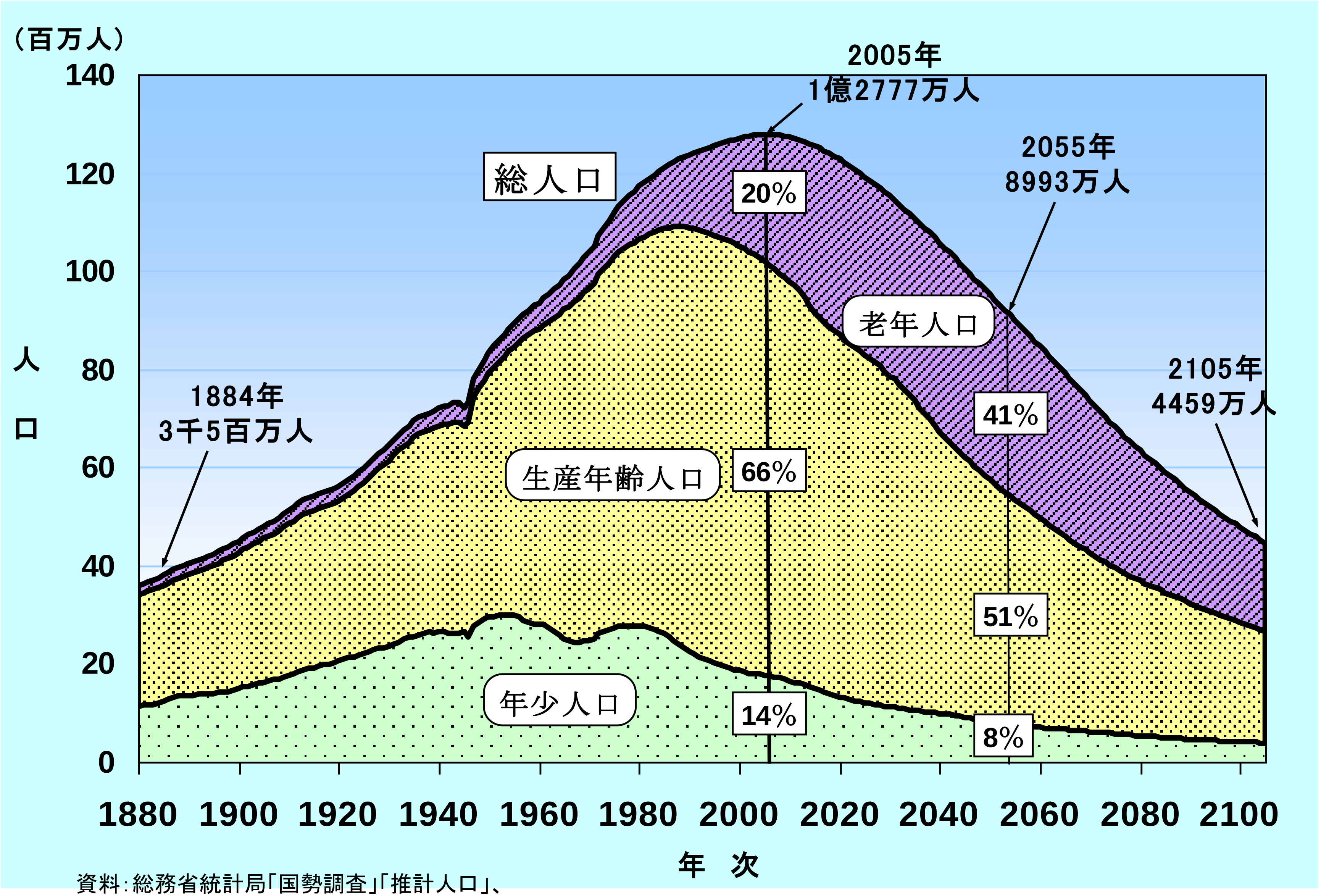
日本経済論A

小黒　一正

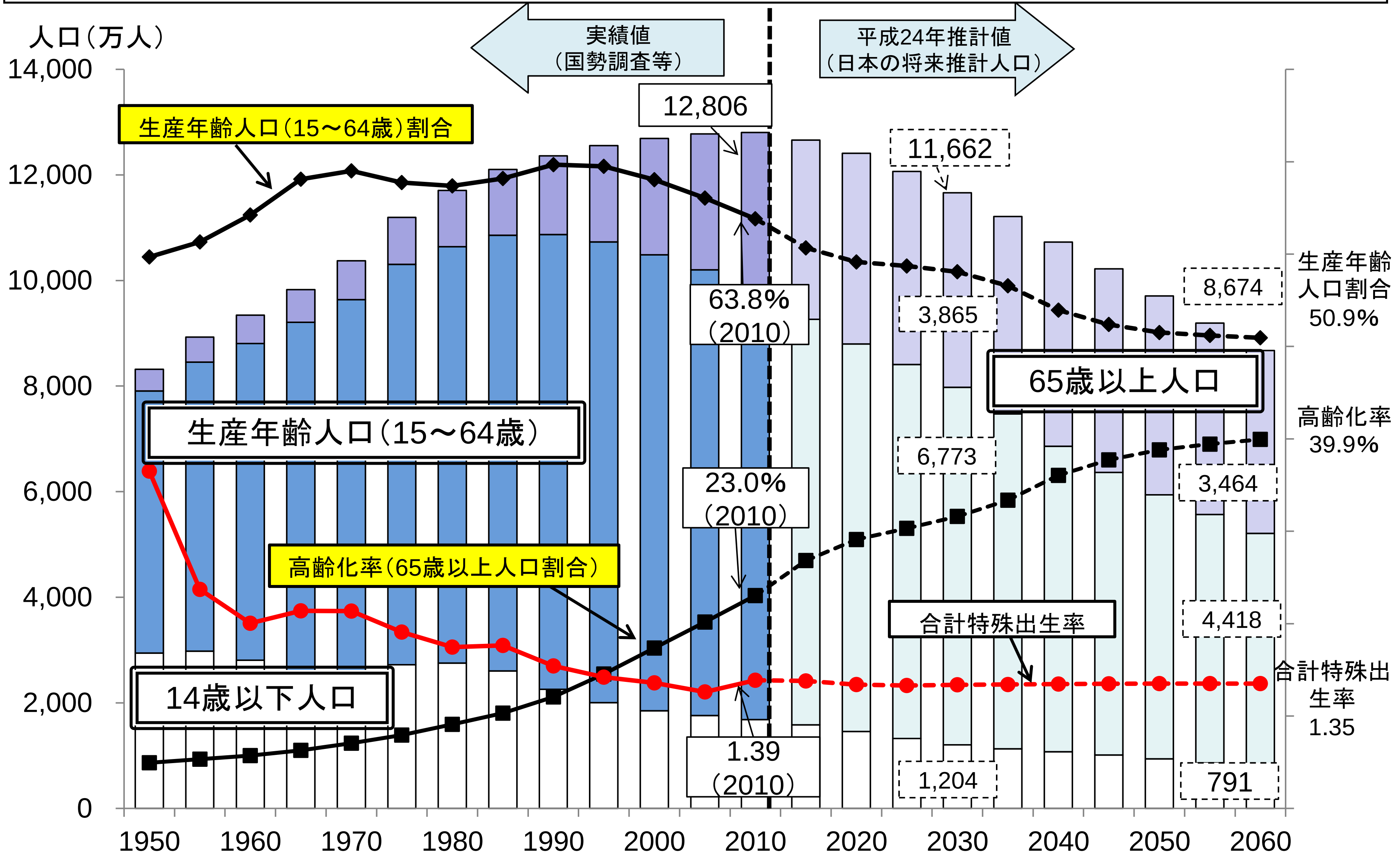
日本の人口推移（明治期～21世紀）



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[推計出生中位・死亡中位推計]）」

日本の人口の推移

日本の人口は近年横ばいであり、人口減少局面を迎えている。2060年には総人口が9000万人を割り込み、高齢化率は40%近い水準になると推計されている。

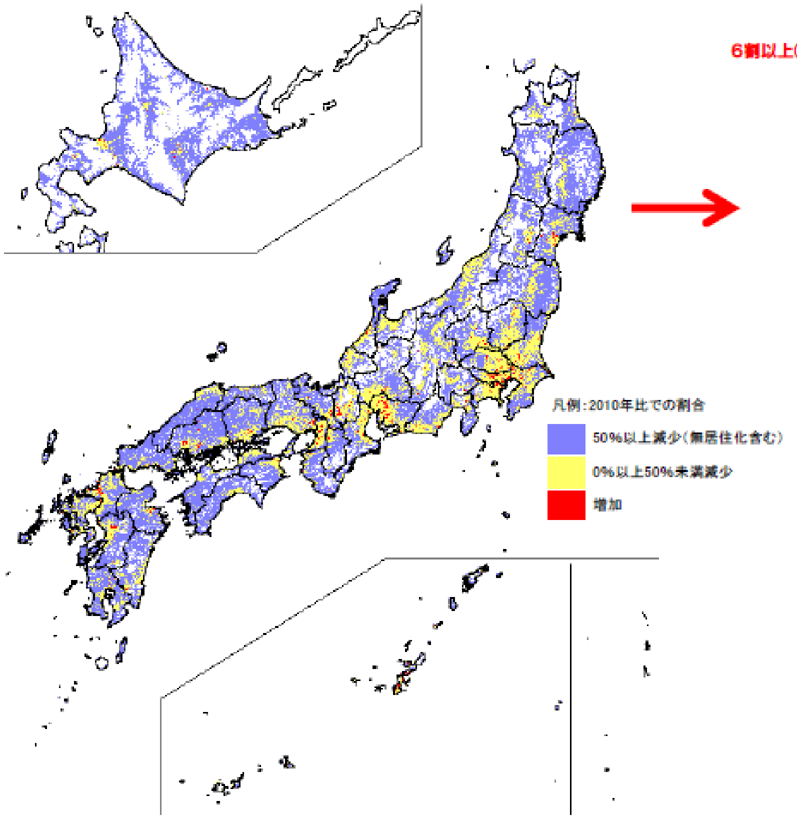


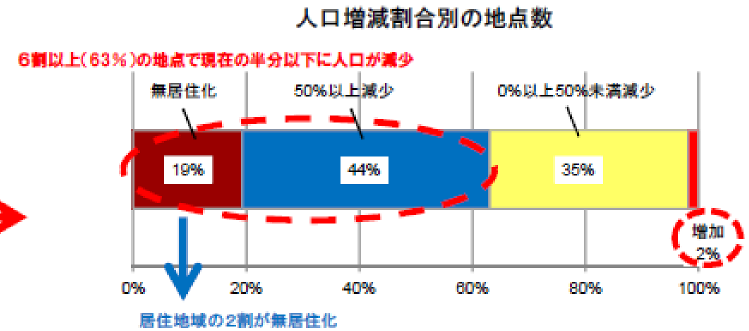
（出所）総務省「国勢調査」及び「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）：出生中位・死亡中位推計」（各年10月1日現在人口）厚生労働省「人口動態統計」

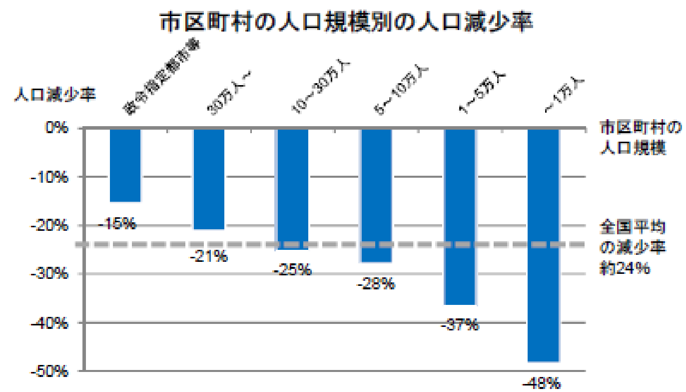
消滅する自治体
（無居住化＝2割、50％以上減少＝4割）

○全国を≪1km²毎の地点≫でみると、人口が半分以下になる地点が現在の居住地域の6割以上を占める（※現在の居住地域は国土の約5割）。
○人口が増加する地点の割合は約2%であり、主に大都市圏に分布している。
○≪市区町村の人口規模別≫にみると、人口規模が小さくなるにつれて人口減少率が高くなる傾向が見られる。特に、現在人口1万人未満の市区町村ではおよそ半分に減少する。

【2010年を100とした場合の2050年の人口増減状況】







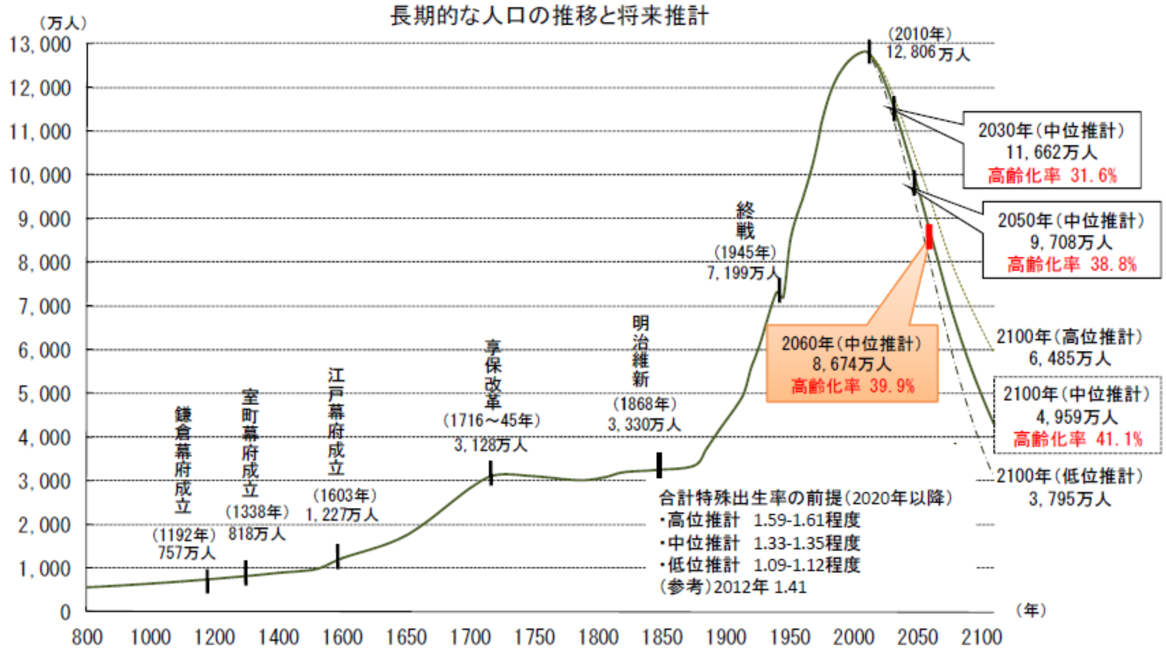
（出典）総務省「国勢調査報告」、国土交通省国土政策局推計値により作成。　6

出所）国土交通省(2014)「国土のグランドデザイン2050　～対流促進型国土の形成～」

参考）「50%以上減少」の意味

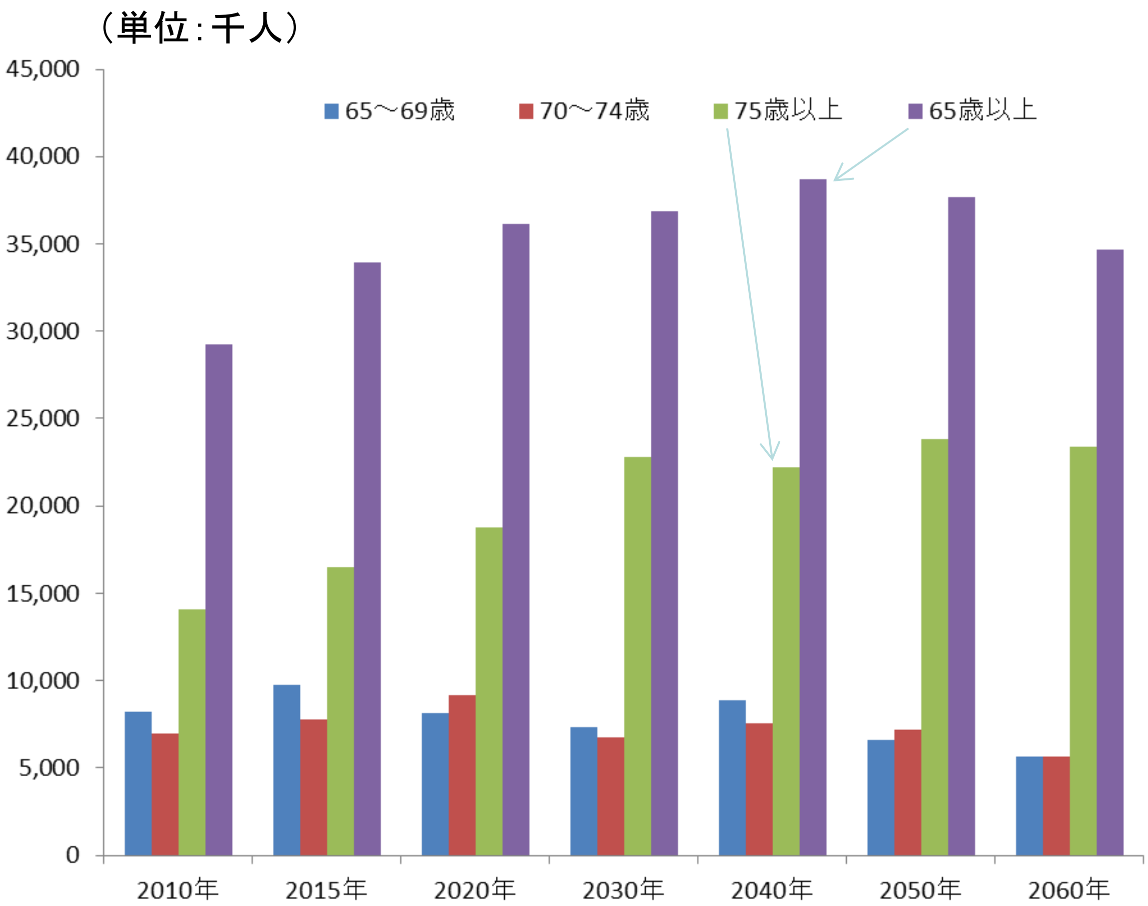
- 現在の日本人口が半減するのは2083年（2010年から73年後）
- 40年間（2010年→2050年）で、<u>人口が50%以上減少する地域は、全国平均の約2倍以上のスピードで人口減少</u>

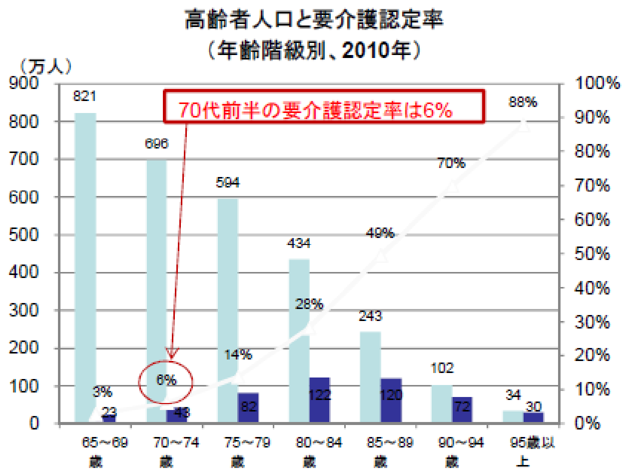
□ 現状が継続することを前提とすると、2100年には日本の総人口は5千万人弱まで減少し、明治末頃の人口規模になる見込み。

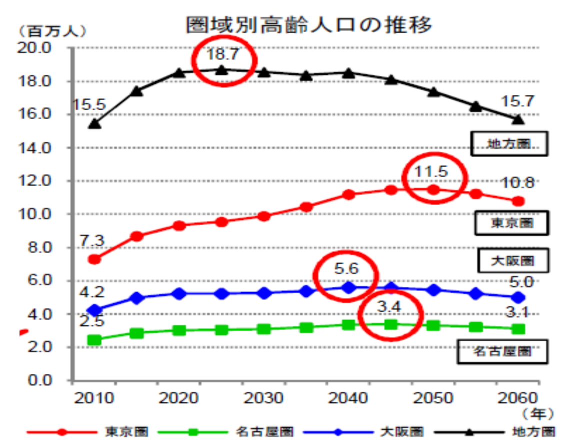


（備考）国土交通省「国土の長期展望」(2011年)をもとに作成。
2010年以前の人口：総務省「国勢調査」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)
それ以降の人口：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」

65歳以上人口は2040年頃をピークに減少するが、75歳以上人口は減少しない



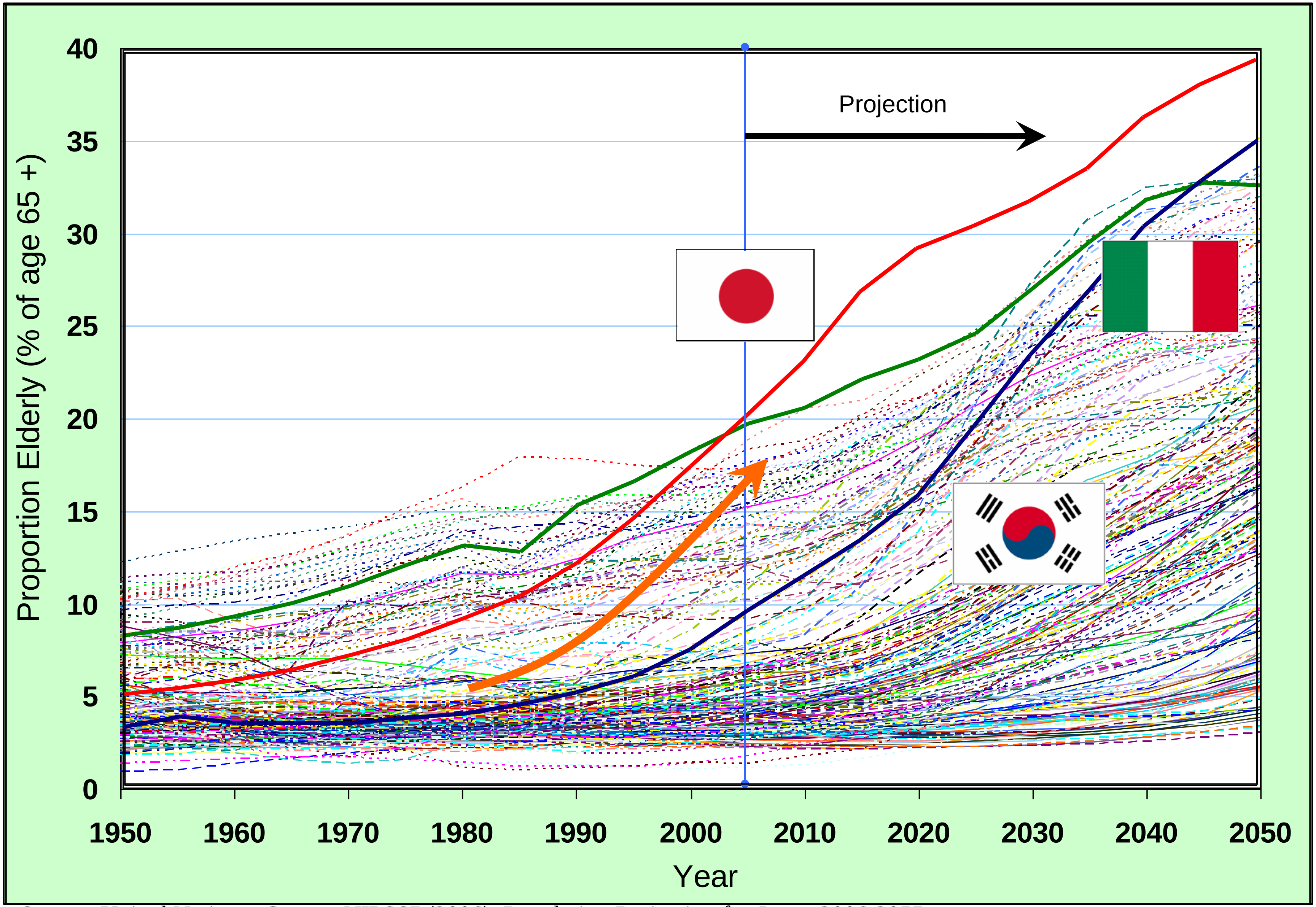




（出典）各種資料をもとに国土交通省国土政策局作成

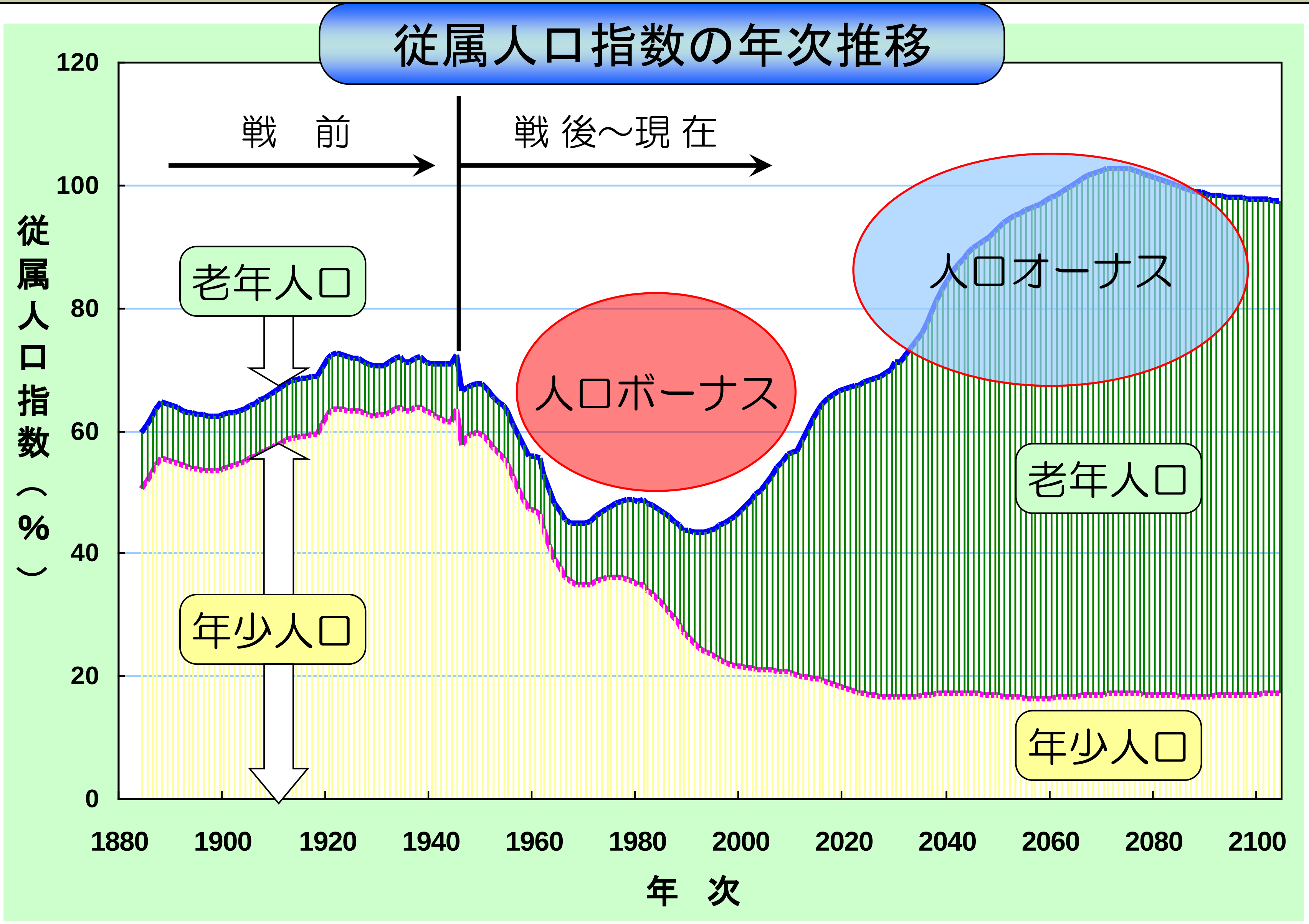
出所）　2010年は総務省「国勢調査」、2015年以降は社人研「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」の中位推計

世界各国の高齢化率の推移（1950～2050年）

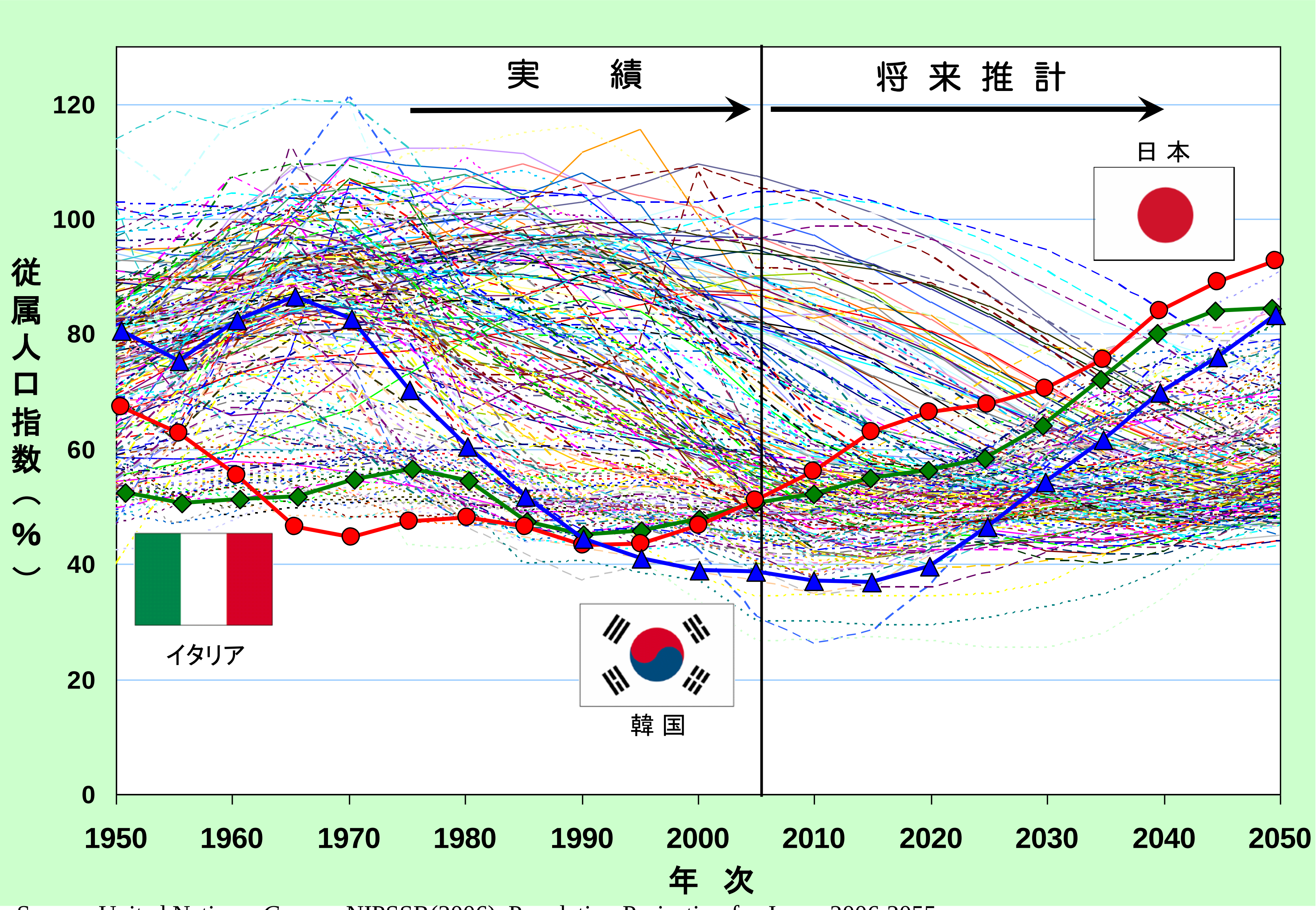


Source: United Nations, *Census*, NIPSSR(2006), Population Projection for Japan:2006-2055.

人口ボーナス（産業化～21世紀）

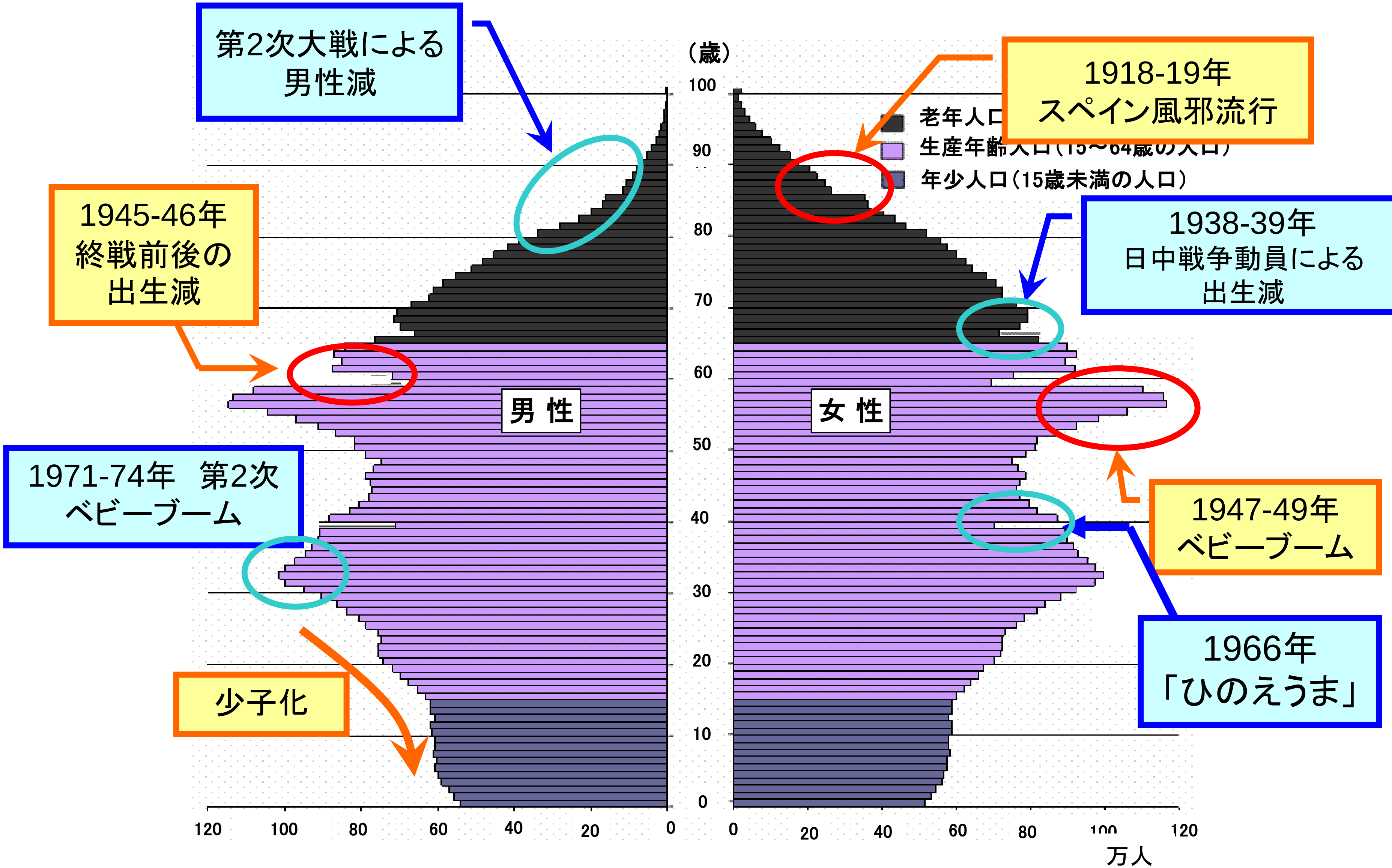


世界各国の従属人口指数の推移(1950～2050年)

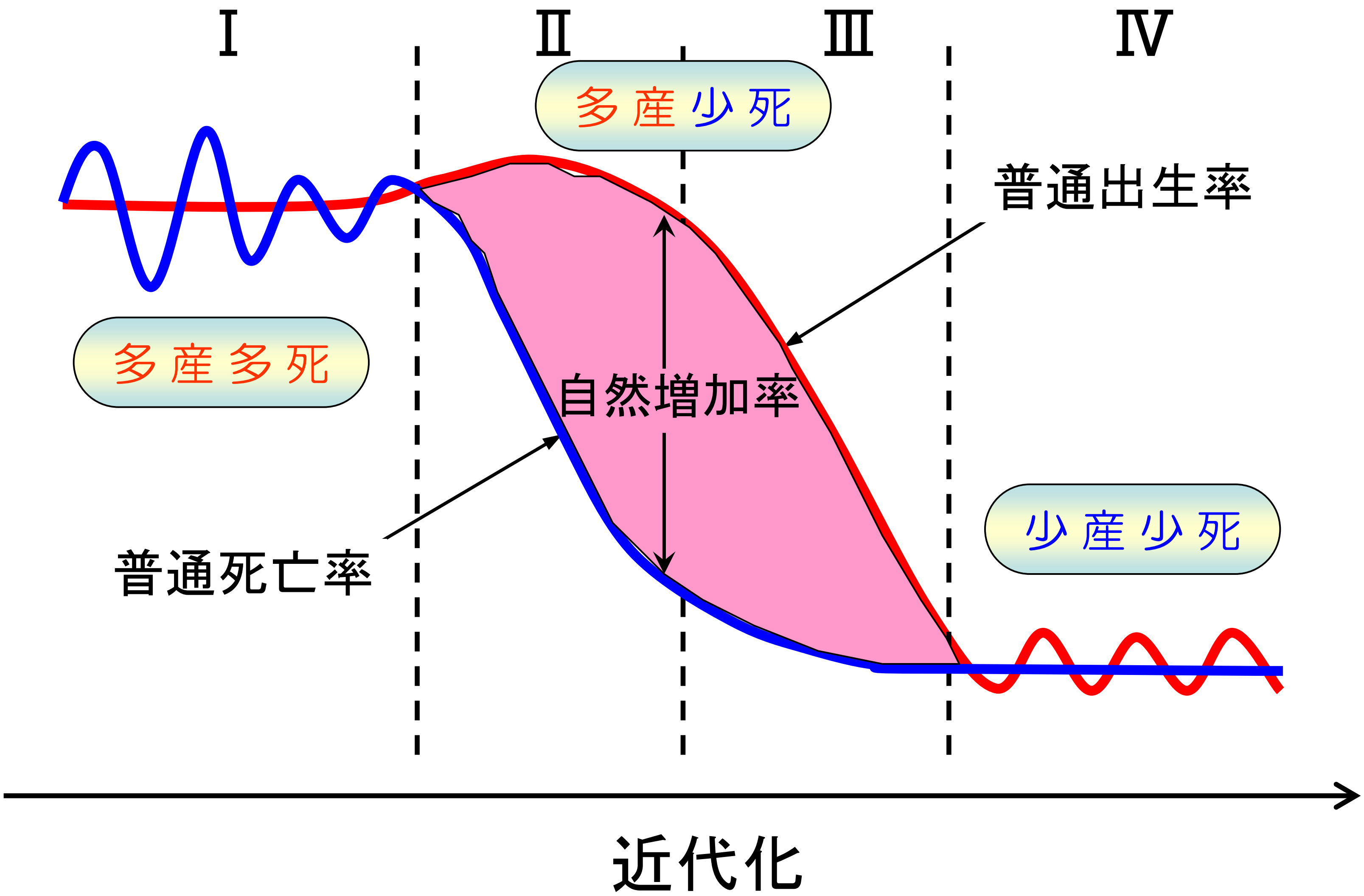


Source: United Nations, *Census*, NIPSSR(2006), Population Projection for Japan:2006-2055.

歴史を刻む人口ピラミッド（2005年国勢調査）



人 口 転 換



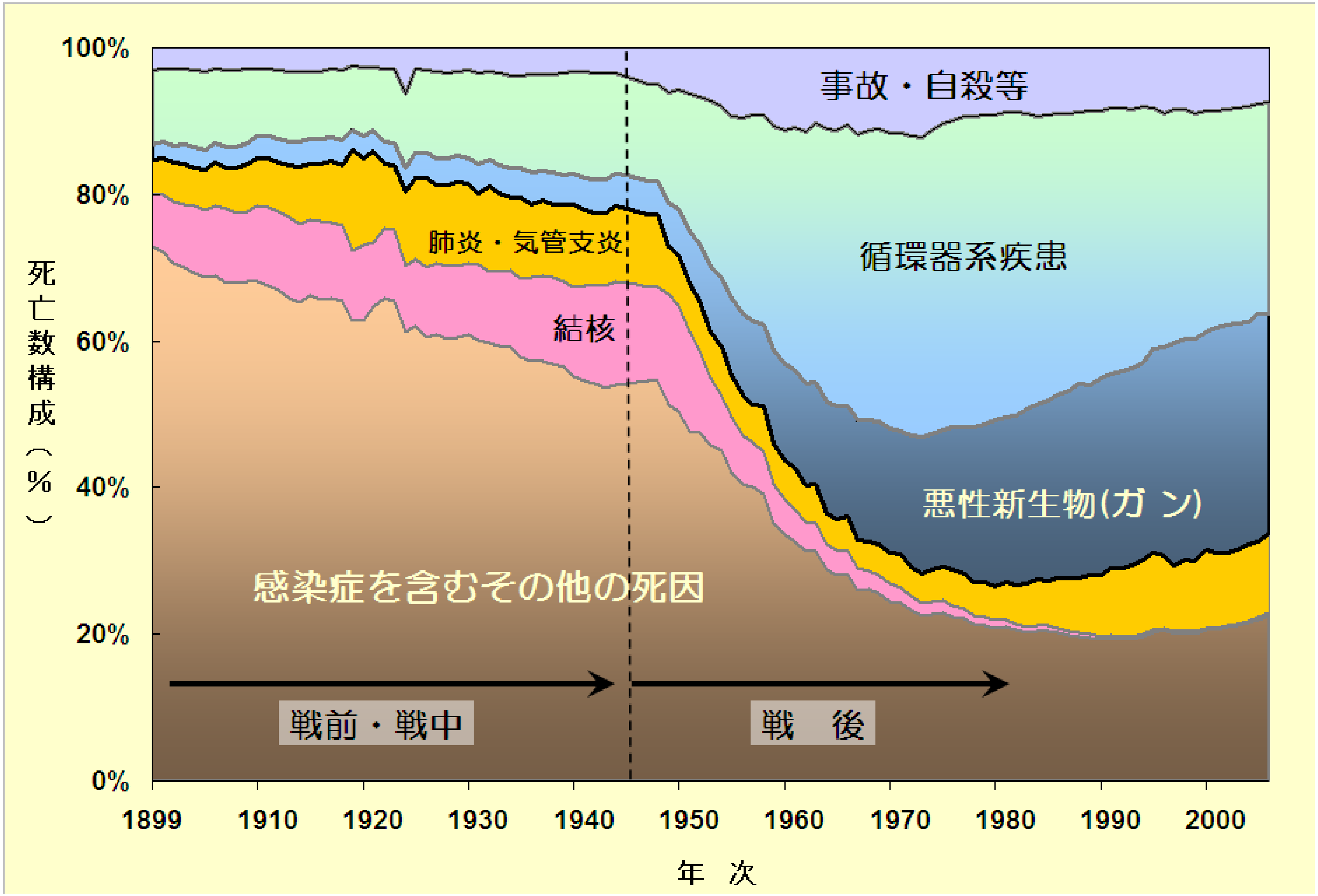
人口転換 Demographic Transition

- 疫学転換 Epidemiological Transition

  生存革命

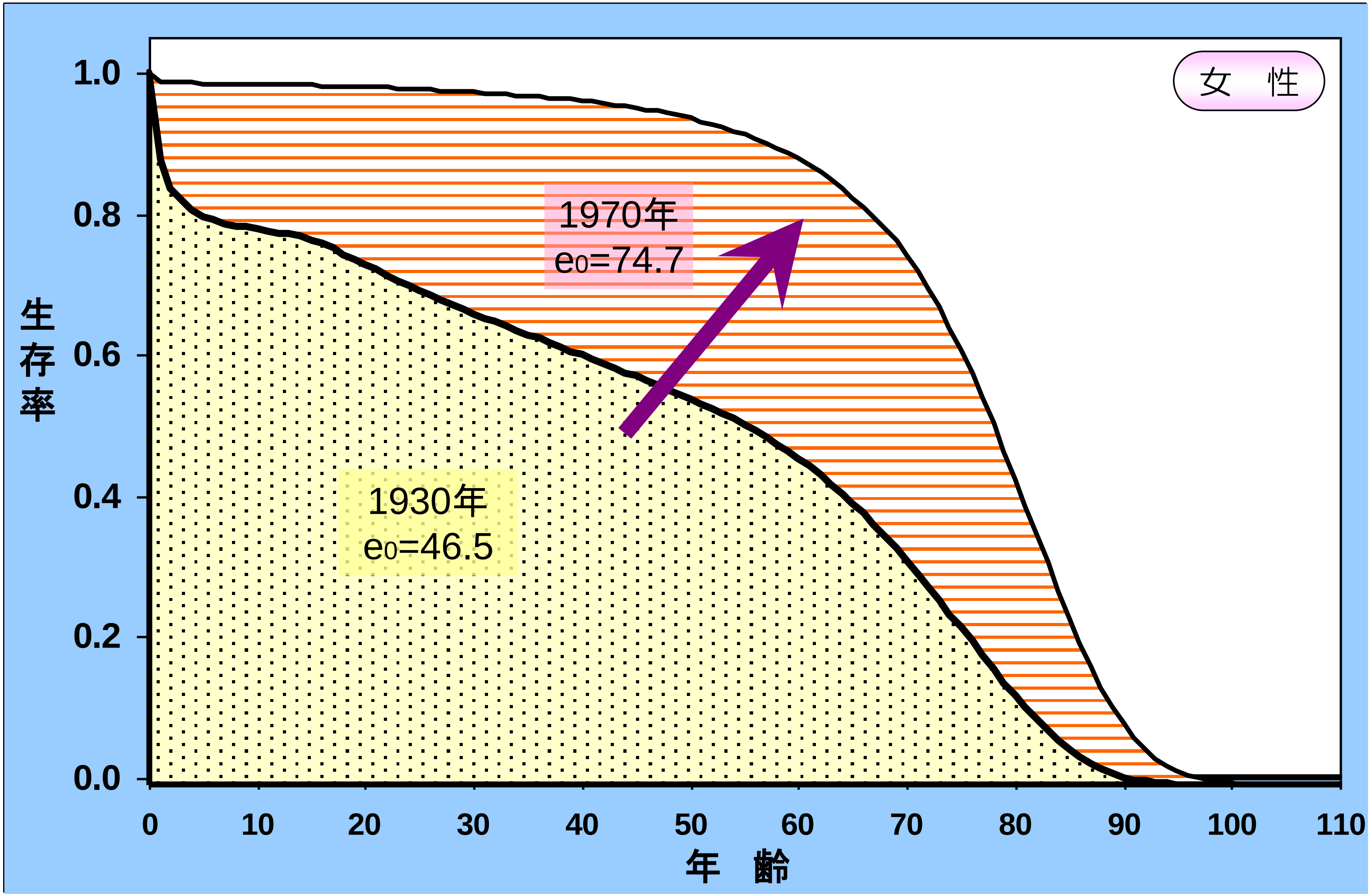
- 出生転換 Fertility Transition

生存・死亡の変化モード



100%
80%
60%
40%
20%
0%
死亡数構成（%）
事故・自殺等
循環器系疾患
肺炎・気管支炎
結核
悪性新生物(ガン)
感染症を含むその他の死因
戦前・戦中
戦　後
1899
1910
1920
1930
1940
1950
1960
1970
1980
1990
2000
年　次

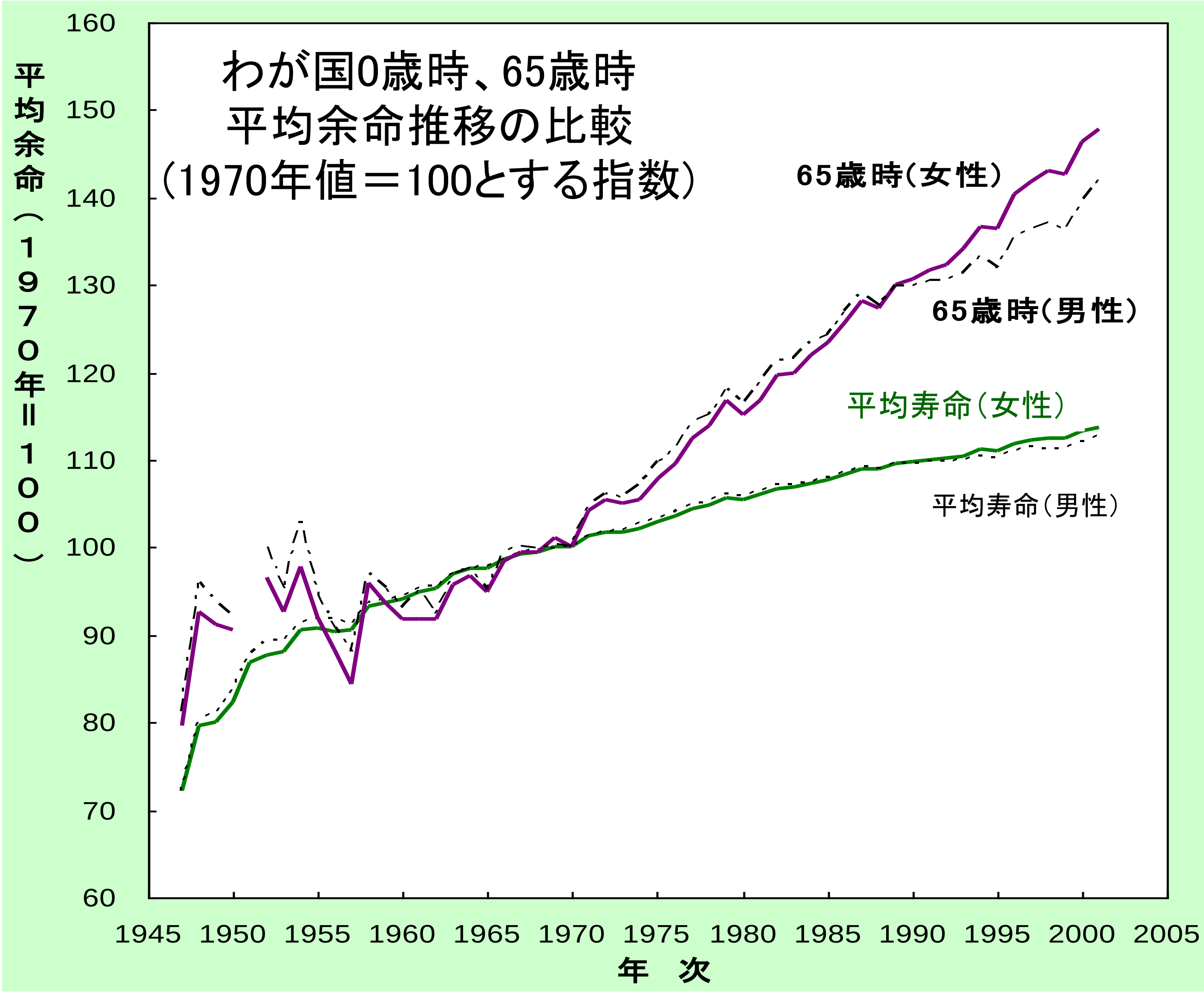
生　存　革　命


女　性
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
生存率
1970年
e0=74.7
1930年
e0=46.5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
年　齢

第 二 の 人 口 転 換

寿 命 編

生存・死亡の変化モード

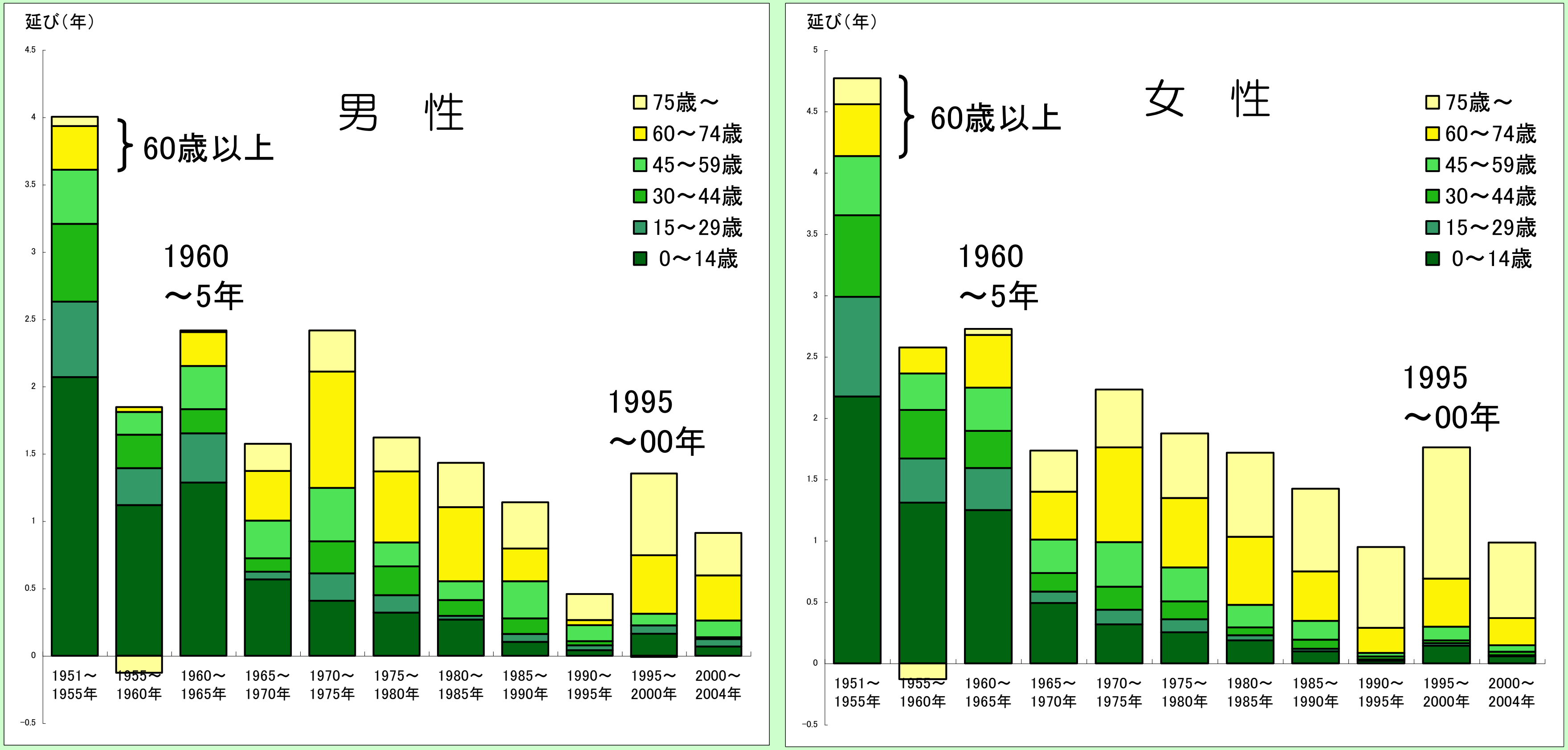


わが国0歳時、65歳時
平均余命推移の比較
(1970年値＝100とする指数)
65歳時(女性)
65歳時(男性)
平均寿命(女性)
平均寿命(男性)
平均余命（１９７０年＝１００）
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
1945
1950
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
年　次

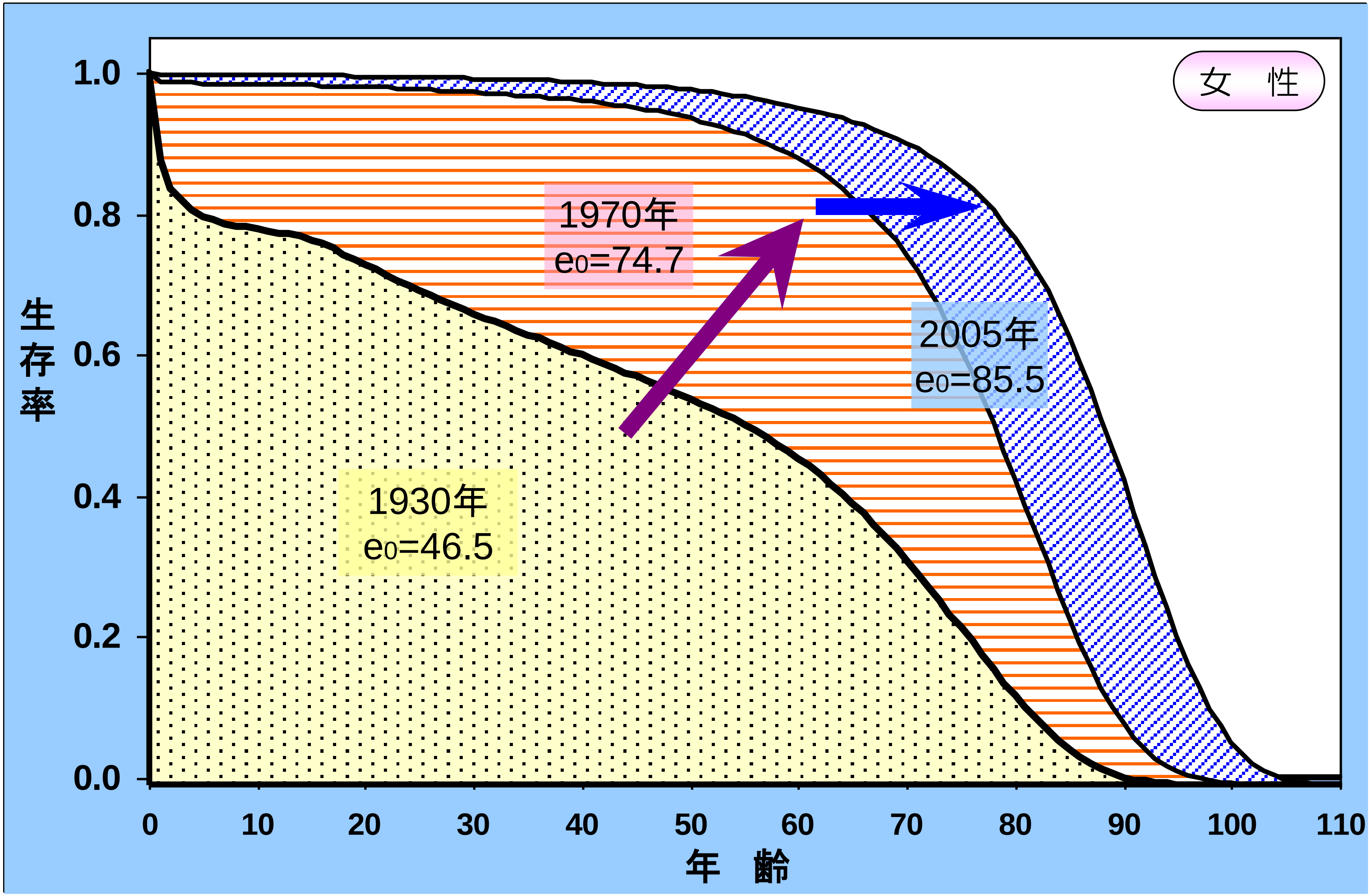
平均寿命伸長の年齢層による内訳

男女とも1960 年代前半まで30 歳未満の死亡率改善によるところが大きい。しかし、その後は高齢期の死亡率改善の寄与が大きくなり、近年では大部分を占めている。とりわけ女性高齢期の死亡率改善はめざましい。

平均寿命の延びと内訳の年次推移



生　存　革　命

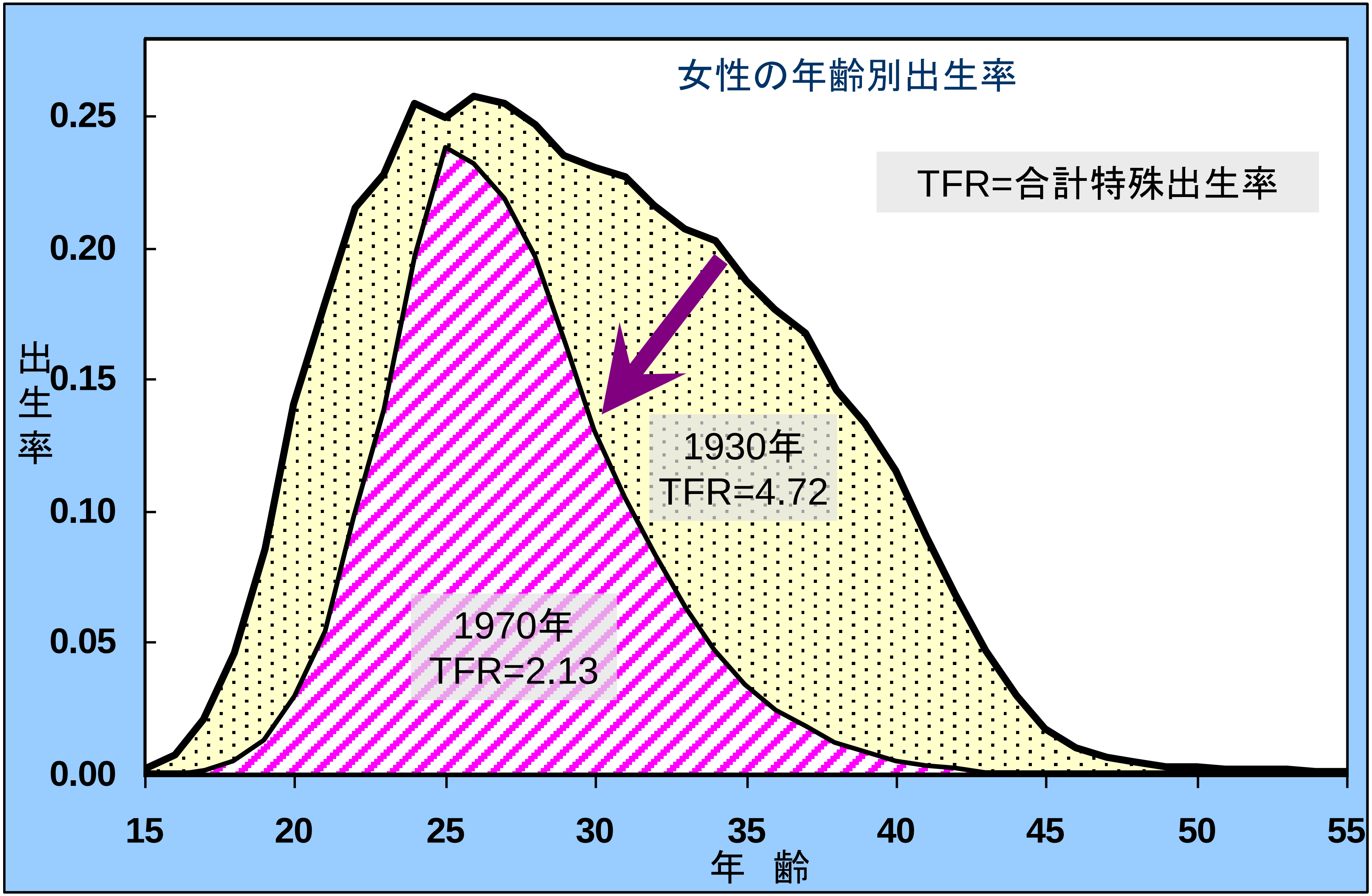


女　性
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
生存率
1970年
e0=74.7
2005年
e0=85.5
1930年
e0=46.5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
年　齢

人口転換 Demographic Transition

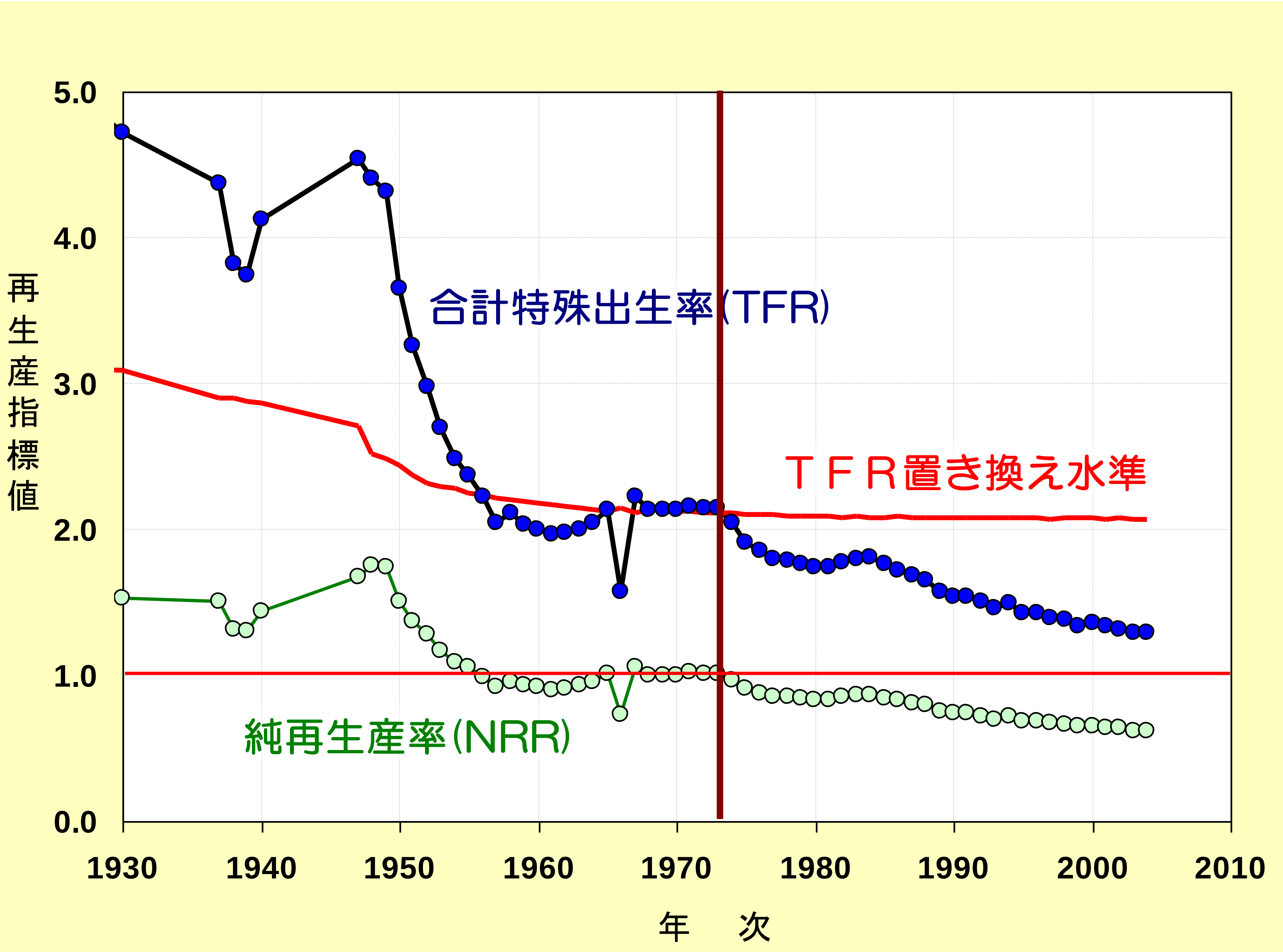
- **疫学転換** Epidemiological Transition
  - 生存革命
- **出生転換** Fertility Transition
  - 家族革命
  - 女性のライフコース革命

家 族 革 命



女性の年齢別出生率
TFR=合計特殊出生率
1930年
TFR=4.72
1970年
TFR=2.13
出生率
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
15
20
25
30
35
40
45
50
55
年　齢

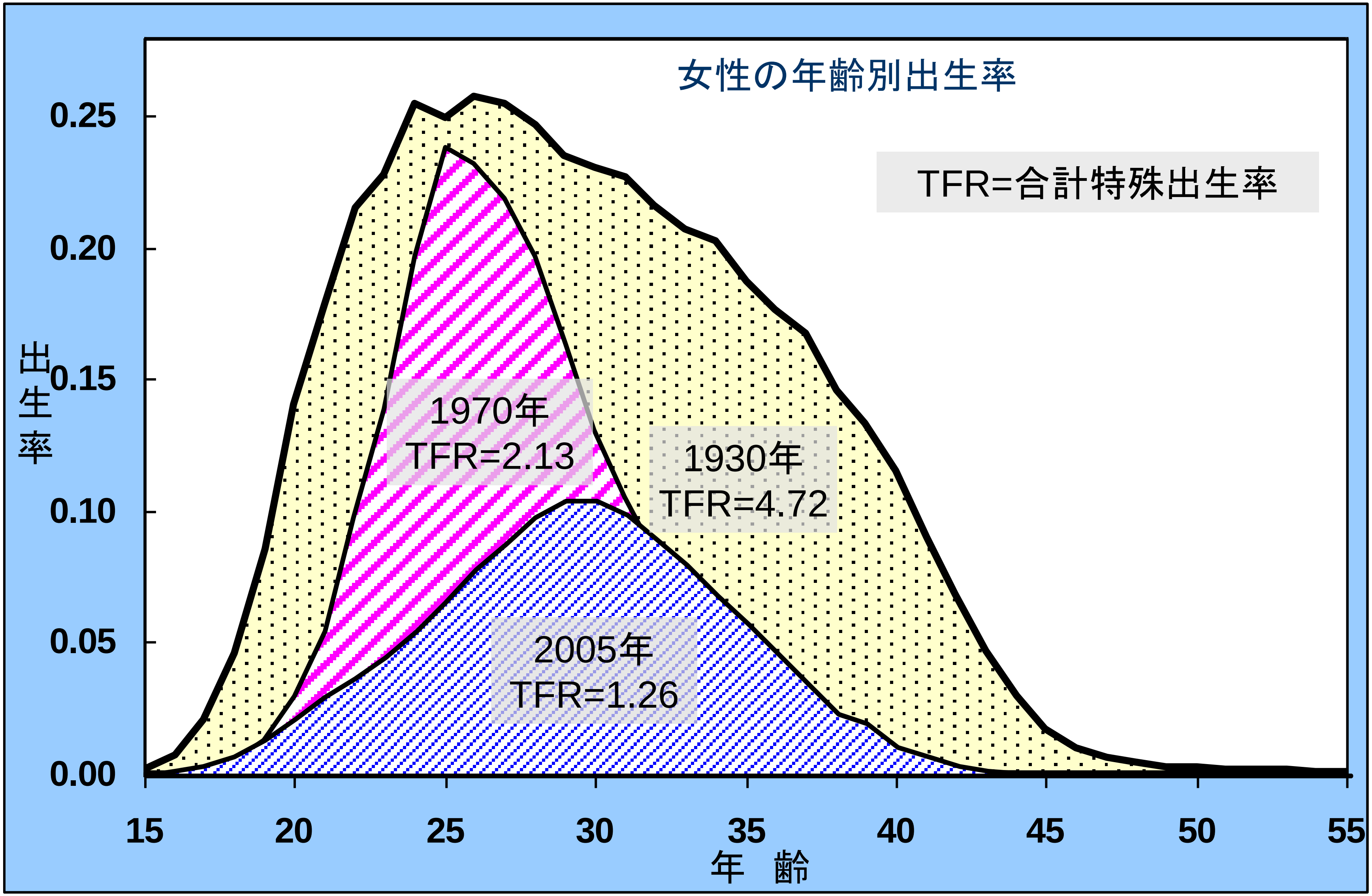
再生産指標の推移（1930～2004年）



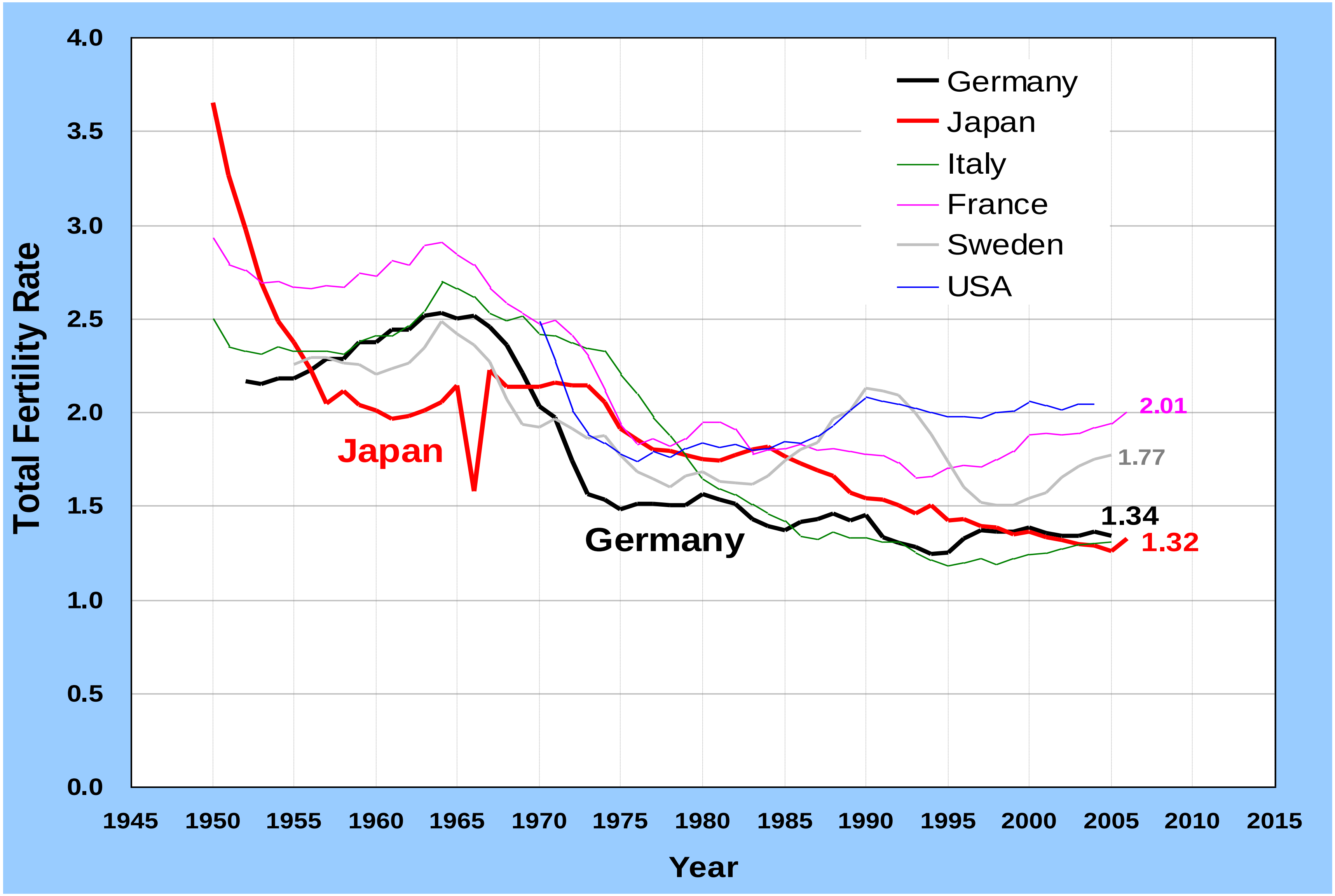
第二の人口転換

出生編

家 族 革 命

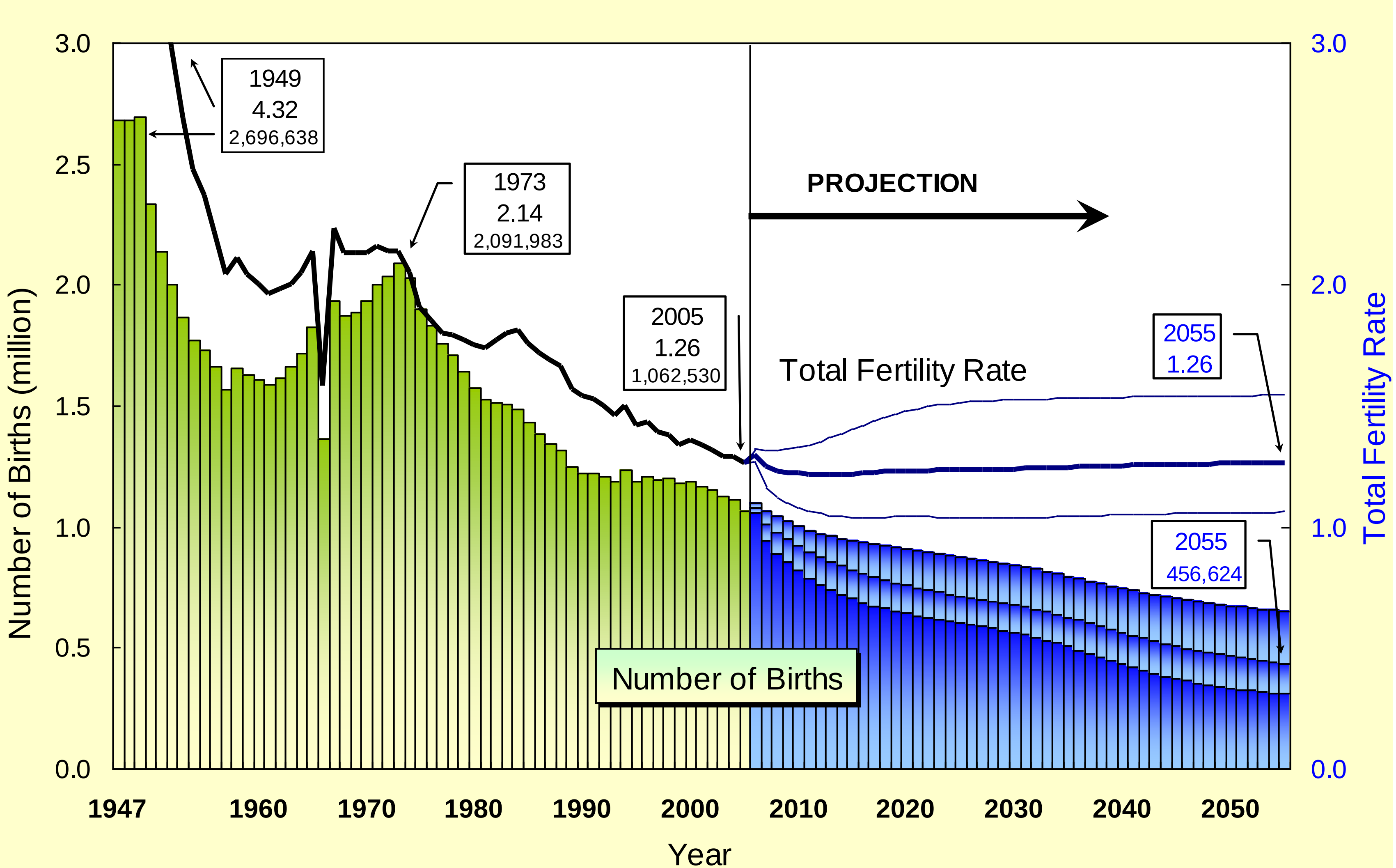

女性の年齢別出生率
TFR=合計特殊出生率
1970年
TFR=2.13
1930年
TFR=4.72
2005年
TFR=1.26
出生率
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
15
20
25
30
35
40
45
50
55
年 齢

Fertility Trends : Total Fertility Rates



Source: Eurostat (European countries and USA),

Number of Births, and Total Fertility Rate in Japan
Trends and Prospects: 1947-2055



