

統計学入門 第14回

早稲田大学政治経済学部
西郷 浩

1

本日の目標

- 景気に関連する統計
 - SNA統計
 - 景気動向指数

2

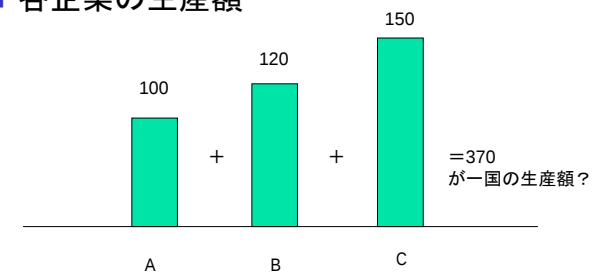
一国の生産規模の測定(1)

- ある国の企業: 3つ
 - 企業A:
 - 自社の種・土地・労働で小麦を100万円分生産
 - 企業B:
 - 企業Aから小麦100万円分を購入して、自社の工場・労働で120万円分の小麦粉を生産
 - 企業C:
 - 企業Bから小麦粉120万円分を購入し、自社の工場・労働で150万円分のパンを生産。消費者へ。

3

一国の生産規模の測定(2)

- 各企業の生産額



4

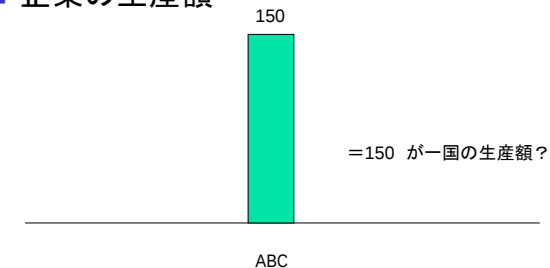
一国の生産規模の測定(3)

- 企業が合併して一社になった。
 - 企業ABC:
 - 自社の種・土地・労働で小麦を生産し、それを使って自社の工場・労働で小麦粉を生産し、それを使って自社の工場・労働でパンを150万円分生産する。

5

一国の生産規模の測定(4)

- 企業の生産額



6

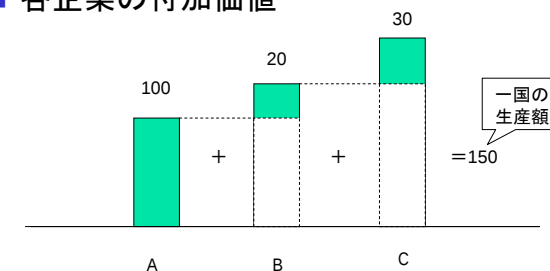
一国の生産規模の測定(5)

- おおのこの企業の生産額の合計は一国の生産規模の測定値としては不適切。
 - 生産の実態が不変であるのに、一国全体の生産額が企業の所有形態だけの变化で変わるはおかしい。
- どのような工夫が必要か?
 - おおのこの企業(生産工程)で新たに創出された価値(付加価値)を合計する。

7

一国の生産規模の測定(6)

- 各企業の付加価値



8

一国の生産規模の測定(7)

- 用語の整理
 - 付加価値
 - 生産工程(生産要素の結合)において新たに創出された価値
 - 中間生産物
 - (当該期間内で)他の生産工程に投入される生産物
 - 例:小麦と小麦粉
 - 最終生産物
 - (当該期間内で)他の生産工程に投入されない生産物

9

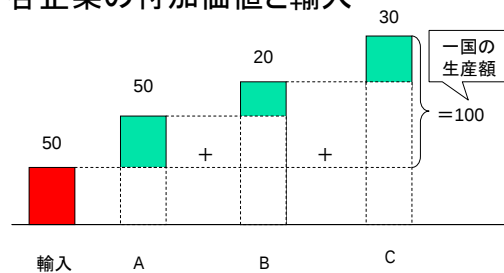
一国の生産規模の測定(8)

- 一国の生産規模の測定
 - 一国の生産額
 - =ある期間内に発生した付加価値の合計
 - =最終生産物の価値
 - 最後の等号は輸入がないときに成立。
 - 企業Aが種を所有せず、それを50万円分輸入していたとしたらどうか。
 - 最終生産物の価値=付加価値合計+輸入

10

一国の生産規模の測定(9)

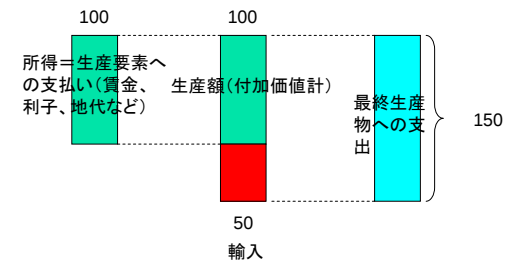
- 各企業の付加価値と輸入



11

生産額と所得、支出との関係

- 生産額(付加価値計)
 - =所得=最終生産物への支出-輸入



12

最終生産物への支出の構成(1)

