

# 公共經濟論 |

no.5

麻生良文

# 内容

- 資本蓄積に与える効果
  - Solow成長モデル
  - 所得課税と消費課税の比較
- 所得課税 vs. 消費課税：まとめ
  - 公平性
  - 効率性
- グローバル化と法人税

# 所得税・消費税の効果

- 所得課税

- 各期の所得が課税ベース（生涯所得とは異なる）
- 恒常所得と変動所得の区別が無い
- 労働供給の決定に歪み，消費・貯蓄の選択に歪み

- 消費課税

- 生涯所得が課税ベース
- 労働供給の決定に歪み，消費・貯蓄の選択に歪みをもたらさない

- 所得課税と消費課税

- どちらもレジャーを優遇
- どちらの歪みが大きいかは判断できない（全体としての歪みの大きさが重要）
- 資本蓄積に与える影響 → ここまでの議論では考慮してこなかった

- 資本蓄積に与える影響

- 貯蓄 → 投資 → 資本ストック → 産出量 （生産要素価格も変化）

# Solow成長モデル

- Solowモデル
- 定常状態の決定
- 貯蓄率の影響
- 人口成長率の影響
- 黄金律の条件
- 動学的非効率性, 動学的効率性
- 所得課税と消費課税の比較

# Solowモデル モデルの概要(1)

生産関数  $Y_t = F(K_t, L_t)$

資本ストックの推移式  $K_{t+1} = K_t(1 - \delta) + I_t$

財市場の均衡  $I_t = S_t$

貯蓄関数  $S_t = sY_t$

労働力人口の推移式  $L_{t+1} = L_t(1 + n)$

$Y_t$ : 産出量,  $K_t$ : 資本ストック,  $L_t$ : 労働力,  $I_t$ : 投資,  $S_t$ : 貯蓄,  $\delta$ : 資本減耗率,  $s$ : 貯蓄率,  $n$ : 労働力人口の増加率

- 財市場の均衡  $\leftrightarrow$  貸付資金市場の均衡(貯蓄=投資)

# Solowモデル モデルの概要(2)

## モデルの特徴

1.  $K_t, L_t$ が与えられる
2.  $Y_t = F(K_t, L_t)$
3.  $S_t = sY_t$  と  $S_t = I_t$  から時点 $t$ の投資が決まる
4. 資本蓄積方程式から次の期の資本ストック $K_{t+1}$ が決まる
5. 次の期の労働力は  $L_{t+1} = L_t(1 + n)$  で決まる
6. 時点が進んで, 1. に戻る

# 生産関数の性質

- 規模に関する収穫一定の仮定

任意の $\lambda > 0$ に対して次の式が成立

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$$

$K$ と $L$ を同時に $\lambda$ 倍すると、 $Y$ は $\lambda$ 倍になるという性質

上の式で $\lambda = 1/L$ とすると

$$F(K, L)/L = F(K/L, 1) = F(k, 1) \equiv f(k)$$

ただし、 $k \equiv K/L$ （労働者一人当たり資本：資本労働比率）で、 $y \equiv Y/L$ （労働者一人当たり産出量）は $k$ のみの関数となる。結局、生産関数は次のように表せる。

$$y = f(k)$$

## 生産関数の性質(2)

- 例) コブ・ダグラス型生産関数

$$Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{1}{L} K^\alpha L^{1-\alpha} = \left(\frac{K}{L}\right)^\alpha = k^\alpha = f(k)$$

