

国際貿易：リカードモデル －生産技術の差異に基づく比較優位－

参考文献

- ① Takayama A (1972) *International trade: An approach to the theory*
- ② 伊藤・大山 (1985) 「国際貿易」第2章, 岩波書店
- ③ 竹森 (1995) 「国際経済学」第3章, 東洋経済－学部レベル

基本設定

- ① 2国：A, B
- ② 2財：1, 2
- ③ 1生産要素（労働）
- ④ 各国に固定量の労働賦存量(国際移動不可)

§ D.1 生産技術

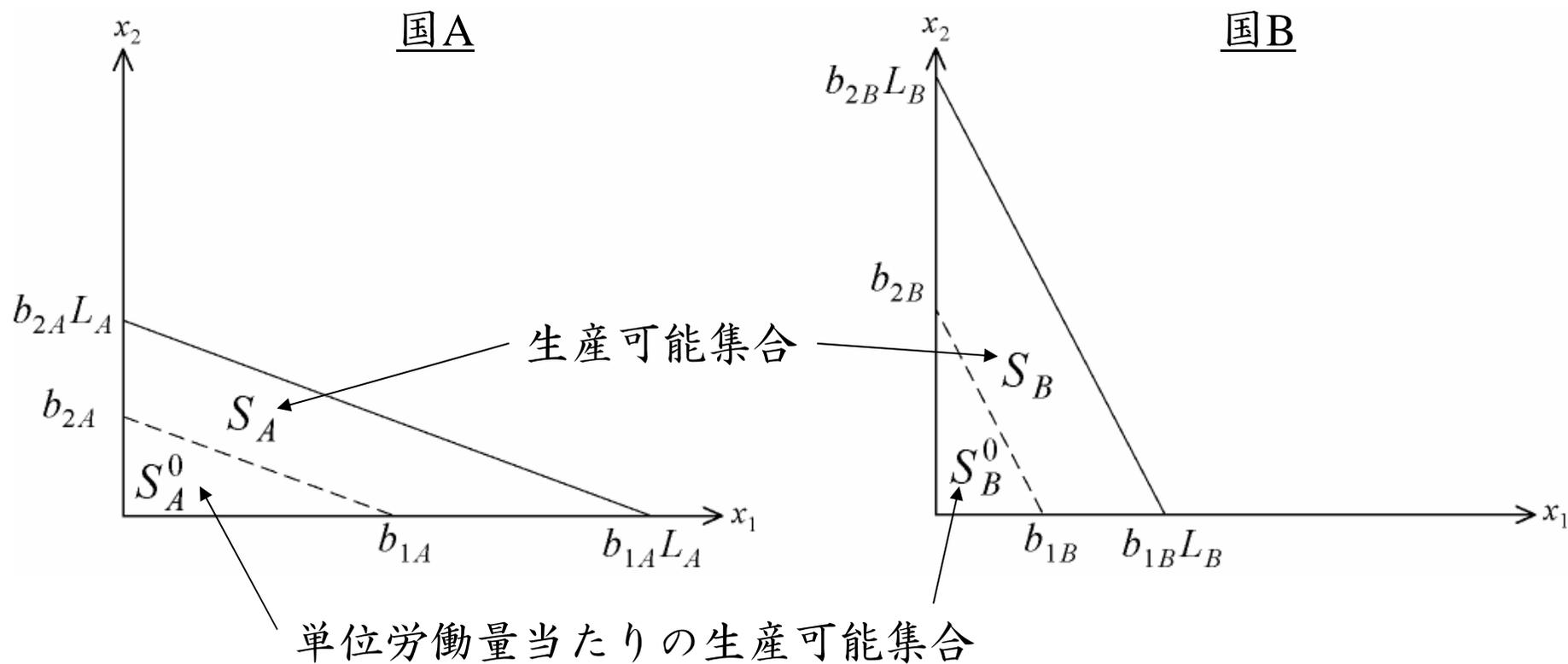
① (固定)労働投入係数≡単位生産量当たりの必要労働投入量

	<i>A</i>	<i>B</i>
1	a_{1A}	a_{1B}
2	a_{2A}	a_{2B}

② (固定)労働産出係数≡単位労働量当たりの産出量
≡限界生産物

	<i>A</i>	<i>B</i>
1	$b_{1A} = 1/a_{1A}$	$b_{1B} = 1/a_{1B}$
2	$b_{2A} = 1/a_{2A}$	$b_{2B} = 1/a_{2B}$

③各国の生産可能集合

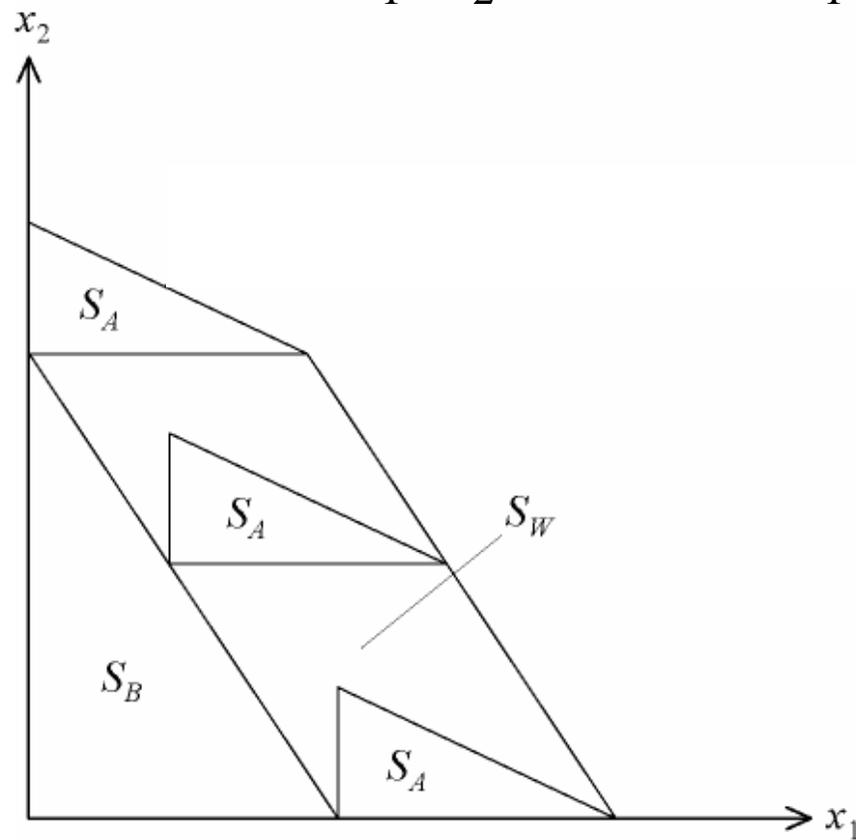


$$S_A = \{(x_1, x_2) | a_{1A}x_1 + a_{2A}x_2 \leq L_A; x_1, x_2 \geq 0\}$$

$$S_B = \{(x_1, x_2) | a_{1B}x_1 + a_{2B}x_2 \leq L_B; x_1, x_2 \geq 0\}$$

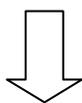
④世界の生産可能集合 = 各国生産可能集合のベクトル和

$$\begin{aligned} S_W &= S_A + S_B \\ &= \{(x_1, x_2) | x_1^A + x_1^B = x_1, x_2^A + x_2^B = x_2, \\ &\quad \forall (x_1^A, x_2^A) \in S_A, \forall (x_1^B, x_2^B) \in S_B\} \end{aligned}$$



