

**제3장**

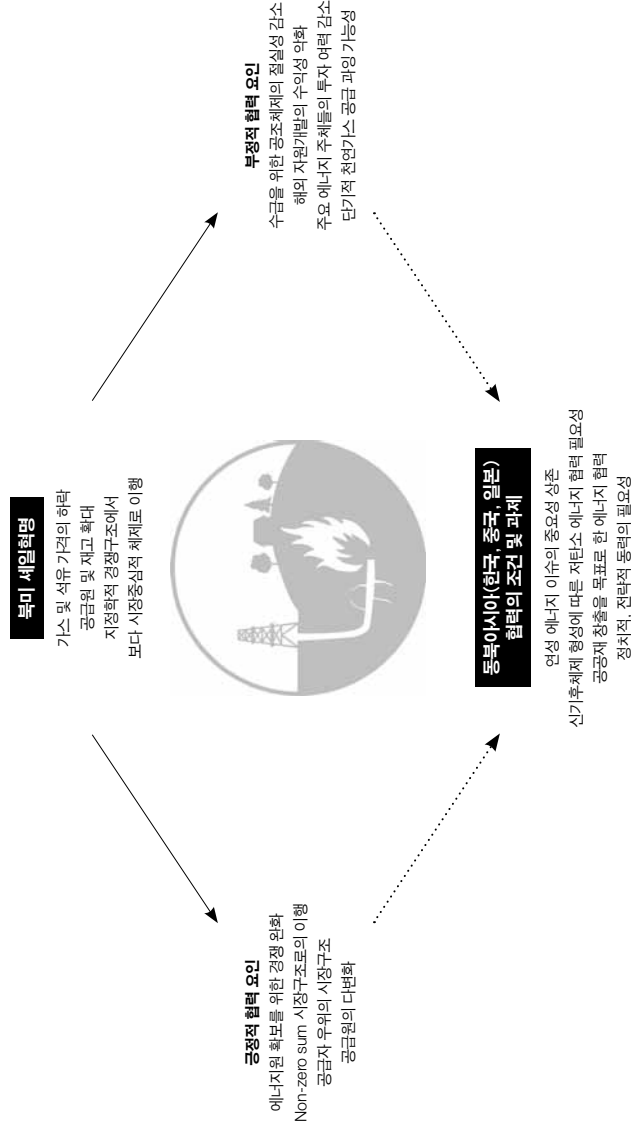
**북미 셰일혁명과 동북아시아의 대응**

— 에너지 협력 가능성 모색

**The Shale Revolution and the Responses of Northeast Asia -  
Implications for Regional Energy Cooperation**

이재승 | 고려대학교 국제학부 교수

북미 셰일혁명과 동북아시아의 대응



# 북미지역의

셰일가스 개발은 동북아 국가들의 에너지 전략에도 변화를 가져왔다. 국제 에너지

시장이 구매자 우위의 시장으로 전환되면서 단기적으로는 공급 측면에서의 시장 압력이 감소되었고, 중국의 경제성장세가 둔화됨으로 인해, 동북아 지역의 에너지 수요증가세 역시 감소하기 시작하였다. 수입 에너지원에 대한 의존도가 높은 동북아 국가들에게 에너지 가격의 하락은 경제적으로 긍정적 요인으로 작용하고 있으나, 산업 부문별로 그 영향은 상이하게 나타나고 있다. 최근 동북아 3개국은 셰일가스의 수입계뿐 아니라 셰일가스 개발사업에도 직·간접적인 참여를 확대하여 왔다. 셰일혁명은 동북아 에너지 협력에 있어서 긍정적 영향과 부정적 영향을 모두 가져오게 되었다. 긍정적인 측면에서 셰일혁명은 국제 에너지 시장의 가스 및 석유 공급을 증대시킴으로써 동북아 국가들의 수급 차원의 절박성을 상당 부분 해소했으며, 기존 제로섬 게임의 경쟁적 수급 양상을 탈피할 가능성을 높였다. 또한 셰일혁명은 생산자 우위의 지정학적 에너지 국제관계를 보다 시장중심적인 체제로 이전시켰다. 그러나 동시에 셰일혁명 이후 가스 및 석유 공급증가와 다변화로 인해 동북아 국가들간의 에너지 협력의 절실성 역시 하락하게 되었다. 유가 및 가스가격 하락으로 인해 자원개발의 수익성이 급격히 악화되고 이미 상당한 규모의 평가손을 입은 바, 상류부문에서의 협력 사업을 진행할 수 있는 내부적 동력이 약화되었다. 단기적으로 동북아 에너지 협력의 새로운 돌파구는 정치적, 전략적인 뒷받침을 통해 마련할 필요가 있다. 동북아 지역의 에너지 협력은 셰일혁명으로 인해 화석연료 수급의 절박성이 완화된 상황에서 청정에너지 및 친환경 에너지 기술 등의 하위정치적 연성 이슈에 집중할 필요가 있다. 다차 간 역내 에너지 협력은 어떠한 공공재를 창출할 것이며, 이 과정에서 참여 주체들 간의 이익 공유가 어떻게 이루어질 것인가에 대한 객관적인 합의가 필요하다.

