

# 第9回：限界費用曲線・生産者余 剰・供給曲線

北村 友宏

2023年11月16日

# 本日の内容

1. 完全競争市場における企業の供給行動
2. 生産者余剰
3. 限界費用曲線と供給曲線の関係

# 完全競争市場における企業

- ▶ 市場は**完全競争市場**（perfect competition market）であると仮定する
- ▶ **完全競争市場の特徴**：
  - ▶ 多数の売り手と買い手がいる
  - ▶ どの売り手も同質財（全く同じ種類の財）を販売
- ▶ ある産業が完全競争的な状態にあると，
  - ▶ その産業内の，ある企業と**全く同じ種類の財**を供給している**企業が多数存在**する
  - ▶ 市場に同質財がたくさん出回っているので，他の企業より高い価格をつけると全く売ることができない
  - ▶ 他の企業と同じ価格をつければいくらでも売れるので，他より安い価格をつける理由がない



市場で決まっている価格をそのままつける

- ▶ 市場で決まっている価格をそのまま受け入れて供給する売り手を**プライス・テイカー (price taker)** という
  - ▶ 完全競争市場では、売り手はプライス・テイカーとして行動する
  - ▶ 独占市場（市場に売り手が1つしか存在しない場合）や寡占市場（市場に売り手が少数しか存在しない場合）では、売り手はプライス・テイカーにならない

# 総費用・可変費用・固定費用・限界費用

- ▶ 財を生産するのにかかる費用全体を**総費用 (total cost)** という
- ▶ 総費用のうち、生産量に応じて変化する部分を**可変費用 (variable cost)** という
- ▶ 総費用のうち、たとえ生産量が0でも必ずかかる費用を**固定費用 (fixed cost)** という
- ▶ 生産量を追加的に1単位増加させると総費用が何単位増加するかを表すものを**限界費用 (marginal cost)** という
- ▶ 生産量（あるいは供給量）と限界費用の関係を表す曲線を**限界費用曲線 (marginal cost curve)** という

# 一般的な、総費用の特徴

- ▶ 生産量が増えると総費用も増える
- ▶ 生産量が少ないところでは、生産量を増やすと総費用の増え方が次第に小さくなる
- ▶ 生産量が多いところでは、生産量を増やすと総費用の増え方が次第に大きくなる

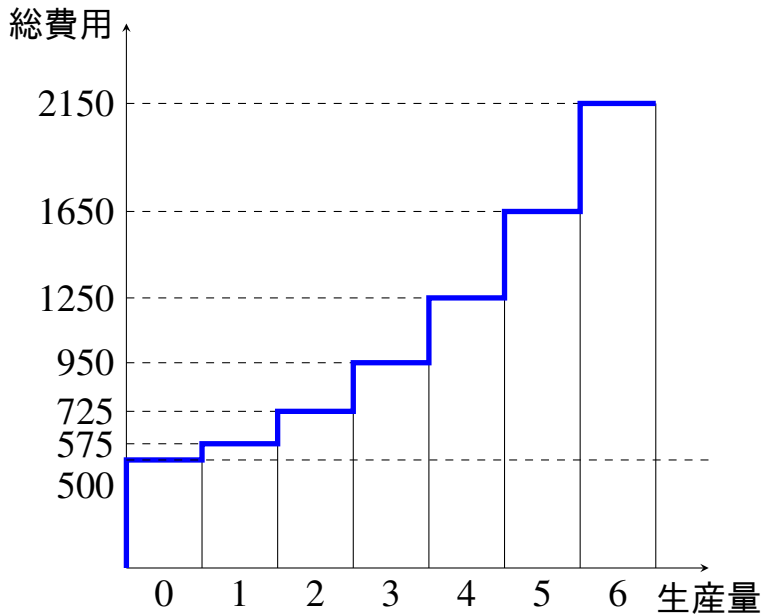
## 例：ケーキの生産

ある企業のケーキの生産量，可変費用，固定費用，総費用，限界費用の関係を以下のとおりとする

生産量 (個)	可変費用 (円)	固定費用 (円)	総費用 (円)	限界費用 (円)
0	0	500	500	—
1	75	500	575	75
2	225	500	725	150
3	450	500	950	225
4	750	500	1250	300
5	1150	500	1650	400
6	1650	500	2150	500

