

# I リカード・モデル

## 1. 比較優位の原理

- 労働投入係数(逆数は「労働生産性」)
- 生産フロンティア(生産可能曲線)
- 限界変形率 (Marginal Rate of Transformation : MRT)
- 貿易の利益
- 交易条件(terms of trade)

## 2. 多数財リカード・モデル

# リカードの比較生産費説の背景

- 1806年：**大陸封鎖**（～1814年、ナポレオン戦争1803～1815、1815:ワーテルローの戦い、ナポレオンvs ウェリントン）

⇒経済制裁

- 1815年：**穀物法 (Corn Law)** 成立⇒保護貿易

⇒ナポレオン戦争終了後、大陸からイギリスに安い小麦が輸入されたため。

- 「地主階級」を代表するトーリー党（保守党）が提案

⇒**マルサス**

VS

「資本家＝労働者階級」を代表するコブデン＝ブライト等の「穀物法反対同盟」(1839年)が成立

⇒**リカード**

- **1817年:リカード『経済学原理』出版**
- **1846年:穀物法廃止→自由党の勝利**

# リカードの数値例

リカードの数値例（1年間に布・ワインを生産するために必要な労働力）

	イギリス	ポルトガル
布(cloth)	100人	90人
ブドウ酒(wine)	120人	80人

- リカードの数値例では、両財ともポルトガルに「絶対優位」がある ( $100 > 90, 120 > 80$ )。したがって、直感的には、両財ともポルトガルが輸出競争力を持っていて、ポルトガルが一方向的に輸出国になりそうである。
- しかし、リカードは、「比較優位」という概念を考え出し、イギリスは布の生産に「比較優位」があることを主張した ( $100/120 = 5/6 < 90/80 = 9/8$ )。産業革命で工業国になったイギリスに有利な数値例である。
- この19世紀の始めにD.リカードが述べた「比較生産費説」は、今日に至るまで自由貿易の理論的基礎をなす最も基本的な考え方となっている。比較生産費説の結論は、**各国が自国に比較優位(comparative advantage)のある財の生産に特化し、それを輸出入しあうことで互いに貿易の利益を享受することができる、**というものである。

# 労働投入係数（逆数は労働生産性）

- 世界には自国と外国の二国しかなく、両国とも財1（工業品）と財2（農産物）の二財のみを生産しているものとし、さらに両財とも労働という唯一の生産要素から生産されるとする（2国2財1要素モデル）。
- 両国の労働投入係数 $a_i$ 、 $a_i^*$  ( $i=1,2$ )と、総労働量 $L$ 、 $L^*$ が、表のように与えられているとする。ここで労働投入係数とは、1単位の財を生産するために必要な労働の単位数である。

	自 国	外 国
財1（工業品）	$a_1 = 5$	$a_1^* = 20$
財2（農産物）	$a_2 = 5$	$a_2^* = 10$
総労働者数	$L = 100$	$L^* = 200$

