

# 환경경제학

Lecture – 5

Seungho Jeon

# 생산비용

생산비용





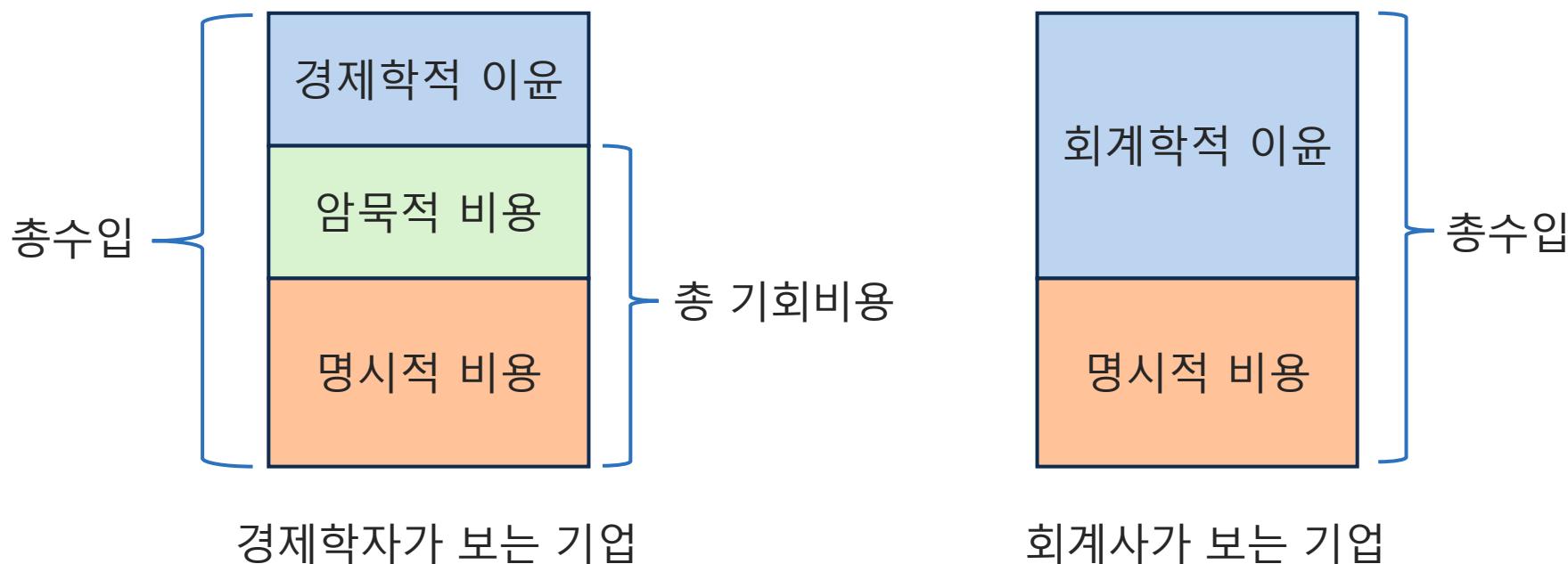
# 총수입, 총비용, 이윤

## 기업의 목표

- 기업은 이윤을 추구하기 위해 존재하고, 이윤 극대화가 최종 목표이다.
  - ✓ 이윤 = 총수입 - 총비용
- 경제학에서 말하는 총비용은 명시적비용(혹은 회계비용)과 암묵적 비용(혹은 기회비용)의 합이다.
  - ✓ (명시적 비용) 어느 과자공장 주인의 밀가루 구입, 근로자들의 임금 등은 현금으로 실제 지출을 해야 한다.
  - ✓ (암묵적 비용) 과자공장 주인이 컴퓨터 프로그래머여서 과장공장을 하지 않고, 취직을 하면 1,000원의 임금을 받을 수 있다
- 과자공장 주인이 100만원을 주고 공장을 인수했다고 하자
  - ✓ (명시적 비용) 공장인수를 위해 100만원을 지출
  - ✓ (암묵적 비용) 100만원을 연이자 5%인 계좌에 두었다면 1년간 5만원의 이자소득을 벌었을 것이므로 5만원은 기회비용에 포함이 되어야 한다

## :: 경제학적 이윤과 회계학적 이윤

- 경제학적 이윤 = 총수입 – 명시적비용 – 암묵적비용
- 회계학적 이윤 = 총수입 – 명시적비용
- 회계사는 암묵적 비용을 무시하므로 회계학적 이윤은 경제학적 이윤보다 크다
- 다시 말하면 어떤 기업의 경제학적 이윤이 0이더라도, 실제 회계장부상의 이윤은 0보다 크기 때문에 사업을 계속 할 수 있다. (나중에 배우겠지만 장기적으로 기업들의 이윤은 0임에도 불구하고, 기업들은 사업을 지속한다)



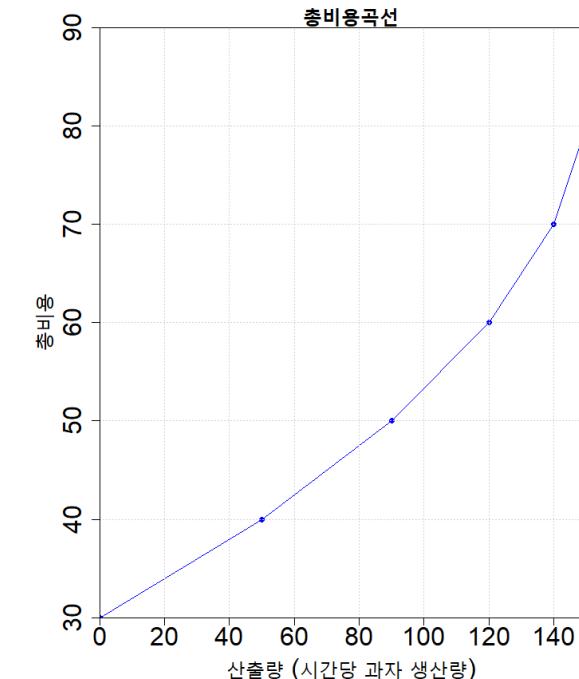
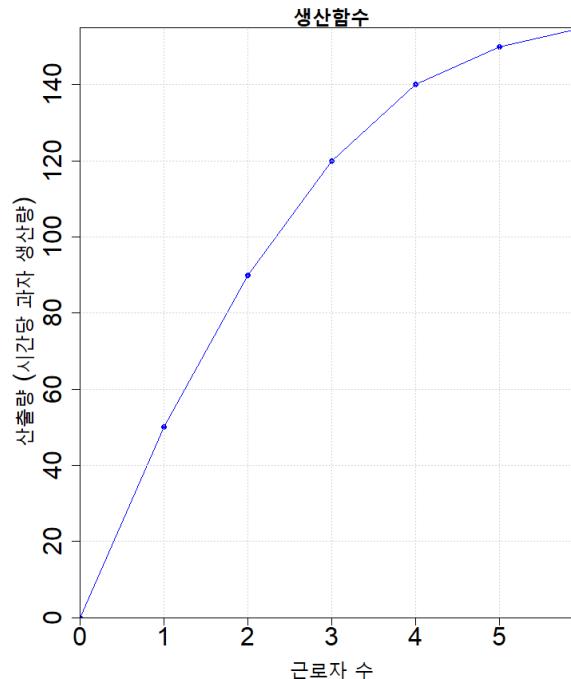
## 생산과 비용