- 最終生産物への支出の構成(支出目的)
 - 民間最終消費
 - 当該期間内に、他の生産物の生産には使わない形で民間部門が消費する。
 - 中間消費: 他の生産物生産のための中間生産物の消費
 - 民間投資
 - 資本形成: 将来の生産・消費のための民間部門の支出
 - 在庫投資: 在庫の増減
 - 政府による最終消費・投資
 - 輸出

13

最終生産物への支出の構成(2)

- 生産額

$$= \text{最終生産物の価値} - \text{輸入}$$

$$= C + I + G + (X-M)$$
 - C = 民間最終消費支出
 - I = 民間投資
 - 設備投資、住宅投資、在庫投資
 - G = 政府支出(消費支出・投資支出)
 - (X-M) = 純輸出

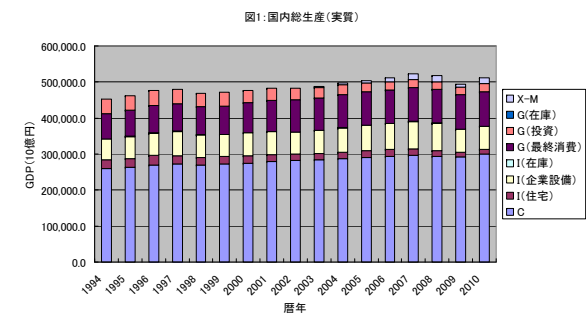
14

SNA

- SNA=System of National Account
 - 一国の経済循環を体系的に把握したもの。
 - GDP(国内総生産=当該期間内に国内で発生した付加価値合計)を中心としたフローの把握
 - 国富(ストック)の把握
 - 投入産出表による中間生産の把握
 - 国際収支

15

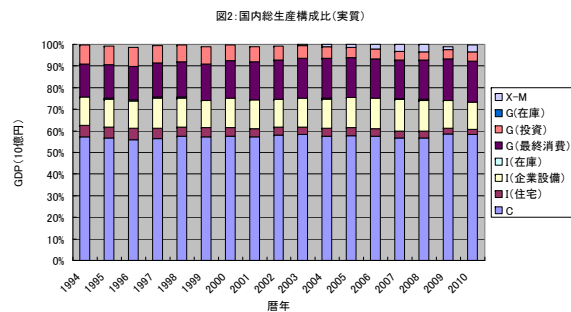
支出面の構成



資料: 内閣府「国民経済計算確報」2010年度

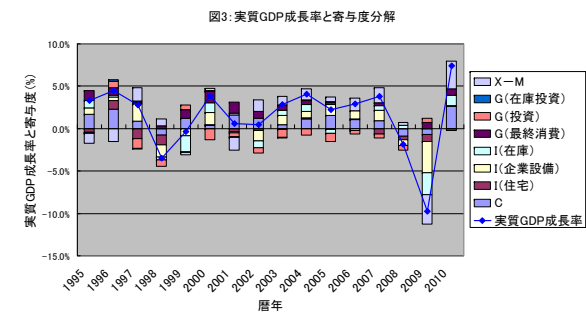
16

支出面の構成比



17

支出項目の寄与度



18

貯蓄・投資バランス(1)

- 可処分所得 Y_d = 所得 Y - 租税 T
- 貯蓄 S = 可処分所得 Y_d - 消費支出 C
- 生産額(供給)
= Y
= $C + S + T$
- 支出額(需要)
= $C + I + G + (X-M)$

19

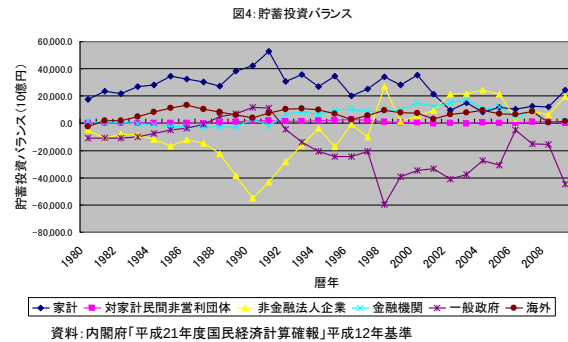
貯蓄・投資バランス(2)

- 供給(販売額) = 需要(購入額) から
- $C + S + T = C + I + G + (X-M)$
つまり
 $(S - I) + (T - G) = (X-M)$
さらに $(S - I)$ を家計Hと企業Fとに分けて
 $(S_H - I_H) + (S_F - I_F) + (T - G) = (X-M)$

