

중국의 석유시장 개방이 동북아 석유제품 교역에 미치는 영향

2006. 4

이달석 · 이진식

차 례

- I. 중국의 석유시장개방과 자유화
- II. 한·중·일 석유제품 수출입 구조
- III. 중국 석유시장의 수급밸런스
- IV. 석유시장개방의 효과분석 방법
- V. 중국 석유시장개방의 영향

I. 중국의 석유시장개방과 자유화

개방 및 자유화 조치의 내용

◆ 국영 석유기업의 재편 및 개혁

- CNPC와 Sinopec 2개사에 대한 수직통합 재편 (1988년)
- CNOOC를 포함한 3대 석유기업의 국제주식시장 상장 (2000년)

◆ 석유가격제도 개정

- 싱가포르, 로테르담, 뉴욕 시장 월평균 FOB 가격 반영 (2001년 10월)
- 2006년 12월 이전 전면적인 가격자유화 예정

◆ 수입자유화

- 관세인하, 비국영 회사 수입인가 (2002년), 수입할당폐지 (2004년)

◆ 유통시장 개방

- 석유제품 소매유통부문 외국인직접투자 허용 (2004년 12월)
- 석유제품 수입, 도매유통부문 외국인투자 허용 (2006년 12월)

자유화 이후의 동향: 석유제품 수입

◆ WTO 가입 후 관세 인하(2002년)

- 원유 16위안/톤 → 무관세
- 휘발유: 9% → 5%, 중유: 12% → 6%
- 경유 6%, 등유 9%는 2002년 이전과 동일

◆ 석유제품 수입주체의 다원화

- 2002년 이전에는 국영 4개사만이 원유 및 석유제품 수입
- 비국영 원유 및 석유제품 수입회사 허가

◆ 석유제품 수입증가 및 수입 석유제품의 다양화

- 중유 중심의 수입에서 휘발유, 경유 등 수입
- 국제가격을 고려한 석유회사들의 정제시설 운용

◆ 2005년 정부의 저유가 정책으로 수입량 급감 및 수출량 증가

- 수입감소 16.9%, 수출증가 22.3%

자유화 이후의 동향: 석유제품 가격형성

- ◆ CNPC와 Sinopec 사이의 가격경쟁 촉발
 - 정부지도가격(소매기준가격)의 상하 8% 범위 내 가격경쟁
 - ※ 도매가격은 소매가격보다 5.5% 낮은 수준으로 정부가 지도
- ◆ 2004년과 2005년 유가상승 시기에 최소한의 기준가격 조정
 - 일반 소비자 보호 및 농업용 연료수요 증가 고려
 - 2004~2005년 8차례의 기준가격 조정
- ◆ 휘발유, 경유의 국내 제품가격이 원유가격 하회
 - 2005년 6월 도매가격은 2004년 3월 도매가격 대비 휘발유 16.8%, 경유 28.4% 상승
 - ※ 이 기간 중 원유가격은 50% 이상 상승

자유화 이후의 동향: 자금조달의 국제화

- ◆ 중국의 3대 석유회사는 기업공개(IPO)로 총 80억달러 자금조달
- ◆ CNPC, R/D Shell과 제휴 '서기동수' 프로젝트 추진
- ◆ 정제부문 투자
 - Sinopec, ExxonMobil과 제휴 광둥 정제소 확장
 - CNOOC, R/D Shell과 제휴 석유화학 프로젝트 건설
- ◆ 판매부문 투자
 - PetroChina, BP와 합작으로 석유제품 판매공사 설치
 - Sinopec, BP와 제휴하여 저장성에 주유소 500개 설치 운영 예정

자유화 이후의 동향: 석유제품 판매체제

◆ CNPC 판매체제

- 1단계: PetroChina 출자회사인 중국석유판매공사가 전국 각지로 판매
- 2단계: 4개 지역 판매공사가 소속된 성시(省市)에 도매, 배송
- 3단계: 성(省) 판매공사가 지역지구 대상으로 도매, 소매
 - ※ 산하 현(縣), 구(區) 판매공사가 주유소와 소비자 판매

◆ Sinopec 판매체제

- 중국석화판매공사와 소속 6개 공사가 전국 관할
- 20개 성(省) 판매공사, 1400여개 현(縣) 판매공사
- 동북, 서북 판매공사
- 여타 회사들과 구축한 판매망

