

公費助成肺炎球菌ワクチン接種の費用および接種率に関する調査

ホシ 星 シュクレイ 淑玲* コンドウ 近藤 マサヒデ 正英* オオク 大久保一郎*

目的 近年、高齢者に対する肺炎球菌ワクチンの公費助成接種事業を実施する自治体が増加している。本研究は、実施経験を持つ全自治体を対象に調査を行い、1接種あたりの公費助成額・自己負担額および特定期間の接種率などについて明らかにする。

方法 2007年までに高齢者を対象に肺炎球菌ワクチンの公費助成接種事業の実施経験を有する63自治体に調査票を郵送した。1接種あたりの公費助成額・自己負担額の年度別平均値および特定期間の接種率の平均値の年次推移は分散分析を用いて検討した。その後の比較は多重比較の問題を考慮して行った。なお、有効回答数が2以下の場合は分析から除外した。

結果 2001～2007年度の年度別実施自治体数は、1, 2, 18, 18, 24, 41, 56で、延べ実施年数は160年あった。年度別公費助成額（回答率93.1%, 149/160）の平均値は2003～2007年年度順で3,233円, 3,225円, 3,168円, 3,158円, 3,351円であり、年次推移に有意差が認められなかった（ $F=0.195$, $P=0.964$ ）。自己負担額（回答率68.1%, 109/160）の平均値は2003～2007年年度順で3,899円, 3,928円, 3,979円, 3,891円, 3,672円であり、年次推移に有意差は認められなかった（ $F=0.271$, $P=0.949$ ）。実施年数ごと（0～1年, 1～2年, 2～3年, 3～4年, 4～5年）の年間接種率（回答率68.1%, 109/160）の平均値はそれぞれ17.7%, 5.4%, 3.7%, 3.4%, 4.6%, であり、0～1年以外のいずれの年のも0～1年より有意に接種率が低下していた（Dunnett T3法, $P<0.001$ ）。実施初年度接種率（回答率80.9%, 51/63）の平均は、2003年度が32.1%, 2005年度が8.5%, 2006年度が13.6%, 2007年度が16.5%であり、2003年度は2005年度と2006年度の間にそれぞれ有意差が認められた（Tukey's HSD法, P 値はそれぞれ0.030と0.015である）。

結論 高齢者に対する肺炎球菌ワクチンの公費助成接種の1接種あたりの公費助成額・自己負担額および特定期間の接種率の実態が結果に示したように初めて明らかになった。今後の予防接種や感染症行政等の評価に有用な情報が得られた。

Key words : 肺炎球菌ワクチン, 予防接種, 高齢者, 公費補助額, 自己負担額, 接種率

1 背景・目的

肺炎は1975年以降継続して死因の第4位を占めている¹⁾。その死亡者の多くは65歳以上の高齢者であり、2006年では高齢者の割合が95%以上であった¹⁾。65歳以上の肺炎による死亡率は、年齢階級が上がるとともに高くなり、とくに75～79歳以上の年齢階級で著しく高率となっている¹⁾。肺炎球菌ワクチン（23価莢膜ポリサッカライドワクチン）は、65歳以上の高齢者の侵襲性肺炎球菌性肺炎の発症予防に有効であると報告されている^{2,3)}。

現在、わが国における肺炎球菌ワクチンは、予防

接種法に基づく一類または二類の疾病ではないため、接種は被接種者および医師の責任と判断によって行われ、行政が勧奨しない任意接種という位置づけである。また、保険適応とされるのは、2歳以上の脾摘患者における肺炎球菌による感染症の発症予防の目的で使用した場合のみとされており、その他の者の接種は自由診療扱いとなっている。接種回数については、1988年に承認されて以来1回のみであり、再接種は認められていない。

