

既往歴及び生活習慣、運動習慣の総死亡に与える影響

谷原 真一（ 島根医科大学環境保健医学第一講座）
中村 好一（自治医科大学保健科学講座公衆衛生学部門）

【要旨】

COX の比例ハザードモデルを用いて既往歴および生活習慣、運動習慣が家族歴が総死亡に与えるリスク比を男女別に算出した。男の場合、有意に総死亡のリスクを上昇させていたものは年齢、糖尿病既往歴、やせ（BMI<20）、健康上の理由で運動できないこと、であった。痛風または高尿酸血症の既往、肥満（BMI>25）の場合は有意にリスクが低下していた。女の場合、有意に総死亡のリスクを上昇させていたものは年齢、糖尿病既往歴、飲酒経験（中絶も含む）、健康上の理由で運動できないこと、であった。運動習慣を有する者では有意に総死亡のリスクが低下していた。

【目的】

問診によって得られた情報のうち、脳卒中、心筋梗塞、狭心症、高血圧、腎臓病、糖尿病、痛風、高脂血症、貧血の既往歴及び、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣が総死亡に与える影響を検討する。

【方法】

対象者は1990年の循環器基礎疾患調査受診者である。1990年の時点で収集した情報のうち、脳卒中、高血圧、心筋梗塞、狭心症、腎臓病、糖尿病、痛風、高脂血症、貧血の既往歴に関する問診及び喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣に関する問診について性・年齢階級別に「はい」と回答した者の割合をまず算出した。これらが18年間追跡後の総死亡に与える影響を算出する目的で、COXの比例ハザードモデルを用いて性別にリスク比を算出した。このとき、年齢（10歳上昇ごと）、生涯において喫煙および飲酒した経験の有無、やせ（BMI 20未満）、肥満（BMI 25以上）、尿蛋白の有無を交絡因子として検討を行った。なお、脳卒中、高血圧、心筋梗塞、狭心症、糖尿病、痛風、腎臓病、貧血についてはそれぞれ既往歴を有するものを「暴露あり」とした。運動習慣は「健康上の理由で運動できない」、「健康以外の理由で運動できない」、「運動習慣あり」の3区分で回答が得られたが、ダミー変数を用いて、「健康上の理由で運動できない」場合のリスクと「運動習慣あり」のリスクを算出した。統計学的解析に

はパッケージソフト P C - S A S (Ver. 6. 12) を用いた。

【結果】

表 1 に男について年齢階級別にそれぞれの疾患の既往歴、生活習慣を有する者の実数と割合を示す。高血圧の既往歴を有する者の割合は総数で 22. 8% と他の疾患よりも著しく高かった。いずれの疾患も 90 歳以上の者については、対象者数が少なく、変動が大きかった。脳卒中、心筋梗塞、狭心症、高血圧指摘経験、糖尿病については年齢が増加するにつれて既往歴を有するものの割合が増加する傾向が認められた。70 歳以上では 40% 以上が高血圧を指摘された経験を有していた。腎臓病については、全ての年齢階級で 3. 3% ~ 4. 4% の範囲にあり、年齢に伴う変化は認められなかった。高脂血症は、30-39 歳、40-49 歳ではそれぞれ 3. 7%、6. 5% であったが、50-59 歳で 7% を超えると、それ以後の年齢階級では 7% 前後で大きな変化が認められなかった。痛風については、90 歳以上の年齢階級を除けば、1. 3% から 4. 3% まで変動は認められたものの、脳卒中や高血圧のように年齢に沿った分布ではなかった。貧血の既往は 70-79 歳の 5. 9% が頂点となっていた。

やせ (BMI < 20) は全体で 16. 8% の者が該当していたが、40-49 歳が 12. 0% とともに低く、J カーブとも考えられる形の分布であった。肥満 (BMI > 25) は全体で 23. 6% の者が該当していた。40-49 歳が 28. 7% とともに高く、やせ (BMI < 20) と正反対の逆 J カーブとも考えられる形の分布であった。

喫煙習慣では「以前からほとんど吸わない」者はいずれの年齢でも 20% 前後であり、年齢に伴う明らかな傾向は認められなかった。「今は吸わない」とする者は年齢の増加とともにその割合が増え、30-39 歳の 15. 9% から 80-89 歳の 38. 7% まで 2 倍以上に増加していた。「現在喫煙している」者は逆の傾向を示し、年齢の増加とともにその割合が減少し、30-39 歳の 65. 7% から 80-89 歳の 32. 3% へとほぼ半減していた。運動習慣については「健康上の理由で運動できない」者は全体の 5. 6% であり、年齢の増加とともにその割合が増加していた。「健康以外の理由で運動できない」者の割合は年齢の増加とともに低下する傾向が認められた。「運動習慣あり」と回答した者は全体の 22% であり、30-59 歳の間は 20% を下回っていたが、それ以後徐々に増加し、70-79 歳の 34% が最も高くなっていた。10 年追跡時点での死亡者の割合は 12. 7% (3459 人中 440 人) であった。年齢が増加するにつれて増加していき、80-89 歳では 80% が死亡していた。

表 2 に女について年齢階級別にそれぞれの疾患の既往歴を有する者の実数と割合を示す。高血圧の既往歴を有する者の割合は男と同様に他の疾患よりも著しく高く、総数で 22% であった。いずれの疾患も 90 歳以上の者については、対象者数が少なく、変動が大きかった。脳卒中、心筋梗塞、狭心症、高血圧指摘

経験、糖尿病については年齢が増加するにつれて既往歴を有するものの割合が増加する傾向が認められたことも男と同様であった。70歳以上では45%以上が高血圧を指摘された経験を有しており、男より高い割合であった。腎臓病については、全ての年齢階級で3.7%~4.6%の範囲にあり、年齢に伴う変化は認められなかった。高脂血症は、30-39歳、40-49歳ではそれぞれ1.2%、3.0%と男より低い割合であった。しかし、50-59歳で9%を超えると、60-69歳、70-79歳の年齢階級では14%前後で男の約2倍となっていた。痛風については、すべての年齢階級で1.3%を下回っており、全体では男の約4分の1程度であった。貧血の既往は全体で15%と男の4倍以上であり、30-39歳の19.3%が頂点となっており、男とは大きく異なっていた。

やせ (BMI<20)は全体で21%の者が該当し、男より高い割合であった。50-59歳が14.8%ともっとも低く、Jカーブとも考えられる形の分布は男と同様であったが、底となる年齢は異なっていた。60歳未満では男より該当する者の割合が多かったが、60歳以上では男より割合が低くなる傾向であった。肥満 (BMI>25)は全体で23.4%の者が該当し、男とほぼ同様に割合であった。60-69歳が30.8%ともっとも高く、ピークとなる年齢は異なるが男と同様にやせ (BMI<20)と正反対の逆Jカーブとも考えられる形の分布であった。