- ⇒ この表から，ケーキの供給曲線の導出を試みる  
⇒ ケーキの総費用曲線を描くと？

# ケーキの総費用曲線

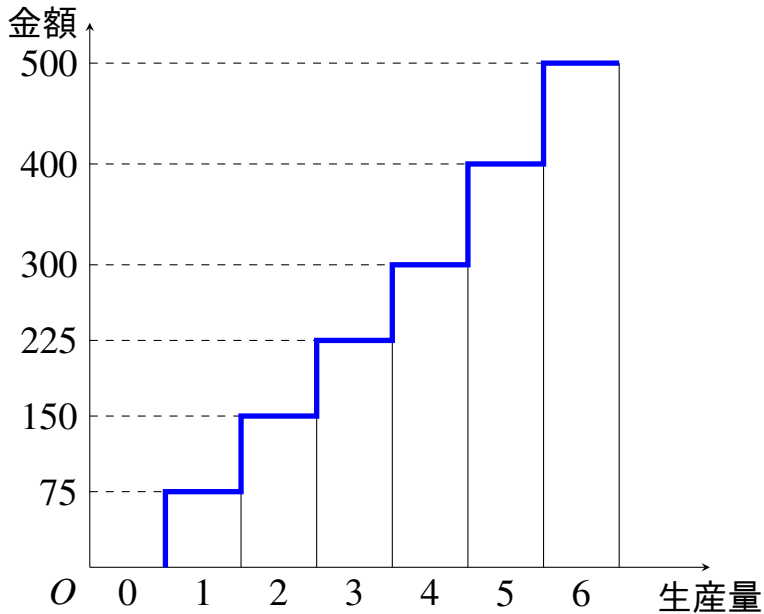




- ▶ この数値例では、「生産量が**少ない**ところでは、生産量を増やすと**総費用の増え方が次第に小さくなる**」という特徴がない
  - ▶ 供給曲線の導出には、この特徴はあってもなくてもよい
    - ⇒ 簡単化のため、この特徴は、ないものとする
  - ▶ 生産量を増やすと、最初からだんだんしんどくなってくる
- ▶ この企業は、プライス・テイカーとして行動する
  - ▶ ケーキを生産している企業が他にもたくさんあり、他の企業がケーキを販売している価格（市場で決まっている価格）に従って、自社もその価格でケーキを売る



ケーキの限界費用曲線を描くと？



## ▶ ケーキ 1 個目

- ▶ ケーキ 1 個目の生産にかかる限界費用は 75 円
- ▶ ケーキ 1 個目を作ると、追加的に 75 円かかる
- ▶ ケーキを 1 個作ることによる可変費用も 75 円

## ▶ ケーキ 2 個目

- ▶ ケーキ 2 個目の生産にかかる限界費用は 150 円
- ▶ ケーキを 1 個作った状態から、さらに 1 個作って計 2 個に増やすと、追加的に 150 円かかる
- ▶ ケーキを 2 個作ることによる可変費用は、計 225 円

## ▶ ケーキ 3 個目

- ▶ ケーキ 3 個目の生産にかかる限界費用は 225 円
- ▶ ケーキを 2 個作った状態から、さらに 1 個作って計 3 個に増やすと、追加的に 225 円かかる
- ▶ ケーキを 3 個作ることによる可変費用は、計 450 円

## ▶ ケーキ 4 個目

- ▶ ケーキ 4 個目の生産にかかる限界費用は 300 円
- ▶ ケーキを 3 個作った状態から、さらに 1 個作って計 4 個に増やすと、追加的に 300 円かかる
- ▶ ケーキを 4 個作ることによる可変費用は、計 750 円