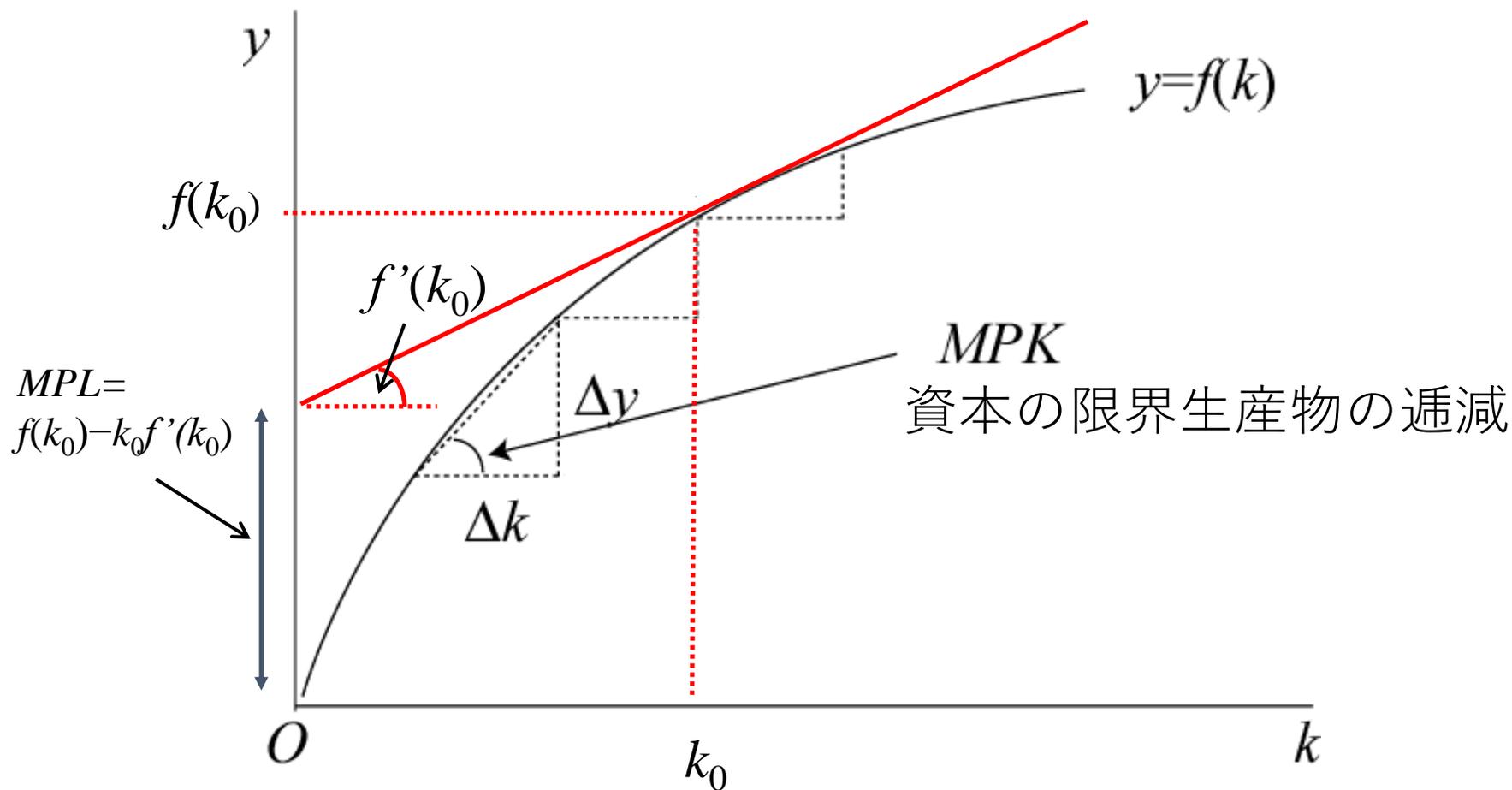
- 規模に関する収穫一定の生産関数の場合、次の関係が成り立つ

$$MPK = \frac{\partial}{\partial K} F(K, L) = f'(k)$$

$$MPL = \frac{\partial}{\partial L} F(K, L) = f(k) - kf'(k)$$

導出は  $Y = Lf(k)$  を  $K$  および  $L$  で微分

# 生産関数の形状



# 資本労働比率の推移式

資本蓄積方程式（資本ストックの推移式）右辺の $I_t$ に $S_t=sY_t$ を代入

$$K_{t+1} = K_t(1 - \delta) + sY_t$$

両辺を $L_{t+1}$ で割る

$$\frac{K_{t+1}}{L_{t+1}} = \frac{L_t}{L_{t+1}} \left[ \frac{K_t}{L_t} (1 - \delta) + s \frac{Y_t}{L_t} \right]$$

したがって

$$k_{t+1} = \frac{1}{1+n} [k_t(1 - \delta) + sf(k_t)]$$

Solowモデルは最後の式に集約される

## 資本労働比率の推移式(2)

$$k_{t+1} = \frac{1}{1+n} [k_t(1-\delta) + sf(k_t)]$$

- [ ]の中の第1項：時点 $t$ の生産で資本を使用し，減耗しないで残った部分
- [ ]の中の第2項：投資（=貯蓄）によって付け加えられた資本
- $1/(1+n)$ ：人口成長に応じて，労働者一人当たりの資本が減少する効果
- 上の式で経済の推移は完全に決定される

$$k_t \rightarrow y_t=f(k_t) \rightarrow c_t=(1-s)y_t \rightarrow \text{上の式から} k_{t+1} \text{決定}$$

# 定常状態

- ある $k$ の水準から出発して、十分に時間が経過すると、 $k$ の値は一定の値に収束していく。次の条件が十分条件。

Inada condition

$$\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) = \infty, \quad \lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0$$

- 定常状態の資本労働比率  $k$

資本蓄積方程式で、 $k_{t+1}=k_t=k$  を代入すると

$$k = \frac{1}{1+n} [k(1 - \delta) + sf(k)]$$

これから

$$(n + \delta)k = sf(k)$$

## 定常状態の条件 $(n + \delta)k = s f(k)$

$\delta k$  : 資本減耗を補填するために必要な投資 (更新投資)

