

健康寿命の延伸可能性に関する研究
—教育歴と無障害生存期間との関連：大崎コホート 2006 研究—

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

教育歴と無障害生存期間（disability-free survival）との関連を前向きコホート研究によって検討した。教育歴（最終学歴）が<16歳の対象者と比較し、16～18歳の対象者の無障害生存期間（性・年齢調整）は9.0ヶ月長く（95%信頼期間：5.3～12.8ヶ月）、≥19歳の対象者では10.4ヶ月長かった（6.0～14.7ヶ月）。教育歴が長い者では健康寿命が長いことが示唆された。

研究協力者

遠又 靖丈 東北大学大学院公衆衛生学分野
Nurrika Dieta 東北大学大学院公衆衛生学分野
張 姝 東北大学大学院公衆衛生学分野
丹治 史也 東北大学大学院公衆衛生学分野

調査対象は、宮城県大崎市の65歳以上の住民全員（31,694名）である。

2. 調査方法

2006年12月に、教育歴を含む自記式質問紙調査を実施した。

要介護認定の認定年月日に関する情報は、大崎市と東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野（本分野）との調査実施に関する協定に基づき、文書による同意が得られた者を対象として、本分野に提供された。本研究ではベースライン調査後から9年以内に新規に要介護認定（要支援・要介護の全区分）を受けた場合を、「要介護発生」と定義した。なお、死亡または転出の情報は、住民基本台帳の除票により確認した。

3. 統計解析

解析対象者について以下に示す。有効回答者23,091名のうち、除外基準として要介護認定の情報提供に非同意の者、ベースライン時に要介護認定を受けていた者、ベースライン調査期間（2006年12月1日～15日）に異動した者、教育歴の変数に無回答の者、中間媒介変数の検討に用いた変数（後述）に無回答の者を除き、8,680名を解析対象とした。

曝露指標である教育歴は、「学校は何歳まで通いましたか？（各種専門学校を含む）」という質

A. 研究目的

国民健康づくり運動「健康日本21（第二次）」の主要目標として、「健康寿命の延伸」と「健康格差の縮小」が挙げられている。健康格差とは、地域間格差だけでなく、社会経済状況の違いによる集団間の健康状態の差とされている。健康状態との関連が示唆されている代表的な社会経済的要因として教育歴が知られている。しかし、日本における教育歴と健康寿命との関連は未だ明らかでない。また、教育歴と健康寿命との関連におけるメカニズム（中間媒介変数）はよく分かっていない。

そこで教育歴と無障害生存期間（disability-free survival）との関連を前向きコホート研究によって検討した。また、教育歴と要介護発生との関連における中間媒介変数も検討した。

B. 研究方法

1. 調査対象

問によって最終学歴の情報を収集し、3つのグループ（<16歳、16-18歳、≥19歳）に分けた。

主要エンドポイントは、9年間（2006年12月～2015年11月）の新規要介護認定または死亡の発生（複合アウトカム）とした。本研究における無障害生存期間は、ベースライン時点で要介護認定を受けていない本解析対象者において、ベースライン時点から複合アウトカム（新規要介護認定または死亡）が発生するまでの期間と定義した。すなわち、「要介護認定を受けずに生存している期間」が本研究における無障害生存期間の定義である。

統計解析には、第一にCox比例ハザードモデルを用い、<16歳の群を基準群（reference）とした要介護発生のハザード比と95%信頼区間（95%CI）を算出した。また、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、歩行時間、ソーシャルサポート、地域活動への参加を媒介変数とみなした媒介分析を実施し、各媒介変数が教育歴と要介護発生との関連を中間因子として何%説明したかを算出した。第二にLaplace回帰分析を用い、<16歳の群を基準群（reference）とした50パーセンタイル差（50th PD：イベント発生50%に至るまでの期間の差）・30パーセンタイル差（複合アウトカムの発生率が最も低い群で34.4%であったため）を推定した。なお上記の解析における調整項目は、性別、年齢とした。

解析にはSAS version 9.4（SAS Inc., Cary, NC）、Stata MP version 13（Stata Corp, College Station, TX, USA）を用い、両側 $P < 0.05$ を有意水準とした。

4. 倫理的配慮

本研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認を得た。また対象者に対しては、調査目的を書面にて説明した上で、要介護認定に関する情報提供について書面による同意を得ており、倫理面の問題は存在しない。

