

経済統計・政府統計の数理的基礎と応用-III¹

川崎能典・国友直人・山本拓 共編

2014年1月

¹この報告集は文部科学省・科学研究費プロジェクト「経済統計・政府統計の数理的基礎と応用」（2011年度～2014年度）が開催した研究集会における講演内容をまとめたものである。

前書き

本報告書は、日本学術振興会・科学研究プロジェクト「経済統計・政府統計の数理的基礎とその応用」（2011年度－2014年度、研究代表者：山本 拓）が、2014年1月31日（金）に東京大学小島ホールにおいて開催した2013年度の研究集会における講演内容をまとめたものである。

本プロジェクトの目的は、経済統計・政府統計における主要な課題の、技術的および制度的問題を、統計学的な立場から理論的・学術的に検討し、具体的解決策を提言することである。

経済統計、とりわけ政府統計は、経済・社会の動向を理解し、政策を実施、評価するためには不可欠な情報であることは言うまでもない。最近は evidence-based policy ということもよく言われ、政府統計の重要性は一般に広く認識されつつあると思われる。しかし、経済統計・政府統計への信頼性は、近年必ずしも増しているとは言えない状況である。経済社会の急激な変化に伴い、政府統計の質の確保が困難になりつつある。マクロ経済統計の側面では、GDP 統計などに代表されるマクロ公表系列の質と信頼性の問題、信頼性の高い将来人口の推計の問題、地域による経済情勢のばらつきの把握などの問題を挙げるができる。またミクロ経済データにおいては、統計調査をとりまくプライバシー意識の高まりから、調査精度の確保が難しくなりつつあるという問題や、情報開示と秘密保持の両立という匿名化問題などを挙げるができる。

新しい統計学的知見の導入に関しては、日本の政府統計部局が分散化されているために、これまでは、個別の担当部局あるいはその時々担当者に個別に招かれた研究者によって知見や助言が提供されることが多かった。政府統計を巡る重要な論点について、担当部局をまたいでその知見が共有されることは少なかったと思われる。またそれらの話題が広く研究者間で議論されることも少なかった。そのような意味で、経済統計・政府統計の技術的・制度的問題点を、統計学的立場から総括的に検討していくという本研究プロジェクトは、一つの新しい方向性を示している。

本プロジェクトの研究集会は、プロジェクトのメンバーと実際に経済統計・政府統計に作成者または利用者として携わっている方々との積極的な交流を目指している。したがって研究集会における研究報告は、メンバーと外部の方の報告が概ね半々になるように構成されている。

2011年度の第1回目の研究集会の特徴は、外部の報告者として、実際に主要な政府統計を作成されている担当者を招き、作成上のポイントや課題を報告して頂いたことである。2012年度の第2回目の研究集会の特徴は、外部の報告者としては地方政府にお

いて統計に関わっている方に、そのあり方や課題などについて報告して頂いたことにある。さらにマクロ経済統計の作成者および利用者としての立場からその問題点や改善の方向性についての報告を頂いた。これら2回の研究集会の報告は、それぞれ東京大学大学院経済学研究科附属・日本経済国際共同研究センター（CIRJE）研究報告書シリーズのCIRJE-R-10ならびにCIRJE-R-12にまとめられている。

今年度は第3回目の研究集会として、外部の報告者として雇用・失業統計、人口統計、ならびに生産性統計についての報告をして頂いた。プロジェクトのメンバーからは物価指数、ならびにデータの匿名化についての報告が行われた。さらに季節調整の様々な問題について、海外からの招聘研究者を含む外部の方から報告して頂くと同時に、プロジェクトのメンバーの報告が英語セッションとして行われた。

このような機会が情報交換ならびにお互いの刺激となり、経済統計・政府統計の今後の改善の一助となることを期待する次第である。

2014年2月

編者

プログラム

<セッション I>

Chair: 山本拓

10:00-10:40 「雇用・失業統計に関する国際統計基準の動向」 川崎茂(日本大学)

10:40-11:30 「JIP データベースにおける全要素生産性の計測と公的統計の課題」
深尾京司(一橋大学)

11:30-12:10 「人口減少・高齢社会の進展と人口統計の課題」
金子隆一(国立社会保障・人口問題研究所)

<昼休み>

<セッション II>

Chair: 国友直人

13:30-14:10 「高齢者世帯の消費行動と物価指数」
宇南山卓(財務省財務総合政策研究所)

14:10-14:50 「エビデンスに基づいた匿名化」 星野伸明(金沢大学)

<セッション III (英語セッション) >

Chair: Yoshinori Kawasaki

15:00-15:40 “Benchmarking Problem And Robust Denton Method” Kengo Kato
(東京大学)

15:40-16:20 “On Official Seasonal Adjustments in Japan” Makoto Takaoka
(琉球大学)

16:20-17:00 “Seasonal Adjustment of CPS Labor Force Series during the Great
Recession” Thomas D. Evans (U. S. Bureau of Labor Statistics)

2014年1月31日 研究集会
「経済統計・政府統計の数理的基礎
と応用」
於：東京大学経済学部小島ホール

雇用・失業統計に関する 国際基準の動向

日本大学経済学部

川崎 茂

kawasaki.shigeru@nihon-u.ac.jp

目次

1. はじめに
2. 我が国の雇用・失業統計
3. 現行の国際基準
4. 国際基準の改訂
5. 労働力調査における課題
6. まとめ

1. はじめに

- 昨年10月に開催された国際労働統計家会議において、雇用・失業統計の国際基準の変更が決定された。
- 新たな国際基準では、「仕事の形態」の概念の新設、雇用・失業の定義の明確化、潜在労働力人口の概念の新設などが行われた。
- この変更に伴い、日本の労働力調査においても対応が必要となる。
- この報告では、国際基準の変更の内容とその影響について紹介する。

(参考) ILO International Conference of Labour Statisticians "Resolution concerning statistics of work, employment and labour underutilization" (Oct. 2013)
<http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/meetings-and-events/international-conference-of-labour-statisticians/19/lang--en/index.htm>

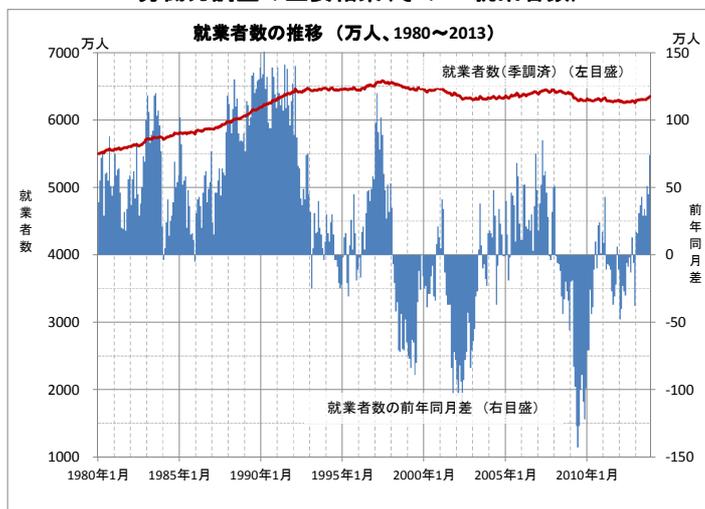
2. 我が国の雇用・失業統計 (1)

- 我が国の雇用・失業の実態を把握する最も基本的な統計調査として、労働力調査が1947年から毎月実施されている。
- 労働力調査では、全国約4万世帯、10万人(15歳以上)を2段抽出により選定・調査し、翌月末に結果を公表。
- 調査対象全員について、就業状態、産業、職業、週間就業時間、求職理由等を調査する(基礎調査票)ほか、約1/4には、就業・失業等のより詳細な実態について調査(特定調査票)。
- これらの統計は、ILOにおいて定められた国際統計基準に従って作成。
- 毎月公表される就業者数、完全失業者数等の動向は、景気指標として多くの利用者が注目。

(参考) 総務省統計局「労働力調査」 <http://www.stat.go.jp/data/roudou/index.htm>

2. 我が国の雇用・失業統計 (2)

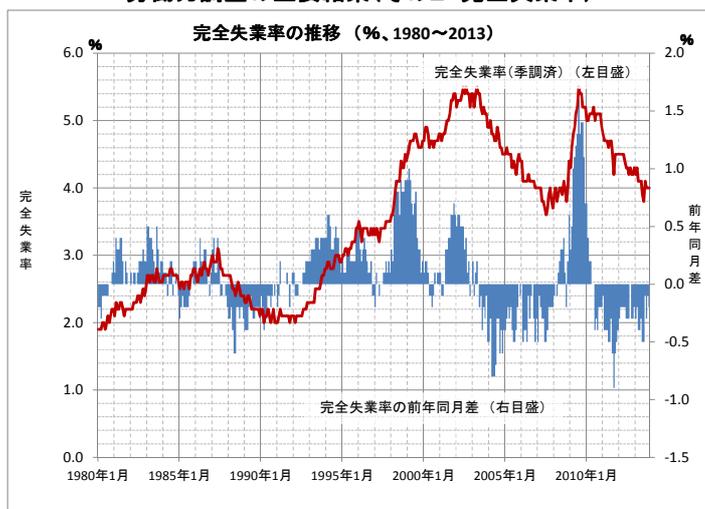
労働力調査の主要結果(その1 就業者数)



(出典) 総務省統計局「労働力調査」ホームページからデータをダウンロードして作成

2. 我が国の雇用・失業統計 (3)

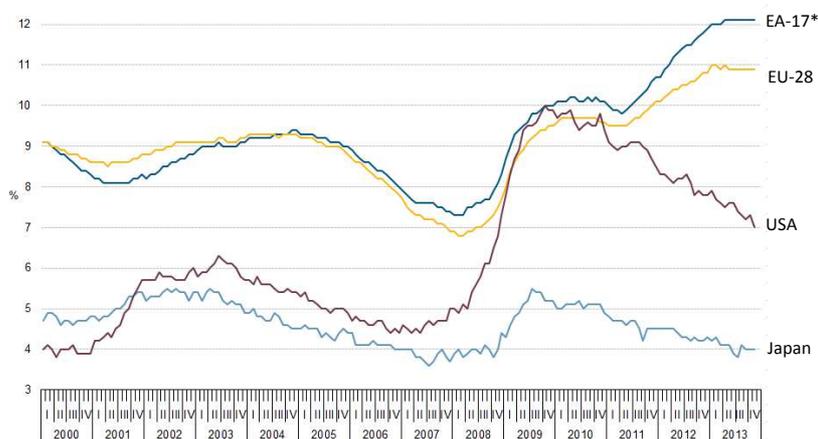
労働力調査の主要結果(その2 完全失業率)



(出典) 総務省統計局「労働力調査」ホームページからデータをダウンロードして作成

2. 我が国の雇用・失業統計 (4)

日本、アメリカ、EUの失業率 (2013年10月、季節調整値)



(出典) Eurostat "Unemployment Statistics" (*) EA-17とは、通貨ユーロを採用している17か国のこと。
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Unemployment_statistics

3. 現行の国際基準 (1)

(1) 統計の国際基準とは

- 公的統計の基本原則、概念・定義、分類、調査・推計の手法など様々な側面に関し、信頼性及び国際比較性の向上のため、国際機関と各国が協力して決定。
- 基準の多くは国連(統計部及び統計委員会)が中心となって検討及び決定。

(参考) United Nations Statistics Division: <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>

- 労働関連統計の国際基準は、ILOのICLS*において決議の後、理事会の同意により決定。

(参考) ICLS = International Conference of Labour Statisticians

1923年設置。各国の政府統計部局の統計専門家のほか、労働側、使用者側の代表等も出席。戦時を除き、約5年ごとに開催。2013年の第19回会議には約100ヶ国から参加。

3. 現行の国際基準 (2)

(2) 雇用・失業統計に関する現行の国際基準

- 雇用・失業、労働時間、産業分類、職業分類、従業上の地位の概念・定義、不完全就業等について国際基準が存在。
- 今回の改訂に関連する主なものは次のとおり。
 - 1982年 Resolution concerning statistics of the economically active population, employment, unemployment and underemployment
 - 1998年 Resolution concerning the measurement of underemployment and inadequate employment situations
- 最も基本となる1982年の雇用・失業に関する基準は、経済活動人口、就業者、失業者等の概念を明確化したもの。
- 失業については、①仕事を持っていない、②現に就業が可能である、③実際に仕事を探していた の3要件すべてを満たす者として定義。
- 要件③は、「最近の特定の期間に、有給雇用又は自営業を探すために特別な手段を講じた」事実の有無により判定。
- 求職活動の期間に関しては、具体的な規定なし。

4. 国際基準の改訂(1)

(1) ICLSの決議の概要

- 名称は、“Resolution concerning statistics of work, employment and labour underutilization”
- 近年の労働市場における新たな実態をよりの確に把握し、政策・分析のニーズにより活用できるものとなるよう見直し。主な内容は次のとおり。
 - 1) 新たに「仕事の形態(Forms of Work)」の概念を導入。
2008SNAとの整合性に配慮し、「仕事」の範囲を幅広くとらえる。
 - 2) 労働力状態の分類・定義を見直し、明確化。
雇用・失業のボーダーラインに近い状態の者の扱いを明確化する。
例 Unpaid traineesの扱い、失業の要件における求職活動の期間の厳密化
 - 3) 未活用の労働力に関する統計の概念の新設。
「時間関連不完全就業(Time Related Underemployment)」の定義を明確化。
「潜在労働力(Potential Labour Force)」の概念と指標を規定。

4. 国際基準の改訂(2)

(2) 「仕事の形態」の概念の新設

- ・仕事(Work)の概念を2008SNAの一般生産境界と一致させる。

Intended destination of production	for own final use		for use by others				
	Forms of work	Own-use production work		Employment (work for pay or profit)	Unpaid trainee work	Other work activities	Volunteer work
of services		of goods	in market and non-market units				in households producing goods services
Relation to 2008 SNA	Activities within the SNA production boundary						
	Activities inside the SNA General production boundary						

- ・仕事(Work)には、雇用・自営の仕事のほか、自家使用のための財・サービスの生産、無給訓練生、ボランティアなども含まれる。

4. 国際基準の改訂(3)

(3) 労働力状態の分類の定義の見直し・明確化

○ 休業者(就業者の内訳)

雇用の継続性(休暇中の給与・給付等の受取、職場への復帰など)が確保されている場合にのみ就業者とする。

○ 失業者(求職活動期間)

失業者の要件は、①仕事を持っていない、②現に就業が可能である、③実際に仕事を探していたと従前どおりだが、③の職探しの期間は、従前の曖昧さを改め、過去4週間又は1ヶ月と定める。

就業内定のため職探しをしていなかった者、海外出稼ぎのため出国待ちの者は失業者とする。

4. 国際基準の改訂(4)

(4) 時間関連不完全就業の定義の明確化

- 不完全就業については、これまで統一的な基準で調査されていないことから、新基準において明確化が図られた。
- 時間関連不完全就業とは、就業者のうち、次の条件をすべて満たす者とされた。特定の短い期間のうちに、
 - ①労働時間の増加を希望している
 - ②実際の労働時間が定められた下限を下回る
 - ③追加就業機会があれば就業可能である
- ①は、現在と同じ仕事でも、別の仕事でも可。
- ②は、フルタイム雇用者とパートタイム雇用者の労働時間の境界となる労働時間又は法制上の規範により定める。

4. 国際基準の改訂(5)

(5) 潜在労働力の概念と指標 その1

- 潜在労働力を、非労働力人口のうち、失業の3要件の一部を満たしていないものとして定義。具体的には次の2種類。
 - ①最近の一定期間の間に求職活動を行った者で、現在は就業可能ではないが、しばらくの後に就業可能となる見込みの者
 - ②求職活動は行っていないが、就業を希望しており就業可能な状態の者
- ②のうち、労働市場の見通しから求職活動を控えている者を「求職意欲喪失者(Discouraged workers)」として区別することは有用。
- 労働力と潜在労働力の和を、拡張労働力(Extended Labour Force)と呼び、労働力の低利用(Labour Underutilization)を示す指標の分母人口として使用。

4. 国際基準の改訂(6)

(6) 潜在労働力の概念と指標 その2

- 異なる経済事情や局面を分析するために、労働力の低利用の状態を表す次の指標がの潜在労働力が有用。

LU1: Unemployment Rate

[persons in unemployment/labour force] X 100

LU2: Combined Rate of Time-Related Underemployment and Unemployment

[(persons in time-related underemployment + persons in unemployment) / (labour Force)] X 100

LU3: Combined Rate of Unemployment and Potential Labour Force

[(persons in unemployment + potential labour force) / (extended labour force)] X 100

LU4: Composite Measure of labour underutilization

[(persons in time-related underemployment + persons in unemployment + potential labour force) / (extended labour force) X 100

5. 我が国への影響 (1)

(1) 国際基準の変更に伴う影響

- 休業者の扱い……ほとんど影響しない
- 失業者の求職期間……失業者数に影響が生じる
- 就業内定者の扱い……失業者数に影響が生じる
- 時間関連不完全就業の定義の明確化
 - ……調査事項の追加が必要
- 潜在労働力人口……調査事項の再検討が必要

5. 我が国への影響 (2)

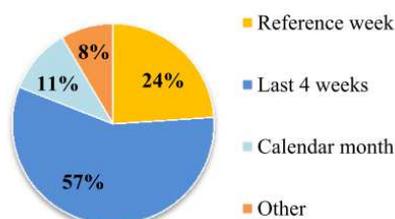
(2) 失業者の求職期間

- 新基準では、過去4週間又は1ヶ月の求職活動の有無により失業を判定。日本では月末1週間の活動で判定。
- 日本と同様の国は世界の約1/4。
- 労働力調査2012年結果によれば、就業希望の非労働力人口のうち、過去1か月間に求職活動を行った者は56万人。

注意：特定調査票の情報を集計した詳細集計結果による。なお、この中には②現に就業可能という要件を満たさない者も含まれる。

(参考：完全失業者数=285万人)

Figure 16a: Reference period used for measuring active job search in LFS (%)



Source: ILO Department of Statistics "National practices in the measurement of the economically active population, employment, unemployment and time-related underemployment - Household-based sources" 2013

5. 我が国への影響 (3)

(3) 就職内定者の扱い

- 新基準では、就業内定のため職探しをしていなかった者、海外出稼ぎのため出国待ちの者は失業者と扱われる。
- 日本では、就職内定者は原則として非労働力として扱われている。
- 日本で新基準によった場合、毎月の失業者数がどの程度増加するか正確な数字は不明。
- 仮に大学卒業(予定)者のうち就職内定者が、就職を待っている場合にはすべて失業者として扱われるとすれば、3月には約35万人が失業者に加わることになる。(学校基本調査(平成24年度)の就職者数による。)

5. 我が国への影響 (4)

(4) 時間関連不完全就業者の定義の明確化

- 新基準では、時間関連不完全就業者を調査するために、次の要件を満たしていることを確認することが必要とされる。
 - ①労働時間の増加を希望している
 - ②実際の労働時間が定められた下限を下回る
 - ③追加就業機会があれば就業可能である
- ①については、労働力調査の特定調査票の質問A2「仕事時間についての希望はありますか」で把握可能。
- ②については、基礎調査票の質問8により月末1週間の労働時間を尋ねているので把握可能。
- ③については、既存の調査事項がないため、新たな設問が必要。また、質問・回答肢について十分な検討が必要。

5. 我が国への影響 (5)

(5) 潜在労働力の把握

- 潜在労働力の把握には、非労働力人口に対して、①就業希望の有無、②求職活動を行ったか否か(調査週間よりも前の時期)、③就業可能な状態か否か、を調査することが必要。
- ①については、特定調査票のC1(収入になる仕事に就くことを希望しているか)により把握可能。
- ②については、同じくC4(この1年間に仕事を探したり会合の準備をしたことがあるか)により把握可能。
- ③については、同じくC5(今仕事があればすぐ就くことができるか)により把握可能。
- ただし、いずれの場合も、質問・回答肢の検討が必要。

5. 我が国への影響 (6)

(6) (参考)現在の労働力統計から得られる潜在労働力の情報

- ・現在の労働力調査では、特定調査票において就業希望の有無、就業可能性等の事項が調査されていることから、潜在労働力についてはある程度把握が可能である。
- ・例えば、求職意欲喪失者については、非労働力人口のうち、①就業を希望し、②仕事がありそうにないために求職活動をしておらず、③仕事があればすぐ就け、かつ、④過去1年以内に求職活動を行ったことがある者がおおむね該当すると考えられる。その数は、平成24年には37万人と推定されている。

	男女計				
	非労働力人口	うち就業希望者	うち適当な仕事がありそうにない	うち仕事があればすぐつける	うち過去1年間に求職活動あり
平成16年	4340	529	190	73	48
17	4348	489	172	67	44
18	4353	479	153	60	40
19	4360	465	154	57	36
20	4388	454	149	55	35
21	4422	471	163	67	42
22	4446	467	165	69	46
* 23	4487	467	164	68	45
* 23	4571	471	165	68	45
* 24	4534	417	142	58	37
平成16年	52	-1	-16	-15	-9
17	8	-40	-18	-6	-4
18	5	-10	-19	-7	-4
19	7	-14	1	-3	-4
20	28	-11	-5	-2	-1
21	34	17	14	12	7
22	24	-4	2	2	4
* 23	41	0	-1	-1	-1
* 24	23	-54	-23	-10	-8

