

気管支喘息総患者数の将来推計

—厚生省患者調査をもとに—

中村 好一*¹ 平野 雄一郎*² 大木 いずみ*³
谷原 真一*³ 尾島 俊之*³ 柳川 洋*⁴

I はじめに

気管支喘息の罹患率、有病率の推移には、小児科医、呼吸器専門医のみならず地域保健担当者、学校保健担当者、環境保健担当者など多くの者が注目しているところである。しかしながら、ほとんどの研究は一部の地域や学校を単位としたもの^{1)~13)}である。全国的に調査した結果は厚生省が実施している患者調査や国民生活基礎調査などのデータがあるが、これを用いて気管支喘息の発生状況の推移を論じたものは少ない¹⁴⁾。また、上記の研究のほとんどは小児を対象としたものであり、国際的に比較して高齢者の気管支喘息による死亡率が高いわが国において¹⁵⁾、成人の気管支喘息発生状況を論じたものは少ない¹⁾。

集団における有効な疾病対策の樹立には、疫学資料が不可欠である。すなわち、罹患率、有病率、死亡率などの疾病の頻度の現状を明らかにし、これらのデータに基づく将来推計値などをもとに、対策を確立していくことが望まれる。わが国における気管支喘息対策においても、発生頻度、特に罹患率や有病率を明らかにすることは重要なことである。

今回われわれは、厚生省患者調査の結果をもとに、調査日当日に医療機関を受診しなかった患者も含めた総患者数を算出し、これをもとに気管支喘息患者数の将来推計を行ったので、概要を報告する。

II 資料と方法

対象疾患は気管支喘息（第9回修正国際疾病分類：493）である。解析方法は同じデータを用いて循環器疾患患者数の将来推計を行ったもの¹⁶⁾と同様であり、概要は以下に示すとおりである。

本研究では厚生省患者調査が現在の方式（標本サイズを拡大し、3年に1度実施）になってからのデータを用いた。1984年、1987年、1990年の患者調査データは平成5年度厚生行政科学研究事業「総患者数推計のための標準的方法に関する研究」（主任研究者：柳川洋）のために再計算したものをを用いた¹⁷⁾。1993年患者調査データは厚生省が提供したCD-ROM「平成五年厚生省患者調査（試作版）」に掲載されているデータをそのまま利用した。

本稿における総患者数とは、「ある時点（1日）に入院または通院中（その日に医療機関で診療を受けなかったが少なくとも月に1回の頻度で通院している者を含む）の患者数」をいう¹⁸⁾¹⁹⁾。総患者数の計算は次の式に従っている¹⁸⁾¹⁹⁾。

$$\begin{aligned} \text{総患者数} = & \text{入院患者数} + \text{初診外来患者数} \\ & + \text{再来外来患者数} \times \text{平均診療間隔} \\ & \times \text{調整係数 (6/7)} \end{aligned}$$

この計算式は、推計の基礎とした4回の患者調査すべてにおいて、同じであり¹⁷⁾¹⁹⁾、データの質の違いは問題とはならない。

推計の手順として、まず第1に性・年齢階

* 1 自治医科大学公衆衛生学教室助教授 * 2 同研究生 * 3 同助手 * 4 同教授

級（患者調査の報告書様式に従って、0歳、1～4歳、5～9歳、10～14歳、15～19歳、20～24歳、25～34歳、35～44歳、45～54歳、55～64歳、65～69歳、70～74歳、75～79歳、80～84歳、85歳以上の15階級）別に、上記の式に従って、計算された総患者数を入手した。これを人口動態統計で用いられている人口で除して、単位人口当たりの総患者数(有病率)を求めた。次に性・年齢階級・疾病別に4年次の単位人口当たり総患者数から1次回帰式を求め、この式に外挿することによって総患者数の将来推計（単位人口当たり総患者数）を行った。将来推計を行う年次は、現在の方式が続行されれば厚生省が患者調査を行う年とし、西暦2008年までの観察を行った。最後に厚生省人口問題研究所が公表している将来推計人口(中位推計)²⁰⁾に単位人口当たり総患者数を乗じて、総患者数を求めた。各年齢階級の総患者数の合計を全年齢の総患者数とした。

