上<sup>30)</sup>および吉田<sup>31)</sup>を参考に、公衆衛生学、精神医学、社会心理学の研究者が内容的妥当性の検討を行った。まず、SCの測定に関する書籍<sup>2,16,19)</sup>とレビュー論文<sup>11,15,21)</sup>をもとに、図1に示したSCの各下位構成要素として先行研究で測定されている項目を調べた。次に、上記の研究者による合議の上、本研究で抽出されたSCの項目のうち、先行研究と同様の項目については、先行研究と合致する下位構成要素に分類した。先行研究で類似のものが無い項目については、各構成要素の定義をもとに下位要素に分類した。

研究実施に先立って、研究1・2の内容共に、筑波大学医の倫理委員会の承認を得た（2015年10月1日）。

表1 ソーシャル・キャピタルの項目の分類

Phase 共通		Phase 1 のみ		Phase 2 のみ	
項目	下位項目	項目	下位項目	項目	下位項目
下位要素 1					
認知的		活動の満足度	社会参加活動	活動の満足度	地域行事 高齢者支援 その他の社会参加活動
構造的 フォーマル	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	町内会・自治会 NPO・公益法人団体			
構造的イン フォーマル	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	家族や友人と 同僚と	普通の活動の 有無	近所づきあい 友達づきあい	活動の程度 近所づきあい 友達づきあい
				日ごろから頼りにしている 人の有無	家族（同居） 家族（別居）・親族 近所の人 勤め先の同僚 友人
下位要素 2					
結合型	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	家族や友人と 同僚と 町内会・自治会	普通の活動の 有無	近所づきあい 友達づきあい	活動の程度 近所づきあい 友達づきあい
			6種類の活動 <sup>a</sup> の地域	地元	日ごろから頼りにしている 人の有無
橋渡し型	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	NPO・公益法人団体	6種類の活動 <sup>a</sup> の地域	地元外	家族（同居） 家族（別居）・親族 近所の人 勤め先の同僚 友人

<sup>a</sup> 6種類の活動は、1. 趣味・教養、2. スポーツ・健康、3. 地域行事、4. 子育て支援・教育・文化、5. 高齢者支援、6. その他の社会参加活動を指す。

### 3. 研究結果

内容的妥当性として、抽出されたSCの項目をPhaseごとに下位要素に分類した。一つ目の下位要素は認知的SC, 構造的フォーマルSC, 構造的インフォーマルSCの3分類であり、二つ目の下位要素は結合型SC, 橋渡し型SCの2分類である。各項目の分類結果を表1に示す。

第1回調査から継続して測定されていたPhase共通項目は、「趣味・教養」, 「スポーツ・健康」, 「地域行事」, 「子育て支援・教育・文化」, 「高齢者支援」, 「その他の社会参加活動」の6種類の活動の方法(誰と行っているか)であり、下位項目に応じて下位要素1の構造的フォーマルSC, 構造的インフォーマルSC, 下位要素2の結合型SC, 橋渡し型SCに分類された。認知的SCには、活動満足度が分類された。その理由として、活動満足度は回答者の主観的な感覚によって捉えられたものであり、認知的SCの定義に合致すると判断されたためである。活動満足度はPhase共通項目では測定されていなかったため、Phase1では社会参加活動(地域行事・ボランティア・高齢者支援等)の活動満足度、Phase2では地域行事, 高齢者支援, その他の社会参加活動の活動満足度をそれぞれ認知的SCとして分類した。

## Ⅲ 研究 2

### 1. 研究目的

研究1で作成された指標の収束的妥当性と再検査信頼性を検証する。

### 2. 研究方法

#### 1) 分析対象

厚生労働省による中高年者縦断調査のデータ利用を統計法第33条により申請し、許可を得て個票を分析した。中高年者縦断調査は、2005年の第1回調査から毎年1回同一の対象者に継続的に調査が行われており、2016年1月現在までに11回の調査が行われている。第1回調査における調査対象者は、2004年の厚生労働省による国民生活基礎調査の調査地区から無作為抽出した全国2,515地区に住む50～59歳(2005年10月末時点)の男女である<sup>22)</sup>。第2回以降の追跡調査では、前回調査もしくは前々回調査において協力を得られた対象者に質問紙を配布し、新たに対象者を追加せずに実施された。

今回はPhase1として第1回(2005年11月実施)と第2回(2006年11月実施)、Phase2として第6回(2010年11月実施)と第7回(2011年11月実施)のデータを使用した。このうち、収束的妥当性の検証では第1回と第6回、再検査信頼性の検証では第1

表2 中高年者縦断調査の各調査回の対象者数と回収数

	第1回	第2回	第6回	第7回
対象者の年齢(歳)	50～59	51～60	55～64	56～65
対象者数	40,877	35,007	28,554	28,137
回収数	34,240	32,285	26,220	25,321
回収率	83.8%	92.2%	91.8%	90.0%
集計客体数	33,815	31,403	25,157	23,672

集計客体数は、第1回調査から集計可能なデータ数を示す。

回、第2回、第6回、第7回のデータを用いた。各調査回の調査対象者数と回収数を表2に示す。

### 2) 調査項目

#### (1) SC

研究1で分類された項目をもとに、下位要素ごとにSCの指標を作成した。本研究では、下位要素1の構造的フォーマルSC, 構造的インフォーマルSC, 下位要素2の結合型SC, 橋渡し型SCについては、縦断データの特性を活かすために、Phase共通で測定されていた項目を用いて指標化を行った。一方、認知的SCは、Phase共通では測定されていなかったため、Phase1およびPhase2のそれぞれの項目を用いた。

