

参照コーホート 出生仮定設定の 基本的な考え方

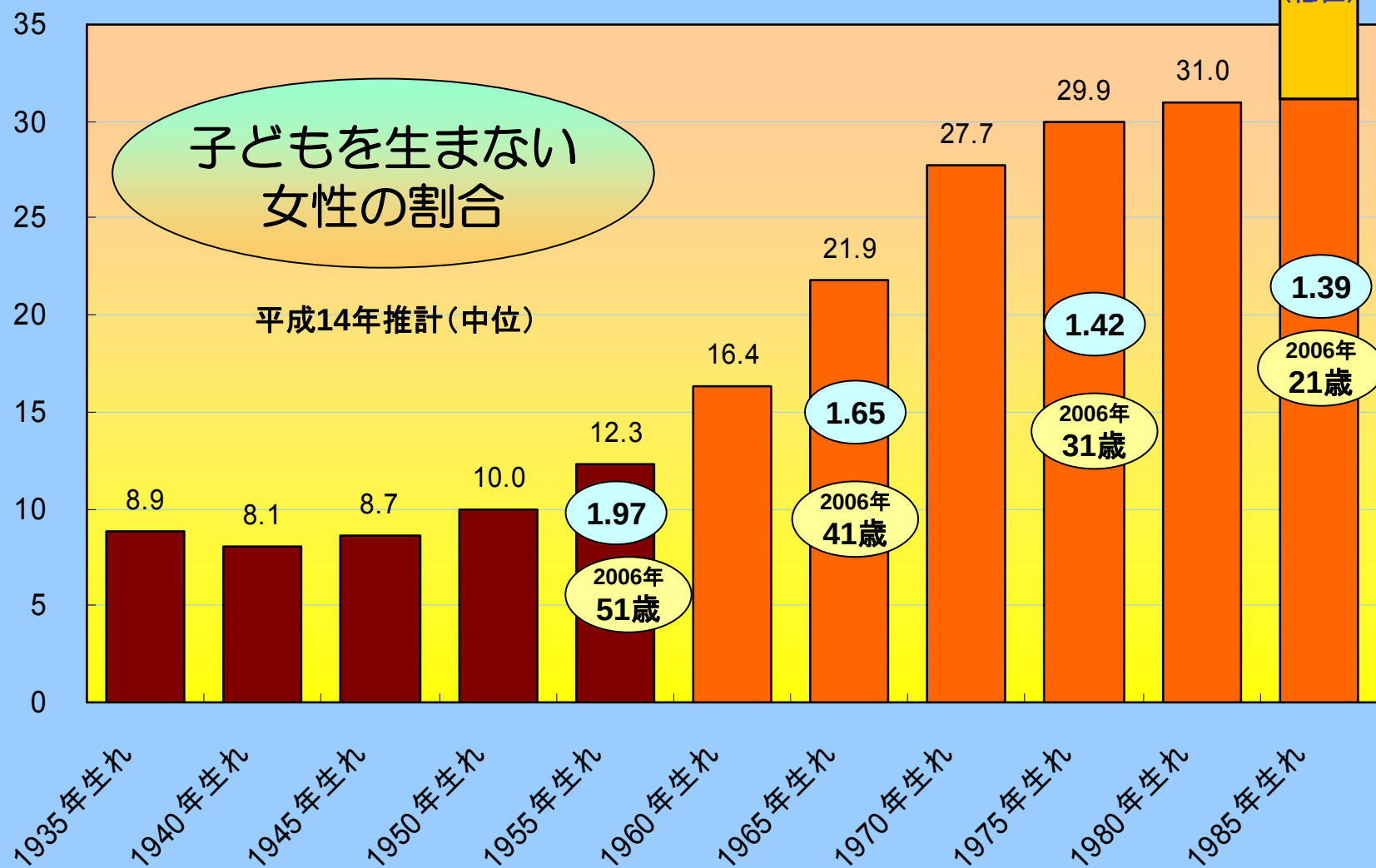
出生の仮定に関する考え方の比較

要 因 (指 標)		平成9年推計(中位推計) 参照コーホート=1980年生まれ cTFR = 1.61	平成14推計(中位推計) 参照コーホート=1985年生まれ cTFR = 1.39
結婚 (女性)	結 婚 年 齢 (平均初婚年齢)	上昇傾向が続く	上昇傾向が続く
	生 涯 未 婚 (生涯未婚率)	平均初婚年齢の上昇にともない未婚化は 進行する	平均初婚年齢の上昇にともない未婚化 は、勢いを衰えさせながら進行する

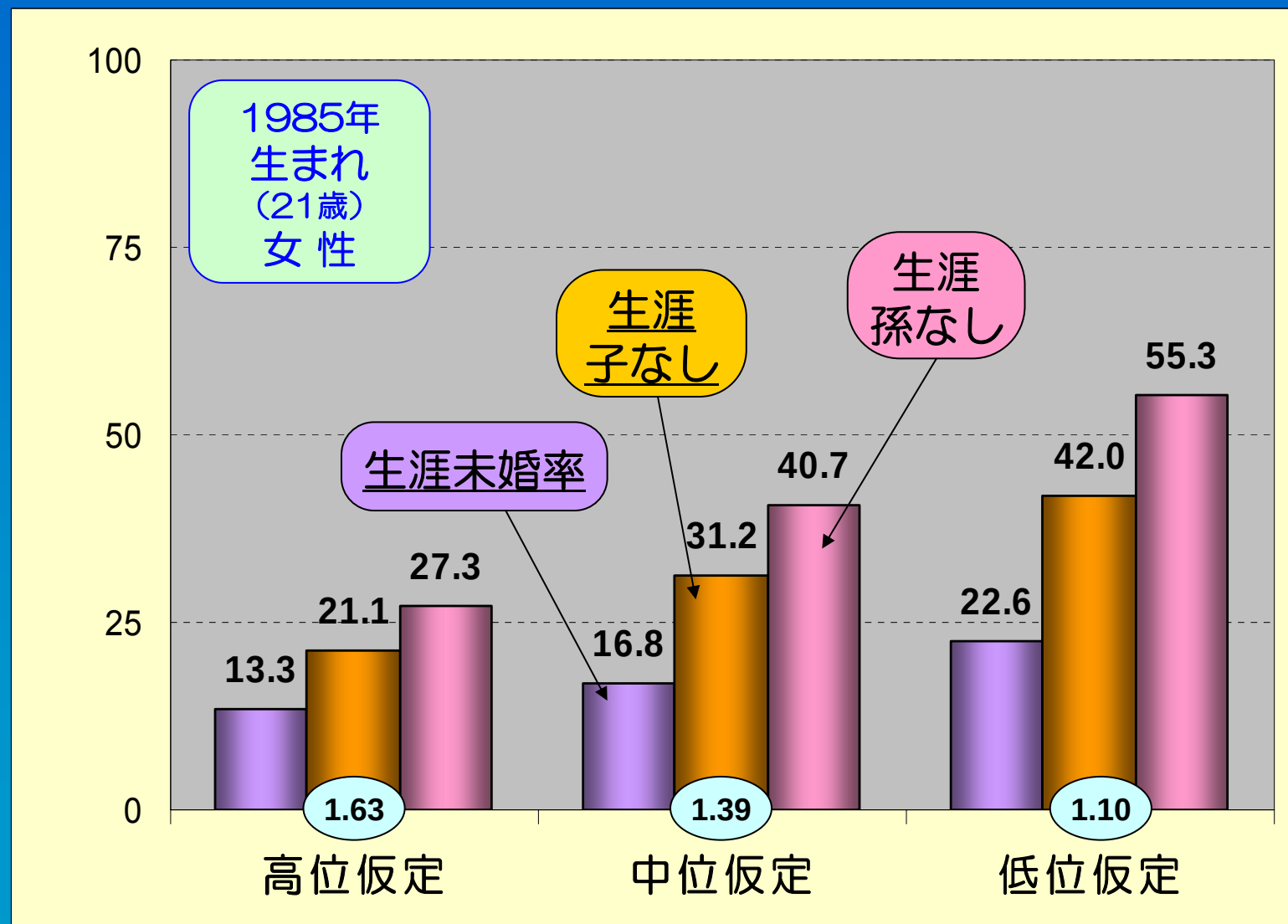
出生の仮定に関する考え方の比較

要 因 (指 標)		平成14推計(中位推計) 参照コーホート=1985年生まれ cTFR = 1.39	現状からみた傾向 参照コーホート=1990年生まれ -
結 婚 (女 性)	結 婚 年 齢 (平均初婚年齢)	上昇傾向が続く	上昇傾向が続く
	生 涯 未 婚 (生涯未婚率)	平均初婚年齢の上昇にともない未婚化は、勢いを衰えさせながら進行する	平均初婚年齢の上昇にともなう構造的な生涯未婚の増加に加え、選択的な生涯未婚傾向も進む
夫 婦 完 結 出 生 力	晩婚化効果の影響 (初婚年齢別 完結出生児数)	晩婚化が進行し、平均初婚年齢の上昇にともない夫婦完結出生児数は以前より減少する	
	晩婚化以外の影響 (結婚出生係数)	妻1960年代の出生コーホートで、顕著な低下	
離死別効果 (離死別効果係数)		離婚率は上昇しつつも、同時に再婚率も上昇。離別者の平均子ども数ほぼ安定	
出生性比		直近5年間の平均値で一定	

「将来推計人口」のえがくライフコース



「将来推計人口」のえがくライフコース



(3) 死亡の仮定について

これまでの将来人口推計における生命表投影の考え方

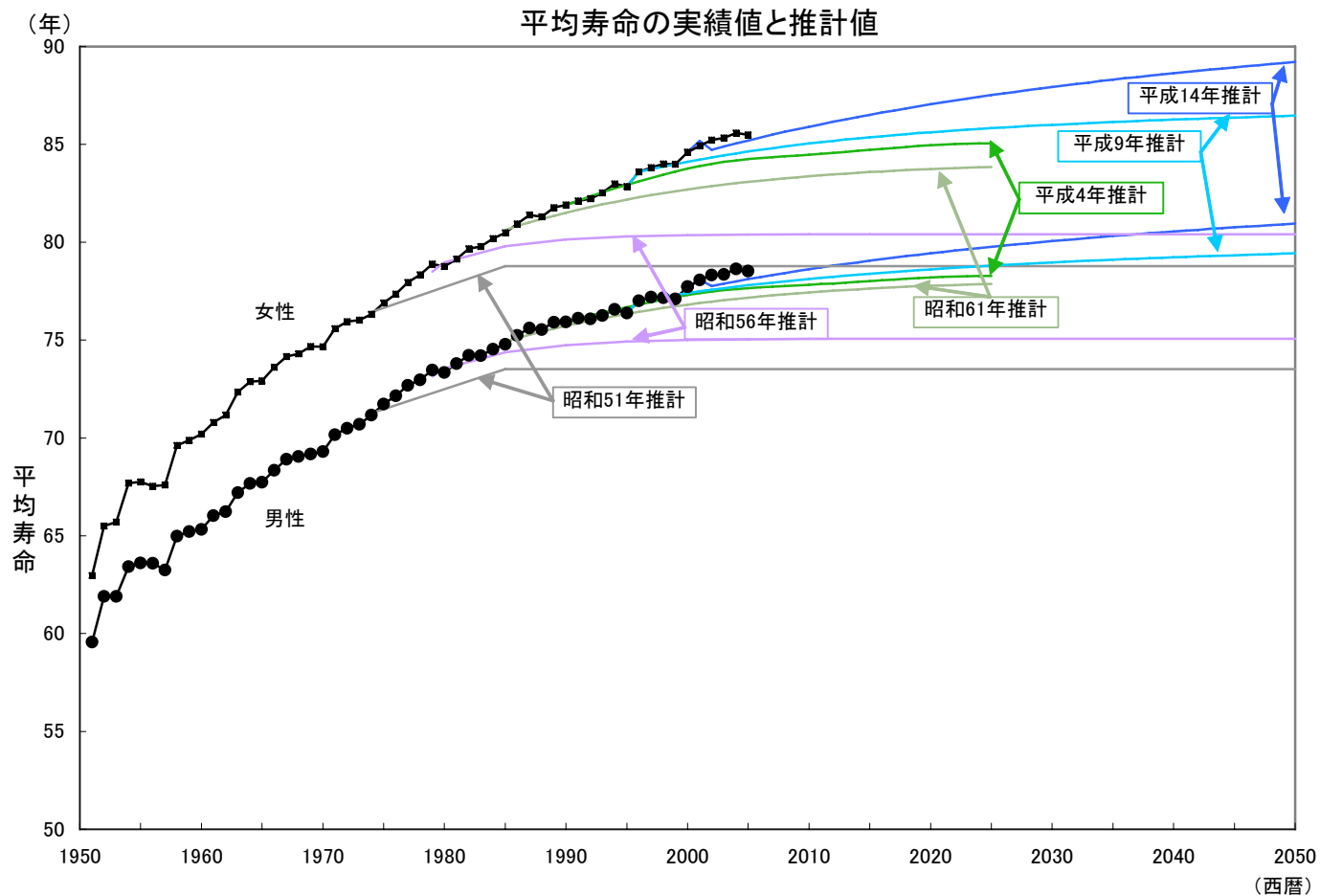
これまでの将来人口推計における生命表投影の考え方

過去の生命表投影の考え方と平均寿命の仮定値

これまでの将来人口推計における生命表投影については、最良生命表方式、年齢別死亡率補外方式、標準化死因別死亡率補外方式、リレーショナルモデル方式などの方法が用いられてきた。

