



# 経済統計分析B イントロダクション

経済統計分析  
(2015年度秋学期)

# 担当教員

- 氏名： 三平 剛（みひら つよし）
- email: mihira@toyo.jp
- 研究室： 2号館10階21010
- オフィスアワー： 火曜12:30～13:00
- 講義資料： Toyonet-Aceに掲載

# 企業等が文系学生に期待する統計・データ分析能力 と達成度の評価

文科系学生に期待する能力	(期待度) 必要	(達成度) 十分
A. データ・資料を収集する能力	87.1%	48.0%
B. グラフや表の数値を読み取る能力	87.1%	46.4%
C. 問題を数量的に認識する能力	86.8%	35.1%
D. データ収集のための企画立案能力	75.8%	30.8%
E. パソコンの表計算ソフト等を使い、 簡単なデータ集計や分析をする能力	88.1%	56.0%
F. 要因分析や予測などのデータ分析を行う能力	80.5%	30.5%
G. 分析結果から問題解決の情報を抽出する能力	86.4%	27.8%
H. 分析結果を人に伝える能力 (コミュニケーション・プレゼンテーション)	89.7%	31.8%

(出所)橋本紀子ほか[2007]「需要度調査から見る統計学への期待と大学教育のあり方」

※. 民間企業・公共団体に対する調査(回答数302)

# 講義の目的

- 経済統計を用いた分析手法を使えるようになる
  - データの加工(成長率、要因分解、指数…)
  - 基礎的な統計学的分析(平均、分散、相関、検定…)
  - 計量経済分析(回帰分析)
- 経済統計分析から見た日本経済の特徴を学ぶ
  - 日本の消費行動の特徴は？ (消費関数、限界消費性向等)
  - 消費行動の分析に基づく乗数効果の大きさは？
  - 失業率と物価上昇率の関係は？ (フィリップス曲線)
  - 日本の生産能力や技術進歩率は？ (生産関数) etc.
- どのような経済統計があるかを学ぶ
- 統計を通じて経済を見る姿勢を身に付ける
- 他講義等で学んだ経済理論をデータ面から理解する

# 講義スケジュール

## ■ 回帰分析の基礎

- 最小二乗法、単回帰・重回帰
- 消費関数と乗数分析

## ■ 回帰分析の活用

- 仮説検定、予測シミュレーション
- 変数・関数形の選択
- 経済データ特有の問題(系列相関、不均一分散、同時決定等)への対処

□ フィリップス曲線の推定

□ 生産関数と潜在GDP

□ 為替レート関数

□ 消費関数と乗数分析2

# 到達目標

1. 経済データから目的に応じて成長率や指数などを計算して分析できる(データ加工)
  2. 経済データの平均・分散・相関係数などを計算して、そのデータの持つ特性を分析できる(基本統計量)
  3. 得られた経済データの標本から、経済の真の姿を推定できる(統計学的推定)
  4. 回帰分析を用いて、経済のメカニズムや経済変数間の相互関係を、データから分析できる(回帰分析)
  5. 回帰分析の結果から、経済理論の妥当性などを現実のデータで検証できる(仮説検定)
  6. 回帰分析の結果から、経済の変化や政策の効果を予測できる(予測シミュレーション)
- 内閣府「経済財政白書」の分析の7~8割を自分で再現できる程度を目標
  - 経済統計分析A(春学期)は(1)~(3)、経済統計分析B(秋学期)は(4)~(6)を主に扱う

# 指導方法

注意！：出席しない人には  
向かない科目です！

- PC実習が中心
  - ・・・実際に手を動かさないと見につかない
- 遅刻・欠席等をすると・・・
  - 周りは実習が先に進んでいる
  - 途中からは実習に加われない
  - さらに遅れる

※. PC教室の収容人数を上回る場合は、初回出席者を優先して抽選

# (参考)履修・単位取得状況

	2015年度 春学期	2014年度 秋学期
履修者数	119	61
試験受験者数	65 (55%)	23 (38%)
単位取得者数	47 (40%)	18 (30%)
不受験・不合格	72 (60%)	43 (70%)



# 事前準備・事後学習

## ■ 事前準備

- 欠席等した場合には、友人や教員に確認し、授業の実習に追いついておくこと

## ■ 事後学習

- 授業で行った実習を、自分1人でもできるようになるまで、何度も繰り返し身につけること
- Toyonet-Aceで演習ドリルを出題予定

# 成績評価・試験

- 成績評価・・・レポート(50%) + 試験(50%)
- レポート (A4で2~3枚程度、各学期1~2回)
  - 講義で学んだ手法を用いて、実際に自分で経済データを分析し、分析結果から読み取れることをまとめる
  - 自分で作業した分析であれば、授業の実習結果をそのまま用いても良い
  - 自分で作業していない他人の分析結果(書籍、論文、ネット等にあるもの)を用いたものは認めない
  - データの分析結果から読み取れないことをいくら書いても点にはならない
- 試験
  - 計算問題(自分で分析できることを確認するもの)
  - 論述問題(分析結果を読み取れることを確認するもの)
  - 持ち込み可(電卓の持参を勧める)

# テキスト・参考書

## ■ テキスト

- 山澤成康(2004)『実戦 計量経済学入門』日本評論社
  - 春:第2,3章、秋:第4,5章
- スライド資料
  - 講義用ホームページからダウンロード可

## ■ 参考書

- シラバス参照

# 秋学期の内容

(分析トピック)

## ■ 消費関数の推定

- 限界消費性向と乗数効果(45度線法・ISモデル)
- ケインズ型消費関数(流動性制約仮説)

v.s. 恒常所得・ライフサイクル仮説

## ■ フィリップス曲線の推定

- 失業率と物価の関係

## ■ 生産関数の推定

- 生産と、労働投入、資本投入、技術進歩の関係

# 秋学期の内容(続)

(統計分析手法)