下位要素1の構造的フォーマル指標は、6種類の活動において、「町内会・自治会」および「NPO・公益法人団体」の選択された数をカウントして算出した。同様に、構造的インフォーマル指標は、「家族や友人と」および「同僚と」の選択された数をカウントして算出した。認知的指標は、Phase1の項目については、社会参加活動の満足度(「1. 大変満足」～「5. 大変不満」)を逆転化して指標とした。Phase2の項目については、3種類の活動(地域行事, 高齢者支援, その他の社会参加活動)の各満足度(「1. 満足」～「5. 不満」)を逆転化したのち、得点の平均値を算出した。

下位要素2の結合型指標は、6種類の活動において、「家族や友人と」, 「同僚と」, 「町内会・自治会」の選択された数をカウントして算出した。一方、橋渡し型指標は、6種類の活動において、「NPO・公益法人団体」の選択された数をカウントして算出した。

各SC指標の作成方法と最小値(Min), 最大値(Max)を表3に示す。

#### (2) 身体的健康

心臓病, 脳卒中, 悪性新生物(がん)の診断の有無(あり=1, なし=0)を使用した。分析には第1

表3 各構成要素を測定するソーシャル・キャピタル指標

教 示 文		項 目	下位項目	選択肢/ 回答方法	得点化の方法	Min	Max
下位要素 1							
認知的	Phase 1	あなたはふだん以下の活動をしていますか。あてはまる番号1つに○をつけ、活動している場合は、さらにそれぞれの活動の満足度としてあてはまる番号1つに○をつけてください。	活動の満足度	社会参加活動	1. 大変満足 2. 満足 3. 普通 4. 不満 5. 大変不満	選択肢の数値を逆転化	1点 5点
	Phase 2	あなたはこの1年間に、次のような活動をしましたか。活動した場合には、その活動の状況についてお答えください。	活動の満足度	地域行事 高齢者支援 その他の社会参加活動	1. 満足 2. やや満足 3. 普通 4. やや不満 5. 不満	選択肢の数値を逆転化し、平均値を算出	1点 5点
構造的 フォーマル	Phase 共通	あなたはこの1年間に、次のような活動をしましたか。活動した場合には、その活動の状況についてお答えください。	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	町内会・自治会 NPO・公益法人団体	該当すれば○をつける	6種類の活動において○のついた数をカウント	0個 12個
構造的イン フォーマル	Phase 共通	あなたはこの1年間に、次のような活動をしましたか。活動した場合には、その活動の状況についてお答えください。	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	家族や友人と同僚と	該当すれば○をつける	6種類の活動において○のついた数をカウント	0個 12個
下位要素 2							
結合型	Phase 共通	あなたはこの1年間に、次のような活動をしましたか。活動した場合には、その活動の状況についてお答えください。	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	家族や友人と同僚と 町内会・自治会	該当すれば○をつける	6種類の活動において○のついた数をカウント	0個 18個
橋渡し型	Phase 共通	あなたはこの1年間に、次のような活動をしましたか。活動した場合には、その活動の状況についてお答えください。	6種類の活動 <sup>a</sup> の方法	NPO・公益法人団体	該当すれば○をつける	6種類の活動において○のついた数をカウント	0個 6個

<sup>a</sup>「次のような活動」および「6種類の活動」とは、1. 趣味・教養, 2. スポーツ・健康, 3. 地域行事, 4. 子育て支援・教育・文化, 5. 高齢者支援, 6. その他の社会参加活動を指す。

回調査と第6回調査のデータのみ用いた。

(3) 主観的健康感

現在の健康状態について、「大変良い」、「良い」、「どちらかといえば良い」、「どちらかといえば悪い」、「悪い」、「大変悪い」の6件法で回答を求めた。身体的健康と同様、第1回調査と第6回調査のデータのみ用いた。各回の主観的健康感の平均値 (SD) はそれぞれ4.23 (0.98), 4.18 (0.93) であり、度数分布の最頻値はどちらも4点、歪度はそれぞれ-0.45, -0.48, 尖度は0.50, 0.64であったため、主観的健康感を連続量として用いることは可能と判断した。

3) 分析方法

収束的妥当性<sup>32)</sup>では、SCの各指標を独立変数、健康指標(身体的健康、主観的健康感を従属変数とし、個人レベルをレベル1、都道府県の集団レベルをレベル2としたランダム切片を仮定した階層線形モデル(Hierarchical Linear Model)を用いて分析を行った。分析にあたり、Harpham<sup>16)</sup>の統制変数リストに基づき、性別、婚姻の有無、飲酒の有無、

喫煙の有無、運動習慣(軽度、中度、重度)の有無、就業の有無、持ち家の有無、月収(金額)を個人レベルの統制変数として投入した。なお、下位要素1の認知的指標はPhase1とPhase2で異なる指標であるため、下位要素1については第1回調査(Phase1)と第6回調査(Phase2)のデータを用いてPhaseごとに分析を行った。下位要素2はすべてPhase共通項目であるため、Phase1の第1回調査のデータを用いた。

再検査法による信頼性の検討では、Phase1については第1回調査と第2回調査、Phase2については第6回調査と第7回調査の得点間において、個人レベルをレベル1、都道府県の集団レベルをレベル2としたマルチレベル相関係数<sup>33)</sup>を算出した。収束的妥当性の検討と同様、下位要素1はPhase1(第1回-第2回)とPhase2(第6回-第7回)で分析を行い、下位要素2はPhase1(第1回-第2回)のみ分析を行った。