仮定D.1 ((生産技術の差異に基づく)比較優位—comparative advantage)

$$0 < \alpha \equiv \frac{b_{2A}}{b_{1A}} < \frac{b_{2B}}{b_{1B}} \equiv \beta < \infty$$



国 $\begin{Bmatrix} A \\ B \end{Bmatrix}$ は財 $\begin{Bmatrix} 1 \\ 2 \end{Bmatrix}$ の生産に比較優位を持つと言う。

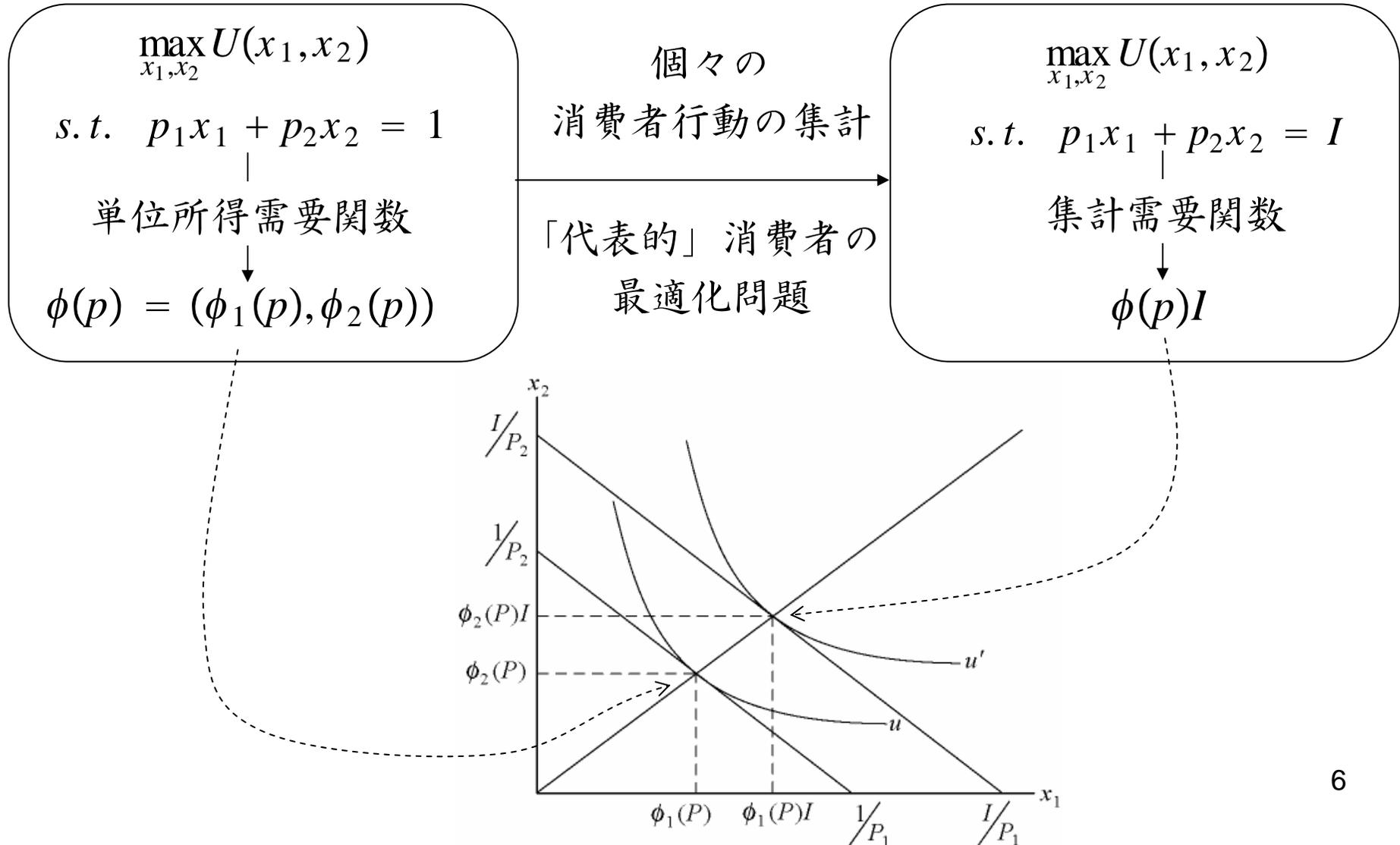
問 自由貿易の下で $\underline{S_w}$ のどの点が 実現されるか?

生産側の条件

需要側の条件

§ D.2 消費者の選好

仮定D.2 (効用関数) 全消費者共通 + ホモセティック + 強い単調性
(強い意味での準凹関数)



§ D.3 自由貿易均衡

仮定D.3 (完全競争下での自由貿易—free trade)

- (i) 全ての財市場は完全競争市場である
- (ii) 政府による介入はない

仮定D.4 (輸送費用)

消費財の輸送費用はゼロである
(生産要素の輸送費は ∞)

均衡定義：

①個々の主体の最適化行動：

価格・所得を所与→

{ 各消費者：効用最大化⇔代表的消費者の効用最大化
{ 各企業：利潤最大化⇔代表的企業の利潤最大化

②財市場の清算：

$$\begin{array}{ccc} \text{供給} & & \text{需要} \\ x_A^P + x_B^P & = & x_A^C + x_B^C \end{array}$$

③ 企業利潤

CRS生産技術 + 完全競争 + 自由参入

× 資源制約

$$\pi_{il} \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x_{il}^P = \infty \\ x_{il}^P = 0 \end{cases} \longrightarrow \text{実現不可能}$$

