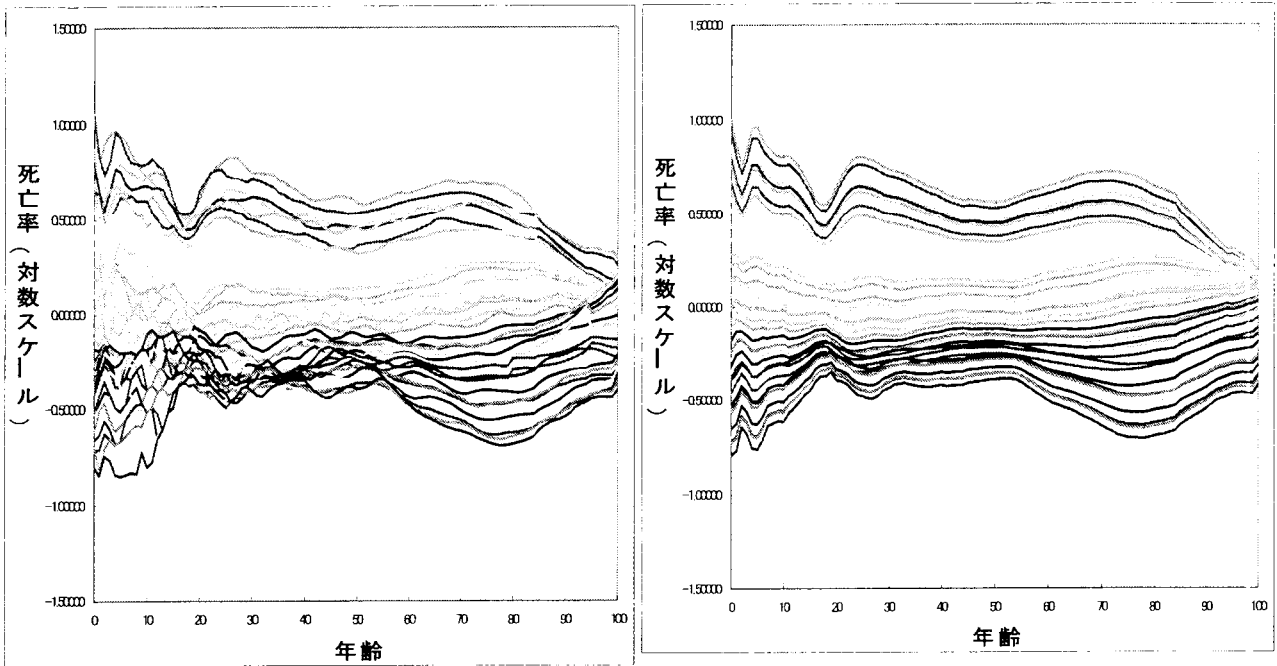


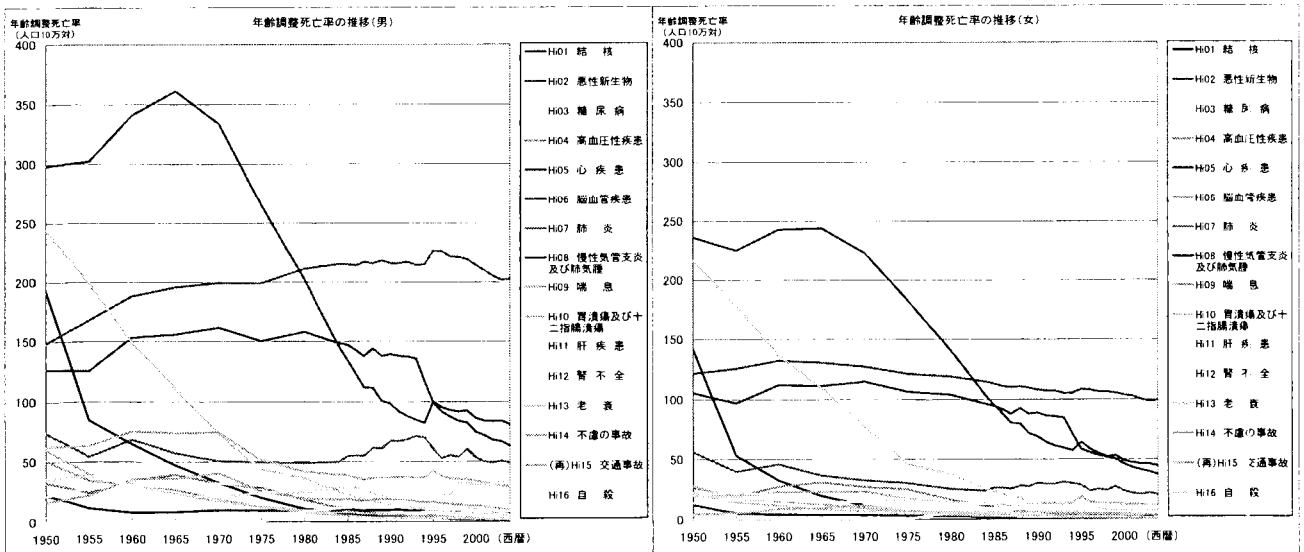
生命表投影モデル改善の視点

