

表 4. 野市町におけるZBI分析

	総合	介護者の年齢		介護者の性別		被介護者の続柄		仕事		痴呆		脳卒中		介護度					
		65歳未満	65歳以上	男	女	配偶者	実の両親	その他	なし	あり	なし	あり	なし	あり	1	2	3	4	5
人数	150	80	68	32	117	54	54	42	80	70	61	80	71	60	60	41	19	14	7
平均年齢(歳)	63.2	54.6	73.4	65.6	62.4	71.6	58.2	59.0	67.9	57.9	61.7	64.0	63.8	64.0	62.0	62.8	64.4	64.9	68.9
男性の割合(%)	21.5	15.0	29.9	-	-	34.0	24.1	2.4	20.0	23.2	21.3	20.3	27.1	15.0	18.3	24.4	5.3	28.6	42.9
職業あり(%)	46.7	68.8	20.6	50.0	45.3	29.6	61.1	50.0	-	-	47.5	45.0	46.5	43.3	58.3	43.9	36.8	35.7	14.3
続柄 配偶者(%)	36.0	12.5	63.2	56.3	29.9	-	-	-	47.5	22.9	42.6	28.8	35.2	41.7	30.0	36.6	42.1	50.0	57.1
実の両親(%)	36.0	51.3	17.7	40.6	35.0	-	-	-	26.3	47.1	29.5	41.3	39.4	31.7	41.7	41.5	26.3	14.3	14.3
その他(%)	28.0	36.3	19.1	3.1	35.0	-	-	-	26.3	30.0	27.9	30.0	25.4	26.7	28.3	22.0	31.6	35.7	28.6
要介護度1(%)	42.6	47.4	36.5	37.9	43.8	34.6	50.0	43.6	33.3	53.0	52.7	33.8	54.6	32.1	-	-	-	-	-
要介護度2(%)	29.1	29.0	30.2	34.5	27.7	28.9	34.0	23.1	30.7	27.3	29.1	31.2	28.8	26.8	-	-	-	-	-
要介護度3(%)	13.5	14.5	11.1	3.5	16.1	15.4	10.0	15.4	16.0	10.6	10.9	15.6	9.1	16.1	-	-	-	-	-
要介護度4(%)	9.9	6.6	14.3	13.8	8.9	13.6	4.0	12.8	12.0	7.6	7.3	11.7	3.0	19.6	-	-	-	-	-
要介護度5(%)	5.0	2.6	7.9	10.3	3.6	7.7	2.0	5.1	8.0	1.5	0.0	7.8	4.6	5.4	-	-	-	-	-
脳卒中既往歴あり(%)	45.8	44.8	46.8	32.1	50.0	50.0	40.4	47.1	47.2	44.1	40.0	50.0	-	-	33.3	44.1	60.0	84.6	50.0
痴呆あり(%)	56.7	54.6	59.7	55.2	56.8	46.9	64.7	58.5	57.9	55.4	-	-	51.5	61.4	47.3	60.0	66.7	69.2	100.0
既往 脳卒中のみ(%)	17.6	16.7	17.5	7.4	20.6	26.1	10.9	15.2	18.6	16.4	40.0	-	-	38.6	18.0	14.7	14.3	23.1	0.0
痴呆のみ(%)	28.0	25.8	29.8	25.9	27.8	21.7	32.6	30.3	28.6	27.3	-	50.0	51.5	-	30.0	29.4	35.7	7.7	40.0
両方とも(%)	28.0	27.3	29.8	25.9	28.9	26.1	28.3	30.3	28.6	27.3	-	50.0	-	61.4	14.0	29.4	42.9	61.5	60.0
Total score	33.53	32.73	33.88	32.27	33.86	34.45	34.83	31.00	34.10	32.89	24.27	40.06***	29.07	36.70*	30.80	33.80	39.86†	38.91	43.17†
PS score	18.61	17.88	18.96	18.85	18.48	19.78	19.16	16.76	18.81	18.41	14.48	21.88***	16.70	19.96†	17.29	18.91	21.81†	19.75	22.83
RS score	8.53	8.25	8.57	7.60	8.83	8.63	8.94	7.87	8.80	8.23	6.04	10.29***	7.69	9.28	6.87	9.41*	11.47**	10.08†	12.57*

† p<0.10 \* p<0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p<0.001

表 5. 香我美町におけるZBI分析

	介護者の年齢		介護者の性別		被介護者の続柄		仕事		痴呆		脳卒中		介護度						
	総合	65歳未満	65歳以上	男	女	配偶者	実の高親	その他	なし	あり	なし	あり	なし	あり	1	2	3	4	5
人数	54	30	22	12	42	18	21	15	22	32	27	27	26	28	25	19	7	1	2
平均年齢(歳)	63.6	56.0	74.0	63.2	63.8	73.1	59.4	57.6	70.4	59.0	64.4	62.8	64.2	63.1	62.7	63.6	66.9	-	63.5
男性の割合(%)	22.2	23.3	22.7	-	-	22.2	33.3	6.7	22.7	21.9	25.9	18.5	30.8	14.3	32.0	10.5	28.6	0.0	0.0
職業あり(%)	59.3	83.3	27.3	58.3	59.5	33.3	66.7	80.0	-	-	59.3	59.3	61.5	57.1	72.0	57.9	28.6	0.0	50.0
続柄 配偶者(%)	33.3	10.0	68.2	33.3	33.3	-	-	-	54.6	18.8	40.7	25.9	23.1	42.9	32.0	26.3	57.1	0.0	50.0
実の高親(%)	38.9	53.3	13.6	58.3	33.3	-	-	-	31.8	43.8	29.6	48.2	57.7	21.4	40.0	36.8	28.6	100.0	50.0
その他(%)	27.8	36.7	18.2	8.3	33.3	-	-	-	13.6	37.5	29.6	25.9	19.2	35.7	28.0	36.8	14.3	0.0	0.0
要介護度1(%)	46.3	46.7	50.0	66.7	40.5	44.4	47.6	46.7	31.8	56.3	51.9	40.7	53.9	39.3	-	-	-	-	-
要介護度2(%)	35.2	36.7	31.8	16.7	40.5	27.8	33.3	46.7	36.4	34.4	33.3	37.0	26.9	42.9	-	-	-	-	-
要介護度3(%)	13.0	10.0	18.2	16.7	11.9	22.2	9.5	6.7	22.7	6.3	14.8	11.1	15.4	10.7	-	-	-	-	-
要介護度4(%)	1.9	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.8	0.0	4.6	0.0	0.0	3.7	3.9	0.0	-	-	-	-	-
要介護度5(%)	3.7	6.7	0.0	0.0	4.8	5.6	4.8	0.0	4.6	3.1	0.0	7.4	0.0	7.1	-	-	-	-	-
脳卒中既往歴あり(%)	51.9	56.7	50.0	33.3	57.1	66.7	28.6	66.7	54.6	50.0	51.9	51.9	-	-	44.0	63.2	42.9	0.0	100.0
痴呆あり(%)	50.0	50.0	45.5	41.7	52.4	38.9	61.9	46.7	50.0	50.0	-	-	50.0	50.0	44.0	52.6	42.9	100.0	100.0
既往 脳卒中のみ(%)	25.9	26.7	27.3	16.7	28.6	38.9	4.8	40.0	31.8	21.9	51.9	-	-	50.0	16.0	42.1	28.6	0.0	0.0
痴呆のみ(%)	24.1	20.0	22.7	25.0	23.8	11.1	38.1	20.0	27.3	21.9	-	48.1	50.0	-	16.0	31.6	28.6	100.0	0.0
両方とも(%)	25.9	30.0	22.7	16.7	28.6	27.8	23.8	26.7	22.7	28.1	-	51.9	-	50.0	28.0	21.1	14.3	0.0	100.0
Total score	25.7	25.83	26.33	28.40	24.97	27.81	22.76	26.86	28.80	23.41	20.92	30.70	25.39	26.00	25.04	23.53	28.17	18.00	46.00*
PS score	14.94	15.15	15.29	17.20	14.38	17.24	12.42	15.57	15.90	14.24	13.52	16.36	14.38	15.46	14.91	13.83	17.00	9.00	22.00
RS score	6	6.30	5.64	6.67	5.81	6.22	6.00	5.73	6.36	5.75	4.11	7.89	6.08	5.93	5.00	5.68	7.71	4.00	16.50***

† p<0.10 \* p<0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p<0.001

(4) 在宅高齢要介護者の介護負担(表4、5)

野市町では町全域の要介護(支援)者233人の介護者に調査票を配布し、自記式で郵便にて返送する方式で実施した。その結果、有効回答のあった150人を分析した。

香我美町では在宅介護サービス受給者90人中、介護者の存在する68人に介護支援専門員を通じ面接調査等を行い、54人の回答を得た。

回答者(介護者)の平均年齢は野市町で63歳、香我美町で64歳、男性の割合はいずれも22%であった。介護者が職業ありの者の割合は、野市町では47%、香我美町では59%であった。被介護者の要介護度が4以上の割合は、野市町で15%、香我美町では6%、脳血管疾患の既往歴のある者は、野市町で46%、香我美町では52%、痴呆のある者の割合は野市町で57%、香我美町では50%であった。

