

れる者が3人、循環器系の先天異常が4人、新生物が6人、他の内因死が4人、外因死が8人であった。

人口動態統計をもとにした期待死亡数と標準化死亡比をTable 4に示す。全体では死亡数37人に対して期待死亡数が34.2で、標準化死亡比は1.08であった。急性期以降は29人の死亡に対して期待死亡数が33.3で、標準化死亡比は0.87であった。これを心後遺症の有無別に観察すると、心後遺症がない群では期待死亡数28.4に対して18人の死亡で標準化死亡比は0.63(ただし、統計学的には有意ではない)であった。一方、心後遺症を残した群では11人の死亡はすべて男で、男だけの期待死亡数は4.4であり、標準化死亡比は2.50(95%信頼区間:1.25-4.48)で、統計学的に有意に高い数値が観察された。死因別の観察では、循環器系の先天異常で高い標準化死亡比が観察されたが、統計学的には有意ではなかった。新生物による死亡率は全国レベルの約50%増であったが、統計学的に有意な上昇ではなかった。

D. 考察

川崎病の大きな問題の1つは心後遺症である。心後遺症のために川崎病の既往がある者は臨床的にフォローされ、多くの追跡結果が報告されている³⁻¹⁴⁾。しかしながらこれらの報告は川崎病によって何らかの問題を抱えるために受診を継続している者の追跡結果である。換言すれば、臨床現場での追跡では、心後遺症がないために受診を中止した者は追跡対象とはなっていない。したがって本研究は心後遺症の有無にかかわらず、特定の医療機関を受診した特定の要件を満たすすべての川崎病患者を追跡している点で、唯一の研究である。

今回の観察では前回に引き続き、心後遺症を持つ男で、統計学的に有意な死亡率の上昇が観察された。これまで本コホート研究では同様の傾向が観察されていたが、観察期間が短いため、統計学的には有意ではなかった。今回の観察ではTable 4に示すように、このような状況の死亡者は期待死亡数4.4に対して、11人が観察された。過剰死亡は $11 - 4.4 = 6.6$ である。Table 4に示すように、疑い例を含めて11人中7人が川崎病で死亡している。この7人という数値は、過剰死亡数の6.6に近い数値であ

り、本研究の結果は妥当なものと考えられることができる。多くの小児科医は本研究の結果と同様の印象を持っていると思うが、本研究の結果はこれを疫学データとして提示したことに意義がある。川崎病の心後遺症を持つ者、特に男では、小児循環器専門医の定期的な管理を受けることが強く推奨される。

一方、心後遺症を残さなかった群では、男女とも、現段階では死亡率の上昇は観察されなかった。心後遺症を残さない川崎病既往者の多くは小児循環器専門医や小児科医によってフォローされている。本研究の結果は、心後遺症を残さなかった川崎病既往者の臨床的なフォローはどこかの段階で中止できることを示唆している。しかしながら、循環器系が未熟な小児期の血管炎は動脈の粥状硬化を促進するという報告もある。Table 2に示すように、本研究の対象者の90%以上は本研究の観察終了日(2004年末日)現在まだ25歳未満であり、粥状硬化の進行が川崎病によって促進されるかどうかについては、本研究では答えを提供していない。本研究の対象者が40歳以上になったときにこの問に対する解答を得ることができるので、本追跡研究は今後も継続しなければならない。

これまでに川崎病と悪性新生物罹患の関連を示唆する報告がいくつかあるが、本研究では新生物の標準化死亡比は若干上昇していたが、統計学的には有意ではなかった。

本研究の利点として、(1)特定の医療機関を受診した川崎病患者のうち、一定の要件を満たすものすべてを対象としていること、(2)追跡率が高い(99.6%)であること、の2点がある。前述の通り、医療機関を受診を継続している患者に関する医療機関ベースの追跡調査は散見される³⁻¹⁴⁾が、これらの観察は心後遺症などにより医療機関を継続して受診する必要がある患者を対象としており、心後遺症を残さなかった患者も含めた追跡研究は、本研究が世界で唯一のものである。このような追跡を可能としているのは、患者の医療機関受診や、調査票への回答には依存しない、住民基本台帳、戸籍、死亡届などの公的なデータを用いて追跡を行っている点にある。そして、このことは2番目の利点(高い追跡率)の要因にもなっている。

以上のように、死亡をエンドポイントとした

コホート研究（追跡研究）では、公的なデータを用いることにより、確実なイベント発生（死亡）の把握が可能となり、質の高い疫学研究を実施することができることを示した。

E. 結論

川崎病患者追跡調査を例に、公的なデータを使用することによって質の高い疫学研究が遂行できることを示した。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

該当なし

参考文献

1. Nakamura Y, Fujita Y, Nagai M, et al. Cardiac sequelae of Kawasaki disease in Japan: statistical analysis. *Pediatrics* 1991; 88: 1144-8.
2. Yanagawa H. Epidemiological pictures of Kawasaki disease in Japan. In: Takahashi M, Taubert K, editors. *Proceedings of the Fourth International Symposium on Kawasaki Disease*. Dallas: American Heart Association, 1993: 1-5.
3. Kato H, Ichinose E, Yoshioka F, et al. Fate of coronary aneurysms in Kawasaki disease: serial coronary angiography and long-term follow-up study. *Am J Cardiol* 1982; 49: 1758-66.
4. Suzuki A, Kamiya T, Sugiyama H, Echigo S, Takahashi O. Follow-up study of coronary arterial lesions in Kawasaki disease: changes of the findings on serial coronary arteriograms in 100 cases. *Acta Paediatr Jpn* 1984; 26: 121.
5. Anderson TM, Meyer RA, Kaplan S. Long-term echocardiographic evaluation of cardiac size and function in patients with Kawasaki disease. *Am Heart J* 1985; 110: 107-15.

