

1章：計量経済学とは

藪友良

- **経済学における計量経済学の位置づけ**
- **計量経済学と統計学の違いは何か**
- **データの分類**

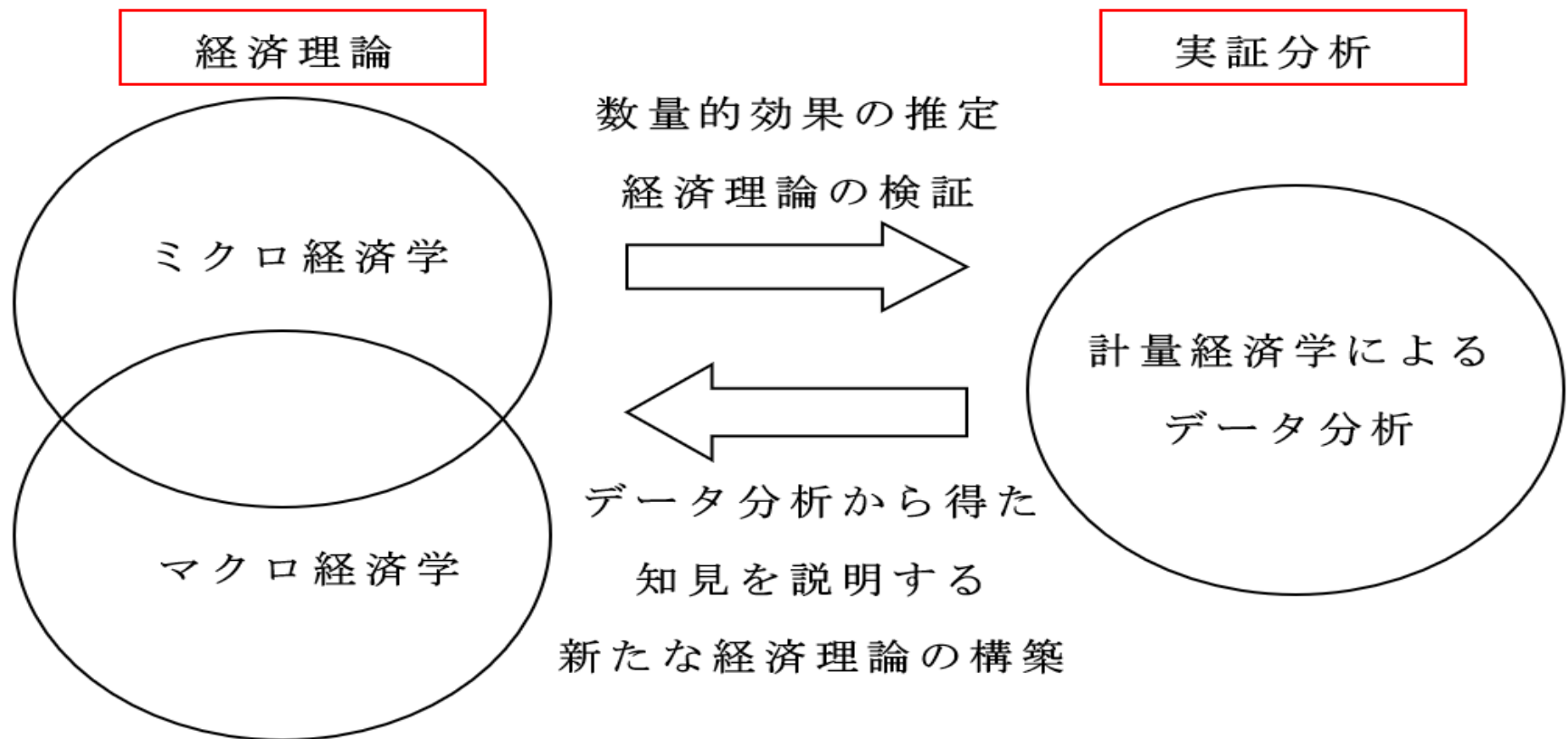
経済学における計量経済学の位置づけ

- 計量経済学の目的: データを用いて経済モデルを推定し、変数間の数量的関係を明らかにする

- 経済モデル(経済理論を表した数式)

