

第1と第2及びポスト人口転換の統合モデル

A New Synthetic Model for the Classic, the Second and the Post Demographic Transition

原 俊彦 札幌市立大学(名誉教授)

Toshihiko HARA (Prof.emerit. Sapporo City University)

日時: 2021年6月6日(日) 第2日 午後 自由論題E-1「人口モデル」 13:30~14:30

座長:

日本人口学会 第73回大会

場所: 東京大学(オンライン開催)

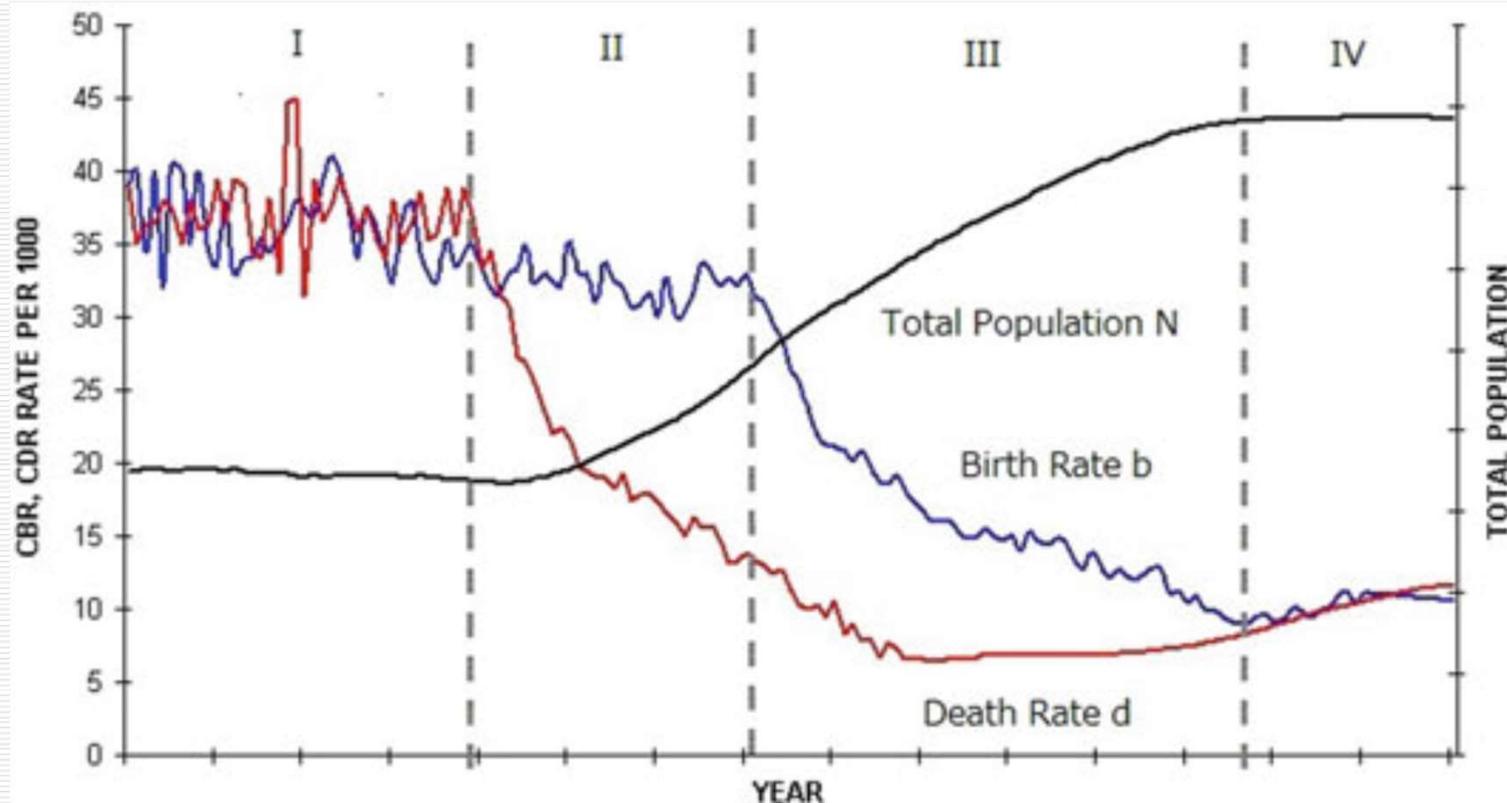
1. はじめに

- いわゆる人口転換は、前産業社会の多産多死から脱産業社会の少産少死へと向かう歴史的プロセスとして知られている。
 - この人口転換を「持続可能な人口の原理」(Hara 2020)に従い、人口成長率 r が0に漸近する過程と考える。
 - 生物学：人口成長⇒個体群密度の上昇⇒環境ストレスの高まり⇒多産少死から少産多死に向かう人口転換
 - 狩猟社会から農耕社会へ：定住化⇒少産少死から多産多死に向かう人口転換(原2001)。
 - 本報告：第1の人口転換(FDT)と第二の人口転換(SDT)、ポスト人口転換(PDT)を連続的・統一的に説明する統合モデルを提案する。
-

2. 第1の人口転換モデル

- 第1の人口転換(The First Demographic Transition: FDT) または古典的な人口転換(Classical DT)
 - 前産業社会の多産多死から脱産業社会の少産少死へと向かう歴史的プロセス
 - 1929年にウォーレン・トンプソン(Warren Thompson)が提唱。1945年にフランク・ノートシュタイン(Frank W. Notestein)が命名(Wikipedia 2021)。
 - 4つのステージ:I.高動揺期(多産・多死)⇒II.初期膨脹期(多産少死へ)⇒III.後期膨脹期(少産少死へ)⇒VI.低動揺期(少産・少死)⇒ $r=0$ で均衡(図1)
-

