

## 日本版死亡データベースの新たな死因分類提案と年齢調整死亡率への応用

石井 太

### はじめに

本プロジェクトでは、先行となる研究プロジェクト「わが国の長寿化の要因と社会・経済に与える影響に関する人口学的研究」(平成 23～25 年度)、「長寿化・高齢化の総合的分析及びそれらが社会保障等の経済社会構造に及ぼす人口学的影響に関する研究」(平成 26～28 年度)、「長寿革命に係る人口学的観点からの総合的研究」(平成 29～令和元年度)において開発を行ってきた「日本版死亡データベース (Japanese Mortality Database、以下 JMD)」について、引き続き維持・更新を行うとともにさらなる拡充を行うための基礎研究を継続している。この拡充の一つとして JMD における死因系列の構築が挙げられるが、この点についても先行プロジェクトにおいて、石井 (2013)、石井 (2015)、石井 (2018) で基礎的な検討を行ってきた。

しかしながら、これ以降、死因系列の検討に関していくつかの動きがあり、JMD の死因系列の検討にもこれらへの対応が必要となった。まず、本プロジェクトでも共同研究を行っている、長期死因系列作成に関する国際比較プロジェクトである Human Cause-of-Death Database(HCD) の研究の進展により、それまで、Human Mortality Database(以下 HMD) プロジェクトで検討を行ってきた死因系列提供は、HCD プロジェクトの系列と統合することされ、INED が HMD の死因系列を担当することになったことである。本プロジェクトでは、従来、HMD が独自に提案した死因系列に基づいて JMD の系列を検討してきたが、このことにより、HCD プロジェクトを基礎とした死因系列の検討が必要となった。

そして、国内の別の動きとして、人口動態調査の年齢調整死亡率で用いられている基準人口が改定されることとなった。死因別死亡率を地域比較、あるいは、時系列で比較する場合、年齢調整死亡率は基礎的な指標である。しかしながら、後述する通り、今後、人口動態調査として公式統計で提供される年齢調整死亡率は、基準人口の改定によって提供年次が減少することとなった。一方、JMD は生命表のデータベースであるものの、生命表作成の基礎となるリスク対応生存延年数 (Exposure) の推計も行っており、これを用いることにより、公式統計で提供されなくなった年次についても年齢調整死亡率を提供することが可能となる。

本研究は、このような近年の死因統計に関連する国内外の動きに対応して、日本版死亡データベースの新たな死因系列に関する提案を行うとともに、これを応用した年齢調整死亡率提供に関する基礎的な研究を行うものである。

## 1 新たな JMD 死因分類の提案について

本節においては、わが国の既存の死因分類を基礎としつつ、これに国際比較性を考慮した検討を加えることにより、JMD で用いる新たな死因分類に関する提案を行う。

現在、わが国の人口動態統計では、最も詳細な ICD の基本分類の他、これをまとめた死因簡単分類、また、長期的な死因動向を観察する観点から特定の死因に関する分類として、死因年次推移分類 (Hi 分類) が設定されている。このうち、死因簡単分類は ICD9 と ICD10 について、対応する基本分類が対照表の形で示されている。一方、死因年次推移分類は ICD1 から ICD10 までの対照表が存在するが、16 種類のみ特定の死因についてしか示されていない。

一方、HCD では、16 分類からなる short list と、104 分類からなる intermediate list の 2 種類の分類が提案されている。従来、HMD で検討されていた分類も約 100 種類の分類から構成されていたことから、この intermediate list が国際比較を行う上で基礎的な分類となることが考えられる。

以上のことから、国内での死因分析には死因簡単分類と整合性を持った分類が好ましく、国際比較の観点からは HCD の intermediate list との整合性を持つことが好ましいであろう。しかしながら、死因簡単分類と HCD の intermediate list は、同一の分類となっている部分もあるものの、一方がより細かい分類になっている部分なども存在する。そこで、本研究では、両者のどちらの分類をも構成可能なレベルまで両分類を細分化した分類を作成し、これを新たな JMD 死因分類として提案することとした。ただし、HCD の intermediate list は ICD10 でしか対照表が示されていないことから、本研究ではまず ICD10 における死因簡単分類と HCD の intermediate list に基づく細分類を用いて JMD 死因分類案の検討を行った。

なお、ICD9 と ICD10 について、死因年次推移分類は概ね死因簡単分類に含まれていることから、基本的には死因簡単分類が含まれていれば死因年次推移分類も再現が可能である。一点だけ例外なのが、死因年次推移分類の慢性気管支炎及び肺気腫 (Hi08) である。Hi08 では基本分類 J41-J43 が対象となるのに対して、死因簡単分類の慢性閉塞性肺疾患 (10400) では、基本分類 J41-J44 が対象となっている。そこで、この部分については、死因簡単分類を二つの分類に分けることとした。

それ以外については、ICD10 における死因簡単分類を基礎としつつ、これに HCD の intermediate list を比較参照しながら、両者の細分化を行った分類表を作成し、JMD 死因分類案とした。具体的な死因分類を示したものが表 3~5 である。

この JMD 死因分類案では、まず、死因簡単分類について、最も詳細かつ排他的なレベルである 109 の分類を抽出し、これに通し番号を付与した。次に、この分類と HCD の intermediate list を比較しながら、さらなる細分化を行うことにより、JMD 死因分類案を設定した。ここで、表頭の簡単分類の最も左の列に簡単分類番号が入っているものは単

独自の死因簡単分類から成る分類であり、左から2番目の列に番号が入っているものは、死因簡単分類が分割されていることを示している。分割されている分類については、左から3番目の列に簡単死因分類名が示されている。また、HIとHCDの列はそれぞれ、死因年次推移分類とHCDのintermediate listの分類番号を示している。また、さらにその右の2つの列はICD-10とICD-10(2013 revision)の基本分類番号を示している。

## 2 基準人口の改定と死因別年齢調整死亡率

### 2.1 基準人口の改定について

年齢調整死亡率は、年齢構成の異なる集団について死亡状況の比較ができるように年齢構成を調整した死亡率であり、公衆衛生分野における評価や目標設定をするうえでの重要な指標となっている。厚生労働省では、人口動態統計において年齢調整死亡率を用いているほか、健康日本21(第二次(2013年度～2022年度))の2018年の中間評価や、都道府県の保健医療行政施策を立案しその効果を評価するための指標としても用いられている。

人口動態統計における年齢調整死亡率の算出にあたっては、平成2年から昭和60年モデル人口(昭和60年の国勢調査人口を基に補正した人口)を使用しているが、この基準人口は前回の改訂から25年以上が経過し、現実の人口構成とは異なってきており、高齢化を反映した新しい基準人口が公衆衛生の実践面から求められてきた。これを踏まえ、厚生労働省では、「基準人口の改訂に向けた検討会」を2019年10月に立ち上げ、3回の審議を経て、2020年6月18日に基準人口の改訂の可否及び新たな基準人口の設定に係る内容についての検討結果を、「基準人口の改訂に係る検討結果の報告」として取りまとめた(厚生労働省2020)。その概要は以下の通りである。

