

환경경제학

Lecture – 5

Seungho Jeon

생산비용

유가비용





∴ 총수입, 총비용, 이윤

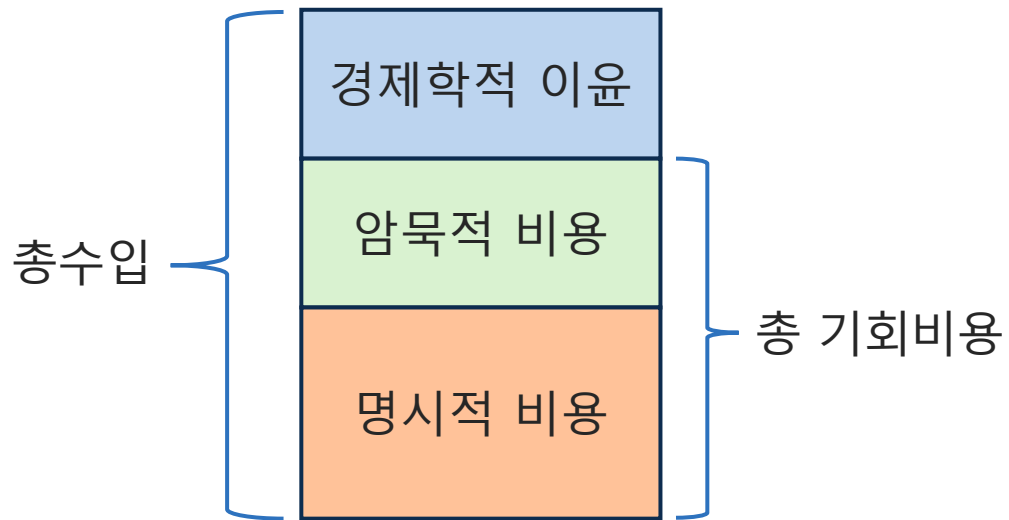
기업의 목표

- 기업은 이윤을 추구하기 위해 존재하고, 이윤 극대화가 최종 목표이다
 - ✓ $\text{이윤} = \text{총수입} - \text{총비용}$
- 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 과자공장을 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

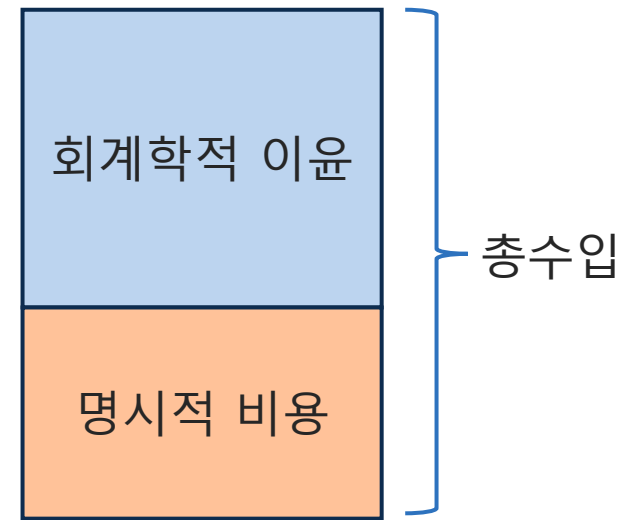


∴ 경제학적 이윤과 회계학적 이윤

- 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)



경제학자가 보는 기업



회계사가 보는 기업



∴ 생산과 비용

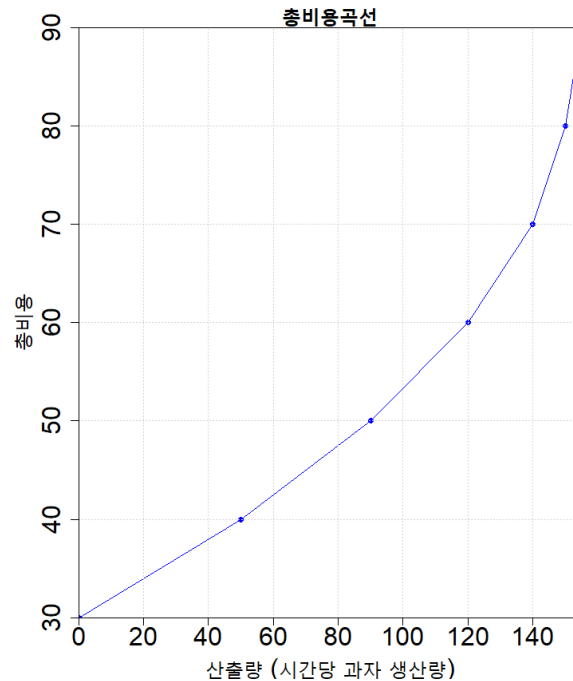
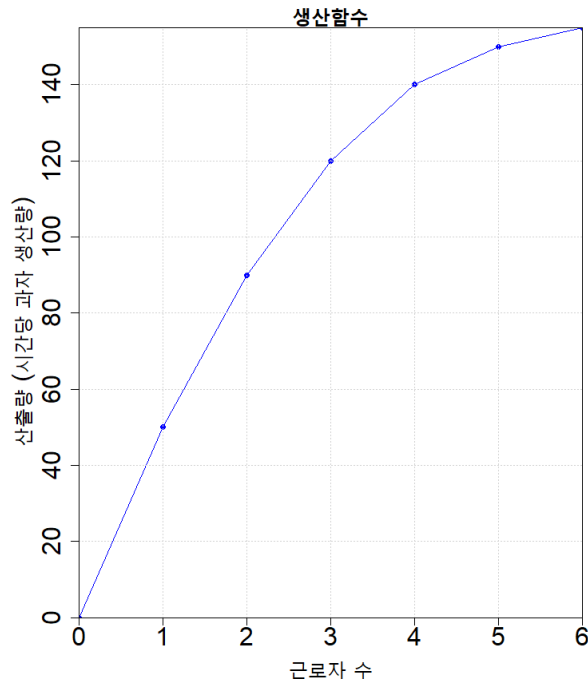
- 단기적으로 과자공장의 규모는 고정 되어 있고, 과자 생산량을 늘리기 위해서는 근로자를 더 고용하는 방법 밖에 없다고 가정하자 (공장 규모는 하루 아침에 늘릴 수 없고, 근로자는 수일 내에 고용할 수 있다는 점을 상기)
- 아래의 표는 과자 생산에 투입된 근로자 수와 생산량의 관계를 보여주고 있다
- 한계생산물은 생산요소(근로자)의 투입량을 한 단위 증가시킬 때 창출되는 산출량의 증가분
 - ✓ 근로자가 없다가 1명을 고용하면 산출량이 0에서 50으로 증가
 - ✓ 근로자가 1명이었다가 1명을 추가로 고용하면 산출량이 50에서 90으로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

