

壮年・中年期男性における産業別死亡率の 経年変化（1980～2010年）

—人口動態職業・産業別統計による反復横断研究—

タナカ ヒロカズ トヨカワ サトシ コバヤシ ヤスキ
田中 宏和*1*4 豊川 智之*2 小林 廉毅*3

目的 わが国で安定経済成長期からバブル経済崩壊を経て長期経済停滞となった期間（1980～2010年）に、その健康への影響を最も受けたと思われる壮年・中年期男性における産業別死亡率の経年変化を明らかにする。

方法 国勢調査の実施年に合わせて行われた人口動態職業・産業別調査での公表されている統計表と国勢調査（1980年から2010年までの7回分）の結果を用いた反復横断研究を行った。「農業、林業」「漁業」「鉱業」「建設業」「製造業」「電気・ガス・熱供給・水道業」「運輸業、情報通信業」「卸売・小売業」「金融・保険業、不動産業」「サービス業」「公務」の11分類と「無職」に分類し、直接法（1985年日本モデル人口）による年齢調整死亡率（男性30-59歳に限定）を1980年度から2010年度まで5年ごとの産業別に算出し、経年変化を調べた。また調査期間の前半で最も大きな人口割合を占め、死亡率が最も低い傾向にあった製造業を対照にした相対危険（死亡率比）を算出した。

結果 就業者総数の死亡率は1980～2010年度の間に継続的に低下し1980年度には293.9であったが2010年度には150.6（それぞれ人口10万人対）であり30年間で49%低下した。産業別にみると1980～1995年度では「製造業」の死亡率が最も低く、その後は「卸売・小売業」が最も低かった。1980年度と2010年度の死亡率を比較すると、「漁業」と「鉱業」を除き死亡率は33%（「電気・ガス・熱供給・水道業」）から75%（「公務」）減少していた。無職では死亡率が上昇した期間があったが1980年度と2010年度の死亡率を比較すると死亡率は52%減少していた。製造業を対照にした死亡率比は、「公務」の1980年度の死亡率比は2.30で「農業、林業」の2.40と同程度の水準であったが、2010年度には「公務」で1.12、「農業、林業」で2.90と差が開いていた。

結論 壮年・中年期男性における産業別死亡率の経年変化の傾向は産業によって大きく異なっていた。1980年度から2010年度の間「建設業」「卸売・小売業」「サービス業」「公務」などで死亡率が大きく減少していた一方で、「農業、林業」「漁業」「電気・ガス・熱供給・水道業」では他の産業に比べて死亡率が高く減少率が小さいことが観察された。産業ごとに就業環境、就業形態や仕事量の増減などの特徴が健康に影響し、死亡率の傾向の違いにつながっている可能性がある。

キーワード 産業、職業、産業別死亡率、壮年・中年、男性、人口動態職業・産業別調査

*1 東京大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野医学博士課程 *2 同准教授 *3 同教授

*4 筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野研究員

I 緒 言

就業は健康の社会的決定要因である。17世紀から18世紀にかけてラマツィーニが働く人々の作業内容や作業環境の観察によって、就業による有害物質への曝露や身体的な負荷が健康に影響し死亡につながるといった先駆的な研究を行っている¹⁾。現代において就業は職業性ストレスや利用可能な医療・保健サービス範囲とも関連し、さらには失業が健康と関係することが指摘されている²⁾。実証研究として、英国のブラック・レポートや公務員を対象としたホワイトホール研究に代表されるように職業階層によって健康問題が偏在し、結果として死亡率の格差が生じることが報告された³⁾⁴⁾。また近年では経済危機が就業や失業を介して健康に影響することが指摘されている⁵⁾。