まず、基準人口の改訂に係る要否については、現在の基準人口が現実の人口構成とは異なってきており、年齢調整死亡率に死亡の改善状況が十分に反映されないため、基準人口を改訂する必要があることとされた。

次に、新たな基準人口の設定については、基準人口は男女計で設定し、対象となる人口は平成27年国勢調査に基づく年齢・国籍不詳を按分した日本人人口、95歳未満において平滑化による当てはめを行うことが適当とされた。また、平滑化の方法は、改訂後の基準人口を今後20～30年使用することを考えると、第2次ベビーブーム世代がその頃に70歳近くになり、当該世代より若いところは安定した年齢構成となることが見込まれるため、2本の直線で近似することが適当とされた。また、現在の基準人口における0～4歳は1つの階級となっているが、0歳については1～4歳と比べて死亡率が高いため、国際的な観点からも0歳は別に表記することが適当とされた。ただし、人口動態統計において年齢調整死亡率を算出する際には、0歳を分離した場合と分離しない場合とで数値への影響は軽微であるため、従来どおり分離せずに算出することとして差し支えないこととされた。これらを踏まえて設定されたものが図1の基準人口である。

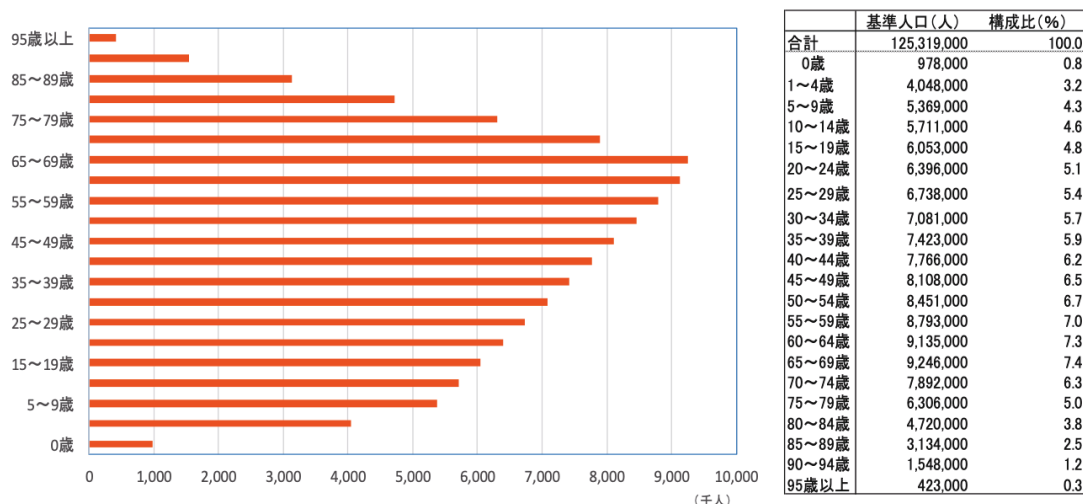


図1 基準人口

年齢調整死亡率の算出に係る年齢階級の上限については、今後は95歳以上の人口が増加し死亡率の安定が見込まれることから、改訂後の基準人口を今後20～30年使用することを踏まえ、95歳以上一括とすることが適当とされた。また、平成27年平滑化人口に基づく過去の年齢調整死亡率の遡及再計算については、全国は、平成17年までは毎年、それ以前は5年ごとに昭和25年まで、都道府県別は、昭和55年までの5年ごととすることが適当とされた。これにより、今後、人口動態調査として公式統計で提供される年齢調整死亡率は、これまでと比べて提供年次が減少することとなる。これは、全国については、公式統計で年齢階級別死亡率の算定に用いられる分母人口について、国勢調査年以外の推計人口では年齢上限を95歳以上としたものが平成18年以降のみしかないことによる制約であり、従来、1947年以降各年で提供されていた年齢調整死亡率が、今後は平成17年より前は5年毎にしか提供されないこととなる。

この検討会では、報告書の取りまとめにあたり、第2回までの検討会で集約された意見をもとに、日本公衆衛生学会、日本衛生学会、日本疫学会及び日本人口学会の4学会に対して意見照会が行われており、これに対する日本人口学会からの回答の中で、上述の年齢調整死亡率の遡及について、以下の意見が出されている(日本人口学会 2020)。

今後、全国、都道府県別ともに95歳以上人口は増加する見込みであることから、基準人口の年齢階級の上限を95歳以上に引き上げることについては、検討会で集約された意見通り適当であると考えます。その上で、公的統計として過去に遡及する表章年次について、全国については平成17年までの毎年、それ以前は5年ごとに昭和35年まで、都道府県別については昭和55年までの5年ごととすることについて、昭和25年、30年については全国の年齢調整死亡率の算出が可能と考えられることから、主な死因に係る年齢調整死亡率の標準誤差率を考慮し、統計的安定性

の検証を行った上で、表章することを検討すべきと考えます。また、全国の国勢調査年以外については、今後は年齢調整死亡率算出の分母に用いる年齢階級別人口が年齢上限の引き上げによって総務省資料からは得られず、平成 18 年以降のみしか公的統計としての算出・公表がなされないことはやむを得ないと考えますが、これまで昭和 22 年以降毎年の年齢調整死亡率が公的統計として算出・公表されており、このような長期的な死因別死亡率を連続的に観察することの人口学的重要性も依然として存在していることから、今後、本学会としては、学術研究的観点からこのような資料に関する補完を行うことを検討して参りたいと考えます。その他の点については、検討会で集約された意見通り適当であると考えます。

この回答意見の概要は第 3 回検討会の資料としても取り上げられ、全国の年齢調整死亡率について 5 年ごとに昭和 25 年まで遡ることとされたのはこの日本人口学会の意見が採用されたことによるものである。しかしながら、意見では、平成 17 年より前の毎年の年齢調整死亡率が公表されなくなることについて、やむを得ないとはしつつも、長期的な死因別死亡率を連続的に観察することの人口学的重要性も依然として存在していることから、今後、学術研究的観点からこのような資料に関する補完を行うことについての検討の必要性を表明している。

この日本人口学会の意見に対応するためには、平成 17 年より前の各年について、95 歳以上を開放区間とした分母人口が必要となる。一方、JMD では、従来から、全国値については 1947 年以降、毎年の各歳人口 (開放区間は 110 歳以上) を推計し、また、人口学的率の分母として 10 月 1 日現在人口より好ましい「リスク対応生存延年数 (Exposure)」を作成して公表しており、これを用いることにより、平成 17 年より前の各年について、95 歳以上を開放区間とした 5 歳階級のリスク対応生存延年数を作成することが可能である。

そこで、本研究では、JMD の新たな死因分類の提案に併せて、日本人口学会の意見としても示されている、長期的な死因別死亡率を連続的に観察することの人口学的重要性に鑑み、学術研究的観点から各年の死因別年齢調整死亡率提供を行うことを目的とし、JMD のリスク対応生存延年数と新たな JMD 死因分類を用いた毎年の年齢調整死亡率提供に関する検討を行った。

