

解 説

北海道健康づくり財団は、北海道における主たる死亡原因の標準化死亡比（standardized mortality ratio; SMR）を、「北海道における主要死因の概要」として、3～4年に1度の割合で発行してきた。第10巻目となる本巻では、2010年（平成22年）から2019年（令和元年）までの10年間を対象とした。

第4巻目である「北海道における主要死因の概要Ⅳ」は1990年（平成2年）から1999年（平成11年）までを、第7巻目である「北海道における主要死因の概要Ⅶ」は2000年（平成12年）から2009年（平成21年）までを、それぞれ対象としていたから、本巻はこれらからちょうど20年および10年の間隔を置いたことになる。

また、第2巻（1983年～1992年）と第5巻（1993年～2002年）と第8巻（2003年～2012年）、さらに第3巻（1986年～1995年）と第6巻（1996年～2005年）と第9巻（2006年～2015年）もそれぞれ20年および10年の間隔で対応している。なお、第1巻は1982年～1989年の8年間であった。

第3～5巻では、疾患の分類として、第9回修正国際疾病分類（ICD9；1994年以前）と第10回修正国際疾病分類（ICD10；1995年以後）が混在していたが、第6巻以降で扱った疾患はすべてICD10で分類されている。各市町村の人口は北海道庁のサイトに掲載されている資料によった。これ以外の資料はすべて「政府統計の窓口」のサイトに掲載されている「人口動態統計」および「国勢調査」の資料によった。

対象疾患

対象疾患を表1に示す。この表には、人口動態統計で使用される正式名称を掲げたが、本文では、部位別の悪性新生物の名称については、煩雑さを避けるため、表の括弧内に示す一般的名称を用いた。不慮の事故には交通事故が多数含まれているため、今回も、不慮の事故から交通事故を除いた。

計算方法

SMRの計算方法は以下の通りである。下式において、分子は実際の死亡数、分母は期待される死亡数ということになる。

$$\text{SMR} = \frac{T}{\sum C_i \times D_i} \times 100 (\%)$$

- ここに
- T は 対象とした市区町村における死亡数
 - C_i は 全国における第i年齢階級における死亡率
 - D_i は 対象とした市区町村における、第i年齢階級の人口

①死亡数：

各市区町村における各疾患による男女別の死亡数は、表1に示した I C D 10 のコードを鍵として、人口動態統計から求め、10年間を合計した。これが死亡数である(上式の T)。

②期待(死亡)数：

全国における各疾患による男女別・5歳年齢階級別の死亡数は、上記資料により、それぞれ10年間を合計した(これを A とする)。

全国における男女別・5歳年齢階級別の人口は、2010年(平成22年)と2015年(平成27年)に実施された国勢調査で得られた数の平均とした(これを B とする)。

男女別・5歳年齢階級別の A を対応する B で割って、全国における死亡率を算出した(これを C とする;上式)。

各市区町村における男女別・5歳年齢階級別の人口も2010年(平成22年)と2015年(平成27年)に実施された国勢調査で得られた数の平均とした(これを D とする;上式)。

各市区町村において、男女別・5歳年齢階級別の C に、対応する D を掛け、その結果を男女別に合計した。これが期待数である。

③SMR：

死亡数を期待数で割ったものが SMR である。SMR は、ほとんどの場合、小数またはそれに100を乗じて%として表記されているが、両者は位取りが異なるだけである。1000を乗じてパーミル‰で表現しても、100万を乗じてppmで表現しても、その本質は変わらない。本書では%として表記した。

死亡数と期待数の間の有意差の検定は、実測死亡数が10以上の場合、 χ^2 検定(自由度1)により行った。

$$\chi^2 = \frac{(T - \sum C_i \times D_i)^2}{\sum C_i \times D_i} = \frac{(\text{死亡数} - \text{期待数})^2}{\text{期待数}}$$

