

前回は限界生産力低減についてやっていた。これは微分と繋がる話なのだが、簡単に微分もやってみようと思う。

生産関数はS字をちょっと寝かせたような形になっているのだが、そのグラフにおいてある点におけるグラフの接点の傾き、これが限界生産力である。なので微分をすれば一発で出るという話になるのである。

ということでデルタを使って表す。

Xの増加量を ΔX 、Yの増加量を ΔY とする。

すると、接線の傾きは

ΔY

—————

ΔX

となる。

これを言い換えると、

生産の増えた分

—————

労働の増えた分

ということになる。

こう考えるとわかりやすいだろうか。

労働を一単位増やしたときに、生産が何単位増えるかを表していることになる。

これを市場経済で考えるときには、

この分数に小麦の価格をかけてあげて、それが賃金と比較してどうなるのかによって、これ以上労働を増やすのが効率によいものなのか悪いのかがわかる。

これは労働だけ考えたときの話。

では、資本と労働で考えたときはどうなるだろうか。

この場合、等量曲線というのを書く。

配ったプリントの②というのを見る。150ページになんかあるらしい。
163ページに生産～というのがある。図の6-2-3というのを説明する。

ということかという、資本をここではキャピタルのCとしていて、労働をLとしている。
縦軸にCで横軸にL。

100ブッシェル小麦を生産するということに、労働と資本を何単位必要なのかということについて、
例えば労働が1で資本が4の時に100ブッシェルできる。労働が2だと資本が2。労働が3になると、
資本が1。こういう関係になっているグラフを書いてみる。

つまり $(X, Y) = (1, 4) (2, 2) (3, 1)$ を通るようにグラフを書く。グラフは反比例のようなグラフになる。

これを百ブッシェルの等量曲線という。

それでは同じように200ブッシェルの時にどうなるだろうか。

労働1の時に資本8、2の時4、3の時3、というときにはどうなるだろうか。同じように書いてほしい。

つまり、 $(X, Y) = (1, 8) (2, 4) (3, 3)$ を通るようなグラフを書くのである。もちろん同様に反比例するような形のグラフになるはずである。

すると200ブッシェルの時の等量曲線が完成する。実際、100の時とは交わることなく、まるで地図の等高線のようになるはずである。

数学が時々経済学でも必要になるのだが、生産関数の固定関数は非常に簡単な計算しか要しないものである。

今回は試験問題は難しくすることになるらしい。学科長に言われたそう。

限界生産力を計算しなさいとか、非常に簡単な小野が出るそう。。。。あれ、矛盾してないか??

固定比率の生産関数問うのがある。

さっき書いた等量曲線はなめらかな生産関数という。

ではコレは何なのかというと、1点のみしかない。

Lをベースにすると、Lが3の時Cは2、Lが6の時Cは4、Lが9の時Cは6。

この場合、3単位の労働と2単位の資本だと100になるという、この一点のみ。

こうなる生産関数を固定比率の生産関数という。

つまり

$$\frac{C}{L} = \frac{2}{3}$$

という風になるのだ。これが固定になっているので、固定比率の生産関数というのである。
あまり深く悩まないように。

ある企業がなめらかな生産関数で生産しているときに、一体どのラインで生産したら効率が良くなるのだろうか。コレが問題になる。その前提には一番効率が最大化されるような、利潤が最大化されるようなラインで生産しようということになる。

177ページを見る。

今までは生産関数という技術の話だった。どういう技術が世の中に存在してるかという話だった。

では次は費用はどうなのかという話である。

等費用曲線というものである。

とりあえず 15,000ドルのお金がある。コレが総額。そのときに、賃金が、一人あたり 2,500ドル。機械は 1,000ドル。

では 15,000ドルあって、1,000ドルの機械をK台、2,500ドルの労働力をL人とする、

$$15,000 = 2,500L + 1,000K$$

こうなるようにLとKを考えようということになる。

中学校で考えると、

$$15000 = 2500X + 1000Y \text{ のグラフを書けということだ。}$$

これを全部 1,000 で割ると、

$$15 = 2.5X + Y \text{ になる。}$$

$$\text{移項して、} Y = -2.5X + 15$$

という式になる。

ではこれを、LとKにして、

$$K = -2.5L + 15 \text{ となる。}$$

この式をグラフに書いてみよう。

とっても簡単かと。一次関数なので。

すると縦のK軸15、横のL軸6を結んだ直線になるはず。

この線と等量曲線の接する点を探す。そこが利潤を最大化する点なのである。

もう微分だ。。。ということで経済学では微分を使うことになる。

等費用曲線と等量曲線があるときに、どこで一番生産したらいいのかというときに、その等費用曲線と等量曲線が接するポイントで生産するのが一番に良いのだということになる。これは新古典派の経済学の考え方である。

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} \text{ とか } \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

という考え方が生まれたのは 18 世紀のこと。限界革命といわれる。これ以降経済学では微分式が多用されるようになった。

なので慣れよう。基本的なところからね。

$$Y = 5X^2$$

これを微分しなさいとなると、当然、

$$\frac{dy}{dx}$$

$$= 5 \cdot 2x = 10x \text{ となる。コレは説明すると、}$$

$$\frac{dy}{dx}$$

$$Y = ax^n$$

↓

$$Y = anx^{n-1}$$

という公式があるので、その通りに計算することになる。

例えば $Y = 4X^2 + X + 100$ を微分すると、

$$Y = 8X + 1$$

ということになる。

偏微分というものもある。

例えば、

$y = 7X^2 + 4Z^3$ は、

dy

$--- = 14X$ とし、

dx

dy

$--- = 12Z^2$

dz

とする。

θ と d を置き換える感じで板書していた。

色々やってきたが、限界という考え方をよく理解すること。コレが大事。追加的な一単位に対して、どれだけ効用をえることができるのかという概念。これが限界という考え方である。新古典派経済学なので。コレがアメリカの自由経済の考え方に結びついているので。なので、常に効率を考えるということなのだ。