### 3 年齢調整死亡率の評価結果

#### 3.1 基準人口改定が 4 大死因の年齢調整死亡率に与える影響

厚生労働省 (2020) では過去の年齢調整死亡率の再計算における死因の範囲として、年齢調整死亡率の年次比較を行う上で、現在の死因の範囲は、年次ごとの死因の動向を観察することを主目的とした分類表 (年次推移 (Hi) 分類) の数のほか、がんの部位別 16 個、心疾患、脳血管疾患の病類別 8 個の計 42 個を基本に表章しており (図 2)、基準人口の改定に基づく過去の年齢調整死亡率の再計算の死因の範囲も同様とすることが適当とされた。

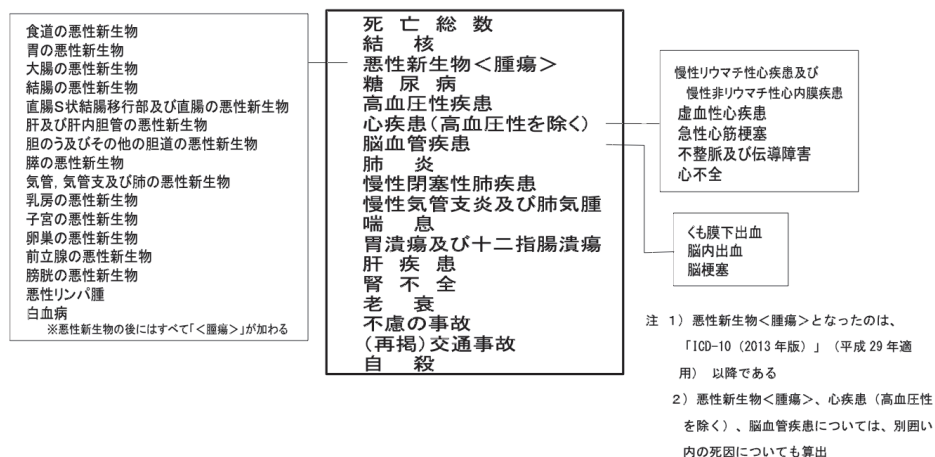


図2 年齢調整死亡率の算出に係る死因の範囲

そこで、これを踏まえ、本研究においては、基準人口改定が死因別年齢調整死亡率に与える影響について、年次推移分類の中から、特に悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎の4大死因について観察することにより評価を行うこととした。

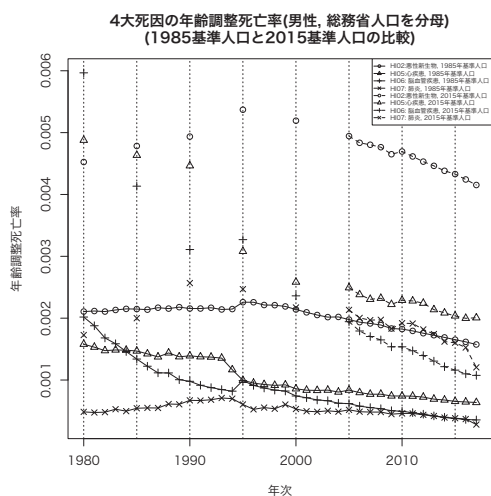


図3 4大死因の年齢調整死亡率(男性, 総務省人口を分母)

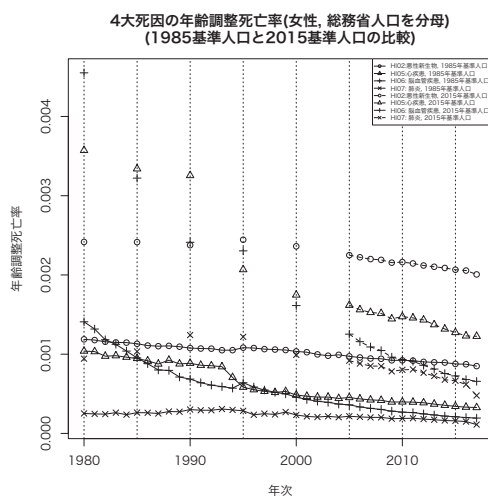


図4 4大死因の年齢調整死亡率(女性, 総務省人口を分母)

図3、4は、1980年以降の4大死因の年齢調整死亡率の推移を、基準人口を改定前の1985年と改定後の2015年とし、公式統計の方法に準拠して算出して男女別にグラフで示したものである。ここで、公式統計の方法に準拠した算出方法として、年齢階級別死亡率の算出にあたって、分母人口は総務省「国勢調査」、「推計人口」(以下、総務省人口と略す)を用い、1985年基準人口では開放階級を85歳以上、2015年基準人口では95歳以上として計算を行っている。

図3、4では、○のマーカで悪性新生物(Hi02)、△のマーカで心疾患(Hi04)、+のマーカで脳血管疾患(Hi06)、×のマーカで肺炎(Hi07)を表し、1985年基準人口は実

線、2015年基準人口は破線で推移を示している。2015年基準人口では先述の通り、2005年以降は毎年の値が存在するものの、それ以前については5年置きにしか値が存在していない。長期的な死因の動向は5年間隔でもある程度把握可能であるが、1985年基準人口の毎年の値から分かる通り、5年間の間の動きは必ずしも直線的なものばかりではなく、各年での観察の重要性も存在していることが理解できる。したがって、日本人口学会の意見にあった通り、長期的な死因別死亡率を連続的に観察することの人口学的重要性から、各年の死因別年齢調整死亡率を算出することの必要性が理解できよう。

一方、1985年基準人口と2015年基準人口による年齢調整死亡率では、値の絶対値が大きく異なっている。これは、基準人口が高齢化したことによる当然の結果ではあるが、今後、二つの基準人口による年齢調整死亡率が存在することとなるため、両者の絶対値どうしは比較できないことに注意する必要がある。一方で、絶対値は大きく異なるものの、時系列的な動向については両者は似た動きをしていることも観察できる。したがって、新たな基準人口を用いても、死因別年齢調整死亡率の増減などの傾向については、改定前の基準人口で観察されたものと大きな違いはないと考えることができよう。

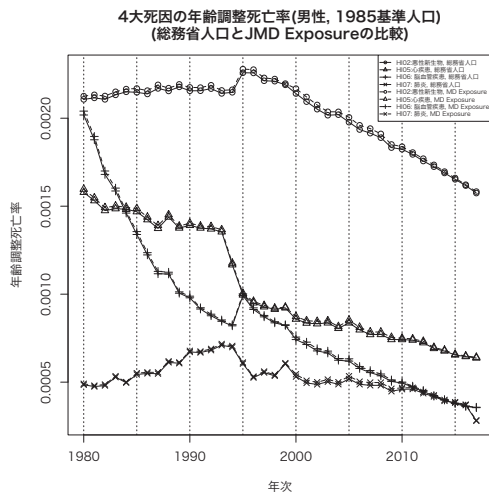


図5 4大死因の年齢調整死亡率(男性, 1985基準人口)

