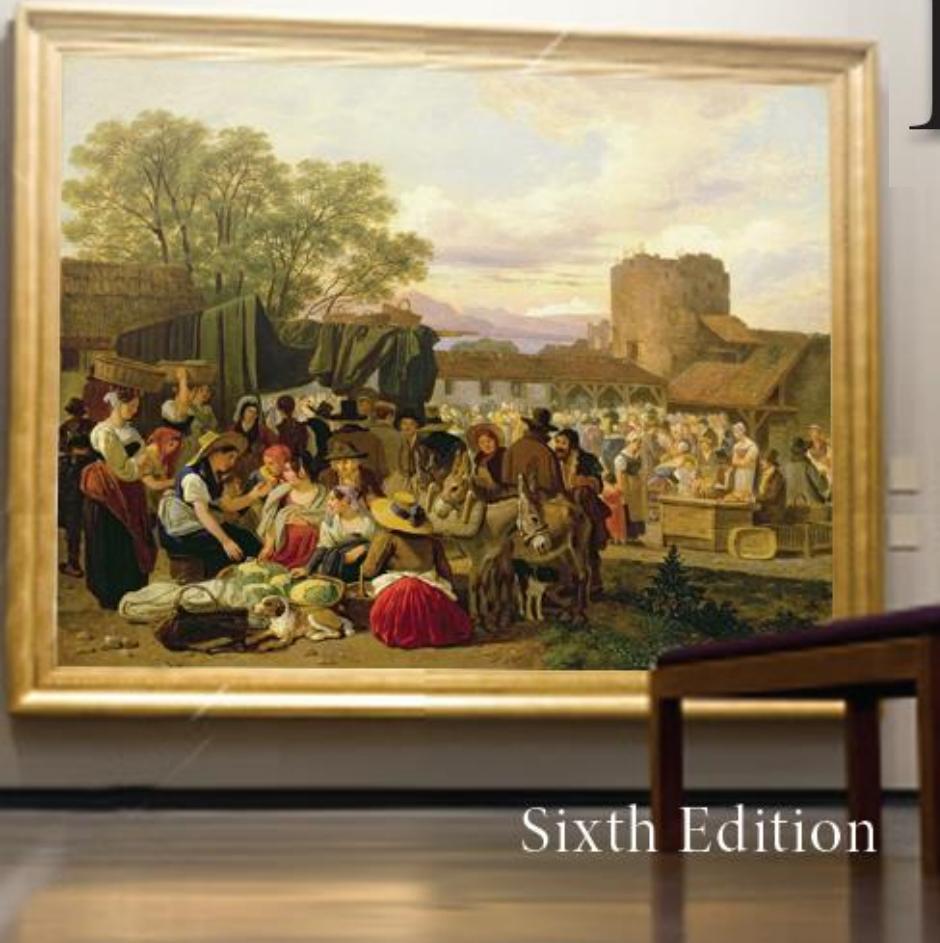


# N. Gregory Mankiw

## Principles of Economics

### 第5章 弾力性とその応用



Sixth Edition

メディアスクーリング 経済学入門I/A 第5講



# 需要の弾力性

- 弾力性
  - 需要量あるいは供給量が、その決定要因の一つの変化に反応する度合いを測る尺度
- 需要の価格弾力性
  - ある財の需要量がその財の価格の変化に対してどれくらい反応するかを測る尺度
  - 需要量の変化率を価格の変化率で割ることで計算



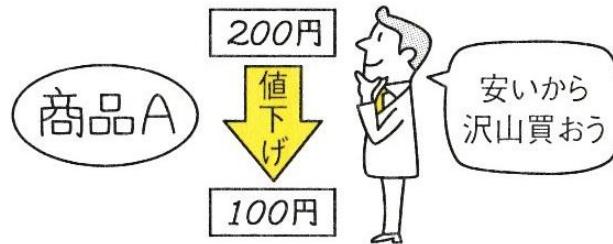
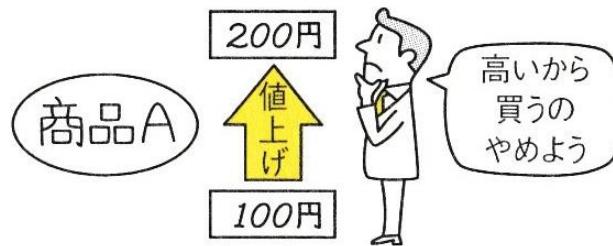


# 需要の弾力性

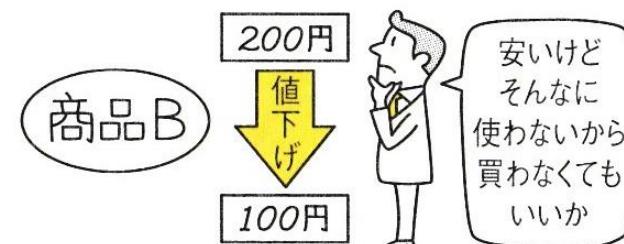
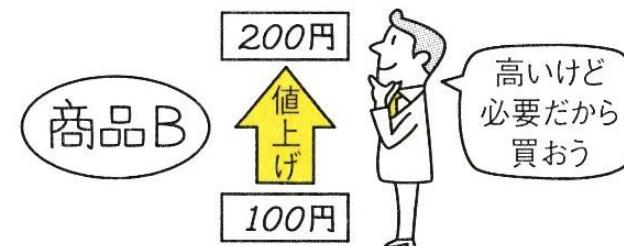
## 需要の弾力性 [Demand Elasticity]

価格 [p100] の変化によって、需要量がどのように変化するのかを示す言葉。消費者が価格の変化に対して、どれくらい敏感であるのかを見るときに使う。

### ● 需要が弾力的



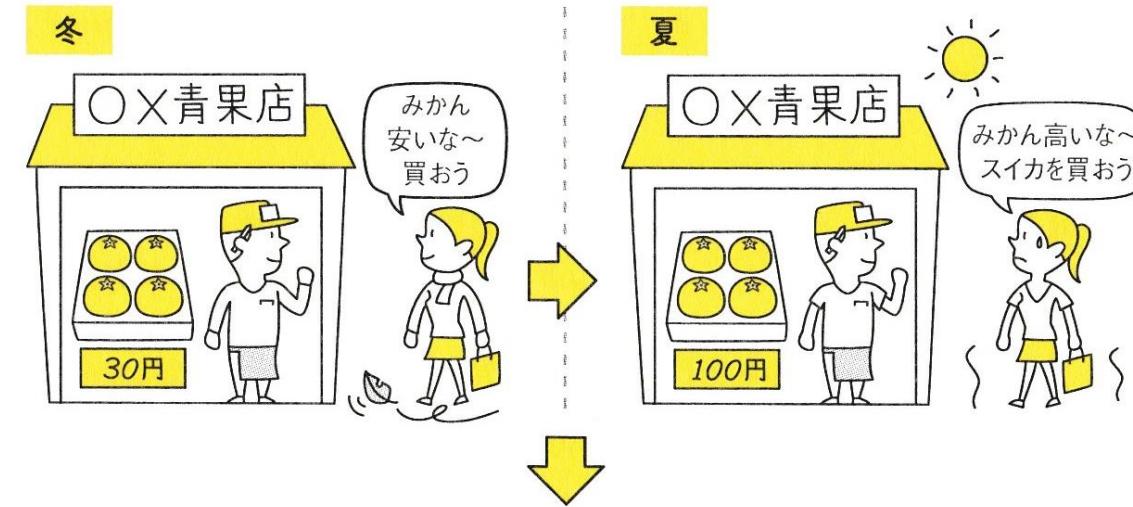
### ● 需要が非弾力的





# 需要の弾力性

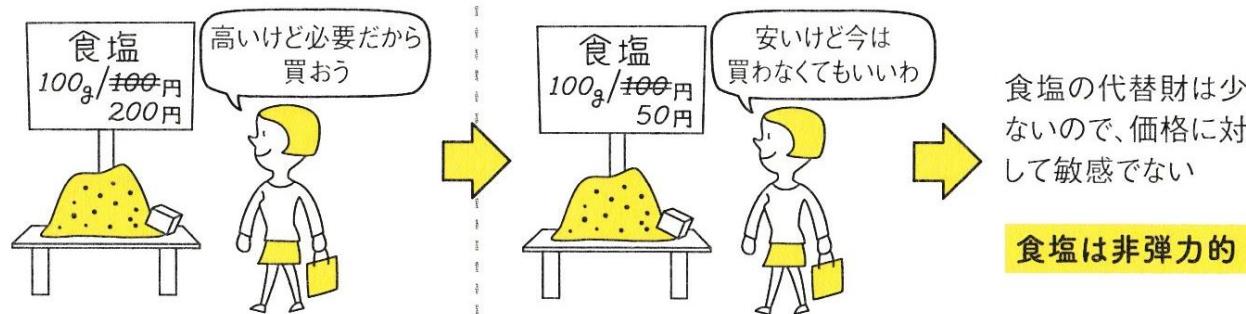
- たとえば、みかんは弾力的か非弾力的か？



みかんの代替財 [p49] は多いので、消費者は価格に対して敏感である

みかんは弾力的

- 食塩は弾力的か非弾力的か？





# 需要の弾力性

- 需要の価格弾力性
  - 需要量の変化率を価格の変化率で割って算出
- 需要が弾力的
  - 需要量が価格の変化に対して大きく反応する
- 需要が非弾力的
  - 需要量が価格の変化に対してわずかしか反応しない





# 需要の弾力性

- 需要の価格弾力性に影響を及ぼす要因
  - 密接な代替財の利用可能性
    - 密接な代替財を持つ財ほど、需要の弾力性が大きくなる
  - 必需品と贅沢品
    - 必需品への需要は非弾力的
    - 贅沢品への需要は弾力的





# 需要の弾力性

- 需要の価格弾力性に影響を及ぼす要因

- 市場の定義

- 狹く定義された市場ほど、需要は弾力的になる

- 時間的視野

- 時間的視野が長いほど、需要は弾力的になる

唯一無二の場合(独占)

⇒ 非弾力的になる(まれしかないから)

明日又繰り返す

⇒ 非弾力的になる(急いで欲しいから)



# 需要の弾力性

- 需要の価格弾力性の計算
  - 需要量の変化率を価格の変化率で割って算出
  - 絶対値で表す (負の符号を落とす)
- 中間点の方法
  - 2点間:  $(Q_1, P_1)$  と  $(Q_2, P_2)$