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

将来推計人口が描く

日本人のライフコース

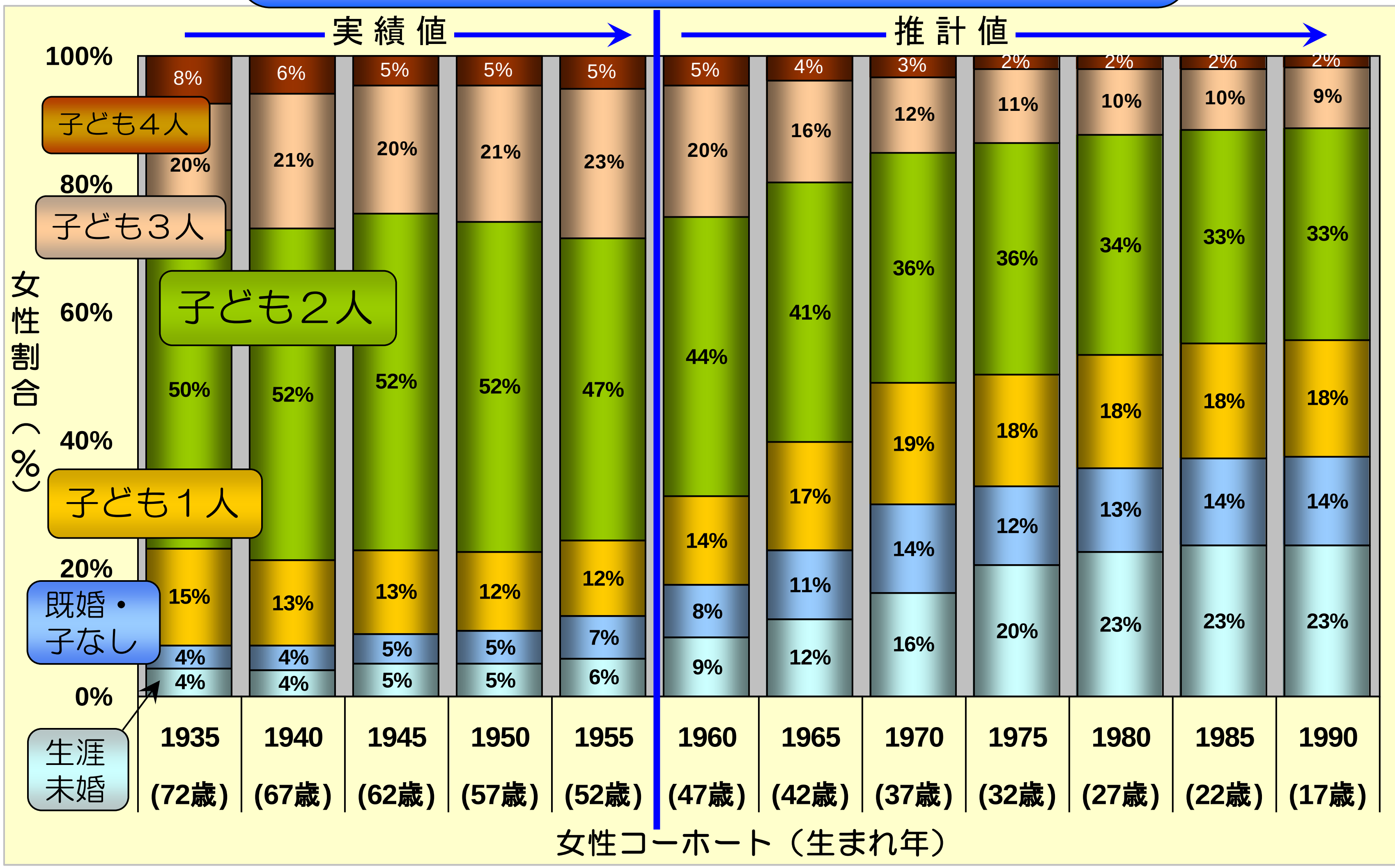
「将来推計人口」の出生仮定と その帰結

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) 離死別再婚効果係数		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）」

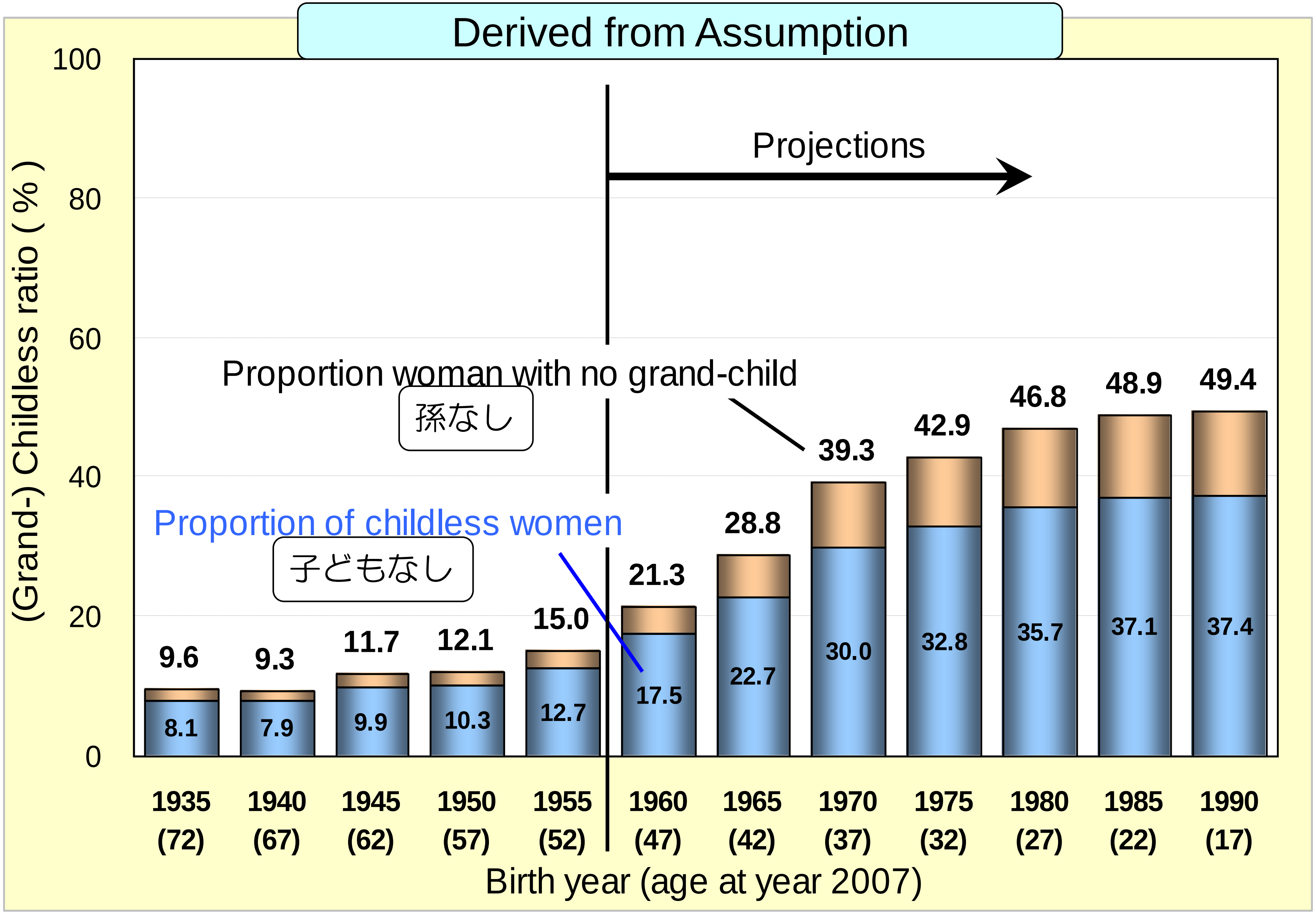
「将来推計人口」の描くライフコース

女性のコーホート別、生涯に生む子ども数の分布

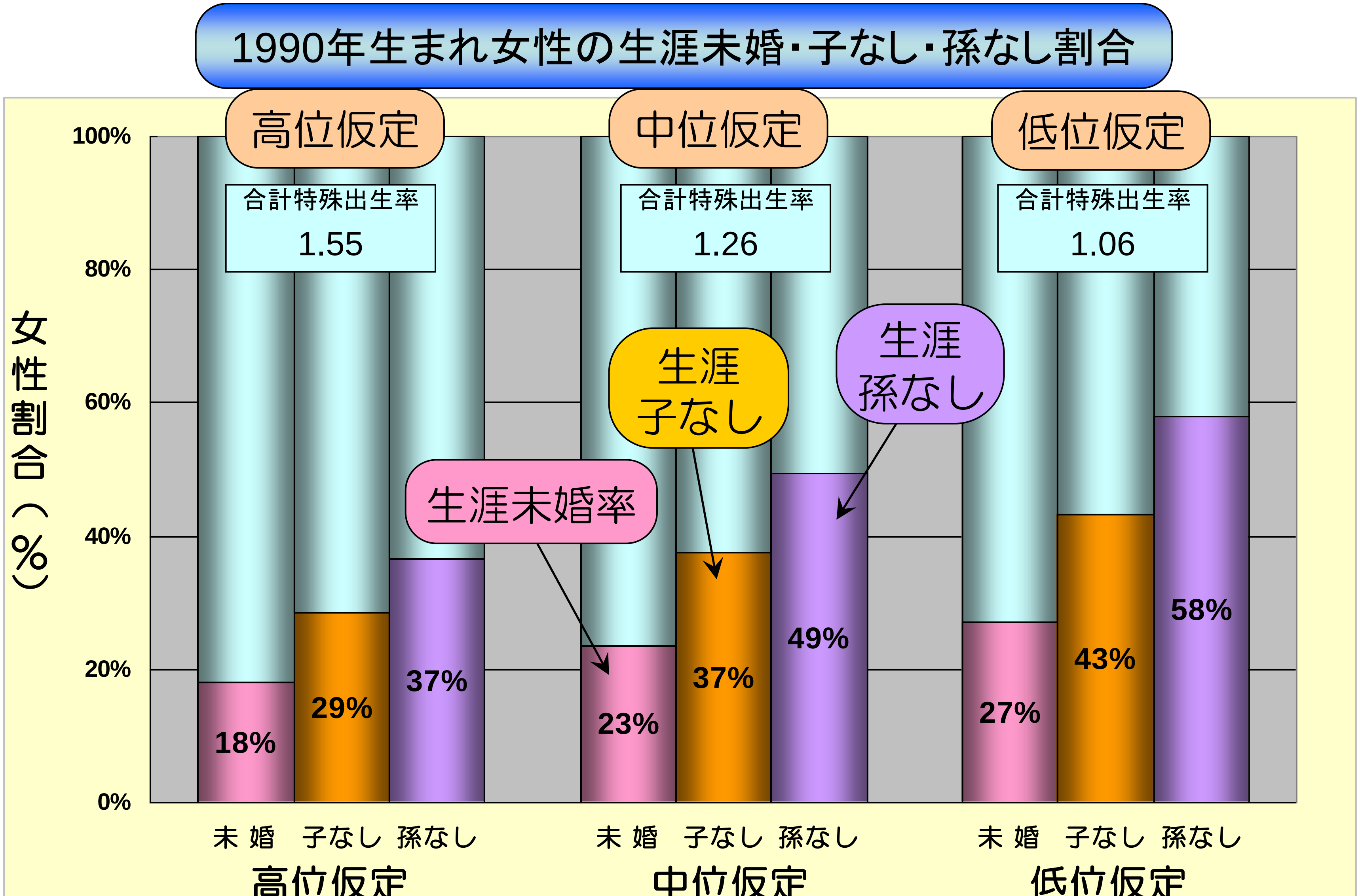


資料：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成18年12月推計）」出生中位仮定より作成。

Proportion Childless and Non-grandchild Women by Cohort



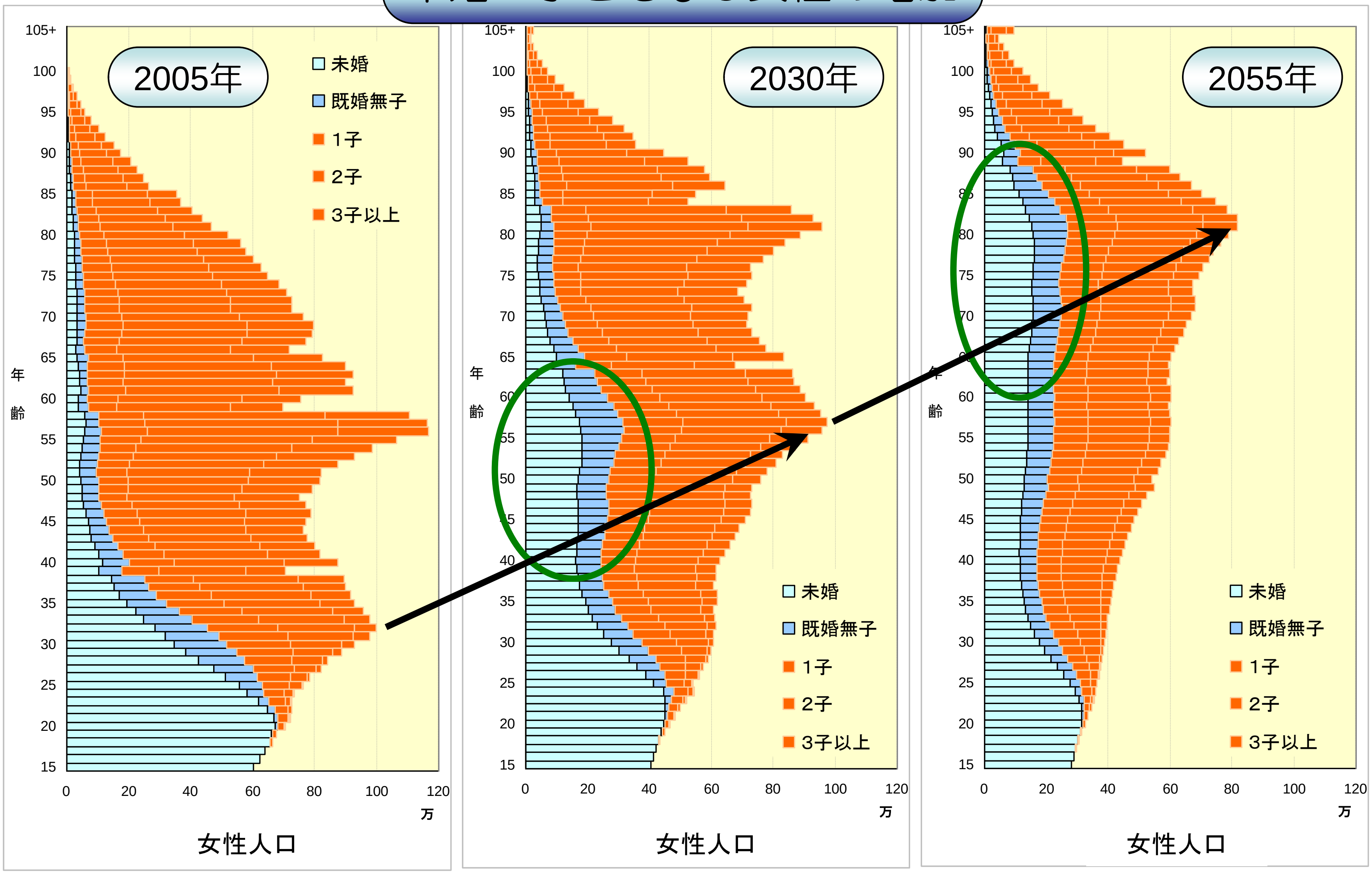
「将来推計人口」の描くライフコース



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）」に基づき講演者が作成（公表値ではない）。

「将来推計人口」の描くライフコース

末婚・子どもなし女性の増加



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）」に基づき講演者が作成（公表値ではない）。

「将来推計人口」の描くライフコース

（1） 出生仮定が示す日本人女性のライフコースでは、生涯未婚率（50歳時点未婚率）は 23.5%（17.9～27.0%）、生涯無子率は 37.4%（28.6～43.3%）、これを前提とした孫を持たない確率は 49.4％（36.6～58.0%）となる。

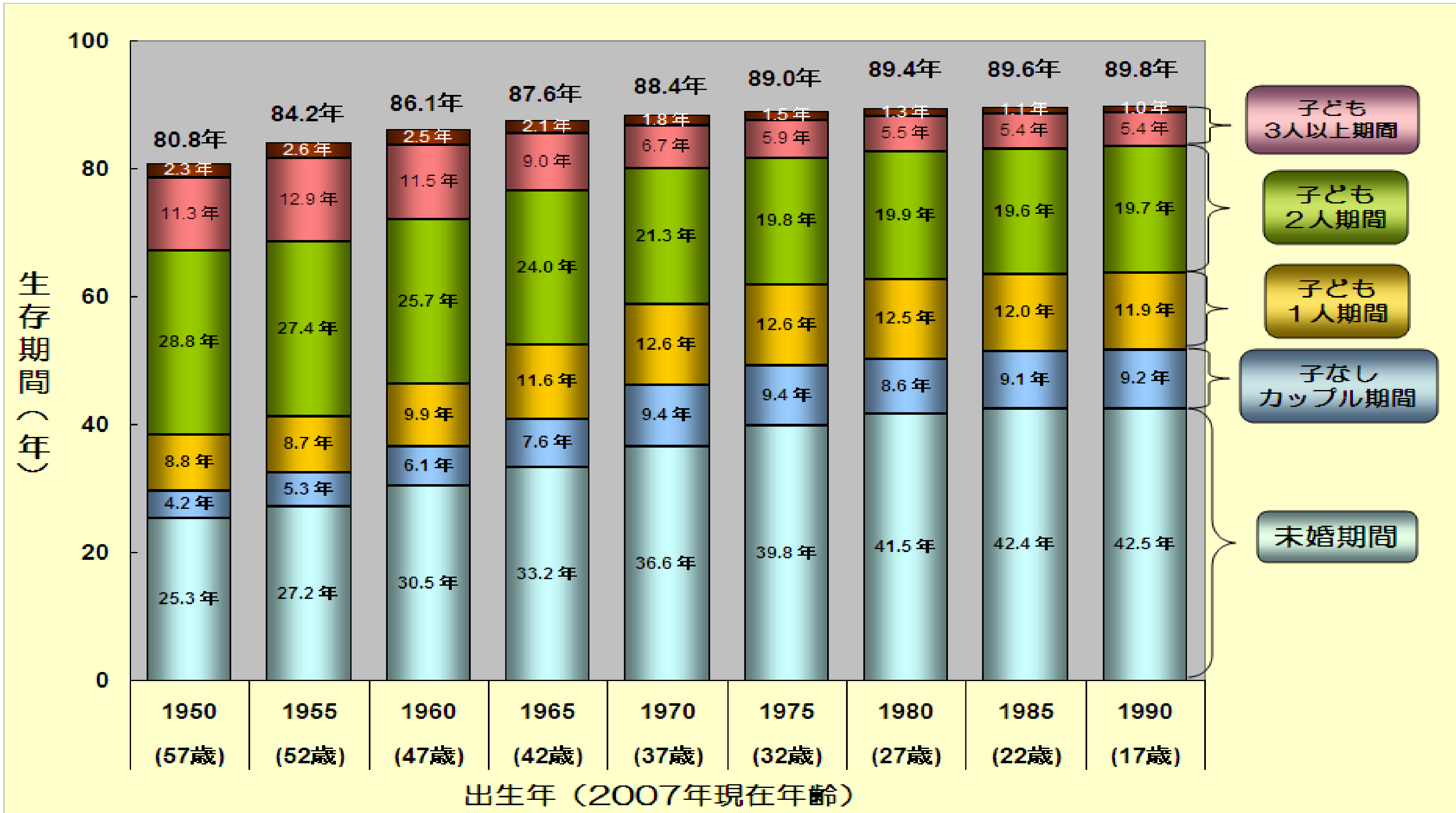
※（　）内は高位、低位仮定による範囲。結婚・出生など以前の死亡を考慮した出生時の率は、わずかに高めとなる（生涯未婚率24.3%、生涯無子率38.1%など）。

（2）これは今後の世代では、子や孫など従来の意味での家族を持たない割合が増え、高齢者期の介護などを家族に託すことが困難となることが示唆される。

※「日本の将来推計人口」においては、男性についてこうした数値は算出されないが、女性同様、ないしそれ以上の急速な変化が生ずるものと考えられる。

「将来推計人口」の描くライフコース

コーホート別にみた女性の生存期間の平均的内訳 ― 結婚・出生関係



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）」に基づき作成

「将来推計人口」の描くライフコース

（1）今後の世代では、徐々に長くなる生涯のうち、未婚や子どもなしで過ごす平均期間が急速に増加する。

（女 性 世 代）	1955年生まれ		1990年生まれ
平均未婚期間	25.3 年 (31%)	→	42.5 年 (47%)
平均無子期間	29.5 年 (37%)	→	51.7 年 (58%)

※ 出生中位・死亡中位推計に基づく。（　）内は平均寿命に占める割合。結婚の定義は国勢調査に準ずる（事実婚）。離婚死別再婚の出生に対する影響を含む。

（2）「推計」によれば日本人のライフスタイル(人生の使い方）は、大きく変わることになる。

※「日本の将来推計人口」においては、男性についてこうした数値は算出されないが、女性同様、ないしそれ以上の急速な変化が生ずるものと考えられる
。

人口変化による社会経済変容が21世紀を特徴付ける

- 人口減・少子高齢化は今世紀、世界的に進行

二重の試練-人口減少と高齢化

- 労働力の不足、
- 市場規模の縮小、
- 社会保障負担の増大、

・・・

少子高齢社会は人類史の１段階

- 人口減少や人口高齢化はこれまで人類が直面したどんな問題とも違う
  → 外から降りかかった災難ではない
- それは、人類が環境制約に翻弄されてきた長い歴史に終止符を打って、自らの生存と生殖をコントロールし、合理性によって選択する生き方を獲得した帰結

到達点としての少子高齢社会

- 健康と長寿、豊かな生活を手に入れた。それは先達が営々と繰り広げてきた戦いに勝利したことであり、その点で少子高齢社会は一つの到達点

- 少子高齢社会は人類史の１段階という認識に立って、「精鋭による長寿社会」と読み替えて、新しい段階の社会経済を築くことが、２１世紀世代の使命

新しい段階の社会経済とは

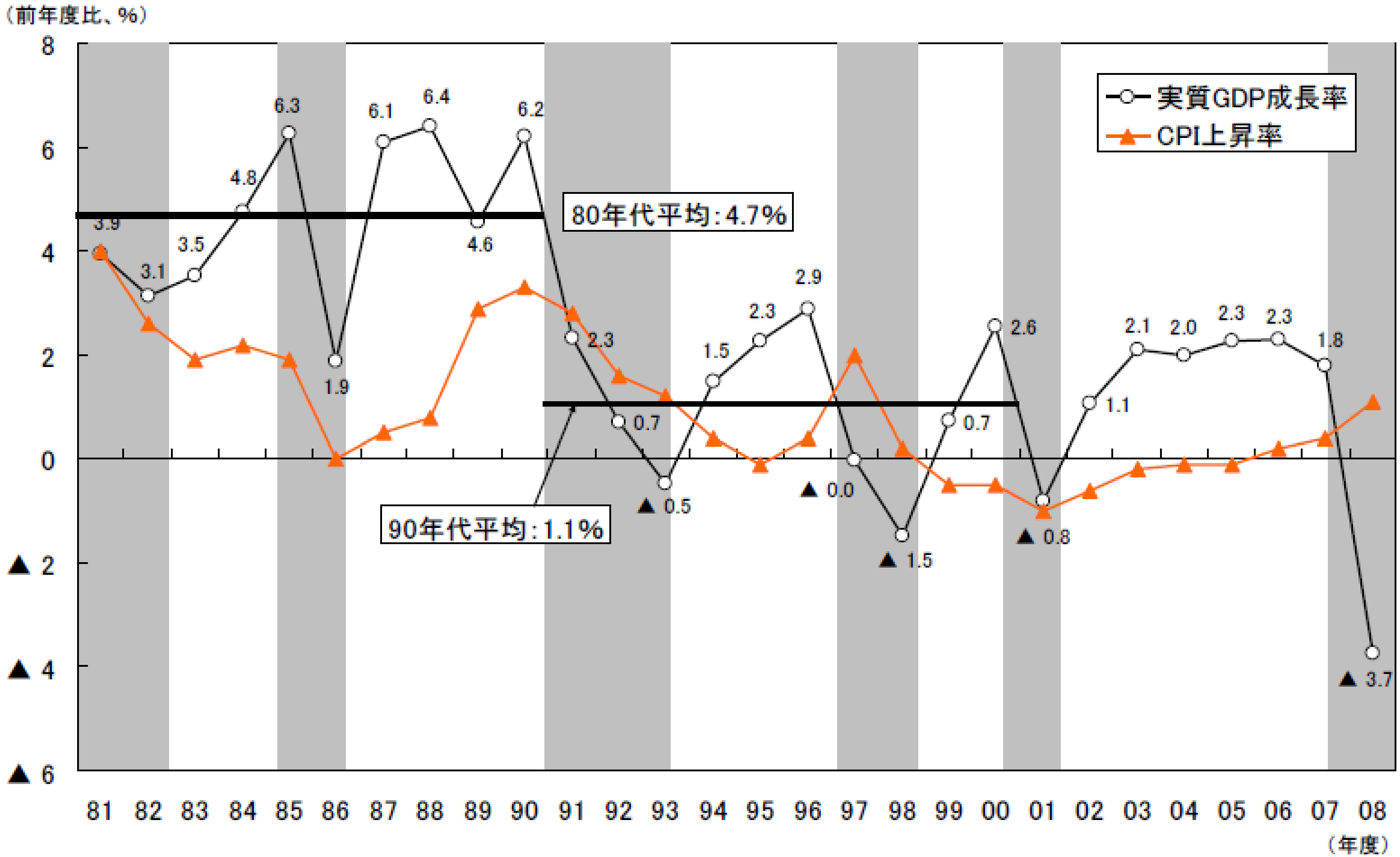
- 個人は、想像を超えてより長寿で、自律的･個人主義的存在になり、生活･人生の選択の幅は拡大･多様化する → 一部、社会保障システムの基本思想の転換が必要

※ たとえば、年金は本来「長寿」という不測の事態に対処する保険。長寿が不測でなくなった今後、「保険」の発想は不自然。逆に長寿の利点を活かす発想が必要。

- 人口減･高齢化 ＝ 負担増･低成長？利点を活用！→人的資本の拡大･個人の尊厳増大 → 協調解を促す社会経済システムの構築

経済学入門

低下する実質GDP成長率



（出所）内閣府「国民経済計算」、総務省「消費者物価指数」

3

どちらの国が豊か

・ A国

　名目GDP　10000

　物価水準　20

・ B国

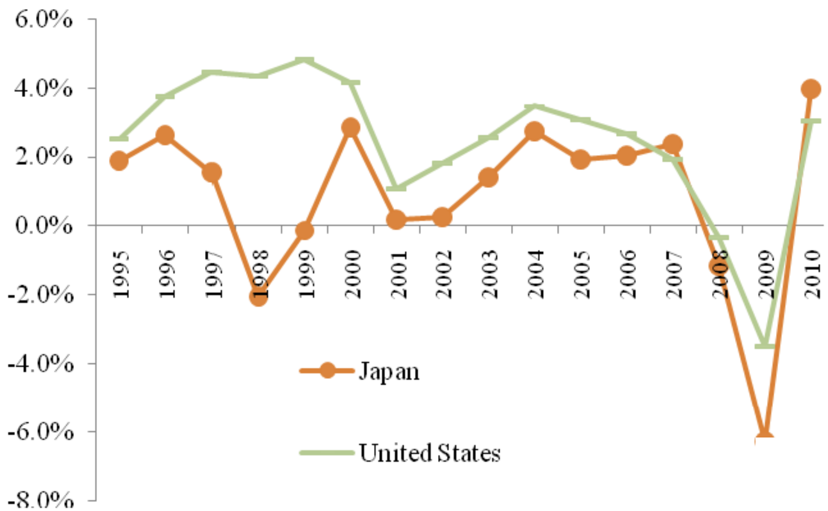
　名目GDP　5000

　物価水準　10

※　通貨単位は同じとする。

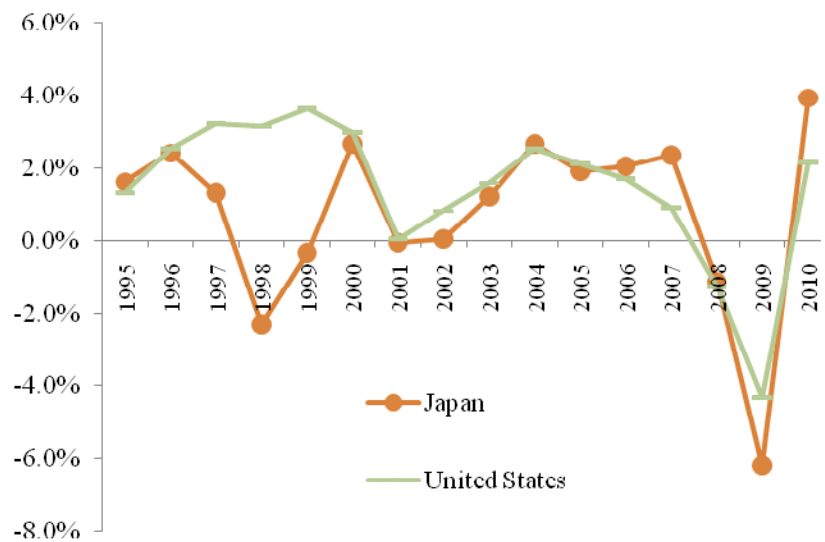
一人あたり実質GDP成長率：日本 vs 米国

図表１：実質 GDP 成長率の推移



（出所） IMF (2011)"World Economic Outlook Database"から作成

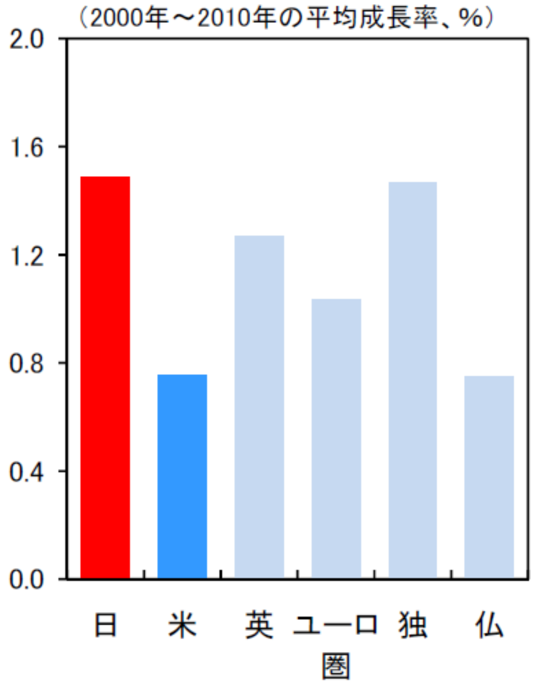
図表２：一人当り実質 GDP 成長率の推移



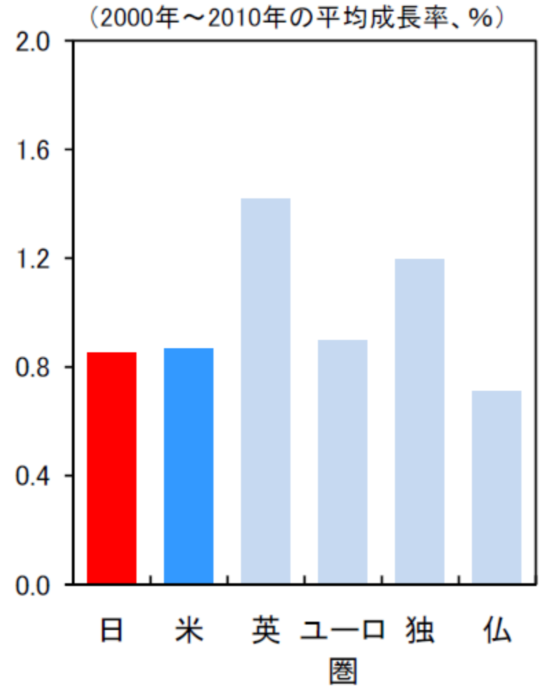
（出所） IMF (2011)"World Economic Outlook Database"から作成

実質GDP成長率の比較

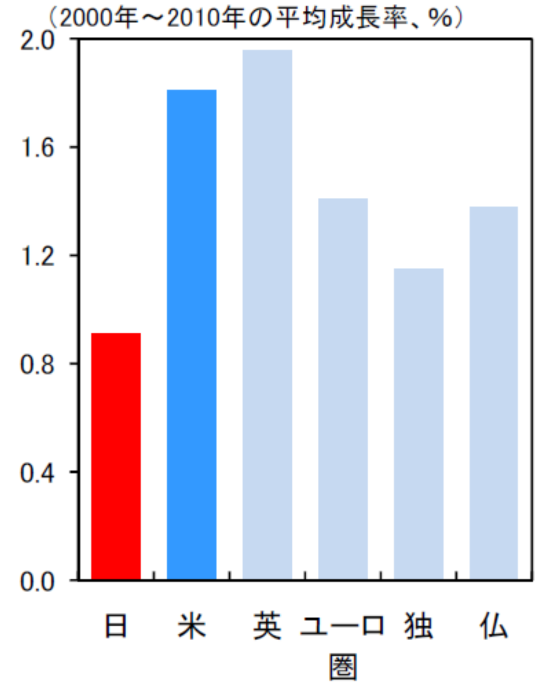
生産年齢人口一人当たり実質GDP成長率



一人当たり実質GDP成長率

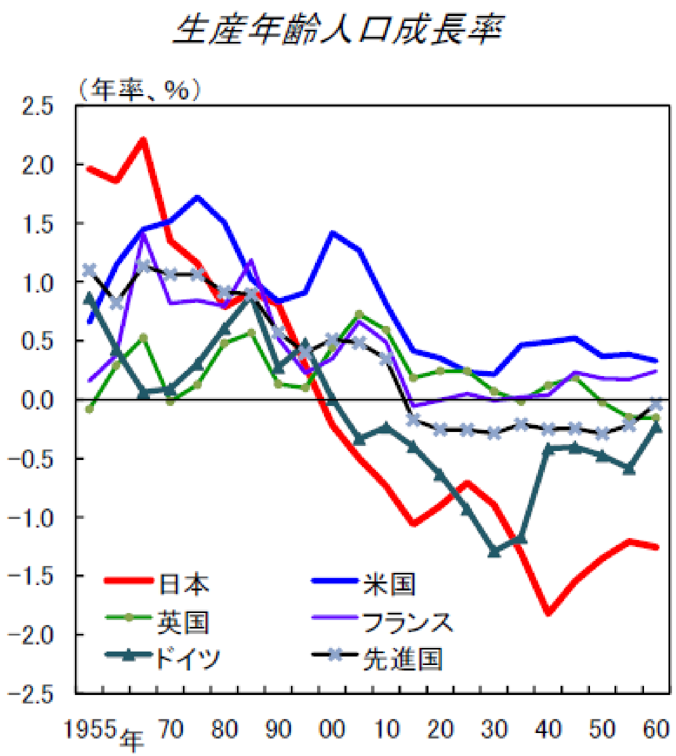


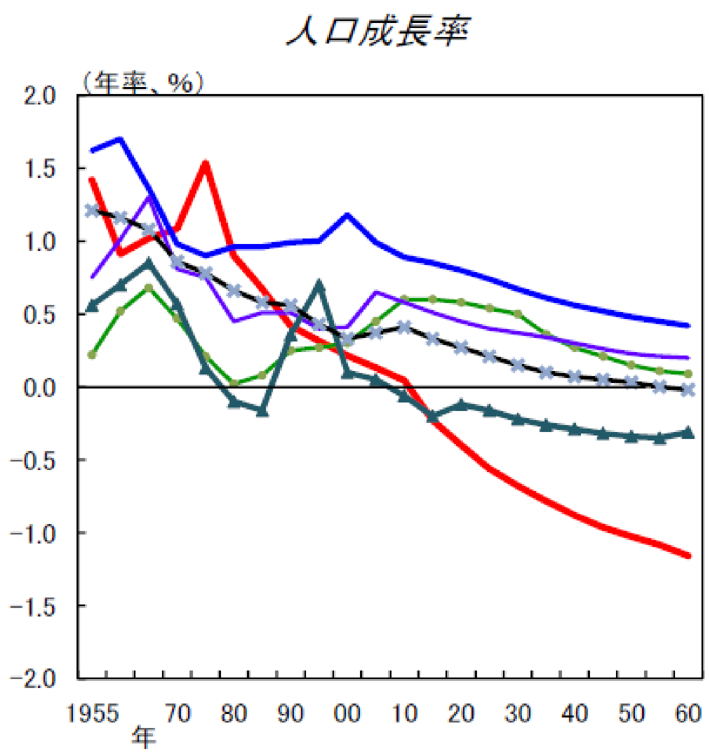
実質GDP成長率



（注） 生産年齢人口は15～64歳の人口。
（資料） World Bank、Haver

人口成長率の比較





2010年の成長率

（%）

	日本	米国	イギリス	フランス	ドイツ	先進国
生産年齢人口	−0.74	0.81	0.59	0.49	−0.23	0.35
総人口	0.05	0.89	0.60	0.58	−0.06	0.41

（資料）United Nations、国立社会保障・人口問題研究所

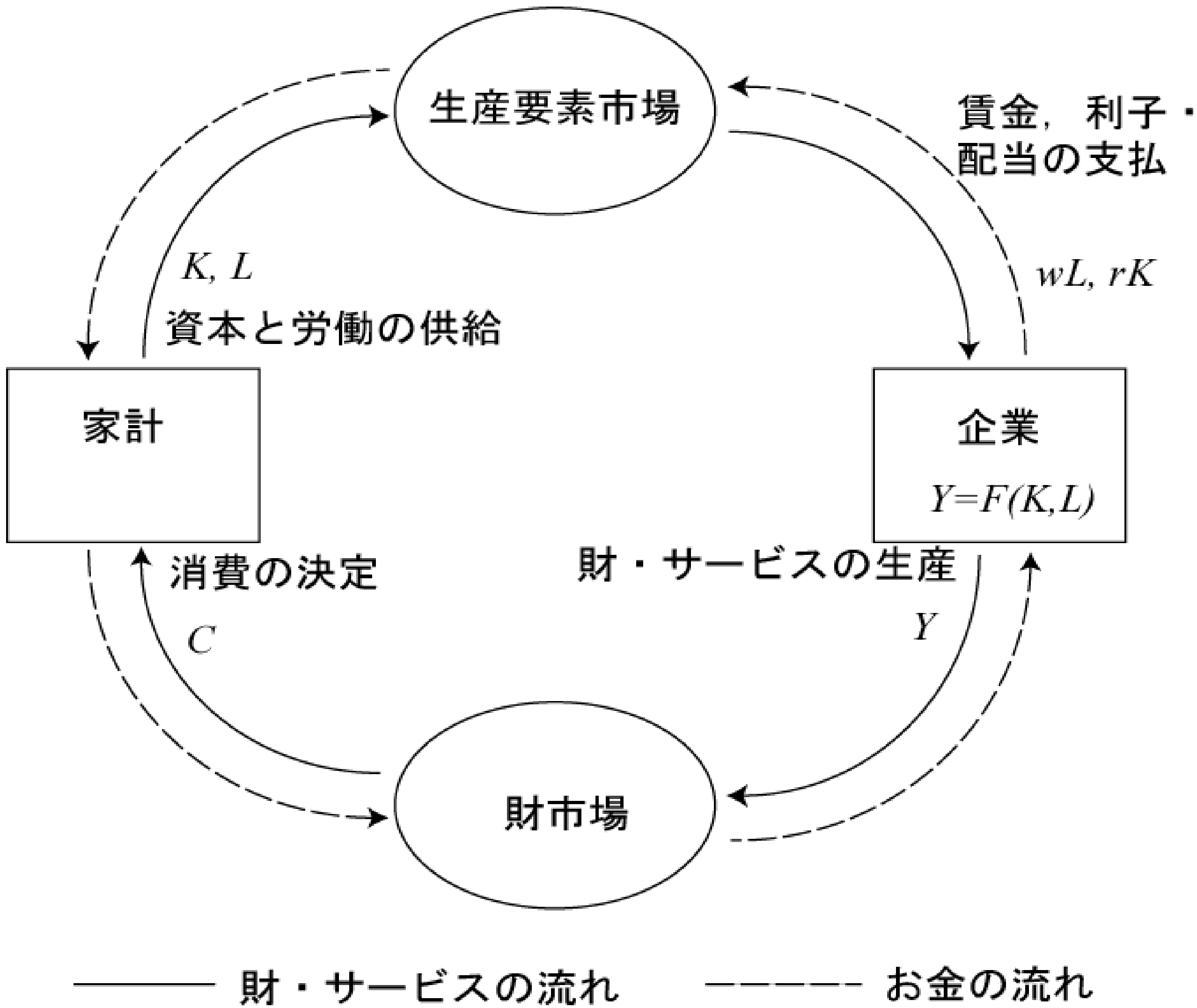
経済学入門

1. ミクロ経済学とマクロ経済学
2. ケインズ経済学と古典派マクロ経済学
3. 経済学の特徴
4. 経済学の基礎概念
5. 部分均衡分析の応用

1. ミクロ経済学とマクロ経済学

- マクロ経済学
  - 経済全体の変数がどう決まるか（GDP，物価水準，経済成長率，….）
- ミクロ経済学
  - 家計や企業の意思決定 → 合理的選択
  - 個々の市場の分析
  - 一般均衡分析と部分均衡分析
- マクロ経済学も一種の一般均衡モデル

経済循環図



生産と分配：$Y=wL+rK$

生産と支出：$Y=C$

2. ケインズ経済学と古典派マクロ経済学

- ケインズ経済学
  - 1930年代の大恐慌に対するJ.M.Keynes の処方箋
    - 不完全雇用を前提にした議論
    - 総需要の刺激策が必要
      - 財政支出の拡大，減税
      - 流動性のわな　金融政策無効論
  - ミクロ経済学的基礎を欠いていた
- 古典派マクロ経済学
  - 完全雇用を前提にした議論
    - マネタリズム
    - 新しいマネタリズム（合理的期待形成学派）

現代のマクロ経済学

- 新古典派総合
  - かつては，マクロ経済学とミクロ経済学の矛盾は深刻なものと考えられなかった
  - Samuelson　ケインズ経済学で完全雇用が達成できれば，ミクロ経済学による分析が妥当になる
- 1970年代の「革命」
  - 期待の重要性，ミクロ的基礎の重要性
- 現代のマクロ経済学
  - ニューケインジアン
    - 何らかの市場の失敗を前提
    - ケインズ的政策の有効性
  - 古典派マクロ経済学
  - リアル・ビジネス・サイクル理論
  - 新しい成長論

3. 経済学の特徴(1)

3.1 現代の政策課題

- 世界金融危機
- 構造改革 vs. 景気対策
- 財政赤字･公債残高の累増
- デフレーション
- 少子･高齢化と社会保障制度改革
- 地方分権
- 公共事業
- 特殊法人改革（郵貯, 道路公団, 財政投融資）
- 格差社会? 市場原理主義の帰結?

3.経済学の特徴(2)

3.2.分析方法の特徴

- モデル化
- 数式・グラフの多用
- 理論モデルの構築 → 仮説の統計的検証
- 家計や企業の意思決定は合理的（特にミクロ経済学）
- 個々の意思決定が他者に与える影響も考慮

3.3.実証的問題と規範的問題の区別

3.4.理論モデルの役割

- 異なるモデル → 異なるインプリケーション（財政政策の効果）
- 複雑な現実 → 単純なモデルで理解する必要
- 一般的なモデルは一般的には存在しない

経済学の特徴(3)

3.5.応用経済学
- 国際貿易
- 財政学・公共経済学
- 金融論・ファイナンス・金融工学
- 産業組織論
- 開発経済学
- ゲームの理論

他分野への応用
- 政治学　公共選択の理論
- 歴史　数量経済史，公共経済学の応用
- 結婚や出産，家庭内生産　社会学の分野？
- 法の経済学
- 環境問題

4. 経済学の基礎概念

4.1.機会費用(opportunity cost)

- 予算制約
- 生産可能性フロンティア

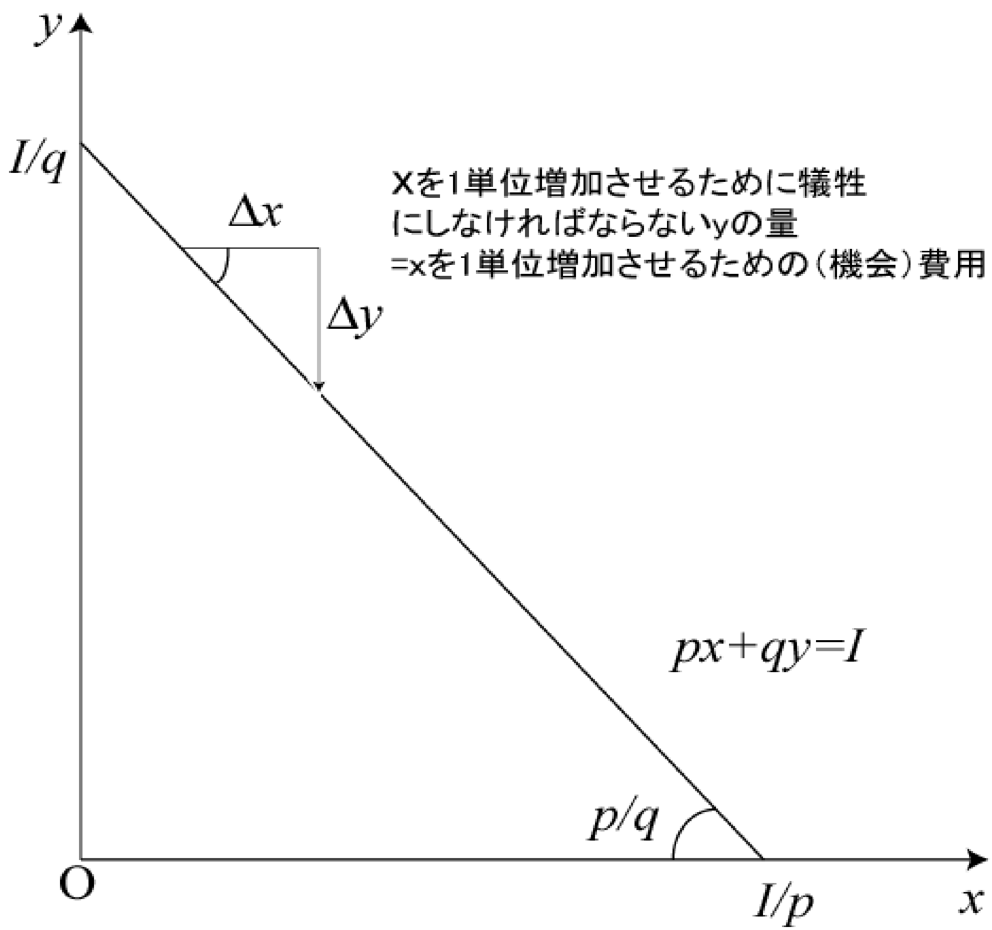
4.2.交換の利益

- 比較優位と絶対優位

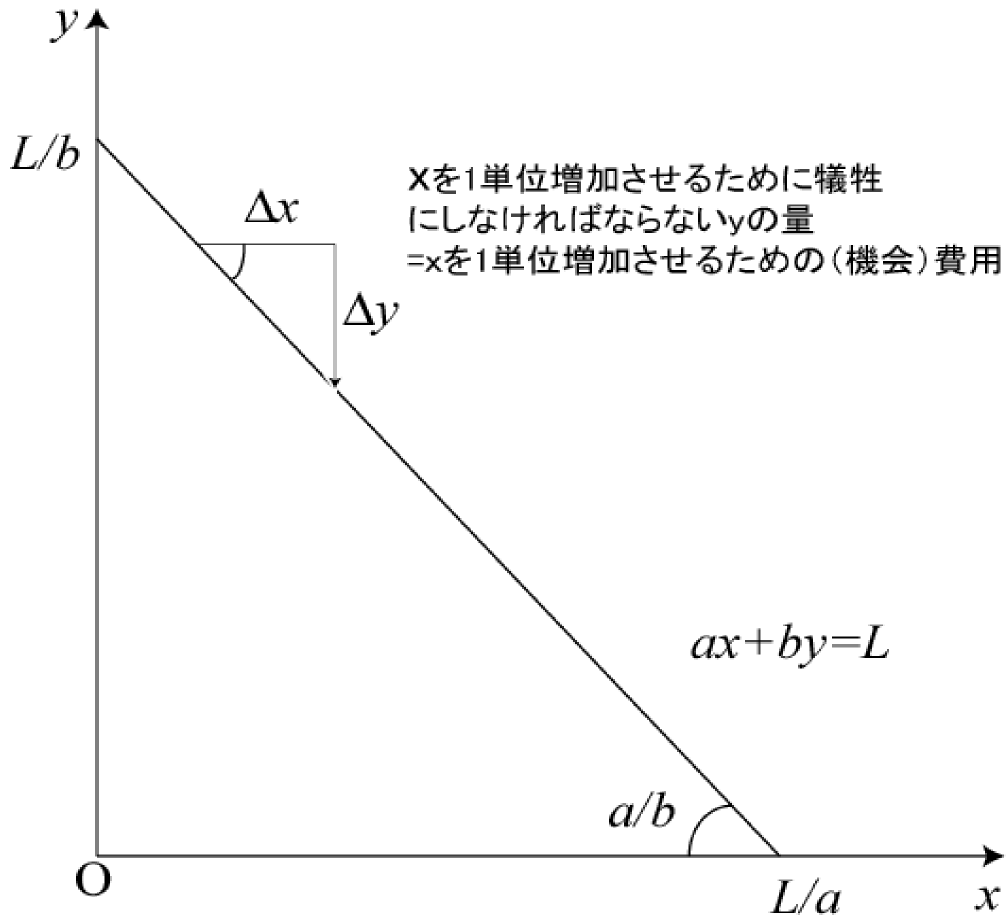
4.3.市場(market)の機能

- 消費者余剰と生産者余剰
- 市場の失敗

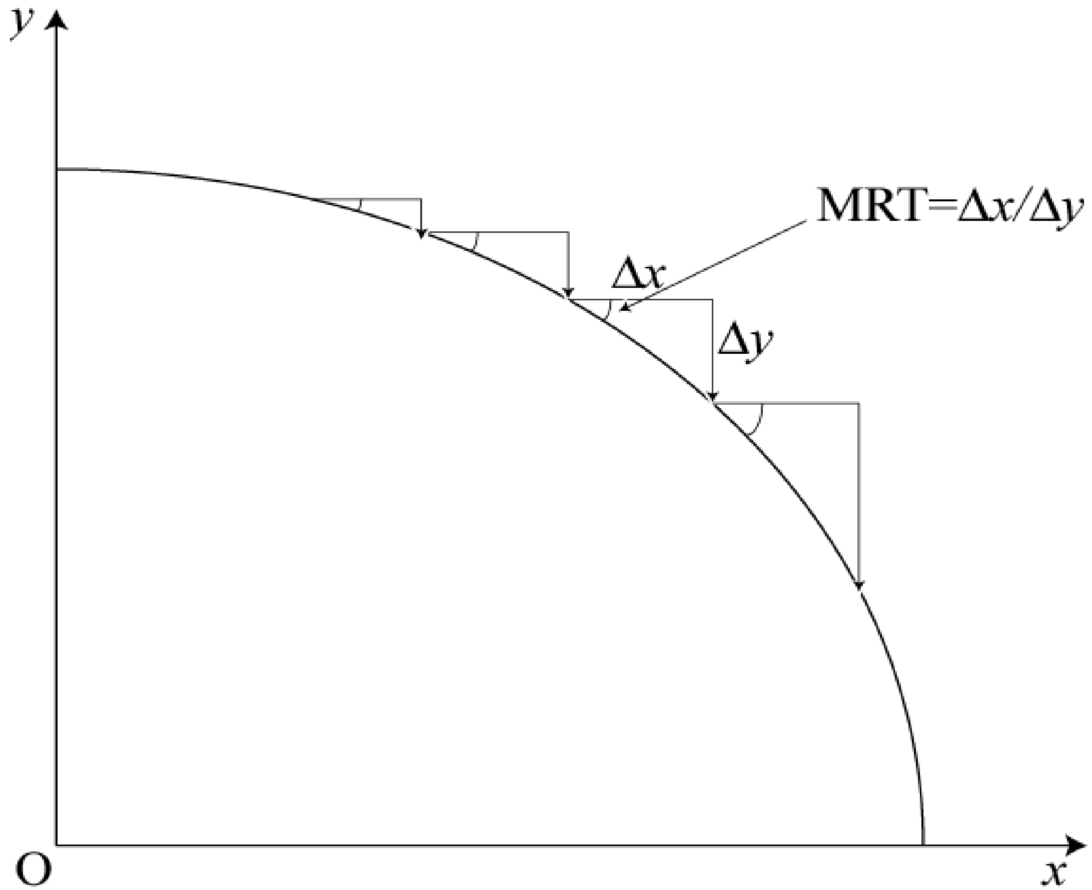
予算制約


y
I/q
Δx
Δy
xを1単位増加させるために犠牲
にしなければならないyの量
=xを1単位増加させるための（機会）費用
px+qy=I
p/q
O
I/p
x

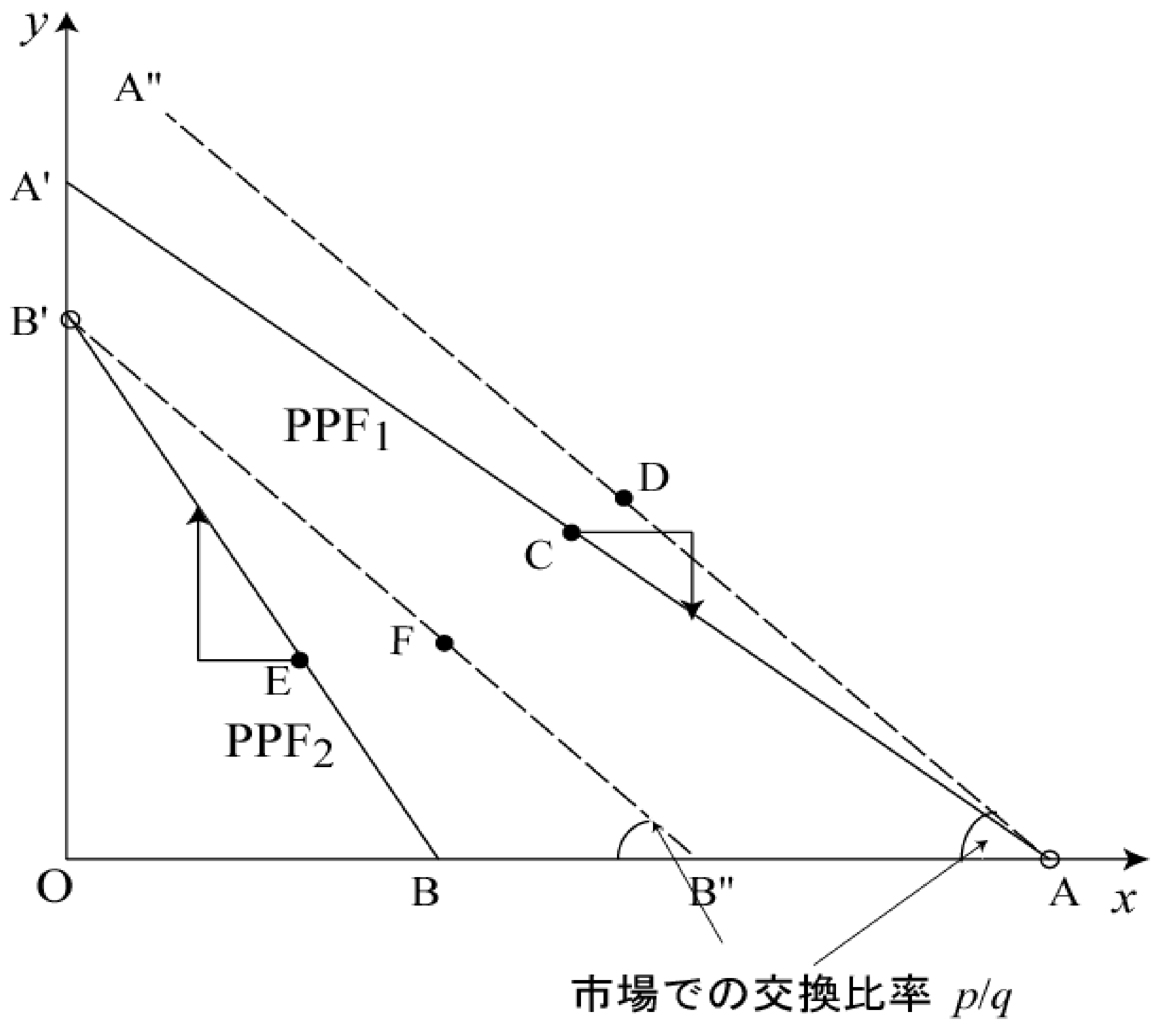
生産可能性フロンティア(1)



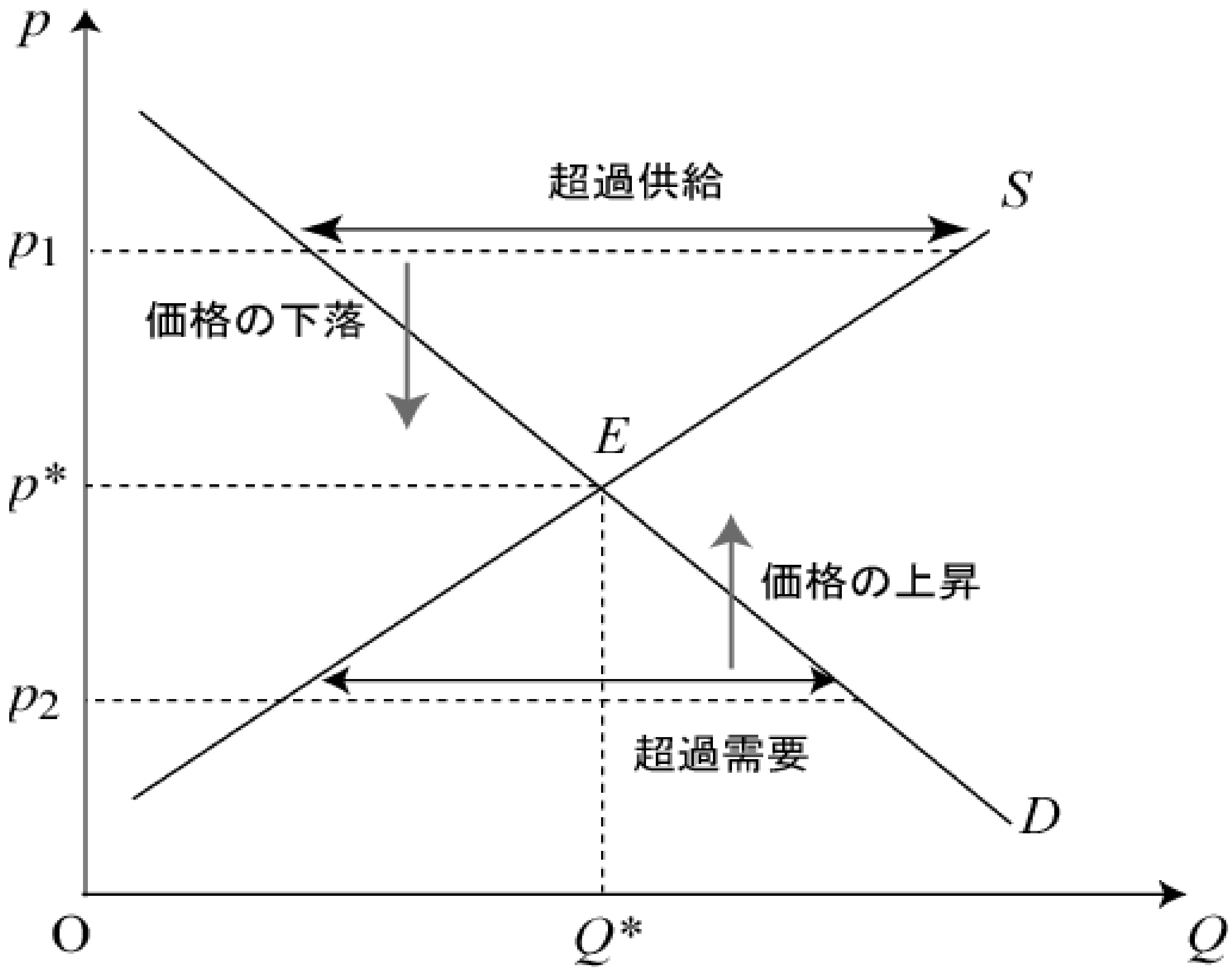
生産可能性フロンティア(2)



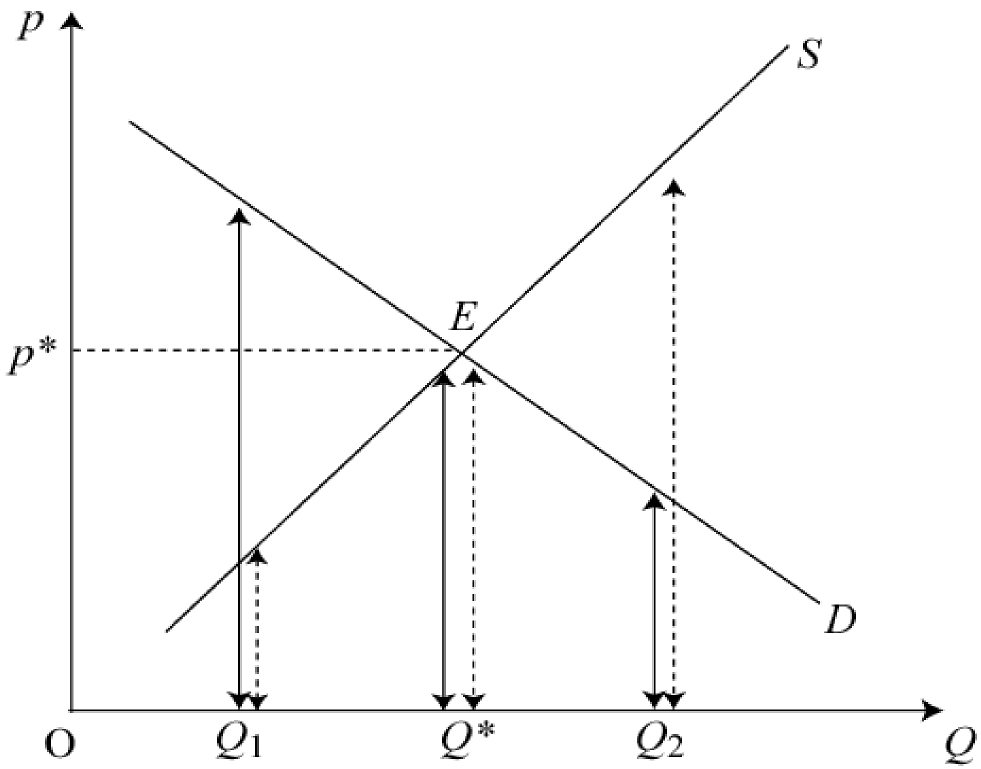
交換の利益



市場の機能(1)



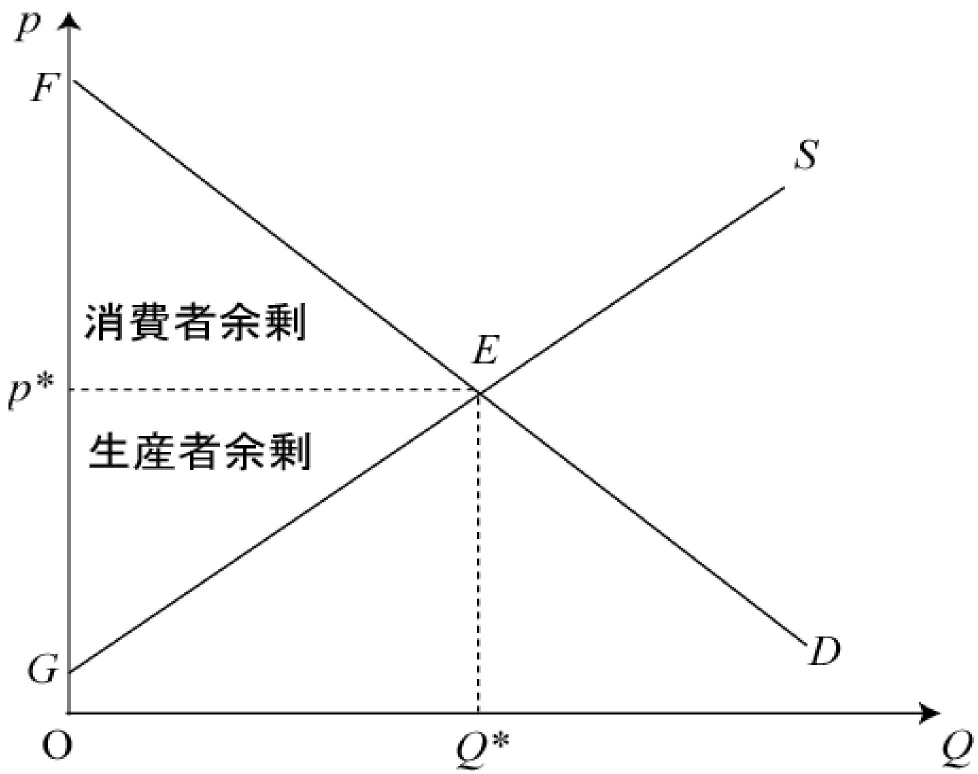
市場の機能(2)



消費者が支払ってもよいと思う価格
消費者の限界便益

生産者が売ってもよいと思う価格
生産者の限界費用

消費者余剰と生産者余剰

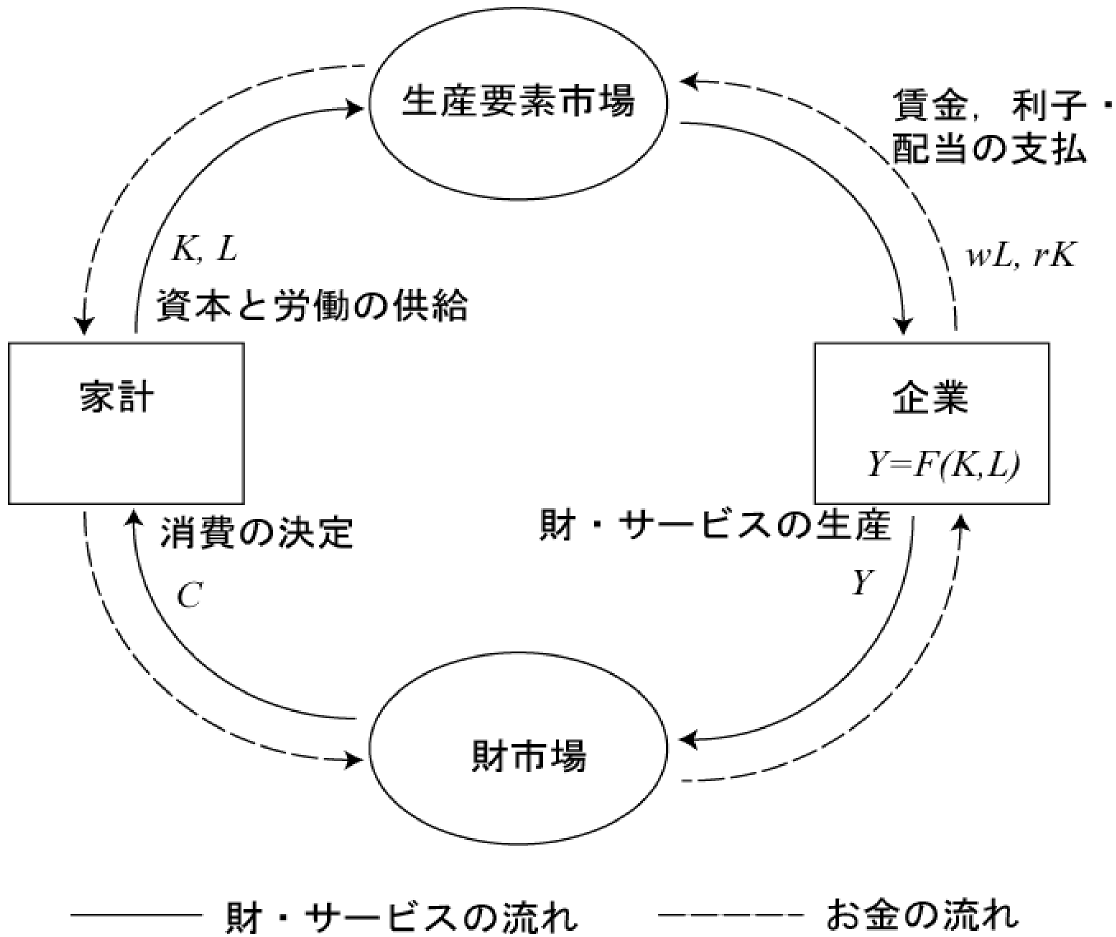


マクロ経済学の基礎

マクロ経済学の基礎

1. マクロ経済の循環
    1. 貯蓄の無い経済
    2. 貯蓄･投資の存在する経済
    3. 政府の存在･開放経済
2. 重要なマクロ変数
    1. GDP, 失業率, 物価
3. マクロ経済の経験的事実

マクロ経済の循環　貯蓄の無い経済



生産と分配：$Y=wL+rK$
生産と支出：$Y=C$

マクロ経済の循環　貯蓄の無い経済

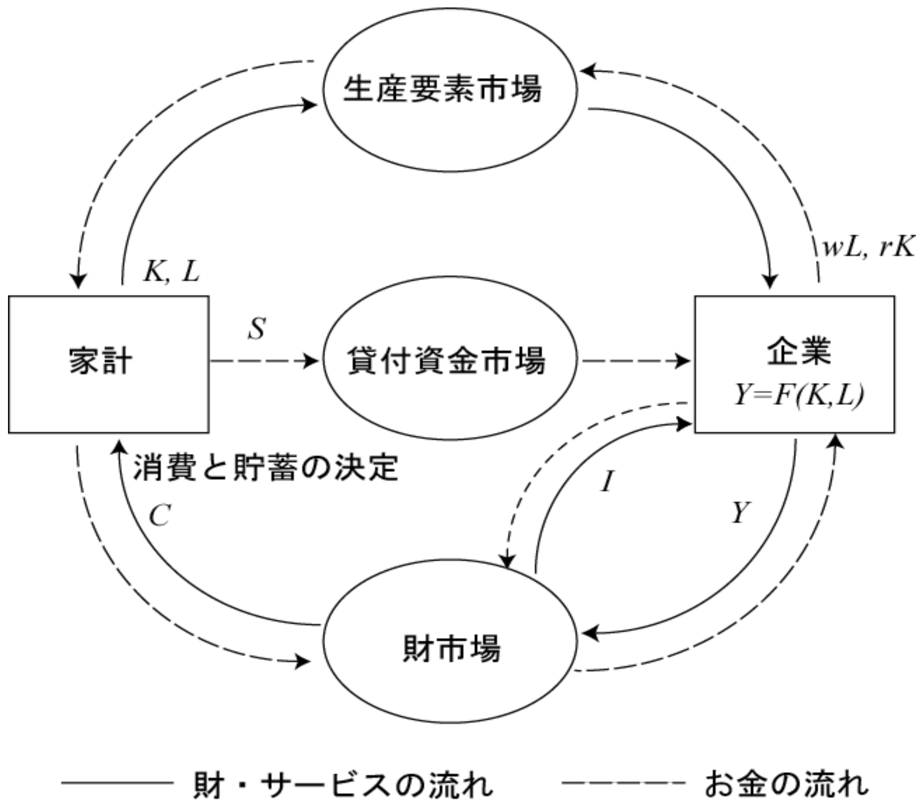
- 生産＝分配所得　　　$Y = wL + rK$
- 生産＝支出　　　　　$Y = C$

Y : 生産量(GDP)，　C : 消費

L :労働，　K : 資本，　w : 賃金率，r : 利子率

生産関数　$Y=F(K,L)$

マクロ経済の循環　貯蓄のある経済



生産と分配：$Y=wL+rK$
生産と支出：$Y=C+I$
資金の需給：$S=I$

マクロ経済の循環　貯蓄のある経済

- 生産＝分配所得

$$Y=wL+rK$$

- 生産＝支出（財市場の均衡）

$$Y=C+I$$

貯蓄の定義

$$S=Y-C$$

- 貸付資金市場の均衡

$$S=I$$

記号一覧

- *C*　消費　consumption
- *I*　投資　investment
- *G*　政府支出　government expenditure
- *Y*　産出量(output), GDP
- *NX*　純輸出 net export
  - *EX* 輸出　export　*IM* 輸入 import
- *NFI* 対外純投資　net foreign investment
- *L*　労働(投入量)　labor input
- *K* 資本(投入量)　capital input

マクロ経済学で学ぶこと

- 消費や貯蓄はどう決まるのか
- 投資はどう決まるのか
- 財市場，生産要素市場で需要と供給を一致させるメカニズムは
- 市場がうまく機能しなかったらどうなるのか
  - 失業の存在，財の売れ残りの存在
- 時間の推移とともに経済はどう動くのか

政府の存在

- 生産＝分配所得 $Y=wL+rK$
- 生産＝支出（財市場の均衡条件） $Y=C+I+G$

国民貯蓄 $S=Y-C-G$

民間貯蓄 $S_P=Y-T-C$

公的貯蓄 $S_G=T-G$

国民貯蓄 $S=S_P+S_G=Y-C-G$

- 貸付資金市場の均衡条件 $S=I$

問題

- 公的貯蓄と民間貯蓄は，それぞれが無関係に決まっているとしよう。財政赤字の拡大は，公的貯蓄を減らし，国民貯蓄を減少させる。このとき，国内投資はどうなるだろうか。
- 貯蓄主体と投資主体は異なるのに，なぜ一国全体では，貯蓄と投資が一致するのだろうか（閉鎖経済の場合）。

開放経済

- 生産＝分配所得　$Y=wL+rK$
- 財市場の均衡　$Y=C+I+G+NX$

  NX: 純輸出 (=輸出 – 輸入)

  純輸出＝対外純資産の増分

  （対外純投資: NFI）
- 貸付資金市場の均衡（$S=Y-C-G$）

  $S=I+NFI$

重要なマクロ変数

- GDP　国内総生産
- 失業率
- 物価
- フロー変数とストック変数
- 経済成長率
- インフレ率

GDP　国内総生産　Gross Domestic Product

- ある一定期間内に生産された最終生産物の価値の合計
- GDPの計算方法

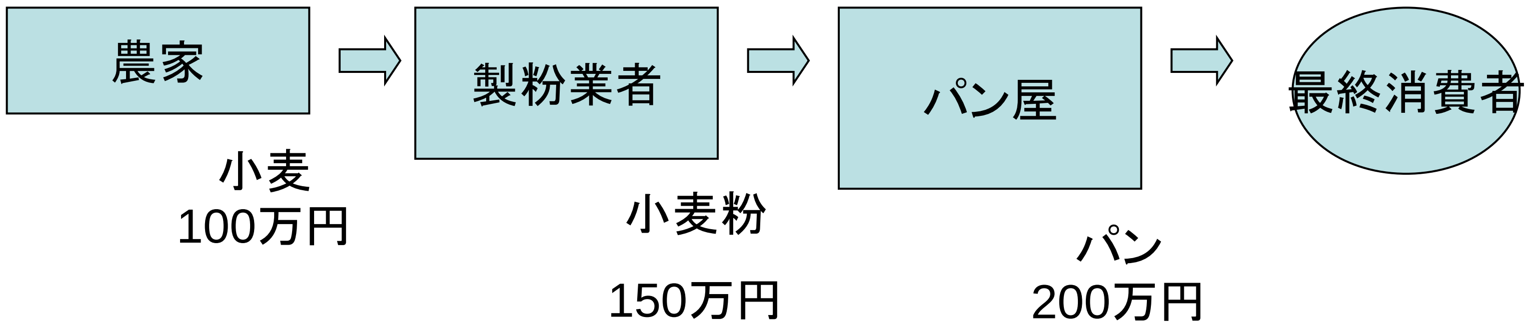
  $$Y=p^1q^1+ p^2q^2 + \ldots\ldots + p^n q^n$$

  <u>最終生産物</u>を市場価格でウェイト付けして合計する
- 市場価格でのウェイトの意味

  消費者の評価(限界便益)を表している
- 政府サービス

  市場取引が存在しない➔生産コストで評価

中間生産物の取り扱い



付加価値（Value Added) = 産出額ー原材料の購入費

（企業が生産・サービス活動によって新たに生みだした価値）

農家=100万円

製粉業者=150–100=50 万円

パン屋=200–150=50 万円

各生産段階での付加価値の合計=100+50+50=200=最終生産物の価値

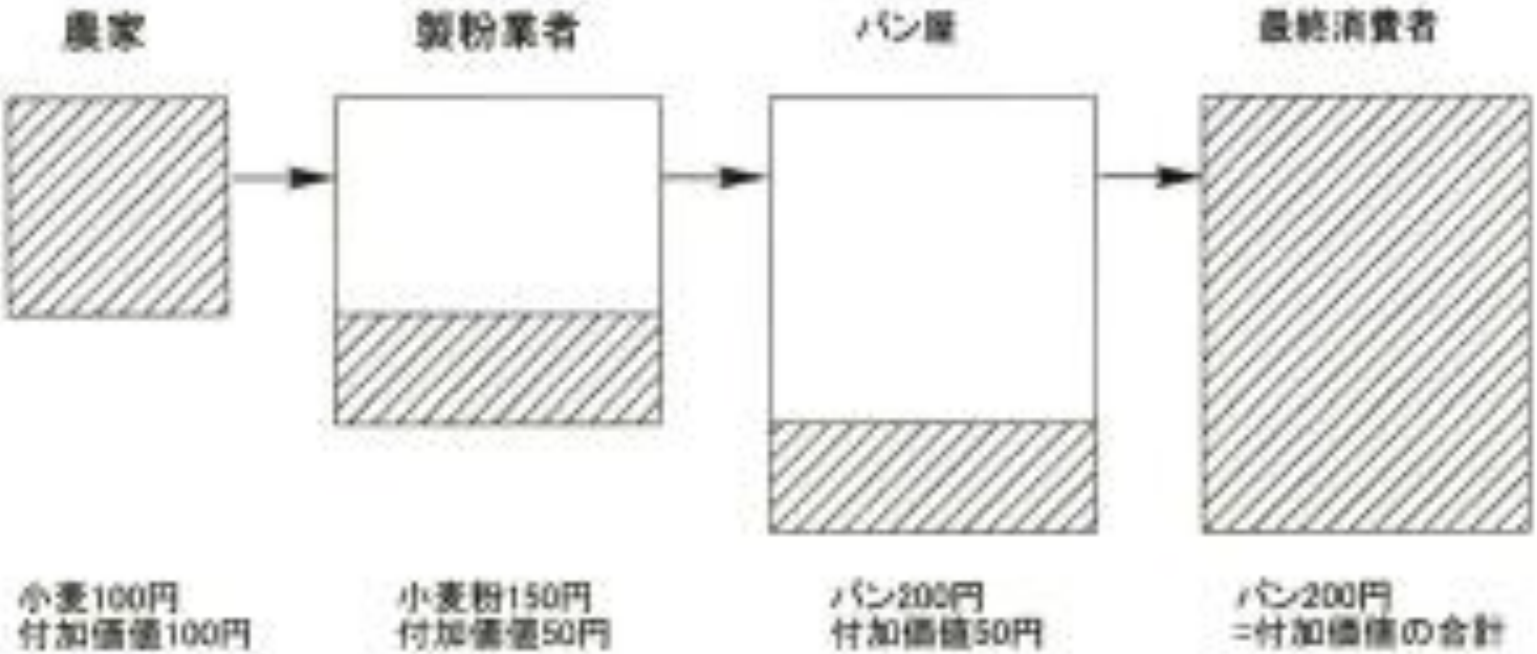


図 2.3　GDP=付加価値の合計

グロスとネット

- GDP　Gross Domestic Product

  資本減耗の推定が困難なため，これを控除しないグロスの所得（粗所得）を計上

- NDP（国内純生産　Net Domestic Product）

  NDP=GDP – 資本減耗

資本減耗：　一定期間資本を使用することによる資本の目減り分（減耗分）

市場取引が存在しない財・サービス

- 政府サービス
  生産コストで評価
- 帰属家賃
  持ち家からの居住サービスは推計
- 家事労働，農家の自家消費
  推定が困難
- 公害，環境破壊
  推定が困難

国内概念と国民概念

- GDP　　国内で生産された最終生産物の価値
- GNP　　国民が生産した最終生産物の価値
- GNI(国民総所得　Gross National Income)
  - GNPに代わる概念　93SNAで採用
  - 市場価格表示の国民所得
  - 要素費用表示の国民所得

図 2.4　GDP と国民所得

実質GDPと名目GDP

- 実質GDP
  - ある基準年の価格で評価したGDP

    $Y_t = p^1_0 q^1_t + p^2_0 q^2_t + \ldots\ldots + p^n_0 q^n_t$
- 名目GDP
  - 各時点での価格で評価したGDP

    $PY_t = p^1_t q^1_t + p^2_t q^2_t + \ldots\ldots + p^n_t q^n_t$

p^i_t 時点tにおける第i財の価格

q^i_t 時点tにおける第i財の数量

フロー変数とストック変数

- フロー　　　：流量
- ストック　　：水位

- GDPはフロー概念
- 資産残高，国債残高などはストック概念

物価水準

- 代表的な指標
  - 消費者物価指数（CPI）
  - GDPデフレータ

$$P_t = w_1\left(\frac{p_t^1}{p_0^1}\right) + w_2\left(\frac{p_t^2}{p_0^2}\right) + \cdots + w_n\left(\frac{p_t^n}{p_0^n}\right)$$

