

表 3 肺炎球菌性肺炎に対するオッズ比

	症例 (n=11)	対照 (n=86)	粗OR	95%CI	P-value	調整OR*	95%CI	P-value
性別								
男性	5 (45%)	50 (58)	1					
女性	6 (55)	36 (42)	1.67	0.47 - 5.89	0.428			
年齢(1歳毎)								
			0.97	0.90 - 1.05	0.468			
呼吸器の基礎疾患								
なし	9 (82)	54 (63)	1			1		
あり	2 (18)	32 (37)	0.38	0.08 - 1.85	0.228	0.39	0.08 - 1.99	0.254
肺炎球菌ワクチン								
非接種	9 (82)	67 (78)	1			1		
接種	2 (18)	19 (22)	0.78	0.16 - 3.94	0.767	1.21	0.18 - 7.98	0.844
季節性インフルエンザワクチン								
非接種	6 (55)	45 (52)	1			1		
接種	5 (45)	41 (48)	0.92	0.26 - 3.22	0.890	0.91	0.24 - 3.54	0.895
新型インフルエンザワクチン								
非接種	5 (45)	51 (59)	1			1		
接種	6 (55)	35 (41)	1.75	0.50 - 6.18	0.386	1.88	0.48 - 7.41	0.367

OR = odds ratio, 95% CI = 95% confidence interval

* 調整変数：登録機関、性、年齢、呼吸器の基礎疾患

高齢者入所施設における肺炎球菌ワクチン同時接種及び再接種に対する 認識と対応についての調査

研究分担者：鈴木 幹三（名古屋市緑保健所）

研究協力者：広瀬かおる（愛知県衛生研究所）

共同研究者：林 嘉光（名古屋市衛生研究所微生物部）

研究要旨

高齢者の肺炎予防のために23価肺炎球菌ワクチンの接種が勧奨されているが、その接種率は低い。2009年10月に新型インフルエンザ予防強化策のひとつとして肺炎球菌ワクチンのインフルエンザワクチンとの同時接種及び再接種が承認されたことを受け、愛知県内の高齢者入所施設（716施設）を対象に肺炎球菌ワクチンの同時接種・再接種に対する認識と対応などについて無記名の質問票調査を実施した。

392施設（54.7%）から回答が得られた。インフルエンザワクチンとの同時接種が認められたことを認識しているのは老人保健施設で79.2%と高かったが、全体では45.4%であった。再接種を認識している施設は31.7%と低かった。肺炎球菌ワクチン接種者ありと回答のあった施設は172施設（44.3%）、同時接種者ありの施設は26施設、再接種者ありの施設は14施設にとどまっていた。同時接種を認識していない施設においては肺炎球菌ワクチン接種者ありと回答した施設は37.0%であるのに比し、認識している施設では接種者ありと回答した施設が52.3%と有意に高かった。

肺炎球菌ワクチン接種に関する情報の有無が、各施設における肺炎球菌ワクチンの同時接種や再接種の積極的な勧奨や接種状況に反映される可能性が示唆され、各自治体は高齢者における本ワクチンの公費助成を検討するとともに、これらの情報を周知徹底する必要がある。

A. 研究目的

高齢者の肺炎予防のために23価肺炎球菌ワクチンの接種が勧奨されているが^{1,2)}、わが国では予防接種法において任意接種とされている肺炎球菌ワクチンはその認知度は低く、その接種率は低い³⁾。2009年10月には新型インフルエンザ対策強化の取組みのひとつとして、肺炎球菌ワクチンの再接種及びインフルエンザワクチンとの同時接種が認められた。近年、高齢者における肺炎死亡率は高く、特に80歳以上では人口10万対1,100を超える高率になっている⁴⁾。高齢者入所施設は肺炎及びインフルエンザのハイリスク者である高齢者が閉鎖的な環境で密接な集団生活や療養をする場であり、特に感染症対策は重要である⁵⁾。そこで、愛知県内の高齢者入所施設を対象に、肺炎球菌ワクチンに関する認知度などの調査を実施した。

B. 研究方法

愛知県内の高齢者入所施設716施設を対象に施設管理者宛に郵送にて、施設の実態（定員、認知症や寝たきり、80歳以上の高齢者の割合）、肺炎球菌ワクチンとインフルエンザワクチンとの同時接種及び再接種に関する認識やその情報源、施設における同時接種及び再接種の積極的勧奨などの取組み状況、2009年10月以降のインフルエンザワクチン及び肺炎球菌ワクチン接種状況等に関する無記名の質問票調査を実施した。

2010年7月に対象施設宛に質問票調査票を郵送し、返送をもってインフォームドコンセントが得られたとした。8月には調査協力のお礼を兼ねて中間解析結果を報告するとともに、未回答施設に対し再度協力を依頼する文書を全対象施設宛に郵送した。統計解析は統計解析パッケージソフトSAS(ver.9.1)を用い、Fisherの直接確率法または χ^2 検定を行った。 $p<0.05$

を統計学的に有意差ありとした。集計対象項目の回答が不明な施設は除外して集計した。

(倫理面への配慮)

本研究は、施設における対応や状況に関する調査であり、特定個人を対象としたものではないので倫理規定上の審査は必要としない。調査は研究内容に関する説明書を同封し、施設名は無記名としデータは集団として解析されるため施設名が公表されることはないことを説明した上で返送された施設のみを協力施設とした。

C. 研究結果

392施設(54.7%)から回答が得られた。インフルエンザワクチンとの同時接種が認められたことを認識しているのは老人保健施設で79.2%と高かったが、全体では45.4%であった(表1)。再接種を認識している施設は31.7%と低かった。

施設における取組みとして、同時接種を積極的に勧めている施設は8.2%であり、ほとんどの施設で同時接種は勧められておらず、その主な理由は、個人負担が少なくない(46.3%)をあげる施設が多く、自治体の公費助成がない(26.1%)、効果がはっきりしない(22.1%)、副反応が心配(21.3%)などであった。施設の種別では老人保健施設及び有料老人ホームではそれぞれ15.1%、11.1%と他の種類の施設より積極的勧奨を高い割合で実施していた。再接種の積極的勧奨を再接種承認前から勧めていた施設は9施設(2.4%)あり、承認後に勧奨している施設は14施設(3.8%)で、同時接種と同様に個人負担が少なくない(51.7%)を積極的に勧めない理由に挙げる施設が多く、同時接種・再接種の積極的勧奨はほとんどの施設において実施されていない状況が明らかになった。

肺炎球菌ワクチン接種者ありと回答のあった施設は172施設(44.3%)、同時接種者ありの施設は26施設、再接種者ありの施設は14施設にとどまっていた。同時接種の承認を認識していない施設においては肺炎球菌ワクチン接種者ありと回答した施設は37.0%であるのに比し、認識している施設では接種者ありと回答した施設が52.3%と有意に高かった(表2)。

D. 考察

インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用による高齢者に対する肺炎や死亡の予防効果については、併用効果が確認されており^{6,7)}、わが国に

においても両ワクチンの同時接種が承認された。今回の調査結果では、高齢者入所施設において同時接種に関し十分認識されているとはいえない状況が明らかになった。入所定員が100人以上の施設や、認知症や寝たきりの入所者が多い施設では、これまでの施設内感染の経験などから必然的に情報を入手する頻度が高くなるといった施設側の事情が考えられる。また、有料老人ホームでは他の施設に比べ、入所者のADLが比較的高く、経済的余裕のある入所者が多いため接種の同意が得られやすいといった状況も考えられる。これらの施設側の要因や入所者の特性等を考慮する必要があるが、肺炎球菌ワクチン接種に関する情報の有無が、各施設における積極的な取組みや接種状況に反映される可能性が示唆された。ワクチンの効果や副反応に関する正しい情報とあわせて、高齢者入所施設などを対象に効率的に情報提供を行っていくことが重要であると考えられる。今後自治体における公費助成による肺炎球菌ワクチン予防接種事業はさらに進むと考えられるが、さらに接種率を高めていくためには、医療従事者が接種対象者にその必要性を説明し、積極的に勧奨していくことも重要であると考えられる。

E. 結論

インフルエンザワクチンとの同時接種及び再接種が認められたことを認識している施設はそれぞれ45.4%、31.7%と低い状況が明らかになった。肺炎球菌ワクチン接種者ありと回答のあった施設は172施設(44.3%)、同時接種者ありの施設は26施設、再接種者ありの施設は14施設にとどまっていた。同時接種を認識していない施設においては肺炎球菌ワクチン接種者ありと回答した施設は37.0%であるのに比し、認識している施設では接種者ありと回答した施設が52.3%と有意に高かった。今回の調査結果から、肺炎球菌ワクチン接種に関する情報の有無が、各施設における肺炎球菌ワクチンの同時接種や再接種の積極的な勧奨や接種状況に反映される可能性が示唆された。各自治体は高齢者における本ワクチンの公費助成を検討するとともに、これらの情報を周知徹底する必要がある。

文献

- 1) CDC. Prevention of pneumococcal disease: Recommendations of the Advisory Committee on

Immunization Practices (ACIP).MMWR, (1997);46(RR-8):1-23.