C. 研究結果

1. 対象者の基本特性

教育歴が高い群ほど、平均年齢が低く、男性の割合、喫煙者の割合、歩行時間≥1時間/日の割合が少ない傾向にあった（表1）。一方で、地域活動への参加している者の割合が高い傾向にあった。

2. 要介護発生リスク

9年間の追跡調査の結果、解析対象者8,680名のうち、要介護発生のイベント数は2,742名（31.6%）であった。

教育歴「<16歳」群に対する要介護発生の性年齢調整ハザード比（95%CI）は、「16-18歳」で0.83（95%信頼区間：0.76～0.90）、「≥19歳」で0.79（95%信頼区間：0.71～0.87）と、有意にリスクが低かった（表2）。

3. 無障害生存期間

無障害生存期間に関する結果を表3に示す。教育歴「<16歳」群に対する50パーセンタイル差（性・年齢調整）は、「16～18歳」で+9.0ヶ月（5.3～12.8ヶ月）、「≥19歳」で+10.4ヶ月（6.0～14.7）と、無障害生存期間が有意に長かった。また、30パーセンタイル差でも、同様の結果であった。

4. 媒介分析

媒介分析に関する結果を表4に示す。

媒介変数として検討した要因の中で、地域活動への参加が「16～18歳」で24.3%、「≥19歳」で35.5%と、より関連を説明していた。

表 1 対象者の基本特性 (n=8, 680)

	教育歴		
	<16歳	16-18歳	≥19歳
n	2, 452	3, 737	2, 491
年齢 (歳)	75. 4±6. 2	72. 7 ±5. 7	72. 3±5. 3
男性 (%)	56. 2	51. 8	42. 9
既往歴 (%)			
脳卒中	2. 7	2. 8	3. 1
心筋梗塞	5. 5	5. 2	4. 9
糖尿病	12	12. 4	13. 1
がん	9	10. 2	9. 8
現在喫煙者 (%)	15. 5	14. 6	10. 6
現在飲酒者 (%)	37. 4	40. 4	38
歩行時間≥1時間/日 (%)	28. 3	26. 3	25. 3
Body Mass Index (平均±標準偏差)	23. 6±3. 6	23. 6 ±3. 2	23. 5±3. 1
地域活動への参加 (%)			
地縁的な活動	38. 5	50	54. 2
スポーツ・趣味・娯楽活動	33	49. 3	59
ボランティア・NPO・市民活動	22. 8	34. 4	39. 6
その他の活動(同窓会、親睦会など)	35. 5	52. 2	61. 7
ソーシャルサポートあり (%)			
困ったときの相談相手	90. 1	90. 1	90. 4
体の具合が悪いときの相談相手	93. 8	93. 8	93. 4
日常生活を援助してくれる人	85. 7	85. 7	84. 8
具合が悪いとき病院に連れて行ってってくれる人	93. 3	92. 5	91. 6
寝込んだとき身のまわりの世話をしてくれる人	88. 6	87. 8	85. 1

表 2 教育歴と要介護発生との関連 (n=8, 680)

教育歴	イベント発生率 (/1, 000人年)	調整なし (Crude)		性・年齢調整 ^a	
		ハザード比	(95%信頼区間)	ハザード比	(95%信頼区間)
<16歳	62. 9	1	(基準)	1	(基準)
16-18歳	38. 9	0. 6	(0. 55, 0. 66)	0. 83	(0. 76, 0. 90)
≥19歳	35. 3	0. 54	(0. 49, 0. 60)	0. 79	(0. 71, 0. 87)
傾向性のp値		<0. 01		<0. 01	

a. 調整項目：性別、年齢 (65-69, 70-74, 75-79, 80-84, ≥85歳)

表3 教育歴と無障害生存期間 (disability-free survival) との関連 (n=8,680)

教育歴	対象者数	イベント 発生割合 (%)	30パーセンタイル差 (月) ^a		50パーセンタイル差 (月) ^b	
			期間の差	(95%信頼期間)	期間の差	(95%信頼期間)
<16歳	2452	52.4	0	(基準)	0	(基準)
16-18歳	3737	37.4	8.8	(4.8, 12.7)	9	(5.3, 12.8)
≥19歳	2491	34.4	10.3	(5.9, 14.7)	10.4	(6.0, 14.7)

a. 要介護発生・死亡イベントまでの期間の30パーセンタイル差 (単位: 月)。調整項目: 性別、年齢

b. 要介護発生・死亡イベントまでの期間の50パーセンタイル差 (単位: 月)。調整項目: 性別、年齢

表4 媒介分析: 教育歴と要介護発生との関連における媒介効果 (n=8,680)