死亡数が9以下の場合、期待数をパラメータとするポアソン分布により、P値を算出したが、死亡数が小さい場合、結果は不安定であるから、解釈に当たっては注意が必要である。

結果

表 2 に、2019 年（令和元年）の、北海道および全国における部位別悪性新生物の死亡数とその順位（死亡数ベース）を示した。

さらに、表 3 に過去の本シリーズの第 2～9 巻に掲載された疾患について、北海道全体としての男女総合の SMR を示した（第 1 巻は 1982 年～1989 年の 8 年間であり、かつ時期が第 2 巻とほとんど重複するため、示さなかった）。

各疾患の男女別の死亡数・期待値・SMR を市区町村別に算出した（表 4）。また、各自治体の男女の死亡数を足して、これを男女の期待数を足したもので割ったものを「男女総合」の SMR とし、市区町村別および保健所別に示した（表 5・6）。

本巻中、* は有意水準 5% で、** は 1% で、SMR が有意に高い、つまり全国に比べ死亡することが有意に多いことを、* - は 5% で、** - は 1% で、SMR が有意に低い、つまり全国に比べ死亡することが有意に少ないことを、それぞれ示す。

わが国全体としては、2008 年（平成 20 年）に総人口がピークを迎えた後、多少の増減を繰り返しつつ、全体としては減少に向かっている。ところが、北海道ではこれより早く、20 世紀末から総人口が減少し続けている。特に最近の本道の減少は加速しており、2010 年（平成 22 年）から 2015 年（平成 27 年）までの総人口は、わが国全体としては 0.7% の減少だったのに対し、北海道では 2.2% も減少している。今回の SMR の計算には、2010 年（平成 22 年）と 2015 年（平成 27 年）の人口を使用した。これ以外の年において人口減少が甚だしかった自治体においては、それに伴って死亡の絶対数も減少する方向に向かうことから、SMR は低く出ることになる。

人口の少ない自治体においては、死亡の期待数が小さいことから、SMR の絶対値が大きくなりやすく、かつわずか 1～2 人の死亡数の増減で SMR が大きく変化する。例えば、期待数が 0.5 であって 1 人死亡した場合には、SMR は 200% となるし、2 人死亡すると SMR は 400% となる。人口が少ない自治体の SMR を評価する場合、注意が必要である。

従って、これは本シリーズに通底することであるが、特に人口減少の著しい 2010 年以降を対象とした本巻においては、算出された SMR の数字は、一定の誤差を含むものであることから（特に小数点以下の数字は、あまり大きな意義を持たない）、あくまでおよその目安として捉えていただきたい。

各疾患の解説

食道がん

全国においては、男性の死亡数と年齢調整死亡率はどちらも女性の 5～6 倍程度多い。北海道でも、例年、男性の死亡数は女性の 4～5 倍となっている。これは、食道がんの危険因子が飲酒や喫煙であるためと考えられる。北海道全体としての女性は、その SMR から、全国の 1 割ほど死亡が多いことになるが、対象とした 10 年間で食道がんによる女性の死亡が 0 だった町村も少なくない。食道がんの男女総合の SMR は、ここ 40 年近くの間には低下傾向を示しており、第 2 巻（1983～1992 年）の数字より 20 ポイント近く低下した（表 3）。

胃がん

全国においては、胃がんの年齢調整死亡率は、男女とも、ここ数十年、一貫して減少している。死亡数は、男性は年間 3 万人程度で著減はしていないが、女性は緩やかに減少しつつあり、2014 年（平成 26 年）にはとうとう結腸がん（大腸がんの一部）より少なくなった。胃がんは長らくわが国における部位別悪性新生物死亡数の首位を占めてきたが、男性では 1993 年（平成 5 年）に肺がん、女性では 2003 年（平成 15 年）に大腸がん、それぞれ抜かれた。2019 年（令和元年）現在、死亡数ベースの部位別悪性新生物死亡順位は、男性で 2 位、女性で 4 位となっている（表 2）。食生活の洋風化、冷蔵庫の普及による塩蔵食品摂取の減少、医療技術の進歩、検診による早期発見・早期治療などが胃がん年齢調整死亡率の減少に寄与していると考えられるが、ヘリコバクター・ピロリが胃がんの発症に関与していることが判明し、除菌治療が普及してきたことから、このことも将来の胃がんの死亡率の推移に影響を与えるかもしれない。北海道は、男女とも、全国より有意に低かった。