Shale revolution in North America brought a change in energy strategies of Northeast Asian countries. In a buyer's market situation, the supply-side pressure was loosened. Together with the slow-down of Chinese economy, energy price began to fall and stabilize. The impact of Shale boom was largely positive to Northeast Asian economies that depended heavily on imported oil and gas but varied across the industrial sectors. Northeast Asian countries have also participated in the shale projects directly or indirectly. Shale revolution was expected to ease the zero-sum competition among Northeast Asian countries by increasing the supply of oil and gas as well as transforming energy geopolitics into a more market friendly one. However, shale revolution and supply increase also decreased the urgency of energy supply cooperation among these countries. Furthermore, low energy price began to hit the profitability of upstream development projects, which undermined the investment capacity of Northeast Asian energy companies. In the shale era, energy cooperation in Northeast Asia needs to be pursued more strategically. While the urgency of fossil-fuel supply has decreased, Northeast Asian energy cooperation still needs to focus more on low-politics agenda such as low-carbon and clean energy issues. Regional multilateral energy cooperation in Northeast Asia should be based on the consensus of producing public goods and sharing common benefits from the projects.

**KEY WORDS** 셰일혁명 The Shale Revolution 석유 Oil 천연가스 Natural Gas 에너지 협력 Energy Cooperation 동북아시아 Northeast Asia

## I 서론

북미 셰일가스(shale gas)의 개발은 국제 석유 및 가스 시장의 하락세를 가져왔다. 가스시장의 하락세는 2009년부터 두드러지게 나타났고, 셰일오일의 생산증대로 인한 영향은 국제 석유시장에서 2014년 하반기부터 가시화되었다. 북미지역의 셰일가스 증산은 세계 가스시장의 뚜렷한 하향안정세를 가져왔으나, 동시에 주요 가스 인덱스들 간의 편차는 더욱 증대되었다. 헨리 허브(Henry Hub)에 기반한 미국산 가스가격은 타 지역보다 낮은 수준을 유지해왔다. <그림 1>, <그림 2>는 지난 10년간 국제 석유가격과 가스 가격의 추이를 보여준다.

동북아 3국(중국, 일본, 한국)은 전통적으로 석유 및 가스 등 화

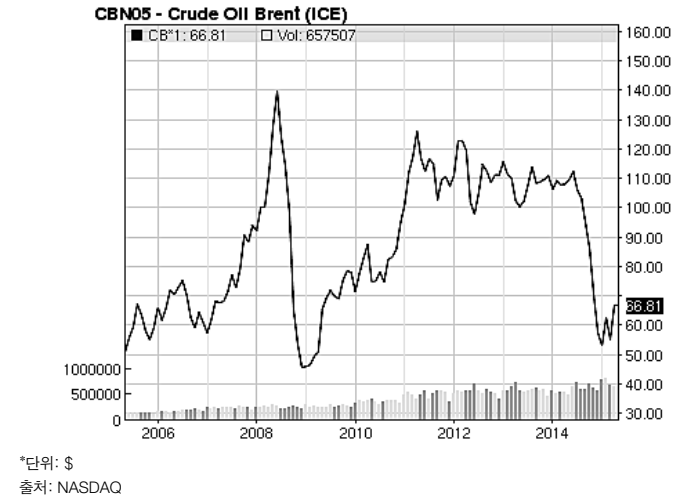
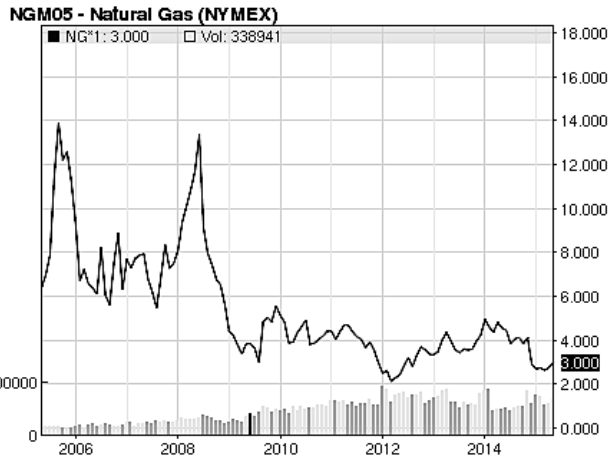


그림 1. 국제 석유가격의 추이(브렌트유)



\*단위: \$  
출처: NASDAQ

그림 2. 천연가스 가격의 추이(NYMEX)

석연료의 수입에 의존하는 에너지 수급 형태를 보여왔다. 중동에 대한 의존으로 편중된 수급 구조는 이들 국가들에게 수입원 다변화 및 아시아 프리미엄의 해소라는 공통적인 과제를 가져왔지만, 실제로 이 지역의 에너지 협력은 매우 미미한 수준에 머물러 있었다. 에너지 수급에 있어서 동북아 3개국은 러시아, 중동 및 신흥 에너지 생산국을 놓고 상호경쟁하는 양태를 보여왔으며, 신중상주의적인 수급 및 에너지 산업 정책은 에너지 공급에 있어 갈등의 소지를 낳는 원인이 되기도 하였다(Lee 2010). 최근 중국과 러시아는 석유 및 가스 공급과 관련한 일련의 장기계약을 체결하면서 역내 에너지 교역의 규모를 늘리고 있다. 화석연료 수급과 더불어 동북아 3개국은 온실가스 배출 감축 및 청정에너지 개발이라는 과제도 안고 있다. 중국은 이미 세계 최대의 온실가스 배출국으로 등장했