	教育歴			説明される割合 (%) ^a	
	<16歳	16-18歳	≥19歳	16-18歳	≥19歳
ベースモデル (性・年齢調整)	1.00 (基準)	0.83 (0.76-0.90)	0.79 (0.71-0.87)		
生活習慣					
ベースモデル + BMI	1.00 (基準)	0.83 (0.76-0.91)	0.79 (0.71-0.87)	2.9	0
ベースモデル + 喫煙習慣	1.00 (基準)	0.83 (0.76-0.91)	0.80 (0.73-0.89)	4	6.2
ベースモデル + 飲酒習慣	1.00 (基準)	0.83 (0.76-0.90)	0.79 (0.72-0.88)	1.2	2.4
ベースモデル + 歩行時間	1.00 (基準)	0.81 (0.74-0.89)	0.78 (0.71-0.86)	- ^b	- ^b
ベースモデル + 生活習慣 ^c	1.00 (基準)	0.84 (0.75-0.90)	0.81 (0.72-0.88)	6.9	8.1
ベースモデル + ソーシャルサポート	1.00 (基準)	0.82 (0.75-0.90)	0.78 (0.71-0.86)	- ^b	- ^b
ベースモデル + 地域活動への参加	1.00 (基準)	0.87 (0.80-0.95)	0.86 (0.78-0.96)	24.3	35.5
ベースモデル + 全媒介変数	1.00 (基準)	0.88 (0.78-0.93)	0.88 (0.77-0.94)	29.5	40.8

a. 説明される割合 (%): [(ベースモデルのハザード比-媒介変数を加えた場合のハザード比) / (ベースモデルのハザード比-1)] x 100%

b. 説明される割合 (%) が<0

c. BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、歩行時間

D. 考察

本研究の目的は、教育歴と無障害生存期間 (disability-free survival) との関連を前向きコホート研究により検証することである。その結果、教育歴 (最終学歴) が長い者では無障害生存期間が有意に長く、教育歴による格差がみとめられた。以上の結果から、教育歴が長い者では健康寿命が長いこと (つまり教育歴が短い者では健康寿命が短いこと) が示唆された。

また媒介分析によって、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、歩行時間といった生活習慣などよりも地域活動への参加の方が相対的に教育歴と要介護発生との関連をよく説明していた。これは、

関連に至るメカニズム (プロセス) を断ち切るにあたり、地域活動のような社会的要因の格差を無くすことが、教育歴による格差の是正に役立つことを示す結果かもしれない。

本研究の長所は、1) 対象者 8,680 名と比較的大規模なコホート研究であること、2) 追跡率がほぼ 100% であること (98.6%) が挙げられる。

一方で、本研究にはいくつかの限界がある。第一に、アウトカム発生に至った原因を調査していないことである。したがって、何の原因疾患のリスク増加を介して無障害生存期間に差があったのかは明らかではない。第二に、本研究は観察研究であるので未知の交絡やバイアスの可能性を

否定できない。今後、さらなる前向き研究の実施が求められる。

E. 結 論

教育歴が長い者では健康寿命が長いことが示唆された。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tanji F, Tomata Y, Zhang S, Otsuka T, Tsuji I. Psychological distress and completed suicide in Japan: A comparison of the impact of moderate and severe psychological distress. Preventive Medicine, 2018;116:99-103.
- 2) Tomata Y, Tanno K, Zhang S, Sakai M, Kobayashi K, Kurasawa N, Tanaka M, Kamada Y, Tsuji I, Hiramoto F. Subjective Household Economic Status and Obesity in Toddlers: A Cross-Sectional Study of Daycare Centers in Japan. Journal of Epidemiology, 2019;29(1):33-37.

- 3) Nurriika D, Zhang S, Tomata Y, Sugawara Y, Tanji F, Tsuji I. Education level and incident functional disability in elderly Japanese: The Ohsaki Cohort 2006 study. PLoS One, 2019;14(3):e0213386.

2. 学会発表

- 1) Dieta Nurriika, Shu Zhang, Yasutake Tomata, Yumi Sugawara, Fumiya Tanji, Ichiro Tsuji. Education Level and Incident Functional Disability in Elderly Japanese: The Ohsaki Cohort 2006 Study. 第29回日本疫学会学術総会, 東京, 2019年.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし