

## 介護予防事業の費用対効果評価の検討

高橋俊章<sup>1)</sup>・丹野克子<sup>1)</sup>・千葉登<sup>1)</sup>・慶徳民夫<sup>1)</sup>  
佐藤敦宏<sup>2)</sup>・佐藤桂子<sup>2)</sup>・日下部明<sup>1)</sup>

### Consideration of a Cost effectiveness Evaluation for the preventive approach in long term care

Toshiaki TAKAHASHI<sup>1)</sup>, Katsuko TANNO<sup>1)</sup>, Noboru CHIBA<sup>1)</sup>, Tamio KEITOKU<sup>1)</sup>  
Atsuhiko SATO<sup>2)</sup>, Keiko SATO<sup>2)</sup>, Akira KUSAKABE<sup>1)</sup>

#### Abstract

This study was undertaken to evaluate the cost effectiveness of the preventive approach in long term care of local authorities in Yamagata Prefecture in terms of the relation between the digitalized incremental effectiveness and incremental costs, and to consider development of a system for cost effectiveness assessment. Subjects were participants in the functional improvement program of the musculoskeletal system in 2009 (participant group) and nonparticipants who were grouped as high risk elderly people (non-participant group). We evaluated the cost effectiveness related to each group in two cities (A and B) using the incremental cost derived from medical and nursing care expenses for two years around the program and the incremental effectiveness determined from the state one year after each subject had participated in the program. Results show that both the incremental effectiveness and costs of the participant group in A City increased. In B City, the participant group and 30% of the non-participant group had high incremental effectiveness but their incremental cost decreased. However, for 6% of the non-participant group, the incremental effectiveness decreased and the incremental cost increased, whereas both incremental effectiveness and cost of the rest increased. For quantitative assessment of the effectiveness of each person or each municipality, it was presumed that the cost effectiveness evaluation method used in this study could present benefits for future use.

**Key words** : the preventive approach in long term care, cost effectiveness, incremental effectiveness, incremental costs

#### 緒 言

2006年4月の改正介護保険法の重要施策とし

て介護予防が位置づけられ、要支援・要介護状態となる前から介護予防が推進されることになった。

1) 山形県立保健医療大学  
〒990-2212 山形県山形市上柳 260  
Yamagata Prefectural University of Health Sciences  
260 kamiyanagi, Yamagata-shi, Yamagata, 990-2212, Japan

2) 山形県健康福祉部  
〒990-8570 山形県山形市松波 2-8-1  
Yamagata Prefectural Health and Welfare Department  
2-8-1 Matunami, Yamagata-shi, Yamagata, 990-8570,  
Japan

(受付日 2012. 1. 20, 受理日 2012. 2. 21)

この介護予防を重視した改正の背景には、高騰する介護給付費削減の狙いがあった。介護保険財政は年 10% を超える伸びとなり、2000 年に 3.6 兆円の実績であった介護保険の総費用が、2005 年には 6.3 兆円となり、制度をいかに持続するかが課題となっていた。また、介護保険制度施行以来、2004 年 10 月時点での 65 歳以上の者の増加（約 14%）に比べて、要支援・要介護者の増加は約 85% に達し、なかでも要支援・要介護 1 といった軽度者の増加は 2 倍以上であり、新たに要支援・要介護者の増加を防止するための対応が求められていた。さらに、それまでの介護保険サービスでは、介護予防の効果が上がっていないなどの課題があった<sup>1)</sup>。

このような状況の中、介護の分野においても経済的な評価を行うことは、効率的な施策・業務を推進し、デミングサイクル（計画－実行－点検－改良を繰り返し継続的に改善する手法）を通じた改善活動につなげ、現場での合理的な意思決定を行う上で欠かせないもの<sup>2)</sup>である。これまで、介護予防事業における費用対効果について検討を行った事例<sup>3,4)</sup>は散見されるが、確立された方法は見当たらない。また、山形県においても費用対効果の検証はなされておらず、県内の実情に適した方法を確立することが課題となっている。

