

# 建設業の職業コホートによる死因に関する追跡調査

久保田均\*1 佐々木毅\*1 久永直見\*2  
柴田英治\*3 毛利一平\*4 甲田茂樹\*1,\*5

建設業従事者を対象に死亡動向を把握し、それらの死亡原因から労働安全衛生上の問題点を抽出することを目的に、某県建設労働組合（以下、建労）の男性組合員を対象とする職業コホートを設定し、死因動向を把握するための追跡調査を実施した。

コホートの規模は17,412名、死因の把握は現役組合員等から建労に提出される死亡情報の提供を受け、それを毎年度追跡することにより行った。なお、本プロジェクト研究開始以前の当研究所基盤の研究等（以下、前研究）ではコホートの規模を17,668名としていたが、本研究でコホートデータの精査（重複、欠損情報等）を随時行い、最終的に17,412名のコホートを対象とした追跡調査となった。

前研究（1973～1998年）で見出された主要な結果は、鉄骨工における肺がん死亡に関する標準化死亡比（SMR）の有意な上昇であった。この結果はデータ精査後のコホートにおいても確認できたが、追跡期間の延長（1973～2009年）後コホートでは同様の傾向は確認できなかった。全職種についても、何れの死因ともSMRは大幅に低下していた。これらの結果は、何らかの影響によるものというよりも収集した死亡数の規模が正当な死因解析結果を導くには不十分であったことによると結論づけた。

**キーワード:** 産業疫学, コホート研究, 建設業, 職業病, 有害因子

## 1 はじめに

建設労働現場には多種多様の化学的・物理的有害因子が存在し、そこで働く労働者は日常的にこれらの有害因子に曝されることが懸念されている。また、工期に追われるといった精神的負担などもあり、これらが建設労働者の生活習慣や死因に反映されることが考えられる。更に、建設労働者は中小規模事業場の雇用者や自営業主が多く、大手ゼネコン現場とは異なり安全衛生対策や健康管理面での不徹底を招きやすい。このように建設労働者は様々な疾病や障害、死亡リスクの上昇が懸念される集団であるが、このような労働者の働き方、例えば職種と死亡状況との関連を扱った報告は少ない。

以上から我々は、某県建設労働組合（以下、建労）の男性組合員を対象とした職業コホートを設定して死亡動向を把握するための調査を当研究所の基盤的研究等（以下、前研究）により実施してきた。その主要な結果として、1973年4月2日～1998年4月1日の期間における死亡動向の解析により、とりわけ鉄骨工という職種で肺がん等、呼吸器疾患発症リスクが日本国民のそれと比較して高いことが認められた<sup>1-3)</sup>。

本研究では、前研究で構築した建労組合員を対象とする職業コホートを引き継ぎ、死因に関する追跡調査を行

い、職種と死亡原因との関連について検討すること、ひいては建設労働者の働き方や有害因子ばく露状況について把握することを当初の目的とした。

## 2 方法

### 1) 研究対象

前研究から引き継いだ、即ち建労に1973年4月2日から1993年4月1日までの期間に1年間以上在籍した男性組合員17,412名を建設業コホートとして設定し、これを調査対象とした。次いで、コホート設定時に職種を以下の51種類に細分類すると同時に、詳細な解析を実施するためのコホートのデータベース化を行った。

なお、このコホートの設定時に職種を以下の51種類に細分類している：大工、とび職、土工、重作業人夫、軽作業人夫、石工、左官、レンガ積み工、タイル張り工、屋根葺き工（スレート工）、板金工、電気工・電工、配管工、塗装工、ガラス工、造園工、鍛冶工、溶接工、建具工、木工、表具工、鉄骨工・鉄工、ブロック積み工、配線工、配筋工、たたみ工、ハツリ工、保温工、サッシ工、ラス張り工、目立て工、こまい工、内装工、防水工、水道工、運搬工、外柵工、設計監理工、外装工、防虫工、住宅設備工、組合専従、事務員、土木、建設普通、電気通信、営業、室内装飾、設計、設備、現場監督。

### 2) 死亡情報の把握

#### (1) 死亡診断書等の入手

組合員もしくはその家族が死亡した際に遺族が建労に葬祭費用の補助を請求するために申請する書類として葬

\*1 有害性評価研究グループ  
\*2 愛知学泉大学家政学部  
\*3 愛知医科大学医学部  
\*4 東京労働安全衛生センター  
\*5 研究企画調整部

