

原 著

## 15年間の死亡統計から学ぶ：全国労災病院病職歴データベースによる検討

豊田 章宏<sup>1)</sup>，立道 昌幸<sup>2)</sup>，小島原典子<sup>3)</sup>，星 佳芳<sup>4)5)</sup><sup>1)</sup>独立行政法人労働者健康安全機構中国労災病院治療就労両立支援センター<sup>2)</sup>東海大学医学部基盤診療学系衛生学公衆衛生学<sup>3)</sup>静岡社会健康医学大学院大学疫学<sup>4)</sup>国立保健医療科学院研究情報支援研究センター<sup>5)</sup>北里大学医学部衛生学

(2022年1月19日受付)

**要旨：**【目的】厚生労働省の人口動態調査によると、わが国では年間で1月の死亡者数が最も多く、その要因として循環器系および呼吸器系疾患の死亡者が冬季に多いことをあげている。さらにこの季節性は1950年からの50年間で徐々に目立たなくなり、死亡場所は自宅から病院へと大きく変化したと報告している。労働者健康安全機構では全国労災病院の全入院患者について退院時サマリーから病職歴データベースを作成しており、このデータからより詳細な死因の検討を試みた。【対象と方法】病職歴データベースの2005年から2019年までの15年間、約14万人の死亡退院者データを用いて、年齢、性別、確定診断名、入院経路、在院日数等を分析し、死亡例の季節性および性別・年齢層別にみた死因の特徴等について検討した。【結果】1月の死亡者数は男女ともに最多であり、病職歴データベースも人口動態調査も同様の結果を示した。冬季の死亡に大きく寄与していたのは循環器・呼吸器疾患で、高齢者で著明であり、救急搬送され在院日数が短い傾向にあった。全国労災病院の地域別に比較すると、北海道・東北地域では季節格差が少なかった。死亡診断名を詳細に検討すると男女別年代ごとに特徴がみられた。80歳以上の高齢者では、男女ともに肺炎特に誤嚥性肺炎や心不全が上位を占め、20代以下では外傷が多かった。就労世代である30～70代では各部位の癌、脳卒中が上位を占めていたが、年齢・性別差がみられた。治療成績が向上している乳癌が40～50代女性の死因第1位であり、40～50代男性でアルコール性肝疾患が上位に位置した。【結論】死亡例の検討から季節性だけでなく、男女別に各年代で様々な傾向があることがわかった。特に就労年齢における死因では、がん検診や生活習慣改善の更なる必要性を示唆するものがあり、職域健診における課題であると思われた。

(日職災医誌, 70:131—139, 2022)

## —キーワード—

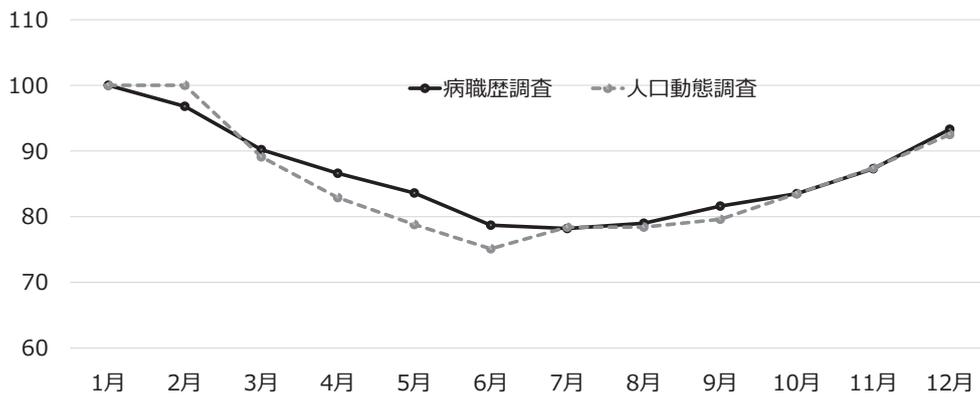
死亡率, 季節性, 年齢

## 1. はじめに

人が亡くなる時期については、日本を含む北半球では1月をピークとした前後の12月から3月という冬季に多く、逆に6月から9月の夏季に少ないという報告がある<sup>1)~6)</sup>。厚生労働省も生活習慣病の終末像として2004年度のデータから「心疾患—脳血管疾患死亡統計（人口動態統計特殊報告）」として公表しており、その中で悪性新生物では年間の死亡数の季節変化を認めないが、脳血管疾患と心疾患と肺炎では、1月の死亡数に比べて明らかに夏季の死亡数が少ないと報告しており、この季節性の

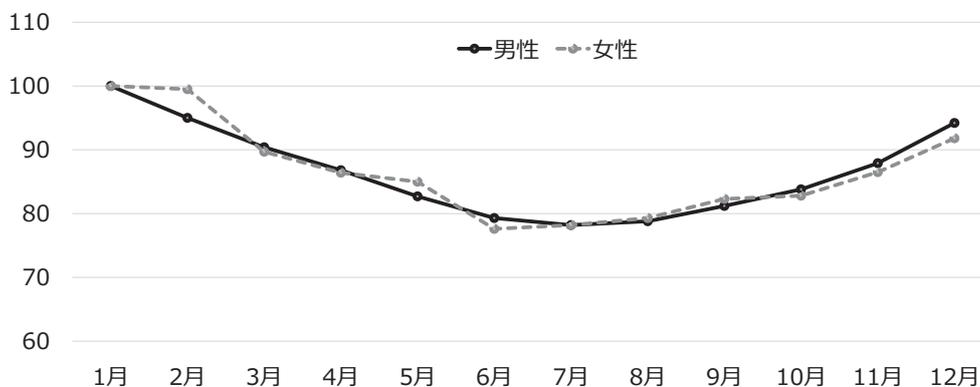
原因と考えられている。

一方、人が亡くなる場所について人口動態統計による全死因の死亡場所をみると、1960年には自宅が70.7%であったが、1990年以降は病院での死亡数が70%を超え、2000年以降は79%前後で推移している<sup>6)</sup>。このことから、病院における死亡退院患者の分析を行うことで死亡者数の季節変化やその要因についてより詳細な検討ができないかと考え、独立行政法人労働者健康安全機構の「病職歴データベース」を用いて検討したので報告する。



