

# 数字で眺める経済学

PP4: ミニ講義 6

佐藤 健治（大阪府立大学）

[kenjisato.jp](http://kenjisato.jp)

# このミニ講義のテーマは……



は  
く  
い

は

く

い

は

.....

測って

く

い

は

.....

測って

く

.....

比べて

い

は

.....

測って

く

.....

比べて

い

.....

意思決定する

は

.....

測って

く

.....

比べて

い

.....

意思決定する

は

.....

測って

く

.....

比べて

**意思決定のために比べる**

い

.....

意思決定する





は

.....

測って

比べるために測る

く

.....

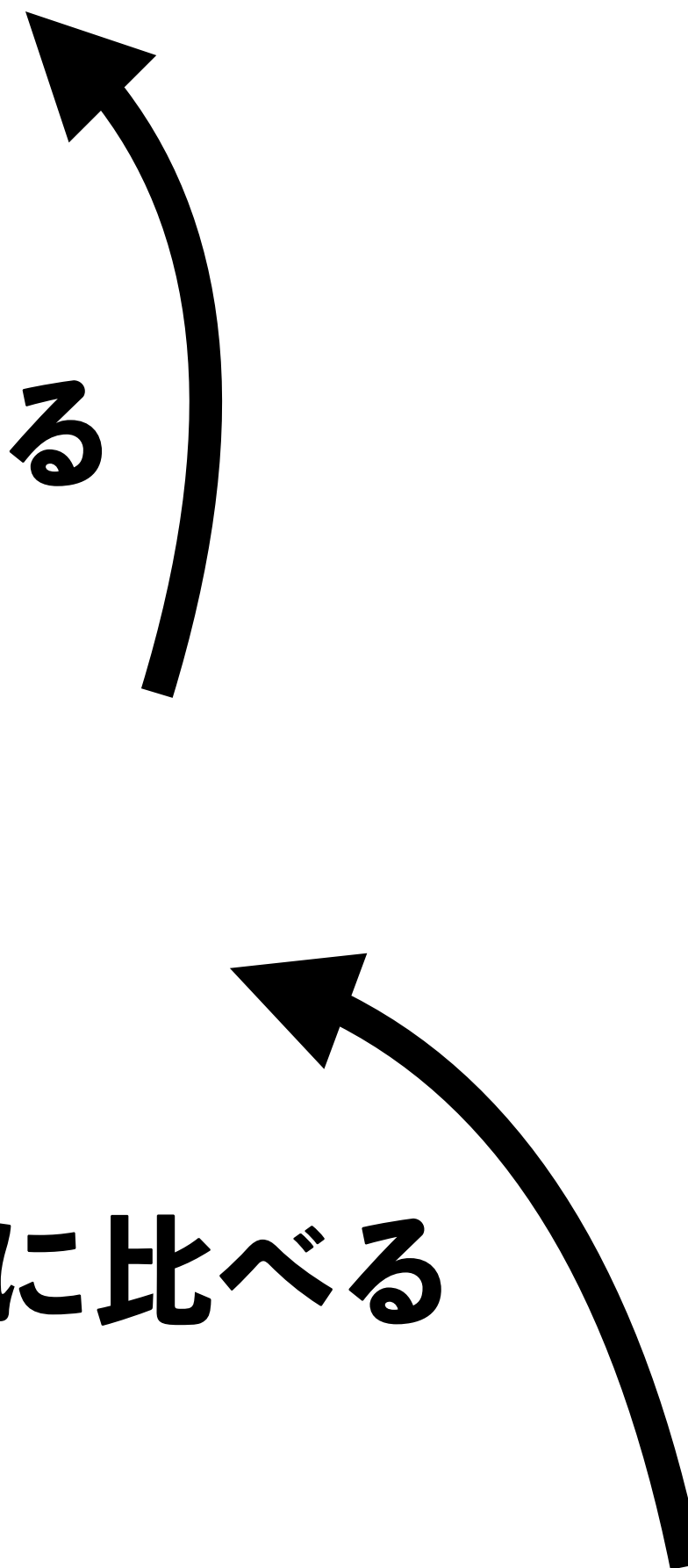
比べて

意思決定のために比べる

い

.....

意思決定する



# 今日の目標

- これまで学んだ統計の概念を復習，定着させる
- 経済理論の紹介の中で，これらの統計概念がどのように使われているかを学ぶ
- 経済学を学んでみようという気持ちになる
- さらに，これまで学んでいない統計の概念を名前だけでも知っておく

# 政府の意思決定

- 税金を引き上げるべきか？
- 公共事業は適切な水準にあるか？
- 社会保障を拡充するべきか？
- 教育への投資を維持するか増額するか？
- 企業へ補助金はどのくらいがよいか？
- どのような企業を保護するべきか？
- などなど・・・

# マクロ経済学

上のような問題に答えるために  
マクロ経済学ではいろいろな「マクロ経済変数」の  
定義と、複数の変数間の関係を学びます。

# マクロ経済学

上のような問題に答えるために  
マクロ経済学ではいろいろな「マクロ経済変数」の  
定義と、複数の変数間の関係を学びます。

今日は難しいことはやりませんのでご安心を。

# マクロ経済学

## 合計と平均の経済学

**5500000000000000**

**550000000000000000000000**

**なんの数字かわかりますか？**



**550,000,000,000,000**

**少し読みやすくしましょう。**

# 550兆

もっと読みやすく。

2018年度の日本の名目GDPがだいたいこれくらいです。

# 名目GDP

名目GDP は国の生産の  
大きさを測るもっとも大事な指標  
全生産活動の合計値

# 名目GDP

おおざっぱに言えば  
名目GDP = 国の総所得  
という性質がある。

だから、豊かさの指標といえる

**550 という数字自体にはあまり意味はない**

**だけど「比べる」と  
ストーリーがうまれてくる。**

何とくらべる？

# 何とくらべる？

- 過去の実績と比べる
- 外国と比べる

# 何とくらべる？

- 成長しているか？
- 諸外国との競争に負けていないか？



# では、どのように測る？

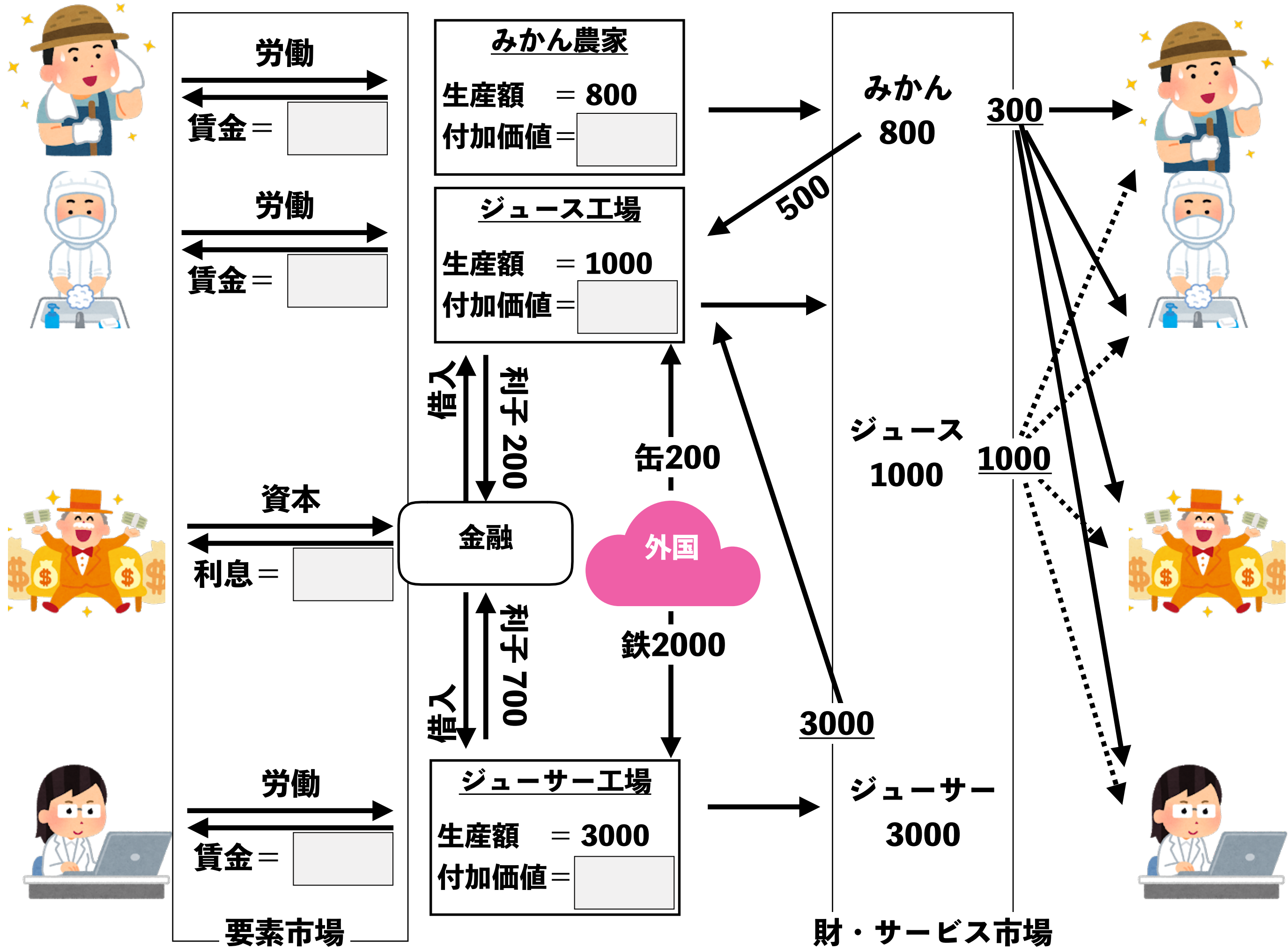
- 毎年の経済活動の大きさを測りたい
- 一国経済全体の合計が必要
- だけど、余計なものを足してはいけない