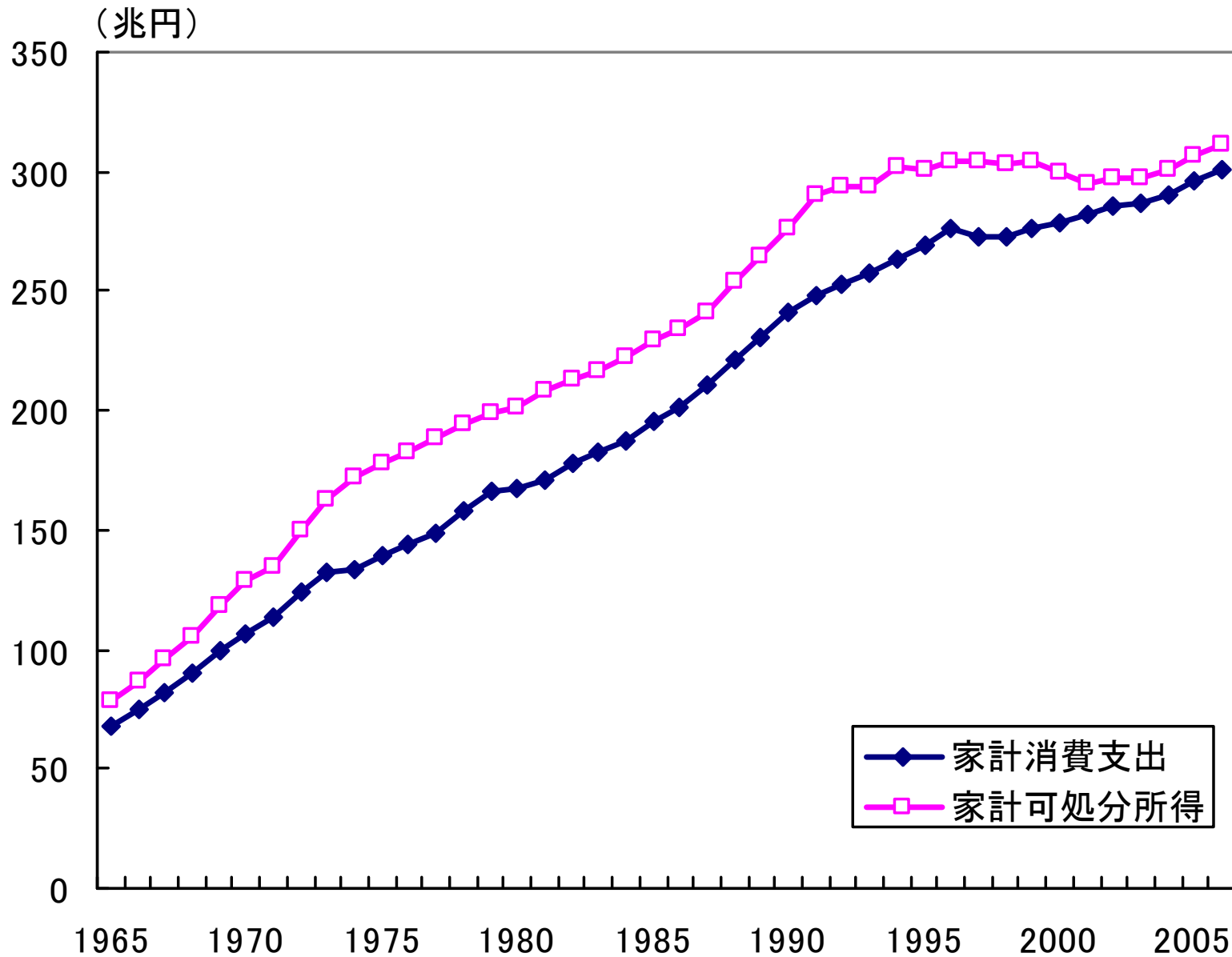
## ■ 回帰分析の基礎

- 直線の当てはめ
- 最小二乗法

## ■ 回帰分析の活用・応用

- 関係が直線的(一次関数)でない場合
- 推定結果に基づく予測シミュレーション
- 推定結果に基づく要因分解
- 仮説検定
- 経済に構造変化が生じた場合
- 経済に一定のトレンドや季節変動がある場合