II. 한·중·일 석유제품 수출입 구조

한국의 석유제품 수출입

◆ 석유제품 수입의 특징

- 일시적 수급조정 수입과 구조적 생산부족 제품(납사, LPG) 수입
- 휘발유와 경유의 주요 수입선은 일본·대만

◆ 석유제품 수출의 특징

- 2004년 석유제품 생산대비 수출 비중 26.6%
 - ※ 주요 수출제품: 경유, 항공유, B-C유
 - ※ 수출비중이 높은 제품: 항공유, 경유
- 수출비중은 중국 31.3%, 일본 31.2%
- 일본 주 수출품: 납사, 경유, 휘발유
- 중국 주 수출품: B-C유, 항공유, 경유

일본의 석유제품 수출입

◆ 석유제품 수입의 특징

- 일본의 석유제품 주 수입국은 한국, 사우디
 - ※ 2004년 한국 14.2%, 사우디 17.3%
- 휘발유 수입 증가와 경유 수입 감소 추세

◆ 석유제품 수출의 특징

- 중국으로의 수출 지속적 증가
 - ※ 중국 수출비중 2001년 21.4%, 2004년 49.4%
- 납사 수출의 감소와 연료유 수출의 증가 추세

중국의 석유제품 수출입

◆ 석유제품 수입의 특징

- 연료유 수입의 폭발적 증가
 - ※ 2000년 1423만톤, 2004년 3054만톤
- 경유는 순수출에서 2004년부터 순수입 전환
- 수입비중: 한국 23.5%, 일본 5.3%

