수험경제학

동국대학교
교수 이시영

※ 이 교과목은 교육과학기술부 국고지원금으로 개발되었습니다.

제 18장

일반균형이론과 후생경제학

학습목표

- 순수교환경제의 일반균형에 대해 설명할 수 있다.
- 생산과 교환의 일반균형에 대해 이해할 수 있다.
- 일반경쟁균형과 파레토 효율성의 개념을 설명할 수 있다.
- 사회적 선택과 배분에 대해 학습한다.

학습순서

- 순수교환경제의 일반균형
- 생산과 교환의 일반균형
- 일반경쟁균형과 파레토 효율성
- 사회적 선택과 배분

18-1. 순수교환경제의 일반균형

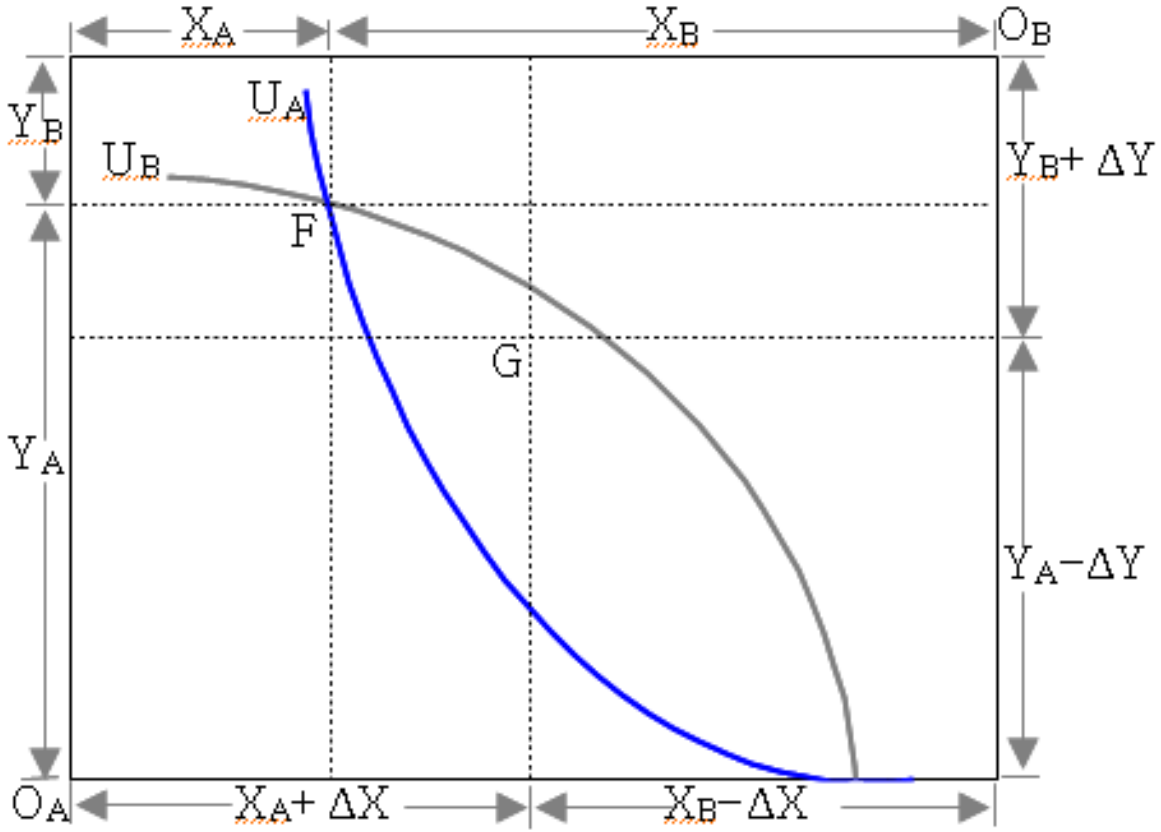
(1) 일반균형(general equilibrium)의 개념 : 여러 시장 사이 사이의 상호연관성까지 고려하여 모든 시장을 동시에 분석하는 것.

(2) 순수교환경제(pure exchange economy)의 가정 : 생산 과정이 없이 사람들이 자신에게 주어진 재화를 타인과 교환하여 경제생활을 영위하는 경제를 순수교환경제라 한다. 모형을 단순화하기 위해 여기에서는 두 명의 사람 A와 B만 존재하고 재화도 두 가지 X와 Y만 존재하며, A는 X와 Y를 각각 X_A와 Y_A 만큼 보유하고 있고 B는 X와 Y를 각각 X_B와 Y_B 만큼 보유하고 있다고 가정한다. 그러면 X와 Y의 부존량은 각각 $=X_A+X_B$와 $=Y_A+Y_B$가 된다.