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

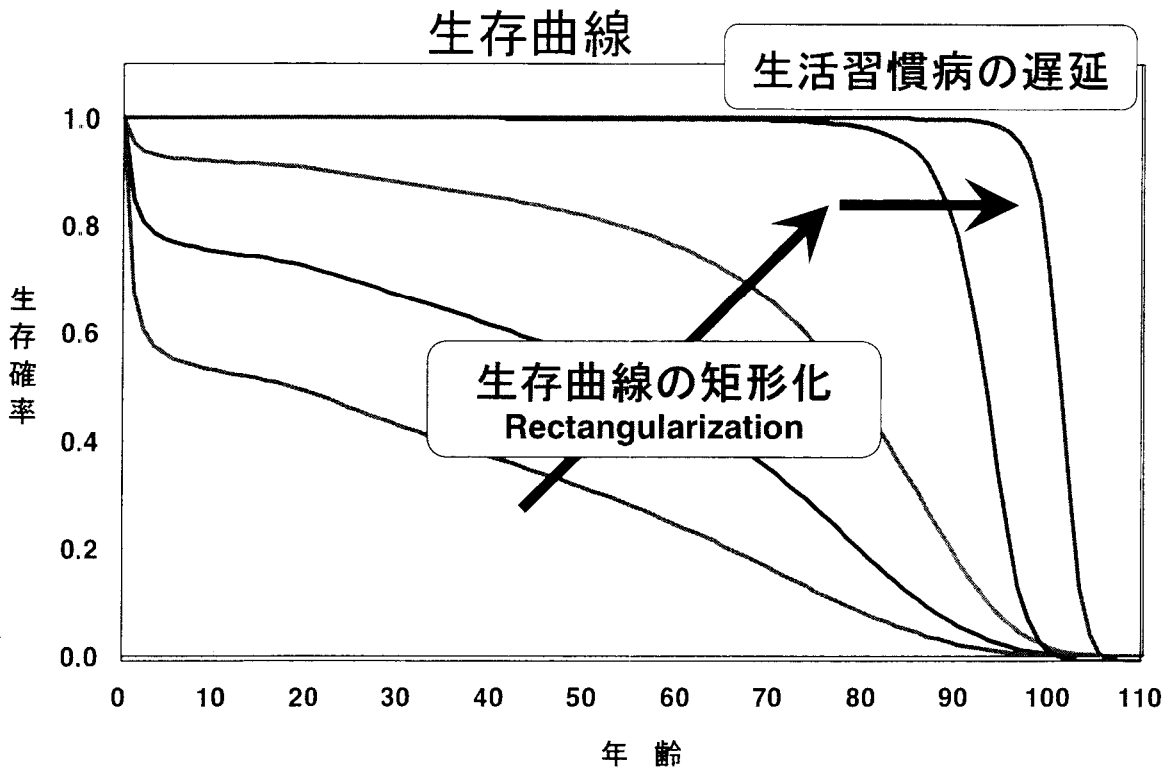
(基本的考え方)