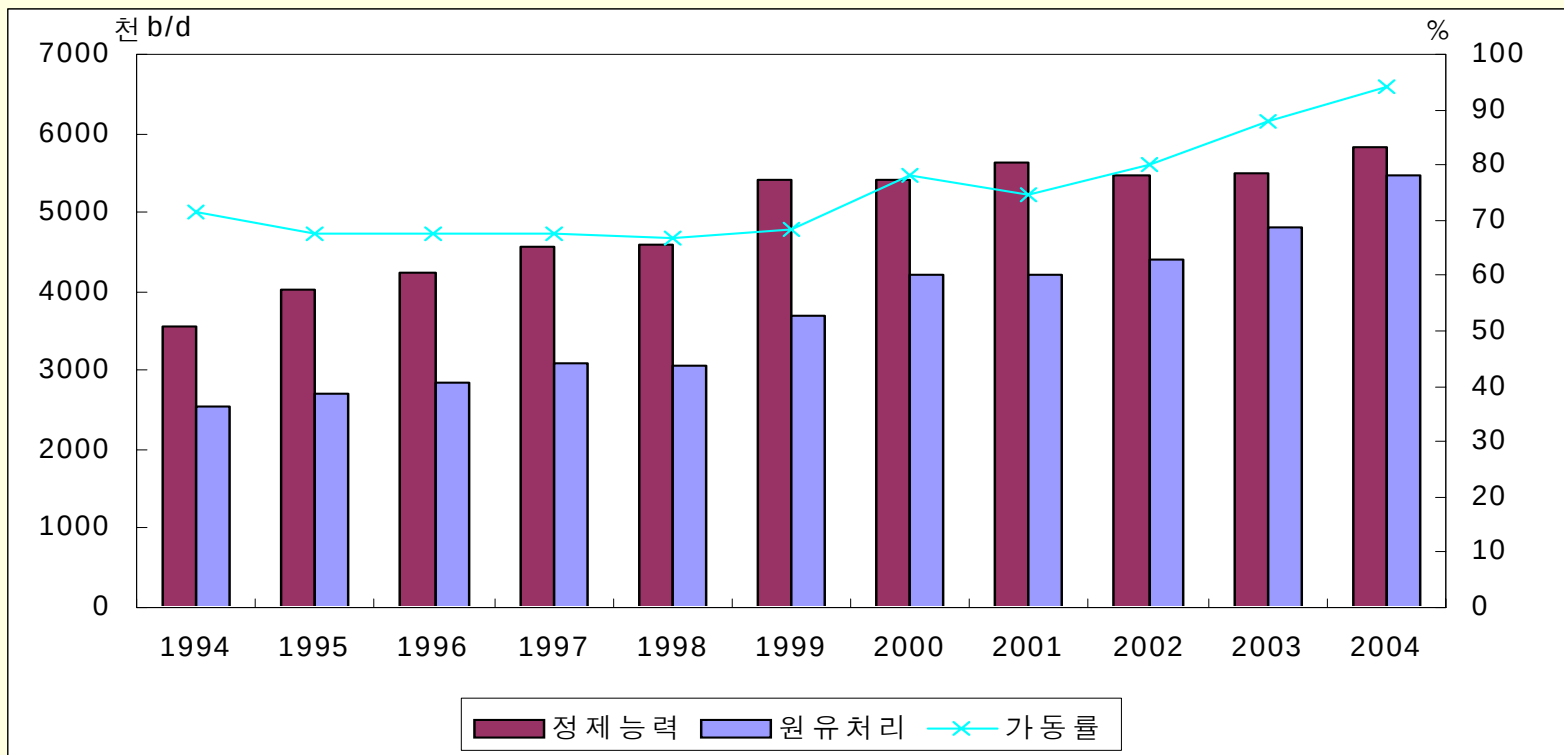
◆ 석유제품 수출의 특징

- 납사 중심의 수출
- 2004년 이후 일본이 제1 수출선

III. 중국 석유시장의 수급밸런스

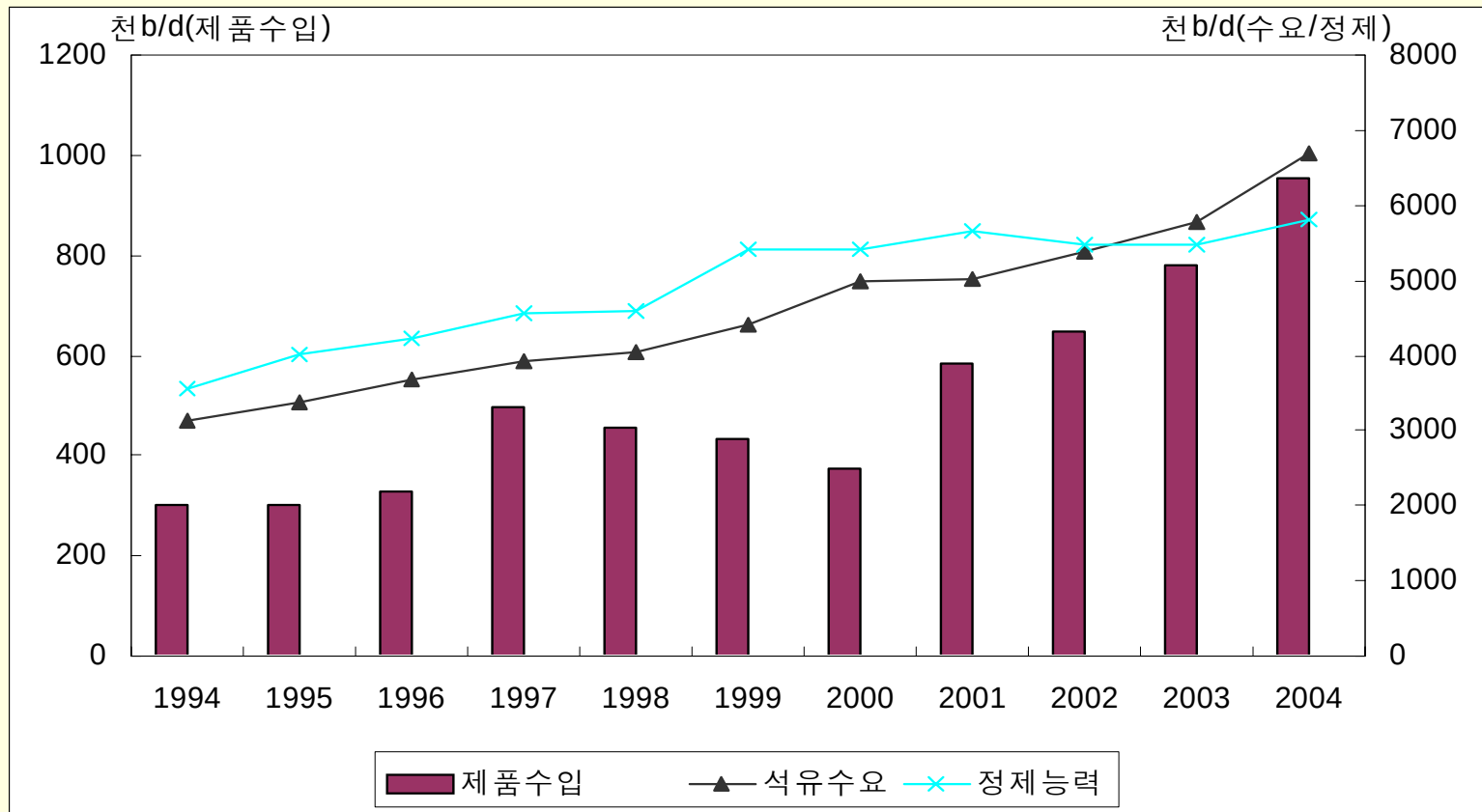
중국의 석유정제시설 구조

- ◆ 중국 정제시설은 분해시설 비율이 높은 반면 탈황시설은 부족
 - 분해시설 44%, 접촉개질시설 3.3%
- ◆ 2004년 정제능력 5,818천b/d, 가동률 94%(BP 자료)



