[原 著]

わが国の産業別死亡率の衛生統計学的研究

中 原 俊 隆*

Biostatistical study on death rate with industry in Japan

Toshitaka NAKAHARA*

Considering the general influences of the industrial societies towards the daily life of workers and their families in Japan, the observation and analysis of the mortality with industry is important to elucidate the socio-economic factors to death that is the final result of the health status. From a practical viewpoint this is also useful to administrate the health protection and promotion for the workers.

The census data and the vital statistics in 1960, 1965, 1970 and 1975 are used to calculate the standardized mortality ratios (SMRs) by industry and by cause of death.

The high SMRs of any causes are observed in both male and female of mining and electricity, gas, water and steam industry. Those of malignant tumors in government services and those of suicide in agriculture are considered due to the socio-economic factors. The high SMRs of accidents in primary industry, mining, construction, transport and communication, and electricity, gas, water and steam industry are considered due to primary characteristics of these industries.

Mortality analysis from occupational and industrial viewpoints is essential to our society and to be much improved in the near future.

I 緒 言

わが国の産業社会においては、社会学的考察(綿貫他 1973)にみられるごとく、経営家族主義、終身雇用制が特色としてあげられており、一つの企業に就職すれば職業の変更はあっても同一の産業に従属することが多く、また、企業は、労働省(1981)の調査報告にもみられるように、住宅、文化、教養、保健、医療、余暇など就業者の全生活面に及ぶ福利厚生面の対策を担っており、就業者の家族生活にも強い影響力をもっている。さらに、定期健康診断をはじめとして労働者の健康管理については事業者責任として企業別に実施され、

また、健康保険制度には企業別産業別の色あいが濃い。もとより、職業は「個人がしている仕事の種類」と定義(総理府 1975a)されるように個人的な属性であり、産業は「事業所において業として行われる経済活動」と定義(総理府 1975b)されるように企業集団としてとらえるべきものであろう。しかし、近代におけるわが国においては、家族を含めて就業者の生活に対して、企業ないし産業は強い影響力をもってきたため、生活様式や社会環境など社会経済的属性による健康格差、特に死亡傾向の相異を統計的に観察する上で、産業別の比較は大きな意義をもつと考えられる。

死亡統計を社会経済的側面から観察し、解析する

*日本大学医学部公衆衛生学教室

**Department of Public Health, Nihon University School of Medicine*

ことは、Daric (1951) によれば、19世紀フランスの Villermé により始められ、主にイギリスにおいて発達したが、その基礎は職業別死亡統計である。職業別死亡統計は、初期においては Logan (1954) が指摘したごとく産業についても加味されたものであったが、1910～12年に分類が改正され、社会階層 (Social Class) 別に集計が行われるようになった際に産業の要素は取り去られ、その後においてフィンランド (1970年)、オーストリア (1933～34年, 1951～53年)、ハンガリー (1930～31年, 1959～60年)、スウェーデン (1961年)、フランス (1955年, 1965年) などで行われ、Nayha (1977), Hans-luwka (1964), Szabady (1964), National Central Bureau of Statistics (1964), Monnier (1974) によって発表されているが、これらの解析においても産業の要素は考慮されていない。一方、アメリカ合衆国においては、Guralnick (1963b) によって職業水準 (Occupational level) という分類表章で同種の観察がされているが、1944～46年テネシー州において Puffer (1949) によって中小企業における保健問題を実際の立場からとらえるため産業別の死亡解析が行われ、1950年の国勢調査時にアメリカ合衆国全国の産業別死亡解析が Guralnick (1963a) によって行われている。

わが国においては、厚生省 (1955, 1959, 1973, 1979) により、1951年7月～1952年6月, 1954年～1956年, 1970年4月～1971年3月, 1975年4月～1976年3月の4回にわたって、職業別及び産業別の死亡統計解析が公表され、また、厚生省 (1963, 1969) により、1960年, 1965年には職業別のみの死亡統計解析が公表されているが、産業別の検討はほとんどなされていない。従って、わが国の産業別死亡統計について上述のような観点に立って解析を行い、新たな知見を得たので報告する。

II 研究方法

国勢調査により15歳以上の産業別就業人口が得られ、かつ、人口動態統計により単年の産業別死亡数が公表されている1960年, 1965年, 1970年, 1975年 (後二者は同年4月～翌年3月) の4回の

資料について、次のような検討を行った。

1. 各年次の国勢調査により産業大分類別に15歳以上5歳階級毎 (65歳以上一括) の就業人口構成を用い、深沢他 (1967) が指摘した死因別年齢階級別死亡率の傾向を考慮して、年齢群を35歳未満, 35～59歳, 60歳以上の3群に大別し、産業別就業人口の特性とその推移について検討を加えた。なお、産業の分類は、国勢調査用産業分類 (総理府 1975b) の大分類によることとしたが、1975年の国勢調査からこの分類が改正され、従来「電気・ガス・水道業」であったものが「電気・ガス・水道・熱供給業」に変更されているので注意を要する。

