

全国の市における老人保健事業の費用とその関連要因

武村 真治* 府川 哲夫^{2*}
中原 俊隆^{3*} 近藤 健文^{4*}

目的 全国の市において老人保健事業の実施のために投入されている費用の実態を把握し、それらに影響を及ぼす要因を探索する。

方法 対象は保健所を設置していない全国の市とした。調査項目は平成6年度の老人保健事業の各事業別の利用者数、経費、従事した職員の延べ人数、事業1回当たり平均所要時間などであった。従事した職員の延べ人数、事業1回当たり平均所要時間、職種別の給与から職員人件費を推定し、経費を加えた総費用を算出した。総費用、総費用に占める職員人件費の割合、利用者1人当たり費用、老人保健事業の対象人口1人当たり費用と人口、保健婦数などとの関連を分析した。

成績 健康診査は利用者数と総費用との相関が強く、利用者1人当たり費用の市間のばらつきが小さかったが、健康相談、健康教育、機能訓練は市間のばらつきが大きく、市によってサービス内容が多様であることが示された。

人口規模との関連では、ほとんどの事業で対象人口1人当たり費用との負の相関がみられたが、利用者1人当たり費用との相関はみられなかった。これは人口規模の大きい市の方がサービス利用率が低いことを反映している。

人口規模を調整して保健婦数との関連をみると、ほとんどの事業で総費用との正の相関、いくつかの事業で対象人口1人当たり費用との正の相関、健康診査では利用者1人当たり費用との負の相関がみられた。人口当たりの保健婦数が多い市の方が投入される費用の総額は大きい、これはサービスの利用実績が高いことに起因することが示唆された。

保健センターの有無との関連では、健康教育、機能訓練で保健センターを設置している市の方が利用者1人当たり費用が低かった。

地域の健康水準の指標の一つとしての脳卒中と胃がんのSMRとの関連をみると、ほとんどの事業で費用との関連は弱く、老人保健事業の投入量に地域の健康水準が反映されていない可能性があることが示唆された。

結論 老人保健事業を経済的に評価するためには、投入量としての費用、中間的産出量としてのサービスの量と質、最終的産出量としての効果、の3者の相互の関連を分析する必要がある。

Key words : 老人保健事業, 費用, 効率性, 経済的評価, 保健婦

I 緒 言

公衆衛生の分野においても、限られた資源のもとでの効率的なサービス供給が求められ、地域で提供されている保健サービスについても経済的に評価する必要がある。効率的なサービスの提供の

あり方を検討するためには、サービス供給のために投入された資源の量とサービスによって産出された効果を把握する必要がある。

市町村において実施されている主な保健事業の一つである老人保健事業は昭和58年より実施され、すでに10年以上が経過している。これまで老人保健事業を「評価」する試みとして、保健事業全体の評価の方法論に関する研究^{1~4)}や、健康教育^{5~7)}、健康診査⁸⁾、機能訓練⁹⁾といった個々の事業の評価に関する研究などが行われてきた。これらの研究では、健康相談や健康教育における開催回数や利用者数、健康診査における受診者数や受診率などの「実施状況」と、事業実施の結果とし

* 国立公衆衛生院公衆衛生行政学部

^{2*} 国立社会保障・人口問題研究所社会保障基礎理論研究部

^{3*} 京都大学大学院医学研究科社会予防医学講座公衆衛生学分野

^{4*} 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室

連絡先：〒108 東京都港区白金台4-6-1

国立公衆衛生院公衆衛生行政学部 武村真治

ての地域住民の健康水準やQOLの向上などの「効果」を主な評価軸としている。しかし老人保健事業を「経済的に評価」するためにはこれらの評価軸のほかに、事業に投入される資源の量を考慮する必要がある^{1,10,11)}。老人保健事業に投入される資源の一つである医師、保健婦、栄養士などのマンパワーについては、上述の研究でも評価の視点の一つとして捉えられている。しかしマンパワー以外にも報償費、需用費、役務費、委託料、使用料および賃借料、備品購入費などのさまざまな費用も投入資源として重要な部分を占めていると考えられ、経済的評価を行うためにはこれらの費用を把握する必要がある。

老人保健事業の経済的評価としては、胃がん検診^{12,13)}、子宮がん検診^{12,14)}、肺がん検診¹⁵⁾、乳がん検診¹⁶⁾、大腸がん検診¹⁷⁾など、健康診査に関する研究がいくつか存在するが、これらの研究では費用に関して実施主体である市町村間の差を考慮していない。またその他の事業については経済的評価自体がほとんどなされていない。この大きな原因として市町村が老人保健事業に投入している費用に関するデータが明らかにされていないことが挙げられる。市町村別決算状況調¹⁸⁾の中で、全国の市町村の歳出額が報告されているが、老人保健事業の費用は衛生費の中に一括されている。また老人保健事業報告¹⁹⁾でも、マンパワーの投入量は把握されているが、費用については報告されていない。このような状況の中で、経済的評価の第一段階として老人保健事業の費用の実態を明らかにすることが不可欠であると考えられる。

そこで本研究では、老人保健事業の実施のために投入されている費用の実態を把握し、それらに影響を及ぼす要因を探索することを目的とした。

II 研究方法

1. 対象

対象は、老人保健事業の実施主体である全国の市町村のうち、保健所を設置していない市とした。対象の選定にあたって、人口規模の違いによって事業の実施状況が異なると考えられたため町村を対象から除外した。また指定都市、保健所政令市は、保健所を設置していることによって保健事業全般に関わる業務内容が異質であると考えられたため対象から除外した。

