

地区組織活動経験が国民健康保険医療費に及ぼす影響：長野県須坂市の保健補導員活動に着目して

イマムラ 今村 ハルヒコ 晴彦* ムラカミ 村上 ヨシタカ 義孝^{2*} オカムラ 岡村 トモノリ 智教^{3*} ニシワキ 西脇 ユウジ 祐司*

目的 地域住民を対象とした、健康づくりに関わる地区組織活動の経験の有無が、その後の医療費に影響を及ぼすかを明らかにするため、長野県須坂市（2016年3月の人口は51,637人）の保健補導員活動（1958年に発足し、2年任期で每期300人近い女性が担当する地区組織活動）を対象に、その経験の有無と国民健康保険医療費（以下、医療費）との関連を検討した。

方法 須坂市において、2014年2月に、要介護度3以下の65歳以上の全住民を対象とした質問票調査を実施し、匿名化IDを用いて回答データと各種行政データを突合した。質問票には、保健補導員経験の有無に加え、経験年代、役職経験の有無、活動満足度に関する質問を含めた。本研究の解析対象者は、上記の女性回答者5,958人のなかの国民健康保険被保険者（74歳以下）2,304人とし、2013年度の1年間の入院および外来医療費を使用、検討した。分析として医療費発生の有無をアウトカムとした修正ポアソン回帰分析を実施した。また医療費発生者を対象とし、対数変換した医療費をアウトカムとした重回帰分析もあわせて実施した。分析の調整変数は年齢、婚姻状況、教育歴、同居人数、等価所得、飲酒習慣、喫煙習慣、健康的な食生活の心がけ、歩行習慣とした。

結果 解析対象者2,304人のうち、保健補導員を経験した者は1,274人（55.3%）であった。解析の結果、外来医療費ありの割合は、保健補導員経験者が未経験者と比較して1.04倍（多変量調整済みリスク比（95%信頼区間；1.02-1.07））と高い一方で、入院医療費ありの割合は、0.74倍（同；0.56-0.98）と低かった。また医療費ありを対象者とした重回帰分析の結果、外来と入院それぞれについて、保健補導員経験と医療費に負の関連がみられた。調整済み幾何平均医療費は、外来では経験ありで14.1万円、なしで15.1万円と経験者の方が7%低く、入院においても経験ありで41.8万円、なしでは54.0万円と経験者の方が23%低かった。以上の関連は経験年代が60歳以上、役職経験者、活動の満足度が高い者で、概して強くなる傾向がみられた。

結論 保健補導員経験者は未経験者と比較して、外来医療費の発生者割合が高い一方で、入院医療費は発生者割合および発生した医療費ともに低い結果が示された。このことは、保健補導員としての経験が、特に入院医療費と関連している可能性を示唆しており、地区組織活動の健康への波及効果がうかがえた。

Key words：地区組織活動，保健補導員，国民健康保険，医療費，高齢者

日本公衆衛生雑誌 2017; 64(1): 25-35. doi:10.11236/jph.64.1_25

I 緒 言

わが国では、主に市町村を単位として、「保健補導員」、「健康づくり推進員」、「母子保健推進員」、「食生活改善推進員」などの、住民によるさまざま

な地区組織活動が実施されてきた。過去の実態調査では、健康づくりに関わる推進員組織がある市町村数は少なくとも540（推進員総数は約12万人）あること、また、組織経過年数は平均約20年であることなどが示されている^{1,2)}。例えば、長野県は2010年の平均寿命が男女ともに全国1位³⁾であるなど、「健康長寿」の県とされている。その要因として、県民の低い喫煙率や肥満率、高い野菜摂取量などとともに、戦後の医療機関や保健師活動を中心とした公衆衛生活動、およびそれを支える保健補導員

* 東邦大学医学部社会医学講座衛生学分野

^{2*} 東邦大学医学部社会医学講座医療統計学分野

^{3*} 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学

責任著者連絡先：〒143-8540 東京都大田区大森西5-21-16

東邦大学医学部社会医学講座衛生学分野 今村晴彦

(2014年は県内で10,929人)、食生活改善推進員(2013年は県内で4,048人)などの活動が指摘されている⁴⁾。また、近年では、地区組織活動における推進員間や組織間の協働、声かけや訪問などによるネットワーク構築といった側面が、地域のソーシャル・キャピタル醸成に果たす役割も評価されており^{1,5)}、地区組織活動は、間接的にも地域の健康に影響を与えている可能性が考えられる。

しかしながら、このような実態や評価にも関わらず、地区組織活動に関するこれまでの先行研究は事例報告や自治体単位の生態学的分析¹⁾、あるいは推進員の意識に焦点を当てた研究^{6~8)}が中心であり、推進員個人の活動経験が本人の健康と関連しているかを検証したものは多くない。先行研究においては、地区組織活動の経験者は、未経験者と比較して、健康習慣が良好であり、良い健康習慣を家族や地域に働きかけていること^{9,10)}、また、ADLが良好に維持されていること¹¹⁾、そして任期終了後も、主観的健康感や保健行動(運動、飲酒、喫煙、睡眠などの9項目によるスコア)が良好に持続されていることが示唆されている¹²⁾。これらの研究は、概して、地区組織活動が経験者の健康に良い影響を与えていることを示唆しているが、その多くは単純集計による記述疫学的な分析である。また年齢をマッチさせた研究では、経験者と未経験者の間で健康習慣の違いはみられなかったという報告もある¹³⁾。近年、健康教室や保健指導の評価についての検討では、医療費を評価指標として、介入や事業実施による影響を検証した結果が報告されている^{14~18)}。多くの地区組織活動では、健康に関する知識の習得や健診の受診勧奨などが実施されており¹⁾、その経験は、医療機関への受診や医療費とも関連している可能性が高い。

