

## 都道府県別の特定部位別がん死亡との地域相関

研究分担者 玉腰暁子 北海道大学大学院医学研究科  
研究協力者 岡田恵美子 北海道大学大学院医学研究科

### 研究要旨

都道府県別の栄養摂取状況等の生活習慣と健康格差の一つであるがん死亡率との関連を明らかにすることを目的とし、都道府県別がん部位別の75歳未満年齢調整死亡率を比較した。さらに、World Cancer Research Fund (WCRF)ならびに American Institute for Cancer Research (AICR)で指摘されているリスク低下または上昇が probable (ほぼ確実)以上の要因について検討を行った。その結果、先行研究と共通するいくつかの関連要因が見出された。男性で食塩摂取と胃がん死亡率、BMIと大腸がん死亡率、女性で飲酒習慣、HbA1c値と大腸がん死亡率との間に正の相関を認めた。本解析を通じて、健康格差縮小を目指した地域におけるがん対策を講じる上で、日本を代表する国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示した。

### A. 研究目的

健康日本21(第二次)では、健康格差縮小に向けた取り組みが求められている。効果的に対策を進めるためには、まず健康格差に影響する生活習慣等を明らかにすることが必要であり、国民健康・栄養調査の活用が期待される場所である。そこで、健康格差の一つである都道府県間のがんの死亡率の差に着目し、栄養摂取状況等の生活習慣との関連を明らかにすることを目的とした。都道府県別がん部位別の75歳未満年齢調整死亡率を比較し、がんの中でも特に栄養摂取状況との関連が深い胃がんと大腸がんについて関連要因との検討を行った。

### B. 研究方法

栄養摂取状況等の生活習慣には、国民健康・栄養調査の1995年から2004年までの10年間の都道府県別年齢調整平均値および割合を用いた。本研究では、World Cancer Research Fund (WCRF)ならびに

American Institute for Cancer Research (AICR)で指摘されているリスク低下または上昇が probable (ほぼ確実)以上の要因に着目して検討を行った<sup>(1)</sup>。具体的には、胃がんのリスク低下がほぼ確実とされている要因として野菜(非でんぷん性)、ネギ属、果物類、リスク上昇がほぼ確実とされている要因として食塩、塩蔵・塩辛い食品、大腸がんのリスク低下がほぼ確実とされている要因として食物繊維を含む食品、にんにく、牛乳、カルシウム、身体活動、リスク上昇がほぼ確実とされている要因として肉類(鶏肉以外)、加工肉、アルコール飲料、身体の脂肪蓄積、腹部脂肪蓄積、身長の高さ(成人)を取り上げた。国民健康・栄養調査に probable とされる要因そのものが含まれていない場合は、これらの要因に近い変数を選択した。都道府県別のがん死亡率には、国立がん研究センターが公開するがん情報サービスがん登録・統計から、都道府県別、年別、性別、悪性新生物75歳未満年齢調整死亡率(人口10万対)を使用した<sup>(2)</sup>。都道府県別がん部位別

死亡率の比較には近年の傾向を把握するために2014年のデータを用い、関連要因の検討には栄養摂取状況等の影響を考え2010年のデータを用いた。この指標を用いたのは、高齢化の影響を除去するとともに、壮年期死亡に対する影響を評価することを目的としたためである。都道府県別の栄養摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との関連について、重回帰分析で偏相関係数を求めた。都道府県別の食品摂取等の生活習慣と胃がん死亡率との関連には、説明変数を野菜類、果物類、漬物摂取量、目的変数を胃がん死亡率、大腸がん死亡率との関連には、説明変数を野菜類、乳類、肉類摂取量、BMI、運動習慣、飲酒習慣、高コレステロール血症、HbA1c値、目的変数を大腸がん死亡率とした。都道府県別の栄養素摂取等の生活習慣と胃がん死亡率との関連には、説明変数に食塩摂取量、目的変数に胃がん死亡率、大腸がん死亡率との関連には、説明変数をカルシウム、食物繊維摂取量、BMI、運動習慣、飲酒習慣、高コレステロール血症、HbA1c値、目的変数を大腸がん死亡率とした。全ての解析は男女別に行った。統計解析には、SAS statistical package for Windows (version 9.4, SAS)を用い、 $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

