

表5.AUDITスコア別喫煙状況(統計的有意差が認められた項目)

AUDIT スコア		0-7 (N=1299)	8-15 (N=223)	16-19 (N=27)	20-40 (N=26)	p ^a
喫煙状況	習慣的喫煙	235 (16.8)	87 (39.0)	15 (55.6)	9 (34.6)	<0.01
	習慣的ではないが喫煙	28 (2.0)	6 (2.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	やめた	270 (19.3)	69 (30.9)	8 (29.6)	13 (50.0)	
	もともと吸わない	756 (53.9)	56 (25.1)	3 (11.1)	1 (3.8)	
	無回答	10 (0.7)	5 (2.2)	1 (3.7)	3 (11.5)	
起床後喫煙 までの時間	5分以内	69 (4.9)	30 (13.5)	3 (11.1)	6 (23.1)	<0.01
	6-30分	74 (5.3)	26 (11.7)	9 (33.3)	3 (11.5)	
	31-60分	71 (5.1)	25 (11.2)	3 (11.1)	2 (7.7)	
	1時間以上	44 (3.1)	14 (6.3)	1 (3.7)	0 (0.0)	
	わからない	11 (0.8)	5 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	当該なし	1030 (73.5)	123 (55.2)	11 (40.7)	15 (57.7)	
1年前と 比べ喫煙 状況の変化	禁煙した	16 (1.1)	9 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.01
	本数を減らした	66 (4.7)	20 (9.0)	5 (18.5)	0 (0.0)	
	値段の安い銘柄に変えた	10 (0.7)	5 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	安い銘柄に変え本数減らした	3 (0.2)	1 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	今までどおり	170 (12.1)	62 (27.8)	10 (37.0)	11 (42.3)	
	その他	8 (0.6)	2 (0.9)	1 (3.7)	0 (0.0)	
	当該なし	1026 (73.2)	124 (55.6)	11 (40.7)	15 (57.7)	

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表6.AUDITスコア別アルコール価格に関する項目(統計的有意差が認められた項目)

AUDIT スコア		0-7 (N=1299)	8-15 (N=223)	16-19 (N=27)	20-40 (N=26)	p ^a
今の缶ビール 350mlの値段の 感じ方	高い	396 (28.2)	94 (42.2)	13 (48.1)	12 (46.2)	<0.01
	ちょうどよい	456 (32.5)	92 (41.3)	12 (44.4)	11 (42.3)	
	安い	41 (2.9)	7 (3.1)	1 (3.7)	1 (3.8)	
	わからない	397 (28.3)	29 (13.0)	1 (3.7)	2 (7.7)	
	無回答	9 (0.6)	1 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	
アルコールの 値段が1.5倍 になった時の 行動	同じ商品で同じ量を飲む	129 (9.2)	42 (18.8)	5 (18.5)	6 (23.1)	<0.01
	安いものに変え量は同じ	188 (13.4)	78 (35.0)	11 (40.7)	11 (42.3)	
	同じ商品のまま量を減らす	181 (12.9)	43 (19.3)	6 (22.2)	3 (11.5)	
	安いものに変え量も減らす	174 (12.4)	42 (18.8)	3 (11.1)	4 (15.4)	
	酒をやめる	68 (4.9)	3 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	わからない	198 (14.1)	12 (5.4)	2 (7.4)	1 (3.8)	
	当該なし	361 (25.7)	3 (1.3)	0 (0.0)	1 (3.8)	
アルコールの 値段が2倍 になった時の 行動	同じ商品で同じ量を飲む	62 (4.4)	27 (12.1)	0 (0.0)	2 (7.7)	<0.01
	安いものに変え量は同じ	148 (10.6)	66 (29.6)	11 (40.7)	11 (42.3)	
	同じ商品のまま量を減らす	138 (9.8)	36 (16.1)	6 (22.2)	2 (7.7)	
	安いものに変え量も減らす	250 (17.8)	69 (30.9)	6 (22.2)	7 (26.9)	
	酒をやめる	140 (10.0)	10 (4.5)	2 (7.4)	1 (3.8)	
	わからない	208 (14.8)	14 (6.3)	2 (7.4)	2 (7.7)	
	当該なし	353 (25.2)	1 (0.4)	0 (0.0)	1 (3.8)	
アルコールの 値段が3倍 になった時の 行動	同じ商品で同じ量を飲む	34 (2.4)	21 (9.4)	0 (0.0)	2 (7.7)	<0.01
	安いものに変え量は同じ	112 (8.0)	40 (17.9)	8 (29.6)	10 (38.5)	
	同じ商品のまま量を減らす	74 (5.3)	24 (10.8)	3 (11.1)	2 (7.7)	
	安いものに変え量も減らす	226 (16.1)	87 (39.0)	12 (44.4)	8 (30.8)	
	酒をやめる	268 (19.1)	25 (11.2)	3 (11.1)	1 (3.8)	
	わからない	232 (16.5)	24 (10.8)	1 (3.7)	2 (7.7)	
	当該なし	353 (25.2)	2 (0.9)	0 (0.0)	1 (3.8)	
禁酒するビール 350mlの値段	100円	10 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.01
	200円	18 (1.3)	2 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	300円	84 (6.0)	12 (5.4)	0 (0.0)	1 (3.8)	
	400円	56 (4.0)	5 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	500円	191 (13.6)	37 (16.6)	5 (18.5)	5 (19.2)	
	600円	49 (3.5)	11 (4.9)	3 (11.1)	0 (0.0)	
	800円	74 (5.3)	17 (7.6)	3 (11.1)	2 (7.7)	
	1000円	110 (7.8)	33 (14.8)	4 (14.8)	3 (11.5)	
	1500円以上	18 (1.3)	5 (2.2)	0 (0.0)	3 (11.5)	
	わからない	257 (18.3)	55 (24.7)	5 (18.5)	5 (19.2)	
	やめない	67 (4.8)	43 (19.3)	7 (25.9)	6 (23.1)	
	当該なし	365 (26.0)	3 (1.3)	0 (0.0)	1 (3.8)	
禁酒する可能 性のある理由 (複数回答)	病気にかかる	734 (52.4)	171 (76.7)	19 (70.4)	18 (69.2)	<0.01
	医師などから禁酒指導	413 (29.5)	122 (54.7)	18 (66.7)	11 (42.3)	<0.01
	やめない	65 (4.6)	24 (10.8)	4 (14.8)	5 (19.2)	<0.01

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表7.CAGEスコア別基本属性(統計的有意差が認められた項目)

CAGE スコア		0-1 (N=1402)	2-4 (N=173)	p ^a
女性		823 (58.7)	59 (34.1)	<0.01
職業	農林水産業	22 (1.6)	6 (3.5)	<0.01
	建設建築業	64 (4.6)	12 (6.9)	
	運輸保安業	38 (2.7)	8 (4.6)	
	製造業	157 (11.2)	17 (9.8)	
	販売・サービス業	291 (20.8)	47 (27.2)	
	事務職	186 (13.3)	20 (11.6)	
	主婦	291 (20.8)	14 (8.1)	
	学生	32 (2.3)	2 (1.2)	
	無職	137 (9.8)	20 (11.6)	
	その他	168 (12.0)	25 (14.5)	
	無記入	16 (1.1)	2 (1.2)	
初めて 飲酒した 年齢	7才以下	13 (0.9)	4 (2.3)	<0.01
	8-9才	7 (0.5)	2 (1.2)	
	10-11才	22 (1.6)	6 (3.5)	
	12-13才	21 (1.5)	8 (4.6)	
	14-15才	56 (4.0)	9 (5.2)	
	16-17才	176 (12.6)	27 (15.6)	
	18-19才	510 (36.4)	69 (39.9)	
	20才以上	526 (37.5)	35 (20.2)	
	忘れた	66 (4.7)	10 (5.8)	
	無記入	5 (0.4)	3 (1.7)	

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表8.CAGEスコア別飲酒の状況(統計的有意差が認められた項目)