→ GDP は当年生産された付加価値のみを合計する

# 三面等価

生産（付加価値の合計）  
＝所得＝支出

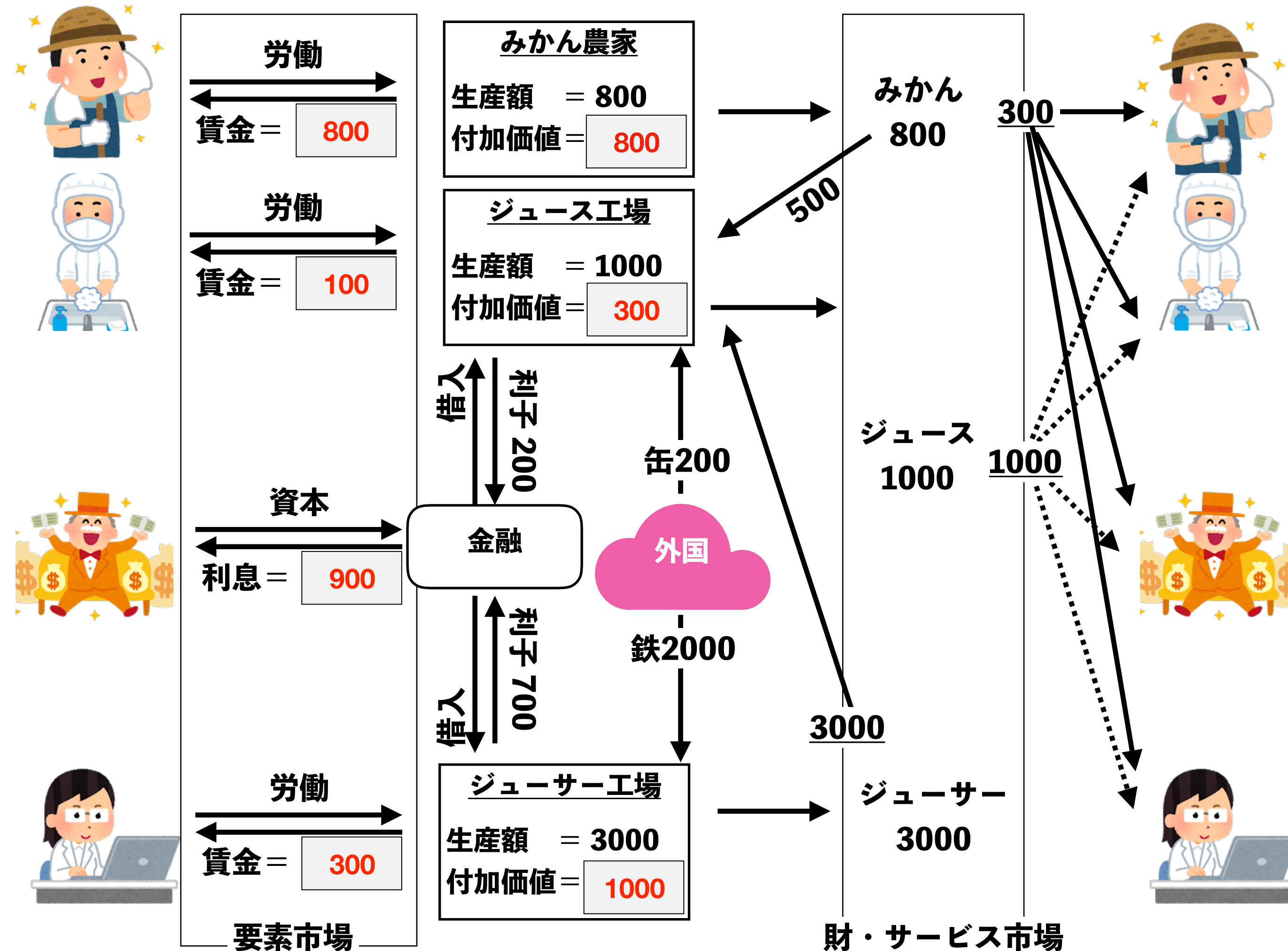
$$\text{付加価値} = \text{売上} - \text{原材料} \cdot \text{仕入}$$