	仮定値投影にあたっての基本的考え方	平均寿命の仮定値	
		基準時点	将来
1976(昭和51)年推計	昭和60年目標の生命表を将来にわたり固定 (最良生命表方式)	男 71.26(1974年) 女 76.43(1974年)	男 73.52(1985年) 女 78.78(1985年)
1981(昭和56)年推計	過去の年齢別死亡率の傾向を投影 (年齢別死亡率補外方式)	男 73.14(1979年) 女 78.50(1979年)	男 75.07(2025年) 女 80.41(2025年)
1986(昭和61)年推計	過去の死因別年齢標準化死亡率の傾向を投影 (標準化死因別死亡率補外方式)	男 74.92(1985年) 女 80.63(1985年)	男 77.87(2025年) 女 83.85(2025年)
1992(平成4)年推計	過去の死因別年齢標準化死亡率の傾向を投影 (標準化死因別死亡率補外方式)	男 75.92(1990年) 女 81.90(1990年)	男 78.27(2025年) 女 85.06(2025年)
1997(平成9)年推計	過去の死因別年齢標準化死亡率の傾向を投影 (標準化死因別死亡率補外方式)	男 76.36(1995年) 女 82.84(1995年)	男 79.43(2050年) 女 86.47(2050年)
2002(平成14)年推計	リー・カーターモデルにより死亡率を投影 (リレーショナル・モデル方式)	男 77.64(2000年) 女 84.62(2000年)	男 80.95(2050年) 女 89.22(2050年)

平均寿命の実績値と推計値

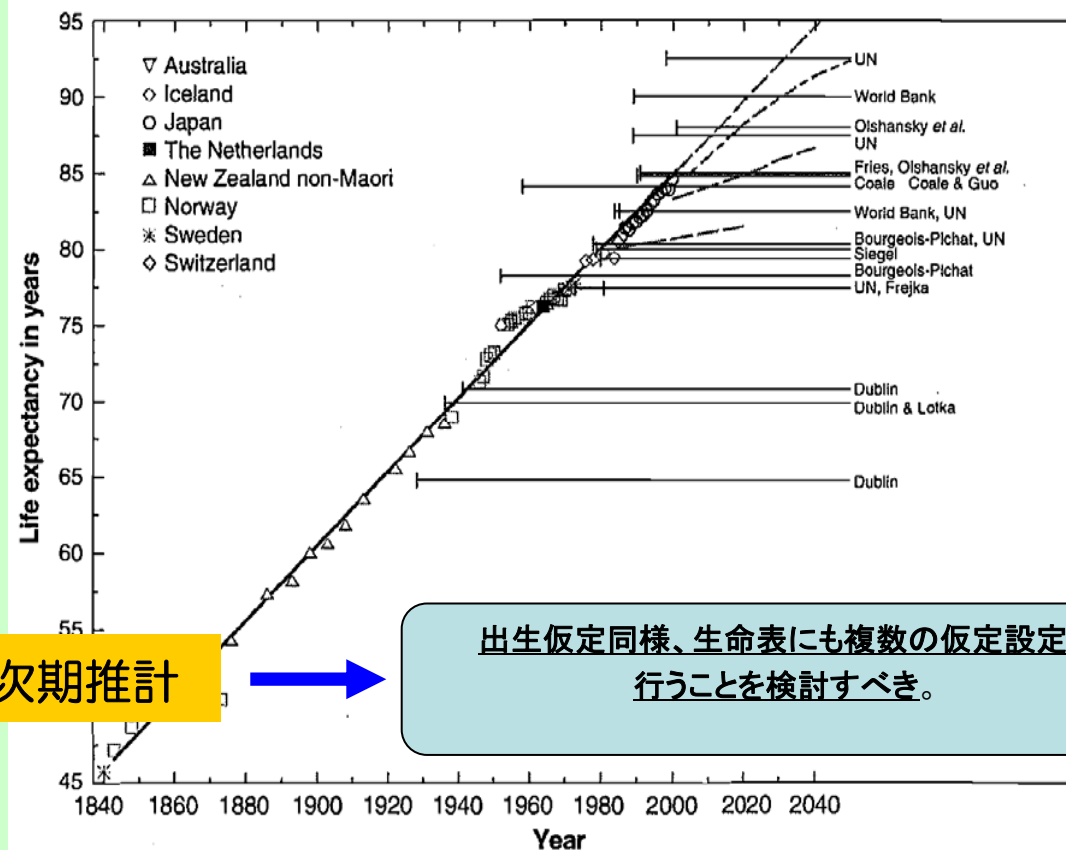


資料: 厚生労働省「生命表」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」

注: 昭和51年推計では、昭和50～59年は生存率を補間しているが、平均寿命が不明なため、平均寿命を補間したものを表示している。

生命表推計の不確実性について

生命表の将来推計に当たって寿命がどこまで延びるのかは重要な関心事であり、1990年代には人口学者の間で「寿命の限界」などの議論が行われた。しかしながら、最長平均寿命は各国や国連などによる平均寿命の推計値を上回って延びてきた。一方、アフリカにおけるHIV/AIDSのように、過去に存在しなかった感染症などによって平均寿命が大幅に低下した国もあり、今後の平均寿命の延びの不確実性は高いと考えられる。



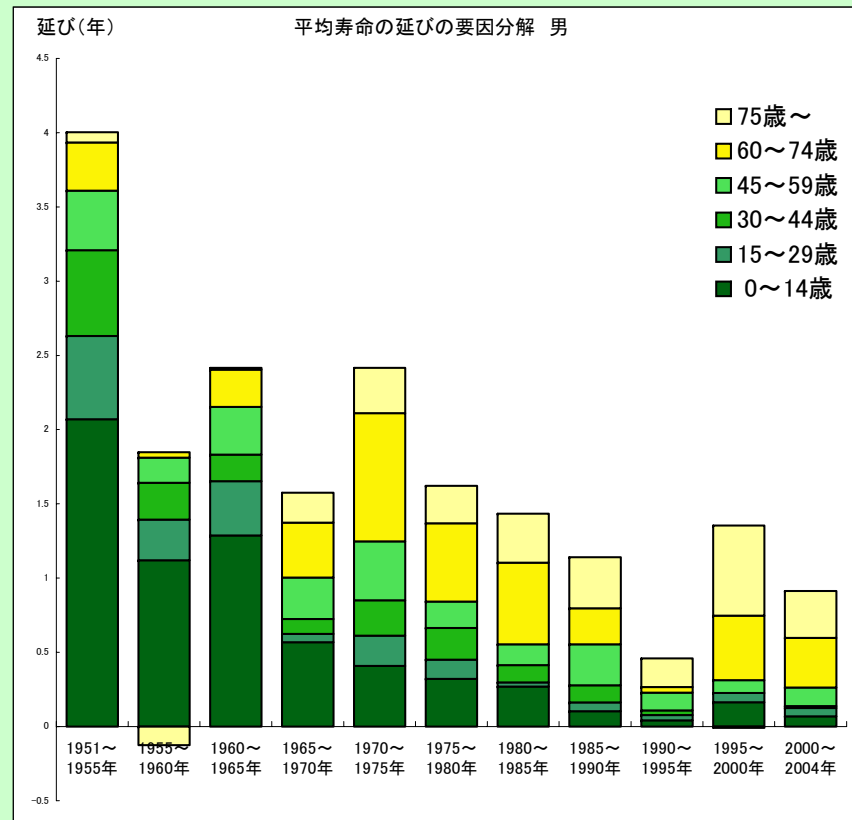
次期推計

出生仮定同様、生命表にも複数の仮定設定を行うことを検討すべき。

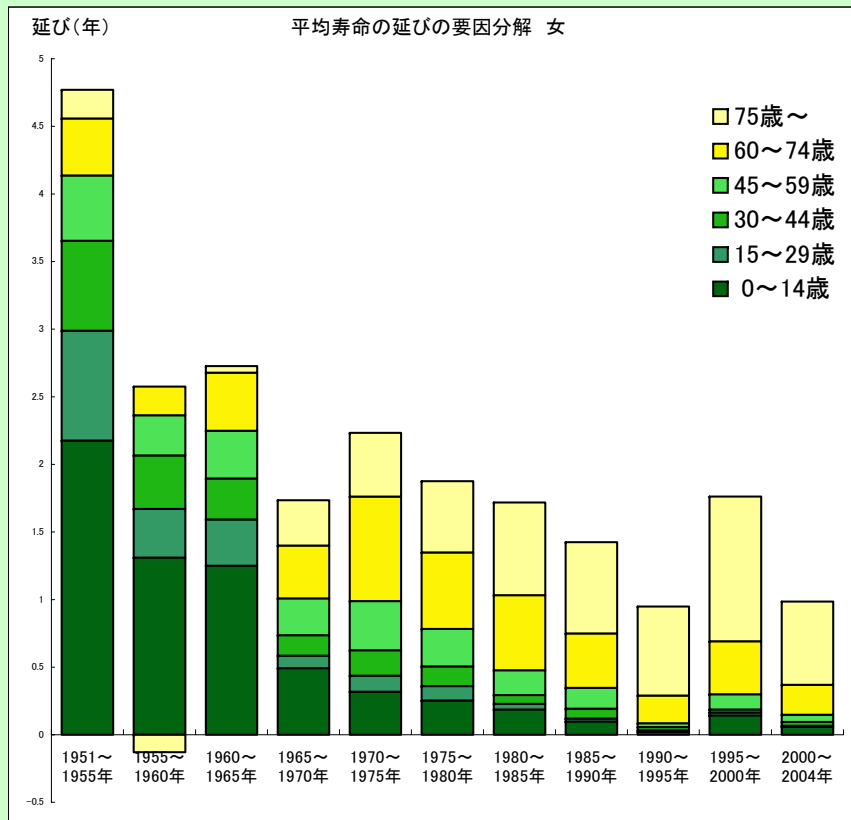
平均寿命伸長の年齢要因

男女とも1960年代前半までは、30歳未満の年齢階級の死亡率改善によるところが大きいですが、それ以降では高齢期における死亡率改善の影響が大きくなり、近年では平均寿命の伸長のかなりの部分が高齢期の死亡率改善の寄与によっている。特に近年の女子の高齢期の死亡率改善の平均寿命の延びへの寄与は大きく、これが男女の平均寿命格差の拡大をもたらしている。