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



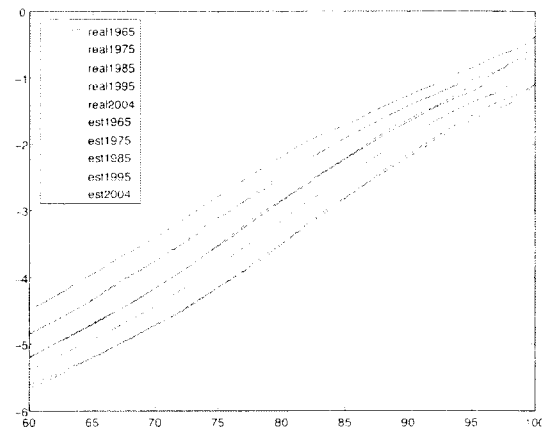
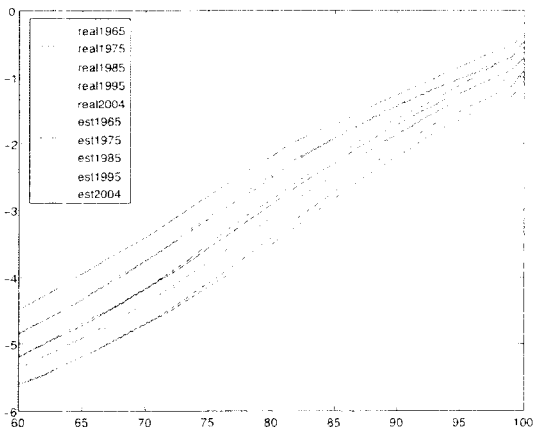
生命表投影モデル改善の検討例

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。このような視点を探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



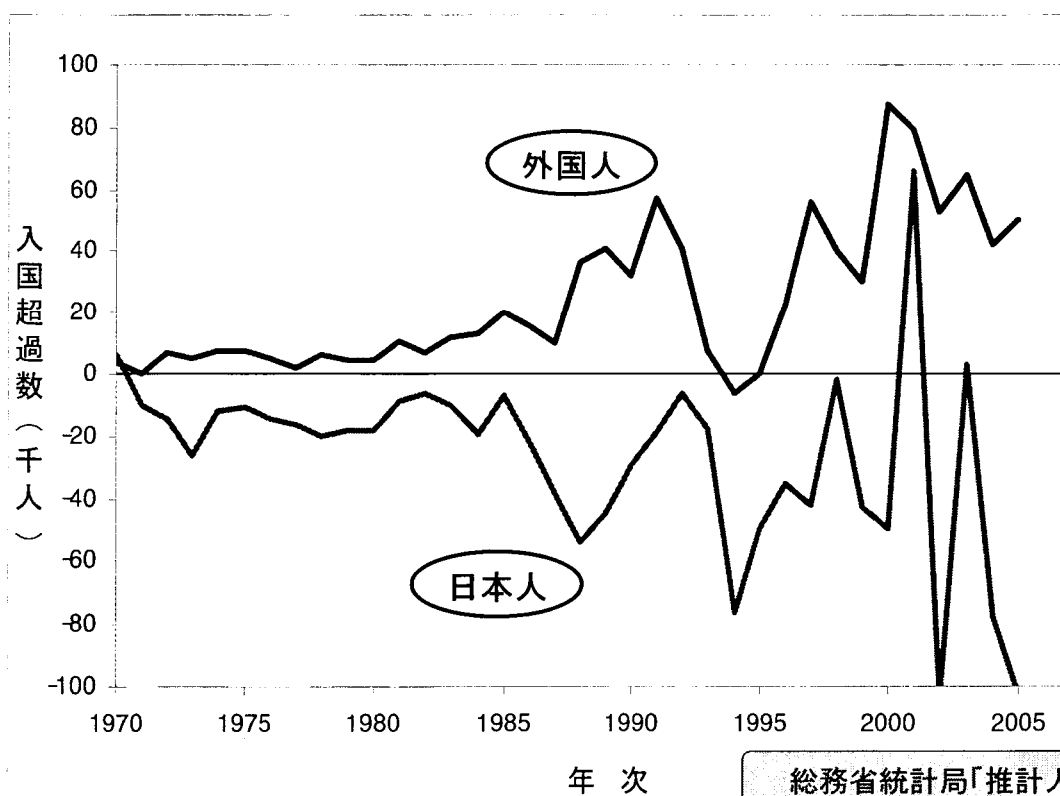
$\ln(mx)$ の推計結果(高齢部分・女子)