就業の定義では職業階層や作業内容により分類する「職業」と主に経済活動の種類によって事業所の総合体として区分する「産業」が用いられる²⁾。わが国で職業・産業別死亡率の調査は1951～1952年と1954～1956年に職業別・産業別死亡統計として実施され、1970年より国勢調査に合わせて人口動態職業・産業別調査が5年ごとに実施されている。この統計により1955年に初めて職業別生命表が作成され⁶⁾、2000年の男性では「技能工、採掘・製造・建設作業従事者および労務作業従事者」で平均余命が最も長く、「サービス職従事者」で最も短かった⁷⁾。さらに1995年から2000年にかけて専門職と管理的・技術的職業従事者の平均余命の伸び悩みが指摘されている⁷⁾。1990年代のわが国では、バブル経済崩壊を背景に「失われた20年」と呼ばれる長期経済停滞を経験している。経済状況の悪化が仕事量の増減や失業率の上昇などを介して就業者の身体的・精神的負荷につながり、特に専門職と管理職に強く影響した可能性が指摘されている⁸⁾。大手金融機関の破綻が相次ぎ、アジア通貨危機が起きた翌年の1998年には自殺率の急増が観察されており、長期経済停滞が就業環境に関連し特に働き盛りである壮年・中年期男

性の健康に強く影響を与えたと思われる⁹⁾。専門職や管理職の方がその他の職業に比して死亡率が高いなど日本で近年観察されている傾向は欧米での傾向と異なっており、さらなる知見の蓄積が求められる。

一方で「産業」ごとの平均余命や死亡率の分析に関する研究は乏しく、1975年までの産業別死亡率の分析と1995年の産業別生命表の作成などにとどまっている¹⁰⁾¹¹⁾。産業ごとに死亡率を分析する利点の一つとして、職業分類では分類しきれていない就業の側面について分析が可能である。例えば職業分類では農林漁業職は同じ区分に分類されるが、同じ第一次産業であっても農業と漁業では作業内容や環境が大きく異なると考えられる。また産業は就業形態（自営・被雇用者）に関連し、経済の好況・不況の影響を受けやすく業績の良化・悪化により仕事量の増減や解雇などを通じて就業状況に影響する。特にわが国においては製造業や建設業などの大企業を中心に就業から引退まで同じ職場に勤務し続ける終身雇用が多く見られる。このため就業する産業は、個人のライフコースにおいて労働環境のみならず定期健康診断などの保健サービスや医療保険、福利厚生、住宅、余暇の過ごし方などを規定している。さらに英国のホワイトホール研究で対象となったように、わが国でも公務員は原則として同じ医療保険や福利厚生を受け、免職されにくいという点で特徴的な就業であるが、この点に着目した研究はなされていない。

これらの産業の特徴と先行研究を踏まえ、本研究では安定経済成長期からバブル経済崩壊を経てその崩壊した後の長期経済停滞となった期間（1980～2010年）において、その健康への影響を最も受けたと思われる壮年・中年期男性における産業別死亡率の経年変化を明らかにすることを目的とした。

II 方 法

国勢調査の実施年に合わせて行われた人口動態職業・産業別調査での公表されている統計表

表1 国勢調査による産業別男性(30-59歳)人口割合:1980~2010年

(単位 %)

	1980年	'85	'90	'95	2000	'05	'10
1次産業							
農業、林業	6.8	5.4	3.6	2.5	2.0	1.8	1.7
漁業	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3
2次産業							
鉱業	0.32	0.26	0.17	0.15	0.13	0.06	0.05
建設業	13.4	13.3	13.8	14.0	13.6	11.9	9.9
製造業	24.9	24.2	24.4	22.7	21.2	18.7	17.6
3次産業							
電気・ガス・熱供給・水道業	0.87	0.83	0.82	0.86	0.88	0.76	0.77
運輸業、情報通信業	9.8	9.3	9.2	9.2	9.0	10.4	10.5
卸売・小売業	18.0	18.0	17.8	17.7	16.6	13.0	11.8
金融・保険業、不動産業	3.0	3.2	3.6	3.5	3.5	3.3	3.3
サービス業	13.8	15.2	16.8	18.7	20.1	21.4	19.7
公務	4.3	4.4	4.5	4.6	4.8	4.6	4.4
産業不詳の分類	0.1	0.1	0.3	0.5	0.8	1.4	4.3
無職	3.7	4.9	4.4	5.1	6.9	7.9	8.6
不詳	-	-	-	-	-	4.5	7.2
(参考)							
30-59歳人口(男)	(人) 24 136 932	25 793 494	25 775 860	25 796 347	25 703 974	26 497 556	25 607 832