# 消費と所得の関係(長期)①



(データ)内閣府「国民経済計算」

# ケインズ型消費関数

- 消費は当期の(可処分)所得により決定

$$C_t = \alpha + \beta(Y_t - T_t)$$

↑ 消費

↑

↑

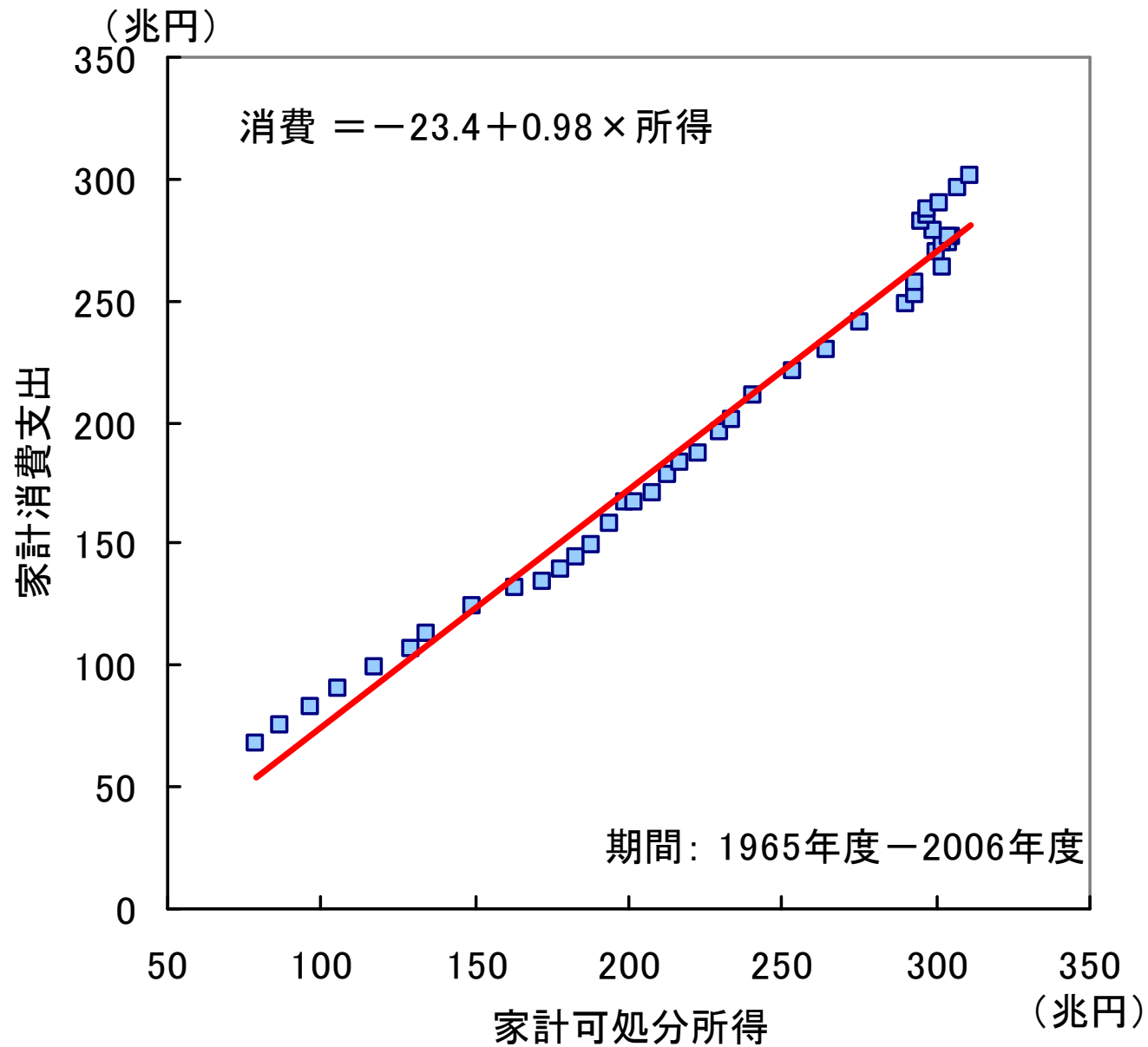
↑ 所得

↑ 税金

可処分所得

The diagram illustrates the Keynesian consumption function equation,  $C_t = \alpha + \beta(Y_t - T_t)$ . It includes the following elements: an upward arrow from the label '消費' (consumption) to  $C_t$ ; an upward arrow from a box to  $\alpha$ ; an upward arrow from a box to  $\beta$ ; an upward arrow from a box to the term  $(Y_t - T_t)$ ; a downward arrow from the label '所得' (income) to  $Y_t$ ; a downward arrow from the label '税金' (taxes) to  $T_t$ ; and a bracket underneath  $(Y_t - T_t)$  with the label '可処分所得' (disposable income).

# 消費と所得の関係(長期)②





# 消費関数の推定結果(長期・単回帰)

[Excel 分析ツールによる推定結果]

回帰統計	
重相関 R	0.989877
重決定 R2	0.979857
補正 R2	0.979353
標準誤差	10.35933
観測数	42

切片の係数(定数項) = -23.4  
→ 基礎的消費 = -23.4兆円?

傾きの係数(所得YDの係数) = 0.98  
→ 限界消費性向 = 0.98

## 分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	1	208810.4	208810.4	1945.758	1.53E-35
残差	40	4292.628	107.3157		
合計	41	213103			

説明変数

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	-23.4027	5.297977	-4.41728	7.42E-05
YD	0.980675	0.022232	44.11075	1.53E-35

# 限界消費性向と乗数効果

## ■ ISモデル(45度線法)

$$(1) \quad Y = C + I + G + (X - M) \quad \text{[IS方程式]}$$

$$(2) \quad C = \alpha + \beta(Y - T) \quad \text{[消費関数]}$$

(2)を(1)に代入して整理

$$Y = \frac{\alpha}{1 - \beta} - \frac{\beta}{1 - \beta} T + \frac{1}{1 - \beta} G + \frac{1}{1 - \beta} \{I + (X - M)\}$$

減税乗数

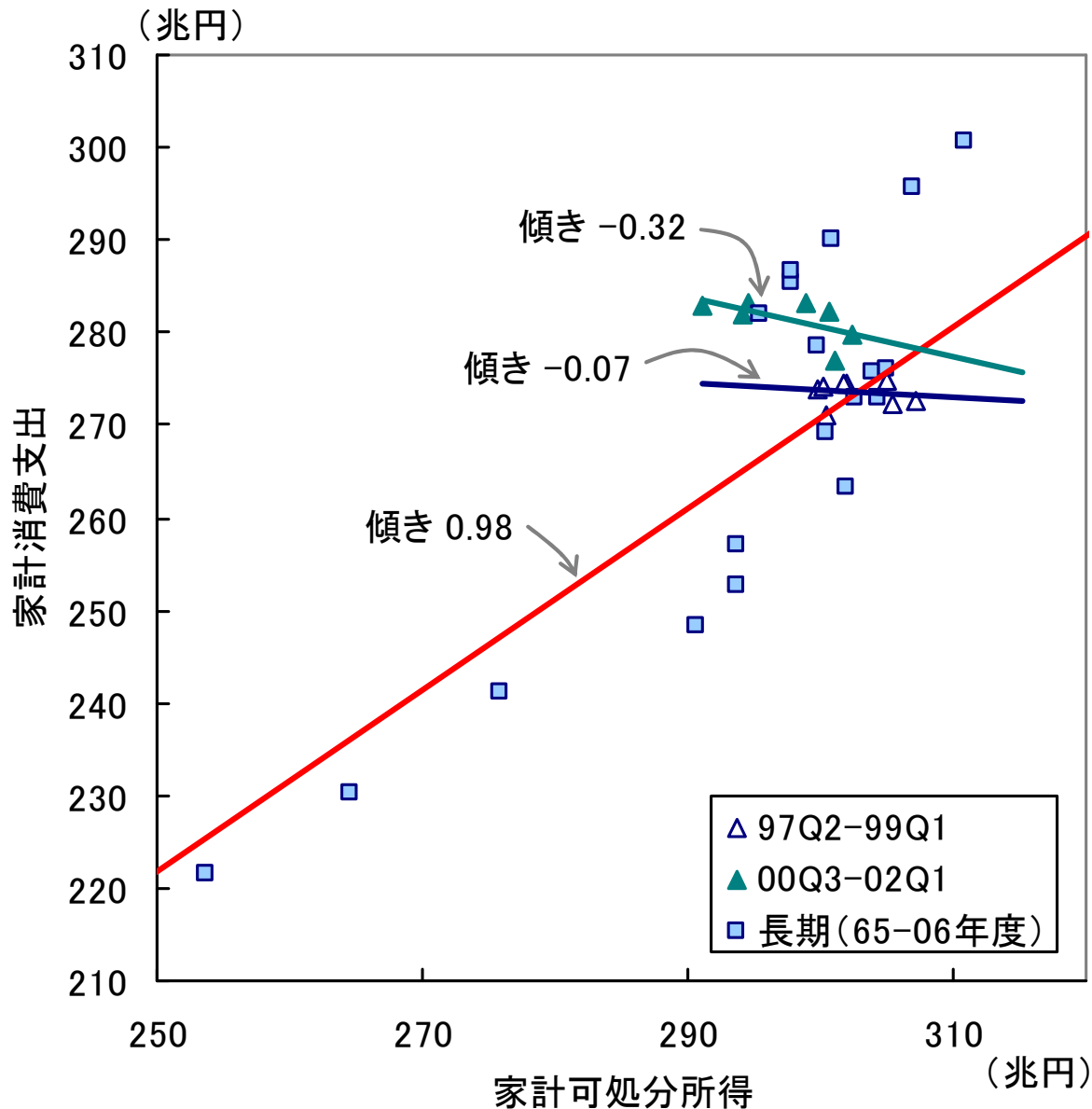
税( $T$ )を1兆円減らしたときに  
GDP( $Y$ )が何兆円増えるか