(出典)総務省統計局
「労働力調査(平成24年詳細集計速報)表18」

6. まとめ

- ・雇用・失業統計の国際基準の変更に伴って、我が国の統計も適切な対応が必要。
- ・新たな調査事項・設問の設計に当たっては、国際基準に沿った正確な回答が得られるよう、試験調査等を行い、予め十分に確認することが必要。
- ・時系列の不連続が生じる可能性が高く、特に失業者数など注目度の高い系列については、各方面の利用者の意見も予め十分に把握することが必要。(当分の間、季節調整済系列の算出が困難となる可能性が高い。)

おわり

本資料の作成に当たり、高岡信行氏、植松洋史氏
(いずれも総務省統計局)から有用な情報とコメント
をいただきました。ここに記して謝意を表します。

JIPデータベースにおける全要素生産性の計測と公的統計の課題

「経済統計・政府統計の数理的基礎と応用」コンファレンス
2014年1月31日、東京大学
における報告用資料

深尾京司
(一橋大学経済研究所)

1

問題意識

- 人口減少、高齢化、長期経済停滞の継続等が続く日本が豊かな生活を維持する上で、生産性上昇の重要性は、ますます高まりつつある。
- しかし、多くの先進国政府が生産性統計を整備する中で、日本政府の生産性統計作成は出遅れている。
- この報告では、まずJIPデータベースを使って、生産性統計から何が分かるかについて例示する。
- 次に、政府の生産性統計作成のために、最低限何を推計する必要があるかを示す。
- また、生産性計測の精度を上げるために何が必要かについて考えてみる。

2

報告の構成

1. 問題意識
2. 生産性計測で何が分かるか：JIPデータベースの経験
3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向
4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題
5. 終わりに

3

2. 生産性計測で何が分かるか： JIPデータベースの経験

- 日本産業生産性データベース(Japan Industrial Productivity Database、以下ではJIPと略記)は、マクロ経済を108部門に分け、各部門別に全要素生産性(TFP)を推計するために必要な、資本サービス投入指数と資本コスト、質を考慮した労働投入指数と労働コスト、名目および実質の生産・中間投入、TFPの上昇率を計算した成長会計の結果、などの年次データから構成されている。
- 毎年更新し、公開。最新のJIP 2013は1970年から2010年をカバー。
- JIPは、KLEMSタイプのデータベース(労働の質を考慮。資本サービスを推計。中間投入を含め、投入はディビジア指数として作成)。また国民経済計算にほぼ準拠。
- JIPデータベースは元々内閣府経済社会総合研究所のプロジェクトとして推計を開始し、現在は経済産業研究所と一橋大学が改訂・更新を行っている。
- 慶應義塾大学のKEOデータベースは40数セクターで1955-2004年をカバーしているが公開されていない。マクロ経済については、アジア生産性機構のAPO Productivity DatabaseやConference BoardのTotal Economy Database、OECDがTFPを推計・公表。日本生産性本部でも従業者5人以上の事業所について鉱工業生産指数及び第三次産業活動指数を用いて月次の産業別労働生産性指数を作成している。

4

2. 生産性計測で何が分かるか： JIPデータベースの経験

実質賃金・労働生産性・労働分配率

- 一国全体の労働生産性は、労働時間当たりどれだけ実質国内総生産(GDP)が生産されるかで計測される。労働時間当たり実質GDP(2011年には名目で1時間4,300円)のうち、時間当たり実質労働コスト(1時間約2,500円)が労働に分配される。したがって単純化して言えば、**実質賃金の上昇率が労働生産性の上昇率を上回ると、労働分配率(上記の例では58%)が上昇していくことになる。**(なお、2010年の米国の労働時間当たり名目GDPは56.4ドル、時間当たり実質労働コストは32.9ドル)
- 労働分配率の上昇が続けば、資本収益率が下落し設備投資が減退するから、そのような賃金上昇は持続できない。これが賃金上昇を考えるにあたって労働生産性の動向に注目する主な理由。

5

実質賃金・労働生産性・労働分配率(続)

	1970-80	1980-90	1990-2000	2000-11
実質賃金率(時間当たり労働コスト／消費者物価)の上昇	59.2%	23.8%	16.8%	0.4%
労働生産性上昇	51.3%	45.4%	20.8%	16.4%

資料：JIPデータベース2012、消費者物価統計他。

- 70年代や90年代には、労働生産性上昇にほぼ見合うだけの実質賃金率引き上げが達成された。
- 80年代や2000年以降は労働生産性上昇に比べて実質賃金率の引き上げが格段に小さい。
- 特に2000年以降、労働生産性は16%向上したのに、**実質賃金率はほとんど上がらないという特異な現象が起きている。**

6

なぜ労働生産性上昇が実質賃金上昇に結実しなかったか

- 労働分配率を、要素費用で表示した名目GDP(「雇用者報酬」「営業余剰・混合所得」「固定資本減耗」の合計)に占める総労働コスト(自営業主の労働所得分を含む)と定義すると、近似的には以下のような形に分解できる。

労働分配率

= 総労働コスト / 要素費用表示の名目GDP

≡ (時間当たり労働コスト / 消費者物価) × (消費者物価 / GDPデフレーター) ÷ (実質GDP / 総労働時間)

- ここでGDPデフレーターは名目GDPを実質GDPで割った値であり、日本で生産された財・サービスの価格変化を表す。この式の両辺にGDPデフレーター / 消費者物価と労働生産性を掛けると次式を得る。

実質賃金率 ÷ 労働生産性 × (GDPデフレーター / 消費者物価) × 労働分配率

7

なぜ労働生産性上昇が実質賃金上昇に結実しなかったか(続)

	1970-80	1980-90	1990-2000	2000-11
実質賃金率(時間当たり労働コスト / 消費者物価)の上昇	59.2%	23.8%	16.8%	0.4%
労働生産性上昇	51.3%	45.4%	20.8%	16.4%
GDPデフレーター / 消費者物価の上昇	-12.5%	-4.4%	-5.7%	-11.5%
労働分配率(GDPベース)の変化	19.4%	-9.5%	3.1%	-2.9%

- GDPデフレーターが輸出分を含む国内生産された財・サービス全体の価格を反映するのに対し、消費者物価は国内消費の対象のみをカバーし、輸入財・サービスの価格上昇も反映する。
- GDPデフレーター / 消費者物価の下落は、日本の交易条件(輸出する財・サービスと輸入する財・サービスの相対価格)の悪化をかなりの程度反映している(この他、投資財価格の下落、消費者物価の作り方にもおそらく影響を受けている)。

8

労働分配率データ

英国誌『エコノミスト』も引用したOECD統計は、自営業主・家族労働者の労働コストは同じ属性の被雇用者の労働コストと同一と仮定しているため、過去の労働分配率を過大に推計している可能性が高い。

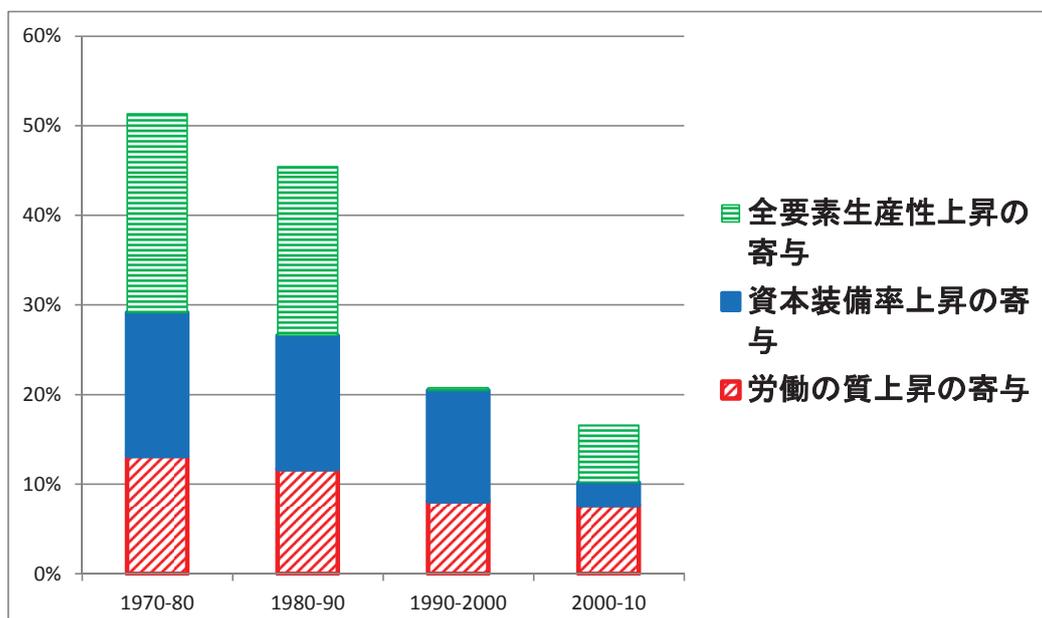


“Labour Pains, Workers’ Share of National Income,”
The Economist, November 2, 2013.

9

なぜ労働生産性上昇が減速したか

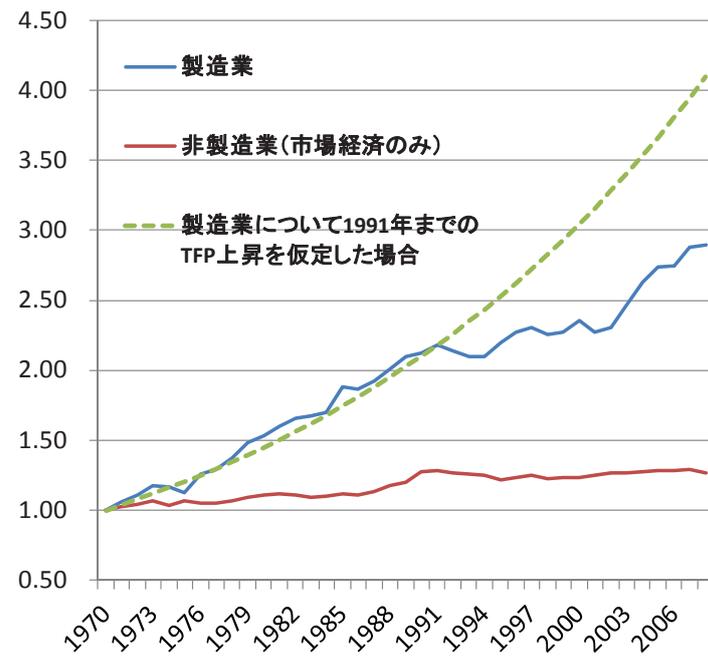
- 失われた20年において、全要素生産性上昇が停滞した。
- 2000年以降は、資本の低収益を反映して資本装備率上昇が停滞したことも大きい。
- 非正規雇用の拡大は、労働の質上昇を阻害している。



どの産業で生産性上昇が停滞したか

- 90年代以降製造業で全要素生産性(TFP)上昇が減速。
- 非製造業では昔からTFP上昇が停滞。非製造業のTFP上昇加速も急務。
- 米国と異なり日本ではIT技術導入による非製造業のTFP上昇加速が起きなかった。

製造業と非製造業の全要素生産性水準の推移、1970-2008年(1970年=1)

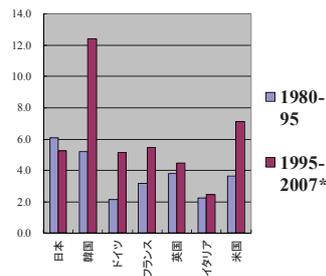


注: TFPは付加価値ベースの値。非製造業(市場経済のみ)は、住宅・分類不明を除いた値。
資料: JIPデータベース2011

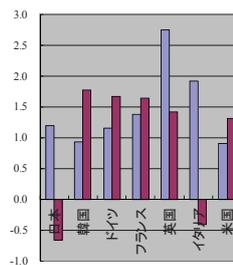
図 市場経済におけるTFP上昇:産業別・国別:1980-95年および1995-2007年*

日本では、米国と異なり、電気機器以外の製造業や商業・運輸業のような、IT投入産業でTFP上昇が停滞。

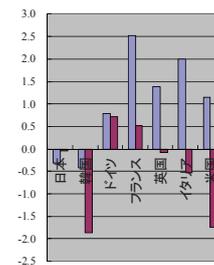
電気機器・郵便・通信



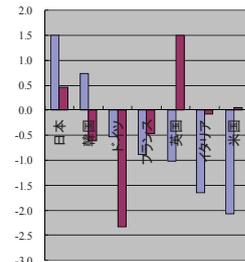
電気機器以外の製造業



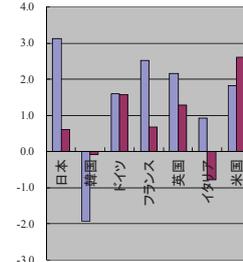
一次産業・公益・建設



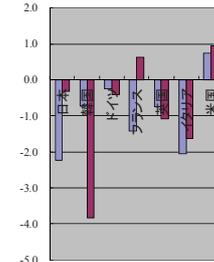
金融・対事業所サービス



商業・運輸業



対個人・社会サービス



出所: EU KLEMSデータベース2009年11月版
日本は①995-2006年の値

報告の構成

1. 問題意識
2. 生産性計測で何が分かるか：JIPデータベースの経験
3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向
4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題
5. 終わりに

13

3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向

日本の現状

日本政府は加工統計として、労働生産性や全要素生産性統計を作成していない。

統計委員会基本計画部会が総務省の次期基本計画(2014-18年度)に関する諮問を受けて答申用に作成した『公的統計の整備に関する基本的な計画』修正案(2014年1月)では、「別表 1 経済関連統計の整備 (1) 国民経済計算の整備 エー一次統計等との連携強化」において、内閣府が「労働生産性及び全要素生産性指標を把握するための基礎情報の整備について検討を行う。」こととされている。

また、「本文 4 基本計画の推進 1 施策の効果的かつ効率的な実施」において、統計委員会が重点的に実施する事項として、「統計法施行状況審議や個別の諮問審議において把握した府省横断的な統計上の課題(欠測値補完、歪みの強い分布に関する推計の改善、サービスの質の計測に関する動向等)に関する研究や日本学術会議及び関連学会との連携強化方策について検討し、取組の推進を図る」と記述される見込み。

14

3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向（続）

国際連合：

国連で合意したThe System of National Accounts, 2008では、労働生産性および全要素生産性に言及し、望ましい計測方法について記述。

米国政府：

労働統計局(BLS)が労働生産性の計測を続けてきた。BLSはまた日本を含む先進主要国の製造業の労働生産性(時間あたり実質付加価値)、時間あたり労働コスト、単位労働コスト(実質付加価値あたり労働コスト)を推計するプロジェクトInternational Labor Statistics Programを実施してきたが、オバマ政権の財政問題のため、民間の研究機関Conference Boardに引き継がれることになった。

国民経済計算を担当している経済分析局(BEA)は、National Economic Accountsの一部として、詳細な産業別労働、資本サービス投入と全要素生産性データを含むIntegrated GDP-Productivity Accountsを推計、公表するようになった(http://www.bea.gov/national/integrated_prod.htm)。長期遡及も実施している。

15

3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向（続）

その他の先進諸国：

米国と同様に、オランダ、カナダ、スイス、ニュージーランド等の政府でも、国民経済計算と統合的な形でマクロおよび産業別の全要素生産性を計測する試みが進められ、統計局が全要素生産性を推計し一部統計の公表を始めている。

オランダ：<http://unstats.un.org/unsd/EconStatKB/KnowledgebaseArticle10109.aspx>

カナダ：<http://www.statcan.gc.ca/nea-cen/about-afropos/prod-eng.htm>

OECD：

OECDは加盟国政府等の協力の下、多くの加盟国のマクロ経済および産業別の労働、全要素生産性を公表している。

<http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MFP>

産業別データは、韓国を含む約20カ国について掲載されているが、日本はマクロ経済のデータのみしか公表されていない。なお、OECDではSTANデータベースなど一部統計にJIPデータベースを利用。

16

3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向（続）

政府・国際機関以外の国際連携活動

EU KLEMSプロジェクトおよびWorld Input-Output Databaseプロジェクト

欧州委員会の資金により、フローニンゲン大学等が中心になって。詳細な産業別の全要素生産性や国際産業連関表データを作成。その成果の多くはOECDにも継承された。日本の生産性関連データについては、JIPデータベースが提供した。

World KLEMSプロジェクト

KLEMSタイプの産業別全要素生産性データベース作成のための国際連携組織。ハーバード大学のDale Jorgenson教授がリーダー。2014年5月19-20日に東京で全体集会が開かれる予定（経済産業研究所主催、一橋大学、学習院大学等共催）。日本はJIPデータベース、中国は中国産業生産性（CIP）データベース（RIETI・一橋大学）が参加。

Asia KLEMSプロジェクト

アジアにおける生産性データ作成の連携組織。ADB、RIETI、韓国中央銀行、韓国生産性センター等が支援。宮川努学習院大学が現議長。

17

報告の構成

1. 問題意識
2. 生産性計測で何が分かるか：JIPデータベースの経験
3. 政府による生産性計測：日本および海外の動向
4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題
5. 終わりに

18

4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題

先行国並みのマクロ経済および産業別労働・全要素生産性計測のために最低限何が必要か

現在の国民経済計算では、就業者数・雇用者数、雇用者の労働時間数、雇用者所得を推計。

←なお、一上 響・原 尚子「日本の労働生産性に関するリアルタイムデータ分析」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.10-J-7 2010年3月 は国民経済計算を元に作成した労働生産性が、確報化、確各報化、基準改定等により、過去平均して上方改定される問題を指摘している。

- 労働生産性の計測には、自営業主・家族従業者の労働時間を推計する必要がある。
- 全要素生産性の計測や、OECD等に準拠した労働分配率の計測には、自営業主・家族従業者の労働所得の推計が必要。
- KLEMSタイプの全要素生産性を計測するためには、労働については更に、属性別（性、従業上の地位、最終学歴、年齢、産業）別の就業者数、労働時間、単位時間労働コストの情報が必要。
- 内閣府による時価資本ストックと資本コストの計測が進んでおり、資本サービスデータについては、順調に整備が行われているように思われる。

19

4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題（続）

より正確な労働・全要素生産性計測のための課題

①デフレーター・実質生産額データの改善

これは、生産性計測だけの問題ではない。経済成長率や物価上昇率の正確な計測においても重要。

- どの国でも実質生産額の変動は、対象とする経済活動により、(i)ダブルデフレーション、(ii)生産指数による推計、(iii)生産要素投入量の変化、等で計測されている。日本は(i)を重視して計測しており、比較的優等生だが、物価上昇率を正確に計測することの重要性はその分高い。また推計方法の改善、正確な国際比較等のためには、コモディティー・フロー・データの透明性改善や国際共同研究が重要。産業連関表接続表等と国民経済計算の整合性向上も課題。次期基本計画では、当局間の情報共有が盛り込まれる予定。
- CPIの連鎖型指数への移行

Jessie Handbury, Tsutomu Watanabe, David E. Weinstein, "How Much Do Official Price Indexes Tell Us About Inflation," NBER Working Paper, No. 19504, October 2013.

20

4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題(続)

より正確な労働・全要素生産性計測のための課題(続)

①デフレーター・実質生産額データの改善(続)

- 新製品導入による質の変化をどう計測するか:オーバーラップ方式の問題点、コスト把握の難しさ

日本銀行調査統計局「企業物価指数「電子部品・デバイス」の指数精度向上への取り組み－企業物価指数 2010 年基準改定に向けた先行事例－」*BOJ Reports and Research Papers*, 2010年7月。

- サービスの質の計測
- 非市場経済アウトプットの質の計測

藤澤美恵子「産出量法を用いた医療の国民経済計算推計に関する考察」一橋大学。

藤澤美恵子「国民経済計算における教育のアウトプット計測についての考察」国民経済計算、2012年12月。

- イノベーションによる経済厚生改善の計測

Robert J. Gordon, “Issues in Price Measurement in U.S. Economic Growth During the Early 20th Century” PPT for *Maddison Memorial Conference*, November 6-7, 2010, Amsterdam.

