

## 日本版死亡データベースの構築と人口分析への応用に関する研究 (3)

石井 太

### はじめに

わが国の平均寿命は 20 世紀後半に著しい伸長を遂げ、2012 年には、男性 79.94 年、女性 86.41 年と、現在、世界有数の長寿国として国際的に見てもトップクラスの水準を誇っている。そして、「日本の将来推計人口（平成 24 年 1 月推計）」によれば、平均寿命は 2060 年には男性 84.19 年、女性 90.93 年（死亡中位仮定）に達すると推計されており、今後も長寿のフロントランナーとして走り続けるものと見込まれる。

このような、世界にも類を見ない長寿化のメカニズムと背景、また、これらが日本社会に与える影響を的確に捉えるためには、死亡研究に最適化したデータベースの構築とそれに基づいた人口学的分析を中心としつつ、社会・経済面や医学・生物学的視点などに基づく学際的アプローチが不可欠であると考えられる。このような問題意識の下、本研究プロジェクトにおいては、長寿化に関する多角的かつ学際的なアプローチに基づく総合的研究のための基礎とするべく、海外の先進的な死亡データベースの事例を参照し、わが国の生命表を人口分析の目的から総合的に再編成した「日本版死亡データベース (Japanese Mortality Database、以下 JMD)」を構築に関する研究を行ってきた。

初年度の研究では、Human Mortality Database で用いられている方法論を詳細にレビューするとともに、この方法論の評価に基づいた改善法を提案し、新たな方法論を用いて全国版の生命表（男女別、1 歳×1 年）の作成を行った。また、昨年度は、年齢・年次・性について統合を行った生命表の HMD での作成方法をレビューし、生命表の作成を行った。さらに、死因データの提供の観点から、第 3 回 HMD シンポジウムにおいて提案された独自の死因分類を若干の簡略化と修正を行って日本のデータに適用し、死因別データの提供に向けた検討を行った。

本年度は、都道府県別の生命表の作成方法及びその問題点等に関して検討するとともに、本死亡データベースの人口分析への応用に関して研究を行う。

## 1 都道府県別生命表の作成について

### 1.1 都道府県別生命表作成の方法論

Human Mortality Database では、基本的に国を単位とした生命表を統一的な方式で作成し、データベース化を行っている。しかしながら、それぞれの国の中の死亡率の様相は一樣であるとは限らない。死亡や健康に関する格差に関心が高まる中、一国を地域に分割したレベルで死亡水準を測定することも重要であると考えられる。Wilmoth et al.

(2010) は米国の州 (states) や郡 (counties) レベルでの 50 歳時平均余命の地理的格差を分析するとともに、これをカナダ、フランス、日本と比較することによって、先進諸国における米国の平均寿命のランキングの悪化が地域間格差の拡大によることと、また、米国の最も寿命が高い地域に関しても国際比較では遅れを取っていることを示している。このように、地域レベルでの死亡水準を国際比較することにより、死亡分析をより深化させることが可能になると考えられる。

一方、一般に、小地域における人口動態事象は不安定であることが知られており、特に、死亡のように発生頻度が少ない事象については人口学的な率の測定が難しい。このことから、小地域の生命表の作成については特別な手法が採られることがあり、例えば厚生労働省の市区町村別生命表の推定においては、ベイズ推定により、人口学的率の推定を安定化させる手法が用いられている。しかし、このような特別の手法の採用は比較可能性を低下させる要因でもあり、死亡データベースにおいてどこまでこのような特別な手法を許容するかは検討が必要な問題である。

今回、都道府県別死亡データベースの開発にあたっては、比較可能性を重んじる観点から、可能な限り全国版の生命表と同じ方法を用い、特別な手法をなるべく使わない方向を採ることとした。しかしながら、全く同じ方法では生命表が作成できない場合があること、また、一方で、同じ手法を採っているものの、都道府県の場合には注意が必要となる点が存在する。そこで、以下ではその箇所を中心として作成方法について述べることにする。

まず、1月1日現在人口の推計については、全国版と同様、センサス間生残者推計、死滅コーホート推計及び生残比推計を用いて行った。また、方法論についても全国版と同じ手法を採用した。ただし、センサス間生残者推計において、 $f_1$ :年次  $t-1$  における 1 番目のセンサス以前の期間の割合、 $f_2$ :年次  $t+N$  における二番目のセンサス以前の期間の割合により 10月1日現在の満年齢人口を生まれ年に分ける際、日本版死亡データベースにおいては国勢調査の出生月別人口のデータを利用しているが、これについては、各都道府県の値を用いるのではなく、全国値が全ての都道府県で同一であるとしている。

また、都道府県別の人口の推計にあたって、全国と同様の手法を用いることについては別の側面からの注意が必要である。センサス間生残者推計は、2時点のセンサスの間における人口移動等が一様に起きることが前提となっている他、死滅コーホート推計及び生残比推計は高齢部における人口移動がないことが前提となっている。この人口移動は、日本全国の推計を行う場合にはその対象が国際人口移動であることから概ね妥当な前提であると考えられるが、都道府県別推計においては国内人口移動もその対象となることから、場合によってはやや強い仮定になるケースも存在すると考えられる。これについては、今後もその妥当性の検証や、よりわが国の都道府県別推計に適した手法を検討していく必要があると考えられる。

もう一点注意が必要なのは、1月1日現在人口の都道府県別推計値と全国推計値の関係

である。本来、都道府県別の推計値を足しあげたものが全国推計値に一致することが望ましいが、実際には推計方法が加法的なものとはなっていないため、都道府県別推計値の合計は全国推計値に一致しない。特に、死滅コーホート推計は都道府県と全国では死滅コーホートの推定に違いが出ることから、超高齢層で両者に乖離が生じることとなる。また、都道府県別推計における1975年の1月1日現在人口推計値はセンサス間生残者推計を用いないことから、センサス間生残者推計を用いる全国推計値と乖離を生じることとなる。しかしながら、100歳以下の年齢別人口で見た場合、最も乖離が大きい年齢でもその差の絶対値は推計値の1%を下回っており、両者は一定程度の整合性を保っていると考えることができる。

また、1月1日現在推計人口と死亡数等から生命表を作成する過程についても全国と同じ方法に基づいている。ただし、次節の推定結果で述べる通り、都道府県別に死亡率を見ると、特に人口規模が小さい都道府県においては、各歳・各年で見た場合変動が激しく、利用が難しいという問題点がある。そこで、生命表の作成にあたっては全国同様、各歳単位で推計を行うものの、生命表としての公表については、年齢区分と作成基礎期間について、5歳×5年または5歳×10年のものみに留めることとした。ただし、この場合、公式生命表で提供されているようなセンサス年を中心とした生命表が見られないことから、5歳×5年生命表の5年の作成基礎期間については、HMDや全国版で採用されている「センサス年～センサス年+4年」に加え、センサス年を中心とする「センサス年-2年～センサス年+2年」の2系列を提供することとした。

## 1.2 都道府県別生命表の推定結果

日本版死亡データベースの都道府県別平均寿命推定結果をグラフに示したものが図1、2である。また、作成基礎期間を5年とした2系列の都道府県別生命表の平均寿命及び都道府県の順位を表1、2に示した。グラフからわかる通り、1975年以降の都道府県別平均寿命は、阪神・淡路大震災の影響による1995年付近の兵庫県や、東日本大震災の大震災の影響による2008～2012年の岩手県・宮城県・福島県などのいくつかの例外を除き、概ね伸長する傾向が見られる。

また、直近の2008～2012年の生命表によれば、都道府県別に見た場合、最も平均寿命が高い県は男性では長野県(80.66年)、女性では沖縄県(87.16年)となっている。

図1 都道府県別平均寿命推定結果 (男性)

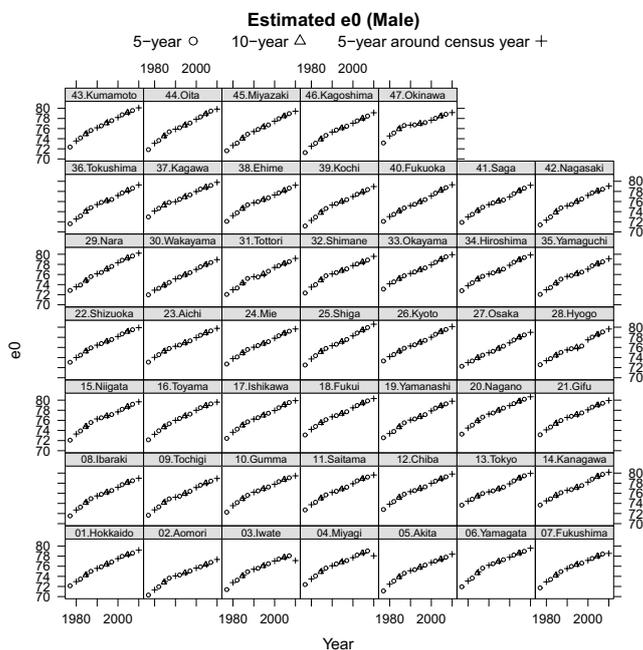


図2 都道府県別平均寿命推定結果 (女性)

