投稿

# 死因統計分類変更の影響を考慮した わが国における胃がん死亡の将来推計

谷原 真一*1　大木 いずみ*2　尾島 俊之*1　中村 好一*3　柳川 洋*4

## I はじめに

わが国における胃がん死亡率の減少は，すでに認められている[1]。これまでにも将来の胃がん死亡率，死亡数[2)~6)]，罹患率[7)~11)]などの将来推計を実施するモデルが考案されている。しかし，死亡率の将来予測はいずれも1995年の第10回修正国際疾病分類（以後「ICD10」と記載）適用以前のものであり，1995年以降の死亡原因の変動[12)13)]は考慮されていない。また，死亡率の変化に加え，人口の高齢化も進行するため，両者を同時に考慮したうえで死亡数の変化を検討することは，今後のがん対策を検討する上で意義深い。今回，我々は第9回修正国際疾病分類（以後「ICD9」と記載）が死亡原因の記載に用いられていた期間（1979～1994年）の胃がん死亡率から，死亡診断書記載要領の変更の影響を考慮して，2010年までの胃がん死亡率と死亡数の将来推計を行った。

## II 対象と方法

わが国で死因分類としてICD9が採用されていた1979年から1994年までと，ICD10適用後の1995，96年における「胃の悪性新生物」(1979～94年：ICD9；151，1995および1996年：ICD10；C16)を対象疾患とした。死亡率の著しく低い19歳以下の年齢階級は，推計の誤差が大きくなるために対象から除外した。

将来推計を行うに当たって，2010年までの期間について，ICD変更以外にがん死亡率に大きく影響するような事態は，発生しないと仮定した。これまでの推計では，1次線形モデル[4)6)7)]，指数関数モデル[5)8)~11)]，その他[2)3)]の方法が利用されている。今回の検討では，より適合性が高いと考えられた指数関数モデルを採用した[9)10)]。

まず，1979年から1994年までの毎年の性別，年齢階級別（20歳以上を5歳ごとにし，80歳以上を一括）死亡率から推計された1995年以降の予測値を求め，ICD変更がなかった場合の推計値とした。ICD変更の影響については，1995年の死亡票について，同一の調査票にICD9とICD10の両方を用いた死因分類を行った結果を比較した結果[14)]，胃の悪性新生物による死亡数は，ICD10を用いた場合はICD9を用いた場合の1.018倍となったことが確認されている。今回はこの値を調整係数とし，ICD変更がなかった場合の推計値に乗じた値を死亡率推計値とした。

次いで，年齢階級別死亡率推計値を用いて，人口動態統計で基礎人口として用いられている分母人口の内で，1985年のもの[15)]による年齢調整死亡率を求めた。さらに，厚生省人口問題研究所が公表している将来推計人口（中位推計）[16)]に各年齢階級別死亡率を乗じて死亡者数を求めたものを，性別に20～59歳，60～69歳，70～79歳，80歳以上の年齢階級に再集計した。

## III 結　果

表1に1995年および1996年の推計死亡率と実

＊1 自治医科大学保健科学講座（疫学・地域保健学部門）講師　＊2 同助手　＊3 同教授　＊4 埼玉県立大学副学長

測値の比を，年齢階級別に示す。男の20～29歳では，実測値は予測値の1.2倍前後であり，予測値との乖離が大きかった。40～44歳および60～64歳の年齢階級では，予測値と実測値はほぼ等しい傾向にあった。55～59歳の階級では，実測値が予測値を下回った。80歳以上の年齢階級では，実測値は予測値の1.03倍であった。他の年齢階級では，実測値は予測値のほぼ1.07倍であった。

女の20～24歳では，1996年の実測値は1995年の1.63倍であり，実測値／予測値の値も1995年では0.60，1996年では1.32と変動が大きかった。25～29歳では，1996年の実測値は1995年の0.87倍であり，実測値／予測値の値も1995年が1.13，1996年は0.87，と20～24歳より変動が小さくなっていた。35～39歳および40～44歳では，実測値は予測値を下回る傾向であった。35～39歳および40～44歳を除く30～79歳の年齢階級では，実測値は予測値を上回り，実測値／予測値の幾何平均は1.04～1.10倍の範囲であった。80歳以上では，実測値は予測値の1.02倍であり，男とほぼ等しかった。

