

基礎マクロ：マクロ統計の基礎

日野将志

一橋大学

2021

- ▶ 「景気が良い」「経済が成長している」という基準は何？
- ▶ ⇒ マクロ的な政府統計！

このスライドの内容

1. GDP

名目と実質
物価指標

2. 応用：日本とアメリカの GDP

3. 労働統計

4. 補足

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

GDP とその構成要素

定義：**GDP** (Gross Domestic Product), 国内総生産

(i) 一定期間内に, (ii) 国内で, (iii) 生産されたものの付加価値の合計



GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

定義：GDP (Gross Domestic Product): 国内総生産

(i) 一定期間内に, (ii) 国内で, (iii) 生産されたモノやサービスの付加価値の合計

(i) 一定期間：4 半期や 1 年間

- ▶ 理想を言えば短い指標が望ましい (速報性, 季節性)

(ii) 国内で

- ▶ 「日本国民」とは言っていない
 - ▶ 外国にいる日本人は対象外
 - ▶ 日本にいる外国人は対象内

(iii) 生産されたモノやサービスの付加価値

- ▶ 付加価値：売上 - 中間財
 - ▶ 輸入品や中間財の価値を差し引くため (次ページ)

GDP

名目と実質

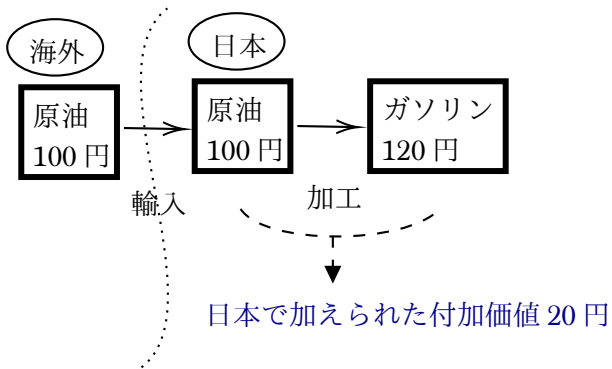
物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

付加価値：原材料の輸入の例



- ▶ 原油の価値 100 円は、海外で生まれたものなので、日本でカウントすべきではない。
- ▶ 加工によって生まれた価値 $120 - 100 = 20$ 円だけが日本で加えられた付加価値

GDP

名目と実質

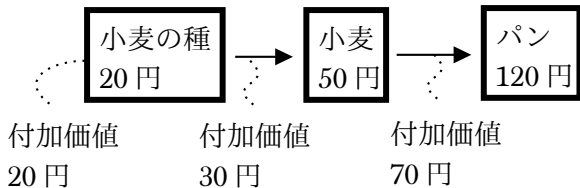
物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

付加価値：中間財の例（二重計算）



仮に付加価値ではなく，販売額でカウントするとどのような不都合が生じる？

次のような仮想的な2国を考える

- ▶ A国：小麦の種業者，小麦業者，パン業者がそれぞれ別
 - ▶ 3つの業者の販売総額は $20 + 50 + 120 = 190$ 円
- ▶ B国：パン屋が，小麦の種，小麦，パンの全てを製造
 - ▶ 販売総額は 120 円
- ▶ A国とB国は同じ価値のものを生産・提供しているのにも関わらず違う経済規模 (!?) ⇒ **二重計算**している。

⇒ 付加価値で測れば，二つの経済規模は同じ

GDP の細かい論点 (1) : 算入されないもの

マクロ統計

日野将志

GDP

名目と実質

物価指標

応用 : 日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

次の項目は **GDP** に算入されない

- ▶ 家庭内労働 (例 : 料理, 清掃, 育児)
 - ▶ 家政婦 (やベビーシッター) or 自身で行う家事
 - ▶ 家政婦さんを雇うと, **GDP** にカウントされる (例 : シンガポール等)
 - ▶ 自分自身で家事を行うと, **GDP** にカウントされない
- ▶ 中古品の売買
 - ▶ 新品時点で付加価値は計算されているため
 - ▶ 一方で, 中古品も国民の幸福度に資するはずなので, 経済規模を計測するためには算入しても良いという考え方も出来る
- ▶ 地価や株価の変動による損益
 - ▶ 生産による付加価値ではないため