$(S_H - I_H)$	$(S_F - I_F)$	$(T - G)$	$(X-M)$
家計部門 の余剰	企業部門 の余剰	政府部門 の余剰	海外部門 の余剰

20

貯蓄・投資バランス(3)



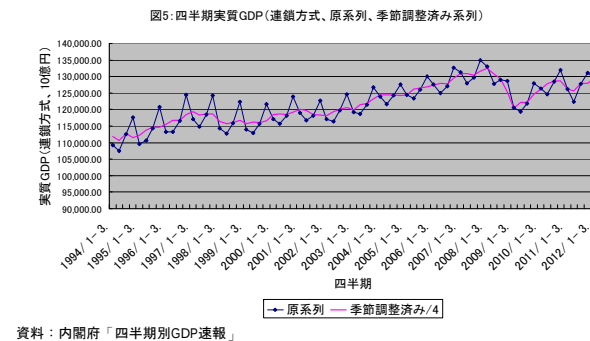
21

景気指標としての四半期GDP(1)

- 四半期GDP
 - 原系列
 - 季節性(1年を周期とする規則的な変化)をふくむ。
 - 季節調整済み系列
 - 季節性を除去してある。
 - 景気指標としてはこちらを使うことが多い。
 - 水準(長期的趨勢)
 - 変化率(短期的変動)

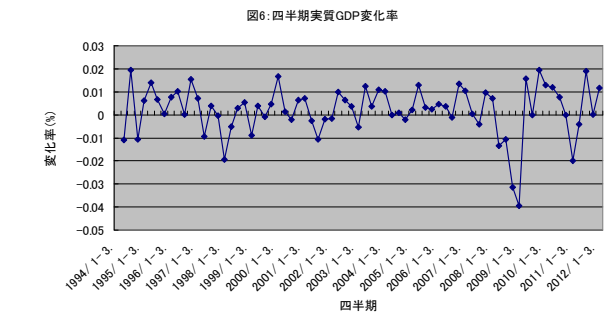
22

景気指標としての四半期GDP(2)



23

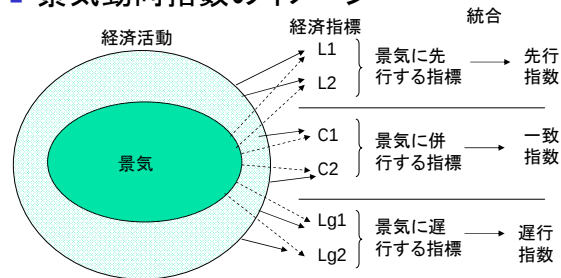
景気指標としての四半期GDP(3)



24

景気動向指数(1)

■ 景気動向指数のイメージ



25

景気動向指数(2)

■ 内閣府

- http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/menu_di.html

■ 目的

- 「生産、雇用など様々な経済活動での重要かつ景気に敏感な指標の動きを統合することによって、景気の現状把握及び将来予測に資するために作成された統合的な景気指標」

26

景気動向指数(3)

■ CI: Composite Index

- 定量的な景気指数
 - 景気の変化の量的な判断が可能。
- 2008年4月からCI中心の公表に変更

■ DI: Diffusion Index

- 定性的な景気指数
 - 景気の変化の方向の判断が可能。
- 従来はDI中心の公表であった。

27

CIの作成方法(1)

■ 経済指標を3グループに分ける。

- 先行系列:
 - 鉱工業生産在庫率指数、新設住宅着工床面積、東証株価指数など11系列
- 一致系列:
 - 鉱工業生産財出荷指数、大口電力使用量、商業販売額など11系列
- 遅行系列:
 - 第3次産業活動指数(対事業所)など6系列

28

CIの作成方法(2)

1. 個別系列 y_{it} について変化率を計算 する。

$$r_{it} = \frac{y_{it} - y_{i,t-1}}{\{(y_{it} + y_{i,t-1})/2\}}$$

2. 個別系列の変化率 r_{it} の移動平均 (60ヶ月) などを計算する。

$$m_{it} = 60^{-1} \sum_{l=t-59}^t r_{il}, s_{it} = \sqrt{60^{-1} \sum_{l=t-59}^t (r_{il} - m_{it})^2}$$

$$z_{it} = (r_{it} - m_{it})/s_{it}$$

29

CIの作成方法(3)

3. 先行・一致・遅行のそれぞれで、平均的な中心の位置、バラツキ、標準化変数を求める。

$$\bar{m}_t = n^{-1} \sum_{i=1}^n m_{it}, \bar{s}_t = n^{-1} \sum_{i=1}^n s_{it}, \bar{z}_t = n^{-1} \sum_{i=1}^n z_{it}$$