喫煙習慣では「以前からほとんど吸わない」者はいずれの年齢でも90%前後であり、年齢に伴う明らかな傾向は認められなかった。「今は吸わない」とする者には年齢に伴う傾向は認められなかった。「現在喫煙している」者は男と同様に、年齢の増加とともにその割合が減少し、30-39歳の11.2%から80-89歳の7.8%へ減少していた。運動習慣については、

運動習慣については「健康上の理由で運動できない」者は全体の7.4%であり男よりはその割合が高かった。年齢の増加とともにその割合が増加していたことは男と同様であった。「健康以外の理由で運動できない」者の割合は年齢の増加とともに低下する傾向が認められた。「運動習慣あり」と回答した者は全体の18%であり、30-59歳の間は20%を下回っていたが、それ以後徐々に増加し、70-79歳の27%が最も高くなっていた。割合に違いはあっても、年齢との関係は男と同様であった。10年追跡時点での死亡者の割合は7.4% (4881人中361人)と男より死亡者の割合は低かった。年齢が増加するにつれて増加していき、80-89歳では57%が死亡していた。

表3にCOXの比例ハザードモデルを用いて男のリスク比を算出した結果を示す。年齢10歳の上昇ごとにリスクが有意に (RR=1.100; p<0.001) 上昇していた。疾患既往歴については、脳卒中既往 (RR=1.094 95%CI:0.755-1.585)、心筋梗塞既往 (RR=1.184 95%CI:0.743 -1.888)、狭心症既往 (RR=1.028 95%CI:0.610-1.732)、高血圧指摘経験 (RR=1.173 95%CI:0.950-1.449)、腎臓病

既往 (RR=1.251 95%CI:0.784-1.996)、貧血既往 (RR=1.329 95%CI:0.883-2.001) のリスクはいずれも1より大きかったが、統計学的に有意 ($p<0.05$) なものは存在しなかった。糖尿病既往 (RR=1.988 95%CI:1.528 -2.585)は統計学的に有意に死亡のリスクを増加させていた。高脂血症既往 (RR=0.778 95%CI:0.531-1.140)のリスクは1より小さかったが、統計学的に有意 ($p<0.05$) ではなかった。痛風または高尿酸血症既往 (RR=0.308 95%CI:0.136-0.695)を有するものの死亡のリスクは統計学的に有意 ($p<0.05$) に低くなっていた。やせ (BMI<20)の場合 (RR=1.470 95%CI:1.178-1.834)、統計学的に有意に死亡のリスクが上昇していた。肥満 (BMI>25)の場合 (RR=0.727 95%CI:0.551-0.958)、統計学的に有意に死亡のリスクが減少していた。飲酒経験 (中断も含む) (RR=0.973 95%CI:0.797-1.186)、喫煙経験 (中断も含む) (RR=1.195 95%CI:0.939-1.520) はいずれも統計学的に有意ではなかった。健康上の理由で運動できない者の死亡のリスクは統計学的に有意に高く (RR=1.727 95%CI:1.305-2.285)、運動習慣を有する者の死亡のリスクは統計学的に有意ではなかったが (RR=0.824 95%CI:0.654-1.038)、1より小さかった。

表4に COX の比例ハザードモデルを用いて女のリスク比を算出した結果を示す。年齢10歳の上昇ごとにリスクが有意に (RR=1.104; $p<0.001$) 上昇していた。疾病の既往歴について検討すると、脳卒中既往 (RR=1.563 95%CI:0.963-2.537)、心筋梗塞既往 (RR=1.245 95%CI:0.648-2.394)、高血圧指摘経験 (RR=1.196 95%CI:0.958-1.493)、腎臓病既往 (RR=1.146 95%CI:0.704-1.864)、貧血既往 (RR=1.071 95%CI:0.776-1.477)のリスクはいずれも1より大きかったが、統計学的に有意 ($p<0.05$) なものは存在しなかった。狭心症既往 (RR=0.873 95%CI:0.510-1.493)、高脂血症既往 (RR=0.733 95%CI:0.523-1.026)、痛風または高尿酸血症既往 (RR=0.638 95%CI:0.198-2.060)のリスクはいずれも1より小さかったが、統計学的に有意 ($p<0.05$) なものは存在しなかった。糖尿病既往 (RR=1.731 95%CI:1.195-2.506)のリスクは統計学的に有意に1より大きかったことは男と同様であった。やせ (BMI<20) (RR=1.215 95%CI:(0.930 -1.585))及び肥満 (BMI>25) (RR=1.023 95%CI:(0.795 -1.317))のリスクは統計学的に有意なものは認められなかった。飲酒経験 (中断も含む) RR=0.760 95%CI:0.443-1.302)のリスクは1より小さかったが統計学的に有意ではなかった。喫煙経験 (中断も含む) (RR=1.841 95%CI:1.387-2.443)は統計学的に有意に ($p<0.05$) 死亡のリスクを上昇させていた。健康上の理由で運動できない者の死亡のリスクは男と同様に統計学的に有意に高く (RR=1.578 95%CI:1.200-2.075)、運動習慣を有する者の死亡のリスクは統計学的に有意に (RR=0.743 95%CI:0.563-0.980)、1より低くなっていた。

【考察】

年齢、喫煙経験などの基本的な説明変数に関してはこれまでの報告と矛盾しない結果であった。糖尿病の既往がある場合にはリスクが有意に高くなり、糖尿病既往歴に関する問診は長期予後を予測する上で有用な指標と考えられる。その他の疾患でもおおむね既往を有する場合にはリスクが高くなる傾向が認められたが、特に有意にリスクと関連のあるものは認められなかった。男ではやせ(BMI<20)の場合、統計学的に有意に死亡のリスクが上昇しており、肥満(BMI>25)の場合は統計学的に有意に死亡のリスクが減少していた。BMIと総死亡の関係は非線形の関係が存在しているとされており、死亡のリスクをもっとも低下させるBMI値の推定は今後の課題である。飲酒経験(中断も含む)のリスクは男女とも1より小さかったが統計学的に有意ではなかった。今回の解析は何らかの疾病の存在により中断を余儀なくされた者も暴露群として取り扱っている。肝疾患の既往について変数に含めた上で飲酒習慣のより詳細な解析を行うことが望ましい。健康上の理由で運動できない者の死亡のリスクは男女とも統計学的に有意に高かった。健康上の理由で運動できない者の多くは、今回変数に用いた何らかの疾患の既往を有すると考えられ、解析に当たっては交絡や相互作用の問題が生じていると考えられる。脳卒中や心筋梗塞の既往歴が統計学的に有意とはならなかった原因の可能性もある。健康上の理由で運動できない者の影響を除いた上でも、運動習慣を有する者の死亡のリスクは統計学的に有意に低くなっていた。運動習慣は総死亡に対して予防的に働いていると考えられる。

