

図 30 クラスタ分析(13年度)によるデンドログラム

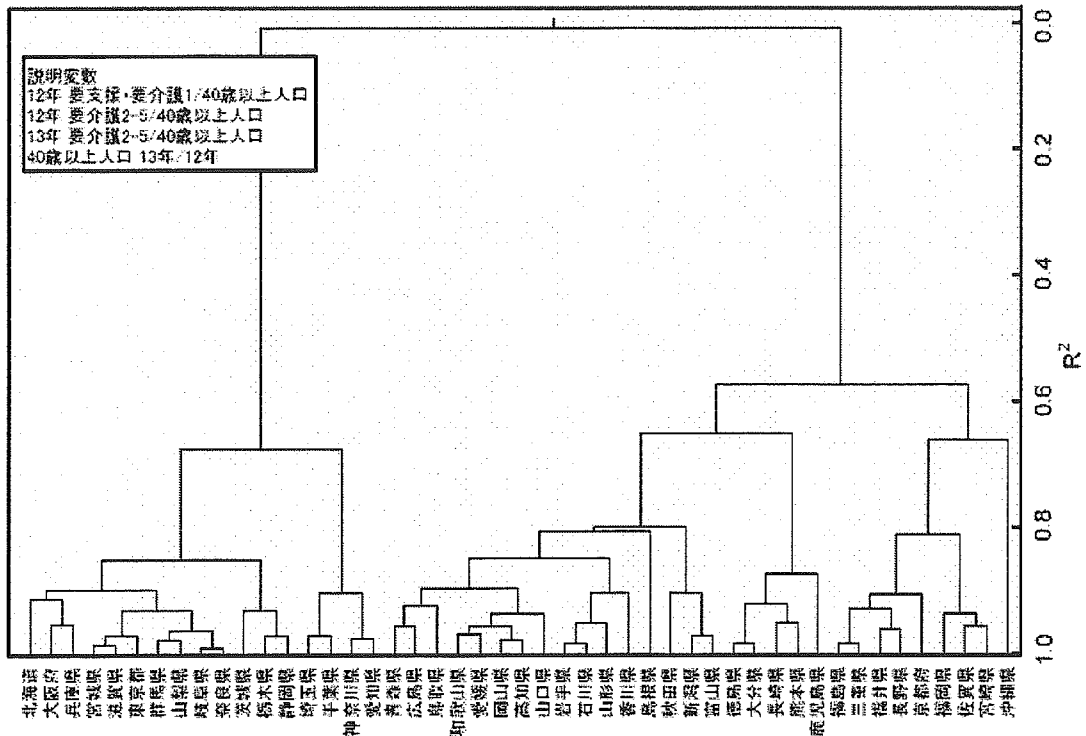


図 31 クラスタ分析(13年度)によるデンドログラムの分布図

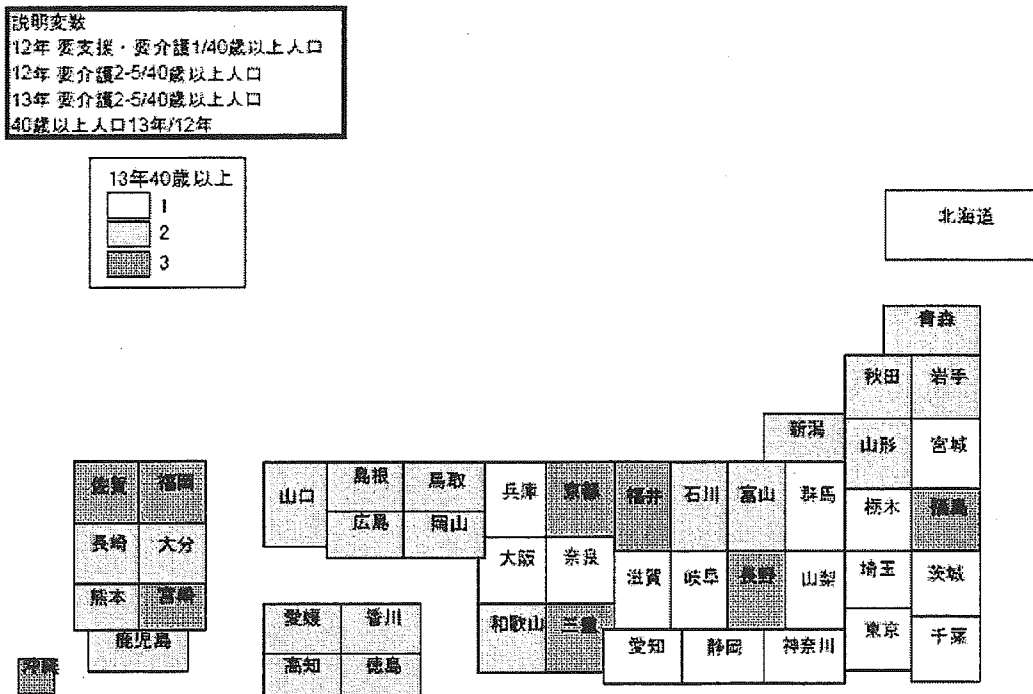


図 30、31 より、「12年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「12年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「13年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 13年/12年」を説明変数としたクラスタ分析をしたところ、関東、東海、奈良、大阪、兵庫、宮城、北海道が同じクラスターになった。

図 32 クラスタ分析(14 年度)によるデンドログラム

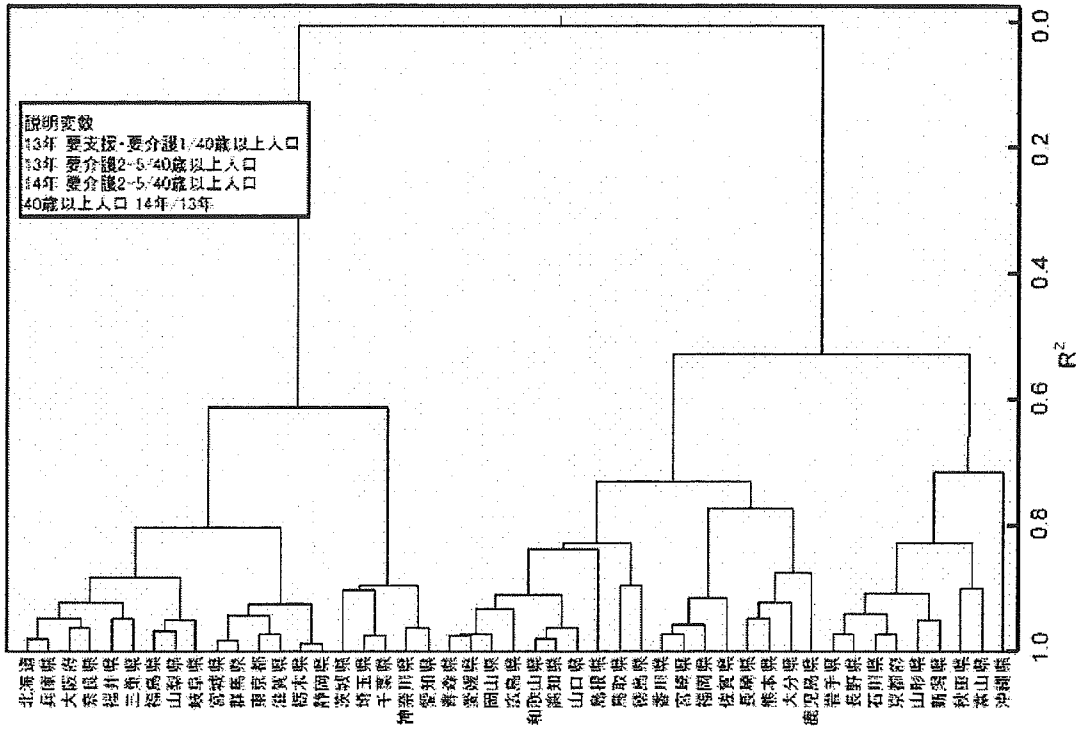


図 33 クラスタ分析(14 年度)によるデンドログラムの分布図

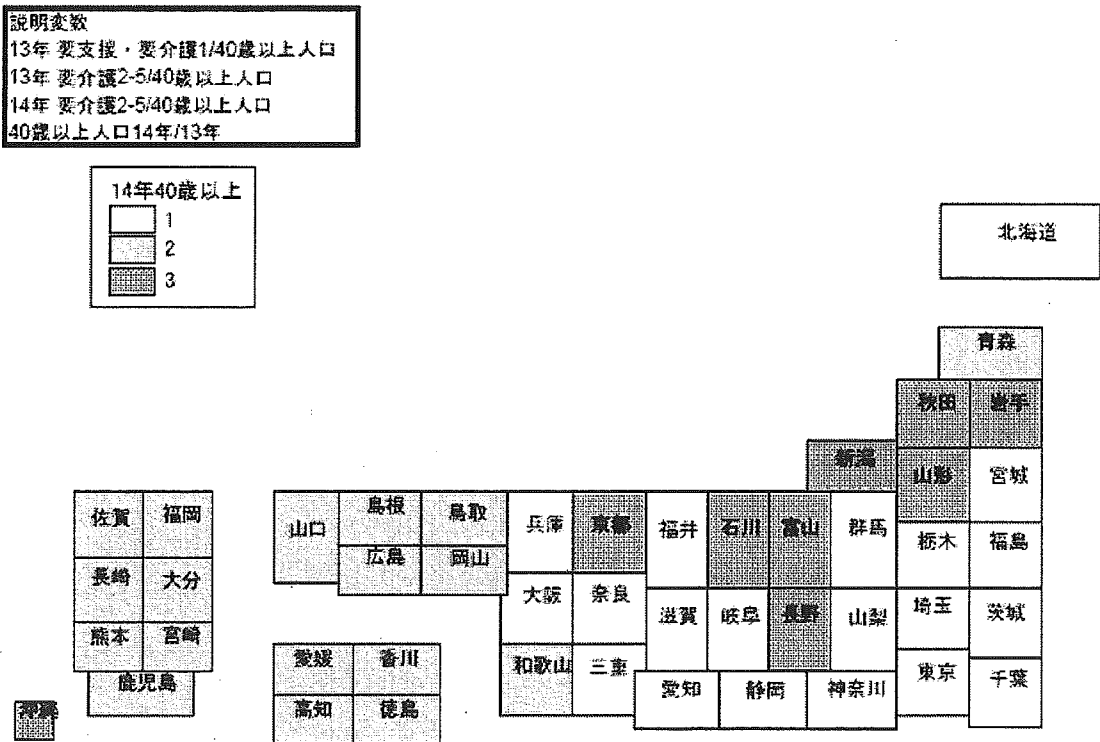


図 32、33 より、「13 年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「13 年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「14 年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 14 年/13 年」を説明変数としたクラスタ分析をしたところ、九州、四国、中国は同じクラスター、関東、東海は同じクラスターになった。