중국의 석유수급밸런스 현황

◆ 중국의 석유제품 수입 추이(BP 자료)



중국의 정제시설 확장계획

◆ 2008년까지 1.56백만b/d 신·증설(PIW, May 23, '05)

※정부계획 2010년까지 1.8백만b/d 증설, 0.4백만b/d 폐기(CPR Mar.30,'06)

◆ Sinopec

- 하이난 16만b/d : 2006년
- 칭다오 20만b/d : 2007년
- 베하이 16만b/d : 2008년
- 후지안 16만b/d : 2007년
- 전하이 정제소(40만b/d) 시설개선 : 2008년

◆ CNPC (PetroChina)

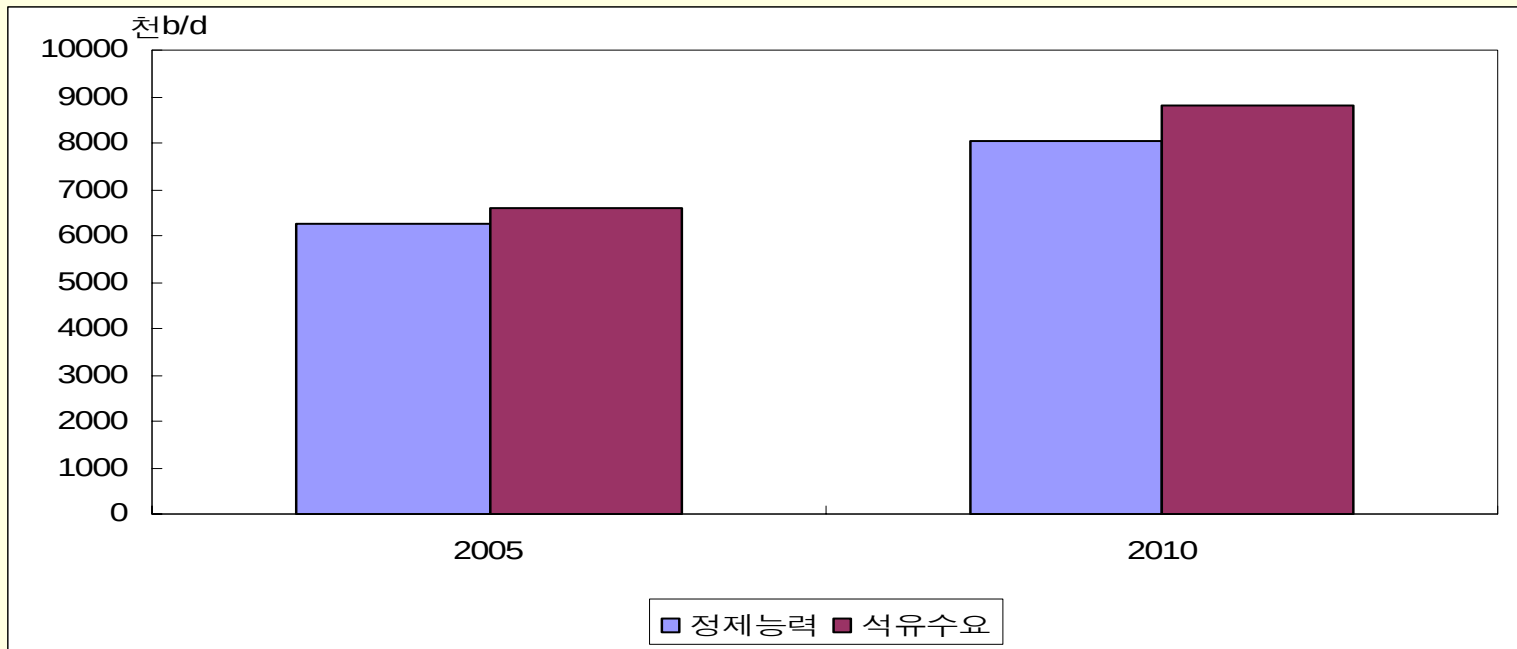
- 기존 시설에서 21만b/d 증설

◆ CNOOC

- 후이조우 24만b/d 건설중

중국의 석유수급밸런스 전망

- ◆ 정제능력과 수요의 격차가 다소 확대되어 제품 수입수요 증가
 - 2010년까지 정제능력 증가분 1.4~1.8백만b/d
 - 2010년까지 수요증가분 2.23백만b/d(연평균 6% 증가 가정)
- ◆ 수입수요: 현재 341~769천b/d, 2010년 653~1,171천b/d