## ▶ ケーキ 5 個目

- ▶ ケーキ 5 個目の生産にかかる限界費用は 400 円
- ▶ ケーキを 4 個作った状態から、さらに 1 個作って計 5 個に増やすと、追加的に 400 円かかる
- ▶ ケーキを 5 個作ることによる可変費用は、計 1150 円

## ▶ ケーキ 6 個目

- ▶ ケーキ 6 個目の生産にかかる限界費用は 500 円
- ▶ ケーキを 5 個作った状態から、さらに 1 個作って計 6 個に増やすと、追加的に 500 円かかる
- ▶ ケーキを 6 個作ることによる可変費用は、計 1650 円

# 生産者余剰と利潤

- ▶ 生産者が財の販売に対して受け取った金額（収入）から財の生産にかかった可変費用を差し引いた額を**生産者余剰 (producer surplus)** という

$$\text{生産者余剰} = \text{収入} - \text{可変費用}$$



- ▶ 収入から総費用を差し引いた額を**利潤 (profit)** という

$$\text{利潤} = \text{収入} - \text{総費用}$$

$$\begin{aligned}\text{利潤} &= \text{収入} - \text{総費用} \\ &= \text{収入} - (\text{可変費用} + \text{固定費用}) \\ &= \underbrace{\text{収入} - \text{可変費用}}_{\text{生産者余剰}} - \text{固定費用} \\ &= \text{生産者余剰} - \text{固定費用}\end{aligned}$$

よって、

- ▶ 固定費用が存在しないとき：

$$\text{生産者余剰} = \text{利潤}$$

- ▶ 固定費用が存在するとき：

$$\text{生産者余剰} = \text{利潤} + \text{固定費用}$$

再び，ある企業のケーキの生産にかかる限界費用の例で考える

生産量（個）	限界費用（円／個）
1	75
2	150
3	225
4	300
5	400
6	500

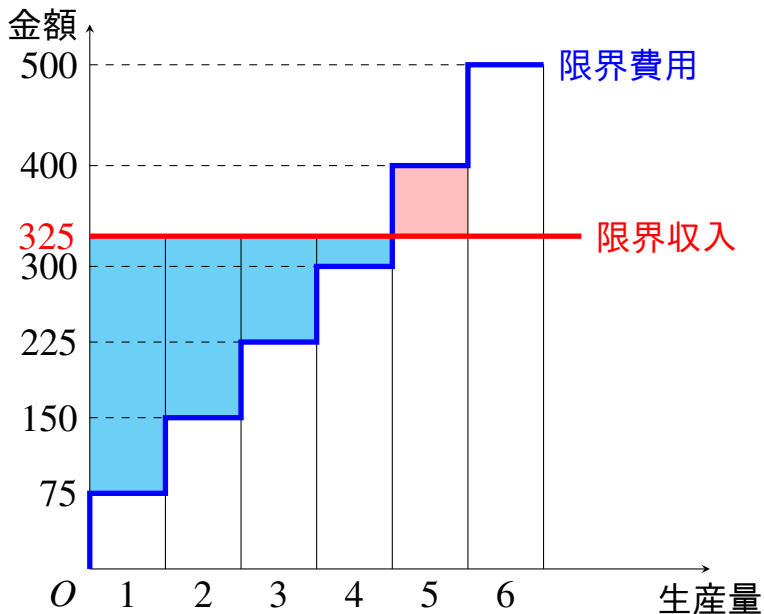
⇒ ケーキの価格が 325 円／個であるとするとき，この場合，企業はケーキを何個生産するのが最適？

- ▶ 供給量を追加的に 1 単位増加させると収入が何単位増加するかを表すものを**限界収入 (marginal revenue)** という
- ▶ 財 1 単位を、市場でついている価格で売れば、生産者はその価格の金額だけ収入が増加する
  - ▶ e.g., ケーキ 1 個当たりの価格が 325 円なら、ケーキ 1 個を 325 円で売ると、企業の限界収入は 325 円