$nk$  : 労働力の増加に応じて  $k$  を一定に保つために必要な投資

$(n+\delta)k$  :  $k$  を一定に保つために必要な投資

$sf(k)$  : 実際に行われる投資

-----

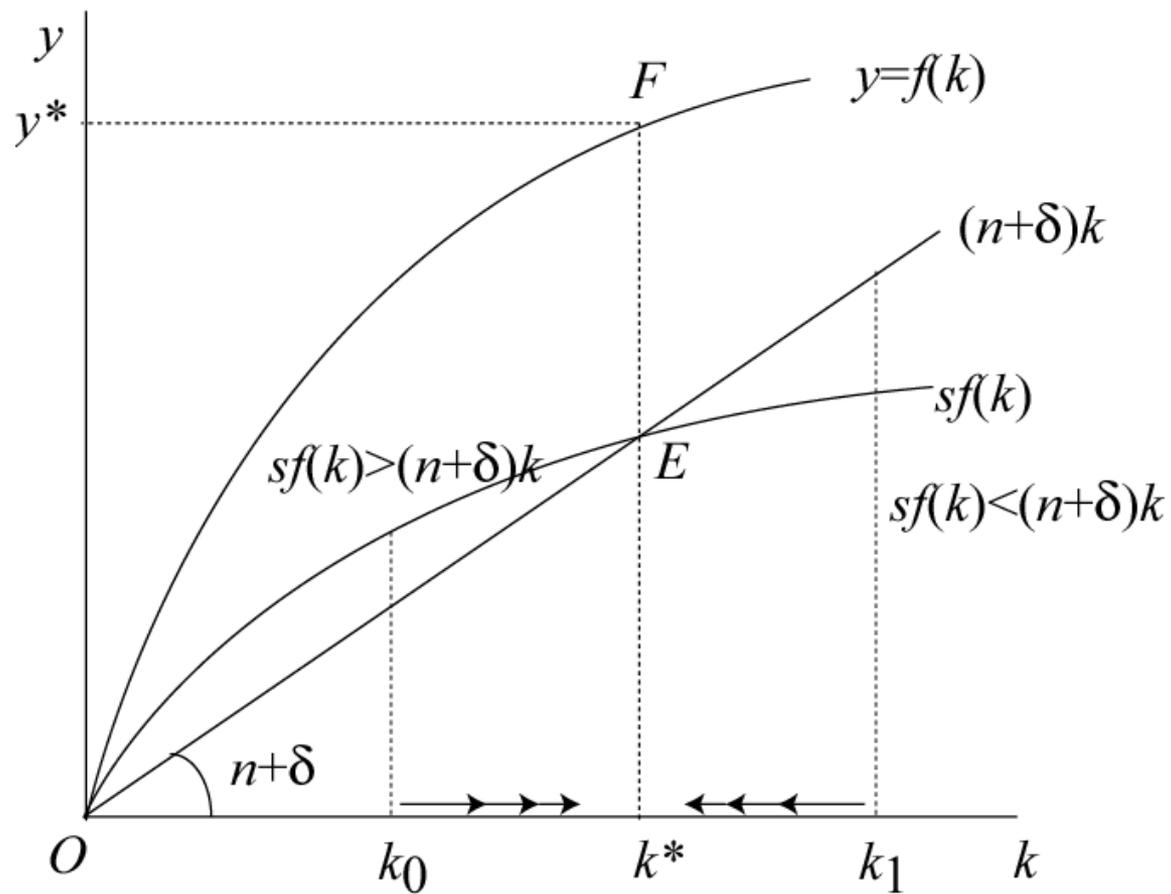
$(n+\delta)k > sf(k)$  なら  $k$  は減少

$(n+\delta)k < sf(k)$  なら  $k$  は増加

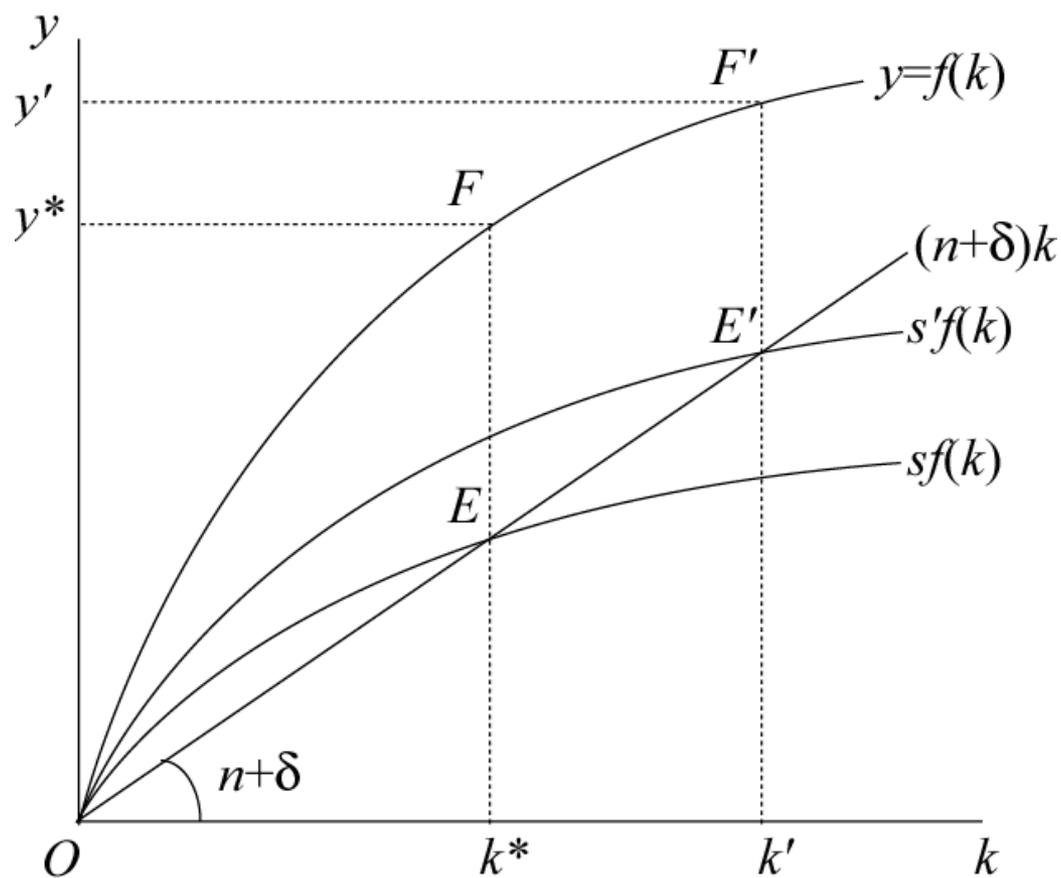
実際, 資本蓄積方程式より次の式が導かれる

$$k_{t+1} - k_t = \frac{1}{1+n} [sf(k_t) - (n + \delta)k_t]$$

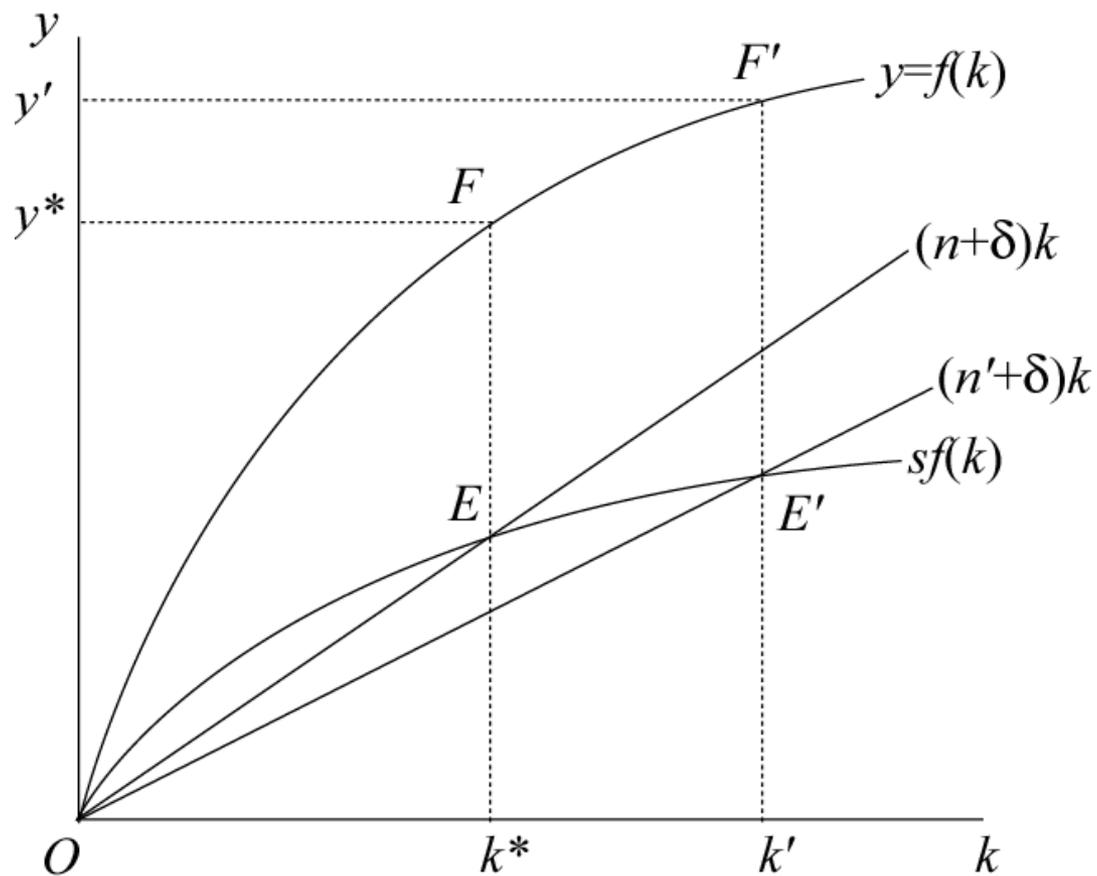
# 定常状態への調整



# 貯蓄率の上昇



# 人口成長率の低下



# Solowモデルのインプリケーション

- 貯蓄率の上昇

- 定常状態に到達するまでの間, 経済成長が高まる
- 定常状態の $k$ を増加
- 労働者一人当たり産出量 $y$ を増加させる
- 貯蓄率が高ければ高いほど良いのだろうか？

