

3. 장기비용함수와 장기비용곡선

※ 장기 : 생산시설도 자유롭게 변경시킬 수 있어 모든 생산요소가 가변적(고정비용이 없고 모두 가변비용)

- ① 강기에 매기당 목표 생산량이 주어지면 → 기업은 이에 알맞은 생산시설규모를 선택 → 이 시설규모에 맞는 가변요소를 투입 → 비용극소화 추구(최적생산시설하에서 단기비용 최소화)
- ② 장기비용곡선은 각 생산시설에 대응하는 단기비용곡선 중 주어진 생산량을 최소의 비용으로 생산하는 점
- ③ 장기적 상황 : (장기비용) 기업가가 생산활동을 계획하는데 도움을 주는 사전적 비용(추자 결정 전 여러 생산시설 중에서 하나를 선택)

단기적 상황 : 일단 생산시설규모를 선택하면, 이제 단기적 상황에 직면하고, 단기비용곡선상에서 선택

1. 최소비용의 요소배합

(1) 생산요소 투입

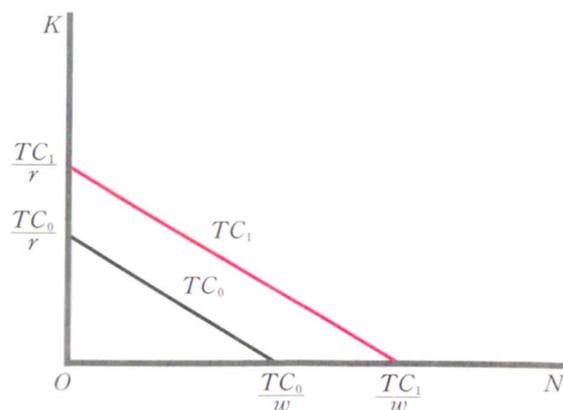
- ① 기업가가 생산활동을 수행하기 위해 노동과 자본을 직접 소유할 필요는 없음
- ② 노동과 자본이 제공하는 서비스를 사서 이용할 수 있으면 됨
- ③ 자본이 제공하는 서비스는 자본시장에서 임대료를 지불하고 자본재를 빌려 가동할 수 있음
- ④ 시장임금과 임대료를 지불하고 수지가 맞으면 생산은 이루어짐

(2) 등비용곡선

- ① 등비용선(isocost line) : 일정한 총비용으로 기업이 구입할 수 있는 자본과 노동의 조합
- ② 등비용선의 모든 점들은 동일한 총비용이 들지만, 노동과 자본의 요소 결합비율은 다름

$$TC_0 = TVC_0 = wN + rK$$

$$K = \frac{TC_0}{r} - \frac{w}{r}N$$



(3) 최소비용의 원칙 (=최대생산의 법칙)

- ① 주어진 총비용을 가지고 최대의 생산량을 얻기 위해서 노동과 자본을 어떻게 배분하는가의 문제
- ② 등비용선의 모든 점들은 동일한 비용수준을 나타내지만, 최대생산량을 보장하는 점은 등비용선과 등량곡선이 접하는 점뿐

$$MRTS_{NK} = - \frac{\Delta K}{\Delta N} \Big|_{\bar{Q}} = \frac{MP_N}{MP_K} = \frac{w}{r}$$

③ (가중된 한계생산물 균등의 법칙)

화폐 1단위의 한계생산물로 나타내면 $\frac{MP_N}{w} = \frac{MP_K}{r}$ 로 나타낼 수 있음

- ④ $\frac{MP_N}{w} > \frac{MP_K}{r}$: 화폐 1원어치 노동의 한계생산물 > 화폐1원어치 자본의 한계생산물

→ 노동을 늘리고 자본을 줄여 등식을 회복하는 과정에서 총생산량은 더욱 증가 가능

⑤ (최소비용의 원칙)

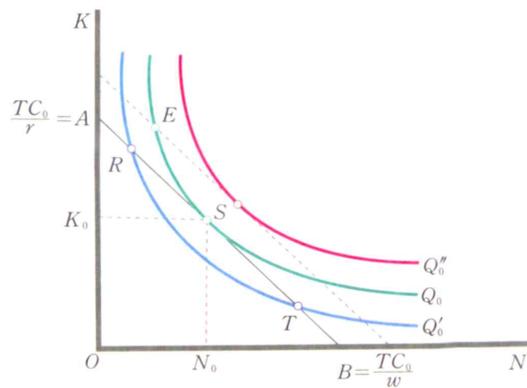
주어진 생산량을 최소의 비용으로 생산하게 된다는 조건을 나타내기 때문

⑥ (생산의 쌍대성)

