

5. 社会的要因と生活習慣病リスク分析ワーキンググループ報告

研究分担者 西 信雄 (聖路加国際大学大学院公衆衛生学研究科 研究科長・教授)
研究分担者 尾島 俊之 (浜松医科大学医学部健康社会医学講座 教授)
研究分担者 高嶋 直敬 (京都府立医科大学大学院医学研究科地域保健医療疫学 教授)
研究協力者 中谷 友樹 (東北大学大学院環境科学研究科都市環境・環境地理学講座 教授)
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター 准教授)
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター センター長・教授)

【目的】

国民代表集団のコホート研究である NIPPON DATA90 において、地域の社会的要因の指標である地理的剥奪指標等を突合して生活習慣病のリスクを分析し、健康寿命の延伸、健康格差の縮小に寄与するエビデンスを提供することを目的とした。

【対象と方法】

全国 297 単位区の NIPPON DATA90 (ND90) 参加者 8,383 人 (男性 3,504 人、女性 4,879 人、平均年齢 53.0 歳) を対象とした。各単位区が含まれる市区町村の平成 2 年 (1990 年) 国勢調査の結果をもとに、地域の社会的要因の指標として地理的剥奪指標 (Area Deprivation Index: ADI)、人口密度、人口集中地区居住人口割合を求めた。地理的剥奪指標 (ADI) の計算では Nakaya et al.¹⁾にしたがい、以下の式を用いた。

$$\text{ADI} = k (2.99 \times \text{高齢夫婦世帯割合} + 7.57 \times \text{高齢単身世帯割合} + 17.4 \times \text{母子世帯割合} \\ + 2.22 \times \text{賃貸住宅居住世帯割合} + 4.03 \times \text{職業 (サービス・販売) 割合} \\ + 6.05 \times \text{職業 (農業) 割合} + 5.38 \times \text{職業 (ブルーカラー) 割合} + 18.3 \times \text{職業 (失業) 割合})$$

これらの地域の社会的要因の指標を ND90 の個人データと突合し、同じ単位区の対象者には同じ地域の値を与えた。

対象者の死亡の転帰については、ND90 の 25 年追跡データにおいて追跡 20 年時点での生存は確認できている観察打ち切りが 721 人と多かったことから、20 年までの追跡データに変換した。その結果、転帰の内訳は生存 6,090 人、死亡 2,074 人、観察打ち切り 219 人であった。統計分析はコックス比例ハザードモデルを用い、性別、年齢 (連続変数) で調整した全死因による死亡のハザード比および 95%信頼区間を求めた。有意水準は 0.05 とした。

本研究の実施に当たっては滋賀医科大学および聖路加国際大学の倫理審査委員会の承認を得た。

【結果】

1) 地域の社会的要因の指標に関する基本統計量 (表 1)

地理的剥奪指標は平均値と中央値の差が小さく、単峰性の分布を示した。人口密度は最小値付

近にピークがあり、右に裾が長い分布であった。人口集中地区居住人口割合は最小値の 0 と最大値の 1 が高い二峰性の分布を示した。以上をもとに、分析は ADI を含めて連続変数ではなくカテゴリ変数で行うこととし、ADI と人口集中地区居住人口割合は 3 分位に、人口密度は 4,000 未満と 4,000 以上の 2 群に分けた。

表 1 地域の社会的要因の指標に関する基本統計量 (8,383 人)

変数	平均値	標準偏差	中央値	最小値	最大値
地理的剥奪指標	5.18	0.52	5.16	3.72	8.10
人口密度 (人/m ²)	2654.4	4038.5	875.9	5.9	20505.9
人口集中地区居住人口割合	0.533	0.371	0.627	0.000	1.000

2) 地域の社会的要因の指標に関する比例ハザードモデルの分析結果 (表 2)

性別、年齢で調整した全死因による死亡のハザード比は、地理的剥奪指標、人口密度、人口集中地区居住人口割合のいずれにおいても有意ではなかった。

表 2-1 地理的剥奪指標に関する全死因死亡のハザード比 (8,383 人、性別、年齢で調整)

変数	分位	ハザード比	95%信頼区間		P 値
			下限	上限	
地理的剥奪指標	第 1 分位	1.000			
	第 2 分位	1.013	0.907	1.130	0.824
	第 3 分位	1.110	0.999	1.233	0.052

表 2-2 人口密度に関する全死因死亡のハザード比 (8,383 人、性別、年齢で調整)

変数	群	ハザード比	95%信頼区間		P 値
			下限	上限	
人口密度 (人/m ²)	4,000 未満	1.000			
	4,000 以上	0.902	0.807	1.008	0.069

表 2-3 人口集中地区居住人口割合に関する全死因死亡のハザード比 (8,383 人、性別、年齢で調整)

変数	分位	ハザード比	95%信頼区間		P 値
			下限	上限	
人口集中地区居住人口割合	第 1 分位	1.000			
	第 2 分位	1.027	0.926	1.140	0.611
	第 3 分位	0.903	0.813	1.003	0.057

【考察】

本研究では個人レベルの分析方法であるコックス比例ハザードモデルを用いたため、地域レベルと個人レベルの階層性を考慮していない。本報告書ではコックス比例ハザードモデルによる結果のみを示したが、生存時間を考慮しないマルチレベルモデルによるロジスティック回帰分析による検討も行った。その結果、コックス比例ハザードモデルと同様に、地理的剥奪指標、人口密度、人口集中地区居住人口割合のいずれにおいても有意な結果は得られなかった。なお、追跡 20 年時点の観察打ち切り 219 人は除外した。また、級内相関係数 (intraclass correlation coefficients: ICC) は 0.042 であり、一般的にマルチレベルモデルが適切とされる ICC が 0.05 以上の基準²⁾を下回った。

最近利用可能となった ND90 の 30 年追跡データにおいて、追跡 20 年時点の観察打ち切り例の転帰が明らかとなっていることから、今後 30 年追跡データを用いてマルチレベルモデルによる生存分析による分析を行う必要がある。また、全死因のみならず、主要死因別の分析も行う必要がある。

【結論】

ND90 において地域の社会的要因の指標である地理的剥奪指標等を突合してコックス比例ハザードモデルによる分析を行ったところ、全死因死亡のハザード比は地理的剥奪指標、人口密度、人口集中地区居住人口割合のいずれにおいても有意ではなかった。今後マルチレベルモデルによる生存分析を行うとともに、主要死因別の分析も進める必要がある。

文献

- 1) Nakaya T, Honjo K, Hanibuchi T, Ikeda A, Iso H, et al. (2014) Associations of All-Cause Mortality with Census-Based Neighbourhood Deprivation and Population Density in Japan: A Multilevel Survival Analysis. PLoS ONE 9(6): e97802. doi:10.1371/journal.pone.0097802
- 2) Heck, R. H., Thomas, S. L., & Tabata, L. N. (2014). Multilevel modeling of categorical outcomes using IBM SPSS (2nd edition). New York: Routledge.