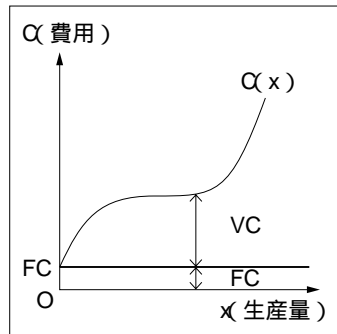


試験に出る
経済学
ミクロ

1 費用関数

▶費用関数

可変費用とは生産量に依存する費用のことである。具体的には原材料費や人件費がこれにあたる。固定費用とは生産量に依存しない費用のことである。生産量が0であってもかかる費用であり、機械などの設備の費用や机などの備品がこれにあたる。費用をグラフで表すと右のようなグラフになる。これは、生産量が少ないうちは効率が悪く、ある程度までいくとスムーズに効率よく生産でき、生産量が過大になると再び効率が悪くなることを表している。



可変費用(VC)...生産量に依存する費用
固定費用(FC)...生産量に依存しない費用

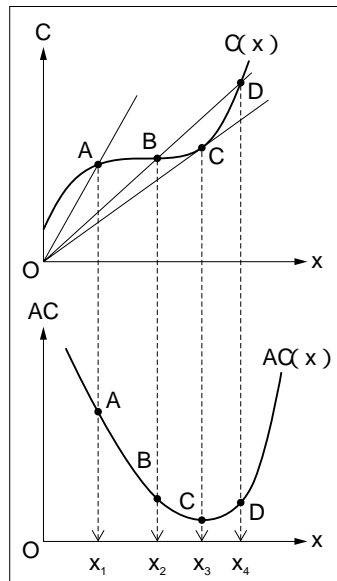
▶平均費用

平均費用(AC)とは、総費用を生産量で割ったものである。

平均費用(AC)を、式を用いて表すと以下のようになる。

$$AC(x) = \frac{C(x)}{x} \quad (\text{平均費用} = \text{総費用} \div \text{生産量})$$

右の2つのグラフで平均費用について説明する。



上のグラフでは、直線の傾きの大きさが平均費用を表している。そこで、この傾きの大きさを、今度はグラフの縦軸にとると下のようなグラフになる。C点は費用関数 $C(x)$ の接線が通る点である。したがって、C点は平均費用関数の最低点ということになる。

平均費用の計算法

例題 次の費用関数の平均費用を求めよ。

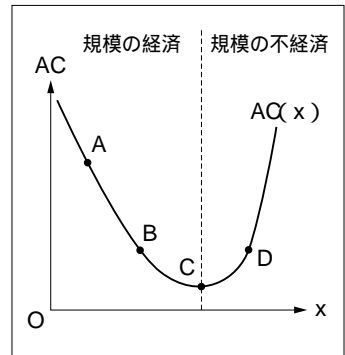
$$C(x) = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$$

平均費用は費用関数を生産量 x で割ればよいから、

$$AC(x) = x^2 - 2x + 2 + \frac{1}{x} \text{ となる。}$$

▶ 規模の経済

平均費用が右下がりの部分(右のグラフではC点より左半分)では、生産量が増加すると平均費用が低くなる。つまり、規模を大きくすれば生産物1単位当たりの費用が安くなる。これを、経済学では**規模の経済(利益)が働く**という。一方、平均費用が右上がりの部分(図ではC点より右半分)では、生産量が増加すると平均費用が高くなる。つまり、規模を大きくするほど生産物1単位当たりの費用が高くなる。これを、経済学では**規模の不経済が働く**という。



収穫逓増・逓減

規模の経済が働くことを収穫逓増ともいう。また、規模の不経済が働くことを収穫逓減ともいう。

つまり、規模の経済が働くときは、規模を大きくすればコストが安くなり利益が上がるので、収穫が増えるので収穫逓増となる。逆に、規模の不経済が働いているときは、規模を大きくするとコストが増加し、赤字になるので、収穫が減少して収穫逓減となる。