財政支出乗数

財政支出( $G$ )を1兆円増やしたときに  
GDP( $Y$ )が何兆円増えるか

⇒ 限界消費性向( $\beta$ )の推定値( $\hat{\beta}$ )から乗数を推定

# 消費と所得の関係(短期vs長期) ①不況期



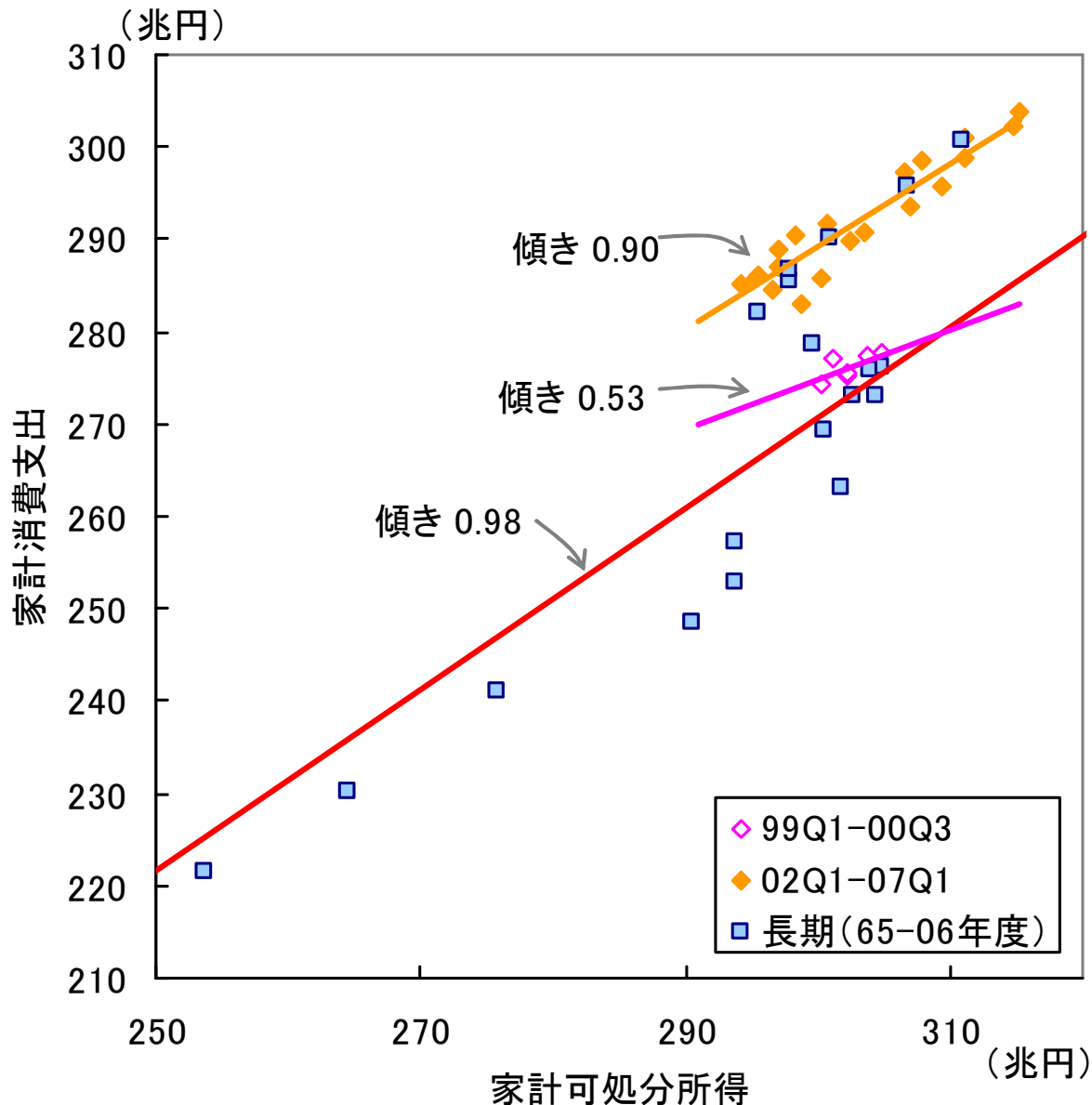
## ■ 習慣形成仮説？

- 一度、生活水準が上がると、所得が下がっても、生活水準は下げられない？

## ■ 恒常所得仮説？

- 生涯を通じた所得の見通しが変わらなければ、景気による一時的な所得の変動があっても、消費行動は変えない？

# 消費と所得の関係(短期vs長期) ②好況期



## ■ 習慣形成仮説？

- 一度、生活水準が上がると、所得が下がっても、生活水準は下げられない？

## ■ 恒常所得仮説？

- 生涯を通じた所得の見通しが変わらなければ、景気による一時的な所得の変動があっても、消費行動は変えない？

# 乗数の推定値(単回帰)

	標本期間	限界消費性向 の推定値( $\hat{\beta}$ )	支出乗数 $\frac{1}{1-\hat{\beta}}$	減税乗数 $\frac{\hat{\beta}}{1-\hat{\beta}}$
長期	65-06年度	0.981	51.75	50.75
短期	97Q2-99Q1 〔不況期〕	-0.071	0.93	-0.07
	99Q1-00Q3 〔好況期〕	0.534	2.15	1.15
	00Q3-02Q1 〔不況期〕	-0.325	0.75	-0.25
	02Q1-07Q1 〔好況期〕	0.901	10.11	9.11

50倍?!!