(3) 에지워스 상자(Edgeworth box)와 무차별곡선 :

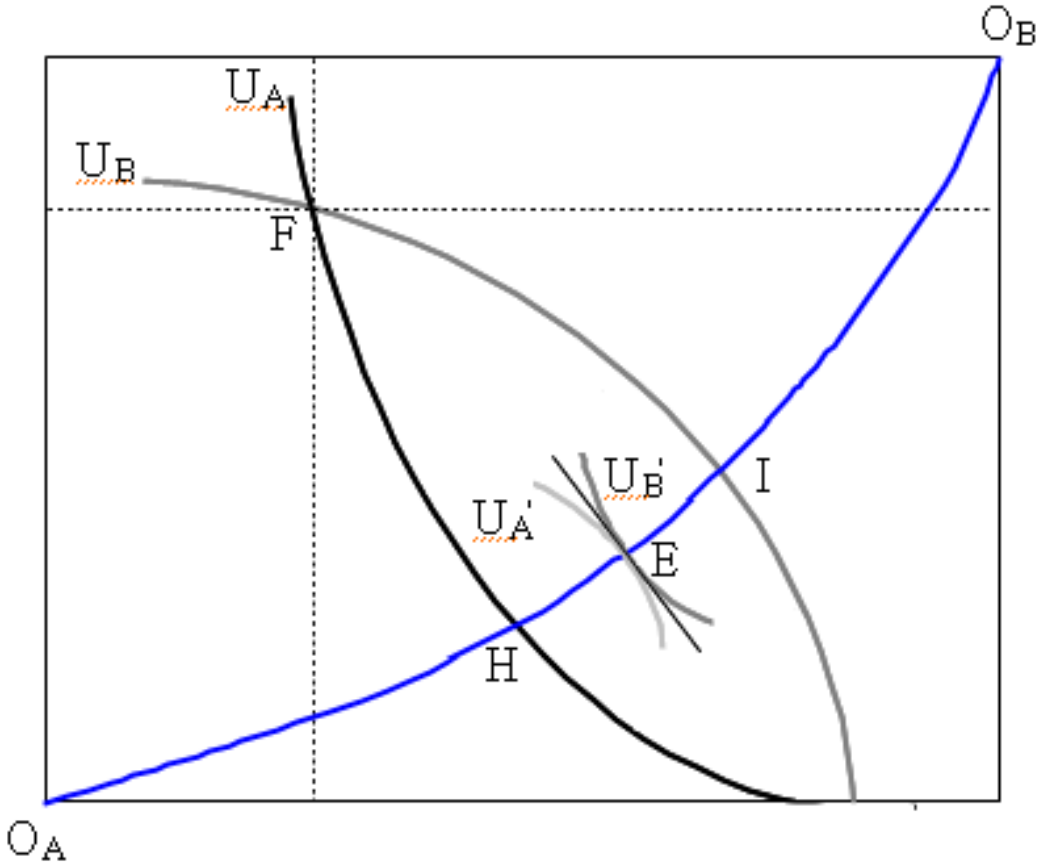
[그림 18-1]과 같이 두 사람의 소비자 A와 B가 각각 X재를 X_A와 X_B, Y재를 Y_A와 Y_B를 보유하고 있음을 A와 B의 원점 O_A와 O_B으로부터 나타낸 것이 에지워스 박스이다. A와 B의 X재와 Y재에 대한 초기 보유량을 에지워스 박스에 나타낸 점이 F이다. 그리고 F점을 통과하는 A와 B의 무차별곡선이 각각 U_A와 U_B이다. 이러한 상태에서 A는 B에게 ΔY를 주고 B는 A에게 ΔX를 주는 교환을 한다면, 두 사람의 보유량은 G로 이동한다. 그런데 G는 A와 B 모두의 만족수준을 높이는 점이다. 두 사람의 만족수준을 높이는 점들의 집합(set)은 G를 포함하는 무차별곡선 U_A와 U_B 사이의 공간이다.

[그림 18-1] 에지워스 상자와 무차별곡선



(4) 파레토 최적(Pareto optimum)과 계약곡선(contract curve) : 두 사람에게 상호 이익이 되는 교환이 더 이상 발생하지 않는 배분상태를 파레토 최적 또는 파레토 효율성(Pareto efficiency)이라 한다. 그러므로 다음 그림에서 E와 같이 두 사람의 무차별곡선이 접하는 상태가 파레토 최적이다. 즉, 소비자 A와 B가 X재와 Y재 초기보유상태 F에서 점 E의 상태로 교환한다면, 두 사람의 만족수준을 U_A와 U_B로부터 각각 U_A'와 U_B'로 높일 수 있다. 여기에서 두 사람의 무차별곡선이 접하는 점들을 연결한 곡선 O_AEO_B를 계약곡선이라 한다.

