原　著

常勤・非常勤保健師のマンパワーと標準化死亡比の関連：全国の市町村を対象とした生態学的研究

兒玉（コダマ）　慎平（シンペイ）*　森（モリ）　隆子（リュウコ）*　稲留（イナドメ）　直子（ナオコ）*　米増（ヨネマス）　直美（ナオミ）*

目的　常勤保健師数と非常勤保健師年間勤務延数を使用して，市町村保健師のマンパワーと市町村ごとの標準化死亡比（SMR，Standardized Mortality Ratio）の関連を明らかにすることを目的とした。

方法　市町村ごとのSMRが公開されている人口1万人以上の1,225市町村を対象とした。対象を保健所設置のタイプで都道府県型と政令市型（政令指定都市・中核市・保健所政令市・特別区）に分け，SMR（全死因，三大疾病による死因）を従属変数，常勤保健師数，非常勤保健師年間勤務延数，その他の保健医療福祉資源を独立変数とした線形混合モデルによる分析を行った。

結果　都道府県型，政令市型の全死因（男性，女性）と，都道府県型の悪性新生物（男性）と心疾患（男性），政令市型の悪性新生物（男性，女性）で，非常勤保健師年間勤務延数が多いほどSMRが低い結果となった。常勤保健師数とSMRの関連はみられなかった。

結論　市町村保健師のマンパワーの増大が，住民の健康的な生活を向上させていることが示唆された。

Key words：標準化死亡比，常勤保健師，非常勤保健師，市町村，生態学的研究

日本公衆衛生雑誌　2019; 66(11): 690–701.　doi:10.11236/jph.66.11_690

Ⅰ　緒　　言

1937年の保健所法施行以来，わが国の保健師は地域住民と直接関わる中で，地域の様々な健康課題を明らかにし，活躍する分野を開拓してきた。その間，1994年の地域保健法の施行を契機に地域と直接的に関わる役割が保健所から基礎自治体（市町村と特別区。以下，市町村）に移管されていくなど，保健師をとりまく環境には様々な変化があったが，保健師の活動の領域は一貫して拡大の一途をたどっている[1]。近年でも厚生労働省が推進する地域の包括的な支援・サービス提供体制である地域包括ケアシステム構築の中核として期待されるなど[2]，少子高齢化が急激に進み，第二次世界大戦後のベビーブームに生まれた団塊の世代が後期高齢者となるいわゆる2025年問題を間近に控えたわが国おいて，保健師，とくに地域住民への直接的な保健サービスのかなめとしての市町村保健師の役割はより重要となっている。

地域の保健医療福祉の現場で広範囲に活躍してきたわが国の保健師であるが，その一方で，活動の評価については十分検討されているとは言えない。保健師の活動を評価する研究の動向としては，インタビューやアンケートでサービス対象者や提供者の主観的な効果を調査する研究が数多く行われており，おおむね肯定的な評価が得られている[3〜10]。全体としては種村が述べるように個別の活動の評価から地域活動全体の評価へと移行してきており[11]，近年では保健師活動や保健師の能力や活動を分解して測定する評価指標なども開発されてきた[12〜16]。一般的に医療の質の評価はドナベディアンの構造，プロセス，アウトカムの枠組み[17]で説明され，保健師の活動の質評価においてもその枠組みが適用できる[18,19]。ドナベディアンの枠組みに当てはめると，これまでの研究のほとんどが家庭訪問・保健指導・健康相談・健康診査などの実施やその内容に注目したプロセス段階の主観的評価が中心となっているのが特徴と言える。

市町村における保健師の活動の質をプロセス以外

* 鹿児島大学医学部保健学科地域包括看護学講座
責任著者連絡先：〒890–8544 鹿児島県鹿児島市桜ケ丘8–35–1
鹿児島大学医学部保健学科地域包括看護学講座
兒玉慎平

©2019 Japanese Society of Public Health

の視点から評価するとき，保健師活動の各分野に共通する最も基本的な構造的指標のひとつにマンパワーの確保があり，最終的なアウトカム指標として健康指標の改善がある[20]。2009年に「地方公共団体の財政の健全化に関する法律」が施行されるなど地方公共団体の財政の悪化が問題となる中で市町村保健師の活動を推進していくためには，保健師活動が最終的な健康指標を改善するという根拠をさまざまな方向から検討することで保健師活動の意義を示し，予算を確保していくことが大切である。その中でも人件費に直結するマンパワーに関する根拠は非常に重要となる。しかし，前述のようにプロセス以外の枠組みを構成する指標に注目した検討は少なく，マンパワーと最終的な健康指標の関係に注目した検討についてもその結果は一定ではないのが現状である。

たとえば都道府県ごとの分析において，保健師数と健康寿命（無障害平均余命：DFLE，Disability-Free Life Expectancy）の間に有意な正の関係が報告されている一方で[21]，年齢を調整した死亡率や障害調整生存年数（DALY，Disability-Adjusted Life Year）をアウトカムとした検討では，有意な関係は確認されていない[22]。長野県を対象とした保健所管轄区域ごとの分析では，保健師数と脳血管疾患の標準化死亡比（SMR, Standardized Mortality Ratio）の関係は確認されなかった[23]。北海道を対象とした市町村ごとの分析では，全市町村を対象とした場合と人口1.2万人未満の市町村を対象とした場合で保健師数とDFLEの有意な関係が示されていたが，人口1.2万人以上単独では有意な関係性は示されていなかった[24]。保健指導やがん検診などに代表されるこれらの健康指標に関わる保健師活動は市町村で行われるものであり，健康指標との関係をみる際には市町村単位の検討が必要である。また，全国に一般化できる根拠を示すには，全国の市町村を対象とした検討が必要不可欠である。しかし，これらのマンパワーと健康指標の関連についての既存の研究を概観すると，全国レベルの検討は都道府県ごとのデータのみで行われており，保健所管区や市町村といったより小規模の対象では全国レベルの検討は行われていない。