6. Yanagisawa M, Yano S, Shiraishi H, Nakajima Y, Fujimoto T, Itoh K. Coronary aneurysms in Kawasaki disease: follow-up observation by two-dimensional echocardiography. *Pediatr Cardiol* 1985; 6: 11-6.
7. Turner-Gomes S, Rose V, Brezina A, Smallhorn J, Rowe RD. High persistence rate of established coronary artery lesions secondary to Kawasaki disease among a panethnic Canadian population. *J Pediatr* 1986; 108: 928-32.
8. Tatara K, Kusakawa S. Long-term prognosis of giant coronary aneurysm in Kawasaki disease: an angiographic study. *J Pediatr* 1987; 111: 705-10.
9. Suzuki A, Kamiya T, Ono Y, Kohata T, Okuno M. Myocardial ischemia in Kawasaki disease: follow-up study by cardiac catheterization and coronary angiography. *Pediatr Cardiol* 1988; 9: 1-5.
10. Chung KJ, Fulton DR, Lapp R, Spector S, Sahn DJ. One year follow-up of cardiac and coronary artery disease in infants and children with Kawasaki disease. *Am Heart J* 1988; 115: 1263-7.
11. Pahl E, Ettetdgui J, Neches WH, Park SC. The value of angiography in the follow-up of coronary involvement in mucocutaneous lymph node syndrome (Kawasaki disease). *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 1318-25.
12. Kuribayashi S, Ootaki M, Tsuji M, Matsuyama S, Iwasaki H, Oota T. Coronary angiographic abnormalities in mucocutaneous lymph node syndrome: acute findings and long-term follow-up. *Radiology* 1989; 172: 629-33.
13. Tatara K, Kusakawa S, Itoh K, et al. Long-term prognosis of Kawasaki disease patients with coronary artery obstruction. *Heart Vessels* 1989; 5: 47-51.
14. Kitamura S, Kameda Y, Seki T, et al. Long-term outcome of myocardial revascularization in patients with Kawasaki coronary artery disease: a multicenter cooperative study. *J Thorac Cardiovasc Surg*

1994; 107: 663-73.

15. Nakamura Y, Yanagawa H, Kawasaki T. Mortality among children with Kawasaki disease in Japan. *N Engl J Med* 1992; 326: 1246-9.

16. Nakamura Y, Yanagawa H, Kato H, Kawasaki T, Kawasaki Disease Follow-up Group. Mortality rates for patients with a history of Kawasaki disease in Japan. *J Pediatr* 1996; 128: 75-81.

17. Nakamura Y, Yanagawa H, Kato H, Harada K, Kawasaki T, Kawasaki Disease Follow-up Group. Mortality among patients with a history of Kawasaki disease: The fourth look. *Acta Paediatr Jpn* 1998; 40: 419-23.

18. Nakamura Y, Yanagawa H, Harada K, Kato H, Kawasaki T. Mortality among persons with a history of Kawasaki disease in Japan: existence of cardiac sequelae elevated the mortality. *J Epidemiol* 2000;10: 372-5.

19. Nakamura Y, Yanagawa H, Harada K, Kato H, Kawasaki T. Mortality among persons with

a history of Kawasaki disease in Japan: the fifth look. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 162-5.

20. Nakamura Y, Aso E, Yashiro M, et al. Mortality among persons with a history of Kawasaki disease in Japan: Can pediatricians safely discontinue follow-up of children with a history of the disease but without cardiac sequelae? *Acta Paediatr* 2005; 94: 429-34.

21. Nakamura Y, Aso E, Yashiro M, et al. Mortality among persons with a history of Kawasaki disease in Japan: Mortality among males with cardiac sequelae was significantly higher than that of general population. *Circ J* 2008; 72: 134-8.

Table I. Sex and age distribution at the first visit of the 6585 study patients.

Characteristics	No. (%)
Sex	
Male	3760 (57.2)
Female	2816 (42.8)
Age at first visit	
<6 mo	755 (11.5)
6-11 mo	1299 (19.8)
1 yr	1821 (27.7)
2	1045 (15.9)
3	656 (10.0)
4	451 (6.9)
5-9	532 (8.1)
>10	17 (0.3)
Total	6576 (100)

Table 2. Age Distribution at the End of Follow-Up (December 31, 2004)

Age (year)	Male	Female	Total
10-14	336 (8.9)	232 (8.2)	568 (8.6)
15-19	1500 (39.9)	1120 (39.8)	2620 (39.8)
20-24	1650 (43.9)	1277 (45.3)	2927 (44.5)
25-29	222 (5.9)	159 (5.6)	381 (5.8)
30-34	10 (0.3)	7 (0.2)	17 (0.3)
dead	28 (0.7)	9 (0.3)	37 (0.5)
not followed up	13 (0.3)	13 (0.5)	26 (0.4)
Total	3759 (100)	2817 (100)	6576 (100)

Percentages in parentheses.

Due to rounding, the percentages may not equal 100%.

Table 3. Cause of Death for the 37 Fatal Cases

Disease Phase	Group of Causes ^a	Sex	Cardiac Sequelae ^b	Specific Cause ^c	Age	
					at Onset	at Death
During the acute phase ^c	Kawasaki disease (n=7)	M	-	mitral insufficiency	2m	2m
		F	-	mitral insufficiency	2m	2m
		M	-	coronary aneurysm	2m	3m
		F	-	myocardial infarction	2m	3m
		M	-	myocarditis	2y6m	2y6m
		M	+	heart failure	4m	6m
		M	-	acute encephalopathy	1y10m	1y11m
	other (n=1)	M	-	drowning in a bathtub at home	11m	1y1m
After the acute phase ^c	Kawasaki disease (n=4)	M	+	coronary artery insufficiency	1y3m	2y3m
		M	+	coronary artery insufficiency	3y5m	9y5m
		M	+	myocardial infarction	2y9m	15y7m
		M	+	acute myocardial infarction	10m	13y10m
	Kawasaki disease suspected (n=3)	M	+	sudden death while swimming	8m	7y6m
		M	+	myocardial infarction	4y3m	17y4m
		M	+	acute heart failure (suspected)	5m	19y2m
	congenital anomalies of the circulation system (n=4)	F	-	aortic coarctation	1y7m	3y5m
		M	-	endocardial cushion defect	7m	2y5m
		F	-	pulmonary artery atresia	3y2m	11y2m
		M	-	tetralogy of Fallot	4y4m	14y8m
	neoplasms (n=5)	M	-	acute lymphatic leukemia	2y6m	3y0m
		F	-	melaniant reticuloma	1y11m	2y4m
		F	-	osteosarcoma	5y8m	15y2m
		M	-	mediastinal germioma	5y6m	18y5m
		M	-	renal cancer	6y2m	15y7m
	M	+	osteosarcoma	1y5m	24y6m	
	other diseases (n=4)	F	-	pneumonia	9m	1y0m
		M	-	sudden infant death syndrome	3m	7m
		M	+	pneumonia due to flu	5y2m	13y2m
F		-	brain hemorrhage	1y9m	16y1m	
external causes (n=8)	M	-	injury (falling at home)	6m	3y0m	
	M	-	injury (hanging with a curtain at home)	1y0m	5y0m	
	M	-	motor vehicle crash	2m	4y11m	
	M	-	motor bicycle crash	6m	16y0m	
	M	+	suicide	9y3m	22y4m	
	F	+	suicide	2y0m	17y6m	
	F	-	homicide (double suicide)	11m	9y6m	
	M	-	homicide (double suicide)	4m	11y2m	

a. Cause of death is taken from death certificate.

b. Dilatation, including aneurysm, stenosis, occlusion of coronary artery and/or myocardial infarction, or valvular lesion 1 month after onset.

c. The acute phase of the disease was defined as the first 2 months of the observation period.