# 生産フロンティア

- 生産フロンティア: 生産要素の投入係数と賦存量が与えられたとき、**最大限生産可能な生産量の組合せ**

自国の生産フロンティア :  $a_1 X_1 + a_2 X_2 = L$

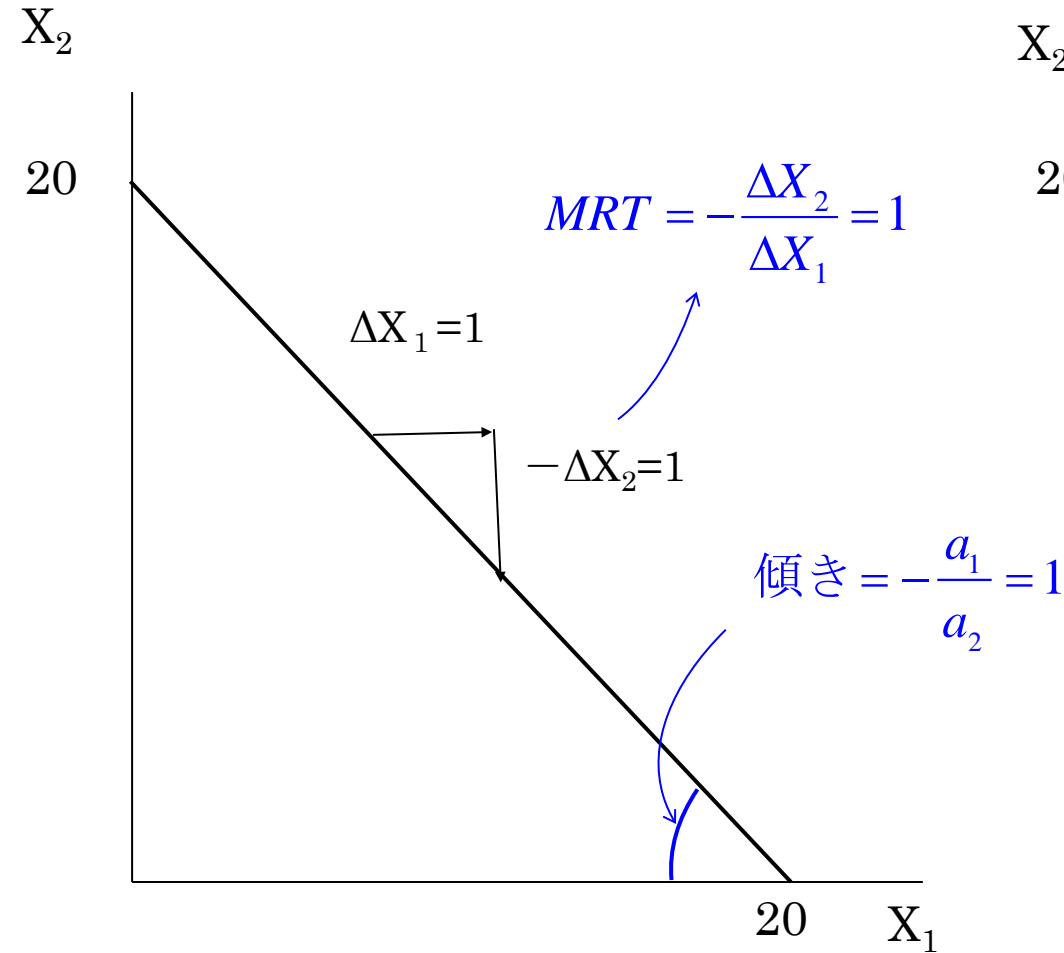
$$\Rightarrow 5X_1 + 5X_2 = 100$$

外国の生産フロンティア :  $a_1^* X_1^* + a_2^* X_2^* = L^*$

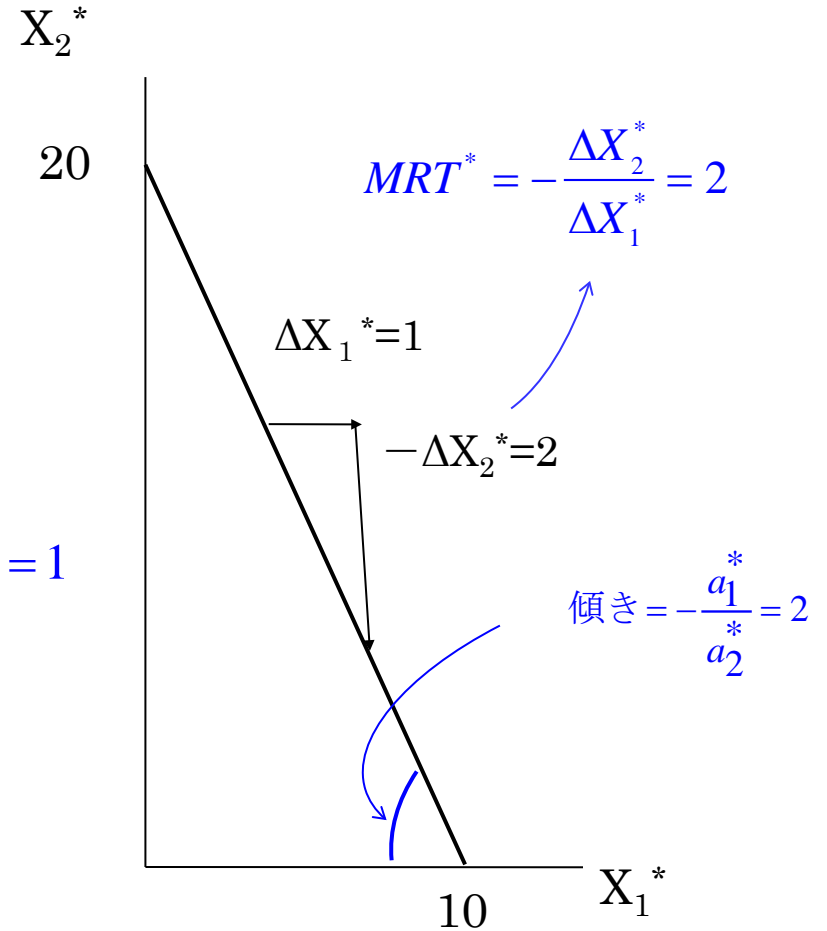
$$\Rightarrow 20X_1^* + 10X_2^* = 200$$

# 生産フロンティアと限界変形率(MRT)

自国



外国



# 限界変形率(MRT)

限界変形率(Marginal Rate of Transformation :MRT)

財1の生産量を1単位増加させるために、減少させなければならない財2の生産量

⇒財2で測った財1の機会費用

⇒生産フロンティアの傾き

$$MRT = -\frac{\Delta X_2}{\Delta X_1} = \frac{a_1}{a_2} = 1$$

$$MRT^* = -\frac{\Delta X_2^*}{\Delta X_1^*} = \frac{a_1^*}{a_2^*} = 2$$

# 限界変形率=相対価格

財1、財2の価格を $p_1^{(*)}$ 、 $p_2^{(*)}$ 、賃金率を $w^{(*)}$ とすると、財2に対する財1の相対価格 $p^{(*)}$ は(外国は右肩に\*を付ける)、

$$p = \frac{p_1}{p_2} = \frac{a_1 w}{a_2 w} = \frac{a_1}{a_2} = MRT$$

$$p^* = \frac{p_1^*}{p_2^*} = \frac{a_1^* w^*}{a_2^* w^*} = \frac{a_1^*}{a_2^*} = MRT^*$$