GDP の細かい論点 (2) : 算入されるもの

GDP

名目と実質

物価指標

応用 : 日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

次の項目は、GDP の原則に即すると算入されないはずだが、算入される

▶ 例外 : 帰属計算

- ▶ GDP の帰属計算とは、市場で取引されていないが、「あたかも市場で取引されたかのように」計算すること
 - ▶ (代表例) : 持ち家の仮想的な家賃, 農家の農作物の自家消費, 現物支給給与
- ▶ 理由 : その規模が大きいため
 - ▶ 例 : 家賃が 100% の経済 A と持ち家が 100% の経済 B

▶ 例外 : 減耗

- ▶ 減耗とは、耐久的な財が時間を通じて価値を失うこと.
- ▶ 減耗も GDP にカウント ($GDP - \text{減耗} \equiv \text{NDP (Net Domestic Product)}$ と呼ぶ)
 - ▶ 例 : 車は 8-15 年程度で価値を失う

▶ 例外 : 在庫

- ▶ 投資に含んでカウント (自分で生産し自分に売却したとみなす)

GDP の三面等価：なんでこんな指標が最も使われる？

マクロ統計

日野将志

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

GDP は次の三つの側面で同値：三面等価の原則

$$\text{生産の付加価値} = \text{所得} = \text{支出}$$

平たく言うと「売買取引が起こったということは、その財・サービスを (i) 誰かが作って (ii) 誰かに分配し、それを (iii) 誰かが買ったということ」

⇒ 経済規模を計測する指標としては、一番適切と考えられている。

「売買取引が起こったということは、その財・サービスを誰かが (i) 作って (ii) 販売し、それを (iii) 誰かが買ったということ」

- ▶ 生産面：GDP の定義
- ▶ 所得面：売却した主体にとってはそれが**所得**になる
 - ▶ 賃金として労働者へ
 - ▶ 配当・利払いとして株主・貸金 (例. 銀行等) へ
 - ▶ 内部留保として企業へ
 - ▶ 税金として政府へ

つまり、大雑把に言うと **GDP は国内の全員の所得の合計**

- ▶ 支出面：購入した主体にとってはそれが**支出**になる
 - ▶ 買い手は、家計、企業、政府、海外
 - ▶ 消耗品やサービスへの消費支出か、耐久性のある財への投資か

つまり、大雑把に言うと **GDP は国内の全員の支出の合計**

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

数式で書く三面等価：支出と生産

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

Y を生産量 (Yield) とする.

支出面から見たとき，次の恒等式が成立する

$$\underbrace{C}_{\text{家計消費}} + \underbrace{I}_{\text{企業投資}} + \underbrace{G}_{\text{政府支出}} + \underbrace{Ex}_{\text{輸出}} - \underbrace{Im}_{\text{輸入}} = \underbrace{Y}_{\text{生産}}$$

この数式は**超頻出**

その他の指標

1. 国内産出額

国内産出額	
経済活動別の国内総生産額	中間投入額

2. 国内総支出 (GDE)

最終消費支出	総資本形成	純輸出
--------	-------	-----

3. 国内総生産 (GDP)

国内要素所得		純間接税	固定資本減耗
雇労働者報酬	営業余剰		

※純間接税=生産・輸入品に課される税-補助金

私の授業では、GDP以外
試験に出しません

4. 国内純生産 (NDP)

(市場価格表示)
(要素費用表示)

5. 国民可処分所得

海外からのその他(所得以外)の経常移転(純)

6. 国民純生産 (要素費用表示)

海外からの所得の純受取

7. 国民所得 (NI) (要素費用表示)

雇労働者報酬	企業所得 (非企業所得)
--------	-----------------

8. 国民所得 (NI) (市場価格表示)

国民所得(要素費用表示)	
--------------	--

9. 国民総所得 (GNI)

国内総所得

(出所：内閣府『SNAの見方』)

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

名目 GDP と実質 GDP

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

名目と実質とは

- ▶ **名目**：日々の生活で見る指標，今まで学んだもの
- ▶ **実質**：物価で調整した指標

⇒ なぜ実質という指標が必要？

- ▶ 理由：インフレーション
 - ▶ インフレが加速的に進むとき，GDP が大きくなっていても，人々が裕福になっているとは限らない
 - ▶ 例：
 - ▶ 経済 A：100 円のお小遣いで 100 円のお菓子を買う
 - ▶ 経済 B：10,000 円のお小遣いで 10,000 円で同じお菓子を買う
 - ▶ ⇒ 名目上は B の方が経済規模が大きく見えるが，購入するお菓子の数は同じ

