１．国民健康・栄養調査パネル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　教授）
研究協力者　北岡かおり（滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター　特任助教）
研究協力者　岡見　雪子（群馬大学食健康科学教育研究センター　講師）
研究協力者　近藤　慶子（滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター　講師（学内））
研究協力者　佐田みずき（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学　講師（非常勤））
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）
研究協力者　中村美詠子（浜松医科大学健康社会医学講座　准教授）
研究分担者　由田　克士（大阪公立大学大学院生活科学研究科食栄養学分野公衆栄養学　教授）
研究分担者　岡村　智教（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学　教授）
研究分担者　尾島　俊之（浜松医科大学健康社会医学講座　教授）
研究代表者　三浦　克之（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門　教授）

【目的】

国民の生活習慣やリスク要因は時代とともに変化しており、地域や世代間の格差が生じていると考えられる。都道府県別の平均寿命の格差についてその要因を断面で検討した研究はいくつかあるが、経年的に平均寿命と生活習慣等との関連を検討した研究は見当たらない。また健康格差縮小の観点で、都道府県別の死亡率や生活習慣の推移を都道府県単位の社会経済指標別に比較した研究は行われていない。

本ワーキンググループ（WG）では、日本国民を代表する標本による国民健康・栄養調査（2002 年まで国民栄養調査）データの約 20 年間の推移を都道府県別の平均寿命別に分析すること、また都道府県別の死亡率および生活習慣要因の推移を都道府県単位の 1 人当り県民所得別および生活保護の被保護者割合別に比較することにより、国民の生活習慣病リスク要因の変化を生態学的に明らかにすることを目的とした。

【対象と方法】

１．都道府県単位の平均寿命別にみた国民健康・栄養調査結果における生活習慣等の推移

国民健康・栄養調査（国民栄養調査）の 1995-2016 年の結果について、1995-1997 年（1 期）、1999-2001 年（2 期）、2003-2005 年（3 期）、2007-2009 年（4 期）、2012 年（5 期）、2016 年（6 期）の 14 年分を分析対象とした[1,2]。

2000 年の都道府県別平均寿命による四分位別（以下、平均寿命四分位別）に、body mass index（BMI）、野菜摂取量、食塩摂取量、歩数、現在習慣的に喫煙している者の割合（喫煙者割合）、現在飲酒者の割合（飲酒者割合）の推移を比較した。これらの数値または割合の比較においては、平均寿命四分位別の平均値の高低について、平均寿命をさらに延伸させると想定される場合を健

康増進性が高いとした。

分析対象は 40 歳から 69 歳とし､2010 年の 10 歳階級別人口に基づき年齢調整した値について、年次推移に関する 1～6 期（野菜摂取量と食塩摂取量については 2～6 期、飲酒者割合については 3～6 期）と平均寿命による四分位をもとに二元配置分散分析を行った（P<0.05 で有意)。

２．1 人当り県民所得別にみた都道府県単位の主要死因別死亡率、生活習慣関連要因の推移

内閣府の県民経済計算による 1 人当り県民所得をもとに、都道府県を各年度で四分位に分けた[3)]。死亡率は人口動態統計特殊報告をもとに、1995 年から 2015 年まで 5 年ごとの全死因、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の都道府県別年齢調整死亡率について、各年度の 1 人当り県民所得の四分位別（以下、所得四分位別）に平均値を求めた。生活習慣関連要因は国民健康・栄養調査（国民栄養調査）の結果を 1 期（1995-1997 年)、2 期（1999-2001 年)、3 期（2003-2005 年)、4 期（2007-2009 年)、5 期（2012 年)、6 期（2016 年）に分け、BMI、食塩摂取量（2 期以降)、歩数、喫煙者割合、飲酒者割合（3 期以降）について、各年度（1 期から 4 期は中央年）の所得四分位別に 40 歳から 69 歳（2010 年の全国の 10 歳階級別人口で調整）の平均値を求めた。死亡率と生活習慣関連要因について、年・期と所得四分位をもとに二元配置分散分析を行った（P<0.05 で有意)。

