

## 【まとめ】

1980年厚生省循環器疾患基礎調査を受けた集団10,546人の19年間追跡結果を用いて、癌の危険因子に関する解析をおこなった。その結果、

**全癌死亡**では、男性では、年齢（高年齢）、喫煙習慣（あり）、飲酒習慣（毎日飲酒）、職種（専門技術職）、低血清アルブミンがそれぞれ有意となった。

**胃癌死亡**では、男性で、年齢（高年齢）、飲酒習慣（あり）、職種（専門技術職）がそれぞれ有意となった。飲酒では毎日飲酒すると相対危険度は2.0に上昇し、専門技術職では管理職に比べて前癌死亡の相対危険度が2.3と上昇していた。

**肺癌死亡**では男性で、年齢（高年齢）、喫煙習慣（あり）、ならびに職種（専門技術職）、が有意となり、女性では年齢（高年齢）、喫煙習慣（1日21-40本喫煙）、職種（頭脳的職種）と重労働がそれぞれ有意な因子として認められた。特に喫煙は男性では、1日20本以内喫煙者で非喫煙者と比べて相対危険度が6.0、21-40本喫煙で相対危険度が10.8、41本以上喫煙で相対危険度が13.3と著しく上昇していた。女性でも21-40本喫煙者では非喫煙者と比べて相対危険度は10.1であった。

**肝臓癌死亡**では男性で、年齢（高年齢）、飲酒習慣（禁酒）、低血清総コレステロール、高血清総蛋白、低血清アルブミンがそれぞれ有意となった。

## 参考文献

- 1) 上島弘嗣：1980年循環器疾患基礎調査の追跡研究 (NIPPON DATA).  
日循協誌 31:231-237, 1997.

表1. 性・年齢別対象者数ならびに癌死亡者数

	男性		女性		合計	
全対象者数	4,639		5,907		10,546	
追跡期間がある人	4,244	(66)	5,394	(47)	9,638	(113)
全癌	356	(19)	236	(9)	592	(28)
胃癌	84	(8)	54	(4)	138	(12)
肺癌	85	(4)	30	(1)	115	(5)
肝臓癌	38	(1)	16	(0)	54	(1)
膵臓癌	27	(1)	14	(0)	41	(1)
その他の癌	122	(33)	122	(33)	244	(66)

( ) : 追跡開始から2年未満の死亡者数

表2. 全癌死亡に対する要因の相対危険度 —男性—

要因	単位	相対危険度	p-値
年齢	10才	2.173	<0.001
喫煙習慣	喫煙(20本以内)／非喫煙	1.336	0.088
	喫煙(21-40本)／非喫煙	1.714	0.005
	喫煙(41本以上)／非喫煙	2.021	0.039
	禁煙／非喫煙	1.142	0.495
飲酒習慣	毎日飲む／飲まない	1.551	0.005
	時々飲む／飲まない	1.104	0.592
	禁酒／飲まない	1.406	0.147
仕事の内容	専門技術職／管理職	1.681	0.006
	その他／管理職	1.414	0.047
総コレステロール	10mg/dl	0.978	0.223
アルブミン	1g/dl	0.508	0.004

表3. 胃癌死亡に対する要因の相対危険度 -男性-

要因	単位	相対危険度	p-値
年齢	10才	2.750	<0.001
喫煙習慣	喫煙(20本以内)／非喫煙	1.062	0.853
	喫煙(21-40本)／非喫煙	1.224	0.609
	喫煙(41本以上)／非喫煙	1.545	0.572
	禁煙／非喫煙	1.005	0.990
飲酒習慣	毎日飲む／飲まない	2.020	0.041
	時々飲む／飲まない	1.791	0.128
	禁酒／飲まない	0.721	0.617
仕事の内容	専門技術職／管理職	2.288	0.043
	その他／管理職	1.675	0.183

表4. 肺癌死亡に対する要因の相対危険度 -男性-

要因	単位	相対危険度	p-値
年齢	10才	2.558	<0.001
喫煙習慣	喫煙(20本以内)／非喫煙	5.977	0.003
	喫煙(21-40本)／非喫煙	10.831	<0.001
	喫煙(41本以上)／非喫煙	13.315	<0.001
	禁煙／非喫煙	2.663	0.142
仕事の内容	専門技術職／管理職	2.352	0.036
	その他／管理職	1.789	0.131
BMI	1kg/m <sup>2</sup>	0.929	0.087

表5. 肺癌死亡に対する要因の相対危険度 -女性-

要因	単位	相対危険度	p-値
年齢	10才	2.594	<0.001
喫煙習慣	喫煙(20本以内)/非喫煙	2.651	0.051
	喫煙(21-40本)/非喫煙	10.066	0.026
	喫煙(41本以上)/非喫煙	0	0.995
	禁煙/非喫煙	1.458	0.714
仕事の種類	頭脳的/肉体的	3.812	0.004
仕事の程度	比較的重労働/重労働	0.307	0.108
	中程度労働/重労働	0.286	0.030
	比較的軽労働/重労働	0.286	0.053
	軽労働/重労働	0.181	0.010