CAGE スコア		0-1 (N=1402)	2-4 (N=173)	p ^a
習慣的 飲酒の 状況	毎日飲酒	221 (15.8)	69 (39.9)	<0.01
	毎日ではないが習慣的飲酒	219 (15.6)	57 (32.9)	
	機会飲酒	791 (56.4)	34 (19.7)	
	やめた	21 (1.5)	7 (4.0)	
	もともと飲まない	138 (9.8)	3 (1.7)	
	当該なし	12 (0.9)	3 (1.7)	
過去1年間 の平均 飲酒頻度	毎日	195 (13.9)	56 (32.4)	<0.01
	週5-6日	76 (5.4)	32 (18.5)	
	週3-4日	119 (8.5)	38 (22.0)	
	週1-2日	186 (13.3)	19 (11.0)	
	月2-3日	194 (13.8)	6 (3.5)	
	月1日	101 (7.2)	6 (3.5)	
	年6-11日	149 (10.6)	4 (2.3)	
	年1-5日	310 (22.1)	8 (4.6)	
	飲酒していない	72 (5.1)	4 (2.3)	
1年前と 比べ飲酒 状況の変化	回数も量も増えた	53 (3.8)	14 (8.1)	<0.01
	回数は変わらないが量増えた	36 (2.6)	15 (8.7)	
	回数は減ったが量増えた	16 (1.1)	3 (1.7)	
	回数は増えたが量減った	32 (2.3)	6 (3.5)	
	回数変わらず量減った	184 (13.1)	39 (22.5)	
	回数も量も減った	330 (23.5)	31 (17.9)	
	もともと飲まない	98 (7.0)	1 (0.6)	
	やめた	22 (1.6)	6 (3.5)	
	変らない	629 (44.9)	57 (32.9)	
	当該なし	2 (0.1)	1 (0.6)	
アルコール 入手先 (複数選択)	ディスカウント酒店	476 (34.0)	105 (60.7)	<0.01
	スーパーマーケット	605 (43.2)	93 (53.8)	<0.01
	コンビニエンスストア	212 (15.1)	58 (33.5)	<0.01
	従来の酒店	75 (5.3)	16 (9.2)	<0.01
	自動販売機	7 (0.5)	2 (1.2)	<0.01

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表9.CAGEスコア別飲酒時のトラブル(統計的有意差が認められた項目)

CAGE スコア		0-1 (N=1402)	2-4 (N=173)	p ^a
あなたが飲酒 したことによって 誰かがケガを した経験	ない あるが過去1年間はない 過去1年間にある	98 (7.0) 99 (7.1) 100 (7.1)	27 (15.6) 28 (16.2) 29 (16.8)	<0.01
アルコール依存 症の診断や治療 を受けた経験	過去1年間にある 1年以上前にある 過去1年間も1年以上前も両 ない わからない	10 (0.7) 2 (0.1) 1 (0.1) 1388 (99.0) 1 (0.1)	1 (0.6) 1 (0.6) 1 (0.6) 169 (97.7) 1 (0.6)	0.02
飲酒による被害(複数回答)				
<加害者>		<加害内容>		
知らない人	からまれた	98 (7.0)	27 (15.6)	<0.01
父	暴力・暴言	88 (6.3)	18 (10.4)	<0.01
友人知人	からまれた	60 (4.3)	16 (9.2)	<0.01
父	他人に対し恥をかいた	35 (2.5)	15 (8.7)	<0.01
その他の親戚	からまれた	53 (3.8)	15 (8.7)	<0.01
仕事相手	からまれた	31 (2.2)	11 (6.4)	<0.01
職場	暴言・暴力	39 (2.8)	11 (6.4)	0.01
友人知人	無理に飲まされた	21 (1.5)	8 (4.6)	<0.01
父	失禁など身体の世話	25 (1.8)	7 (4.0)	0.04
職場	その他	14 (1.0)	6 (3.5)	<0.01
職場	他人に対し恥をかいた	18 (1.3)	6 (3.5)	0.03
家族その他	からまれた	8 (0.6)	5 (2.9)	<0.01
職場	交通事故・飲酒運転	8 (0.6)	5 (2.9)	<0.01
友人知人	セクシャルハラスメント	14 (1.0)	5 (2.9)	0.03
仕事相手	暴力・暴言	4 (0.3)	4 (2.3)	<0.01
友人知人	店や警察からの注意や連絡	9 (0.6)	4 (2.3)	0.02
仕事相手	無理に飲まされた	11 (0.8)	4 (2.3)	0.05
友人知人	金銭トラブル	6 (0.4)	3 (1.7)	0.03
近隣住民	セクシャルハラスメント	2 (0.1)	2 (1.2)	0.01
兄弟	店や警察からの注意や連絡	3 (0.2)	2 (1.2)	0.04
知らない人	交通事故・飲酒運転	3 (0.2)	2 (1.2)	0.04
その他の人	からまれた	3 (0.2)	2 (1.2)	0.04
祖父	無理に飲まされた	0 (0.0)	1 (0.6)	<0.01
子供	からまれた	0 (0.0)	1 (0.6)	<0.01
<人生に影響を与えたか>				
飲酒による	影響を与えなかった	217 (15.5)	29 (16.8)	<0.01
困った経験は	少し影響を与えた	256 (18.3)	45 (26.0)	
人生に影響を	かなり影響を与えた	101 (7.2)	28 (16.2)	
与えたか	重大な影響を与えた	30 (2.1)	8 (4.6)	
	無回答	798 (56.9)	63 (36.4)	

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表10.CAGEスコア別睡眠・精神状況(統計的有意差が認められた項目)

CAGE スコア		0-1 (N=1402)	2-4 (N=173)	p ^a
調査前30日間 の中途覚醒	全くなかった	399 (28.5)	42 (24.3)	0.05
	めったになかった	376 (26.8)	37 (21.4)	
	時々あった	472 (33.7)	69 (39.9)	
	しばしばあった	90 (6.4)	12 (6.9)	
	常にあった	60 (4.3)	13 (7.5)	
	無回答	5 (0.4)	0 (0.0)	
調査前30日間 の不眠による 昼間の不調	全くなかった	834 (59.5)	74 (42.8)	<0.01
	めったになかった	231 (16.5)	38 (22.0)	
	時々あった	287 (20.5)	48 (27.7)	
	しばしばあった	35 (2.5)	7 (4.0)	
	常にあった	13 (0.9)	6 (3.5)	
	無回答	2 (0.1)	0 (0.0)	
調査前30日間 の主観的 睡眠観	非常によい	238 (17.0)	22 (12.7)	<0.01
	かなりよい	883 (63.0)	97 (56.1)	
	かなり悪い	248 (17.7)	48 (27.7)	
	非常に悪い	18 (1.3)	5 (2.9)	
	無回答	15 (1.1)	1 (0.6)	
調査前30日間 のいつもより 集中できたか	できた	261 (18.6)	33 (19.1)	<0.01
	いつもと変らなかった	1031 (73.5)	111 (64.2)	
	いつもよりできなかった	102 (7.3)	25 (14.5)	
	全くできなかった	6 (0.4)	4 (2.3)	
	無回答	2 (0.1)	0 (0.0)	
調査前30日間 の心配事が あってよく 眠れなかった ことがあったか	全くなかった	478 (34.1)	44 (25.4)	<0.01
	あまりなかった	635 (45.3)	68 (39.3)	
	あった	237 (16.9)	49 (28.3)	
	たびたびあった	50 (3.6)	11 (6.4)	
	無回答	2 (0.1)	1 (0.6)	
調査前30日間 に生きがいを 感じるものが あったか	あった	209 (14.9)	35 (20.2)	<0.01
	いつもと変らなかった	976 (69.6)	101 (58.4)	
	いつもよりなかった	177 (12.6)	25 (14.5)	
	全くなかった	39 (2.8)	12 (6.9)	
	無回答	1 (0.1)	0 (0.0)	
調査前30日間 に簡単に物事 を決めることが できたか	できた	173 (12.3)	20 (11.6)	<0.01
	いつもと変らなかった	1150 (82.0)	129 (74.6)	
	いつもよりできなかった	71 (5.1)	19 (11.0)	
	全くできなかった	5 (0.4)	4 (2.3)	
	無回答	3 (0.2)	1 (0.6)	
調査前30日間 いつもより 問題を解決でき なくて困った ことがあったか	全くなかった	413 (29.5)	43 (24.9)	0.01
	あまりなかった	734 (52.4)	80 (46.2)	
	あった	202 (14.4)	37 (21.4)	
	たびたびあった	51 (3.6)	13 (7.5)	
	無回答	2 (0.1)	1 (0.6)	
調査前30日間 いつもより 日常生活を 楽しく送る ことができたか	できた	222 (15.8)	29 (16.8)	<0.01
	いつもと変らなかった	1015 (72.4)	110 (63.6)	
	いつもよりできなかった	144 (10.3)	24 (13.9)	
	全くできなかった	20 (1.4)	10 (5.8)	
	無回答	1 (0.1)	0 (0.0)	
調査前30日間 自信を失った ことがあったか	全くなかった	438 (31.2)	38 (22.0)	<0.01
	あまりなかった	636 (45.4)	70 (40.5)	
	あった	280 (20.0)	49 (28.3)	
	たびたびあった	45 (3.2)	15 (8.7)	
	無回答	3 (0.2)	1 (0.6)	
調査前30日間 自分が役に 立たない人間 だと考えたか	全くなかった	616 (43.9)	55 (31.8)	<0.01
	あまりなかった	551 (39.3)	65 (37.6)	
	あった	176 (12.6)	37 (21.4)	
	たびたびあった	56 (4.0)	14 (8.1)	
	無回答	3 (0.2)	2 (1.2)	