表2 人口動態職業・産業別調査による産業別男性(30-59歳)年齢調整死亡率(人口10万人対, 上段)および死亡者数(下段)

	1980年度	'85	'90	'95	2000	'05	'10	1980~2010年度	
								死亡率差	死亡率変化割合(%)
総数	381.2 (85 473)	358.2 (91 933)	313.9 (85 312)	290.4 (82 163)	285.4 (84 111)	265.6 (79 201)	239.5 (65 745)	-142	-37
就業者総数 ¹⁾	293.9 (62 911)	266.2 (63 782)	227.6 (58 003)	210.1 (55 475)	200.3 (53 357)	175.8 (47 472)	150.6 (37 224)	-143	-49
1次産業									
農業、林業	437.4 (8 912) ^⑧	429.2 (7 740) ^⑧	395.6 (4 837) ^⑨	398.0 (3 319) ^⑧	428.2 (2 707) ^⑧	347.9 (2 516) ^⑧	273.1 (1 539) ^⑧	-164	-38
漁業	534.0 (1 437) ^⑨	515.9 (1 347) ^⑨	486.1 (1 078) ^⑨	483.1 (741) ^⑨	527.6 (643) ^⑨	438.5 (448) ^⑨	504.8 (379) ^⑩	-29	-5
2次産業									
鉱業	1 823.6 (1 412) ^⑪	1 888.1 (1 350) ^⑪	1 789.0 (886) ^⑪	1 555.0 (726) ^⑪	1 573.7 (633) ^⑪	1 648.4 (325) ^⑪	1 538.6 (227) ^⑪	-285	-16
建設業	296.0 (8 796) ^⑤	265.4 (8 957) ^⑤	233.2 (8 838) ^⑥	196.1 (7 932) ^⑥	176.6 (7 160) ^⑥	151.0 (5 516) ^⑦	127.4 (3 621) ^⑦	-169	-57
製造業	182.3 (9 613) ^①	179.0 (10 703) ^①	150.8 (9 988) ^①	129.5 (8 512) ^①	120.8 (7 440) ^②	100.0 (5 391) ^②	94.1 (4 371) ^③	-88	-48
3次産業									
電気・ガス・熱供給・水道業	554.4 (1 119) ^⑩	630.9 (1 343) ^⑩	732.5 (1 505) ^⑩	619.9 (1 378) ^⑩	544.5 (1 292) ^⑩	498.4 (1 058) ^⑩	371.2 (793) ^⑨	-183	-33
運輸業、情報通信業	236.8 (5 007) ^④	229.7 (5 227) ^④	192.5 (4 688) ^⑤	172.3 (4 518) ^⑤	157.1 (4 219) ^⑤	150.0 (4 446) ^⑥	113.8 (3 127) ^⑥	-123	-52
卸売・小売業	236.1 (8 136) ^③	195.9 (7 760) ^③	167.4 (7 308) ^②	130.9 (6 197) ^②	117.3 (5 473) ^①	84.3 (3 181) ^①	73.1 (2 291) ^①	-163	-69
金融・保険業、不動産業	301.3 (1 952) ^⑥	270.0 (2 130) ^⑥	185.5 (1 711) ^④	147.2 (1 404) ^③	123.6 (1 222) ^③	103.8 (1 052) ^③	93.8 (915) ^②	-208	-69
サービス業	208.2 (6 660) ^②	186.9 (7 195) ^②	171.3 (7 304) ^③	148.6 (7 148) ^④	136.3 (7 372) ^④	109.4 (6 809) ^④	102.1 (5 515) ^④	-106	-51
公務	419.9 (3 945) ^⑦	380.4 (3 816) ^⑦	327.4 (3 201) ^⑦	256.3 (2 713) ^⑦	212.9 (2 679) ^⑦	142.6 (1 930) ^⑤	105.5 (1 329) ^⑤	-314	-75
産業不詳の分類	- (5 922)	- (6 214)	- (6 659)	- (10 887)	- (12 517)	- (4 781)	- (3 494)		
無職	2 334.6 (22 562)	1 962.6 (28 151)	2 000.3 (27 309)	1 695.8 (26 688)	1 433.7 (30 754)	1 278.4 (31 729)	1 132.0 (28 521)	-1 203	-52
不詳	-	-	-	-	-	- (10 291)	- (9 623)		