2. 調査方法

平成7年11月、対象の631市に調査票を郵送で配布し、平成6年度の事業の実施状況を設問した。調査項目は、老人保健事業の各事業別の開催回数、延べ利用者数、経費、従事した職員（保健婦、栄養士、その他）の延べ人数、事業1回当たり平均所要時間であった。本研究で取り上げた老人保健事業は、健康相談、健康教育、健康診査（基本健康診査、胃がん検診、子宮がん検診、肺がん検診、乳がん検診、大腸がん検診）、機能訓練、訪問指導、の10の事業であった。その他、市で雇用している保健従事者数、保健センターの有無などを設問した。

その他の市の特性に関するデータとして、住民基本台帳人口要覧(平成7年版：自治省行政局編)より平成6年度末現在の性別年齢階級別人口、平成6年度全国市町村別健康マップ数値表(厚生省老人保健福祉局編)より脳卒中および胃がんの標準化死亡比(SMR)を使用した。

3. 分析方法

保健事業の費用として考えられるのが、報償費、需用費、委託料、使用料および賃借料、備品購入費などの経費であるが、経費に含まれない市の職員（保健婦、栄養士など）の人件費を含めて全体の費用を算定する必要がある。以下に各事業の職員人件費の推計方法を示す。

$$\text{職員人件費} = (N_p \cdot W_p + N_n \cdot W_n + N_o \cdot W_o) \times T \text{—————①}$$

N_p, N_n, N_o …従事した職員の延べ人数

W_p, W_n, W_o …従事した職員の時給

T …事業1回当たり平均所要時間

(p =保健婦, n =栄養士, o =その他)

N_p, N_n, N_o, T は調査票のデータを使用した。時給については、平成6年地方公務員給与の実態(地方公務員給与制度研究会編)を資料として算出した。保健婦および栄養士は職種区分における看護・保健職に、その他の職員は一般行政職に相当するものとした。市の看護・保健職の給与に関する詳細なデータが存在しなかったため、全国平均の基本給月額(A_m)、全国平均の給与月額合計(B_m)、全国平均の諸手当年額(C_m)、都道府県別平均の基本給月額(A_i)、労働時間($E=240$ 日×8時間)の値を使用して、以下の式に基づいて職種別の都道府県別平均の時給(W_i)を算出し

た。

$$W_i = (12 \cdot B_m + C_m) \times A_i / A_m \div E \text{-----} \textcircled{2}$$

②式によって算出した看護・保健職の W_i を W_p, W_n に、一般行政職 W_i を W_o に代入し、職員人件費を推計した。この推計方法では同じ都道府県に属する市の職員の時給は同額であると仮定しているが、実際には同じ都道府県でも市によって給与のばらつきはあると考えられる。しかし全国一律の時給とするよりは地域差をある程度反映できると判断したため、この方法を用いた。

各保健事業の総費用は調査票で得られた経費と①式で推計した職員人件費を合計して算出した。

分析に用いた費用の変数は、各事業の総費用、総費用に占める職員人件費の割合、利用者1人当り費用、老人保健事業の対象人口1人当り費用で

あった。対象人口については事業によって、また同じ事業でも市町村によって把握方法が異なることが報告されている²⁰⁾が、本研究では対象者数に関するデータを入手できなかったため、子宮がん検診、乳がん検診では30歳以上の女子人口、その他の事業では40歳以上人口を用いた。そして費用の変数と人口、保健婦数などとの関連を分析した。

4. 調査票の回収状況

対象市631のうち回答があった市は339市で、回収率は54%であった。回収率は都道府県間で異なったが、鳥取県を除くすべての都道府県から回答が得られ、地域的な偏りはほとんどないと考えられる。

表1 老人保健事業別の利用者数と投入された費用

	利用者数 (人)			総費用 (万円)			職員人件費の割合 (%)		
	mean	median	(S.D.)	mean	median	(S.D.)	mean	median	(S.D.)
健康相談	5,355	3,937	(4,765)	783	546	(708)	73.5	78.1	(21.4)
健康教育	7,531	5,529	(7,786)	728	514	(701)	66.5	70.1	(19.8)
基本健康診査	6,778	5,216	(5,845)	5,890	4,067	(5,368)	7.4	3.8	(10.2)
胃がん検診	2,836	2,240	(2,124)	1,628	1,072	(1,683)	9.2	6.9	(8.7)
子宮がん検診	2,664	1,937	(2,267)	1,425	858	(1,376)	7.0	3.9	(9.1)
肺がん検診	4,845	3,613	(5,598)	581	385	(851)	23.0	16.6	(21.8)
乳がん検診	2,209	1,535	(2,108)	566	403	(552)	14.6	8.6	(17.3)
大腸がん検診	2,645	1,762	(2,995)	678	375	(903)	12.1	7.1	(15.1)
機能訓練	1,129	632	(1,536)	766	407	(1,280)	54.7	61.5	(27.7)
訪問指導	1,560	1,145	(1,578)	1,239	734	(1,451)	62.7	68.8	(25.6)