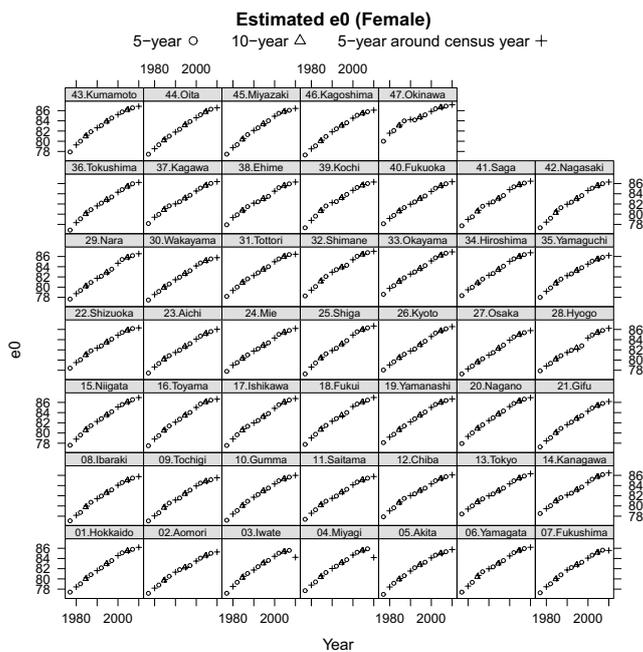


表 1 日本版死亡データベースの都道府県別生命表による平均寿命（5年）

	男性										女性									
	1975-1979 (単位)	1980-1984 (単位)	1985-1989 (単位)	1990-1994 (単位)	1995-1999 (単位)	2000-2004 (単位)	2005-2009 (単位)	1975-1979 (単位)	1980-1984 (単位)	1985-1989 (単位)	1990-1994 (単位)	1995-1999 (単位)	2000-2004 (単位)	2005-2009 (単位)						
北海道	72.14	73.46	75.00	75.89	76.84	77.96	78.58	77.41	79.04	80.83	82.16	83.59	85.11	85.80						
青森	70.30	71.94	73.65	74.27	75.06	75.88	76.77	77.17	78.79	80.51	81.82	82.61	84.07	85.02						
岩手	71.39	73.25	74.91	75.59	76.49	77.42	78.06	77.18	79.33	81.07	82.39	83.62	85.04	85.59						
宮城	72.38	74.08	75.64	76.46	77.12	78.22	79.03	77.70	79.40	81.26	82.49	83.76	85.22	85.90						
秋田	71.12	73.07	74.62	75.32	76.22	77.03	77.79	76.97	79.14	80.62	82.18	83.27	84.65	85.33						
山形	71.94	73.66	75.62	76.49	77.29	78.22	78.96	77.40	79.32	81.40	82.36	83.59	85.14	85.95						
福島	71.72	73.39	74.94	75.97	76.61	77.53	78.42	77.28	79.04	80.80	82.22	83.26	84.65	85.63						
茨城	71.53	73.28	74.94	75.80	76.54	77.71	78.48	77.09	78.73	80.72	81.93	83.15	84.58	85.46						
栃木	71.66	73.32	74.90	75.42	76.40	77.61	78.32	77.40	79.09	80.92	82.34	83.10	84.47	85.65						
群馬	72.26	74.16	75.60	76.47	77.24	78.32	79.24	77.20	79.24	80.93	82.34	83.26	84.68	85.44						
埼玉	72.79	74.36	75.84	76.54	77.27	78.41	79.25	77.87	79.64	81.48	82.37	83.50	84.94	85.73						
東京	73.66	74.83	75.96	76.48	77.21	78.46	79.45	78.42	80.01	81.38	82.36	83.50	84.92	85.86						
神奈川	73.60	74.90	76.12	76.74	77.53	78.81	79.75	78.52	80.04	81.63	82.50	83.70	85.24	86.15						
新潟	72.08	73.91	75.58	76.50	77.15	78.19	79.19	77.61	79.61	81.44	82.81	84.18	85.58	86.54						
富山	72.15	73.94	75.33	76.38	77.24	78.50	79.26	77.50	79.49	81.39	82.71	84.03	85.70	86.43						
石川	72.44	74.27	75.71	76.53	77.41	78.49	79.33	77.56	79.66	81.32	82.45	83.83	85.54	86.46						
福井	73.11	74.79	76.13	76.94	77.70	78.94	79.75	77.77	79.75	81.48	82.83	84.01	85.68	86.44						
山梨	72.56	73.80	75.51	76.28	77.13	78.43	79.26	78.11	79.75	81.38	82.78	84.11	85.61	86.36						
長野	73.27	74.68	76.65	77.45	78.43	79.32	80.18	77.94	80.02	81.61	82.97	84.32	85.79	86.64						
岐阜	73.15	74.68	75.97	76.81	77.47	78.63	79.38	77.27	79.08	80.90	82.13	83.39	84.90	85.79						
静岡	73.06	74.48	75.91	76.75	77.56	78.67	79.50	78.42	80.06	81.81	82.77	84.10	85.42	86.18						
愛知	73.09	74.56	75.78	76.48	77.30	78.41	79.26	77.45	79.32	80.86	81.95	83.22	84.70	85.59						
三重	72.71	74.17	75.59	76.62	77.14	78.30	79.03	77.28	79.43	81.01	82.21	83.38	84.80	85.69						
滋賀	72.52	73.99	75.79	76.62	77.57	78.85	79.43	77.38	79.43	81.22	82.31	83.81	85.55	86.30						
京都	73.32	74.59	76.84	77.40	78.40	79.60	79.54	78.05	80.11	81.14	82.17	83.70	85.29	86.12						
大阪	72.27	73.31	74.47	75.23	76.24	77.47	78.46	77.38	79.35	80.25	81.46	82.93	84.53	85.36						
兵庫	72.58	73.77	75.01	75.74	76.27	78.04	79.06	77.88	79.35	80.85	81.91	82.79	84.92	85.80						
奈良	72.84	73.91	75.58	76.40	77.60	78.82	79.34	77.65	79.34	80.91	82.13	83.51	85.42	86.17						
和歌山	71.97	73.26	74.43	75.48	76.37	77.52	78.37	77.46	79.14	80.61	81.95	83.22	84.73	85.52						
鳥取	72.06	73.33	75.20	75.50	76.64	77.73	78.54	78.18	80.01	81.62	82.80	84.01	85.53	86.37						
島根	72.33	73.99	75.73	76.37	77.10	78.07	78.85	78.27	80.11	82.09	83.43	84.28	86.04	86.76						
岡山	73.11	74.53	76.50	77.14	77.30	78.41	79.50	78.59	80.28	81.82	82.96	84.22	85.75	86.65						
広島	72.79	74.35	75.64	76.31	77.06	78.43	79.35	78.33	79.97	81.57	82.66	84.11	85.55	86.37						
山口	72.06	73.42	75.07	75.79	76.46	77.71	78.50	78.00	79.84	81.57	82.60	83.81	85.09	85.83						
徳島	71.60	73.14	74.79	75.83	76.40	77.70	78.62	78.88	79.10	80.89	82.17	83.37	84.82	85.96						
香川	72.95	74.66	75.98	76.46	77.31	78.46	79.18	78.17	79.97	81.63	82.44	83.72	85.11	86.04						
愛媛	72.08	73.78	75.35	76.23	77.03	78.46	79.36	77.92	79.88	81.48	82.43	83.50	85.20	85.94						
高知	71.16	72.91	74.62	75.45	76.37	77.44	78.35	77.33	79.61	81.60	82.46	83.87	85.23	86.00						
福岡	72.08	73.46	75.40	76.42	77.67	78.64	79.76	78.13	80.29	81.60	82.40	83.57	85.09	85.96						
佐賀	71.88	73.46	74.86	75.72	76.29	77.56	78.64	77.72	79.49	81.55	82.42	83.66	85.36	86.09						
長崎	71.38	72.96	74.74	75.42	76.49	77.32	78.35	77.33	79.20	81.27	82.35	83.64	85.10	85.98						
熊本	72.35	74.16	75.63	76.54	77.57	78.73	79.57	77.90	80.01	81.86	83.09	84.55	86.14	86.54						
大分	71.83	73.61	75.36	76.18	77.09	78.31	79.46	77.45	79.30	81.00	82.35	83.87	85.74	86.27						
宮崎	71.62	73.14	74.90	75.83	76.72	77.96	78.96	77.46	79.34	81.30	82.62	84.02	85.47	86.06						
鹿児島	71.24	73.11	74.65	75.71	76.46	77.52	78.48	77.30	79.09	80.93	82.43	84.02	85.09	85.78						
沖縄	73.15	75.13	76.61	77.18	77.83	78.04	78.83	81.17	82.08	83.98	84.17	85.17	86.36	86.89						