# 三面等価

生産（付加価値の合計）  
＝所得  
＝最終財支出－輸入

こういう計算を経て  
550兆円という合計がでる



# GDP（国内総生産）

- 国の経済規模を測る重要指標
- でも、物価が上がるだけでGDPが増えてしまうという性質が・・・

# 実質化

- 「物価が変わっていなかったとしたら」  
どうなっていたか？という観点で  
経済活動を測ること
- 物価上昇率で割ればよさそう

$$\text{昔の価格} \times \text{今の量} = \frac{\text{今の価格} \times \text{今の量}}{\text{今の価格} \div \text{昔の価格}}$$

# 経済学はお金の学問ではない

経済学は「モノ・サービス」の取引に関心がある。カネじゃないですよ。

# 物価上昇率はどうやって測る？

いろいろな指標がありますが，基本はこれ！

$$\Sigma \left[ \text{あるモノの取引シェア} \times \frac{\text{あるモノの今の価格}}{\text{あるモノの昔の価格}} \right]$$

すべてのモノ・サービスについて合計する

「加重平均」

# 例題：りんごとみかん

りんごとみかんだけが生産される経済で

りんごの価格上昇率 10%（売上シェア40%）

みかんの価格上昇率 15%（売上シェア60%）

マクロの物価上昇率はいくらか？



# 実質GDP

- 物価変化がないとして測った仮想的なGDP
- 加重平均で計算される物価上昇率でGDPを割る
- 同じ国の2つの年度の経済活動の大きさを  
比べることができる

