

DIPLOMATIC SERVICE EXAM · ESSAY

외교관후보자 2차 기출 완성

제4권 경제학

2016~2026년 제2차시험 기출 · 자습용 · 2026년 10월 판

차례

일러두기	3
제0장 시험 이해	4
0-1 문제지에서 확인되는 배점 구조	4
0-2 11개년 출제 지도	5
0-3 경제학 답안 쓰는 법	5
0-4 학습 계획	7
제1부 미시경제학	8
제1장 수요·공급과 선택 이론	9
1-1 핵심 개념	9
1-2 기출 풀이	11
2017 제1문 무상 원조와 시장균형	11
2025 제1문 임대차시장의 가격상한·보조금·조세	13
2019 제1문 평균·분산 포트폴리오와 위험회피	16
제2장 시장구조와 게임이론	19
2-1 핵심 개념	19
2-2 기출 풀이	21
2016 제4문 독점기업의 3급 가격차별	21
2024 제2문 완전경쟁과 독점의 효율성 비교	23
2018 제1문 수출비용이 있는 복점의 슈타켈베르크와 쿠르노	26
2022 제2문 차별화된 복점의 가격경쟁과 교차탄력성	28
제3장 노동시장과 정보경제학	32
3-1 핵심 개념	32
3-2 기출 풀이	33
2020 제2문 최저임금의 고용효과: 완전경쟁과 수요독점	33
2026 제1문 노력 유인과 최저임금	36
2021 제2문 근로시간·근로자 수 선택과 일자리 나누기	39
2024 제3문 제품 다양성과 여가의 장기 추세	41
제4장 외부성과 후생	44
4-1 핵심 개념	44
4-2 기출 풀이	45
2019 제2문 환경오염의 외부효과와 정책 수단	45
2023 제1문 공장과 양식장: 피구세와 코우즈 협상	48
2016 제2문 두 국가의 배출권 거래시장	50
제2부 거시경제학	53
제5장 국민소득 결정과 IS-LM·AD-AS	54
5-1 핵심 개념	54
5-2 기출 풀이	55
2023 제2문 두 그룹 IS-LM과 재정적자 축소	55
2018 제2문 테일러 준칙과 적응적 기대의 AD-AS	58
2019 제3문 감세정책과 쌍둥이 적자	60
제6장 화폐·인플레이션·통화정책	63
6-1 핵심 개념	63
6-2 기출 풀이	64
2016 제3문 준칙과 재량, 동태적 비일관성	64
2025 제2문 필립스 곡선, 희생을, 고통 없는 디스인플레이션	67
2021 제1문 통화량과 이자율: 프리드만의 네 가지 효과	69

2026 제2문 화폐주조차익의 극대화와 인플레이션 조세	72
2022 제1문 기대이론과 유동성 프리미엄 이론	74
제7장 경제성장	77
7-1 핵심 개념	77
7-2 기출 풀이	78
2017 제3문 고령화와 경제성장: 솔로우와 내생적 성장	78
2017 제4문 선진국과 개도국의 소득 격차 분해	80
2020 제1문 콥-더글라스 솔로우 모형과 노동소득 분배율	82
제3부 국제경제학	85
제8장 국제무역이론과 무역정책	86
8-1 핵심 개념	86
8-2 기출 풀이	87
2016 제1문 소국의 자유무역과 교환의 이익	87
2020 제3문 요소부존 변화와 교역조건	89
2017 제2문 실효보호율과 경사관세	92
2024 제1문 국내 독점과 수입 쿼터의 후생 효과	94
2022 제3문 대국의 최적관세와 관세전쟁	96
제9장 환율결정과 개방거시경제	99
9-1 핵심 개념	99
9-2 기출 풀이	100
2018 제3문 위험프리미엄이 있는 이자율평가	100
2025 제3문 예고된 미국 금리 인상과 원/달러 환율	102
2026 제3문 공개시장 매입과 환율: 포트폴리오-밸런스와 통화모형	104
2023 제3문 스완 도표와 대내·대외 균형	107
2021 제3문 시점 간 무역과 세계이자율	109
부록 참조 자료	112
부록 A 연도별 문항 일람	112
부록 B 주제 색인 — 개념에서 기출로	113
부록 C 공식 정리	114

일러두기

■ 이 권의 구성

이 책은 외교관후보자 선발 제2차시험 **경제학** 과목의 2016~2026년 기출 11개년분 35개 대문(2016~2017년 각 4문, 2018~2026년 각 3문)을 주제별로 재배열하고, 모든 대문에 출제 포인트, 답안 개요, 예시답안을 붙인 자습용 교재다.

- **제0장 시험 이해**: 배점 구조, 11개년 출제 지도, 주제별 빈도, 경제학 답안 작성법, 학습 계획.
- **제1부 미시경제학(1~4장), 제2부 거시경제학(5~7장), 제3부 국제경제학(8~9장)**: 장마다 핵심 개념 카드(정의·핵심 공식·대립 구도·쓰이는 기출·답안 속 문장)를 먼저 두고, 그 주제의 기출 대문을 원문 → 출제 포인트 → 답안 개요 → 예시답안 순서로 실었다.
- **부록**: 연도별 문항 일람, 개념→기출 색인, 공식 정리.

■ 공부법

1. 개념 카드를 읽고, 기출 원문만 보면서 직접 답안 개요를 짤다.
2. 출제 포인트의 ‘함정’을 확인한 뒤 실제 시간(대문 배점 1점당 약 1분)을 재고 답안을 쓴다.
3. 예시답안과 비교하되, 수치는 각 답안 아래에 표시된 검산 스크립트의 결과와 대조한다.
4. 그래프는 반드시 손으로 다시 그린다. 예시답안의 그림은 matplotlib로 정확한 수치에 맞춰 그렸다.

■ 표기 기준

- 수식은 원문을 페이지 이미지와 대조해 옮겼다. 변수 기호는 원문을 따르고, 원문에 없는 기호는 답안에서 정의한 뒤 쓴다.
- 환율은 자국통화 표시(원/달러)이며 상승은 원화 절하다. 이자율과 성장률은 문맥에 따라 %로 쓰되, 계산에서 소수 단위를 쓸 때는 답안 첫머리에 밝혔다.
- 문제의 자료가 불완전하거나 가정 사이에 긴장이 있는 경우(2016-1, 2018-2, 2021-1, 2024-3 등) 출제 포인트에 그 사실을 적고, 답안에서 채택한 가정을 명시했다.
- 예시답안의 분량은 수식을 제외한 서술 기준으로 배점 1점당 약 50~70자를 목표로 했다. 시험장에서는 이 보다 짧게 쓰더라도 ‘모형 → 풀이 → 결과 → 해석’의 골격은 유지한다.
- 예시답안 그림 가운데 원문에 수치가 없는 문항(2017-1, 2019-3, 2020-2, 2022-3 등)은 설명용 예시 함수를 설정해 그렸으며, 그 사실을 답안 아래에 표시했다.

■ 검산

책에 실린 모든 수치 답은 check 폴더의 문항별 파이썬(sympy) 스크립트로 독립적으로 다시 계산해 일치를 확인했다(스크립트 35개, 문항 id와 같은 파일명).

■ 저작권 주의

기출 문항은 인사혁신처 국가공무원 채용시스템에 공개된 문제지에서 옮겼다. 외부 배포·판매 전에 이용 조건을 확인해야 한다. 출제 포인트, 답안 개요, 예시답안, 개념 카드, 그래프는 이 책에서 새로 작성한 것이다.

제0장

시험 이해

2016~2026년 경제학 기출 35개 대문의 구조와 답안 작성법

이 장에서 다루는 내용

0-1 문제지에서 확인되는 배점 구조	4
0-2 11개년 출제 지도	5
0-3 경제학 답안 쓰는 법	5
0-4 학습 계획	7

0-1 문제지에서 확인되는 배점 구조

경제학 문제지는 매년 총 100점이다. 2016~2017년에는 대문 4개(20~30점), 2018년부터는 대문 3개(30~40점)로 바뀌었다. 대문마다 소문이 2~4개 붙고 소문별 배점이 표시된다. 시험 시간, 과목 편성, 선택 여부처럼 문제지에 나오지 않는 사항은 매년 인사혁신처 공고로 확인해야 한다.

연도	대문 수	대문별 배점	합계
2016	4	30 · 20 · 30 · 20	100
2017	4	30 · 25 · 20 · 25	100
2018	3	35 · 35 · 30	100
2019	3	35 · 35 · 30	100
2020	3	30 · 40 · 30	100
2021	3	30 · 30 · 40	100
2022	3	30 · 40 · 30	100
2023	3	30 · 40 · 30	100
2024	3	30 · 30 · 40	100
2025	3	35 · 35 · 30	100
2026	3	40 · 30 · 30	100

소문의 동사가 답의 형식을 정한다. “구하시오”는 수치나 식, “도출하시오”는 과정이 드러나는 유도, “보이시오·증명하시오”는 일반적 논증, “그래프를 이용하여 설명하시오”는 축과 곡선 이름이 붙은 그림, “논하시오”는 조건과 반론을 포함한 평가를 요구한다. 11년 동안 수치 계산이 없는 대문은 소수이며, 대부분은 계산 → 그래프 → 해석의 세 단계를 함께 요구한다.

0-2 11개년 출제 지도

연도	제1문	제2문	제3문	제4문
2016	소국 무역과 교환의 이익 (8장)	배출권거래제 (4장)	준칙과 재량 (6장)	3급 가격차별 (2장)
2017	무상 원조와 시장균형 (1장)	실효보호율·경사관세 (8장)	고령화와 성장 (7장)	소득 격차 분해 (7장)
2018	수출비용 있는 복점 (2장)	테일러 준칙 AD-AS (5장)	위험프리미엄 이자율평가 (9장)	—
2019	평균-분산 포트폴리오 (1장)	환경오염 외부효과 (4장)	감세와 쌍둥이 적자 (5장)	—
2020	솔로우 모형과 분배율 (7장)	최저임금과 수요독점 (3장)	립진스키와 교역조건 (8장)	—
2021	통화량과 이자율 (6장)	근로시간과 일자리 나누기 (3장)	시점 간 무역 (9장)	—
2022	기간구조 이론 (6장)	차별화 베르트랑 (2장)	최적관세와 관세전쟁 (8장)	—
2023	피구세와 코우즈 (4장)	두 그룹 IS-LM (5장)	스완 도표 (9장)	—
2024	독점과 수입 쿼터 (8장)	경쟁과 독점의 효율 (2장)	제품 다양성과 여가 (3장)	—
2025	임대차 가격규제 (1장)	필립스 곡선·희생률 (6장)	UIRP와 금리 예고 (9장)	—
2026	노력 유인과 최저임금 (3장)	화폐주조차익 (6장)	포트폴리오-밸런스 (9장)	—

■ 주제별 빈도

장	주제	대문 수	최근 출제
1장	수요·공급과 선택 이론(가격규제, 원조, 포트폴리오)	3	2025
2장	시장구조와 게임이론(독점, 가격차별, 복점)	4	2024
3장	노동시장과 정보경제학(최저임금, 노력 유인, 노동공급)	4	2026
4장	외부성과 후생(피구세, 코우즈, 배출권)	3	2023
5장	국민소득·IS-LM·AD-AS·쌍둥이 적자	3	2023
6장	화폐·인플레이션·통화정책(필립스 곡선, 화폐주조차익, 기간구조)	5	2026
7장	경제성장(솔로우, 황금률, 내생적 성장)	3	2020
8장	국제무역이론과 무역정책(관세, 쿼터, ERP, H-O)	5	2024
9장	환율결정과 개방거시(UIRP, 포트폴리오-밸런스, 스완 도표)	5	2026

미시(1~4장) 14개, 거시(5~7장) 11개, 국제(8~9장) 10개 대문이다. 국제경제 문항은 2018년 이후 거의 매년 1개 이상 나왔고, 2025~2026년에는 환율결정이론이 연속으로 출제되었다. 미시는 노동시장과 최저임금(2020, 2026)처럼 같은 소재가 다른 모형으로 반복되는 경향이 있다. 거시에서는 통화정책과 인플레이션이 가장 자주 나온다. 경제성장은 2020년 이후 출제가 없어 대비 우선순위에서 밀리기 쉬우나, 솔로우 모형은 다른 문항의 기초가 되므로 반드시 정리한다.

0-3 경제학 답안 쓰는 법

외교관후보자 경제학 답안은 ‘모형 → 풀이 → 결과 → 해석’의 네 단계를 소문마다 반복한다. 계산이 맞아도 해석이 없으면 배점의 절반을 잃고, 해석이 좋아도 식이 없으면 ‘경제학 답안’으로 인정받기 어렵다.

단계	할 일	답안 속 모습
① 모형 설정	변수 정의, 가정 명시, 균형 조건을 식으로	“독점기업의 이윤극대화 조건은 $MR = MC$ 이다.” 단위(% , 소수)와 해석상 가정을 첫머리에 밝힌다.
② 단계적 풀이	대입 → 정리 → 해를 디스플레이 수식으로	중간 과정을 두세 줄 남긴다. 채점자는 결과보다 과정을 본다.
③ 결과 진술	구한 값을 문장으로 다시 말함	“따라서 균형가격은 5,000, A국 할당량은 14,000톤이다.”
④ 경제적 해석	왜 그런 결과가 나오는지, 정책 함의	기제(메커니즘)를 한 문단으로. 현실 사례 하나를 붙이면 좋다.

그래프 작성 규칙

축 이름과 단위를 반드시 쓴다(P, Q, i, Y, π , u). 곡선마다 이름(D, S, MR, IS_0 , LM_1)을 붙이고, 이동한 곡선은 첨자($_0 \rightarrow _1$)와 화살표로 표시한다. 균형점은 E_0 , E_1 처럼 이름을 붙이고 좌표를 점선으로 축까지 내린다. 잉여·사중손실은 빗금으로 칠하고 면적의 값을 적는다. 그래프 아래에 “그림 1은 …을 보여준다”는 설명 한 줄을 붙인다.

■ 답안의 골격

- 서론 한두 문장:** 문제가 어떤 모형에 속하는지, 핵심 기제가 무엇인지 밝힌다. 예: “대국은 관세로 교역조건을 개선할 수 있으나 그 이득은 상대국의 손실에서 나온다.”
- 소문별 번호:** 문제지의 1), 2), 3)을 그대로 소제목으로 쓴다. 소문의 배점이 답의 분량을 정한다(대략 1점당 50~70자, 수식 제외).
- 결론:** 마지막 소문 끝에 두세 문장으로 전체 결론과 정책적 함의를 정리한다.

자주 하는 실수

- ① 자료가 불완전한데 임의로 숫자를 만들어 넣고 밝히지 않는 것(예: 2018-2의 직전기 인플레이션, 2021-1의 자연실업률). 가정을 명시하고, 가능하면 일반식으로 답한 뒤 특수한 경우의 값을 덧붙인다.
- ② 단위 혼동(2019-1 포트폴리오의 % 대 소수).
- ③ 부호 혼동(환율 상승 = 자국통화 절하).
- ④ 구석해 누락(2018-1의 “임의의 t”, 2021-2의 가변수 d).

실전 팁

계산 결과는 시험장에서도 반드시 한 번 검산한다. 균형값을 원래 식에 대입하거나(수요 = 공급, $IS = LM$), 항등식이 성립하는지(경상수지 = S - I, 무역수지 균형) 확인하면 대부분의 실수를 잡을 수 있다. 이 책의 모든 수치는 check 폴더의 파이썬 스크립트로 독립 검산했다.

0-4 학습 계획

주차	범위	방법
1주	0장, 1~2장	개념 카드를 먼저 읽고 기출을 시간을 재고 풀어 본다(40점 대문 기준 40~45분).
2주	3~4장	그래프 문항은 손으로 그려 보고 예시답안의 그림과 비교한다.
3주	5~7장	거시 모형은 식을 백지에 다시 유도한다. 단기·장기 구분을 습관화한다.
4주	8~9장	국제경제는 매년 출제되므로 두 번 반복한다. 환율 부호를 정리한다.
5주	전체 복습	출제 지도를 보며 연도별 3문항 세트를 실전처럼 풀고, 부록 B의 개념 색인으로 약점을 찾는다.

제1부

미시경제학

수요·공급과 선택 이론(1장), 시장구조와 게임이론(2장), 노동시장과 정보경제학(3장), 외부성과 후생(4장)을 다룬다. 미시 문항은 대부분 수치가 주어진 계산형이며, 균형 조건을 식으로 세운 뒤 잉여와 사중손실로 후생을 평가하는 흐름이 반복된다.

제1장

수요·공급과 선택 이론

제1부 미시경제학 | 연결 기출: 2017-1, 2025-1, 2019-1

이 장에서 다루는 내용

1-1 핵심 개념	9
1-2 기출 풀이	11
2017 제1문 무상 원조와 시장균형	11
2025 제1문 임대차시장의 가격상한·보조금·조세	13
2019 제1문 평균-분산 포트폴리오와 위험회피	16

1-1 핵심 개념

시장균형과 곡선의 이동

수요곡선 $Q^D = D(P)$ 와 공급곡선 $Q^S = S(P)$ 가 만나는 점에서 균형가격과 거래량이 정해진다. 가격 이외의 요인(소득, 기술, 정책, 원조물량)은 곡선을 **이동**시키고, 가격 변화는 곡선 **위의 이동**을 낳는다. 같은 외생 충격을 공급 증가로도, 잔여수요 감소로도 표현할 수 있으며 이때 균형가격은 같다.

$$D(P) = S(P) + A \Leftrightarrow D(P) - A = S(P)$$

대립 구도

공급곡선 이동(소비자 시각) $\leftrightarrow$ 잔여수요곡선 이동(생산자 시각)

쓰이는 기출 2017-1

답안 속 문장

“두 균형조건은 이항만 다를 뿐 같은 식이므로 균형가격은 같고, 그래프의 거래량이 총소비인지 국내 생산자의 판매량인지만 다르다.”

가격규제: 가격상한과 보조금

균형가격보다 낮은 가격상한은 수요량을 늘리고 공급량을 줄여 초과수요(부족)를 만든다. 거래량은 짧은 쪽(공급량)으로 정해지고, 비가격 배분(줄서기·암시장)이 생긴다. 상한 가격 $\bar{P}$ 에서 초과수요를 없애는 단위당 보조금은 다음과 같다.

$$s = P^S(Q^D(\bar{P})) - \bar{P}$$

대립 구도

가격 직접 통제(즉각적 부담 완화) $\leftrightarrow$ 공급 축소·사중손실

쓰이는 기출 2025-1

답안 속 문장

“상한 가격에서 수요량을 모두 공급하려면 집주인이 받는 가격이 공급곡선 위의 수준이어야 하므로, 그 차이만큼 보조금이 필요하다.”

조세의 귀착

단위당 세금 t 의 실질 부담은 법적 납세자와 무관하게 수요와 공급의 상대 탄력성으로 나뉜다. 비탄력적인 쪽이 더 많이 부담한다. 선형 수요 $P = a - bQ$, 공급 $P = c + dQ$ 이면

$$\text{소비자 부담} : \text{생산자 부담} = b : d$$

가격상한이 함께 있으면 소비자 가격이 묶여 부담이 생산자 쪽으로 이동한다.

쓰이는 기출 2025-1(상한 95가 2:1을 1:1로 바꿈)

잉여와 사중손실

소비자잉여는 지불의사와 가격의 차이, 생산자잉여는 가격과 한계비용의 차이를 합한 것이다. 효율적 거래량에서 총잉여가 극대이며, 거래량이 그보다 많거나 적으면 수요곡선과 공급곡선 사이의 삼각형만큼 사중손실(DWL)이 생긴다.

$$W(Q) = \int_0^Q (P^D(q) - P^S(q))dq, \quad DWL = W(Q^*) - W(Q)$$

대립 구도

과잉 거래(보조금) ↔ 과소 거래(세금·상한)

쓰이는 기출 2025-1, 2024-2, 2019-2, 2023-1

평균-분산 포트폴리오 선택

위험자산 비중 w 의 포트폴리오는 $E(r_p) = r_f + w(E(r_s) - r_f)$, $\sigma_p = w\sigma_s$ 이다. 둘을 연결한 직선이 자본 배분선(CAL)이고, 기울기는 샤프 비율이다. 효용 $U = E - (A/2)\sigma^2$ 을 극대화하면

$$w^* = \frac{E(r_s) - r_f}{A\sigma_s^2}$$

수익률 단위(소수 또는 %)에 따라 A 의 해석이 달라지므로 답안 첫머리에 단위를 밝힌다.

대립 구도

차입 제약($w \leq 1$, 모서리해) ↔ 레버리지 허용(내부해)

쓰이는 기출 2019-1

답안 속 문장

“위험회피 계수가 커질수록 최적점은 같은 자본배분선을 따라 무위험자산 쪽으로 이동하며, 위험자산의 구성은 바뀌지 않는다(분리정리).”

실전 팁

수요·공급 문제는 반드시 **기준 균형(규제 없는 균형)**을 먼저 계산하고, 정책 후의 값과 나란히 비교한다. 수치가 주어지면 소비자잉여·생산자잉여·재정·사중손실을 표로 정리하면 채점자가 한눈에 확인할 수 있다.

1-2 기출 풀이**2017 제1문****무상 원조와 시장균형**

총 30점 · 소문 3개 · 그래프 서술형

제1문**총 30점**

폐쇄경제 하에 있는 A국은 B국으로부터 X재 100개를 무상 원조 받기로 하였다. 무상 원조된 X재는 A국의 시장에서 효용이 상대적으로 높은 사람들에게 배분된다. 이 경우 직선인 수요와 공급 곡선을 이용하여 다음 물음에 답하시오. (단, A국의 X재 시장에서 생산자와 소비자는 완전경쟁을 하고 있으며, 무상 원조된 X재 100개는 A국 수요를 다 충족시키지 못한다)

- 1) A국 소비자의 관점에서, 무상 원조로 공급곡선만 이동(수요곡선은 불변)한다고 가정하자. X재의 가격과 거래량이 어떻게 결정되는지를 A국의 수요와 공급 곡선을 이용하여 설명하시오. (10점)
- 2) A국 생산자의 관점에서, 무상 원조로 수요곡선만 이동(공급곡선은 불변)한다고 가정하자. X재의 가격과 거래량이 어떻게 결정되는지를 A국의 수요와 공급 곡선을 이용하여 설명하시오. (10점)
- 3) 1)과 2)의 결과를 비교하여 A국 X재 시장의 가격과 거래량은 어떻게 다른지를 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 같은 외생 충격(원조물량)을 공급곡선의 이동과 잔여수요곡선의 이동으로 각각 표현하고, 두 표현이 동치임을 보이게 한다. **연결 개념** 시장균형, 잔여수요, 원조 의존. **함정** 3)에서 “가격과 거래량이 다르다”고 쓰면 감점이다. 가격은 같고, 그래프가 보여 주는 거래량의 의미(총소비 대 국내 판매)만 다르다. 수치가 주어지지 않았으므로 직선 예시를 직접 설정해 설명하면 설득력이 높다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	공급곡선 우측 이동 → 가격 하락, 총소비 증가(100보다 작게)	$D(P) = S(P) + 100$	500자
2)	효용 높은 소비자 충족 → 잔여수요 좌측 이동 → 국내 판매 감소	$D(P) - 100 = S(P)$	500자
3)	가격 동일, 거래량은 총소비 대 국내 판매로 100 차이; 원조 의존	두 식의 동치	500자

예시답안 — 2017 제1문

무상 원조된 100개는 A국 시장에 ‘추가 공급’으로 볼 수도 있고, 효용이 높은 사람들의 수요를 먼저 채워 시장에 남는 수요를 줄이는 ‘수요 감소’로 볼 수도 있다. 두 시각은 같은 현상을 다른 쪽에서 본 것이며, 가격은 같고 ‘거래량’의 정의만 달라진다는 것이 이 문제의 핵심이다. 수요를 $Q^D = D(P)$, 국내 공급을 $Q^S = S(P)$, 원조물량을 $A = 100$ 이라 하자.

1) 소비자 관점: 공급곡선의 이동

소비자가 보기에 시장에서 구할 수 있는 X재는 국내 생산분에 원조분 100개가 더해진 것이다. 따라서 어느 가격에서나 공급량이 100만큼 늘어 공급곡선이 오른쪽으로 평행이동한다. 새 균형은 다음 조건에서 정해진다.

$$D(P_1) = S(P_1) + 100$$

원조 전 균형 E_0 에서는 $D(P_0) = S(P_0)$ 였으므로, 같은 가격에서 100만큼의 초과공급이 생긴다. 가격이 하락하면서 수요량은 늘고 국내 생산은 줄어, 원조분 100개를 정확히 흡수하는 $P_1 < P_0$ 에서 새 균형 E_1 이 형성된다. 이때 소비자가 소비하는 총량 $D(P_1)$ 은 원조 전보다 늘지만 그 증가분은 100보다 작다. 가격 하락이 국내 생산을 줄여 원조의 일부를 상쇄하기 때문이다. 예시 수치로 보면 가격은 150에서 약 116.7로 내리고, 총소비는 100에서 약 166.7로 늘어난다.

2) 생산자 관점: 수요곡선의 이동

원조 물량은 효용이 높은(지불의사가 높은) 소비자에게 먼저 배분된다. 생산자가 직면하는 수요는 이들을 제외한 나머지 수요, 즉 원래 수요곡선을 왼쪽으로 100만큼 평행이동한 잔여수요곡선이다. 수요곡선의 윗부분(높은 지불의사)이 원조로 채워졌으므로 수평으로 100을 떼어 낸 것과 같다. 새 균형은 다음 조건에서 정해진다.

$$D(P_2) - 100 = S(P_2)$$

수요 감소로 가격이 하락하고, 국내 생산자의 판매량(시장 거래량) $S(P_2)$ 는 원조 전보다 줄어든다. 예시 수치에서 시장 거래량은 100에서 약 66.7로 줄어든다. 생산자 입장에서 원조는 ‘고객의 상실’이다.

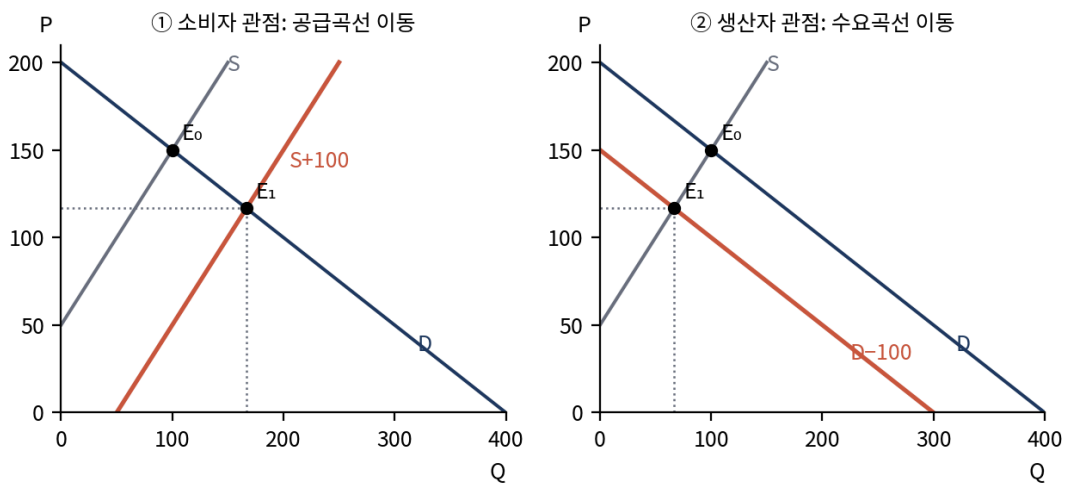


그림 1. 같은 원조, 두 가지 표현 — 균형가격은 같다

3) 두 결과의 비교

두 균형 조건은 이항만 다를 뿐 같은 식이다. $D(P) = S(P) + 100$ 과 $D(P) - 100 = S(P)$ 는 동치이므로 $P_1 = P_2$ 이다. 즉 **균형가격은 어느 관점으로 그려도 같다**. 원조물량이 가격에 미치는 효과는 수요의 기울기와 공급의 기울기가 함께 결정한다.

차이는 ‘거래량’이 무엇을 가리키느냐에 있다. 1)의 그림에서 균형점의 수량은 **총소비량** $D(P^*)$, 즉 국내 산과 원조물자를 합친 양이다. 2)의 그림에서 균형점의 수량은 **시장에서 국내 생산자가 판매한 양** $S(P^*)$ 이다. 두 값의 차이는 정확히 원조물량 100이다($D(P^*) - S(P^*) = 100$). 예시에서도 166.7과 66.7의 차이가 100이다.

이 비교는 원조의 후생 효과를 해석할 때 중요하다. 소비자는 가격 하락과 소비 증가로 이익을 보지만, 국내 생산자는 가격 하락과 판매량 감소를 동시에 겪는다. 원조가 장기간 계속되면 수원국의 국내 생산 기반이 위축될 수 있다는 ‘원조 의존’ 논의가 바로 2)의 그림에서 나온다. 따라서 원조물량을 시장 밖(예컨대 취약계층 직접 배분)으로 돌리거나 기간을 한정하는 설계가 국내 생산자에 대한 충격을 줄이는 방법이 된다.

그림의 수치는 설명용 예시(수요 $Q=400-2P$, 공급 $Q=P-50$). 검산: `check/econ_2017_1.py`

가격 하락의 크기도 일반식으로 확인할 수 있다. 수요를 $D(P) = a - bP$, 공급을 $S(P) = c + dP$ 로 두면 두 관점 모두 $\Delta P = -100/(b + d)$ 를 얻는다. 예시에서는 $b = 2$, $d = 1$ 이므로 가격이 $100/3 \approx 33.3$ 하락한다. 수요나 공급이 비탄력적일수록(기울기가 작을수록) 원조의 가격 하락 효과가 크다.

2025 제1문

임대차시장의 가격상한·보조금·조세

총 35점 · 소문 3개 · 계산형

제1문

A 도시의 주택 임대차시장에서 임대주택 집주인의 공급 함수와 세입자의 수요함수는 각각 다음과 같다.

〈공급과 수요〉

$$\begin{aligned} P &= Q_S + 40 \\ P &= -2Q_D + 160 \end{aligned}$$

A 도시가 임대차시장에 대한 두 가지 정책을 고려할 때, 다음 물음에 답하시오. (단, P , Q_S , Q_D 는 각각 임대가격, 공급량, 수요량이다) (총 35점)

- 1) 정책 I: 저소득계층의 주거비 부담을 줄이기 위해 집주인이 세입자에게서 받을 수 있는 임대가격 상한을 60으로 규제하고, 초과수요를 해소할 수 있는 보조금을 집주인에게 지급하고자 한다. 이때 단위당 보조금의 크기를 구하시오. (10점)
- 2) 정책 II: 보조금을 지급하는 대신 임대가격 상한을 95로 규제하고 집주인에게 임대주택 단위당 세금 30을 부과한다. 어떤 규제도 없는 시장균형과 비교할 때, 새로운 시장균형 하에서 임대주택 단위당 집주인과 세입자의 실질적인 조세부담 비율을 구하시오. (15점)
- 3) 정책 I과 정책 II에 따른 후생효과를 논하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 가격상한에 보조금 또는 조세를 결합한 정책의 균형과 귀착, 후생을 계산하게 한다. **연결 개념** 가격상

한, 보조금, 조세의 귀착, 사중손실. **합정** 정책 II에서 상한 95가 구속력이 있는지(상한 없는 과세 균형의 소비자 가격 $100 > 95$) 먼저 확인해야 한다. 거래량은 수요량 32.5가 아니라 공급량 25다. 부담 비율은 '규제 없는 시장 균형'(P=80)과 비교하라고 했으므로 $15 : 15 = 1 : 1$ 이다. 초과수요 때문에 세입자의 실질 부담이 더 커질 수 있다는 단서를 붙이면 좋다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
—	기준 균형 $Q=40$, $P=80$, CS 1,600, PS 800	수요=공급	150자
1)	상한 60에서 수요 50 → 공급가격 90 → 보조금 30(총 1,500)	$s = P^{S(50)} - 60$	400자
2)	상한 구속, 거래량 25, 세입자 +15, 집주인 -15 → 1:1 (상한 없으면 2:1)	과세 후 공급곡선 $P = Q + 70$	700자
3)	정책 I DWL 150(과잉), 정책 II DWL 337.5(과소)·초과수요; 직접 주거급여 대안	잉여 적분	600자

예시답안 — 2025 제1문

먼저 규제가 없는 시장균형을 구한다. 공급 $P = Q + 40$ 과 수요 $P = -2Q + 160$ 을 같게 놓으면 $Q_0 = 40$, $P_0 = 80$ 이다. 이때 소비자잉여는 $\frac{1}{2} \times 40 \times (160 - 80) = 1600$, 생산자잉여는 $\frac{1}{2} \times 40 \times (80 - 40) = 800$ 으로 총잉여는 2,400이다. 두 정책은 이 기준점과 비교해 평가한다.

1) 정책 I: 가격상한 60과 보조금

세입자가 내는 가격이 60이면 수요량은 $60 = -2Q_D + 160$ 에서 $Q_D = 50$ 이다. 초과수요를 없애려면 집주인이 50단위를 공급해야 하고, 그러려면 집주인이 받는 가격이 공급곡선 위의 $P_S = 50 + 40 = 90$ 이어야 한다. 따라서 단위당 보조금은

$$s = P_S - P_D = 90 - 60 = 30$$

이다. 총 보조금 지출은 $30 \times 50 = 1500$ 이다. 가격상한만 두면 공급량이 20으로 줄어 30만큼의 초과수요가 생기는데, 보조금 30이 공급곡선을 아래로 30만큼 내려 상한 가격에서 수요와 공급을 일치시키는 셈이다.

보조금의 혜택은 세입자와 집주인에게 나뉜다. 세입자가 내는 가격은 80에서 60으로 20 내리고, 집주인이 받는 가격은 80에서 90으로 10 오른다. 공급보다 수요가 비탄력적인 이 시장에서는 보조금의 3분의 2가 세입자에게 귀착되므로, 저소득 세입자 지원이라는 목적에 비교적 잘 맞는다.

2) 정책 II: 가격상한 95와 단위당 세금 30

세금 30을 집주인에게 부과하면 세입자 기준 공급곡선은 $P = Q + 70$ 이 된다. 상한이 없다면 균형은 $Q + 70 = -2Q + 160$ 에서 $Q = 30$, 세입자 가격 100, 집주인 수취가격 70이다. 그러나 상한이 95이므로 세입자 가격은 95를 넘을 수 없다. 상한이 구속하므로

$$Q_D = \frac{160 - 95}{2} = 32.5, \quad P_S^{\text{net}} = 95 - 30 = 65, \quad Q_S = 65 - 40 = 25$$

가 된다. 실제 거래량은 짧은 쪽인 공급량 25이고, 7.5만큼의 초과수요가 남는다. 규제 없는 균형가격 80과 비교하면

$$\text{세입자 부담} = 95 - 80 = 15, \quad \text{집주인 부담} = 80 - 65 = 15$$

이므로 세입자와 집주인의 실질 조세부담 비율은 **1:1**이다. 가격상한이 없을 때의 부담 비율은 세입자 20, 집주인 10으로 2:1이다(공급이 수요보다 탄력적이므로 세입자가 더 부담). 상한 95가 세입자 가격을 묶으면서 세금의 일부가 집주인에게 넘어간 것이다. 다만 초과수요가 있으므로 줄서기, 웃돈, 관리비 전가 같은 비가격 배분이 생기면 세입자의 실질 부담은 15보다 커질 수 있다. 25단위에서 세입자의 지불의사는 110이므로 최대 30까지 추가 부담이 생길 여지가 있다.

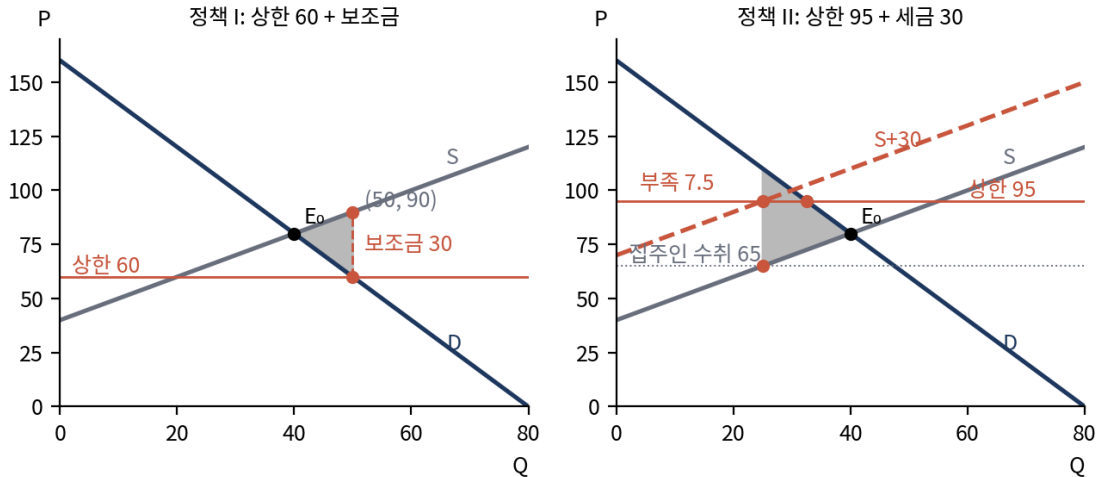


그림 1. 정책 I(왼쪽)과 정책 II(오른쪽)의 균형과 사중손실(회색)

3) 후생효과

정책 I에서 거래량은 50으로 효율적 수준 40보다 많다. 세입자 잉여는 $\frac{1}{2} \times 50 \times (160 - 60) = 2500$, 집주인 잉여는 $\frac{1}{2} \times 50 \times (90 - 40) = 1250$, 정부 지출은 1,500이다.

$$W_I = 2500 + 1250 - 1500 = 2250, \quad DWL_I = 2400 - 2250 = 150$$

사중손실 150은 40단위를 넘는 10단위에서 한계비용(최대 90)이 한계편익(최소 60)을 넘어서 생긴 과잉 공급의 손실이다. 세입자 잉여는 900 늘고 집주인 잉여도 450 늘지만, 그 자원 1,500을 납세자가 부담한다.

정책 II에서 거래량은 25로 과소하다. 주택이 지불의사가 높은 세입자에게 배분된다고 가정하면 세입자 잉여는 $\int_0^{25} (160 - 2Q - 95) dQ = 1000$, 집주인 잉여는 $\frac{1}{2} \times 25 \times (65 - 40) = 312.5$, 조세수입은 $30 \times 25 = 750$ 이다.

$$W_{II} = 1000 + 312.5 + 750 = 2062.5, \quad DWL_{II} = 2400 - 2062.5 = 337.5$$

정책 II의 사중손실은 세금만 부과할 때(150)의 두 배를 넘는다. 상한이 공급을 추가로 25까지 줄이기 때문이다. 게다가 초과수요가 무작위로 배분되면 지불의사가 낮은 세입자가 집을 얻을 수 있어 손실은 더 커진다.

두 정책의 사중손실을 비교하면 정책 II가 두 배 이상 크지만, 재정 측면에서는 정책 I이 1,500의 지출을 요구하고 정책 II는 750의 세수를 낳는다. 정책 판단은 효율성, 재정 부담, 저소득층 지원이라는 목표 사이의 균형에 달려 있다. 종합하면 정책 I은 저소득 세입자의 주거비를 직접 낮추고 공급을 늘리지만 재정 부담과 과잉공급 손실을 낳는다. 정책 II는 재정수입을 얻지만 공급을 크게 줄이고 초과수요를 남겨 주거 접근성을 오히려 악화시킨다. 주거비 부담 완화가 목적이라면 정책 I이 목적에 더 부합하며, 효율성 손실을 줄이려면 가격 규제보다 저소득 세입자에게 직접 주거급여를 주는 방식이 바람직하다.

2019 제1문

평균-분산 포트폴리오와 위험회피

총 35점 · 소문 3개 · 계산·그래프형

제1문

총 35점

하나의 주식과 하나의 채권만이 금융자산으로 존재하는 경제를 가정하자. 채권의 수익률은 5%이고 위험은 없다. 주식의 수익률은 기대치가 10%, 표준편차가 10%이다. 이 경제의 대표투자자의 자산 i 에 대한 기대효용함수는 $U(E(r_i), V(r_i)) = E(r_i) - \frac{A}{2}V(r_i)$ 이다. 여기서 $A > 0$, 그리고 $E(r_i)$ 와 $V(r_i)$ 는 자산 i 의 수익률 r_i 의 평균과 분산을 각각 나타낸다. 다음 물음에 답하시오. (단, 주식의 투자비중 w 는 $0 \leq w \leq 1$ 을 만족한다)

- 1) 주식과 채권 두 가지 자산으로 구성된 포트폴리오의 위험과 기대수익률 간의 관계를 식으로 도출하고, 표준편차(X축)와 기대수익률(Y축)의 평면상에 그래프로 나타내시오. (10점)
- 2) 대표투자자의 기대효용을 극대화시키기 위한 주식투자비중 w 가 A 에 따라 어떻게 달라지는지 식으로 나타내시오. (10점)
- 3) 대표투자자의 기대효용함수에서 A 는 4이고, 총투자금액이 1억 원이라고 한다. 최적포트폴리오에서 채권이 차지하는 금액을 계산하시오. 만약 위에서 가정한 $0 \leq w \leq 1$ 의 제약조건이 없다면 결과가 어떻게 달라지는지 보이고, 이 경우 A 가 최적포트폴리오의 위험과 기대수익률에 미치는 영향을 설명하시오. (15점)

출제 포인트

출제 의도 무위험자산과 위험자산으로 자본배분선을 도출하고, 위험회피 계수에 따른 최적 비중과 차입 제약의 역할을 묻는다. **연결 개념** 자본배분선, 샤프 비율, 평균-분산 효용, 분리정리. **함정** 수익률을 % 단위로 넣으면 $w^* = 0.05/A$ 가 되어 $A=4$ 일 때 채권 보유가 거의 전부가 되는 엉뚱한 결론이 나온다. 3)이 “제약이 없다면 결과가 어떻게 달라지는지”를 묻는 것은 제약이 구속하는 경우(소수 단위, $w^* = 1.25 > 1$)를 전제해 설계로 읽힌다. 답안 첫머리에 단위를 밝힌다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	CAL: $E = 0.05 + 0.5\sigma$ ($0 \leq \sigma \leq 0.1$), 그래프	$E(r_p), \sigma_p$ 의 w 소거	450자
2)	$w^* = 5/A$, 제약 시 $\min(5/A, 1)$	효용 1계 조건	450자
3)	$A=4$: 채권 0원; 무제약 $w=1.25 \rightarrow$ 채권 -2,500만 원(차입); $A \uparrow \rightarrow$ 위험·수익 동반 하락	$\sigma^* = 0.5/A, E^* = 0.05 + 0.25/A$	800자

예시답안 — 2019 제1문

위험자산(주식) 하나와 무위험자산(채권) 하나로 포트폴리오를 구성하는 문제다. 기대효용은 기대수익률에서 위험(분산)에 대한 벌점을 뺀 평균-분산 효용이며, A 는 위험회피 계수다. 수익률은 소수 단위로 쓴다. 이 단위 선택은 A 의 크기를 해석하는 데 중요하다.

1) 위험과 기대수익률의 관계

주식 비중을 w 라 하면 포트폴리오 수익률은 $r_p = wr_s + (1-w)r_f$ 이다. 채권은 위험이 없으므로

$$E(r_p) = 0.05 + w(0.10 - 0.05) = 0.05 + 0.05w, \quad \sigma_p = w\sigma_s = 0.1w$$

이다. 두 식에서 $w = \sigma_p/0.1$ 을 소거하면

$$E(r_p) = 0.05 + \frac{0.10 - 0.05}{0.10}\sigma_p = 0.05 + 0.5\sigma_p, \quad 0 \leq \sigma_p \leq 0.1$$

을 얻는다. 이것이 자본배분선(CAL)이다. 절편은 무위험수익률 5%, 기울기 0.5는 위험 한 단위당 초과 수익(샤프 비율)이다. 제약 $0 \leq w \leq 1$ 때문에 선분은 채권 점 (0, 5%)에서 주식 점 (10%, 10%)까지다. 무위험자산은 수익률의 분산이 0이고 주식과의 공분산도 0이므로, 포트폴리오의 표준편차는 주식 비중으로 정확히 비례하고 위험-수익 관계는 직선이 된다. 위험자산이 둘 이상이면 분산 효과로 곡선(효율적 경계)이 되는 것과 대비된다. 투자자는 이 직선 위에서만 선택할 수 있으며, 어느 점을 고르는지는 위험회피 정도가 결정한다.

2) 최적 주식비중과 A

기대효용을 w 의 함수로 쓰면

$$U(w) = 0.05 + 0.05w - \frac{A}{2}(0.01w^2)$$

이고, 1계 조건 $dU/dw = 0.05 - 0.01Aw = 0$ 에서

$$w^* = \frac{E(r_s) - r_f}{A\sigma_s^2} = \frac{0.05}{0.01A} = \frac{5}{A}$$

이다. 제약을 고려하면 $w^* = \min(5/A, 1)$ 이다. 즉 $A \geq 5$ 이면 내부해 $5/A$ 가, $A < 5$ 이면 모서리해 $w = 1$ 이 선택된다. 위험회피 계수가 클수록 주식 비중이 줄고, 초과수익률이 클수록 또는 주식 위험이 작을수록 비중이 늘어난다.

2계 조건 $d^2U/dw^2 = -0.01A < 0$ 이 성립하므로 이 점은 극대점이다. 최적 비중은 초과수익률 0.05를 '위험회피 계수 $\times$ 분산'으로 나눈 값이어서, 위험 한 단위의 보상이 커지거나 위험이 작아질수록 위험자산을 더 많이 보유한다. 예컨대 $A = 10$ 이면 $w^* = 0.5$ 로, 1억 원 가운데 5,000만 원을 채권에 둔다.

3) $A = 4$, 1억 원 투자

$5/A = 1.25 > 1$ 이므로 제약이 구속하여 $w^* = 1$ 이다. 투자자는 1억 원 전액을 주식에 넣고, **채권 보유액은 0원**이다. 이때 기대수익률 10%, 표준편차 10%이며 효용은 $0.10 - 2 \times 0.01 = 0.08$ 이다.

제약이 없다면 $w^* = 1.25$ 이다. 주식에 1억 2,500만 원을 투자하고, 부족한 2,500만 원은 무위험이자율로 차입한다. 즉 **채권 보유액은 -2,500만 원**(채권 매도·차입)이다. 이때

$$E(r_p) = 0.05 + 0.05 \times 1.25 = 0.1125, \quad \sigma_p = 0.125, \quad U = 0.1125 - 2 \times 0.015625 = 0.08125$$

로 효용이 0.08에서 0.08125로 올라간다. 제약이 없으면 자본배분선이 주식 점을 넘어 연장되고, 투자자는 레버리지를 사용해 더 높은 무차별곡선에 도달한다.