表2 日本版死亡データベースの都道府県別生命表による平均寿命（5年、センサス中心）

	男性										女性																	
	1978-1982 (単位)	1983-1987 (単位)	1988-1992 (単位)	1993-1997 (単位)	2008-2012 (単位)	1978-1982 (単位)	1983-1987 (単位)	1988-1992 (単位)	1993-1997 (単位)	2008-2012 (単位)	1978-1982 (単位)	1983-1987 (単位)	1988-1992 (単位)	1993-1997 (単位)	2008-2012 (単位)	1978-1982 (単位)	1983-1987 (単位)	1988-1992 (単位)	1993-1997 (単位)	2008-2012 (単位)								
北海道	72.96	74.40	75.58	76.46	77.50	78.28	79.18	80.22	81.62	83.02	84.57	85.50	86.18	86.88	72.96	74.40	75.58	76.46	77.50	78.28	79.18	80.22	81.62	83.02	84.57	85.50	86.18	86.88
青森	71.33	72.99	74.09	74.69	75.63	76.31	77.34	78.20	79.24	80.22	81.33	82.25	83.25	84.25	71.33	72.99	74.09	74.69	75.63	76.31	77.34	78.20	79.24	80.22	81.33	82.25	83.25	84.25
岩手	72.77	74.24	75.40	76.20	77.04	77.74	78.57	79.31	80.11	80.82	81.62	82.42	83.22	84.02	72.77	74.24	75.40	76.20	77.04	77.74	78.57	79.31	80.11	80.82	81.62	82.42	83.22	84.02
宮城	73.47	74.94	76.09	76.89	77.69	78.60	79.40	80.20	81.00	81.80	82.60	83.40	84.20	85.00	73.47	74.94	76.09	76.89	77.69	78.60	79.40	80.20	81.00	81.80	82.60	83.40	84.20	85.00
秋田	72.45	74.03	75.11	75.86	76.72	77.36	78.39	79.42	80.45	81.48	82.51	83.54	84.57	85.60	72.45	74.03	75.11	75.86	76.72	77.36	78.39	79.42	80.45	81.48	82.51	83.54	84.57	85.60
山形	73.08	74.89	76.19	76.99	77.78	78.62	79.58	80.69	81.78	82.87	83.96	85.05	86.14	87.23	73.08	74.89	76.19	76.99	77.78	78.62	79.58	80.69	81.78	82.87	83.96	85.05	86.14	87.23
福島	72.91	74.31	75.53	76.46	77.15	78.00	79.58	80.41	81.74	83.22	84.58	85.92	87.26	88.60	72.91	74.31	75.53	76.46	77.15	78.00	79.58	80.41	81.74	83.22	84.58	85.92	87.26	88.60
茨城	72.70	74.29	75.48	76.25	77.18	78.24	79.38	80.44	81.43	82.73	84.10	85.47	86.84	88.21	72.70	74.29	75.48	76.25	77.18	78.24	79.38	80.44	81.43	82.73	84.10	85.47	86.84	88.21
群馬	73.55	75.03	76.20	77.01	77.78	78.76	79.46	80.24	81.71	83.05	84.32	85.56	86.89	88.22	73.55	75.03	76.20	77.01	77.78	78.76	79.46	80.24	81.71	83.05	84.32	85.56	86.89	88.22
埼玉	73.75	75.14	76.17	76.90	77.90	78.93	79.62	80.35	81.49	82.74	84.13	85.52	86.91	88.30	73.75	75.14	76.17	76.90	77.90	78.93	79.62	80.35	81.49	82.74	84.13	85.52	86.91	88.30
千葉	73.84	75.26	76.33	76.95	77.96	78.86	79.82	80.77	82.03	83.09	84.32	85.43	86.08	87.35	73.84	75.26	76.33	76.95	77.96	78.86	79.82	80.77	82.03	83.09	84.32	85.43	86.08	87.35
東京	74.44	75.53	76.27	76.92	77.87	79.09	79.93	80.91	81.98	83.03	84.33	85.48	86.31	87.33	74.44	75.53	76.27	76.92	77.87	79.09	79.93	80.91	81.98	83.03	84.33	85.48	86.31	87.33
神奈川	74.51	75.59	76.58	77.20	78.21	79.39	80.17	81.08	82.13	83.23	84.60	85.82	86.47	87.17	74.51	75.59	76.58	77.20	78.21	79.39	80.17	81.08	82.13	83.23	84.60	85.82	86.47	87.17
新潟	73.30	74.84	76.28	76.94	77.98	78.70	79.68	80.82	82.26	83.58	85.10	86.09	86.95	87.81	73.30	74.84	76.28	76.94	77.98	78.70	79.68	80.82	82.26	83.58	85.10	86.09	86.95	87.81
富山	73.24	74.83	76.00	76.98	77.99	78.94	79.61	80.66	82.12	83.62	85.01	86.16	86.63	87.12	73.24	74.83	76.00	76.98	77.99	78.94	79.61	80.66	82.12	83.62	85.01	86.16	86.63	87.12
石川	73.65	75.21	76.24	77.14	77.94	79.13	79.91	81.31	82.31	83.33	84.81	86.08	87.16	88.11	73.65	75.21	76.24	77.14	77.94	79.13	79.91	81.31	82.31	83.33	84.81	86.08	87.16	88.11
福井	74.22	75.60	76.71	77.40	78.48	79.42	80.31	81.93	82.31	83.36	85.18	86.11	86.96	87.77	74.22	75.60	76.71	77.40	78.48	79.42	80.31	81.93	82.31	83.36	85.18	86.11	86.96	87.77
山梨	73.39	74.85	76.06	76.80	77.88	78.86	79.79	80.84	82.19	83.55	85.02	86.05	86.67	87.11	73.39	74.85	76.06	76.80	77.88	78.86	79.79	80.84	82.19	83.55	85.02	86.05	86.67	87.11
長野	74.12	75.55	76.57	77.14	78.09	79.07	79.94	81.04	82.43	83.83	85.34	86.34	86.93	87.55	74.12	75.55	76.57	77.14	78.09	79.07	79.94	81.04	82.43	83.83	85.34	86.34	86.93	87.55
岐阜	73.98	75.40	76.44	77.24	78.16	79.24	79.91	81.21	82.36	83.59	84.87	85.94	86.31	86.77	73.98	75.40	76.44	77.24	78.16	79.24	79.91	81.21	82.36	83.59	84.87	85.94	86.31	86.77
静岡	74.03	75.37	76.22	76.93	77.94	78.85	79.77	80.85	82.18	83.58	85.13	86.31	86.77	87.11	74.03	75.37	76.22	76.93	77.94	78.85	79.77	80.85	82.18	83.58	85.13	86.31	86.77	87.11
愛知	73.77	75.00	76.04	76.86	77.81	78.85	79.65	80.53	81.77	83.17	84.91	86.02	86.28	86.54	73.77	75.00	76.04	76.86	77.81	78.85	79.65	80.53	81.77	83.17	84.91	86.02	86.28	86.54
三重	73.71	75.00	76.34	77.17	78.29	79.47	80.59	81.81	83.17	84.74	86.52	87.74	88.22	88.70	73.71	75.00	76.34	77.17	78.29	79.47	80.59	81.81	83.17	84.74	86.52	87.74	88.22	88.70
滋賀	73.71	75.29	76.27	77.10	78.01	79.23	80.12	81.66	83.14	84.74	86.52	87.74	88.22	88.70	73.71	75.29	76.27	77.10	78.01	79.23	80.12	81.66	83.14	84.74	86.52	87.74	88.22	88.70
京都	73.00	74.02	74.93	75.89	76.90	78.09	79.64	81.31	83.14	85.18	87.26	89.34	91.42	93.50	73.00	74.02	74.93	75.89	76.90	78.09	79.64	81.31	83.14	85.18	87.26	89.34	91.42	93.50
大阪	74.02	75.45	76.15	77.13	78.33	79.29	80.22	81.93	83.74	85.74	88.09	90.44	92.79	95.14	74.02	75.45	76.15	77.13	78.33	79.29	80.22	81.93	83.74	85.74	88.09	90.44	92.79	95.14
兵庫	73.58	74.54	75.50	76.54	77.50	78.60	79.64	80.84	82.31	83.96	85.74	87.52	89.30	91.08	73.58	74.54	75.50	76.54	77.50	78.60	79.64	80.84	82.31	83.96	85.74	87.52	89.30	91.08
奈良	73.55	74.32	75.55	76.33	77.38	78.31	79.17	80.04	81.74	83.57	85.54	87.52	89.50	91.48	73.55	74.32	75.55	76.33	77.38	78.31	79.17	80.04	81.74	83.57	85.54	87.52	89.50	91.48
和歌山	72.89	73.90	75.03	76.02	77.06	78.03	78.93	80.08	81.45	83.09	84.98	86.91	88.77	90.64	72.89	73.90	75.03	76.02	77.06	78.03	78.93	80.08	81.45	83.09	84.98	86.91	88.77	90.64
鳥取	73.50	75.03	76.10	76.85	77.75	78.41	79.58	81.37	83.27	85.36	87.54	89.72	91.90	94.08	73.50	75.03	76.10	76.85	77.75	78.41	79.58	81.37	83.27	85.36	87.54	89.72	91.90	94.08
島根	74.14	75.30	76.19	77.04	77.89	79.07	79.92	81.24	82.54	84.07	85.73	87.50	89.27	91.04	74.14	75.30	76.19	77.04	77.89	79.07	79.92	81.24	82.54	84.07	85.73	87.50	89.27	91.04
岡山	73.79	75.20	76.08	76.77	77.81	79.02	79.85	81.33	83.34	85.54	87.94	90.34	92.74	95.14	73.79	75.20	76.08	76.77	77.81	79.02	79.85	81.33	83.34	85.54	87.94	90.34	92.74	95.14
広島	72.98	74.33	75.60	76.30	77.06	78.14	79.11	80.99	82.25	84.15	86.08	88.02	90.00	92.00	72.98	74.33	75.60	76.30	77.06	78.14	79.11	80.99	82.25	84.15	86.08	88.02	90.00	92.00
山口	72.55	74.31	75.40	76.20	77.33	78.14	79.28	80.28	81.62	83.34	85.30	87.26	89.22	91.18	72.55	74.31	75.40	76.20	77.33	78.14	79.28	80.28	81.62	83.34	85.30	87.26	89.22	91.18
徳島	74.12	75.52	76.96	77.09	77.97	79.11	79.79	81.09	82.02	83.24	84.51	85.77	87.04	88.31	74.12	75.52	76.96	77.09	77.97	79.11	79.79	81.09	82.02	83.24	84.51	85.77	87.04	88.31
香川	73.21	74.78	75.76	76.47	77.29	78.15	79.22	80.76	82.16	83.08	84.51	85.82	87.19	88.50	73.21	74.78	75.76	76.47	77.29	78.15	79.22	80.76	82.16	83.08	84.51	85.82	87.19	88.50
愛媛	72.26	74.04	75.30	76.04	76.98	78.43	79.96	81.79	83.74	85.84	88.09	90.34	92.59	94.84	72.26	74.04	75.30	76.04	76.98	78.43	79.96	81.79	83.74	85.84	88.09	90.34	92.59	94.84
高知	73.02	74.19	75.19	76.06	77.11	78.28	79.42	80.75	82.26	83.17	84.46	85.82	87.27	88.63	73.02	74.19	75.19	76.06	77.11	78.28	79.42	80.75	82.26	83.17	84.46	85.82	87.27	88.63
福岡	72.95	74.28	75.39	76.20	76.92	78.44	79.22	80.76	82.04	83.12	84.81	86.28	87.74	89.20	72.95	74.28	75.39	76.20	76.92	78.44	79.22	80.76	82.04	83.12	84.81	86.28	87.74	89.20
佐賀	72.32	74.12	75.15	76.08	77.21	78.39	79.06	80.61	82.43	84.07	86.03	88.07	90.11	92.15	72.32	74.12	75.15	76.08	77.21	78.39	79.06	80.61	82.43	84.07	86.03	88.07	90.11	92.15
長崎	73.55	75.14	76.16	77.29	78.20	79.17	80.11	81.17	82.63	84.33	86.28	88.37	90.50	92.63	73.55	75.14	76.16	77.29	78.20	79.17	80.11	81.17</						

次に個別の都道府県について、死亡率の推定状況をより詳細に観察しよう。ここでは、人口規模が最も大きい東京都と最も小さい鳥取県の死亡率推定結果を比較する。なお、ここでは検討を行う観点から、最終的な提供結果には含まれていない、詳細な区分の死亡率推定結果を含んでいることに留意されたい。

まず、東京都の推定結果を示したものが、図3～18である。図3から図10は各歳の生命表について、作成基礎期間を変更した推定結果である。東京都は人口規模が大きいことから各歳の生命表でも一定の安定性を保っていることがわかるが、作成基礎期間が1年の場合にはやはり若年層においてかなり変動が大きいことも観察できる。

図3 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 1x1)

図4 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 1x1)

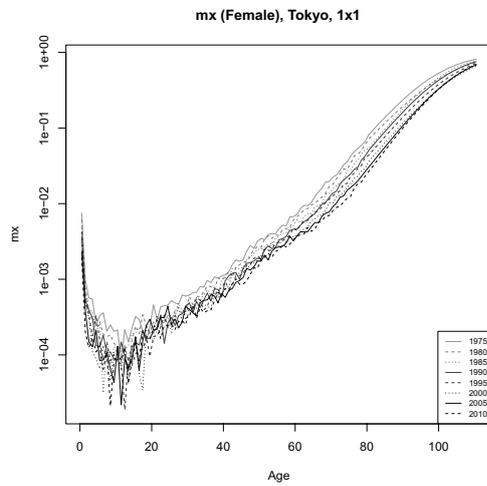
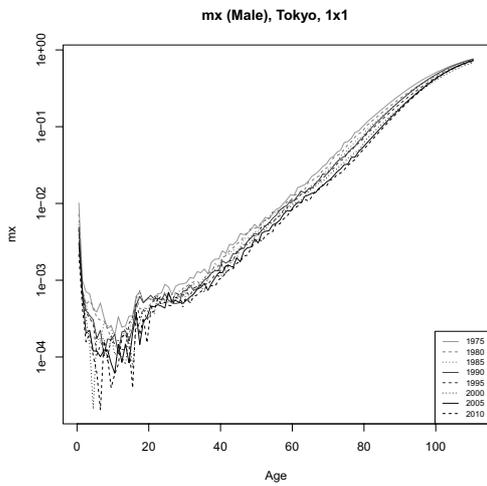


図5 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 1x5)

図6 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 1x5)

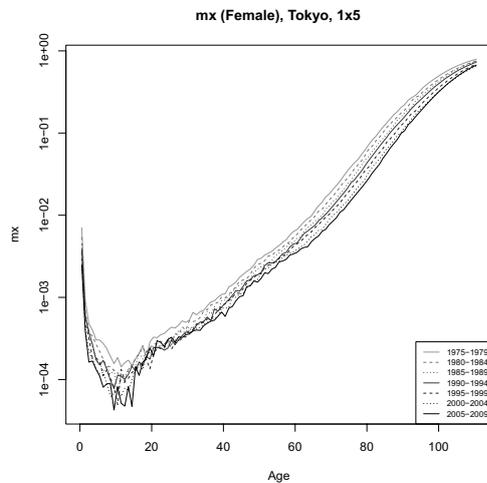
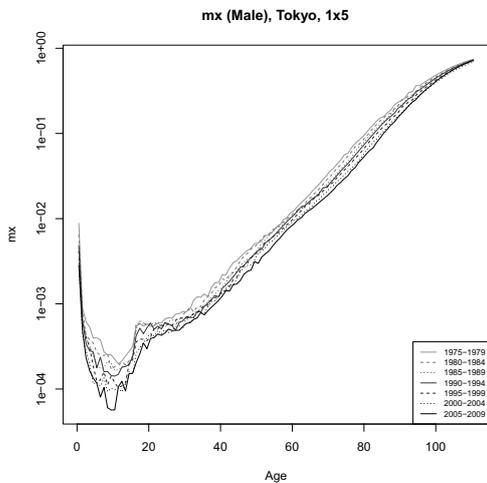