으며, 일본과 한국 역시 주요 배출국으로 분류되고 있다.<sup>1</sup>

북미지역의 셰일가스 개발은 동북아 국가들의 에너지 전략에도 변화의 양상을 가져왔다. 2000년대 중반 이후 고유가 및 에너지 가격 변동성의 확대로 인해 수급상의 불안정을 겪고 있던 동북아 국가들은 국제 에너지 시장이 구매자 우위의 시장(buyer's market)으로 전환되면서 단기적으로는 공급 측면의 시장 압력으로부터 일정 정도의 자율성을 갖게 되었다. 또한 2010년대에 들어 중국의 경제성장세가 둔화되면서, 동북아 지역의 에너지 수요증가세 역시 감소하기 시작하였다. 수입 에너지원에의 의존도가 높은 동북아 국가들에 있어서 에너지 가격의 하락은 경제적으로는 긍정적으로 작용하고 있으나, 산업 부문별로 유가 및 가스가격 하락에 대한 영향은 상이하게 나타난다. 셰일가스 생산국들이 저렴한 원료 가격을 바탕으로 석유화학 부문에 대한 경쟁력을 강화하면서, 동북아의 석유화학 기업들은 보다 거센 도전에 직면하게 되었다. 아울러 동북아 3개국은 단순한 수입 계약뿐 아니라 북미지역의 셰일 개발에 직, 간접적으로 참여를 확대하게 되었다. 이처럼 석유화학산업 부문에서부터 해외 자원개발 및 투자, 그리고 중장기 에너지 믹스 재편에 이르기까지 셰일혁명의 영향은 다양하게 나타나고 있다.

본 연구에서는 북미 셰일혁명 이후의 중국, 일본, 한국의 셰일 가스 개발, 수급 및 이에 따른 전반적인 에너지 전략의 변화를 알아보고, 이에 기반하여 동북아 에너지 협력의 가능성을 점검해본다. 제2절에서는 동북아 3국의 셰일가스 개발 및 수입 동향을 비교

1 2014년 기준 중국 27.5%로 1위; 일본 3.8%로 5위; 한국 2.2%로 7위. BP, Statistical Review of World Energy(2015)

한다. 제3절에서는 북미 셰일혁명 및 이에 따른 동북아 국가들의 에너지 수급 및 에너지 전략에의 영향을 고찰한다. 제4절에서는 셰일혁명이 동북아 에너지 협력에 미치는 가능성과 전망을 알아보고, 향후 동북아 에너지 협력을 위한 정책적 과제를 제시한다.

## II 동북아 국가들의 셰일가스 개발 및 수입 동향

### 1. 중국

향후 에너지 수급에 있어서 중장기적인 도전 요인을 안고 있는 중국은 석탄 사용량을 줄이는 동시에 안정적인 가스 공급에 대한 지속적인 관심을 표명해왔다. 북미지역의 셰일가스 개발은 중국에 있어서 수급 상의 대안인 동시에 향후 자국 내에서의 셰일가스 개발에 대한 가능성의 차원에서 의미를 지니고 있다. 중국은 동북아 국가 중 가장 큰 셰일 매장량을 가지고 있으며, 향후 자국의 셰일 가스 개발을 위한 기술 개발 및 도입에도 많은 관심을 가지고 있다. 중국의 셰일가스 생산 확대는 중국의 에너지 공급부족 문제를 해결할 뿐만 아니라 에너지 믹스 및 에너지 안보를 개선할 것으로 기대되어 왔다. 2012년 12월 발표된 셰일가스 발전계획에서 중국은 2020년 셰일가스 생산량 목표치를 60-100 Bcm으로 설정하였으나 2013년 5월 동 생산량 전망을 30 Bcm으로 축소한 바 있다(新华网 2014).

중국은 2014년 7월까지 셰일가스 개발에 총 200억 위안을 투

자, 현재까지 400개의 가스정이 시추되었고, 쓰촨(Sichuan)성과 충칭(Chongqing)시 등지에서 셰일 프로젝트를 진행하였으나 셰일 가스 생산량은 2012년 25 Mcm, 2013년 0.2 Bcm, 2014년은 1.3 Bcm으로 아직 미미한 단계이다. CNPC는 쓰촨 분지 남서쪽, 충칭 남서쪽 그리고 윈난(Yunnan)성 북쪽과 구이저우(Guizhou)성 등에서 탐사를 실시하고 있으며, 산업화 시범지역인 쓰촨성 창닝-웨이위엔(Changning-Weiyuan) 블록과 윈난성 자오통(Zhaotong) 블록 등 두 곳을 운영하고 있다. 셸(Shell)과 중국석유천연가스(China National Petroleum Corporation, CNPC)는 지난 2012년 3월 처음으로 셰일가스 생산물 분배계약을 체결하였고 쓰촨분지 내 푸순-용촨(Fushun-Yongchuan) 지역의 셰일가스 탐사개발 및 생산을 진행하기로 합의하였다.