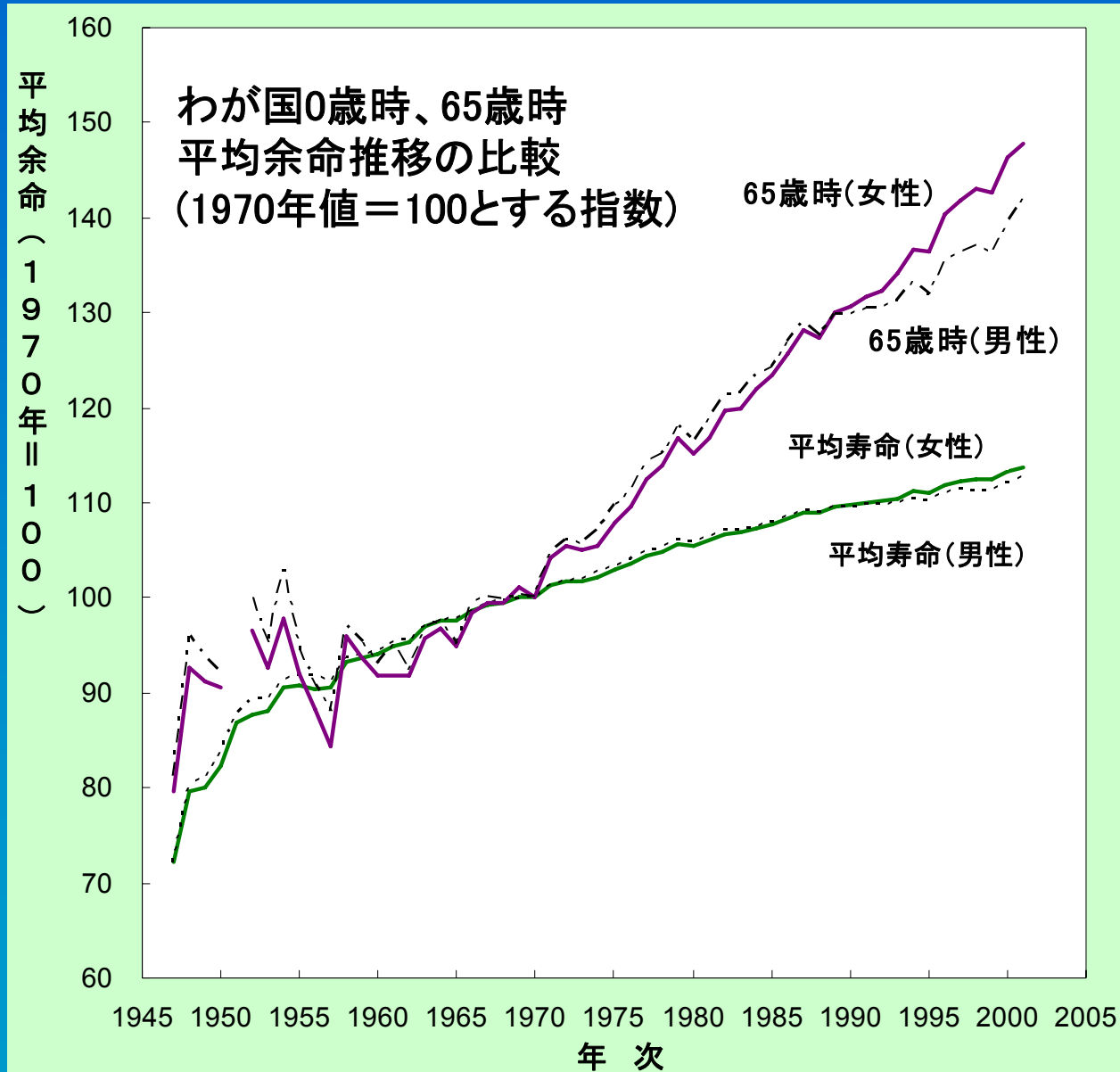
男



女



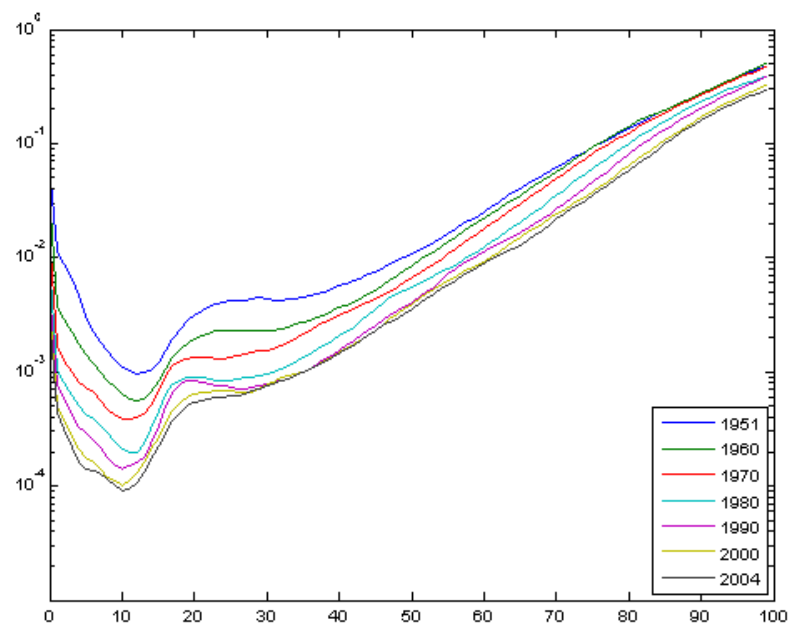
平均余命伸長の年齢別比較



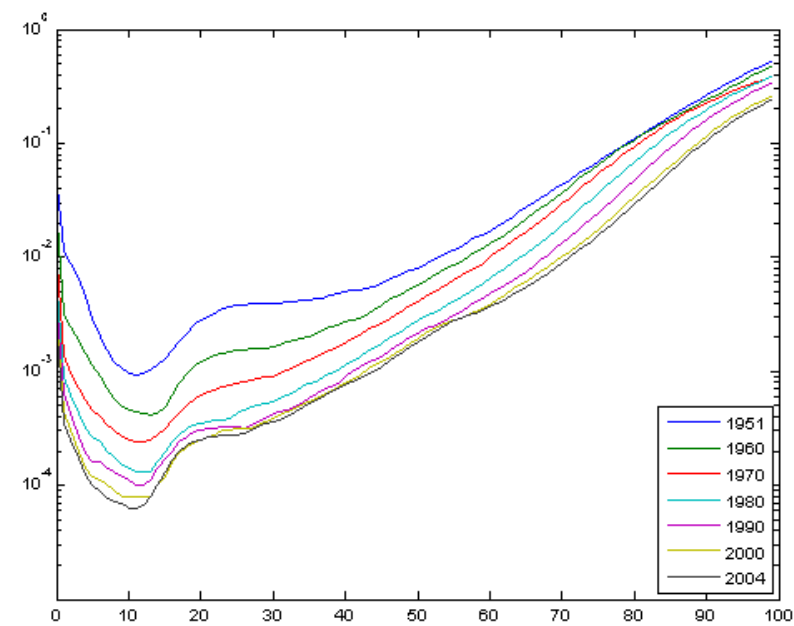
死亡率の動向

この間の年齢別死亡率は、男女とも、当初、低年齢における改善が起き、その後、高年齢における改善へと変化しており、これは死亡率曲線が高齢側にシフトする年齢シフトという死亡状況の変化と捉えることができる可能性を示唆している。

男子



女子

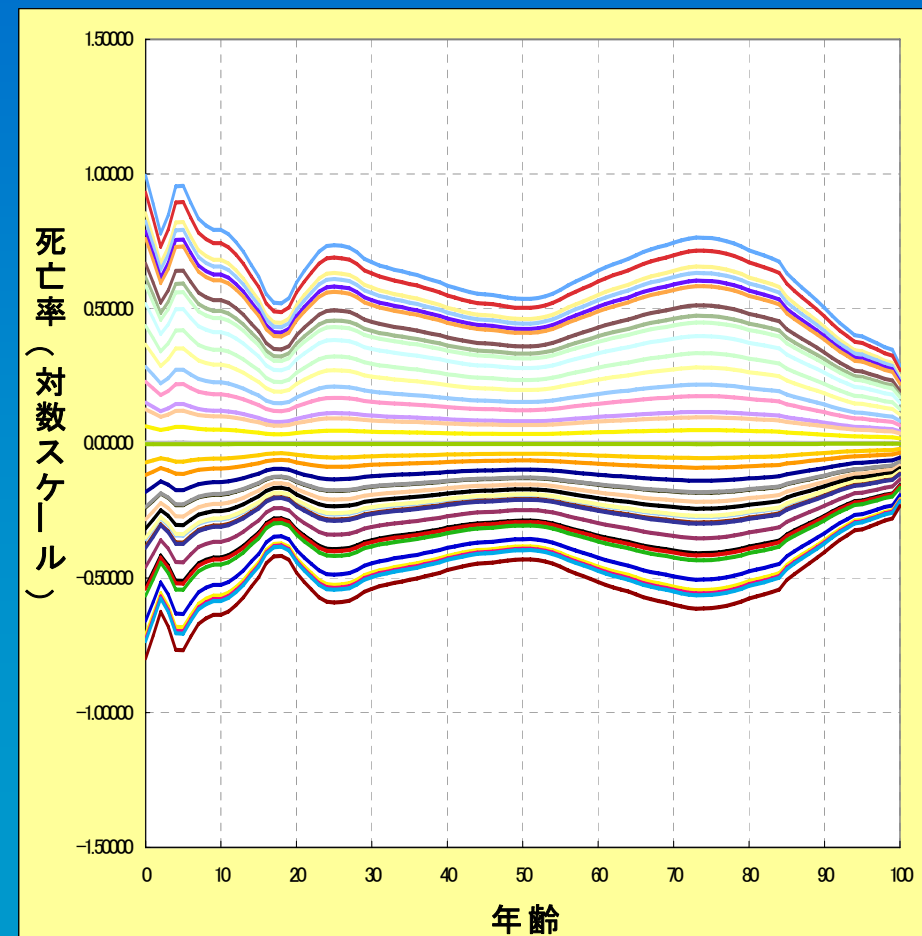
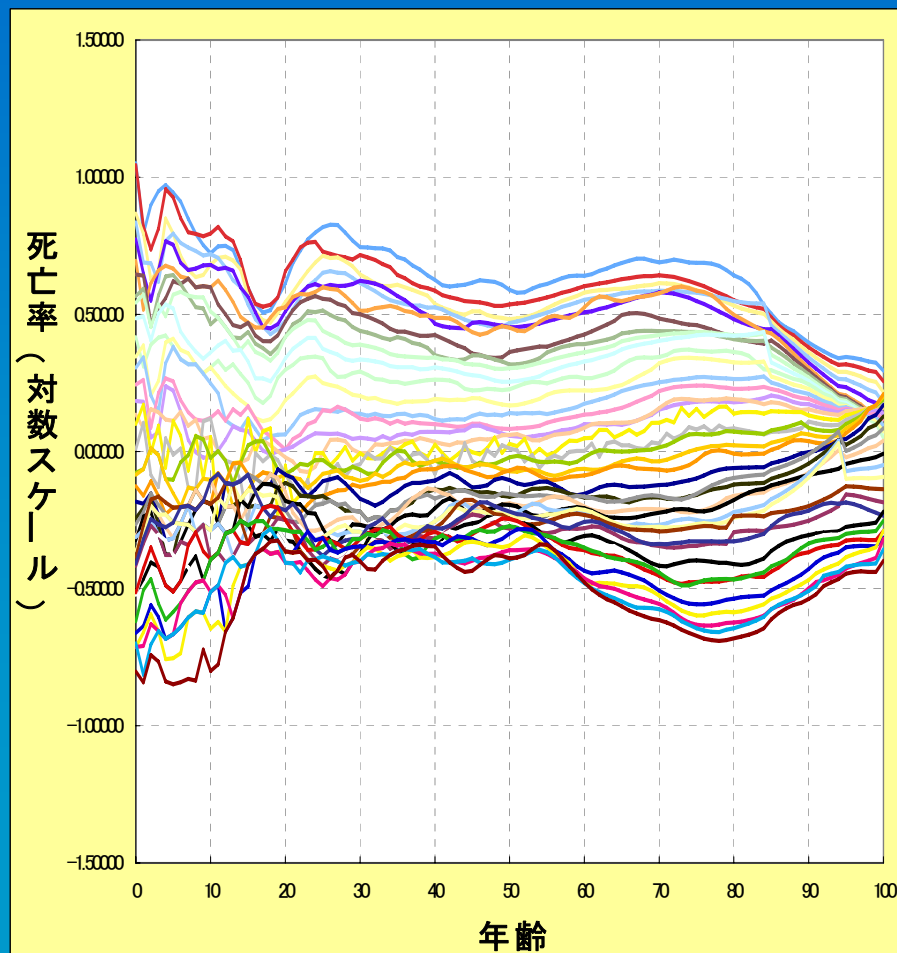


$\ln(qx)$ の推移

(1951 は 1950-52年を表す)