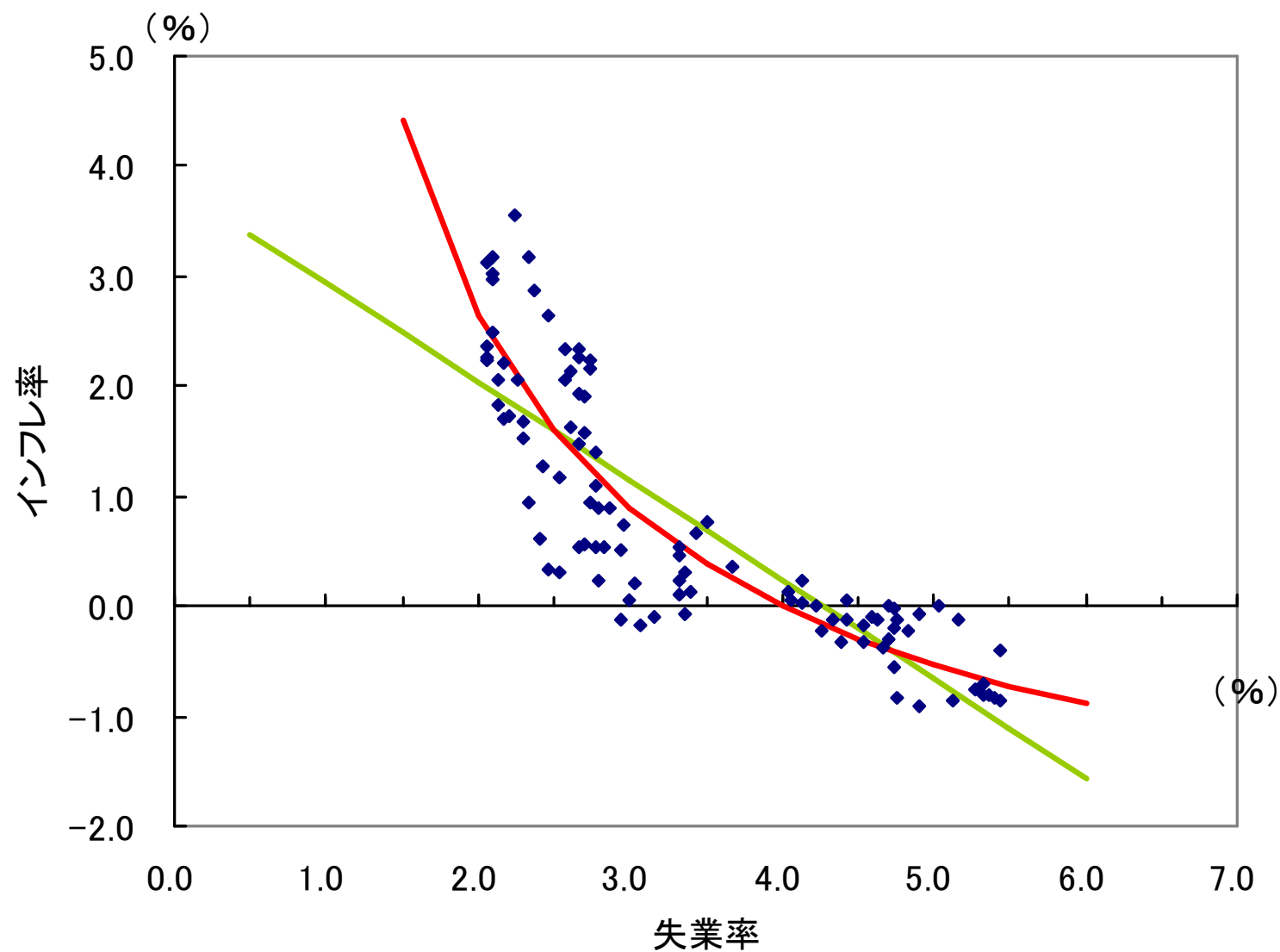
支出乗数は  
1より小?  
減税乗数は  
マイナス?

- 短期の乗数の単純平均: 支出乗数=3.49, 減税乗数=2.49
- 標本期間による加重平均: 支出乗数=5.58, 減税乗数=4.48

※ 乗数は長期と短期のどちらで考えるべきか?