- 단기적으로 과자공장의 규모는 고정 되어 있고, 과자 생산량을 늘리기 위해서는 근로자를 더 고용하는 방법 밖에 없다고 가정하자 (공장 규모는 하루 아침에 늘릴 수 없고, 근로자는 수일 내에 고용할 수 있다는 점을 상기)
- 아래의 표는 과자 생산에 투입된 근로자 수와 생산량의 관계를 보여주고 있다
- 한계생산물은 생산요소(근로자)의 투입량을 한 단위 증가시킬 때 창출되는 산출량의 증가분
  - ✓ 근로자가 없다가 1명을 고용하면 산출량이 0에서 50으로 증가
  - ✓ 근로자가 1명이었다가 1명을 추가로 고용하면 산출량이 50에서 90으로 증가
- 공장비용은 30으로 고정되어 있고, 인건비는 근로자당 10원이다
- 총비용은 공장비용과 인건비의 합이다

| 근로자 수 | 산출량<br>(시간당 과자 생산량) | 노동의 한계생산물 | 공장비용 | 인건비 | 총비용<br>(공장비용+인건비) |
|-------|---------------------|-----------|------|-----|-------------------|
| 0     | 0                   | 50        | 30   | 0   | 30                |
| 1     | 50                  | 40        | 30   | 10  | 40                |
| 2     | 90                  | 30        | 30   | 20  | 50                |
| 3     | 120                 | 20        | 30   | 30  | 60                |
| 4     | 140                 | 10        | 30   | 40  | 70                |
| 5     | 150                 | 5         | 30   | 50  | 80                |
| 6     | 155                 |           | 30   | 60  | 90                |

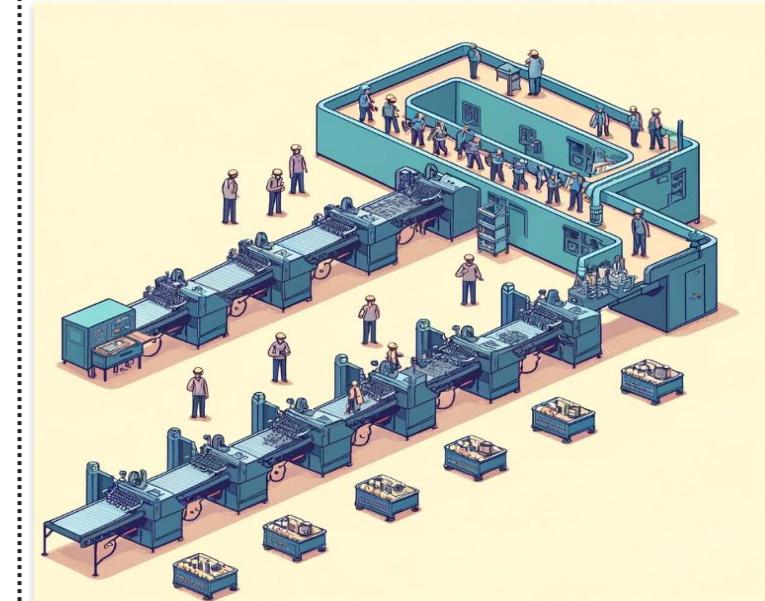
# 생산함수와 총비용함수

- (생산함수) 생산요소 투입량과 산출량의 관계
  - ✓ 투입되는 근로자 수가 증가할수록 생산함수는 더욱 평평해진다.
  - ✓ 이를 한계생산물 체감현상이라 부른다
- (총비용곡선) 제품 산출량과 총생산비용의 관계
  - ✓ 산출량이 증가함에 따라 총비용곡선의 기울기는 더욱 급해진다.
  - ✓ 이러한 특성은 한계생산물 체감현상으로 비롯된다



## 한계생산물은 왜 체감할까

작업장의 설비는 고정되어 있는 상태에서 근로자가 늘어남에 따라 작업장은 혼잡해지고, 따라서 근로자를 추가로 고용할 때 추가되는 과자의 생산량은 점점 적어진다.



이미지 출처: <https://danbi-zoa.tistory.com/1406>

| 근로자 수 | 산출량<br>(시간당 과자 생산량) | 노동의 한계생산물 | 공장비용 | 인건비 | 총비용<br>(공장비용+인건비) |
|-------|---------------------|-----------|------|-----|-------------------|
| 0     | 0                   | 50        | 30   | 0   | 30                |
| 1     | 50                  | 40        | 30   | 10  | 40                |
| 2     | 90                  | 30        | 30   | 20  | 50                |
| 3     | 120                 | 20        | 30   | 30  | 60                |
| 4     | 140                 | 10        | 30   | 40  | 70                |
| 5     | 150                 | 5         | 30   | 50  | 80                |
| 6     | 155                 | 30        | 30   | 60  | 90                |