大腸がん

「大腸がん」は「結腸がん」と「直腸 S 状結腸移行部及び直腸がん」を合計したものである。わが国の大腸がんによる死亡数は男女とも、ここ数十年、一貫して増加している。2019 年（令和元年）において、死亡数ベースの部位別悪性新生物死亡順位は、男性では 3 位、女性では 1 位となっている（ただし、年齢調整死亡率は、男女とも、1990 年代半ばをピークとして、減少している）。大腸がんは元来、欧米人に多いがんである。戦後の日本人の食生活の洋風化による動物性食品・動物性脂肪等の摂取の増加に伴い、大腸がんも増加してきた。2016 年（平成 28 年）のわが国の「結腸がん」と「直腸 S 状結腸移行部及び直腸がん」の粗死亡率は、男女とも、2015 年（平成 27 年）の米国のそれぞれの粗死亡率を上回っている（国民衛生の動向 2018/19、426 頁）。

北海道は、男女とも、大腸がんの SMR は有意に高かった。北海道民の動物性食品摂取量が全国より多いことが関与していると思われるが、大腸がんの SMR は本シリーズ第 2 巻（1983 年～1992 年）以来、全国より 1 割近く高い状態が続いている（表 3）。北海道の女性の部位別悪性新生物死亡順位において、大腸がんが初めて 1 位になったのは 1997 年（平成 9 年）のことであり、これは全国の 2003 年（平成 15 年）より 6 年早い。

肝臓がん

肝臓がんの 90% 近くは、B 型肝炎ウイルス（HBV）あるいは C 型肝炎ウイルス（HCV）の感染が原因とされている。1980 年代半ばから進められている B 型肝炎母子感染防止事業はきわめて効果的であり、さらにこれからはこの事業によりキャリア化を免れた女性が出産の主力となることから、わが国における今後のキャリアの新規発生は、年間 10 件程度まで低下するであろうと言われている。また、2016 年（平成 28 年）10 月には、B 型肝炎の予防接種が定期化された。数十年後には、HBV を原因とする慢性肝炎・肝硬変・肝臓がんはほとんどなくなると考えられている。HCV には、目

下、有効なワクチンはないが、ここ数年、極めて有効な治療薬が実用化されたことから、HCVによる慢性肝炎・肝硬変・肝臓がんは長期的には低下に向かうであろう。

北海道の肝臓がんのSMRは男女とも80%台が続いていたが、今回は有意に低いものの90%台となった。

胆嚢がん

全国レベルでは、胆嚢がん死亡数は、男性では増加しているが、女性ではここ10年ほど、減少に転じている（年齢調整死亡率は1990年代前半から男女とも減少傾向）。北海道全体としては、男女ともSMRは有意に高かった。有意に低い自治体は数えるほどであった。保健所別にみても、有意に低いところはなく、ほとんどでSMRは100%を超えていた。

一般に、ほとんどの病気は男性に多いが、胆嚢に關係する疾患や甲状腺の疾患、自己免疫疾患は女性に多い。北海道においても、全国同様、胆嚢がんによる死亡数は女性が男性より多かった。

膵臓がん

全国レベルでは、膵臓がんは、死亡数も年齢調整死亡率も、男女とも依然として増加が続いており、2019年（令和元年）には男性では死亡数ベースで部位別悪性新生物死因順位の4位、女性では3位であった（表2）。

北海道全体としての膵臓がんの男女総合の粗死亡率は、都道府県の中で一、二を争う高さであるが、今回も、SMRは全国の約25%増であった。本シリーズ第2巻（1983年～1992年）以来、全国より約25%高い傾向が継続している（表3）。