図 34 クラスター分析(15 年度)によるデンドログラム

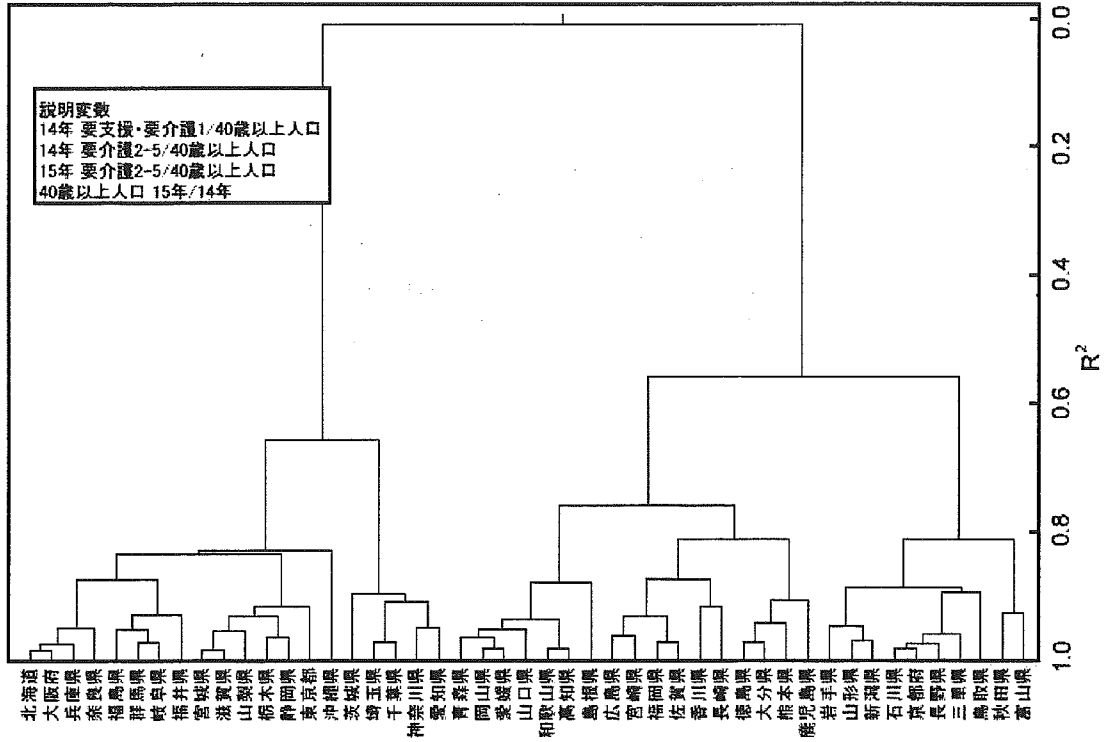


図 35 クラスター分析(15 年度)によるデンドログラムの分布図

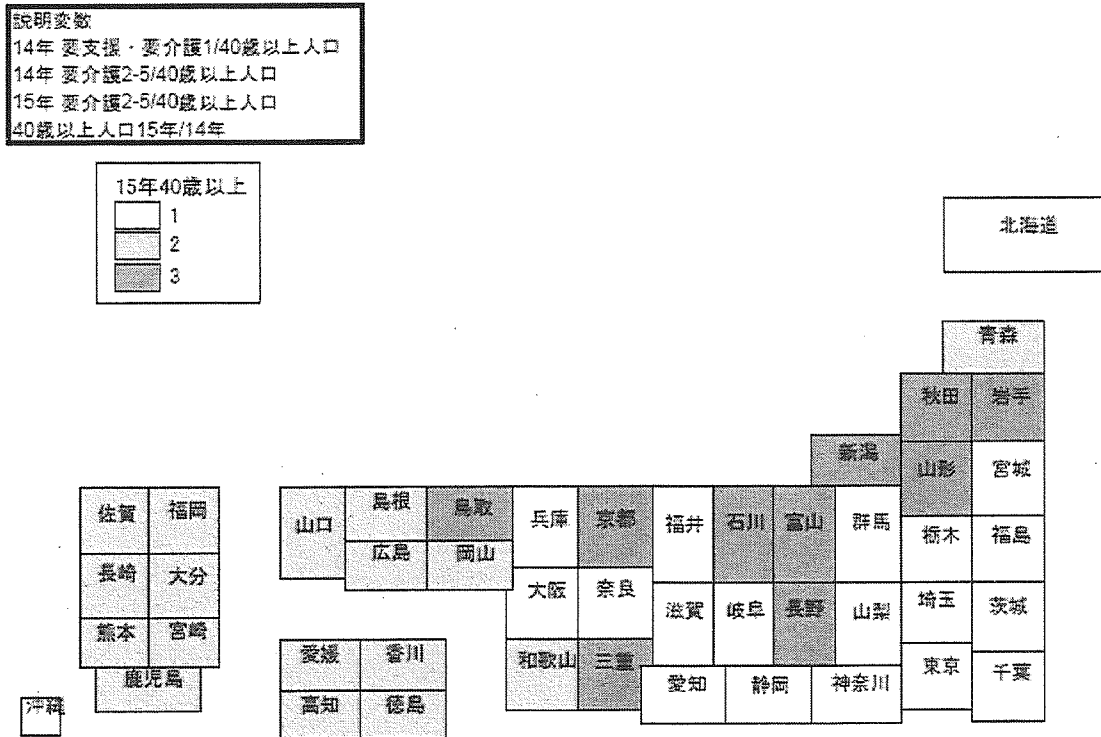


図 34、35 より、「14 年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「14 年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「15 年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 15 年/14 年」を説明変数としたクラスター分析をしたところ、九州、四国、中国は同じクラスター、関東、東海は同じクラスターになった。

図 36 クラスタ分析(16年度)によるデンドログラム

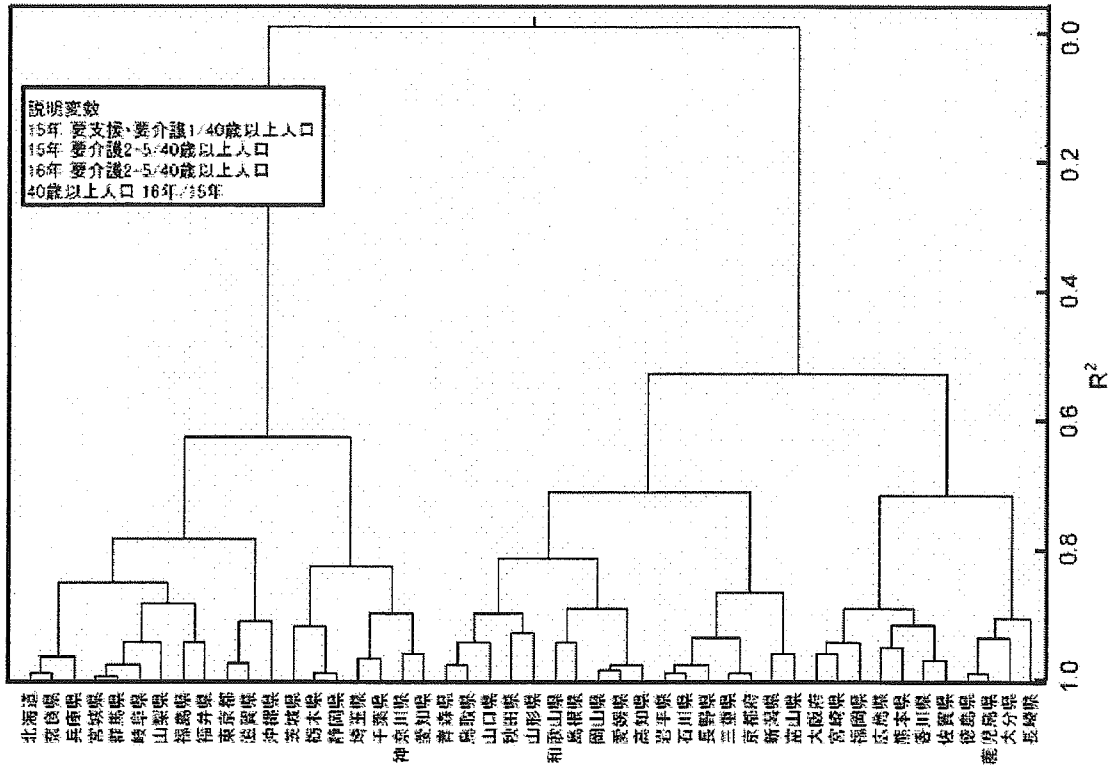


図 37 クラスタ分析(16年度)によるデンドログラムの分布図

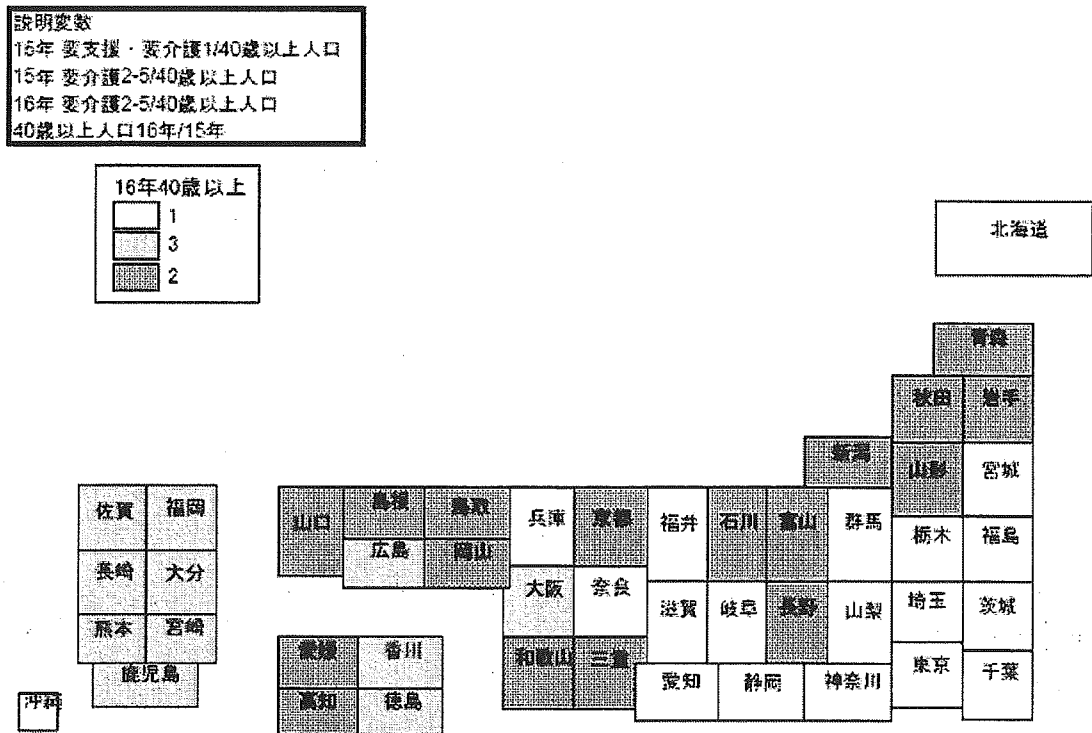


図 36、37 より、「15年 要支援・要介護 1/40歳以上人口」「15年 要介護 2-5/40歳以上人口」「16年 要介護 2-5/40歳以上人口」「40歳以上人口 16年/15年」を説明変数としたクラスタ分析をしたところ、九州は同じクラスター、関東は同じクラスターになった。