| 근로자 수 | 산출량 (시간당 과자 생산량) | 노동의 한계생산물 | 공장비용 | 인건비 | 총비용 (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 |



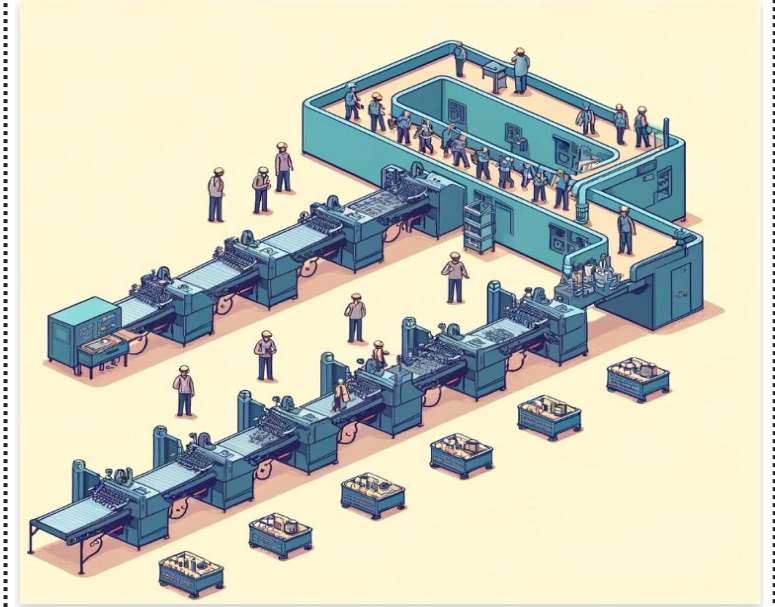
∴ 생산함수와 총비용함수

- (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 (시간당 과자 생산량) | 노동의 한계생산물 | 공장비용 | 인건비 | 총비용 (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 |



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



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.

1. 우상향의 한계비용곡선 (MC)