これまでの保健師のマンパワーと健康指標に関する研究のもう一つの特徴は，そのほとんどが保健師の勤務形態に注目しておらず，勤務形態を分けて検討している研究は存在しないという点である。しかし，女性が多くを占める保健師のマンパワーを考えるとき，産休・育児休業の代替職員の存在は避けられない。愛知県の調査によると代替職員のほとんど（92.5％）は臨時的職員であり，さらに64.1％の自治体が必要な人員を確保できてない現状が示されており[25]，状況に応じて可能であれば臨時的職員で欠員を補充しつつ，定員に達しない保健師数で業務を行う市町村が数多く存在する可能性が示唆されている。日本公衆衛生協会の抽出調査においても約8％の保健師が非常勤職員という結果となっており[26]，多くの市町村で非常勤保健師が家庭訪問や健康診査に従事している[27]。保健事業の事業委託の拡大など保健師をとりまく業務環境の変化もあり，嘱託・臨時などさまざまな形態の非常勤保健師の役割はますます重要になっている。保健師活動の指標としてのマンパワーを考えるとき，この勤務形態の検討不足が，これまでの研究において最終的な健康指標との関係について一貫性がない理由となっている可能性が考えられる。

そこで本研究では，データが公開されている市町村ごとのSMRを使用し，常勤保健師・非常勤の勤務形態に注目することで，市町村の保健師活動の構造的指標の一つであるマンパワーを常勤保健師数と非常勤保健師年間勤務延数から捉え，SMRとの関連を明らかにすることを目的とした。

Ⅱ　研究方法

1.　対象

本研究は，政府統計の総合窓口（e-Stat）[28]で公開されている情報から，最新の市区町村別SMRが掲載されている人口動態統計特殊報告「平成20～24年人口動態保健所・市区町村別統計」（厚生労働省）に記載されている全国の市区町村を対象にした。人口動態特殊報告に記載されている全1,897市区町村のうち，東日本大震災の影響を受けた市町村（岩手県の釜石市，大槌町，宮古市，陸前高田市，宮城県の仙台市以外の市町村，福島県の南相馬市，楢葉町，富岡町，川内村，大熊町，双葉町，飯舘村，会津若松市）はSMRの記載がないため除外した。また市全体と区のSMRが重複して掲載されていた20政令指定都市については区の情報を除外し，市全体のSMRだけを代表として採用した。

また一般に年齢調整死亡率は人口の小さい地域においてばらつきが大きく，SMRについても同様の問題があることが指摘されている[29]。本研究の対象においても，死因別のSMRで，人口が1万人未満の小さな市区町村に多くの欠損値が確認されたため，最終的に人口1万人以上の1,225市区町村を分析対象とした（なお，対象として残った唯一の区である東京都の特別区は市相当と考え，以下，市区町村を市町村と表現する）。

市町村の保健医療福祉行政の特徴を示す重要な視点に，都道府県が保健所を設置している市町村と，市が独自に保健所を設置している保健所設置市の区別がある。本研究では市町村の保健師に注目しているが，市町村で保健所を設置しているかどうかによって市町村の保健師の活動の範囲は異なり，マンパワーの確保にも影響すると考えられる。そのため，分析対象となった1,225市町村を，保健所を設置していない市町村（以下，都道府県型とする）1,140市町村と，保健所を設置している政令指定都市・中核市・保健所政令市・特別区（以下，政令市型とする）85市に分けて検討を行った。

2. 使用した指標

本研究で使用した指標は以下の通りである。なお，標準化死亡比以外の指標については，使用する人口動態統計特殊報告の中央年であり，国勢調査の実施年でもある平成22年の情報を使用した。すべての指標は政府統計の総合窓口（e-Stat）で取得した。

1） 人口

市町村の地域性を代表する自治体の規模を示す指標として「平成22年国勢調査報告」から人口総数を使用した。

2） 標準化死亡比（SMR）

アウトカムとしての死亡の指標として，人口動態統計特殊報告「平成20～24年　人口動態保健所・市区町村別統計」から，男女別の標準化死亡比（以下SMR）を得た。SMRは，全死因の数値と，わが国の死因別死亡率で上位を占める悪性新生物，心疾患，脳血管疾患の主要3死因別の数値を使用した。

3） 市町村ごとの保健医療福祉の指標

市町村の保健師活動における保健師のマンパワーの指標として，「地域保健・健康増進事業報告」（平成22年度）から自治体で働く常勤保健師数と非常勤保健師年間勤務延数（非常勤保健師が1年間に活動した延べ日数，単位：人日）を使用した。

また，市町村のSMRに影響を与える地域の保健医療福祉資源を表す指標として，「医師・歯科医師・薬剤師調査」（平成22年度）から，これまでの研究で主な医療資源の指標とされてきた医師数，「医療施設調査」（平成22年度）から入院医療資源に代表する一般病院数と外来医療資源を代表する一般診療所数（以上3つを医療資源とする），「介護サービス施設・事業所調査」（平成22年度）から福祉資源として介護老人福祉施設数を使用した（すべて市町村別）。なお地域の医療活動の中でも特殊な医療を除く一般的な入院などに代表される医療に関連するものについては二次医療圏を単位とする活動が重要である。そのため，一般病院数については，市町村別の一般病院数を保健所管轄区域ごとに合算して（保健所はおおむね二次医療圏に1箇所設置することが目安とされている），二次医療圏単位で利用可能な医療資源の指標として使用した（近隣する二次医療圏内の市町村については同じ値となる。また政令市型の市は単独で保健所を設置しているため，二次医療圏一般病院数は市単独の一般病院数に一致することになる）。

以上の保健医療福祉の指標は，すべて人口10万人対に変換して検討を行った。

3. 分析方法

各指標について記述統計を行った後，指標間の2変数関連をPearsonの積率相関係数Rを用いて確認した。その後，死因別のSMRを従属変数，その他の指標を独立変数とした線形モデルの検討を行った。保健師のマンパワーの指標については，まず常勤保健師数のみを独立変数として投入したモデルを検討した後，非常勤保健師年間勤務延数も投入したモデルを検討し，常勤・非常勤保健師のマンパワーと住民のSMRとの関連を検討した。なお，自治体別人口の分布に対数正規分布モデルが適合することが指摘されていること[30]，非常勤保健師年間勤務延数が人数ではないうえに正規分布を呈しなかった（最頻値が0）ことから，2変数関連と重回帰分析では，人口総数と非常勤保健師年間勤務延数に自然対数による変換後に分析を行った。