今回の分析は、追跡開始時点からの全ての死亡についてのリスクを検討した。循環器疾患、糖尿病などの疾患既往歴については考慮してあるが、悪性新生物については情報を得ることが困難であるために、解析モデルに組み込むことができなかった。追跡対象集団は日本国民を代表する集団であり、何らかの介入を実施したわけではないので、追跡開始時点の生活習慣が追跡開始前の生活習慣をそのまま反映しているとの仮説を立案することが可能である。もっとも、生活習慣の予防効果を厳密に検討する上では、死因別の解析を実施すること、罹患の情報を用いること、追跡開始時点からある一定の期間の死亡を除外すること、などを実施する必要がある。

表1 追跡開始時の年齢及び暴露状況、10年追跡時点での死亡者数(男)

暴露	追跡開始時年齢	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90以上	計
脳卒中既往あり (%)		3 0.5%	8 1.0%	10 1.3%	28 4.0%	28 7.2%	14 15.1%	0 0.0%	91 2.6%
心筋梗塞既往あり (%)		1 0.2%	6 0.7%	11 1.4%	16 2.3%	18 4.6%	6 6.5%	1 20.0%	59 1.7%
狭心症既往あり (%)		3 0.5%	4 0.5%	16 2.0%	20 2.8%	18 4.6%	3 3.2%	0 0.0%	64 1.9%
高血圧指摘経験 (%)		53 8.1%	122 14.7%	190 24.1%	221 31.5%	161 41.3%	40 43.0%	2 40.0%	789 22.8%
腎臓病既往あり (%)		26 4.0%	27 3.3%	26 3.3%	31 4.4%	14 3.6%	4 4.3%	0 0.0%	128 3.7%
糖尿病既往あり (%)		7 1.1%	36 4.3%	60 7.6%	77 11.0%	43 11.0%	19 20.4%	1 20.0%	243 7.0%
高脂血症既往あり (%)		24 3.7%	54 6.5%	61 7.7%	54 7.7%	30 7.7%	5 5.4%	0 0.0%	228 6.6%
痛風または高尿酸血症既往あり (%)		16 2.5%	34 4.1%	33 4.2%	23 3.3%	5 1.3%	4 4.3%	2 40.0%	117 3.4%
貧血既往あり (%)		16 2.5%	24 2.9%	23 2.9%	35 5.0%	23 5.9%	2 2.2%	0 0.0%	123 3.6%
やせ(BMI<20) (%)		106 16.2%	99 12.0%	97 12.3%	145 20.7%	106 27.2%	25 26.9%	2 40.0%	580 16.8%
肥満(BMI>25) (%)		154 23.6%	238 28.7%	208 26.4%	133 18.9%	74 19.0%	10 10.8%	1 20.0%	818 23.6%
喫煙	以前からほとんど吸わない (%)	120 18.4%	175 21.1%	209 26.5%	112 16.0%	86 22.1%	27 29.0%	4 80.0%	733 21.2%
	今は吸わない (%)	104 15.9%	156 18.8%	168 21.3%	218 31.1%	138 35.4%	36 38.7%	1 20.0%	821 23.7%
	現在喫煙している (%)	429 65.7%	497 60.0%	411 52.2%	371 52.8%	166 42.6%	30 32.3%	0 0.0%	1904 55.0%
飲酒	以前から飲んでいない (%)	238 36.4%	276 33.3%	247 31.3%	233 33.2%	170 43.6%	51 54.8%	3 60.0%	1218 35.2%
	今は飲まない (%)	26 4.0%	21 2.5%	48 6.1%	73 10.4%	56 14.4%	19 20.4%	1 20.0%	244 7.1%
	現在飲酒している (%)	389 59.6%	531 64.1%	493 62.6%	395 56.3%	164 42.1%	23 24.7%	1 20.0%	1996 57.7%
運動	健康上の理由で運動できず (%)	13 2.0%	30 3.6%	29 3.7%	49 7.0%	46 11.8%	27 29.0%	0 0.0%	194 5.6%
	それ以外の理由でできず (%)	513 78.6%	633 76.4%	611 77.5%	464 66.1%	213 54.6%	39 41.9%	4 80.0%	2477 71.6%
	運動習慣あり (%)	127 19.4%	165 19.9%	148 18.8%	188 26.8%	131 33.6%	27 29.0%	1 20.0%	787 22.8%
死亡者数 (%)		7 1.1%	20 2.4%	51 6.5%	115 16.4%	170 43.6%	74 79.6%	3 60.0%	440 12.7%
計		653	828	788	702	390	93	5	3459

表2 追跡開始時の年齢及び暴露状況、10年追跡時点での死亡者数(女)