アメリカでは65歳以上の高齢者に占める肺炎球菌ワクチンの接種者の割合（vaccination coverage）は2005年で63.7%と推定され⁴⁾、「Healthy People 2010」ではこれを90%まで引き上げること目標としている⁵⁾。カナダでは13の州・準州のうちの11州で、2000年時点で高齢者に対する公費助成接種プログラムを実施していた⁶⁾。イギリスでは、2003年に80歳以上、2004年に75歳以上、2005年に65歳以上と接種

* 筑波大学大学院人間総合科学研究科ヒューマン・ケア科学専攻
連絡先：〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1 D棟 筑波大学大学院人間総合研究科ヒューマン・ケア科学専攻 星 淑玲

の項目4「当該年度の助成対象者数（既接種者を除く）」を、分子は同票の項目5「当該年度の接種者数」を、それぞれ用いた。分散分析を用いて接種率の平均値の推移を検討した。

(2) 実施初年度接種率を調べるため、特定期間を2001年度、2002年度、2003年度、2004年度、2005年度、2006年度、2007年度とした。分母は該当年度の対象者数（調査票の項目4から）を、分子は対応する年度の接種者数（調査票の項目5から）を、それぞれ用いた。分散分析を用いて各年度に新規公費助成を実施した自治体の接種率の平均値の年次推移を検討した。

なお、実施年ごとの接種率の解析には、以下を除外した。(1)助成対象者数に制限を設けた自治体において接種者数が定員を満了した場合。(2)助成対象者の定義に変更があった場合。(3)合併が行われた自治体の合併後のデータ（ただし、旧自治体域内のデータが得られた場合、そのデータは除外しない）。

データの集計・分析はSPSS 17.0を用いた。

本調査法は一般行政が実施している内容についての調査であり、特定個人を対象としたものではないため倫理規定上は特別な審査は必要ではない。

III 結 果

全63自治体のうち、1つの自治体では実施を1年間中断したが、その理由は不明であった。2つの自治体では助成接種モデル事業の終了後に合併が行われた。5つの自治体では市町村合併により5つの新しい自治体となった。そのうち、3つの自治体が公費助成接種を中止し、1つが旧自治体地域に限って公費助成接種を翌年まで継続し、1つが公費助成を新自治体全体に拡大した。合併による実施自治体数63には変化がなかった。

公費助成実施初年度における63自治体の状況は、

郡部（町村）が49（77.8%）、市部（市、特別区）が14（22.2%）を占めていた。国勢調査の市町村別統計表を用いて63自治体の人口総数、高齢化率の分布について調べたところ、人口総数の分布は1,711人から264,064人で5,000人未満が最も多く、全体の28.6%を占めていた。高齢化率は14.2%から37.3%で20%～25%未満が最も多く、全体の25.4%を占めていた（表1）。

63自治体のうち、59自治体（うち6自治体は電話による再依頼）が郵送またはファクスを用いて調査票の返送を行った。残りの4自治体は、業務繁忙、または資料紛失、集計してない等の理由で、以下の4項目について口頭で回答を得た：年度別実施状況、対象者、公費助成額・自己負担額の設定方式およびその金額。

各項目の回答率は集計・分析の結果とともに以下で述べる。

1. 年度別実施状況

本項の回答率は100%であった。2007年度までに実施経験を有する63市町村の延べ実施年数は160年であった。年度別新規実施の自治体数は2001～2007まで年度順でそれぞれ、1, 1, 15, 3, 8, 18, 17であり、年度別実施自治体数は同年度順でそれぞれ、1, 2, 18, 18, 24, 41, 56であった（表2）。

2. 対象者

本項の回答率は100%であった。対象者は(1)年齢、(2)年齢とリスク状態の両方、(3)一定年齢以上の国民

表2 公費助成接種実施状況

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
年度別新規実施自治体数	1	1	15	3	8	18	17
年度別実施自治体数	1	2	18	18	24	41	56
累積実施年数	1	3	21	39	63	104	160