表6. 肝臓癌死亡に対する要因の相対危険度 -男性-

要因	単位	相対危険度	p-値
年齢	10才	1.009	0.954
飲酒習慣	毎日飲む/飲まない	0.680	0.414
	時々飲む/飲まない	1.113	0.826
	禁酒/飲まない	3.142	0.030
総コレステロール	10mg/dl	0.874	0.021
総蛋白	1g/dl	6.878	<0.001
アルブミン	1g/dl	0.021	<0.001

全がん、肺がん死亡における生活習慣因子  
(主に喫煙習慣を中心に)のリスク評価  
— NIPPON DATA80 —

国立保健医療科学院疫学部  
川南勝彦, 簗輪真澄

【要旨】1980年循環器疾患基礎調査の対象者約1万人を基に19年間追跡した結果より、全がんについては、女性を除いて、現在喫煙者が非喫煙者に比べて死亡リスクが高く、肺がんについても同様の傾向がみられた。他の生活習慣での相対危険度については、有意な因子は全がんでは毎日飲酒のみであった。

現在喫煙者が非喫煙者になった場合に、社会全体に起こる疾患による死亡を予防できる割合 PAF の比較により、全がんについて男性：14%、女性：1%、肺がんでは男性：42%、女性：7%死亡を予防・回避することができると思われる。

【目的】

1980年に厚生省により実施された循環器疾患基礎調査の対象者約1万人を基に19年間追跡調査し、追跡結果より喫煙状況と全がん、肺がんによる死亡との関係を分析し、全がん、肺がん死亡における生活習慣因子のリスク評価を行った。

【対象者と方法】

対象は、1980年に厚生省により実施された第4回循環器疾患基礎調査対象者を追跡対象とした。調査対象者は同年度国民栄養調査対象者10,546人であった。追跡方法については、詳しくは文献(1)に記載されているが、概略としては、調査対象者の住所・生年月日を同定し、対象者の居住地域を管轄する保健所に対して、対象者の生存確認調査(在籍、転出、死亡、不明)を依頼した。さらに、調査対象者の住民票請求を行い、人口動態調査死亡票をリンクさせ、生死追跡及び死亡者の死因同定を行った。本研究は、主任研究者の所属する滋賀医科大学の倫理審査委員会にて承認されている。今回利用した第4回循環器疾患基礎調査及び人口動態調査死亡票の調査票データは、滋賀医科大学が厚生労働省及び総務省に利用申請し許可されたものである。

本調査では1980～1999年に追跡できた対象者について、がん死亡

者、肺がん死亡者における喫煙状況（非喫煙者、現在喫煙、現在喫煙については1日の平均喫煙本数別に分類）別1万人年あたりの死亡率を求めた。さらに、比例ハザードモデルにより年齢、飲酒習慣、BMI、居住地を含め調整した各変数の相対危険度（95%信頼区間）及び傾向性の検定結果を求めた。計算された相対危険度と本研究対象者の喫煙状況を基に、各疾患（全がん、肺がん）による死亡者のうち、現在喫煙者が非喫煙者に転じた場合に、社会全体に起こる各疾患による死亡を予防できる割合：人口寄与割合（PAF: population attributable fraction）を下式のとおり求めた(2)。

$$\text{PAF}(\%) = \frac{\text{P2} \times (\text{RR2} - \text{RR1}) \times 100}{\text{RR2}}$$

**P1:**1980年循環器疾患基礎調査客体での非喫煙者割合

**P2:**1980年循環器疾患基礎調査客体での現在喫煙者割合

**RR1:**非喫煙者の相対危険度 1.00

**RR2:**非喫煙者を対照とした現在喫煙者の調整済み相対危険度  
ただし、**P1+P2=1**

#### 【結果】

本調査では1980～1999年に追跡できた対象者は9,638人、追跡率91.4%であった。その中でがん死亡者数592人、肺がん死亡者数115人であった。喫煙状況別がん死亡率の相対危険度（Table 1）については、女性の全がんを除いて、現在喫煙者が非喫煙者に比べて死亡リスクが高く、喫煙本数が多くなるほど死亡リスクが高くなる傾向であった。肺がん（Table 1）についても、男女とも同様の傾向がみられた。他の生活習慣での相対危険度については、有意な因子は全がんでは年齢と毎日飲酒、肺がんでは年齢のみであった（Table 2）。

各疾患（全がん、肺がん）による死亡者のうち、現在喫煙者が非喫煙者に転じた場合に、社会全体に起こる各疾患による死亡を予防できる割合：人口寄与割合 PAF(%)については、がん（男性：14.4、女性：1.0）、肺がん（男性：41.6、女性：6.6）であった（Table 1）。

#### 【考察】

我が国における喫煙とがん及び肺がんとの関係を、全国的な前向き研究で明らかにしたものは平山ら(3)による厚生省コホート研究しかなく、他の研究によりこの関係を示すデータはなかった。平山らによるコホート研究の結果である「非喫煙」に対する「毎日喫煙」の相対危険度、全がん（男性：1.65、女性：1.32）、肺がん（男性：4.45、女性：2.34）を

本研究結果と比較すると、全がんは同程度であったが、肺がんは本研究結果(男性: 3.53、女性: 3.25)で女性において高い値を示していた。近年における肺がん死亡率の上昇と、本研究結果の肺がん相対危険度が女性において高い値を示していたこととは、何らかの関係があると考えられ、喫煙による肺がんリスクが高まったことが一要因ということも推測される。