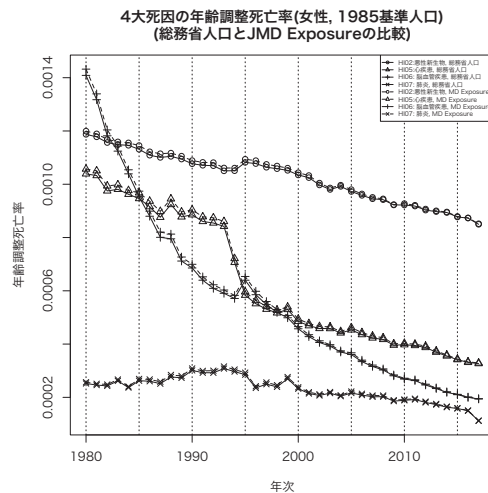


図6 4大死因の年齢調整死亡率(女性, 1985基準人口)

次に、年齢階級別死亡率の算定における分母人口について、総務省人口とJMD Exposureを用いた場合の違いに関し、1985年を基準人口とした年齢調整死亡率を算出して比較を行ったものが図5、6である。ここでは、総務省人口によるものを実線で、JMD Exposureによるものを破線で示している。これを見ると、両者には微妙な差はあるものの、概ね一致していると見ることができることから、総務省人口の代わりにJMD Exposureを用いても分析上は問題がないことが理解できる。実際のところ、人口学的率の分母とは、本来、Exposureで表されるリスク対応生存延年数を取るべきものであることから、JMD Exposureを用いる方が分母・分子の整合性の観点からもより望ましいものであると言えよう。

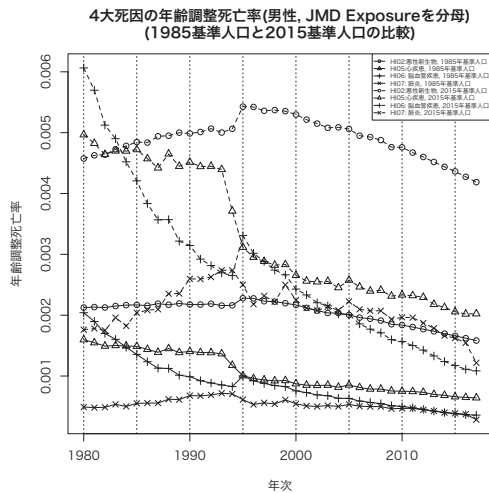


図7 4大死因の年齢調整死亡率(男性, JMD Exposure を分母)

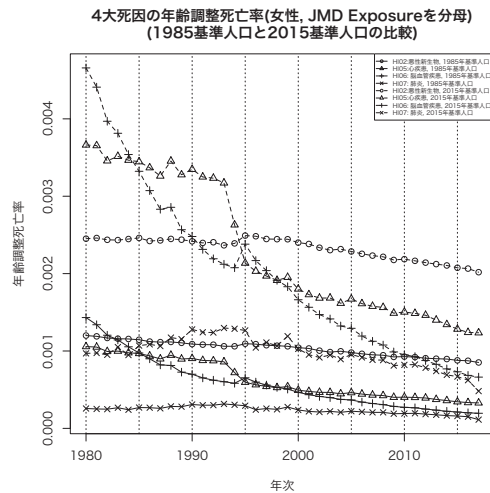


図8 4大死因の年齢調整死亡率(女性, JMD Exposure を分母)

そこで、JMD Exposure を用いて、基準人口を改定前の1985年と改定後の2015年とし、年齢調整死亡率を算出して示したものが、図7、8である。JMD Exposure を用いたことにより2015年基準人口による年齢調整死亡率でも2005年以前の各年の値が算出可能となっている。図3、4で見たのと同様に、1985年基準人口と2015年基準人口による年齢調整死亡率は、絶対値は大きく異なるものの、時系列的な動向については似た動きであることが確認できる。

### 3.2 新たな JMD 死因分類による年齢調整死亡率

前節での検討結果を踏まえ、本節では新たな JMD 死因分類による年齢調整死亡率について、悪性新生物に属する死因の一部を例として述べることにする。

表1 JMDC017~024 に対応する各種分類

死因简单分類	JMD分類(JMDC)	ICD-10 code(s)	HCD
02104 結腸の悪性新生物	17 結腸の悪性新生物	C18	013 Malignant neoplasms of colon
02103 直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物	18 直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物	C19-C20	014 Malignant neoplasms of rectum and anus
02121 その他の悪性新生物	19 肛門及び肛門管の悪性新生物	C21	014 Malignant neoplasms of rectum and anus
02106 肝及び肝内胆管の悪性新生物	20 肝及び肝内胆管の悪性新生物	C22	015 Malignant neoplasms of liver and intrahepatic bile ducts
02121 その他の悪性新生物	21 小腸の悪性新生物	C17	017 Other malignant neoplasm of digestive system
02107 胆のう及びその他の胆道の悪性新生物	22 胆のう及びその他の胆道の悪性新生物	C23-C24	017 Other malignant neoplasm of digestive system
02108 膵の悪性新生物	23 膵の悪性新生物	C25	016 Malignant neoplasm of pancreas
02121 その他の悪性新生物	24 その他及び部位不明確の消化器の悪性新生物	C26	017 Other malignant neoplasm of digestive system

表1はJMD死因分類、死因简单分類及びHCD分類の関係として、悪性新生物の中のJMD死因分類(以下、JMDCと略す)017から024のICD10コードと対応する死因简单分類・HCD分類について例として示したものである。真ん中に示されているのがJMDCで、ICD-10 code(s)の列にこれに含まれるICD-10の基本分類コードが示されている。一方、左側にはこれらに対応する死因简单分類が示されている。ここで、02014, 02015, 02016, 02017, 02018はそのまま単独でJMDC017, 018, 020, 022, 023に対応し



ているが、JMDC019, 021, 024 は全て死因簡単分類では 02121 に含まれているものである。これらは、HCD との整合性を保つ観点から細分化されたものであり、HCD014 が JMDC018 と 019 を合わせたもの、HCD017 が JMDC021, 022, 024 を合わせたものとなっている。これは、前者については、死因簡単分類では ICD コード C19-20 を 02015(直腸 S 状結腸移行部及び直腸の悪性新生物) として一つの分類としているのに対して、HCD では ICD コード C19-21 を”Malignant neoplasm of rectum and anus”として一つの分類としている違いによるもの、後者については、死因簡単分類では ICD コード C17, C26 は「その他の悪性新生物」としてまとめられているのに対して、HCD では、C23-24 の「胆のう及びその他の胆道の悪性新生物」と合わせて”Other malignant neoplasm of digestive system”と分類する違いによるものである。

表 2 JMDC028~031 に対応する各種分類

死因簡単分類	JMD分類(JMDC)	ICD-10 code(s)	HCD
02112 乳房の悪性新生物	28 乳房の悪性新生物	C50	021 Malignant neoplasm of breast
02113 子宮の悪性新生物	29 子宮頸部の悪性新生物	C53	022 Malignant neoplasm of cervix uteri
02113 子宮の悪性新生物	30 その他の子宮の悪性新生物	C54-C55	023 Malignant neoplasms of uterus
02114 卵巣の悪性新生物	31 卵巣の悪性新生物	C56	024 Malignant neoplasm of ovary