2. 各年の人口動態統計資料においては、産業別の死因別年齢階級別死亡数が得られないため、直接的方法による訂正死亡率が算出できない。このため、標準化死亡比 (Standardized mortality ratio, 以下SMRという) を算出した。標準死亡率としては各年次の全人口の5歳階級別死因別死亡率 (65歳以上一括) を用いた。Guralnick (1962) によれば、SMR及びその標準誤差SEは、次のように表わされる。

$$\begin{aligned} i \text{ 産業の SMR} &= (D_i / \sum_x M_x P_{ix}) \times 100 \\ &= (\sum_x M_{ix} P_{ix} / \sum_x M_x P_{ix}) \times 100 \\ &= (\sum_x M_x P_{ix} (M_{ix} / M_x) / \sum_x M_x P_{ix}) \times 100 \cdots \cdots (1) \\ SE &= SMR / \sqrt{D_i} \end{aligned}$$

ここで、

D_i : i 産業における全死亡,

M_x : x 年齢階級標準死亡率,

M_{ix} : i 産業における x 年齢階級死亡率,

P_{ix} : i 産業における x 年齢階級就業人口,

また、死因については、死因分類が1960年及び1965年については第7回修正国際疾病分類 (以下ICDという)、1970年及び1975年については第8回修正ICDが用いられ、経年比較には注意を要するため、対応関係が明確な死因に限ることとし、死因の名称は第8回修正ICDで使用しているものを用いることとした。

3. SMR 値に注目すべき所見の認められる産業について、全死因のSMRを100とした場合の各

死因のSMR（以下SMR比という）を算出し、標準化された各死因の構成比を相互に比較し、検討した。

Ⅲ 研究成績

1. 産業別就業人口構成

1) 産業別就業人口

図1は産業別就業人口の推移を示したものであるが、1960年以来男女とも第1次産業の各産業の就業人口は減少を続け、「林業・狩猟業」は50%以下となり、「農業」ではほぼ半減している。第2次産業では、「鉱業」の就業人口の減少が著しく、男

女とも1975年には1960年の1/3以下となった。「建設業」及び「製造業」では増加傾向にあったが、「製造業」では1970年から1975年にかけて減少を示している。第3次産業の各産業の就業人口は、「運輸通信業」の女を除き、男女とも増加傾向にある。

2) 産業別年齢構成

年次別産業別に年齢構成割合をみると、すべての産業で、35歳未満の年齢層の減少傾向と、35～59歳の年齢層の増加傾向がみられ、就業人口の高齢化が進んでいるが、女では男に比較して高齢化割合は鈍い傾向にある。就業人口の高齢化は、ことに第1次産業の各産業及び「鉱業」において著しい。

3) 二峰性年齢分布

産業別の年齢分布をみると、二峰性をとる産業がある。男では、「農業」において1960年に40～44歳を底とする谷がみられ、その後、高年齢側の峰は不明瞭となるが、この谷は年次とともに高年齢に移動し、1975年には55～59歳を底とする谷としてみられる。また、「電気・ガス・水道・熱供給業」の男及び「公務」の男女では、1965年に25～29歳を底とする谷がみられ、1970年には30～34歳、1975年には35～39歳を底としてみられる。女では、1960年以来各年において「鉱業」及び「建設業」で25～34歳を底とする谷がみられ、「電気・ガス・水道・熱供給業」では、1965年以降25～34歳を底とする谷がみられる。図2は、このような経年変化を、男の「農業」、「電気・ガス・水道・熱供給業」及び「公務」についてみたものである。

2. SMR

表1は、1960年から1975年まで比較可能な死因について、標準死亡率として全人口の5歳階級別死因別死亡率（65歳以上一括）を用いて算出した男の産業別SMRを示したものである。表2は、同様に女について示したものである。なお、1%の危険率で有意に100より大きいSMR値には*印を付した。

男についてみると、「鉱業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」の2産業において、大部分の死

表1 産業別死因別SMR (1960—1975年, 男)