表1 公費助成実施初年度を基準にした63自治体の属性

郡部・市部別	人 口	自治体	割合 (%)	高齢化率	自治体	割合 (%)
郡部 49 (77.8)	5,000未満	18	(28.6)	15%未満	2	(3.2)
市部 14 (22.2)	5,000～1万未満	12	(19.0)	15%～20%未満	14	(22.2)
	1万～2万未満	7	(11.0)	20%～25%未満	16	(25.4)
	2万～3万未満	4	(6.3)	25%～30%未満	13	(20.6)
	3万～4万未満	8	(12.7)	30%～35%未満	15	(23.8)
	4万～5万未満	3	(4.8)	35%～40%未満	3	(4.8)
	5万～10万未満	7	(11.1)			
	10万～20万未満	2	(3.2)			
	20万～30万未満	2	(3.2)			

- 人口は公費助成実施初年度に最も近い調査年の国勢調査の都道府県・市区町村別統計表から引用した。
- 高齢化率は同統計表の65歳以上人口と人口総数を用いて求めた。

健康保険被保険者の3種類の設定方式が認められた。10自治体では助成対象者の人数制限を設けていた。

年齢に関する設定方式として、「65歳以上」、「70歳」、「70歳以上」、「80歳」などがあり、「65歳以上」が最も多かった。2007年度を例としてみると、「65歳以上」を採用した自治体は全56自治体（新規+継続）の42.9%（24/56）を占めていた。しかし、同2007年度に新規実施した17の自治体に限定すれば、3自治体が「65歳以上」、9自治体が「70歳以上」、5自治体が「75歳以上」とより高齢の者に限定した例が多くなっていった。

「年齢とリスク状態の両方」を用いた設定方式は、たとえば「65歳以上かつ基礎疾患を有する者」、「65歳以上かつ要介護認定を受け要介護度が3・4・5の者」、「65歳以上の者全員および60～64歳で基礎疾患を有する者、または医師の判断による者」、「70歳以上の者全員および65～69歳で基礎疾患を有する者、または医師の判断による者」、「75歳以上全員および60～74歳で基礎疾患を有する者、または医師の判断による者」等があった。基礎疾患としては、心疾患、腎疾患、呼吸器疾患、糖尿病、慢性肝疾患、白血病、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫、後天性免疫不全症候群、低髄液圧症候群などが挙げられていた。

3. 公費助成額・自己負担額の設定方式

本項の回答率は100%であった。設定方式に以下の3通りがみられた。

方式-1：公費助成額および自己負担額をあらかじめ設定する方式。

方式-2：公費助成額のみを設定し、医療機関の請求額と公費助成額の差額を自己負担額とする方式（この場合、自己負担額の把握は困難である）。

方式-3：自己負担額のみを設定し、医療機関の請求額と自己負担額の差額を公費助成額とする方式（この場合、公費助成額の把握は困難である）。

各年度の各方式の採用状況は表3に示す。複数年にわたって助成接種を実施した自治体のうち1自治体に設定方式の変化がみられた（方式-2から方式-1に変化）、その他の自治体は初年度の設定方式を維持していた。調査最終年度または実施最終年度でみた場合、全63自治体における各方式の採用は、方式-1が43自治体（68.3%）、方式-2が18自治体（28.6%）、方式-3が2自治体（3.2%）であった。

2007年度に公費助成を実施していた56自治体（市部20、郡部36）のうち、各方式の採用は方式-1が38自治体（67.8%、市部10、郡部28）、方式-2が18自治体（32.1%、市部10、郡部8）、方式-3が0で

表3 公費助成額および自己負担額の設定方式

単位：自治体

年 度	方式-1	方式-2	方式-3	合 計
2001	1	—	—	1
2002	2	—	—	2
2003	12	5	1	18
2004	12	6	—	18
2005	15	8	1	24
2006	25	14	2	41
2007	38	18	0	56