\* 各月の日数で調整し1日あたりの死亡者数を算出したうえでの比率

図 1a 1月を100とした月別の死亡者数比率



\* 各月の日数で調整し1日あたりの死亡者数を算出したうえでの比率

図 1b 1月を100とした月別の男女別死亡者数比率

## 2. 対象と方法

2005年～2019年度の15年間に全国の独立行政法人労働者健康安全機構労災病院(2005年：38病院, 2006年：36病院, 2007年：35病院, 2008年～2017年：34病院, 2018年：33病院, 2019年：32病院)で入院加療された3,701,148例の退院患者のうち, 死亡退院した140,473例を対象とした。年齢, 性別, 入院経路, 在院日数, 確定診断名などについて分析した。年齢は退院時年齢とし, 確定診断名はICD-10で分類した。月別の死亡者数は月日数の差による影響を除く目的で1日当たりの死亡者数で比較した。統計学的検討は $\chi^2$ 検定を用いて $p < 0.05$ を有意と判定し, 統計処理ソフトウェアはJMP14を使用した。尚, 本研究は労働者健康安全機構倫理審査(通知番号2021-35)の承認を得て実施した。

## 3. 結果

### 1) 月別死亡者数比率の変化

15年間の病職歴データベースから, 月日数の影響を除

く目的で1日当たりの死亡者数を算出した。図1aに示すとおり, 1月の死亡者数を100とすると, 7月が78.4と最も少なかったが, 6月も78.7とほぼ同数であった。さらに2019年度の厚生労働省人口動態調査から同様に月別の1日当たりの死亡者数を算出して1月を100として比較した。こちらは1月と2月が最多で最少は6月の75.1であったが, グラフに示す通り両調査とも1月が最多で6月が最少という同様の傾向を示したが, 統計学的な有意差は認めなかった。男女の比較でも図1bに示すように同様の傾向を示したが, 死亡数自体は男性が約1.5倍(男性84,318人, 女性56,155人)多かった。

### 2) 疾患別に見た月別死亡者数比率の変化

患者の入院を要した確定診断をICD-10分類で分け, 1月を100とした死亡者数比率の変化を見たものが図2である。悪性新生物による死亡は季節の影響をほとんど受けず, 明らかに夏季に少ないのは呼吸器系疾患と循環器系疾患であった。しかし, その他の疾患群においても夏季の方が少ない傾向にはあった。年齢別死亡者数は40代が2.3%, 50代が6.9%, 60代が18.0%, 70代が30.8%,

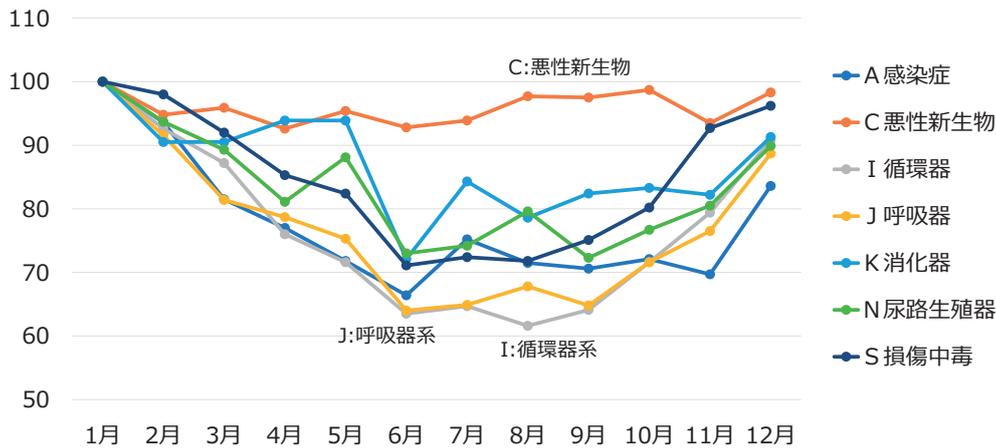


図2 確定診断別の1月を100とした死亡者数比率の変化

表1 年代別死亡者数

年代	死亡者数	男性	女性
<10	123 (0.1%)	71 (0.1%)	52 (0.1%)
11～20	156 (0.1%)	109 (0.1%)	47 (0.1%)
21～30	346 (0.2%)	225 (0.3%)	121 (0.2%)
31～40	1,070 (0.8%)	621 (0.7%)	449 (0.8%)
41～50	3,289 (2.3%)	1,947 (2.3%)	1,342 (2.4%)
51～60	9,752 (6.9%)	6,323 (7.5%)	3,429 (6.1%)
61～70	25,245 (18.0%)	17,358 (20.6%)	7,887 (14.0%)
71～80	43,214 (30.8%)	28,765 (34.1%)	14,449 (25.7%)
81～90	44,188 (31.5%)	24,281 (28.8%)	19,907 (35.5%)
91～100	12,735 (9.1%)	4,542 (5.4%)	8,193 (14.6%)
100<	355 (0.3%)	76 (0.1%)	279 (0.5%)
合計	140,473 (100%)	84,318 (100%)	56,155 (100%)

80代が31.5%、90代が9.1%と、70～90代が全体の71.4%を占めており、死亡者数の多さからも特に影響を与えていた疾患は心疾患、脳血管疾患、インフルエンザ・肺炎等の呼吸器疾患であると考えられた。(表1)

### 3) 入院経路と在院日数

図3は月別死亡患者の入院経路をみたものである。外来から入院した患者の死亡数は月毎の変化を認めていないが、1月をピークに冬季は紹介なく救急搬送された患者が多かった。図4は入院から死亡までの在院期間について1月を100として比率をみたものである。冬季は夏季に比べて48時間以内に死亡している割合が高かった。