- 物価指数
  - ラスパイレス指数（基準時の支出シェアのウェイト）

$$w_i^L = \frac{p_0^i q_0^i}{p_0^1 q_0^1 + p_0^2 q_0^2 + \cdots + p_0^n q_0^n}$$

  - パーシェ指数（比較時点の支出シェアのウェイト）

$$w_i^P = \frac{p_0^i q_t^i}{p_0^1 q_t^1 + p_0^2 q_t^2 + \cdots + p_0^n q_t^n}$$

消費者物価指数の問題点

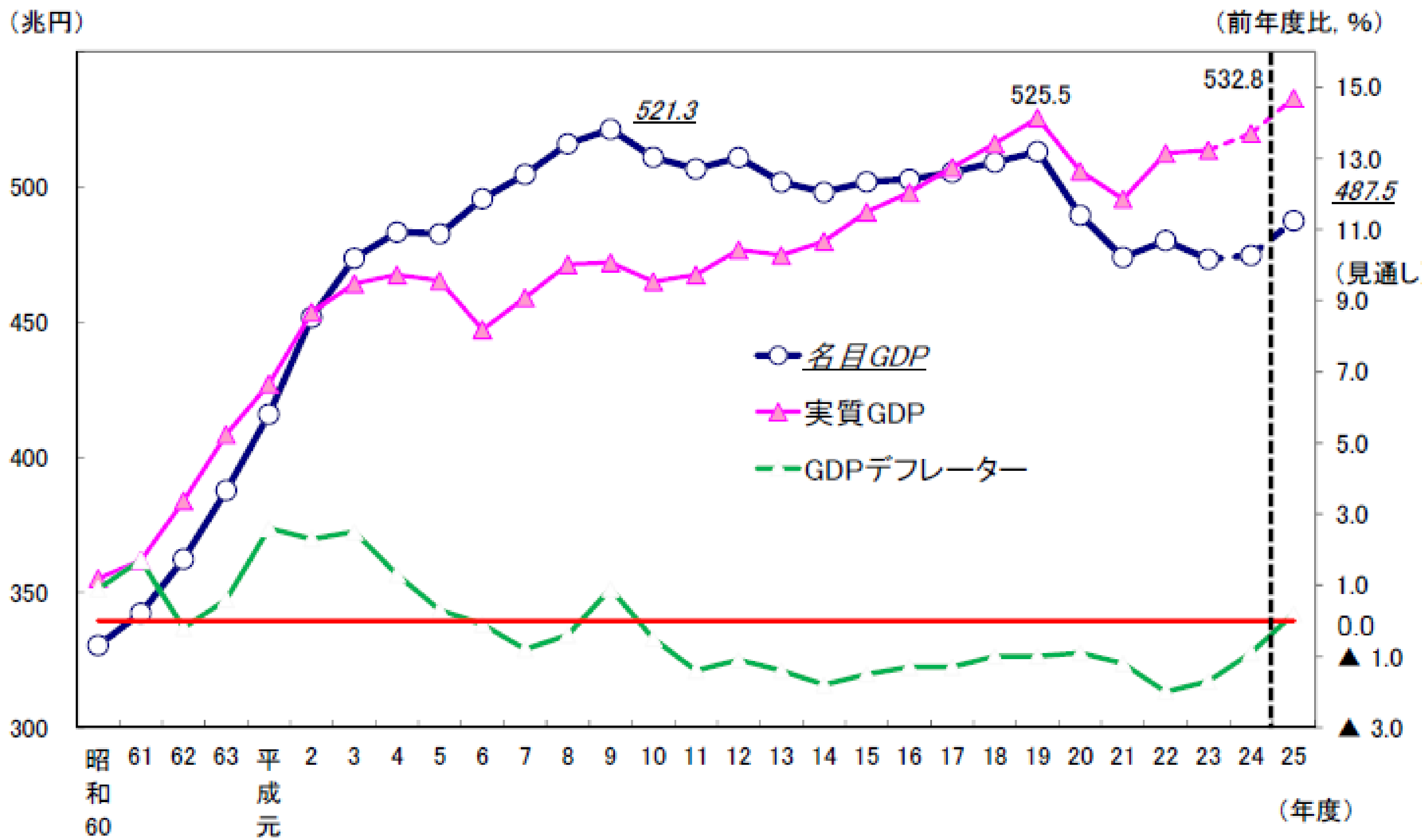
- 固定的ウェイトに伴う問題
  - 新製品がCPIに反映されない
  - 古い製品がウェイトに含まれる（ワープロ専用機）
- 同じ財とは　品質の向上（パソコンなど）
- 真のインフレ率よりも高めに出る
  - ある財が値上がり　消費者の選択は値上がりしなかった財にシフト（代替効果）
  - 本当はもっとデフレだった（日本の場合）

GDPデフレータ

- GDPデフレータ＝名目GDP/ 実質GDP
- Implicit deflator（パーシェ型）

$$P_t = \frac{PY_t}{Y_t} = \frac{p_t^1 q_t^1 + p_t^2 q_t^2 + \cdots + p_t^n q_t^n}{p_0^1 q_t^1 + p_0^2 q_t^2 + \cdots + p_0^n q_t^n}$$

名目GDP vs 実質GDP



（出所）内閣府「四半期別GDP速報」、政府経済見通し
（注1）平成25年度の名目・実質GDP実額の見通しは、政府経済見通しの名目・実質GDP成長率（前年度比）を用いて当研究所試算。
（注2）平成6年度以降のGDPは平成17年基準、平成5年度以前は平成12年基準。

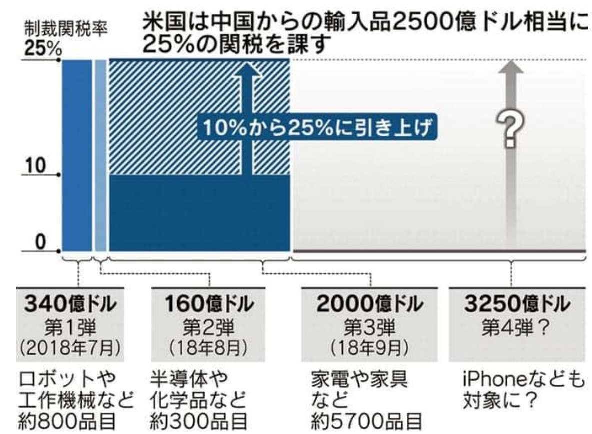
実質と名目

- 実質経済成長率＝実質GDPの成長率
  ＝名目経済成長率 – インフレ率
- 名目経済成長率＝名目GDPの成長率
- 実質利子率=名目利子率 – インフレ率
- フィッシャー方程式
  – インフレが予想される時，実質利子率がほぼ一定に保たれるように，名目利子率が調整される

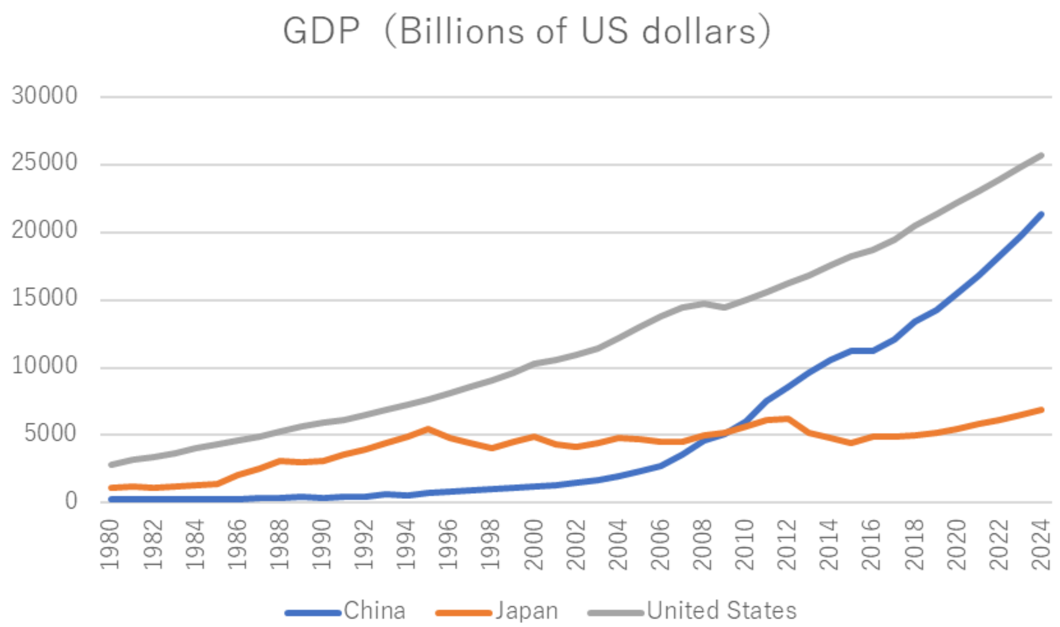
古典派モデル

米、25%に関税上げ正式通知　中国「必要な反撃措置」（日本経済新聞2019/5/8）

米通商代表部（USTR）は8日、2千億ドル（約22兆円）分の中国製品に対する制裁関税を10日に現在の10%から25%に引き上げると官報で正式に通知した。今後は通知を修正しない限り、家具や家電など約6千品目の輸入品を対象とした追加関税が上がる。これに対し、中国も対抗措置を取る方針を表明した。9日からの閣僚級協議に向け、米中の最終攻防が激しさを増している。（略）

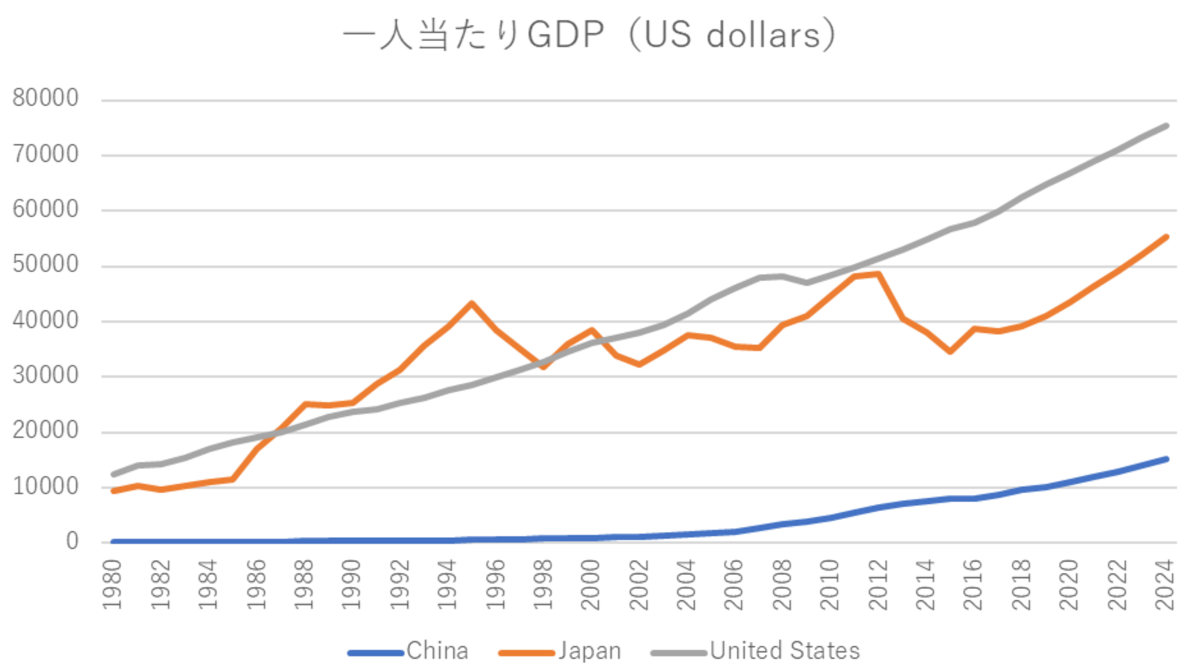


日米中のGDP



出所）IMF2019

日米中の一人当たりGDP



出所）IMF2019

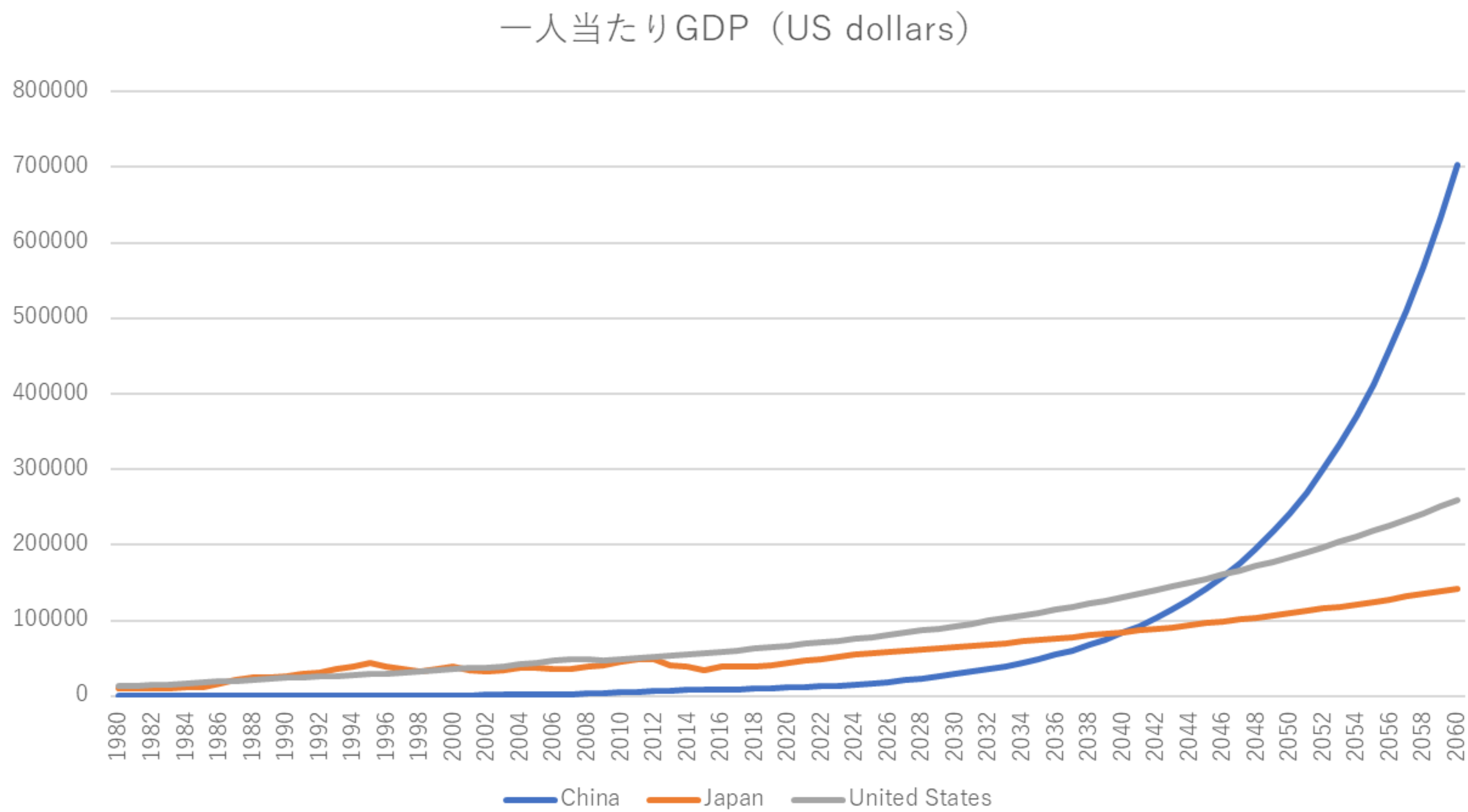
1981年－2023年の平均成長率（2018年－2023年はIMFの予測、一人当たりGDP）

中国　11.3％

日本　2.7％

アメリカ　3.5％

Q. 上記の成長率が継続するとき、中国が日本やアメリカを追い抜くのは何年後か。


一人当たりGDP（US dollars）
800000
700000
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
1980
1982
1984
1986
1988
1990
1992
1994
1996
1998
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
2026
2028
2030
2032
2034
2036
2038
2040
2042
2044
2046
2048
2050
2052
2054
2056
2058
2060
China
Japan
United States

WeChat

Tencent腾讯

Google amazon

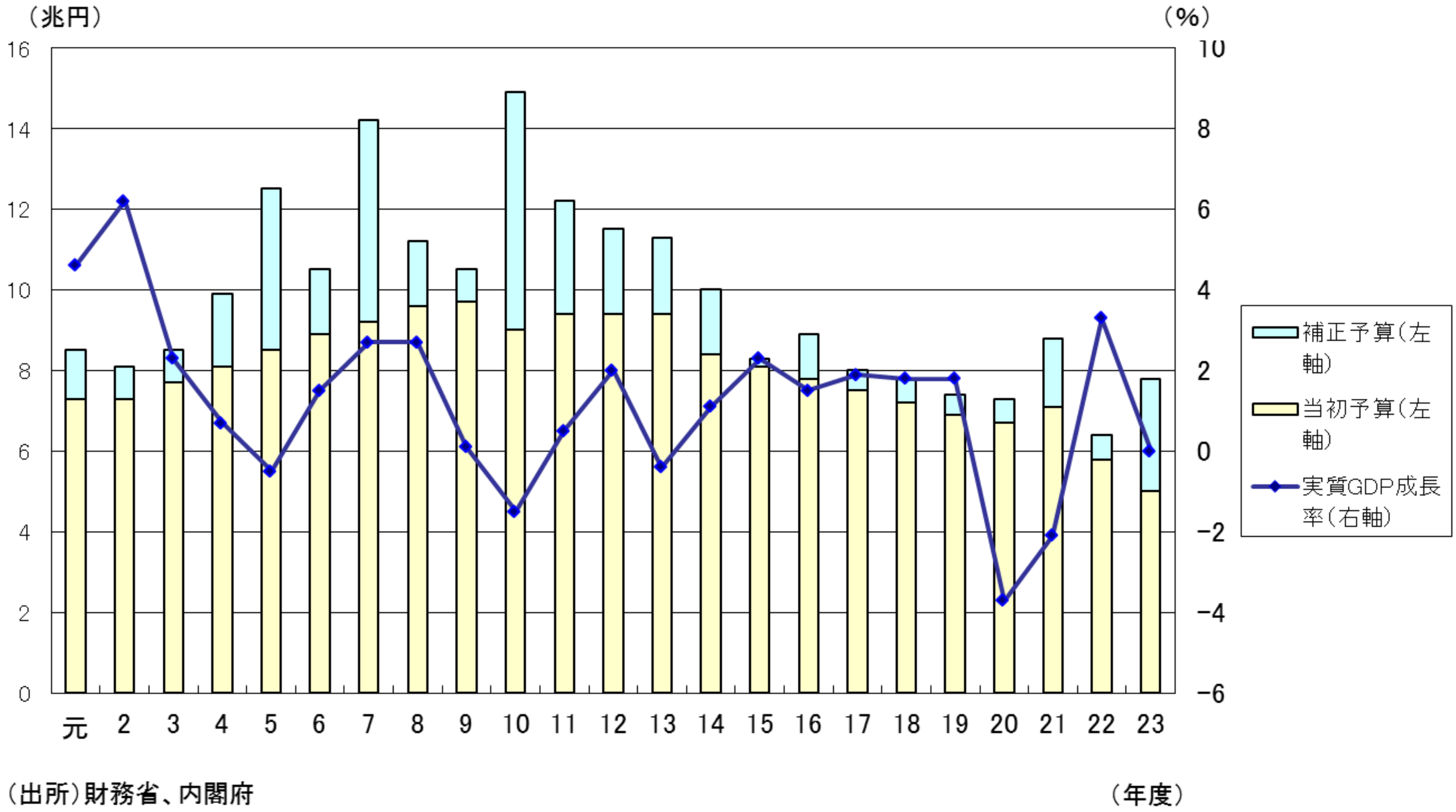
1992/12/31

	会社名	時価総額（億ドル）
1	エクソンモービル	759
2	ウォルマート・ストアーズ	736
3	GE	730
4	NTT	713
5	アルトリア・グループ	693
6	AT&T	680
7	コカコーラ	549
8	パリバ銀行	545
9	三菱銀行	534
10	メルク	499
11	日本興業銀行	465
12	住友銀行	455
13	トヨタ自動車	441
14	ロイヤルダッチ石油	436
15	富士銀行	417
16	第一勧業銀行	417
17	三和銀行	379
18	BTグループ	375
19	P&G	364
20	グラクソ・スミスクライン	361
21	ブリストルマイヤーズスクイブ	350
22	ジョンソン・エンド・ジョンソン	331
23	ペプシコ	329
24	GTE Corp	322
25	さくら銀行	318

2016/12/30

	会社名	時価総額（億ドル）
1	アップル	6,176
2	アルファベット（グーグル）	5,386
3	マイクロソフト	4,832
4	バークシャーハザウェイ	4,016
5	エクソンモービル	3,743
6	アマゾン・ドット・コム	3,563
7	フェイスブック	3,324
8	ジョンソン・エンド・ジョンソン	3,134
9	JPモルガンチェース	3,088
10	GE	2,795
11	ウェルズ・ファーゴ	2,768
12	AT&T	2,612
13	テンセントHD	2,319
14	ロイヤル・ダッチ・シェル	2,315
15	P&G	2,250
16	ネスレ	2,235
17	中国工商銀行	2,234
18	バンク・オブ・アメリカ	2,233
19	シェブロン	2,222
20	アリババ	2,191
21	ベライゾン・コミュニケーションズ	2,176
22	中国移動（チャイナモバイル）	2,171
23	アンハイザー・ブッシュ	2,141
24	ウォルマート・ストアーズ	2,124
25	サムスン電子	2,099

公共事業関係費と実質GDP成長率

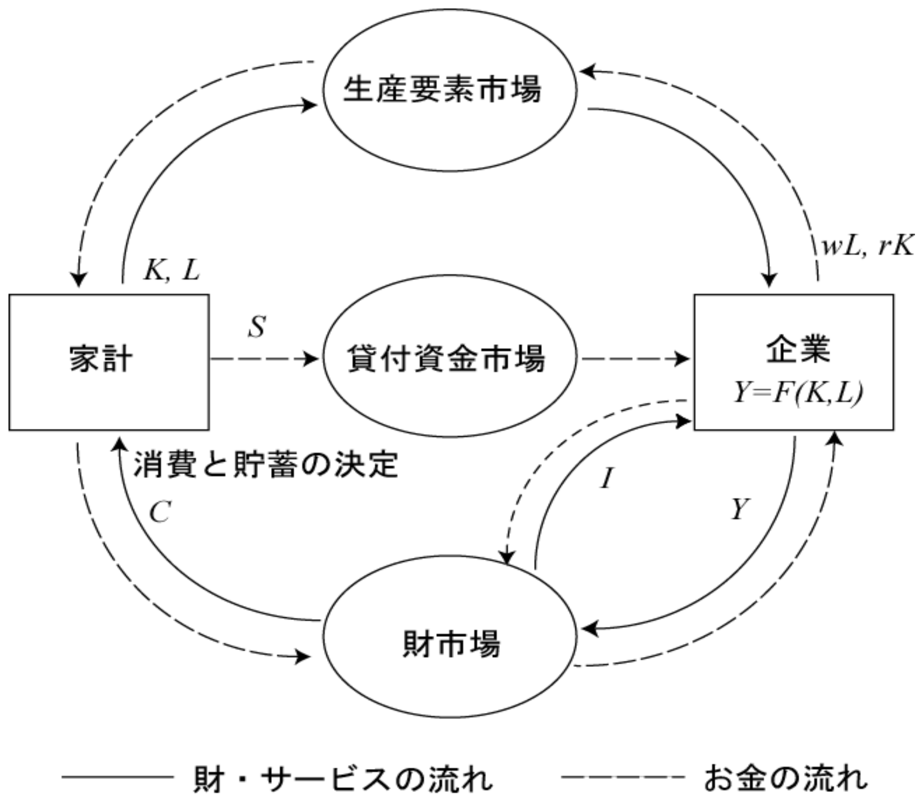


（出所）財務省、内閣府

長期均衡(1)　閉鎖経済モデル
古典派マクロ経済学

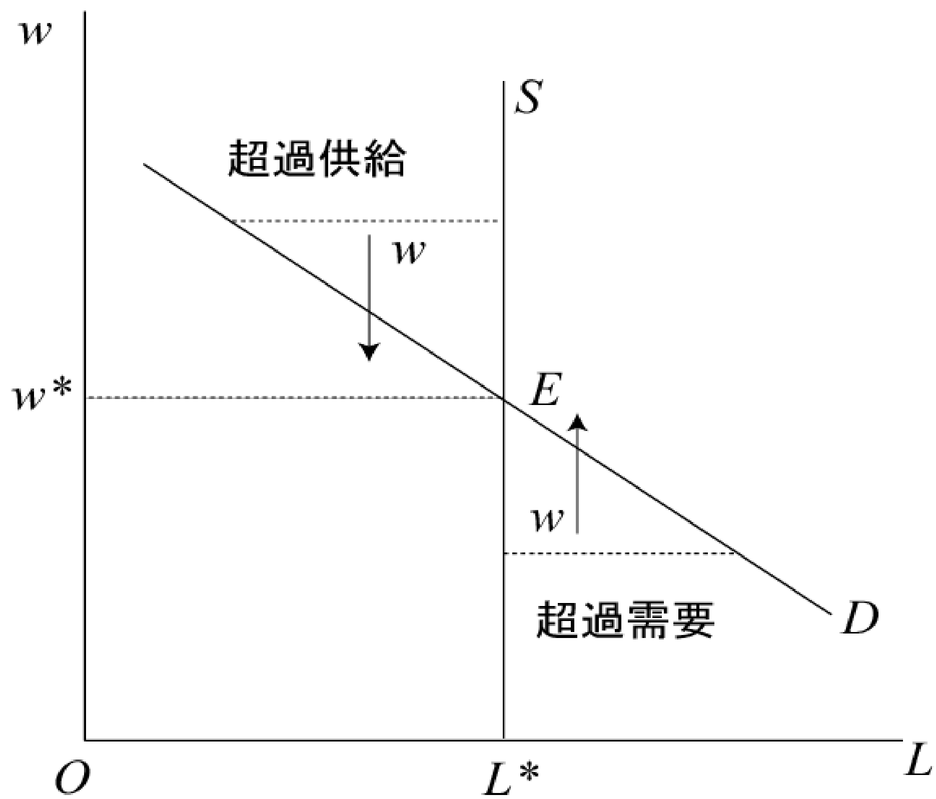
- 生産要素市場の均衡（労働市場，資本市場）
- 生産関数
- 消費関数，投資関数
- 財市場の均衡
- 政策の効果
  - 政府支出の増加，減税，投資優遇策，貯蓄率の低下
- 恒常所得仮説

マクロ経済の循環

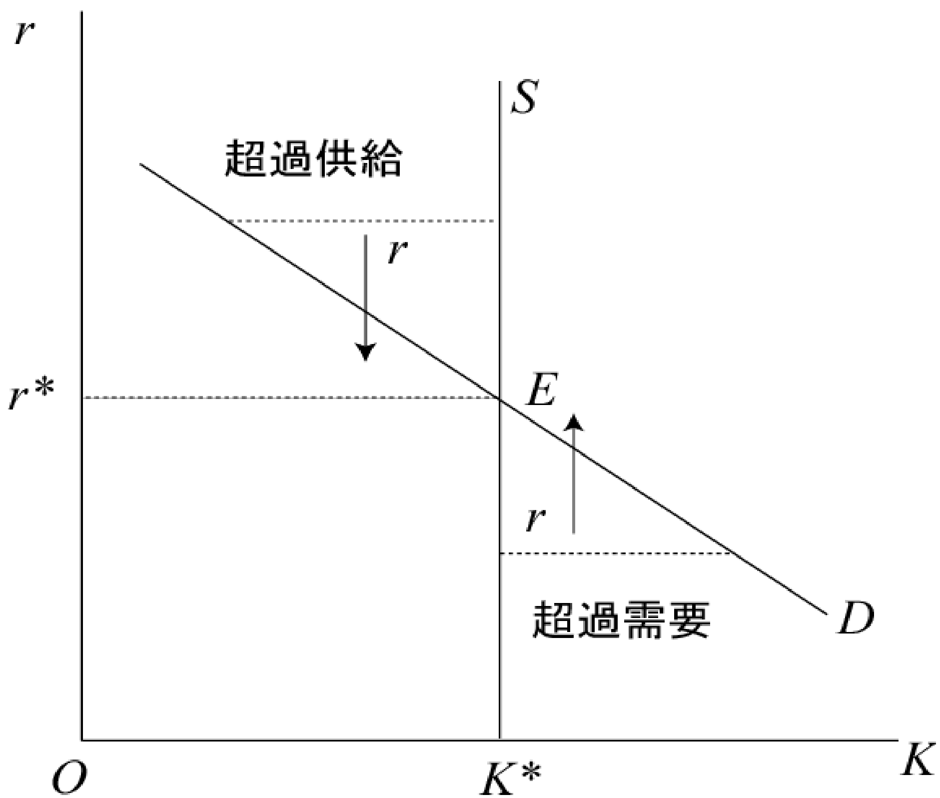


生産と分配：$Y=wL+rK$
生産と支出：$Y=C+I$
資金の需給：$S=I$

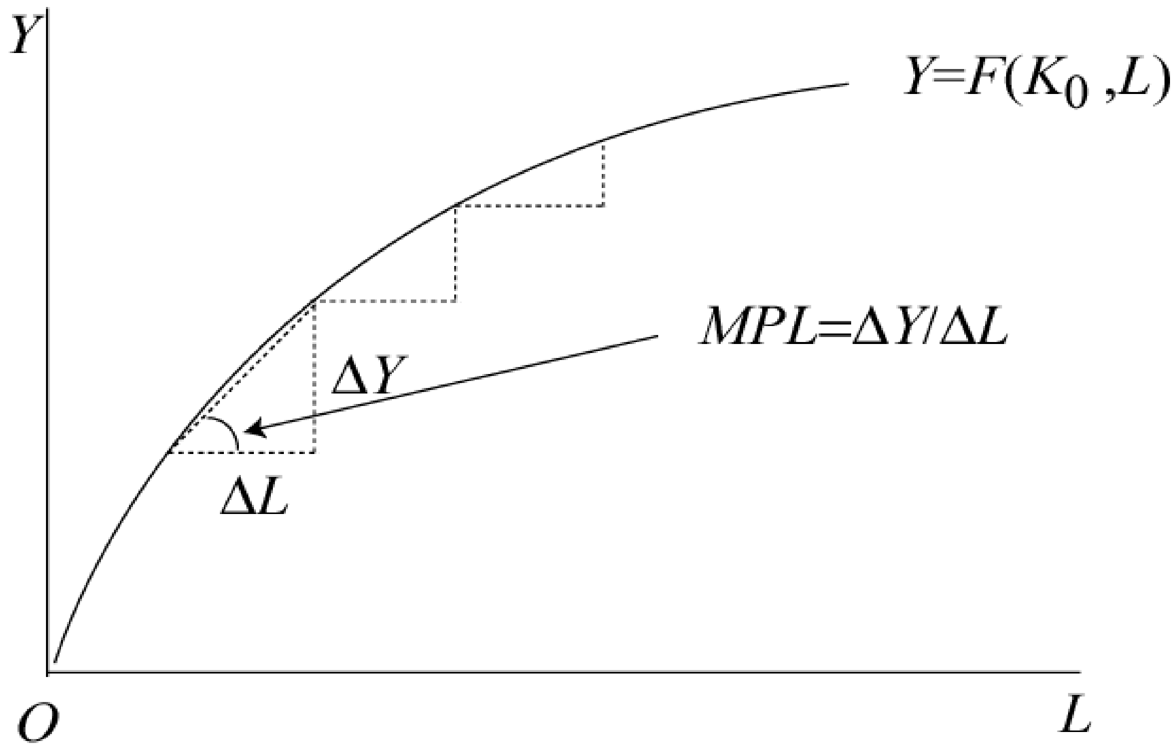
生産要素市場の均衡(1)　労働市場



生産要素市場の均衡(2)　資本市場



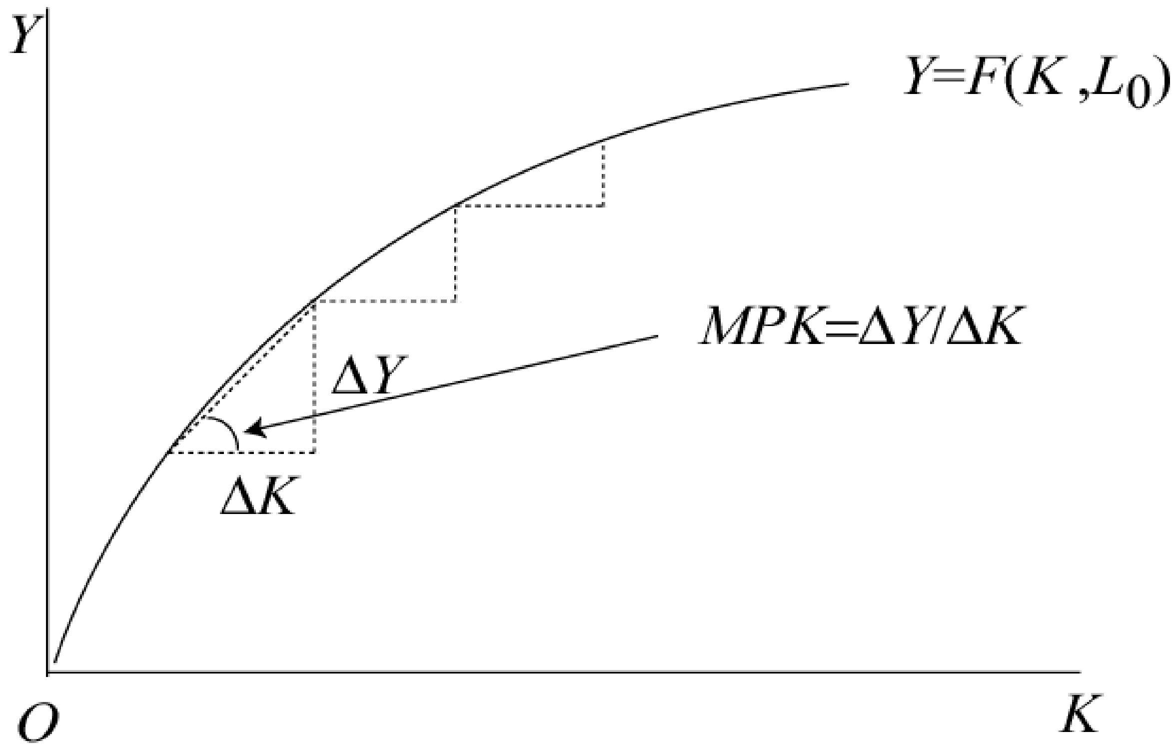
生産関数 Production Function



Lの投入増（ただしKは一定）→Yの増加

しかし，労働の限界生産物(Marginal Product of Labor)ΔY/ΔLは逓減

生産関数(2)



Kの投入増（ただしLは一定）→Yの増加

しかし資本の限界生産物(Marginal Product of Capital) ΔY/ΔKは逓減

生産関数(3)

- 限界生産力逓減
- 規模に関する収穫
  - □ $\lambda > 1$に対して

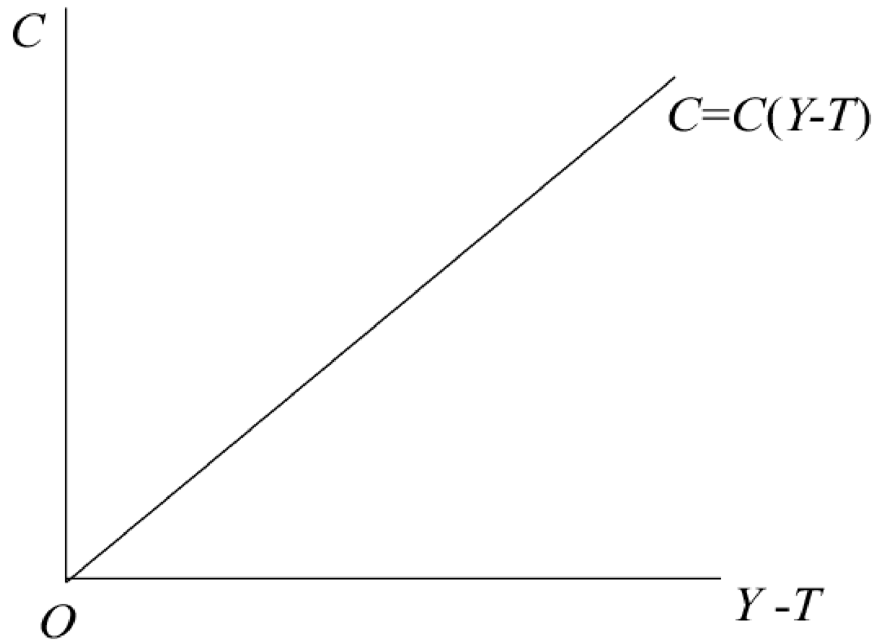
    規模に関する収穫一定　　$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K,L)$

    規模に関する収穫逓減　　$F(\lambda K, \lambda L) < \lambda F(K,L)$

    規模に関する収穫逓増　　$F(\lambda K, \lambda L) > \lambda F(K,L)$

    通常は収穫一定を仮定

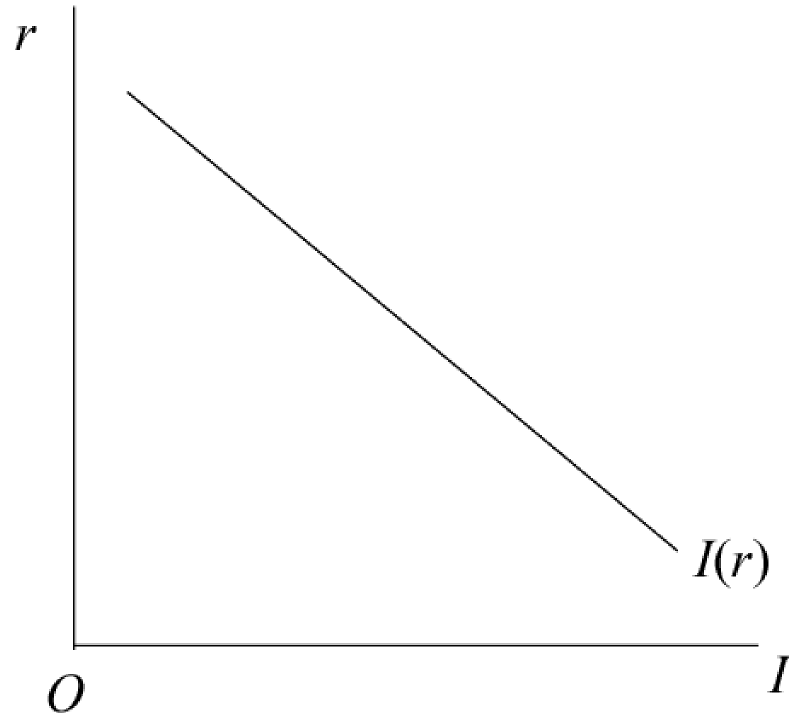
消費関数 Consumption Function



C=C(Y-T)=c (Y-T)　Y:所得, T:税負担, Y-T : 可処分所得

可処分所得の一定割合が消費に回されるという仮定

投資関数 Investment Function



投資は利子率 r の減少関数
資本の限界生産物の逓減→投資の増加は限界収益を低下させる
高い金利→ 十分に返済できる投資プロジェクトは少ない（採算に合わない）

財市場の均衡(1)

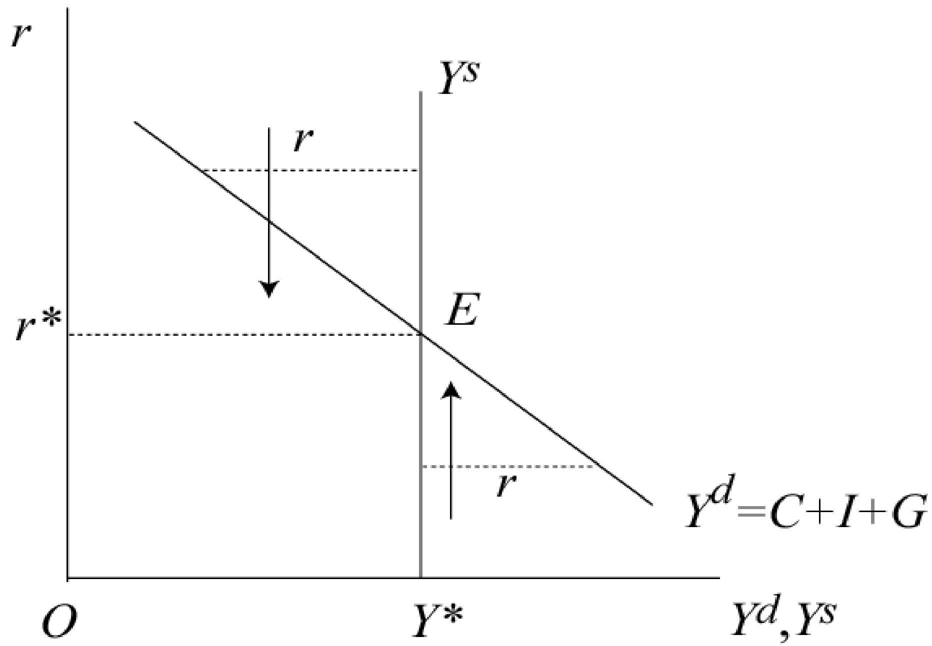
財の供給 $$Y^s = \overline{Y} = F(\overline{K}, \overline{L})$$

財の需要 $$Y^d = C(\overline{Y} - \overline{T}) + I(r) + \overline{G}$$

財市場の均衡 $$Y^s = Y^d$$

$$\overline{Y} = \overline{C} + I(r) + \overline{G}$$

財市場の均衡(2)



財市場の超過供給 → 利子率 r の下落 → 投資の増加で実現

財市場の超過需要 → 利子率 r の上昇 → 投資の減少で実現

財市場の均衡(3)
貸付資金市場との関係

$$S \equiv S_P + S_G = \left[Y - T - C\right] + T - G$$

$$= Y - \overline{C} - G$$

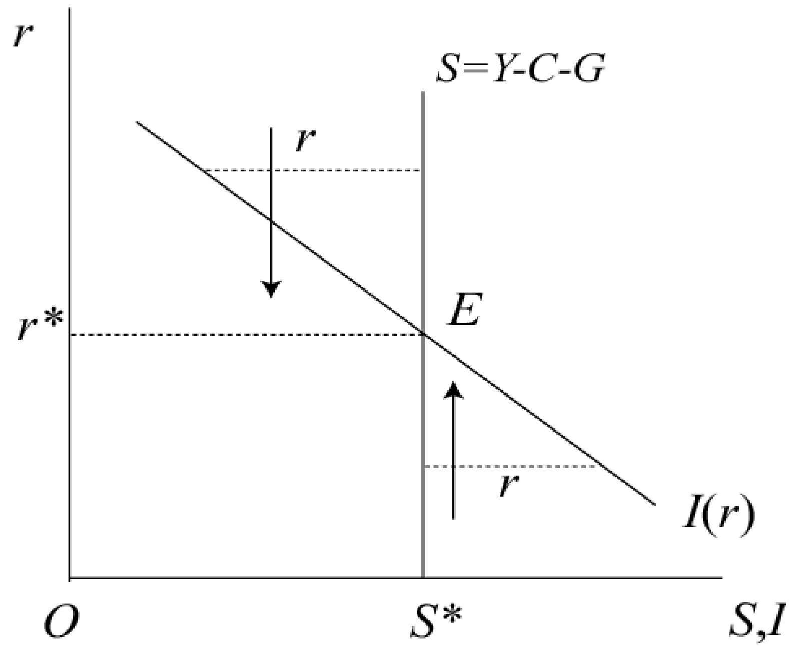
$$\overline{S} = I(r)$$

財市場の均衡条件　Y=C+I+G　(1)

貸付資金市場の均衡条件　S=I　(2)

は同値。国民貯蓄の定義式より，Y=C+G+Sだが，これを(1)に代入すれば（2）が導出される。(2)に国民貯蓄の定義式を代入すると(1)式が導出される。

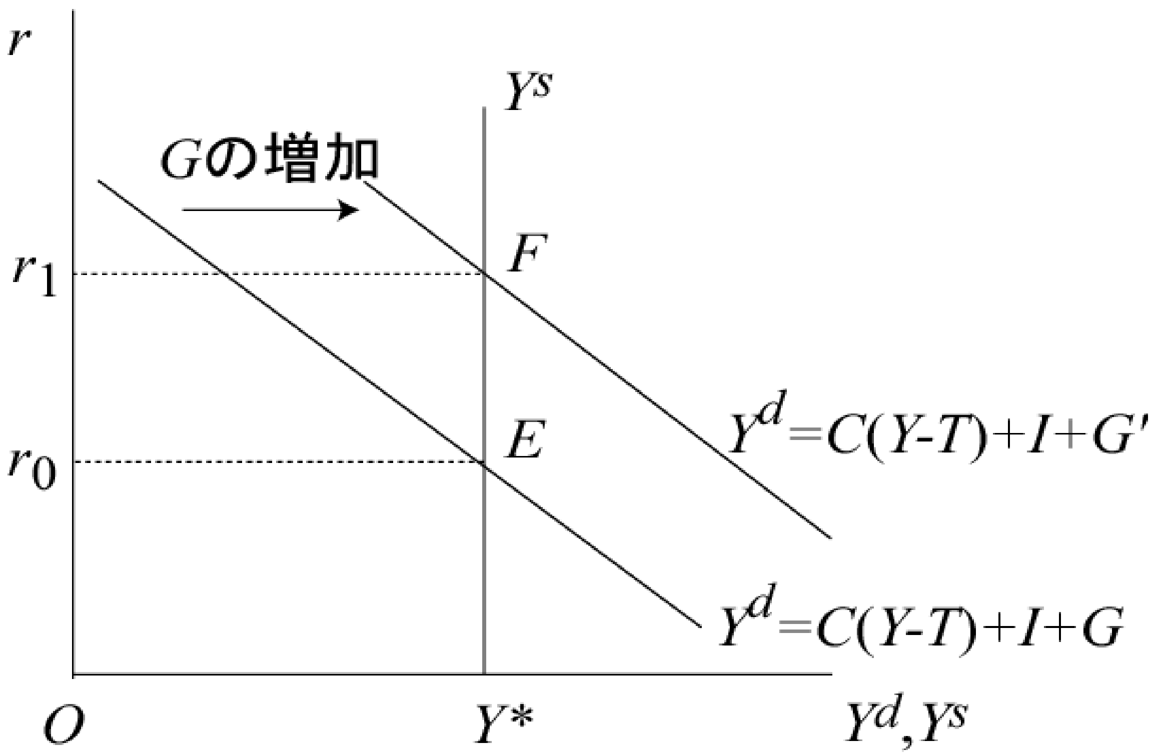
貸付資金市場の均衡



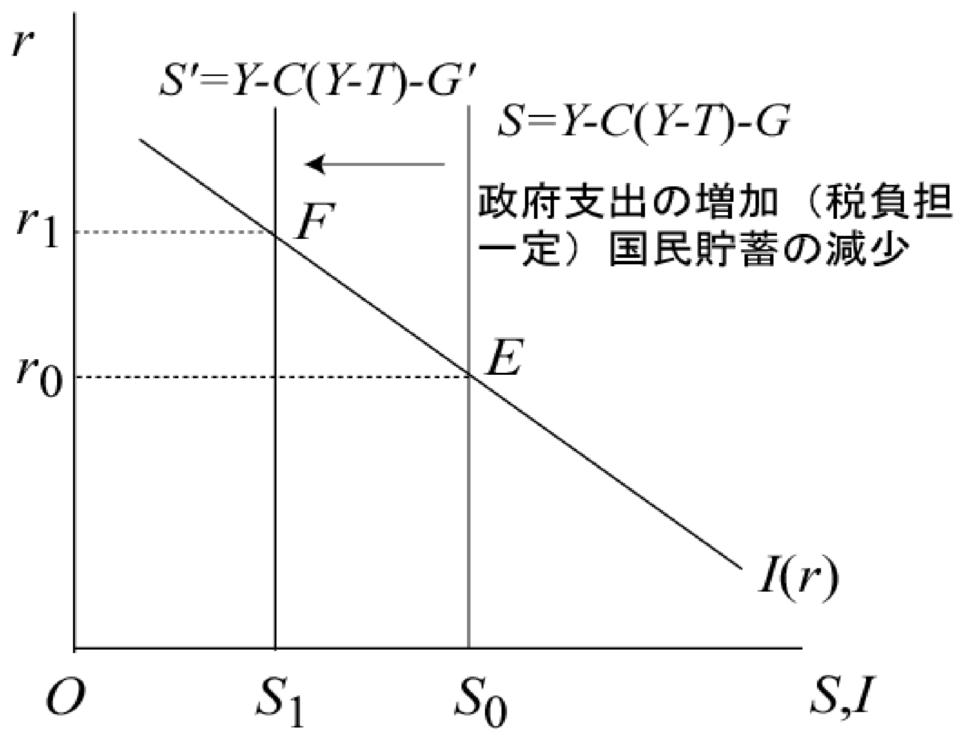
貸付資金市場の超過需要→　利子率の上昇で解消

貸付し金市場の超過供給→　利子率の下落で解消

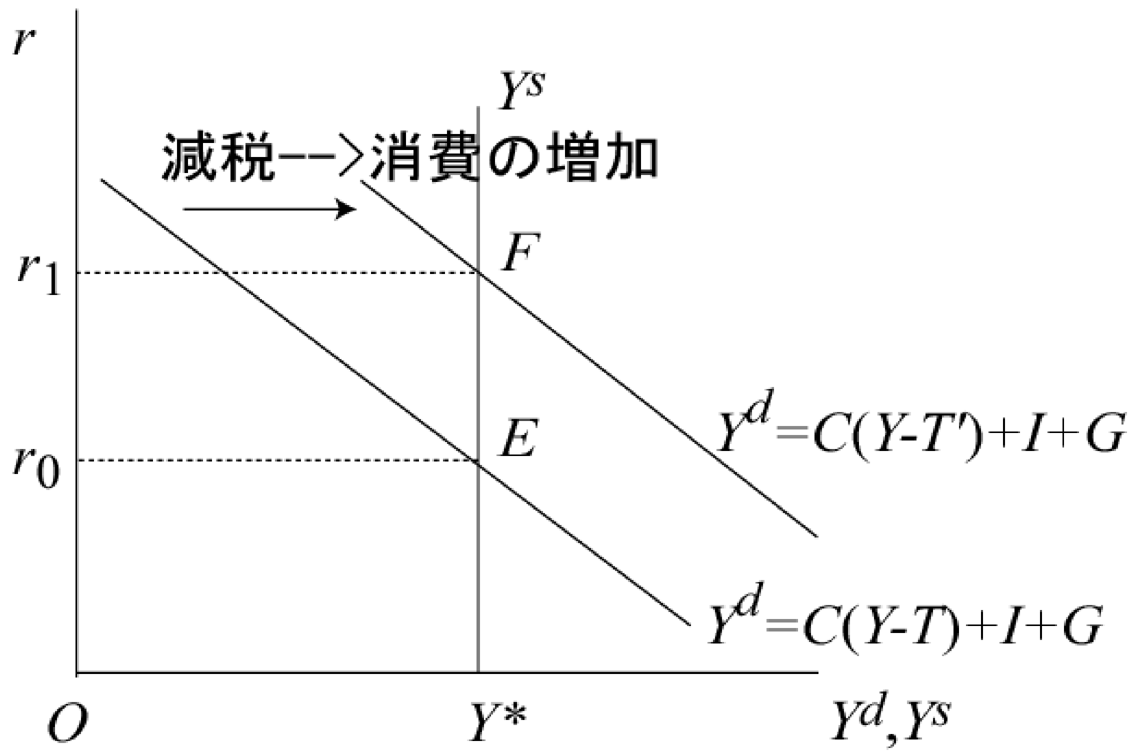
政策の効果(1)　政府支出の増加



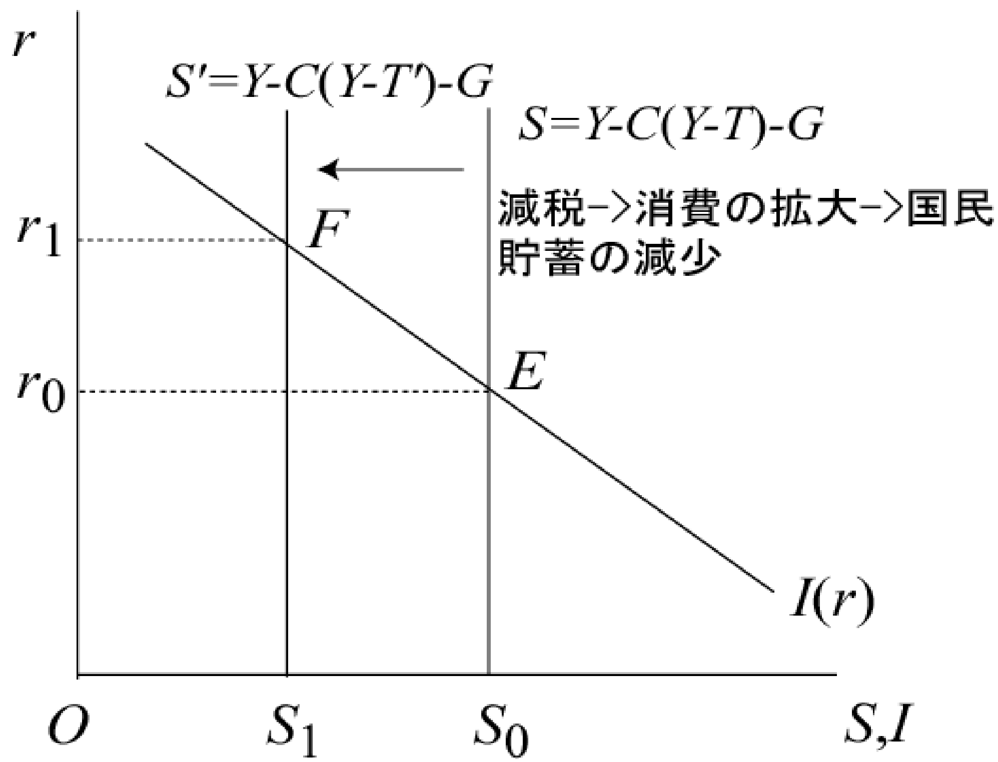
政府支出増加の効果(2)



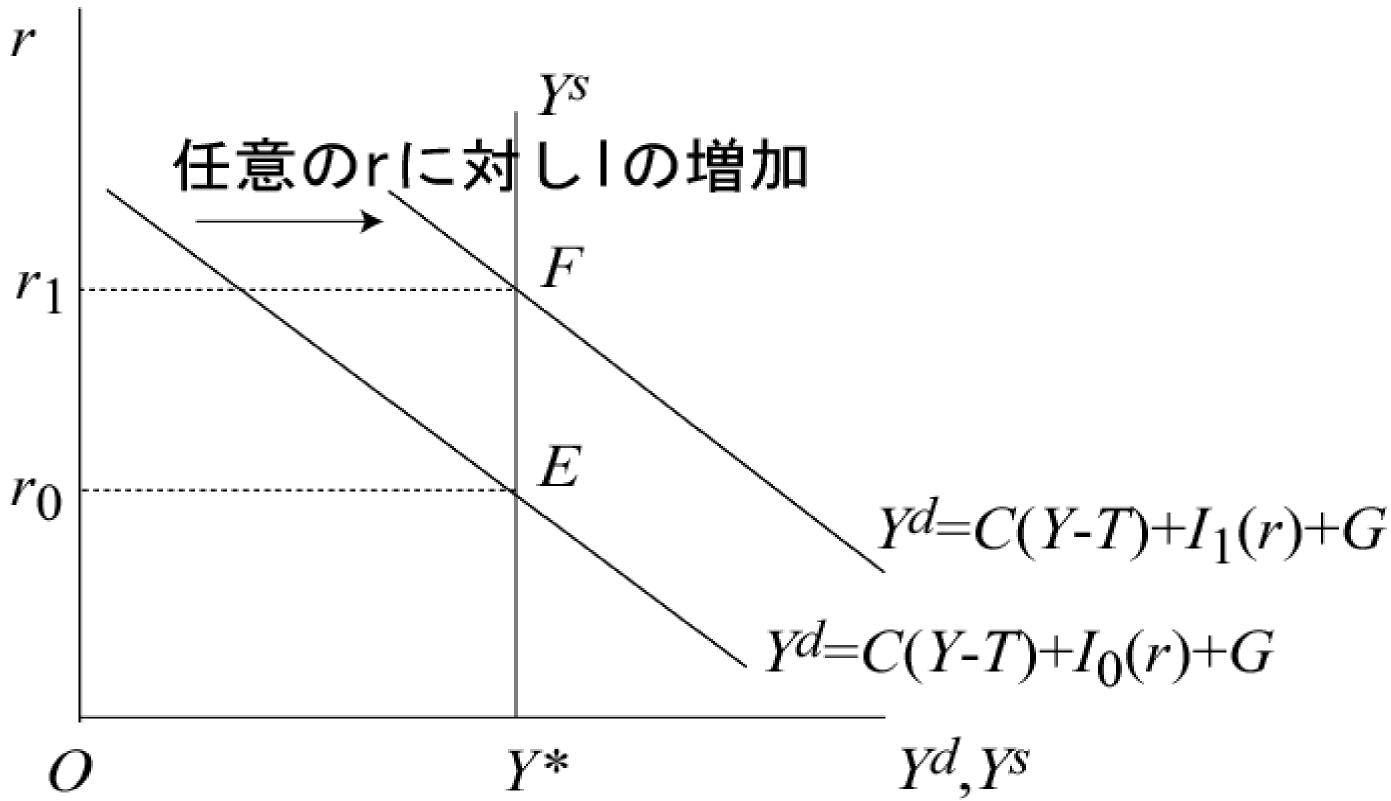
減税の効果(1)



減税の効果(2)

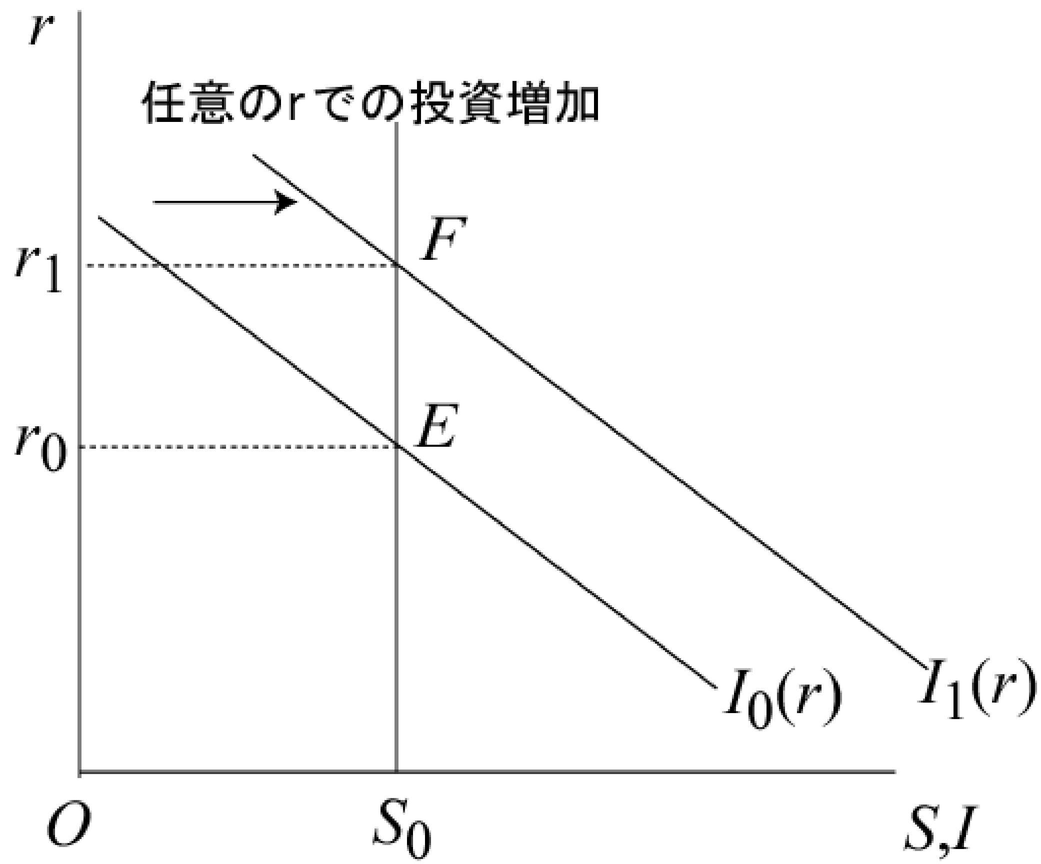


投資の優遇策(1)

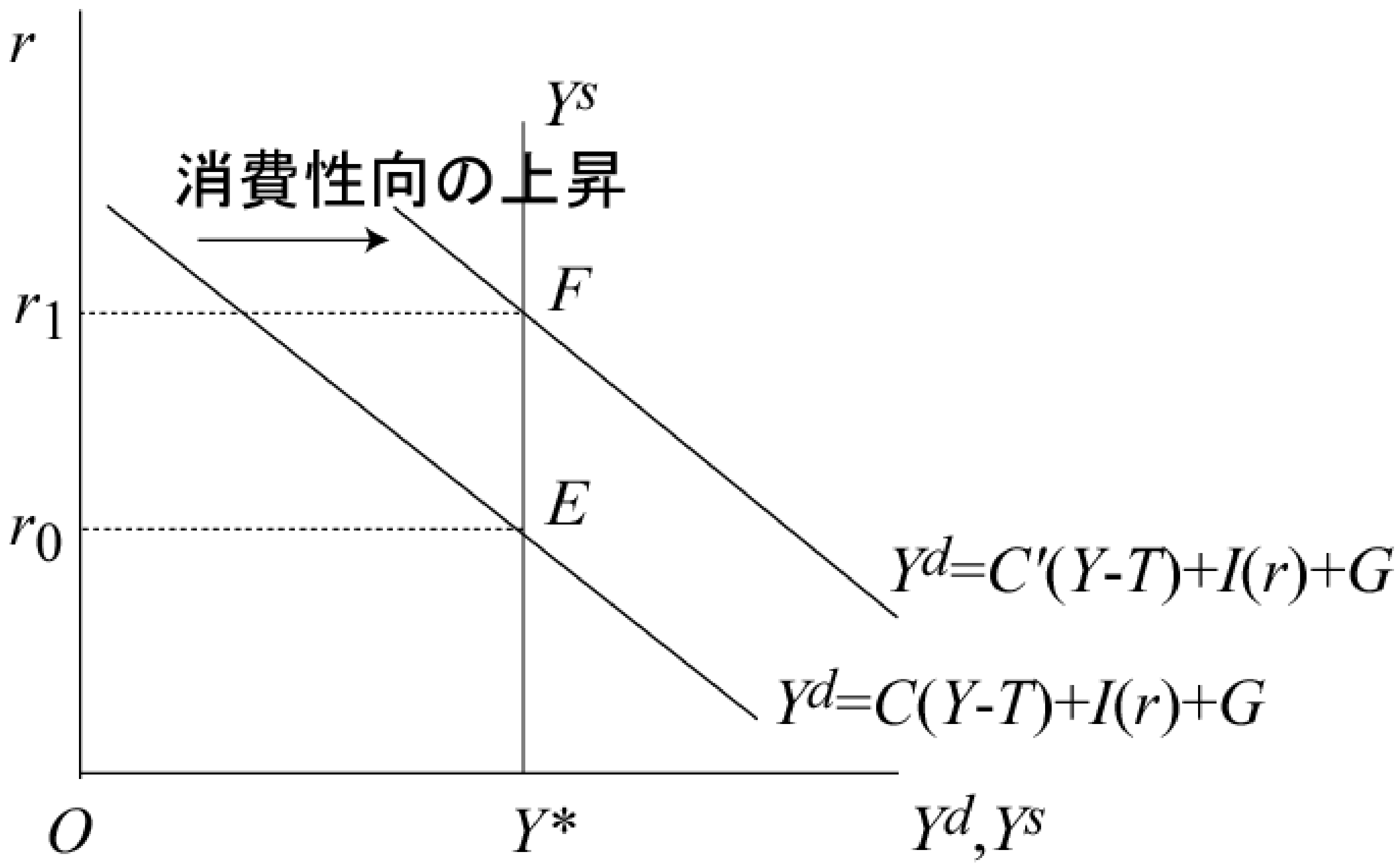


r
Y^s
任意のrに対しIの増加
r_1
F
r_0
E
$Y^d = C(Y\text{-}T) + I_1(r) + G$
$Y^d = C(Y\text{-}T) + I_0(r) + G$
O
Y^*
Y^d, Y^s

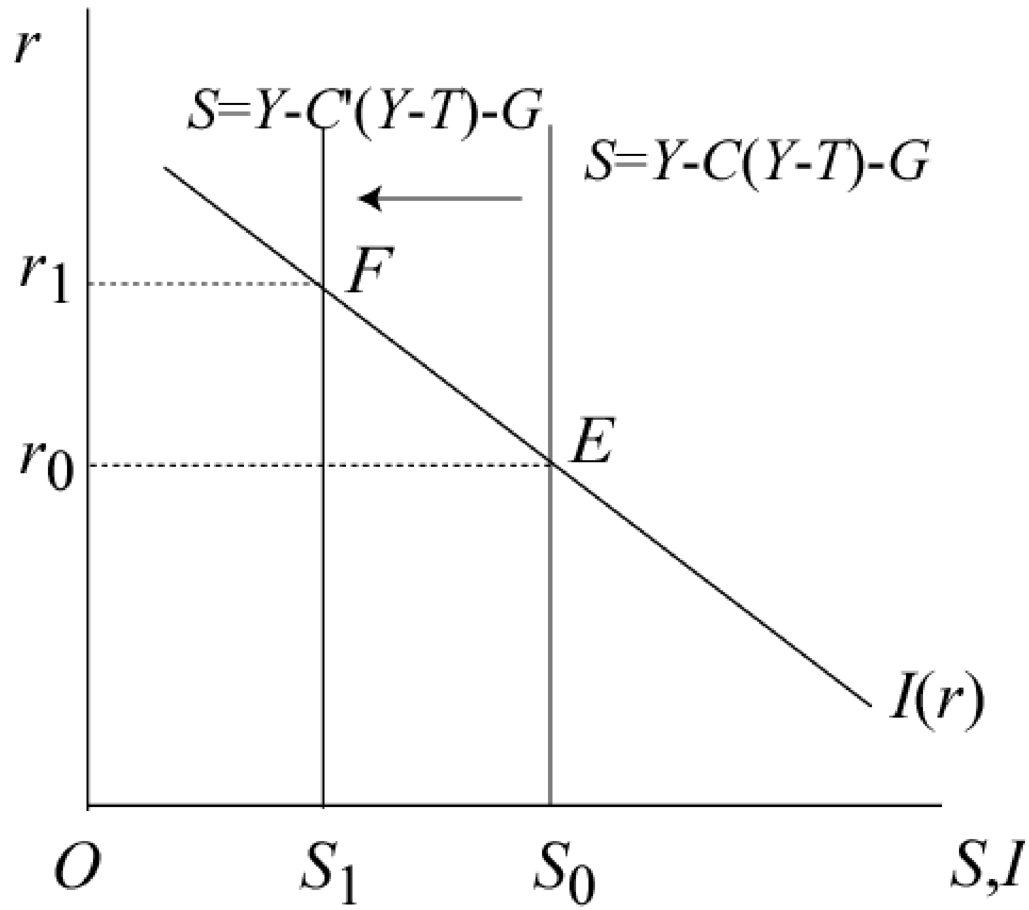
投資の優遇策(2)



貯蓄率の低下(1)



貯蓄率の低下(2)



政策の効果

	r	Y	C	I	G
政府支出の増加	＋	0	0	ー	＋
減税	＋	0	＋	ー	0
投資優遇	＋	0	0	0	0
貯蓄率の低下	＋	0	＋	ー	0

財政政策の効果（政府支出の増加，減税）
ケインズ的なモデルと異なることに注意

古典派モデル　練習問題(1)

$Y^s=500$, $Y^d= C+I+G$

$C(Y-T)=0.8*(Y-T)$, $I=100-5r$, $G=T=100$

1. 財市場の均衡を求めよ（グラフ，Y,r,C,I)
2. 民間貯蓄，公的貯蓄，国民貯蓄を求め,国民貯蓄と投資が等しいことを確かめよ。
3. 貸付資金市場の均衡条件から，均衡におけるr, S, I を求めよ。

古典派モデル　練習問題(2)

次のような変化が起きた。新しい均衡を求めよ。

1. Gが100から110に増加。Tは100のまま。
2. Tが100から75に減少。Gは100のまま。
3. Gが100から85へ減少。Tは100のまま。
4. 投資優遇政策の導入：投資関数　I=110-5r
5. 消費性向の上昇：消費関数　C=0.8125*(Y-T)
   (0.8125=325/400)

古典派モデル　練習問題(3)

消費関数が利子率にも依存するものとする。

　C=C(Y-T, r)

ただし，Cは利子率ｒの減少関数である（r の上昇：C減少,S増加）。

　財市場の均衡，貸付資金市場の均衡を表すグラフはどのように変化するだろうか。また，政府支出の増加，減税の効果はどうなるだろうか。

恒常所得仮説 (1)

- 恒常所得仮説

  $Y = Y^P + Y^T$

  Y^P : 恒常所得(permanent income)

  Y^T:変動所得（transitory income)

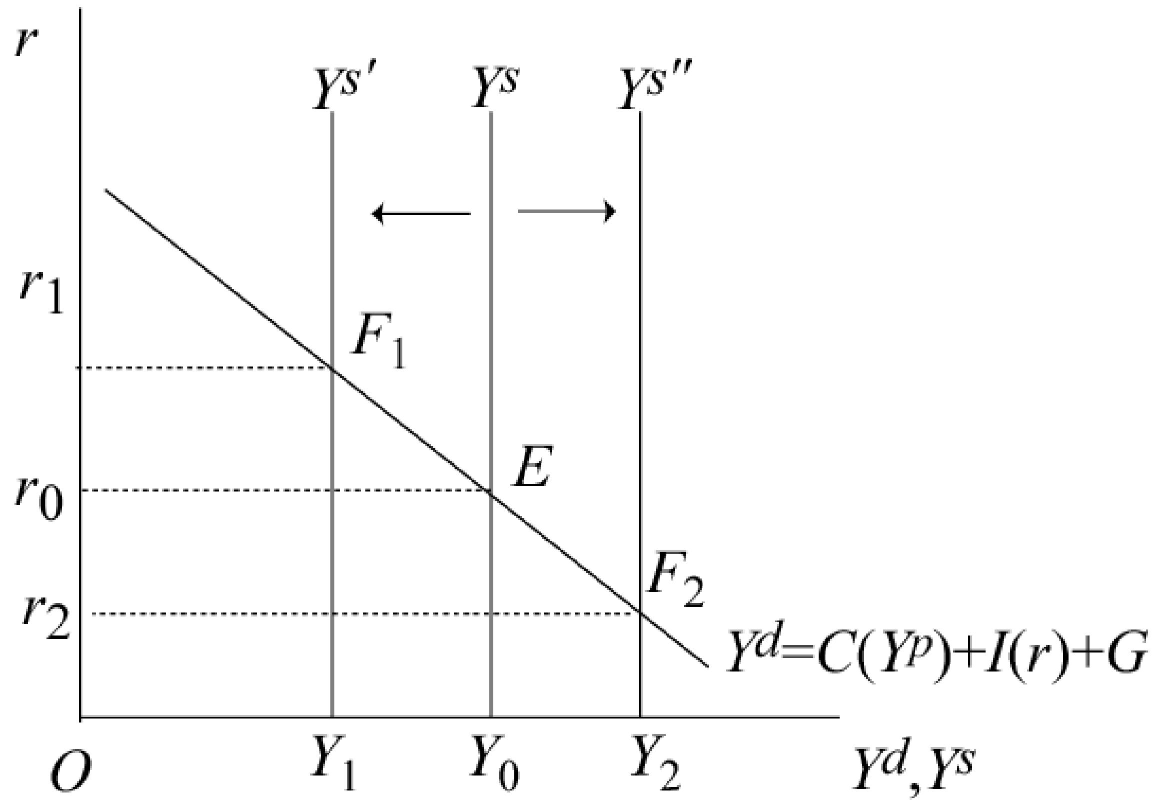
  $C=C(Y^p)$

- 消費は恒常所得のみに依存する

  一時的な所得の変動は消費を変化させない

  恒久的な所得の変化のみが消費を変化させる

恒常所得仮説(2)　一時的な産出量の変化



恒常所得仮説(3)

- 一時的な減税
  - 消費を変化させない
- 恒久的な減税
  - 消費を増加させる
  - ただし，政府支出の減少を伴う
- 政府支出の一時的増加
  - 税負担の上昇なし。恒常所得不変
- 政府支出の恒久的増加
  - 税負担の増加。恒常所得（税引き後）低下

恒常所得仮説 (4)

- 一時的な政府支出の拡大

  家計の恒常所得は不変→Cは不変

  Gの増加→ Yd=C+I(r)+G増加

  ところがYsは一定→r上昇，I減少で均衡が実現

- 政府支出の恒久的な増加

  家計の恒常所得が政府支出増加分だけ減少

  →CがGの増加分だけ減少

- 有益な公共事業，無駄な公共事業

貨幣数量説

古典派モデルにおける物価の決定
失業と労働市場

1. 貨幣の役割
2. 貨幣数量説
3. 貨幣の定義
4. 名目利子率と実質利子率
5. 失業の分類

貨幣の役割

- 3つの機能

1. 交換手段
2. 計算の単位
3. 資産としての役割(価値保蔵)

物々交換経済

欲求の二重の一致

任意の2財の交換比率の算出困難

貨幣数量説(1)

貨幣数量方程式

ＭＶ＝ＰＴ

M:貨幣残高（マネーサプライ）

V：貨幣の流通速度(velocity of money)

P:物価水準

T：取引総量（一定期間内，　実質変数）

貨幣数量説(2)

- 貨幣の数量方程式は恒等式

V= PT / M

- Vの定義:(一定期間内の名目取引量)/(貨幣残高) →貨幣が一定期間内に何回回転したか。

例） PT=1000兆円, M=500兆円のとき, V=2.0

貨幣数量説(3)

取引総量Tと実質GDP（Y）の間に安定的な関係（少なくとも短期において）

ＭＶ ＝ ＰＹ

Y:実質GDP, PY:名目GDP

V: 貨幣の所得流通速度

Vは一定, Yも一定（完全雇用に対応した水準）

→ MがPを決める

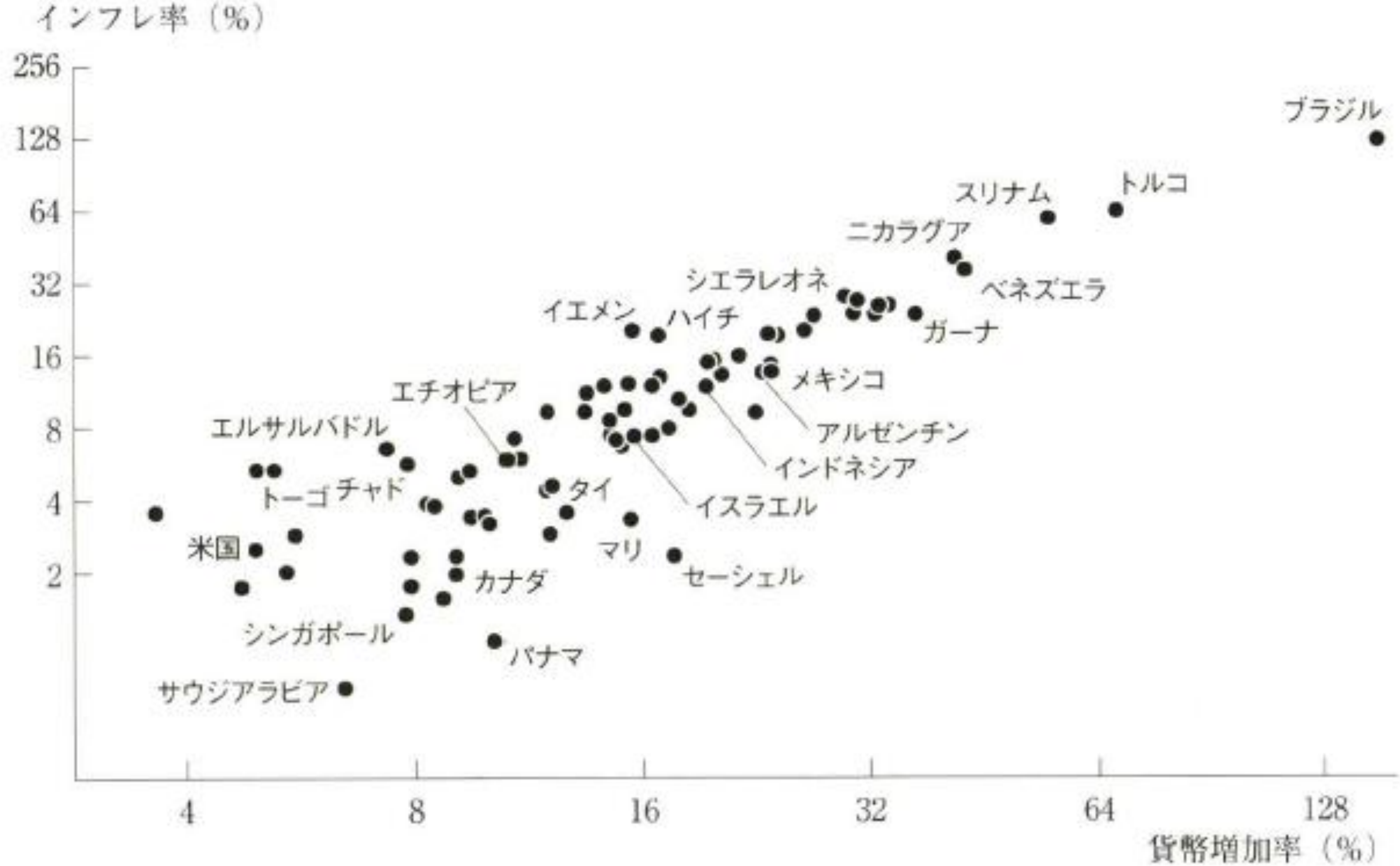
貨幣数量説(4)

Mの変化率＋Vの変化率

　＝Pの変化率（インフレ率）＋Yの変化率

- Mの成長率が高い(マネーサプライの増加率大）→ インフレーション
- Mの成長率が低い（マネーサプライの増加率小）→ デフレーション
- インフレ･デフレは貨幣的な現象

図8.3 ● 世界の貨幣増加率とインフレ（1990－2003年）



（注） 図は年平均の価格変化率（インフレ）と貨幣増加率を示している。
（出所） IMF, *International Financial Statistics.*

数量説は世界でも成立している．高い貨幣増加率の国では高いインフレとなっている．

古典派の二分法

- 古典派の二分法
  - 実物変数は古典派モデルで決定
  - マネーサプライが物価を決定（名目変数）
- 貨幣の中立性
  - 実物変数に影響を与えない
- M. Friedman のk%ルール

インフレのコスト

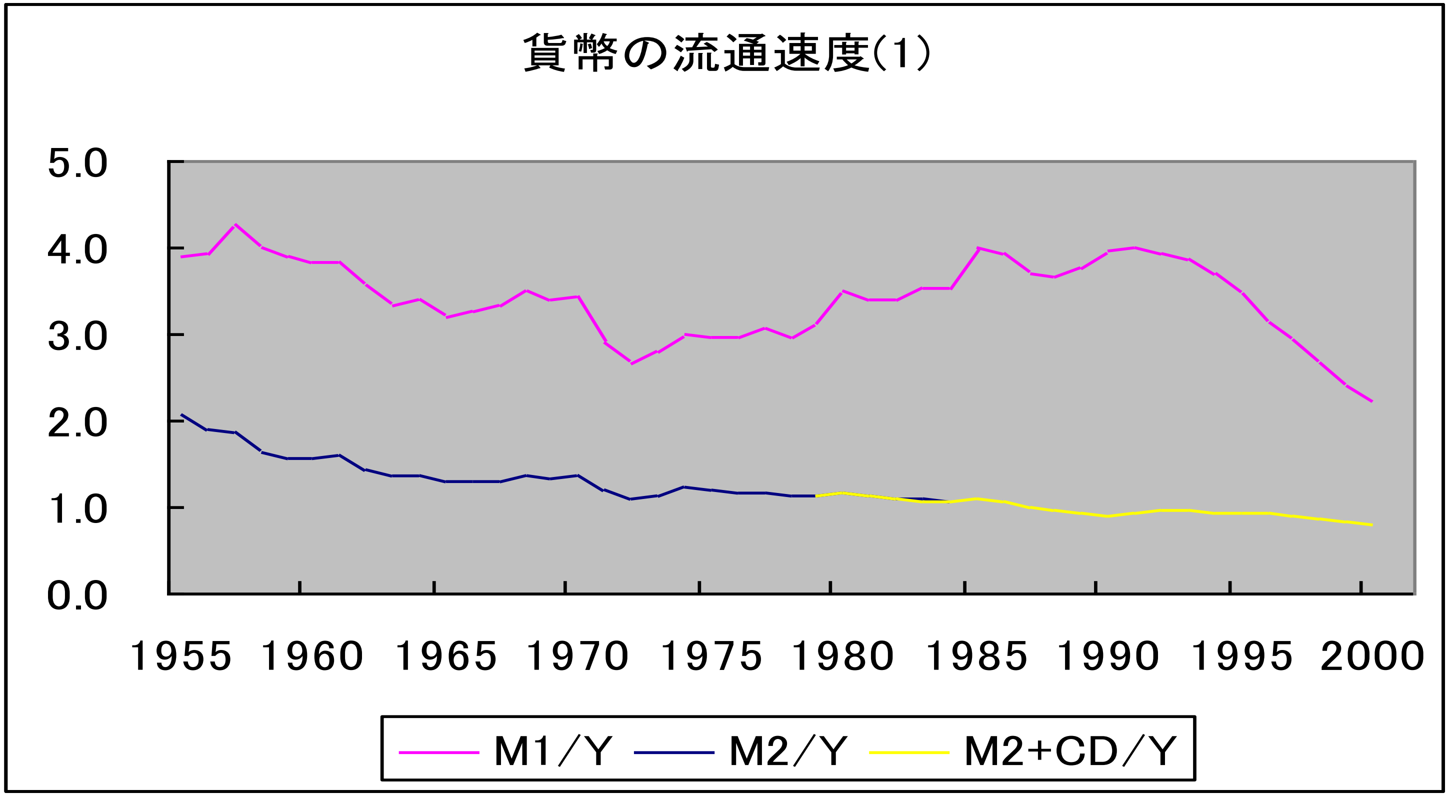
- 貨幣の保有コスト（shoeleather cost)
- メニューコスト（価格改定のコスト）
- 相対価格の撹乱
- 債権者から債務者への所得移転
  (デフレの場合は債権者への移転）
- 税制　　名目所得，名目利子率，減価償却