	利用者1人当り費用 (円)			対象人口1人当り費用 (円)			利用者数と総費用の相関係数
	mean	median	(S.D.)	mean	median	(S.D.)	r
健康相談	1,771	1,481	(1,328)	196	146	(170)	0.67**
健康教育	1,223	945	(1,138)	194	139	(196)	0.55**
基本健康診査	8,659	7,798	(3,103)	1,355	1,235	(705)	0.90**
胃がん検診	5,607	4,856	(2,168)	414	343	(289)	0.83**
子宮がん検診	5,117	4,819	(1,738)	495	435	(290)	0.93**
肺がん検診	2,089	1,257	(2,269)	143	116	(109)	0.67**
乳がん検診	2,704	2,495	(1,146)	212	173	(150)	0.91**
大腸がん検診	2,591	2,122	(1,182)	154	121	(128)	0.88**
機能訓練	9,140	6,647	(8,215)	181	110	(213)	0.59**
訪問指導	9,199	7,211	(7,539)	284	191	(303)	0.80**

(* p<0.05, ** p<0.01)

表2 人口規模別にみた老人保健事業の費用

	5万人未満 (107市)	5～10万人未満 (118市)	10万人以上 (114市)	人口との 相関係数
	mean (S.D.)	mean (S.D.)	mean (S.D.)	
総費用 (万円)				
健康相談	515 (372)	677 (563)	1,141 (911)	0.46**
健康教育	516 (426)	666 (662)	1,011 (863)	0.42**
基本健康診査	2,575 (1,356)	4,662 (2,279)	11,693 (6,535)	0.73**
胃がん検診	1,027 (592)	1,345 (1,035)	2,717 (2,506)	0.51**
子宮がん検診	621 (346)	1,152 (833)	2,830 (1,655)	0.75**
肺がん検診	348 (238)	514 (362)	911 (1,383)	0.48**
乳がん検診	310 (217)	498 (359)	970 (764)	0.63**
大腸がん検診	308 (200)	554 (483)	1,308 (1,383)	0.53**
機能訓練	372 (353)	674 (779)	1,255 (1,970)	0.29**
訪問指導	707 (739)	956 (1,187)	2,073 (1,842)	0.57**
職員人件費の割合 (%)				
健康相談	77.6 (20.2)	73.0 (19.5)	70.0 (23.6)	-0.15*
健康教育	65.7 (20.7)	67.9 (19.1)	65.8 (19.6)	-0.05
基本健康診査	10.5 (11.0)	7.2 (10.8)	3.6 (6.7)	-0.23**
胃がん検診	9.5 (7.7)	10.3 (10.1)	7.6 (8.0)	-0.06
子宮がん検診	9.3 (8.0)	8.2 (11.6)	2.7 (5.2)	-0.26**
肺がん検診	21.2 (20.5)	24.9 (23.9)	23.1 (21.3)	-0.03
乳がん検診	17.5 (18.2)	14.8 (17.1)	10.5 (15.6)	-0.14*
大腸がん検診	16.5 (16.6)	10.3 (15.3)	8.1 (11.1)	-0.18**
機能訓練	61.3 (23.8)	52.5 (29.0)	50.5 (28.9)	-0.09
訪問指導	65.0 (26.5)	63.4 (24.0)	59.6 (26.1)	-0.02
利用者1人当り費用 (円)				
健康相談	1,488 (1,034)	1,789 (1,404)	2,024 (1,452)	0.15**
健康教育	1,209 (1,296)	1,266 (1,150)	1,194 (945)	0.00
基本健康診査	7,537 (1,869)	9,102 (3,555)	9,601 (3,402)	0.09
胃がん検診	5,241 (1,467)	5,635 (2,399)	6,055 (2,581)	0.11
子宮がん検診	4,427 (1,235)	5,371 (2,006)	5,783 (1,697)	0.18**
肺がん検診	1,766 (1,665)	2,223 (2,246)	2,324 (2,813)	-0.01
乳がん検診	2,670 (1,168)	2,803 (1,320)	2,640 (891)	-0.02
大腸がん検診	2,444 (1,223)	2,574 (1,144)	2,806 (1,155)	0.08
機能訓練	9,324 (8,845)	9,381 (7,305)	8,697 (8,572)	-0.02
訪問指導	8,685 (7,688)	9,905 (9,146)	8,978 (5,194)	0.01
対象人口1人当り費用 (円)				
健康相談	271 (191)	202 (173)	121 (99)	-0.32**
健康教育	277 (238)	195 (195)	106 (77)	-0.30**
基本健康診査	1,347 (639)	1,371 (701)	1,345 (795)	-0.13*
胃がん検診	521 (263)	390 (312)	300 (247)	-0.27**
子宮がん検診	496 (237)	510 (368)	477 (260)	-0.10
肺がん検診	180 (115)	149 (103)	94 (87)	-0.25**
乳がん検診	250 (168)	221 (155)	155 (93)	-0.22**
大腸がん検診	160 (103)	164 (147)	136 (136)	-0.10
機能訓練	201 (190)	196 (223)	143 (221)	-0.16*
訪問指導	371 (352)	277 (333)	203 (163)	-0.18**

(* p<0.05, ** p<0.01)

