

学籍番号								氏名

◎練習問題 1-1: 所得の合計 Y が 18000, 地域 A の電化製品の生産量 Q_A が 50, 地域 A の電化製品の価格 p_A が 270, 地域 B の電化製品の価格 p_B が 90 であるとき, 地域 B での電化製品の生産量 Q_B を求めなさい。

$$Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$$

$$Q_B = \frac{18000}{90} - \frac{270}{90} \times 50 = 200 - 3 \times 50 = 200 - 150 = 50$$

◎練習問題 1-2: 所得の合計 Y が 6000, 地域 A の電化製品の生産量 Q_A が 120, 地域 B の電化製品の生産量 Q_B が 180, 地域 B の電化製品の価格 p_B が 10 であるとき, 地域 A の電化製品の価格 p_A を求めなさい。

$$Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$$

$$180 = \frac{6000}{10} - \frac{p_A}{10} \times 120$$

$$1800 = 6000 - 1200p_A$$

$$p_A = 3.5$$

◎練習問題 2-1: 地域 A の人口 L_A が 100, 電化製品の価格 p_A が 20, 電化製品の生産量 Q_A が 5000, 定数 a が 0.2 であるとき, 地域 A の都市の発展度 U_A を求めなさい。

$$U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A = 0.2 \times \frac{20}{100} \times 5000 = 200$$

◎練習問題 2-2: 練習問題 2-1 において, 電化製品の生産量 Q_A が 4000 になるとき, 地域 A の都市の発展度 U_A を求めなさい。

$$U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A = 0.2 \times \frac{20}{100} \times 4000 = 160$$

◎練習問題 2-3: 練習問題 2-1 において, 地域 A の人口 L_A が 40 になるとき, 地域 A の都市の発展度 U_A を求めなさい。

$$U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A = 0.2 \times \frac{20}{40} \times 5000 = 500$$

◎練習問題 3-1: 地域 A の人口 L_A が 100, 電化製品の価格 p_A が 5, 地域 A の都市の発展度 U_A が 700, 定数 a が 0.2 であるとき, 電化製品の生産量 Q_A を求めなさい。

$$Q_A = \frac{L_A}{ap_A} U_A = \frac{100}{0.2 \times 5} \times 700 = 70000$$

◎練習問題 3-2 : 練習問題 3-1 において, 都市の発展度 U_A が 600 になるとき, 電化製品の生産量 Q_A を求めなさい。

$$Q_A = \frac{L_A}{ap_A} U_A = \frac{100}{0.2 \times 5} \times 600 = 60000$$

◎練習問題 3-3 : 練習問題 3-1 において, 電化製品の価格 p_A が 4 になるとき, 電化製品の生産量 Q_A を求めなさい。

$$Q_A = \frac{L_A}{ap_A} U_A = \frac{100}{0.2 \times 4} \times 700 = 87500$$

◎練習問題 4-1 : Y が 800, U が 200, a が 0.5, b が 0.2, L_A が 2, L_B が 2, p_A が 2, p_B が 4 のとき, 均衡状態における地域 A の都市化の発展度 U_A^* と地域 B の都市化の発展度 U_B^* を求めなさい。

$$U_A^* = \frac{1}{1-\epsilon} \left(U - \frac{b}{L_B} Y \right), \quad \epsilon = \frac{b L_A}{a L_B} \text{より},$$

$$\epsilon = \frac{b L_A}{a L_B} = \frac{0.2 \times 2}{0.5 \times 2} = 0.4$$

$$U_A^* = \frac{1}{1-\epsilon} \left(U - \frac{b}{L_B} Y \right) = \frac{1}{1-0.4} \left(200 - \frac{0.2}{2} \times 800 \right) = 1.66(200 - 80) = 200$$

$$U_B^* = \frac{1}{1-\varepsilon} \left(U - \frac{a}{L_A} Y \right), \quad \varepsilon = \frac{a L_B}{b L_A} \text{より},$$

$$\varepsilon = \frac{a L_B}{b L_A} = \frac{0.5 \times 2}{0.2 \times 2} = 2.5$$

$$U_B^* = \frac{1}{1-\varepsilon} \left(U - \frac{a}{L_A} Y \right) = \frac{1}{1-2.5} \left(200 - \frac{0.5}{2} \times 800 \right) = -0.66(200 - 200) = 0$$

検算してみると, $U = U_A + U_B$ より,

$$U = U_A^* + U_B^* = 200 + 0 = 200$$

が成り立つことがわかる。

◎練習問題 4-2 : Y が 800, U が 200, a が 0.5, b が 0.2, L_A が 2, L_B が 2, p_A が 2, p_B が 4, Q_B が 10 のとき, $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A$, $U_B = U - U_A$, $Q_B = \frac{L_B}{bp_B} U_B$ の順に代入して, 次(第1期)の地域 B の生産量 Q_B を求めなさい。

$$\textcircled{\bullet} \text{手順 1 : } Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A, \quad 10 = \frac{800}{4} - \frac{2}{4} \times Q_A, \quad Q_A = 380$$

$$\textcircled{\bullet} \text{手順 2 : } U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A, \quad U_A = 0.5 \times \frac{2}{2} \times 380, \quad U_A = 190$$

$$\textcircled{\bullet} \text{手順 3 : } U_B = U - U_A, \quad U_B = 200 - 190, \quad U_B = 10$$