また、今回用いたデータは元のデータ自体が標本抽出変動を含むものである。すなわち、患者調査自体が標本調査であり、その結果に関する精度については厚生省の報告書で論じられているが、これを元にした総患者数推計

の精度は、計算式が複雑になることもあり、研究班の報告書²¹⁾で一部触れられているが、論文の形では示されていない。このようなデータを元にした線形モデルを用いた推計値の標準誤差を算出するには更に計算が複雑になり、計算することの意義も問題となる。しかし、元のデータに標本抽出変動がないものと仮定した場合の標準誤差は比較的容易に計算することができるため、Snedecorらが示した方法²²⁾により参考までに算出した。

III 結 果

表1に推計のもととなった患者調査結果に基づく有病率(1993年まで)、およびこれを利用して推計した将来の有病率(1996年以降)を示す。なお、計算は患者調査で利用されている上記の15の年齢階級別に行ったが、表においては基本的に10歳階級とした11の階級で表記した。小児では男女共に有病率の上昇が推計された。この上昇傾向は男では44歳以下の若年成人群でもみられるが、これ以上の高齢者では有病率は横ばい傾向であることが推計された。これに対して女では、すべての年齢階級において小児ほどではないにしても、

表1 気管支喘息有病率(人口千対)、性・年齢階級別

	総数	0歳	1～4	5～14	15～24	25～34	35～44	45～54	55～64	65～74	75～84	85歳以上
男												
1984年	6.6	5.1	18.8	14.2	3.5	1.8	2.6	3.5	6.3	10.9	12.8	10.3
1987	7.2	8.3	24.4	16.5	4.0	2.5	2.2	3.5	6.3	10.6	11.8	9.0
1990	7.7	12.6	28.4	19.2	4.2	3.0	2.8	3.3	5.6	11.0	11.9	12.6
1993	9.7	16.4	40.5	25.4	6.0	4.4	3.4	3.6	6.9	11.1	12.9	9.5
1996	10.2	20.1	45.3	27.8	6.3	5.0	3.5	3.5	6.6	11.3	12.4	10.7
1999	11.2	23.9	52.2	31.6	7.1	5.8	3.8	3.4	6.7	11.7	12.5	10.8
2002	12.5	27.8	59.2	35.8	7.9	6.6	4.1	3.4	6.8	11.9	12.7	10.9
2005	13.8	31.6	66.1	39.9	8.6	7.4	4.5	3.4	6.9	12.2	12.8	11.0
2008	15.1	35.4	73.0	43.8	9.4	8.2	4.8	3.4	7.1	12.4	12.6	11.2
女												
1984年	4.9	4.4	13.1	8.9	2.0	2.2	2.3	3.6	5.6	7.4	7.3	5.6
1987	5.4	4.7	16.5	10.8	2.3	2.3	2.4	4.2	5.5	6.8	7.2	7.1
1990	6.1	6.6	20.3	10.9	2.6	3.0	3.1	4.7	6.3	9.0	8.9	7.6
1993	7.7	10.4	30.8	15.7	3.8	4.9	4.6	4.8	6.6	9.2	7.6	7.4
1996	8.3	11.5	34.4	16.6	4.0	5.3	5.0	5.4	6.9	10.1	8.4	8.4
1999	9.3	13.5	40.1	18.8	4.6	6.2	5.7	5.8	7.3	10.9	8.7	9.0
2002	10.5	15.4	45.8	21.3	5.2	7.1	6.4	6.2	7.6	11.7	9.0	9.6
2005	11.6	17.4	51.5	23.7	5.8	8.0	7.2	6.7	8.0	12.5	9.3	10.2
2008	12.8	19.4	57.1	25.9	6.3	8.9	7.9	7.1	8.3	13.3	9.5	10.8