▶平均可変費用

平均可変費用(AC)とは、可変費用を生産量で割ったものである。つまり、生産物1単位当たりの可変費用である。

平均費用は固定費用も平均に含まれたが、これは固定費用を含まず、可変費用だけの平均を出していることになる。

これを数式にすると以下ようになる。

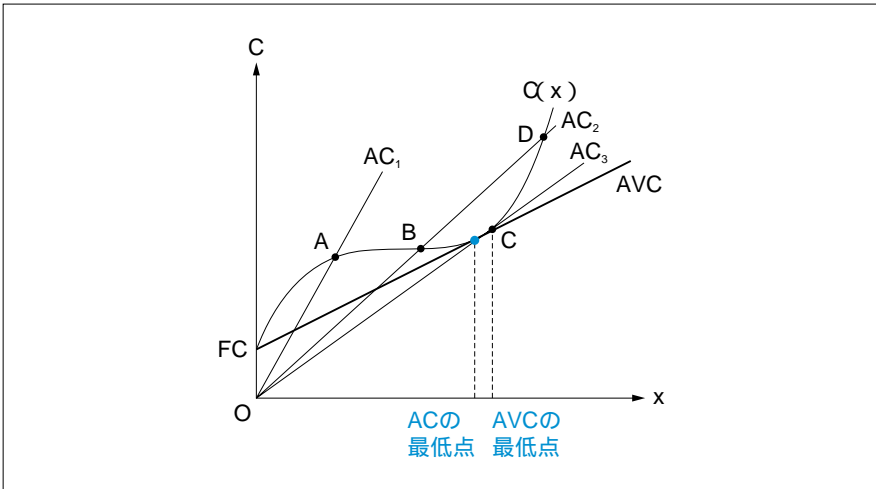
$$AVC(x) = \frac{VC(x)}{x} = \frac{C(x) - FC(x)}{x}$$

平均可変費用 = 可変費用 ÷ 生産量 = (総費用 - 固定費用) ÷ 生産量

平均費用をグラフに描くと、費用関数上の点と原点を結んだ直線の傾きである。

平均可変費用は原点ではなく、FCと結んだ直線の傾きになる。そして、直線で結んだとき、費用関数の接線になれば平均可変費用は最小になる。

平均費用と平均可変費用の位置関係



平均費用 平均可変費用

平均費用の最低点 平均可変費用の最低点

その最低点を比較すると、AVCの最低点のほうが左に来る

▶ 限界費用

限界費用(MC)とは、費用関数を生産量で微分したものである。

生産物を1単位変化させたとき、費用がどれだけ変化するかというものである。限界費用は数式にすると以下ようになる。

$$MC(x) = C'(x)$$

微分の確認

$$y = x^n$$

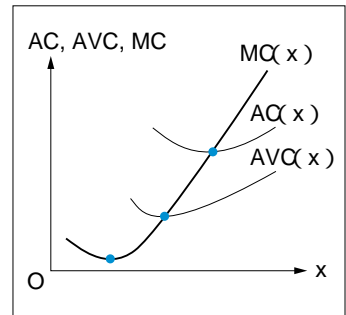
$$y' = nx^{n-1}$$

例： $y = 2x^2$ を微分すると、 $y' = 4x$

平均費用、平均可変費用、限界費用をあわせると、このようなグラフを描くことができる。限界費用曲線は、平均費用曲線の最低点を通る。

限界費用は、費用関数を微分したものだ。微分すれば接線の傾きが出る。

限界費用関数は費用関数の接線の傾きの集まりであるから、**平均費用の最低点と平均可変費用の最低点を通ることになる。**



さらに、**規模の経済が働く範囲(ACが右下がりの部分)では、MCがACの下に位置すること**も忘れてはならない。

▶ 価格受容者(プライス・テイカー)

価格受容者(プライス・テイカー)とは、自らの行動が市場に影響を与えず、市場で決まった価格を受け入れるしかない経済主体のことである。経済学では、完全競争市場を構成する企業の場合、企業は価格受容者であることを前提とする。

価格受容者とは「自分で価格を決められない存在」と換言できる。これは、非常に小さな企業を想定すると理解しやすい。たとえば、「自分の家で焼いたパンを道で売る」という場合、近隣の店で販売されているパンの価格を見てから、価格を決定するだろう。どのような財にも必ず適正な価格は存在するから、相場に合