死 因	年 次	農 業	林 業 狩猟業	漁 業 水産養殖業	鉱 業	建設業	製造業	卸売業 小売業	金 融 保 險 不動産業	運 輸 通信業	電気ガス 水道熱 供給業	サー ビス業	公 務
全 死 因	1960	96	50	87	*112	90	69	64	52	75	84	63	55
	1965	98	68	87	*142	89	67	59	48	75	78	59	58
	1970	73	100	81	*245	82	47	48	46	64	*139	49	90
	1975	70	93	78	*337	66	40	44	41	57	*165	53	81
全 結 核	1960	70	19	76	72	59	53	63	50	36	34	58	35
	1965	63	27	62	107	61	53	60	48	31	26	55	33
	1970	40	39	43	136	39	29	37	45	25	61	35	57
	1975	37	36	27	168	29	26	38	32	25	98	37	47
悪 性 新 生 物	1960	*103	43	*109	102	80	88	76	74	89	112	78	85
	1965	*103	62	*114	100	85	86	74	74	84	97	73	90
	1970	81	103	98	*226	78	58	63	68	70	*155	60	*138
	1975	77	100	99	*347	65	51	57	58	62	*195	65	*116
心 疾 患	1960	96	36	78	69	72	70	64	58	69	63	71	61
	1965	95	47	77	84	70	65	62	51	67	63	68	63
	1970	65	73	72	*174	66	44	49	48	56	*126	52	92
	1975	63	72	67	*270	56	38	45	41	54	*163	55	82
虚 血 性 心 疾 患	1960	92	36	78	68	75	74	68	67	73	71	79	66
	1965	87	38	82	104	85	79	82	71	82	80	87	85
	1970	66	63	84	*195	73	50	60	59	64	*155	64	112
	1975	61	73	73	*310	57	42	52	47	58	*184	60	100
高 血 圧 性 疾 患	1960	83	54	83	115	75	62	58	50	72	54	63	54
	1965	85	40	81	86	70	56	51	29	54	57	53	41
	1970	56	33	75	149	51	37	39	41	47	135	41	55
	1975	48	43	47	*225	42	29	29	28	39	137	39	49
脳 血 管 疾 患	1960	*102	41	74	86	87	67	64	45	66	76	61	55
	1965	*106	65	80	91	86	60	52	38	58	66	51	48
	1970	79	84	65	*187	72	39	42	33	46	107	41	70
	1975	71	76	59	*262	58	34	38	29	46	*136	43	62
肺 炎 及 び 気 管 支 炎	1960	96	34	62	62	64	61	47	29	56	66	51	35
	1965	94	32	61	63	51	49	42	26	38	50	44	26
	1970	49	33	40	109	35	26	26	23	26	86	32	37
	1975	55	56	44	*169	31	25	30	22	30	88	35	38
消 化 性 潰 瘍	1960	*112	43	83	102	82	65	69	51	60	65	66	77
	1965	*113	59	71	117	87	69	63	53	67	60	69	60
	1970	78	62	69	147	73	44	51	45	56	137	51	85
	1975	66	41	55	*319	53	36	43	39	44	94	62	58
胃 腸 炎	1960	94	39	76	46	41	40	31	17	37	76	30	33
	1965	104	112	69	48	51	33	30	29	39	33	35	143
	1970	75	81	55	215	41	29	30	38	27	94	31	47
	1975	58	14	29	366	34	24	24	20	11	131	24	54
肝 硬 変	1960	100	46	97	84	87	73	80	55	76	62	68	45
	1965	86	36	123	60	109	74	83	59	73	53	68	69
	1970	60	77	81	*209	92	50	65	56	62	131	62	97
	1975	62	55	77	*322	40	40	58	55	53	129	64	91
腎 炎 及 び ネ フ ロ ー ゼ	1960	102	27	86	50	66	67	65	50	67	67	59	61
	1965	*108	60	72	39	72	69	63	65	69	63	69	83
	1970	76	101	93	*246	68	46	55	58	56	107	61	109
	1975	72	30	98	*232	41	41	50	31	48	118	58	87
不 慮 の 事 故	1960	90	*180	*143	*302	*214	80	75	44	*129	*149	62	52
	1965	*104	*219	*124	*490	*190	81	65	48	*133	*139	61	51
	1970	*105	*330	*175	*593	*183	63	51	47	*118	*243	59	89
	1975	*125	*350	*202	*819	*151	52	42	41	102	*257	69	87
自 殺	1960	*114	71	50	81	82	79	67	69	62	83	69	51
	1965	*125	98	68	95	81	72	56	54	65	73	60	60
	1970	*125	100	47	*302	81	57	50	63	61	137	55	93
	1975	*115	125	65	*407	49	49	46	53	65	*173	62	83

(注) * P<0.01

表2 産業別死因別SMR (1960—1975年, 女)