注 1993年までは厚生省患者調査の結果、1996年以降は1993年までのデータを1次線形モデルに当てはめて、これを外挿した推計結果である。

有病率の上昇傾向が推計された。

表2に総患者数(1993年までは患者調査結果, 1996年以降は本研究の推計値)およびその標準誤差(参考値)を示す。推計有病率の上昇に伴って総患者数も増加することが推計された。男の45歳以上では有病率は将来にわたってほぼ横ばいであったが, 人口増加による総患者数の増加が推計された。女では有病率の上昇と人口の高齢化の双方の影響を受け, 総患者数の増加が推計された。この結果, 気管支喘息の総患者数は1999年には男70万人, 女60万人, 2008年には男97万人, 女85万人と

なることが推計された。

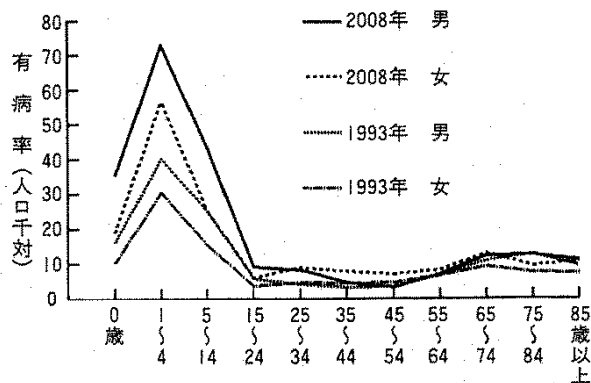
図に患者調査で結果が得られている最後の年である1993年と本研究の最終推計年である2008年の性・年齢階級別有病率(図1)と総患者数(図2)を示した。有病率は1~4歳をピークとした小児期で高いが, 55歳以上の高齢者でも少し高くなっており, この傾向は1993年, 2008年共に同様である。患者数も有病率と同様の傾向がみられるが, 人口の高齢化により小児の患者数に対する高齢者の患者数の相対的な数が, 2008年には特に多くなっていることがわかる。

表2 気管支喘息総患者数(千人), 性・年齢階級別

	総数	0歳	1~4	5~14	15~24	25~34	35~44	45~54	55~64	65~74	75~84	85歳以上	総患者数(全年齢合計)の標準誤差(参考)
男													
1984年	388.6	3.9	58.7	136.2	30.0	16.0	25.1	28.0	34.7	34.7	18.9	2.4	・
1987	431.4	5.8	72.0	148.2	36.3	19.9	22.0	28.8	40.3	35.6	19.8	2.7	・
1990	468.6	7.8	76.7	156.9	39.9	24.2	27.8	28.2	39.2	41.1	22.3	4.5	・
1993	586.0	10.0	101.0	191.0	58.0	33.0	31.0	32.0	51.0	49.0	26.0	4.0	・
1996	628.9	13.3	114.6	194.4	58.3	43.7	29.0	33.8	50.9	59.0	26.4	5.4	21.6
1999	700.1	17.1	139.1	207.5	59.6	54.9	30.5	33.2	53.8	68.4	29.3	6.5	25.9
2002	784.6	21.1	169.9	229.0	60.8	64.6	33.4	32.2	55.6	74.7	35.9	7.3	31.5
2005	878.3	24.3	200.2	263.0	61.4	70.2	38.1	28.3	63.6	78.4	42.7	8.1	38.6
2008	966.0	26.6	223.0	305.2	62.6	71.6	44.1	26.7	64.9	84.0	48.3	9.2	45.5
女													
1984年	296.2	3.2	38.9	81.0	16.3	18.7	22.6	28.7	36.2	31.6	16.3	2.7	・
1987	333.3	3.1	46.3	92.3	20.5	18.2	24.0	35.2	38.5	32.1	18.6	4.5	・
1990	382.6	3.9	51.9	84.3	23.5	23.2	30.5	40.1	46.7	46.2	26.5	5.8	・
1993	482.0	6.0	73.0	112.0	35.0	35.0	41.0	44.0	51.0	53.0	25.0	7.0	・
1996	532.9	7.2	82.4	110.2	35.6	45.3	40.1	53.0	55.5	63.6	30.3	9.8	24.1
1999	603.8	9.1	101.1	116.9	37.0	56.5	44.4	56.0	61.2	74.0	34.8	12.8	28.9
2002	683.1	11.1	124.6	128.9	38.3	66.1	50.7	58.4	64.9	83.9	40.4	15.8	35.2
2005	766.6	12.7	147.7	147.9	39.0	71.6	59.5	54.9	75.8	92.1	46.2	19.2	42.4
2008	846.1	13.8	165.4	117.3	40.1	72.9	70.6	54.8	79.2	102.9	51.9	23.4	50.0