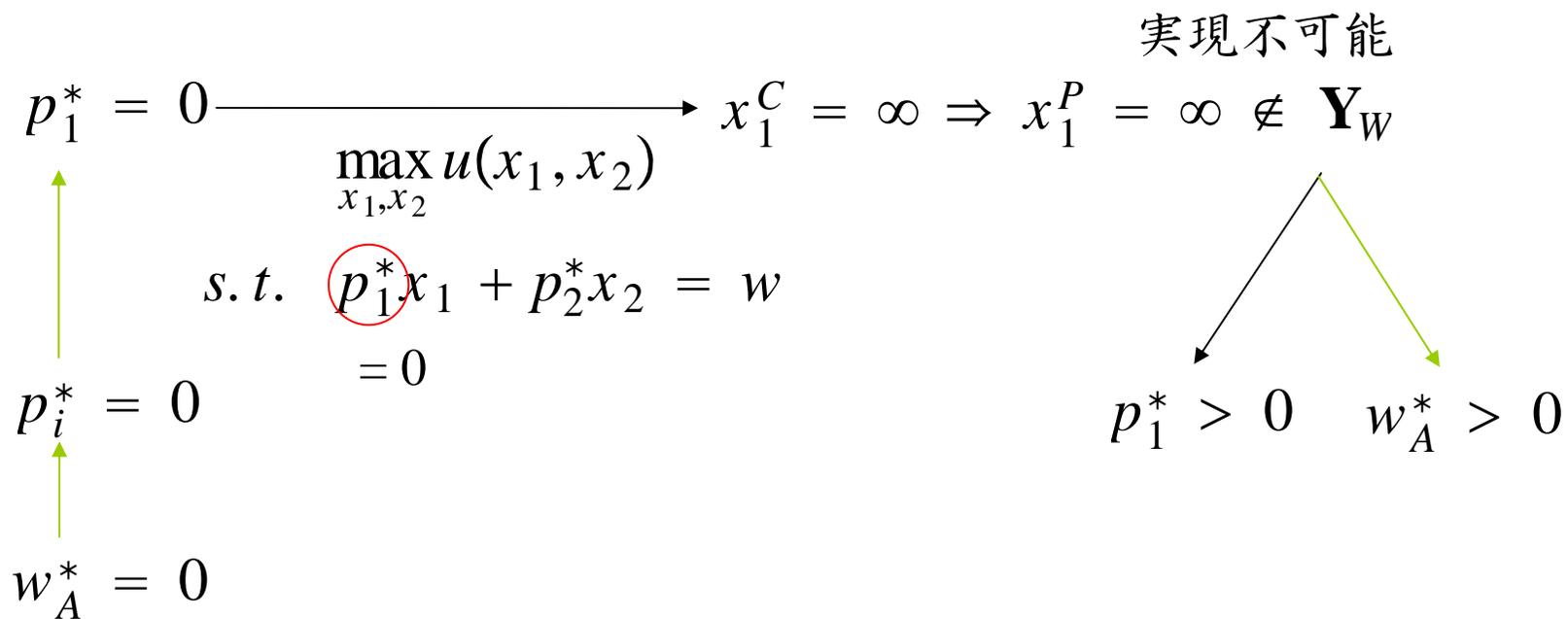
$$\left. \begin{array}{l} x_{il}^P = 0 \\ x_{il}^P > 0 \end{array} \right\} \pi_{il} \equiv p_i^* - a_{il}w_\ell \begin{cases} \leq 0 \\ = 0 \end{cases} : \text{ゼロ利潤}$$

財 i 国 ℓ

④ 完全雇用 (生産要素市場の清算)

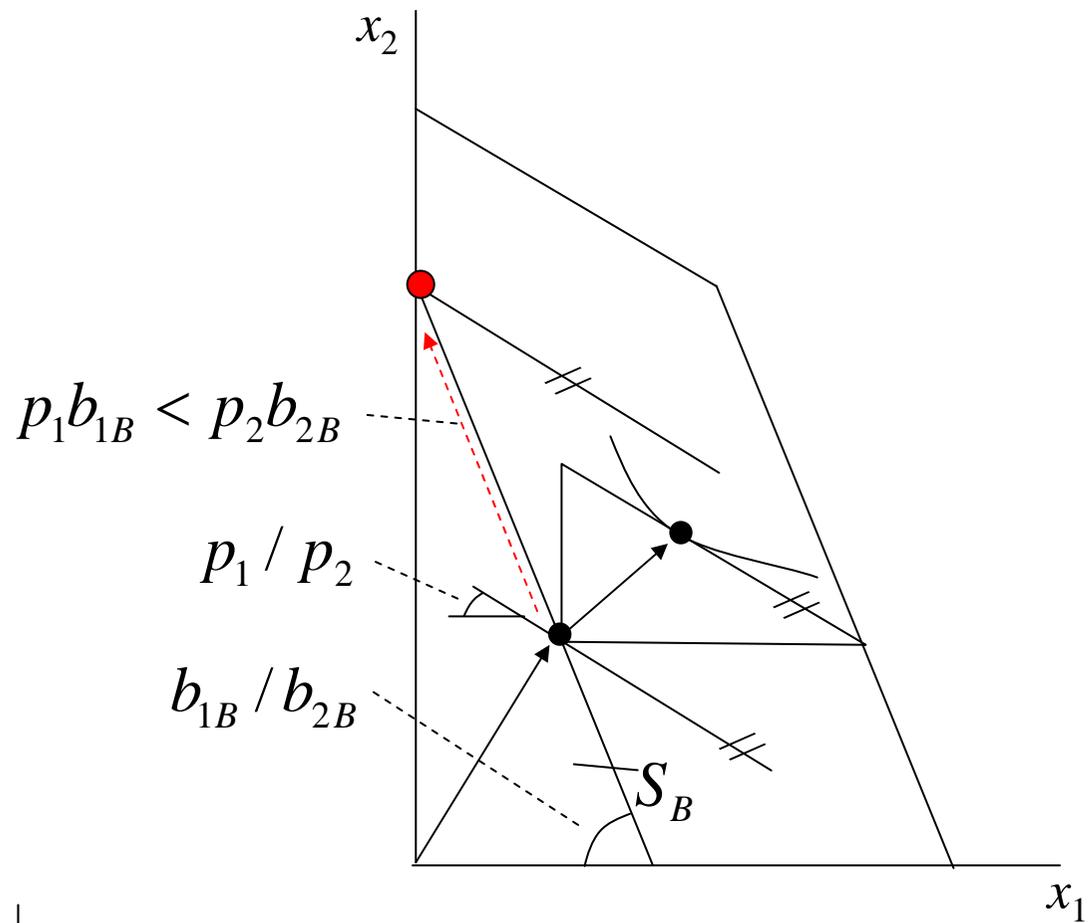
$$w_\ell > 0 \Rightarrow a_{1\ell}x_{1\ell}^P + a_{2\ell}x_{2\ell}^P = L_\ell$$