ZBIの総合尺度得点は、野市町では33.5点、香我美町では25.7点であり、PS尺度得点は野市町で18.6点、香我美町で15.0点、RS尺度得点は野市町で8.5点、香我美町では6.0点と、いずれも香我美町で得点が低く、香我美町の各得点は本研究の他の地域と比べても最低であった。重回帰分析の結果からは、いずれの得点も、痴呆との関連、または関連の傾向が認められたが、脳血管疾患との有意な関連は認めなかった。要介護度との関連は、野市町では要介護度が高くなるにつれて、負担が高まる傾向を示した。香我美町では要介護度の高い者の人数が少ないため、分析できなかった。

#### D. 考察

野市町における保健対策は、開始から約40年が経過し、野市町の各保健指標は、概ね対照市町村よりも好ましい状況であった。すなわち、野市町の脳血管疾患、循環器疾患の死亡の推移は、いずれも一貫して対照市町村より低く推移しており、また国保医療費も、入院医療費を中心に、また最近では入院外医療費も、対照市町

村よりも低く推移している。このように重点的な対策により、入院外医療費が一過的に上昇し、入院医療費が低く抑えられる現象は、秋田県など他の対策地域でも認められている。介護保険認定者の割合も、対照市町村よりも若干低く、特に介護保険導入後の3年間で、要介護度3以上の者の人数が増えていないことも明らかとなった。

介護者の負担感・QOLの調査では、野市町、香我美町とも主介護者自身が高齢化しており、また女性への偏重していることが従来どおり認められた。また調査当時、介護保険サービスが開始されて3年が経過しているにもかかわらず、在宅の要介護者への介護負担は、要介護度3以上の場合や痴呆のある場合を中心に、依然として大きい実態が明らかとなった。今回、ZBI質問票を活用した介護者の負担感・QOL調査により、介護者の心理的、身体的、社会的な側面から見た生活実態を科学的な分析の俎上に載せることができた。その結果、地域全体で介護を要する状態の発生と地域社会の負担との関連の検討が可能となった。野市町の結果では、本研究の他の地域と大きな違いはみられなかった。香我美町で各得点とも他の地域と比べて低くなったのは、今回の調査回答者に要介護度4以上の者が少なかったためであろう。今後、循環器疾患対策との関連をさらに分析していく必要がある。

野市町の国保医療費は対照市町村の平均よりも安く、特に入院医療費でその差が顕著だったことは、野市町の保健対策が入院を要する重篤な疾病の予防に奏効し、その効果が医療費にも及んだことを示している。特に町全体としての国保医療費の削減効果は理論上3億円を越え、対策の効果の一端を示したといえる。しかしながら、高知県の医療費は全国でも高いことが知られている。入院・入院外医療費の合計は、野市町といえども、例えば茨城県と比べ一人当たり10万円以上高く、他の対策地域よりも高

い。

さらに今後の課題として、野市町の脳血管疾患、循環器疾患の死亡は、いずれも一貫して対照市町村より低く推移していたが、その差が明らかに縮まってきていることが挙げられる。野市町は高知県下で最も人口増加率が高く、農村型社会から急速に都市型社会へと変貌しつつあるが、その時期は、対照地域との死亡の差が小さくなり始めた時期と合致している。転入者は地域保健の対象者よりも職域保健または人間ドック等で健康管理を行っている者、さらには健康管理が不十分な住民も多くなっていると考えられ、今後、これら新しい住民に対しても、地域住民としての積極的な保健対策を講じていく必要がある。

#### E. 共同研究者

磯 博康（筑波大学社会医学系）

佐藤 眞一、嶋本 喬（大阪府立健康科学センター）

地域における長期的な循環器疾患予防対策が高齢者の ADL, QOL および医療費に及ぼす影響

循環器健診事業の臨床経済学的評価

分担研究者 大久保 一郎 筑波大学 社会医学系 教授

#### 研究要旨

地域における長期的な循環器疾患予防対策が高齢者の ADL, QOL および医療費に及ぼす影響を検討するために、ミクロとマクロの視点から経済的なアプローチによって検討を加えた。平成13年度及び平成14年度には、マクロの視点から循環器疾患予防対策と医療費の関係を検討した。また、ミクロの視点から臨床経済評価を進めるうえでの結果指標の問題と費用測定の問題を検討した。最終年度である平成16年度は、ミクロの視点からの臨床経済評価の結果測定として、生命表モデルを応用して、予防対策の効果を生存年の延長として定量的に評価することを試みた。予防対策に積極的に取り組んできた4地域での効果の指標として、予防対策の20～25年間の平均寿命の延長に対する寄与年数を男女別に推定したところ0.74年から-0.75年までの推定値が得られた。

#### A. 研究目的

平成13年度と平成14年度には、地域における長期的な循環器疾患予防対策が高齢者の ADL, QOL および医療費に及ぼす影響を検討するために、マクロとミクロの視点から経済的なアプローチによって検討を加えた。平成13年度には、マクロの視点から、循環器疾患医療費の年次推移、循環器健診受診率と1人あたり医療費の関係を分析し、近年の循環器疾患医療費の減少傾向と、健診受診率と医療費の間の弱い関連性を見いだした。また、ミクロな視点から、臨床経済評価のためのモデルの枠組みを検討した。平成14年度には、循環器健診事業による高血圧症患者の発生遅延効果が医療費に及ぼす影響を検討し、1人の患者の発生を15年間遅らせることによって医療費が281万円減少することを明らかにした。また、ミクロの視点から、臨床経済評価の結果測定の指標に関わる問題点と費用測定の問題点を明らかにした。最終年度である平成15年度は、ミクロの視点による臨床経済評価を進めるうえでの問題点になる結果指標の実証的測定に取り組んだ。

一般に、地域における長期的な疾患予防対策

の健康結果を評価するための指標としては、疾患の発生率や有病率など、いろいろな指標を用いることが可能であるが、保健医療政策の策定に資するという観点に立てば、生存年の延長という指標で評価することが望ましい。こうした指標は保健医療プログラムの費用効果分析での効果の指標として推奨されている。

このよう立場から、本年度の研究は、生命表モデルを応用して、地域における長期的な循環器疾患予防対策の健康結果を、生存年の延長として定量的に評価することを目的とした。

#### B. 研究方法

循環器疾患予防対策を特に積極的に行ってきた秋田県井川町、秋田県本荘市、茨城県協和町、茨城県岩瀬町を健康結果の定量的評価の対象地域とし、これらの市町に隣接するあるいは同一の医療圏に属する市町村を表1のように対照地域とした。

各対象地域と各対照地域の国勢調査による市町村別年齢階級別人口と人口動態統計による市町村別年齢階級別死亡数のデータを用いて、小地域生命表の作成方法として標準的なチャンの方法によって、1975年から2000

年まで5年間隔で生命表を男女別に作成した。

循環器疾患予防対策が影響を及ぼしてきたと考えられる50歳以上の全循環器疾患、脳卒中、虚血性心疾患による死亡に関する人口動態統計による市町村別年齢階級別死因別死亡数のデータを用いて、平均寿命の変化に対する年齢階級別死因別死亡率の変化による寄与年数の推定方法としてよく用いられるポラードの方法によって、寄与年数を男女別に推定した。

推定した年齢階級別死因別死亡の寄与年数について、対象地域の推定値と対照地域での推定値の差をとって、これを生存年の延長でみた循環器疾患予防対策の健康結果の推定値とし、健康結果を定量的に評価した。

### C. 研究結果

各対象地域と各対照地域の平均寿命は表2のように求められた。平均寿命はほとんどの地域で男女とも経年的に延長していた。

表3は、予防対策が、秋田県では1963年より開始され、茨城県では1981年より開始されたことを考慮し、それぞれ、1975年から2000年までの25年間と1980年から2000年までの20年間の平均寿命の変化に対する年齢階級別死因別死亡率の変化の寄与年数を推定した結果である。地域ごとにみると、全ての対象地域と対照地域で循環器疾患による死亡率の変化が平均寿命の延長に寄与していた。しかし、対象地域と対照地域での寄与年数の差をみると、対象地域での寄与年数が対照地域での寄与年数を上回る傾向がみられたのは、本荘市の男性、協和町の男性及び女性、岩瀬町の助成に限られた。

表4は、同様の寄与年数の推定を、1975年から2000年まで、5年間ごとに行った結果である。井川町では予防対策が現在まで継続されてきており、対して、本荘市では1987年ごろ以降は予防対策への取り組みが消極的になってきているが、対象地域での循環器疾患