厚生労働省介護予防継続的評価分析等検討会<sup>5)</sup>は、介護予防事業の費用対効果について、要介護度が悪化した者の発生率による定量的介護予防効果を用いた制度前後の増分効果と、介護保険のレセプトデータ等を用いて算出された増分費用の関係をj用いて分析した結果、予防給付（要支援 1）については、1,000 人を年間追跡（12,000 人・月）したj場合、要介護度が悪化する者が減少（155 人減少）することから、増分効果はプラスであり、一方、増分費用については、施策導入前後で施策導入後の費用を過大評価して算出し、施策導入前の費用を過小評価して算出してもマイナスであり、少なく見積もつても、予防給付が導入されない場合に比べて約 1 億 200 万円（1 人 1 年当たり約 10 万 2 千円）の費用が減少する結果から、予防給付は優れたものとして判断可能であるとした<sup>6)</sup>。一方、特定高齢者施策については、施策導入前に実施されていた老人保健事業においては、特定高齢者施策のようなハイリスクアプローチに対する特

定的な財源あるいは費用が存在せず、比較が困難であると結論づけられた<sup>6)</sup>。

吉田ら<sup>4)</sup>は、高齢者の自立度が低下すると、医療費・介護費ともに増大する<sup>7)</sup>ことに着目し、介護予防事業参加群と介護予防事業非参加群の 2 群間における 3 年間の老人医療費および介護費用の推移を観察し、介護予防事業における費用抑制効果を検討した。加えて、健康度を調整した総費用から、事業参加による独立した影響も評価し、費用対効果の優れた事業であることを示唆した。

2 つの先行研究はともに、現実のレセプトデータを用いて厳密に行われており、高く評価できる。厚生労働省介護予防継続的評価分析等検討会は、効果と費用の両面から費用対効果を検討し、吉田らは医療費と介護費から経済面について検討したことが優れている。しかし、費用対効果の判定には、医療費と介護費用の実績値を用いた増分費用と、一般化された算出方法による増分効果の両面を考慮した方法が有用と考えられるが、これまでにそれらは検討されていない。

そこで本研究は、山形県内市町村の介護予防事業について、増分効果と医療費、介護費用および事業費を含めた増分費用の関連から費用対効果を評価し、費用対効果判定のシステム化を検討した。

## 方 法

### 1. 対象者

費用対効果判定の対象者は、2009 年度運動器の機能向上プログラム参加者およびそれと同数の無作為に抽出された特定高齢者に決定されたがプログラムに参加しなかった非参加者である。

なお、2010 年 8 月 6 日付の厚生労働省老健局長通知により、介護予防事業における介護予防事業特定高齢者施策は二次予防事業と名称が変わったところであるが、本研究の調査対象時期が 2009 年度であったため、旧名称を用いた記述とした。

### 2. 調査時期

2011 年 1 月から 2 月であった。

### 3. 調査方法

山形県内全市町村の介護予防事業担当課に対し

て、共同研究者である山形県健康福祉部長寿社会課より、当該研究への協力依頼を行い、協力承諾のあった市町村へ、調査票、依頼文書を郵送し、1か月後に当該調査票を返送してもらうことにより回答を求めた。

#### 4. 調査内容

(1) 2009年度運動器の機能向上プログラム参加者全員および無作為に抽出した同数のプログラム非参加者に係るデータ

1) プログラム参加者全員（以下、参加群）に係るデータは、①年齢、性別、②特定高齢者に決定された時期、③プログラム参加期間、④プログラム開始後1年後における一般高齢者、特定高齢者、要支援・要介護認定の状況、⑤プログラム開始前1年間の医療費とプログラム開始月から1年間の医療費、⑥要支援又は要介護の認定を受けた場合は、介護保険サービス利用に係る費用であった。

2) 無作為に抽出した同数のプログラム非参加者（以下、非参加群）に係るデータは、①年齢、性別、②特定高齢者に決定された時期、③推奨プログラム実施期間、④推奨プログラム開始月から1年後における一般高齢者、特定高齢者、要支援・要介護認定の状況、⑤推奨プログラム開始月の前1年間の医療費とプログラム開始月から1年間の医療費、⑥要支援又は要介護の認定を受けた場合は、介護保険サービス利用に係る費用であった。なお、推奨プログラムとは、特定高齢者に決定された者が参加を推奨された運動器の機能向上プログラムのことである。

(2) 事業実施市町村に係るデータとしては、①65歳以上人口、②特定高齢者数、③第1号被保険者の要支援・要介護認定者数、④プログラム実施に係る事業経費であった。

#### 5. 倫理的配慮

本研究で扱ったデータは、市町村において、すでに連結不可能匿名化されたデータを収集したものであり、その他個人情報を取り扱わなかった。また、データの取り扱いや管理に際しては細心の注意を払い、協力市町村を匿名にして配慮した。