중국석유화공(Sinopec)은 2006년 처음으로 셰일가스 관련 지질조사를 실시하였고 2012년에는 충칭 해상지역에서 셰일가스 개발을 시작하였다. Sinopec은 최근 충칭지역의 푸링(Fuling) 매장지(매장량은 106.7 Bcm)를 본격적으로 개발하여 생산량을 2015년까지 연간 5 Bcm, 2017년까지 10 Bcm 확대하겠다는 계획을 발표한 바 있다.<sup>2</sup> 또한 Sinopec은 2014년 미국 FTS 인터내셔널과 중국 내 셰일가스 공동개발을 위한 합작기업(Sino FTS: Sinopec 55%, FTSI 45%)을 설립하기로 합의하였다. Sino FTS는 중국 쓰촨분지를 중심으로 관련 업무를 진행하고, 추후 범위를 중국 지형 특성에

2 2014년 12월 22일 기준, Sinopec의 푸링 셰일가스전에서 75개의 테스트 시추정이 개발되어 평균 매일 3.6 Mcm의 셰일가스가 생산되고 있으며, 향후 2 Bcm의 셰일가스를 생산할 목표로 있음(中国石化 2014; Sinopec Media Center 2014).

맞는 새로운 설비를 이용한 셰일가스 개발을 통해 중국의 다른 셰일지대로 확대해나갈 계획으로 있다. 중국해양석유총공사(China National Oil Corporation, CNOOC)은 2011년 말 안후이(Anhui)성 셰일가스 프로젝트 지질조사를 시작하였으며, 2014년 3월에 안후이성 우후 샤양쯔(Wuhu Xiayangzi) 광구에서 깊이 3,000m의 후이예(Huiye)-1 탐사정을 시추하였으나, 2015년 4월 안후이 셰일가스 프로젝트를 보류한 바 있다(中国石油新闻中心 2014).

그러나 아직 중국의 셰일가스 탐사가 시작 단계에 있고 일관성 있는 표준의 부재로 정확한 자원평가를 실시하는 데 어려움이 있으며, 탐사 및 개발에 관한 기술과 노하우가 부족하다는 점도 문제로 지적되고 있다. 아울러 중앙정부와 지방정부 간 역할 분담, 도로 등 인프라 개선, 수자원 오염 및 환경문제, 토지사용 및 토지 임대비용 문제 등도 잠재적인 장애요소로 존재한다. 특히 셰일가스 주요 매장 지역으로 지목되고 있는 상당수가 생산에 필요한 용수 공급에 어려움을 겪고 있으며, 지층 구조 역시 미국에 비해 개발에 용이하지 않다는 점이 지적되어 왔다.

한편 중국은 북미지역 셰일가스 개발 프로젝트에도 적극적으로 참여해왔다. 중국기업들은 이런 참여를 통해 가스 공급뿐 아니라 향후 자국에 활용 가능한 기술과 노하우를 이전받는 데 관심을 가져왔다(이성규 2014). 따라서 중국 에너지 기업의 북미지역 셰일 관련 자산 인수는 대규모 자금 투입을 통한 양적 성장뿐만 아니라 수평 시추(horizontal drilling) 및 수압 파쇄(water fracking) 등의 핵심 기술과 노하우 확보라는 선택적인 질적 성장 측면의 접근도 포함하고 있는 것으로 판단된다(이승용 2014).

중국의 미국 기업 인수 및 진출은 2005년 CNOOC의 유노칼(Unocal) 인수가 의회의 반대로 무산된 이후 본격적으로 진행되지 않았다. 대신 중국은 캐나다의 셰일가스 개발 및 액화천연가스(Liquefied Natural Gas, LNG) 도입에 본격적으로 진출해왔다. 현재 중국은 카타르, 호주, 말레이시아, 인도네시아 등에서 LNG를 수입하고 있지만, 향후 캐나다로 LNG 수입선을 확대할 계획을 세우고 있다. CNPC는 캐나다 키티마트(Kitimat)에 위치한 LNG 캐나다 프로젝트의 지분 20%를 보유하고 있으며,<sup>3</sup> 2012년 헬로부터 브리티시 컬럼비아(British Columbia) 셰일가스 프로젝트의 지분 20%를 매입한 뒤 같은 해에 캐나다 엔카나(Encana) 소유의 앨버타주 중서부 듀버네이(Duverney) 광구 지분 49.9%를 24억 달러에 인수하면서 셰일가스 투자를 확대하고 있다. 최근 공격적인 자원개발 투자를 해오고 있는 Sinopec은 2014년 4월 30일 화톰집단과 공동으로 캐나다 태평양 북서부 LNG 프로젝트(Pacific Northwest LNG Project) 지분 15%를 인수하기로 합의했다.<sup>4</sup> 동 프로젝트는 캐나다 B.C주 북동부 몬트니(Montney) 셰일가스 지대에서 생산된 천연가스를 프린스루퍼트(Prince Rupert) 인근 렐루(Lelu)섬에 위치한 액화설비를 통해 아시아 지역으로 수출하는 것을 목표로 한다.