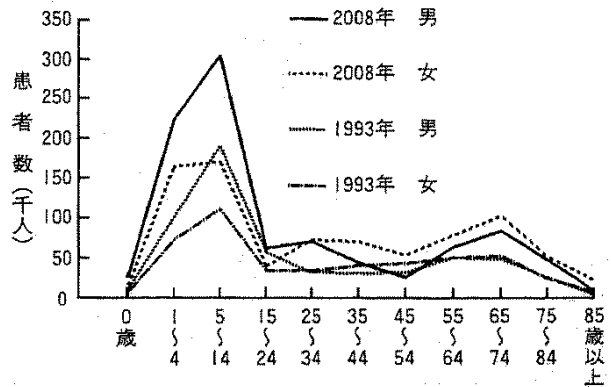
注 1993年までは厚生省患者調査の結果, 1996年以降は1993年までのデータを1次線形モデルに当てはめて, これを外挿して推計した有病率(表1)に将来推計人口を乗じた結果である。

図1 性・年齢階級別気管支喘息有病率(人口千対, 1993年, 2008年)



注 1993年は厚生省患者調査結果, 2008年は本研究における推計結果

図2 性・年齢階級別気管支喘息総患者数(千人, 1993年, 2008年)



注 1993年は厚生省患者調査結果, 2008年は本研究における推計結果

IV 考 察

本研究においては、厚生省が実施した患者調査の結果から観察された気管支喘息の総患者数を用いて、有病率や患者数の将来推計を行った。性・年齢階級ごとの有病率をまず計算し、この年次推移がこのまま続くと仮定して有病率の推移を推計し、推計された有病率に推計人口を乗じて総患者数を推計した。従って、患者数を人口で除して有病率を求める通常の方法とは逆の方法であるが、患者数は人口によって影響を受けるため、「有病率の推移がこのまま続く」という前提で行った方法は妥当と思われる。なお、この手技はオランダにおける脳血管疾患の将来推計²³⁾でも採用されている。本手技の利点・欠点については既に論じているところであり¹⁶⁾、現段階ではモデルの不安定さなど多少の欠点は抱えているものの、患者数の将来推計値としては公衆衛生学的に利用に耐えうるものを提示できたと考えている。

小児の気管支喘息については、さまざまな地域における観察で増加傾向が指摘されている²⁹⁾¹⁰⁾。小児の気管支喘息の危険因子として種々のものが論じられてきている。疫学的検討の結果により指摘されている危険因子として室内での犬猫の飼育²⁴⁾、母親の喫煙²⁴⁾、寝室のじゅうたん使用²⁴⁾、少ない魚類摂取²⁵⁾などが挙げられている。わが国における20歳代女性の喫煙率は上昇傾向にある²⁶⁾。また、データはないものの、近年の住宅建築様式に鑑み、じゅうたんの使用頻度も高くなってきていると考えられる。このようなことが小児の気管支喘息の有病率上昇に関与している可能性はある。しかし逆に、国民栄養調査によると魚介類の摂取量は安定しており²⁷⁾、この点は文献に示された危険因子と全体の動向とが一致していない。

気管支喘息の誘因のひとつとして、大気汚染が挙げられる。かつて大気汚染地域であったところでは、環境の改善に伴って学童の気

管支喘息の有病率が低下してきたという報告がある³⁾⁸⁾。一方、都市部においては環境基準内であっても大気汚染の程度が比較的大きな地域では気管支喘息の有病率が高いとの報告⁶⁾もあり、今後の動向が注目される。