すべての分析は都道府県型と政令市型に分けて行い，記述統計量については都道府県型と政令市型の違いを対応のないt検定（Leveneの検定で等分散性が確認されなかったものについてはWelchの検定）で比較を行った。なおSMRの検討では男女差についても対応のあるt検定を追加して行った。線形モデルの分析は最尤推定法による線形混合モデルを用いた。都道府県型の線形モデルの分析では定数項に47都道府県の違いによる変量効果を仮定し，都道府県の違いによる影響を調整して分析を行い，（都道府県による変動を考慮したマルチレベル分析），政令市型では固定効果のみの検討を行った。政令市型では人口当たりの医師数と一般診療所数の間に強い正の相関がみられたため（$R=0.872$），多重共線性を避けて一般診療所数を除外し，医療資源の指標としては医師数と二次医療圏の一般病院数で代表することとした。

統計ソフトはIBM SPSS Statistics 23を使用し，有意水準は5%とした。

Ⅲ　研究結果

1.　各指標の記述統計

都道府県型と政令市型ごとのSMRとその他の指標の記述統計と，2群間の比較の結果を表1に示す。

都道府県型と政令市型の違いをみると，SMRについて，全死因では違いが確認できなかったが，それ以外の3大疾病で都道府県型と政令市型に有意な違いがみられ，悪性新生物による死亡が政令市型で高く，それ以外の心疾患と脳血管疾患による死亡が都道府県型で高い傾向がみられた。なお，各SMRの男女差については，対応のあるt検定の結果，都道府県型の全死因と悪性新生物で男性の方が，政令市型の悪性新生物で女性の方が有意にSMRが高い傾向がみられていた。

その他の指標については，都道府県型の方が，人口が少なく，人口当たりの常勤保健師と非常勤保健師数と介護老人福祉施設数が多く，人口当たりの医師数と一般診療所数が少ない傾向がみられた。人口当たりの二次医療圏の一般病院数については，違いはみられなかった。

2.　保健師のマンパワーとその他の指標の相関

市町村保健師のマンパワーを示す人口当たりの常勤保健師数と非常勤保健師年間勤務延数と，その他の指標の相関関係を表2に示す。

都道府県型では，常勤保健師，非常勤保健師年間勤務延数ともにいくつかのSMRと有意な相関がみられた。ただし，非常勤保健師年間勤務延数につい

表1　各指標の記述統計

	都道府県型（n＝1,140） Mean±SD		政令市型（n＝85） Mean±SD		P値
SMR					
全死因（男性）	101.2±9.8	┐*	99.3±8.6		0.080
全死因（女性）	100.4±9.5	┘	99.7±6.8		0.387
悪性新生物（男性）	99.0±10.7	┐*	101.4±9.1	┐*	0.045
悪性新生物（女性）	97.0±10.9	┘	103.3±7.0	┘	＜0.001
心疾患（男性）	102.7±19.3		98.2±15.0		0.010
心疾患（女性）	102.6±18.8		99.0±12.9		0.018
脳血管疾患（男性）	104.0±24.3		96.4±14.6		＜0.001
脳血管疾患（女性）	104.4±25.0		95.3±13.6		＜0.001
人口総数（千人）	62.4±66.9		621.0±566.2		＜0.001
常勤保健師数[a]	25.1±17.6		11.9±3.7		＜0.001
非常勤保健師年間勤務延数[a]	245.5±448.4		139.8±157.5		＜0.001
医師数[a]	168.5±155.6		365.5±436.0		＜0.001
一般診療所数[a]	67.1±20.0		106.2±107.6		0.001
二次医療圏一般病院数[a]	6.7±3.4		6.5±4.2		0.527
介護老人福祉施設数[a]	6.5±4.1		3.2±1.0		＜0.001

P値：対応のないt検定　a：人口10万対
*：対応のあるt検定でP＜0.05
SMR: Standardized Mortality Ratio

表2　常勤保健師数・非常勤保健師年間勤務延数と各指標の相関

	都道府県型（n＝1,140）				政令市型（n＝85）			
	常勤保健師数[a]		非常勤保健師年間勤務延数[a$]		常勤保健師数[a]		非常勤保健師年間勤務延数[a$]	
	相関係数	P値	相関係数	P値	相関係数	P値	相関係数	P値
SMR								
全死因（男性）	0.14	＜0.001	−0.22	＜0.001	−0.16	0.156	−0.34	0.002
全死因（女性）	0.00	0.931	−0.09	0.003	−0.11	0.337	−0.33	0.002
悪性新生物（男性）	−0.02	0.545	−0.09	0.001	−0.21	0.056	−0.36	0.001
悪性新生物（女性）	−0.16	＜0.001	0.03	0.342	−0.19	0.084	−0.31	0.004
心疾患（男性）	0.06	0.038	−0.12	＜0.001	−0.18	0.100	−0.18	0.099
心疾患（女性）	0.01	0.814	−0.05	0.089	−0.02	0.875	−0.15	0.160
脳血管疾患（男性）	0.15	＜0.001	−0.08	0.008	0.01	0.943	−0.05	0.637
脳血管疾患（女性）	0.08	0.004	−0.01	0.677	0.07	0.510	−0.01	0.947
人口総数[$]	−0.49	＜0.001	0.15	＜0.001	−0.27	0.012	0.01	0.919
常勤保健師数[a]			−0.14	＜0.001			0.23	0.038
非常勤保健師年間勤務延数[a$]	−0.14	＜0.001			0.23	0.038		
医師数[a]	−0.12	＜0.001	0.04	0.163	0.49	＜0.001	0.14	0.210
一般診療所数[a]	−0.04	0.212	0.01	0.632	0.48	＜0.001	0.10	0.341
二次医療圏一般病院数[a]	0.17	＜0.001	−0.15	＜0.001	0.42	＜0.001	0.03	0.791
介護老人福祉施設数[a]	0.39	＜0.001	−0.17	＜0.001	0.35	0.001	0.03	0.816