Table 4. The Numbers of Observed and Expected Deaths and Standardized Mortality Ratios (SMR)

Disease Phase	Cause of Death	Cardiac Sequela	Sex	No. of Deaths		SMR (95% CI)
				Observed	Expected	
all	all	all	both	37	34.2	1.08 (0.76-1.48)
			male	28	23.7	1.18 (0.78-1.71)
			female	9	10.5	0.86 (0.39-1.83)
during the acute phase	all	all	both	8	1.0	8.20 (3.53-10.10)
			male	6	0.6	8.84 (3.61-21.45)
			female	2	0.4	5.47 (0.66-19.73)
after the acute phase	all	all	both	29	33.3	0.87 (0.58-1.25)
			male	22	23.1	0.95 (0.60-1.44)
			female	7	10.1	0.69 (0.28-1.42)
after the acute phase	all	with sequelae	both	11	5.8	1.88 (0.94-3.38)
			male	11	4.4	2.50 (1.25-4.48)
			female	0	1.4	0.00 (0.00-2.58)
after the acute phase	all	without sequelae	both	18	28.4	0.63 (0.38-1.00)
			male	11	19.3	0.56 (0.28-1.02)
			female	7	9.1	0.77 (0.31-1.59)
after the acute phase	congenital anomalies of the circulatory system	all	both	4	2.9	1.39 (0.38-3.56)
			male	2	2.1	0.94 (0.11-3.41)
			female	2	0.8	2.64 (0.32-9.54)
after the acute phase	congenital heart disease	all	both	3	1.4	2.11 (0.43-6.16)
			male	2	0.9	2.31 (0.28-8.34)
			female	1	0.6	1.80 (0.05-10.02)
after the acute phase	neoplasms	all	both	6	4.0	1.51 (0.55-3.29)
			male	4	2.5	1.59 (0.44-4.08)
			female	2	1.5	1.37 (0.17-4.93)

循環器疾患を対象としたコホート研究における死亡統計の研究利用について

分担研究者 岡村 智教 国立循環器病センター予防検診部部長

研究要旨 国立循環器病センターでは、基本健診を受診した 8,360 名を対象として循環器疾患の発症をエンドポイントとしたコホート研究（吹田研究）を実施している。この研究は発症をエンドポイントとしたコホート研究であり、受診者のフォローは健診や郵送質問紙調査、病院での診療録の閲覧として行われてきた。しかしより悉皆性を高めるためには人口動態を用いた死因の把握も必要である。そこで吹田研究では人口動態の目的外利用申請を行って原死因を把握している。使用している調査票の名称は人口動態調査死亡票（磁気テープ転写分）であり、磁気媒体に転写された情報は、死亡した人の住所（都道府県符号、市区町村符号）、男女別、生年月日、死亡した日時、死亡の原因（原死因符号）である。その結果、悉皆性の高い死亡をエンドポイントとした解析を実施し得えた。本申請は、国立循環器病センターが厚生労働省の出先機関であるため、同じ省内での情報のやり取りとなったため目的外利用申請は厚生労働省内の手続きとして行われている。「行政機関が保有する個人情報保護法」等の縛りがあるため、入手した死因データは外部へは提供できず大規模な共同研究で用いるには多くの制約がある。今後、どのような手続きや法整備を行なうことによって人口動態統計の高度利用が可能になるかを議論していく必要がある。

A. 研究目的

国民に固有の ID がなく National Death Index 等も整備されていないわが国において、コホート研究の実施に際して追跡をどのように行なうか、またエンドポイントをどのようにして確定するかという点は常に問題となってきた。特に循環器疾患をエンドポイントとした場合、以下の点で困難が伴っており、列举すると、1) 疾患の発症が急性で入院の期間が短い。2) 入院前や来院時に死亡確認されるケースが稀ではない。3) 主たる疾患である脳卒中と心筋梗塞について従事している臨床医が共通の基盤としている学会がほとんどない。4) 公的な発症登録制度が整備されていない、などである。

わが国で従来から継続されている循環器疾患をエンドポイントとした研究では、発症をエンドポイントとし、1) 研究を市町村事業の一環として研究を取り入れ、市町村の業務の提携先、受託先として異動情報を入手、2) エンドポイントは発症とし、悉皆的な質問紙調査と近隣の医療機関での診療録調査（または情報提供）、3) 保健所の許可を得て死亡小票を閲覧、という手法をとってきた。このモデルは市町村や近隣医師会等との地域の諸事情を勘案した

微妙なバランスの上に構築されており、ある地域での成功例を他の地域で用いることができない。またこのモデルは市町村合併や選挙等の非学術的な要因の影響を受けやすいという問題がある。また質問紙調査への未回答や診療録閲覧の同意が得られない、保健所管轄外転出者など多くの登録漏れの可能性を伴っている。

したがってより悉皆性の高い追跡や全国的なコホート研究を行なう際には、人口動態統計を用いた普遍的な追跡システムを構築する必要がある。本研究では人口異動の多い都市部のコホート研究での状況を調査した。

B. 研究方法

吹田研究は、平成元年に吹田市の住民台帳より 12,200 名を無作為抽出し、その中で同意が得られた 6,485 名が一次コホート集団として設定されている。

1) 吹田研究の概要：わが国の地域ベースの循環器疾患の疫学研究のほとんどは、人の異動が少ない、研究への協力が得やすい、発症等の追跡調査が行いやすい等の理由でほとんどが非都市部に集中している。本研究は本邦唯一の都市部における循環器コホート研究である。ベースライン調査（初回健診）：1989 年から 2 年