⇒ 実質 GDP が概念上，より正確に経済規模を計測できる

実質 GDP は概念上望ましいが、実際には計測方法が難しい…

$$\text{実質 GDP} = \frac{\text{名目 GDP}}{\text{インフレ率}}$$

インフレ率の計測方法

補足：季節調整

原則的には、データは粒度が細かい方 (サンプルが大きい方) が望ましい。
ただし、月次や4半期データは**季節性**に注意

- ▶ 例1：年末年始 (米国では11月末の **black Friday**) のショッピング需要↑
- ▶ 例2：(就学，就職，転勤等の) 年度末の引越しのための需要↑

政策分析上の注意例：

- ▶ 4月に消費税変更があったとき，消費税の効果なのか，季節性なのか
- ▶ 3月にコロナがはじまった．失職の効果は年度末のせいなのか，コロナのせいなのか

対策

- ▶ 前年度同月や“普通”の同月と比べる
- ▶ 季節調整の種々の方法 (大学院でも教えてくれることはない...)

物価指標

マクロ統計

日野将志

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

インフレ率 π ：物価 p の変動率

$$\pi = \frac{p - p_{-1}}{p_{-1}} = \frac{p}{p_{-1}} - 1$$

率なので、100 倍して定義することも多い。

- ▶ デフレ：(厳密には)2 年以上、継続的にインフレ率が負であること

過去 20 年間の日本では、デフレの影響が多く議論された

インフレ率を調整しないと、正しく経済の規模を測ることは出来ない
主要な物価指標

▶ GDP デフレーター

- ▶ 作成者：内閣府
- ▶ 頻度：4 半期
- ▶ 対象の財：全ての財が対象
- ▶ 指数：パーシェ指数

▶ 消費者物価指数 (CPI, Consumer Price Index)

- ▶ 作成者：総務省統計局
- ▶ 頻度：毎月
- ▶ 対象の財：バスケットを固定
 - ▶ 5 年に一度、典型的な家計の購入品目を計測する
- ▶ 指数：ラスパイレス指数

パーシェ指数とラスパイレス指数

基準の数量をどうするか.

q は数量, p は価格. 0 は基準の年度, t は今期, i は財.

- ▶ パーシェ指数:

$$\frac{p_t \cdot q_t}{p_0 \cdot q_t} \quad \left(= \frac{\sum_i p_{t,i} q_{t,i}}{\sum_i p_{0,i} q_{t,i}} \right)$$

- ▶ 下方バイアスがかかりやすい
- ▶ ラスパイレス指数: (バスケットを固定し, q_0 で計測)

$$\frac{p_t \cdot q_0}{p_0 \cdot q_0} \quad \left(= \frac{\sum_i p_{t,i} q_{0,i}}{\sum_i p_{0,i} q_{0,i}} \right)$$

- ▶ 上方バイアスがかかりやすい

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

パーシェ指数とラスパイレス指数：計算例

	去年	今年
みかん	90 円 1 個	80 円 2 個
りんご	110 円 3 個	100 円 4 個

パーシェ指数：

$$\frac{80 \times 2 + 100 \times 4}{90 \times 2 + 110 \times 4} \approx 90.32$$

ラスパイレス指数：

$$\frac{80 \times 1 + 100 \times 3}{90 \times 1 + 110 \times 3} \approx 90.48$$

ラスパイレス指数 \geq パーシェ指数となることが一般的

CPI と GDP デフレーター：過去 25 年の日本

マクロ統計

日野将志

GDP

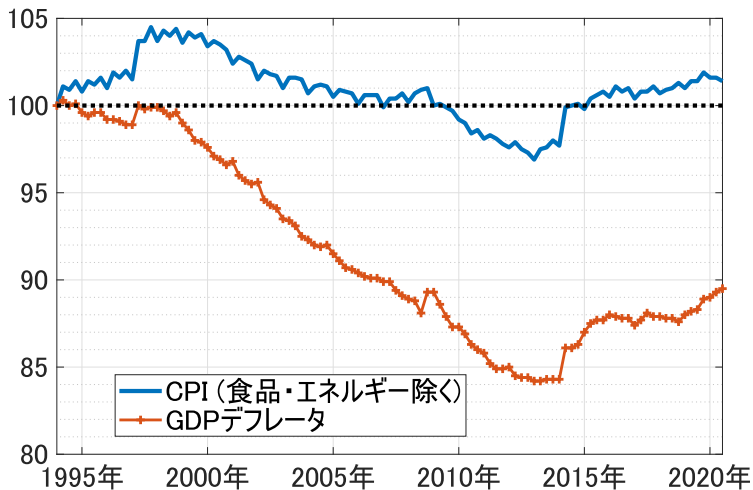
名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足