貨幣の定義

交換の容易性　→　流動性(liquidity)

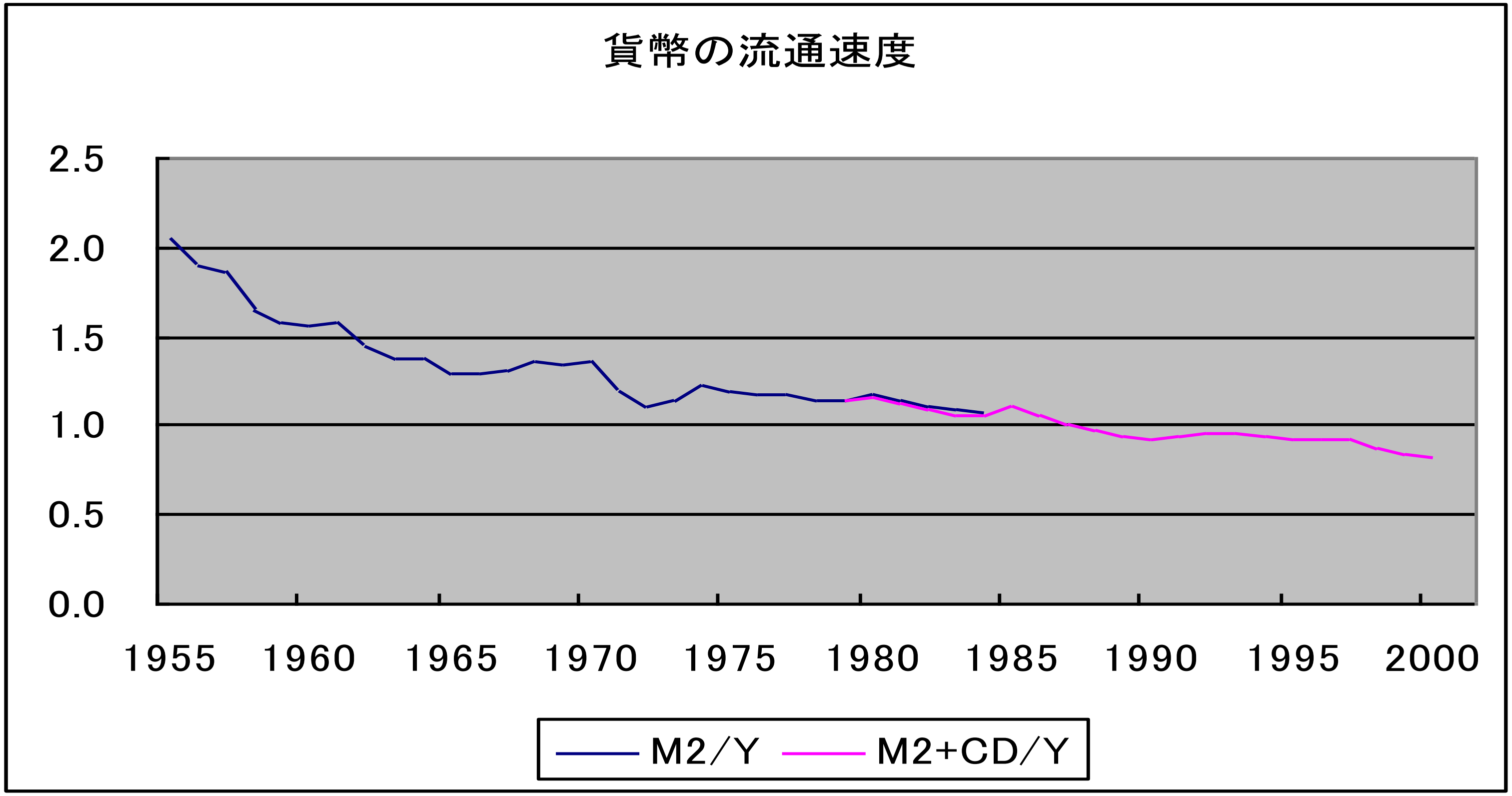
- M1　現金通貨（紙幣･硬貨）+預金通貨
- M2　M1+定期性預金
- M2+CD　M2＋譲渡性預金(Certificate of Deposit 譲渡可能な定期性預金)
- M3　M2+郵便局･農漁協の預貯金
- M3＋CD
- L　広義流動性　国債等まで含む

貨幣の流通速度(1)



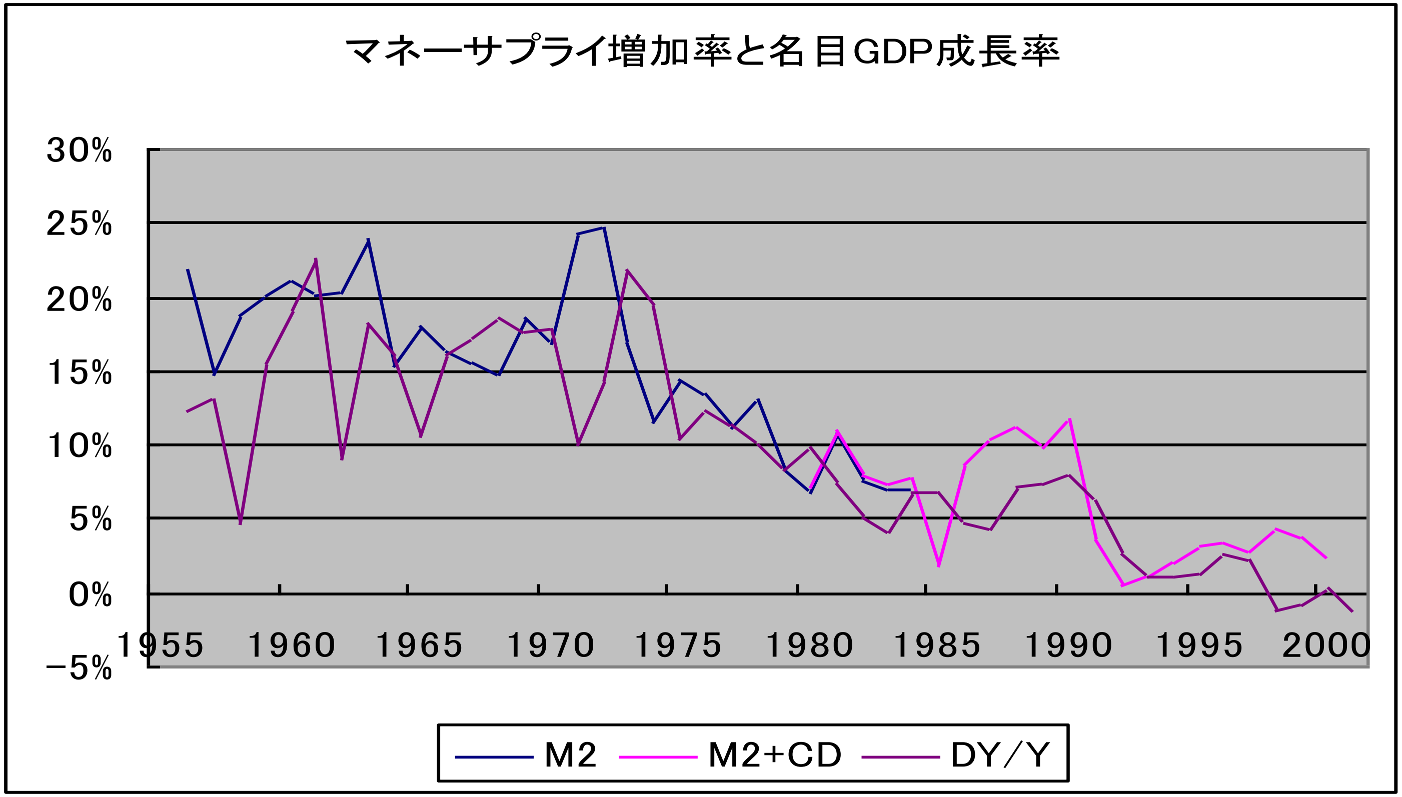
貨幣の流通速度(1)
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000
M1／Y
M2／Y
M2+CD／Y

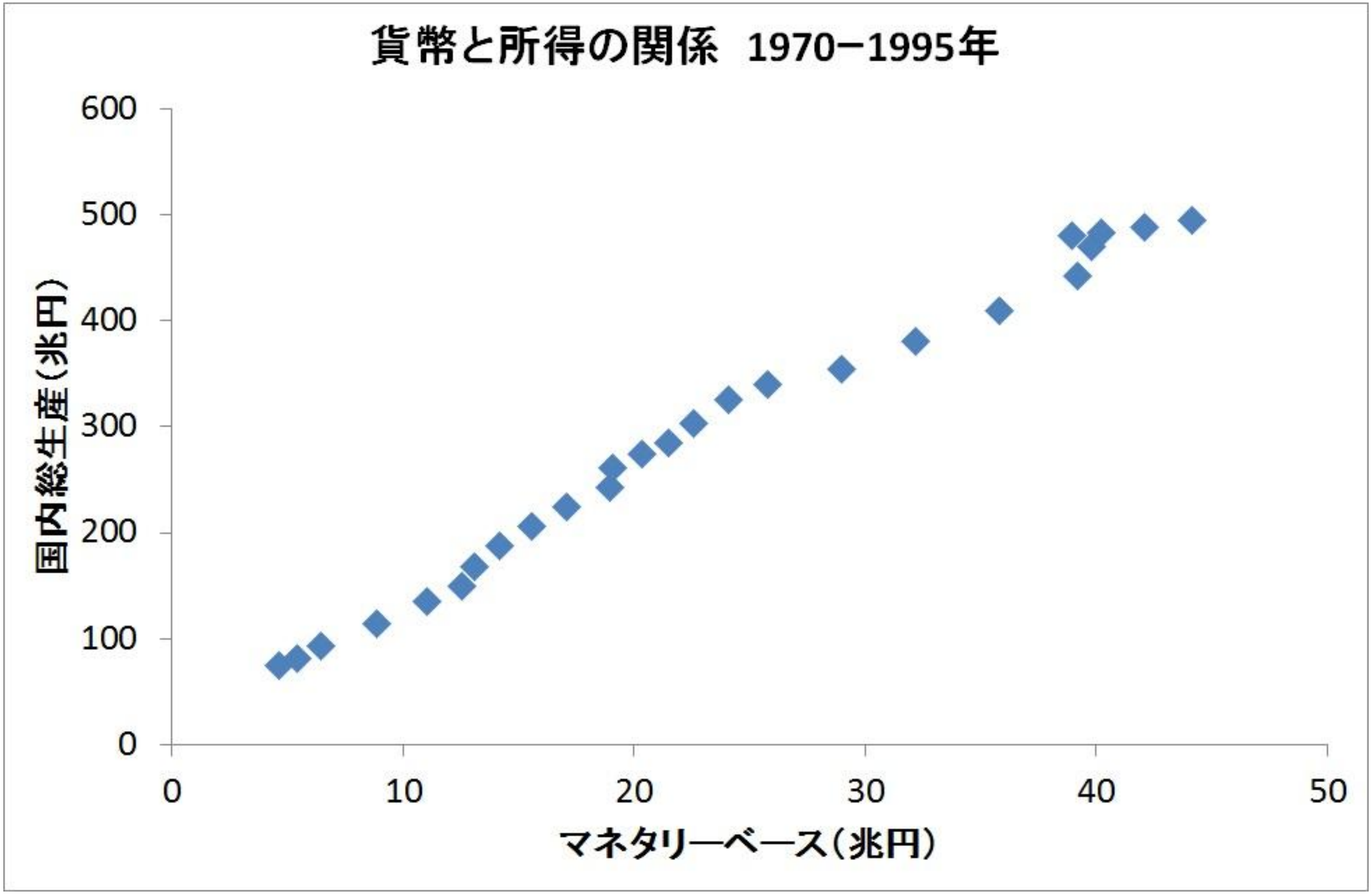
貨幣の流通速度(2)

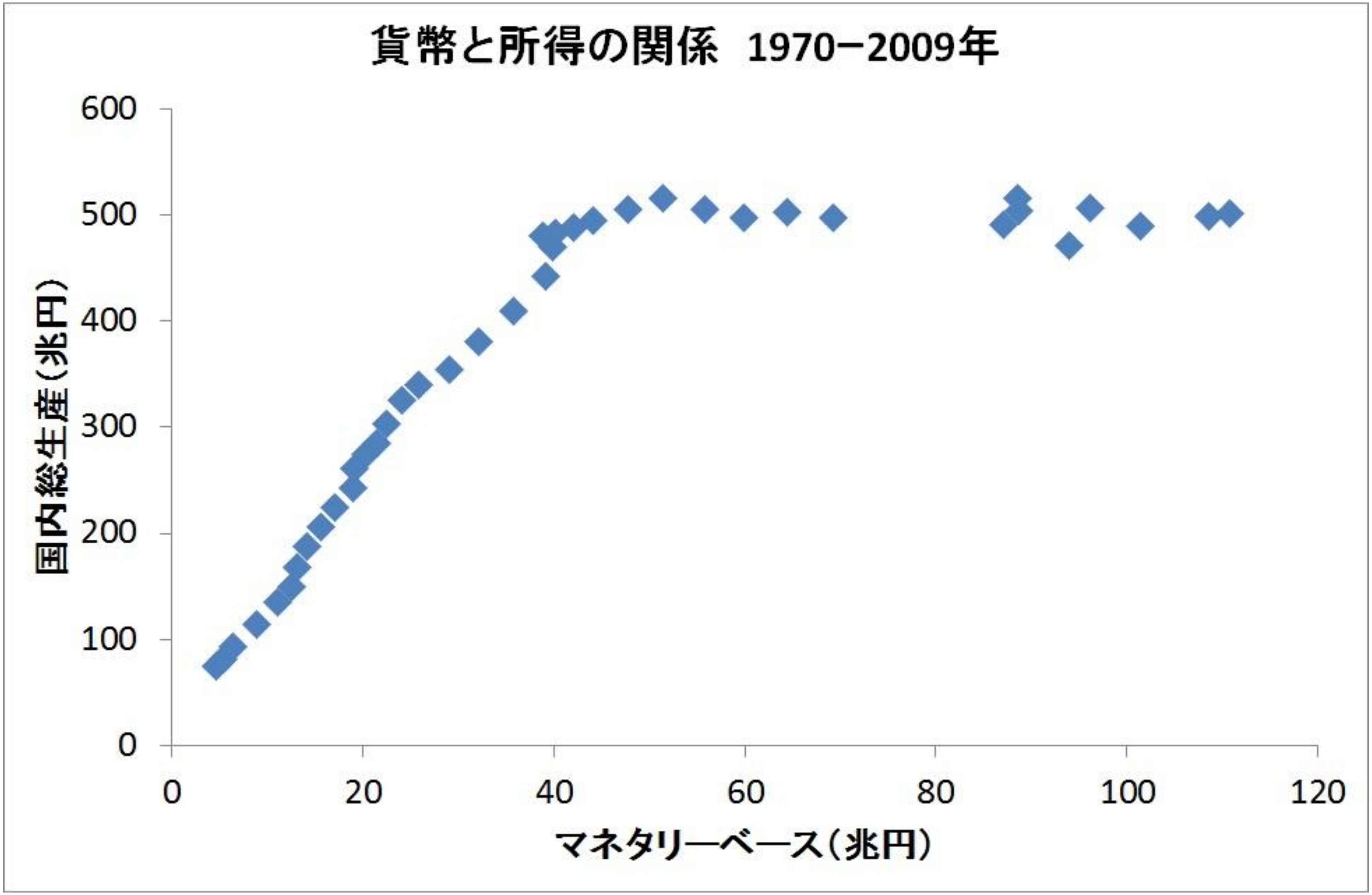


貨幣の流通速度
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
M2/Y
M2+CD/Y

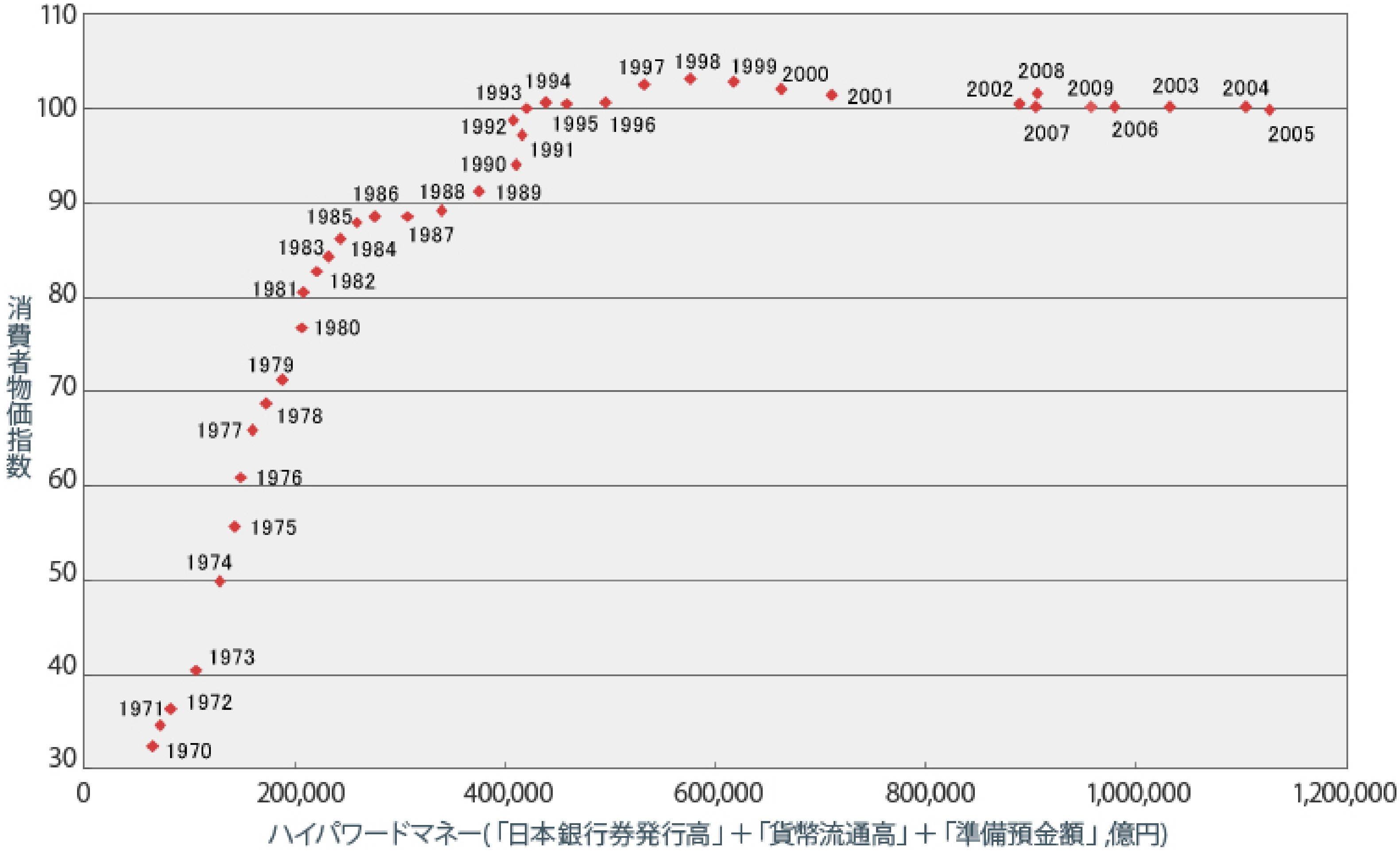
マネーサプライと名目GDP




貨幣と所得の関係　1970−1995年
600
500
400
300
200
100
0
0
10
20
30
40
50
国内総生産(兆円)
マネタリーベース(兆円)



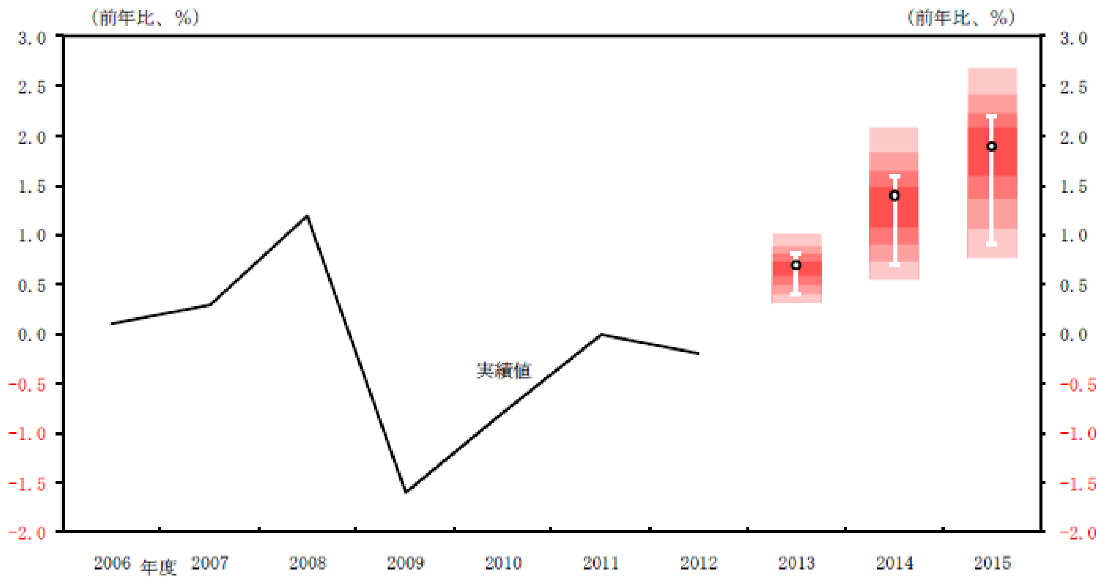
貨幣と所得の関係 1970−2009年
600
500
400
300
200
100
0
0
20
40
60
80
100
120
国内総生産（兆円）
マネタリーベース（兆円）



注）ハイパワードマネー＝マネタリーベース（現金通貨＋準備金）

日銀「経済・物価情勢の展望」（2013年4月）

（２）消費者物価指数（除く生鮮食品）



日経新聞（2013年4月27日）から抜粋

2015年度までの見通し（前年度比、%）

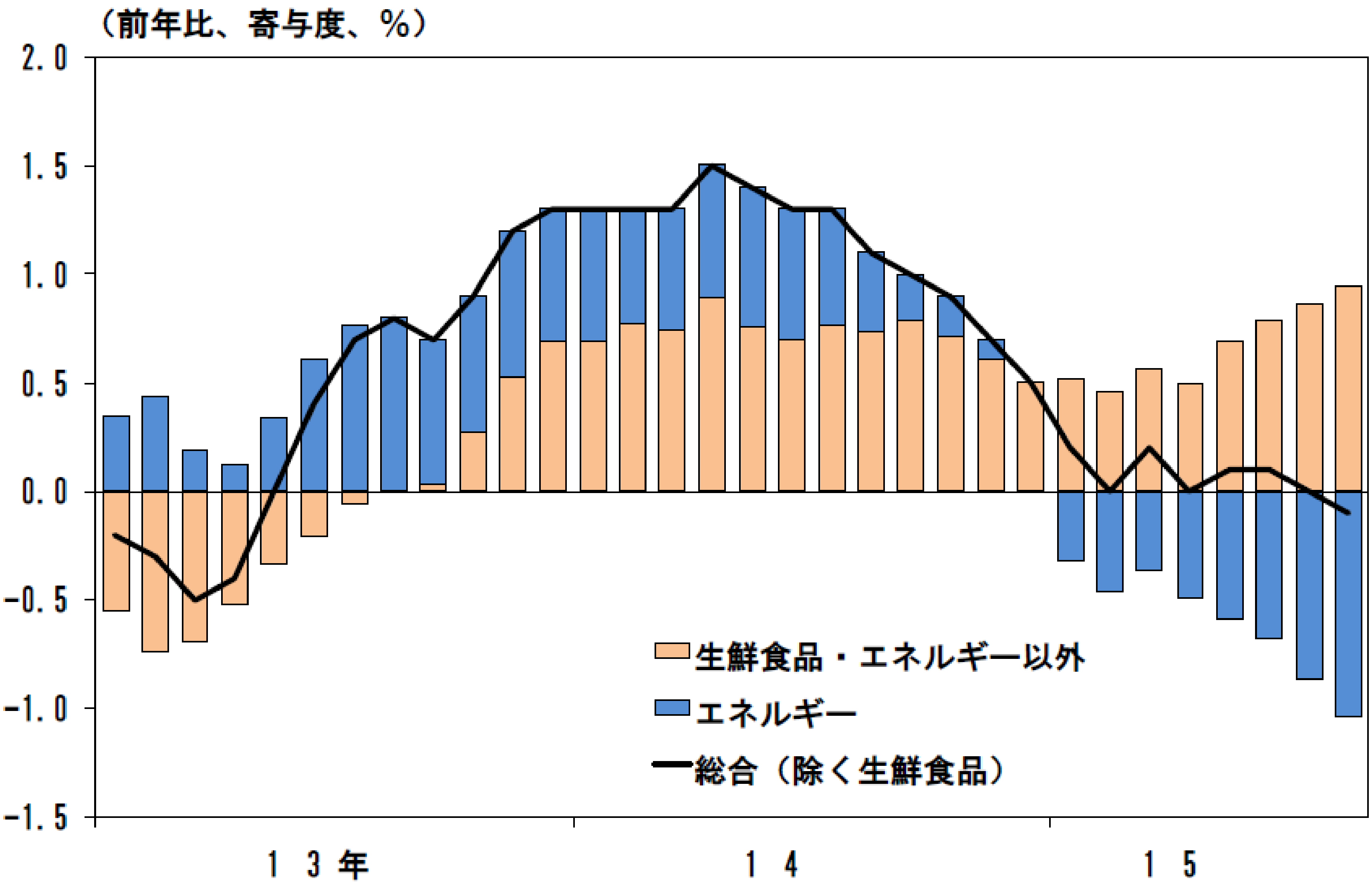
	実質GDP成長率		消費者物価指数	
	日銀	民間	日銀	民間
13年度	2.9 2.1～3.1	2.3	0.7 0.4～1.0	0.3
14年度	1.4 0.6～1.7	0.3	1.4 0.6～1.7 (2.6～3.7)	0.5 (2.5)
15年度	1.6 1.3～2.1	—	1.9 0.8～2.3 (1.5～3.0)	—

（注）・日銀の予想は政策委員による見通し幅、上段は中央値
・民間は金融機関などのエコノミスト予想平均
・消費者物価指数は生鮮食品を除く、カッコ内は増税影響を含む

「市場、冷めた見方も　日銀「展望リポート」」（2013/4/27 日本経済新聞・電子版）からの抜粋

　日銀が公表した展望リポートは２年で２％の物価上昇率を目指すという目標を意識した内容だ。政策目標と経済見通しが一致する分かりやすさを重視した半面、市場の見方との隔たりは大きく、日銀の幹部ですら「辻つま合わせ」との声がくすぶる。（略）市場では「展望リポートはインフレ期待を定着させるためのプロパガンダ手段になった」（みずほ証券の上野泰也氏）と冷めた見方も目立つ。

消費者物価

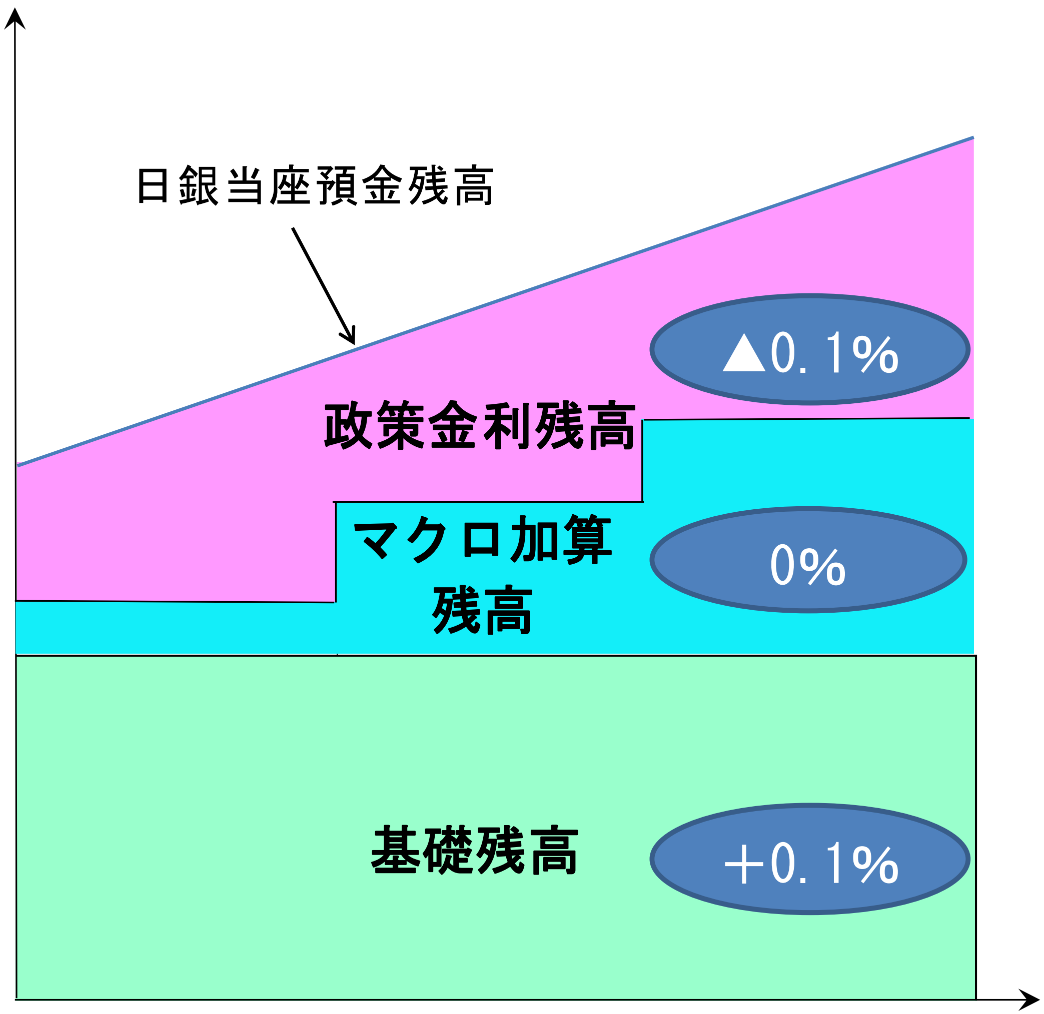


（注）2014/4月の消費税率引き上げについては、直接的な影響を調整（試算値）。
（資料）総務省

量的・質的金融緩和

- 2013年4月　向こう2年間でマネタリーベースの量を2倍にし、日銀が購入する国債のデュレーションも約7年に延長する。
- 2014年10月　追加緩和。年間50兆円ペースで購入する長期国債のボリュームを80兆円にし、デュレーションを7－10年に延長（15年12月の補完措置で7－12年に再延長）
- 2016年1月　超過準備の一部にマイナス金利（▲0.1）を適用
- 2016年9月　長短金利操作付き量的・質的金融緩和（量から金利へ）。長期金利の誘導目標を0%程度にし、指値オペを導入

マイナス金利の仕組み：３段階の階層構造



１） 政策金利残高

下記２)、３)を上回る部分

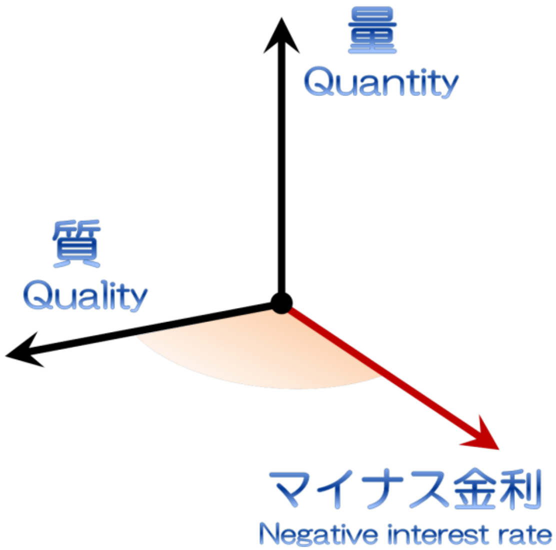
２） マクロ加算残高

①所要準備、②貸出支援等残高、③当座預金のマクロ的な増加勘案分

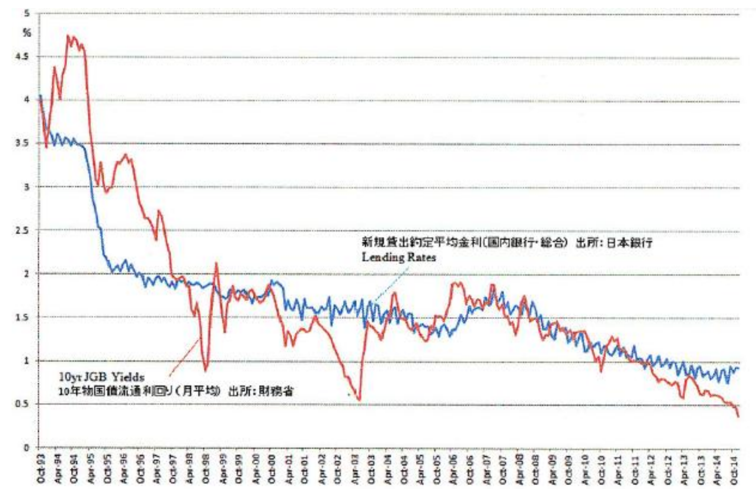
３） 基礎残高

2015年１月～12月積み期間における平均残高

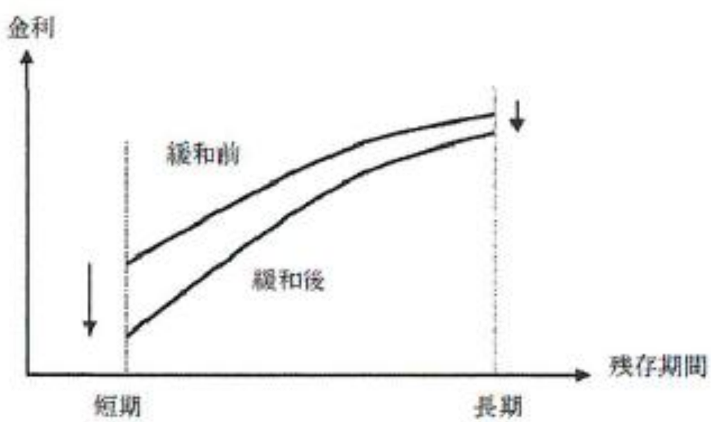
マイナス金利、量的・質的金融緩和



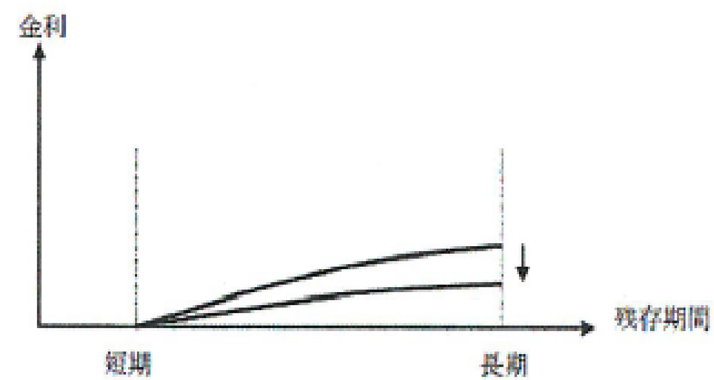
◎　貸出金利（青）は長期金利（赤）に連動



◎　金融緩和の効果（伝統的ケース）



◎　金融緩和の効果（非伝統的ケース）



日銀のバランスシート（2017/1/31）

（単位：千円）

資産（単位：千円）	
金地金	441,253,409
現金[1]	169,319,616
国債	415,424,179,547
コマーシャル・ペーパー等[2]	2,342,954,430
社債[3]	3,229,990,507
金銭の信託（信託財産株式）[4]	1,212,738,713
金銭の信託（信託財産指数連動型上場投資信託）[5]	11,844,870,602
金銭の信託（信託財産不動産投資信託）[6]	361,916,731
貸付金	39,662,765,000
外国為替[7]	6,615,951,194
代理店勘定[8]	13,920,694
雑勘定	661,903,224
合計	481,981,763,672

負債および純資産	
発行銀行券	98,945,898,692
当座預金	331,819,783,700
その他預金[9]	10,651,640,102
政府預金	31,162,065,611
売現先勘定	55,273,172
雑勘定[10]	1,716,144,265
引当金勘定	4,471,759,878
資本金	100,000
準備金	3,159,098,248
合計	481,981,763,672

日銀が国債を買い切っても、国民負担なしに財政再建は不可能

　第１の理由は、金融政策は資産の「等価交換」で、日銀が買い取る国債を支えているのは主に我々の預金であるため（＝貯蓄が国債の国内消化の限界を決める）。

　第２の理由は、もし金利が正常化する中で、市場金利との比較で、「超過準備」の付利を適切な水準まで引き上げずに抑制する場合、政府部門と日銀の統合政府でみると、それは預金課税を行っているのと実質的に同等なため。また、「超過準備」の付利を適切な水準まで引き上げる場合、統合政府で見ると、「超過準備」は実質的に国債発行（短期国債の発行）と概ね同等になるため。

第１の理由

図表１：

政府部門

資産		負債	
政府預金	50	国債	800

日銀

資産		負債	
国債	400	現金	100
		政府預金	50
		準備	250

民間銀行

資産		負債	
準備	250	預金	1600
国債	400		
貸出	950		

国債の買いオペ100

図表２：

政府部門

資産		負債	
政府預金	50	国債	800

日銀

資産		負債	
国債	500	現金	100
		政府預金	50
		準備	350

民間銀行

資産		負債	
準備	350	預金	1600
国債	300		
貸出	950		

日銀＋民間銀行の統合BSは同じ

図表３：

政府部門

資産		負債	
政府預金	50	国債	800

日銀＋民間銀行

資産		負債	
国債	800	現金	100
貸出	950	政府預金	50
		預金	1600

第２の理由（1）

図表１：

政府部門

資産		負債	
政府預金	50	国債	800

日銀

資産		負債	
国債	400	現金	100
		政府預金	50
		準備	250

民間銀行

資産		負債	
準備	250	預金	1600
国債	400		
貸出	950		

国債の買いオペ100

図表２：

政府部門

資産		負債	
政府預金	50	国債	800

日銀

資産		負債	
国債	500	現金	100
		政府預金	50
		準備	350

民間銀行

資産		負債	
準備	350	預金	1600
国債	300		
貸出	950		

政府部門＋日銀の統合BS

政府部門＋日銀の統合BS

図表４：

（1）図表１のケース

政府部門＋日銀

資産		負債	
		現金	100
		国債	400
		準備	250

民間銀行

資産		負債	
準備	250	預金	1600
国債	400		
貸出	950		

（2）図表２のケース

政府部門＋日銀

資産		負債	
		現金	100
		国債	300
		準備	350

民間銀行

資産		負債	
準備	350	預金	1600
国債	300		
貸出	950		

統合政府（政府部門＋日銀）の負債構成が変化

日銀が国債を買い切った場合

政府部門＋日銀

資産	負債
	現金　100
	準備　650

民間銀行

資産	負債
準備　650	預金　1600
貸出　950	

※　準備率は、準備預金制度に関する法律（昭和32年法律第135号）第4条から第6条に従い変更可能

（準備率等の設定、変更又は廃止）

第四条　日本銀行は、通貨の調節を図るため必要があると認める場合には、準備率又は基準日等（指定勘定増加額に係る基準日又は基準期間をいう。以下同じ。）を設定し、変更し、又は廃止することができる。

２　前項の準備率は、百分の二十（第二条第三項第四号に該当する指定勘定に係る準備率については、百分の百）をこえることができない。

３　日本銀行は、第一項の規定により準備率又は基準日等を設定し、又は変更しようとするときは、指定金融機関の前条の規定による預け金の保有に伴う負担を考慮しなければならない。

（公告）

第六条　第四条の規定による準備率又は基準日等の設定、変更又は廃止は、日本銀行の公告によつて行う。

2015年以降も、日銀は国債買い入れを急にはやめられない

図表5–8　日銀が抱える長期国債の予測

A：長期国債の買い入れを毎年10兆円減少させるケース

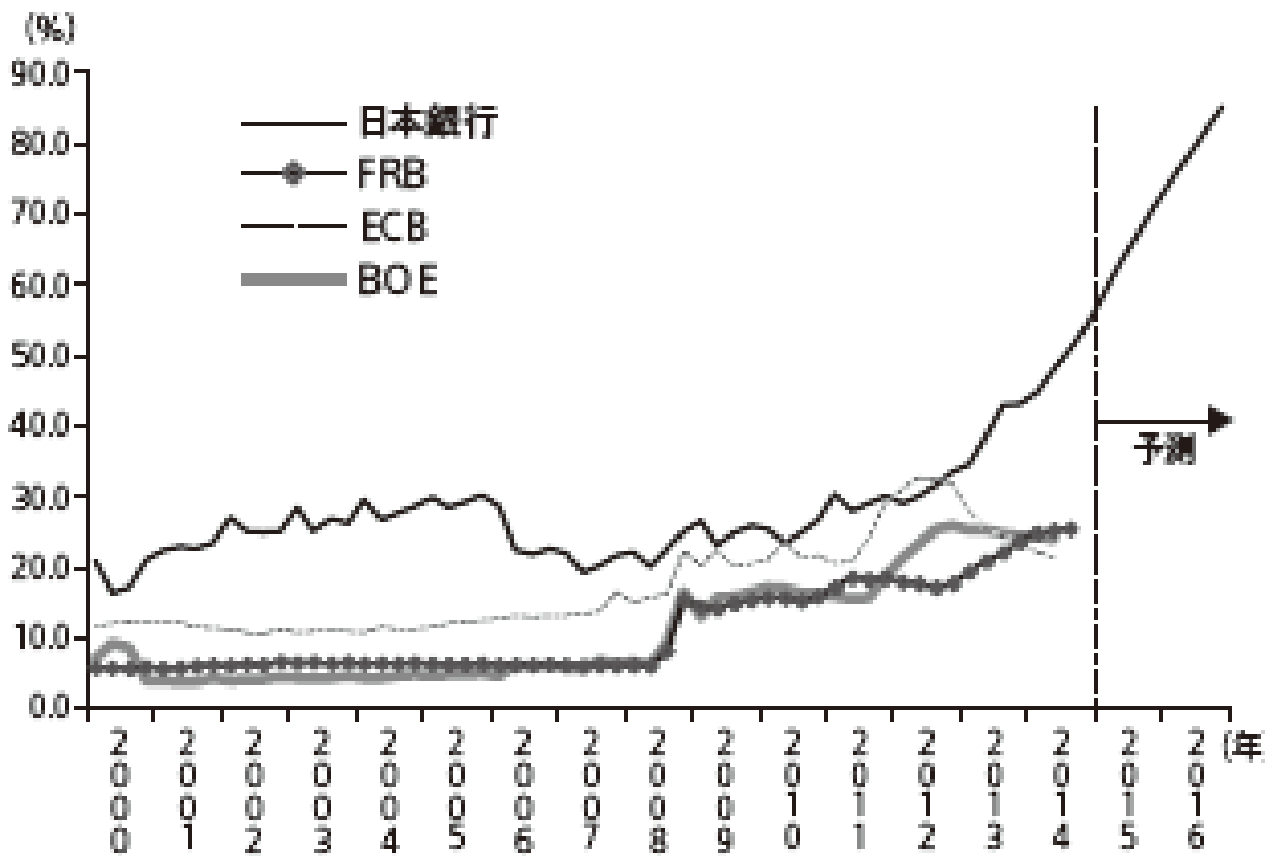
（単位：兆円）

年	日銀が抱える長期国債	長期国債の買い入れ（グロス）	国債の償還
2014	200	110	
2015	271	100	29
2016	323	90	39
2017	357	80	46
2018	376	70	51
2019	**382**	60	54
2020	377	50	55
2021	363	40	54
2022	342	30	52

（出所）拙著『財政危機の深層』NHK出版

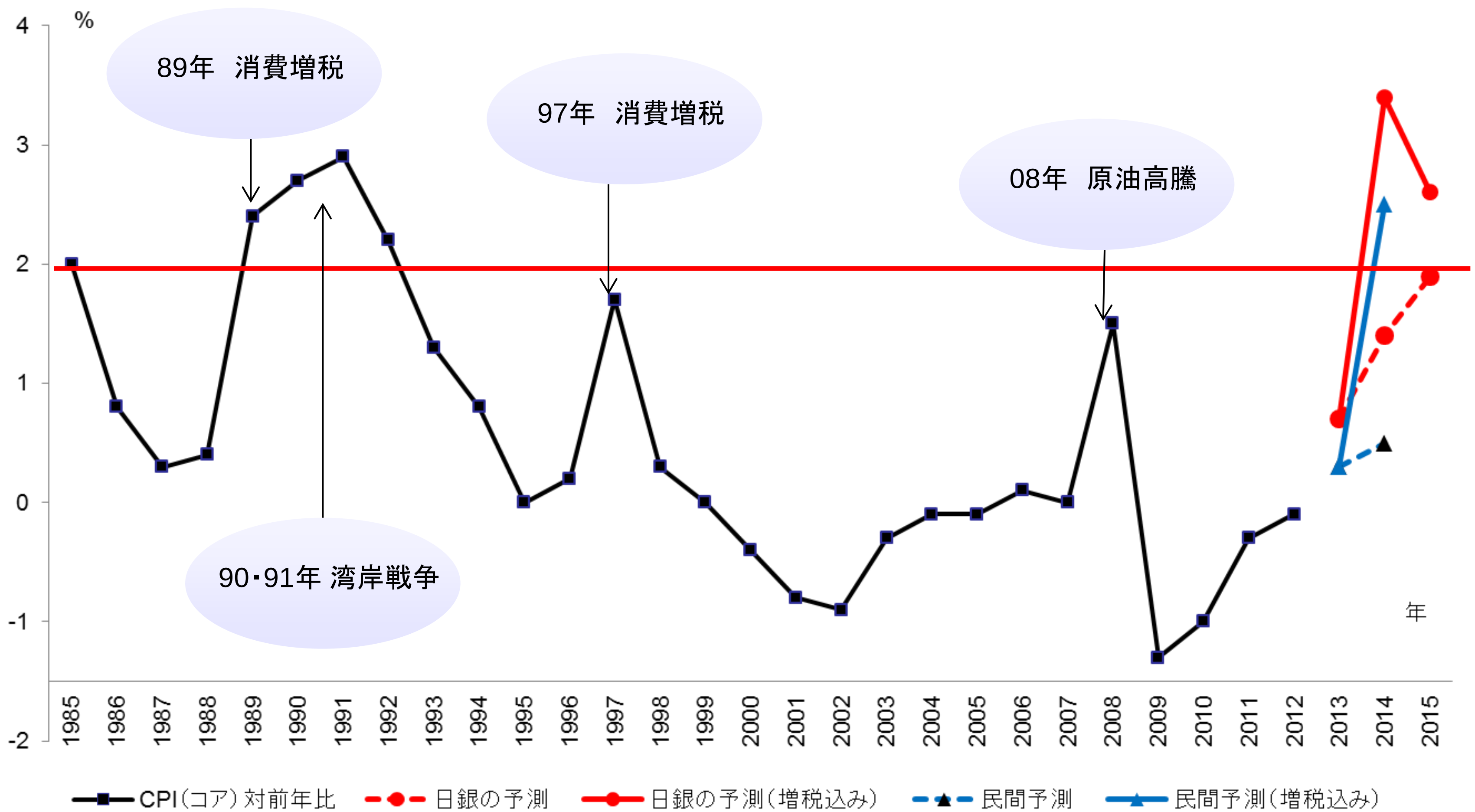
主要中央銀行の総資産の対ＧＤＰ比の推移（四半期）

図表5–3　主要中央銀行の総資産（対GDP）の推移



（出所）拙著『財政危機の深層』NHK出版

CPI(コア)対前年比の推移



(出所)総務省

財政インフレ

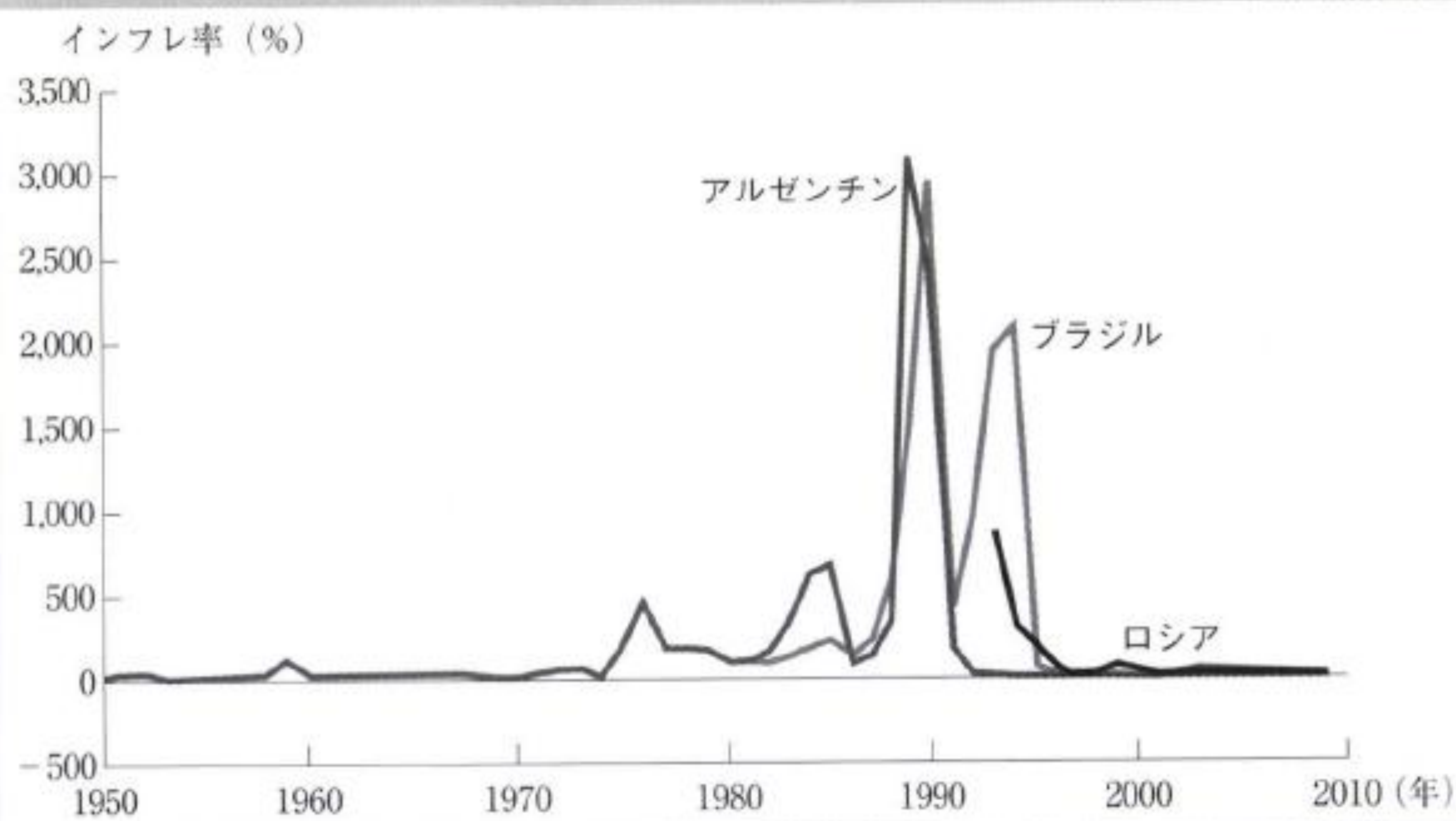
- 政府の予算制約式（中央銀行との統合予算）

歳出＝税収＋ΔB＋ΔM

ΔB：新規国債発行

ΔM：政府による新規発行貨幣量

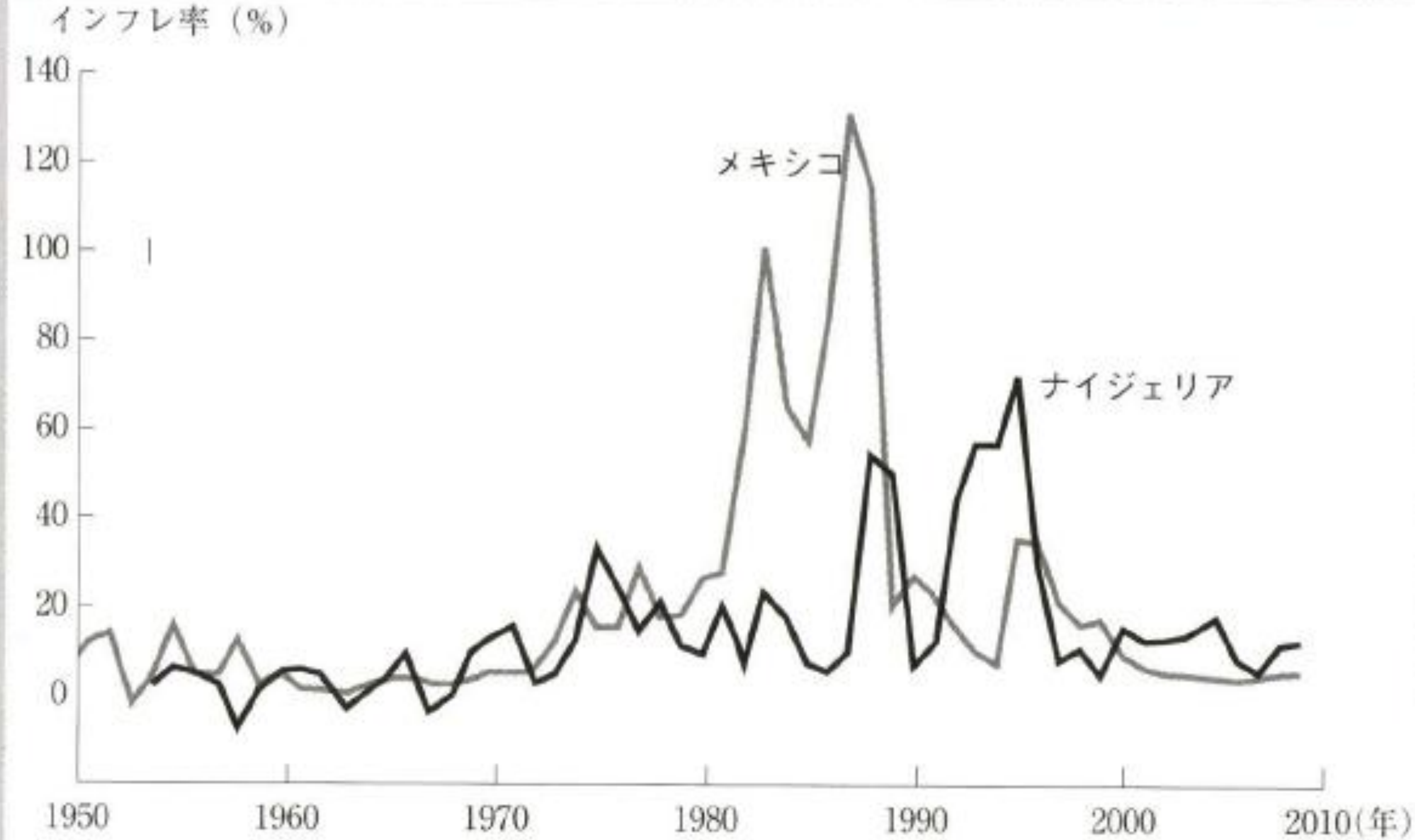
図8.5 ● アルゼンチン，ブラジル，ロシアのハイパーインフレ（1950－2009年）



（出所） IMF, *International Financial Statistics.*

アルゼンチン，ブラジル，ロシアはいずれもこの時期にハイパーインフレを経験している．アルゼンチンでは，1970年代の終わりから1980年の終わりにかけて，ハイパーインフレが再発している．

図8.6 ● メキシコとナイジェリアの高インフレ（1950－2009年）



（出所） 図8.5と同じ.

メキシコとナイジェリアは高インフレを経験したが，ハイパーインフレとはなっていない.

名目利子率と実質利子率

- 事後的な実質利子率

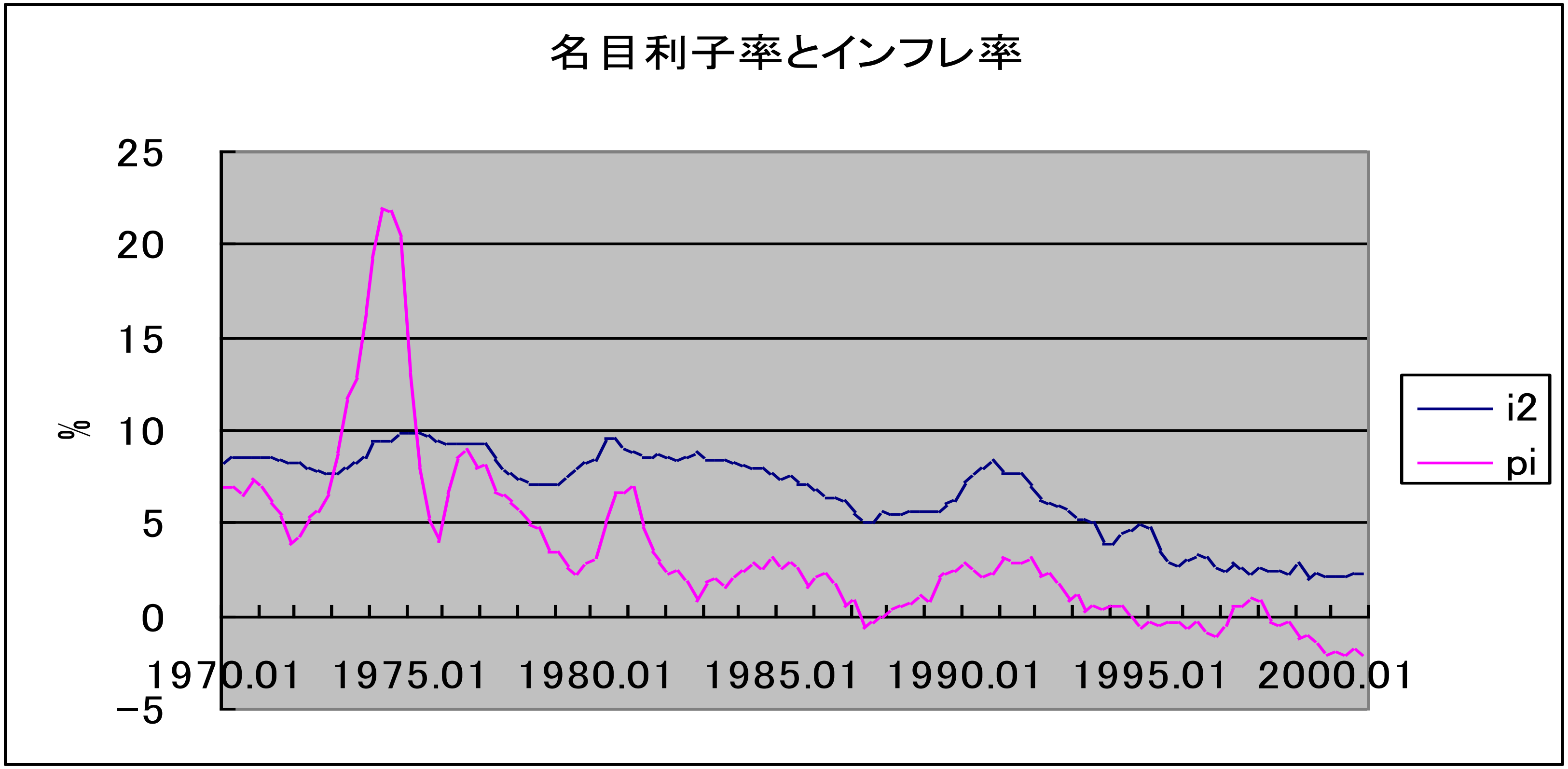
  実質利子率＝名目利子率－インフレ率

- フィッシャー方程式

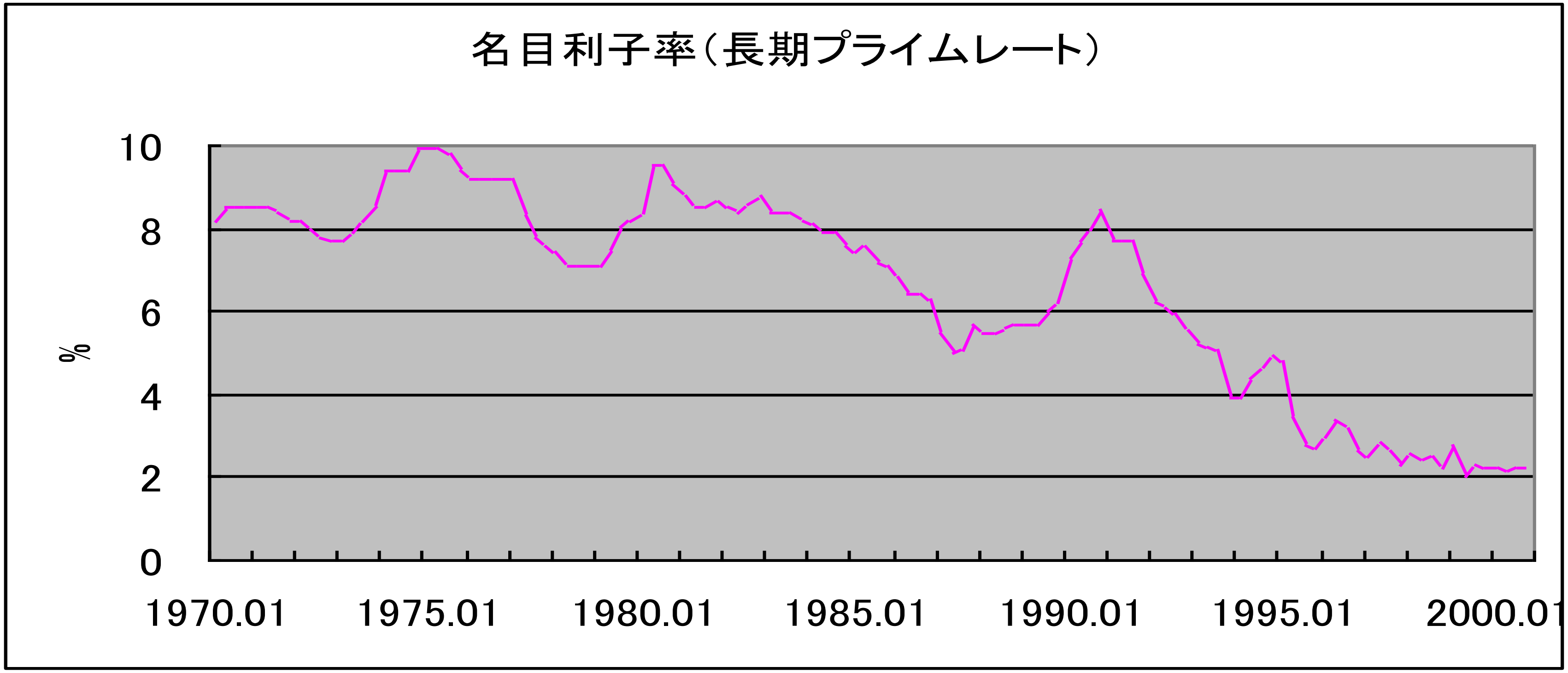
  名目利子率＝実質利子率＋期待インフレ率

  古典派モデルにおいては，実質利子率が決まり，それに期待インフレ率が上乗せされて名目利子率が決まる。

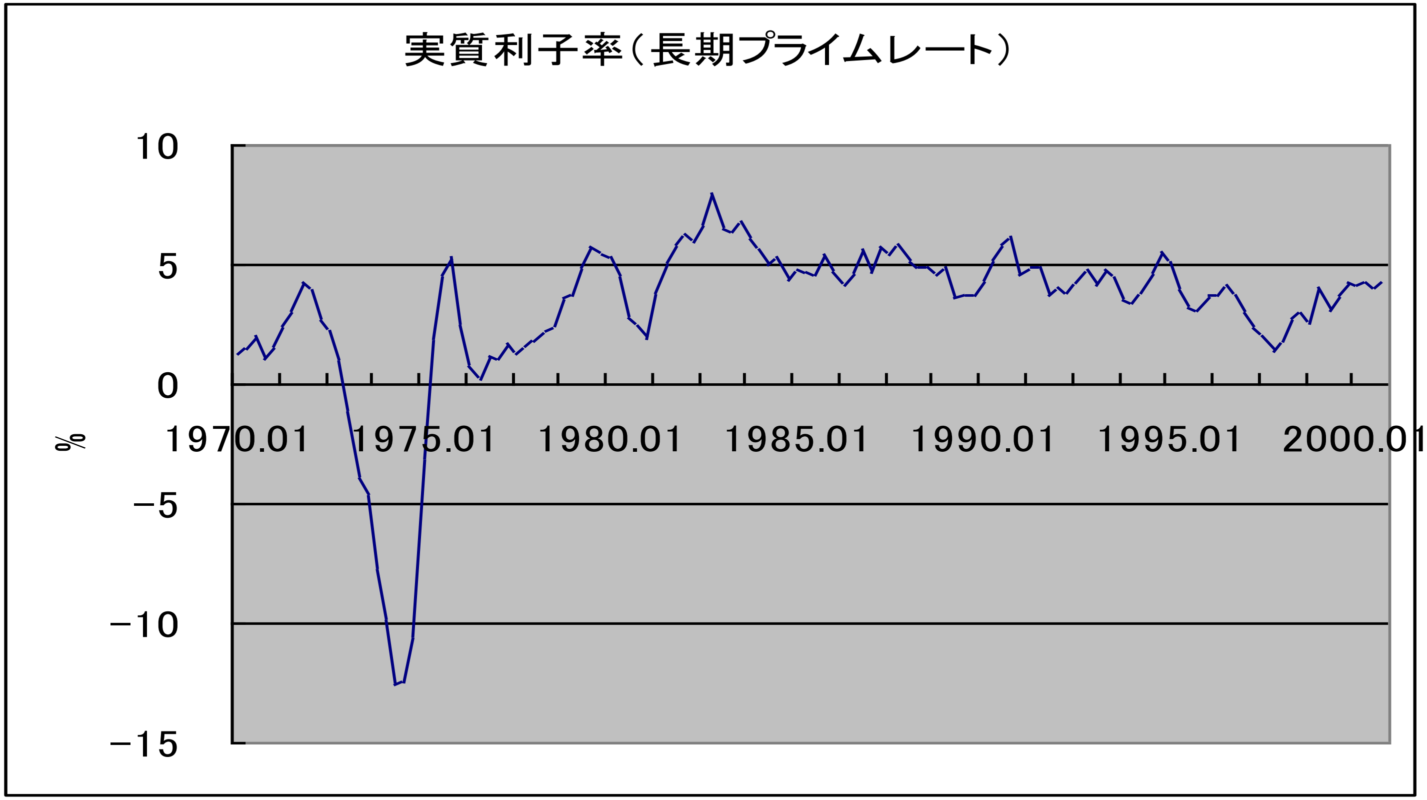
名目利子率とインフレ率
長期プライムレート



名目利子率


名目利子率（長期プライムレート）
10
8
6
4
2
0
%
1970.01
1975.01
1980.01
1985.01
1990.01
1995.01
2000.01

実質利子率

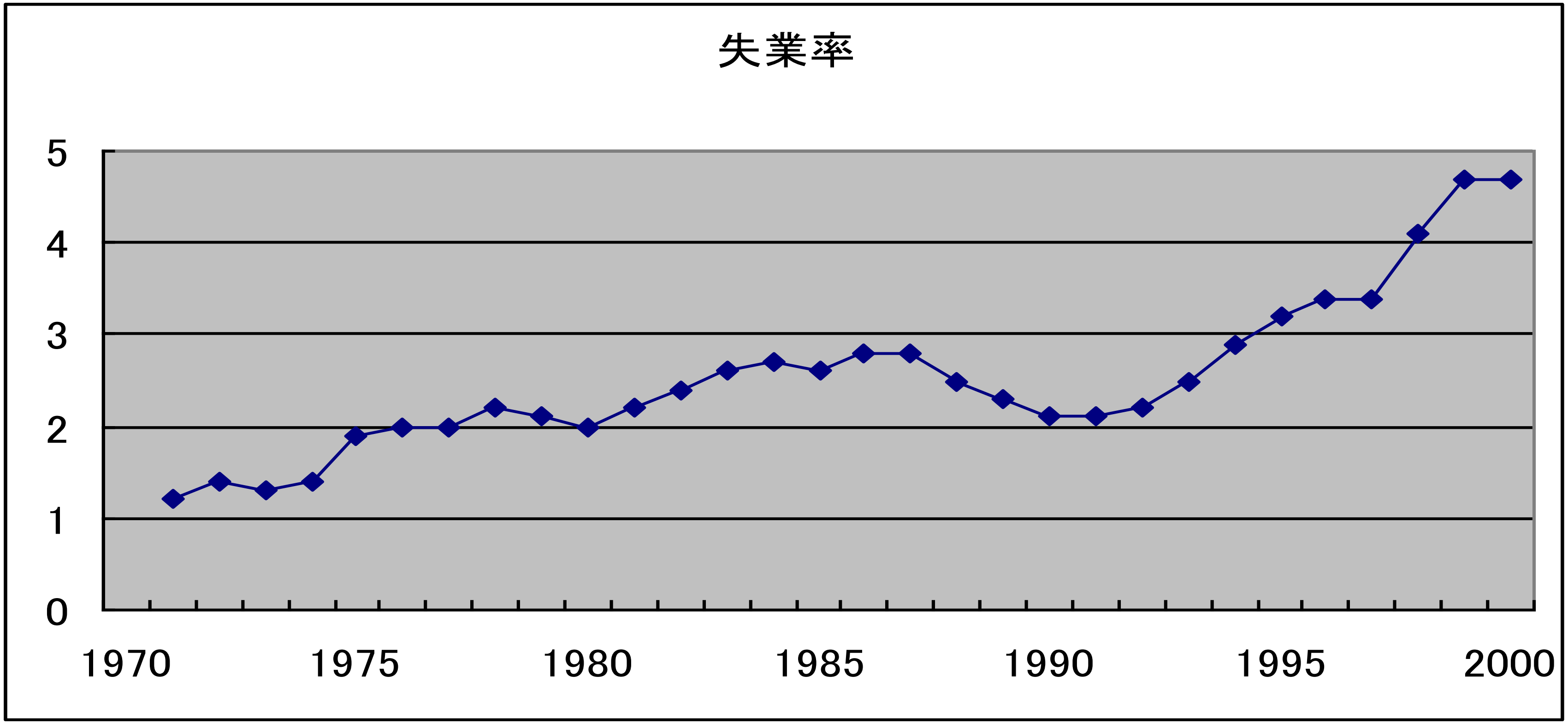


実質利子率（長期プライムレート）
10
5
0
−5
−10
−15
%
1970.01
1975.01
1980.01
1985.01
1990.01
1995.01
2000.01

失業

- 摩擦的失業
  - 産業構造の変化
  - 転職に伴う離職
  - 自然失業率
- 非自発的失業（ケインズ的失業）
  - 賃金の硬直性
  - 総需要の不足

日本の完全失業率



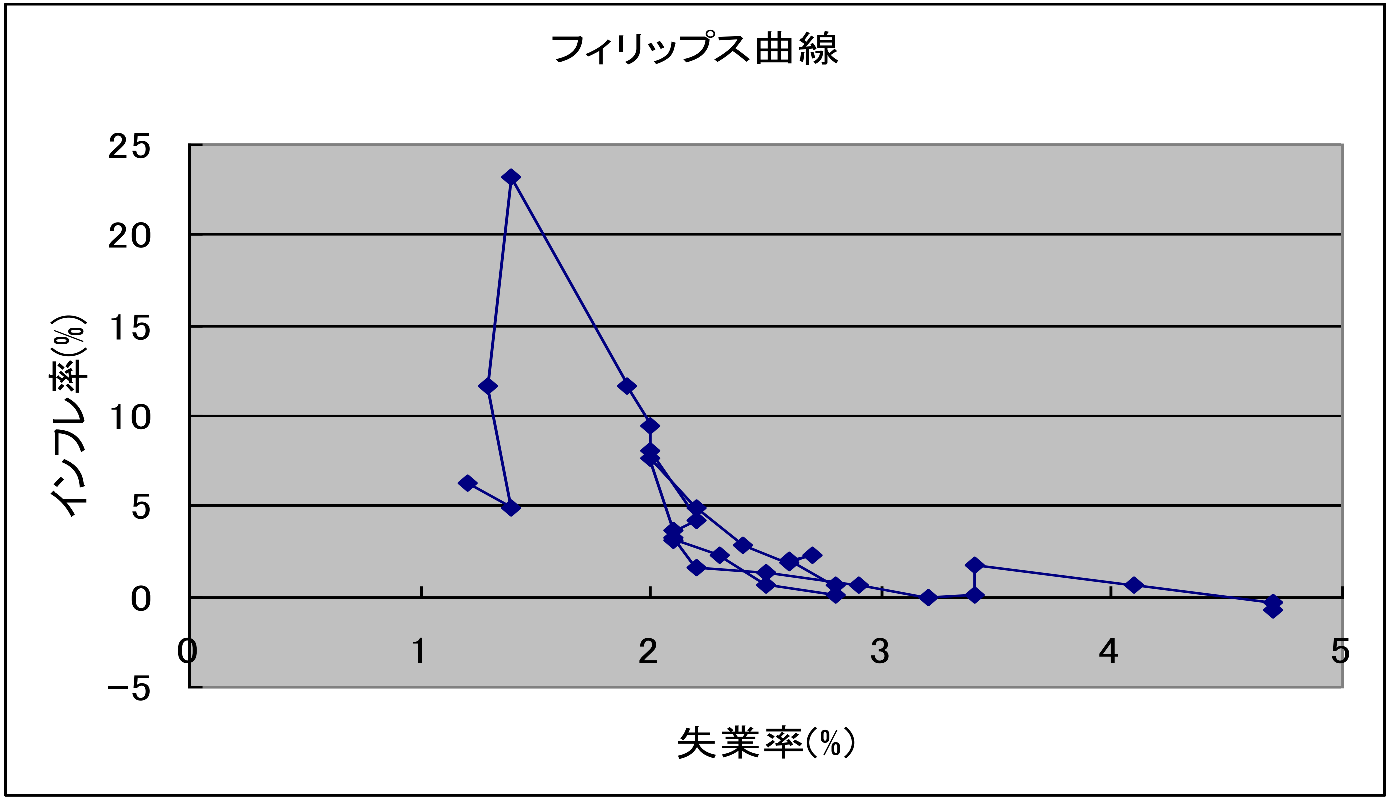
摩擦的失業と公共政策

- 情報の提供
  - 公共職業安定所，派遣業に対する規制緩和
- 公共職業訓練
  - 若年者，再訓練
- 失業保険の存在→ 摩擦的失業の増加
- 最低賃金法→未熟練労働者の雇用に対する阻害

賃金の硬直性

- 長期契約
- 労働組合
  - 労働組合は雇用されている組合員の利益のために行動（雇用されていない者の利益を代弁するわけではない）
- 労働市場における情報の非対称性
  - 効率賃金仮説
  - 労働市場における逆選択（優秀な労働者はもとの職場に留まる可能性が強い）

フィリップス曲線　失業率とインフレ率



日本のみ下落する名目賃金

＜業績悪化の場合＞

欧米

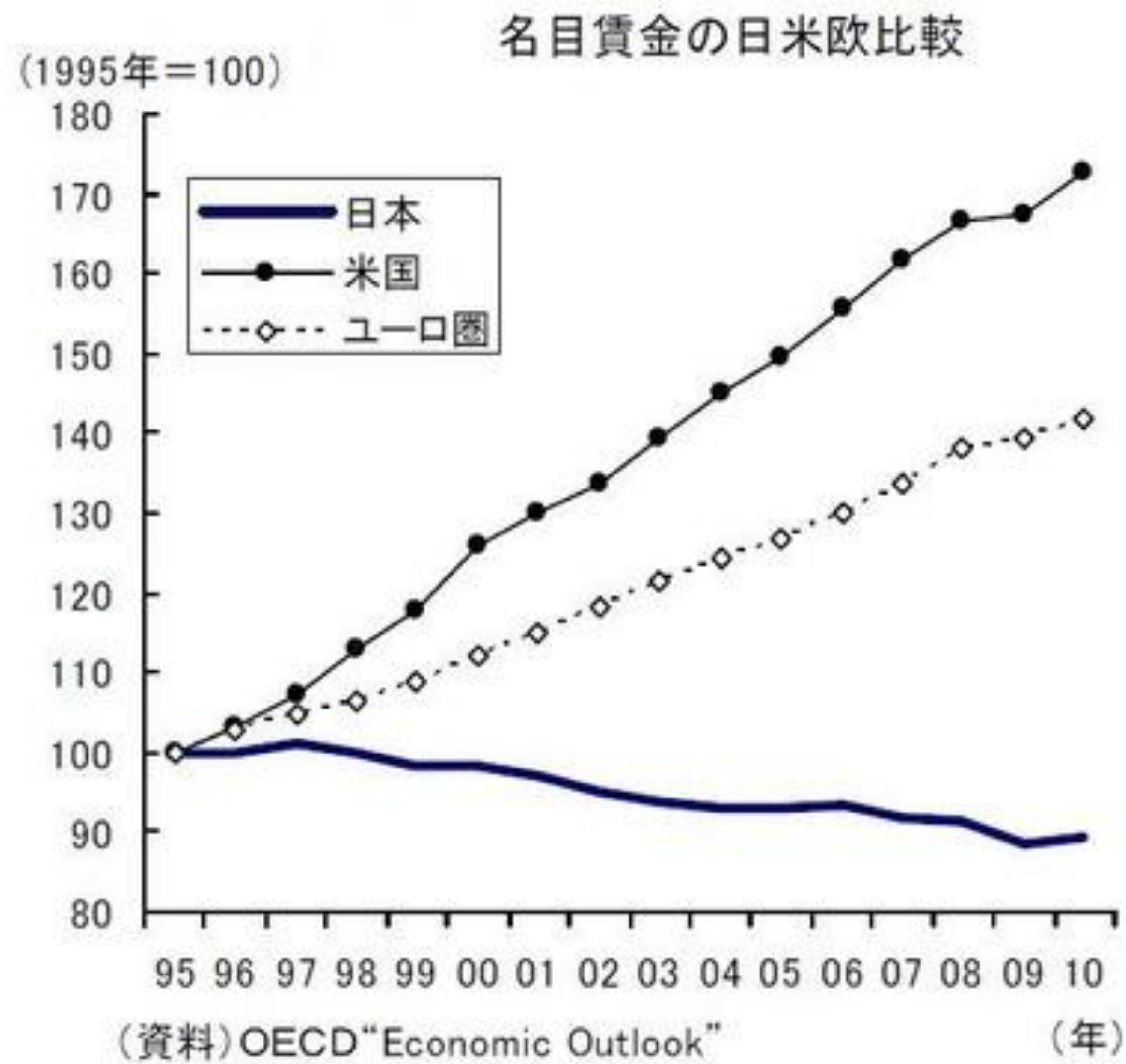
数量調整が多い

（例：リストラ）

日本

価格調整が多い

（例：名目賃金↓）



所得・支出モデル

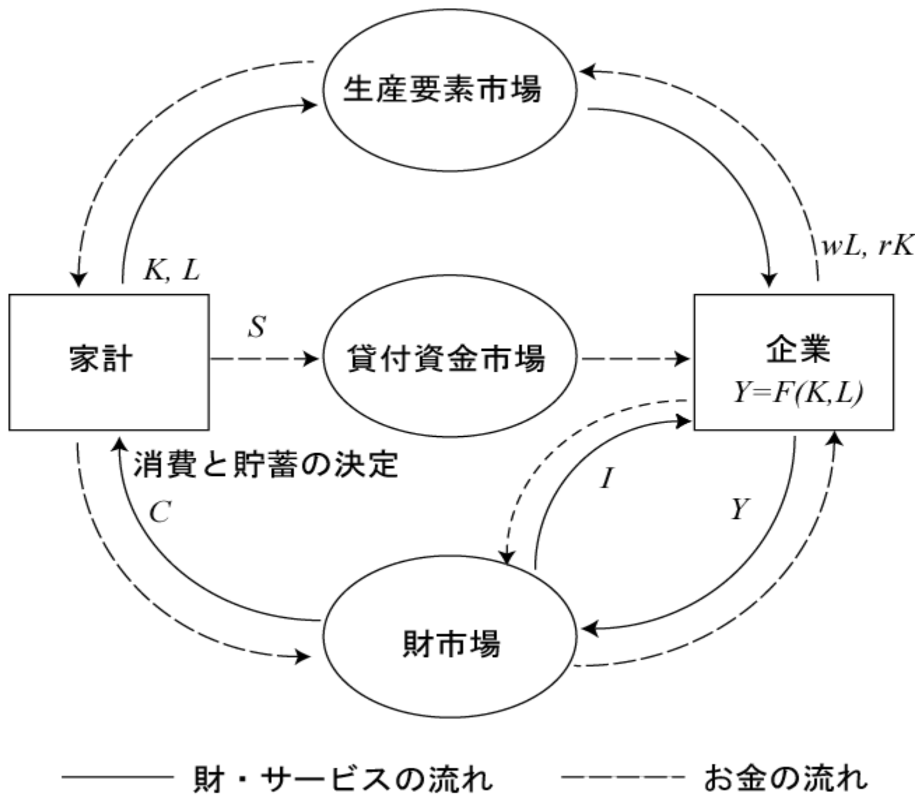
短期均衡モデル(1)　所得･支出モデル

1. ケインジアンと古典派
2. 所得･支出モデル
   – ケインズ型消費関数
   – 均衡産出量の決定
   – 均衡への調整
   – 貸付資金市場の均衡
3. 乗数効果
4. 拡張
   – 比例的所得税，開放経済モデル