a：人口10万人対　$：対数変換を行った項目　SMR: Standardized Mortality Ratio

表3　都道府県型のSMRに影響する要因の検討：非常勤保健師年間勤務延数なし

（n＝1,140）	全死因SMR（都道府県型）				悪性新生物SMR（都道府県型）				心疾患SMR（都道府県型）				脳血管疾患SMR（都道府県型）			
	男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性	
	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値
人口総数[$]	−0.870	0.018	−0.303	0.427	−0.494	0.227	0.533	0.216	−2.437	＜0.001	−1.274	0.076	−0.769	0.375	−1.641	0.074
常勤保健師数[a]	0.016	0.348	−0.006	0.738	−0.005	0.788	−0.034	0.079	−0.042	0.177	−0.025	0.432	0.075	0.053	0.037	0.372
医師数[a]	−0.004	0.020	−0.002	0.164	−0.002	0.275	0.002	0.256	−0.009	0.005	−0.010	0.001	−0.006	0.136	−0.004	0.270
一般診療所数[a]	−0.005	0.727	−0.013	0.396	0.023	0.166	0.002	0.898	−0.001	0.973	−0.020	0.507	−0.023	0.530	0.035	0.353
二次医療圏一般病院数[a]	0.273	0.012	−0.132	0.228	0.098	0.419	−0.011	0.928	0.180	0.387	0.088	0.676	0.736	0.005	0.385	0.165
介護老人福祉施設数[a]	0.348	＜0.001	0.302	＜0.001	−0.045	0.579	−0.248	0.004	0.498	＜0.001	0.359	0.011	0.608	＜0.001	0.196	0.280
	AIC＝8,110.4		AIC＝8,184.3		AIC＝8,351.4		AIC＝8,461.7		AIC＝9,565.6		AIC＝9,632.8		AIC＝10,080.9		AIC＝10,207.6	

a：人口10万人対　$：対数変換を行った項目　SMR: Standardized Mortality Ratio　係数：定数項に都道府県による変量効果を仮定し都道府県の影響を調整している

表4　政令市型のSMRに影響する要因の検討：非常勤保健師年間勤務延数なし

（n＝85）	全死因SMR（政令市型）				悪性新生物SMR（政令市型）				心疾患SMR（政令市型）				脳血管疾患SMR（政令市型）			
	男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性	
	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値
人口総数[$]	−1.703	0.249	−2.558	0.034	−0.964	0.535	−1.374	0.259	−3.616	0.166	−3.659	0.111	−4.408	0.079	−5.341	0.021
常勤保健師数[a]	−0.299	0.316	−0.116	0.630	−0.651	0.040	−0.512	0.039	−0.345	0.510	0.151	0.742	0.432	0.391	0.790	0.087
医師数[a]	−0.007	0.028	−0.003	0.168	−0.004	0.214	0.000	0.878	−0.008	0.160	−0.006	0.203	−0.013	0.012	−0.014	0.004
二次医療圏一般病院数[a]	0.528	0.086	0.036	0.883	0.548	0.091	0.219	0.384	−0.247	0.646	−0.019	0.967	0.220	0.670	0.049	0.917
介護老人福祉施設数[a]	−0.042	0.968	−0.285	0.739	0.654	0.557	−0.465	0.592	−0.093	0.960	−0.372	0.820	0.519	0.771	−0.122	0.940
	AIC＝611.0		AIC＝575.1		AIC＝620.1		AIC＝577.9		AIC＝707.3		AIC＝685.1		AIC＝700.2		AIC＝684.7	

a：人口10万人対　$：対数変換を行った項目　SMR: Standardized Mortality Ratio

ては，有意な関連がみられたSMRですべて負の相関関係，すなわち人口当たりの非常勤保健師年間勤務延数が多いほどSMRが低い傾向がみられたのに対して，常勤保健師数については，全死因(男性)，心疾患（男性），脳血管疾患（男性，女性）で，人口当たりの常勤保健師数が多いほどSMRが高い傾向がみられていた。

政令市型では，常勤保健師数とSMRの関係ついて，有意な相関関係を示すSMRは確認できなかった。非常勤保健師年間勤務延数では，全死因（男性，女性）と悪性新生物（男性，女性）で有意な負の相関，すなわち非常勤保健師数が多いほど，SMRが低い傾向がみられていた。

また，常勤保健師数と非常勤保健師年間勤務延数の関係において，都道府県型では人口当たりの常勤保健師数が多いほど非常勤保健師年間勤務延数が少ない傾向があったのに対し，政令市型では人口当たりの常勤保健師数が多いほど非常勤保健師年間勤務延数が多い傾向があることが示された。

3. SMRに関連する要因の検討：線形モデルによる分析

1） 常勤保健師のみを投入した分析

SMRの各指標を従属変数，その他の指標を独立変数，ただし保健師のマンパワーについては従来の分析で使用されている常勤保健師数のみを投入した線形モデルの分析を行った。都道府県型の結果を表3，政令市型の結果を表4に示す。

都道府県型の分析では，常勤保健師数とSMRの間の有意な関連は確認されなかった。その他の指標については，全死因（男性）と心疾患（男性，女性）で医師数が多いほどSMRが低い傾向が確認され，全死因（男性）と脳血管疾患（男性）で二次医療圏一般病院数が多いほどSMRが高い傾向が確認された。介護老人福祉施設については，全死因（男性，女性），悪性新生物（女性），心疾患（男性，女性），脳血管疾患（男性）で有意な関連が確認され，悪性新生物（女性）以外で，施設数が多いほどSMRが高い傾向となっていた。一般診療所数については，有意な関連は確認できなかった。

政令市型の分析では，悪性新生物（男性，女性）で，常勤保健師数が多いほどSMRが有意に低くなる結果となった。医療資源，福祉資源の指標については，全死因（男性）と脳血管疾患（男性，女性）で医師数が多いほどSMRが低い傾向がみられたが，それ以外の指標とSMRとの間の関連は確認されなかった。

2） 非常勤保健師年間勤務延数を投入した分析

独立変数に人口当たりの非常勤保健師年間勤務延数を追加で投入した線形モデルの分析を行った。都道府県型の結果を表5，政令市型の結果を表6に示す。

保健師のマンパワー以外の独立変数については，常勤保健師数のみを投入したモデルと同様の結果となった。

保健師のマンパワーの指標については，都道府県型では，常勤保健師数とSMRの間の関連は確認されなかったものの，全死因（男性，女性），悪性新生物（男性），心疾患（男性）で，非常勤保健師年間勤務延数が多いほどSMRが低い傾向が確認された。

政令市型では，常勤保健師数のみのモデルで確認されていた悪性新生物における常勤保健師数とSMRの関連が無くなっていた。その代わりに全死因（男性，女性），悪性新生物（男性，女性）で，非常勤保健師年間勤務延数が多いほどSMRが低い傾向がみられており，常勤保健師数のみのモデルにおける常勤保健師数とSMRの間の有意な関連は，非常勤保健師年間勤務延数による見かけ上のものであったことが示されていた。