[그림 18-2] 교환의 일반균형과 계약곡선



(5) 파레토 최적의 조건 : 파레토 최적인 E에서는 두 소비자의 한계대체율이 같고 두 재화의 가격비율까지 동일해야 한다. 따라서 파레토 최적의 조건은

$$MRS_{xy}^{A} = \frac{P_Y}{P_X} = MRS_{xy}^{B}$$

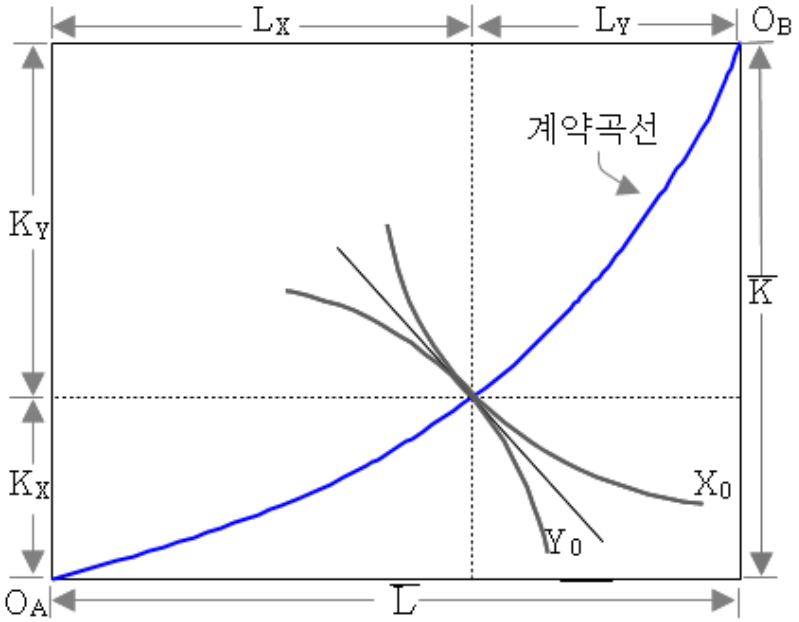
MRS_{xy}^{A} : 소비자 A의 한계대체율, MRS_{xy}^{B} : 소비자 B의 한계대체율

P_X : X재의 가격, P_Y : Y재의 가격

18-2. 생산과 교환의 일반균형

(1) 생산경제의 파레토 최적 : 각각 X재와 Y재를 생산하는 두 기업이 있고 생산요소인 노동과 자본을 각각 L_X와 K_X, L_Y와 K_Y를 고용하여 X와 Y를 생산하는 경우를 가정한다. 그러므로 노동과 자본의 전체 부존량은 각각 $=L_X+L_Y$와 $=K_X+K_Y$이다. 이러한 상태에서 두 기업은 [그림 18-3]의 에지워스 박스와 같이 교환을 통해 노동과 자본의 고용량을 조정하여 두 기업의 등량곡선이 접하는 상태에서 X_0과 Y_0을 생산함으로써 파레토 최적을 달성할 수 있다.

[그림 18-3] 생산경제의 일반균형



두 기업의 일반균형조건은

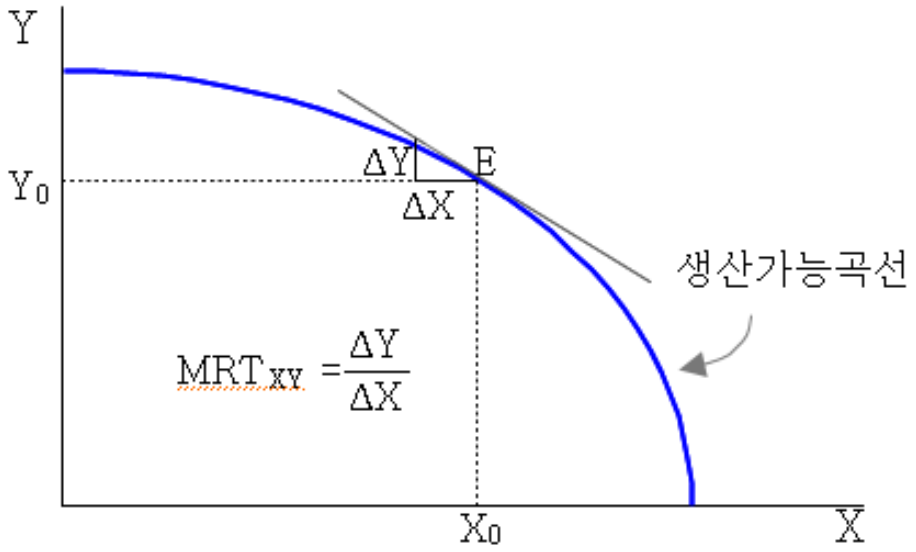
$$MRTS_{LK}^{X} = \frac{W}{R} = MRTS_{LK}^{Y}$$

$MRTS_{LK}^{X}$: X재의 기술적 한계대체율, $MRTS_{LK}^{Y}$: Y재의 기술적 한계대체율

W : 임금, R : 자본임료

(2) 생산가능곡선 : 파레토 최적 상태에서 두 재화를 각각 X_0과 Y_0 만큼 생산하는 것을 다음 [그림 18-4]의 생산가능곡선상의 점 E로 나타낼 수 있다. 따라서 점 E에서 생산가능곡선 기울기의 절대치인 한계변환율 MRT_{XY}가 결정된다.