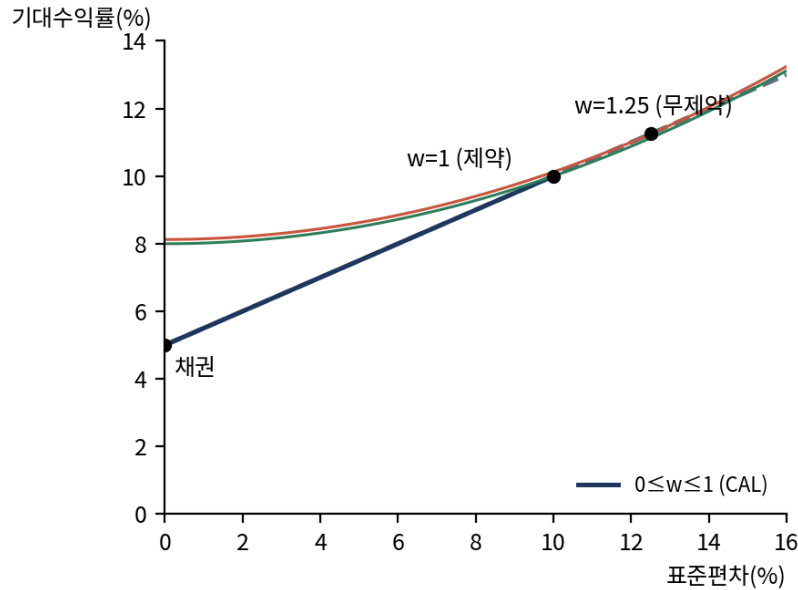


그림 1. 자본배분선과 최적 포트폴리오 (무차별곡선: 아래 $w=1$, 위 $w=1.25$)

제약이 구속하는 경우와 그렇지 않은 경우의 차이는 무위험이자율로 돈을 빌릴 수 있는지에 있다. 현실에서는 개인 투자자가 무위험이자율로 차입하기 어렵고, 빌릴 수 있더라도 금리가 더 높아 자본배분선이 주식 점 이후에서 꺾인다. 따라서 위험회피 정도가 낮은 투자자일수록 차입 제약의 영향을 크게 받으며, 이 문제의 $A = 4$ 인 투자자는 바로 그 제약 때문에 원하는 만큼 위험을 지지 못하고 주식 100%라는 모서리에 머무는 것이다. 제약을 풀어 주면 투자자의 효용은 0.08에서 0.08125로 높아지지만, 그 대가로 포트폴리오의 표준편차는 10%에서 12.5%로 커진다. 제약이 없을 때 최적점의 위험과 수익은 A 에 의해 다음과 같이 결정된다.

$$\sigma_p^* = 0.1 \times \frac{5}{A} = \frac{0.5}{A}, \quad E(r_p^*) = 0.05 + \frac{0.25}{A}$$

A 가 커질수록(위험회피가 강할수록) 최적점은 자본배분선을 따라 채권 쪽으로 내려와 위험과 기대수익률이 함께 낮아진다. A 가 작아질수록 차입을 늘려 위험과 수익을 함께 키운다. 중요한 점은 A 가 어떤 값이든 최적점은 모두 **같은 자본배분선** 위에 있다는 것이다. 위험자산의 구성은 바뀌지 않고 위험자산과 무위험자산의 배분 비율만 달라지며, 이것이 토빈의 분리정리의 직관이다. 결론적으로 $A = 4$ 인 투자자는 제약 하에서 주식에 전액을 투자하고 채권을 보유하지 않으며, 차입이 허용되면 2,500만 원을 빌려 위험과 수익을 함께 높인다.

수익률은 소수 단위($10\% = 0.1$)로 계산한다. 검산: `check/econ_2019_1.py`

제2장

시장구조와 게임이론

제1부 미시경제학 | 연결 기출: 2016-4, 2024-2, 2018-1, 2022-2

이 장에서 다루는 내용

2-1 핵심 개념	19
2-2 기출 풀이	21
2016 제4문 독점기업의 3급 가격차별	21
2024 제2문 완전경쟁과 독점의 효율성 비교	23
2018 제1문 수출비용이 있는 복점의 슈타켈베르크와 쿠르노	26
2022 제2문 차별화된 복점의 가격경쟁과 교차탄력성	28

2-1 핵심 개념

독점의 이윤극대화과 러너 지수

독점기업은 $MR = MC$ 에서 생산하고 수요곡선 위에서 가격을 정한다. $MR = P(1 - 1/|\epsilon|)$ 이므로

$$\frac{P - MC}{P} = \frac{1}{|\epsilon|}$$

가 성립한다(러너 지수). $MC > 0$ 이면 이윤극대화 점은 반드시 수요의 탄력적 구간($|\epsilon| > 1$)에 있다. 탄력적 구간에서 생산량을 늘리면 총수입은 늘고, 가격을 올리면 총수입은 준다.

대립 구도

완전경쟁($P = MC$, 사중손실 없음) $\leftrightarrow$ 독점($P > MC$, 과소생산)

쓰이는 기출 2024-2, 2016-4, 2024-1

답안 속 문장

“독점기업은 한계수입이 가격보다 낮다는 것을 알기 때문에 소비자가 한계비용 이상을 지불할 의사가 있는 거래를 포기하며, 그만큼 사중손실이 생긴다.”

3급 가격차별

재판매가 불가능한 둘 이상의 시장에서 $MR_1 = MR_2 = MC$ 가 되도록 판매량을 나눈다. 수요가 탄력적인 시장일수록 낮은 가격을 매긴다.

$$P_1 \left(1 - \frac{1}{|\epsilon_1|} \right) = P_2 \left(1 - \frac{1}{|\epsilon_2|} \right)$$

선형수요 $P = a - bQ$ 의 탄력성은 $|\epsilon| = P/(bQ)$ 로 계산한다.

쓰이는 기출 2016-4

쿠르노와 슈타켈베르크

수량경쟁에서 각 기업은 상대 생산량을 주어진 것으로 보고 반응함수를 갖는다. 쿠르노는 두 반응함수의 교점(동시 결정)이고, 슈타켈베르크는 선도자가 추종자의 반응함수를 제약으로 놓고 극대화한 결과(순차 결정)다. 선형수요 $p = a - b(q_1 + q_2)$, 한계비용 c_1, c_2 에서 쿠르노 균형은

$$q_i^C = \frac{a - 2c_i + c_j}{3b}$$

이다. 선도자는 쿠르노보다 많이, 추종자는 적게 생산한다(수량은 전략적 대체재).

대립 구도

동시 게임(쿠르노) ↔ 순차 게임(선도자의 선점 이익)

쓰이는 기출 2018-1

답안 속 문장

“선도자는 자신이 생산을 늘리면 추종자가 생산을 줄인다는 것을 알기 때문에 쿠르노 수준보다 많이 생산해 시장을 선점한다.”

구석해와 진입저지

비용 열위 기업의 생산량 공식이 음수가 되는 구간에서는 그 기업이 생산하지 않는다. “임의의 t 에 대하여”처럼 모수 범위를 묻는 문제는 내부해 조건과 구석해(생산 0, 진입저지 수준, 독점 수준)를 구간별로 나누어 써야 만점이다.

쓰이는 기출 2018-1(관세성 수출비용 t 의 세 구간)

차별화된 재화의 베르트랑 경쟁

가격경쟁에서 반응함수는 우상향한다(가격은 전략적 보완재). 비용이 0이면 각 기업은 자기 수요의 가격 탄력성이 1인 점을 고른다. 수요의 교차탄력성 $\varepsilon_{ij} = (\partial q_i / \partial p_j)(p_j / q_i) > 0$ 은 대체의 정도를 나타내며, 대체가 비대칭이면 경쟁 상품으로부터 수요를 흡수하는 힘이 큰 기업이 높은 가격을 받는다.

대립 구도

동질재 베르트랑($P = MC$) ↔ 차별화 베르트랑($P > MC$)

쓰이는 기출 2022-2

내쉬균형과 죄수의 딜레마

상대 전략이 주어졌을 때 누구도 일방적으로 이탈할 유인이 없는 전략의 조합이 내쉬균형이다. 각자에게 우월전략이 있는데 그 균형이 모두에게 협조해보다 나쁘면 죄수의 딜레마다. 관세전쟁, 카르텔, 군비경쟁이 대표적인 예다.

쓰이는 기출 2022-3(관세전쟁), 2018-1·2022-2(반응함수의 교점)

2-2 기출 풀이

2016 제4문

독점기업의 3급 가격차별

총 20점 · 소문 2개 · 계산형

제4문

총 20점

독점기업 A가 두 시장에서 직면한 수요곡선과 비용 구조가 다음과 같을 때 물음에 답하시오.

〈수요와 비용〉

$$P_1 = 30 - 2Q_1, \quad P_2 = 40 - 3Q_2, \quad MC = AC = 10$$

- 1) 각 시장에서 이윤극대화를 위한 A의 공급량과 가격, 이윤은 각각 얼마인가? (10점)
- 2) “이윤을 극대화하는 독점기업은 가격에 대해 수요가 더 탄력적인 부분에서 더 낮은 가격을 책정한다.”라는 명제가 성립함을 두 시장의 경우를 통해 보이시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 두 시장에서의 이윤극대화 조건을 계산하고, 러너 지수로 탄력성과 가격의 관계를 증명하게 한다. **연결 개념** 3급 가격차별, $MR = P(1 - 1/\varepsilon)$. **함정** 판매량이 두 시장 모두 5로 같아 ‘판매량이 같으니 탄력성도 같다’고 착각하기 쉽다. 탄력성은 반드시 균형점의 가격과 수량으로 계산한다($\varepsilon_1 = 2, \varepsilon_2 = 5/3$). 2)는 숫자 확인에 그치지 말고 $MR_1 = MR_2$ 에서 일반식을 유도해야 ‘보이시오’의 요구를 충족한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$Q_1 = Q_2 = 5, P_1 = 20, P_2 = 25$, 이윤 50·75	$MR = MC$	400자
2)	$\varepsilon_1 = 2 > \varepsilon_2 = 5/3 \rightarrow P_1 < P_2$; 러너 지수 = $1/\varepsilon$ 일반 증명	$P(1 - 1/\varepsilon)$	700자

예시답안 — 2016 제4문

독점기업 A는 두 시장을 분리할 수 있고 재판매가 불가능하므로 3급 가격차별을 한다. 한계비용이 일정하므로 두 시장의 결정은 서로 독립적이며, 각 시장에서 한계수입이 한계비용과 같아지는 점을 찾으면 된다.

1) 각 시장의 공급량·가격·이윤

시장별 총수입을 $TR_j = P_j Q_j$ 로 두면 한계수입은 수요곡선 기울기의 두 배로 떨어진다.

$$MR_1 = 30 - 4Q_1 = 10 \Rightarrow Q_1 = 5, \quad P_1 = 30 - 2 \cdot 5 = 20$$

$$MR_2 = 40 - 6Q_2 = 10 \Rightarrow Q_2 = 5, \quad P_2 = 40 - 3 \cdot 5 = 25$$

평균비용이 10으로 일정하므로 각 시장의 이윤은 가격과 평균비용의 차이에 판매량을 곱한 값이다.

$$\pi_1 = (20 - 10) \times 5 = 50, \quad \pi_2 = (25 - 10) \times 5 = 75, \quad \pi = 125$$

두 시장의 판매량은 5단위로 같지만 가격은 시장 2가 5만큼 높다. 판매량이 같은데 가격이 다른 것은 두 시장의 수요가 가격에 반응하는 정도가 다르기 때문이며, 이것이 2)의 명제로 이어진다.

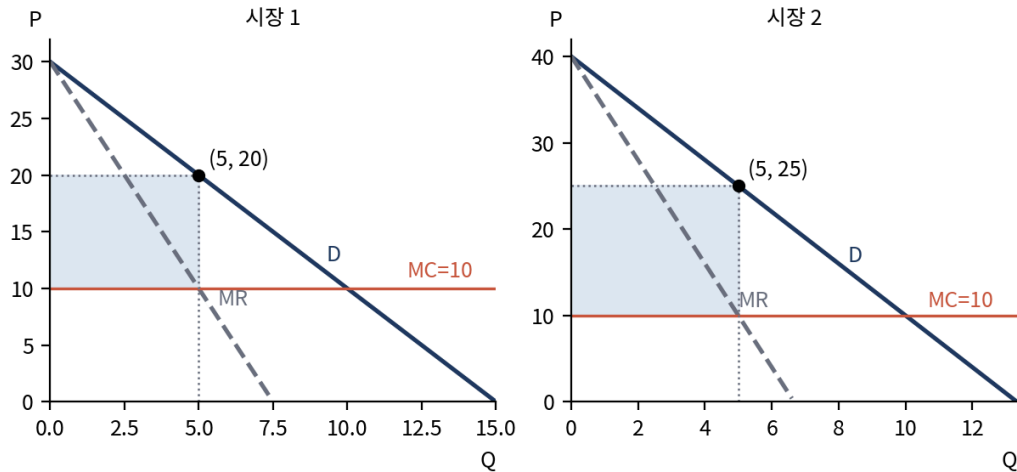


그림 1. 시장별 이윤극대화(음영은 이윤)

2) 수요가 탄력적인 시장일수록 가격이 낮다

선형수요 $P = a - bQ$ 에서 수요의 가격탄력성은 $\varepsilon = (dQ/dP)(P/Q) = P/(bQ)$ 이다. 이윤극대화 점에서 탄력성을 계산하면 다음과 같다.

$$\varepsilon_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{20}{5} = 2, \quad \varepsilon_2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{25}{5} = \frac{5}{3}$$

시장 1의 수요가 더 탄력적이고($2 > 5/3$), 실제로 시장 1의 가격(20)이 시장 2의 가격(25)보다 낮다. 이 결과는 우연이 아니다. 한계수입은 $MR = P(1 - 1/\varepsilon)$ 로 쓸 수 있으므로, 두 시장에서 $MR_1 = MR_2 = MC$ 가 성립하면 다음 관계를 얻는다.

$$P_1 \left(1 - \frac{1}{\varepsilon_1}\right) = P_2 \left(1 - \frac{1}{\varepsilon_2}\right) = MC \Rightarrow \frac{P - MC}{P} = \frac{1}{\varepsilon}$$

이른바 러너 지수가 탄력성의 역수와 같아진다. 실제로 $(20 - 10)/20 = 1/2 = 1/\varepsilon_1$, $(25 - 10)/25 = 3/5 = 1/\varepsilon_2$ 로 정확히 일치한다. 탄력성이 큰 시장에서는 가격을 조금만 올려도 판매량이 크게 줄어 수입이 빠르게 감소하므로, 독점기업은 그 시장에서 가산율(mark-up)을 낮게 잡는다. 반대로 수요가 비탄력적인 시장에서는 높은 가격을 매겨도 고객이 크게 이탈하지 않으므로 가산율을 높인다.

결론적으로 동일한 한계비용을 갖는 독점기업은 각 시장의 한계수입을 같게 만드는 방식으로 가격을 차별하며, 그 결과 수요가 더 탄력적인 시장 1에서 더 낮은 가격을 받는다. 이는 학생 할인, 해외시장 저가 판매처럼 대체재가 많은 소비자 집단에 낮은 가격을 매기는 현실의 가격차별 관행을 설명한다.

검산: check/econ_2016_4.py (공급량·가격·이윤·탄력성 모두 일치)

가격차별이 가능하려면 ① 기업에 시장지배력이 있고, ② 소비자 집단을 구분할 수 있으며, ③ 집단 간 재판매(차익거래)가 불가능하고, ④ 집단별 수요 탄력성이 달라야 한다. 차별이 금지되어 단일가격을 매겨야 한다면 합산수요 $Q = (30 - P)/2 + (40 - P)/3$ 에서 이윤을 극대화해 $P = 22$, $Q = 10$ (시장 1에 4, 시장 2에 6)이 되고 이윤은 120으로 가격차별(125)보다 작다. 가격차별은 기업 이윤을 늘리며, 탄력적인 시장 1의 소비자는 가격 하락($22 \rightarrow 20$)으로, 비탄력적인 시장 2의 소비자는 가격 상승($22 \rightarrow 25$)으로 영향을 받는다.

2024 제2문

완전경쟁과 독점의 효율성 비교

총 30점 · 소문 3개 · 증명·계산형

제2문

어느 재화 시장에서 시장수요와 기업의 비용함수는 다음과 같다.

〈수요와 비용〉

$$Q^D = 100 - P + 24M$$

$$C = 120 + 40Q + Q^2$$

(단, Q^D 는 시장수요, Q 는 생산량, M 은 소득 수준, P 는 가격이다)

이때, 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 자원배분의 효율성은 소비자잉여와 생산자잉여의 합으로 산출한다. 자원배분의 효율성 측면에서 완전경쟁시장이 독점시장보다 우월함을 수식으로 증명하시오. (10점)
- 2) 소득(M)이 한 단위 증가할 때, 자원배분의 효율성 개선 정도를 산출하고 완전경쟁시장과 독점인 경우를 비교하시오. (8점)
- 3) 이 시장이 독점시장임을 가정한다. 독점기업의 총수입과 수요의 가격탄력성 간의 관계를 이용하여, 이윤극대화 점에서 독점기업이 생산량(Q)을 증가시키는 경우와 가격(P)을 증가시키는 경우에 대한 총수입의 변화를 각각 설명하시오. (12점)

출제 포인트

출제 의도 총잉여를 생산량의 함수로 써서 경쟁의 우월성을 수식으로 증명하고, 소득 변화에 따른 효율성 개선을 비교하게 한다. **연결 개념** 사중손실, 러너 지수, 탄력성과 총수입. **함정** M 이 숫자로 주어지지 않았으므로 답은 M 의 함수다. 고정비용 120은 두 시장구조에 똑같이 들어가 비교에서 상쇄된다(생산자잉여 = 총수입 - 가변비용). 3)은 ‘총수입’의 변화를 묻는 것이지 이윤을 묻는 것이 아니다. 두 경우 모두 이윤은 줄어든다는 점을 덧붙이면 좋다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$W(Q) = aQ - 1.5Q^2$, $Q_c = a/3$, $Q_m = a/4$, 차이 $a^2/96 > 0$	$a = 60 + 24M$	600자
2)	$\Delta W_c = 576 + 192M$, $\Delta W_m = 540 + 180M$ (경쟁이 더 큼)	이산 차분 또는 미분	450자
3)	이윤극대화 점은 탄력적 구간; $Q \uparrow \rightarrow TR \uparrow$, $P \uparrow \rightarrow TR \downarrow$; 이윤은 모두 감소	$MR = P(1 - 1/ \epsilon)$	700자

예시답안 — 2024 제2문

역수요함수는 $P = 100 + 24M - Q$, 한계비용은 $MC = 40 + 2Q$ 이다. 고정비용 120은 생산량 결정과 무관하고 두 시장구조에 똑같이 들어가므로 잉여 비교에서 빠진다. 계산을 줄이기 위해 $a = 60 + 24M$ 이라 두면 $P - MC = a - 3Q$ 이다.

1) 완전경쟁이 독점보다 효율적임의 증명

생산량 Q 에서의 총잉여(소비자잉여 + 생산자잉여)는 수요곡선과 한계비용곡선 사이의 면적이다.

$$W(Q) = \int_0^Q (P(q) - MC(q))dq = aQ - \frac{3}{2}Q^2$$

완전경쟁에서는 $P = MC$ 이므로 $100 + 24M - Q = 40 + 2Q$, 즉 $Q_c = a/3 = 20 + 8M$ 이다. 독점에서는 $MR = 100 + 24M - 2Q = MC$ 이므로 $Q_m = a/4 = 15 + 6M$ 이다. 각각 대입하면

$$W_c = \frac{a^2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{a^2}{9} = \frac{a^2}{6}, \quad W_m = \frac{a^2}{4} - \frac{3}{2} \cdot \frac{a^2}{16} = \frac{5a^2}{32}$$

$$W_c - W_m = a^2 \left(\frac{1}{6} - \frac{5}{32} \right) = \frac{a^2}{96} > 0$$

이다. $a > 0$ 인 한 완전경쟁의 총잉여가 항상 더 크며, 그 차이 $a^2/96$ 이 독점의 사중손실이다. 더 일반적으로는 $W'(Q) = P - MC$ 이므로 $Q < Q_c$ 인 구간에서 W 는 증가하고 Q_c 에서 극대가 된다. 독점은 $MR < P$ 이므로 $Q_m < Q_c$ 에서 생산을 멈추고, Q_m 과 Q_c 사이에서 소비자가 한계비용 이상을 지불할 의사가 있는 거래가 사라진다. $M = 0$ 이면 $W_c = 600$, $W_m = 562.5$, 사중손실 37.5이다.

$M = 0$ 에서 내역을 보면 완전경쟁은 가격 80, 소비자잉여 200, 생산자잉여 400이고, 독점은 가격 85, 소비자잉여 112.5, 생산자잉여 450이다. 독점은 생산자잉여를 50 늘리지만 소비자잉여를 87.5 줄여, 순손실 37.5가 생긴다.

2) 소득 1단위 증가의 효율성 개선

M 이 1 늘면 a 가 24 늘어 수요곡선이 위로 24만큼 이동한다. 이산적 변화로 계산하면

$$\Delta W_c = \frac{(a+24)^2 - a^2}{6} = 8a + 96 = 576 + 192M$$

$$\Delta W_m = \frac{5((a+24)^2 - a^2)}{32} = 7.5a + 90 = 540 + 180M$$

이다(미분으로 보면 $dW_c/dM = 480 + 192M$, $dW_m/dM = 450 + 180M$). 어떤 M 에서든 완전경쟁의 개선 폭이 독점보다 $36 + 12M$ 만큼 크며, 비율로는 독점의 개선 폭이 완전경쟁의 15/16에 그친다. 독점기업은 수요 증가에 생산량을 6만큼만 늘리는 반면(경쟁시장은 8), 가격을 더 많이 올려 수요 증가의 이익 일부를 사중손실로 흘려보낸다. 실제로 사중손실 $a^2/96$ 자체가 a 와 함께 커진다. 소득이 늘어 시장이 커질수록 독점의 비효율도 커진다는 뜻이다.

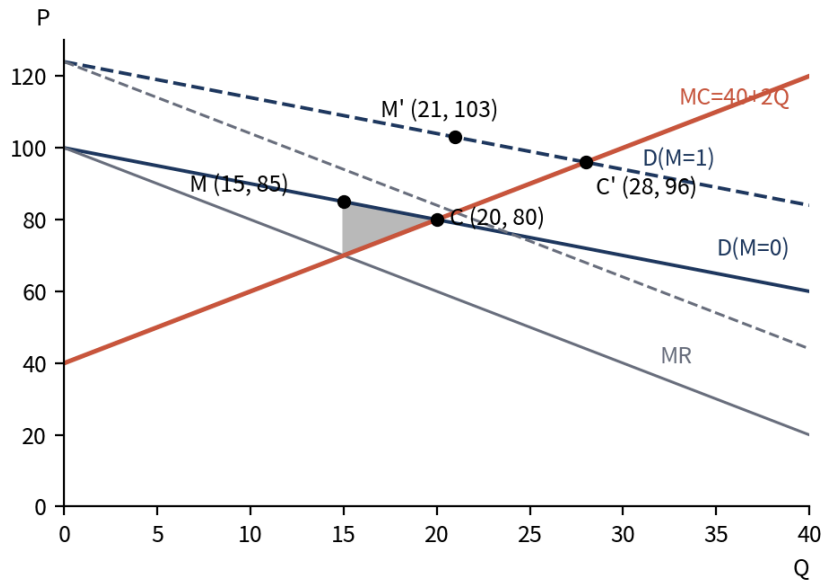


그림 1. $M=0$ (실선)과 $M=1$ (점선)의 경쟁·독점 균형, 회색은 $M=0$ 일 때의 사중손실

3) 총수입과 가격탄력성

총수입 $TR = PQ$ 를 Q 로 미분하면

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = P \left(1 - \frac{1}{|\epsilon|} \right)$$

이다. 수요가 탄력적($|\epsilon| > 1$)이면 $MR > 0$, 비탄력적이면 $MR < 0$ 이다. 독점기업의 이윤극대화 점에서는 $MR = MC > 0$ 이므로 반드시 수요의 탄력적 구간에서 생산한다. 이 문제에서 독점 균형은 $Q_m = 15 + 6M$, $P_m = 85 + 18M$ 이고 수요곡선의 기울기가 -1 이므로

$$|\epsilon| = \frac{P_m}{Q_m} = \frac{85 + 18M}{15 + 6M} > 1$$

이다($M = 0$ 이면 약 5.67). 따라서 이윤극대화 점에서 생산량을 늘리면 $MR = 70 + 12M > 0$ 만큼 총수입이 **증가**한다. 반대로 가격을 올리면 판매량이 가격 상승률보다 더 큰 비율로 줄어 총수입이 **감소**한다(탄력적 구간에서 가격과 총수입은 반대로 움직인다).

정리하면 독점기업이 이윤극대화 점에서 생산량을 바꾸지 않는 이유는 총수입을 더 늘릴 수 없어서가 아니라 비용까지 고려한 이윤이 이미 최대이기 때문이다. 총수입 극대화는 $MR = 0$ 인 단위탄력적 점에서 일어나는데, 그 점은 이윤극대화 점보다 생산량이 많다. 그러나 두 경우 모두 이윤은 줄어든다. 생산량을 늘리면 총수입 증가분(MR)보다 비용 증가분(MC)이 커지고(MR 은 감소, MC 는 증가), 가격을 올리면 총수입 감소분이 비용 절감분보다 커진다. 독점기업이 총수입이 증가할 여지가 있는데도 생산을 늘리지 않는 이유가 바로 이것이며, 독점기업이 비탄력적 구간에서 생산하지 않는다는 명제도 같은 논리에서 나온다.

잉여는 고정비용 120을 빼지 않은 생산자잉여(총수입 - 가변비용) 기준. 검산: `check/econ_2024_2.py`

2018 제1문

수출비용이 있는 복점의 슈타켈베르크와 쿠르노

총 35점 · 소문 3개 · 계산형

제1문

총 35점

우리나라 기업인 H사와 외국 기업인 F사는 우리나라 스마트폰시장에서 이윤극대화를 목표로 경쟁을 하고 있다. 우리나라 스마트폰시장은 $p = a - b(q_H + q_F)$ 의 시장수요함수를 갖는다. q_H 는 H사 생산량, q_F 는 F사 생산량을 나타낸다. 두 기업의 한계비용은 c 로 동일하며, 우리나라 시장에 수출하는 F사는 우리나라의 보호무역정책으로 인하여 스마트폰 한 대당 t 의 수출비용을 지불해야 한다. 다음 물음에 답하시오. (단, $a > c, t > 0$)

- 1) H사는 F사 생산량을 예측하여 F사보다 먼저 생산량을 결정하였고, 이에 따라 F사는 생산량 결정시 H사 생산량 정보를 파악하고 있었다. 이 때 임의의 t 에 대하여 각 기업의 생산량을 구하시오. (15점)
- 2) H사와 F사가 동시에 생산량을 결정한다고 하자. 이 때 각 기업의 생산량을 구하시오. (10점)
- 3) 1)과 2)의 결과를 비교하여 양국간 어떤 경우에 더 많은 교역이 발생하는지 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 비용이 비대칭인 복점에서 순차 게임과 동시 게임의 균형을 구하고, 교역량(외국 기업의 판매량)을 비교하게 한다. **연결 개념** 반응함수, 선도자 이익, 보호무역과 시장점유율. **함정** “임의의 t 에 대하여”라는 표현은 F사 생산량이 음수가 되는 구간을 따로 처리하라는 신호다. 슈타켈베르크에서는 $t < (a-c)/3$, 쿠르노에서는 $t < (a-c)/2$ 가 내부해 조건이며, $(a-c)/3 \leq t < (a-c)/2$ 구간에서 H사는 진입저지 생산량 $(a-c-t)/b$ 를 선택한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$q_H = (a-c+t)/2b$, $q_F = (a-c-3t)/4b$; 구석해 2구간	추종자 반응함수 대입	800자
2)	$q_H = (a-c+t)/3b$, $q_F = (a-c-2t)/3b$; $t \geq (a-c)/2$ 이면 F 퇴출	반응함수 연립	500자
3)	$q_F^A - q_F^S = (a-c+t)/12b > 0 \rightarrow$ 쿠르노에서 교역 많음; 선점 효과	전략적 대체재	600자

예시답안 — 2018 제1문

H사와 F사는 동질적 재화로 수량경쟁을 한다. F사만 단위당 t 의 수출비용을 부담하므로 F사의 실효 한계비용은 $c + t$ 이다. 1)은 H사가 선도자인 슈타켈베르크 모형, 2)는 쿠르노 모형이며, F사의 생산량이 곧 교역량(우리나라의 수입량)이다.

1) 순차적 결정(H사 선도)

먼저 추종자 F사의 반응함수를 구한다. F사 이윤 $\pi_F = (a - b(q_H + q_F) - c - t)q_F$ 를 극대화하면

$$q_F = R_F(q_H) = \frac{a - c - t - bq_H}{2b}$$

이다. H사는 이 반응을 예상하고 자신의 이윤을 극대화한다. 반응함수를 대입하면 $p = (a + c + t - bq_H)/2$ 이므로

$$\pi_H = \left(\frac{a - c + t - bq_H}{2} \right) q_H \Rightarrow q_H^S = \frac{a - c + t}{2b}$$

$$q_F^S = \frac{a - c - 3t}{4b}$$

이다. 이 내부해는 $t < (a - c)/3$ 일 때만 성립한다. “임의의 t ”를 요구하므로 구석해를 정리해야 한다.

선도자 H사의 생산량은 쿠르노 수준 $(a - c + t)/(3b)$ 보다 많다. H사는 생산량을 먼저 늘려 놓으면 F사가 그에 맞춰 생산을 줄인다는 것을 알고, 이 반응을 자신의 이윤극대화에 반영한다. 수출비용 t 가 커지면 F사의 반응함수가 안쪽으로 이동하므로 H사의 생산은 늘고 F사의 생산은 세 배 빠르게 줄어든다 ($\partial q_F^S / \partial t = -3/(4b)$).

- $(a - c)/3 \leq t < (a - c)/2$: H사의 최적점이 F사를 퇴출시키는 수준을 넘어선다. F사가 생산하지 않게 되는 최소 생산량 $(a - c - t)/b$ 에서 H사 이윤이 극대가 되므로 $q_H = (a - c - t)/b$, $q_F = 0$ 이다(진입 저지).
- $t \geq (a - c)/2$: 독점 생산량 $(a - c)/(2b)$ 만으로도 F사가 이윤을 낼 수 없으므로 H사는 독점 생산량을 선택하고 $q_F = 0$ 이다.

2) 동시 결정(쿠르노)

H사의 반응함수 $q_H = (a - c - bq_F)/(2b)$ 와 F사의 반응함수를 연립하면

$$q_H^C = \frac{a - c + t}{3b}, \quad q_F^C = \frac{a - c - 2t}{3b}$$

이다($t < (a - c)/2$ 일 때). $t \geq (a - c)/2$ 이면 F사는 생산하지 않고 H사가 독점 생산량 $(a - c)/(2b)$ 를 생산한다. 두 경우 모두 t 가 커질수록 H사 생산은 늘고 F사 생산은 준다. 보호무역이 국내 기업에 시장을 옮겨 주는 것이다.

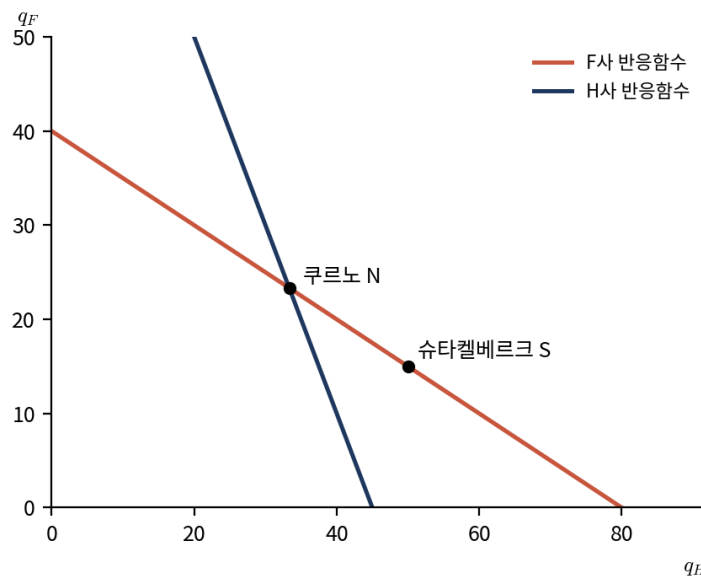


그림 1. 반응함수와 쿠르노 균형(N)·슈타켈베르크 균형(S)

3) 교역량 비교

교역량은 F사의 판매량이다. 내부해 구간에서 두 값을 빼면

$$q_F^C - q_F^S = \frac{a-c-2t}{3b} - \frac{a-c-3t}{4b} = \frac{a-c+t}{12b} > 0$$

이므로 **동시에 결정하는 쿠르노 경쟁에서 교역이 더 많다.** $(a-c)/3 \leq t < (a-c)/2$ 구간에서는 차이가 더 극적이다. 쿠르노에서는 F사가 여전히 수출하지만 슈타켈베르크에서는 H사의 진입저지로 수출이 0이 된다. $t \geq (a-c)/2$ 이면 두 경우 모두 교역이 없다.

이 결과는 ‘먼저 움직이는 것’이 언제나 유리하다는 뜻이 아니라, 생산량처럼 되돌리기 어려운 결정을 먼저 확정하는 것이 상대방에게 신빙성 있는 위협이 된다는 뜻이다. H사가 대규모 설비를 먼저 갖추는 것처럼 선택을 되돌릴 수 없게 만들어야 F사가 H사의 생산량을 주어진 것으로 받아들인다. 그렇지 않으면 두 기업은 사실상 동시에 결정하는 쿠르노 상황으로 돌아간다. 교역의 관점에서 보면, 시장 선점이 가능한 국내 기업의 존재 자체가 관세와 비슷한 비관세 장벽으로 작용할 수 있다는 점이 이 문제의 함의다. 이유는 선도자의 전략적 우위에 있다. 먼저 움직이는 H사는 자신의 생산량을 늘리면 F사가 생산을 줄인다는 것(반응함수의 기울기가 음)을 알고 있으므로, 쿠르노 수준보다 많이 생산해 시장을 선점한다($q_H^S > q_H^C$). 생산량은 전략적 대체재이므로 F사는 줄어든 잔여수요에 맞추어 생산을 줄인다. 예시 수치($a=100, b=1, c=10, t=10$)에서 F사 생산은 쿠르노 23.3, 슈타켈베르크 15이다.

정책적으로 보면 국내 기업이 선도자 지위를 갖는 시장구조는 관세와 비슷하게 수입을 줄이는 효과를 낸다. 수출비용 t 의 인상과 국내 기업의 선점 전략이 겹치면 수입이 완전히 봉쇄될 수 있다. 반면 시장 전체 생산량은 슈타켈베르크가 쿠르노보다 많아 소비자 가격은 더 낮다는 점도 함께 지적할 수 있다.

그림은 $a=100, b=1, c=10, t=10$ 인 예. 검산: `check/econ_2018_1.py` (구석해 구간 포함)

예시 수치로 두 균형을 비교하면 쿠르노에서는 가격 43.3, H사 이윤 1,111, F사 이윤 544이고, 슈타켈베르크에서는 가격 35, H사 이윤 1,250, F사 이윤 225다. 선도자는 시장점유율과 이윤을 모두 늘리고, 추종자인 외국 기업은 판매와 이윤이 크게 줄어든다. 수출비용 t 는 F사에게만 부과되는 비용이므로 관세와 달리 우리나라 정부의 수입이 되지 않고 자원이 소모된다는 점에서 효율성 손실이 더 크다.

2022 제2문

차별화된 복점의 가격경쟁과 교차탄력성

총 40점 · 소문 3개 · 계산·해석형

제2문

두 기업 1, 2가 서로 유사하지만 차별화된 상품(differentiated products)을 생산하는 복점시장(duopoly)을 가정하자. 두 상품은 어느 정도 대체성을 갖지만, 서로 다른 수요함수를 가지고 있다. 각각의 상품에 대한 수요함수는 다음과 같다.

〈수요함수〉

$$q_1 = 10 - p_1 + \frac{1}{2}p_2$$

$$q_2 = 10 - p_2 + p_1$$

여기서 p_i, q_i 는 각각 기업 i 의 가격과 생산량을 의미한다. 편의상 두 기업의 생산비용은 없다고 가정하자. 다음 물음에 답하시오. (총 40점)

- 1) 두 기업이 시장에서 가격경쟁을 하는 경우, 각 기업의 내쉬(Nash)균형 가격과 균형에서 각 기업의 이윤을 구하시오. (단, 두 기업은 상대 기업의 가격을 알지 못한 상황에서 자신의 가격을 선택하며, 선택한 가격은 번복할 수 없다) (15점)
- 2) 균형에서 각 기업이 생산하는 상품에 대한 수요의 교차탄력성(cross elasticity of demand)을 구하시오. (10점)

3) 2)에서 구한 수요의 교차탄력성을 이용하여 1)에서 구한 두 기업 간 내쉬(Nash)균형 가격의 차이가 발생하는 이유를 설명하시오. (15점)

출제 포인트

출제 의도 비대칭 수요의 차별화 베르트랑 균형을 계산하고, 교차탄력성의 비대칭으로 가격 차이를 해석하게 한다. **연결 개념** 가격 반응함수, 전략적 보완, 교차탄력성. **함정** 교차탄력성은 균형 가격·수량에서 계산한다. $\varepsilon_{12} = (\partial q_1 / \partial p_2)(p_2 / q_1) = 0.6$, $\varepsilon_{21} = 5/6$ 이다. 두 기업의 자기가격탄력성은 모두 1이어서 ‘자기탄력성 차이’로는 가격 차이를 설명할 수 없다. 반드시 교차탄력성(대체의 비대칭)과 반응함수 기울기(1/4 대 1/2)를 연결한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$p_1 = 5 + p_2/4$, $p_2 = 5 + p_1/2 \rightarrow p_1 = 50/7$, $p_2 = 60/7$; 이윤 2500/49, 3600/49	1계 조건, 연립	800자
2)	$\varepsilon_{12} = 0.6$, $\varepsilon_{21} = 0.83$ (모두 대체재)	교차탄력성 정의	450자
3)	대체의 비대칭 $\rightarrow$ 상품 2의 수요 흡수력 $\rightarrow$ 높은 가격·이윤	반응함수 기울기	900자

예시답안 — 2022 제2문

차별화된 재화의 가격경쟁(베르트랑) 문제다. 두 기업은 상대 가격을 모른 채 동시에 가격을 정하므로, 각 기업의 최적반응함수를 구하고 그 교점을 내쉬균형으로 찾는다. 생산비용이 없으므로 이윤은 곧 총수입이다.

1) 내쉬균형 가격과 이윤

기업 1의 이윤 $\pi_1 = p_1(10 - p_1 + p_2/2)$ 를 p_1 에 대해 극대화하면

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = 10 - 2p_1 + \frac{p_2}{2} = 0 \Rightarrow p_1 = 5 + \frac{p_2}{4}$$

기업 2의 이윤 $\pi_2 = p_2(10 - p_2 + p_1)$ 에서

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_2} = 10 - 2p_2 + p_1 = 0 \Rightarrow p_2 = 5 + \frac{p_1}{2}$$

를 얻는다. 기업 2의 반응함수 기울기가 더 큰 것은 기업 1의 가격이 상품 2의 수요에 더 큰 영향을 주기 때문이다. 두 반응함수 모두 우상향이다. 가격은 전략적 보완재이므로 상대가 가격을 올리면 나도 올리는 것이 최적이다. 연립하면 $p_1 = 5 + (5 + p_1/2)/4$ 에서

2계 조건 $\partial^2 \pi_i / \partial p_i^2 = -2 < 0$ 이 성립하고, 반응함수의 기울기(1/4, 1/2)의 곱이 1보다 작아 균형은 유일하고 안정적이다.

$$p_1^* = \frac{50}{7} \approx 7.14, \quad p_2^* = \frac{60}{7} \approx 8.57$$

이다. 균형 수요량은 $q_1^* = 10 - 50/7 + 30/7 = 50/7$, $q_2^* = 10 - 60/7 + 50/7 = 60/7$ 이므로

$$\pi_1^* = \left(\frac{50}{7}\right)^2 = \frac{2500}{49} \approx 51.0, \quad \pi_2^* = \left(\frac{60}{7}\right)^2 = \frac{3600}{49} \approx 73.5$$

이다. 기업 2가 더 높은 가격을 받고 더 많이 팔아 이윤도 더 크다.

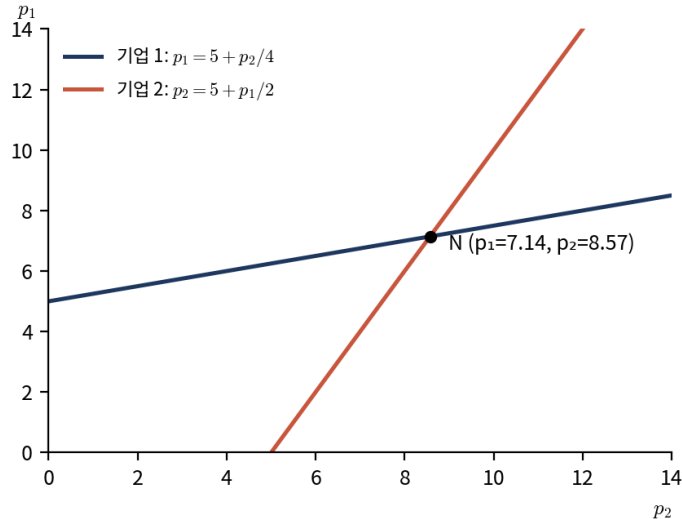


그림 1. 가격 반응함수와 내쉬균형 N

2) 균형에서의 교차탄력성

상품 i 수요의 상대 가격에 대한 교차탄력성은 $\varepsilon_{ij} = (\partial q_i / \partial p_j)(p_j / q_i)$ 이다.

$$\varepsilon_{12} = \frac{1}{2} \cdot \frac{60/7}{50/7} = 0.6, \quad \varepsilon_{21} = 1 \cdot \frac{50/7}{60/7} = \frac{5}{6} \approx 0.83$$

두 값 모두 양수이므로 두 상품은 대체재다. 그런데 크기가 다르다. 기업 1의 가격이 1% 오를 때 상품 2의 수요는 약 0.83% 늘지만, 기업 2의 가격이 1% 오를 때 상품 1의 수요는 0.6%만 늘는다. 참고로 자기가격 탄력성은 두 상품 모두 균형에서 1이다(비용이 0이면 이윤극대화는 총수입 극대화이고, 이는 단위탄력적인 점에서 이루어진다).

3) 가격 차이가 발생하는 이유

교차탄력성의 비대칭은 **대체의 방향이 비대칭**이라는 뜻이다. 기업 1이 가격을 올리면 그 고객이 상품 2로 쉽게 옮겨 가지만(ε_{21} 큼), 기업 2가 가격을 올려도 상품 1로 옮겨 오는 고객은 상대적으로 적다(ε_{12} 작음). 즉 상품 2는 상품 1의 좋은 대체재이지만, 상품 1은 상품 2의 그다지 좋은 대체재가 아니다.

이 비대칭은 두 기업의 가격 설정 여건을 다르게 만든다. 기업 2의 수요는 경쟁 상품 가격이 높아질수록 크게 늘어나므로, 기업 1이 어느 정도의 가격을 매기는 한 기업 2는 고객을 지키기 쉽고 가격을 높게 유지할 수 있다. 반응함수의 기울기에서도 이 점이 드러난다. 기업 2는 기업 1의 가격 인상에 1/2의 비율로 따라 올리지만, 기업 1은 1/4만 따라 올린다. 기업 1은 가격을 올리면 고객이 상품 2로 대거 이탈하는 반면 기업 2의 가격 인상으로 얻는 고객은 적기 때문에 가격을 낮게 유지할 수밖에 없다.

수요함수의 계수로 보면 더 분명하다. 기업 1이 가격을 1 올리면 상품 1의 판매가 1 줄고 상품 2의 판매가 1 늘어, 잃은 고객이 모두 기업 2로 간다(전환율 100%). 기업 2가 가격을 1 올리면 상품 2의 판매가 1 줄지만 상품 1의 판매는 0.5만 늘어, 잃은 고객의 절반만 기업 1로 가고 나머지는 시장을 떠난다(전환율 50%). 기업 2의 고객은 상품 1을 씌 좋은 대안으로 여기지 않는 것이다.

두 기업이 담합해 가격을 함께 정한다면 경쟁할 때보다 가격이 높아질 것이다. 그러나 이 문제의 균형은 각자 상대 가격을 주어진 것으로 보고 자기 이윤만 극대화한 결과이며, 상대 가격 인상이 자신에게 주는 이익(고객 유입)을 고려하지 않으므로 가격이 담합 수준보다 낮게 형성된다. 이 점에서 차별화된 베르트랑 균형은 완전경쟁(가격 = 한계비용 = 0)과 담합 사이에 있다. 대체성이 강할수록 균형 가격은 한계비용에 가까워지고, 대체성이 약할수록 각 기업은 독점에 가까운 가격을 매긴다. 이 문제에서 교차탄력성이 1

보다 작다는 것은 두 상품이 상당히 차별화되어 있어 두 기업 모두 양(+)의 이윤을 유지할 수 있음을 뜻한다. 균형에서 기업 2의 시장점유율은 판매량 기준 $6/11 \approx 54.5\%$ 이다. 기업 2는 더 높은 가격에도 더 많이 팔고 있으며, 이는 상품 2에 대한 수요가 상대 가격에 의해 크게 떠받쳐지기 때문이다. 결국 상품 2는 경쟁 상품으로부터 수요를 흡수하는 힘이 강한 '우위 상품'이고, 그 시장지배력이 더 높은 균형가격(8.57 대 7.14)과 더 큰 이윤으로 나타난다. 현실에서도 소비자가 쉽게 갈아탈 수 있는 쪽으로 기울어진 비대칭적 대체관계(예: 브랜드 제품과 비브랜드 제품)에서 우위 기업이 프리미엄 가격을 유지하는 현상을 이 모형으로 설명할 수 있다.

검산: `check/econ_2022_2.py`

제3장

노동시장과 정보경제학

제1부 미시경제학 | 연결 기출: 2020-2, 2026-1, 2021-2, 2024-3

이 장에서 다루는 내용

3-1 핵심 개념	32
3-2 기출 풀이	33
2020 제2문 최저임금의 고용효과: 완전경쟁과 수요독점	33
2026 제1문 노력 유인과 최저임금	36
2021 제2문 근로시간·근로자 수 선택과 일자리 나누기	39
2024 제3문 제품 다양성과 여가의 장기 추세	41

3-1 핵심 개념

노동수요와 수요독점

경쟁적 기업은 $w = MRP_L$ 에서 고용한다. 수요독점기업은 고용을 늘리려면 모든 노동자의 임금을 올려야 하므로 한계요소비용이 임금보다 높다.

$$MFC_L = w(L) + w'(L)L > w(L), \quad MRP_L = MFC_L$$

고용량은 이 조건에서, 임금은 그 고용량에 대응하는 공급곡선 위에서 정해진다. 결과는 경쟁보다 낮은 임금, 적은 고용, 사중손실이다.