Ⅳ 考　　察

1. 各指標の記述統計

本研究における都道府県型市町村と政令市型市町村の死亡の状況の傾向として，死亡全体としてみると死亡率に違いはみられなかったが，悪性新生物による死亡が政令市型で多く，心疾患と脳血管疾患による死亡が都道府県型で多いなど，死因別にみると異なる特徴があることが示された。社会的な地域間格差の検討からも大都市圏でがんの死亡率が高くなることが知られているが[31]，その一方で心疾患や脳血管疾患などの発症直後の対処によって経過が大きく変わる疾患については，医療資源へのアクセスのよい都市部での死亡率が低い傾向があり[32]，本研究の結果も同様の状況を反映していると考えらえた。

保健医療福祉の各指標については，保健師のマンパワーの指標について，人口の少ない都道府県型の市町村の方が人口当たりの常勤保健師数，非常勤保健師年間勤務延数が多い傾向があった。一般的に，人口数が少ない地方公共団体では，多くの人口数を抱える地方公共団体よりも人口当たりの職員数が多い傾向がみられることが知られており[33]，自治体職員としての保健師の特徴を示していると考えられた。また，医療資源については，人口の少ない都道府県型の市町村の方が人口当たりの医師数，一般診療所数が少ない傾向がみられ，地方の医師不足の現状を示すものとなっていた。その一方で二次医療圏

表5　都道府県型のSMRに影響する要因の検討：非常勤保健師年間勤務延数あり

（n＝1,140）	全死因SMR（都道府県型）				悪性新生物SMR（都道府県型）				心疾患SMR（都道府県型）				脳血管疾患SMR（都道府県型）			
	男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性	
	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値
人口総数[$]	−0.869	0.017	−0.301	0.428	−0.493	0.226	0.533	0.216	−2.437	＜0.001	−1.274	0.076	−0.770	0.374	−1.641	0.074
常勤保健師数[a]	0.009	0.603	−0.010	0.543	−0.009	0.644	−0.035	0.069	−0.049	0.115	−0.029	0.365	0.071	0.071	0.034	0.409
非常勤保健師年間勤務延数[a$]	−0.497	＜0.001	−0.340	0.001	−0.252	0.020	−0.094	0.411	−0.499	0.007	−0.284	0.136	−0.335	0.146	−0.184	0.450
医師数[a]	−0.004	0.030	−0.002	0.200	−0.002	0.310	0.002	0.244	−0.008	0.007	−0.010	0.002	−0.006	0.150	−0.004	0.282
一般診療所数[a]	−0.003	0.850	−0.011	0.462	0.025	0.144	0.003	0.876	0.001	0.960	−0.018	0.538	−0.021	0.561	0.036	0.340
二次医療圏一般病院数[a]	0.232	0.031	−0.160	0.145	0.077	0.524	−0.019	0.879	0.138	0.507	0.065	0.760	0.709	0.007	0.370	0.183
介護老人福祉施設数[a]	0.314	＜0.001	0.279	＜0.001	−0.062	0.442	−0.255	0.003	0.464	0.001	0.339	0.017	0.584	0.001	0.183	0.315
	AIC＝8,086.3		AIC＝8,175.0		AIC＝8,348.0		AIC＝8,463.1		AIC＝9,560.3		AIC＝9,632.5		AIC＝10,080.7		AIC＝10,209.0	

a：人口10万人対　$：対数変換を行った項目　SMR: Standardized Mortality Ratio　係数：定数項に都道府県による変量効果を仮定し都道府県の影響を調整している

表6　政令市型のSMRに影響する要因の検討：非常勤保健師年間勤務延数あり

（n＝85）	全死因SMR（政令市型）				悪性新生物SMR（政令市型）				心疾患SMR（政令市型）				脳血管疾患SMR（政令市型）			
	男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性		男　性		女　性	
	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値	係数	P値
人口総数[$]	−1.368	0.334	−2.275	0.048	−0.587	0.692	−1.116	0.341	−3.341	0.197	−3.412	0.134	−4.362	0.083	−5.358	0.021
常勤保健師数[a]	−0.143	0.621	0.016	0.946	−0.475	0.120	−0.392	0.104	−0.217	0.681	0.267	0.566	0.454	0.376	0.782	0.097
非常勤保健師年間勤務延数[a$]	−1.086	0.006	−0.921	0.004	−1.227	0.003	−0.837	0.010	−0.894	0.207	−0.804	0.196	−0.149	0.827	0.056	0.928
医師数[a]	−0.006	0.044	−0.003	0.247	−0.003	0.312	0.001	0.680	−0.007	0.197	−0.006	0.248	−0.013	0.013	−0.014	0.004
二次医療圏一般病院数[a]	0.457	0.121	−0.024	0.921	0.468	0.130	0.165	0.498	−0.305	0.568	−0.072	0.879	0.210	0.685	0.053	0.911
介護老人福祉施設数[a]	−0.046	0.963	−0.288	0.723	0.649	0.539	−0.468	0.575	−0.096	0.958	−0.375	0.817	0.519	0.771	−0.121	0.941
	AIC＝605.4		AIC＝568.8		AIC＝613.3		AIC＝573.3		AIC＝707.7		AIC＝685.4		AIC＝702.2		AIC＝686.7	

a：人口10万人対　$：対数変換を行った項目　SMR: Standardized Mortality Ratio

の一般病院数には違いがみられておらず，各都道府県の地域保健医療計画に基づき，二次医療圏では入院医療資源がある程度均等になるように誘導されているためと考えらえた。福祉資源の状況については，都道府県型で人口当たりの介護老人保健施設数は多くなっており，福祉資源の地域差の現状が明らかとなった。

2. SMR に関連する要因

以下，医療資源，福祉資源と SMR との関連を検討し，最後に本研究が主眼とする市町村の保健師活動におけるマンパワーと SMR との関連について考察する。

1） 医療資源と SMR の関連について

医療資源と SMR との関連をみてみると，まず心疾患については，都道府県型において医師数が多いほど SMR が低く，全国の市町村を対象に医療資源と SMR の関係を検討した先行研究と同様の傾向を示していた[34]。心疾患においては市町村単位での医師数確保との関連がみられ，二次医療圏レベルよりも比較的狭い地域での医師の迅速な対応が重要となる可能性が示唆された。