Ⅲ 研究結果

1. 老人保健事業に投入された費用

表 1 は老人保健事業別の利用者数と費用の変数の平均値、中央値、標準偏差を示している。総費用の平均値は基本健康診査が最も高く、ついで胃がん検診、子宮がん検診、訪問指導の順であった。総費用に占める職員人件費の割合の平均値は健康相談が最も大きく、ついで健康教育、訪問指導、機能訓練の順で、健康診査はいずれも 1～2 割と小さかった。利用者 1 人当り費用の平均値は訪問指導が最も高く、ついで機能訓練、基本健康診査の順であった。対象人口 1 人当り費用の平均値は基本健康診査が最も高く、ついで子宮がん検診、胃がん検診の順であった。

利用者数、総費用、利用者 1 人当り費用、対象人口 1 人当り費用はいずれの事業も平均値よりも中央値の方が低く、その分布は低い値の方に偏り、高い値の方に広がる形状を示した。職員人件費の割合は、健康相談、健康教育、機能訓練、訪問指導では平均値よりも中央値の方が高く、その分布は高い値の方に偏り、低い値の方に広がる形状を示した。逆に、健康診査の職員人件費の割合は、平均値よりも中央値の方が低く、その分布は低い値の方に偏り、高い値の方に広がる形状を示した。

2. 老人保健事業の費用と利用者数との関連

表 1 に老人保健事業別の、利用者数と総費用の間の相関係数を示した。すべての事業について正の相関がみられ、また肺がん検診を除く健康診査

と訪問指導の相関係数は 0.8～0.9 と他の保健事業と比較して高かった。

3. 老人保健事業の費用と人口規模との関連

表 2 は人口規模別（5 万人未満、5 万人以上 10 万人未満、10 万人以上）にみた費用の変数の平均値と標準偏差、および費用の変数と人口との相関係数を示している。総費用ではすべての事業について正の相関がみられた。職員人件費の割合では健康相談、基本健康診査、子宮がん検診、乳がん検診、大腸がん検診で負の相関がみられた。利用者 1 人当り費用では健康相談、子宮がん検診で正の相関がみられた。対象人口 1 人当り費用では子宮がん検診と大腸がん検診以外の事業について負の相関がみられた。

4. 老人保健事業の費用と保健資源の状況との関連

表 3 は老人保健事業別の費用の変数と市の保健婦数との関連を示している。保健婦数は人口規模との相関が強いことから、人口の影響を制御した偏相関係数を算出した。総費用では基本健康診査と機能訓練以外の事業で正の相関がみられた。職員人件費の割合では健康相談、健康教育、乳がん検診、機能訓練、訪問指導で正の相関がみられた。利用者 1 人当り費用では基本健康診査、子宮がん検診、肺がん検診で負の相関がみられた。対象人口 1 人当り費用では健康相談、健康教育、胃がん検診、肺がん検診、訪問指導で正の相関がみられた。

表 4 は保健センターの有無別にみた費用の変数の平均値と標準偏差を示している。人口規模が大

表 3 老人保健事業の費用と保健婦数との関連（人口を制御した偏相関係数）

	総費用	職員人件費の割合	利用者 1 人当り費用	対象人口 1 人当り費用
健康相談	0.30**	0.31**	－0.09	0.19**
健康教育	0.32**	0.20**	－0.03	0.16**
基本健康診査	－0.06	0.06	－0.27**	－0.08
胃がん検診	0.27**	－0.03	0.00	0.25**
子宮がん検診	0.12*	0.06	－0.11*	0.10
肺がん検診	0.33**	0.01	－0.19**	0.23**
乳がん検診	0.11*	0.13*	－0.03	0.08
大腸がん検診	0.12*	－0.04	－0.09	0.06
機能訓練	－0.07	0.16**	－0.01	－0.06
訪問指導	0.24**	0.13*	－0.07	0.14**

(* p<0.05, ** p<0.01)

きい市の方が保健センターを設置している傾向がみられたことから、人口規模を調整して保健センターの有無との関連を検証するために、保健センターの有無を因子、人口を共変量とした一元配置共分散分析を行った。表4に示したF値は、保健センターの有無の因子の効果を検定する統計量である。総費用、職員人件費の割合、対象人口1人当たり費用ではいずれの事業も保健センターの有無で有意な差はみられなかった。利用者1人当たり費用では健康教育、機能訓練で有意な差がみられ、保健センターを設置している市の方が低い傾向がみられた。

5. 老人保健事業の費用と健康水準の指標との関連

表5は老人保健事業別の費用の変数と脳卒中および胃がんのSMRとの関連を示している。表3と同様に人口の影響を制御した偏相関係数を算出した。

脳卒中のSMRとの関連をみると、総費用では胃がん検診で男性のSMRとの正の相関、機能訓練で女性のSMRとの負の相関がみられた。職員人件費の割合では肺がん検診で男性のSMRとの負の相関、機能訓練で女性のSMRとの正の相関がみられた。利用者1人当たり費用では健康教育で男性のSMRとの負の相関、機能訓練で女性のSMRとの負の相関がみられた。対象人口1人当たり費用では健康相談、健康教育、胃がん検診、肺がん検診で男性のSMRとの正の相関、機能訓練で男性および女性のSMRとの負の相関がみられた。

胃がんのSMRとの関連をみると、総費用ではいずれの事業もSMRとの相関はみられなかった。職員人件費の割合では乳がん検診で男性のSMRとの負の相関がみられた。利用者1人当たり費用では機能訓練で男性のSMRとの負の相関、健康教育、機能訓練で女性のSMRとの負の相関がみられた。対象人口1人当たり費用では肺がん検診で男性のSMRとの負の相関、肺がん検診、機能訓練、訪問指導で女性のSMRとの負の相関がみられた。