人口の多い市において、高いSMRを示したところが多かったが、比較的人口の少ない町村においても、有意に高いSMRを示したところは少なくなかった。膵臓がんも大腸がん同様、食生活の洋風化の影響が強い。北海道において、大腸がんと膵臓がんのSMRが高いことと、動物性食品の摂取が全国より多いこととは、浅からぬ関連があると考える。

肺がん

わが国の肺がんの死亡数は、ここ数十年、男女とも単調に増加し、2019年（令和元年）現在、男性では部位別悪性新生物死亡数の1位、女性では2位となっている（表2）。ただし、年齢調整死亡率は男女とも、1990年代半ばをピークとして、減少している。

肺がん（特に扁平上皮がん）と喫煙との関係はよく知られている。2008年（平成20年）から、本人確認をすること等により未成年者がたばこ自動販売機を利用しにくくする方策が採られることになった。また、2010年（平成22年）10月には、税率が引き上げられ、たばこの価格が急激に上昇した。今後の喫煙率の動向が注目されるが、男性の喫煙率は、1970年前後には80%近かったが、以後漸減して、2018年（平成30年）には27.8%となった（日本たばこ産業による）。女性も、1970年前後には15%以上であったが、2018年（平成30年）には8.7%となった（同）。喫煙率の変化と肺がん死亡率の

変化は、30年程度の間隔を置いて連動するとされているが、特に男性の状況は、これに良く当てはまる。

北海道全体としては、男女とも有意に高いSMRを示していた。男女総合でも、全国より1~2割前後高い状態が40年近く続いている(表3)。2019年(令和元年)の女性の部位別悪性新生物の死亡数の順位で、肺がんは、全国で2位だったのに、本道では1位だった(表2)。これは、2006年(平成18年)に肺がんが大腸がんを抜いてトップに立って以来、続いていることである。北海道の喫煙率は、男女とも、例年、全国より5~8ポイントほど高く、これが北海道の肺がんの死亡率の高さに関与していることは確実である。

乳がん

今回も「乳がん」は女性のみを対象とし、ごく少数ながら認められる男性乳がんは計算から除外した(本道では、例年、1~5人程度の男性が乳がんで死亡している)。乳がんは、大腸がんや膵臓がんと同様、国民の食生活の洋風化が寄与していると考えられる。全国レベルでは、死亡数も年齢調整死亡率も、単調な増加が続いており、女性の部位別悪性新生物死亡数では、2019年(令和元年)現在、胃がんに次いで5位となっている。ただし、女性乳がんは比較的若年から発症するケースが多いため(罹患率は40歳台が最高)、年齢調整死亡率としては2018年(平成30年)の時点で1位となっている。

今回も北海道全体としてのSMRは全国より約10%高く、人口の多い市のSMRが高いことが目立ったものの、北海道全体あるいは各市区町村のSMRを、膵臓がんと比較すると、「おとなしい」印象を受ける。

子宮がん

わが国では、子宮がんの年齢調整死亡率は低下が続いていたが、ここ10年ほど、横ばい~微増の状態となっている。

子宮がんには体がんと頸がんが含まれるが、これらの危険因子は別である。例えば、早婚は頸がんの危険因子であるが、晩婚や独身は体がんの危険因子である。本来、これらは別々に集計すべきところであるが、部位別データの入手が困難であることから「子宮がん」に一本化した。それでも、死亡数は調査対象の10年間で、大部分の市において2桁、大部分の町村において1桁に留まった。北海道全体としては、そのSMRから、全国並のレベルであると考えられた。

腎不全

腎不全による死亡の約6~7割は慢性腎臓病によるものである。北海道全体の男女総合としてのSMRは全国の約3割増で、有意に高いという結果であった。多くの市のSMRが有意に高く、中には200%前後、つまり全国の約2倍の死亡率を示しているところもあった。