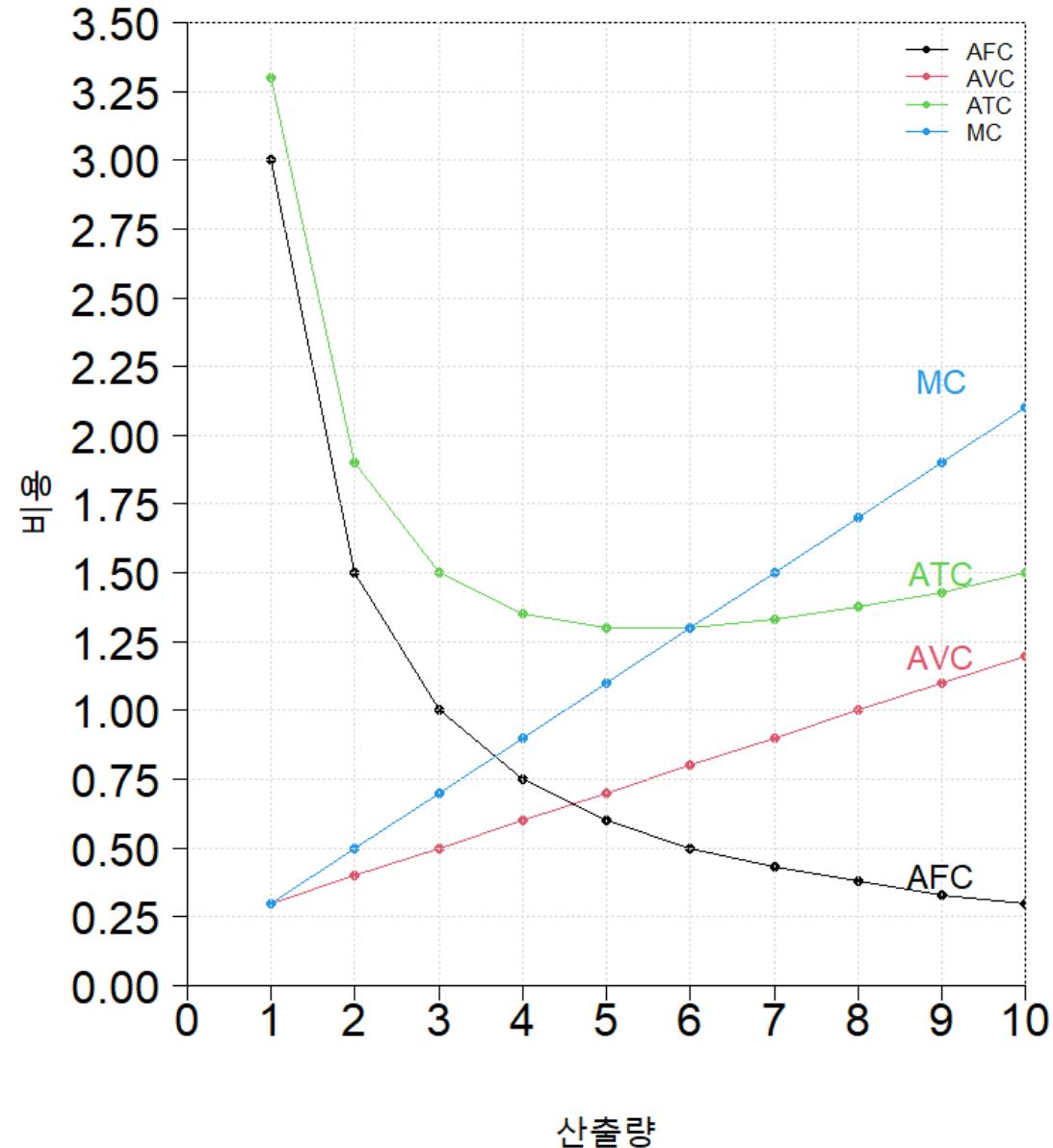
## 여러가지 비용 개념

- 앞서 살펴본 과자공장의 예는 생산함수와 총비용곡선의 관계를 보여주었다.
- 아래 커피가게의 예를 통해 비용 측면에서 연관된 여러가지 비용 개념을 도출해보자
  - ✓ 고정비용: 생산량에 따라 변하지 않는 비용 (커피머신, 건물 임대료 등)
  - ✓ 가변비용: 생산량에 따라 변하는 비용 (원두, 종업원 임금 등)

| 커피 생산량 | 총비용<br>(Total Cost, TC) | 고정비용<br>(Fixed Cost, FC) | 가변비용<br>(Variable Cost, VC) | 평균고정비용<br>(Average Fixed Cost, AFC) | 평균가변비용<br>(Average Variable Cost, AVC) | 평균총비용<br>(Average Total Cost, ATC) | 한계비용<br>(Marginal Cost) |
|--------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|
| 0      | 3.00                    | 3.00                     | 0.00                        |                                     |  |                                    | 0.30                    |
| 1      | 3.30                    | 3.00                     | 0.30                        | 3.00                                | 0.30                                   | 3.30                               | 0.50                    |
| 2      | 3.80                    | 3.00                     | 0.80                        | 1.50                                | 0.40                                   | 1.90                               | 0.70                    |
| 3      | 4.50                    | 3.00                     | 1.50                        | 1.00                                | 0.50                                   | 1.50                               | 0.90                    |
| 4      | 5.40                    | 3.00                     | 2.40                        | 0.75                                | 0.60                                   | 1.35                               | 1.10                    |
| 5      | 6.50                    | 3.00                     | 3.50                        | 0.60                                | 0.70                                   | 1.30                               | 1.30                    |
| 6      | 7.80                    | 3.00                     | 4.80                        | 0.50                                | 0.80                                   | 1.30                               | 1.50                    |
| 7      | 9.30                    | 3.00                     | 6.30                        | 0.43                                | 0.90                                   | 1.33                               | 1.70                    |
| 8      | 11.00                   | 3.00                     | 8.00                        | 0.38                                | 1.00                                   | 1.38                               | 1.90                    |
| 9      | 12.90                   | 3.00                     | 9.90                        | 0.33                                | 1.10                                   | 1.43                               | 2.10                    |
| 10     | 15.00                   | 3.00                     | 12.00                       | 0.30                                | 1.20                                   | 1.50                               |                         |

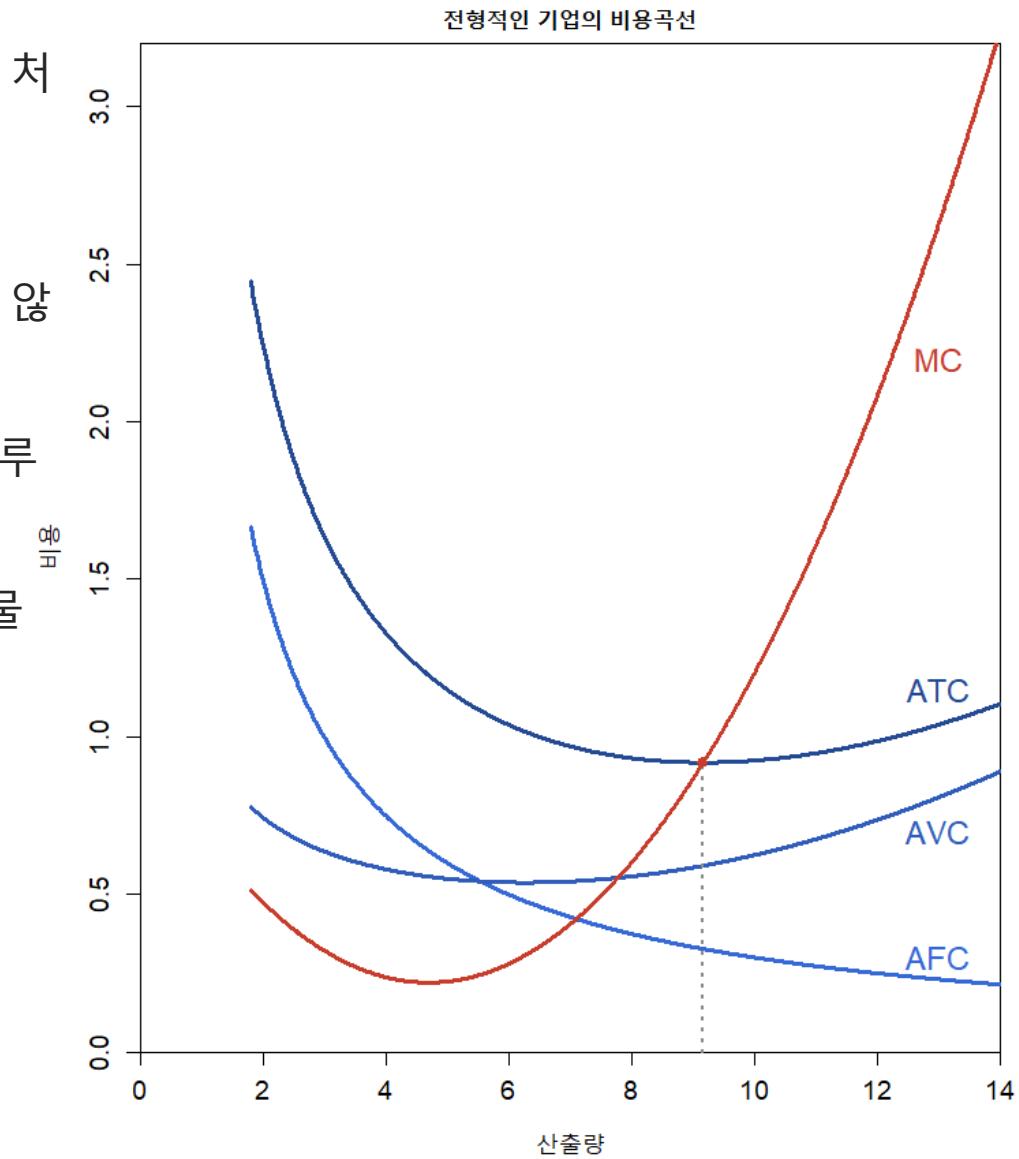
## • 여러가지 비용 곡선

- 앞서 살펴본 커피가게의 여러가지 비용은 오른쪽 그래프로 그릴 수 있다.
- 커피가게 뿐 아니라 일반적인 기업의 비용곡선은 아래와 같이 3가지 보편적인 특성이 있다.
  - 우상향의 한계비용곡선 (MC)
    - 한계생산물이 체감하기 때문에 나타나는 현상
  - U자 모양의 평균총비용곡선 (ATC)
    - 평균총비용은 평균고정비용과 평균가변비용의 합
    - 평균고정비용은 산출량이 증가할수록 계속 감소
    - 평균가변비용은 산출량이 증가할수록 계속 증가
  - 한계비용은 평균총비용의 최소점을 항상 지나간다
    - 한계비용이 평균총비용보다 작을 때는 평균총비용이 하락
    - 한계비용이 평균총비용보다 클 때는 평균총비용이 상승