ごとに対象者の循環器健診を老人保健法に基づく基本健康診査として実施しており、それに合わせて糖負荷検査、アンケート調査(身体活動問診・ストレス問診、判定量食物摂取頻度調査)、頸部超音波検査などの研究検査を本人の同意のもとに実施している。現在、初期の1989～1993年の初回受診日をベースラインとしたコホートの解析を実施中である(一次コホート)。このコホートの追跡手法として人口動態統計の利用について検討した。

2) 人口動態統計の目的外利用申請: 吹田研究では、当初、人口動態を用いた死因の同定は実施していなかったが、その利用を前提とした疫学研究を国立循環器病センター倫理委員会に諮り追跡調査に活用している。その申請内容や手続きを分析し、共同研究に利用できるかどうかを明らかにする。また今年度、新たに申請を行い現行の制度下での問題点を検証する。

3) 死因別死亡を用いた解析を行い死亡情報のエンドポイントとしての有用性を確認する。

C. 研究結果

現在、利用許可された最新の人口動態統計は、平成18年度末までの異動情報の確認によって死亡が把握された吹田研究の1,400名についてである。これらの対象者は人口動態の目的外利用申請を行って原死因を把握されている。使用した調査票の名称は人口動態調査死亡票(磁気テープ転写分)であり、磁気媒体に転写された情報は、死亡した人の住所(都道府県符号、市区町村符号)、男女別、生年月日、死亡した日時、死亡の原因(原死因符号)である。また現在、平成19年度の死亡者についても現在、目的外利用申請を実施中である。申請時に用いた書式のサンプルを資料1として示す。

実際に血清LDLコレステロール(LDL)と死亡をエンドポイントとした解析を実施した。対象としたのは30～79歳の吹田研究対象者6,455人である。循環器疾患の既往; 341人、脂質異常症服薬治療中; 132人、非空腹採血(食後10時間未満); 481人、トリグリセリド>400mg/dl; 86人、データ欠損; 122人を除く5,293人を2006年末まで追跡した。死因はICD-9(1994年まで)およびICD-10(1995年以降)で判定した。LDLはFriedewald式で計算し、80未満、80-119、120-159、160mg/dl以上の

4群に分類した。2番目の群を基準とした各群のハザード比(HR)を、年齢、性別、BMI、高血圧、糖尿病、喫煙、飲酒、HDL、TG(対数変換)を調整して求めた。平均追跡期間は14.2年、観察期間中に男性534人、女性267人が死亡した。この解析ではLDL高値は脳卒中や心筋梗塞死亡、総死亡とは関連を認めなかった。

D. 考察

吹田研究は、遺伝子多型と循環器疾患の危険因子についてのassociation studyで多くの成果をあげてきた。しかしこの研究の本来の目的は、都市部一般集団を対象としたコホート研究を通じて、広く国民一般に還元可能な循環器疾患の予防方法を開発、提示していくことにある。特に患者ではない一般集団の追跡には相当の公衆衛生的スキルが要求され、特に循環器疾患の発症をエンドポイントとして実施できているところは数えるほどしかない。自由行動下にある非患者集団は通常、医療関係者との接点がないため、健診やアンケート、電話調査などあらゆる手段で接触を保つ必要がある。もし健診を受診しない者がいた場合、受診していないだけで元気なのか、発症して別の病院を受診しているのか、死亡したのか、転居したのかを継続的に確認することにより初めてコホートの維持が可能である。したがって住民票請求や人口動態統計による網羅的な追跡は必須である。国立循環器病センターが行っている申請は、厚生労働省の出入という特殊事情から、同じ省内での情報のやり取りとなったため目的外利用申請は厚生労働省内の手続きとして行われている。この場合、センター単独での研究の遂行には問題ないが、「行政機関が保有する個人情報保護法」の縛りがあるため入手した死因データは外部へは持ち出せない。そのため大規模な疫学共同研究で用いる場合には制約がある。またデータの使用期限も半年と厳しく制限されたため長期にわたる利用は困難であり、解析計画を検討する時間もあまりなかった。国民のプライバシーを侵害しないという基本線は維持しながら、今後、どのような事務手続きや法整備により、人口動態統計の高度利用が可能になるかを議論していく必要がある。

なお人口動態統計利用の前提として対象者の現住所が把握されている必要もあるが、これ

も住民基本台帳法の相次ぐ改正で研究利用が困難になりつつある。現在、閲覧については学術研究についての緩和条項が書き込まれているが、住民票の写しの交付についてはこの条項がない。住民票の写しの交付については、従来は不当な目的以外であれば誰でも請求できるとなっていたが、2008年5月1日の法改正で大きく制限されるようになった。申請できるのは、1) 自己の権利を行使し、又は自己の義務を履行するために住民票の記載事項を確認する必要がある者、2) 国又は地方公共団体の機関に提出する必要がある者、3) 住民票の記載事項を利用する正当な理由がある者、となっており、研究理由をどこに該当させるか苦慮するところがある。今後、市町村ごとに解釈と対応が分かれる可能性もあり、経過を注意深くみていく必要がある。

なお本研究の主題とは直接関係がないが、結果で例示しLDLCと死亡の関連は別の論点を明示している。解析の結果、LDLCと心筋梗塞死亡に関連を認めなかったが、このコホートではLDLCと心筋梗塞の発症は有意な正の関連を示していることが既に報告されている[1]。国立循環器病センターの近隣地域では、心筋梗塞発症群がただちに死亡には至っていないことが示唆され、死亡のみをエンドポイントにした場合の限界も示唆している。

E. 結論

国民のプライバシーは最大限保護されるべきであるが、統計情報の学術研究への利用を制限し過ぎると公益のために必要な研究成果は得られなくなり、かえって長期的な国民の利益を損なう可能性がある。情報公開に基づく冷静な議論は今後の法整備に向けて必要である。

G. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

1) 岡村智教ほか、都市部地域住民におけるLDLコレステロールと死亡の関連-吹田コホート研究における14年間の追跡調査から-。第19回日本疫学会学術総会(金沢)、2009年1月

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)
なし

参考文献

- 1) Okamura T, et al. Low-density lipoprotein cholesterol and non-high-density lipoprotein cholesterol and the incidence of cardiovascular disease in an urban Japanese cohort study: The Suita study. Atherosclerosis, in press

研究協力者

- 小久保 喜弘(国立循環器病センター予防検診部)
渡邊 至(国立循環器病センター予防検診部)
東山 綾(国立循環器病センター予防検診部)

申請書サンプル(報告書用に一部変更)