死 因	年 次	農 業	林 業 狩猟業	漁 業 水産業 養殖業	鉱 業	建設業	製造業	卸売業 小売業	金 融 保 険 不動産業	運 輸 通信業	電気ガス 水道熱 供給業	サー ビス業	公 務
全 死 因	1960	84	9	10	62	54	34	31	39	53	54	38	45
	1965	95	16	16	58	50	35	29	36	54	54	36	54
	1970	63	*128	78	*541	*134	41	35	50	*120	*340	50	*136
	1975	65	*130	99	*698	94	34	30	40	108	*403	49	97
全 結 核	1960	51	8	9	6	39	23	20	20	30	35	22	17
	1965	52	—	11	52	25	20	21	25	30	—	24	35
	1970	30	41	68	*500	100	24	23	23	78	311	18	96
	1975	38	172	73	412	55	21	18	23	62	220	36	80
悪 性 新 生 物	1960	86	9	14	38	49	36	36	53	79	87	45	74
	1965	93	14	20	55	54	43	37	53	69	102	46	74
	1970	69	99	80	*395	*128	45	43	68	113	*323	56	*186
	1975	72	103	108	*746	86	37	37	57	103	*385	56	*131
心 疾 患	1960	84	10	6	38	45	26	27	38	31	56	34	32
	1965	93	15	11	29	43	29	26	32	25	—	31	30
	1970	54	134	61	*625	118	36	31	42	128	*346	44	102
	1975	59	142	119	*706	93	31	27	26	*134	*483	39	81
虚血性心疾患	1960	84	13	8	28	45	27	29	43	67	57	34	27
	1965	89	—	4	—	65	29	34	45	46	—	43	43
	1970	58	175	55	*382	*137	42	39	45	133	*407	55	97
	1975	60	161	144	*730	106	33	31	26	*176	*565	44	90
高血圧性疾患	1960	68	7	10	50	52	21	26	19	19	—	32	17
	1965	84	52	24	—	50	20	20	13	35	—	23	19
	1970	49	131	107	258	*178	41	34	42	202	549	35	130
	1975	44	131	70	*913	134	31	22	29	181	468	35	49
脳血管疾患	1960	97	4	6	46	45	27	31	30	37	—	34	32
	1965	*111	13	9	47	39	25	26	23	31	11	30	42
	1970	73	140	74	*688	*139	39	32	43	*157	*472	48	104
	1975	69	105	92	*653	101	32	29	32	116	*463	45	72
肺炎及び気管支炎	1960	82	11	3	102	51	24	22	18	42	—	31	23
	1965	93	25	4	37	20	20	17	23	45	62	24	11
	1970	43	126	64	186	101	23	20	36	82	312	29	87
	1975	51	98	69	*774	95	23	23	18	104	375	32	63
消化性潰瘍	1960	89	—	20	63	39	26	39	27	39	196	37	83
	1965	96	—	19	—	51	37	29	48	93	—	27	50
	1970	65	—	72	473	81	28	28	16	140	235	41	110
	1975	51	97	39	1197	118	45	29	20	189	436	36	43
胃 腸 炎	1960	81	—	10	—	22	15	13	34	14	—	12	42
	1965	102	—	21	—	16	20	10	—	17	—	14	16
	1970	59	103	33	396	108	30	28	23	134	—	34	117
	1975	60	162	31	369	77	24	23	15	132	202	28	58
肝 硬 変	1960	94	122	26	48	89	22	26	46	71	—	36	18
	1965	101	—	11	69	67	32	37	38	64	132	43	41
	1970	62	115	106	533	*163	37	40	33	90	316	52	129
	1975	46	33	44	578	57	31	36	39	143	*525	44	95
腎炎及びネフローゼ	1960	87	17	4	—	45	34	26	49	43	—	32	42
	1965	91	—	7	—	51	40	35	42	71	57	37	108
	1970	70	223	77	486	99	38	46	38	116	154	39	*191
	1975	61	398	109	562	100	28	30	42	166	350	42	125
不慮の事故	1960	83	71	23	*731	*341	72	89	103	*171	—	75	83
	1965	107	108	71	*440	*255	76	73	83	118	78	73	118
	1970	95	*320	*188	*1183	*298	75	58	70	136	*402	104	*195
	1975	*113	*385	171	*1245	218	67	51	79	114	323	96	141
自 殺	1960	98	16	8	77	47	62	67	43	59	139	89	67
	1965	*119	14	15	24	47	51	50	68	90	67	79	79
	1970	106	173	34	311	*135	47	41	65	82	238	78	*184
	1975	109	202	82	*658	87	41	37	55	79	*370	72	*159

(注) ー: 死亡数0のため算出不能 * : P<0.01

因について他の産業に比較して高い SMR がみられ、ことに1970年以降有意に高い SMR がみられている。個々の死因では、「悪性新生物」でことに1970年以降「鉱業」、「電気・ガス・水道・熱供給業」及び「公務」において有意に高い SMR がみられること、「不慮の事故」は第1次産業の各産業、「鉱業」、「建設業」、「運輸通信業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」で有意に高い SMR がみられること、「自殺」は「農業」、「鉱業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」で有意に高い SMR がみられることが注目される。女についてみると、1965年以前の SMR は全般に非常に低い値を示し、考察に述べるごとく死亡届における産業の記載に問題があるものと考えられる。1970年以降についてみると、男とはほぼ同様の傾向がみられるが、「林業・狩猟業」においては男と異り、全死因で有意に高い SMR がみられている。また、全年次にお

図2 主要産業別就業人口の年齢構成の推移
(1960-1975年, 男)

いて、男では「製造業」、「卸売業・小売業」、「金融・保険・不動産業」及び「サービス業」で全般に低い SMR がみられ、女でも同様である。

3. SMR比

表3は、前項において SMR 値に注目すべき所見の認められた第1次産業の各産業、「鉱業」、「建設業」、「運輸通信業」、「電気・ガス・水道・熱供給業」及び「公務」における男の SMR 比を主要な死因について示したものである。「全給核」、「高血圧性疾患」及び「肺炎及び気管支炎」は、どの産業でも低い。「悪性新生物」は第1次産業の各産業、「運輸通信業」、「電気・ガス・水道・熱供給業」及び「公務」において、「心疾患」は「公務」において、また、「脳血管疾患」は「農業」において高い。「肝硬変」では SMR 比の変動が大きい。「不慮の事故」では、「公務」を除くどの産業でも非常に大きい SMR 比の値を示している。「自殺」は「農業」及び「林業・狩猟業」において高く、1970年以降「鉱業」においても高い。女では SMR 比の変動が大きい、男と同様の傾向が認められる。

IV 考察

産業別にみた就業人口は、経済や社会の変化、発展に伴って著しく変化しており、また、その年齢構成は高齢化の傾向を示しているが、その程度は産業によって異なる。さらに、年齢構成が二峰性をとる産業がある。「農業」の男では第2次世界大戦の影響と考えられる谷がみられ、「電気・ガス・水道・熱供給業」の男及び「公務」の男女では、経済成長による産業の発展ないし行政需要の増大により若年者の採用が増加したため若年層に一つの峰がみられ、旧来の上業者による中高年層の峰とともに二峰性の年齢分布を示している。女では、「鉱業」、「建設業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」で25~34歳を底とする谷がみられ、年次により変動しないことから、結婚、育児のための離職により減少し、中年以降の就職が増えているためではないかと推測される。