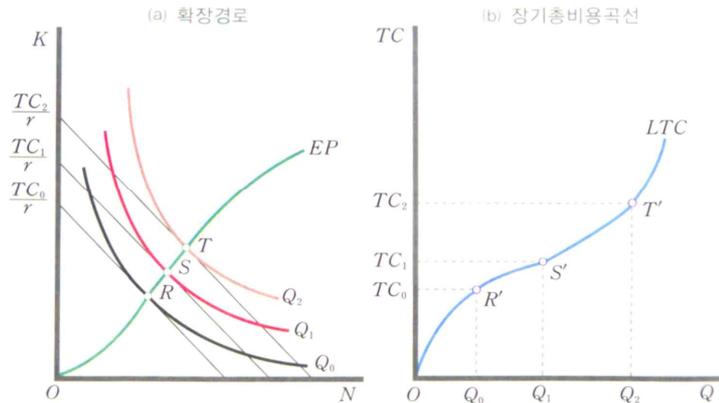
주어진 비용으로 생산을 최대화하는 문제 = 주어진 생산량을 최소의 비용으로 생산하는 문제

(4) 최소비용의 원칙과 장기비용

- ① 생산량이 주어진 경우에 장기에 최소비용으로 생산할 수 있는 생산요소의 최적 배합조건



- ② 상이한 생산량에 대해서 최소비용의 원칙을 계속 적용시켜 장기비용곡선을 도출 가능
- ③ 확장경로(expansion path) : 요소가격비가 주어져 있을 때, 다양한 생산량을 최소비용으로 생산할 수 있는 요소배합점들을 연결한 직선(최소비용과 최적 요소배합점을 연결)
- ④ 장기비용곡선(long-run total cost ; LTC) : 장기에 요소가격비가 주어져 있을 때 각각의 생산량과 최소생산비의 조합을 나타낸 곡선
- ⑤ 장기비용곡선은 원점을 통과함



읽을거리 소비자선택 이론과 생산자선택 이론

소비자선택의 이론	생산자선택의 이론
두 상품: X, Y	두 생산요소: N, K
효용함수: $U=U(X, Y)$	생산함수: $Q=F(N, K)$
한계효용체감의 법칙	한계생산물체감의 법칙
원점에 대하여 볼록한 무차별곡선	원점에 대하여 볼록한 등량곡선
한계대체율 $(-\frac{\Delta Y}{\Delta X})_U = \frac{MU_X}{MU_Y}$ 체감의 법칙	한계기술대체율 $(-\frac{\Delta K}{\Delta N})_Q = \frac{MP_N}{MP_K}$ 체감의 법칙
소득 제약조건: $I = P_X X + P_Y Y$	비용 제약조건: $C = wN + rK$
예산선: $Y = \frac{I}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} X$	등비용선: $K = \frac{C}{r} - \frac{w}{r} N$
효용극대화조건: $-\frac{\Delta Y}{\Delta X} \Big _U = \frac{MU_X}{MU_Y} = \frac{P_X}{P_Y}$	최대생산량의 원칙: $-\frac{\Delta K}{\Delta N} \Big _Q = \frac{MP_N}{MP_K} = \frac{w}{r}$
가중된 한계효용균등의 법칙: $\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$	가중된 한계생산물균등의 법칙: $\frac{MP_N}{w} = \frac{MP_K}{r}$
소득소비곡선	확장경로

□ 차이점

- ① 소비자선택이론은 효용수준을 객관적으로 정확하게 측정할 수 없으나, 생산자 선택이론은 생산함수의 값을 정확하게 측정 가능(한계생산물은 물론 평균생산물까지 정의하고 측정해 양자의 관계를 다룸)
 - ② 소비자선택이론은 장단기를 구분할 필요성이 없으나, 생산자선택이론은 단기와 장기를 구분
 - ③ 소비자는 효용극대화를 추구하는데, 기업은 생산극대화를 추구하는 것이 아닌 이윤극대화를 추구
- (이윤극대화 조건이 충족되면 최대생산량의 원칙도 충족, but, 최대생산자의 원칙이 충족된다고 해서 이윤극대화조건이 충족되는 것은 아님)

