

厚生労働科学研究費補助金(政策科学総合研究事業 (政策科学推進研究事業))
「社会構造の変化を反映し医療・介護分野の施策立案に効果的に活用し得る国際統計分類の開発に
関する研究」

分担研究報告書 (令和元年度)

年齢調整死亡率の年次推移における ICD 改訂時の不連続性

研究分担者 緒方裕光 女子栄養大学

研究要旨

[目的] 年齢調整死亡率の長期的な年次推移に関して、ICD (疾病及び関連保健問題の国際統計分類) の改訂が及ぼす影響の評価を行う。

[方法] 1947 年から 2018 年までの人口動態統計に基づく、主な死因別 (悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎) の男女別年齢調整死亡率を用い、これらの年次推移データに ICD の改訂をモデルに含めた曲線をあてはめ、ICD 改訂時 (ICD-7 から ICD-8、ICD-8 から ICD-9、ICD-9 から ICD-10 への各改訂) における不連続性について統計学的に評価を行った。

[結果] 全死因の年齢調整死亡率の年次推移においては、ICD 改訂時の不連続は認められないが、死因別の年齢調整死亡率の年次推移では、死因によっていくつかの部分に有意な不連続性がみられた。とくに ICD-9 から ICD-10 への改訂時には全般に顕著な不連続が認められた。

[考察] 本研究では、年齢調整死亡率の推移において、ICD 改訂時に現象として有意な不連続が生じることを示した。これらの不連続は、ICD の改訂時だけでなく、大小の改正の差異にも部分的に生じる可能性もある。保健統計をエビデンスとして用いる際にはこのような不連続性を考慮する必要がある。

A. 研究目的

様々な保健統計データは、公衆衛生の 1 つの根拠として用いられており、なかでも疾病発生頻度の時系列的推移は記述疫学として非常に有用な情報となる。しかしながら、長期的な疾病発生の推移に関する数値データは、疾病分類のコーディングの変更に影響を受ける可能性がある。例えば、しばしば行われる WHO (世界保健機関) の「疾病及び関連保健問題の国際統計分類」 (以下、ICD) の改訂または改正について十分に考慮する必要がある。

ICD については、これまでに 11 回の改訂が行われている (表 1)。また改訂の間には大小の改正 (アップデート) が行われている。第 11 回改訂版 (ICD-11) の国内適用は準備中であるため、現時点で、日本では第 10 回改訂版 (ICD-10) が用いられている。このような改訂は、ICD が医学の進歩や時代の変遷に適應するためには必要不可欠のことである。しかしながら、このような改訂が時系列的なデータに及ぼす影響については、十分に数量的な評価が行われているわけではない。

そこで、本研究では、主な死因別 (悪性新

生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎) 年齢調整死亡率の長期的な年次推移に関して、ICD の改訂が及ぼす影響の数量的な評価を行う。

表1 ICD 改訂と日本への適用期間

ICD 版	適用期間
ICD-1	1899～1908 年
ICD-2	1909～1922 年
ICD-3	1923～1932 年
ICD-4	1933～1945 年
ICD-5	1946～1949 年
ICD-6	1950～1957 年
ICD-7	1958～1967 年
ICD-8	1968～1978 年
ICD-9	1979～1994 年
ICD-10	1995～2020 年現在

B. 研究方法

データとして、1947 年から 2018 年までの人口動態統計に基づく、主な死因別（悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎）の男女別年齢調整死亡率を用いた。これらの年次推移データに ICD の改訂を説明変数として含めた 3 次曲線をあてはめ、ICD 改訂時（ICD-7 から ICD-8、ICD-8 から ICD-9、ICD-9 から ICD-10 への各改訂）における不連続性について統計学的な評価を行った。

（倫理面への配慮）

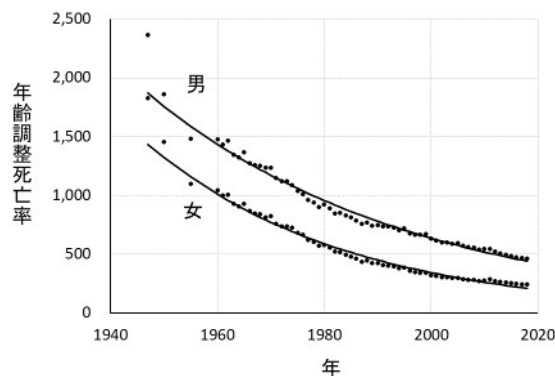
本研究では、公表されている人口動態統計のデータを用いるため、倫理的な問題はない。

C. 研究結果

まず、全死因の年齢調整死亡率の年次推移について、いくつかの既存の曲線を表す関数モデルを適用した。これらの曲線には、ICD の改訂は考慮されないものの、3 次曲線、指数曲線、