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表11.CAGEスコア別喫煙状況(統計的有意差が認められた項目)

CAGE スコア		0-1 (N=1402)	2-4 (N=173)	p ^a
喫煙状況	習慣的喫煙	286 (20.4)	60 (34.7)	<0.01
	習慣的ではないが喫煙	30 (2.1)	4 (2.3)	
	やめた	302 (21.5)	58 (33.5)	
	もともと吸わない	769 (54.9)	47 (27.2)	
	無回答	15 (1.1)	4 (2.3)	
起床後喫煙 までの時間	5分以内	87 (6.2)	21 (12.1)	<0.01
	6-30分	96 (6.8)	16 (9.2)	
	31-60分	84 (6.0)	17 (9.8)	
	1時間以上	48 (3.4)	11 (6.4)	
	わからない	10 (0.7)	6 (3.5)	
	当該なし	1077 (76.8)	102 (59.0)	
1年前と 比べ喫煙 状況の変化	禁煙した	18 (1.3)	7 (4.0)	<0.01
	本数を減らした	74 (5.3)	17 (9.8)	
	値段の安い銘柄に変えた	12 (0.9)	3 (1.7)	
	安い銘柄に変え本数減らし	4 (0.3)	0 (0.0)	
	今までどおり	210 (15.0)	43 (24.9)	
	その他	10 (0.7)	1 (0.6)	
	無回答	1074 (76.6)	102 (59.0)	

a: χ^2 検定

人数(列の%)

表12.CAGEスコア別アルコール価格に関する項目(統計的有意差が認められた項目)

CAGE スコア		0-1 (N=1402)	2-4 (N=173)	p ^a
今の缶ビール 350mlの値段の 感じ方	高い	440 (31.4)	75 (43.4)	<0.01
	ちょうどよい	502 (35.8)	69 (39.9)	
	安い	44 (3.1)	6 (3.5)	
	わからない	406 (29.0)	23 (13.3)	
	無回答	10 (0.7)	0 (0.0)	
アルコールの 値段が1.5倍 になった時の 行動	同じ商品で同じ量を飲む	161 (11.5)	21 (12.1)	<0.01
	安いものに変え量は同じ	236 (16.8)	52 (30.1)	
	同じ商品のまま量を減らす	193 (13.8)	40 (23.1)	
	安いものに変え量も減らす	191 (13.6)	32 (18.5)	
	酒をやめる	65 (4.6)	6 (3.5)	
	わからない	200 (14.3)	13 (7.5)	
	当該なし	356 (25.4)	9 (5.2)	
アルコールの 値段が2倍 になった時の 行動	同じ商品で同じ量を飲む	85 (6.1)	6 (3.5)	<0.01
	安いものに変え量は同じ	193 (13.8)	43 (24.9)	
	同じ商品のまま量を減らす	153 (10.9)	29 (16.8)	
	安いものに変え量も減らす	272 (19.4)	60 (34.7)	
	酒をやめる	141 (10.1)	12 (6.9)	
	わからない	212 (15.1)	14 (8.1)	
	当該なし	346 (24.7)	9 (5.2)	
アルコールの 値段が3倍 になった時の 行動	同じ商品で同じ量を飲む	52 (3.7)	5 (2.9)	<0.01
	安いものに変え量は同じ	143 (10.2)	27 (15.6)	
	同じ商品のまま量を減らす	88 (6.3)	15 (8.7)	
	安いものに変え量も減らす	265 (18.9)	68 (39.3)	
	酒をやめる	271 (19.3)	26 (15.0)	
	わからない	236 (16.8)	23 (13.3)	
	当該なし	347 (24.8)	9 (5.2)	
禁酒するビール 350mlの値段	100円	9 (0.6)	1 (0.6)	<0.01
	200円	20 (1.4)	0 (0.0)	
	300円	88 (6.3)	9 (5.2)	
	400円	58 (4.1)	3 (1.7)	
	500円	205 (14.6)	33 (19.1)	
	600円	53 (3.8)	10 (5.8)	
	800円	82 (5.8)	14 (8.1)	
	1000円	128 (9.1)	22 (12.7)	
	1500円以上	20 (1.4)	6 (3.5)	
	わからない	283 (20.2)	39 (22.5)	
	やめない	97 (6.9)	26 (15.0)	
	当該なし	359 (25.6)	10 (5.8)	
禁酒する可能 性のある理由 (複数回答)	病気にかかる	809 (57.7)	133 (76.9)	<0.01
	病気についてより知る	73 (5.2)	19 (11.0)	<0.01
	医師などから禁酒指導	477 (34.0)	87 (50.3)	<0.01
	飲酒関連疾患の治療の開発	36 (2.6)	11 (6.4)	<0.01

a: χ^2 検定

人数(列の%)

IV.研究成果の刊行に 関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

(論文発表)

1. 東山 綾、若林一郎、岡村智教. アルコール摂取と循環器疾患-わが国の疫学調査結果より-. 循環器内科 2011; 70: 597-601.
2. 岡村智教、中村幸志、早川岳人、神田秀幸、三浦克之、岡山明、上島弘嗣. 生活習慣病の予防と医療費:10 年間の追跡調査による健診所見と医療費の関連:滋賀国保コホート研究の知見から. 日本衛生学雑誌 2012; 67(1): 38-43

(学会発表)

1. 岡村智教、神田秀幸. アルコール関連疾患による経済損失:循環器疾患との関連から医療コストまで. 第 46 回日本アルコール薬物医学会(名古屋)、シンポジウム. (日本アルコール・薬物医学会雑誌 2011; 46(6):88)

特集

循環器疾患予防のための栄養のエビデンス

アルコール摂取と循環器疾患*
—わが国の疫学調査結果より—東 山 綾**
若 林 一 郎**
岡 村 智 教***

Key Words: alcohol consumption, stroke, coronary heart disease, cohort study, confounding factor

はじめに

飲酒量と循環器疾患の関連は、非飲酒者や多量飲酒者に比べ、少量から中等量の飲酒者で循環器疾患のリスクが低くなるU型もしくはJ型であることが欧米の疫学調査で報告されてきた。しかし、死因統計をみても、欧米における循環器疾患の主たる内訳は冠動脈疾患であり、一方でわが国では冠動脈疾患に比べ脳血管疾患の頻度が高く、また脳血管疾患の中でも脳出血の占める割合が高い時代が続いた。つまり、欧米とわが国では循環器疾患の病型に大きな違いが存在する。さらに、個人が保有する循環器疾患危険因子の頻度も人種や民族で大きく異なる。したがって、飲酒と循環器疾患の関連のような疫学研究結果を日常臨床や公衆衛生分野で活用する際には、わが国において行われた疫学調査結果を用いることが望ましい。本稿ではわが国で行われた疫学研究結果に基づき、飲酒量と循環器疾患およびその内訳との関連について総括する。

また、飲酒者で高値を指摘されることが多い

γGTPについて、わが国をはじめとする疫学研究結果から、非飲酒者において独立した循環器疾患の予測因子である可能性が報告されている。本稿ではさらに新しい知見として、飲酒者における飲酒量とγGTPが循環器疾患発症リスクとどのように関係しているかを検討した疫学研究についても紹介する。

日本人を対象とした疫学研究の必要性

身近な生活習慣である飲酒と循環器疾患との関係は、国の内外を問わず多くの疫学研究で検討されてきた。しかし、その結果を解釈する際には、研究対象となった集団の背景を考慮することが重要である。

欧米の疫学研究によると、飲酒量と循環器疾患のリスクとの関係は、少量から中等量の飲酒者では非飲酒者や多量飲酒者に比べて循環器疾患による死亡や発症のリスクが低くなるU型である^{1,2)}。ここで留意すべきは、欧米の循環器疾患では冠動脈疾患がその多くを占める点である。さらに循環器疾患の病型別に飲酒量との関係をみると、冠動脈疾患や脳梗塞は少量から中等量の飲酒者でリスクが低下するU型である^{3)~5)}。一方、欧米諸国ではわが国に比べ頻度が低い脳出血は、多量飲酒者で大きくリスクが増加するとの報告はあるが、飲酒量との関連は明確では

* Alcohol drinking and cardiovascular disease—Findings from epidemiological studies in Japan—.