暴露	追跡開始時年齢	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90以上	計						
脳卒中既往あり (%)	0	0.0%	6	1.1%	12	1.8%	17	5.0%	27	3.9%	6	0.0%	0	68	1.4%
心筋梗塞既往あり (%)	0	0.0%	1	0.1%	9	0.9%	15	1.6%	15	2.8%	4	2.6%	0	44	0.9%
狭心症既往あり (%)	2	0.2%	5	0.4%	23	2.2%	35	3.8%	27	5.0%	6	3.9%	0	98	2.0%
高血圧指摘経験 (%)	37	3.6%	129	11.0%	230	22.0%	336	36.5%	257	47.5%	76	49.4%	4	1069	21.9%
腎臓病既往あり (%)	38	3.7%	52	4.4%	43	4.1%	42	4.6%	20	3.7%	6	3.9%	0	201	4.1%
糖尿病既往あり (%)	5	0.5%	16	1.4%	46	4.4%	62	6.7%	44	8.1%	8	5.2%	1	182	3.7%
高脂血症既往あり (%)	12	1.2%	35	3.0%	95	9.1%	135	14.7%	80	14.8%	15	9.7%	2	374	7.7%
痛風または高尿酸血症既往あり (%)	5	0.5%	10	0.8%	8	0.8%	8	0.9%	5	0.9%	2	1.3%	0	38	0.8%
貧血既往あり (%)	199	19.3%	219	18.6%	166	15.9%	77	8.4%	68	12.6%	16	10.4%	1	746	15.3%
やせ (BMI<20) (%)	307	29.7%	231	19.6%	155	14.8%	164	17.8%	115	21.3%	48	31.2%	3	1023	21.0%
肥満 (BMI>25) (%)	137	13.3%	244	20.7%	298	28.5%	284	30.8%	146	27.0%	32	20.8%	1	1142	23.4%
高血圧薬物治療経験あり (%)	25	2.4%	112	9.5%	227	21.7%	336	36.5%	269	49.7%	79	51.3%	2	1050	21.5%
喫煙 以前からほとんど吸わない (%)	871	84.3%	1012	86.0%	935	89.5%	799	86.8%	464	85.8%	137	89.0%	9	4227	86.6%
今は吸わない (%)	39	3.8%	16	1.4%	14	1.3%	28	3.0%	28	5.2%	5	3.2%	0	130	2.7%
現在喫煙している (%)	116	11.2%	133	11.3%	79	7.6%	78	8.5%	39	7.2%	12	7.8%	0	457	9.4%
飲酒 以前から飲んでいない (%)	922	89.3%	1040	88.4%	957	91.6%	850	92.3%	520	96.1%	150	97.4%	9	4448	91.1%
今は飲まない (%)	13	1.3%	13	1.1%	9	0.9%	10	1.1%	6	1.1%	1	0.6%	0	52	1.1%
現在飲酒している (%)	91	8.8%	108	9.2%	62	5.9%	45	4.9%	5	0.9%	3	1.9%	0	314	6.4%
運動 健康上の理由で運動できず (%)	39	3.8%	51	4.3%	72	6.9%	88	9.6%	76	14.0%	35	22.7%	1	362	7.4%
それ以外の理由でできず (%)	841	81.4%	930	79.0%	778	74.4%	604	65.6%	308	56.9%	85	55.2%	6	3552	72.8%
運動習慣あり (%)	146	14.1%	180	15.3%	178	17.0%	213	23.1%	147	27.2%	34	22.1%	2	900	18.4%
死亡者数 (%)	6	0.6%	17	1.4%	34	3.3%	78	8.5%	131	24.2%	88	57.1%	7	361	7.4%
計	1033		1177		1045		921		541		154		10	4881	

表3 総死亡に対するハザード比とその95%信頼区間 (男)

Variables	Exposure/Referent	Risk Ratio	95%CI
年齢	10歳増加	1.100	(1.090 - 1.109)
脳卒中既往	あり/なし	1.094	(0.755 - 1.585)
心筋梗塞既往	あり/なし	1.184	(0.743 - 1.888)
狭心症既往	あり/なし	1.028	(0.610 - 1.732)
高血圧指摘経験	あり/なし	1.173	(0.950 - 1.449)
腎臓病既往	あり/なし	1.251	(0.784 - 1.996)
糖尿病既往	あり/なし	1.988	(1.528 - 2.585)
高脂血症既往	あり/なし	0.778	(0.531 - 1.140)
痛風または高尿酸血症既往	あり/なし	0.308	(0.136 - 0.695)
貧血既往	あり/なし	1.329	(0.883 - 2.001)
やせ (BMI<20)	あり/なし	1.470	(1.178 - 1.834)
肥満 (BMI>25)	あり/なし	0.727	(0.551 - 0.958)
飲酒経験(中断も含む)	あり/なし	0.973	(0.797 - 1.186)
喫煙経験(中断も含む)	あり/なし	1.195	(0.939 - 1.520)
健康上の理由で運動できず	あり/なし	1.727	(1.305 - 2.285)
運動習慣	あり/なし	0.824	(0.654 - 1.038)

表4 総死亡に対するハザード比とその95%信頼区間 (女)

Variables	Exposure/Referent	Risk Ratio	95%CI
年齢	10歳増加	1.104	(1.094 - 1.114)
脳卒中既往	あり/なし	1.563	(0.963 - 2.537)
心筋梗塞既往	あり/なし	1.245	(0.648 - 2.394)
狭心症既往	あり/なし	0.873	(0.510 - 1.493)
高血圧指摘経験	あり/なし	1.196	(0.958 - 1.493)
腎臓病既往	あり/なし	1.146	(0.704 - 1.864)
糖尿病既往	あり/なし	1.731	(1.195 - 2.506)
高脂血症既往	あり/なし	0.733	(0.523 - 1.026)
痛風または高尿酸血症既往	あり/なし	0.638	(0.198 - 2.060)
貧血既往	あり/なし	1.071	(0.776 - 1.477)
やせ (BMI<20)	あり/なし	1.215	(0.930 - 1.585)
肥満 (BMI>25)	あり/なし	1.023	(0.795 - 1.317)
飲酒経験(中断も含む)	あり/なし	0.760	(0.443 - 1.302)
喫煙経験(中断も含む)	あり/なし	1.841	(1.387 - 2.443)
健康上の理由で運動できず	あり/なし	1.578	(1.200 - 2.075)
運動習慣	あり/なし	0.743	(0.563 - 0.980)

5年間のADL低下の推移

滋賀医科大学福祉保健医学講座 岡村 智教、早川 岳人、
上島 弘嗣、喜多 義邦

【要旨】

NIPPON DATA90を用いて、1995年から2000年までの5年間の日常生活動作能力（ADL）の推移を男性で検討したところ、ADL自立群のうち、5年間でADLの低下もしくは死亡に至った割合は、65～69歳群で16%、70～74歳群で30%、75～79歳群で43%、80歳以上群で68%であった。1995年時点のADL低下群のうち、5年後も死亡せずにADLが低下し続けている割合は、65～69歳群で最も大きかった。高年齢群になるに従ってADL低下者の割合は減少し、かわって死亡の割合が高くなっていった。今回の検討で、日本人の代表集団における5年間のADL低下率を示すことが出来た。

【目的】

国民の代表集団を対象とした追跡研究を用いて、65歳以上の日常生活動作能力（ADL）低下の割合を明らかにした。今回、1995年から5年後のADL調査を実施し、5年間のADL低下の推移を明らかにした。

【対象と方法】

1990年循環器疾患基礎調査受診者のうち、65歳以上を対象に1995年と2000年に「ADLと生活の質」調査を実施した。2000年に「ADL・生活の質調査」を実施し、男性1034名中878名（84.9%）、女性は1471名中1244名（84.6%）の回収率を得ることが出来た。また、1995年と2000年の2つの時点でいずれにおいてもADL・生活の質調査を実施できたのは、男性545名、女性794名であった。