図1 第1の人口転換(FDT) モデル



I (Pre-transition) 高出生率と高死亡率40‰前後 $r \doteq 0$

II (Early transition) 出生率は高いまま死亡率の低下、 $r > 0$

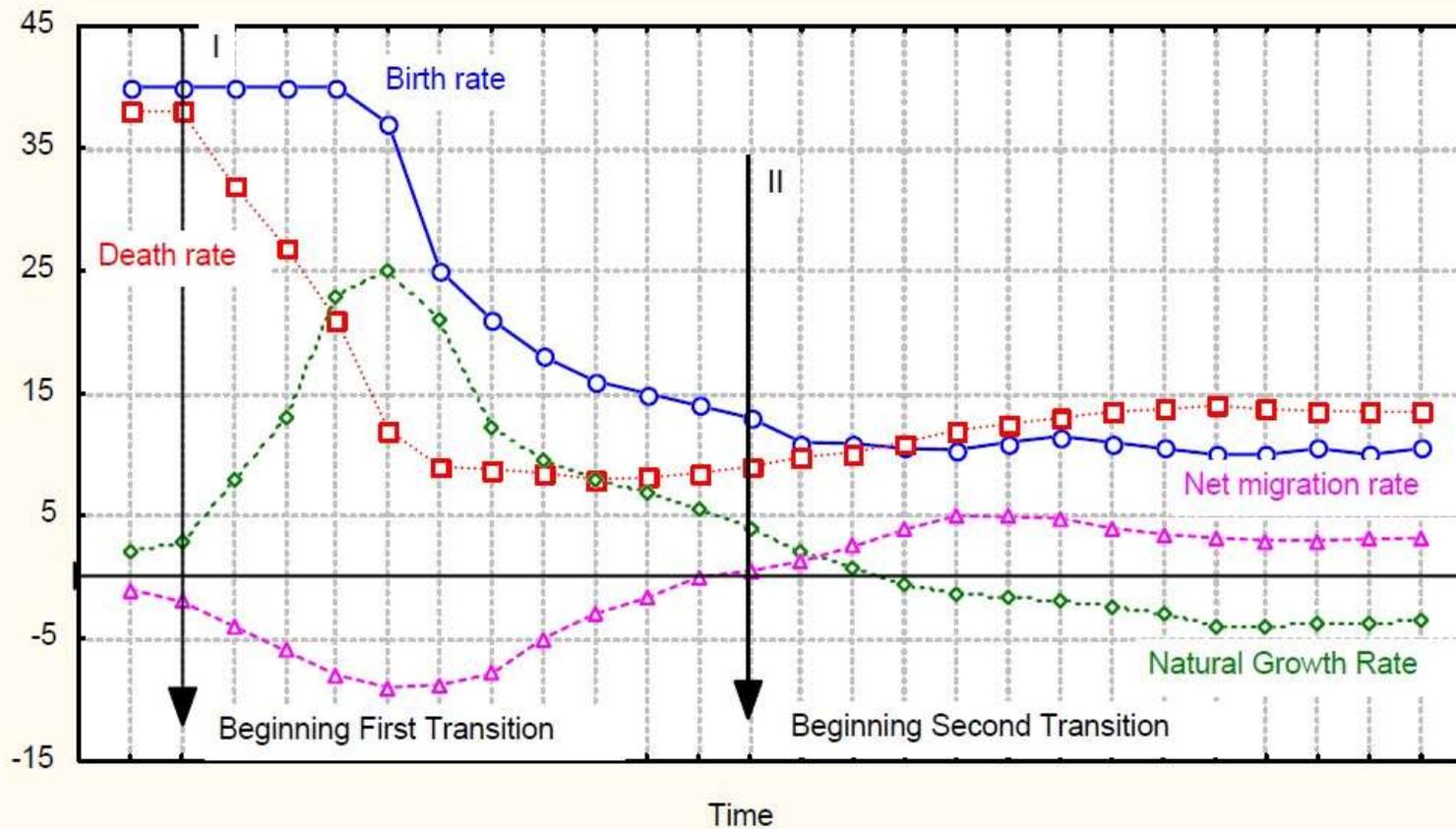
III (Late transition) 出生率も低下、死亡率の低下、 $r > 0$

IV: (Post-transition) 低出生率と低死亡率10‰ $r \doteq 0$

3. 第2の人口転換モデル

- 第2の人口転換(The Second Demographic Transition: SDT)。1986年に,ヴァン・デ・カー(Van de Kaa) とレスタギ(Lesthaeghe)が提唱 (図2)。
 - ◆ 産業化が進んだ国々は人口転換の新しいステージに到達。
 - ◆ 新しいステージ: 出生力に対する完全なコントロールを特徴とする。
 - ◆ 1人また2人以上の子どもに対する動機を持たないカップルが出現
 - ◆ 出生の遅延+低出生力⇒出生力が置換水準以下に低下
 - ◆ 人口学的不均衡が発生する (Van de Kaa [2002](#)).
 - ① 少子高齢化により長期的な人口減少期に入る。
 - ② 人口移動が転入超過となる。(* 明記されていないが重要なポイント)
-

図2 第1と第2の人口転換モデル (Van de Kaa 2002).