次に、喫煙の影響を PAF により判断したコホート研究は少なく、分娩時における死産への人口寄与危険度の評価(4)や、HDL cholesterol 値における虚血性心疾患死亡の危険度(5)、喫煙による若年者での入院による労働損失の危険度(6)を評価するにとどまっている。また、日本において喫煙と肺がんとの関係を人口寄与危険度を用いて分析した患者対照研究(7)もある。しかし、コホート研究で日本を代表するサンプルデータを用いて、喫煙の影響を人口寄与危険度で評価した研究報告はなく、本研究結果の意義は高いと考えられる。

近年、我が国では、健康日本 21(8)が策定され、基本指針である「対象集団への働きかけ」の中で、健康障害の危険因子を持つ集団のうち、より高い危険度を有する者に対して、その危険を削減することによって疾病を予防する方法:高リスクアプローチ(High risk approach)とともに、さらに集団全体で疾病を予防する方法:集団アプローチ(Population approach)を提唱している。集団全体で疾病を予防する方法:集団アプローチ(Population approach)において、効果を定量化していく手段の一つとして人口寄与割合がある。喫煙に関しては、健康日本 21 の運動目標の一つに「禁煙希望者に対する禁煙支援」が掲げられており、禁煙によって罹患・死亡を予防できる人口寄与割合を本研究では算出した。本研究結果は、集団アプローチ(Population approach)に対する効果を数値化するものであり、健康日本 21 を進める上で基礎的かつ重要な研究となると推測される。

非喫煙者による Population approach 効果は、現在喫煙者が非喫煙者に転じた場合に、社会全体に起こる各疾患による死亡を予防できる割合 PAF の比較により判断され、全がんについては非喫煙者することにより男性: 14%、女性: 1%、肺がんでは最も高く男性: 42%、女性: 7% 死亡を予防・回避することができると、本研究結果から明らかとなった。祖父江らの報告(9)では、喫煙による人口寄与危険割合(喫煙が原因と考えられる肺癌の割合)は男で 70%、女で 15 ~ 25%と報告されている。本研究結果と比較すると、男女とも低い結果であった。これは近年における喫煙率の減少による影響が考えられるが、修正 PAF(18)を求めているため、その影響とも考えられた。

【文献】

- (1)上島弘嗣, 岡山明, 早川岳人. 脳卒中などによる寝たきり・死亡の健康危険度評価システム開発事業「1980年循環器疾患基礎調査」追跡調査報告書. 1995.
- (2)Beverly R, Beth N, Clarice W. Use and Misuse of Population Attributable Fractions. *American Journal of Public Health* 1998; 88: 15-19.
- (3)Hirayama T. Lifestyle and Mortality: A Large-Scale Census Based Cohort Study in Japan. *Contributions to Epidemiology and Biostatistics* Vol. 6. Basel: Karger, 1990.
- (4)Harlow BL, Frigoletto FD, Cramer DW, Evans JK, LeFevre ML, Bain RP, McNellis D. Determinants of preterm delivery in low-risk pregnancies. The RADIUS Study Group. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 441-448.
- (5)Goldbourt U, Yaari S, Medalie JH. Isolated low HDL cholesterol as a risk factor for coronary heart disease mortality. A 21-year follow-up of 8000 men. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997 ;17: 107-113.
- (6)Robbins AS, Fonseca VP, Chao SY, Coil GA, Bell NS, Amoroso PJ. Short term effects of cigarette smoking on hospitalisation and associated lost workdays in a young healthy population. *Tob Control* 2000; 9: 389-396.
- (7)Sobue T, Suzuki T, Fujimoto I, Matsuda M, Doi O, Mori T, Furuse K, Fukuoka M, Yasumitsu T, Kuwahara O, et al. Case-control study for lung cancer and cigarette smoking in Osaka, Japan: comparison with the results from Western Europe. *Jpn J Cancer Res* 1994; 85: 464-473.
- (8)佐柳進. 「健康日本 21」と自治体 「健康日本 21」の基本的な考え方. *公衆衛生* 2000; 64: 283-285.
- (9)祖父江友孝.【主要臓器癌の疫学研究的現状】肺癌. *癌と化学療法* 2001, 28: 163-167.



Table1 Mortality from cancer by smoking habit

cancer site	non-smokers		smokers			total subjects
	and ex-smokers	total(3)	-20 cig/day	21-40 cig/day	41- cig/day	
All sites:						
Male						
No of deaths	120	236	154	71	11	356
Mortality(1)	45.9	52.3	56.7	46.3	41.1	
Relative risk(2)	1.00	1.14	1.27(1.00-1.62)	1.56(1.15-2.11)	1.62(0.87-3.03)	trend(+)
PAF(%)		14.4	7.8	6.0	0.7	
Female						
No of deaths	212	23	22	1	0	235
Mortality(1)	24.6	28.5	29.6	16.1	-	
Relative risk(2)	1.00	1.16	1.17(0.75-1.83)	0.76(0.10-5.44)	-	trend(+)
PAF(%)		1.0	1.3	-0.3	-	
Lung:						
Male						
No of deaths	12	73	44	25	4	85
Mortality(1)	4.6	16.2	16.2	16.3	14.9	
Relative risk(2)	1.00	3.53	3.54(1.86-6.74)	5.93(2.93-12.02)	6.54(2.07-20.65)	trend(+)
PAF(%)		41.6	26.3	13.8	1.5	
Female						
No of deaths	23	7	6	1	0	30
Mortality(1)	2.7	8.7	8.1	16.1	-	
Relative risk(2)	1.00	3.25	3.05(1.20-7.76)	9.43(1.16-76.87)	-	trend(+)
PAF(%)		6.6	5.8	0.8	-	