方式-1：公費助成額および自己負担額を予め設定する。

方式-2：公費助成額のみを設定し、医療機関の請求額と公費助成額の差額を自己負担額とする。

方式-3：自己負担額のみを設定し、医療機関の請求額と自己負担額の差額を公費助成額とする。

あった。

4. 1 接種あたりの公費助成額

「自己負担額のみを設定し、医療機関の請求額と自己負担額の差額を公費助成額とする方式」の採用（2自治体のそれぞれの2年間と4年間）と助成金額不明（1自治体の5年間）によるデータの欠損があったため、本項の集計については、金額の記入があった延べ実施年数149年のデータを用いた。有効回答率は延べ実施年数でみると93.1%（149/160）であった。

5つの自治体に助成額の中途改訂が見られた。改訂後と改訂前の差はそれぞれ、1,150円の減額、500円の減額、300円の減額、200円の減額と525円の増額であった。N≤2の年度を除外した年度別1接種あたりの公費助成額の統計量（表4）は2003～2007年年度順（nはそれぞれ16、17、22、39、54自治体であった）で、最小値はそれぞれ、1,500円、2,000円、1,000円、1,000円、1,000円であった。期間中の最小値1,000円は2005～2007年の3年間に観察された。

表4 年度別1接種あたりの公費助成額

（単位：円）

年 度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
自治体数	—	1	16	17	22	39	54
最小値	—	—	1,500	2,000	1,000	1,000	1,000
第1四分位	—	—	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
中央値	—	—	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
第3四分位	—	—	3,300	3,500	3,500	3,988	4,000
最大値	—	—	5,420	5,120	5,500	5,500	8,282
平均値	—	3,000	3,233	3,225	3,168	3,158	3,351
標準偏差	—	—	826	644	813	942	1,345

第1四分位と中央値は年度にかかわらず3,000円であり、第3四分位は3,300円、3,500円、3,500円、3,988円、4,000円であった。最大値は5,420円、5,120円、5,500円、5,500円、8,282円であった。期間中の最大値8,282円は2007年度に観察された。平均値はそれぞれ、3,233円、3,225円、3,168円、3,158円、3,351円であり、分散分析を用いて平均値の年次推移を検討した結果、有意差は認められなかった ($F=0.195$, $P=0.964$)。

5. 1 接種あたりの自己負担額

20自治体の延べ51実施年は「公費助成額のみを設定し、医療機関の請求額と公費助成額の差額を自己負担額とする方式」であったため、本項の集計については、それらを除いて金額の記入があった延べ実施年数109年のデータを用いた。有効回答率は延べ実施年数でみると68.1% (109/160) であった。

2つの自治体に自己負担額の中途改訂がみられた。改訂後と改訂前の差はそれぞれ、200円の減額と1,000円の増額であった。N≤2の年度を除外した年度別1接種あたりの自己負担額の統計量(表5)は2003~2007年年度順(nはそれぞれ13, 12, 16, 27, 38自治体であった)で、最小値はそれぞれ2,820円、2,480円、3,000円、1,000円、0円であった。期間中の最小値0円、すなわち、自己負担額なしは2007年度に観測された。第1四分位は3,000円、3,150円、3,400円、3,500円、3,000円であり、中央値は3,700円、3,700円、3,850円、4,000円、4,000円であり、第3四分位は4,830円、4,915円、4,915円、4,665円、4,830円であり、最大値は5,000円、5,000円、5,000円、5,000円、6,500円であった。期間中の最大値6,500円は2007年度に観察された。平均値はそれぞ

れ、3,899円、3,928円、3,979円、3,891円、3,672円であり、分散分析を用いて平均値の年次推移を検討した結果、有意差は認められなかった ($F=0.271$, $P=0.949$)。

6. 接種率

接種率を求めるためには、各年度の対象者数および公費助成被接種者数の両方のデータが必要である。延べ実施年数160年のうち、対象者数または被接種者数のいずれかを欠いたデータの割合が27.5% (44/160) であった。欠損理由は打ち切り(接種対象者数に定員を設け、被接種者数が定員に到達したケース)、助成対象者の定義の変更、対象者数不明などがあげられた。両方のデータが揃っているのは54自治体(延べ実施年数116年)であった。回答率は自治体ベースで85.7% (54/63)、延べ実施年数でみると72.5% (116/160) であった。これらのデータから下記のデータを除外したのち、各種の接種率を計算した。(1)助成対象者数に制限を設けた実施年