注 1) 「産業不詳の分類」と「不詳」を就業者に含めて集計した。
 2) ①内の数字は各調査年度において産業別死亡率が低い方からの順位を示す。

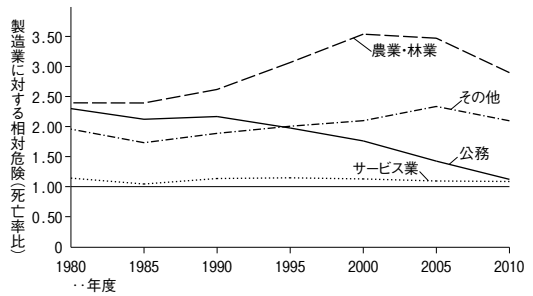
と国勢調査（1980年から2010年までの7回分）の結果を用いた反復横断研究を行った。人口動態職業・産業別調査では調査年の4月1日から翌年3月31日までに死亡した人で定められた期間に届けられたものを集計する¹²⁾。通常の死亡届の項目に加えて死亡時の職業と産業を届出者が職業・産業例示表から選択し記号を記入することで調査される。

それぞれの調査年の産業別の人口は国勢調査から得た。産業は日本標準産業分類を参照し、「農業、林業」「漁業」「鉱業」「建設業」「製造業」「電気・ガス・熱供給・水道業」「運輸業、情報通信業」「卸売・小売業」「金融・保険業、不動産業」「サービス業」「公務」の11分類と「無職」に分類した。就業者総数の算出では「産業不詳の分類」と「不詳」を就業者に含めて集計した¹³⁾。なお、日本産業分類は調査期間中に複数回変更がなされている。産業の名称が変更されている場合もあるが、本研究ではそれらをまとめて上記の分類とした。就業による健康への影響を大きく受けている壮年・中年期男性に着目して分析するため、集計の対象を30歳から59歳までの男性に限定した。死亡率は直接法（1985年日本モデル人口）による年齢調整死亡率を1980年度から2010年度まで5年ごとの産業別に算出し経年変化を調べた。また1980年度と2010年度のそれぞれの年齢調整死亡率から死亡率差と死亡率変化割合を産業別に算出した。産業ごとの相対危険の経年変化を調べるため調査期間の前半で最も大きな人口割合を占め死亡率が最も低い傾向にあった製造業を対照にした相対危険（死亡率比）を算出した。データの管理、分析および統計解析にはStata14/MPを用いた。

Ⅲ 結 果

1980～2010年の7回分の国勢調査による産業別男性人口（30-59歳）割合の推移を表1に示す。1980年では「製造業」の人口割合が24.9%で最も大きかったが、2005年に「サービス業」が最も大きな割合になった。「公務」は4.3-