**経済成長 = 実質GDPの増加**

# 成長率

$$\text{成長率} = \frac{\text{ある年の実質GDP}}{\text{前年の実質GDP}} - 1$$

計算してみよう：

2016年 ・ ・ ・ 500

2017年 ・ ・ ・ 520

# 平均成長率

2016	1.0%
2017	2.0%
2018	21.0%

**成長率の平均はいくら？**

# 平均成長率

2016	1.0%
2017	2.0%
2018	21.0%

$$\sqrt[3]{1.01 \times 1.02 \times 1.21} \approx 7.6\%$$

**「幾何平均」**

成長は掛け算的に作用するので  
幾何平均の使用が適当

# 例題：平均成長率を計算せよ

2015	2%
2016	5%
2017	1%
2018	3%

ヒント：データ数が4のときは4乗根

**2つの国を比べるにはどうする？**

# 中国 vs 日本

中国の実質GDP は 18兆US\$

日本の実質GDP は5兆US\$



適当な為替レートで  
単位を揃える

中国のほうが豊かといえる？

↑ 国際経済学を勉強する



# 中国 vs 日本

**中国の実質GDP は 18兆US\$**

**日本の実質GDP は5兆US\$**

**中国のほうが豊かといえる？**

**中国の人口は日本の10倍以上！**

# ひとりあたり実質GDP

国の豊かさを知るためにもっとも  
重要な指標はこれ。

$$\text{ひとりあたり実質GDP} = \frac{\text{実質GDP}}{\text{人口}}$$

国内経済主体の  
平均的な豊かさ

# **GDP = 所得の平均？**

所得は平均してはいけなかったか？

# GDP = 所得の平均？

所得は平均してはいけなかったか？