⑤財・生産要素価格

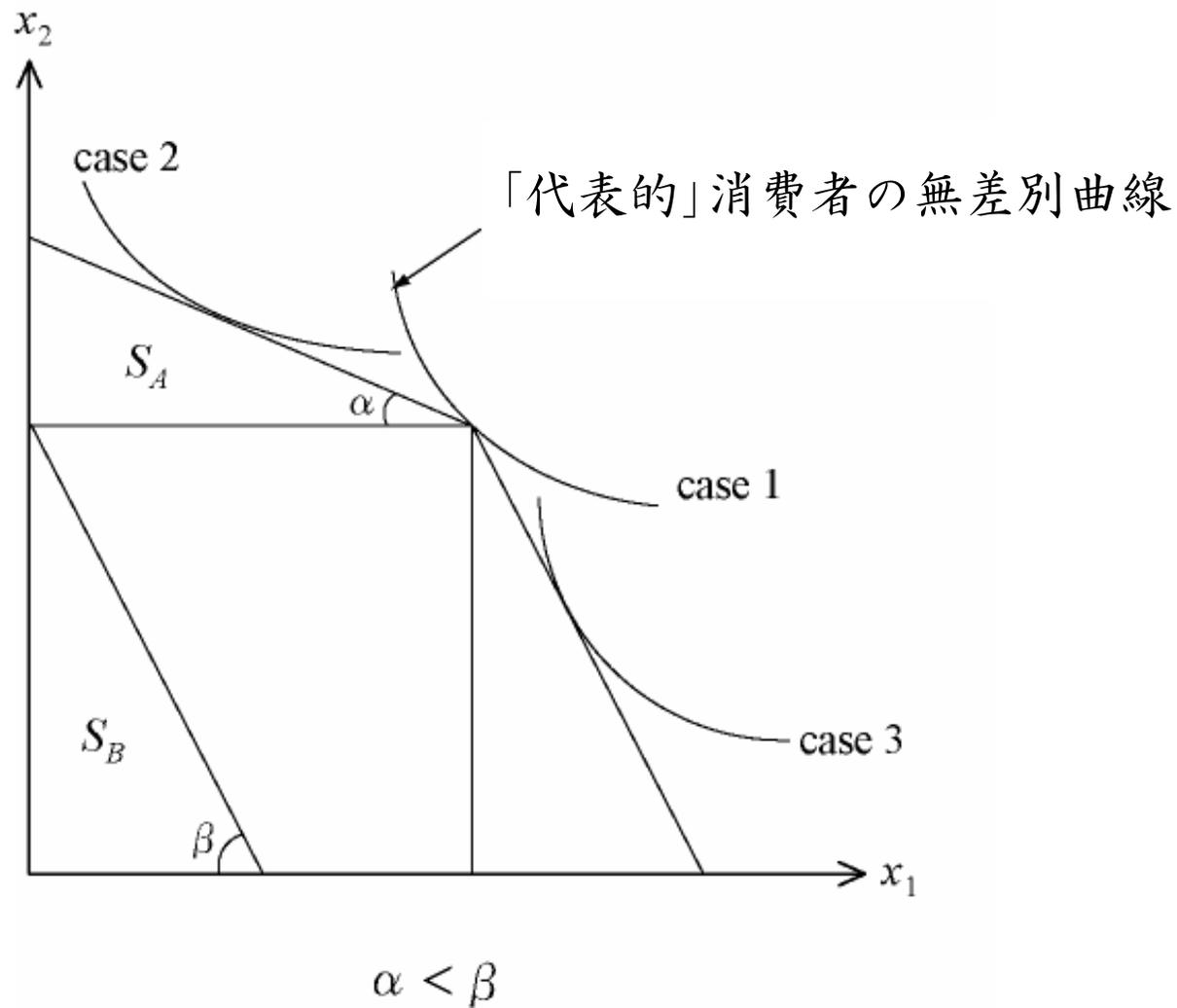


↓

世界経済の生産可能性フロンティアに接する点で均衡する



- 仮定D.1 (生産技術の差異に基づく比較優位)
 - 仮定D.2 (ホモセティック効用関数)
 - 仮定D.3 (完全競争+自由貿易)
 - 仮定D.4 (ゼロ輸送費用)
- } 3パターン



定義D.2 (2財の場合の)特化—specialization)

$$\frac{x_{iA}^P}{x_{jA}^P} > \frac{x_{iB}^P}{x_{jB}^P} \quad \text{供給量}$$

国 $\begin{Bmatrix} A \\ B \end{Bmatrix}$ は(相対的に)財 $\begin{Bmatrix} i \\ j \end{Bmatrix}$ に特化している

定義D.3 ((2財の場合の)完全特化—complete specialization)

$$\left. \begin{array}{l} x_{i\ell} > 0 \\ x_{j\ell} = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{国}\ell\text{は財}i\text{の生産に完全特化している}$$

Case 1 :

$$\infty = \frac{x_{1A}^P}{x_{2A}^P} > \frac{x_{1B}^P}{x_{2B}^P} = 0$$

国 $\begin{Bmatrix} A \\ B \end{Bmatrix}$ は(相対的に)財 $\begin{Bmatrix} 1 \\ 2 \end{Bmatrix}$ に(完全)特化している

均衡定義：

効用最大化 $\frac{u_1'(x)}{u_2'(x)} = \frac{p_1}{p_2}$ (1本)

$p \cdot x^C = I_W (\equiv w_A L_A + w_B L_B) = p \cdot x^P$ (1本)

$\phi(p) I_\ell = x_\ell^C$ (2本)

財市場の清算：
 $x_A^P + x_B^P = x_A^C + x_B^C$ (2本)
 供給 需要

ワルラス法則

内1本は独立でない

非正利潤/
 ゼロ利潤：
 $x_{il}^P \left\{ \begin{matrix} > \\ = \end{matrix} \right\} 0 \Rightarrow p_i \left\{ \begin{matrix} = \\ \leq \end{matrix} \right\} a_{il} w_\ell$ (4本)

完全雇用：
 $w_\ell > 0 \Rightarrow a_{1\ell} x_{1\ell}^P + a_{2\ell} x_{2\ell}^P = L_\ell$ (2本)

未知変数：
 $x_{ij}^P, x_{ij}^C (i = 1, 2; j = A, B)$

11個

p_1, p_2, w_A, w_B ← 内1つは不定

Case 1 (两国完全特化)