小児とは対照的に、成人の気管支喘息の罹患率、有病率に関する資料は少ない¹⁾。欧米においては成人（特に高齢者）の気管支喘息有病率の明確な上昇は認められない^{28)~30)}。しかし逆に、成人においても増加しているという指摘もある³¹⁾。一方、わが国においては成人、特に65歳以上の高齢者の気管支喘息による死亡率が米国と比較して極めて高いが、この年齢層の気管支喘息死亡率は減少傾向にある¹⁵⁾。本研究で用いた患者調査の結果では高齢者の気管支喘息有病率は男では横ばい傾向、女では上昇傾向にあり、その結果、今後も患者が増え続けることが推計された。有病率の横ばいまたは上昇にもかかわらず死亡率が減少していることは致命率の低下が背景に存在することが推察され、この点に関する検討が重要であろう。

有病率の上昇は、有病集団への新たな患者の新規参入の増加、すなわち罹患率の上昇と、患者の撤退の減少、すなわち治癒率の低下と致命率の低下のどちらか一方によって、あるいは両方同時に起こることによってもたらされる。さらに、参入減少と撤退減少、あるいは参入増加と撤退増加が同時に起こっても、両者の影響の程度が異なれば有病率は上昇する。気管支喘息においては、いずれの影響が有病率増加に影響を与えているかを明らかにしていくことにより、今後の対策の方向性が定まってくる。

疾患の定義が異なることによって、患者数やこれをもとにした有病率、罹患率が変わることが周知の事実である。気管支喘息も例外ではなく、調査票を用いた調査においても定義によって3倍以上の患者数の差が観察されることが示されている¹²⁾。さらに、本研究で利用したデータは厚生省患者調査に基づくものであり、医療機関を受診した患者のみが対象

となっており、医療機関を受診しない有症者は観察対象とはなっていない。また、診断の基準は診断した医師に任されており、統一した基準はない。しかし逆に、過去4回の患者調査における疾患名の決定方法は統一されており、年次推移観察における方式変更の影響はない。したがって、本研究の結果は、「今後とも厚生省患者調査で挙がってくるような気管支喘息患者の数」というのが厳密な定義である。

以上のように、厚生省患者調査の結果より総患者数を計算し、性・年齢別有病率の年次推移が1次線形モデルに従うと仮定して、気管支喘息有病率・患者数の将来推計を行った結果、今後の有病率、患者数共に増加することが推計された。