→ 中央値を使う場合と平均を使う場合では  
解決したい問題が違う！

# 平均と中央値の違い

平均からは合計（＝平均×数）を再構成できる。  
でも中央値からはできない。

マクロ経済学の最初の関心は国（合計）の  
豊かさなので平均を使う方が適切。

# 脱線：中央値がふさわしくないケース

商売の客単価，これは平均であって合計ではない。  
客単価と客数の予想を立てれば，店の売上を  
推計できる。

ただし広告戦略を立てる場合には最頻値とか中央値を  
使う必要がありますね？（考えてみよう）

# またまた脱線：中央値がふさしいケース

選挙の戦略を立てているとしよう。

選挙の争点はある1つのテーマ

コード化	賛成	やや賛成	中立	やや反対	反対
	5	4	3	2	1

平均 = 3  
中央値 = 2

選挙運動のキャンペーンはどの意見を持つ

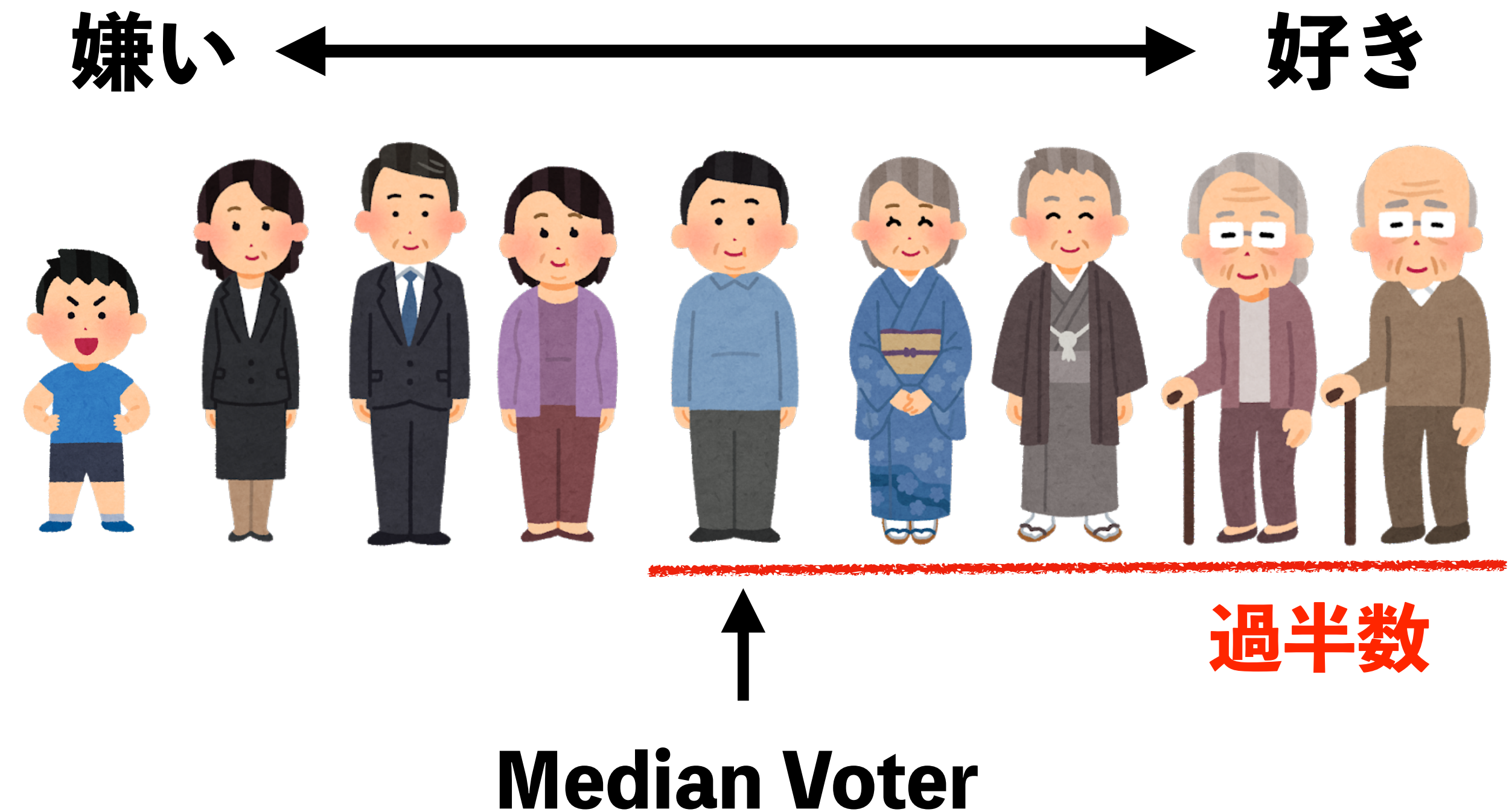
人をターゲットにするとよいか？



分布を推し量るための苦肉の策

# 投票理論という分野があります

- ◆キャスティングボートを握っている中位投票者をターゲットにするとよい
- ◆少子高齢化は中位投票者の年齢を上昇させるので、若い人は投票に行きましょう

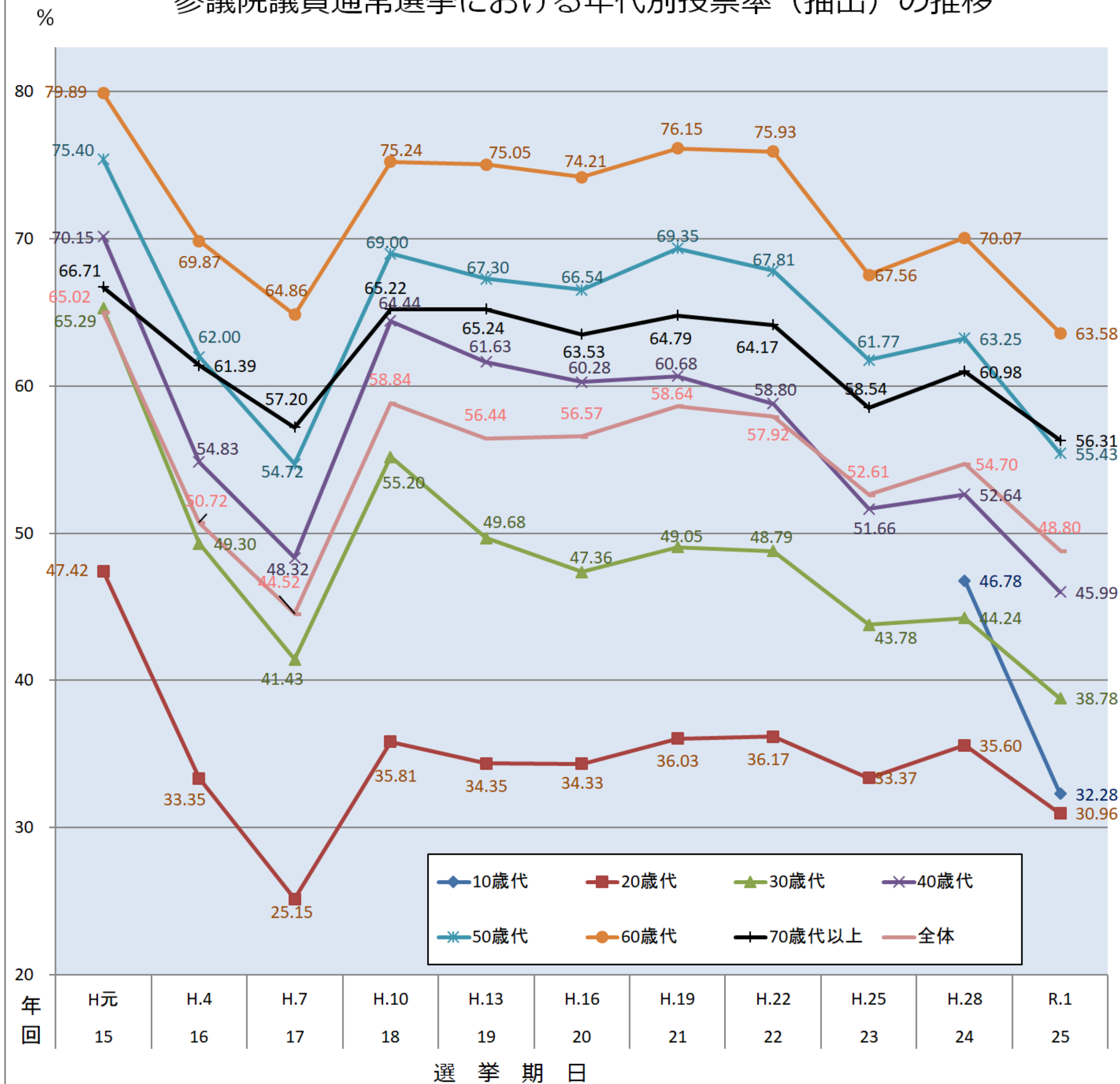


高齢者向けの政策を推したいとすれば  
有権者の中央値の好みを把握して政策を  
少しそちらよりに近づける方が選挙で勝ちやすい



引用元：総務省

参議院議員通常選挙における年代別投票率（抽出）の推移



引退世代は投票にいく機会費用が低く  
自分たちがキャスティング・ボートを握る  
確率が高いことを知っているので投票率が高い

若者が棄権をすると選挙のターゲットは  