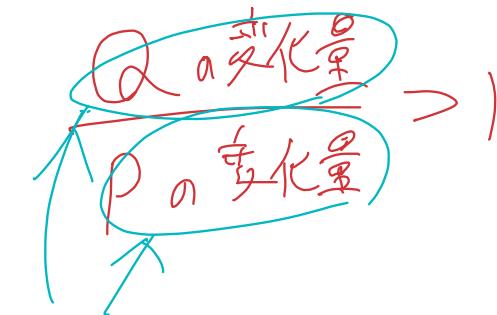
$$\text{需要の価格弾力性} = \frac{(Q_2 - Q_1) / [(Q_2 + Q_1) / 2]}{(P_2 - P_1) / [(P_2 + P_1) / 2]}$$

← 価格  
                  ← 量



# 需要の弾力性

- ・ さまざまな需要曲線
  - 需要は弾力的 プラス？
    - 需要の価格弾力性  $> 1$
  - 需要は非弾力的 マinus?
    - 需要の価格弾力性  $< 1$
  - 需要は単位弾力的 $\rightarrow$ 
    - 需要の価格弾力性  $= 1$



価格の変化に応じ、量も変化する。



# 需要の弾力性

- ・ さまざまな需要曲線

- 需要は完全に非弾力的

- 需要の価格弾力性 = 0

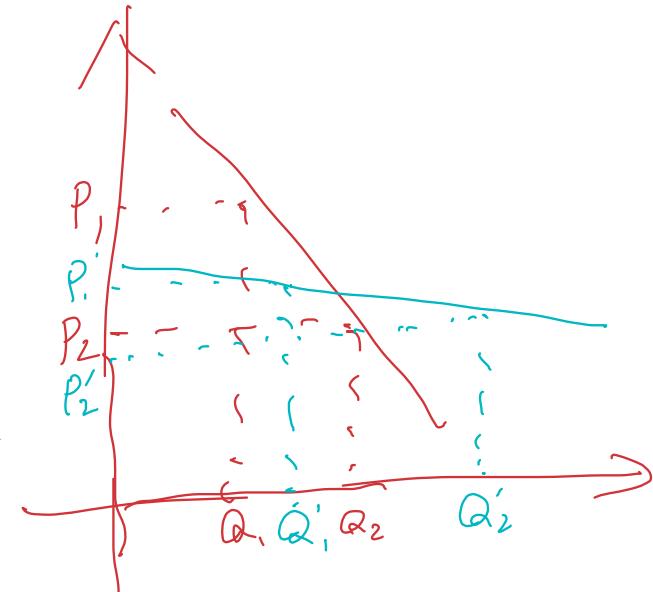
- 需要曲線は垂直

- 需要は完全に弾力的

- 需要の価格弾力性 = 無限大

- 需要曲線は水平

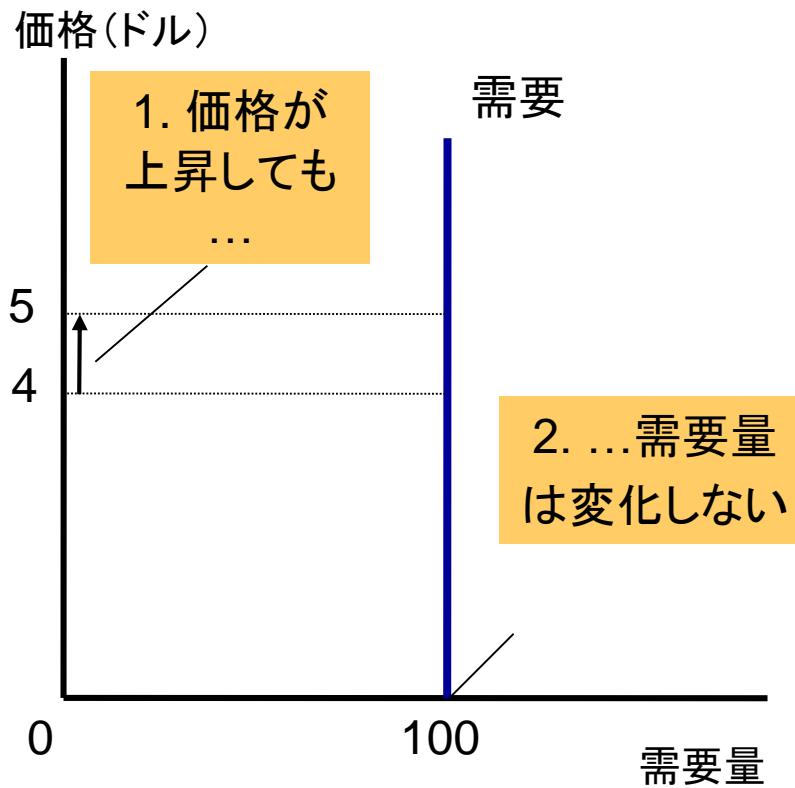
- 需要曲線が水平になればなるほど、需要の価格弾力性は大きくなる



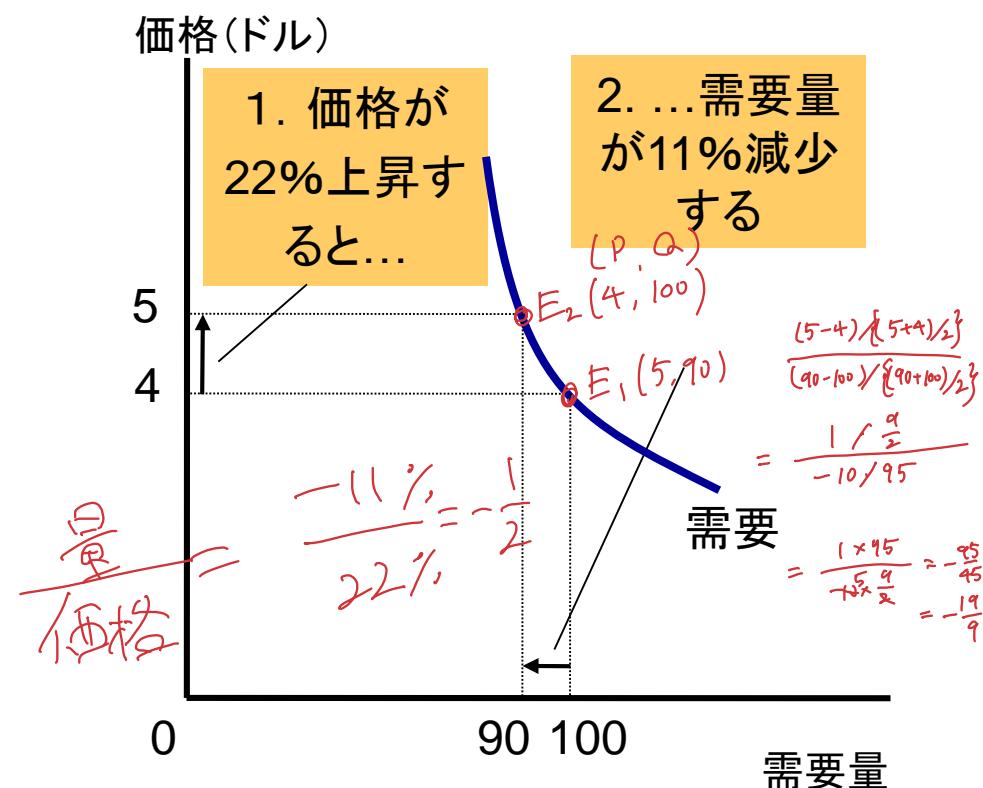
価格(P)が上昇する  
とき  
量(Q)が大きく変



(a) 需要が完全に非弾力的なケー  
ス(弾力性ゼロ)



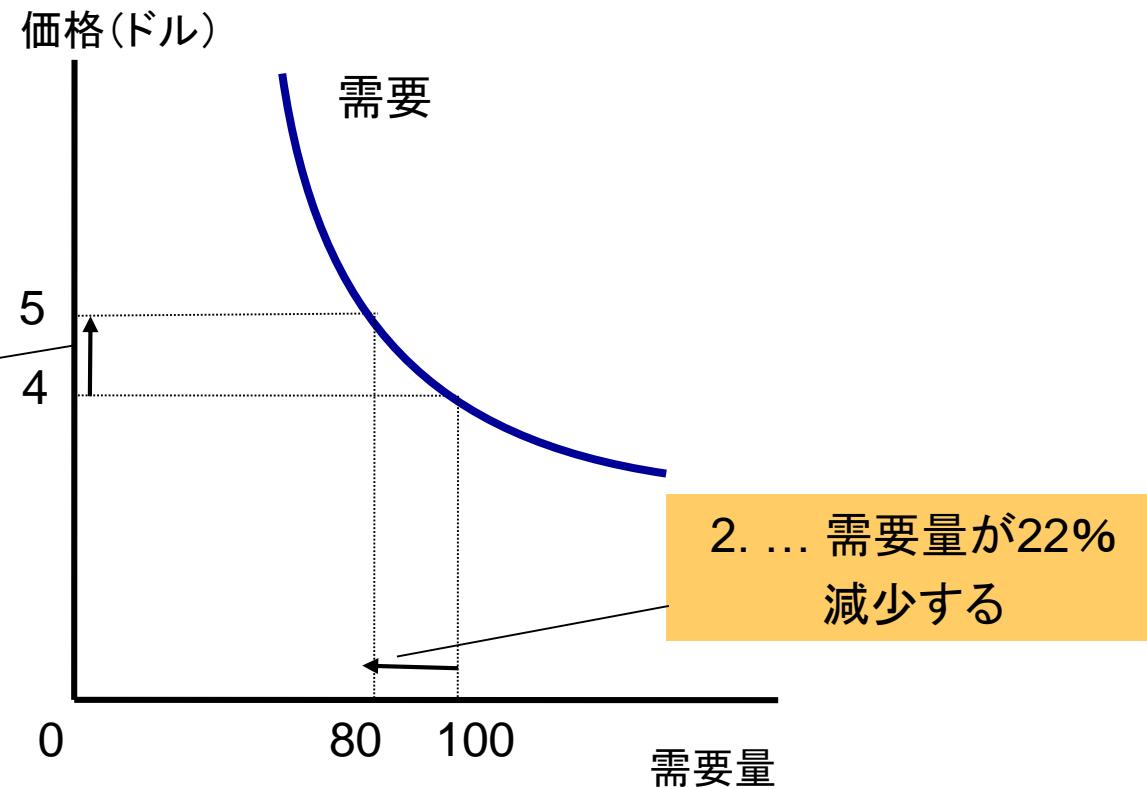
(b) 需要が非弾力的なケース(弾力性  
が1より小)