4. 生産性計測の視点からみた政府統計の課題(続)

より正確な労働・全要素生産性計測のための課題(続)

②絶対価格水準の国際比較

- 最終需要面から把握しようとするICPプロジェクトに加え中間財価格を把握する必要(ICOPプロジェクト等)
- アウトプットの質の国際比較(例えば小売業の場合、営業時間、消費者からの距離、等を見ても良いのか)

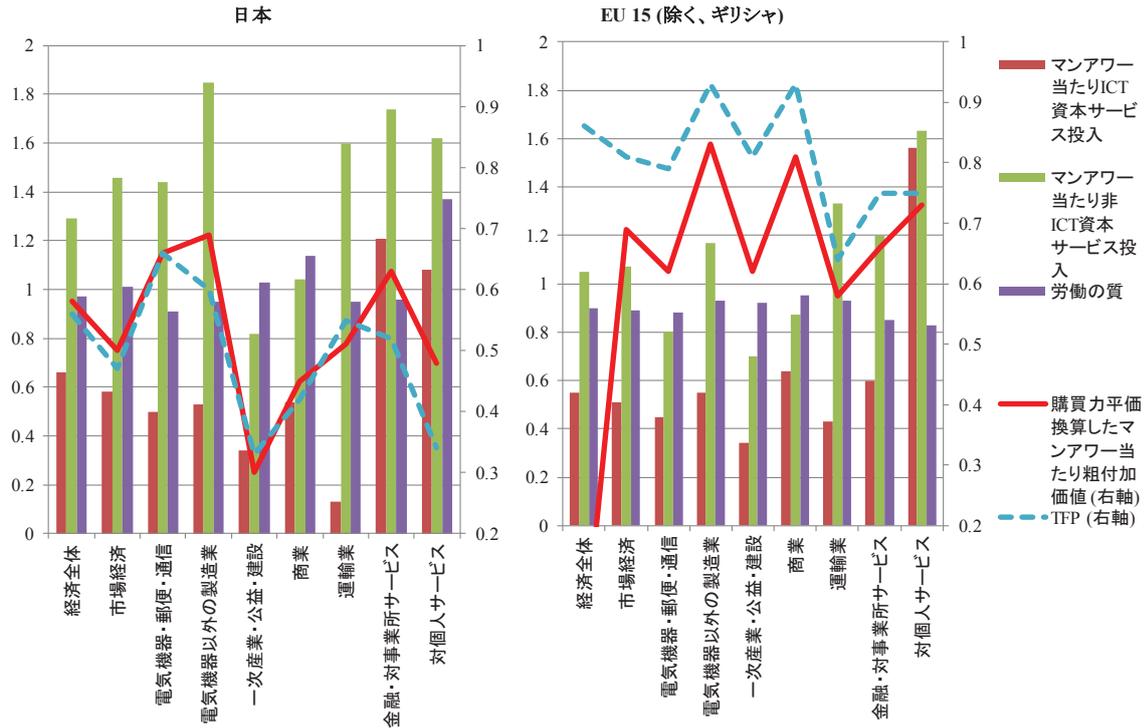
③中間投入の正確な把握

- Offshoring Bias問題
- 企業・事業所間の中間投入価格、生産物価格の違い

④長期遡及の必要性

- ⑤無形資産の計測: R&Dの資本化、企業内訓練の計測?

図12. 購買力平価換算した労働生産性・要素投入・TFP水準: 日本・EU・米国比較(2005, 米国=1)

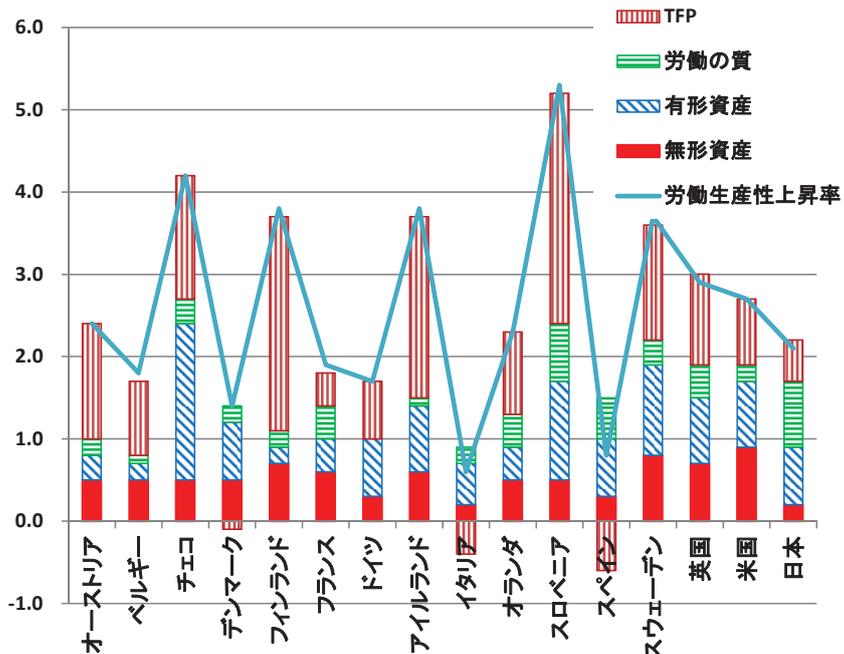


資料: Inklaar and Timmer (2008).

労働生産性上昇の源泉: 無形資産を考慮した成長会計分析: 1995-2007年 (年率, %)

日本は、サービス業における経済的競争力獲得のための無形資産投資(組織変革、Off-JT、広告宣伝等)が特に少ない。

中小企業を中心にICT投資やR&D、Off-JT等を支援することがおそらく重要。



資料: 日本は宮川・比佐 (2012)、海外諸国はCorrado et al. (2012)。

5. 終わりに

- 生産性の計測は、日本経済の長期停滞を理解する上でも重要。
- 公式の生産性統計が無い日本は、米国、オランダ、カナダ等に出遅れている。
- 今日では、KLEMSタイプの生産性統計が主流。国民経済計算と統合的な生産性統計を目指す国が多い。
- 日本政府が生産性統計を作成するためには、労働投入に関する推計が鍵。
- 正確な生産性計測のためには、デフレーター、中間投入、無形資産等に関する更なる知見の蓄積、国際協調が重要。

人口減少・高齢社会の進展と 人口統計の課題

国立社会保障・人口問題研究所
 金子隆一

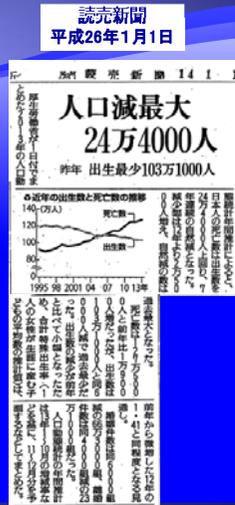
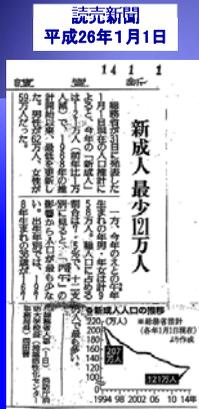
I. 人口動向の概観

- ◆ 人口減少社会の到来
- ◆ 少子高齢化の進展

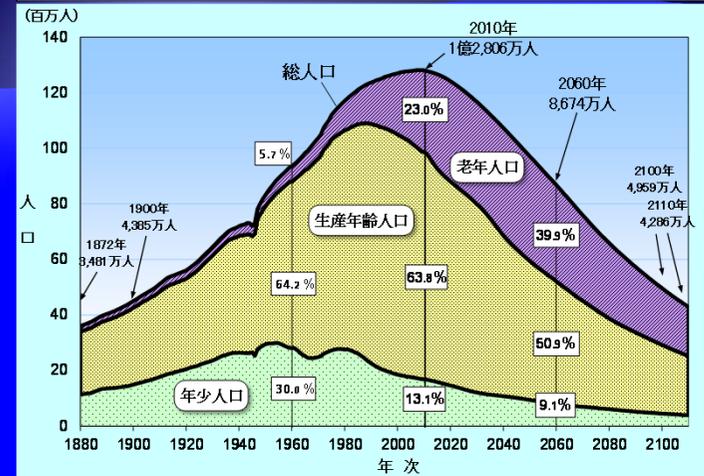
II. 人口統計の課題と挑戦

- ◆ 人口現象の把握
- ◆ 人口統計の問題点

本格化する人口減少・・・

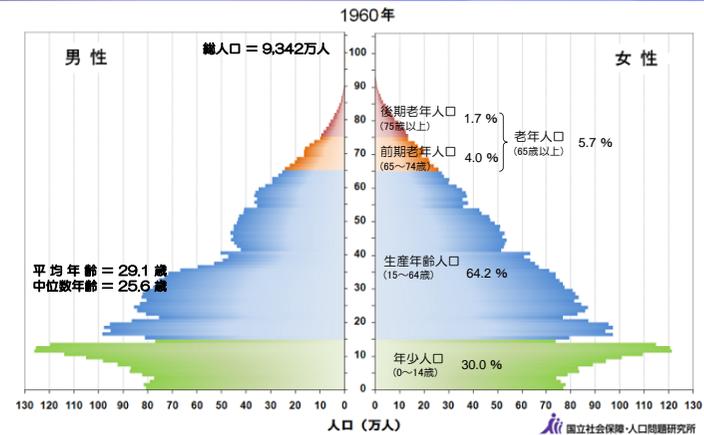


日本の人口推移(明治期～21世紀～2110年)



資料: 旧内閣統計局推計、総務省統計局「国勢調査」推計人口、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」(平成24年1月推計(出生中位・死亡中位推計))

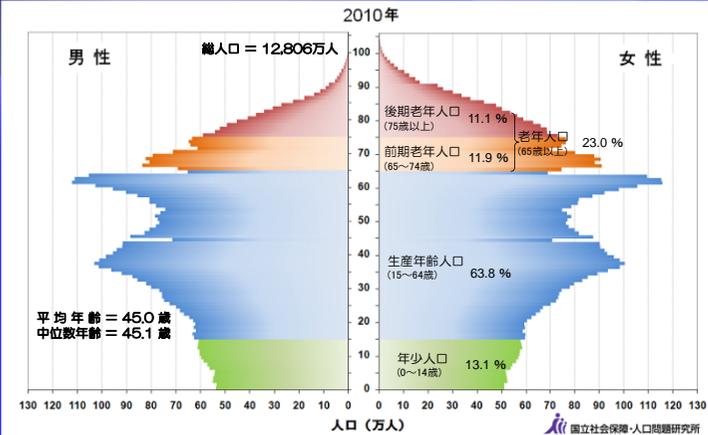
日本の人口ピラミッド 1960年



資料：1920~2010年：国勢調査、推計人口、2011年以降：「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」。

5

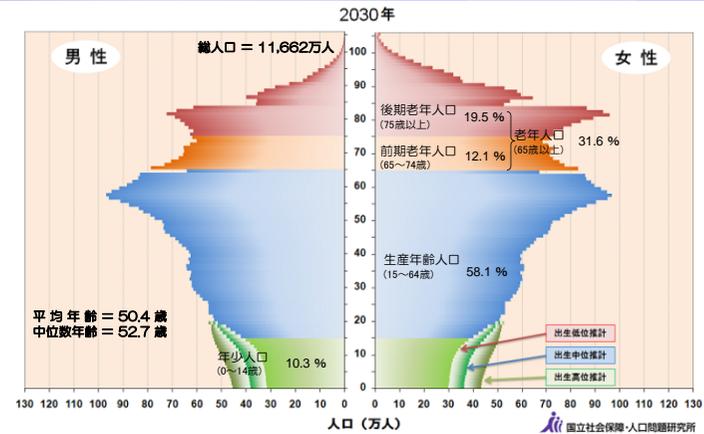
日本の人口ピラミッド 2010年



資料：1920~2010年：国勢調査、推計人口、2011年以降：「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」。

6

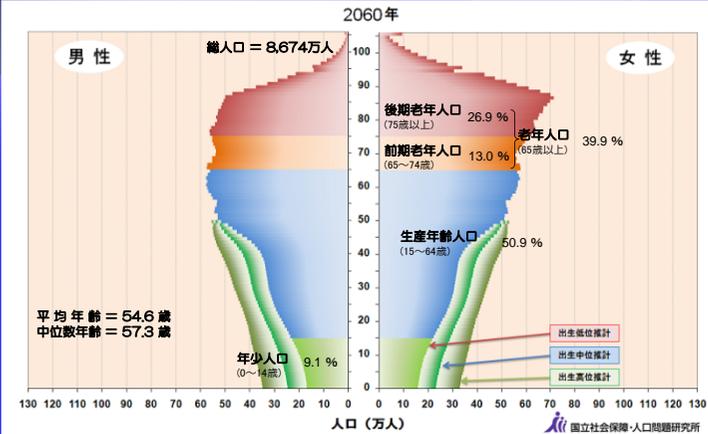
日本の人口ピラミッド 2030年



資料：1920~2010年：国勢調査、推計人口、2011年以降：「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」。

7

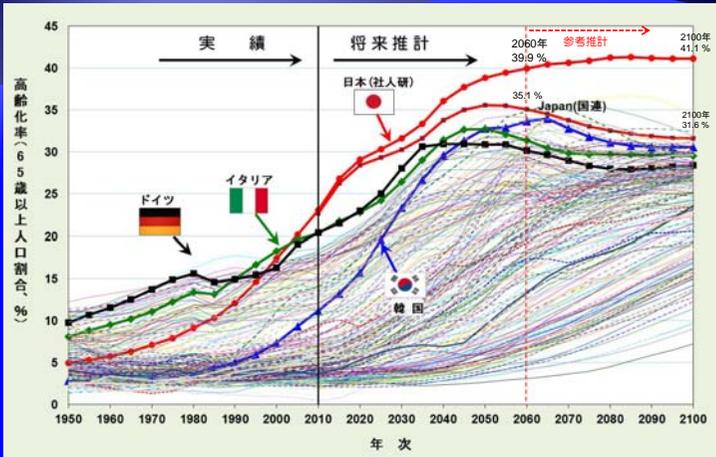
日本の人口ピラミッド 2060年



資料：1920~2010年：国勢調査、推計人口、2011年以降：「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」。

8

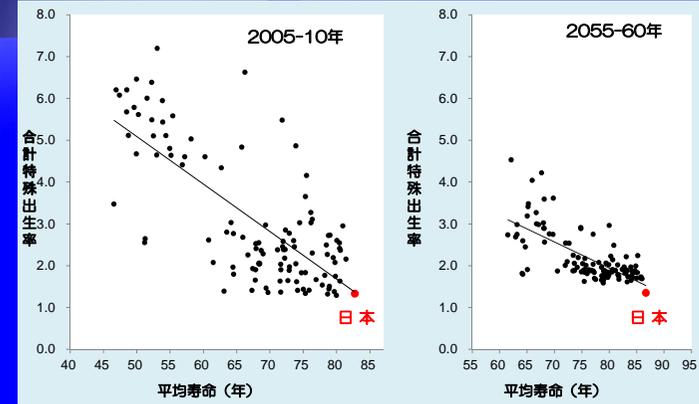
世界各国の高齢化率の推移(1950~2100年)



資料: United Nations, 2011, World Population Prospects: The 2010 Revision, 日本は総務省統計局「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計[出生中位・死亡中位推計])」

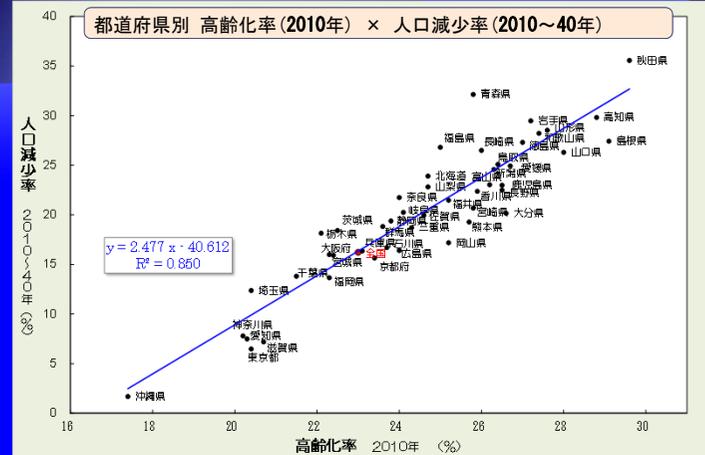
人口動態事情の国際比較 - わが国の特殊性

合計特殊出生率と平均寿命 (2005年人口1千万人以上の国)



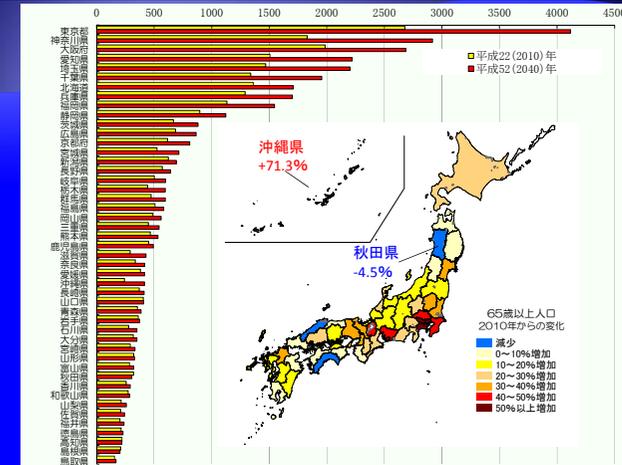
資料: United Nations (2011), World Population Prospects: The 2010 Revision, 総務省統計局「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」[出生中位・死亡中位推計]

高齢化が進んでいる地域では、今後の人口の減少が著しい

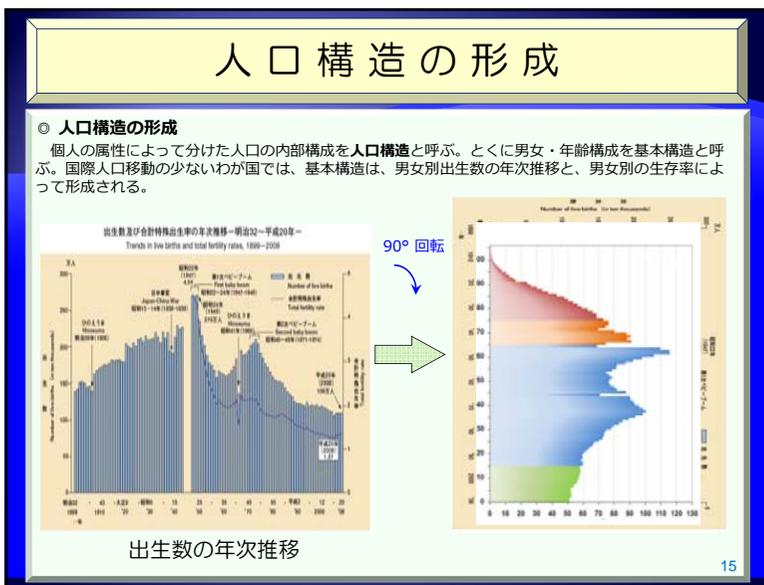
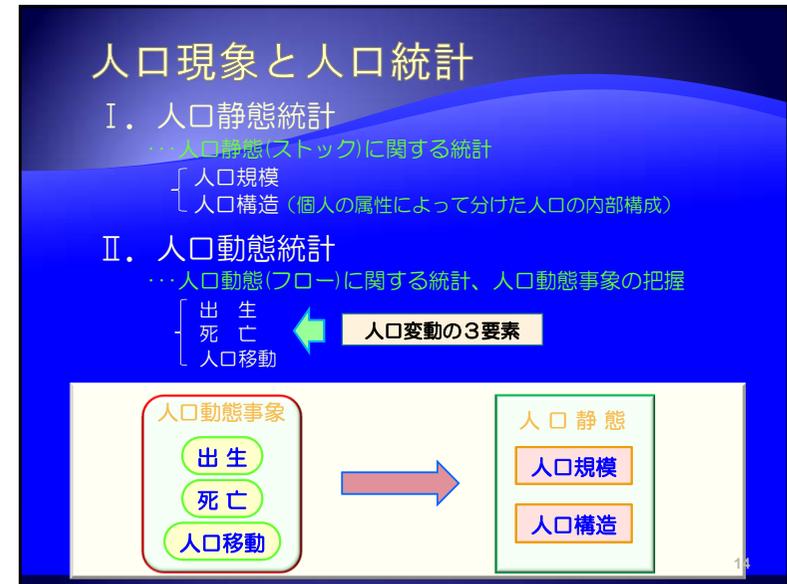
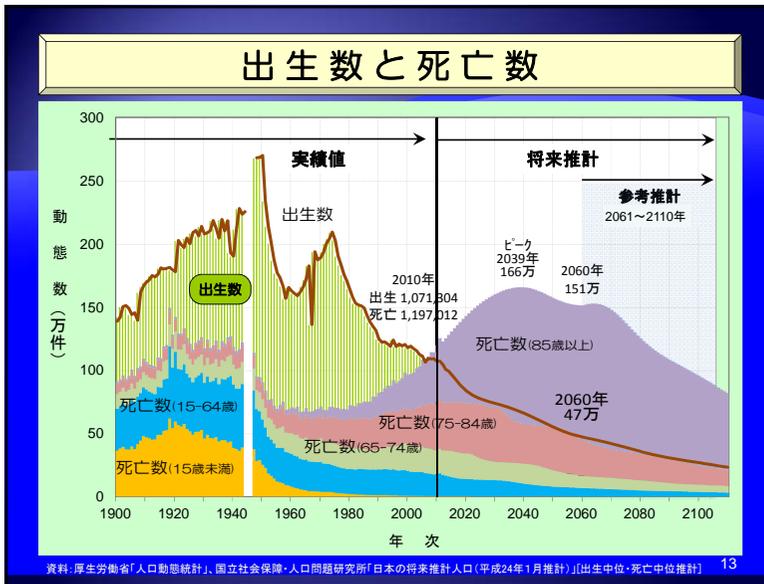