### 4) 地域別に見た月別死亡数比率の変化

全国の労災病院を地域別に比較してみたところ、図5に示すように死亡者数比率は6～8月に谷を認めたが、北海道・東北地方のみ夏季の減少が緩やかであった。

### 5) 年齢階層別にみた確定診断と月別死亡者数比率の変化

図6は年齢階層別に月別死亡者数比率の変化をみたものであるが、10歳以下では12月に多く、10代では8月と4月に大きな山があり、20代では3月と5月に山を認め、30代では3月に山を認めた。40代から90代では同

様の傾向を示し、6月～8月に谷を認めたが高齢者ほど谷が深い傾向があった。100代では2月頃に大きな山があり5月までに急激に低下し6～8月で再び増加していた。

表2aおよび表2bは男女別に年齢階層別の確定診断の上位10病名を示したものである。10歳以下では男女ともに心停止、分娩時・周産期異常、頭部損傷、突然死などが上位を占め、10代では男女ともに心停止、窒息、溺水、外傷などが上位を占めた。20代では男性は心停止、外傷、窒息、脳腫瘍が多く、女性では心停止、脳内出血、女性生殖器悪性腫瘍、リンパ・造血系悪性腫瘍、外傷が多かった。30～50代では男女ともにがんが上位に入り、男性では肺癌・胃癌・大腸癌、脳内出血、くも膜下出血が多く、アルコール性肝疾患も見られた。女性では乳癌・女性生殖器悪性腫瘍・大腸癌・胃癌・肺癌、くも膜下出血、脳内出血が多かった。60～70代も各部位の癌が主体であるが、男性では肺癌・胃癌・大腸癌・肝臓癌・膵臓癌が多く、女性では肺癌・大腸癌・膵臓癌・胃癌・乳癌・胆嚢胆管癌が多かった。80～90代では、男性は肺炎、誤嚥性肺炎、肺癌、心不全、胃癌、虚血性心疾患が多く、女性では心不全、肺炎、誤嚥性肺炎、虚血性心疾患、脳内出血、脳塞栓などが多かった。101歳以上では癌は少なく、ほぼ呼吸器または循環器系疾患およびその他の感染症、老衰が上位を占めていた。

### 6) 循環器系疾患による死亡者の詳細

季節性に大きく影響する循環器系疾患を脳血管疾患と心血管疾患とに分けて、年代別にその疾患構成をみたものが図7である。脳血管疾患では、若年者に脳内出血とくも膜下出血が多く、60代以降で脳塞栓症とその他の脳梗塞が増加していた。心血管疾患では、詳細不明の心停止が最も多く、40～70代で虚血性心疾患や動脈疾患が増え、60代以降に心不全が増加していた。

脳血管疾患による死亡者をさらに男女別に検討してみたものが図8である。男性では若年層から高齢層に至るまで脳内出血が多かったが、女性で若年から中年層にお

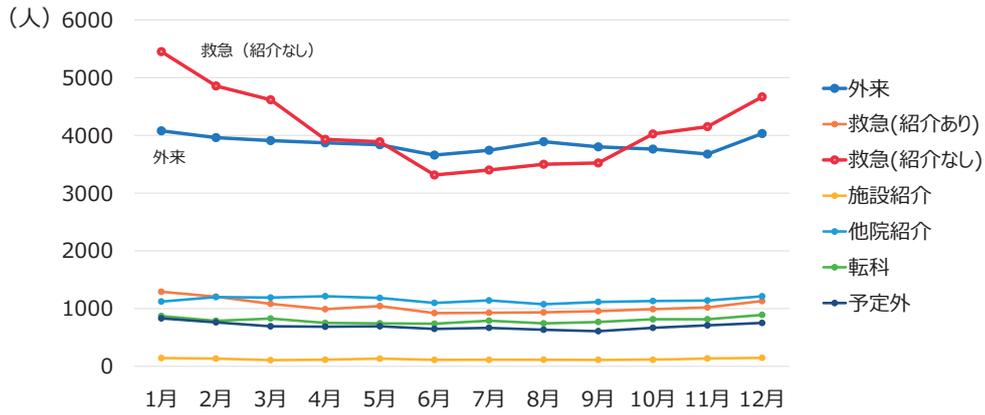


図3 入院経路別にみた月別死亡者数

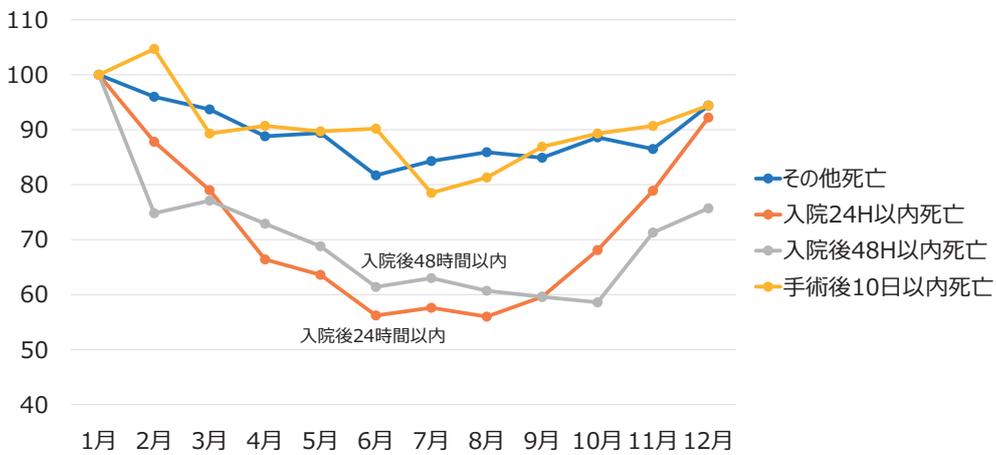
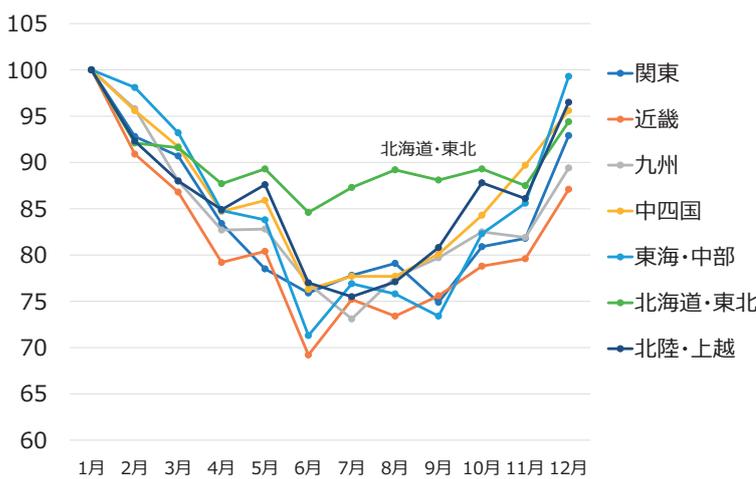