による死亡の寄与年数と対象地域での循環器疾患による死亡の寄与年数の差をみると、これに対応したような変化はみられなかった。

また、協和町と岩瀬町でも、対象地域での循環器疾患による死亡の寄与年数と対象地域での循環器疾患による死亡の寄与年数の差の変化には一貫した傾向はみられなかった。

対象地域での循環器疾患による寄与年数と対象地域での循環器疾患による寄与年数の差を、地域における長期的な循環器疾患予防対策の効果とみなすと、本荘市の男性では平均寿命の0.74年の平均寿命の延長、協和町の女性では、0.18年の平均寿命の延長、岩瀬町の女性では、0.19年の平均寿命の延長の効果が推定されたが、その他の地域では、はっきりとした正の効果は示されなかった。

### D. 考察

正の効果が一貫しては示されなかった理由の説明としては、予防対策の生存の延長に対する効果は大きくないというものの他に、方法論的には、死亡の観測数の少ない小地域では、近似式を応用したポラードの方法では近似が成り立たなくなっているということが考えられる。しかし、地域ごとの年齢階級別死因別の平均寿命の延長への寄与年数をみると全国的な趨勢と一貫性のある結果が得られているので、ポラードの方法での近似が著しく損なわれているとは考えにくい。

この点をふまえると、対照地域の設定方法がふさわしくなかったということが考えられる。対照地域では消極的な予防対策とは異なる未知の要因が循環器疾患による死亡数の変化に作用していた可能性がある。この問題に関しては、循環器疾患による死亡率の決定要因に関する検討を各対象地域と各対照地域で行う必要がある。

また、予防対策の生存の延長に対する効果が大きくないのかどうかということさら

討するためには, 死亡という究極の健康結果の分析のみではなく, 発生率や有病率などの中間的な指標での分析も同時に加える必要があると考えられる.

E. 健康危険情報

なし.

F. 研究発表

なし.

G. 知的財産権の出願・登録情報

なし.

H. 研究協力者

近藤 正英 筑波大学社会医学系

高橋 秀人 筑波大学社会医学系

表1 対象地域と対象地域

対象地域	井川町	本荘市	協和町	岩瀬町
対照地域	男鹿市	仁賀保町	下館市	笠間市
	五城目町	金浦町	結城市	協和町
	昭和町	象潟町	開城町	大和村
	八郎潟町	矢島町	明野町	真壁町
	飯田川町	岩城町	真壁町	八郷町
	天王町	由利町	大和村	真岡市
	若美町	西目町	岩瀬町	益子町
	河辺町	鳥海町	真岡市	茂木町
	雄和町	東由利町	二宮町	
		大内町		

表2 平均寿命

	男						女					
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000
井川町	70.4	71.8	74.3	76.7	75.7	76.9	76.6	78.6	81.8	82.7	83.1	85.2
对照地域	69.5	72.0	73.5	74.4	75.3	76.6	75.9	78.5	80.1	81.9	83.3	84.4
本荘市	69.4	73.3	73.7	74.6	76.6	77.7	76.5	79.6	80.4	82.0	83.8	85.1
对照地域	69.7	72.0	73.7	74.6	76.1	76.9	75.9	79.0	80.6	81.7	83.7	84.6
共和町	69.8	72.9	75.6	75.3	75.8	76.1	76.6	77.5	80.0	82.0	83.7	85.0
对照地域	70.3	72.3	73.3	75.1	75.8	76.9	76.0	78.0	80.0	81.7	82.6	84.4
岩瀬町	69.1	71.2	72.2	73.8	74.7	76.1	74.9	78.2	79.5	81.3	83.0	84.3
对照地域	70.5	72.4	74.2	75.2	76.1	77.1	76.3	77.9	80.3	81.8	83.1	84.7



表3 平均寿命の変化に対する年齢階級別死因別死亡率の変化の寄与年数 その1 - 続く

		1975-2000						
		0-49	50-59	60-69	70-79	80-	計	
井川町		全死因	2.36	0.66	1.08	1.75	0.58	6.43
		全循環器疾患	-	-0.31	0.46	1.99	0.67	2.81
		脳卒中	-	0.18	0.17	1.18	0.09	1.61
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.06	0.02	0.09
対照地域	男	全死因	3.11	0.45	0.89	1.92	0.79	7.16
		全循環器疾患	-	0.19	0.93	1.41	0.71	3.24
		脳卒中	-	0.16	0.73	1.20	0.54	2.63
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
差		全死因	-0.75	0.21	0.19	-0.17	-0.21	-0.73
		全循環器疾患	-	-0.50	-0.47	0.58	-0.04	-0.43
		脳卒中	-	0.02	-0.56	-0.02	-0.45	-1.02
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.06	0.01	0.07
井川町		全死因	1.98	0.64	2.24	2.41	1.34	8.61
		全循環器疾患	-	0.59	1.18	1.29	0.94	4.00
		脳卒中	-	0.46	0.88	0.80	0.41	2.54
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.03	-0.02	0.00
対照地域	女	全死因	1.82	0.38	1.09	3.30	1.96	8.55
		全循環器疾患	-	0.10	0.67	2.05	1.31	4.13
		脳卒中	-	0.04	0.51	1.47	0.95	2.98
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.02	0.03	0.06
差		全死因	0.17	0.26	1.15	-0.89	-0.62	0.06
		全循環器疾患	-	0.49	0.51	-0.76	-0.36	-0.13
		脳卒中	-	0.41	0.36	-0.67	-0.54	-0.44
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.01	-0.06	-0.05
		1975-2000						
		0-49	50-59	60-69	70-79	80-	計	
本荘市		全死因	2.83	1.30	1.93	1.92	0.29	8.28
		全循環器疾患	-	1.06	1.55	1.57	0.08	4.26
		脳卒中	-	0.92	0.93	1.14	0.07	3.05
		虚血性心疾患	-	0.00	0.04	0.05	-0.01	0.08
対照地域	男	全死因	2.64	0.39	1.36	1.92	0.87	7.18
		全循環器疾患	-	0.15	1.01	1.62	0.75	3.52
		脳卒中	-	0.13	0.76	1.24	0.58	2.71
		虚血性心疾患	-	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04
差		全死因	0.19	0.91	0.58	0.00	-0.58	1.10
		全循環器疾患	-	0.91	0.54	-0.05	-0.67	0.74
		脳卒中	-	0.79	0.18	-0.10	-0.52	0.34
		虚血性心疾患	-	0.00	0.03	0.03	-0.02	0.04
本荘市		全死因	1.93	0.75	1.66	2.71	1.50	8.55
		全循環器疾患	-	0.32	1.14	2.29	0.98	4.73
		脳卒中	-	0.24	0.85	1.67	0.50	3.26
		虚血性心疾患	-	0.00	0.01	0.03	0.04	0.07
対照地域	女	全死因	1.57	0.63	1.26	3.22	2.02	8.71
		全循環器疾患	-	0.29	0.91	2.29	1.42	4.91
		脳卒中	-	0.21	0.68	1.65	1.05	3.60
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.03	0.02	0.06
差		全死因	0.36	0.12	0.40	-0.51	-0.52	-0.16
		全循環器疾患	-	0.03	0.23	0.00	-0.44	-0.18
		脳卒中	-	0.03	0.17	0.02	-0.56	-0.34
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02

表3 平均寿命の変化に対する年齢階級別死因別死亡率の変化の寄与年数 その1 - 続き

		1980-2000						
		0-49	50-59	60-69	70-79	80-	計	
協和町		全死因	0.40	0.11	0.46	2.00	0.28	3.25
		全循環器疾患	-	0.25	0.50	1.57	0.21	2.53
		脳卒中	-	0.15	0.28	1.24	0.09	1.76
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02
対照地域	男	全死因	1.38	0.53	0.67	1.24	0.84	4.67
		全循環器疾患	-	0.16	0.59	1.04	0.74	2.54
		脳卒中	-	0.09	0.36	0.77	0.47	1.68
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
差		全死因	-0.97	-0.42	-0.21	0.75	-0.56	-1.42
		全循環器疾患	-	0.09	-0.09	0.53	-0.53	0.00
		脳卒中	-	0.06	-0.08	0.47	-0.37	0.08
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.01
協和町		全死因	1.57	0.36	1.47	2.99	1.13	7.51
		全循環器疾患	-	0.22	0.71	1.95	0.81	3.69
		脳卒中	-	0.10	0.46	1.66	0.51	2.73
		虚血性心疾患	-	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.01
対照地域	女	全死因	1.42	0.52	0.84	2.14	1.49	6.41
		全循環器疾患	-	0.22	0.43	1.78	1.08	3.51
		脳卒中	-	0.11	0.26	1.02	0.72	2.11
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
差		全死因	0.15	-0.17	0.64	0.84	-0.36	1.10
		全循環器疾患	-	0.00	0.27	0.17	-0.27	0.18
		脳卒中	-	-0.01	0.19	0.64	-0.21	0.62
		虚血性心疾患	-	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00