資料: 総務省統計局「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(全国推計)平成25年1月推計」

都道府県別、65歳以上人口の変化: 2010年、2040年比較



資料: 総務省統計局「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(全国推計)平成25年1月推計」



人口統計の体系

調査対象・形態による整理

調査形態		調査対象			人口静態		人口動態	
		日本人	在留外国人	海外邦人	自然動態 (出生・死亡)	社会動態 (人口移動)		
全数調査 <small>(全容把握)</small>	実地調査	国勢調査			—	出生児数—国勢調査 (1950, 1960, 1970年のみ)	国勢調査 (前住地/現住地)	
	行政記録	住民基本台帳・戸籍	在留外国人統計 (旧登録外国人)	海外在留邦人調査	人口動態調査 住民基本台帳による人口動態 母体保護統計	住民基本台帳 人口移動報告 出入国管理統計		
標本調査 <small>(詳細分析)</small>	実地調査	国民生活基礎調査 住宅・土地統計調査等 (国勢調査 試験調査・事後調査)			—	21世紀縦断調査 出生動向基本調査等	人口移動調査	
	行政記録	—			—	人口動態統計 特殊報告等	—	

人口統計の課題 (その1)

人口静態統計

国勢調査

- 全数に対する唯一の 実地調査
- 現住地人口 → 実態の把握(実測)
- 実施間隔 5年 → 途中年は“推計”が必要
- 調査環境の変動 (個人情報意識の高まり) → 不詳増 (不在・オートロック等の増加)
- 財政負担 中

住民基本台帳

(戸籍)
日本人登録

- 行政記録 → 継続性・安定性 (調査環境の影響小)
- 追加の財政負担 小 ← ICT 化有効
- 常住人口(登録人口) → 実態? (移動・登録タイムラグ) (消えた高齢者問題)
- 集計: 粗い = 男女・年齢5歳階級(1994年~)
- 対象: 日本人のみ } 平成26(2014)年より変更!
- 期日: 3月末

人口統計の課題 動態率の分子・分母の不整合問題

合計特殊出生率における 不整合



合計特殊出生率 = $\sum (\text{出生数 } x / \text{女性人口 } x) \dots$ 年齢 x について合計
 都道府県別
 分子 = 日本人出生数
 分母 = (国勢調査年次) 日本人女性人口 \dots 実査人口
 (非国勢調査年次) 総人口女性人口 (外国人を含む) \dots 推計人口

資料 1

「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」の調査項目、調査期日の変更等について

平成25年7月5日
総務省自治行政局住民制度課

現在 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数
 ○調査目的: 地方公共団体等において、住民基本台帳事務の参考とするため
 ○調査項目: 下表参照 ○調査期日: 3月31日現在

経緯 「公的統計の整備に関する基本的な計画」(平成21年3月13日閣議決定)(関係要旨)
 住民基本台帳に基づく人口等の調査に関して、地方公共団体の意見も聞きつつ、以下の検討を行う。
 ①集計の充実(1才每人人口、世帯主との続柄別人口等)②作成時期(現行3月末)の見直し

対応 統計専門機関等から意見を聴取し、市区町村へ照会した結果を踏まえ、以下のとおり対応することとした。
 ※ 市区町村には、平成22年度から逐次変更準備を周知し、現在、H25. 3. 31現在調査データを集計中

1 調査項目 市区町村の意見も踏まえ、主に外国人住民に関する項目を拡充(H25. 3. 31現在調査から)

※1 外国人住民(以下、「外国人」という。)については、平成24年7月から住民基本台帳法の適用対象となった。

※2 1才每人人口、世帯主との続柄別人口等の項目については、市区町村におけるニーズ、職員の事務負担、システム改修の面から市区町村の賛同が得られなかったため、追加しないこととした。

2 調査期日 市区町村の意見も踏まえ、現行(3月31日現在)から1月1日現在へ変更(H26. 1. 1現在調査から)

※ 移行時の調査結果公表に当たっては、基本項目については、H25. 1. 1現在数値との比較ができるよう工夫する。

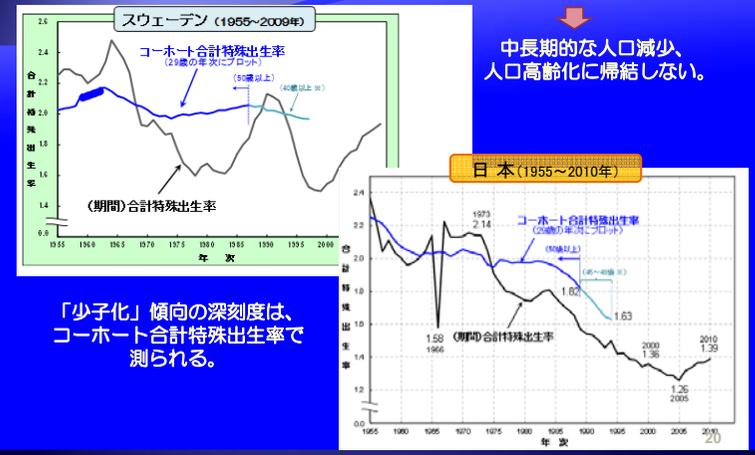
	変 更 前	変 更 後
調査期日	毎年3月31日現在 ※業務終了時現在 日本人の人口(男女別、市区町村別、5歳毎年齢別)	毎年1月1日現在 ※午前0時現在 同左
調査項目	— 日本人の人口動態(出生者数、死亡者数、転入者数、転出者数、左記に加え、国内・国外別の転入者・転出者数、帰化等別のその他記載数・消除数を追加 ※期間: 1/1~12/31) — 日本人の世帯数(日本人と外国人との世帯を含む)	外国人の人口(同上) 外国人の人口動態(同上) 外国人の世帯数、日本人と外国人との世帯数を各々集計 外国人のみの世帯数

(注)変更後の調査期日、調査項目となるのは、H26. 1. 1現在調査以降から(H25. 3. 31現在調査は、変更後の調査項目で実施。)

18

問題の所在 少子化の指標としての合計特殊出生率の問題

ピリオド合計特殊出生率の変動は、「少子化」の悪化/改善を意味しない



人口統計の課題 動態率の分子・分母の不整合問題

「人口動態統計」公表人口動態率に見られる不整合

$$\text{人口動態率} = (\text{動態事象数}) / (\text{リスク人口})$$

◆ 観察対象期間に関する 不整合

分子 = 年間 動態事象数 (日本人)

分母 = 国勢調査/推計人口による 10月1日 日本人人口

※ 人口減少下においては、分母が過小になる (率=過大)

e.g. 今後、婚姻率・出生率は過小、死亡率は過大の傾向

生命表はOK!
(分母の平均人口を
独自に推計)

◆ 地域別 人口動態率 における 不整合

分子 = 住民登録地別 動態事象数 (日本人)

分母 = 国勢調査による 現住地別 日本人人口

※ 転出届未提出者の多い地域は分子が過大になる

e.g. 出稼ぎの多い地域で、死亡率が過大に? (青森県)

21

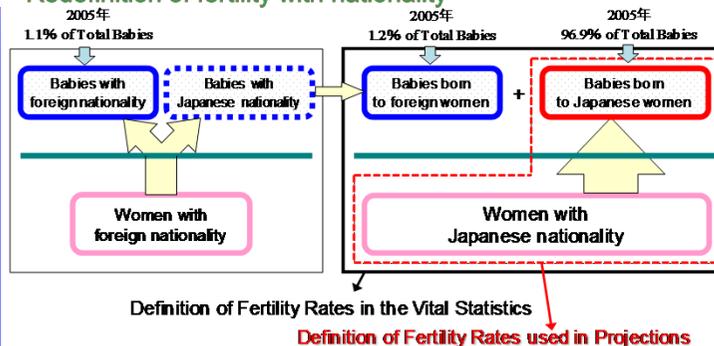
人口統計の課題 動態率の分子・分母の不整合問題

「人口動態統計」公表 出生率に見られる 不整合

$$\text{人口動態率} = (\text{動態事象数}) / (\text{リスク人口})$$

分子に他人口由来
の事象が混在

Redefinition of fertility with nationality



22

人口統計の課題 (その1)

(人口統計の特殊性)

○ なぜ、今「人口減少」「少子高齢化」が注目される?

- ・ 人口高齢化は、昭和30年代以降の将来推計人口で指摘
- ・ 人口減少は、1980年代以降の将来推計人口で指摘

→ 経済社会活動と人口変動のタイムスケールの違い

- ・ 人口変化は、ライフコース変容を通して進行(例:長寿化、少子化)
- ・ 変化に気がつかない & 潮流を押しとどめることは難しい

不可視性

不可逆性

(人口変化は、「時計の短針」・・・動いて見えないが、着実にたゆみない)

人口現象の時間スケール
ライフコース (ライフサイクル) 的視点の重要性

23

ライフコース分析

事象歴分析法

Event history analysis

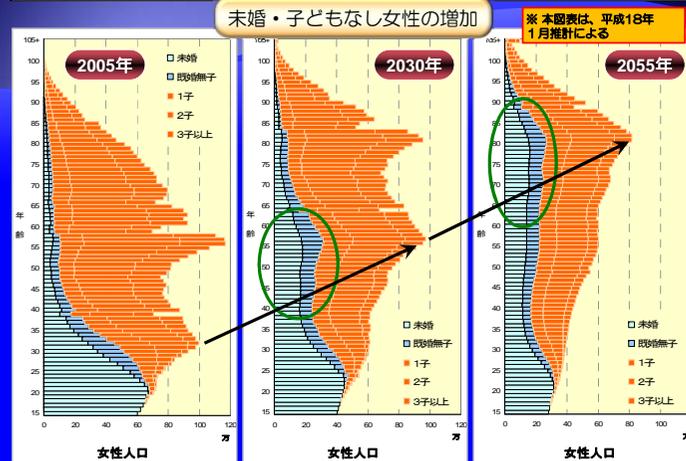
24

「将来推計人口」の描くライフコース

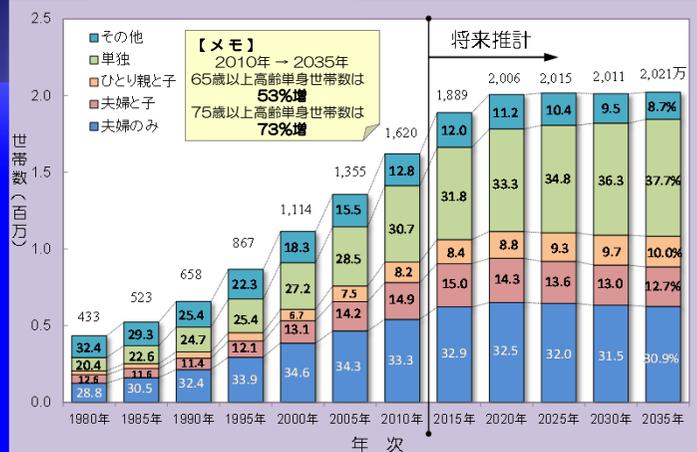
女性の出生力要素指標	実績値 1960年 生まれ	将来推計人口の出生仮定 1995年生まれ女性コホート		
		中位仮定	高位仮定	低位仮定
(1) 平均初婚年齢	25.7 歳	28.2 歳	27.9 歳	28.5 歳
(2) 生涯未婚率	9.4 %	20.1 %	14.7 %	26.2 %
(3) 夫婦完結出生児数	2.07 人	1.74 人	1.91 人	1.57 人
(4) 離死別再婚効果係数	0.962	0.938	0.937	0.938
子ども数	0 人 (子なし割合)	17.5 %	26.6 %	44.8 %
	1 人 (一人子割合)	13.9 %	18.2 %	17.1 %
	2 人以上	68.6 %	46.2 %	38.1 %
コホート合計特殊出生率 (日本人女性の出生に限定した率)	1.81	1.35 (1.30)	1.60 (1.53)	1.12 (1.15)

資料：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」

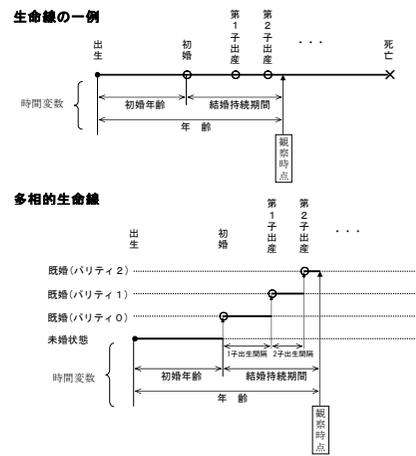
「将来推計人口」の描くライフコース



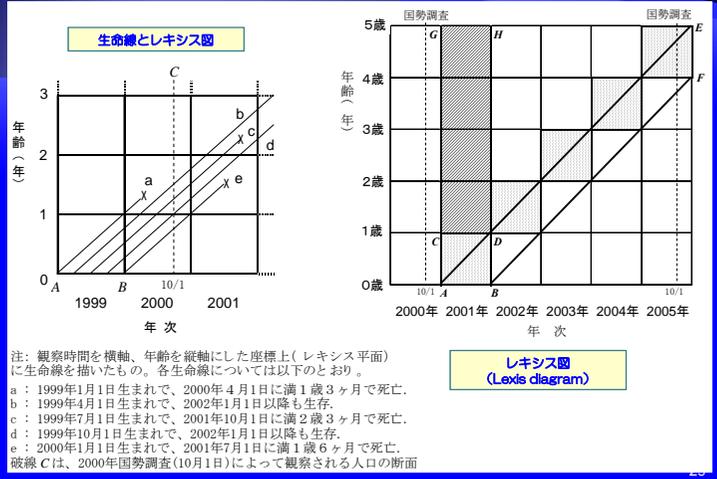
高齢者世帯数および家族類型別構成の推移（1960～2030年）



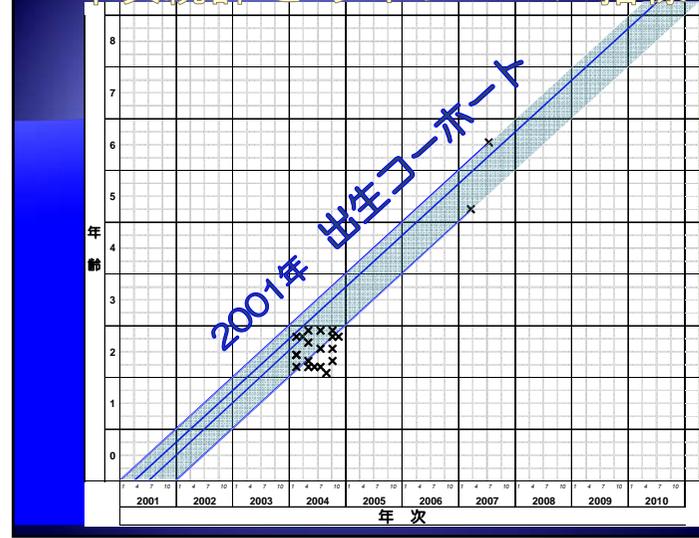
ライフコース分析の枠組み



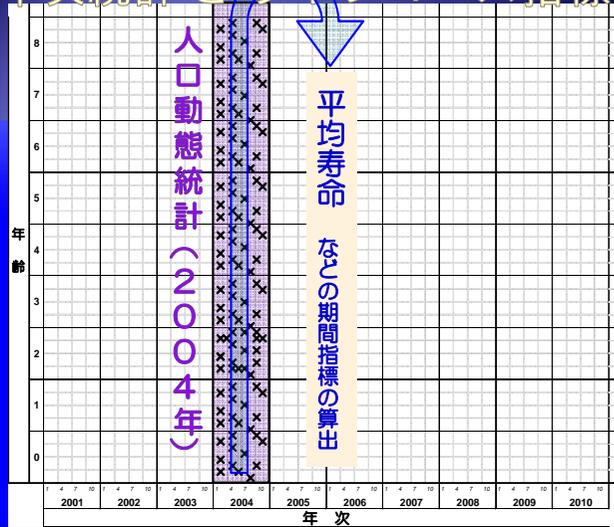
年次統計とライフコース指標



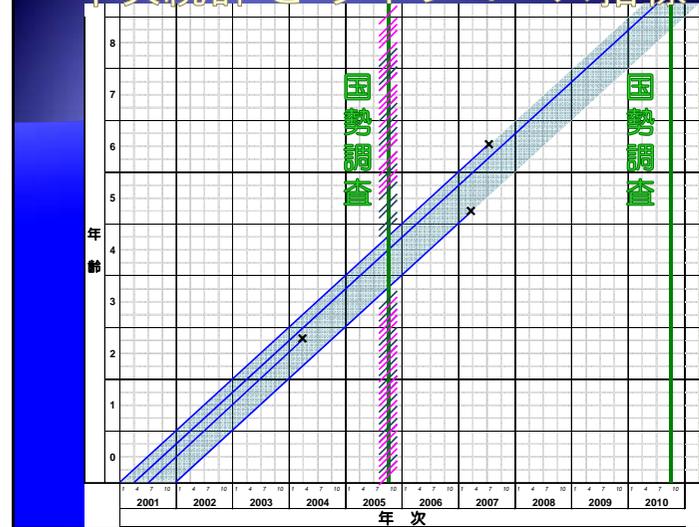
年次統計とライフコース指標



年次統計とライフコース指標



年次統計とライフコース指標



Woman's Life-course Composition by Family Status : Recoded and Projected

Derived from Multistate Life Tables

Family Status	Birth year of woman's cohort								
	Recorded		Projected						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
Life time distribution of woman by number of child (at birth)									
Childless	18.4	17.7	20.8	24.8	31.4	35.5	36.4	37.9	38.1
Never married	13.6	11.2	12.9	14.4	17.9	21.7	23.6	24.3	24.3
Ever married	4.8	6.5	7.9	10.5	13.5	13.8	12.8	13.6	13.8
Only child	11.2	11.2	13.3	16.5	18.7	18.8	18.8	18.1	18.0
Two children	46.8	44.4	41.8	39.5	35.2	32.9	33.0	32.6	32.8
Three children	19.4	22.0	19.6	15.3	11.5	10.1	9.4	9.3	9.3
Four and more children	4.2	4.7	4.5	3.8	3.2	2.7	2.3	2.0	1.9
Net Reproduction Rate	87.5	90.0	84.5	76.3	66.3	61.2	59.6	58.1	57.9
No grandchild	22.2	21.2	25.6	31.6	41.2	46.8	48.1	50.0	50.2

Derived from Assumption

Life time proportion of woman (without mortality effect = directly derived from fertility assumption)									
Never married	5.0	5.8	9.3	12.0	16.2	20.4	22.6	23.5	23.5
Childless	10.3	12.7	17.5	22.7	30.0	32.8	35.7	37.1	37.4
No grandchild	12.1	15.0	21.3	28.8	39.3	42.9	46.8	48.9	49.4

33

縦断調査・データ

Longitudinal survey / data

34

統計調査の連携

人口動態統計

ライフイベントに関する
統計の新時代！

全数調査であり、代表性が高いが、調査項目に制約。

横断調査

代表性もあり、調査項目も豊富だが、因果立証に弱い。

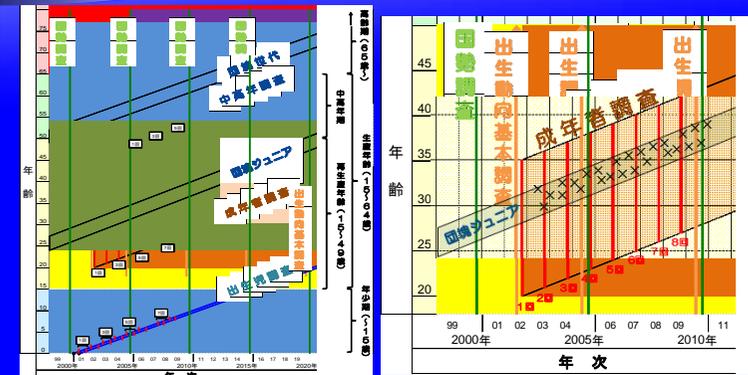
縦断調査

調査項目も豊富で、因果立証に強いが、代表性が弱い。

35

年次統計とライフコース指標

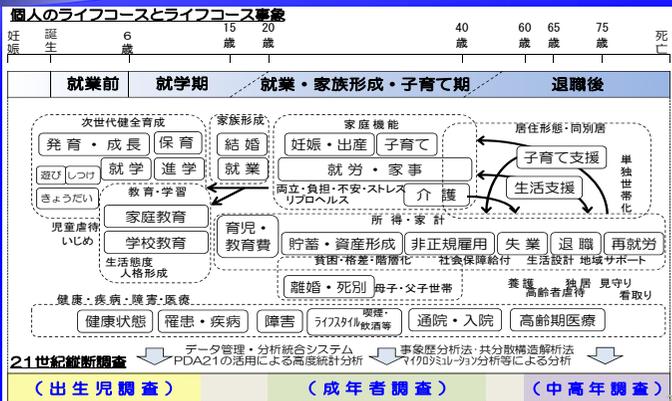
21世紀縦断調査、出生動向基本調査の例



36

統計調査の連携

国民のライフコースに寄り添い、有効な政策立案に必要な科学的知見をもたらす三つの21世紀縦断調査の例



分析用データベース

Database for scientific analyses

人口統計の国際的データベース

◆ **出生データベース**
 マックス・プランク人口研究所
 ・出生順位別 年齢別 出生率
 期間観察
 コーホート観察

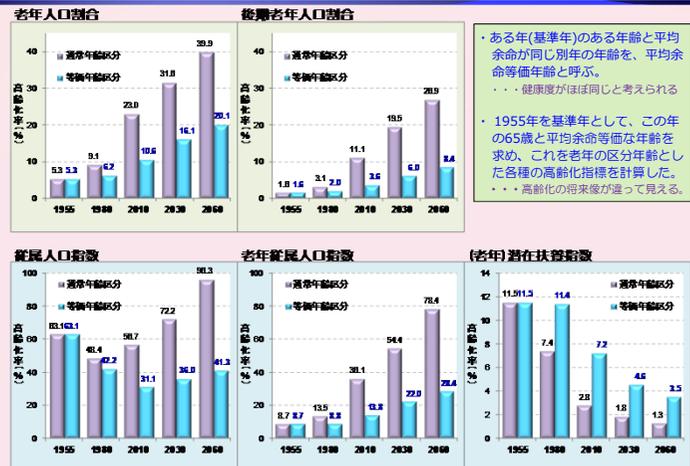
◆ **死亡データベース**
 カリフォルニア大学バークレー校
 マックス・プランク人口研究所
 ・男女 年齢別 死亡率 <生命表>
 期間観察
 コーホート観察