統計分析にはSPSS22.0J for WindowsおよびMplus Version7.3を使用し、有意水準は両側検定で

表4 各ソーシャル・キャピタル指標の統計量

		第1回			第2回			第6回			第7回		
		N	平均	SD	N	平均	SD	N	平均	SD	N	平均	SD
下位要素1													
認知的	全体	6,992	3.33	0.66	8,563	3.33	0.64	11,462	3.41	0.77	11,204	3.43	0.77
	男性	3,328	3.31	0.65	4,098	3.32	0.63	5,444	3.36	0.74	5,324	3.38	0.73
	女性	3,664	3.35	0.67	4,465	3.33	0.66	6,018	3.45	0.79	5,880	3.46	0.80
構造的 フォーマル	全体	30,829	0.35	0.67	28,833	0.38	0.70	24,541	0.66	1.02	23,736	0.67	1.01
	男性	14,966	0.35	0.68	14,133	0.39	0.71	11,699	0.69	1.03	11,257	0.70	1.04
	女性	15,863	0.34	0.66	14,700	0.37	0.69	12,842	0.64	1.01	12,479	0.64	0.99
構造的イン フォーマル	全体	30,829	0.71	0.85	28,833	0.76	0.86	24,541	1.02	1.08	23,736	1.01	1.07
	男性	14,966	0.65	0.83	14,133	0.70	0.84	11,699	0.95	1.09	11,257	0.95	1.08
	女性	15,863	0.75	0.86	14,700	0.83	0.86	12,842	1.08	1.07	12,479	1.06	1.05
下位要素2													
結合型	全体	30,829	1.00	1.07	28,833	1.08	1.09	24,541	1.57	1.49	23,736	1.56	1.47
	男性	14,966	0.96	1.07	14,133	1.04	1.09	11,699	1.54	1.52	11,257	1.55	1.52
	女性	15,863	1.03	1.06	14,700	1.13	1.09	12,842	1.61	1.47	12,479	1.58	1.42
橋渡し型	全体	30,829	0.06	0.28	28,833	0.06	0.30	24,541	0.11	0.43	23,736	0.11	0.43
	男性	14,966	0.05	0.26	14,133	0.05	0.28	11,699	0.10	0.41	11,257	0.11	0.42
	女性	15,863	0.06	0.29	14,700	0.07	0.31	12,842	0.11	0.44	12,479	0.12	0.44

SDは標準偏差を指す。

5%とした。

### 3. 研究結果

#### 1) 単純集計結果

上記の表3で示した方法で得点化された各SC指標の調査回ごとの分析人数(N)と平均値、標準偏差(SD)を算出した。各SC指標の統計量を表4に示す。

#### 2) 収束的妥当性の検討

階層線形モデルによる分析の結果、表5および表6のような結果が得られた。まず、下位要素1、2共に、個人レベルのすべてのSC指標が主観的健康感に有意な正の影響を及ぼしていたが、集団レベルでは下位要素1の指標のみ主観的健康感に有意な正の影響がみられた。また、心臓病とがんについては、すべてのSC指標で個人レベルと集団レベルのどちらも有意な影響がみられなかった。脳卒中については、Phase1において集団レベルの下位要素1の認知的指標と構造的フォーマル指標が有意な抑制的影響をもたらしていた。

#### 3) 信頼性の検討

マルチレベル相関分析の結果、すべてのSC指標において、個人レベルでは0.392-0.606、集団レベルでは0.924-0.999の有意な正の相関がみられた。各指標の相関係数を表7に示す。

## IV 考 察

本研究では、中高年者縦断調査のデータから、SCの下位要素を測定可能な指標を作成し、その妥当性と信頼性の検証を行った。妥当性は内容的妥当性と階層線形モデルによる収束的妥当性の観点から、信頼性は再検査法を用いたマルチレベル相関分析により、それぞれ検証した。

研究1では、内容的妥当性として、中高年者縦断調査の調査票に含まれるSCの項目を下位要素に分類した。その結果、下位要素1の構造的インフォーマルSCと下位要素2の結合型SCに分類される項目が多いことが明らかになった。これは、家族や友人、近所との付き合いや活動について尋ねる項目が多く含まれていることに起因していると考えられる。一方、下位要素1の認知的SCについては、活動の満足度のみがPhaseごとに異なる項目で測定されており、Phase1では社会参加活動(地域行事・ボランティア・高齢者支援等)として1項目で測定されていたものが、Phase2では地域行事、高齢者支援、その他の社会参加活動と3項目に細分化されていた。このように、中高年者縦断調査の調査票は、SCの各下位要素を測定する項目の量にはばらつきがみられるものの、各下位要素をすべて測定可能な項目で構成されていることが明らかになった。したがって、中高年者縦断調査の調査項目を用いてSC