表5 年度別1接種あたりの自己負担額
(単位:円)

年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
自治体数	1	2	13	12	16	27	38
最小値	—	3,500	2,820	2,480	3,000	1,000	0
第1四分位	—	—	3,000	3,150	3,400	3,500	3,000
中央値	—	—	3,700	3,700	3,850	4,000	4,000
第3四分位	—	—	4,830	4,915	4,915	4,665	4,830
最大値	—	4,830	5,000	5,000	5,000	5,000	6,500
平均値	3,500	4,165	3,899	3,928	3,979	3,891	3,672
標準偏差	—	—	889	939	815	897	1,368

表6 実施年数ごとの年間接種率 (%)

	0~1年	1~2年	2~3年	3~4年	4~5年	5~6年
自治体数	63	43	23	16	14	1
欠損値	12	14	11	7	7	0
欠損理由	打ち切り 1* 対象者数不明11	合併 1 対象者変更 2 対象者数不明11	合併 1 対象者数不明10	合併 1 対象者数不明 6	合併 1 対象者数不明 6	—
集計自治体数	51	29	13	8	7	1
平均値	17.7	5.4	3.7	3.4	4.6	0.6
標準偏差	15.8	5.0	3.0	3.0	4.0	—
第1四分位	6.0	1.8	2.1	1.0	0.7	—
中央値	12.8	3.5	2.6	1.6	4.1	—
第3四分位	22.6	6.4	3.5	3.3	5.5	—
最小値	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	—
最大値	62.0	19.7	11.7	7.8	9.9	—

* 打ち切り: 助成対象者数に制限を設け、接種者数が定員を満たした。

の接種者数が定員を満たした1自治体の1年間、(2)助成対象者の変更があった2自治体年のそれぞれの1年間、(3)合併が行われた自治体の合併後の2自治体のそれぞれの1年間と3年間。

1) 実施年数ごとの接種率

分析に用いた自治体数は、0～1年、1～2年、2～3年、3～4年、4～5年、5～6年の順で、それぞれ、51, 29, 13, 8, 7, 1であった(表6)。有効回答率は延べ実施年数でみると68.1% (109/160)であった。実施開始後の年数別年間接種率の平均値(n≤2の5～6年目を除外する)は、同順で17.7%, 5.4%, 3.7%, 3.4%, 4.6%であり、0～1年の接種率が最も高かった。分散分析を行った結果、年次推移に有意差が認められた(F=8.910, P<0.001)。等分散を仮定する帰無仮説が棄却されたため、Dunnett T3¹¹⁾を用いて多重比較の問題を考慮しその後の検定を行った結果、0～1年と1～2年、2～3年、3～4年、4～5年の間にそれぞれ有意差(P<0.001)が認められたが、その他の年度間に有意差は認められなかった。

2) 実施初年度接種率

分析に用いた自治体数は、2001～2007年度年度順で1, 有効回答なし, 10, 2, 5, 18, 15であった。有効回答率は自治体ベースで80.9% (51/63)であった。N≥3の2003年度および2005～2007年度の4年間の年度別実施初年度の接種率の平均値は、年度順でそれぞれ32.1%, 8.5%, 13.6%, 16.5%であった(表7)。分散分析を行った結果、年度間に有意差が認められた(F=4.611, P=0.007)。等分散を仮定する帰無仮説が棄却されなかったため、Tukey's HSD (Honestly Significant Differences)を用いて多重比較

の問題を考慮してその後の検定を行った結果、2003年度は2005年度と2006年度の間にそれぞれ有意差が認められた(P値はそれぞれ0.030と0.015である)が、その他の年度間に有意差は認められなかった。