대립 구도

완전경쟁(최저임금 → 실업) ↔ 수요독점(최저임금 → 고용 증가 가능)

쓰이는 기출 2020-2

답안 속 문장

“최저임금이 도입되면 수요독점기업의 한계요소비용이 최저임금 수준에서 수평이 되므로, 최저임금이 수요독점 임금과 $MRP(L_m)$ 사이에 있으면 고용이 오히려 늘어난다.”

효율임금과 노력 유인

노동자의 노력은 관찰하기 어렵기 때문에 기업은 임금으로 노력을 유도한다. 효율임금이론은 높은 임금이 태업 방지, 이직 감소, 역선택 완화로 생산성을 높인다고 본다. 성과연동 보수에서는 노력과 연동되는 부분만 유인을 만든다. 고정급(최저임금)은 한계조건에 영향을 주지 않는 일괄 비용이다.

대립 구도

고정급(소득 보장) ↔ 성과급(노력 유인)

쓰이는 기출 2026-1

주인-대리인 문제와 도덕적 해이

주인(고용주·주주)이 대리인(노동자·경영자)의 행동을 완전히 관찰하지 못할 때, 대리인은 자기 이익에 따라 행동한다(도덕적 해이). 해결책은 결과에 보상을 연동하는 유인계약, 감시, 평판이다. 계약 이후의 숨겨진 행동이 도덕적 해이, 계약 이전의 숨겨진 정보가 역선택이다.

대립 구도

역선택(숨겨진 정보: 선별·신호) ↔ 도덕적 해이(숨겨진 행동: 유인·감시)

쓰이는 기출 2026-1(노력 투입 유인)

근로시간과 근로자 수의 선택

1인당 고정비용 F (채용·교육·사회보험)는 사람 수에 비례하고, 시간당 임금과 초과근로 프리미엄은 시간에 비례한다. 생산 $y = Lh^\alpha$ 를 최소비용으로 만드는 조건은

$$hc'(h) = \alpha c(h)$$

로, 고정비용이 클수록 ‘적은 사람이 길게’ 일하는 배합이 선택된다.

쓰이는 기출 2021-2

답안 속 문장

“정규근로시간을 줄이면 초과근로 프리미엄이 붙는 시간이 늘어 1인당 실질 고정비용이 커지므로, 기업은 사람을 줄이고 남은 사람을 더 오래 일하게 한다.”

노동공급: 소득효과와 대체효과

임금 상승은 여가의 기회비용을 높여 노동을 늘리는 대체효과와, 실질소득을 높여 여가를 늘리는 소득효과를 함께 낳는다. 소득효과가 우세하면 노동공급곡선은 후방굴절(우하향)한다. 효용 $C^{1-1/\sigma}$ 형태에서 $\sigma = 1$ (로그)이면 두 효과가 상쇄되고, $\sigma < 1$ 이면 소득효과가 우세하다.

대립 구도

대체효과($w \uparrow \rightarrow$ 노동 $\uparrow$) ↔ 소득효과($w \uparrow \rightarrow$ 여가 $\uparrow$)

쓰이는 기출 2024-3

3-2 기출 풀이

2020 제2문

최저임금의 고용효과: 완전경쟁과 수요독점

총 40점 · 소문 3개 · 그래프 서술형

제2문

노동시장에서 최저임금 도입 시 고용에 미치는 효과를 시장구조에 따라 이론적으로 분석하고자 한다. 다음 질문에 답하시오.

총 40점

- 1) 노동시장이 완전경쟁적인 경우, 최저임금의 도입이 임금과 고용량에 미치는 효과를 완전경쟁시장의 균형점과 비교하여 그래프를 통해 설명하시오. (5점)
- 2) 노동시장이 수요독점인 경우, ① 균형임금과 ② 균형고용량, 그리고 ③ 사회후생을 도출하고 완전경쟁시장의

균형점과 비교하여 그래프를 통해 설명하시오. (단, 사회 후생은 수요독점기업의 잉여와 노동공급자의 잉여로 각각 구분한다) (15점)

3) 노동시장이 수요독점인 경우, 최저임금 도입이 고용량에 미치는 효과를 노동시장이 수요독점일 때의 균형고용량과 비교하여 그래프를 통해 설명하시오. (20점)

출제 포인트

출제 의도 같은 최저임금이 시장구조에 따라 정반대의 고용효과를 낼 수 있음을 그래프로 설명하게 한다. **연결 개념** MRP, MFC, 수요독점적 착취, 사중손실. **합정** 수치가 없으므로 일반 그래프로 충분하지만, 예시 함수를 하나 정해 균형값과 잉여를 계산해 보이면 ‘도출하라’는 요구를 확실히 충족한다. 3)에서 고용이 늘어나는 최저임금의 범위(w_m 초과, $MRP(L_m)$ 미만)와 최대 고용점(w_c)을 구분해 써야 20점 배점에 맞는 답이 된다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	균형 이상 최저임금 → 고용 감소·실업	수요·공급	300자
2)	$MRP = MFC$, 임금은 공급곡선 위; 기업·노동자 잉여와 DWL	$MFC = w + w' L$	800자
3)	MFC 수평 구간; $w_m < \bar{w} \leq w_c$ 고용 증가, w_c 에서 최대, $MRP(L_m)$ 넘으면 감소	구간별 고용 함수	1,000자

예시답안 — 2020 제2문

최저임금의 고용효과는 노동시장 구조에 따라 정반대가 될 수 있다. 완전경쟁에서는 고용을 줄이지만, 수요독점에서는 일정 범위 안에서 고용을 늘린다. 노동수요는 한계생산물가치 MRP_L , 노동공급은 우상향하는 $w = w(L)$ 로 두고, 설명을 위해 $MRP_L = 100 - L$, $w(L) = 20 + L$ 인 예를 함께 쓴다.

1) 완전경쟁 노동시장

기업은 시장임금을 주어진 것으로 받아들이므로 $w = MRP_L$ 에서 고용한다. 균형은 수요와 공급이 만나는 E 로, 예시에서 $L_c = 40$, $w_c = 60$ 이다. 균형임금보다 높은 최저임금 $\bar{w}$ 을 도입하면 기업은 노동수요곡선을 따라 고용을 줄이고($L_d(\bar{w}) < L_c$), 그 임금에서 일하려는 사람은 늘어나($L_s(\bar{w}) > L_c$) 그 차이만큼 비자발적 실업이 생긴다. 예컨대 $\bar{w} = 70$ 이면 고용은 30으로 줄고 실업이 20 발생한다. 일자리를 유지한 노동자는 이득을 보지만 고용 감소로 사중손실이 생긴다. 균형임금 이하의 최저임금은 구속력이 없어 아무 효과가 없다.

2) 수요독점 노동시장

수요독점기업은 고용을 늘리려면 모든 노동자의 임금을 올려야 하므로, 노동 한 단위 추가의 비용인 한계요소비용이 임금보다 높다.

$$MFC_L = \frac{d(w(L)L)}{dL} = w(L) + w'(L)L$$

예시에서 $MFC_L = 20 + 2L$ 이다. 이윤극대화 조건 $MRP_L = MFC_L$ 에서 고용량을 정하고, 임금은 그 고용량을 공급받을 수 있는 최저 수준, 즉 공급곡선 위에서 정한다.

$$100 - L = 20 + 2L \Rightarrow L_m = \frac{80}{3} \approx 26.7, \quad w_m = 20 + L_m = \frac{140}{3} \approx 46.7$$

- ① 균형임금은 46.7로 경쟁 임금 60보다 낮고, ② 균형고용량도 26.7로 경쟁 고용 40보다 적다. 이 점에서 노동자의 한계생산물가치는 $MRP = 73.3$ 으로 임금보다 26.7 높다. 이 격차가 수요독점적 착취다.
- ③ 사회후생은 다음과 같이 나뉜다.

$$\text{기업 잉여} = \int_0^{L_m} (MRP_L - w_m) dL = \frac{3200}{3} \approx 1066.7$$

$$\text{노동자 잉여} = \int_0^{L_m} (w_m - w(L)) dL = \frac{3200}{9} \approx 355.6$$

경쟁시장과 비교하면 노동자 잉여는 800에서 355.6으로 줄고 기업 잉여는 800에서 1,066.7로 늘었다. 수요독점은 고용을 줄여 파이를 작게 만들 뿐 아니라, 줄어든 파이의 더 큰 몫을 기업이 가져가게 한다. 총 잉여는 약 1,422.2로, 경쟁시장의 총잉여 1,600(기업 800, 노동자 800)보다 약 177.8 작다. 이 차이가 고용 과소에 따른 사중손실이다. 경쟁시장과 비교하면 노동자 잉여의 일부가 기업 잉여로 이전되었고, 사라진 고용분만큼 사회 전체의 손실이 생겼다.

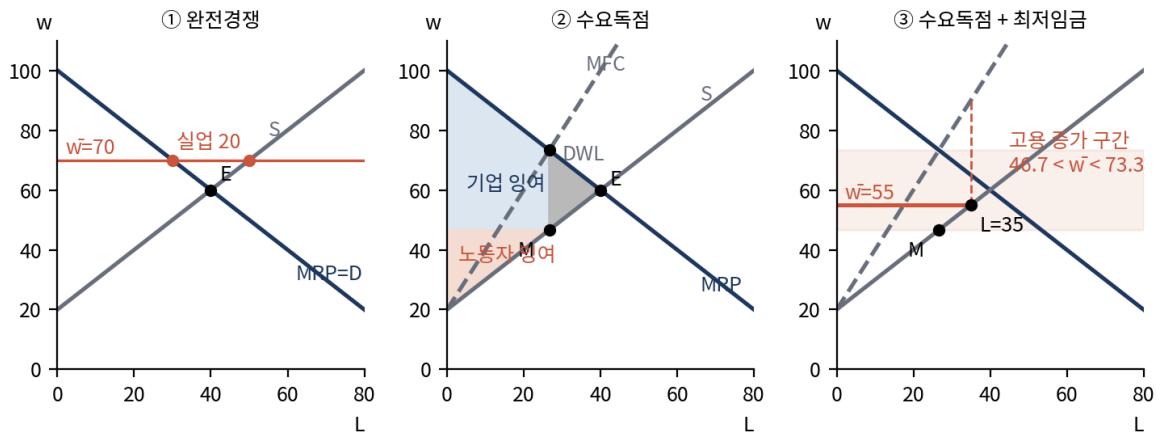


그림 1. ① 완전경쟁의 최저임금 ② 수요독점 균형과 후생 ③ 수요독점에서 최저임금($\bar{w}=55$)

3) 수요독점에서 최저임금의 고용효과

최저임금 $\bar{w}$ 이 도입되면 $\bar{w}$ 이하의 임금에서 노동을 얻을 수 없으므로, $L_s(\bar{w})$ 까지는 기업이 직면하는 노동공급곡선과 한계요소비용이 모두 $\bar{w}$ 에서 수평이 된다. 노동자를 한 명 더 써도 기존 노동자 임금을 올릴 필요가 없으므로 한계요소비용이 임금과 같아진다. 그 결과 고용은 다음과 같이 결정된다.

$$L(\bar{w}) = \begin{cases} L_m & \text{if } \bar{w} \leq w_m \\ L_s(\bar{w}) & \text{if } w_m < \bar{w} \leq w_c \\ L_d(\bar{w}) & \text{if } \bar{w} > w_c \end{cases}$$

- $w_m < \bar{w} \leq w_c$: 고용은 공급곡선을 따라 늘어난다. $\bar{w} = w_c$ 에서 고용은 경쟁 수준 40에 이르러 사중손실이 사라진다. 예컨대 $\bar{w} = 55$ 이면 고용은 35로 수요독점 균형보다 8.3 늘어난다.
- $w_c < \bar{w} < MRP(L_m)$: 고용은 수요곡선을 따라 줄지만 여전히 L_m 보다 많다. 예시에서 $\bar{w} < 73.3$ 이면 고용은 26.7을 넘는다.
- $\bar{w} = MRP(L_m)$ 이면 고용은 원래 수준과 같아지고, 그보다 높으면 수요독점 균형보다 고용이 줄어든다.

예컨대 $\bar{w} = 55$ 이면 고용 35에서 기업 잉여는 962.5, 노동자 잉여는 612.5로 총잉여가 1,575가 되어 사중손실이 177.8에서 25로 줄어든다. 노동자 잉여는 크게 늘고 기업 잉여는 줄어, 최저임금은 효율성과 분배를 함께 개선한다. 미국 뉴저지주 패스트푸드점의 최저임금 인상 효과를 분석한 카드와 크루거(1994)의 연구가 고용 감소를 발견하지 못한 것도 수요독점적 요소로 해석되곤 한다. 그래프로 보면, 최저임금

이 도입된 수요독점기업의 한계요소비용 곡선은 최저임금 수준의 수평선과 원래 한계요소비용 곡선이 이어진 계단 모양이 된다. 기업은 이 새로운 한계요소비용이 한계수입생산물과 만나는 점까지 고용하므로, 최저임금이 수평 구간에서 노동수요와 만나는 한 고용이 늘어난다. 따라서 수요독점 노동시장에서는 최저임금을 w_m 과 $MRP(L_m)$ 사이(예시에서 46.7과 73.3 사이)에 설정하면 임금과 고용이 함께 늘고, w_c 에 맞추면 효율적 고용을 달성할 수 있다. 최저임금이 수요독점력을 상쇄하는 가격규제 역할을 하는 셈이다. 다만 현실에서는 정부가 w_c 를 정확히 알기 어렵고, 지나치게 높은 최저임금은 경쟁시장과 마찬가지로 고용을 줄인다. 최저임금의 고용효과에 대한 실증 결과가 엇갈리는 이유 중 하나도 지역·업종별 노동시장 구조의 차이에 있다.

그림의 수치는 설명용 예시($MRP=100-L$, 노동공급 $w=20+L$). 검산: `check/econ_2020_2.py`

2026 제1문

노력 유인과 최저임금

총 40점 · 소문 3개 · 계산·해석형

제1문

총 40점

어떤 기업이 완전경쟁시장에서 단기에 1명의 노동자를 고용해서 제품을 생산하고 있다. 생산량(Q)은 노동자 노력(e)에 의존하며, 생산함수는 $Q = 20e - e^2$ 이다. 제품의 판매가격(P)은 100으로 일정하다. 노동자에게 지급되는 임금(w)은 노동자의 노력(e)과 최저임금($\bar{w}$)으로 구성되며, $w = 200e + \bar{w}$ 로 주어진다.

- 1) 기업이 이윤을 극대화하기 위해 결정해야 하는 최적 임금수준과 이때의 이윤을 구하시오. (10점)
- 2) 최저임금이 1,000원에서 2,000원으로 인상될 때, 이윤극대화를 위해 변화된 임금 수준과 이윤을 각각 구하고, 그 변화 양상을 설명하시오. (10점)
- 3) 최저임금이 2,000원으로 인상되었음에도, 기업이 최저임금 인상 전(1,000원일 때)과 동일한 임금구조를 유지한다고 가정하자. 이때 이윤을 계산하고, 이를 2)의 결과(최저임금 인상에 대응하여 임금을 조정한 경우)와 비교하여 설명하시오. 특히, 최저임금 인상에 대응하지 못했을 때 발생하는 이윤의 차이를 ‘노동자의 노력 투입 유인’ 관점에서 논하시오. (20점)

출제 포인트

출제 의도 임금이 노력에 연동되는 구조에서 고정급(최저임금) 인상이 노력·생산·이윤에 미치는 효과를 계산하고, 임금 구성의 유인 효과를 논하게 한다. **연결 개념** 효율임금, 주인-대리인, 일괄 비용과 한계조건. **함정** 기업의 선택변수는 사실상 노력 e 다(임금을 정하면 $e = (w - \bar{w})/200$). 1)은 $\bar{w}$ 가 주어지지 않았으므로 일반식($w = 1800 + \bar{w}$, $\pi = 8100 - \bar{w}$)으로 답하고 2)의 1,000원을 대입해 보인다. 3)의 ‘동일한 임금구조’는 총임금 2,800원 유지로 해석했으며, 이 해석을 답안에 밝힌다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$e^* = 9, w = 1800 + \bar{w}, \pi = 8100 - \bar{w}$	$\pi(e)$ 1계 조건	500자
2)	$w \ 2,800 \rightarrow 3,800, \pi \ 7,100 \rightarrow 6,100$; 노력 불변(일괄 비용)	대입	500자
3)	$w \ 2,800$ 고정 $\rightarrow e = 4, Q = 64, \pi = 3,600$; 2,500 차이 = 매출 -3,500 + 임금 +1,000; 성과급 잠식	성과연동 보수	1,100자

예시답안 — 2026 제1문

임금 $w = 200e + \bar{w}$ 는 성과급 부분 $200e$ 와 고정급(최저임금) $\bar{w}$ 로 이루어진다. 노동자는 받는 임금에 맞추어 노력을 공급하므로, 기업이 임금을 정하는 것은 곧 유도할 노력 수준 $e = (w - \bar{w})/200$ 을 정하는 것과 같다. 기업 이윤은

$$\pi(e) = 100(20e - e^2) - (200e + \bar{w}) = 1800e - 100e^2 - \bar{w}$$

이다.

1) 최적 임금수준과 이윤

1계 조건 $d\pi/de = 1800 - 200e = 0$ 에서 $e^* = 9$ 이다. 노력의 한계생산가치 $100(20 - 2e)$ 가 노력 한 단위의 임금비용 200과 같아지는 점이다. 이때

2계 조건 $d^2\pi/de^2 = -200 < 0$ 이 성립하므로 극대다. 노력이 9를 넘으면 노력의 한계생산 $(20 - 2e)$ 이 빠르게 줄어 추가 임금비용 200을 회수하지 못하고, 9보다 적으면 추가 노력으로 얻는 매출이 임금비용보다 커서 노력을 더 유도하는 것이 이익이다.

$$Q^* = 20 \cdot 9 - 81 = 99, \quad w^* = 200 \cdot 9 + \bar{w} = 1800 + \bar{w}, \quad \pi^* = 9900 - w^* = 8100 - \bar{w}$$

이다. 최저임금 수준과 무관하게 최적 노력은 9이고, 최적임금은 최저임금보다 항상 1,800원 높다. 2)의 출발점인 $\bar{w} = 1000$ 을 넣으면 최적임금은 2,800원, 이윤은 7,100원이다.

2) 최저임금 인상(1,000원 → 2,000원)과 임금 조정

$$\bar{w} = 1000 : \quad w^* = 2800, \quad \pi^* = 7100$$

$$\bar{w} = 2000 : \quad w^* = 3800, \quad \pi^* = 6100$$

최저임금이 1,000원 오르면 기업은 성과급 부분을 그대로 유지하고(노력 9 유지) 총임금을 1,000원 올린다. 생산량 99와 매출 9,900원은 변하지 않으며, 이윤은 최저임금 인상분만큼 정확히 1,000원 줄어든다. 고정급은 노력과 무관한 일괄적(lump-sum) 비용이어서 한계조건을 바꾸지 않으므로, 최저임금 인상의 부담은 전부 이윤 감소로 흡수되고 생산에는 왜곡이 없다.

3) 임금 구조를 조정하지 않을 때

기업이 인상 전과 같은 총임금 2,800원을 유지한다고 하자. 최저임금 2,000원은 반드시 지급해야 하므로, 노력에 연동되는 부분은 800원으로 줄어든다.

$$200e + 2000 = 2800 \Rightarrow e = 4, \quad Q = 20 \cdot 4 - 16 = 64$$

$$\pi = 100 \cdot 64 - 2800 = 3600$$

임금을 조정한 2)의 이윤 6,100원보다 **2,500원 적다**. 임금비용은 1,000원 아꼈지만 매출이 9,900원에서 6,400원으로 3,500원 줄었기 때문이다.

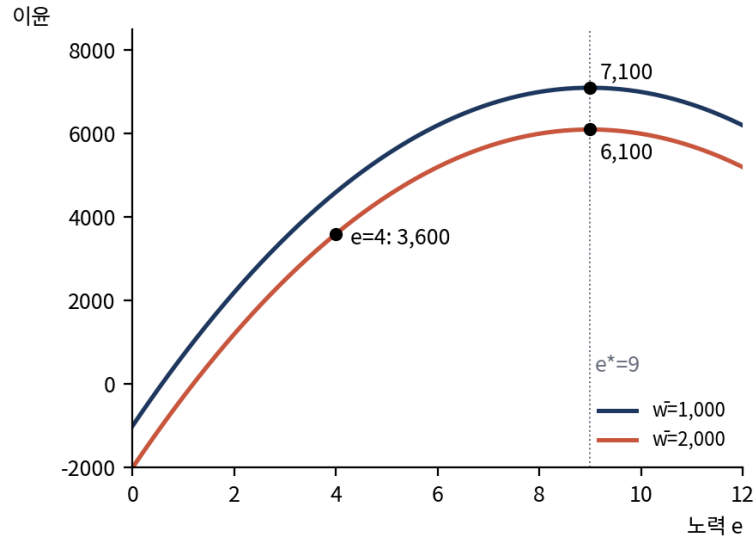


그림 1. 노력 수준별 이윤: 최적 노력은 최저임금과 무관하게 9

이 차이는 **노력 투입 유인**의 관점에서 설명된다. 노동자의 노력은 임금 중 성과에 연동되는 부분에 의해서만 유도된다. 총임금을 고정한 채 최저임금이 오르면 고정급 비중이 커지고 성과급 비중이 줄어, 노동자가 노력을 더 해도 보상이 늘지 않는 구조가 된다. 노동자는 노력을 9에서 4로 줄이고, 노력의 한계생산성이 높은 구간을 잃은 기업은 생산과 매출이 크게 감소한다. 요컨대 같은 인건비를 쓰더라도 **임금의 구성**이 노력과 생산성을 좌우한다.

노동자 입장에서 보면 3)의 임금 구조는 노력과 보상의 연결을 약화시킨다. 노력 1단위의 보상은 여전히 200원이지만, 이미 2,000원을 보장받았으므로 총임금 2,800원에 맞추어 노력을 4로 줄인다. 기업이 노력 9를 원한다면 다시 성과급 부분 1,800원을 보장해야 하며, 그 비용(1,000원 추가)이 노력 감소로 잃는 매출(3,500원)보다 훨씬 작다.

이 비교는 최저임금 정책의 효과가 임금 구조에 따라 달라진다는 점도 보여준다. 2)에서 최저임금 인상은 생산에 영향을 주지 않고 소득을 기업에서 노동자로 1,000원 옮기는 재분배에 그친다. 그러나 3)처럼 기업이 총인건비를 고정하면 노동자의 총임금은 그대로이고 기업 이윤은 크게 줄며 생산도 감소해, 아무도 이득을 보지 못하는 결과가 된다. 노동자는 같은 임금을 받으면서 덜 일하지만 그것은 보상 구조가 바뀐 탓이며, 기업의 손실은 노동자의 이득보다 훨씬 크다. 따라서 최저임금 인상기에는 기업이 성과연동 보상 체계를 유지하도록 임금 체계 개편을 지원하는 것이 사회 전체에 바람직하다. 2)처럼 기업이 최저임금 인상분만큼 총임금을 올리면 성과급 구조(노력 1단위당 200원)가 유지되어 노력과 생산이 보존된다. 기업 입장에서는 인건비 1,000원 증가가 부담이지만, 이를 아끼려고 임금 구조를 방치하면 2,500원의 추가 손실이 생긴다. 이 결과는 효율임금이론과 주인-대리인 이론의 시사점과 같다. 기업(주인)은 관찰하기 어려운 노력을 유도하기 위해 보상을 성과에 연동해야 하며, 최저임금 같은 고정 보상의 인상이 성과 연동 부분을 잠식하면 유인 문제가 커진다. 최저임금 정책을 설계할 때도 성과급 체계의 조정 가능성을 고려해야 하는 이유다.

3)의 '동일한 임금구조'는 총임금 2,800원을 그대로 두는 것으로 해석했다. 검산: `check/econ_2026_1.py`

2021 제2문

근로시간·근로자 수 선택과 일자리 나누기

총 30점 · 소문 3개 · 최적화형

제2문

총 30점

A사의 노동비용은 고정비용 F (채용비용 등), 시간당 임금 w , 초과근로 프리미엄 p 로 구분되어 있으며, 총노동비용함수는 다음과 같다. 다음 물음에 답하시오.

〈비용과 생산〉

$$C = [wh + pw(h - \bar{h})d + F]L$$

여기서 h 는 노동시간, $\bar{h}$ 는 정규노동시간, L 은 근로자수를 의미한다. 또한 d 는 $h > \bar{h}$ 일 때 '1', 그렇지 않은 경우 '0'의 값을 갖는 가변수이고, A사의 생산량 y 는 노동시간과 근로자수의 함수로 $y = g(h, L) = Lh^\alpha$ 이다. (단, $0 < \alpha < 1$)

- 1) A사는 주어진 생산량 $\bar{y}$ 하에서 노동비용을 최소화하고자 할 때, 이 기업의 최적 노동시간과 근로자수를 도출하시오. (15점)
- 2) 1)에서 도출한 최적 조건(h^*, L^*)을 이용하여 A사의 생산량(y)과 고정비용(F)의 증가가 노동시간과 근로자수에 미치는 영향을 각각 설명하시오. (7점)
- 3) 초과근로가 보편적인 상황($d = 1$)에서 정규노동시간($\bar{h}$) 단축을 통한 일자리 나누기(job sharing) 정책의 예상되는 정책효과를 논하시오. (8점)

출제 포인트

출제 의도 1인당 고정비용과 초과근로 프리미엄이 있는 비용함수에서 최적 근로시간과 근로자 수를 도출하고, 정규근로시간 단축의 역설적 효과를 보이게 한다. **연결 개념** 비용최소화, 준고정 노동비용, 일자리 나누기. **함정** 가변수 d 때문에 비용함수가 $\bar{h}$ 에서 꺾인다. $d = 1, d = 0$, 그리고 $h^* = \bar{h}$ 인 구석해까지 세 경우를 나누어야 15점을 받는다. 3)의 결론(정규시간 단축 → 실제 근로시간 증가, 고용 감소)은 직관에 반하므로 부호를 식으로 보여야 한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$L = \bar{y} h^{-(1-\alpha)}$ 대입, $h^* = \alpha c'(h) = \alpha c(h)$; $d=1, d=0$ 구석해	$h^* = \alpha(F - pw\bar{h}) / ((1-\alpha)(1+p)w)$	800자
2)	h^* 는 y 와 무관(L 만 비례 증가); $F \uparrow \rightarrow h \uparrow$, $L \downarrow$	비교정확	400자
3)	$\partial h^* / \partial \bar{h} < 0 \rightarrow$ 정규시간 단축이 근로시간을 늘리고 고용을 줄임	실질 고정비용 $F - pw\bar{h}$	500자

예시답안 — 2021 제2문

기업은 같은 생산량을 ‘많은 사람이 짧게’ 또는 ‘적은 사람이 길게’ 일하는 방식으로 만들 수 있다. 1인당 고정비용 F 는 사람 수에 비례하는 비용이고, 초과근로 프리미엄은 시간에 따라 늘어나는 비용이다. 두 비용의 상대적 크기가 근로시간과 근로자 수의 배합을 결정한다.

1) 비용최소화 근로시간과 근로자 수

제약 $Lh^\alpha = \bar{y}$ 에서 $L = \bar{y}h^{-\alpha}$ 이다. 1인당 비용을 $c(h) = wh + pw(h - \bar{h})d + F$ 로 두면 총비용은

$$C(h) = \bar{y} \cdot \frac{c(h)}{h^\alpha}$$

이므로, $c(h)/h^\alpha$ 를 최소화하는 h 를 찾으면 된다. 1계 조건은 $hc'(h) = \alpha c(h)$, 즉 ‘근로시간의 비용탄력성 = α ’이다.

(i) 초과근로가 있는 경우($d = 1$): $c(h) = (1 + p)wh - pw\bar{h} + F$ 이므로

$$(1 + p)wh = \alpha[(1 + p)wh - pw\bar{h} + F] \Rightarrow h^* = \frac{\alpha(F - pw\bar{h})}{(1 - \alpha)(1 + p)w}$$

이고, 이 해는 $h^* > \bar{h}$, 곧 $\alpha F > w\bar{h}(1 - \alpha + p)$ 일 때 유효하다.

(ii) 초과근로가 없는 경우($d = 0$): $c(h) = wh + F$ 이므로 $h^* = \alpha F / ((1 - \alpha)w)$ 이고, $h^* \leq \bar{h}$, 곧 $\alpha F \leq (1 - \alpha)w\bar{h}$ 일 때 유효하다.

(iii) 그 사이 $(1 - \alpha)w\bar{h} < \alpha F \leq (1 - \alpha + p)w\bar{h}$ 이면 프리미엄 때문에 비용곡선이 $\bar{h}$ 에서 꺾이므로 $h^* = \bar{h}$ 이다.

어느 경우든 근로자 수는 $L^* = \bar{y}/(h^*)^\alpha$ 이다. 직관적으로 근로시간을 늘리면 1인당 고정비용 F 를 더 많은 시간에 분산할 수 있지만, 근로시간의 한계생산은 체감($\alpha < 1$)하므로 무한정 늘리지는 않는다.

2) 생산량과 고정비용의 효과

h^* 에는 $\bar{y}$ 가 들어 있지 않다. 생산량이 늘면 근로시간은 그대로이고 근로자 수만 $L^* = \bar{y}/(h^*)^\alpha$ 에 비례해 늘어난다. 생산함수가 L 에 대해 1차 동차이므로, 규모 확대는 같은 근무 형태의 사람을 더 고용하는 방식으로 이루어진다.

고정비용이 늘면

$$\frac{\partial h^*}{\partial F} = \frac{\alpha}{(1 - \alpha)(1 + p)w} > 0$$

으로 근로시간이 늘고, 그에 따라 근로자 수 L^* 는 줄어든다($d = 0$ 인 경우도 부호가 같다). 채용·교육비, 4대 보험 같은 1인당 고정비용이 클수록 기업은 신규 채용 대신 기존 인력의 장시간 근로를 택한다.

3) 정규근로시간 단축을 통한 일자리 나누기

$d = 1$ 일 때 정규근로시간이 근로시간에 미치는 효과는

$$\frac{\partial h^*}{\partial \bar{h}} = -\frac{\alpha p}{(1 - \alpha)(1 + p)} < 0$$

이다. **정규근로시간을 줄이면 실제 근로시간은 오히려 늘고, 근로자 수는 줄어든다.** 1인당 비용을 $c(h) = (1 + p)wh + (F - pw\bar{h})$ 로 다시 쓰면 이유가 보인다. $\bar{h}$ 를 줄이면 시간당 한계비용 $(1 + p)w$ 는 변하지 않고, 초과근로 프리미엄이 붙는 시간이 늘어 사람마다 드는 ‘실질적 고정비용’ $F - pw\bar{h}$ 가 커진다. 사람당 비용이 오르면 기업은 사람을 줄이고 남은 사람을 더 오래 일하게 하는 쪽으로 대응한다. 예컨대 $\alpha = 0.5$, $w = 10$, $p = 0.5$, $F = 1000$ 일 때 $\bar{h}$ 를 40에서 35로 줄이면 h^* 는 53.3에서 55로 늘어난다.

생산량을 $\bar{y} = 1000$ 으로 두면 근로자 수는 $1000/\sqrt{h^*}$ 이므로 약 136.9명에서 134.8명으로 줄어든다. 일자리를 나누려던 정책이 오히려 일자리를 줄이는 것이다. 기업이 이렇게 대응하는 것은 비용최소화의 합리

적 결과다. 정책 설계자가 기대하는 ‘근로시간 감소 → 신규 채용’의 경로는 시간당 비용이 오르거나 1인당 비용이 내려갈 때 작동하는데, 정규근로시간 단축은 그 반대로 1인당 비용을 높인다. 따라서 초과근로가 보편적인 상황에서 정규근로시간 단축만으로는 일자리 나누기의 목표를 달성하기 어렵고, 오히려 고용을 줄이고 인건비를 높일 수 있다. 일자리 나누기가 효과를 내려면 실제 근로시간 상한을 직접 규제하거나, 1인당 고정비용 F 를 낮추는 채용보조금·사회보험료 지원을 병행해 근로자 수를 늘리는 쪽의 상대 비용을 낮춰야 한다. 또 근로시간 단축이 시간당 생산성을 높이는 효과가 있다면 결론이 달라질 수 있다는 점도 지적할 필요가 있다.

검산: check/econ_2021_2.py (예: $\alpha=0.5$, $w=10$, $p=0.5$, $F=1,000$, $h=40 \rightarrow h^*=53.3$; $h=35 \rightarrow h^*=55$)

2024 제3문

제품 다양성과 여가의 장기 추세

총 40점 · 소문 2개(세부 3개) · 최적화·성장형

제3문

지난 30년 동안 우리 경제의 총 노동시간은 꾸준히 하락한 반면, 총 여가시간은 꾸준히 상승하였다. 중장기에 걸쳐 경제 전체의 총 여가시간이 일정한 추세를 갖는다는 사실이 확인된 것이다. 그러나 표준적인 실물 경기변동 이론으로는 이러한 사실을 설명하는 것이 불가능하다는 비판이 제기되었다. 이 현상을 설명하기 위하여 다음과 같은 대표적 소비자의 효용극대화 문제를 상정한다.

〈효용극대화 문제〉

$$\begin{aligned} \max_{C_t, L_t} U(C_t, L_t) &= N_t^{\frac{1}{\sigma}} \frac{C_t^{1-\frac{1}{\sigma}}}{1-\frac{1}{\sigma}} + \frac{L_t^{1-\frac{1}{\varphi}}}{1-\frac{1}{\varphi}} \\ \text{s.t. } C_t &= w_t(1-L_t), \quad t=0, 1, \dots \end{aligned}$$

여기서 N_t 는 t 시점에서 소비자가 구매할 수 있는 재화의 개수를 나타내며, 시간이 흐를수록 새로운 제품이 시장에 등장하므로 N_t 는 지속적으로 증가한다고 가정한다. C_t 는 총소비로 $C_t = \sum_{i=1}^{N_t} c_t(i)$ 이며, 개별 재화($c_t(i)$)의 가격이 동일하며 모든 재화에 대한 소비량은 같다는 가정(즉, $c_t(i) = c_t, \forall i$)에 따라 $C_t = c_t N_t$ 가 성립한다. L_t 는 t 시점의 여가시간이며, w_t 는 t 시점의 실질임금을 나타낸다. σ 와 φ 는 효용함수 파라미터로서 $0 < \sigma < 5$ 그리고 $0 < \varphi < 1$ 이라고 가정한다. (총 40점)

1) 대표적 소비자의 최적 여가시간을 실질임금 w_t , 총소비 C_t , 제품 종류 N_t 및 파라미터들의 함수로 표현하시오. (10점)

2) 이 경제는 실질임금 w , 총소비 C , 그리고 GDP 증가율이 모두 g 인 균형성장경로에 있다고 가정한다. 균형성장경로에서 제품 종류 N_t 의 증가율은 $g_N(>0)$ 이라고 할 때, 다음 물음에 답하시오. (단, 증가율이 $\alpha(>0)$ 일 때, $\ln(1+\alpha) \approx \alpha$ 라는 성질을 이용한다)

① σ 가 1일 때, 여가시간 L_t 의 증가율을 구하고 여가시

간이 지속적으로 증가할 수 있는지 설명하시오. (10점)

② σ 가 0.5일 때, 여가시간 L_t 의 증가율을 구하고 여가시간이 지속적으로 증가하기 위한 조건을 서술하시오. (10점)

③ 시간이 흐를수록 여가시간이 늘어나는 대표적인 소비자의 경우, 실질임금의 상승이 여가시간의 선택에 미치는 소득효과와 대체효과를 비교하여 논하고, 이 소비자의 노동공급곡선의 형태에 대하여 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 소비와 여가의 선택에서 제품 종류 증가가 소비의 한계효용을 높이는 경로를 넣어, 균형성장경로에서 여가의 증가율과 그 조건을 도출하게 한다. **연결 개념** 소득효과와 대체효과, 균형성장, 후방굴절 노동공급. **합정** 문제는 w 와 C 가 같은 비율 g 로 자란다고 하는데, 예산제약 $C = w(1 - L)$ 을 엄밀히 적용하면 이때 L 이 일정해야 한다(가정 사이의 긴장). 문제의 의도대로 1계 조건에 성장률을 대입해 답하되, 예산제약을 대입한 엄밀 모형으로도 부호 조건($\sigma=1$: 감소, $\sigma=0.5$: $g > 2g_N$)이 같다는 점을 덧붙이면 정확성을 보여 줄 수 있다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$U_L = w U_C \rightarrow L = w^{-(1-\phi)} N^{-(1-\phi/\sigma)} C^{(1-\phi/\sigma)}$	1계 조건	500자
2)①	$g_L = -\phi g_N < 0$: 지속 증가 불가	로그 차분	400자
2)②	$g_L = \phi(g - 2g_N)$: $g > 2g_N$ 이면 증가	로그 차분	400자
2)③	소득효과 > 대체효과($\sigma < 1$) → 후방굴절 노동공급; RBC 표준 선호와 비교	$w^{1-1/\sigma}$ 의 부호	600자

예시답안 — 2024 제3문

제품 종류 N_t 가 늘면 같은 총소비에서 얻는 효용이 커진다($N_t^{1/\sigma}$). 이 ‘다양성 효과’가 소비의 가치를 높여 여가 선택을 바꾸는 경로가 핵심이다. 대표적 소비자는 예산제약 $C_t = w_t(1 - L_t)$ 아래에서 소비와 여가를 고른다.

1) 최적 여가시간

여가 한 단위를 늘리면 소비가 w_t 만큼 줄어든다. 따라서 최적 조건은 여가의 한계효용이 실질임금 $\times$ 소비의 한계효용과 같다는 것이다.

$$L_t^{-1/\varphi} = w_t \cdot N_t^{1/\sigma} C_t^{-1/\sigma}$$

L_t 에 대해 풀면

$$L_t^* = w_t^{-\varphi} N_t^{-\varphi/\sigma} C_t^{\varphi/\sigma}$$

이다. 실질임금이 높을수록(여가의 기회비용 상승), 제품 종류가 많을수록(소비의 한계효용 상승) 여가는 줄고, 총소비가 많을수록(소비의 한계효용 하락) 여가는 늘어난다. $\sigma = 1$ 일 때 효용의 첫 항은 $N_t \ln C_t$ 로 해석되며 위 식은 그대로 성립한다.

$N_t^{1/\sigma}$ 항은 ‘다양성 선호’를 나타낸다. 같은 총소비라도 더 많은 종류의 재화로 나누어 소비하면 효용이 커진다. 그 결과 새로운 제품이 등장할수록 소비 1단위의 한계효용이 높아져, 소득을 벌기 위해 노동을 공급할 유인이 커진다. 모수 σ 는 소비의 한계효용이 소비량에 반응하는 정도(효용함수 곡률의 역수)를 나타내며, σ 가 작을수록 소비가 늘 때 한계효용이 빠르게 떨어진다.

2) 균형성장경로에서의 여가 증가율

1)의 결과는 현재 시점의 선택을 보여줄 뿐이며, 시간이 흐르며 w_t, C_t, N_t 가 함께 변할 때 여가가 어느 방향으로 움직이는지는 각 변수의 증가율과 지수의 크기에 달려 있다. 2)는 바로 이 점을 묻는다.

위 식에 로그를 취하고 시간에 대해 차분한 뒤 $\ln(1+x) \approx x$ 를 쓰면, w 와 C 가 g 로, N 이 g_N 으로 자랄 때

$$g_L = -\varphi g + \frac{\varphi}{\sigma}(g - g_N)$$

이다.

① $\sigma = 1$: $g_L = -\varphi g + \varphi(g - g_N) = -\varphi g_N < 0$ 이다. 임금 상승의 효과($-\varphi g$)와 소비 증가의 효과($+\varphi g$)가 정확히 상쇄되고, 제품 종류 증가의 효과만 남는다. 새로운 제품이 계속 나오면 소비의 가치가 높아져 사람들은 더 일하려 하므로, **여가시간은 지속적으로 증가할 수 없고 오히려 φg_N 의 비율로 감소한다.**

② $\sigma = 0.5$: $g_L = -\varphi g + 2\varphi(g - g_N) = \varphi(g - 2g_N)$ 이다. 여가가 지속적으로 증가하려면

$$g > 2g_N$$

즉 소득(임금·소비) 증가율이 제품 종류 증가율의 두 배를 넘어야 한다. 소득 증가로 소비가 충분히 늘어 소비의 한계효용이 빠르게 떨어지면, 새로운 제품이 주는 유인을 이기고 여가를 늘리게 된다.

두 결과를 비교하면 σ 의 역할이 분명해진다. $\sigma = 1$ 에서는 임금 상승의 소득효과와 대체효과가 상쇄되어 다양성 효과만 남으므로 여가가 줄고, $\sigma = 0.5$ 에서는 소득효과가 강해 임금 상승이 여가를 늘리는 힘이 다양성 효과와 경쟁한다. 결국 장기적으로 여가가 늘어날지는 소득 증가 속도와 새로운 제품의 등장 속도가운데 어느 쪽이 빠른지에 달려 있다. (참고로 문제는 C 와 w 가 같은 비율로 자란다고 가정하지만, 예산제약 $C = w(1 - L)$ 를 엄밀히 적용하면 이 경우 $1 - L$ 이 일정해야 한다. 그러나 예산제약을 대입해 풀어도 $\sigma = 1$ 이면 L 이 w 와 무관하게 N 증가에 따라 줄고, $\sigma = 0.5$ 이면 N^2/w 가 하락할 때, 즉 $g > 2g_N$ 일 때 여가가 늘어 부호 조건은 같다.)

③ 소득효과와 대체효과, 노동공급곡선

실질임금이 오르면 여가의 상대가격이 올라 여가를 줄이는 대체효과와, 실질소득이 늘어 정상재인 여가를 늘리는 소득효과가 함께 작용한다. 예산제약을 대입하면 최적 조건은 $L^{-1/\varphi}(1 - L)^{1/\sigma} = w^{1-1/\sigma}N^{1/\sigma}$ 이 되어, 임금의 지수 $1 - 1/\sigma$ 의 부호가 두 효과의 우열을 결정한다. $\sigma = 1$ 이면 두 효과가 정확히 상쇄되어 임금은 여가에 영향을 주지 않고, $\sigma > 1$ 이면 대체효과가, $\sigma < 1$ 이면 소득효과가 우세하다.

직관적으로 σ 가 작으면 소비가 늘어날 때 한계효용이 빠르게 떨어진다. 임금이 올라 소득이 늘면 추가 소비의 가치가 급격히 작아지므로, 사람들은 늘어난 구매력의 상당 부분을 여가로 ‘소비’한다. 지난 30년간 노동시간이 줄고 여가가 늘어난 현상은 이처럼 소득효과가 강한 선호로 설명할 수 있고, 제품 다양성의 확대가 그 속도를 늦추는 요인으로 작용한다. 임금이 꾸준히 오르는 경제에서 여가가 계속 늘어나는 소비자는 소득효과가 대체효과를 압도하는 소비자다($\sigma = 0.5$ 의 경우처럼). 이 소비자의 노동공급곡선은 임금이 오를수록 노동시간이 줄어드는 **우하향**(후방굴절) 형태가 된다. 표준적인 실물경기변동이론은 균형성장경로와 정합적이도록 두 효과가 상쇄되는 선호($\sigma = 1$ 에 해당)를 가정하므로 장기적으로 여가가 일정해야 하는데, 이 문제의 모형은 제품 다양성과 소득효과를 도입해 여가의 장기 상승 추세를 설명한다.

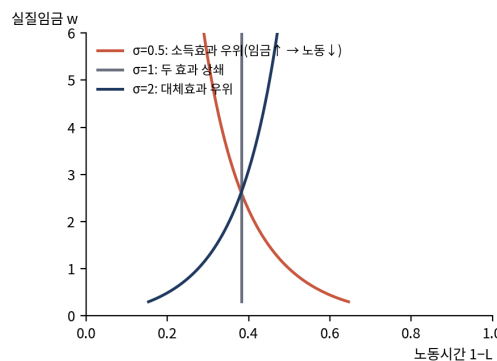


그림 1. σ 에 따른 노동공급곡선의 형태($\phi=0.5, N=1$)

검산: `check/econ_2024_3.py` ($C=w(1-L)$ 를 대입한 엄밀 모형으로도 부호 조건 확인)

제4장

외부성과 후생

제1부 미시경제학 | 연결 기출: 2019-2, 2023-1, 2016-2

이 장에서 다루는 내용

4-1 핵심 개념	44
4-2 기출 풀이	45
2019 제2문 환경오염의 외부효과와 정책 수단	45
2023 제1문 공장과 양식장: 피구세와 코우즈 협상	48
2016 제2문 두 국가의 배출권 거래시장	50

4-1 핵심 개념

부정적 외부효과와 사회적 한계비용

생산이 제3자에게 비용을 주는데 그 비용이 가격에 반영되지 않으면 사적 최적 생산량이 사회적 최적보다 많다.

$$SMC = PMC + MEC, \text{ 사적 최적 : } P = PMC, \text{ 사회적 최적 : } P = SMC$$

과잉생산 구간에서 SMC 와 가격 사이의 면적이 사중손실이다.

쓰이는 기출 2019-2, 2023-1

답안 속 문장

“기업은 생산 1단위가 제3자에게 주는 피해를 비용으로 인식하지 않으므로, 사회적 비용보다 낮은 비용을 기준으로 생산해 과잉생산이 일어난다.”

피구세

최적 생산량에서의 외부한계비용과 같은 단위당 세금을 부과해 외부비용을 내부화한다. 외부한계비용이 일정하면 세율은 그 값과 같다. 정부가 피해 규모를 알아야 하고, 세수는 피해자 보상과 별개다.

$$t^* = MEC(Q^*)$$

대립 구도

가격 수단(피구세: 가격 고정, 양 변동) ↔ 수량 수단(배출권: 양 고정, 가격 변동)

쓰이는 기출 2019-2, 2023-1

코우즈 정리

재산권이 명확하고 거래비용이 없으면, 재산권이 누구에게 있든 당사자 협상으로 효율적 생산량에 도달한다. 재산권 배분은 보상의 방향과 크기(소득분배)만 바꾼다. 보상액의 범위는 ‘받는 쪽의 최소 수용액’과 ‘주는 쪽의 최대 지불의사’ 사이이다.

대립 구도

오염자에게 권리(피해자가 감산을 매수) ↔ 피해자에게 권리(오염자가 허락을 매수)

쓰이는 기출 2023-1, 2019-2

답안 속 문장

“재산권이 바뀌어도 생산량은 같고 누가 누구에게 지급하는지만 달라진다. 다만 당사자가 많거나 정보가 비대칭이면 협상비용 때문에 이 결론은 성립하지 않는다.”

