生産者理論(2)

限界生産力と微分:連続形の場合

ミクロ経済学学生サポート III-2

以下，ページ番号↓を押すと節のトップへ戻るので便利.

1 連続形の１財１要素モデル

生産者理論 (1)同様，労働投入量 L の関数 f によって，Y が決まるとする．ただし L は $L \geq 0$ で連続変数とする．

1 連続形の１財１要素モデル

生産者理論 (1)同様，労働投入量 L の関数 f によって，Y が決まるとする．ただし L は $L \geq 0$ で連続変数とする．

さてこのとき，一般に生産関数 $f(L)$ を 2 階微分可能で，$f''(L)$ が連続となる関数を仮定することが多い．

以下でもそのようにする．

2 連続形の場合の限界生産力の考え方

離散形の (労働の) 限界生産力を簡単に書くと,

$$\text{労働投入量 } L \text{ のときの限界生産力} = f(L+1) - f(L)$$

2 連続形の場合の限界生産力の考え方

離散形の (労働の) 限界生産力を簡単に書くと,

$$\text{労働投入量 } L \text{ のときの限界生産力} = f(L+1) - f(L)$$

労働を $1/2$ 単位増やしたとき，生産量は $f(L+1/2) - f(L)$ だけ増える．(労働の) 限界生産力は，労働を **1 単位**追加した分の，生産量の増分だから，$1/2$ で割って

2 連続形の場合の限界生産力の考え方

離散形の (労働の) 限界生産力を簡単に書くと,

$$労働投入量\ L\ のときの限界生産力 = f(L+1) - f(L)$$

労働を $1/2$ 単位増やしたとき，生産量は $f(L+1/2) - f(L)$ だけ増える．(労働の) 限界生産力は，労働を **1 単位**追加した分の，生産量の増分だから，$1/2$ で割って

$$労働投入量\ L\ のときの限界生産力 = \frac{f(L+1/2) - f(L)}{1/2}$$

この考え方で，追加する労働量を小さくしていくと,

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力
$1/3$	$f(L+1/3)-f(L)$	$\frac{f(L+1/3)-f(L)}{1/3}$

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力
$1/3$	$f(L+1/3)-f(L)$	$\frac{f(L+1/3)-f(L)}{1/3}$
$1/4$	$f(L+1/4)-f(L)$	$\frac{f(L+1/4)-f(L)}{1/4}$

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力
$1/3$	$f(L+1/3)-f(L)$	$\frac{f(L+1/3)-f(L)}{1/3}$
$1/4$	$f(L+1/4)-f(L)$	$\frac{f(L+1/4)-f(L)}{1/4}$
$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力
$1/3$	$f(L+1/3)-f(L)$	$\frac{f(L+1/3)-f(L)}{1/3}$
$1/4$	$f(L+1/4)-f(L)$	$\frac{f(L+1/4)-f(L)}{1/4}$
$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$
h	$f(L+h)-f(L)$	$\frac{f(L+h)-f(L)}{h}$

文字 h で表すと,

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力
$1/3$	$f(L+1/3)-f(L)$	$\frac{f(L+1/3)-f(L)}{1/3}$
$1/4$	$f(L+1/4)-f(L)$	$\frac{f(L+1/4)-f(L)}{1/4}$
$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$
h	$f(L+h)-f(L)$	$\frac{f(L+h)-f(L)}{h}$
$h\to 0$		$f'(L)$

文字 h で表すと,

極限をとると (微分可能なので $h<0$ の場合でも OK)

3 連続形の場合の限界生産力の考え方と導関数

追加する労働投入量	生産量の増分	限界生産力
$1/3$	$f(L+1/3)-f(L)$	$\frac{f(L+1/3)-f(L)}{1/3}$
$1/4$	$f(L+1/4)-f(L)$	$\frac{f(L+1/4)-f(L)}{1/4}$
$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$
h	$f(L+h)-f(L)$	$\frac{f(L+h)-f(L)}{h}$
$h \to 0$		$f'(L)$

文字 h で表すと,

極限をとると (微分可能なので $h<0$ の場合でも OK)

結局労働投入量 L のときの限界生産力を $f'(L)$ と考えるのが自然.

4 限界生産力の定義

- $f(L)$ が 1 階微分可能のとき，$f'(L)$ を，労働投入量 L のときの (労働の) 限界生産力とする．

4 限界生産力の定義

- $f(L)$ が 1 階微分可能のとき，$f'(L)$ を，労働投入量 L のときの (労働の) 限界生産力とする．

次に離散形同様に，限界生産力について考察する．

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する．

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する.

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である.

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する.

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である.

$$f''(L) = 0 \text{ と同値.}$$

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する．

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である．

$$f''(L) = 0 \text{ と同値.}$$

[2] 限界生産力**逓増**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が増加する．

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する.

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である.

$$f''(L) = 0 \text{ と同値.}$$

[2] 限界生産力**逓増**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が増加する.

$$f''(L) > 0 \text{ と同値.}$$

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する.

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である.

$$f''(L) = 0 \text{ と同値.}$$

[2] 限界生産力**逓増**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が増加する.

$$f''(L) > 0 \text{ と同値.}$$

[3] 限界生産力**逓減**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が減少する.

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する.

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である.

$$f''(L) = 0 \text{ と同値.}$$

[2] 限界生産力**逓増**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が増加する.

$$f''(L) > 0 \text{ と同値.}$$

[3] 限界生産力**逓減**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が減少する.

$$f''(L) < 0 \text{ と同値.}$$

5 限界生産力の一定・逓増・逓減

2 回微分可能を仮定しているので，定義域で $f''(L)$ が存在する.

[1] 限界生産力**一定**の定義: L にかかわらず $f'(L)$ が一定である.

$$f''(L) = 0 \text{ と同値.}$$

[2] 限界生産力**逓増**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が増加する.

$$f''(L) > 0 \text{ と同値.}$$

[3] 限界生産力**逓減**の定義: L が増加すると $f'(L)$ が減少する.

$$f''(L) < 0 \text{ と同値.}$$

2 回微分まで可能な生産関数を仮定する一つの理由は，このように限界生産力についての記述に便利であるため.

End

Push Esc Key or Click 閉じる，最大化.

(C)KADODA Tamotsu (角田　保)

@ Daito Bunka Univ. (大東文化大学)

Last Modified: June 27, 2007