図7 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 1x5c)

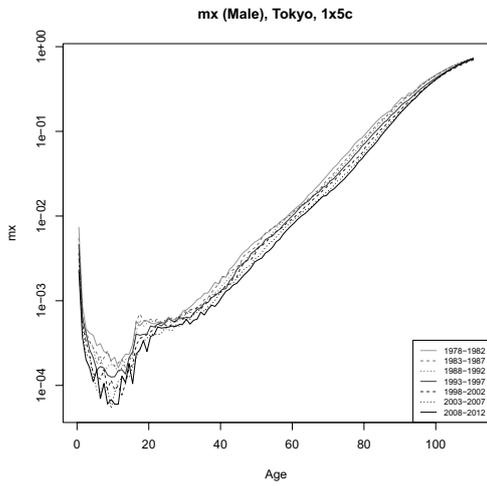


図8 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 1x5c)

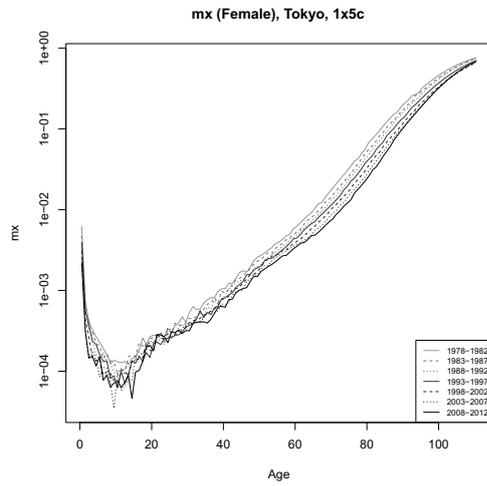


図9 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 1x10)

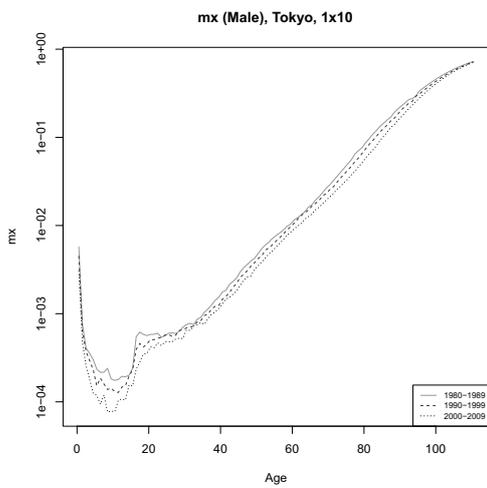
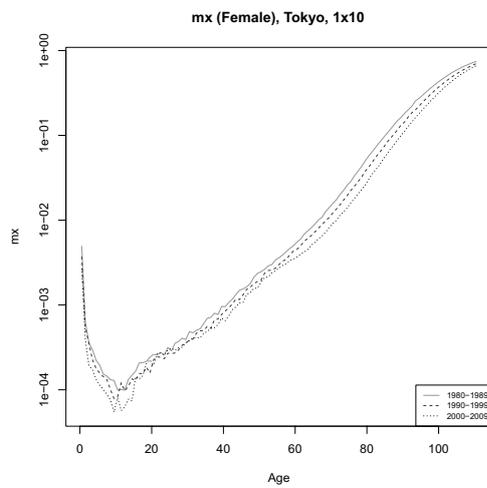


図10 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 1x10)



一方、図 11 から図 18 は 5 歳階級の生命表について、作成基礎期間を変更した推定結果である。5 歳階級の場合、東京都では作成基礎期間が 1 年であっても滑らかな死亡率曲線が得られていることがわかる。

図 11 死亡率 ( $m_x$ ) 推定結果 (男性, 5x1)

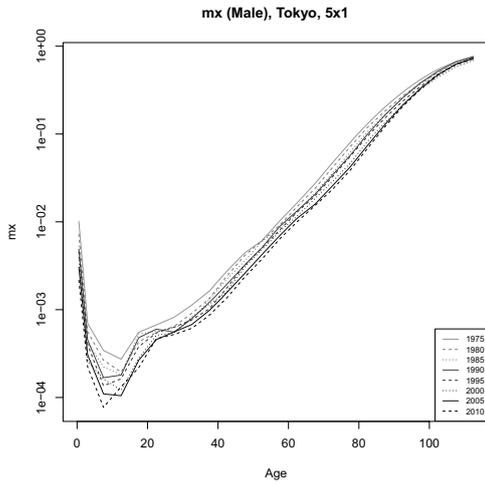


図 12 死亡率 ( $m_x$ ) 推定結果 (女性, 5x1)

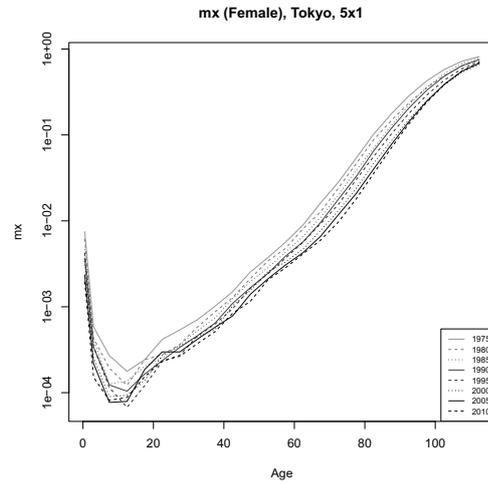


図 13 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 5x5)

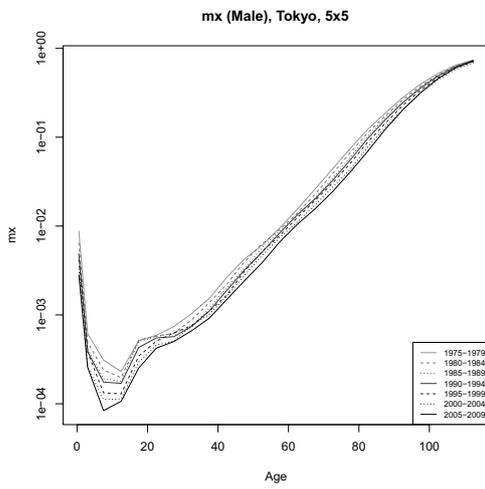


図 14 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 5x5)

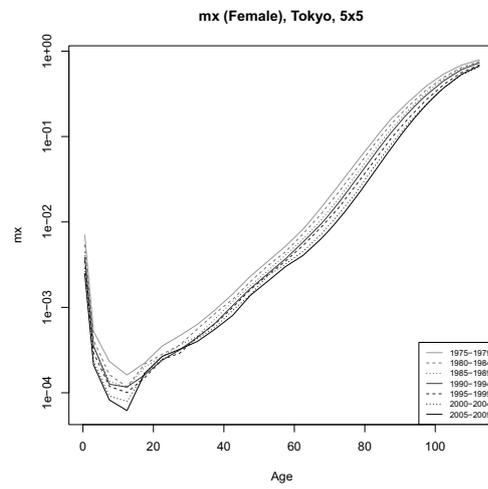


図 15 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 5x5c)

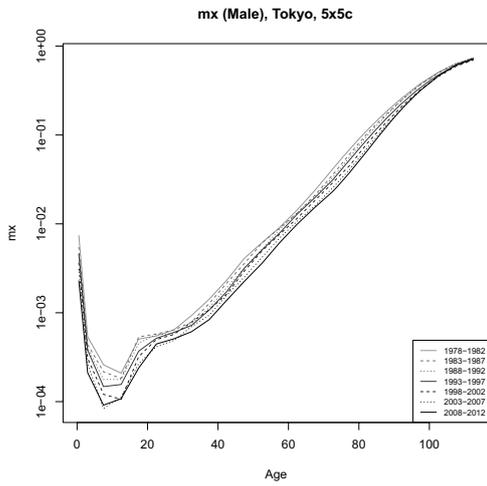


図 16 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 5x5c)

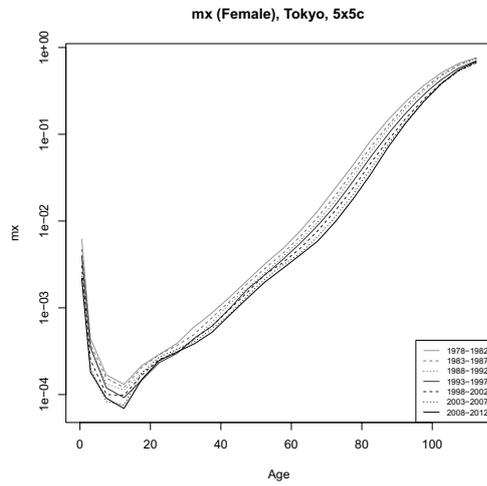


図 17 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 東京, 5x10)

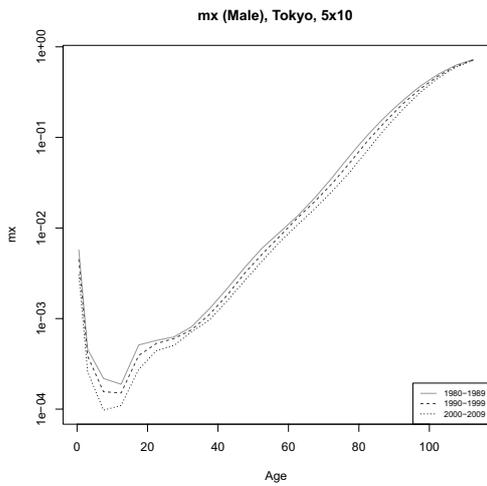
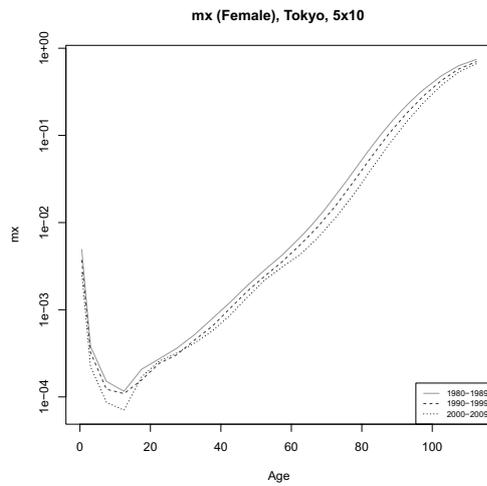


図 18 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 東京, 5x10)



次に、鳥取県の推定結果を示したものが、図 19～34 である。図 19 から図 26 は各歳の生命表について、作成基礎期間を変更した結果である。鳥取県では人口規模が小さいことから、推定された死亡率はかなり安定性を欠いているとともに、死亡数が 0 となってグラフ上対数死亡率が欠損値となっている部分が多く見受けられる。このように、都道府県別推定を行う場合には、特に人口規模の小さい県において、5 年間あるいは 10 年間の死亡数をプールしたとしても、必ずしも安定的な年齢別死亡パターンが得られるとは限らない。

図 19 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 鳥取, 1x1)

図 20 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 鳥取, 1x1)