ケインジアンと古典派(1)

- 古典派モデル（長期均衡）
  - 完全雇用
  - 産出量一定（完全雇用に対応した水準）
  - 財の供給に対応して需要量が調整される
- ケインジアン・モデル
  - 不完全雇用（失業の存在）
  - 産出量は完全雇用の水準以下
  - 産出量は財の需要の大きさに応じて決まる

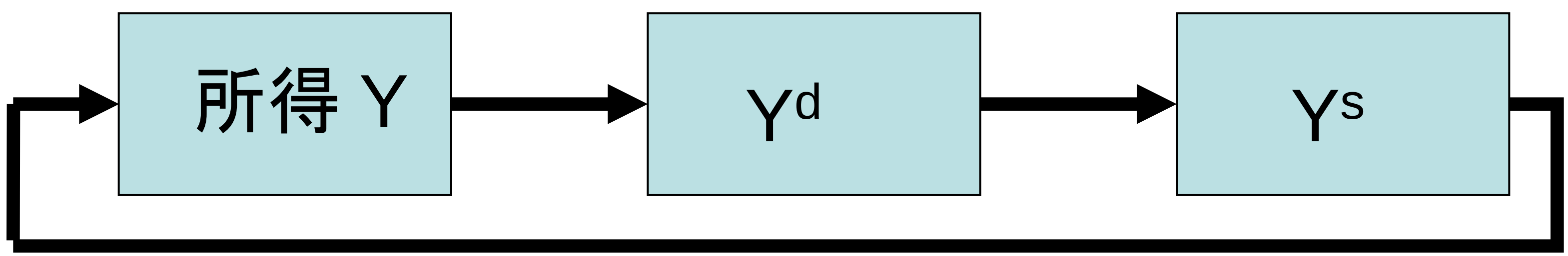
マクロ経済の循環



生産と分配：$Y=wL+rK$
生産と支出：$Y=C+I$
資金の需給：$S=I$

ケインジアンと古典派(2)

ケインジアンのモデル



古典派のモデル

ケインジアンと古典派(3)

古典派

$$Y^s = \overline{Y}$$

$$Y^d = C(Y-T) + I(r) + G$$

$$Y^s = Y^d$$

ケインジアン

$$Y^s \leq \overline{Y}$$

$$Y^d = C(Y-T) + I(r) + G$$

$$Y^s = Y^d$$

ケインジアンと古典派(4)

$$\overline{Y} = C(\overline{Y} - T) + I(r) + G$$

古典派モデル

利子率rが内生変数

rの変化によって$Y^s = Y^d$

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G$$

ケインジアンモデル

rとYが内生変数

解は一意的に決まらない

ケインジアンモデルの特徴

- 所得･支出モデル

  rを固定して Y=C(Y-T) + I(r) +Gを満たすYを求める。

  TやGの変化が均衡（Y）をどう変化させるか

- IS=LMモデル

  所得･支出モデルに貨幣市場を組み込む

  貨幣市場と財市場の相互作用を考え，Yとrの連立方程式モデルを考える

- AD=ASモデル

  IS=LMモデルに物価水準の決定方程式を追加する

所得･支出モデル

- Y=C(Y-T)+I(r)+G

  rは一定, Iも一定

- 消費関数　　ケインズ型消費関数

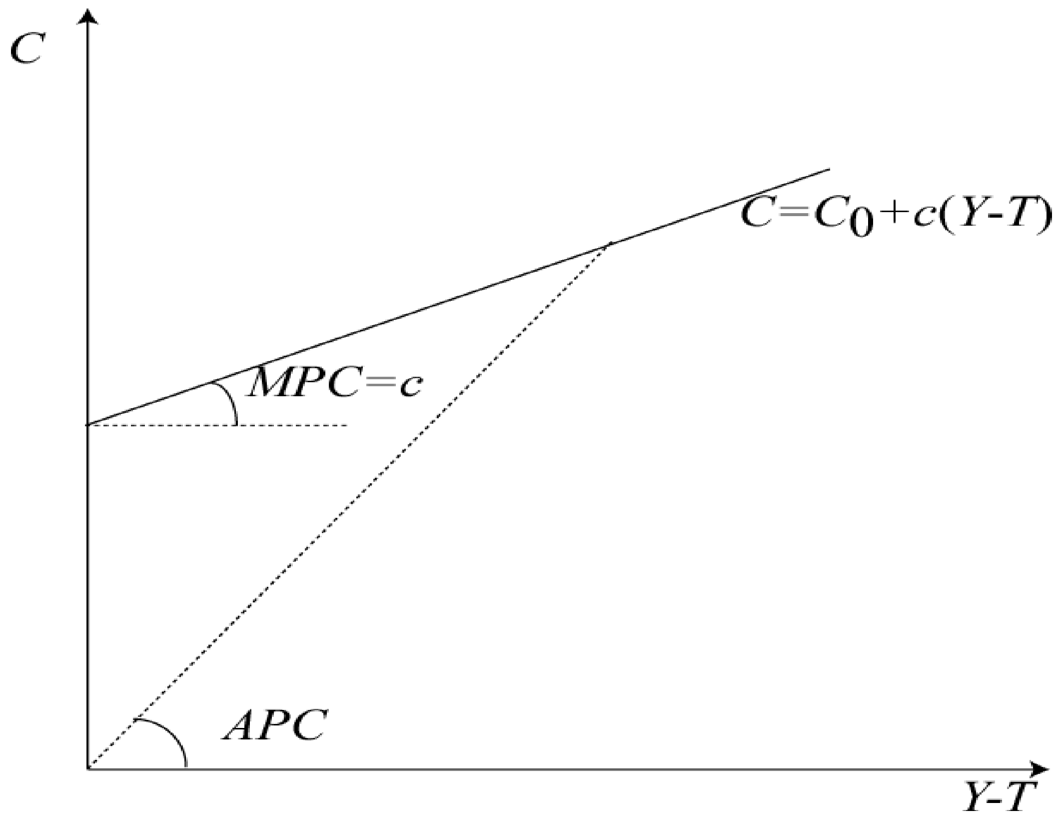
$$C = C_0 + c(Y - T)$$

$$0 < c < 1$$

c: 限界消費性向　MPC

Marginal Propensity to Consume

ケインズ型消費関数



ケインズ型消費関数(2)

- 現在の消費は現在の可処分所得の関数

  恒常所得仮説と異なる

- 限界消費性向　MPC

  0から1の間で，常に一定

  MPC=ΔC/Δ(Y-T)

- 平均消費性向　APC

  Average Propensity to Consume

  可処分所得の増加→APCは低下

APC=C/(Y-T)

均衡産出量の決定(1)

ケインジアンモデル

$$Y^d = C_0 + c(Y - T) + I + G$$

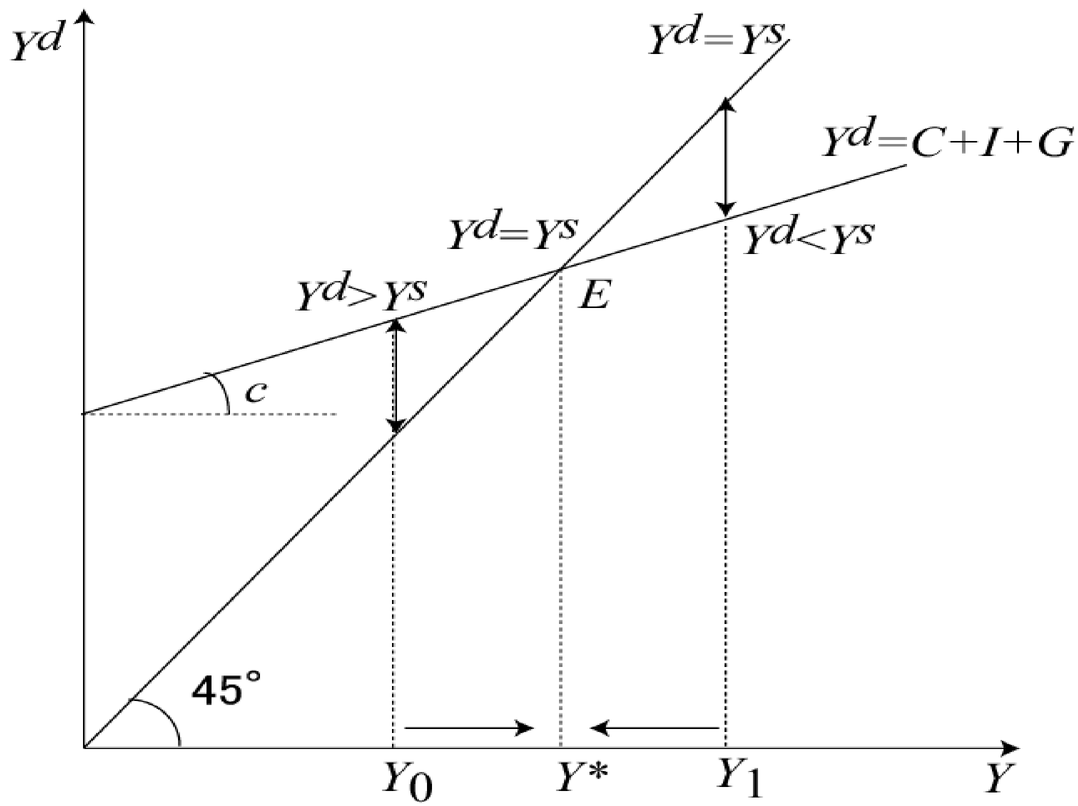
$$Y^s \leq \overline{Y}$$

$$Y^s = Y^d$$

上の式を解くと

$$Y^* = \frac{1}{1-c}\left[C_0 + I + G\right] - \frac{c}{1-c}T$$

均衡産出量の決定(2)



均衡産出量の決定(3)

貯蓄

$$S = Y - C(Y-T) - G = Y - \left[C_0 + c(Y-T)\right] - G$$

$$= -C_0 - G + cT + (1-c)Y$$

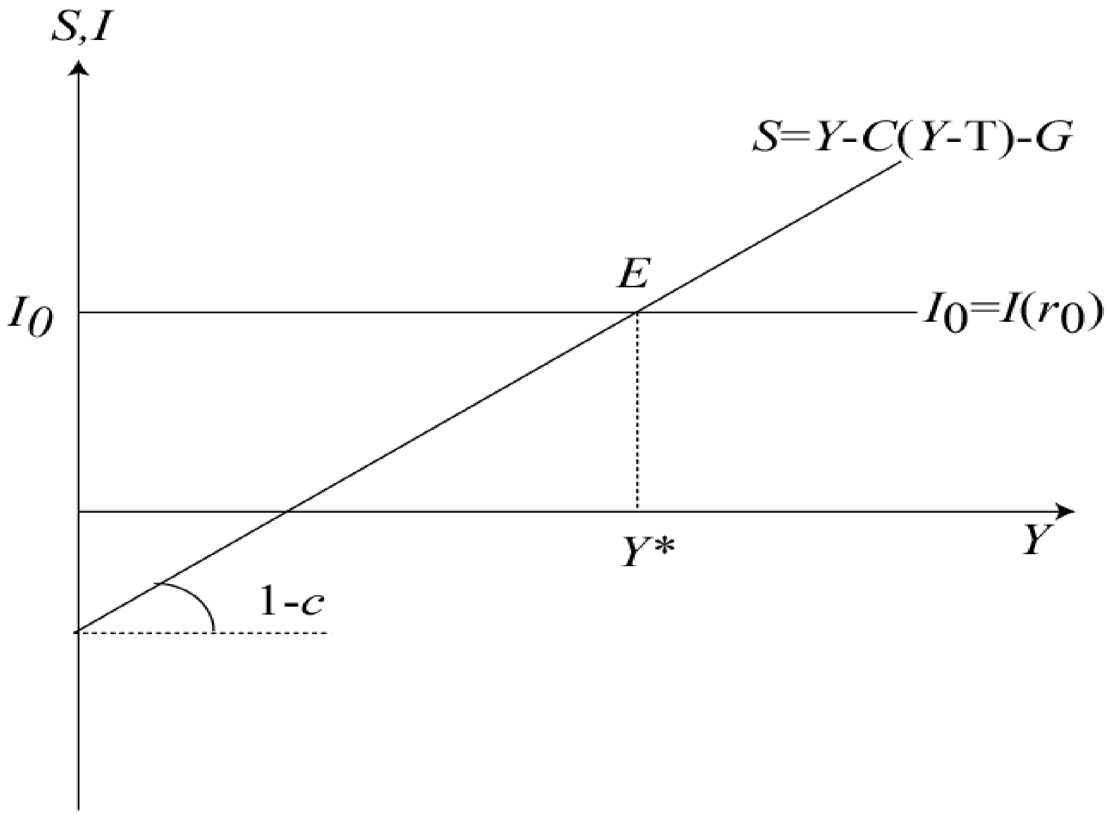
$$S^P = Y - T - C(Y-T) = -C_0 + (1-c)\left[Y - T\right]$$

$$S^G = T - G$$

貸付資金市場の均衡　I=S

$$I_0 = -C_0 - G + cT + (1-c)Y$$

均衡産出量の決定(4)



問題

問題

1. 投資の優遇措置がとられることになった。この政策によって，以前と同じ利子率でもより多くの投資が行われるようになった。このとき，均衡産出量水準はどう変化するか。図 7.3 と図 7.5 の両方の図を用いて，投資優遇政策の効果を考えよ。
2. 消費関数が $C(Y-T)=C_0+c(Y-T)$ で与えれている。ある時，C_0 は一定だが，限界消費性向 c が増加した。したがって，以前と同じ可処分所得の水準で消費 C も増加した（$Y-T>0$ の範囲において）。このとき，均衡産出量は変化するだろうか。
3. 逆に，ある時，全ての国民がより倹約家になった。消費関数で C_0 は変わらないが，限界消費性向 c は低下した。このとき，均衡産出量はどう変化するか。また，国民貯蓄 S は増加するだろうか。また，限界消費性向 c は一定で，C_0 が低下した場合はどうだろうか（倹約のパラドックス）。

乗数効果 multiplier effect

$$Y^* = \frac{1}{1-c}\left[C_0 + I + G\right] - \frac{c}{1-c}T$$

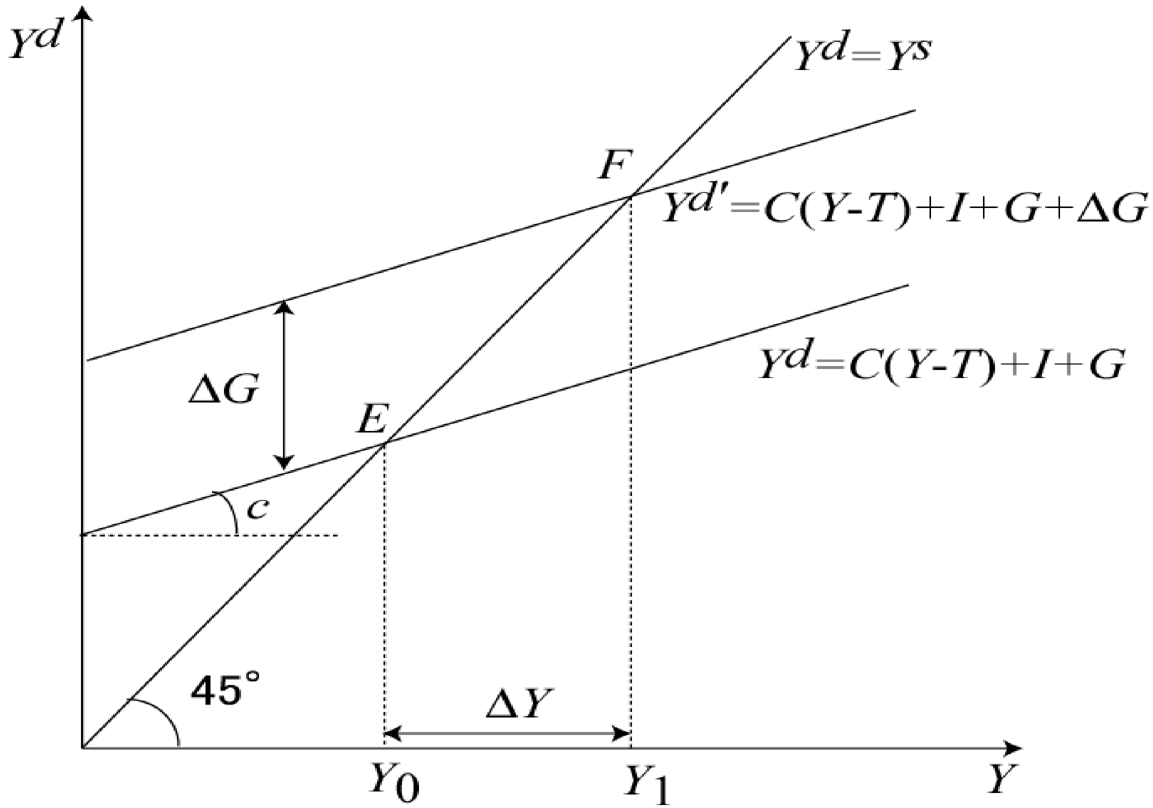
- 政府支出の増加

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta G$$

- 減税

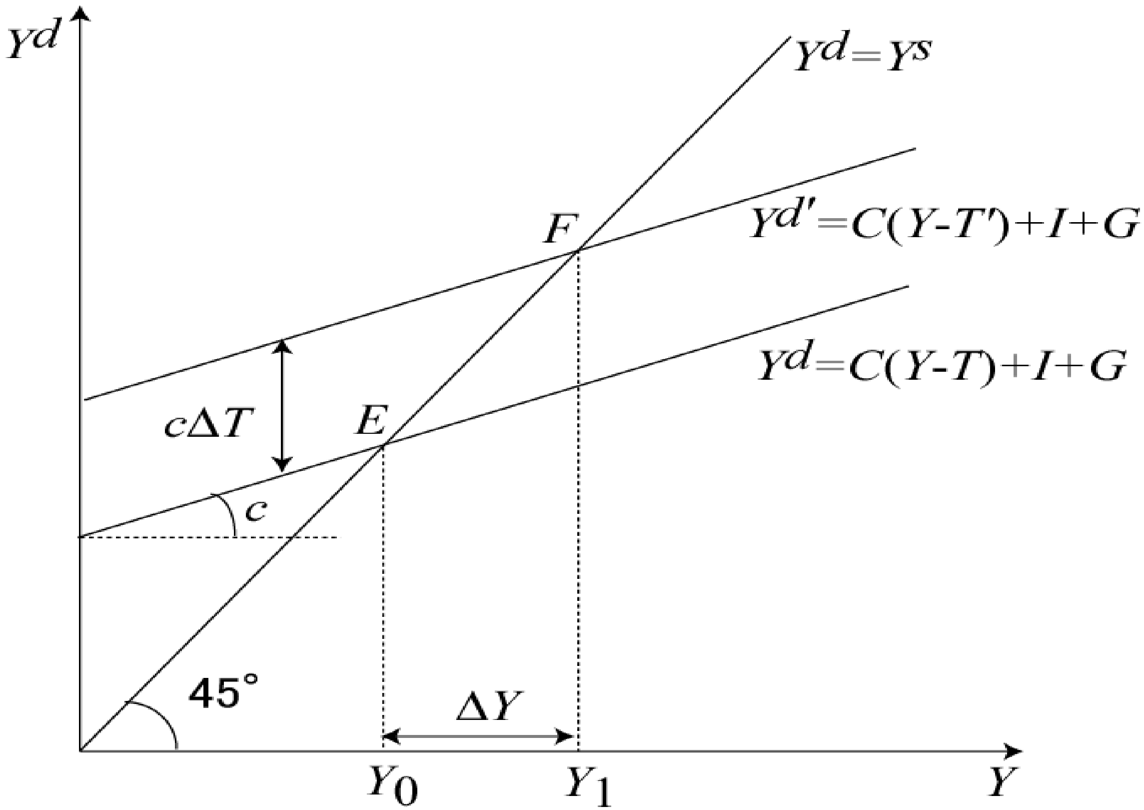
$$\Delta Y = \frac{c}{1-c}\Delta T$$

乗数効果(2)



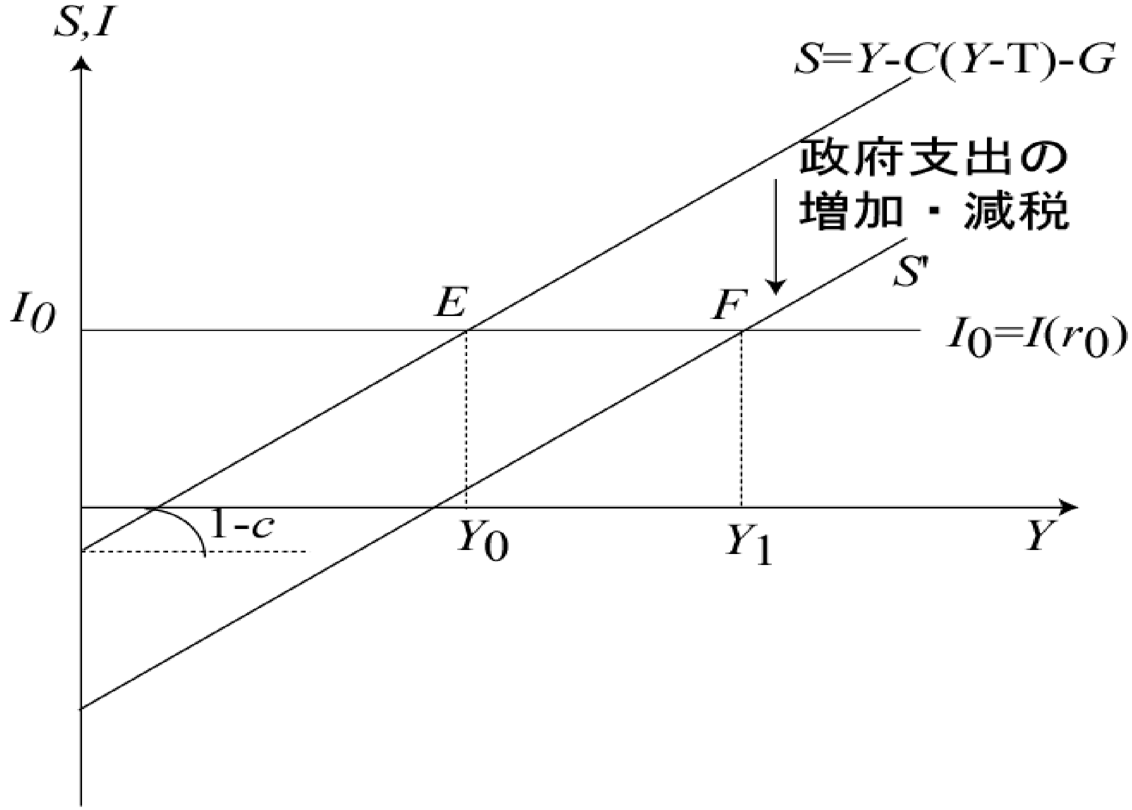
Y^d
$Y^d = Y^s$
F
$Y^{d'} = C(Y\text{-}T) + I + G + \Delta G$
ΔG
$Y^d = C(Y\text{-}T) + I + G$
E
c
45°
ΔY
Y_0
Y_1
Y

乗数効果(3)



Y^d
$Y^d = Y^s$
F
$Y^{d'} = C(Y\text{-}T') + I + G$
$Y^d = C(Y\text{-}T) + I + G$
$c\Delta T$
E
c
45°
ΔY
Y_0
Y_1
Y

乗数効果(4)



問題

問題

1. ケインジアン・モデルによれば，1 兆円の減税（政府支出は不変）と 1 兆円の公共事業追加（税負担は不変）では，どちらがより効果的と考えられるか。
2. 公共事業を 1 兆円追加する場合と，1 兆円の減税を行う場合で，Y^d を表す直線の垂直方向のシフトの大きさはどのくらいか。限界消費性向を 0.7 として比べよ（$Y^d = C_0 + c(Y - T) + I + G$ であった)。
3. 限界消費性向が高い場合（例えば 0.8）と低い場合（例えば 0.6）で，$Y^d = C(Y - T) + I + G$ を表す直線の傾きはどのように異なるか，グラフで表しなさい。そして，限界消費性向が大きいほど乗数が大きくなることをグラフを用いて示しなさい。
4. 貸付資金市場の均衡のグラフを用いて，上と同じ問題を考えなさい。

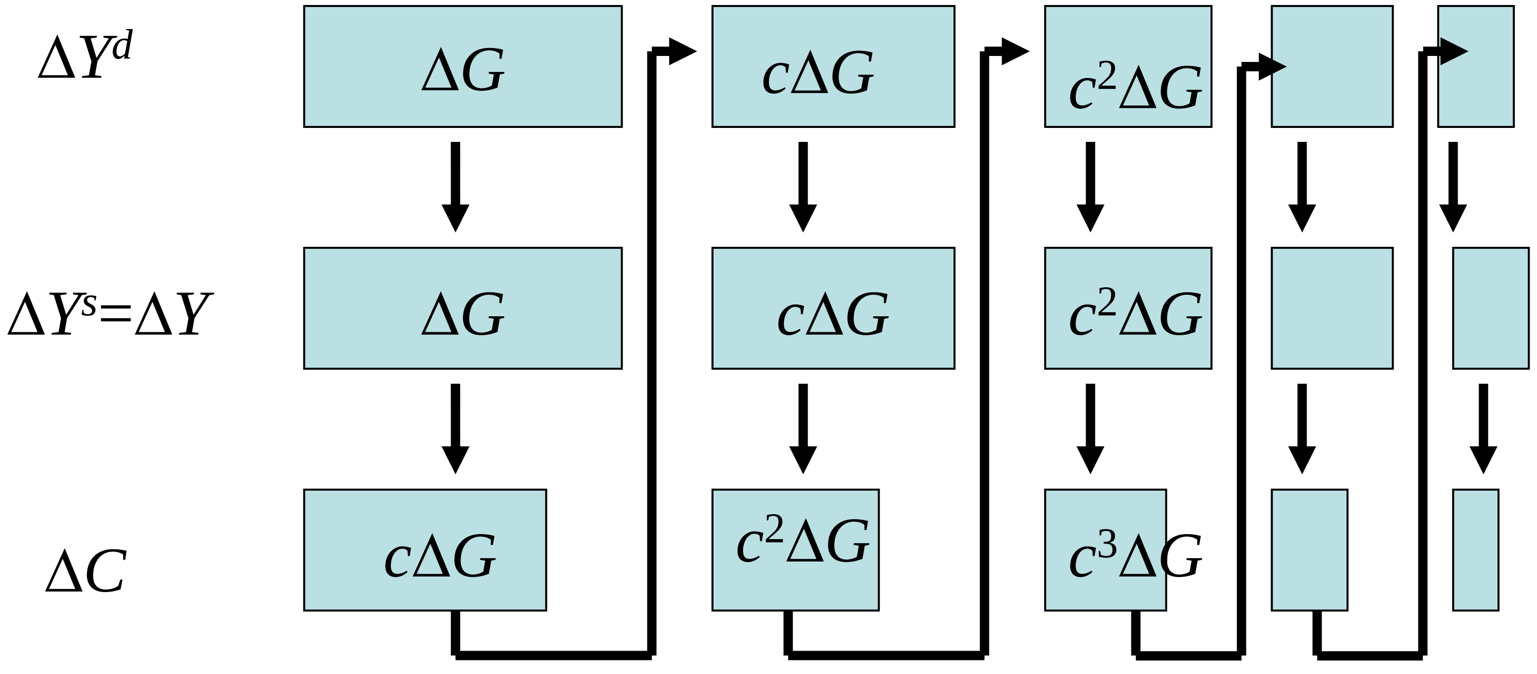
乗数効果(5)

限界消費性向	政府支出乗数	減税乗数
c	1/(1-c)	c/(1-c)
0.6	2.5	1.5
0.7	3.33	2.33
0.8	5.0	4.00

限界消費性向が大きいほど，乗数は大きい

政府支出乗数は減税乗数よりも1大きい

波及効果
乗数効果のメカニズム



波及効果(2)
政府支出の増加

	1	2	3	4	5	6	…
ΔY^d	ΔG	$c\Delta G$	$c^2\Delta G$	$c^3\Delta G$	$c^4\Delta G$	$c^5\Delta G$	…
$\Delta Y^s = \Delta Y$	ΔG	$c\Delta G$	$c^2\Delta G$	$c^3\Delta G$	$c^4\Delta G$	$c^5\Delta G$	…
ΔC	$c\Delta G$	$c^2\Delta G$	$c^3\Delta G$	$c^4\Delta G$	$c^5\Delta G$	$c^6\Delta G$	…

$$\Delta Y = \left(1 + c + c^2 + c^3 + \cdots\right)\Delta G = \frac{1}{1-c}\Delta G$$

波及効果(3)
減税

	1	2	3	4	5	6	…
ΔY^d		$c\Delta T$	$c^2\Delta T$	$c^3\Delta T$	$c^4\Delta T$	$c^5\Delta T$	…
$\Delta Y^s = \Delta Y$		$c\Delta T$	$c^2\Delta T$	$c^3\Delta T$	$c^4\Delta T$	$c^5\Delta T$	…
ΔC	$c\Delta T$	$c^2\Delta T$	$c^3\Delta T$	$c^4\Delta T$	$c^5\Delta T$	$c^6\Delta T$	…

$$\Delta Y = \left(c + c^2 + c^3 + \cdots\right)\Delta T = \frac{c}{1-c}\Delta T$$

均衡予算乗数
balanced budeget multiplier

- 政府支出乗数　　　　　税負担一定, 政府支出の拡大
- 減税乗数　　　　　　　政府支出一定, 減税
- どちらも財政赤字の発生
- 均衡予算を守りながら政府支出を拡大

政府支出の拡大, 同額の増税

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta G - \frac{c}{1-c}\Delta G = \Delta G$$

均衡予算乗数は1

比例的所得税の効果

- 比例的所得税　$T = tY$
- 消費関数

$$C = C_0 + c(Y - T) = C_0 + c(1 - t)Y$$

- 限界消費性向がcから$c(1\text{-}t)$に低下したのと同じ効果
- 乗数

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c(1 - t)} \Delta G$$

即時乗数、累積乗数（発展編）

- **即時乗数（Impact multiplier）**
  政策がアナウンスされた時点の効果
- **累積乗数（Cumulative multiplier）**
  政策の総支出に対する将来にわたる効果の合計

例）政策＝政府支出を5年継続で20兆円増加

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目以降
GDP 実施前	500	500	500	500	500	500
GDP 実施後	525	550	560	570	580	580
政府支出の増加	20	20	20	20	20	0

短期均衡(2)　IS-LMモデル

- 財市場　IS曲線
  - 財市場の均衡
  - 政府支出の増加，減税
- 貨幣市場LM曲線
  - 貨幣需要，貨幣市場の均衡
  - マネーサプライの増加
- IS-LMモデル
  - 財政政策の効果，金融政策の効果
  - 流動性の罠
  - 実質利子率と名目利子率の区別
- 貨幣供給

財市場の均衡

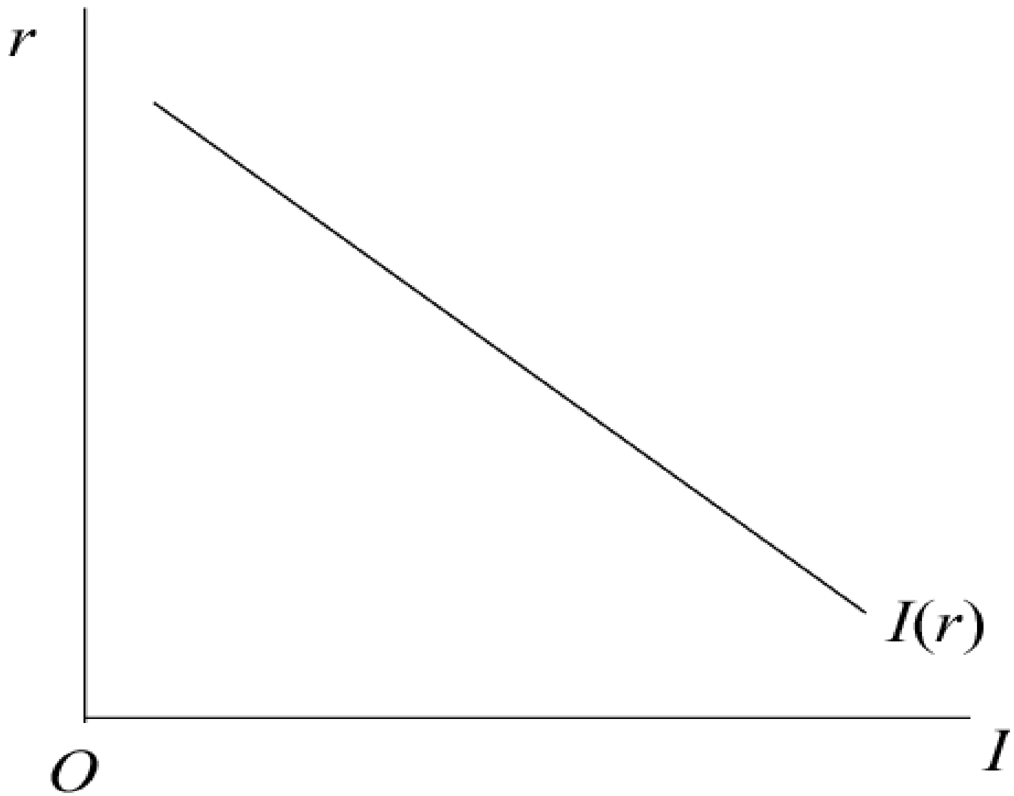
- 財市場の均衡条件

  Y=C(Y-T)+I(r)+G
- 貸付資金市場の均衡条件

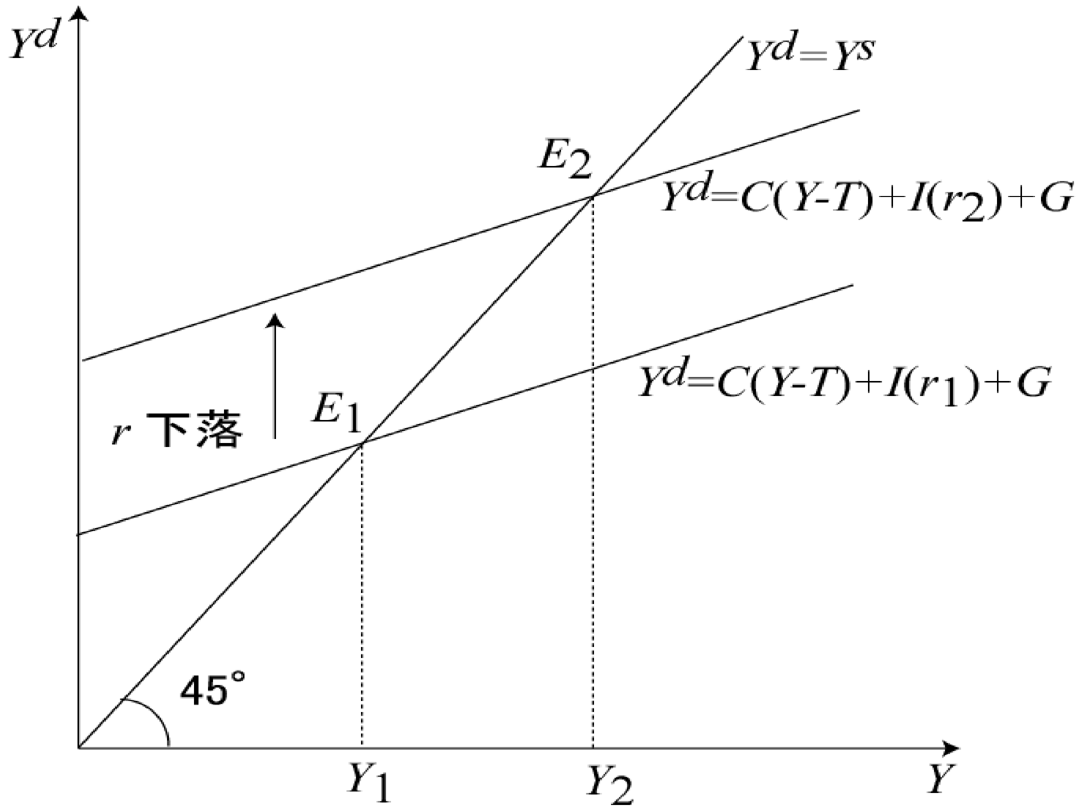
  S=Y-C(Y-T)-G

  S=I(r)
- 所得･支出分析ではrが一定だと仮定されていた
  - 投資は利子率の減少関数

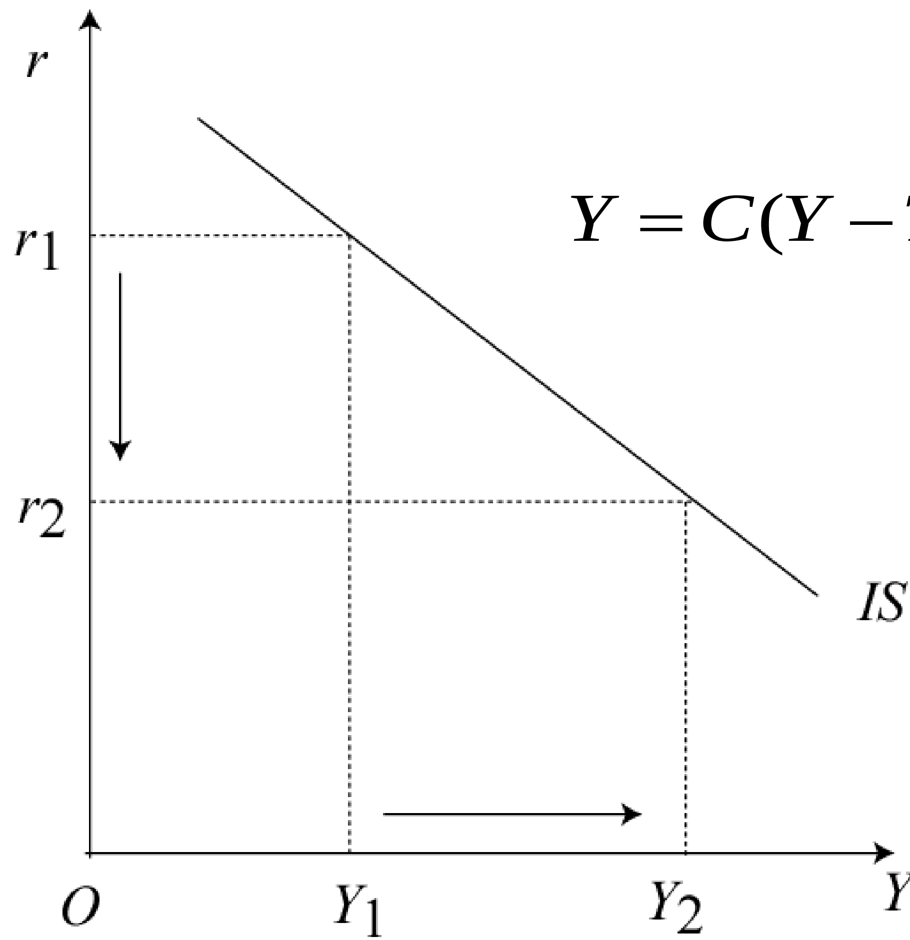
投資関数



IS曲線の導出(1)
財市場の均衡

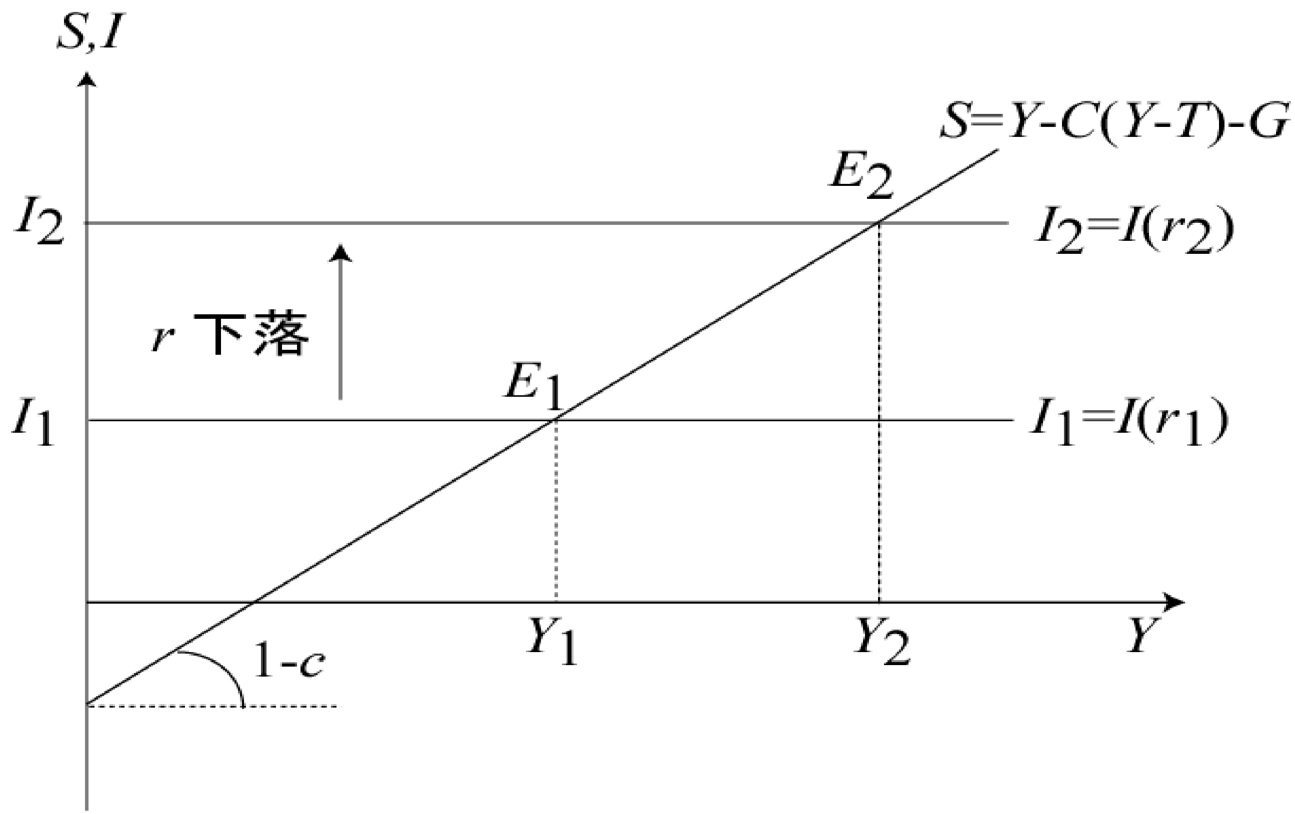


IS曲線



$$Y = C(Y - T) + I(r) + G$$

IS曲線の導出(2)
貸付資金市場の均衡



IS曲線　まとめ

- IS曲線はなぜ右下がりか
- 投資の利子弾力性が大きい場合，IS曲線の傾きはどうなるだろうか
- 投資の利子弾力性が小さい場合にはどうだろうか
- 限界消費性向が大きい場合，IS曲線の傾きはどうなるだろうか
- 限界消費性向が小さい場合にはどうだろうか

財政政策 IS曲線に与える影響

- 所得支出分析の結果

r 一定

→ I 一定のもとで

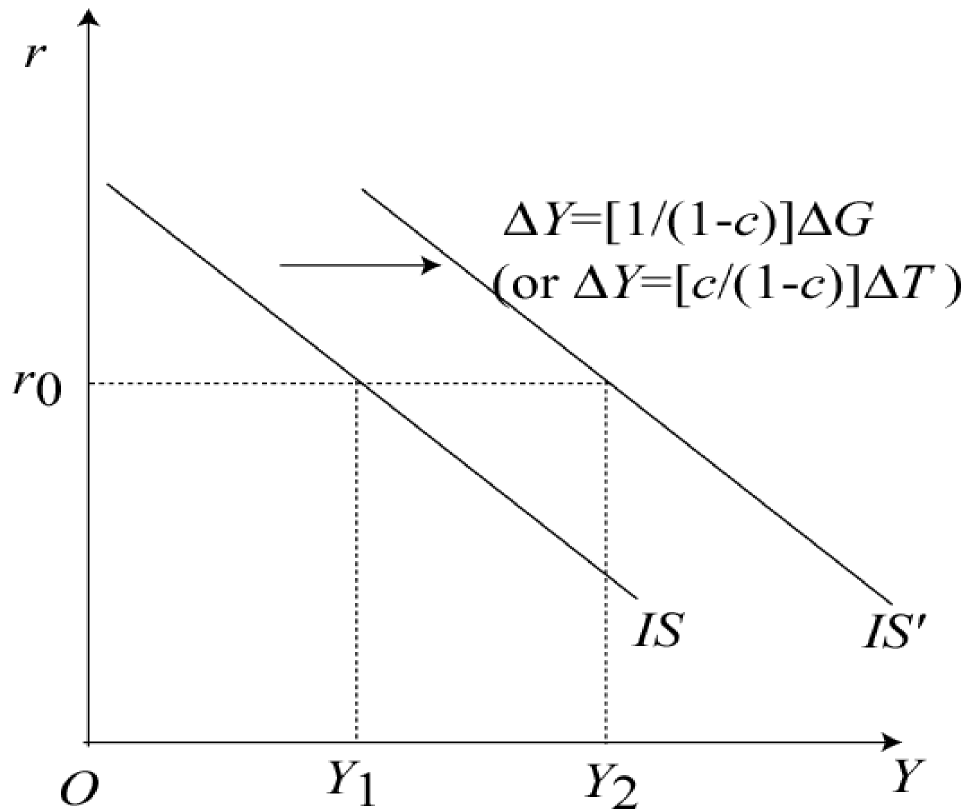
政府支出の増加

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta G$$

減税

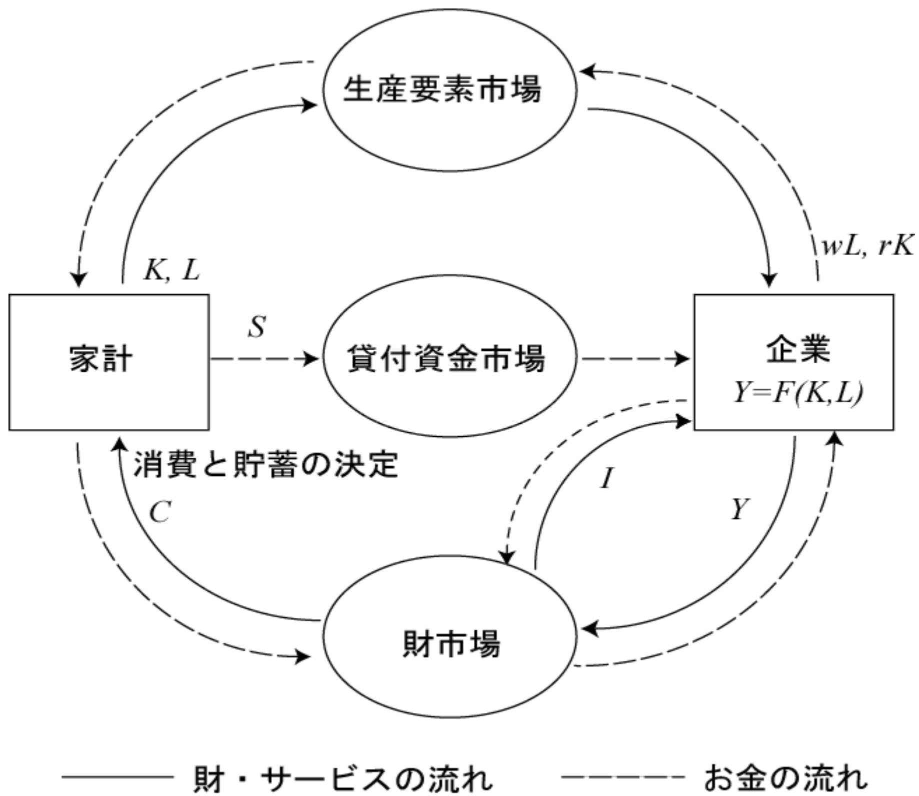
$$\Delta Y = \frac{c}{1-c}\Delta T$$

財政政策　IS曲線に与える効果(2)



IS-LMモデル

マクロ経済の循環



生産と分配：$Y=wL+rK$
生産と支出：$Y=C+I$
資金の需給：$S=I$

貨幣市場　LM曲線

貨幣需要

取引金額

貨幣保有の費用　　　名目利子率

貨幣需要関数

$$L(i, Y) = L1(Y) + L2(i)$$

i :名目利子率, Y: 所得=産出量

貨幣供給

一定（中央銀行がコントロール）

金融資産の国際比較

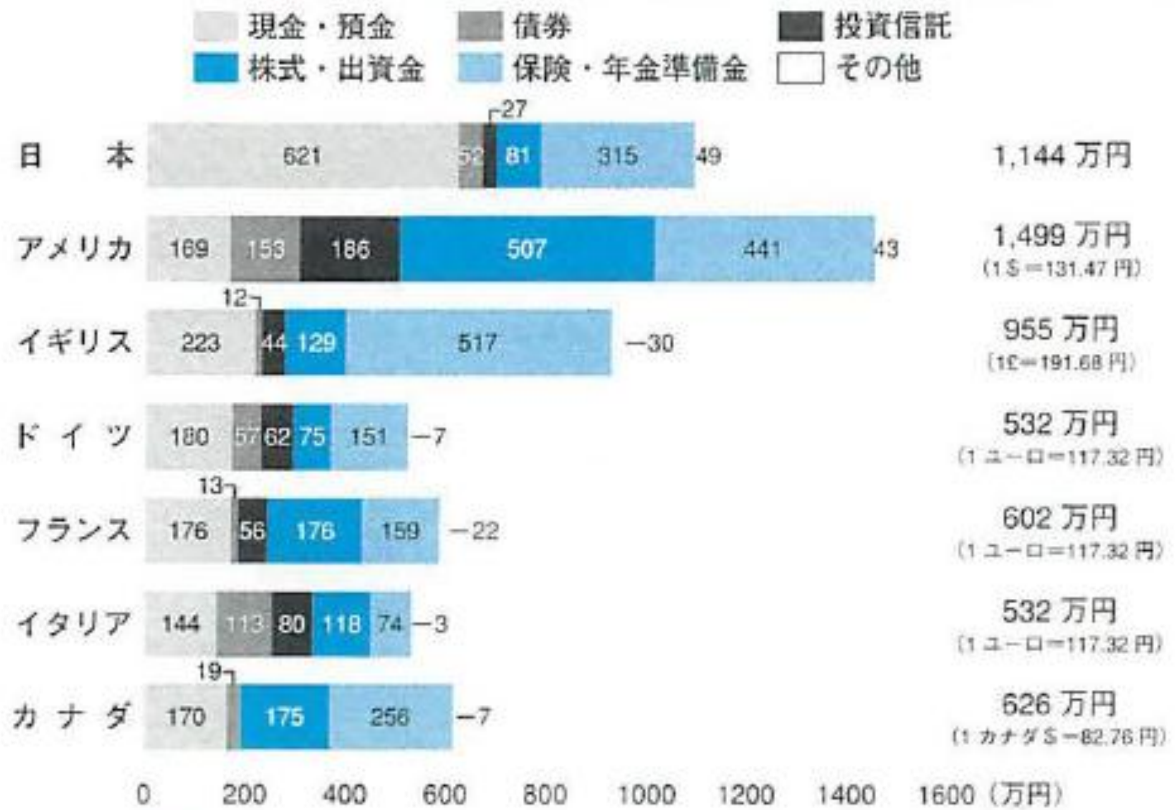
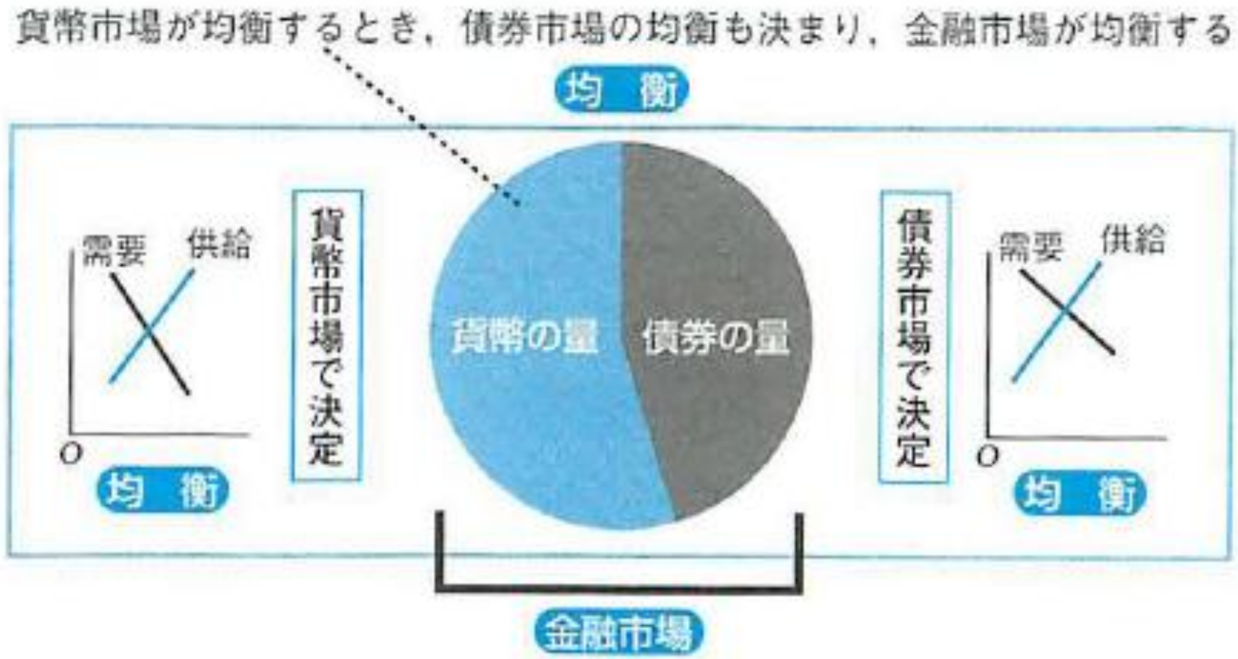


図 3-1　家計の 1 人あたり金融資産の国際比較（2001 年末）

（出所）日本銀行『日本銀行調査月報（2004 年 1 月号）〈資金循環統計の国際比較〉』、総務省『世界の統計』

（備考）為替相場は「ニューヨーク月末営業日正午時点のビッド（ニューヨーク連邦準備銀行が公表）を東京市場月末中心相場（対ドル）で裁定した相場」を使用。

資産市場のワルラス法則



$$L + B = M + B^S$$

$$(L - M) + (B - B^S) = 0$$

投機的動機（L2）と資産ポートフォリオ

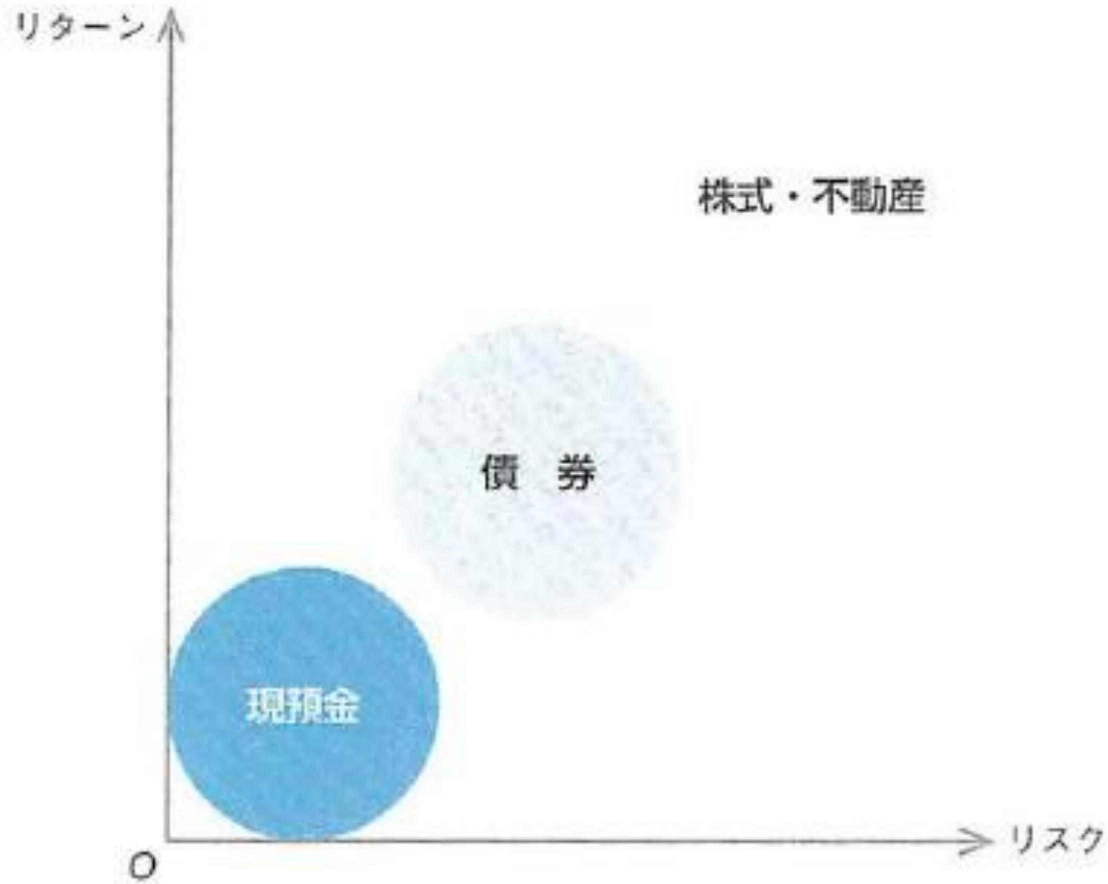
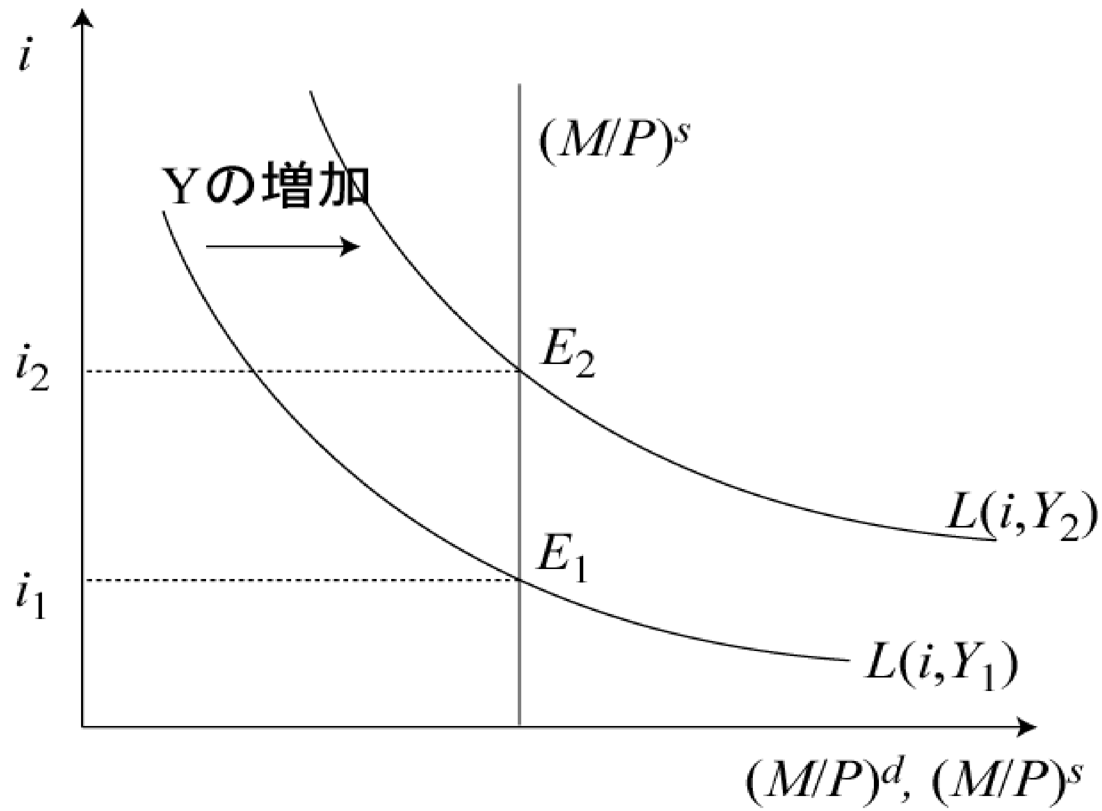
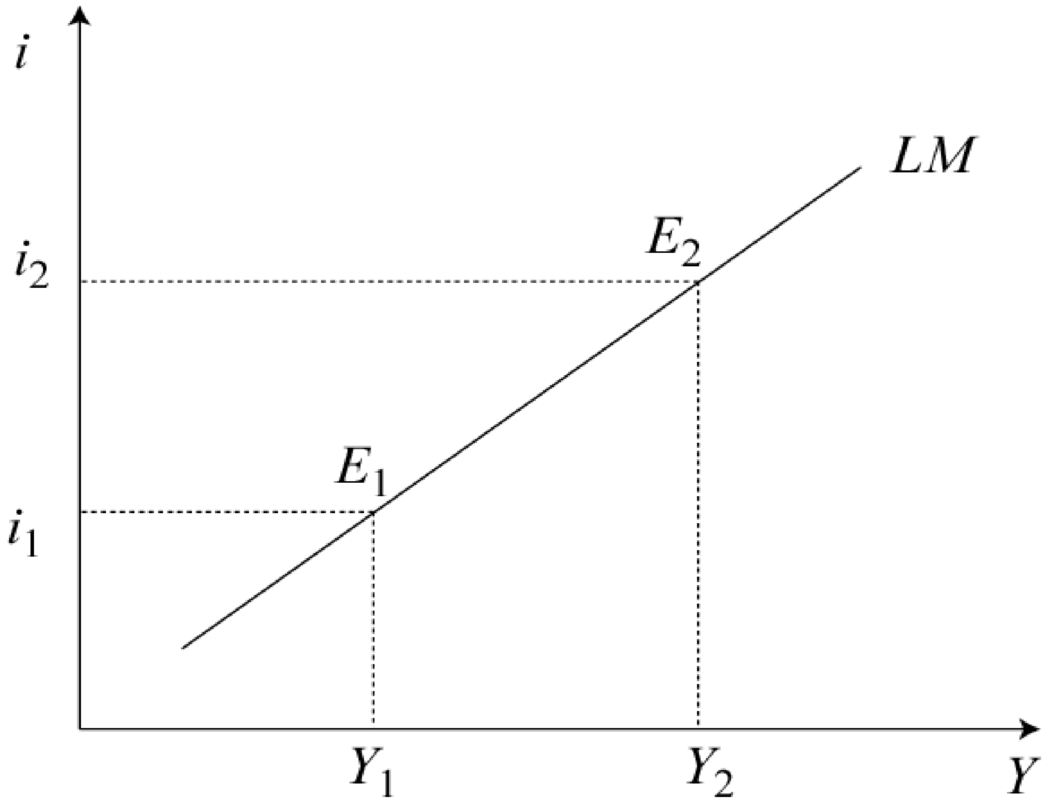


図 3-3　各資産のリスクとリターン（概念図）

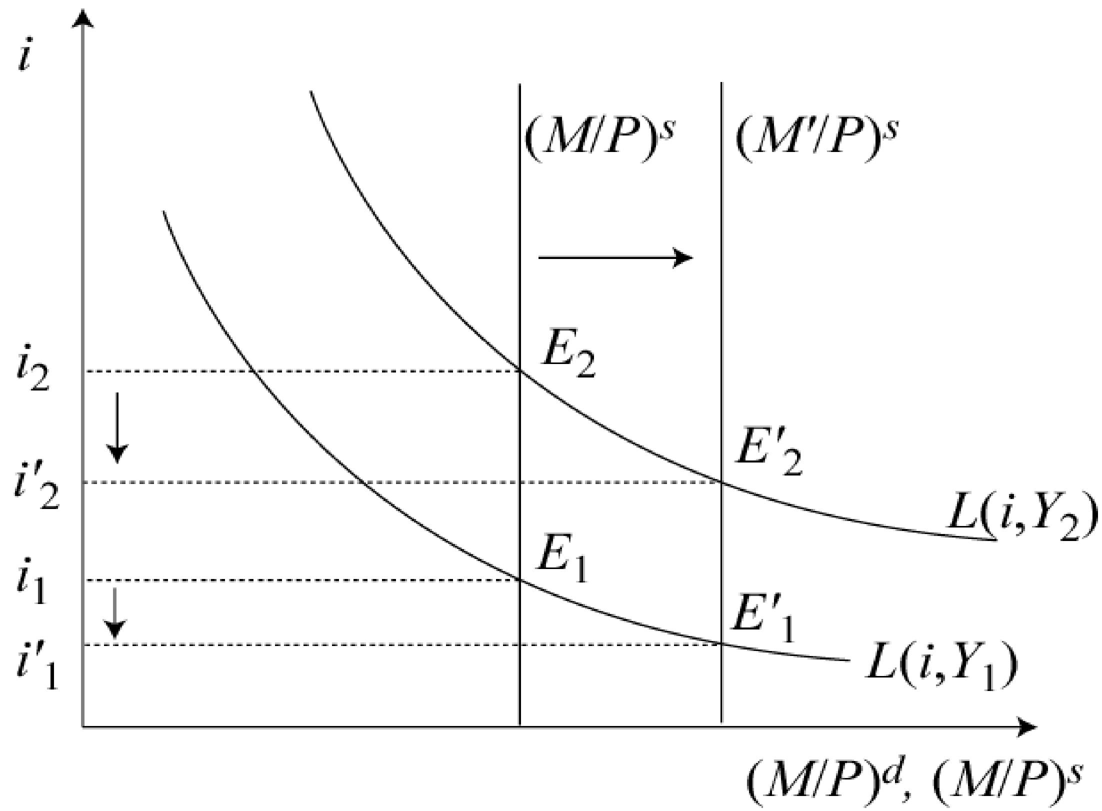
貨幣市場の均衡



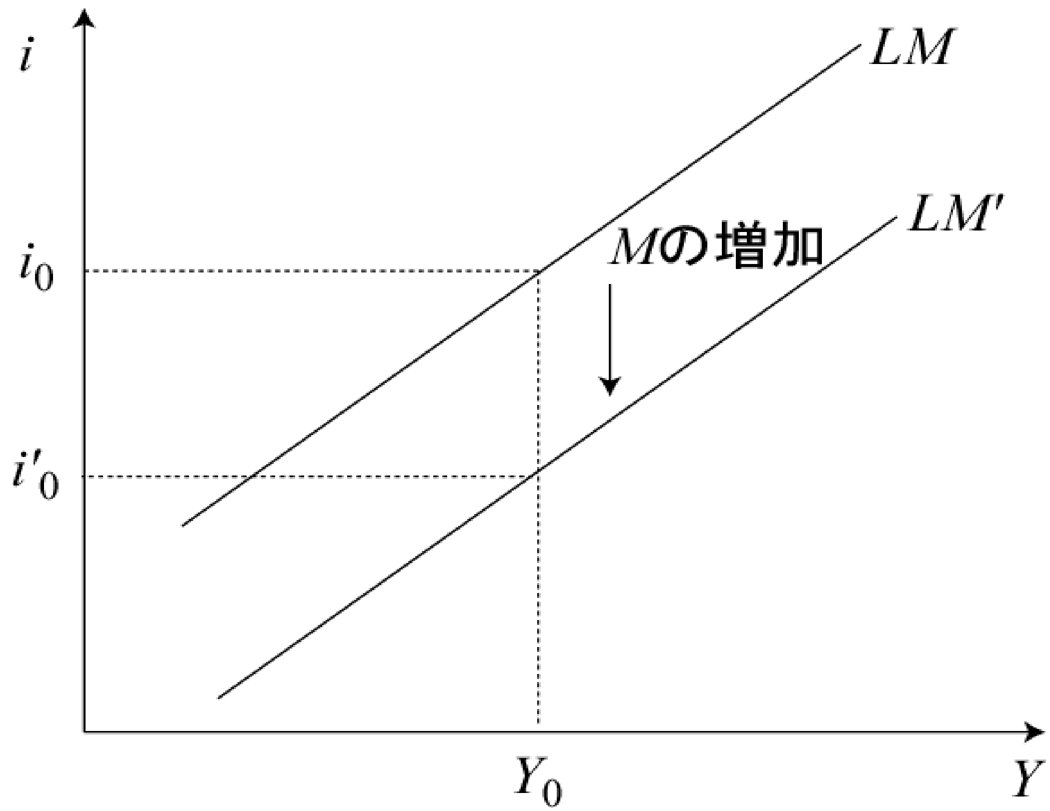
LM曲線(1)



LM曲線(2)　貨幣供給の増加



LM曲線(3)　貨幣供給の増加



IS-LMモデル

IS曲線 $$Y = C(Y - T) + I(r) + G$$

LM曲線 $$\frac{M}{\overline{P}} = L(i, Y)$$

$$r = i - \pi$$

実質利子率＝名目利子率－インフレ率

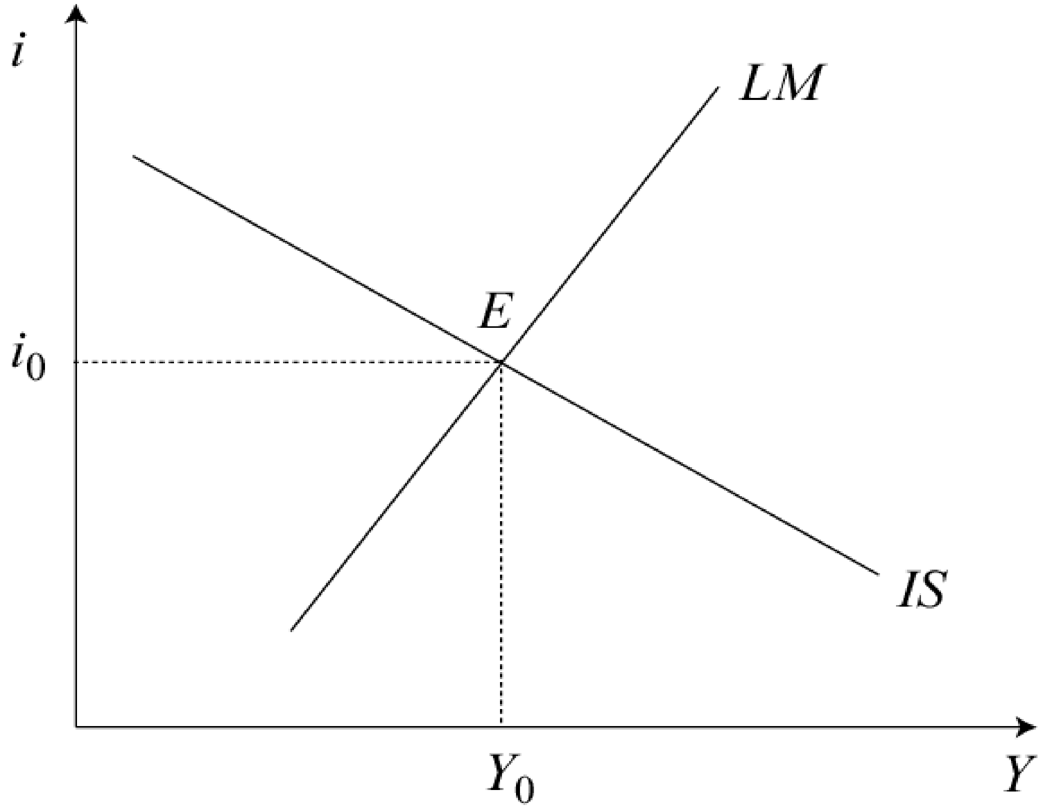
IS−LMモデル(2)

- 物価水準は固定
- インフレ率も固定
- 名目利子率と実質利子率の区別　不要

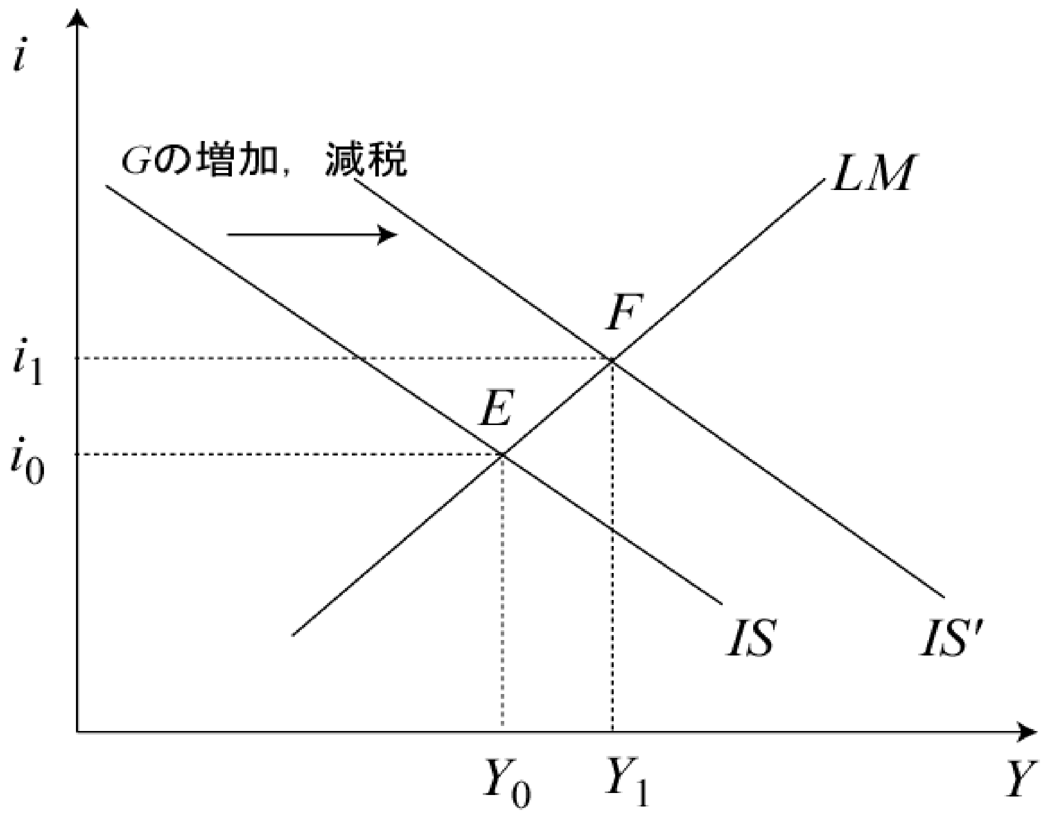
$$Y = C(Y - T) + I(i) + G$$

$$\frac{M}{\overline{P}} = L(i, Y)$$

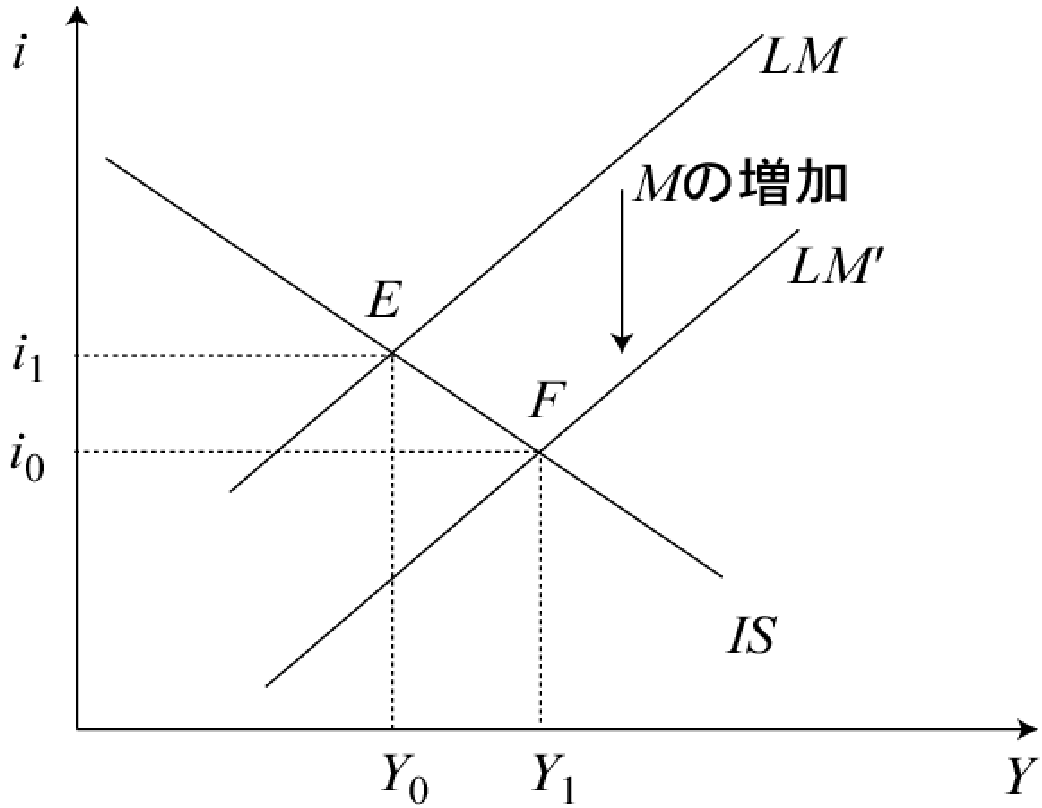
IS-LMモデル
財市場と貨幣市場の同時均衡



財政政策の効果



金融政策の効果



IS-LMモデル
財政政策の効果

政府支出の拡大，減税

→ (一定の利子率のもとで)乗数倍の産出量の拡大

→ 貨幣の取引需要の増加

→ 貨幣供給一定

→ 利子率の上昇

→ 投資の削減

→ 乗数効果が弱められる

IS-LMモデル
金融政策の効果

マネーサプライの増加

→ 貨幣市場の均衡→ 利子率の下落

→投資の拡大

→乗数効果

→産出量の拡大 → 貨幣の取引需要の増加

→多少，利子率を引き上げる→ 乗数効果弱まる

貨幣需要関数と貨幣数量説

貨幣の数量方程式　$MV=PY$

$$M = k\,PY$$

k: マーシャルのk （$k=1/V$)

