

最新手法を用いたがん登録データの統計解析

研究分担者 片野田 耕太 国立がん研究センターがん対策研究所予防検診政策研究部 部長
堀 芽久美 静岡県立大学看護学部 准教授

研究要旨 ヒトパピローマウイルス(HPV)は子宮頸がん以外に、中咽頭がん、肛門がん、膣がん、陰茎がんの原因になることが知られている。これらのがんの罹患率の年次推移を明らかにするために、地域がん登録データを用いて、中咽頭がん、肛門がん、膣がん、陰茎がんの年齢調整罹患率を調べた。また、がん罹患率・死亡率の長期予測を行った。1993年～2015年の全国がん罹患モニタリング集計（MCIJ: Monitoring of Cancer Incidence in Japan）のデータのうち、長期的に登録精度が安定している高精度3県（山形、福井、長崎県）のデータを用いた。中咽頭がん（ICD-10：C10）の年齢調整罹患率は1993年に男性で0.61例（人口10万人対）であったが上昇傾向にあり、2015年には1.15例（人口10万人対）と約2倍に増加していた。女性においても1993年に0.02例（人口10万人対）であったが上昇傾向にあり、2015年には0.19例（人口10万人対）に増加していた。肛門がん（C21）、膣がん（C52）、陰茎がん（C60）の年齢調整罹患率は、1993年から2015年にかけてそれぞれ長期的にほぼ横ばいの傾向となっていた。中咽頭部・性器等HPV関連がんの年齢調整罹患率の増減を検討した結果、中咽頭部周辺では男女とも増加傾向が観察された。がん罹患率・死亡率の長期予測を行った結果、罹患数は増加、死亡数は減少することが予測された。

研究協力者：

田中 宏和（国立がん研究センターがん対策研究所 研究員）

Puong The Nguyen（聖路加国際大学公衆衛生大学院、国立がん研究センターがん対策研究所予防検診政策研究部 特任研究員）

陰茎がんの年齢調整罹患率の推移を調べた。

また、がん罹患率・死亡率の長期予測のモデルを作成し、がん患者数・死亡数の変化を分析して、人口構成の変化ががんの疾病負担に与える影響を評価した。

B. 研究方法

①中咽頭部・性器等のがん罹患率年次推移

1993年～2015年の全国がん罹患モニタリング集計（MCIJ: Monitoring of Cancer Incidence in Japan）のデータのうち、長期的に登録精度が安定している高精度3県（山形、福井、長崎県）のデータを用いた。年齢調整罹患率（1985年モデル人口）の年次推移を調べた。

A. 研究目的

ヒトパピローマウイルス(HPV)は子宮頸がん以外に、中咽頭がん、肛門がん、膣がん、陰茎がんの原因になることが知られている。これらのがんの罹患率の年次推移を明らかにするために、地域がん登録データを用いて、中咽頭がん、肛門がん、膣がん、

②がん罹患率・死亡率の長期予測

2019年までのがん罹患数（全国がん罹患モニタリング集計（MCIJ: Monitoring of Cancer Incidence in Japan）および全国がん登録データ）と死亡数（人口動態統計）のデータを収集し、複数の統計モデルの予測を実証的に検証し、時系列クロスバリデーションを適用して最適なモデルを選定した。

C. 結果

①中咽頭部・性器等のがん罹患率年次推移

中咽頭がん（C10）の年齢調整罹患率は1993年に男性で0.61例（人口10万人対）であったが上昇傾向にあり、2015年には1.15例（人口10万人対）と約2倍に増加していた。女性においても1993年に0.02例（人口10万人対）であったが上昇傾向にあり、2015年には0.19例（人口10万人対）に増加していた。同様に中咽頭部周辺のがん（C01, C05, C09, C10）でも男女とも上昇傾向であった（表1）。年齢別の罹患率をみると、中咽頭がんは60-80歳代で罹患率が高い傾向であった。

肛門がん（C21）、陰茎がん（C60）、膣がん（C52）の年齢調整罹患率は、1993年から2015年にかけてそれぞれ長期的にほぼ横ばいの傾向となっている（表2）。年齢別の罹患率については、これらのがんは高齢になるほどより罹患率が高い傾向にあった。