(1)Rate/10,000 person-years

(2)Relative risk(95% confidence intervals) adjusted for age, BMI, population size in place of residence and alcohol

(3)Relative risk was not adjusted for body mass index, place of residence and alcohol drinking habit

PAF: population attributable fraction

Table2 Evaluation of relative risk by various variables

	Relative risk(95% confidence intervals)	
	male	female
<b>All sites of cancer</b>		
age(years)	1.09 (1.08 – 1.10)	1.08 (1.07 – 1.09)
BMI	0.98 (0.94 – 1.02)	1.02 (0.99 – 1.06)
drinking habit		
non-drinking	1.00	1.00
sometimes drinking	0.95 (0.69 – 1.31)	0.78 (0.52 – 1.18)
daily drinking	1.38 (1.07 – 1.78)	1.27 (0.64 – 2.51)
place of residence		
cities	1.00	1.00
semi-cities	0.85 (0.64 – 1.14)	1.05 (0.73 – 1.51)
town	0.81 (0.58 – 1.12)	1.11 (0.75 – 1.65)
village	0.87 (0.66 – 1.13)	1.00 (0.71 – 1.39)
<b>Lung cancer</b>		
age(years)	1.09 (1.07 – 1.11)	1.08 (1.05 – 1.12)
BMI	0.93 (0.86 – 1.02)	0.95 (0.86 – 1.06)
drinking habit		
non-drinking	1.00	1.00
sometimes drinking	0.65 (0.34 – 1.26)	0.19 (0.03 – 1.44)
daily drinking	0.93 (0.57 – 1.51)	1.26 (0.28 – 5.70)
place of residence		
cities	1.00	1.00
semi-cities	0.93 (0.48 – 1.79)	0.48 (0.13 – 1.77)
town	1.17 (0.60 – 2.30)	1.66 (0.62 – 4.43)
village	1.56 (0.90 – 2.69)	1.19 (0.48 – 2.95)

\* Relative risk(95% confidence intervals) adjusted for age, BMI, population size in place of residence and alcohol drinking habit

# 旧厚生省による全国調査対象者について循環器疾患死亡の 危険因子に関するCox比例ハザード模型による 19年間の追跡疫学的研究 — NIPPONDATA80 —

恵泉クリニック

分担研究者 堀 部 博

研究協力者 加賀谷みえ子

## 【要旨】

1980年旧厚生省が実施した循環器疾患基礎疾患の対象者について19年間その生死を追跡し、循環器疾患死亡とその危険因子についての関連とその程度をCox比例ハザード模型により検討した。予備分析により、循環器疾患に主要な危険因子として、性・年齢・収縮期血圧・主要心電図所見・随時血糖・喫煙習慣を常時考慮しながら、危険因子としては主要循環器疾患の既往歴、身長・体重、皮厚、検尿成績、喫煙・各心電図所見、血清尿酸値、漬け物摂取頻度等が有意となり、家族歴、BMI、血清総コレステロール・クレアチニン・蛋白量、心拍数、漬け物摂取頻度意外の食生活習慣等については有意な関連がない成績が得られた。

【緒言】 わが国の疾病構造は、20世紀後半に特に大きく変化してきた。循環器疾患死亡の中でも、脳卒中は長年日本における死因の第1位を占め、文字通りの国民病であった。しかしながら国を挙げての脳卒中予防の努力と国民生活の向上が相俟って、その年齢調整死亡率は激減してきた。脳卒中の中でも、脳内出血は激減し、脳梗塞が相対的に増加してきた。

国民の食生活の改善とともに、欧米諸国に多い虚血性心疾患の増加が心配されたが、年齢調整死亡率の推移をみる限り、1970年までは増加してきたが、その後は減少に転じている。特に感染症の減少など、わが国の疾病構造には質的量的な変化がみられつつある。一方それらの疾病による死亡の減少と少子化現象により高齢者人口の相対的および絶対的増加を来している。

上述のように脳卒中の年齢調整死亡率は激減してきているのに、脳卒中の患者数はそれほど減っていない現状がある。一方脳卒中の病態にも著しい変化を来しつつある。先に指摘した脳内出血が減少し、脳梗塞が相対的に増加してきていることと共に、軽症例が増えて、重症例が減り、くも膜下出血が相対的に増加してきている。脳梗塞の中では、心臓弁膜症の減少とともに、脳塞栓が減り、脳血栓が増加してきた。高齢者では、発作を経験しない小血栓による小梗塞が少なくなき、脳機能の低下の重要な一因となっている。

このような疾病構造の激動の中で、特に今後の脳血管疾患および虚血性心疾患の予防と前者から来る血管性痴呆の予防のためには、新しい関連要因についての研究と、その成果の速やかな活用が不可欠である。脳血管疾患および虚血性心疾患の疫学的研究成果を十分生かすことによって、これら循環器疾患の一層の予防が期待される。

