

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11巻となる本巻では、2013年（平成25年）から2022年（令和4年）までの10年間を対象とした。

第2巻である「北海道における主要死因の概要Ⅱ」は1983年（昭和58年）から1992年（平成4年）までを、第5巻である「北海道における主要死因の概要5」は1993年（平成5年）から2002年（平成14年）までを、第8巻である「北海道における主要死因の概要8」は2003年（平成15年）から2012年（平成24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30年、20年および10年の間隔を置いたことになる。なお、第3巻（1986年～1995年）と第6巻（1996年～2005年）と第9巻（2006年～2015年）、また第4巻（1990年～1999年）と第7巻（2000年～2009年）と第10巻（2010年～2019年）もそれぞれ10年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。今回使用した資料はすべて「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」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、かつては交通事故が多数含まれていたため、不慮の事故から交通事故を除いたものを算出していた。現在、交通事故による死亡数は激減しているが、一貫性を保つため、今回も、不慮の事故から交通事故を除いたものを算出した。

なお、慢性閉塞性肺疾患の患者はヘビースモーカーである場合が圧倒的に多く、その直接の死因は肺がんや心筋梗塞などである場合が多い上、北海道では喫煙率は高いのに慢性閉塞性肺疾患を直接の死因とする者がその割には少ないことから（例えば、本シリーズ第10巻では、本疾患のSMRは男性では91.4、女性では94.4といずれも有意に低い）、「慢性閉塞性肺疾患のSMRが低いので、喫煙対策には力を入れなくてよい」などという誤解を、自治体に与える恐れがあるため、今回は採用を見合わせた。また、老衰も、医師の診断の「癱」というバイアスが強くかかることから、採用を見合わせた。

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。

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

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 ICD10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歳年齢階級別の日本人人口は、2015年(平成27年)と2020年(令和2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歳年齢階級別の日本人人口も2015年(平成27年)と2020年(令和2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。

③ SMR：

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。1,000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100前後となるようにした。

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、2022年（令和4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2～10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、2010年（平成22年）に日本人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世紀末から減少し続けている。例えば、2015年（平成27年）から2020年（令和2年）までの日本人人口は、わが国全体としては1.5%の減少だったのに対し、北海道では3.7%も減少している。今回のSMRの計算には、2015年（平成27年）と2020年（令和2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。

また、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。

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4～5倍程度多い。北海道でも、例年、男性の死亡数は女性の約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割近く死亡が多いことにはなるが、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、この40年の間に低下傾向を示しており、第2巻（1983年～1992年）の数字より20ポイント近く低下した（表3）。ただし、今回（108.4%）は前回（107.5%）よりわずかに上昇した。

胃がん

全国においては、男女とも、胃がんの死亡数は、1995年（平成7年）～2000年（平成12年）以降、緩やかに減少しつつあり、年齢調整死亡率も、ここ数十年、一貫して

減少している。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。2022年（令和4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3位、女性で5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の死亡数・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。

北海道のSMR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。2022年（令和4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2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。

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、近年、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、今回は過去最高となり、男女総合では有意ではなくなった。

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～横這いとなっている（年齢調整死亡率は1990年代前半から男女とも減少してきたが、ここ数年は横這い）。

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。

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、2022年（令和4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1・2を争う高さであるが、今回も、SMRは全国より20%以上高かった。本シリーズ第2巻（1983年～1992年）以来、全国より25%前後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、2022年（令和4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、1995年（平成7年）～2000年（平成12年）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20歳未満の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。その後も、2018年（平成30年）、2020年（令和2年）、2021年（令和3年）と引き上げが続いている。これに伴い、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（昭和45年）前後には80%近かったものの、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（昭和45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）。国民健康・栄養調査の2019年（令和元年）データによれば、男性は27.1%、女性は7.6%である。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、これによく当てはまる。

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年続いており、今回の男女総合は、過去最高の121.5%となった（表3）。2022年（令和4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位で、全国中に北海道の死亡数が占める割合は6.5%に上っている（表2）。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（女性）

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、数人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、2022年（令和4年）現在、4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、これは過去最高であった。

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るが、SMRは上昇基調にあり、今回は過去最高となった。

腎不全

腎不全による死亡の約6割は慢性腎不全によるものである。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）以降、統計手法の改訂により、また同時に誤嚥性肺炎が別に表章されるようになったことと相俟って、肺炎としての死亡数は同年には前年より2万人余り減少した。2022年（令和4年）には死亡数ベースの死亡順位として5位である。

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、この40年、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年間に、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、前巻に引き続き、有意に低かった。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・火及び火炎への曝露」、「有害物質による不慮の中毒および有害物質への曝露」などである。

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、東日本大震災によって、前後の年に比べ、2万人ほど多くなっており、SMR算出に影響していたが、今回は2011年(平成23年)が対象から外れたため、この影響はなくなった。

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)。ところが、2020年(令和2年)に始まったコロナ禍により、自殺は再び上昇に転じた。

今回の北海道の男女総合SMRの103.2%は過去最低であった。

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1995年(平成7年)～2000年(平成12年)をピークとして、前立腺がんは2000年(平成12年)～2005年(平成17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いない。

北海道全体では、男女総合のSMRはこの40年で最も高くなった。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おり(表2)、肺がん・膵臓がんが多く、胃がんと肝臓がんが少ないのが特徴である。北海道の人口は、2022年(令和4年)には全国の約4.2%であるが、全国の死亡数に占める北海道の割合は、膵臓がんは男性で5.4%、女性で6.1%と高く、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」の中にか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ではなくても、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(平成9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、心不全の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、ほぼ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、この40年間の推移をみると、SMRの値は単調に低下していることがわかる(表3)。これは、全体としては虚血性心疾患の減少がある程度は寄与しているためと考えられる。

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。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。