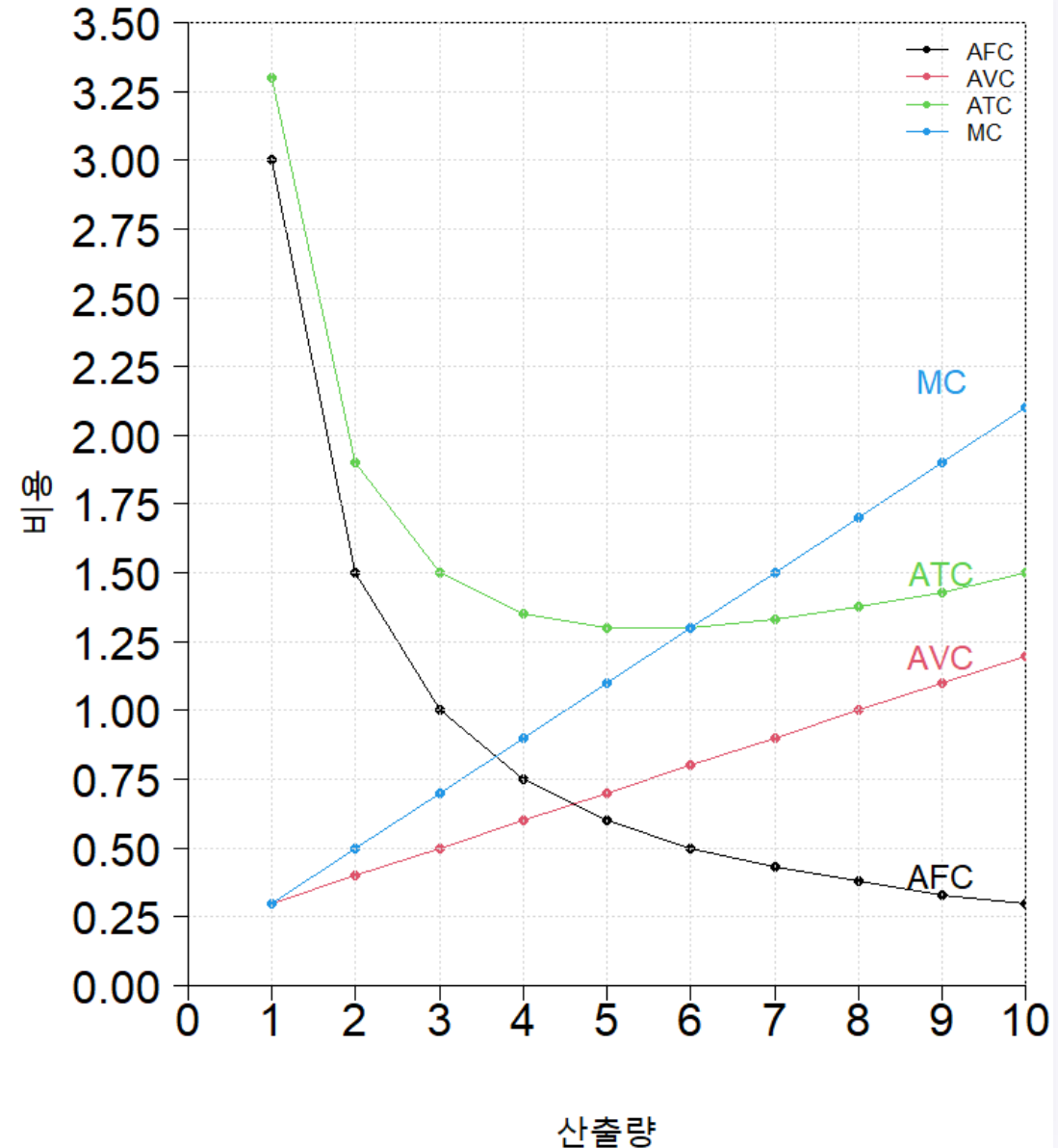
- ▶ 한계생산물이 체감하기 때문에 나타나는 현상

2. U자 모양의 평균총비용곡선 (ATC)

- ▶ 평균총비용은 평균고정비용과 평균가변비용의 합
- ▶ 평균고정비용은 산출량이 증가할수록 계속 감소
- ▶ 평균가변비용은 산출량이 증가할수록 계속 증가

3. 한계비용은 평균총비용의 최소점을 항상 지나간다

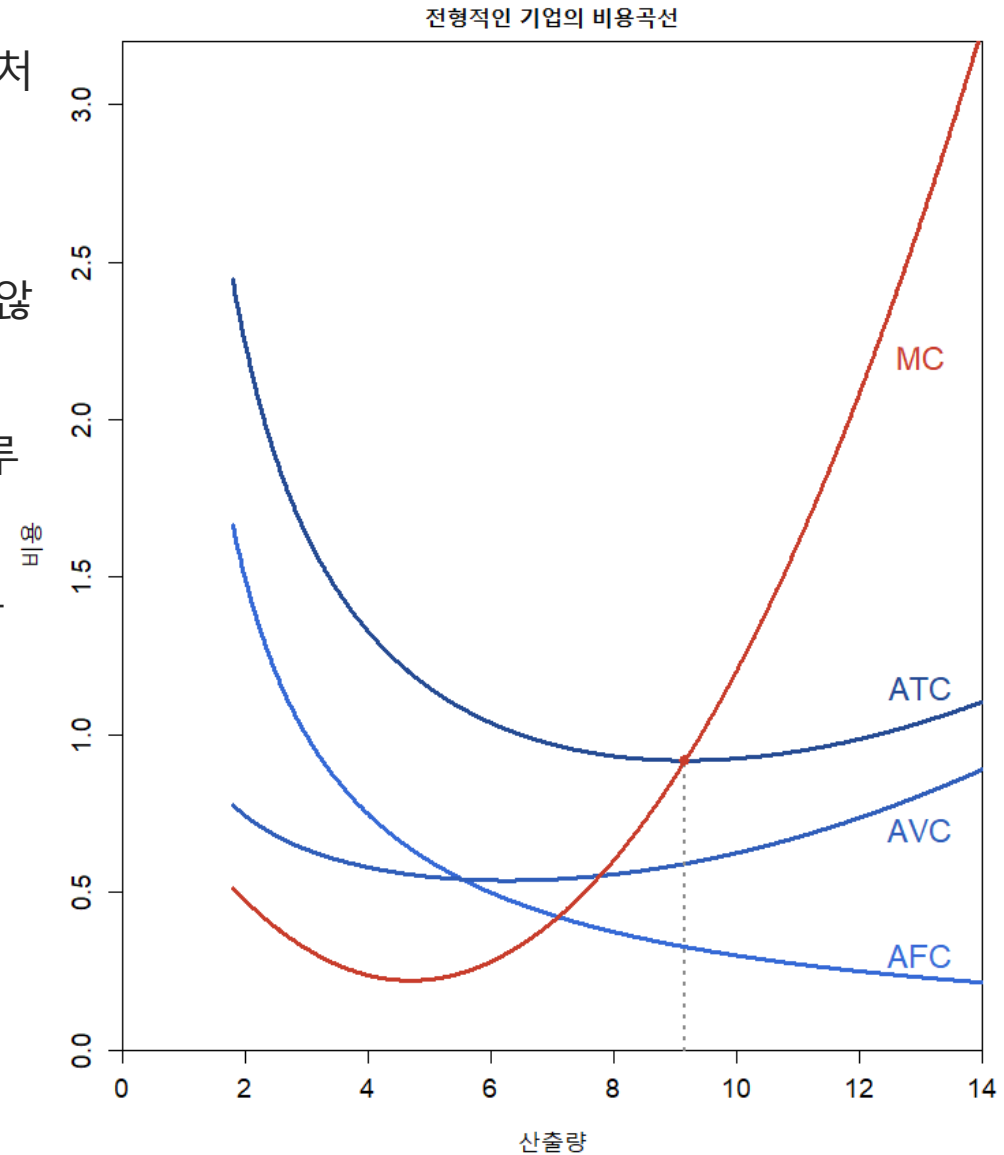
- ▶ 한계비용이 평균총비용보다 작을 때는 평균총비용이 하락
- ▶ 한계비용이 평균총비용보다 클 때는 평균총비용이 상승