国循発 第 号
平成 年 月 日

厚生労働省大臣官房統計情報部長 殿

国立循環器病センター
総長 ○○

指定統計調査調査票の使用について(申請)

統計法第15条第2項の規定に基づき、別紙申請書のとおり指定統計調査調査票の使用の承認を申請します。

別紙

指定統計調査調査票使用申請書

1. 指定統計調査の名称

人口動態調査(指定統計第5号を作成するための調査)

2. 調査票の使用目的

国立循環器病センターでは、わが国の循環器疾患予防対策を推進するため、平成元年に吹田市住民台帳から性年齢階層別に12,200名を、さらに平成8年に3,000名を無作為に抽出し、そのうち国立循環器病センターで基本健診を受診された者(8,360名)を対象とし、循環器疾患の発症状況および異動・死亡の有無について追跡研究を行っている(吹田研究)。我々は、健診に合わせて、糖負荷検査、頸部超音波検査、アンケート調査(栄養問診、身体活動問診、ストレス問診)などをこれまで実施してきた。同時に、発症したと回答のあった者には同意を取得して、カルテ調査を実施し、発症を確認してきた。今回申請するのは、循環器疾患の発症および死亡と関係のある因子を研究するものうち死亡をエンドポイントとするものであり、循環器死亡と関連のある因子について研究することを目的とする。この研究を実施することにより、国民の健康維持・増進に役立てるための基礎資料を得ることができる。

この目的を達成するためには、異動情報の確認により死亡が把握された対象者(1,400名:平成〇年〇月〇日現在)と磁気テープによる死亡票の情報をを用いて原死因を把握する。

3. 調査票の使用者の範囲

(1) 原テープの使用者

厚生労働省大臣官房統計情報部企画課電子計算機室の登録データ系の職員

(2) 転写磁気媒体及び転写書類の使用者

国立循環器病センター	病院長	〇〇 〇〇
予防検診部	部長	岡村 智教
	医長	〇〇 〇〇

4. 使用する調査票の名称および範囲

- | | |
|-----------|---------------------|
| (1) 名称 | 人口動態調査死亡票(磁気テープ転写分) |
| (2) 年次 | 死亡票:平成18年 |
| (3) 地域 | 死亡票:別掲の地域 |
| (4) 属性的範囲 | 日本人 |
- 明治39年1月1日～昭和43年3月31日生まれの方

5. 使用する調査事項

(1) 転写 MO

死亡した人の住所(*都道府県符号、*市区町村符号)、男女別、生年月日、死亡したとき、死亡の原因(*原死因符号)

*は厚生労働省においてコード化したもの

6. 使用方法

(1) 原テープの使用方法

厚生労働省大臣官房統計情報部企画課電子計算機室において、厚生労働省大臣官房統計情報部企画課電子計算機室の職員が原テープから前記5(1)の調査事項を転写した転写 MO を作成する。

(2) 転写 MO の使用方法

死亡が確認された対象者について、その性別、生年月日、現住所、死亡年月日と(1)で作成した転写 MO とを照合して、対応するレコードを抽出し、原死因を把握する。

(3) 集計

前記5(1)より把握された全死亡または循環器疾患による死亡数については、別紙様式○の集計仕様に従って、その死亡数の性別年次推移集計を行う。また、これら原死因と吹田研究によるベースライン調査より把握された健診結果や生活習慣データとをリンクして、別紙様式○の集計仕様に示された集計(死因別、要因別の年代別死亡数、観察人年、死亡率、また年齢調整ハザード比と多変量調整ハザード比)を行う。

(4) 死亡情報把握後の処置

転写 MO から得られた死因については、氏名や性、現住所、生年月日等の個人識別情報を分離し匿名化した電算機データとして保存し、本研究終了後直ちに破棄する。

7. 使用期間

(1) 原テープの使用期間 承認の日から転写 MO を作成するのに必要な期間

(2) 転写 MO の使用期間 転写 MO 作成後6ヶ月

8. 使用場所

(1) 原テープの使用場所 厚生労働省大臣官房統計情報部企画課電子計算機室内

(2) 転写 MO の使用場所 国立循環器病センター予防検診部内

9. 結果の公表方法

研究成果を公表するに当たって、個人の情報に関するものは公表せず、集団的な特徴のみを記載する(別紙様式○)。公表はデータの使用開始の半年後に、業績集やHP上に掲載予定である。

10. 転写 MO の使用後の処置

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| (1) 保管場所 | 国立循環器病センター予防検診部サーバー室内
施錠のできる保管庫 |
| (2) 保管期間 | 使用期間終了後1ヶ月 |
| (3) 保管責任者 | 国立循環器病センター
○○○○ |
| (4) 保管期間終了後の処置 | 転写 MO は直ちに消去する。 |

11. その他必要な事項

- | | |
|--------------|--|
| (1) 磁気テープの使用 | MO(光磁気ディスク仕様)
記憶容量 230MB または640MB
記憶形式 テキスト形式
コード識別 SJIS コード |
| (2) 連絡先 | 担当者 ○○ ○○
所属 国立循環器病センター予防検診部
所在地 大阪府吹田市藤白台5-7-1
電話番号 06-6833-5012(内線2186) |

地域がん登録における人口動態死亡統計の利用と手続きに関する研究

分担研究者 味木和喜子 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部室長

研究要旨 各県が実施する地域がん登録事業において、がんの罹患数・率を計上し、その信頼性を評価し、また、がん患者の生存率を計測するために、人口動態死亡統計の利用が不可欠である。しかし、各県からの目的外利用申請の記載内容が統一されておらず、承認を得るために多大な労力と時間を要するのみならず、整備されたがん統計の比較が困難であった。第3次対がん「がん罹患・死亡の実態把握」班では、地域がん登録からの目的外利用申請のひな形となる記載方法を山形県の協力を得て作成し、承認を得た。また、改正統計法全面施行後にも、同様の利用が可能となるよう、その手続きについて検討を進めた。がん登録資料の適正な整備と利用が図られるよう、引き続き、関係機関との調整を進めていく。

A. 研究目的

疫学・臨床研究を適切に行うには、対象者の生命予後を簡便かつ正確に把握する体制が不可欠である。がん対策においては、がん患者の生存率の整備が急務であり、がん登録に対する期待が高まっている。