需要の価格弾力性は需要曲線の傾きが急かゆるやかかを決定する。すべての変化率は中間点の方法を用いて計算されていることに注意しよう。



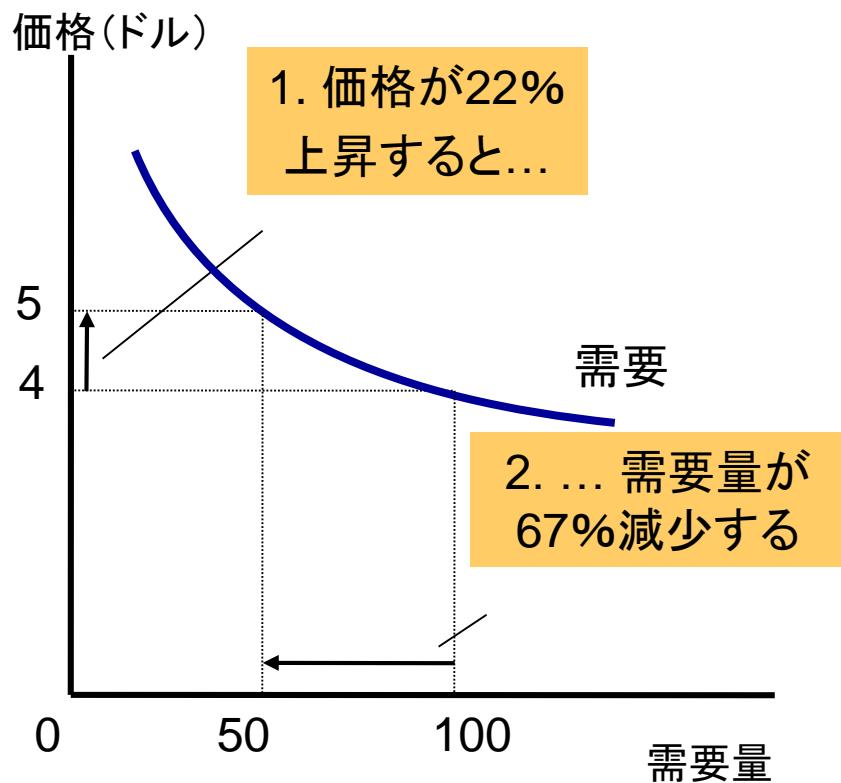
(c) 需要が単位弾力的なケース(弾力性がちょうど1)



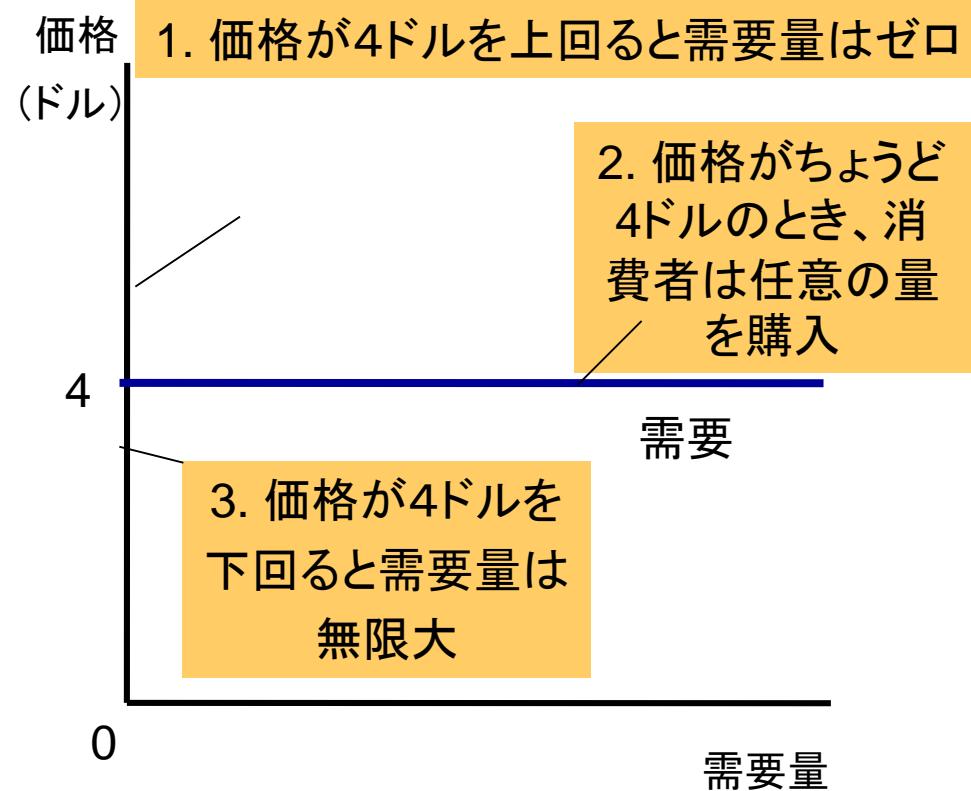
需要の価格弾力性は需要曲線の傾きが急かゆるやかかを決定する。すべての変化率は中間点の方法を用いて計算されていることに注意しよう。



(d) 需要が弾力的なケース  
(弾力性が1より大)



(e) 需要が完全に弾力的なケース  
(弾力性無限大)



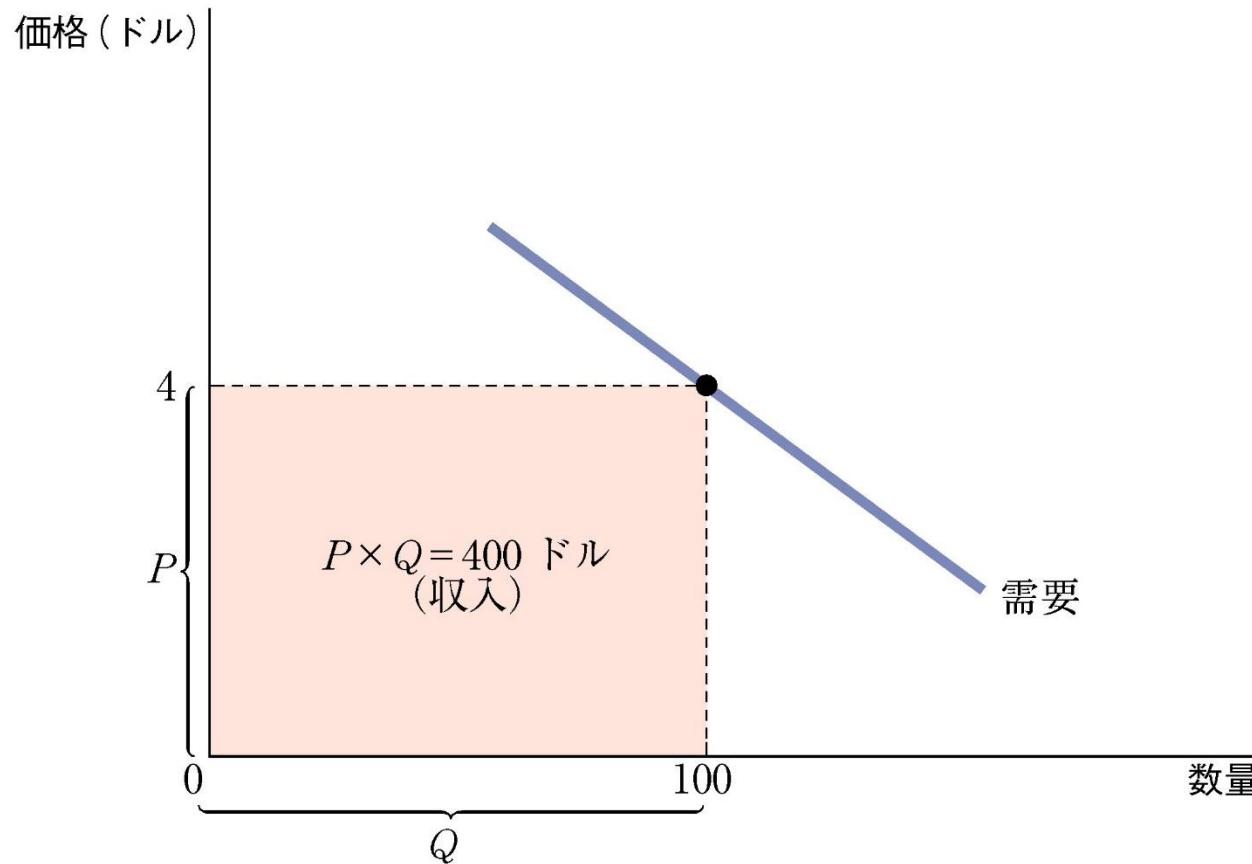
需要の価格弾力性は需要曲線の傾きが急かゆるやかかを決定する。すべての変化率は中間点の方法を用いて計算されていることに注意しよう。



# 需要の弾力性

- 総収入、 $TR = \text{Total Revenue}$ 
  - 財の買い手が支払う金額であり、財の売り手が受け取り金額
  - 財の価格に販売量を掛けたもの  
 $(P \times Q)$
- 価格の上昇
  - 需要が非弾力的であれば、総収入は増加する
  - 需要が弾力的であれば、総収入は減少する

# 総収入

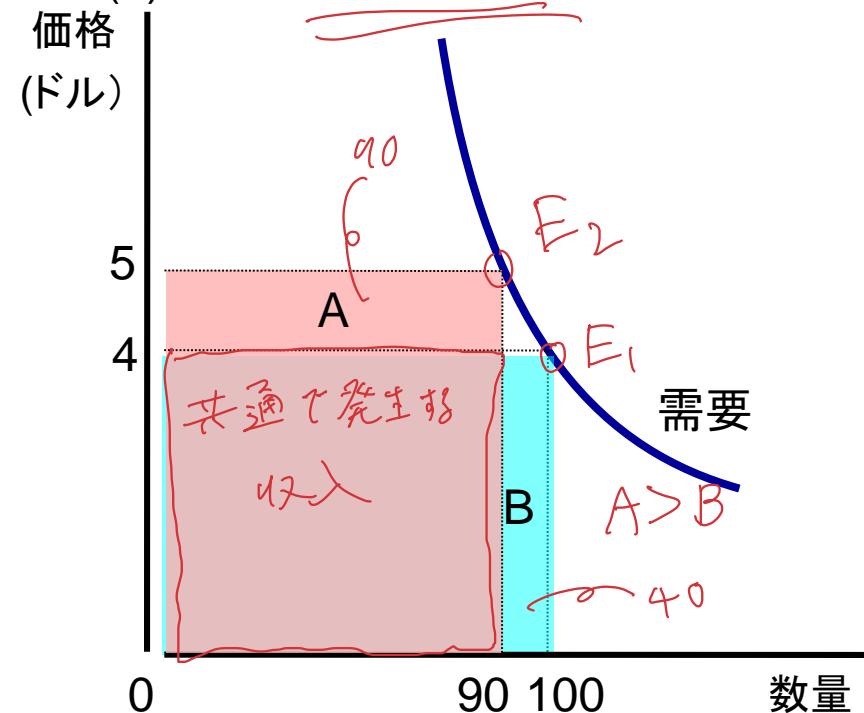


買い手が支払い、売り手が収入として受け取る総額は、需要曲線の下の長方形の面積、 $P \times Q$ に等しい。この例では、価格が4ドルのときに、需要量は100であり、総収入は400ドルとなる。