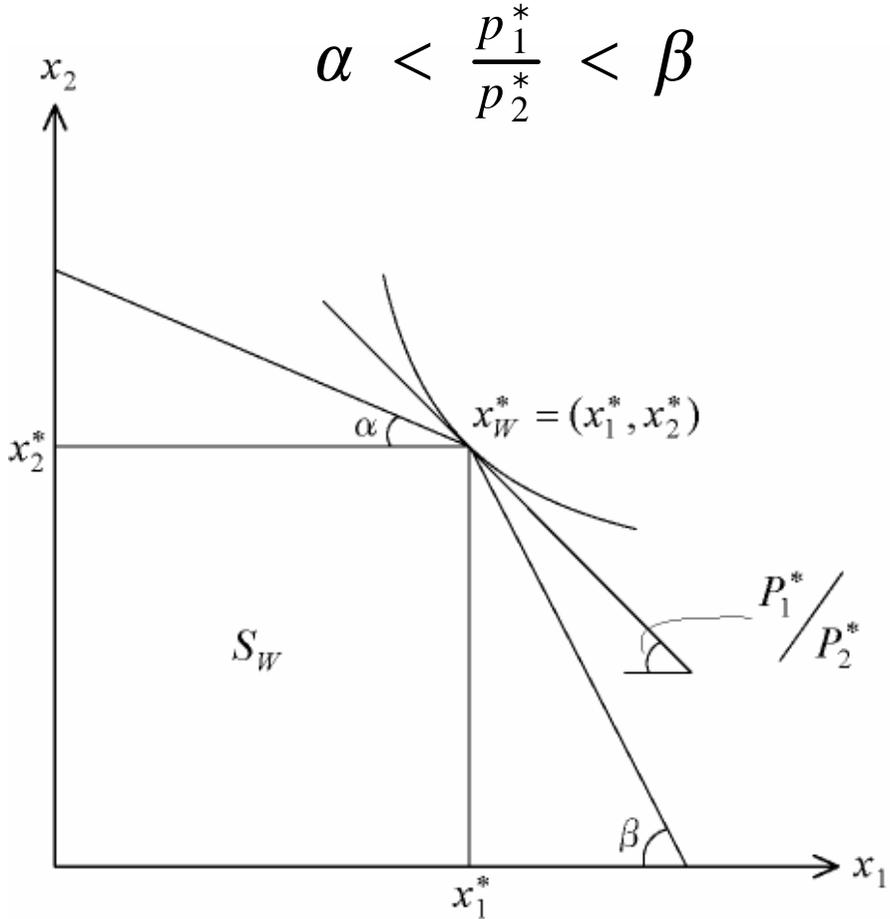


Fig. 1

Step 1 : 各国の生産パターン

$$p_1^*, p_2^* > 0$$

$$w_A^*, w_B^* > 0$$



完全雇用 + 価格受容

国 ℓ の「代表的」企業の最適化問題：

$$\max_{(x_1, x_2) \in S_\ell} \pi_\ell = p_1^* x_1 + p_2^* x_2 - L_\ell w_\ell^*$$



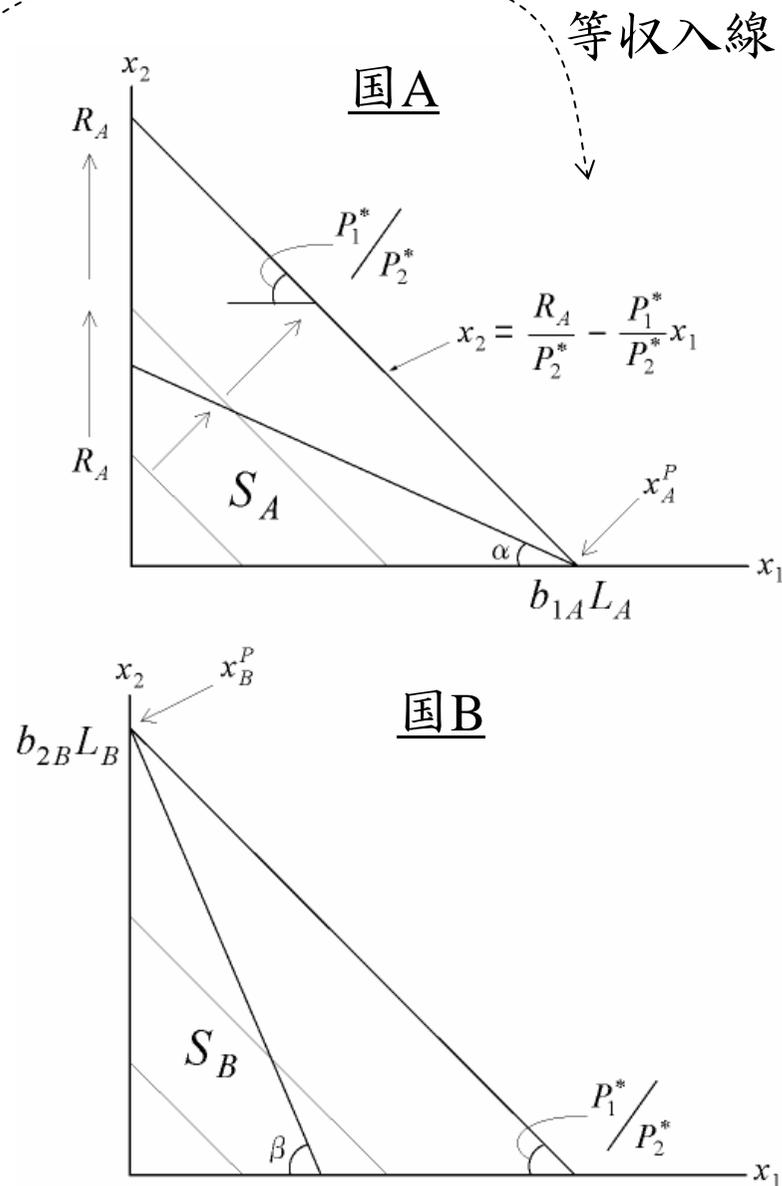
$$\max_{(x_1, x_2) \in S_\ell} R_\ell = p_1^* x_1 + p_2^* x_2$$