県が実施主体となる地域がん登録事業においては、がん患者の生存率の計測のみならず、がんの罹患数・率の計上とその信頼性の評価に、人口動態死亡統計の利用が不可欠である。しかし、各県が死亡情報を独自の方法で利用し、目的外利用申請の記載内容が統一されておらず、承認を得るために多大な労力と時間を要した。地域がん登録の標準化を実現するため、人口動態死亡統計の利用方法について標準方式を定め、申請手続きを検討した。また、改正統計法全面施行後にも、同様の利用が可能となるよう、その手続きについて検討を進めた。

B. 研究方法

第3次対がん「がん罹患・死亡の実態把握」班（研究代表者：祖父江友孝）では、地域がん登録の標準化と登録精度の向上を目指して、地域がん登録の整備計画を立て、活動を進めている。各県が独自の方法で利用していた人口動態死亡統計の利用の標準化も、大きな課題の一つであり、各県の利用申請書を収集して比較し、標準方式を定め、標準方式に則った申請書の記載方法を検討した。山形県の協力を得て申請手続き

を進めた。また、改正統計法全面施行後にも、同様の利用が可能となるよう、その手続きについて検討を進めた。

（倫理面への配慮）

本研究においては、個人情報を用いず、仕組みに関する検討を中心に行うため、個人情報保護上、特に問題は発生しない。

C. 研究結果

地域がん登録事業における人口動態死亡統計の利用の標準方式を、以下のように整理した。

(1) 登録漏れの把握

がんによる死亡者を、個人識別指標とともに入力し、既登録データと照らし合わせて、登録漏れを把握する。医療機関から当該患者の届出情報を得ていない場合、死亡診断した医療機関に照会する。

(2) 罹患数への計上

医療機関からの届出情報に、がんによる死亡情報のみの数をあわせて罹患数を計上する。

(3) 登録の精度指標の計測

がんによる死亡情報を最初の情報源とした患者の割合（DCN）を登録の完全性の指標とする。

最終的にがんによる死亡情報のみで罹患数に計上された割合（DCO）を登録の信頼性の指標とする。

(4) 登録患者の死亡の把握

がんによる死亡のみならず、他死因によ

る死亡者の情報とも登録情報を照らしあわせて、登録患者の死亡状況を把握し、生存率を計測する。

具体的には、県内保健所の協力を得て、当該地域の全死亡者について、人口動態死亡小票より、許可を得た項目を含む転写票あるいは複写票を作成し、登録室において、がんか非がんかを分類し、登録データと照合する。

この標準方式に沿った人口動態死亡統計の目的外利用の申請書の記載方法を検討し、山形県の協力を得て申請手続きを進め、承認を得た。現在、山形申請書の記載に準拠して他県が申請手続きし、承認作業が進んでいる。

改正統計法全面施行後については、地方自治体が実施主体である地域がん登録事業においては、第33条1号（行政機関等による統計の作成等又は統計を作成するための調査に係る名簿の作成）により利用可能となる可能性の高いことが、厚生労働省がん対策推進室より、各県がん登録担当課宛てに通知された。あわせて、具体的な手続きは、新法の全面施行に向けて総務省が見直しを行う予定の事務処理要領に則り、個別の申請を厚生労働省が判断する旨も通知があった。

D. 考察

信頼性の高いがんの罹患統計とがん患者の生存率を整備するために、地域がん登録において、人口動態死亡統計の利用は不可欠である。しかし、各県での人口動態死亡統計の利用方法が異なり、各県のがん統計の相互比較や全国値の整備に大きな支障があった。今回、地域がん登録における人口動態死亡統計の利用の標準方式が定まり、標準的な申請書の記載に沿って申請・承認手続きが進んでいることは、申請のための事務手続きの労力と期間の短縮のみならず、信頼性の高いがん統計の整備と活用に大きく寄与する。

新統計法の施行により、人口動態統計の

利用に関する判断主体が総務省より厚生労働省に移ることにより、公衆衛生の向上に資する厚生統計の整備に向けて、利用手続きの簡素化と、利用範囲の拡大が期待される。地域がん登録では、がん診療連携拠点病院において実施される院内がん登録と連携において、地域がん登録で把握した登録患者の死亡情報を、届出医療機関に提供し、地域がん登録と院内がん登録の両者において、信頼性の高い生存率を計測し、がん医療の均てん化に資することが重要な課題である。新法において、がん登録資料の適正な利用が図られるよう、引き続きの調整が必要である。

E. 結論

地域がん登録における人口動態死亡統計の利用と申請書の記載方法について、標準化を定めた。申請のための事務手続きの労力と期間の軽減のみならず、信頼性の高いがん統計の整備と活用に大きく寄与した。改正統計法全面施行後にも、がん登録資料の適正な整備と利用が図られるよう、引き続き、関係機関との調整を進めていく。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Matsuda T, Marugame T, Kamo K, Katanoda K, Ajiki W, Sobue T. Japan Cancer Surveillance Research Group. Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2002: based on data from 11 population-based cancer registries. *Jpn J Clin Oncol.* 38(9):641-8, 2008.
- 2) Shibata A, Matsuda T, Ajiki W, Sobue T. Trend in incidence of adenocarcinoma of the esophagus in Japan, 1993-2001. *Jpn J Clin Oncol.* 38(7):464-8, 2008.
- 3) Kamo K, Katanoda K, Matsuda T, Marugame T, Ajiki W, Sobue T. Lifetime and age-conditional

probability of developing cancer or dying of cancer in Japan. *Jpn J Clin Oncol.* 38(8):571-576, 2008.

2. 学会発表

- 1) 味木和喜子、丸亀知美、松田智大、祖父江友孝. わが国の地域がん登録の現状と展望についてーがん対策推進基本計画をふまえてー. 第17回地域がん登録全国協議会総会研究会. 2008. 長崎.
- 2) Ajiki W, Matsuda T, Marugame T, Sobue T, Tsukuma T, and the Research Group for Population-based Cancer Registration in Japan. Trends in survival of cancer patients diagnosed between 1993 and 1999: a

collaborative study of population-based cancer registries in Japan. in 30th Annual Meeting of the International Association of Cancer Registries. 2008. Sydney, Australia.