調査項目は、基本的ADL（食事、排泄、着替え、入浴、屋内移動、屋外歩行）、手段的ADL（東京都老人総合研究所活動能力指標13項目）、満足感、幸福感、生きがい、既往歴（脳卒中既往の有無、心筋梗塞既往の有無、大腿部頸部骨折の有無、その他の下肢骨折の有無）である。基本的ADLは自立、半介助、全介助の三段階でたずね、特に屋内移動、屋外歩行は補助具使用の有無を調査した。基本的ADLについて、6項目が一つでも半介助、もしくは全介助だったものをADL低下群とし、自立群と低下群の2群に分け、1995年、2000年の2時点のADL低下推移を検討した。

【結 果】

性年齢階級別に、1995年時のADL調査結果と、2000年時の調査結果を断面で比較してみた場合のADL低下の割合を表1に示した。男性の65～69歳群では5.5%（1995年）と8.8%（2000年）、70～74歳群8.6%（1995年）と10.6%（2000年）、75～79歳群16.7%（1995年）と21.8%（2000年）、80歳以上群では32.4%（1995年）と34.0%（2000年）であり、高年齢になるに従ってADL低下者の割合は増加していた。

女性では65～69歳群では4.4%（1995年）と5.6%（2000年）が低下しており、70～74歳群12.7%（1995年）と11.9%（2000年）、75～79歳群21.9%（1995年）と25.6%（2000年）、80歳以上群では44.1%（1995年）と50.4%（2000年）であった。男性と同様、年齢とともにADL低下の割合は大きくなっていった。

1995年から2000年の5年間の同一個人のADLの推移を、図1（男性）と図2（女性）に示した。

男性では（図1）、1995年に自立しており、2000年にも自立している割合は65～69歳群では約80%であったが、高年齢群になるに従って減少し、ADL低下や死亡にいたる割合が高くなっていった。80歳以上群では60%が死亡に至っていた。1995年にADLが低下しており、2000年も低下しているのは65～74歳群では約4割であったが、年齢が上がるに従って減少しており、かわって75歳以上群では8割以上が死亡していることが分かった。

1995年に自立している群から、5年後に死亡した者は約10%であった。一方、1995年時にADLが低下している群から、5年後に死亡した者は60%であり、ADLが低下すると死亡に至りやすいことが明らかとなった。

女性においても、男性と同様の傾向がみられた（図2）。男性と女性を比較すると、男性の方がADL低下や死亡の割合が大きかった。

【考 察】

今回の検討で、年齢階級別に、5年間の間にADLが自立から低下に推移した割合を明らかにすることが出来た。また、ADLが低下していた者が5年後も低下し続けている割合と死亡に至る割合を示すことができた。

本研究結果は、昨年度のNIPPON DATA80を使用した同様の調査結果をあわせて、介護サービスを受けている者が5年後も引き続き介護を必要とする割合や、新たに介護を必要とする者の発生率を算出する際の基礎資料として活用が考えられる。また、健康寿命の算出も可能となる。

表1 性、年齢階級別にみた基本的ADLの低下状況(調査時の断面の比較)
(%)

調査時年齢			65-69	70-74	75-79	80歳以上
男性	1995年	n=544	5.5	8.6	16.7	32.4
	2000年	n=548	8.8	10.6	21.8	34.0
女性	1995年	n=793	4.4	12.7	21.9	44.1
	2000年	n=839	5.6	11.9	25.6	50.4

食事、排泄、着替え、入浴、屋内移動、屋外歩行の6項目において、1つでも半介助、全介助の時、ADL低下とする。

図1 1995年から2000年の5年間のADLの推移(男性)

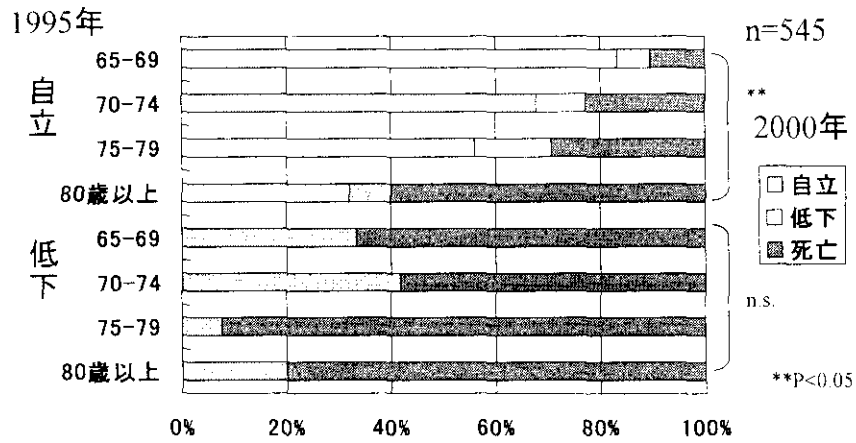
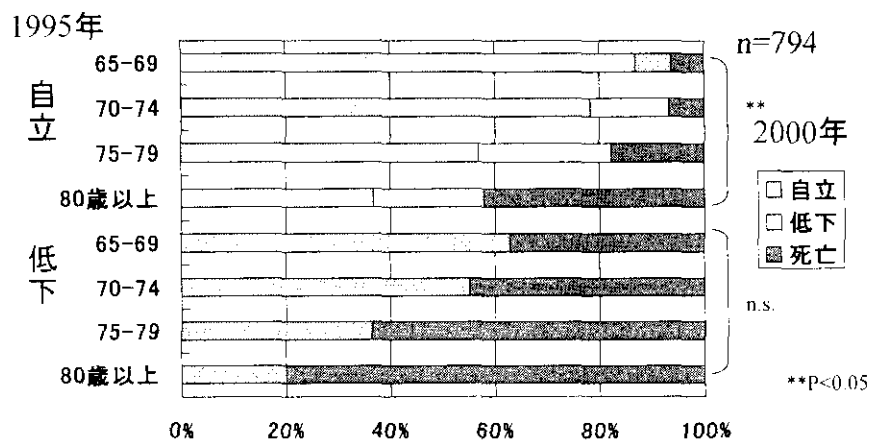


図2 1995年から2000年の5年間のADLの推移(女性)