배출권거래제

총배출량을 정하고 배출권을 거래하게 하면 배출권 가격에서 모든 참여자의 한계감축비용이 같아져 총감축비용이 최소화된다. 균형가격은 배출권 수요의 수평합이 고정된 총량과 같아지는 수준이다.

$$\sum_j E_j(p) = \bar{E}$$

한 참여자의 수요 변화는 가격을 통해 다른 참여자의 배출을 반대로 바꾸며, 총량은 변하지 않는다(물침대 효과).

쓰이는 기출 2016-2, 2019-2

4-2 기출 풀이

2019 제2문

환경오염의 외부효과와 정책 수단

총 35점 · 소문 4개 · 계산·서술형

제2문

총 35점

H사는 상품 A만을 생산하고 있으며, A를 1단위당 2,000원의 주어진 가격에서 판매하고 있다. 이 기업의 한계비용은 $MC = \frac{Q}{2} + 1,000$ 이다. Q는 생산량을 가리킨다. 그런데 이 상품을 생산하는 과정에서 환경오염물질이 배출되며, 이로 인한 사회적 피해비용은 생산량 1단위당 500원이다. 그래프와 수식을 이용하여 다음 물음에 답하시오.

- 1) H사의 사적 이윤을 극대화하는 생산량을 구하시오. (5점)
- 2) 사회적인 관점에서 볼 때 H사의 최적생산량을 구하고, 사적 이윤을 극대화하는 생산량과 차이가 나는 이유를 설명하시오. (10점)

3) H사가 사회적 최적생산량을 선택하도록 하는 정부 정책의 수단에 대해 설명하시오. (10점)

4) 코우즈 정리를 활용한 해결방안과 그 방안의 한계점에 대해 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 가격수용 기업의 부정적 외부효과를 계산하고, 정부 개입과 코우즈적 해법을 비교하게 한다. **연결 개념** PMC·SMC, 사중손실, 피구세, 배출권, 코우즈 정리. **해정** 1)은 5점으로 짧게(2,000단위) 끝내고, 2)에서 사중손실 25만 원을 계산해 ‘차이가 나는 이유’를 시장실패로 설명한다. 3)은 수단을 나열하는 데 그치지 말고 각 수단의 효율성과 정보 요구를 비교한다. 4)의 ‘한계점’은 거래비용·무임승차·정보비대칭·재산권 설정 곤란을 구체적으로 쓴다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$P = PMC \rightarrow Q = 2,000$	$2000 = Q/2 + 1000$	150자
2)	$P = SMC \rightarrow Q = 1,000$; 외부비용 미반영; DWL 250,000	$SMC = PMC + 500$	500자
3)	피구세 500, 직접규제, 배출권거래, 감축보조금 비교	내부화	600자
4)	재산권 배분과 무관하게 1,000; 보상 범위; 거래비용 등 한계	코우즈 정리	600자

예시답안 — 2019 제2문

H사는 가격수용자로서 사적 한계비용(PMC)만 고려하지만, 사회는 오염 피해까지 포함한 사회적 한계비용(SMC)을 고려해야 한다. 단위당 피해가 500원으로 일정하므로 $SMC = PMC + 500$ 이다.

1) 사적 이윤극대화 생산량

이윤극대화 조건은 $P = PMC$ 이다.

$$2000 = \frac{Q}{2} + 1000 \Rightarrow Q_p = 2000$$

2) 사회적 최적 생산량과 차이의 이유

사회적 최적은 가격(사회적 한계편익)이 사회적 한계비용과 같아지는 점이다.

$$2000 = \frac{Q}{2} + 1000 + 500 \Rightarrow Q_s = 1000$$

사적 최적이 사회적 최적보다 1,000단위 많다. H사는 생산 1단위가 제3자에게 주는 피해 500원을 비용으로 인식하지 않으므로 사회적 비용보다 낮은 비용을 기준으로 생산한다. 이것이 부정적 외부효과이며, 시장가격이 사회적 비용을 반영하지 못하는 시장실패다. 사적 최적점 2,000단위에서 사회적 한계비용은 2,500원으로 가격보다 500원 높다. 마지막 단위의 생산이 사회에 주는 편익(2,000원)보다 비용(2,500원)이 크다는 뜻이다. 과잉생산된 1,000단위에서는 사회적 한계비용이 가격을 넘으므로 사회적 후생 손실이 생긴다.

$$DWL = \int_{1000}^{2000} (SMC - P)dQ = \frac{1}{2} \times (2000 - 1000) \times 500 = 250000$$

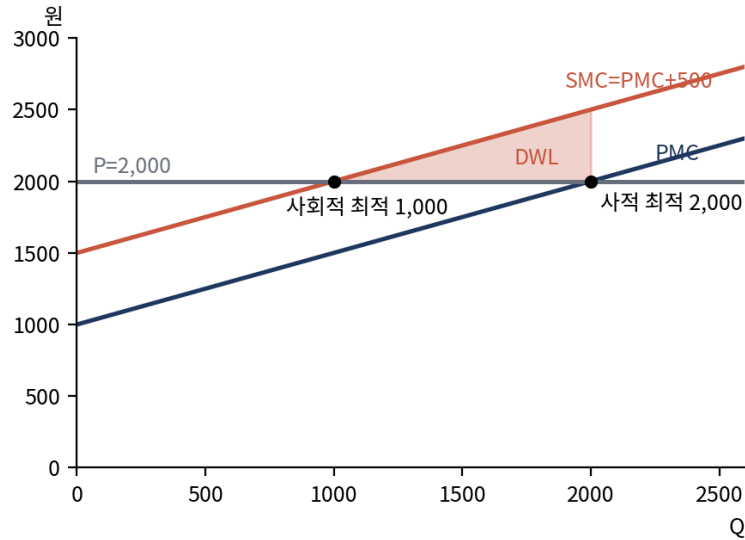


그림 1. 사적 최적과 사회적 최적, 음영은 사중손실 25만 원

3) 정부 정책 수단

피구세를 부과하면 정부는 $500 \times 1000 = 50$ 만 원의 세수를 얻는다. 이 세수는 피해 주민의 보상이나 오염 저감 투자에 쓸 수 있지만, 효율성 조건은 세수의 용도와 무관하게 충족된다. ① **피구세**: 생산 1단위당 외부한계비용과 같은 500원의 세금을 부과하면 H사의 한계비용이 $Q/2 + 1500$ 이 되어 스스로 1,000단위를 선택한다. 외부비용을 가격체계에 내부화하는 방식으로, 기업이 감축 방법을 자유롭게 고를 수 있어 효율적이다. 단, 정부가 외부한계비용을 정확히 알아야 한다.

② **직접규제**: 생산량이나 배출량을 1,000단위 수준으로 제한한다. 결과가 확실하고 집행이 단순하지만, 기업이 여럿이고 감축비용이 다르면 같은 목표를 더 큰 비용으로 달성하게 된다.

③ **배출권거래제**: 사회적 최적 배출량만큼의 배출권을 발행하고 거래를 허용한다. 총량은 정부가 정하고 가격은 시장이 정하므로, 감축비용이 낮은 기업이 더 많이 감축해 총감축비용이 최소화된다.

④ **보조금**: 감축 1단위당 500원을 지원해도 한계조건은 같아진다. 다만 산업의 이윤을 높여 장기적으로 진입을 늘릴 수 있고 재정 부담이 있다.

4) 코우즈 정리를 활용한 해결과 한계

코우즈 정리에 따르면 재산권이 명확히 설정되고 거래비용이 무시할 만하면, 재산권이 누구에게 있든 당사자 간 협상으로 효율적 생산량 1,000에 도달한다. 주민에게 깨끗한 환경에 대한 권리가 있으면, 1,000단위를 넘는 생산에서 H사의 추가 이윤(1,000단위 증산 시 25만 원)이 주민 피해(50만 원)보다 작으므로 H사는 피해를 보상하면서까지 증산하지 않는다. H사에 오염할 권리가 있으면, 주민은 25만 원 이상 50만 원 이하를 지급하고 H사가 1,000단위로 감산하도록 매수할 유인이 있다. 효율적 생산량은 같고, 재산권 배분은 소득분배만 바꾼다.

협상의 결과가 효율적이라는 것은 생산량에 관한 것이며, 누가 비용을 부담하는지는 공정성의 문제로 남는다. 오염자에게 권리가 있으면 피해 주민이 깨끗한 환경을 ‘사야’ 하는데, 이는 오염자 부담 원칙과 충돌한다. 그러나 한계가 분명하다. 첫째, 피해자가 다수이면 협상의 거래비용이 크고 무임승차 문제로 보상금을 모으기 어렵다. 둘째, 피해 규모와 감축비용이 사적 정보이면 전략적 행동으로 협상이 결렬될 수 있다. 셋째, 대기·수질처럼 재산권을 정의하기 어려운 환경재가 많고, 미래 세대처럼 협상에 참여할 수 없는 피해자도 있다. 넷째, 소득효과가 크면 권리 배분에 따라 효율적 수준 자체가 달라질 수 있다. 따라서 코

우즈적 해법은 당사자가 소수이고 피해가 명확한 경우에 적합하고, 일반적인 환경오염에는 피구세나 배출권거래제가 현실적인 대안이다.

검산: check/econ_2019_2.py

2023 제1문

공장과 양식장: 피구세와 코우즈 협상

총 30점 · 소문 3개 · 계산형

제1문

총 30점

어느 호숫가에 공장 A와 양식장 B가 인접해 있다. A의 생산비용은 $TC = Q^2 + 6Q$ 이다. 그런데 A가 상품을 생산하는 과정에서 호수를 오염시키는 폐수가 배출되고 있으며 이로 인한 B의 피해는 $TD = 10Q$ 이다. A가 생산하는 상품의 시장가격은 $P = 80$ 이다. 다음 물음에 답하시오. (단, Q 는 A의 생산량을 의미한다)

- 1) 정부 규제가 없을 경우 외부효과로 인한 사회적 후생 손실을 구하시오. (10점)
- 2) 사회적으로 바람직한 생산량을 달성하기 위해 정부가 A의 상품에 부과하는 단위당 세금을 구하시오. (6점)
- 3) 호수에 대한 소유권이 A에 있는 경우 또는 B에 있는 경우를 가정하자. A와 B는 협상을 통해 외부효과를 해결하고자 할 때, 각각의 경우에 따른 보상액의 범위를 구하시오. (14점)

출제 포인트

출제 의도 외부효과와 사중손실과 피구세를 계산하고, 소유권 배분에 따른 협상 보상액의 범위를 구하게 한다. **연결 개념** SMC, 피구세, 코우즈 정리, 유보가치. **함정** 3)에서 소유권이 B에 있을 때 출발점은 '생산 0'이다(깨끗한 호수가 기본값). A가 32단위 생산 허락의 대가로 지불하는 범위는 B의 피해 320 이상, A의 이윤 1,344 이하다. 소유권이 A에 있을 때는 출발점이 37이고 범위는 25 이상 50 이하다. 출발점을 잘못 잡는 실수가 가장 흔하다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$Q_p = 37, Q^* = 32, DWL = 25$	$PMC = 2Q + 6, SMC = 2Q + 16$	500자
2)	$t = 10$ (외부한계비용)	피구세	250자
3)	A 소유: $25 \leq \text{보상} \leq 50$ (B→A); B 소유: $320 \leq \text{보상} \leq 1,344$ (A→B)	이윤 $\pi(37)=1369, \pi(32)=1344$	800자

예시답안 — 2023 제1문

공장 A의 사적 한계비용은 $PMC = 2Q + 6$ 이고, 양식장 B의 피해는 생산 1단위당 10이므로 외부한계비용은 10이다. 따라서 사회적 한계비용은 $SMC = 2Q + 16$ 이다.

1) 규제가 없을 때의 후생 손실

A는 $P = PMC$ 에서 생산한다.

$$80 = 2Q + 6 \Rightarrow Q_p = 37$$

사회적 최적은 $P = SMC$ 에서 결정된다.

$$80 = 2Q + 16 \Rightarrow Q^* = 32$$

과잉생산된 32에서 37까지의 구간에서 사회적 한계비용이 가격을 넘으므로, 사회적 후생 손실은

$$DWL = \int_{32}^{37} (2Q + 16 - 80)dQ = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25$$

이다. A가 늘어난 5단위로 얻는 이윤 증가는 25인데 B의 피해는 50이므로, 사회 전체로는 25만큼 손해다. 사회 전체의 순편익(A의 이윤 - B의 피해)을 직접 비교해도 같다. 37단위에서는 $1369 - 370 = 999$, 32단위에서는 $1344 - 320 = 1024$ 로 32단위가 25만큼 크다.

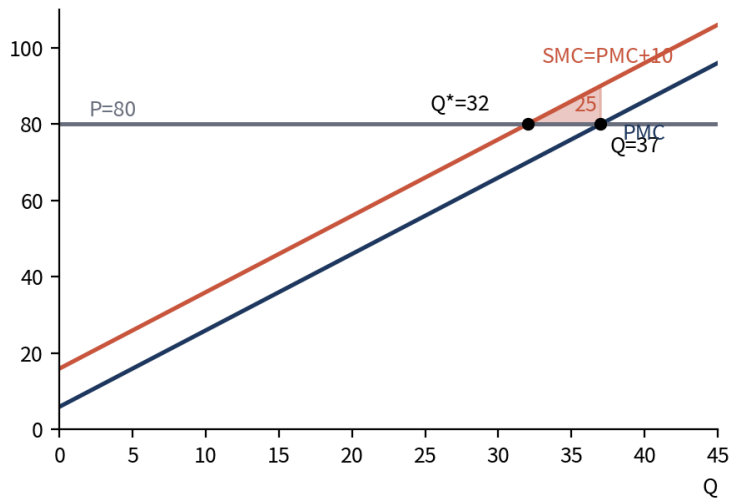


그림 1. 사적 최적(37)과 사회적 최적(32), 음영은 사중손실 25

2) 피구세

단위당 외부한계비용과 같은 세금 $t = 10$ 을 부과하면 A의 한계비용이 $2Q + 16$ 으로 바뀌어 A가 스스로 $Q = 32$ 를 선택한다. 피해가 생산량에 비례하므로 사회적 최적 생산량에서 측정한 외부한계비용도 10이다. 세금을 내면 A의 이윤은 $1344 - 320 = 1024$ 가 되고 정부는 320의 세수를 얻는다. 피구세는 오염자에게 자신이 일으키는 외부비용을 ‘가격’으로 인식하게 해, 정부가 생산량을 직접 정하지 않아도 기업이 스스로 효율적 수준을 선택하게 만든다. 세수를 B에게 보상으로 지급하면 B의 피해 320이 정확히 보전되지만, 효율성 조건은 보상 여부와 무관하게 충족된다. 다만 B가 보상을 기대하고 피해를 키우는 행동(예: 양식장 확장)을 하면 새로운 비효율이 생길 수 있어, 피구세의 세수를 피해자에게 직접 지급하는 것이 늘 바람직한 것은 아니다.

3) 소유권 배분과 보상액의 범위

두 당사자의 협상 결과는 소유권과 무관하게 효율적 생산량 32다. 달라지는 것은 누가 누구에게 얼마를 지급하는가이다. A의 이윤은 $\pi(Q) = 80Q - Q^2 - 6Q$ 이므로 $\pi(37) = 1369$, $\pi(32) = 1344$, $\pi(0) = 0$ 이다. (i) **소유권이 A에 있는 경우:** A는 호수를 오염시킬 권리가 있으므로 출발점은 $Q = 37$ 이다. B가 A에게 보상하고 감산을 요청한다. A는 감산으로 잃는 이윤 이상을 받아야 수락하고, B는 줄어드는 피해 이하로만 지급하려 한다.

$$\pi(37) - \pi(32) = 25 \leq \text{보상액} \leq 10 \times (37 - 32) = 50$$

(ii) **소유권이 B에 있는 경우:** B는 깨끗한 호수에 대한 권리가 있으므로 출발점은 $Q = 0$ 이다. A가 B에게 보상하고 생산(오염)의 허락을 얻는다. B는 32단위 생산으로 입는 피해 이상을 받아야 하고, A는 32단위 생산에서 얻는 이윤 이하로만 지급하려 한다.

$$10 \times 32 = 320 \leq \text{보상액} \leq \pi(32) - \pi(0) = 1344$$

협상은 생산량을 효율적 수준으로 옮기며 그 과정에서 생기는 이득(사회적 후생 증가분)을 두 당사자가 나눈다. A 소유의 경우 협상으로 늘어나는 순편익은 25이고, 보상액이 범위의 어디에서 정해지는지에 따라 그 25가 A와 B 사이에 나뉜다. 예컨대 두 당사자의 협상력이 같아 이득을 반씩 나누면 보상액은 37.5다. B 소유의 경우 협상으로 생기는 순편익은 $1344 - 320 = 1024$ 이고, 이를 반씩 나누면 A가 B에게 832를 지급한다. 소유권의 배분은 이처럼 생산량에는 영향을 주지 않지만 소득분배에는 큰 차이를 만든다. 어느 경우에도 32를 넘는 생산은 A의 추가 이윤이 B의 추가 피해보다 작고, 32 미만의 감산은 A의 이윤 손실이 B의 피해 감소보다 커서 협상으로 합의되지 않는다. 따라서 생산량은 32로 같고, 보상의 방향과 크기만 소유권에 따라 달라진다. 이것이 코우즈 정리의 내용이다. 다만 이 결론은 협상비용이 없고 피해와 비용이 서로에게 알려져 있다는 전제에 의존하며, 범위 안의 구체적 금액은 두 당사자의 협상력에 따라 정해진다.

검산: check/econ_2023_1.py

2016 제2문

두 국가의 배출권 거래시장

총 20점 · 소문 2개 · 계산·비교정확형

제2문

총 20점

온실가스를 배출하는 가상의 두 국가 A국과 B국을 대상으로 배출권거래제가 도입되었다. 새로운 국제협약에 따르면 두 국가 전체에 대한 온실가스 총목표 배출량은 25,000톤으로 제한된다. 국제협약에 의한 각국의 배출권이 다음과 같은 수요함수에 의해 결정된다고 할 때 물음에 답하시오.

〈수요함수〉

$$\text{A국} : E_A = 15,000 - \frac{p}{5}$$

$$\text{B국} : E_B = 13,000 - \frac{2p}{5}$$

(단, E_A , E_B , p 는 A국의 배출권 수요, B국의 배출권 수요, 온실가스 톤당 배출권 가격을 각각 의미한다)

- 1) 이러한 협약이 시행될 경우 결정되는 온실가스 배출권의 균형가격과 각국의 균형 할당량은? (10점)
 - 2) 다음과 같은 경제환경의 변화가 발생할 경우 예상되는 새로운 균형가격과 각국의 균형 할당량의 변화 방향을 설명하시오. (10점)
- (1) A국이 원자력 발전 비중을 낮추고 화석연료 발전 비중을 높인다.

(2) B국이 신재생에너지 혁신 기술에 대한 보조금을 증가시킨다.

출제 포인트

출제 의도 총량이 고정된 배출권 시장의 균형가격과 국가별 배출량을 구하고, 수요 이동에 따른 비교정학을 설명하게 한다. **연결 개념** 수평합, 한계감축비용 균등화, 총량거래제. **합정** 공급은 25,000톤에서 수직이므로 어떤 변화에도 총배출량은 변하지 않는다. 2)는 ‘변화 방향’을 묻지만, 수요 이동 폭 d에 대한 일반식(가격 $\pm 5d/3$ 등)을 덧붙이면 정밀성을 보여 줄 수 있다. 원자력 비중 축소가 왜 배출권 수요 증가인지, 보조금이 왜 수요 감소인지 경제적 경로를 한 문장씩 밝힌다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$28,000 - 3p/5 = 25,000 \rightarrow p = 5,000$; $E_A = 14,000$, $E_B = 11,000$	수평합 = 총량	500자
2)	(1) A 수요 $\uparrow \rightarrow p \uparrow$, A $\uparrow$, B $\downarrow$ (2) B 수요 $\downarrow \rightarrow p \downarrow$, A $\uparrow$, B $\downarrow$; 총량 불변	수요 이동	600자

예시답안 — 2016 제2문

배출권거래제에서는 총배출량(배출권 공급)이 25,000톤으로 고정되고, 배출권 가격은 두 나라의 수요 합계가 이 공급과 같아지는 수준에서 정해진다. 공급곡선은 25,000톤에서 수직이다.

1) 균형가격과 균형 할당량

시장 전체의 배출권 수요는 두 수요의 수평합이다.

$$E_A + E_B = 28000 - \frac{3p}{5} = 25000 \Rightarrow p^* = 5000$$

이 가격을 각국 수요에 대입하면

$$E_A^* = 15000 - \frac{5000}{5} = 14000, \quad E_B^* = 13000 - \frac{2 \times 5000}{5} = 11000$$

이다. 균형에서 두 나라의 한계감축비용은 배출권 가격 5,000으로 같아진다. 감축비용이 낮은 나라가 더 많이 감축하므로, 같은 총량을 최소 비용으로 달성한다는 것이 배출권거래제의 핵심 장점이다. 초기 할당이 어떻게 배분되었든 거래 후 최종 배출량은 이 수준이 되고, 초기 할당은 두 나라 사이의 소득 이전만 결정한다.

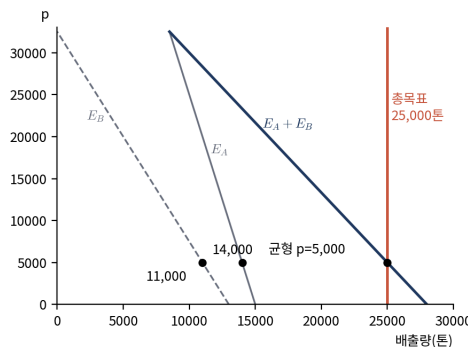


그림 1. 배출권 수요의 수평합과 고정된 총량

2) 경제환경 변화의 효과

(1) **A국의 화석연료 발전 비중 확대:** 원자력은 온실가스를 거의 배출하지 않으므로, 화석연료 비중을 높이면 같은 전력 생산에 더 많은 배출이 필요하다. A국의 배출권 수요곡선이 오른쪽으로 이동한다(어느 가격에서나 수요량 증가). 총공급은 고정되어 있으므로 배출권 가격이 **상승**한다. A국의 균형 할당량은 **증가**하

고, 가격 상승에 따라 B국은 감축을 늘려 할당량이 **감소**한다. A국 수요가 d 만큼 늘면 가격은 $5d/3$ 오르고 A국 배출은 $2d/3$ 늘며 B국 배출은 같은 양만큼 준다.

(2) **B국의 신재생에너지 보조금 증가**: 신재생에너지 기술이 확산되면 B국은 같은 생산을 더 적은 배출로 할 수 있고 감축비용도 낮아진다. B국의 배출권 수요곡선이 왼쪽으로 이동한다. 배출권 가격은 **하락**하고, B국의 할당량은 **감소**하며, 가격 하락으로 A국은 배출권을 더 사서 할당량이 **증가**한다. B국 수요가 d 만큼 줄면 가격은 $5d/3$ 내리고, B국 배출은 $d/3$ 줄며 A국 배출은 $d/3$ 늘어난다.

두 경우 모두 총배출량은 25,000톤으로 변하지 않는다. 환경 목표는 총량으로 보장되고, 각국의 변화는 가격을 통해 배출의 ‘배분’만 바꾼다. 이것이 탄소세(가격 고정, 배출량 변동)와 구별되는 총량거래제의 특징이다. 다만 (2)처럼 한 나라의 감축 노력이 가격을 낮춰 다른 나라의 배출 증가로 상쇄되는 ‘물침대 효과’가 있으므로, 기술혁신의 환경 효과를 높이려면 총량을 함께 줄이는 조정이 필요하다.

검산: `check/econ_2016_2.py` (수요 이동 폭 d 에 대한 일반식 포함)

제2부

거시경제학

국민소득 결정과 IS-LM·AD-AS(5장), 화폐·인플레이션·통화정책(6장), 경제 성장(7장)을 다룬다. 거시 문항은 모형을 식으로 세우고, 충격이 어떤 곡선을 어느 방향으로 움직이는지 그래프로 보인 뒤, 단기와 장기를 구분해 결론을 내는 것이 기본 골격이다.

제5장

국민소득 결정과 IS-LM·AD-AS

제2부 거시경제학 | 연결 기출: 2023-2, 2018-2, 2019-3

이 장에서 다루는 내용

5-1 핵심 개념	54
5-2 기출 풀이	55
2023 제2문 두 그룹 IS-LM과 재정적자 축소	55
2018 제2문 테일러 준칙과 적응적 기대의 AD-AS	58
2019 제3문 감세정책과 쌍둥이 적자	60

5-1 핵심 개념

IS-LM 모형

IS 곡선은 생산물시장 균형 $Y = C(Y - T) + I(i, Y) + G$ 를 만족하는 (Y, i) 의 조합이고, LM 곡선은 화폐시장 균형 $M/P = L(Y, i)$ 를 만족하는 조합이다. 재정정책은 IS를, 통화정책은 LM을 이동시킨다. 선형 모형에서 IS의 기울기는 승수의 역수와 투자의 이자율 민감도로 정해진다.

$$IS : Y = \frac{A_0 - bi}{1 - c - d}, \quad LM : Y = \frac{M/P + hi}{k}$$

대립 구도

재정정책(IS 이동, 구축효과) ↔ 통화정책(LM 이동, 이자율 경로)

쓰이는 기출 2023-2

답안 속 문장

“재정긴축으로 IS가 왼쪽으로 이동할 때 통화확대로 LM을 오른쪽으로 이동시키면, 소득을 유지하면서 재정적자를 줄이고 지출 구성을 투자 쪽으로 옮길 수 있다.”

소득분배와 총소비

그룹별 한계소비성향이 다르면 총소비는 소득과 조세의 분배에 의존한다. 같은 세수라도 한계소비성향이 낮은 그룹에 부과하면 소비 감소가 작다. 소득 점유율 θ_j , 한계소비성향 c_j 이면 총소비의 소득 기울기는 $\sum_j c_j \theta_j$ 이다.

쓰이는 기출 2023-2

테일러 준칙과 동태적 AD-AS

중앙은행이 $r_t - \bar{r} = \varphi(\pi_t - \pi^*)$ 로 실질금리를 조정하면 IS 관계와 결합해 우하향하는 총수요곡선을 얻는다. 적응적 기대 $E_{t-1}\pi_t = \pi_{t-1}$ 이면 총공급곡선은 직전기 인플레이션 수준에서 GDP갭에 비례해 우상향한다.

$$AD : \hat{Y}_t = -2\varphi(\pi_t - \pi^*) + \varepsilon_t, \quad AS : \pi_t = \pi_{t-1} + \hat{Y}_t$$

대립 구도

일시적 수요충격(완전 복귀) ↔ 지속적 수요충격(중립금리 조정 필요)

쓰이는 기출 2018-2

저축-투자 항등식과 경상수지

$Y = C + I + G + NX$ 와 $Y = C + S_p + T$ 에서

$$NX = (S_p - I) + (T - G) = S - I$$

경상수지는 국민저축과 국내투자의 차이이다. 다른 조건이 같다면 재정적자 확대는 경상수지 적자 확대로 이어진다(쌍둥이 적자). 리카도 동등성이 성립하면 민간저축이 이를 상쇄한다.

쓰이는 기출 2019-3, 2021-3

5-2 기출 풀이

2023 제2문

두 그룹 IS-LM과 재정적자 축소

총 40점 · 소문 3개 · 계산·그래프형

제2문

인원수가 같은 두 그룹(A, B)으로 구성된 경제를 가정하자. A그룹은 전체 소득의 70%를 가져가고, B그룹은 나머지 30%를 가져간다. 이 경제의 모형은 다음과 같다.

〈모형〉

- 화폐수요함수: $M^d = 5Y - 120i$
- 화폐공급함수: $M^s = 10,000$
- 투자함수: $I = 296 - 20i + 0.1Y$
- A그룹의 소비함수: $C_A = 120 + c_A(Y_A - T_A)$
- B그룹의 소비함수: $C_B = 60 + c_B(Y_B - T_B)$
- 정부지출: $G = 500$

(단, Y 는 국민소득, i 는 이자율, c 는 한계소비성향, T 는 조세이다)

$T_A = T_B = 200$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. (총 40점)

- 1) $c_A = c_B = 0.6$ 일 경우, IS와 LM을 도출하고 균형에서 Y, i , 재정수지를 구하시오. (16점)
- 2) IS-LM 곡선을 이동시키는 경제적 변동 요인에 대해 설명하시오. (12점)

3) 정부는 재정적자의 축소를 원하지만 Y 가 줄어드는 것도 우려하고 있다. 이때, 경기 침체 없이 재정적자를 줄이기 위해서는 어떤 정책을 시행해야 하는지 IS-LM 그래프를 이용하여 설명하시오. (12점)

출제 포인트

출제 의도 소득분배가 들어간 IS-LM 모형을 풀고, 경기를 해치지 않는 재정적자 축소 방안(정책 조합)을 그래프로 설명하게 한다. **연결 개념** IS-LM, 승수, 정책 조합, 그룹별 MPC. **합정** 투자가 소득에도 반응하므로($0.1Y$) 승수는 $1/(1 - 0.6 - 0.1) = 1/0.3$ 이다. 재정수지는 $T - G = 400 - 500 = -100$ 으로 '적자 100'이다. 3)은 $c_A = c_B$ 여서 세 부담 재배분 경로가 작동하지 않는다는 점까지 언급하면 출제자가 두 그룹을 설정한 의도를 읽었다는 신호가 된다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$C = 0.6Y - 60$; IS $Y = (736 - 20i)/0.3$, LM $Y = 2000 + 24i \rightarrow Y = 2,120, i = 5$, 적자 100	연립	700자
2)	IS: G·T·독립지출·소득분배; LM: 통화공급·물가·화폐수요 충격	곡선 이동 요인	600자
3)	증세(IS 좌측) + 통화확대(LM 우측): $T_A + 100$, $M 10,360 \rightarrow i = 2$, Y 유지	정책 조합	700자

예시답안 — 2023 제2문

두 그룹의 소득은 $Y_A = 0.7Y$, $Y_B = 0.3Y$ 이다. 그룹별 소비함수를 합해 총소비를 만들고, 생산물시장(IS)과 화폐시장(LM)의 균형을 동시에 푼다.

1) IS-LM과 균형

두 그룹의 소득 비율(7:3)은 이 경우 총소비에 영향을 주지 않는다. 한계소비성향이 같으면 소득이 누구에게 가든 소비 증가가 같기 때문이다. 이 사실이 3)에서 재분배 경로의 효과를 판단하는 출발점이 된다. $c_A = c_B = 0.6$, $T_A = T_B = 200$ 이면

$$C = 120 + 0.6(0.7Y - 200) + 60 + 0.6(0.3Y - 200) = 0.6Y - 60$$

이다. 생산물시장 균형 $Y = C + I + G$ 에 대입하면

$$Y = 0.6Y - 60 + 296 - 20i + 0.1Y + 500 \Rightarrow IS : Y = \frac{736 - 20i}{0.3} \approx 2453.3 - 66.7i$$

화폐시장 균형 $5Y - 120i = 10000$ 에서

$$LM : Y = 2000 + 24i$$

이다. 두 식을 연립하면 $90.67i = 453.3$ 이므로

$$i^* = 5, Y^* = 2120, T - G = 400 - 500 = -100$$

이다. 균형 국민소득은 2,120, 이자율은 5(%), 재정수지는 100의 적자다. 한계소비성향과 투자의 소득 민감도의 합이 0.7이므로 승수는 $1/0.3$ 로 크고, 이자율의 투자 효과(-20)를 통해 IS가 우하향한다.

IS-LM 모형의 재정승수도 계산해 둔다. 정부지출이 1 늘면 IS가 승수 $1/0.3$ 만큼 오른쪽으로 이동하지만, 소득 증가가 화폐수요를 늘려 이자율이 오르고 투자가 줄어드는 구축효과 때문에 균형소득은 $15/17 \approx 0.88$ 만 늘어난다. 조세의 승수는 $-0.6 \times 15/17 = -9/17 \approx -0.53$ 이다.

2) IS-LM 곡선을 이동시키는 요인

곡선의 이동 요인을 보기 전에 기울기의 의미를 짚어 둔다. 곡선의 기울기도 정책 효과를 좌우한다. IS가 완만할수록(투자의 이자율 민감도가 클수록) 통화정책의 효과가 크고, LM이 완만할수록(화폐수요의 이

자율 민감도가 클수록) 재정정책의 효과가 크다. 이 모형에서 LM의 기울기(1/24)는 IS의 기울기(절댓값 0.3/20)보다 가팔라서 재정정책에는 구축효과가 상당히 나타난다.

IS 곡선은 이자율이 주어졌을 때 총지출을 바꾸는 요인에 의해 이동한다. 정부지출 증가, 감세, 기초소비(120, 60)나 독립투자(296)의 증가는 IS를 오른쪽으로, 그 반대는 왼쪽으로 이동시킨다. 이 모형에서 고유한 요인은 **소득분배**다. 두 그룹의 한계소비성향이 다르면 조세 부담이나 소득 점유율이 한계소비성향이 높은 그룹으로 옮겨 갈 때 같은 소득에서 소비가 늘어 IS가 오른쪽으로 이동하고, 승수 자체도 커진다(IS 기울기 변화). 개방경제라면 순수출 변화도 IS를 움직인다.

LM 곡선은 화폐시장의 공급과 수요 조건에 의해 이동한다. 통화공급 증가(또는 물가 하락에 따른 실질통화 증가)는 LM을 오른쪽으로, 화폐수요의 외생적 증가(예: 금융 불안에 따른 유동성 선호 강화)는 LM을 왼쪽으로 이동시킨다. 결제기술 발달로 거래적 화폐수요가 줄면 LM은 오른쪽으로 이동한다.

3) 경기 침체 없이 재정적자를 줄이는 정책

재정긴축(증세 또는 지출 감소)만 하면 IS가 왼쪽으로 이동해 소득이 줄어든다. 예컨대 T_A 를 100 올려 재정을 균형으로 만들면 IS는 $Y = (676 - 20i)/0.3$ 이 되고, 통화량이 그대로면 Y 는 약 2,067로 떨어진다. 같은 100의 적자 축소라도 정부지출을 줄이면 소득이 약 88 감소(2,032)하고, 증세하면 약 53 감소(2,067)한다. 증세의 일부는 소비가 아니라 저축 감소로 흡수되기 때문이다. 재정 측면만 보면 증세가 경기에 덜 부담스러운 수단이다. 따라서 **재정긴축과 통화확대를 결합하는 정책 조합**이 필요하다. 통화량을 늘려 LM을 오른쪽으로 이동시키면 이자율이 내려가 투자가 늘고, 재정긴축으로 줄어든 수요를 메운다.

$$IS_1 : 0.3 \cdot 2120 = 676 - 20i \Rightarrow i = 2, \quad M^s = 5 \cdot 2120 - 120 \cdot 2 = 10360$$

즉 증세 100과 통화공급 360 증가를 결합하면 국민소득은 2,120으로 유지되고 재정수지는 균형이 되며, 이자율은 5에서 2로 낮아진다. 지출 구성은 정부·소비에서 투자로 바뀌므로 장기 성장에도 유리하다.

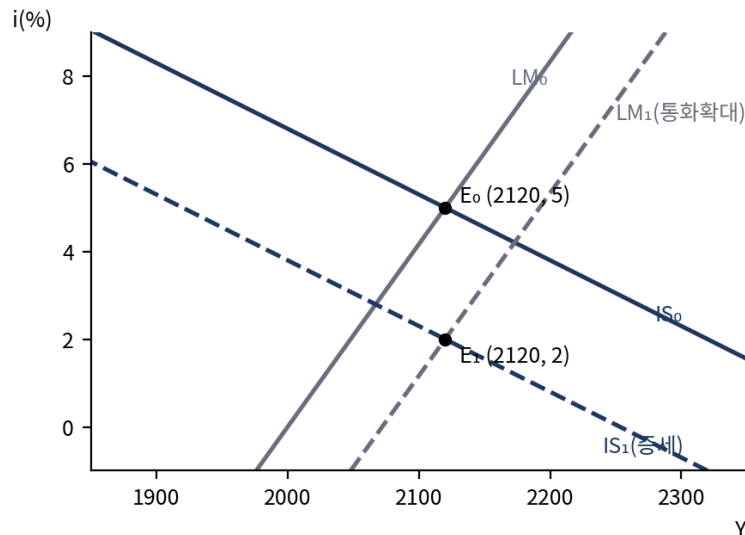


그림 1. 재정긴축(IS 좌측 이동)과 통화확대(LM 우측 이동)의 결합

정책 조합의 결과를 지출 구성으로 보면, 증세로 소비가 60 줄고, 이자율이 5에서 2로 내려 투자가 60 늘어 총수요가 유지된다. 재정적자 축소가 민간투자의 확대로 이어지는 이 구조는 장기적으로 자본 축적과 잠재성장에 도움이 된다. 반대로 재정적자를 방치하면 높은 이자율이 투자를 계속 억누르는 구축효과가 남는다. 또 하나의 방법은 이 경제의 구조를 이용하는 것이다. 두 그룹의 한계소비성향이 다르다면, 같은 세수를 한계소비성향이 낮은 그룹(대개 고소득층인 A그룹)에 더 부과하는 방식으로 세수를 늘리면 소비 감소가 작아 IS의 이동이 줄어든다. 다만 이 문제처럼 $c_A = c_B$ 이면 이 경로는 효과가 없다. 정책 조합에

도 한계가 있다. 이자율이 하한에 가깝거나 투자가 이자율에 둔감하면 통화확대의 효과가 약하고, 대규모 통화 공급은 물가를 자극할 수 있다.

물가는 고정, i 는 % 단위. 점산: check/econ_2023_2.py

2018 제2문

테일러 준칙과 적응적 기대의 AD-AS

총 35점 · 소문 3개 · 계산·동학형

제2문

사람들은 물가가 현재와 동일하게 계속 상승할 것이라는 적응적 기대를 한다고 가정한다(즉, $E_t(\pi_{t+1}) = \pi_t$). 우리나라 경제의 재화 및 용역의 수요방정식과 총공급 곡선은 다음과 같다.

〈모형〉

재화 및 용역의 수요방정식: $\hat{Y}_t = -2(r_t - \bar{r}) + \varepsilon_t$
 총공급 곡선: $\pi_t = E_{t-1}(\pi_t) + \hat{Y}_t$

$\hat{Y}_t$ 은 t 시점의 GDP갭(%), r_t 는 t 시점의 실질금리(%), $\bar{r}$ 는 장기실질이자율(%), ε_t 는 t 시점의 총수요 충격을 가리킨다. 그리고 π_t 는 t 시점의 인플레이션율(%)을 나타낼 때, 다음 물음에 답하시오. (총 35점)

- 1) 중앙은행 인플레이션 목표치가 π^* 이고, 중앙은행 이자율 준칙은 $r_t - \bar{r} = \pi_t - \pi^*$ 와 같은 테일러 준칙(Taylor Rule)을 따른다고 가정하자. 이 때 총수요 곡선을 구하시오. (10점)
- 2) 중앙은행 이자율 준칙이 $r_t - \bar{r} = \pi_t - \pi^*$ 와 같고 중앙은행 인플레이션 목표치(π^*)가 3%이며, 총수요 충격이 없는 경우($\varepsilon_t = 0$)에 t 시점에 형성되는 인플레이션율(π_t)과 GDP갭($\hat{Y}_t$)을 구하시오. (15점)
- 3) 중국경제 위축으로 인해 우리나라 총수요 부문에 부정적인 충격(음(-)의 충격)이 발생하였다. 이 때, 인플레이션율과 GDP갭은 어떠한 영향을 받는지 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 이자율 준칙을 IS에 결합해 총수요곡선을 도출하고, 적응적 기대 총공급과 함께 인플레이션·GDP갭을 구하게 한다. **연결 개념** 테일러 준칙, 동태적 AD-AS, 수요충격. **함정** 2)는 직전기 인플레이션 π_{t-1} 이 주어지지 않아 하나의 숫자로 답할 수 없다(자료 불완전). $\pi_t = (\pi_{t-1} + 6)/3$, $\hat{Y}_t = (6 - 2\pi_{t-1})/3$ 으로 답하고, 장기 균형($\pi_{t-1} = 3$)에서는 $\pi = 3$, $\hat{Y} = 0$ 임을 밝힌다. 3)은 충격의 지속 여부에 따라 이후 경로가 달라진다는 점까지 쓰면 우수 답안이다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$\hat{Y} = -2(\pi - \pi^*) + \varepsilon$, 우하향	준칙 대입	450자
2)	$\pi_t = (\pi_{t-1} + 6)/3$, $\hat{Y}_t = (6 - 2\pi_{t-1})/3$; 장기 3%, 0	AD-AS 연립	700자
3)	$\pi = 3 + \varepsilon/3$, $\hat{Y} = \varepsilon/3$; 일시적이면 복귀, 지속적이면 $\pi \rightarrow 3 + \varepsilon/2$	동학	600자

예시답안 — 2018 제2문

적응적 기대에서 $E_{t-1}(\pi_t) = \pi_{t-1}$ 이므로 총공급곡선은 $\pi_t = \pi_{t-1} + \hat{Y}_t$ 이다. 총수요 측은 IS 관계에 중앙은행의 이자율 준칙을 결합해 인플레이션과 GDP갭의 관계로 만든다.

1) 총수요 곡선

테일러 준칙 $r_t - \bar{r} = \pi_t - \pi^*$ 를 수요방정식에 대입하면

$$\hat{Y}_t = -2(\pi_t - \pi^*) + \varepsilon_t \Leftrightarrow \pi_t = \pi^* - \frac{1}{2}\hat{Y}_t + \frac{1}{2}\varepsilon_t$$

이다. 인플레이션이 오르면 중앙은행이 실질금리를 올리고, 실질금리 상승이 수요를 줄이므로 총수요곡선은 $(\hat{Y}, \pi)$ 평면에서 우하향한다. 음의 수요충격은 이 곡선을 아래로 이동시킨다.

이 준칙에서 실질금리는 인플레이션 갭과 1:1로 움직인다. 명목금리로 보면 인플레이션이 1%p 오를 때 명목금리가 2%p 오르는 셈이어서, 인플레이션 상승에 명목금리를 그보다 더 크게 올려야 한다는 테일러 원칙을 충족한다. 이 원칙이 지켜져야 실질금리가 실제로 올라 수요를 억제하고 인플레이션을 안정시킬 수 있다. 총수요곡선의 기울기 $-1/2$ 는 수요의 실질금리 민감도(2)와 준칙의 반응계수(1)가 클수록 완만해진다.

2) 충격이 없을 때의 인플레이션과 GDP갭

$\pi^* = 3$, $\varepsilon_t = 0$ 이면 총수요 $\hat{Y}_t = -2(\pi_t - 3)$, 총공급 $\pi_t = \pi_{t-1} + \hat{Y}_t$ 이다. 연립하면

$$\pi_t = \frac{\pi_{t-1} + 6}{3}, \quad \hat{Y}_t = \frac{6 - 2\pi_{t-1}}{3}$$

이다. 문제에 직전기 인플레이션이 주어지지 않았으므로 t 시점의 값은 π_{t-1} 에 의존한다. 경제가 장기 균형에 있어 $\pi_{t-1} = 3$ 이면 $\pi_t = 3$, $\hat{Y}_t = 0$ 이다. 직전기 인플레이션이 목표보다 높으면($\pi_{t-1} > 3$) 이번 기에 음의 GDP갭이 생기며 인플레이션이 목표로 낮아지고, 목표보다 낮으면 반대가 된다. 인플레이션 갭은 매기 1/3로 줄어드므로 경제는 결국 $\pi = 3$, $\hat{Y} = 0$ 으로 수렴한다.

예컨대 직전기 인플레이션이 6%였다면 이번 기 인플레이션은 4%, GDP갭은 -2%다. 중앙은행이 실질금리를 1%p 올려 음의 GDP갭을 만들고, 그 갭이 적응적 기대를 통해 인플레이션을 끌어내린다. 적응적 기대 아래에서는 인플레이션을 낮추는 데 반드시 경기 둔화의 비용이 따른다는 점이 이 동학에 드러난다.

3) 음의 총수요 충격

장기 균형($\pi_{t-1} = 3$)에서 $\varepsilon_t < 0$ 의 충격이 오면

$$\pi_t = 3 + \frac{\varepsilon_t}{3}, \quad \hat{Y}_t = \frac{\varepsilon_t}{3}$$

이다. 총수요곡선이 아래로 이동해 **인플레이션과 GDP갭이 모두 하락**한다. 예컨대 $\varepsilon_t = -3$ 이면 인플레이션은 2%, GDP갭은 -1%가 된다. 중앙은행이 인플레이션 하락에 대응해 실질금리를 내리므로 충격의 일부(2/3)는 상쇄되고 GDP갭은 충격의 1/3만 나타난다.

충격 직후 인플레이션과 GDP갭이 같은 방향으로 함께 떨어지는 것은 수요충격의 전형적인 특징이다. 공급충격이라면 인플레이션은 오르고 GDP갭은 떨어지는 상충관계가 나타나므로, 중앙은행은 두 지표의 움직임을 충격의 성격을 판별할 수 있다. 수요충격에는 금리 인하가 인플레이션과 경기를 동시에 안정시키므로 정책 딜레마가 없다. 이후의 경로는 충격의 지속성에 달려 있다. 충격이 일시적이면 다음 기에 총수요는 원래 위치로 돌아오고, 기대인플레이션 하락으로 총공급곡선이 내려와 있으므로 $\pi_{t+1} = 8/3$, $\hat{Y}_{t+1} = 2/3$ 이 되어 인플레이션은 목표를 향해 회복하고 갭은 일시적으로 양이 된 뒤 사라진다. 충격이 지속되면 (중국경제 위축이 장기화되면) $\pi_t = (\pi_{t-1} + 6 + \varepsilon)/3$ 의 동학에 따라 GDP갭은 점차 0으로 돌아오지만 인플레이션은 $3 + \varepsilon/2$ (예: 1.5%)에 머문다. 수요충격이 중립금리 자체를 낮췄는데 준칙의 $\bar{r}$ 이 그대로이기 때문이므로, 중앙은행은 $\bar{r}$ 을 하향 조정해야 목표를 회복할 수 있다.

이 결과는 정책 운용에 중요한 시사점을 준다. 테일러 준칙은 장기실질이자율 $\bar{r}$ 을 정확히 알고 있다는 전제 위에서 작동한다. 해외 수요 위축처럼 중립금리를 낮추는 지속적 충격이 오면 기존 $\bar{r}$ 을 고집하는 준칙은 통화정책을 사실상 긴축적으로 만들어 인플레이션이 목표를 밀리게 된다. 소규모 개방경제인 우리나라는 해외 충격의 성격을 진단해 준칙의 기준금리를 조정해야 한다.