図4 1月を100とした入院から死亡までの期間



地域	死亡時平均年齢
関東	74.7±13.1歳 (29,465人)
近畿	74.6±12.6歳 (21,323人)
九州	76.8±12.5歳 (14,720人)
中四国	77.0±12.3歳 (24,452人)
東海・中部	78.8±11.8歳 (14,027人)
北海道・東北	75.3±11.8歳 (25,411人)
北陸上越	78.2±11.9歳 (11,075人)

図5 地域別にみた1月を100とした死亡者数比

いてくも膜下出血が多かった。男女ともに70代以降の高年齢者では脳梗塞の割合が急増した。

同様に心血管疾患を男女別にみたものが図9である。男女ともに全年齢層において詳細不明の心停止が最多

で、高齢化とともに心不全が増える傾向にあったが、男性では30代から虚血性心疾患が増え、女性では50代から急に動脈疾患が増加していた。

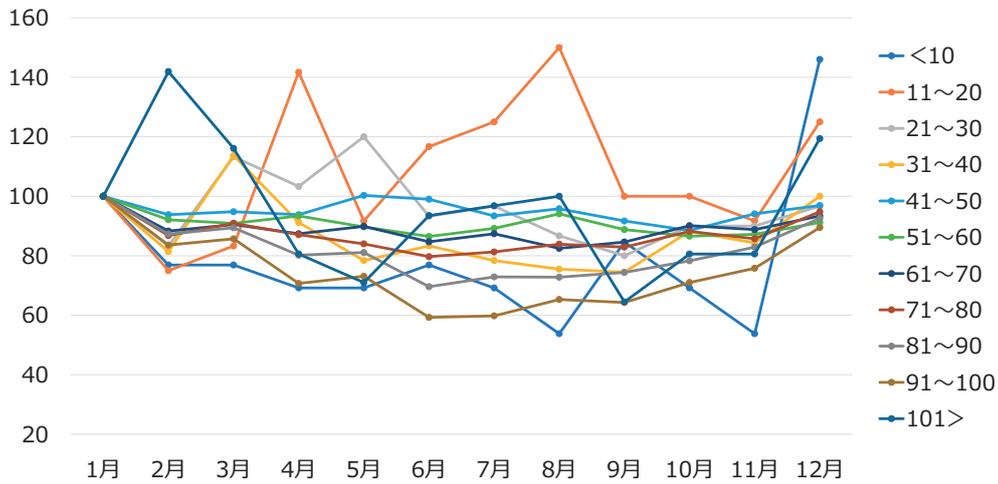


図6 死亡年齢層別にみた1月を100とした死亡者数比率

表2a 男女別年代別の上位診断名（男性）

	10歳以下	11～20歳	21～30歳	31～40歳	41～50歳	51～60歳	61～70歳	71～80歳	81～90歳	91～100歳	101歳以上
1	心停止	心停止	心停止	心停止	心停止	肺癌	肺癌	肺癌	肺炎	肺炎	誤嚥性肺炎
2	分娩時・ 周産期異常	頭部損傷	頭部損傷	大腸癌	脳内出血	胃癌	胃癌	胃癌	誤嚥性肺炎	誤嚥性肺炎	心不全
3	頭部損傷	窒息	窒息	脳内出血	肺癌	心停止	肝臓癌	肺炎	肺癌	心不全	肺炎
4	肺炎	無酸素脳症	中枢神経系 悪性腫瘍	くも膜下 出血	くも膜下 出血	大腸癌	大腸癌	心停止	心停止	心停止	肺癌
5	敗血症	腹部・ 腰部損傷	外傷性 ショック	頭部損傷	胃癌	肝臓癌	心停止	肝臓癌	心不全	肺癌	心停止
6	突然死	溺水・溺死	くも膜下 出血	中枢神経系 悪性腫瘍	アルコール 性肝疾患	脳内出血	膵臓癌	大腸癌	胃癌	腎不全	敗血症
7	腸の急性 血行障害	胸部損傷	無酸素脳症	胃癌	大腸癌	膵臓癌	肺炎	膵臓癌	間質障害	脳内出血	老衰
8	呼吸不全	中枢神経系 悪性腫瘍	脳内出血	肺癌	肝臓癌	食道癌	脳内出血	誤嚥性肺炎	虚血性 心疾患	虚血性 心疾患	胆嚢疾患
9	窒息	脳内出血	リンパ・ 造血系悪性 腫瘍	肝臓癌	虚血性 心疾患	アルコール 性肝疾患	リンパ・ 造血系悪性 腫瘍	リンパ・ 造血系悪性 腫瘍	大腸癌	胃癌	窒息
10	腸管感染症	心臓性 突然死	多部位損傷	胸部損傷	膵臓癌	虚血性 心疾患	胆嚢・ 胆管癌	間質障害	リンパ・ 造血系悪性 腫瘍	動脈疾患	胸膜疾患