Ⅳ 考 察

1. 費用からみた老人保健事業の特徴

老人保健事業の総費用は基本健康診査、胃がん

表4 保健センターの有無別にみた老人保健事業の費用

	なし(100市)	あり(228市)	F 値
	mean(S.D.)	mean(S.D.)	
総費用（万円）			
健康相談	652 (633)	839 (733)	1.59
健康教育	706 (714)	740 (699)	0.11
基本健康診査	5,520 (5,643)	6,148 (5,347)	0.38
胃がん検診	1,311 (1,025)	1,799 (1,898)	1.92
子宮がん検診	1,402 (1,459)	1,484 (1,358)	2.20
肺がん検診	468 (466)	641 (988)	0.53
乳がん検診	527 (606)	599 (539)	0.13
大腸がん検診	603 (875)	709 (930)	0.03
機能訓練	857 (2,024)	708 (755)	1.80
訪問指導	1,201 (1,533)	1,259 (1,429)	0.18
職員人件費の割合（％）			
健康相談	76.0 (20.4)	72.3 (21.6)	1.16
健康教育	66.7 (21.2)	66.2 (19.2)	0.01
基本健康診査	8.9 (11.6)	6.6 (9.4)	1.57
胃がん検診	8.6 (6.6)	9.5 (9.6)	0.65
子宮がん検診	6.5 (8.0)	7.0 (9.5)	0.80
肺がん検診	23.2 (22.3)	22.6 (21.2)	0.02
乳がん検診	14.2 (18.2)	14.5 (17.0)	0.14
大腸がん検診	10.4 (14.4)	13.0 (15.6)	2.35
機能訓練	51.6 (30.5)	56.0 (26.1)	1.65
訪問指導	60.6 (28.9)	63.4 (24.0)	0.63
利用者1人当たり費用（円）			
健康相談	1,655 (986)	1,816 (1,454)	0.42
健康教育	1,522 (1,585)	1,083 (818)	8.85**
基本健康診査	8,817 (3,439)	8,565 (2,941)	0.53
胃がん検診	5,212 (1,768)	5,807 (2,303)	3.19
子宮がん検診	5,179 (1,878)	5,192 (1,662)	0.07
肺がん検診	2,426 (3,169)	1,906 (1,669)	2.29
乳がん検診	2,614 (1,141)	2,789 (1,162)	1.20
大腸がん検診	2,795 (1,415)	2,507 (1,062)	3.10
機能訓練	11,353 (8,773)	8,002 (7,329)	9.73**
訪問指導	8,176 (5,528)	9,668 (8,289)	1.88
対象人口1人当たり費用（円）			
健康相談	184 (157)	198 (172)	2.05
健康教育	218 (248)	182 (166)	0.98
基本健康診査	1,373 (753)	1,340 (664)	0.01
胃がん検診	406 (289)	423 (294)	0.84
子宮がん検診	543 (352)	487 (257)	1.34
肺がん検診	139 (114)	147 (108)	0.75
乳がん検診	213 (149)	215 (153)	0.28
大腸がん検診	157 (110)	150 (131)	0.03
機能訓練	198 (254)	166 (174)	0.86
訪問指導	280 (257)	283 (320)	0.07

(* p<0.05, ** p<0.01)

注) F値は保健センターの有無を因子、人口を共変量とした一元配置共分散分析によって測定された統計量である。

表 5 老人保健事業の費用と標準化死亡比(SMR)との関連 (人口を制御した偏相関係数)

	脳卒中		胃がん	
	男	女	男	女
総費用				
健康相談	0.06	0.02	0.04	0.02
健康教育	0.07	0.05	-0.04	-0.04
基本健康診査	-0.07	-0.02	-0.04	0.00
胃がん検診	0.12*	0.08	0.02	0.04
子宮がん検診	0.00	0.01	-0.06	-0.06
肺がん検診	0.09	0.05	-0.07	-0.05
乳がん検診	0.02	-0.02	-0.07	-0.02
大腸がん検診	-0.02	-0.04	-0.02	-0.03
機能訓練	-0.10	-0.14*	-0.02	-0.09
訪問指導	0.01	-0.02	-0.04	-0.07
職員人件費の割合				
健康相談	0.02	0.04	0.06	0.07
健康教育	-0.05	-0.04	0.05	-0.04
基本健康診査	-0.02	-0.01	-0.06	-0.02
胃がん検診	-0.04	-0.03	-0.07	-0.03
子宮がん検診	0.06	0.10	-0.03	0.06
肺がん検診	-0.13*	-0.11	-0.07	0.06
乳がん検診	-0.03	0.00	-0.12*	0.03
大腸がん検診	0.01	-0.05	-0.03	-0.03
機能訓練	0.10	0.11*	0.01	0.05
訪問指導	-0.03	-0.06	0.05	0.05
利用者 1 人当り費用				
健康相談	0.01	0.01	0.06	-0.02
健康教育	-0.10*	-0.06	-0.06	-0.12*
基本健康診査	-0.09	-0.10	-0.08	-0.05
胃がん検診	-0.01	-0.04	-0.06	0.00
子宮がん検診	-0.01	0.06	-0.05	-0.01
肺がん検診	-0.05	0.00	0.10	0.01
乳がん検診	0.03	0.03	-0.02	0.09
大腸がん検診	0.04	0.03	-0.07	-0.07
機能訓練	-0.09	-0.14*	-0.13*	-0.15**
訪問指導	-0.07	-0.04	0.08	0.06
対象人口 1 人当り費用				
健康相談	0.15**	0.10	-0.03	-0.04
健康教育	0.10*	0.06	-0.06	-0.08
基本健康診査	0.03	0.07	0.00	0.00
胃がん検診	0.16**	0.10	0.05	0.09
子宮がん検診	0.05	0.06	-0.08	-0.05
肺がん検診	0.13*	0.03	-0.19**	-0.18**
乳がん検診	0.08	0.00	-0.07	0.01
大腸がん検診	0.00	0.00	-0.06	-0.08
機能訓練	-0.12*	-0.18**	-0.10	-0.21**
訪問指導	0.00	-0.05	-0.06	-0.16**