本研究は、全国的な1980年に旧厚生省が実施した循環器疾患基礎調査の受診者を対象として、その後の循環器疾患死亡状況を追跡して、その関連要因とその関連の程度を多変量解析により検討した。

【対象と方法】 1980年度に旧厚生省を中心に日本循環器管理研究協議会が協力し、筆者らも企画分析委員会委員として参加し、全国の約300の保健所が実施機関として行った循環器疾患基礎調査の受診者10,897人を追跡対象とした。滋賀医科大学の上島弘嗣教授を班長とする追跡研究班が組織され、研究分担者が手分けして全国の関係市町村役場を通して、まず生死の確認を行った。

1999年11月15日の時点で、10,546人中7,200人(68.3%)が1980年時点と同じ住所で生存し、300人(2.8%)が途中で転出後別の住所で生存し、転出時には生存していたが、以後生死が確認できない状況が明らかとなり、2011人(19.1%)の死亡が確認されたが、908人(8.6%)は追跡が全くできなかった。

死亡者の死因については、関係政府機関の許可を得て、保健所からの死亡票に基づく統計情報部の記録により確認した。死因コードについては、1995年から国際疾病分類10訂版に基づく新しいコードが採用されたので、その新旧の照合をはかり、人為的なずれが生じないように細心の注意をはらった。

1999年11月15日までの生死の確認を行い、本研究では、死因として、全循環器疾患を取り上げた(表1)。

表1 循環器疾患の疾病分類

	ICD9 简单分類	ICD10
	1980-1994	1995-1999
循環器疾患	46-61	I000-I500
脳血管疾患	58-60	I300-I304
脳内出血	58	I302
脳梗塞	59	I303
その他の脳血管疾患	60	I300, I304
心疾患	46, 51-5	I200-I208
虚血性心疾患	51-52	I202-I203
急性心筋梗塞	51	I202
他の虚血性心疾患	52	I203
その他の心疾患	46, 53-56	I200, I204-I208

循環器疾患死亡危険因子については、前もって循環器疾患死亡に関してCox比例ハザードモデルにより、1980年当時循環器疾患基礎調査に含まれていた性、年齢、既往歴、

喫煙、飲酒、体重、肥瘦度（BMI）、収縮期血圧、拡張期血圧、心拍数、血清のクレアチニン、総コレステロール、血糖、主要心電図所見群、などについて検討を行った。

循環器疾患死亡の危険因子として、まず少数の有意性の高いものに絞り、性・年齢・収縮期血圧・随時血糖・異常心電図・喫煙を常に考慮する因子として取り上げた。喫煙は、非喫煙（吸わない、やめた）、20本以内、21～40本、40本以上の4区分とした。以上の6つの因子は常にCox比例ハザードモデルによる分析に含めた上、他の因子について評価検討した（表2）。

表2 6つの基本的因子とともに、仕事の強度の循環器疾患死亡についてのCox比例ハザードモデル分析の一例

評価因子	比	評価因子	比
性別	0.6753 ***	異常心電図	1.5286 ***
年齢	1.1560 ***	喫煙	1.2219 ***
収縮期血圧	1.0097 ***	仕事の強度	1.0407 ns
血糖	1.0047 ***		

\*\*\* p < 0.001    ns: not significant

飲酒は、非飲酒（飲まない、やめた）、時々飲む、毎日飲むの3区分とした。異常心電図所見としては、ミネソタコードに基づき、Q・QS所見、軸変位、R波異常、ST下降、T異常、房室伝導異常、7-5以外の心室内伝導異常、不整脈、低電位、心房伝導異常、T波増高のいずれかの所見があるものとした。9-2（ST上昇単独）、9-4（回転異常）、9-8（記録障害）などは除外した。

カテゴリの因子については、程度の軽い方を1、重い方に高い数字を当てた。

表3 親に家族歴ありとした者の循環器疾患死亡Coxハザード比

追加因子	脳卒中	高血圧	心臓病
両親、父または母	1.0486 ns	1.0828 ns	0.8974 ns
両親とも	0.9376 ns	1.1879 ns	1.8779 ns
父又は母だけ	1.0975 ns	1.0896 ns	0.8394 ns
父だけ	1.2545 +	1.1158 ns	1.0499 ns
母だけ	0.8517 ns	0.8517 ns	0.7823 ns

+ p < 0.10

同時に考慮した因子： 性、年齢、収縮期血圧、血糖、異常心電図、喫煙

【結果】

I. 家族歴の有無について： 脳卒中、高血圧、心臓病の家族歴の有る者の循環器疾患死亡が有意に多い結果は得られなかった（表3）。

II. 既往歴について： 性・年齢・収縮期血圧・随時血糖・異常心電図・喫煙を同時に考慮すると、脳卒中、高血圧、心臓弁膜症、糖尿病の既往がある者の循環器疾患死亡が多く（ $p < 0.05$ ）、心筋梗塞、狭心症、その他の心臓病、腎臓病、痛風の既往がある者の循環器疾患死亡が多い結果はえられなかった（表4）。