#### 4. 考 察

疾病や死亡と季節性との関係については様々な報告があり、気象の変動や居住環境の改善の影響も受けて時代とともに変化しているともいわれている。榎山らは世界諸国の総死亡の季節変動を検討し、夏に多くの死亡がみられる「夏季集中型」と冬に多い「冬季集中型」さらに一年を通じてあまり変化を認めない「緩慢型」に分類している。わが国においても1890年代には著明な「夏季集中型」を示していたが、1955年以降夏季の山が谷に変わっており、これは文明の進歩によって疾病による死亡が改善された結果、相対的に「冬季集中型」へ変化したものと考察している。イギリス、アメリカ、スイスでも時代とともに同様の傾向を示しており、さらにその後の都市化や住宅環境の改善が加わって温度管理が改善したことによって、冬季の死亡率も低くなり、「緩慢型」へと移行したのではないかと述べている<sup>1)</sup>。この点は永田らも

1959年と1979年のわが国の死亡率を比較して冬高く夏低い変動は同様に認めたものの、1979年には変動の大きさが小さくなったと報告しているが<sup>2)</sup>、Madaniyaziらは1972年から2015年にかけて日本の死亡率を経時的に分析し、地球温暖化の影響も「緩慢型」移行の一つの原因ではないかと考察している<sup>3)</sup>。

厚生労働省も2004年人口動態統計からこの季節性について発表しており、死因の第1位である癌には季節性は認めないが、心疾患および脳血管疾患が「冬季集中型」の要因となっており、死亡場所の約80%は病院であったと報告している<sup>6)</sup>。一方で労働者健康安全機構は全国に32病院を有し、全入院患者の診療情報を収集して「病職歴データ」としてデータベース化しており、病院死亡が全死亡の80%を占めるのであれば、より詳細な臨床的検討ができないかと考え、2005年から2019年の15年間で登録された140,473例の死亡者データを分析した。

今回の検討の限界として、入院患者データによる分析

表 2b 男女別年代別の上位診断名（女性）

	10歳以下	11～20歳	21～30歳	31～40歳	41～50歳	51～60歳	61～70歳	71～80歳	81～90歳	91～100歳	101歳以上
1	心停止	心停止	心停止	心停止	乳癌	乳癌	肺癌	肺癌	心不全	心不全	肺炎
2	分娩時・周産期異常	窒息	脳内出血	乳癌	女性生殖器悪性腫瘍	大腸癌	大腸癌	心停止	心停止	肺炎	心不全
3	頭部損傷	頭部損傷	女性生殖器悪性腫瘍	女性生殖器悪性腫瘍	心停止	肺癌	膵臓癌	膵臓癌	肺炎	誤嚥性肺炎	誤嚥性肺炎
4	心不全	溺水・溺死	リンパ・造血系悪性腫瘍	大腸癌	くも膜下出血	胃癌	胃癌	大腸癌	誤嚥性肺炎	心停止	心停止
5	インフルエンザ	リンパ・造血系悪性腫瘍	窒息	胃癌	胃癌	女性生殖器悪性腫瘍	乳癌	胃癌	肺癌	虚血性心疾患	虚血性心疾患
6	無酸素脳症	DIC	頭部損傷	くも膜下出血	大腸癌	膵臓癌	心停止	リンパ・造血系悪性腫瘍	脳内出血	脳塞栓症	老衰
7	DIC	くも膜下出血	中枢神経系悪性腫瘍	脳内出血	脳内出血	心停止	女性生殖器悪性腫瘍	胆嚢・胆管癌	虚血性心疾患	動脈疾患	胆嚢疾患
8	突然死	外傷性ショック	大腸癌	頭部損傷	肺癌	くも膜下出血	リンパ・造血系悪性腫瘍	膵臓癌	大腸癌	脳梗塞	動脈疾患
9	腸管感染症	頭部損傷	胃癌	肺癌	膵臓癌	脳内出血	胆嚢・胆管癌	肺炎	膵臓癌	敗血症	敗血症
10	溺水・溺死	中枢神経系炎症	中毒	中枢神経系悪性腫瘍	リンパ・造血系悪性腫瘍	胆嚢・胆管癌	肝臓癌	心不全	胆嚢・胆管癌	腎不全	脳塞栓症