⇒ 完全競争市場では、

価格 = 限界収入





※ 「生産量 0 個」 を考えても意味がないので，横軸は 1 から開始している

ケーキの生産・供給による限界収入と限界費用は、

▶ ケーキ1個目を作ると、

▶ 限界収入は 325 円

▶ 限界費用は 75 円

⇒ 企業は  $325 - 75 = 250$  円分、得をする

▶ ケーキ2個目を作ると、

▶ 限界収入は 325 円

▶ 限界費用は 150 円

⇒ 企業は  $325 - 150 = 175$  円分、得をする

▶ ケーキ3個目を作ると、

▶ 限界収入は 325 円

▶ 限界費用は 225 円

⇒ 企業は  $325 - 225 = 100$  円分、得をする

▶ ケーキ 4 個目を作って売ると、

- ▶ 限界収入は 325 円
- ▶ 限界費用は 300 円

⇒  $325 - 300 = 25$  円分，得をする

▶ ケーキ 5 個目を作って売ると、

- ▶ 限界収入は 325 円
- ▶ 限界費用は 400 円

⇒  $325 - 400 = -75$  なので，75 円分，損をする

ケーキの生産・供給による生産者余剰は、

- ▶ ケーキを1個作って売ることによる生産者余剰は、

$$325 - 75 = 250 \text{ (円)}$$

- ▶ ケーキを2個作って売ることによる生産者余剰は、

$$325 \cdot 2 - (75 + 150) = 425 \text{ (円)}$$

- ▶ ケーキを3個作って売ることによる生産者余剰は、

$$325 \cdot 3 - (75 + 150 + 225) = 525 \text{ (円)}$$

- ▶ ケーキを 4 個作って売ることによる生産者余剰は,

$$325 \cdot 4 - (75 + 150 + 225 + 300) = 550 \text{ (円)}$$

- ▶ ケーキを 5 個作って売ることによる生産者余剰は,

$$325 \cdot 5 - (75 + 150 + 225 + 300 + 400) = 475 \text{ (円)}$$

⇒ ケーキを 4 個作って売れば生産者余剰が最大になる  
るので、ケーキを **4 個生産するのが最適**

⇒ 「限界収入 > 限界費用」である限り財を生産し  
続け、「限界収入 < 限界費用」となる直前まで財を  
生産・供給すれば、企業の**生産者余剰が最大**になる  
(これが最適)

# 財の生産・供給の意思決定のルール

完全競争市場では「価格 = 限界収入」なので、

- ▶ 価格 > 限界費用  $\Rightarrow$  生産・供給する
- ▶ 価格 < 限界費用  $\Rightarrow$  生産・供給しない
- ▶ 価格 = 限界費用  $\Rightarrow$  どちらでもよい
  - ▶ 本講義ではこの場合、とりあえず「生産・供給する」と考える

よって、ケーキの例では、

価格（円）	生産量・供給量（個）	限界費用（円）
0～74	0	—
75～149	1	75
150～224	2	150
225～299	3	225
300～399	4	300
400～499	5	400
500～	6	500