図 38 クラスタ分析(13年度)によるデンドログラム

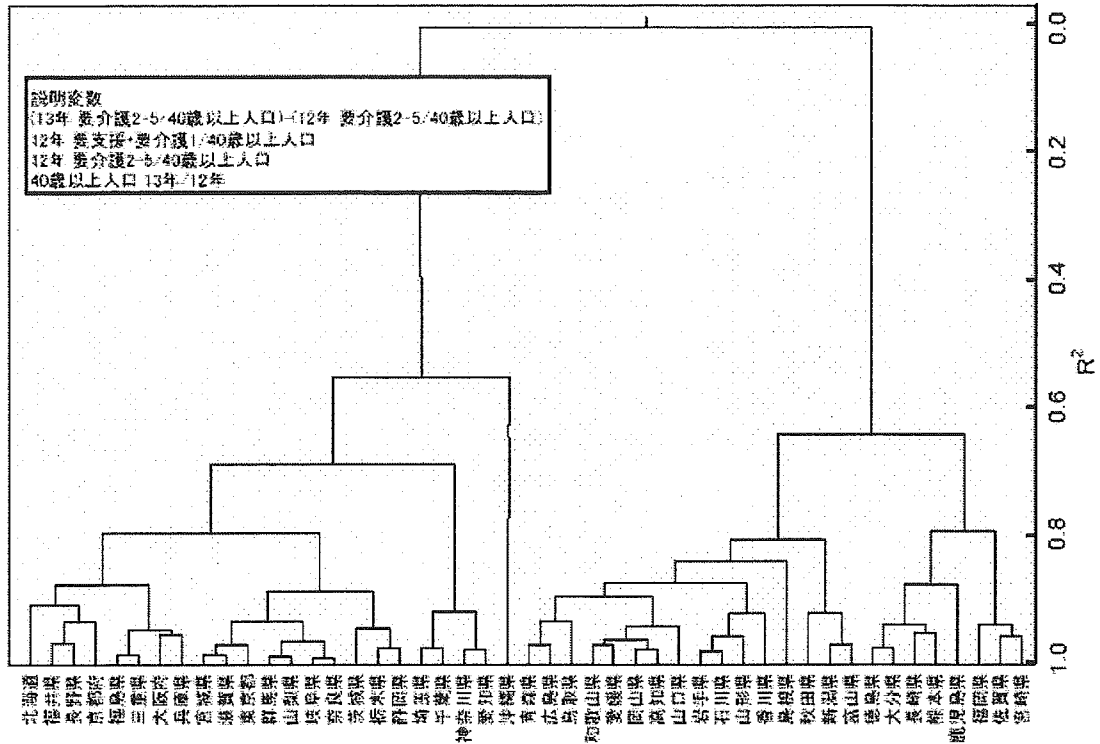


図 39 クラスタ分析(13年度)によるデンドログラムの分布図

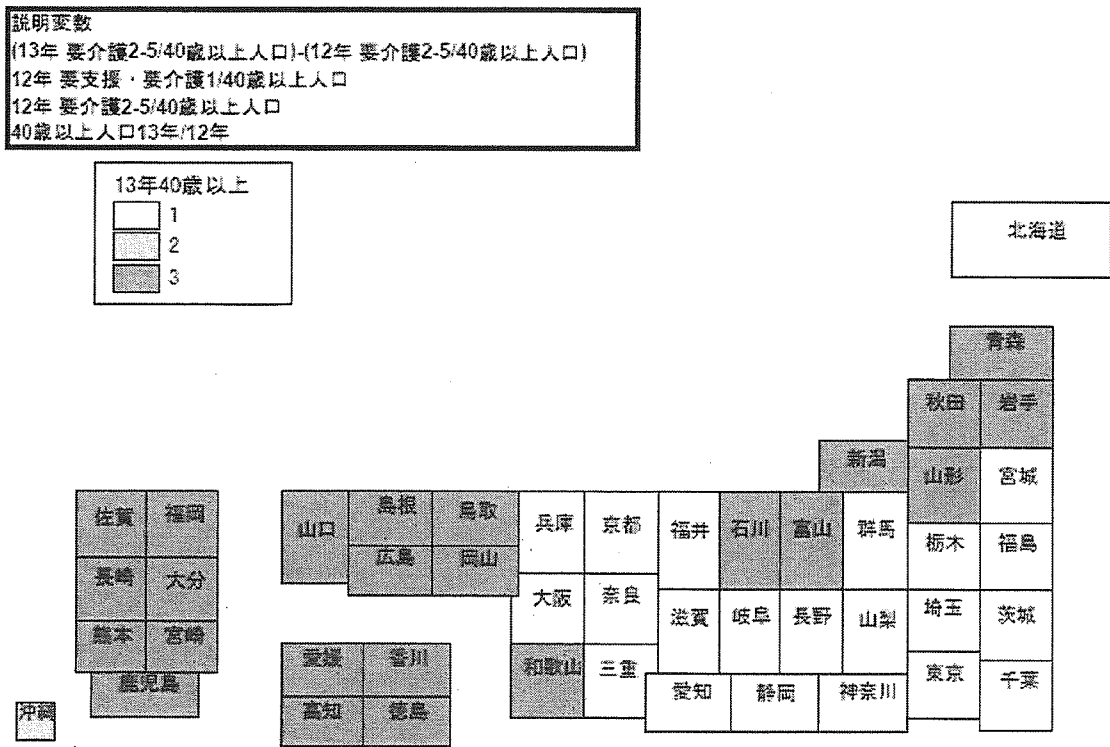


図 38、39 より、「(13年 要介護 2-5/40 歳以上人口)-(12年 要介護 2-5/40 歳以上人口)」「12年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「12年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 13年/12年」を説明変数としたクラスタ分析をしたところ、関東、東海、関西はほぼ同じクラスターに、九州、四国、中国は同じクラスターになった。

図 40 クラスタ分析(14年度)によるデンドログラム

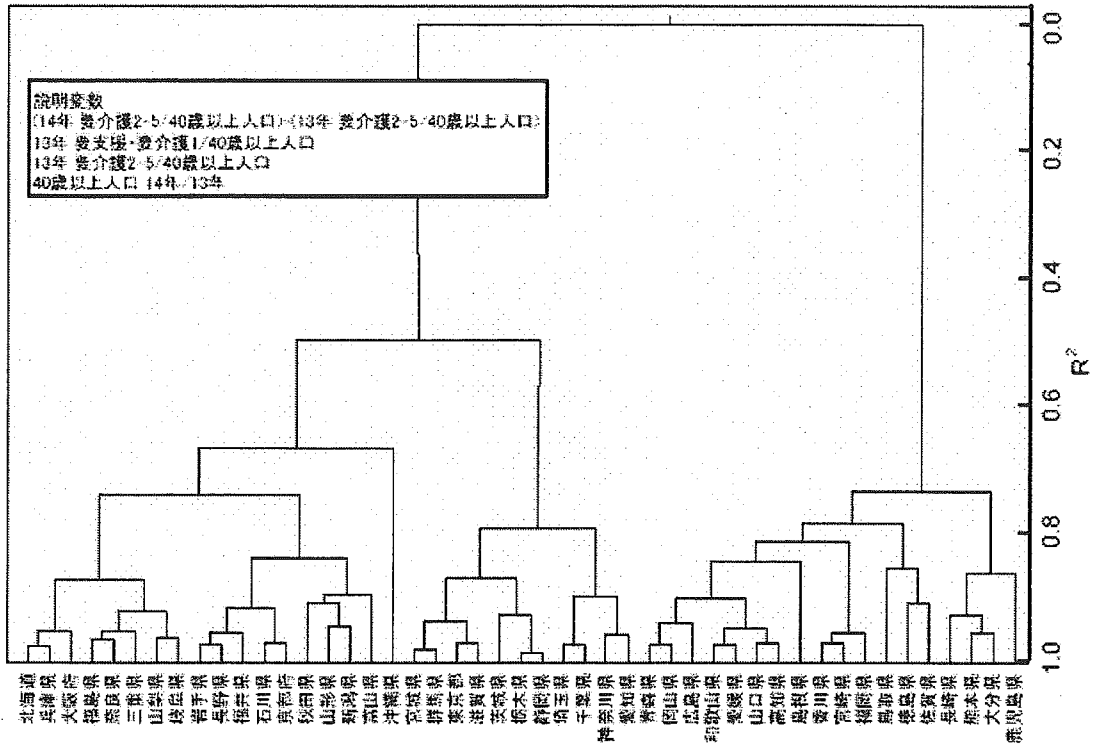


図 41 クラスタ分析(14年度)によるデンドログラムの分布図

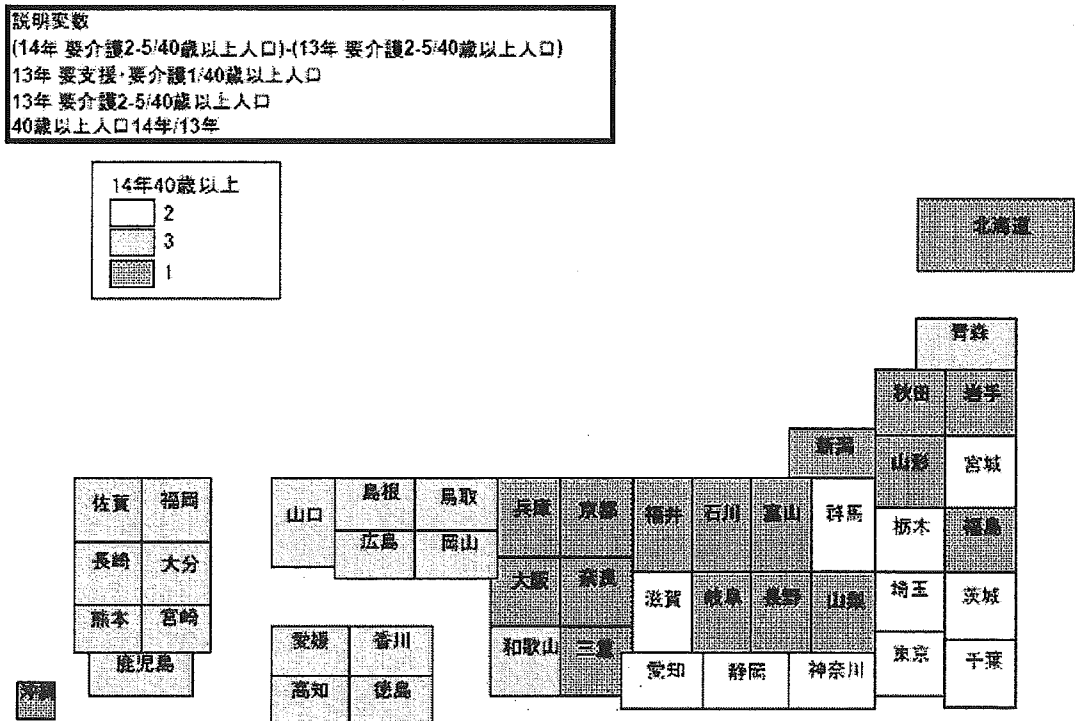


図 40、41 より、「(14年 要介護 2-5/40 歳以上人口)-(13年 要介護 2-5/40 歳以上人口)」「13年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「13年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 14 年/13 年」を説明変数としたクラスタ分析をしたところ、九州、四国、中国は同じクラスターに、関東は同じクラスターになった。