産業別の死亡統計を観察するにあたっては、産業別の就業人口構成にそれぞれの産業により大き

な差異が認められるため、産業相互の比較を行うためには各産業就業人口の年齢分布を標準化することが必須である。標準化の方法としては、比較

死亡比 (Comparative mortality figure, CMF) を算出する直接的方法と標準化死亡比 (SMR) を算出する間接的方法とがある。SMRは、経験的に直

表3 主要産業別死因別 SMR比(1960-1975年, 男)

死 因	年 次	農 業	林 業 狩猟業	漁 業 水産養殖業	鉱 業	建設業	運 輸 通信業	電気ガス 水道熱 供給業	公 務
全 死 因	1960	100	100	100	100	100	100	100	100
	1965	100	100	100	100	100	100	100	100
	1970	100	100	100	100	100	100	100	100
	1975	100	100	100	100	100	100	100	100
全 結 核	1960	73	38	87	64	66	48	40	64
	1965	64	40	71	75	69	41	33	57
	1970	55	39	53	56	48	39	44	63
	1975	53	39	35	50	44	44	59	58
悪 性 新 生 物	1960	107	86	125	91	89	119	133	155
	1965	105	91	131	70	96	112	124	155
	1970	111	103	121	92	95	109	112	153
	1975	110	107	127	103	98	109	118	143
心 疾 患	1960	100	72	90	62	80	92	75	111
	1965	97	69	89	59	79	89	81	109
	1970	89	73	89	71	80	88	91	102
	1975	90	77	86	80	85	95	99	101
高 血 圧 性 疾 患	1960	86	108	95	103	83	96	64	98
	1965	87	59	93	61	79	72	73	71
	1970	77	33	93	61	62	73	97	61
	1975	69	46	60	67	64	68	83	60
脳 血 管 疾 患	1960	106	82	85	77	97	88	90	100
	1965	108	96	92	64	97	77	85	83
	1970	108	84	80	76	88	72	77	78
	1975	101	82	76	78	88	81	82	77
肺 炎 及 び 気 管 支 炎	1960	100	68	71	55	71	75	79	64
	1965	96	47	70	44	57	51	64	45
	1970	67	33	49	44	43	41	62	41
	1975	79	60	56	50	47	53	53	47
肝 硬 変	1960	104	92	111	76	97	101	74	82
	1965	88	53	141	42	122	97	68	119
	1970	82	77	100	85	112	97	94	52
	1975	89	59	99	96	61	93	78	112
不 慮 の 事 故	1960	94	360	164	270	238	172	177	95
	1965	106	322	143	345	213	177	178	88
	1970	144	330	216	242	223	184	175	99
	1975	179	376	259	243	229	179	156	107
自 殺	1960	119	142	57	72	91	83	99	93
	1965	128	144	78	67	91	87	94	103
	1970	171	100	58	123	99	95	99	103
	1975	164	134	83	121	74	114	105	102

接的方法による結果と極めて類似した値をとることが知られており、標準誤差の算出が容易であり、また、SMRの分子は実測された死亡数、分母は期待死亡数であることから、帰無仮説「観察集団と標準集団の年齢階級別死亡率は相等しい」を採用することにより仮説検定の考え方に直接結びつけることができる。SMRは、鈴木他（1980）が指摘するごとく、研究方法の(1)式にみられる通り Mix/Mx の荷重平均とみることができるが、その重みである期待死亡数 $MxPix$ はその産業の年齢構成に関わる Pix によって異ってくる。従って、SMRは各産業間の年齢構成の影響を相当程度除くが、完全とはいえない。このため、年齢構成が老年に偏っている産業における高い SMR や若年に偏っている産業における低い SMR については、その解釈に注意を要する。

産業別に SMR を算出するには、産業別就業人口と産業別死亡数が必要である。産業別人口については、国勢調査、労働力調査、就業構造基本調査により知ることができる。ここでは全数調査である国勢調査による数値を用いたが、これと後二者の数値とは若干の差があり、その原因については、松島他（1961）、久次（1965）により考察が加えられている。なお、「農業」の就業人口は、国勢調査（1975年で約670万人）と労働力調査（1975年で約593万人）とでは相当な開きがあることに注意する必要がある。産業別死亡数は、死亡届に基づく人口動態統計により知ることができるが、ここで問題となるのは、死亡届における産業の記載

が国勢調査によるものと一致しているかどうかである。国勢調査における産業の記載は調査日前一週間の事実に基づいているのに対し、死亡届では、1967年までは「生前主として従事していた職業」の記載を基に産業を判定し、1968年以降は国勢調査の年のみ産業及び職業の記載を求めている。従って、これらの「産業」は厳密には一致しない。

表4は産業別に粗死亡率の変遷をみたものであるが、女について1960年及び1965年には粗死亡率が低きにすぎ、最近になって男と比較しうる数値となっており、死亡届における産業の届出状況の改善がみられる。また、女について「林業・狩猟業」、「漁業・水産養殖業」、「鉱業」、「電気・ガス・水道・熱供給業」及び「公務」において1965年から1970年の間に大きな差があるが、この期間には産業別就業人口の推移には大きな変化がみられないことから、1968年の死亡届の様式の改正により産業の記載がより実態に近くなり、より正確に把握されるようになったためと考えられる。このため、男については1960年から1970年までについて産業別死亡統計を観察することはおおむね妥当と考えられるが、女については1970年及び1975年の2か年について観察するのが妥当と考えられ、また、上記のごとく死亡届には届出上の問題があるため、SMRが100より大きいものを中心に観察するのが妥当であると考えられる。なお、このような問題点を解明するためには、国勢調査と死亡届とを照合する研究が重要である。アメリカ合衆国においては、1950年の資料をもとに Kaplan 他