중국의 석유제품별 수입수요 전망

- ◆ 2010년 중국의 석유제품 수입수요는 연료유, 납사, LPG, 경유 순서
- 총 수입수요는 770천b/d ('05년 IEEI 전망)

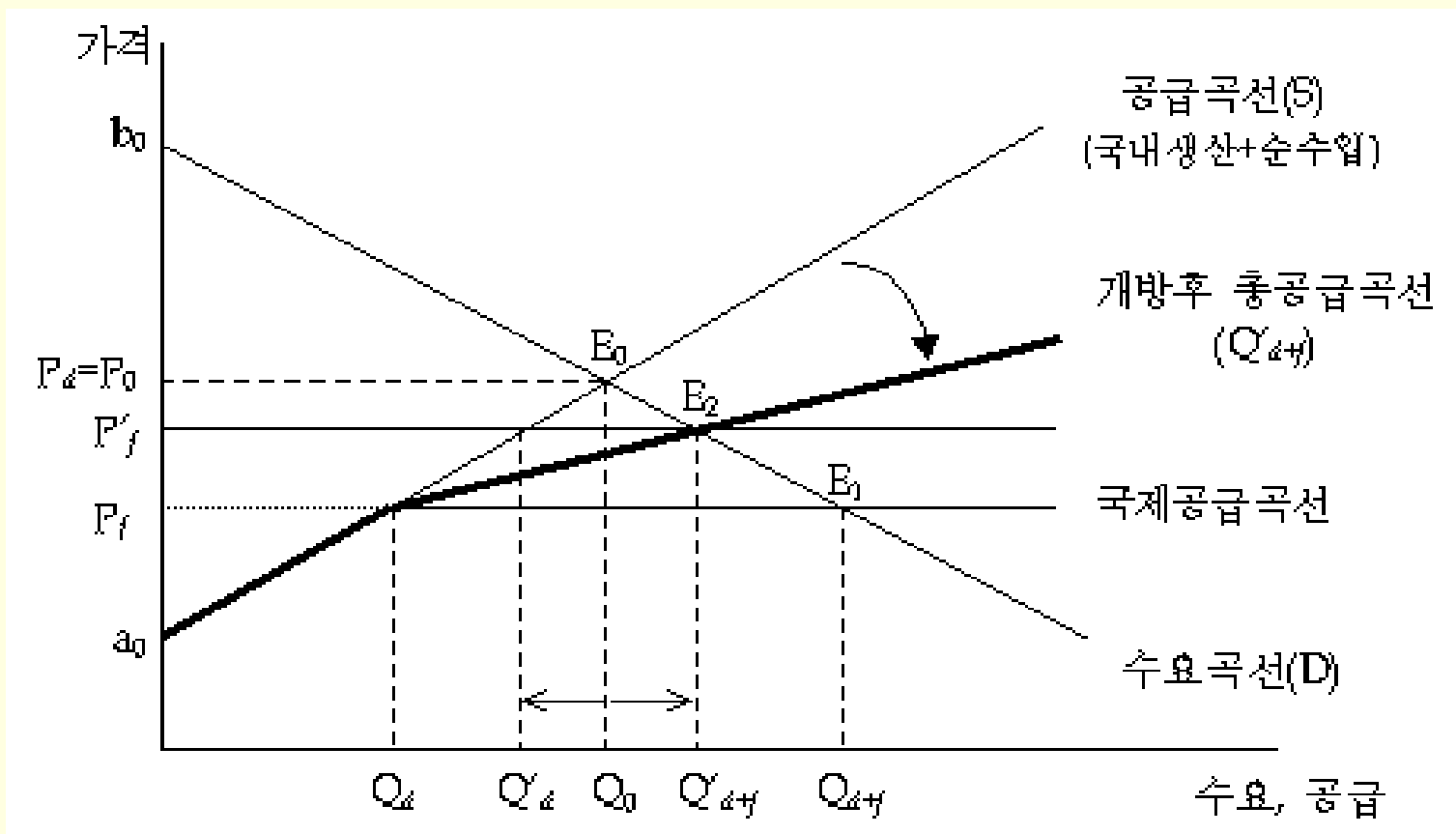
	수요		생산		순수입
	천b/d	%	천b/d	%	천b/d
휘발유	1,433	18.6	1,433	20.7	0
납사	923	12.0	761	11.0	163
등유/제트유	362	4.7	362	5.2	0
경유	2,739	35.6	2,705	39.1	35
연료유	1,062	13.8	666	9.6	397
LPG	798	10.4	622	9.0	175
기타	367	4.8	366	5.3	0
합계	7,685	100.0	6,915	100.0	770