(倫理面への配慮)

特に必要なし。

### C. 研究結果

都道府県別75歳未満年齢調整死亡率(人口10万対)を詳細に検討した。47位と1位の都道府県別がん死亡率の比は、全部位では男性1.63倍、女性1.46倍であった。部位別に見るといずれの部位でも全部位の比より格差は大きく、胃がんは男性2.14倍、女性4.39倍、結腸がんは男性2.32倍、1.83倍、直腸がんは男性2.60倍、2.48倍であった。

表1に都道府県別の食品摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との偏相関係数の結果を示す(男女別)。胃がんは、男女とも果物類と正の相関を認

めた(男性  $r = 0.36$ 、女性  $r = 0.42$ )。大腸がんは、男性で運動習慣( $r = 0.31$ )、BMI( $r = 0.36$ )と正の相関、女性で飲酒習慣( $r = 0.34$ )、HbA1c値( $r = 0.44$ )と正の相関を認めた。図1に男性のBMIと大腸がん、図2に女性のHbA1cと大腸がんのプロット図を示す。

表2に都道府県別の栄養素摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との偏相関係数の結果を示す(男女別)。胃がんは、男性で食塩と正の相関を認めた( $r = 0.32$ )。大腸がんは、男性で運動習慣と正の相関( $r = 0.32$ )、女性で飲酒習慣( $r = 0.34$ )、HbA1c値( $r = 0.42$ )と正の相関を認め、食品摂取との関連とほぼ同様の結果だった。図3に男性の食塩摂取と胃がんのプロット図を示す。

### D. 考察

本研究は、都道府県別に栄養摂取状況等の生活習慣とがん死亡率を検討した地域関連研究であることから、因果関係の推論はできない。しかし、日本の健康格差縮小に向けた対策を講じる上で、国民健康・栄養調査を活用した貴重な資料となる。

本研究では、栄養摂取状況等の要因としてWCRFならびにAICRで指摘されているリスク低下または上昇がprobable(ほぼ確実)以上の要因に着目し、胃がんと大腸がんに対する影響を検討した。大腸がん死亡率に関して、男性でBMI、女性でHbA1c値と正の相関を示した。WCRFならびにAICRでは、身体の脂肪蓄積、腹部脂肪蓄積が大腸がんのリスク上昇に繋がる要因として挙げられており、本研究では肥満度を示すBMIと、腹部脂肪蓄積と関わりが深いインスリン抵抗性や糖尿病の指標としてのHbA1c値について検討した。いくつかの先行研究では、BMIやHbA1c値は大腸がんのリスクを上昇させると報告されている<sup>(3; 4; 5)</sup>。BMIとHbA1c値上昇を抑え、脂肪蓄積を予防するための食事改善プログラムや運動プログラム等の取り入れを地域ぐるみで実施していく必要がある。また、女性において飲酒習慣と大腸がんとの間に正の相関を示した。WCRFならびにAICRで指摘されている通り、日本での生態学的研究で飲酒習慣が大腸がんのリスクと

なる可能性を確認することができた。

胃がん死亡率については、男性で食塩摂取と正の相関を示した。1995年から2004年までの食塩摂取量（年齢調整平均値）は、男性で沖縄県の10.4g/日から福島県の15.7g/日、女性で沖縄県の9.0g/日から福島県の13.9g/日と約5g/日の差があった。都道府県別の検討で食塩摂取と胃がん死亡率の関連が見出されたことにより、地域での対策がさらに求められるところである。

本研究方法を今後さらに他の要因と部位別死亡率との関連の検討に応用することで、未知の危険あるいは予防要因の可能性を探り、仮説検証に用いることができるかもしれない。生態学的研究は関連要因の検討に限界があることから、得られる結果は慎重に解釈する必要がある。しかしながら、リスク要因が高い地域を見出し、対策を講じるための一助として国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示したといえる。