二つのどちらを使うかで印象は大きく変わり得る。

GDP デフレータの計算は、パーシェ指数の計算方法で計算できる
GDP デフレータを計算したのち、実質 GDP を計算できる

$$\text{実質 GDP} = \frac{\text{名目 GDP}}{\text{GDP デフレーター}} \times 100$$

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

ラスパイレス指数とパーシェ指数の幾何平均として、フィッシャー指数というものも考案されている。

フィッシャー指数が望ましいと考えられているが、主要な物価統計で使われておらず、メジャーではない。

CPI(ラスパイレス指数)の長所と注意点

マクロ統計

日野将志

GDP

名目と実質

物価指標

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

速報性の高さから、CPIの方が物価指数として目安とされやすい。

- ▶ ラスパイレス指数の長所
 - ▶ 速報性が高い (毎月)
- ▶ ラスパイレス指数の注意点
 - ▶ バasketが固定されている
 - ▶ 大災害時等でも「同じ買い物がされている」と仮定
 - ▶ 新商品が出ても対象外
 - ▶ 原則としてセール等は季節変動として排除。定価の変化のみ計測
 - ▶ でも、消費者行動が変化するのhセールのはず
 - ▶ 生鮮食品等の季節調整前のものも公表はしている

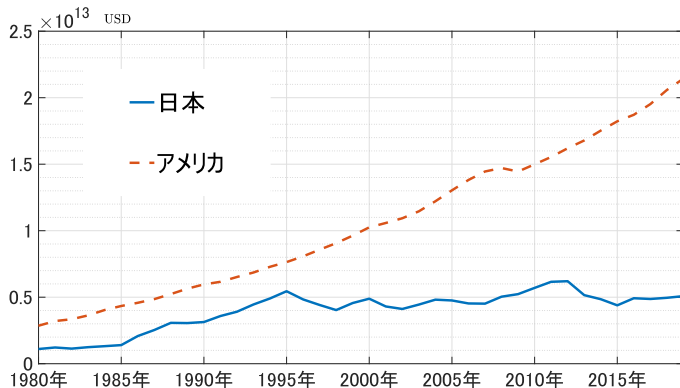
応用：日本とアメリカの GDP の比較

The FRED® Blog Japan' s anti-retirement miracle を題材に

https://fredblog.stlouisfed.org/2019/01/the-japanese-miracle/?utm_source=twitter&utm_medium=SM&utm_content=stlouisfed&utm_campaign=1731c034-ea63-4221-bd68-f438ffc98c52

日本とアメリカの **GDP** を比較することで,

- ▶ 日本とアメリカの **GDP** の特徴
- ▶ 簡単な例でデータ分析の入門的な注意点
 - ▶ どういう角度を見るべきか



- ▶ 日本の成長の停滞
- ▶ アメリカは2% 前後で安定した成長

為替の影響の可能性 \Rightarrow 成長率なら単位に依存しない (i.e., 無名数. 円 / 円)