第2の人口転換: 低出生率 < 低死亡率 $r < 0$

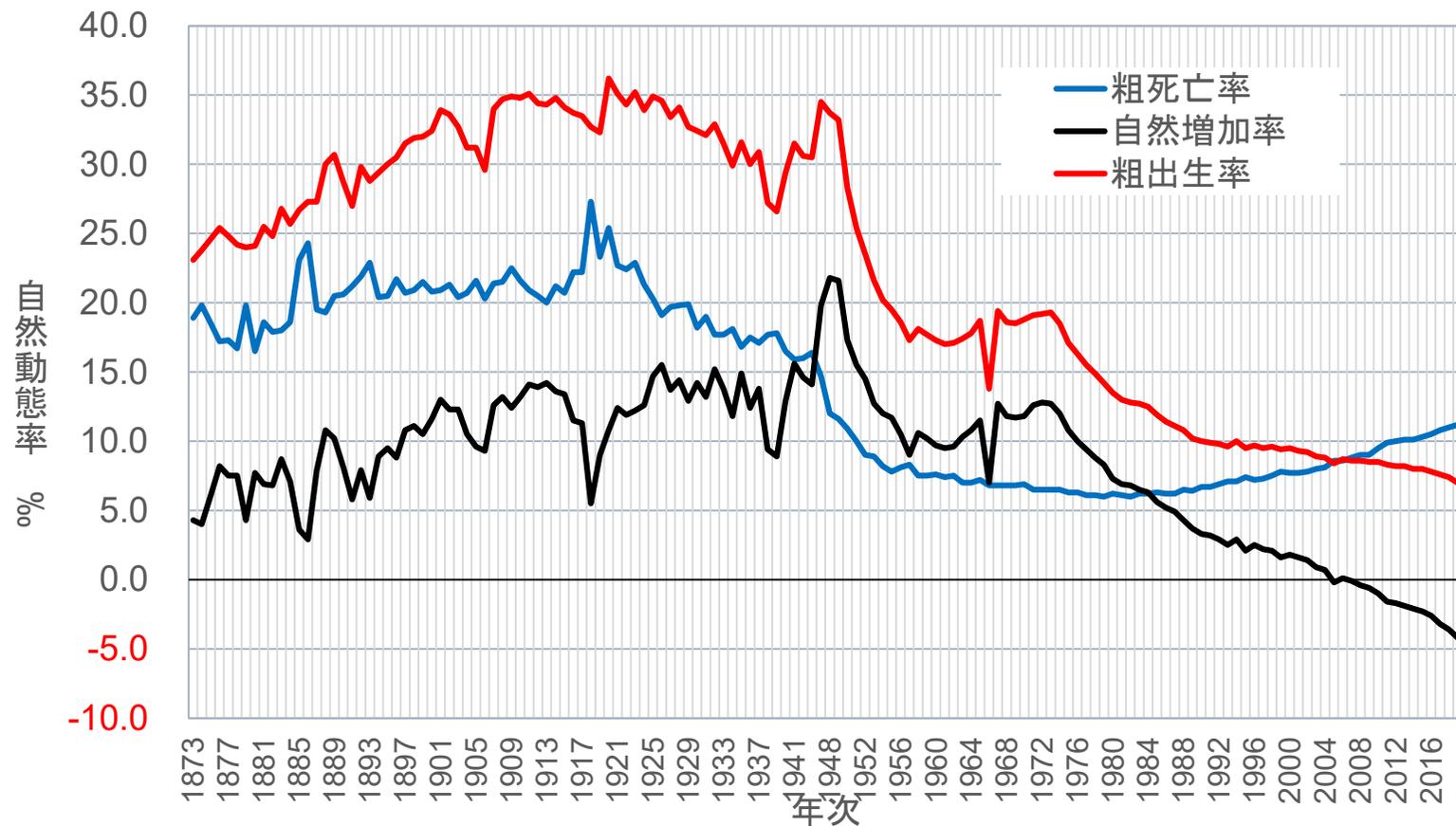
4.ポ^oスト人口転換

従来の「人口転換」理論を超える動き＝ポ^oスト人口転換：人口増加からピークを経て減少に向かうこと、著しい人口高齢化が起こること（佐藤・金子2015）。

- 持続的な人口減少（加速する）
- 置換水準以下に留まる出生力（停滞する）
- 平均寿命の延伸（減速する）
- 人口高齢化（年少人口10%、生産年齢人口50%、老年人口40%）（安定化する）

⇒日本の長期的人口動態(図3)は第1・第2・ポ^oスト人口転換の記述に整合する。

図3 日本の人口転換（自然動態率の推移）



注：第二次世界大戦前後のデータの空白を消去したため、連続した変化となっている。

5. 統合モデルの基本的な考え方

- 人口転換を「持続可能な人口の原理」(Hara 2020)に従い、人口成長率 r が0に漸近する過程として捉える。
 - 時間の流れに沿い多様な要因が相互作用する因果関係ループ⇒非線形のダイナミックモデルを考える。
 - 近接要因(proximate determinants)と背景要因(background determinants)に分け、両者の相互作用を記述する。前者は様々な人口転換に共通する人口学的要因であり、後者は歴史的・地理的・政策的な状況により異なる社会経済文化的要因である。
-

6. 出生力の7つの近接要因

デイビス&ブレイク・モデルの改定版(UNFPA 2019)によれば、出生力の近接要因には、次の7つがある。

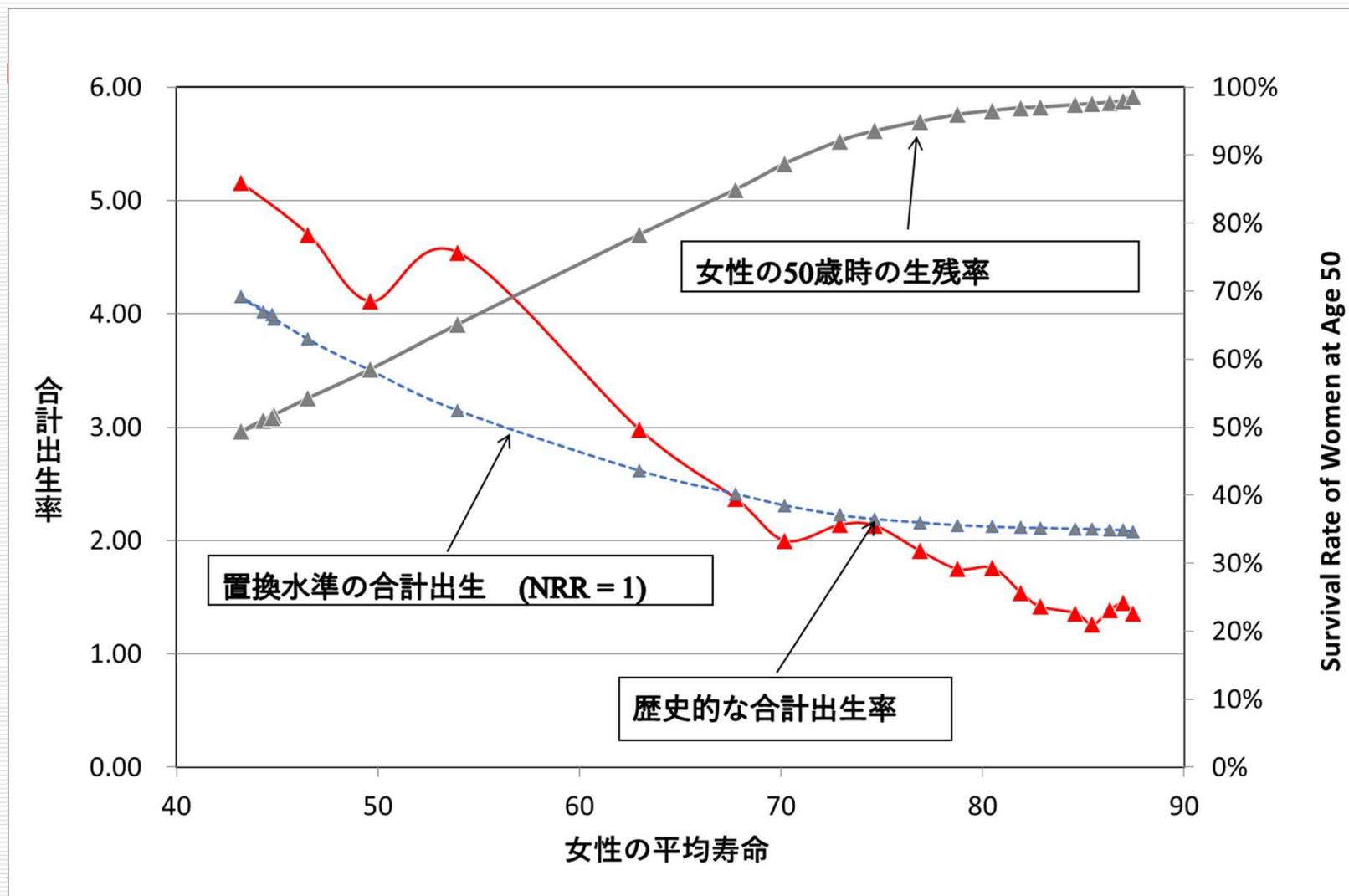
1. 再生産年齢の女子人口に占める既婚者の割合
2. 避妊手段の利用と効果
3. 産後の不妊期間(あるいは産後の無月経+授乳にともなう禁欲期間)
4. 中絶率
5. 自然妊孕力
6. 恒常的不妊率
7. 自然死産率