3 동 프로젝트는 셸이 지분 50%, 미쓰비시(Mitsubishi)가 15%, 한국가스공사가 15%를 보유, 연간 600만 톤 규모의 액화 트레인 4기(총 2,400백만 톤/년)를 건설할 예정이다(<http://business.financialpost.com/news/energy/shell-hikes-stake-in-proposed-lng-canada-project-in-kitimat-b-c-to-50>(검색일: 2015년 7월 15일); 박아현 2014).

4 태평양 북서부 LNG 프로젝트의 지분 구조는 말레이시아 페트로나스(Petronas) 77%, 일본 석유자원개발(Japex) 10%, 인도석유공사(IOC) 10%, 부르나이석유회사(Petroleum Brunei) 3%(박아현 2014).

표 1. 중국의 셰일가스 광구 및 지분 확보 상황

중국 에너지기업	주요 내용	거래금액
CNPC	LNG 캐나다 프로젝트의 지분 20% 보유	
	브리티시 컬럼비아의 셰일가스 프로젝트 지분 20%를 Shell로부터 매입	
	캐나다 엔카나 소유의 듀버네이 셰일가스 광구지분 49.9% 인수	
CNOOC	캐나다 오일샌드: 캐나다 OPTI 인수	21억 달러
	미국 콜로라도주 니오브라라 셰일가스 지분 33% 인수	6억 달러
	셸의 캐나다 그라운드버크 셰일가스 지분 20% 인수	10억 달러
	캐나다 넥센사 인수(중국의 첫 상업적 오일샌드 자산 보유)	150억 달러
Sinopec	체서피크 에너지(Chesapeake Energy)의 이글포드 셰일(Eagle Ford Shale) 프로젝트의 지분 22%	
	캐나다 비전통가스: 데이라이트 에너지 지분 인수	28억 달러
	데본(Devon) 에너지의 5개 셰일가스 지분 33% 인수	22억 달러
	체서피크사의 미시시피 라임(Mississippi Lime) 셰일자산 5% 인수	10.2억 달러
	화덴집단과 공동으로 캐나다 태평양 북서부 LNG 프로젝트 지분 15% 인수(2014년 4월)	
Yanchang Petroleum	캐나다 노버스를 인수(2014년 1월)	

출처: 이승용, "아시아 석유기업의 포지셔닝 변화," 한국석유공사, 2014년 11월

태평양 북서부 LNG 수출터미널은 2018년에 가공되고, 연간 수출 규모는 1,200만 톤에 달할 것으로 전망된다. 이 프로젝트를 통해 Sinopec과 화덴집단은 20년간 각각 연간 120만 톤과 60만 톤의 LNG를 공급받게 될 것으로 예상된다.<sup>5</sup>

5 Sinopec은 이 외에도 동 프로젝트를 통해 20년간 연간 300만 톤의 LNG를 추가로 공급 받는 것에 대해서도 합의하여 연간 총 420만 톤의 LNG를 공급받을 전망이다(<http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702303948104579533093945295518>(검색일: 2015년 7월 15일)).

CNOOC는 2011년 체서피크 에너지(Chesapeake Energy)의 이글 포드 셰일(Eagle Ford Shale) 프로젝트의 지분 22%를 매입하였고, 2013년에 셰일가스 자산을 보유한 캐나다 넥센(Nexen)을 150억 달러에 인수하였다. CNOOC는 또한 캐나다 B.C주 그래스 포인트(Grassy Point)에 위치한 오로라(Aurora) LNG에 투자를 추진 중인 것으로 알려지고 있다.<sup>6</sup> 중국 산시엔창석유회사(Shaanxi Yanchang Petroleum)의 자회사인 엔창석유인터내셔널(Yanchang Petroleum International)은 2014년 1월 캐나다 석유개발기업인 노버스를 인수했으며, 서스캐처원(Saskatchewan)주의 도스랜드(Dodsland)를 중심으로 사업을 추진하고 있다. 이는 CNOOC의 넥센 인수 이후 두 번째로 중국 기업이 캐나다 에너지 기업을 인수한 사례이다. <표 1>은 중국 주요 국영에너지기업(NOC)들의 북미 지역 셰일가스 광구 참여 및 지분 확보를 요약하고 있다.

## 2. 일본

일본은 후쿠시마 원전사태 이후, 가동 중단된 원전을 대체할 발전용 천연가스 확보를 위해 셰일가스 등 신규자원 확보 노력을 적극적으로 전개해 왔으며(산업통상자원부 2014), 특히 미국으로부터의 셰일가스 수입에 적극적인 모습을 보여왔다. 일본은 2013년 2월 미일 정상회담을 통해 미국에 셰일가스 수출을 요청한 바 있으며, 동년 4월 러일 정상회담에서도 천연가스 공급확대를 논의했다. 해

6 오로라 LNG 프로젝트는 일본 Inpex, JGC 그룹, CNOOC가 공동 추진하고 있다(<https://engage.gov.bc.ca/Inginbc/lng-projects/aurora-lng/>(검색일: 2015년 7월 15일)).