３．都道府県の生活保護の被保護者割合別にみた主要死因別死亡率および生活習慣要因の推移

厚生労働省の被保護者調査による被保護人員数を総務省統計局による人口で除して 2000 年から 2016 年までの被保護者割合を求め、都道府県を各年男女別に四分位に分けた[4)]。死亡率は人口動態統計特殊報告をもとに、2000 年から 2015 年まで 5 年ごとの全死因、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の都道府県別年齢調整死亡率について、1 人当たり被保護者割合の四分位別（以下、被保護者四分位別）に平均値を求めた。生活習慣要因は国民健康・栄養調査の結果を 1 期（1999-2001 年)、2 期（2003-2005 年)、3 期（2007-2009 年)、4 期（2012 年)、5 期（2016 年）に分け、BMI、野菜摂取量、食塩摂取量、歩数、喫煙者割合、飲酒者割合（2 期以降）について、各年度（1 期から 3 期は中央年）の被保護者四分位別に 40 歳から 69 歳の平均値（2010 年の全国の 10 歳階級別人口で調整）を求めた。死亡率と生活習慣要因について、年・期と被保護者四分位をもとに二元配置分散分析を行った（P<0.05 で有意)。

【結果】

１．都道府県単位の平均寿命別にみた国民健康・栄養調査結果における生活習慣等の推移

男性の BMI、食塩摂取量および歩数、女性の野菜摂取量、食塩摂取量およびと喫煙者割合、ならびに男女の食塩摂取量において平均寿命四分位別の有意差がみられ、いずれも平均寿命が高い群で健康増進性が高い（または平均寿命が低い群で健康増進性が低い）数値または割合を示した[1,2)]。これらの調査項目については期別でも有意差がみられ、経年的な変化にもかかわらず平均寿命と関連する可能性が示された。現在飲酒者の割合については、男女とも平均寿命別で有意差を認めなかった（表 1)。

２．１人当り県民所得別にみた都道府県単位の主要死因別死亡率、生活習慣関連要因の推移

死亡率は男女とも有意に低下し、男性の全死因、悪性新生物、脳血管疾患で所得四分位別に有意差を認め、１人当り県民所得が最も低い第１分位の死亡率が高値で推移した[3]。

男性の BMI と女性の喫煙者割合が有意に増加した一方、女性の飲酒者割合を除く他の生活習慣関連要因が有意に減少した。男女の BMI、男女の歩数、女性の喫煙者割合で所得四分位別に有意差を認め、BMI は第１・２分位が第３・４分位より高く、歩数は第１・２分位が第３・４分位より少なく推移した（表 2)。

３．都道府県の生活保護の被保護者割合別にみた主要死因別死亡率および生活習慣要因の推移

死亡率は男女とも有意に低下し、全死因、悪性新生物、心疾患で男女とも被保護者四分位別に有意差を認め、被保護者割合が最も低い第１分位の死亡率が低値で推移した[4]。

生活習慣要因は男性の BMI が有意に増加した一方、女性の喫煙者割合と飲酒者割合を除く他の生活習慣要因が有意に減少した。男女の BMI、野菜摂取量、食塩摂取量と女性の喫煙者割合で被保護者四分位別に有意差を認め、男女の BMI と女性の喫煙者割合は第１分位が概ね低位で、男女の野菜摂取量、食塩摂取量は第１分位が概ね高位で推移した（表 3)。