成長曲線などが実際のデータに良く当てはまった（決定係数はいずれも 0.9 以上）。図 1 に全死因の年齢調整死亡率の年次推移と指数曲線を当てはめた結果を示した。視覚的には、全死因の年齢調整死亡率には ICD 改訂の影響は認められなかった。

図1 男女別全死因年齢調整死亡率（10万対）の推移および曲線のあてはめ



次に、主な死因別（悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎）の年齢調整死亡率の年次推移のデータ（図 2a、3a、4a、5a）について、ICD の改訂（ICD-7 から ICD-8、ICD-8 から ICD-9、ICD-9 から ICD-10）を説明変数に加えた 3 次曲線を適用した結果を図 2b、3b、4b、5b に示した。

図2a 男女別年齢調整死亡率（10万対）の推移（悪性新生物）

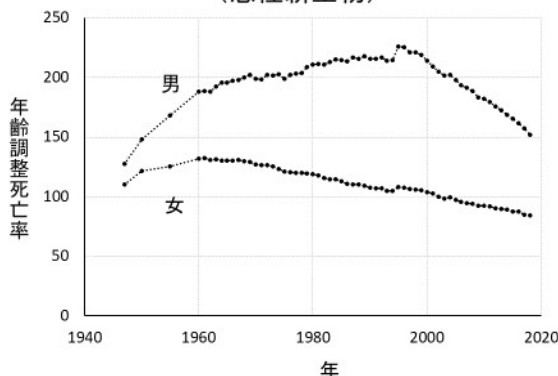


図2b 男女別年齢調整死亡率（10万対）
モデル値（悪性新生物）

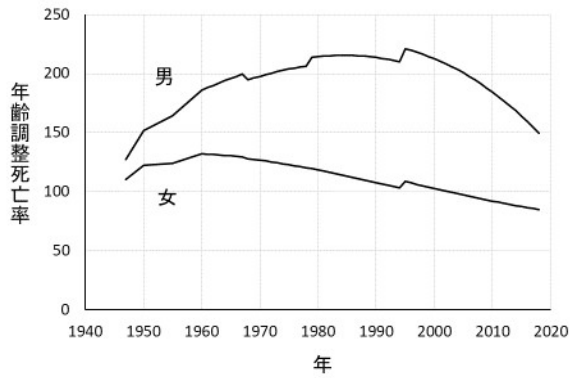


図4a 男女別年齢調整死亡率（10万対）の推移
（脳血管疾患）

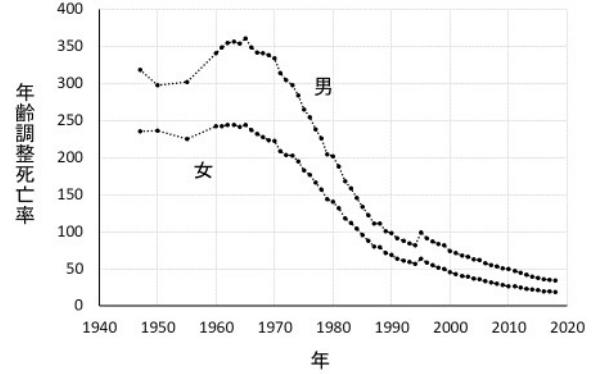


図3a 男女別年齢調整死亡率（10万対）の推移
（心疾患）

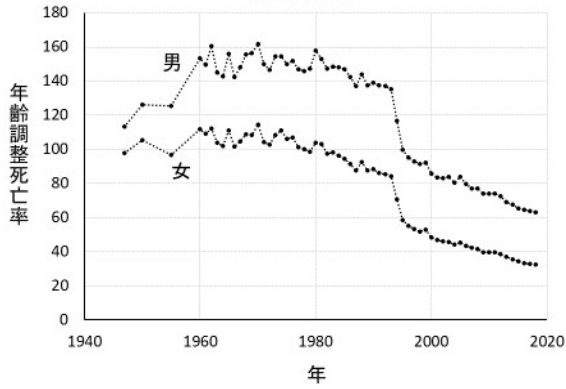


図4b 男女別年齢調整死亡率（10万対）
モデル値（脳血管疾患）

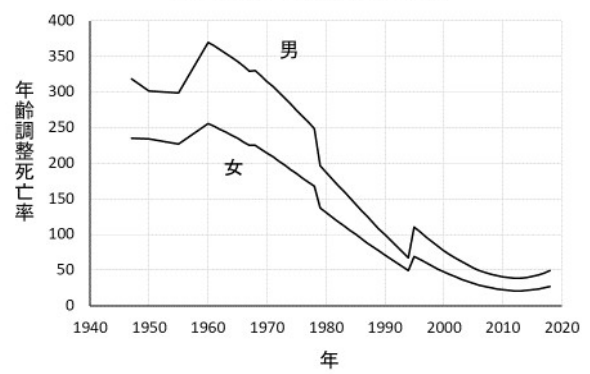


図3b 男女別年齢調整死亡率（10万対）
モデル値（心疾患）

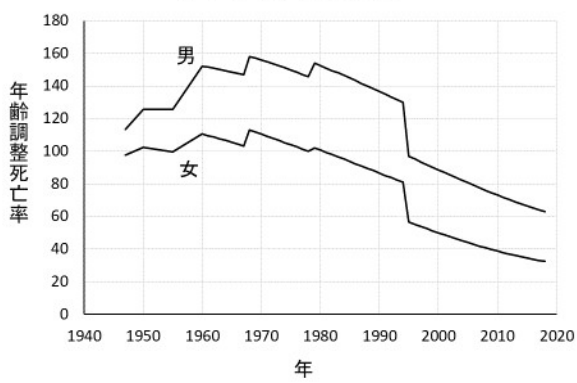


図5a 男女別年齢調整死亡率（10万対）の推移
（肺炎）

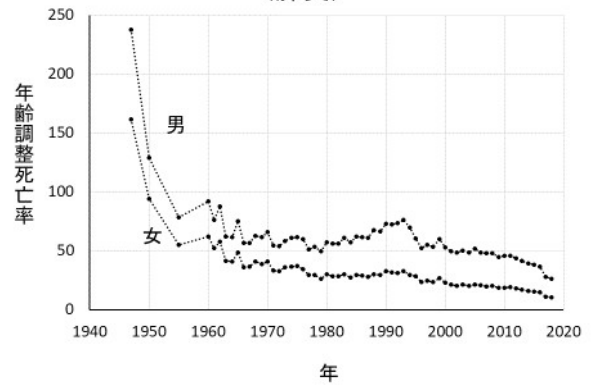
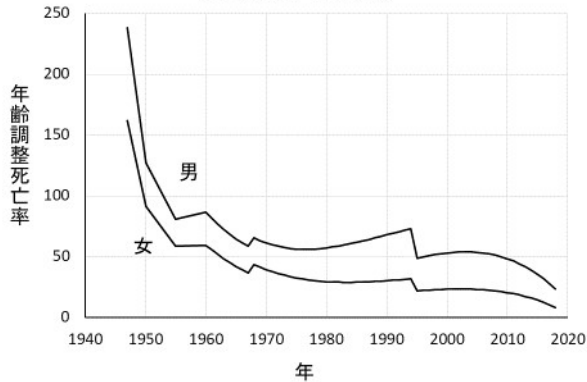


図5b 男女別年齢調整死亡率（10万対）
モデル値（肺炎）



さらに、上記の3回の改訂に関するパラメータの推定値とp値を表2に示した。パラメータの値は、その改訂によって生じた年齢調整死亡率の上昇値または下降値を示す。P値はその上昇値または下降値の統計的有意性を示す。死因によっていくつかの部分に有意な不連続性がみられた。とくにICD-9からICD-10への改訂時には全般に顕著な不連続が認められた。