図1に，1979年から1996年までの「胃の悪性新生物」の20歳以上の年齢階級別死亡率および1997年以降の推計値を，性別に20～59歳，60～69歳，70～79歳，80歳以上の年齢階級に分けて再集計した値を示す。1979～1994年までは，男女とも多少の変動は存在するが，全ての年齢階級で死亡率の減少傾向が認められた。

ICD10が採用された1995年の死亡率を1994年と比較すると，男の20～59歳および60～69歳で

表1　1995，96年における死亡率（人口10万対）の実測値，予測値，実測値と予測値の比およびその幾何平均（胃がん）

| | 実測値 | | 予測値 | | 実測値／予測値 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995年 | 1996 | 1995年 | 1996 | 1995年 | 1996 | 幾何平均 |
| 男　性 | | | | | | | |
| 20～24歳 | 0.36 | 0.24 | 0.25 | 0.23 | 1.44 | 1.04 | 1.23 |
| 25～29 | 1.08 | 0.91 | 0.87 | 0.81 | 1.23 | 1.12 | 1.17 |
| 30～34 | 1.91 | 2.34 | 2.03 | 1.89 | 0.94 | 1.24 | 1.08 |
| 35～39 | 5.32 | 5.77 | 5.31 | 5.04 | 1.00 | 1.14 | 1.07 |
| 40～44 | 11.0 | 9.89 | 10.8 | 10.4 | 1.02 | 0.95 | 0.99 |
| 45～49 | 19.4 | 20.3 | 18.8 | 17.9 | 1.04 | 1.13 | 1.08 |
| 50～54 | 37.0 | 36.6 | 35.3 | 33.7 | 1.05 | 1.09 | 1.07 |
| 55～59 | 66.7 | 63.0 | 68.7 | 66.4 | 0.97 | 0.95 | 0.96 |
| 60～64 | 112.1 | 113.4 | 111.6 | 107.9 | 1.00 | 1.05 | 1.03 |
| 65～69 | 174.4 | 174.6 | 164.7 | 158.7 | 1.06 | 1.10 | 1.08 |
| 70～74 | 252.1 | 244.7 | 235.1 | 226.3 | 1.07 | 1.08 | 1.08 |
| 75～79 | 364.4 | 343.9 | 337.5 | 326.1 | 1.08 | 1.05 | 1.07 |
| 80歳以上 | 557.0 | 541.0 | 534.3 | 528.4 | 1.04 | 1.02 | 1.03 |
| 女　性 | | | | | | | |
| 20～24歳 | 0.19 | 0.38 | 0.31 | 0.29 | 0.60 | 1.32 | 0.89 |
| 25～29 | 1.46 | 1.04 | 1.29 | 1.20 | 1.13 | 0.87 | 0.99 |
| 30～34 | 3.23 | 3.43 | 3.29 | 3.09 | 0.98 | 1.11 | 1.04 |
| 35～39 | 6.23 | 5.91 | 7.42 | 7.11 | 0.84 | 0.83 | 0.84 |
| 40～44 | 10.1 | 11.2 | 11.3 | 11.0 | 0.89 | 1.03 | 0.96 |
| 45～49 | 15.8 | 13.9 | 13.7 | 13.2 | 1.15 | 1.05 | 1.10 |
| 50～54 | 18.4 | 19.3 | 18.6 | 17.8 | 0.99 | 1.09 | 1.04 |
| 55～59 | 26.6 | 24.7 | 25.1 | 23.9 | 1.06 | 1.04 | 1.05 |
| 60～64 | 37.2 | 35.1 | 35.7 | 33.9 | 1.04 | 1.04 | 1.04 |
| 65～69 | 56.4 | 50.6 | 51.9 | 49.2 | 1.09 | 1.03 | 1.06 |
| 70～74 | 85.3 | 76.9 | 78.0 | 73.8 | 1.09 | 1.04 | 1.07 |
| 75～79 | 125.8 | 119.2 | 121.0 | 115.3 | 1.04 | 1.03 | 1.04 |
| 80歳以上 | 242.1 | 237.2 | 236.5 | 232.2 | 1.02 | 1.02 | 1.02 |