脳血管疾患については，政令市型において医師数が多いほど SMR が低いという結果となった。長野県の保健所管区ごとの検討においても男性で一般病床数と有意な関係がみられており[23]，二次医療圏が市の境界と一致する政令市におけるこの結果は，同様の傾向を示していると考えられた。その一方で都道府県型では医師数と SMR の関連はみられず，二次医療圏一般病院数が多いほど SMR が高い傾向がみられた。前述のように地域医療資源は都道府県ごとの地域保健医療計画によって 5 年ごとに見直されるが，より具体的には基準病床数によって検討される。病床数が二次医療圏単位である程度平準化されていると仮定すると，都道府県型の二次医療圏で一般病院数が多いという状況は，各施設の規模が小さく分散していることを反映していると予想でき，このような環境が，急性期に集中的な専門的医療をとくに必要とする脳血管疾患における SMR との関連につながった可能性が考えられる。

悪性新生物については医療資源との関連は確認されず，慢性的な経過をたどることが多い悪性新生物の SMR については地域の医療資源の多寡による直接的な影響を受けにくいものと考えられた。

全死因の SMR と医療資源の関連は，おおむね 3 大疾病との関連を統合したものとして理解できるものであった。

2） 福祉資源と SMR の関連について

福祉資源については，介護老人福祉施設が多い都道府県型の市町村において，全死因(男性，女性)，心疾患（男性，女性），脳血管疾患（男性）の SMR が高い傾向がみられ，終の棲家としての介護老人福祉施設の役割を示している。その一方で，悪性新生物（女性）において，介護老人福祉施設が多いと SMR が低い状況が示されていた。高齢者の死因としては一貫して悪性新生物が最も高いにもかかわらず[35]，特別養護老人ホームの死因に占めるがんの割合は10％を下回る状況であり[36,37]，特別養護老人ホームでのがん終末期ケアに限界を感じている現状も報告されている[38]。これらの先行する知見から，女性が 8 割を占める介護老人福祉施設において[39]，医療的な対処が多くなる末期がんの高齢者が施設を利用しにくい状況が考えられ，その結果として，介護老人福祉施設の多い市町村ほど女性の悪性新生物での SMR が低いという本研究の結果につながっている可能性が考えられた。

3） 保健師のマンパワーと SMR の関連について

都道府県型，政令市型の両群で全死因の SMR と非常勤保健師年間勤務延数の間の負の関連性が確認され，保健師のマンパワーの増大が住民の SMR に対して抑制的に働く可能性が示された。SMR は人口を調整した全死亡の発生の指標であるため，全死因の SMR は当然平均余命と強い関連がある。また，健康寿命とも強い相関があることも知られており[40,41]，多数の保健師による活動が地域の保健医療福祉の水準を向上させ，住民の健康的な生活を向上させる可能性が示唆されたと言える。非常勤保健師の業務としては，保健福祉事業の割合が常勤保健師に比べて高く[42]，直接住民サービスを担当することが多いことが知られており[43]，本研究の結果から，とくに直接サービスにおけるマンパワーの増大が，住民の健康に対して重要である可能性が示唆されたと考えられる。

また死因別にみても，都道府県型では，女性に比べて SMR が高い男性の悪性新生物や，政令市型に比べて SMR が高い脳血管疾患において，非常勤保健師年間勤務延数と SMR の間に負の関連が確認された。政令市型でも，都道府県型に比べて SMR が高い悪性新生物において，同様の関連性が示されていた。全死因に比べると部分的ではあるが，SMR が高いなど地域の優先的な課題となりやすい疾患において，保健師のマンパワーの増大が SMR の低下に関連する可能性が示唆された。

しかしこの結果は非常勤保健師に関して確認されたものであり，非常勤保健師の影響を調整した場合においても，常勤保健師のマンパワーの増大と SMR の関連性は確認できなかった。市町村の常勤

保健師の業務は，業務連絡・事務や業務管理の割合が増加する傾向にある[42]。また，常勤看護師が回答者のほとんどを占める日本看護協会の調査において，事務や業務が多い，あるいは対応するケースが複雑なことなどにより十分な活動ができていないという認識が多くみられており，とくに精神保健，障害者福祉，虐待・DV 防止対策，生活困窮者支援などにおいて取り扱う問題の複雑困難化が顕著となっていた[44]。これらのことから，市町村の常勤保健師の活動においては事務・業務管理などの間接サービスが増加する一方，直接サービスの中でも精神領域や母子領域などの複雑困難な事例を常勤保健師が優先して対応している現状が考えられる。このような困難事例への対応は，活動自体は重点的に行われるものの対象数は比較的少なく，本研究でアウトカムとした SMR のような集団的指標と密接に関連する可能性は低い。そのため常勤保健師数と SMR の関連が確認できず，その一方でそれを補完する形で活動する非常勤保健師と SMR の量的な関連性となった可能性が考えられる。このような常勤保健師の具体的な活動領域やそれを補完する非常勤保健師の活動量は市町村によって異なると考えられ，これらを考慮に入れない検討が，既存の研究における保健師のマンパワーと健康指標の関係が一貫しない結果をもたらしたのではないかと考えられる。常勤保健師のマンパワーとアウトカムの関係については，死亡率や平均余命を基盤とする全般的な健康指標だけではなく，困難事例に対する活動など近年の常勤保健師の活動を反映する，他の指標による検討も必要である。

また本研究は平成22年度のデータを使用して分析を行っているが，この時期は，平成24年度地域保健総合推進事業「地域における保健師の保健活動に関する検討会報告書」[45]において指摘されたように，1994年の地域保健法への改正以降の保健師の活動分野の拡大や業務担当制の弊害について多方面から課題が提起された時期と重なっている。周知の通り，この報告を受けて2013年に厚生労働省健康局長通知「地域における保健師の保健活動に関する指針」[46]が改訂され，地区担当制の推進や統括的な役割を担う保健師の配置が求められるようになった。それに伴い保健福祉事業に関わる常勤保健師の活動内容も変化し，困難事例以外の様々な対象との広範囲な直接サービスの機会も増え，常勤保健師数と SMR などの健康指標との関連性も変化していくものと考えられる。