# フィリップス曲線の推定

- 関係が直線的でない場合



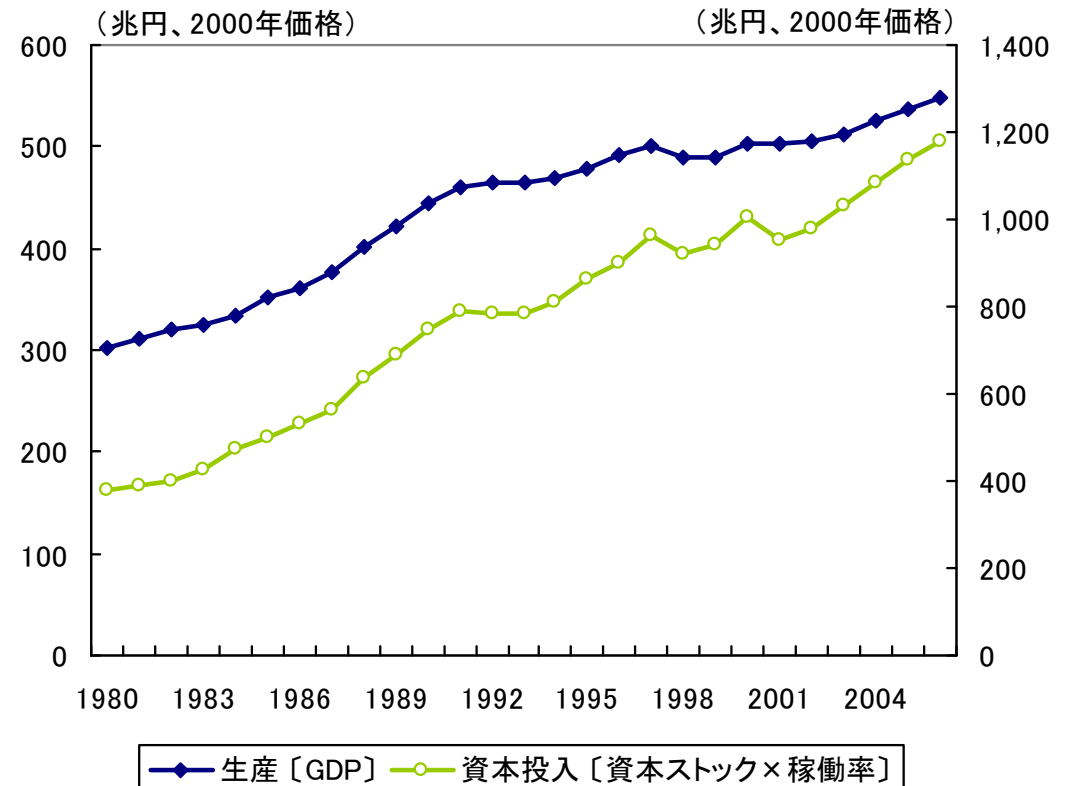
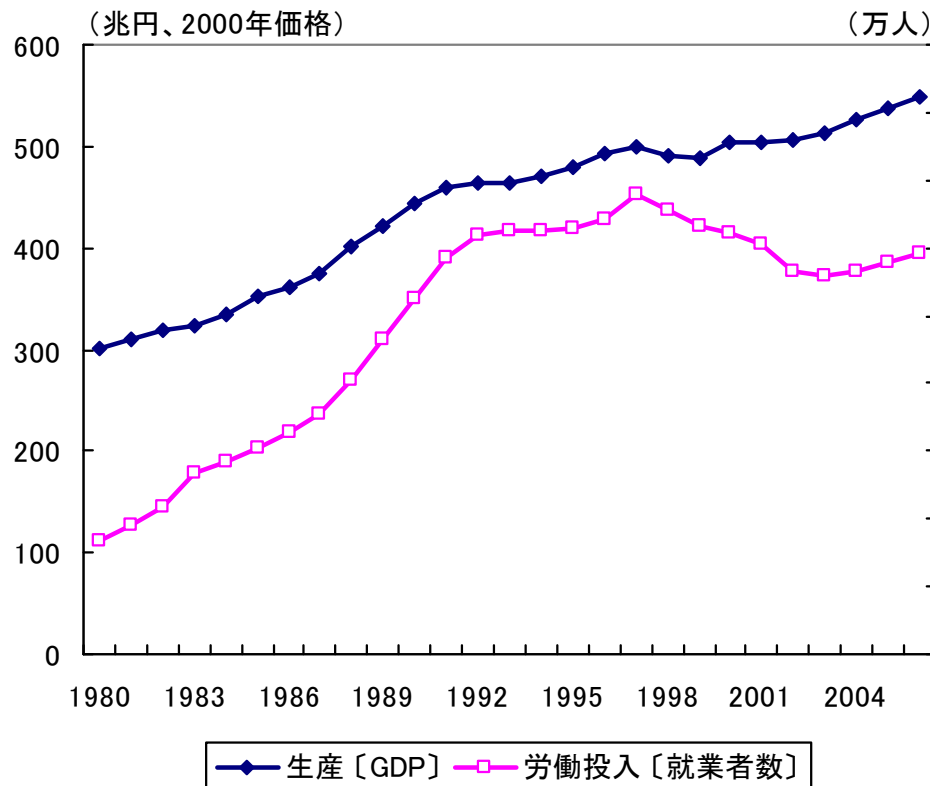
# フィリップス曲線

## ■ 推定結果に基づく予測シミュレーション

失業率(%)	インフレ率 予測1(%) (直線)	インフレ率 予測2(%) (逆数)	インフレ率 予測3(%) (対数)
0.5	3.4	18.5	6.8
1.0	2.9	7.9	4.5
1.5	2.5	4.4	3.2
2.0	2.0	2.7	2.3
2.5	1.6	1.6	1.6
3.0	1.1	0.9	1.0
3.5	0.7	0.4	0.5
4.0	0.2	0.0	0.1
4.5	-0.2	-0.3	-0.3
5.0	-0.7	-0.5	-0.6
5.5	-1.1	-0.7	-0.9
6.0	-1.6	-0.9	-1.2