日本人の代表集団における HDL コレステロール、
トリグリセライドと生命予後の関連

岡村 智教（滋賀医科大学福祉保健医学講座）

飯田 稔（関西女子短期大学）

【はじめに】

LDL（低比重リポ蛋白）はコレステロールを肝臓から末梢組織へ運搬し、HDL コレステロール（HDL-C）は逆に動脈壁からコレステロールを引き抜いてエステル化して肝臓まで搬送する役割を有しており、コレステロール逆転送系を担っている。HDL-C は善玉コレステロールとして知られており、その低値は虚血性心疾患の危険因子となることが知られている。わが国の地域保健分野では 1992 年度施行の老人保健法基本健康診査第 3 次計画から、産業保健分野では 1999 年施行の労働安全衛生法定期健康診断項目の改正から、HDL コレステロールの測定が義務づけられているが、本邦における長期的な生命予後との関連を検討した成績は少ない。

一方、トリグリセライド（TG）の虚血性心疾患の危険因子としての意義には議論があり、主な論点は HDL コレステロール（HDL-C）などの他の脂質を多変量で調整すると危険因子としての有意差が消失するというものである。しかし欧米の 17 の前向き研究のメタアナリシス結果では、HDL-C を調整するとリスクの大きさは減少するものの、TG と虚血性心疾患の有意な関連は消失しないという結果が示されている。本邦でも Iso らは、地域住民 11,068 人を 15.5 年間追跡し、随時 TG 84mg/dl 未満に比べて 167mg/dl 以上の虚血性心疾患の発症率が約 3 倍であることを報告し、この関連は HDL コレステロールを調整しても同様であったことが示している。しかし総死亡に占める虚血性心疾患の割合が少ない本邦において TG と生命予後との関連は未知数である。

NIPPON DATA は全国から層化無作為抽出された厚生省循環器疾患基礎調査受検者のコホートであり、地域的な偏りのない本邦を代表する集団からの知見である。今までは主に 1980 年の追跡調査成績を元に検討を重ねてきたが、1980 年の

調査は HDLC、TG の測定が実施されておらず、これらの所見と生命予後の関連を検討することができなかった。今回、1990 年の循環器疾患基礎調査の 10 年間の追跡が完了したため、HDLC、TG と 10 年間の生命予後の関連を NIPPON DATA 90 Study の一環として実施した。

【対象と方法】

研究対象は 1990 年の厚生省循環器疾患基礎調査の受検者 8,385 人とした。このうち調査実施時に循環器疾患（脳卒中、心筋梗塞、狭心症）の既往を有する者は分析から除外した。この際、脳卒中は、脳卒中の既往あり、かつ「激しい頭痛」、「意識障害」、「手足のまひ」、「言語障害」のいずれかの症状があったと答えた者、心筋梗塞は、心筋梗塞の既往あり、かつ 30 分以上続く強い胸の痛みがあった者、狭心症は、狭心症の既往ありでニトログリセリンの服用で改善した者と定義した。結局、261 人が分析から除外され、男性 3,372 人、女性 4,752 人を解析対象者とした。

対象者の追跡は本人の死亡時また追跡終了時（2000 年 11 月 15 日）まで行った。死亡の確認は住民基本台帳法に基づく住民票の閲覧請求によって行い、死因の確定は総務庁の許可を得て人口動態統計テープの目的外使用を申請し、地域、性別、生年月日、死亡年月日をキーコードとしてマッチングを行った。今回の分析では、HDLC、TG と総死亡の関連については 10 年間のデータを用いて行ったが、死因別の解析は 1999 年、2000 年の 2 年分の死因のマッチングが間に合わなかったため、1998 年 11 月 15 日を追跡終了とした 8 年間のデータを用いて行った。本邦の死因分類は 1994 年までが ICD9、1995 年以降は ICD10 で実施されているので、脳卒中（ICD9；简单分類番号 58-60、ICD10 I60-69）、脳梗塞（ICD9；简单分類番号 59、ICD10 I63、I693）、虚血性心疾患（ICD9；简单分類番号 51-52、ICD10 I20）、循環器疾患（ICD9；简单分類番号 46-61、ICD10 I のすべて）、悪性新生物（ICD9；简单分類番号 28-37、ICD10 C のすべて）と定義した。HDLC、TG と総死亡、各死因別死亡との関連は、Cox の比例ハザードモデルを用いることによってハザード比として求めた。HDLC は、40mg/dl 未満、40-59mg/dl、60-79mg/dl、80mg/dl 以上、TG は、150mg/dl 未満、150-249mg/dl、250mg/dl 以上の 4 群に分けて、それぞれ 40-59mg/dl、150mg/dl 未満を基準群とした。調

調整変数としては、年齢、高血圧（収縮期血圧値 140mmHg 以上 and/or 拡張期血圧値 90mmHg 以上 and/or 降圧剤服用者）、糖尿病（随時血糖値 200mg/dl 以上 and/or HbA1c 6%以上 and/or 服薬治療中）、高コレステロール血症（総コレステロール 240mg/dl 以上 and/or 服薬治療中）、BMI、飲酒区分（飲まない、過去飲酒、1日1合、1日2合、1日3合、1日4合以上）、喫煙（吸わない、禁煙した、1箱以内、1箱を超える）を用い、更に HDLC の解析の際には TG 値を、TG の解析の際には HDLC 値を調整変数として追加した。

【結果】

HDLC 値と 10 年間の総死亡の関連を比例ハザードモデルで検討した結果を図 1 に示す。男女とも HDLC が 40mg/dl 未満で総死亡率が最も高い傾向を示し、60～79mg/dl で最も低くなっていた。80mg/dl 以上では 60mg/dl よりハザード比は小さいが、60～79mg/dl よりは少し上昇していた。HDLC と総死亡の関連は男女で差を認めないが、いずれの場合も有意差を示さなかった。図 2 には HDLC と 8 年間の循環器疾患死亡との関連を示す。総死亡と同じく循環器疾患死亡も 60～79mg/dl で最も低くなっており、女性では基準群（40～59mg/dl）と比べた調整ハザード比が 0.41 (95%信頼区間 0.18, 0.92) と有意に低くなっていた（図 2 の太枠斜線で示した部分）。一方、男性では有意差はないものの 80mg/dl 以上で循環器疾患死亡率が高い傾向を示した（ハザード比；1.93, 95%信頼区間 0.73, 5.13）。循環器疾患の病型別に検討したが、脳梗塞、虚血性心疾患は死亡数が少なく比例ハザードモデルの回帰式が収束しなかったため分析できなかった。8 年間の脳卒中死亡と HDLC の関連を図 3 に示す。男性では HDLC と脳卒中死亡は一定の傾向を示さなかったが、女性では HDLC が高くなるほど脳卒中死亡が低くなる傾向を示した。特に 40mg/dl 未満では、基準群（40～59mg/dl）と比べた調整ハザード比が 3.03 (95%信頼区間 1.28, 7.17) と有意に高くなっていた（図 3 の太枠斜線で示した部分）。悪性新生物と HDLC の間には一定の傾向を認めなかった。