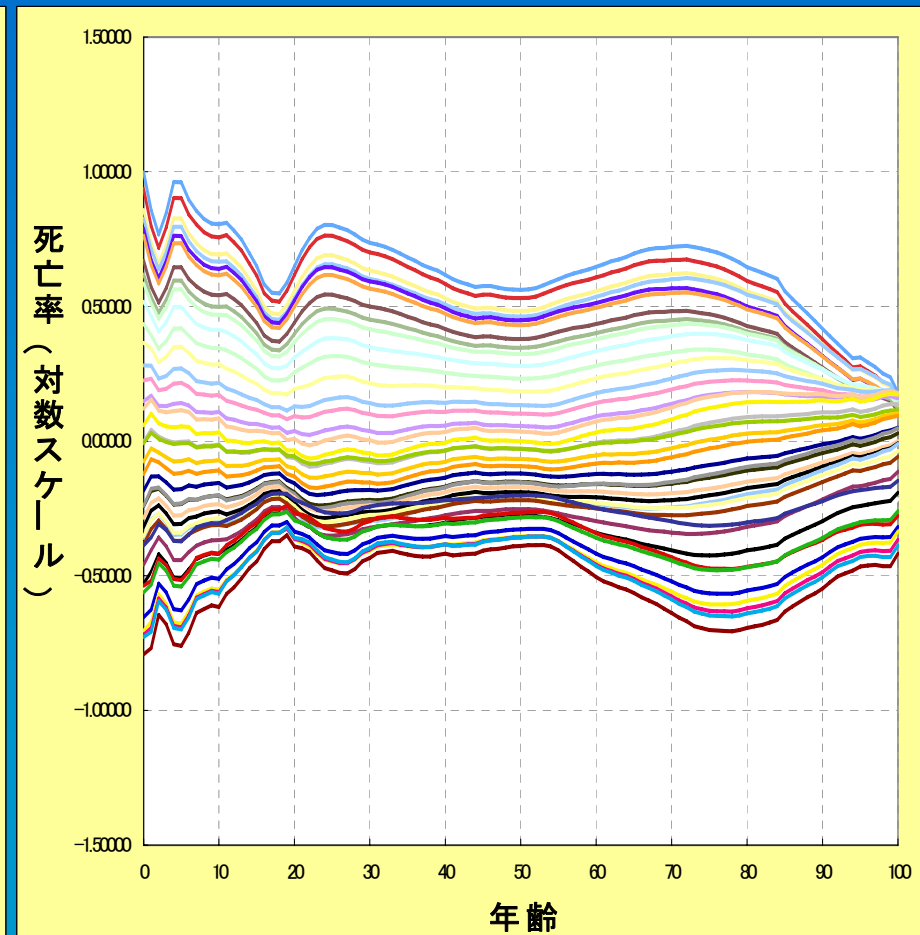
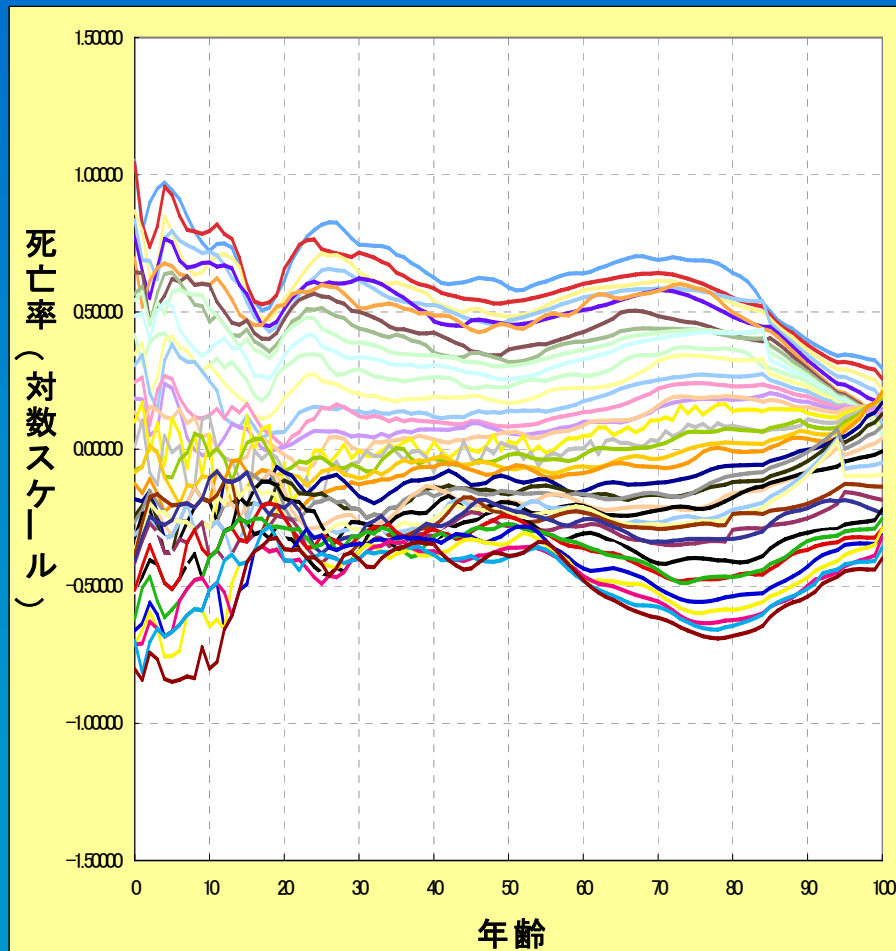
生命表投影モデル改善の視点

左の図は、女子の死亡率について、平均的な年齢別死亡率水準に対する相対的な年齢別死亡率水準の変化を示す。死亡率水準が低下してきていることから、過去から現在に時代が移行するにつれ、曲線は概ね上から下に移動する動きを示すが、右の図はこれに特異値分解を施し、第1特異値による項から推計を行ったものである。



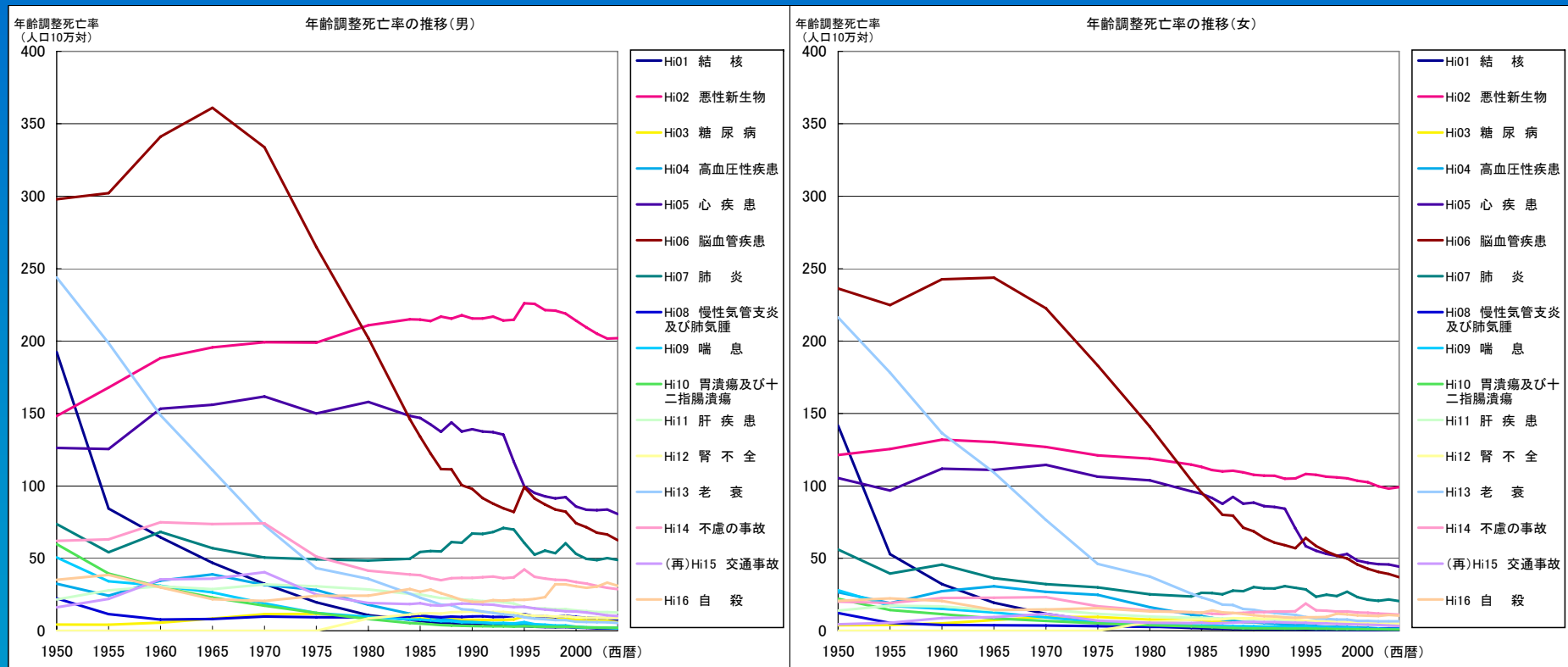
生命表投影モデル改善の視点

右の図を第一、第二特異値からの推計に変えてみると、死亡率水準のピークが高年齢へシフトしていくような動きが加わることが観察される。



戦後の死因構造の変化

死因別年齢調整死亡率での戦後の死因構造の変化を見ると以下の通りとなっている。



平均寿命伸長の死因構造

1975年以降、男性の平均寿命の伸長に最も寄与しているのは脳血管疾患の死亡率改善であるが、近年については悪性新生物の寄与が大きくなってきている。

男性

期始年	1975	1980	1985	1990	1995	2000		1975
期末年	1980	1985	1990	1995	2000	2004		2004
平均寿命(期始年)	71.726	73.349	74.782	75.921	76.380	77.724		71.726
平均寿命(期末年)	73.349	74.782	75.921	76.380	77.724	78.636		78.636
平均寿命の伸び	1.622	1.433	1.139	0.459	1.345	0.912		6.910
(構成割合)								
結核	6.7%	3.8%	2.7%	・	1.2%	1.3%		3.9%
悪性新生物	-5.3%	-0.5%	3.9%	・	16.6%	25.9%		4.0%
糖尿病	1.8%	0.8%	1.3%	・	2.5%	1.5%		1.0%
高血圧性疾患	5.7%	4.6%	4.6%	・	1.9%	0.8%		4.0%
心疾患	-6.0%	9.5%	11.1%	・	13.9%	10.3%		11.7%
脳血管疾患	39.7%	51.5%	39.9%	・	25.7%	21.4%		36.2%
肺炎	4.6%	-1.9%	-9.9%	・	7.9%	9.1%		2.4%
喘息	1.6%	1.1%	1.8%	・	3.7%	2.2%		1.8%
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	3.3%	2.7%	1.9%	・	0.7%	1.1%		2.1%
肝疾患	1.9%	3.7%	5.9%	・	3.0%	3.3%		4.4%
腎不全	・	・	・	・	2.1%	1.5%		・
老衰	2.9%	6.2%	7.3%	・	2.7%	2.4%		4.2%
不慮の事故	15.2%	5.0%	5.9%	・	16.5%	14.4%		10.3%
交通事故(再)	8.3%	-0.5%	1.1%	・	6.6%	9.5%		5.8%
自殺	-0.2%	-2.7%	13.6%	・	-16.1%	-2.0%		-2.3%
その他	28.3%	16.2%	9.9%	・	17.8%	6.9%		17.6%
死因計	100.0%	100.0%	100.0%	・	100.0%	100.0%		100.0%