そこで本研究は、地区組織活動のひとつである保健補導員活動の経験と、国民健康保険医療費との関連について検討した。

II 研究方法

1. 研究対象地域

本研究の対象地域は長野県須坂市である。須坂市は長野市の東に隣接しており、2016年3月1日時点の人口は51,637人である。須坂市の保健補導員組織は、1945年に旧高甫村において、住民からの申し出により発足した経緯をもつ^{19,20)}。その後、近隣の5町村が合併して須坂市となり、1958年に現在の須坂市保健補導員会として活動が開始された。保健補導員の任期は2年で女性のみがその役割を担っており、「一家にひとり保健補導員」¹⁹⁾を目的として、原

則として再任はしないという方針で活動している(高齢化により保健補導員の成り手が少ないなどの理由で、一部の地域において一定期間経過後に再度任命されるケースは稀にある。この点についての正式な統計はないが、須坂市の担当保健師が把握している範囲では、例えば2012年から2016年までに保健補導員になった計815人のうち、過去に保健補導員経験がある者は3人であった)。保健補導員は市内に69ある町ごとに数名選出される。選出は区長の指名や隣組などの「持ち回り」などが中心であり、経験者の多くは必ずしも積極的に保健補導員を引き受けたわけではないことが報告されている^{20,21)}。2015年の保健補導員数は271人(平均年齢60.9歳)であり(須坂市保健補導員会の資料より)、近年では、毎期、ほぼ同程度の人数が保健補導員を経験している。活動は区、およびそれを編成した10ブロックを単位としており、それぞれに「会長」、「副会長」などの役員が置かれる。保健補導員には、市の保健師などの専門職のサポートによる2年間の健康学習プログラム(2015年の年間延べ開催回数は90回で延べ参加者は2,054人、須坂市保健補導員会の資料より)が組まれており、保健補導員はこれに加えて、地域における健診受診勧奨、「子育て広場」や健康教室の開催、健康体操の実践などの活動を経験する。上記のように「持ち回り」による選出が中心であるが、活動の満足度は概して高く、任期終了後もOB会としての交流や、地域で新たな活動を立ち上げるなどの例も多い²⁰⁾。

2. 対象者とデータの収集

須坂市において、東邦大学と須坂市との契約に基づき、両者の共同研究として、健康や日常生活に関する自記式質問票調査を実施した。調査対象者は、2014年2月1日時点で要介護度が要介護3以下の65歳以上の全高齢者とした。ただし、施設入所者、病院入院者は調査対象から除外した。質問票の配布は郵送とし、回収は郵送もしくは市役所への持ち込みとした。質問票は、一般特性や生活習慣、健康状態、日常生活に関する質問より構成した。須坂市の保健補導員は女性のみであるため、女性を対象とした、保健補導員の経験に関する質問も設定した。質問票は無記名としたが、須坂市の住民基本台帳や各種行政情報と照合が可能な匿名化ID(連結可能匿名化ID)を付与した。2014年2月に計13,846人に質問票を郵送し、同年5月時点で10,758人から回答を得た(回収率77.7%)。その後、市の保有する行政情報より、要介護度、世帯所得などの提供を受け、匿名化IDを用いて質問票の情報と突合した。本研究の対象は女性に限定し、解析対象者は、上記

質問票調査の女性回答者5,958人のうち、国民健康保険被保険者（74歳以下）である2,304人（平均年齢69.5±2.9歳，74歳以下の女性回答者3,025人の76.2%）とした。なお，質問票調査の対象集団における74歳以下の国民健康保険加入割合は74.0%であった。

調査票に同封される調査依頼状には住所などの個人情報記載されているため，その印刷および封入作業は，すべて須坂市役所内で実施された。また，個人情報と匿名化IDの連結表は，須坂市役所にて厳重に管理されており，東邦大学には個人情報は一切提供されていない。対象者には質問票に同封した依頼文において，上記の情報の取り扱い，および，研究参加の自由などの倫理的配慮について明示したうえで，質問票の返送をもって調査への同意とみなした。また，調査実施の情報は市のホームページにおいて告知し，調査結果は市の広報にて公表した。本研究は東邦大学医学部倫理委員会の承認を得た（2014年2月20日承認）。

3. 分析項目

1) 保健補導員の経験

本研究の検討項目として，保健補導員経験の有無（経験者：経験あり/未経験者：経験なしの2区分）を使用した。さらに，保健補導員の経験に関連する要因として，経験した年代，役職経験，満足度をとり上げ，上記「経験者」の回答を，保健補導員の経験年代（40歳代以下/50歳代/60歳代以上の3区分），保健補導員組織の役職経験（役職なし/役職ありの2区分），満足度（「経験して良かったと思うか」の質問の回答について，高：強くそう思う/中：そう思う/低：どちらともいえない・そう思わない・まったくそう思わないの3区分）に区分したものをを用いた。なお，役職経験については，選出された町の活動における役職，もしくは，市組織の中心となる理事（毎期20人）のいずれかに該当したものを「役職あり」とした。

2) 医療費

本研究のアウトカム指標は，2013年度受診分（2013年4月～2014年3月受診分）の国民健康保険医療費（以下，医療費）とした。解析対象者である74歳以下の国民健康保険被保険者の女性2,304人について，匿名化IDを用いて，上記期間内に受診があった外来レセプトと入院レセプトのデータを取得した（歯科，調剤レセプトは除いた）。レセプトは1点=10円として換算し，外来レセプト分を外来医療費，入院レセプト分を入院医療費として，期間内のそれぞれの合計を対象者ごとに算出した。

3) 調整変数

分析の調整変数は，年齢（1歳ごとのダミー値）に加え，社会経済的因子として，婚姻状況（既婚/死別・離別・未婚の2区分），教育歴（10年以上/10年未満の2区分），同居人数（1人以上/独居の2区分），等価所得（世帯所得を世帯人員の平方根で除したうえで，調査の全回答者10,758人の分布における四分位数で4区分），さらに，生活習慣に関わる因子として，飲酒習慣（飲まない/毎日は飲まない・毎日飲むの2区分），喫煙習慣（吸わない・今は吸わない/吸うの2区分），健康的な食生活の心がけ（健康的な食生活を心がけている/まあまあ心がけている・心がけていないの2区分），歩行習慣（1日の歩行時間が平均60分以上/60分未満の2区分）とした。