- 人口成長率の低下

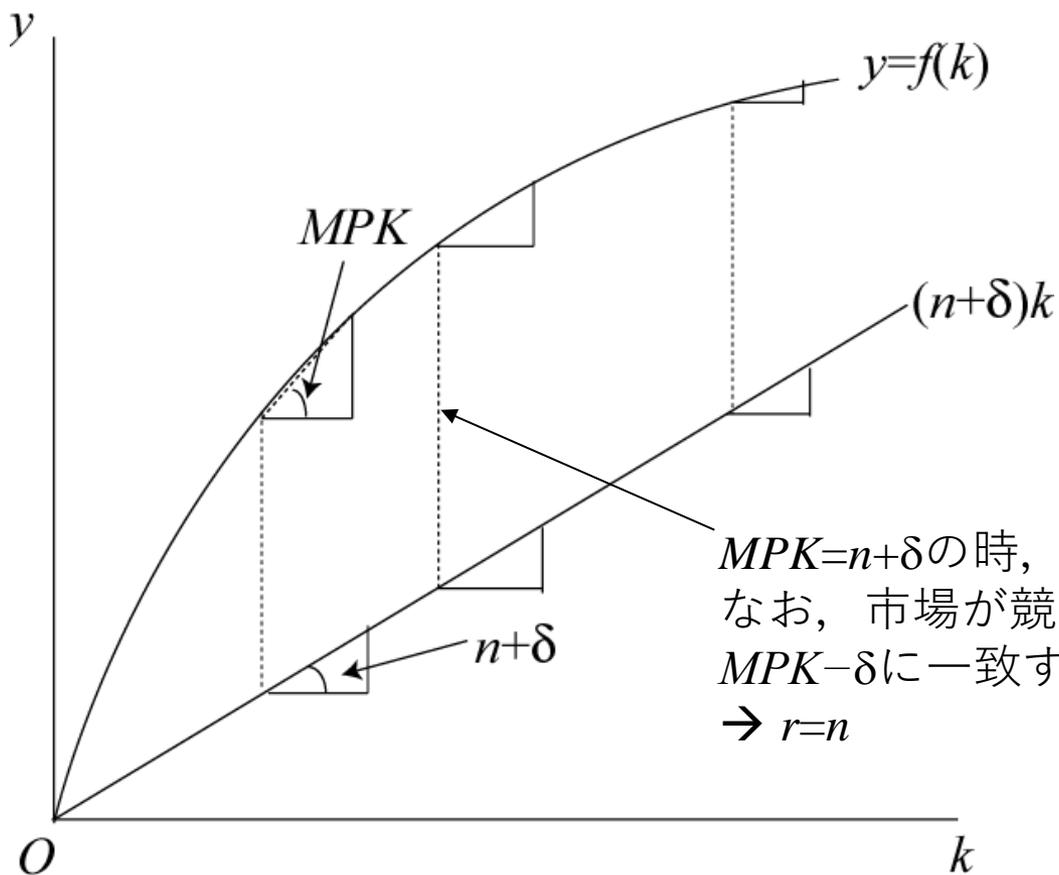
- $k$ を維持するための必要貯蓄量を減少させる効果を通じて, 資本労働比率は上昇
- 労働者一人当たり産出量は増加!

# 黄金律(Golden Rule)の条件

- 貯蓄率が高ければ高いほど良いのか?
  - 所得ではなく，消費の水準が重要
- 望ましい  $k$  の水準
  - 定常状態において，一人当たり消費  $c$  を最大にするような  $k$  の水準
$$c = f(k) - sf(k) = f(k) - (n + \delta)k$$
そして，そのような  $k$  を実現する貯蓄率が望ましい貯蓄率
- 黄金律
  - 人々からしてほしいと思うことを，あなたも人々に対してしなさい
  - イエスの言葉

# 黄金律の条件(2) : $MPK=n+\delta$

$c = f(k) - (n + \delta)k$ を最大にする $k$ の水準をみつける



# 黄金律 まとめ

- $MPK = n + \delta$  ( $r = n$ )
  - 黄金律
  - 定常状態における労働者一人当たり消費水準が最大
- $MPK > n + \delta$  ( $r > n$ )
  - 資本不足
  - 貯蓄率を上昇させることが望ましい
  - 通常の状態
- $MPK < n + \delta$  ( $r < n$ )
  - 資本過剰
  - 貯蓄率を低下させることが望ましい；ある時点において消費を拡大して、次の期以降の消費を高める余地がある（動学的非効率性）
  - 財政赤字で国民貯蓄を低下させることは望ましい
- 労働増大的な技術進歩がある場合、人口成長率  $n$  を経済成長率（人口成長率 + 技術進歩率）に読み替える → 利子率と経済成長率の大小関係

# 動学的効率性と非効率性

- ある時点の消費を拡大させた場合、その後の時点の消費は犠牲になるだろうか？
  - 消費の増加 → 貯蓄 = 投資の減少 → 資本ストックの減少 → 所得の減少
  - 将来の消費が犠牲にならない → Pareto改善の余地がある → 資源配分の非効率性
- 定義

ある時点の消費を拡大させても、その後の消費が犠牲にならないければ、その経済は動学的に非効率的な経済である。ある時点の消費の拡大がその後のいずれかの時点の消費の減少をもたらす場合には、その経済は動学的に効率的な経済である。

# 動学的効率性と非効率性の条件

時点  $t$  の消費を拡大し、その後の時点の消費を不変に保つような政策を考える。これが可能ならパレート改善の余地があり、動学的に非効率な状況にある。

まず資本蓄積方程式から

$$k_{t+1} = \frac{1}{1+n} [k_t(1-\delta) + f(k_t) - c_t]$$

この式から、 $c_t$ の増加は $k_{t+1}$ を減らすことがわかる。 $k_{t+1}$ の変化を $dk_{t+1} (< 0)$ とすれば、その後の $k$ の推移は次の通りになる。

$$dk_{t+2} = \frac{1-\delta + f'(k_{t+1})}{1+n} dk_{t+1}$$

$$dk_{t+3} = \frac{1-\delta + f'(k_{t+2})}{1+n} dk_{t+2} = \left[ \prod_{i=1}^2 \frac{1-\delta + f'(k_{t+i})}{1+n} \right] dk_{t+1}$$

## 動学的効率性と非効率性の条件(2)

前頁の結果から、T期先のkは次の通りになる

$$dk_{t+T} = \left[ \prod_{i=1}^{T-1} \frac{1 - \delta + f'(k_{t+i})}{1 + n} \right] dk_{t+1}$$

$dk_{t+1} < 0$ であったので、この後の消費を減らさないためには、次の式が成り立つことが必要。

$$\lim_{T \rightarrow \infty} dk_{t+T} = 0 \Leftrightarrow \lim_{T \rightarrow \infty} \prod_{i=1}^{T-1} \frac{1 + f'(k_{t+i}) - \delta}{1 + n} = 0$$

つまり、長期的に（平均的に） $1 + MPK - \delta < 1 + n$ 、すなわち  $r < n$  が成り立てば、その後の消費は維持可能（動学的に非効率）。

一方、 $r > n$  なら、 $dk_{t+T}$  はマイナス無限大に発散し、資本は消費しつくされ、その後の消費は維持できない（動学的に効率的だった）

# 動学的効率性と非効率性(3)

- 動学的効率性を満たしている経済
  - ある時点の消費を増加させるとその時点以降の消費が必ず犠牲になる（パレート改善の余地は無い）
  - 経済成長率 < 利子率
  - 定常状態の消費を高めるためには，
    - 貯蓄率を高める政策が望ましい
    - 財政赤字の解消
    - 年金制度改革 賦課方式から積立方式へ
- 動学的非効率性の状況にある経済
  - ある時点の消費を増加させても，その時点以降の消費が犠牲にならない
  - 貯蓄率を低下させる政策が望ましい
- 主要国経済は動学的効率性を満たしている