注　予測値は1979～1994年の死亡率から指数関数モデルにより求めた値にICD9とICD10による分類結果の比較から算出した調整係数を乗じた値。

図1　性・年齢階級別死亡率の年次推移と将来推計（胃がん）

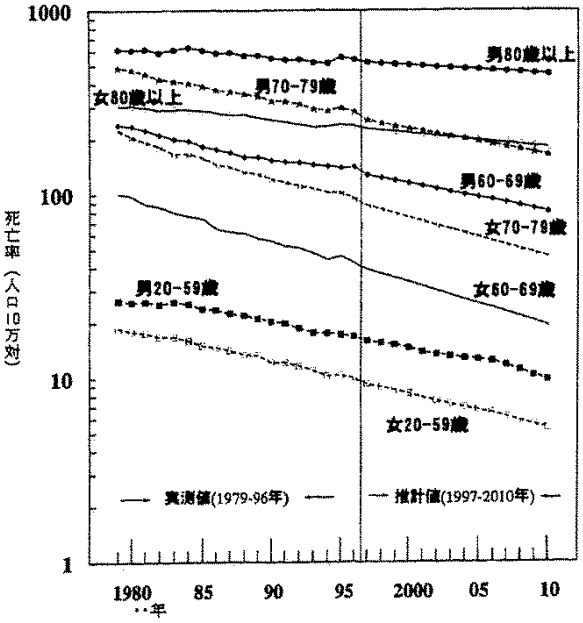
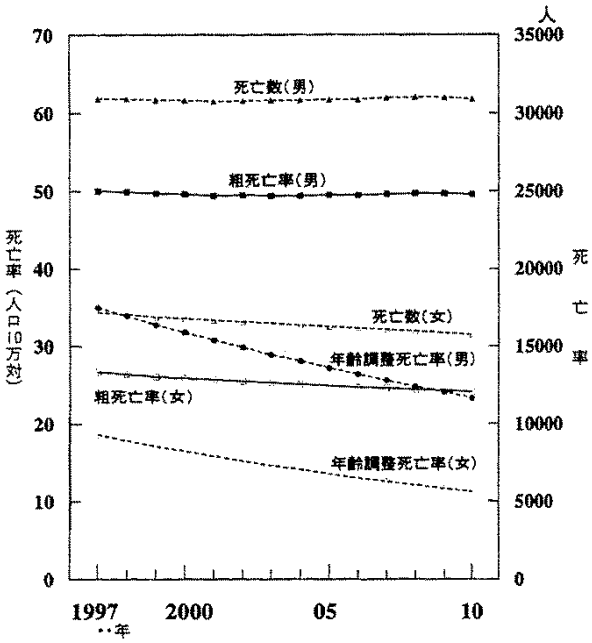
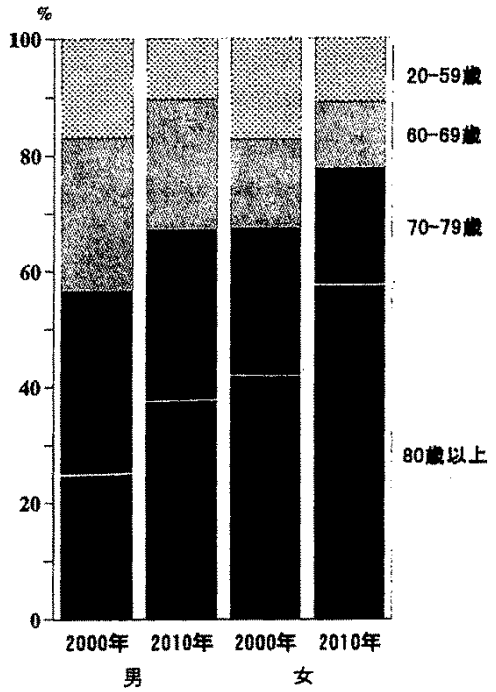


図2　死亡数，粗死亡率，年齢調整死亡率の将来推計（胃がん）




注　年齢調整は1985年人口による直接法を用いた。

図3　2000，2010年の性・年齢階級別死亡数割合（胃がん）




は減少し，70～79歳および80歳以上では増加した。女では全ての年齢階級で，1994年より増加した。1995年と1996年を比較すると，男の60～69歳では1996年は1995年より増加したが，その他の年齢階級では減少した。女では全ての年齢階級で，1996年の死亡率は1995年より減少した。

1997年以降の年齢階級別死亡率の推計では，男女とも全ての年齢階級について，胃がん死亡率は減少傾向を示すことが推定された。男の20～59歳では，2006年以降にかけて減少傾向がより強くなることが予測された。また，女の同じ年齢階級でも，わずかながら同様の傾向が認められた。80歳以上の年齢階級の減少傾向は，他の年齢階級より小さいものであった。