# 生産関数の推定

## ■ 生産と労働投入、就業者数、技術進歩の関係

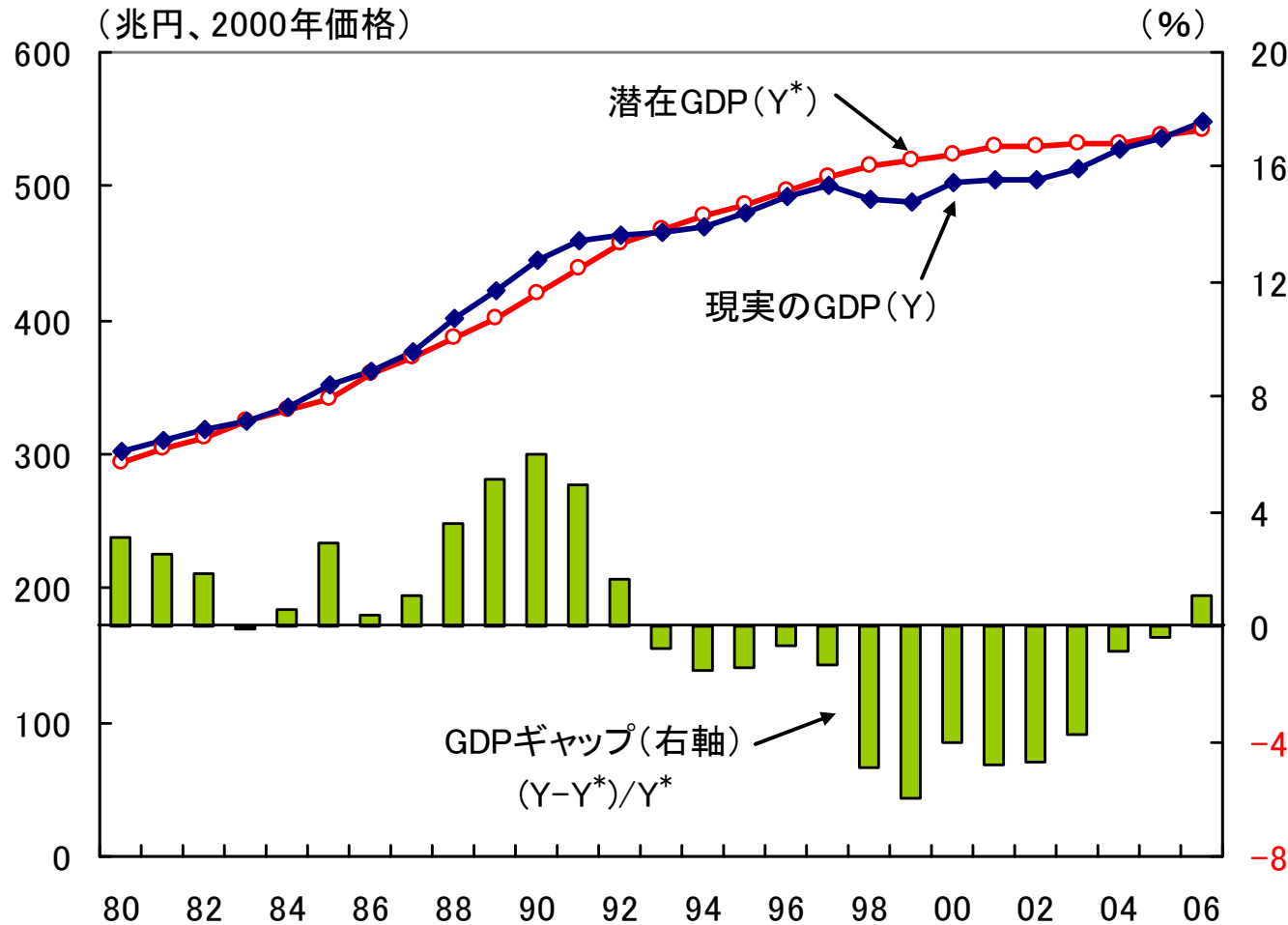




# 潜在GDPとGDPギャップ

## ■ 生産関数の推定結果に基づく予測シミュレーション

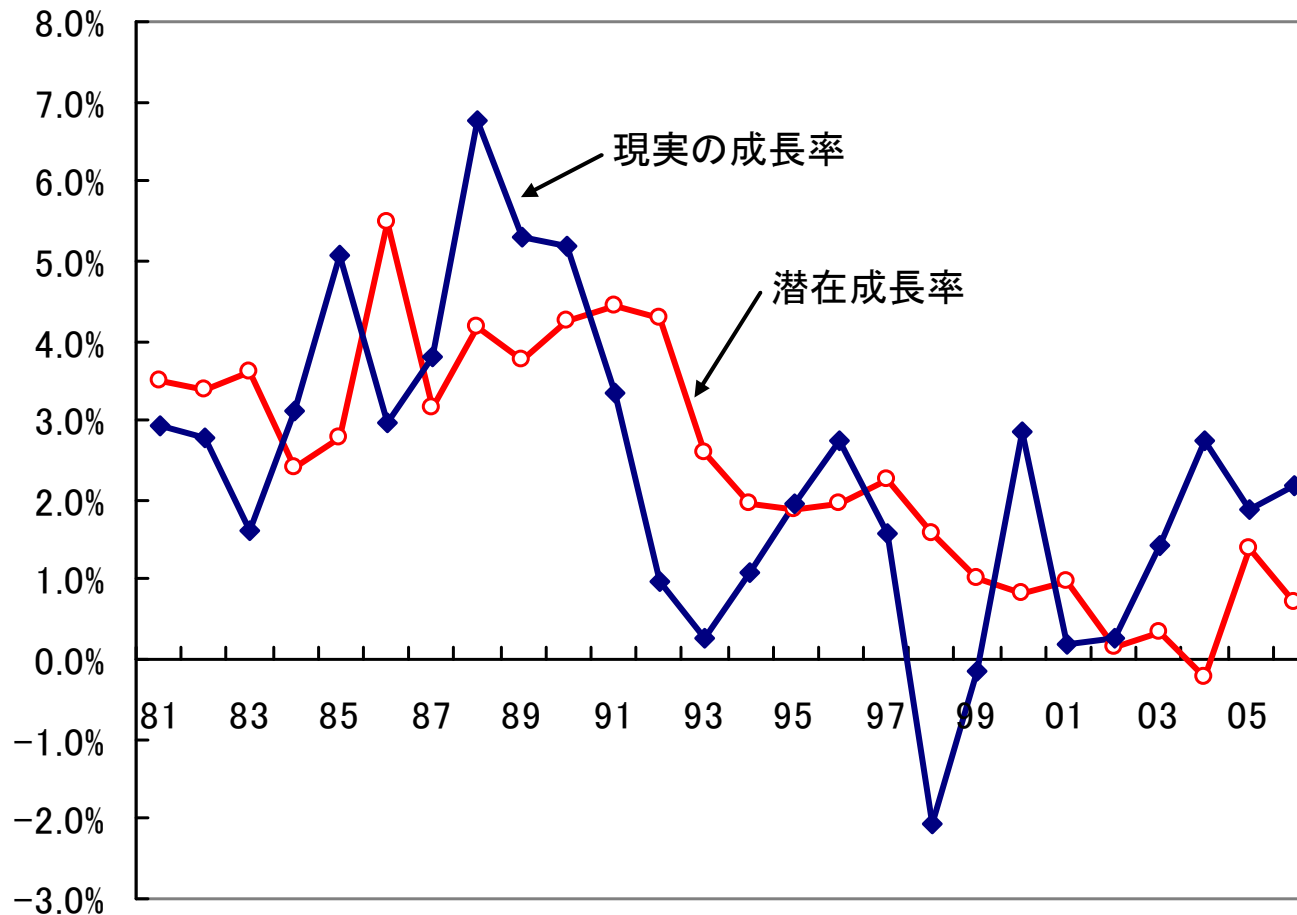
潜在GDP＝労働力・資本がフル稼働した場合（失業や遊休設備がない場合）のGDP＝日本経済の潜在的な生産能力



