

学籍番号								氏名

◎練習問題 1-1 : 地域の人口 L_t が 600, 定数 a が 30 のとき, その地域の平均費用 AC_t を求めなさい。

$$AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{30}{600} = 0.05$$

◎練習問題 1-2 : 練習問題 1-1 において, 地域の人口 L_t が 300 になるとき, その地域の平均費用 AC_t を求めなさい。

$$AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{30}{300} = 0.1$$

◎練習問題 2-1 : 地域の人口 L_t が 10, 定数 a が 150, 定数 b が 30, 定数 c が 5 のとき, その地域の所得 Y_t を求めなさい。

$$AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{150}{10} = 15$$

$$Q_t = \frac{b}{AC_t} = \frac{30}{15} = 2$$

$$Y_t = cQ_t = 5 \times 2 = 10$$

◎練習問題 2-2 : 地域の人口 L_t が 20, 定数 a が 4, 定数 b が 25, 定数 c が 200 のとき, その地域の所得 Y_t を求めなさい。

$$AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{4}{20} = 0.2$$

$$Q_t = \frac{b}{AC_t} = \frac{25}{0.2} = 125$$

$$Y_t = cQ_t = 200 \times 125 = 25000$$

◎練習問題 2-3 : 練習問題 2-1 において, 地域の人口 L_t が 5 になるとき, その地域の所得 Y_t を求めなさい。

$$AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{150}{5} = 30$$

$$Q_t = \frac{b}{AC_t} = \frac{30}{30} = 1$$

$$Y_t = cQ_t = 5 \times 1 = 5$$

◎練習問題 3-1 : a が2, b が4, c が5のとき, 定常状態の条件である $\frac{bcd}{a} = 1$ を満たす d の値を求めなさい。

$$\frac{4 \times 5 \times d}{2} = 1$$

$$\frac{20d}{2} = 1$$

$$d = 0.1$$

◎練習問題 3-2 : b が0.5, c が20, d が0.1 のとき, 定常状態の条件である $\frac{bcd}{a} = 1$ を満たす a の値を求めなさい。

$$\frac{0.5 \times 20 \times 0.1}{a} = 1$$

$$\frac{1}{a} = 1$$

$$a = 1$$

◎練習問題 4-1 : a が4, b が0.5, c が20, d が0.4のとき, 第0期の地域の人口 L_0 が10であるとき, $AC_t = \frac{a}{L_t}$,

$Q_t = \frac{b}{AC_t}$, $Y_t = cQ_t$, $L_{t+1} = dY_t$ の順に代入して, 第1期の地域の人口 L_1 を求めなさい。

$$\textcircled{\circ} \text{手順1} : AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{4}{10} = 0.4$$

$$\textcircled{\circ} \text{手順2} : Q_t = \frac{b}{AC_t} = \frac{0.5}{0.4} = 1.25$$

$$\textcircled{\circ} \text{手順3} : Y_t = cQ_t = 20 \times 1.25 = 25$$

$$\textcircled{\circ} \text{手順4} : L_{t+1} = dY_t = 0.4 \times 25 = 10$$

◎練習問題 4-2 : 練習問題 4-1 において, 第0期の地域の人口 L_0 が20であるとき, $AC_t = \frac{a}{L_t}$, $Q_t = \frac{b}{AC_t}$,