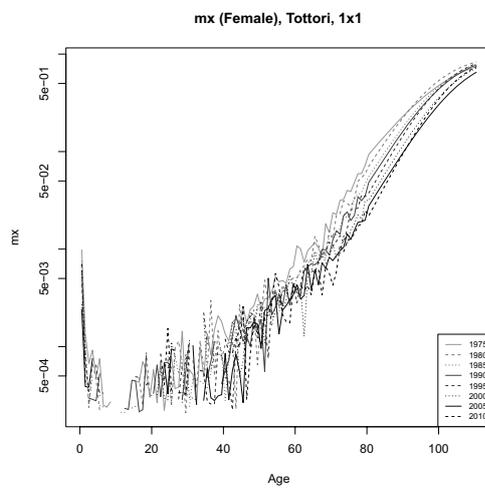
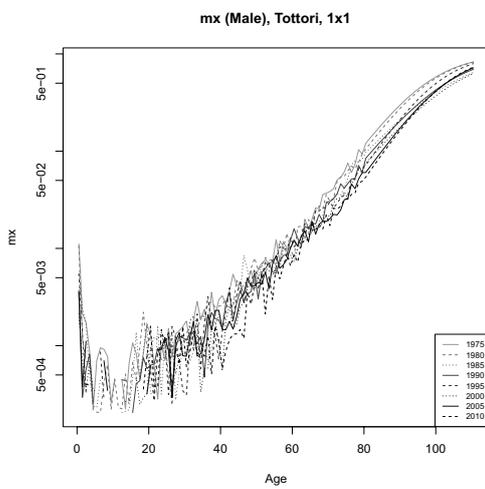


図 21 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 鳥取, 1x5)

図 22 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 鳥取, 1x5)

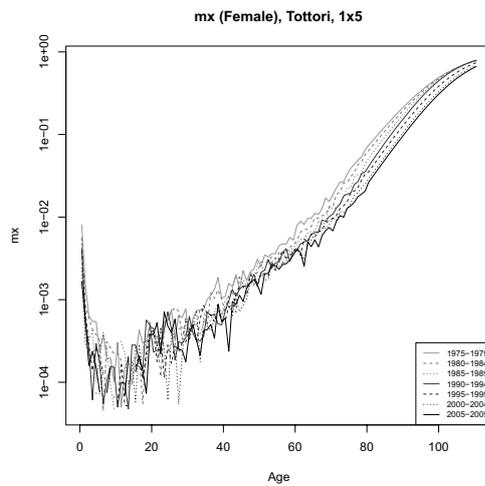
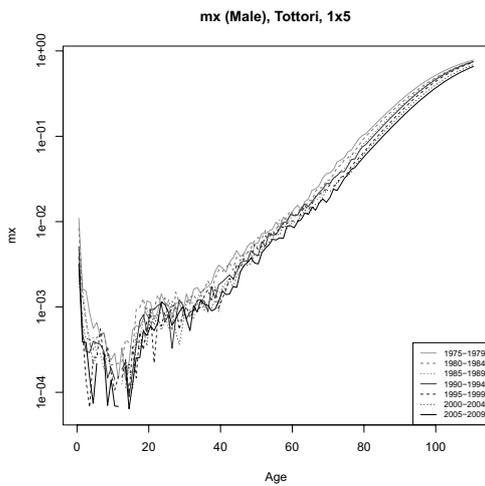


図 23 死亡率 ( $mx$ )(男性, 鳥取, 1x5c)

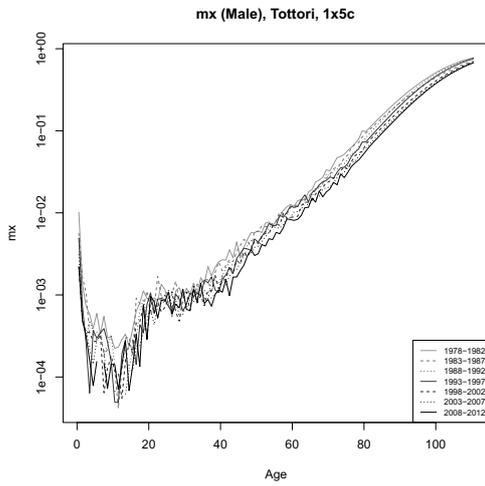


図 24 死亡率 ( $mx$ )(女性, 鳥取, 1x5c)

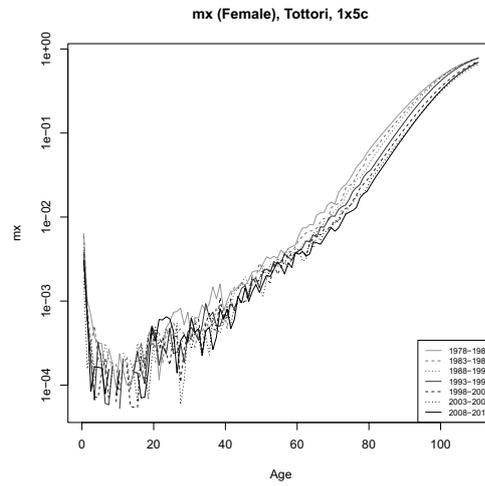


図 25 死亡率 ( $mx$ )(男性, 鳥取, 1x10)

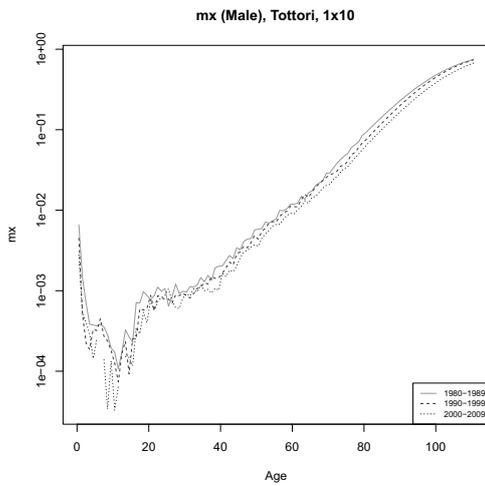
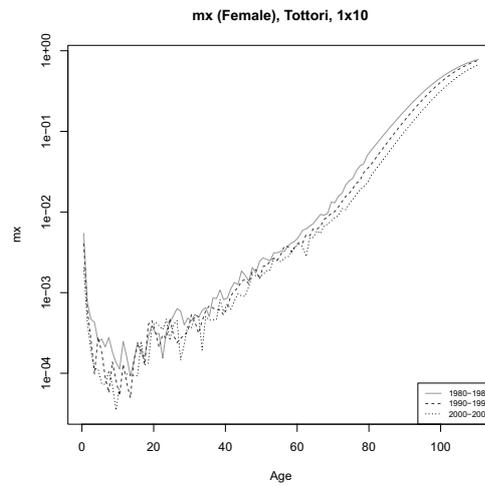


図 26 死亡率 ( $mx$ )(女性, 鳥取, 1x10)



一方、5歳階級で生命表を作成した結果が図27から図34である。鳥取県の場合、5歳階級であっても作成基礎期間が1年の場合、死亡率の推定結果は安定的なものとはなっておらず、作成基礎期間を5年あるいは10年にしてはじめて一定の安定性を持った死亡パターンが得られることが観察できる。このような観察を通じ、都道府県別生命表については、5歳×5年、5歳×10年の生命表を日本版死亡データベースにおいて提供することとしたものである。

図27 死亡率( $mx$ )推定結果(男性, 5x1)

図28 死亡率( $mx$ )推定結果(女性, 5x1)

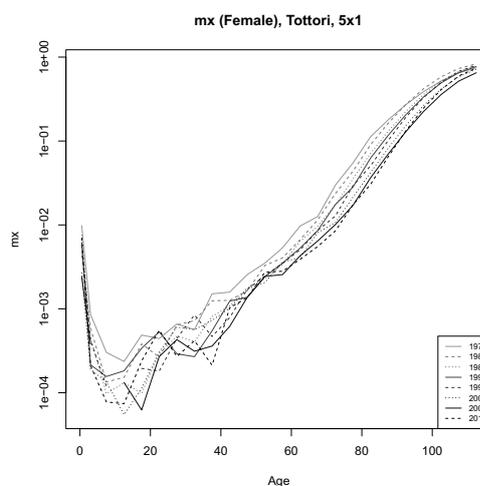
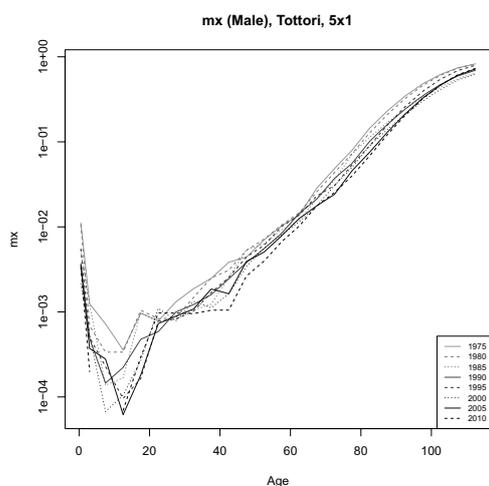


図29 死亡率( $mx$ )(男性, 鳥取, 5x5)

図30 死亡率( $mx$ )(女性, 鳥取, 5x5)

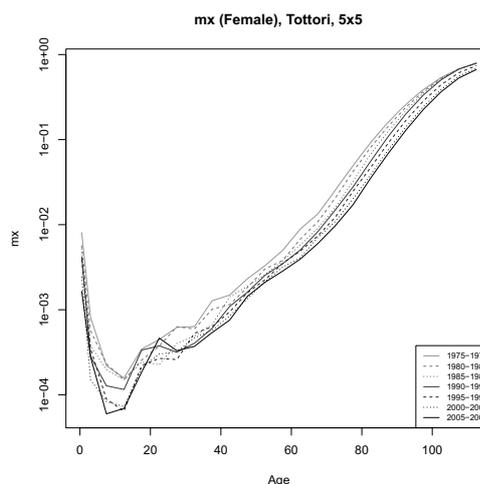
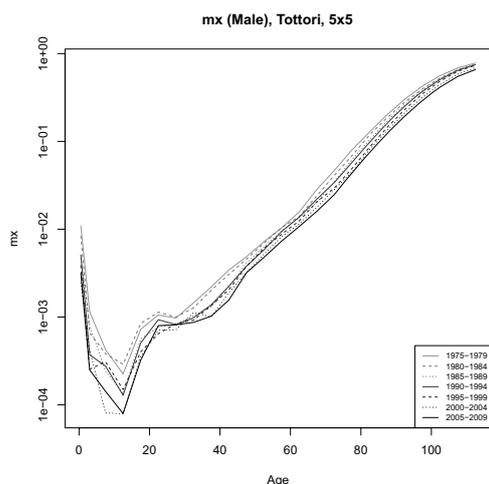


図 31 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 鳥取, 5x5c)

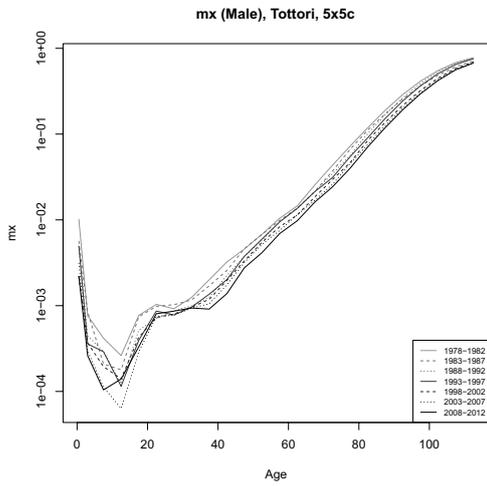


図 32 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 鳥取, 5x5c)