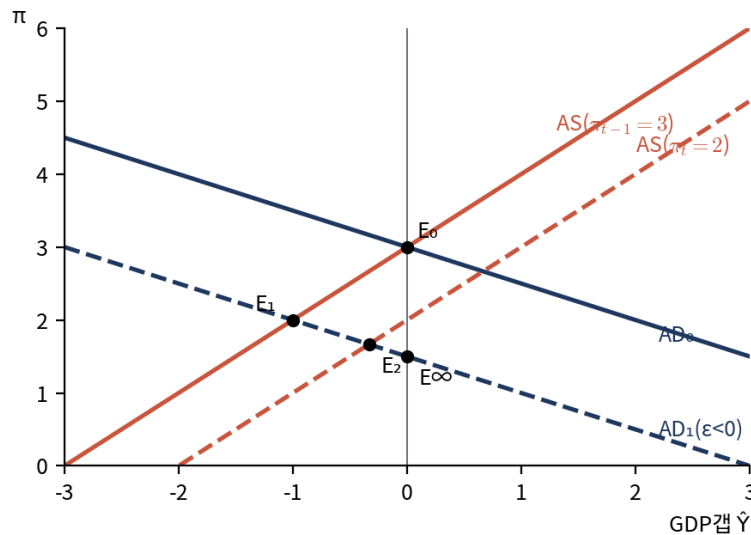


그림 1. 지속적인 음의 수요충격($\varepsilon=-3$): $E_0 \rightarrow E_1 \rightarrow E_2 \rightarrow E_\infty$

2)는 직전기 인플레이션 π_{t-1} 이 주어지지 않아 그 함수로 답하고, 장기 균형($\pi_{t-1}=3$)에서의 값을 함께 제시. 검산: check/econ_2018_2.py

2019 제3문

감세정책과 쌍둥이 적자

총 30점 · 소문 2개 · 그래프 서술형

제3문

총 30점

개방경제 하에서 경상수지는 소비와 민간저축, 그리고 조세로 구성되는 국민소득과 국내총지출과의 관계로부터 도출할 수 있다. A국은 현재 경상수지 적자, 재정적자, 그리고 경기침체를 겪고 있다. 그래프와 관계식을 사용하여 다음 물음에 답하시오.

- 1) 국민소득과 경상수지의 관계, 국민소득과 순국내저축의 관계를 각각 설명하시오. (10점)
- 2) 감세정책이 국민소득, 경상수지, 순국내저축에 미치는 영향을 설명하고, 이를 토대로 쌍둥이 적자에 미치는 효과를 논하시오. (20점)

출제 포인트

출제 의도 저축-투자 항등식으로 경상수지와 국민소득의 관계를 그래프로 보이고, 감세가 쌍둥이 적자를 낳는 경로를 설명하게 한다. **연결 개념** $CA = S - I$, 수입함수, 조세승수, 리카도 동등성. **합정** ‘순국내저축’은 교과서마다 용어가 달라 $S - I$ (국민저축 - 국내투자)로 정의를 먼저 밝혀야 한다. 감세 시 민간저축은 늘지만 정부저축이 더 크게 줄어 순국내저축이 감소한다는 점, 그리고 균형에서 그 감소분이 경상수지 악화와 같다는 점이 핵심이다. 리카도 동등성 등 반론을 덧붙여 ‘논하시오’에 답한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$CA = X - M(Y)$ 우하향, $S - I$ 우상향, 교점이 균형	$NX = (S_p - I) + (T - G)$	600자
2)	감세 $\rightarrow Y \uparrow$, CA 악화, $S - I$ 감소 $\rightarrow$ 쌍둥이 적자; 리카도 동등성·자본이동·투자 반응 등 반론	조세승수	1,100자

예시답안 — 2019 제3문

국민소득을 처분 측면에서 보면 $Y = C + S_p + T$ 이고, 지출 측면에서 보면 $Y = C + I + G + (X - M)$ 이다. 두 식을 같게 놓으면 경상수지(순수출)와 저축-투자 차이의 항등식을 얻는다.

$$X - M = (S_p - I) + (T - G) = S - I$$

여기서 $S = S_p + (T - G)$ 는 국민저축이고, $S - I$ 를 순국내저축(국내저축 가운데 국내투자에 쓰이고 남은 부분, 곧 순해외투자)으로 본다.

1) 국민소득과 경상수지, 국민소득과 순국내저축

경상수지는 $CA = X - M(Y)$ 이다. 수출은 해외소득과 환율에 의해 정해지지만 수입은 국내소득이 늘면 증가하므로($M = M_0 + mY$), **국민소득이 늘수록 경상수지는 악화**된다. (Y, CA) 평면에서 경상수지 곡선은 기울기 $-m$ 으로 우하향한다.

순국내저축은 $S - I = (Y - T - C(Y - T)) + (T - G) - I$ 이다. 소득이 늘면 민간저축이 한계저축성향 $1 - c$ 의 비율로 늘어나므로 **국민소득이 늘수록 순국내저축은 증가**한다. 순국내저축 곡선은 우상향한다(투자가 소득에 민감하면 기울기는 그만큼 작아진다).

균형 국민소득은 두 곡선이 만나는 점, 곧 $S - I = X - M$ 인 점에서 결정된다. 이는 $Y = C + I + G + X - M$ 과 같은 조건이다. A국은 이 교점이 음의 영역에 있어 경상수지 적자(= 순국내저축이 음)이고, 재정적자($T < G$)가 국민저축을 깎고 있는 상태다.

2) 감세의 효과와 쌍둥이 적자

감세($\Delta T < 0$)는 가처분소득을 늘려 소비를 증가시키므로 총지출이 늘어 국민소득이 증가한다(조세승수 $-c/(1 - c + m)$). 그래프에서는 같은 소득에서 정부저축이 $|\Delta T|$ 만큼 줄고 민간저축은 $(1 - c)|\Delta T|$ 만큼만 늘어 순국내저축 곡선이 $c|\Delta T|$ 만큼 아래로 이동한다. 새 교점에서

- 국민소득은 증가한다(경기침체 완화).
- 소득 증가로 수입이 늘어 경상수지는 악화된다(적자 확대).
- 순국내저축은 감소한다. 정부저축이 감세액만큼 줄고, 민간저축은 늘지만 감세액보다 적게 늘기 때문이다. 균형에서 $S - I = CA$ 이므로 경상수지 악화와 같은 크기다.

예시 모형($c = 0.8, m = 0.2, I = 200, G = 300$)에서 50의 감세는 국민소득을 100 늘리고, 정부저축을 50 줄이며, 민간저축을 30 늘려 경상수지를 20 악화시킨다.

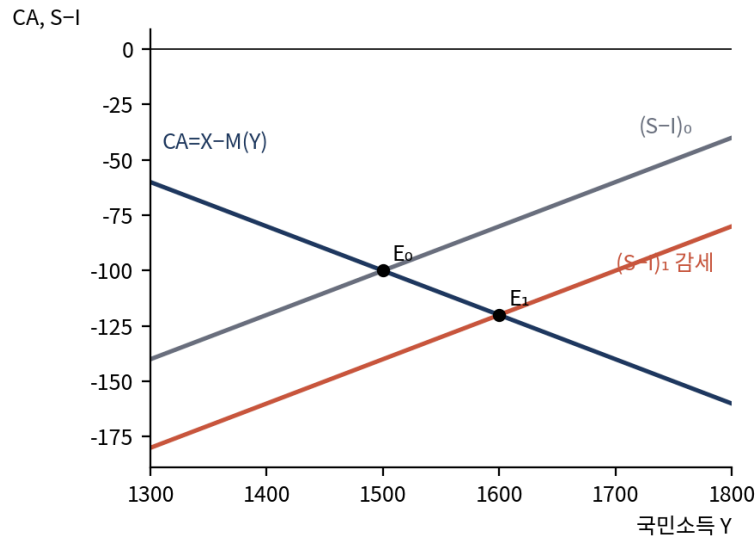


그림 1. 감세에 따른 순국내저축 곡선의 하방 이동과 경상수지 악화

A국이 경기침체 상태라는 점은 감세의 소득 효과를 키우는 요인이다. 유희 생산능력이 있으므로 감세에 따른 수요 증가가 물가 상승보다 생산 증가로 이어지기 쉽다. 그러나 소득 증가가 수입을 늘리는 한 경상수지 악화는 피할 수 없다. 이처럼 감세는 재정적자와 경상수지 적자를 함께 키운다. $CA = (S_p - I) + (T - G)$ 에서 민간 저축-투자 차이가 크게 변하지 않는 한 재정적자의 확대는 경상수지 적자로 이어지며, 이것이 쌍둥이 적자 가설이다. 1980년대 미국의 감세와 재정적자, 경상수지 적자의 동반 확대가 대표적인 사례로 거론된다.

다만 쌍둥이 적자가 늘 성립하는 것은 아니다. 첫째, 리카도 동등성이 성립하면 가계가 미래 증세를 예상해 감세분을 모두 저축하므로 민간저축이 정부저축 감소를 상쇄해 경상수지가 변하지 않는다. 둘째, 자본 이동이 자유로운 개방경제에서는 재정적자가 이자율을 올려 자본 유입과 통화 절상을 낳고, 그 경로로 경상수지가 악화될 수도 있다. 셋째, 감세가 투자를 크게 자극하면 순국내저축은 더 감소하고, 경기침체로 투자가 위축되면 덜 감소한다. 따라서 A국이 경기침체 탈출을 위해 감세를 택한다면 경상수지 적자 확대라는 비용을 인식하고, 감세를 일시적·투자 촉진형으로 설계하거나 환율·구조개혁과 병행하는 것이 바람직하다.

'순국내저축'은 국민저축(민간+정부)에서 국내투자를 뺀 $S-I$ 로 해석했다. 그림은 설명용 예시 모형. 검산: [check/econ_2019_3.py](#)

제6장

화폐·인플레이션·통화정책

제2부 거시경제학 | 연결 기출: 2016-3, 2025-2, 2021-1, 2026-2, 2022-1

이 장에서 다루는 내용

6-1 핵심 개념	63
6-2 기출 풀이	64
2016 제3문 준칙과 재량, 동태적 비일관성	64
2025 제2문 필립스 곡선, 희생률, 고통 없는 디스인플레이션	67
2021 제1문 통화량과 이자율: 프리드만의 네 가지 효과	69
2026 제2문 화폐주조차익의 극대화 와 인플레이션 조세	72
2022 제1문 기대이론과 유동성 프리미엄 이론	74

6-1 핵심 개념

기대가 보강된 필립스 곡선

$$\pi_t = \pi_t^e - \beta(u_t - u^N)$$

단기에는 기대가 고정되어 인플레이션과 실업 사이에 상충관계가 있고, 장기에는 $\pi = \pi^e$ 이므로 $u = u^N$ 에서 수직이다. 기대인플레이션이 오르면 단기 곡선이 위로 이동한다.

대립 구도

적응적 기대(희생률 > 0) ↔ 합리적 기대·신뢰(고통 없는 디스인플레이션)

쓰이는 기출 2025-2, 2016-3, 2021-1

희생률과 오쿤의 법칙

희생률은 인플레이션을 1%p 낮추기 위해 잃는 실질GDP(%)다. 적응적 기대에서 인플레이션을 $\Delta\pi$ 만큼 낮추려면 누적 경기순환적 실업 $\Delta\pi/\beta$ 가 필요하고, 오쿤 계수가 k 이면

$$\text{희생률} = \frac{k}{\beta}$$

이다. 오쿤의 법칙: $g - \bar{g} = -k(u - \bar{u})$ 또는 $g = \bar{g} - k\Delta u$.

쓰이는 기출 2025-2, 2021-1

준칙과 재량, 동태적 비일관성

재량 정책은 기대가 정해진 뒤 최적화하므로 기만 유인이 생기고, 합리적 민간이 이를 예상해 인플레이션 편향만 남는다. 손실 $L = u + \lambda\pi^2$ 에서 재량 인플레이션은 $\alpha/(2\lambda)$ 이다. 처방은 보수적 중앙은행가, 독립성, 물가안정목표제, 평판, 인센티브 계약이다.

대립 구도

준칙(신뢰, 사전 최적) ↔ 재량(유연성, 사후 최적·인플레이션 편향)

쓰이는 기출 2016-3

답안 속 문장

“사전에 최적인 약속이 사후에는 최적이지 아니게 되므로, 구속력 없는 약속은 신뢰받지 못하고 경제는 실업은 줄이지 못한 채 인플레이션만 높은 재량 균형에 머문다.”

화폐수량설과 피셔 효과

$MV = PY$ 의 증가율 형태는 $m + v = \pi + g$ 이다. 유통속도가 일정하면 인플레이션은 통화증가율에서 실질성장률을 뺀 값이다. 피셔 방정식 $i = r + \pi^e$ 에 따라 통화증가율이 지속적으로 오르면 명목이자율도 오른다. 프리드만은 통화 증가의 이자율 효과를 유동성·소득·물가·기대인플레이션 효과로 나누었다.

쓰이는 기출 2021-1, 2026-2

화폐주조차익과 인플레이션 조세

정상상태에서 화폐주조차익은 $S = \pi \cdot M/P$ 이다. 인플레이션이 세율, 실질잔고가 세원이다. 실질잔고가 인플레이션에 따라 줄어들므로 S 는 역U자형(라퍼 곡선)이고, 극대점에서 실질잔고의 인플레이션 탄력성은 1이다.

$$\frac{M}{P} = a - b(r + \pi) \Rightarrow \pi^{\max} = \frac{a - br}{2b}$$

쓰이는 기출 2026-2

이자율의 기간구조

기대이론: $i_{0,n} = (i_1 + i_2^e + \dots + i_n^e)/n$. 유동성 프리미엄 이론: 여기에 만기별 프리미엄 l_n 을 더한다. 미래 기대 단기금리는 $i_n^e = ni_{0,n} - (n-1)i_{0,n-1}$ (프리미엄이 있으면 먼저 뺀다)로 역산한다. 우하향 수익률곡선은 단기금리 하락 기대를 뜻한다.

대립 구도

기대이론(완전 대체) ↔ 유동성 프리미엄 이론(장기채 기피) ↔ 시장분할 이론

쓰이는 기출 2022-1

6-2 기출 풀이**2016 제3문****준칙과 재량, 동태적 비일관성**

총 30점 · 소문 4개 · 계산·서술형

제3문

다음과 같은 필립스관계식이 성립하는 경제가 있다.

〈필립스관계식〉

$$u = u^* - \alpha(\pi - \pi^e) + \theta$$

중앙은행은 손실함수 $L(u, \pi) = u + \lambda\pi^2$ ($\lambda > 0$)에 기초하여 최적 통화정책을 결정하며, 이렇게 결정된 통화정책이 인플레이션을 완벽하게 통제할 수 있다고 할 때 다음 물음에 답하시오. (단, u 는 실제 실업률, u^* 는 자연실업률, π 는 인플레이션을, π^e 는 기대인플레이션을, θ 는 외생적인 공급교란을 가리키며, α 는 0보다 크다) (총 30점)

- 1) 통화정책이 준칙(rule) 하에서 시행될 경우, 이 경제의 최적 인플레이션율과 실업률은? (5점)
- 2) 통화정책이 재량(discretion) 하에서 시행될 경우, 이 경제의 최적 인플레이션율과 실업률은? (5점)
- 3) 1)과 2)의 결과에 기초하여 준칙과 재량 중 어느 경우가 더 우월한 정책인가를 평가하고, 준칙 하의 통화정책에서 동태적 비일관성(time inconsistency)이 나타나는 이유를 설명하시오. (10점)
- 4) λ 의 경제학적 의미를 설명하고, 이에 기초하여 통화정책의 동태적 비일관성을 완화하는 방안을 제시하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 바로-고든 유형 모형에서 준칙과 재량의 균형을 비교하고 동태적 비일관성과 그 완화책을 설명하게 한다. **연결 개념** 필립스 곡선, 합리적 기대, 인플레이션 편향, 보수적 중앙은행가. **핵심** 손실함수가 실업률에 선형이므로 실업률 목표가 따로 없어도 인플레이션 편향 $\alpha/(2\lambda)$ 가 생긴다. 재량에서도 실업률은 $u^* + \theta$ 로 준칙과 같다는 점(인플레이션만 높음)이 ‘준칙이 우월’의 근거다. 공급충격 θ 는 두 정책에서 똑같이 실업률에 더해진다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$\pi = 0, u = u^* + \theta$	$\pi^e = \pi$ 약속	300자
2)	$\pi = \alpha/2\lambda, u = u^* + \theta$	기대 주어진 최적화 → 합리적 기대	350자
3)	손실 차 $\alpha^2/4\lambda \rightarrow$ 준칙 우월; $\pi^e = 0$ 후 기만 유인 → 비일관성	사후 최적	600자
4)	$\lambda =$ 인플레이션 기피 가중치; 보수적 중앙은행가·독립성·목표제·평판·계약	$\lambda \rightarrow \infty$	600자

예시답안 — 2016 제3문

중앙은행의 손실은 실업률에 선형으로, 인플레이션에 2차로 비례한다. 필립스관계식에 따르면 기대하지 못한 인플레이션만 실업률을 낮춘다. 이 구조가 ‘준칙 대 재량’과 동태적 비일관성 문제를 낳는다.

1) 준칙 하의 최적 인플레이션과 실업률

준칙은 민간이 기대를 형성하기 전에 인플레이션을 약속하고 지키는 것이다. 약속이 신뢰되면 $\pi^e = \pi$ 이므로 필립스관계식에서 $u = u^* + \theta$ 가 된다. 손실은

$$L = u^* + \theta + \lambda\pi^2$$

이고, 인플레이션으로 실업을 낮출 수 없으므로 손실을 최소화하는 인플레이션은 $\pi^R = 0$ 이다. 이때 실업률은 $u^R = u^* + \theta$, 손실은 $L^R = u^* + \theta$ 이다.

2) 재량 하의 최적 인플레이션과 실업률

재량에서는 민간의 기대 π^e 가 주어진 뒤 중앙은행이 매번 최적의 인플레이션을 고른다.

$$\min_{\pi} u^* - \alpha(\pi - \pi^e) + \theta + \lambda\pi^2 \Rightarrow -\alpha + 2\lambda\pi = 0 \Rightarrow \pi = \frac{\alpha}{2\lambda}$$

중앙은행의 선택은 π^e 와 무관하므로 합리적인 민간은 이를 예상해 $\pi^e = \alpha/(2\lambda)$ 로 기대한다. 따라서

$$\pi^D = \frac{\alpha}{2\lambda}, \quad u^D = u^* + \theta, \quad L^D = u^* + \theta + \frac{\alpha^2}{4\lambda}$$

이다. 실업률은 준칙과 같지만 인플레이션만 양(+)으로 높다(인플레이션 편향).

재량 균형의 인플레이션은 중앙은행이 높은 인플레이션 자체를 원해서 생기는 것이 아니다. 민간이 $\alpha/(2\lambda)$ 의 인플레이션을 예상하는 상황에서 중앙은행이 인플레이션을 그보다 낮추면 기대하지 못한 디스인플레이션으로 실업률이 자연율보다 높아지므로, 중앙은행은 그 기대를 충족시킬 수밖에 없다. 인플레이션 편향은 중앙은행의 의도가 아니라 신뢰의 문제에서 생긴다.

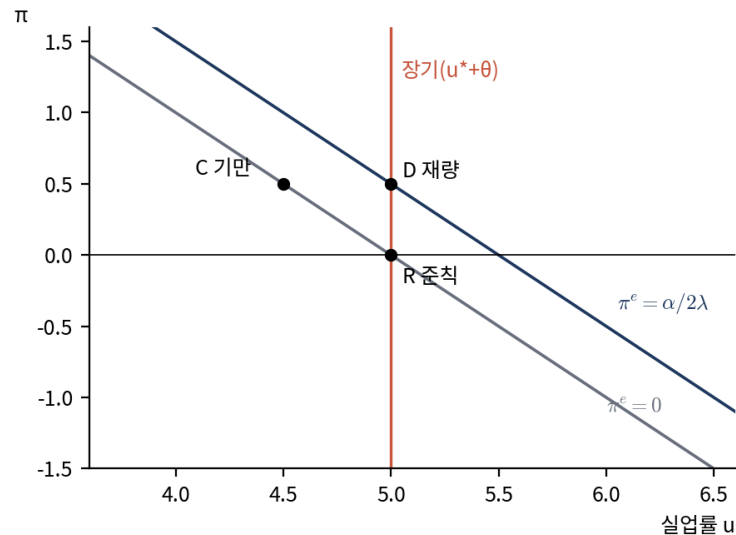


그림 1. 준칙(R), 기만(C), 재량(D) — $\alpha=1, \lambda=1, u^*+\theta=5$ 인 예

3) 준칙의 우월성과 동태적 비일관성

두 정책의 실업률은 같고 재량에서 인플레이션만 높으므로, 손실은 재량이 $\alpha^2/(4\lambda)$ 만큼 크다. **준칙이 더 우월하다.** 재량은 매 시점 최적화를 하지만, 민간이 그 행동을 예측하므로 실업률은 낮추지 못하고 인플레이션 비용만 남는다.

그런데 준칙은 동태적으로 비일관적이다. 중앙은행이 $\pi = 0$ 을 약속하고 민간이 이를 믿어 $\pi^e = 0$ 으로 임금계약을 맺은 뒤에는, 약속을 어기고 $\pi = \alpha/(2\lambda)$ 를 택하는 것이 사후적으로 최적이 된다. 이때 실업률은 $u^* + \theta - \alpha^2/(2\lambda)$ 로 낮아지고, 손실은 $u^* + \theta - \alpha^2/(4\lambda)$ 로 준칙을 지킬 때보다 작아진다(그림의 C점). 사전에 최적인 계획이 사후에는 최적이지 않게 되는 이 성질이 동태적 비일관성이다. 민간이 이 유인을 알고 있으므로 구속력 없는 약속은 신뢰받지 못하고, 결국 경제는 재량 균형 D에 머문다.

4) λ 의 의미와 비일관성 완화 방안

λ 는 중앙은행이 실업에 비해 인플레이션에 두는 상대적 가중치, 곧 인플레이션 기피 정도다. λ 가 클수록 인플레이션의 한계손실 $2\lambda\pi$ 가 커져 실업을 낮추려 인플레이션을 일으킬 유인이 줄고, 인플레이션 편향 $\alpha/(2\lambda)$ 와 재량의 추가 손실 $\alpha^2/(4\lambda)$ 가 작아진다. $\lambda \rightarrow \infty$ 이면 재량 균형이 준칙과 같아진다.

이로부터 다음 방안이 나온다. 첫째, **보수적 중앙은행가 임명**(로고프): 사회보다 인플레이션을 더 싫어하는(높은 λ) 인물에게 통화정책을 맡긴다. 둘째, **중앙은행의 독립성 보장**: 단기 경기부양 유인이 큰 정부로부터 통화정책을 분리해 실효 λ 를 높인다. 셋째, **물가안정목표제와 법적 의무**: 인플레이션 목표를 공표하고 이탈 시 설명 책임을 지게 해 이탈 비용을 키운다. 넷째, **평판과 반복게임**: 정책이 반복되면 약속 위반이 미래 신뢰 상실로 이어지므로 준칙을 지킬 유인이 생긴다. 다섯째, 중앙은행 총재의 보수를 인플레이션 성과와 연동하는 **인센티브 계약**(월시)도 제안되었다. 다만 λ 가 지나치게 크면 공급충격 θ 에 대한 안정화 기능이 약해질 수 있어, 신뢰성과 유연성 사이의 균형이 필요하다.

합리적 기대(균형에서 $\pi^e = \pi$)를 가정. 검산: `check/econ_2016_3.py`

2025 제2문

필립스 곡선, 희생률, 고통 없는 디스인플레이션

총 35점 · 소문 3개 · 계산·서술형

제2문

甲국의 중앙은행은 인플레이션을 안정적으로 유지하기 위해 노력 중이며, 필립스 곡선은 다음과 같이 정의한다.

〈필립스 곡선〉

$$\pi_t = \pi_t^e - \beta(u_t - u^N)$$

다음 물음에 답하십시오. (단, π_t , π_t^e , u_t , u^N 은 각각 t 기에 서의 인플레이션율, 기대 인플레이션율, 실업률, 자연실업률을 나타내고, 甲국의 경제에서 u^N 은 5%이며 반응 계수 β 는 0.4이다) (총 35점)

- 1) 인플레이션율과 실업률 사이의 단기 및 장기적 관계를 설명하고 그래프로 나타내시오. (10점)
- 2) 甲국의 경제는 ‘실질GDP 성장률 = $3\% - 2 \times \Delta u_t$ ’의 오쿤의 법칙(Okun's law)을 따른다고 할 때, 인플레이션율을 5%p 만큼 낮추는 과정에서 발생하는 경기순환적 실업률 증가분과 희생률(sacrifice ratio)을 계산하십시오. (단, 희생률은 인플레이션율을 1%p 낮추기 위해 포기해야 하는 실질GDP 성장률로 정의한다) (15점)
- 3) 인플레이션율이 10%인 상황에서 중앙은행이 인플레이션율을 5%로 낮추기 위한 고통없는 디스인플레이션(painless disinflation)의 전제조건 및 달성과정을 설명하십시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 단기·장기 필립스 곡선을 그래프로 설명하고, 오쿤의 법칙과 결합해 희생률을 계산한 뒤 고통 없는 디스인플레이션의 조건을 논하게 한다. **연결 개념** 자연실업률 가설, 적응적·합리적 기대, 신뢰. **함정** 2)는 ‘경기순환적 실업률 증가분’을 누적 12.5%p로 답해야 한다(한 해 실업률이 아님). 오쿤의 법칙이 Δu 형태로 주어졌으므로 ‘실업률 1%p 상승 = 성장률 2%p 손실’로 연결해 GDP 손실 25%, 희생률 5를 구한다. 적응적 기대 가정을 명시한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	단기 우하향(기울기 -0.4), 장기 $u = 5\%$ 에서 수직, 그래프	$\pi = \pi^e$ 일 때 $u = u^N$	500자
2)	누적 실업 $5/0.4 = 12.5\%p$, GDP 손실 25%, 희생률 5	희생률 $= 2/\beta$	700자
3)	합리적 기대·신뢰·사전 공표 → 기대 즉시 5%로 → A에서 C로 수직 이동	LRPC 위 이동	600자

예시답안 — 2025 제2문

주어진 필립스 곡선은 기대인플레이션으로 보강된 형태다. 실업률이 자연실업률보다 1%p 높을 때마다 인플레이션은 기대보다 0.4%p 낮아진다.

1) 단기와 장기의 관계

단기에는 기대인플레이션 π^e 가 고정되어 있으므로, $\pi_t = \pi^e - 0.4(u_t - 5)$ 는 기울기 -0.4의 우하향 직선이다. 총수요 확대로 실업률을 낮추면 인플레이션이 높아지는 상충관계가 존재하며, 각 단기 필립스 곡선은 $u = 5\%$ 에서 $\pi = \pi^e$ 를 지난다.

장기에는 기대가 실제 인플레이션에 맞춰 조정되어 $\pi = \pi^e$ 가 된다. 이를 대입하면 $u = u^N = 5\%$ 이므로, 장기 필립스 곡선은 자연실업률에서 수직이다. 장기적으로 인플레이션과 실업률의 상충관계는 없으며, 확장적 정책은 실업률을 일시적으로만 낮추고 결국 인플레이션만 높인다(프리드만-펠프스의 자연실업률 가설). 기대인플레이션이 오르면 단기 필립스 곡선은 위로 이동한다.

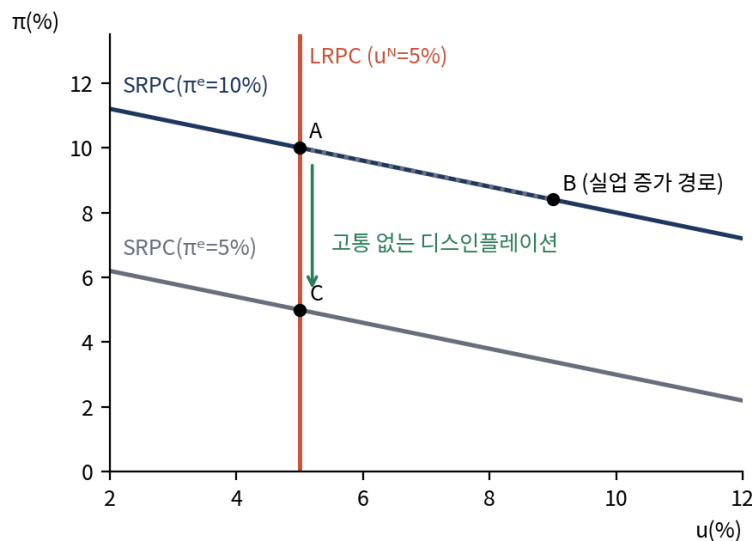


그림 1. 단기 필립스 곡선(우하향)과 장기 필립스 곡선(수직)

2) 경기순환적 실업과 희생률

적응적 기대 $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ 에서 필립스 곡선은 $\pi_t - \pi_{t-1} = -0.4(u_t - 5)$ 이다. 인플레이션을 누적 5%p 낮추려면

$$\sum_t (u_t - u^N) = \frac{\Delta \pi}{\beta} = \frac{5}{0.4} = 12.5$$

즉 **경기순환적 실업률 증가분은 누적 12.5%p**(%p·년)이다. 한 해에 몰아서 낮추면 그해 실업률이 17.5%가 되고, 여러 해에 나누면 해마다 작게 나타나지만 누적 합계는 같다.

오쿤의 법칙 ‘실질GDP 성장률 = $3\% - 2 \times \Delta u$ ’에 따르면 실업률이 1%p 높아질 때 성장률은 잠재성장률 3%보다 2%p 낮아진다. 경기순환적 실업 1%p·년마다 실질GDP 2%가 사라지므로

$$\text{누적 GDP 손실} = 2 \times 12.5 = 25\%, \quad \text{희생률} = \frac{25}{5} = 5$$

이다. 인플레이션을 1%p 낮출 때마다 실질GDP 성장률 5%p(1년치 GDP의 5%)를 포기해야 한다는 뜻이다. 희생률은 $2/\beta$ 로 계산되므로 필립스 곡선이 평평할수록(β 가 작을수록) 커진다.

디스인플레이션의 속도는 희생률에 영향을 주지 않는다. 적응적 기대 모형에서는 급랭(cold turkey) 전략이든 점진주의든 누적 경기순환적 실업은 12.5%p·년으로 같고, 고통이 한꺼번에 오느냐 나누어 오느냐만 다르다.

3) 고통 없는 디스인플레이션

희생률 계산은 기대가 과거 인플레이션에 따라 천천히 조정된다는 가정에 기댄다. 기대가 합리적이고 정책이 신뢰된다면 실업 증가 없이 인플레이션을 낮출 수 있다.

전제조건은 다음과 같다. ① 경제주체가 합리적 기대를 하여 공표된 정책을 기대에 즉시 반영해야 한다. ② 중앙은행의 디스인플레이션 정책이 신뢰를 얻어야 한다(독립성, 과거의 정책 실적, 물가안정목표의 법제화). ③ 정책을 미리 공표해 임금·가격 계약이 새 목표에 맞추어 체결될 시간을 주어야 한다. ④ 장기 고정 계약이나 가격 경직성이 크지 않아야 한다.

달성과정은 다음과 같다. 현재 $\pi = \pi^e = 10\%$, $u = 5\%$ 인 A점에서 출발한다. 중앙은행이 통화증가율을 낮추어 인플레이션을 5%로 낮추겠다고 공표하고 이를 민간이 믿으면 기대인플레이션이 곧바로 5%로 내려가고, 단기 필립스 곡선이 $\pi^e = 5\%$ 인 곡선으로 아래로 이동한다. 실제 인플레이션도 5%로 내려가므로 경제는 수직인 장기 필립스 곡선을 따라 A점에서 C점으로 곧바로 이동하고, 실업률은 5%에 머문다. 희생률은 0이 된다. 신뢰가 부족하면 기대가 10%에 남아 경제가 B점처럼 단기 곡선을 따라 실업이 늘어나는 고통스러운 경로를 밟는다. 희생률 계산 자체도 루카스 비판의 대상이 된다. 정책 체제가 바뀌면 사람들의 기대 형성 방식이 달라지므로, 과거 자료로 추정된 β 와 희생률이 새로운 정책에서도 그대로 유지된다고 볼 수 없다. 1980년대 초 미국의 디스인플레이션이 예상보다 작은 희생률을 보인 것은 신뢰의 역할을, 그럼에도 큰 경기침체가 있었던 것은 신뢰 확보가 쉽지 않음을 보여준다.

2)는 적응적 기대($\pi^e_t = \pi_{t-1}$)를 가정. 점산: check/econ_2025_2.py

2021 제1문

통화량과 이자율: 프리드만의 네 가지 효과

총 30점 · 소문 3개 · 서술·계산형

제1문

각 질문에 제시된 조건이 독립적이라고 할 때 다음 질문에 답하시오.

총 30점

〈제시문〉

- 유동성선호 모형에 따르면 화폐공급의 증가는 이자율을 낮추는 것으로 보이지만, 밀턴 프리드만(Milton Friedman)은 이러한 유동성 효과는 전체적인 효과의 일부분에 불과하다고 보았다. 화폐공급

의 증가는 다른 모든 조건이 일정하도록 놔두지 않으며, 이자율을 상승시키는 여타의 경제적 효과를 수반할 수 있다는 것이다. 화폐공급의 증가는 시간의 흐름에 따라 물가, 소득 및 기대인플레이션 효과를 수반하여 오히려 이자율을 상승시킬 가능성이 있다. ○ 마샬(A. Marshall)과 피구(A. Pigou)로 대표되는 케임브리지 학파는 화폐수량이론을 통해 화폐의

유통속도가 일정하다고 가정하며, 명목 GDP는 통화량에 비례한다고 보았다.

- 1) 화폐공급의 증가로 인해 발생하는 유동성, 물가, 소득 및 기대인플레이션의 효과를 단기와 장기로 구분하여 균형 이자율에 미치는 영향을 설명하시오. (10점)
- 2) A국의 물가, 소득 및 기대인플레이션 효과가 일정 시점 이후 유동성 효과를 압도한다고 할 때, 정책 당국이 궁극적으로 이자율 하락을 목표로 한다면 화폐공급 증가율을 어떻게 조절하는지와 이 과정에서 시간의 흐름에 따른 이자율의 변화를 그림을 이용하여 설명하시오. (단, 초기의 이자율과 시간이 각각 세로축과 가로축에 임의의 i^* 와 T^* 에 있다고 가정하자) (10점)
- 3) 이 경제의 지난해 경제지표가 다음과 같았다.

〈지난해 경제지표〉

- 화폐공급 증가율: 7% ○ 실업률: 4%
○ 실질 경제성장률: 4% ○ 화폐 유통속도: 일정
(g : 실질 경제성장률, $\bar{g}$: 잠재 경제성장률, u : 실업률, $\bar{u}$: 자연실업률)

정책 당국이 올해 인플레이션율을 1%로 낮추기 위한 정책을 시행할 경우 이에 따른 경제성장의 희생률은 1.5가 될 것으로 예상된다. 이 경제의 올해 실업률과 실질 경제성장률을 예측하시오. (단, 오쿤의 법칙에 따라 실질 경제성장률과 실업률 간의 관계가 $(g - \bar{g}) = -2(u - \bar{u})$ 으로 나타난다고 가정하자) (10점)

출제 포인트

출제 의도 통화량 증가의 이자율 효과를 시간 지평별로 구분하고, 화폐수량방정식·희생률·오쿤의 법칙으로 간단한 예측을 하게 한다. **연결 개념** 유동성 효과, 피셔 효과, 화폐수량설, 희생률. **합정** 2)의 답은 ‘화폐공급 증가율을 낮춘다’이다(이자율을 낮추려고 통화를 늘리면 장기에 오히려 오른다). 3)은 잠재성장률과 자연실업률이 주어지지 않아 ‘지난해 경제가 잠재 수준($\bar{g} = 4\%$, $\bar{u} = 4\%$)이었다’는 가정을 명시해야 답이 하나로 정해진다(자료 불완전). 희생률 $1.5 \times 2\%p = 3\%p$.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	유동성(단기 $i \downarrow$) vs 소득·물가·기대인플레이션(장기 $i \uparrow$)	$i = r + \pi^e$	600자
2)	통화증가율 인하 → 단기 $i \uparrow$ 후 장기 $i < i^*$; 그래프	시간 경로	450자
3)	$\pi = 7 - 4 = 3\%$; 손실 $3\%p \rightarrow g = 1\%$, $u = 5.5\%$; 필요 통화증가율 2%	$m + v = \pi + g$, 오쿤	500자

예시답안 — 2021 제1문

프리드만은 화폐공급 증가가 이자율에 미치는 효과를 네 가지로 나누었다. 유동성 효과만 이자율을 낮추고, 소득·물가·기대인플레이션 효과는 시간이 지나며 이자율을 올린다. 어느 효과가 우세한지는 시간 지평에 달려 있다.

1) 네 가지 효과와 균형 이자율

① **유동성 효과**(즉시, 단기): 물가와 소득이 고정된 상태에서 화폐공급이 늘면 화폐시장의 초과공급을 해소하기 위해 이자율이 하락한다. ② **소득 효과**(단기~중기): 낮아진 이자율이 투자와 소비를 늘려 소득이 증가하면 거래적 화폐수요가 늘어 이자율이 다시 오른다. ③ **물가 효과**(중기~장기): 물가가 오르면 실질화폐잔고 M/P 가 줄어 이자율이 올라간다. 장기에 물가가 화폐공급과 같은 비율로 오르면 실질잔고는 원래대로 돌아가 유동성 효과는 완전히 상쇄된다. ④ **기대인플레이션 효과**(장기): 화폐 증가율이 계속 높으면 사람들이 더 높은 인플레이션을 예상하고, 피셔 방정식 $i = r + \pi^e$ 에 따라 명목이자율이 오른다. 단기에는 유동성 효과가 우세해 이자율이 하락하지만, 장기에는 나머지 효과가 이를 상쇄하고, 기대인플레이션 효과까지 더해지면 이자율이 처음보다 높아질 수 있다. 장기에 실질이자율은 실물 요인에 의해 정해지므로, 화폐 증가율의 지속적 상승은 결국 명목이자율을 인플레이션 상승분만큼 높인다.

2) 이자율을 낮추기 위한 화폐공급 증가율 조절

물가·소득·기대인플레이션 효과가 일정 시점 후 유동성 효과를 압도한다면, 화폐공급 증가율을 높이는 정책은 결국 이자율을 **올린다**. 따라서 궁극적으로 이자율을 낮추려면 역설적으로 **화폐공급 증가율을 낮추어야** 한다.

T^* 에 화폐 증가율을 낮추면 처음에는 유동성 효과로 이자율이 i^* 위로 오른다. 시간이 지나 소득·물가 상승률이 둔화되고, 무엇보다 낮은 인플레이션이 기대에 반영되면서 기대인플레이션 효과가 커져 이자율은 하락하기 시작하고, 결국 i^* 보다 낮은 수준에 안착한다. 이자율 경로는 ‘단기 상승 후 장기 하락’의 모양이 된다. 반대로 화폐 증가율을 높이면 ‘단기 하락 후 장기 상승’이다. 1970년대 고인플레이션기에 확장적 통화정책이 오히려 고금리를 낳은 경험이 이 논리를 뒷받침한다.

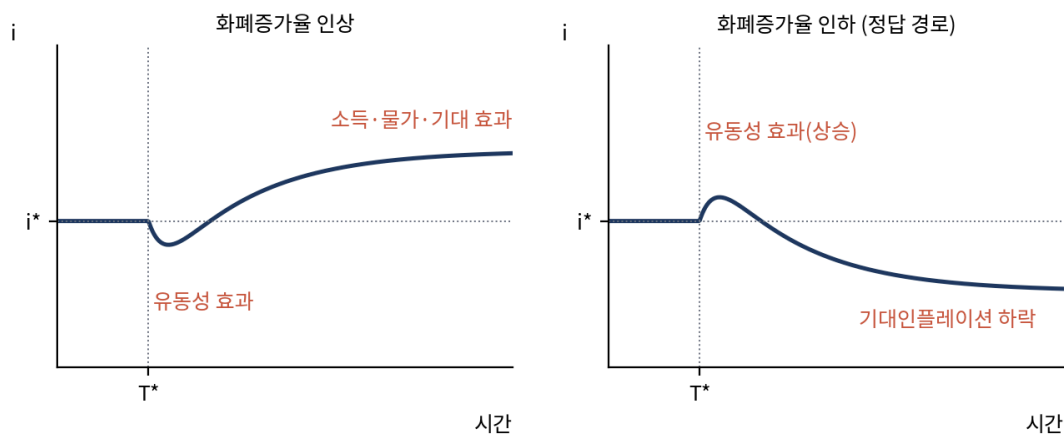


그림 1. 화폐증가율 변화에 따른 이자율 경로(왼쪽: 인상, 오른쪽: 인하)

3) 올해 실업률과 실질성장률

유통속도가 일정하면 화폐수량방정식 $MV = PY$ 의 증가율 형태에서 $m = \pi + g$ 이다. 지난해 인플레이션은

$$\pi_{\text{지난해}} = 7 - 4 = 3\%$$

이다. 올해 인플레이션을 1%로 낮추려면 2%p 낮추어야 하고, 희생률이 1.5이므로 실질성장률 손실은 $1.5 \times 2 = 3\%$ p이다. 지난해 경제가 잠재성장률과 자연실업률 상태에 있었다고 가정하면($\bar{g} = 4\%$, $\bar{u} = 4\%$),

$$g = \bar{g} - 3 = 1\%, \quad (1 - 4) = -2(u - 4) \Rightarrow u = 5.5\%$$

이다. 올해 실질 경제성장률은 1%, 실업률은 5.5%로 예측된다. 이때 유통속도가 일정하므로 필요한 화폐공급 증가율은 $\pi + g = 1 + 1 = 2\%$ 다. 즉 화폐 증가율을 7%에서 2%로 크게 줄여야 하며, 그 대가로 성장률이 3%p 낮아지고 실업률이 1.5%p 높아진다. 다만 지난해 실업률 4%가 자연실업률보다 높았거나 낮았다면 결과는 그 차이만큼 달라지며, 정책 신뢰가 높아 기대가 빨리 조정되면 희생률 자체가 작아질 수 있다.

3)는 지난해 경제가 잠재성장·자연실업 상태였다고 가정($\bar{g} = 4\%$, $\bar{u} = 4\%$). 검산: check/econ_2021_1.py

2026 제2문

화폐주조차익의 극대화와 인플레이션 조세

총 30점 · 소문 2개 · 계산·서술형

제2문

한 경제의 실질화폐수요함수가 다음과 같이 주어졌다고 하자.

〈실질화폐수요〉

$$\frac{M}{P} = 0.4Y - 1,000i$$

여기서 Y 는 실질소득을, i 는 명목이자율을 나타낸다. 균형에서는 실질화폐공급과 실질화폐수요가 같다. (총 30점)

- 1) 실질소득(Y)이 500이고 실질이자율(r)이 0.02일 때 화폐주조차익(seigniorage)을 극대화하는 인플레이션($\pi^{\max}$)을 구하고, 이 인플레이션($\pi^{\max}$) 하에서의 화폐주조차익을 구하시오. (15점)
- 2) 실질소득 및 실질이자율이 화폐주조차익과 어떤 관계에 있는지를 구체적으로 설명하고, 화폐주조차익을 인플레이션 조세(inflation tax)라고 하는 이유를 설명하시오. (15점)

출제 포인트

출제 의도 실질화폐수요에 피셔 방정식을 넣어 화폐주조차익을 인플레이션의 함수로 만들고, 극대화 인플레이션과 그 결정 요인을 설명하게 한다. **연결 개념** 화폐주조차익, 인플레이션 조세, 라퍼 곡선, 피셔 방정식. **함정** 화폐수요의 i 는 명목이자율이므로 $i = r + \pi$ 로 바꿔 넣어야 한다. 정상상태에서 통화증가율 = 인플레이션이라는 가정을 밝힌다. $\pi = 0.09(9\%)$ 에서 실질잔고 90, 화폐주조차익 8.1이다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$M/P = 180 - 1000\pi$, $S = \pi(180 - 1000\pi) \rightarrow \pi = 9\%$, $S = 8.1$	$S = \pi \cdot M/P$	700자
2)	$Y \uparrow \rightarrow S \uparrow$, $r \uparrow \rightarrow S \downarrow$ (일반식); 인플레이션 = 세율, 실질잔고 = 세원	$S^{\max} = (0.4Y - 1000r)^2/4000$	800자

예시답안 — 2026 제2문

화폐주조차익은 정부(중앙은행)가 화폐를 새로 발행해 얻는 실질 구매력이다. 실질화폐잔고가 일정한 정상상태에서는 통화증가율 μ 가 인플레이션율 π 와 같으므로

$$S = \frac{\Delta M}{P} = \frac{\Delta M}{M} \cdot \frac{M}{P} = \pi \cdot \frac{M}{P}$$

이다. 피셔 방정식 $i = r + \pi$ 를 화폐수요에 대입하면 실질잔고는 인플레이션의 감소함수가 된다.

1) 화폐주조차익을 극대화하는 인플레이션

$Y = 500$, $r = 0.02$ 이면

$$\frac{M}{P} = 0.4 \times 500 - 1000(0.02 + \pi) = 180 - 1000\pi$$

$$S(\pi) = \pi(180 - 1000\pi) = 180\pi - 1000\pi^2$$

이다. 1계 조건 $dS/d\pi = 180 - 2000\pi = 0$ 에서

$$\pi^{\max} = 0.09 = 9\%, \quad \frac{M}{P} = 90, \quad S^{\max} = 0.09 \times 90 = 8.1$$

이다. 인플레이션이 9%를 넘으면 세율(인플레이션)이 높아지는 것보다 세원(실질잔고)이 더 빨리 줄어 화폐주조차익이 오히려 감소한다. 화폐주조차익은 인플레이션에 대해 역U자 모양의 ‘라퍼 곡선’을 그린다. 극대점에서 실질잔고의 인플레이션 탄력성은 정확히 1이다.

극대 화폐주조차익 8.1은 실질소득 500의 약 1.6%다. 현실에서도 선진국의 화폐주조차익은 GDP의 1% 안팎에 그쳐 큰 재원이 되지 못하며, 이를 크게 늘리려 하면 이 문제의 라퍼 곡선처럼 높은 인플레이션의 비용만 커진다.