- 経済理論からは数量的関係は分からない

図 1-1 理論分析と実証分析の関係



統計学と計量経済学の違い

統計学と計量経済学の違いは何か

- ① 統計学は実験データ、計量経済学は観察データ
- ② 経済モデルの推定に関心がある

違い①： 実験データと観察データの違い

- 実験データは、実験者の制御のもとで得られた良質なデータ
- 観察データは、人々や企業の行動を観察することで得られるノイズを含んだデータ
- 計量経済学では、ほとんど観察データ
(近年では、計量経済学でも実験データがトレンドに)

例：実験データー屋外実験

- 肥料1gの増加が、トウモロコシの産出量に与える効果
- 肥料以外の他要因(雨量、気温、肥沃度、日照時間、水はけ、害虫など)が影響し、肥料の影響の識別が困難
- 実験では、ランダムに肥料量を変えることで、肥料量が産出量に与える効果を測定する

- 肥料を少量、中量、大量のいずれかを与える

(a) 悪い実験

小	中	大
小	中	大
小	中	大

(b) 良い実験

中	大	小
小	中	大
大	小	中

例：観察データ——教育が所得に与える影響

- ・ 教育年数が1年増えると、所得はいくら増加するか
 - 教育以外の他要因(年齢、性別、生まれ持った能力など)が影響する
 - 実験はできない(ランダムに教育年数だけを変えることは非人道的で許されない)
 - 計量経済学では、教育以外の要因をコントロールする方法が開発されている
(重回帰分析、2段階最小2乗法、自然実験など)
 - これまでの研究によると、
教育年数が1年増えると、所得は10%増加する

違い②: 経済モデルの推定に関心がある

- 経済モデル推定における特有の困難さ
(内生性や構造変化など)