		1980-2000						
		0-49	50-59	60-69	70-79	80-	計	
岩瀬町		全死因	2.09	0.88	0.45	1.31	0.21	4.94
		全循環器疾患	-	0.19	0.22	1.17	0.30	1.88
		脳卒中	-	0.32	0.37	0.83	0.22	1.74
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
対照地域	男	全死因	1.22	0.48	0.81	1.27	0.94	4.72
		全循環器疾患	-	0.13	0.56	1.19	0.76	2.63
		脳卒中	-	0.10	0.36	0.88	0.60	1.94
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
差		全死因	0.86	0.40	-0.36	0.05	-0.73	0.22
		全循環器疾患	-	0.06	-0.33	-0.02	-0.46	-0.75
		脳卒中	-	0.22	0.01	-0.05	-0.38	-0.20
		虚血性心疾患	-	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01
岩瀬町		全死因	1.18	0.72	0.89	2.25	1.11	6.15
		全循環器疾患	-	0.26	0.62	1.90	0.81	3.59
		脳卒中	-	0.31	0.24	1.08	0.44	2.07
		虚血性心疾患	-	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
対照地域	女	全死因	1.78	0.53	0.76	2.35	1.41	6.83
		全循環器疾患	-	0.11	0.45	1.82	1.03	3.40
		脳卒中	-	0.07	0.22	1.20	0.66	2.15
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
差		全死因	-0.60	0.19	0.13	-0.10	-0.30	-0.68
		全循環器疾患	-	0.15	0.17	0.08	-0.22	0.19
		脳卒中	-	0.25	0.02	-0.12	-0.22	-0.08
		虚血性心疾患	-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01

表4 平均寿命の歳化による年齢階級別死亡率の歳化の差と年齢 其の2 - 続

性別	年齢階級	1975-1980					1980-1985					1985-1990					1990-1995					1995-2000				
		0-49	50-59	60-69	70-79	80+	計	0-49	50-59	60-69	70-79	80+	計	0-49	50-59	60-69	70-79	80+	計	0-49	50-59	60-69	70-79	80+	計	
井川町	全人口	-1.82	0.49	0.47	1.19	0.01	1.31	2.25	-0.14	0.18	-0.13	0.19	2.55	0.70	0.06	0.11	0.92	0.58	0.57	-1.10	-0.26	0.11	0.22	-0.01	0.29	3.28
	全男性	-1.82	0.49	0.47	1.19	0.01	1.31	2.25	-0.14	0.18	-0.13	0.19	2.55	0.70	0.06	0.11	0.92	0.58	0.57	-1.10	-0.26	0.11	0.22	-0.01	0.29	3.28
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
好望郷	全人口	1.13	0.36	0.69	0.44	0.00	2.62	0.72	0.69	0.02	0.40	0.19	0.52	0.36	0.12	0.19	0.31	0.07	0.84	0.10	0.18	0.24	0.07	0.15	0.41	0.62
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
差	全人口	-2.95	0.13	0.88	0.75	0.01	-1.18	1.53	-0.13	0.06	-0.40	0.00	1.03	0.34	-0.06	0.12	0.57	0.31	1.38	-1.40	-0.44	-0.03	0.15	-1.30	2.66	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
井川町	全人口	1.57	0.64	0.85	0.97	0.05	2.04	0.48	0.49	-0.09	1.96	0.28	3.13	0.83	-0.15	1.13	0.38	0.40	0.93	0.51	-2.69	-0.01	0.26	1.26	0.37	0.30
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
好望郷	全人口	0.62	0.38	0.55	0.83	0.22	2.60	0.53	-0.12	0.45	0.51	0.22	1.59	0.20	0.24	0.40	0.77	0.16	1.79	0.25	-0.02	0.07	0.67	0.51	1.47	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
差	全人口	0.80	0.69	1.36	0.94	0.15	3.91	0.84	-0.51	-0.46	0.65	-0.18	0.35	0.03	0.49	0.23	0.17	0.07	0.99	1.23	-0.05	0.04	0.31	0.19	0.56	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
本庄市	全人口	0.79	0.13	0.57	0.32	0.11	1.19	0.51	0.19	0.35	0.28	0.68	0.27	0.11	0.02	0.28	0.29	0.03	0.63	0.56	-0.02	-0.01	0.18	0.09	0.23	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
好望郷	全人口	0.87	0.35	0.77	0.63	0.50	3.12	-0.53	0.24	0.22	1.01	-0.18	0.76	0.56	0.02	-0.09	0.36	0.72	1.58	0.64	-0.18	0.64	0.62	0.19	1.82	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
本庄市	全人口	-0.68	-0.15	0.42	-0.39	0.19	-0.02	-0.28	0.29	-0.48	0.56	-0.45	-0.86	0.55	-0.09	-0.34	-0.23	0.57	0.46	-0.05	-0.26	0.38	0.00	-0.19	-1.11	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
差	全人口	-0.16	0.15	-0.08	0.06	-0.03	-0.03	-0.13	0.45	-0.19	0.11	-0.10	-0.25	-0.05	0.31	-0.09	-	0.18	0.19	0.00	-0.08	0.28	-	0.07	-0.14	
	全男性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全人口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	全女性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



地域における長期的な循環器疾患予防対策が高齢者の ADL, QOL および医療費に及ぼす影響  
保健サービスの統計解析

分担研究者 高橋 秀人 筑波大学 社会医学系 助教授

研究要旨

長期に循環器疾患予防対策を実施してきた地域において、その対策効果の検証を行うことを目的とした。介入地域と対照地域の年齢調整死亡率の経年変化を比較すると、介入地域の年齢調整死亡率が概ね低い傾向が認められた。しかしながら、年齢一年次一出生コホート解析(APC 解析)では大きな差が認められなかった。その理由として、APC 解析で対策効果を検出するには、対象とする地域の人口規模が小さいことが一因と考えられた。

A 目的

わが国においては、昭和 30 年代より検診による高血圧の把握とその後の高血圧管理、食生活改善指導を中心とする循環器疾患予防対策が、全国各地のモデル地域において、保健所・市町村・医師会・検診実施機関・研究機関等の協力のもとに進められてきた。その対策の前後を比較すると、未治療者高血圧者の減少、住民の血圧レベルの低下、脳卒中の発症率、有病割合の低下、脳卒中による寝たきり者数の減少などが認められてきた。

一方、食生活は戦前、戦後、および高度経済成長期を経て大きく変化してきているが、この変化は出生年(出生コホート)において大きく影響を受けていると考えられる。しかしこの世代間の影響はこれまで調べられていない。そのため、長期間継続して脳卒中をはじめとする循環器疾患予防対策を組織的かつ重点的に実施してきた介入地

域と、その近隣に位置し、地域で長期的かつ重点的な対策を行っていない地域で、人口規模・年齢構成・経済状況が類似している地域を対照地域とし、脳卒中死亡及び循環器疾患死亡率、虚血性心疾患の推移を、経年的に把握し、また年齢、年次、及び出生コホートの影響を明らかにすることを目的とする。

B 方法

B\_1. 介入地域、対照地域

脳卒中对策を組織的かつ重点的な対策を行ってきた地域を介入地域とし、その近隣に位置し重点的な対策を行わず、人口規模・年齢構成・経済状況が類似している地域を対照地域とした(表 B1)。

表 B1 循環器疾患予防対策介入地域、対照地域およびその時期、強度

Area	対象地域 (県)	介入地域		対照地域		介入時期	介入強度 *
			人口**	市町村(数)	人口**		
1	岩手県	大迫町	0.7	花巻市など(11)	37.9	1987～現在	15
2	秋田県 1	井川町	0.7	五城目町など(11)	29.0	1963～現在	20
3	秋田県 2	本荘市	4.6	岩城町など(10)	55.5	1963～1987	12
4	茨城県 1	岩瀬町	2.3	下館市など(11)	24.0	1981～現在	13
5	茨城県 2	協和町	1.7	下館市など(11)	24.0	1981～現在	20
6	長野県	高遠町	0.7	駒ヶ根市など(10)	21.0	1979～現在	15
7	大阪府	八尾市	27.4	松原市など(13)	89.0	1966～現在	9
8	愛媛県	大洲市	3.9	八幡浜市など(15)	10.4	1980～現在	14
9	高知県	野市町	1.7	南国市など(26)	37.5	1969～現在	13

\*: 予防対策の強度・浸透度スコア

\*\* : 人口の単位は万人で、2001 年現在の値である。

各地域における介入の詳細および、その介入地域に対応する対照地域は以下の通りである。

**Area 1. 岩手県大迫町:(人口:0.7万人,2001年)**

1988年以來、岩手県稗貫郡大迫町の住民を対象に家庭血圧測定を実施している。家庭血圧は、各地区の公民館で医師・保健師による家庭血圧測定の意義と実際の測定のための講習会を開催したのちに、各世帯に1台ずつ家庭用自動血圧計を配布して、導入を行った。各世帯から必ず1人以上の参加を求め、未参加世帯には、保健師の個別訪問による説明と指導を行った。以上の家庭を通じ、1988年より現在にいたるまで同町民に家庭血圧測定を普及させてきた。