TG と 10 年間の総死亡の関連を比例ハザードモデルで検討した結果を図 4 に示す。男女とも随時の TG が 150～249mg/dl で総死亡率が最も低い傾向を示し、むしろ 150mg/dl 未満で最も総死亡の調整ハザード比が高かった。女性では基準群

(150mg/dl 未満)に比べて 150~249mg/dl 群の総死亡率は有意に低くなっていたが (ハザード比 ; 0.62, 95%信頼区間 0.45, 0.86, 図4の太枠斜線で示した部分)、HDL-C と総死亡の関連は男女で差を認めなかった。図5には TG と8年間の循環器疾患死亡との関連を示す。男性では総死亡と同じく循環器疾患死亡も 150~249mg/dl 群で最も低くなっており、女性では 250mg/dl 以上で最も低かった。有意差はないが男性では 250mg/dl 以上で循環器疾患死亡のハザード比が最も高かった (ハザード比 ; 1.18, 95%信頼区間 0.48, 0.86)。次に循環器疾患の病型別に検討したが、脳梗塞、虚血性心疾患は死亡数が少なく比例ハザードモデルの回帰式が収束しなかったため分析できなかった。8年間の脳卒中死亡と TG の関連を図6に示す。TG と脳卒中死亡の関連は、循環器疾患の場合とほぼ同様の傾向を示し、男性では 150~249mg/dl 群で最も低くなっており、女性では 250mg/dl 以上で最も低かった。有意差はないが男性では 250mg/dl 以上で脳卒中死亡のハザード比が最も高かった (ハザード比 ; 1.36, 95%信頼区間 0.34, 5.37)。悪性新生物と TG の間には一定の傾向を認めなかった。

【考察】

虚血性心疾患の発症、死亡と HDL-C の負の関連については、欧米での疫学調査、本邦における複数の疫学調査で示されている。しかし日本人集団において脳卒中と脂質代謝に関して多変量調整して有意差を認めた疫学調査成績は少ない。本邦のコホート研究のレビューでも総コレステロールと脳血管疾患の間に有意な関連を認めたものはほとんどなく、本邦の HDL-C と脳血管疾患の関連については更に知見が乏しくなる。脳梗塞のうち少なくとも皮質枝血栓の発症は、HDL コレステロールと負の関連を示すと考えるのが妥当であり、本研究では病型別の検討こそできなかったものの女性では低 HDL-C と脳卒中死亡に有意な関連を認めた。また女性では 60~79mg/dl の HDL-C 値が高値の群では、循環器疾患死亡が有意に低くなっていた。男性については HDL-C 区分と脳卒中死亡、循環器疾患死亡の間に有意な関連を認めず、有意差はないものの HDL-C 80mg/dl 以上の極度高値群でむしろ脳卒中死亡、循環器疾患死亡のハザード比が最も高くなっていた。

日本人には HDL-C の高値をもたらす CETP 遺伝子変異 (コレステロール転送蛋白) が広く分布している。HDL 中のコレステロールエステルは、HDL 受容体を介

する経路と CETP の作用で LDL や VLDL に転送されて LDL 受容体を介する経路で肝臓へ搬送される。CETP がコレステロール逆転送系において重要な役割を果たしていることは間違いないが、その役割は HDL 受容体や肝性リパーゼ (HTGL) 活性によって修飾を受けている。よく見られる CETP 欠損は Intron14A 変異と Exon15D442G 変異である。これらのホモ接合体性の頻度は稀であるため、健診の場で問題になるのはヘテロ接合体の場合である。当初、CETP 欠損は必ず高 HDLC を伴うと考えられていたが、最も頻度の高い D442G ヘテロ接合体性の場合、HDLC 値が低値から正常域の者にも少なからず含まれていることが明らかとなり、ハワイ日系人を含む一般集団でこのタイプの CETP 欠損を持つ者の頻度は 5~10% である。秋田県での疫学調査から CETP 欠損とそれに伴う高 HDLC 血症は動脈硬化促進的であるとの見解が出されている一方、ハワイの日系人、高知県の疫学調査では、動脈硬化促進性と考えられるのは、HDLC が低値から正常域を示す D442G ヘテロ接合体性 CETP 欠損であり、HDLC が高い場合 (>60 または >80mg/dl) は CETP 欠損の有無にかかわらず虚血性心疾患のリスクは低いとされている。本調査では当然のことながら遺伝子型は不明であるが、男性の高 HDLC 群 (80mg/dl 以上) で見られた脳卒中死亡、循環器疾患死亡のハザード比の上昇が偶然の産物なのか、何らかのコレステロール逆転送系の異常を示すものなのかを今後慎重に考察していく必要がある。

欧米諸国では、死因の第 1 位が虚血性心疾患であることが多く、虚血性心疾患の危険因子はそのまま総死亡の危険因子となる。しかるに本邦の場合、がんが死因の第 1 位で 30% を占めており、死因の 15% を占めている心疾患の約半分が虚血性心疾患であるに過ぎず、虚血性心疾死亡と関連を示す要因が必ずしも総死亡と関連しない可能性がある。本邦で HDL コレステロールと総死亡の関連を検討した成績は全国 12 町村のプライマリケア医が実施している JMS コホート研究しかない。今回、総死亡率が最も低かったのは、男女とも HDLC 60-79mg/dl の群であり、次いで 80mg/dl 以上、40-59mg/dl、40mg/dl 未満であった。このような逆 J 字型の関連は JMS コホートでも認められており、今後、この死亡率の差がどのような疾患に起因しているのかを明らかにしていく必要がある。

TG については、総死亡において女性の 150-249mg/dl 群が基準群 (150mg/dl 未満) に比してむしろ低いハザード比を示した以外、対象者の生命予後と有意

な関連を示さなかった。本邦の疫学研究で、随時 TG が高ければ高いほど虚血性心疾患の発症確率が増加することが指摘されているが、本調査でも有意差はないものの、男性では TG が最も高い区分（250mg/dl 以上）で脳卒中死亡率、循環器疾患死亡率が最も高かった。しかしこれらの死亡率は男性では 150～249mg/dl でボトムに、女性では高ければ高いほど低くなっており、虚血性心疾患の発症に関する既存の報告と異なる結果を示した。また男性の総コレステロールと総死亡の関連でしばしば見られるような逆 J 字型の関連が、女性の TG と総死亡に關して認められたことは新しい知見であり、何らかの因果関係があるのか、因果の逆転の結果であるのか今後検討していきたい。いずれにせよ、虚血性心疾患の発症率、死亡率が欧米に比べて極めて少ない本邦においては、これら “coronary risk factor” の重要性や意義づけが欧米とは異なっていることを年頭におく必要があると思われる。