一方、表 2 は、JMDC028 から 031 について同様のものを示したものである。これを見ると、JMDC028 と 031 では死因簡単分類と HCD は同一の分類となっているが、JMDC029 と 030 は HCD では異なる分類 (HCD022 と 023) として取り扱っている一方で、死因簡単分類では、02113(子宮の悪性新生物) として一つの分類としてまとめている。

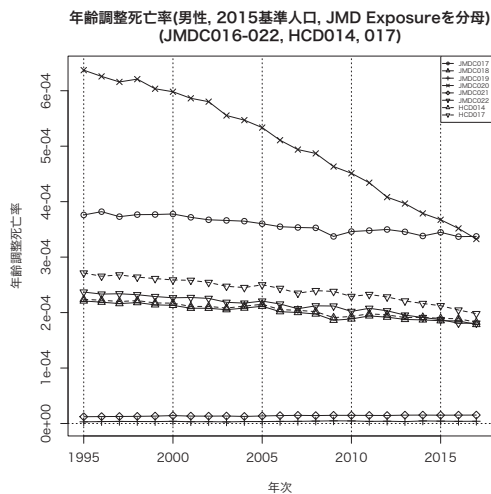


図 9 年齢調整死亡率 (男性, JMDC016-022, HCD014, 017)

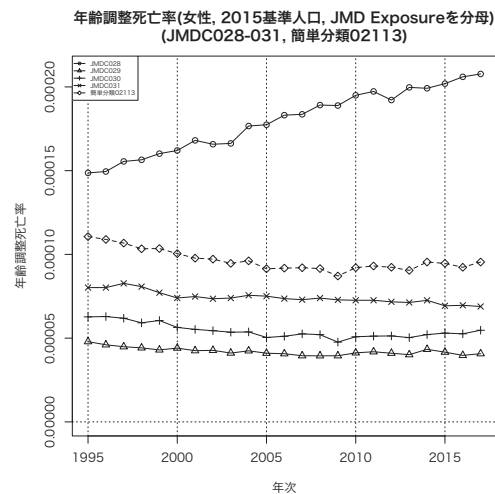


図 10 4 大死因の年齢調整死亡率 (女性, JMDC028-031, HCD022)

これらの表に示された死因群に対する年齢調整死亡率 (1995~2017 年) について、図 9 は表 1 に対応する男性の年齢調整死亡率、図 10 は表 1 に対応する女性の年齢調整死亡率の推移を示したものである。本節の検討では、全て JMD Exposure を用いた 2015 年基準人口による年齢調整死亡率を用いている。

図9の△のマーカースで実線で示されているのがJMDC018であり、死因簡単分類の02015(直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物)に当たるものである。これをHCDによる分類を用いて国際比較しようとしても、△のマーカースで破線で示されているHCD014はICDコードC21を含むことから直接比較することができない。しかしながら、JMDCではこの差であるICDコードC21をJMDC019として単独の分類としているので、これを加えることによりHCDとの比較が可能となるのである。また、HCD017についても、死因簡単分類では直接比較できる分類が存在していないが、JMDC021, 022, 024を加えることにより、比較可能な系列を作成することが可能である。

図10の中で、△のマーカースで実線で示されているのがJMDC029、+のマーカースで実線で示されているのがJMDC030であり、これらはHCDの022, 023に対応している。一方、これらは単独では死因簡単分類の中には存在せず、両者の合計が02113(子宮の悪性新生物)として表されているのみである。JMDCでは両者を分けていることから、HCDとの直接の比較を行うことが可能であるとともに、これらを合計することで死因簡単分類との比較も可能となっている。

なお、この図9, 10において、2005年以前の年次について各年の年齢調整死亡率が示されているのは、前節で述べた通り、JMD Exposureを用いることによってはじめて可能となっていることに注意されたい。JMD Exposureを活用することによって長期的かつ連続的な死因別年齢調整死亡率の観察が可能となっているということは、JMDという体系の中で死因系列を提供することの整合性・有効性を示しているということができよう。

## おわりに

本研究では、近年の死因統計に関連する国内外の動きに対応し、JMDの新たな死因分類を提案するとともに、これを応用しつつ、年齢調整死亡率提供に関する基礎的な研究を行った。

これまで、本プロジェクトでは、HMDプロジェクトが検討を行っている死因分類に基づいて死因系列提供に関する検討を行ってきたところであるが、HMDプロジェクトの死因系列提供については、HCDプロジェクトの系列と統合することとされた。このことから、今後、国際比較の観点からはHCDのintermediate listとの整合性を持つ死因系列が好ましいと考えられるが、一方で、国内での死因分析には死因簡単分類と整合性を持った分類が好ましく、本研究では両者と整合性を持つ新たなJMD死因分類(JMDC)を提案した。

一方、国内では人口動態調査の年齢調整死亡率で用いられている基準人口が改定されるという動きがあり、これに伴って、新しい基準人口に基づく全国値の年齢調整死亡率については、2005年以前は公式統計としては各年での提供は行われなかったこととなった。しかしながら、この検討委員会に対する日本人口学会からの回答意見にもある通り、長期的な死因別死亡率を連続的に観察することの人口学的重要性も依然として存在しており、学術

研究的観点から各年の年齢調整死亡率を提供する必要性が生じたところである。そこで、本研究では、JMD の Exposure を用いることによって、2005 年以前の各年の年齢調整死亡率を提供する方法を提案し、これを用いた長期的かつ連続的な死因別年齢調整死亡率を提示することにより、JMD という体系の中で死因系列を提供することの整合性・有効性を示したところである。

しかしながら、本研究には残された課題も存在している。一点目は、都道府県別年齢調整死亡率に関する検討である。基準人口の改定に係る検討結果の報告では、都道府県別の年齢調整死亡率について、公式統計としては 1980(昭和 55) 年以降 5 年ごとに提供することとされている。一方、JMD では都道府県別の Exposure についても 1975 年以降の各年の提供を行っていることから、都道府県別年齢調整死亡率についても公式統計より広範囲な提供を行うことのできる可能性がある。二点目は、JMDC の ICD9 以前への拡張である。本研究では ICD10 についての JMDC を提案したが、今後、この死因系列をより遡って提供できるよう、ICD9 以前についても分類を作成する必要がある。以上については、今後の課題としてさらなる研究を続けていくこととしたい。

本研究は、国立社会保障・人口問題研究所「超長寿社会における人口・経済・社会のモデリングと総合分析」(令和 2~4 年度)の研究成果であり、本稿で使用した「人口動態調査」に関する分析結果には、統計法第 32 条の規定に基づき、調査票情報を二次利用したものが含まれている。