(4) 国際人口移動の仮定について

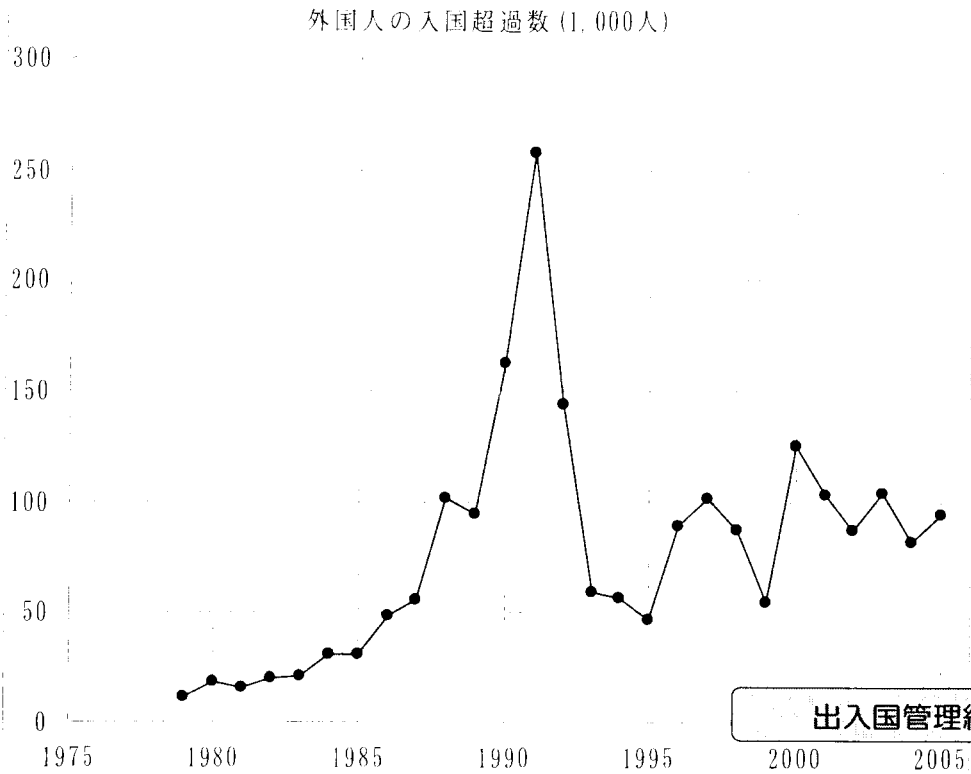
A. 外国人の人口移動

B. 日本人の人口移動

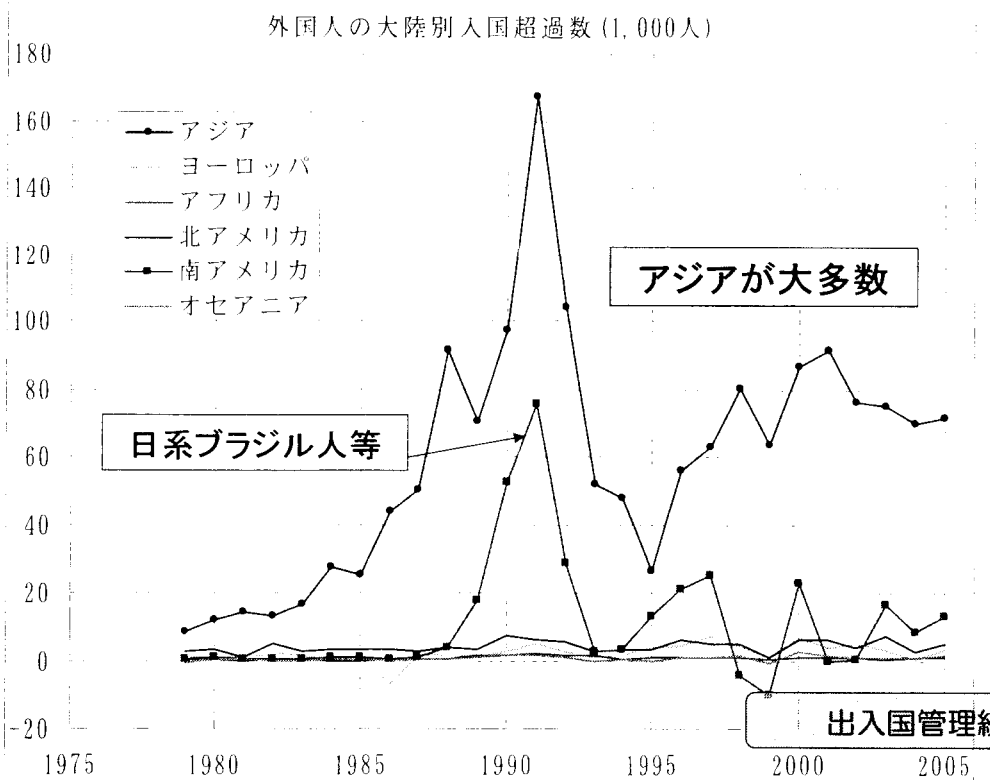
国際人口移動：入国超過数(総数)