- 2) 松本慶蔵.肺炎球菌ワクチン、日本ワクチン学会編. ワクチンの辞典.東京.朝倉書店 (2004) : 168-182.
- 3) 鈴木幹三、山本俊信、菅 栄.市中肺炎.総合臨床 (2010) ; 59 : 395-399.
- 4) 厚生統計協会.厚生指標増刊 国民衛生の動向.厚生統計協会編、東京：厚生統計協会、2009.
- 5) 廣田良夫. インフルエンザ対策と疫学研究. インフルエンザとかぜ症候群. 改定2版 (加地正郎編) . 東京：南山堂、2003 ; 141-189.
- 6) Christenson B, Lundbergh P, Hedlund J et al. Effects of a large-scale intervention with influenza and 23-valent pneumococcal vaccines in adults aged 65 years or older: a prospective study. Lancet 2001;357:1008-1011.
- 7) Hedlund J, Christenson B, Lundbergh P et al. Effects of a large-scale intervention with influenza and 23-valent pneumococcal vaccines in elderly people: a 1-year follow-up. Vaccine 2003;21:3906-3911.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 鈴木幹三、鶴飼真弓、岩田康一、他：高齢者施設・精神科病院関連施設における感染制御. 接触感染予防策<経口感染>. 感染制御JICP 6 : 76-82, 2010
- 2) 鷺尾昌一、豊島泰子、鈴木幹三、他：精神科病院に勤務する職員におけるインフルエンザワクチンの接種状況. 臨床と研究87 : 230-233, 2010
- 3) 鈴木幹三、山本俊信、菅 栄：市中肺炎. 総合臨床59 : 395-399, 2010
- 4) 矢野久子、鈴木幹三：高齢者施設・精神科病院関連施設における感染制御. 接触感染予防策<耐性菌感染>. 感染制御JICP 6 : 155-159, 2010
- 5) 岩田康一、玉置紀代子、鈴木幹三、他：高齢者施設における食中毒予防と発生時の対応. 臨床老年看護17(3) : 31-39, 2010
- 6) 広瀬かおる、鈴木幹三、鷺尾昌一：愛知県の高齢者入所施設におけるインフルエンザワクチンの接種状況に関する調査研究. 臨床と研究87 : 702-706, 2010
- 7) 村木良一、鈴木幹三：高齢者施設・精神科病院関

連施設における感染制御. 接触感染予防策<皮膚感染>. 感染制御JICP 6 : 255-259, 2010

- 8) 岡本理恵、鈴木幹三：学校保健安全法. INFECTION CONTROL 19 : 774-780, 2010
- 9) 鈴木幹三、太田千晴、山本俊信、他：季節性／新型インフルエンザの予防と感染者への対応. 臨床老年看護17(5) : 30-35, 2010
- 10) 鈴木幹三、山本俊信、村木良一：高齢者と非高齢者の感染症病態の相違点. Geriatric Medicine 48 : 1293-1297, 2010
- 11) 松本光弘、岡本理恵、鈴木幹三：高齢者施設・精神科病院関連施設における感染制御. 空気感染予防策. 感染制御JICP 6 : 343-349, 2010
- 12) 鈴木幹三、秋山理明、新美陽子：在宅・施設でのノロウイルス対策. 在宅ケアの感染対策と消毒 8 : 38-39, 2010
- 13) 鈴木幹三：疥癬. 疾病と治療 I 第IV章感染症(竹末芳生編)、南江堂、東京、p293, 2010

2. 学会発表

- 1) 鈴木幹三、近藤亨子、熊谷桂子、他：在宅療養高齢者におけるインフルエンザ発病に関連する因子. 第69回日本公衆衛生学会総会、東京、2010.10
- 2) 厚生労働科学研究補助金「インフルエンザ及び近年流行が問題となっている呼吸器感染症の分析疫学研究」高齢者肺炎研究グループ：季節性インフルエンザワクチンと新型インフルエンザワクチンの肺炎予防効果. 第69回日本公衆衛生学会総会、東京、2010.10
- 3) 広瀬かおる、林嘉光、鈴木幹三：愛知県の高齢者入所施設における肺炎球菌ワクチン接種に関する調査. 第53回日本感染症学会中日本地方会学術集会、京都、2010.11

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 肺炎球菌ワクチンのインフルエンザワクチンとの同時接種及び再接種が認められたことの認識

施設の種類	同時接種が認められたことを知っている				p値	再接種が認められたことを知っている				p値
	はい		いいえ			はい		いいえ		
	No.	(%)	No.	(%)		No.	(%)	No.	(%)	
養護老人ホーム	5	(20.8)	19	(79.2)	p<0.0001	3	(12.5)	21	(87.5)	p<0.0001
特別養護老人ホーム	58	(45.0)	71	(55.0)		37	(29.1)	90	(70.9)	
軽費老人ホーム	16	(27.1)	43	(72.9)		9	(15.5)	49	(84.5)	
老人保健施設	57	(79.2)	15	(20.8)		45	(61.6)	28	(38.4)	
有料老人ホーム	40	(38.5)	64	(61.5)		29	(27.4)	77	(72.6)	
計	176	(45.4)	212	(54.6)		123	(31.7)	265	(68.3)	
施設の規模										
100人未満	110	(39.1)	171	(60.9)	p<0.0001	72	(25.7)	208	(74.3)	p<0.0001
100人以上	66	(61.7)	41	(38.3)		51	(47.2)	57	(52.8)	
入所者に認知症の占める割合										
50%未満	56	(35.2)	103	(64.8)	p=0.0005	40	(25.0)	120	(75.0)	p=0.02
50%以上	117	(53.2)	103	(46.8)		79	(36.1)	140	(63.9)	
入所者に寝たきり(ランクBまたはC)の占める割合										
50%未満	93	(38.3)	150	(61.7)	p<0.0001	68	(28.1)	174	(71.9)	p=0.09
50%以上	80	(38.2)	53	(39.8)		49	(36.6)	85	(63.4)	
入所者に80歳以上の高齢者の占める割合										
50%未満	11	(27.5)	29	(72.5)	P=0.017	5	(12.5)	35	(87.5)	p=0.007
50%以上	162	(47.4)	180	(52.6)		115	(33.6)	227	(66.4)	

同時接種・再接種に関する認識不明の施設を除く

表2 同時接種及び再接種の認可の認識別にみた肺炎球菌ワクチン接種者の有無(2009年10月以降)

施設における認識	肺炎球菌ワクチン接種者						p値
	あり		なし		計		
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	
同時接種が認められたことを知っている							
はい	92	(52.3)	84	(47.7)	176	(100.0)	p=0.003
いいえ	77	(37.0)	131	(63.0)	208	(100.0)	
計*	169	(44.0)	215	(56.0)	384	(100.0)	
再接種が認められたことを知っている							
はい	69	(56.6)	53	(43.4)	122	(100.0)	p=0.001
いいえ	101	(38.5)	161	(61.5)	262	(100.0)	
計**	170	(44.3)	214	(55.7)	384	(100.0)	