わせて価格を設定するのは当然である。ここでいう「自分で価格を付けられない」とは、**本当に好きなように価格を決めることができず、価格決定が相場に拘束される**ことを意味する。

▶企業の利潤最大化

企業の利潤最大化条件 $P = MC$

企業が価格受容者であるならば、利潤最大化の条件は、価格をPとすると、

価格 = 限界費用 ($P = MC$) となるように生産量を決定する。

これは以下のような計算をすれば簡単に求めることができる。

利潤()は収入から費用を差し引けばよいので、

利潤() = 収入(R) - 費用(C)

となる。ここで、収入は企業が価格受容者である限り、価格 \times 生産量つまり Px となる。したがって、利潤を数式で表すと、 $= Px - C$ となるので、これを最大化すればよい。最大化するには、どのような場合であっても、微分してイコール0とすればよい。よって、利潤最大化は以下のような計算で求めることができる。

$$= Px - C = 0$$

$$P - MC = 0$$

$$P = MC$$

▶損益分岐点と操業停止点

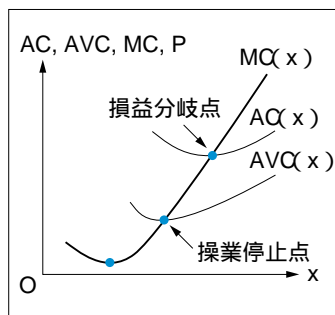
これは、グラフで説明するとわかりやすい。

損益分岐点は一番上の点、操業停止点は真ん中の点である。

損益分岐点とは、利益が0になる点である。平均費用曲線の最低点になり、これより右側では $MC > AC$ となる。

企業が利潤最大化($P = MC$)を行っているとなると、 $P > AC$ となる。

このときは平均費用より価格のほうが大きいので、企業の利潤は黒字になる。逆に、これより左側、 $MC < AC$ の場合は、価格より平均費用が大きいので、企業



の利潤は赤字になる。損益分岐点とは、文字通り、損益を分ける点というわけである。また、ACの最低点に対応する縦軸の座標を**損益分岐価格**ともいう。

損益分岐点より価格が低くなった場合について考える。そのときは生産をやめるのかというと、そうでもない。このことについて考えてみよう。

もし、企業がすでに参入しているとしよう。普通、何か商売をしようと考えている場合、もともと、大きな元手をかけて商売を始めているはずだ。たとえば、お店を建てる費用などは、ローンで支払うことにするだろう。全体で見れば赤字かもしれないが、日々の営業は、商品の仕入れと従業員の給料(可変費用)が払えれば問題なく営業可能である。つまり、企業は可変費用をカバーできれば生産を続けるので、たとえ価格が損益分岐価格を下回るようになったとしても、営業を続けるのである。

$$R - VC - FC > -FC$$

$$R > VC$$

ここで、 $VC = AVC \cdot x$ であり、

$$R = P \cdot x \text{ である。}$$

(価格 \times 生産量 $=R$ 、可変費用 $=$ 平均可変費用 \times 生産量)

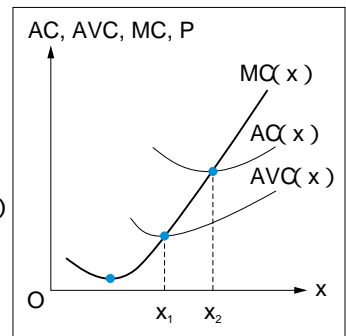
$$\text{よって、} P \cdot x > AVC \cdot x$$

$$P > AVC$$

となり、AVCの最低点より価格が上ならば、操業を続けることがわかる。操業停止点よりも下の点では、操業をやめたほうが良いということになる。この点を操業停止点というのはこのためである。これに対応する縦軸の座標を操業停止価格という。

▶企業の供給関数

供給関数とは、「与えられた価格に対して、最適な生産量を表す曲線」で表される。産業に参入している企業の供給関数は、利潤最大化($P = MC$)を目指して生産し、なおかつAVCの最低点より低い価格では生産を行わないことから、**供給曲線はAVCの最低点より右上の限界費用曲線上に現**