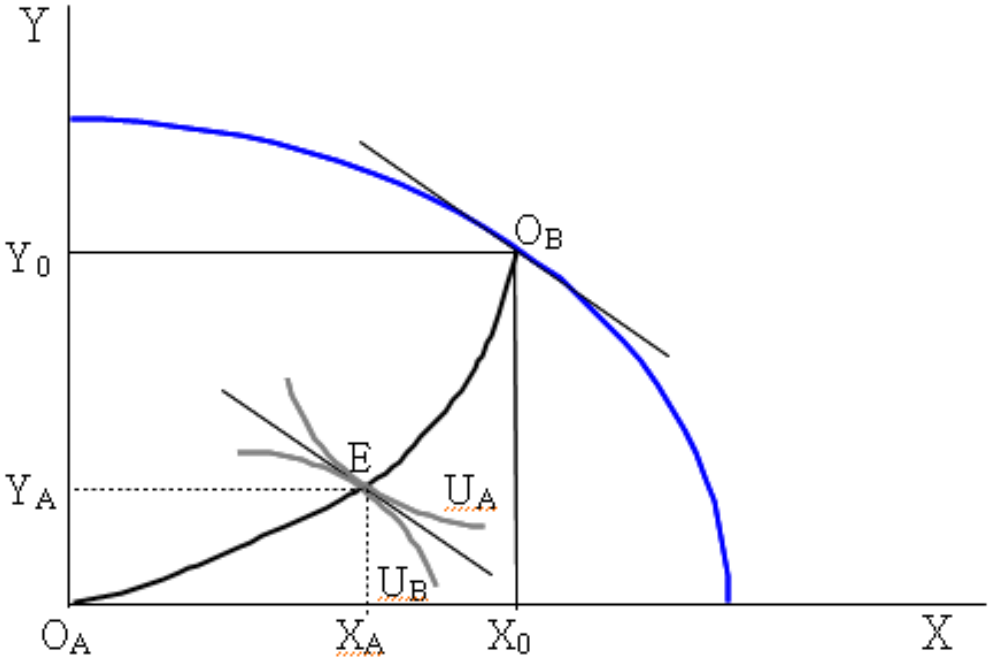
[그림 18-4] 생산가능곡선



(3) 생산과 교환의 일반균형 :

파레토 최적 상태의 두 재화 생산량에 따라 생산가능곡선상의 한계변환율 MRT_{XY}가 결정된다. 다음 그림에서 두 소비자는 그들의 무차별곡선이 접하는 점들을 연결한 계약곡선상의 한 점에서 두 재화를 배분함으로써 교환의 파레토 최적을 달성할 수 있다. 그런데 생산과 교환의 파레토 최적이 동시에 달성되기 위해서는 두 소비자의 한계대체율이 한계변환율과 일치해야 한다. 즉, 생산가능곡선상의 한계전환율과 두 소비자의 한계대체율 및 두 재화의 가격비가 일치하는 E에서 생산과 교환의 파레토 최적을 동시에 달성할 수 있으며, A는 두 재화를 각각 X_A와 Y_A를 소비하고 B는 $X_B(X_B=X_0-X_A)$와 $Y_B(Y_B=Y_0-Y_A)$를 소비한다.

[그림 18-5] 생산과 교환의 일반균형



생산과 교환의 파레토 최적 조건은

$$MRT_{XY} = \frac{P_Y}{P_X} = MRS^A = MRS^B$$

18-3. 일반경쟁균형과 파레토 효율성

(1) 일반경쟁균형(general competitive equilibrium)의 개념 :

모든 시장이 완전경쟁인 것으로 가정한 일반균형분석을 의미하며, 왈라스 균형(Walrasian equilibrium)이라고도 하는데, 다음의 조건이 만족되면 일반경쟁균형이 달성되었다고 한다.

① 소비자들은 주어진 예산으로 만족을 극대화하도록 재화의 수요량과 생산요소의 공급량을 결정한다.

② 기업은 이윤극대화를 달성하도록 재화의 공급량과 생산요소의 수요량을 결정한다.

③ 모든 재화와 생산요소 시장에서 수요와 공급이 일치하여 균형을 이룬다.

(2) 후생경제학(welfare economics)의 개념 : 자원과 소득배분이 바람직한가를 평가하고 개선의 방법을 연구하는 규범경제학(normative economics)이다. 자원배분의 변동을 통해 최소한 모든 소비자의 만족수준이나 기업의 이윤이 감소하지 않고 최소한 한 소비자의 만족을 높이거나 한 기업의 이윤을 증가시키는 것을 파레토 개선(Pareto improvement)이라 한다. 그러므로 파레토 최적의 상태에서는 더 이상의 파레토 개선이 불가능하다. 자원의 배분상태가 바람직한가의 여부는 파레토 개선이 가능한가의 여부에 의해 결정된다.

(3) 후생경제학의 제 1 정리와 제 2 정리 : 지금까지 2 소비자, 2 기업, 2 생산요소, 2 재화의 경제를 가정한 일반균형의 존재와 파레토 최적의 조건은 수학을 이용하여 여러 소비자와 기업이 존재하고 다양한 생산요소로 여러 재화를 생산하는 경제로 일반화하는 것이 가능하다. 파레토 최적과 일반경쟁균형 사이에는 다음의 두 정리가 성립한다.