IV. 석유시장개방 효과분석 방법

개방 전후의 균형: 국내가격 > 국제가격

◆ 개방전 국내가격이 국제가격보다 높은 상황: 연료유 등

- 시장개방으로 가격하락, 총판매량 증가, 국내공급 감소, 수입증대



개방 효과 계산식: 국내가격 > 국제가격

◆ 가격변화 : $\Delta P = \frac{a_1 b_1 \theta (P_0 - P_f)}{a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta}$

◆ 총 판매량변화 : $\Delta Q_{d+f} = \frac{a_1 \theta (P_0 - P_f)}{a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta}$

◆ 국내 공급량변화 : $\Delta Q_d = \frac{b_1 \theta (P_0 - P_f)}{a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta}$

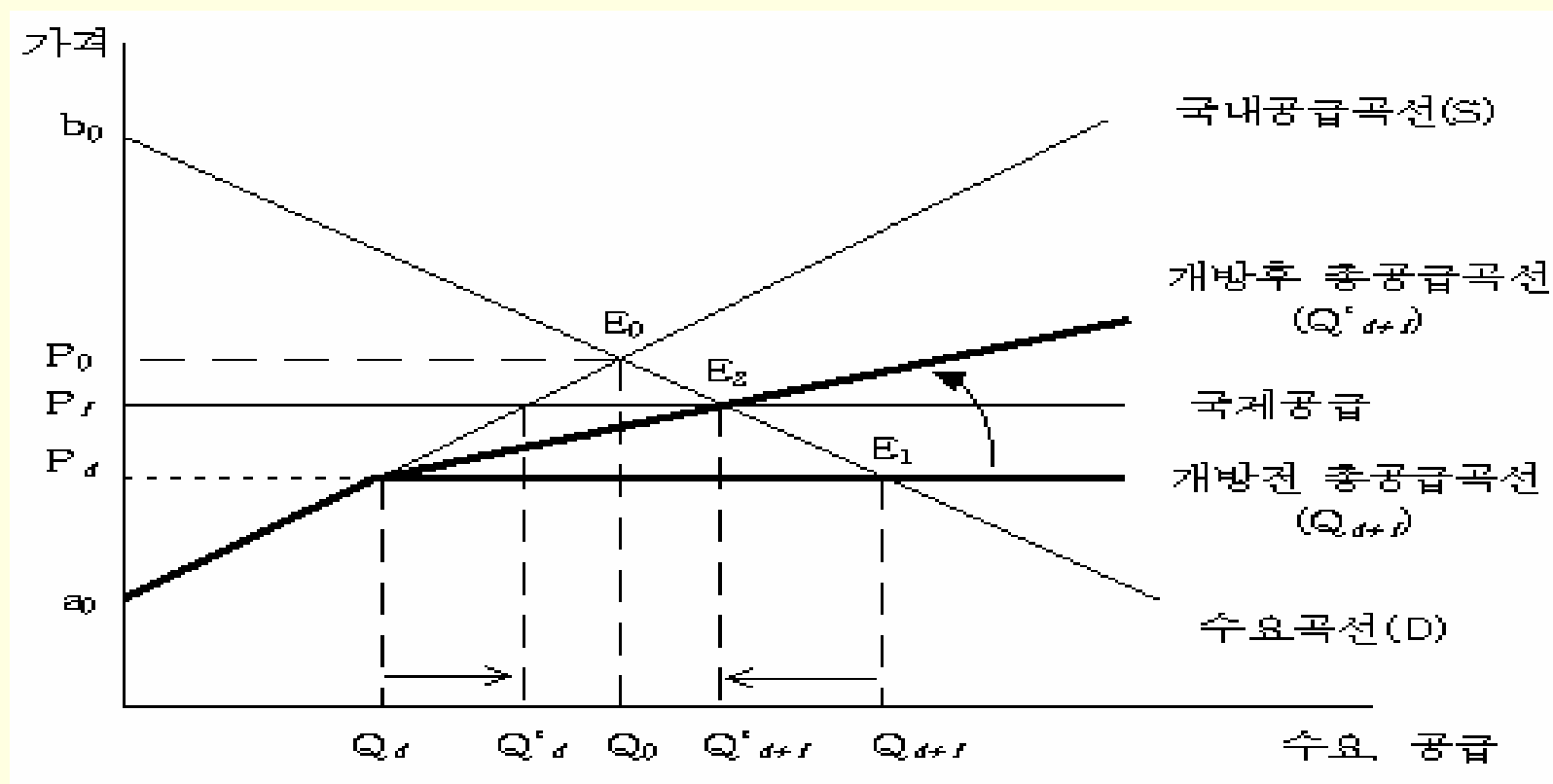
◆ 수입량변화 : $\Delta I = \frac{(a_0 b_1 + a_1 b_0) \theta - (a_1 + b_1) \theta P_f}{a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta}$