自分たちからどんどん離れていく・・・

話を戻します・・・

**合計が大きければいいのか？**

**経済学は個人の貧困には関心がないのか？**

**もちろん、そんなことはありません**

貧困や格差の問題を扱うときには、  
GDP ではなく別の指標をもちいる。

例：相対的貧困率，絶対的貧困，  
ジニ係数，TOP 1%シェア

# 相対的貧困

可処分所得（働いていない人もいるので家計ごとに計算して等分割する）の中央値を計算する。

その額を2で割る。これが（相対的）貧困線

貧困線を下回る可処分所得しか得ていない人の割合が相対的貧困率

# 例題

ある国の住民の可処分所得が以下のものであった。

1000, 2500, 1200, 1400, 500, 400 , 300

相対的貧困率を計算せよ。

# 相対的貧困の特徴

日本は 16% くらい。所得分布が二極化すると上昇する傾向があるのかも？

→ 非正規雇用の割合と，正規・非正規の賃金格差を調べてみよう。（総務省「労働力調査」）

国全体が貧困に苦しんでいる場合にはあまり役に立たない。最貧国の分析には「絶対的貧困」を使う。

**もちろんお金も経済学の対象です ……**

# 金融経済学

株式・債権・保険などを扱う経済学  
難しい数学を使うイメージがありますが・・・

金融経済学の基本は「平均と分散」  
（あるいは、「リターンとリスク」）



# 平均リターンが100万円のクジ

50% の確率で 70万円

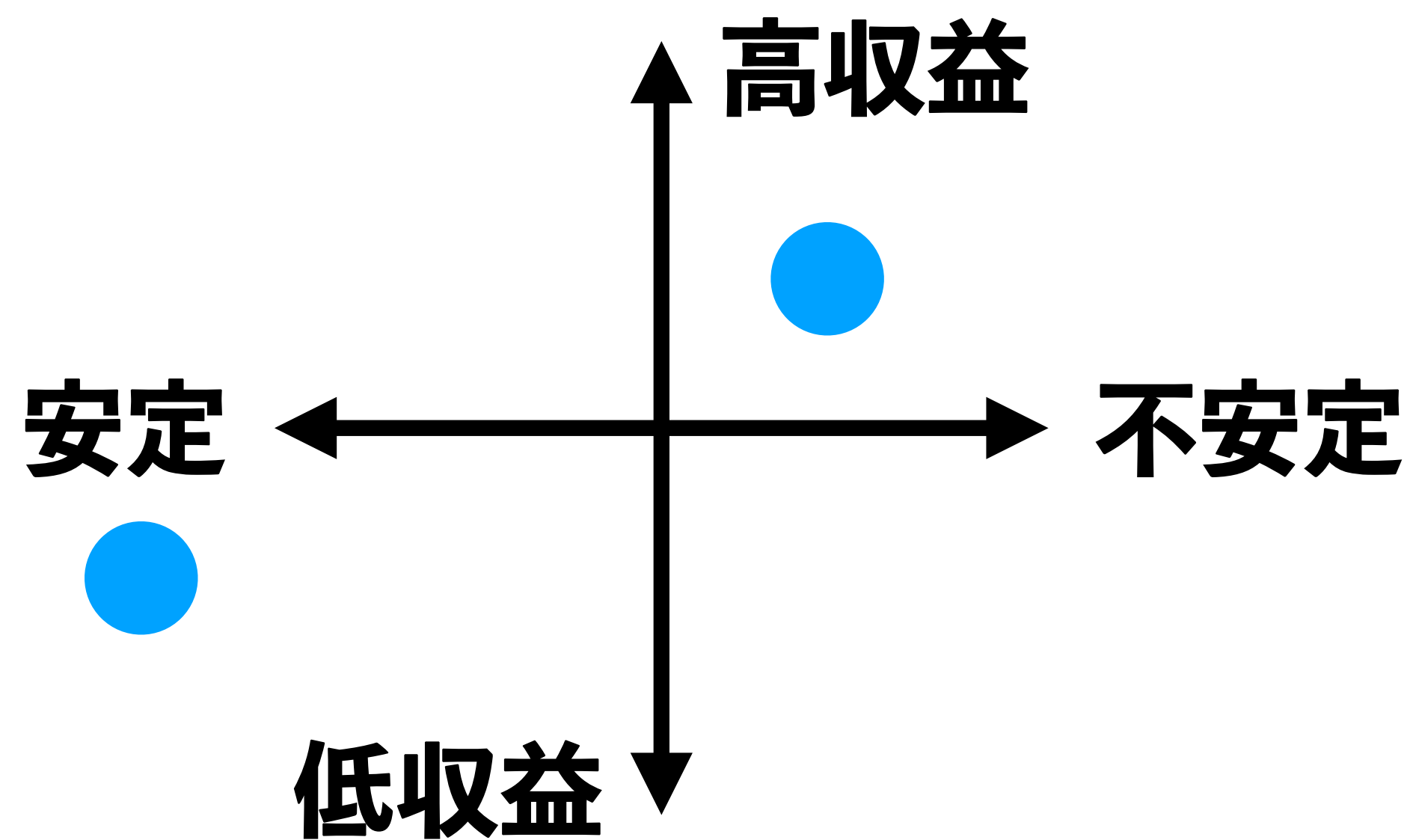
50% の確率で 130万円

50% の確率で 90万円

50% の確率で 110万円

例えば、どちらかを95万円で買う状況を考えましょう。

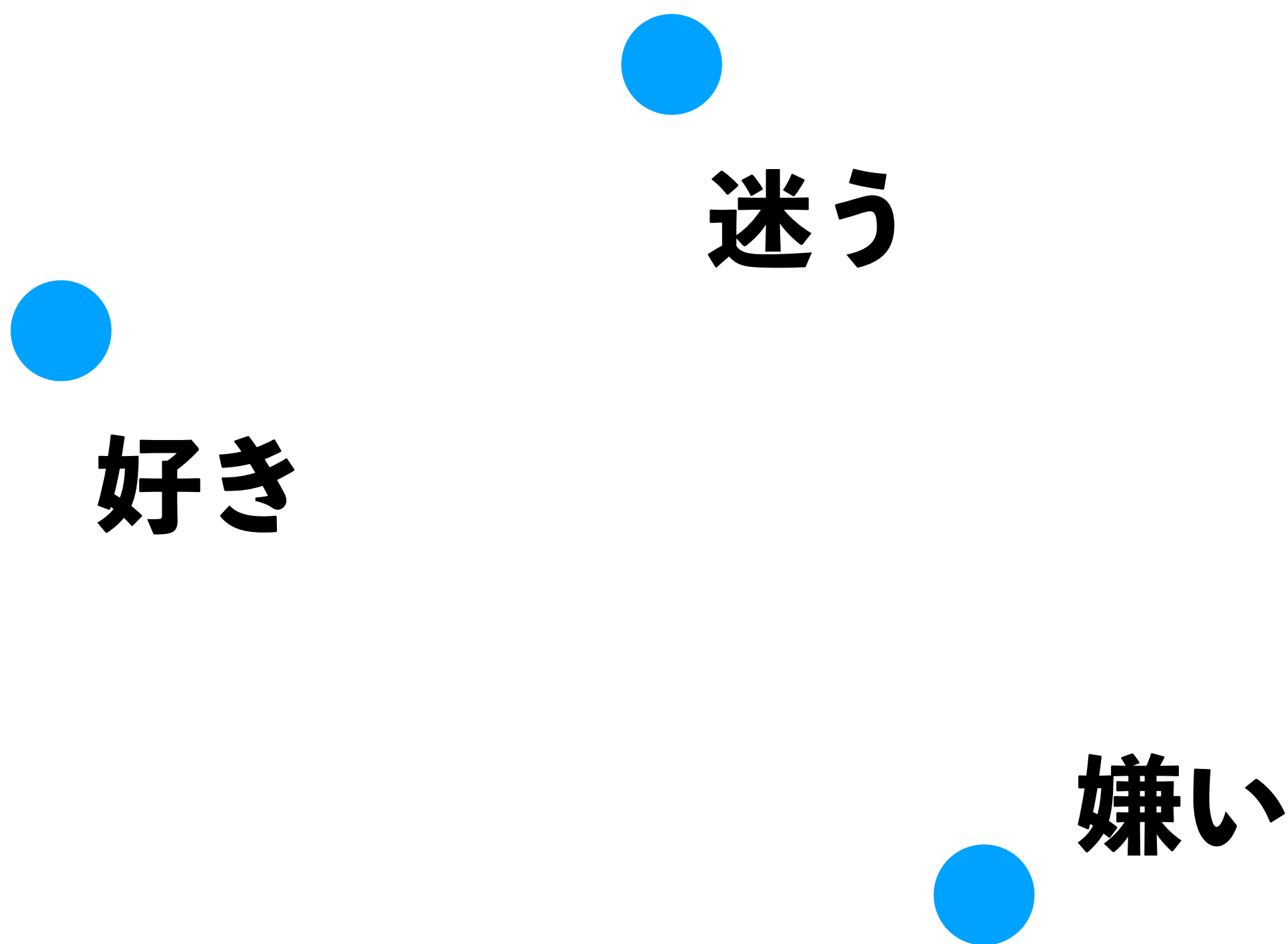