したがって、数値例では、

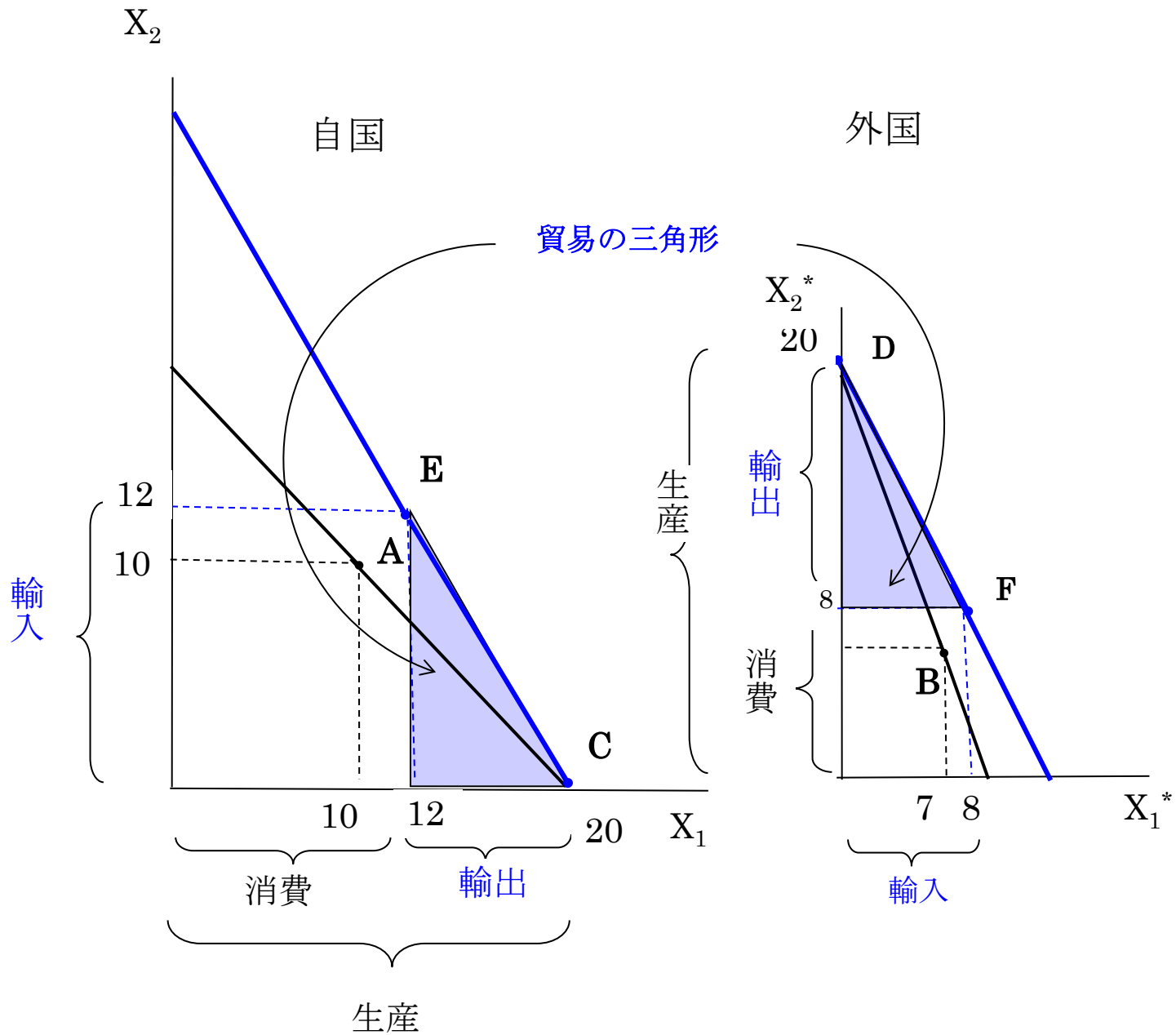
自国:財1の1単位=財2の1単位

外国:財1の1単位=財2の2単位

が国内では交換される。



# 生産フロンティアと貿易の利益



# 交易条件

交易条件(terms of trade)とは、

$$\text{交易条件} = \frac{\text{輸入量}}{\text{輸出量}} \left( = \frac{\text{輸出財価格}}{\text{輸入財価格}} \right)$$