表4 産業別粗死亡率（1960—1975年，男女）

人口1,000対

性別	年次	農業	林業 狩猟業	漁業 水産養殖業	鉱業	建設業	製造業	卸売業 小売業	金融保 険不動 産業	運 輸 通信業	電気ガス 水道熱 供給業	サー ビス業	公 務
男	1960	15.3	4.5	8.0	5.7	6.1	3.8	5.3	4.2	3.4	3.9	5.2	2.8
	1965	16.9	6.0	7.8	7.8	6.3	3.5	4.8	4.1	3.1	3.4	4.5	2.9
	1970	13.0	7.5	7.3	14.0	4.9	2.6	3.6	3.8	2.7	6.3	3.9	4.9
	1975	11.7	8.0	6.3	17.7	3.5	2.0	2.9	3.0	2.2	6.8	2.9	3.8
女	1960	6.6	0.6	0.6	2.0	2.3	0.9	1.4	1.1	1.1	1.5	1.4	1.2
	1965	6.9	0.8	0.8	1.5	2.7	0.8	1.2	1.0	0.9	1.2	1.2	1.3
	1970	5.0	6.5	3.8	15.8	4.1	1.1	1.4	1.5	2.2	7.3	1.7	5.2
	1975	4.7	6.0	4.3	19.2	2.6	0.9	1.2	1.1	2.1	8.5	1.6	3.5

(1961)により職業についてこのような研究が行われているが、産業についても同様の検討が望まれる。

死亡現象を社会経済的な観点から観察、解析するにあたっては、死亡の様相に影響を与える諸要因を考慮しなければならない。死亡に影響を与える要因として、René Sand (1949) は、遺伝的要因、職業的要因、家庭的要因、経済的要因、衛生的要因、教育的要因をあげているが、職業別や産業別に死亡の様相を観察する場合考慮すべき要因として、Daric (1951), Johnstone 他 (1960), 平山 (1949) は医療的要因をあげている。すなわち、身体強健な者しか就業しない職種があり、また、医療の見地から激しい職務に耐えられない人々は身体的負荷の少ない職種につくこととなるからである。産業別に死亡統計を観察する場合、住宅を中心とする家庭的要因、環境や栄養を中心とする衛生的要因、経済的要因、教育的要因、医療的要因さらに職業的要因が複合して、産業別の死亡の様々の様相を呈するものと考えられる。このような考え方は、SMRが高い値を示す産業ではどの死因においても高い傾向を示し、また、男女両方のSMRが高い傾向を示すことにより裏付けられている。このような観点から注目されることは、「鉱業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」におい

て死因にかかわらず男女とも SMR が高いことである。

SMR 比を用いて、標準化された各死因の構成比を相互比較し、有意に高い SMR 値がいかなる死因に基づいているかを検討すると、「鉱業」では男においては「不慮の事故」がことに重要であり、女においては届出上の問題及び人口が少いことによる偶然の変動のため SMR 比の変動が大きい、「不慮の事故」が死因としてことに重要である。「電気・ガス・水道・熱供給業」では、男においては「不慮の事故」及び「悪性新生物」が死因として重要であり、女においては SMR 比の変動が大きい、男とほぼ同様の傾向が認められている。

このような傾向が、Guralnick (1963a) によるアメリカ合衆国の1950年、24～60歳、男の産業別死因別 SMR の資料においてもみられるか否かを検討すると、表5に示すごとく、産業分類にわが国のものと一致しないものもあり、また、調査の年次が異なるため単純な比較はできないが、「鉱業」では高い SMR がみられるが、電気、ガス、水道関係の産業では必ずしも高い SMR はみられていない。Guralnick (1962), 厚生省 (1973, 1979) によると、職業別死亡統計においても採鉱・採石作業者の死亡率が高い傾向にあり、「鉱業」の高い SMR を裏付けていると考えられる。

表5 産業別死因別SMR (アメリカ合衆国, 1950年, 男20～64歳)

死 因	農 業	林 業	漁 業	鉱 業	建設業	製造業	卸売業 小売業	金 融 保 険 不動産業	運輸通信公共サービス 業	商 業		個 人 サー ビス業	娯 楽 サー ビス業	専 門 サー ビス業	公 務
										電 気 ガスの業	水道業 その他				
全 死 因	96	151	125	118	93	99	97	123	82	83	109	116	133	83	96
全 結 核	99	149	163	139	87	91	67	139	46	99	112	158	146	57	70
悪 性 新 生 物	80	139	112	120	102	102	106	119	88	88	109	112	127	83	103
心 疾 患	81	133	102	111	97	108	112	120	87	81	112	113	142	94	108
虚血性心疾患	70	125	98	111	99	113	120	118	96	76	115	108	141	100	114
高血圧性疾患	101	—	85	103	85	96	98	125	79	—	103	155	115	102	97
脳血管疾患	118	171	100	106	92	97	96	114	76	69	102	115	118	84	92
肺炎・インフルエンザ	114	150	101	120	91	89	73	134	51	93	109	144	132	71	79
胃 潰 瘍	96	—	140	123	93	97	102	119	—	—	113	117	147	80	95
肝 硬 変	52	124	87	106	87	143	96	130	68	118	125	152	191	87	109
腎炎及びネフローゼ	131	167	99	98	90	92	88	124	87	90	92	127	132	84	85
不 慮 の 事 故	123	235	221	149	86	72	61	143	115	83	100	88	107	59	71
自 殺	125	107	122	125	86	97	100	101	69	63	128	98	119	83	92