★詳細は別として、近接要因には人口学的な普遍性があることがわかる。

7. 統合モデルにおける第1の人口転換

- ① 社会的生産が増加し社会資本の蓄積が進む
 - ② 平均寿命が延伸し,女子の出生可能期間(15-49歳)の生残率が上昇する.
 - ③ 出生力の置換水準が多子から2子に向け低下する
 - ④ 多産・多子リスクが上昇する
 - ⑤ ①とともに出生抑制の可能性(自由度)が高まる
 - ⑥ 合計出生率が多子から2子に向け低下する。
- ★この間、生産年齢人口の増加⇒社会資本の蓄積⇒社会的生産の増加⇒平均寿命の延伸が続く。(図4)(図5)
-

図5 平均寿命と出生力の因果関係

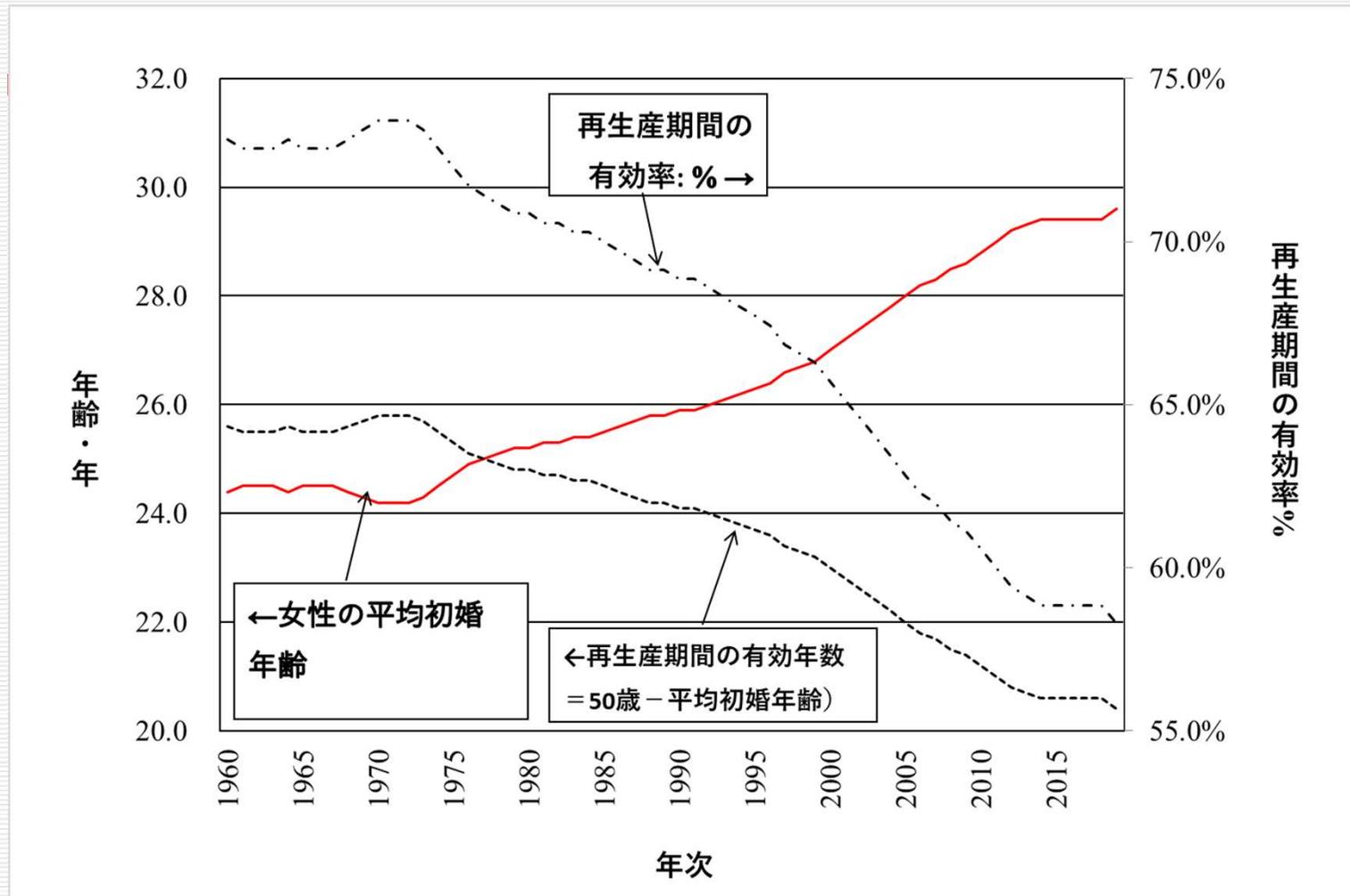


注：作図は日本の歴史的データによる。

8. 統合モデルにおける第二の人口転換

- ① 平均寿命がさらに延伸することにより,出生可能期間の生残率が100%に近づく(図6).
 - ② 結婚・出生タイミングの自由化⇒高年齢にシフト。平均初婚年齢・第1子平均出生年齢の上昇⇒出生可能期間の実効性が低下(図5)
 - ③ 非婚・無子・1子割合が増加する一方,4子以上の高順位の出生割合が0に近づく.
 - ④ ②と③の帰結として出生力が置換水準を下回る.
 - ⑤ 年齢構造の変化(出生可能な年齢の女性人口の縮小と死亡リスクの高い高齢人口の増加)
 - ⑥ 出生数と死亡数の逆転⇒人口の自然減が始まる。
-