平均収益率



収益率の分散

平均収益率

収益率の分散



# ポートフォリオ理論

収益率と分散（ボラティリティ）を測って  
いろいろな証券を比べて  
どの株をどのような組み合わせで買うかを決定する。

→ 経済理論では、投資家がそのような投資行動をした結果として生じる経済状況を議論します。  
（だからちょっととっつきにくいのかも）

# 行動経済学

オーソドックスな経済学は  
完全無欠な意思決定をする人を想定

もちろん現実には観測されない。

「でたらめに意思決定する」 → ×

「意思決定のやり方に好みがある」 → ○

# 質問1

- A) コインを投げて表が出たら2万円もらう。  
裏が出たら何ももらわない。
- B) 確実に1万円もらう。

# 質問2

- C) コインを投げて表が出たら2万円支払い、  
裏が出たら何も支払わない。
- D) 確実に1万円支払う。

# 損失回避

参照点より収入が増える局面では安全な選択をする。参照点と比べて収入が減る局面ではリスクを許容してでも損失を避けようとする

（損しなくても済むかも？）



# 株式投資

金融資産に投資をしている投資家は  
金融資産の値下がり局面で損失を確定  
させるのを先延ばしにする傾向がある。  
買った値段（参照点）にできるだけ  
近い金額で売りたいから。

# 業務・政策に活かす

傾向的な選択の偏りがあることが  
分かると何が嬉しいか？

→ 損失局面でリスク愛好的になるのであれば、  
早めに損切りさせるとか、十分な資産がない  
（参照点が低い）人にはそもそも投資に参加  
させないとか。

# まとめ

経済学を学びましょう。

# 参考文献

Penn World Table v.9.1

厚生労働省・総務省

大竹文雄『行動経済学の使い方』岩波新書