図 42 クラスター分析(15 年度)によるデンドログラム

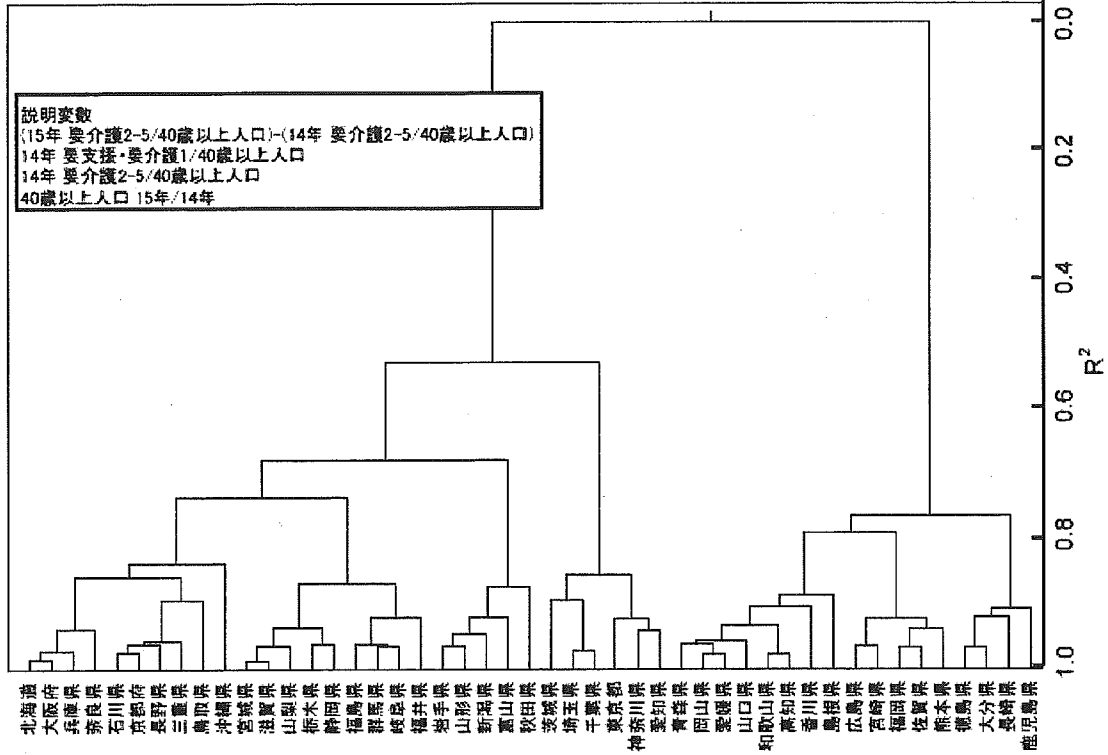


図 43 クラスター分析(15 年度)によるデンドログラムの分布図

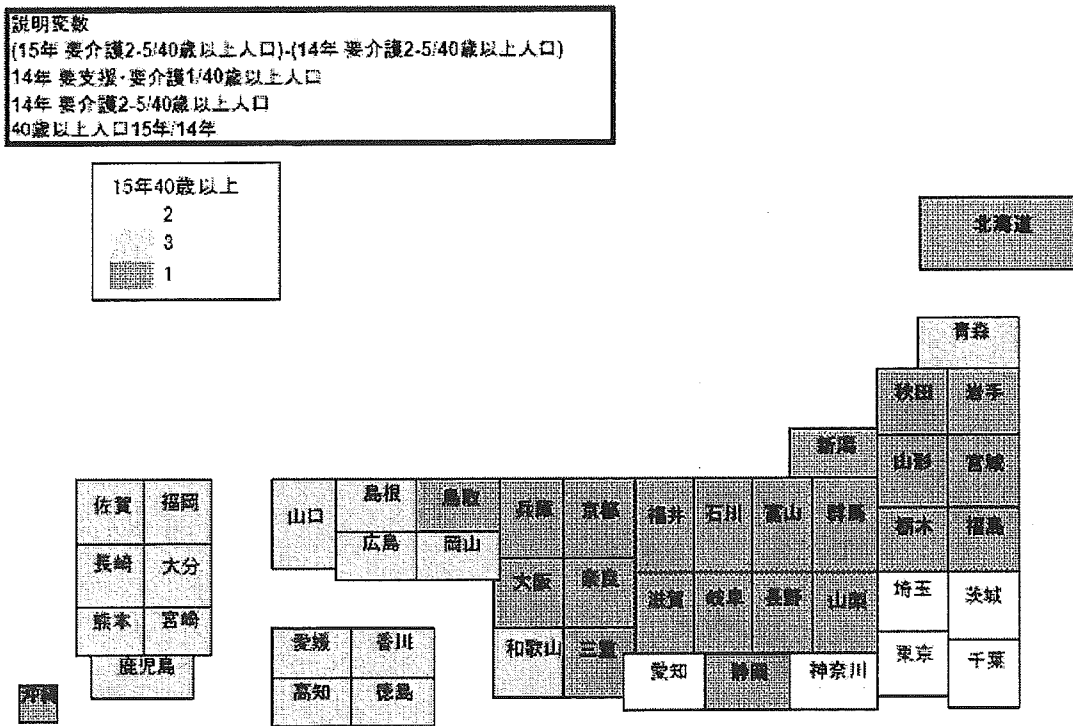


図 42、43 より、「(15 年 要介護 2-5/40 歳以上人口)-(14 年 要介護 2-5/40 歳以上人口)」「14 年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「14 年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 15 年/14 年」を説明変数としたクラスター分析をしたところ、首都圏は同じクラスターに、九州、四国、中国はほぼ同じクラスターになった。

図 44 クラスタ分析(16 年度)によるデンドログラム

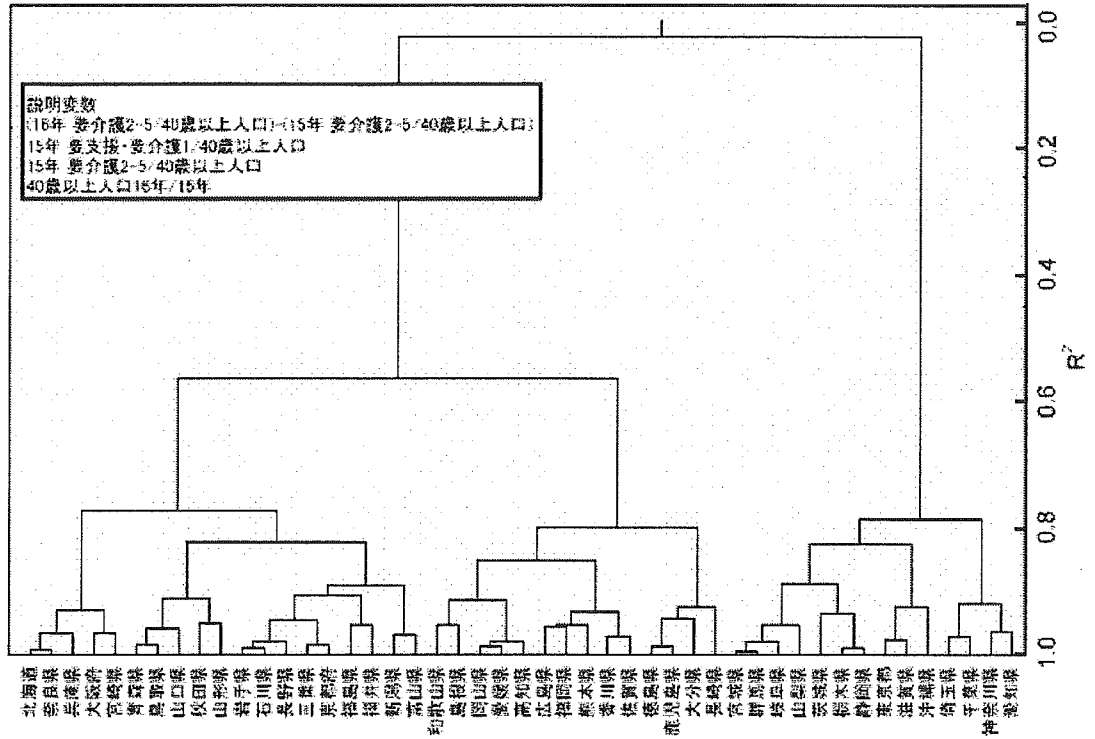


図 45 クラスタ分析(16 年度)によるデンドログラムの分布図

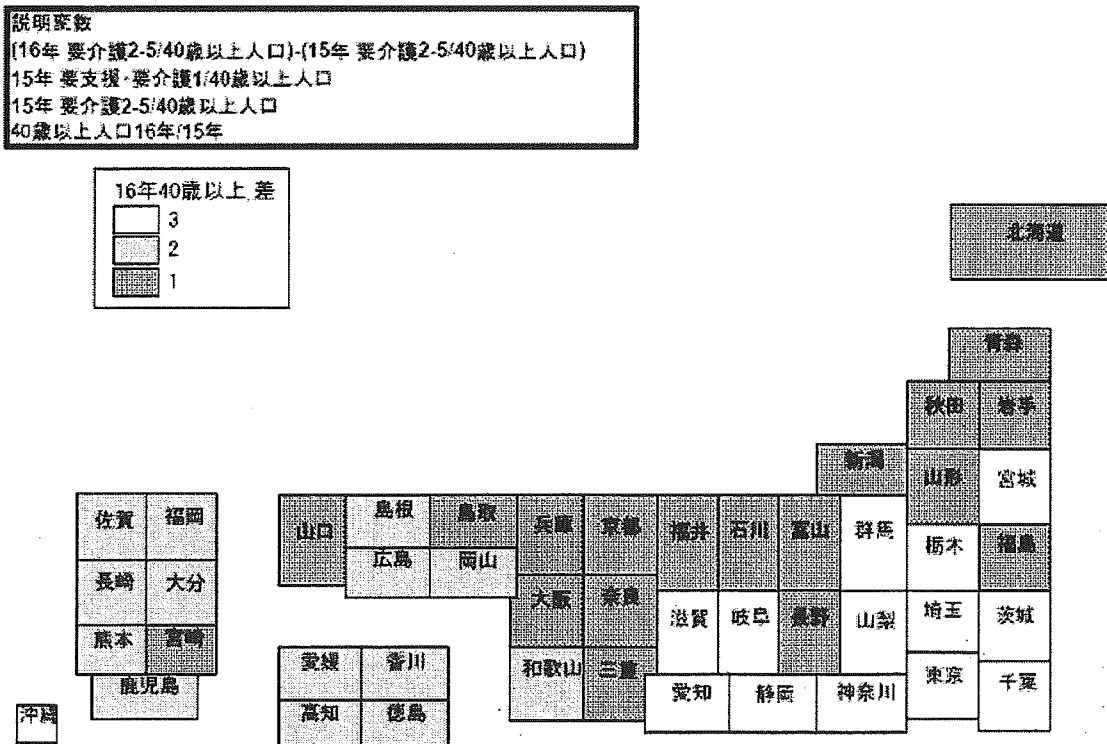


図 44、45 より、「(16 年 要介護 2-5/40 歳以上人口)-(15 年 要介護 2-5/40 歳以上人口)」「15 年 要支援・要介護 1/40 歳以上人口」「15 年 要介護 2-5/40 歳以上人口」「40 歳以上人口 16 年/15 年」を説明変数としたクラスタ分析をしたところ、関東、東海は同じクラスターになった。日本海側はほぼ同じクラスターになった。

參考資料

職域における規模および業種別の 標準化死亡比の経年的推移

よしの ちすこ
吉野千寿子すぎもり ひろき
杉森 裕樹たなか としあき
田中 利明よしだ かつみ
吉田 勝美

(受付:平成17年2月21日)

抄 録

1987～1999年に全国産業健康管理研究会全国会議(全産研)加盟事業所の男性従業員延べ3,531,354人,うち死亡4,268人のデータを前期(1987-1989)と後期(1998-1999)に分けて解析を行った。人口動態統計(性・年齢別にみた死因簡単分類別死亡率)を基準とした標準化死亡比(SMR)を求め,全体,事業所の規模別(小事業所300人未満,中事業所300～999人,大事業所1000人以上),業種別(製造業,販売・金融・サービス業,運輸・通信・電気産業,公務員,その他)に分けて検討した。[I. 全国一般集団との比較] 規模別の総死亡SMRでは前後期を通じて小>中>大の順で高く,小・中と大事業所間で約2～11倍の格差があり,業種別では製造業が最も高く,公務員が最も低かった。[II. 経年推移(前後期の比較)] その他の外因死,胃がん,肺がん,心不全で増加傾向であった。規模別では,小中事業所で,その他の外因死とがん全体で増加,大事業所では心疾患全体,特に心不全の増加が見られ,業種別では,運輸・通信・電気産業とその他の業種で総死亡の増加が見られた。今後,健康労働者効果(Healthy Worker's Effect: HWE)が十分でない高いSMRを示した小中規模事業所,製造業や,増加傾向の運輸・通信・電気産業で,一層充実した産業保健活動がなされることが望まれる。

索引用語

職域, 事業所規模, 業種, SMR, Healthy Worker's Effect

緒 言

わが国では, 職場における労働者の安全と健康を確保するとともに, 快適な職場環境の形成を促進することを目的として労働安全衛生法が1972年に施行された。以来, 職域の産業保健活動の拡充がなされてきたが¹⁾, 今後の産業保健活動のあり方を検討していく上でその評価は重要である。産業保健活動の一つの評価指標として, 在職者死亡率は有用な情報を提供する²⁻³⁾。

在職者死亡率は労働者の業種や社会経済的因子に

より格差が認められることが海外でよく知られ, 職場におけるハイリスク群の評価にも有用である⁶⁾⁷⁾。米国では, 建設業電気技師において肺がん, 骨がん, 肺気腫, 不慮の事故, 自殺等の在職者死亡率が一般住民(NIOSH生命表参照)より有意に高いことが報告され³⁾, 建設業・林業の労働者において, アスベスト曝露による肺がん・悪性胸膜中皮腫, 傷害の死亡リスクが高く産業保健活動が不十分である点が指摘された⁸⁾。電気工事作業員においても, 白血病, 脳腫瘍, アスベスト肺, 悪性胸膜中皮腫, 感電死の高い死亡リスクが報告された²⁾。また, カナダでは業種による差異が報告され, 理髪業・美容院で感染症, 溶接工や組立作業員で喉頭がんと乳がん,

ウェイトレスで肺がん、看護師と男性塗装工で脳腫瘍、男性タクシー運転手や女性検査官で虚血性心疾患による死亡率が高いことを明らかにした⁴⁾。

一方、わが国では職種別死亡率の経年推移等の検討は報告されているものの⁹⁾¹⁰⁾、広い業種にわたる在職者死亡率について長期大規模調査にもとづいた信頼性の高い報告はほとんどない。さらに、事業所規模と在職者死亡率の関係も十分検討されてきたとは言いがたい。

全国産業健康管理研究会(全産研)は、全国結核管理研究会を母体として第8回(1969年)全国会議に時代の要請にしたがって改称された研究会¹¹⁾、(1) 職域における包括的健康管理に関する研究、および(2) 全国各地の研究団体の相互の連絡、意見交換および親睦をはかることで、職域の健康管理の発展に寄与することを目的としている。この全産研データは、わが国で長期に継続されてきた数少ない職域大規模調査の一つであり、職域の産業保健活動を評価する上で貴重な情報を多く含む¹²⁾¹³⁾。

本研究では、1987~1999年の全産研データを用いて、在職者死亡率をそのものではなく、人口動態統計データ(一般集団)を基準とした標準化死亡比(Standardized mortality ratio: SMR)を算出して、職域の産業保健活動を相対的に評価した。そして、高いSMRを示した職域におけるハイリスクの事業所の属性(規模、業種)や死因について明らかにすることを目的とした。