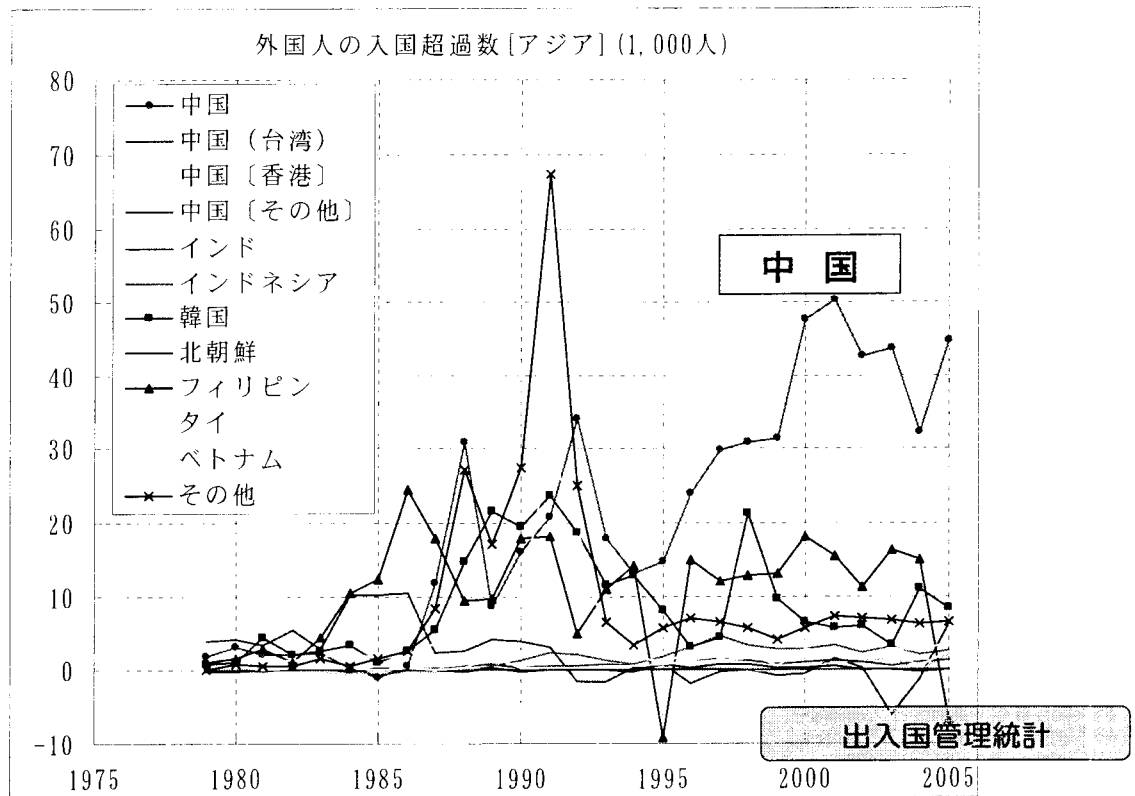
国際人口移動(外国人) : 入国超過数(総数)