## 전형적인 비용곡선

- 지금까지 우리가 살펴본 예시에서는 한계생산물 체감현상으로 인해 처음부터 한계비용이 상승하는 것으로 가정하였다
- 그러나 실제 기업들은 이보다 조금 더 복잡하다.
  - 첫번째 근로자가 투입되었을 때부터 한계생산물이 체감하지는 않는다.
  - 아주 초기에는 혼자 일하는 것보다는 몇몇 근로자들이 팀을 이루어 분담하면 생산 효율이 높아질 수 있다.
  - 이러한 기업들은 아주 초기에 산출량이 증가할 때는 한계생산물이 증가하다가, 한참 뒤에 한계생산물이 체감하기 시작한다



# 완전경쟁시장

한국경쟁인증  
한국경쟁인증





## :: 완전경쟁시장이란

### 완전경쟁시장

- 동일한 상품을 취급하는 수많은 공급자와 수요자로 구성되어 모든 사람이 가격수용자인 시장. 아래와 같은 큰 특징이 있다
  - (1) 수많은 수요자와 공급자가 존재한다
  - (2) 공급자들이 공급하는 물건이 거의 동일하다
  - (3) 기업들이 자유롭게 진입하고 퇴출할 수 있다
- (1)과 (2)의 조건 때문에 어느 개별 수요자나 공급자도 시장가격에 영향을 미칠 수 없다
  - ✓ 개별 우유 소비자들은 시장 규모에 비해 적은 양을 소비하므로 시장가격에 영향을 미칠 수 없다
  - ✓ 개별 우유 공급자들 또한 사실상 동질의 상품을 판매하므로 시장가격에 영향을 미칠 수 없다
    - 공급자는 시장가격에서 얼마든지 판매할 수 있기 때문에 굳이 가격을 인하할 이유가 없다
    - 반대로 가격을 조금이라도 인상한다면 소비자들은 모두 다른 우유 공급자에게 갈 것이다
- (3)의 조건은 완전경쟁시장의 장기 균형에 중요한 영향을 미친다.
  - ✓ 장기 균형에서는 기업들의 이윤은 0
  - ✓ 종전 기업들이 이윤을 내고 있다면 잠재적 경쟁 기업들은 시장에 진입할 유인이 있다
  - ✓ 종전 기업들이 손실을 보고 있다면 일부 기업들은 시장에서 퇴출할 유인이 있다

## 경쟁시장 기업의 총수입

- 아래 표와 같이 우유를 생산하는 농장을 생각해보자. 세계 우유시장에 비해 규모가 작은 농장이다.
  - 표의 1열과 2열은 우유의 수량, 가격
  - 총수입은 가격에 수량을 곱한 값
  - 평균수입은 총수입을 수량으로 나눈 값
  - 한계수입은 상품을 한 단위 더 판매했을 때 발생하는 총수입의 변화

| 수량 ( $Q$ ) | 가격 ( $P$ ) | 총수입 ( $TR = P \times Q$ ) | 평균수입 ( $AR = TR/Q$ ) | 한계수입 ( $MR = \Delta TR/\Delta Q$ ) |
|------------|------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 0          | 6          | 0                         | -                    |                                    |
| 1          | 6          | 6                         | 6                    | 6                                  |
| 2          | 6          | 12                        | 6                    | 6                                  |
| 3          | 6          | 18                        | 6                    | 6                                  |
| 4          | 6          | 24                        | 6                    | 6                                  |
| 5          | 6          | 30                        | 6                    | 6                                  |
| 6          | 6          | 36                        | 6                    | 6                                  |
| 7          | 6          | 42                        | 6                    | 6                                  |
| 8          | 6          | 48                        | 6                    | 6                                  |

## 경쟁시장 기업의 이윤극대화

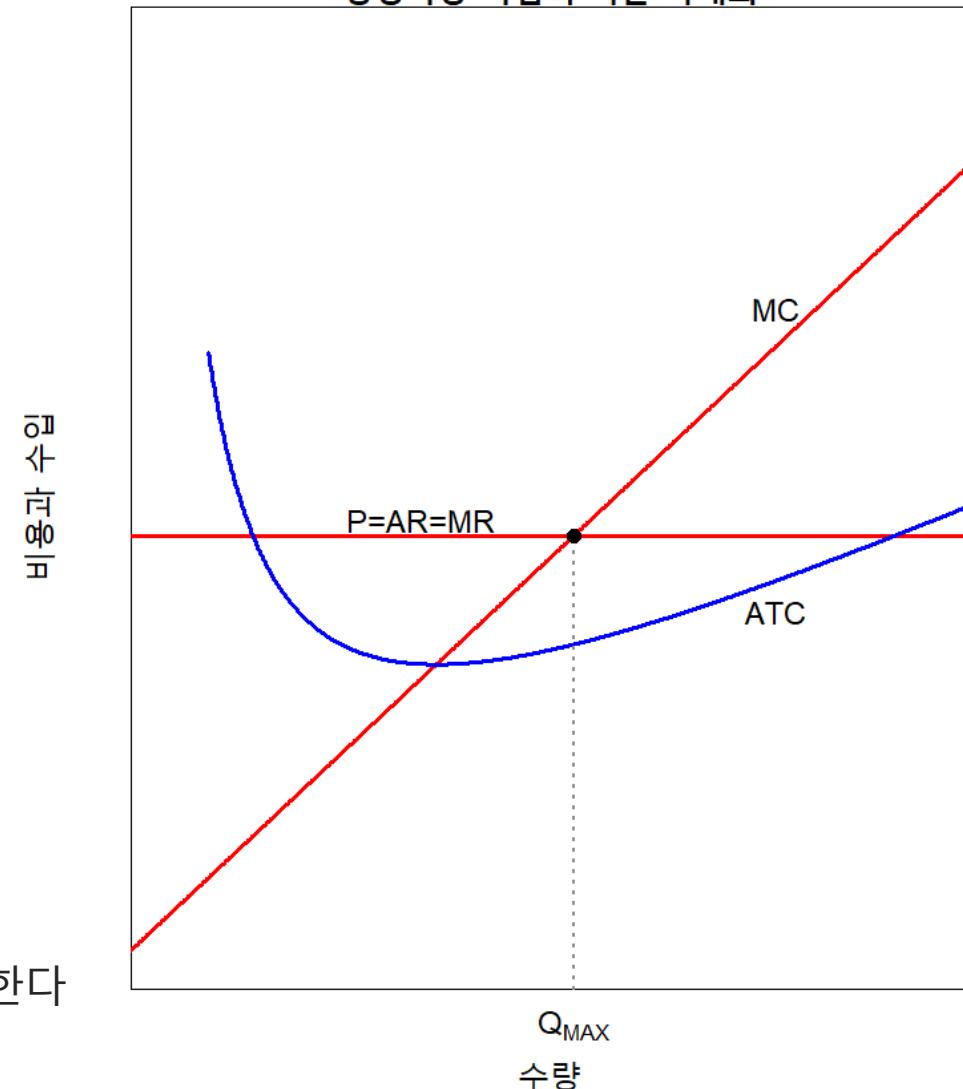
- 아래표는 앞선 표에서 우유농장의 비용과 이윤에 대한 정보를 추가 되었다
  - 3열은 총비용이며, 총비용은 고정비용과 가변비용을 더한 금액이며, 여기서 고정비용은 3원임을 알 수 있다. 가변비용은 생산량에 따라 다름을 알 수 있다.
  - 4열은 이윤을 나타내며, 총수입에서 총비용을 뺀 나머지 금액이다. 생산량이 4혹은 5단위 일때 이윤이 극대화 된다
- 이윤이 극대화되는 지점은 한계수입과 한계비용을 비교하여 결정할 수 있다.
  - 한계수입이 한계비용보다 크다면 이 농장은 추가수입이 추가비용보다 크다
  - 한계수입이 한계비용보다 작다면 이 농장은 추가비용이 추가수입보다 크다