** Aya HIGASHIYAMA, M.D., Ph.D. & Ichiro WAKABAYASHI, M.D., Ph.D.: 兵庫医科大学環境予防医学(〒663-8501 西宮市武庫川町1-1); Department of Environmental and Preventive Medicine, Hyogo College of Medicine, Nishinomiya 663-8501, JAPAN

*** Tomonori OKAMURA, M.D., Ph.D.: 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学

ない³⁾⁴⁾⁶⁾。

欧米と比較したわが国の循環器疾患の特徴は、冠動脈疾患が少なく脳卒中が多いことである。また、近年大きく減少したものの、わが国では脳出血による死亡率が非常に高い時代が続いた背景を有し、現在でも欧米に比べて脳卒中に占める脳出血の割合は高い。さらに一般住民を対象にした国際共同研究によれば、欧米人に比べて日本人男性は飲酒量が多いとの報告があり⁷⁾、循環器疾患の危険因子も、欧米人では高コレステロール血症が主であるのに対し、日本人では高血圧が主であった。このような、欧米とは異なる背景があるため、飲酒と循環器疾患の関係についてわが国独自の研究が必要とされてきた。

わが国の疫学研究における 飲酒と循環器疾患の関連

わが国における大規模コホート研究の一つであるJACC研究(The Japan Collaborative Cohort Study)において、飲酒量と循環器疾患およびその病型別(冠動脈疾患、出血性脳卒中、虚血性脳卒中など)死亡との関係が検討された⁸⁾。対象者は、ベースライン調査時に循環器疾患既往がない40~79歳の約8万4千人の日本人男女である。対象者はベースライン調査時の飲酒量(日本酒換算)に基づき、男性は非飲酒群、禁酒群、1合未満/日群、1合以上2合未満/日群、2合以上3合未満/日群、3合以上/日群に、女性は非飲酒群、禁酒群、1合未満/日群、1合以上2合未満/日群、2合以上/日群に分類され、約14年間死因の追跡が行われた。非飲酒群を対照として、年齢、喫煙状況、BMI、高血圧既往歴、糖尿病既往歴、運動頻度、自覚的精神的ストレスの有無、教育レベル、野菜・魚・果物の摂取量で調整した各死因に対する多重調整ハザード比を算出した男性の結果を図1に示す(本稿では禁酒群の結果は除く)。

男性では、循環器疾患および虚血性脳卒中による死亡のリスクは1合未満/日もしくは1合以上2合未満/日の者で最も低く、冠動脈疾患による死亡リスクは2合以上3合未満/日の者で最も低い結果となり、飲酒とこれらの疾患による死亡の関係はU型もしくはJ型であった。一

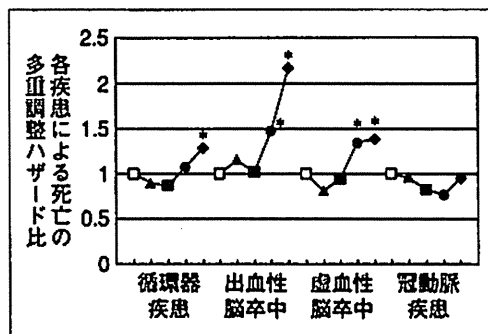


図1 飲酒量別循環器疾患死亡リスク
ハザード比は各疾患とも非飲酒者を基準に算出。*：
 $P < 0.05$ 。調整変数：年齢、喫煙状況、BMI、高血圧
既往歴、糖尿病既往歴、運動頻度、自覚的精神的ス
トレスの有無、教育レベル、野菜・魚・果物の摂取
量。□：非飲酒者、▲：1合未満/日、■：1合以上2
合未満/日、●：2合以上3合未満/日、◆：3合以上/日
(文献⁸⁾より引用改変)

方、出血性脳卒中による死亡リスクは、飲酒量が増えるに従い上昇した。女性では男性に比べ、飲酒量や循環器疾患による死亡者数が少なく、結果の解釈は男性に比べて困難であるが、ほぼ同様の結果であった。

なお、死亡だけではなく発症についても追跡し、死亡例では剖検で死因などの確認を行っている久山町研究においても、飲酒量と脳出血、脳梗塞の関係について同様の関連が報告されており⁹⁾、JPHC研究、CIRCS研究でも同様の結果であった¹⁰⁾¹¹⁾。また、大阪の勤労者を対象にしたコホート研究では飲酒量と冠動脈疾患発症の関係が検討され、U型の関連であることが報告されている¹²⁾。

以上より、わが国においても飲酒量と脳梗塞など虚血性脳卒中および冠動脈疾患の関連はU型もしくはJ型であり、欧米の疫学調査結果とほぼ同様であった。しかし、脳出血などの出血性脳卒中との関係は、わが国では飲酒量の増加に伴い出血性脳卒中のリスクが上昇する傾向がみられた。脳出血では、飲酒による血圧上昇作用がリスク上昇メカニズムの一端と考えられ、国民全体の血圧レベルは以前より大きく低下したとはいえ、脳出血の予防という観点からは飲酒量を増やさないようにすることは重要である。

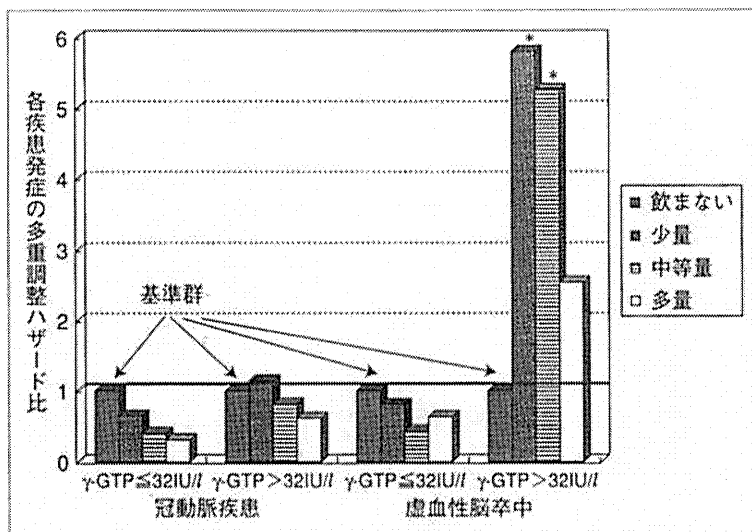


図2 γ-GTP値による飲酒量別の循環器疾患発症リスク
ハザード比は、γ-GTP値高値群、低値群それぞれの非飲酒者を対照に算出。
* : $P < 0.05$. 調整変数 : 年齢, BMI, HDLコレステロール, 中性脂肪(自然対数値), 高血圧・糖尿病・高コレステロール血症の有無, 現在喫煙の有無
(文献¹⁵⁾より引用改変)

飲酒と循環器疾患の関連において γ-GTPをどう考えるか？

γ-GTPは肝機能検査の一つとして、健診をはじめとする日常診療で測定されることが多い。近年、わが国のコホート研究で、γ-GTP値が非飲酒者において循環器疾患の独立した危険因子であるとの報告が相次ぐようになった¹³⁾¹⁴⁾。また近年、筆者らは、飲酒者の中でもγ-GTP値が高くなる者とならない者がいることに着目し、飲酒量と循環器疾患の関係が血清γ-GTPレベルによって異なるかどうかを検討した¹⁵⁾。

対象者は、循環器疾患の既往がない2,336人の都市住民男性(禁酒者は除外)である(吹田研究)。すべての対象者をベースライン調査における血清γ-GTP値の中央値(32IU/l)でγ-GTP高値群(γ-GTP > 32IU/l)および低値群(γ-GTP ≤ 32IU/l)に分け、さらにそれぞれの群において、ベースライン調査で行った飲酒に関する質問票に対する回答に従い、非飲酒群、少量飲酒群(日本酒換算で1合未満/日)、中等量飲酒群(1合以上2合未満/日)、多量飲酒群(2合以上/日)に分類し、虚血性脳卒中(脳梗塞および脳塞栓)、冠動脈疾患の発症について平均12.5年間追跡を行った。γ-GTP高値群、

γ-GTP低値群のそれぞれで、非飲酒群を基準群とした場合の各飲酒群の虚血性脳卒中および冠動脈疾患の多重調整ハザード比をCox比例ハザードモデルで算出した(図2)。いずれの飲酒群(少量、中等量、多量飲酒群)でも、非飲酒群に比べて虚血性脳卒中の多重調整ハザード比はγ-GTP高値群で高く、γ-GTP低値群では低かった。また、冠動脈疾患に対するハザード比は、γ-GTP値にかかわらず飲酒群のほうが高い傾向を示した。さらに、γ-GTP低値かつ非飲酒群を共通の基準群として、ほかのすべての群(γ-GTPと飲酒量の組み合わせで7群)のハザード比を算出した結果を図3に示した。この場合も、γ-GTP高値群では、少量の飲酒で虚血性脳卒中の発症リスクが上昇していることが示されている。したがって、飲酒者では、虚血性脳卒中のリスクを予測する上でγ-GTPの測定が有用である可能性が示唆された。

おわりに

日本人の疫学調査に基づき、飲酒量と循環器疾患、さらに病型別の虚血性脳卒中、出血性脳卒中、冠動脈疾患との関連について述べた。欧米での場合と同様に、わが国においても少量の飲酒は虚血性脳卒中や冠動脈疾患の発症や死亡