4. 統計解析

解析対象者のデータについて，①医療費発生の有無，②医療費が発生した場合の医療費，の2つのアウトカムを設定し，それぞれについて統計解析を実施した。

はじめに保健補導員経験によって医療機関の受診に違いがあるかを検討するために，医療費発生の有無をアウトカムとした修正ポアソン回帰分析²²⁾を実施し，保健補導員の「未経験者」を基準としたリスク比を求めた。修正ポアソン回帰とは，現在，リスク比推定の統計モデルとして広く活用されている手法であり，従来のポアソン回帰で問題となる分散の収束問題を，ロバスト分散を用いることで対応したものである。なお，医療費発生の定義は，「期間中に1件以上のレセプトがあること」とした。

次に，保健補導員経験によって，発生した医療費に違いがあるかを検討するために，医療費が発生した対象者に限定したうえで，自然対数による対数変換後の医療費をアウトカムとした重回帰分析を実施した。さらに，これらの対象者に対しては先行研究²³⁾を参考に，調整済1人当たり医療費の幾何平均値を求め，保健補導員経験による医療費の差の大きさを示した。以上の分析はすべて外来・入院別に実施し，調整変数として年齢および社会経済的因子（婚姻状況，教育歴，同居人数，等価所得）を投入したモデル（モデル1）と，それに生活習慣（飲酒習慣，喫煙習慣，健康的な食生活の心がけ，歩行習慣）を加えたモデル（モデル2）で実施した。

統計分析ソフトは，Stata Version12.1を用いた。

III 研究結果

1. 対象者の特性

解析対象者2,304人のうち，保健補導員経験者は

1,274人(55.3%)、保健指導員未経験者は1,030人(44.7%)であった。解析対象者の特性についての結果を表1に示した。経験者は未経験者よりも0.6歳ほど年齢が高く、既婚者が10%、教育年数10年以上の者が7%程度多く、また非独居、等価所得も高い傾向にあった。望ましいと思われる生活習慣については、経験者では飲酒習慣なしが3%低く、喫煙習慣のない割合が2.7%ほど高かった。

2. 医療費発生の有無に関する分析結果

医療費発生(医療機関受診)の有無をアウトカムとした修正ポアソン回帰分析の結果は表2の通りである。すべての調整変数に回答した対象者2,136人中、分析期間中の外来の発生者(割合)は1,997人(93.5%)、入院の発生者(割合)は192人(9.0%)であった。なお、入院のみの発生者が1人いたが、他の入院発生者191人は、すべて外来も発生していた。保健指導員の経験別にみた発生割合は、外来において経験者が95.6%、未経験者が90.8%、入院において経験者が7.8%、未経験者が10.4%であ

た。調整変数で調整後も、外来の発生は、経験者が未経験者と比較して多かったが、入院については逆に少ない結果となった。モデル2における、未経験者を基準とした経験者の調整済みリスク比(95%信頼区間)は、外来で1.04(1.02-1.07)、入院で0.74(0.56-0.98)であった。経験年代別の分析では、「60歳代以上」での経験者が、外来、入院ともにもっとも調整済みリスク比が低い結果となった。特に、入院における調整済みリスク比(95%信頼区間)は、0.54(0.35-0.84)であった。役職経験別の分析では、「役職あり」が「役職なし」と比較して外来の調整済みリスク比がやや低い一方で、入院は高い結果となった。また、満足度別の分析では、満足度が「高」の経験者が、外来の調整済みリスク比がもっとも高くなる一方で、入院はもっとも低い結果となった。特に、入院における調整済みリスク比(95%信頼区間)は、0.56(0.32-0.96)であった。なお、モデルによってこれらの結果の傾向に大きな変化はなかった。

3. 医療費の差に関する分析結果

医療費発生者(外来は1,997人、入院は192人)を対象とした、医療費をアウトカムとした重回帰分析の結果は表3の通りである。単純算術平均医療費は、外来において経験者が22.8万円、未経験者が26.1万円、入院において経験者が59.0万円、未経験者が94.9万円であった。重回帰分析の結果、外来と入院いずれにおいても、保健指導員経験と医療費に負の関連がみられた。モデル2の結果をもとに計算した調整済み幾何平均医療費は、統計学的に境界域の有意性ではあるものの、外来において経験者が14.1万円、未経験者が15.1万円と経験者の方が7%低く、入院において経験者が41.8万円、未経験者が54.0万円と経験者の方が23%低かった。なお、外来と入院を合計した医療費についてもその傾向は変わらず、調整済み幾何平均医療費は経験者が15.2万円、未経験者が17.5万円であった。経験年代別の分析では、「60歳代以上」での経験者が、外来、入院ともにもっとも調整済み幾何平均医療費がもっとも低かった。役職経験別の分析では、「役職あり」が「役職なし」よりも外来の調整済み幾何平均医療費が高い一方で、入院は低い結果となった。また、満足度別の分析では、満足度が「高」の経験者が、外来、入院ともにもっとも調整済み幾何平均医療費がもっとも低い結果となり、特に入院は25.7万円と未経験者の半分以下であった。なお、モデルによってこれらの結果の傾向に大きな変化はなかった。

表1 解析対象者の特性

項目	保健指導員 経験者	保健指導員 未経験者	P値(カイ 二乗検定)
年齢	1,274	1,030	
65-69歳	564(44.3%)	560(54.4%)	<0.001
70-74歳	710(55.7%)	470(45.6%)	
(平均±標準偏差)	(69.7±2.8歳)	(69.1±2.9歳)	
婚姻状況	1,247	1,003	
既婚	999(80.1%)	706(70.4%)	<0.001
教育歴	1,262	1,016	
10年以上	861(68.2%)	622(61.2%)	<0.001
同居人数	1,269	1,016	
1人以上(非独居)	1,151(90.7%)	864(85.0%)	0.048
等価所得	1,274	1,030	
第1分位 (200万円以下)	316(24.8%)	320(31.1%)	<0.001
第2分位 (200-310万円)	365(28.6%)	290(28.2%)	
第3分位 (310-424万円)	303(23.8%)	247(24.0%)	
第4分位 (424万円以上)	290(22.8%)	173(16.8%)	
飲酒習慣	1,255	1,012	
飲まない	910(72.5%)	766(75.7%)	0.086
喫煙習慣	1,243	1,003	
吸わない/ 今は吸わない	1,216(97.8%)	954(95.1%)	<0.001
健康的な食生活の 心がけ	1,261	1,010	
心がけている	687(54.5%)	527(52.2%)	0.274
歩行習慣	1,242	994	
1日平均60分以上	679(54.7%)	531(53.4%)	0.556