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

하되유유YI와





∴ 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

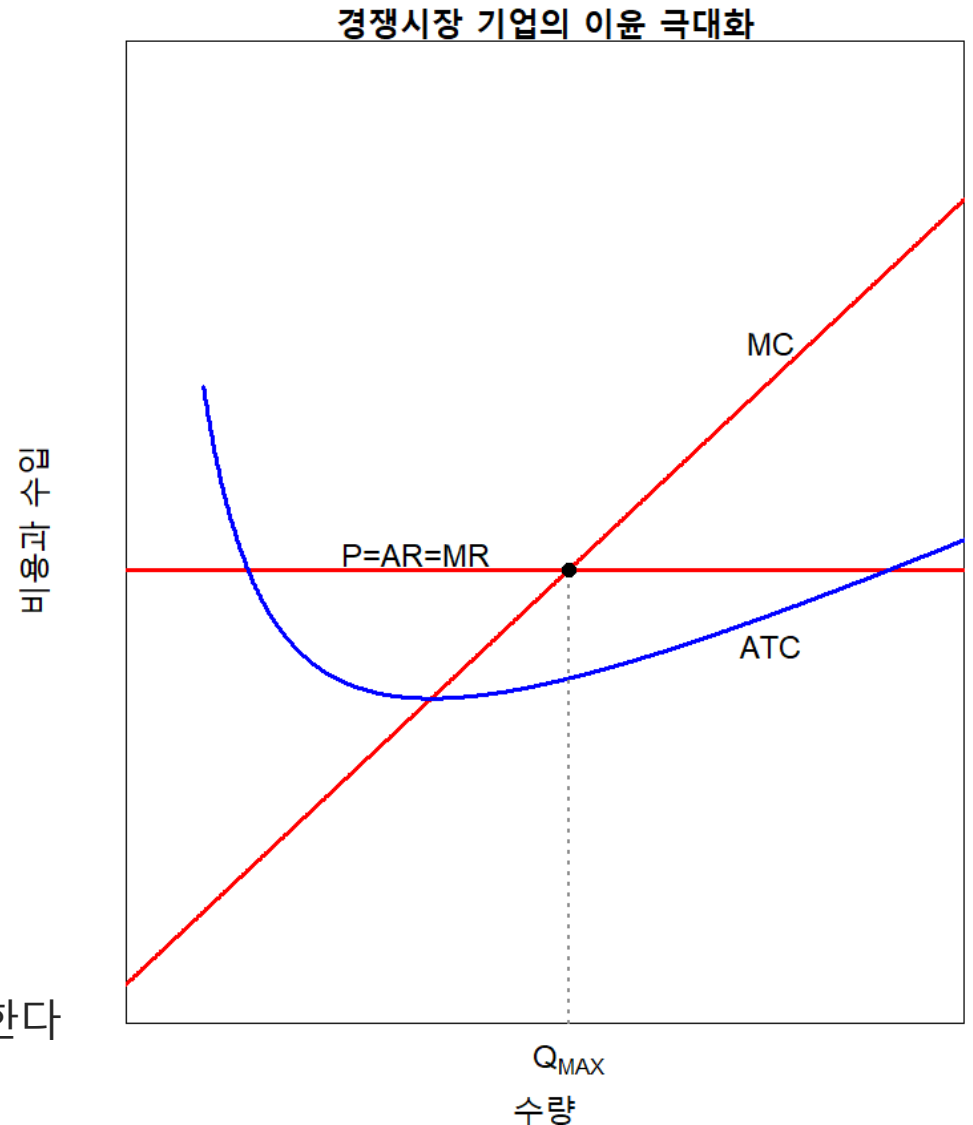
- 아래표는 앞선 표에서 우유농장의 비용과 이윤에 대한 정보를 추가 되었다
 - ✓ 3열은 총비용이며, 총비용은 고정비용과 가변비용을 더한 금액이며, 여기서 고정비용은 3원임을 알 수 있다. 가변비용은 생산량에 따라 다름을 알 수 있다.
 - ✓ 4열은 이윤을 나타내며, 총수입에서 총비용을 뺀 나머지 금액이다. 생산량이 4혹은 5단위 일때 이윤이 극대화 된다
- 이윤이 극대화되는 지점은 한계수입과 한계비용을 비교하여 결정할 수 있다.
 - ✓ 한계수입이 한계비용보다 크다면 이 농장은 추가수입이 추가비용보다 크다
 - ✓ 한계수입이 한계비용보다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

| 수량 (Q) | 총수입 ($TR = P \times Q$) | 총비용 (TC) | 이윤 ($TR - TC$) | 한계수입 ($MR = \Delta TR / \Delta Q$) | 한계비용 ($MC = \Delta TC / \Delta Q$) | 이윤의 변화 ($MR - MC$) |
|--------|------------------------------|-------------|---------------------|---|---|-------------------------|
| 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