## E. 結論

都道府県別の栄養摂取状況等の生活習慣と健康格差の一つであるがん死亡率との関連を明らかにすることを目的とし、都道府県別がん部位別の75歳未満年齢調整死亡率を比較した。さらに、WCRFならびにAICRで指摘されているリスク低下または上昇がprobable（ほぼ確実）以上の要因について検討を行った。その結果、先行研究と共通するいくつかの関連要因が見出された。男性で食塩摂取と胃がん死亡率、BMIと大腸がん死亡率、女性で飲酒習慣、HbA1c値と大腸がん死亡率との間に正の相関を認めた。本解析を通じて、健康格差縮小を目指した地域におけるがん対策を講じる上で、日本を代表する国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示した。

## 引用文献

1. World Cancer Research Fund (WCRF) and American Institute for Cancer Research (AICR). Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. [Accessed April 14,

2017]. Available from:

[http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second\\_Expert\\_Report.pdf](http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second_Expert_Report.pdf).

2. 国立がん研究センター. がん情報サービスがん登録・統計[Accessed April 14, 2017]. Available from:

[http://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/dl/index.html](http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html).

3. Hope C, Robertshaw A, Cheung KL *et al.* (2016) Relationship between HbA1c and cancer in people with or without diabetes: a systematic review.

*Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association* **33**, 1013-1025.

4. Ma Y, Yang Y, Wang F *et al.* (2013) Obesity and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies. *PloS one* **8**, e53916.

5. Robsahm TE, Aagnes B, Hjartaker A *et al.* (2013) Body mass index, physical activity, and colorectal cancer by anatomical subsites: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *European journal of cancer prevention : the official journal of the European Cancer Prevention Organisation (ECP)* **22**, 492-505.

## F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

## G. 知的財産権の取得状況

（予定を含む。）

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表1. 都道府県別の食品摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との相関

	偏相関係数	p 値
胃がん		
男性		
野菜類	-0.08	0.59
果物類	0.36	0.01
漬物	0.14	0.35
女性		
野菜類	-0.11	0.45
果物類	0.42	<0.001
漬物	0.03	0.84
大腸がん		
男性		
野菜類	-0.09	0.59
乳類	0.20	0.22
肉類	-0.17	0.28
BMI	0.36	0.02
運動習慣	0.31	0.05
飲酒習慣	0.13	0.42
高コレステロール血症	0.27	0.09
HbA1c 値	-0.02	0.91
女性		
野菜類	-0.29	0.07
乳類	0.19	0.24
肉類	-0.28	0.07
BMI	0.02	0.92
運動習慣	0.16	0.31
飲酒習慣	0.34	0.03
高コレステロール血症	0.13	0.43
HbA1c 値	0.44	<0.001

表2. 都道府県別の栄養素摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との相関

	偏相関係数	p 値
胃がん		
男性		
食塩	0.32	0.03
女性		
食塩	0.25	0.09
大腸がん		
男性		
カルシウム	-0.10	0.98
食物繊維	0.02	0.05
BMI	0.30	0.14
運動習慣	0.32	0.55
飲酒習慣	0.27	0.91
高コレステロール血症	0.23	0.04
HbA1c 値	0.00	0.08
女性		
カルシウム	0.05	0.01
食物繊維	-0.11	0.98
BMI	0.00	0.48
運動習慣	0.04	0.76
飲酒習慣	0.34	0.49
高コレステロール血症	0.11	0.81
HbA1c 値	0.42	0.03