외자원개발 정부예산도 2012년 8억 달러에서 2013년 15.2억 달러로 증대되었으며, 2010년 개정된 에너지기본계획에 의거 화석연료의 자주개발비율을 2030년까지 2배 이상 증가시킬 것을 목표로 하고 있다.

일본 기업들은 2014년 9월 기준으로 연간 약 1,690만 톤의 미국산 LNG를 생산하는 데 필요한 액화용량을 3개의 LNG 수출프로젝트로부터 확보하고 있으며, 미국산 LNG 도입량이 모두 일본으로 유입되면 전체 수입량의 약 19% 정도를 차지할 것으로 전망된다. 일본 기업이 참여하는 미국 내 LNG 생산은 2017년부터 시작될 예정이나,<sup>7</sup> 2013년 5월 프리포트(Freeport) LNG기지에서부터의 대일본 LNG 수출이 승인된 것만으로도 인도네시아, 카타르, 호주 등 기타 가스 생산국과의 LNG 수입 계약 협상에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되고 있다. <표 2>, <표 3>은 일본 기업의 미국 셰일 자산 및 LNG 설비 진출 현황을 보여준다.

일본 기업의 셰일가스 사업 지분 획득이나 LNG 사업에는 상류부문 기업뿐 아니라 가스회사나 전력회사 등의 수요자들도 포함되어 있으며, 액화 및 수출, 그리고 화학제품 제조 등의 분야까지 사업영역을 확장하고 있다는 점에서 포괄적인 진출 전략으로 보인다.<sup>8</sup> LNG 수입 조건도 헨리허브 가격과 연동되며 수출지 제한도 없는 유연한 공급조건을 갖추고 있다. 또한 일본 기업의 북미 셰일

7 이는 대부분 액화설비 이용권한을 확보한 것으로 실제 LNG를 자국 내로 도입하기 위해서는 필요한 가스물량과 가스관 이용권한까지 확보해야 함(서정규 2014).

8 최근 천연가스 가격 하락으로 주요 개발업체가 난항을 겪고 있는 상황에서 가치사슬(value chain)을 하류부문까지 확대시킴으로써 안정된 수익 확보를 도모할 개연성도 있음(원형원 2014).

표 2. 일본 기업의 미국 셰일가스전 지분 참여 현황

회사명	참여 가스전	파트너	지분	비고
Mitsui	Eagle Ford	Anadarko	12.5%	
	Marcellus	Anadarko	32.5%	
	Barnett	CRZ	12.5%	1700억 엔 손실예상
Sumimoto	Haynesville	Deven Energy	30.0%	
	Marcellus	REX	30.0%	
Itochu	Oklahoma Samon Investment 자산		25.0%	290억 엔 손실예상
	Wyoming Niobrara	Fidelity	25.0%	
Marubeni	Eagle Ford	Hunt Oil	35.0%	
	Wyoming Niobrara	Maraton Oil	30.0%	
Sojitz	Texas Carthage	Sojitz Energy	90.0%	
JGC	Eagle Ford	Chesapeake Expl.	5.0%	
Inpex	Eagle Ford	Progress Energy	10.0%	
Osaka Gas	Texas Pearsall	Cabot	35.0%	290억 엔 손실예상

출처: JETRO (2013)

가스 개발, 수출사업 참여는 해외 에너지 사업의 확대뿐 아니라 해외로부터 저렴한 에너지 조달을 목표로 하고 있다. 후쿠시마 원전 사고 이후 발전부문 연료비 부담의 증가는 전력회사들의 심각한 재정난과 큰 폭의 전기요금 인상으로 이어졌으며, 천연가스 조달 비용을 낮추는 것이 시급한 과제가 되어왔다(서정규 2014). 그러나 미국산 LNG와 이미 계약된 호주산 LNG 구매계약 및 향후 원전의 재가동을 고려할 때, 실제 자국의 가스 수요를 초과하는 물량을 확보하였다는 지적도 나오고 있으며, 이들 잉여물량이 동북아 지역을 포함해서 해외로 처분되어야 하는 상황도 전망되고 있다. 또한 지속적인 가스가격의 하향안정세 및 2014년부터 두드러진 유가급