독점 논의





∴ 독점이란

독점기업

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

독점기업이 발생하는 이유

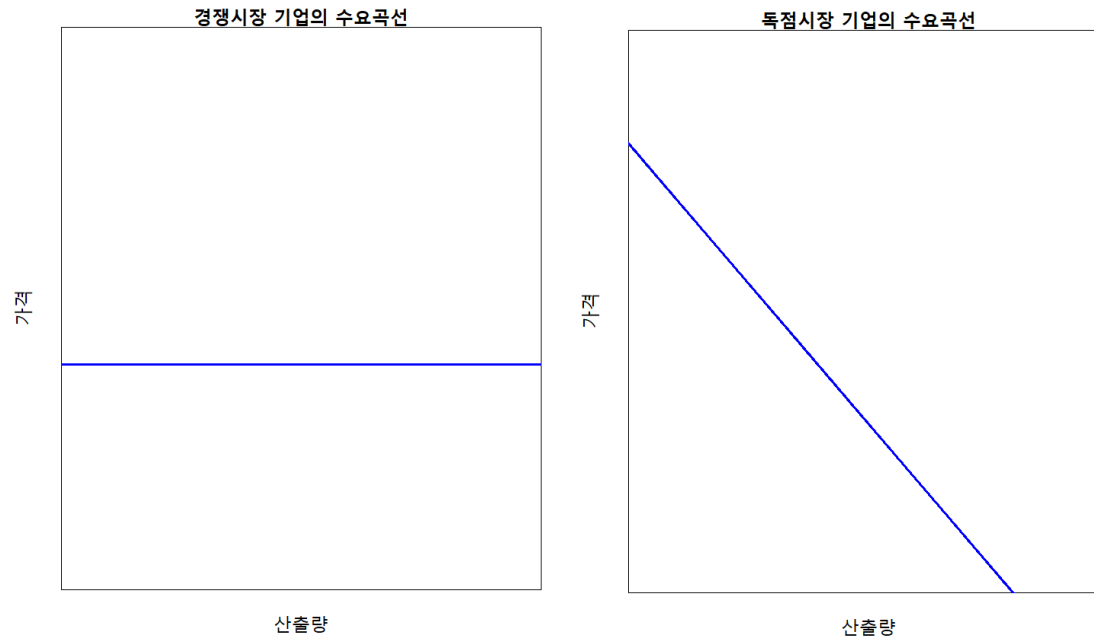
- (생산요소의 독점) 중요한 생산요소를 한 기업이 소유하는 경우
 - ✓ 영국의 드비어스 회사가 남아공의 다이아몬드를 독점
- (정부규제) 정부가 한 기업에게 독점 생산권을 부여한 경우
 - ✓ 기술 혹은 예술작품에 특허권이나 저작권을 부여하는 경우
- (생산기술 혹은 자연독점) 한 기업이 생산할 때의 생산비용이 여러 기업이 생산하는 것보다 낮은 경우
 - ✓ 철도사업에서 선로 건설 및 유지 비용은 너무 크기 때문에, 막대한 고정비용 지출로 인해 기업경쟁이 힘들
- 한국전력공사는 송전, 배전, 소매 시장을 독점하고 있는데 어떤 경우에 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
 - ✓ (왼쪽그래프) 주어지는 시장가격에 얼마든지 자기가 원하는 물량을 판매할 수 있음
- 독점시장 기업은 시장의 유일한 공급자이므로, 생산량 조절을 통해 시장가격에 영향을 미칠 수 있음
 - ✓ (오른쪽그래프) 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

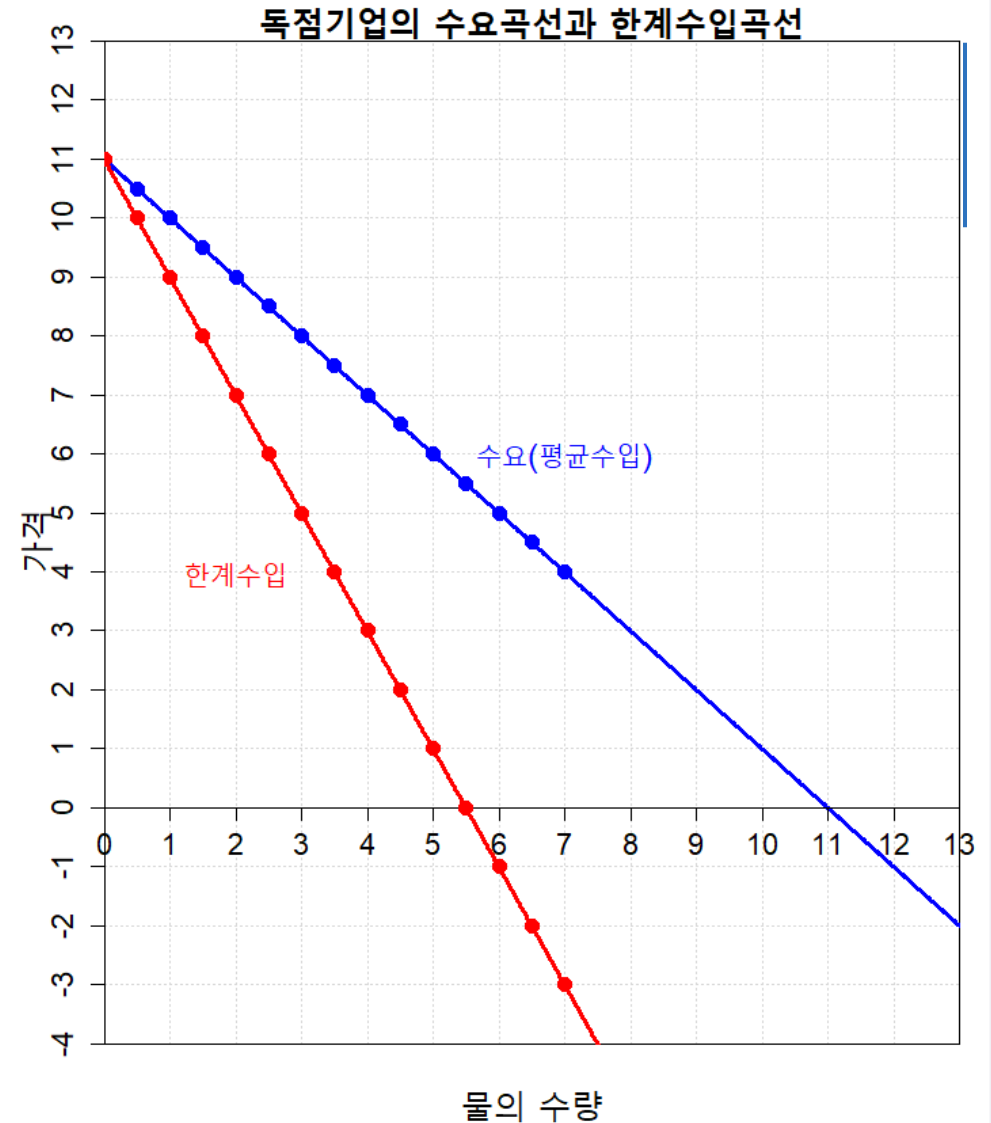
- 독점기업이 판매량을 늘리면 두 가지 효과가 발생
 - ✓ (산출효과) 판매량이 증가하므로, Q 가 증가하므로 총수입 증가 효과
 - ✓ (가격효과) 가격이 하락했으므로, P 가 작아지므로 총수입 감소 효과
- 경쟁시장 기업은 한 단위의 상품을 더 팔면 추가로 들어오는 수입은 시장가격 그 자체가 되고, 전에 팔던 수량에 대해 가격을 인하할 필요가 없음
- 독점기업은 한 단위의 상품을 더 팔기 위해서는 가격을 인하해야 하는데, 전에 팔고 있던 모든 수량에 대해서도 가격을 인하 해야함