# 潜在成長率

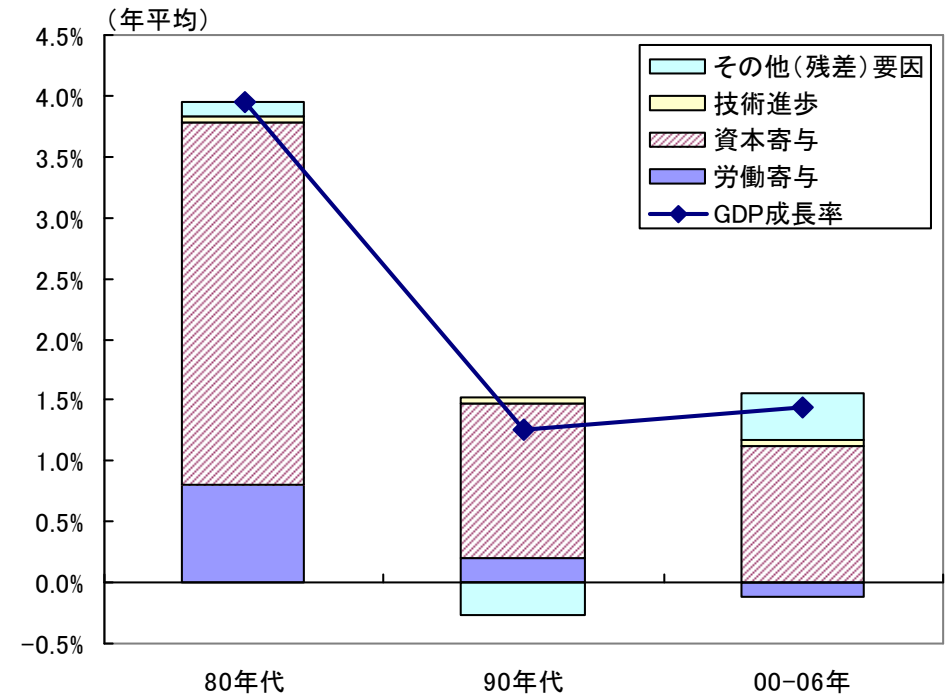
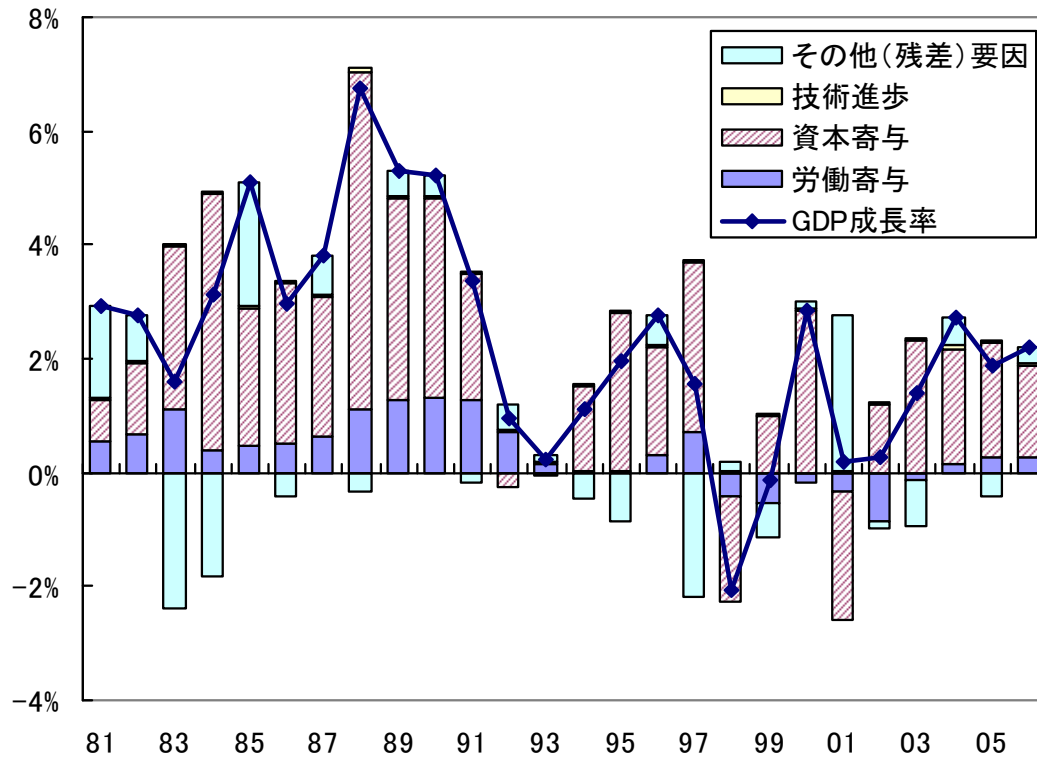
## ■ 生産関数の推定結果に基づく予測シミュレーション

潜在成長率＝経済が潜在GDPで推移した場合の成長率



# 成長会計

## ■ 生産関数の推定結果に基づく要因分解



# 改革による成長力（潜在成長率）への効果

- 生産関数の推定結果に基づく要因分解＋予測シミュレーション

	2006年	2016年	年平均伸び率
生産年齢人口	8,373	7,602	-1.0%
労働力人口（改革なし）	6,648	6,241	-0.6%
（改革あり）	-	6,433	-0.3%

	生産性上昇率	資本伸び率
改革なし	0.04%	3.0%
改革あり	1.30%	3.5%

	潜在成長率	生産性寄与	労働寄与	資本寄与
改革なし	0.9%	0.04%	-0.42%	1.27%
改革あり	2.6%	1.30%	-0.22%	1.49%

# M字カーブ(女性の労働力率)