古典派の貨幣需要方程式

取引需要だけで，貨幣需要は名目利子率と独立

修正版　　$M^d=k(i)\,PY$

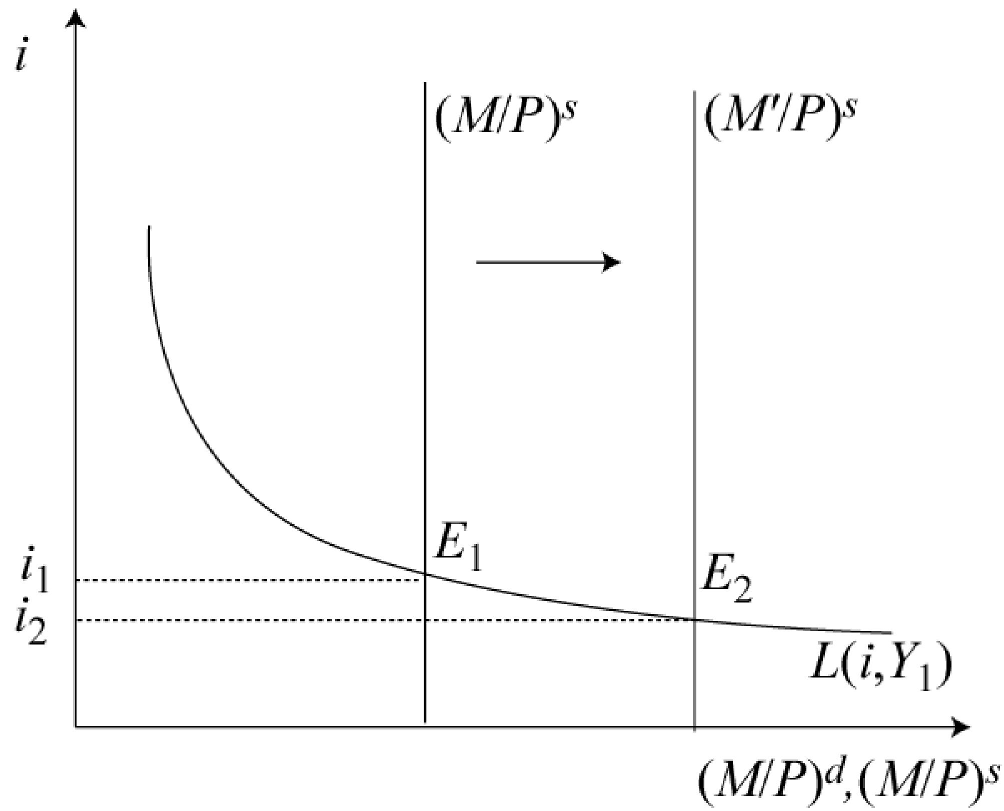
kは名目利子率 i の減少関数

貨幣の流通速度 V は i の増加関数

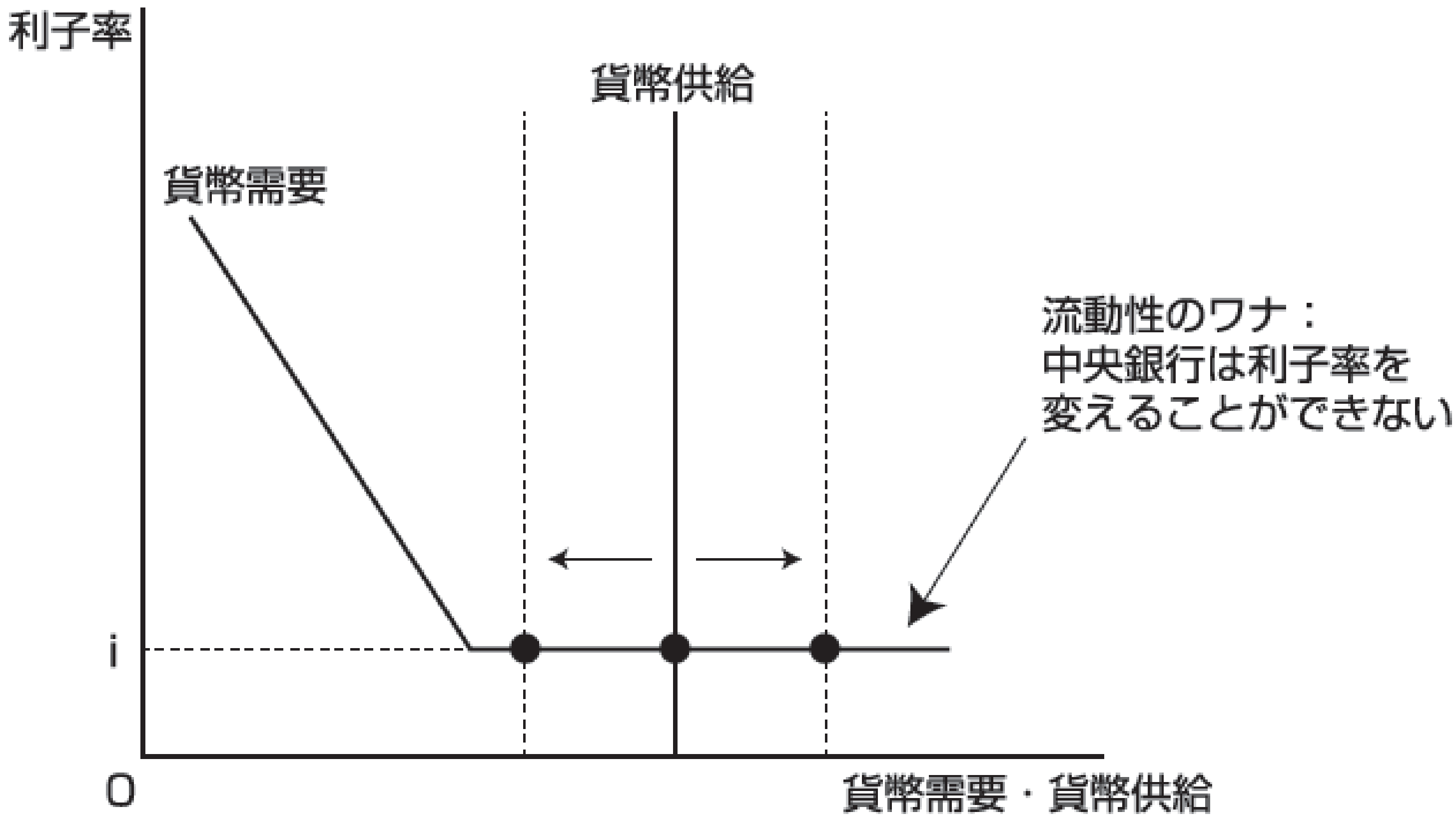
流動性のわな

- 金融政策の効果
- 利子率を低下させ，それが投資を刺激し，投資増加の乗数効果が働く
- 流動性のわな
  - マネーサプライを増加させても，利子率がほとんど低下しない状況
    - 利子率がきわめて低い：そのような利子率の水準で貨幣需要が無限に弾力的
  - 金融政策の景気刺激効果が存在しない

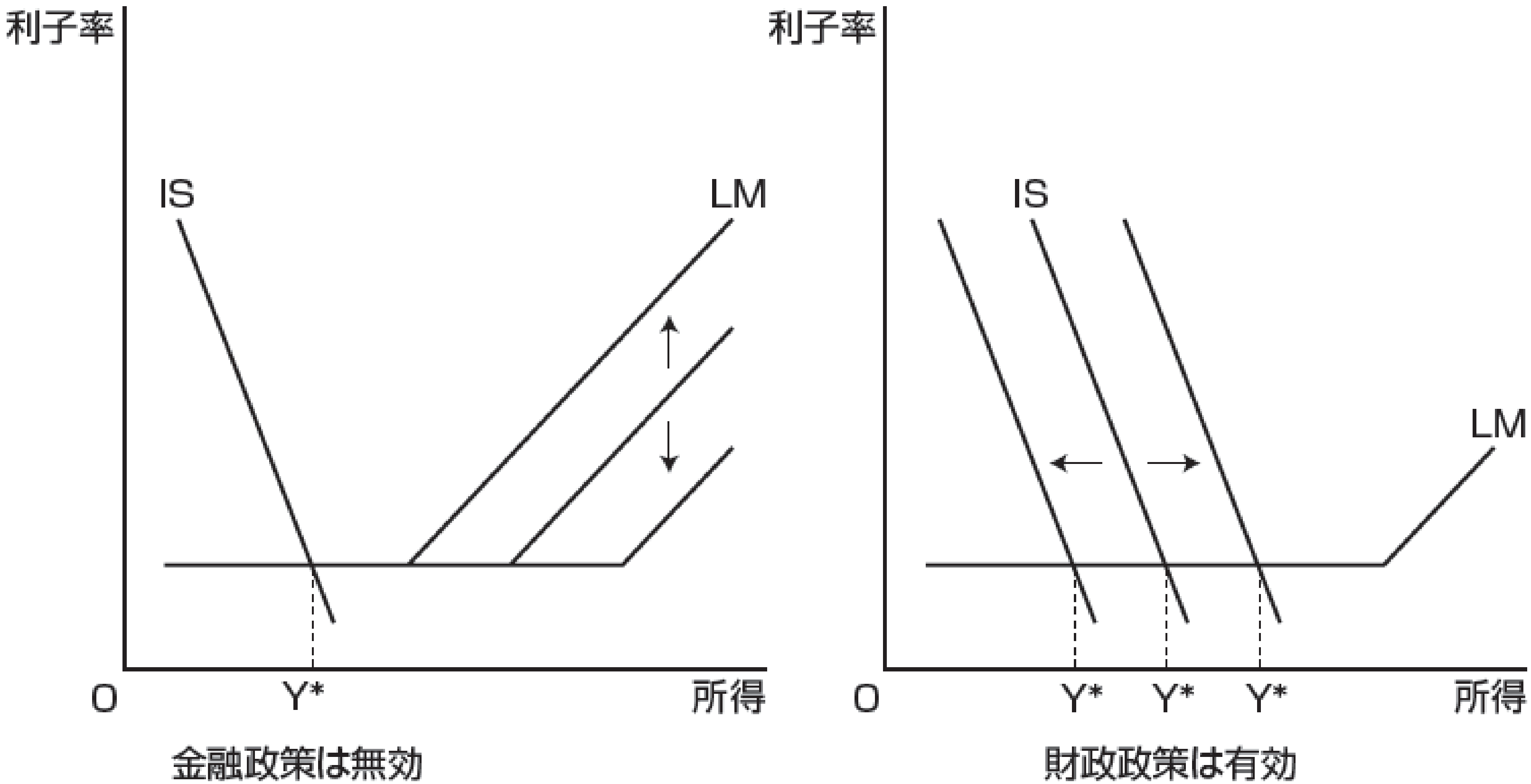
流動性のわな　貨幣需要が利子弾力的なケース



流動性のわな（1）



流動性のわな（2）



実質利子率と名目利子率の区別

フィッシャー方程式

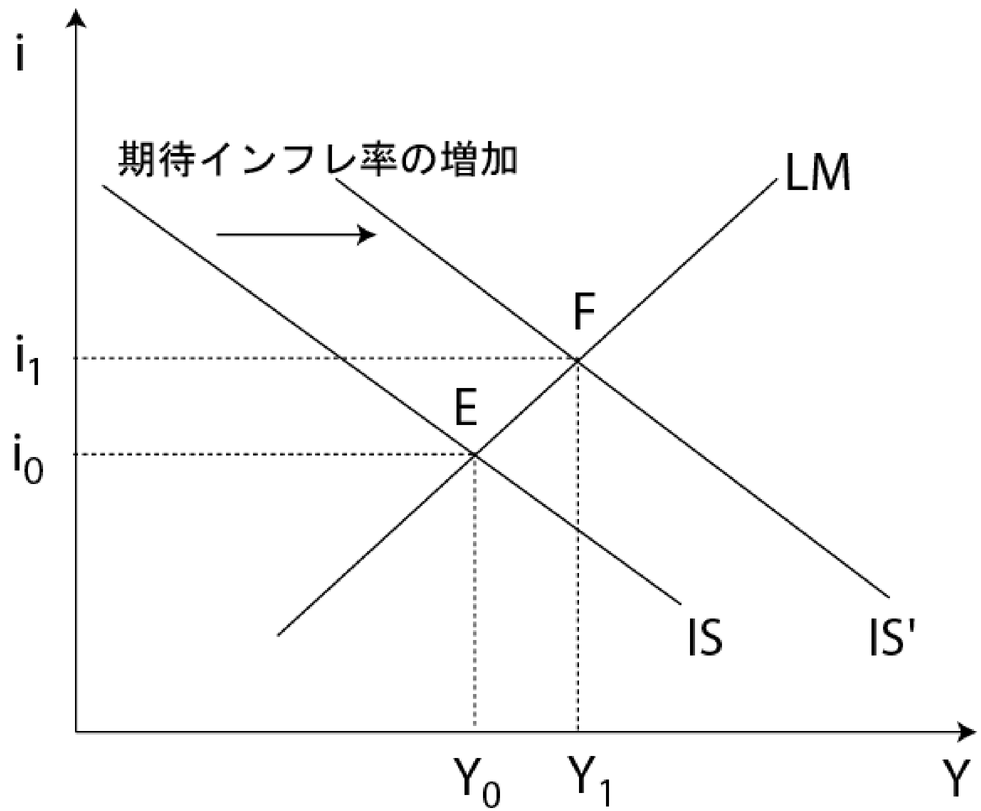
$$i = r + \pi^e$$

IS−LM モデル

$$Y = C(Y - T) + I(i - \pi^e) + G$$

$$\frac{M}{\overline{P}} = L(i, Y)$$

（外生的な）期待インフレ率の上昇



貨幣供給

貨幣の定義

- M1=現金通貨＋預金通貨
- M2=M1＋定期性預金
- M2+CD
- M3=M2＋郵便局･農漁協の預貯金
- M3+CD
- 広義流動性

銀行の信用創造機能(1)

- 部分準備制度
  - 銀行は預金の引き出しに備えて準備金を保有。
  - ただし，預金の全てを準備金として保有するわけではない
  - →銀行による「貨幣」の創造
- 100%準備制度

銀行の信用創造機能(2)

- M=C+D

  M: 貨幣残高（マネーサプライ）

  C: 現金通貨（currency)

  D: 預金通貨(deposit)

- B=C+R

  B：ベースマネー(ハイパワード・マネー）

  R:準備金(reserve)

  中央銀行のコントロールできる部分

参考）信用創造のイメージ

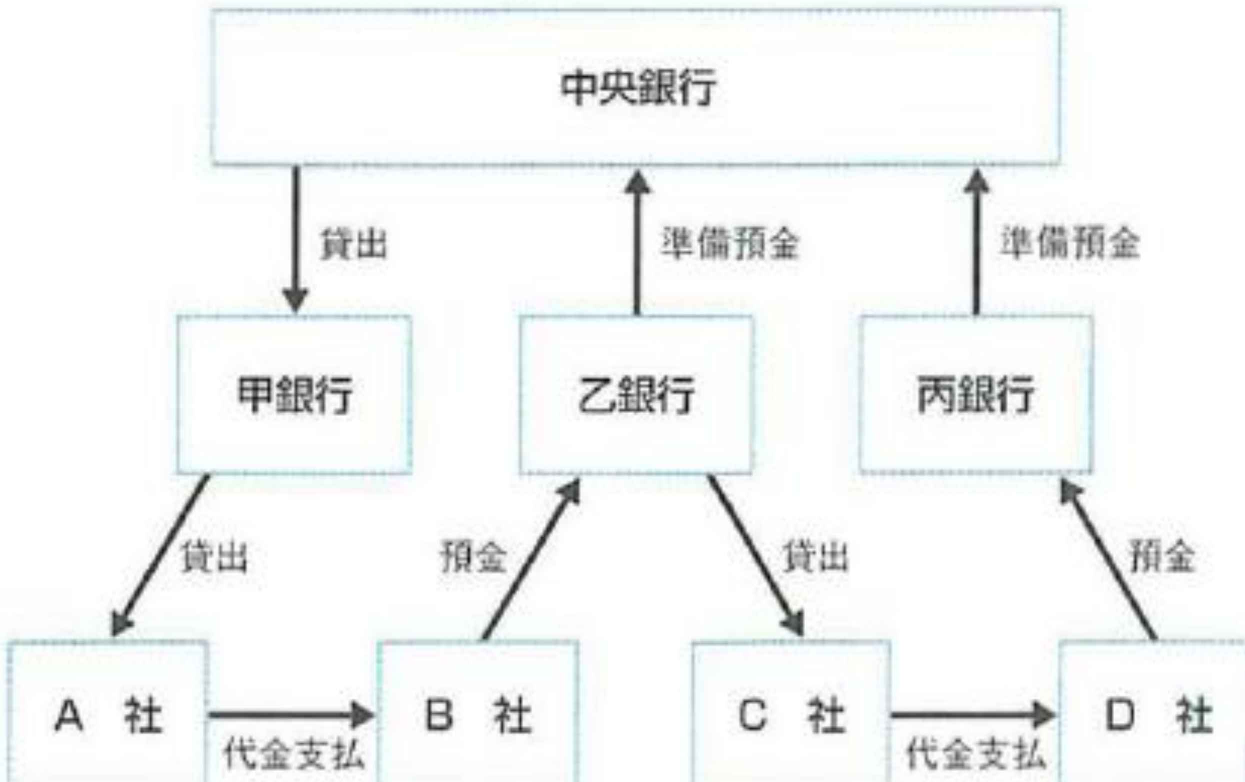
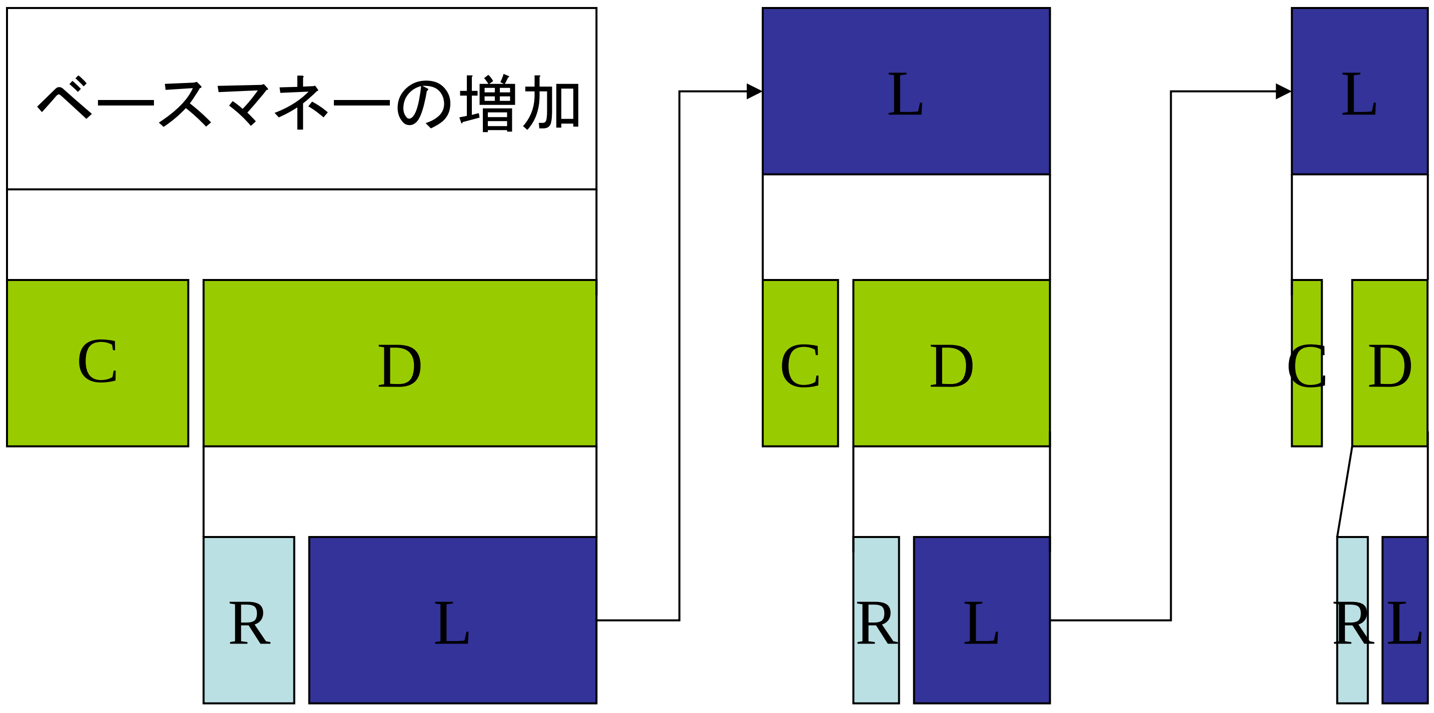


図 3-16　信用創造の概念図

銀行の信用創造機能(3)



C:現金通貨,D:預金通貨，R：準備金，L:貸出(Loan）

1単位のベースマネーは何単位の貨幣（C+D)を生み出すだろうか

銀行の信用創造機能(4)

	1	2	3	4
ΔC	c/(1+c)	[c/(1+c)]* [(1-r)/(1+c)]	[c/(1+c)]* [(1-r)/(1+c)]^2	
ΔD	1/(1+c)	[1/(1+c)]* [(1-r)/(1+c)]	[1/(1+c)]* [(1-r)/(1+c)]^2	
ΔR =rΔD	r/(1+c)	[r/(1+c)]* [(1-r)/(1+c)]	[r/(1+c)]* [(1-r)/(1+c)]^2	
ΔL =(1-r)ΔD	(1-r)/(1+c)	[(1-r)/(1+c)]^2	[(1-r)/(1+c)]^3	

記号の意味

- c　現金通貨・預金通貨比率
  currency deposit ratio
- r　準備率
  reserve ratio
- B　ベースマネー（ハイパワードマネー）
  C（現金通貨）とR（準備金）の合計に等しい
- M　貨幣残高（マネーサプライ）
  C（現金通貨）とD（預金通貨）の合計

貨幣乗数

$$\Delta C = \frac{c}{1+c}\Delta B + \frac{c}{1+c}\left(\frac{1-r}{1+c}\right)\Delta B + \frac{c}{1+c}\left(\frac{1-r}{1+c}\right)^2 + \cdots$$

$$\Delta D = \frac{1}{1+c}\Delta B + \frac{1}{1+c}\left(\frac{1-r}{1+c}\right)\Delta B + \frac{1}{1+c}\left(\frac{1-r}{1+c}\right)^2 + \cdots$$

$$\Delta M = \Delta C + \Delta D = \left[1 + \left(\frac{1-r}{1+c}\right) + \left(\frac{1-r}{1+c}\right)^2 + \left(\frac{1-r}{1+c}\right)^3 + \cdots\right]\Delta B$$

$$= \frac{1}{1-(1-r)/(1+c)}\Delta B = \frac{1+c}{c+r}\Delta B$$

貨幣乗数(2)

$$M = mB$$

$$m = \frac{1+c}{c+r}$$

c（現金通貨・預金通貨比率）とr（準備率）の定義からも貨幣乗数が導かれる

$$m = \frac{M}{B} = \frac{C+D}{C+R} = \frac{C/D+1}{C/D+R/D} = \frac{c+1}{c+r}$$

参考）信用乗数の数値例

家計や企業が保有している現金：90 兆円……………………………………C

家計や企業が保有している預金：630 兆円 ……………………………D

銀行の準備預金：10 兆円…………………………………………………R

とすると，マネーサプライ（$M=C+D$）は 720 兆円，マネタリーベース（$H=C+R$）は 100 兆円，信用乗数 $\left(\frac{M}{H}\right)$ は 7.2 となる。

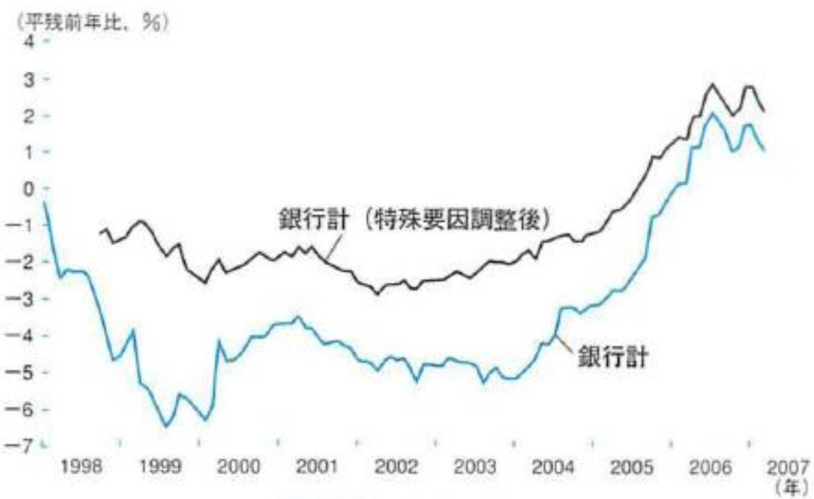


図 3-17 民間銀行貸出

（資料） 日本銀行『貸出・資金吸収動向等』

（備考） 特殊要因調整後計数は，貸出債権の流動化・償却による変動分等を調整したもの。

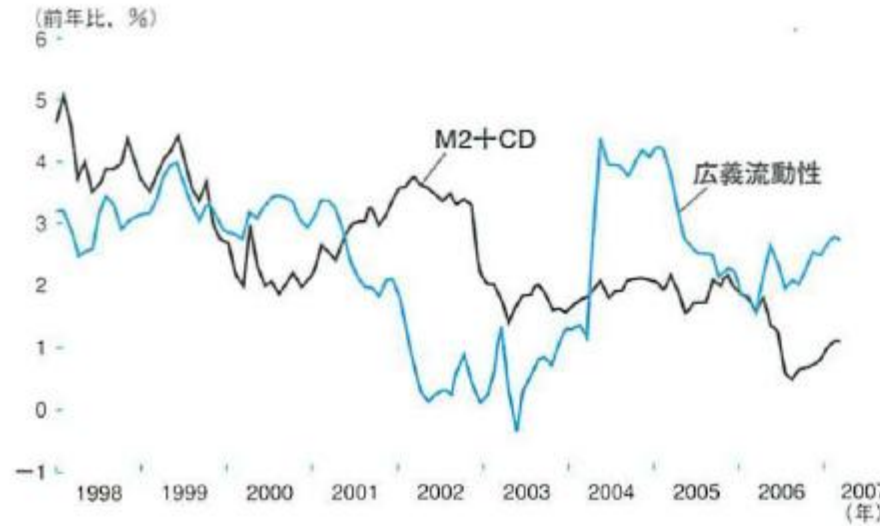


図 3-18 マネーサプライ

（資料） 日本銀行『マネーサプライ』

練習問題1

- 公衆が保有する現金通貨と預金通貨の額をCh、D、銀行部門が保有する支払準備の額と現金通貨の額をR、Cbとする。いま、公衆の現金・預金比率（Ch/D）を0.2、銀行部門の支払準備・預金比率（R/D）を0.1 、銀行部門の現金・預金比率（Cb/D）を0.1とする。

１）ベースマネーが30兆円のとき、Dは？

２）銀行部門が現金を保有しないとき（Cb＝０）、Dは？

練習問題2

- 支払準備率が20%、現金・預金比率が140%、ベースマネーが60兆円とする。

１）マネーサプライはいくらか？

２）支払準備率が40%になると、マネーサプライは？

３）2)のケースで、現金・預金比率が160%になると、マネーサプライが減少する。この減少を相殺するには、ベースマネーをいくら増加させる必要があるか？

答え

練習問題1

1）ベースマネー：B＝Ch＋Cb+R

B/D＝Ch/D＋Cb/D+R/D=0.2+0.1+0.1=0.4

→ D＝75 兆円

２）ベースマネー：B＝Ch＋R

B/D＝Ch/D＋R/D=0.2+0.1=0.3

→ D＝100 兆円

練習問題2

1）M＝（1.4＋1）/（1.4＋0.2）60＝90 兆円

２）M＝（1.4＋1）/（1.4＋0.4）60＝80 兆円

３）M＝（1.6＋1）/（1.6＋0.4）60＝78 兆円

→2兆円の減少 （1.6＋1）/（1.6＋0.4）ΔB＝２

→ ΔB＝2÷1.3＝1.54 兆円

中央銀行の政策手段

- 公開市場操作（open market operation)
  - 買いオペ（国債を買う）　ベースマネーの増加
  - 売りオペ（国債を売る）　ベースマネーの減少
- 必要準備率の操作
  - 必要準備率の引き上げ→r（準備率）の上昇→貨幣乗数の低下→マネーサプライの減少
- 公定歩合の操作
  - 銀行の貸出態度に影響
  - 公定歩合の引上げ→r（準備率）の上昇→貨幣乗数の低下→マネーサプライの減少

現代の金融政策とMP曲線

- MP曲線　Monetary policy
- かつての目標：マネーサプライ（M）
- 1980年代以降：短期金融市場の名目利子率（i）
- なぜ、Mでなくiか

　・経済では利子率が重要

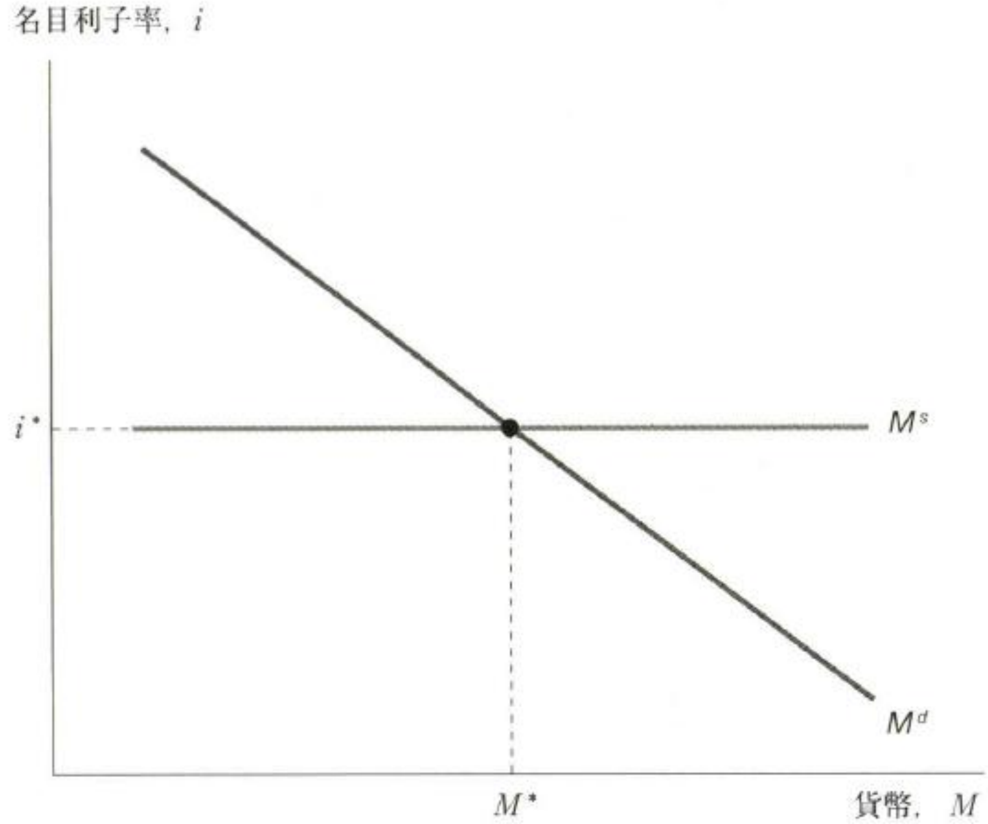
　・貨幣需要関数は多くのショックから影響を受ける（例：名目利子率、物価、実質GDP、クレジット・カード、デビット・カード、投資信託等の金融商品）

　・中央銀行がM一定にする場合、名目利子率が変動し、実質利子率や実質GDPが変動

　→　名目利子率を直接の目標とし、中央銀行は貨幣需要へのショックを受容するマネーサプライ調整

MP曲線(1)

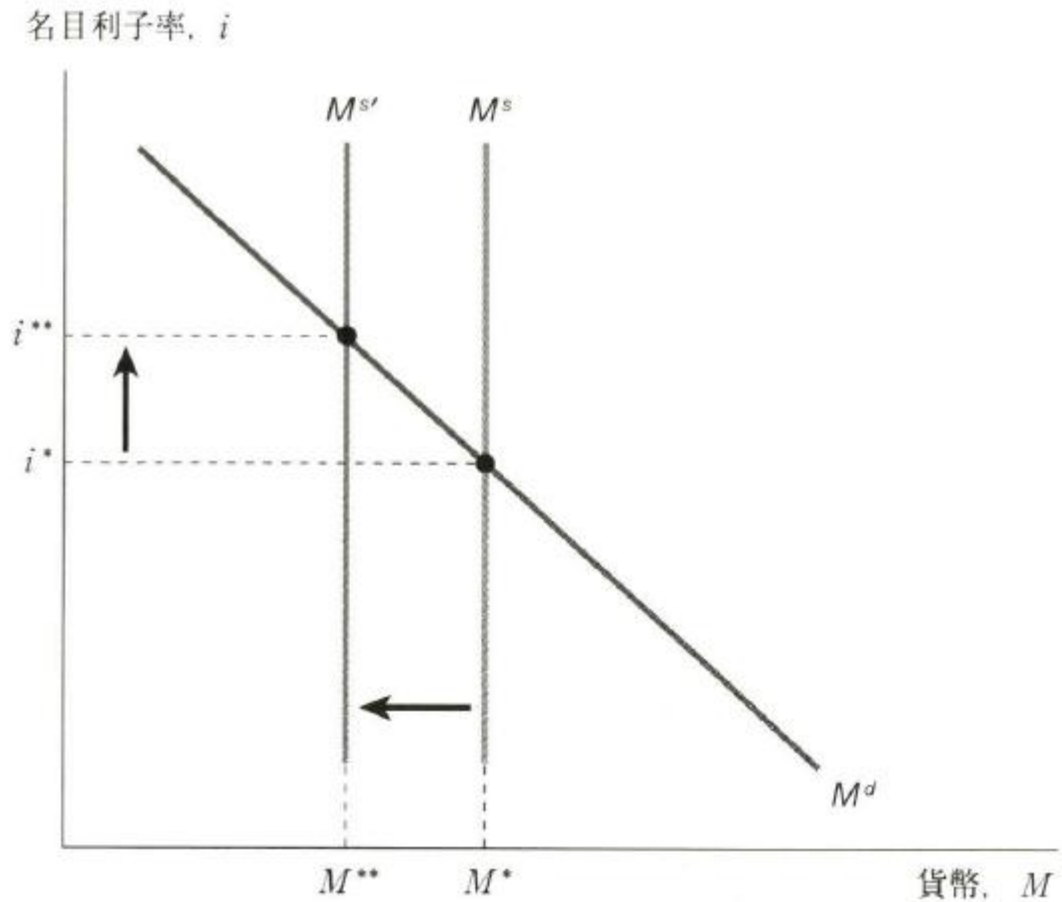
図5.16 ● 目標名目利子率



中央銀行はある名目利子率で需要されるだけの貨幣を供給することで，名目利子率をそこで固定できる．そのため，マネーサプライが水平の線で表されている．

MP曲線（2）

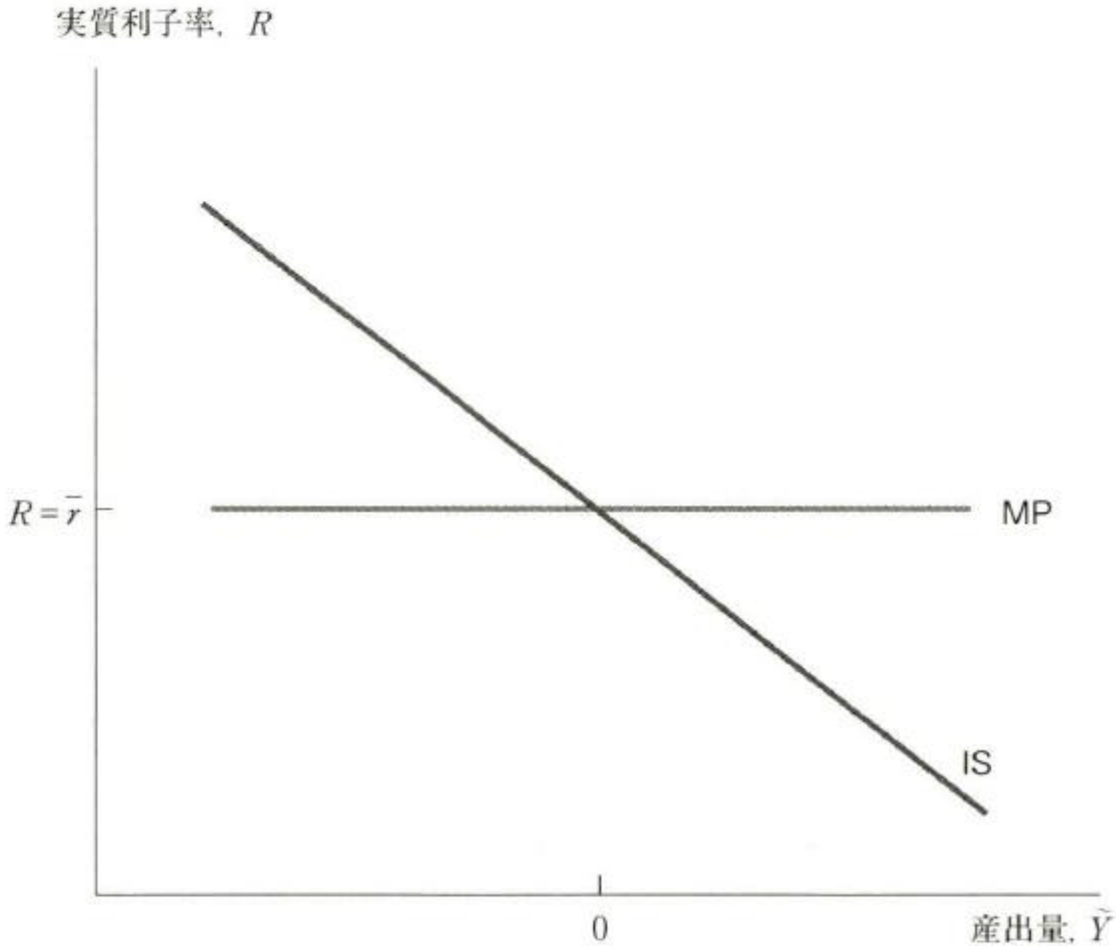
図5.15 ● 名目利子率の引上げ



中央銀行はマネーサプライを減らすことで名目利子率を引き上げる（緊縮的金融政策）.

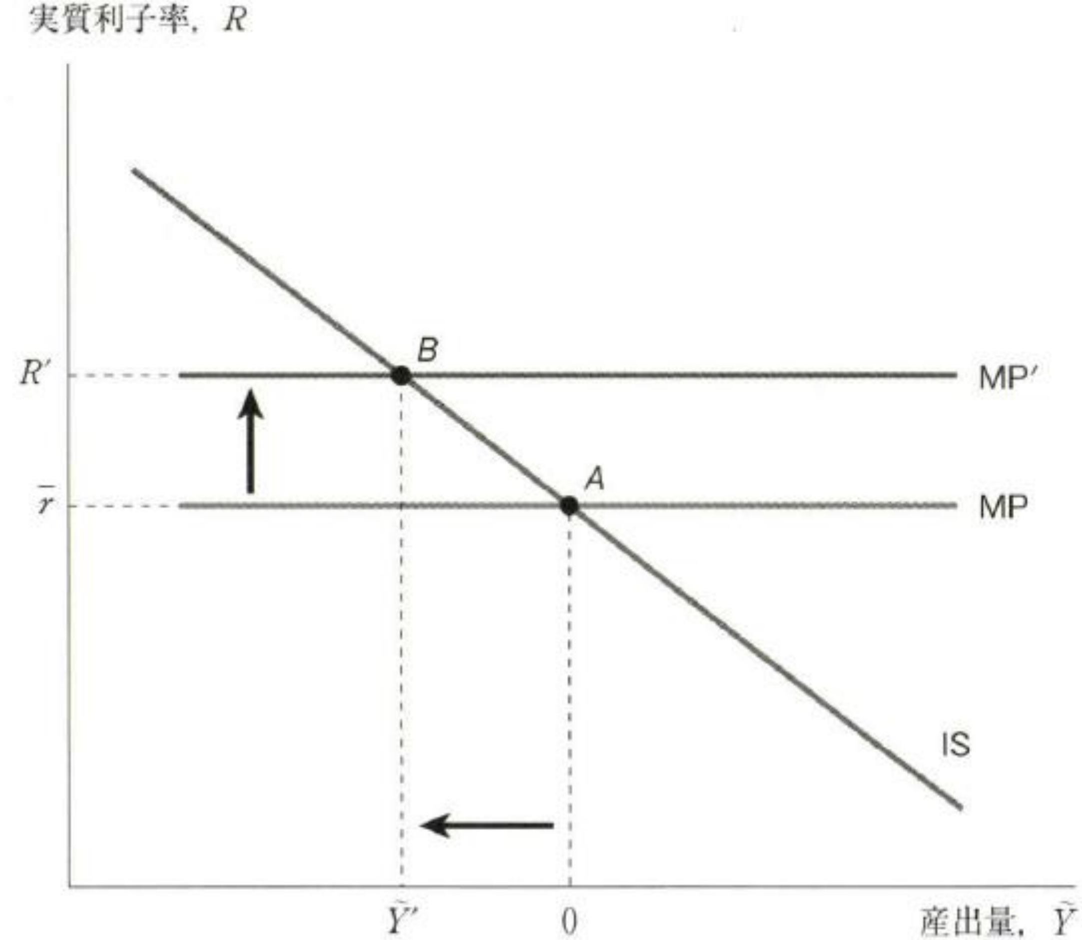
MP曲線（3） IS-MPモデル

図5.3 ● IS−MP 図における MP 曲線



IS-MPモデル（1）

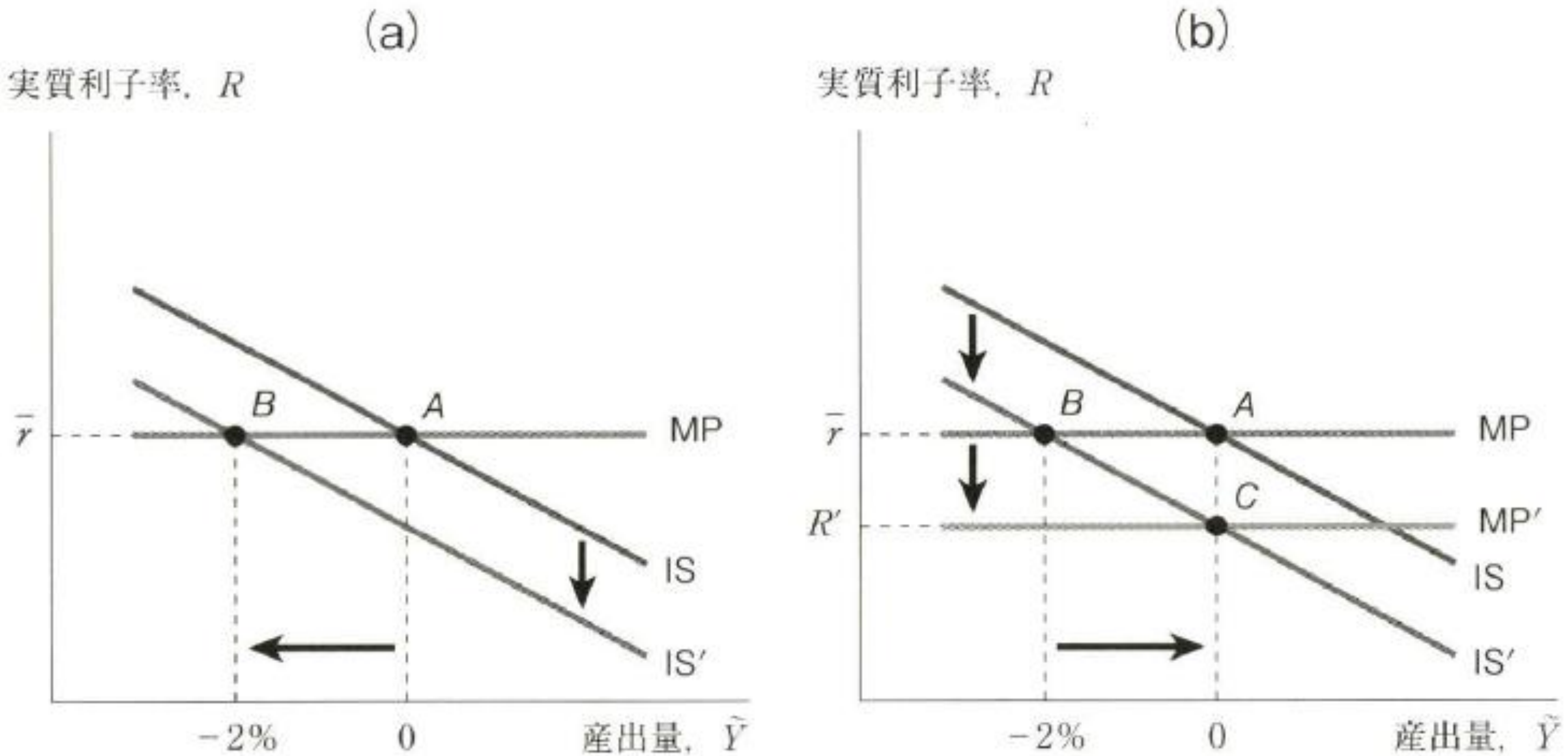
図5.4 ● IS-MP 図における利子率の上昇



中央銀行が実質利子率を引き上げると，経済は点 *A* から点 *B* へ移動して不況になる．

IS-MPモデル（2）

図5.5 ● 住宅バブル崩壊後の経済安定化



負のショックが不況をもたらし，経済は点 *A* から点 *B* へ移動する（パネル(a)）．
FRB が低金利により経済刺激を行うと，経済はもとの潜在水準点 C へ戻る（パネル(b)）．

開放経済モデル
ケインジアン･モデル

- 小国開放経済
  - 自由な資本移動
- 変動為替レート
- Mundell = Fleming モデル
  - IS-LMモデルの拡張
  - 国内利子率は世界利子率に一致
  - 財政政策の効果　実質為替レートの増価
  - 金融政策の効果　実質為替レートの減価

財市場の均衡

- 自国財に対する需要=国内の自国財に対する需要＋海外からの自国財に対する需要

$$
\begin{aligned}
Y &= [C + I + G - IM] + EX \\
&= C + I + G + (EX - IM) \\
&= C + I + G + NX
\end{aligned}
$$

$$IM = IM(Y - T, \varepsilon)$$

$$EX = EX(Y^* - T^*, \varepsilon)$$

EX:輸出

IM: 輸入

$NX=EX-IM$:純輸出

Y-T: 自国可処分所得

Y^*-T^*: 外国可処分所得

ε: 実質為替レート

純輸出

$NX = EX(Y^* - T^*, \varepsilon) - IM(Y - T, \varepsilon) = NX(Y - T, Y^* - T^*, \varepsilon)$

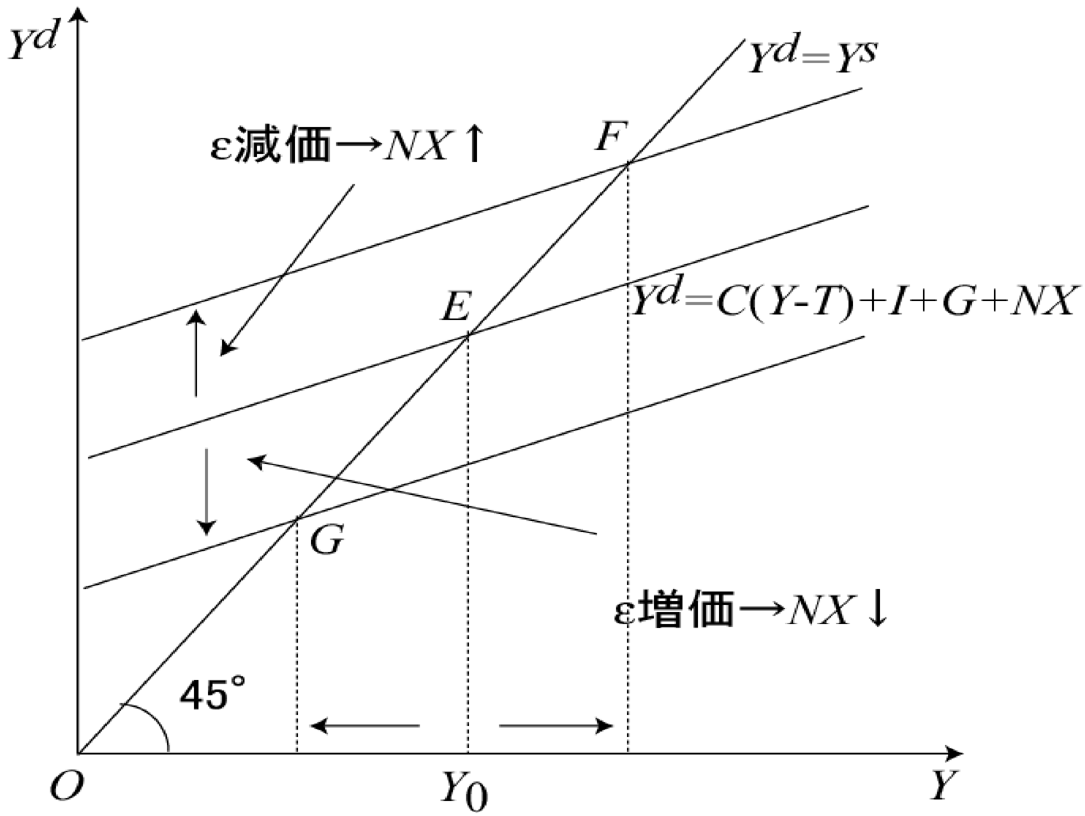
ε:実質為替レート(交易条件)

1単位の自国財と何単位の外国財が交換できるか

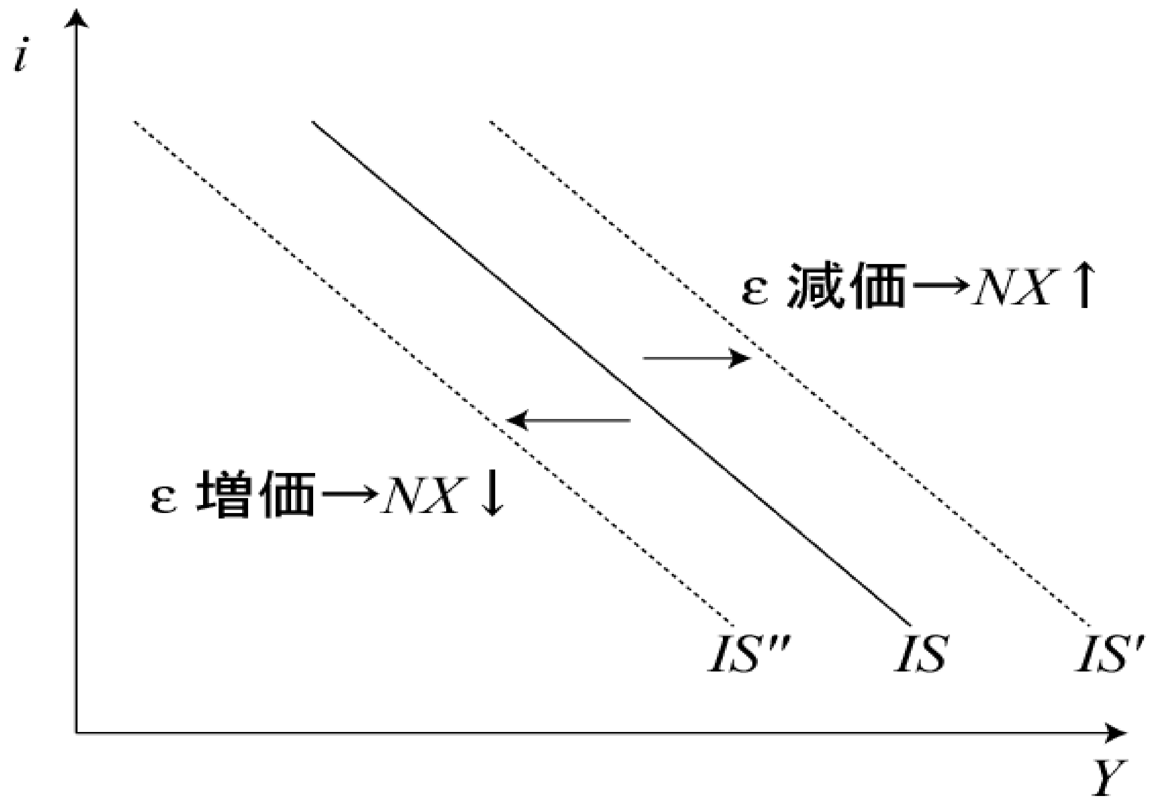
$\varepsilon\uparrow$→為替レートの増価→自国財が割高, 外国財が割安→$EX\downarrow$, $IM\uparrow$→$NX\downarrow$

$Y\text{-}T\uparrow$→$IM\uparrow$→ $NX\downarrow$

純輸出と乗数効果

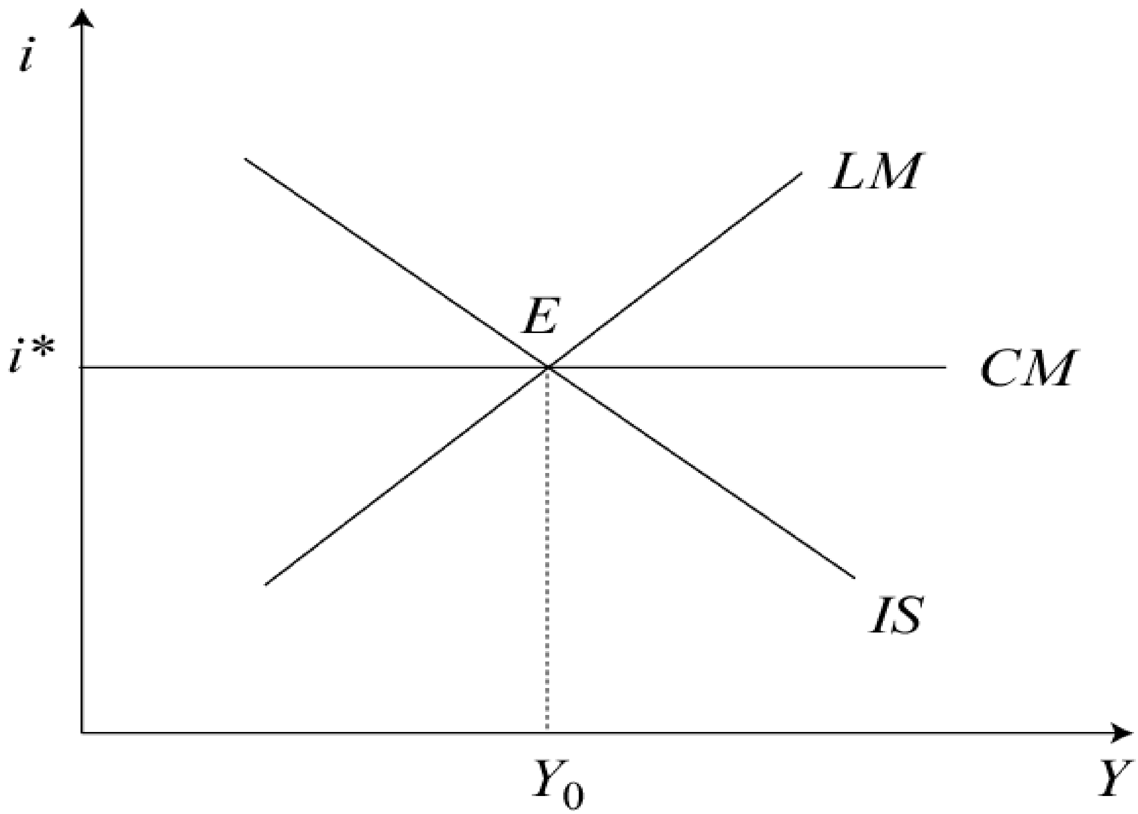


IS曲線と為替レート



資本移動と為替レート

IS-LMモデル
小国開放経済モデル



IS-LMモデル　小国開放経済モデル

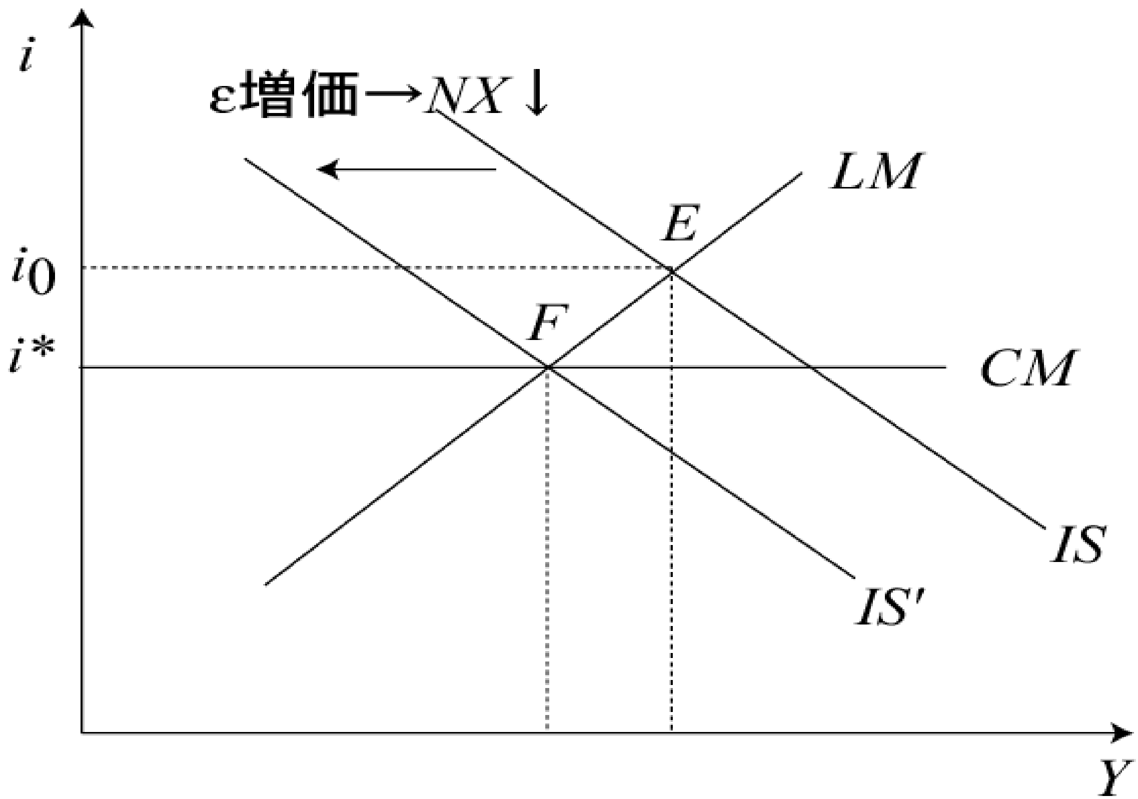
$$Y = C(Y - T) + I(i) + G + NX(Y - T, \varepsilon)$$

$$\frac{M}{\overline{P}} = L(i, Y)$$

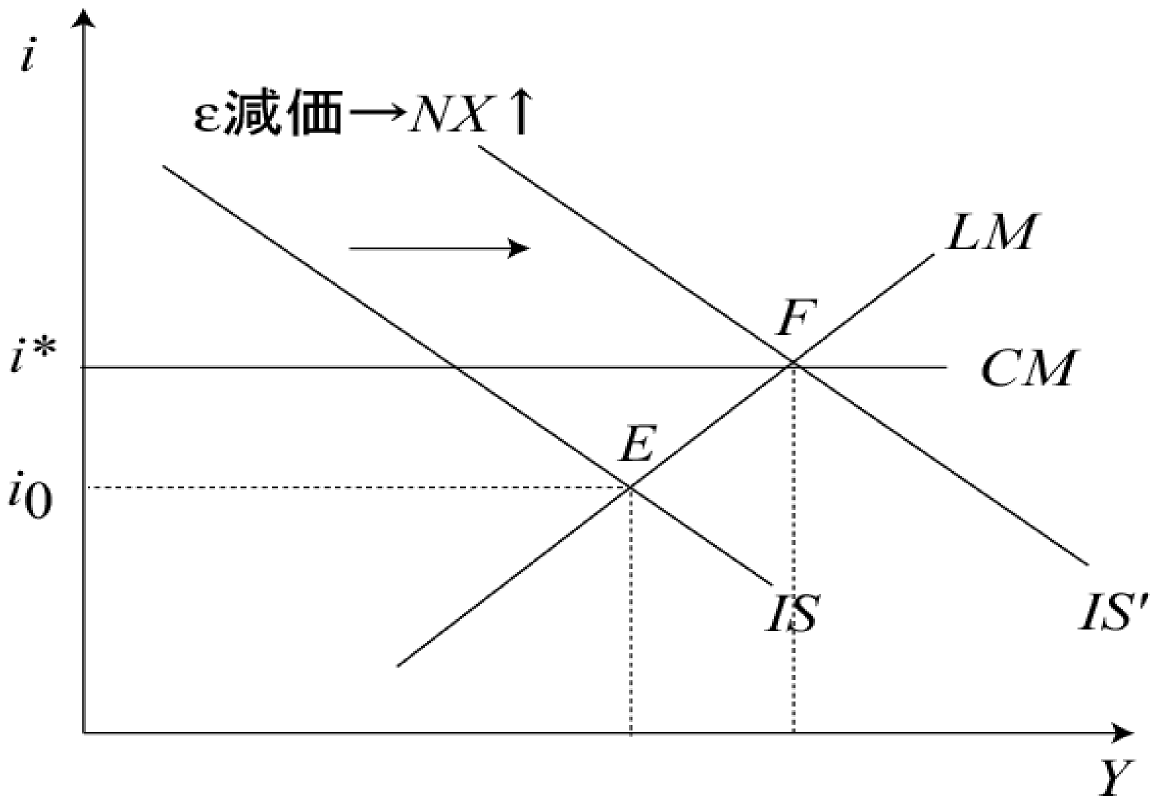
$$i = i^*$$

自由な資本移動: $i > i^*$ のときεは増価，$i < i^*$ のときεは減価

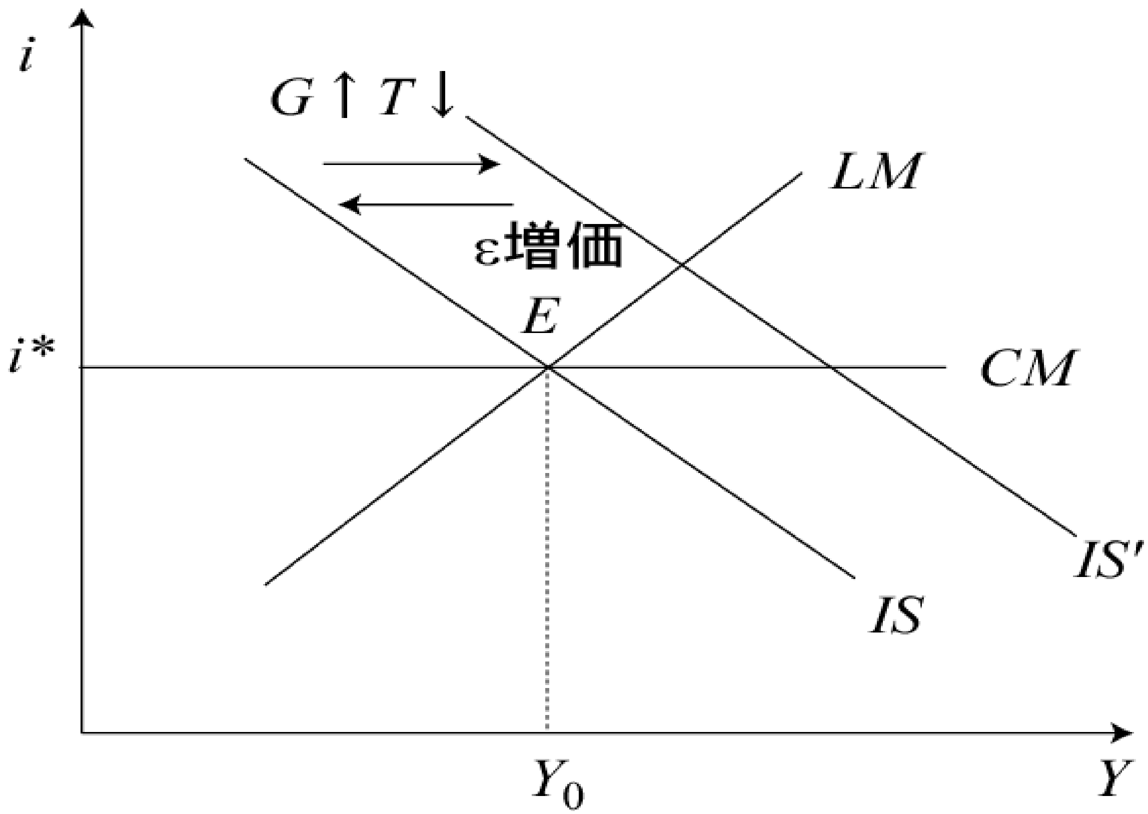
均衡への調整



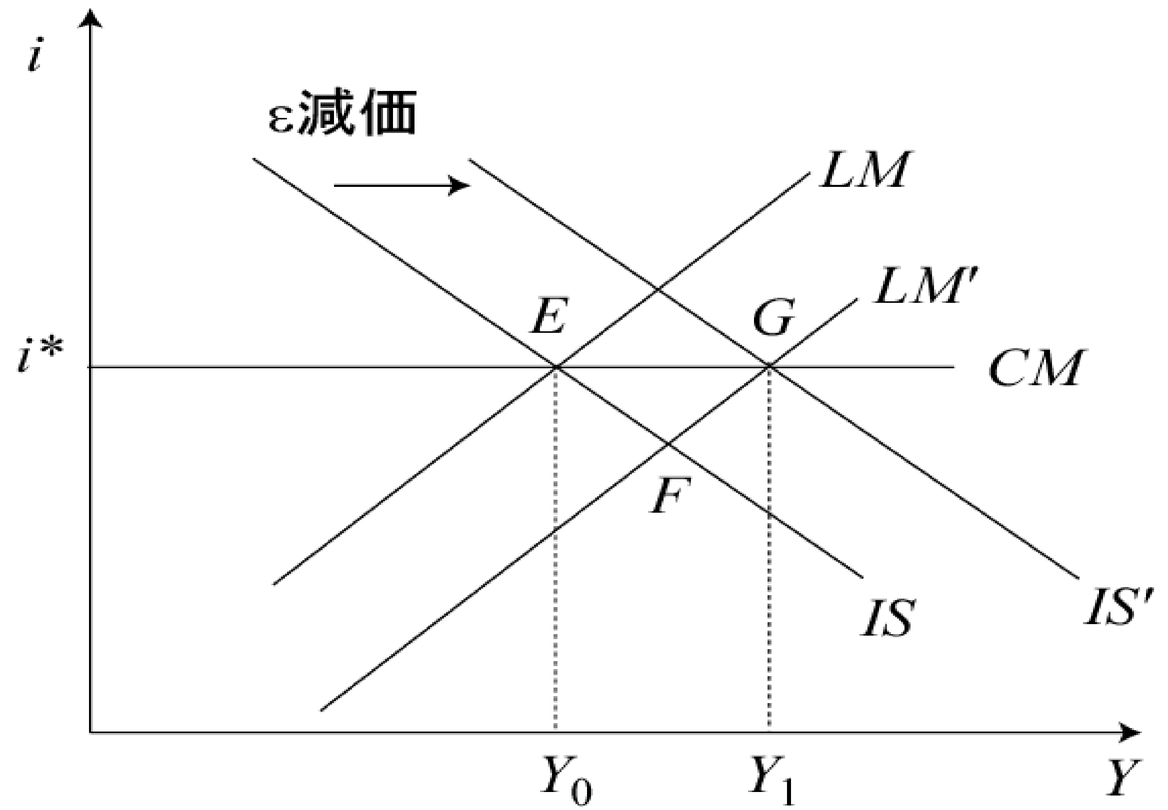
均衡への調整(2)



財政政策の効果



金融政策の効果



Mundell = Fleming モデル 財政･金融政策の効果

- 小国開放経済･変動為替レートのもとで
- 財政政策は無効
  - 財政政策の発動は国内金利を上昇させ，為替レートの増価を招く
  - 為替レートの増価は純輸出を減らし，産出量にマイナスの影響を与える
- 金融政策は有効
  - マネーサプライの増加は国内金利を低下させ，為替レートの減価を通じて純輸出を増加させる

Mundell = Fleming モデルの拡張 大国モデル

- 財政支出の拡大･減税
  - 世界利子率の上昇
    - 投資の減少（外国も）
  - 自国の為替レート増価
    - 純輸出の減少→閉鎖経済モデルよりも自国産出量に与える効果は小さい
- マネーサプライの増加
  - 世界利子率の低下
    - 投資の増加（外国も）
  - 自国の為替レート減価
    - 自国の産出量拡大

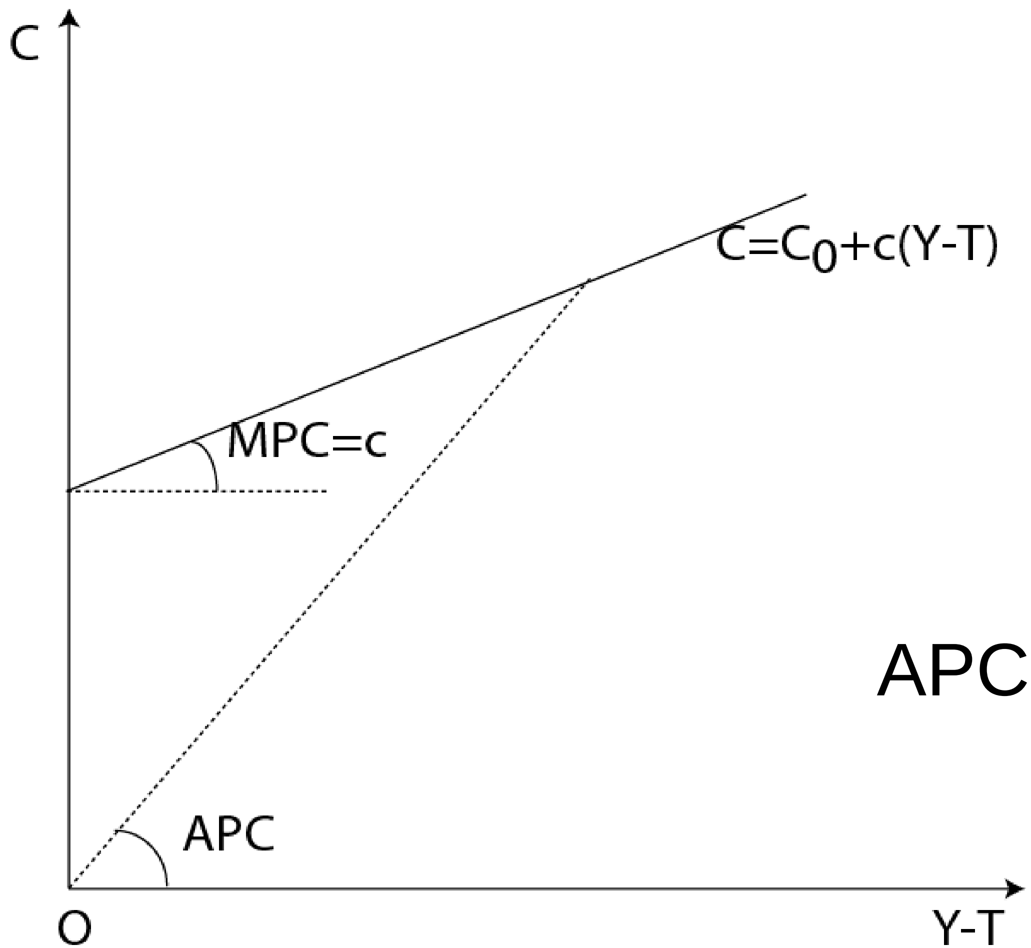
消費関数

1. Keynes型消費関数とKuznetzの発見
2. 恒常所得仮説
3. ライフサイクル仮説
4. 異時点間の消費の選択
5. 高齢化，財政赤字，公的年金

Keynes型消費関数とKuznetzの発見

- Keynes型消費関数の特徴
  - 平均消費性向は所得の増加とともに低下する
- 長期停滞論
  - 第2次大戦後，需要不足が発生するのでは
- Kuznetzの発見
  - 長期の平均消費性向はほぼ一定
  - 短期消費関数と長期消費関数の食い違い
- 消費関数論争
  - 恒常所得仮説
  - ライフサイクル仮説

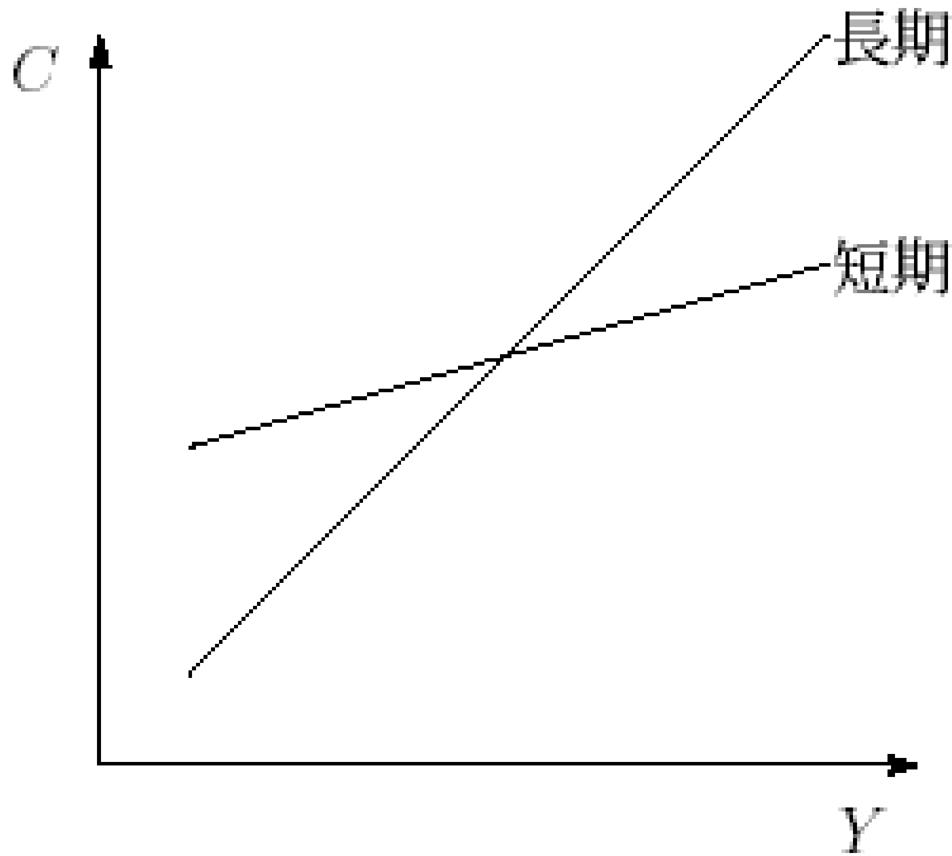
Keynes型消費関数



MPCは一定

APCは所得の増加とともに低下

Kuznetzの発見



消費関数論争

- 短期的，クロスセクションデータの観察
  - APCは所得の減少関数
- 長期的
  - APCは一定
- 短期消費関数と長期消費関数を矛盾無く説明する理論の必要性
  - 恒常所得仮説　M.Friedman
  - ライフサイクル仮説 F.Modigliani

  これらは現代の標準的理論

恒常所得仮説
Permanent Income Hypothesis

$$Y = Y^P + Y^T$$

ある一時点の所得は恒常所得と変動所得とに分解できる

Y^P:恒常所得

Y^T: 変動所得

$$E\left[Y^T\right] = 0$$

変動所得の期待値は0

$$\mathrm{cov}\left[Y^P, Y^T\right] = 0$$

変動所得と恒常所得は無相関

$$C = kY^P$$

消費は恒常所得のみの関数である

恒常所得仮説のもとでの短期消費関数の説明

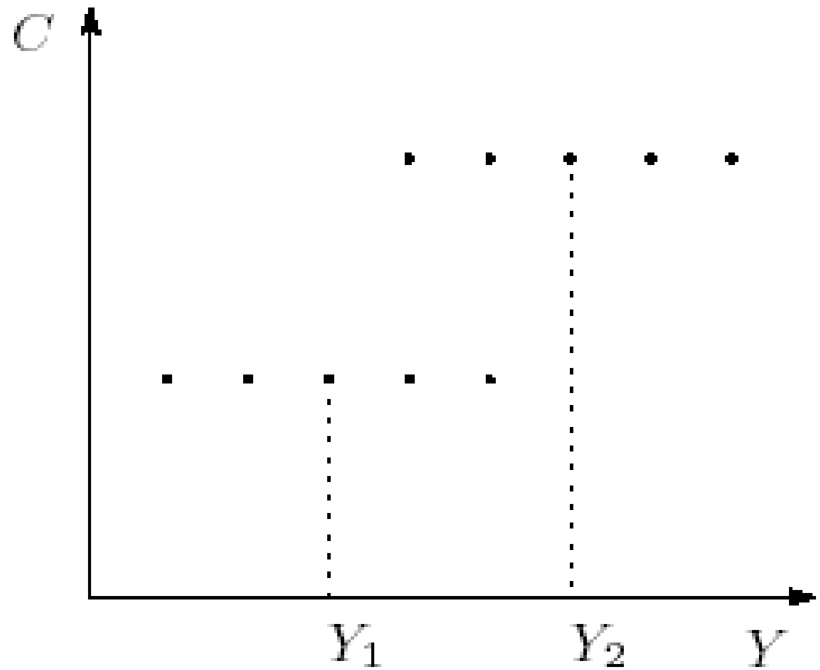


図 2: クロスセクションデータでの消費性向

APCはYの増加とともに低下しているようにみえる

ライフサイクル仮説
Lifecycle Hypothesis

人々は生涯を通じて平均化した消費を行おうとする

- 老後のための貯蓄

- C:消費
- D:生涯の長さ
- R:労働期間
- W:賃金

単純化のため利子率=0

$$C \times D = R \times W$$

$$C = \left(R/D\right)W$$

$$S = \left(1 - R/D\right)W$$

ライフサイクル仮説
消費と貯蓄

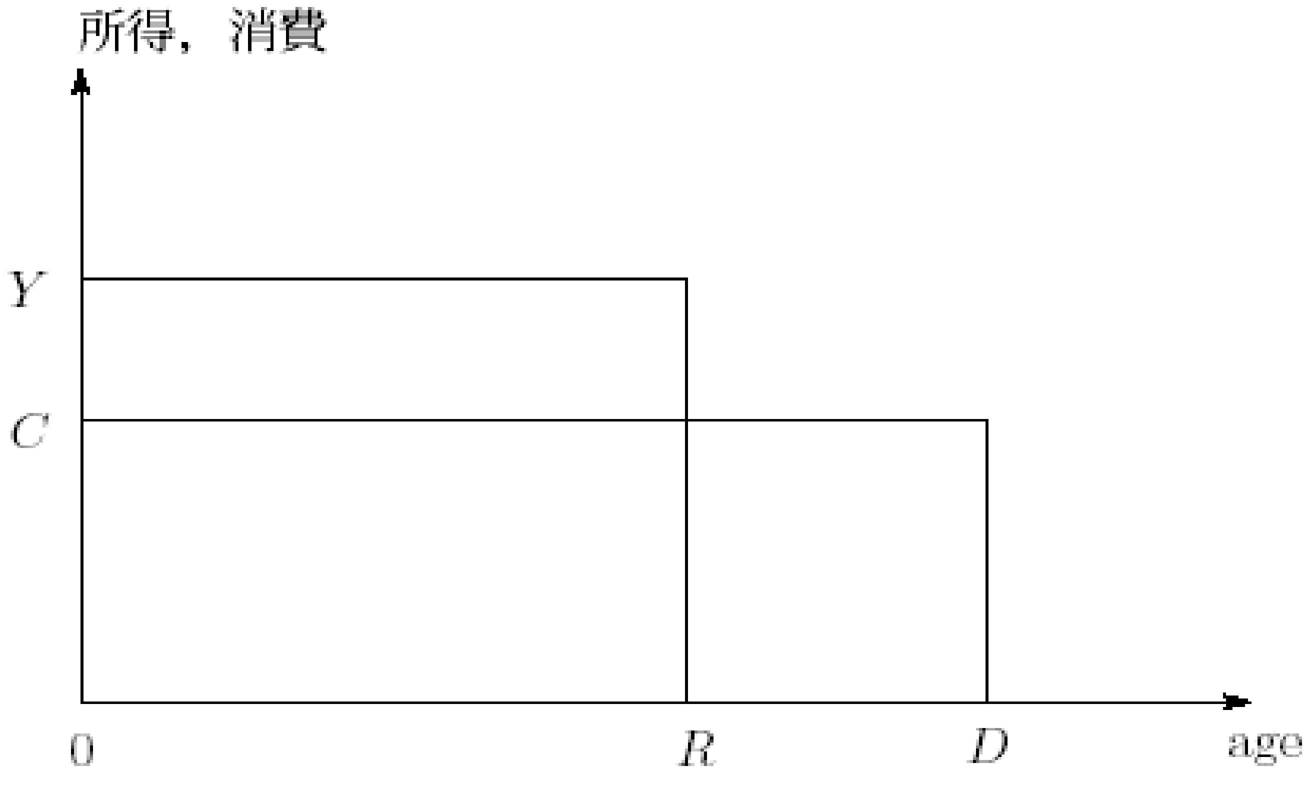


図 3: ライフサイクル仮説 (1)