と定義される。交易条件が、

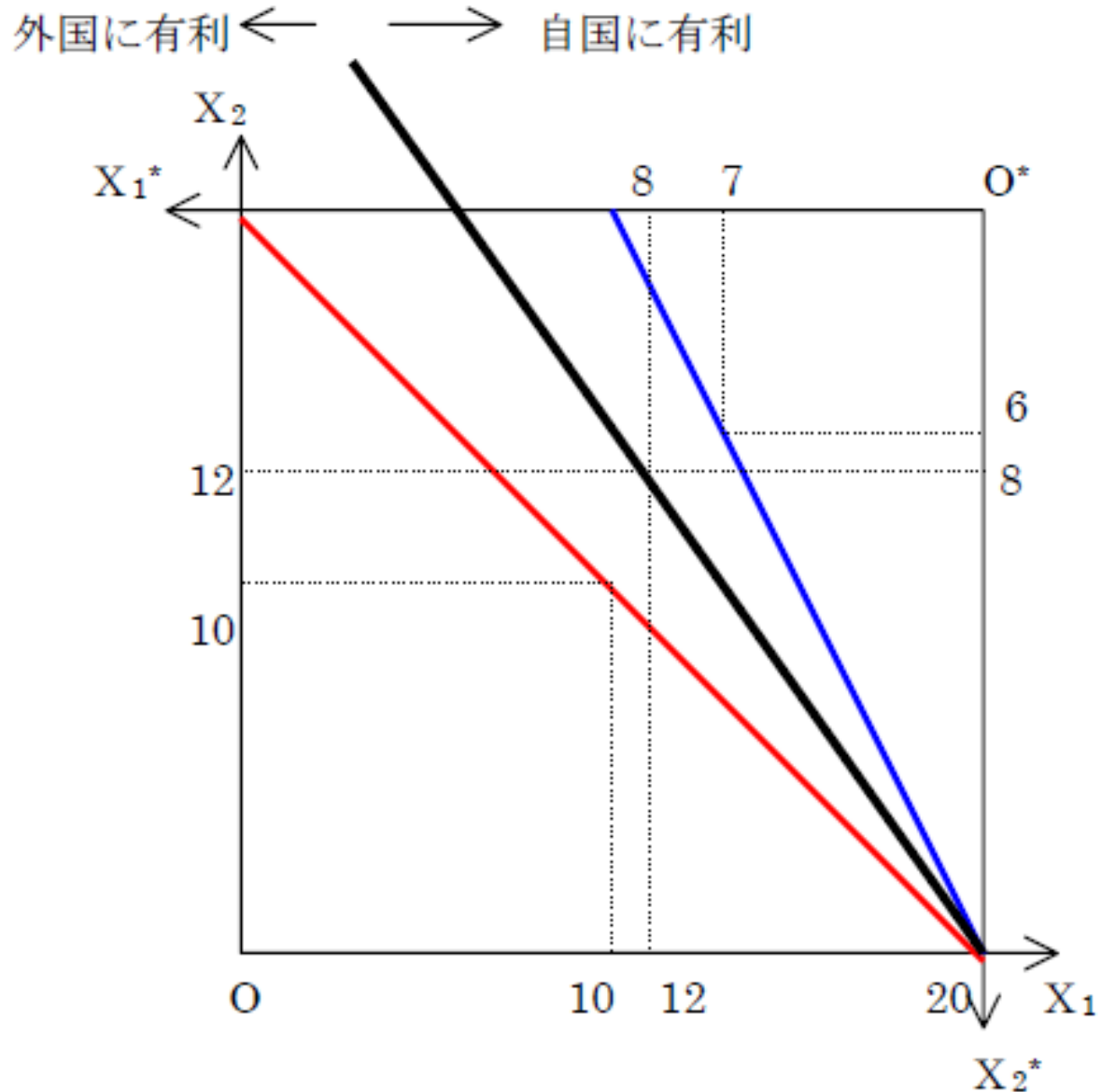
**自国の相対価格 < 交易条件 < 外国の相対価格**

の範囲で決定される場合、貿易は自国にも外国にも利益をもたらす。数値例では、

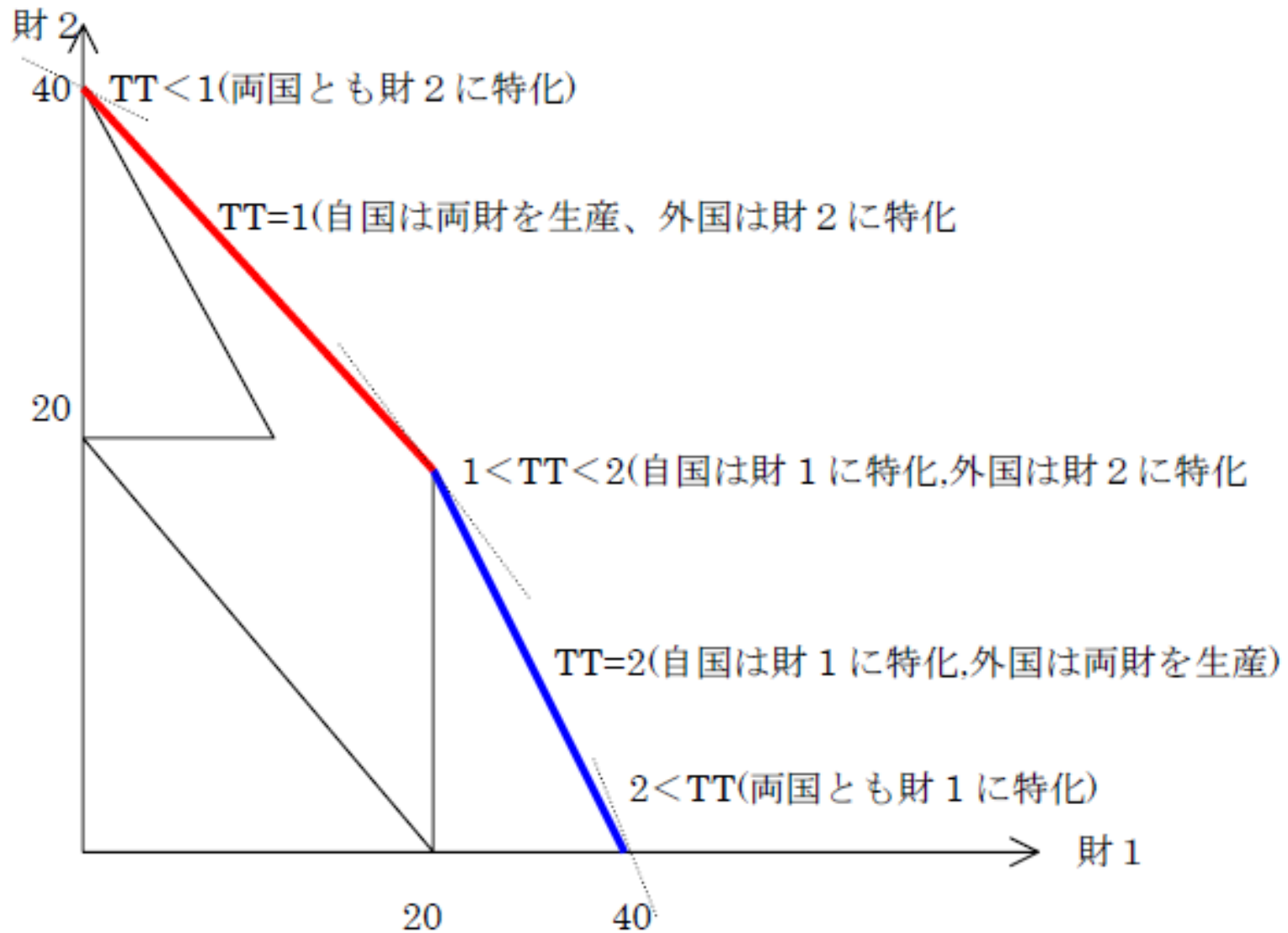
**自国の相対価格(1) < 交易条件(1.5) < 外国の相対価格(2)**

となっている。ただし、ここでの交易条件は、数値例であり、交易条件はリカード・モデルでは決定されない(需要条件を入れなければ分からない)。

# 交易条件(terms of trade)



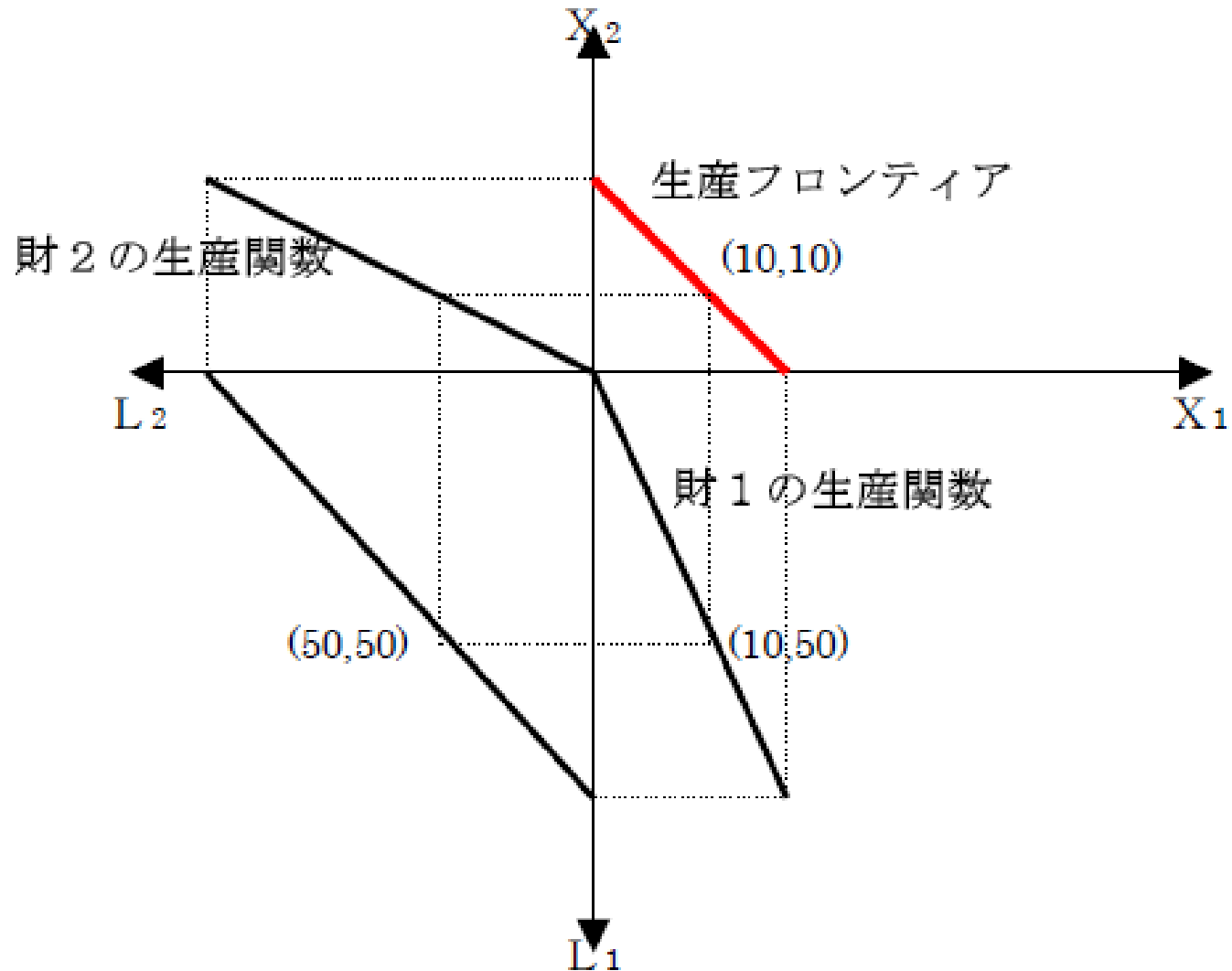
# 世界全体の生産フロンティア



# 交易条件の変化と特化パターンの変化

交易条件	$TT < 1$	$TT = 1$	$1 < TT < 2$	$TT = 2$	$2 < TT$
自 国	財 2 に完全特化	両財を生産	財 1 に 完 全 特 化		
外 国	財 2 に 完 全 特 化			両財を生産	財 2 に完全特化

# 生産関数と生産フロンティア



# 多数財リカード・モデル

Dornbusch, R., S. Fischer, and P.A. Samuelson  
“Comparative Advantage, Trade and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods,” *American Economic Review*, Dec., 1977.