図1. HDLコレステロールと10年間の総死亡の関連

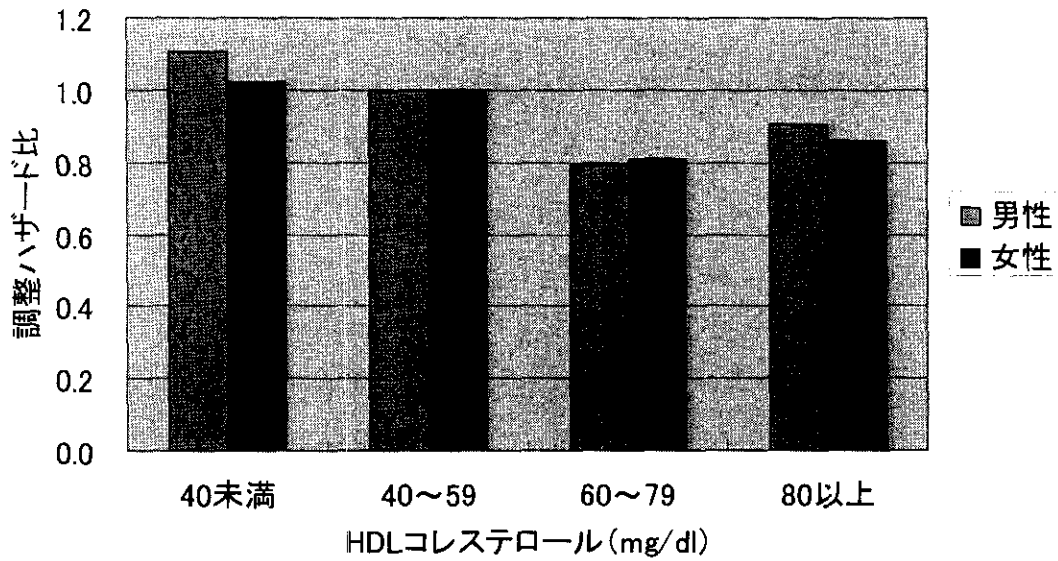


図2. HDLコレステロールと8年間の循環器疾患死亡の関連

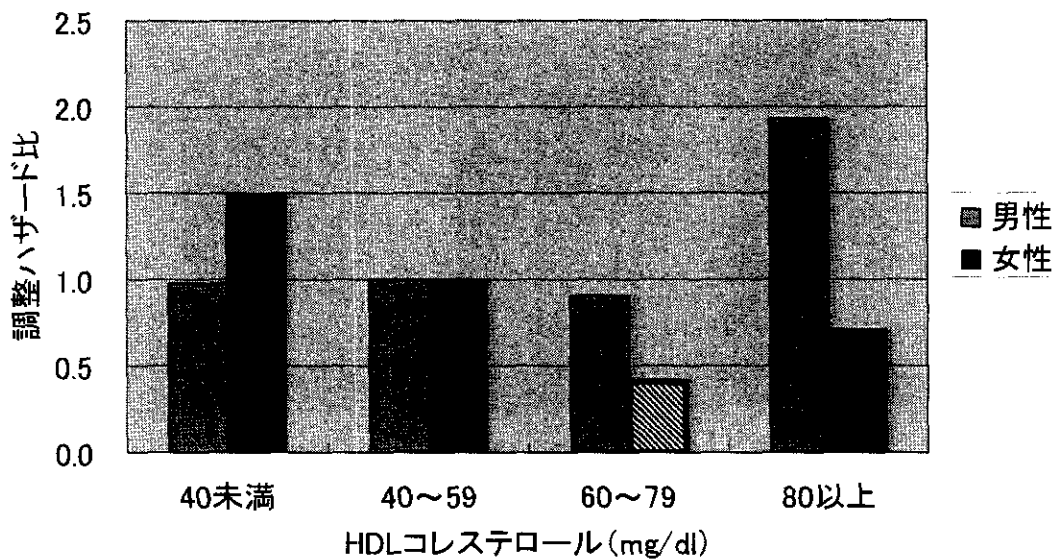


図3. HDLコレステロールと8年間の脳卒中死亡の関連

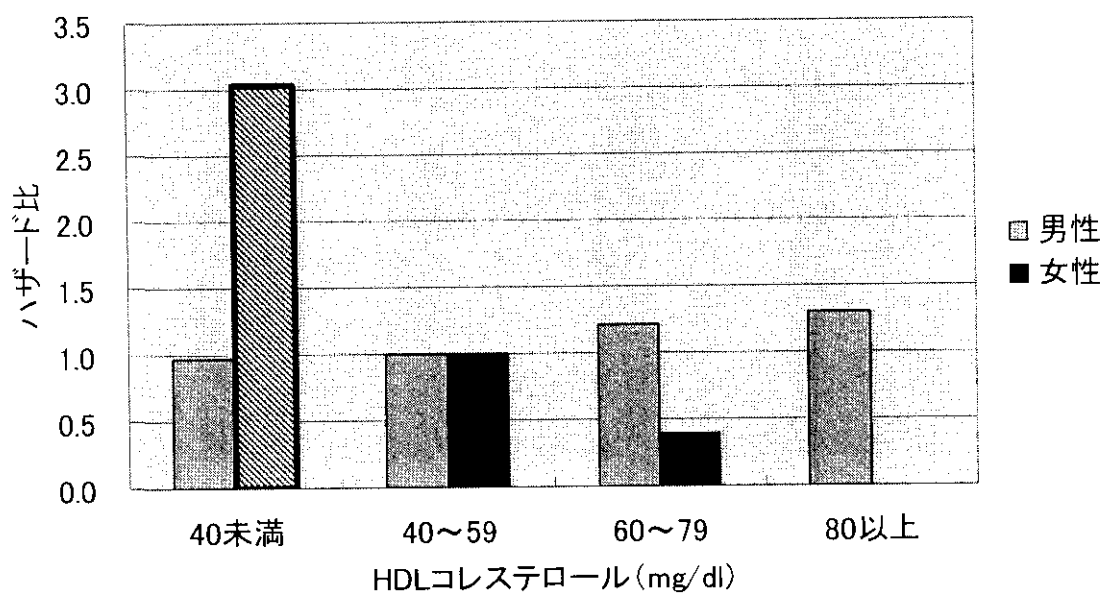


図4. トリグリセライドと10年間の総死亡の関連