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案特許
なし
3. その他
なし

デンマークにおける保健医療関連データベースに関する調査研究

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野教授

研究要旨 デンマーク政府機関による保健医療に関するデータベースを調査することを目的に、デンマークにおける保健医療に関するデータベースを利用した医学文献をPubMedで検索した。その結果、56の登録データベースが同定された。

抽出された登録データベースのうち、デンマーク政府が事業として行い、多くの文献に含まれていた5つの登録データベース ① Danish National Patient Registry（デンマーク患者登録データベース）、② Danish Cancer Registry（デンマークがん登録データベース）、③ Danish Registry of Cause of Death（デンマーク死因登録データベース）、④ Danish Fertility Database（デンマーク出生力データベース）、⑤ Danish Medical Birth Registry（デンマーク出産登録データベース）について概要を調査した。

A. 研究目的

疫学・臨床研究を適切に行うには、対象者の保健医療サービス利用状況や生命予後などを簡便かつ正確に把握する体制が不可欠である。そのため欧米では政府が死亡者データベースを作成して研究者に提供している国が多数ある。

そのなかでもデンマークは、死亡統計に留まらず、妊娠・出産に関する情報（先天性奇形の発生を含む）、入院に関する情報、処方箋に関する情報、がんを始めとする各種疾患の登録などを政府が実施しており、その研究利用を積極的に進めている。デンマークにおけるこれらデータベースの運用に係る体制と実際（個人情報保護、研究活用の実態など）を知ることは、今後わが国で同様の試みを行ううえで大いに参考になるものと思われる。

そこで本年度は、文献データベース(PubMed)を用い、デンマーク政府機関による保健医療に関するデータベースを検索し、主要な登録データベースの概要を調査した。

B. 研究方法

文献データベース(PubMed)を用い、デンマークで実施されている登録データベースを検索した。その際、キーワードを“(Denmark OR Danish) AND (National OR Nationwide) AND database”と設定した。PubMedによる文献検索は2008年11月1日に実施した。

次に、疫学専門家2名が、抽出された文献の抄録中に記載されている登録データベースを

全て拾い上げ、その文献の概要（研究の主要な対象者、研究のタイプ〔原著、レビュー、その他〕、言語）を調査した。

さらに、抽出された登録データベースごとに被引用数を調査した。最終的に抽出した登録データベースのうち注目すべき（デンマーク政府が事業として行い、多くの文献に含まれている）5つのデータベースの概要を調査した。

C. 研究結果

PubMedを用いてデンマークで実施されている登録データベースを検索した結果245文献が抽出された。その文献のうち抄録中に登録データベースが含まれているのは129文献であった。この129文献には56の登録データベースが含まれていた。さらに、抽出された登録データベースごとに被引用数を調査した。

登録データベースのうち5文献以上で記載されていたものを以下に示す。

- Danish Prescription Database（デンマーク処方箋データベース）21文献
- Danish National Patient Registry（デンマーク患者登録データベース）20文献
- Danish Cancer Registry（デンマークがん登録データベース）19文献
- Danish Hernia Database（デンマークヘルニアデータベース）9文献
- Danish Registry of Cause of Death（デンマーク死因登録データベース）9文献
- Danish Fertility Database（デンマーク出生力データベース）8文献

- Danish Hospital Registry (デンマーク病院登録データベース) 8 文献
- Danish Breast Cancer Cooperative Group database (デンマーク乳がん共同グループ) 7 文献
- Danish Colorectal Cancer Group database (デンマーク大腸がん共同グループ) 6 文献
- PROBAS (化学物質、製品、物質、および実施に関するデータシステム) 5 文献。

本年度は今回抽出された登録データベースのうち、デンマーク政府が事業として行い、多くの文献に含まれていた5つの登録データベース ① Danish National Patient Registry (デンマーク患者登録データベース)、② Danish Cancer Registry (デンマークがん登録データベース)、③ Danish Registry of Cause of Death (デンマーク死因登録データベース) ④ Danish Fertility Database (デンマーク出生力データベース)、⑤ Danish Medical Birth Registry (デンマーク出産登録データベース) について概要を示す。

① Danish National Patient Registry (デンマーク患者登録データベース) ^{1,2}

デンマーク患者登録データベースはデンマークにおける病院の診療科に雇った全患者の情報(退院情報、外来治療の詳細、救急治療報告など)を収集している。登録情報には以下の項目が含まれている。

- 個人の識別番号 (CPR 番号)
- 病院の診療科名
- 診断名
- 外科的治療の詳細
- 入院日/外来治療開始日
- 退院日/外来治療終了日
- 入院様態(急性・急性以外)

デンマーク患者登録データベースは1977年に設立され、精神疾患以外の入院患者の全データが登録されている。1995年以降は、上記に加え、精神疾患患者、外来患者、救急患者の全データが登録されている。全てのデータは、国家規格に基づいた形式で登録されている。

デンマーク患者登録データベースの主な目的は、統計データを提供すること、病院の利用率を監視すること、治療計画過程を援助することである。しかし近年、本データベースは、疾病・治療の監視のみならず医学研究や病院部門

における医療の質の向上に資するためにも使用されている。National Board of Health (国立保健委員会)は頻繁に本データベースを用いて統計資料を作成している。

以下に示す登録情報は、本データベースの一部を形成している。

- Danish Medical Birth Registry (デンマーク出生登録データベース)
- Danish Congenital Malformation Registry (デンマーク先天性奇形登録データベース)
- Registry of Legally Induced Abortions (デンマーク妊娠中絶登録データベース)
- Danish Cancer Registry (デンマークがん登録データベース)
- ② Danish Cancer Registry (デンマークがん登録データベース) ^{3,4}

デンマークがん登録は、Danish Cancer Society (デンマーク対がん協会)、国立保健委員会、Danish Medical Association (デンマーク医師会)の共同により1942年に設立された。がん登録は、全ての新規がん診断情報及び関連疾患の情報を含んでいる。収集された登録情報は、以下3つの目的で使用される。

- がんや他の関連疾患の発生率に関する統計資料の作成
- がんの推移のみならず原因を究明するための研究
- 医療サービスの計画や意思決定

1987年1月に、各医療機関は国立保健委員会へのがん登録の報告が義務化された。1997年1月に、がん登録はデンマーク対がん協会から国家委員会に移管され、2004年1月以降、それまでの紙媒体の届出から電子媒体による届出に変更した。

がん登録データには、診断日、腫瘍タイプ、腫瘍部位、進行度、診断方法が含まれている。2004年12月まではがん診断後4ヵ月以内の初回治療に関する情報も含む。

③ Danish Registry of Cause of Death (デンマーク死因登録データベース) ^{5,6}

デンマーク死因登録は1973年に設立された。死因登録には1973年から現在までデンマークで死亡したデンマーク市民の情報が含まれている。収集された情報は、毎年死亡・死因統計を作成するために使用される。また、登録情報は国家的・国際的な研究に提供される。また、