【考察】

本 WG では、平均寿命ならびに社会経済指標としての１人当り県民所得および生活保護の被保護者割合の各四分位をもとに、パネル分析により生活習慣要因の推移を検討した。平均寿命、１人当り県民所得および生活保護の被保護者割合のいずれも特に年齢を限定しない指標であるが、生活習慣要因については対象を 40 歳から 69 歳に限定せざるを得なかった。非感染性疾患が日本人の主要な死因であることから、40 歳から 69 歳の生活習慣等が平均寿命等と一定程度関連すると仮定して分析を行ったが、40 歳平均余命との関連も検討する必要があると考えた。そこで、2000 年の都道府県別 40 歳平均余命の四分位をもとに高血圧の有病率、治療率、管理率について同様の分析を行ったところ、有病率は特に女性において減少し、治療率と管理率は男女とも増加した[5]。40 歳平均余命の四分位別では、男性において有病率と治療率は 40 歳平均余命が高いほど低い傾向を示したが、男性の管理率および女性の有病率、治療率、管理率では 40 歳平均余命による明らかな差を認めなかった。

社会経済指標については、１人当り県民所得別および生活保護の被保護者割合別を用いた。１人当り県民所得は男女共通の指標であるが、勤労者の割合が男女で異なるためか、主要死因別死亡率は男性のみで所得四分位別に有意差を認めた。また、生活習慣要因では所得四分位別に BMI および歩数で有意差を認めたものの、野菜や食塩の摂取量では差を認めなかった。一方、生活保護の被保護者割合は、割合こそ数％と低いものの各世代の社会経済状態を鋭敏に反映する指標と考えられ、主要死因別死亡率では男女とも被保護者四分位別に有意差を認め、生活習慣要因では被保護者四分位別に BMI、野菜摂取量、食塩摂取量で有意差を認めた。もっとも、被保護者四分位別で野菜摂取量と食塩摂取量が同様の結果を示したことは、総エネルギー摂取が第 1 分位で高い

傾向（男性で P=0.03、女性で P=0.06）にあったことが要因と考えられる。

本 WG での分析で明らかになったこととして、主要死因別死亡率は男女とも有意に低下しているものの、生活習慣要因については少なくとも 40 歳から 69 歳においては、その死亡率の低下を十分に説明できるだけの変化を示していないことが挙げられる。社会経済指標としての 1 人当り県民所得別および生活保護の被保護者割合別の分析においても、生活習慣関連要因では、死亡率が低下する方向の推移を示すとともに所得四分位別で有意差を認めたのは女性の BMI のみであった。死亡率の規定要因として、生活習慣のみに着目するのではなく、社会経済指標や医療関係指標をもとに包括的な分析を行う必要があると考えられた。

【結論】

国民健康・栄養調査の約 20 年間のデータをもとに都道府県単位の平均寿命別に生活習慣等の推移を生態学的研究により検討したところ、男性の BMI、女性の喫煙者割合等において有意差がみられた。主要死因別死亡率は男性のみで所得四分位別に有意差を認め、被保護者四分位別に男女ともに有意差を認めた。生活習慣要因では、死亡率が低下する方向の推移を示すとともに被保護者四分位別で有意差を認めたのは女性の BMI のみであった。

文献

1) 西　信雄, 北岡かおり, 岡見雪子, 近藤慶子, 佐田みずき, 門田文, 中村美詠子, 尾島俊之, 岡村智教, 由田克士, 三浦克之. 都道府県単位の平均寿命別にみた国民健康・栄養調査結果における生活習慣等の推移. 日本循環器病予防学会誌 2021; 56(3): 258-264.

2) 北岡かおり, 門田　文, 岡見雪子, 近藤慶子, 佐田みずき, 中村美詠子, 尾島俊之, 岡村智教, 由田克士, 西　信雄, 三浦克之. 都道府県単位の平均寿命別にみた国民健康・栄養調査結果における栄養摂取状況の推移. 日本循環器病予防学会誌 2022; 57(3): 183-193.

3) Nishi N, Kitaoka K, Tran Ngoc Hoang P, Okami Y, Kondo K, Sata M, Kadota A, Nakamura M, Yoshita K, Okamura T, Ojima T, Miura K. Trends in mortality from major causes and lifestyle factors by per capita prefectural income: Ecological panel data analysis from 1995 to 2016 in Japan. Prev Med Rep. 2023 Jul 24;35:102348. doi: 10.1016/j.pmedr.2023.102348.