図6 女性の平均初婚年齢と再生産期間の有効率



注: 作図は日本の歴史的データによる。

9. 統合モデルによるシミュレーション (第1⇒第2⇒ポスト人口転換)

統合型モデルによるシミュレーション結果から、資源環境などの外部的制約がないと仮定すれば、第1と第2の人口転換、そして出生力が置換水準以下で停滞し人口減少が続くポスト人口転換に至る過程を内生変数のみで再現できることがわかる。

- 自然動態(総人口・粗出生率・粗死亡率)(図7)
 - 年齢構造(従属人口指数)(図8)
 - 平均寿命(図9)
 - 合計出生率(図10)
 - 平均初婚年齢(図11)
-

図7 統合モデルによる再現（自然動態）

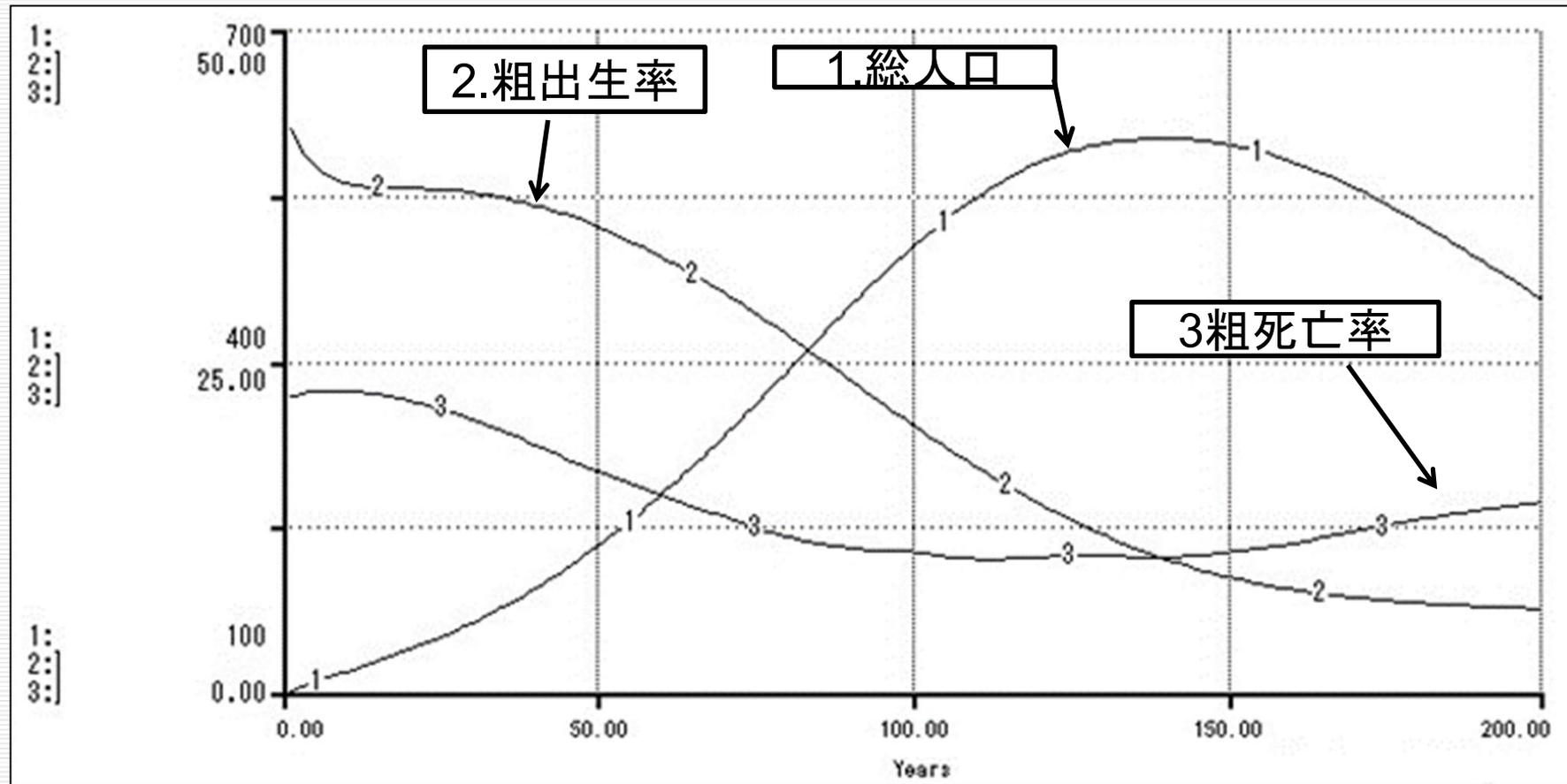


図8 統合モデルによる再現（年齢構造）