表5 ソーシャル・キャピタルの下位要素1の指標が健康指標に及ぼす影響

	心臓病				脳卒中				悪性新生物(がん)				主観的健康感					
	Phase 1 (n=4,860)		Phase 2 (n=7,490)		Phase 1 (n=4,860)		Phase 2 (n=7,472)		Phase 1 (n=4,860)		Phase 2 (n=7,477)		Phase 1 (n=4,836)		Phase 2 (n=7,764)			
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	B	S.E.	B	S.E.		
切片	0.036	0.015-0.084**	0.079	0.042-0.147**	0.009	0.001-0.061**	0.014	0.005-0.039**	0.029	0.008-0.113**	0.024	0.007-0.079**	3.940	0.104	.000**	3.868	0.058	.000**
個人レベル																		
認知	0.857	0.667-1.101	0.923	0.803-1.061	1.141	0.810-1.606	1.129	0.933-1.365	0.978	0.672-1.423	1.058	0.875-1.281	0.179	0.024	.000**	0.124	0.014	.000**
ソーシャル	0.955	0.776-1.175	0.980	0.885-1.084	1.070	0.796-1.437	0.865	0.696-1.075	1.193	0.986-1.444	1.014	0.912-1.128	0.012	0.016	.450	0.028	0.008	.000**
インフォーマル	0.814	0.649-1.020	1.009	0.923-1.102	0.787	0.507-1.222	1.098	0.948-1.272	1.033	0.804-1.326	0.995	0.879-1.127	0.050	0.015	.001**	0.068	0.010	.000**
統制変数																		
性別	3.660	2.261-5.923**	3.423	2.639-4.440**	2.893	1.273-6.577*	2.635	1.681-4.130**	0.732	0.418-1.283	0.786	0.536-1.153	-0.085	0.028	.002**	-0.001	0.017	.951
婚姻	0.937	0.565-1.555	0.748	0.510-1.098	0.550	0.246-1.229	0.845	0.468-1.527	1.225	0.529-2.836	1.091	0.716-1.662	0.052	0.037	.153	0.042	0.033	.206
飲酒	0.753	0.510-1.112	0.666	0.515-0.861**	1.268	0.584-2.753	0.894	0.639-1.251	0.943	0.549-1.621	1.216	0.843-1.755	0.092	0.032	.004**	0.027	0.021	.188
喫煙	0.560	0.378-0.830**	0.940	0.743-1.189	0.532	0.270-1.047	0.916	0.617-1.360	0.495	0.207-1.184	0.978	0.708-1.349	-0.037	0.034	.279	-0.056	0.020	.004**
運動習慣(軽度)	1.109	0.707-1.739	0.843	0.676-1.051	1.424	0.724-2.801	1.215	0.859-1.718	1.074	0.645-1.788	1.056	0.823-1.356	-0.022	0.030	.457	-0.009	0.024	.723
運動習慣(中度)	0.847	0.602-1.191	0.828	0.660-1.038	1.215	0.633-2.331	0.910	0.651-1.271	1.170	0.643-2.128	1.008	0.712-1.428	0.006	0.033	.867	0.088	0.018	.000**
運動習慣(重度)	0.954	0.529-1.718	0.728	0.506-1.047	0.392	0.105-1.458	0.794	0.406-1.551	1.737	0.789-3.826	0.873	0.495-1.540	0.194	0.040	.000**	0.201	0.034	.000**
就業	0.477	0.211-1.077	0.619	0.368-1.041	0.856	0.183-4.013	0.617	0.241-1.579	0.576	0.186-1.784	0.781	0.377-1.618	0.307	0.072	.000**	0.193	0.049	.000**
持ち家	0.994	0.538-1.836	0.810	0.577-1.136	0.928	0.360-2.393	1.114	0.654-1.900	0.653	0.300-1.423	1.172	0.700-1.963	0.064	0.056	.252	0.135	0.029	.000**
月収	0.999	0.994-1.004	1.000	0.999-1.002	0.993	0.983-1.004	1.000	0.998-1.003	1.000	0.998-1.002	1.002	0.999-1.004	0.001	0.000	.012*	0.001	0.000	.031*
集団レベル																		
認知	3.442	0.623-19.011	1.883	0.507-7.001	0.017	0.001-0.364**	0.578	0.063-5.270	0.844	0.034-20.759	2.697	0.510-14.268	0.506	0.126	.000**	0.228	0.102	.025*
ソーシャル	3.238	0.401-26.180	1.548	0.919-2.612	0.067	0.006-0.719*	0.693	0.330-1.456	0.748	0.018-30.478	0.579	0.254-1.320	-0.065	0.144	.652	0.096	0.043	.024*
インフォーマル	1.097	0.181-6.646	1.322	0.537-3.251	10.392	0.510-211.876	2.164	0.481-9.718	5.624	0.427-74.069	0.405	0.151-1.087	0.065	0.140	.641	0.286	0.107	.007**

ORはオッズ比(Odds Ratio), 95%CIは95%信頼区間, Bは非標準化偏回帰係数, S.E.は標準誤差を指す。  
性別は男性=1, 女性=0, 婚姻, 飲酒, 喫煙, 運動習慣, 就業, 持ち家はあり=1, なし=0として投入した。  
\* P<.05, \*\* P<.01



表6 ソーシャル・キャピタルの下位要素2の指標が健康指標に及ぼす影響

	心臓病 (n=21,475)		脳卒中 (n=21,475)		悪性新生物(がん) (n=21,475)		主観的健康感 (n=21,360)		
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	B	S.E.	P
切片	0.047	0.031-0.073**	0.018	0.009-0.034**	0.037	0.021-0.063	3.675	0.045	.000**
個人レベル									
結合型	0.950	0.871-1.037	0.925	0.805-1.063	0.983	0.893-1.083	0.058	0.006	.000**
橋渡し型	0.898	0.669-1.205	0.565	0.230-1.392	0.821	0.561-1.202	0.074	0.024	.002**
統制変数									
性別	3.617	2.829-4.626**	2.524	1.906-3.341**	1.155	0.875-1.460	-0.087	0.016	.000**
婚姻	0.848	0.651-1.105	0.989	0.629-1.556	1.269	0.969-1.592	0.050	0.017	.003**
飲酒	0.646	0.549-0.761**	0.869	0.625-1.210	0.716	0.559-0.883**	0.098	0.015	.000**
喫煙	0.513	0.429-0.615**	0.476	0.350-0.647**	0.553	0.403-0.722**	-0.046	0.015	.002**
運動習慣(軽度)	0.991	0.842-1.166	1.321	1.022-1.707*	1.008	0.818-1.201	0.007	0.012	.563
運動習慣(中度)	0.879	0.730-1.058	0.902	0.665-1.225	1.081	0.830-1.350	0.055	0.014	.000**
運動習慣(重度)	0.740	0.529-1.037	0.351	0.181-0.681**	1.015	0.627-1.522	0.239	0.022	.000**
就業	0.486	0.352-0.670**	0.284	0.175-0.461**	0.476	0.290-0.724**	0.449	0.046	.000**
持ち家	0.985	0.737-1.318	1.309	0.808-2.121	0.837	0.650-1.034	0.087	0.024	.000**
月収	0.998	0.997-1.000	1.001	0.999-1.003	0.999	0.997-1.000	0.001	0.000	.000**
集団レベル									
結合型	1.022	0.397-2.633	0.319	0.084-1.210	1.074	0.373-3.089	0.088	0.073	.224
橋渡し型	0.038	0.000-8.585	0.232	0.000-3297.764	3.699	0.002-8046.560	-0.370	0.479	.441

