

[第7回練習問題 5.の補足]

- 総費用関数を生産量 X で微分すると、限界費用が求まる。

$$MC = \frac{dTC}{dX} = 3 \cdot 7X^{3-1} - 2 \cdot 14X^{2-1} + 1 \cdot 28X^{1-1} = 21X^2 - 28X + 28$$

- 総費用関数を生産量 X で割ると、平均費用が求まる。

$$AC = 7X^2 - 14X + 28 + \frac{56}{X}$$

総費用は、可変費用と固定費用に分けることができる。固定費用は、生産量にかかわらず一定の費用であるので、総費用関数の定数項である。よって、残りの部分が可変費用となる。

- 可変費用を生産量 X で割ると、平均可変費用が求まる。

$$AVC = 7X^2 - 14X + 28$$

損益分岐点では、限界費用＝平均費用であるが、この関係を整理すると、 $X^3 - X^2 - 4 = 0$ という3次方程式となる。この解は、 X に $\pm 1, \pm 2$ と順に代入して求めることになる。

求めた生産量を限界費用関数に代入したものが、それぞれ損益分岐点価格、操業停止点価格となる。

[微分を用いた別解]

損益分岐点となる生産量は、平均費用関数を微分したものを0に等しいとおき、その方程式を解けばよい。

$$\frac{dAC}{dX} = 2 \cdot 7X^{2-1} - 1 \cdot 14X^{1-1} + (-1) \cdot \frac{56}{X^2} = 14X - 14 - \frac{56}{X^2}$$

$$\frac{dAC}{dX} = 0 \Leftrightarrow 14X - 14 - \frac{56}{X^2} = 0 \Leftrightarrow X^3 - X^2 - 4 = 0$$

以下同じ

操業停止点となる生産量は、平均可変費用関数を微分したものを0に等しいとおき、その方程式を解けばよい。

$$\frac{dAVC}{dX} = 2 \cdot 7X^{2-1} - 1 \cdot 14X^{1-1} = 14X - 14$$

$$\frac{dAVC}{dX} = 0 \Leftrightarrow 14X - 14 = 0 \Leftrightarrow 14(X - 1) = 0$$

以下同じ

[記号のまとめ]

総費用	TC(Total Cost)	平均費用	AC(Average Cost)
可変費用	VC(Variable Cost)	平均可変費用	AVC(Average Variable Cost)
固定費用	FC(Fixed Cost)	平均固定費用	AFC(Average Fixed Cost)
限界費用	MC(Marginal Cost)		