◎手順4 : $Q_B = \frac{L_B}{bp_B} U_B$, $Q_B = \frac{2}{0.2 \times 4} \times 10$, $Q_B = 25$

◎練習問題 4-3 : Y が800, U が200, a が0.5, b が0.2, L_A が2, L_B が2, p_A が2, p_B が4, Q_B が練習問題 4-2 で求めた値になるとき, $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A$, $U_B = U - U_A$, $Q_B = \frac{L_B}{bp_B} U_B$ の順に代入して, 次(第2期)の地域Bの生産量 Q_B を求めなさい。

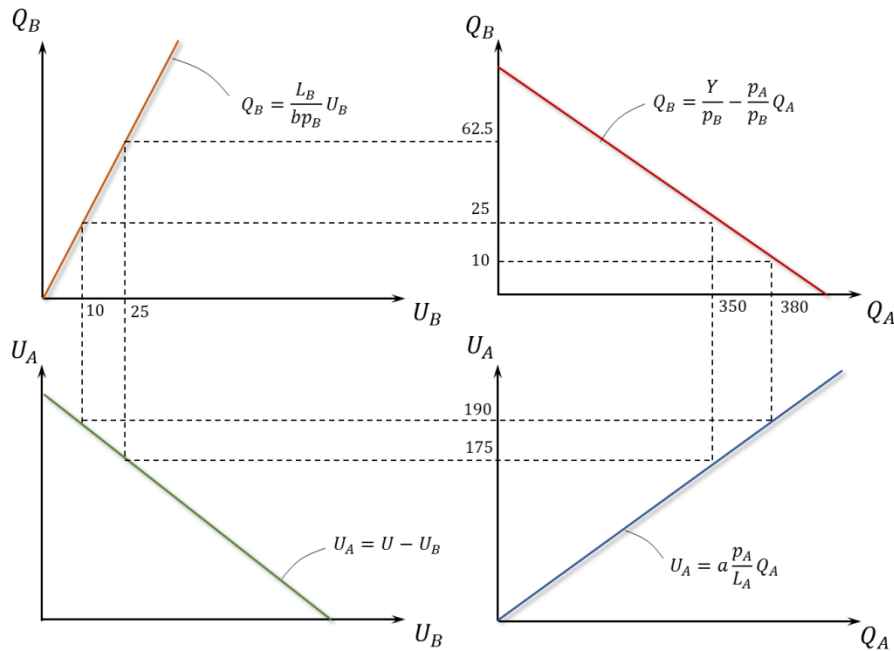
◎手順1 : $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $25 = \frac{800}{4} - \frac{2}{4} \times Q_A$, $Q_A = 350$

◎手順2 : $U_A = a \frac{p_A}{L_A} Q_A$, $U_A = 0.5 \times \frac{2}{2} \times 350$, $U_A = 175$

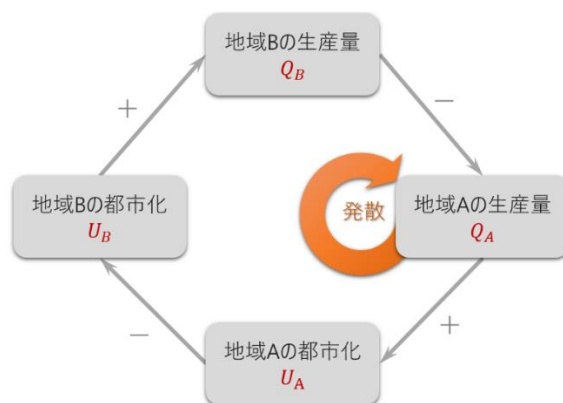
◎手順3 : $U_B = U - U_A$, $U_B = 200 - 175$, $U_B = 25$

◎手順4 : $Q_B = \frac{L_B}{bp_B} U_B$, $Q_B = \frac{2}{0.2 \times 4} \times 25$, $Q_B = 62.5$

◎練習問題 4-4 : 練習問題 4-2 と練習問題 4-3 の計算結果を, 図に記しなさい。



◎練習問題 4-5：練習問題 4-2 と練習問題 4-3 の計算を無限に繰り返すとき，地域 B の食料品の生産量 Q_B は，最終的にどうなるか答えなさい。



この計算を繰り返していくと，練習問題 4-1 で求めた $Q_B = 0$ から無限大に発散していくことになる。

		第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期	第7期	第8期	第9期	第10期
◎手順1	Q_A	380	350	275	87.5	-381.25	-1553.1	-4482.8	-11807	-30118	-75893.9
◎手順2	U_A	190	175	137.5	43.75	-190.63	-776.56	-2241.4	-5903.5	-15059	-37947
◎手順3	U_B	10	25	62.5	156.25	390.625	976.563	2441.41	6103.52	15258.8	38146.97
◎手順4	Q_B	25	62.5	156.25	390.625	976.563	2441.41	6103.52	15258.8	38147	95367.43