*同時接種に関する認識不明の施設を除く

**再接種に関する認識不明の施設を除く

施設入所高齢者に対する肺炎球菌ワクチンと 新型および季節性インフルエンザワクチンの効果

研究分担者：鷺尾 昌一（聖マリア学院大学）
研究分担者：井手 三郎（聖マリア学院大学）
研究協力者：今村 桃子（国際医療福祉大学福岡看護学部）
研究協力者：藤澤 伸光（聖マリア病院呼吸器科）
共同研究者：山崎 律美（永寿園）
共同研究者：武富 正彦（道海クリニック）

研究要旨

施設入所高齢者に対する肺炎球菌ワクチン、新型インフルエンザワクチン、季節性インフルエンザワクチン接種の有効性を評価する目的で、高齢者施設の入所者82名を対象に新型インフルエンザが流行した2009/10シーズンにおける肺炎球菌ワクチン、季節性インフルエンザワクチン、新型インフルエンザワクチンの効果を調査した。インフルエンザ様疾患罹患患者は季節性、新型いずれのインフルエンザワクチン接種者の割合にも差を認めなかった。肺炎に関しては、肺炎発症者は新型インフルエンザワクチン接種者の割合が少なく、季節性インフルエンザワクチン接種者の割合が少ない傾向を示した。死亡に関しては、死亡者は新型インフルエンザワクチン接種者、季節性ワクチン接種者のいずれもその割合が少なかった。インフルエンザワクチン接種はインフルエンザシーズン中の肺炎や死亡を予防する効果がある可能性が示唆された。

A. 研究目的

高齢者ではインフルエンザ罹患後に肺炎を合併することが多く、欧米諸国では特に高齢者などのハイリスク者に対する予防接種を強力に推進している^{1,2)}。多くの国が高齢者、呼吸器系慢性疾患患者、施設入所高齢者などへの予防接種を勧告しており、それらの対象者への接種費用は国または社会保険で負担されている^{1,2)}。わが国でも、2001年に予防接種法が改正され、65歳以上の高齢者に対するインフルエンザワクチンの接種が勧奨されるようになっている³⁾。

欧米の研究ではインフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用は高齢者の肺炎や死亡に対して有効であることが報告されていて^{4,5)}、高齢者などのハイリスク者に対して肺炎球菌ワクチン接種が積極的に行われているのに対し、わが国の高齢者に対する肺炎球菌ワクチンの普及率は極めて少ない^{6,7)}。

2009年3月、4月にかけての新型インフルエンザ（A/H1N1型）の発生は、メキシコと米国で相次いで感

染者が報告され⁸⁾、6月にはWHO(世界保健機構)が世界的流行の警戒水準をフェーズ6に引き上げたことを宣言した⁸⁾。我が国では5月に初めての感染者が報告され、その後感染者は全国規模で拡大した⁸⁾。

今回、我々は、施設入所高齢者に対する肺炎球菌ワクチン、新型インフルエンザワクチン、季節性インフルエンザワクチン接種の有効性を評価する目的で、高齢者施設の入所者を対象に新型インフルエンザが流行した2009/10インフルエンザシーズンにおける肺炎球菌ワクチン、季節性インフルエンザワクチン、新型インフルエンザワクチンの効果を調査したので報告する。

B. 研究方法

対象は福岡県大川市内の一高齢者入所施設の入所者82名（平均86.8±7.1歳）。表1に示すように、82名中女性76名（96.7%）、80歳以上70名（85.4%）、寝たきり（ランクB, C）67名（81.7%）で、ワクチン接種者は、

肺炎球菌ワクチン28名(34.2%)、新型インフルエンザワクチン62名(75.6%)、季節性インフルエンザワクチン61名(74.4%)であった。これらの者を対象に、2009/10シーズン(11月から翌年3月の間)に起こったインフルエンザ様疾患(呼吸器症状を伴う38.0度以上の発熱)、肺炎、死亡の三つの転帰に対する肺炎球菌ワクチン、新型インフルエンザワクチン、季節性インフルエンザワクチン接種の予防効果、インフルエンザ様疾患罹患者と非罹患者、肺炎発症者と非発症者、死亡者と非死亡者の特性を比較することで、検討した。

統計解析には聖マリア学院大学のパーソナルコンピュータを用い、カイ二乗検定とMann-WhitneyのU検定を用いて行った。

(倫理的配慮)

入所者またはその家族から書面で研究参加の同意を得た。聖マリア学院大学の研究倫理委員会の承認を得た。

C. 研究結果

表2にインフルエンザ様疾患に罹患した者と罹患しなかった者の比較を示す。インフルエンザ様疾患罹患者は80歳以上の高齢者が多い傾向を示したが、肺炎球菌ワクチン接種者の割合は発症者で少ない傾向を示し、ワクチンは発症を予防する可能性が示唆された。表3に示すように、肺炎発症者と非発症者で基本属性に差を認めなかったが、発症者には新型インフルエンザワクチン接種者の割合が少なく、季節性インフルエンザワクチン接種者の割合が少ない傾向を示した。インフルエンザワクチン接種によりインフルエンザシーズン中の肺炎予防効果が示唆された。表4に死亡に対するワクチンの効果を示す。死亡者と非死亡者とは基本属性に差を認めなかったが、死亡者は新型インフルエンザワクチン接種者と季節性ワクチン接種者の割合が少なかった。インフルエンザワクチン接種はインフルエンザシーズン中の死亡を予防する効果がある可能性が示唆された。

D. 考察

今回の調査では、ほとんどのインフルエンザワクチン接種者が新型インフルエンザワクチンと季節性インフルエンザワクチンの両方の接種を受けており、各々のワクチンの効果を検討することはできなかったが、インフルエンザシーズン中の肺炎と死亡に対して、

インフルエンザワクチン接種は予防効果を持つことが示唆された。一方、肺炎球菌ワクチンはその効果を示すことができなかった。今回調査の対象となった高齢者のうち肺炎球菌ワクチン接種者は28名(34.2%)と少なかったことがその一因であったことも否定できないが、高齢者入所施設では肺炎球菌が起因菌である肺炎の割合が非高齢者に比べ少ない⁹⁾こともその一因と考えられた。

欧米の研究でもインフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用は高齢者の肺炎や死亡に対して有効であることが報告されている^{4,5)}が、高齢者に対するインフルエンザワクチン接種は肺炎などの呼吸器疾患だけではなく、心疾患や脳卒中にも有効であることが報告されている¹⁰⁾。わが国でも瀬棚町ではインフルエンザワクチンだけではなく、肺炎球菌ワクチンの公費補助も行うことにより高齢者の医療費の減少を認めている。¹¹⁾インフルエンザシーズンにおけるインフルエンザや肺炎の予防は肺炎だけではなく、心疾患や脳血管疾患などの循環器疾患の発症や重症化の予防につながる可能性があり、インフルエンザと肺炎球菌ワクチンの併用がわが国でも普及することが望まれる。

E. 結論

インフルエンザシーズン中の肺炎と死亡に対して、インフルエンザワクチン接種は予防効果を持つことが示唆された。インフルエンザワクチン接種はインフルエンザ様疾患には予防効果を認めなかったが、肺炎、死亡のリスクを低下させ、インフルエンザシーズン中に発症する肺炎や死亡の予防に有効であると考えられた。肺炎球菌ワクチン接種はインフルエンザシーズン中のインフルエンザ様疾患の予防に有効である可能性も認められたが、インフルエンザワクチンとの併用効果である可能性もあり、さらなる検討が必要である。

文献

- 1) 廣田良夫. インフルエンザ対策の国際動向、日本公衛誌 1996; 43: 946-953.
- 2) 廣田良夫. インフルエンザ対策と疫学研究、インフルエンザとかぜ症候群(加地正郎編). 東京: 南山堂、2003; 141-189.
- 3) 出口安裕. インフルエンザワクチン接種の実際、臨牀と研究 2002; 79: 2112-2112.