平均寿命伸長の死因構造

女性についても脳血管疾患は大きい寄与をしているが、近年では心疾患、肺炎も大きく寄与している。また、男子同様、悪性新生物も一定の寄与をしている。

女性

期始年	1975	1980	1985	1990	1995	2000		1975
期末年	1980	1985	1990	1995	2000	2004		2004
平均寿命(期始年)	76.889	78.765	80.482	81.904	82.848	84.604		76.889
平均寿命(期末年)	78.765	80.482	81.904	82.848	84.604	85.589		85.589
平均寿命の伸び	1.875	1.717	1.422	0.944	1.756	0.985		8.699
(構成割合)								
結核	3.4%	1.4%	1.1%	・	0.4%	0.3%		1.6%
悪性新生物	4.4%	7.6%	10.5%	・	7.0%	12.4%		7.4%
糖尿病	1.9%	0.9%	2.0%	・	3.3%	1.8%		1.6%
高血圧性疾患	6.2%	5.4%	6.2%	・	2.8%	2.1%		5.0%
心疾患	2.3%	8.5%	11.1%	・	15.1%	16.2%		14.7%
脳血管疾患	33.2%	43.3%	38.5%	・	28.5%	30.1%		33.9%
肺炎	6.3%	-0.1%	-3.9%	・	9.0%	12.1%		3.6%
喘息	1.3%	0.6%	1.0%	・	2.2%	1.8%		1.2%
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	1.2%	1.0%	1.5%	・	0.9%	1.0%		1.0%
肝疾患	1.7%	0.9%	1.9%	・	1.7%	1.0%		2.0%
腎不全	・	・	・	・	1.7%	2.1%		・
老衰	5.4%	11.3%	12.7%	・	5.3%	5.0%		7.7%
不慮の事故	4.1%	2.4%	-0.4%	・	11.3%	4.8%		2.5%
交通事故(再)	2.0%	0.0%	-1.3%	・	2.3%	2.6%		1.3%
自殺	2.9%	1.5%	3.1%	・	-2.5%	0.2%		1.5%
その他	25.7%	15.4%	14.8%	・	13.2%	9.0%		17.3%
死因計	100.0%	100.0%	100.0%	・	100.0%	100.0%		100.0%

死亡スケジュールの投影のためのモデル

生命表のリレーショナルモデルとリー・カーターモデル

○ 生命表のリレーショナルモデル

経験的生命表から得られた生命表関数のパラメータを用いて一連の生命表の関係を記述する方法

平成14年推計では、リー・カーターによって開発されたリレーショナルモデル(リー・カーターモデル)を日本に適用し、男女別将来生命表を作成

$$\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x \cdot k_t + \varepsilon_{x,t}$$

$\ln(m_{x,t})$ 年次(t)、年齢(x)の死亡率の対数値

a_x 「平均的な」年齢別死亡率

k_t 死亡の一般的水準(死亡指数)

b_x k_t が変化するときの年齢別死亡率の変化

$\varepsilon_{x,t}$ 平均0の残差項

次期推計における生命表投影モデルの考え方

生命表投影モデルの基本的考え方

(基本的考え方)

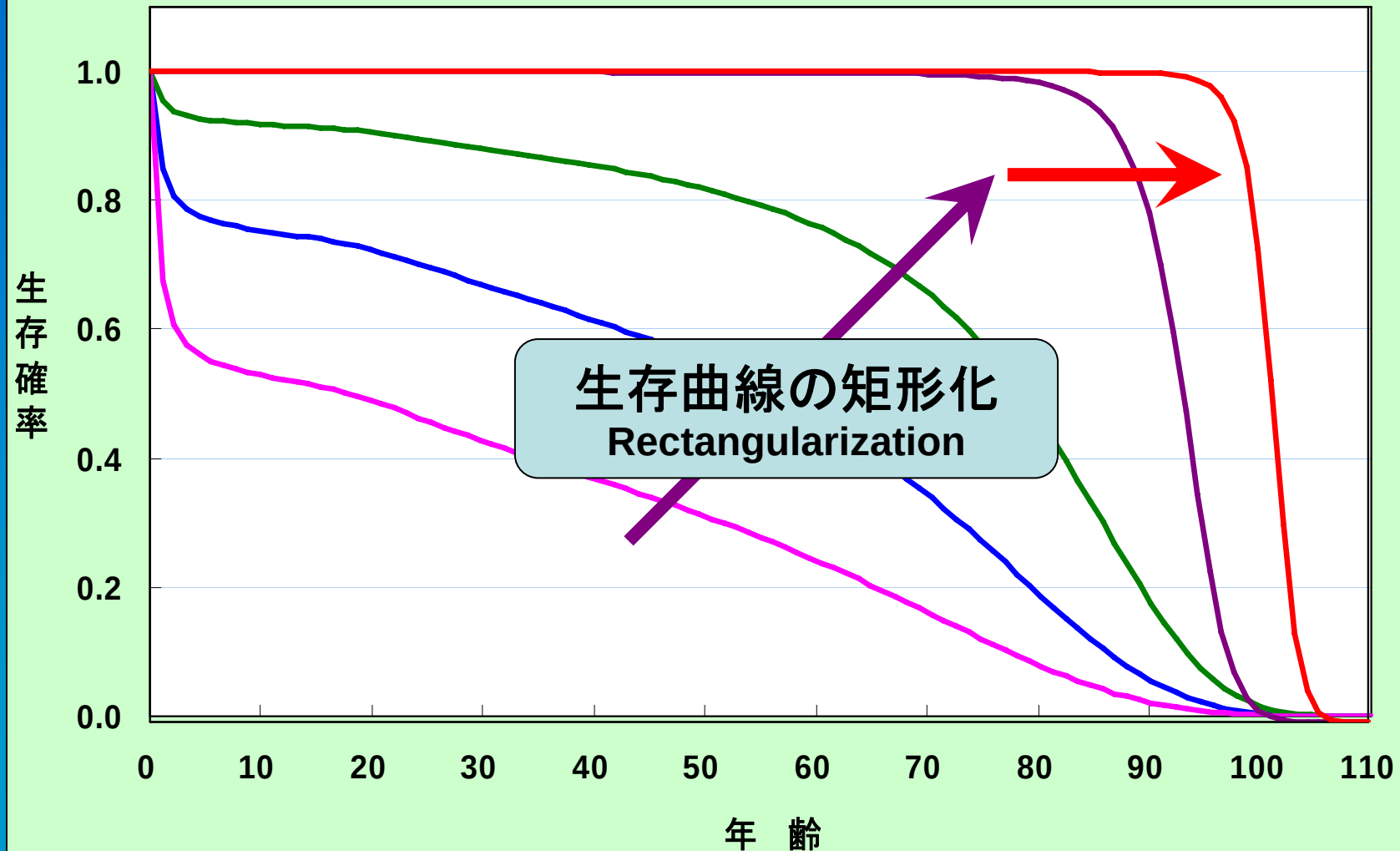
次期推計においても、平成14年推計と同様、リー・カーターによって開発されたリレーショナルモデル(リー・カーターモデル)をわが国の死亡状況に適合するよう、必要な修正を行ったリー・カーターモデルを用いて男女別将来生命表を作成することを基本的な考え方とする。

* 平成14年推計で検討されたように、わが国の平均寿命は世界でもトップクラスであり経験的方法によりがたいこと、死因別推計には死因分類の変更や、一定の条件の下で全死因に基づく将来推計に比べて過小推計する可能性が一部で論じられているとの問題があること、一方で、リー・カーターによるリレーショナルモデルは各種の応用研究においても広く用いられてきており、わが国の生命表投影にも有効であることが確認されてきていることによる。

→ リー・カーターモデルを基本として用いつつも、わが国の死亡状況により適合するモデルへの改善を図るためには、どのような視点が考えられるか？

生存・死亡の変化モード

生存曲線

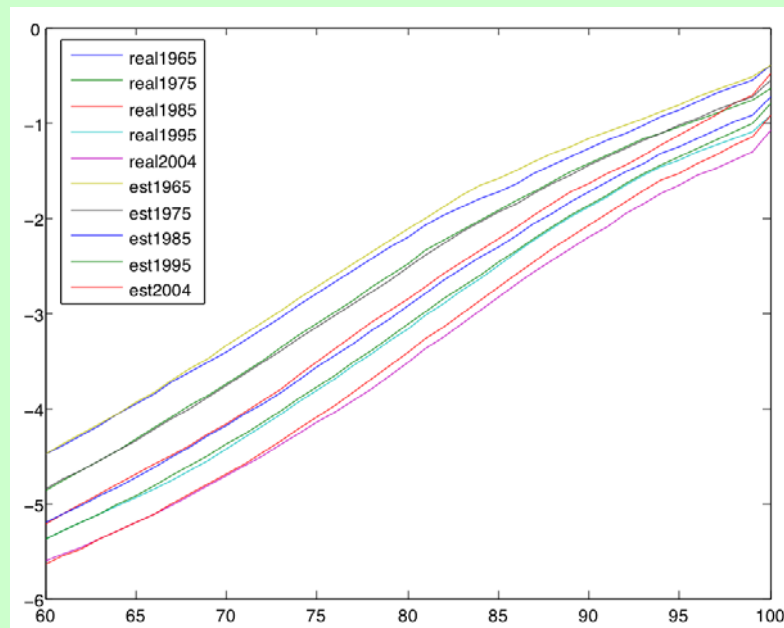


生命表投影モデル改善の検討例

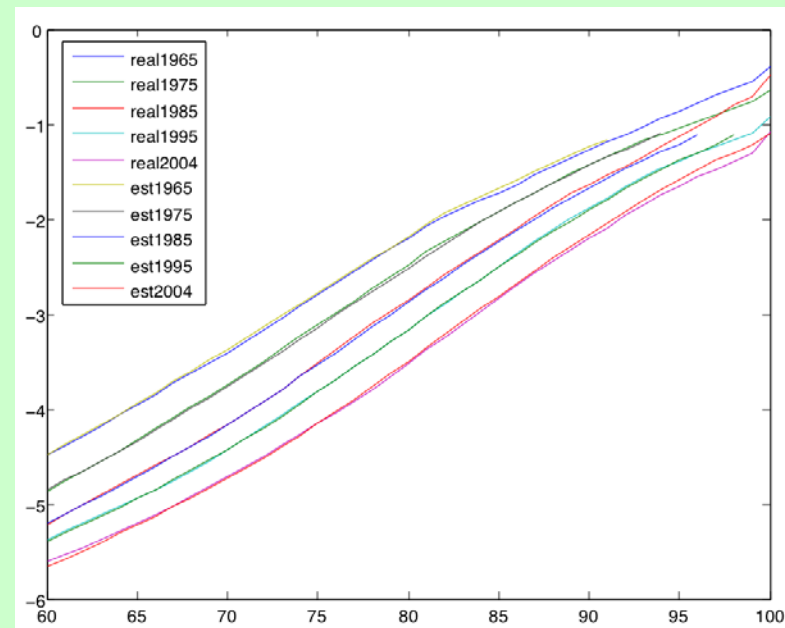
以上のモデル改善の視点に対応したモデル改善検討の一例として、この40年間に8年分の年齢シフトが起きることを機械的に仮定して特異値分解を行った場合の研究結果を以下に示す。

年齢シフトを考慮しなかったモデルによる推計結果（高齢部分・女子）である左図と比較して、考慮した右図では、死亡率のあてはまりがよくなっていることが観察できる。このような視点を採り入れることにより、リー・カーターモデルの枠組みを用いつつ、わが国の死亡状況により適合するモデルへと改善しうる可能性が示唆される。