内生性の例: メロン市場における需要曲線の推定

--- 需要曲線は、重要な経済モデルの1つ

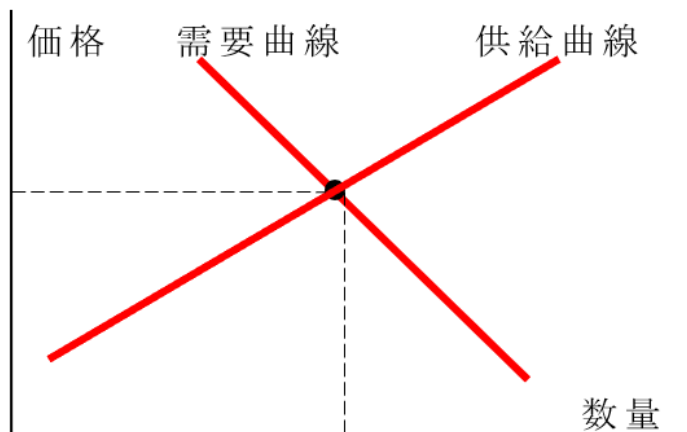
$$Q = \alpha + \beta P + u$$

--- 係数 β は負の値となる

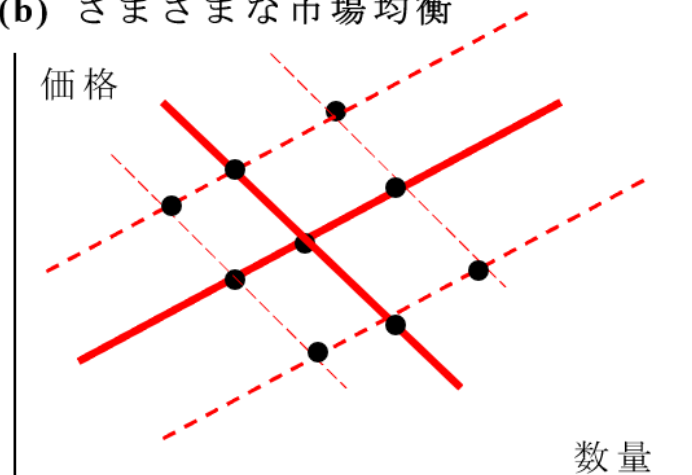
--- 需要曲線と供給曲線が分かれば、さまざまな政策効果が推定できる

---価格と数量の関係だけみても、需要曲線は推定できない

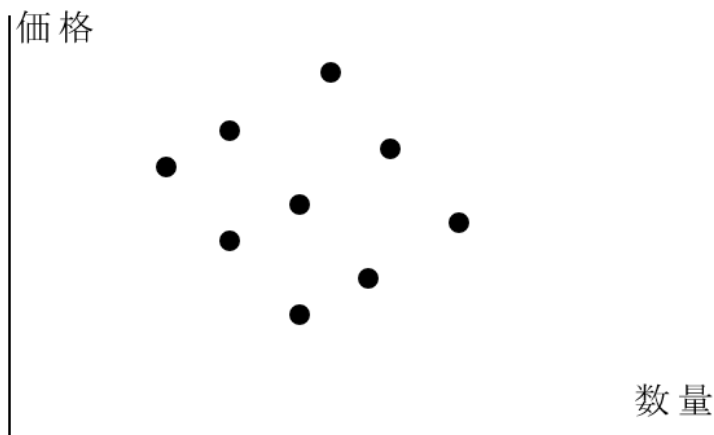
(a) 市場均衡



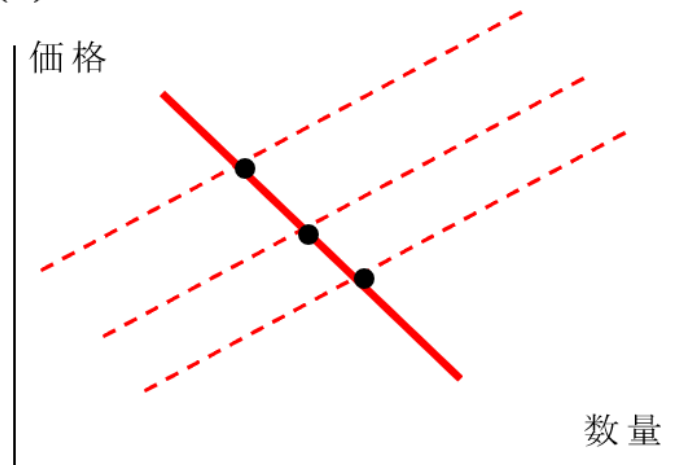
(b) さまざまな市場均衡



(c) 観察データ