故人の名前、死亡時の年齢、住所、個人の識別番号（CPR 番号）、所属する自治体、死亡日、死因、方法、死亡場所に関する情報が保持されている。2004年1月以降、それまでの紙媒体での届出から電子媒体での届出に変更した。

④ Danish Fertility Database（デンマーク出生力データベース）^{7,8}

本データベースは、Statistics Denmark（デンマーク統計局）がデンマーク人における出生力に関するデータを研究利用する目的で作成している。このデータベースは、デンマークの男女における出生時の年齢及びその他の要因に関する情報を保管している。また、子供に関する情報も収集している。データは毎年収集され、以下の項目についてデータベース化している。

- ・ 男女の特性：年齢、住所、婚姻歴、家族構成、出産歴
- ・ 社会的背景：教育歴、職業・収入、公的給付金受給の有無、住宅
- ・ 子供に関する情報：出生登録場所、性別、双生児、出生時体重、死亡年齢、死因

このデータベースは、現時点で1980年から1996年までの情報を保有している。2002年に1999年までの情報を更新する予定である。

⑤ Danish Medical Birth Registry（デンマーク出産登録データベース）⁹

デンマーク出産登録データベースは1968年に設立され、国立保健委員会により維持・継続されている。また、1973年より電子化されている。本登録データベースの目的は、新生児の健康状態を監視すること、出生前及び分娩時におけるケアサービスの質向上を目的としているが、最近では研究目的に使用されることが多くなっている。

本登録データベースには3つの内容が含まれている。

- ・ 社会経済的状況：CPR 番号、出生地、住民登録地（以上、出生児およびその母親・父親）、年齢、職業（母親・父親）、婚姻状況、婚姻期間（母親のみ）等
- ・ 出生児の医学的状況：性別、分娩時間、出生場所（病院、自宅）、分娩様態、双生児の有無、出生時体重、出生時身長、アプガー指数等
- ・ 死産・出生後死亡に関する情報：死因、死亡場所、死亡日、死亡時の年齢、治療の有無等

D. 考察

デンマーク政府機関による保健医療に関するデータベースを調査することを目的に、デンマークにおける保健医療に関するデータベースを利用した医学文献をPubMedで検索した。その結果、245文献が同定され、そのうち抄録の中に登録データベース名が記載されている129文献を同定した。その結果、56の登録データベースが同定された。

抽出された登録データベースのうち、デンマーク政府が事業として行い、多くの文献に含まれていた5つの登録データベース ① Danish National Patient Registry（デンマーク患者登録データベース）、② Danish Cancer Registry（デンマークがん登録データベース）、③ Danish Registry of Cause of Death（デンマーク死因登録データベース）、④ Danish Fertility Database（デンマーク出生力データベース）、⑤ Danish Medical Birth Registry（デンマーク出産登録データベース）について概要を示した。

それらの登録データベースの目的としては、国民の健康状態を把握すること、その健康状態の推移を把握すること、治療・サービスの計画に役立てることを主な目的としている。更に最近では登録データベースを研究目的に使用している。登録データベースを研究者が利用するためにどのような手続きを行っているのか、どのような活用例があるのか等詳細を知ること、わが国における登録データベースの利用方策を検討する必要がある。

来年度は、これら5つのデータベースについて以下の項目について明らかにする予定である。

- ・ データベース構築されるまでの経緯・歴史
- ・ システムの概要：情報の収集・データベース化に至るまでの手続き
- ・ どのような機関がデータを管理しているのか（ホームページアドレス等の情報の所在）
- ・ 年間登録数
- ・ 個人情報保護の手続き
- ・ 研究者が利用を申請してから承認されるまでの手続き、期間
- ・ 実際の研究活用の事例

上記の点を明らかにすることで、デンマーク

国家規模で実施されている登録データベースがどのように研究利用されているのかを把握できる。更に、研究利用の観点からわが国とデンマークの登録データベースとの差異を明らかにでき、わが国の登録データベースを研究利用する際の問題点を明確にできると考える。最終的にはそれらの問題点を改善するための方策を検討する。

E. 結論

デンマーク政府機関による保健医療に関するデータベースを調査することを目的に、デンマークにおける保健医療に関するデータベースを利用した医学文献をPubMedで検索した。その結果、56の登録データベースが同定された。

抽出された登録データベースのうち、デンマーク政府が事業として行い、多くの文献に含まれていた5つの登録データベース ① Danish National Patient Registry (デンマーク患者登録データベース)、② Danish Cancer Registry (デンマークがん登録データベース)、③ Danish Registry of Cause of Death (デンマーク死因登録データベース)、④ Danish Fertility Database (デンマーク出生力データベース)、⑤ Danish Medical Birth Registry (デンマーク出産登録データベース)について概要を調査した。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)
なし

引用文献

1. http://www.sst.dk/Informatik_og_sundhedsdata/Registre_og_sundhedsstatistik/Beskrivelse_af_registre/Landspatientregister.aspx?lang=en
2. Andersen TF, Madsen M, Jorgensen J, Mellemkjoer L, Olsen JH. Dan Med Bull, 1999;46:263-8.
3. http://www.sst.dk/Informatik_og_sundhedsdata/Registre_og_sundhedsstatistik/Beskrivelse_af_registre/Cancerregisterer.aspx?lang=en
4. Storm HH, Michelsen EV, Clemmensen IH, Pihl J. The Danish Cancer Registry-history, content, quality and use. Dan Med Bull, 1997;44:535-9.
5. http://www.sst.dk/Informatik_og_sundhedsdata/Registre_og_sundhedsstatistik/Beskrivelse_af_registre/Doedsaarsagsregister.aspx?lang=en
6. Juel K, Helweg-Larsen K. The Danish registers of causes of death. Dan Med Bull, 1999;46:354-7.
7. http://www.dst.dk/upload/fertility_guide.pdf
8. Knudsen LB. The Danish Fertility Database. Dan Med Bull, 1998;45: 221-5.
9. Knudsen LB, Olsen J. The Danish Medical Birth Registry. Dan Med Bull, 1998;45:320-3.

研究協力者

- 中谷 直樹 日本学術振興会海外特別研究員、
デンマーク対がん協会・研究員
中谷 久美 デンマーク対がん協会・研究員