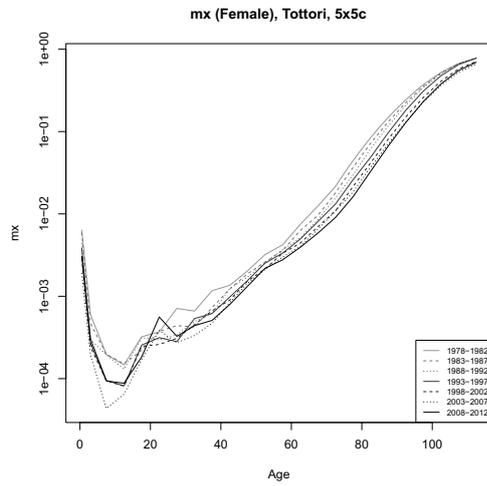


図 33 死亡率 ( $m_x$ )(男性, 鳥取, 5x10)

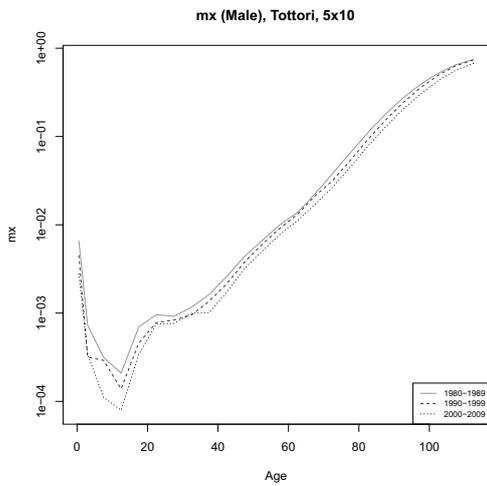
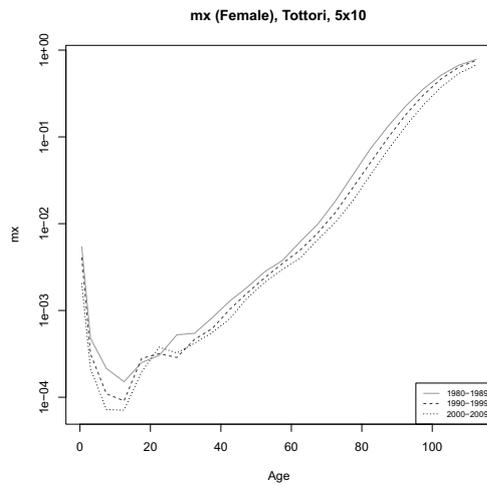


図 34 死亡率 ( $m_x$ )(女性, 鳥取, 5x10)



## 2 日本版死亡データベースの人口分析への応用

日本版死亡データベースは全ての年次の生命表が同一形式で同じ推定方法により作成されていることから、ここから生命表関数の長期系列を得て、これを人口分析に用いることが容易にできるようになっている。また、死亡率の分母となるリスク対応生存延べ年数は、死亡指標のみならず、様々な人口指標の分析に応用することが可能である。そこで、本節においては、このような日本版死亡データベースの人口分析への具体的応用例を提示することとしたい。

### 2.1 特定死因を除去した場合の生命表と高齢人口への影響

ある死因が克服されたとすると、この死因で死亡していた者はその年齢以降に他の死因で死亡することとなることから平均余命が延びることとなる。これは、その死因のために失われた平均余命としてみることができ、これによって各死因がどの程度平均余命に影響しているかを測ることが可能である。このような生命表は「特定死因を除去した生命表 (Cause Deleted Life Tables)」と呼ばれている。ここでは、わが国の死亡率の変化が社会・経済に与える影響を人口構造の変化から評価することを目的とし、まず、近年の高齢死亡率への影響が大きいと考えられる悪性新生物、心疾患（高血圧性を除く）、脳血管疾患の三死因に着目して、これらの死因を除去した場合の生命表を作成した。さらに、仮に 1980 年以降、これらの死因が克服されていたとした場合、わが国の 2010 年の人口の規模や構造にどのような影響がもたらされていたかに関する仮想的シミュレーションを実行し、これらの死因が死亡率の変化を通じて高齢者人口に与える影響についての感度分析を行った。

最初に、特定死因を除去した生命表の作成方法及びその結果について述べることにする。基礎データとしては、日本版死亡データベースの 1980～2010 年の全国の生命表に加え、人口動態統計の性別・年齢階級別死因年次推移分類別 (Hi02:悪性新生物、Hi05:心疾患 (高血圧性を除く)、Hi06:脳血管疾患) の死亡数を用いた。作成方法は Preston et al. (2001) に述べられている方法に基づいて行った。具体的には以下の通りである。

年齢階級  $[x, x+n)$  における死亡数を  ${}_nD_x$ 、またこの中で死因  $i$  の死亡数を  ${}_nD_x^{(i)}$  で表し、この比を  ${}_nR_x^{(i)} = \frac{{}_nD_x^{(i)}}{{}_nD_x}$  と書くと、第  $i$  死因を除去した生命表の死亡確率  ${}_nq_x^{(-i)}$  は、全死因の死亡確率  ${}_nq_x$  を用いて近似的に以下のように表される。

$${}_nq_x^{(-i)} \approx 1 - \exp \left\{ \left( 1 - {}_nR_x^{(i)} \right) \log(1 - {}_nq_x) \right\}$$

さらに、 ${}_na_x^{(-i)}$  について、

$${}_na_x^{(-i)} = \begin{cases} {}_na_x & (x < 110) \\ \frac{\infty a_{110}}{1 - \infty R_{110}^{(i)}} & (x = 110+) \end{cases}$$

と仮定することにより生命表関数を計算した。

日本版死亡データベース及び特定死因を除去した場合の生命表の死亡率関数  $m_x$  を比較してみよう。図 35、36 は男性について、1980 年、2010 年の  $m_x$  を図示したものである。これを見ると、悪性新生物を除去した場合、若年層から中高年層までの幅広い年齢層の死亡率を低下させる効果があるが、超高齢層ではその効果が弱まるのに対して、心疾患、脳血管疾患については、高年齢層から超高齢層への効果が中心となっている。また、1980 年と 2010 年の比較では、悪性新生物については効果のパターンが高齢化するとともに効果が大きくなっている一方、心疾患、脳血管疾患については 1980 年に見られた高年齢層での効果は弱まり、超高齢層にその効果が集中化していく動きが見られる。

図 37、38 は女性について同様の図示を行ったものであり、男性と概ね同じような傾向が見られるが、男性と比較して悪性新生物の効果が全体的に弱いことが見て取れる。

図 35 特定死因を除去した場合の生命表の死亡率 ( $m_x$ )(男性, 1980 年)

図 36 特定死因を除去した場合の生命表の死亡率 ( $m_x$ )(男性, 2010 年)

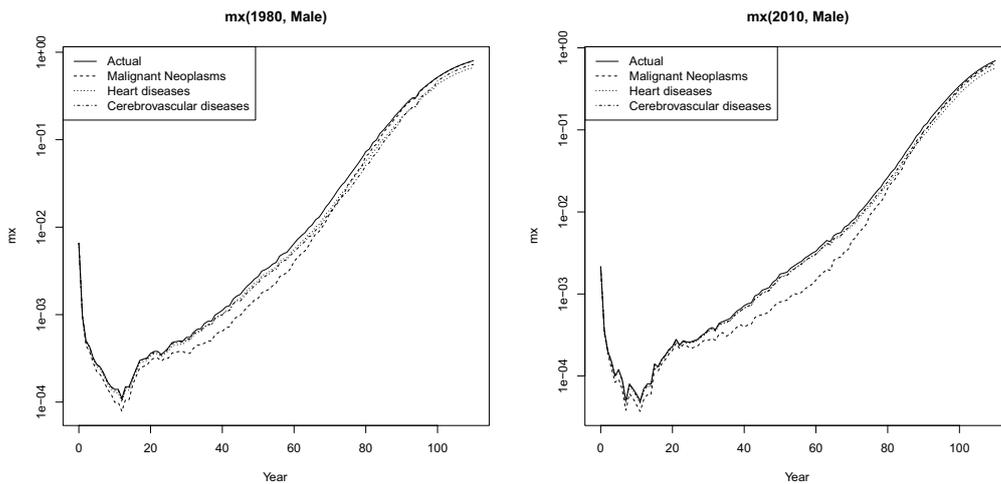


図 39、40 は作成された特定死因を除去した場合の生命表に基づき、三死因をそれぞれ除去した場合の平均寿命の延びをグラフに示したものである。

このグラフを見る際に一点注意が必要なのが、1995 年の ICD-10 の適用、及びそれに併せて実施された死亡診断書の改定である。この改定では、「死亡の原因欄には、疾患の終末期の状態としての心不全、呼吸不全等は書かないでください。」という注意書きが追加されることとなったが、この事前周知の影響によって 1994 年から心疾患死亡率が急速な低下を開始したと考えられている。また、この改定は、心疾患のみならず、他の死因の動向についても影響を与えたことから、多くの死因が 1995 年前後で連続的な動きをしなくなってしまう。このグラフにおいても、1993~1995 年において心疾患を除去することによる平均寿命の延びの値が急速に減少する一方で、悪性新生物、脳血管疾患が増加しているが、これらの不連続な動向は、この死亡診断書の改定の影響を受けていること

図 37 特定死因を除去した場合の生命表の死亡率 ( $mx$ )(女性, 1980 年)

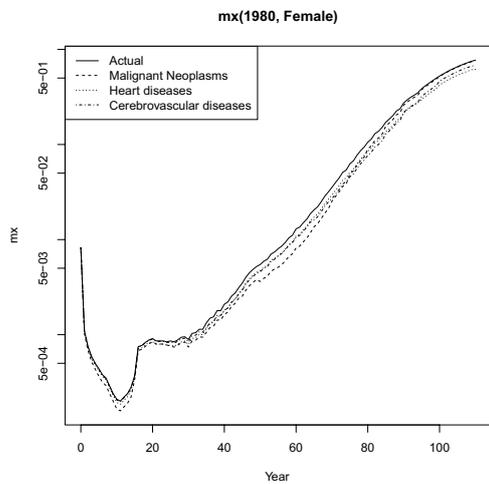
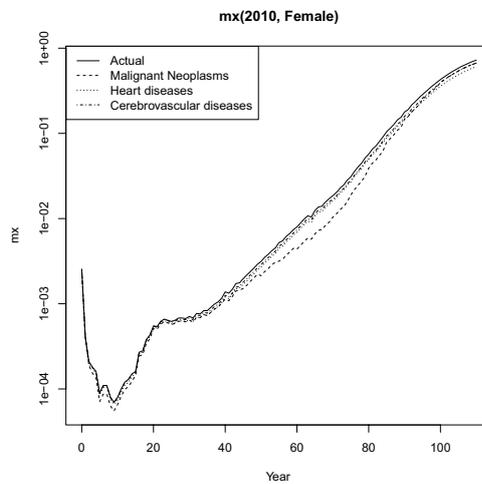


図 38 特定死因を除去した場合の生命表の死亡率 ( $mx$ )(女性, 2010 年)