②がん罹患率・死亡率の長期予測

予測では男女とも、長期にわたってがん罹患数は増加するものの、がん死亡者数は減少し、人口の高齢化ががんの疾病負担に

寄与していることが明らかとなった（図1）。また、ほとんどの部位で罹患率が増加するものの、胃がんや肝臓がんなど細菌やウイルス感染に関連するがんでは罹患率が減少することが予測された。大腸がんと肺がんは、2020年から2054年にかけてもわが国において罹患率、死亡率ともに上位であり、前立腺がんと女性乳がんは、それぞれ男性、女性の罹患率の上位であり続けると予測された。

D. 考察

①中咽頭部・性器等のがん罹患率年次推移

中咽頭がんは子宮頸がんを除くHPV関連がんでも最も罹患数が多いことから、男性において最も罹患数が多いHPV関連がんである。中咽頭は口腔の奥に位置し、軟口蓋・口蓋扁桃・舌根などを含む領域で口蓋扁桃の陰窩と舌根の基底細胞がHPV感染し腫瘍化しやすい。中咽頭がんの増加はオーラルセックスなど性行為の多様化を背景としている可能性がある。一方で、肛門がん、膣がん、陰茎がんは罹患数は少なく、年齢調整罹患率の長期的なトレンドでも著明な増減の傾向は見られていないものの、中咽頭部のがんと合わせてわが国における今度の動向に注意が必要である。

②がん罹患率・死亡率の長期予測

男女ともに大腸がんと肺がんが継続して最大の疾病負担となることが明らかになった。肺がんの大部分は喫煙が原因であるが、喫煙のがん罹患率への寄与危険の大きさは、組織型で異なる。特に、男性と女性の両方で1965年から2018年にかけて喫煙率が

幅に減少したことは、肺扁平上皮非小細胞がんと小細胞がんの減少に寄与した可能性がある。しかし、予測された男女の肺がん年齢調整罹患率の横ばい傾向は、局所肺腺がんおよび遠隔肺腺がんの大幅な増加によって説明される可能性があり、これは診断およびスクリーニング技術の向上に関連しているかもしれない。一方、男女ともに大腸がんの罹患率が上昇しているのは、欧米化したライフスタイルの普及や組織的なスクリーニングプログラム（便潜血検査）の導入による可能性がある。また、乳がんと前立腺がんの罹患率の上昇には出産の高年齢化やPSA検診の増加が影響していると考えられる。わが国におけるがんの罹患率および死亡率の減少を目的とした一次・二次的予防介入のより一層の充実が望まれる。

E. 結論

地域がん登録データを用いて中咽頭部・性器等 HPV 関連がんの年齢調整罹患率の増減を検討した結果、中咽頭部周辺では男女とも増加傾向が観察された。がん罹患率・死亡率の長期予測を行った結果、罹患数は増加、死亡数は減少することが予測された。

F. 健康危険情報

(なし)

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Phuong The Nguyen, Eiko Saito, Kota Katanoda. Long-Term Projections of Cancer Incidence and Mortality in Japan and Decomposition Analysis of Changes in

Cancer Burden, 2020-2054: An Empirical Validation Approach. *Cancers* . 2022;14(24):6076

2. 学会発表

- 1) Phuong The Nguyen, Eiko Saito, Kota Katanoda. Long-term projections of cancer incidence and new cases in Japan to 2050: an empirically validated approach. The 81st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association. 2022. Oct. 1 Yokohama, Japan.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

表 1. 中咽頭部周辺のがんの年齢調整死亡率の推移

	男性		女性	
	中咽頭部周 辺のがん (C01, C05, C09, C10)	中咽頭がん (C10)	中咽頭部周 辺のがん (C01, C05, C09, C10)	中咽頭がん (C10)
1993	1.28	0.61	0.28	0.02
1994	1.06	0.46	0.13	0.00
1995	1.03	0.45	0.37	0.05
1996	1.17	0.76	0.38	0.16
1997	1.11	0.57	0.19	0.06
1998	0.74	0.33	0.28	0.02
1999	1.27	0.76	0.25	0.05
2000	1.30	0.69	0.28	0.13
2001	1.46	0.93	0.30	0.24
2002	1.72	1.11	0.18	0.13
2003	1.90	1.30	0.50	0.21
2004	2.06	1.02	0.32	0.15
2005	1.58	0.91	0.33	0.11
2006	2.39	1.20	0.50	0.34
2007	2.22	1.58	0.44	0.13
2008	2.67	1.66	0.35	0.05
2009	2.35	1.27	0.64	0.28
2010	2.62	1.69	0.45	0.27
2011	2.58	1.52	0.54	0.16
2012	1.71	0.64	0.84	0.37
2013	2.79	1.20	0.79	0.20
2014	2.57	1.25	0.84	0.38
2015	2.66	1.15	0.49	0.19