※カテゴリーを2つに分けた変数は、片方のみ記載。

※等価所得は、調査回答者全員の分布における四分位数で分類。

表2 保健補導員経験と国保医療費発生（医療費発生の有無をアウトカムとした修正ポアソン回帰分析）

対象人数	外		来		入		院	
	発生数 (割合)	モデル1 (年齢+社会経済因子)	モデル2 (モデル1+生活習慣)	発生数 (割合)	モデル1 (年齢+社会経済因子)	モデル2 (モデル1+生活習慣)	調整済みリスク比 (95%信頼区間)	調整済みリスク比 (95%信頼区間)
		基準	基準		基準	基準		
保健補導員経験の有無								
未経験者（経験なし）	950	863(90.8%)	基準	基準	99(10.4%)	基準	基準	基準
経験者（経験あり）	1,186	1,134(95.6%)	1.04(1.02-1.07)	1.04(1.02-1.07)	93(7.8%)	0.74(0.56-0.98)	0.74(0.56-0.98)	
保健補導員の経験年代								
未経験者	950	863(90.8%)	基準	基準	99(10.4%)	基準	基準	基準
経験者 40歳以下	243	234(96.3%)	1.05(1.02-1.08)	1.05(1.01-1.08)	29(11.9%)	1.10(0.74-1.65)	1.14(0.76-1.71)	
50歳代	478	457(95.6%)	1.04(1.01-1.07)	1.04(1.01-1.07)	37(7.7%)	0.73(0.51-1.06)	0.74(0.51-1.06)	
60歳代以上	421	400(95.0%)	1.04(1.01-1.07)	1.04(1.00-1.07)	24(5.7%)	0.54(0.35-0.84)	0.54(0.35-0.84)	
無回答	44	43(97.7%)	1.07(1.02-1.13)	1.07(1.01-1.12)	3(6.8%)	0.60(0.20-1.79)	0.62(0.21-1.84)	
保健補導員の役職経験								
未経験者	950	863(90.8%)	基準	基準	99(10.4%)	基準	基準	基準
経験者 役職なし	894	854(95.5%)	1.04(1.02-1.07)	1.04(1.02-1.07)	66(7.4%)	0.70(0.52-0.95)	0.70(0.52-0.95)	
役職あり	227	217(95.6%)	1.04(1.01-1.08)	1.04(1.00-1.07)	21(9.3%)	0.85(0.53-1.37)	0.86(0.54-1.38)	
無回答	65	63(96.9%)	1.05(1.01-1.11)	1.05(1.00-1.11)	6(9.2%)	0.87(0.40-1.87)	0.90(0.42-1.91)	
保健補導員経験の満足度								
未経験者	950	863(90.8%)	基準	基準	99(10.4%)	基準	基準	基準
経験者 低	154	147(95.5%)	1.05(1.00-1.09)	1.04(1.00-1.09)	13(8.4%)	0.78(0.45-1.35)	0.79(0.45-1.37)	
中	737	703(95.4%)	1.04(1.01-1.07)	1.04(1.01-1.07)	63(8.5%)	0.81(0.59-1.10)	0.81(0.59-1.10)	
高	257	247(96.1%)	1.05(1.02-1.08)	1.05(1.01-1.08)	15(5.8%)	0.55(0.32-0.94)	0.56(0.32-0.96)	
無回答	38	37(97.4%)	1.06(1.01-1.12)	1.06(1.00-1.12)	2(5.3%)	0.49(0.12-1.91)	0.51(0.13-2.04)	

※モデル1：年齢、婚姻状況、同居人数、教育歴、等価所得で調整。

※モデル2：年齢、婚姻状況、同居人数、教育歴、等価所得、飲酒習慣、喫煙習慣、健康的な食生活の心かけ、歩行習慣で調整。

※すべての調整変数に回答している対象者で分析。

※満足度：「経験して良かったと思うか」の質問の回答について、「高」=強く思う、「中」=そう思う、「低」=どちらともいえない・まったくそう思わない、に分類。

表3 保健補導員経験と国保医療費の差 (対数変換医療費をアウトカムとした重回帰分析)