に注意することが必要である。

このような注意をした上でこのグラフを見てみると、男性については、この期間内で一貫して悪性新生物を除去することによる平均寿命の伸びが最も高い値を示しており、1980年に2番目に位置していた脳血管疾患は一貫した減少傾向を示している。心疾患は脳血管疾患の低下により2番目に順位が変わっているが、やや増加するか概ね横ばいの動きとなっている。女性についても概ね同様の傾向であるが、女性の場合、1980年には脳血管疾患が最も高い値を取っていること、また、全体として悪性新生物を除去することによる伸びの大きさが小さいという違いが見られる。

図 39 特定死因を除去した場合の平均寿命の伸び (男性)

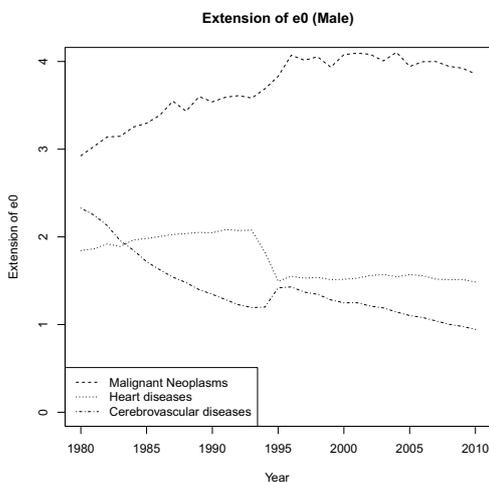
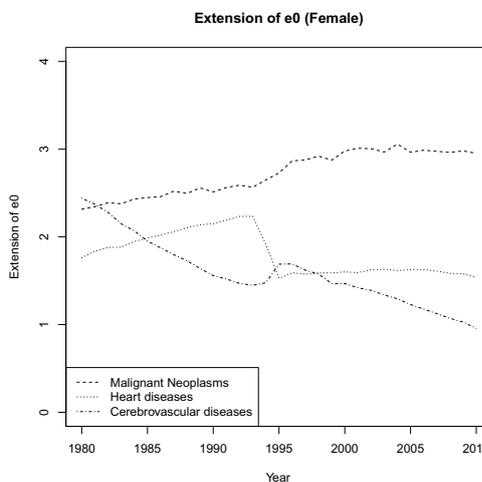


図 40 特定死因を除去した場合の平均寿命の伸び (女性)



さて、次にこの特定死因を除去した場合の生命表を用いて、仮に 1980 年以降、これらの死因が克服されていたとした場合、わが国の 2010 年の人口の規模や構造にどのような影響がもたらされていたかに関する仮想的シミュレーションを実行し、これらの死因が人口に与える影響を評価する。

評価にあたり、まず、1980～2010 年における実際の人口動向を表現するベースシミュレーションを以下のような前提に基づいて作成した\*1。

- 1980 年の性別・年齢別 (100 歳以上は一括) 総人口を基準人口とする。
- 1980～2010 年の各年の年齢別出生率 (日本における日本人) 及び出生性比に基づいて出生が発生する。
- 1980～2010 年の各年の日本版死亡データベースの生命表に基づいて死亡が発生する。
- 1980～2010 年の各年の国際人口移動は、純移動数が実績値に従うとする。

このベースシミュレーションに対し、生命表を先に作成した特定死因を除去した場合の生命表に置き換えて仮想的シミュレーションを実行することにより、2010 年の性別・年齢別人口を推計することが可能となる。実際にはこの間の死亡率の変動が国際人口移動の数に影響を及ぼす可能性があるが、本研究では主に高齢死亡率への影響が大きい死因に関して影響評価を行っており、若年層で大きい国際人口移動に与える影響は限定的であると考え、国際人口移動については純移動数の実績値を固定することとした。

この方法によるシミュレーションと実際の人口の乖離について確認しておこう。まず、総人口について実績値の推移とシミュレーションを比較したものが図 41 である。これによれば、2010 年においては、実績値が 1 億 2,806 万人に対して、シミュレーションでは 1 億 2,761 万人と、ややシミュレーションが実績値を下回っているものの、その誤差は 0.3% に留まっている。

また、2010 年の年齢別人口を男女別に比較したものが図 42、43 である。この図を見ると、シミュレーション結果の方が若干若年人口が多め、高齢人口が少なめに推計されているものの、MAPE(Mean Absolute Percentage Error) は男女とも 2.2% となっており、ベースシミュレーションは概ね実績値が再現できていると考えられる。そこで、以下の仮想的シミュレーションにおいては、実績値としてこのベースシミュレーション結果を用いて比較を行うこととする。

仮想的シミュレーションに基づく総人口の推移を示したものが図 44 である。2010 年における総人口は、ベースシミュレーションが 1 億 2,761 万人であるのに対し、悪性新生物

---

\*1 なお、国勢調査の中間年に行われる、総務省統計局の推計人口では、その直後の国勢調査が確定した際、国勢調査年に置ける推計人口と国勢調査人口の乖離を用いて補間補正を行っている。本シミュレーションにおいても同様の考え方にに基づき補間補正を行っているが、統計局の補間補正が総人口のみであるのに対して、本シミュレーションでは年齢別に補間補正を行った。

図 41 総人口の比較

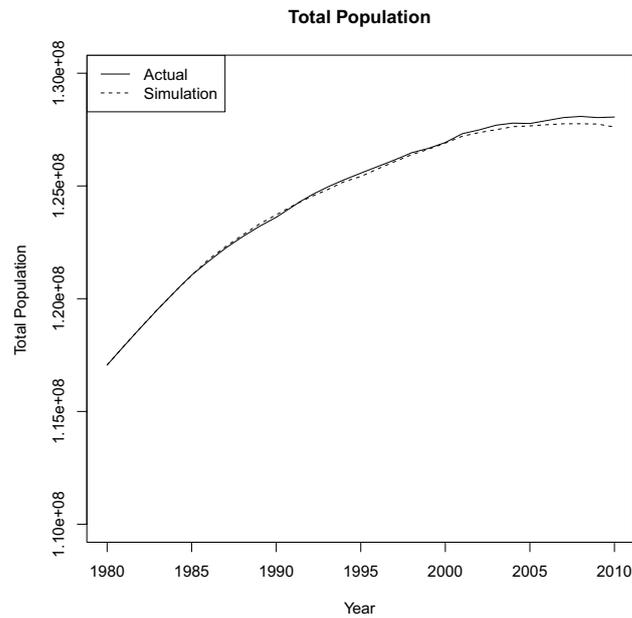


図 42 年齢別人口の比較 (2010 年, 男性)

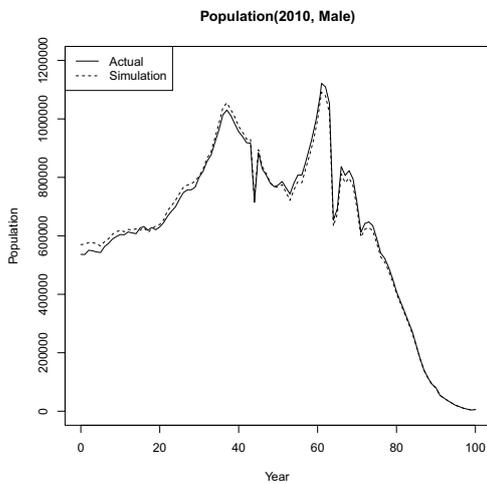
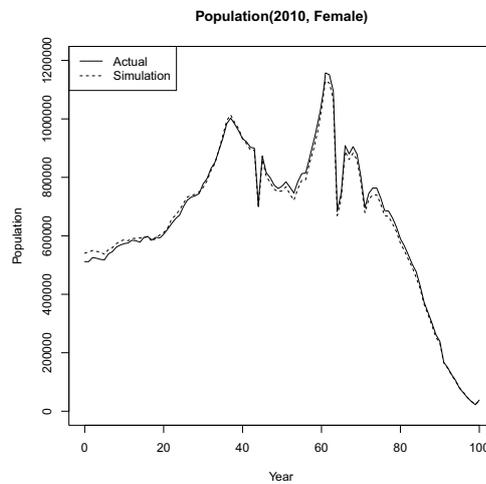


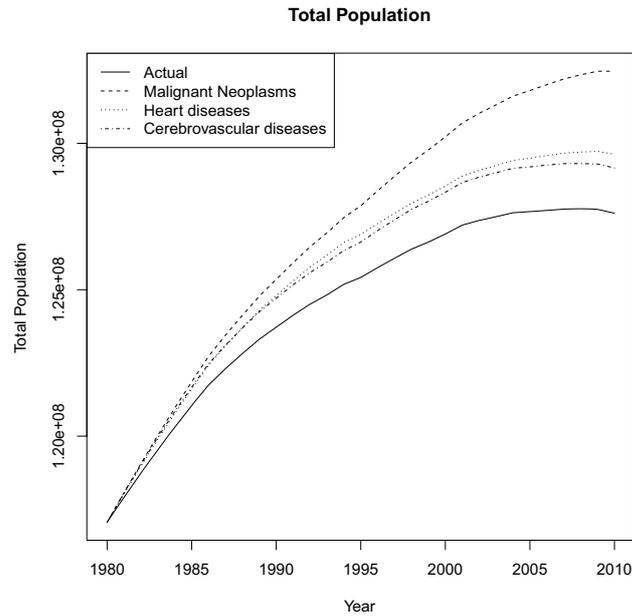
図 43 年齢別人口の比較 (2010 年, 女性)



を除去した場合は 1 億 3,246 万人、心疾患を除去した場合は 1 億 2,963 万人、脳血管疾患を除去した場合は 1 億 2,916 万人となっている。これらは、それぞれベースケースに対して、3.8%、1.6%、1.2% の増加であり、仮に過去 30 年間にこれらの死因が克服されていたとすると、現在の総人口は 1~4% 程度多かつたであろうといえる。

また、2010 年の年齢別人口を比較したものが図 45、46 である。これを見ると、どのケースにおいても高齢人口の増加が起きており、特に、悪性新生物を除去した場合の効果大きいことがわかる。65 歳以上人口割合を比較してみると、ベースシミュレーションが 22.5% であるのに対して、悪性新生物を除去した場合は 24.8%(+2.3% ポイン

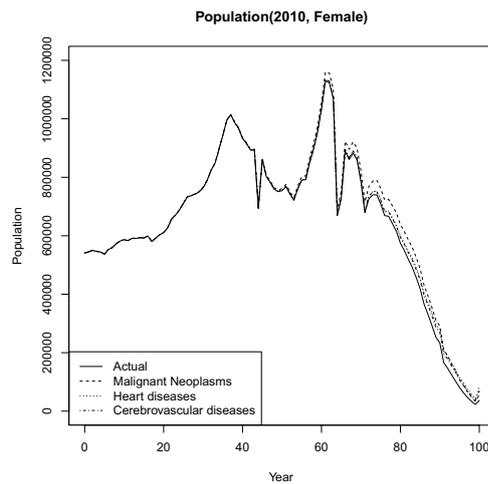
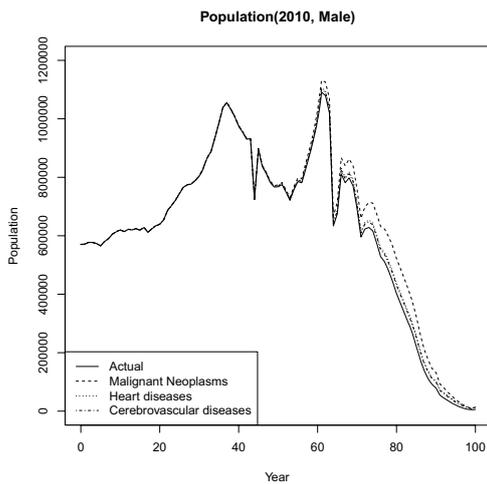
図 44 総人口の比較