- 4) Christenson B, et al. Effects of a large-scale intervention with influenza and 23-valent pneumococcal vaccines in adults aged 65 years or older: a prospective study. *Lancet* 2001; 357: 1008-1011.
- 5) Nichol KL. The additive benefits of influenza and pneumococcal vaccinations during influenza seasons among elderly persons with chronic lung disease. *Vaccine* 1999; 17: s91-s93.
- 6) 加藤達夫. 肺炎球菌ワクチン、臨牀と研究 2000; 77: 100-102.
- 7) 島田 馨. 肺炎球菌ワクチン、臨牀と研究 2001; 78: 2179-2182.
- 8) 吉田眞紀子, 大津聡子, 葛西健. 新型インフルエンザの感染拡大と今後の予測. *INFECTION CONTROL* 2009;18:22-27.
- 9) 林 嘉光. 高齢者市中肺炎—在宅患者を含む. 感染と抗菌薬 2008; 11(3): 293-298.
- 10) Wang CS, et al. Impact of influenza vaccination on major cause-specific mortality. *Vaccine* 2007; 25: 1196-1203.
- 11) 鷺尾昌一ほか. インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチン、予防医学の観点から. *臨牀と研究* 2006; 83: 875-878.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 広瀬かおる, 鈴木幹三, 鷺尾昌一: 愛知県の高齢者入所施設におけるインフルエンザワクチンの接種状況. *臨牀と研究* 87: 702-706, 2010.
- 2) 鷺尾昌一, 斎藤重幸, 大西浩文, 他: 老年内科・循環器内科医のインフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの使用状況. *臨牀と研究* 87(10): 1473-1481, 2010.
- 3) 今村桃子, 橋口ちどり, 鷺尾昌一: 保健師過程卒業生のワクチンに関する知識と意識—インフルエンザワクチン、肺炎球菌ワクチンならびにヒトパピローマウイルスワクチンについて—. *臨牀と研究* 87: 1731-1736, (2010) .

2. 学会発表

国内

- 1) 鷺尾昌一、豊島泰子、高橋裕明、荒井由美子：高

齢者入所施設における季節性・新型インフルエンザワクチンの接種状況. 第69回日本公衆衛生学会、東京、平成22年10月27日-29日.

- 2) 高山直子、鷺尾昌一、小泉由美、橋本智江：新型インフルエンザ流行時における高齢者施設のインフルエンザワクチン接種状況. 第69回日本公衆衛生学会、東京、平成22年10月27日-29日.
- 3) 井手三郎、井手悠一郎、堤 千代、鷺尾昌一、廣田良夫：血液悪性腫瘍患者における季節性インフルエンザワクチンの免疫応. 第69回日本公衆衛生学会、東京、平成22年10月27日-29日.
- 4) 小笹晃太郎、鷺尾昌一、福島若葉、大藤さところ：インフルエンザの予防と対策に関する啓発：第69回日本公衆衛生学会、東京、平成22年10月27日-29日.
- 5) 小泉由美、高山直子、橋本智江、泉キヨ子、鷺尾昌一：新型インフルエンザ流行時における高齢者施設職員のインフルエンザワクチン接種状況. 第30回日本看護科学学会、札幌、平成22年12月3日-4日.
- 6) 鷺尾昌一、豊島泰子、高橋裕明、大熊和行、荒井由美子：小学生のインフルエンザワクチン接種行動に影響を与える要因の検討. 第21回日本疫学会、札幌、平成23年1月21日-22日.
- 7) 豊島泰子、鷺尾昌一、高橋裕明、大熊和行、荒井由美子：中学生のインフルエンザワクチン接種行動に影響を与える要因の検討. 第21回日本疫学会、札幌、平成23年1月21日-22日.
- 8) 井手悠一郎、井手三郎、堤 千代、井福ゆか、滝麻衣、鷺尾昌一、今村 豊、古賀正久、大藤さところ、原めぐみ、入江伸、石橋元規、福島若葉、齊藤朋子、熊谷桂子、出口晃史、廣田良夫：2009/10シーズン血液悪性腫瘍患者における新型インフルエンザワクチンの副反応調査. 第21回日本疫学会、札幌、平成23年1月21日-22日.
- 9) 井手悠一郎、井手三郎、堤 千代、滝 麻衣、西地令子、鷺尾昌一、東治道、金谷晶子、菅原宏治、古賀正久、大藤さところ、原 めぐみ、入江 伸、石橋元規、福島若葉、齊藤朋子、熊谷桂子、出口晃史、廣田良夫：2009/10シーズン維持透析患者における新型インフルエンザワクチンの副反応調査. 第21回日本疫学会、札幌、平成23年1月21日-22日.

国際学会

- 1) Masakazu Washio, Yasuko Toyoshima, Hiroaki Takahashi, Kazuyuki Ohkuma, Yumiko Arai. How novel influenza influences the attitudes on influenza vaccination

among elementary and junior high school students. 14th East Asian Forum of Nursing Scholars, Seoul, Korea, Feb11-12, 2011.

- 2) Naoko Takayama, Masakazu Washio, Yumi Koizumi, Tomoe Hashimoto. Vaccination status of novel and seasonal influenza among residents and workers in the long-term care facilities for the elderly during the 2009-2010 influenza season in Japan. 14th East Asian Forum of Nursing Scholars, Seoul, Korea, Feb11-12, 2011.
- 3) Toko Imamura, Yasuko Toyoshima, Kazumi Iyonaga, Masakazu Washio. Education about infection control in home nursing for nursing college students in Japan. 14th East Asian Forum of Nursing Scholars, Seoul, Korea, Feb11-12, 2011.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表1. 対象者の特徴。

要因	全体 (n=82)
女性	76(96.7%)
80歳以上	70(85.4%)
寝たきり(B, C)	67(81.7%)
貧血 (Hb<10g/dl)	11(14.1%) n=78
低アルブミン (alb<3.5g/dl)	14(18.0%) n=79
肺炎球菌ワクチン	28(34.2%)
新型インフルエンザワクチン	62(75.6%)
季節性インフルエンザワクチン	61(74.4%)

表2. インフルエンザ様疾患罹患群と非罹患群の比較

要因	罹患群 (n=14)	非罹患群 (n=68)
女性	12(85.7%)	64(94.1%)
80歳以上	14(100%)	56(82.4%)#
寝たきり(B, C)	11(78.6%)	56(82.4%)
貧血 (Hb<10g/dl)	0(0%)	11(17.2%) n=64
低アルブミン (alb<3.5g/dl)	9(64.3%)	29(44.6%) n=65
肺炎球菌ワクチン	2(14.3%)	26(38.2%)#
新型インフルエンザワクチン	9(64.3%)	53(77.9%)
季節性インフルエンザワクチン	9(64.3%)	52(76.5%)

#:p<0.1, *:p<0.05 vs. インフルエンザ様疾患群
 インフルエンザ様疾患 (38.0度以上の呼吸器症状を伴う発熱)

表 3. 肺炎発症群と非発症群の比較

要 因	肺炎発症群 (n=10)	非発症群 (n=72)
女 性	8(80.0%)	68(87.8%)
80 歳以上	10(100%)	60(83.3%)
寝たきり(B, C)	9(90.0%)	58(80.6%)
貧 血 (Hb<10g/dl)	0(0%) n=9	11(15.9%) n=69
低アルブミン(alb<3.5g/dl)	7(77.8%) n=9	31(44.3%) n=70
肺炎球菌ワクチン	3(30.0%)	25(34.7%)
新型インフルエンザワクチン	5(50.0%)	57(79.2%)*
季節性インフルエンザワクチン	5(50.0%)	56(77.8%)#

#:p<0.1, *:p<0.05 vs. 肺炎発症群

表 4. 死亡群と非死亡群の比較

要 因	死亡群 (n=9)	非死亡群 (n=73)
女 性	8(88.9%)	68(93.2%)
80 歳以上	9(100%)	61(83.6%)
寝たきり(B, C)	8(88.9%)	59(80.8%)
貧 血 (Hb<10g/dl)	2(33.3%) n=6	9(12.5%) n=72
低アルブミン(alb<3.5g/dl)	4(66.7%) n=6	34(46.6%)
肺炎球菌ワクチン	3(33.3%)	25(34.3%)
新型インフルエンザワクチン	4(44.4%)	58(79.5%)*
季節性インフルエンザワクチン	4(44.4%)	57(78.1%)*