図2に，1997年以降の胃がん死亡数，粗死亡率，年齢調整死亡率の将来推計を，男女別に示す。男では死亡数は若干の変動はあっても，おおむね31,000人前後で推移することが推計された。粗死亡率については，人口10万人対50をわずかに下回る値で推移することが推計された。年齢調整死亡率は，1997年の35.0から単調に減少し，2010年には23.3となることが推計された。

女では死亡数は単調に減少し，1997年の17,200人から2010年には15,700人となることが推計された。粗死亡率および年齢調整死亡率も同様に単調に減少し，前者では1997年の人口10万対26.7から2010年には24.1，後者では1997年の人口10万対18.6から2010年には11.2となることが推計された。

図3に，死亡者数の年齢階級別割合の将来推計を男女別に示す。年齢階級が20～59歳の者および60～69歳の者の全死亡数に占める割合は，男女とも減少することが推計された。70～79歳の割合は男ではほぼ横這い，女では減少傾向となることが予測された。80歳以上の割合は，男女とも増加すると予測された。しかし，その割合は大きく異なり，男では1997年の24%から2010年には38%となるのに対して，女では1997年の38%から2010年には58%となり，2010年には女の胃がん死亡の過半数が80歳以上の者で占められることが推計された。

## Ⅳ 考　　察

今回，ICD9が適用されていた期間の胃の悪性新生物による死亡率から，1995年以降もICD9を

引き続き適用した場合の死亡率を推計し，同一の調査票にICD9とICD10の両方を用いた死因分類を行った結果を，比較した結果による調整係数を乗じて，死亡率の将来推計を行った。調査票の分類方法は，性別および年齢に影響を受けないと仮定して，調整係数を用いた。しかし，1995年および1996年の実測値と予測値を比較すると，性・年齢階級による格差が生じていた。これは20～29歳では，死亡数が少数のために誤差が大きくなったためと考えられる。30歳以上の年齢階級では，男の55～59歳，女の35～39歳および40～44歳を除き，実測値が予測値を上回る傾向にあった。もっとも30歳以上では，1995年および1996年における実測値／予測値の幾何平均の最大値は1.10であり，推定の誤差は大きくないと考えられる。これらは，疾病の終末期状態の取り扱いの変更[17]や，一般的転移部位リストの導入[12)13)]の影響と推察できる。

ICD10の適用に併せ，1995年1月から死亡診断書の様式が改訂され，死亡の原因欄に「疾患の終末期状態としての心不全，呼吸不全などは書かないでください」との注意書きが追加された。改訂前の1994年の時点で既にこのことが周知されたことにより，心疾患による死亡の減少が観察され[18)19)]，1995年に入って更にその傾向が進んだ[13)]。また，悪性新生物については，一般的転移部位リストが設けられ，部位別の悪性新生物の取り扱いに変化がでる可能性が指摘されていた[12)13)]。1994～1996年にかけての死亡率の変動は，これらによる影響が胃の悪性新生物でも生じたためと考えられる。

1997年以後の胃の悪性新生物による死亡率は，全ての年齢階級で減少傾向を示すことが推計された。今回用いた指数関数モデルの特性上，推計の結果は単調増加もしくは単調減少のいずれかに分かれる。これまでにも年齢調整後の胃がん死亡率[2)3)5)6)]，および罹患率[7)~11)]の減少傾向は推計されており，今後もこの傾向は持続すると予測される。

20～59歳では，2006年以降，減少傾向がより強くなることが予測された。20～59歳の1997年以降の将来推計人口に占める50～59歳の者の割合が，2006年に最大となった後に減少に転ずることが推計されていることから，2006年以降の減少には，それまでの死亡率の減少に加え，年齢構成の変化がさらに加わったと判断した。同様の変化は女でも観察されたが，死亡率の高い男でその変化が顕著であった。

これまでの胃の悪性新生物による死亡の予測では，2000年における死亡者総数は，男24,000～32,600人，女11,600～18,700人とされている[2)3)5)6)]。今回の2000年における予測値は，それらと大きな違いは認められなかった。1997年から2010年にかけて胃の悪性新生物による年齢調整死亡率は，減少することが推計されたが，死亡者総数は男でほぼ横這い，女では約1,500人の減少にとどまるという結果であった。年齢階級別の死亡者数割合の推計では，男女ともに80歳以上の者の死亡が占める割合が上昇し，女の場合は2010年には死亡者の過半数が80歳以上と推計された。高齢者における胃がん罹患数[7)~10)]の上昇も予測されており，年齢調整死亡率は低下しても，高齢者に対する胃がん対策は重要である。