	外来医療費 (n=1,997)				入院医療費 (n=192)			
	モデル1 (年齢+社会経済因子)		モデル2 (モデル1+生活習慣)		モデル1 (年齢+社会経済因子)		モデル2 (モデル1+生活習慣)	
	1人当たり 医療費 (算術平均)	β (95%信頼区間)	調整済み 1人当たり 医療費 (幾何平均)	β (95%信頼区間)	1人当たり 医療費 (算術平均)	β (95%信頼区間)	調整済み 1人当たり 医療費 (幾何平均)	β (95%信頼区間)
保健補導員経験								
未経験者 (経験なし)	261,034	基準	151,235	基準	949,491	基準	551,695	基準
経験者 (経験あり)	228,057	-0.07(-0.17-0.03)	140,751	-0.07(-0.17-0.02)	589,726	-0.30(-0.59--0.01)	409,000	-0.25(-0.55-0.04)
保健補導員の経験年代								
未経験者	261,034	基準	151,241	基準	949,491	基準	552,749	基準
経験者 40歳以下	247,327	-0.02(-0.18-0.14)	148,153	-0.02(-0.18-0.14)	516,125	-0.37(-0.80-0.06)	381,486	-0.32(-0.75-0.11)
50歳代	240,306	-0.05(-0.18-0.07)	143,212	-0.06(-0.18-0.07)	685,601	-0.11(-0.51-0.30)	497,564	-0.07(-0.47-0.34)
60歳以上	204,195	-0.13(-0.26-0.00)	132,706	-0.14(-0.27--0.00)	477,250	-0.60(-1.06--0.14)	303,185	-0.56(-1.02--0.10)
無回答	214,991	0.01(-0.33-0.35)	153,027	0.01(-0.33-0.35)	1,018,550	0.29(-0.90-1.47)	736,217	0.39(-0.80-1.59)
保健補導員の役職経験								
未経験者	261,034	基準	151,170	基準	949,491	基準	552,004	基準
経験者 役職なし	228,676	-0.08(-0.19-0.02)	139,014	-0.09(-0.19-0.02)	618,762	-0.18(-0.50-0.15)	462,846	-0.13(-0.46-0.19)
役職あり	235,007	0.01(-0.16-0.18)	152,830	0.01(-0.16-0.18)	472,280	-0.67(-1.16--0.18)	281,912	-0.62(-1.12--0.12)
無回答	195,730	-0.18(-0.47-0.10)	126,163	-0.18(-0.46-0.11)	681,383	-0.37(-1.23-0.50)	382,368	-0.38(-1.25-0.48)
保健補導員経験の満足度								
未経験者	261,034	基準	151,312	基準	949,491	基準	549,415	基準
経験者 低	239,640	0.06(-0.14-0.25)	159,883	0.06(-0.14-0.25)	682,509	-0.16(-0.76-0.44)	469,545	-0.10(-0.70-0.51)
中	231,703	-0.10(-0.21-0.02)	137,596	-0.10(-0.21-0.01)	637,323	-0.19(-0.51-0.14)	456,612	-0.14(-0.47-0.19)
高	211,869	-0.11(-0.27-0.05)	135,269	-0.11(-0.27-0.05)	358,832	-0.77(-1.32--0.22)	254,399	-0.74(-1.29--0.18)
無回答	220,848	0.11(-0.26-0.47)	168,096	0.11(-0.25-0.48)	219,010	-0.90(-2.35-0.56)	224,435	-0.69(-2.20-0.82)

※モデル1: 年齢, 婚姻状況, 同居人数, 教育歴, 等価所得で調整。

※モデル2: 年齢, 婚姻状況, 同居人数, 教育歴, 等価所得, 飲酒習慣, 喫煙習慣, 健康的な食生活の心がけ, 歩行習慣で調整。

※1人当たり医療費 (算術平均): 医療費が発生した該当者1人当たりの単純算術平均。

※調整済み1人当たり医療費 (幾何平均): 重回帰分析結果をもとに計算した1人当たり医療費の予測値 (限界値) について, eのべき乗により求めた値。

※該当する医療費が発生し, かつ調整変数にすべて回答している対象者で分析。

※満足度: 「経験して良かったと思うか」の質問の回答について, 「高」=強く思う, 「中」=そう思う, 「低」=どちらともいえない・そう思わない・まったくそう思わない, に分類。

Ⅳ 考 察

年齢などの各種要因を調整した分析の結果、保健補導員経験者は未経験者と比較して、対象期間内の外来医療費の発生者割合が高い一方で、入院医療費は発生者割合および発生した医療費ともに低い結果が示された。特に、入院医療費の幾何平均値は未経験者と比較して23%低いという結果となった。また、同じ経験者であっても、経験年代が最近の者、組織の役職を経験した者、そして活動の満足度の高い者で、よりその傾向が顕著であった。

これらの結果は、保健補導員としての経験が、特に入院医療費と関連している可能性を示唆するものだと考えられる。一方で、外来医療費については、保健補導員経験者の発生割合が高いことが、医療機関の早期受診傾向を示唆している可能性があるが、発生医療費は未経験者の方が高く、本研究の結果からは明確な結論を引き出すことは難しいと考えられる。先行研究では、重点的な脳卒中予防対策事業を継続して実施した地域は、そうでない地域と比較して、短期的には高血圧の発見と治療の費用がかかる一方で、長期的にみれば費用対効果があると報告されている^{24,25)}。また、個別健康支援プログラムの参加者と非参加者について、介入後2年間のレセプト(医療費)を比較した研究では、参加者の方が介入後の入院外レセプトのみの発生は多いが、入院レセプトの発生は少なく、また、レセプト点数の増加は非参加者の方が多いという報告があり、本研究の知見と一致していた¹⁶⁾。ただし、本研究が対象とした保健補導員経験者の多くは、任期終了後、一定の期間を経ており、また、その役割も必ずしも積極的に引き受けていない^{20,21)}。そうした保健補導員活動においても、先行研究と同様の結果がみられたことは、活動参加の長期的な効果を示唆しているかもしれない。これまで、地区組織活動の経験と健康との関連について、客観的な指標を用いた研究はほとんどされておらず、本研究の意義は大きいと考えられる。

医療費をアウトカムとした分析において課題となるのは、研究期間内に医療費が発生していない対象者(0円)の取り扱いである。研究期間内に医療機関に受診しなかった対象者の医療費は0円であり、そのような対象者が一定数存在する医療費の分布は、通常の線形回帰の仮定から逸脱すると考えられる。こうした特徴をもつデータに対し、計量経済学の分野ではトービット・モデルを使用した解析が提唱されている。トービット・モデルは0円打ち切りと連続量の両方を取り扱える魅力的な統計モデルであ

る反面、モデルが複雑なため、医療費発生の有無および発生した医療費に関し具体的な推定金額の提示は難しく、公衆衛生分野における適用例も少ない。本研究では、保健補導員経験者は未経験者と比較して、入院の発生リスクが26%低く(調整済みリスク比が0.74)、かつ入院者における幾何平均医療費も23%低いという具体的な結果が示された。医療費が発生していない者も含むデータセットにおいて保健補導員経験者の医療費が低いという結果が出た場合、その理由として、発生割合は多いが入院者1人当たりの医療費は少ないことや、発生割合は少ないが入院者の医療費は高額であることも考えられる。地域における疾病予防対策の観点からみると、これらの意味は大きく異なる。本研究では目的を吟味し、データ全体に対しては医療費発生の有無を、医療費が発生した対象者に対しては医療費をエンドポイントとして2つの統計モデルを設定し、保健補導員経験との関連を検討した。通常用いられる解析手法を用いた結果解釈から、今回のような公衆衛生学的な意義を引き出せたと考えられる。なお、今回の医療費発生の有無をアウトカムとした分析では、外来(リスク)の発生割合が93.5%であり、ロジスティック回帰分析によるオッズ比はリスク比の近似値として解釈できない。そのため本研究では、リスク比に対する統計モデルとして近年利用されている修正ポアソン回帰を用い、リスク比自体を推定した。