#:p<0.1, *:p<0.05 vs. 死亡群

予防接種法改正後の高齢者COPD死亡率の変化に関する研究

研究分担者：小島原典子（東京女子医科大学衛生学公衆衛生学第二講座准教授）

研究協力者：清原 康介（東京女子医科大学衛生学公衆衛生学第二講座特任助教）

研究要旨

2001年11月に予防接種法が改正され、65歳以上に対するインフルエンザワクチンの接種が定期予防接種の対象となった。今回、この法改正の前後で我が国の慢性閉塞性肺疾患（COPD）の死亡率が変化したかどうか明らかにすることにした。1995年1月から2009年12月の厚生労働省人口動態統計月報のCOPD死亡者数および同期間の総務省人口推計を分析に用いた。多変量ポアソン回帰分析を行い、予防接種法改正前後のCOPD死亡のリスク比を月別に算出した。分析は65歳未満と65歳以上についてそれぞれ行った。その結果、65歳以上では予防接種法改正の後、1月（リスク比：0.84、95%信頼区間：0.81-0.88）、2月（リスク比：0.85、95%信頼区間：0.81-0.89）、3月（リスク比：0.92、95%信頼区間：0.88-0.96）にCOPD死亡率が有意に低下した。一方、65歳未満では法改正の前後でCOPD死亡率に有意な変化が見られた月はなかった。以上より、予防接種法の改正によりインフルエンザワクチン接種率を向上させることはインフルエンザシーズンのCOPD死亡率の低下に寄与する可能性が示唆された。

A. 研究目的

慢性閉塞性肺疾患（chronic obstructive pulmonary disease: COPD）は近年世界的に増加傾向にあり、公衆衛生的に重要な疾病の一つである。COPDの死因順位は1990年に世界で6位であったが、2020年には3位になると推計されている¹⁾。COPD患者の死亡にはその急性増悪が大きく関連しているため、急性増悪の予防はCOPDの管理において重要な課題である²⁾。COPDの急性増悪は冬場に多く起こることが知られているが³⁾、その主な要因の一つとしてインフルエンザ感染があげられる⁴⁾。インフルエンザワクチンを接種することによりCOPD患者の死亡を約50%減少させると言われており⁵⁻⁹⁾、それゆえCOPD診療ガイドラインでもCOPD患者に対するインフルエンザワクチン接種が推奨されている¹⁰⁾。

わが国では2001年11月に予防接種法が改正され、65歳以上に対するインフルエンザワクチンの接種が定期予防接種の対象となった¹¹⁾。2000年度には65歳以上のインフルエンザワクチン接種率は17.2%であったが、法改正後の2001年度には33.9%、2002年度には39.1%、2003年度には48.1%にまで上昇した。その後の接種率は50%強で推移している¹²⁾。イン

フルエンザワクチン接種がCOPD患者の死亡率の低下に寄与することは良く知られているが、法改正によりインフルエンザ予防接種率を向上の効果を検討した報告はない。

そこで今回、予防接種法改正の前後で65歳以上のCOPD死亡率に変化があったかどうか明らかにすることにした。

B. 研究方法

使用データ

1995年1月から2009年12月の厚生労働省の人口動態統計月報¹³⁾より、各月のCOPD死亡数を性・年齢別に抽出した。また、総務省人口推計¹⁴⁾より同期間の各月の人口を性・年齢別に抽出した。

統計解析

65歳未満と65歳以上とに分け、期間中の各月のCOPD死亡率を算出し、予防接種法施行前（1995年1月～2001年11月）と施行後（2001年12月～2009年12月）で各月の死亡率を比較した。下に示すポアソン回帰モデルを構築し、予防接種法施行前後のCOPD死亡のリスク比とその95%信頼区間を月別に推計した。

D はCOPD死亡者数、 P は人口、 $G\&A$ は性と年齢、添え字の i はそのカテゴリー、 $M\&L$ は予防接種法前後における各月、 j はそのカテゴリー、 T はトレンド、 k はそのカテゴリーを表している。また、 α は定数、 β は偏回帰係数を表している。

$$\ln(D_{i,j,k}) = \ln(P_{i,j,k}) + \alpha + \beta_i(G\&A_i) + \beta_j(M\&L_j) + \beta_k(T_k)$$

統計処理はIBM SPSS19を使用して行った。

(倫理面への配慮)

本研究では既に公表されている二次資料のみを使用したため、倫理面の問題は特に無いと考えられる。

C. 研究結果

1995年1月から2009年12月の間に合計で202338人のCOPD死亡が報告された。うち65歳未満の男性は5260人、65歳以上の男性は146505人、65歳未満の女性は1331人、65歳以上の女性は49242人であった。

図1に期間中のCOPD死亡率(/10万人月)を年齢層別に示した。期間中のCOPD死亡率は全体で0.88(/10万人月)、65歳未満では0.04(/10万人月)、65歳以上では4.66(/10万人月)であった。予防接種法改正の後、COPD死亡率は65歳未満では0.04から0.03(/10万人月)に、65歳以上では4.96から4.46(/10万人月)に低下した。COPD死亡率は両年齢層ともに冬場に高い傾向が見られたが、65歳以上ではその季節変動は年々小さくなっていることが見て取れた。一方、65歳未満では期間中の死亡率の傾向に大きな変化は見られなかった。

表1に65歳未満の、表2に65歳以上の単変量および多変量のポアソン回帰分析により推計されたCOPD死亡リスク比を示した。単変量解析および多変量解析の結果とも、男性、高年齢においてCOPD死亡リスクが顕著に高かった。また、多変量解析の結果、両年齢層ともCOPD死亡リスクは1年あたり0.97倍の低下傾向にあることが示された。

図2に多変量ポアソン回帰分析結果より推定した予防接種法前後の各月のCOPD死亡リスクを示した。65歳以上では、法改正後、1月(リスク比:0.84、95%信頼区間:0.81-0.88)、2月(リスク比:0.85、95%信頼区間:0.81-0.89)、3月(リスク比:0.92、95%信頼区間:0.88-0.96)のCOPD死亡リスクに有意な低下が認められた。一方、65歳未満では予防接種法前後でどの月においても有意な変化は見られなかった。

D. 考察

予防接種法の改正は高齢者のインフルエンザワクチン接種勧奨であり、特にCOPDを対象としたものではなかったが、予防接種改正後の1~3月において8~16%のCOPD死亡率の低下を示した。法改正前にもCOPD診療ガイドラインでインフルエンザワクチン接種が推奨されているにもかかわらずワクチンを接種されていない例が多かったと推察される。

第二に、我が国におけるCOPD患者数の過小評価も関連が考えられる。Fukuchiら¹⁵⁾は、我が国の40歳以上のCOPD有病割合は8.6%であり、そのうちCOPDと診断されているのは9.4%に過ぎないと報告している。すなわち、我が国には約530万人のCOPD患者が存在し、そのうちの90%以上が未診断のまま潜伏していることになる。65歳以上の未診断COPD患者もインフルエンザワクチンを接種されるようになり、その恩恵を受けたと考えられる。人口動態統計は全国民を網羅した高水準な統計であるが、COPDの死亡報告は前述の過小診断のみならず疾患定義の変化や疾病の認知度の影響を受けると言われており³⁾、COPD死亡の実態を正確に表しているとは言えない。今回の分析ではICD-10が我が国に導入された1995年以降のデータを使用したため、疾患定義については結果に影響を与えないと考えられるがCOPDの認知度の変化がどのように結果に影響したかは定かでない。