本研究を実施するにあたり、ご協力いただいた厚生省大臣官房統計情報部保健社会統計課保健統計室に謝意を表します。

参考文献

- 1) 中川武正, 伊藤幸治, 奥平博一, 他. 静岡県藤枝市における成人気管支喘息の有症率調査. 日胸疾会誌 1987; 25: 873-9.
- 2) 芦沢隆夫, 泉信夫, 西尾利一, 森忠三, 島根県都市部における学齢期小児の気管支喘息罹患率の年代的推移. 島根医 1988; 8: 33-5.
- 3) 今井正之, 富田泰子, 仲野弥和, 北島正義. 四日市地域における大気汚染の推移と人体影響について(V)小学校学童の気管支喘息および喘息性気管支炎の有病率について. 三重大環境科研紀 1988; No.12: 13-6.
- 4) 武居哲生, 上村照彬, 山崎孝壽. 鹿児島県一地方の小児気管支喘息罹患率調査. 小児保健研 1988; 47: 411-5.
- 5) 芦沢隆夫, 泉信夫, 西尾利一, 森忠三, 阿部勝利. 気管支喘息罹患率の地域差の検討: 離島(隠岐)と地方都市(出雲市)の比較. 小児臨 1989; 42: 121-6.
- 6) 小林俊代, 石井克己, 伊藤久雄, 他. 横浜市内各区の小中学校喘息罹患率の推移と大気汚染. 神奈川医会誌 1989; 16: 193-9.
- 7) 国富泰三, 小谷信行, 濃野信. 岡山県内4地域における学童気管支喘息の罹患率調査. 小児保健研 1989; 48: 565-8.
- 8) Imai M, Midorikawa Y, Tomita Y. Changes in air pollution and the prevalence of subjective respiratory symptoms in Yokkaichi city. 三重大環境科研紀 1991; No.15: 29-34.
- 9) 井上和子, 日吉一夫, 山中栄一, 他. 小児気管支喘息の臨床疫学: 第III報 大島における小児気管支喘息の有症率の10年後の調査. アレルギー 1992; 41: 1575-83.
- 10) 西間三馨. 西日本小児児童の気管支喘息罹患率調査: 同一地区, 同一手技における1982年と1992年の比較. アレルギー 1993; 42: 192-204.
- 11) 西間三馨, 岡尚記, 岡崎薫, 他. 西日本小児児童のアレルギー疾患罹患率調査. 日小児アレルギー会誌1993; 7: 59-72.
- 12) 中村亨, 西間三馨. 小児気管支喘息の定義の違いが罹患率に及ぼす影響に関する検討. 日小児アレルギー会誌 1993; 7: 102-8.
- 13) 黒田英造, 佃和弥, 西川美緒, 他. 加古川市小学1年児童の気管支喘息罹患率調査. 兵庫医師会医誌 1994; 37: 53-7.
- 14) 柳川洋, 永井正規, 中村好一, 他. わが国における喘息患者受療の動向. 日医新報 1990; No.3453: 24-6.
- 15) Nakamura Y, Labarthe DR. Secular trends in mortality from asthma in Japan, 1979-1988: comparison with the United States. Int J Epidemiol 1994; 23: 143-7.
- 16) 中村好一, 坂田清美, 尾島俊之, 谷原真一, 柳川洋. 循環器疾患総患者数の将来推計: 厚生省患者調査より算出された総患者数をもとに. 日公衛誌 1997; 44: 265-72.
- 17) 中村好一, 橋本修二, 小池創一, 他. 厚生省患者調査に基づく総患者数の応用に関する研究. 厚生 1994; 41(10): 26-33.
- 18) 橋本修二, 中村好一, 小池創一, 他. 厚生省患者調査に基づく総患者数の推計方法に関する検討. 厚生 1994; 41(6): 3-12.
- 19) 厚生省大臣官房統計情報部保健社会統計課保健統計室監修. 日本の疾病別総患者数データブック. 財団法人厚生統計協会(東京), 1995.
- 20) 厚生省人口問題研究所編集. 日本の将来推計人口; 平成3(1991)~37(2025)年. 財団法人厚生統計協会(東京), 1992.
- 21) 柳川洋. 平成5年度厚生行政科学研究事業「総患者数推計のための標準的方法に関する研究」研究報告書. 1994: 35-9.
- 22) Snedecor GW, Cochran WG. Statistical methods 6th ed. Iowa State University Press (Ames, Iowa), 1967: 155-7.
- 23) Niessen LW, Barendregt JJ, Bonneux L, Koudstaal PJ. Stroke trends in an aging population. Stroke 1993; 24: 931-9.
- 24) 山本クニ子, 千代みどり, 豊島協一郎, 土居悟, 寺村昌文. 保健所健診における乳幼児アレルギーの調査. 小児保健研 1994; 53: 689-95.
- 25) Satomi H, Minowa M, Hatano S, Nagakura T, Iikura Y. An epidemiological study of the preventive effect of dietary fish on bronchial asthma. 公衛研 1994; 43: 305-14.
- 26) Nicolaidis-Bouman A, Wald N, Forey B, Lee P, eds. International smoking statistics: a collection of historical data from 22 economically developed countries. Oxford University Press (New York), 1993: p251-76.
- 27) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修. 平成8年版国民栄養の現状(平成6年国民栄養調査成績). 第一出版(東京), 1996: p50-3.
- 28) Yunginger JW, Reed CE, O'Connell EJ, Melton LJ III, O'Fallon WM, Silverstein MD. A community-based study of the epidemiology of asthma: incidence rates, 1964-1983. Am Rev Respir Dis 1992; 146: 888-94.
- 29) Peat JK, Haby M, Spijker J, Berry G, Woolcock AJ. Prevalence of asthma in adults in Busselton, western Australia. BMJ 1992; 305: 1326-9.
- 30) Manfreda J, Becker AB, Wang PZ, Roos LL, Anthonisen NR. Trends in physician-diagnosed asthma prevalence in Manitoba between 1980 and 1990. Chest 1993; 103: 151-7.
- 31) Seaton A, Godden DJ, Brown K. Increase in asthma: a more toxic environment or a more susceptible population? Thorax 1994; 49: 171-4.