表4 既往歴があるとした者の循環器疾患死亡Cox  
ハザード比

追加因子	比	追加因子	比
脳卒中	2.7059 ***	他の心臓病	1.1318 ns
高血圧	1.5088 ***	腎臓病	1.2822 ns
心筋梗塞	1.6054 ns	糖尿病	1.4429 *
狭心症	1.0473 ns	痛 風	0.9825 ns
弁膜症	2.2044 **		

同時に考慮した因子： 性、年齢、収縮期血圧、血糖、  
異常心電図、喫煙

\*\*\*  $p < 0.001$  \*  $p < 0.05$  ns: not significant

表5 尿所見、飲酒、血清化学検査値等についての循環器疾患死亡  
Coxハザード比

追加因子	比	追加因子	比
尿蛋白陽性	1.1887 **	血清総蛋白量	1.1318 ns
尿糖陽性	1.1718 **	アルブミン	1.2822 ns
心拍数	1.6054 ns	尿 酸	1.4429 *
飲 酒	0.8386 ***	クレアチニン	0.9825 ns
拡張期血圧	1.0119 **	総コレステロール	0.0001 ns

同時に考慮した因子： 性、年齢、収縮期血圧、血糖、  
異常心電図、喫煙

\*\*\*  $p < 0.001$  \*\*  $p < 0.01$  \*  $p < 0.05$  ns: not significant

Ⅲ. 検尿・血清化学検査成績について： 性・年齢・収縮期血圧・随時血糖・異常心電図・喫煙を同時に考慮しても、尿蛋白、尿糖の陽性者は、循環器疾患死亡が多い結果が得られた ( $p < 0.05$ ) (表5)。しかし心拍数と循環器疾患死亡は関連がなかった。飲酒については、飲む方が循環器疾患死亡が少ない結果であった。一方収縮期血圧が同時に考慮されていても、拡張期血圧の高い者は、循環器疾患死亡が多い結果が得られた ( $p < 0.05$ )。血清尿酸値が高い者は循環器疾患死亡が多い成績が得られた一方、血清総蛋白量、アルブミン、クレアチニン、総コレステロールとは、有意な関連がなかった。

Ⅳ. 身体計測値について： 性・年齢・収縮期血圧・随時血糖・異常心電図・喫煙を同時に考慮すると、意外にも身長、体重は多いほど、循環器疾患死亡が多いのに ( $p < 0.05$ )、肥瘦度 (BMI) は有意な関連が得られなかった (表6)。上腕皮厚、肩甲下皮厚、それらの和は、多いほど循環器疾患死亡は多い結果となった ( $p < 0.05$ )。

表6 身体計測値についての循環器疾患死亡 Cox ハザード比

追加因子	比	追加因子	比
身長	0.9862 *	上腕皮厚	0.9788 ***
体重	0.9874 **	肩甲下皮厚	0.9870 **
BMI	0.9775 +	皮厚の和	0.9903 ***

同時に考慮した因子： 性、年齢、収縮期血圧、血糖、異常心電図、喫煙

\*\*\*  $p < 0.001$  \*\*  $p < 0.01$  \*  $p < 0.05$  +  $p < 0.10$

表7 心電図各所見についての循環器疾患死亡 Cox ハザード比

追加因子	比	追加因子	比
QS 1-1~3	1.7414 *	完全左脚ブロック	計算不能
左R 3-1, 3	0.7098 *	右脚ブロック7-2, 3	1.0283 ns
ST 4-1~4	1.3649 ***	期外収縮8-1, 8-9-1	1.5393 ns
T波 5-1~5	1.2365 ***	心房細動 8-3	1.2096 **
房室 6-1~3	2.9060 *		

同時に考慮した因子： 性、年齢、収縮期血圧、血糖、異常心電図、喫煙

\*\*\*  $p < 0.001$  \*\*  $p < 0.01$  \*  $p < 0.05$  ns: not significant

V. 個々の心電図所見について： 性・年齢・収縮期血圧・随時血糖・異常心電図・喫煙を同時に考慮した上で、個々の心電図所見についてみると、左右の脚ブロックおよび期外収縮は、

循環器疾患死亡とそれ以上の関連はえられなかった。しかしその他の、QS異常、左室肥大、ST下降、T異常、房室ブロック、心房細動所見があると、循環器疾患死亡が多い結果となった（表7）。

VI. 食生活習慣について： 性・年齢・収縮期血圧・随時血糖・異常心電図・喫煙を同時に考慮した上では、漬け物の摂取頻度が高いほど、循環器疾患死亡が多い結果が得られた（ $p < 0.05$ ）。その他の質問については循環器疾患死亡と有意な関連が見られなかった（表8）。

表8 食生活についての循環器疾患死亡Coxハザード比

追加因子	比	追加因子	比
卵の摂取頻度	1.0093 ns	濃い味付け	0.9702 ns
魚の摂取頻度	0.9569 ns	漬け物に醤油など	1.0070 ns
肉の摂取頻度	0.9586 ns	麺類の汁残さぬ	1.0295 ns
漬け物摂取頻度	0.9252 **	みそ汁控えぬ	0.9431 ns
汁物の摂取頻度	0.9887 ns	減塩醤油使わぬ	0.9033 ns
洋風傾向	1.0487 ns		