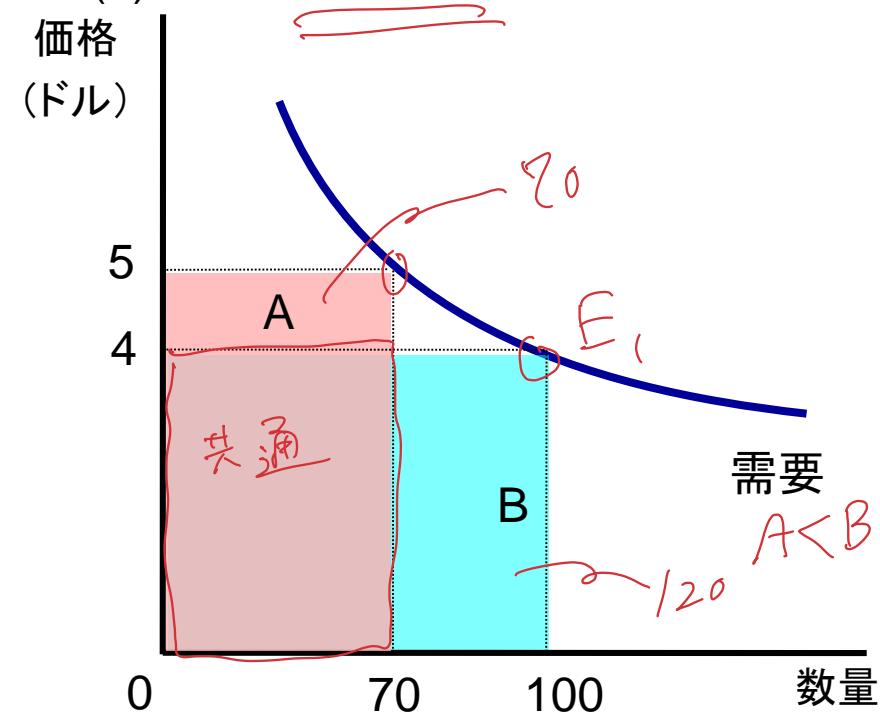


# 価格変化と総収入

(a) 需要が非弾力的なケース



(b) 需要が弾力的なケース

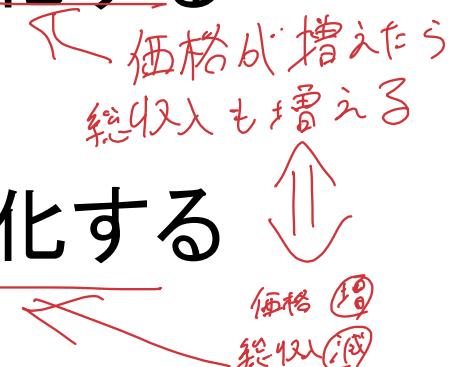


価格変化の総収入(価格と数量の積)に対する効果は、需要の価格弾力性に依存する。パネル(a)では、需要曲線は非弾力的である。この場合、価格の上昇はそれより小さい割合で需要量の減少をもたらし、したがって、総収入は増加する。この図では、価格が4ドルから5ドルへと上昇すると、需要量は100から90へと減少し、総収入は400ドルから450ドルへと増加する。パネル(b)では、需要曲線は弾力的である。この場合、価格の上昇はそれより大きい割合で需要量の減少をもたらし、したがって総収入は減少する。この図では、価格が4ドルから5ドルに上昇すると、需要量は100から70へと減少し、総収入は400ドルから350ドルへと減少する。



# 需要の弾力性

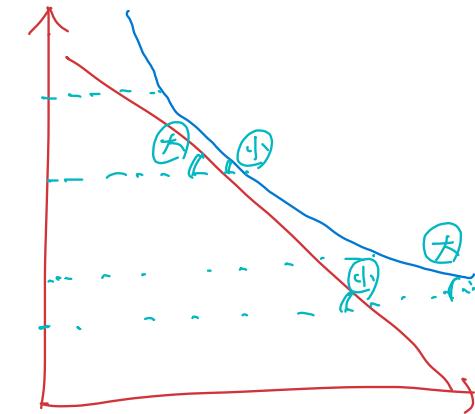
- 需要が非弾力的 (弾力性 < 1)
  - 価格と総収入は同一方向に変化する
- 需要が弾力的 (弾力性 > 1)
  - 価格と総収入は反対方向に変化する
- 需要が単位弾力的(弾力性 = 1)
  - 価格が変化しても総収入は一定にとどまる





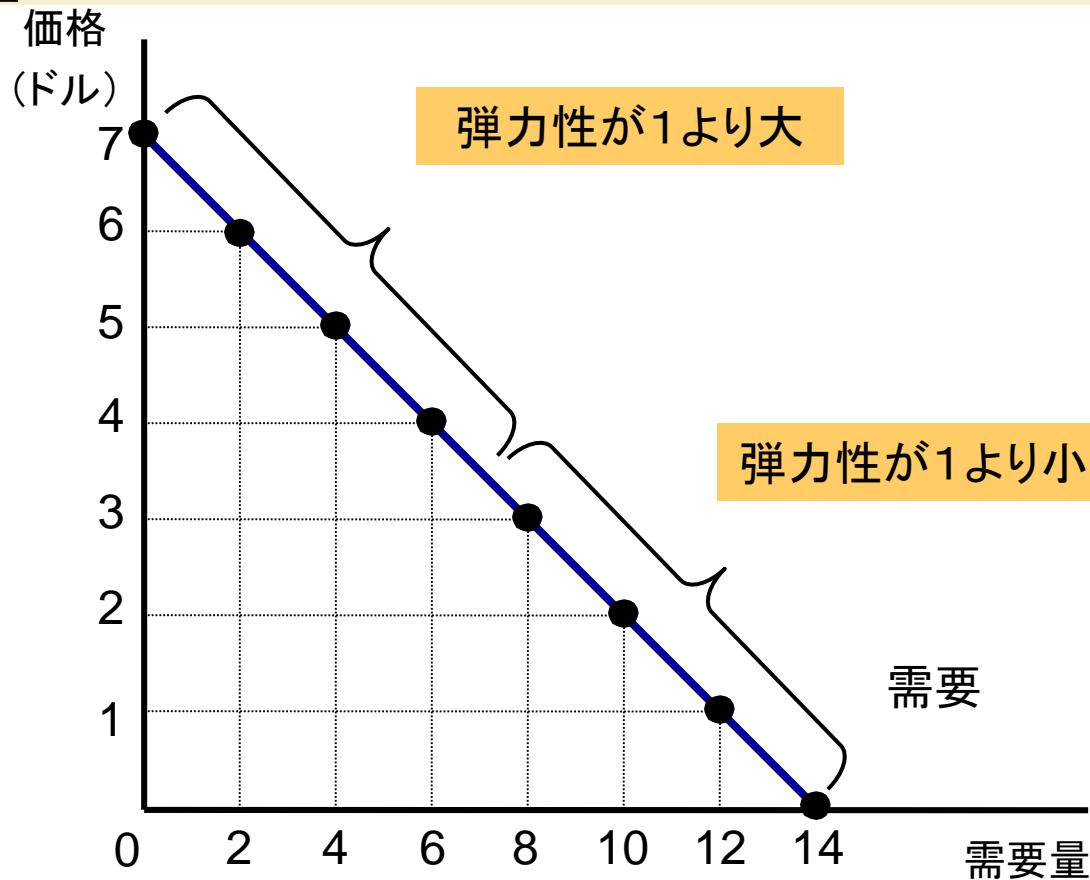
# 需要の弾力性

- 線形の需要曲線
  - 傾きは一定
    - 垂直方向の距離/水平方向の距離
  - 弾力性は一定ではない
    - 価格が低くて数量が多い部分
      - 需要曲線は非弾力的
    - 価格が高くて数量が少ない部分
      - 需要曲線は弾力的





# 需要「直線」の場合の価格弾力性



線形の需要曲線の傾きは一定であるが、弾力性は一定ではない。需要表を用いて、中間点の方法により需要の価格弾力性が計算されている。低価格・多数量の点では、非弾力的であり、高価格・少数量の点では、弾力的である。



# 需要「直線」の場合の価格弾力性

価格 (ドル)	需要量	総収入 (価格×数量)	価格の変化率 (%)	需要量の変化率 (%)	弾力性	備 考
7	0	0	15	200	13.0	弾力的
6	2	12	18	67	3.7	弾力的
5	4	20	22	40	1.8	弾力的
4	6	24	29	29	1.0	単位弾力的
3	8	24	40	22	0.6	非弾力的
2	10	20	67	18	0.3	非弾力的
1	12	12	200	15	0.1	非弾力的
0	14	0				

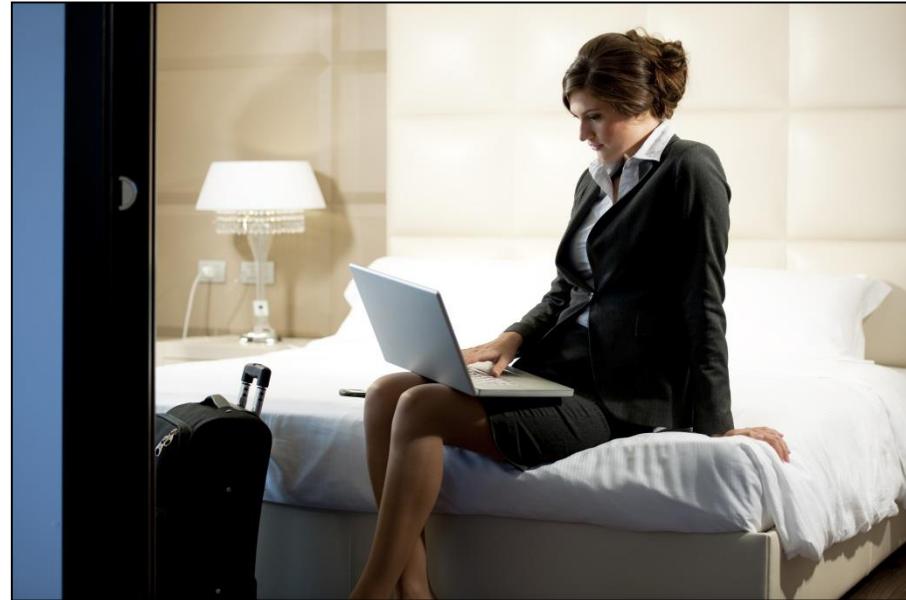
線形の需要曲線の傾きは一定であるが、弾力性は一定ではない。需要表を用いて、中間点の方法により需要の価格弾力性が計算されている。低価格・多数量の点では、非弾力的であり、高価格・少数量の点では、弾力的である。



