マクロ経済学初級Ｉ：練習問題３ - 解答

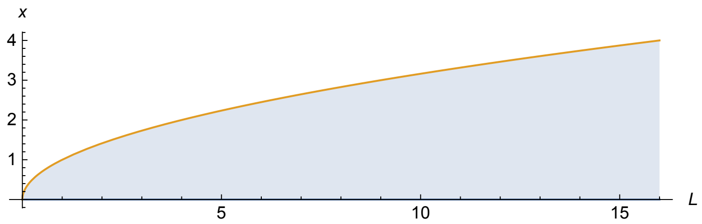
2017 年 6 月 28 日、同 6 月 29 日に (3) を修正（計算ミス）、同 7 月 4 日に (1) を修正（正しくは、横軸は 16（時間）までなければならないので、そのように直した。）

講義で考えたように、企業は利潤最大化を目的として行動すると仮定する。つまり、$\pi = px - wL$ を最大化する。ここで、π は利潤、p は消費財の（円で測った）価格、x は消費財の生産量、w は名目賃金（円で測った時給）、L は企業の（時間で測った）労働需要とする。ただし、利用可能な総労働時間は 16 時間とし、企業は価格 (p,w) を所与として行動する。また、企業の生産関数は

$$x = f(L) = \sqrt{L}$$

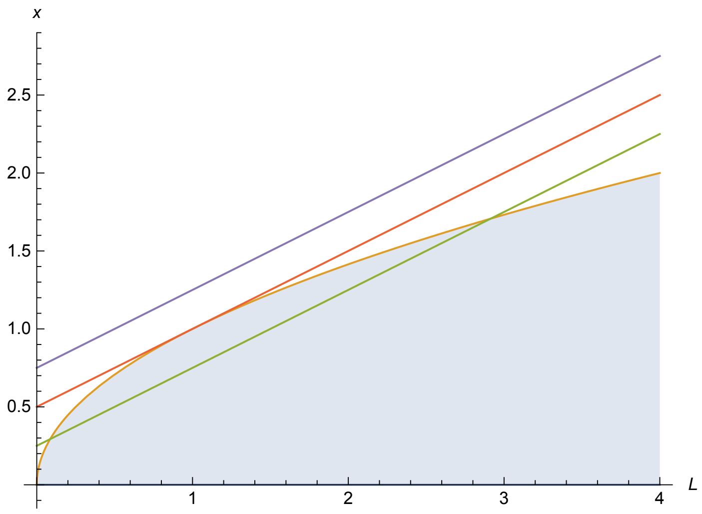
で与えられていると仮定する。このとき、以下の各問に答えよ。

(1)　この企業の「生産可能性集合」を図示せよ。ただし、雇用労働時間 (L) を横軸に、消費財の生産量 (x) を縦軸に測ること。



(2)　「等利潤曲線（群）」を同じ図に書き入れよ。

同じ利潤 $\bar{\pi}$ を生み出す L と x の組み合わせをトレースしたものが等利潤線であるので、$\bar{\pi} = px - wL$ を変形して見やすい形にすると、$x = (w/p)L + \bar{\pi}/p$ になる。これは、傾きが w/p（実質賃金）で、切片が $\bar{\pi}/p$ の直線なので、$\bar{\pi}$ の値を変えていくことによって、次の図を得る。（関係するとことだけ、拡大して表示している。）



ここでは、$p=2$、$w=1$ とし、$\bar{\pi}=1/2$（緑）、1（オレンジ）、3/2（紫）の場合について描いている。

(3) 企業の「供給関数」を求めよ。(「供給関数」とは、利潤を最大化するという意味で、企業にとって最適な消費財の供給量 (x) を、その価格 (p) の関数として表現したものである。）なお、（仮に知っていたとしても、）「微分」を使わずに計算すること。

生産関数の両辺を 2 乗すると、$x^2=L$ となり、これを利潤の式に代入すると、

$$\pi = px - wL = px - wx^2 = -w\left(x-\frac{p}{2w}\right)^2+\frac{p^2}{4w}$$

を得る（平方完成した）。企業は、生産量 x を上手に選び、利潤が最大になるようにするので、$x^*=p/(2w)$ となり（放物線のグラフを考える）、これが供給関数となる。供給関数の形から、生産物価格 p の上昇は、生産量 x^* を増加させることがわかる。いわゆる、「供給関数は右上がり」となる。なお、少し見にくくなるが、これを実質賃金 w/p の関数としてあらわすと、$x^*=(1/2)/(w/p)$ となることにも注意しておく。

(4) 供給関数を、(1) と (2) の図を用いて説明せよ。

最適な供給量 x^* は、実質賃金（すなわち、上のグラフの等利潤線のすべてに共通する傾き）が与えられたときに、 生産可能性集合の中の点で、最も高い利潤に対応する等利潤線（すなわち、最も上方にある等利潤線）に乗っている点である。上のグラフでは、それは、オレンジの等利潤線と、生産可能性曲線（生産可能性集合の境界線）が接している点で実現している。（すなわち、$(L,x)=(1,1)$ の点）

実質賃金が変化すると、等利潤線の傾きが変わり、接点も変わる。これが供給関数である。なお、等利潤線の（y 軸）切片は常に正である。よって、利潤も常に正である。