(d) 天候による供給曲線のシフト

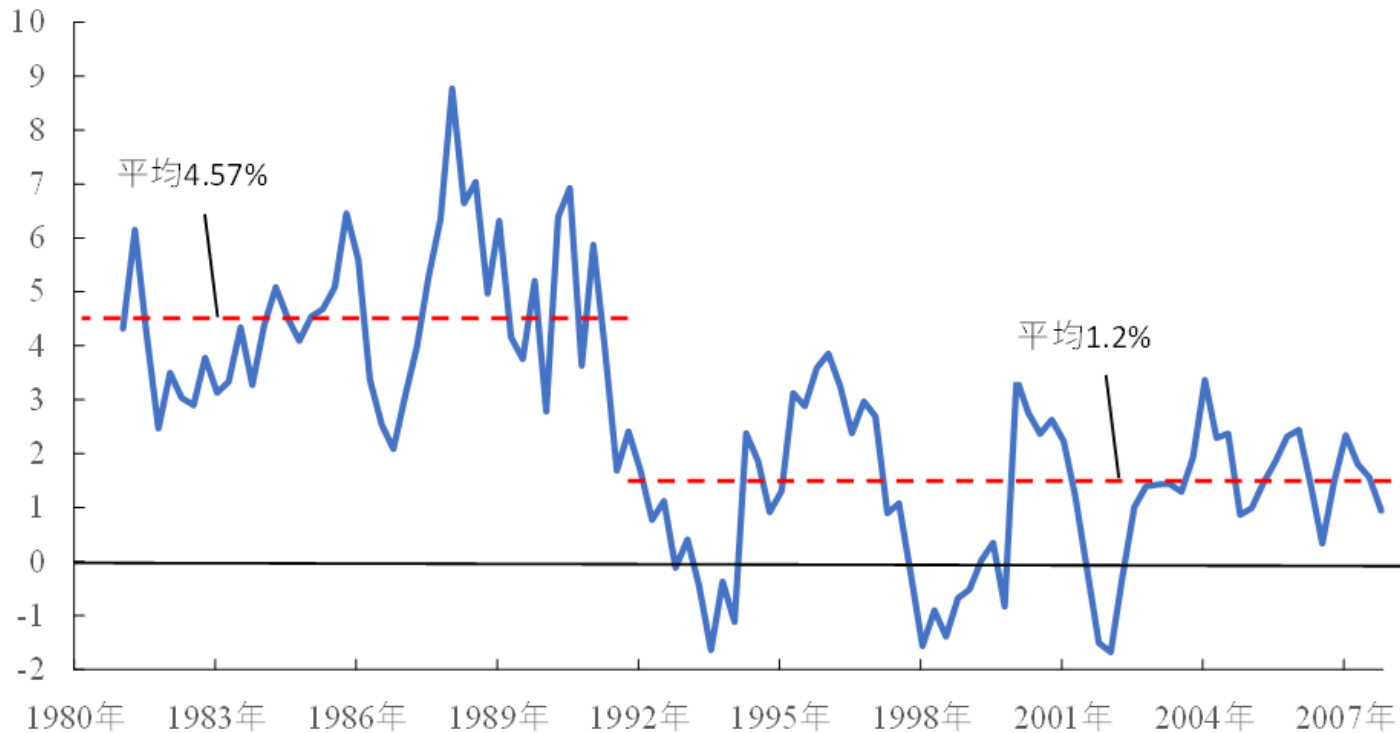


--- 供給曲線だけをシフトさせる要因を特定すればよい
(収穫前の天候など)

構造変化の例：GDP成長率

- 物理法則などは時間を通じて安定しているが、
経済構造は時間を通じて安定していない可能性がある

図 7-2 日本の GDP 成長率の推移



- 構造変化があるなら、構造変化を考慮しないと
推定にバイアスが生じる

データの種類

① 時系列データ

--- 時間の経過とともに観察されるデータ

例：国内総生産(GDP)、東証株価指数(TOPIX)

--- 観察頻度をあげると

年次データ→四半期データ→月次データ→

週次データ→日次データ→秒次データ

② 横断面データ(クロスセクションデータ)