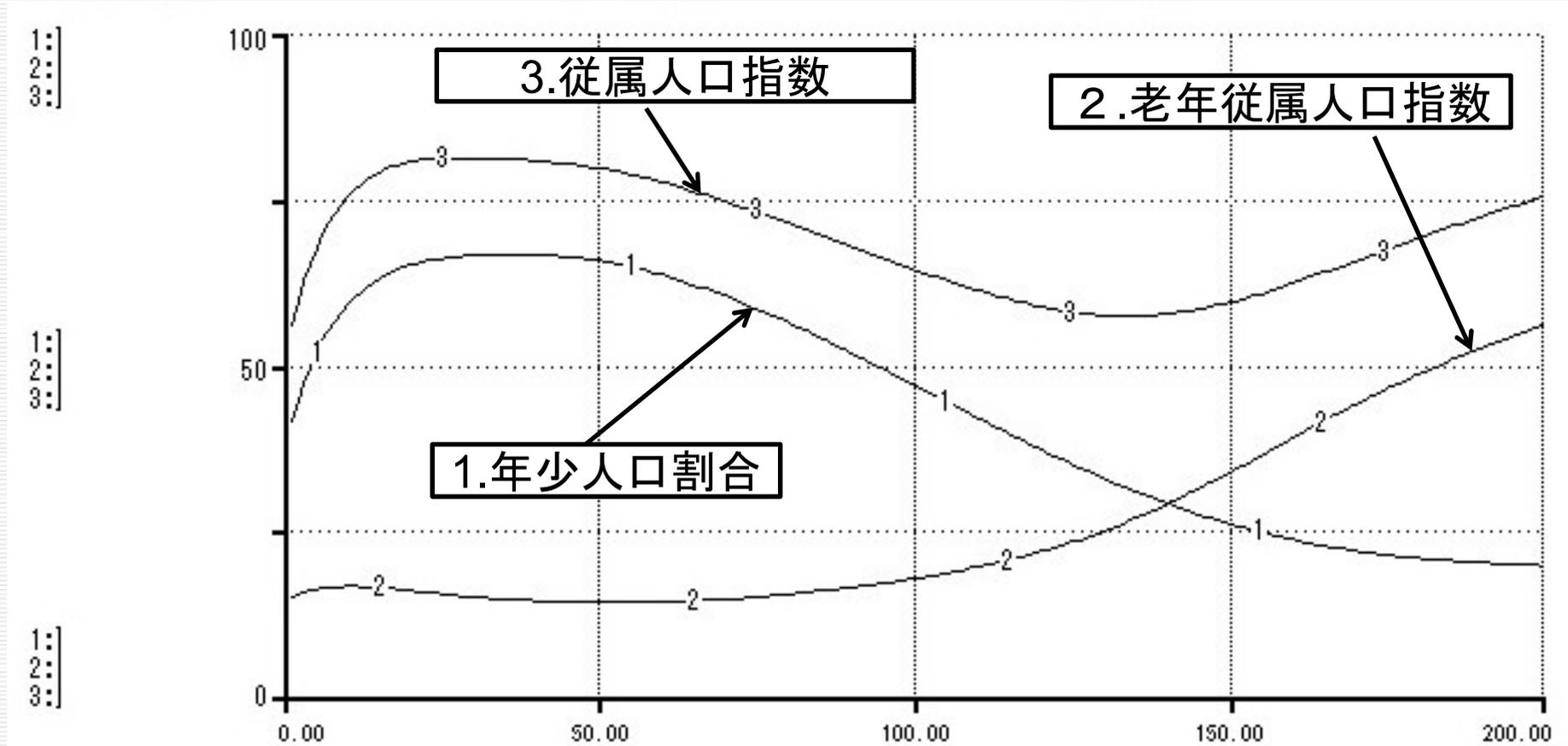


図9 統合モデルによる再現（平均寿命）

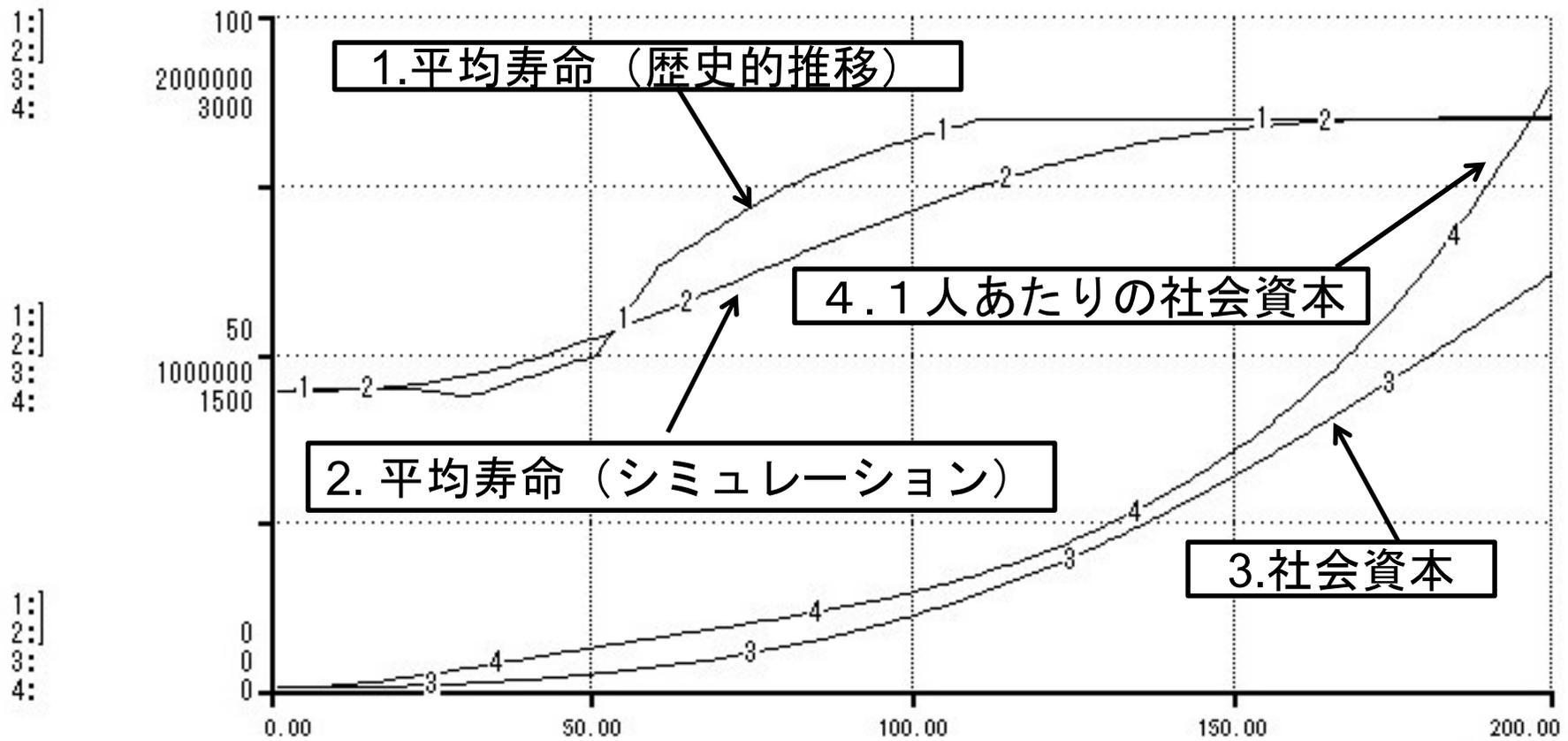


図10 統合モデルによる再現（出生力）

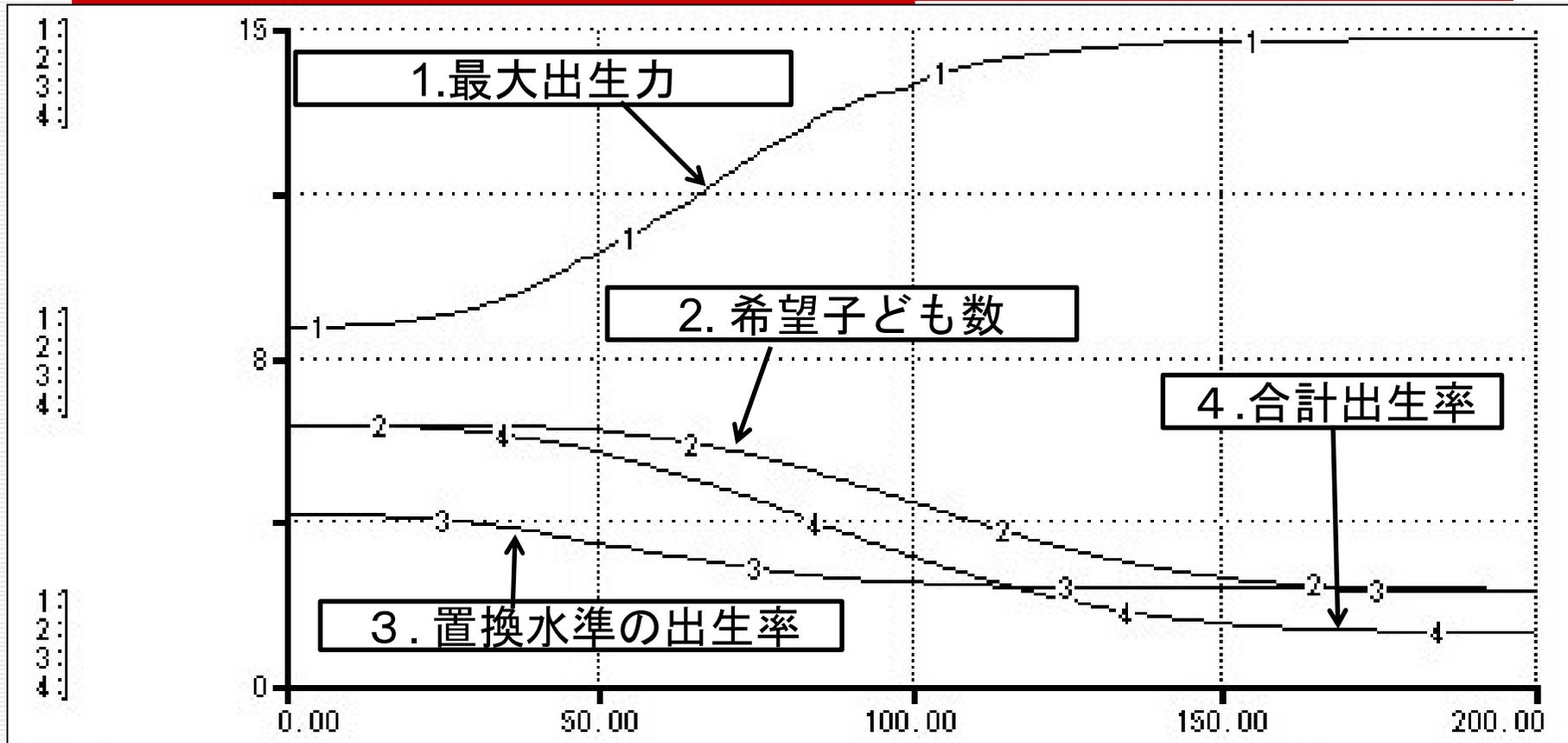
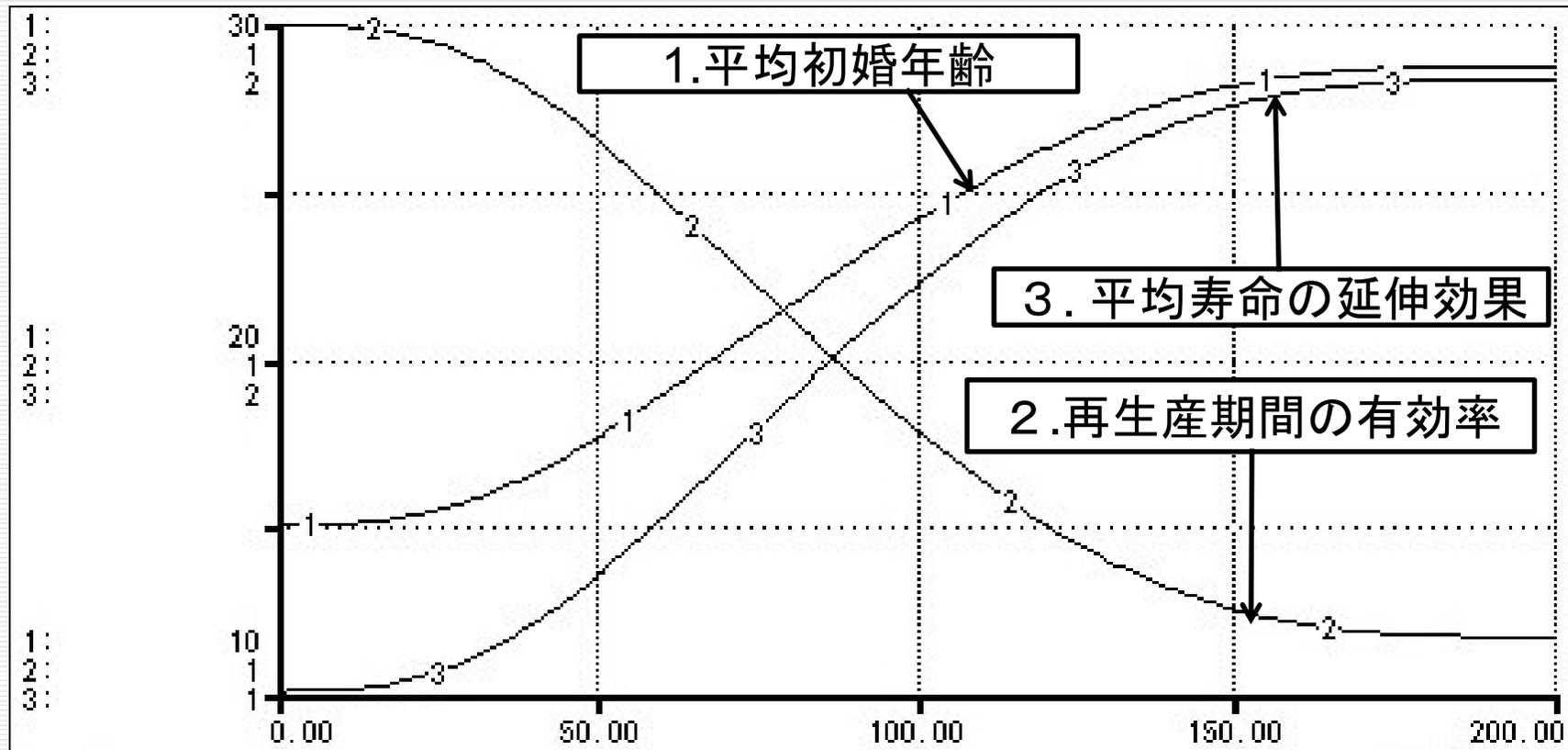