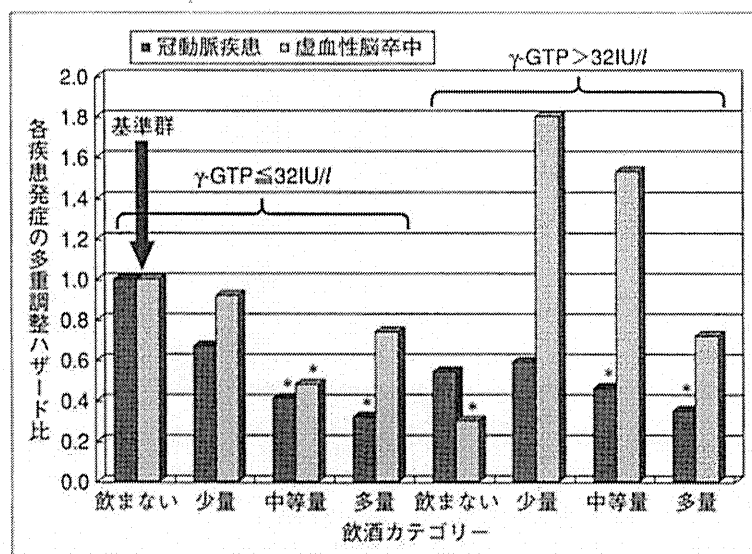


図3 γ-GTP値による飲酒量別の循環器疾患発症リスク
ハザード比は、γ-GTP低値かつ非飲酒の者を対照に算出。* : $P < 0.05$ 。調整変数 : 年齢, BMI, HDLコレステロール, 中性脂肪(自然対数値), 高血圧・糖尿病・高コレステロール血症の有無, 現在喫煙の有無 (文献¹⁵⁾より引用改変)

のリスクを下げることを示された。しかし、出血性脳卒中については欧米の疫学調査結果と異なり、多量飲酒者のみでリスクが上昇するのではなく、飲酒量が増えるに従ってリスクが上昇することが示された。さらに新しい知見として、飲酒者をγ-GTPが高い者と低い者に分け、飲酒量と冠動脈疾患、虚血性脳卒中の関連を検討した結果を示した。虚血性脳卒中は、γ-GTPが高い者では少量の飲酒でも発症リスクが上昇する可能性があり、飲酒と循環器疾患のリスクについて検討する際には、γ-GTPの値も念頭におく必要性が示唆された。

文 献

- 1) Thun MJ, Peto R, Lopez AD, et al. Alcohol consumption and mortality among middle-aged and elderly U.S. adults. *N Engl J Med* 1997 ; 337 : 1705.
- 2) Mukamal KJ, Chen CM, Rao SR, et al. Alcohol consumption and cardiovascular mortality among U.S. adults, 1987 to 2002. *J Am Coll Cardiol* 2010 ; 55 : 1328.
- 3) Rimm EB, Williams P, Foscher K, et al. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease : meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *Br Med J* 1999 ; 319 : 1532.
- 4) Djousse L, Ellison RC, Beiser A, et al. Alcohol consumption and risk of ischemic stroke. The Framingham Study. *Stroke* 2002 ; 33 : 907.
- 5) Berger K, Ajani U, Kase CS, et al. Light-to-moderate alcohol consumption and the risk of stroke among U.S. male physicians. *N Engl J Med* 1999 ; 341 : 1557.
- 6) Gill JS, Shipley MJ, Tsementzis SA, et al. Alcohol consumption—a risk factor for hemorrhagic and non-hemorrhagic stroke. *Am J Med* 1991 ; 90 : 489.
- 7) Zhou BF, Stamler J, Dennis B, et al. Nutrient intakes of middle-aged men and women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the late 1990s : the INTERMAP study. *J Hum Hypertens* 2003 ; 17 : 623.
- 8) Ikehara S, Iso H, Toyoshima H, et al. Alcohol consumption and mortality from stroke and coronary heart disease among Japanese men and women. The Japan Collaborative Cohort Study. *Stroke* 2008 ; 39 : 2936.
- 9) Kiyohara Y, Kato I, Iwamoto H, et al. The impact of alcohol and hypertension on stroke incidence in a general Japanese population. The Hisayama Study.

- Stroke 1995 ; 26 : 368.
- 10) Iso H, Baba S, Mannami T, et al. Alcohol consumption and risk of stroke among middle-aged men : the JPHC Study Cohort I. Stroke 2004 ; 35 : 1124.
 - 11) Iso H, Kitamura A, Shimamoto T, et al. Alcohol intake and the risk of cardiovascular disease in middle-aged Japanese men. Stroke 1995 ; 26 : 767.
 - 12) Kitamura A, Iso H, Sankai T, et al. Alcohol intake and premature coronary heart disease in urban Japanese men. Am J Epidemiol 1998 ; 147 : 59.
 - 13) Hozawa A, Okamura T, Kadowaki T, et al. Gamma-glutamyl transferase predicts cardiovascular death among Japanese women. Atherosclerosis 2007 ; 194 : 498.
 - 14) Shimizu Y, Imano H, Ohira T, et al. Gamma-glutamyl transferase and incident stroke among Japanese men and women. The Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). Stroke 2010 ; 41 : 385.
 - 15) Higashiyama A, Wakabayashi I, Ono Y, et al. Association with serum gamma-glutamyltransferase levels and alcohol consumption on stroke and coronary artery disease. The Suita study. Stroke 2011 ; 42 : 1764.

* * *

ミニ特集

第81回日本衛生学会
健康増進・地域医療・医療費適正化計画とデータ活用
～生活習慣病の予防・治療システムの戦略的構築へ～

生活習慣病の予防と医療費：
10年間の追跡調査による健診所見と医療費の関連：
滋賀国保コホート研究の知見から

岡村 智教^{*1}, 中村 幸志^{*2}, 早川 岳人^{*3}, 神田 秀幸^{*3}, 三浦 克之^{*4},
岡山 明^{*5}, 上島 弘嗣^{*6}

^{*1} 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 ^{*2} 金沢医科大学公衆衛生学 ^{*3} 福島県立医科大学衛生学予防医学
^{*4} 滋賀医科大学公衆衛生学 ^{*5} 結核予防会第一健康相談所 ^{*6} 滋賀医科大学生活習慣病予防センター

Effect of Cardiovascular Risk Factors on Individual and Population Medical
Expenditures: A 10-Year Cohort Study of 4,535 National Health Insurance
Beneficiaries in Shiga

Tomonori OKAMURA^{*1}, Koshi NAKAMURA^{*2}, Takehito HAYAKAWA^{*3}, Hideyuki KANDA^{*3},
Katsuyuki MIURA^{*4}, Akira OKAYAMA^{*5} and Hirotsugu UESHIMA^{*6}

^{*1}Department of Preventive Medicine and Public Health, Keio University, Tokyo

^{*2}Department of Epidemiology and Public Health, Kanazawa Medical University, Uchinada

^{*3}Department of Hygiene and Preventive Medicine, Fukushima Medical University, Fukushima

^{*4}Department of Health Science, Shiga University of Medical Science, Otsu

^{*5}The First Institute of Health Service, Japan Anti-Tuberculosis Association, Tokyo

^{*6}Lifestyle-Related Disease Prevention Center, Shiga University of Medical Science, Otsu

Abstract A 10-year follow-up cohort study of 4,535 National Health Insurance beneficiaries aged 40 to 69 years in Shiga was performed as part of a research project conducted by the Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations in 2002. The relationship between cardiovascular risk factors and medical expenditures during the 10-year study period has been examined in this cohort. For example, there was a positively graded correlation between blood pressure and individual total medical expenditures per month. The odds ratio for cumulative hospitalization and hazard ratio for all-cause mortality in severe hypertensives were also higher than those in normotensives. However, from the viewpoint of the entire population, the excess medical expenditures attributable to hypertension within the total medical expenditures were higher for mild-to-moderate hypertensives than for severe hypertensives. On the other hand, although individual medical expenditures per month were 1.7-fold higher for participants with 2 or 3 risk factors and obesity, which was broadly equivalent to metabolic syndrome, than for those without these factors, the excess medical expenditures determined by risk clustering within the total medical expenditures were higher in normal-weight people than in obese people because of the higher prevalence of normal weight. These findings suggest that high-risk individuals are a good target of a high-risk approach, such as intensive health guidance, from the viewpoint of medical expenditures. However, another approach for the majority with a low-to-moderate cardiovascular risk should be considered, because they account for a greater proportion of the excess medical expenditures. Another way to solve this problem may be a population approach with an effective method of providing information to citizens.