--- ある時点における複数の対象を記録したデータ

例：2020年の都道府県別データ

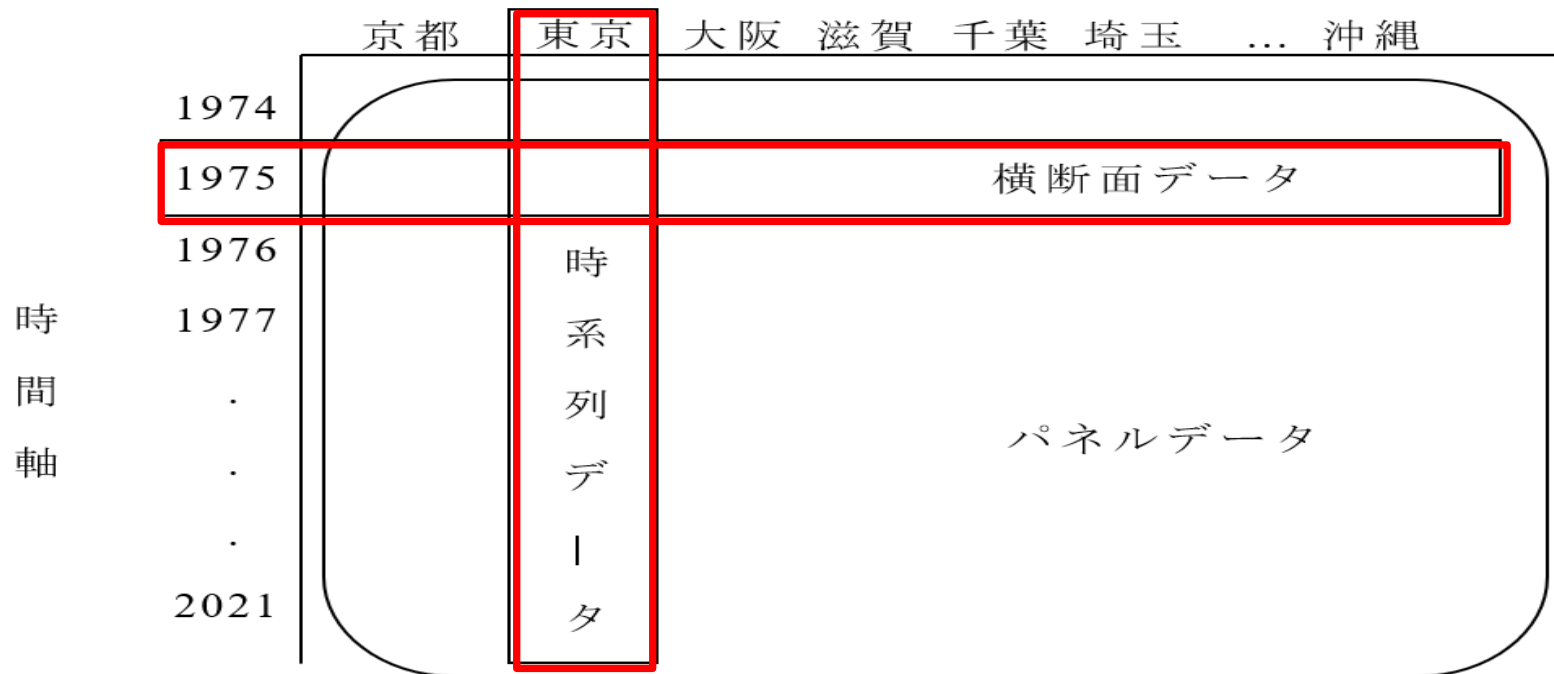
2021年の1000世帯の個票データ

③ パネルデータ

- 同一対象を調査した横断面データが複数年ある
- パネルデータは重要だが、いまだ限定されている