3. 本研究の限界

本研究は単年のデータを使用した横断的研究であるため，その結果は関連性の検討までに留まるものである。また，市町村を分析単位とした生態学的研究であり，保健師のマンパワーと SMR の関係に影響を与えると考えられるさまざまなフォーマル・インフォーマルな社会経済的環境や生活習慣，地域性などの影響を考慮していない点に限界がある。さらに本研究は人口 1 万人以上の市町村を対象としているため都道府県型の市町村において小規模市町村のデータが除外されている。北海道の市町村を対象とした検討では[24]人口1.2万人未満の市町村で有意な結果がみられており，人口規模の小さい自治体での保健師活動が効果的である報告もあることからも[47]，本研究の結果は，市町村保健師のマンパワーと SMR の関連を過小評価している可能性がある。

そもそも本研究は市町村の保健師活動の構造的指標の一つであるマンパワーに注目しているため，プロセス的な指標にあたる保健師の実際の活動内容は検討しておらず，さらに都道府県型の市町村の検討では，都道府県の変動による調整は加えたものの保健所保健師の活動による間接的な支援の影響も考慮されていない。保健師のマンパワーと健康指標との関係性のより詳細な全体像を捉えるためには，保健師活動のより具体的内容を考慮した検討が必要である。しかしそのような限界の中でも，市町村の直接的保健サービスを補完する非常勤保健師のマンパワーの増大が，平均的にみて SMR の低下に関連することを明らかにしたことは重要であり，今後の市町村保健師の人材確保に関する意思決定の参考になると考える。

V 結　　語

全国の 1 万人以上の市町村を対象に，常勤保健師と非常勤保健師のマンパワーと SMR の関連を検討した結果，都道府県型と政令市型の市町村の両方で，非常勤保健師年間勤務延数が多いほど全死因の SMR が低いという関連性が明らかとなり，市町村保健師のマンパワーの増大が，住民の健康的な生活を向上させていることが示唆された。また死因別の SMR の検討からも，優先的な課題に対する保健師のマンパワー確保の重要性が示唆された。

本研究に関して開示すべき COI 状態はない。

（受付　2019.3.4
採用　2019.7.2）

文　　献

1） 井伊久美子，荒木田美香子，松本珠実，他編．新版保健師業務要覧第 3 版．東京：日本看護協会出版会．

2013; 3.
2） 高橋都子．地域包括ケアシステム構築における保健師への期待．保健師ジャーナル 2014; 70: 936–940.
3） 高嶋伸子，古川文子，大池明枝，他．保健事業に参加する中高年女性の歩行を中心とした身体活動量の実態と運動支援の効果．地域環境保健福祉研究 2006; 9: 7–12.
4） 渡部　綾，工藤節美．育児不安をもつ母親への保健師の効果的介入　家庭訪問における初期の関わりに着目して．保健師ジャーナル 2007; 63: 280–285.
5） 渡邉美和子，河原崎絵美，瀬田知代，他．主体性を重視した肥満改善支援の実施　行動変容にむけての段階理論に基づいた支援をとおして．日本看護学会論文集：地域看護 2007; 37: 126–128.
6） 中田由紀，村田浩子，杉本多恵子，他．市民を対象にした健康的にやせる教室．保健師ジャーナル 2007; 63: 916–921.
7） 杉田由加里，宮崎美砂子．行政保健師が認識する介護予防の効果と効果につながる実践　地域包括支援センターにおけるケアマネジメントの実践をとおして．千葉看護学会会誌 2008; 14(2): 37–45.
8） 大上直子，砂金七重，阿部千華子，他．運動プログラム参加者の運動習慣獲得に関する要因　3ヵ月間運動プログラム終了時の面接を通して．北海道農村医学会雑誌 2009; 41: 56–62.
9） 式部陽子，橋本美恵，井上雅彦．保健師を中心にした発達の気になる子どものペアレント・トレーニングの試み．小児の精神と神経 2010; 50: 83–92.
10） 笹目真千子，田口［袴田］理恵，河原智江，他．30歳代地域住民に対する通信型保健指導による生活習慣改善効果の検討．横浜看護学雑誌 2011; 4: 26–33.
11） 種村真衣，松下光子，大川眞智子，他．活動評価方法の開発に向けた保健師活動評価に関する文献の検討．岐阜県立看護大学紀要 2013; 13: 173–180.
12） 鈴木由里子，田高悦子．行政保健師の施策化能力評価尺度の開発．日本公衆衛生雑誌 2014; 61: 275–285.
13） 山田洋子，松下光子，大井靖子．市町村保健師の活動の充実や実践能力向上につながる活動評価方法の開発　市町村保健師と共同した活動評価の実施と評価方法の改良．日本公衆衛生看護学会誌 2017; 6: 57–64.
14） 松坂由香里，荒木田美香子．行政保健師の家族支援実践力尺度の開発　信頼性・妥当性の検討．家族看護学研究 2017; 22: 74–86.
15） 坂部敬子，中谷芳美．市町村保健師の専門能力の評価尺度の開発．福井県立大学論集 2017; 49: 45–57.
16） 渡部瑞穂，荒木田美香子．行政中堅保健師実践能力尺度の開発　中小規模市町村における検討．日本公衆衛生看護学会誌 2018; 7: 60–71.
17） Donabedian A（1980）/東尚弘訳．医療の質の定義と評価方法．京都：NPO 法人健康医療評価研究機構．2007.
18） 厚生労働省健康局．標準的な健診・保健指導プログラム（改訂版）．2013．https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/seikatsu/index.html（2019年 4 月15日アクセス可能）.
19） 平成27年度　保健師活動の評価のための評価指標と評価マニュアル―地域保健 6 分野と産業保健―．平成27年度厚生労働科学研究費補助金 政策科学綜合研究事業（政策科学推進研究事業）「保健師による保健活動の評価指標の検証に関する研究」（主任研究者 平野かよ子）．2016．http://the-hokenshi.com/pdf/h27manual_all.pdf（2019年 4 月15日アクセス可能）.
20） 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）保健師による保健活動の評価指標の検証に関する研究 総括・分担研究報告書（主任研究者 平野かよ子）．2016．http://the-hokenshi.com/pdf/h27review.pdf（2019年 4 月15日アクセス可能）.
21） Kondo N, Mizutani T, Minai J, et al. Factors explaining disabilityf-ree life expectancy in Japan: the proportion of older workers, self-reported health status, and the number of public health nurses. Journal of Epidemiology 2005; 15: 219–227.
22） Nomura S, Sakamoto H, Glenn S, et al. Population health and regional variations of disease burden in Japan, 1990–2015: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet 2017; 390: 1521–1538.
23） 小林真琴，小林秀子，石川みどり，他．長野県における脳血管疾患死亡率の地域差と生活習慣に関連したリスク要因．栄養学雑誌 2015; 73: 159–169.
24） 蔵満美奈，木村宣哉，藤田直人，他．健康寿命の延伸と地域保健活動との関連　北海道市町村を対象にした生態学的研究．日本公衆衛生看護学会誌 2014; 2: 20–28.
25） 愛知県看護協会保健師職能委員会．平成28年度 保健師業務課題の実態調査結果報告．2017．http://www.aichi-kangokyokai.or.jp/publics/download/147/1475/1162/?file=/files/content_type/type014/1162/201702211410211280.pdf（2019年 4 月15日アクセス可能）.
26） 財団法人 日本公衆衛生協会．平成21年度 保健所の有する機能，健康課題に対する役割に関する研究報告書（分担事業者　荒田吉彦）．2010; 109–139．http://www.phcd.jp/02/kenkyu/chiikihoken/pdf/2009_12.pdf（2019年 4 月15日アクセス可能）.
27） 厚生労働省．保健師活動領域調査の結果について（平成21年度 活動調査，平成22年度 領域調査）．2010．https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/hoken/katsudou/09/ryouikichousa_h22.html（2019年 4 月15日アクセス可能）.
28） 総務省統計局．政府統計の総合窓口（e-Stat）．https://www.e-stat.go.jp/（2019年 2 月15日アクセス可能）.
29） 丹後俊郎．死亡指標の経験的ベイズ推定量について―疾病地図への適用―．応用統計学 1988; 17: 81–96.
30） 井上　孝．都市人口に関する順位規模法則と対数正規分布モデルの整合性について．理論地理学ノート 1998; 11: 1–8.
31） 中谷友樹．地理統計に基づくがん死亡の社会経済的