祭費支給申請書があり、死亡診断書をはじめ治療・療養過程におけるレセプト等が添付されている。これら書類は建労の各支部から本部に集められ、年度毎に取りまとめられた後に、その複写の提供を年に1度受けることとした。なお、死亡診断書の添付がない場合に限り葬祭費支給申請書に記載された死亡情報を用いた。

(2) コホートの照合

上記の死亡診断書等の入手方法は組合員を継続している者もしくはその家族が提出した情報は入手できるものの、組合を退会した者等は書類を提出しないため情報が入手できない。そこで建労の組合員登録情報を管理している会社に、コホートと現役組合員との照合を依頼した。

3 結果

1) コホートデータの精査

追跡調査に先立ち、引き継いだコホートについて欠損データや重複データ等の確認のための精査を実施した(図1)。

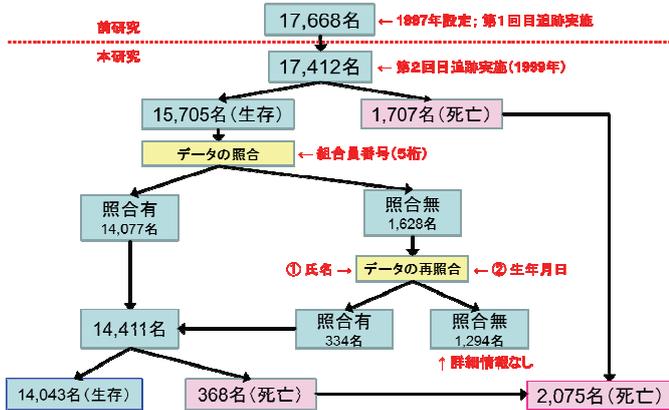


図1. コホートデータの整理状況

本研究では15,705名の生存者分についてコホートと現役組合員との照合を行い、最終的に追跡を続ける生存者は14,411名となった。

表1. 主な職種での観察死亡数の推移

職種 (死亡>10名)	加入時 登録者数	観察死亡数				合計	(%)
		70年代	80年代	90年代	00年代		
大工	7,066	100	249	479	142	970	(13.7)
左官	1,670	17	55	97	32	201	(12.0)
鉄骨工	960	0	23	56	25	104	(10.8)
建具工	465	10	19	40	13	82	(17.6)
配管工	622	3	9	39	22	73	(11.7)
板金工	473	7	16	26	18	67	(14.2)
電気工	943	2	10	37	18	67	(7.1)
塗装工	703	2	19	36	10	67	(9.5)
石工	283	6	17	30	12	65	(23.0)
屋根葺き工	198	3	3	15	4	25	(12.6)
たたみ工	160	2	3	14	5	24	(15.0)
造園工	199	1	2	12	3	18	(9.0)
木工	228	0	5	8	3	16	(7.0)
事務系	259	0	1	7	6	14	(5.4)
とび職	144	2	1	8	2	13	(9.0)
土工	49	1	10	2	0	13	(26.5)
サッシ工	216	0	3	5	5	13	(6.0)
運搬工	210	0	0	3	9	12	(5.7)
...	...	...	...	...	...	...	...
	17,412	165	482	1,045	368	2,075	(11.9)

2) 死亡情報に関する解析

本研究では、前研究の最終段階における生存数14,411名について死因を把握するための追跡調査を継続した。建労より毎年度提供を受けた死亡診断書コピー並びに葬祭費支給申請書から入手できた死亡数は368名分であった。その結果、前研究で把握された1,707名の死亡数と合わせて合計2,075名の死亡情報を把握した。

主な職種毎の観察死亡者数の推移を表1に示す。前述のように建労では組合員の職種を51種類に細分類しているが、ここでは観察死亡者数が10名以上だった職種を示したが、'70年代から'90年代にかけては何れの職種ともほぼ倍以上に観察死亡数が増加していた。

上記のうち観察死亡数が65名超の職種について死因別の観察死亡数の推移を示した(表2)。「何れの職種とも」全悪性新生物による死亡割合が最も高く、次いで大工、左官、配管、板金では心疾患が、鉄骨、建具工では脳血管疾患の死亡割合が高かった。

前研究において、鉄骨工の肺がん標準化死亡比(SMR)が一般の日本人男性のそれと比較してほぼ3倍という成果<sup>2)</sup>を得た。そこで、本研究で精査したコホートにおいて確認すると、前研究と同様に1973年~1998年の鉄骨工における肺がんSMRについては前研究のSMRとほぼ同様の結果が再現されたものの(表3-1)、本研究で得られた1999年以降の死亡数(36名)を加え、更に追跡期間も2009年まで延長したうえで算出したところ、肺がんをはじめ他の全ての死因についてSMRは大幅に低下していた(表3-2)。また、全職種でも2009年まで延長したうえで算出すると、どの死因でもSMRは大幅に低下していた(表4)。