## ACTIVE LEARNING 1

# Calculate an elasticity

Use the following information to calculate the price elasticity of demand 弹性系数 for hotel rooms:



if  $P = \$135$ ,  $Q^d = 8600$

$$P_{\frac{1}{2}} = \frac{165 - 135}{165 + 135} = \frac{30}{150} = \frac{1}{5} = 20\%$$

if  $P = \$165$ ,  $Q^d = 7400$

$$Q_{\frac{1}{2}} = \frac{8600 - 7400}{8600 + 7400} = \frac{1200}{16000} = 0.15 = 15\%$$



## ACTIVE LEARNING 1

### Applying the principles

Use midpoint method to calculate  
% change in  $Q^d$

$$(8600 - 7400)/8000 = 15\%$$

% change in  $P$

$$(\$165 - \$135)/\$150 = 20\%$$

$$\frac{Q_a}{P_a} = \frac{15}{20} = 0.75$$

⇒ 非彈性的。

The price elasticity of demand equals

$$\frac{15\%}{20\%} = 0.75$$



# 需要の弾力性

- 需要の所得弾力性
  - ある財の需要量が消費者の所得の変化によってどれくらい反応するかを測る尺度
  - 需要量の変化率を所得の変化率で割ることで計算される



# 需要の弾力性

- 正常財

- 正の所得弾力性

- 必需品

- 小さい所得弾力性

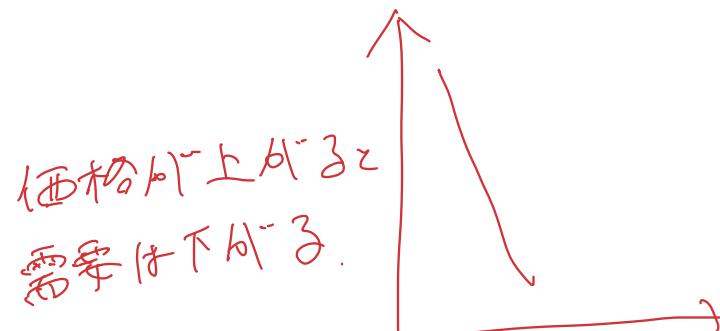
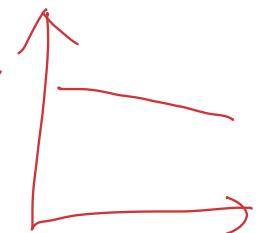
- 豊沢品

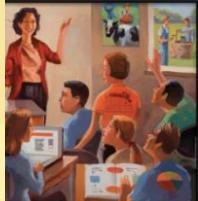
- 大きな所得弾力性

- 劣等財

- 負の所得弾力性

価格が上がったも、  
需要量はそこまであがらない。  
(上昇する)





# Elasticity and expenditure/revenue

A. Pharmacies raise the price of insulin by 10%. Does total expenditure on insulin rise or fall?

B. As a result of a fare war, the price of a luxury cruise falls 20%.

Does luxury cruise companies' total revenue

rise or fall?

贅沢 巡礼



## Answers

- A. Pharmacies raise the price of insulin by 10%. Does total expenditure on insulin rise or fall?

（支出）⇒ 大薬品

$$E_1 (100, 100) \quad P \cdot Q = 10000$$

$\downarrow +10\%$   $\nearrow$

$$E_2 (110, 98) \quad P \cdot Q = 110 \cdot 98$$

支出は "19J" = 1298 だから。

Since demand is inelastic,  $Q$  will fall less

非彈性的  $\frac{Q\text{変}}{P\text{変}} < 1$

than 10%, so **expenditure rises**.



## Answers

彈力性(大)

- B. As a result of a fare war, the price of a luxury cruise falls 20%.

Does luxury cruise companies' total revenue rise or fall?

$$E_1 (100, 100) \quad PQ = 100 \cdot 100$$

$\downarrow -20\%$        $\nearrow$

$$E_2 (80, 140) \quad PQ > 80 \cdot 140$$

$$\text{Revenue} = P \times Q$$

The fall in **P** reduces revenue, but **Q** increases, which increases revenue. Which effect is bigger?

Since demand is elastic, **Q** will increase more than 20%, so **revenue rises**.



# 供給の弾力性

- ・ 供給の価格弾力性
  - ある財の供給量がその財の価格の変化にどれくらい反応するかを測る尺度
  - 供給量の変化率を価格の変化率で割ることで計算
  - 売り手が財の生産量をどれだけ柔軟に変更できるかに依存する



# 供給の弾力性

- 供給は弾力的
  - 供給量が価格の変化に対して大きく反応する
- 供給は非弾力的
  - 供給量が価格の変化に対してわずかしか反応しない
- 供給の価格弾力性の決定要因
  - 期間
    - 長期のほうが供給は弾力的となる



# 供給の弾力性

- 供給の価格弾力性の計算
  - 供給量の変化率を価格の変化率で割る
  - つねに正の値
- 中間点の方法
  - 2期間:  $(Q_1, P_1)$  と  $(Q_2, P_2)$

$$E_1 \left( \frac{P_2 - P_1}{P_1}, \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \right)$$

$$E_2 \left( \frac{P_1 - P_2}{P_2}, \frac{Q_1 - Q_2}{Q_2} \right)$$

供給の価格弾力性  $= \frac{(Q_2 - Q_1) / [(Q_2 + Q_1) / 2]}{(P_2 - P_1) / [(P_2 + P_1) / 2]}$

✓ 常にプラス  
0



# 供給の弾力性

- ・ さまざまな供給曲線
  - 供給は単位弾力的
    - 供給の価格弾力性 = 1
  - 供給は弾力的
    - 供給の価格弾力性 > 1
  - 供給は非弾力的
    - 供給の価格弾力性 < 1

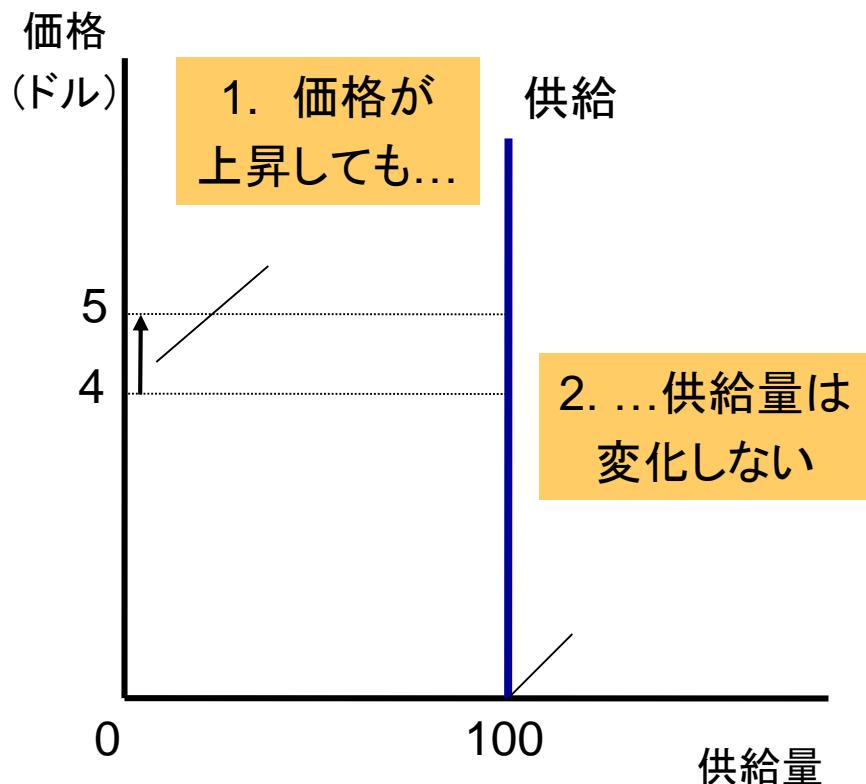


# 供給の弾力性

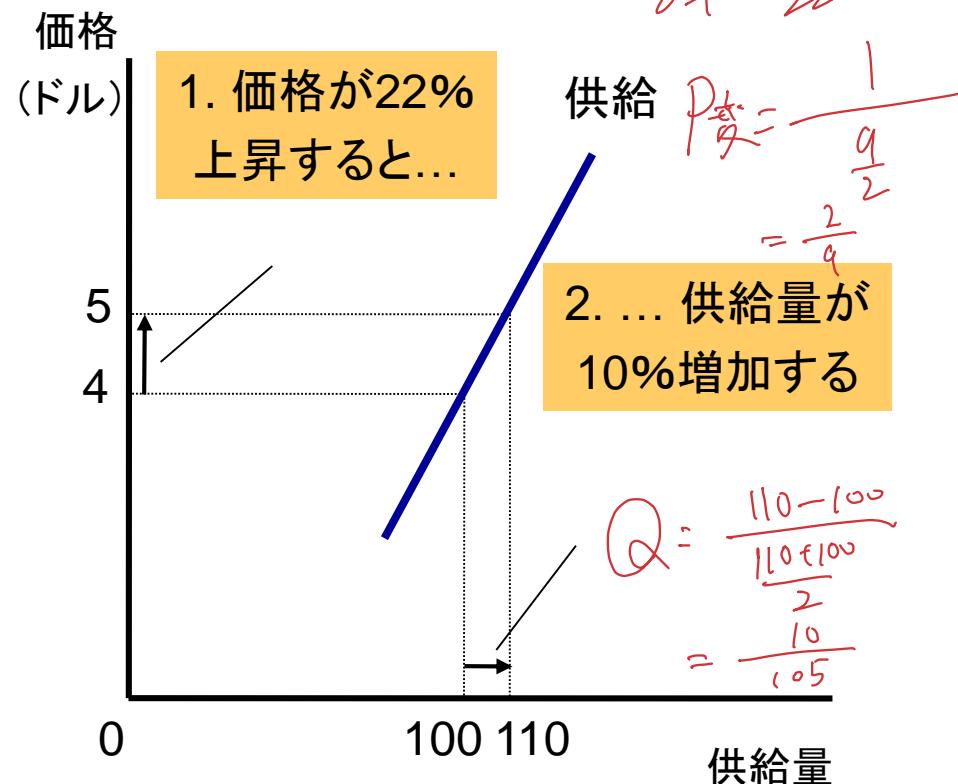
- さまざまな供給曲線
  - 供給は完全に非弾力的
    - 供給の価格弾力性 = 0
    - 供給曲線は垂直
  - 供給は完全に弾力的
    - 供給の価格弾力性 = 無限大
    - 供給曲線は水平