今回の分析では、喫煙や大気汚染、長期(在宅)酸素療法(LTOT/HOT)といったCOPDの急性増悪や予後に関連すると考えられる要因¹⁰⁾を考慮していない。例えば、禁煙はCOPD患者の急性増悪を予防して生命予後を改善することが知られてい¹⁰⁾。我が国の喫煙率は男性のほうが女性よりも高く¹⁶⁾、これがCOPD死亡率の大きな性差の一因であると考えられる。しかし、近年女性の喫煙率がほぼ横ばいであるのに対して男性の喫煙率は低下しており、男女差は徐々に小さくなってきている¹⁶⁾。このような期間中の喫煙率の変化はCOPD死亡率の経年的な減衰に影響を与えている可能性がある。しかし、本結果で冬場のみCOPD死亡率の低下が見られた原因とは考え難い。冬場のCOPD死亡リスクを低下させる因子としては、我が国における抗インフルエンザ薬の普及が考えられるが、2001年には高齢者にはあまり投与されておらず、すべての年度において65歳未満の方が抗インフルエンザ薬の恩恵が大きい。したがって、

本結果で得られたインフルエンザシーズンにおける COPD 死亡リスクの低下は予防接種法改正によるインフルエンザワクチン接種率の向上であると考えるのが妥当であろう。

一方、65歳未満は2000年度に3.9%であったインフルエンザワクチン接種率が2008年度には27.7%まで向上している¹²⁾。それにもかかわらず本分析結果では予防接種前後で COPD 死亡率に有意な低下は見られなかった。65歳未満は COPD 死亡者数が非常に少なかったために有意な変化を検出できなかったことや、ワクチン接種率が有意な効果が認められるほど向上しなかったことなどがその理由として考えられる。

E. 結論

本分析結果より、2001年11月の予防接種法改正によるインフルエンザワクチン接種率の向上はインフルエンザシーズンにおける高齢者の COPD 死亡率の低下に寄与した可能性があることが示唆された。我が国の65歳以上のインフルエンザワクチン接種率はいまだ50%程度と十分とは言えず、これをより向上させることで COPD 死亡のさらなる減少が期待できる。本研究結果をインフルエンザや COPD 対策に関する政策立案の一助としたい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

第21回日本疫学会学術総会(2011.1.21-22札幌)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

参考文献

1) Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of

mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997 May 24;349(9064):1498-504.

2) Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. [cited 2010 Aug 6]; Available from: <http://www.goldcopd.com/download.asp?intId=554>

3) Donaldson GC, Wedzicha JA. COPD exacerbations .1: *Epidemiology*. *Thorax*. 2006 Feb;61(2):164-8.

4) Rothbarth PH, Kempen BM, Sprenger MJ. Sense and nonsense of influenza vaccination in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995 May;151(5):1682-5; discussion 5-6.

5) Nichol KL. The additive benefits of influenza and pneumococcal vaccinations during influenza seasons among elderly persons with chronic lung disease. *Vaccine*. 1999 Jul 30;17 Suppl 1:S91-3.

6) Nichol KL, Margolis KL, Wuorenma J, Von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1994 Sep 22;331(12):778-84.

7) Poole PJ, Chacko E, Wood-Baker RW, Cates CJ. Influenza vaccine for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(1):CD002733.

8) Schembri S, Morant S, Winter JH, MacDonald TM. Influenza but not pneumococcal vaccination protects against all-cause mortality in patients with COPD. *Thorax*. 2009 Jul;64(7):567-72.

9) Wongsurakiat P, Maranetra KN, Wasi C, Kositanont U, Dejsomritrutai W, Charoenratanakul S. Acute respiratory illness in patients with COPD and the effectiveness of influenza vaccination: a randomized controlled study. *Chest*. 2004 Jun;125(6):2011-20.

10) Guidelines for the Diagnosis and Treatment of COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) 3rd edition: The Japanese Respiratory Society; 2009.

11) Hirota Y, Kaji M. History of influenza vaccination programs in Japan. *Vaccine*. 2008 Nov 25;26(50):6451-4.

12) Ministry of Health, Labour and Welfare. 2010 [cited; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000dw7k.html>

13) The Ministry of Health, Labour and Welfare. The

Monthly Vital Statistics Reports. [cited 2010 Aug 6]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/old/k-jinkou.html>

- 14) The Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications. The Population Estimation. [cited 2010 Aug 6]; Available from: <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/index.htm>
- 15) Fukuchi Y, Nishimura M, Ichinose M, Adachi M, Nagai A, Kuriyama T, et al. COPD in Japan: the Nippon COPD Epidemiology study. *Respirology*. 2004 Nov;9(4):458-65.
- 16) The Ministry of Health LaW, Japan. The National Health and Nutrition Survey in Japan, 2006. 2006 [cited; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/04/dl/h0430-2c.pdf>

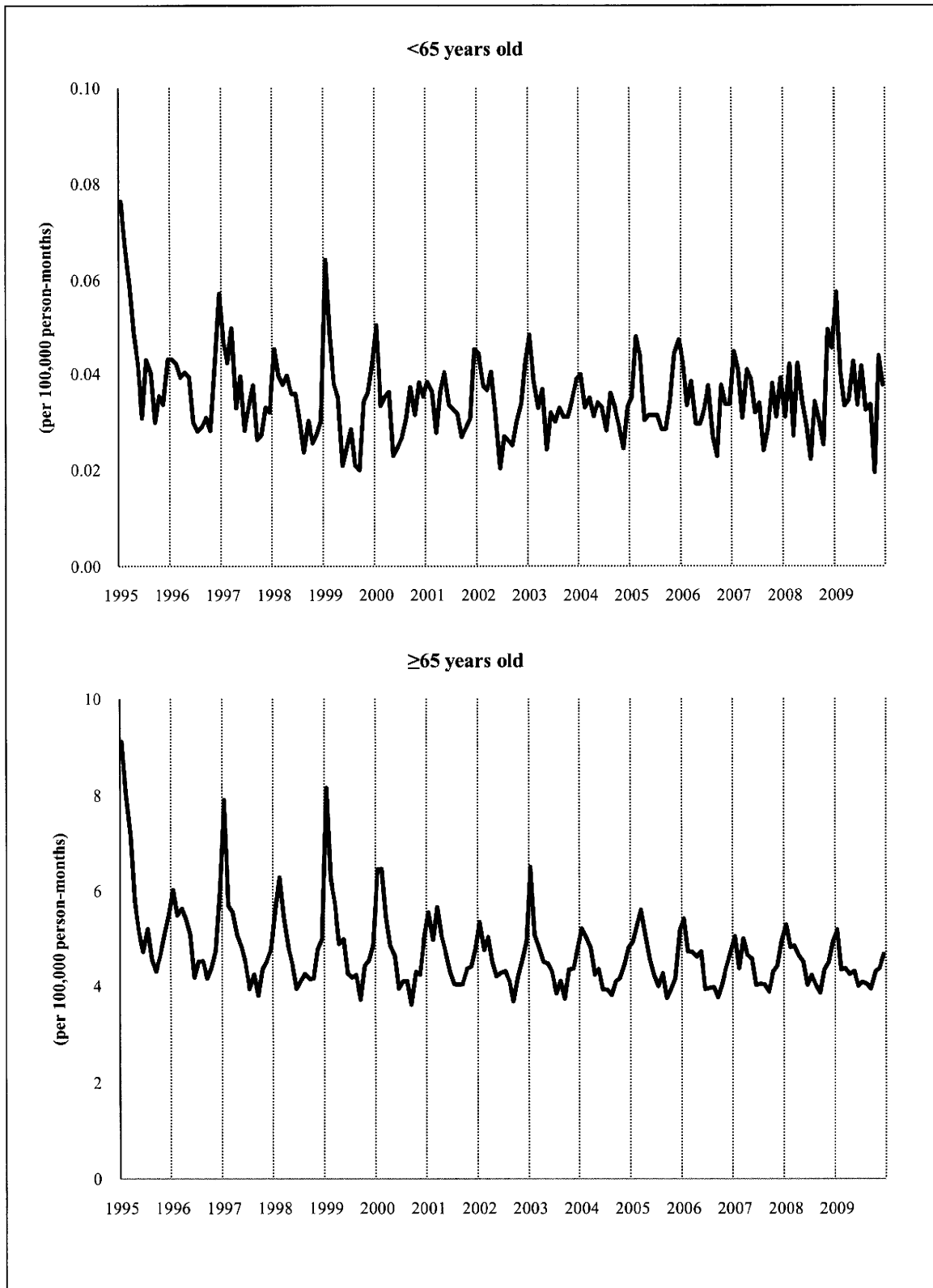


図 1. 日本の COPD 死亡率の推移(1995 年 1 月～2009 年 12 月)