$Y_t = cQ_t$, $L_{t+1} = dY_t$ の順に代入して, 第1期の地域の人口 L_1 を求めなさい。

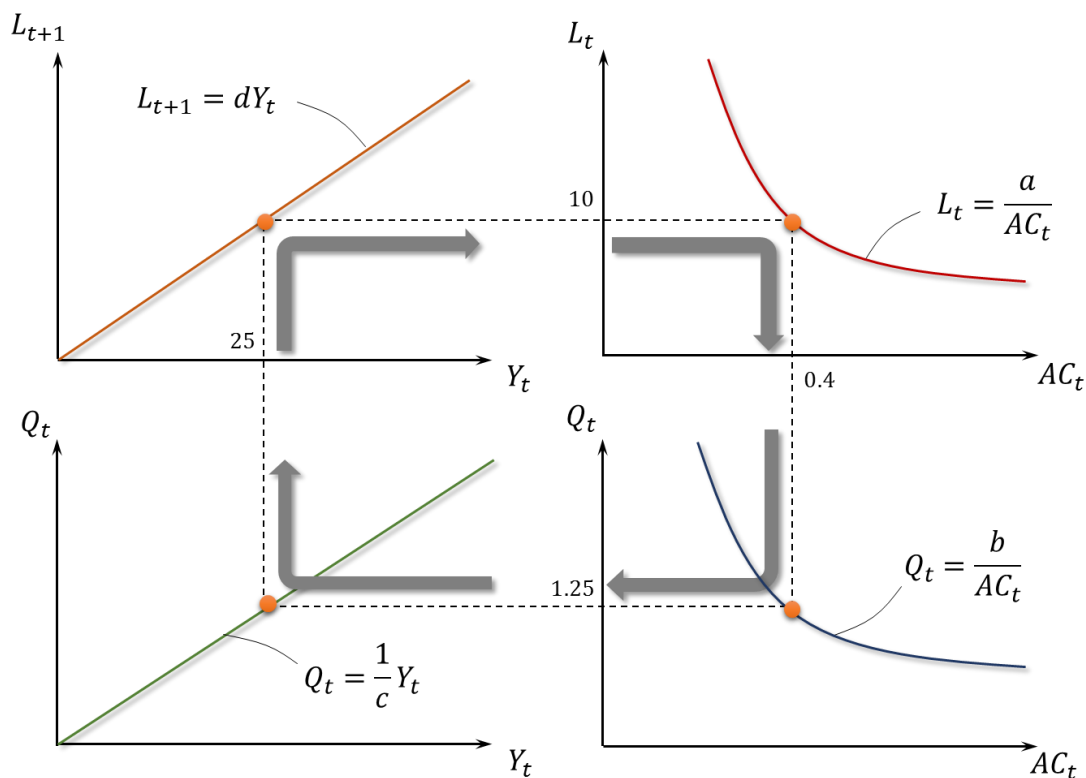
$$\textcircled{\circ} \text{手順1} : AC_t = \frac{a}{L_t} = \frac{4}{20} = 0.2$$

$$\textcircled{\circ} \text{手順2} : Q_t = \frac{b}{AC_t} = \frac{0.5}{0.2} = 2.5$$

$$\textcircled{\circ} \text{手順3} : Y_t = cQ_t = 20 \times 2.5 = 50$$

$$\textcircled{\circ} \text{手順4} : L_{t+1} = dY_t = 0.4 \times 50 = 20$$

◎練習問題 4-3 : 練習問題 4-1 の計算の過程を図示しなさい。



◎練習問題 5-1 : a が10, b が0.4, c が20, d が2のとき, $\frac{bcd}{a}$ の値を求め, 時間 t の経過とともに, 人口 L_t が増加するか減少するかを判定しなさい。

$$\frac{0.4 \times 20 \times 2}{10} = \frac{16}{10} = 1.6$$

よって人口 L_t は増加し, L_t は無限大に発散する。

◎練習問題 5-2 : a が10, b が0.4, c が20, d が2のとき, 第0期の地域の人口 L_0 が10であるとき, $AC_t = \frac{a}{L_t}$,

$Q_t = \frac{b}{AC_t}$, $Y_t = cQ_t$, $L_{t+1} = dY_t$ の順に代入して, 第1期の地域の人口 L_1 を求めなさい。