# Solowモデルの留意点

- 貯蓄率が外生的
  - 利子率の変化の効果
  - 人口構成の変化の効果
  - 将来の所得に対する予想
  - 税制の効果
    - 特に、利子課税、資本所得課税の効果に関して
  - マクロ政策の効果
- 代替的なモデル
  - OLGモデル
    - ライフサイクル・モデル      人口構成の変化
    - 解析的に解くのが難しい（せいぜい2期間モデル）
    - Auerbach and Kotlikoff の多期間シミュレーションモデル
  - Ramseyモデル
  - どちらも利子率、税制の変化の効果进行分析できる

# 所得課税と消費課税

- 動学的効率性の成立する経済 ( $r > n$ が成立) → 長期的には、貯蓄率を増加させる政策・税制が望ましい
- 所得税と消費課税
  - 資本蓄積に与える影響からは消費課税が望ましいとされる
  - 所得税：資本所得税（利子配当課税，法人税）が貯蓄を減らす効果が大い
  - 消費課税には，労働所得税タイプ（消費課税の前払い方式）と消費そのものに課税するタイプ（支出税や消費型付加価値税）があるが，後者の方が一般的には資本蓄積促進的だと考えられている（税負担の経路が異なることが，家計の貯蓄に影響を与える）

# 所得課税 vs. 消費課税

- 公平性
  - 生涯の課税ベース
  - 累進度
- 効率性
  - 消費財とレジャー
  - 異時点間の消費の選択
  - 資本蓄積に与える効果

# 所得課税と消費課税：公平性

- 所得課税：ある一定期間（通常は1年間）における「消費＋資産の純増」を所得として、所得がその人の経済力を測る指標だという立場に立つ
- 所得：その期間中に「資産を減らすことなく消費しうる額の最大値」
- 上の定義の資産は、通常、人的資産（現在から将来にかけての労働所得の割引価値の合計）は含まれていない
- 老後に備えての貯蓄→人的資産が減少していく；それを金融資産や実物資産に置き換えて生涯を通じて安定的な消費を行う→人的資産の減耗を考慮すると、労働期間中の「所得」はもう少し小さい？

## 所得課税と消費課税：公平性(2)

- 所得を定義する期間を1年間とすることの問題点
- 恒常所得と変動所得の区別が無い
- 資産価格の変動で課税ベースは大きく変化する
- 所得を定義する期間をもう少し長くとれば，資産価格の変動はならされる。また，所得は恒常所得に近づいていく

## 課税ベースの比較（再掲）

|     | 消費課税            | 賃金税                   | 所得税                      |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------------|
| 第1期 | $C_1$           | $W_1 (=C_1+S)$        | $W_1$                    |
| 第2期 | $C_2$           | $W_2 (=C_2 - (1+r)S)$ | $rS+W_2$                 |
| 生涯  | $C_1+C_2/(1+r)$ | $W_1+W_2/(1+r)$       | $W_1+W_2/(1+r)+rS/(1+r)$ |

賃金税は消費課税の一種

所得税の課税ベースは生涯所得ではない（利子所得の現在価値分だけ異なる）

# 所得課税と消費課税：公平性(3)

- 所得課税の課税ベース
  - 生涯所得と異なる（利子所得が含まれる）
- 消費課税の課税ベース
  - 生涯所得に等しい
- 倹約家と浪費家の中の公平性（アリとキリギリスの中の公平性）
  - 労働期間中に稼ぐ賃金が全く同じ2人の個人 A（倹約家）， B（浪費家）
  - Aは労働期間中に倹約につとめ， 老後のために十分に資産を蓄積していた→消費生活は生涯を通じて平準化
  - Bは若いときに派手な生活。資産をほとんど持たないまま老後を迎える
  - Aは利子所得が多く， Bには利子所得はほとんどない。所得税のもとではAに重い負担， Bは軽い負担
  - この取り扱いは， 倹約に罰を罰金を課し， 浪費を促すようなもの
  - 消費課税なら， AとBは同等に扱われる

# 所得課税と消費課税：累進度

- 現行の消費税に対する批判
  - 消費税は逆進的
  - 低所得者は消費性向が高いが、高所得者は消費性向が低い→税負担/所得が高所得者ほど低い
- 上の議論の問題点
  - 望ましい課税ベースは「所得」だという思い込み
  - 消費に対する税負担をとれば、消費税は比例税
  - 所得には変動所得が含まれている→ある時点の低所得者の恒常所得はそれほど低くない（所得が一時的に低かった者が多く含まれている）。同様に、ある時点の高所得者の恒常所得はそれほど高くない（一時的に所得が高かった者が多く含まれている）。恒常所得に対する税負担は比例的。
- 消費課税を実行するために消費税（消費型付加価値税）を採用するのが唯一の方法ではない

# さまざまな消費課税

- 消費型付加価値税
  - 累進度の確保が難しい
- 支出税
  - 所得=消費+資産の純増 → 個人所得税で資産の純増を課税ベースから控除（貯蓄は課税ベースから控除，資産の引き出しは課税ベースに参入）
  - 累進課税は行える
  - 資産の純増を把握するためには，登録口座の預金残高の変化の情報が必要
  - 移行時に，非登録口座からの引き出しを課税できない
- 労働所得税
  - 累進度の確保は容易，ただし資本所得の超過利潤分を課税できない
- 労働所得税+キャッシュフロー法人税
  - 累進度の確保は容易，移行時に過去の投資の減価償却をどうするか（キャッシュフロー法人税は減価償却ではなく，投資の行われた時点で即時償却）