格差の評価．統計数理 2011; 59: 239–265.
32） 森 洋隆，田中 耕，児玉文夫，他．岐阜県における地域特性と脳血管疾患との関連性について．岐阜県保健環境研究所報 1998; 5: 8–13.
33） 早川 進．地方行政改革における定員管理．調査と情報—ISSUE BRIEF— 2006; 532: 1–10.
34） 大坪浩一，山岡和枝，横山徹爾，他．標準化死亡比の経験的ベイズ推定量に基づく医療資源と死亡との関連 全国の市区町村を対象として．日本公衆衛生雑誌 2009; 56: 101–110.
35） 内閣府．平成30年版高齢社会白書（全体版）．2018. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/zenbun/index.html（2019年4月15日アクセス可能）.
36） 岩本テルヨ，山田美幸，加瀬田暢子．特別養護老人ホーム在所者の最期の場の決定に関わる現状と課題—全国調査を通して—．山口大学学術情報［看護栄養学部紀要］2009; 2: 8–14.
37） 小林剛一，平形ひとみ，井上まさよ，他．特別養護老人ホームにおける看取りの意義に関する研究．The Kitakanto Medical Journal 2018; 68: 31–41.
38） 上村聡子．特別養護老人ホームのがん終末期ケアに関する研究．甲南女子大学研究紀要（看護学・リハビリテーション学編）2009; 3: 69–77.
39） 厚生労働省．平成22年介護サービス施設・事業所調査結果の概況．2012．https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service10/index.html（2019年2月15日アクセス可能）.
40） 武田俊平．全国47都道府県における高齢者の要介護未認定期間と標準化死亡比．日本公衆衛生雑誌 2007; 54: 25–31.
41） 沖 典男，長谷美穂．兵庫県における死因別死亡と健康寿命の関連性．兵庫県立健康生活科学研究所健康科学研究センター研究報告 2013; 4: 1–5.
42） 加藤典子，山口道子，田中志保．公衆衛生看護における保健師の現状と求められる能力．保健医療科学 2018; 67: 413–421.
43） 福田由紀子，山田裕子，石井英子．保健師の業務内容と雇用形態からみた地域保健活動内容．医学と生物学 2008; 152: 73–82.
44） 日本看護協会．平成26年度 保健師の活動基盤に関する基礎調査 報告書（平成26年度 厚生労働省先駆的保健活動交流推進事業）．2015．https://www.nurse.or.jp/home/publication/pdf/senkuteki/2015/26-katsudokiban.pdf（2019年4月15日アクセス可能）.
45） 地域における保健師の保健活動に関する検討会．平成24年度地域保健総合推進事業 地域における保健師の保健活動に関する検討会報告書．2013．http://www.jpha.or.jp/sub/pdf/menu04_2_h24_02.pdf（2019年2月15日アクセス可能）.
46） 厚生労働省．地域における保健師の保健活動について（平成25年4月19日健発0419第1号）．2013.
47） 菊池美智子，山本春江，戸沼由紀．歯周疾患検診を生活習慣病健診に取り入れるための必要条件の検討 青森県B町の実践と市町村保健師へのアンケートから．日本ヒューマンケア科学会誌 2016; 9(2): 1–12.

Relationship between the manpower of full-time and part-time public health nurses and standardized mortality ratios: An ecological study in municipalities in Japan

Shimpei KODAMA*, Ryuko MORI*, Naoko INADOME* and Naomi YONEMASU ACDAN*

Key words：standardized mortality ratio, full-time public health nurse, part-time public health nurse, municipalities, ecological study

Objectives　The purpose of this ecological study was to clarify the relationship between the manpower of full-time and part-time public health nurses (PHNs) and standardized mortality ratios (SMRs) in municipalities in Japan.

Methods　We divided 1,225 municipalities with a population over 10,000 for which SMRs were officially published into two groups based on whether the municipality had established a public health center (PHC): general municipalities and PHC-established cities. A linear mixed model was used to examine the relationships among the number of full-time PHNs; cumulative total number of workdays for part-time PHNs; and other healthcare and social welfare resources for SMRs for all causes, malignant neoplasms, cerebrovascular disease, and heart disease.

Results　A higher cumulative total number of workdays for part-time PHNs was significantly associated with lower SMRs in both groups for all causes (males and females), lower SMRs in the general municipalities for malignant neoplasms (males) and heart disease (males), and lower SMRs in PHC-established cities for malignant neoplasms (males and females). The number of full-time PHNs had no effect on SMRs.

Conclusion　This study suggested that an increase in the manpower of municipal PHNs improves the health and wellbeing of residents.

* Department of Comprehensive Community-based Nursing Science, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Kagoshima University