年齢シフトを考慮しないモデルによる推計結果



年齢シフトを考慮したモデルによる推計結果



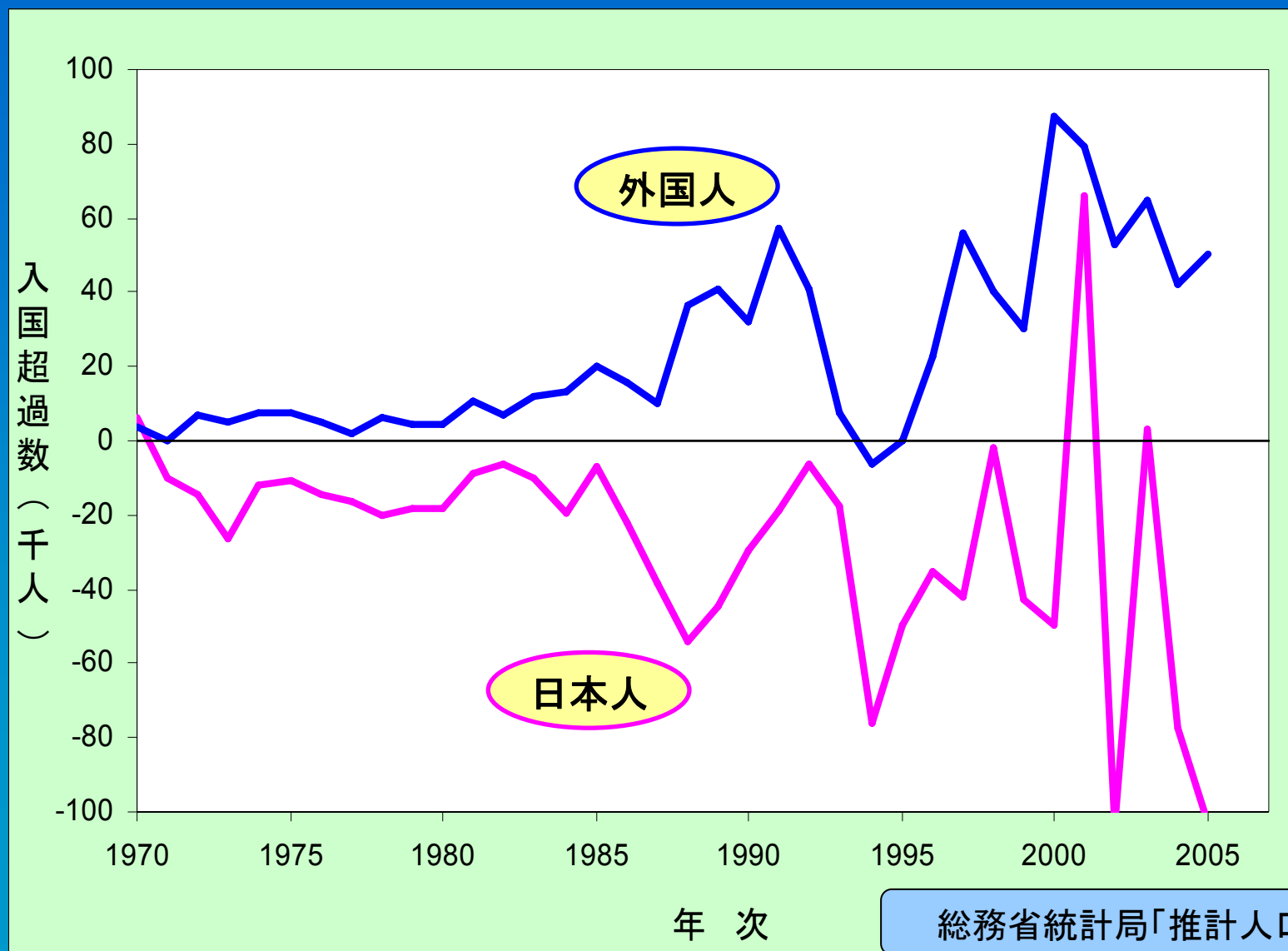
$\ln(m_x)$ の推計結果（高齢部分・女子）

(4) 国際人口移動の仮定について

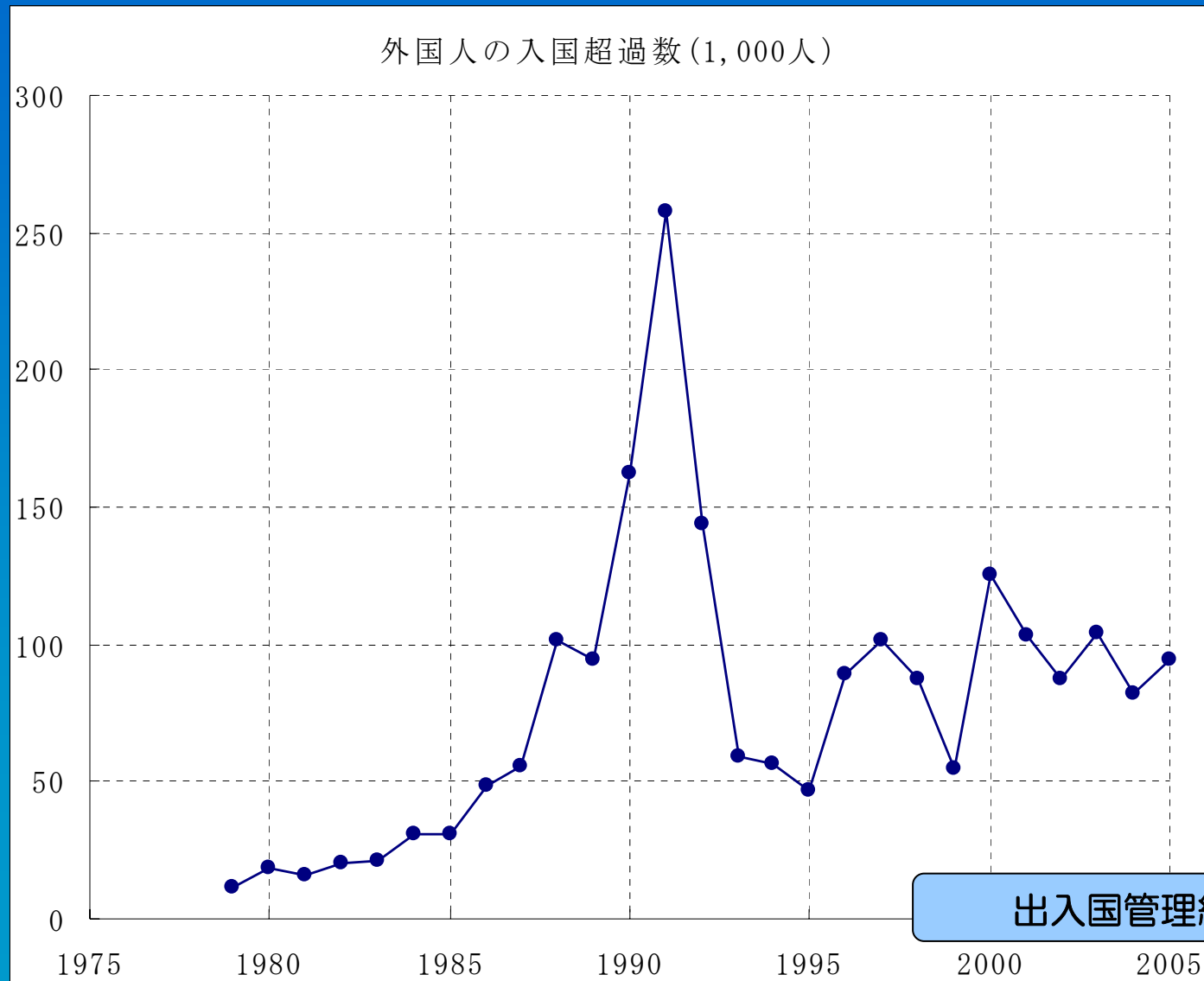
A. 外国人の人口移動

B. 日本人の人口移動

国際人口移動：入国超過数(総数)

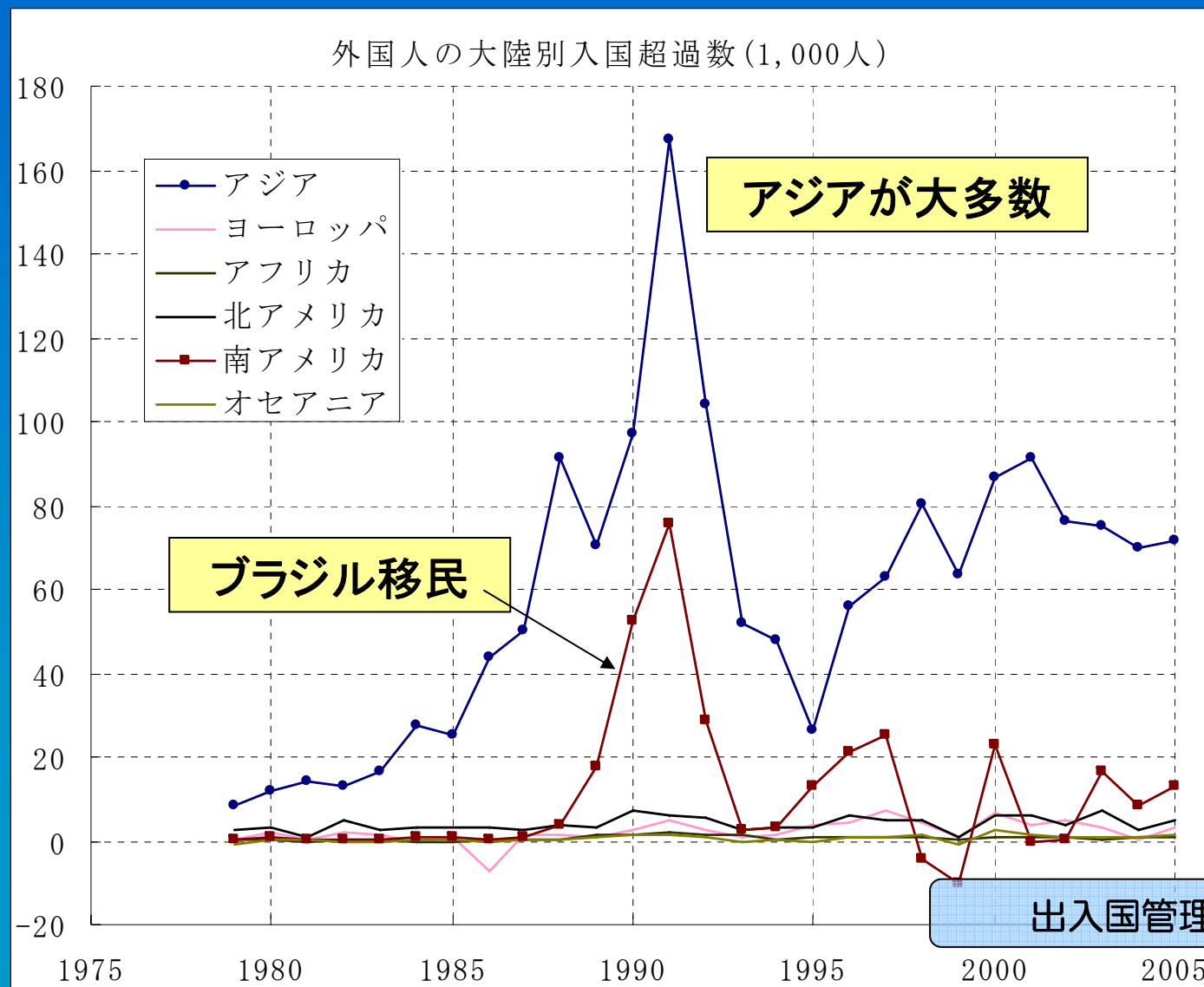


国際人口移動(外国人)：入国超過数(総数)