肺炎

肺炎は、19世紀末のわが国では、死因順位の1位であった。その後、胃腸炎や結核に首位の座を明け渡したが、戦後しばらくは、乳児の死因として重きをなしていた。現在、乳児を含む若年者が肺炎で死亡することは、きわめて稀となった。その一方で、高齢者の死因としての肺炎は、大きな問題である。わが国において、2011年（平成23年）には、肺炎による死亡数はとうとう脳血管疾患を抜いて3位となった。ところが、2017年（平成29年）のデータ以降、誤嚥性肺炎と肺炎とを別々に表章することとなったため、肺炎としての死亡数は同年には前年より2万人余り減少し、2019年（令和元年）には死亡数ベースの死亡順位として5位となった（誤嚥性肺炎は6位）。

北海道全体としてのSMRは有意に低かったが、市町村の中では高いところと低いところが混在しており、一定の傾向は見られなかった。

虚血性心疾患

興味深いことに、北海道全体の虚血性心疾患のSMRは、ここ40年ほど、一貫して低下している（表3）。北海道のSMRは、男女とも、本シリーズ第2・3巻に示される如く以前は有意に高かったのに、男性では第4巻（1990年～1999年）において、女性では第5巻（1993年～2002年）において、それぞれ有意差が消失した。その後、男性は第5巻で、女性は第6巻で、それぞれ有意に低くなった。男女総合では、およそ2000年（平成12年）を境にして、有意に高い状態から低い状態となったことになり、40年近くの間、SMRは約35ポイントも低下した（表3）。

交通事故

全国レベルで見ると、交通事故による死亡数は、減少が続いている。1995年（平成7年）に15,000人を超えていた死亡数は、2018年（平成30年）には5,000人未満、つまり3分の1未満となった。北海道全体としての男女総合SMRは有意に低くなった。これは、今回のシリーズ中で初めてのことである。道東の市町村で高い傾向は依然続いているものの、人口の多い市部では有意に低いところが多い。

不慮の事故（除・交通事故）

「不慮の事故」に含まれるのは「交通事故」、「窒息」、「不慮の溺死及び溺水」、「転倒・転落・墜落」、「煙・火及び火災への暴露」、「有害物質による不慮の中毒および有害物質への暴露」などであるが、交通事故は「不慮の事故」の1割以上を占めているため、今回も交通事故を除いたものを提示した。

2011年（平成23年）における、わが国全体としての「不慮の事故」による死亡数は、東日本大震災の影響によって、前後の年に比べ、2万人ほど多くなっている。このため、今回の「不慮の事故（除・交通事故）」の期待数も、第7巻で算出した数字よりかなり高くなり、結果としてSMRは低くなった。

自殺

わが国の人口動態統計上の年間自殺死亡数は、1998年（平成10年）から2009年（平成21年）にかけて30,000人前後で推移し、バブル経済崩壊後の経済不況を反映して、50歳前後の男性の自殺が特に多くなった。しかし、2010年（平成22年）には30,000人を、2014年（平成26年）には25,000人を、2019年（令和元年）には20,000人をそれぞれ下回った。これには経済状況の好転の寄与が大きいと考えられる。（警察庁の統計は、諸事情により、人口動態統計の数字よりやや大きくなる。）

本巻における数字、つまり2010年（平成22年）～2019年（令和元年）の10年間の北海道における自殺による死亡数は、男性も女性も、前回の第9巻を下回った。男女総合SMRは第4巻（1990年～1999年）が最低だったが、今回の結果はそれとほぼ同程度であった。

悪性新生物

悪性新生物は1981年（昭和56年）からわが国の死因順位の1位となっている。わが国の悪性新生物の部位別の頻度は、戦後、欧米諸国に近づいた。胃がん・子宮がんが減少、肺がん・大腸がん・乳がん・膵臓がん・前立腺がんが増加した。ところが、肺がんと大腸がんの年齢調整死亡率は1990年（平成2年）代半ばをピークとして、前立腺がんは2000年（平成12年）をピークとして、いずれも低下してきた。これに対し、乳がん・膵臓がんはまだピークを迎えてはいない。