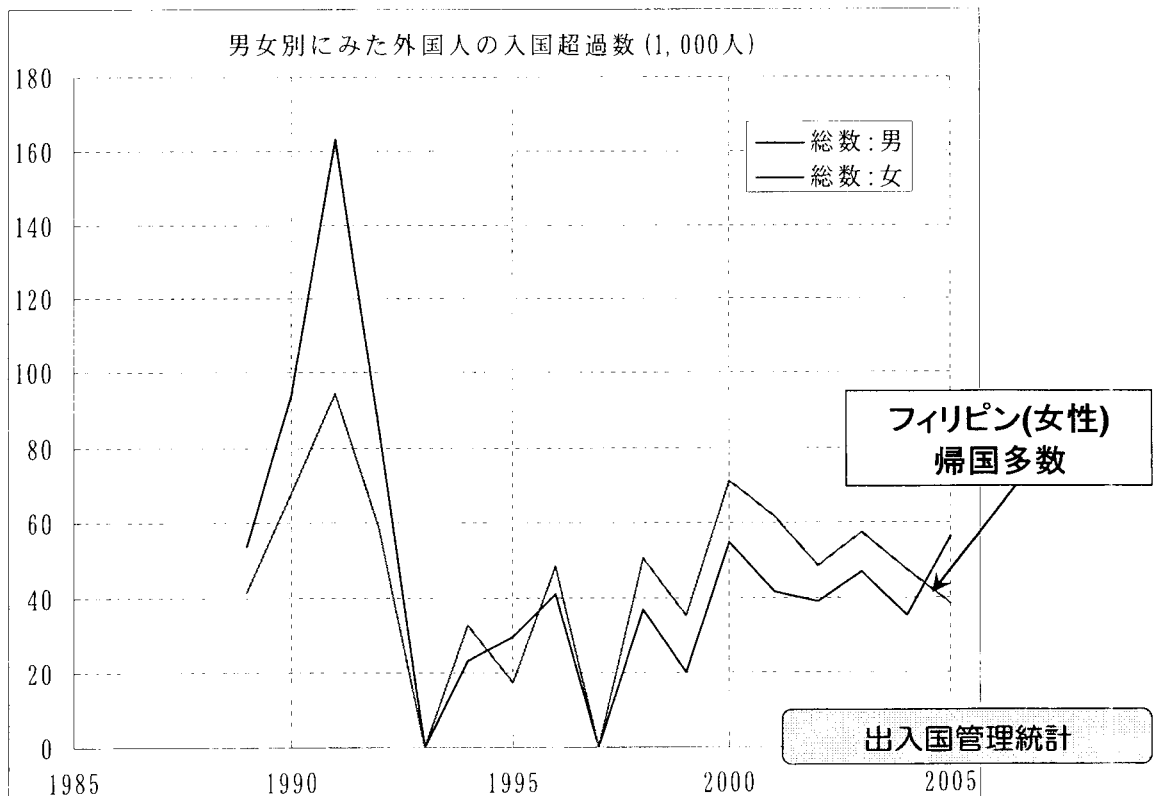
国際人口移動(外国人) : 入国超過数(大陸別)



国際人口移動(外国人) : 入国超過数(アジア国別)



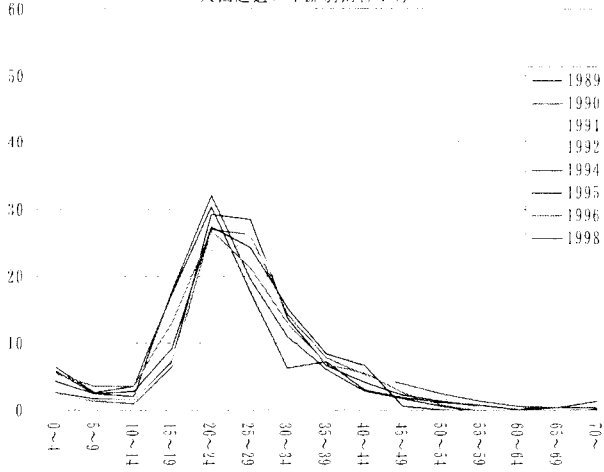
国際人口移動(外国人) : 入国超過数(アジア国別)