## 参考文献

- 石井太 (2013) 「日本版死亡データベースの構築に関する研究 (2)」, 『わが国の長寿化の要因と社会・経済に与える影響に関する人口学的研究第 2 報告書』, 国立社会保障・人口問題研究所, pp.9-29.
- (2015) 「日本版死亡データベースの死因系列構築に関する研究」, 『長寿化・高齢化の総合的分析及びそれらが社会保障等の经济社会構造に及ぼす人口学的影響に関する研究第 1 報告書』, 国立社会保障・人口問題研究所, pp.11-27.
- (2018) 「日本版死亡データベースにおける死因系列整備に関する検討」, 『長寿革命に係る人口学的観点からの総合的研究第 1 報告書』, 国立社会保障・人口問題研究所, pp.11-29.
- 厚生労働省 (2020) 「基準人口の改訂に係る検討結果の報告について」. available at [https://www.mhlw.go.jp/stf/000020200529\\_1.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/000020200529_1.html).
- 国立社会保障・人口問題研究所「日本版死亡データベース」. <http://www.ipss.go.jp/p-toukei/JMD/index.asp>.
- 日本人口学会 (2020) 「基準人口に関する意見照会について (回答)」. available at <http://www.paoj.org/hiroba/response-to-newstdpop.pdf>.
- Human Cause-of-Death Database. French Institute for Demographic Studies (France)

and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). Available at [www.causeofdeath.org](http://www.causeofdeath.org).

Human Mortality Database. University of California, Berkeley (USA) and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). Available at [www.mortality.org](http://www.mortality.org) or [www.humanmortality.de](http://www.humanmortality.de).

表3 JMD 死因分類案 (Group I - V)

Group	Cause	Disease(s)	簡単分類	HI	HCD	ICD-10 code(s)	ICD-10(2013) code(s)	
I		感染症及び寄生虫症				A00-B99	A00-B99	
	1	腸管感染症(詳細不明の原因等除く)	01100	腸管感染症	1 17	001 A00-A08	A00-A08	
	2	その他の胃腸炎及び大腸炎、感染症及び詳細不明の原因によるもの	01100	腸管感染症	1 17	002 A09	A09	
	3	呼吸器結核	01201		2 01	003 A15-A16	A15-A16	
	4	その他の結核	01202		3 01	003 A17-A19	A17-A19	
	5	結核の続発・後遺症	01600	その他の感染症及び寄生虫症	9 17	003 B90	B90	
	6	敗血症	01300		4 17	004 A40-A44	A40-A44	
	7	その他の細菌性疾患	01600	その他の感染症及び寄生虫症	9 17	005 A20-A28, A30-A39, A42-A44, A46, A48-A49	A20-A28, A30-A39, A42-A44, A46, A48-A49	
	8	B型肝炎ウイルス肝炎	01401		5 17	007 B16-B17.0, B18.0-B18.1	B16-B17.0, B18.0-B18.1	
	9	C型肝炎ウイルス肝炎	01402		6 17	007 B17.1, B18.2	B17.1, B18.2	
	10	その他のウイルス肝炎	01403		7 17	007 B15, B17.2-B17.8, B18.8-B19	B15, B17.2-B17.9, B18.8-B19	
	11	ヒト免疫不全ウイルス〔HIV〕病	01500		8 17	006 B20-B24	B20-B24	
	12	その他のウイルス性疾患	01600	その他の感染症及び寄生虫症	9 17	008 A80-A89, B00-B09, B25-B34	A80-A89, B00-B09, B25-B34	
13	その他の感染症及び寄生虫症	01600	その他の感染症及び寄生虫症	9 17	009 A50-A75, A77-A79, A90-A99, B35-B90, B64-B89, B91, B92, B94-B97, B99	A50-A75, A77-A79, A90-A99, B35-B90, B64-B89, B91, B92, B94-B99		
II		新生物				C00-D48	C00-D48	
	14	口唇、口腔及び咽喉の悪性新生物	02101		10 02	010 C00-C14	C00-C14	
	15	食道の悪性新生物	02102		11 02	011 C15	C15	
	16	胃の悪性新生物	02103		12 02	012 C16	C16	
	17	結腸の悪性新生物	02104		13 02	013 C18	C18	
	18	直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物	02105		14 02	014 C19-C20	C19-C20	
	19	肛門及び肛門管の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	014 C21	C21	
	20	肝及び肝内胆管の悪性新生物	02106		15 02	015 C22	C22	
	21	小腸の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	017 C17	C17	
	22	胆のう及びその他の胆道の悪性新生物	02107		16 02	017 C23-C24	C23-C24	
	23	膵の悪性新生物	02108		17 02	016 C25	C25	
	24	その他及び部位不明確の消化器の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	017 C26	C26	
	25	喉頭の悪性新生物	02109		18 02	018 C32	C32	
	26	気管、気管支及び肺の悪性新生物	02110		19 02	019 C33-C34	C33-C34	
	27	皮膚の悪性新生物	02111		20 02	020 C43-C44	C43-C44	
	28	乳房の悪性新生物	02112		21 02	021 C50	C50	
	29	子宮頸部の悪性新生物	02113	子宮の悪性新生物	22 02	022 C53	C53	
	30	その他の子宮の悪性新生物	02113	子宮の悪性新生物	22 02	023 C54-C55	C54-C55	
	31	卵巢の悪性新生物	02114		23 02	024 C56	C56	
	32	前立腺の悪性新生物	02115		24 02	025 C61	C61	
	33	その他の生殖器の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	026 C51, C52, C57, C58, C60, C62, C63	C51, C52, C57, C58, C60, C62, C63	
	34	膀胱の悪性新生物	02116		25 02	027 C67	C67	
	35	その他の腎尿路の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	028 C64-C66, C68	C64-C66, C68	
	36	中枢神経系の悪性新生物	02117	中枢神経系の悪性新生物	26 02	029 C70-C72	C70-C72	
	37	下垂体、頭蓋咽頭管、松果体の悪性新生物	02117	中枢神経系の悪性新生物	26 02	033 C75.1-C75.3	C75.1-C75.3	
	38	悪性リンパ腫	02118		27 02	031 C81-C85	C81-C85	
	39	白血病	02119		28 02	030 C91-C95	C91-C95	
	40	その他のリンパ組織、造血組織及び関連組織の悪性新生物	02120		29 02	031 C88-C90, C96	C88-C90, C96	
	41	独立した(原発性)多部位の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	032 C97	C97	
	42	その他の悪性新生物	02121	その他の悪性新生物	30 02	033 C30-C31, C37-C41, C45-C49, C69, C73-C80 (excl. C75.1 and C75.2 and C75.3)	C30-C31, C37-C41, C45-C49, C69, C73-C80 (excl. C75.1 and C75.2 and C75.3)	
	43	中枢神経系のその他の新生物	02201		31 17	034 D32-D33, D35.2-D35.4, D42-D43, D44.3-D44.5	D32-D33, D35.2-D35.4, D42-D43, D44.3-D44.5	
	44	中枢神経系を除くその他の新生物	02202		32 17	034 D00-D31, D34-D35.1, D35.5-D41, D44.0-D44.2, D44.6-D48	D00-D31, D34-D35.1, D35.5-D41, D44.0-D44.2, D44.6-D48	
	III		血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害				D50-D89	D50-D89
		45	貧血	03100		33 17	038 D50-D64	D50-D64
46	その他の血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	03200		34 17	038 D65-D89	D65-D89		
IV		内分泌、栄養及び代謝疾患				E00-E90	E00-E90	
	47	糖尿病	04100		35 03	035 E10-E14	E10-E14	
48	栄養失調(症)	04200	その他の内分泌、栄養及び代謝疾患	36 17	038 E40-E46	E40-E46		
49	その他の内分泌、栄養及び代謝疾患	04200	その他の内分泌、栄養及び代謝疾患	36 17	037 E00-E07, E15-E16, E20-E35, E50-E68, E70-E90	E00-E07, E15-E16, E20-E35, E50-E68, E70-E90		
V		精神及び行動の障害				F00-F99	F00-F99	
	50	血管性及び詳細不明の痴呆	05100		37 17	039 F01-F03	F01-F03	
	51	アルコール使用(飲酒)による精神及び行動の障害	05200	その他の精神及び行動の障害	38 17	040 F10	F10	
	52	その他の精神作用物質使用による精神及び行動の障害	05200	その他の精神及び行動の障害	38 17	041 F11-F19	F11-F19	
	53	その他の精神及び行動の障害	05200	その他の精神及び行動の障害	38 17	042 F00, F04-F09, F20-F99	F04-F09, F20-F99	