家庭血圧は起床後、就寝前に一定の条件下で測定するよう指導を行い、毎年1ヶ月間の血圧値の記録及び提出を求めた。1ヶ月間の血圧値の平均が135/80mmHgの者に対しては保健師が個別に生活・栄養指導を行い、必要に応じて医療機関受診を推奨した。また、平成元年より60歳以上の高齢者を対象に頭部MRI撮影を行い、無症候性脳梗塞等の早期発見を始めとする脳卒中の予防対策を実施してきた。

**対照地域:**

岩手県:花巻市,北上市,石鳥谷町,東和町,湯田町,沢内村,遠野市,宮守村,盛岡市,紫波町,矢巾町

**Area 2. 秋田県井川町:(人口:0.7万人,2001年)**

1963年より対策を開始し、健診による高血圧の把握と高血圧管理、食事改善指導を中心として、村(現,町),医師団,保健所,健診機関,住民組織及び大阪府立成人病センター(現,大阪府立健康科学センター),筑波大学等の研究機関の組織的な協力の下に進めてきた。これらいわゆる二次予防対策の結果、初期の効果として、高度高血圧者の減少と40~69歳の脳卒中発生の減少が認められている。老人保健法施行以降も、井川町では、町の方針で集団健診の無料化の継続、保健師(3人),助産師(4人)による食生活改善を中心とした健康教室の開催、家庭訪問による健康教育を継続し、地区住民組織の活動に加えて有線放送による健診受診のPR活動や健康教育も行なってきた。

た。

**対照地域:**

秋田県:五城目町,昭和町,八郎潟町,飯田川町,天王町,秋田市,男鹿市,若美町,大潟村,河辺町,雄和町

**Area 3. 秋田県本荘市:(人口:4.6万人,2001年)**

市内I地区とK地区において、1963年に予防対策が開始された。当初、循環器検診は、受診者数を高めるために無料で実施され、区長、保健推進員らが30歳以上の住民に対し、直接または手紙での受診勧奨を行うとともに、地域の集会所や学校で受診できるなどの措置がとられた。検診は1968年より有料となったが、地区専任の保健師1名が精力的に家庭訪問を実施し、1964年より1972年までは、年間約200人の家庭訪問が続けられた。1973年より本荘市全体としての管理へと移行したが、1987年まで大阪府立成人病センター、筑波大学、秋田県衛生研究所、秋田県本荘保健所が本荘市の保健事業に対し技術支援を行った。

**対照地域:**

秋田県:岩城町,由利町,西目町,東由利町,大内町,仁賀保町,金浦町,象潟町,矢島町,鳥海町

**Area 4. 茨城県岩瀬町:(人口:2.3万人,2001年)**

岩瀬町においては、1981年より脳卒中予防対策を実施している。脳卒中の二次・三次予防を中心としており、脳卒中のハイリスク者の対策と脳卒中後のリハビリテーションを中心として対策をすすめていた。筑波大学が技術指導を行い、健診は検診専門機関が行い、生活習慣改善指導は地元医師会を中心に実施してきた。

**対照地域:**

茨城県:協和町,下館市,明野町,真壁町,大和村,結城市,関城町,笠間市  
栃木県:真岡市,益子町,茂木町,二宮町

**Area 5. 茨城県協和町:(人口:1.7万人,2001年)**

茨城県協和町は、1981年より健診による脳卒中のハイリスク者である高血圧者の把握と血圧管理の指導に取り組み、また高血圧の発生自体を抑える一次予防対策を減塩キャンペーンといった形で取り組み、町,医師会,保健

所、健診機関、住民組織および大阪府立成人病センター(現・大阪府立健康科学センター)、筑波大学等の研究機関の組織的な協力の下に進めてきた。

対照地域:

茨城県: 岩瀬町, 下館市, 明野町, 真壁町,  
大和村, 結城市, 関城町, 笠間市  
栃木県: 真岡市, 益子町, 茂木町, 二宮町

**Area 6. 長野県高遠町:**(人口: 0.7 万人, 2001 年)

1979 年より僻地健康増進対策として、長野県総合健康センターと伊那保健所の共催により、中高年対象の運動処方を開発し、処方のためのメディカルチェックを現地で実施し、高遠町と共に歩行運動を普及定着化させてきた。

対照地域:

長野県: 駒ヶ根市, 長谷村, 伊那市, 南箕輪村,  
箕輪町, 辰野町, 宮田村, 中川村,  
飯島町, 榑川村

**Area 7. 大阪府八尾市:**(人口: 27.4 万人, 2001 年)

市内の M 地区(人口 2.3 万人)において、脳卒中予防を重点とした地域ぐるみの循環器疾患予防対策を 1966 年より実施してきた。1977 年より地元有志による成人病予防会が発足しており、循環器疾患予防対策は主に成人病予防会が中心となって運営している。予防対策の内容は、1) 高血圧者を把握するための検診の実施、2) 高血圧や眼底・心電図所見における臓器障害の治療を目的としたハイリスク者の医療期間への受診勧奨、3) 検診会場、健康教室、自宅訪問による高血圧者、高コレステロール血症者に対する健康教育、歩く会の開催、4) 会報の発行である。予防会員は現在約 5,000 人を数え、同地区の 40 歳以上の人口の 4 割を占める。さらに有志を募り、1 年コースの健康教室、通信教育の実施や健康教室修了者で組織される O B 会の結成など多彩な活動が展開されており、成人病予防会員の予防対策の浸透度はきわめて高い。

対照地域:

大阪府: 松原市, 柏原市, 藤井寺市, 東大阪市,  
羽曳野市, 大阪狭山市, 美原町,  
富田林市, 太子町, 河南町, 千早赤  
阪村, 河内長野市, 堺市

**Area 8. 愛媛県大洲市:**(人口: 3.9 万人, 2001 年)

1980 年から長期に渡り循環器疾患対策を実施してきた。1980~84 年の 5 年間に、循環器健診受診率の向上、生活・食習慣指導の徹底を中心とした「脳卒中特別対策事業」を実施している。

対照地域:

愛媛県: 八幡浜市, 長浜町, 内子町, 五十崎町,  
肱川町, 河辺町, 宇和町, 野村町,  
保内町, 伊方町, 瀬戸町, 三崎町,  
三瓶町, 明浜町, 城川町

**Area 9. 高知県野市町:**(人口: 1.7 万人, 2001 年)

1969 年から健康を守る会、保健補導員、食生活改善推進員の住民組織を条例化して、住民が主体的に健康づくりを行える体制を整えるとともに、地元医師団と専門研究機関等が入った循環器疾患管理対策委員会を立ち上げ、循環器疾患予防対策を積極的に推進してきた。

対照地域:

高知県: 南国市, 赤岡町, 香我美町, 土佐山田  
町, 夜須町, 香北町, 吉川村, 物部村,  
高知市, 土佐市, 本山町, 大豊町,  
鏡村, 土佐山村, 土佐町, 大川村,  
本川村, 伊野町, 池川町, 春野町,  
吾川村, 吾北村, 佐川町, 越知町,  
仁淀町, 日高村

**B\_2. 対象疾患**

対象疾患は、(S)脳血管疾患、(C)全循環器疾患、(I)虚血性心疾患である。対応する ICD8~ICD10 のコードの対応は以下の通りである。

	疾患名	ICD-8	ICD-9	ICD-10
Stroke	脳血管疾患	430-438	430-438	I60-I69
CVD	全循環器疾患	390-458	390-459	I00-I99
IHD	虚血性心疾患	410-414	410-414	I20-I25

**B\_3. 資料**

日本全体および各地域において、1972 年から 2001 年までの人口動態統計(性年齢別死亡率)を 5 年おきに用いて、各疾患における性別 5 歳年齢階級別死亡数、性別 5 歳年齢階級別人口、性別年齢階級別死亡率を用いた。市町村の性別 5 歳年齢階級別死亡数に

あつては、厚生労働省に人口動態統計の目的外使用の手続きを踏んで情報を得た。

#### B\_4. 統計解析

介入地域と対照地域の比較を次の(1), (2)の順に(S):脳血管疾患, (C):全循環器疾患, (I):虚血性心疾患の疾患について行う。

介入地域と対照地域の比較

- (1) 性別年齢調整死亡率の経時変化
- (2) 年齢・年次・出生コホート解析(APC 解析)

略語の使用として, S:脳血管疾患におけるそれぞれの解析では, 頭に S をつけ, S(1), S(2)のように表す。C:全循環器疾患, I:虚血性心疾患も同様とする。また, それぞれの疾患における表番号を, 例えば S(2).1M のように, 疾患名, 解析種類, 対象地域, 性別がわかるように表記した。つまり S(2).1M は S(脳血管疾患)について, (2)(年齢・年次・出生コホート解析) の解析を行い, 対象地域は 1(岩手県), 性別は M(男性)であることを表している。

#### B\_5. 年齢・年次・出生コホート解析(APC 解析)

各疾患について, 5歳年齢階級(30-34歳( $i=1$ ), ..., 90歳以上( $i=I=12$ ))及び国勢調査年年次(1960( $j=1$ ), 1965( $j=2$ ), ..., 2000( $j=J=9$ ))において, 日本人性別5歳年齢階級別死亡数  $d_{ij}$  と性別年齢階級別