産業別に各死因の SMR を観察すると、「公務」において男女とも「悪性新生物」の SMR が高いこと、「農業」の男において「自殺」の SMR が高いことが目立っている。「公務」について、アメリカ合衆国においては際立って「悪性新生物」の SMR 値が高いということはないが、わが国と同様に SMR 比は高く、死因として重要である。また、1970 年以降にのみ有意に高い SMR がみられており、生活様式や社会環境の影響、1968 年の死亡届の様式改正の影響のみならず、人口構成の高齢化の影響も考えられる。「農業」における男の「自殺」については、アメリカ合衆国においても高い SMR がみられており、また、SMR 比も高く、死因として重要である。農村社会環境の影響が考えられる。また、第 1 次産業の各産業、「鉱業」、「建設業」、「運輸通信業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」において、男女とも「不慮の事故」の SMR が高いが、アメリカ合衆国においても同様に高く、これらの産業の活動の場が主として屋外にあるためや労働災害によるものと考えられるが、事故の種類別の検討が望まれる。1970 年以降、「林業・狩猟業」の女で全死因の SMR が有意に高いのは「不慮の事故」が多いことによると考えられるが、その他の死因についても SMR が高く、生活様式や社会環境の影響、人口の高齢化の影響及び死亡届の様式改正の影響がみられる。

生活様式や社会環境などの社会経済的属性による健康格差を死亡統計の面から考察するため、諸外国、ことにイギリスでは職業別死亡統計を基礎に社会階層別の観察、解析が行われている。産業別の死亡観察は、わが国の産業社会のもつ就業者やその家族に対する影響力の観点から社会経済的属性による健康格差の観察、解析の重要な方法であると考えられるが、さらに、Puffer (1949)、出原他 (1971) の指摘するごとく就業者の健康管理を実施する上での実用的意義も大きく、また、出原他 (1971)、鉄鋼連盟衛生委員会 (1980)、中村 (1981) の例にみるごとく健康管理の評価の方法としても利用されており、地域住民の死亡状況と比較することによって職域健康管理のあり方を再検

討すべき必要性も述べられている。ことに、中小企業の健康管理の面では、同一人が種々の職種に従事するため、職業別観察は実状にあわず、また、事業所単位の観察では分母となるべき就業者数が過少で实际的ではないため、産業別死亡統計の観察、解析は実用上有効な方法であると考えられる。他方、社会経済的属性による健康格差の測定には、Logan (1954)、Hansluwka (1964) によれば乳児死亡率の格差がよく用いられてきた。また、自然死産や周産期死亡でも、中原他 (1975)、牧野 (1980) が指摘するように社会経済的属性による格差が同様にみられており、さらに、厚生省 (1973, 1979) によれば、低体重児の出生についても父または母の職業により格差がみられている。人口動態を職業別及び産業別に観察することは、わが国では 1970 年以來国勢調査の年に実施されてきているが、上述のような観点から今後一層の充実が望まれる。

V 結 論

産業別死亡統計の観察は、わが国の特性である産業社会のもつ就業者及びその家族への影響力を考慮するならば、生活様式や社会環境などの社会経済的属性が死亡に及ぼす影響を考察する上で重要であり、また、わが国就業者の健康管理を実施する上での実用的な意義も大きい。

1) 1960 年、1965 年、1970 年及び 1975 年の国勢調査結果、及び、当該年次における産業別死亡統計を材料とし、産業別の就業人口の年齢構成について考察し、また、各産業間の年齢構成の影響を除くため間接的方法による標準化死亡比 (SMR) を算出し、死因の産業別特性について考究した。

2) 産業別の就業人口の年齢構成には大きな差異があるが、若年層の減少と中高年層の増加は共通してみられる。また、「農業」の男、「電気・ガス・水道・熱供給業」及び「公務」の男女、「鉱業」及び「建設業」の女では、二峰性の年齢分布がみられる。

3) 産業別就業人口は国勢調査により把握され、産業別死亡数は死亡届に基づく人口動態統計によ

り把握されるが、産業別就業人口は調査の方法により差を生じ、また、死亡届による産業は国勢調査のものと必ずしも一致しない。しかしながら、1968年の死亡届の様式改正により、ことに女で産業の把握がより正確になったと考えられる。

4) 「鉱業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」では死因にかかわらず男女ともSMRが高い傾向にあり、人口構成の高齢化、生活様式や社会環境などの影響、死亡届における産業の届出状況の改善などによるものと考えられる。「公務」において「悪性新生物」のSMRが高いのも同様の理由によるものと考えられるが、「農業」の男で「自殺」のSMRが高いのについては農村社会の影響も考えられる。第1次産業の各産業、「鉱業」、「建設業」、「運輸通信業」及び「電気・ガス・水道・熱供給業」で「不慮の事故」のSMRが高いのは、活動の場が主に屋外にあるためや労働災害によるものと考えられるが、事故の種類別の検討が望まれる。