今回の分析では，死亡率の推計を2010年までの期間でしか行っていない。ICD10適用の影響および，その他の胃がん死亡に関連する因子の変化は，将来もほぼ一定であると仮定した上で推計を行った。しかし，男性の60～69歳における死亡率で，1979～1989年までの推移と1990～1996年までの推移を比較すると，後者の減少傾向には鈍化が認められたことから，この仮定が長期にわたって成立するとは限らないためである。

今後も，健康教育などの1次予防による罹患率の低下，治療技術の進歩などの2次予防による致命率の低下[3)5)20)]などにより，死亡率はさらに減少すると考えられる。これらを考慮した予測および，ICD10適用後からある程度のデータが蓄積された時点での新たな予測などは，将来の課題である。

## 文　献

1) 厚生省大臣官房統計情報部編．平成7年人口動

態統計上巻．東京：財団法人厚生統計協会，1995；276.

2) Hamajima N, Lee JAH. Relationships of age, period, and birth cohort for stomach cancer mortality in Japan. Jpn J Cancer Res 1987；78(6)：547-58.

3) Watanabe S, Tsugane S, Ohno Y. Prediction of the gastric cancer mortality in 2000 in Japan. Jpn J Cancer Res 1988；79(4)：439-52.

4) 佐藤廣治，大沼勉，加賀山正純，他．山形県がん登録（第35報）－山形県のがんの罹患数と死亡数の年次推移と将来推計．山形県病医誌 1991；25(2)：209-15.

5) 橋本修二，福富和夫，濃沼信夫．外挿法を用いたがん罹患数と死亡数の将来推計．公衆衛生研究 1992；41(4)：407-17.

6) Kuroishi T, Hirose K, Tominaga S, et al. Prediction of future cancer mortality in Japan. Jpn J Clin Oncol 1992；22(5)：365-9

7) 猪苗代裕，小松正子，辻一郎，他．わが国の消化器悪性新生物罹患率の将来予測．日消集検誌 1990；88：40-5.

8) 津熊秀明，花井彩，藤本伊三郎．がん罹患の将来予測．CRC1992；1(2)：126-31.

9) 津熊秀明，北川貴子，花井彩，他．がん罹患の将来の動向．癌の臨床 1992；38(1)：1-10.

10) 北川貴子，津熊秀明，黒石哲生，他．1975～89年の全国罹患率（推計値）に基づくがん罹患の将来推計．厚生の指標 1996；43(3)：10-8.

11) 北川貴子，津熊秀明，黒石哲生，他．年齢階級別にみた全国がん罹患数・率の増減．厚生の指標 1997；44(4)：23-7

12) 加藤誠実，山本綾子，上野恵美子，他．ICD-10導入及び死亡診断書の改訂の死因統計への影響について．厚生の指標 1995；42(8)：27-33.

13) 山本綾子，加藤誠実，上野恵美子，他．ICD-10適用及び死亡診断書改訂の死因統計への影響について．厚生の指標 1996；43(2)：9-14.

14) 厚生省大臣官房統計情報部編．平成7年人口動態統計上巻．東京：財団法人厚生統計協会，1995；450-3.

15) 同上；431-3.

16) 厚生省人口問題研究所編．日本の将来推計人口；平成8(1996)年～62(2050)年．東京：財団法人厚生統計協会，1997.

17) 厚生省大臣官房統計情報部人口動態統計課．死亡診断書等の改訂（案）について－昭和21年以来の抜本的改訂－．厚生の指標 1994；41(4)：20-5.

18) 野村隆司，藏本淳，岩本祥裕，他．心不全の死亡統計の動向－平成6年1月～4月人口動態統計月報（概数）を中心に－．厚生の指標 1994；41(11)：14-9.

19) 須山靖男，塚本宏．死因の変遷に関する社会学的背景－新聞に掲載された「心不全」の流行？－．厚生の指標 1995；42(7)：9-15

20) 山崎秀男，野口康行，大島明．CAN＊TROLによるがん対策効果の将来予測．CRC 1992；1(2)：138-45.

国際人口学会　編

人　口　学　用　語　辞　典

日本人口学会　翻訳

A5判　226頁　本体3,000円

この用語辞典は，国際人口学会（International Union for the Scientific Study of Population）編纂の人口学用語辞典第2版の英語版を翻訳したものです。人口学の用語の標準化・系統化のためにも，是非ご利用下さい。

財団法人　厚生統計協会

〒106-0032 東京都港区六本木5-13-14
TEL 03-3586-3361