表4 JMD 死因分類案 (Group VI - X)

Group	Cause	Disease(s)	ICD-10 code(s)	HI	HCD	ICD-10 code(s)	ICD-10(2013) code(s)	
VI	神経系の疾患					G00-G99	G00-G99	
	54	髄膜炎	06100		39 17	047 G00-G03	G00-G03	
	55	ハンチントン<Huntington>病及び遺伝性運動失調(症)	06500	06500	43 17	043 G10-G11	G10-G11	
	56	脊髄性筋萎縮症及び関連症候群	06200		40 17	043 G12	G12	
	57	パーキンソン病	06300		41 17	044 G20	G20	
	58	パーキンソン病以外の難体外路障害及び異常運動	06500	06500	43 17	044 G21-G25	G21-G25	
	59	アルツハイマー病	06400		42 17	045 G30	G30	
	60	神経系その他の変性疾患、他に分類されないもの	06500	06500	43 17	045 G31	G31	
	61	中枢神経系の脱髄疾患	06500	06500	43 17	043 G35-G37	G35-G37	
	62	てんかん及びびてんかん重積(状態)	06500	06500	43 17	046 G40-G41	G40-G41	
	63	一過性脳虚血発作及び関連症候群	06500	06500	43 17	061 G45	G45	
	64	その他の神経系の疾患	06500	06500	43 17	047 G04-G09, G43-G44, G47-G83, G90-G99	G04-G09, G14, G43-G44, G47-G83, G90-G99	
	VII	65	眼及び付属器の疾患	07000		44 17	047 H00-H59	H00-H59
	VIII	66	耳及び乳突突起の疾患	08000		45 17	047 H60-H95	H60-H95
	IX	循環器系の疾患					I00-I99	I00-I99
67		高血圧性心疾患及び心腎疾患	09101		46 04	050 I11-I13	I11-I13	
68		本態性(原発性<一次性>)高血圧(症)	09102	09102	47 04	049 I10	I10	
69		その他の高血圧性心疾患	09102	09102	47 04	050 I12-I15	I12-I15	
70		急性リウマチ熱(心臓併発症を伴わないもの)	09500	09500	61 17	048 I00, I02.9	I00, I02.9	
71		急性リウマチ熱(心臓併発症を伴うもの)	09208	09208	55 05	048 I01, I02.0	I01, I02.0	
72		慢性リウマチ性心疾患	09201		48 05	048 I05-I09	I05-I09	
73		急性心筋梗塞	09202		49 05	051 I21-I22	I21-I22	
74		アテローム<くも膜下腔>硬化性心血管疾患・心疾患	09203	09203	50 05	052 I25.0, I25.1	I25.0, I25.1	
75		その他の虚血性心疾患	09203	09203	50 05	053 I20, I24, I25.2-I25.9	I20, I24, I25.2-I25.9	
76		肺性心疾患(肺塞栓症を除く)	09208	09208	55 05	054 I27	I27	
77		肺塞栓症及びその他の肺血管の疾患	09500	09500	61 17	054 I26, I28	I26, I28	
78		慢性非リウマチ性心臓疾患	09204		51 05	055 I34-I38	I34-I38	
79		心筋症	09205		52 05	058 I42-I43	I42-I43	
80		心停止	09206	09206	53 05	058 I46	I46	
81		不整脈及び伝導障害(心停止を除く)	09206	09206	53 05	058 I44-I45, I47-I49	I44-I45, I47-I49	
82		心不全	09207		54 05	057 I50	I50	
83		その他の心疾患	09208	09208	55 05	058 I30-I33, I40-I41, I51	I30-I33, I40-I41, I51	
84		くも膜下出血	09301	09301	56 06	059 I60	I60	
85		くも膜下出血の続発・後遺症	09301	09301	56 06	062 I69.0	I69.0	
86		脳内出血	09302	09302	57 06	059 I61	I61	
87		脳内出血の続発・後遺症	09302	09302	57 06	062 I69.1	I69.1	
88		その他の非外傷性頭蓋内出血	09304	09304	59 06	059 I62	I62	
89		脳梗塞	09303	09303	58 06	060 I63	I63	
90		脳梗塞の続発・後遺症	09303	09303	58 06	062 I69.3	I69.3	
91	脳実質外動脈(脳底動脈、脳動脈、椎骨動脈)または脳動脈の閉塞及び狭窄、脳梗塞に誘発されたカクテルの	09304	09304	59 06	060 I65, I66	I65, I66		
92	その他の脳血管疾患	09304	09304	59 06	061 I64, I67	I64, I67		
93	脳血管疾患(くも膜下出血、脳内出血、脳梗塞を除く)の続発・後遺症	09304	09304	59 06	062 I69.2, I69.4-I69.8	I69.2, I69.4-I69.8		
94	大動脈瘤及び解離	09400		60 17	063 I71	I71		
95	動脈、細動脈及び毛細血管の疾患(大動脈瘤及び解離を除く)	09500	09500	61 17	063 I70, I72-I78	I70, I72-I78		
96	その他の循環器系の疾患	09500	09500	61 17	064 I80-I99	I80-I99		
X	呼吸器系の疾患					J00-J99	J00-J99	
	97	インフルエンザ	10100		62 17	065 J10-J11	J09-J11	
	98	肺炎	10200		63 07	066 J12-J18	J12-J18	
	99	急性気管支炎	10300		64 17	067 J20	J20	
	100	急性上気道感染症及びその他の急性下気道感染症(急性気管支炎を除く)	10603	10603	69 17	067 J00-J06, J21-J22	J00-J06, J21-J22	
	101	慢性気管支炎及び肺気腫(H40B)	10400	10400	65 08	069 J41-J43	J41-J43	
	102	その他の慢性閉塞性肺疾患	10400	10400	65 17	069 J44	J44	
	103	喘息	10500		66 09	068 J45-J46	J45-J46	
	104	その他の慢性下気道疾患	10603	10603	69 17	069 J40, J47	J40, J47	
	105	顕微鏡性肺炎	10601		67 17	070 J69	J69	
	106	外的因子による肺疾患(顕微鏡性肺炎を除く)	10603	10603	69 17	071 J60-J68, J70	J60-J68, J70	
	107	間質性肺疾患	10602		68 17	072 J84	J84	
	108	主として間質を障害するその他の呼吸器疾患(間質性肺疾患を除く)	10603	10603	69 17	072 J80-J83	J80-J83	
	109	その他の呼吸器系の疾患	10603	10603	69 17	073 J30-J39, J85-J98	J30-J39, J85-J98	