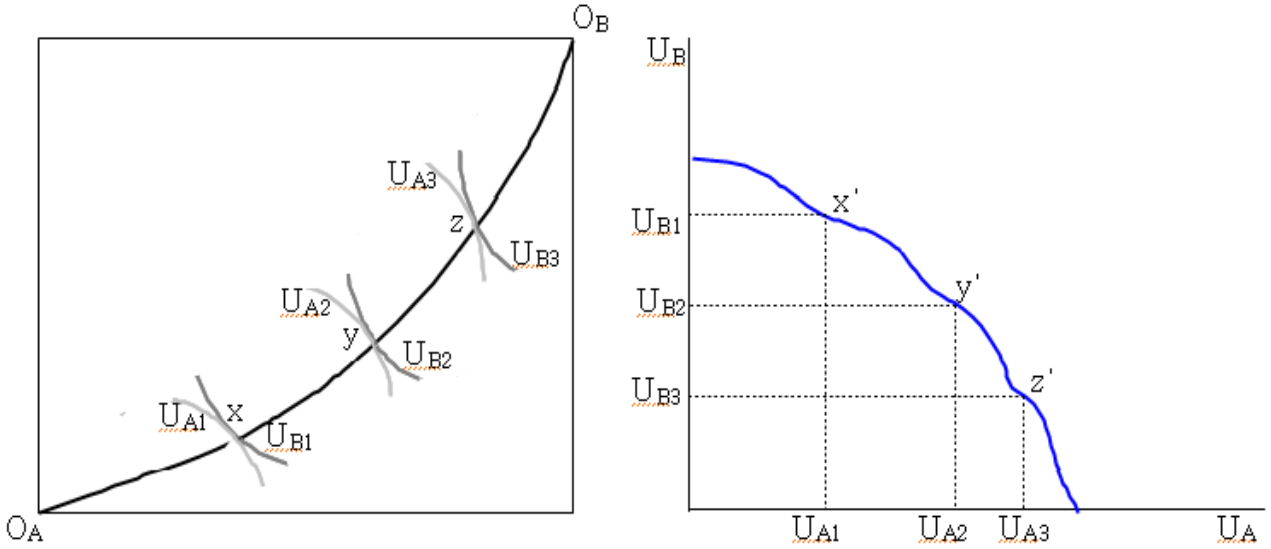
- 후생경제학의 제 1 정리 : 일반경쟁균형에 의한 배분은 파레토 최적이다.
- 후생경제학의 제 2 정리 : 초기의 부존자원을 재배분하여 원하는 파레토 최적을 일반경쟁균형을 통해 달성할 수 있다.

두 정리는 일반경쟁균형과 파레토 최적이 동일한 개념이라는 것이다.

18-4. 사회적 선택과 배분

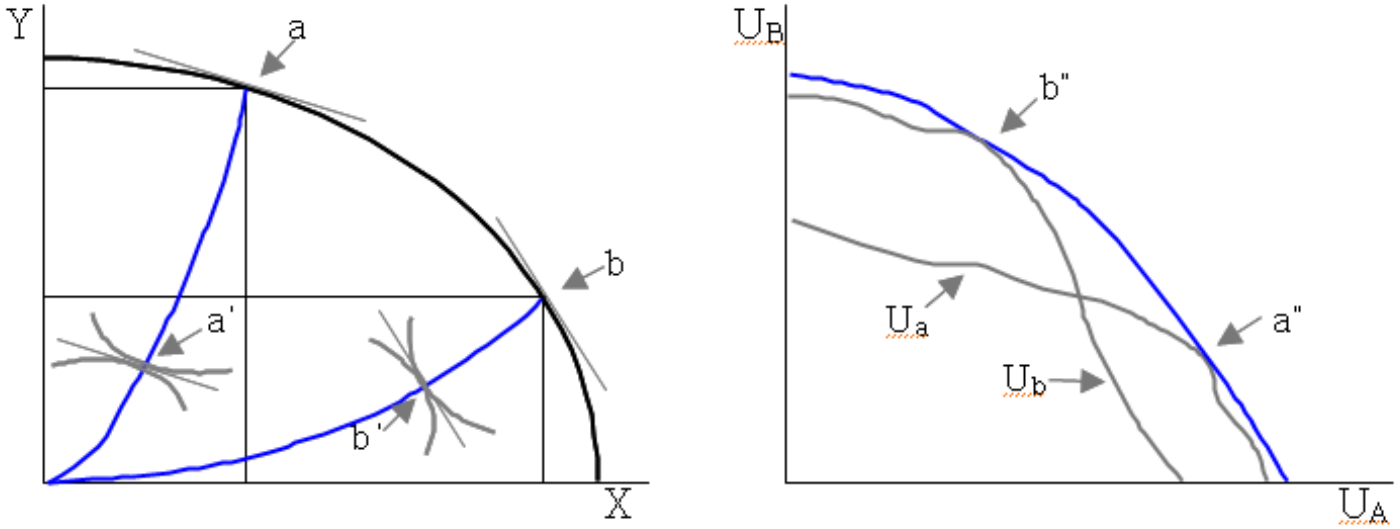
(1) 효용가능곡선(utility possibility curve) :
에지워스 박스의 계약곡선의 모든 점은 두 사람의 무차별곡선이 접하고 있으며, 따라서 교환의 파레토 최적 상태에서 두 사람의 만족수준을 보여준다.
[그림 18-6]의 왼쪽의 점 x, y, z에서 두 사람 A와 B의 만족수준이 각각 U_{A1}과 U_{B1}, U_{A2}과 U_{B2}, U_{A3}과 U_{B3}인 경우에, U_A와 U_B의 공간에 두 사람의 만족수준을 오른 쪽 그림에서 점 x', y', z'로 나타낼 수 있는데, 이러한 점들을 모두 연결한 곡선을 효용가능곡선이라 한다. 효용가능곡선은 한 소비자의 만족수준이 결정된 상태에서 나머지 소비자가 얻을 수 있는 최대의 만족수준을 나타낸다.