名目 GDP 成長率

マクロ統計

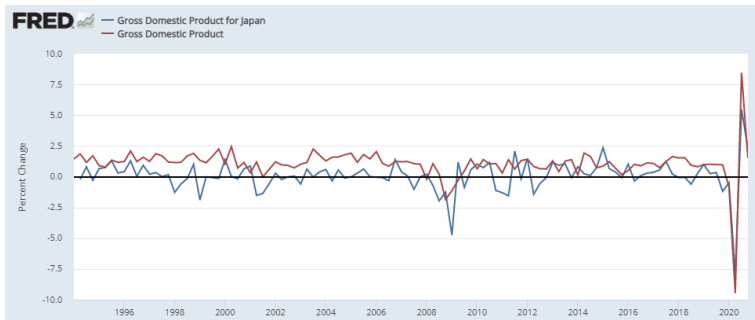
日野将志

GDP

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足



やはり安定してアメリカの成長率 > 日本の成長率に見える...
しかし，実質は？

実質 GDP 成長率

マクロ統計

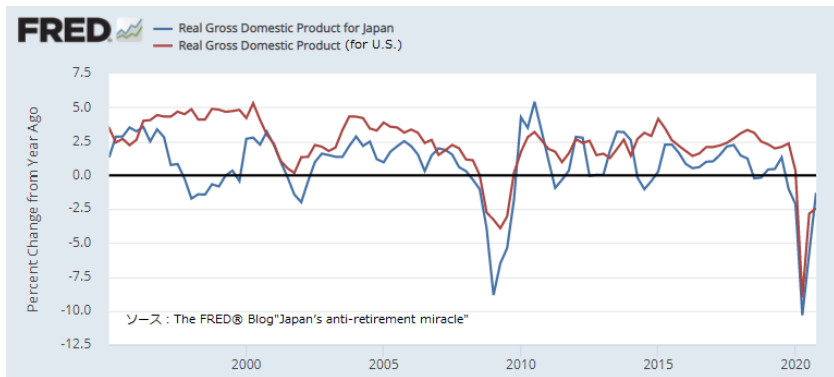
日野将志

GDP

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足



- ▶ 実質化すると、成長率は近づいたように見える。
- ▶ 依然としてアメリカ (赤) の方が安定的に高成長に見える
 - ▶ 「アメリカの方が生産性が高い」？

労働者一人あたり実質 GDP 成長率

マクロ統計

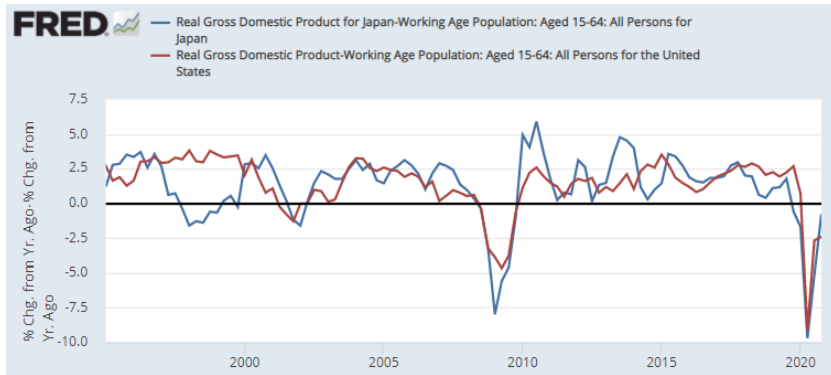
日野将志

GDP

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足



- ▶ 労働者世代一人あたりで見ると、両者の成長率がどちらが高いかは非自明
 - ▶ あえて言うと、多くの時点において日本の方が良い...？
- ▶ さらに考えられる仮説 (中でも簡単に確認できる仮説)
 - ▶ 高齢化
 - ▶ 労働者世帯あたりで働いている人の割合が違う