| 수량 ( $Q$ ) | 총수입<br>( $TR = P \times Q$ ) | 총비용<br>( $TC$ ) | 이윤<br>( $TR - TC$ ) | 한계수입<br>( $MR = \Delta TR / \Delta Q$ ) | 한계비용<br>( $MC = \Delta TC / \Delta Q$ ) | 이윤의 변화<br>( $MR - MC$ ) |
|------------|------------------------------|-----------------|---------------------|---|---|-------------------------|
| 0          | 0                            | 3               | -3                  |   |   |                         |
| 1          | 6                            | 5               | 1                   | 6                                       | 2                                       | 4                       |
| 2          | 12                           | 8               | 4                   | 6                                       | 3                                       | 3                       |
| 3          | 18                           | 12              | 6                   | 6                                       | 4                                       | 2                       |
| 4          | 24                           | 17              | 7                   | 6                                       | 5                                       | 1                       |
| 5          | 30                           | 23              | 7                   | 6                                       | 6                                       | 0                       |
| 6          | 36                           | 30              | 6                   | 6                                       | 7                                       | -1                      |
| 7          | 42                           | 38              | 4                   | 6                                       | 8                                       | -2                      |
| 8          | 48                           | 47              | 1                   | 6                                       | 9                                       | -3                      |

# 한계비용곡선과 공급량의 결정

- 비용곡선에 대한 간략한 특징을 살펴보자 (MC와 ATC)
  - ✓ 한계비용곡선(MC)은 우상향한다
  - ✓ 평균총비용곡선(ATC)은 U자형이다
  - ✓ 한계비용곡선(MC)은 평균총비용곡선(ATC)의 최저점을 지난다
- 시장가격은 수평인 직선 P로 나타난다
  - ✓ 가격은 기업의 평균수입이자 한계수입과 같다
  - ✓ 가격선이 수평인 것은 이 기업이 가격수용자이기 때문이다
- 오른쪽 그래프에서 이윤극대화 생산량은  $Q_{MAX}$ 임을 알 수 있다.
  - ✓  $Q_{MAX}$  보다 적게 생산하면 한계수입이 한계비용보다 크다
  - ✓  $Q_{MAX}$  보다 많이 생산하면 한계비용이 한계수입보다 크다
- 이윤극대화를 위한 3가지 일반원리
  - ✓ 한계수입이 한계비용보다 크면 기업은 생산량을 늘려야 한다
  - ✓ 한계비용이 한계수입보다 크면 기업은 생산량을 줄여야 한다
  - ✓ 이윤이 극대화되는 생산량에서는 한계수입과 한계비용이 일치한다

경쟁시장 기업의 이윤 극대화



# 독점





# :: 독점이란

## 독점기업

- 어느 기업이 공급하는 상품에 밀접한 대체재가 존재하지 않고, 그 재화를 한 공급자가 공급하고 있으면 그 기업은 독점기업

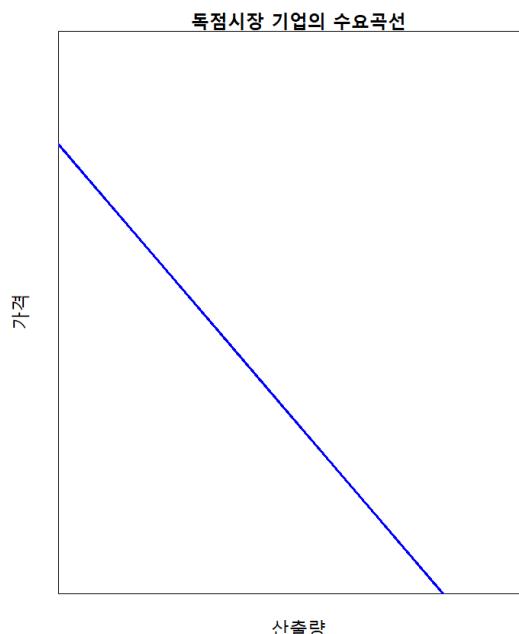
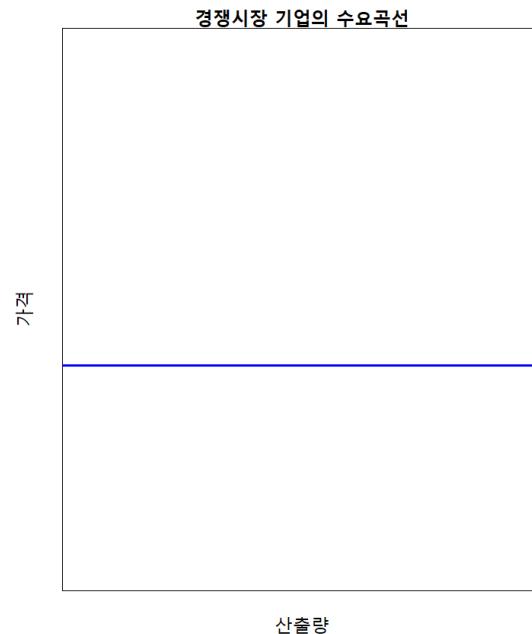
## 독점기업이 발생하는 이유

- (생산요소의 독점) 중요한 생산요소를 한 기업이 소유하는 경우
  - ✓ 영국의 드비어스 회사가 남아공의 다이아몬드를 독점
- (정부규제) 정부가 한 기업에게 독점 생산권을 부여한 경우
  - ✓ 기술 혹은 예술작품에 특허권이나 저작권을 부여하는 경우
- (생산기술 혹은 자연독점) 한 기업이 생산할 때의 생산비용이 여러 기업이 생산하는 것보다 낮은 경우
  - ✓ 철도사업에서 선로 건설 및 유지 비용은 너무 크기 때문에, 막대한 고정비용 지출로 인해 기업경쟁이 힘듬
- 한국전력공사는 송전, 배전, 소매 시장을 독점하고 있는데 어떤 경우에 해당할까?
  - ✓ 정부가 정한 독점이자 동시에 자연독점의 성격을 갖고 있음

# 독점기업의 생산과 가격 결정

## 독점시장 기업 vs. 경쟁시장 기업

- 경쟁시장 기업은 시장 규모에 비해 너무 작아, 자신이 생산한 재화의 가격에 아무런 영향을 미치지 못함
  - (왼쪽그라프) 주어지는 시장가격에 얼마든지 자기가 원하는 물량을 판매할 수 있음
- 독점시장 기업은 시장의 유일한 공급자이므로, 생산량 조절을 통해 시장가격에 영향을 미칠 수 있음
  - (오른쪽그라프) 독점기업은 시장의 수요곡선 그 자체를 직면함
  - 독점기업이 가격을 인상(인하)하면 시장수요가 줄고(늘고), 생산량을 줄이면(늘리면) 가격이 상승(하락)