ト)、心疾患を除去した場合は 23.5%(+1.0% ポイント)、脳血管疾患を除去した場合は 23.3%(+0.8% ポイント) となっている。このように、これらの死因の除去は、65 歳以上人口割合で約 1~2% ポイント程度の増加に相当する人口高齢化効果を持つことがわかる。

図 45 年齢別人口の比較 (2010 年, 男性)

図 46 年齢別人口の比較 (2010 年, 女性)



## 2.2 都道府県別出生指標への応用

日本版死亡データベースは死亡研究に資する生命表を提供することを第一の目的として作成されているが、ここで推定されている「リスク対応生存延べ年数 (Exposure to risk)」

は、人口学的率（人口動態率, Demographic Rates）の分母となる指標であり、死亡に限らず、様々な人口指標に対して利用することが可能である。そこで、ここでは、都道府県別出生指標への応用について述べることにする。

現在、公式統計における都道府県別合計出生率では、母の年齢 5 歳階級別出生数（日本人）をイベントとし、このリスク対応生存延べ年数の近似として、国勢調査年は 5 歳階級別 10 月 1 日現在日本人人口、中間年は 5 歳階級別 10 月 1 日現在総人口を用いて 5 歳階級別出生率を算出し、この合計を 5 倍することによって算出している。しかしながら、詳細な人口分析を行う場合には、より精密な形での推定が必要となる場合がある。例えば、人口学的率の分子に相当する出生数には、日本人女性の出生数と外国人女性の生んだ日本国籍児の出生数の両方が含まれており、精密な観察に際しては分母と分子を整合的に取扱う方が好ましい。また、5 歳階級で算出されている出生率についても、各年齢階級内の年齢パターンをより忠実に反映する観点からは、年齢別に算定する方が精密である。さらに、生命表の死亡率の分母にリスク対応生存延べ年数を使用したように、出生率の分母についても、10 月 1 日現在人口を近似的に用いるより、直接、リスク対応生存延べ年数を使用する方がより年齢パターンを精密に反映できるであろう。

今回、日本版死亡データベースにおいて、各年・各歳の都道府県別リスク対応生存延べ年数（日本人）が推定されたことから、これを用いると、先に挙げた中で、各歳の取扱いと分母のリスク対応生存延べ年数の問題については一定程度の精密化を図ることが可能となる。

そこで、東京都の国勢調査年について、年齢別出生率を推定したものが図 47 である。ここでは、出生数・リスク対応生存延べ年数とも年齢を各歳としたものを用いている。グラフの中で、実線で示されているのが分母に日本版死亡データベースのリスク対応生存延べ年数を用いたもの、点線で示されているのが分母に 10 月 1 日現在日本人人口を用いたものである。ここで、1995 年の両者の年齢パターンを比較してみると、20 歳代後半のところ、分母に 10 月 1 日現在日本人人口を用いた場合、不自然な年齢パターンが生じていることがわかる。これは、この年齢層にひのえうま生まれ世代が含まれることによるものであるが、分母にリスク対応生存延べ年数を用いることによりこの問題が解消され、分母と分子の整合性が向上していることがわかる。

また、この年齢別出生率を合計した合計出生率の推移を示したものが図 48 である。ここで、実線で示したものが分母に日本版死亡データベースのリスク対応生存延べ年数を用い、分母・分子とも年齢各歳で算定したものである。一方、国勢調査年に表示されている○印は図 47 に点線で示したものに对应し、分母に 10 月 1 日現在日本人人口を用いるが、年齢は各歳で算定したものである。国勢調査年の△印は公式統計同様、分母に 10 月 1 日現在日本人人口を用い、分母・分子とも 5 歳階級で算出したものであるが、○印と△印の乖離からわかる通り、各年齢階級内の年齢パターンも合計出生率に影響を及ぼしていることがわかる。また、×印は公式統計と同様の方法で中間年を算出したものである。

図 47 年齢別出生率 (東京都)

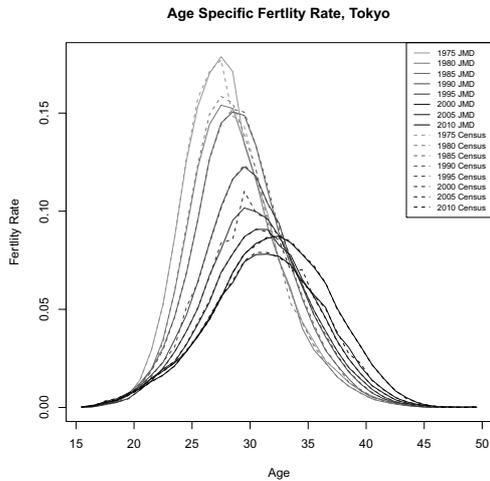
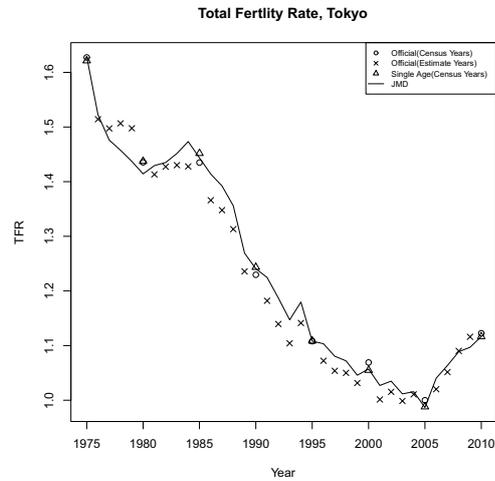


図 48 合計出生率 (東京都)



このように、都道府県別出生指標に日本版死亡データベースのリスク対応生存延べ年数を利用することにより、出生分析における出生率の推定において一定の精密化を図ることができる可能性があることがわかる。しかしながら、一方で、冒頭で述べた通り、このリスク対応生存延べ年数の推計にあたっては、人口移動に関して、場合によってはやや強い仮定が置かれている可能性がある点に留意が必要である。生命表の作成過程を見てもわかるように、一般に、人口分析に用いる人口指標の算出にあたっては、分析目的等に応じて様々な推定が必要とされる場合があるが、このような場合、前提の置き方や推定手法の変更によって、導かれる指標の値は変わりうる性格のものであり、算出された率を確定的なものとするのは適当ではないことに注意が必要である。

## おわりに

本研究では、都道府県別の生命表の作成方法及びその問題点等に関して検討するとともに、日本版死亡データベースの人口分析への応用について研究を行った。

都道府県別生命表の推計方法については、比較可能性の観点からできるだけ全国の生命表と同じ方法をとることとした。しかしながら、センサス間生残者推計、死滅コーホート推計及び生残比推計で前提となっている人口移動の仮定について、都道府県別推計においては国内人口移動も対象となることから、場合によってはやや強い仮定になる可能性に注意する必要がある。

また、都道府県別生命表に基づく平均寿命の推移、また、東京都と鳥取県の死亡率推定結果を詳細に観察した。特に、鳥取県では人口規模が小さいことから、推定された死亡率はかなり安定性を欠いており、各歳の生命表では5年間あるいは10年間の死亡数をプールしたとしても、必ずしも安定的な年齢別死亡パターンが得られるとは限らない。また、

5歳階級であっても作成基礎期間が1年の場合、死亡率の推定結果は安定的なものとはなっておらず、作成基礎期間を5年あるいは10年にして、はじめて一定の安定性を持った死亡パターンが得られる。このような観察を通じ、都道府県別生命表については、5歳×5年、5歳×10年の生命表を提供することとした。

最後に、日本版死亡データベースの人口分析への具体的応用例として、特定死因を除去した場合の生命表とその高齢人口への影響、また、都道府県別出生指標への応用について検討を行った。

まず、わが国の死亡率の変化が社会・経済に与える影響を人口構造の変化から評価することを目的とし、近年の高齢死亡率への影響が大きいと考えられる悪性新生物、心疾患(高血圧性を除く)、脳血管疾患の三死因に着目し、これらの死因を除去した場合の生命表を作成するとともに、仮に1980年以降、それらの死因が克服されていたとした場合、わが国の2010年の人口の規模や構造にどのような影響がもたらされていたかという仮想的シミュレーションを実行し、これらの死因が死亡率の変化を通じて高齢者人口に与える影響を感度分析した。

2010年における総人口は、ベースシミュレーションが1億2,761万人であるのに対し、悪性新生物を除去した場合は1億3,246万人、心疾患を除去した場合は1億2,963万人、脳血管疾患を除去した場合は1億2,916万人と、それぞれベースケースに対して、3.8%、1.6%、1.2%の増加であり、仮に過去30年間にこれらの死因が克服されていたとすると、現在の総人口は1~4%程度多かったと評価できる。また、65歳以上人口割合は、ベースシミュレーションが22.5%であるのに対して、悪性新生物を除去した場合は24.8%(+2.3%ポイント)、心疾患を除去した場合は23.5%(+1.0%ポイント)、脳血管疾患を除去した場合は23.3%(+0.8%ポイント)であり、これらの死因の除去は、65歳以上人口割合で約1~2%ポイント程度の増加に相当する人口高齢化効果を持つことが明らかとなった。

また、都道府県別出生指標に日本版死亡データベースのリスク対応生存延べ年数を利用することにより、出生分析における出生率の推定において一定の精密化を図ることのできる可能性が明らかとなった。しかしながら、リスク対応生存延べ年数の推計にあたっては、人口移動に関して、場合によってはやや強い仮定が置かれている可能性があり、推定の前提の置き方や推定手法の変更によって、導かれる指標の値は変わりうる性格のものであることに注意が必要である。

本研究は、三か年を通じ、Human Mortality Databaseにおける死亡データベース構築手法をレビューし、全国版の日本版死亡データベースの方法論を構築するとともに、死因別・都道府県別のデータベースに関する問題点を総合的に検討し、都道府県別生命表の公開・提供を行った他、データベースの人口分析への利用についての研究も行い、わが国の長寿化に関する総合的な知見の集積に対して一定の貢献を行うことができた。

しかしながら、構築された日本版死亡データベースの維持・更新に加え、全国は戦前や

第二次大戦期の死亡率推定手法の検討、都道府県については1974年以前の生命表や平滑化法の適用等による詳細な推計、また、死因の長期系列の開発・提供など、残された問題も存在しており、これらに取り組んでいくことが今後の課題といえよう。

## 参考文献

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).

Preston, S. H., P. Heuveline, and M. Guillot (2001) *Demography*: Blackwell Publishers Inc.

Wilmoth, J. R., C. Boe, and M. Barbieri (2010) “Geographic differences in life expectancy at age 50 in the United States compared with other high income countries”, in E. M. Crimmins, S. H. Preston, and B. Cohen eds. *International Differences in Mortality at Older Ages: Dimensions and Sources*: The National Academy Press, pp. 333–366.