図1 製造業に対する相対危険（死亡率比）の経年変化



4.8%ではほぼ変化なく推移していたが、「農業、林業」では30年間で6.8%から1.7%へ大きく低下した。表2に1980～2010年度の産業別年齢調整死亡率と死亡数を示す。男性総数の死亡率は1980～2010年度の間継続的に低下したが、1995～2000年度の間では減少割合は1%に満たなかった。就業者総数でも死亡率は1980～2010年度の間継続的に低下し30年間で49%低下した。産業別にみると1980～1995年度では「製造業」の死亡率が最も低く、その後は「卸売・小売業」が最も低かった。これらと「建設業」「運輸業、情報通信業」「金融・保険業、不動産業」「サービス業」「公務」では継続して死亡率が低下していた。一方で「鉱業」は継続して最も高い死亡率であった。「農業、林業」と「漁業」は1980年度では「鉱業」「電気・ガス・熱供給・水道業」に次いで高い死亡率であり、1990～2000年度の間に死亡率が上昇した期間があった。1980年度と2010年度の死亡率を比較すると、「漁業」と「鉱業」を除き死亡率は33%（「電気・ガス・熱供給・水道業」）から75%（「公務」）減少していた。無職では死亡率が上昇した期間があったが1980年と2010年の死亡率を比較すると死亡率は52%減少していた。「公務」「農業、林業」「サービス業」とその他の産業の製造業に対する相対危険（死亡率比）を図1に示す。「公務」の1980年度の死亡率比は2.30で「農業、林業」の2.40と同程度の水準であったが、2010年には「公務」で1.12、「農業、林業」で2.90と「公務」の大きな減少により差が開いていた。「サービス業」では約1.00-1.20の間を推移していた。

Ⅳ 考 察

本研究の結果、1980～2010年度の壮年・中年期男性における産業別男性死亡率の経年変化は産業によって大きく異なることが示唆された。1980～1995年度では「製造業」の死亡率が最も低く、その後は「卸売・小売業」が最も低くなったことが明らかになった。また、「公務」の1980年度の死亡率と「農業、林業」の死亡率は同程度の水準であったが、その後「公務」は大きく減少し、「農業、林業」では減少幅が小さかった。

男性総数（30～59歳）の死亡率が1980～2010年度の間継続的に低下していたにも関わらず、1995～2000年度の間では減少割合は1%に満たなかった。これはバブル経済崩壊を背景に経済不況が顕在化した1998年に自殺の急増が観察され、その後も自殺率が高い水準で推移したことが影響していると考えられた⁹⁾。この間では「農業、林業」と「漁業」では死亡率が上昇したが、それ以外の産業では減少割合がその他の期間に比べて小さかったものの低下していた。この期間の壮年・中年期男性における専門職と管理職の死亡率の上昇と合わせて考えると⁸⁾、「農業、林業」「漁業」では経済不況の影響が産業全体に負の影響を与え、それ以外の産業では職業階層の高い専門職と管理職の影響によるものと考えられた。

「農業、林業」と「漁業」ではこの世代全体の死亡率よりも高く、死亡率が減少し続ける全体の傾向と異なり死亡率が上昇した期間があった。「農業、林業」や「漁業」では他の産業に比べ被用者より自営の割合が高いと考えられるため、何らかの疾患に罹患し被用者であれば退職につながるような健康状態でも「農業、林業」や「漁業」の場合は就業者として扱われ、人口動態職業・産業別調査では過大推計されている可能性がある。しかしながら、「農業、林業」の「製造業」に対する死亡率比は1980年度の2.19から、2000年度においては3.50を超えるほど高く推移しており、就業形態の特徴による

過大推計を考慮してもわが国の「農業、林業」就業者は死亡率が高い傾向が継続しているものと考えられた。北欧では農業就業者は死亡率が他に比べて低いことが報告されており本研究の結果と異なっている¹⁴⁾。わが国の「農業、林業」と「漁業」就業者の健康状態や死亡率の特徴について今後詳細な検討が必要である。

「製造業」と「建設業」では全体の傾向と同じように死亡率が減少しており、特にわが国の基幹産業である「製造業」では1995年度まで死亡率が最も低く、その後も低い水準で推移していた。これは「製造業」と「建設業」では就業形態が被用者になることが多く、より健康な人が雇用され就業している“healthy worker effect”（健康労働者効果）により低い死亡率が保たれているものと考えられた。さらに、わが国において「製造業」や「建設業」では大企業の占める割合が多く、こうした企業では充実した健康保険組合による定期健診の実施や福利厚生を通じた余暇のサービスなどが低い死亡率につながっている可能性がある。一方で、健康を損なうことで早期に退職につながり、これらの産業に従事していた人が無職の状態での死亡するケースがバイアスとして生じ、死亡率の過小推計につながっている可能性がある。