| 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

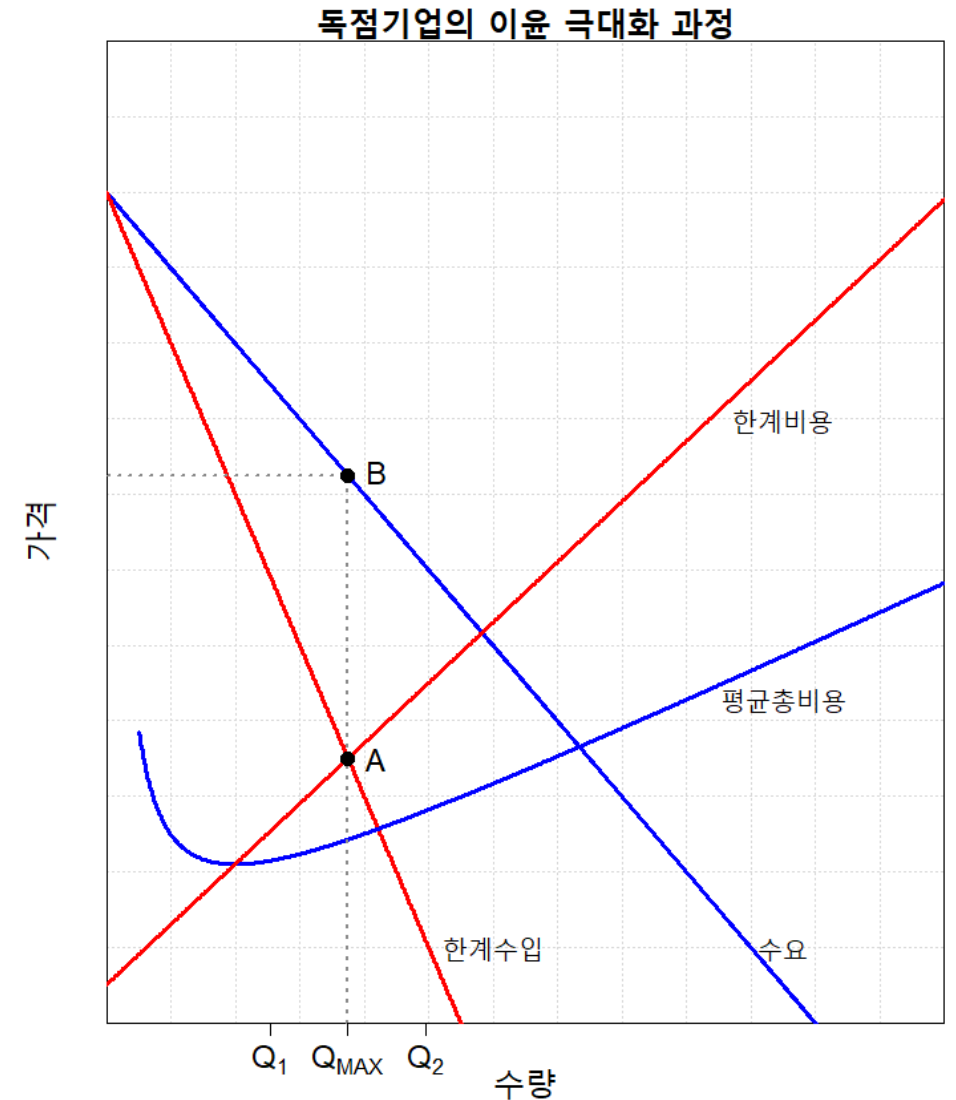
- 오른쪽 그래프는 독점기업의 수요곡선과 한계수입곡선을 보여줌
 - ✓ 두 곡선은 가격 축에서 절편이 항상 같음 (y축 절편은 11)
 - 첫번째 판매량의 한계수입은 가격 그 자체
 - ✓ 두 번째 단위 이후에는 한계수입이 가격보다 작아짐
 - 수량을 늘려가다 보면 가격효과가 산출효과를 능가하면 한계수입은 마이너스가 될 수도 있음