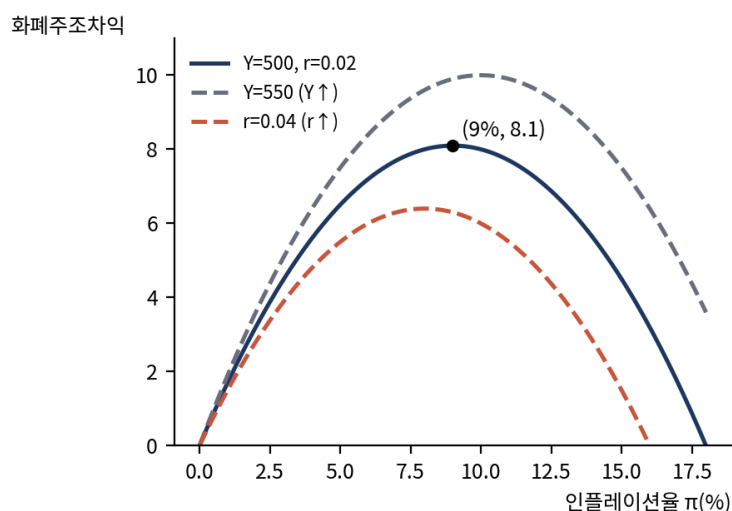


그림 1. 화폐주조차익의 라퍼 곡선과 Y·r 변화의 효과

2) 실질소득·실질이자율과의 관계, 인플레이션 조세

일반적으로 $M/P = 0.4Y - 1000r - 1000\pi$ 이므로

$$\pi^{\max} = \frac{0.4Y - 1000r}{2000}, \quad S^{\max} = \frac{(0.4Y - 1000r)^2}{4000}$$

이다. **실질소득이 클수록** 거래적 화폐수요가 커져 세원(실질잔고)이 넓어지므로 화폐주조차익이 커지고, 이를 극대화하는 인플레이션도 높아진다. Y 가 1 늘면 $\pi^{\max}$ 는 0.02%p 오르고, $Y = 500$ 근처에서 $S^{\max}$ 는 약 0.036 증가한다. 성장하는 경제는 인플레이션 없이도 실질잔고 증가분만큼 화폐주조차익을 얻을 수 있다는 점도 같은 논리다.

반대로 **실질이자율이 높을수록** 화폐 보유의 기회비용인 명목이자율이 높아져 실질잔고가 줄어들므로 화폐주조차익이 작아지고, 극대화 인플레이션도 낮아진다. 예컨대 r 이 0.04로 오르면 $\pi^{\max} = 8\%$, $S^{\max} = 6.4$ 로 줄어든다. 즉 화폐주조차익은 실질소득의 증가함수, 실질이자율의 감소함수다.

실질이자율과의 관계는 화폐 보유의 기회비용으로 이해할 수 있다. 실질이자율이 높으면 사람들은 이자가 붙지 않는 화폐 대신 채권을 보유하려 하므로, 같은 인플레이션에서도 정부가 거둘 수 있는 화폐주조차익이 작아진다. 실질소득이 높으면 거래를 위해 보유하는 화폐가 많아 과세 기반이 넓다. 화폐주조차익을 **인플레이션 조세**라고 부르는 이유는 그 실질 부담이 화폐 보유자에게 돌아가기 때문이다. 정부가 화폐를 찍어 재화를 구매하면 물가가 올라 기존 화폐의 실질가치가 떨어진다. 화폐 보유자가 실질잔고를 유지하려면 매기 $\pi \cdot M/P$ 만큼의 소득을 화폐 보유에 추가로 써야 하고, 이것이 정부의 수입이 된다. 인플레이션율이 세율, 실질화폐잔고가 과세표준인 세금과 같다. 이 세금은 국회의 입법 없이 부과되고, 현금 비중이 높은 저소득층에 상대적으로 무거우며, 세율을 높이면 사람들이 화폐 보유를 줄여 세원이 잠식되는 왜곡(구두창 비용 등)을 낳는다. кей건의 초인플레이션 분석이 보여주듯이, 인플레이션 기대가 빠르게 오르면 실질잔고가 급감해 같은 화폐주조차익을 얻는 데 필요한 인플레이션이 계속 높아진다. 재정적자를 화폐 발행으로 메우려는 정부가 화폐주조차익 극대화 수준을 넘어 인플레이션을 높이면 수입은 오히려 줄어 들며, 이것이 초인플레이션의 함정이다.

정상상태에서 통화증가율 = 인플레이션, $i = r + \pi$ (피셔 방정식) 가정. 검산: check/econ_2026_2.py

2022 제1문

기대이론과 유동성 프리미엄 이론

총 30점 · 소문 3개 · 계산형

제1문

총 30점

채권의 n 년 만기수익률을 $i_{0,n}$ 으로 정의할 때, A국에서 B회사채의 1년 만기 채권수익률($i_{0,1}$), 2년 만기 채권수익률($i_{0,2}$), 3년 만기 채권수익률($i_{0,3}$), 4년 만기 채권수익률($i_{0,4}$)을 각각 12%, 11%, 10%, 9%라고 가정하자. 다음 물음에 답하시오.

- 1) 기대이론에 따른 4차연도 B회사채 기대수익률을 구하시오. (8점)
- 2) 1)의 결과로부터 수익률곡선이 우상향으로 나타나는지 혹은 우하향으로 나타나는지를 밝히고, 그 이유를 설명하시오. (10점)

- 3) 유동성 프리미엄 이론에 근거한 4차연도 B회사채 기대수익률을 구하고 1)의 기대이론에 따른 수익률과 비교하시오. (단, 2년 만기 채권, 3년 만기 채권, 4년 만기 채권에 대한 유동성 프리미엄은 각각 0.5%, 1.0%, 1.5%이고, 채권은 무위험, 무이표채이다) (12점)

출제 포인트

출제 의도 만기수익률에서 미래 기대 단기금리를 역산하고, 유동성 프리미엄을 고려할 때의 차이를 비교하게 한다. **연결 개념** 기간구조, 내재 선도금리, 수익률곡선. **함정** ‘4차연도 기대수익률’은 4년 만기 수익률(9%)이 아니라 4차연도의 1년 만기 금리다. 교과서 표준인 산술평균 근사로 6%를 구하고, 기하평균으로는 약 6.05%임을 덧붙인다. 유동성 프리미엄은 만기 수익률에서 먼저 빼고 역산한다($9 - 1.5 = 7.5$ 가 평균).

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	내재 단기금리 12, 10, 8, 6% → 4차연도 6%	$i_n^e = ni_{0,n} - (n-1)i_{0,n-1}$	450자
2)	우하향; 단기금리 하락 기대(경기 둔화·완화 기대)	기대이론	500자
3)	12, 9, 6, 3% → 4차연도 3% (기대이론보다 3%p 낮음); 더 강한 하락 신호	프리미엄 차감	700자

예시답안 — 2022 제1문

기간구조 이론은 만기가 다른 채권 수익률 사이의 관계를 설명한다. n 년 만기 수익률을 현재와 미래의 1년 만기(단기) 기대수익률의 평균으로 보는 것이 기대이론이고, 여기에 만기가 길수록 커지는 유동성(기간) 프리미엄을 더하는 것이 유동성 프리미엄 이론이다. 1년 만기 수익률을 i_t^e (t 차연도에 기대되는 1년 금리)로 쓴다.

1) 기대이론에 따른 4차연도 기대수익률

기대이론에서 $i_{0,n} = (i_1 + i_2^e + \dots + i_n^e)/n$ 이다. 차례로 풀면

$$i_2^e = 2i_{0,2} - i_{0,1} = 22 - 12 = 10 \%, \quad i_3^e = 3i_{0,3} - 2i_{0,2} = 30 - 22 = 8 \%$$

$$i_4^e = 4i_{0,4} - 3i_{0,3} = 36 - 30 = 6 \%$$

이다. 4차연도의 1년 만기 B회사채 기대수익률은 **6%**이다. 복리(기하평균)로 계산하면 $(1.09)^4/(1.10)^3 - 1 \approx 6.05 \%$ 로 거의 같다.

기대이론의 논리는 무차익 조건이다. 4년 만기 채권을 사서 보유하는 전략과 1년 만기 채권을 네 번 연속으로 사는 전략의 기대수익이 같아야, 위험중립적인 투자자가 두 전략 사이에서 무차별하다. 따라서 3년까지의 수익률과 4년 수익률을 알면 4차연도에 기대되는 1년 금리를 역산할 수 있다.

2) 수익률곡선의 모양과 이유

만기가 길수록 수익률이 낮아지므로(12, 11, 10, 9%) 수익률곡선은 **우하향**한다. 1)에서 보듯이 기대이론 아래에서 이는 미래 단기금리가 12% → 10% → 8% → 6%로 계속 하락할 것이라는 시장의 기대를 반영한다. 장기채 수익률은 미래 단기금리 기대의 평균이므로, 단기금리가 내려갈 것으로 예상되면 장기금리가 현재 단기금리보다 낮아진다. 단기금리 하락 기대는 대개 경기 둔화와 통화완화, 인플레이션 하락 전망에서 비롯되므로, 우하향 수익률곡선은 경기 침체의 선행 신호로 해석되기도 한다.

3) 유동성 프리미엄 이론

유동성 프리미엄 이론에서 $i_{0,n} = (i_1 + i_2^e + \dots + i_n^e)/n + l_n$ 이다($l_2 = 0.5, l_3 = 1.0, l_4 = 1.5$). 프리미엄을 뺀 뒤 차례로 풀면

$$11 - 0.5 = \frac{12 + i_2^e}{2} \Rightarrow i_2^e = 9 \%$$

$$10 - 1.0 = \frac{12 + 9 + i_3^e}{3} \Rightarrow i_3^e = 6\%$$

$$9 - 1.5 = \frac{12 + 9 + 6 + i_4^e}{4} \Rightarrow i_4^e = 3\%$$

이다. 유동성 프리미엄 이론에 따른 4차연도 기대수익률은 **3%**로, 기대이론의 6%보다 3%p 낮다.

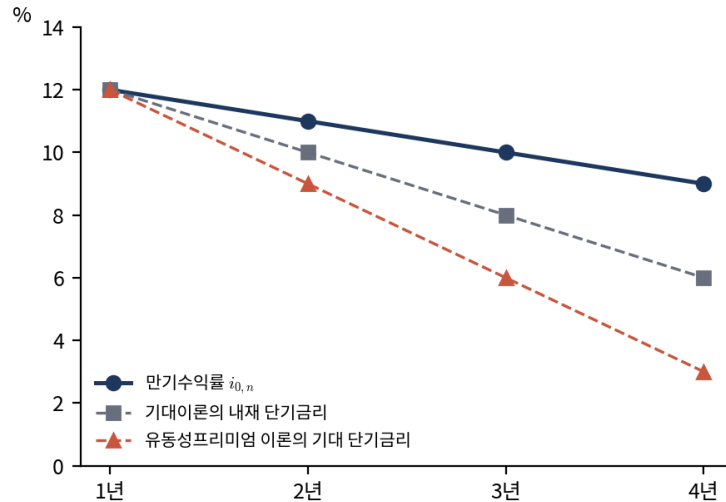


그림 1. 만기수익률과 두 이론이 함의하는 미래 단기금리

기간구조에 대한 세 번째 이론인 시장분할 이론은 만기별 시장이 분리되어 각 시장의 수급이 금리를 정한다고 보므로 미래 금리를 역산할 수 없다. 유동성 프리미엄 이론(선호 서식지 이론)은 기대이론과 시장분할 이론을 절충한 것으로, 수익률곡선의 모양에 미래 금리 기대와 만기 선호가 함께 반영된다고 본다. 차이가 생기는 이유는 장기 수익률 가운데 일부가 미래 금리 기대가 아니라 장기채 보유의 대가(유동성·금리 위험 프리미엄)이기 때문이다. 같은 장기 수익률을 관측하더라도 그 안에 프리미엄이 들어 있다면, 미래 단기금리에 대한 기대는 그만큼 더 낮아야 한다. 만기가 긴 채권은 금리가 변할 때 가격 변동이 크고, 중도에 팔아야 할 때 손실을 볼 위험이 있기 때문이다. 유동성 프리미엄 이론은 투자자들이 만기가 긴 채권을 선호하지 않아 추가 보상을 요구한다는 현실을 반영하며, 평상시 수익률곡선이 우상향하는 경향을 설명한다. 그런데도 이 문제처럼 곡선이 우하향한다는 것은, 프리미엄을 상쇄하고도 남을 만큼 단기금리가 크게 하락할 것으로 시장이 예상하고 있다는 뜻이다. 따라서 유동성 프리미엄 이론으로 보면 우하향 수익률곡선은 기대이론보다 더 강한 금리 하락 신호다.

만기수익률을 미래 단기금리의 산술평균으로 근사(교과서 표준). 기하평균으로 계산하면 1)은 약 6.05%. 검산: [check/econ_2022_1.py](#)

제7장

경제성장

제2부 거시경제학 | 연결 기출: 2017-3, 2017-4, 2020-1

이 장에서 다루는 내용

7-1 핵심 개념	77
7-2 기출 풀이	78
2017 제3문 고령화와 경제성장: 솔로우와 내생적 성장	78
2017 제4문 선진국과 개도국의 소득 격차 분해	80
2020 제1문 콥-더글라스 솔로우 모형과 노동소득 분배율	82

7-1 핵심 개념

솔로우 모형의 기본 방정식

1인당 자본의 변화는 1인당 투자에서 자본 유지 투자를 뺀 것이다.

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k$$

$f(k) = Ak^\alpha$ 이면 정상상태는 $k^* = (sA/(n + \delta))^{1/(1-\alpha)}$, $y^* = A^{1/(1-\alpha)}(s/(n + \delta))^{\alpha/(1-\alpha)}$ 이다. 저축률 상승은 수준 효과만 있고, 장기 1인당 성장률은 기술진보율이 결정한다.

대립 구도

수준 효과(s, n) ↔ 성장률 효과(기술진보)

쓰이는 기출 2017-3, 2017-4, 2020-1

인구증가와 자본 희석

인구증가율이 오르면 늘어난 인구에게 같은 자본을 갖춰 주는 데 투자가 더 필요해 $(n + \delta)k$ 선이 가팔라지고, 정상상태 1인당 자본과 소득이 낮아진다. 총소득 증가율은 인구증가율만큼 높아진다.

쓰이는 기출 2017-3, 2017-4

황금률

정상상태 1인당 소비 $c^* = f(k^*) - (n + \delta)k^*$ 를 극대화하는 자본 수준이다.

$$f'(k_G) = n + \delta, \text{ 콥-더글라스 : } s_G = \alpha$$

저축률이 황금률보다 높으면 동태적 비효율(과잉축적)이며, 저축을 줄이면 모든 세대의 소비가 늘 수 있다.

쓰이는 기출 2020-1

답안 속 문장

“콥-더글라스 경제에서 황금률 저축률은 자본소득 분배율과 같으므로, 노동소득 분배율이 높아지면 황금률 저축률은 그만큼 낮아진다.”

성장회계와 국가 간 소득 격차

확장된 솔로우 모형 $A_i = T_i h_i^{1-\alpha}$ 에서 1인당 소득 비율은 투자·인구(자본 축적), 교육(인적자본), 총요소생산성으로 분해된다. 요소 축적으로 설명되지 않는 잔여가 총요소생산성 차이이며, 기술뿐 아니라 제도·자원배분의 효율을 반영한다.

쓰이는 기출 2017-4

내생적 성장모형

$Y = AK$ 모형에서 성장률은 $sA - \delta$ 로 저축률에 의존한다. 루카스의 인적자본 모형, 로머의 지식·연구개발 모형은 수확체감이 없는 축적 요소를 도입해 장기 성장률을 정책과 선택의 결과로 설명한다.

대립 구도

외생적 성장(솔로우: 기술진보 외생) ↔ 내생적 성장(인적자본·연구개발·학습효과)

쓰이는 기출 2017-3

7-2 기출 풀이**2017 제3문****고령화와 경제성장: 솔로우와 내생적 성장**

총 20점 · 소문 2개 · 그래프 서술형

제3문**총 20점**

우리나라는 낮은 출산율과 평균수명 연장으로 인해 매우 빠른 속도로 고령화 사회로 진입하고 있다. 다음 물음에 답하시오.

- 1) 정부의 적극적인 출산지원 정책과 고령화 대책으로 인구증가율이 증가하는 경우, 솔로우(Solow)의 성장모형을 토대로 우리나라 경제성장에 미치는 영향을 그래프를 이용하여 설명하시오. (10점)
- 2) “인구구조의 고령화가 경제성장에 부정적이지 않을 수도 있다”라는 주장을 내생적 경제성장모형을 이용하여 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 인구증가율 변화의 효과를 솔로우 모형 그래프로 설명하고, 고령화가 성장에 반드시 부정적이지 않다는 주장을 내생적 성장 이론으로 논증하게 한다. **연결 개념** 자본 희석, 수준 효과와 성장률 효과, 인적자본·R&D 모형. **함정** 1)에서 ‘1인당’ 소득 수준과 ‘총’ 소득 증가율을 구분해야 한다. 인구증가율 상승은 1인당 소득 수준을

낮추고 총소득 증가율은 높인다. 2)는 메커니즘(양-질 대체, 교육 투자 수익 증가, 노동절약적 혁신)을 구체적으로 써야 한다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$(n+\delta)k$ 가팔라짐 $\rightarrow k^*, y^*$ 감소; 총소득 증가율 상승	$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k$	550자
2)	인적자본 심화, 노후 저축, 노동절약적 혁신, 숙련 축적; 제약 요인도 언급	AK, 루카스, 로머	650자

예시답안 — 2017 제3문

솔로우 모형은 인구증가를 자본을 ‘희석’시키는 요인으로 보는 반면, 내생적 성장모형은 성장의 원천을 인적자본과 지식 축적에서 찾는다. 두 모형은 인구구조 변화에 대해 서로 다른 시사점을 준다.

1) 솔로우 모형에서 인구증가율 상승

1인당 생산함수를 $y = f(k)$ 라 하면 1인당 자본의 변화는

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k$$

이다. 정상상태는 저축에 의한 1인당 투자 $sf(k)$ 와 자본 유지에 필요한 투자 $(n + \delta)k$ 가 같아지는 k^* 에서 결정된다. 인구증가율이 n_0 에서 n_1 로 오르면, 늘어난 인구에게 기존과 같은 자본을 갖춰 주는 데 더 많은 투자가 필요하므로 자본확충선 $(n + \delta)k$ 가 더 가팔라진다. 정상상태 1인당 자본은 k_0^* 에서 k_1^* 로 감소하고, 1인당 소득 $y^* = f(k^*)$ 도 낮아진다. 예시에서 k^* 는 11.1에서 8.2로 줄어든다.

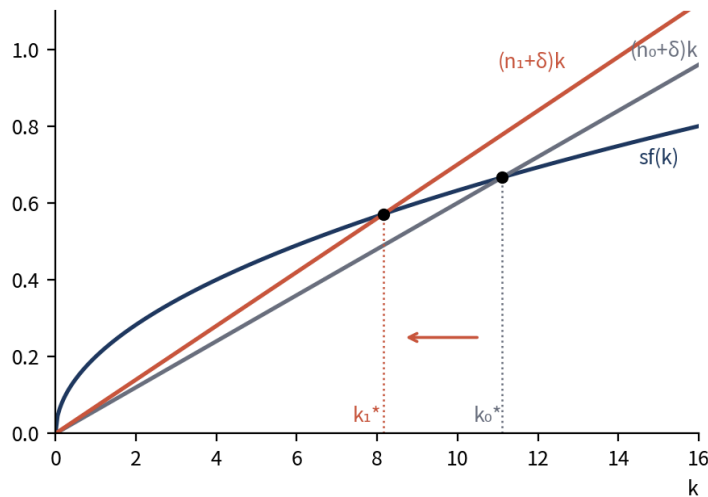


그림 1. 인구증가율 상승에 따른 정상상태 1인당 자본의 감소

성장률로 보면 이행 과정에서 1인당 소득 증가율은 일시적으로 낮아지고, 새 정상상태에서 1인당 소득 증가율은 기술진보율(여기서는 0)로 돌아간다. 반면 총소득 증가율은 $n + g$ 이므로 인구증가율 상승분만큼 영구적으로 높아진다. 따라서 출산지원 정책으로 인구증가율이 높아지면 경제 규모의 성장은 빨라지지만 1인당 소득 수준은 낮아진다. 다만 고령화 대책이 노동참가율을 높이는 형태라면 유효 노동력이 늘어 같은 결과가 나타나지 않을 수 있다.

2) 내생적 성장모형과 고령화

내생적 성장모형에서는 장기 성장률 자체가 경제주체의 선택과 정책에 의해 결정된다. 대표적으로 $Y = AK$ 모형에서는 성장률이 $sA - \delta$ 이고, 루카스의 인적자본 모형에서는 인적자본 축적률이, 로머의 연구개

발 모형에서는 연구 인력과 지식 축적의 생산성이 성장률을 결정한다. 이 틀에서 고령화는 반드시 성장에 부정적이지 않다.

첫째, **인적자본 심화**: 자녀 수가 줄면 가계와 사회가 자녀 1인당 교육에 더 많이 투자한다(양-질 대체). 기대수명이 늘면 교육 투자의 회수 기간이 길어져 인적자본 투자의 수익률이 높아진다. 인적자본 축적이 성장의 원천인 모형에서는 이것이 성장률을 높인다. 둘째, **저축과 자본 축적**: 기대수명이 길어지면 노후 대비 저축이 늘어 AK형 모형에서 성장률을 높일 수 있다. 셋째, **노동절약적 기술혁신**: 노동이 희소해지면 자동화와 로봇 등 노동을 대체하는 기술 개발의 수익이 커져 연구개발이 촉진된다. 넷째, **경험과 지식의 축적**: 고령 인력의 숙련과 지식이 학습효과(learning by doing)의 원천이 될 수 있다.

물론 노동력 감소, 연금·의료 지출 증가, 혁신 인력의 감소가 성장을 제약할 수 있다. 결국 고령화의 성장 효과는 인구구조 자체보다 교육·연구개발 투자, 고령자 노동참가, 기술혁신이 얼마나 뒷받침되는가에 달려 있다는 것이 내생적 성장모형의 시사점이다.

그림은 $f(k)=k^{0.5}$, $s=0.2$, $\delta=0.05$, $n: 1\% \rightarrow 2\%$ 인 예. 검산: check/econ_2017_3.py

2017 제4문

선진국과 개도국의 소득 격차 분해

총 25점 · 소문 3개 · 계산형

제4문

국가 1과 국가 2의 1인당 GDP인 y_i 를 비교하려고 한다. 국가 i 의 생산성 수준은 A_i , 투자율은 s_i , 인구증가율은 n_i , 감가상각률은 δ , 자본기여율은 α 로 나타낸다. 정상상태(steady state)에서 국가 i 의 1인당 GDP는 아래와 같다고 가정하자.

〈정상상태 1인당 GDP〉

$$y_i = A_i^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{s_i}{n_i + \delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}, \quad i = 1, 2$$

두 국가의 경제사회 여건이 다음 표와 같을 경우, 다음 물음에 답하시오. (단, 국가 1은 선진국이고, 국가 2는 개발도상국이다) (총 25점)

구분	국가 1	국가 2
투자율(s_i)	0.2	0.05
인구증가율(n_i)	0	0.05
감가상각률(δ)	0.05	0.05
자본기여율(α)	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

1) 국가 1과 국가 2의 생산성 수준이 동일하다고 가정하자. 정상상태에서 국가 1과 국가 2의 1인당 GDP의 비율($\frac{y_1}{y_2}$)을 계산하고, 투자율과 인구증가율의 차이가 갖는 의미를 설명하시오. (5점)

2) 각 국가의 생산성은 $A_i = T_i h_i^{1-\alpha}$ 와 같이 표현할 수 있다. 여기서 h_i 는 교육수준, T_i 는 기술수준을 나타내며, 두 국가의 기술수준은 동일하고 국가 1의 교육수준은 국가

2의 교육수준의 1.7배라고 가정하자. 정상상태에서 국가 1과 국가 2의 1인당 GDP의 비율($\frac{y_1}{y_2}$)을 계산하고, 교육수준 차이의 효과를 설명하시오. (10점)

3) 2)의 결과와 비교하여 기술수준의 차이까지 고려한 경우, 국가 1의 인적자본 수준은 국가 2의 인적자본 수준의 1.7배에 불과하지만, 국가 1의 1인당 GDP는 국가 2의 1인당 GDP의 10배라고 가정하자. 이러한 차이를 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 정상상태 소득식에 자료를 넣어 투자·인구, 교육, 기술이 소득 격차를 얼마나 설명하는지 분해하게 한다.
연결 개념 확장된 솔로우 모형, 개발회계, 총요소생산성. **합정** $\alpha = 1/3$ 이면 지수가 $3/2$ 와 $1/2$ 이 된다. $A_i^{1/(1-\alpha)} = T_i^{3/2}h_i$ 이므로 교육은 탄력성 1로 들어간다. 3)은 남은 격차 $10/4.81 \approx 2.08$ 을 기술 격차로 환산하면 $T_1/T_2 = 2.08^{2/3} \approx 1.63$ 이다. 단순히 ‘기술 차이 때문’이라고만 쓰면 10점 배점을 채우기 어렵다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$(4/0.5)^{1/2} = \sqrt{8} \approx 2.83$; 수확체감으로 격차 축소	정상상태 소득식	400자
2)	$1.7 \times 2.83 \approx 4.81$; 인적자본 탄력성 1	$A^{3/2} = T^{3/2}h$	450자
3)	잔여 $2.08 = (T_1/T_2)^{1.5} \rightarrow T_1/T_2 \approx 1.63$; TFP·제도	개발회계	600자

예시답안 — 2017 제4문

$\alpha = 1/3$ 이면 $1/(1-\alpha) = 3/2$, $\alpha/(1-\alpha) = 1/2$ 이다. 정상상태 1인당 GDP의 비율은 생산성 향과 ‘투자율 대 실효 감가상각률’ 항의 곱으로 나뉜다.

$$\frac{y_1}{y_2} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^{3/2} \cdot \left(\frac{s_1/(n_1 + \delta)}{s_2/(n_2 + \delta)} \right)^{1/2}$$

1) 생산성이 같을 때

$$\frac{s_1}{n_1 + \delta} = \frac{0.2}{0.05} = 4, \quad \frac{s_2}{n_2 + \delta} = \frac{0.05}{0.10} = 0.5$$

$$\frac{y_1}{y_2} = \left(\frac{4}{0.5} \right)^{1/2} = \sqrt{8} \approx 2.83$$

생산성이 같아도 국가 1의 1인당 GDP가 약 2.83배다. 국가 1은 투자율이 4배 높고, 인구가 늘지 않아 자본을 새로운 인구에 나눠 줄 필요가 없다. 국가 2는 인구증가로 자본이 희석되어 실효 감가상각률이 두 배다. 두 요인이 합쳐 1인당 자본의 정상상태 수준을 8배 차이 나게 하지만, 자본의 한계생산이 체감하므로 ($\alpha = 1/3$) 소득 격차는 $\sqrt{8}$ 배로 줄어든다. 즉 투자율과 인구증가율만으로는 큰 소득 격차를 설명하기 어렵다는 점도 함께 드러난다.

실제로 정상상태 1인당 자본의 비율은 $(s/(n + \delta))$ 비율의 $1/(1-\alpha) = 3/2$ 제곱, 곧 $8^{3/2} \approx 22.6$ 배이지만 1인당 소득은 그 $\alpha = 1/3$ 제곱인 2.83배에 그친다. 자본의 한계생산이 빠르게 체감하므로 자본을 스무 배 넘게 더 가져도 소득은 세 배가 안 된다. 이는 실제 관측되는 수십 배의 국가 간 소득 격차를 물적자본만으로 설명하기 어렵다는 뜻이며, 2)와 3)에서 인적자본과 기술을 차례로 고려하는 이유다.

2) 교육수준의 차이

$A_i = T_i h_i^{1-\alpha}$ 이므로 $A_i^{1/(1-\alpha)} = T_i^{1/(1-\alpha)} h_i$ 이다. 기술수준이 같고 $h_1/h_2 = 1.7$ 이면

$$\frac{y_1}{y_2} = 1.7 \times \sqrt{8} \approx 4.81$$

이다. 교육수준은 1인당 소득에 비례적으로(탄력성 1) 영향을 준다. 교육은 노동자 한 사람의 실효 노동량을 늘리고, 실효 노동이 늘면 그에 맞추어 자본도 늘어나므로 소득은 인적자본과 같은 비율로 증가한다. 그래도 4.81배는 실제 격차 10배의 절반에 미치지 못한다. 인적자본을 고려하면 설명되는 격차가 2.83배

에서 4.81배로 커지며, 맨큐·로머·웨일의 확장된 솔로우 모형이 강조한 것처럼 인적자본은 국가 간 소득 격차의 중요한 원천이다.

3) 기술수준 차이까지 고려할 때

실제 격차가 10배라면 투자·인구·교육으로 설명되지 않는 부분은

$$\frac{10}{4.81} \approx 2.08 = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^{3/2} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = 2.08^{2/3} \approx 1.63$$

이다. 국가 1의 기술수준(총요소생산성)이 국가 2보다 약 63% 높다면 나머지 격차가 설명된다. 기술수준은 3/2제곱으로 소득에 영향을 주어 효과가 증폭된다. 생산성이 높으면 같은 투자율에서도 정상상태 자본이 더 많이 쌓여, 생산성의 직접 효과에 자본 축적을 통한 간접 효과가 더해지기 때문이다.

이 결과는 10배 격차 가운데 로그 기준으로 약 3분의 1($\ln \frac{2.08}{10} \approx 0.32$)이 요소 축적이 아니라 총요소생산성 차이에서 나온다는 것을 보여준다. 총요소생산성에는 좁은 의미의 기술뿐 아니라 제도의 질, 재산권 보호, 정부 효율성, 시장의 경쟁 정도, 자원배분의 효율성이 반영된다. 따라서 개발도상국의 성장 전략은 투자율 제고와 교육 확대에 그치지 않고 기술 도입과 제도 개선으로 생산성을 높이는 데 맞춰져야 한다.

검산: `check/econ_2017_4.py`

2020 제1문

콥-더글라스 솔로우 모형과 노동소득 분배율

총 30점 · 소문 3개 · 도출·논술형

제1문

총 30점

다음과 같은 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 생산함수를 상정하는 솔로우(Solow) 성장모형이 있다. 물음에 답하시오.

〈모형〉

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (0 < \alpha < 1)$$

여기서 Y 는 총생산, A 는 총요소생산성, K 는 자본, L 은 노동이다. 이 경제에서 기술진보는 없으며 ($\Delta A/A = 0$), 인구증가율($\Delta L/L$), 감가상각률, 저축률은 각각 n , δ , s 로 일정하고 저축함수는 $S = sY$ 이다.

- 1) 1인당 소득과 자본을 각각 y , k 라 할 경우, 1인당 자본의 변화를 수식으로 나타내시오. (10점)
- 2) 노동소득 분배율의 증가가 균형상태(steady state)에서의 1인당 자본에 미치는 영향을 논하시오. (10점)
- 3) 이 경제에서 황금률(golden rule) 수준의 저축률을 구하고, 노동소득 분배율의 증가가 황금률 수준의 저축률에 미치는 영향을 논하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 솔로우 모형의 기본 방정식을 도출하고, 분배율(α)의 변화가 정상상태 자본과 황금률 저축률에 미치는 영향을 분석하게 한다. **연결 개념** 콥-더글라스와 요소분배율, 정상상태, 황금률. **합정** 2)의 부호는 $sA/(n + \delta)$ 가

1보다 큰지에 달려 있어 단정할 수 없다. 조건을 밝히고 일반적인 경우($k^* > 1$)에 감소한다고 쓰는 것이 정확하다. 3)의 $s_G = \alpha$ 는 모수와 무관하게 성립하므로 결론이 분명하다(노동소득 분배율 $\uparrow \rightarrow$ 황금률 저축률 $\downarrow$).

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$\dot{k} = sAk^\alpha - (n+\delta)k$, 정상상태 k^*	$\dot{K} = sY - \delta K$	500자
2)	$\partial \ln k^* / \partial \alpha = \ln(sA/(n+\delta))/(1-\alpha)^2$: $k^* > 1$ 이면 $\alpha \downarrow \rightarrow k^* \downarrow$	로그 미분	600자
3)	$MPK = n + \delta \rightarrow s_G = \alpha$; 노동분배율 $\uparrow \rightarrow s_G \downarrow$	황금률	600자

예시답안 — 2020 제1문

경쟁적 요소시장에서 자본의 실질임대료는 한계생산 $\alpha Y/K$ 와 같으므로 자본소득은 αY , 노동소득은 $(1 - \alpha)Y$ 가 되어 분배율이 기술 모수와 일치한다. 따라서 노동소득 분배율의 변화는 생산기술 자체(자본의 생산 기여도)의 변화로 해석해야 하며, 단순한 소득 재분배와는 구별된다. 콥-더글라스 생산함수에서 경쟁적 요소시장이면 자본소득 분배율은 α , 노동소득 분배율은 $1 - \alpha$ 이다. 따라서 노동소득 분배율의 증가는 α 의 하락으로 분석한다.

1) 1인당 자본의 변화

양변을 L 로 나누면 $y = Ak^\alpha$ 이다. $k = K/L$ 이므로 $\dot{k}/k = \dot{K}/K - \dot{L}/L$ 이고, $\dot{K} = sY - \delta K$, $\dot{L}/L = n$ 이다. 정리하면

$$\dot{k} = sAk^\alpha - (n + \delta)k$$

이다. 1인당 저축(투자) sAk^α 가 인구증가와 감가상각을 메우는 데 필요한 투자 $(n + \delta)k$ 보다 크면 1인당 자본이 늘고, 작으면 준다. $\dot{k} = 0$ 에서 균제상태 자본은

이 식은 1인당 자본의 성장률로도 쓸 수 있다. $\dot{k}/k = sAk^{\alpha-1} - (n + \delta)$ 에서 첫 항은 k 가 커질수록 줄어들므로(수확체감), $k < k^*$ 이면 자본이 늘고 $k > k^*$ 이면 자본이 줄어 경제는 어디서 출발하든 k^* 로 수렴한다. 수렴 속도는 정상상태에서 멀수록 빠르며, 이것이 조건부 수렴 가설의 근거다.

$$k^* = \left(\frac{sA}{n + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

이다.

2) 노동소득 분배율 증가(α 하락)의 효과

로그를 취해 α 로 미분하면

$$\frac{\partial \ln k^*}{\partial \alpha} = \frac{\ln(sA/(n + \delta))}{(1 - \alpha)^2}$$

이다. 부호는 $sA/(n + \delta)$ 가 1보다 큰지, 곧 $k^* > 1$ 인지에 달려 있다. $sA > n + \delta$ 이면(일반적으로 단위를 정규화했을 때 균제상태 자본이 1보다 큰 경우) α 가 하락할 때 k^* 가 감소하고, 반대면 증가한다.

1인당 소득에도 같은 결론이 적용된다. $y^* = A(k^*)^\alpha$ 이므로 $\ln y^* = \ln A + \alpha/(1 - \alpha) \cdot \ln(sA/(n + \delta))$ 이고, α 에 대한 미분의 부호는 역시 $\ln(sA/(n + \delta))$ 의 부호와 같다. 한편 정상상태의 자본·산출 비율 $k^*/y^* = s/(n + \delta)$ 는 α 와 무관하다. 경제적 의미는 자본의 한계생산 체감 속도에 있다. α 가 작아지면 자본 축적에 따른 수확체감이 빨라져, $k > 1$ 인 구간에서 1인당 생산(따라서 저축)이 더 작아진다. 같은 자본에서 저축이 적으므로 자본 축적이 더 일찍 멈춘다. 그림에서 α 가 0.4에서 0.3으로 내려가면 sAk^α 곡선이 $k = 1$ 을

축으로 회전해 $k > 1$ 구간에서 낮아지고, 균제상태 자본은 $2.5^{5/3} \approx 4.6$ 에서 $2.5^{10/7} \approx 3.7$ 로 줄어든다. 이처럼 노동소득 분배율 상승은 대개 자본 축적의 동기를 약화시켜 1인당 자본을 줄이는 방향으로 작용하지만, 결론이 단위와 모수에 의존한다는 점을 함께 밝혀야 한다.

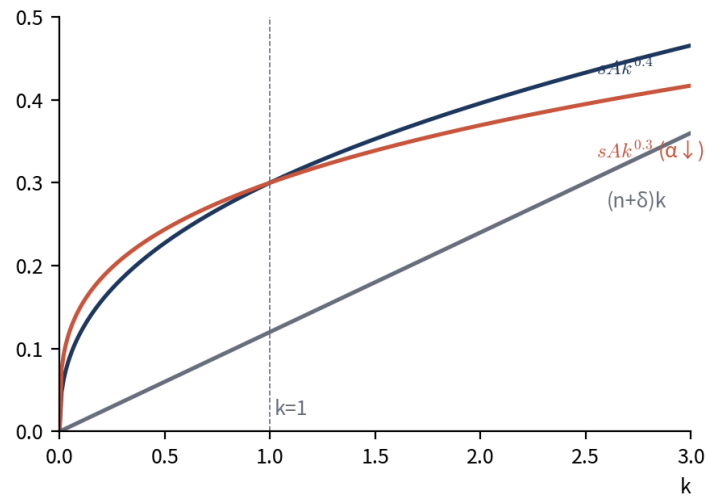


그림 1. α 하락(노동소득 분배율 상승)과 균제상태 자본

3) 황금률 저축률

황금률은 균제상태 1인당 소비 $c^* = (1-s)A(k^*)^\alpha = A(k^*)^\alpha - (n+\delta)k^*$ 를 극대화하는 상태다. k^* 에 대해 극대화하면

$$MPK = \alpha A(k_G)^{\alpha-1} = n + \delta$$

이고, 균제상태 조건 $sAk^\alpha = (n+\delta)k$ 와 결합하면

$$s_G = \frac{(n+\delta)k_G}{Ak_G^\alpha} = \frac{n+\delta}{Ak_G^{\alpha-1}} = \alpha$$

를 얻는다. **황금률 저축률은 자본소득 분배율 α 와 같다.** 황금률에서는 자본에 대한 보수(자본소득) 전부를 저축하고 노동소득 전부를 소비하는 것과 같다.

따라서 노동소득 분배율 $1-\alpha$ 가 증가하면 황금률 저축률 α 는 그만큼 **하락**한다. 자본의 생산 기여도가 작을수록 자본을 많이 쌓아 얻는 소비의 이득이 작으므로, 소비를 극대화하는 데 필요한 저축이 줄어드는 것이다. 직관적으로 황금률에서는 자본의 순수익률($MPK - \delta$)이 인구증가율 n 과 같아진다. 자본소득 분배율이 α 이면 자본소득은 αY 이고, 황금률 조건 $MPK \cdot k = (n+\delta)k$ 는 투자 sY 와 자본소득 αY 가 같다는 뜻이 된다. 따라서 $s_G = \alpha$ 이다. 이 결과는 2)와 달리 단위와 무관하게 성립한다. 정책적으로는 노동소득 분배율이 높아진 경제에서 과거와 같은 높은 저축률을 유지하면 황금률을 넘어서는 과잉축적(동태적 비효율)이 될 수 있음을 시사한다.

그림은 $sA=0.3$, $n+\delta=0.12$, $\alpha: 0.4 \rightarrow 0.3$ 인 예. 검산: check/econ_2020_1.py

제3부

국제경제학

국제무역이론과 무역정책(8장), 환율결정과 개방거시경제(9장)를 다룬다. 외교관후보자 시험의 경제학에서 국제경제 문항의 비중이 가장 크다. 무역 문항은 후생(잉여)의 분해를, 국제금융 문항은 이자율평가와 자산시장 균형을 정확한 식으로 세우는 것이 출발점이다.

제8장

국제무역이론과 무역정책

제3부 국제경제학 | 연결 기출: 2016-1, 2020-3, 2017-2, 2024-1, 2022-3

이 장에서 다루는 내용

8-1 핵심 개념	86
8-2 기출 풀이	87
2016 제1문 소국의 자유무역과 교환의 이익	87
2020 제3문 요소부존 변화와 교역조건	89
2017 제2문 실효보호율과 경사관세	92
2024 제1문 국내 독점과 수입 쿼터의 후생 효과	94
2022 제3문 대국의 최적관세와 관세전쟁	96

8-1 핵심 개념

무역이익: 교환의 이익과 특화의 이익

소국은 국제가격에서 생산가치를 소득으로 소비를 선택한다. 생산점을 고정해도 국제가격이 폐쇄경제 가격과 다르면 소비가능영역이 넓어지는데, 이것이 교환의 이익이다. 생산점이 비교우위 재화 쪽으로 이동하면 특화의 이익이 더해진다. $U = XY$ 이면 $X = I/(2P_X)$, $Y = I/(2P_Y)$ 이다.

쓰이는 기출 2016-1

답안 속 문장

“생산 구조가 변하지 않아도 국제가격으로 교환하는 것만으로 소비점이 생산가능곡선 밖으로 나가 후생이 증가한다.”

헤셔-올린 모형과 립진스키 정리

요소부존이 다른 나라는 풍부한 요소를 집약적으로 쓰는 재화를 수출한다. 재화 가격이 고정되면 한 요소의 증가는 그 요소 집약적 재화의 생산을 더 큰 비율로 늘리고 다른 재화의 생산을 줄인다(립진스키). 세계 상대공급이 이동하면 교역조건이 바뀌며, 수입편향적 성장은 교역조건을 개선하고 수출편향적 성장은 악화시킨다(극단적이면 궁핍화 성장).

대립 구도

수출편향적 성장(교역조건 악화) ↔ 수입편향적 성장(교역조건 개선)

쓰이는 기출 2020-3

실효보호율

관세 구조가 최종재 산업의 부가가치를 얼마나 높이는지 나타낸다.

$$ERP = \frac{t - \sum_j a_j t_j}{1 - \sum_j a_j}$$

중간재 관세는 하류 산업에 음의 보호로 작용하며, $\sum_j a_j t_j > t$ 이면 실효보호율이 음이다. 가공 단계가 높을수록 관세가 높은 경사관세는 개도국의 가공품 수출을 어렵게 한다.

쓰이는 기출 2017-2

대국의 관세와 최적관세

대국의 관세는 세계가격(수입가격)을 낮춰 교역조건 이득을 낳는다. 관세의 순후생 효과 = 교역조건 이득 - 생산·소비 왜곡(사중손실). 최적관세는 이를 극대화하며, 수출공급 탄력성이 e 이면 $t^* = 1/e$ 이다. 교역조건 이득은 상대국의 손실이므로 세계 후생은 감소하고, 보복을 고려하면 관세전쟁(죄수의 딜레마)이 된다.

쓰이는 기출 2022-3

수입 쿼터, 국내 독점, 쿼터지대

쿼터는 국내 독점기업의 수요를 잔여수요로 줄여 독점력을 약화시킨다. 쿼터 아래 국내 가격과 국제가격의 차이에 쿼터량을 곱한 것이 쿼터지대이며, 경매·국내 수입업자 배정·수출국 배정(수출자율규제)에 따라 귀속이 달라진다. 국내 독점이 있으면 관세와 쿼터는 동등하지 않다(쿼터는 독점력을 덜 제약한다).

대립 구도

관세(수입량 유연, 독점 제약 강함) ↔ 쿼터(수입량 고정, 지대 배분 문제)

쓰이는 기출 2024-1

8-2 기출 풀이

2016 제1문

소국의 자유무역과 교환의 이익

총 30점 · 소문 2개 · 계산·그래프형

제1문

총 30점

폐쇄경제하에서 A국은 X재와 Y재를 각각 2단위씩 생산한다. 이제 A국은 자유무역을 하게 되었으며, 이 경우에도 A국은 여전히 X재와 Y재를 각각 2단위씩 생산한다. A국의 사회후생함수는 $U(X, Y) = XY$ 의 형태이고, 자유무역 이후 X재와 Y재의 국제가격은 각각 2와 1이라고 가정하자. 이와 관련하여 다음 물음에 답하시오.

- 1) A국이 자유무역을 하는 경우 수출량과 수입량은 각각 얼마인가? (10점)
- 2) 무역 전후의 사회후생이 어떻게 변하는지 생산가능곡선과 무차별곡선을 이용하여 설명하시오. (20점)

출제 포인트

출제 의도 생산점이 고정된 소국에서 국제가격에 따른 소비 선택과 무역량을 구하고, 생산가능곡선과 무차별곡

선으로 무역이익을 설명하게 한다. **연결 개념** 교환의 이익, 비교우위, 무역삼각형. **합정** 무역 후에도 생산이 (2, 2)라는 조건은 생산가능곡선이 매끄럽다면 성립하기 어렵다(국제가격 2 ≠ 폐쇄경제 가격 1이면 생산점이 이동해야 함). 이 조건을 ‘생산가능곡선이 (2, 2)에서 꺾여 있다’거나 ‘단기에 생산이 고정되었다’로 해석한다고 밝히고, 이 경우 이익은 교환의 이익뿐임을 쓴다(자료의 긴장 지적).

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$I = 6, X = 1.5, Y = 3 \rightarrow X$ 0.5 수출, Y 1 수입(무역수지 균형)	$MRS = P_X/P_Y$	500자
2)	폐쇄 $U = 4$ (상대가격 1) $\rightarrow$ 무역 $U = 4.5$; 교환의 이익; 특화의 이익은 없음; 분배 문제	PPF·무차별곡선 그래프	1,100자

예시답안 — 2016 제1문

무역 전후 생산은 (2, 2)로 같으므로, 이 문제의 무역이익은 생산 특화가 아닌 **교환의 이익**만으로 이루어진다. 소득은 국제가격으로 평가한 생산물의 가치이고, 사회후생함수 $U = XY$ 를 예산제약 아래에서 극대화한다.

1) 수출량과 수입량

국제가격 $P_X = 2, P_Y = 1$ 에서 A국의 소득(생산가치)은

$$I = 2 \times 2 + 1 \times 2 = 6$$

이다. $U = XY$ 의 극대화 조건 $MRS = Y/X = P_X/P_Y = 2$ 와 예산식 $2X + Y = 6$ 을 연립하면

$$X = \frac{I}{2P_X} = 1.5, \quad Y = \frac{I}{2P_Y} = 3$$

이다. 생산은 X 2, Y 2이므로 **X재 0.5단위를 수출하고 Y재 1단위를 수입**한다. 수출액 $2 \times 0.5 = 1$ 과 수입액 $1 \times 1 = 1$ 이 같아 무역수지는 균형이다.

수출량과 수입량은 무역삼각형의 두 변이며, 두 변의 비(수입 1 : 수출 0.5)가 국제 상대가격 2와 같다. A국은 국내에서 상대적으로 싸게 얻을 수 있는 X재를 내주고, 국내에서는 비싼 Y재를 들여온다. 소득의 절반씩을 두 재화에 쓰는 콥-더글라스 선호이므로, 국제가격이 바뀌어도 지출 비율은 일정하고 수요량은 가격에 반비례한다.

2) 무역 전후의 사회후생

폐쇄경제에서는 생산한 것을 그대로 소비하므로 소비점은 (2, 2)이고 후생은 $U_0 = 4$ 이다. 이때 국내 상대가격은 무차별곡선의 기울기와 생산가능곡선의 기울기가 같아지는 값으로, $MRS = Y/X = 1$ 이다. 즉 폐쇄경제의 X재 상대가격은 1인데 국제 상대가격은 2이므로, A국은 X재에 비교우위가 있다.