5) 社会経済的要因による健康格差の観察には、死亡を含めた人口動態の職業別及び産業別観察が重要であり、今後一層充実することが望まれる。

稿を終えるにあたり、ご指導、ご校閲を賜った西川 眞八教授、ならびに終始ご指導をいただきました国立公衆衛生院衛生人口学部木村正文博士に深謝するとともに、ご教示、ご助力をいただいた有賀徹助教授、資料の閲覧にご協力いただいた厚生省大臣官房統計情報部の諸兄弟に感謝の意を表します。

本論文の要旨は、第40回日本公衆衛生学会総会（1981年10月、名古屋）において発表した。

文 献

- Daric, J. (1951) : Mortality, Occupation, And Socio-Economic Status, Vital Statistics Special Reports, 33(10), 175—187
- 出原 汎, 水野幸子(1971) : 健康管理からみた在職死亡と停年後死亡について, 産業医学, 13(5), 60—61
- 深沢朝省, 平山雄, 木村正文(1967) : 中枢神経系の血管損傷および心臓疾患と職業ならびに社会階層との関係, 公衆衛生院研究報告, 16(3), 124—133
- Guralnick, L. (1962) : Mortality by Occupation And Industry, Vital Statistics Special Reports, 53(2), 57—66
- Guralnick, L. (1963a) : Mortality by Industry and Cause of Death, Vital Statistics Special Reports, 53(4), 346—437
- Guralnick, L. (1963b) : Mortality by Occupational Level And Cause of Death, Vital Statistics Special Reports, 53(5), 439—445
- Hansluwka, H. (1964) : Social and Economic Factors in Mortality in Austria, International Population Conference Ottawa 1963, International Union for the Scientific Study of Population (Liege)
- 平山雄(1949) : 死因統計を中心とした職業と疾病との関係, 日本公衆衛生雑誌, 6, 215—221
- 久次智雄(1965) : 労働力調査と就業構造基本調査との就業状態の比較, 統計局研究彙報, 14, 12—28
- Johnstone, R. T., Miller, S. E. (1960) : Occupational Diseases and Industrial Medicine, 7—31, W. B. Saunders Co. (Philadelphia)
- Kaplan, D. L., Parkhurst, E., Whelpton, P. W. (1961) : The Comparability of Reports on Occupation, Vital Statistics Special Reports, 53(1), 1—27
- 厚生省(1955) : 昭和26年7月～昭和27年6月職業別産業別死亡統計
- 厚生省(1959) : 昭和29年～昭和31年職業別産業別死亡統計
- 厚生省(1963) : 昭和35年主要死因別訂正死亡率
- 厚生省(1969) : 昭和40年主要死因別訂正死亡率
- 厚生省(1973) : 昭和45年度職業・産業別人口動態統計
- 厚生省(1979) : 昭和50年度職業・産業別人口動態統計
- Logan, W. P. D. (1954) : Social Class Variations in Mortality, Brit. J. Prev. Soc. Med.,

- 8, 128—137
- 牧野茂徳(1980)：母子保健指標の地域格差，日本公衛誌，27(7)，353—358
- 松島晃，重松敏夫(1961)：国勢調査と労働力調査統計局研究彙報，11，45—77
- Monnier, A. (1974) : La Mortalite Differentielle, Population, 29 année, 96—101
- 中原俊隆，中野睦子，木村正文(1975)：死産の疫学的考察——昭和47年の東京都における自然死産の解析，公衆衛生院研究報告，24(2)，83—98
- 中村健一(1981)：死因調査(一般)の集計成績，健康管理，324，19—33
- National Central Bureau of Statistics (1974) : Statistical Reports, 13. 5. 1964, 1—13
- Nayha, S. (1977) : Social Group and Mortality in Finland, Brit. J. Prev. Soc. Med., 31, 231—237
- Puffer, R. R. (1949) : Industrial and Occupational Environment and Health, Backgrounds of Social Medicine, II 9—137, Milbank Memorial Fund (New York)
- 労働省(1981)：昭和54年労働者福祉施設制度等調査報告
- 田多井吉之介訳(1949)：ルネ・サンド，公衆衛生の原理，白楊社(東京)，René Sand(1935) : Health and Human Progress, Paul Tegan (London)
- 総理府統計局(1975a)：昭和50年国勢調査職業分類
- 総理府統計局(1975b)：昭和50年国勢調査産業分類
- 鈴木雪夫，福富和夫(1980)：小地域における死亡指標，厚生指標，27(15)，3—19
- Szabady, E. (1964) : Recent Changes in the Socio-Economic Factors of Hungary's Mortality, International Population Conference Ottawa 1963, International Union for the Scientific Study of Population (Liege)
- 鉄鋼連盟衛生委員会(1980)：日本鉄鋼連盟傘下事業場における昭和54年疾病統計，鉄鋼労働衛生，29(4)，133—141
- 綿貫譲治，松原治郎(1973)：社会学研究入門，137—138，東京大学出版会(東京)