ORはオッズ比(Odds Ratio), 95%CIは95%信頼区間, Bは非標準化偏回帰係数, S.E.は標準誤差を指す。性別は男性=1, 女性=0, 婚姻, 飲酒, 喫煙, 運動習慣, 就業, 持ち家はあり=1, なし=0として投入した。  
\* P<.05, \*\* P<.01

表7 各SC指標の2時点間のマルチレベル相関係数

	Phase 1		Phase 2	
	r	P	r	P
下位要素1 (n=33,245)				
個人レベル				
認知的	.440	.000**	.470	.000**
フォーマル	.483	.000**	.606	.000**
インフォーマル	.468	.000**	.551	.000**
集団レベル				
認知的	.986	.000**	.924	.000**
フォーマル	.999	.000**	.975	.000**
インフォーマル	.996	.000**	.991	.000**
下位要素2 (n=33,147)				
個人レベル				
結合型	.507	.000**		
橋渡し型	.392	.000**		
集団レベル				
結合型	.994	.000**		
橋渡し型	.974	.000**		

\* P<.05, \*\* P<.01

指標を作成することの妥当性が確認された。

分類された項目の内容を先行研究と比較すると、下位要素1の構造的指標は、先行研究で多く使用されている指標<sup>16)</sup>(フォーマルSCは地域活動や政治参加, インフォーマルSCは家族・友人・近所との付き合いやネットワーク)とほぼ同じ項目で構成されていた。一方、認知的指標は、先行研究では主に一般的信頼や互酬性が用いられており、本研究で用いたような満足度は指標として用いられていなかった。この理由として、Putnam<sup>1)</sup>によるSCの3要素(信頼, 互酬性の規範, ネットワーク)を踏襲した研究が多いことや、認知的指標として世界価値観調査や国民性調査における一般的信頼と互酬性の項目を使用した研究が多いことがあげられる。これらの調査では、一般的信頼は「一般的に言って、ほとんどの人々は信頼できると思いますか、それとも常に用心したほうがよいと思いますか」と尋ねており、互酬性は「たいていの人々は、他人の役に立とうとしていると思いますか、それとも自分のことだけに気を配っていると思いますか」と尋ねている。しかし、これらの一般的な他者に対する項目では、準拠地域が設定されていないため、自分の所属するコミュニティの住民に対する信頼や互酬性を測定して

いるとは言い難いという問題点が指摘されている<sup>16)</sup>。したがって、本研究のように、現在行っている社会参加活動そのものに対する満足度を測定することで、活動している地域（すなわち準拠地域）に特化した認知的 SC を測定可能になると考えられる。

下位要素2の結合型・橋渡し型の項目に関しては、従来の国内研究<sup>34~36)</sup>では、ともに活動しているメンバーの性別、年齢、社会経済的地位の同質性をもとに、結合型か橋渡し型かを分類していた。さらに欧米の研究<sup>37)</sup>では、それらのデモグラフィック変数に加え、人種や民族の同質性も分類の基準としていた。しかし、本研究で用いた中高年者縦断調査では、活動メンバーの同質性を直接尋ねる項目を測定していないため、社会的アイデンティティが比較的同質と捉えられる家族や友人、同僚、同地区の住民との活動を結合型、異なる社会的アイデンティティを持つメンバーによる組織と考えられるNPO・公益法人団体を橋渡し型とした。この分類は、本研究と同じ調査を用いた Oshio<sup>23)</sup>による結合型・橋渡し型の指標と同じ分類結果であった。ただし、Oshio<sup>23)</sup>では各項目に対してあてはまる選択肢が1つでもあれば「あり群」、1つもなければ「なし群」として2値のカテゴリーデータとしていたが、本研究ではあてはまる選択肢の数をカウントして数量データとしたため、指標の情報量が増え、測度としての性能がより高い指標となったと考えられる。このように、本研究によって、今後は図1に示した構成要素に基づいてSCを統一した指標で測定することの必要性が示されたと考えられる。

研究2において、階層線形モデルを用いて収束的妥当性を検討した結果、主観的健康感については個人レベルのすべてのSC指標および集団レベルの下位要素1のSC指標が有意な正の影響を及ぼしていた。したがって、SCが高い人ほど現在の健康状態が良いと認識しており、さらに認知的・構造的SCが高い地域ほど健康状態が良いと認識している住民が多いことが明らかになった。とくに、認知的SCについては、個人・集団レベルともにPhase1、2で一貫して有意な正の影響がみられ、認知的SCが主観的健康感に与える影響の頑健性が確認された。この結果は、個人・地域レベルともに、認知的SCが高いほど主観的健康感が高いという多くの報告<sup>6,7,28)</sup>と一致するものであった。同様に、下位要素2の結合型SCも、多くの研究で共通して個人レベルの結合型SCが主観的健康感と関連する<sup>23,35~37)</sup>という知見が得られており、本研究もそれらの研究を支持する結果となった。一方、構造的SCや橋渡し型SCは、研究によって関連がみられるものとみ