## 독점기업의 총수입

- 아래 표와 같이 어느 마을에 식수를 공급하는 독점기업을 생각해보자
  - 표의 1열과 2열은 독점기업이 공급하는 재화에 대한 수요곡선 (물의 수량, 가격)
  - 총수입은 가격에 수량을 곱한 값
  - 평균수입은 총수입을 수량으로 나눈 값
  - 한계수입은 상품을 한 단위 더 판매했을 때 발생하는 총수입의 변화
- 독점기업의 한계수입은 상품가격보다 항상 작음
  - 판매량을 늘리려면 반드시 모든 수요자에 대해 가격을 인하해야 하기 때문

| 물의 수량 ( $Q$ ) | 가격 ( $P$ ) | 총수입 ( $TR = P \times Q$ ) | 평균수입 ( $AR = TR/Q$ ) | 한계수입 ( $MR = \Delta TR/\Delta Q$ ) |
|---------------|------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 0             | 11         | 0                         |                      |                                    |
| 1             | 10         | 10                        | 10                   | 10                                 |
| 2             | 9          | 18                        | 9                    | 8                                  |
| 3             | 8          | 24                        | 8                    | 6                                  |
| 4             | 7          | 28                        | 7                    | 4                                  |
| 5             | 6          | 30                        | 6                    | 2                                  |
| 6             | 5          | 30                        | 5                    | 0                                  |
| 7             | 4          | 28                        | 4                    | -2                                 |
| 8             | 3          | 24                        | 3                    | -4                                 |

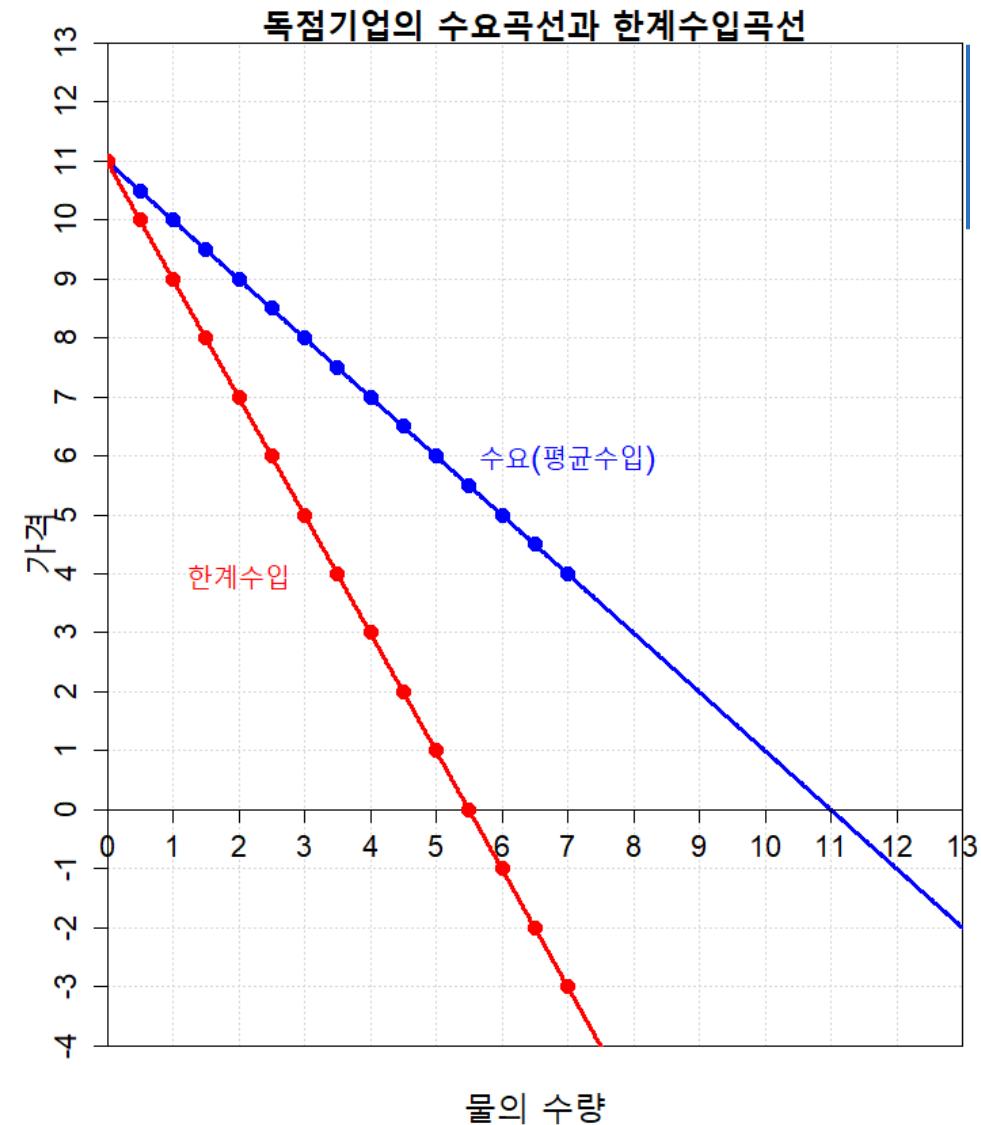
## 독점기업의 총수입

- 독점기업이 판매량을 늘리면 두 가지 효과가 발생
  - ✓ (산출효과) 판매량이 증가하므로,  $Q$ 가 증가하므로 총수입 증가 효과
  - ✓ (가격효과) 가격이 하락했으므로,  $P$ 가 작아지므로 총수입 감소 효과
- 경쟁시장 기업은 한 단위의 상품을 더 팔면 추가로 들어오는 수입은 시장가격 그 자체가 되고, 전에 팔던 수량에 대해 가격을 인하할 필요가 없음
- 독점기업은 한 단위의 상품을 더 팔기 위해서는 가격을 인하해야 하는데, 전에 팔고 있던 모든 수량에 대해서도 가격을 인하 해야함

| 물의 수량 ( $Q$ ) | 가격 ( $P$ ) | 총수입 ( $TR = P \times Q$ ) | 평균수입 ( $AR = TR/Q$ ) | 한계수입 ( $MR = \Delta TR/\Delta Q$ ) |
|---------------|------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 0             | 11         | 0                         |                      |                                    |
| 1             | 10         | 10                        | 10                   | 10                                 |
| 2             | 9          | 18                        | 9                    | 8                                  |
| 3             | 8          | 24                        | 8                    | 6                                  |
| 4             | 7          | 28                        | 7                    | 4                                  |
| 5             | 6          | 30                        | 6                    | 2                                  |
| 6             | 5          | 30                        | 5                    | 0                                  |
| 7             | 4          | 28                        | 4                    | -2                                 |
| 8             | 3          | 24                        | 3                    | -4                                 |