保健補導員活動がどのように医療費に影響を及ぼしているかについては議論が必要である。先行研究では、例えば、高血圧者などを対象とした個別健康支援プログラムの実施が、外来医療費増加を抑制すること¹⁵⁾、また、保健師の訪問によって食生活が改善した人は、1人当たり累積医療費が低く推移することが報告されている¹⁷⁾。須坂市の保健補導員活動では、特に学習活動に重きが置かれており、それが健康支援プログラムや保健指導と同様の成果を生み出している可能性がある。具体的には、月1回の学習活動のプログラムにおいて、「自分の健康管理と高血圧について」、「減塩食の調理実習」という回があり、それによって、経験者は家庭の食事が薄味になったことなどの変化を実感するという²⁰⁾。また、運動に焦点を当てた先行研究では、運動習慣を週2回以上持続している人や、運動教室に参加した高齢者は医療費の増加が抑制されることが報告されている^{18,26)}。須坂市の保健補導員活動では、「ウォーキングの実践」などの学習や、地域での健康体操の普及などの実践活動がある。ただし、本研究で用いた医療費データは、具体的な疾病名の特定ができず、保健補導員活動の具体的な要素との関連について

は、今後の検証が必要である。また、本対象集団では、食生活の心がけや歩行習慣に、経験者と非経験者で大きな差がなく、また、分析において、社会経済的因子を調整したモデル（モデル1）と、それに生活習慣を加えたモデル（モデル2）を設定したが、関連の大きさにほとんど差はなかった。このことは、保健指導員経験が、分析に用いた生活習慣以外の経路で、医療機関の受診や医療費と関連しているという可能性を示唆しており、この点についても、今後検証をしていきたい。

本研究では、保健指導員経験者について、経験年代、役職、満足度による違いも検証した。まず、経験年代については、60歳代以上での経験がもっとも入院医療費の発生が低く、また、外来、入院ともに医療費が低い結果となった。このことは、後述のように選択バイアスの可能性に留意する必要があるが、健康学習などの経験は、任期終了後も、直近であるほど影響が残りやすいと考えることもできる。また、役職経験がある経験者については、特に、入院医療費が低いという結果がみられた。同じ保健指導員であっても、市組織の理事などの役職に就くことで、活動の幅が広がり、活動日数が多くなることから²¹⁾、任期中の活動の密度が濃いほど、健康への影響も強く残ることが考えられる。さらに、保健指導員活動の満足度が「高」の経験者は、入院医療費発生、および外来、入院の医療費が低い結果となり、特に、入院の調整済み幾何平均医療費は未経験者の半分以下であった。満足度は自己評価ではあるが、任期中にどの程度積極的に活動に関わったか、もしくは、活動内容が経験者の生活や健康にとってどの程度意味があったかを代替する指標と考えられる。そのため、こうした傾向が強い経験者ほど、健康への影響も強く残ることが考えられる。

本研究の限界は以下の通りである。第一に、選択バイアスの可能性である。本研究は過去の保健指導員経験と現在（調査年度）の医療費の関連をみたものであるが、保健指導員を引き受ける女性はもともと健康であり、それが本研究の結果に反映されているに過ぎない可能性がある。特に、保健指導員の経験年代別の分析において、「60歳代以上」での経験者の医療費発生割合および医療費が低い結果となっており、これらの対象者が一定以上の良好な健康状態にあった可能性もある。仮にそうであるならば、特に保健指導員経験者の入院医療費が低く見積もられている可能性がある。しかしながら、入院医療費についての分析では、経験年代が「40歳代以下」においても、保健指導員未経験者よりも調整済み幾何平均医療費が約15万円低かった。また、須坂市の保

健指導員は2年任期で原則として再任はなく、またその多くは、必ずしも積極的に役を引き受けたわけではない^{20,21)}。一般的に、須坂市の保健指導員は、健康状態の良好な女性から優先的に任命されるのではなく、町や隣組における世帯や年齢順などの「持ち回り」やくじ引きによって任命されている。仕事や家庭の事情によって指名を断るケースもあるが、その場合においても、別の年に再度打診があるなど、保健指導員の指名には地域の規範として一定の強制力が働いていると考えられる²¹⁾。また、それまで地域活動に参加をしておらず、地域に馴染みがなくても指名されるケースもある²¹⁾。即ち、活動が不可能なほどの状態でなければ、どのような女性も保健指導員になる可能性がある。これらのことを考慮すると、むしろ、保健指導員の経験によって健康に関する知識が増え、健康意識が高まり、それが本研究でみられたような医療機関の受診や医療費に結びついていると解釈できる可能性がある。さらに別の選択バイアスの可能性として、本研究は分析対象者について、2013年度の医療費を分析したものであり、この期間中に死亡や転出、他保険への異動が生じた場合は分析対象とはなっていないことがあげられる。特に、終末期の医療費は高騰するため²⁷⁾、分析期間中において保健指導員経験者の死亡者数が未経験者よりも多いのであれば、保健指導員経験者の入院発生割合および入院医療費が低く見積もられている可能性がある。しかしながら、この期間における65歳～74歳の女性の死亡者は、国民健康保険以外の被保険者も含めて19人（須坂市健康づくり課調べ、死亡届が提出された人数）であった。仮に、19人の死亡者すべてが保健指導員経験者でかつ入院医療費が発生していたとしても、入院医療費発生割合は9.3%（1,205人中112人）となり、未経験者の10.4%よりも低い。また、保健指導員経験者が未経験者と比較して、健康状態の悪化などによる須坂市外への転出が多い場合も、同様のことが考えられる。須坂市内には県立病院や特別養護老人ホームがあり、保健指導員経験者が健康状態の悪化のために積極的に転出することはあまりないと考えられるが、本研究はこうしたバイアスの可能性も考慮したうえで解釈する必要がある。第二に、分析データの限定である。本研究の対象者は女性の国民健康保険被保険者かつ前期高齢者とした。このうち保健指導員経験者は1,274人（55.3%）であったが、質問票調査に回答した女性全体（5,958人）では、保健指導員経験者は3,310人（55.6%）であった¹¹⁾。調査は65歳以上の高齢者を対象として実施したため、実際の経験者数はさらに多いことが推測される。こうした経験