[그림 18-6] 효용가능곡선



(2) 총효용가능곡선(grand utility possibility curve) :
생산가능곡선 상의 어느 점을 선택하느냐에 따라 두 사람의 만족수준을 나타내는 효용가능곡선도 달라질 것이다.
[그림 18-7]에서 왼 쪽의 생산가능곡선에서 점 a가 선택된다면 a'를 통과하는 계약곡선에 따라 유도된 효용가능곡선이 U_a이고, 생산가능곡선 상의 점 b가 선택된다면 b'를 통과하는 계약곡선에 따라 유도된 효용가능곡선이 U_b라 하자. 이와 같이 생산가능곡선상의 각 점에 해당하는 효용가능곡선이 존재한다.
다음 그림에서 a'는 a"와 대응하며 b'는 b"와 대응한다. 이와 같이 파레토 최적에 대응하는 a"와 b"같은 점들을 모두 연결한 곡선을 얻을 수 있는데, 이를 총효용가능곡선이라 한다.
이 곡선은 수학적으로 모든 효용가능곡선들의 포락선이며, 모든 파레토 최적에 따른 두 소비자의 만족수준을 보여주는 곡선이다.

[그림 18-7] 총효용가능곡선



(3) 사회후생함수(social welfare function)의 개념과 종류 : 모든 소비자의 선호관계를 고려한 사회 전체 선호관계의 함수관계. 두 사람만이 존재하는 경제의 사회후생함수는 $W=W(U_A, U_B)$와 같이 표현된다.

ⅰ. 공리주의적(utilitarian) 사회후생함수

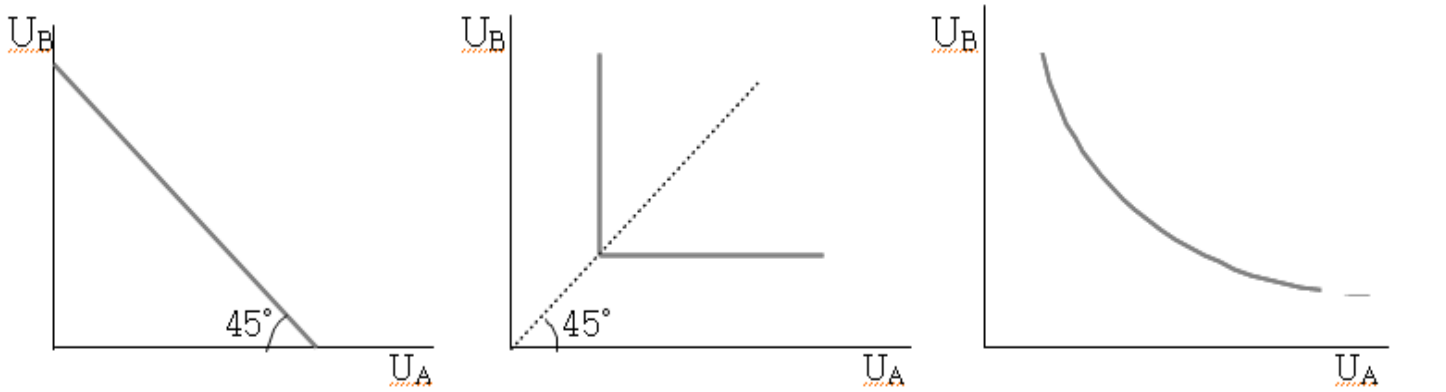
$$W=U_A+U_B$$

ⅱ. 롤즈적 사회후생함수

$$W=\min(U_A, U_B)$$

iii. 평등주의적(egalitarian) 사회후생함수 : 높은 만족수준에는 낮은 가중치를 부여하고 낮은 만족수준에는 높은 가중치를 부여하여 사회후생 함수를 도출해야 한다는 입장이다. 따라서 두 사람의 소비자만이 존재하는 경우에는 동일한 사회후생을 주는 U_A와 U_B의 조합을 연결한 곡선인 사회무차별곡선(social indifference curve)을 도출할 수 있다.