(* p<0.05, ** p<0.01)

検診、子宮がん検診などの健康診査が最も高いことが示された。老人保健事業全体の費用を表 1 の各事業の総費用の合計額として推計すると約1.4 億円であり、その中で基本健康診査が占める割合は約40％、健康診査全体が占める割合は約75％で、費用の面からみて健康診査が老人保健事業の主要な部分を占めていることが示された。

総費用と利用者数との関連では、肺がん検診を除く健康診査と訪問指導の相関係数が他の保健事業と比較して高かった。これは健康診査、訪問指導の利用者 1 人当り費用が市間で大きな差がないことを示している。この原因の一つとして、サービス内容の裁量の余地の違いが考えられる。健康診査は検査項目などが詳細に定められているが、健康相談、健康教育などは実施方法に大きな制約はなく、市町村の実情に即した多様なサービスを提供することができる²¹⁾。したがってこれらの事業ではサービス内容が多様になり、利用者 1 人当りの費用のばらつきが大きくなったと考えられる。

肺がん検診は職員人件費の割合や利用者 1 人当り費用のばらつきが大きく、他の健康診査と異なる特徴を示した。この原因として、結核予防法に基づく集団検診において撮影された胸部エックス線写真が肺がん検診に利用される²¹⁾ことが考えられる。この場合、写真撮影の費用は肺がん検診には計上されないことになる。結核検診を実施している結核予防会も肺がん検診に広く関わっており^{22,23)}、結核検診の写真の利用は多いと考えられる。利用状況の詳細は明らかではないが、市によって利用状況が異なれば、職員人件費の割合や利用者 1 人当り費用にも大きく影響すると考えられる。

2. 老人保健事業の費用に影響を及ぼす要因

老人保健事業の費用に最も影響を及ぼすと考えられる市の人口規模との関連では、ほとんどの事業で対象人口 1 人当り費用との負の相関がみられた。佐久間²⁴⁾は、人口規模の大きい地域では人口の増加が財政収入の増加に先行し、収入が人口の伸びに追いつくことができないために住民 1 人当りの衛生費などの歳出額が少なくなるとしており、本研究でも同様の傾向が示された。しかしこの結果には別の側面があると考えられる。対象人口 1 人当り費用と利用者 1 人当り費用との関係は

以下の③式で表される。

$$\text{対象人口1人当り費用} = \frac{\text{利用者1人当り費用}}{\times \text{対象人口当り利用者数}} \text{———} \text{③}$$

ほとんどの事業で人口規模と利用者1人当り費用との相関がみられなかったことを考慮すると、③式より人口規模と対象人口当り利用者数との負の相関があることが推察される。基本健康診査や胃がん検診の受診率は都市部で低いことが示されている²⁵⁾が、老人保健事業全体についても人口規模が大きい市の方がサービスの利用率が低いことが確認された。以上のことから、人口規模が大きい市で対象人口1人当り費用が低いことは、住民1人当りの歳出額が低いという市の財政上の問題と、サービス利用率が低いという住民の利用状況の問題の2つの要因が影響していると考えられる。

保健婦数との関連では、ほとんどの事業で総費用との正の相関、いくつかの事業で利用者1人当り費用と負の相関、対象人口1人当り費用と正の相関がみられた。健康相談、健康教育、胃がん検診、訪問指導では対象人口1人当り費用と正の相関がみられたが、利用者1人当り費用との相関はみられなかった。これは③式より人口当りの保健婦数が多い市の方がサービスの利用率が高いことを示している。また基本健康診査、子宮がん検診、肺がん検診では、利用者1人当り費用との負の相関がみられ、対象人口1人当り費用との相関は少なくとも負の相関ではなかったことから、やはりサービスの利用率が高いことを示している。多田羅ら²⁶⁾は老人保健事業の健康教育、健康相談、健康診査、訪問指導の実績と人口当り市町村保健婦数の間に強い正の相関関係があることを示しており、本研究でも同様の傾向が示された。以上のことから、人口当りの保健婦数が多い市の方が投入される費用の総額は大きい、これはサービスの利用実績が高いことに起因することが示唆された。

保健センターは市町村で実施する保健事業の拠点であり、また健康相談、健康教育、機能訓練についてはその実施場所として活用される施設である²¹⁾。保健センターが設置されていない市の方が、会場となる施設の使用料や賃借料を支払うため多くの費用が投入されていると予想されたが、