人年  $n_{ij}$  を用いた(人口動態統計)。これから, 出生コホート 1872( $k=1$ ), 1877( $k=2$ ), ..., 1967( $k=K=20$ )が導出される。この資料に対し, 非線形効果を用いた APC モデル

$$\log \rho_{ij} = \mu + \left( \tilde{\alpha}_i + w(i, I) \alpha_{L0} \right) + \left( \tilde{\beta}_j + w(j, J) \beta_{L0} \right) + \left( \tilde{\gamma}_k + w(k, K) \gamma_{L0} \right)$$

を用いた。ここで,  $\rho_{ij}$  は期待死亡率,  $\mu$  は総平均,  $\alpha_i$  は年齢効果,  $\beta_j$  は年次効果,

$\gamma_k$  は出生コホート効果を表し, "  $\tilde{\quad}$  " でその非線形効果(nonlinear effect)を表す。非線形効果  $\tilde{\alpha}_i$  は

$\tilde{\alpha}_i = \alpha_i \cdot w(i, I) \alpha_{L0}$  で定義され, ここで,  $w(x, y)$  は

$$w(x, y) = x - \frac{y+1}{2}$$

( $\alpha_i$  の線形効果)は,

$$\alpha_{L0} = \frac{\sum_i w(i, I) \alpha_i}{\sum_i w(i, I)^2}$$

$A_s(i), (i = 1, \dots, i-2)$  を用いることにより,  $\tilde{\alpha}_i$  は,

$$\tilde{\alpha}_i = \sum_{s=1}^{i-2} A_s(i) \alpha_s^N$$

と表現され,  $\alpha_s^N$  は  $A_s(i)$  を要素とするモデルの計画行列の列成分から導出できるので,

このようにして非線形効果  $\tilde{\alpha}_i$  を求めた(他パラメータも同様)。また年次効果の線形効果を0と仮定した場合に導出可能となる出生コホート効果の線形効果  $\gamma_{L0}$  を付け加えることにより, 総出生コホート効果(complete cohort effect)を求めた。

本解析では総出生コホート効果(Complete Cohort Effect)を求めた。ここで, 介入による出生コホート効果を明らかにする際, 各地域において, 出生コホート効果の基準年を, 介入が開始された時点で65歳の人の誕生日とした(各疾患の死亡好発年齢を65歳と仮定した)。すなわち, 岩手大迫町(1922年), 秋田県井川町, 本荘市(1898年), 茨城県岩瀬町, 協和町(1917年), 長野県高遠町(1895年), 大阪府八尾市(1901年), 愛媛県大洲市(1915年), 高知県野市町(1904年)とした。

また, 各地域における性年齢階級別死亡率の変動が大きいため, 経験的Bayes推定量を用いて, その変動を安定させた。事前分布として, それぞれ介入地域と対照地域を合わせた集団の年齢階級別人口および死亡数と死亡率をパラメータとした分布を用いた。

各図の縦軸は, 性別年齢調整死亡率の経時変化については, 人口10万人あたりの死亡数, 年齢一年次一出生コホート解析では, 基準年に対する対数相対リスクとなっている。

## C 結果

介入地域と対照地域の比較

- (1) 性別年齢調整死亡率の経時変化
- (2) 年齢・年次・出生コホート解析(APC 解析)



Area 1. 岩手県 (大迫町 vs 対照地域)

S (1): 脳血管疾患 性別年齢調整死亡率の経時変化  
(図 S(1).1M・S(1).1F)

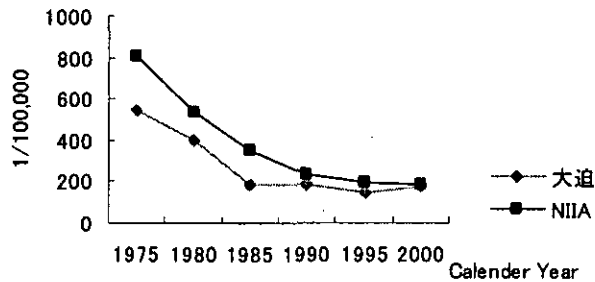


Figure S(1).1M Age-Adjusted Mortality Rate of Stroke in Iwate, Male

介入地域の年齢調整死亡率が対照地域より一様に低くなっている。

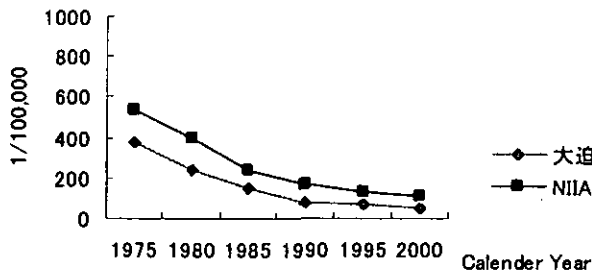


Figure S(1).1F Age-Adjusted Mortality Rate of Stroke in Iwate, Female

介入地域の年齢調整死亡率が対照地域より一様に低くなっている。

S (2): 脳血管疾患 年齢・年次・出生コホート解析

Area1 岩手 男性:

脳血管疾患 APC 解析 総出生コホート効果

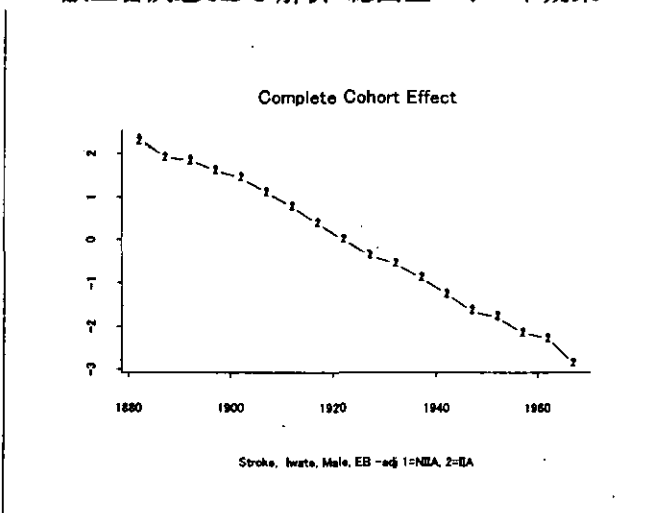


Figure S(2).1M Complete Cohort

Complete cohort effect of Stroke in Iwate, Male

介入地域の方が対照地域よりやや低い傾向が認められた。

Area1 岩手 女性:

脳血管疾患 APC 解析総出生コホート効果

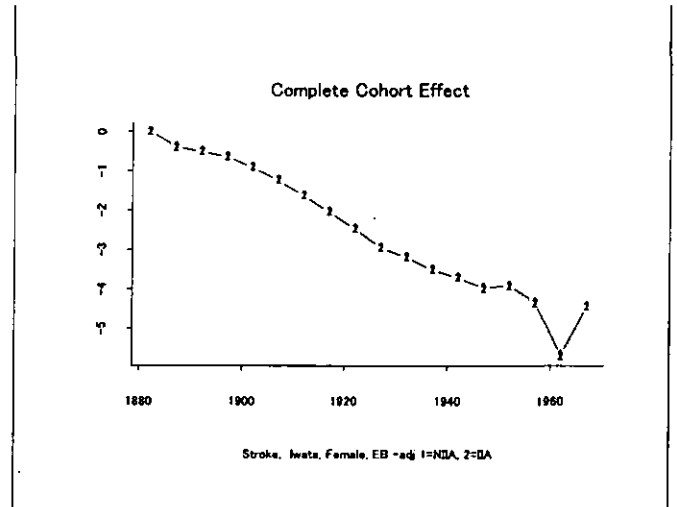


Figure S(2).1F Complete Cohort

Complete cohort effect of Stroke in Iwate, Female

介入地域の方が対照地域よりやや低い傾向が認められた。

C (1): 全循環器疾患 性別年齢調整死亡率の経時変化(図 C(1).1M・C(1).1F)

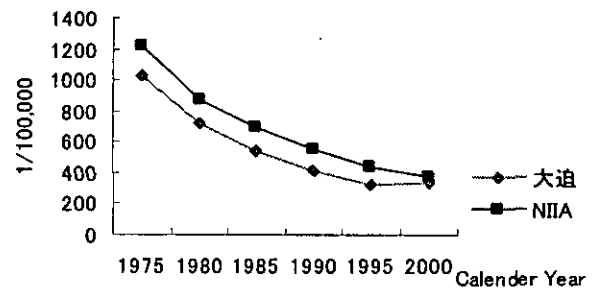


Figure C(1).1M Age-Adjusted Mortality Rate of CVD in Iwate, Male

介入地域の年齢調整死亡率が対照地域より一様に低くなっている。

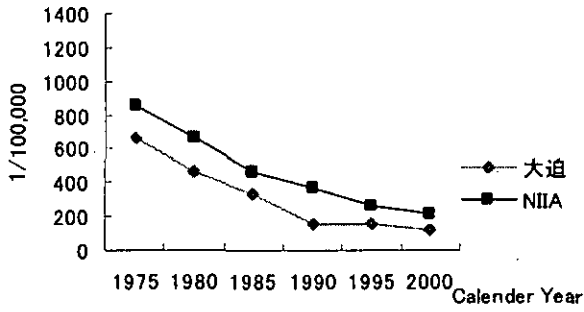


Figure C(1).1F Age-Adjusted Mortality Rate of CVD in Iwate, Female

介入地域の年齢調整死亡率が対照地域より一様に低くなっている。

C (2): 全循環器疾患 年齢・年次・出生コホート解析  
(図 C(2).1M Nonlinear Period・C(2).1F Complete Cohort)