方 法

本研究は、1987年~1999年にかけて毎年、全国産業健康管理研究会全国会議(全産研)のアンケート

を全国の各企業、事業所に依頼し、回答を得られた職域集団であり、アンケートに参加した事業所における男性従業員は延べ3,531,354人(前期2,801,644人、後期729,710人)で、そのうち死亡者は4,268人(0.12%)であった(前期3417人、後期851人)。解析にあたって、この1987-1999年の13年間の職域集団を、この調査が始まった初期の数年間と現代に最も近い時期の数年間ずつを取り上げた。その中からデータの分類が同一であり、なおかつSMRを比較するための人口動態統計が直近で比較できる年を選び、結果的に

1. 前期(1987-1989)
2. 後期(1998-1999)

とした。前期は1988年、後期は1999年の人口動態統計(性・年齢別にみた死因簡単分類別死亡率人口10万人対、20-59歳間、年齢階級5歳ごと)データを基準としたSMRを求め、I. 全国一般集団との比較、II. 職域集団の経年推移(前期-後期の比較)を検討した。その際、

- ① 全体
 - ② 事業所の規模別(小事業所300人未満、中事業所300~999人、大事業所1,000人以上)
 - ③ 業種別(製造業、販売・金融・サービス業、運輸・通信・電気産業、公務員、その他)
- の3つの検討を行った。なお、対象事業所の規模別業種別人数についてはTable 1. に示した。

I. 全国一般集団(人口動態統計データ)との比較では、全国一般集団との比較検討を行うため、各死因観察数(O)と人口動態統計から算出される期待数(E)をもとにして、SMRとその95%信頼区間を、前期と後期で別々に算出した。

Table 1. The Number of Size of Business and Type of Business

Size of business (number of workers)	Small scale (~299)	Middle scale (300~999)	Large scale (1000~)	Total number		
Number of workers in P.t.: ¹⁾ 1987-1989	7,918 0.3%	91,119 3.3%	2,702,607 96.5%	2,801,644		100.0%
Number of workers in L.t.: ²⁾ 1998-1999	4,456 0.6%	34,932 4.8%	690,322 94.6%	729,710		100.0%
Type of business	Manufacturing	Sales/financial /service	Transport/commu- nication/electric	Public service	Other occupations	Total number
Number of workers in P.t.: ¹⁾ 1987-1989	1,054,328 37.6%	458,047 16.3%	724,719 25.9%	300,704 10.7%	263,846 9.4%	2,801,644 100.0%
Number of workers in L.t.: ²⁾ 1998-1999	306,511 42.0%	139,277 19.1%	155,686 21.3%	55,625 7.6%	72,611 10.0%	729,710 100.0%

Abbreviation:1)P.t.:Previous term:1987-1989, 2)L.t.:Late term:1998-1999

さらに、II. 職域集団の経年推移(前期-後期の比較)では、前期と後期の総死亡における SMR の前期と後期の差を補正するため、SMR の後期/前期比を後期の各死因の期待数にかけたものを E_2 とし、前期と後期の各死因別観察数 (O_1, O_2) と期待数 (E_1, E_2) を用いて、それぞれの SMR を再算出し、その SMR 同士の比とその 95% 信頼区間を、Lentner¹⁾の方法で算出した。

なお、統計解析は Confidence Interval Analysis (CIA, Ver 2.1.1 Build 48, Trevor Bryant, University of Southampton)¹⁾ を使用した。また、今回各事業所から集められた個人の死亡情報等の個人情報については慎重に取り扱われ、「疫学研究に関する倫理指針」(2002年6月文部科学省、厚生労働省)を参照し解析した。

結 果

I. 全国一般集団との比較

I-1 全体 (Table 2.)

ほとんどの死因で有意差をもって SMR が 1 より低く、これは一般集団の死亡率より職域死亡数率のほうが有意に低いことを示している。有意差が見られなかった死因は、前期の大腸がん、白血病と、後期のその他の外因死であった。総死亡では、SMR が前期 0.50 から後期 0.44 と緩やかな下降が見られた。

I-2 事業所の規模別 (Table 3.)

小>中>大事業所の順に SMR が高かった。小、中事業所では全国一般集団より有意に高い死因が多く、特にがんの SMR が他死因より高かった。大企業所ではほとんどの死因で一般より有意に低く、前期の白血病のみ有意差がなかった。総死亡では全ての規模で減少が見られた。

I-3 職種別 (Table 4.)

製造業が最も SMR が高く、公務員が最も低かった。有意差が見られなかった死因は、前期と後期で若干の違いがあるものの、共通部分としては、製造業では肺がん、販売・金融・サービス業では大腸がん、運輸・通信・電気産業では白血病、公務員は脳梗塞、その他の業種では大腸がん、白血病、くも膜下出血、その他の外因死があった。有意に高かったのは前期の製造業の白血病のみであった。総死亡では、製造業、販売・金融・サービス業、公務員で減少しており、運輸・通信・電気産業とその他の業種で増加傾向が見られた。

II. 職域集団の経年推移(前期-後期の比較)

II-1 全体 (Table 5.)

その他の外因死 (SMR 0.22 から 0.65 へ) が有意に増加、白血病 (SMR 0.98 から 0.41 へ) が有意に減少していた。

II-2 規模別 (Table 6.)

① 小事業所(300人未満)

Table 2. Standardized Mortality Ratio(SMR) by Cause of Workers Death

Cause of death	SMR			
	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	95%C.I. ²⁾
Malignant neoplasms	0.75	0.71-0.79	0.70	0.64-0.77
Gastric cancer	0.62	0.56-0.70	0.70	0.55-0.87
Colon cancer	0.87	0.75-1.00	0.64	0.48-0.85
Liver cancer	0.62	0.55-0.71	0.58	0.43-0.75
Lung cancer	0.73	0.63-0.84	0.80	0.63-1.00
Leukemia	0.98	0.80-1.19	0.36	0.17-0.69
Cerebro-vascular disease	0.50	0.45-0.55	0.42	0.32-0.53
Cerebral hemorrhage	0.42	0.36-0.49	0.36	0.25-0.52
Cerebral infarction	0.43	0.30-0.59	0.32	0.14-0.64
Subarachnoid hemorrhage	0.72	0.60-0.85	0.55	0.37-0.78
Heart disease	0.54	0.49-0.59	0.55	0.46-0.65
Ischemic heart disease	0.59	0.50-0.68	0.55	0.43-0.70
Heart failure	0.52	0.46-0.58	0.63	0.44-0.87
Unexpected accident	0.38	0.34-0.43	0.29	0.22-0.38
Traffic accident	0.43	0.37-0.50	0.29	0.19-0.43
Suicide	0.34	0.30-0.38	0.29	0.24-0.36
Other extrinsic deaths	0.22	0.14-0.34	0.57	0.27-1.05
Total number of deaths	0.50	0.48-0.52	0.44	0.41-0.47

Abbreviation: 1)P.t.:Previous term:1987-1989, 2)95%C.I.:Confidence Intervals, 3)L.t.:Late term:1998-1999

Table 3. Standardized Mortality Ratio(SMR) by Size of Business

Size of business(number of workers)	SMR											
	Small scale(~299)				Middle scale(300~999)				Large scale(1000~)			
Cause of death	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	95%C.I. ²⁾	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	95%C.I. ²⁾	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	95%C.I. ²⁾
Malignant neoplasms	8.46	6.36-11.04	7.34	5.02-10.36	3.24	2.84-3.68	1.99	1.51-2.57	0.63	0.60-0.67	0.59	0.52-0.65
Gastric cancer	5.63	2.57-10.68	3.70	0.76-10.82	2.79	2.09-3.66	2.20	1.14-3.84	0.53	0.47-0.60	0.60	0.46-0.76
Colon cancer	4.35	0.90-12.71	9.26	3.01-21.61	4.50	3.15-6.23	1.95	0.78-4.02	0.72	0.61-0.85	0.51	0.36-0.71
Liver cancer	7.09	3.24-13.45	10.00	4.02-20.60	3.18	2.33-4.24	1.52	0.61-3.14	0.51	0.44-0.58	0.46	0.33-0.62
Lung cancer	8.86	3.56-18.26	10.29	4.14-21.21	2.52	1.60-3.78	2.21	1.06-4.07	0.64	0.54-0.75	0.65	0.50-0.85
Leukemia	12.90	3.52-33.04	5.88	0.15-32.77	2.48	1.14-4.71	1.68	0.20-6.07	0.89	0.72-1.10	0.26	0.09-0.56
Cerebro-vascular disease	9.05	5.45-14.13	0.00	0.00-3.18	1.67	1.20-2.26	0.13	0.00-0.70	0.43	0.38-0.48	0.43	0.34-0.55
Cerebral hemorrhage	6.72	2.90-13.25	0.00	0.00-6.36	1.66	1.05-2.49	0.25	0.01-1.40	0.35	0.29-0.42	0.37	0.25-0.53
Cerebral infarction	11.54	2.38-33.72	0.00	0.00-29.49	1.01	0.21-2.94	0.00	0.00-3.10	0.37	0.25-0.53	0.34	0.15-0.67
Subarachnoid hemorrhage	12.50	5.03-25.76	0.00	0.00-10.25	2.12	1.16-3.56	0.00	0.00-1.44	0.63	0.52-0.76	0.58	0.39-0.83
Heart disease	9.93	6.65-14.26	1.21	0.15-4.38	1.94	1.50-2.47	0.70	0.30-1.38	0.46	0.41-0.50	0.53	0.44-0.64
Ischemic heart disease	19.54	11.4-31.29	0.00	0.00-4.05	1.98	1.21-3.06	0.64	0.17-1.64	0.48	0.40-0.56	0.55	0.43-0.70
Heart failure	6.63	3.31-11.86	0.00	0.00-9.71	1.80	1.26-2.51	0.37	0.01-2.07	0.45	0.40-0.51	0.64	0.45-0.90
Unexpected accident	6.22	3.40-10.44	2.59	0.53-7.56	1.77	1.29-2.37	1.15	0.55-2.12	0.32	0.28-0.36	0.23	0.16-0.31
Traffic accident	4.35	1.41-10.15	3.64	0.44-13.14	2.33	1.56-3.34	0.94	0.26-2.41	0.36	0.30-0.42	0.24	0.15-0.37
Suicide	7.69	4.56-12.16	3.92	1.69-7.73	0.95	0.62-1.40	0.59	0.27-1.12	0.30	0.26-0.34	0.25	0.20-0.32
Other extrinsic deaths	3.70	0.09-20.64	27.27	5.62-79.70	0.94	0.19-2.74	5.95	1.93-13.89	0.19	0.11-0.30	0.12	0.02-0.43
Total number of deaths	7.55	6.41-8.83	4.34	3.30-5.61	1.98	1.81-2.17	1.07	0.87-1.31	0.42	0.41-0.44	0.38	0.35-0.41

Abbreviation:1)P.t.:Previous term:1987-1989, 2)95%C.I.:Confidence Intervals, 3)L.t.:Late term:1998-1999

その他の外因死 (SMR 3.70 から 47.44 へ) が有意に増加しており, 虚血性心疾患 (SMR 19.54 から 0 へ) 脳血管疾患全体 (SMR 9.05 から 0 へ), 心疾患全体 (SMR 9.93 から 2.11 へ) で有意に減少していた。

② 中事業所(300-999人)

その他の外因死 (SMR 0.94 から 10.98 へ) が有意に増加しており, 脳血管疾患全体 (SMR 1.67 から 0.23 へ) で有意に減少していた。

③ 大事業所(1000人以上)

心疾患全体 (SMR 0.46 から 0.60 へ), 特に心不全 (SMR 0.45 から 0.72 へ) で有意に増加しており, 白血病 (SMR 0.89 から 0.29 へ) で有意に減少していた。

II-3 業種別 (Table 7.)