同時に考慮した因子： 性、年齢、収縮期血圧、血糖、異常心電図、喫煙

\*\*  $p < 0.01$  ns: not significant

【考察】 全国像を把握する目的には、本研究の対象者はこれ以上のものはないとって良い。すでに循環器疾患基礎調査という全国調査のために層別無作為抽出された対象者であり、費用効果の点からも優れている。旧厚生省によるこれまでの全国調査は、予算の単年度主義のために、調査対象者はその年限りであり、調査原票は分析後廃棄されるのが常であった。また生死の追跡に限っていえば、ご本人とは無関係に住所地の市町村役場の記録を元にしており、客観的であり、網羅的である。とはいうものの、全調査対象者の8.6%は追跡がとぎれている。その原因については不明であるが、市町村役場の段階での見落としについては、何度も確認の手間をかけた。住民登録の不完全さが第2の可能性として考えられる。

死亡原因の正確さについては、公式記録の限界である。しかし馬場らの死亡実体と公式記録の関連についての研究では、見落としと見過ぎが予想以上に拮抗しており、全体的には予想以上に正確であるとの成績が得られている。このことは本研究の成績は過小評価さ



れていることを示唆している。

家族歴、既往歴、食生活などの質問事項については、記憶の曖昧さなどにより、落ちがあることは間違いないが、調査の目的から、誤った返答をしたり、積極的に偽りを解答する可能性は殆ど考えられない。このことも、本研究の結果が薄まっている可能性はあっても、真実と反対の結果を示す可能性は低いものと考えられる。

循環器疾患死亡の因子の独立性については、殆どすべての因子がある程度相互に関連しており、その完全な独立性は生物学・医学の領域においては期待する方が無理である。しかしできるだけ独立性の高い因子を取り上げた。たとえば収縮期血圧と拡張期血圧は関連が深いので、共変量としては一方のみをとりあげた。

共変量として一定数の因子を考慮した上で、個々の因子を評価する方法をとった。その共変量を決める段階では、総死亡、脳卒中死亡等についても検討に加えた。BMI、血清総コレステロールは関心の高い因子であるが、循環器疾患死亡については予想以上に関連が少なかった。血糖については、空腹条件が制御されていないので、当初は考慮していなかったが、分析の過程で、循環器疾患と関連が深かったので、共変量として加えることとした。

家族歴については、予想に反して循環器疾患死亡とほとんど関連が認められなかった。両親とも心臓病を患った場合のハザードが87.8%増しであるのが注目され、母親に脳卒中・高血圧・心臓病があるという場合に、循環器疾患死亡のハザードはマイナスになっているの理由はよく分からない。

脳卒中・高血圧の既往があるという場合は、共変量に収縮期血圧があるにもかかわらず、循環器疾患死亡と有意な関連を示したのは、高血圧治療により血圧が下がっていることが関係しているものと考えられる。心筋梗塞・狭心症の既往歴があまり有意にならないのはわが国においては虚血性心疾患がまだ少ないことによるものと考えられる。その証拠に循環器疾患死亡の心筋梗塞歴のハザードは高血圧のそれより大きい。弁膜症歴の循環器疾患死亡ハザードは、脳卒中歴のそれに続いて大きかった。それ以外では共変量に随時血糖が入っておりながら、糖尿病歴が高血圧歴に次ぐハザードとなっている。

尿蛋白陽性、尿糖陽性の循環器疾患死亡ハザードが予想以上であった。それに反して心拍数のハザードは確かに大きかったが、ばらつきが大きかったためか有意ではなかった。共変量に収縮期血圧がありながら、拡張期血圧の循環器疾患死亡ハザードが有意水準に達している。この際の収縮期血圧の循環器疾患死亡ハザード比は1.0051なので、どちらがより大きい因子かについては数字で見ると拡張期血圧と考えられる。

血清化学検査値では尿酸だけが有意な循環器疾患死亡比例ハザード比を示したが、蛋白量、アルブミン、クレアチニン、総コレステロールのハザード比は有意水準に達しなかったのは、やや期待はずれであった。とくに総コレステロールは歴史的に米国が先導するように心臓病の危険因子として指摘されてきたもので、食生活の異なるわが国でもある程度の危険因子であるものと考えられたが、少なくとも循環器疾患死亡については重要な因子とはいえなかった。このことは牛肉や乳製品など米国人並みに食べても構わない事は意味しないことは明らかである。また2000年現在のコレステロール水準とは意味するところが異なる可能性もある。

肥瘦度（BMI）は循環器疾患の危険因子として注目されるが、予想に反して有意水準

に達しなかったばかりでなく、ハザード比は1未満であった。それとは対照的に、計算の元になった身長・体重が循環器疾患死亡のハザード比が有意であり、1を切っていた。表6に示したように、上腕皮厚および肩甲下皮厚が、同じく1を切り、共に有意水準に達していた。このように今回の分析の範囲では、過体重や皮下脂肪過多は危険因子になっていなかった。

心電図所見については、主要心電図の有無として、共変量に入っているが、それは比較のためそのままにして、各心電図所見について、程度を変数とした分析を行ったところ、やはりST下降、T異常所見が循環器疾患死亡の有意性の高いハザード比を示した。ハザード比そのものは、房室ブロックおよびQ・QS所見のハザード比が大きかった。期外収縮については、循環器疾患死亡のハザード比が大きかったが、有意水準には達していなかった。