られないものが混在しており<sup>6,7,34,35)</sup>、統一した知見が得られていなかったが、本研究の結果、どちらのSCも個人レベルでは主観的健康感を高める効果があることが示唆された。

身体的健康に関しては、すべてのSC指標で個人・集団レベルともに心疾患とがんに有意な影響がみられず、脳卒中でのみPhase1の集団レベルの構造的フォーマルSCと認知的SCが有意な抑制的影響をもたらしていた。したがって、フォーマルなつながりが多い地域や社会参加活動に満足している人が多い地域ほど脳卒中の罹患者が少ないことが明らかになった。先行研究では、がんと脳卒中に関連するSCとして、投票率<sup>3,4)</sup>の高い地域ほど死亡率が低いことが明らかになっている。一方、心疾患については、地域の投票率<sup>38)</sup>や個人レベルの社会参加<sup>39)</sup>、信頼<sup>25)</sup>などが関連するSCとして明らかになっているが、これらの変数と心疾患とに有意な関連がみられなかったとする報告<sup>4,39,40)</sup>もあり、一貫した結果が得られていない。したがって、本研究の結果は、SCと身体的健康に関する先行研究を部分的に支持するにとどまった。

本研究において、一部従来の研究と異なる結果が得られた理由の一つは、本研究のSCや身体的健康の指標が従来の研究で用いられていた指標と異なっていた点である。身体的健康に関して、これまでの研究では疾患全体の死亡率をアウトカムにした調査が多く、疾患別の調査であってもそのほとんどが死亡率を用いていた。一方、本研究では、回答者自身の自己記入方式による疾患の診断の有無をアウトカムとしていた。したがって、本研究では疾患の進行状況が軽度の場合も含まれていたため、死亡率をアウトカムにした研究に比べて、明確な結果が得られなかったと考えられる。しかし、政策としてSCを健康促進に活かすためには、疾患の進行を抑えるだけでなく、疾患の発症を食い止める予防的側面を目標にすることも必要である。したがって、今後は死亡率だけではなく、診断や入院などの発症時点をアウトカムにした研究を行っていくことも必要であろう。さらに、本研究で用いた分析は横断的デザインであったため、縦断的デザインによる分析を用いた研究<sup>3,38,39)</sup>と結果が異なった可能性も指摘できる。

次に、マルチレベル相関分析による再検査信頼性の検証を行った結果、すべてのSC指標において、個人・集団レベルともに中程度から高い正の相関がみられた。したがって、SCの高い人または地域ほど、1年後のSCも高いことが明らかになった。とくに、集団レベルではすべての指標において0.9以上の相関係数が得られ、十分な信頼性が確認された

と言えるであろう。

以上の結果から、SCを下位要素ごとに測定可能な指標が作成された。収束的妥当性は部分的ではあるものの、おおむね良好な内容的妥当性と再検査信頼性を兼ね備えた指標となった。なお、認知的SCの指標は、Phase1とPhase2で項目が異なっていたが、どちらも妥当性・信頼性の検証結果に違いがみられなかった。したがって、本研究のSC指標を新たな調査で用いる際には、Phase1よりも得点分布が細かいPhase2の指標を認知的SCとする方が適していると考えられる。今後は、この指標を用いて中高年者縦断調査の分析を行うことで、大規模縦断調査によるSCと健康との因果関係を明らかにすることが可能となるであろう。さらに、既存の中高年者縦断調査だけでなく、新たにSCに関する調査を実施する際にも本研究で作成されたSC指標を用いることで、日本のSC研究の指標が統一され、研究成果の蓄積が期待できる。

今後の課題として、以下の2点があげられる。第一に、本研究で用いたデータはランダムサンプリングではあるものの、すべて同じサンプルによるものであり、年齢層も50~60代の中高年者に限られていた。したがって、今後は中高年者以外の年齢層を含む様々なサンプルを用いて、本研究で作成されたSC指標の一般化可能性について更なる検討が必要である。

第二に、本研究における収束的妥当性の検証では、横断的分析デザインである階層線形モデルを用いていた。今後は、縦断調査の利点を活かし、個人と地域のマルチレベルだけでなく時系列も加味した因果モデルによって、SCと健康との因果関係を検討していく必要がある。

## V 結 語

本研究は、厚生労働省による中高年者縦断調査を用いてSCの指標を作成し、指標の妥当性と信頼性を検証した。専門家による合議に基づく内容的妥当性の検証の結果、中高年者縦断調査で用いられた項目がSC指標の下位要素の質問項目として適しており、その妥当性が確認された。次に、収束的妥当性を検証した結果、主観的健康感との関連においては、各SC指標の妥当性が確認されたものの、身体的健康との関連においては、妥当性が部分的に確認されるにとどまった。最後に、再検査法による信頼性の検証の結果、すべてのSC指標において個人レベルでは中程度であったものの集団レベルでは十分な信頼性が確認された。以上より、SCの下位要素を測定可能で妥当性と信頼性を兼ね備えたSC指標

が作成された。

本研究の実施にあたり、ご助言をいただきました山中克夫先生（筑波大学）、山岡祐衣先生（筑波大学）、河野禎之先生（筑波大学）、門間貴史氏（筑波大学）、田中宏和氏（東京大学）に感謝申し上げます。

本研究は、平成27年度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））「地域包括ケア実現のためのヘルスサービスリサーチ—二次データ活用システム構築による多角的エビデンス創出拠点（課題番号H27-政策-戦略-012）」の助成を受けて実施した。本研究で用いたデータについては、厚生労働省発統1218第1号（2015年12月18日付）による承認を得ている。開示すべきCOI状態はない。