最適生産パターン：

$$x_A^P = (b_{1A}L_A, 0)$$

$$x_B^P = (0, b_{2B}L_B)$$



$$x_{1A}^* = b_{1A}L_A > 0$$

ゼロ利潤：
 $\pi_{1A} = 0$

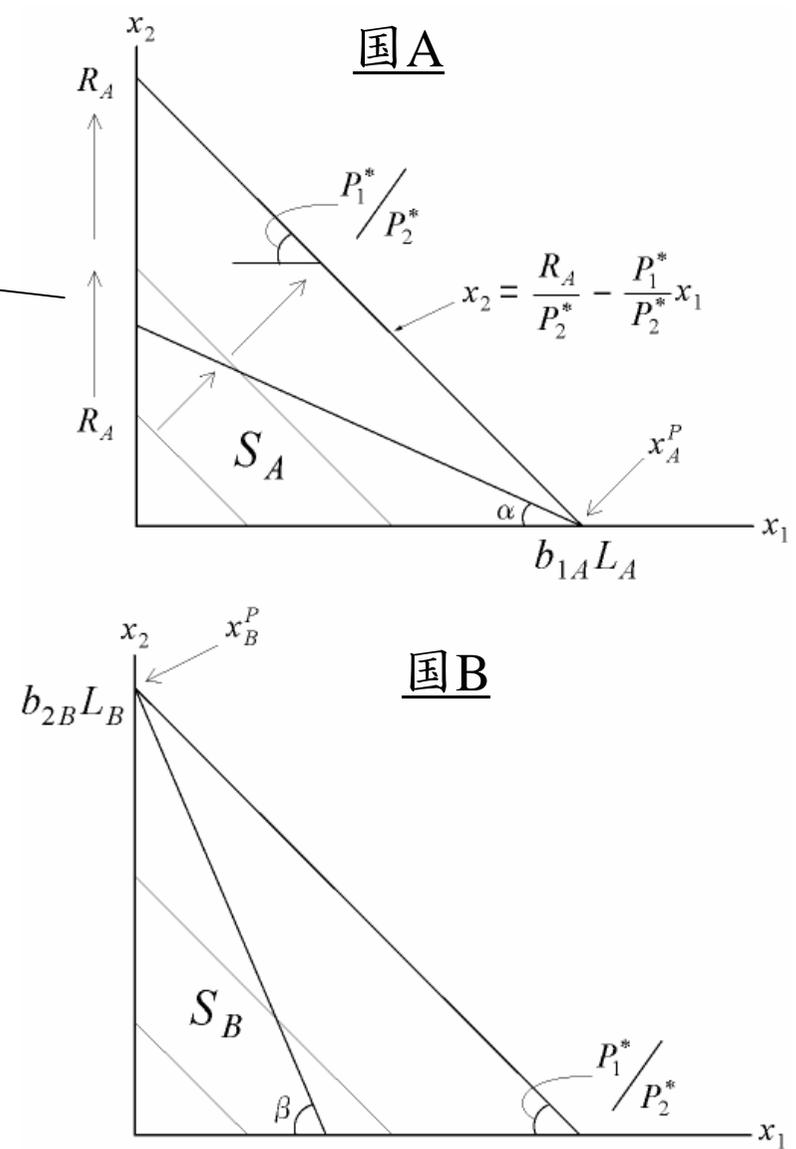
$$w_A^* = b_{1A}P_1^* > b_{2A}P_2^*$$

労働の限界生産性

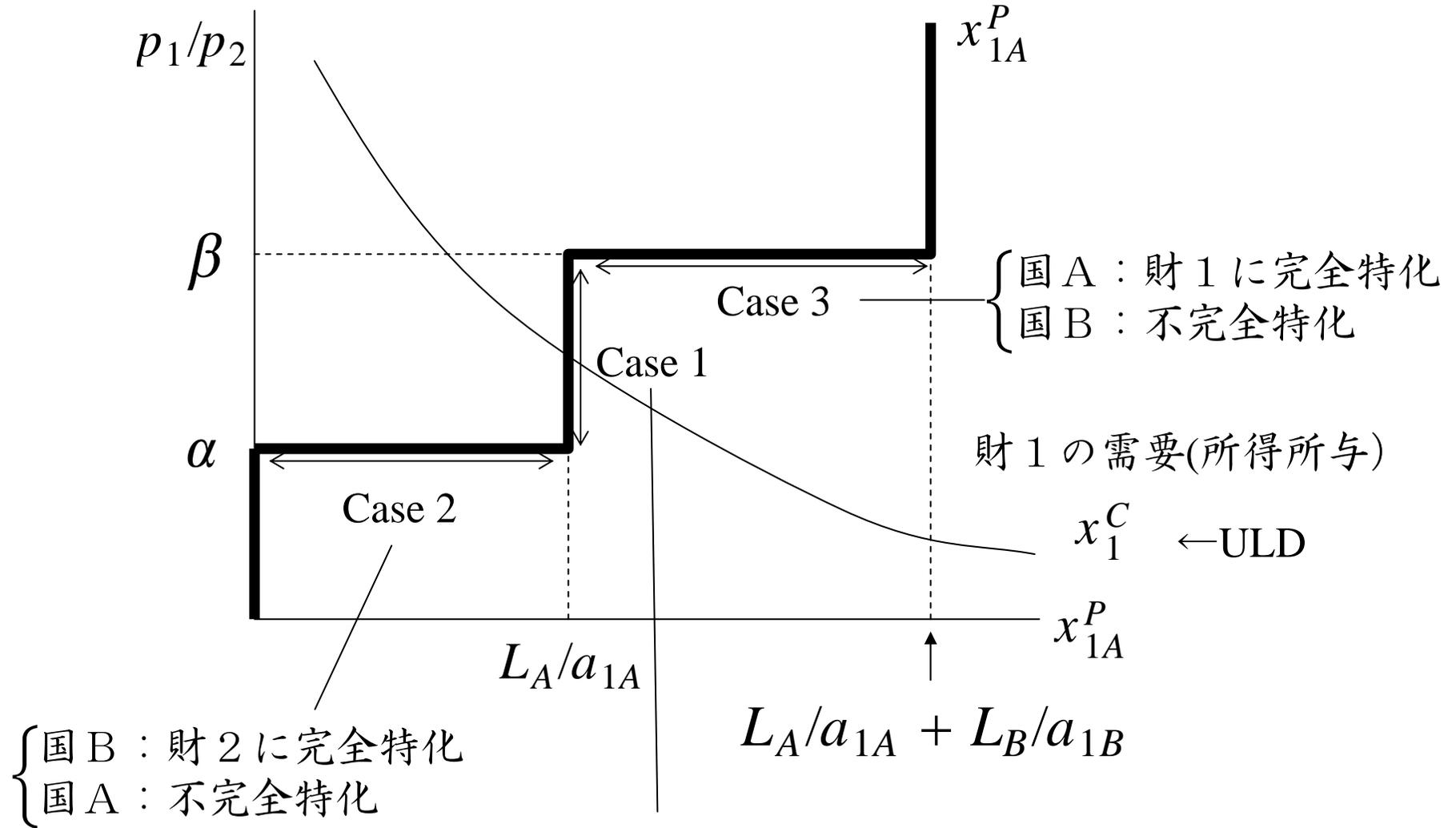
$$\frac{b_{2A}}{b_{1A}} < \frac{P_1^*}{P_2^*}$$

$$\pi_{2A} < 0$$

$$x_{2A}^* = 0$$



財1の集計供給関数



各国が比較優位を持つ財に完全特化

Step 2 : 各国の消費パターン

各国の総収入 :

$$I_A^* = p_1^* b_{1A} L_A$$

$$I_B^* = p_2^* b_{2B} L_B$$

国 ℓ の「代表的」消費者の最適化問題 :

$$\begin{aligned} & \max_{x_1, x_2} U(x_1, x_2) \\ & \text{s.t. } p_1^* x_1 + p_2^* x_2 = I_\ell^* \end{aligned}$$