## 所得税と消費課税：課税ベースの比較（再掲）

- 国民経済計算の恒等式（閉鎖経済の場合，政府支出を無視すると）

$$Y = C + I = W + R \quad (1)$$

$Y$ : GDP,  $C$ : 消費,  $I$ : 投資,  $W$ : 労働所得,  $R$ : 資本所得

(1)より

$$C = Y - I = W + (R - I) \quad (2)$$

- 消費課税

個人段階で直接消費に課税する  $C=Y-S$  支出税

消費型付加価値税→各生産段階の課税ベース  $Y-I$

賃金税+(キャッシュフロー法人税)  $W+(R-I)$

- 資本所得が正常利潤のみの場合

$R-I$ の部分の割引価値の合計は0→ $C$ と $W$ の課税ベースは一致

- 資本所得にレント（独占的利潤）が含まれている場合

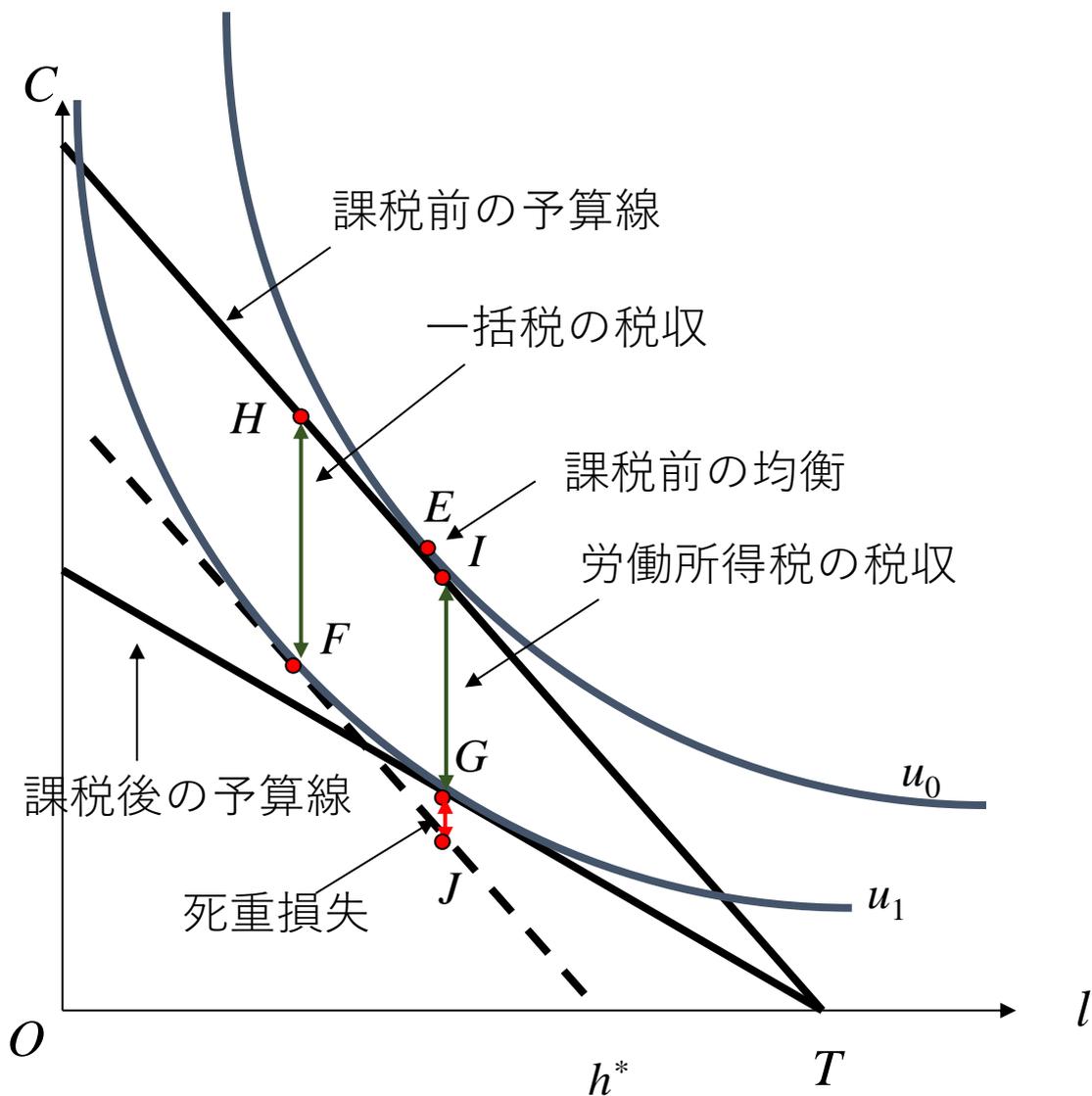
$C$ と $W$ の課税ベースは一致しない

賃金税( $W$ )とキャッシュフロー法人税( $R-I$ )

# 所得税・消費税の効果：効率性

- 所得課税
  - 労働供給の決定に歪み，異時点間の消費の選択に歪み
- 消費課税
  - 労働供給の決定に歪み，異時点間の消費の選択に歪みをもたらさない
- 所得課税と消費課税
  - どちらもレジャーを優遇
  - どちらの歪みが大きいかは判断できない（全体としての歪みの大きさが重要）
  - 資本蓄積に与える影響 → ここまでの議論では考慮してこなかった
- 資本蓄積に与える影響
  - 消費課税の方が望ましい
  - 支出税（もしくは消費型付加価値税）と賃金税を比べると，前者の方が資本蓄積促進的