(a) 供給が完全に非弾力的な  
ケース(弾力性ゼロ)



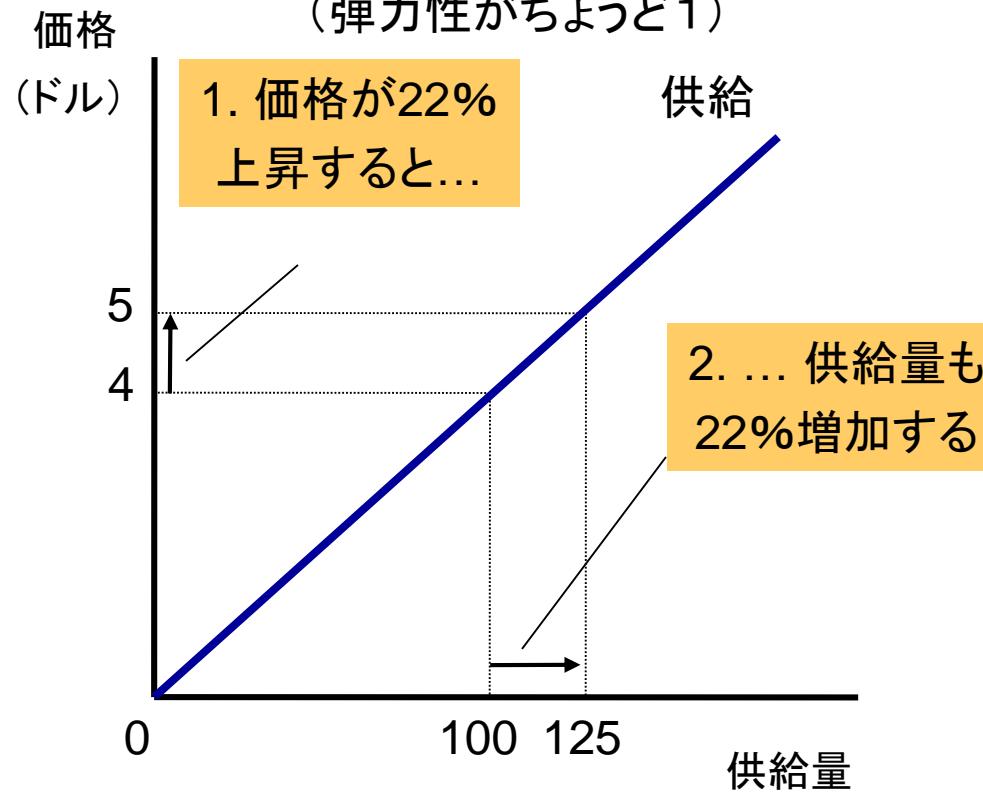
(b) 供給が非弾力的なケース(弾力性が1より小)



供給の価格弾力性は、供給曲線の傾きが急かゆるやかかを決定する。すべての変化率が中間点の方法を用いて計算されていることに注意しよう。



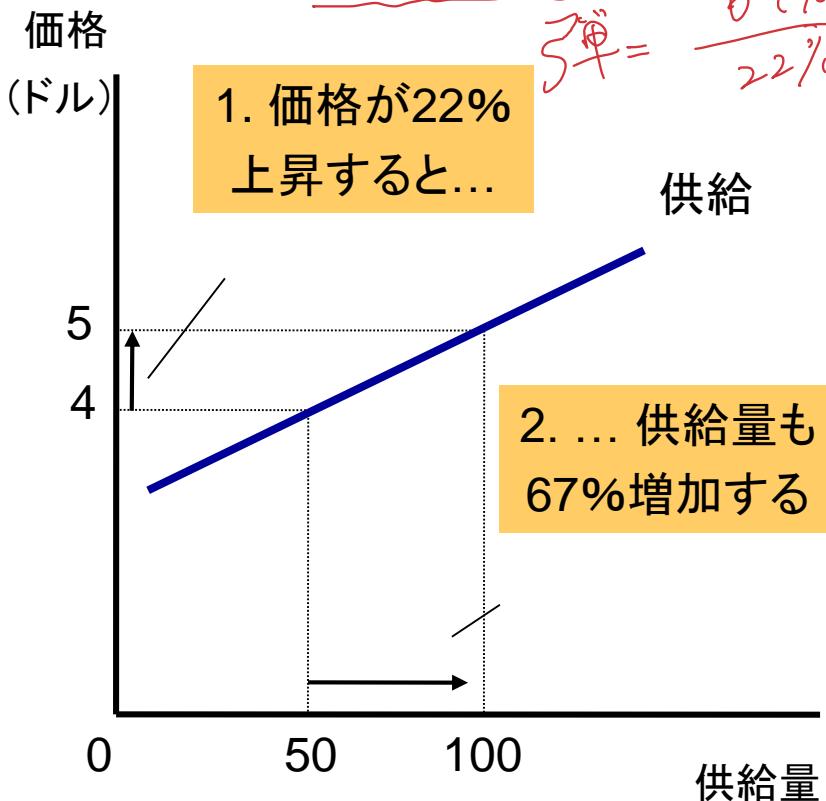
(c) 供給が単位弾力的なケース  
(弾力性がちょうど1)



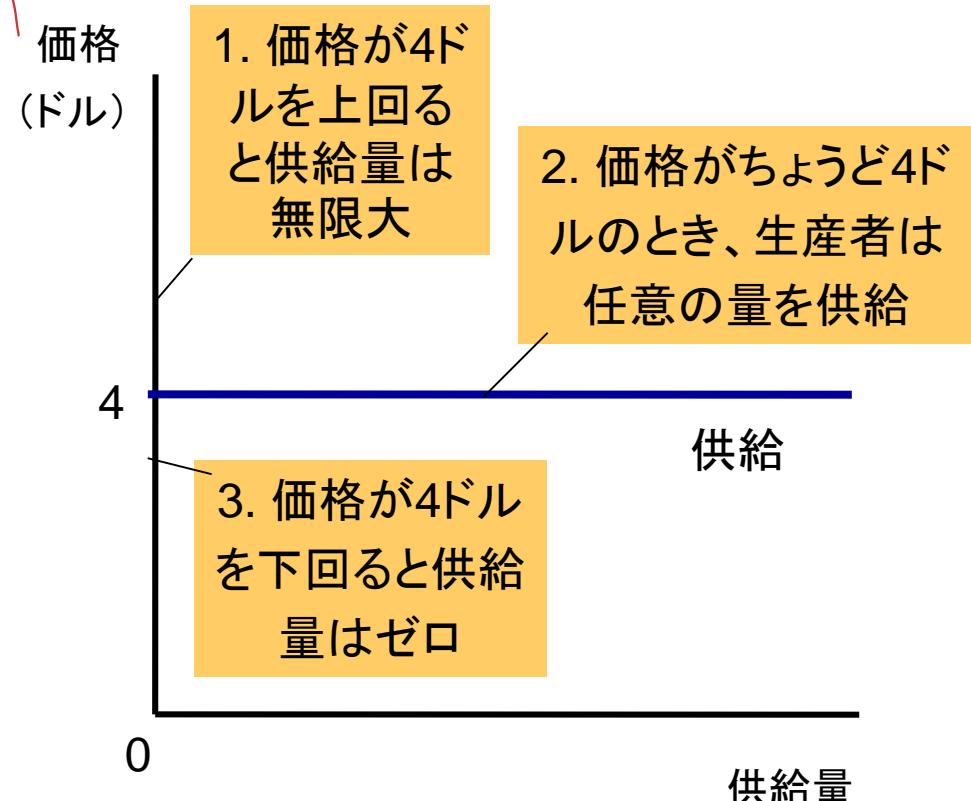
供給の価格弾力性は、供給曲線の傾きが急かゆるやかかを決定する。すべての変化率が中間点の方法を用いて計算されていることに注意しよう。



(d) 供給が弾力的なケース(弾力性が1より大)



(e) 供給が完全に弾力的なケース(弾力性無限大)



供給の価格弾力性は、供給曲線の傾きが急かゆるやかかを決定する。すべての変化率が中間点の方法を用いて計算されていることに注意しよう。

※左のグラフ「供給量」の値は、講義解説のとおり上記に訂正します。

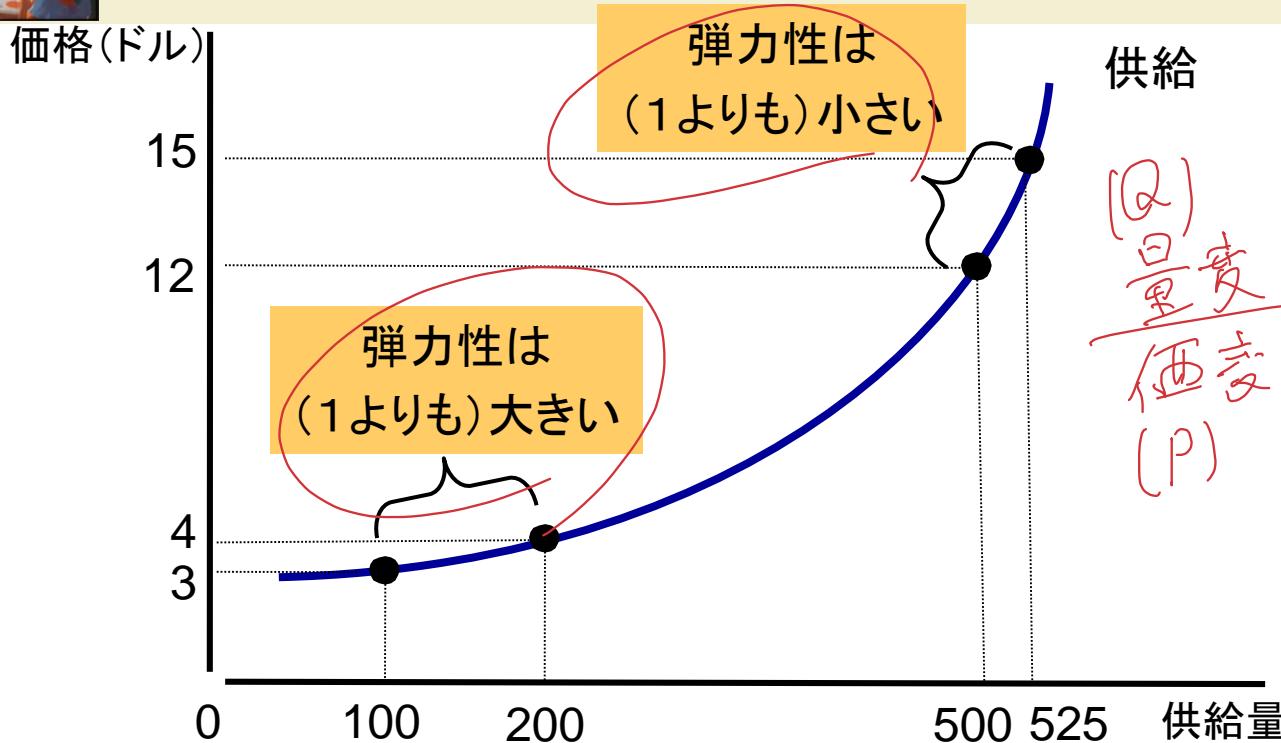


# 供給の弾力性

- 供給曲線
  - 供給の価格弾力性はさまざま
    - 供給量が低く、価格も低いとき
      - 供給は弾力的
      - 企業の生産能力が全部は使用されていない
    - 供給量が高く、価格も高いとき
      - 供給は非弾力的