例：都道府県別の県内総生産のデータ

図 1-6 3種類のデータの概念



- 反復横断面データ

- 異なる対象を調査した横断面データが複数年ある
- 政府統計は反復横断面データが多い

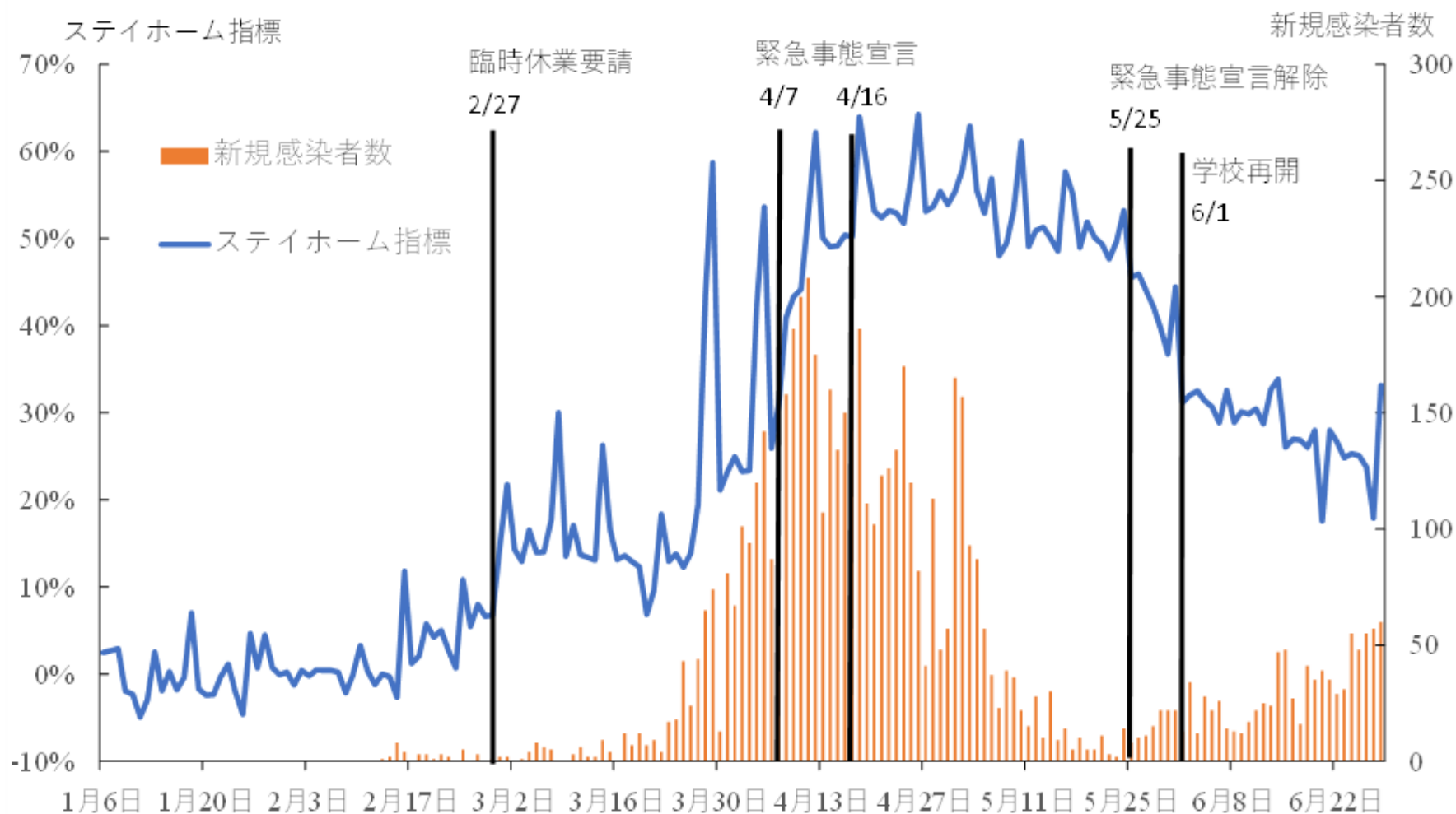
例：総務省統計局が5年毎に行っている「消費実態調査」では、毎回、調査対象者の入れ替えが生じる

