第 3 章の補論

1．独占企業の利潤を最大化する供給量を限界収入と限界費用から求める方法

3.1 節では独占企業の利潤最大化条件が、限界収入$MR(Q)$=限界費用$MC(Q)$であることを述べました。限界収入と限界費用はそれぞれ供給量Qを追加で 1 単位増加させたときの収入$R(Q)$、および費用$C(Q)$の増加量であり、数式ではそれぞれ、$MR(Q) = \Delta R(Q)/\Delta Q$、$MC(Q) = \Delta C(Q)/\Delta Q$で表されます。ここで、$\Delta Q$を微小な変化量とみなすと、これは数学での微分の概念に一致します。

実際に本文の式(3-2)の独占企業の収入$R(Q) = (a - bQ)Q$をQで微分して限界収入を求めると、

$$\begin{aligned} MR(Q) &= \lim_{\Delta Q \to 0} \frac{\Delta R(Q)}{\Delta Q} = \frac{dR(Q)}{dQ} = \frac{d\{(a - bQ)Q\}}{dQ} \\ &= \frac{d(aQ - bQ^2)}{dQ} = a\frac{dQ}{dQ} - b\frac{dQ^2}{dQ} \\ &= a - 2bQ \end{aligned} \tag{A3-1}$$

となります。同様に微分を使って、本文の式(3-3)の費用$C(Q) = cQ - F$から限界費用を求めると

$$\begin{aligned} MC(Q) &= \lim_{\Delta Q \to 0} \frac{\Delta C(Q)}{\Delta Q} = \frac{dC(Q)}{dQ} = \frac{d(cQ + F)}{dQ} = c\frac{dQ}{dQ} \\ &= c \end{aligned} \tag{A3-2}$$

となります。したがって、これらを一致させる供給量は$a - 2bQ = c$より、$Q^M = (a - c)/2b$と求められます。ここで$MR(Q) = MC(Q)$という条件式は、独占企業の利潤$\pi(Q) = R(Q) - C(Q)$をQに関して微分してゼロとおいたものに等しく、利潤最大化問題の 1 階の条件と呼ばれます。