① 製造業

全体 (II-1) と比較して, その他の外因死の有意な増加, 白血病の有意な減少, 胃がん, 肺がん, 心疾患の増加傾向, 大腸がん, 脳梗塞, くも膜下出血の減少傾向等, ほぼ同様の傾向が見られた。

② 販売・金融・サービス業

胃がんの増加で唯一有意差をみとめた。全体の傾向と同じ部分が多いが, 脳出血, 肝がんの増加とその他の外因死の減少が, 違う点であった。

③ 運輸・通信・電気産業

その他の外因死, 胃がんの増加, 白血病と交通事故の減少では全体と同様であったが, くも膜下出血

と自殺は増加していた。

④ 公務員

その他の外因死, 肺がん, 心不全で減少, 交通事故, 白血病で増加しており, 全体の傾向と相違が見られた。大腸がんとも膜下出血の減少では同じ傾向が見られた。

⑤ その他の業種

全体とだいたい同じ傾向だが, 脳梗塞の増加のみ違っていた。自殺と脳出血の減少が別に見られた。

考 察

社会で労働していくには健康であることが前提であり, 在職者死亡率は一般集団死亡率より低く, その効果は健康労働者効果 (Healthy Worker Effect: HWE) と呼ばれる²⁾¹⁶⁾。HWE に貢献する因子として, 就職時バイアス(有病者は就職できない率が高く, 職場にはある程度の健康者が多い)や退職時バイアス(有病者は早期に退職しやすく, 中途脱落例になりやすい)等が知られているが, 就業期間中の産業保健活動による効果(職場では, 健康診断等さまざまな介入を受けやすい)も大いに寄与するとされる¹⁷⁾¹⁸⁾。そして, HWE が十分得られず, 逆に高い SMR を示す職域におけるハイリスク群に対しては, 適切な産業保健活動の必要性が多く指摘されてきた²⁻⁵⁾。本研究では, 大規模職域調査である全産研データ(1987-1999年間)を用いて SMR を詳細に検討し, わが国における産業保健活動の評価を行っ

Table 4. Standardized Mortality Ratio(SMR) by Type of Business

Type of business Cause of death	SMR																			
	Manufacturing			Sales/financial/service			Transport/communication/electric			Public service			The other occupation							
	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾	P.t. ¹⁾	95%C.I. ²⁾	L.t. ³⁾					
Malignant neoplasms	1.01	0.94-1.08	0.79	0.68-0.90	0.78	0.69-0.88	0.74	0.58-0.93	0.64	0.48-0.60	0.57	0.45-0.72	0.47	0.39-0.58	0.41	0.26-0.63	0.54	0.45-0.65	0.83	0.60-1.11
Gastric cancer	0.83	0.71-0.97	0.78	0.55-1.06	0.55	0.40-0.73	0.79	0.44-1.31	0.42	0.32-0.54	0.53	0.28-0.91	0.53	0.35-0.76	0.42	0.11-1.07	0.59	0.40-0.85	0.81	0.35-1.59
Colon cancer	1.14	0.93-1.40	0.64	0.39-0.97	0.90	0.62-1.27	0.81	0.39-1.49	0.60	0.42-0.83	0.69	0.34-1.23	0.57	0.31-0.98	0.16	0.00-0.89	0.78	0.46-1.25	0.77	0.25-1.80
Liver cancer	0.89	0.74-1.05	0.68	0.46-0.98	0.66	0.48-0.88	0.65	0.31-1.19	0.51	0.39-0.67	0.53	0.27-0.95	0.52	0.10-0.42	0.25	0.00-0.89	0.30	0.15-0.52	0.36	0.08-1.06
Lung cancer	1.09	0.89-1.32	0.98	0.71-1.33	0.68	0.46-0.98	0.85	0.45-1.45	0.41	0.27-0.59	0.49	0.24-0.90	0.53	0.29-0.89	0.38	0.08-1.11	0.55	0.30-0.92	0.98	0.42-1.93
Leukemia	1.34	1.01-1.75	0.37	0.10-0.95	1.17	0.71-1.81	0.23	0.01-1.26	0.73	0.45-1.13	0.38	0.05-1.36	0.36	0.10-0.93	0.50	0.01-2.79	0.60	0.22-1.31	0.43	0.01-2.41
Cerebro-vascular disease	0.57	0.48-0.67	0.41	0.28-0.59	0.62	0.48-0.78	0.38	0.19-0.68	0.44	0.35-0.54	0.48	0.28-0.77	0.32	0.20-0.48	0.36	0.12-0.83	0.38	0.25-0.56	0.41	0.15-0.90
Cerebral hemorrhage	0.51	0.40-0.64	0.41	0.23-0.68	0.42	0.27-0.61	0.42	0.15-0.91	0.36	0.25-0.50	0.23	0.06-0.59	0.31	0.16-0.54	0.43	0.08-1.25	0.30	0.15-0.53	0.28	0.03-1.01
Cerebral infarction	0.39	0.20-0.69	0.27	0.06-0.79	0.43	0.16-0.93	0.26	0.01-1.46	0.58	0.31-1.00	0.55	0.11-1.60	0.35	0.07-1.02	0.20	0.00-1.80	0.24	0.03-0.85	0.46	0.01-2.57
Subarachnoid hemorrhage	0.77	0.58-1.00	0.52	0.27-0.91	1.11	0.77-1.56	0.31	0.06-0.91	0.58	0.39-0.84	0.90	0.43-1.65	0.32	0.12-0.69	0.22	0.01-1.24	0.69	0.35-1.20	0.64	0.13-1.87
Heart disease	0.73	0.64-0.82	0.66	0.52-0.84	0.65	0.53-0.79	0.60	0.39-0.89	0.35	0.28-0.43	0.34	0.20-0.54	0.28	0.19-0.41	0.40	0.17-0.80	0.39	0.27-0.54	0.52	0.26-0.93
Ischemic heart disease	0.81	0.65-1.00	0.77	0.56-1.03	0.76	0.53-1.05	0.36	0.16-0.71	0.39	0.26-0.56	0.36	0.17-0.66	0.32	0.14-0.60	0.64	0.28-1.32	0.25	0.10-0.52	0.78	0.05-0.77
Heart failure	0.70	0.59-0.82	0.62	0.35-1.02	0.62	0.47-0.81	1.00	0.48-1.83	0.28	0.20-0.38	0.25	0.05-0.74	0.30	0.17-0.48	0.22	0.01-1.21	0.53	0.35-0.77	1.18	0.43-2.57
Unexpected accident	0.58	0.49-0.67	0.36	0.24-0.52	0.36	0.26-0.48	0.21	0.09-0.44	0.21	0.15-0.28	0.23	0.11-0.44	0.29	0.18-0.43	0.28	0.08-0.72	0.23	0.13-0.37	0.23	0.06-0.59
Traffic accident	0.66	0.53-0.80	0.32	0.17-0.56	0.45	0.30-0.65	0.19	0.04-0.55	0.20	0.12-0.31	0.16	0.03-0.45	0.30	0.15-0.52	0.45	0.09-1.31	0.26	0.12-0.48	0.11	0.00-0.63
Suicide	0.45	0.38-0.53	0.36	0.27-0.48	0.37	0.27-0.49	0.24	0.13-0.40	0.23	0.17-0.31	0.33	0.21-0.50	0.20	0.12-0.32	0.16	0.04-0.40	0.31	0.19-0.46	0.13	0.04-0.34
Other extrinsic deaths	0.30	0.15-0.54	0.53	0.15-1.36	0.07	0.00-0.37	0.00	0.00-1.15	0.12	0.03-0.36	0.80	0.17-2.34	0.20	0.02-0.73	0.00	0.00-2.84	0.46	0.12-1.16	1.81	0.37-5.28
Total number of deaths	0.66	0.63-0.70	0.50	0.45-0.55	0.56	0.51-0.60	0.42	0.35-0.49	0.34	0.31-0.37	0.38	0.32-0.44	0.31	0.27-0.36	0.28	0.20-0.37	0.39	0.34-0.44	0.49	0.39-0.61

Table 5. Adjusted Standardized Mortality Ratio(SMR)

Cause of death	SMR			
	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%C.I. ⁴⁾
Malignant neoplasms	0.75	0.80	1.07	0.95-1.19
Gastric cancer	0.62	0.79	1.27	0.98-1.63
Colon cancer	0.87	0.73	0.84	0.60-1.16
Liver cancer	0.62	0.66	1.05	0.77-1.41
Lung cancer	0.73	0.91	1.24	0.94-1.63
Leukemia	0.98	0.41	0.42	0.19-0.83
Cerebro-vascular disease	0.50	0.47	0.95	0.72-1.23
Cerebral hemorrhage	0.42	0.41	0.99	0.65-1.47
Cerebral infarction	0.72	0.62	0.86	0.56-1.29
Subarachnoid hemorrhage	0.72	0.62	0.86	0.56-1.29
Heart disease	0.54	0.62	1.16	0.95-1.40
Ischemic heart disease	0.59	0.63	1.07	0.80-1.42
Heart failure	0.52	0.71	1.37	0.94-1.96
Unexpected accident	0.38	0.33	0.85	0.62-1.15
Traffic accident	0.43	0.33	0.77	0.49-1.17
Suicide	0.34	0.33	0.98	0.77-1.25
Other extrinsic deaths	0.22	0.65	2.91	1.22-6.45
Total number of deaths	0.50	0.50	1.00	0.93-1.08

Abbreviation:1)P.t.:Previous term:1987-1989, 2)L.t.:Late term:1998-1999, 3)L.t./P.t.:SMR of Previous term/SMR of Late term,4)95%C.I.:Confidence Intervals

た。年齢群、業務、死因、観察経過期間により HWE の大きさが変動することが示されており¹⁵⁾、HWE の結果については慎重に解釈する必要はある。しかしながら、本研究で事業所の属性(規模や業種)や死因ごとの SMR を評価することでわが国の職域におけるハイリスク群を明らかにした点は、わが国の今後の産業保健活動のあり方を検討していく上で重要な視座を与えられた。

職域全体としては全ての死因項目において SMR が 1 以下であり、ほとんどで有意差をもって低かった。これは今回の職域全体においておおよそ HWE がきちんと存在していることと産業保健活動もある程度死亡率低下に寄与している可能性が考えられる。

事業所規模別の検討では、小事業所では、大事業所と総死亡 SMR の差が縮まっている後期であっても、SMR で 11.4 倍(小事業所 4.34 vs 大事業所 0.38)であった。また中事業所も 2.8 倍(中事業所 1.07 vs 大事業所 0.38)と格差があった。今回の事業所定義では、小事業所を 300 人未満、中事業所を 1000 人未満としており、一般的定義では今回の小中事業所の中に比較的大きな事業所が多く含まれているにもかかわらず、大きな SMR 格差が認められた点は注目に値する。本定義の 1000 人以上の大事業所では以前から手厚い産業保健活動が行われている一方で、小・中事業所では、(前期よりも改善はみられているものの)その活動が未だ不十分である点が示唆された。現行の労働安全衛生法のもとで

Table 6. Adjusted Standardized Mortality Ratio(SMR) by Size of Business

Size of business(number of workers)	SMR											
	Small scale(~300)				Middle scale(300~999)				Large scale(1000~)			
Cause of death	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%C.I. ⁴⁾	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%C.I. ⁴⁾	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%C.I. ⁴⁾
Malignant neoplasms	8.46	12.77	1.51	0.94-2.38	3.24	3.67	1.13	0.84-1.52	0.63	0.65	1.04	0.92-1.17
Gastric cancer	5.63	6.44	1.15	0.20-4.59	2.79	4.06	1.45	0.71-2.76	0.53	0.67	1.27	0.95-1.67
Colon cancer	4.35	16.11	3.70	0.72-23.86	4.50	3.60	0.80	0.30-1.82	0.72	0.57	0.79	0.53-1.14
Liver cancer	7.09	17.39	2.46	0.78-7.41	3.18	2.81	0.88	0.34-1.97	0.51	0.51	1.00	0.70-1.41
Lung cancer	8.86	17.75	2.02	0.61-6.75	2.52	4.08	1.62	0.69-3.54	0.64	0.73	1.15	0.83-1.56
Leukemia	12.90	12.90	0.79	0.02-8.01	2.48	3.10	1.25	0.13-6.03	0.89	0.29	0.32	0.11-0.72
Cerebro-vascular disease	9.05	0.00	0.00	0.00-0.68	1.67	0.23	0.14	0.00-0.82	0.43	0.48	1.13	0.86-1.48
Cerebral hemorrhage	6.72	0.00	0.00	0.00-2.09	1.66	0.47	0.28	0.01-1.73	0.35	0.42	1.19	0.77-1.79
Cerebral infarction	11.54	0.00	0.00	0.00-6.08	1.01	0.00	0.00	0.00-11.18	0.37	0.38	1.03	0.41-2.30
Subarachnoid hemorrhage	12.50	0.00	0.00	0.00-1.88	2.12	0.00	0.00	0.00-1.43	0.63	0.65	1.02	0.66-1.55
Heart disease	9.93	2.11	0.21	0.03-0.84	1.94	1.29	0.67	0.28-1.39	0.46	0.60	1.31	1.06-1.60
Ischemic heart disease	19.54	0.00	0.00	0.00-0.40	1.98	1.18	0.60	0.15-1.78	0.48	0.62	1.30	0.96-1.76
Heart failure	6.63	0.00	0.00	0.00-3.03	1.80	0.69	0.38	0.01-2.26	0.45	0.72	1.59	1.08-2.29
Unexpected accident	6.22	4.50	0.72	0.13-2.59	1.77	2.13	1.20	0.54-2.41	0.32	0.26	0.80	0.56-1.13
Traffic accident	4.35	6.33	1.46	0.14-8.89	2.33	1.74	0.75	0.19-2.13	0.36	0.27	0.74	0.44-1.19
Suicide	7.69	6.82	0.89	0.33-2.14	0.95	1.09	1.14	0.47-2.52	0.30	0.28	0.96	0.73-1.25
Other extrinsic deaths	3.70	47.44	12.81	1.28-672.5	0.94	10.98	11.71	2.28-75.44	0.19	0.14	0.72	0.08-3.04
Total number of deaths	7.55	7.55	1.00	0.73-1.36	1.98	1.98	1.00	0.80-1.24	0.42	0.42	1.00	0.92-1.09