人口統計のデータベース整備

◆ **出生データベース**
 マックス・プランク人口研究所
 ・出生順位別 年齢別 出生率
 期間観察
 コーホート観察

◆ **死亡データベース**
 カリフォルニア大学バークレー校
 マックス・プランク人口研究所
 ・男女 年齢別 死亡率 <生命表>
 期間観察
 コーホート観察

1955年基準 平均余命等価年齢による 高齢化指標



・ある年(基準年)のある年齢と平均余命が同じ別の年齢を、平均余命等価年齢と呼ぶ。
 ・健康度がほぼ同じと考えられる
 ・1955年を基準年として、この年の65歳と平均余命等価年齢を求め、これを老年の区分年齢とした各種の高齢化指標を計算した。
 ・高齢化の将来像が違って見える。

資料：2010年以前は「完全生命表」、2030年、2060年は「将来推計人口(平成24年1月推計・死亡中位仮定)」を用いて算出。

データ集積システム

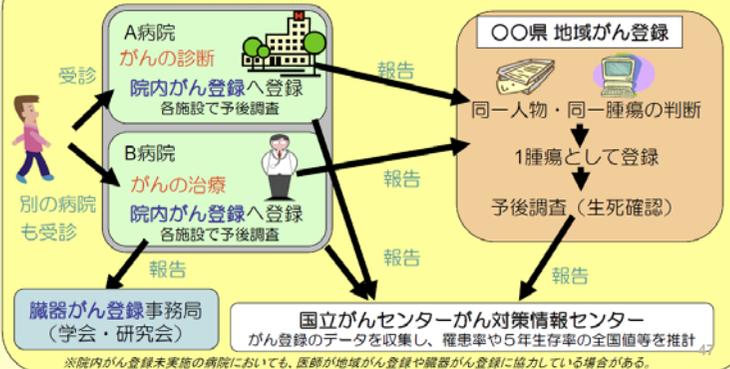
Scientific data collection systems

がん登録とは

がん登録は、

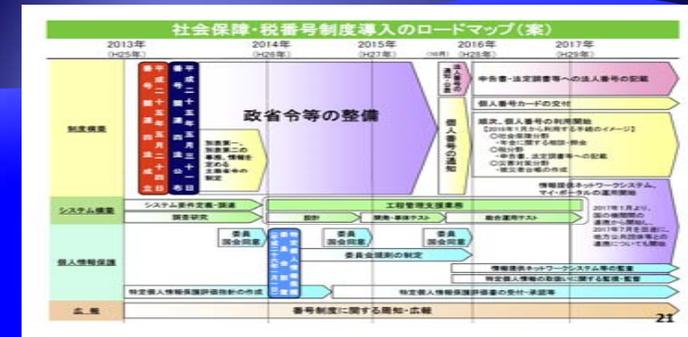
がんの罹患や転帰その他の状況を登録・把握し、分析する仕組みであり、**がん罹患数・罹患率、がん生存率、治療効果の把握**など、**がん対策の基礎となるデータの把握のために必要なものである。**

=がん登録の仕組み(3つのがん登録)=



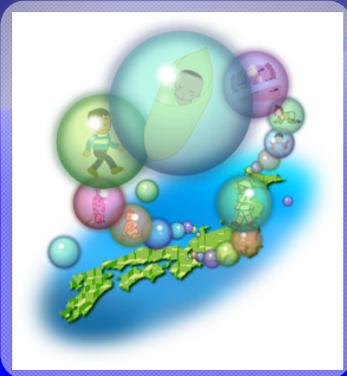
※院内がん登録未実施の病院においても、医師が地域がん登録や臓器がん登録に協力している場合がある。

社会保障・税番号の導入と人口統計



統計委員会「公的統計の整備に関する基本的な計画の変更について」(平成25年10月30日閣議)

- 平成 25 年 5 月に法律が公布されたことを受け、平成 28(2016)年からの施行に向けた準備が行われているところであり、施行後 3 年を目途とした見直し条項により、最速での見直しは平成 31(2019)年頃となることと想定される。
- 利用範囲の拡大に関する番号法の見直しに併せて、統計作成における活用について検討する。



経済統計・政府統計の数理的基礎と応用
**人口減少・高齢社会の進展と
 人口統計の課題**

2014年 1月31日(金)
 東京大学経済学部小島ホール2F
 国立社会保障・人口問題研究所
 金子隆一

意思決定構造の高齢化 (1955~2060年)

年次	総人口中の 有権者割合	有権者 平均年齢	有権者人口(20歳以上日本人)の年齢構成				
			有権者 「青年」率 (35歳未満)	有権者 「壮年」率 (35~64歳)	有権者 高齢化率 (65歳以上)	後期高齢率 (75歳以上)	
実績	1960年	59.7 %	41.5 歳	42.9 %	47.5 %	9.6 %	2.9 %
	1990年	73.1	47.2	27.0	56.5	16.5	6.6
	2010年	81.0	52.7	20.9	50.8	28.3	13.6
将来推計	2030年	83.4	57.5	16.8	45.6	37.6	23.3
	2050年	83.5	60.4	14.3	39.9	45.7	29.1
	2060年	83.6	61.5	14.2	39.1	46.7	31.7

(注) 有権者割合：総人口に占める20歳以上日本人人口の割合、有権者平均年齢：有権者の平均年齢。
 有権者「青年」率：有権者総数に占める20~34歳の有権者数の割合。
 有権者「壮年」率：有権者総数に占める35~64歳の有権者数の割合。
 有権者高齢化率：有権者総数に占める65歳以上の有権者数の割合。
 有権者後期高齢率：有権者総数に占める75歳以上の有権者数の割合。
 資料：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」(平成24年1月推計[出生中位・死亡中位推計])

人口変動のもたらす

経済社会の課題

ライフコース

人口減少社会の処方箋

人口減少、高齢化にいかに対処するのか？

長寿化の真価

(現在)人口推計の概要 (その1)

総務省統計局ウェブサイト
http://www.stat.go.jp/data/jinsui/1.htm

1. 目的

「人口推計」は、国勢調査の実施間の時点における毎月、毎年的人口の状況を把握するために行うもの。

2. 内容

毎月1日現在 年齢(5歳階級), 男女別推計人口
毎年10月1日現在 全国, 年齢(各歳), 男女別推計人口、および
都道府県, 年齢(5歳階級), 男女別推計人口、その他に、補間補正人口

3. 方法

- 1) 国勢調査による人口を基礎に、その後の人口動向を他の人口関連資料から得て、毎月1日現在の人口を算出。
- 2) 推計人口 = 基準人口
 - + 自然動態(出生児数-死亡者数)
 - + 社会動態(入国者数-出国者数)
 - + 国籍の異動による純増(日本人について)
 - (+ 都道府県間転入者数-都道府県間転出者数)

※()は、都道府県別人口について適用

53

(現在)人口推計の概要 (その2)

総務省統計局ウェブサイト
http://www.stat.go.jp/data/jinsui/1.htm

3) 算出に用いている資料

- ・ 出生児数及び死亡者数 …… 「人口動態統計」 (厚生労働省)
- ・ 出入国者数 …… 「出入国管理統計」 (法務省)
- ・ 国籍異動 …… 法務省資料
- ・ 都道府県間転入者数 …… 「住民基本台帳人口移動報告」 (総務省統計局)
- ・ その他 …… 「国勢調査」 (総務省統計局)
- …………… 「在留外国人統計」 (法務省)
- …………… 都道府県資料

全国人口の推移 (国勢調査結果による補間補正人口)

年次	各年 10月1日現在 総人口	人口増減 (前年10月~当年9月)							
		総数	自然動態			社会動態			補間 補正数
			出生児数	死亡者数	自然増減	入国者数	出国者数	社会増減	
平成12年	126,926	
13	127,316	390	1,185	966	219	19,266	19,120	146	25
14	127,486	170	1,176	981	195	16,321	16,372	-51	25
15	127,694	208	1,138	1,023	115	15,038	14,970	68	25
16	127,787	93	1,126	1,024	103	17,673	17,709	-35	25
17	127,768	-19	1,087	1,078	9	18,951	19,004	-53	25

注) 千人未満は四捨五入しているため、合計の数値と内訳の計は必ずしも一致しない。

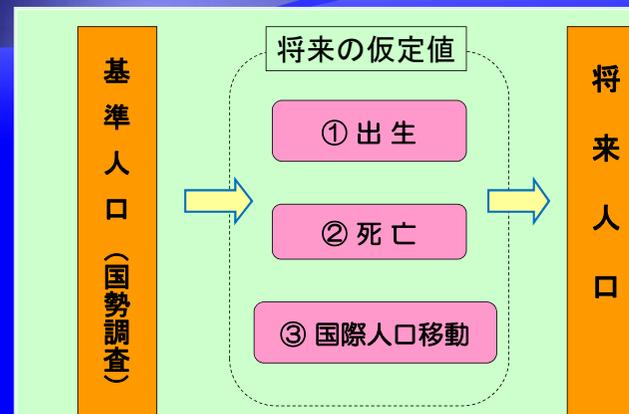
54

将来人口推計

— 手法の概略 —

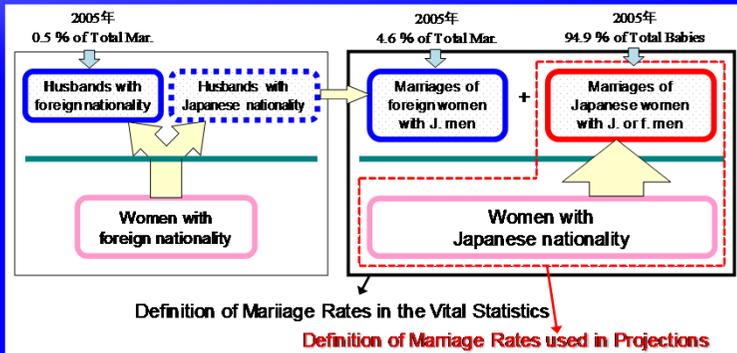
55

将来人口推計(要因法)



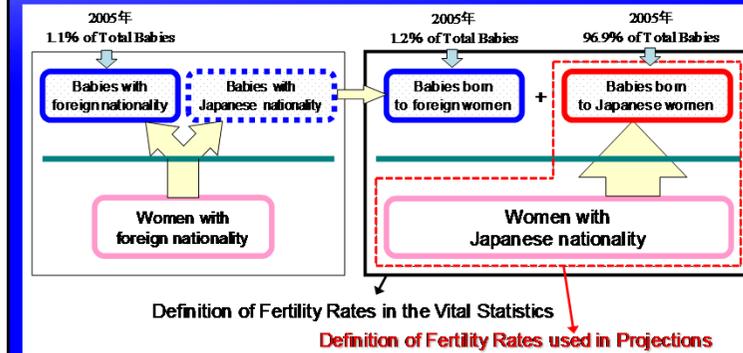
56

Redefinition of nuptiality with nationality



61

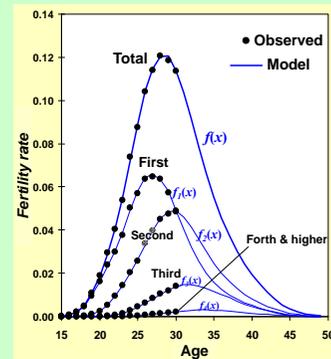
Redefinition of fertility with nationality



62

Age schedule model for fertility

A mathematical model is developed for birth-order, age-specific fertility rate of female cohort. The model has several parameters which represent behavioral traits of cohorts.



Model of the age-specific fertility rate - The generalized log-gamma model -

The fertility rate (f) of birth order (n), age (x);

$$f_n(x) = C_n \cdot \gamma_n(x; u_n, b_n, \lambda_n)$$

C_n = lifetime probability of birth, $\gamma_n(x; u_n, b_n, \lambda_n)$ denotes birth,

$$\frac{|\lambda_n|}{b_n \Gamma(\lambda_n)} \left(\frac{1}{\lambda_n} \right)^{x-u_n} \exp \left[\frac{1}{\lambda_n} \left(\frac{x-u_n}{b_n} \right) - \frac{1}{\lambda_n} \exp \left\{ \lambda_n \left(\frac{x-u_n}{b_n} \right) \right\} \right]$$

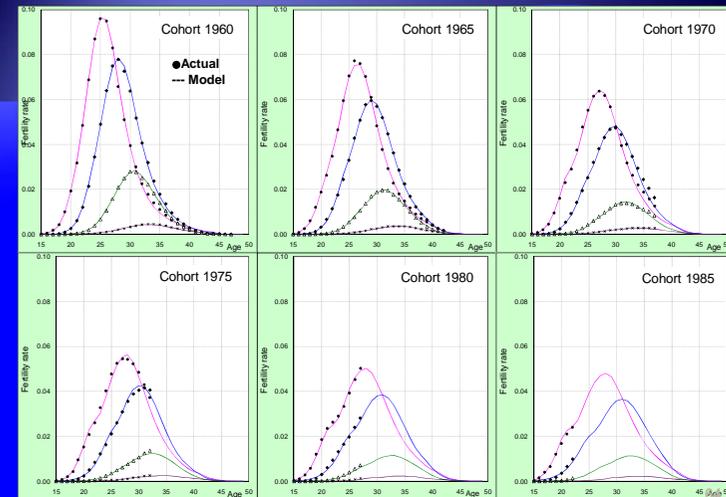
where Γ , \exp the gamma and exponential function, C_n , u_n , b_n , and λ_n are parameters for n -th birth.

The cohort fertility schedule is given with the standard error pattern ε_n as

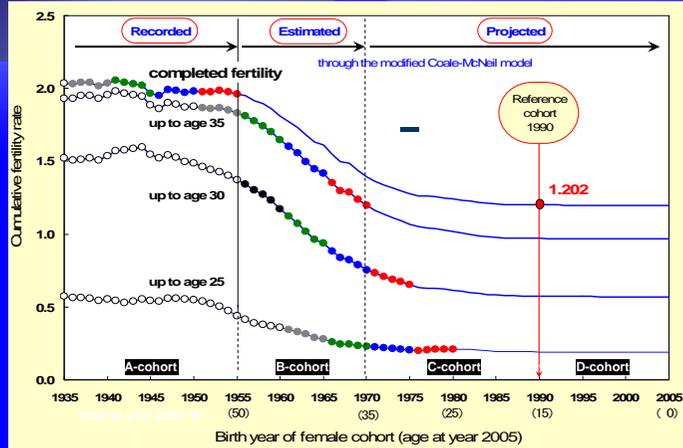
$$f(x) = \sum_{n=1}^4 C_n \cdot \left\{ \gamma_n(x; u_n, b_n, \lambda_n) + \varepsilon_n \left(\frac{x-u_n}{b_n} \right) \right\}$$

63

Figure 10 Actual and Modeled Cohort Fertility Rates by Birth Order



Trends of Cohort Completed Fertility by Age : Recoded Estimated and Projected



65

Model for the cohort completed fertility

$$CTFR = \sum_{n=1}^{k_n} C_n$$

$C_n = (1-\gamma) \cdot CEB_n^*(\theta_0) \cdot \kappa_n \cdot \delta_n$

C_n : the eventual probability having the n -th birth

γ : the eventual proportion never married

$CEB_n^*(\theta_0)$: the completed number of children for a woman married at age θ_0

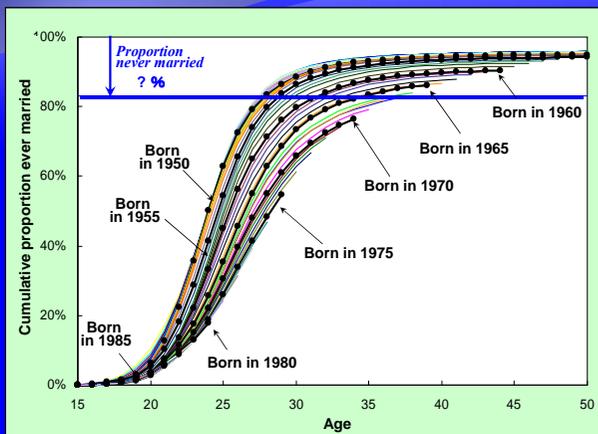
κ_n : the coefficient of deviation from the standard marital fertility

δ_n : the coefficient of effects from divorce, bereavement and remarriage

k_n : the highest birth order

66

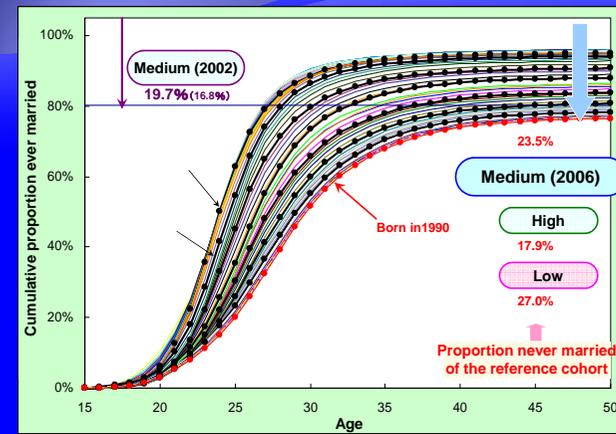
The cumulative first marriage rates for female cohorts



Source: The Vital Statistics, (corrected for delayed registration).

67

The cumulative first marriage rates for female cohorts



Source: The Vital Statistics, (corrected for delayed registration). NIPSSR(2006), Population Projection for Japan: 2006-2065.

Model for the cohort completed fertility

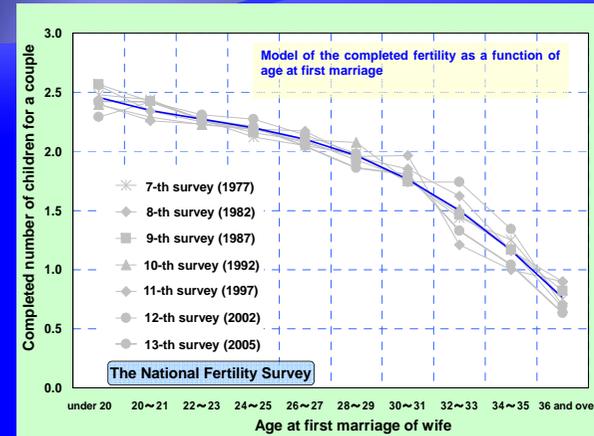
$$CTFR = \sum_{n=1}^{k_n} C_n$$

$C_n = (1-\gamma) \cdot CEB_n^*(\theta_0) \cdot \kappa_n \cdot \delta_n$

- C_n : the eventual probability having the n -th birth
- γ : the eventual proportion never married
- $CEB_n^*(\theta_0)$: the completed number of children for a woman married at age θ_0
- κ_n : the coefficient of deviation from the standard marital fertility
- δ_n : the coefficient of effects from divorce, bereavement and remarriage
- k_n : the highest birth order

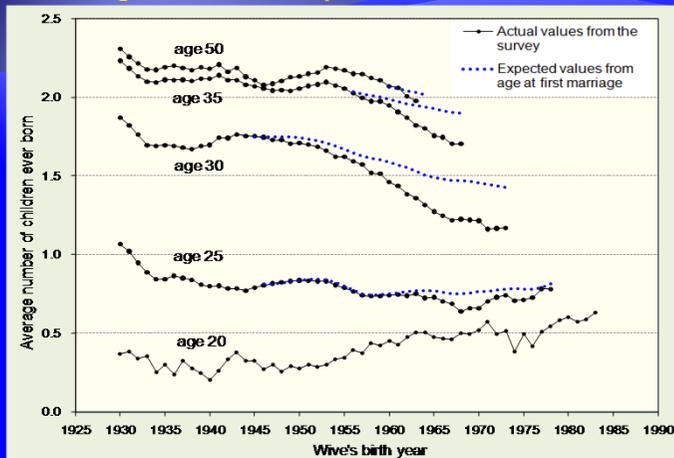
69

The completed fertility depends on age at first marriage



70

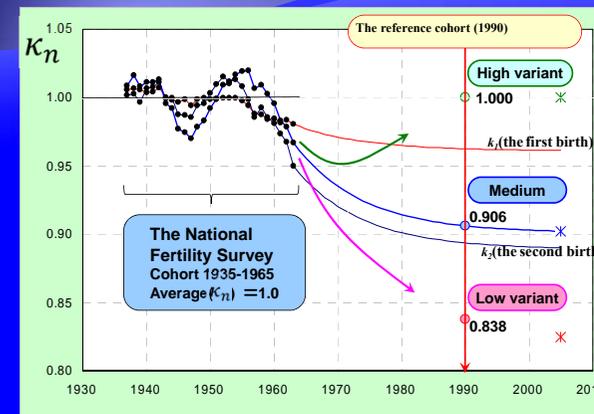
Cohort Trends of CEB in Married Women by Age Actual & Expected from MAFM



Source: The National Fertility Survey (NIPPSR).