# 供給の価格弾力性の変化



企業の生産能力には限界があるので、供給の価格弾力性は供給量が低い水準にあるときには非常に高く、供給量が高い水準にあるときには非常に低いと考えられる。この例では、価格が3ドルから4ドルへと上昇することで供給量が100から200へと増加している。67%の供給量の増加(中間点の方法を用いて計算)は29%の価格の上昇よりも大きいので、供給曲線はこの範囲では弾力的である。対照的に、価格が12ドルから15ドルへと上昇すると、供給量は500から525にしか増加しない。5%の供給量の増加は22%の価格の上昇よりも小さいので、供給曲線はこの範囲では非弾力的である。



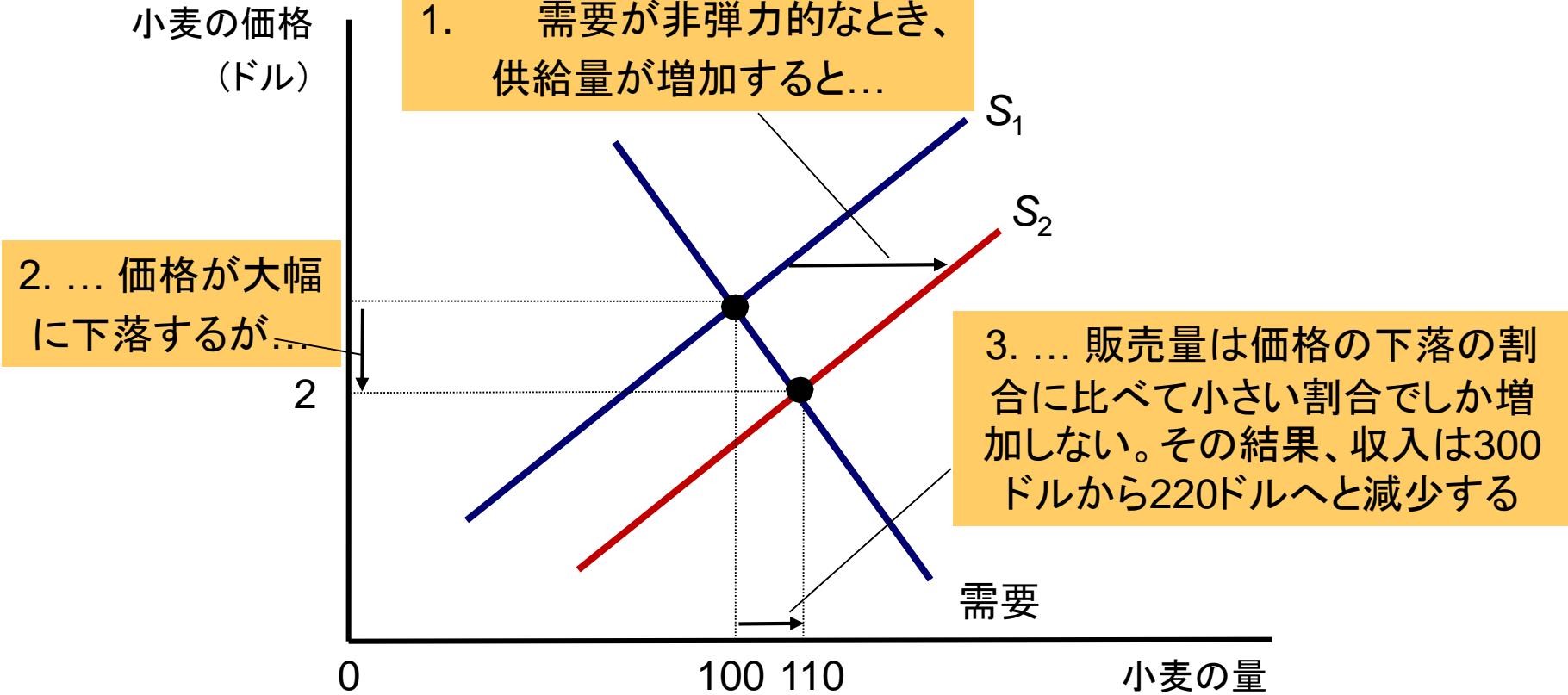
# 需要、供給、弾力性の応用

- 農業にとってよいニュースが、農家にとって悪いニュースになることはあるか
  - 収量を20%増加させる新種の小麦の発見
    - 供給曲線は右方にシフト
    - 供給量は増加し、価格は下落する
    - 需要は非弾力的だと、総収入は減少する
  - 公共政策のパラドックス
    - 農家に作物を植えないよう誘導する





# 小麦の市場における供給の増加



農業技術の進歩によって小麦の供給曲線が $S_1$ から $S_2$ へと増加すると、小麦の価格は下落する。小麦の需要は非弾力的であるので、100から110への販売量の増加は、3ドルから2ドルへの価格の下落よりも率でみると小さい。その結果、農家の総収入は300ドル(3ドル×100)から220ドル(2ドル×110)へと減少する。



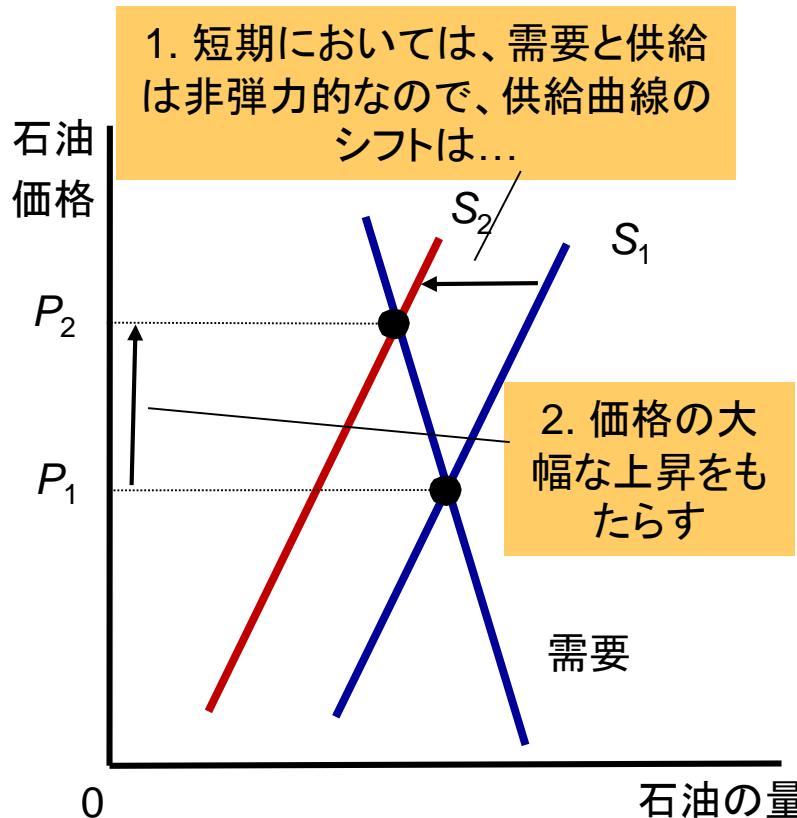
# 需要、供給、弾力性の応用

- なぜOPECは石油価格を高く維持することに失敗したのか
  - 1973-74年、1979-81年の石油価格の上昇
  - 短期：需要と供給は非弾力的なので、供給量は減少し、価格は大幅に上昇する
  - 長期：需要と供給は弾力的なので、供給量は減少し、価格は少ししか上昇しない

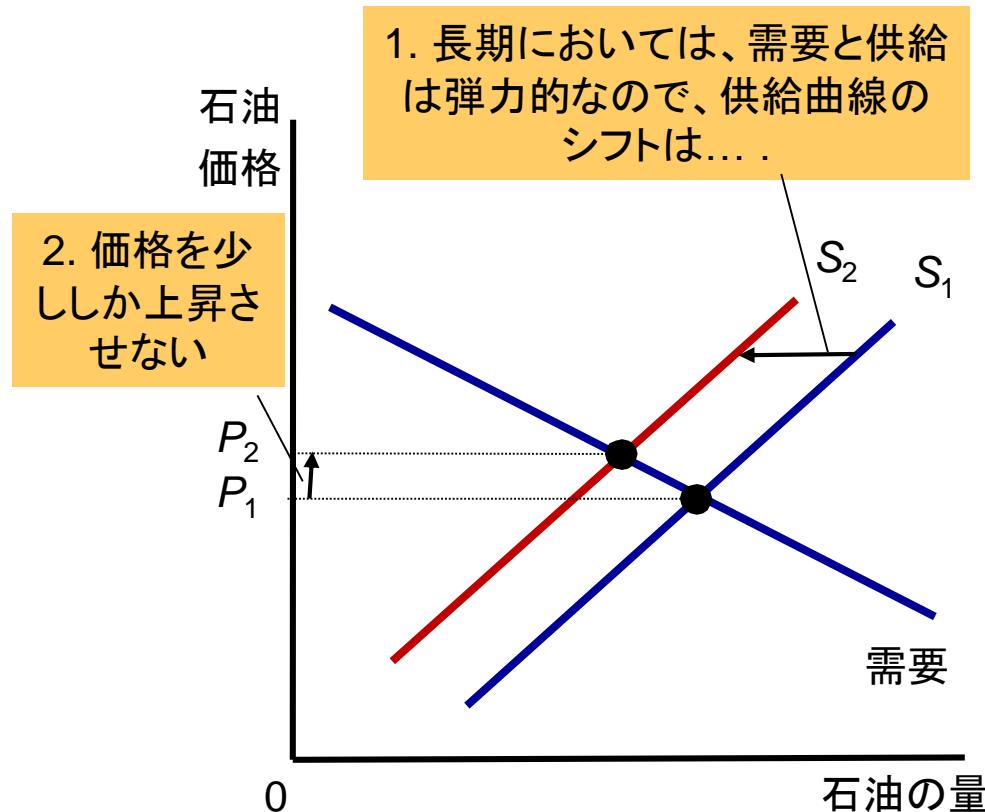


# 石油の世界市場における供給減少

(a) 短期の石油市場



(b) 長期の石油市場



石油の供給の減少に対する反応は、時間的視野に依存する。短期においては、パネル(a)のように、需要と供給は比較的非弾力的である。したがって、供給曲線がS<sub>1</sub>からS<sub>2</sub>へシフトすると、価格は大幅に上昇する。対照的に、長期においては、パネル(b)のように、需要と供給は比較的弾力的である。この場合、供給曲線の同じ大きさのシフト(S<sub>1</sub>からS<sub>2</sub>へ)によって生じる価格の上昇はより小さい。