解説としては、

[5]木村福成(2000)『国際経済学入門』日本評論社.

[3]伊藤元重・大山道広(1985)『国際貿易』岩波書店.

[1]Krugman, P. and M. Obstfeld (2006), *International Economics*, 7th. Edition, Addison Wesley.

山澤逸平『国際経済学(第2版)』(1993)東洋経済新報社.

などが分かりやすい。日本語の実証研究としては、

柳田義章『労働生産性の国際比較研究 リカードウ貿易理論と関連して』(2002年)文真堂

がある。

# 労働投入係数(労働投入量／生産量)

	自国	外国
財1	$a_1=5$	$a_1^*=20$
財2	$a_2=5$	$a_2^*=10$

自国が財1に、外国が財2に比較優位を持つための条件(MRT < MRT\*)は、

$$\frac{a_1}{a_2} < \frac{a_1^*}{a_2^*} \quad \textcircled{1}$$

これを变形して、同一産業内での2国間比率に書きかえると、

$$\frac{a_1^*}{a_1} < \frac{a_2^*}{a_2} \quad \textcircled{2}$$



財の数が $n$ 種類あるとし、自国が最も強い比較優位を持っている財を財1とし、以下、財2、財3・・・という順番で比較優位が弱まっていくとすると、②式は多数財の比較優位関係に拡張できる。

$$\frac{a_1}{a_1^*} < \frac{a_2}{a_2^*} < \dots < \frac{a_i}{a_i^*} < \dots < \frac{a_n}{a_n^*} \quad \text{③}$$



自国が比較優位



外国が比較優位

# 労働生産性(生産量／労働投入量)

	自国	外国
財1	$1/a_1=1/5$	$1/a_1^*=1/20$
財2	$1/a_2=1/5$	$1/a_2^*=1/10$

自国が財1に、外国が財2に比較優位を持つための条件(①式)は、

$$\frac{1/a_1}{1/a_2} > \frac{1/a_1^*}{1/a_2^*} \quad \text{①'}$$

と書きかえられる。同一産業内での生産性比率に書き換えると、

$$\frac{1/a_1}{1/a_1^*} > \frac{1/a_2}{1/a_2^*} \quad \text{②'}$$

これを多数財の比較優位関係に書きかえると、

$$\frac{1/a_1}{1/a_1^*} > \frac{1/a_2}{1/a_2^*} > \dots > \frac{1/a_i}{1/a_i^*} > \dots > \frac{1/a_n}{1/a_n^*} \quad \textcircled{3}'$$



自国が比較優位



外国が比較優位

③' 式は、(自国から見て)生産性比率の高い財から低い財の順番に、財(産業)を配列したもので、③式と全く同様に、多数財の比較優位関係を表している。生産性比率は、

$$\frac{1/a_i}{1/a_i^*} = \frac{a_i^*}{a_i}$$

と書きかえられるので、③' 式は、④式のように書きかえられる。

$$\frac{a_1^*}{a_1} > \frac{a_2^*}{a_2} > \dots > \frac{a_i^*}{a_i} > \dots > \frac{a_n^*}{a_n} \quad \textcircled{4}$$



自国が比較優位



外国が比較優位

●問題は、財1・財2・財3・・・のうち、「何番目の財までが自国に比較優位があり、それらが自国の輸出財となるか、また何番目の財から外国に比較優位があり、それらが外国の輸出財となるか」を決定することである。

自国に比較優位＝自国の輸出財⇒財1～財 $h$

外国に比較優位＝外国の輸出財⇒財 $j$ ～財 $n$

とし、財 $i$ が自国と外国ともに輸出財となるとする。

●自国の賃金率(円建て)を $w$ 、外国の賃金率(ドル建て)を $w^*$ 、為替レート(円建て)を $e$ とすると、自国および外国の財 $i$ の価格(円建て) $p_i$ 、 $p_i^*$ は、

$$p_i = a_i w$$

$$p_i^* = a_i^* w^* \times e$$

•  $p_i = p_i^*$  のとき、財  $i$  が自国と外国ともに輸出財となるならば、

$$a_i w = a_i^* w^* \times e \Rightarrow \frac{a_i^*}{a_i} = \frac{w}{e w^*}$$

のとき、財  $i$  は自国と外国ともに輸出財となる。

• したがって、

労働生産性比率 ( $a_i^*/a_i$ ) > 賃金比率 ( $w/e w^*$ ) である財

⇒ 自国に比較優位 (自国の輸出財)