Abbreviation:1)P.t.:Previous term:1987-1989, 2)L.t.:Late term:1998-1999,

3)L.t./P.t.:SMR of Previous term/SMR of Late term, 4)95%C.I.:Confidence Intervals

は、50人以上の規模の事業所においては産業医の選任義務があるが、実際には従業員数1000人(有害業務を扱う事業所では500人)の明確な違いが存在し、1000人未満か以上かで専属産業医か嘱託産業医かの違いが生じてくる。今回の結果より、1000人未満の事業所において職域の産業保健活動のさらなる向上が期待される所であり、嘱託産業医の果たす役割も一層重要性が増していくものと考えられた。

とりわけ今回取り扱った小事業所の中でも、事業所規模が50人未満の小規模事業所では産業保健活動がほとんどなされていないところも多く、安全衛生管理体制が不十分である点が指摘されている¹⁹⁾。定期健診を除いて他の特殊健診は60%程度の達成率であり、健康管理における取り組みの遅れも指摘されている。また、有害業務の割合が高いにもかかわらず、作業環境管理では環境測定も同様に50%台と低く、安全衛生教育も50%台にとどまっている。小規模事業所では経済的その他の理由で安全衛生管理体制を改善できない点も示唆されており¹⁹⁾、従業員数50人未満の事業所では産業医の選任義務すら課せられていない。自助努力では限界があり公的な援助のさらなる拡充が望まれ、地域産業保健センター等による支援活動をさらにすすめていく必要性がある。

また、社会経済的因子(Socio Economic Status:

SES)が職域の死亡状況に影響する点は良く知られている⁶⁷⁾。日本における平均給与を企業の資本金規模別にみると、10億円以上の株式会社で615万円、2,000万円未満で406万円、個人企業で268万円と、資本金規模が大きいほど平均給与が高く、規模が小さいほど給与が低いことが報告されている²⁰⁾。米国では世帯収入が2万ドル未満の人は5万ドル以上の人の死亡率に比べて2.16倍と有意差があり、経済的要因と死亡率の関連性は既に示されている⁷⁾。事業場規模ごとのSMRの大きな格差に関しても、社会経済的要因の影響を無視することはできない。ただし、今回の小、中、大の事業所分類はあくまでも従業員数にもとづくものであり資本金規模をそのまま示していない点、および単純に米国とわが国の事情を同条件で議論することが困難な点は考慮すべきである。

また、小中事業所におけるがんのSMRが特に高く、増加傾向にあり、その対策が重要である。胃がんと大腸がんについては、がん検診の有効性を示唆する報告²¹⁻²³⁾がなされており、がん検診受診率の向上が重要である。一つの対策として、職域地域連携の視点で、労働者に対するがん検診を、地域保健の枠組みの中で対応していく体制も検討に値する。

一方、大企業では心疾患全体、とくに心不全が有意に増加した。生活習慣病による虚血性心疾患の予防²⁴⁾はもちろんのこと、近年大きな課題となって

Table 7. Adjusted Standardized Mortality Ratio(SMR) by Type of Business

Type of business Cause of death	SMR																			
	Manufacturing				Sales/financial/service				Transport/communication/electric				Public service				The other occupation			
	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%CI. ⁴⁾	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%CI. ⁴⁾	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%CI. ⁴⁾	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%CI. ⁴⁾	P.t. ¹⁾	L.t. ²⁾	L.t./P.t. ³⁾	95%CI. ⁴⁾
Malignant neoplasms	1.01	1.04	1.03	0.88-1.20	0.78	0.99	1.26	0.96-1.64	0.54	0.51	0.96	0.73-1.24	0.47	0.47	0.99	0.60-1.59	0.54	0.65	1.21	0.83-1.73
Gastric cancer	0.83	1.03	1.24	0.85-1.76	0.55	1.07	1.94	1.01-3.53	0.42	0.48	1.14	0.58-2.12	0.53	0.47	0.90	0.23-2.57	0.59	0.64	1.08	0.43-2.41
Colon cancer	1.14	0.88	0.74	0.44-1.19	0.90	1.08	1.20	0.53-2.50	0.60	0.61	1.02	0.47-2.06	0.57	0.18	0.32	0.01-2.10	0.78	0.61	0.77	0.22-2.19
Liver cancer	0.89	0.91	1.02	0.66-1.54	0.66	0.87	1.31	0.59-2.64	0.51	0.48	0.93	0.44-1.79	0.22	0.28	1.29	0.14-6.23	0.30	0.29	0.97	0.18-3.58
Lung cancer	1.09	1.30	1.20	0.82-1.74	0.68	1.14	1.67	0.80-3.32	0.41	0.44	1.07	0.46-2.27	0.53	0.43	0.82	0.15-2.92	0.55	0.77	1.41	0.51-3.60
Leukemia	1.34	0.50	0.37	0.10-1.00	1.17	0.30	0.26	0.01-1.62	0.73	0.34	0.46	0.05-1.90	0.36	0.57	1.56	0.03-15.72	0.60	0.34	0.57	0.01-4.69
Cerebro-vascular disease	0.57	0.55	0.96	0.63-1.43	0.62	0.51	0.83	0.40-1.57	0.44	0.43	0.99	0.55-1.69	0.32	0.40	1.27	0.38-3.43	0.38	0.33	0.86	0.29-2.15
Cerebral hemorrhage	0.51	0.55	1.07	0.57-1.88	0.42	0.56	1.35	0.46-3.36	0.36	0.21	0.57	0.15-1.59	0.31	0.49	1.56	0.28-5.78	0.30	0.22	0.74	0.08-3.39
Cerebral infarction	0.39	0.36	0.92	0.17-3.39	0.43	0.35	0.83	0.02-6.81	0.38	0.49	0.84	0.15-3.06	0.35	0.00	0.00	0.00-11.48	0.24	0.36	1.55	0.03-29.67
Subarachnoid hemorrhage	0.77	0.69	0.90	0.44-1.70	1.11	0.42	0.38	0.07-1.20	0.58	0.81	1.39	0.60-2.95	0.32	0.25	0.79	0.02-6.53	0.69	0.50	0.74	0.13-2.73
Heart disease	0.73	0.88	1.21	0.92-1.59	0.65	0.81	1.23	0.76-1.92	0.35	0.30	0.87	0.49-1.47	0.28	0.46	1.61	0.64-3.63	0.39	0.41	1.05	0.48-2.12
Ischemic heart disease	0.81	1.02	1.26	0.89-1.83	0.76	0.48	0.64	0.26-1.40	0.39	0.32	0.82	0.36-1.74	0.32	0.72	2.30	0.73-6.95	0.25	0.21	0.82	0.14-3.58
Heart failure	0.70	0.82	1.17	0.64-1.99	0.62	1.34	2.15	0.98-4.25	0.28	0.23	0.82	0.16-2.56	0.30	0.25	0.83	0.02-5.26	0.53	0.93	1.76	0.60-4.32
Unexpected accident	0.58	0.48	0.83	0.54-1.25	0.36	0.29	0.80	0.30-1.79	0.21	0.21	0.99	0.42-2.07	0.29	0.32	1.11	0.28-3.25	0.23	0.18	0.79	0.19-2.43
Traffic accident	0.66	0.42	0.64	0.32-1.18	0.45	0.25	0.56	0.11-1.80	0.20	0.14	0.68	0.13-2.30	0.30	0.51	1.72	0.31-6.39	0.26	0.09	0.34	0.01-2.41
Suicide	0.45	0.48	1.07	0.76-1.50	0.37	0.32	0.87	0.44-1.61	0.23	0.29	1.28	0.73-2.15	0.20	0.18	0.89	0.22-2.72	0.31	0.11	0.35	0.09-1.01
Other extrinsic deaths	0.30	0.71	2.33	0.54-7.87	0.07	0.00	0.00	0.00-245.49	0.12	0.72	5.83	0.78-43.51	0.20	0.00	0.00	0.00-42.59	0.46	1.43	3.14	0.46-18.53
Total number of deaths	0.66	0.66	1.00	0.90-1.11	0.56	0.56	1.00	0.83-1.20	0.34	0.34	1.00	0.83-1.19	0.31	0.31	1.00	0.71-1.39	0.39	0.39	1.00	0.78-1.28

Abbreviation: 1)P.t.:Previous term;1987-1989, 2)L.t.:Late term;1998-1999, 3)L.t./P.t.:SMR of Previous term/SMR of Late term,4)95%CI.:Confidence Intervals

いる過労²⁵⁾やストレスによる突然死への対策も重要性が増していると考えられる。国は、1988年に労働安全衛生法を改正し「心理相談の設置」や、2000年には「メンタルヘルズ指針²⁶⁾」、2002年には「過重労働による健康障害防止のための総合政策」等の事業所内の過労やストレスに対して対策強化を示してきた。時代の流れに沿った産業保健活動の一層の取り組みが必要である。

業種別の検討においては、製造業の肺がん、販売・金融・サービスの大腸がん、運輸・通信・電気産業の白血病、公務員の脳梗塞、その他の業種の大腸がん、白血病、くも膜下出血、その他の外因死で有意なHWEを認めることができなかった。また、経年推移の検討では、運輸・通信・電気産業¹⁰⁾とその他の業種で総死亡が増加しており、まだ問題の残されている業種と考えられた。特に運輸・通信・電気産業に関しては自殺の経年推移で増加が見られており、景気の変動による経済活動の変化(バブル期)に伴い、1985-1990年までの運輸・通信業の労働者の死亡率上昇が最も顕著であったという日本の報告もある¹⁰⁾。原因として、近年の情報技術革新の影響(急激な仕事内容の変化等に伴うストレスの増大、産業保健活動を行うゆとりのなさ等)が推測され、産業保健活動(作業環境管理、作業管理、健康管理、衛生管理体制、衛生教育)のさらなる向上が望まれる。

公務員では後期の総死亡でSMR 0.28と全ての業種の中で最も死亡率が低い結果となった。今回我々が行った調査の中で対象になった公務員は主に事務作業のみのホワイトカラーであり、現業にたずさわる人は含まれていない。事務系の公務員の職場環境や労働条件が比較的安定していることが示唆される。

自殺は今回の調査では増加傾向がなく、一般人と同等であったが、この2つの時期の警察白書²⁷⁾による自殺者数の変化とは大きな相違が見られた。理由として、警察白書で自殺増加が目立つ退職後高齢者が、全産研データに含まれない点、自殺する前に既うつ病等の病気やリストラ等で離職している可能性がある点、各事業所の調査の段階で自殺例の報告がなされない可能性がある点があげられる。警察白書によると、最近の傾向では経済的理由による無職者の自殺が指摘されており²⁷⁾、経営的にゆとりの少ない小中事業所に対するメンタルヘルズ活動が一