本研究は山形県立保健医療大学倫理委員会

認を得て実施した。（承認番号 1009-07. 承認年月日 2010年10月29日）

#### 6. データ処理

増分効果は、参加群ではプログラム開始から、非参加群では推奨プログラム開始月から1年後の状態により評価した。すなわち、1年後に一般高齢者であった場合は「改善」、特定高齢者であった場合は「維持」として、「増分効果プラス」とした。一方、要支援・要介護認定者であった場合は「悪化」として、「増分効果マイナス」とした。

増分費用は、参加群においては、{(プログラム開始後1年間の医療費+1人当たり事業経費+介護費用) - プログラム開始前1年間の医療費} の式を用い、非参加群においては、{(推奨プログラム開始後1年間の医療費+介護費用) - 推奨プログラム開始前1年間の医療費} の式を用いて算出した。この算出は対象者1人ごとに行い、結果は月単価で表示(単位:円/人/月)した。また、参加群においては、(プログラム開始後1年間の医療費+1人当たり事業経費+介護費用)を、非参加群においては、(推奨プログラム開始後1年間の医療費+介護費用)をプログラム開始後総費用と定義した。

費用対効果の算出は、対象者1人ごとに増分効果と増分費用の結果から、図1のように4分類のいずれかに配した。すなわち、効果プラス・費用マイナス(I)、効果プラス・費用プラス(II)、効果マイナス・費用マイナス(III)、効果マイナス・費用プラス(IV)である。

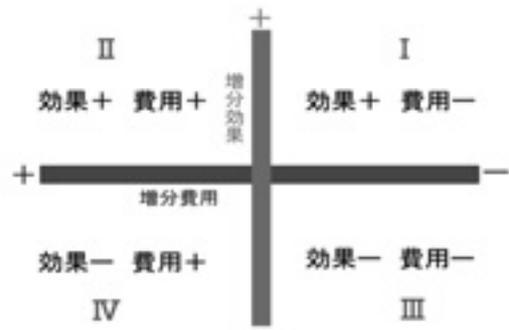


図1 費用対効果の算出

#### 7. 統計解析

2群間の増分費用を比較するためにMann-WhitneyのU検定を用い、同群内における開始前1年間の医療費とプログラム開始後総費用の比較には、

Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。また、同群内における 1 年後の増分効果の比率の偏りについては  $\chi^2$  適合度検定を用いた。さらに、2 群間の費用対効果の比率の差の検定には  $\chi^2$  独立性の検定を用いた。

統計ソフトは SPSS Ver. 19 を使用し、有意水準は 5% とした。

## 結 果

### 1. 事業実施市町村に係るデータ

協力を得た 2 市の 2009 年度の 65 歳以上人口、特定高齢者数、第 1 号被保険者の要支援・要介護認定者数、運動器の機能向上プログラム実施に係る事業経費を表 1 に示した。事業経費は、総経費を実参加者数で除して、月 1 人あたりに要した経費 (円/人/月) を表した。

特定高齢者の捕捉率 (特定高齢者数/65 歳以上人口) は、A 市 4.2%、B 市 1.9% であった。また、運動器の機能向上プログラム参加率は特定高齢者に決定された者のうち、A 市 10.7%、B 市 16.9% であった。第 1 号被保険者の要支援・要介護認定率は、A 市 4.2%、B 市 5.1% であった。

表 1 事業実施市町村に係るデータ

		A 市	B 市
65 歳以上人口	(人)	6,180	10,509
特定高齢者数	(人)	262	201
1 号被保険者の要支援認定者数	(人)	54	207
1 号被保険者の要介護認定者数	(人)	207	330
運動器の機能向上プログラム実施に係る事業経費	(円/人/月)	3,873	2,717

### 2. 分析対象者

A 市 56 名 (参加者 28 名, 非参加者 28 名), B 市 68 名 (参加者 34 名, 非参加者 34 名) のうち、医療費データの欠損があった A 市参加者 3 名, 非参加者 8 名, B 市参加者 1 名, 非参加者 2 名の計 14 名を除外し、A 市参加群 25 名, 非参加群 20 名, B 市参加群 33 名, 非参加群 32 名を分析対象とした。同一の市において、両群で性別、年齢に有意な差はなかった (表 2)。