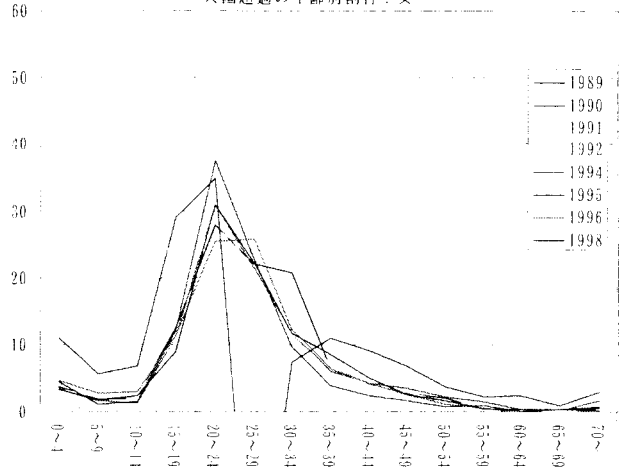
国際人口移動(外国人) : 年齢別観察

A. 1989~1998年

入国超過の年齢別割合：男



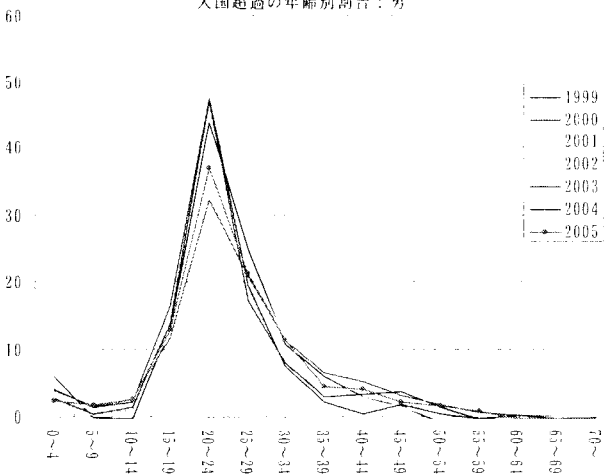
入国超過の年齢別割合：女



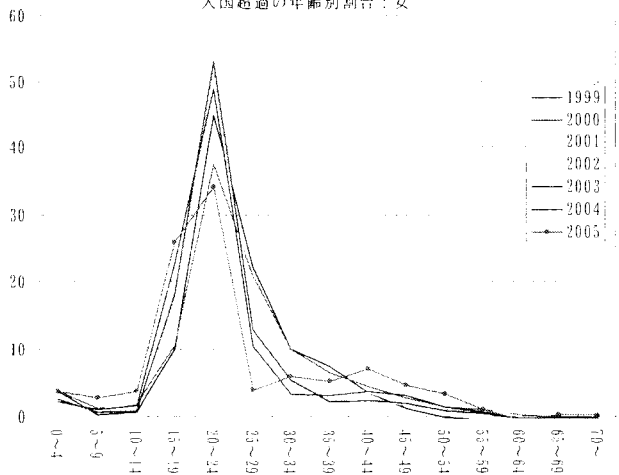
国際人口移動(外国人) : 年齢別観察

B. 1999~2005年

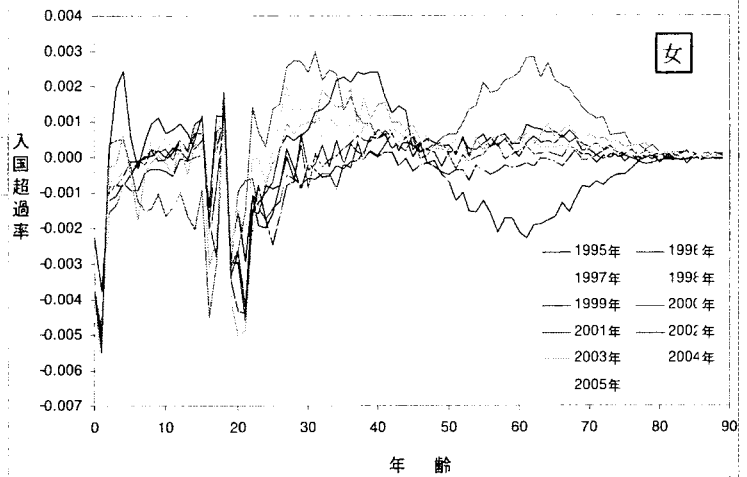
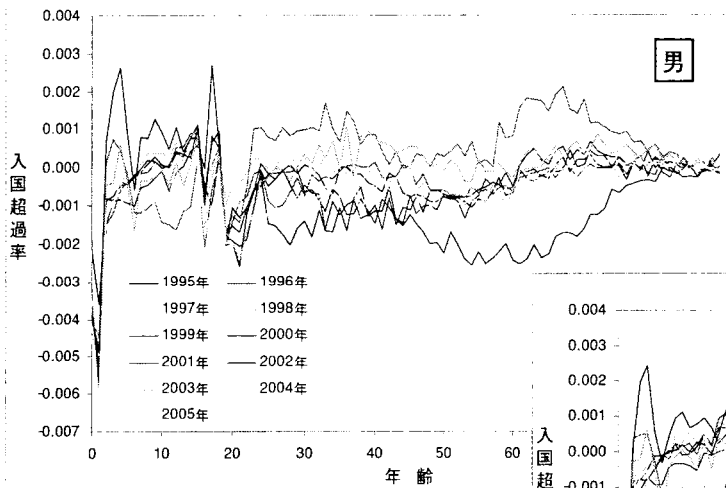