D. 考察

本研究では、年齢調整死亡率の推移において、ICD改訂時に現象として有意な不連続が生じることを示した。これらは、単純に時系列データにモデルを当てはめた結果であり、この方法で

は、不連続の原因となった分類コードを具体的に示すことはできないため、この不連続を補正する方法について言及することはできない。しかしながら、記述疫学の方法は、時間的な変動の中から特徴的な現象を見出すことが目的であり、そのためにはこのような不連続が存在し、それがどの程度であるかを量的に示すことは重要であると考えられる。また、これらの不連続は、ICDの改訂時だけでなく、大小の改正の差異にも部分的に生じる可能性もある。保健統計をエビデンスとして用いる際にはこのような不連続性を考慮する必要がある。

E. 結論

年齢調整死亡率の推移において、ICD改訂時に現象として統計的に有意な不連続が生じることを示した。これらの不連続は、ICDの改訂時だけでなく、大小の改正の差異にも部分的に生じる可能性もある。保健統計をエビデンスとして用いる際にはこのような不連続性を考慮する必要がある。

表2 各改訂の影響を示すパラメータ推定値および統計的有意性 (p値)

死因	性別	ICD7 から 8	ICD8 から 9	ICD9 から 10
悪性新生物	男	-6.513 p<0.05	6.603 p<0.01	12.241 p<0.01
	女	-0.949 0.206	0.176 0.793	6.547 p<0.01
心疾患	男	12.238 0.000	9.728 0.001	-31.477 p<0.01
	女	10.807 p<0.01	3.644 0.096	-23.086 p<0.01
脳血管疾患	男	7.410 0.403	-43.139 p<0.01	50.106 p<0.01
	女	5.267 0.251	-24.315 p<0.01	24.727 p<0.01
肺炎	男	9.316 p<0.05	0.441 0.901	-25.226 p<0.01
	女	9.201 p<0.01	0.083 0.969	-10.184 p<0.01

F. 健康危険情報

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

G. 研究発表

なし。