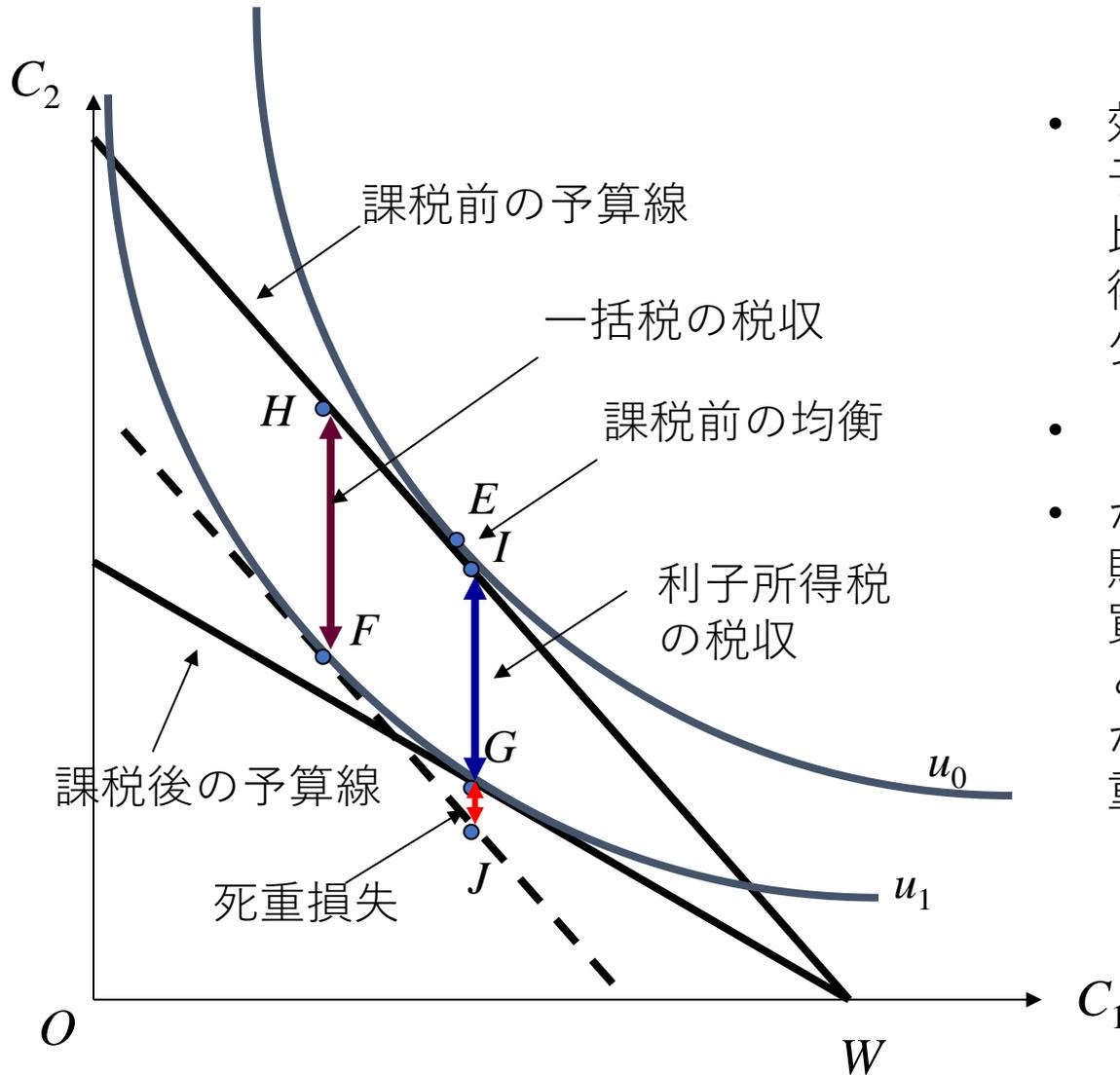
# 労働所得税の死重損失



- 効用でみて同等な労働所得税と一括税を比較すると、労働所得税の税収がGJだけ少ない
- GJが死重損失を表す
- 労働供給量 $h$ に変化が無かったとしても代替効果がある限り死重損失は存在

# 利子所得税の死重損失

ここでは $W_2=0$ を仮定



- 効用でみて同等の利子所得税と一括税を比較すると、利子所得税の税収がGJだけ少ない
- GJが死重損失
- かりに利子所得税で貯蓄が全く変化し買ったとしても、 $C_1$ と $C_2$ の間の代替効果が存在するなら、死重損失が存在する

# 投資中立的な税制

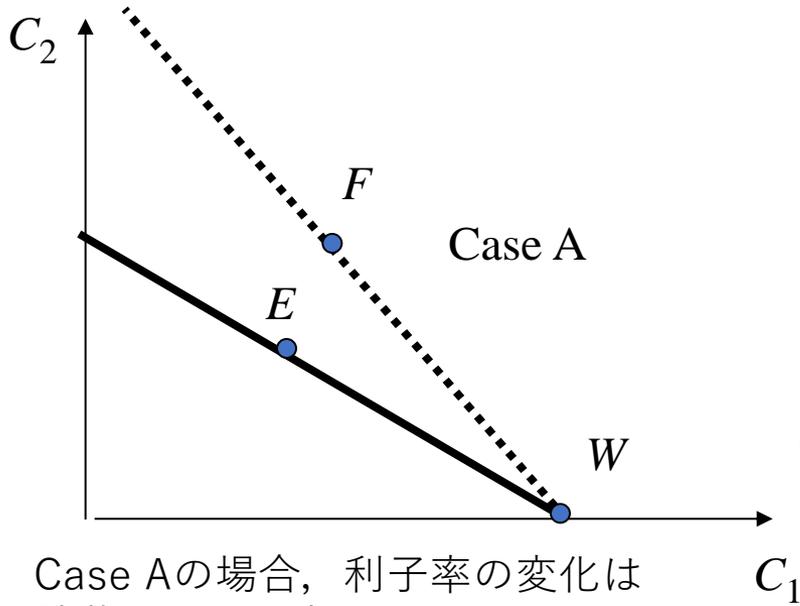
- 現行の法人税は，投資の決定に関し，中立的ではない
  - 減価償却制度, 投資資金の調達方法, 減価償却が資本の取得時の名目値に基づいている

-----

- 真の資本コスト  $c = p_K(r + \delta)$  を費用（損金）として計上する
  - 真の経済的減耗を費用計上する
  - 株式発行，内部留保による資金調達の扱いを借金による資金調達と同様にする
  - ACE (Allowance for Corporate Equity) 税制は配当を利払い費と同様に損金扱いする税制
  - インデクセーション ( $p_K$  の名目値ではなく実質値で減価償却)
- 即時100%償却
  - 投資実行時に投資コストを100%費用として計上；各期に減価償却として割り振らない
  - キャッシュフロー法人税
  - 真の減耗分の推定，インデクセーションが不要

