



석유안보 강화방안 연구: 아시아 석유안보 정책 분석 및 협력 방안

2015년도 연구성과 발표회

2015. 3. 28



발표순서

1

아시아 주요국의 석유수급

2

아시아 주요국의 석유안보 정책

3

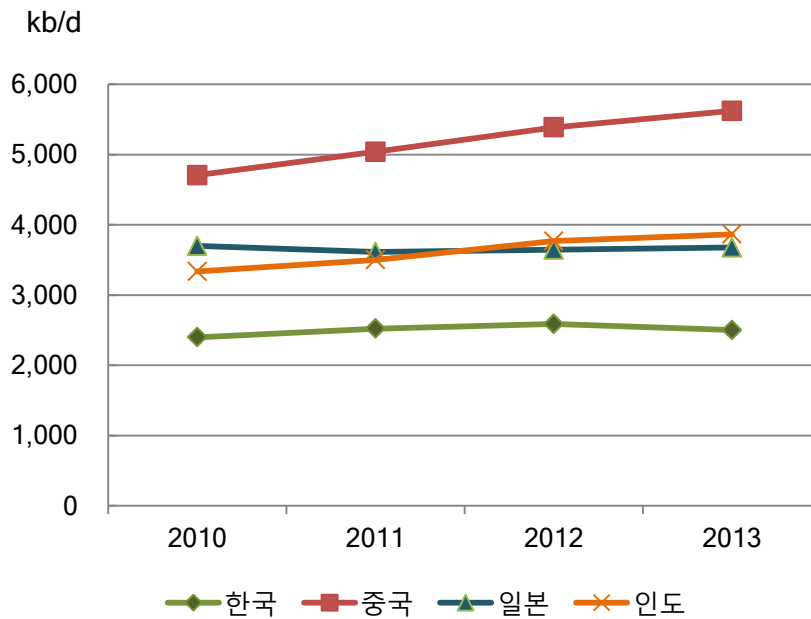
석유안보 전략의 이론적 분석

4

결론

1. 아시아 주요국의 석유수급

1 원유수급

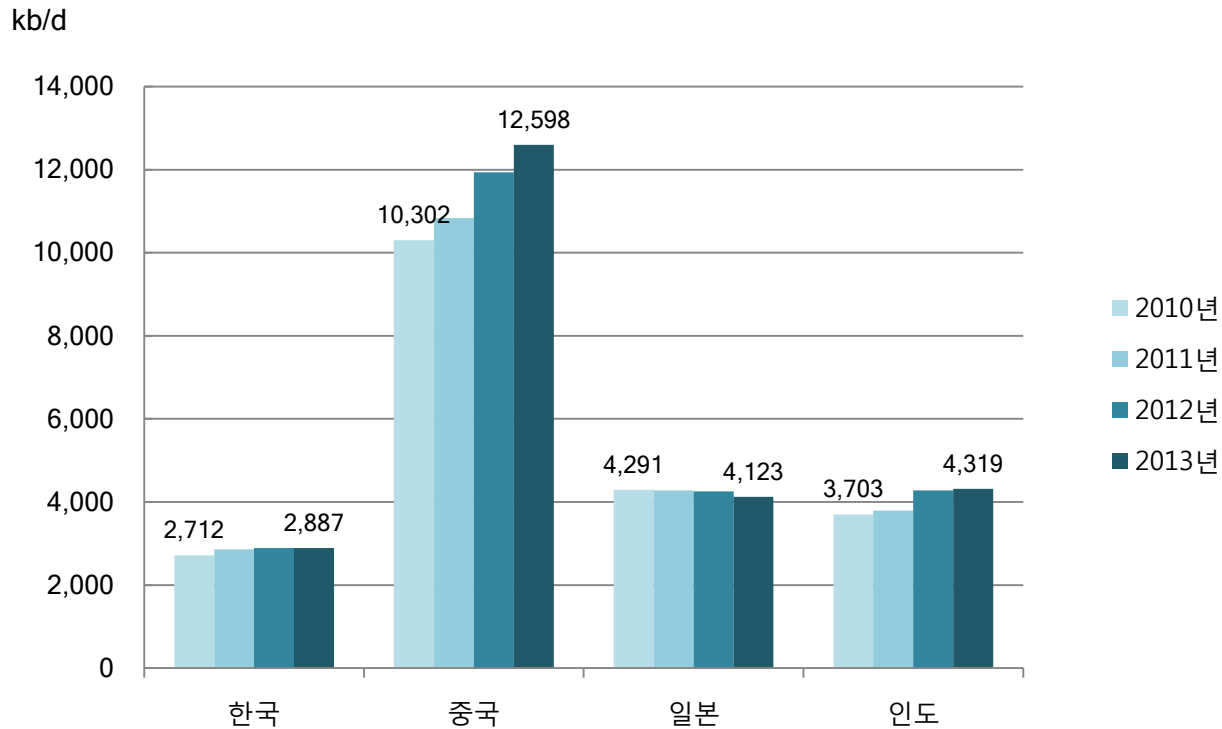


(단위: kb/d)

		2010년	2011년	2012년	2013년	연평균증가율
한국	원유소비	2,471	2,639	2,703	2,602	1.7
	원유생산	14	14	15	24	18.4
	원유순수입	2,398	2,521	2,588	2,501	1.4
중국	원유소비	8,616	8,835	9,380	9,699	4.0
	원유생산	4,092	4,101	4,196	4,272	1.4
	원유순수입	4,706	5,039	5,387	5,621	6.1
일본	원유소비	3,770	3,686	3,710	3,721	-0.4
	원유생산	15	14	13	12	-7.8
	원유순수입	3,700	3,613	3,644	3,677	-0.2
인도	원유소비	4,261	4,411	4,728	4,800	4.1
	원유생산	893	905	897	888	-0.2
	원유순수입	3,335	3,500	3,767	3,865	5.0
4개국 원유순수입 합계		14,139	14,674	15,385	15,664	3.5

1. 아시아 주요국의 석유수급

2 정제능력



자료: BP, Statistical Review of World Energy 2014

1. 아시아 주요국의 석유수급

3 석유제품 순수입

한국의 석유제품 순수입(kb/d)

	2010	2011	2012	2013
휘발유	-108	-144	-174	-176
등유	-17	-23	-20	-18
경유	-367	-434	-470	-425
중유	-22	-51	-2	61
LPG	188	200	181	177
항공유	-196	-223	-251	-245
납사	429	420	477	462

일본의 석유제품 순수입(kb/d)

	2010	2011	2012	2013
휘발유	-21	16	33	6
등유	5	19	18	13
경유	-188	-145	-110	-164
중유	15	40	44	87
LPG	385	387	417	364
항공유	-26	-46	-28	-27
납사	468	452	419	435

자료: Facts Global Energy

1. 아시아 주요국의 석유수급

3 석유제품 순수입

중국의 석유제품 순수입(kb/d)

	2010	2011	2012	2013
휘발유	-120	-94	-68	-109
등유	-110	-95	-121	-
경유	-58	6	-19	-51
중유	240	267	279	222
LPG	72	71	65	94
항공유	51	79	80	65
납사	48	45	67	74

인도의 석유제품 순수입(kb/d)