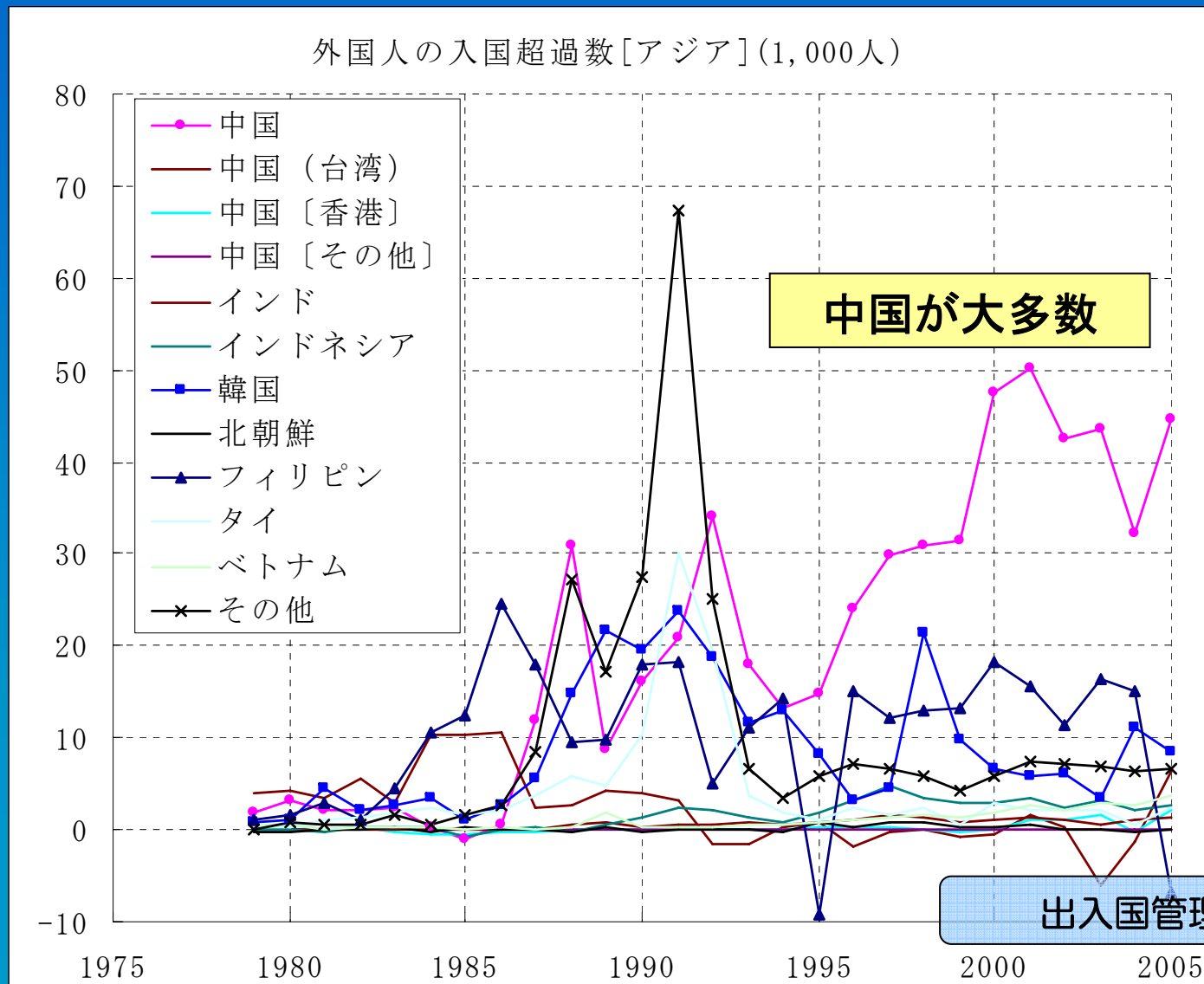


出入国管理統計

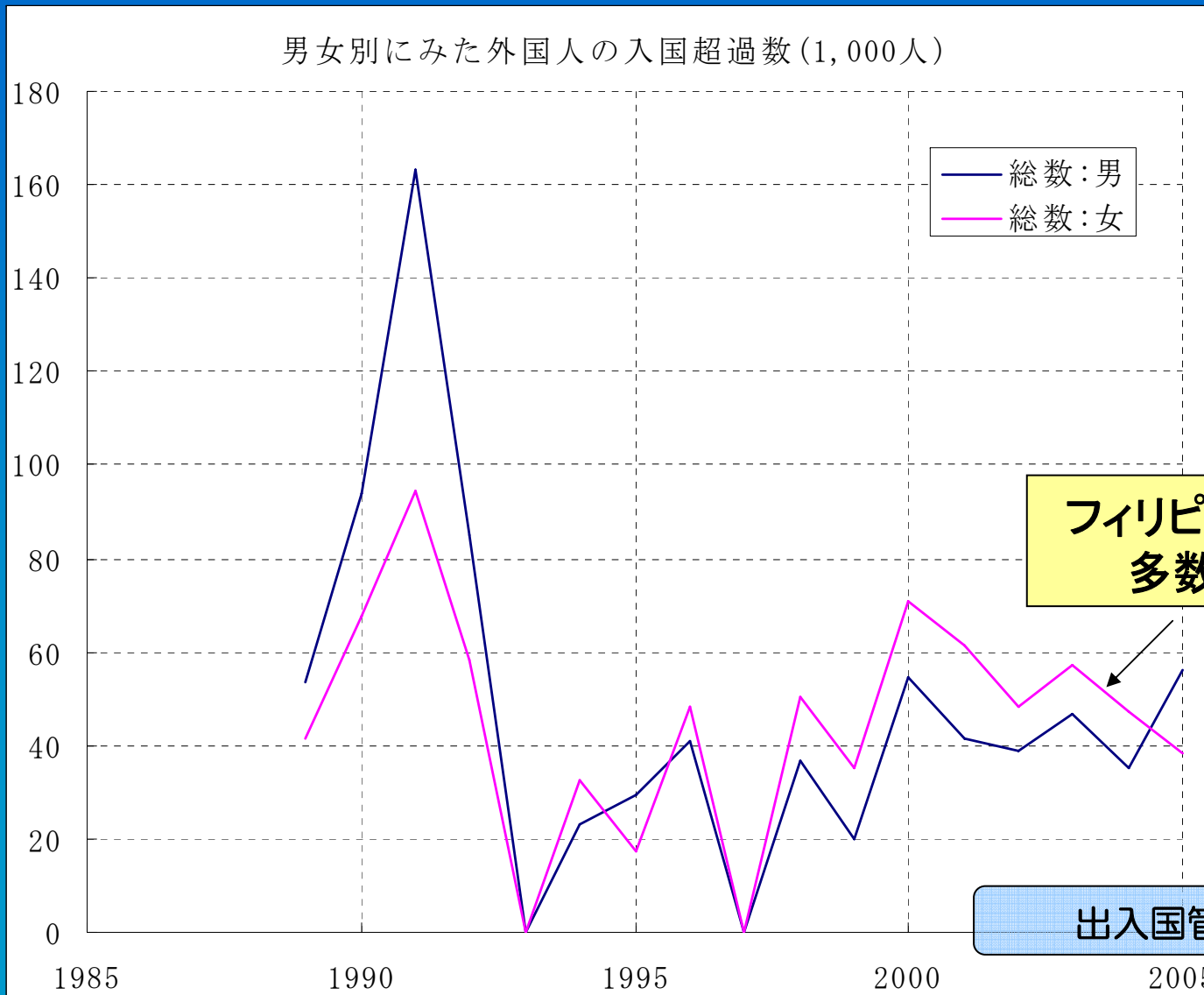
国際人口移動(外国人): 入国超過数(大陸別)



国際人口移動(外国人)：入国超過数(アジア国別)



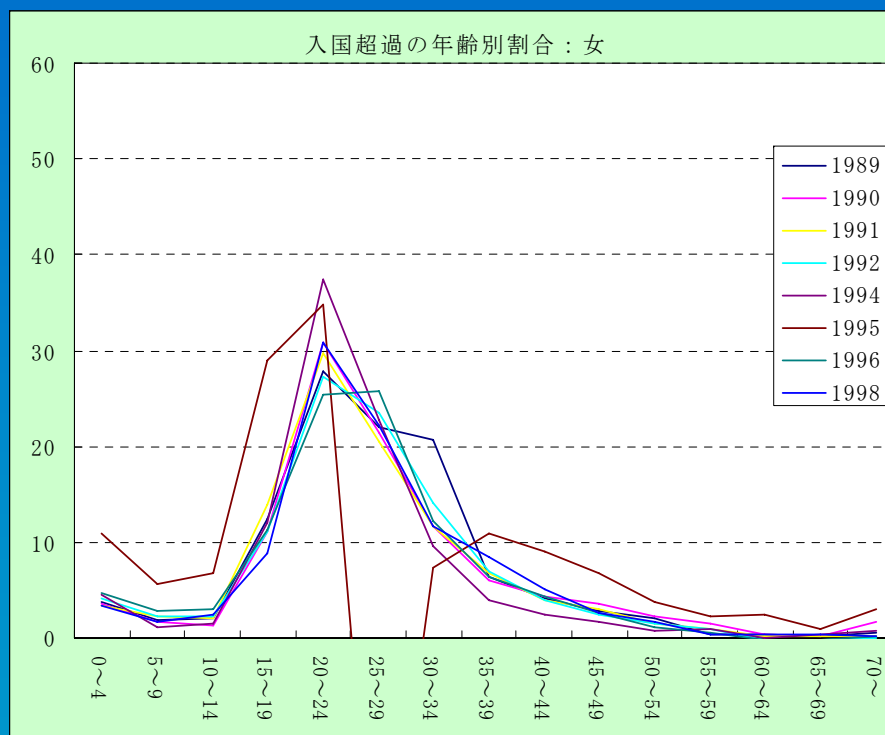
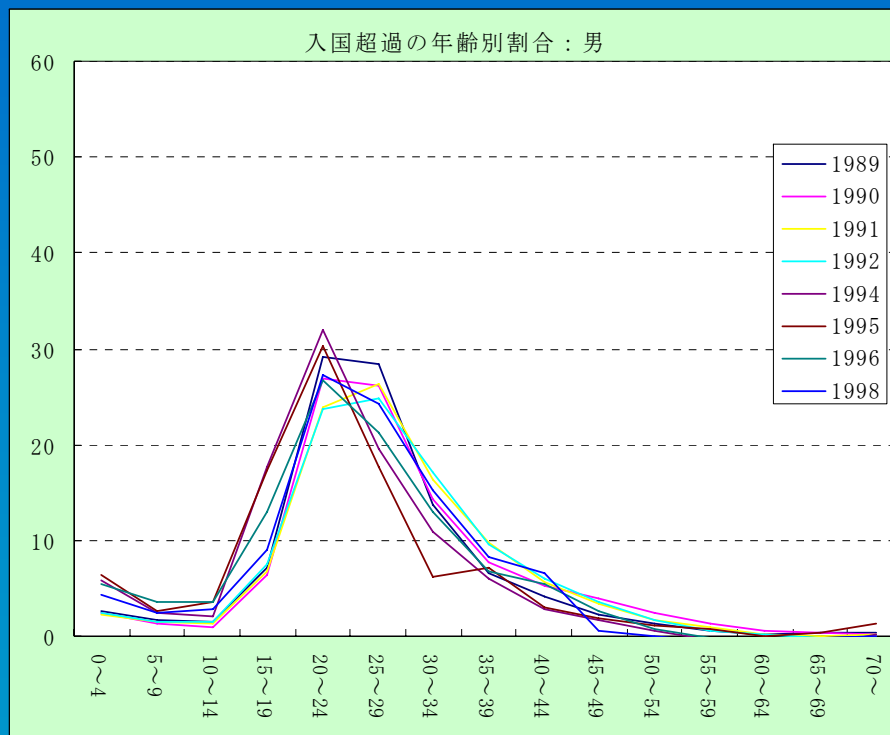
国際人口移動(外国人)：入国超過数(アジア国別)



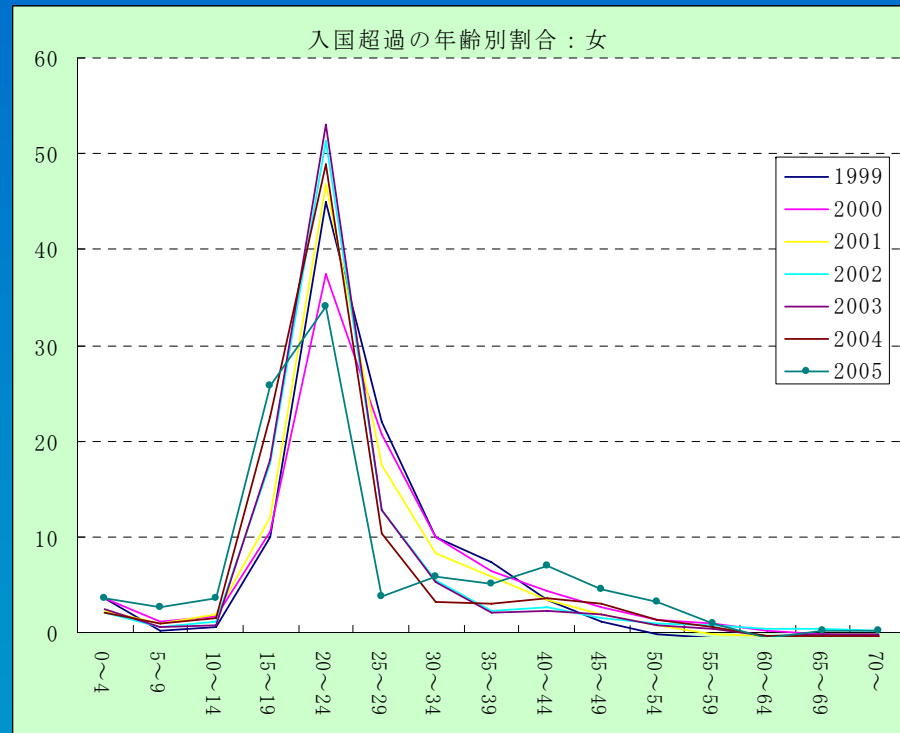
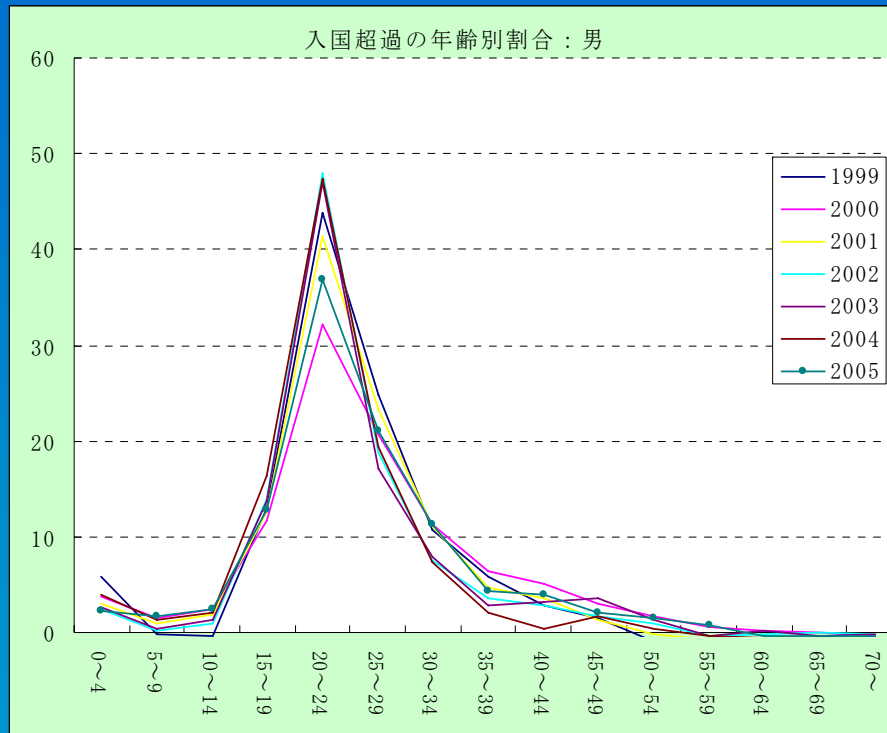
フィリピン女性、
多数退去