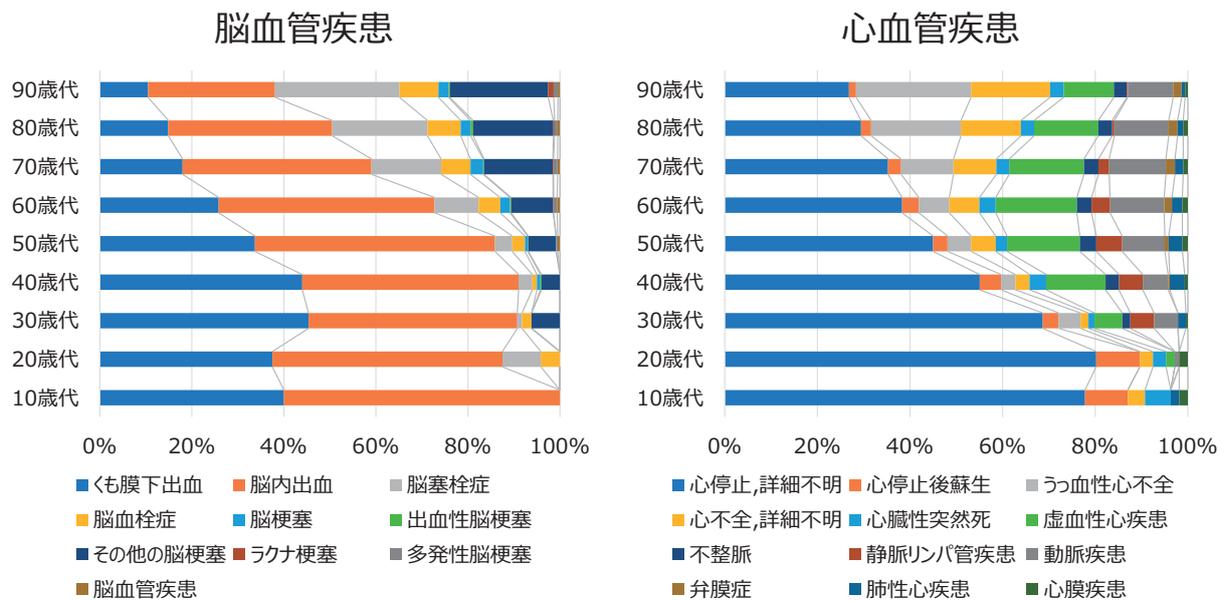


図 7 循環器系疾患死亡における年齢階層別疾患構成

であるため、病院以外で死亡した例は含まれておらず、すべての死因の特徴を把握できてはいない。しかしながら、DPC データによる検討とは異なり、入院 24 時間以内の急死例も反映されたデータとなっている点は強みと考えている。

1) 死因の季節性について

1 月を 100 とした月別の死亡比率をみたところ、人口動態調査と病職歴データの結果はほぼ同じ曲線を描き、6 月～7 月を谷とした緩やかな「冬季集中型」を示した。われわれは男女間でも比較してみたが同様の傾向を示し、冬山と夏谷の間に統計学的有意差は認めなかった。

わが国の医療レベルの向上と居住環境の改善によって「冬季集中型」からさらに「緩慢型」へと移行してきたのであろう。この季節性について Gasparrini らは 13 カ国 384 地域の死亡率、気象変動、大気汚染対策を含む時系列データを分析し、暑さよりも寒さが死亡率に影響しており、そのメカニズムは主に心血管及び呼吸器への影響と述べている<sup>4)</sup>。

季節性について患者数の多い疾患群で比較すると、悪性新生物では月ごとの変化を認めなかったが、循環器系・呼吸器系疾患ではきれいな「冬季集中型」を示した。呼吸器系・循環器系疾患ともに、70 代以上の高齢者が