※ 공급곡선 : $P_s = a_0 + a_1 \cdot Q$, 수요곡선 : $P_d = b_0 - b_1 \cdot Q$

개방 전후의 균형: 국내가격 < 국제가격

◆ 개방전 국내가격이 국제가격보다 낮은 상황: 경유 등

- 시장개방으로 가격상승, 총판매량 감소, 국내공급 증가, 수입감소



개방 효과 계산식: 국내가격 < 국제가격

◆ 가격변화 :
$$\Delta P = \frac{a_0 b_1 + a_1 b_0 - (a_1 + b_1) P_d}{a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta}$$

◆ 총 판매량변화 :
$$\Delta Q_{d+f} = \frac{a_0 b_1 + a_1 b_0 - (a_1 + b_1) P_d}{b_1 (a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta)}$$

◆ 국내 공급량변화 :
$$\Delta Q_d = \frac{a_0 b_1 + a_1 b_0 - (a_1 + b_1) P_d}{a_1 (a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta)}$$

◆ 수입량변화 :
$$\Delta I = \frac{(a_0 b_1 + a_1 b_0) \theta - (a_1 + b_1) \theta P_d}{a_1 + b_1 + a_1 b_1 \theta}$$

※ 공급곡선 : $P_s = a_0 + a_1 \cdot Q$, 수요곡선 : $P_d = b_0 - b_1 \cdot Q$

파라메타 추정방법 및 자료구성

- ◆ 수요 공급곡선을 구성하는 a_0, a_1, b_0, b_1 값 추정
 - a_0 는 생산량 0일 때의 단위당 생산비로 고정비용
 - $a_1 = (P - a_0)/Q$, $b_1 = 1/\varepsilon * P/Q$, $b_0 = P(1 + 1/\varepsilon)$
- ◆ 추정에 사용된 자료는 고정비(a_0), 국내가격(P_d), 국제가격(P_f), 가격탄력성(ε), 현재 소비량(Q_0)

	고정비 (a_0)	국내외가격 차 ($P_d - P_f$)	탄력성 (ε)	현재 소비량 (Q_0)
연료유	\$5.81/b	+ \$3.00/b	0.2, 0.4, 0.6	910천b/d
경 유	\$5.81/b	- \$2.53/b	0.2, 0.4, 0.6	2,189천b/d

IV. 중국 석유시장개방의 영향

시장개방에 의한 가격변화: 연료유

- ◆ 수요의 가격탄력성이 클수록 개방도가 높은 수준에 이르러야 가격변화가 두드러짐

(단위: \$/배럴)

개방도(θ)	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
1	-0.162	-0.142	-0.126
5	-0.667	-0.595	-0.538
10	-1.091	-0.994	-0.912
20	-1.600	-1.493	-1.399
30	-1.895	-1.793	-1.702
100	-2.553	-2.496	-2.441
500	-2.899	-2.884	-2.869
∞	-3.000	-3.000	-3.000

시장개방에 의한 판매량 변화: 연료유

- ◆ 수요의 가격탄력성이 낮을수록 증대효과 작고, 가격탄력성이 클수록 증대효과 큼

(단위: 천b/d)

개방도(θ)	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
1	0.438	0.765	1.018
5	1.802	3.218	4.359
10	2.949	5.370	7.394
20	4.325	8.068	11.340
30	5.121	9.691	13.794
100	6.900	13.490	19.790
500	7.833	15.584	23.256
∞	8.107	16.213	24.320