4 考察

本研究では、建設労働者を対象とする職業コホートを設定し、それらコホート構成員についての死因を把握するための追跡調査を実施することにより、職種や有害因子ばく露と死因との関連を明らかにすることを目的とした。コホートデータの精査では、建労が組合員情報のデータを管理している会社に照合させたところ1,294名の欠損データ(調査実施のためのキーとなる情報が欠落しているため追跡不能)があった。コホートを構成している人数からみてもこの数字は決して小さなものではなく、またこの中には多くの死亡者が含まれていることが考えられることから、死亡情報収集のうえで大きな支障となった。死亡情報の解析のうち、主な職種における死亡者数の推移(表1)で'90年代までの死亡が倍以上の割合で増加しているのは、前研究で1997年と1999年に続けて実施した戸籍調査による追跡の結果が反映されていることによると考えられる。このことは、鉄骨工をはじめ全職種を対象としたSMRの解析においても同様であるが、本研究において観察期間を延長し、更に1999年以降に把握した死亡数を加えた後の解析SMR値が大幅に減少したことについては戸籍調査を用いなかったことに

表 2. 主な職種での死因別観察死亡数の推移

	大工					左官				
	70年代	80年代	90年代	00年代	合計	70年代	80年代	90年代	00年代	合計
全死因	100	249	479	142	970	17	55	97	32	201
全悪性新生物	31	84	177	66	358	4	17	36	20	77
胃がん	14	23	36	13	86	1	7	8	4	20
肝がん	2	14	31	13	60	1	0	5	4	10
肺がん	4	21	37	12	74	1	4	9	6	20
心疾患	15	30	67	15	127	5	9	11	1	26
虚血性心疾患	10	11	34	9	64	2	5	4	0	11
肺炎・気管支炎	3	15	35	7	60	0	3	6	0	9
不慮の事故	7	14	32	4	57	1	1	6	2	10
自殺	4	10	7	8	29	0	0	4	3	7

	鉄骨工					建具工				
	70年代	80年代	90年代	00年代	合計	70年代	80年代	90年代	00年代	合計
全死因	0	23	56	25	104	10	19	40	13	82
全悪性新生物	0	6	24	11	41	3	7	8	4	22
胃がん	0	0	6	3	9	0	2	3	2	7
肝がん	0	2	4	1	7	0	2	0	0	2
肺がん	0	2	11	0	13	1	3	1	1	6
心疾患	0	4	3	2	9	1	1	6	1	9
虚血性心疾患	0	2	2	2	6	0	1	3	0	4
脳血管疾患	0	6	5	3	14	2	5	7	2	16
不慮の事故	0	2	2	1	5	1	0	2	0	3
自殺	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0

	配管工					板金工				
	70年代	80年代	90年代	00年代	合計	70年代	80年代	90年代	00年代	合計
全死因	3	9	39	22	73	7	16	26	18	67
全悪性新生物	1	3	11	12	27	2	5	11	10	28
胃がん	0	0	1	0	1	0	2	1	1	4
肝がん	0	0	3	2	5	0	1	2	1	4
肺がん	0	1	2	5	8	0	1	0	5	6
心疾患	1	2	4	2	9	1	2	5	3	11
虚血性心疾患	1	1	4	2	8	0	1	3	2	6
脳血管疾患	0	0	7	0	7	2	4	3	0	9
不慮の事故	0	0	3	1	4	2	0	2	1	5
自殺	0	0	1	2	3	0	1	1	0	2

	電気工					塗装工				
	70年代	80年代	90年代	00年代	合計	70年代	80年代	90年代	00年代	合計
全死因	2	10	37	18	67	2	19	36	10	67
全悪性新生物	0	4	12	8	24	0	7	12	3	22
胃がん	0	1	4	0	5	0	3	2	0	5
肝がん	0	0	0	2	2	0	2	3	1	6
肺がん	0	1	3	4	8	0	1	1	0	2
心疾患	1	3	5	4	13	0	3	4	3	10
虚血性心疾患	0	1	3	2	6	0	1	2	1	4
脳血管疾患	1	1	2	2	6	1	1	6	0	8
不慮の事故	0	2	2	0	4	0	0	1	0	1
自殺	0	0	1	1	2	0	0	2	1	3