表 1. 単変量および多変量ポアソン回帰分析による 65 歳未満の COPD 死亡リスク比

	COPD mortality (per 100000 person-month)	Univariable analysis		Multivariable analysis	
		RR	(95% CI)	RR	(95% CI)
Gender & age					
male, <40 years old	0.003	Reference		Reference	
male, 40-44 years old	0.010	2.94	(2.24 - 3.86)	2.94	(2.20 - 3.91)
male, 45-49 years old	0.023	6.66	(5.42 - 8.18)	6.72	(5.41 - 8.35)
male, 50-54 years old	0.053	15.46	(13.00 - 18.39)	15.45	(12.88 - 18.53)
male, 55-60 years old	0.146	42.71	(36.53 - 49.93)	42.16	(35.79 - 49.67)
male, 60-64 years old	0.450	131.46	(113.25 - 152.60)	130.06	(111.23 - 152.09)
female, <40 years old	0.003	0.72	(0.58 - 0.91)	0.72	(0.57 - 0.92)
female, 40-44 years old	0.005	1.47	(1.03 - 2.10)	1.47	(1.01 - 2.14)
female, 45-49 years old	0.010	2.77	(2.12 - 3.63)	2.80	(2.11 - 3.72)
female, 50-54 years old	0.016	4.76	(3.81 - 5.96)	4.76	(3.77 - 6.03)
female, 55-60 years old	0.037	10.79	(8.97 - 12.98)	10.66	(8.78 - 12.94)
female, 60-64 years old	0.085	24.89	(21.11 - 29.36)	24.64	(20.73 - 29.30)
Trend					
per 12 months	-	0.99	(0.97 - 1.02)	0.97	(0.96 - 0.98)
Seasonal variation					
Before the amendment					
January	0.052	Reference		Reference	
February	0.044	0.85	(0.42 - 1.69)	0.85	(0.73 - 0.98)
March	0.041	0.79	(0.39 - 1.59)	0.78	(0.67 - 0.91)
April	0.038	0.74	(0.36 - 1.51)	0.73	(0.63 - 0.86)
May	0.034	0.66	(0.31 - 1.39)	0.66	(0.56 - 0.77)
June	0.030	0.57	(0.26 - 1.24)	0.57	(0.48 - 0.67)
July	0.032	0.61	(0.28 - 1.30)	0.60	(0.51 - 0.71)
August	0.030	0.59	(0.27 - 1.27)	0.58	(0.49 - 0.69)
September	0.029	0.55	(0.25 - 1.21)	0.55	(0.46 - 0.65)
October	0.030	0.58	(0.27 - 1.25)	0.57	(0.48 - 0.68)
November	0.034	0.66	(0.31 - 1.39)	0.65	(0.55 - 0.77)
December	0.040	0.77	(0.36 - 1.61)	0.75	(0.64 - 0.88)
After the amendment					
January	0.043	0.82	(0.42 - 1.62)	0.90	(0.75 - 1.06)
February	0.039	0.75	(0.37 - 1.51)	0.82	(0.69 - 0.97)
March	0.035	0.67	(0.32 - 1.37)	0.72	(0.61 - 0.87)
April	0.036	0.68	(0.33 - 1.40)	0.74	(0.62 - 0.89)
May	0.033	0.64	(0.31 - 1.32)	0.69	(0.58 - 0.83)
June	0.030	0.58	(0.28 - 1.24)	0.63	(0.52 - 0.76)
July	0.031	0.60	(0.29 - 1.27)	0.65	(0.54 - 0.78)
August	0.030	0.58	(0.27 - 1.23)	0.62	(0.52 - 0.75)
September	0.029	0.56	(0.26 - 1.20)	0.60	(0.50 - 0.72)
October	0.031	0.59	(0.28 - 1.24)	0.63	(0.52 - 0.76)
November	0.037	0.71	(0.35 - 1.44)	0.76	(0.63 - 0.90)
December	0.040	0.77	(0.40 - 1.51)	0.82	(0.70 - 0.97)

RR: risk ratio

CI: confidence interval.