出入国管理統計

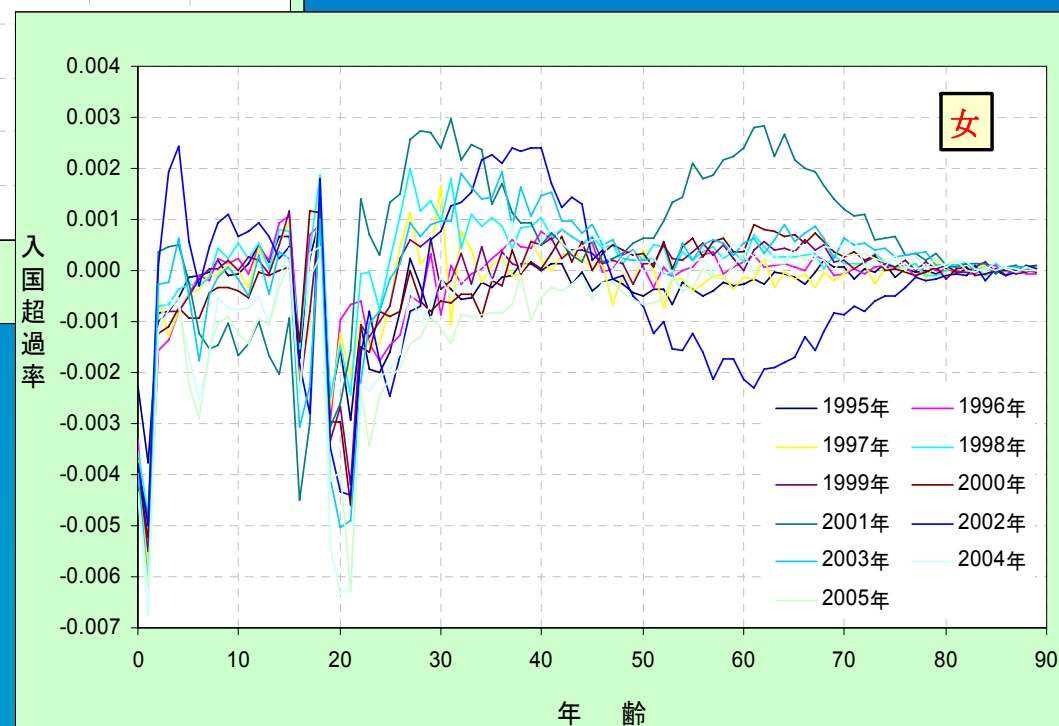
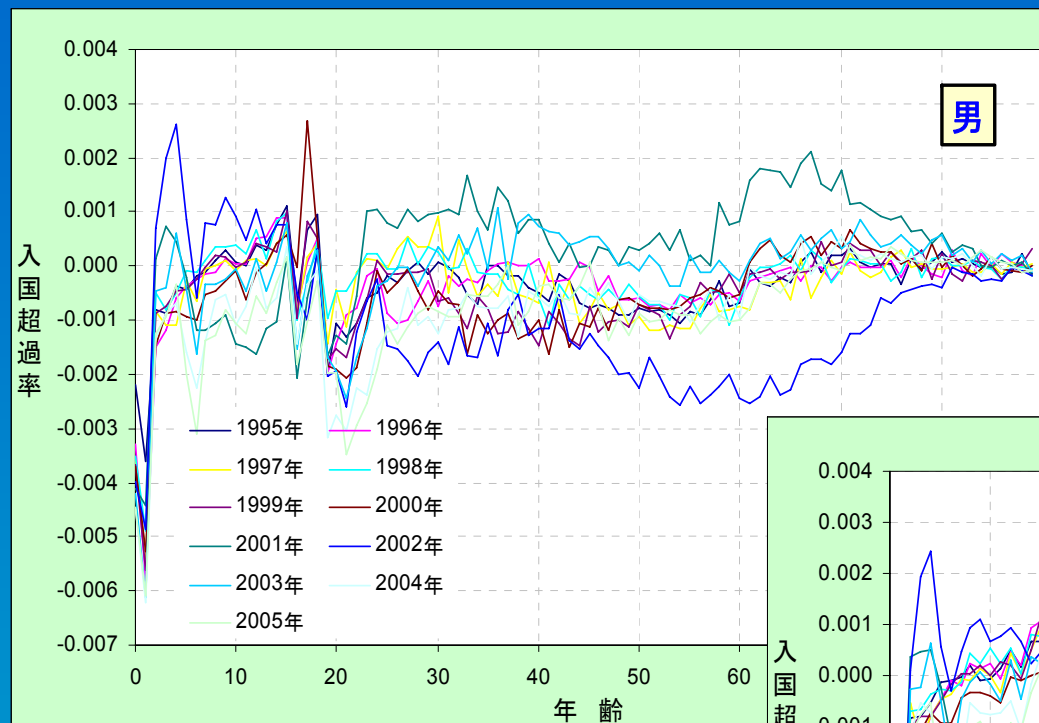
国際人口移動(外国人)：年齢別観察



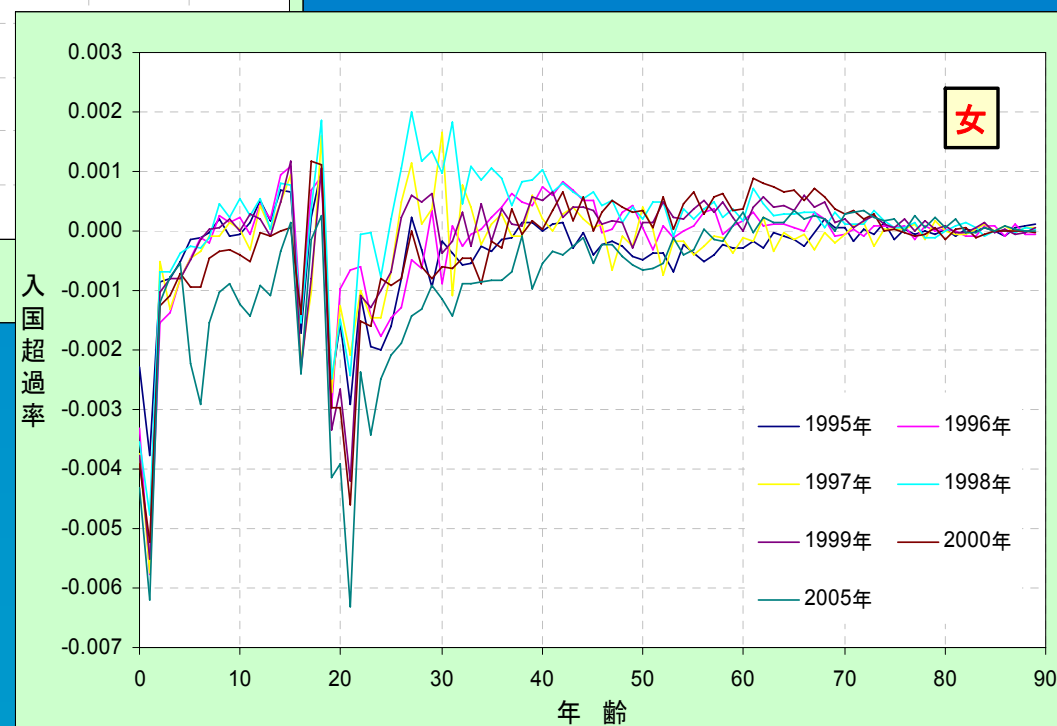
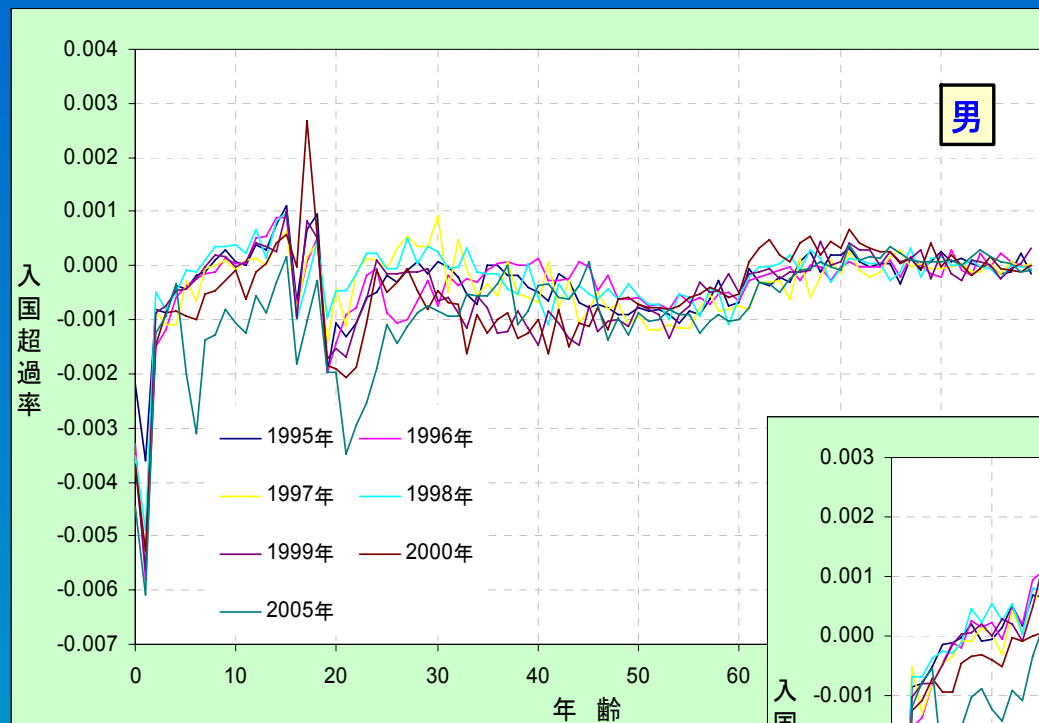
国際人口移動(外国人): 年齢別観察



国際人口移動(日本人): 年齢パターン



国際人口移動(日本人): 年齢パターン



仮定に関する考え方の比較

国際人口移動の仮定について

	平成9年推計(中位推計)	平成14推計(中位推計)	現状からみた傾向
国際人口移動 (入国超過率・数)	◎ 総人口について直近5年の入国超過率平均傾向が続く。	◎ 日本人については直近5年の入国超過率平均傾向が続く。 ◎ 外国人については入国超過数の増加傾向が一定期間続く。	◎ 日本人については1995年以降の直近11年の動向から、テロ、新型コロナウイルス(SARS)の影響を受けた年次を除いた平均的傾向が続くと考える。 ◎ 外国人については直近までの入国超過数の動向から、相手国別に見て特異な影響を除いた傾向が続くと考える。

日本の将来推計人口
－ 新推計の基本的考え方 －

平成18年9月29日

社会保障審議会 人口部会