IV 考 察

高齢者に対する肺炎球菌ワクチン公費助成接種の実施経験を有する自治体は2007年で63となり、全国1,821市区町村(2007年7月10日現在)の約3.5%を占め、その数は多くなかった。しかし、接種の公費助成については、2003年の衆議院議員からの質問主意書における政府の回答では、肺炎球菌ワクチンの予防接種法上の取り扱いについては、医療経済上の観点を含めた研究等を踏まえて、検討するとされている¹²⁾。

本研究は高齢者に対する公的肺炎球菌ワクチン接種の効率性を明らかにするための費用効果分析の先行研究として、実施経験を有する自治体に対し悉皆調査を行い、対象者、公費助成額・自己負担額の設定方式、1接種あたりの公費助成額・自己負担額、および2つの接種率(実施年数ごとの接種率、実施初年度接種率)を明らかにすることを目的とした。肺炎球菌ワクチン接種の公費補助を行っている自治体の担当者に対し、電話による聞き取り調査はあるものの^{13,14)}、調査項目は助成開始時期・対象者・実施目的などであった。アンケートを用いて1接種あたりの公費助成額・自己負担額および接種率などを明らかにしたのは本研究が初めてである。

1接種あたりの公費助成額の分析に用いたデータは、金額不明の5実施年と「自己負担額のみを設定し、医療機関の請求額と自己負担額の差額を公費助

表7 実施初年度の接種率 (%)

年 度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
自治体数	1	1	15	3	8	18	17
欠損値	—	1	6	1	3	0	2
欠損理由	—	対象者数不明	対象者数不明	対象者数不明	対象者数不明	—	打ち切り1 対象者数不明1
集計自治体数	1	—	10	2	5	18	15
平均値	37.4	—	32.1	5.7	8.5	13.6	16.5
標準偏差	—	—	14.5	—	11.9	11.2	16.8
第1四分位	—	—	14.5	—	2.0	5.8	5.0
中央値	—	—	28.4	—	10.4	10.9	10.0
第3四分位	—	—	40.2	—	14.4	17.8	21.2
最小値	—	—	11.2	3.2	1.2	0.5	0.9
最大値	—	—	52.7	8.3	32.3	43.6	56.5

* 打ち切り：助成対象者数に制限を設け、接種者数が定員を満たした。

成額とする」方式を採用していた6実施年を除いた149実施年(93.1%, 149/160)のものであった。N=0の2001年度とn=1の2002年度を除いた年度別1接種あたりの公費助成額は、第1四分位と中央値は年度にかかわらず3,000円であり、第3四分位は3,300~4,000円の間で上下した。これはすなわち、年度にかかわらず毎年半数以上の自治体の1接種あたりの公費助成額が3,000~4,000円の間にあることを示している。一方、最小値と最大値の差は年々広がる傾向がみられた。とくに2007年度に接種に対し全額補助を実施する自治体がみられたため、その差はさらに大きかった。

1接種あたりの自己負担額の分析に用いたデータは、「公費助成額のみを設定し、医療機関の請求額と公費助成額の差額を自己負担額とする」方式を採用していた51実施年を除いた109年(68.1%, 109/160)のものであった。n=1の2001年度とn=2の2002年度を除いた年度別1接種あたりの自己負担額は、中央値に微増傾向がみられたが、第1と第3四分位は上下していた。最小値と最大値の差は公費助成額と同様に、近年になって広がる傾向がみられた。とくに、2007年度に接種費の全額補助を実施する自治体(すなわち、自己負担額なし)がみられたため、その差はさらに大きくなった。

「実施年数ごとの接種率」に関する分析(有効回答率68.1%, 109/160)では、0~1年の接種率の平均値(17.7%)がその後の実施年数の接種率の平均値(1~2年から5~6年の順でそれぞれ、5.4%, 3.7%, 3.4%, 4.6%, 0.6%)に比べ有意に高く(n=1の5~6年目を除外する)、接種を受ける意思を有する者は早い時期に接種を受けていることが示唆された。アメリカでは、高齢者のインフルエンザのワクチン接種に同様な行動様式が以下の様に報告されている。高齢者のインフルエンザ接種の約92%が9月から11月に接種を受けているのに対し、未接種の多くの勧告対象者は11月末になっても接種を受けていない¹⁵⁾。