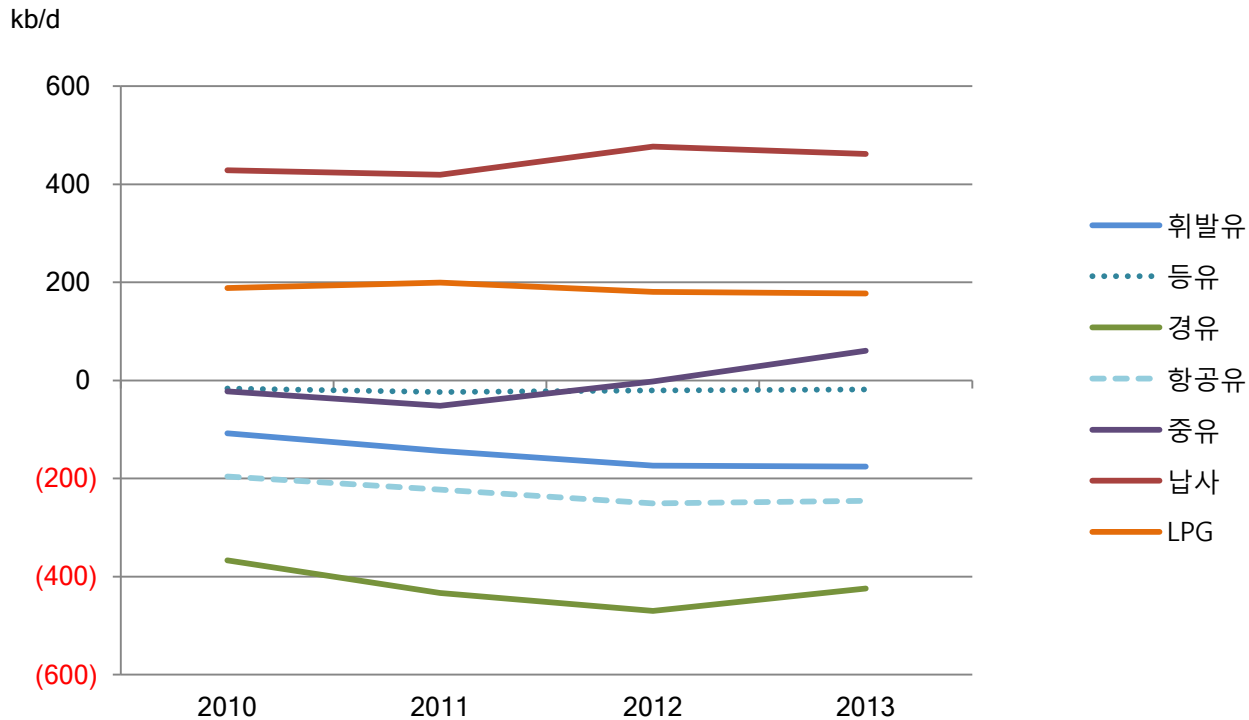
	2010	2011	2012	2013
휘발유	-293	-303	-367	-369
등유	27	18	-1	0
경유	-370	-398	-413	-532
중유	-94	-125	-101	-88
LPG	125	153	181	182
항공유	-88	-111	-91	-123
납사	-160	-196	-166	-171

자료: Facts Global Energy

1. 아시아 주요국의 석유수급

3 석유제품 순수입

아시아 4개국의 총 석유제품 순수입 추이



2. 아시아 주요국의 석유안보 정책

1 한국 vs 일본

1) 수요 정책

- 유류세, 전기차 보급, 연비 규제 등 석유 수요 억제 정책 구축
- 한국의 유류세 비중은 휘발유(경유)의 경우 59%(49%)로 OECD 중 17위(24위), 일본은 48%(35%)로 28위(28위)
- 전기차 보급과 연비 규제는 일본이 한국보다 우위

2) 공급 정책

- 석유비축
 - IEA 기준으로 한국 235일(정부 116일, 민간 118일), 일본 153일(정부 91일, 민간 63일)
- 해외자원개발
 - 양국 모두 자원외교와 ODA 를 활용하며 용자와 세제 지원, 일본은 JOGMEC 을 통해 채무보증, 기술정보, 인력양성, 기술개발 등 지원

2. 아시아 주요국의 석유안보 정책

2 중국 vs 인도

1) 수요 정책

- 양국 모두 2000년대 후반부터 유류 보조금 삭감하는 석유가격 개혁을 추진 중이며, 연비 규제도 강화(기업평균 연비 상향 조정)
- 자국 기업의 기술 미흡으로 자국 산 차의 기준 달성이 불가능한 상황

2) 공급 정책

- 석유비축
 - 중국은 정부비축유로 2015년까지 2억 배럴 확보 및 2020년까지 5억 배럴 계획, 인도는 2015년까지 3.7천만 배럴의 정부비축유 확보
- 해외석유개발
 - 정치적·지리적 우위를 바탕으로 자원외교와 국영석유기업의 막대한 투자를 통해 해외석유자산 확보

2. 아시아 주요국의 석유안보 정책

3 정책 비교와 협력 가능성

1) 석유안보 정책 비교

- 한국과 일본은 수요와 공급 전반에 걸쳐 석유안보 정책을 시행
- 중국과 인도는 경제성장 우선 정책에 따라 공급정책 중심
- 최근 석유가격 체계 개혁과 연비규제 등을 통해 석유수요 관리 강화 노력