71

The Coefficient of Deviation from the Standard Marital Fertility



72

Model for the cohort completed fertility

$$CTFR = \sum_{n=1}^{k_n} C_n$$

$$C_n = (1-\gamma) \cdot CEB_n^*(\theta_0) \cdot \kappa_n \cdot \delta_n$$

Marriage prevalence (points to γ)
 Completed fertility for first married couples (points to $CEB_n^*(\theta_0)$)
 Effects of divorce etc. (residual) (points to δ_n)

- C_n : the eventual probability having the n -th birth
- γ : the eventual proportion never married
- $CEB_n^*(\theta_0)$: the completed number of children for a woman married at age θ_0
- κ_n : the coefficient of deviation from the standard marital fertility
- δ_n : the coefficient of effects from divorce, bereavement and remarriage
- k_n : the highest birth order

73

The Coefficient of Other Effects (divorce, bereavement and remarriage + residual)

Classification of marital status (The figures are those for cohort born in 1955)

Type of marital status (woman at age 50)		Women born in 1955	CEB	CEB ratio to first-married	
Single	Never married (n)	γ (5.8%)	C_n ($\neq 0.00$)	R_n (0.00)	
	Divorced (d)	P_d (11.8%)	C_{dw} (1.58)	R_{dw} (0.76)	
	Widowed (w)	P_w (2.7%)			
Married	Ever divorced / widowed	After divorced	P_{rd} (5.5%)	C_r (1.86)	R_r (0.90)
		After widowed	P_{rw} (0.2%)		
	Non-first married	Wife-remained	P_{fr} (5.1%)	C_{fr} (1.90)	R_{fr} (0.92)
		Wife-first, husband-remarried (fr)			
	First married couple (ff)	P_{ff} (68.9%)	C_{ff} (2.07)	R_{ff} (1.00)	

γ : the proportion never married

$R_{dw} = C_{dw} / C_{ff}$ etc.

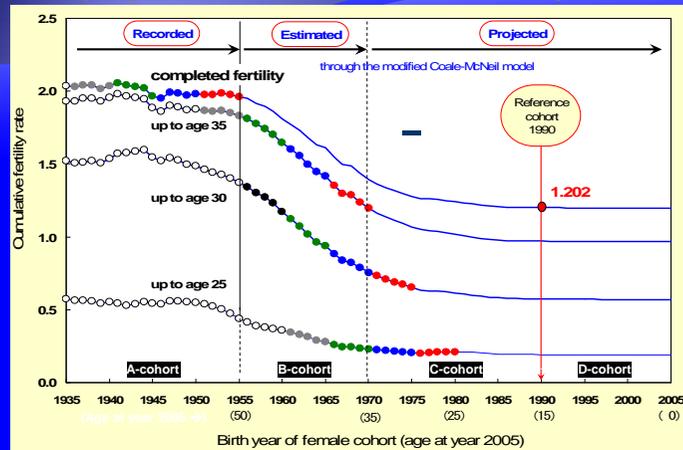
Record for cohort-1955
 $\delta \cong 0.952$
 ↓
 Projected for cohort-1990
0.925

Structure of δ

$$\delta = \frac{1}{1-\gamma} \{ P_{ff} + P_{fr} R_{fr} + P_r R_r + P_{dw} R_{dw} \}$$

74

Trends of Cohort Completed Fertility by Age : Recoded Estimated and Projected



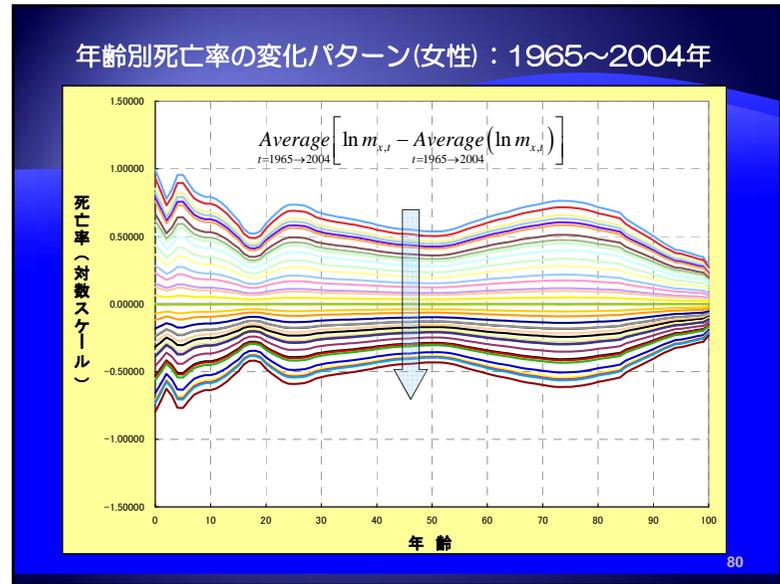
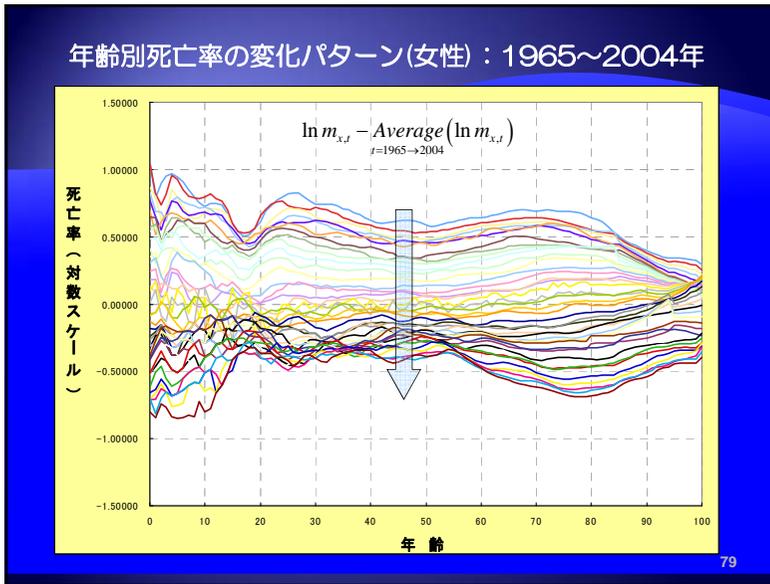
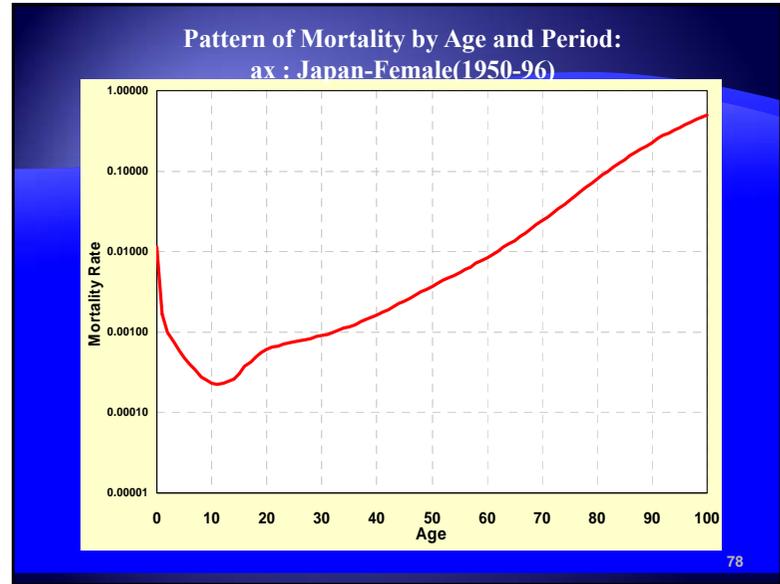
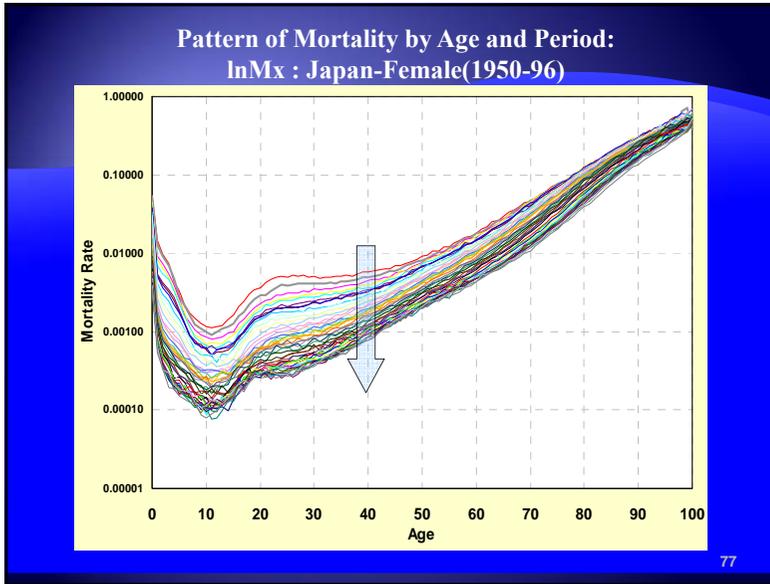
75

出生率要因の仮定値

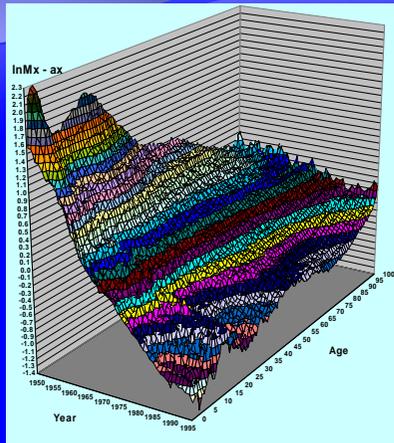
女性の出生力要素指標	実績値 1955年 生まれ	将来推計人口の出生仮定 1990年生まれ女性コーホート			
		中位仮定	高位仮定	低位仮定	
(1) 平均初婚年齢	24.9	28.2	27.8	28.7	
(2) 生涯未婚率	5.8%	23.5%	17.9%	27.0%	
(3) 夫婦完結出生児数	2.16	1.70	1.91	1.52	
(4) 離死別再増効果係数	0.952	0.925	0.938	0.918	
子ども数	0人 (子なし割合)	12.7%	37.4%	28.6%	43.3%
	1人 (一人子割合)	11.8%	18.2%	15.4%	19.4%
	2人以上	75.6%	44.4%	55.9%	37.2%
コーホート合計特殊出生率 (日本人女性の出生に限定した率)	1.94	1.26 (1.20)	1.55 (1.47)	1.06 (1.02)	

資料: 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」

76



Residual Pattern of Mortality by Age and Period: lnM_x - ax : Japan-Female(1950-96)



81

死亡スケジュール変化の表現のためのモデル

生命表のリレーショナルモデルとリー・カーターモデル

リレーショナルモデルとは、死亡スケジュール変化の経験的パターンを用い、その変化を表現するパラメータと組み合わせて任意のスケジュールを表現する方法

平成14年、18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(Lee-Carter Model)をベースにした方法により将来生命表を作成した。

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

$\ln(m_{x,t})$ 年次(t)、年齢(x)の死亡率の対数値

a_x 死亡率の標準年齢パターン(年齢別死亡率の年次「平均」)

k_t 死亡の一般的水準(死亡指数)

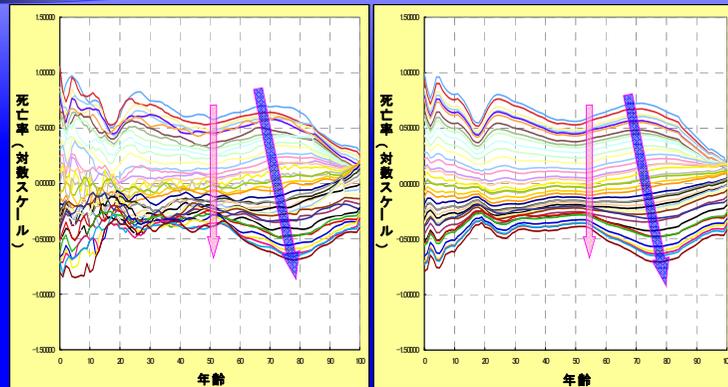
b_x 死亡率変化の標準年齢パターン

$\varepsilon_{x,t}$ 残差(平均0)

82

死亡スケジュール変化の表現のためのモデル

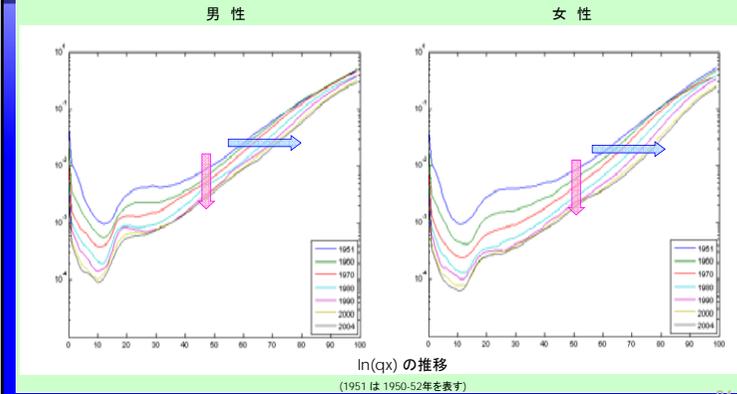
右の図(観測値)を第一、第二特異値からの推計に変えてみると、死亡率水準のピークが高年齢へシフトしていくような動きが加わることが観察される。



83

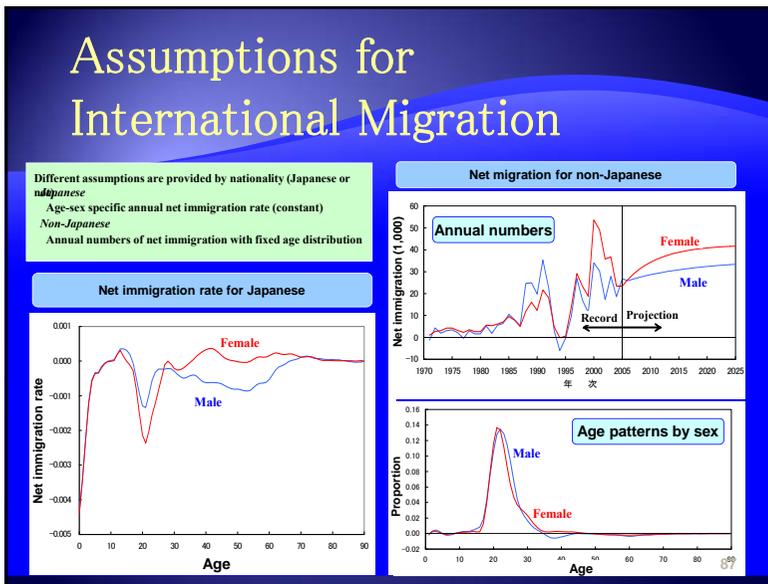
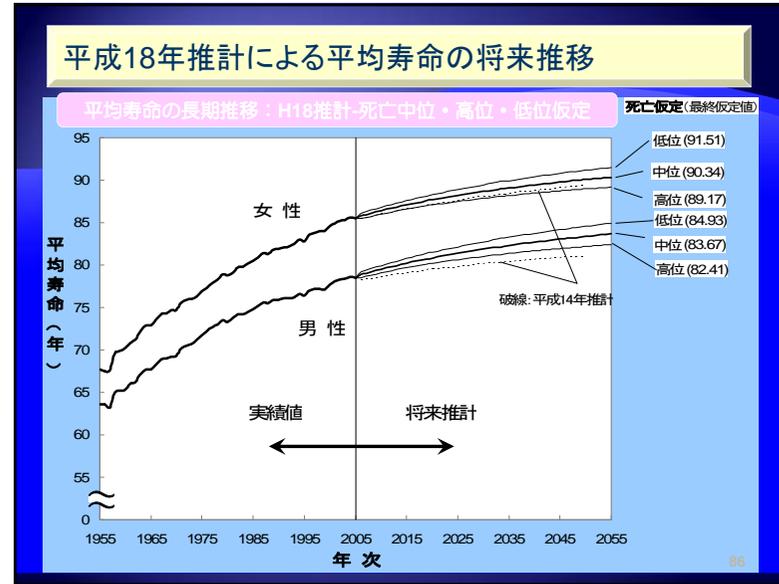
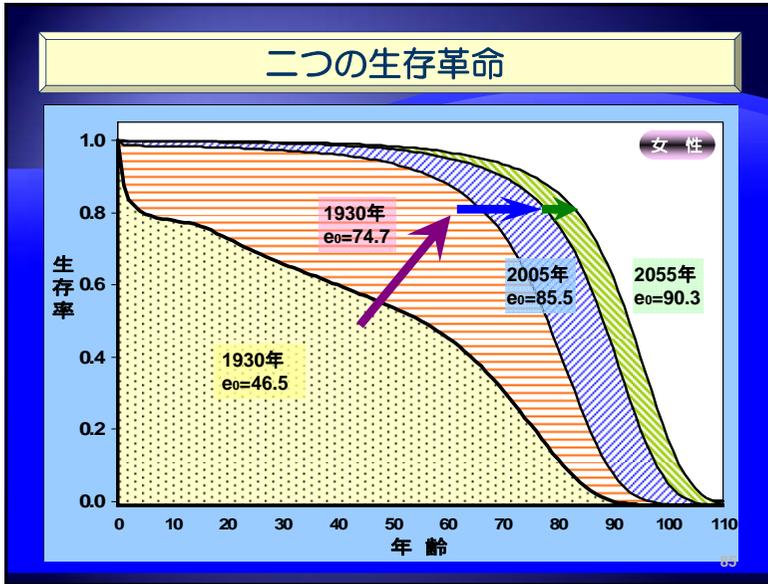
死亡スケジュール変化の表現のためのモデル

年齢別死亡率の高年齢における改善は、死亡率曲線が高年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。



(1951は1950-52年を表す)

84

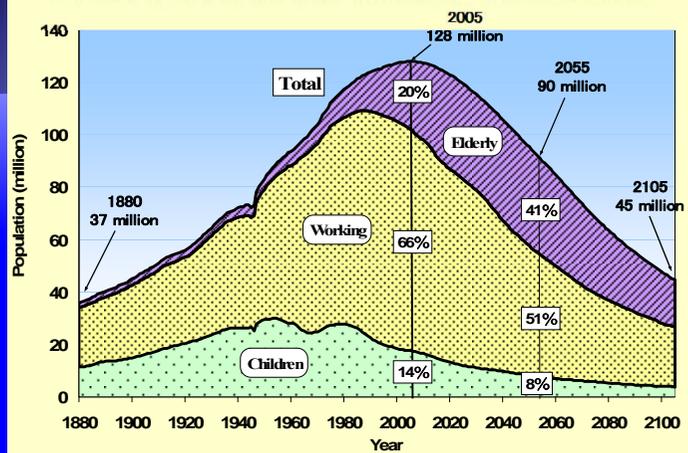


将来人口推計

— 結果の概略 —

88

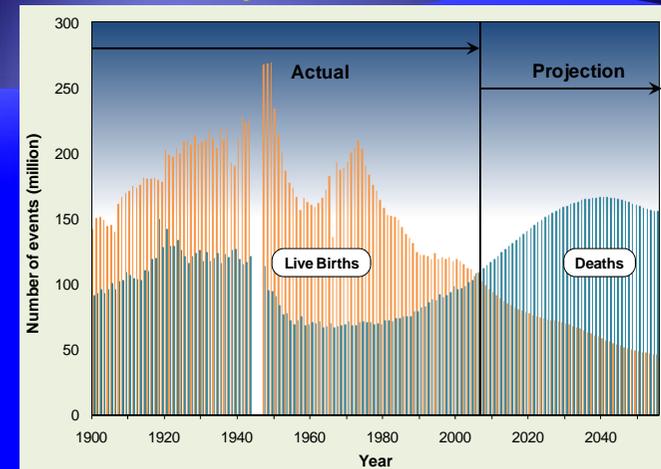
POPULATION OF JAPAN: 1880-2105



Source: Ministry of Internal Affairs and Communications, Statistics Bureau, Census, NIPSSR(2006), Population Projection for Japan:2006-2055.