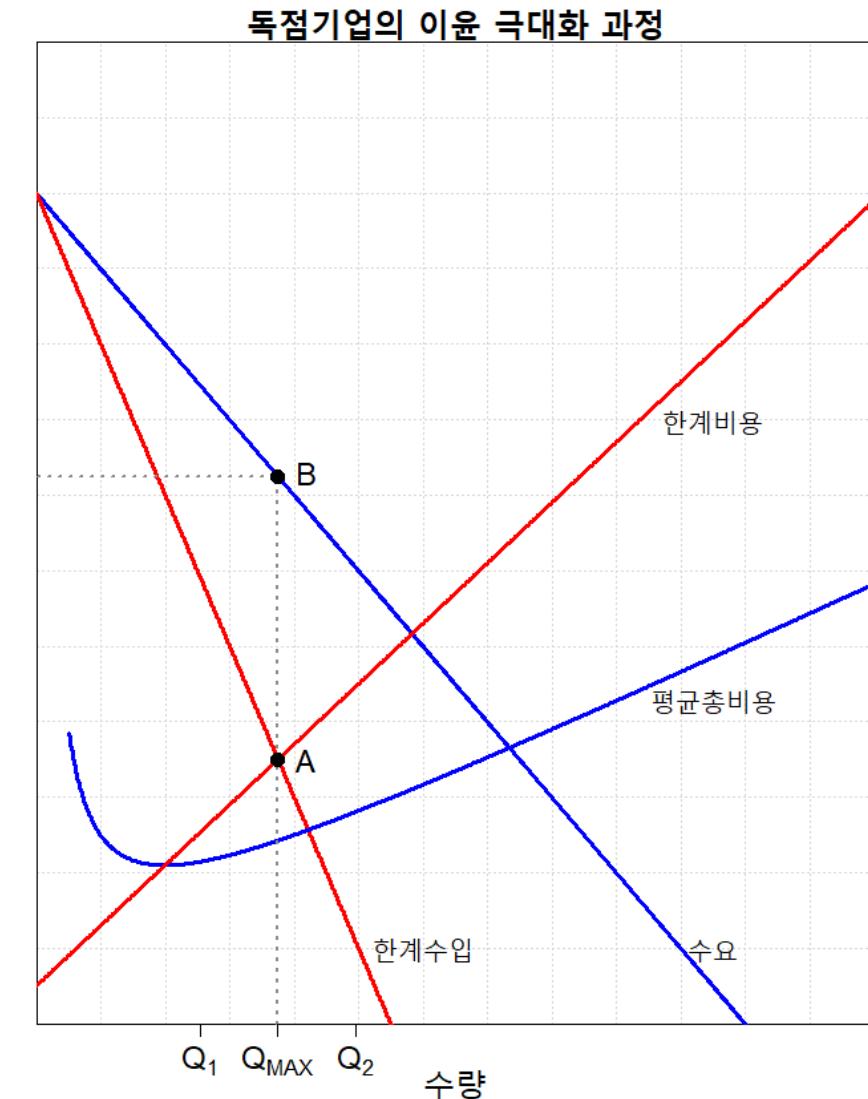
## 독점기업의 총수입

- 오른쪽 그래프는 독점기업의 수요곡선과 한계수입곡선을 보여줌
  - ✓ 두 곡선은 가격 축에서 절편이 항상 같음 (y축 절편은 11)
    - 첫번째 판매량의 한계수입은 가격 그 자체
  - ✓ 두 번째 단위 이후에는 한계수입이 가격보다 작아짐
    - 수량을 늘려가다 보면 가격효과가 산출효과를 능가하면 한계수입은 마이너스가 될 수도 있음



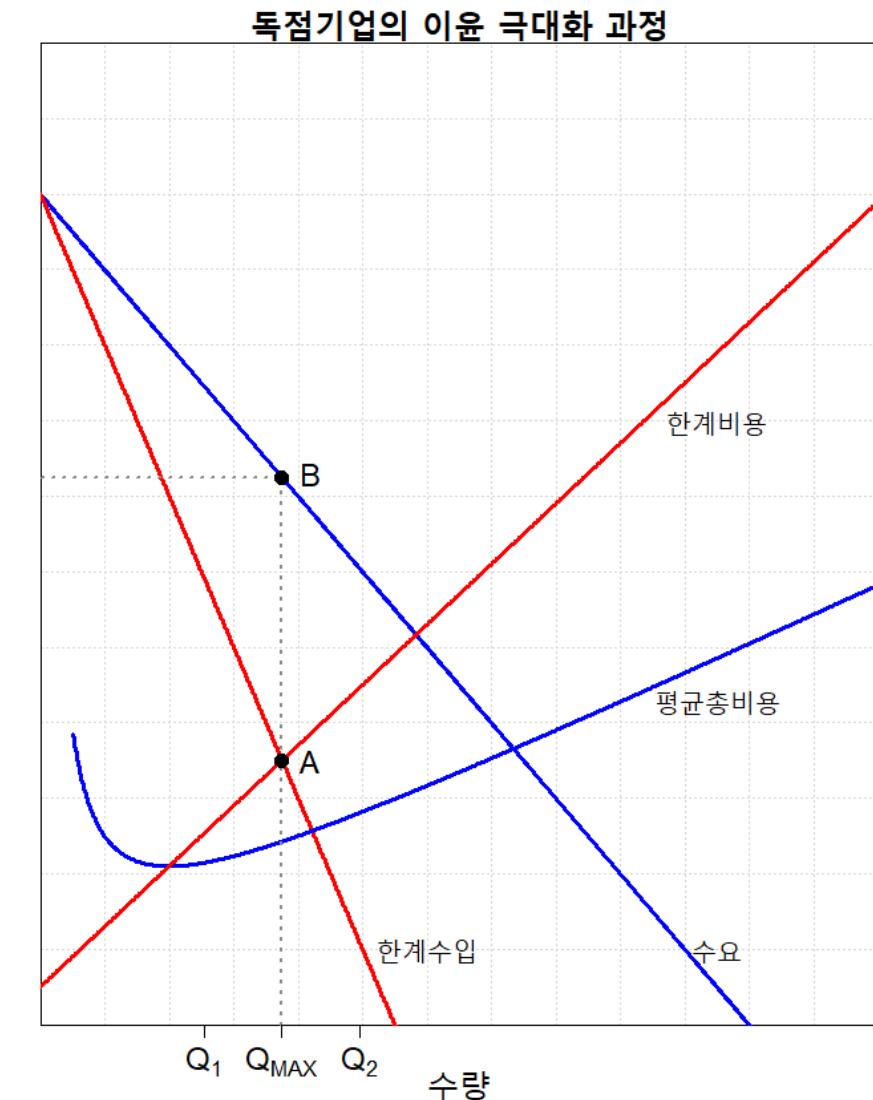
# 독점기업의 이윤 극대화 조건

- 독점기업의 이윤 극대화를 위한 생산량 결정
  - $Q_1$  일 때는 한계비용이 한계수입보다 작으므로, 한 단위 더 생산한다면 추가로 들어오는 수입이 추가로 발생하는 비용보다 크기 때문에 생산량을 증가시킬 유인이 있음
  - $Q_2$  일 때는 한계수입이 한계비용보다 작으므로, 생산량을 줄일 유인이 있음
  - $Q_{MAX}$  일 때는 생산량을 증가시킬 유인도 없고, 감소시킬 유인도 없는 이윤극대화 생산량임
- 독점기업도 경쟁시장 기업과 마찬가지로, 한계수입과 한계비용이 일치하는 생산량을 선택함 (그래프에서 점A)
- 중요한 차이는 경쟁시장 기업의 한계수입은 가격과 같은 반면 (한계수입이 수평선), 독점시장 기업의 한계수입은 가격보다 낮음 (한계수입이 우하향 곡선)
  - 경쟁시장 기업:  $P = MR = MC$
  - 독점시장 기업:  $P > MR = MC$