표 3. 액화설비 이용권한 확보 현황

미 LNG 기지	Freeport	Cove Point	Cameron
위치	텍사스 주	메릴랜드 주	루이지애나 주
사업자	Freeport	Dominion	Sempra Energy
LNG 생산개시	2018년	2017년	2017년
수출 기간	20년간	20년간	20년간
일본기업의 LNG 거래 계약 총 1,690만 톤/년 (+GDF Suez 오사카가스 220만톤/y 주부전력 220만톤/y) 도호쿠전력 27만톤, (확장계획: 도시바 220 만톤/y, 간사이전력 80 2014년 5월 ) 만톤/y) = 총 1,717만 톤/년	스미토모 230만톤/y (재계약: 도쿄가스 140 만톤/y)	미쓰비시 400만톤/y (재계약: 도호쿠전력 30만톤/y - 2014.4; Pavilion 40만톤/y - 2014.8; 도쿄전력 40만톤/y - 2013.2) 미쓰이 400만톤/y (재계약: 도호쿠전력 30만톤/y - 2014.1 간사이전력 40 만톤/y - 201.3; 도쿄가스 52만톤/y - 2014. 7; 도쿄전력 40만톤/y -2013.2)	
계약 체결	2012년 7월 (확장계획 2013. 9)	2013년 4월	2012년 4월
계약 형태	Binding Tolling Agreement	Terminal Service Agreement	Binding Tolling Agreement
FTA 미체결국 조건부 수출 승인	2013년 5월 17일 (확장계획 13.11.15)	2013년 9월 11일	2014년 2월 11일
FTA 미체결국 최종 수출 승인	2014년 11월 14일	-	2014년 9월 10일
수출 규모	최대 1.4Bcf/d (확장 0.4Bcf)	최대 0.77Bcf/d	20년간 해당 터미널을 통해 최대 1.7Bcf/d 규모의 LNG 수출 허용
가스물량과 가스관 이용권한 확보 여부		스미토모: Cabot Oil & Gas Corp.로 부터 Cove Point 액화시설에 투입할 천연가스를 조달*	도호쿠전력

출처: 에너지경제연구원(2014b); Sumitomo 홈페이지; 미국 DOE(2015)

락에 따른 지분 투자의 수익성 악화로 인해 일본 기업들의 셰일가스 개발 진출이 큰 타격을 받고 있기도 하다.

### 3. 한국

한국은 제한적으로 셰일 개발 및 수입 확대 정책을 추진하고 있으며 향후 셰일가스 도입을 통해 LNG 도입선 다원화 및 가스가격 안정화를 모색하고 있다. 이러한 셰일가스 개발·도입 전략 추진 과제로 1) 북미산 셰일가스 개발·도입 확대, 2) 공기업·민간 협력형 수직일관 개발·도입 체제 구축, 3) 셰일가스 투자 확대를 위한 재원 확충, 4) 셰일가스 활용 확대를 위한 기반 강화, 5) 셰일가스 개발기술 확보 및 전문인력 양성을 선정한 바 있다(지식경제부 2012). 이와 같은 추진 전략을 통해 셰일가스 도입 비중을 2017년 7%에서 2020년 20%로, 셰일가스 개발 비중을 2011년 3.4%에서 2020년 20%로 확대하고자 한다.

한국가스공사(Korea Gas Corporation, Kogas)는 2012년 1월 미국 사빈 패스(Sabine Pass) LNG와 2017-36년 동안 연간 350만 톤(약 4.8279 Bcm)의 도입계약을 체결하였고,<sup>9</sup> Kogas가 지분 15%를 갖고 있는 LNG 캐나다에서 LNG 생산 개시 후에 연간 약 363만 톤이 추가 도입될 수도 있다(이성규 2014).<sup>10</sup> <표 4>는 한국의 셰일광구 지분 확보 현황을 보여준다. 그러나 이러한 셰일 광구

9 구매계약 물량 350만 톤/년 중 70만 톤(0.966 Bcm)은 프랑스 토탈(Total)사에 재판매되기 때문에 2017년부터 국내 도입 물량은 연간 최대 280만 톤임(이성규 2014).

표 4. 한국의 셰일광구 지분 확보

	주요 내용	거래금액
한국석유공사	미국 Anadarko사가 보유한 Eagle Ford 셰일가스 광구 23.7% 지분 인수 (2011년 3월)	15억 5,000만 달러 (1조 7,000억원)
	미국 El Paso사 상류부분 자회사인 EP Energy사 12.82% 지분 인수 (2012년 5월)	71억 5,000만 달러 (8조 원)
	캐나다 Harvest사를 인수 (2009월 10월)	40억 6,500만 달러 (4조 5,000억 원)
	캐나다 Hunt사 자산 인수 (2010년 12월)	5억 2,500만 캐나다 달러(6,300억 원)
한국가스공사	LNG Canada 지분 15% 인수 (20% 인수 이후, Shell에 5% 매각 )	(매각: 307억원)

출처: 한국석유공사, 한국가스공사, 각종언론자료 등을 참고하여 저자 작성.

투자는 2010년대 중반 자원외교에의 수익성에 대한 전반적인 의문이 제기되면서 급속히 위축되어가고 있는 추세이다.

### III 셰일가스 개발과 동북아 국가들의 에너지 전략

#### 1. 북미지역 LNG 프로젝트와 동북아 천연가스 수급 전망

북미지역의 셰일가스 개발 및 LNG 프로젝트는 동북아 지역의 천연가스 수입 수요를 충족할 것으로 기대되어 왔다. 현재 북미지역에 계획 중인 LNG 수출프로젝트 중 2020년 운영 개시가 가능한

10 GS EPS도 일본 미쓰이(Mitsui)가 사용계약 형태로 확보한 카메론 LNG 물량(400만 톤/년) 중 60만 톤/년을 2019-39년 동안 도입하려는 것으로 알려짐(이성규 2014).

프로젝트는 8개 정도일 것으로 예상되며, 이들 프로젝트의 총 연간 생산능력은 12.94 Bcf에 달할 것으로 전망된다. 셰일가스의 주요 생산국인 미국뿐만 아니라 캐나다도 이미 포화상태인 미국 시장을 대신하여 새로운 LNG 수출시장을 찾고 있으며, 주요 대상을 중국 등 아시아 국가로 확대시키고자 하고 있다. <표 5>는 북미지역의 주요 LNG 프로젝트들을 요약한다.