表 2 分析対象者

		A 市		B 市	
		参加群	非参加群	参加群	非参加群
N	(人)	25	20	33	32
性別	男性	5	8	6	9
	女性	20	12	27	23
年齢	平均	74.2	75.7	73.6	73.0
	65-74 歳	13	7	23	19
	75 歳以上	12	13	10	13

### 3. 増分効果の算出

2 市の増分効果の分布について表 3 に示した。

#### 1) A 市の増分効果

参加群では、改善した者は 13 名, 維持した者は 11 名に対して、悪化した者は 1 名と有意に少なかった。また、非参加群では改善した者は 15 名, 維持した者は 5 名であり、改善した者が有意に多かった。参加群と非参加群間において有意な比率の差はなかった。

#### 2) B 市の増分効果

参加群では改善した者が 22 名, 維持した者 11 名であった。非参加群では改善した者は 24 名, 維持した者は 6 名, 悪化した者は 2 名であり、改善した者が有意に多かった。参加群と非参加群間において有意な比率の差はなかった。

表 3 増分効果

		増分効果			有意差	
		改善	維持	悪化	群内差	群間差
A 市	参加群	13	11	1	**	n.s
	非参加群	15	5	0	*	
B 市	参加群	22	11	0	n.s	n.s
	非参加群	24	6	2	**	

n.s : not significant \* p<0.05 \*\* p<0.01

(単位: 人)

### 4. 増分費用の算出

プログラム開始前 1 年間の医療費とプログラム後総費用をそれぞれ表 4 に示した。また、1 人ごとに、プログラム後総費用からプログラム開始前 1 年間の医療費を減じて算出した増分費用を表 5 に示した。

#### 1) A 市の増分費用

両群ともにプログラム開始前 1 年間の医療費に比べプログラム後総費用が増加した。参加群では統計的に有意な増加を示した。また、1 人ごとに増分費用を算出したところ、費用が増加し

表4 プログラム前後の医療費と総費用

	N	プログラム開始前1年間の医療費			プログラム開始後総費用			有意差
		平均値±SD	中央値	範囲	平均値±SD	中央値	範囲	
A市 参加群	25	45.5±43.3	31.9	8.0~175.8	50.1±1.4	42.2	10.2~212.1	*
非参加群	20	43.3±30.3	36.2	4.1~94.3	58.7±113.7	27.9	6.9~530.5	n. s
B市 参加群	33	37.4±45.4	24.6	1.0~192.3	55.1±110.2	33.7	3.1~624.3	n. s
非参加群	32	35.5±39.4	26.4	0~164.6	34.9±40.5	24.2	0~203.8	n. s

n. s : not significant \* p&lt;0.05

(単位: 千円/月/人)

表5 増分費用

	N	増分費用			有意差
		平均値±SD	中央値	範囲	
A市 参加群	25	4.7±50.3	10.0	-129.0~160.8	*
非参加群	20	15.4±103.9	-2.9	-60.7~446.3	
B市 参加群	33	17.7±120.7	5.0	-168.7~599.9	
非参加群	32	-0.6±33.6	2.8	-90.3~98.3	n. s

n. s : not significant \* p&lt;0.05

(単位: 千円/月/人)

表6 費用対効果

	I 効果+費用-	II 効果+費用+	III 効果-費用-	IV 効果-費用+	有意差	
					群内差	群間差
A市 参加群	5 (20)	19 (76)	0 (0)	1 (4)	**	*
非参加群	11 (55)	9 (45)	0 (0)	0 (0)	n. s	
B市 参加群	11 (33)	22 (67)	0 (0)	0 (0)	n. s	
非参加群	11 (34)	19 (59)	0 (0)	2 (6)	n. s	n. s

n. s : not significant \* p&lt;0.05 \*\* p&lt;0.01

単位: 人 (%)

た者は参加群で20名、非参加群で9名、費用が減少した者は参加群で5名、非参加群で11名であった。両群における比率の偏りは、参加群で増加者が有意に多く、非参加群で有意に減少していた (p<0.05)。増分費用の数値はノンパラメトリックデータとして扱い、両群を比較したところ、参加群に有意な増加が認められた。

## 2) B市の増分費用

参加群の増分費用は増加し、非参加群では減少していた。増分費用が増加した者は参加群で22名、非参加群で21名、費用が減少した者は参加群で11名、非参加群で11名であった。両群における比率の偏りはなかった。また、増分費用の数値においても、両群に有意な差はなかった。