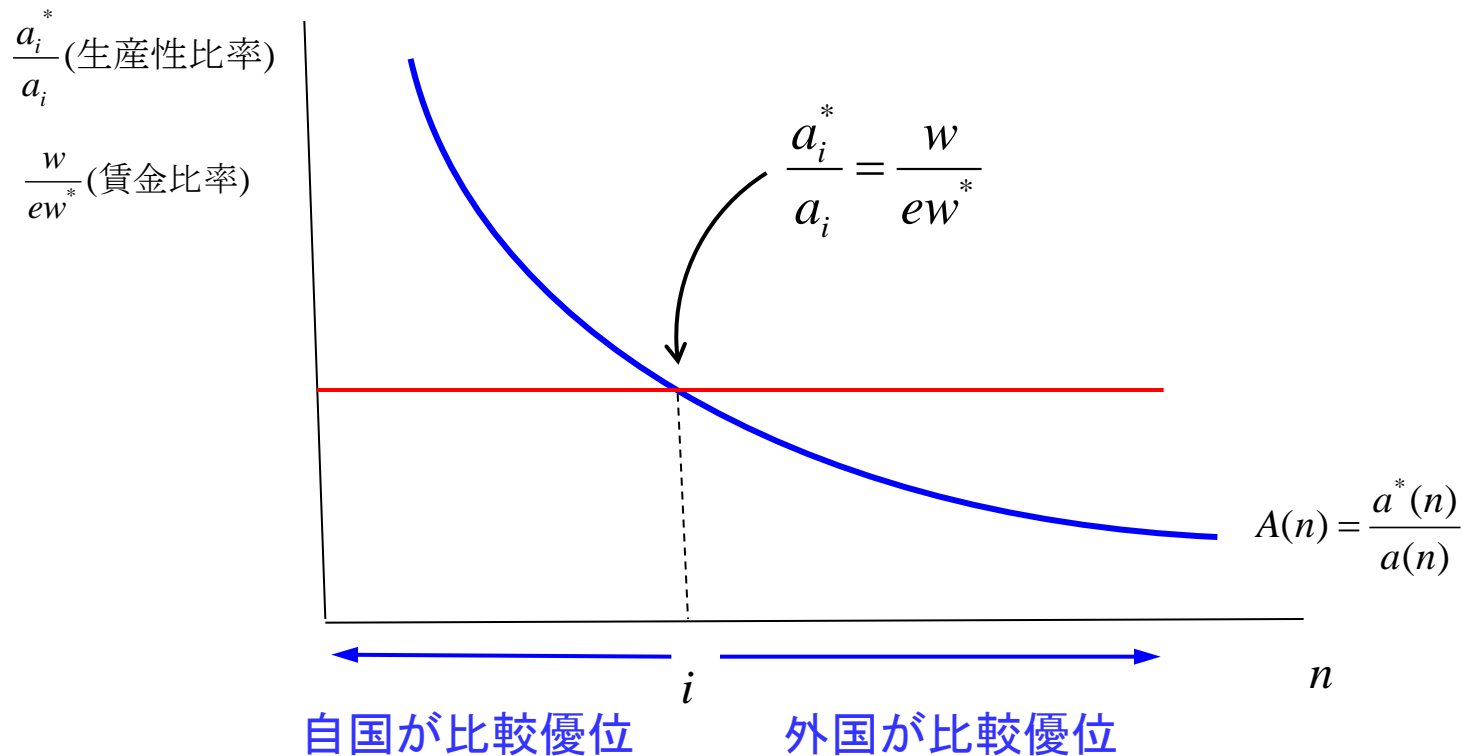
労働生産性比率 ( $a_i^*/a_i$ ) < 賃金比率 ( $w/e w^*$ ) である財

⇒ 外国に比較優位 (外国の輸出財)