よるものと考えられ、今後、本コホートの追跡調査を継続するには綿密な計画策定が必要であると考え。

表 3-1. 鉄骨工 (1973-98 年<sup>\*1</sup>) での主な死因に関する観察死亡数と SMR<sup>\*2</sup>

主な死因	観察死亡数	SMR	(95% CI <sup>*3</sup> )
全死因	67	1.05	(0.82-1.35)
全悪性新生物	25	1.07	(0.71-1.61)
胃がん	4	0.77	(0.25-2.10)
肝がん	5	1.28	(0.47-3.18)
肺がん	11	2.70	(1.42-4.99)
心疾患	7	0.79	(0.35-1.71)
虚血性心疾患	4	0.98	(0.31-2.69)
脳血管疾患	10	1.36	(0.69-2.59)
不慮の事故	4	0.87	(0.28-2.40)
自殺	4	1.00	(0.32-2.76)
人年(Person years)	12651.2		

表 3-2. 鉄骨工 (1973-2009 年) での主な死因に関する観察死亡数と SMR<sup>\*1</sup>

主な死因	観察死亡数	SMR	(95% CI <sup>*2</sup> )
全死因	103	0.56	(0.46-0.69)
全悪性新生物	41	0.60	(0.43-0.82)
胃がん	9	0.70	(0.34-1.38)
肝がん	7	0.71	(0.31-1.54)
肺がん	13	0.91	(0.51-1.61)
心疾患	9	0.36	(0.17-0.70)
虚血性心疾患	6	0.47	(0.19-1.07)
脳血管疾患	13	0.67	(0.37-1.17)
不慮の事故	5	0.52	(0.19-1.30)
自殺	6	0.68	(0.28-1.56)
人年(Person years)	22895.3		

\*1: 標準化死亡比; \*2: 信頼区間.

表 4. 全職種 (1973-2009 年) での主な死因に関する観察死亡数と SMR<sup>\*1</sup>

主な死因	観察死亡数	SMR	(95% CI <sup>*2</sup> )
全死因	2042	0.48	(0.46-0.50)
全悪性新生物	768	0.51	(0.48-0.55)
胃がん	181	0.61	(0.53-0.71)
肝がん	119	0.58	(0.48-0.70)
肺がん	174	0.56	(0.48-0.65)
心疾患	259	0.42	(0.37-0.47)
虚血性心疾患	130	0.43	(0.36-0.52)
脳血管疾患	260	0.52	(0.46-0.58)
不慮の事故	101	0.49	(0.40-0.59)
自殺	66	0.38	(0.30-0.49)
人年(Person years)	448630.3		

\*1: 標準化死亡比; \*2: 信頼区間.

## 5 今後の課題

本研究では、コホート精査作業の過程で約 1,300 名の欠損データおよび戸籍情報を用いた追跡調査が実施できなかったことにより、1999 年以降の死亡情報収集に多くの漏れが生じたと考えられる。そのため、第一の目的としていた建設労働者の SMR を指標とした解析では大幅

に正当性を欠く結果となってしまったため、最終目的とした働き方や有害因子ばく露状況の把握にまでは至らなかった。なお、欠損データに関しては今後仮に戸籍調査の実施が可能となった場合でも、前回追跡調査から既に10年以上が経過しており、各市町村役場における5年間の住民票保存期間を考えれば追跡実施は極めて困難である。このように、将来的に戸籍情報を用いた追跡調査の実施はますます困難になると考えられることから、今後も引き続き建労からの死亡情報の提供を確保し、解析手法に関しても日本人一般人口との死亡数を比較するSMR以外に、特定の死因について死亡割合を比較する特定死因別死亡比（PMR）や、職業コホート内の職種についてケースとコントロールを設定したCox比例ハザードモデルを用いることなどを検討することとして、当研究所基盤的研究等で継続していきたいと考える。

## 参 考 文 献

- 1) Sun J, Shibata E, Hisanaga N, Kamijima M, Ichihara G, Huang J, Toida M, Takeuchi Y. A cohort mortality study of construction workers. *Amer J Ind Med.* 1997; 32: 35-41.
- 2) Sun J, Kubota H, Shibata E, Kamijima M, Takeuchi Y, Hisanaga N, Nakamura K. A historical cohort mortality study of construction workers. *Advances in the Prevention of Occupational Respiratory Diseases.* 266-271p, Ed. By K Chiyotani, Y Hosoda and Y Aizawa, Elsevier Sciences B.V., 1998.
- 3) Sun J, Kubota H, Hisanaga N, Shibata E, Kamijima M, Nakamura K. Mortality among Japanese construction workers in Mie Prefecture. *Occup Environ Med.* 2002; 59(8): 512-516. Sinclair JDN, Halfordson WO (1995) Construction noise in Ontario. *Appl Occup Environ Hyg* 10(5), 457-60.