독점기업의 이윤 극대화 조건

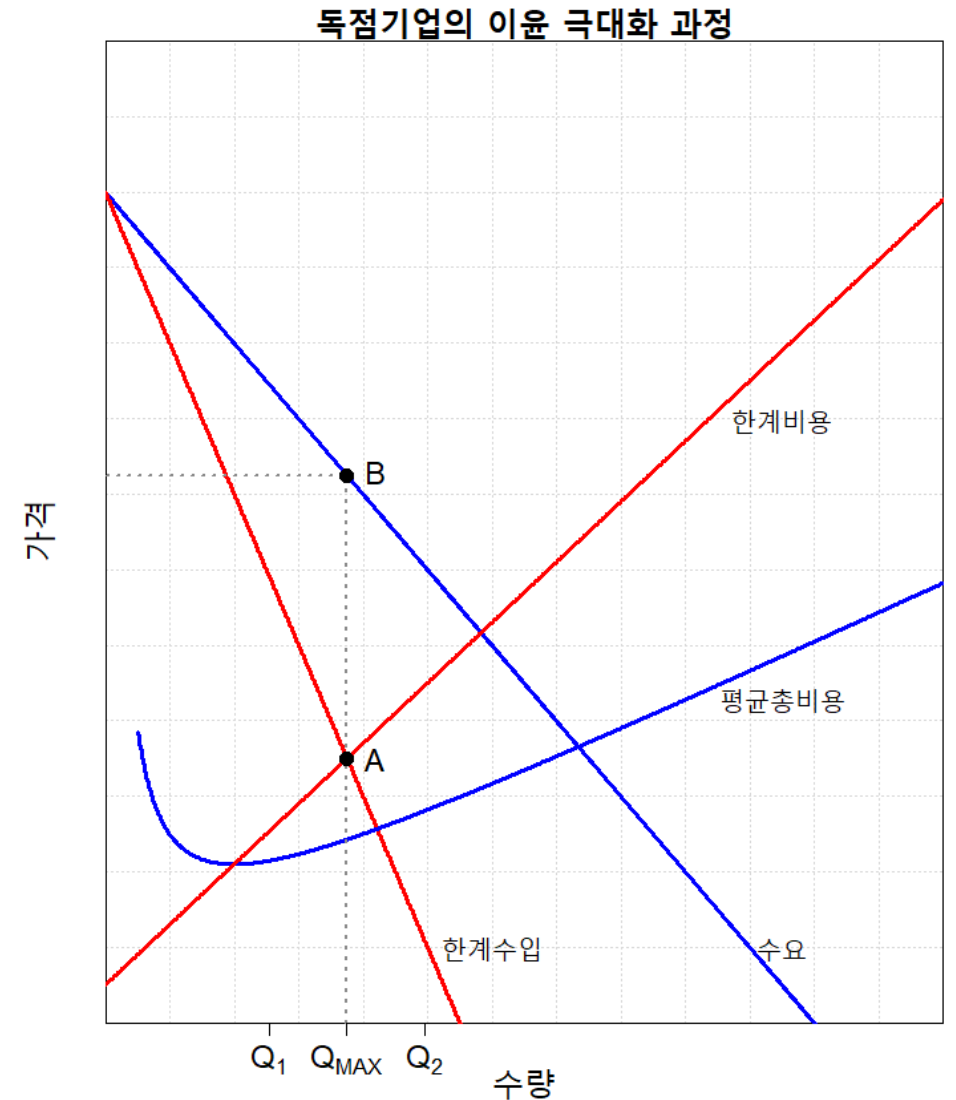
- 독점기업의 이윤 극대화를 위한 생산량 결정
 - ✓ Q_1 일 때는 한계비용이 한계수입보다 작으므로, 한 단위 더 생산한다면 추가로 들어오는 수입이 추가로 발생하는 비용보다 크기 때문에 생산량을 증가시킬 유인이 있음
 - ✓ Q_2 일 때는 한계수입이 한계비용보다 작으므로, 생산량을 줄일 유인이 있음
 - ✓ Q_{MAX} 일 때는 생산량을 증가시킬 유인도 없고, 감소시킬 유인도 없는 이윤극대화 생산량임
- 독점기업도 경쟁시장 기업과 마찬가지로, 한계수입과 한계비용이 일치하는 생산량을 선택함 (그래프에서 점A)
- 중요한 차이는 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

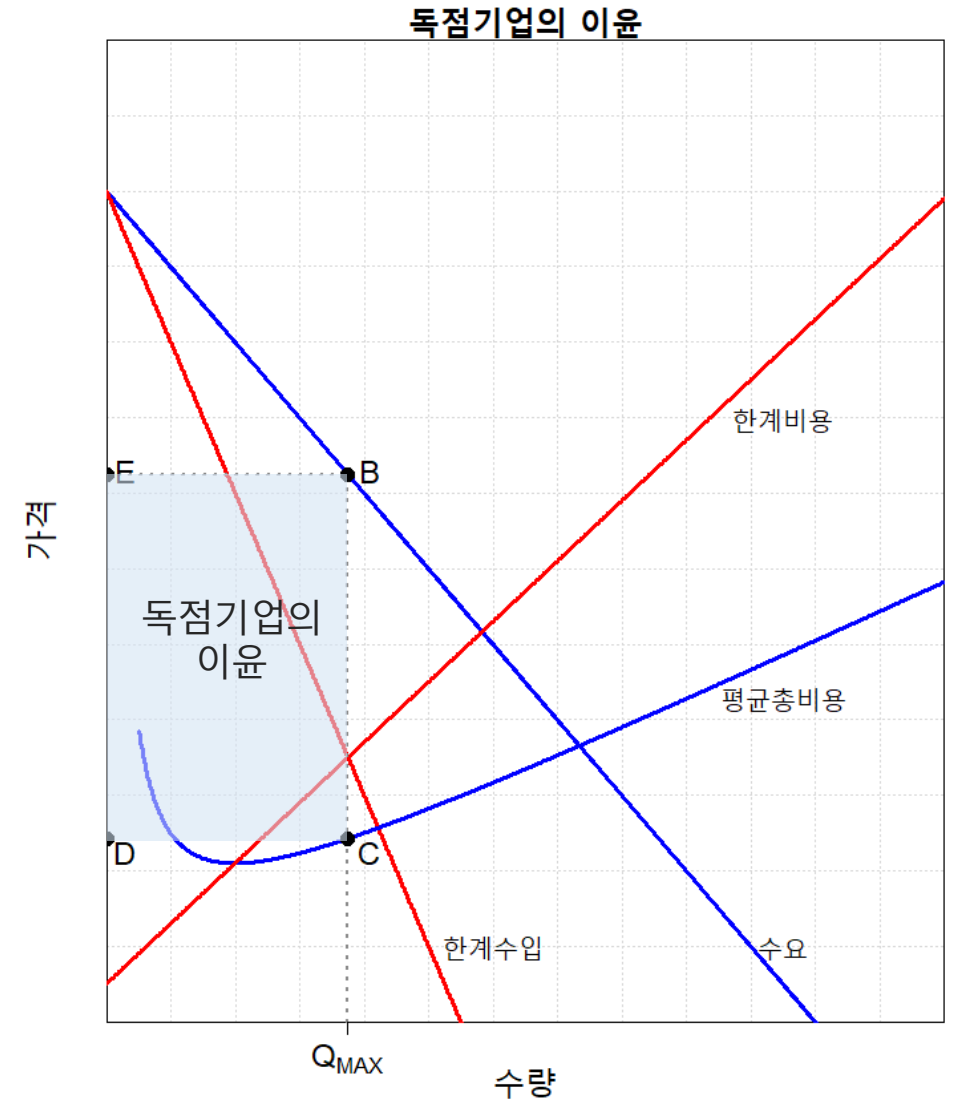
- 독점기업의 이윤 극대화를 위한 가격 결정
 - ✓ 수요곡선은 주어진 수요량에 대한 수요자들의 최대 지불용의를 나타냄
 - ✓ 따라서 독점기업은 수요곡선에서 이 생산량(Q_{MAX})을 판매할 수 있는 최고가격을 찾아냄
 - ✓ 오른쪽 그래프에서 독점기업이 이윤을 극대화하는 가격은 수요곡선상에 있는 점B와 같음