Before the amendment: January 1995 - November 2001

After the amendment: December 2001 - December 2009

表 2. 単変量および多変量ポアソン回帰分析による 65 歳以上の COPD 死亡リスク比

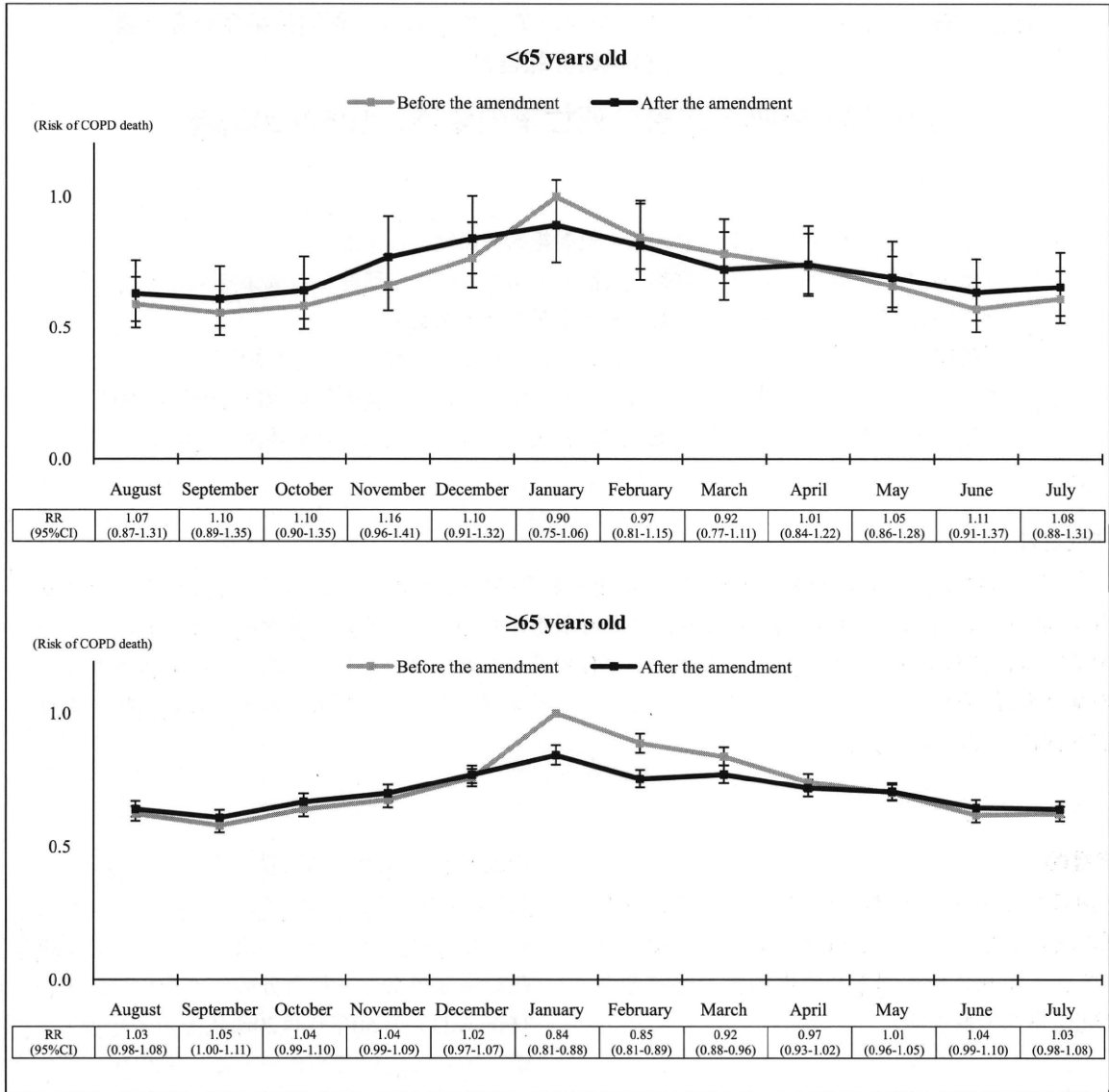
	COPD mortality (per 100,000 person·month)	Univariable analysis		Multivariable analysis	
		RR	(95% CI)	RR	(95% CI)
Gender & age					
male, 65-69 years old	1.339	Reference		Reference	
male, 70-74 years old	3.837	2.89	(2.79 - 3.00)	2.87	(2.70 - 3.05)
male, 75-79 years old	9.721	7.43	(7.18 - 7.68)	7.26	(6.86 - 7.69)
male, 80-84 years old	20.198	15.39	(14.89 - 15.90)	15.08	(14.26 - 15.95)
male, 85-89 years old	33.442	25.34	(24.51 - 26.20)	24.98	(23.58 - 26.45)
male, ≥90 years old	45.545	35.12	(33.87 - 36.41)	34.01	(31.96 - 36.20)
female, 65-69 years old	0.210	0.16	(0.14 - 0.17)	0.16	(0.14 - 0.18)
female, 70-74 years old	0.584	0.44	(0.41 - 0.46)	0.44	(0.40 - 0.48)
female, 75-79 years old	1.498	1.13	(1.08 - 1.18)	1.12	(1.04 - 1.21)
female, 80-84 years old	3.226	2.44	(2.35 - 2.54)	2.41	(2.25 - 2.58)
female, 85-89 years old	6.232	4.74	(4.56 - 4.92)	4.65	(4.36 - 4.97)
female, ≥90 years old	11.298	8.77	(8.45 - 9.11)	8.44	(7.91 - 9.01)
Trend					
per 12 months	-	0.99	(0.97 - 1.00)	0.97	(0.97 - 0.97)
Seasonal variation					
Before the amendment					
January	6.913	Reference		Reference	
February	6.127	0.89	(0.56 - 1.39)	0.89	(0.85 - 0.92)
March	5.781	0.84	(0.53 - 1.32)	0.83	(0.80 - 0.87)
April	5.108	0.74	(0.46 - 1.19)	0.74	(0.71 - 0.77)
May	4.827	0.70	(0.43 - 1.13)	0.70	(0.67 - 0.73)
June	4.243	0.61	(0.37 - 1.01)	0.61	(0.58 - 0.64)
July	4.269	0.62	(0.37 - 1.02)	0.61	(0.59 - 0.64)
August	4.261	0.62	(0.37 - 1.02)	0.61	(0.59 - 0.64)
September	3.950	0.57	(0.34 - 0.95)	0.57	(0.54 - 0.59)
October	4.366	0.63	(0.39 - 1.04)	0.63	(0.60 - 0.65)
November	4.600	0.67	(0.41 - 1.08)	0.66	(0.63 - 0.69)
December	5.197	0.75	(0.46 - 1.23)	0.74	(0.71 - 0.77)
After the amendment					
January	5.349	0.77	(0.51 - 1.18)	0.84	(0.81 - 0.88)
February	4.781	0.69	(0.45 - 1.07)	0.75	(0.72 - 0.79)
March	4.882	0.71	(0.46 - 1.09)	0.77	(0.73 - 0.80)
April	4.552	0.66	(0.42 - 1.02)	0.71	(0.68 - 0.75)
May	4.462	0.65	(0.41 - 1.01)	0.70	(0.67 - 0.73)
June	4.074	0.59	(0.37 - 0.93)	0.64	(0.61 - 0.67)
July	4.039	0.58	(0.37 - 0.92)	0.63	(0.60 - 0.66)
August	4.035	0.58	(0.37 - 0.92)	0.63	(0.60 - 0.66)
September	3.829	0.55	(0.35 - 0.88)	0.60	(0.57 - 0.62)
October	4.199	0.61	(0.39 - 0.95)	0.65	(0.62 - 0.68)
November	4.398	0.64	(0.41 - 0.99)	0.68	(0.65 - 0.71)
December	4.859	0.70	(0.46 - 1.07)	0.75	(0.72 - 0.78)

RR: risk ratio

CI: confidence interval.

Before the amendment: January 1995 - November 2001

After the amendment: December 2001 - December 2009



The risk of COPD death in January before the amendment of the Preventive Vaccination Law was set as the reference. The error bars denote 95% confidence intervals.

RR denotes risk ratio and CI denotes 95% confidence interval.

図 2. 多変量ポアソン回帰分析による予防接種法前後における各月の COPD 死亡リスク比

わが国の呼吸器疾患の死亡率の変遷、1950-2006年

研究分担者：小笹晃太郎（財団法人放射線影響研究所疫学部）

研究協力者：繁田 正子（京都府立医科大学大学院医学研究科地域保健医療疫学）

研究協力者：久保 達彦（産業医科大学医学部公衆衛生学）

研究協力者：ファン ツルオンーミン（産業医科大学医学部公衆衛生学）

研究協力者：松井 大輔（京都府立医科大学大学院医学研究科地域保健医療疫学）

研究協力者：渡邊 功（京都府立医科大学大学院医学研究科地域保健医療疫学）

研究要旨

わが国における呼吸器感染症の分析疫学研究結果の解釈の基礎として、1950-2006年の人口動態統計に基づいて、わが国の呼吸器系感染症および呼吸器系疾患の死亡率の変遷を明らかにした。1970年頃までは結核および急性感染症による死亡が主体であったが、それ以後は、高齢者の最終病態としての肺炎や慢性肺疾患が主体となってきた。しかし、インフルエンザに代表される急性感染症による死亡も継続していると考えられた。

A. 研究目的

わが国における呼吸器感染症の分析疫学研究結果の解釈の基礎として、1950-2006年の人口動態統計に基づいて、わが国の呼吸器系感染症および呼吸器系疾患の死亡率の変遷を明らかにする。

B. 研究方法

1950年から2006年までのわが国の人口動態統計による、国際疾病分類(ICD)基本分類に基づく呼吸器系感染症及び呼吸器系疾患の死亡者数と、国勢調査人口および推定人口に基づき、疾患群ごとの粗死亡率および性別年齢階級別死亡率を求めた。対象とした疾患群およびそのICDコードについてはTable 1に示した。すなわち、呼吸器結核(tuberculosis)、ジフテリア(diphtheria)、百日咳(whooping cough)、肺炎(pneumonia)、インフルエンザ(influenza)、急性上気道炎及び気管支炎(acute upper respiratory infection/bronchitis)、慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary diseases (COPD))、および喘息(asthma)である。

C. 研究結果

各疾患の性別の粗死亡率の推移をFigure 1に示した。これは、わが国の年齢構成の変化も含めた疾病負担

の大きさを直接的に表現するためである。ついで、疾患別の性別年齢階級別死亡率をFigure 2~9に示した。結核死亡は1950年から一貫して減少し、2006年の粗死亡率は男女ともに百分の一くらいにまで減少した(Figure1)。1950年代は20歳代等の若年者での死亡率が高齢者に比べて高かったが、その後、若年者の死亡率は急速に、中高齢者でも緩やかに低下した。70歳以上の高齢者では1960~70年代までいったん死亡率が上昇したが、その後低下した(Figure2)。ジフテリアの粗死亡率は、1960年代初期に人口10万人あたり0.1以下に低下した(Figure1)。1960年代まで小児では14歳までの年長者でも死亡が見られたが、男女ともにいずれの年齢層でも1970年までには人口10万人あたり0.1以下に低下した(Figure3)。百日咳も1960年代初期に粗死亡率が人口10万人あたり0.1以下に低下した(Figure1)。年齢階級別には、0-4歳で1950年代前半には高い値を示していたが、1970年までには人口10万人あたり0.1以下に低下したが、1980年前後に再興した(Figure4)。

肺炎の粗死亡率は、1970年頃までは年ごとの変動が大きくかつ徐々に減少したが、それ以後は年ごとの変動が小さくかつ増加した(Figure1)。年齢階級別には、0-9歳以外でのいずれの年齢層でも1980年頃以