（受付 2016.11. 5）  
（採用 2017. 5.23）

## 文 献

- 1) Putnam RD. Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community. New York: Simon & Schuster. 2000.
- 2) Kawachi I, Subramanian SV, Kim D. Social capital and health: a decade of progress and beyond. In: Kawachi I, Subramanian SV, Kim D, editors. Social Capital and Health. New York: Springer. 2008; 1-26.
- 3) Sundquist K, Hamano T, Li X, et al. Linking social capital and mortality in the elderly: a Swedish national cohort study. *Exp Gerontol* 2014; 55: 29-36.
- 4) Islam MK, Gerdtham UG, Gullberg B, et al. Social capital externalities and mortality in Sweden. *Econ Hum Biol* 2008; 6(1): 19-42.
- 5) 藤澤由和, 濱野 強, 小藪明生. 地区単位のソーシャル・キャピタルが主観的健康観に及ぼす影響. *厚生*の指標 2007; 54(2): 18-23.
- 6) Giordano GN, Lindstrom M. The impact of changes in different aspects of social capital and material conditions on self-rated health over time: a longitudinal cohort study. *Soc Sci Med* 2010; 70(5): 700-710.
- 7) Inaba Y, Wada Y, Ichida Y, et al. Which part of community social capital is related to life satisfaction and self-rated health? A multilevel analysis based on a nationwide mail survey in Japan. *Soc Sci Med* 2015; 142: 169-182.
- 8) Fujiwara T, Kawachi I. A prospective study of individual-level social capital and major depression in the United States. *J Epidemiol Community Health* 2008; 62(7): 627-633.
- 9) Webber M, Huxley P, Harris T. Social capital and the course of depression: six-month prospective cohort study. *J Affect Disord* 2011; 129(1-3): 149-157.
- 10) 太田ひろみ. 個人レベルのソーシャル・キャピタルと高齢者の主観的健康感・抑うつとの関連: 男女別の検討. *日本公衆衛生雑誌* 2014; 61(2): 71-85.
- 11) 儘田 徹. 日本におけるソーシャル・キャピタルと健康の関連に関する研究の現状と今後の展望. *愛知県*

- 立大学看護学部紀要 2010; 16: 1-7.
- 12) 井上智代, 片平伸子, 平澤則子, 他. 日本におけるソーシャル・キャピタルと健康に関する文献研究. 新潟県立看護大学紀要 2013; 2: 10-15.
  - 13) 近藤克則, 平井 寛, 竹田徳則, 他. ソーシャル・キャピタルと健康. 行動計量学 2010; 37(1): 27-37.
  - 14) Inaba Y. What's wrong with social capital? Critiques from social science. In: Kawachi I, Takao S, Subramanian SV, editors. *Global Perspectives on Social Capital and Health*. New York: Springer. 2013; 323-342.
  - 15) Gilbert KL, Quinn SC, Goodman RM, et al. A meta-analysis of social capital and health: a case for needed research. *J Health Psychol* 2013; 18(11): 1385-1399.
  - 16) Harpham T. The measurement of community social capital through surveys. In: Kawachi I, Subramanian SV, Kim D, editors. *Social Capital and Health*. New York: Springer. 2008; 51-62.
  - 17) De Silva MJ, Harpham T, Tuan T, et al. Psychometric and cognitive validation of a social capital measurement tool in Peru and Vietnam. *Soc Sci Med* 2006; 62(4): 941-953.
  - 18) 相田 潤, 近藤克則. ソーシャル・キャピタルと健康格差. *医療と社会* 2014; 24(1): 57-74.
  - 19) De Silva MJ. A systematic review of the methods used in studies of social capital and mental health. In: McKenzie K, Harpham T, editors. *Social Capital and Mental Health*. London: Jessica Kingsley Publishers. 2006; 39-67.
  - 20) 濱野 強, 藤澤由和. ソーシャル・キャピタル研究へのマルチレベル分析の適用可能性. *新潟医療福祉学会誌* 2007; 7(1): 33-37.
  - 21) Murayama H, Fujiwara Y, Kawachi I. Social capital and health: a review of prospective multilevel studies. *J Epidemiol* 2012; 22(3): 179-187.
  - 22) 坂田朗広, 田野淳子, 布施香奈. パネル調査の発展と課題 厚生労働省縦断調査について. *社会と調査* 2015; 15: 21-29.
  - 23) Oshio T. The association between individual-level social capital and health: cross-sectional, prospective cohort and fixed-effects models. *J Epidemiol Community Health* 2016; 70(1): 25-30.
  - 24) Choi M, Mesa-Frias M, Nuesch E, et al. Social capital, mortality, cardiovascular events and cancer: a systematic review of prospective studies. *Int J Epidemiol* 2014; 43(6): 1895-1920.
  - 25) Hyypää MT, Mäki J, Impivaara O, et al. Individual-level measures of social capital as predictors of all-cause and cardiovascular mortality: a population-based prospective study of men and women in Finland. *Eur J Epidemiol* 2007; 22(9): 589-597.
  - 26) Chaix B, Lindström M, Rosvall M, et al. Neighbourhood social interactions and risk of acute myocardial infarction. *J Epidemiol Community Health* 2008; 62(1): 62-68.
  - 27) Oksanen T, Kouvonen A, Kivimäki M, et al. Social capital at work as a predictor of employee health: multilevel evidence from work units in Finland. *Soc Sci Med* 2008; 66(3): 637-649.
  - 28) Snelgrove JW, Pikhart H, Stafford M. A multilevel analysis of social capital and self-rated health: evidence from the British Household Panel Survey. *Soc Sci Med* 2009; 68(11): 1993-2001.
  - 29) 厚生労働省. 統計調査の調査票様式一覧 1. 人口・世帯. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/> (2017年5月30日アクセス可能).
  - 30) 村上宣寛. 心理尺度のつくり方. 京都: 北大路書房. 2006.
  - 31) 吉田富二雄. 信頼性と妥当性. 堀 洋道, 監修, 吉田富二雄, 編. *心理測定尺度集Ⅱ: 人間と社会のつながりをとらえる<対人関係・価値観>*. 東京: サイエンス社. 2001; 436-437.
  - 32) Campbell DT, Fiske DW. Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychol Bull* 1959; 56(2): 81-105.
  - 33) Kenny DA, la Voie L. Separating individual and group effects. *Journal of Personality and Social Psychology* 1985; 48(2): 339-348.
  - 34) Iwase T, Suzuki E, Fujiwara T, et al. Do bonding and bridging social capital have differential effects on self-rated health? A community based study in Japan. *J Epidemiol Community Health* 2012; 66(6): 557-562.
  - 35) Kishimoto Y, Suzuki E, Iwase T, et al. Group involvement and self-rated health among the Japanese elderly: an examination of bonding and bridging social capital. *BMC Public Health* 2013; 13: 1189.
  - 36) Murayama H, Nishi M, Matsuo E, et al. Do bonding and bridging social capital affect self-rated health, depressive mood and cognitive decline in older Japanese? A prospective cohort study. *Soc Sci Med* 2013; 98: 247-252.
  - 37) Kim D, Subramanian SV, Kawachi I. Bonding versus bridging social capital and their associations with self-rated health: a multilevel analysis of 40 US communities. *J Epidemiol Community Health* 2006; 60(2): 116-122.
  - 38) Sundquist J, Johansson SE, Yang M, et al. Low linking social capital as a predictor of coronary heart disease in Sweden: a cohort study of 2.8 million people. *Soc Sci Med* 2006; 62(4): 954-963.
  - 39) Ali SM, Merlo J, Rosvall M, et al. Social capital, the miniaturisation of community, traditionalism and first time acute myocardial infarction: a prospective cohort study in southern Sweden. *Soc Sci Med* 2006; 63(8): 2204-2217.
  - 40) Blakely T, Atkinson J, Ivory V, et al. No association of neighbourhood volunteerism with mortality in New Zealand: a national multilevel cohort study. *Int J Epidemiol* 2006; 35(4): 981-989.