ライフサイクル仮説
年齢と資産蓄積

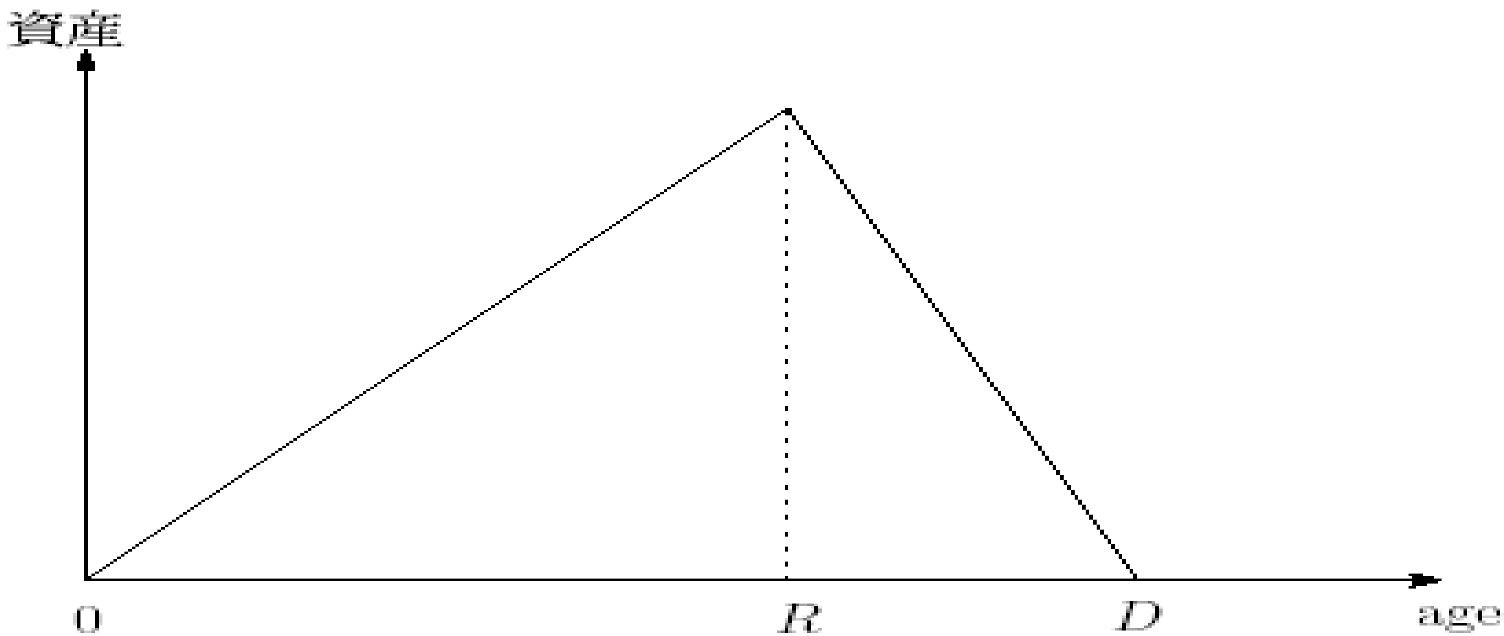


図 4: ライフサイクル仮説 (2)

ライフサイクル消費関数

$$C=a_0 + a_1 * W + a_2 * A$$

W:賃金，A:資産

$a_1=(R\text{-}age)/(D\text{-}age)$　　$a_2=1/(D\text{-}age)$

$R=65$, $D=80$, $age=40$のとき

$a_1=(65-40)/(80-40)=25/40=0.625$

$a_2=1/(80-40)=0.025$

MPCはKeynes型消費関数と同じような値

しかし，長期的にAPCが低下することはない

恒常所得仮説･ライフサイクル仮説のインプリケーション

- 一時的な減税は消費を刺激しない
- 有益な公共投資
  →将来の産出量の増加
  →恒常所得の増加
  →消費の拡大
- 無駄な公共投資
  →税負担の増加のみ→恒常所得の低下
  → 現在の消費の減少！

恒常所得仮説･ライフサイクル仮説のインプリケーション(2)

- 高齢化→マクロ貯蓄率の低下
  貯蓄の主な目的は老後のため
  人口構成の変化と貯蓄率･経常収支の関係
- 財政赤字
  - 将来の増税
  - 現在世代が負担を免れれば消費は増加
- 公的年金
  - 老後のための貯蓄（民間貯蓄）が減少
  - 保険料が積立てられていないと（賦課方式）
  →国民貯蓄の減少

異時点間の消費の選択

- 2期間モデル

$$C_1+S=W_1$$

$$C_2=W_2+(1+r)S$$

C_1 :第1期の消費，　C_2 :第2期の消費
W_1:第1期の労働所得，W_2:第2期の労働所得
S : 貯蓄，r : 利子率

予算制約式：C_1を増やせば（Sの減少を通じて）C_2を減らさざるを得ないという関係

異時点間の消費の選択(2)

- 生涯の予算制約式

$$C_1+\frac{C_2}{1+r}=W_1+\frac{W_2}{1+r}$$

消費の割引価値の合計＝労働所得の割引価値の合計
（生涯所得）

生涯所得:生涯の初めに一括して所得を受け取ったらいくらに相当するか

割引現在価値(discounted present value)

- 今日の 1 万円 → 来年の (1+r) 万円
- 今日の 1/(1+r) 万円 ← 来年の 1 万円

- Example: 1/(1+0.05)=0.9524

  1年後の1万円は今日の9524円に相当

- t年後に発生するx円は，現在 $x/(1+r)^t$ 円受け取ることと同等
- $(1+0.05)^{30}$=4.3219

異時点間の消費の選択(3)

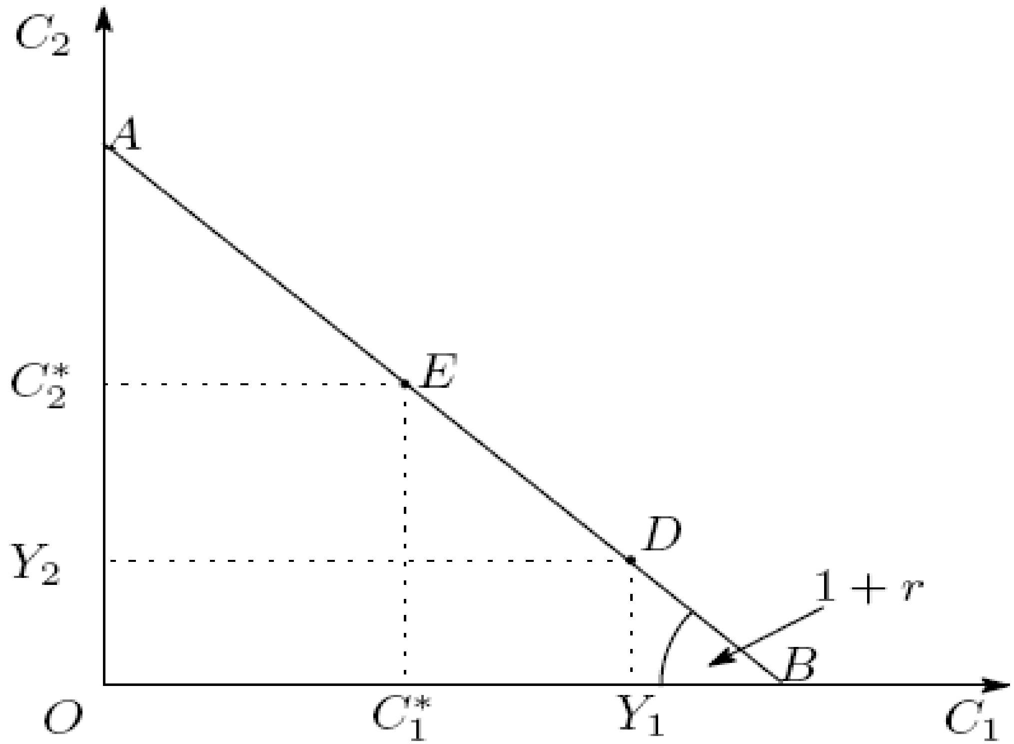


図 5: 2 期間モデルにおける消費の決定

異時点間の消費の選択

- 減税政策の効果：減税が消費を刺激するのは，生涯の予算制約を変える場合のみである。
- 留保条件：借り入れ制約（流動性制約）が存在する場合は，減税は消費を刺激する。

財政関係

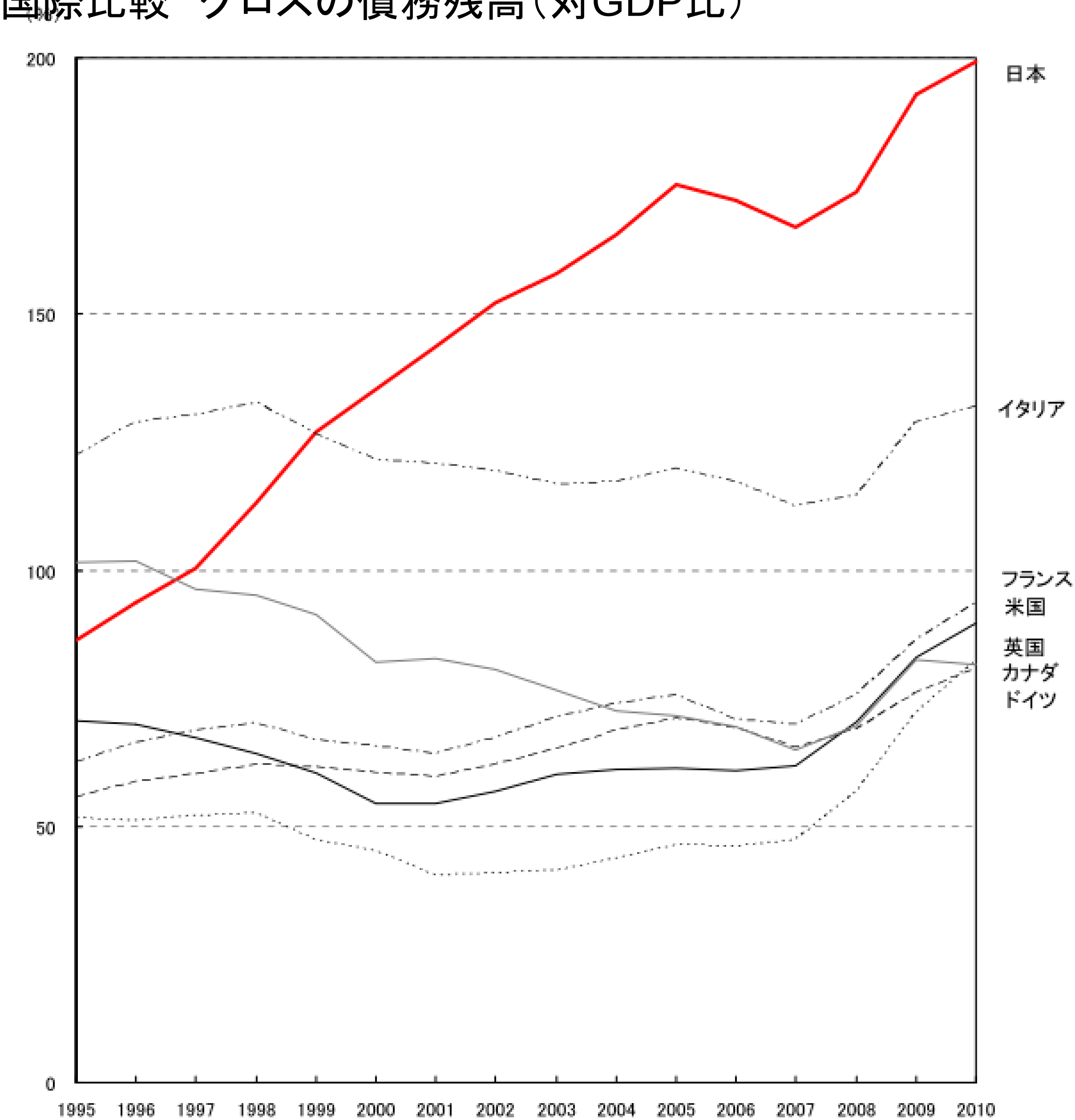
財政赤字

- 財政赤字の現状
- 政府の予算制約
- 財政破綻の可能性
  - ドーマーの命題，増税の規模
- リカードの等価定理
- 国債の負担
- 公的年金の効果
- 世代会計

財政収支の国際比較

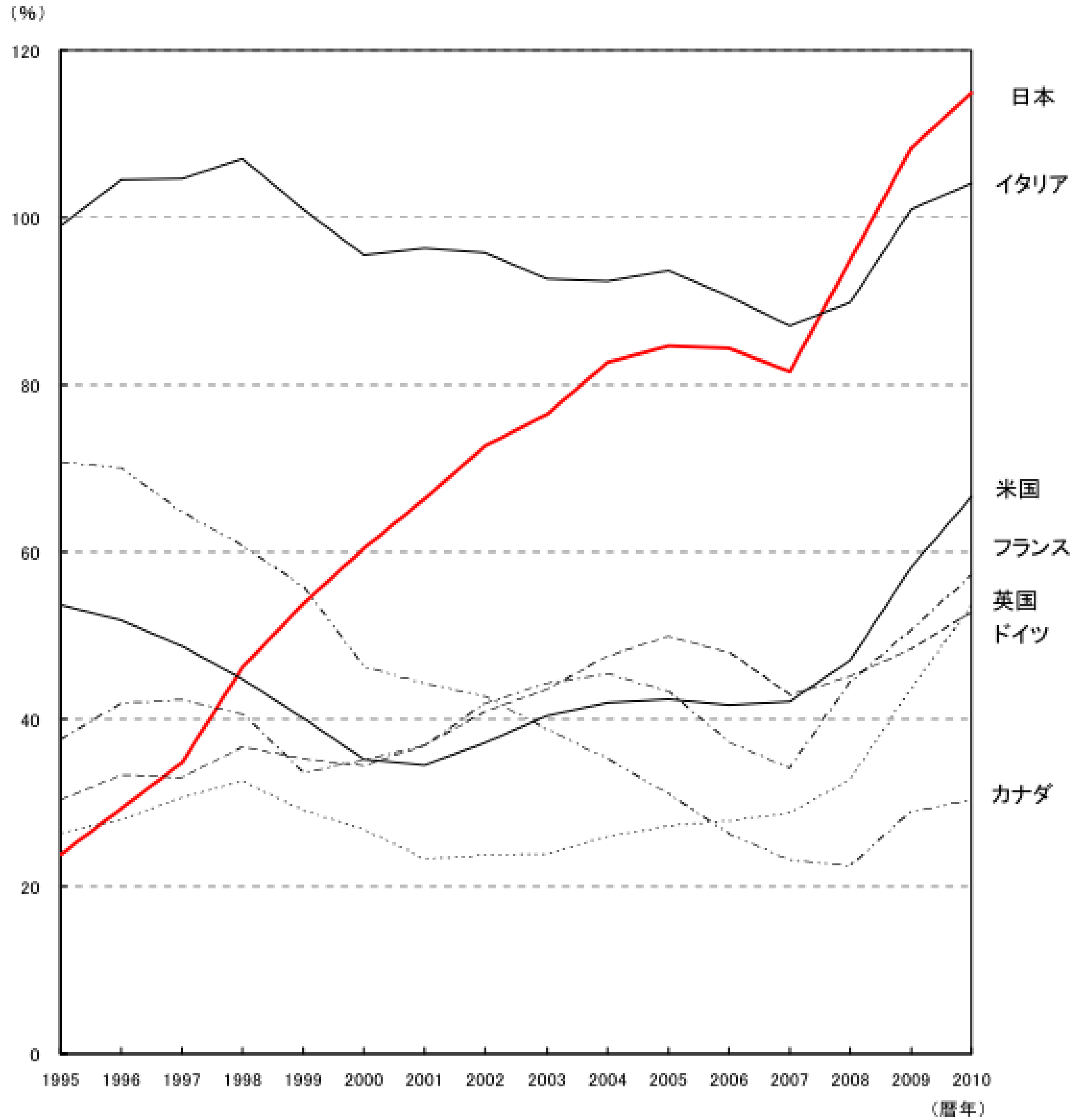
資料出所：財務省HP：「日本の財政関係資料」

債務残高の国際比較　グロスの債務残高(対GDP比)



資料出所：財務省HP：「日本の財政関係資料」

主要国の純残高（GDP比）



資料出所：財務省HP：「日本の財政関係資料」

主要国の財政収支の見通し
（対GDP比　%）

- IMF「世界財政調査」2010年5月

暦年	2007	2008	2009	2010	2011	2014	2015
日本	▲ 2.4	▲ 4.1	▲ 10.3	▲ 9.8	▲ 9.1	▲ 7.6	▲ 7.3
米国	▲ 2.7	▲ 6.6	▲ 12.5	▲ 11.0	▲ 8.2	▲ 6.0	▲ 6.5
英国	▲ 2.7	▲ 4.8	▲ 10.9	▲ 11.4	▲ 9.4	▲ 5.2	▲ 4.3
ドイツ	0.2	0.0	▲ 3.3	▲ 5.7	▲ 5.1	▲ 2.3	▲ 1.7
フランス	▲ 2.7	▲ 3.4	▲ 7.9	▲ 8.2	▲ 7.0	▲ 4.6	▲ 4.1
イタリア	▲ 1.5	▲ 2.7	▲ 5.3	▲ 5.2	▲ 4.9	▲ 4.7	▲ 4.6
カナダ	1.6	0.1	▲ 5.1	▲ 5.2	▲ 2.8	▲ 0.4	0.0
G20平均	▲ 0.9	▲ 2.7	▲ 7.5	▲ 6.8	▲ 5.4	▲ 3.9	▲ 3.9

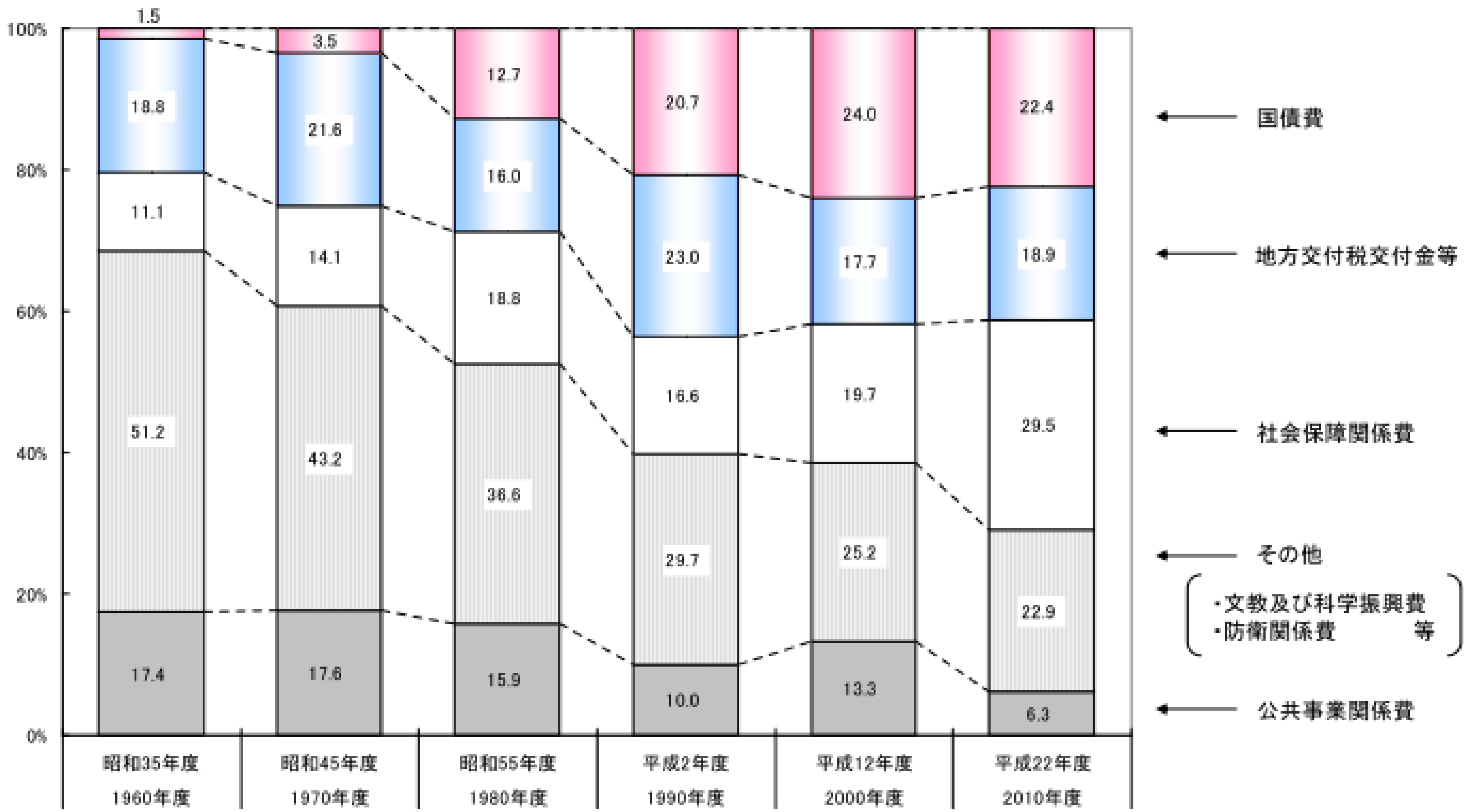
主要国の債務残高の見通し
（対GDP比　%）

- IMF「世界財政調査」2010年5月

暦年末	2007	2008	2009	2010	2011	2014	2015
日本	187.7	194.7	217.7	227.1	234.6	247.7	250.0
米国	62.1	70.6	83.2	92.6	97.4	106.4	109.7
英国	44.1	52.0	68.2	78.2	84.9	90.7	90.6
ドイツ	65.0	65.9	72.5	76.7	79.6	82.0	81.5
フランス	63.8	67.5	77.4	84.2	88.6	94.3	94.8
イタリア	103.4	106.0	115.8	118.6	120.5	123.9	124.7
カナダ	65.0	69.7	82.5	83.3	82.0	74.2	71.2
G20平均	61.3	64.0	72.5	76.8	79.1	82.2	82.5

10．一般会計歳出の構成の変化

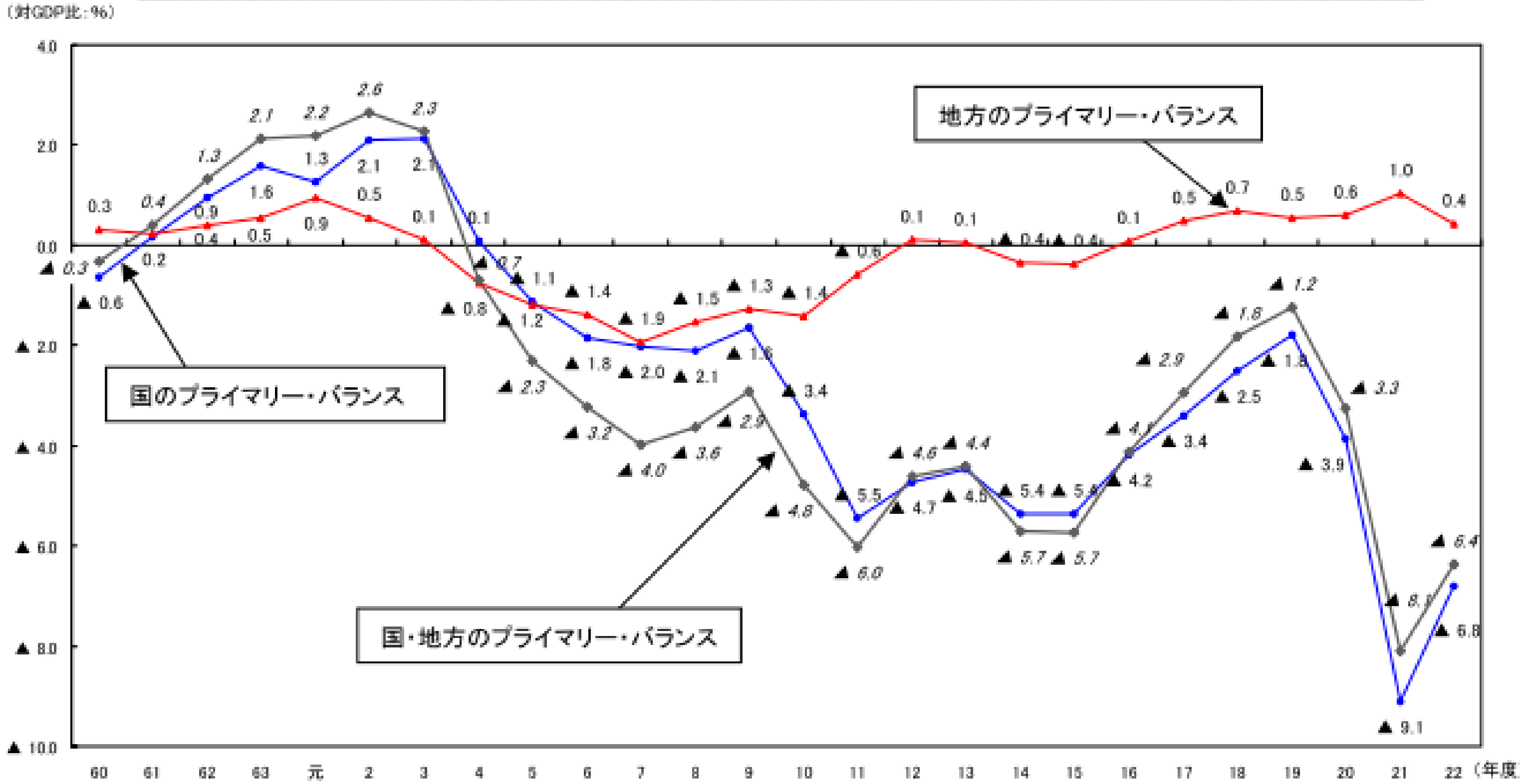
一般会計歳出に占める国債費の割合は、公債発行の累増により趨勢的に高くなってきており、他の政策的な支出を圧迫しています。



（注）平成12年度までは決算、22年度は当初予算による。

資料出所：財務省HP：「日本の財政関係資料」

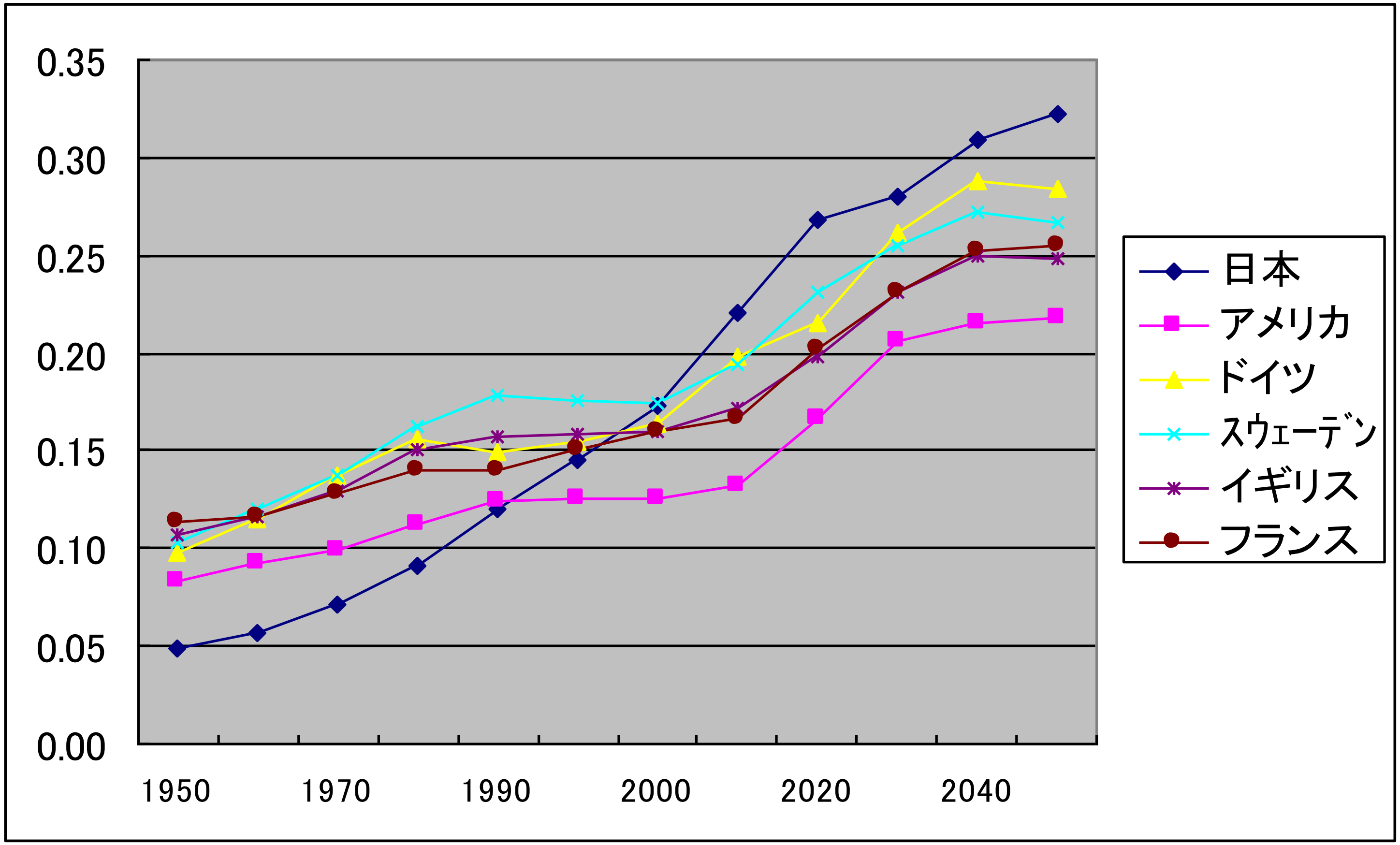
国・地方のプライマリー・バランス（対GDP比）の推移 【SNA】



（出典）内閣府「国民経済計算確報」、ただし、平成21年度及び22年度は「経済財政の中長期試算」（平成22年6月22日 内閣府）。
（注1）10年度は国鉄長期債務及び国有林野累積債務の一般会計への承継分、17年度は道路関係四公団の民営化に伴う資産・負債承継の影響、18年度、20年度、21年度及び22年度は財政投融資特別会計（18年度においては財政融資資金特別会計）から国債整理基金特別会計または一般会計への繰入れを除いた数値。

資料出所：財務省HP：「日本の財政関係資料」

高齢化　65歳以上人口の比率



政府の予算制約

- 政府の予算制約

$$D_{t+1}=(1+r)D_t + G_t - T_t \qquad (1)$$

D_t: 時点tの国債残高;
G_t: 政府支出（利払い費を含まない）
T_t: 税収
プライマリー収支$=T_t - G_t$
通常の財政収支$=T_t - (G_t+rD_t)$
=政府資産の純増（国債残高の純減）
$= -(D_{t+1}-D_t)$

政府の予算制約(2)

2期間で完結するモデルを考える（D_{t+2}=0）

$$D_{t+1}=(1+r)D_t + G_t - T_t \qquad (1)$$

$$D_{t+2}=(1+r)D_{t+1} + G_{t+1} - T_{t+1} \qquad (2)$$

(1),(2)より

$$D_{t+2}=(1+r)[(1+r)D_t + G_t - T_t]+ G_{t+1} - T_{t+1} \qquad (3)$$

政府の予算制約(3)

(3)式とD_{t+2}=0より

$$0=(1+r)^2D_t+(1+r)[G_t-T_t]+G_{t+1}-T_{t+1}$$

$$(1+r)D_t=T_t-G_t+[T_{t+1}-G_{t+1}]/(1+\mathrm{r})\ (4)$$

あるいは

$$T_t+T_{t+1}/(1+r)=(1+r)D_t+G_t+G_{t+1}/(1+r)\ (5)$$

政府の予算制約(4)

(4)式：

時点tの国債残高（利子発生後）

=時点tおよび時点t+1のプライマリー黒字の割引価値の合計

(5)式：

税収の割引価値の合計

=初期債務残高＋政府支出の割引価値の合計

財政破綻の可能性

- 多期間モデル
- 財政破綻
- ドーマーの命題
- どの程度の増税が必要か

多期間モデル

予算制約式

$$\sum_{i=0}^{s-1}\frac{T_{t+i}}{(1+r)^i}+\frac{D_{t+s}}{(1+r)^{s-1}}=(1+r)D_t+\sum_{i=0}^{s-1}\frac{G_{t+i}}{(1+r)^i}$$

財政破綻しない（必要）条件： Non-Ponzi game condition

$$\lim_{s\to\infty}\frac{D_{t+s}}{(1+r)^{s-1}}=0$$

借金を借金で返済する状況→国債残高の成長率>利子率
国債残高の成長率<利子率　→ non Ponzi game conditionは満たされる（財政は維持可能）
→経済成長率<利子率なら，国債残高・GDP比率を一定に保てば財政は維持可能

ドーマーの命題

- 成長経済では，財政赤字・GDP比率を一定に保ちさえすれば，国債残高・GDP比率は一定値に収束し，財政は破綻しない

$$\lim_{s \to \infty} d_{t+s} = \frac{\delta}{n}$$

  - d: 国債残高・GDP比率
  - δ: 財政赤字・GDP比率
  - n: 経済成長率

ドーマーの命題　導出

$$D_{t+1} = D_t(1+r) + G_t - T_t$$

$$\frac{D_{t+1}}{Y_{t+1}} = \frac{1}{1+n}\left(\frac{D_t}{Y_t}(1+r) + \frac{G_t}{Y_t} - \frac{T_t}{Y_t}\right)$$

$$d_{t+1} = \frac{1}{1+n}\left(d_t(1+r) + g_t - \tau_t\right)$$

$$= \frac{d_t}{1+n} + \frac{\delta_t}{1+n}$$

$d_t = D_t/Y_t$
国債残高・GDP比率

$g_t = G_t/Y_t$
政府支出・GDP比率

$\tau_t = T_t/Y_t$
税収・GDP比率

$\delta_t = rd_t + g_t - \tau_t$
財政赤字GDP比率

ドーマーの命題　導出(2)

$$(1+n)d_{t+1} = d_t + \delta_t$$

$$(1+n)^2 d_{t+2} = (1+n)d_{t+1} + (1+n)\delta_{t+1}$$

$$(1+n)^3 d_{t+3} = (1+n)^2 d_{t+2} + (1+n)^2 \delta_{t+2}$$

$$(1+n)^4 d_{t+4} = (1+n)^3 d_{t+3} + (1+n)^3 \delta_{t+3}$$

上の式を辺々合計すると

$$(1+n)^s d_{t+s} = d_t + \sum_{i=0}^{s-1} (1+n)^i \delta_{t+i}$$

ドーマーの命題　導出(3)

$$(1+n)^s d_{t+s} = d_t + \sum_{i=0}^{s-1}(1+n)^i \delta_{t+i}$$

$$\begin{aligned}
d_{t+s} &= \frac{d_t}{(1+n)^s} + \frac{1}{(1+n)^s}\sum_{i=0}^{s-1}(1+n)^i \delta_{t+i} \\
&= \frac{d_t}{(1+n)^s} + \frac{1}{(1+n)^s}\sum_{j=1}^{s}(1+n)^{s-j} \delta_{t+s-j} \\
&= \frac{d_t}{(1+n)^s} + \sum_{j=1}^{s}\frac{\delta_{t+s-j}}{(1+n)^j}
\end{aligned}$$

$$\lim_{s\to\infty} d_{t+s} = \frac{\delta}{n}$$

上の式で，n>0なら右辺第1項は0に収束
またn>0で，各期の財政赤字･GDP比率が一定
であれば，第2項も一定値に収束する

ドーマーの命題

- 経済成長率一定の世界で，財政赤字を出し続けても，財政赤字･GDP比率を一定に保てば，国債残高･GDP比率は一定値に収束する。その値は，初期時点の国債残高･GDP比率に依存しない
- 財政赤字･GDP比率が1%,経済成長率が1%なら，最終的に国債残高･GDP比率は1.0

国債残高･GDP比率を一定に保つために必要なプライマリー収支の大きさは

$$d_{t+1} = \frac{1}{(1+n)}\left(d_t(1+r) + g_t - \tau_t\right)$$

一定値のd_tをdとおく。上の式から添え字をとって

$$d = \frac{1}{(1+n)}\left(d(1+r) + g - \tau\right)$$

上の方程式を解くと，必要なプライマリー黒字の大きさが求められる

$$\tau - g = (r-n)d$$

ドーマーの命題とプライマリー黒字

n=0.01, r=0.03,δ=0.02 の場合

長期的には d=2.0

τ-g=(r-n)d=0.02*2.0=0.04

プライマリー黒字はGDP比で4%が必要

ドーマーの命題が成り立つからといって

財政運営が楽なわけではない

利子率と経済成長率

$$d_{t+1} = \frac{1}{(1+n)}\left(d_t(1+r) + g_t - \tau_t\right)$$

$r>n$のとき，τ-g=0としただけでは，債務残高は発散する
$r<n$のとき，τ-g=0 としただけで，債務残高は0に近づいていく
経済成長率を十分に高くできれば財政破綻は避けられるのだろうか？
そうではない。利子率と経済成長率は独立に決まらない。一般的には，利子率>経済成長率が成立。利子率と経済成長率のギャップは，この経済の資本蓄積の水準に依存

政府の予算制約

- 政府の予算制約

$$D_{t+1}=(1+r)D_t + G_t - T_t \qquad (1)$$

D_t: 時点tの国債残高；
G_t: 政府支出（利払い費を含まない）
T_t: 税収
プライマリー収支$=T_t$ - G_t
通常の財政収支=T_t - (G_t+rD_t)
=政府資産の純増（国債残高の純減）
= - $(D_{t+1}-D_t)$

政府の予算制約(2)

2期間で完結するモデルを考える（$D_{t+2}=0$）

$$D_{t+1}=(1+r)D_t + G_t - T_t \qquad (1)$$

$$D_{t+2}=(1+r)D_{t+1} + G_{t+1} - T_{t+1} \qquad (2)$$

(1),(2)より

$$D_{t+2}=(1+r)[(1+r)D_t + G_t - T_t]+ G_{t+1} - T_{t+1} \qquad (3)$$

政府の予算制約(3)

(3)式とD_{t+2}=0より

$$0=(1+r)^2 D_t +(1+r)[G_t - T_t]+ G_{t+1} - T_{t+1}$$

$$(1+r)\, D_t = T_t - G_t + [T_{t+1} - G_{t+1}]/(1+\mathrm{r})\ (4)$$

あるいは

$$T_t+T_{t+1}/(1+r)=(1+r)D_t+ G_t+G_{t+1}/(1+r)\ (5)$$

リカードの等価定理

- $T_t + T_{t+1}/(1+r) = (1+r)D_t + G_t + G_{t+1}/(1+r)$ (5)
- 政府支出の経路が不変の場合，現在の減税は将来の増税の割引価値に等しくなければならない
- 現在の減税は税負担の割引価値の合計を変化させない
- 家計がこのことを理解していれば，減税は消費を刺激しない

リカードの等価定理(2)

- 政府支出の資金調達方法として，租税と公債は等価である。
  - 公債発行による資金調達は租税のタイミングを変えるだけ
  - 消費は不変
    - 公債発行（減税）によって家計貯蓄は増加，しかし政府貯蓄は減少
  - 国民貯蓄は不変→投資も不変
- 政府支出の変化する場合について述べている訳ではない

リカードの等価定理が成立しないケース

- 将来の増税までの期間に，世代の入れ替わりがある
- 家計が将来の増税を認識していない
- 流動性制約
  - 家計が借り入れできない，借入れ利子率が高いケース
  - 減税，将来の増税は，低利融資と同じ
- 現在の減税は確実，将来の増税は不確実

（再掲）ケインジアンモデルの特徴

- 所得・支出モデル

  rを固定して $Y=C(Y-T)+I(r)+G$を満たすYを求める。

  TやGの変化がYをどう変化させるか

- IS=LMモデル

  所得・支出モデルに貨幣市場を組み込む

  貨幣市場と財市場の相互作用を考え，Yとrの連立方程式モデルを考える

- AD=ASモデル

  IS=LMモデルに物価水準の決定方程式を追加する

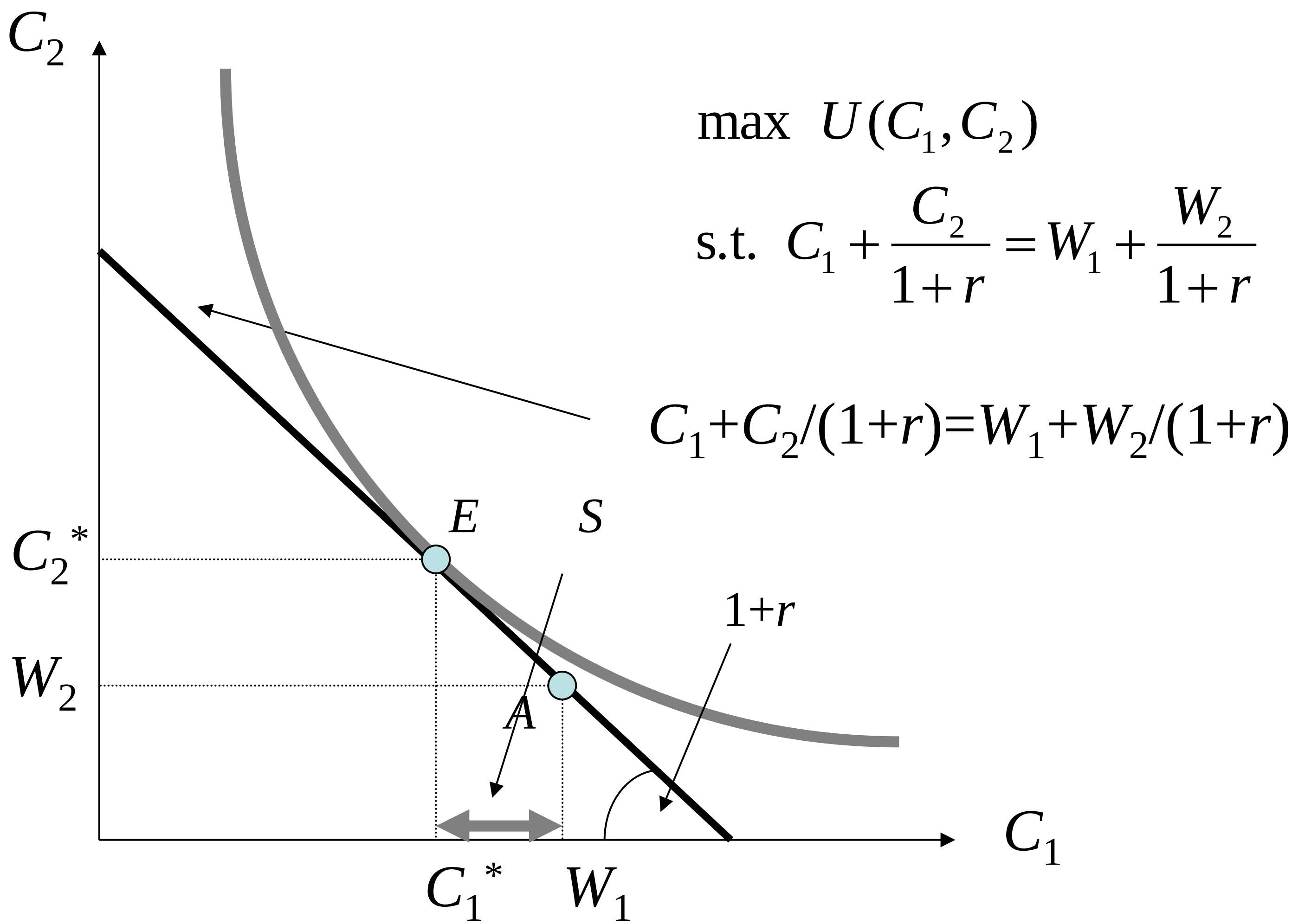
乗数モデルの問題点

- モデルの前提
  - 供給制約は存在しない（総需要が産出量を決める）
    - 古典派モデルは完全雇用を前提
  - 政府支出と民間支出の代替関係は存在しない
    - ダイレクトなクラウンディング・アウトの存在
  - 現在の可処分所得の増加は必ず消費を増加させる
    - ケインズ型消費関数（近視眼的行動）
    - 恒常所得仮説・ライフサイクル仮説が成立すると?

異時点間の消費の選択

$$\max \ U(C_1, C_2)$$

$$\text{s.t.} \ \ C_1 + \frac{C_2}{1+r} = W_1 + \frac{W_2}{1+r}$$



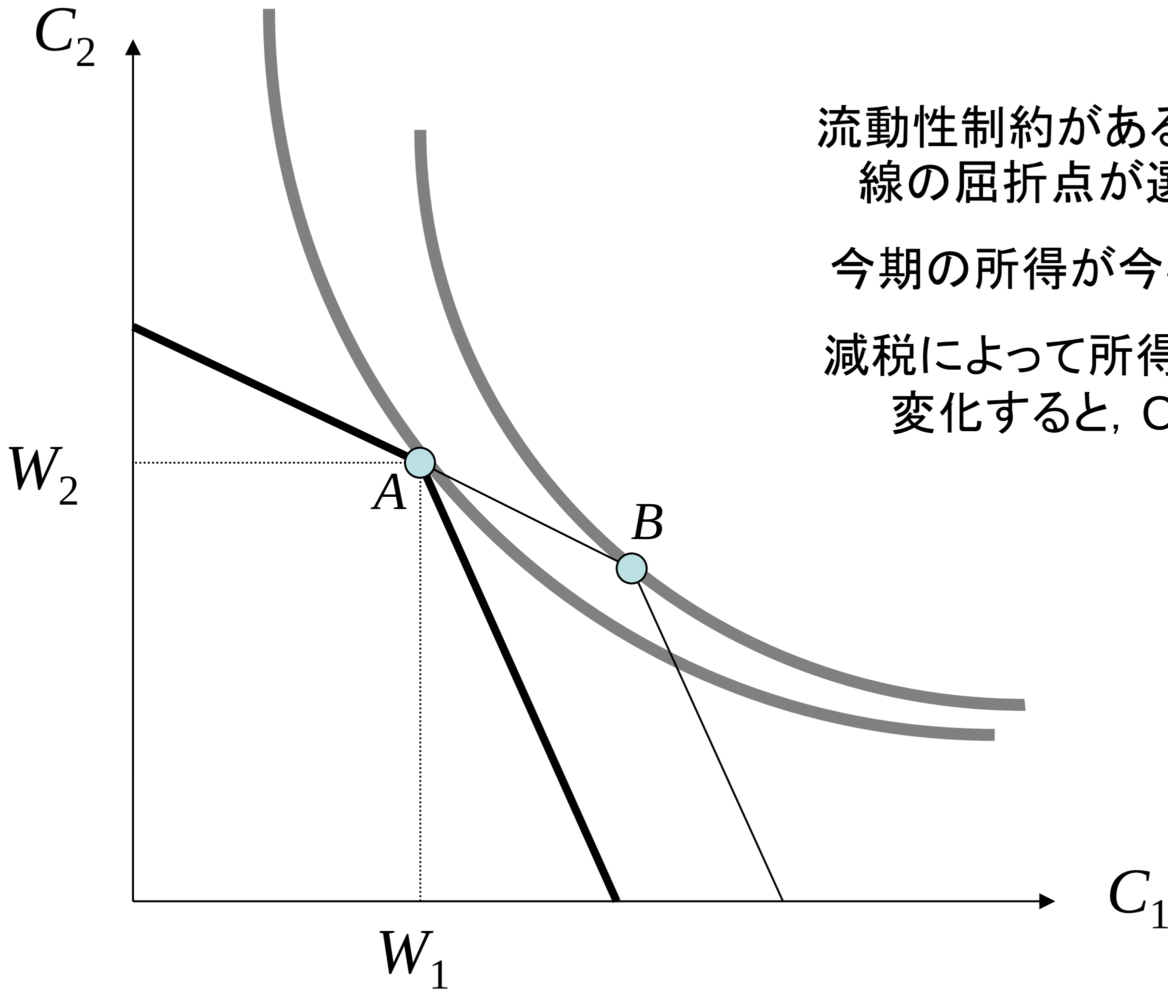
異時点間の消費の選択(2)

- 生涯所得$W_1+W_2/(1+r)$が消費を決める
  - 生涯所得が不変なら，各期の所得の変化は消費に影響をもたらさない
  - W_1がW_2の経路の違いが，貯蓄（or 借金）を決める
  - 消費に生涯所得，恒常所得が反映されている
- 利子率→現在財と将来財の相対価格
  - 利子率の上昇→将来財が相対的に割安に
- 恒常所得仮説，ライフサイクル仮説

留保条件

- 将来に対する予想
- 不確実性の役割
- 流動性制約 (liquidity constraints)
- 耐久財と消費財の区別
- 恒常所得仮説とライフサイクル仮説の違い
  - 時間的視野
    - 恒常所得仮説は（一種の近似として）無限の視野を前提に議論することが多い
    - ライフサイクル仮説　　　　　　自分の生涯
    - 遺産動機

流動性制約



流動性制約がある場合には，予算線の屈折点が選択されやすい

今期の所得が今期の消費を決定

減税によって所得の経路がB点に変化すると，C1が拡大する

リカードの等価定理（3）

- 政府支出の財源調達手段として租税と公債は等価である
  – 政府支出の経路は一定
  – 公債による資金調達→将来の増税
  – 租税のタイミングの問題
- 単に消費に与える影響だけでなく，資本蓄積に与える影響までも考慮
- 政府支出の変化の影響を述べたものではない
- 財政赤字は無害
- リカードの等価定理が成立しない理由

政府の予算制約

- 2期間で完結するモデルを考える
- 政府の予算制約式

$$T_t + D_{t+1} = G_t \qquad (1)$$

$$T_{t+1} + D_{t+2} = (1+r)D_{t+1} + G_{t+1} \qquad (2)$$

D_t: 時点tの期首の公債残高（利子発生前）

G_t: 政府支出（利払い費を含まない）

T_t: 税収

- 通時的な予算制約($D_{t+2}=0$として）

$$T_t + T_{t+1}/(1+r) = G_t + G_{t+1}/(1+r) \qquad (3)$$

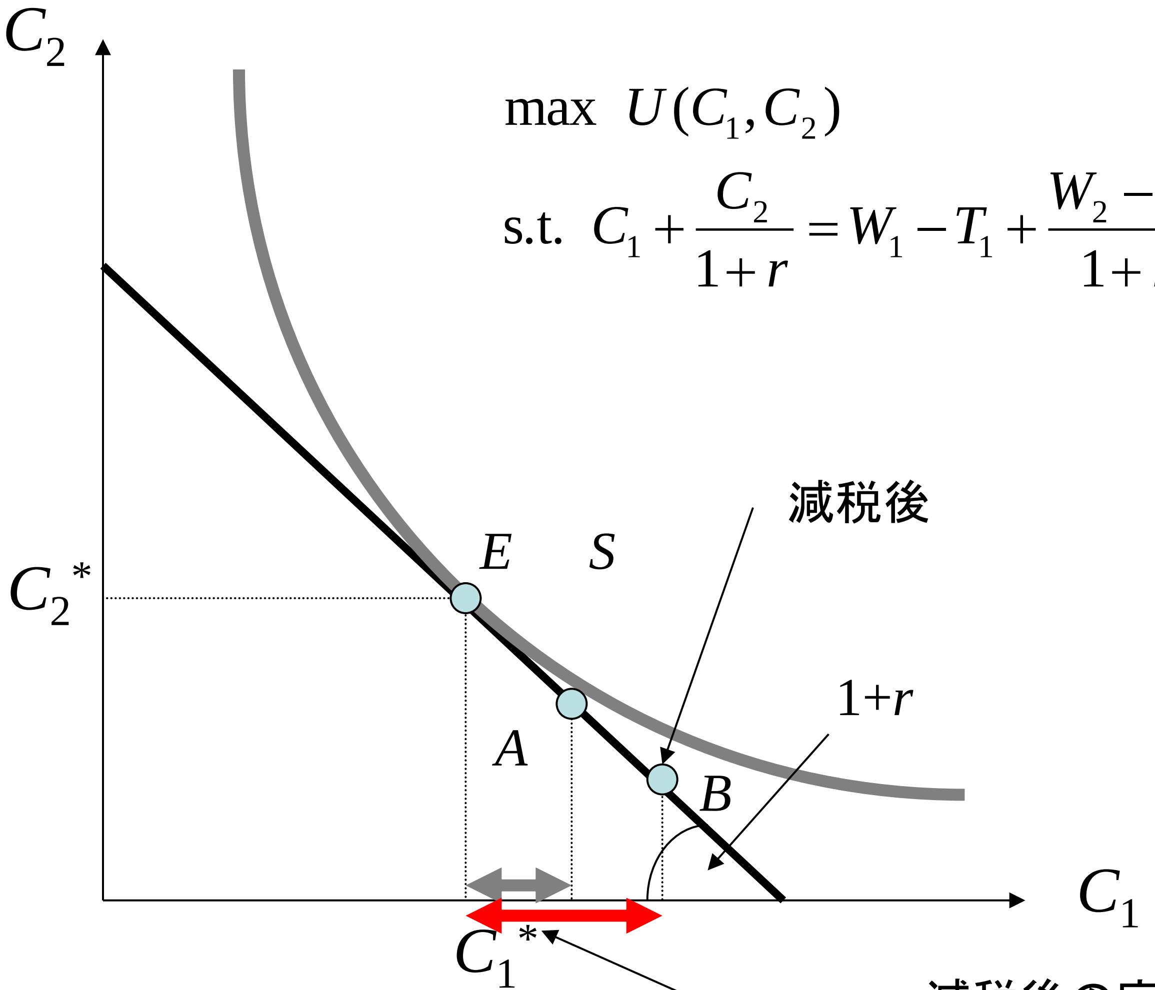
リカードの等価定理(4)

- 政府支出の経路一定
  - 現在の減税(公債発行によって賄う)は，将来，割引価値でみて同額の増税が必要
  - 公債発行は課税のタイミングを将来に延期しただけ
  - 家計がこのことを認識していれば消費を増加させない
- 資本蓄積に与える影響
  - 公債発行時(減税時)に家計の可処分所得は増加，しかし消費は不変→家計貯蓄(民間貯蓄)の増加
  - 民間貯蓄は，減税額(公債発行額)と同額だけ増加
  - 投資にまわる資金は不変
  - 資本蓄積にも影響しない
    - 生産要素価格(賃金，利子率)も不変
- 政府支出の財源調達手段を租税から公債に切り替えても，経済には何らの影響も与えない
  - 減税の景気刺激効果を否定
  - 均衡財政主義の否定

リカードの等価定理(5)

$$\max \quad U(C_1, C_2)$$

$$\text{s.t.} \quad C_1 + \frac{C_2}{1+r} = W_1 - T_1 + \frac{W_2 - T_2}{1+r}$$



減税後の家計貯蓄

貯蓄の増加は公債発行額と等しい

リカードの等価定理の前提

- 家計は政府の予算制約を正しく認識
  - 財政錯覚が存在しない
- 経済は同質の個人で構成されている
  - 異なる世代の存在，世代交代による将来世代への負担の転嫁を考えていない
- 流動性制約は存在しない
- 不確実性は存在しない
- 租税は一括税を想定
  - 租税による資源配分の歪みは税率の平方に比例
  - 税率を平準化した方が歪みは小さい(tax smoothing)

異なる世代の存在

- 現在世代に減税→将来世代の増税が必要
- ライフサイクルモデル
  - 各世代がライフサイクル的に行動していれば，世代間の所得移転は，各世代の生涯負担を変え，消費行動が変化する
  - 特に問題になるのは，年金制度
  - 世代会計
- Barroの反論
  - 各世代が自分の子供の効用水準を考慮して消費や遺産額を決定するというモデル
  - 公的な世代間移転は私的な移転（遺産）によって完全に相殺され，リカードの等価定理が成立する

Barroの議論

- 効用関数が次のように表せるケース
- $U_t = u(C_t) + \beta\, U_{t+1}$

U_t 世代tの効用，C_t: 世代tの消費，β:割引率

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(C_s)$$

上の効用関数から

各世代は有限の生涯しかないが，あたかも無限に生きるかのように消費の系列を決定する。

家系を通じた予算制約が変化しない限り，消費の系列は不変になる。

世代tが政府からプラスの移転を受けても，それは将来世代の負担によって賄われる。→世代tは消費を拡大せず，増えた所得を遺産にまわす→将来世代は公的負担が増加するが，それは増加した相続資産によって相殺され，負担増になるわけではない

減税の効果：まとめ

- 乗数効果
  - ケインズ型消費関数に依存
  - 恒常所得仮説・ライフサイクル仮説が成立すれば，減税の消費刺激効果はかなりの程度，否定される
  - 減税が効果を持つのは生涯の税負担を変えるとき
- リカードの等価定理
  - 政府支出の経路が一定のもとでの議論
  - 財政政策一般の無効論ではない
  - 減税の景気刺激効果を否定するが，同時に財政赤字の負の効果も否定
- リカードの等価定理は厳密には成立しないと考えられている
  - 異なる世代の存在
- 減税と同様の効果を持つ政策
  - 公的年金・医療保険の隠れた債務

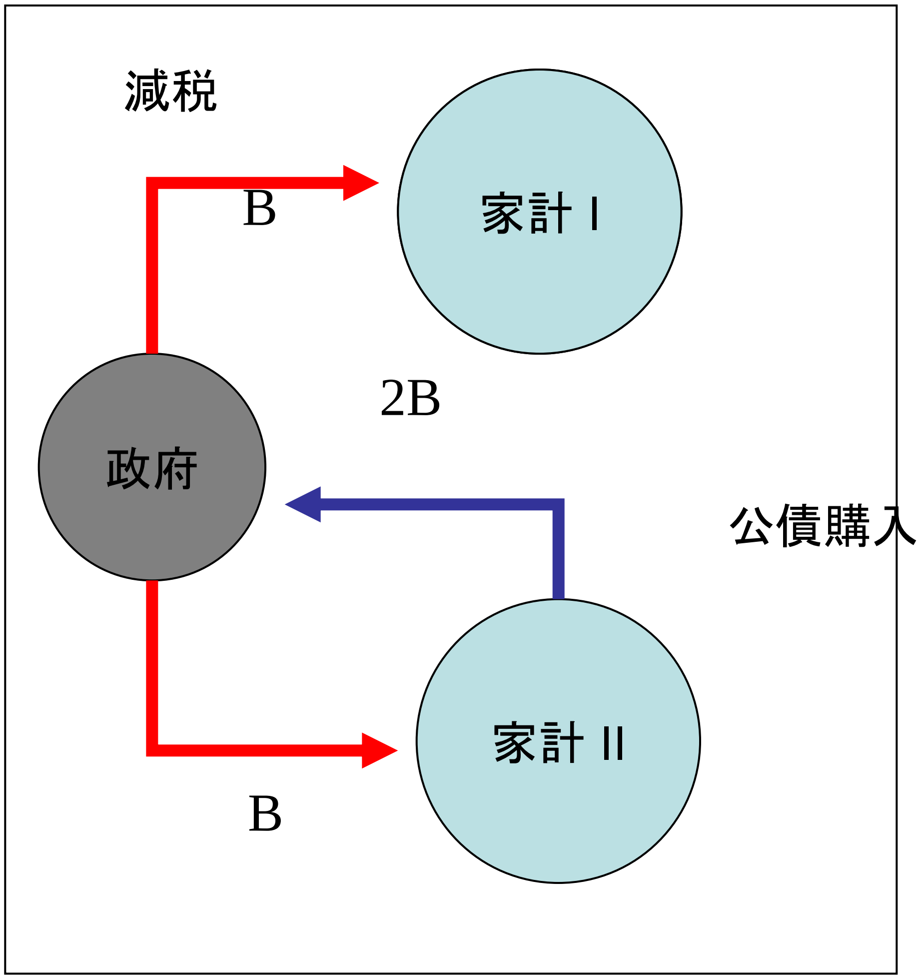
公債の負担

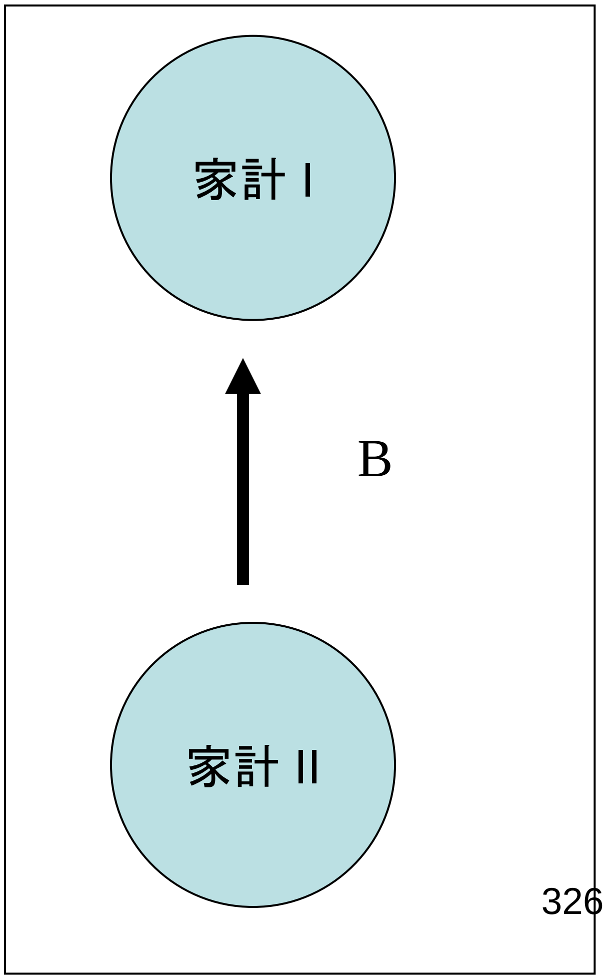
- 公債に関する常識的見解とラーナーの議論
- 世代重複モデル
- モジリアーニの議論
- リカードの等価定理
- 公的年金の効果

公債の負担

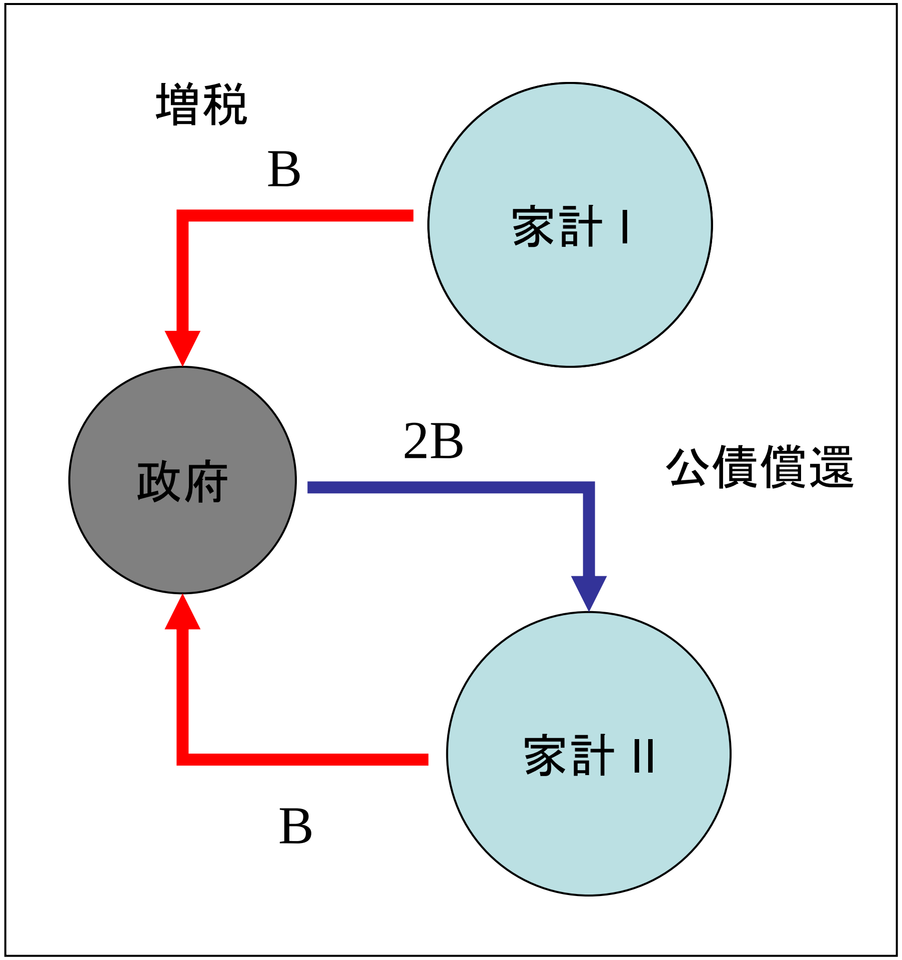
- 家計の借金との比較
- 公債（内国債）
  - 家計内の資金の貸し借り
  - 一国全体としての負担ではない
  - ラーナーの議論
- 将来世代への負担の転嫁
- 将来時点への負担の転嫁

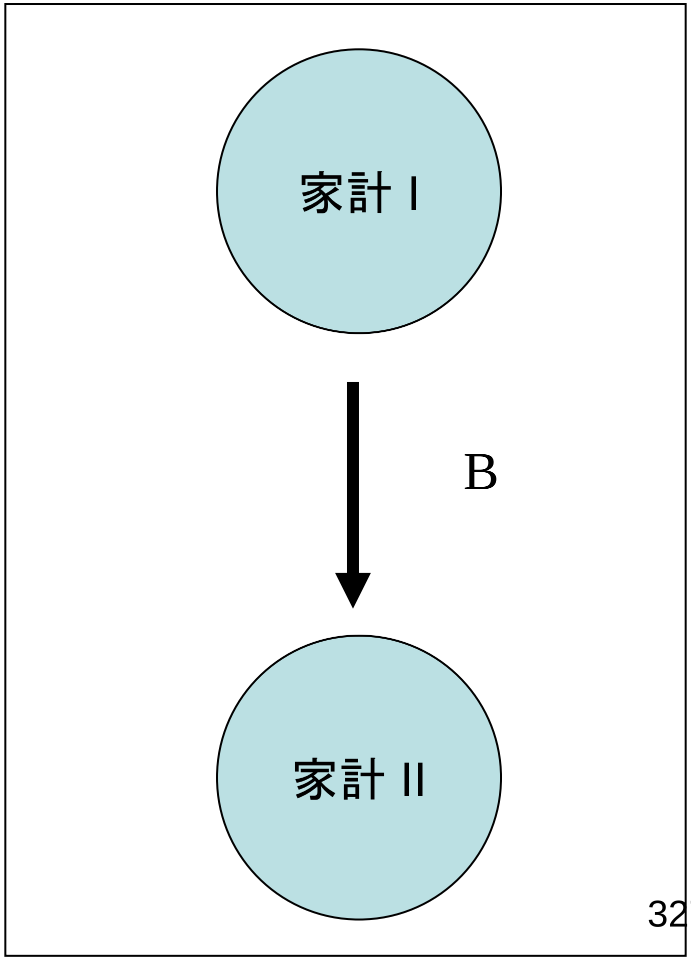
公債発行の効果　発行時





公債発行の効果　　償還時



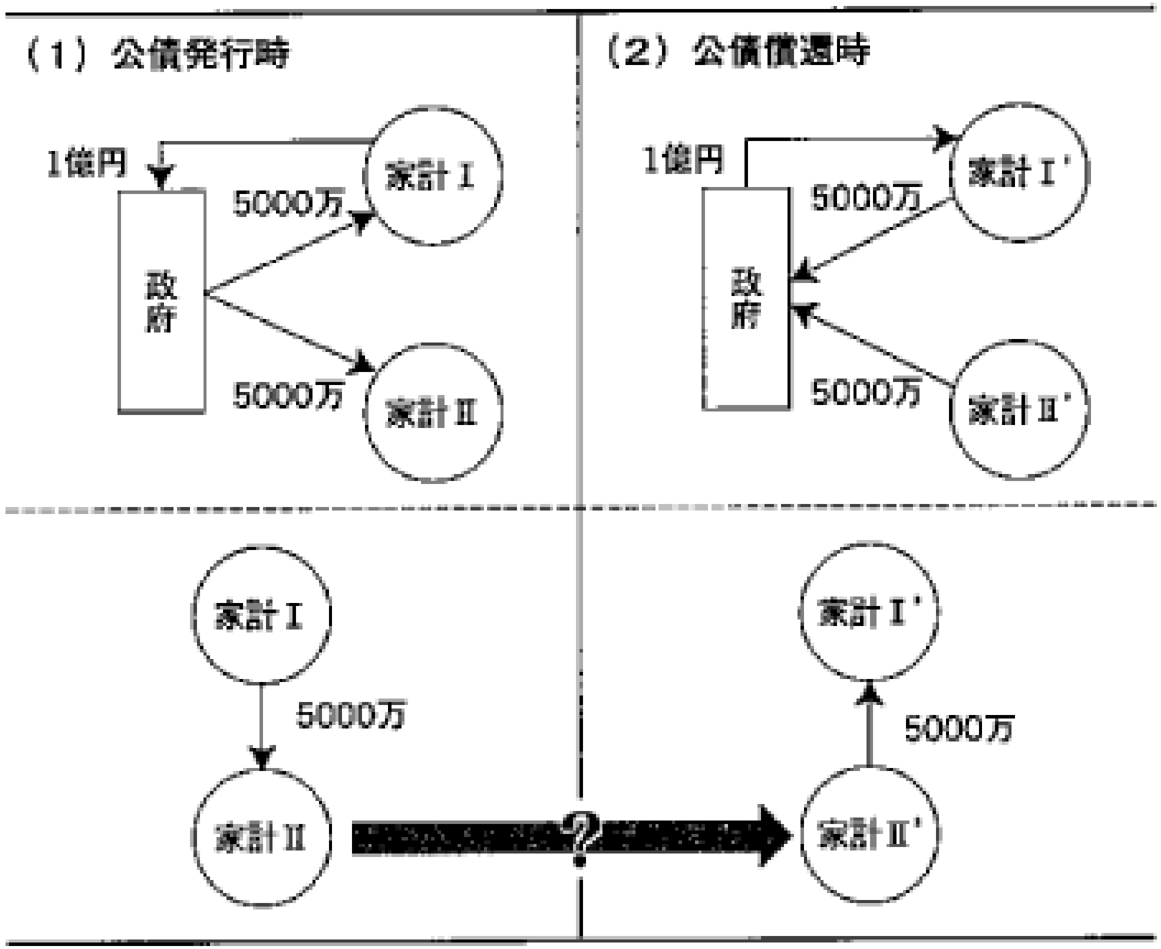


公債発行の効果

- 公債の発行と償還
  - 家計Iと家計IIの間の資金の貸し借りと同様
  - 公債発行によって一国全体としての資源制約に変化は無い（内国債の場合）
- 上述の議論の欠陥
  - 発行時と償還時までの時間の経過
  - 世代交代があるかもしれない
    - 現在世代が負担をまぬかれて，将来世代は負担を押し付けられる可能性

公債発行の効果

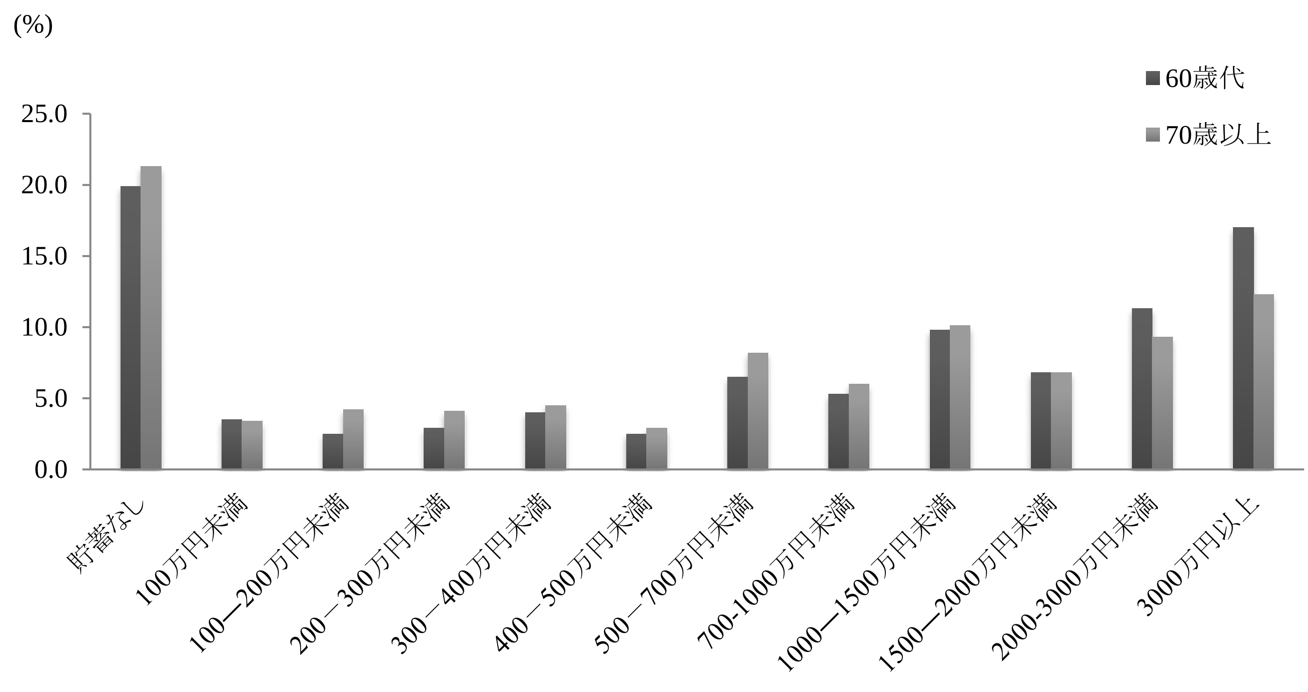
図表28　公債発行・減税政策の効果



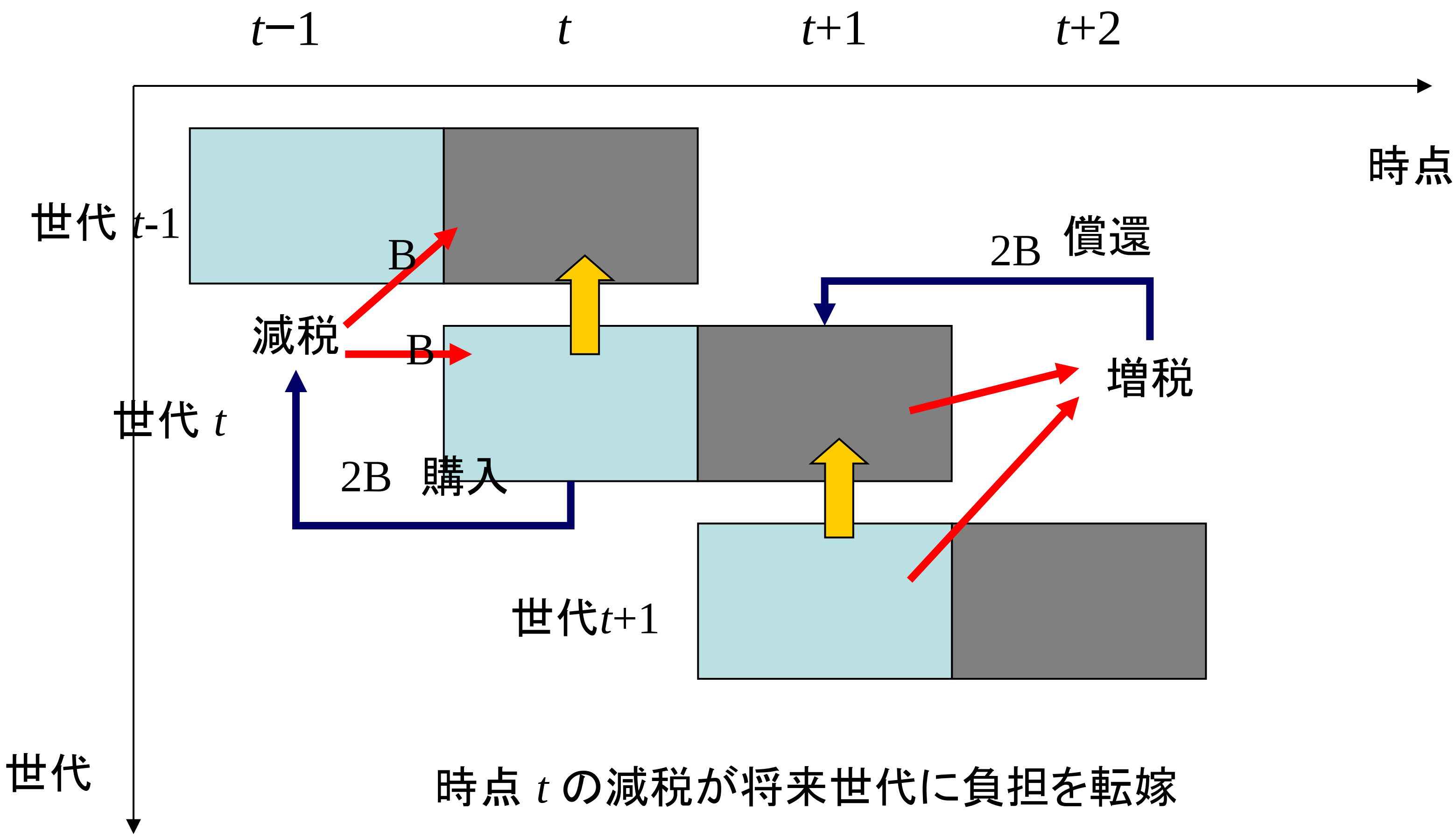
（出所）麻生良文著『公共経済学』を参考に筆者作成

高齢世帯の資産分布のばらつき

- 「平成21年度・家計の金融行動に関する世論調査」（金融広報中央委員会）によると、金融資産保有額は、60歳代で平均1677万円（中央値900万円）、70歳以上で平均1379万円（中央値600万円）に過ぎない。金融資産の平均と中央値で770万円程度の開きがあるのは、高齢世帯の資産分布に「ばらつき」がある証拠



世代重複モデル（2期間モデル）



時点 t の減税が将来世代に負担を転嫁

世代会計（1）

- ライフサイクルモデル→生涯の負担が重要
- 世代別に生涯負担がどう変化したかをみる

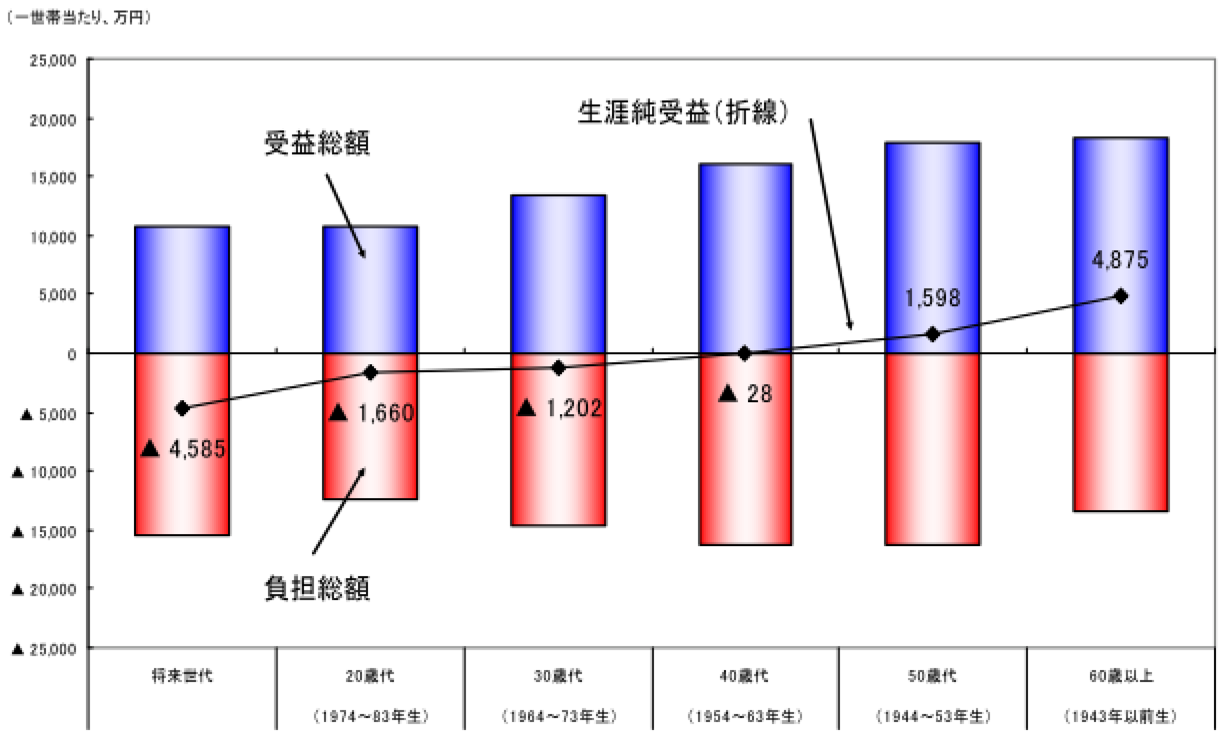
- 世代t-1
  - 高齢期にBの減税→生涯でBの減税→消費の拡大
- 世代t
  - 若年期にBの減税，高齢期にBの増税→生涯の税負担は変化なし→消費は不変
- 世代t+1
  - 若年期にBの増税→生涯でBの増税→消費の減少