「実施初年度接種率」に関する分析(有効回答率80.9%, 51/63)では、2003年度に新規実施した自治体の接種率の平均値(32.1%)はその後の年度に新規実施した自治体の接種率の平均値より15ポイント以上高く、とくに2005年度と2006年度に比べ、有意に高かった。また、2004年度から2007年度までに新規に公費助成を実施した自治体の年度平均接種率が年々上昇していることが観察された。これは、2003年度に新型肺炎とも呼ばれるSARS(Severe Acute Respiratory Syndrome)の流行によって、名称が類似する肺炎球菌性肺炎が注目されたことや、旧瀬棚

町の接種事例がテレビや新聞などのマスコミで報道されたことが接種率の上昇に寄与したと考えられるが、更なる分析が必要である。

本研究の結果は2007年末現在、高齢者に対する肺炎球菌ワクチン接種公費助成プログラムを実施した自治体全数に対する調査から得られたものであるが、各調査項目の回答率がすべて100%ではないことと、生活保護者に対する助成金額の違いが反映されていないことの限界があるものの、高齢者に対する肺炎球菌ワクチンの公費助成の実態を初めて明らかにした。

今後は、高齢者の肺炎球菌ワクチン予防接種に対する需要関数(接種率を規定する関数)を求め、その結果を費用効果分析のモデルに組み入れ、異なる自己負担額の予防接種プログラムの効率性を比較する予定である。費用効果分析の結果は、高齢者に対する肺炎球菌ワクチン接種プログラムの実施を考えている自治体、またはすでに実施しているがその見直しを考えている自治体に有用であろう。なお、本研究の接種率(rate)は特定期間内の公費助成による接種の数とその期間の平均対象者数を用いて算定されたものであり、全国の接種割合(coverage)についての議論ではないことに改めて留意を促しておきたい。

本研究は平成19年度厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業、「インフルエンザをはじめとした、各種の予防接種の政策評価に関する分析疫学研究」(主任研究者:大阪市立大学大学院医学研究科公衆衛生学教授廣田良夫)の研究の一環として実施されたものである。

趣旨をご理解頂き、本調査にご協力いただいた市区町村の担当者の皆様のご協力および実施自治体リストを提供していただき、又、初期の原稿にコメントを下さった万有製薬株式会社の皆様に深く感謝を申し上げます。但し、著者らと万有製薬株式会社の間には開示すべき利益相反がないことをここに明記いたします。

(受付 2009. 3.24)
(採用 2010. 2.12)

文 献

- 1) 厚生労働省. 平成18年人口動態統計. 東京: 厚生統計協会, 2008.
- 2) Fedson DS, Liss C. Precise answers to the wrong question: prospective clinical trials and the meta-analyses of pneumococcal vaccine in elderly and high-risk adults. *Vaccine* 2004; 22: 927-946.
- 3) Moberley SA, Holden J, Tatham DP, et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (1): CD000422.
- 4) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Influenza and pneumococcal vaccination coverage among