Key words: National Health Insurance (国民健康保険), medical expenditures (医療費), cohort studies (コホート研究), blood pressure (血圧), metabolic syndrome (メタボリックシンドローム), population approach (ポピュレーションアプローチ)

はじめに

アジア地域では肥満者の増加が著しく、これにより肥満に伴う循環器疾患危険因子の重複、所謂メタボリックシンドロームの増加が懸念されており、2008 年 4 月から開始された特定健診・特定保健指導制度はいち早くこの動きに対応した施策と言える。またこの制度は医療制度、特に国民皆保険の維持を目的としており、生活習慣病予防による医療費の適正化を大きな目的の一つとしている。そのため特定健診・特定保健指導の導入以後、生活習慣病や健診・保健指導と医療費の関連に注目が集まっている。通常、生活習慣病の予防対策を考える際には、まず予防したい疾病の原因を明らかにする必要がある。その際、原因は結果より前にあるという時間性を考慮して分析することが重要であり、代表的な研究手法がコホート研究である。これは健診で見つかる危険因子と医療費の関連でも同じであり、特定健診制度で適正化の対象となっているのは将来の医療費（医療費の伸び）であることから明らかである。現在、保険者協議会等で健診所見と医療費の突合解析を行う試みがなされつつあるが、現時点ではこのような時間の流れを考慮して検討された事例はあまりない。本稿では滋賀国保コホート研究の事例から、健診所見と医療費を突合分析する場合の留意点を提示する。

滋賀国保コホート研究

健診所見と医療費の関連をコホート研究として検討した事例としては、滋賀県国民健康保険団体連合会の「地域健康づくり検討委員会」の研究事業として 2002 年に開始された滋賀国保コホート研究があり、多くの成果が公表されている (1-9)。この研究の対象者は、1990 年の滋賀県 7 町 1 村在住の 40～69 歳の国民健康保険（国保）加入者のうちこの年に基本健康診査を受けた 4,535 人（男性 1,939 人、女性 2,596 人）である（平均年齢 54.3 歳）。国保医療費のデータは、健診の翌年から 10 年間のレセプトを個人単位でまとめた。これにより 1990 年の健診所見をベースラインとし 1991 年から 2000 年までの 10 年間の医療費データをエンドポイントにしたコホートデータの解析が可能となった。

本データの構築に関して特に留意したのは国保の加入期間である。当然のことながら図 1 に示すように対象者の加入期間は同一ではなく、長く加入している者ほど医療費を多く使う可能性がある。そこで本研究では一人ひとりの対象者の国保加入期間を求めた。すなわち 1991 年

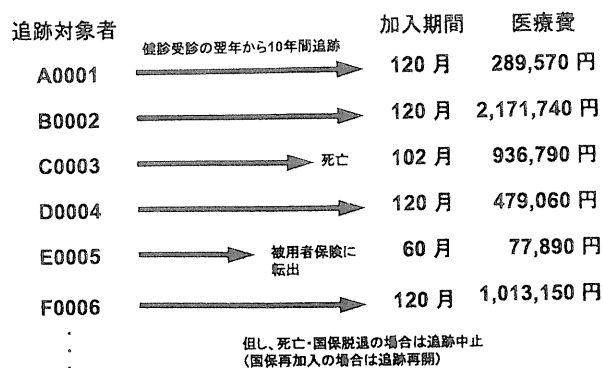


図 1 滋賀国保コホートにおける月平均医療費（アウトカム）の設定。

初頭から 2000 年末まで異動がなければ対象者の加入期間は 10 年（120 ヶ月）であるが、対象者が死亡した場合または国保から転出した場合（県外への転居か被用者保険等への変更）はその時点までの加入期間とした。また転出後に再転入した者についてはそれ以降の加入期間を加えた。そして 10 年間の医療費を加入期間（月）で除することにより、10 年間の月平均医療費を算出しこれを主要エンドポイント指標とした。また医療費については総医療費を主要指標としたが入院医療費、外来医療費についても検討した。なお分析に用いたのは医科レセプトであり、当時この地域で医療費に対する比重が小さかった保険調剤、歯科、訪問看護、柔道整復レセプトは解析に用いていない。また通常、国民保険団体連合会の電算システムには年間通じたすべての病名は入力されておらず、5 月の主病名一つしか入力されていない。そのため病名の情報も解析には用いなかった。

本研究における解析はオーソドックスな算術平均や割合を用いたが、結果の信頼性を高めるために交絡要因を調整した解析も同時に実施した。その際、医療費は左右非対称分布（正の歪曲）を示すためそのままでは通常の統計手法を用いることができない。そこで対数変換した医療費を従属変数とし、交絡要因を共分散分析で調整した。なお総医療費が 0 の場合は、解析上 1 円とみなした（N=16）。共分散分析で調整した医療費は幾何平均で示した。

血圧と医療費の関連

滋賀国保コホートで最初に検討されたのは血圧と医療費の関連である (1)。降圧剤を服用しておらずかつデータ欠損のない参加者を 1990 年の血圧により、米国合同委員会第 7 次報告の分類に従って正常血圧（収縮期血圧（SBP）<120 mmHg かつ拡張期血圧（DBP）<80 mmHg、日本高血圧学会の高血圧治療ガイドライン 2009 の至適血圧、893 人）、境界域血圧（120≤SBP<140 または 80≤DBP<90、同じく正常血圧と正常高値血圧、1,993 人）、ステージ 1 高血圧（140≤SBP<160 または 90≤DBP<100、同じく

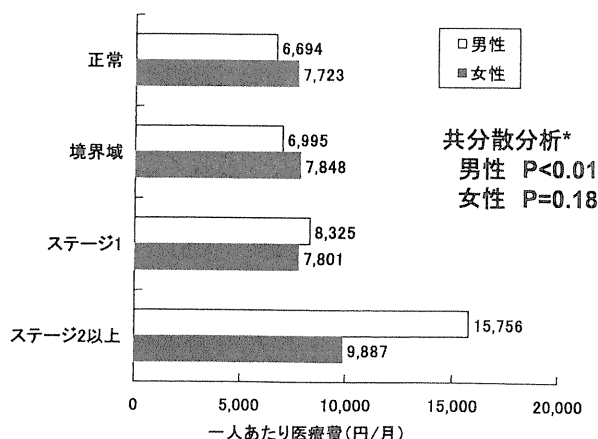


図2 血圧各群の一人あたり月平均医療費(幾何平均)。幾何平均: $\ln(\text{医療費})$ の平均の Log をかえした値。*年齢, BMI, 喫煙, 飲酒, 総コレステロール, 糖尿病を調整。文献1から作図

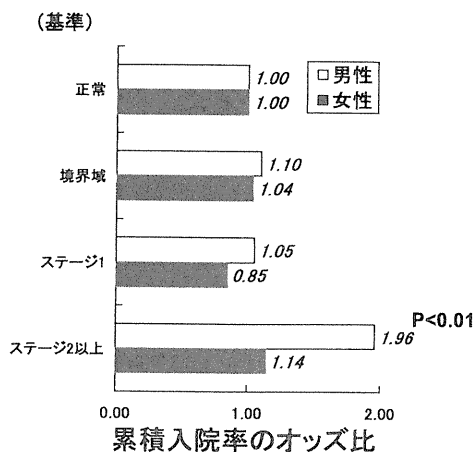
I 度高血圧, 977 人), ステージ 2 以上高血圧 (ステージ 2 と 3 を合わせた群, $160 \leq \text{SBP}$ または $100 \leq \text{DBP}$, 同じく II 度および III 度高血圧, 328 人) の 4 グループに分類した (10)。

図 2 は, 共分散分析で年齢, Body Mass Index (BMI), 喫煙, 飲酒, 総コレステロール, 糖尿病を調整した時の月平均総医療費を血圧区分別に示したものである。ここで示した月平均医療費の絶対値は幾何平均であるため医療費としては参考数値であるが, グループ間の比較には有用である。これを見ると男性では血圧区分が高いほど明らかに医療費が高く, 正常血圧とステージ 2 以上では約 2.4 倍の差があった。また有意差はないが女性でもステージ 2 以上は正常血圧の約 1.3 倍であった。

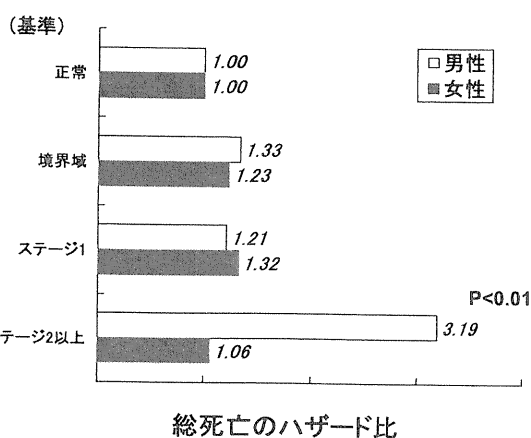
一方, 保健医療従事者の立場からは, 血圧測定や健診の第一義的な目的は国民の健康を守ることであり, その