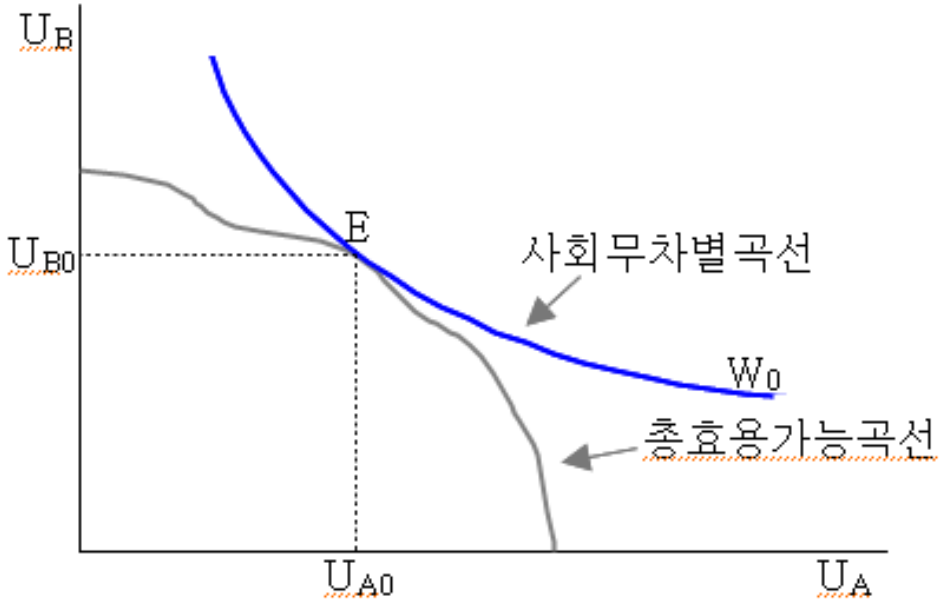
[그림 18-8] 사회후생함수의 무차별곡선



a. 공리주의적 사회후생함수 b. 롤즈적 사회후생함수 c. 평등주의적 사회후생함수

(4) 사회적 배분의 결정 : 총효용곡선과 사회무차별곡선이 접하는 E에서 소비자 A와 B에게 각각 U_{A0}와 U_{B0}의 만족수준이 배분됨으로써 사회후생을 W_0로 극대화할 수 있다.

[그림 18-9] 사회적 분배의 결정



(5) 불가능성 정리(impossibility theorem) : 애로우(K. Arrow)는 다수결 방식을 예로 들어 다음의 다섯 가지 조건을 모두 만족하는 사회후생함수는 존재하지 않는다는 것을 수학적으로 증명하였는데, 이를 불가능성 정리라 부른다.

① 합리성(rationality) : 임의의 상태 x와 y 사이에는 x>y 또는 y>x의 선호관계가 있다는 완전성(completeness)과 상태 x, y, z에 대해서 x>y이고 y>z이면 x>z가 성립한다는 이행성(transitivity)을 모두 충족하는 것을 합리성이라 한다.

② 무관한 선택대상으로부터의 독립성(independence of irrelevant alternatives) : 두 상태 x와 y의 선호관계는 제 3의 상태 z에 의해 변하지 않는다.

③ 파레토 원리(Pareto principle) : 모든 사람이 x>y이면 사회적으로도 x>y이다. 그리고 사회적으로 x>y이면 적어도 한 사람은 x>y이다.

④ 개인선호의 보편성(universality) : 사회적 선호는 어떠한 개인의 선호도 수용해야 한다. 즉, 개인의 선호에 아무 제약이 가해져서는 안 된다.

⑤ 비독재성(non-dictatorship) : 사회적 선호는 사회구성원의 집단적 선호를 무시하고 어느 한 개인의 선호에 의해 결정되어서는 안 된다.

(6) 차선이론(theory of the second best) : 파레토 최적의 조건을 모두 만족시킬 수 없다면, 가급적 많은 조건을 만족시키는 것이 차선(second best)의 결과를 얻을 수 있는 방법이라고 판단할 수도 있다. 그러나 차선이론을 제시한 립시(K. Lipsey)와 랭커스터(K. Lancaster)는 파레토 최적의 조건을 만족시킬 수 없는 부분을 제외하고 나머지 부분에서 파레토 최적의 조건을 충족하게 하는 것은 차선이 아닐 수 있다고 주장하였다. 예를 들어 개별시장에서 경쟁을 촉진하려는 정책은 실제로 여러 시장 사이에 관련이 있는 경우에 반드시 사회적 후생을 증대시키지 못한다는 것이다.

※퀴즈제시

※ 퀴즈문제(정답 2)

차선이론(theory of the second best)에 관한 다음의 설명 중에서 옳지 못한 것은?

① 립시(K. Lipsey)와 랭커스터(K. Lancaster)가 주장한 이론이다.
② 파레토 최적의 조건이 모두 만족되지 않는다면, 가급적 많은 조건을 만족시키는 것이 차선의 선택이 된다는 이론이다.
③ 시장의 경쟁촉진정책을 신중하게 운용해야 한다는 정책적 의미를 담고 있는 이론이다.
④ 개별시장에서 경쟁을 촉진하려는 정책은 실제로 여러 시장 사이에 관련이 있는 경우에 반드시 사회적 후생을 가져오지는 못한다.
⑤ 일반적으로 차선은 파레토 최적의 조건을 모두 만족하지 못한다.