⇒ この表から、ケーキの価格と供給量の関係が分かる



限界費用のとりうる値は，75 円，150 円，225 円，  
300 円，400 円，500 円

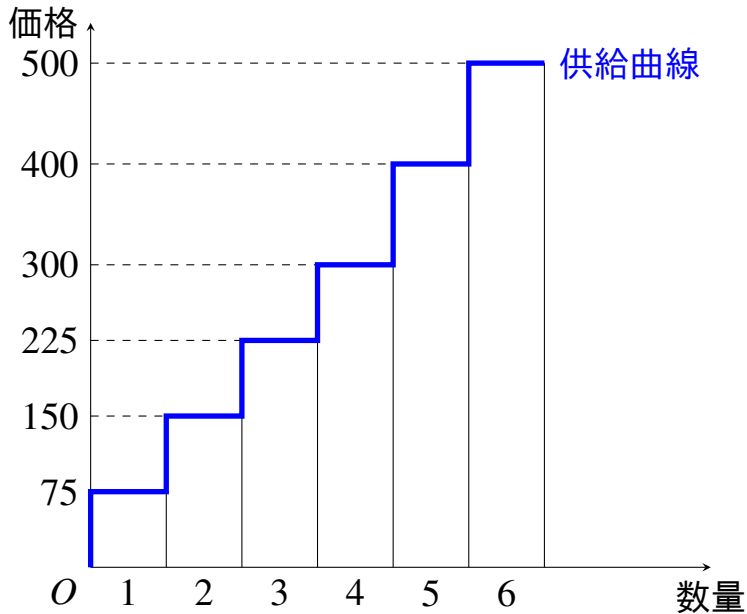


ケーキを生産する企業が「価格  $\geq$  限界費用」なら生産・供給するとすれば，ケーキの価格が75 円，150 円，225 円，300 円，400 円，500 円のときの供給量はそれぞれ，1 個，2 個，3 個，4 個，5 個，6 個



簡単化のため，「ケーキの価格がとりうる値」と「ケーキの限界費用がとりうる値」が同じだとして，ケーキの供給曲線を描くと？







供給曲線上の価格 = 限界費用

この場合、供給曲線と限界費用曲線が同じになる

- ▶ ※ 完全競争市場では、生産者が価格を自由に決めるのではなく、市場でついている価格をそのままつける
- ▶ e.g., 「ケーキの価格がとりうる値」が 80 円, 200 円, 250 円, 325 円, 450 円, 600 円の場合も、供給曲線の形は限界費用曲線と「ほぼ」同じになると考えてよい  
⇒ このような、「『ケーキの価格がとりうる値』と『ケーキの限界費用がとりうる値』が異なる場合」は無視してよい



「ケーキの価格がとりうる値」と「ケーキの限界費用がとりうる値」が同じ場合を考えると、

供給曲線上の価格 = 限界費用

なので、完全競争市場では、供給曲線と限界費用曲線が同じになると考えてよい

- ▶ 完全競争市場において、「同じことばかりずっとやっている」とだんだんしんどくなってくる」という生産技術を持つ企業が生産する財の生産量・供給量を増やすと限界費用が高くなる  
⇒ 供給曲線は右上がり

# 階段状の供給曲線と滑らかな供給曲線

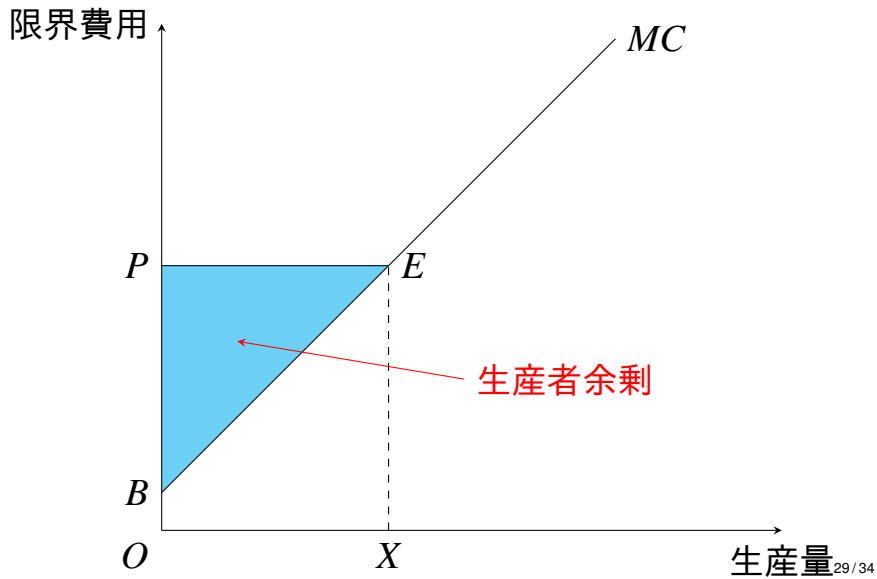
- ▶ 現実には、どのような財・サービスでも、細かい小数の単位で生産することはほとんどない
  - ▶ e.g., ケーキを 1.333333333 個供給することはほとんどない