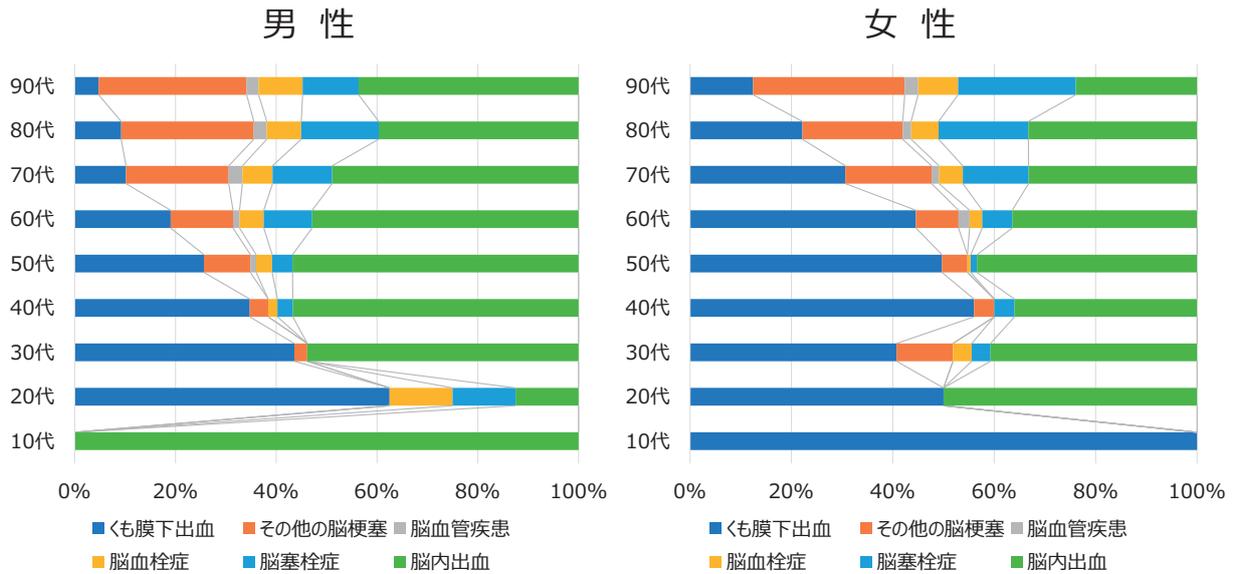


図8 脳血管系疾患死亡における男女別疾患構成

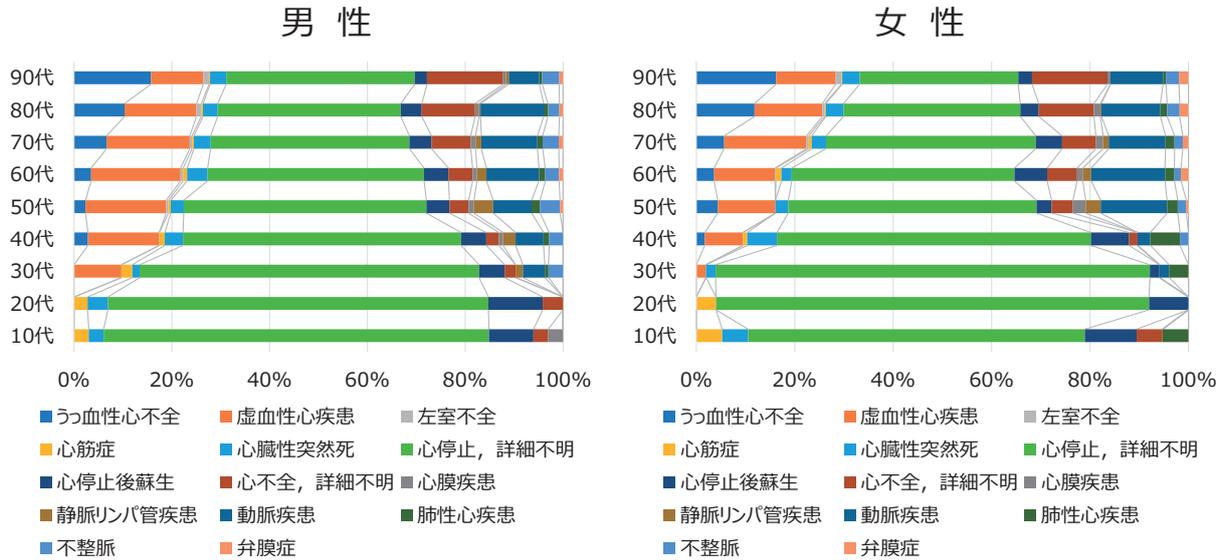


図9 心血管系疾患死亡における男女別疾患構成

75%以上を占めており、死亡者数の多さからも特に影響を与えていた疾患は心疾患、脳血管疾患、インフルエンザ・肺炎等の呼吸器疾患であると考えられた。厚生労働省の報告でも、男女ともに悪性新生物は月ごとの変化がほとんどないのに比べ、心疾患・脳血管疾患ではより夏季に少なく、特に心疾患でその差が大きいこと、肺炎もインフルエンザの影響で2月にピークがあるものの同様の傾向を示したことから、循環器系および呼吸器系疾患による死亡が大きな要因と同様の考えであった<sup>6)</sup>。

入院経路から見てみると、外来から入院した死亡患者の季節性は認めなかったが、紹介なく救急搬送された死亡患者では1月をピークに「冬季集中型」を示した。また入院から24時間以内および48時間内に死亡したもの

は明らかに「冬季集中型」を示していた。つまり冬季死亡患者は救急搬送され短期間でなくなる例が多いということである。

死亡の季節パターンが「冬季集中型」からさらに「緩慢型」へと移行する要因として、居住環境の改善が挙げられている。欧州諸国の中でも非常に寒い北欧では、本来「冬季集中型」であったはずだが、集中暖房や二重窓などの居住環境の工夫で「緩慢型」へ移行している<sup>1)</sup>。今回の検討においても平均死亡年齢に差を認めない中で、北海道・東北地域でのみ緩慢化がみられたが、寒冷地における居住環境の改善が影響している可能性が高い。

2) 死因の年齢層および性別による特徴

10歳以下では12月のピーク以外に大きな山は認めな

かった。10～20代では溺水や外傷が多いこともあり「夏季集中型」を示したが、30～90代では年齢とともに「冬季集中型」が明確となった。ただし100代では6～8月にも多く死亡しており、最近の熱中症が影響しているものと考えられた。

より詳細な死因を知るために年齢層別性別の確定診断について検討したところ、男女ともに10歳以下や10代では窒息、溺水、外傷などの小児期特有の死因が上位を占めた。20代以降では男女差がみられるようになり、20代男性では外傷、窒息、脳腫瘍が多く、20代女性では脳内出血、女性生殖器悪性腫瘍、リンパ・造血系悪性腫瘍が多かった。まさに働き盛りである30～50代では男女ともに癌が上位に入るが、男性では肺癌・胃癌・大腸癌が多く、女性では乳癌・女性生殖器悪性腫瘍・大腸癌・胃癌・肺癌が多かった。2019年に国立がんセンターが発表した5年相対生存率は、肺癌ではI期81.2%・II期46.3%、肝臓癌ではI期60.4%・II期42.8%、膵臓癌ではI期43.3%・II期19.3%と不良であるものの、乳癌ではI期99.8%・II期95.9%、胃癌ではI期94.6%・II期68.5%、大腸癌ではI期95.4%・II期88.1%といずれも良好であり<sup>7)</sup>、これらが死因の上位にあるということから癌検診の更なる普及が必要と思われた。また、男女ともにくも膜下出血も多く、治療の是非にまで言及できないが、その原因となる脳動脈瘤の精査は受ける意味があると考えられた。さらに30～50代男性でアルコール性肝疾患や虚血性心疾患が見られ、生活指導の重要性が再認識された。いずれにしても職域における産業保健の充実や健康経営の普及などが急がれる。60～70代も各部位の癌が主体であるが、男性では肺癌・胃癌・大腸癌・肝臓癌・膵臓癌が多く、女性では肺癌・大腸癌・膵臓癌・胃癌・乳癌・胆嚢胆管癌が多かった。80代では男女ともに癌に代わって肺炎・誤嚥性肺炎や心不全が上位となり、90代以上ではほぼ呼吸器または循環器系疾患および老衰が上位を占めていた。

### 3) 循環器系疾患の年齢・性差による検討

死因の季節性に大きく関与した循環器系疾患について詳細を検討したところ、脳血管疾患では60代まではくも膜下出血と脳内出血による死亡が80%以上を占め、60代以上から徐々に脳梗塞、特に脳塞栓症が増えていた。さらに男性では脳内出血が全年齢で多く、50代以降からくも膜下出血が著明に減少し、代わりに脳梗塞が増えていた。女性では60代までもくも膜下出血の割合が高く、60代以降で脳梗塞が増加していた。予防という観点からは、脳動脈瘤の発見と対処が重要な課題となるため、高齢者よりも若年者の女性こそ脳ドックのMR angiography検査が必要かもしれない。また60代から年齢とともに脳塞栓が増加することから、不整脈の検出と抗凝固療法の推奨が望まれる。