4. 合成変化率 v_t を求める。

$$\bar{z}_t = \frac{v_t - \bar{m}_t}{\bar{s}_t} \Leftrightarrow v_t = \bar{m}_t + \bar{s}_t \bar{z}_t$$

ただし、 $\bar{m}_t$ は一致系列のものを共通して用いる。

30

CIの作成方法(4)

5. 基準時点で $CI_t = 100$ とする。

以下の式で他の CI_t を求める。

$$v_t = \frac{CI_t - CI_{t-1}}{\{(CI_t + CI_{t-1})/2\}} \Leftrightarrow CI_t = CI_{t-1} \frac{2 + v_t}{2 - v_t}$$

実際には、外れ値への対処などでもっと複雑な計算式が用いられる。

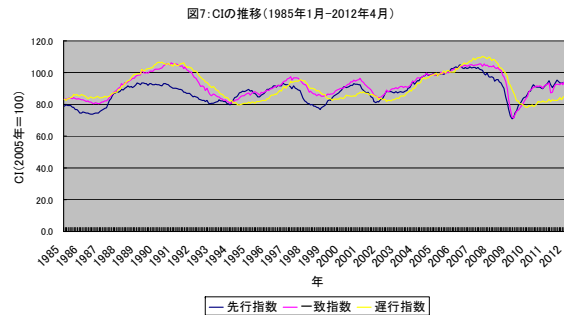
31

CIの作成方法(5)

- 景気を定量的に捉える工夫のあらわれ。ただし、この方法が唯一無二というわけではない。

32

CIの推移



資料: 内閣府「景気動向指数(速報、改訂値)(月次) 結果」

33

DIの作成方法(1)

- 経済指標を3つのグループに分ける。
 - CIと同じ(もともとDIで使用していた区分)。
- 1. おおのこの経済指標について、その3ヶ月まえの値と比較する。
 - 増加(変化がプラス)
 - 保ち合い(変化なし)
 - 減少(変化がマイナス)

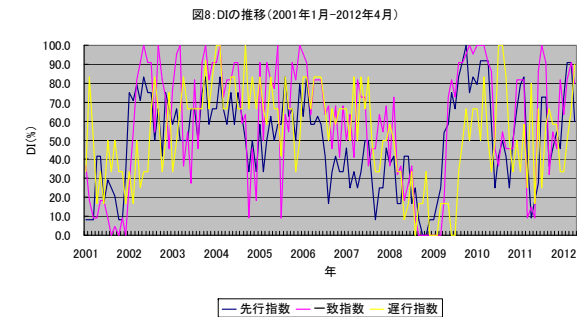
34

DIの作成方法(2)

2. 先行・一致・遅行系列それぞれについて、採用系列数に対する拡張系列数(増加した系列数 + $0.5 \times$ 保ち合い系列数)を計算する。
3. 先行・一致・遅行系列それぞれについて、拡張系列の割合(%) (=DI) を求める。

35

DIの推移



資料: 内閣府「景気動向指数(速報、改訂値)(月次) 結果」

36

景気転換点の判定(1)

- 景気基準日付の決定
 - 一致DIの各採用系列から作られるヒストリカルDIに基づいて、景気動向指数研究会での議論を経て、経済社会総合研究所長が設定する。
 - ヒストリカルDI（一致系列から作成）
 - 個々の系列ごとに循環日付（山・谷）を設定し、谷→山：＋、山→谷：－としてDIを計算。

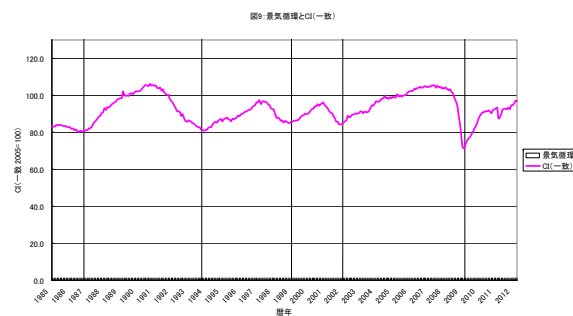
37

景気転換点の判定(2)

- ヒストリカルDIが50%ラインを
 - 下から上に切る直前の月：景気の谷
 - 上から下に切る直前の月：景気の山
- 景気循環日付
 - <http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/100607hiduke.html>
 - 第14循環
 - 谷：2002（平成14）年1月；山：2008（平成20）年2月（拡張期73ヶ月は戦後最長）；2009年（平成21年）3月

38

景気転換点の判定(3)



資料：内閣府「景気動向指数（速報、改訂値）（月次）結果」

39

参考文献

- 美添泰人他(2001)
「経済動向指標の再検討」
『経済分析』内閣府経済社会総合研究所

40