## 5. 費用対効果の分析

増分効果および増分費用の正負から、図1に示した4つの分類に個人ごとに割り付けて、費用対効果の分析を行った。その結果を表6に示した。

### 1) A市の費用対効果

参加群では、増分効果プラス・増分費用マイナス (I) 20%、および増分効果マイナス・増分費用プラス (IV) 4% に比べ、増分効果プラス・増分費用プラス (II) が76% と有意に高い割合を示した。非参加群では、増分効果プラス・増分費用マイナス (I) 55% と増分効果プラス・増分費用プラス (II) 45% で全数を占めた。両群の比率の偏りは、参加群で増分効果プラス・増分費用プラス (II) 割合と、非参加群で増分効果プラス・増分費用マイナス (I) 割合が高い結果であった。

### 2) B市の費用対効果

参加群では、増分効果プラス・増分費用マイナス (I) 33%、増分効果プラス・増分費用プラス (II) が67% であった。また、非参加群では、増分効果プラス・増分費用マイナス (I) 34%、増分効果プラス・増分費用プラス (II) 59%、増分効果マイナス・増分費用プラス (IV) 6% であった。両群ともに増分効果プラス・増分費用プラス (II) が高い割合を示す傾

向があった。

## 考 察

本研究における介護予防事業の費用対効果分析の特徴は、実績値に基づく増分効果と増分費用の両面から対象者1人ごとの評価を積み上げて分析を行い、加えて参加者と非参加者の費用対効果を比較したことである。増分効果には、市町村が把握可能な一般高齢者、特定高齢者および要支援・要介護認定者を基準とした。また、増分費用には、一年間の医療費、介護費用および介護予防事業経費を用いて、1人ごとの費用対効果を4分類のいずれかに当てはめた。これらのことから、市町村の介護予防事業の費用対効果の分析を行った。結果として、可視化できる費用対効果の資料が算出できた。今回の結果から、A市では参加群で増分効果プラス・増分費用プラスの割合と、非参加群で増分効果プラス・増分費用マイナスの割合が高かったことから、増分費用とくに医療費に関する個人ごとの要因分析の必要があると考えられた。またB市では、増分効果プラス・増分費用マイナスの割合が参加群で33%、非参加群で34%とほぼ同比率を示し、増分効果プラス・増分費用プラスの割合が参加群で67%、非参加群で59%と高い割合を示したことから、両群の対象者の特性の比較に基づき、増分費用に関する個人ごとの要因分析の必要があると考えられた。

これらの分析を通して、実績値を用いて効果と費用の両面から費用対効果の分析が可能であり、医療費等のデータが入手できれば算出は比較的容易であったことから、本研究における費用対効果の評価方法は有用性を持つ可能性が確認され、今後の活用が期待できると考えられた。なかでも本研究の特徴は、個人ごとの検討に有用であることであり、個人の評価指標としての活用をさらに検討したいと考える。

しかし一方で、検討が必要であると考えられる点もあった。増分効果の評価には、プログラム開始から1年後の状態が一般高齢者、特定高齢者あるいは要支援・要介護認定者であるかを尺度としたが、個々のスケールに含まれる対象者の状態像に幅があったといえる。たとえば、特定高齢者は、要支援・要介護認定者のような基準を有して

はいない。あくまで、要支援・要介護認定者になりやすい状態というものであり、身体状態としてはかなりの幅を有していると考えられた。また、要介護認定は申請によって行われるものであり、特定高齢者の中に要支援・要介護認定者と同レベルの状態の者が含まれていることも考えられた。研究の次の段階では、この幅を考慮した検討が必要であると考えた。

また、増分費用の評価に用いた医療費についても検討が必要であると考えられた。それは保健事業に参加する者と参加しない者との間で元々の健康水準や保健行動が大きく異なっており、参加者の医療費や介護費用の推移を観察しただけでは、その変化が保健事業の効果によるものか参加者固有の特徴による影響なのかがわからない<sup>4)</sup>ことである。それは医療費が高額になるほどその要因が不明になるという問題からも考えられた。確かに、特定高齢者のうち要介護認定を受けずに医療機関を多く受診している場合も考えられたが、今回はその確認ができなかった。次の研究では、特定高齢者の身体状態と医療機関の受診の関係も検討する必要があると考える。