4) Nishi N, Kitaoka K, Tran Ngoc Hoang P, Okami Y, Kondo K, Sata M, Kadota A, Nakamura M, Yoshita K, Okamura T, Ojima T, Miura K. Mortality from major causes and lifestyles by proportions of public assistance recipients among 47 prefectures in Japan: Ecological panel data analysis from 1999 to 2016. Prev Med Rep. (in press)

5) Sata M, Okamura T, Nishi N, Kadota A, Nakamura M, Kondo K, Okami Y, Kitaoka K, Ojima T, Yoshita K, Miura K. Trends in Prevalence, Treatment, and Control of Hypertension According to 40-Year-Old Life Expectancy at Prefectures in Japan from the National Health and Nutrition Surveys. Nutrients. 2022 Mar 14;14(6):1219. doi: 10.3390/nu14061219.

表１　都道府県別平均寿命の四分位別にみた生活習慣要因の結果（有意差のあったもの）

	男性		女性	
	期別	平均寿命四分位別	期別	平均寿命四分位別
BMI	増加傾向 ($P<0.001$)	第４分位が低位 ($P<0.001$)	減少傾向 ($P<0.001$)	
野菜摂取量	減少傾向 ($P<0.001$)		減少傾向 ($P<0.001$)	第４分位が高位 ($P<0.001$)
食塩摂取量	減少傾向 ($P<0.001$)	第１分位が概ね高位 ($P=0.04$)	減少傾向 ($P<0.001$)	第１分位が概ね高位 ($P=0.01$)
歩数	減少傾向 ($P<0.001$)	第４分位が高位 ($P<0.001$)	減少傾向 ($P<0.001$)	
喫煙者割合	減少傾向 ($P<0.001$)		増加傾向 ($P=0.03$)	第１分位が概ね高位 ($P=0.03$)
飲酒者割合	減少傾向 ($P<0.001$)			

表２　１人当り県民所得の四分位別にみた生活習慣要因の結果（有意差のあったもの）

	男性		女性	
	期別	所得四分位別	期別	所得四分位別
BMI	増加傾向 ($P<0.001$)	第１分位が高位 ($P<0.001$)	減少傾向 ($P<0.001$)	第１分位が高位 ($P<0.001$)
野菜摂取量	減少傾向 ($P<0.001$)		減少傾向 ($P<0.001$)	
食塩摂取量	減少傾向 ($P<0.001$)		減少傾向 ($P<0.001$)	
歩数	減少傾向 ($P<0.001$)	第４分位が高位 ($P<0.001$)	減少傾向 ($P<0.001$)	第４分位が高位 ($P<0.001$)
喫煙者割合	減少傾向 ($P<0.001$)		増加傾向 ($P=0.03$)	第１分位が概ね低位 ($P=0.03$)
飲酒者割合	減少傾向 ($P<0.001$)			

表 3　都道府県の生活保護被保護者割合の四分位別にみた生活習慣要因の結果（有意差のあったもの）

	男性		女性	
	期別	被保護者四分位別	期別	被保護者四分位別
BMI	増加傾向 ($P < 0.001$)	第 1 分位が低位 ($P = 0.03$)	減少傾向 ($P < 0.001$)	第 1 分位が概ね低位 ($P < 0.001$)
野菜摂取量	減少傾向 ($P < 0.001$)	第 1 分位が概ね高位 ($P = 0.005$)	減少傾向 ($P < 0.001$)	第 1 分位が概ね高位 ($P = 0.02$)
食塩摂取量	減少傾向 ($P < 0.001$)	第 1 分位が概ね高位 ($P = 0.03$)	減少傾向 ($P < 0.001$)	第 1 分位が概ね高位 ($P = 0.004$)
歩数	減少傾向 ($P < 0.001$)		減少傾向 ($P < 0.001$)	
喫煙者割合	減少傾向 ($P < 0.001$)			第 1 分位が概ね低位 ($P = 0.03$)
飲酒者割合	減少傾向 ($P < 0.001$)			