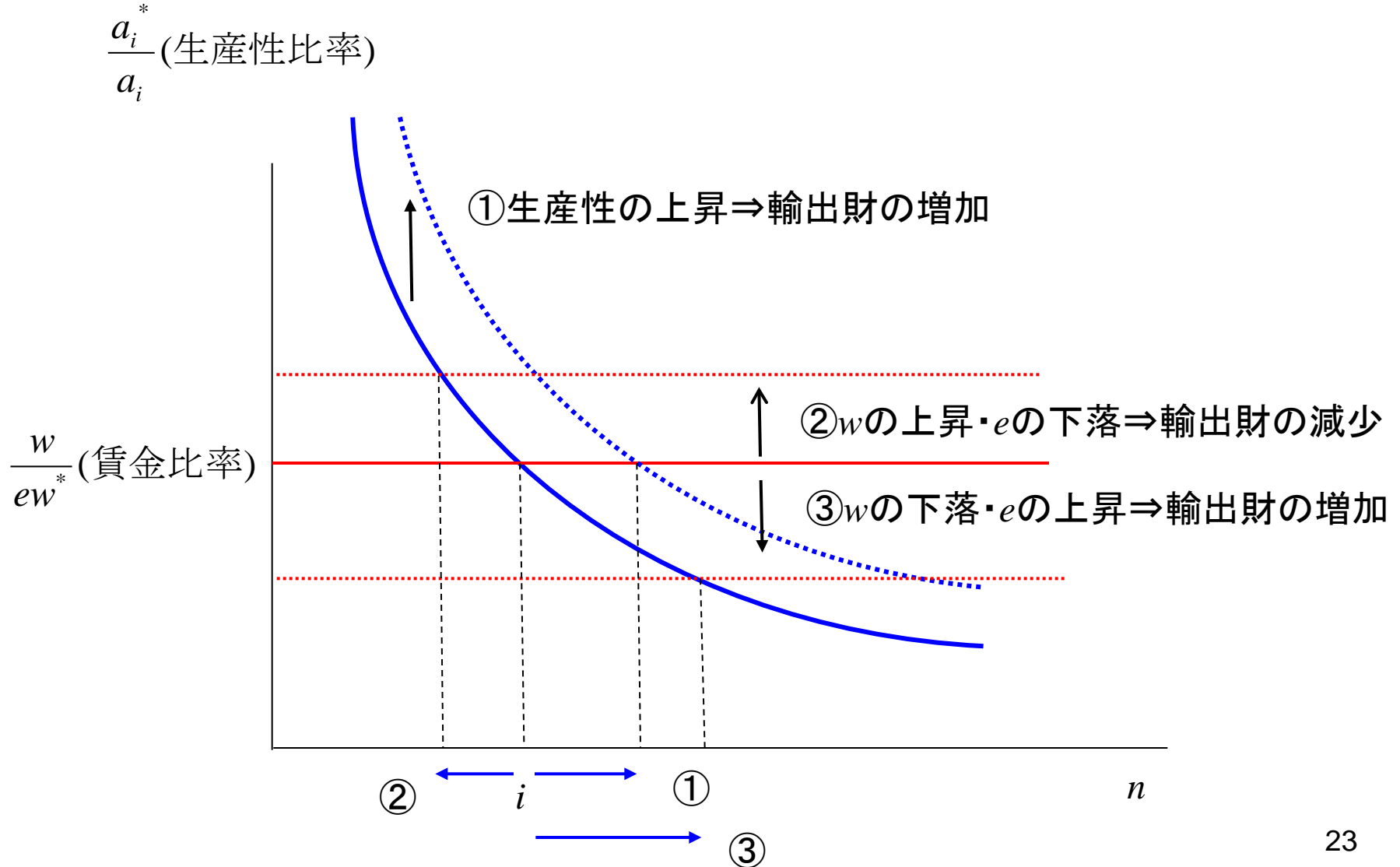
④式は、財の種類を「財1、財2、財3・・・」というように離散的 (discrete)なものとして扱っているが、これを連続的 (continuous)なものとして表すと、

$$A(n) = \frac{a^*(n)}{a(n)} \quad A'(n) < 0$$

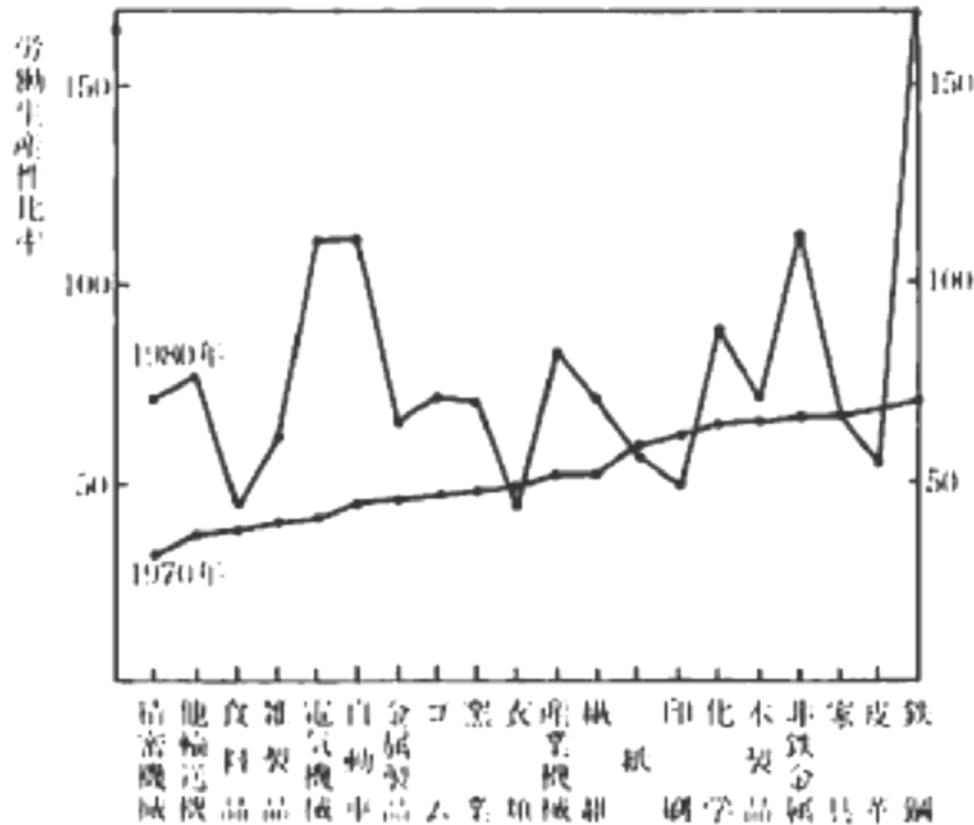
という右下がりの関数として、下記のグラフのように表せる。



# 生産性・賃金率・為替レートの変化と 比較優位構造の変化



# 日米労働生産性比率の推移(1970年-1980年)



(出所) 日本生産性本部『労働生産性の国際比較』1984年6月、製造業種別付加価値労働生産性の日米比率(%), 横軸の業種は1970年の日米比率の大きい順に右から左へ配列されている。