者においても、本研究と同様の結果がみられるか、今後の検証が必要である。また、本研究では、データ収集の制約からアウトカムデータは1年間の医療費に限定されている。そのため、より長期の医療費をみた検証も今後していきたい。同様に、本研究では、歯科レセプトや調剤レセプトについては、データ収集の制約により、収集と分析をしていない。保健指導員経験が歯科受診や薬剤使用に及ぼす影響は不明であり、これらの医療費を合計した分析によって結果の解釈が変わる可能性もある。本研究の結果はあくまで医科レセプトに関するものであることに留意する必要がある。さらに、本研究で扱った医療費には、介護保険に関する費用は含まれていない。本研究は前述の通り医科レセプトに関するものであり、今後、保健指導員経験について、健康関連の保険利用に及ぼす全体的な影響を検証する際は、介護費も含めた分析が必要である。第三に、先に述べた通り、本研究では具体的な疾病名や、保健指導員活動の要素など未測定の要因についての検討はなく、細かな要因探索までには至らなかった。最後に、第四の限界として外的妥当性の問題がある。本研究は須坂市という一地域で実施されたため、地理的条件や活動条件の異なる他の地区組織活動について、同様の結果がみられるかを今後検証する必要がある。これは、先に述べた保健指導員経験が個人の健康に及ぼす機能とも関連するが、地区組織活動の実践内容は市町村によって様々であり、健康関連アウトカムと結びつきの強い、一般化可能な活動の要素とは何なのかを明らかにすることが今後の課題である。また、須坂市の保健指導員の活動内容が、他の地区組織活動においてどの程度適応可能かも含めた検証も必要だと考えられる。今後、本研究のようなエビデンスを蓄積していくことによって、わが国における地区組織活動のあり方を議論するひとつの契機になると期待される。

V 結 語

保健指導員経験者は未経験者と比較して、外来医療費の発生者割合が高い一方で、入院医療費は発生者割合および発生した医療費ともに低い結果が示された。また、同じ経験者であっても、経験年代が最近である者、組織の役職を経験した者、そして活動の満足度が高い者で、その傾向が顕著であった。これらの結果は、保健指導員としての経験が、特に入院医療費と関連している可能性を示唆しており、地区組織活動の健康への波及効果がうかがえた。

本研究は三井住友海上福祉財団研究助成（高齢者福祉

部門）、東邦大学医学部プロジェクト研究費、東邦大学創立60周年記念学術振興基金奨励金、文部科学省科学研究費補助金（若手研究B）の助成を受け、東邦大学と須坂市の共同研究として実施した。分析にあたっては、須坂市健康福祉部にデータの提供をはじめ多大な協力をいただいた。ここに謝意を表したい。なお、著者全員について、開示すべきCOI状態はない。

（受付 2016. 6.10）
採用 2016.11.11）

文 献

- 1) 日本公衆衛生協会. 平成25年度健康安全・危機管理対策総合研究事業 住民組織活動を通じたソーシャルキャピタルの醸成・活用の現状と課題 報告書. 2014. http://www.jpha.or.jp/sub/pdf/menu04_10_1_05_1.pdf (2016年11月20日アクセス可能).
- 2) 今村晴彦, 印南一路. ソーシャル・キャピタル: 保健活動へのヒント 地区組織活動についての全国調査結果から: ソーシャル・キャピタルを醸成する保健師活動へのヒント. 保健師ジャーナル 2011; 67(2): 119-126.
- 3) 厚生労働省. 平成22年都道府県別生命表. 東京: 厚生労働統計協会. 2013.
- 4) 長野県健康長寿プロジェクト・研究事業研究チーム. 長野県健康長寿プロジェクト・研究事業報告書: 長野県健康長寿の要因分析. 2015. <https://www.pref.nagano.lg.jp/kenko-fukushi/kenko/kenko/kenkochojupj.html> (2016年11月20日アクセス可能).
- 5) 地域保健対策におけるソーシャルキャピタルの活用のあり方に関する研究班. 住民組織活動を通じたソーシャル・キャピタル醸成・活用にかかる手引き. 2015. <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000092157.pdf> (2016年11月20日アクセス可能).
- 6) 星野明子, 桂 敏樹, 松谷さおり, 他. 地方都市における地域組織活動の効果に関する研究: 自尊感情・自己効力感・自己実現的価値観尺度を用いた検討. 日本農村医学会雑誌 2000; 49(1): 21-29.
- 7) 村山洋史, 田口敦子, 村嶋幸代, 他. 健康推進員の活動意識: 経験年数別での比較. 日本公衆衛生雑誌 2007; 54(9): 633-643.
- 8) Murayama H, Taguchi A, Murashima S. Exploring the ideal combination of activity satisfaction and burden among health promotion volunteers: a cross-sectional study in Japan. BMC Public Health 2013; 13: 205.
- 9) 星野明子, 桂 敏樹, 成木弘子. ヘルスプロモーションにおける地域組織活動の効果: F市保健推進員活動が活動参加者, 家族および地域住民への働きかけに与える影響. 日本健康医学会雑誌 2001; 10(1): 12-19.
- 10) 星野明子, 桂 敏樹, 成木弘子. 市保健推進員活動の継続経験が参加者の保健行動へ与える影響: 非保健推進員と保健推進員の経験年数の違いによる比較. 日本健康医学会雑誌 2003; 12(1): 38-42.
- 11) 今村晴彦, 浅野章子, 西脇祐司. 女性高齢者におけ