# 利子率の変化と貯蓄

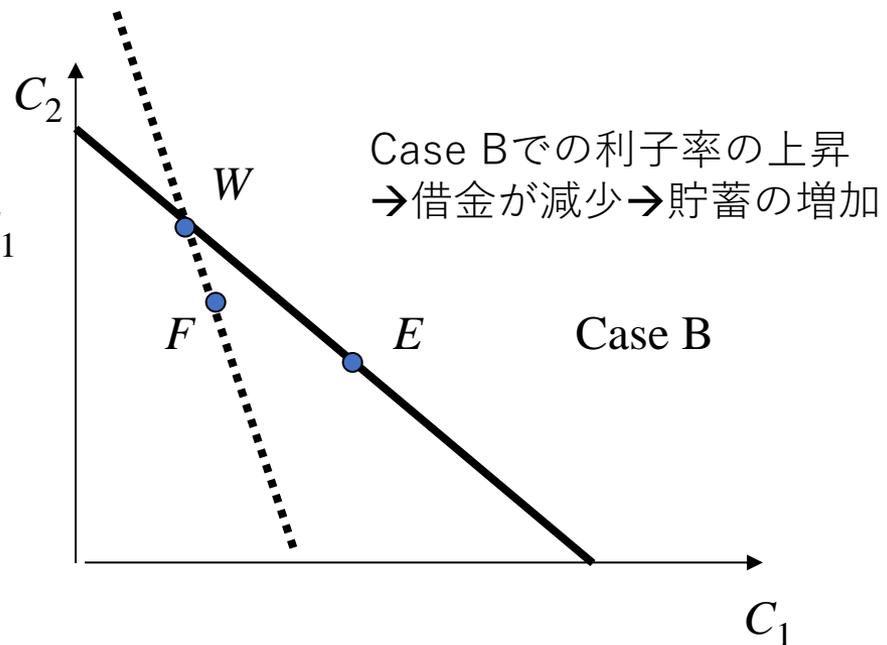
点Wが所得の経路を表す



Case Aの場合、利子率の変化は貯蓄をあまり変化させない

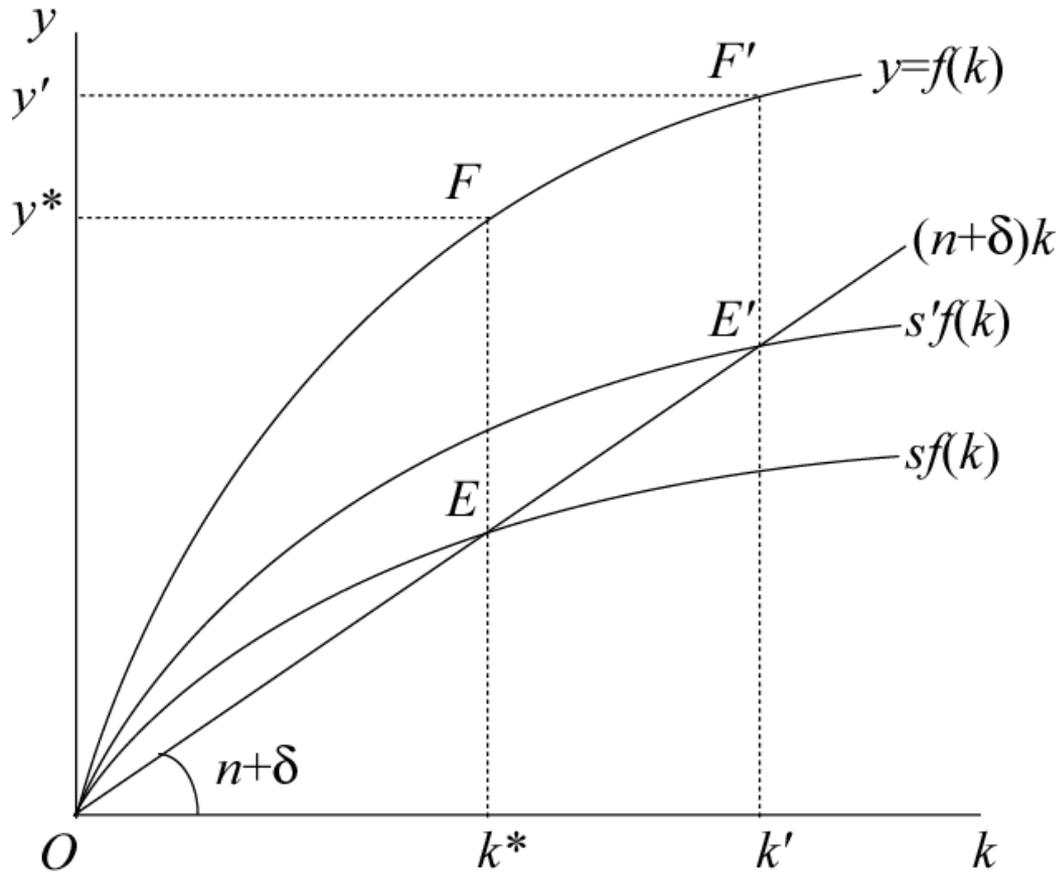
利子率が変わった場合、経済全体の貯蓄がどう変わるかは、Case Aのような人とCase Bのような人が経済全体の中にどのくらい含まれているかに依存する

Case Bは若い人、Case Aは高齢者と想定するのが適当→人口構成→利子率上昇が貯蓄を増加させると想定するのがもっともらしい



Case Bでの利子率の上昇  
→借金が減少→貯蓄の増加

# 貯蓄率の上昇



Solowモデルによれば、  
黄金律未満の $k$ の場合、  
貯蓄率上昇は長期的に  
望ましい効果を持つ

所得税→利子所得課税  
により貯蓄が減少

貯蓄率を高い水準に保  
つためには消費課税の  
方が望ましい

# グローバル化と法人税

- グローバル化
  - 資本移動は容易
  - 労働の移動は相対的に困難（言語，文化，生活習慣等の壁）
  - 企業の立地→法人税率（平均税率）が重要
  - 企業を自国に誘致→国際的な法人税率切り下げ競争
- 閉鎖経済との違い
  - 閉鎖経済の下では，貯蓄・投資に影響を与えるのは限界税率であった
  - 開放経済下では，平均税率が企業の立地を決める。
  - 立地選択後は限界税率が重要
  - 閉鎖経済では，正常利潤に対する課税は投資の決定を歪めたが，レント（超過利潤）に対する課税は，投資決定に中立的だった。
  - 開放経済では，レントに対する課税も含めて，企業の立地選択に影響を与える。

# 国際課税の原則

- 源泉地主義
  - 領土内課税方式
- 居住地主義
  - 全世界所得課税方式
  
- 国際的二重課税の問題
  - 外国の子会社のあげた利益が自国の親会社に配当等で送金される場合を考える
  - 自国が居住地主義を採用している場合、自国では外国の子会社から送金された利益を含めて課税される
  - 外国の子会社であげた利益が外国で課税され、自国の親会社に送金すると自国でも課税される→二重課税
  - 外国税額控除：二重課税を避けるため、外国で納税した法人税は税額控除される

# 国際課税の効率性基準

- 資本輸出中立性 (Capital Export Neutrality; CEN)
  - 資本収益がその発生場所に関わらず同じ税率で課税される
- 資本輸入中立性 (Capital Import Neutrality; CIN)
  - 同じ国で発生した資本収益はその居住国に関わらず同じ税率で課税される

- 
- 資本輸出国はCENが有利
    - 日本でもこの原則を採用してきた
    - 全世界所得課税方式 + 外国税額控除 → CENを満たす (ただし税金の一部は外国に)
  - 近年、領土内課税方式に移行する国が増加
    - 現実の税制 (居住地主義課税) では、外国子会社のあげた利益が自国の親会社に送金されるまで課税が繰延される → 自国は税金を失うから

# 国際課税の効率性基準(2)

## 新しい効率性の基準

例) 企業a, bがC国（低税率国）の企業cの買収を考えている。税が存在しない場合、企業a,bのうち効率的な経営を行える方が企業cを買収でき、世界全体での生産の効率性が実現する。今

企業aの本国Aでは全世界所得課税方式

企業bの本国Bは領土内課税方式

を採用していたとする。A国、B国の法人税率は同じだがC国より高いとする。この場合、企業aは税制上不利な扱いを受け、かりに企業bより高い経営能力を持っていたとしても、企業bが企業cの買収に成功してしまう

→これは資本所有の中立性に反し、世界全体の生産の効率性を実現しない

### • 資本所有中立性 (Capital Ownership Neutrality; CON)

- 税が存在しない場合、最も効率的な者が資本を所有する。税は資本所有に関し中立的でなければならない
- 領土内課税方式はCONを満たす

# 国際的な租税回避

- 移転価格操作
  - 多国籍企業のグループ内企業で、国際間の取引を行う場合、低税率国に利益を移して租税回避を行う
  - グループ内企業で取引される財の価格（輸出入価格：移転価格）を操作することで行われる
    - 低税率国から輸出される財の価格を高くする
    - 低税率国に輸入される財の価格を低くする
  - 特に、特殊な財で一般的な市場取引が無い財の場合は、こうした経路による利益の移転が容易
- 負債を利用する租税回避
  - 負債の利払い費が法人税の課税ベースから控除される
  - 低税率国のグループ内企業が高税率国のグループ内企業に必要以上の貸し付けを行う
- 無形固定資産を利用した租税回避
  - グループ内企業が低税率国のグループ内企業に（高すぎる）ライセンス料を支払って低税率国に利益を移転