最適消費パターン

$$x_\ell^C = \phi(p^*) I_\ell^*$$

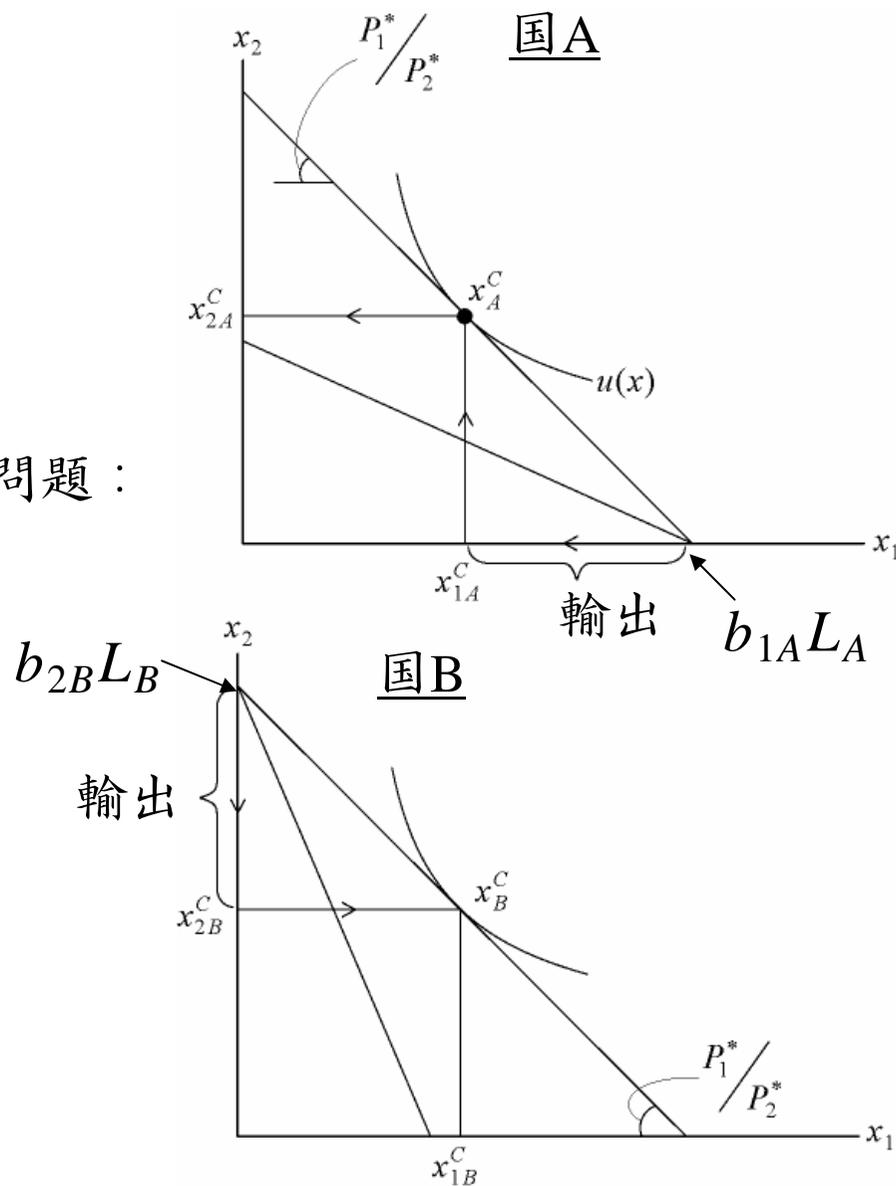
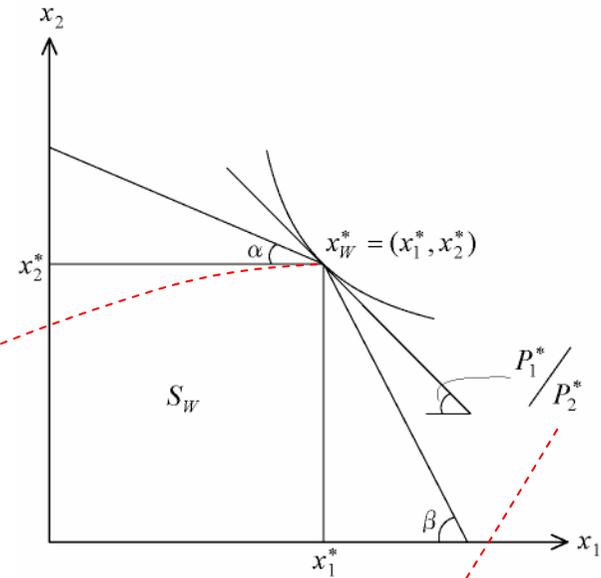