年齢調整の基準人口は 1985 年日本人モデル人口を使用した。

表 2. 肛門がん、陰茎がん、膣がんの年齢調整死亡率の推移

	肛門がん (男性、 C21)	肛門がん (女性、 C21)	陰茎がん (C60)	膣がん (C52)
1993	0.38	0.23	0.30	0.18
1994	0.19	0.33	0.55	0.06
1995	0.52	0.22	0.53	0.06
1996	0.18	0.28	0.20	0.28
1997	0.14	0.09	0.45	0.32
1998	0.37	0.13	0.37	0.36
1999	0.27	0.43	0.39	0.34
2000	0.15	0.16	0.20	0.13
2001	0.26	0.19	0.34	0.28
2002	0.23	0.31	0.30	0.44
2003	0.15	0.36	0.52	0.21
2004	0.39	0.21	0.43	0.11
2005	0.21	0.19	0.38	0.17
2006	0.44	0.11	0.55	0.24
2007	0.51	0.33	0.47	0.32
2008	0.53	0.48	0.22	0.29
2009	0.27	0.19	0.42	0.23
2010	0.29	0.36	0.44	0.31
2011	0.56	0.26	0.42	0.15
2012	0.46	0.30	0.35	0.43
2013	0.45	0.28	0.21	0.15
2014	0.17	0.42	0.60	0.26
2015	0.23	0.17	0.28	0.17

年齢調整の基準人口は 1985 年日本人モデル人口を使用した。

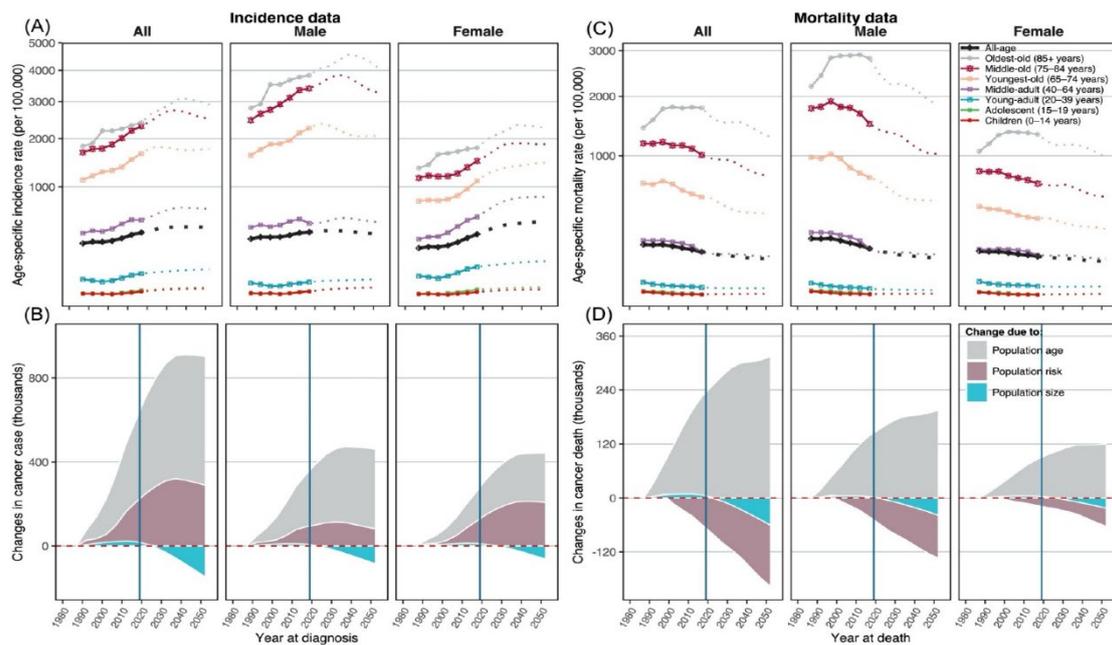


図1 年齢別罹患率（パネル A）と死亡率（パネル C）、がん罹患数（パネル B）と死亡数（パネル D）の推移と予測（Phuong The Nguyen, Eiko Saito, Kota Katanoda. Long-Term Projections of Cancer Incidence and Mortality in Japan and Decomposition Analysis of Changes in Cancer Burden, 2020-2054: An Empirical Validation Approach. *Cancers* . 2022;14(24):6076 より引用）