高齢化：老年人口指数

マクロ統計

日野将志

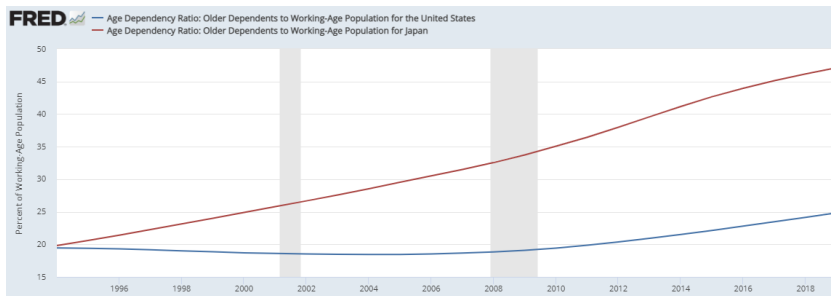
老年人口指数 = 65 歳以上人口 / 15-64 歳人口

GDP

応用：日本とアメリカの GDP

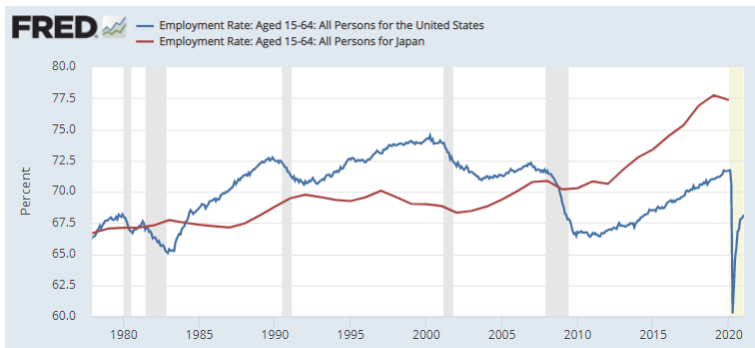
労働統計

補足



日本 (赤) は急速に高齢化

- ▶ 多くの人が実質 GDP に貢献しない主体化
- ▶ 実質 GDP は下げるが、労働世代一人あたり GDP は上げる存在



日本 (赤) の雇用率上昇が、労働世帯一人当たり GDP を後ろ支えしている

- ▶ 15-64 歳の中でも働いている人の割合が上昇
 - ▶ 60 歳以上の人々が引退せずに働いている
 - ▶ 働きたい女性の労働参加の上昇

- ▶ 名目 GDP を見ただけの印象
 - ▶ アメリカの方がずっと成長している
 - ▶ よくある議論「日本の生産性が低い！」
- ▶ 労働世帯一人あたり実質 GDP を見た印象
 - ▶ どうやら日本の生産性も悪くない
 - ▶ むしろ高齢化に大きな原因がありそう

⇒ データは見方次第で感じるメッセージが全く違う！！

(「なぜその見せ方をするのか」説明できる方法が良い)

労働統計

マクロ統計

日野将志

GDP

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足

労働統計もとても重要

- ▶ 失業は個人としても社会としても大きな懸念事項
 - ▶ アメリカの中央銀行は『雇用と物価の安定』の二つを目指すことが目的
 - ▶ (c.f. 日本や他国の中央銀行は、物価の安定が目的)

しかし失業を測るのは少し厄介．無職の人は大きく 2 つに分類できる

- ▶ (完全) **失業**：働きたいが働けない人
- ▶ **非労働力人口**：働く気がなくて、働いていない人 (e.g., 学生, 引退済みの人, 家事, 怪我や病気)

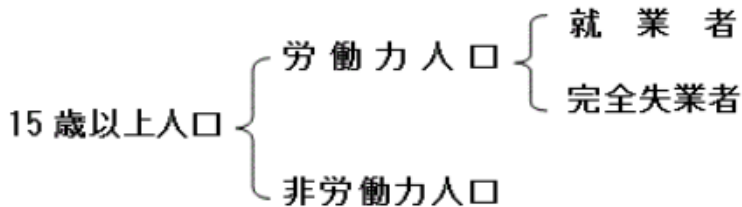


Figure: 労働力調査：用語の解説より抜粋

- ▶ 就業者 (employed) : 働いている人
- ▶ 完全失業者 (unemployed) :
 - ▶ (i) 働いていない, (ii) 働く能力がある, (iii) 働く意欲がある (=一定期間*で就職活動をしている)
- ▶ 非労働力人口 (out of labor force) : 就業者と完全失業者以外の人

- ▶ 失業率 (unemployment rate)

$$\text{失業率} = \frac{\text{完全失業者}}{\text{労働力人口}}$$

- ▶ 労働参加率 (participation rate)

$$\text{労働参加率} = \frac{\text{労働力人口}}{\text{労働力人口} + \text{非労働力人口 (=15 歳以上の人口)}}$$

- ▶ 就業率 (employment rate)

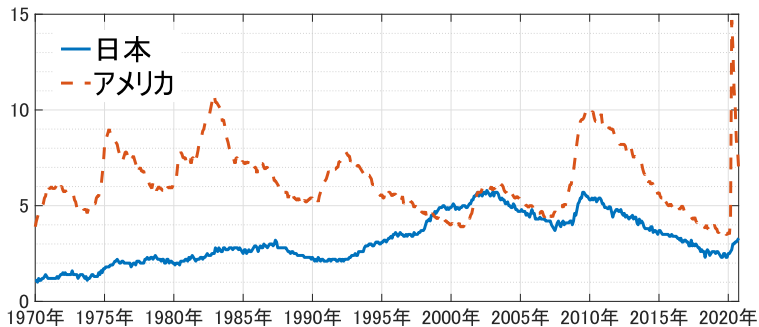
$$\text{就業率} = \frac{\text{就業者}}{\text{労働力人口} + \text{非労働力人口 (=15 歳以上の人口)}}$$