結果として医療費を見ているに過ぎない。例えば自宅で即死するような病気が頻発すると医療費はかからないがこれが望ましい状態であると考えすることは論外である。そこで本研究では医療費だけでなく同時に血圧区分別の入院率, 死亡率も算出した。その結果を図 3 に示す。血圧区分別の入院率, 死亡率 (どちらも正常血圧を 1 とした場合の相対比) は前述の医療費とよく似たパターンを示していた。すなわちステージ 2 以上の高血圧は, 医療費が高いだけでなく入院率も死亡率も高いことが明らかとなった。逆に言うと高血圧対策は, 医療費, 入院率, 死亡率をすべて低下させる可能性が示され, まさに公衆衛生上の大きな課題であることが再確認された。

ここまでの結果を見るとステージ 2 以上の高血圧が最大の脅威に見えるが, 集団全体への寄与という観点からは別の見方もできる。図 4 に示すように, 正常血圧の月平均医療費と比べて, 境界域, ステージ 1, ステージ 2 以上でどのくらい一人当たり余分な医療費がかかっているかを求め (各棒グラフの右端の部分, 男性は灰色, 女性は黒で示した部分, すなわち過剰医療費), それを各グループの人数に乘じることによってその区分の血圧による過剰医療費の総額が計算できる。なおここでは交絡要因調整済みの幾何平均値ではなく実際の算術平均値を用いている。過剰医療費の総医療費に占める割合を計算すると集団全体の医療費を何%押し上げているか (過剰医療費割合) を求めることができる。それによると境界域が 9.6%, ステージ 1 は 6.0%, ステージ 2 以上は 8.2% となり, 境界域の過剰医療費割合が最大を示した。これは境界域の人数がステージ 2 以上の 6 倍も多いためであり, 重症者 (ステージ 2 以上) だけに対策を行っても医療費全体への影響は限られていることが示唆された。なお本解析の結果は医療費を入院と外来に分けても同様であった。



多重ロジスティック解析 *



Cox比例ハザードモデル *

図3 血圧各群の累積入院率オッズ比および総死亡ハザード比。*年齢, BMI, 喫煙, 飲酒, 総コレステロール, 糖尿病を調整。文献1から作図

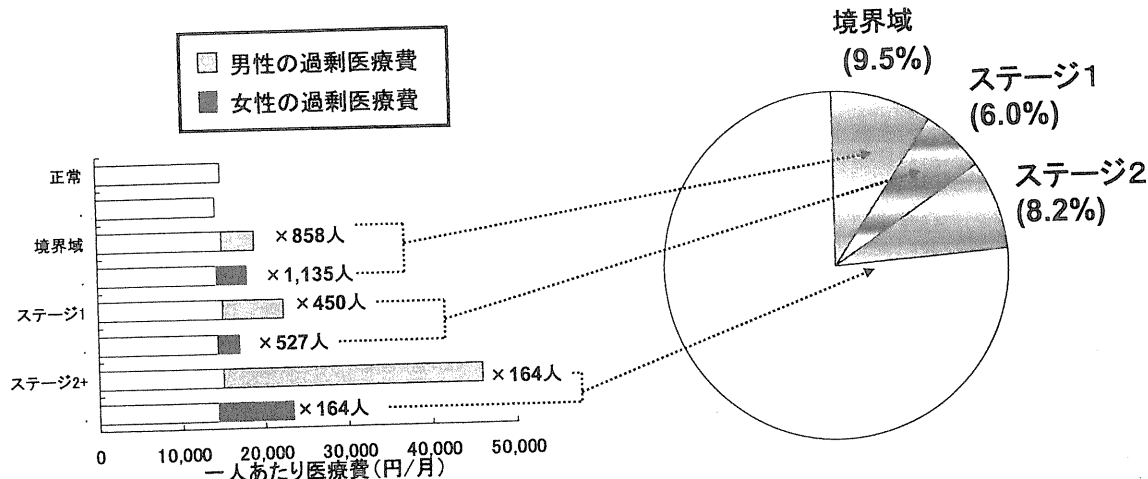


図 4 血圧各群の過剰医療費割合。算術平均：交絡因子の調整なし。文献 1 から

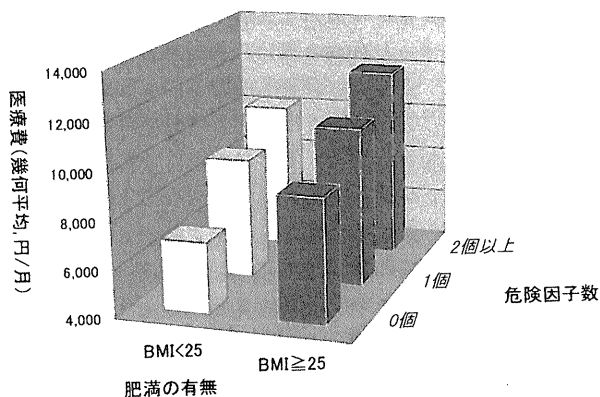


図 5 肥満の有無，危険因子数と一人あたり月平均医療費（幾何平均）。高血圧，糖尿病，高コレステロール血症の数を危険因子数としてカウント。注）年齢，性別，喫煙，飲酒を調整。文献 7 から作図

循環器病の危険因子の集積と医療費の関連

メタボリックシンドロームの診断基準はいくつかあるが (11)，基本的には肥満による危険因子の集積と定義することができる。そこで同じく滋賀国保コホートで特定健診の主要ターゲットである肥満と危険因子の集積について検討した (7)。1990 年当時の健診項目は現在と異なっているため，肥満は BMI ≥ 25 kg/m²，脂質異常症は高コレステロール血症で代用した。そして肥満の有無と循環器疾患危険因子（高血圧，糖尿病，高コレステロール血症）の個数（0 個，1 個，2 個以上）で対象者を 6 群に分けて，健診受診後 10 年間の月平均医療費との関連を検討した。図 5 に示したように年齢，性別，飲酒，喫煙を調整すると，危険因子の個数が多いほど，また危険因子の個数が同じ場合は肥満ありのほうが，月平均医療費（幾何平均）が高くなっていた。

しかしながら高血圧と同様に集団全体に占める過剰医療費割合を求めると，個人としては最も医療費が高かつ

た“肥満かつ危険因子 2 個以上”の占める割合は 2.9% に過ぎず，むしろ“非肥満かつ危険因子 1 個”が 13.1% を占めていた。これも後者の人数が前者よりずっと多いこと（肥満かつ危険因子 2 個以上：226 人 vs. 非肥満かつ危険因子 1 個：1,336 人）に起因している。結局，肥満グループの過剰医療費割合は 7.1%，非肥満グループ（危険因子 0 個群は基準群なので除外）の過剰医療費割合は 16.5% であった。これは肥満者の割合が全体の 21% と少なかったこと，非肥満でも危険因子を保有していると医療費が比較的高かったことが主な原因である。この 7.1% は特定健診・特定保健指導での医療費適正化対象と考えられるが，現行制度では非肥満の危険因子に対しては統一された予防対策が行われているとは言えず，今後の検討課題と考えられた。

ポピュレーションアプローチの重要性

今まで示した血圧，危険因子集積に関するいずれの検討結果からも一つの共通の事実が浮かび上がる。すなわち危険因子の管理を通じて保険者全体の医療費の適正化を考える際には，有所見者一人ひとりの医療費の高低だけでなく，必ずその構成人数を見ておく必要があるということである。少数の重症者を呼んで徹底的に保健指導するというやり方は一見わかりやすいが，人数の多い軽症者にアプローチする仕組みも作っておかないと医療費の適正化にはつながらない。要するに一人あたりの医療費が大きい疾患だけに目を向けても対策としては不十分と考えられる。

したがって生活習慣病予防を通じて医療費の適正化を行っていくためには，Rose の提唱した (12) ハイリスク・ストラテジーとポピュレーション・ストラテジーの両方の考え方が重要となる（ハイリスクアプローチとポピュレーションアプローチとも呼ばれる）。前者は疾病の罹患リスクが高い者をスクリーニングして早期治療や保健指導を行う方法であり，今までの本邦の健康管理はこの手

法が主体であった。一方、集団全体に占めるハイリスク者（ステージ 2 以上の高血圧、肥満かつ危険因子 2 個以上など）の頻度は多くない。実際の過剰医療費は、より多数派である境界域高血圧や非肥満かつ危険因子 1 個などの軽症のグループからもたらされるほうが多い（図 4）。したがってこれらの人を対象とした対策が必要である。しかし対象者の人数がかなり多くなるので、ハイリスクアプローチである保健指導が費用対効果の面から見て効果的かどうか十分吟味する必要がある。