무역 후 소비점은 (1.5, 3)이고 후생은 $U_1 = 4.5$ 로 증가한다. 그림에서 생산점 A를 지나는 무역선(기울기 -2)은 폐쇄경제 가격선(기울기 -1)보다 가파르다. 국내에서 X재 1단위로 Y재 1단위밖에 얻지 못하던 A국이 국제시장에서는 Y재 2단위를 얻을 수 있게 되어, 소비가능영역이 생산가능곡선 밖으로 넓어진다. 소비점 C는 생산가능곡선 바깥에 있어, 무역 없이는 도달할 수 없는 소비 조합이다.

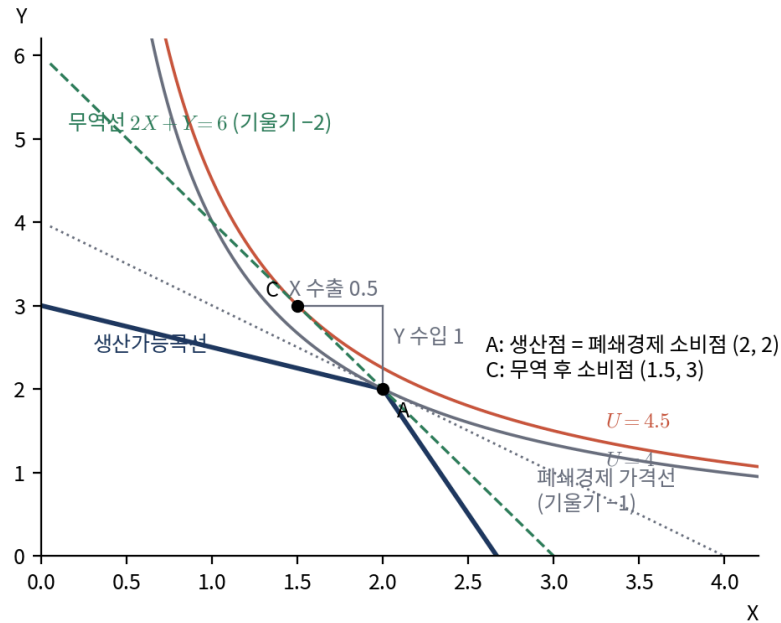


그림 1. 생산점 A는 그대로, 소비점이 C로 이동하며 후생이 $U=4$ 에서 $U=4.5$ 로 증가
 무역이익은 일반적으로 두 부분으로 나뉜다. **교환의 이익**은 생산을 고정한 채 국제가격으로 재화를 교환해서 얻는 이익이고, **특화(생산)의 이익**은 생산점을 비교우위 재화 쪽으로 옮겨 얻는 추가 이익이다. 생산가능곡선이 매끄럽게 볼록하다면 국제가격 2에서 생산점이 X재 쪽으로 이동해 무역선이 더 바깥으로 이동하고 후생은 4.5보다 더 커진다. 이 문제에서 무역 후에도 생산이 (2, 2)로 같다는 조건은, 생산가능곡선이 (2, 2)에서 꺾여 있어 국제가격이 변해도 생산점이 움직이지 않거나 단기적으로 생산요소가 산업 간에 이동하지 못하는 상황으로 볼 수 있다. 이 경우에도 후생은 0.5(12.5%) 증가하므로, **생산 구조를 바꾸지 않더라도 교환만으로 무역이익이 생긴다**는 것이 이 문제의 결론이다.

다만 이 결론은 사회후생함수로 국가 전체의 후생을 평가한 것이다. 무역으로 상대가격이 바뀌면 X재 부문과 Y재 부문 사이에 소득분배가 달라질 수 있으므로, 사회 전체의 이익이 모든 구성원의 이익을 뜻하지는 않는다. 그럼에도 전체 이익이 커졌으므로 이득을 본 집단이 손해를 본 집단을 보상하고도 남는다는 의미에서 무역은 잠재적 파레토 개선이다.

무역 후에도 생산점이 (2, 2)로 같다는 조건은 생산가능곡선이 (2, 2)에서 꺾여 있거나(특화 불가) 생산이 고정된 경우로 해석했다.
 검산: [check/econ_2016_1.py](#)

2020 제3문

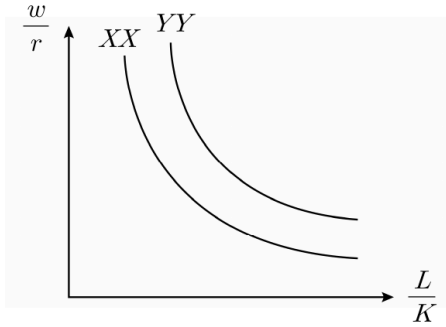
요소부존 변화와 교역조건

총 30점 · 소문 2개 · 그래프 서술형

제3문

A국과 B국은 자본과 노동의 두 가지 생산요소를 이용하여 X재와 Y재 두 재화를 생산하고 있다. 생산요소는 한 국가 내에서 산업 간 이동은 자유롭지만, 국가 간 이동은 불가능하다. 생산된 두 재화는 아무런 제약 없이 국가 간에 거래된다. 양국의 두 재화를 생산하는 기술은 동일

하며, 소비자의 기호도 동일하다. X재와 Y재 생산에 있어서 임금·임대료 비율($\frac{w}{r}$)과 노동·자본 비율($\frac{L}{K}$)은 다음 그림과 같다.



A국의 총 자본량은 K^A , 총 노동량은 L^A , B국의 총 자본량은 K^B , 총 노동량은 L^B 이다. 그리고 A국과 B국의 상대적인 노동-자본 비율은 $(\frac{L^A}{K^A} < \frac{L^B}{K^B})$ 의 관계를 나타내고 있다. 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) B국의 자본량이 증가하였을 때, 두 국가의 교역조건에 미치는 영향을 상대공급곡선(RS)과 상대수요곡선(RD)을 이용하여 분석하시오. (단, 수평축은 $\frac{Q_X + Q_X^*}{Q_Y + Q_Y^*}$, 수직축은 $\frac{P_X}{P_Y}$ 를 나타낸다) (18점)
- 2) 1950년대 빈국의 많은 경제학자들은 주로 원료를 수출하는 빈국은 시간이 경과함에 따라 교역조건이 지속적으로 악화되었다고 주장하였다. 1)의 결과를 이용하여 이 주장의 타당성을 논하시오. (12점)

출제 포인트

출제 의도 그림에서 요소집약도를 읽고, 노동풍부국의 자본 증가가 립진스키 효과를 통해 세계 상대공급과 교역조건에 미치는 영향을 분석하게 한다. **연결 개념** 헉셔-올린, 립진스키, RS-RD, 프레비시-싱어 가설. **함정** 그림에서 같은 w/r 에서 YY의 L/K 가 더 크므로 Y재가 노동집약재다. 이를 거꾸로 읽으면 결론이 모두 뒤집힌다. B국은 노동풍부국이므로 Y재 수출국이고, 자본 증가는 수입재(X재) 쪽 성장이어서 B국의 교역조건은 개선된다. 2)는 1)의 결과가 빈국 교역조건 악화론의 ‘반례’가 될 수 있음을 짚는 것이 핵심이다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	Y 노동집약·X 자본집약; A 자본풍부(X 수출), B 노동풍부(Y 수출); $B \ K \uparrow \rightarrow X \uparrow \ Y \downarrow \rightarrow RS \text{ 우측} \rightarrow P_X/P_Y \downarrow \rightarrow A \text{ 악화}, B \text{ 개선}$	립진스키, RS-RD	1,000자
2)	수출편향 성장·앵겔 법칙이면 악화; 빈국 자본 축적이면 개선 $\rightarrow$ 무조건 타당하지 않음	프레비시-싱어	700자

예시답안 — 2020 제3문

주어진 그림에서 같은 w/r 에서 YY 곡선의 L/K 가 항상 크므로 **Y재는 노동집약적, X재는 자본집약적** 재화다. A국은 $L^A/K^A < L^B/K^B$ 이므로 상대적으로 **자본풍부국**, B국은 **노동풍부국**이다. 헉셔-올린 정리에 따라 A국은 X재를 수출하고 B국은 Y재를 수출한다. 양국의 기술과 선호가 같으므로 세계 상대수요곡선(RD)은 하나이고, 세계 상대공급곡선(RS)은 양국 생산의 합으로 정해진다.

1) B국의 자본 증가와 교역조건

재화 가격이 주어져 있으면 요소가격비 w/r 과 각 산업의 요소집약도가 고정된다. 이 상태에서 B국의 자본량만 늘면, 늘어난 자본을 고용하기 위해 자본집약적인 X재 생산이 늘고, X재가 더 쓰는 노동을 Y재 부문에서 빼 와야 하므로 Y재 생산은 줄어든다(**립진스키 정리**). 자본 증가율보다 X재 생산 증가율이 더 크다(확대효과).

이에 따라 어느 상대가격에서나 세계의 $(Q_X + Q_X^*)/(Q_Y + Q_Y^*)$ 가 커져 RS가 오른쪽으로 이동한다. RD가 우하향하므로 새 균형에서 X재의 상대가격 P_X/P_Y 는 **하락**한다. 예시 수치에서 B국의 자본이 120에서 150으로 늘면 B국의 X재 생산은 20에서 40으로 늘고 Y재 생산은 80에서 70으로 줄며, 세계 상대공급은 1에서 4/3으로 커져 P_X/P_Y 는 1에서 0.75로 하락한다.

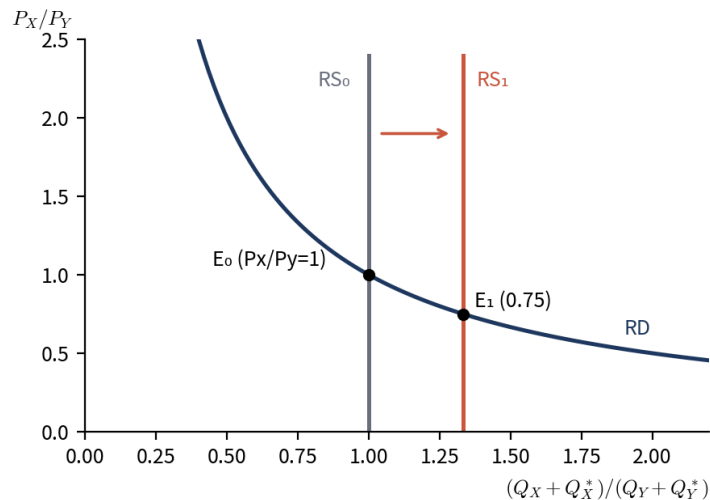


그림 1. B국 자본 증가 → RS 우측 이동 → X재 상대가격 하락

교역조건은 수출재 가격을 수입재 가격으로 나눈 것이다. X재를 수출하는 **A국의 교역조건 P_X/P_Y 는 악화**되고, Y재를 수출하는 **B국의 교역조건 P_Y/P_X 는 개선**된다. B국 입장에서 자본 증가는 수입재(X재)에 치우친 ‘수입편향적 성장’이므로, 수입재의 세계 공급을 늘려 그 가격을 낮추고 B국에 이득을 준다. 반대로 성장이 수출재 쪽으로 치우쳤다면(B국의 노동 증가) 교역조건이 악화되며, 그 악화가 성장의 이익보다 크면 후생이 오히려 감소하는 궁핍화 성장이 나타날 수 있다.

2) 교역조건 악화론(프레비시-싱어 가설)의 타당성

1950년대 프레비시와 싱어는 1차산품을 수출하고 공산품을 수입하는 빈국의 교역조건이 장기적으로 악화된다고 주장했다. 1)의 분석에 따르면 교역조건의 방향은 **어느 나라에서 어떤 요소가 늘어나는가**에 달려 있다.

이 주장을 지지하는 경로는 다음과 같다. 빈국이 노동이나 토지 같은 풍부한 요소를 늘려 1차산품(수출재) 공급을 확대하면 수출편향적 성장으로 교역조건이 악화된다. 또 소득이 늘수록 공산품 수요는 크게 늘고 1차산품 수요는 덜 느는(엥겔 법칙) 상대수요의 이동도 1차산품의 상대가격을 낮춘다.

그러나 1)의 결과는 반대 경로도 보여준다. 빈국에서 자본이 축적되면(수입재 부문의 확대) 빈국의 교역조건은 오히려 개선된다. 또 선진국에서 노동이 상대적으로 늘거나 선진국의 기술진보가 공산품 가격을 낮추면 빈국의 교역조건은 개선될 수 있다. 실증적으로도 1차산품 가격은 장기 추세보다 큰 순환적 변동을 보였고, 2000년대 원자재 가격 급등기에는 자원수출국의 교역조건이 크게 개선되었다.

따라서 이 주장은 무조건 타당하지 않다. 빈국의 교역조건 악화는 성장 방식이 수출재에 편향되고 수요 구조가 불리할 때 나타나는 결과이며, 빈국이 자본을 축적하고 산업구조를 다변화하면 교역조건을 개선할 수 있다. 이것이 수입대체 산업화나 수출 다변화 정책의 논리적 근거가 된다.

그림의 RS 이동 폭은 레온티에프 예시($X: K/L=2, Y: K/L=1/2$)와 콥-더글라스 동일 선호로 계산. 검산: check/econ_2020_3.py

2017 제2문

실효보호율과 경사관세

총 25점 · 소문 3개 · 계산·서술형

제2문

총 25점

자유무역을 하고 있는 소국 A는 중간재 α 와 β 를 수입하여 최종재 X를 생산한다. 최종재 X의 가격은 10,000원이고, 중간재 α 와 β 의 가격은 각각 5,000원과 2,000원이다. A국은 α 와 β 를 각각 한 단위 투입하여 X재 한 단위를 생산한다. 다음 물음에 답하시오. (단, 중간재의 투입계수는 최종재 가격에 대한 중간재 가격의 비율이라고 하자)

- 1) A국은 X재에 대해 20%의 관세를 부과하기로 결정했다. 이때, X재 산업의 실효보호율을 구하시오. (5점)
- 2) A국의 X재에 대한 관세율이 20%이고, 중간재 α 와 β 에 대한 관세율이 각각 10%와 20%인 경우와 각각 20%와 30%로 인상된 경우, X재 산업에 대한 실효보호율은 각각 얼마인가? 이 경우 중간재에 대한 관세율 상승의 의미를 설명하시오. (10점)
- 3) 실효보호율이 음(-)이 되는 것이 가능한지 여부와 이를 바탕으로 한 경사관세(tariff escalation)를 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 명목관세와 실효보호율의 차이를 계산하고, 중간재 관세 인상과 경사관세의 의미를 설명하게 한다. **연결 개념** 부가가치, 투입계수, 음의 보호. **합정** 투입계수는 가격 비율(0.5, 0.2)이고 자유무역 부가가치는 3,000원이다. 공식 대신 부가가치를 직접 계산해 함께 제시하면 계산 실수를 막을 수 있다(4,100원, 3,400원). 3)은 음의 실효보호율이 가능한 조건($\sum a_{ij}t_j > t$)과 수치 예를 함께 쓴다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$0.2/0.3 \approx 66.7\%$	ERP 공식	300자
2)	$36.7\% \rightarrow 13.3\%$; 중간재 관세 = 하류 산업에 음의 보호	부가가치 직접 계산	550자
3)	$\sum a_{ij}t_j > t$ 이면 음수(예: -3.3%); 경사관세와 개도국 가공 수출	경사관세	550자

예시답안 — 2017 제2문

실효보호율(ERP)은 관세 구조가 최종재 산업의 **부가가치**를 자유무역 때보다 몇 % 높이는지를 나타낸다. 투입계수를 $a_\alpha = 5000/10000 = 0.5$, $a_\beta = 2000/10000 = 0.2$ 라 하면

$$ERP = \frac{V' - V}{V} = \frac{t - a_\alpha t_\alpha - a_\beta t_\beta}{1 - a_\alpha - a_\beta}$$

이다. 자유무역에서 X재 한 단위의 부가가치는 $V = 10000 - 5000 - 2000 = 3000$ 원이다.

1) 최종재에만 20% 관세

$$ERP = \frac{0.2}{1 - 0.5 - 0.2} = \frac{0.2}{0.3} \approx 66.7 \%$$

관세로 X재 국내가격이 12,000원으로 오르지만 중간재 가격은 그대로이므로 부가가치가 5,000원으로 늘어난다. 명목관세율은 20%이지만 부가가치 기준 보호율은 66.7%로 세 배를 넘는다. 부가가치가 최종재 가격의 30%에 불과하기 때문에, 최종재 가격 상승이 모두 부가가치로 귀속되면 보호 효과가 크게 증폭된다.

일반적으로 중간재가 무관세일 때 실효보호율은 $t/(1 - \sum a_j)$ 이므로, 부가가치 비율이 낮은 산업, 곧 수입 중간재를 많이 쓰는 단순 조립·가공 산업일수록 같은 명목관세가 더 큰 실효보호를 낳는다.

2) 중간재에도 관세를 부과하는 경우

중간재 관세율이 10%, 20%이면

$$ERP = \frac{0.2 - 0.5 \times 0.1 - 0.2 \times 0.2}{0.3} = \frac{0.11}{0.3} \approx 36.7 \%$$

이다(부가가치 $12000 - 5500 - 2400 = 4100$ 원). 중간재 관세율이 20%, 30%로 오르면

$$ERP = \frac{0.2 - 0.5 \times 0.2 - 0.2 \times 0.3}{0.3} = \frac{0.04}{0.3} \approx 13.3 \%$$

이다(부가가치 $12000 - 6000 - 2600 = 3400$ 원).

중간재 관세는 X재 생산자의 투입비용을 높여 부가가치를 줄이므로, 최종재 산업에는 **음의 보호**로 작용한다. 최종재 관세율이 20%로 같아도 중간재 관세율이 오를수록 X재 산업의 실효보호율은 $66.7\% \rightarrow 36.7\% \rightarrow 13.3\%$ 로 낮아진다. 중간재 관세 인상은 중간재 산업은 보호하지만 그 중간재를 쓰는 하류 산업의 경쟁력을 약화시킨다. 따라서 산업 보호의 정도는 명목관세율만으로 판단할 수 없고, 투입·산출 구조 전체를 고려해야 한다.

3) 음의 실효보호율과 경사관세

실효보호율의 분자가 음수, 곧 $a_\alpha t_\alpha + a_\beta t_\beta > t$ 이면 실효보호율은 음이 된다. 중간재에 부과된 관세의 가중합이 최종재 관세율보다 크면 관세 구조가 오히려 최종재 산업의 부가가치를 자유무역 때보다 줄인다. 예컨대 최종재 관세 20%, 중간재 관세가 모두 30%이면 $ERP = (0.2 - 0.21)/0.3 \approx -3.3 \%$ 이다. 이 경우 국내 생산자는 관세가 전혀 없을 때보다 불리하며, 수입 최종재를 쓰는 편이 유리해진다.

이로부터 **경사관세**의 논리가 나온다. 원자재에는 낮은 관세를, 중간재에는 중간 관세를, 최종재에는 높은 관세를 부과하면 가공 단계가 올라갈수록 실효보호율이 명목관세율보다 훨씬 커진다(1)의 66.7%처럼). 많은 선진국이 이런 관세 구조를 갖고 있는데, 이는 개발도상국이 원자재를 수출하는 데는 낮은 관세를 적용받지만 이를 가공해 고부가가치 제품으로 수출하려 하면 높은 실효보호의 벽에 부딪히게 한다. 경사관세는 개발도상국의 산업 고도화를 가로막는 요인으로 지적되며, 다자간 무역협상에서 관세 격차를 줄이는 ‘관세 조화’ 공식이 논의되는 이유이기도 하다.

검산: check/econ_2017_2.py (부가가치 직접 계산으로도 확인)

2024 제1문

국내 독점과 수입 쿼터의 후생 효과

총 30점 · 소문 4개 · 계산·논술형

제1문

총 30점

어느 제품에 대한 국내 수요가 $Q^D = 100 - P$ 로 주어져 있으며, 이 제품을 공급하는 국내 독점기업의 비용함수가 $C = 20Q$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

- 1) 국내 독점기업이 독점적 이윤을 극대화하기 위해 판매량을 결정한다고 가정할 때, 무역을 하지 않는 경우, 이 제품의 소비자 가격과 판매량, 독점기업의 이윤을 구하시오. (6점)
- 2) 이 제품의 국제가격이 20으로 고정되어 있으며 수입 의무 쿼터량이 20으로 정해져 있다고 가정한다. 이 경우 독점기업이 설정하는 이 제품의 소비자 가격과 판매량, 이윤을 구하시오. (단, 국내 독점기업은 독점적 이윤을 극대화하기 위해 판매량을 결정하며, 수입 및 국내 판매에 대한 권한과 이에 따른 이익은 해당 제품을 독점 공급하는 기업이 아닌 국내 제3의 단체에 부여한다고 가정한다. 국내 제3의 단체는 이윤을 추구하나 독점기업과 단체 간의 담합행위는 금지된다. 수입 이후에도 국내 수요 곡선의 기울기는 종전과 동일하다고 가정한다) (10점)
- 3) 위의 문제 1)번과 2)번 각각의 경우에 대하여 소비자 잉여, 독점기업과 제3단체의 이윤 등 경제적 후생 수준을 비교하여 분석하시오. (6점)
- 4) 위의 문제 2)번과 달리 수입 및 판매에 대한 권한을 국내 제3의 단체에 부여하지 않는 경우, 수입 쿼터에 따른 이익을 배분하는 다양한 방법들에 대하여 논하시오. (8점)

출제 포인트

출제 의도 국내 독점시장에 수입 쿼터가 도입될 때 잔여수요에서의 독점 균형과 후생 배분을 계산하고, 쿼터지대의 배분 방식을 논하게 한다. **연결 개념** 잔여수요, 쿼터지대, 수출자율규제, 쿼터 경매. **합정** 제3단체가 쿼터 20을 모두 판매한다는 점을 확인해야 한다(가격 50 > 수입가격 20, 제3단체의 한계수입 30 > 20). 시장 전체 판매량은 50이지만 독점기업 판매량은 30이다. 후생 비교는 표로 정리한다(총잉여 2,400 → 2,750).

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$Q = 40, P = 60$, 이윤 1,600	$MR = MC$	250자
2)	잔여수요 $80 - Q \rightarrow Q = 30, P = 50$, 이윤 900; 쿼터지대 600	잔여수요 독점	500자
3)	CS 800 → 1,250, 총잉여 2,400 → 2,750, DWL 800 → 450	잉여 표	450자
4)	경매·국내업자 배정·독점기업·수출국·국영무역; 경매와 관세의 우월성	지대추구	600자

예시답안 — 2024 제1문

수입 쿼터는 국내 독점기업이 직면하는 수요를 줄여 독점력을 약화시키는 효과가 있다. 다만 쿼터로 생기는 가격과 국제가격의 차이(쿼터지대)가 누구에게 돌아가는지에 따라 후생 배분이 달라진다.

1) 무역이 없는 경우

$MR = 100 - 2Q = MC = 20$ 에서

$$Q_m = 40, \quad P_m = 60, \quad \pi_m = (60 - 20) \times 40 = 1600$$

이다. 완전경쟁이었다면 $P = 20, Q = 80$ 이었으므로 독점은 생산을 절반으로 줄이고 가격을 40만큼 높인다.

2) 수입 쿼터 20이 있는 경우

제3단체는 국제가격 20에 20단위를 수입해 국내 시장가격으로 판매한다. 국내 가격이 20보다 높은 한 수입분을 모두 파는 것이 이윤극대화이므로, 독점기업이 직면하는 수요는 국내 수요에서 20을 뺀 잔여수요다(기울기 불변).

$$P = 100 - (Q + 20) = 80 - Q, \quad MR = 80 - 2Q = 20$$

$$Q = 30, \quad P = 50, \quad \pi = (50 - 20) \times 30 = 900$$

소비자 가격은 50, 독점기업의 판매량은 30(시장 전체 판매량 50), 독점기업의 이윤은 900이다. 제3단체의 이윤(쿼터지대)은 $(50 - 20) \times 20 = 600$ 이다. 제3단체 입장에서 독점기업 생산량 30을 주어진 것으로 보면 한계수입이 $100 - 30 - 2 \times 20 = 30 > 20$ 이므로 20단위를 모두 파는 것이 최적이다.

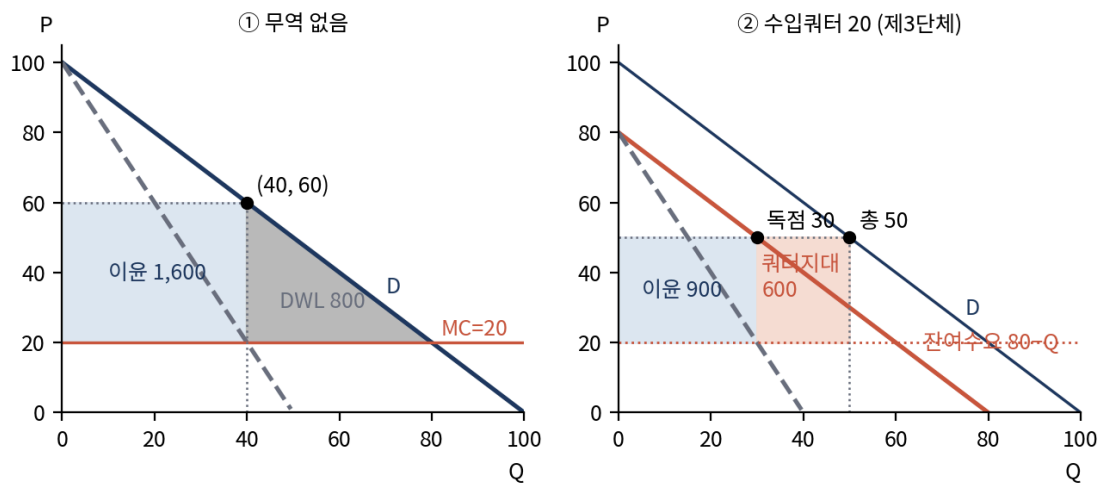


그림 1. 무역이 없을 때(왼쪽)와 수입 쿼터 20(오른쪽)

3) 후생 비교

구분	소비자잉여	독점기업 이윤	제3단체 이윤	총잉여(사중손실)
1) 무역 없음	800	1,600	—	2,400 (800)
2) 수입 쿼터	1,250	900	600	2,750 (450)

소비자잉여는 $1/2 \times 40 \times 40 = 800$ 에서 $1/2 \times 50 \times 50 = 1250$ 으로 늘어난다. 독점기업 이윤은 1,600에서 900으로 줄고, 제3단체가 600의 쿼터지대를 얻는다. 총잉여는 2,400에서 2,750으로 350 증가하고, 사중손실은 800에서 450으로 줄어든다(효율적 총잉여는 3,200). 쿼터는 독점기업의 시장지배력을 약화시키고 시장 전체 공급을 늘리므로 소비자와 사회 전체에 이롭다. 반면 국제가격 20에 자유무역을 했다면 국

내 가격이 20으로 떨어져 사중손실이 사라졌을 것이므로, 쿼터는 자유무역보다는 열등하다. 쿼터 아래에서도 국내 가격(50)이 국제가격(20)보다 높게 유지되기 때문이다.

4) 쿼터지대의 배분 방법

수입 권한을 제3단체에 주지 않으면 쿼터지대 600을 누가 가져가는지 정해야 한다.

- ① **쿼터 경매**: 정부가 수입 면허를 경매로 팔면 경쟁 입찰을 통해 지대가 정부 수입으로 흡수된다. 이 경우 쿼터는 관세와 같은 효과를 내며, 투명하고 지대추구를 줄인다.
- ② **국내 수입업자에 대한 무상 배정**: 과거 수입 실적이나 선착순으로 면허를 배정하면 지대가 국내 수입업자에게 돌아간다. 면허를 얻기 위한 로비·지대추구 비용이 생겨 사회적 낭비가 커질 수 있다.
- ③ **독점기업에 수입권 부여**: 국내 독점기업에 수입권을 주면 수입분과 국내 생산을 합쳐 다시 독점적으로 공급하므로 쿼터의 경쟁 촉진 효과가 사라질 수 있다.
- ④ **수출국에 배정(수출자율규제 등)**: 수출국 기업이나 정부가 수출 물량을 관리하면 지대가 외국으로 넘어가 수입국의 후생 손실이 가장 크다.
- ⑤ **국영 무역**: 정부 기관이 직접 수입해 판매하면 지대는 정부에 귀속되지만 운영 비효율이 생길 수 있다.

후생 측면에서는 지대를 국내에 남기면서 지대추구를 막는 쿼터 경매가 가장 바람직하다. 더 나아가 쿼터를 같은 수입량을 낚는 관세로 바꾸면 수요 변화에 따라 수입량이 조정되고 국내 독점력도 더 효과적으로 제약된다는 점에서, 수량 규제보다 관세가 우월하다는 결론으로 이어진다.

제3단체는 쿼터 20을 모두 국내 가격에 판매하고(한계수입 30 > 수입가격 20), 독점기업은 이를 주어진 것으로 보고 잔여수요에서 이윤을 극대화한다고 해석. 검산: check/econ_2024_1.py

2022 제3문

대국의 최적관세와 관세전쟁

총 30점 · 소문 3개 · 그래프·게임형

제3문

총 30점

국제무역에서 국제가격에 영향을 미칠 수 있는 대국인 두 국가 A국과 B국만 존재하며, 두 국가가 수입재에 대한 관세부과를 고려하고 있다고 가정하자. 다음 물음에 답하시오.

1) 완전개방상태에서 A국은 수입관세를 부과하지 않고, B국이 최적관세를 부과하는 경우를 고려하자. B국의 국내시장과 세계시장의 그래프를 이용하여 소비자잉여와 생산자잉여를 포함한 두 국가의 순후생 변화를 설명하시오. (단, 상대 국가가 관세를 부과하지 않을 때, 한 국가의 관세부과는 자국의 사회후생을 증가시키는 것으로 가정한다) (10점)

2) A국과 B국 간 전략적 상호작용을 고려하기 위해 A국을 행축, B국을 열축으로 하여 ① 자유무역을 선택하는 전략과 ② 최적관세를 부과하는 전략에 따른 보수행렬 (payoff matrix)을 1)의 결과를 이용하여 작성하고, 내쉬(Nash)균형을 구하시오. (단, 두 국가가 관세를 부과하지 않는 자유무역의 경우 두 국가 모두 0의 보수를 갖고, 관세부과로 인한 교역조건 개선의 이득은 두 국가가 동일한 것으로 가정한다) (10점)

3) 2)에서 구한 내쉬균형이 갖는 함의를 전세계의 자유무역을 지지하는 입장에서 논하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 대국의 최적관세가 자국 후생을 높이지만 상대국과 세계 후생을 낮춘다는 것을 그래프로 보이고, 이를 보수행렬로 바꾸어 죄수의 딜레마를 도출하게 한다. **연결 개념** 교역조건 효과, 최적관세, 내쉬균형, WTO. **합정** 수치가 없으므로 보수는 기호(G, L)로 쓰고 $L > G > 0$ 의 근거(상대국은 교역조건 손실에 사중손실까지 부담)를 밝혀야 한다. 양국이 모두 관세를 부과하면 교역조건 효과는 상쇄되고 사중손실만 남아 보수가 음이다. 예시 수치를 하나 정해 보수를 계산해 보이면 설득력이 높다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	B: 교역조건 이득 - DWL > 0; A: 교역조건 손실 + DWL; 세계 순손실	국내시장·세계시장 그래프	600자
2)	보수행렬 (0,0) / (-L,G) / (G,-L) / (G-L,G-L); 관세가 우월전략 → (관세, 관세)	내쉬균형	500자
3)	죄수의 딜레마 → 다자간 협력·WTO 규범·반복게임	협조해	500자

예시답안 — 2022 제3문

대국은 관세로 수입을 줄여 세계가격(수입가격)을 낮출 수 있다. 이 교역조건 개선 효과가 관세의 사중손실보다 크면 관세가 자국 후생을 높이고, 이를 극대화하는 관세가 최적관세다. 그러나 그 이득은 상대국의 손실에서 나온다.

1) B국의 최적관세와 두 나라의 순후생

B국이 단위당 관세 t 를 부과하면 B국 국내가격은 $P_B = P_w + t$ 로 오르고, B국의 수입수요가 줄어 세계가격은 P_w 에서 $P_{w'}$ 로 하락한다. 관세 부담의 일부가 외국 수출자에게 전가되는 것이다.

B국 국내시장에서 소비자잉여는 감소하고 생산자잉여는 증가하며, 정부는 관세수입 $t \times M$ 을 얻는다. 순후생 변화는

$$\Delta W_B = \underbrace{(P_w - P_{w'})M'}_{\text{교역조건 이득}} - \underbrace{\text{생산·소비 왜곡 삼각형}}_{\text{사중손실}}$$

이다. 문제의 가정처럼 최적관세에서는 교역조건 이득이 사중손실보다 커서 $\Delta W_B > 0$ 이다.

A국은 수출가격이 $P_{w'}$ 로 하락해 생산자잉여가 감소하고 소비자잉여가 증가한다. 순효과는

$$\Delta W_A = -(P_w - P_{w'})M' - \text{A국 시장의 사중손실} < 0$$

이다. B국의 교역조건 이득은 A국에게는 같은 크기의 교역조건 손실이고, A국은 여기에 수출 감소로 인한 사중손실까지 떠안는다. 따라서 세계 전체의 순후생은 두 나라 사중손실의 합만큼 감소한다. 예시 모형에서 자유무역 가격은 50이고, B국의 최적관세는 $t^* = 100/3$ 이며 세계가격은 33.3으로 떨어진다. B국 후생은 416.7 증가, A국 후생은 694.4 감소, 세계 전체로는 277.8 감소한다.

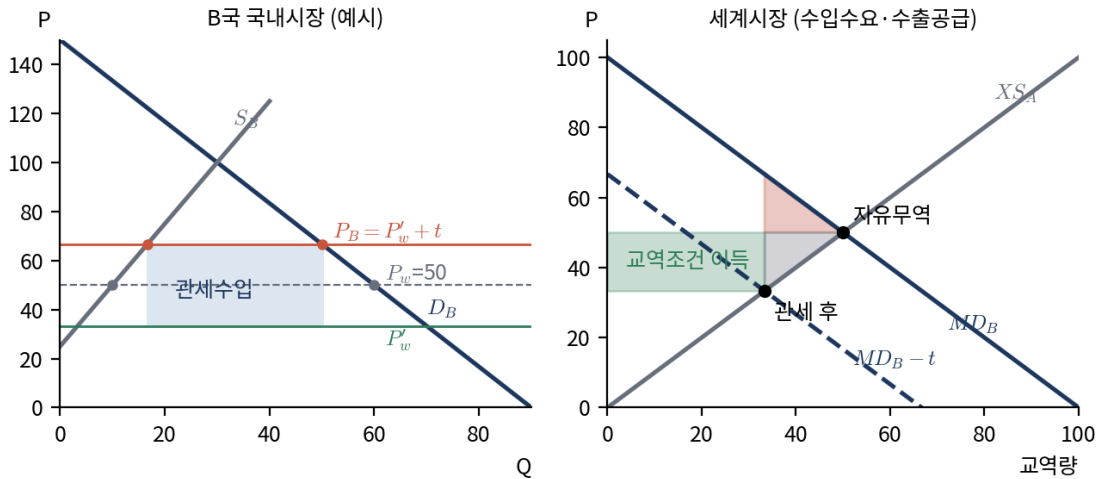


그림 1. B국 국내시장(왼쪽)과 세계시장(오른쪽): 초록은 교역조건 이득, 주황·회색은 사중손실

2) 보수행렬과 내쉬균형

대칭적 상황(두 나라가 각각 한 재화를 수입하고 관세의 교역조건 이득이 같음)에서 관세를 부과한 나라의 이득을 G , 관세를 당한 나라의 손실을 L 이라 하자($L > G > 0$). 두 나라가 모두 관세를 부과하면 교역조건 이득과 손실이 서로 상쇄되고 두 시장의 사중손실만 남아 각자 $G - L < 0$ 을 얻는다. 예시 수치로는 $G = 416.7$, $L = 694.4$, $G - L = -277.8$ 이다.

A국 \ B국	자유무역	최적관세
자유무역	(0, 0)	(-L, G)
최적관세	(G, -L)	(G - L, G - L)

B국이 자유무역을 택하면 A국은 관세($G > 0$)가, B국이 관세를 택하면 A국은 관세($G - L > -L$)가 낮다. 관세 부과는 A국의 **우월전략**이고, 대칭적으로 B국에도 우월전략이다. 따라서 내쉬균형은 **(최적관세, 최적관세)**이며 보수는 $(G - L, G - L)$ 이다.

3) 자유무역을 지지하는 입장에서의 함의

내쉬균형은 두 나라 모두 자유무역(0, 0)보다 나쁜 결과를 얻는 **최수의 딜레마**다. 각국이 자국 후생만 극대화하는 합리적 선택을 하면 관세전쟁으로 모두 손해를 본다. 1930년대 미국의 스무트-홀리 관세와 그에 대한 각국의 보복 관세가 세계 무역을 위축시킨 것이 대표적 사례다.

이 함의는 자유무역을 개별 국가의 일방적 선택으로는 유지되기 어렵고 **국제적 협력과 구속력 있는 규칙**이 필요하다는 것이다. 첫째, GATT·WTO의 다자간 협상은 상호 관세 인하를 약속하게 해 협조해를 달성하는 장치다. 둘째, 관세 양허와 최혜국대우 원칙, 분쟁해결절차는 약속 위반의 비용을 높여 이탈 유인을 줄인다. 셋째, 무역이 반복되는 관계라면 상대의 보복을 예상한 ‘맞대응’ 전략으로 협조가 유지될 수 있다. 결국 자유무역의 근거는 개별 국가의 일방적 이익이 아니라, 관세전쟁의 비효율을 피하기 위한 상호 구속의 이익에 있다. 최적관세론은 대국의 일방적 관세에 이론적 근거를 주지만, 보복을 고려하면 그 이익은 사라진다.

수치는 설명용 예시(B국 수입수요 $M=100-P$, A국 수출공급 $X=P$, 대칭적 두 시장). 검산: `check/econ_2022_3.py`

제9장

환율결정과 개방거시경제

제3부 국제경제학 | 연결 기출: 2018-3, 2025-3, 2026-3, 2023-3, 2021-3

이 장에서 다루는 내용

9-1 핵심 개념	99
9-2 기출 풀이	100
2018 제3문 위험프리미엄이 있는 이자율평가	100
2025 제3문 예고된 미국 금리 인상과 원/달러 환율	102
2026 제3문 공개시장 매입과 환율: 포트폴리오-밸런스와 통화모형	104
2023 제3문 스완 도표와 대내·대외 균형	107
2021 제3문 시점 간 무역과 세계이자율	109

9-1 핵심 개념

유위험 이자율평가(UIRP)

완전한 자본이동, 위험중립, 무차익거래 아래에서

$$i_t = i_t^* + \frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t} \Leftrightarrow s_t = E_t s_{t+1} - (i_t - i_t^*)$$

이다. 앞으로 반복 대입하면 현재 환율은 장기 기대환율에서 미래 금리차의 누적 기대를 뺀 값이다. 따라서 예고된 미래 금리 변화는 발표 즉시 현재 환율에 반영된다. 위험기피적이면 위험프리미엄 ρ_t 가 추가된다.

대립 구도

커버된 이자율평가(선물로 헤지, 차익거래로 성립) $\leftrightarrow$ 유위험 이자율평가(기대에 의존, 실증적으로 약함)

쓰이는 기출 2018-3, 2025-3, 2026-3

답안 속 문장

“환율은 자산가격이므로 미래 정책의 예고에 즉시 반응한다. 투자자는 금리 인상이 실제로 일어나기를 기다리지 않고 기대 수익률의 변화를 지금 반영한다.”

포트폴리오-밸런스 모형

국내채권과 외국채권이 불완전 대체재다. 부 $W = M + B + SF$ 를 $m(i)W$, $b(i)W$, $f(i)W$ 로 나누어 보유하며, 단기에 외국채권 저장 F 는 경상수지 누적분으로 고정된다. 공개시장 매입($\Delta M = -\Delta B$)은 국내이자율을 낮추고 외국채권 수요를 늘려 환율을 올린다. 장기에는 경상수지를 통해 F 가 조정된다.

대립 구도

포트폴리오-밸런스(불완전 대체, 자산 구성이 중요) $\leftrightarrow$ 통화모형(완전 대체, 통화량만 중요)

쓰이는 기출 2026-3

신축가격 통화모형

구매력평가 $S = P/P^*$ 와 양국 화폐시장 균형, UIRP를 결합해(로그)

$$s = (m - m^*) - \varphi(y - y^*) + \lambda(i - i^*)$$

로 환율을 결정한다. 통화량의 1회 증가는 같은 비율의 환율 상승을 낳고, 국내 이자율 상승(기대인플레이션)은 화폐수요를 줄여 환율을 올린다.

쓰이는 기출 2026-3

스완 도표와 틴버겐 원칙

대내균형(II, 우하향)과 대외균형(XX, 우상향)을 환율(지출전환)과 재정지출(지출변경)의 조합으로 나타낸다. 두 선이 만드는데 영역에 따라 처방이 다르다. 독립적인 목표의 수만큼 독립적인 수단이 필요하다(틴버겐), 각 수단을 상대적으로 효과가 큰 목표에 배정한다(먼델).

쓰이는 기출 2023-3

경상수지의 시점 간 접근

경상수지는 국가 전체의 저축-투자 결정이다. 소득 흐름이 다른 나라 사이의 대차는 소비 평활화를 가능하게 한다. 로그효용 $\ln C_1 + \ln C_2$ 에서 $C_1 = \Omega/2$ (Ω : 평생소득의 현재가치)이고, 세계이자율은 세계 총저축이 0이 되는 수준에서 정해진다.

쓰이는 기출 2021-3, 2019-3

실전 팁

국제금융 문항은 환율의 정의(원/달러, 상승 = 원화 절하)를 첫 문장에 적는다. 부호를 한 번 헷갈리면 답안 전체가 뒤집힌다. 그래프의 축 이름에도 단위를 쓴다.

9-2 기출 풀이

2018 제3문

위험프리미엄이 있는 이자율평가

총 30점 · 소문 3개 · 서술형

제3문

경제 주체들이 위험기피적일 때 현재 명목환율은 재정거래에 의한 차익이 발생하지 않는 조건에 의해 다음과 같이 결정된다.

〈이자율평가 조건〉

$$\log E_t[S_{t+1}] - \log S_t = i_t - i_t^* - \rho_t$$

S_t 는 현재 t 시점의 원/달러 명목환율을 나타내며, $E_t[S_{t+1}]$ 는 경제 주체가 t 시점에 주어진 정보를 이용하여 예상한 $t+1$ 시점의 기대 명목환율이다. i_t 와 i_t^* 는 각

각 현재 t 시점의 한국과 미국의 단기 무위험 명목이자율이며, ρ_t 는 환위험 프리미엄이다. 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

1) 현재 시점에서 향후 미국의 명목이자율 인상이 예상되고, 동시에 남북한 긴장 완화로 지정학적 위험이 감소될 것으로 전망된다. 이 두 가지 요인이 각각 현재 명목환율에 미치는 독립적인 영향을 위 수식을 이용하여 설명하시오. (10점)

2) 1)의 상황에서 명목환율이 하락하는 경우(원화의 평가절상)가 갖는 의미를 설명하시오. (10점)

3) 위에서 주어진 환율결정모형의 한계를 논하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 위험프리미엄을 포함한 이자율평가 식으로 미국 금리 인상 기대와 지정학적 위험 감소의 효과를 분리해 설명하고, 모형의 한계를 논하게 한다. **연결 개념** UIRP, 환위험 프리미엄, 선도할증 퍼즐. **함정** ‘향후’ 미국 금리 인상은 현재 i_t^* 보다 기대환율 $E_t[S_{t+1}]$ 을 통해 들어간다고 보는 것이 식에 충실하다. 어느 경로로 보든 환율 상승 방향은 같다. 위험프리미엄 감소는 환율 하락이다. 2)는 ‘위험 요인이 금리 요인을 압도했다’는 해석과 그 정책적 의미(통화정책 자율성, 수출 경쟁력)를 함께 쓴다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	미 금리 인상 기대 $\rightarrow E_t S_{t+1} \uparrow \rightarrow S_t \uparrow$; $\rho \downarrow \rightarrow S_t \downarrow$	$\log S = \log ES - i + i^* + \rho$	600자
2)	위험 요인 우세; 코리아 디스카운트 해소, 정책 자율성, 수출 부담	순효과	500자
3)	관측 불가 변수, UIP 실증 실패, 기대 외생, 자본통제, 실물 요인 부재	모형 비판	600자

예시답안 — 2018 제3문

주어진 식은 위험프리미엄이 포함된 유위험 이자율평가 조건이다. 현재 환율에 대해 풀면

$$\log S_t = \log E_t[S_{t+1}] - i_t + i_t^* + \rho_t$$

이다. 현재 환율은 기대 미래환율이 높을수록, 미국 금리가 높을수록, 원화 자산의 위험프리미엄이 클수록 높아진다(원화 약세). 투자자가 위험기피적이므로 원화 자산을 보유하는 대가로 ρ_t 만큼의 추가 수익을 요구하며, 그 보상은 ‘현재 원화가 더 싸져 미래에 절상될 것으로 기대되는’ 형태로 주어진다.

1) 두 요인의 독립적 효과

① **미국 금리 인상 기대**: 미국 금리가 앞으로 오를 것으로 예상되면 미래 시점의 이자율평가에서 그 시점의 환율이 높아질 것이므로, 오늘의 기대 미래환율 $E_t[S_{t+1}]$ 이 상승한다. 위 식에서 $\log E_t[S_{t+1}]$ 이 오르면 $\log S_t$ 가 같은 쪽으로 오른다. 즉 **현재 원/달러 환율이 상승(원화 약세)**한다. 미국 금리 인상이 현재 시점에 곧바로 반영되는 경우라면 i_t^* 상승이 직접 S_t 를 높인다. 어느 경로든 달러 자산의 상대적 수익률이 높아져 자본이 미국으로 이동하고 원화가 약세가 된다.

② **지정학적 위험 감소**: 남북 긴장 완화로 원화 자산의 위험이 줄면 투자자가 요구하는 위험프리미엄 ρ_t 가 하락한다. $\partial \log S_t / \partial \rho_t = 1$ 이므로 **현재 환율이 하락(원화 강세)**한다. 원화 자산의 위험 조정 수익률이 높아져 외국인 투자가 유입되기 때문이다.

두 요인은 환율에 반대 방향으로 작용하며, 최종 효과는 상대적 크기에 달려 있다.

2) 원화 평가절상이 갖는 의미

1)의 상황에서 환율이 하락했다면, 위험프리미엄 하락 폭이 미국 금리 인상 기대가 기대환율에 미친 영향보다 컸다는 뜻이다($\Delta \rho_t < 0$ 의 절댓값이 $\Delta \log E_t[S_{t+1}]$ 보다 큼). 예컨대 미국 금리 인상 기대가 환율을 1% 올리고 위험프리미엄이 1.5%p 하락하면 환율은 약 0.5% 하락한다.