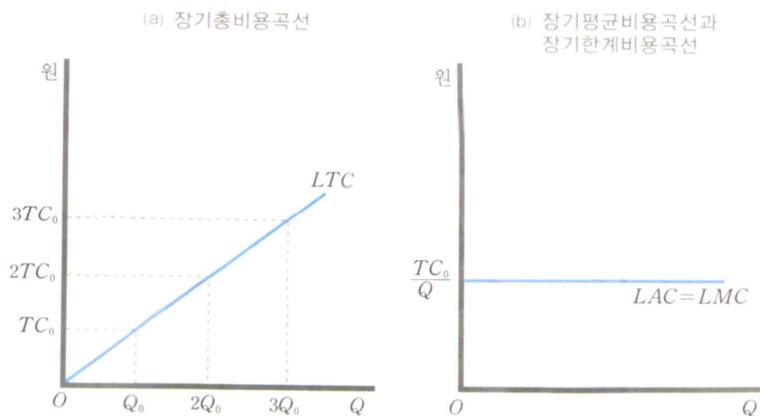
2. 규모에 대한 보수와 장기비용곡선

(1) 개요

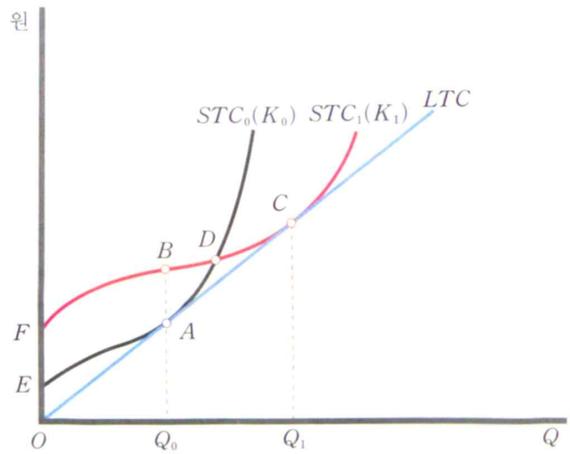
- ① LTC에서 LAC와 LMC를 얻을 수 있음
- ② LTC는 처음에 원점을 출발해 아래로 오목한(체감적 비율) 형태로 증가하다, 일정비율로 증가하고, 나중에 아래로 볼록하게(체증적인 비율로) 증가
- ③ 단기평균비용곡선(SAC)는 수확체감의 법칙으로 인해 U자 형태를 보이나, 장기평균비용곡선(LAC)는 규모에 대한 보수에 기인해 U자 형태를 보임
- ④ 생산시설을 증가시켜 나갈 때 일반적으로 처음에는 규모에 대한 보수 증가가 일어나지만, 나중에는 규모에 대한 보수 불변을 거쳐 규모에 대한 보수 감소가 일어남

(2) 규모에 대한 보수 불변(CRS)

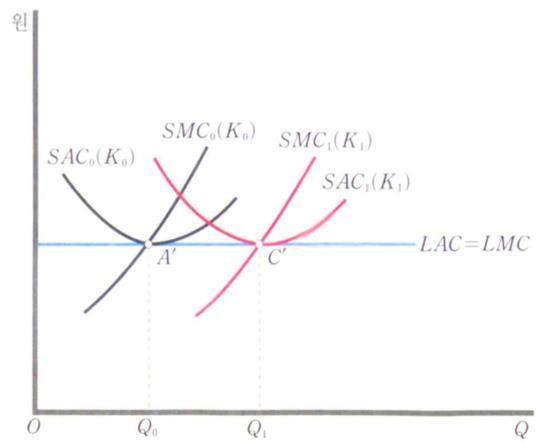
- ① 규모에 대한 보수 불변 : 모든 생산요소를 λ 배 늘리면 생산량도 λ 배 증가하는 것
- ② 모든 생산요소를 2배 증가시켜 생산량과 총비용이 2배로 증가했으므로, 총비용을 총생산량으로 나눈 평균비용은 변하지 않음
- ③ CRS인 경우에 장기평균비용이 일정하고 이에 따른 장기총비용곡선은 원점을 지나는 직선으로 기울기가 일정
- ④ LMC와 LAC는 수평선



- ⑤ Q_0 을 생산 : K_1 은 과잉시설이고, K_0 는 적정시설규모를 나타냄
- ⑥ Q_1 을 생산 ; K_1 으로 확장하면 더 낮은 비용으로 생산할 수 있어 K_1 이 적정시설규모
- ⑦ LAC는 SAC 가운데 각 생산량을 최소의 평균비용으로 생산하게 하는 점들만을 연결한 것