北海道全体では、男女総合のSMRは本シリーズ中で最も高くなった。都市部で高いことが目立った。また、その中身、つまり北海道民の部位別のがん死亡は、全国とはかなり異なっている（表2）。北海道の女性は、全国と比べ、肺がんが多く、胃がんが少ないこと、男性も、大腸がんが2位となっていることなど、道民の悪性新生物による死亡状況の特異性が際立つ。

心疾患

「心疾患」は、心臓の病気で死亡した例のみを表しているのではない。「心不全」が「その他の型の心疾患」の中かなりの割合で含まれるからである。人間が死ぬ際は、すべて心臓が機能しなくなるのであるから「心不全」は理論的には死因として間違いないとしても、元々の疾患が何であったかを明らかにできなくなるという点において、使用すべきではない診断名である。ところが、全心疾患死亡数の消長を左右するのは、実は「その他の型の心疾患」の動向、すなわち「心不全」の多寡である。1994年（平成6年）に、死亡診断書に疾患の終末期の状態としての心不全を使用しないこととされたため、この年から「心疾患」による死亡数が激減し、1995年（平成7年）には、脳血管疾患が死因順位第2位となり、心疾患は3位となったのである。ところが、その後、再び「その他の型の心疾患」が増加し始め、それと平行して心疾患死亡も増加して、1997年以降、死因順位の2位となっている。ただし、これは診断書だけの問題とは言えず、最近、心不全による入院患者が急増している「心不全パンデミック」とも呼ばれる状況の寄与も大きいことを忘れてはならない。

北海道全体としては、男女総合のSMRの結果から、ほとんど全国並みと考えられ

た。虚血性心疾患が男女とも有意に低かったのとは対照的である。市区町村別に見ても、心疾患のSMRの高低と、虚血性心疾患のSMRの高低は、必ずしも一致しない。しかし、ここ40年近くの間の推移をみると、SMRはほぼ単調に低下していることがわかる(表3)。これは、虚血性心疾患の減少が寄与しているものと考えられる。

脳血管疾患

脳血管疾患は、近年、死亡数が低下する傾向にあったが、2011年(平成23年)にはとうとうわが国の死因順位の4位に後退した。同年の死亡数は123,867人で、死亡総数の9.9%と、初めて10%を下回った。その後も割合の低下は続いている。また、最近では、脳血管疾患死亡の中に占める脳内出血の割合は減少しており、脳梗塞の割合が多くなっている。

北海道では、男女ともSMRは有意に低かったが、道東、特に十勝平野に位置する市町村で低く、道南で高い傾向は、以前から続いている。

慢性閉塞性肺疾患

慢性閉塞性肺疾患(COPD)は、気管支喘息、肺気腫、慢性気管支炎などを包含し、閉塞性換気障害を特徴とする病態であって、喫煙が原因となることが多いとされる。北海道全体としての男女総合SMRは有意に低かった。北海道の喫煙率は、男女とも、例年、全国より5~8ポイントほど高いのに、COPDのSMRが有意に低かったのは、喫煙者の死因が肺がんなどの悪性新生物や脳心血管疾患であることが多く、COPDが死因となることは少ないためと考えられる。つまり、COPDのSMRをみても、その地域の喫煙の状況は分からない、ということになる。

老衰

死因としての老衰は、全国レベルで、最近絶対数の増加が著しい。2004年(平成16年)には24,126人だったのが、2014年(平成26年)には75,391人、2019年(令和元年)には121,868人となり、2019年(令和元年)の死因順位は3位となっている。

北海道全体としての男女総合のSMRからすると、北海道の老衰による死亡は全国の4分の3以下であって、かなり低いものである。老衰という診断には、医師の診断の「癖」がかなり深く関係するため、今回の結果の解釈には、人為的な側面を無視することはできない。