総費用、対象人口1人当り費用では差がみられなかった。しかし健康教育、機能訓練で保健センターを設置している市の方が利用者1人当り費用が低く、③式よりサービスの利用率が高いことが示された。本研究で把握された費用には保健センター設置のための建設費用や運営費用などが含まれていない。したがって保健センターの効率性を議論するためには、これらの費用を詳細に把握したうえで評価する必要がある。また保健センターが設置されていてもその活用状況は市町村でばらつきがあり²⁷⁾、保健センターの活用状況と費用との関連も明らかにする必要がある。

地域の健康水準の指標の1つである脳卒中と胃がんのSMRとの関連では、いくつかの事業で相関がみられたものの、全体としては関連は弱かった。また③式によるサービス利用率との関連について検証すると、男性の脳卒中と健康相談、健康教育、胃がん検診、肺がん検診、男性の胃がんと機能訓練、女性の胃がんと健康教育でSMRが高い市の方が利用率が高かったが、男性の脳卒中と機能訓練、男性の胃がんと肺がん検診、女性の胃がんと肺がん検診、訪問指導ではSMRが高い市の方が利用率が低かった。このようにサービス利用率との関連でみても特徴を見いだすことはできなかった。しかし注目される結果として、胃がん検診の費用はその効果の指標である胃がんのSMRとまったく関連がみられなかったことが挙げられる。本研究で用いたSMRは平成元年から平成5年までの5年間の死亡数から計算されたものであり²⁵⁾、事業実施の前に明らかにされているデータである。したがって、例えば、胃がんのSMRが高い市では、その改善のために胃がん検診に多くの費用を投入し、積極的に推進していく、といった対策を立てることは可能である。しかし本研究の結果からはそのような関係はみられず、老人保健事業の費用に地域の健康水準が反映されている可能性は非常に低いことが示唆された。しかし健康水準の指標としてのSMRの妥当性については議論の余地があるし、脳卒中や胃がんのSMRと直接関係のない事業もある。また角南²⁸⁾は県民1人当り民生・衛生・労働費が平均寿命と相関があることを示しているが、平均寿命が指標として適切であるかどうかについても検討を要する。今後は平均余命やSMRなどを含めて、

地域の健康水準を表す適切な指標を探索し、それらと老人保健事業の費用との関連を明らかにしていく必要がある。

3. 老人保健事業の経済的評価に関する一考察

緒言で述べたように、老人保健事業の経済的評価を行うためには、投入された費用と産出された効果を捉える必要があるが、費用と効果の間に「中間的産出」として事業の実施状況があり、「最終的産出」として効果があると考えることによって、異なる二つの側面の経済的評価を行うことができる。一つは投入と最終的産出の関連を分析することによって、地域住民の健康水準の向上という老人保健事業本来の目標に関して評価することであり、もう一つは投入と中間的産出の関連を分析することによって、受診率の向上などの事業実施における当面の目標に関して評価することである。

本研究では後者の側面で分析を行った結果、保健婦数や保健センターの設置状況などによって、老人保健事業の対象人口や利用者に投入される費用に差があることが明らかとなった。しかし、この結果は横断的な分析によるものであり、投入される費用の変化が事業の実施状況にどのような影響を及ぼすか明らかにすることはできない。したがって今後は、保健婦数の増加や保健センターの設置などによってどの程度サービスの利用率や費用が増加するのか、また SMR などの地域の健康水準を費用に反映させることによってどの程度利用率や健康水準を改善させることができるのか、などの投入の変化に対する産出の変化を追跡的に調査していく必要がある。

中間的産出として本研究では利用者数を取り上げたが、サービスの内容や質が市間で異なる場合は、利用者数を直接比較することは厳密には困難である。健康診査は検査項目などのサービス内容は比較的ばらつきは少ないと考えられるが、精度などの質については地域や健診実施施設（病院、診療所）によってばらつきがある^{29,30)}。また他の保健事業ではサービス内容自体にばらつきが大きいと考えられる。したがって、老人保健事業の中間的産出を把握するためには、サービスの量だけでなく内容や質についても詳細に検討する必要がある。