◎手順1 : $AC_0 = \frac{a}{L_0} = \frac{10}{10} = 1$

◎手順2 : $Q_0 = \frac{b}{AC_0} = \frac{0.4}{1} = 0.4$

◎手順3 : $Y_0 = cQ_0 = 20 \times 0.4 = 8$

◎手順4 : $L_1 = dY_0 = 2 \times 8 = 16$

◎練習問題 5-3 : 練習問題 5-1 において, 第1期の地域の人口 L_1 が練習問題 5-2 で求めた値になるとき,

$AC_t = \frac{a}{L_t}$, $Q_t = \frac{b}{AC_t}$, $Y_t = cQ_t$, $L_{t+1} = dY_t$ の順に代入して, 第2期の地域の人口 L_2 を求めなさい。

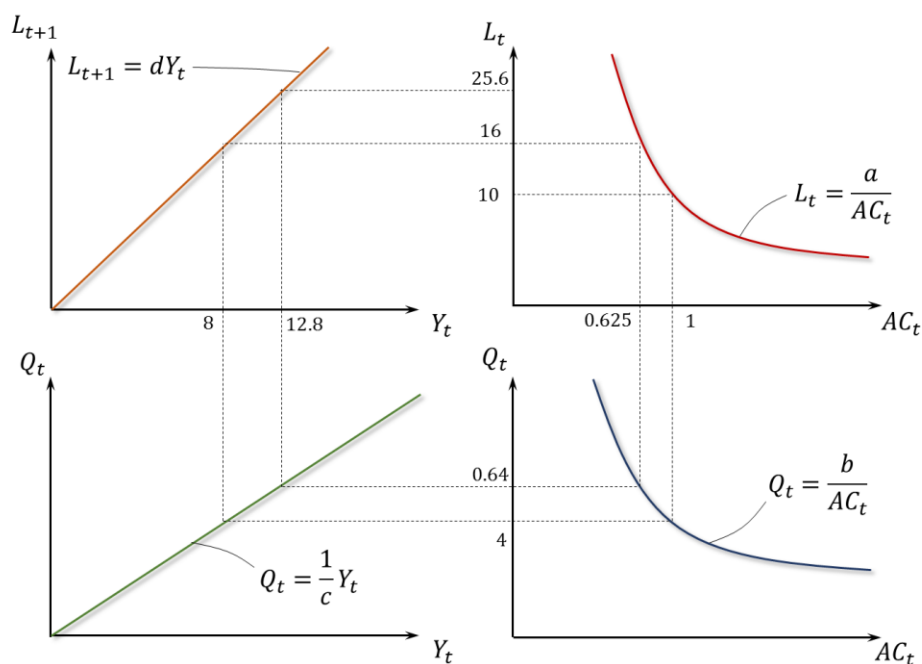
◎手順1 : $AC_1 = \frac{a}{L_1} = \frac{10}{16} = 0.625$

◎手順2 : $Q_1 = \frac{b}{AC_1} = \frac{0.4}{0.625} = 0.64$

◎手順3 : $Y_1 = cQ_1 = 20 \times 0.64 = 12.8$

◎手順4 : $L_2 = dY_1 = 2 \times 12.8 = 25.6$

◎練習問題 5-4 : 練習問題 5-2 と練習問題 5-3 の計算の過程を図示しなさい。



◎練習問題 5-5 : 練習問題 5-2 と練習問題 5-3 の計算を繰り返していくと、地域の人口 L_t はどのような値に収束していくか。

	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 AC_t	1.000	0.625	0.391	0.244	0.153	0.095	0.060	0.037	0.023	0.015
◎手順2 Q_t	0.400	0.640	1.024	1.638	2.621	4.194	6.711	10.737	17.180	27.488
◎手順3 Y_t	8.000	12.800	20.480	32.768	52.429	83.886	134.218	214.748	343.597	549.756
◎手順4 L_{t+1}	16.000	25.600	40.960	65.536	104.858	167.772	268.435	429.497	687.195	1,099.512

10 から無限大に発散していく。