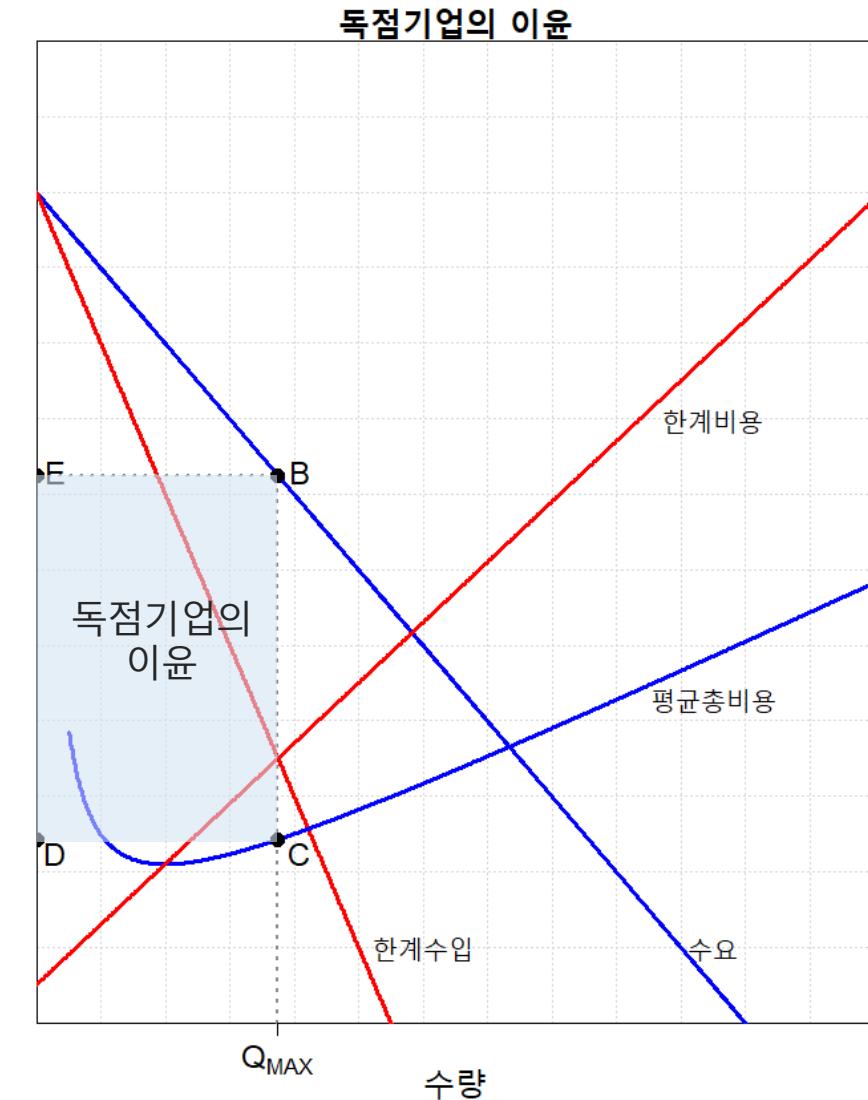
# 독점기업의 이윤 극대화 조건

- 독점기업의 이윤 극대화를 위한 가격 결정
  - 수요곡선은 주어진 수요량에 대한 수요자들의 최대 지불용의를 나타냄
  - 따라서 독점기업은 수요곡선에서 이 생산량( $Q_{MAX}$ )을 판매할 수 있는 최고가격을 찾아냄
  - 오른쪽 그래프에서 독점기업이 이윤을 극대화하는 가격은 수요곡선상에 있는 점B와 같음



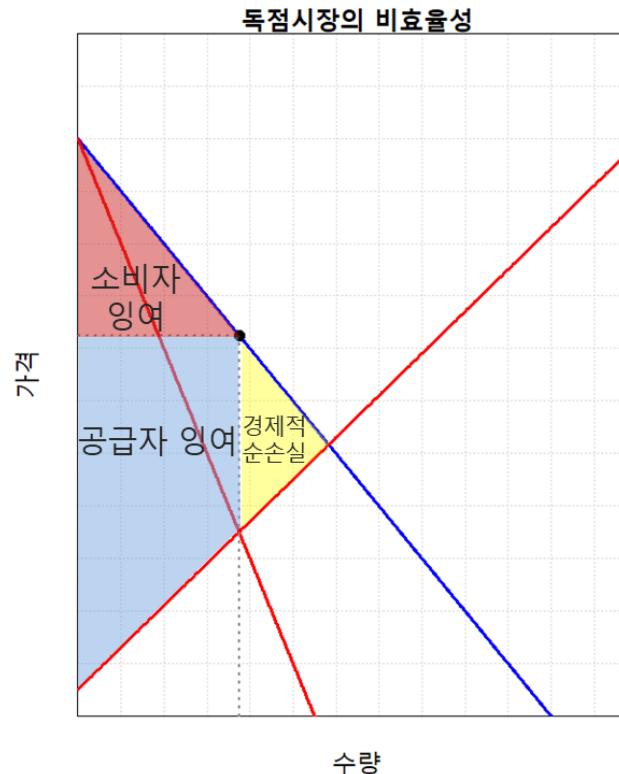
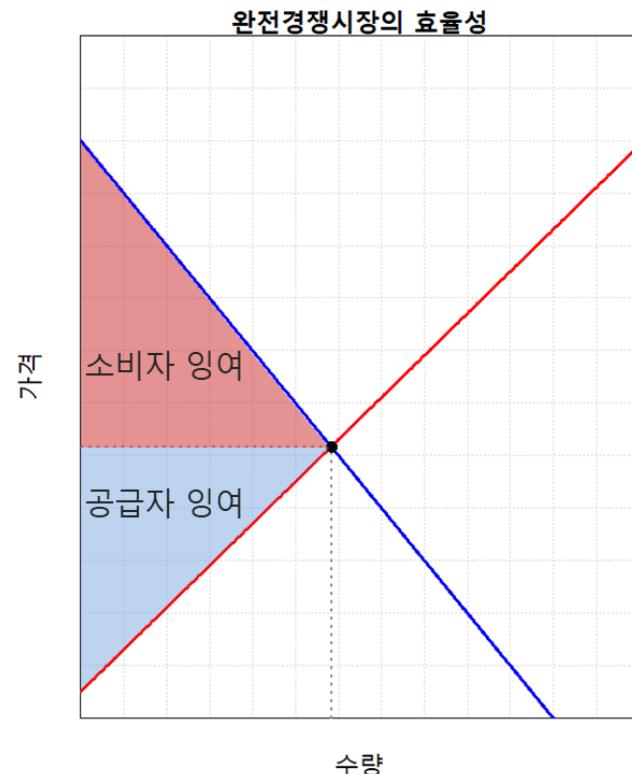
# 독점기업의 이윤

- 이윤 =  $TR$  (총수입) –  $TC$  (총비용)
  - ✓ 이윤 =  $\left(\frac{TR}{Q} - \frac{TC}{Q}\right) \times Q$
  - ✓ 이윤 =  $(P - ATC) \times Q$
- 그래프에서  $\overline{BC}$  (직사각형의 높이)는 가격에서 총 비용을 뺀 것 ( $P - ATC$ )  
 이고,  $\overline{DC}$  (직사각형의 밑변)는 이윤 극대화 생산량( $Q_{MAX}$ ) 임
  - ✓ 따라서 직사각형의 면적이 독점기업의 이윤임



## 독점의 비효율성

- 완전경쟁시장에서는 경제적 손실이 없음
- 독점시장에서는 경제적 순손실이 발생함
  - ✓ 독점기업은 가격을 한계비용보다 높게 설정하기 때문에, 소비자 중 일부는 재화의 생산비보다 지불용의가 높음에도 불구하고 재화를 소비하지 못함



**Thank you**

I USUK AOR