図11 統合モデルによる再現（平均初婚年齢）



10.まとめと考察 その1

1. 「持続可能な人口の原理」(Hara 2020)に立てば、人口転換は人口成長率 r が0に漸近する過程であり、人口が持続可能性を維持する上で不可避な変化である。
2. 前産業社会から脱産業社会に至る人口転換では、多産多死から少産少死への移行が起こり、人口成長率 r が0に漸近した(第1の人口転換)。
3. しかし、出生力はさらに低下し置換水準以下となる一方、年齢構造の変化から出生数と死亡数が逆転し、人口成長率 r が0以下に留まるようになり、長期的な人口減少が続く(第2の人口転換⇒ポスト人口転換)。
4. この過程は①社会資本と社会的生産②平均寿命の延伸③出生抑制の広がり・有効性という3つの主要な動因間の相互作用による。
5. 他の様々な要因(たとえば国際人口移動など)も作用しうるが、多くは背景要因か、原因ではなく結果・帰結であり、人口転換のタイミングや速度に影響を与える。
6. 第2の人口転換における結婚・家族観・ジェンダー役割の変化なども原因ではなく背景要因ないし結果・帰結と考えるべきだろう。

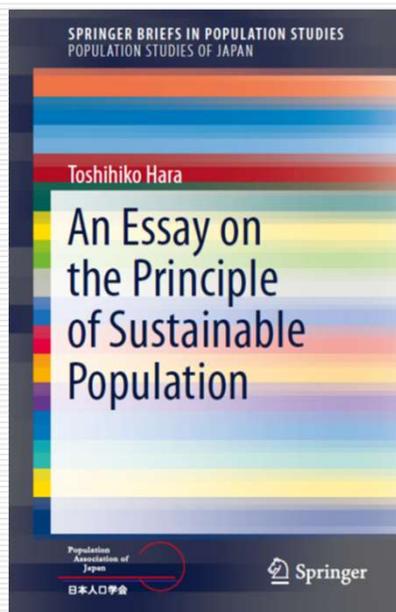
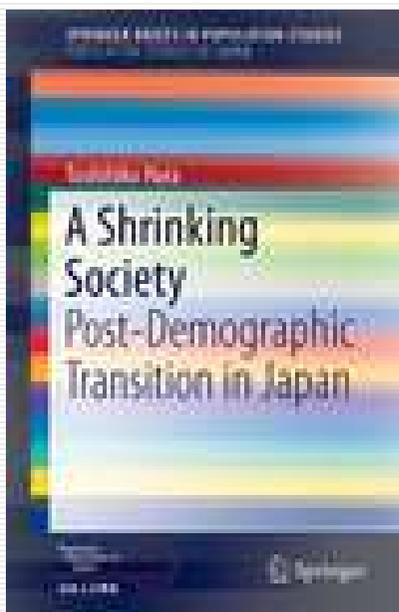
まとめと考察 その2

7. ①社会資本と社会的生産の増大:産業化社会から脱産業化社会への変化に対応するが、基本的には人口増加⇒人口規模の拡大⇒社会的生産・社会資本の成長と考えられる。逆にポスト人口転換期では人口減少⇒人口規模の縮減⇒社会的生産・社会資本の衰退が進む可能性が高い。
8. ②平均寿命の延伸:上限?に漸近してゆく可能性が高い。逆に①の縮減・崩壊、死ぬ権利の保障(安楽死・尊厳死・自死)、自然環境の悪化、疫病などにより縮減する可能性もある。
9. ③出生抑制の広がり・有効性の増大:産む権利の保障(リプロダクティブ・ライツ)＋生殖補助医療の進歩により、出生数やタイミングの制約がなくなる可能性が高い。
10. ポスト人口転換における人口減少は、出生・死亡に関する個人の自由の拡張⇒社会的コントロールの増大(人口再生産の社会化)という形でしか終息しないのではないかと危惧している。

参考文献・謝辞

- 佐藤龍三郎・金子隆一(2015)「ポスト人口転換期の日本—その概念と指標*—『人口問題研究』71-2 (2015.6) pp.65~85
- 原俊彦 (2001) 『狩猟採集から農耕社会へ—先史時代ワールドモデルの構築』(情報考古シリーズ) 勉誠出版
- Hara T (2014) A Shrinking Society: Post-Demographic Transition , in Series: SpringerBriefs in Population Studies Subseries: Population Studies of Japan, (<https://www.springer.com/gp/book/9789811336539>).Springer
- Hara,T(2020) An Essay on the Principle of Sustainable Population, in Series: SpringerBriefs in Population Studies Subseries: Population Studies of Japan, (<https://www.springer.com/gp/book/9789811336539>).Springer
- Wikipedia (2021) Demographic transition. https://en.wikipedia.org/wiki/Demographic_transition
- Van de Kaa DJ (2002) The idea of a second demographic transition in industrialized countries. In: Paper to be presented at the sixth welfare policy seminar of the national institute of population and social security (NIPSSR), 29 January 2002. Tokyo, Japan. <https://pdfs.semanticscholar.org/17c8/c2c3b43d447474107554926eb289d269c939.pdf>. Accessed 23 Apr 2019

* 本研究は科学研究費補助金「人口転換の現代的解析に基づく新たな人口潮流とライフコース変動に関する総合的研究」(平成26~28年度) 研究代表者: 金子隆一(国立社会保障・人口問題研究所)によるものである。



連絡先：原 俊彦（はら としひこ） 札幌市立大学（名誉教授）
（自宅）：〒007-0834 札幌市東区北34条東19丁目3-7
電話 090-2077-6027 E-mail : t.hara@scu.ac.jp, <http://toshi-hara.jp>