# 需要、供給、弾力性の応用

- 麻薬の禁止は麻薬絡みの犯罪を増やすか、減らすか
  - 麻薬戦争に専念する連邦捜査官の数を増やす
    - 非合法な麻薬市場の供給曲線は左方にシフトさせる
      - 価格は上昇し、取引量は減少する
    - 麻薬に絡む犯罪の量
      - 麻薬の需要は非弾力的
      - 麻薬価格の上昇は、総収入を増加させる
      - 麻薬絡みの犯罪は増加する



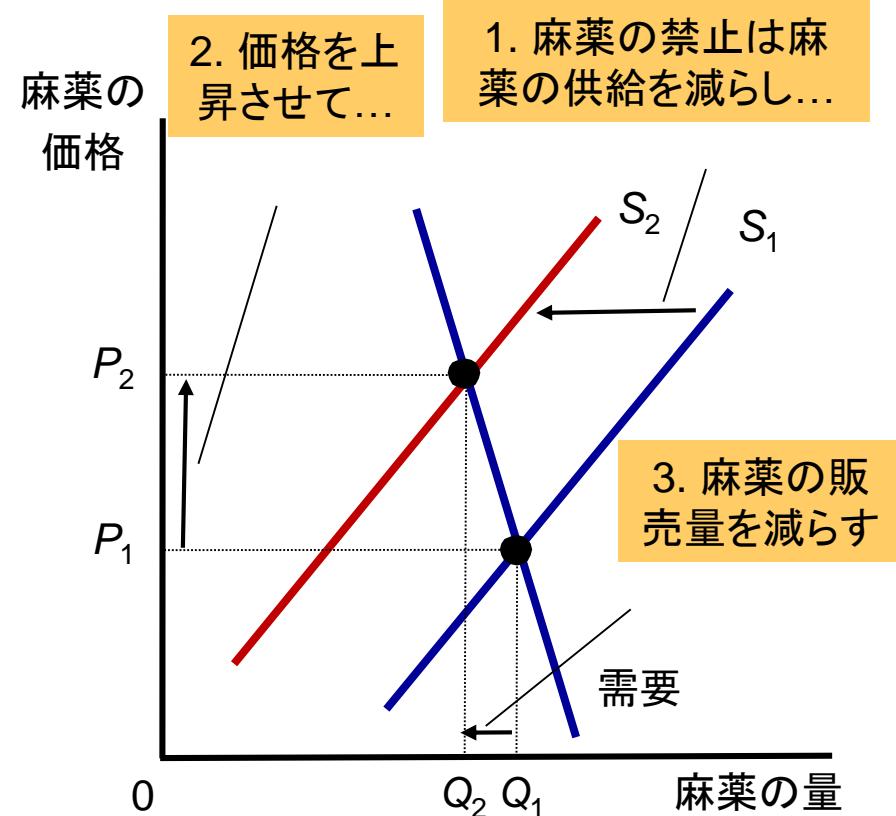
# 需要、供給、弾力性の応用

- 麻薬の禁止は麻薬絡みの犯罪を増やすか、減らすか
  - 麻薬教育政策
    - 非合法な麻薬への需要の減少
    - 需要曲線は左方にシフト
    - 取引量の減少
    - 麻薬価格の下落
    - 麻薬絡みの犯罪の減少

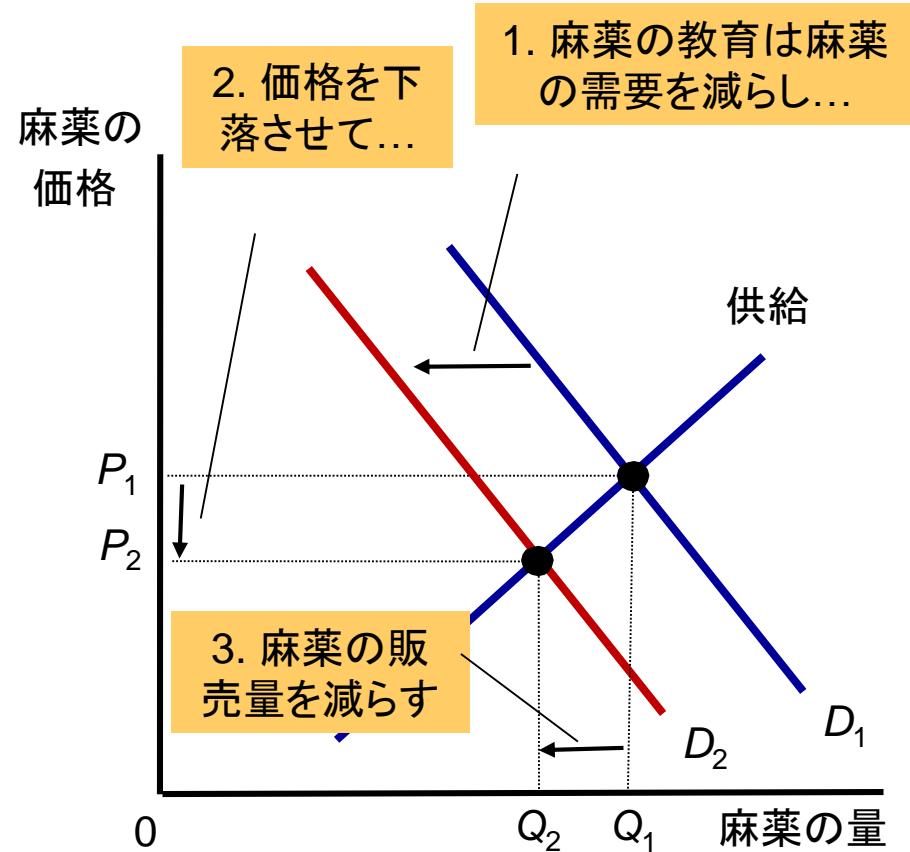


# 麻薬政策

(a) 麻薬禁止



(b) 麻薬教育



麻薬の禁止は、パネル(a)のように、麻薬の供給を $S_1$ から $S_2$ へと減少させる。もし麻薬の需要が非弾力的であれば、麻薬使用者が支払う金額は、麻薬の使用量の減少にもかかわらず増大する。一方、麻薬教育は、パネル(b)のように、麻薬の需要を $D_1$ から $D_2$ へと減少させる。この場合、価格と使用量がともに下落するので、麻薬使用者が支払う金額は減少する。



## Elasticity and changes in equilibrium

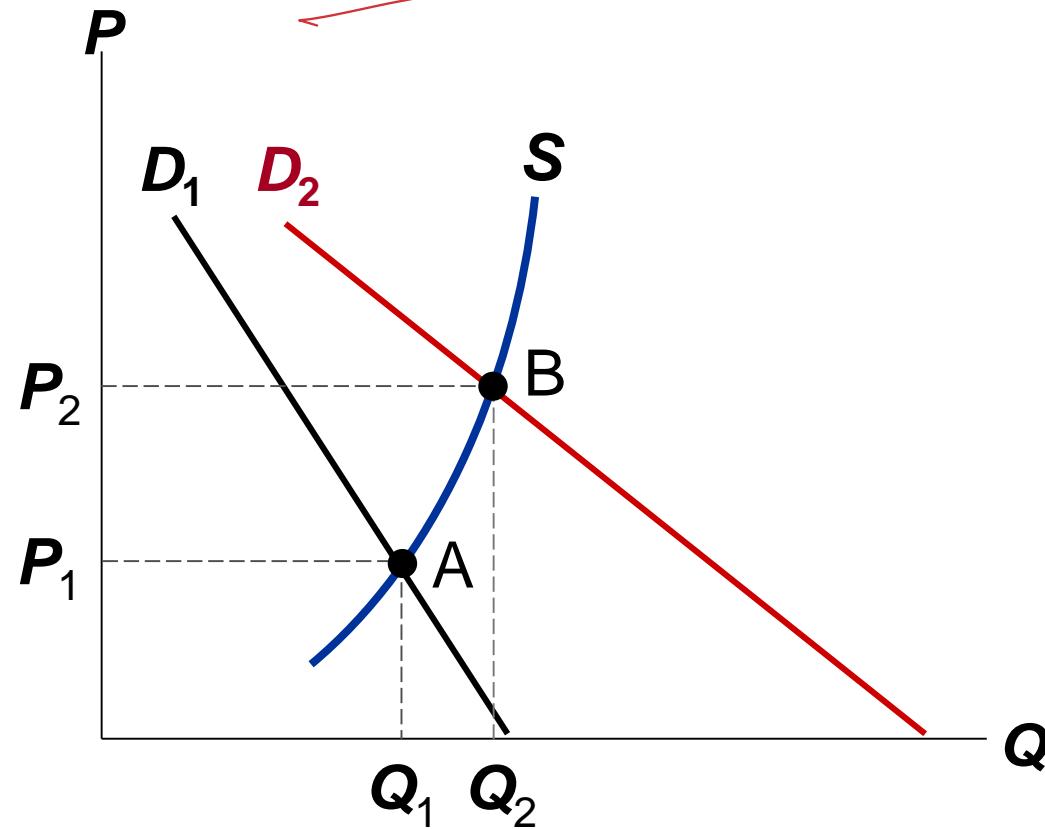
- The supply of beachfront property is inelastic. The supply of new cars is elastic.  
不動產  
非彈性的
- Suppose population growth causes demand for both goods to double (at each price,  $Q^d$  doubles).  
需求  
3倍  
2倍
- For which product will **P** change the most?
- For which product will **Q** change the most?  
L beachfront property  
New cars



# Answers

When supply is *inelastic*, an increase in demand has a bigger impact on price than on quantity.

Beachfront property  
(inelastic supply):





# Answers

When supply is *elastic*, an increase in demand has a bigger impact on quantity than on price.

New cars  
(elastic supply):