れる。そして、AVCの最低点より低い部分では生産を行わないので、縦軸上の直線となる。これを、**短期の供給曲線**という。

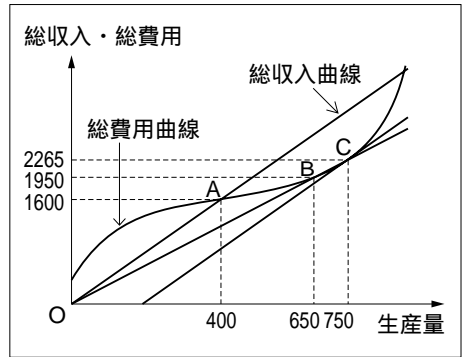
一方、まだ参入していない企業の供給関数は、ACの最低点より低い点では生産を行わないようにする。なぜなら、参入しても得られる利潤がマイナスならば企業は参入しないからである。よって、**供給曲線はACの最低点より右上の限界費用曲線上に現れる**。そして、ACの最低点より低い部分では生産を行わないので、縦軸上の直線となる。これを、**長期の供給曲線**という。

問題

1 [平成10年国家 種]

図は価格4の製品を生産する企業の総費用曲線等を表したものである。この企業に関する次の記述のうち、妥当なものはどれか。

ここで、Aは総収入直線と総費用曲線の交点、Bは総費用曲線と原点を通る直線の接点、Cは総収入直線に平行な直線と総費用曲線の接点である。ただし、総費用曲線、総収入直線は短期のものであり、参入、退出は考慮しないものとする。



- 1 Aは損益分岐点であり、このとき平均費用が最小化されている。
- 2 Bは損益分岐点であり、このとき限界費用が最小化されている。
- 3 Bは利潤最大化点であり、このとき利潤は650である。
- 4 Cは利潤最大化点であり、このとき限界費用が最小化されている。
- 5 Cは利潤最大化点であり、このとき利潤は735である。

2 [平成11年地方上級]

ある企業の平均可変費用が、

$$AVC = x^2 - 6x + 15 \quad [AVC : \text{平均可変費用}, x : x \text{財の生産量}]$$

で示されるとする。市場においてx財の価格が30であるとき、短期においてこの企業は生産量をいくらにするか。

- 1 5
- 2 10
- 3 15
- 4 20
- 5 25

3 [平成10年地方上級]

x財を生産するある企業の費用関数が、

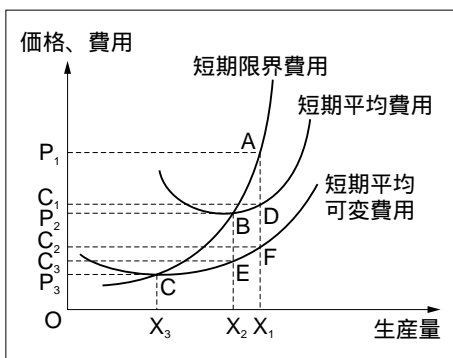
$$C = x^3 - 6x^2 + 15x + 30 \quad [C : \text{総費用、} x : x \text{財の生産量}]$$

で示されるとする。企業の短期操業停止価格はいくらか。ただし、短期操業停止価格とは、企業が短期において生産量を $x = 0$ とするようなx財価格の最大値を意味する。

- 1 3
- 2 6
- 3 10
- 4 15
- 5 30

4 [平成9年国家 種]

完全競争市場で生産を行っているある企業の費用曲線が図のように示されるときの次の記述のうち、妥当なものはどれか。



- 1 製品の価格が P_3 であるとき、 X_3 の生産を行っても利潤がゼロとなるので、この企業は生産を直ちに中止して、この市場から撤退することとなる。このような点Cを操業停止点という。
- 2 製品の価格が P_2 であるとき、利潤がゼロではあるが、生産者余剰は面積 P_2BEC_3 に相当する金額となることから、この企業は生産量 X_2 を生産する。このような点Bを損益分岐点という。