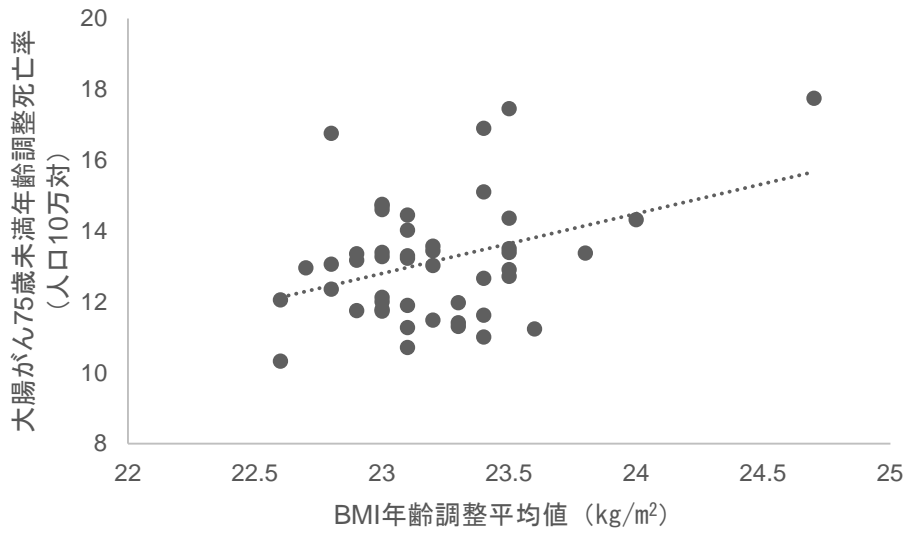


図1. 都道府県別BMIと大腸がん死亡率との相関(男性)

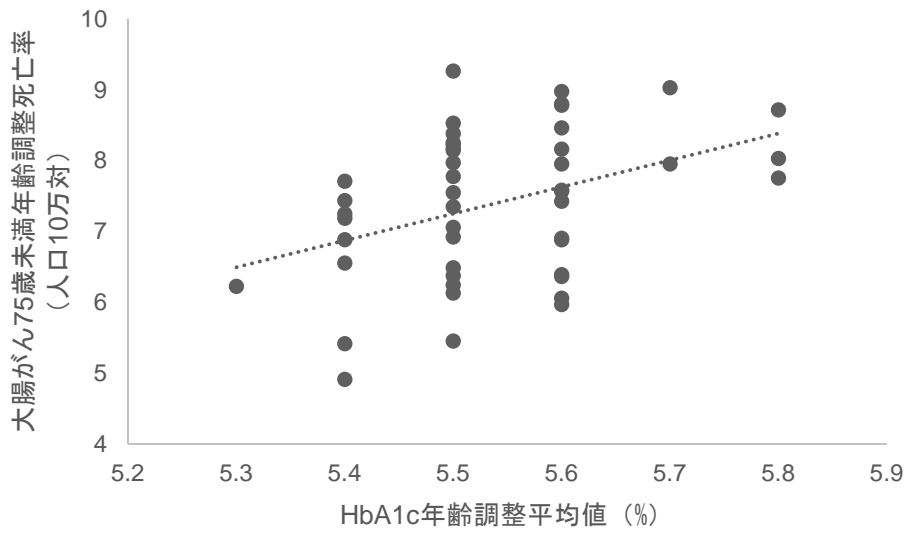


図2. 都道府県別HbA1c値と大腸がん死亡率との相関(女性)

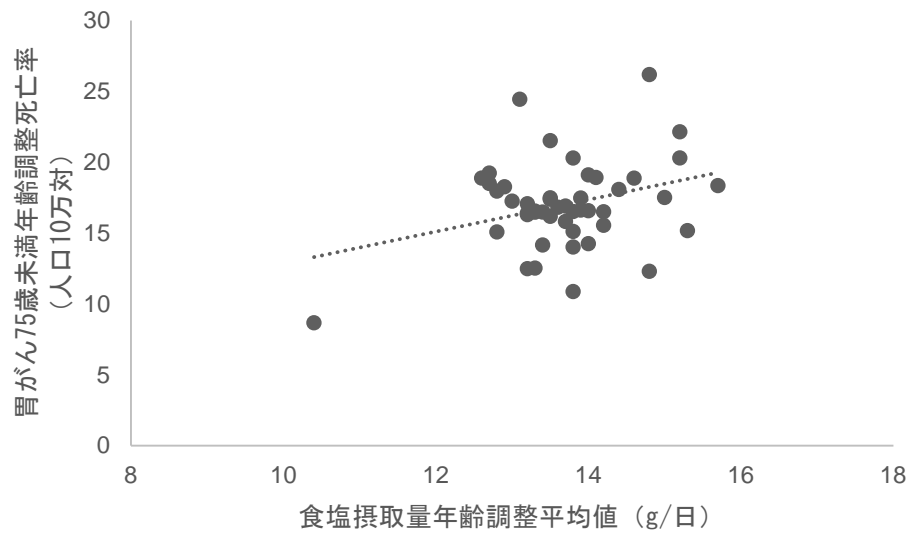


図3. 都道府県別食塩摂取量と胃がん死亡率との相関(男性)