- る保健補導員経験とADLの関連：須坂市における高齢者調査の結果から．信州公衆衛生雑誌 2014; 9(1): 34-35.
- 12) 星野明子, 桂 敏樹. F市保健推進員活動が参加者の保健行動に与える継続的効果：F市保健推進員活動の継続者とリタイア者の保健行動の比較．日本健康医学学会雑誌 2005; 14(2): 33-36.
- 13) 鈴木みちえ, 中野照代, 飯田澄美子. 保健推進員の経験と健康習慣, 家族の健康管理行動, 地域の健康づくり参加行動との関連．日本地域看護学会誌 2006; 9(1): 59-64.
- 14) 宍戸由美子, 井手玲子, 二階堂敦子, 他. 運動指導教室参加者の運動習慣・医療費などの変化に関する研究：国民健康保険加入者を中心に．日本公衆衛生雑誌 2003; 50(7): 571-582.
- 15) 岡山 明, 高橋ヤエ, 西 信雄, 他. 個別健康支援プログラムの医療経済評価に関する研究：岩手県矢巾町における検討．日本医事新報 2005; 4248: 22-28.
- 16) 小川 裕, 安村誠司. 医療費からみた国保ヘルスアップモデル事業の評価：福島県二本松市における個別健康支援プログラムの検討．厚生指標 2007; 54(3): 13-20.
- 17) 神山吉輝, 小出昭太郎, 川口 毅, 他. 保健師の支援による高齢者の食生活の変化および医療費推移との関連．厚生指標 2007; 54(7): 21-31.
- 18) 渡邊裕也, 山田陽介, 三宅基子, 他. 高齢者向けの運動教室が参加者の身体機能と医療費に及ぼす効果．厚生指標 2013; 60(11): 26-32.
- 19) 浅野章子. 須坂市における保健補導員の育成支援による地域づくり：これまでとこれから．保健師ジャーナル 2009; 65(10): 836-842.
- 20) 浅野章子. 事例集 新しい健康日本21へのヒント (6) 保健補導員と協働で進める健康づくり：ソーシャルキャピタルの高い地域づくりへ．保健師ジャーナル 2013; 69(10): 830-835.
- 21) 今村晴彦, 園田紫乃, 金子郁容. コミュニティのちから：“遠慮がちな”ソーシャル・キャピタルの発見．東京：慶應義塾大学出版会. 2010.
- 22) Zou G. A modified poisson regression approach to prospective studies with binary data. *Am J Epidemiol* 2004; 159(7): 702-706.
- 23) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, et al. Impact of hypertension on medical economics: a 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res* 2005; 28(11): 859-864.
- 24) 山岸良匡, 大久保一郎, 佐藤眞一, 他. 長期的な脳卒中予防対策に関する費用効果分析：自治体の視点から見た分析．日本循環器病予防学会誌 2012; 47(3): 223-230.
- 25) Yamagishi K, Sato S, Kitamura A, et al. Cost-effectiveness and budget impact analyses of a long-term hypertension detection and control program for stroke prevention. *J Hypertens* 2012; 30(9): 1874-1879.
- 26) 齋藤義信, 小熊祐子, 鈴木清美, 他. 推奨運動量レベルの運動習慣と入院外医療費との関連：藤沢市における検討．厚生指標 2012; 59(2): 8-16.
- 27) 府川哲夫. 老人死亡者の医療費. 郡司篤晃, 編. 老人医療費の研究. 東京：丸善プラネット. 1998; 76-87.

Relationship between health promotion volunteer experience and medical costs: *Hoken-hodouin* activities in Suzaka, Nagano

Haruhiko IMAMURA*, Yoshitaka MURAKAMI^{2*}, Tomonori OKAMURA^{3*} and Yuji NISHIWAKI*

Key words : community organization, health promotion volunteer, Japanese National Health Insurance, medical costs, older adults

Objectives This study demonstrated the relationship between experience as a health promotion volunteer (*Hoken-hodouin*) and medical costs in Japan. The study area was Suzaka City (March 2016 population: 51,637) in Nagano Prefecture, Japan, where a total of about 300 women have been engaged and trained as health promotion volunteers since 1958.

Methods A cross-sectional survey was conducted in 2014 using a self-administered questionnaire, which included items on experiences as a health promotion volunteer, age at engagement, leadership status, and satisfaction with the experience. Eligible study participants were all residents of Suzaka aged 65 years or over. Medical cost data from April 2013 to March 2014 were collected for women aged 65–74 years who were beneficiaries of the Japanese National Health Insurance (n = 2,304). Medical consultation rates and costs for treatment at outpatient and inpatient clinics were analyzed as outcomes. Adjustments were made for age, marital status, educational level, cohabitation status, equivalent income, alcohol use, smoking status, awareness about a healthy diet, and walking time per day.

Results Of the 2,304 study participants, 1,274 (55.3%) had experience as health promotion volunteers. Poisson regression analysis revealed that volunteers' experience was positively associated with outpatient care rates (adjusted relative risk [RR] = 1.04; 95% confidence interval [CI] = 1.02–1.07), and negatively associated with inpatient care rates (RR = 0.74; 95% CI = 0.56–0.98). Multivariate regression analysis revealed that the adjusted geometric means of outpatient and inpatient care costs were 7% and 23% lower, respectively, among participants with volunteer experience than that among those with no volunteer experience (140,588–151,465 JPY for outpatient costs; 418,457–539,971 JPY for inpatient costs). These associations were stronger among participants who began health promotion volunteer at age 60 years or more, those who had leadership roles, and participants who had high levels of satisfaction regarding their volunteer experience.

Conclusion These results suggest that experience as a health promotion volunteer is associated with lower medical costs, particularly for inpatient care.

* Department of Environmental and Occupational Health, School of Medicine, Toho University

^{2*} Department of Medical Statistics, School of Medicine, Toho University

^{3*} Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University