⇒ 本当の供給曲線は階段状

- ▶ 供給量の単位が細かいか、生産者全体の供給曲線を考えるときなど供給量が多い場合は、階段状の線を滑らかな線で近似した供給曲線を用いる

※ 滑らかな供給曲線や限界費用曲線であれば、「限界収入 = 限界費用」となるところまで財を生産・供給すれば生産者余剰が最大になる

# 滑らかな限界費用曲線の場合



- ▶ 一般に、細かい単位での生産が可能な、滑らかな限界費用曲線をもつ財の場合、価格  $P$  で財を  $X$  単位生産・供給するとき、
  - ▶ 収入：四角形  $POXE$  の面積
  - ▶ 可変費用：台形  $BOXE$  の面積
  - ▶ 生産者余剰： $\triangle BPE$  の面積  
(四角形  $POXE$  の面積 - 台形  $BOXE$  の面積)

- ▶ 「限界収入 = 限界費用」となるところまで財を生産・供給すれば生産者余剰が最大になる
- ▶ 完全競争市場では、「価格 = 限界収入」

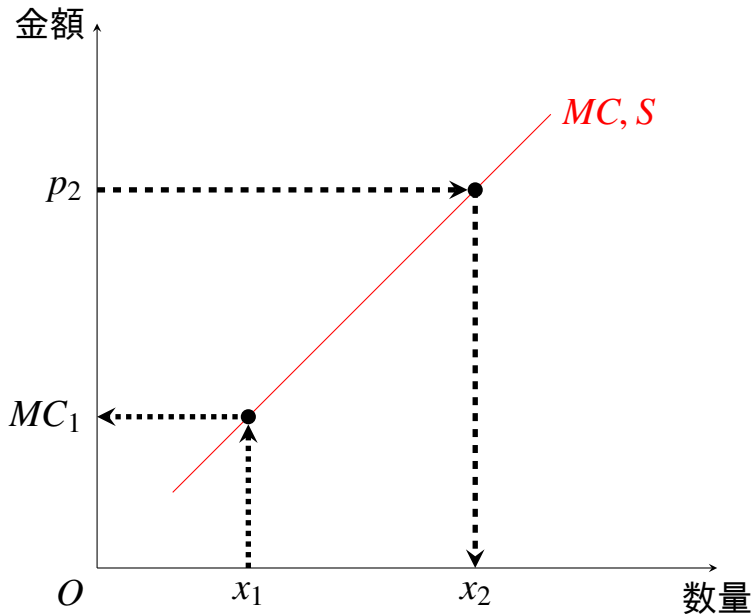


完全競争市場では、

「**価格 = 限界収入 = 限界費用**」

となるところまで財を生産・供給すれば生産者余剰が最大になる

# 限界費用曲線と供給曲線





▶ 横軸から縦軸の方向に読む方法

- ▶ 生産量（供給量）が  $x_1$  のとき、この財の生産にかかる限界費用は  $MC_1$  である

▶ 縦軸から横軸の方向に読む方法

※ 完全競争市場の場合に可能

- ▶ 財 1 単位当たりの価格が  $p_2$  のとき、企業は限界費用が  $p_2$  になる水準の量  $x_2$  を生産・供給する  
⇒ 財 1 単位当たりの価格が  $p_2$  のとき、この財の供給量は  $x_2$  である  
⇒ 縦軸上の各価格に対して、それに対応する限界費用曲線上の点の横軸座標の値は、その価格のもとでの供給量を表す  
⇒ 限界費用曲線は、価格と供給量の関係をも表す



このことから、**限界費用曲線**は、その企業が生産する財の**供給曲線**であることが分かる

# 経済全体の供給曲線

すでに見たように，経済全体の供給曲線は，その社会を構成する個々の供給主体（たとえば企業）の供給曲線を水平方向に足し合わせたもの



経済全体の供給曲線は，個々の供給主体の限界費用曲線を水平方向に足し合わせたもの



経済全体の供給曲線は，経済全体の限界費用曲線となっており，その財の供給量を増加させることに伴う経済全体の費用を反映している