入国超過の年齢別割合：男



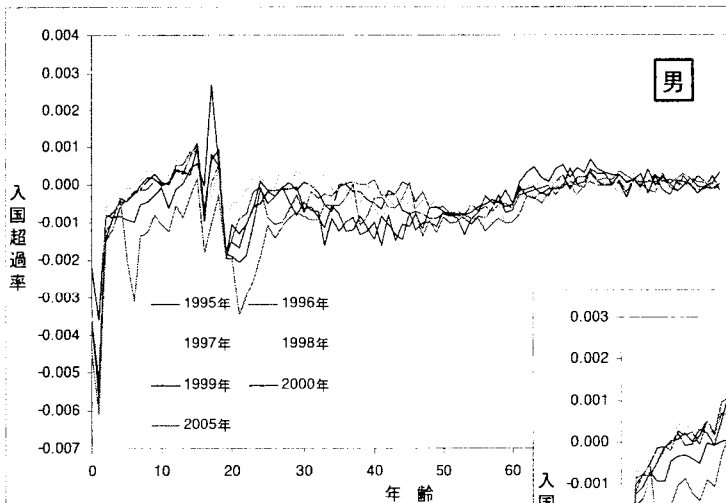
入国超過の年齢別割合：女



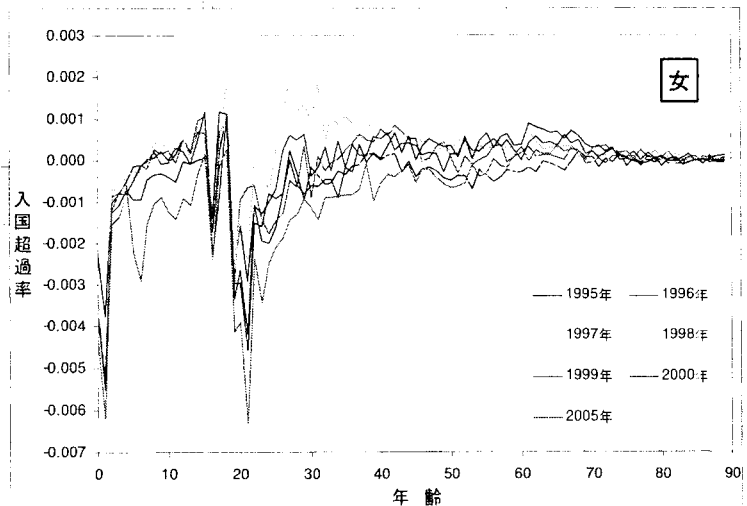
国際人口移動(日本人):年齢パターン



国際人口移動(日本人):年齢パターン



2001~2004年を
除く



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

－ 次期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(第8回)