世代会計（２）

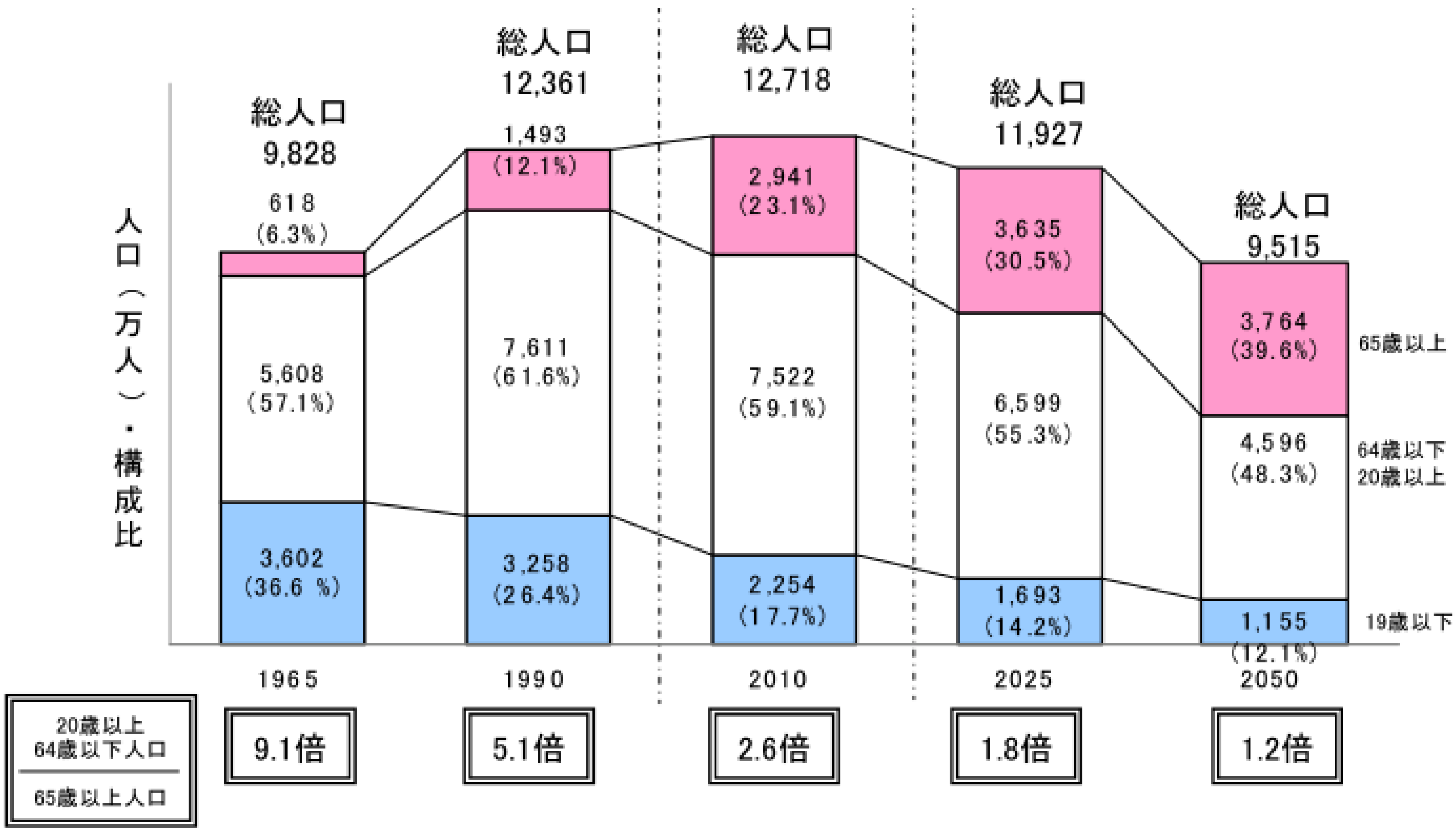
- 1時点の財政収支だけを見ていてはいけない
- 各世代の生涯の負担と給付の関係が重要（ライフサイクル仮説が前提）
- 政府の予算制約→ある世代に対する移転=他の世代の負担
- 今後，人口高齢化が進むと，隠れた債務が顕在化する。それを明らかにする。

12. 世代ごとの生涯を通じた受益と負担

現行制度を維持した場合、若い世代ほど負担超過が拡大すると推計されています。



（出典）内閣府「平成17年度版　年次経済財政報告」

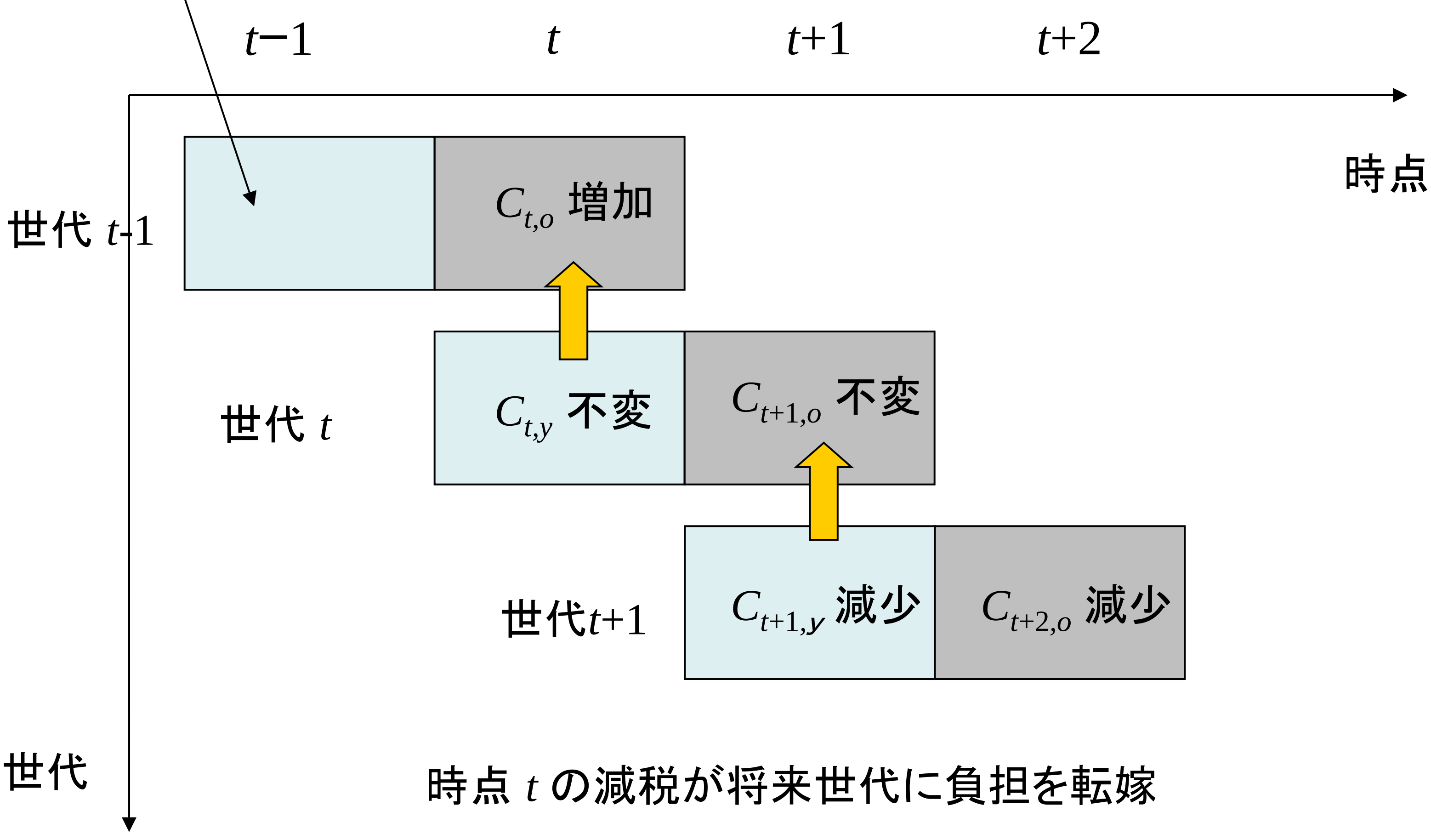


（出典）総務省「国勢調査」、「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計（平成18年12月推計）」等

29

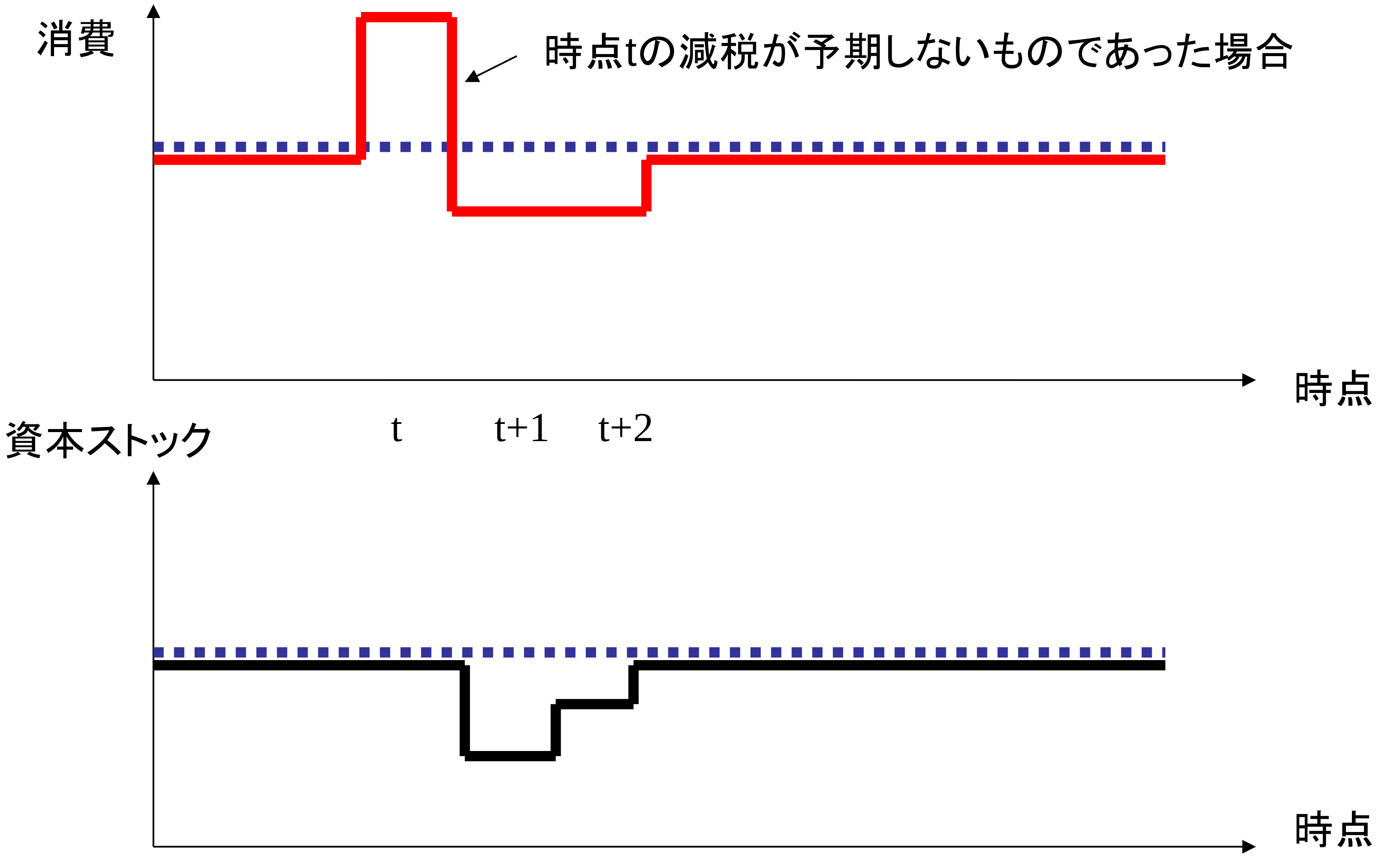
総消費に与える影響

$C_{t\text{-}1,y}$が増加するかどうかは時点tの減税が予期されたものかどうかに依存



時点 t の減税が将来世代に負担を転嫁

総消費と資本蓄積に与える影響(2)



公債の負担　まとめ

- Modiglianiの議論（現在の標準的な見解）
  - 減税（財源を公債発行によって賄う）→世代間の所得移転→現在世代が恩恵，将来世代が負担
    - <u>将来世代への負担の転嫁</u>
  - しばらくの間，現在世代の消費の拡大が将来世代の消費の縮小を上回る
    - 将来世代はまだ登場していないか，いても少数
  - 投資の縮小
  - <u>資本ストックの減少</u>
  - 産出量の低下
    - <u>将来時点への負担の転嫁</u>

Barroの議論

- 効用関数が次のように表せるケース
- $U_t = u(C_t) + \beta U_{t+1}$

U_t 世代tの効用，C_t: 世代tの消費，β:割引率

上の効用関数から

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(C_s)$$

•各世代は有限の生涯しかないが，あたかも無限に生きるかのように消費の系列を決定する。

•家系を通じた予算制約が変化しない限り，消費の系列は不変になる。

•世代tが政府からプラスの移転を受けても，それは将来世代の負担によって賄われる。→世代tは消費を拡大せず，増えた所得を遺産にまわす→将来世代は公的負担が増加するが，それは増加した相続資産によって相殺され，負担増になるわけではない

リカードの等価定理

- 世代間移転を伴う減税であっても，親が子の効用に関心があれば，遺産の調整によってリカードの等価定理が成立する。
  - 利他的遺産動機（Barro）
  - 王朝モデル（dynasty model)と呼ばれる場合あり
- 等価定理成立のメカニズム
  - 世代t-1は生涯所得が増加しても，消費を拡大しない。→生涯所得の増加分Bと等しい遺産を世代tに残す
  - 世代tは消費を増加させない→Bだけ遺産を世代t+1に残す
  - 世代t+1はBの増税の影響を受けるが，相続資産の増加Bで支払う。効用は不変。
  - 公債発行と同額だけ民間貯蓄が増加し，公債発行分をちょうど吸収する。投資は不変。したがって，資本ストックの経路も変わらない。
- Barro型のモデルが成立しているかどうかは実証的問題
  - 現実に遺産があるからといって，リカードの等価定理が成立するわけではない
  - 他のタイプの遺産動機

拡張　経済成長がある世界での公債残高

政府の予算制約式を考える

$$D_{t+1} = (1+r)D_t + G_t - T_t$$

$$\frac{Y_{t+1}}{Y_t}\frac{D_{t+1}}{Y_{t+1}} = (1+r)\frac{D_t}{Y_t} + \frac{G_t}{Y_t} - \frac{T_t}{Y_t}$$

$$(1+n)d_{t+1} = (1+r)d_t + g_t - \tau_t$$

D ：公債残高，G:利払い費を含まない政府支出，T：税収,Y:総産出量

rD+G-T:通常の財政赤字

G-T：プライマリー赤字

d=D/Y, g=G/Y, τ=T/Y

dを一定にたもつための条件：$(1+n)d=(1+r)d+g-\tau$より

$$\tau - g = (r-n)d$$

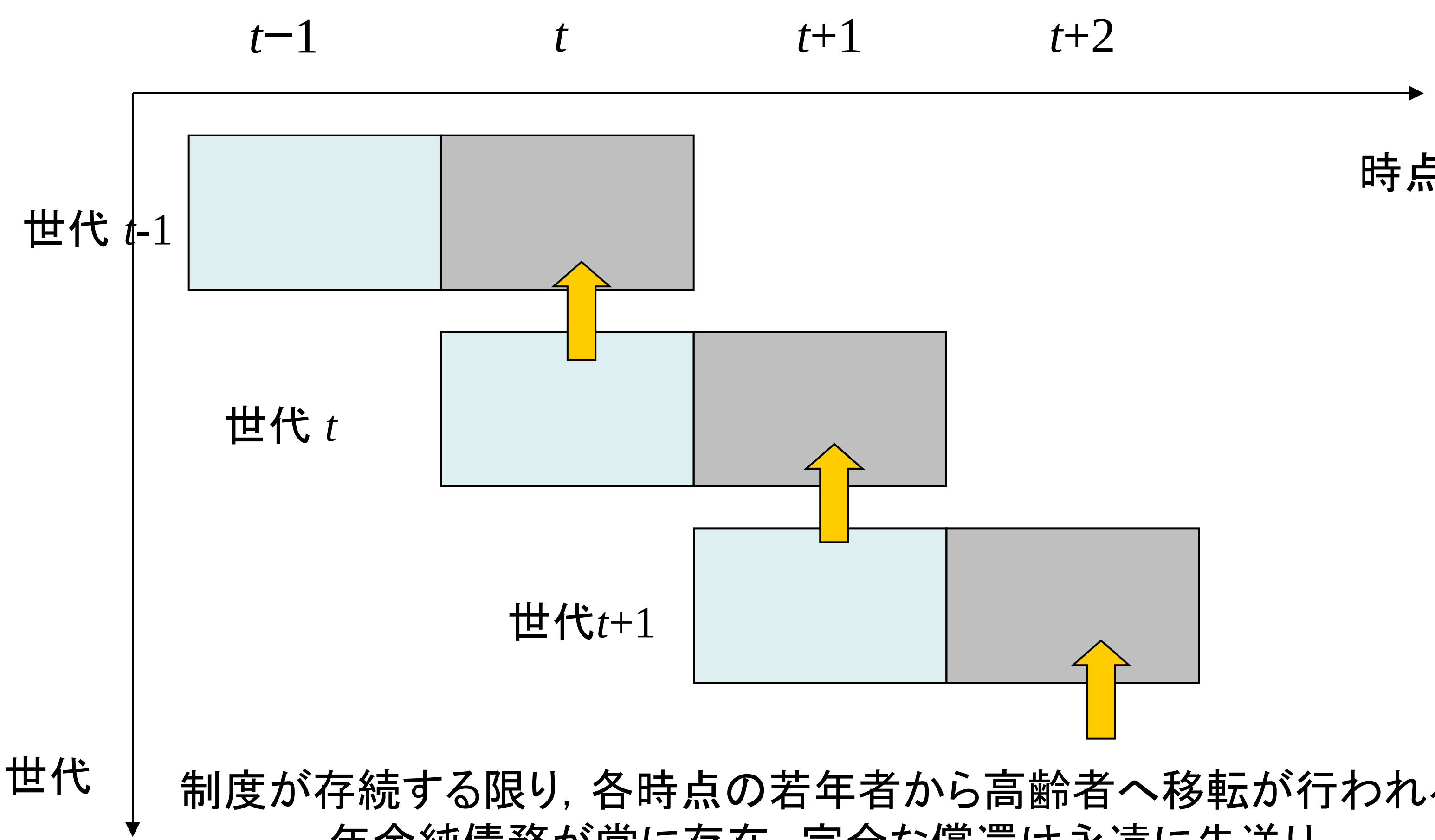
公債残高・GDP比率を一定にとどめるためにはGDP比で$(r-n)d$のプライマリー黒字を出す必要あり（$r>n$のとき）。公債発行で利益を得る世代と負担を被る世代が存在（前の簡単なモデルは依然として成り立つ）。

公的年金

公的年金

- 公的年金の財政方式
  - 積立方式　funded system
  - 賦課方式　pay as you go system
- 年金債務
  - 将来の給付の約束は政府の通常の債務と同等
  - 積立方式
    - 年金債務と同額の積立金を保有。純債務はゼロ。
  - 賦課方式
    - 年金債務に見合う積立金を持たない。純債務が存在。
    - 通常の政府債務残高には含まれないが，理論的には同等。
    - 制度が存続する限り，純債務が常に存在→その後の世代の負担

賦課方式の公的年金

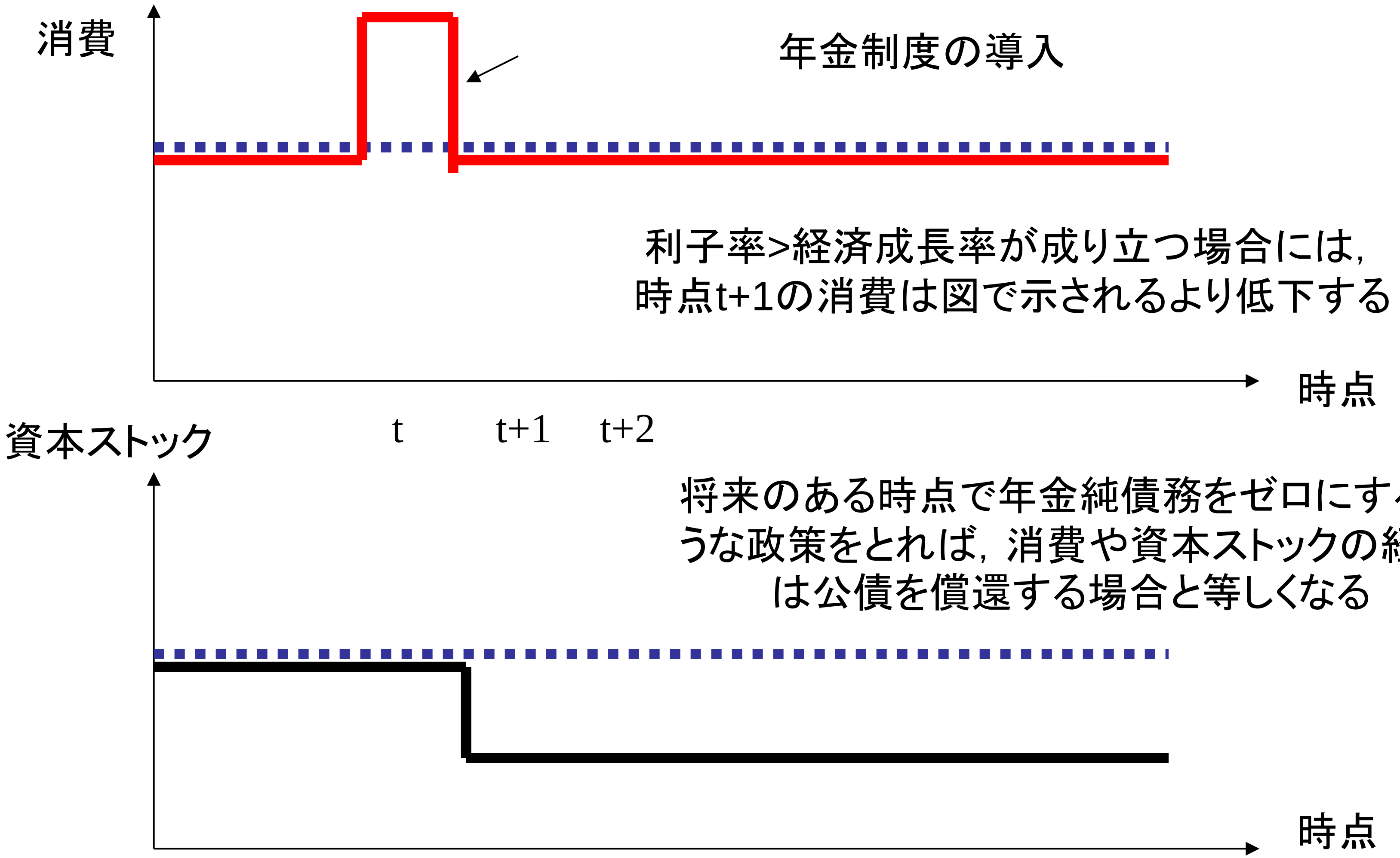


制度が存続する限り，各時点の若年者から高齢者へ移転が行われる。
年金純債務が常に存在。完全な償還は永遠に先送り。
制度創設時の高齢者が得をするという構造

賦課方式の公的年金(2)

- 公債の償還を将来に先送りする政策と同等
  - 世代間移転の構造
  - ある時点で賦課方式の年金制度を廃止してしまえば，公債をその時点で償還する政策と同等
- 常に純債務が存在
  - 債務を発散させないための一定の負担（暗黙のもの）が存在
    - そうでなければ，公債残高は発散してしまう
    - 賦課方式の年金の収益率<積立方式の年金の収益率
    - この差額が「暗黙の負担」
    - 定常状態では（ 利子率 - 経済成長率）× 年金純債務の負担
- 賦課方式の年金制度の世代間移転の構造
  - 基本的にはゼロサム的
  - 制度発足時の高齢世代はプラスの移転を受ける，それを後の世代が負担するという構造
- 純債務の存在 → 資本蓄積阻害 →将来の産出量低下

賦課方式の公的年金(3)



消費
年金制度の導入
利子率>経済成長率が成り立つ場合には，
時点t+1の消費は図で示されるより低下する
時点
t
t+1
t+2
資本ストック
将来のある時点で年金純債務をゼロにするよ
うな政策をとれば，消費や資本ストックの経路
は公債を償還する場合と等しくなる
時点

賦課方式の年金制度の効果

- 世代間移転の構造
  - 基本的にはゼロサム的性質
  - 上記を示すためには利子率がプラス，一定の経済成長のある世界を考える必要
  - ただし，利子率＞経済成長率　の状況を考える
    - 動学的効率性の条件
- 比較のため，給付水準の等しい積立方式の年金制度を考え，賦課方式の保険料率と比べる
- 2期間のOLGモデル（世代重複モデル）を考える

基本モデル

- 2期間世代重複モデル
  - 第1期:労働期間,　第2期:引退後の期間
  - 人口成長率,賃金成長率,利子率は一定
- 人口: $L_t = (1+n) L_{t-1}$
- 賃金: $w_t = (1+g) w_{t-1}$
- 利子率: r
- 年金給付代替率: b
  - 年金給付が給付時の若年者賃金の何割に相当するか
  - 積立方式,賦課方式の保険料を一定のbで比較する
- 世代間移転のゼロサム的性質を把握するためには利子率がゼロでないモデルを考える必要あり。

保険料率　給付水準を一定にして比較

- （純粋な）賦課方式　pay as you go system
  - 保険料収入の総額=給付総額

    $\tau^P w_t L_t = b w_t L_{t\text{-}1}$ より　$\tau^P = b/(1+n)$
- 積立方式 fully funded system
  - 保険料拠出の元利合計=将来の給付

    $\tau^F w_t\,(1+r) = b w_{t+1}$ より　$\tau^F = b(1+g)/(1+r)$

□ $\tau^P > \tau^F$

- $(1+g)(1+n) < 1+r$ のとき
- 利子率が経済成長率よりも高い場合，賦課方式の保険料率の方が高くなる

□ $\tau^P/\tau^F = (1+r)/[(1+g)(1+n)]$

賦課方式の公的年金制度が生涯の負担に与える効果

- 生涯負担の変化（世代t　一人当たり）
  - $\Delta W_t = bw_{t+1}/(1+r) - \tau w_t$
- 積立方式
  - 支払った保険料と給付は割引価値でみて等しい
  - $\tau^F w_t = b(1+g)w_t/(1+r) = bw_{t+1}/(1+r)$ ➔ $\Delta W_t = 0$
  - 年金制度の導入は各世代の生涯の負担を変えない
- 賦課方式
  - 制度発足時の高齢者は「たなぼた利益」
  - その後の世代は負担超過
    - 給付は積立方式と同じで保険料は高いから

賦課方式のもとでの世代間移転
ゼロサム的性質

$$\Delta W_{-1} = \frac{bw_0}{1+r} > 0$$

$$\Delta W_t = \frac{bw_{t+1}}{1+r} - \tau^P w_t = \left(\tau^F - \tau^P\right) w_t = -\theta w_t < 0$$

$$(t = 0, 1, 2, \ldots.)$$

$$\Delta W_{-1} L_{-1}(1+r) + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\Delta W_t L_t}{(1+r)^t} = 0$$

ΔW_t:世代 t の生涯所得の変化額（時点 t で評価）

賦課方式と同等な政策

- 賦課方式の世代間移転の構造
  - 制度発足時への高齢者に対する移転を，その後の世代が負担する
  - ゼロサム的性質
    - 所得再分配政策の一般的な性質
  - 年金純債務が常に存在
    - 各世代の負担は，純債務を発散させないための最小限の負担と考えられる
- 賦課方式と等しい世代間移転をもたらす政策
  - 時点0に減税，公債発行
  - 公債残高を発散させないために最小限の負担を各世代に求める
  - 賦課方式との違いは，公債残高が明示的であることのみ
- 上記の政策＋積立方式の年金制度=賦課方式
  - 賦課方式の年金純債務をそのままにして，新たに積立方式の年金制度を創設しても，事態は全く変わらない

賦課方式，租税政策，混合政策の比較

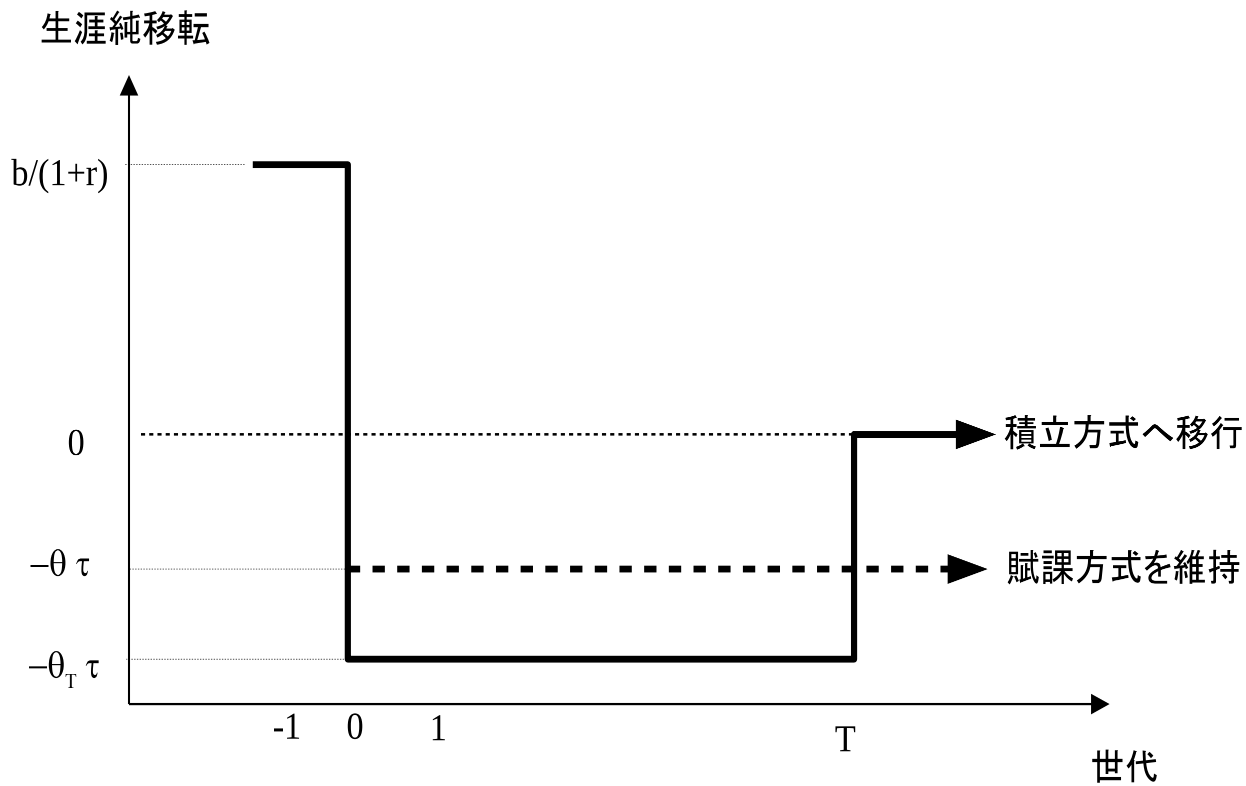
	賦課方式	租税政策	混合政策
税	0	θw_t	θw_t
保険料	$\tau^{P} w_t$	0	$\tau^{F} w_t$
支払計	$\tau^{P} w_t$	θw_t	$\tau^{P} w_t$
受取	$b w_{t+1}/(1+r)$	0	$b w_{t+1}/(1+r)$
純移転	$-\theta w_t$	$-\theta w_t$	$-\theta w_t$

積立方式への移行

- 一時的に賦課方式の場合よりも高い負担を求めれば，債務は有限期間内に償還される
  ➔ これが積立方式への移行

- 移行期間の長さと負担の関係は？
- 資本蓄積への影響
  – 賃金水準，生涯所得への影響

移行期間と負担の関係(1)



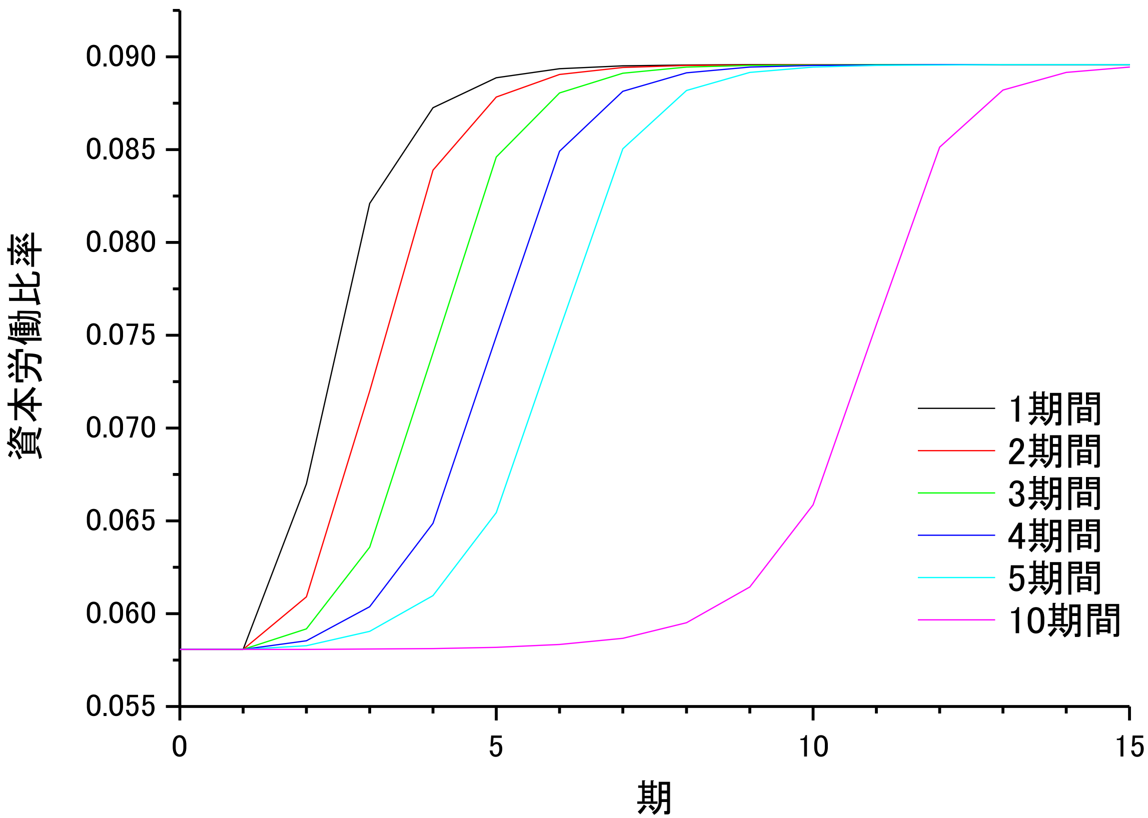
注：一人あたり賃金成長率は0として図は描かれている。

OLGモデルのシミュレーション分析

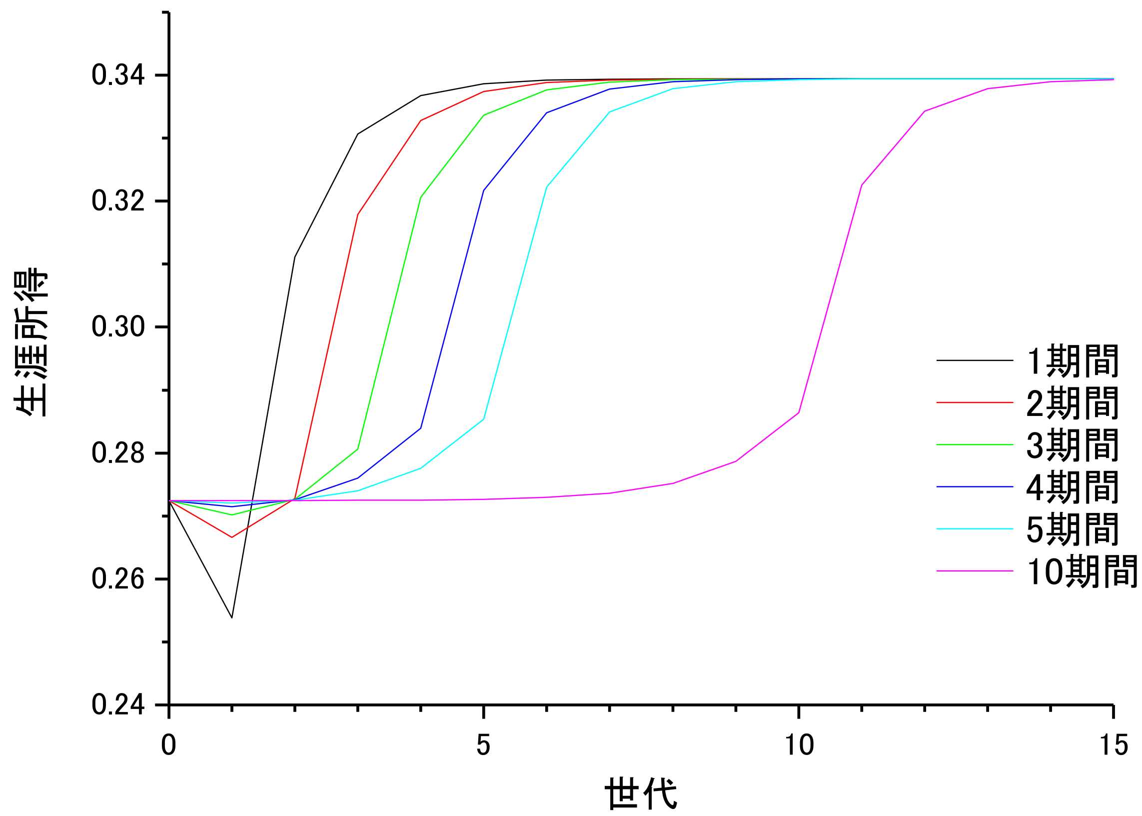
- 2期間モデル
  - 効用関数，生産関数はコブダグラス型
  - 資本蓄積を内生化したモデル
    - 賃金，利子率も内生的に決定
  - 家計の消費・貯蓄行動：完全予見
  - 人口成長は外生的
- 政府の予算制約
  - ある時点までに年金純債務をゼロにするように移行期間中の世代に一定の税率で負担で求める
  - 移行完了後には積立方式の年金制度のみ
  - 移行期間中，資本蓄積が徐々に回復し，賃金率の上昇，利子率の下落が生じる
  - 解析的に解くのは困難

（出展：麻生良文「公的年金改革　積立方式への移行」『公共政策の新たな展開』野口悠紀雄編，東大出版会，2005年）

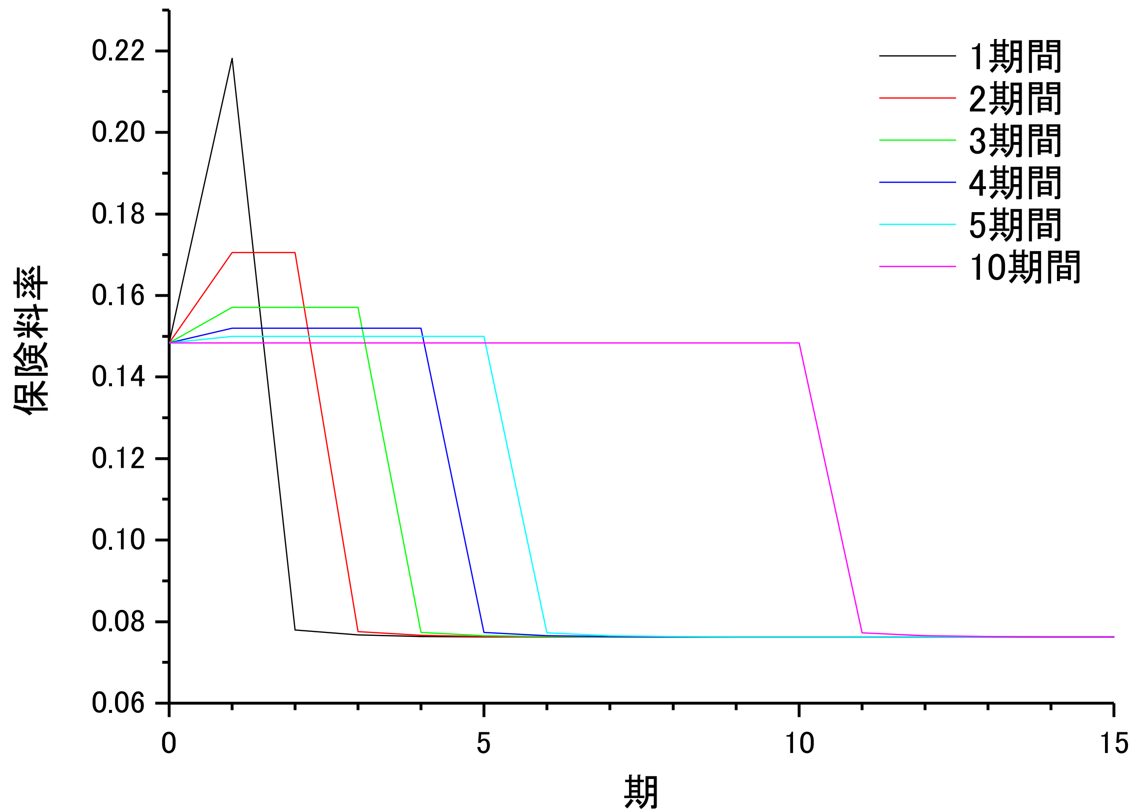
シミュレーション結果：資本労働比率



シミュレーション結果：生涯所得



シミュレーション結果：保険料率



まとめ

- モジリアーニの議論（現在の標準的見解）
  - 将来世代に税負担を転嫁
  - そのことによって各世代の消費行動の変化
  - 当初は，マクロ的消費が刺激され，それが貯蓄の減少を通じて，資本蓄積を阻害し，産出量の低下をもたらす
  - 公債が増加しなければいいというわけではない
- リカードの等価定理：標準的見解に対する反論
- 賦課方式の公的年金制度
  - 年金純債務：理論的には通常の公債と同様の効果
  - 医療保険，介護保険等の（隠れた）債務も同様の効果
  - 1時点で完結しない所得移転政策であるため，どのような移転が行われているのかが見えにくい→議論の混乱の原因

経済成長論

経済成長論

- 経済成長の源泉
- 新古典派成長モデル(Solow モデル)
- 定常状態の決定
  - 貯蓄率の影響
  - 人口成長率の影響
- 望ましい状態
  - 黄金律の条件
  - 動学的非効率性，動学的効率性

経済成長の源泉

- $Y=F(A,K,L)$
  生産関数
  A:技術水準, K: 資本ストック, L: 労働力
- 成長会計 経済成長の要因分解
  $Y=AK^{\alpha}L^{(1-\alpha)}$
  コブ･ダグラス型生産関数
  α:資本分配率, $1-\alpha$:労働分配率

$$\Delta Y/Y = \Delta A/A + \alpha\ \Delta K/K + (1-\alpha)\Delta L/L$$

経済成長率=技術進歩率＋労働の貢献分＋資本の貢献分

経済成長の源泉(2)

- 技術進歩率は，実際には残差として計測できる
- 労働者一人当たりの経済成長

$\Delta Y/Y - \Delta L/L = \Delta A/A + \alpha\, \Delta K/K - \alpha \Delta L/L$

より

$\Delta y/y = \Delta A/A + \alpha \Delta k/k$

$y = Y/L$(労働者一人当たり産出量）

$k = K/L$（労働者一人当たり資本ストック：資本労働比率）

経済成長の源泉(3)

- 労働者一人当たり産出量の増加は技術進歩率と資本労働比率の変化から説明できる
- 過去の経済成長において技術進歩（労働者一人当たりの資本では説明できない部分）が大きかった
- 技術進歩：人的資本の蓄積?
- 新古典派モデルでは，資本の蓄積がy（労働者一人当たりの産出量）にどのような影響を与えるかを分析する

新古典派成長モデル Solow モデル

$$Y_t = F(K_t, L_t)$$

$$K_{t+1} = K_t(1-\delta) + I_t$$

$$I_t = S_t = sY_t$$

$$L_{t+1} = (1+n)L_t$$

- 生産関数
- 資本ストックの推移式　δ:資本減耗率
- 投資と貯蓄の均等　s:貯蓄率
- 労働力の成長

新古典派成長モデル(2)

モデルの特徴

1. K_t, L_tが与えられる
2. $Y_t = F(K_t, L_t)$
3. $S_t = sY_t$と$S_t = I_t$から時点tの投資が決まる
4. 次の期の資本ストックK_{t+1}が決まる
5. 次の期の労働力は$L_{t+1} = (1+n)L_t$で決まる
6. 1. に戻る

生産関数の性質

- 労働者一人当たりの変量に修正
- 生産関数は一次同次関数（規模に関する収穫一定）
- ⇔λ>0に対し，次の等式が成り立つ

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$$

Example : $Y=F(K,L)=K^{\alpha}L^{1-\alpha}$

$$\left(\lambda K\right)^{\alpha}\left(\lambda L\right)^{1-\alpha} = \lambda^{\alpha}K^{\alpha}\lambda^{1-\alpha}L^{1-\alpha} = \lambda K^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

労働者一人当たり産出量　y

y は $k=K/L$ だけの関数になる

$$\frac{Y}{L} = \frac{1}{L}F(K,L) = F\left(\frac{K}{L},1\right) = F(k,1) \equiv f(k)$$

$$y = f(k)$$

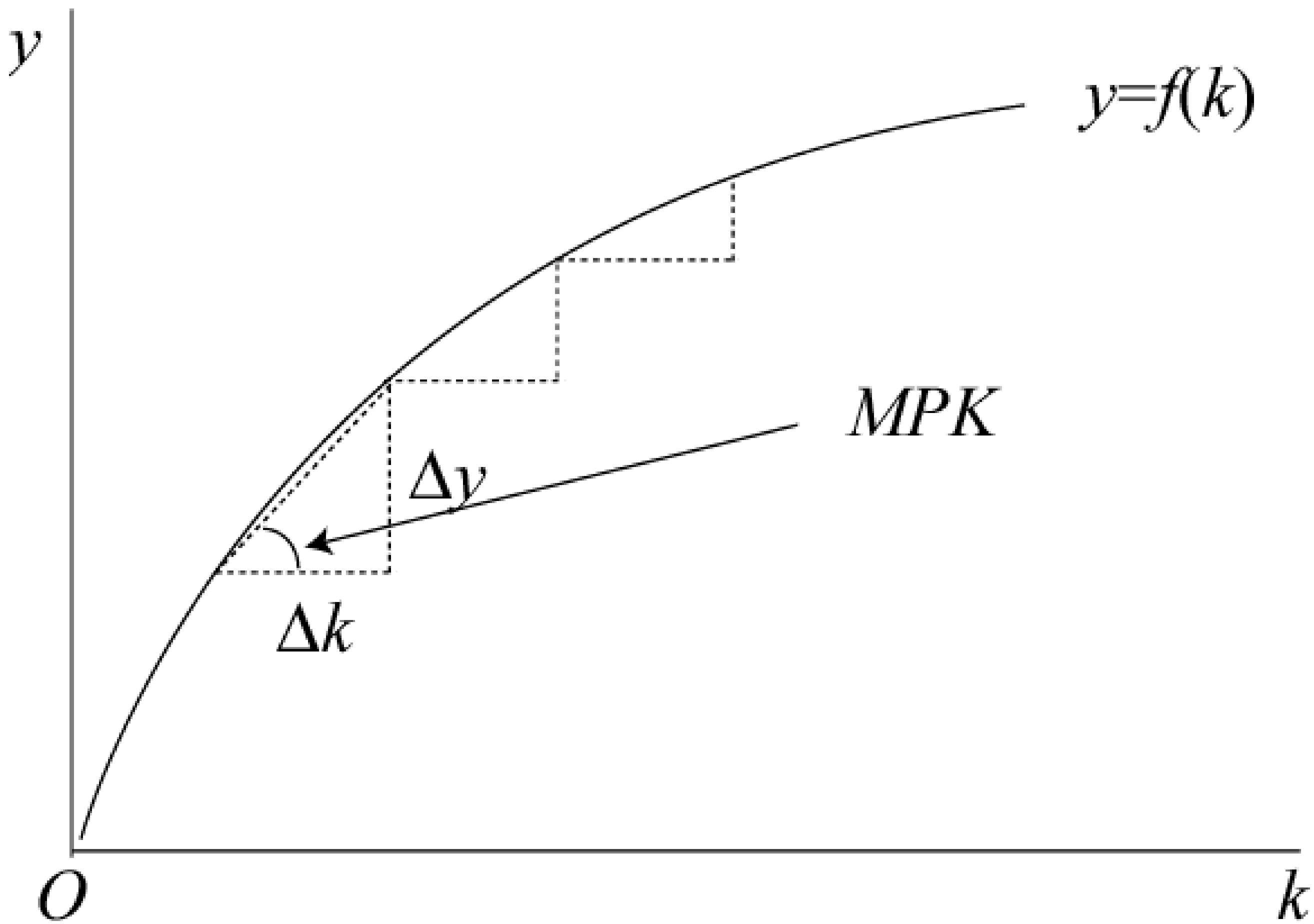
コブダグラス型
生産関数の場
合

$$Y = K^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

$$y = K^{\alpha}L^{1-\alpha} / L = K^{\alpha}L^{-\alpha}$$

$$= (K/L)^{\alpha} = k^{\alpha} = f(k)$$

生産関数の形状



資本労働比率の推移式

$$K_{t+1} = K_t(1-\delta) + sY_t$$

$$\frac{K_{t+1}}{L_{t+1}}\frac{L_{t+1}}{L_t} = \frac{K_t}{L_t}\left(1-\delta\right) + s\frac{Y_t}{L_t}$$

$$k_{t+1}(1+n) = k_t(1-\delta) + sf(k_t)$$

- 資本ストックKの推移式の両辺をL_tで割ると，労働者一人当たり資本ストック（資本労働比率）kの推移式が得られる

資本労働比率の推移式(2)

$$k_{t+1} = \frac{1}{1+n}\left[k_t(1-\delta) + sf(k_t)\right]$$

- [　]の中の第1項：時点tの生産で資本を使用し，減耗しないで残った部分
- ［　]の中の第2項：投資（=貯蓄）によって付け加えられた資本
- 1/(1+n)：人口成長に応じて，労働者一人当たりの資本が減少する効果

定常状態

- あるkの水準から出発して，十分に時間が経過すると，kの値は一定の値に収束していく(もちろん，ある条件の下で)
- k_{t+1}=k_t=kとして定常状態のkを求める

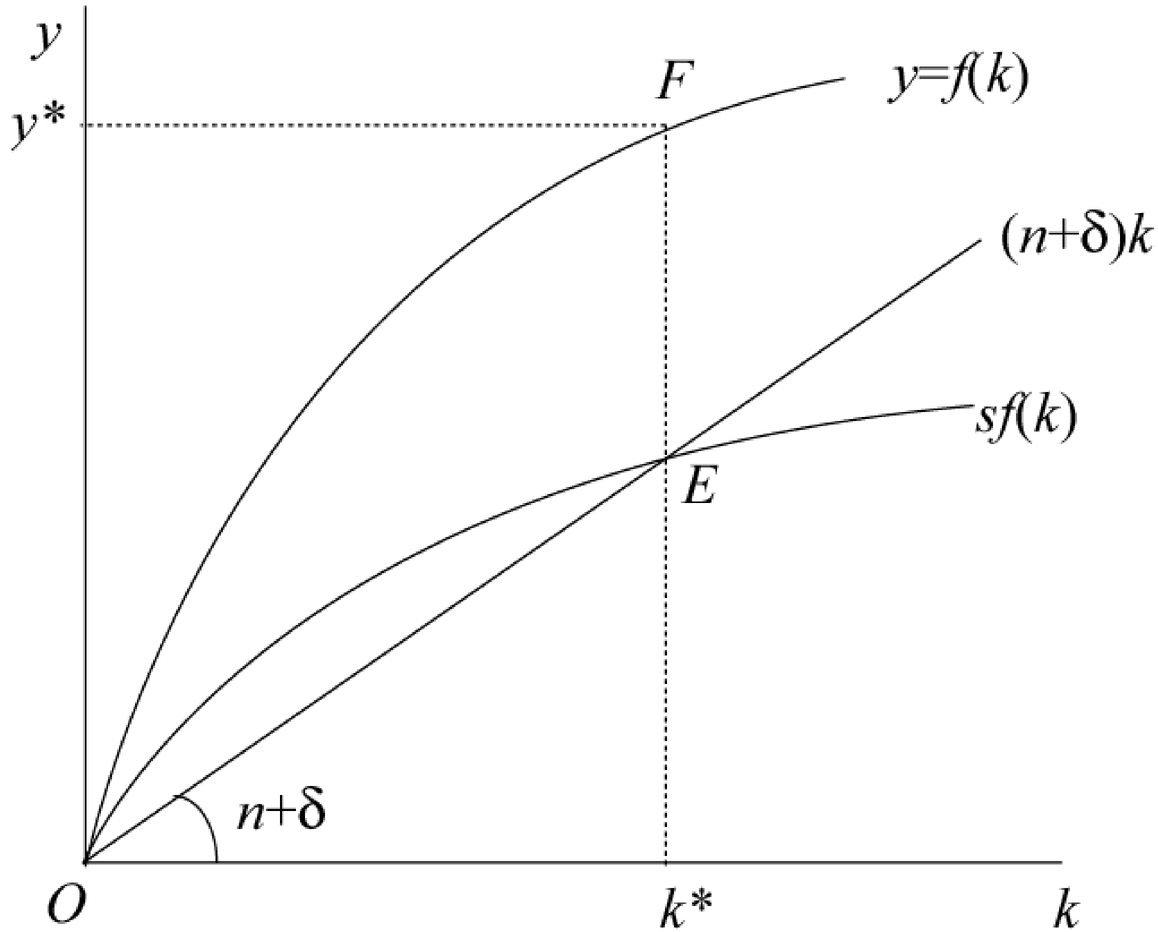
$$k(1+n) = k(1-\delta) + sf(k)$$

$$(n+\delta)k = sf(k)$$

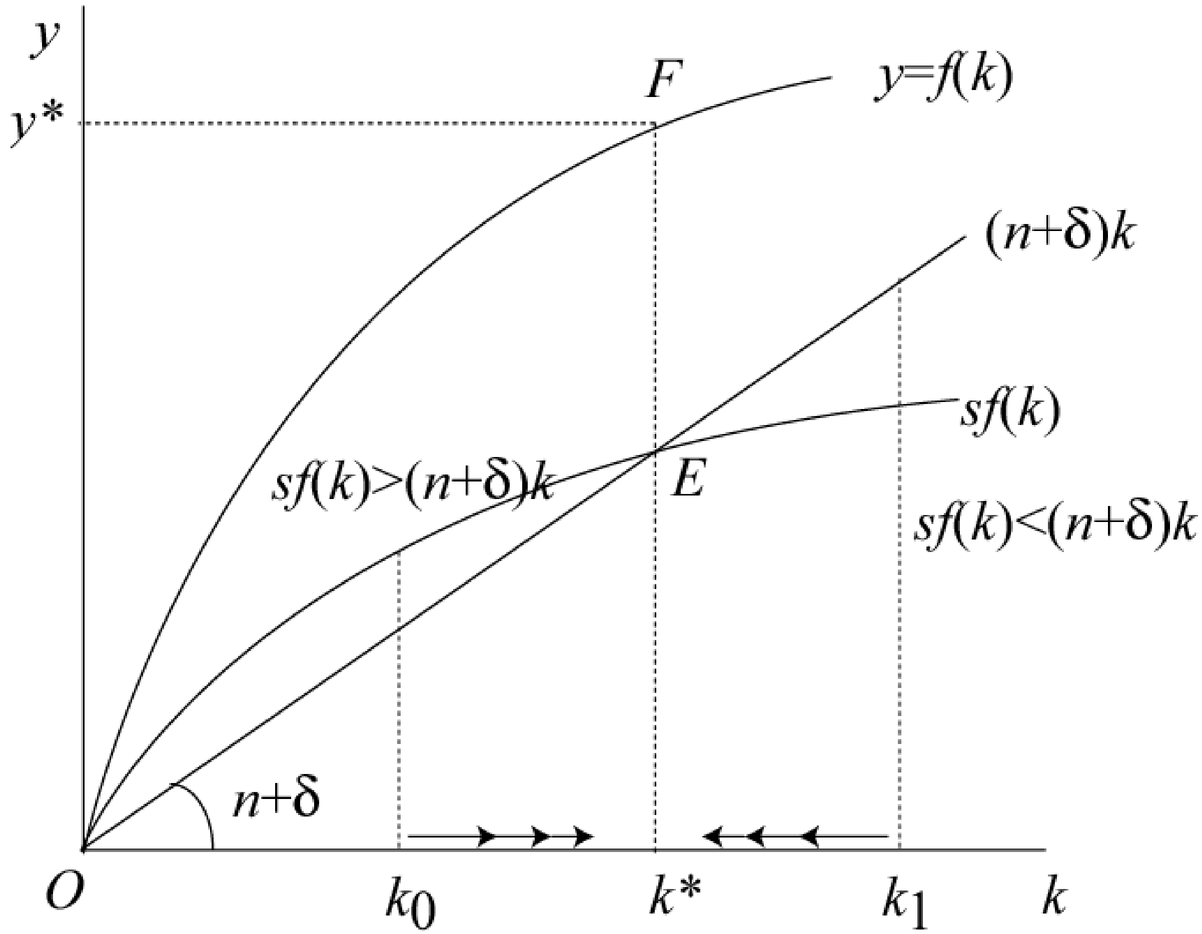
$(n+\delta)k=s\ f(k)$ の意味

- δk：資本の減耗を補填するための投資（更新投資）
- nk：労働力の増加に応じてkを一定に保つために必要となる投資
- $(\delta+n)k$: kを一定に保つために必要な投資
- $sf(k)$：実際に行われる投資
- $(\delta+n)k > sf(k)$ ならkは減少
- $(\delta+n)k < sf(k)$ ならkは増加

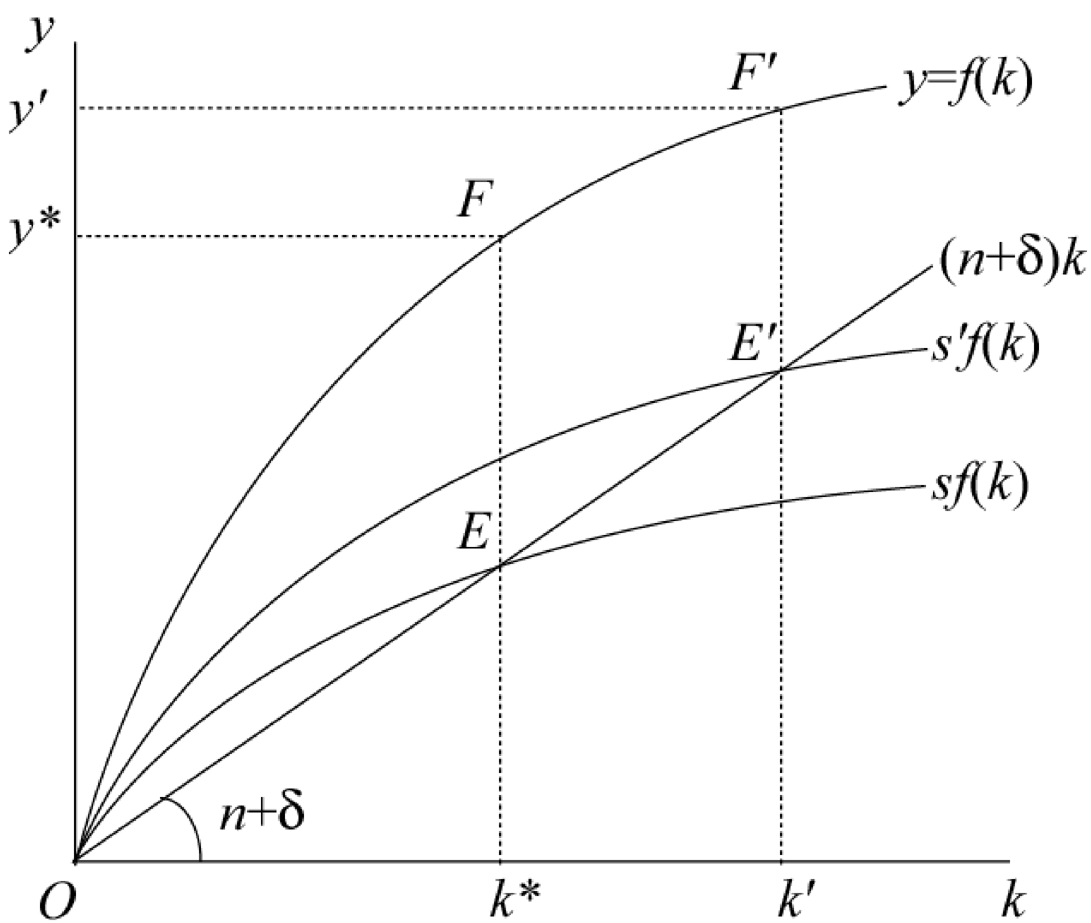
定常状態の決定



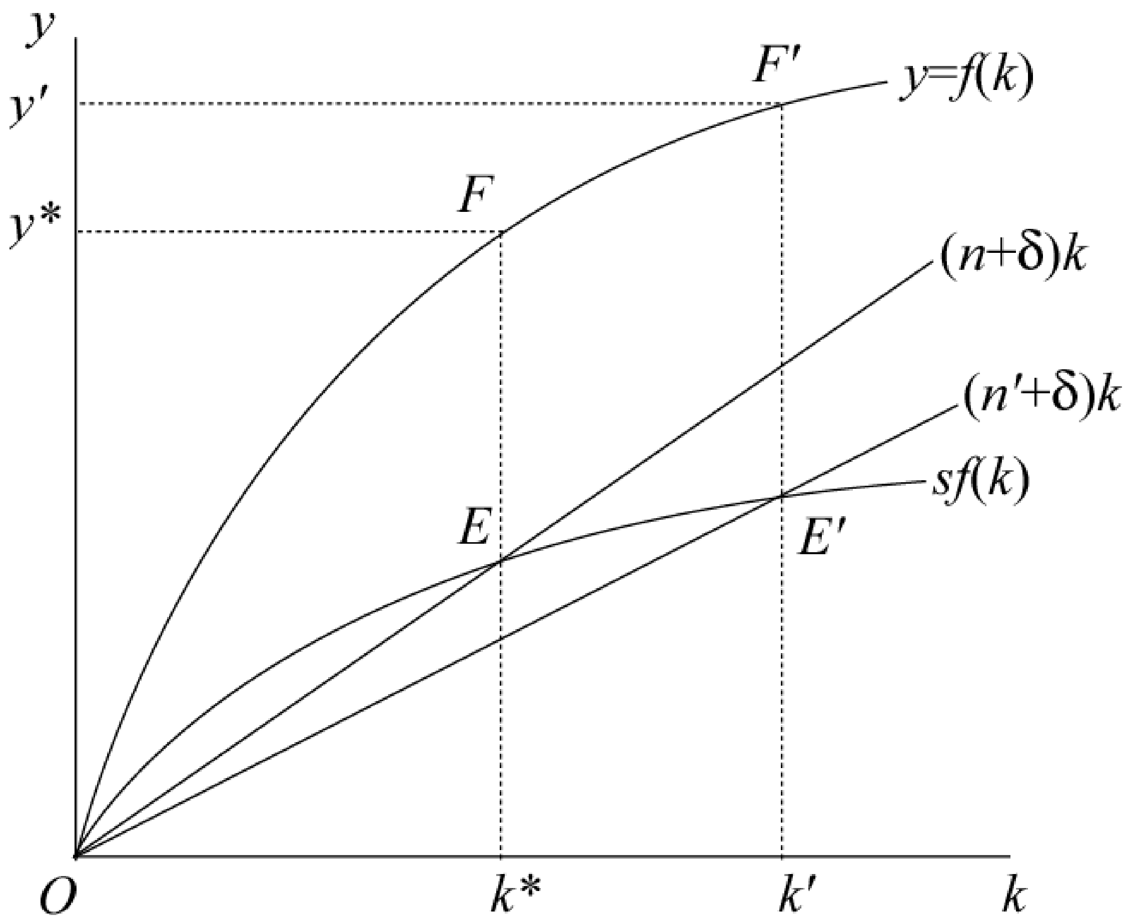
定常状態への調整



貯蓄率の上昇



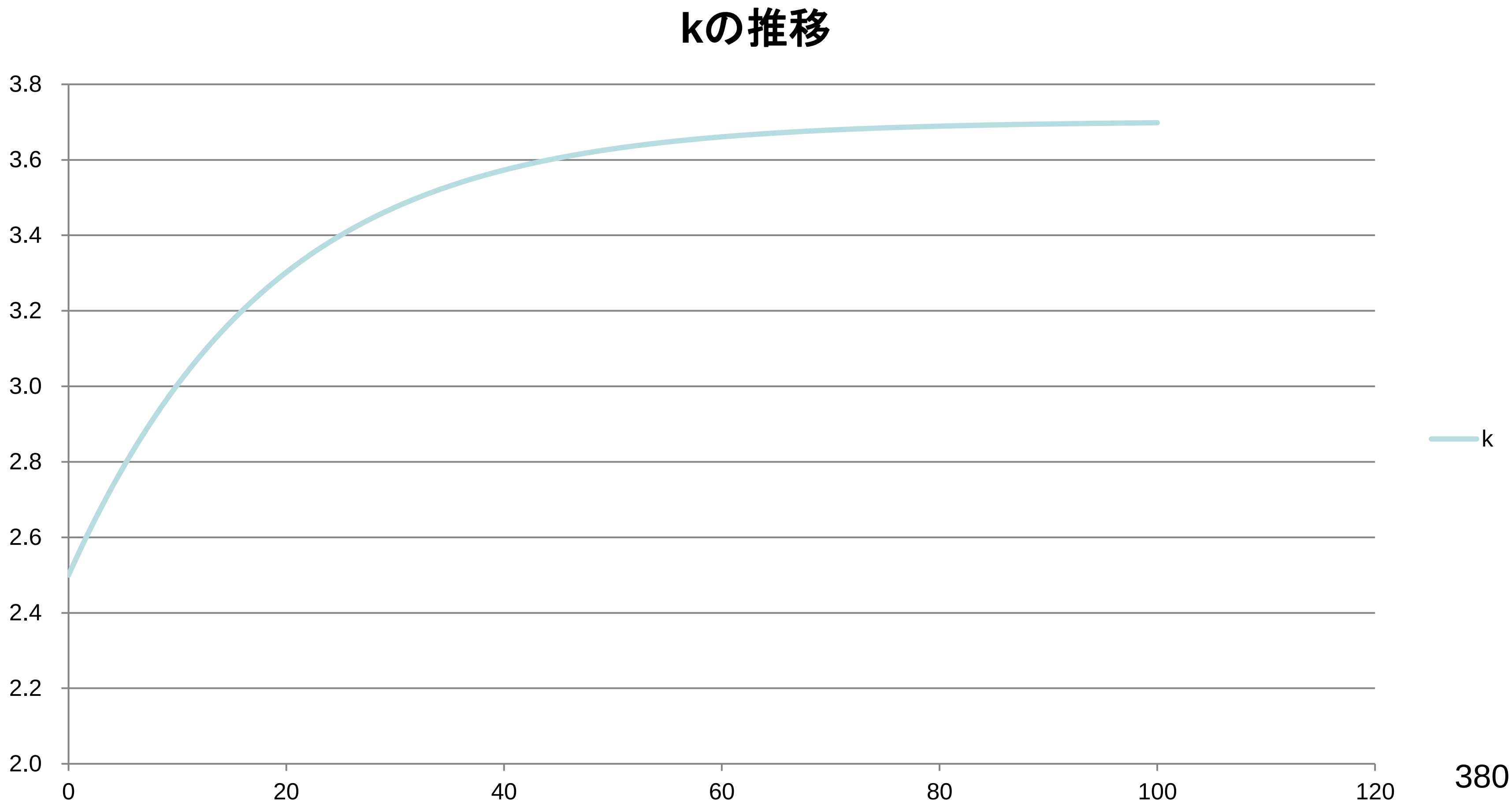
人口成長率の低下



数値例

- $y = f(k) = k^{\alpha}$
- 定常状態の条件
  - $sk^{\alpha} = (n + \delta)k$
  - この方程式を解くと
  - $\boldsymbol{k}^{*} = \left(\frac{\boldsymbol{s}}{\boldsymbol{n+\delta}}\right)^{\frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{1-\alpha}}}$
  - **sが高いほどk*は大きい**
  - **nが低いほどk*は大きい**

Kの推移（excelによる計算）
s=0.20, n=0.01,delta=0.07,alpha=0.3
k0=2.5, k*=3.70



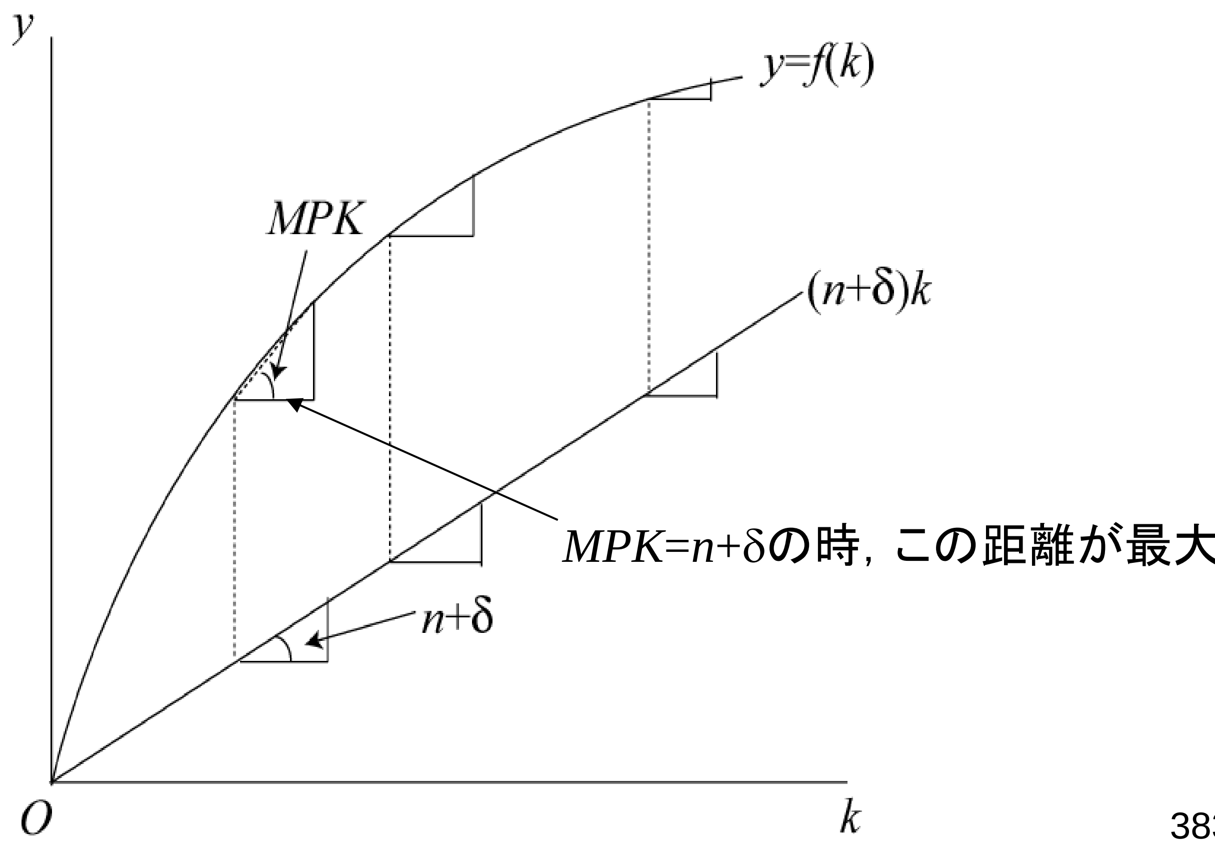
新古典派成長モデルのインプリケーション

- 貯蓄率の上昇
  - 定常状態に到達するまでの間,経済成長が高まる
  - 定常状態のkを増加
  - 労働者一人当たり産出量yを増加させる
  - 果たして，貯蓄率が高ければ高いほど良いのだろうか？
- 人口成長率の低下
  - kを維持するための必要貯蓄量を減少させる効果を通じて，資本労働比率は上昇
  - 労働者一人当たり産出量は増加!

黄金律(Golden Rule)の条件

- 定常状態において，一人当たり消費を最大にするようなkの水準
- $c=f(k)-sf(k)=f(k)-(n+\delta)k$
- $f(k)$と$(n+\delta)k$の距離を最大にするようなkの水準を求めればよい。
- そして，そのようなkを実現するような貯蓄率が望ましい貯蓄率

黄金律の条件： $MPK=n+\delta$



MPKと$n+\delta$

- $MPK=n+\delta$
  - 黄金律
  - 定常状態における労働者一人当たり消費水準が最大
- $MPK>n+\delta$
  - 資本不足
  - 貯蓄率を高めることが望ましい
  - 通常の状態
- $MPK<n+\delta$
  - 資本過剰
  - 貯蓄率を低めることが望ましい；ある時点において消費を拡大して，次の期以降の消費を高める余地がある
  - 財政赤字で国民貯蓄を低下させることは望ましい
  - 動学的非効率性

動学的非効率性

- 動学的効率性を満たしている経済
  - ある時点の消費を増加させるとその時点以降の消費が必ず犠牲になる（パレート改善の余地は無い）
  - 経済成長率＜利子率
  - 定常状態の消費を高めるためには，
    - 貯蓄率を高める政策が望ましい
    - 財政赤字の解消
    - 年金制度改革　賦課方式から積立方式へ
- 動学的非効率性の状況にある経済
  - ある時点の消費を増加させても，その時点以降の消費が犠牲にならない
  - 貯蓄率を低下させる政策が望ましい
- 主要国経済は動学的効率性を満たしている

動学的効率性

- 動学的効率性を満たしている経済
  - 貯蓄率を高める政策が長期的には望ましい
  - 財政赤字の解消
  - 年金制度改革　賦課方式から積立方式へ
  - 経済成長率＜利子率
- 動学的非効率性の状況にある経済
  - 貯蓄率を低める，消費を刺激する政策が望ましい　　　減税
- 主要国経済は動学的効率性を満たしている

動学的効率性　非定常状態

時点tの消費を拡大し，その後の時点の消費を不変に保つような政策を考える。これが可能ならパレート改善の余地があり，動学的に非効率な状況にある。

$$k_{t+1} = \frac{1}{1+n}\left[k_t(1-\delta) + f(k_t) - c_t\right]$$

上の資本ストックの推移式を用いると，c_tの拡大によってk_{t+1}が減少することがわかる。そして，その後のkの推移は次の通りになる。

$$dk_{t+2} = \frac{1-\delta + f'(k_{t+1})}{1+n} dk_{t+1}$$

$$dk_{t+3} = \frac{1-\delta + f'(k_{t+1})}{1+n} dk_{t+2} = \prod_{i=1}^{2}\left[\frac{1-\delta + f'(k_{t+i})}{1+n}\right] dk_{t+1}$$

動学的効率性　非定常状態（2）

前ページの結果から，T期先の資本ストックは次の通りになる。

$$dk_{t+T} = \prod_{i=1}^{T-1} \left[\frac{1-\delta + f'(k_{t+i})}{1+n} \right] dk_{t+1}$$

$dk_{t+1}<0$であった。この後の消費を減らさないためには次の条件が成り立つことが必要。

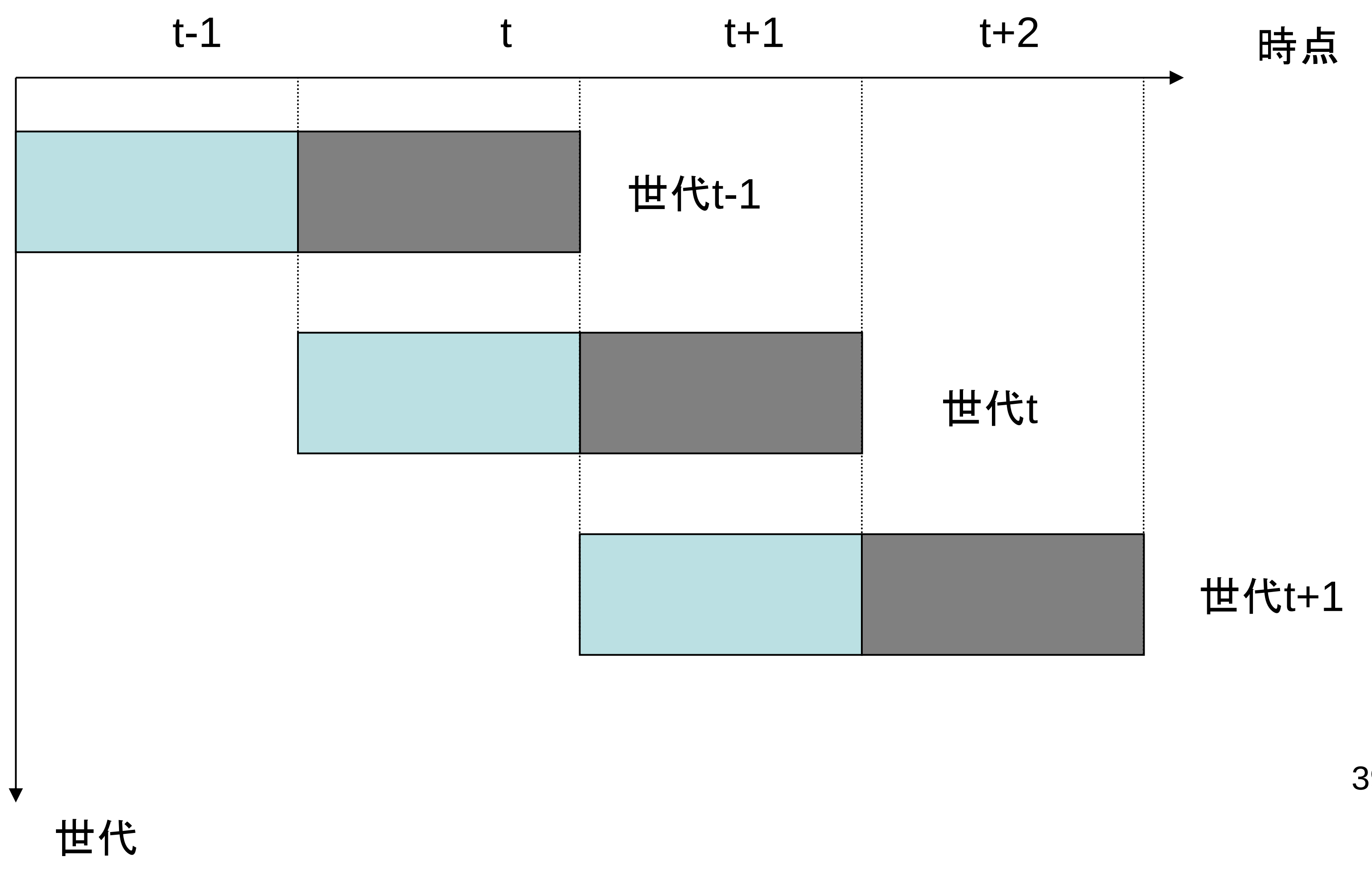
$$\lim_{T\to\infty} dk_{t+T} = 0 \Leftrightarrow \prod_{i=1}^{\infty} \frac{1-\delta + f'(k_{t+i})}{1+n} = 0$$

つまり，長期的に（平均的に）$f'(k)-\delta<n$，すなわち$MPK<n+\delta$が成り立つことが動学的非効率性の条件である。長期的に（平均的に）$MPK>n+\delta$が成立すると，dk_{t+T}はマイナス無限大に発散し，cを不変に保てないこともわかる

Solowモデルの留意点

- 貯蓄率が外生的
  - 利子率の変化の効果
  - 人口構成の変化の効果
  - 将来の所得に対する予想
  - 税制の効果
  - マクロ政策の効果
- 代替的なモデル
  - OLGモデル
    - ライフサイクル・モデル　　人口構成の変化
    - 解析的に解くのが難しい（せいぜい2期間モデル）
  - Ramseyモデル
  - どちらも利子率，税制の変化の効果を分析できる

2期間OLGモデル



2期間OLGモデル

各世代の最適化行動

$$\max \ U_t = U\left(c_t^y, c_{t+1}^o\right)$$

$$s.t. \begin{cases} c_t^y + s_t = w_t \\ c_{t+1}^o = (1+r_{t+1})s_t \end{cases}$$

（単純化のため，労働供給外生　第1期のみ労働）

人口（外生的）

$$L_{t+1} = (1+n)L_t$$

2期間OLGモデル(2)

生産関数 $$y_t = f(k_t)$$

生産要素価格 $$w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t)$$

$$r_t = f'(k_t)$$

資本蓄積 $$K_{t+1} = s_t L_t$$

or $$k_{t+1} = (w_t - c_t^y)/(1+n)$$

資本蓄積方程式は，K_{t+1} - K_t=S_tである（S_tはマクロ的貯蓄で，若年者の貯蓄から高齢者の貯蓄の取り崩しを引いたもの）。2期間モデルの場合，高齢者の貯蓄の取り崩しが$s_{t-1}L_{t-1}$=K_tに等しいので，上のような資本蓄積方程式になる。

最後の式がkに関する差分方程式（一般的にはimplicit equation)

OLGモデルのインプリケーション

- 最適化行動に基づいた消費･貯蓄の決定
- 利子率･賃金率が内生的に決定
- 人口構成の変化の影響
  - 高齢化→貯蓄率の低下，資本労働比率の上昇
- 動学的非効率性の可能性
  - 各世代は有限の視野→消費･貯蓄の決定において将来世代が考慮されない
- 公債や世代間移転の効果
  - リカードの等価定理は成立しないモデル

Ramseyモデル

- 代表的個人
- 無限期間の視野
- 一般均衡モデル
- 動学的効率性が実現
- 世代間移転の効果を分析するには向かない
  - ライフサイクル仮説が妥当する時
  - ただし，利他的遺産動機→Ramseyモデルが正しいモデル
- 資本所得課税の効果，社会資本整備の効果，恒常所得を変化させるようなショックの効果
- 現代のマクロ経済モデルでは多用される
  - RBCモデル，New Keynesian