- **マイクロデータとマクロデータ**
 - マイクロデータは個票や企業レベルのデータ
 - マクロデータは、国や自治体など集計されたデータ

- **伝統的データと非伝統的データ(オルタナティブデータ)**
 - 伝統的データは、通常 of データ(政府の公表データや企業の決算情報など)
 - 非伝統的データは、これまで利用されてなかったデータ(通信機器、衛星画像、SNSなどから得られる新しいタイプのデータ)
 - 非伝統的データは高頻度、高粒度、速報性の高さが特徴だが、扱いが難しいという問題がある
(非伝統的データはデータの癖が分かっていない)

例(コロナとステイホーム指標)

図 11-1 東京都のステイホーム指標と新規感染者数



2020年

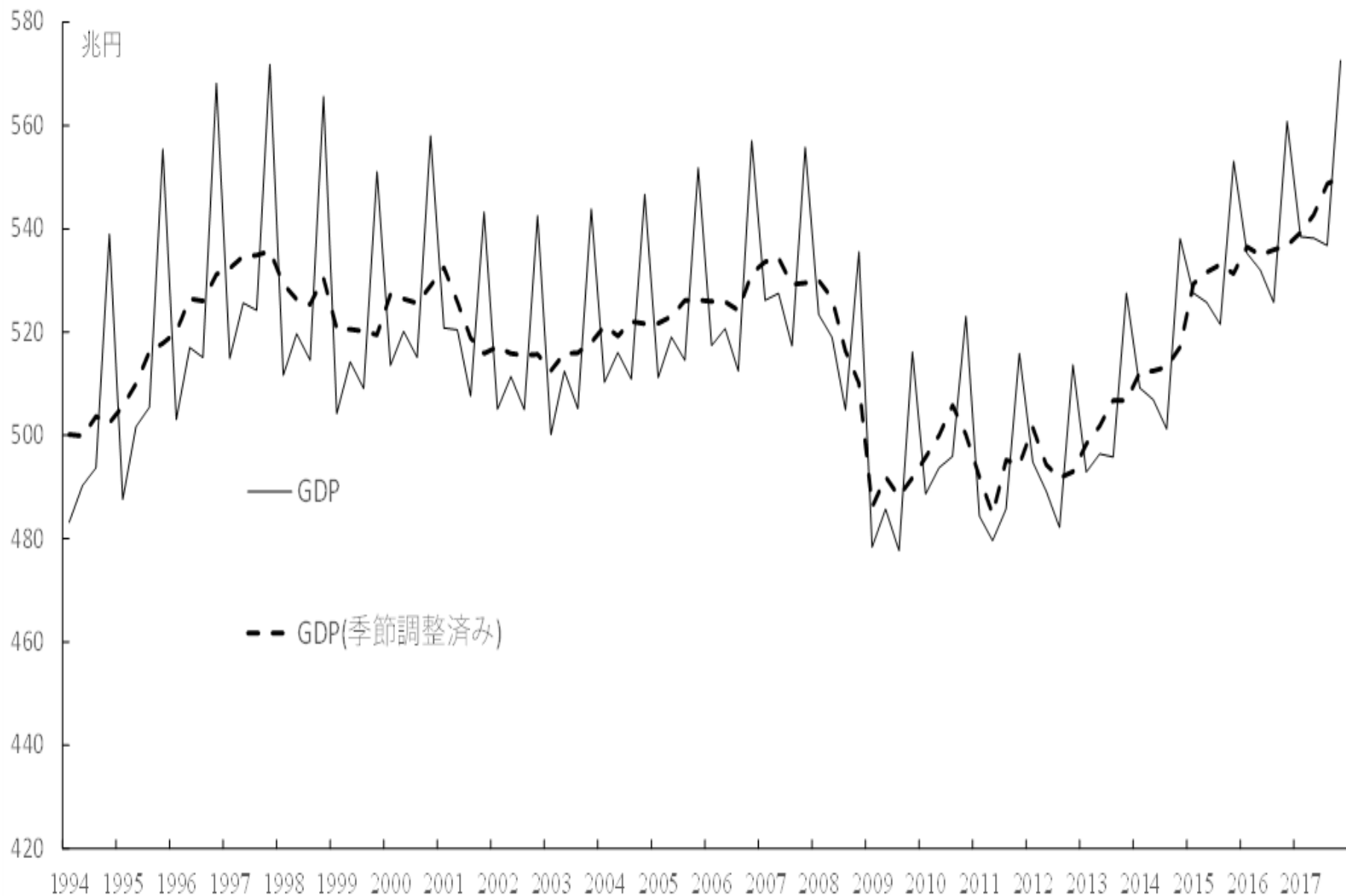
時系列データの季節性

- ① 天候要因: 気温や降水量などの変動から発生
(農産物の収穫期、雨季や降雪に建設が停滞する)
- ② 暦要因: 各月に含まれる日数の違い
(1、3、5、7、8、10、12月は31日、2月は28日)
- ③ 社会慣習: さまざまな社会慣習から生じる変動
(クリスマス、年末年始、バレンタインデーなど)

■ 季節性の除去方法

- X12-ARIMA (移動平均)
- 前年同期比(前年の同期と比較する)

X12-ARIMAの例: 名目国内総生産(Nominal GDP)