89

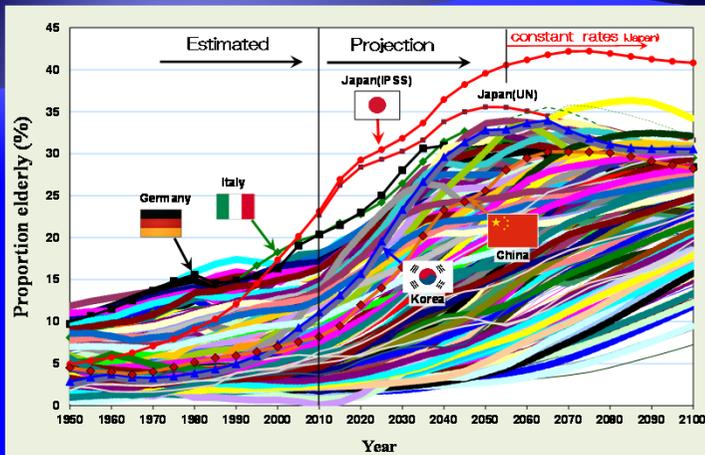
Japanese Cross



Source: NIPSSR(2006)

90

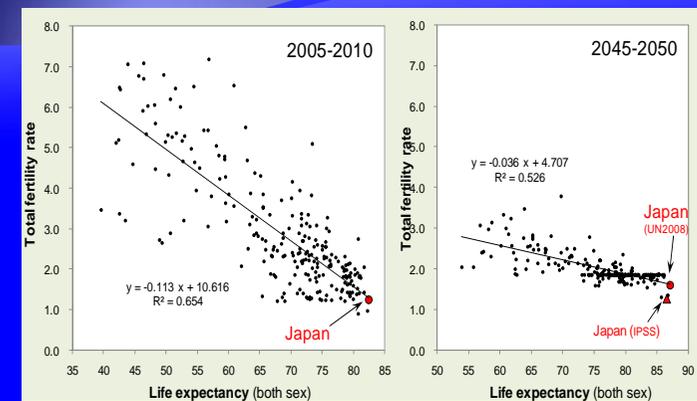
Proportion Elderly: 1950-2100



Source: United Nations(2011), World Population Prospects: The 2010 Revision, NIPSSR(2006), Population Projection for Japan:2006-2055.

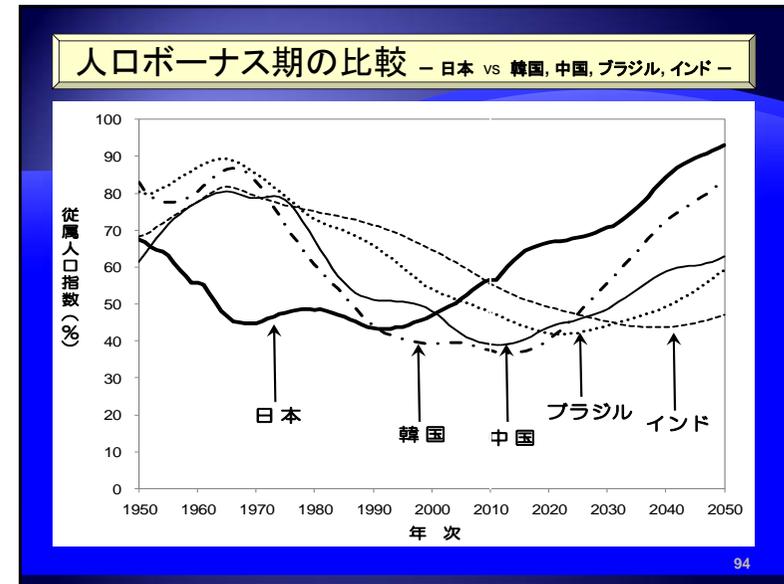
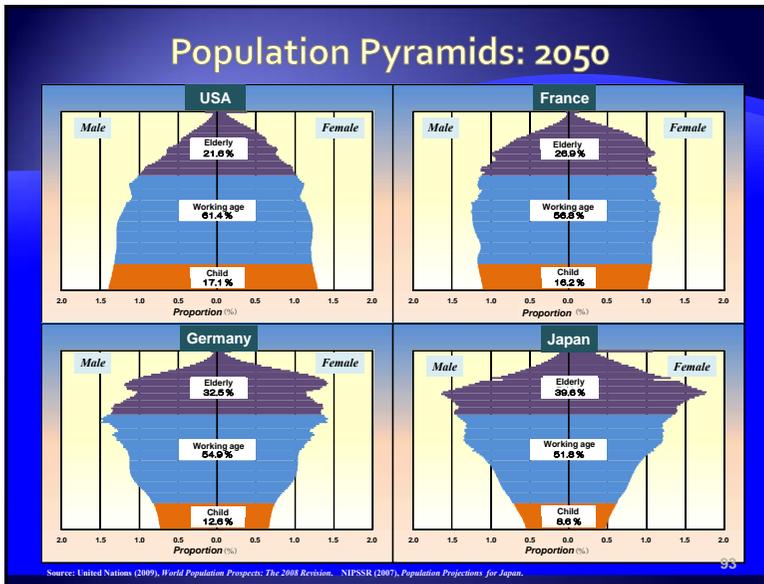
91

Japan's Distinguishing Position: Present and Future



Source: United Nations (2009), NIPSSR(2006)

92



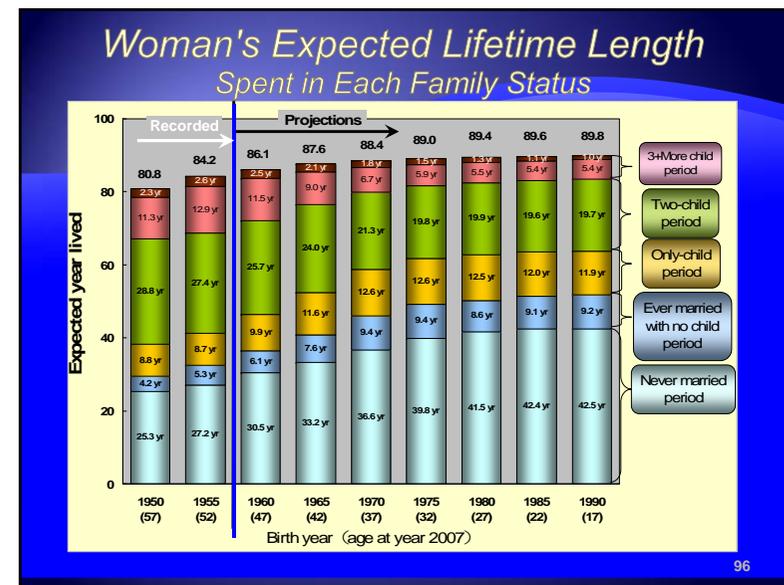
Woman's Life-course Composition by Family Status : Recoded and Projected

Derived from Multistate Life Tables

Family Status	Birth year of woman's cohort								
	Recorded		Projected						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
Life time distribution of woman by number of child (at birth)									
Childless	18.4	17.7	20.8	24.8	31.4	35.5	36.4	37.9	38.1
Never married	13.6	11.2	12.9	14.4	17.9	21.7	23.6	24.3	24.3
Ever married	4.8	6.5	7.9	10.5	13.5	13.8	12.8	13.6	13.8
Only child	11.2	11.2	13.3	16.5	18.7	18.8	18.8	18.1	18.0
Two children	46.8	44.4	41.8	39.5	35.2	32.9	33.0	32.6	32.8
Three children	19.4	22.0	19.6	15.3	11.5	10.1	9.4	9.3	9.3
Four and more children	4.2	4.7	4.5	3.8	3.2	2.7	2.3	2.0	1.9
Net Reproduction Rate	87.5	90.0	84.5	76.3	66.3	61.2	59.6	58.1	57.9
No grandchild	22.2	21.2	25.6	31.6	41.2	46.8	48.1	50.0	50.2

Derived from Assumption

Life time proportion of woman (without mortality effect = directly derived from fertility assumption)									
Never married	5.0	5.8	9.3	12.0	16.2	20.4	22.6	23.5	23.5
Childless	10.3	12.7	17.5	22.7	30.0	32.8	35.7	37.1	37.4
No grandchild	12.1	15.0	21.3	28.8	39.3	42.9	46.8	48.9	49.4



参考文献

References

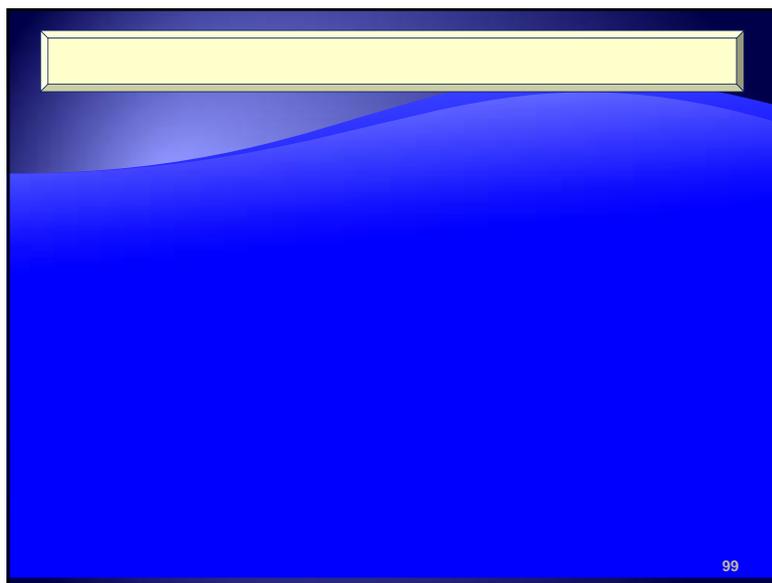
石川晃・佐々井司、2010。「行政記録に基づく人口統計の検証」『人口問題研究』第66巻第4号、pp.23-40。
 石井太、2008。「近年のわが国の死亡動向に適合した将来生命表推計モデルの研究 一年齢シフトモデルの開発」『人口問題研究』第64巻第3号、pp.28-44。
 岩澤美帆、2008。「初婚・離婚の動向と出生率への影響」『人口問題研究』第64巻第4号、pp.19-34。
 金子隆一、「人口統計学の展開」『日本統計学会誌』第31巻、第3号、pp.345-377、日本統計学会（2001.12）
 金子隆一、2009年、「将来人口推計における出生仮定設定の枠組みについて」『人口問題研究』国立社会保障・人口問題研究所 第65巻 第2号 pp.1-27。
 金子隆一・三田房美「将来人口推計の基本的性質と手法的枠組みについて」『人口問題研究』第64巻第3号、pp.3-27。
 国立社会保障・人口問題研究所編（2007）『日本の将来推計人口ー平成18年12月推計ー』厚生統計協会
 国立社会保障・人口問題研究所編（2008）『日本の将来推計人口ー平成18年12月推計の解説および参考推計（条件付推計）ー』厚生統計協会

人口統計の体系

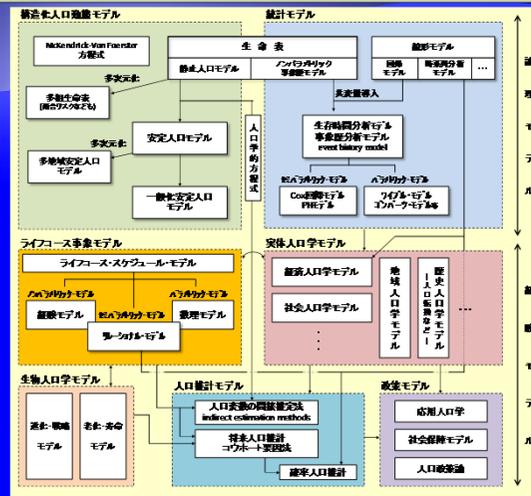
(人口統計資料集 2011年版)

- I. 人口および人口増加率
- II. 年齢別人口
- III. 人口動態率
- IV. 出生・家族計画
- V. 死亡・寿命
- VI. 結婚・離婚・配偶関係別人口
- VII. 世帯
- VIII. 労働力
- IX. 地域移動・地域分布
- X. 国籍別人口および国際移動
- XI. 教育
- XII. 都道府県別統計

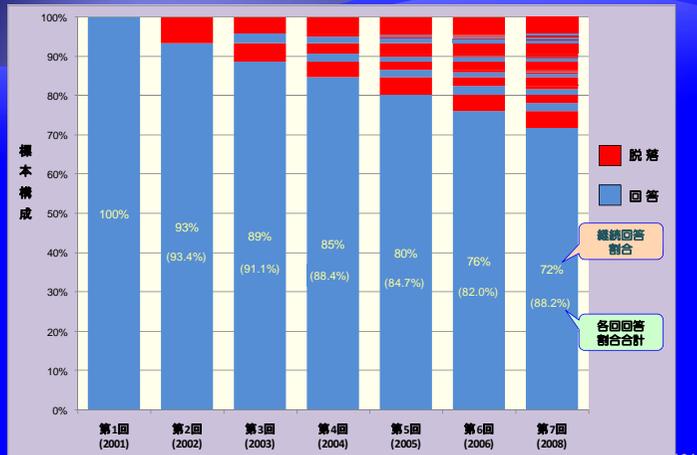
国立社会保障・人口問題研究所ウェブページ <http://www.ipss.go.jp/>



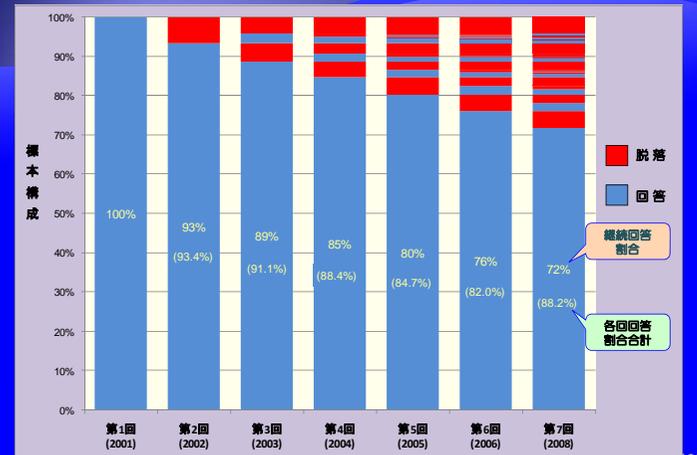
人口科学におけるモデルの体系



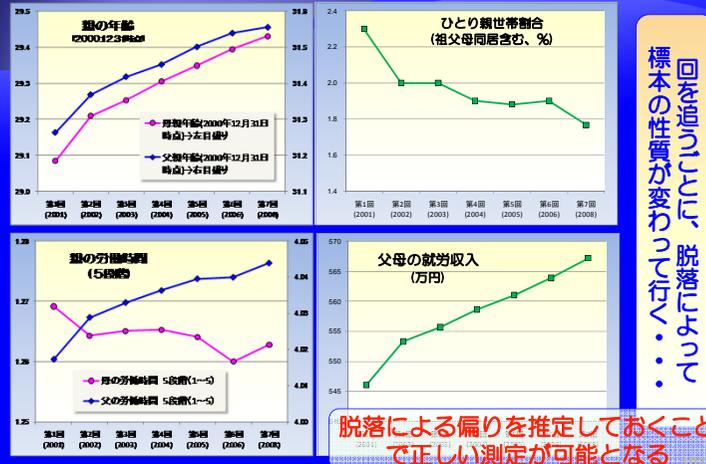
出生児縦断調査の脱落・復活状況



出生児縦断調査の脱落・復活状況



同一変数に対する脱落の影響の例



回答者の性質が変わっていくと、脱落によって...

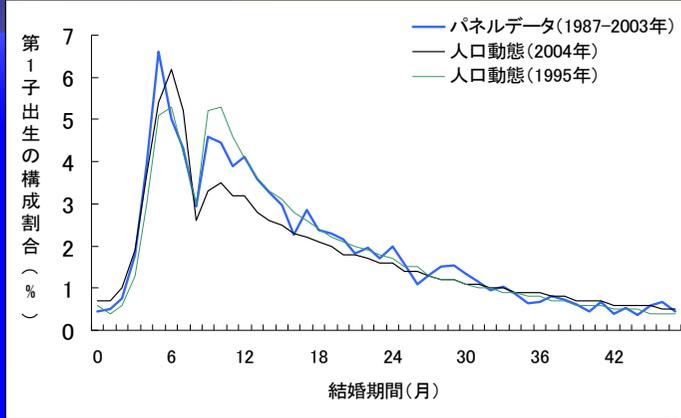
脱落の影響を受けた変数 (抜粋)

図表3 脱落の有無により第1回調査時の変数がとる値及び第1回調査との有意差の有無

変数	第1回		第2回		第3回		第4回		第5回	
	回答者	脱落者	回答者	脱落者	回答者	脱落者	回答者	脱落者	回答者	脱落者
2000年12月31日時点での父親年齢	31.26	31.37 ***	31.42 ***	31.45 ***	31.45 ***	31.51 ***	31.50 ***	31.57 ***	31.57 ***	31.57 ***
2000年12月31日時点での母親年齢	29.08	29.21 ***	29.25 ***	29.30 ***	29.31 ***	29.37 ***	29.35 ***	29.43 ***	29.43 ***	29.43 ***
父母とも日本人	96.6	97.0 ***	97.1 ***	97.2 ***	97.2 ***	97.3 ***	97.2 ***	97.4 ***	97.4 ***	97.4 ***
対象児を婚前妊娠していた	18.6	18.0 **	17.7 ***	17.5 ***	17.5 ***	17.2 ***	17.2 ***	16.9 ***	16.9 ***	16.9 ***
同居の状況(母)	99.9	99.9 *	99.9 *	99.9 *	99.9 *	99.9 **	99.9 **	99.9 **	99.9 **	99.9 **
同居の状況(父)	97.7	97.9 ***	98.0 ***	98.1 ***	98.1 ***	98.2 ***	98.1 ***	98.2 ***	98.1 ***	98.2 ***
同居の状況(母の母親)	6.4	6.3	6.2 *	6.1 *	6.1 *	6.0 **	6.1 **	5.97 ***	6.1 **	5.97 ***
兄弟姉妹の人数(双子込み)	0.69	0.68	0.68	0.68 *	0.68	0.68 *	0.68	0.68 *	0.68 *	0.68 *
核家族世帯	76.7	76.9	77.0	77.1 *	77.2 *	77.2 *	77.1 *	77.4 **	77.4 **	77.4 **
ひとり親世帯(祖父母同居含む)	2.3	2.0 ***	2.0	1.9 ***	1.9 ***	1.8 ***	1.9 ***	1.8 ***	1.9 ***	1.8 ***
妊娠出産に伴う課題・増援の有無	11.7	11.3 **	11.2 ***	11.1 ***	11.1 ***	11.0 ***	11.0 ***	10.8 **	11.0 ***	10.8 **
ふだんの保育者(母)	97.1	97.3 *	97.3 *	97.3 **	97.3 **	97.4 **	97.4 **	97.5 **	97.4 **	97.5 **
ふだんの保育者(父)	46.4	47.1 **	47.2 ***	47.5 ***	47.5 ***	47.9 ***	47.7 ***	48.2 **	47.7 ***	48.2 **
ふだんの保育者(保育所の保育士)	3.9	3.7	3.7 *	3.6 *	3.6 *	3.6 **	3.6 **	3.5 **	3.6 **	3.5 **
ふだんの保育者 親と保育士等	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9 *	1.9	1.9 *	1.9 *	1.9 *
保育士や保育ママやベビーシッターの利用	4.2	4.1	4.0 *	4.0 *	4.0 *	3.9 **	4.0 **	3.9 **	4.0 **	3.9 **
授乳は母乳のみ	21.0	21.5 *	21.6 **	21.8 ***	21.8 ***	21.7 ***	21.8 ***	22.1 ***	21.9 ***	22.1 ***
母乳を与えた期間(月)	4.48	4.55 ***	4.56 ***	4.58 ***	4.58 ***	4.61 ***	4.59 ***	4.63 ***	4.61 ***	4.63 ***
母の育児(食事の世話をする) 4段階(1~4) ※1が高頻度	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02 *	1.02 *	1.02 *
母の家事(食事をとく) 4段階(1~4) ※同上	1.08	1.08 *	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08 **	1.08 **	1.08 **
母の家事(食卓の後片づけをする) 4段階(1~4) ※同上	1.08	1.08	1.08	1.07	1.08	1.07	1.07	1.07 **	1.07 **	1.07 **
母の家事(日常の買い物をする) 4段階(1~4) ※同上	1.17	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16 *	1.16 *	1.16 *
父の育児(入浴させる) 4段階(1~4) ※同上	1.81	1.80	1.80	1.80 *	1.80 *	1.80 *	1.80 *	1.80 *	1.80 *	1.80 *
子を持ってよかったこと身近な人が喜んでくれた	78.1	78.4	78.5	78.6 *	78.5	78.7 **	78.5 *	78.5 *	78.5 *	78.5 *
子を持って負担に思うこと子育てによる身体の疲れが大きい	39.5	39.8	39.8	40.0 *	39.9	40.0 *	39.9	40.1 *	39.9	40.1 *
子を持って負担に思うこと子育てで出費がかさむ	34.7	34.4	34.2 *	34.2 *	34.1 **	34.0 **	34.0 **	34.0 **	34.0 **	34.0 **
子を持って負担に思うこと自分の自由な時間が持たない	55.2	55.6	55.7 *	55.8 **	55.8 **	56.0 **	56.0 **	56.0 **	56.0 **	56.0 **