Fig. 2

Step 3 : 均衡

宿題



効用最大化 + 利潤最大化 +

財市場の清算 : $x_A^P + x_B^P = x_A^C + x_B^C$

非正利潤 : $\pi_{il} \equiv p_i^* - a_{il}w_l \leq 0$

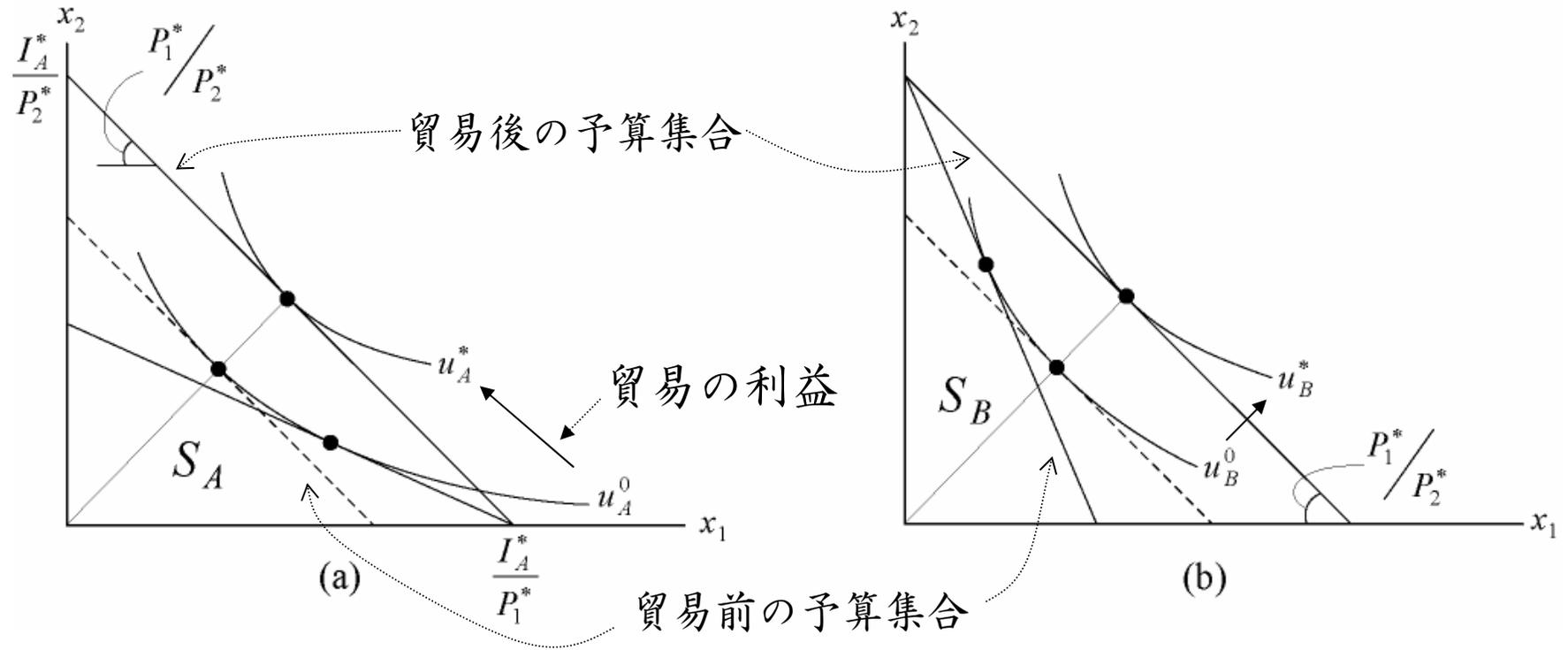
ゼロ利潤 : $x_{il}^P > 0 \Rightarrow p_i^* = a_{il}w_l$

完全雇用 : $w_l > 0 \Rightarrow a_{1l}x_{1l}^P + a_{2l}x_{2l}^P = L_l$

$x_A^P = (b_{1A}L_A, 0)$
 $x_B^P = (0, b_{2B}L_B)$

各国とも、生産可能性フロンティア上で生産 ²⁰

Step 4 : 貿易の利益 — gains from trade



Step 5. 各国の均衡賃金

$$\begin{aligned}x_{i\ell}^* > 0 &\Rightarrow p_i^* = a_{i\ell} w_\ell^* \\ &\Rightarrow w_\ell^* = \frac{1}{a_{i\ell}} p_i^* = b_{i\ell} p_i^*\end{aligned}$$

⇓

$$w_\ell^* = \max_{i \in \{1,2\}} b_{i\ell} p_i^*$$

↔

国 ℓ の産業 i における限界生産物価値

↓

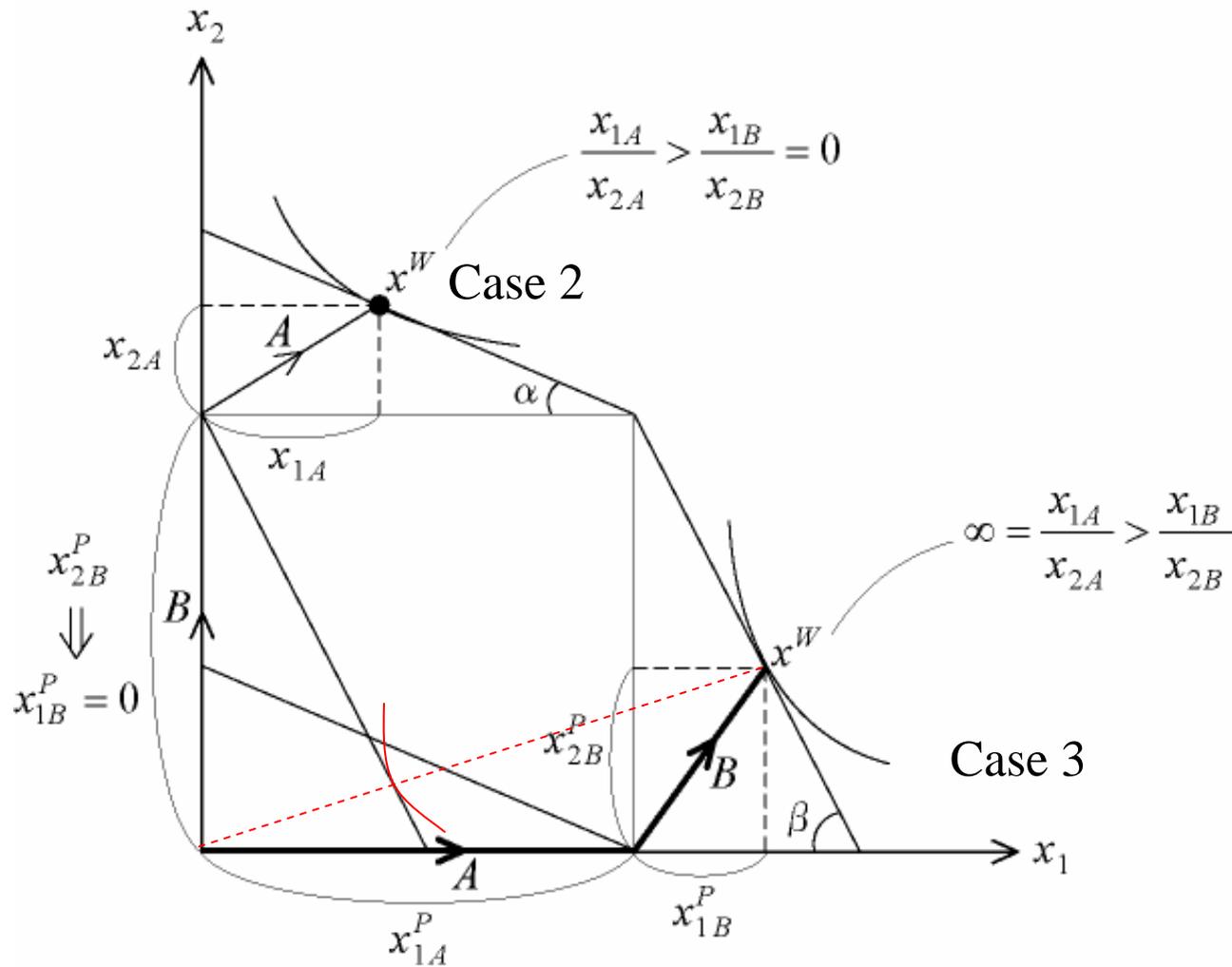
国 A が両財の生産に「絶対優位—absolute advantage」を持つ場合：

$$b_{iA} > b_{iB} \text{ for both } i$$

⇓

$$w_A^* > w_B^*$$

Case 2, 3 の自由貿易均衡



観察：小国(L が小さい)ほど完全特化しやすい。