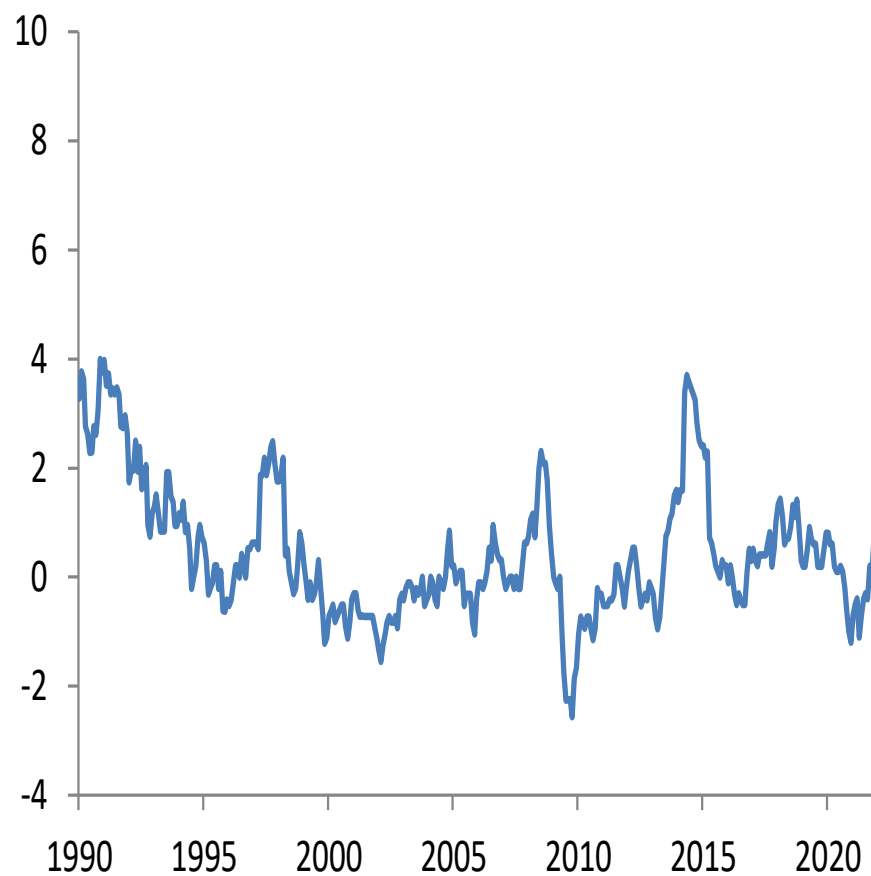
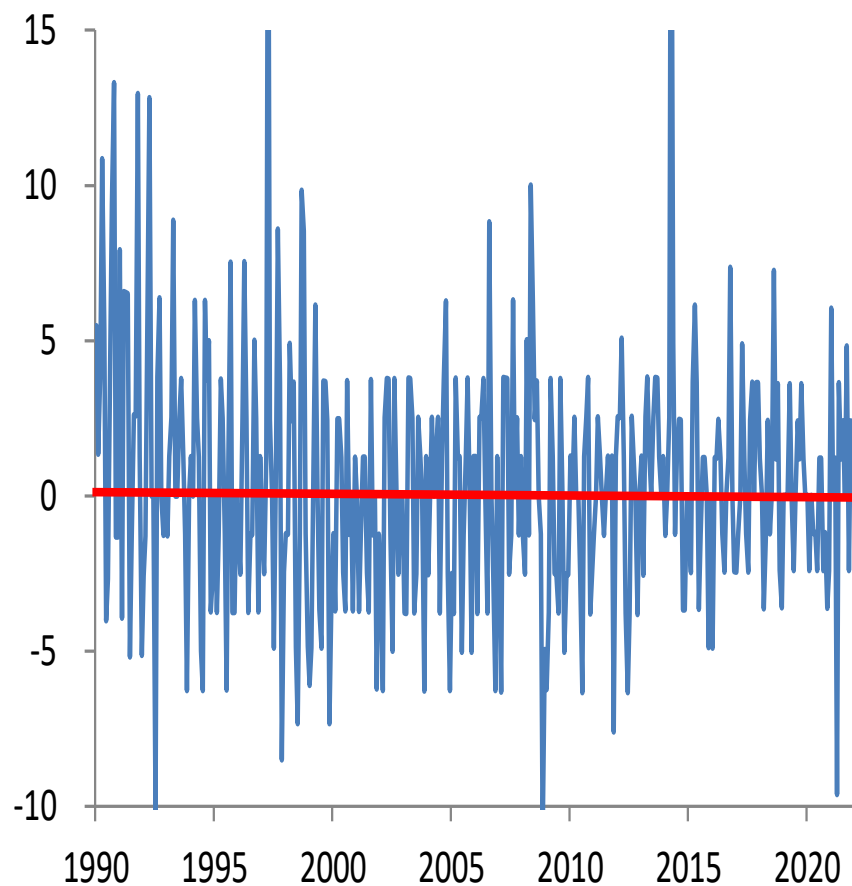


前年同月比の例：インフレ率(年率)

--- t月のCPIを P_t と表記し、インフレ率を以下と定義する

(a) 変化率 $12 \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$

(b) 前年同月比 $\frac{P_t - P_{t-12}}{P_{t-12}}$



1章のまとめ

- **経済学における計量経済学の位置づけ**
 - 経済理論と現実経済の橋渡し
- **計量経済学と統計学の違い**
 - 実験データと観察データ
 - 経済モデルの推定における困難
- **データの種類**
 - 横断面データ、時系列データ
パネルデータ
 - ミクロデータとマクロデータ、
伝統的データと非伝統的データ