われわれは 1999 年～2003 年にかけて 12 の事業所で約 7,500 人を対象として「青・壮年者を対象とした生活習慣病予防のための長期介入研究 (The high-risk and population strategy for occupational health promotion study, HIPOP-OHP 研究)」を実施し、ポピュレーションアプローチによる循環器疾患危険因子への介入の有効性を示してきた (13-18)。この研究を通じてポピュレーションアプローチの第一歩として集団全体に対する情報提供の仕方が非常に重要であることを提示した (15)。しかし現状では幅広い国民集団を対象とした効果的な情報提供手段は開発されていない。またポピュレーションアプローチの一方の軸である環境整備の推進（外食メニューの成分表示や献立内容の改善、健康的な食材の普及、運動施設の整備、分煙の推進）についても、省庁横断的な取り組みが必要なため、分煙のように対策が進んだ分野もあるものの依然として多くの課題が残されている。現在、健康日本 21 の後を受けて「次期国民健康づくり運動プラン」の策定が進行中であるが、今まで以上にポピュレーションアプローチの視点を取り入れていくべきと考える。またマスメディアと連動した啓発なども今後の検討課題である (19)。

終わりに

滋賀国保コホート研究は、健診所見と医療費の関係を検証する先駆的な試みであり、本稿で詳述した研究以外に、多量飲酒 (2)、ALT (GPT) (3)、蛋白尿 (5)、肥満 (6)、糖尿病 (8)、高血圧と糖尿病の複合効果 (4)、高血圧と喫煙の複合効果 (9) など様々な指標と医療費の関連がコホート研究の手法で分析され、Peer-Review Journal で公表されている。この研究はその後の滋賀全県下の健診所見と国保医療費の突合研究に発展した (H17-H19 厚生労働科学研究 疾病予防サービスに係わるエビデンス構築のための大規模コホート共同研究 (代表 上島弘嗣) の分担研究として)。この研究は現在まで後継研究班で解析が継続されており (H23- 厚生労働科学研究 大規模コホート共同研究の発展による危険因子管理の優先順位 の把握と個人リスク評価に関するエビデンスの構築 (代表 岡村智教)), 更なる発展が期待される。

謝 辞

本稿の執筆に際しまして滋賀県国民健康保険団体連合

会および地域健康づくり検討委員会の委員、協力委員の皆様にご礼を申し上げます。本研究は、平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業 H23- 循環器等 (生習) - 一般 -008) の支援を受けた。

文 献

- (1) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Insurance Organizations. Impact of hypertension on medical economics: A 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res.* 2005;28:859-864.
- (2) 神田秀幸, 中村幸志, 早川岳人, 岡村智教, 上島弘嗣. 国民健康保険加入者における飲酒状況が医療費に及ぼす影響. *日本アルコール・薬物医学会雑誌* 2005; 40:171-180.
- (3) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. The value of combining serum alanine aminotransferase levels and body mass index to predict mortality and medical costs: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *J Epidemiol.* 2006;16:15-20.
- (4) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. Medical costs of patients with hypertension and/or diabetes: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *J Hypertens.* 2006;24:2305-2309.
- (5) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. Medical costs of individuals with proteinuria: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Public Health.* 2007;121:174-176.
- (6) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. Medical costs of obese Japanese: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Eur J Public Health.* 2007;17:424-429.
- (7) Okamura T, Nakamura K, Kanda H, Hayakawa T, Hozawa A, Murakami Y, Kadowaki T, Kita Y, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee, Shiga National Health Insurance Organizations. Effect of combined cardiovascular risk factors on individual and population medical expenditures: a 10-year cohort study of national health insurance in a Japanese population. *Circ J.* 2007; 71:807-813.
- (8) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Murakami Y, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee Of The Shiga National Health Insurance Organizations. Medical expenditure for diabetic patients: a 10-year follow-up study of National Health

- Insurance in Shiga, Japan. *Public Health*. 2008;122:1226-1228.
- (9) Nakamura K, Okamura T, Hayakawa T, Kanda H, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. Medical expenditures of men with hypertension and/or a smoking habit: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res*. 2010;33:802-807.
- (10) 高血圧治療ガイドライン 2009. 東京: 日本高血圧学会, 2009:14-17.
- (11) Kadota A, Hozawa A, Okamura T, Kadowaki T, Nakamura K, Murakami Y, Hayakawa T, Kita Y, Okayama A, Nakamura Y, Kashiwagi A, Ueshima H; NIPPON DATA Research Group. Relationship between metabolic risk factor clustering and cardiovascular mortality stratified by high blood glucose and obesity: NIPPON DATA90, 1990-2000. *Diabetes Care*. 2007;30:1533-1538.
- (12) Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*. 1985;14:32-38.
- (13) Okamura T, Tanaka T, Babazono A, Yoshita K, Chiba N, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Miura K, Tamaki J, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. The high-risk and population strategy for occupational health promotion(HIPOP-OHP) study: study design and cardiovascular risk factors at the baseline survey. *J Hum Hypertens*. 2004;18:475-485.
- (14) Okamura T, Tanaka T, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Yoshita K, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; the HIPOP-OHP research group. Methodological issues for a large-scale intervention trial of lifestyle modification: Interim assessment of the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Environ Health Prev Med*. 2004;9:137-143.
- (15) Yoshita K, Tanaka T, Kikuchi Y, Takebayashi T, Chiba N, Tamaki J, Miura K, Kadowaki T, Okamura T, Ueshima H; the HIPOP-OHP study research group. The evaluation of materials to provide health-related information as a population strategy in the worksite: The high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Environ Health Prev Med*. 2004;9:144-151.
- (16) Tanaka H, Yamato H, Tanaka T, Kadowaki T, Okamura T, Nakamura M, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP research group. Effectiveness of a low-intensity intra-worksite intervention on smoking cessation in Japanese employees: a three-year intervention trial. *J Occup Health*. 2006;48:175-182.
- (17) Naito M, Nakayama T, Okamura T, Miura K, Yanagita M, Fujieda Y, Kinoshita F, Naito Y, Nakagawa H, Tanaka T, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. Effect of a 4-year workplace-based physical activity intervention program on the blood lipid profiles of participating employees: the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Atherosclerosis*. 2008;197:784-790.
- (18) Hayashino Y, Fukuhara S, Okamura T, Yamato H, Tanaka H, Tanaka T, Kadowaki T, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. A prospective study of passive smoking and risk of diabetes in a cohort of workers: the High-Risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) study. *Diabetes Care*. 2008;31:732-734.
- (19) Miyamatsu N, Kimura K, Okamura T, Iguchi Y, Nakayama H, Toyota A, Watanabe M, Morimoto A, Morinaga M, Yamaguchi T. Effects of Public Education by Television on Knowledge of Early Stroke Symptoms Among a Japanese Population Aged 40 to 74 Years: A Controlled Study. *Stroke*, in press

SY6-3

アルコール関連疾患による経済損失：循環器疾患との関連から医療コストまで

岡村智教¹⁾、神田秀幸²⁾¹⁾慶應義塾大学衛生学公衆衛生学、²⁾福島県立医科大学衛生学・予防医学講座

Nakamuraらは、1987年のアルコール関連医療費は約1兆1千億円でこれは当時の国民医療費の6.9%と推測している。宮川らは1999年の「患者調査」等を元にアルコール関連医療費を算出し、国民医療費総額の0.52%と推計した。両者の違いは、後者の分析が疾患名をアルコールと関連が強いものだけに絞ったことに起因している。特に生活習慣病の場合、複合要因で発症するため、病名を見て単純にアルコール関連疾患と定義するのは難しい。したがって疾患別だけでなく飲酒と総医療費の関連も見ておく必要がある。滋賀国保研究では、男性多量飲酒者(毎日3合以上)は他群に比し、月2,000円医療費(10年間の平均値)を多く使っていることが示された。大崎国保研究では、飲酒量と、1人1ヶ月あたりの平均入院日数と平均入院医療費はU型の関連を示し、非飲酒群(入院日数0.56日、入院医療費1万3500円)と多量飲酒群(入院日数0.58日、入院医療費1万2400円)で最も高く、中等度飲酒群で低かった。これは飲酒と循環器疾患で見られるパターンとよく似ていた。少なくとも大量飲酒については、健康面だけでなく医療費から見てもハイリスク群であり、公衆衛生上、何らかの対策が必要である。一方、中等度以下の飲酒については評価が難しい。少量から中等量の飲酒で冠動脈性心疾患や糖尿病のリスクが低く観察されるが、人間集団のコホート研究では“因果の逆転”は避けられず、常に交絡の可能性を否定できない。さらに疾病の医療経済に関する研究では、“cost”と“expenditure”を使い分けている場合が多いが本邦では余り検討されていない。前者は、疾病のスクリーニングや治療にかかった医療費だけでなく、通院に要する費用や労働損失時間、家族の負担、遺失利益、介護その他に関わる費用などを総称し、便益分析を行う際には酒税による税収等はこれと相殺される。しかしこの手法は多くの仮定を経て結論を導くことになるため、どこかのパラメーターを変更しただけで最終的な結果が大きく変わる危険性がある。今後、コスト分析も必要とされるであろう。

V. 資料