さらに、評価の期間をプログラムの前後2年としたことについては、便宜的な設定であり明確な根拠を有するものではなかった。運動器の機能向上プログラムの効果の持続期間あるいは効果の出現時期等が完全に明らかになっているとはいえない。この点については、本研究では時期を細分化して費用を算出することで検討していきたい。また、実際のプログラムと対象者の効果の研究と合わせて検討する必要があると考えた。

最後に、費用対効果を考える前提には、有効な介護予防サービスの実施方法や効果が期待できる対象者の特徴を考慮する必要があると思われた。今回の調査から、特定高齢者の捕捉率は、A市4.2%、B市1.9%であり、プログラム参加者の割合を高年齢人口比で見るとそれぞれ、0.5%と0.3%である。これは介護予防事業が当初予定していた5%を大きく下回る参加率であった。高齢者にとって有効で効果的な介護予防事業を構築することで、介護予防事業が高齢者の生活機能を高め、費用対効果の面でも優れた事業に発展することを期待したい。

## 結 語

本研究は、山形県内の2市の運動器の機能向上プログラム参加者および非参加者を対象に、実績値に基づく増分効果と増分費用の両面から対象者1人ごとに費用対効果を分析したところ、2市における費用対効果の分析が可能であったことから、有用性を持つ費用対効果評価方法である可能性が確認された。しかし、増分効果と増分費用の内容については、特定高齢者の身体状態および保健行動を考慮した検討が必要であると考えられた。

## 謝 辞

本研究の実施に際し、大変ご多忙の中、貴重なデータをご提供いただきました市町村担当課の皆様へ深謝申し上げます。

本研究は2010年度山形県立保健医療大学共同研究費による山形県長寿社会課と共同研究「介護予防事業の効果を検証する項目の設定と検証方法の確立」の一環として実施した。また、本稿の一部は第38回山形県公衆衛生学会にて発表を行った。

## 文 献

- 1) 三浦公嗣. 介護保険制度見直しと介護予防の位置づけ. 理学療法学. 2005 ; 33 : 478-480.
- 2) 濃沼信夫. 介護予防の評価－医療経済学・政策学の視点から－. 公衆衛生. 2009 ; 73:286-289.
- 3) 厚生労働省介護予防継続的評価分析等検討会. 介護予防の費用対効果分析について. 第6回 介護予防継続的評価分析等検討会資料. 2008.
- 4) 吉田裕人, 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 渡辺直樹, 李相侖, 森節子, 新開省二. 介護予防事業の経済的側面からの評価－介護予防事業参加群と非参加群の医療・介護費用の推移分析－. 日本公衛誌. 2007 ; 54 : 156-167.
- 5) 天本健司. 厚生労働省における介護予防事業の効果等の評価と今後の展望. 公衆衛生. 2009 ; 73 : 248-252.
- 6) 鈴木隆雄. 介護予防の行政. アンチ・エイジング医学. 2010 ; 6 : 644-651.
- 7) 吉田裕人, 藤原佳典, 熊谷修, 新開省二, 干川なつみ, 土屋由美子. 介護予防の経済評価に向けたデータベース作成－高齢者の自立度別の医療・介護給付費－. 厚生指標. 2004 ; 51 : 1-8.

## 要 旨

本研究の目的は、山形県内市町村の介護予防事業について、数値化した増分効果と増分費用の関連から費用対効果を評価し、費用対効果判定のシステム化を検討することである。

2市における、2009年度運動器の機能向上プログラムに参加した者（参加群）および特定高齢者に決定されプログラムに参加しなかった者（非参加群）を対象に、プログラム参加1年後の状態から決定した増分効果と、プログラム前後2年間の医療費および介護費用から算出した増分費用を用いて、各市ごとに参加群と非参加群の費用対効果を評価した。

その結果、A市の参加群では、増分効果と増分費用ともに増加した。B市では参加群と非参加群の約30%の増分効果が高く増分費用が減少したが、非参加群の6%が増分効果の減少と増分費用が増加し、他は増分効果と増分費用ともに増加した。

各個人ごとまた市町村ごとに効果を数値化していく過程で、本研究で用いた費用対効果評価の方法は活用の可能性があると考えられた。

**キーワード：**介護予防事業, 費用対効果, 増分効果, 増分費用