문제풀이

18-1.

풀이 :

총효용가능곡선은 사회후생함수가 아니며, 교환과 생산의 파레토 최적점들을 모두 연결한 곡선이다.

18-5.

풀이 :

이 사회후생함수는 ‘합리성 가정’과 ‘무관한 선택대상으로부터의 독립성 가정’을 만족한다. 그리고 ‘파레토 원리’도 만족한다. 그런데 가장 낮은 만족을 느끼는 사람을 제외한 나머지 사람들의 만족이 무시되므로 이 사회후생함수는 ‘개인선호의 보편성 조건’과 ‘비독재성 조건’을 만족하지 못한다.

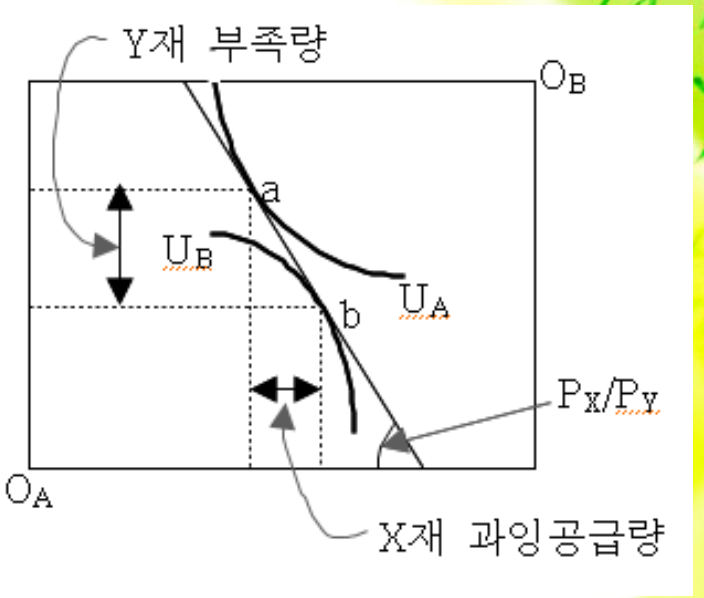
18-6.

풀이 :

$MRS_{XY}=MU_X/MU_Y=1$은 소비자 A와 B가 X재 소비를 한 단위 줄이고 Y재를 한 단위 더 소비하면 만족수준이 변하지 않음을 뜻한다. 그런데 $MRT_{XY}=2$이므로 X재 생산을 한 단위 줄이면 Y를 두 단위 더 생산할 수 있다. 따라서 X를 한 단위 덜 생산하고 Y를 두 단위 더 생산하여 소비자들에게 배분하면 둘의 만족수준을 모두 높일 수 있다. 따라서 $MRT_{XY}>MRS_{XY}$이면 X는 생산을 줄이고 Y는 생산을 늘리고, $MRT_{XY}<MRS_{XY}$이면 X는 생산을 늘리고 Y는 생산을 줄여서 파레토 개선을 이룰 수 있다.

18-7.

풀이 :



오른 편의 그림은 소비자가 2명이 있다고 가정하여 그린 에지워스 박스이다. 그런데 $MRS_{XY}<P_X/P_Y$이면, 두 소비자 A와 B는 자신의 만족을 극대화하기 위해 각각 점 a와 b로 자신의 소비량을 조정하려고 할 것이다. 이 경우에는 초기의 부존량이 일정하게 정해져 있으므로 Y재는 부족 현상이 발생하고 X재는 과잉현상이 발생한다. 따라서 부족한 Y재는 가격이 상승하고 과잉공급된 X재는 가격이 하락하여 $MRS_{XY}=P_X/P_Y$가 될 것이다.

18-8.

풀이 :

완전경쟁기업은 한계수입과 가격이 일치하지만, 불완전경쟁기업은 가격이 한계수입보다 높다. 따라서 불완전경쟁기업에 의해 생산되는 Y재의 가격은 완전경쟁기업이 생산할 때보다 높다. 그러므로 $MRT_{XY} > P_X/P_Y = MRS_{XY}$이다.

18C-2.

풀이 :

롤즈는 사회후생이 사회 구성원 중에서 가장 낮은 수준에 있는 구성원의 만족수준에 의해 결정되어야 한다고 주장하였다.

롤즈의 주장에 부합하는 사회후생함수는 $SW=\min(U_A, U_B)$이다.

18A-1.

풀이 :

Y재가 완전경쟁기업에서 생산되고 X재는 $P_X > MR_X$인 불완전 경쟁기업에서 생산된다면, 다음과 같이 파레토 최적의 조건을 충족하지 못한다. 즉, X재를 불완전경쟁기업이 생산하면, 조건 c를 만족하지 못한다.

학습정리

- 순수교환경제의 일반균형
- 생산과 교환의 일반균형
- 일반경쟁균형과 파레토 효율성
- 사회적 선택과 배분