「電気・ガス・熱供給・水道業」の人口は1%に満たず減少傾向であるものの、社会インフラとして必要不可欠な産業である。「電気・ガス・熱供給・水道業」は「鉱業」を除いて最も高い死亡率で推移しており、この傾向は注視する必要がある。この高死亡率は人口が少ないことによる誤分類の結果の過大推計の可能性が指摘されており、解釈には注意が必要であるが、産業保健の現場を通じて検討が必要である¹¹⁾¹⁵⁾。

「運輸業、情報通信業」と「卸売・小売業」は1980年度に同じほぼ同じ水準の死亡率であったが、1985年度以降「卸売・小売業」の死亡率が大きく減少し、2000年度には「製造業」と逆転し最も死亡率の低い産業となった。「サービス業」も1980年度から継続して低下しており、2010年度には「卸売・小売業」「金融・保険業、不動産業」「製造業」に次いで低い死亡率と

なっている。

「金融・保険業，不動産業」は1980～2010年度に大きく死亡率が減少した。国内で大手金融機関の破綻が相次ぎ，アジア通貨危機が起きた1997年前後にあたる1995年度と2000年度の死亡率を比較しても，この間では他の産業と比べて大きく死亡率が低下していた。この要因として，「業績の悪化により仕事量が減り，過剰であった労働時間が是正され健康状態が良くなった」などの仮説が考えられ，この期間の「金融・保険業，不動産業」就業者での自殺率の推移などにより，詳細な死亡率の経年変化の分析が必要である。

「公務」は1980年度において「鉱業」「電気・ガス・熱供給・水道業」「漁業」「農業，林業」に次いで5番目に死亡率が高い産業であったことが明らかになった。「公務」には警察官や自衛官など保安職業従事者が含まれているため“healthy worker effect”が強く影響しているものと考えられたが，本研究の結果はこの仮説に反していた。経年変化では1980年度から2010年度まで一貫して死亡率が減少し，全産業で最も大きな減少率（-75%）であった。特に「製造業」を対照にした死亡率比は1990年度以降減少傾向を示し，2010年度には「製造業」「サービス業」とほぼ同じ水準になっている（図1）。また，全体の死亡率減少が鈍くなった1995年度と2000年度の間でも全産業で死亡率減少割合が最も大きかった。「公務」就業者は労働契約法が適用されないため，雇用者都合による整理解雇が原則としてない。したがって失業率が上昇し雇用環境が不安定になったことに対して相対的に雇用が安定していることと関連し，経済不況期の健康への悪影響を免れたのかもしれない。

産業分類における「公務」は「国又は地方公共団体の機関のうち，国会，裁判所，中央官庁及びその地方支分部局，都道府県庁，市区役所，町村役場など本来の立法事務，司法事務及び行政事務を行う官公署が分類される」ものである¹³⁾。このため，官業であってもその他の産業に分類されることが適切なもの（例：日本国有鉄道は運輸業に分類されていた）については，

情報バイアスが生じ，過去の死亡率が過大推計されていた可能性がある。しかしながら，この「公務」の定義は調査期間中ほとんど変更されておらず，「公務」就業者が人口に占める割合が4.5%前後で安定していることを考慮すると，この情報バイアスの影響は小さいものと考えられる。「公務」就業者においても自殺率の推移など詳細な死因別の分析や職業別の死亡率の経年変化の分析が必要である。

本研究には下記のような限界があり解釈には注意を要する。人口動態職業・産業別調査は死亡者の死亡時の職業と産業を死亡届の届出者が記載するものであり，国勢調査における職業と産業の分類と一致していない場合も生じうる。この点は人口動態職業・産業別調査の限界の一つであり，個人レベルでのデータ連結による公的統計分析の基盤整備が求められる。また日本産業分類は，産業構造の変化に対応して細分化される形で調査期間内に数回の変更が行われている。本研究では11分類としたが，特に3次産業の「運輸業，情報通信業」「卸売・小売業」「サービス業」では産業の区分が幅広く変更されており，経年変化の詳細な分析には注意が必要である。特に本研究の分類では，飲食業が「卸売・小売業」から2005年度に「サービス業」に区分されるようになってきている。さらに産業の細分化に伴って「産業不詳の分類」や「不詳」などに集計される割合が増加しており，経年変化の分析では近年の調査年度の産業別死亡率が過小評価されている可能性がある。また，「鉱業」の死亡率の経年変化は人口割合が極めて少なく結果が不安定と考えられるため，考察では言及しなかった。