## Development of social capital scale from a national longitudinal survey and examination of its validity and reliability

Miyuki AIBA<sup>\*</sup>, Hirokazu TACHIKAWA<sup>2\*</sup>, Shin NAKAMINE<sup>3\*</sup>, Sho TAKAHASHI<sup>4\*</sup>,  
Haruko NOGUCHI<sup>5\*</sup>, Hideto TAKAHASHI<sup>6\*</sup> and Nanako TAMIYA<sup>7\*</sup>

**Key words** : social capital, longitudinal survey of middle-aged and elderly persons, multilevel analysis, development of scale, reliability, validity

**Objectives** Social capital consists of two subordinate concepts; first one is structural formal, structural informal, or cognitive and second one is bonding or bridging. This study was designed to develop a social capital scale using samples from a national longitudinal survey and evaluate the validity and test-retest reliability of the scale.

**Methods** Data were collected from a nationwide panel survey, the “Longitudinal Survey of Middle-aged and Elderly Persons.” Individuals aged 50–59 years living in Japan were selected by stratified random sampling in the first wave conducted in 2005. The first (n = 34,240) and second (n = 32,285) sets of data were used for Phase 1, and the sixth (n = 26,220) and seventh (n = 25,321) sets of data were used for Phase 2. In regard to first subordinate concept, the occurrence of six selected social activities with “neighborhood association” and “NPOs, or Public Interest Corporations” were calculated as the structural formal index, and the occurrence of six selected social activities with “families or friends” and “colleagues” were calculated as the structural informal index. Moreover, satisfaction with social activities (community activities, support for the elderly, and others) was used as the cognitive index. In regard to second subordinate concept, the bonding index was calculated using “families or friends,” “colleagues,” and “neighborhood association;” the bridging index was calculated using “NPOs or Public Interest Corporations.” The diagnoses of heart disease, stroke, and cancer (yes = 1, no = 0) and self-rated health (1 item, 6-point scale) were used as variables for determining validity.

**Results** We categorized social capital indices into subordinate concepts based on the construct of social capital defined by professional agreement to assess content validity. The results showed that this survey questionnaire was constructed using items that assessed all the subordinate concepts. Hierarchical Linear Modeling examined the relationship between social capital and health as assessed by diagnoses of physical disease and self-rated health to examine convergent validity, which indicated that all social capital indices had significant positive effects on self-rated health at an individual or group level. However, the diagnosis of a stroke was negatively influenced by cognitive and formal social capital indices at a group level, whereas heart disease and cancer were not significantly affected.

Multilevel correlation analyses of Phase 1 (the first and second) and Phase 2 (sixth and seventh) were conducted to assess test-retest reliability, which indicated correlation coefficients of 0.392 to 0.999.

**Conclusion** The findings of this study indicated the content validity of the scale that was developed from the national longitudinal survey. Moreover, results of Hierarchical Linear Modeling confirmed the partial convergent validity of the scale. Furthermore, multilevel correlation analyses demonstrated the adequate test-retest reliability of the scale at the group level.

---

\* Faculty of Human Sciences, Toyo Gakuen University

<sup>2\*</sup> Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

<sup>3\*</sup> Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba

<sup>4\*</sup> Department of Disaster Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

<sup>5\*</sup> School of Political Science and Economics, Waseda University

<sup>6\*</sup> National Institute of Public Health

<sup>7\*</sup> Department of Health Services Research, Faculty of Medicine, University of Tsukuba