表5 JMD 死因分類案 (Group XI - XXII)

Group	Cause	Disease(s)	ICD-10 code(s)	HI	HCD	ICD-10 code(s)	ICD-10(2013) code(s)	
XI		消化器系の疾患				K00-K93	K00-K93	
	110	胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	11100	70	10	074 K25-K27	K25-K27	
	111	胃空腸潰瘍		74	17	074 K28	K28	
	112	ヘルニア	11200	71	17	075 K40-K46	K40-K46	
	113	麻痺性イレウス及び腸閉塞、ヘルニアを伴わないもの	11200	71	17	076 K56	K56	
	114	膵炎、大腸炎及び膵のその他の疾患	11400	74	17	076 K35-K38, K50-K55, K57-K63	K35-K38, K50-K55, K57-K64	
	115	アルコール性肝疾患	11302	73	11	077 K70	K70	
	116	肝硬変(アルコール性を除く)	11301	72	11	078 K74.3-K74.6	K74.3-K74.6	
	117	肝線維症及び肝硬変症	11302	73	11	078 K74.0-K74.2	K74.0-K74.2	
	118	その他の肝疾患	11302	73	11	079 K71-K73, K75-K76	K71-K73, K75-K76	
	119	胆のう<囊>及び胆管の疾患	11400	74	17	080 K80-K83	K80-K83	
	120	膵疾患	11400	74	17	081 K85-K86	K85-K86	
	121	その他の消化器系の疾患	11400	74	17	082 K00-K22, K29-K31, K65-K66, K90-K92	K00-K22, K29-K31, K65-K66, K90-K92	
	XII	122	皮膚及び皮下組織の疾患	12000	75	17	083 L00-L98	L00-L98
	XIII	123	筋骨格系及び結合組織の疾患	13000	76	17	084 M00-M99	M00-M99
	XIV		尿路器系の疾患				N00-N99	N00-N99
		124	糸球体疾患及び腎尿管間質性疾患	14100	77	17	085 N00-N15	N00-N15
		125	急性腎不全	14201	78	12	086 N17	N17
		126	慢性腎臓病	14202	79	12	086 N18	N18
		127	詳細不明の腎不全	14203	80	12	086 N19	N19
128		その他の尿路器系の疾患	14300	81	17	087 N20-N36, N39	N20-N36, N39	
129		その他の器系の疾患	14300	81	17	088 N40-N99	N40-N99	
XV		130	妊娠、分娩及び産後	15000	82	17	089 O00-O99	O00-O99
XVI			周産期に発生した病態				P00-P96	P00-P96
		131	妊産期間及び胎児発育に関連する障害	16100	83	17	090 P05-P08	P05-P08
	132	出産外傷	16200	84	17	090 P10-P15	P10-P15	
	133	周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	16300	85	17	090 P20-P29	P20-P29	
	134	周産期に特異的な感染症	16400	86	17	090 P35-P39	P35-P39	
	135	胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	16500	87	17	090 P50-P61	P50-P61	
	136	その他の周産期に発生した病態	16600	88	17	090 P00-P04, P09, P16-P19, P30-P34, P40-P49, P62-P96	P00-P04, P09, P16-P19, P30-P34, P40-P49, P62-P96	
	XVII		先天奇形、変形及び染色体異常				Q00-Q99	Q00-Q99
		137	神経系の先天奇形	17100	89	17	091 Q00-Q07	Q00-Q07
		138	心臓の先天奇形	17201	90	17	091 Q20-Q24	Q20-Q24
		139	その他の循環器系の先天奇形	17202	91	17	091 Q25-Q28	Q25-Q28
		140	消化器系の先天奇形	17300	92	17	091 Q35-Q45	Q35-Q45
		141	その他の先天奇形及び変形	17400	93	17	091 Q08-Q19, Q29-Q34, Q46-Q89	Q08-Q19, Q29-Q34, Q46-Q89
142		染色体異常、他に分類されないもの	17500	94	17	091 Q90-Q99	Q90-Q99	
XVIII			症状、徴候及び異常臨床所見、異常検査所見で他に分類されないもの				R00-R99	R00-R99
		143	老衰	18100	95	13	105 R54	R54
		144	乳幼児突然死症候群	18200	96	17	092 R95	R95
	145	その他の症状、徴候及び異常臨床所見、異常検査所見で他に分類されないもの	18300	97	17	105 R00-R53, R55-R94, R96-R99	R00-R53, R55-R94, R96-R99	
	XX		傷病及び死亡の外因				V01-Y89	V01-Y89
146		交通事故	20101	98	15	093 V01-Y99	V01-Y99	
147		転倒・転落	20102	99	14	094 W00-W19	W00-W19	
148		不慮の溺死及び溺水	20103	100	14	095 W65-W74	W65-W74	
149		不慮の窒息	20104	101	14	099 W75-W84	W75-W84	
150		煙、火及び火災への曝露	20105	102	14	096 X00-X09	X00-X09	
151		アルコールによる不慮の中毒及び曝露	20106	103	14	097 X45	X45	
152		その他の有害物質による不慮の中毒及びその他の有害物質への曝露	20106	103	14	098 X40-X44, X46-X49	X40-X44, X46-X49	
153		その他の不慮の事故	20107	104	14	104 W20-W64, W85-W99, X10-X39, X50-X59	W20-W64, W85-W99, X10-X39, X50-X59	
154		自殺	20200	105	16	100 X60-X84	X60-X84	
155		他殺	20300	106	17	101 X85-Y09	X85-Y09	
156		法的介入及び戦争行為	20400	107	17	101 Y35-Y36	Y35, Y36	
157		不慮か故意か決定されない事件	20400	107	17	102 Y10-Y34	Y10-Y34	
158		内科的及び外科的ケアの合併症	20400	107	17	103 Y40-Y84	Y40-Y84	
159		その他の外因	20400	107	17	104 Y85-Y89	Y85-Y89	
XXII			特殊目的用コード				U00-U99	U00-U99
	161	重症急性呼吸器症候群[SARS]	22100	108	17	067 U04	U04	
	162	新型コロナウイルス感染症(2019-COVID-19)	22300	110	17	106 U07	U07	
	163	その他の特殊目的用コード	22200	109	17	107 U00-U03, U05-U06, U08-U99	U00-U03, U05-U06, U08-U99	
	164	震災(再掲)				earthquake		