: 독점기업의 이윤

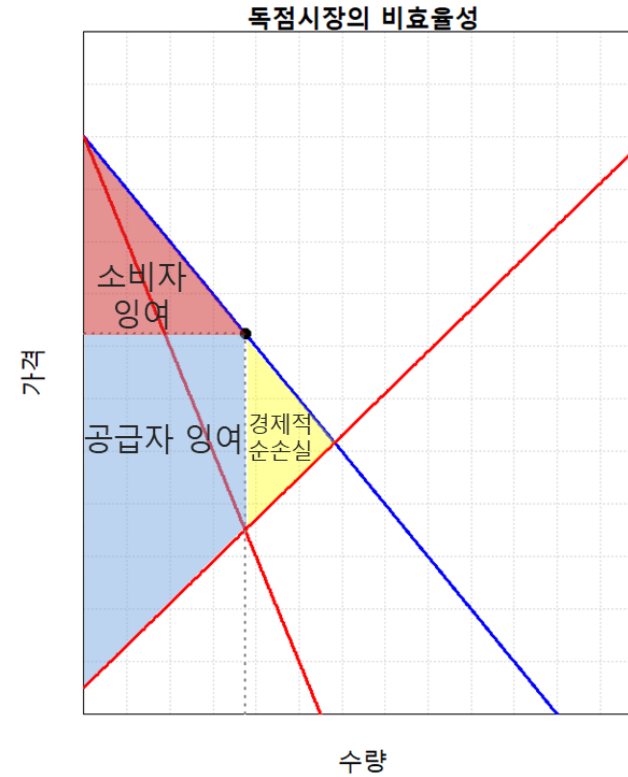
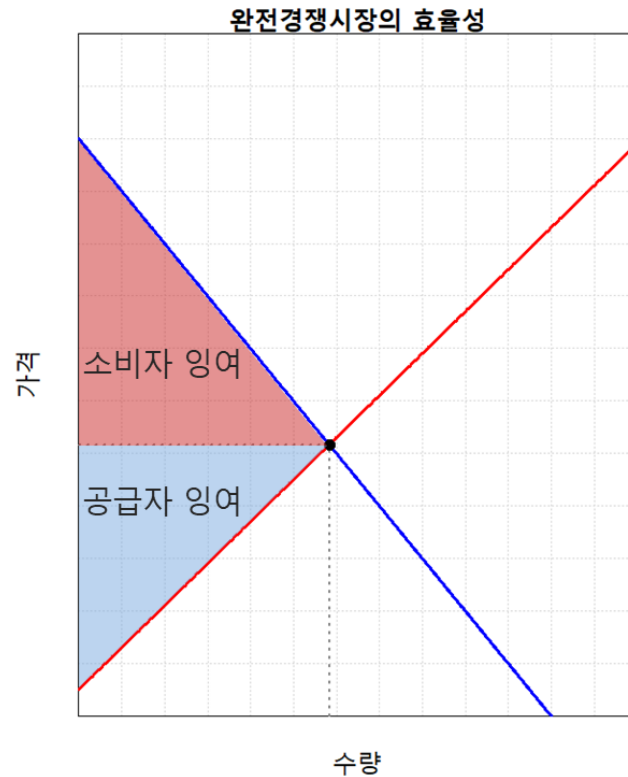
- 이윤 = TR (총수입) - TC (총비용)
 - ✓ 이윤 = $\left(\frac{TR}{Q} - \frac{TC}{Q}\right) \times Q$
 - ✓ 이윤 = $(P - ATC) \times Q$
- 그래프에서 \overline{BC} (직사각형의 높이)는 가격에서 총 비용을 뺀 것 ($P - ATC$) 이고, \overline{DC} (직사각형의 밑변)는 이윤 극대화 생산량(Q_{MAX}) 임
 - ✓ 따라서 직사각형의 면적이 독점기업의 이윤임





: 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