Areal 岩手 男性:  
全循環器疾患 APC 解析 総出生コホート効果

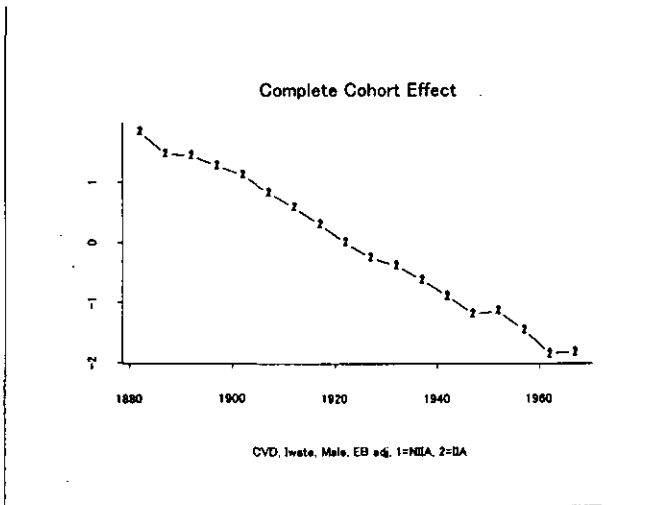


Figure C(2).1M Complete Cohort

Complete cohort effect of CVC in Iwate, Male

介入地域の方が対照地域よりやや低い傾向が認められた。

Areal 岩手 女性:  
全循環器疾患 APC 解析 総出生コホート効果

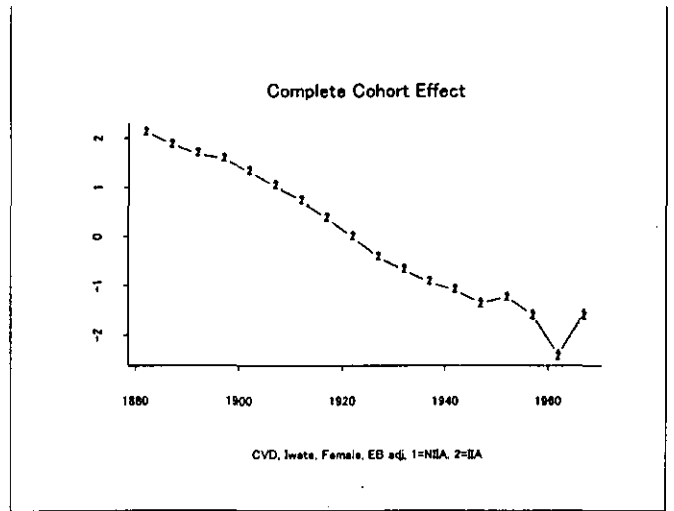


Figure C(2).1F Complete Cohort

Complete cohort effect of CVC in Iwate, Female

介入地域の方が対照地域よりも低い傾向が認められた。

I (1): 虚血性心疾患 性別年齢調整死亡率の経時変化  
(図 I(1).1M-I(1).1F)

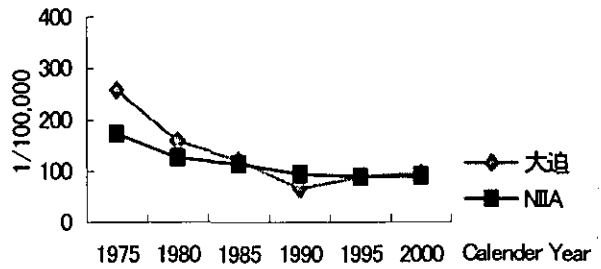


Figure I(1).1M Age-Adjusted Mortality Rate of IHD in Iwate, Male

1985年まで介入地域の年齢調整死亡率が対照地域を上回っているが、その後はやや逆転している。

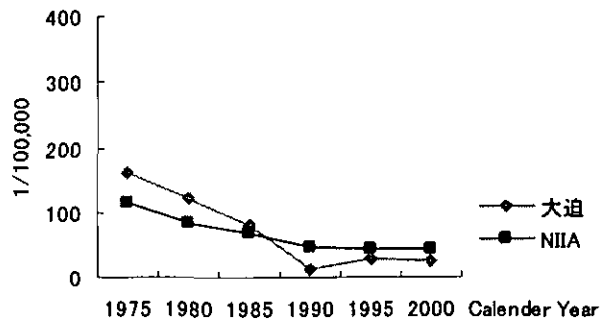


Figure I(1).1F Age-Adjusted Mortality Rate of IHD in Iwate, Female

1985年まで介入地域の年齢調整死亡率が対照地域を上回っているが、その後はやや逆転している。

I (2): 虚血性心疾患 年齢・年次・出生コホート解析  
(図 I(2).1M Nonlinear Period・I(2).1F Complete Cohort)

Areal 岩手 男性:  
虚血性心疾患 APC 解析 総出生コホート効果

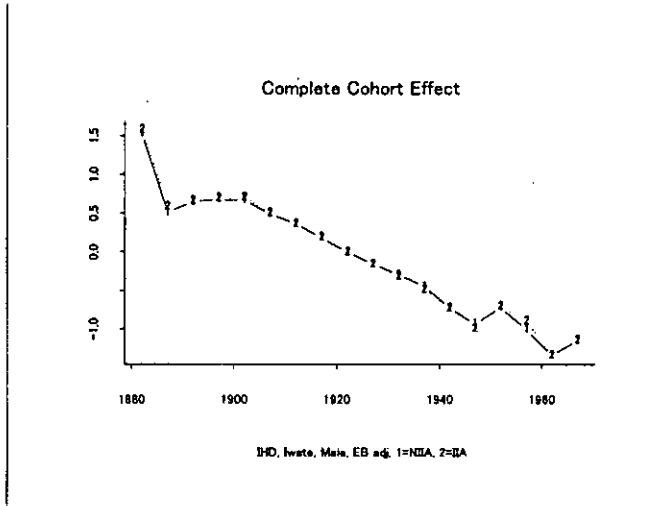


Figure I(2).1M Complete Cohort

Complete cohort effect of IHD in Iwate, Male

1920~1950 年出生年にかけては介入地域の方がリスクは低いものの、1950~1960 年にかけては相対リスクが逆転する傾向が認められた。

Areal 岩手 女性:  
虚血性心疾患 APC 解析 総出生コホート効果

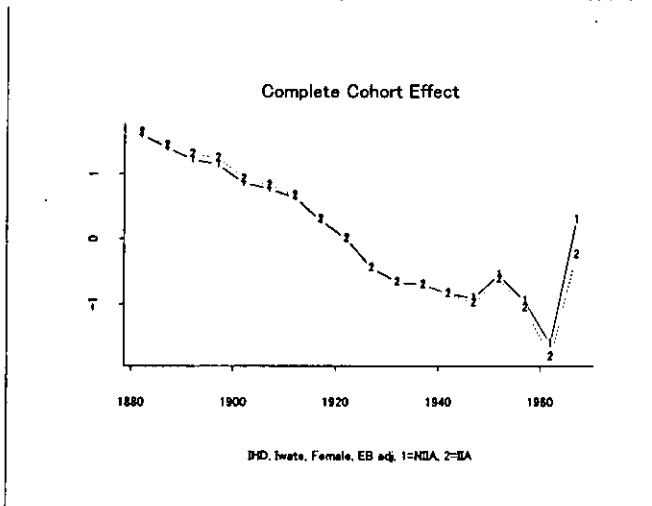


Figure I(2).1F Complete Cohort

Complete cohort effect of IHD in Iwate, Female

介入地域の方が 1930 出生年以降やや低い傾向が認められた。

Area 2.秋田県 1 (井川町 vs 对照地域)

S (1): 脳血管疾患 性別年齢調整死亡率の経時変化  
(図 S(1).2M-S(1).2F)