- persons aged ≥ 65 -years —United States, 2004–2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2006; 55: 1065–1068.
- 5) Department of Health and Human Services. *Healthy People 2010: Understanding and Improving Health*. 2nd ed. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2000.
<http://www.health.gov/healthypeople/> (2009年1月5日アクセス可能).
- 6) Squires SG, Pelletier L. Publicly-funded influenza and pneumococcal immunization programs in Canada: a progress report. *Can Commun Dis Rep* 2000; 26: 141–148.
- 7) Department of Health. Fact sheet: Pneumococcal Vaccine for Older People. United Kingdom, 2004.
<http://www.dh.gov.uk/Home/fs/en> (2009年1月5日アクセス可能).
- 8) Department of Health and Aging. Pneumococcal Vaccination Program for Older Australians. Australian Government, 2006.
<http://www.health.gov.au/> (2009年1月5日アクセス可能).
- 9) Pebody RG, Leino T, Nohynek H, et al. Pneumococcal vaccination policy in Europe. *Euro Surveill* 2005; 10: 174–178.
- 10) ジョン・M. ラスト, 編. 疫学辞典 (第3版). [A Dictionary of Epidemiology] (日本疫学会, 訳) 東京: 日本公衆衛生協会, 2000; 183.
- 11) Dunnett CW. Pairwise multiple comparisons in the unequal variance case. *Journal of the American Statistical Association* 1980; 75: 796–800.
- 12) 中林よし子. 肺炎球菌ワクチン接種に関する質問主意書. 平成15年9月26日提出. 内閣衆質一五七第四号.
- 13) 鷺尾昌一, 大浦麻絵, 森 満. 肺炎球菌ワクチンの公費補助を行っている全国の自治体担当者に対する聞き取り調査. *臨牀と研究* 2006; 83: 720–723.
- 14) 鷺尾昌一, 今村桃子, 井手三郎, 他. 肺炎球菌ワクチンの公費補助の目的と背景: 全国の自治体に対する聞き取り調査より. *臨牀と研究* 2008; 85: 863–866.
- 15) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Notice to readers: national influenza vaccination week—November 26–December 2, 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2007; 56: 1216–1217.
-

Pricing and uptake rate of public funded pneumococcal vaccination for the elderly in Japan

Shu-ling HOSHI*, Masahide KONDO* and Ichiro OKUBO*

Key words : pneumococcal vaccination, elderly, subsidy, co-payment, vaccination uptake rate

Purpose The number of municipalities that offer a pneumococcal pneumonia vaccine (PPV) to their aged inhabitants has been increasing. In this study, a complete count survey of the practice of municipality-organized PPV vaccination programs was carried out to explore co-payment/subsidy levels and uptake rates.

Method A questionnaire inquiring into the price charged to the vaccinee, the subsidy provided by the municipality, the size of the target population, and the numbers of individuals vaccinated from 2001 to 2007 was sent to 63 municipal authorities which had organized PPV vaccination programs. Annual changes of co-payment/subsidy and uptake rates are examined with analysis of variance (excluding the year with $n \leq 2$).

Results The number of municipalities that provided a subsidy was 1 in 2001, 2 in 2002, 18 in both 2003 and 2004, 24 in 2005, 41 in 2006, and 56 in 2007. Average levels of subsidy were ¥3233 in 2003, ¥3225 in 2004, ¥3168 in 2005, ¥3158 in 2006, and ¥3351 in 2007. Average levels of co-payment are ¥3899 in 2003, ¥3928 in 2004, ¥3979 in 2005, ¥3891 in 2006 and ¥3672 in 2007. No significant differences were found among average levels of subsidy/co-payment between consecutive years ($F = 0.195$, $p = 0.964$ / $F = 0.271$, $p = 0.949$). Average uptake rates by number of years since the beginning of the program (response rate 68.1%, 109/160) were 17.7% for the 1st-year, and 5.4%, 3.7%, 3.4%, 4.6% for the 2nd- to 5th-years, respectively. Statistically significant differences were observed between the 1st- and each of the following years (Dunnnett T3, $p < 0.001$). Average uptake rates in the first year of the program (response rate 80.9%, 51/63) were 32.1% in 2003, 8.5% in 2005, 13.6% in 2006 and 16.5% in 2007. Significant differences were observed between 2003 and 2005 (Tukey's HSD, $p = 0.03$), and 2003 and 2006 (Tukey's HSD, $P = 0.015$).

Conclusion Our results revealed levels of co-payment/subsidy and uptake rates of municipality-organized PPV vaccination programs for the first time.

* Department of Health Care Policy and Management, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba, Japan