層充実されることが望ましい。

本研究では、総死亡 SMR に前期と後期で差を補正して、Lentner¹⁴⁾らの方法で SMR 等の 95% 信頼区間を算出した。Rothman²⁸⁾や Gail²⁹⁾ は、SMR は基準人口との比較をするものであり、SMR 同士の比較は適切でないとの立場をとっていたが、福富³⁰⁾や Bleslow ら³¹⁾はこれらの意見を認めながらも統計学的視点に重点を置き、一般的には対象集団と基準集団との各年齢別死亡率には一定の比があり(等比性の条件)、これが成立する限りにおいては、SMR 同士の比較は問題がないとしている。今回の調査においてこの等比性の条件は、その規模と性格より、満たされていると判断し、この方法を採用した。

本研究では、断面デザインにもとづく集団間の生態学的検討(ecological study)である点や、前期と後期で参加している対象事業所が必ずしも一致していない点については、結果の解釈に配慮が必要である。しかしながら、わが国の職域データとして、一定の精度を維持しながら、大規模かつ長期にわたって調査され続けている全産研調査結果は貴重な情報である。今後、本研究の結果が用いられた研究が数多くなされ、わが国の産業保健活動のあり方に関する検討がさらに展開されることが期待される。

結 語

人口動態統計データ(一般集団)を基準とした SMR を算出して、職域の産業保健活動を相対的に評価し、事業所の属性や死因について検討した。全体的に職域集団の在職者死亡率は相対的に低く HWE を認めたが、規模では小中事業所、業種では製造業、運輸・通信・電気産業、その他の業種、死因疾患では胃がん、肺がん、心不全等において比較的高いかまたは増加傾向の SMR を示した。これらの職域におけるハイリスク群において、そのリスクを低減させる一層充実した産業保健活動がなされることが望まれる。

参考文献

- 1) 堀江正知, 仲村準, 新津谷真人, 千葉宏一, 竹田透, 廣尚典, 浜口伝博, 中野修治: 在職死亡者と産業医活動に関する神奈川調査. 産業医学ジャーナル. 1999; 22: 6-12.
- 2) Robinson CF, Petersen M, Palu S. Mortality

- patterns among electrical workers employed in the U.S. construction industry. 1982-1987. Am J Ind Med. 1999; 36: 630-637.
- 3) Stern F, Haring-Sweeney M. Proportionate mortality among unionized construction operating engineers. Am J Ind Med. 1997; 32: 51-65.
- 4) Aronson KJ, Howe GR, Carpenter M, Fair ME. Surveillance of potential associations between occupations and causes of death in Canada, 1965-91. Occup Environ Med. 1999; 56: 265-269.
- 5) Stewart SD. Effect of changing mortality on the working life of American men and women, 1970-1990. Soc Biol. 1997; 44: 153-158.
- 6) Dahl. E. Social inequality in health -The role of the Healthy Worker Effect. Soc. Sci. Med. 1993; 36: 1077-1086.
- 7) Blakely T, Woodward A, Pearce N, Salmond C, Kiro C, Davis P. Socio-economic factors and mortality among 25-64 year olds followed from 1991 to 1994: the New Zealand Census-Mortality Study. NZ Med J. 2002; 115: 93-97.
- 8) Robinson CF, Petersen M, Sieber WK, Palu S, Halperin WE. Mortality of Carpenters' Union members employed in the U.S. construction or wood products industries, 1987-1990. Am J Ind Med. 1996; 30: 674-94.
- 9) Tanaka H, Nishio N, Murakami E, Mukai M, Kinoshita M, Mori I. Mortality and Causes of Death among Japanese School Personnel between 1992 and 1996. J Occup Health. 2001; 43: 129-135.
- 10) Kagamiori S, Nasermoddelli A, Wang H, Sekine M: Adverse Health Experience in Male Workers during the Boom Economy in Japan. J Occup Health. 2003; 45: 131-132.
- 11) 第 9 回産業健康管理研究会全国会議. 職域健康管理の反省と展開—目標把握と管理方法の検討—. 産業健康管理研究会全国会議報告書第 9 集. 1969 年.
- 12) 吉田勝美. 第 39 回全国産業健康管理研究会. アンケート集計調査. 死因調査(一般)及び有病率の集計成績. 健康管理 2000; 548: 29-34.

- 13) 吉田勝美. 第40回全国産業健康管理研究会. アンケート集計調査. 死因調査(一般)及び有病率の集計成績. 健康管理 2001; 559: 19-28.
- 14) Lentner C, ed. Geigy Scientific Tables. Vol. 2. 8th Ed. Ciba-Geigy, Basle, pp89-102. 1982.
- 15) Douglas G Altman, Trevor Bryant, et al. Statistics with confidence 2nd Ed. Chapter 7, Bmj Publishing Group, Oxford UK. 2000; 60-70.
- 16) McMichael AJ. Standardized mortality ratios and the "healthy worker effect": Scratching beneath the surface. J Occup Med. 1976; 18: 165-168.
- 17) Encyclopedia of epidemiologic methods. Gail MH & Benichou J Edit. Wiley Reference Series in Biostatistics. Wiley, Chincester, 1999.
- 18) 杉森裕樹. 臨床現場のよりよい判断と決断のために. EBM におけるがん検診および一般健診の有効性. 治療. 2002; 84: 135-139.
- 19) 産業医学振興財団. 小規模事業場産業保健活動指針等検討会 産業保健活動推進分科会報告書. 2002.
- 20) 国税庁. 平成13年度直接税, 民間給与の実態調査結果. 2002.
- 21) 市塚真由美, 兼間佳代子, 杉田直道. 能登中部保健所管内の老人保健事業評価 死亡率, 医療費の既存データから. 北陸公衆衛生学雑誌 2000; 26: 77-80.
- 22) 松田一夫, 渡辺国重. 大腸がん検診における精検未受検がもたらす不利益 精検の重要性. 日本消化器集団検診学会雑誌 2003; 41: 162-169.
- 23) 大島 明, 味木和喜子, 津熊秀明. がん検診は成果をあげているか 地域がん登録の立場より. 日本がん検診・診断学会誌 2003; 10: 81-86.
- 24) Nishiyama K, Jhonson JV. Karoshi-death from overwork: occupational health consequences of Japanese production management. Int J Health Serv 1997; 27: 625-641.
- 25) Fries R, Konig J, Schafers HJ, Bohm M. Triggering effect of physical and mental stress on spontaneous ventricular tachyarrhythmia in patients with implantable cardioverter-defibrillators. Clin Cardiol 2002; 25: 474-478.
- 26) 厚生労働省. 事業場における労働者の心の健康づくりのための指針, 財務省印刷局, 東京, 2000.
- 27) 警察庁. 昭和62年版警察白書, 財務省印刷局, 東京, 1987.
- 28) Rothman KJ, Greenland S. Modern epidemiology. Little Brown and Co., Boston, 1986.
- 29) Gail M. The Analysis of Heterogeneity for Indirect Standardized Mortality Ratios. J Stat Soc. 1978; 141: 224-234.
- 30) 福富和夫, 橋本修二. 標準化死亡比に関する考察. 日本公衆衛生雑誌 1989; 36: 155-160.
- 31) Breslow NE, Day NE. Statistical method in cancer research., Vol. 2-The design and analysis of cohort studies, IARC, Lyon, 1987.

Abstract

Analysis of Secular Change of Standardized Mortality Ratios in Japanese Companies by Size and Type of Business 1987–1999**Chizuko Yoshino, Hiroki Sugimori, Toshiaki Tanaka and Katsumi Yoshida**

To elucidate secular change of standardized mortality ratios (SMR) in Japanese companies by size and type of business between 1987 and 1999. Data of 3,531,354 male workers from the National Industrial Health Management Study Group (ZENKOKU SANGYO KENKOKNRI KENKYUKAI) were analyzed. The mortality was assessed by SMRs in comparison with the general population in Japan on 20–59 years Japanese workers between 1987 and 1999. Demographic data and registered death cases of companies were assessed by 3 size of business (small scale: under 300 persons, middle: 300~999, large: over 1000) and by 5 types of business (manufacturing, sales/financial/service, transport/communication/electric, public service, Other occupations). We studied from two points of view: **I.** Comparison with the general population, **II.** Longitudinal comparison (comparison between the previous term 1987–1989 and the late term 1998–1999). [I. Comparison with the general population] Among 4,268 deaths, SMRs of colon cancer and leukemia in the previous term and other extrinsic deaths in the late term were higher than that of the general population. According to the size of business, SMRs were highest in the small sized business, followed by the medium sized, and the large sized (from 2.8 to 11.4 times higher in the late term). According to the type of businesses, SMR of manufacturing industry was the highest, and public service was the lowest. Significant causes of deaths in SMRs were lung cancer in manufacturing industry, colon cancer in sales/financial/service industry, leukemia in transport/communication/electric industry, cerebral infarction in public service, and colon cancer, leukemia and so on in the other occupations. [II. Longitudinal comparison] SMRs in all deaths, the other extrinsic death, gastric cancer, and lung cancer, heart failure increased, and SMRs in leukemia, traffic accident, and colon cancer decreased. In both small and medium scaled businesses, cerebrovascular disease decreased, and other extrinsic deaths and whole cancer increased. In large scale, whole heart disease, especially heart failure, increased. All deaths increased in transport/communication/electric industry and other occupations. Increase of gastric cancer in sales/financial/service industry, and increase of suicide in transport/communication/electric industry were recognized. SMR as compared with the vital statistics of the general population is useful to evaluate activity of occupational health service. Since SMRs in small and medium sized business and in manufacturing industry were quite high, which could not show Healthy Worker's Effect satisfactorily, the importance of intensive occupational health activities in these groups should be stressed.

Key words

Healthy Worker's Effect, size of business, type of business, Japanese worker,
SMR (Standardized mortality ratio)

地域・職域診断サービス

職域の健康対策における活用

須賀 万智

聖マリアンナ医科大学

吉田 勝美

聖マリアンナ医科大学 教授

はじめに

職域の健康対策において、ハイリスク・ストラテジー(2次予防)と、ポピュレーション・ストラテジー(1次予防)と、2つのアプローチが考えられる¹⁾²⁾。ハイリスク・ストラテジーは血圧が高い、コレステロールが高い、血糖が高いなどリスクを抱えた「個人」を対象に行われるもので、健康診断の有所見者に対する保健指導などが該当する。一方、ポピュレーション・ストラテジーは「集団」を対象に行われるもので、職場の分煙(共有スペースにおける禁煙の徹底と喫煙室の設置)などが該当する。

集団全体にあたえる影響を考えた場合、ポピュレーション・ストラテジーの方が効率的かつ効果的であるといわれる¹⁾²⁾。従来の健康対策は健康診断を中心にしたハイリスク・ストラテジーであるが、緊縮した財政の中で健康対策の費用対効果を高めるために、ポピュレーション・ストラテジーの導入が検討される²⁾³⁾。

東京都予防医学協会(以下「本会」)は、2004年から「地域・職域診断サービス」の提供を開始した。本サービスは、健康診断データを用いて、事業所(または市町村)単位の「集団」の評価とそれに基づいた健康対策の具体的戦略の提案を行い、事業所(または市町村)単位の「ポピュレーション・ストラテジー」を支援するものである⁴⁾⁵⁾。これにより、従来の健康診断と保健指導を中心にした「ハイリスク・ストラテジー」にくわえ、「ポピュレーション・ストラテジー」に対応できる体制が整備された。本稿

では、地域・職域診断サービスの具体例を挙げて、職域の健康対策における活用を示した。

職域の健康対策の現状

「平成14年労働者健康状況調査」は、無作為抽出された全国1万2千の事業所を対象に行われ、事業所の健康対策の実施状況や労働者の健康状況を明らかにした⁶⁾。

定期健康診断を実施している事業所は87.1%と多いが、健康づくりに取り組んでいる事業所は37.4%と少ない。取り組みの主な内容は健康相談(57.1%)である。一方、労働者のうち、76.0%は将来の健康状態に対する不安を抱えており、79.0%は普段の生活の中で健康づくりを心がけている。そして、65.1%は会社が健康管理やストレス解消の対策を拡充することを期待している。

職域の健康対策の現状は健康づくりの取り組みに課題を抱えており、(1)環境の整備、(2)サービスの提供、(3)正しい健康づくりの知識の普及が求められている。これらを解決するために、ポピュレーション・ストラテジーが有効である。

地域・職域診断サービスの目的

ポピュレーション・ストラテジーを実行するために、まず、(1)事業所単位の集団の評価、(2)優先課題の選定、(3)これに対する具体的戦略の提案が必要である。しかし、現状において、事業所単位の健康情報を入手することが難しく、ポピュレーション