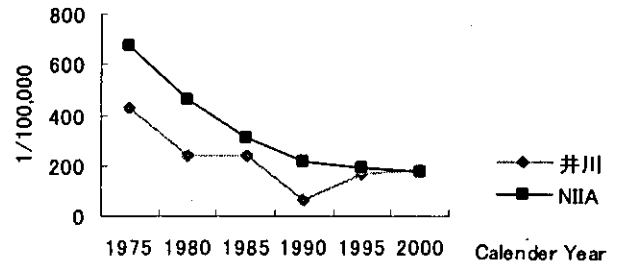


Figure S(1).2M Age-Adjusted Mortality Rate of Stroke in Akita01, Male

介入地域の年齢調整死亡率が男性女性共に对照地域より低くなっているが、女性の 1995 年ではやや逆転現象が生じる傾向がある。

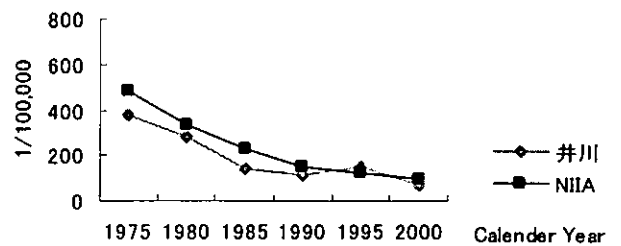


Figure S(1).2F Age-Adjusted Mortality Rate of Stroke in Akita01, Female

介入地域の年齢調整死亡率が男性女性共に对照地域より低くなっているが、男性の 2000 年ではやや逆転現象が生じる傾向がある。

S (2): 脳血管疾患 年齢・年次・出生コホート解析(図 S(2).2M Nonlinear Period・S(2).2F Complete Cohort)

Area 2 秋田 1 男性:  
脳血管疾患 APC 解析 総出生コホート効果

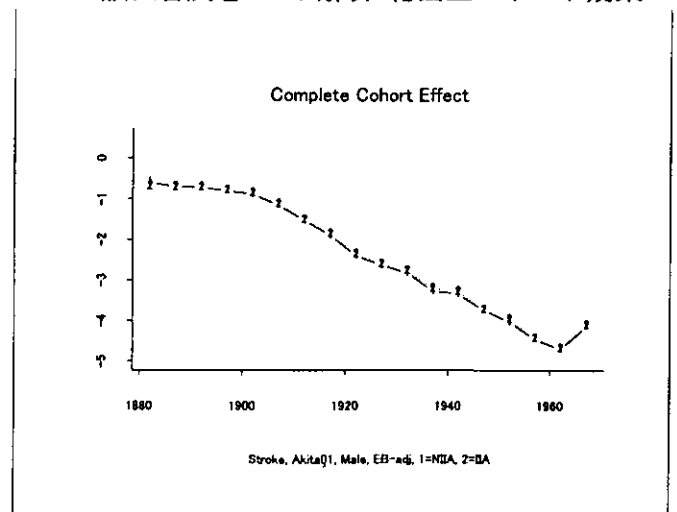


Figure S(2).2M Complete Cohort

Complete cohort effect of Stroke in Akita01, Male

介入地域の方が对照地域よりも低い傾向が認められた。

Area 2 秋田 1 女性:  
脳血管疾患 APC 解析 総出生コホート効果

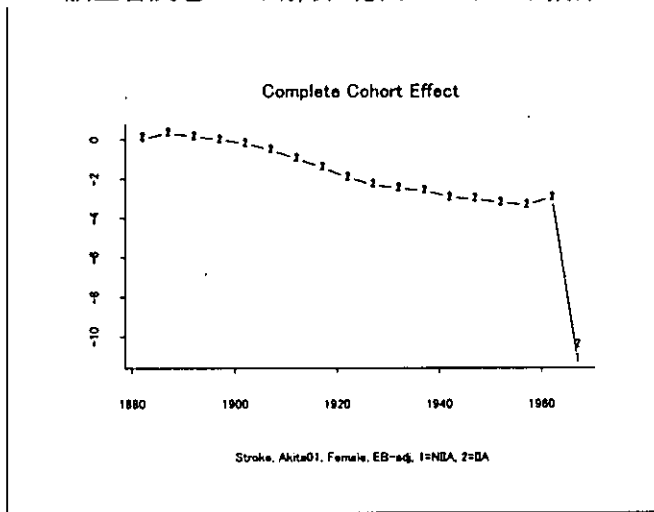


Figure S(2).2F Complete Cohort

Complete cohort effect of Stroke in Akita01, Female

介入地域の方が対照地域よりも低い傾向が認められた。

C (1): 全循環器疾患 性別年齢調整死亡率の経時変化(図 C(1).2M-C(1).2F)

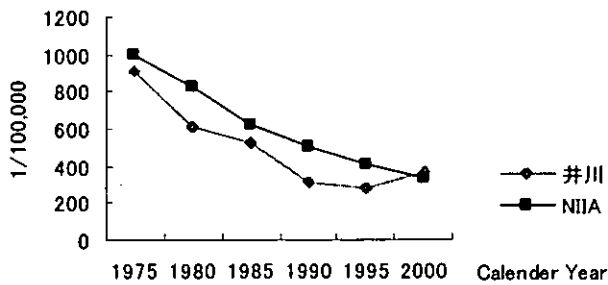


Figure C(1).2M Age-Adjusted Mortality Rate of CVD in Akita01, Male

介入地域の年齢調整死亡率が対照地域より低くなっているが、2000年ではやや逆転現象が生じる傾向がある。

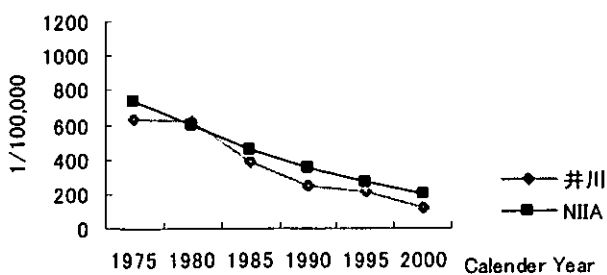


Figure C(1).2F Age-Adjusted Mortality Rate of CVD in Akita01 Female

介入地域の年齢調整死亡率が対照地域より低くなっ

ているが、1995年ではやや逆転現象が生じる傾向がある。

C (2): 全循環器疾患 年齢・年次・出生コホート解析  
(図 C(2).2M Nonlinear Period- C(2).2F Complete Cohort)

Area 2 秋田 1 男性:  
全循環器疾患 APC 解析 総出生コホート効果

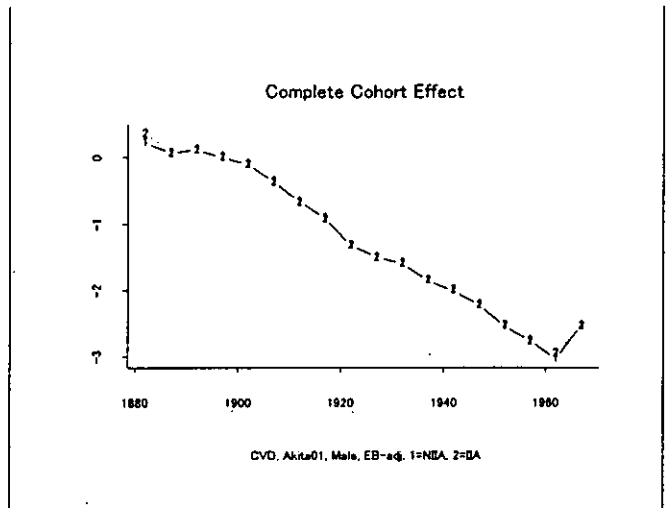


Figure C(2).2M Complete Cohort

Complete cohort effect of CVD in Akita01, Male

介入地域の方が対照地域よりも低い傾向が認められた。

Area 2 秋田 1 女性:  
全循環器疾患 APC 解析 総出生コホート効果

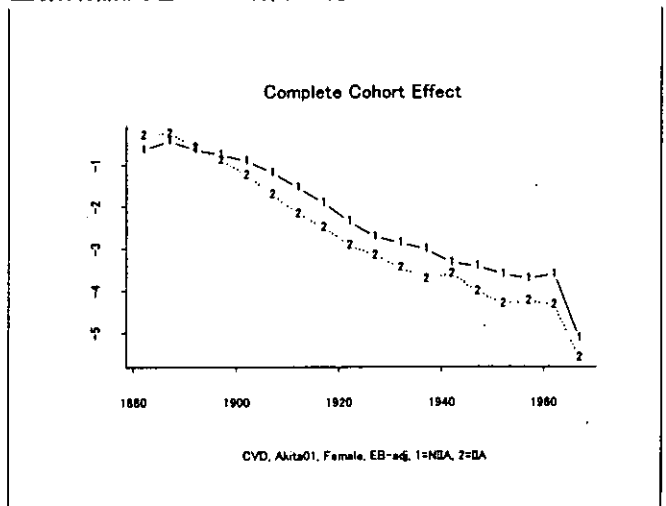


Figure C(2).2F Complete Cohort

Complete cohort effect of CVD in Akita01, Female

1900 出生年から一様に介入地域の相対リスクが対照地域よりも低い傾向が認められた。

I (1): 虚血性心疾患 性別年齢調整死亡率の経時変化  
(図 I(1).2M-I(1).2F)