最後に食生活習慣についての問診への返答結果から、循環器疾患死亡との関連を見たが、期待に反して、漬け物の摂取頻度だけが有意なハザード比であったが、それは1未満すなわち漬け物を頻繁に食べる方が循環器疾患死亡のハザード比が低い結果であった。循環器疾患基礎調査に際して、このような質問をしたのは、病気との関連、循環器疾患死亡との関連があるだろうとの仮説に基づいていたから、それが肯定されなかったことになる。質問の仕方がその仮説に合わなかったためかもしれない。之については今後同時に行われた栄養摂取状況調査結果との突き合わせにより明らかにされるであろう。

# 収縮期血圧の循環器疾患死亡確率に及ぼす影響

島根医科大学医学部環境保健医学第一講座

谷原真一

## 【要旨】

我が国全体を代表するコホートから、Cox の比例ハザードモデルを用いて性、年齢、収縮期血圧を考慮した 10 年経過後の循環器疾患による死亡確率を算出した。その結果、年齢階級により死亡確率には大きな差が存在していたが、血圧値の影響はどの年齢でもほぼ同様であった。今回の解析は性・年齢、収縮期血圧以外の危険因子は検討していない。しかし、収縮期血圧のレベル毎に死亡確率を示すことは健康教育などに有益と考えられる。

## 【目的】

高血圧、糖尿病などの存在は循環器疾患死亡の危険因子である。フラミンガム研究を代表とする長期間のコホート研究により、各種危険因子の循環器疾患死亡に与える影響が推定されている。しかし、コレステロール値などの重要な危険因子の分布は国によって異なり、欧米の研究で得られた結果をそのまま日本人に適用できるかどうかの検証は十分行われているとは言い難い。今回、日本人全体を代表するコホートから、長期追跡後の循環器疾患による死亡確率および各危険因子が与える影響の大きさを一定期間追跡後の死亡率を指標として算出し、最終的には我が国の実情を反映させた上で健康危険度評価を行うための基礎資料を作成することを目的とした。

## 【対象と方法】

性による層別を実施した上で、Cox の比例ハザードモデルを用いて年齢及び収縮期血圧が循環器疾患死亡に与える影響の大きさを算出した。その後、10 年経過時点での生存確率を性・年齢別に追跡開始時の収縮期血圧値のレベル別に生存（死亡）確率を算出した。10 年間の生存（死亡）確率は、Cox の比例ハザードモデルを用いて年齢及び収縮期血圧を covariate として、各危険因子が循環器疾患死亡に与える影響の大きさを

考慮した上で算出した。統計学的解析には統計パッケージソフト SAS (Version 8)を用いた。

## 【結果】

今回の分析対象となったのは、目的変数及び説明変数に欠損値がなかった 9638 人(男 4244 人、女 5394 人)である。循環器疾患による死亡者数は 744 人 (7.7%) 内、男 380 人 (9.0%)、女 364 人 (6.8%) であった。

表 1 に男の追跡開始時点から 10 年経過後の生存確率を示す。30 歳から 10 歳きざみで生存確率を求めたところ、年齢が増加するにつれて、生存確率は低下していた。追跡開始時点で 30 歳の者は、血圧値にかかわらず、10 年後の生存確率は 99.8%以上であった。80 歳の者は血圧値により生存確率の差が大きく、追跡開始時点の収縮期血圧値が 180 であった者は 10 年後には 53.3%の生存確率であった。

表 2 に男の追跡開始時点から 10 年経過後の死亡確率を示す。いずれの収縮期血圧値でも、追跡開始時点の年齢が 10 歳増加するにつれて、約 3.3 倍死亡確率が増加する傾向が認められた。追跡開始時点で 30 歳の者は、血圧値にかかわらず、10 年後の死亡確率は 0.2%未満であった。80 歳の者は血圧値により死亡確率の差が大きく、追跡開始時点の収縮期血圧値が 180 であった者の死亡確率は 46.7%と、ほぼ 2 人に 1 人が死亡していた。

表 3 に男の収縮期血圧 120 を基準とした場合の死亡確率の比を年齢階級別に示す。いずれの年齢階級も、収縮期血圧 100 の者がもっとも死亡確率が低かった。追跡開始時点の年齢にかかわらず、収縮期血圧が増加すると死亡確率が増加していた。また、追跡開始時点の年齢が 70 歳以下の者では、収縮期血圧が 20 増加すると死亡確率は 26～27%増加していた。80 歳の者は、他の年齢階級の者と比較して、収縮期血圧の増加に伴う死亡確率の増加割合が小さく、収縮期血圧 20 の増加で 22%程度死亡確率が増加していた。

表 4 に女の追跡開始時点から 10 年経過後の生存確率を示す。30 歳から 10 歳きざみで生存確率を求めたところ、年齢が増加するにつれて、生存確率は低下することは男と同様であった。追跡開始時点で 30 歳の者は、血圧値にかかわらず、10 年後の生存確率は 99.9%以上であった。80 歳の者は血圧値により生存確率の差が大きく、追跡開始時点の収縮期血圧値が 180 であった者は 10 年後には 58.5%の生存確率であった。同じ年