GDP

応用：日本とアメリカの GDP

労働統計

補足



日米を比べると、

- ▶ 日本の方が低調で推移
- ▶ 日本の方が変動も小さい

(注意) 日米の失業の定義の違い

どうして日米でこんなにも違う？ ⇒ 一因：失業の統計が大きく違う

▶ 求職活動期間

- ▶ 日本：過去 1 週間に求職活動 ⇒ 失業
 - ▶ アメリカ：過去 4 週間に求職活動 ⇒ 失業
- ⇒ 日本の方が低く出やすい

▶ レイオフ (一時休業)

- ▶ 日本：就業者 (一時休業) としてカウント
 - ▶ アメリカ：失業者としてカウント
- ⇒ 日本の方が変動が小さく見えやすい

他にも違いはあるが、これらの違いのせいで、日米の失業率は簡単に比べられないことに注意

- ▶ GDP が最も代表的なマクロ経済指標
 - ▶ (i) 一定期間内に, (ii) 国内で, (iii) 生産されたものの付加価値の合計
 - ▶ 三面等価：生産の付加価値 = 所得 = 支出

補足：GDP デフレーターと連鎖方式

基準年方式と連鎖方式

GDP デフレーターは基準年方式と連鎖方式の二つの計算方法がある.

基準年を t_0 , 今年を T とする.

▶ 基準年式

$$\frac{p_T \cdot q_T}{p_0 \cdot q_T}$$

▶ 連鎖方式

基準年 t_0 から $t_0 + 1$ への基準年方式
× $t_0 + 1$ から $t_0 + 2$ への基準年方式
× ...
× 前期から今期への基準年方式

基準年方式と連鎖方式：数式で

GDP デフレーターは基準年方式と連鎖方式の二つの計算方法がある.

基準年を t_0 , 今年を T とする. 数式で書くと,

▶ 基準年式

$$\frac{p_T \cdot q_T}{p_0 \cdot q_T}$$

▶ 連鎖方式

$$\prod_{t=t_0+1}^T \frac{p_t \cdot q_t}{p_{t-1} \cdot q_t}$$

$$= \underbrace{\frac{p_{t_0+1} \cdot q_{t_0+1}}{p_{t_0} \cdot q_{t_0+1}}}_{t_0 \text{ から } t_0 + 1 \text{ への基準年方式}} \times \underbrace{\frac{p_{t_0+2} \cdot q_{t_0+2}}{p_{t_0+1} \cdot q_{t_0+2}}}_{t_0 + 1 \text{ から } t_0 + 2 \text{ への基準年方式}} \times \cdots \times \underbrace{\frac{p_T \cdot q_T}{p_{T-1} \cdot q_T}}_{T-1 \text{ から } T \text{ 期への基準年方式}}$$

計算例：基準年方式と連鎖方式

	t_0 期	$t_0 + 1$ 期	T
みかん	100 円 1 個	90 円 1 個	80 円 2 個
りんご	90 円 4 個	110 円 3 個	100 円 4 個

▶ $t_0 \rightarrow t_0 + 1$

- ▶ 基準年方式： $\frac{90 \times 1 + 110 \times 3}{100 \times 1 + 90 \times 3} = 1.135$
- ▶ 連鎖方式： $\frac{90 \times 1 + 110 \times 3}{100 \times 1 + 90 \times 3} = 1.135$

基準年 \rightarrow 基準年 + 1 年のときは同じ！

計算例 (続)：基準年方式と連鎖方式

	t_0 期	$t_0 + 1$ 期	T
みかん	100 円 1 個	90 円 1 個	80 円 2 個
りんご	90 円 4 個	110 円 3 個	100 円 4 個

▶ $t_0 \rightarrow t_0 + 1 \rightarrow T$

▶ 基準年方式： $\frac{80 \times 2 + 100 \times 4}{100 \times 2 + 90 \times 4} = 1$

▶ 連鎖方式： $\frac{90 \times 1 + 110 \times 3}{100 \times 1 + 90 \times 3} \times \frac{80 \times 2 + 100 \times 4}{90 \times 2 + 110 \times 4} = 1.025$

二年以上またぐと違いが生じる