- ⑧ A점과 C점은 $LAC=SAC$ 가 되고, 이의 점에서는 $STC > LTC$ 이므로 $SAC > LAC$ 가 성립
- ⑨ 장기평균비용곡선과 포락선(envelop curve)



- 장기평균비용곡선은 생산시설규모가 가변적일 때 각각의 생산량을 최소비용으로 생산할 수 있는 단기평균비용곡선의 점들을 연결한 곡선
- LAC는 SAC를 아래에서 감싼다는 의미에서 SAC의 포락선이라고 함
- 포락선은 총비용과 평균비용에서만 해당되고, 한계비용에는 적용되지 않음

(3) 규모에 대한 보수 증가

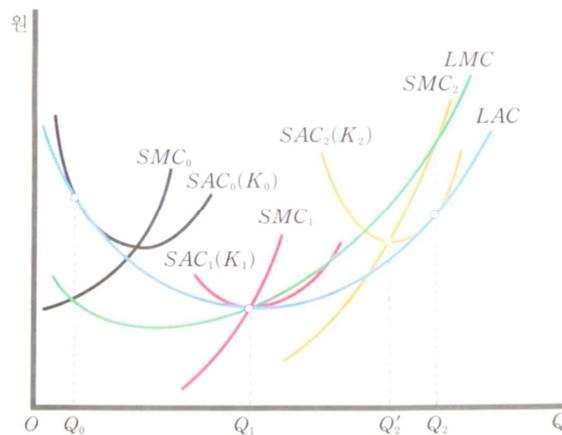
- ① 모든 생산요소를 λ 배로 동시에 증가시킬 때 생산량이 λ 배를 초과해 증가하는 경우
- ② 규모의 경제가 존재
- ③ 노동과 자본을 2배로 증가시켜 총비용이 2배로 증가하는데 생산량은 4배로 증가하는 경우 평균 비용은 절반으로 감소
- ④ 장기평균비용곡선은 우하향하는 형태

(4) 규모에 대한 보수 감소

- ① 모든 생산요소를 λ 배 동시에 증가시킬 때 생산량이 λ 배보다 적게 증가하는 경우
- ② 규모의 비경제가 존재
- ③ 노동과 자본을 2배 증가시키면 총비용이 2배 증가하는데 생산량이 2배보다 적게 증가하는 경우 평균비용은 증가
- ④ 장기평균비용곡선은 우상향하는 형태

(5) 일반적인 장기비용곡선

- ① 생산시설규모를 확대해 나갈 때 일반적으로 처음에는 규모에 대한 보수 증가가 일어나지만, 나중에는 규모에 대한 보수 불변을 거쳐 규모에 대한 보수 감소가 일어남
- ② 장기평균비용곡선은 규모에 대한 보수의 변화를 반영하여 U자 형태가 됨
- ③ 최적시설규모(optimum scale of plant)
 - 단기평균비용곡선의 최저점과 접하는 단기평균비용곡선 SAC_1 을 가지는 시설규모
 - 모든 시설규모 중에서 지금까지 알려진 생산기술로 달성 가능한 최소의 평균비용을 나타냄
 - 가장 효율적인 시설규모



- ④ 단기평균비용곡선의 최저점에 대응하는 생산량을 최적생산량이라고 함
- ⑤ 단기평균비용곡선의 최저점이 장기평균비용곡선과 접하는 경우는 장기평균비용곡선이 최저점에서만 가능
- ⑥ 장기평균비용곡선의 최저점에 대응하는 생산량 Q_1 은 최적시설규모가 최적생산량 수준으로 가동될 때 달성할 수 있는 가장 효율적인 생산량

(6) 경험적인 장기비용곡선

- ① 각 산업의 실증분석에서 처음에는 규모의 경제가 일어나다가 장기평균비용이 최저점에 이르면 수평이 되는 L자형으로 나타남
- ② 경제적 효율성을 추구하는 기업들이 규모에 대한 보수가 감소하는 수준까지 단일 공장의 생산시설을 확장시키지 않기 때문
- ③ 하나의 공장을 초대형으로 지어 규모에 대한 보수 감소를 기대하는 것보다 다른 지역에 제2, 제3의 대형 공장을 지어 규모의 경제를 누리는 것
- ④ 최소효율규모(minimum efficient scale) : 여러 최적 시설규모 중에서 가장 작은 규모라는 의미
→ 규모의 경제가 막 끝나는 생산량 Q_1 을 최소의 평균비용으로 생산하게 해 주는 시설규모 K_1 을 의미