結婚期間による第1子出生過程

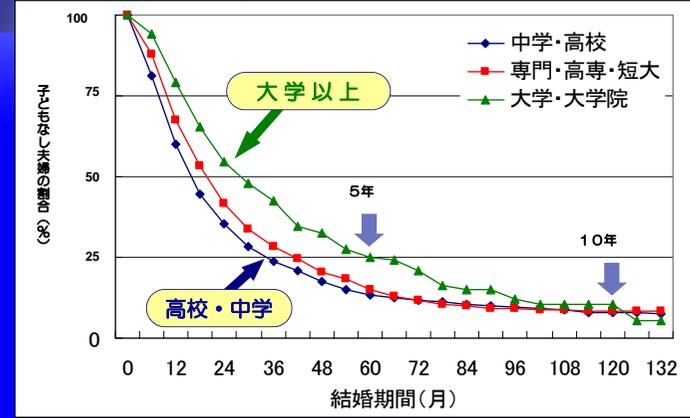
— 縦断調査と人口動態統計の比較 —



105

妻の年齢による第1子出生過程

— 妻の教育程度の別 —

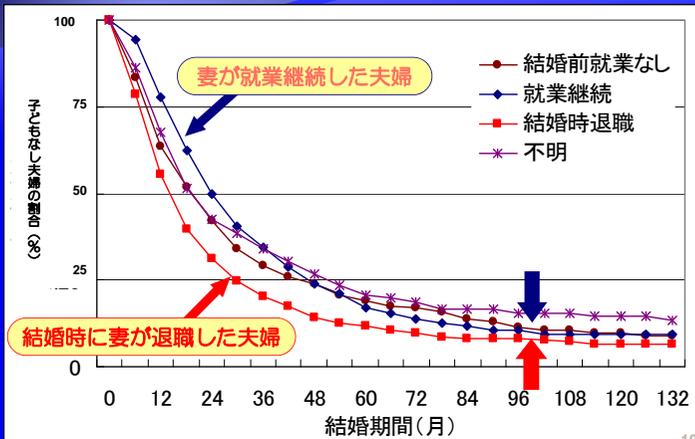


注: カプランマイヤー法による推定。

106

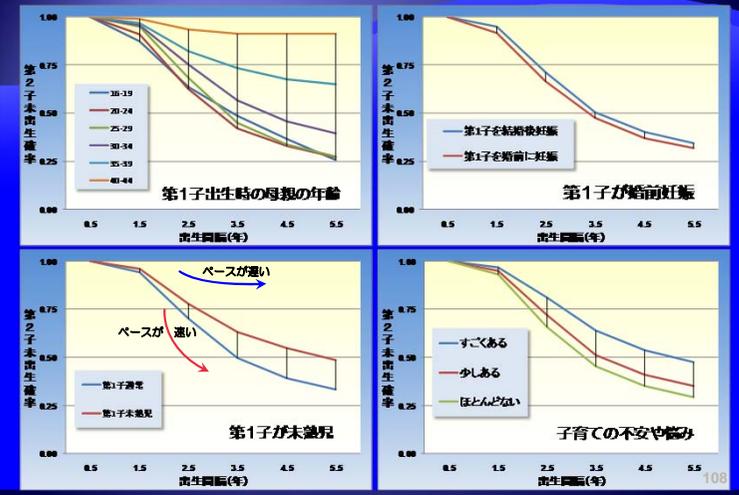
結婚期間による第1子出生過程

— 妻の就業継続状況の別 —



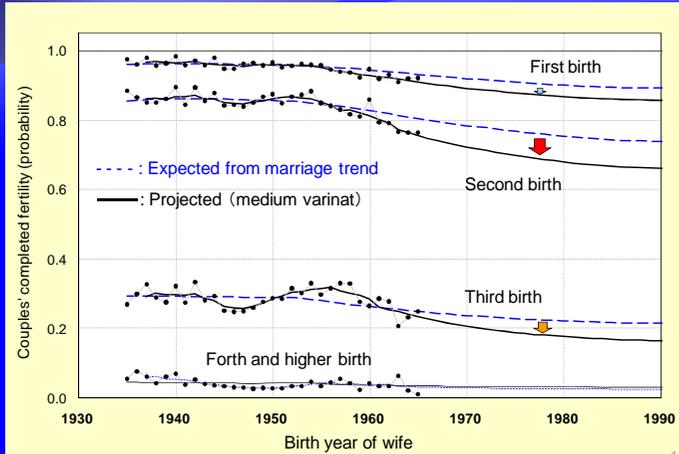
107

第2子の生み方に対する第1子の影響



108

Cohort Trends of CEB_n for Married Couple : Expected from Marriage Trend and Projected



109

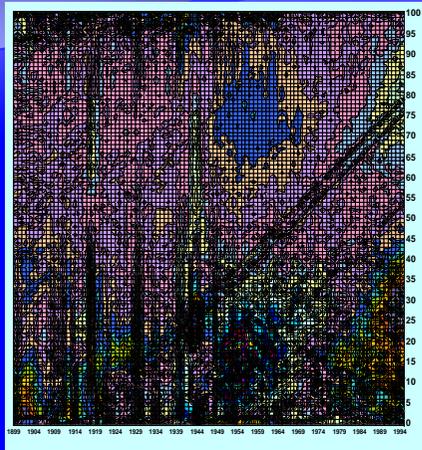
Assumed Values for Measures of Fertility Components, and Fertility in Population Projection 2006 in Japan

Measures of Fertility Components	Observed: cohort born in 1955	Assumptions of Population Projection: Femal cohort born in 1990		
		Medium	High	Low
(1) Mean age at first marriage	24.9	28.2	27.8	28.7
(2) Proportion never married at age 50	5.8 %	23.5 %	17.9 %	27.0 %
(3) Couples' completed fertility	2.16	1.70	1.91	1.52
(4) Effect of divorce, widowhood and remarriage	0.952	0.925	0.938	0.918
Children				
0 (Childless Ratio)	12.7 %	37.4 %	28.6 %	43.3 %
1 (Only-Child Ratio)	11.8 %	18.2 %	15.4 %	19.4 %
2 and over	75.6 %	44.4 %	55.9 %	37.2 %
Cohort Total Fertility Rate (the rate only for birth from Japanese women)	1.94	1.26 (1.20)	1.55 (1.47)	1.06 (1.02)

Source: Ministry of Health, Labour and Welfare, Vital Statistics, NIPSSR(2006), Population Projection for Japan:2006-2055.

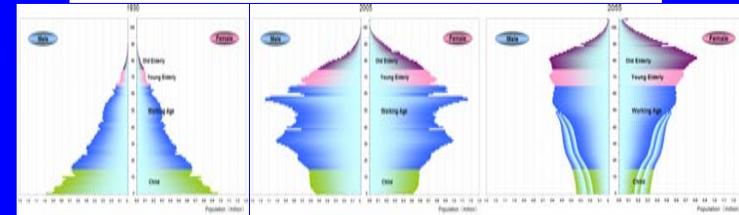
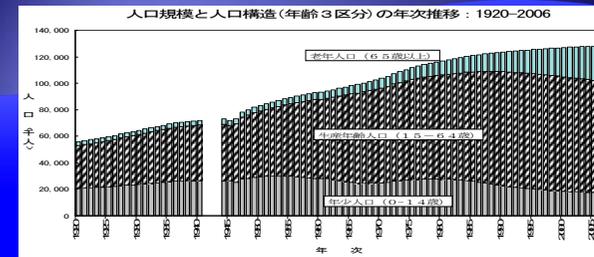
110

Residual Pattern of Mortality by Age and Period: $\ln M_x - (ax + bx \cdot Pc1)$: France-Female(1899-1995)



111

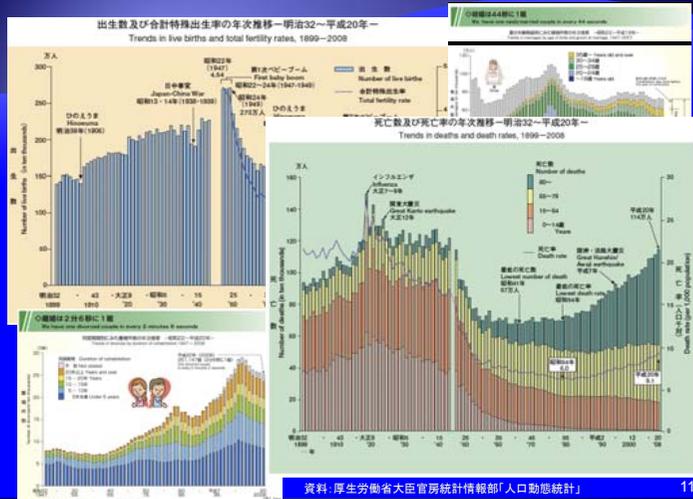
人口静態統計



資料: 総務省統計局「国勢調査」「推計人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」

112

人口動態事象と人口動態統計



人口統計学の基礎知識

人口動態事象

人口学的方程式

Demographic balancing equation

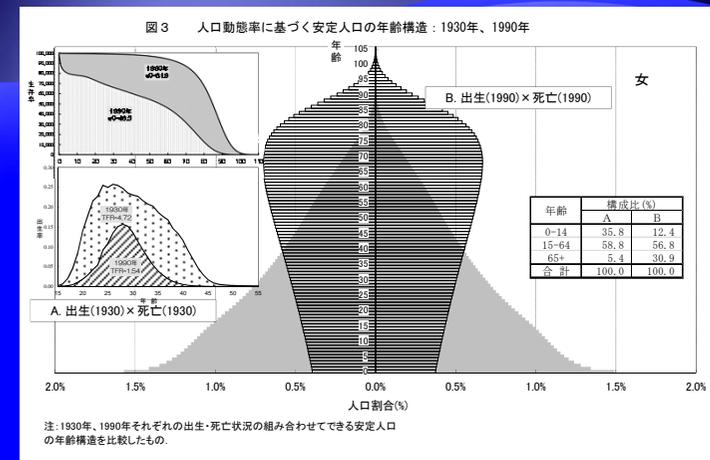
$$P_{t1} - P_{t0} = B_{t0,t1} - M_{t0,t1} + I_{t0,t1} - E_{t0,t1}$$

(期末人口) - (期首人口) = (出生数) - (死亡数)
+ (転入者数) - (転出者数)

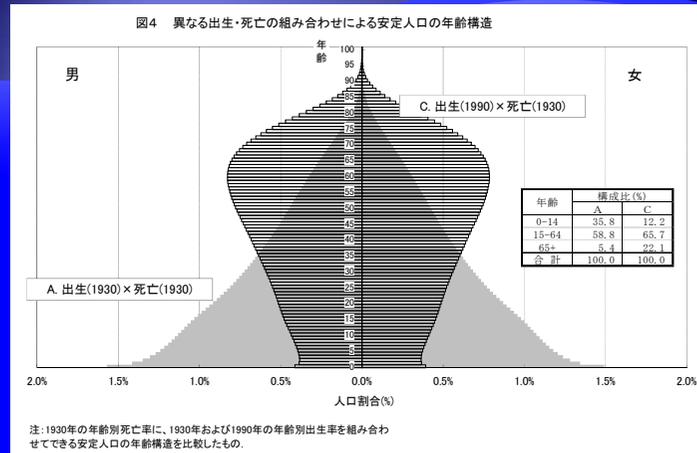
人口増加

- ① 人口静態と人口動態事象との関係を記述
- ② 実際に未知数を求める方程式として用いる
e.g. 「人口推計」
- ③ 測定誤差の推定に用いる

安定人口モデルによる高齢化シミュレーション

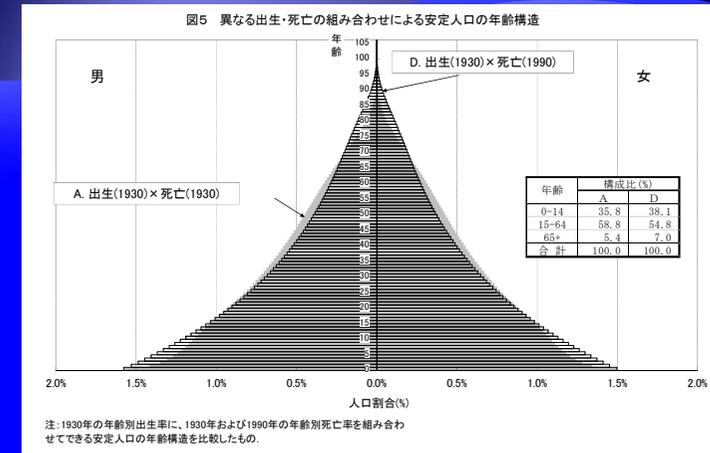


安定人口モデルによる高齢化シミュレーション



117

安定人口モデルによる高齢化シミュレーション



118

人口統計の体系 (その1)

(政府統計委員会2008年ワーキンググループ資料より)

I. 人口静態に関する統計 (人口の規模と構造 (属性別構成) に関する統計)

1. 人口センサス (男女・年齢・配偶関係・居住地・就業状態などの属性別人口)
 - ① 「国勢調査」(総務省統計局)
2. 行政記録
 - ① 地域住民(日本人)・・・「住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数」(総務省自治行政局)
 - ② 日本人(日本国籍を有する国民)・・・戸籍
 - ③ 外国人(日本に居住する者)・・・「在留外国人統計」(法務省)
 - ④ 海外に居住する日本人・・・「海外在留邦人調査統計」(外務省)
3. 加工統計
 - ① 「現在推計人口」(総務省統計局)
 - ② 「将来人口推計」(厚生労働省・研究所)
4. 標本調査
 - ① 「国民生活基礎調査」(厚生労働省)など

119

人口統計の体系 (その2)

(政府統計委員会2008年ワーキンググループ資料より)

II. 人口動態に関する統計 (人口変動要因に関する統計)

- A. 自然動態 (出生・死亡とこれに直接関連する事象の統計)
 1. 人口センサス
 - ① 同居見法による推定出生統計・・・「国勢調査」
 2. 行政記録
 - ① 出生・死亡・婚姻・離婚・死産・・・「人口動態統計」(厚生労働省)
 - ② 人工妊娠中絶・・・「母体保護統計」(厚生労働省)
 3. 加工統計
 - ① 生存・死亡状況・・・「生命表」(厚生労働省)
 4. 標本調査
 - ① 縦断(パネル)調査・・・「21世紀縦断調査」(厚生労働省)
 - ② 結婚・出生調査・・・「出生動向基本調査」(厚生労働省・研究所)など

120

人口統計の体系 (その3)

(政府統計委員会2008年ワーキンググループ資料より)

II. 人口動態に関する統計 (人口変動要因に関する統計) . . . つづき

B. 社会動態 (国内・国際人口移動/国籍変更)

a. 国内人口移動

1. 人口センサス

① 前従地/現住地による「国勢調査」

2. 行政記録

① 転入届・転出届による「住民基本台帳人口移動報告」(総務省統計局)

3. 標本調査

① 「人口移動調査」(厚生労働省・研究所)

b. 国際人口移動

2. 行政記録

① 「出入国管理統計」(法務省)

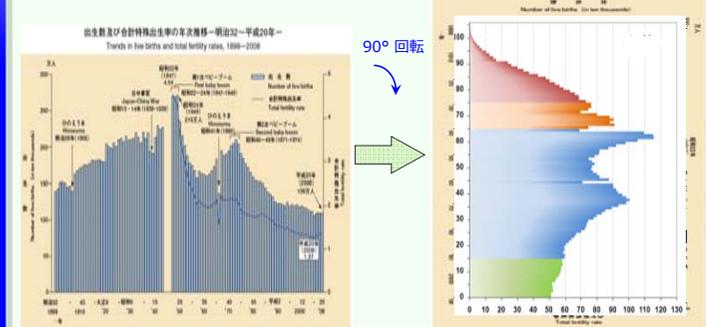
c. 国籍異動

① 国籍異動(法務省資料)

人口構造の形成

◎ 人口構造の形成

個人の属性によって分けた人口の内部構成を人口構造と呼ぶ。とくに男女・年齢構成を基本構造と呼ぶ。国際人口移動の少ない国では、基本構造は、男女別出生数の年次推移と、男女別の生存率によって形成される。



出生数の年次推移

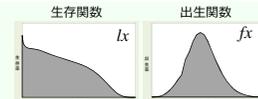
生存率を反映

構造化人口動態モデル

The Structured Population Dynamics model

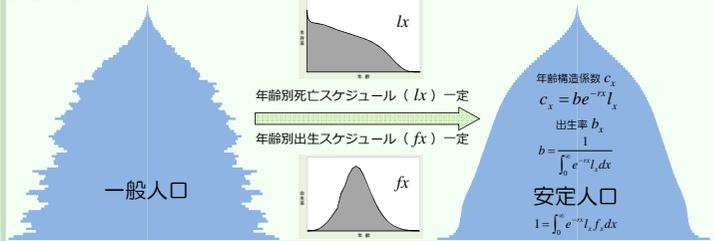
◎ 出生と死亡の年齢スケジュール

構造化人口モデルにおいては、出生と死亡の年齢スケジュールが重要な役割を果たす。ここでは死亡スケジュールを年齢別生存率(生まれてからx歳まで生存する率)で表し、一方出生スケジュールを(女性の)年齢別出生率(各年齢での出生頻度)によって表す。



◎ 安定人口モデル stable population model

出生と死亡の年齢スケジュールが長期間一定だと、人口は初期の年齢構成に関係なく、当該スケジュールの組み合わせに固有な年齢構成に近づいて行く。この一意的に決まる年齢構成を持った理論人口を安定人口と呼ぶ。



人口現象の把握

人口動態事象と人口静態の機能的関係

I. 人口静態統計

…人口静態(ストック)に関する統計

- 人口規模
- 人口構造(個人の属性によって分けた人口の内部構成)

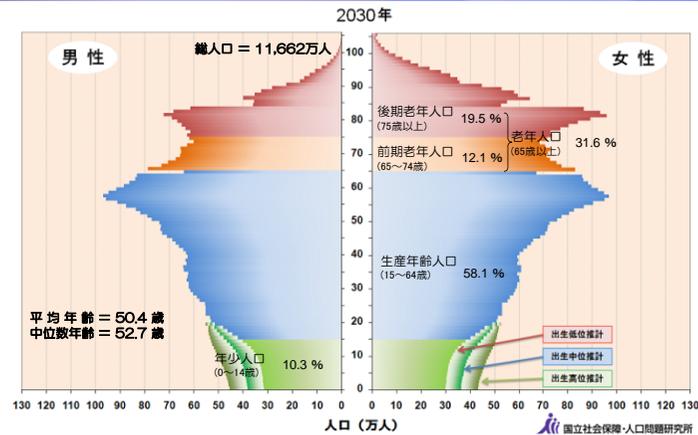
II. 人口動態統計

…人口動態(フロー)に関する統計、人口動態事象の把握

- 出生
 - 死亡
 - 人口移動
- ← 人口変動の3要素

事象 (フロー)	→	状態 (ストック)
人口動態事象	→	人口静態
出生・死亡・移動	→	人口規模
その他の事象 e.g. 結婚 就業・失業 ⋮	→	人口構造 e.g. 配偶関係構造 労働力人口構造 ⋮

日本の人口ピラミッド 2030年



125

人口統計システムの整備

- ・登録人口&人口調査システム
- ・スウェーデン方式



125

人口統計の課題 (その2)

人口動態統計

人口動態調査

- ・全数に対する唯一の 実地調査
- ・現住地人口 → 実態の把握(実測)
- ・実施間隔 5年 → 途中年は“推計”が必要
- ・調査環境の変動 (不在・オートロック等の増加) → 不詳増
- ・財政負担 中

住民基本台帳

(戸籍)
日本人登録

- ・行政記録 → 継続性・安定性 (調査環境の影響 小)
 - ・追加の財政負担 小 ← ICT 化有効
 - ・常住人口(登録人口) → 実態? (移動・登録タイムラグ)
(消えた高齢者問題)
 - ・集計：粗い = 男女・年齢5歳階級(1994年~)
 - ・対象：日本人のみ
 - ・集計期日：3月末
- 平成26(2014)年より
変更!

127

人口統計の課題 (その1)

人口動態統計

国勢調査 (総務省統計局)

住民基本台帳

在留外国人統計 旧 登録外国人統計 (法務省)

海外在留邦人統計 (外務省)

戸籍統計 (法務省)

人口動態統計 (厚生労働省)

128

人口登録システム

Population registration system

129