V 結 語

壮年・中年期男性における産業別死亡率の経年変化の傾向は産業によって大きく異なっていた。1980年度から2010年度の間に「建設業」「卸売・小売業」「金融・保険業，不動産業」「公務」などで死亡率が大きく減少していた一方で，「農業，林業」「漁業」「鉱業」「電気・ガ

ス・熱供給・水道業」では他の産業に比べて相対的に死亡率が高く減少率が小さいことが観察された。産業ごとに就業環境、就業形態や仕事量の増減などの特徴が健康に影響し、死亡率の傾向の違いにつながっている可能性がある。

謝辞

本研究の一部は平成27年度厚生労働科学研究費補助金「地域包括ケア実現のためのヘルスサービスリサーチ-二次データ活用システム構築による多角的エビデンス創出拠点（課題番号：H27-政策-戦略-01，研究代表者筑波大学医学医療系，田宮菜奈子教授）」の一環で実施した。研究の実施にあたり、貴重なご意見を賜った田宮菜奈子教授（筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野）、高橋秀人教授（福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター）、野口晴子教授（早稲田大学政治経済学術院・公共経営研究科）に深謝いたします。

文 献

- 1) ラマッツィーニ・ベルナルディノ. 働く人の病. 東敏昭. 東京：公益財団法人産業医学振興財団, 2015.
- 2) 堤明純, 神林博史. 職業と健康. 川上憲人, 橋本英樹, 近藤尚己. 社会と健康. 東京：東京大学出版会, 2015；39-56.
- 3) Macintyre S. The Black Report and beyond : what are the issues? *Soc Sci Med*. 1997；44(6)：723-45.
- 4) Marmot MG, Smith GD, Stansfeld S, et al. Health inequalities among British civil servants : the Whitehall II study. *Lancet*. 1991；337(8754)：1387-93.
- 5) Glonti K, Gordeev VS, Goryakin Y, et al. A systematic review on health resilience to economic crises. *PLoS One*. 2015；10(4)：e0123117.
- 6) 上田フサ, 石田保広. 職業別簡易生命表, 厚生指標 1955；2(7), 20-4.
- 7) 笠島茂, 鏡森定信. 職業と平均寿命, 日本医事新報 2005；4247, 129-31.
- 8) Wada K, Kondo N, Gilmour S, et al. Trends in cause specific mortality across occupations in Japanese men of working age during period of economic stagnation, 1980-2005 : retrospective cohort study. *BMJ*. 2012；344：e1191.
- 9) Motohashi Y. Suicide in Japan. *Lancet*. 2012；379(9823)：1282-3.
- 10) 中原俊隆. わが国の産業別死亡率の衛生統計学的研究. 民族衛生, 1981；47(4)：175-86.
- 11) 笠島茂. データ・リンケージによる産業別生命表の作成とその応用に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金統計情報高度利用総合研究事業総合研究報告書. 2005.
- 12) 厚生労働省. 人口動態職業・産業別統計 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/135-1.html>) 2016.3.7.
- 13) 総務省. 日本標準産業分類 (http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/sangyo/) 2016.3.7.
- 14) Thelin N, Holmberg S, Nettelbladt P, Thelin A. Mortality and morbidity among farmers, nonfarming rural men, and urban referents : a prospective population-based study. *Int J Occup Environ Health*. 2009；15(1)：21-8.
- 15) 笠島茂. 職業・産業別統計におけるデータ・リンケージの問題. 産業医学ジャーナル, 2012；35(6)：63-4.