心血管疾患ではいわゆる心停止が最も多いが、30代か

ら虚血性心疾患と動脈疾患が増え、60代以降は年齢とともに心不全が増えている。心血管疾患では、40代以降で虚血性心疾患が増加し、男性で多い傾向があり、女性では動脈疾患が多い傾向にあった。脳血管疾患のような明らかな年齢による男女差はみられなかったが、年代に応じて注意すべき疾病に特徴がみられた。

## 5. まとめ

ヒトは冬に死ぬことが多いのはなぜかという疑問に対して病歴データベースを用いて検討したところ、冬季の循環器系および呼吸器系疾患が多いことの影響が明らかとなった。中でも循環器病は急死の経過をとるものが多く、詳細をみると年齢層や性別によって原因となる疾病が異なっていた。循環器病における急死対策を考える場合には、動脈硬化やストレス等へ基本的な対策は共通であるとしても、年齢や性別を考慮して必要な検査内容の検討も必要になると思われた。また、就労年齢において防げたはずの死因も多く見られ、健康診断やがん検診の重要性が再認識された。

謝辞：本研究は、労働者健康安全機構「入院患者病歴調査研究：入院患者病歴調査による疾病予防と復職に関する疫学研究（研究代表者：豊田章宏）」によるものである。データ収集を行っている全国労災病院の病歴調査員の皆様、データ管理を行っている本部勤労者医療課およびマシン室の皆様の多大なる努力に対し深謝いたします。

[COI開示] 本論文に関して開示すべきCOI状態はない

## 文献

- 1) 榎山政子：世界における死亡の季節変動形態の研究（第1報）その緩慢化現象を中心として。地理学評論 42(1)：1—18, 1969.
- 2) 永田久紀, 石樽清司：死亡率の季節変動の年次推移。日生気誌 24(2)：51—57, 1987.
- 3) Madaniyazi L, Chung Y, Kim Y, et al: Seasonality of mortality under a changing climate: a time-series analysis of mortality in Japan between 1972 and 2015. Environ Health Prev Med 26(69): 2021. <https://doi.org/10.1186/s12199-021-00992-8>
- 4) Gasparrini A, Guo Y, Hashizume M, et al: Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multi-country observational study. Lancet 386(9991): 369—375, 2015.
- 5) 豊田章宏：全国労災病院データからみた急死例の検討。日職災医誌 62：57—64, 2014.
- 6) 厚生労働省：心疾患—脳血管疾患死亡統計の概況：人口動態統計特殊報告。平成18年3月9日修正後。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyuu/sinno05/index.html>, (参照 2021-1-10).
- 7) 国立がんセンター HP：がん診療連携拠点病院等院内がん登録2012年3年生存率, 2009年から10年5年生存率公表 喉頭・胆嚢・腎・腎盂尿管癌3年初集計。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyuu/sinno05/index.html>, (参照 2021-1-10).

別刷請求先 〒737-0193 呉市広多賀谷1-5-1  
中国労災病院治療就労両立支援センター  
豊田 章宏

**Reprint request:**

Akihiro Toyota  
Research Center for the Promotion of Health and Employment Support, Chugoku Rosai Hospital, 1-5-1, Hiro-tagaya, Kure city, Hiroshima, 737-0193, Japan

## Learn from 15-year Death Statistics: From an Analysis of Inpatient Clinico-Occupational Database of Rosai Hospital Group (ICOD-R)

Akihiro Toyota<sup>1)</sup>, Masayuki Tatemichi<sup>2)</sup>, Noriko Kojimahara<sup>3)</sup> and Keika Hoshi<sup>4)5)</sup>

<sup>1)</sup>Research Center for the Promotion of Health and Employment Support, Chugoku Rosai Hospital

<sup>2)</sup>Department of Preventive Medicine, Tokai University School of Medicine

<sup>3)</sup>Department of Public Health, Shizuoka Graduate University of Public Health

<sup>4)</sup>Center of Public Health Informatics, National Institute of Public Health

<sup>5)</sup>Department of Hygiene, School of Medicine, Kitasato University

### Purpose

According to the Vital Statistics by the Ministry of Health, Labor and Welfare, January is the month with the highest mortality, due to the deaths caused by the increase in circulatory and respiratory diseases during winter. In the 50 years since 1950, this seasonal trend has gradually become less pronounced, and the place of death has changed significantly from home to hospital. The Japan Organization of Occupational Health and Safety (JOHAS) has created a database of medical and occupational histories of hospitalized patients from discharge summaries (Inpatient Clinico-Occupational Database of Rosai Hospital Group: ICOD-R).

### Methods and Materials

We analyzed the age, sex, confirmed diagnosis, route of hospitalization, and length of hospital stay of approximately 140,000 patient deaths and discharges over a 15-year period from 2005 to 2019, and examined the seasonal trends of occurrence and cause of deaths by sex and age group.

### Results

The number of deaths per month for both men and women was highest in January, according to both the ICOD-R and the Vital Statistics. The major contributors to cause of deaths in winter were circulatory and respiratory diseases, particularly in older adults, who tended to be transported to emergency rooms and have shorter hospital stays. A regional comparison of Rosai hospitals showed little seasonal disparity in the Hokkaido and Tohoku regions. A detailed examination of the diagnosis of deaths revealed characteristics by gender and age. Pneumonia (especially aspiration pneumonia), and heart failure were the most common causes of death in both men and women aged 80- years and older, while trauma was the most common cause of death in people aged in their 20s and younger. For those in the working age group from their 30s to 70s, stroke and various forms of cancer were the most common causes of death, however, there were age and gender differences. Despite the improvement in treatment outcomes for breast cancer, it remains the leading cause of death for woman aged in their 40s and 50s. Additionally, alcoholic liver disease was the leading cause of death in men in their 40s and 50s.

### Conclusions

A review of deaths revealed seasonal differences in mortality and trends by age group and gender. In particular, the cause of death at working age emphasizes the importance of providing cancer screening services and possibilities to be found by a physical check-up in the workplace.

(JJOMT, 70: 131–139, 2022)

### —Key words—

death rate, seasonality, age