경제적으로는 다음을 의미한다. 첫째, 한국 금융시장에서 지정학적 위험이 금리 차보다 더 중요한 환율 결정 요인이었다는 것, 이른바 ‘코리아 디스카운트’가 크게 해소되었다는 것이다. 둘째, 원화 자산에 대한 신뢰가 높아져 미국의 통화긴축에도 자본 유출 압력이 크지 않다는 것이므로, 한국은행은 미국 금리 인상에 맞춰 반드시 금리를 올려야 하는 부담이 줄어 통화정책의 자율성이 커진다. 셋째, 원화 강세는 수입물가를 낮춰 물가 안정에 도움이 되지만 수출 기업의 가격경쟁력을 약화시켜 경상수지에는 부담이 될 수 있다.

3) 이 환율결정모형의 한계

첫째, **관측할 수 없는 변수**에 의존한다. 기대환율과 위험프리미엄은 직접 관측되지 않아, 실제 환율 움직임을 사후적으로 ‘위험프리미엄의 변화’로 설명하는 동어반복에 빠지기 쉽다. 둘째, **실증적 성과가 약하다**. 유위험 이자율평가는 단기에 잘 성립하지 않으며, 금리가 높은 통화가 이론과 달리 절하되지 않고 오히려 절상되는 경향(선도할증 퍼즐, 캐리 트레이드 수익)이 잘 알려져 있다. 셋째, **기대 형성 과정을 설명하지 않는다**. 기대환율을 외생으로 두므로 그 기대가 무엇에 의해 정해지는지(물가, 경상수지, 통화량 등 기초여건) 모형 안에서 결정되지 않는다. 넷째, 완전한 자본이동과 거래비용이 없다는 가정은 자본통제, 외환시장 개입, 유동성 제약이 있는 현실과 다르다. 다섯째, 순전히 자산시장 관점의 모형이어서 경상수지와 실물경제의 장기적 영향(구매력평가 등)을 반영하지 못한다. 따라서 이 모형은 단기 환율 변동의 방향을 이해하는 틀로는 유용하지만, 환율 수준을 예측하는 데는 한계가 있다.

검산: check/econ_2018_3.py (각 변수에 대한 $\log S_t$ 의 편미분 부호)

2025 제3문

예고된 미국 금리 인상과 원/달러 환율

총 30점 · 소문 3개 · 서술형

제3문

총 30점

S_t 는 t 시점의 원/달러 환율이며, $E_t[S_{t+h}]$ 는 t 시점에 주어진 정보를 이용하여 예상한 $t+h$ 시점의 기대 환율이다($h = \{1, 2, \dots, n\}$). i_t 와 i_t^* 는 각각 t 시점의 한국과 미국의 단기 무위험 명목이자율일 때, 다음 물음에 답하시오.

- 1) 무거래비용 또는 완전한 자본이동, 위험중립적인 경제주체, 무차익거래조건(no arbitrage condition)에 대한 가정을 포함하여 유위험 이자율평가(Uncovered Interest Rate Parity, UIPR)를 제시하고 설명하시오. (10점)
- 2) t 시점에서 미국 중앙은행이 자국 금리를 $t+2$ 시점에 인상할 것을 예고하였다. 1)의 UIPR를 활용하여 미국 중앙은행의 발표가 원/달러 환율에 미치는 영향을 설명하시오. (10점)
- 3) 미국 중앙은행이 자국 금리를 $t+2$ 시점에 인상할 것을 예고한 상황에서 한국은행이 t 시점의 원/달러 환율 변동폭을 축소시키기 위해 취할 수 있는 금리정책을 설명하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 UIPR의 가정과 식을 제시하고, 미래 금리 인상의 예고가 현재 환율에 즉시 반영되는 과정과 한국은행

의 대응을 설명하게 한다. **연결 개념** UIRP의 전방 해, 선제적 지침, 통화정책 자율성. **합정** ‘금리는 $t+2$ 에 오르니 환율도 $t+2$ 에 움직인다’고 쓰면 핵심을 놓친다. UIRP를 앞으로 풀면 누적 금리차가 현재 환율을 정하므로 발표 시점에 바로 원화가 절하된다. 3)은 ‘같은 시점의 동반 인상 예고(선제적 지침)’와 ‘즉시 인상’ 모두 누적 금리차를 유지해 s_t 를 안정시킨다는 논리로 쓴다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	세 가정 $\rightarrow 1+i = (1+i^*)E[S]/S \rightarrow i = i^* +$ 기대절하율	UIRP	550자
2)	$s_t = E s_{t+3} - \Sigma(i - i^*) \rightarrow$ 발표 즉시 s_t +d, $t+3$ 에 복귀	전방 반복 대입	600자
3)	동반 인상 예고·선제 인상으로 누적 금리차 유지; 국내 경기와의 상충	선제적 지침	550자

예시답안 — 2025 제3문

1) 유위험 이자율평가(UIRP)

한국 투자자가 1원을 원화 예금에 넣으면 $1+i_t$ 원을 얻는다. 같은 1원을 달러로 바꿔($1/S_t$ 달러) 미국 예금에 넣으면 $(1+i_t^*)/S_t$ 달러를 얻고, 이를 미래의 환율로 원화로 바꾸면 $(1+i_t^*)S_{t+1}/S_t$ 원이 된다. 다음 가정을 둔다.

① **거래비용이 없고 자본이동이 완전**하여 투자자가 두 자산 사이를 자유롭게 오갈 수 있다. ② 투자자가 **위험중립적**이어서 환위험에 대한 보상을 요구하지 않고 기대수익률만 비교한다. ③ **무차익거래조건**: 두 자산의 기대수익률이 다르면 차익거래로 자금이 이동해 그 차이가 사라진다. 이 가정 아래에서 균형은

$$1+i_t = (1+i_t^*) \frac{E_t[S_{t+1}]}{S_t} \approx i_t = i_t^* + \frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t}$$

이다. 국내금리는 외국금리에 원화의 기대절하율을 더한 값과 같다. 한국 금리가 미국 금리보다 높으면 그만큼 원화가 앞으로 절하될 것으로 기대되어야 하며, 그래야 두 자산의 기대수익률이 같아진다. 환위험을 헤지하지 않으므로 ‘유위험(커버되지 않은)’ 이자율평가라 한다.

2) 미국 금리 인상 예고의 효과

로그 근사 $s_t = \log S_t$ 로 UIRP를 쓰면 $E_t s_{t+1} - s_t = i_t - i_t^*$ 이다. 이를 앞으로 반복 대입하면

$$s_t = E_t s_{t+3} - \sum_{h=0}^2 (i_{t+h} - E_t i_{t+h}^*)$$

이다. 오늘의 환율은 장기 기대환율에서 앞으로의 **누적 금리차**를 뺀 값으로 정해진다. 미국 연준이 $t+2$ 시점에 금리를 d 만큼 올리겠다고 예고하면, 실제 인상은 $t+2$ 에 일어나지만 누적 금리차 기대는 t 시점에 곧바로 바뀐다. 장기 기대환율이 고정되어 있다면

$$\Delta s_t = +d$$

로 **발표 시점 t 에 원/달러 환율이 즉시 상승(원화 절하)**한다. 이후 경로는 UIRP를 따른다. t 와 $t+1$ 에는 금리차가 변하지 않았으므로 기대환율 변화가 0이고 환율은 높은 수준에 머문다. $t+2$ 에 미국 금리가 실제로 오르면 원화가 그 기간 동안 d 만큼 절상될 것으로 기대되어야 하므로, $t+3$ 에 원래 수준으로 돌아온다.

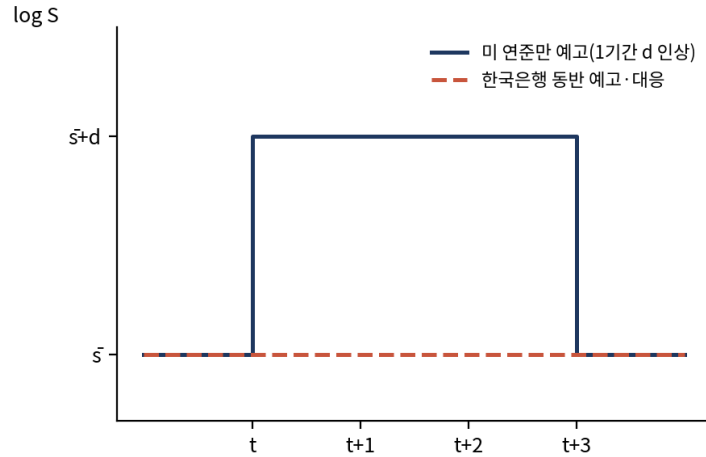


그림 1. 예고된 미국 금리 인상과 원/달러 환율 경로(로그)

핵심은 자산가격인 환율이 **미래 정책의 예고에 즉시 반응**한다는 것이다. 투자자는 $t+2$ 를 기다리지 않고, 앞으로 달러 자산 수익률이 높아질 것을 예상해 지금 달러를 산다. 금리 인상이 여러 기간 지속된다고 예고되면 누적 금리차가 커져 현재 환율 상승 폭도 그만큼 커진다.

3) 한국은행의 금리정책

t 시점의 환율 변동은 앞으로의 누적 금리차 기대가 바뀌어서 생긴다. 따라서 한국은행이 **누적 금리차를 유지하도록 한국 금리의 미래 경로를 조정**하면 변동을 줄일 수 있다.

① **선제적 지침(동반 인상 예고)**: 한국은행이 $t+2$ 시점에 금리를 같은 폭 d 만큼 올리겠다고 t 시점에 함께 예고하고 시장이 이를 믿으면, $t+2$ 의 금리차가 변하지 않아 s_t 는 움직이지 않는다. 실제 금리를 지금 바꾸지 않고도 기대만으로 환율을 안정시키는 방법이다. ② **선제적 금리 인상**: t 시점(또는 $t+1$)에 국내 금리를 올려 누적 금리차의 감소분을 미리 메워도 s_t 의 상승을 막을 수 있다. ③ 둘을 나누어 인상 폭을 줄이는 방법도 가능하다. 일부만 대응하면 환율 상승 폭이 그만큼 줄어든다.

다만 금리를 환율 안정에 쓰면 국내 경기와 물가 상황에 맞는 금리정책을 포기하는 비용이 따른다. 국내 경기가 둔화된 상황에서 미국을 따라 금리를 올리면 경기 위축이 심해질 수 있다. 또 선제적 지침은 중앙은행의 신뢰가 있어야 효과를 낸다. 따라서 한국은행은 환율 변동의 폭과 국내 경기·물가 목표 사이의 상충관계를 고려해 대응 폭을 정하고, 필요하면 외환시장 안정 조치와 거시건전성 정책을 병행해야 한다.

2)는 장기 기대환율이 고정되고 미국 금리가 $t+2$ 시점에 한 기간 d 만큼 오른다고 가정한 로그 근사. 검산: [check/econ_2025_3.py](#)

2026 제3문

공개시장 매입과 환율: 포트폴리오-밸런스와 통화모형

총 30점 · 소문 2개 · 서술형

제3문

소국(small country)인 A국 통화당국이 공개시장운영(open market operation)을 통해 국내채권을 대량으로 매입한다고 하자.

1) 포트폴리오-밸런스 환율결정모형(portfolio-balance approach)을 이용하여, 이와 같은 국내 통화정책의 변화로 인해 단기에 자산시장 균형으로의 조정과

총 30점

정에서 환율이 어떻게 변화하는지 설명하시오. (단, 외국투자자들은 국내통화와 국내채권을 보유하지 않고, 국내투자자들은 국내통화, 국내채권 및 외국채권으로 포트폴리오를 구성한다. 여기서 국내채권은 정부 부문에 의해 발행되고, 외국채권은 경상수지 흑자 누적분이다) (15점)

2) 신축가격 환율결정모형에서는 환율이 어떻게 변화하는지 1)과 비교·설명하시오. (15점)

출제 포인트

출제 의도 같은 공개시장 매입이 포트폴리오-밸런스 모형과 신축가격 통화모형에서 어떻게 다른 경로로 환율에 영향을 주는지 비교하게 한다. **연결 개념** 불완전 대체, 자산 저장, 구매력평가, 화폐 중립성. **합정** 공개시장 매입은 화폐와 국내채권의 '교환'이므로 매입 시점의 부는 변하지 않는다. 외국채권 저량이 고정되어 있으므로 늘어난 외국채권 수요는 환율 상승(원화 가치로 본 외국채권 가치 증가)으로만 충족된다. 통화모형에서는 이자율이 내려가지 않는다는 점(완전 대체, 신축가격)이 핵심 대비다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	$M \uparrow B \downarrow \rightarrow i \downarrow \rightarrow$ 외국채권 수요 $\uparrow \rightarrow F$ 고정 $\rightarrow S \uparrow$; 장기 경상수지로 F 조정	$W = M + B + SF$	850자
2)	PPP·화폐시장 $\rightarrow s$ 가 m 과 같은 비율로 상승, i 불변 또는 상승; 네 가지 차이	통화모형 식	850자

예시답안 — 2026 제3문

포트폴리오-밸런스 모형은 국내채권과 외국채권이 **불완전 대체재**라고 보고, 환율을 자산 저장의 수요와 공급이 일치하는 수준에서 결정한다. 신축가격 통화모형은 두 채권이 완전 대체재이고 물가가 즉시 조정된다고 보아, 화폐시장만으로 환율을 설명한다.

1) 포트폴리오-밸런스 모형

국내투자자의 부(원화 표시)는 $W = M + B + SF$ 이다(M : 국내통화, B : 국내채권, F : 외국채권, S : 원/외화 환율). 투자자는 국내이자율 i , 외국이자율 i^* , 기대절하율에 따라 부를 세 자산에 나누어 보유한다.

$$M = m(i)W, \quad B = b(i)W, \quad SF = f(i)W, \quad m + b + f = 1$$

i 가 오르면 국내채권 수요는 늘고($b' > 0$), 화폐와 외국채권 수요는 준다($m' < 0, f' < 0$). 단기에 외국채권 저장 F 는 경상수지 흑자의 누적분으로 고정되어 있다.

공개시장 매입은 중앙은행이 국내채권을 사고 화폐를 지급하는 것이므로 $\Delta M = -\Delta B > 0$ 이고, 매입 시점의 부 W 는 변하지 않는다. 조정과정은 다음과 같다. ① 화폐가 초과공급, 국내채권이 초과수요가 된다. 투자자가 남는 화폐로 국내채권을 사려 하므로 채권 가격이 오르고 **국내이자율이 하락**한다. ② 국내이자율이 내려가면 상대적으로 수익률이 높아진 외국채권에 대한 수요가 늘어난다($f(i)$ 상승). ③ 그러나 국내 거주자 전체가 보유할 수 있는 외국채권의 양 F 는 단기에 고정되어 있으므로, 외국채권을 사려는 시도는 외화 수요를 늘려 **환율을 상승(원화 절하)**시킨다. 환율 상승은 외국채권의 원화 가치 SF 를 높여, 늘어난 외국채권 수요가 기존 저장으로 충족될 때까지 계속된다.

결국 새로운 단기 균형에서 국내이자율은 낮아지고 환율은 상승한다. 예시 수치에서 M 을 50에서 55로, B 를 30에서 25로 바꾸면 이자율은 5%에서 약 2.0%로, 환율은 1에서 약 1.19로 움직인다. 화폐시장 균형선(MM)이 오른쪽 아래로, 국내채권 시장 균형선(BB)이 아래로 이동해 새 교점에서 i 는 낮고 S 는 높다.

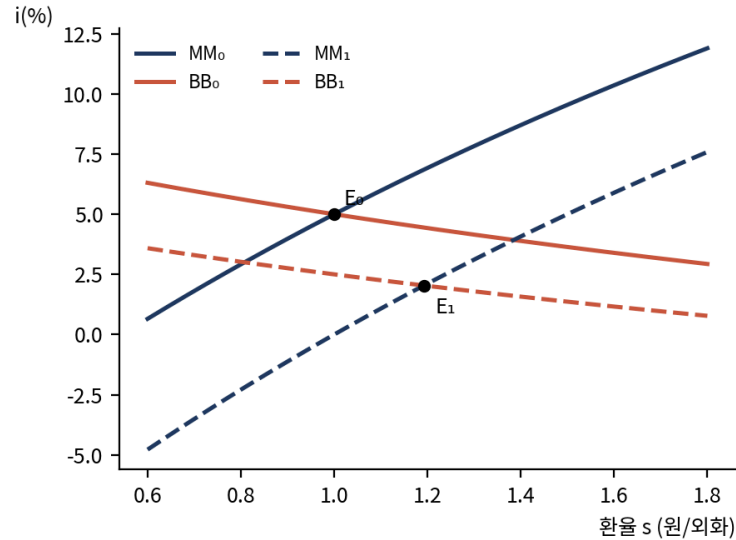


그림 1. 공개시장 매입에 따른 MM·BB 이동: $E_0 \rightarrow E_1$ (이자율 하락, 환율 상승)

장기에는 환율 상승으로 경상수지가 흑자가 되어 외국채권 저장 F 가 늘어나고, 그에 따라 환율이 일부 다시 하락(원화 절상)한다. 단기에 환율이 장기 균형보다 크게 오르는 과잉반응이 나타날 수 있다.

2) 신축가격 통화모형과의 비교

신축가격 통화모형은 구매력평가 $S = P/P^*$ 와 양국의 화폐시장 균형 $M/P = L(Y, i)$, 유위험 이자율평가를 결합해, 로그로

$$s = (m - m^*) - \varphi(y - y^*) + \lambda(i - i^*)$$

로 환율을 결정한다. 물가가 신축적이므로 통화량이 1회 증가하면 물가가 같은 비율로 즉시 오르고, 구매력평가에 따라 **환율도 통화량과 같은 비율로 상승**한다. 국내채권과 외국채권이 완전 대체재이므로 이자율은 $i = i^* + \text{기대절하율}$ 로 고정되어 공개시장 매입이 이자율을 낮추지 못하며, 채권 구성의 변화는 환율에 영향이 없다. 통화량 증가가 앞으로도 지속될 것으로 예상되면 기대인플레이션이 오르면서 국내 명목 이자율이 **상승**하고 화폐수요가 줄어 환율은 통화량 증가율보다 더 크게 오른다.

두 모형의 차이는 다음과 같다. 첫째, **이자율의 방향**: 포트폴리오-밸런스 모형에서는 이자율이 하락하지만, 통화모형에서는 변하지 않거나(1회성 증가) 오히려 상승한다(기대인플레이션). 둘째, **전달 경로**: 포트폴리오-밸런스 모형에서는 자산 구성의 변화(채권 공급 감소와 외국채권 수요 증가)가 환율을 움직이지만, 통화모형에서는 통화량과 물가만이 환율을 결정하고 채권 구성은 무관하다. 셋째, **환율 상승 폭**: 통화모형에서는 통화량 증가율에 비례하지만, 포트폴리오-밸런스 모형에서는 자산 간 대체탄력성과 외국채권 비중에 따라 달라진다. 넷째, **조정 시간 구조**: 포트폴리오-밸런스 모형은 경상수지를 통한 외국채권 저장량의 조정으로 단기와 장기 환율이 달라지는 동학을 갖지만, 통화모형은 즉각적인 장기 균형을 상정한다. 결과적으로 두 모형 모두 확장적 통화정책이 원화 절하를 낳는다는 점은 같지만, 그 크기와 경로, 이자율의 움직임은 서로 다르다.

그림은 자산수요 비중 $m(i)=0.55-i$, $b(i)=0.2+2i$, $f(i)=0.25-i$ 인 예(기대절하율 0, i^* 고정). 검산: check/econ_2026_3.py

2023 제3문

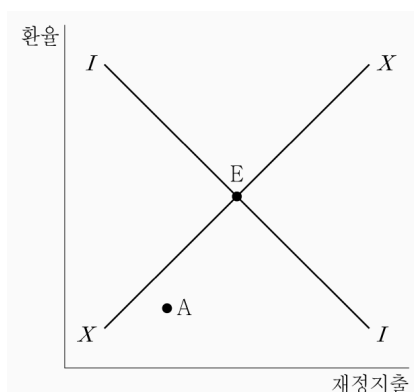
스완 도표와 대내·대외 균형

총 30점 · 소문 3개 · 그래프 서술형

제3문

총 30점

아래 그림은 국제적 자본이동이 없는 상태에서 고정환율 제도를 가정하는 스완의 도표(Swan Diagram)이다. II 선은 대내균형(완전고용), XX 선은 대외균형(경상수지 균형)을 달성하는 환율과 재정지출의 조합을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



- 1) 한 국가의 경제가 A점에 있을 때, 대내균형과 대외균형을 동시에 달성하는 E점으로 이동하기 위해 어떤 정책을 펼쳐야 하는지 설명하시오. (10점)
- 2) 만약 A점에 있는 국가의 재정적자가 매우 심각한 수준이라면 현실적으로 발생할 수 있는 문제를 예를 들어 설명하시오. (12점)
- 3) 정책당국의 경제목표 달성과 관련하여 스완의 도표가 시사하는 바를 간략히 설명하시오. (8점)

출제 포인트

출제 의도 스완 도표에서 경제의 위치를 진단하고, 지출전환정책과 지출변경정책의 조합, 재정 제약의 현실적 문제, 틴버젠 원칙을 설명하게 한다. **연결 개념** 대내·대외 균형, 평가절하, 정책 할당. **함정** A점이 두 선의 어느 쪽에 있는지부터 정확히 읽어야 한다. A는 XX 아래(경상적자)이면서 II 아래(실업)이므로 처방은 ‘절하 + 재정 확대’다. 환율이 자국통화 표시(상승 = 절하)임을 명시한다. 2)는 국가신용, 투기적 공격, 재정의 화폐화, 외화부채 같은 구체적 예를 든다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	II · XX 기울기와 네 영역; A = 실업·경상적자 → 절하 + 재정 확대	지출전환·지출변경	600자
2)	재정 확대 불가 → 신용등급·국채금리, 투기적 공격, 화폐화, 외화부채 부담	위기 사례	600자
3)	틴버젠 원칙, 정책 조합, 먼델 할당, 환율제도와 수단 수	정책 목표와 수단	400자

예시답안 — 2023 제3문

스완 도표는 대내균형(완전고용)과 대외균형(경상수지 균형)이라는 두 목표를 지출전환정책(환율)과 지출변경정책(재정지출)이라는 두 수단으로 달성하는 문제를 보여준다.

II선이 우하향하는 것은 환율이 오르면(절하) 순수출이 늘어 총수요가 늘어나므로, 완전고용을 유지하려면 재정지출을 줄여야 하기 때문이다. II선의 오른쪽(위)은 총수요 과잉으로 인플레이션, 왼쪽(아래)은 수요 부족으로 실업이다. XX선이 우상향하는 것은 재정지출이 늘면 소득과 수입이 늘어 경상수지가 악화되므로, 대외균형을 유지하려면 환율을 올려야 하기 때문이다. XX선의 위쪽은 경상수지 흑자, 아래쪽은 적자다. 두 선이 네 영역을 만든다.

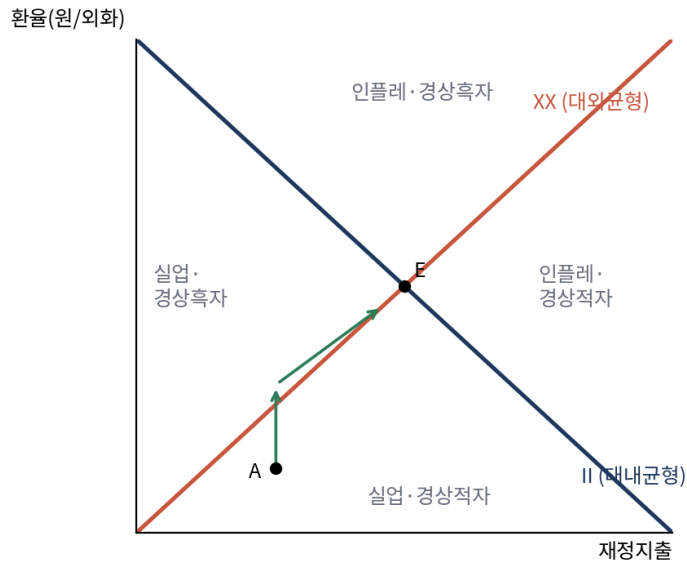


그림 1. 스완 도표의 네 영역과 A점에서 E점에서의 정책 조합

1) A점에서 E점으로 가는 정책

A점은 II선과 XX선 모두의 아래쪽에 있으므로 **실업과 경상수지 적자**가 동시에 존재하는 상태다. 환율이 지나치게 낮아(통화 고평가) 수출이 부진하고 총수요도 부족하다. E점은 A점보다 환율이 높고 재정지출도 많다.

따라서 **평가절하(지출전환정책)와 재정지출 확대(지출변경정책)를 함께** 써야 한다. 평가절하는 수입품에서 국산품으로 지출을 옮겨 경상수지를 개선하고 총수요도 늘린다. 그러나 절하만으로 E점에 가면 경상수지는 흑자가 되고 고용은 여전히 부족하거나, 반대로 완전고용까지 절하하면 흑자가 과도해진다. 재정 확대만 하면 고용은 개선되지만 수입 증가로 경상수지 적자가 커진다. 두 목표를 동시에 달성하려면 두 수단을 적절한 비율로 결합해야 한다. 고정환율제이므로 환율 조정은 정부의 평가절하 결정을 통해 이루어진다.

2) 재정적자가 매우 심각한 경우의 문제

A점의 처방에는 재정지출 확대가 포함되는데, 재정적자가 이미 심각하다면 이를 실행하기 어렵다. 첫째, **재정 지속가능성과 국가신용**: 적자 확대는 국가채무를 늘리고 신용등급 하락과 국채금리 급등을 낳을 수 있다. 2010년 전후 남유럽 재정위기처럼 시장이 국채 인수를 꺼리면 정부의 자금 조달 자체가 막힌다. 둘째, **통화 신뢰의 붕괴**: 고정환율제에서 재정적자와 경상수지 적자가 겹치면 시장이 평가절하를 예상해 투기적 공격이 일어나고 외환보유액이 급감할 수 있다. 1990년대 후반 아시아 외환위기처럼 질서 있는 절하가 아니라 급격한 환율 붕괴로 이어질 위험이 있다. 셋째, **재정의 화폐화**: 적자를 중앙은행 신용으로 메우면 인플레이션이 생겨 절하의 경쟁력 개선 효과를 잠식한다. 넷째, **절하의 부작용**: 외화부채가 많은 경제에서는

절하가 부채의 원화 가치를 높여 기업·은행의 재무구조를 악화시키고, 수입물가 상승으로 실질소득이 줄어 오히려 수요가 위축될 수 있다.

결국 재정 확대 여력이 없으면 절하에 의존해야 하는데, 절하만으로는 두 목표를 동시에 달성할 수 없어 실업이나 경상수지 중 하나를 희생하게 된다. 현실에서는 IMF 구제금융 조건처럼 재정긴축과 대폭 절하를 함께 요구받아 단기 실업이 더 커지기도 한다.

3) 스완 도표의 시사점

첫째, **틴버겐 원칙**: 독립적인 정책 목표의 수만큼 독립적인 정책 수단이 필요하다. 대내균형과 대외균형 두 목표에는 환율과 재정 두 수단이 있어야 한다. 둘째, **정책 조합의 중요성**: 같은 실업이라도 경상수지 상태(어느 영역인지)에 따라 처방이 달라지므로, 한 지표만 보고 정책을 쓰면 다른 목표를 악화시킨다. 셋째, **정책 할당**: 각 수단을 상대적으로 효과가 큰 목표에 배정해야 한다(먼델의 정책할당 원리). 넷째, 고정환율제에서 환율 수단을 포기하면 목표 하나를 달성하지 못하게 되므로, 환율제도 선택이 곧 정책 수단의 선택이라는 점을 보여준다.

환율은 자국통화 표시(원/외화)로, 상승이 평가절하. 검산: check/econ_2023_3.py (선형 예시로 곡선 기울기와 A점의 상태 확인)

2021 제3문

시점 간 무역과 세계이자율

총 40점 · 소문 3개 · 계산형

제3문

A국과 B국으로 구성된 세계경제를 고려하자. 각 국은 동일한 상품을 생산하고 있으며 이 상품은 저장이 불가능하다. A국은 모두 1기에만 1인당 1단위의 상품을 생산하는 반면, B국은 모두 2기에만 1인당 1단위의 상품을 생산한다. 한편, 각 국의 대표적 소비자 1인의 시점 간 효용함수는 다음과 같다.

〈효용함수〉

$$U(C_1^j, C_2^j) = \ln(C_1^j) + \ln(C_2^j)$$

여기서 j 는 A국과 B국을 각각 나타낸다. C_2^j 의 현재가치는 $\frac{C_2^j}{1+r}$ 이다. 다음 물음에 답하시오. (단, $C_1 = 0$ 이면 $U = \ln(C_2)$ 이고, $C_2 = 0$ 이면 $U = \ln(C_1)$ 이다) (총 40점)

- 1) 두 나라 모두 폐쇄경제를 가정했을 때, 각 국의 시점 간 1인당 소비와 실질 이자율에 대해서 설명하시오. (10점)
- 2) 두 나라가 자유로운 무역과 금융거래가 가능하다고 할 때, 각 국의 1인당 저축을 세계이자율의 함수로 나타내시오. (20점)
- 3) A국의 인구는 10,000명이고 B국의 인구는 15,000명일 때, 세계이자율과 각 국의 1기 총저축과 총소비를 구하시오. (10점)

출제 포인트

출제 의도 소득 시점이 정반대인 두 나라의 폐쇄경제와 금융 개방을 비교하고, 1인당 저축함수와 세계이자율, 국

가별 총저축·총소비를 구하게 한다. **연결 개념** 시점 간 예산제약, 오일러 방정식, 경상수지의 시점 간 접근. **합정** 폐쇄경제의 ‘실질이자율’은 거래가 없는 상태의 그림자 가격으로, A국은 -100% , B국은 무한대다. 로그효용이므로 A국 저축은 이자율과 무관하게 $1/2$ 이다. 3)의 총소비는 1기 소비를 묻는다(A 5,000, B 5,000). 2기의 원리금 상환(7,500)까지 확인하면 계산 검증이 된다.

■ 답안 개요

소문	핵심 논점	쓸 이론·식	권장 분량
1)	A (1, 0), B (0, 1); $r^A = -100\%$, $r^B \rightarrow \infty$	$1 + r = C_2/C_1$	500자
2)	$s^A = 1/2$, $s^B = -1/(2(1+r))$	$C_1 = \Omega/2$	900자
3)	$5,000 = 7,500/(1+r) \rightarrow r = 50\%$; A 저축 5,000·소비 5,000, B 저축 -5,000·소비 5,000	세계 저축 = 0	600자

예시답안 — 2021 제3문

상품을 저장할 수 없으므로 각국이 소비 시점을 바꾸는 유일한 방법은 다른 나라와의 시점 간 교환(대차)이다. A국은 1기에, B국은 2기에만 소득이 있어 두 나라의 소득 시점이 정반대이므로, 시점 간 무역의 이익이 매우 크다. 이 문제는 경상수지를 저축과 투자의 시점 간 선택으로 보는 시점 간 접근법의 기본 모형이다.

1) 폐쇄경제의 소비와 실질이자율

폐쇄경제에서는 국내 모든 사람이 같은 시점에만 소득을 얻으므로 국내에서 빌리거나 빌려줄 상대가 없다. A국의 1인당 소비는 $C_1^A = 1$, $C_2^A = 0$ 이고, 효용은 $\ln 1 = 0$ 이다. B국은 $C_1^B = 0$, $C_2^B = 1$ 이다.

자급자족 실질이자율은 아무도 빌리거나 빌려주려 하지 않는 수준, 곧 오일러 조건 $1 + r = (\partial U/\partial C_1)/(\partial U/\partial C_2) = C_2/C_1$ 이 현재 소비점에서 성립하는 수준이다. A국은 $C_2 = 0$ 이므로 2기 소비의 한계효용이 무한히 커, 1단위를 저축해 아주 조금만 돌려받더라도 저축하려 한다. 따라서 $1 + r^A = 0$, 곧 $r^A = -100\%$ 이다. B국은 $C_1 = 0$ 이므로 1기 소비를 위해 어떤 이자라도 지불하려 해 $r^B \rightarrow +\infty$ 이다. 두 나라의 자급자족 이자율이 극단적으로 다르다는 것이 금융거래의 이익이 크다는 신호다.

2) 무역·금융거래가 가능할 때의 1인당 저축

세계이자율 r 에서 각 소비자는 평생소득의 현재가치 Ω 범위 안에서 $\ln C_1 + \ln C_2$ 를 극대화한다. 오일러 조건 $C_2 = (1 + r)C_1$ 과 예산 $C_1 + C_2/(1 + r) = \Omega$ 에서 $C_1 = \Omega/2$ 이다.

A국($\Omega^A = 1$):

$$C_1^A = \frac{1}{2}, \quad C_2^A = \frac{1+r}{2}, \quad s^A(r) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

B국($\Omega^B = 1/(1+r)$):

$$C_1^B = \frac{1}{2(1+r)}, \quad C_2^B = \frac{1}{2}, \quad s^B(r) = 0 - \frac{1}{2(1+r)} = -\frac{1}{2(1+r)}$$

로그효용에서는 소득효과와 대체효과가 상쇄되어 A국의 저축은 이자율과 무관하게 $1/2$ 이다. B국은 1기에 차입하며, 이자율이 오르면 미래 소득의 현재가치가 줄어 차입($-s^B$)이 감소한다.

A국 저축의 크기는 평생소득의 절반이며, 이는 로그효용에서 각 기에 평생소득을 똑같이 나누어 쓰는 성질(현재가치 기준)에서 나온다. B국 1인당 저축은 음수이므로 B국은 1기에 경상수지 적자, A국은 흑자를 기록한다. 2기에는 B국이 원리금을 갚으며 흑자로, A국이 적자로 돌아선다. 경상수지 불균형은 이처럼 시점 간 교환의 결과이며 2기에 걸쳐 합하면 각국의 무역수지 현재가치는 0이다.

3) 세계이자율과 각국의 1기 총저축·총소비

B국 차입의 이자율 반응은 소득효과와 관련이 있다. B국 소비자의 자원은 모두 2기에 있으므로 이자율이 오르면 평생소득의 현재가치가 줄어 1기 소비를 줄인다. 반면 A국 소비자는 자원이 1기에 있어, 이자율 상승의 대체효과(저축 증가)와 소득효과(부유해져 1기 소비 증가)가 정확히 상쇄된다. 세계 대부자금시장에서 A국의 저축 공급은 수직선이고, B국의 차입 수요는 우하향 곡선이 된다.

세계 대부자금시장의 균형은 세계 총저축이 0인 것이다.

$$10000 \times \frac{1}{2} + 15000 \times \left(-\frac{1}{2(1+r)} \right) = 0 \Rightarrow 1+r = 1.5, \quad r = 50\%$$

이다. 각국의 1기 총량은 다음과 같다.

구분	1인당 1기 소비	1기 총소비	1기 총저축
A국(10,000명)	1/2	5,000	5,000
B국(15,000명)	1/3	5,000	-5,000

A국은 1기 생산 10,000 가운데 5,000을 소비하고 5,000을 B국에 빌려준다(경상수지 흑자 5,000). B국은 5,000을 빌려 소비한다(경상수지 적자 5,000). 2기에는 B국이 생산 15,000 가운데 원리금 $5000 \times 1.5 = 7500$ 을 갚고 7,500을 소비하며, A국은 7,500을 소비한다.

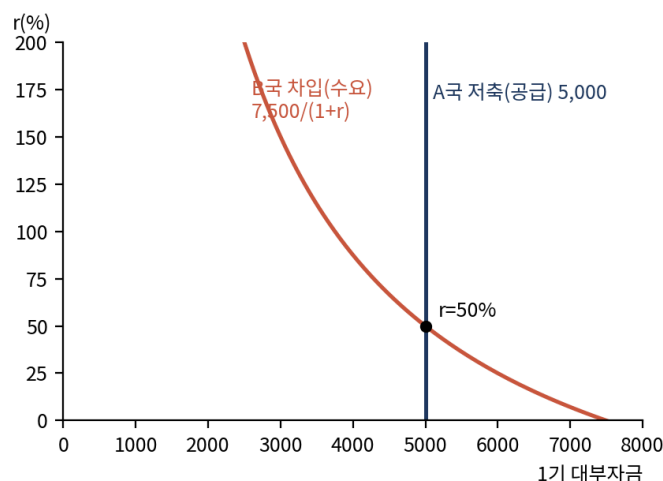


그림 1. 세계 대부자금시장: A국 저축(수직)과 B국 차입의 균형

이 이자율은 더 간단히 해석할 수도 있다. 로그효용과 같은 할인율에서는 세계 전체의 오일러 조건이 $1+r = C_2^W / C_1^W$ (W : 세계 전체)이고, 저장이 불가능하므로 각 기의 세계 소비는 그 기의 세계 생산과 같다. 1기 세계 생산은 10,000, 2기는 15,000이므로 $1+r = 15000/10000 = 1.5$ 이다. 즉 실질이자율은 미래 재화에 비해 현재 재화가 얼마나 희소한지를 반영한다. B국 인구가 늘면 2기 재화가 상대적으로 풍부해지고 1기 재화가 희소해져 세계이자율이 오른다. 세계이자율 50%는 두 나라 자급자족 이자율(-100%와 무한대) 사이에서 결정되며, B국의 인구가 많아 차입 수요가 크기 때문에 높은 수준이다. 두 나라 모두 1기와 2기에 소비를 나누어 할 수 있게 된다. 원래의 효용함수로 보면 자급자족에서는 한 기의 소비가 0이어서 효용이 $-\infty$ 이므로, 소비 평활화의 이익은 매우 크다(문제의 단서 ' $C_2 = 0$ 이면 $U = \ln(C_1)$ '은 자급자족 효용을 정의하기 위한 약속이어서 후생 비교의 기준으로 쓰기는 어렵다는 점에 유의한다). 이처럼 소득 시점이 다른 나라 사이의 국제 대차는 소비 평활화를 가능하게 하며, 경상수지 불균형은 그 자체로 비효율 이 아니라 시점 간 무역의 이익을 반영하는 것일 수 있다.

부록

참조 자료

부록 A 연도별 문항 일람 · 부록 B 주제 색인 · 부록 C 공식 정리

이 장에서 다루는 내용

부록 A 연도별 문항 일람	112
부록 B 주제 색인 — 개념에서 기출로	113
부록 C 공식 정리	114

부록 A 연도별 문항 일람

연도	문	주제	배점	수록 장
2016	1	소국의 자유무역과 교환의 이익	30	8장
2016	2	두 국가의 배출권 거래시장	20	4장
2016	3	준칙과 재량, 동태적 비밀관성	30	6장
2016	4	독점기업의 3급 가격차별	20	2장
2017	1	무상 원조와 시장균형	30	1장
2017	2	실효보호율과 경사관세	25	8장
2017	3	고령화와 경제성장	20	7장
2017	4	선진국과 개도국의 소득 격차 분해	25	7장
2018	1	수출비용이 있는 복점(슈타켈베르크·쿠르노)	35	2장
2018	2	테일러 준칙과 적응적 기대의 AD-AS	35	5장
2018	3	위험프리미엄이 있는 이자율평가	30	9장
2019	1	평균-분산 포트폴리오와 위험회피	35	1장
2019	2	환경오염의 외부효과와 정책 수단	35	4장
2019	3	감세정책과 쌍둥이 적자	30	5장
2020	1	콕-더글라스 솔로우 모형과 노동소득 분배율	30	7장
2020	2	최저임금의 고용효과(완전경쟁·수요독점)	40	3장
2020	3	요소부존 변화와 교역조건	30	8장
2021	1	통화량과 이자율(프리드만의 네 효과)	30	6장
2021	2	근로시간·근로자 수 선택과 일자리 나누기	30	3장
2021	3	시점 간 무역과 세계이자율	40	9장
2022	1	기대이론과 유동성 프리미엄 이론	30	6장
2022	2	차별화된 복점의 가격경쟁과 교차탄력성	40	2장
2022	3	대국의 최적관세와 관세전쟁	30	8장
2023	1	공장과 양식장(피구세·코우즈 협상)	30	4장
2023	2	두 그룹 IS-LM과 재정적자 축소	40	5장

연도	문	주제	배점	수록 장
2023	3	스완 도표와 대내·대외 균형	30	9장
2024	1	국내 독점과 수입 쿼터의 후생 효과	30	8장
2024	2	완전경쟁과 독점의 효율성 비교	30	2장
2024	3	제품 다양성과 여가의 장기 추세	40	3장
2025	1	임대차시장의 가격상한·보조금·조세	35	1장
2025	2	필립스 곡선, 희생률, 고통 없는 디스플레이션	35	6장
2025	3	예고된 미국 금리 인상과 원/달러 환율	30	9장
2026	1	노력 유인과 최저임금	40	3장
2026	2	화폐주조차익의 극대화와 인플레이션 조세	30	6장
2026	3	공개시장 매입과 환율(포트폴리오·밸런스·통화모형)	30	9장

부록 B 주제 색인 — 개념에서 기출로

개념	기출 문항
잉여·사중손실	2025-1, 2024-2, 2024-1, 2020-2, 2019-2, 2023-1, 2022-3
가격규제(상한·보조금)·조세 귀착	2025-1
시장균형과 곡선 이동	2017-1
평균·분산 포트폴리오	2019-1
독점·러너 지수·탄력성과 총수입	2024-2, 2016-4, 2024-1
가격차별	2016-4
쿠르노·슈타켈베르크·구석해	2018-1
베르트랑·교차탄력성	2022-2
내쉬균형·죄수의 딜레마	2022-3, 2018-1, 2022-2
수요독점·최저임금	2020-2, 2026-1
효율임금·주인·대리인·노력 유인	2026-1
준고정 노동비용·근로시간	2021-2
노동공급·소득효과·대체효과	2024-3
외부효과·피구세	2019-2, 2023-1
코우즈 정리	2023-1, 2019-2
배출권거래제	2016-2, 2019-2
IS-LM·정책 조합	2023-2
테일러 준칙·AD-AS	2018-2
저축·투자와 경상수지·쌍둥이 적자	2019-3, 2021-3
필립스 곡선·희생률·오쿤의 법칙	2025-2, 2021-1, 2016-3
준칙과 재량·동태적 비일관성	2016-3, 2025-2
화폐수량설·피셔 효과	2021-1, 2026-2
화폐주조차익·인플레이션 조세	2026-2
기간구조	2022-1
솔로우 모형·황금률	2020-1, 2017-3, 2017-4
내생적 성장	2017-3

개념	기출 문항
무역이익·비교우위	2016-1
헤서·올린·립진스키·교역조건	2020-3
실효보호율·경사관세	2017-2
최적관세·관세전쟁	2022-3
수입 쿼터·쿼터지대	2024-1
유위험 이자율평가·위험프리미엄	2018-3, 2025-3
포트폴리오·밸런스·통화모형	2026-3
스완 도표·틴버겐 원칙	2023-3
시점 간 무역·세계이자율	2021-3

부록 C 공식 정리

항목	공식
러너 지수	$(P - MC)/P = 1/ \varepsilon $, $MR = P(1 - 1/ \varepsilon)$
선형수요 탄력성	$P = a - bQ$: $ \varepsilon = P/(bQ)$
쿠르노(선형, 비용 c_i)	$q_i = (a - 2c_i + c_j)/(3b)$
슈타켈베르크 선도자(대칭 비용)	$q_L = (a - c)/(2b)$, $q_F = (a - c)/(4b)$
수요독점	$MRP_L = w(L) + w'(L)L$
조세 귀착(선형)	소비자 : 생산자 = 수요 기울기 : 공급 기울기
평균·분산 최적 비중	$w^* = (E(r) - r_f)/(A\sigma^2)$
IS-LM 균형	IS와 LM 연립, 승수 $1/(1 - c - d)$
저축·투자 항등식	$NX = (S_p - I) + (T - G)$
필립스 곡선	$\pi = \pi^e - \beta(u - u^N)$, 희생률 $= k/\beta$
화폐수량방정식	$m + v = \pi + g$
피셔 방정식	$i = r + \pi^e$
화폐주조차익	$S = \pi \cdot M/P$
기간구조	$i_n^e = ni_{0,n} - (n-1)i_{0,n-1}$ (프리미엄은 먼저 차감)
솔로우 기본 방정식	$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k$
콕-더글라스 정상상태	$k^* = (sA/(n + \delta))^{1/(1-\alpha)}$, 황금률 $s_G = \alpha$
실효보호율	$(t - \sum a_j t_j)/(1 - \sum a_j)$
최적관세	$t^* = 1/e^*$ (e^* : 외국 수출공급 탄력성)
UIRP	$i = i^* + (E[S'] - S)/S$; $s_t = E_t s_{t+n} - \sum (i - i^*)$
위험프리미엄 포함	$\log E_t S_{t+1} - \log S_t = i - i^* - \rho$
신축가격 통화모형	$s = (m - m^*) - \varphi(y - y^*) + \lambda(i - i^*)$
시점 간 로그효용	$C_1 = \Omega/2$, $C_2 = (1 + r)C_1$

AI 논술 첨삭 서비스

써봄

 writegrow.net

직접 쓴 답안, 이제 바로 첨삭받으세요.

Google Gemini 3.1 Pro를 활용한 한국어 논술 자동 첨삭 서비스

네 개 영역으로 나누어 점수를 매기고, 고칠 곳을 짚어 줍니다

논리구조

단락의 배치와 흐름이 논지를 따르는가

근거타당성

이론·조문·자료가 주장을 실제로 뒷받침하는가

주장명확성

입장과 결론이 처음부터 끝까지 분명한가

언어표현

문장이 정확하고 간결한가

영역별 점수와 함께 **강점 · 개선점 · 구체적 제언**을 담은 상세 피드백을 제공하고, 첨삭 결과는 PDF 리포트로 내려받을 수 있습니다. PDF·DOCX·TXT 파일을 올릴 수 있고, 여러 편을 한 번에 올리는 일괄 첨삭(최대 10편)도 지원합니다.

이 책과 함께 쓰는 법

- 1 기출 문항을 실전처럼 시간을 재고 씁니다**
예시답안을 보기 전에 답안 개요를 세우고 끝까지 씁니다.
- 2 답안을 써봄에 올려 첨삭을 받습니다**
손글씨 답안은 옮겨 적어 TXT·DOCX로 올리면 됩니다. 영역별 점수와 고칠 곳이 바로 나옵니다.
- 3 책의 출제 포인트·예시답안과 비교해 다시 씁니다**
첨삭에서 약하게 나온 영역을 중심으로 같은 문항을 한 번 더 씁니다.

회원가입하면 3회 무료 분석

요금제	월 이용료
개인 — 수험생	9,900원
교사 — 교사·학원	29,900원

요금과 제공 내용은 2026년 9월 writegrow.net 기준이며 변경될 수 있습니다.



writegrow.net

QR 코드로 바로 접속