2) 석유안보 정책의 상호 작용

- 석유수요 정책은 자국의 석유안보뿐만 아니라 다른 국가의 석유안보 개선에도 영향 – 긍정적 외부효과(positive externality)
- 석유공급 정책은 자국의 석유안보는 개선시키는 반면 다른 국가의 석유안보 악화에 영향 – 부정적 외부효과(negative externality)

3. 석유안보 전략의 이론적 분석

1 기존 연구

1) 석유안보 전략 관련

- Teisberg (1981), Murphy, Toman, Weiss(1989) 등이 Markov process에 기반한 동적계획법(dynamic programming)을 활용해 미국의 최적 석유비축 수준과 경로 분석

2) 석유안보 수준 평가

- Greene(2006)은 몬테 카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션 이용해 미국의 석유 의존도에 따른 경제적 비용 추정
- Gupta(2008), 이달석(2013) 등은 주성분분석(PCA)을 이용해 국별 석유안보 취약성 지수를 평가

3. 석유안보 전략의 이론적 분석

2 모형

1) 분석 목표

- 석유소비국들의 공급 및 수요 정책들 간의 상호관계 분석

2) 모형 구조

- 2개국이 각자 자국의 1기와 2기의 총 사회후생을 극대화하기 위한 공급 및 수요 정책 결정

- 석유안보 = $\text{Max} \{W_{j1} + \beta_j E(W_{j2})\}$, β_j : j국의 미래 할인계수

$$W_{j1} = F_{j1}(P_{j1}) - P_1[D_{j1}(P_{j1}) + s_j] - C_j(s_j),$$

$$E(W_{j2}) = \alpha \{F_{j2}(P_{j2d}) - P_{2d}[D_{j2}(P_{j2d}) - s_j]\} + \\ (1 - \alpha) \{F_{j2}(P_{j2n}) - P_{2n}[D_{j2}(P_{j2n}) - s_j]\}$$

- 1기: 정상적인 석유공급, 2기: α 의 확률로 석유공급 차질 발생
- 각국은 1기에 공급 정책(석유비축 또는 석유개발)과 수요 정책(관세) 결정

3. 석유안보 전략의 이론적 분석

3 석유안보 정책들의 상호관계

1) 석유비축과 관세

	s_2	+	t_2
s_1	—		+
+			
t_1	+		—

2) 석유개발과 관세

	e_2	—	t_2
e_1	—		—
—			
t_1	—		—

3. 석유안보 전략의 이론적 분석

4 내쉬균형의 최적 석유안보 정책

1) 석유비축과 관세

	석유비축	관세
자국 시장규모	-	-
상대국 시장규모	-	+
석유공급 차질 규모	+	+
석유공급 위험	+	+

2) 석유개발과 관세

	석유개발	관세
자국 시장규모	+	-
상대국 시장규모	+	+
석유공급 차질 규모	+	+
석유공급 위험	-	-

3. 석유안보 전략의 이론적 분석

5 협력 하에서의 최적 석유안보 정책

1) 석유비축과 관세

- 양국이 석유비축과 관세에 협력할 경우 비협력 체제보다 전체 석유 비축은 감소하고 관세는 상승

2) 석유개발과 관세

- 양국이 석유개발과 관세에 협력할 경우 비협력 체제보다 전체 석유 개발은 증가하고 관세는 상승

석유안보 협력방안

1) 전략비축유 구매 시기 협의

- 아시아 석유소비국들이 동시에 정부비축유를 구매할 경우 국제유가 상승으로 비축비용 증가

2) 석유허브 구축

- 석유허브 구축을 통해 동북아 석유수급 반영하는 가격체계 확립과 비축시설 활용의 효율성 제고

3) 석유기업들 간 협력

- 경쟁과열로 해외석유개발 비용이 상승함에 따라 보다 효율적인 자원확보를 위해 국내 석유기업들 간 협력 필요

석유안보 협력방안

4) 역내 기후변화 협의 채널 구축

- 중국과 인도의 유류세 도입 등 적극적인 석유수요 관리 정책 추진을 위해 기후변화 이슈 활용

5) 경제적 연결고리 강화

- FTA 등 경제협정을 통해 협력에 장애가 되는 정치·역사적 갈등을 희석하고 경제적 유인 강화

감사합니다.