시장개방에 의한 국내공급 변화: 연료유

- ◆ 연료유의 국내공급량 감소는 개방이 성숙된 단계에 이르러서야 크게 나타남

(단위: 천b/d)

개방도(θ)	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
1	-2.399	-2.093	-1.857
5	-9.863	-8.805	-7.952
10	-16.138	-14.693	-13.468
20	-23.666	-22.075	-20.684
30	-28.024	-26.515	-25.161
100	-37.758	-36.909	-36.098
500	-42.862	-42.640	-42.419
∞	-44.361	-44.361	-44.361

시장개방에 의한 수입량 변화: 연료유

- ◆ 수요의 가격탄력성이 탄력적일수록 수입량 증대 효과가 더 큼
 - 완전개방시 추가적인 시장점유율 상실 5~8%

[단위: 천b/d]

개방도[θ]	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
1	2.838	2.858	2.874
5	11.665	12.023	12.311
10	19.087	20.064	20.880
20	27.991	30.143	32.024
30	33.145	36.206	38.955
100	44.658	50.399	55.887
500	50.695	58.224	65.675
∞	52.468	60.574	68.681

시장개방에 의한 가격변화: 경우

◆ 수요의 가격탄력성이 클수록 수입판매가격에 더 빠르게 수렴

(단위: \$/배럴)

개방도(θ)	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
개방 전(∞)	0.000	0.000	0.000
500	0.219	0.249	0.278
100	0.812	0.893	0.966
30	1.548	1.632	1.703
20	1.778	1.851	1.911
10	2.088	2.138	2.177
5	2.288	2.317	2.340
완전개방(0)	2.530	2.530	2.530

시장개방에 의한 판매량 변화: 경우

- ◆ 수요의 가격탄력성이 낮을수록 감소 폭이 작고, 가격탄력성이 클수록 감소 폭이 큼

(단위: 천b/d)

개방도(θ)	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
개방 전(∞)	0.000	0.000	0.000
500	-0.585	-1.332	-2.234
100	-2.175	-4.780	-7.759
30	-4.145	-8.740	-13.679
20	-4.761	-9.913	-15.352
10	-5.592	-11.450	-17.492
5	-6.127	-12.412	-18.803
완전개방(0)	-6.775	-13.550	-20.325

시장개방에 의한 국내공급 변화: 경우

- ◆ 완전개방이 이루어졌을 때의 국내공급량 증가는 약 4.35만 b/d로 추정

(단위: 천b/d)

개방도[θ]	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
개방 전[∞]	0.000	0.000	0.000
500	3.762	4.281	4.787
100	13.979	15.364	16.625
30	26.642	28.090	29.310
20	30.603	31.860	32.895
10	35.946	36.799	37.481
5	39.385	39.892	40.288
완전개방[0]	43.551	43.551	43.551

시장개방에 의한 수입량 변화: 경우

- ◆ 수요의 가격탄력성이 탄력적일수록 수입량 감소 효과가 더 큼
 - 완전개방시 시장점유율 획득 약 3%

(단위: 천b/d)

개방도(θ)	$\varepsilon = 0.2$	$\varepsilon = 0.4$	$\varepsilon = 0.6$
개방 전(∞)	49.030	56.537	64.044
500	44.798	50.982	57.008
100	33.295	36.594	39.598
30	19.037	20.072	20.943
20	14.578	15.177	15.670
10	8.562	8.765	8.927
5	4.690	4.751	4.798
완전개방(0)	0.000	0.000	0.000

동북아 석유제품교역에 대한 영향

◆ 향후 중국의 석유제품 수입구조 변화

- 정제능력 대비 수요증가 속도가 빨라서 2010년 약 40~50만b/d 추가 수입수요 발생
- 최대 수입제품인 연료유는 시장개방에 따라 수입이 상대적으로 높게 증가
- 경유는 가격자유화에 따른 국내공급 증가로 수입수요 미증
- 수출입 시장참여자 확대에 따른 교역규모 증가

◆ 향후 일본과 한국의 대중국 교역구조의 변화

- 일본과 한국의 대중국 연료유 수출 증가
 - ※ 2010년 연료유 수출여력(IEEJ 추정): 일본 515천b/d, 한국 166천b/d
- 한국의 대중국 경유 수출 유지
 - ※ 2010년 경유 수출여력(IEEJ 추정): 일본 35천b/d, 한국 245천b/d