本研究は平成7年度厚生科学研究費（地域保健対策総合研究事業）の助成によって行われた。また調査にご協力いただいた全国の各市の担当者の皆様に深謝いたします。

（受付 '96. 9. 6）
（採用 '97. 2.28）

文 献

- 1) 安西 定. 老人保健事業の評価方法と評価のあらまし. 公衆衛生 1987; 51: 125-132.
- 2) 新井宏朋, 岩崎 清, 阿彦忠之. 老人保健事業の行政科学的評価—山形県内市町村の保健事業ならびに地域住民組織活動の分析から—. 公衆衛生 1988; 52: 685-688.
- 3) 中村好一, 他. 老人保健事業の評価—老人保健事業評価図の提唱—. 日本公衛誌 1990; 37: 73-81.
- 4) 安西 定, 他. 老人保健事業の評価手法 特に評価表を用いて. 公衆衛生情報 1992; 22(8): 36-39.
- 5) 湯沢布矢子, 他. 母子・成人にかかわる健康教育の評価. 厚生指標 1990; 37(15): 3-13.
- 6) 大野絢子, 猫田泰敏. 地域における健康教育の評価方法の検討. 厚生指標 1993; 40(3): 9-17.
- 7) 武田 文, 野崎貞彦. 老人保健事業における健康教育の評価に関する考察. 日本公衛誌 1994; 41: 201-207.
- 8) 安西将也, 他. 老人保健法にもとづく健康診査事業の評価に関する研究—神奈川県愛川町を通して—. 厚生指標 1989; 36(8): 3-9.
- 9) 武田俊平, 他. 都市部における機能訓練事業の評価の試み. 日本公衛誌 1993; 40: 1077-1083.
- 10) 木曾啓介, 川口 毅. 保健事業の評価の視点. 厚生指標 1989; 36(10): 9-13.
- 11) 簗輪真澄. 保健所における疫学的应用としての保健事業の評価 その2 保健事業の評価. 公衆衛生情報 1990; 20(3): 8-12.
- 12) 福田勝洋, 三宅浩次. 胃がん・子宮がん集団検診の費用便益分析の現状. 公衆衛生 1985; 49: 766-770.
- 13) 大井田隆, 他. 福井県における胃がん集団検診事業の評価に関する研究. 病院管理 1986; 23: 355-363.
- 14) 大井田隆, 他. 福井県における子宮がん集団検診事業の評価に関する研究. 病院管理 1987; 24: 13-20.
- 15) 飯沼 武. 肺がん集団検診の費用効果分析—LSCT 検診も含めて—. 総合臨床 1994; 8: 1464-1469.
- 16) 飯沼 武, 館野之男. 乳癌集検の費用効果分析の再評価. 乳癌の臨床 1992; 7: 253-261.

- 17) 新保卓郎. 大腸癌検診の年齢層別にみた費用効果の検討. 日消集検誌 1994; 32: 68-71.
 - 18) 地方財政調査研究会. 平成5年度市町村別決算状況調. 1995.
 - 19) 厚生省大臣官房統計情報部. 平成6年度老人保健事業報告. 1996.
 - 20) 安西将也, 三浦宜彦, 安西 定. 老人保健法の対象者の把握と評価方法に関する研究—第1報. 公衆衛生 1986; 50: 137-143.
 - 21) 厚生省老人保健福祉局. 老人保健法関係法令通知集 (平成5年版). 東京: 第一法規出版, 1993.
 - 22) 矢部 勤, 他. 老人保健法による肺癌検診実施状況 (第1報) 結核予防会におけるX線診断体制の整備. 日本公衛誌 1993; 40: 58-64.
 - 23) 大森正子, 他. 老人保健法による肺癌検診 (第2報) 結核予防会胸部集団検診成績より. 日本公衛誌 1993; 40: 330-336.
 - 24) 佐久間淳. 都道府県別人口高齢化と保健福祉水準—住民1人あたり費用, 負担, 死亡率の成績—. 厚生生の指標 1981; 28(14): 22-32.
 - 25) 厚生省老人保健福祉局. 平成6年度全国市町村別健康マップ数値表. 東京: 財団法人健康・体力づくり事業財団, 1995.
 - 26) 多田羅浩三, 他. 保健所型別にみた保健事業の実績と人口当たり保健婦数の相関関係に関する研究. 日本公衛誌 1988; 35: 115-123.
 - 27) 安西 定, 他. 今後の高齢化に対応した市町村保健センターの効率的な活用について. 公衆衛生情報 1987; 17(4): 31-37.
 - 28) 角南重夫. 最近における我が国の平均寿命と住居, 経済, 教育および保健指標との関係. 民族衛生 1988; 54: 99-104.
 - 29) 大井田隆, 他. 老人保健事業による子宮がん検診の精度に関する研究. 厚生生の指標 1993; 40(8): 3-7.
 - 30) 安西将也, 他. 老人保健法に基づく基本健康診査の病院・診療所別判定結果に関する研究. 厚生生の指標 1994; 41(2): 12-18.
-

COSTS OF HEALTH SERVICES FOR THE ELDERLY AND RELATED FACTORS IN CITIES OF JAPAN

Shinji TAKEMURA^{*}, Tetsuo FUKAWA^{2*}, Toshitaka NAKAHARA^{3*}, Takefumi KONDO^{4*}

Key words: Health services for the elderly, Cost, Efficiency, Economic evaluation, Public health nurse

Objectives: To estimate the costs of health services for the elderly in 1994 and to examine factors affecting them.

Methods: Questionnaires were sent to 631 cities and responses from 339 cities were received. Data obtained from questionnaires were total cost, proportion of labor cost to total cost, cost per user, cost per person eligible to receive Health services for the elderly. These variables were measured for health counseling service, health education, health examinations, functional training, and home-visit guidance.

Results: The proportion of labor cost was smaller for health examinations than for other services. Health examinations and home-visit guidance showed higher correlation coefficients between the number of users and the total cost than other services.

In most services, costs per eligible person were negatively correlated with the number of residents in the city and positively correlated with the number of public health nurses per resident. However, costs per user did not show a correlation.

The cities which established municipal health centers had lower costs per user of health education and functional training than the cities which did not.

Standardized mortality ratios of cerebrovascular disease and stomach cancer were not correlated with total cost, proportion of labor cost, cost per user, cost per eligible person in most services.

Conclusions: For the economic evaluation of health services for the elderly, it is necessary to examine the relationship between cost, both quantity and quality, and effectiveness of health services.

^{*} Department of Public Health Administration, National Institute of Public Health

^{2*} Department of Theoretical Social Security Research, National Institute of Population and Social Security Research

^{3*} Department of Public Health, Kyoto University, School of Medicine

^{4*} Department of Preventive Medicine and Public Health, School of Medicine, Keio University