그러나 가스가격과 더불어 국제유가가 급속히 하락하기 시작한 2014년 이후 동북아 3국의 셰일가스 관련 신규 투자 및 수입계획은 답보상태에 있으며 뚜렷한 움직임을 보이지 않고 있다. 이는 신규 공급이 지속적으로 이루어지면서 국제 가스 및 석유 시장이 구매자 우위로 전환하였고, 이 과정에서 주요 수입국인 동북아 국가들이 수급상에서의 다양한 선택을 가지고 기존 및 신규 공급자들과의 공급계약을 검토하게 된 상황에 일차적으로 기인한다. 그러나 동시에 중단기적으로 가스의 과잉공급 가능성과 셰일 관련 개발 프로젝트의 수익성 악화, 그리고 더 나아가 자원 개발사업의 전반적인 침체 역시 이러한 정체 현상의 주요 원인으로 지적되고 있다.

#### 2. 동북아의 가스 수요와 과잉공급의 가능성

동북아 국가들의 가스 수요는 총량 기준으로 2010년 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 중국의 경우 PNG(Pipeline Natural Gas) 수입도 활성화되고 있다. 중국은 2020년까지 1차 에너지 소비에서 천연가스 비중을 10% 이상으로 늘리고 소비량을 360 Bcm으로 확대하고자 한다. 그중 전통 및 비전통 가스의 국내 생산량을 245

표 5. 북미지역의 주요 LNG 프로젝트

	연간 생산능력	FTA		수출 대상
		체결국 승인	미체결국 승인	
Sabine Pass Liquefaction, LLC	2.2Bcf/d	승인 2010.9.7	최종승인 2012.8.7	BG Group, Gas Natural Fenosa, Kogas, Gail India, Total, Centrica
Freeport LNG Expansion, L.P. and FLNG Liquefaction, LLC	1.4Bcf/d	승인 2011.2.17	최종승인 2014.11.14	Chubu Electric Power, Osaka Gas, BP
	1.4Bcf/d: FTA 0.4Bcf/d: non-FTA	(추가) 승인 2012.2.10	최종승인 2014.11.14	SK E &S, Toshiba
Carib Energy (USA), LLC	0.03Bcf/d: FTA 0.04Bcf/d: non-FTA	승인 2011.7.27	최종승인 2014.9.10	중남미
Cameron LNG, LLC	1.7Bcf/d	승인 2012.1.17	최종승인 2014.9.10	Mitsubishi, Mitsui, GDF Suez
Lake Charles Exports, LLC	2.0Bcf/d	승인 2011.7.22	조건부승인 2013.8.7	-
Dominion Cove Point LNG, LLC	1.0Bcf/d: FTA 0.77Bcf/d: non-FTA	승인 2011.10.17	조건부승인 2013.9.11	Sumimoto, Gail India
Jordan Cove Energy Project, L.P.	1.2Bcf/d: FTA 0.8Bcf/d: non-FTA	승인 2012.12.7	조건부승인 2014.3.24	-
LNG Development Company, LLC (d/b/a Oregon LNG)	1.25Bcf/d	승인 2012.5.31	조건부승인 2014.7.31	-

출처: USDOE(2015)

Bcm으로 증대시키고 천연가스 수입량을 115 Bcm까지로 한정해 대외의존도를 32% 내외로 유지하며 전통 천연가스를 185 Bcm, CBM을 30 Bcm, 셰일가스를 30 Bcm 생산할 계획이다. 중국은 중

앙아시아로부터 가스 파이프라인을 통해 가스를 수입하기 시작했으며 2015년 말에는 중국-중앙아시아 A, B, C 라인을 통해 총 55 Bcm/년의 가스를 공급받을 것으로 예상된다.<sup>11</sup> 또한 중국은 2014년 5월 21일 러시아와 가스 공급계약을 체결하여 중-러 가스관 동부노선을 통해 2018년경부터 30년 동안 연간 38 Bcm의 가스를 수입할 전망이다.<sup>12</sup> 아울러 2014년 11월 서시베리아 알타이(Altai) 지역에서 중국 북서부지역으로 연결되는 30 Bcm 규모의 서부노선(Altai 가스관) 건설에 대한 논의가 이루어지기 시작했다. 또한 러시아 민간 가스기업 노바텍(Novatek)과 중국 CNPC는 러시아의 야말-LNG 사업으로부터 연간 300만 톤의 LNG를 공급하는 매매계약을 체결하였으며, 이를 위해 노바텍은 총 생산용량 1,650만 톤 규모의 액화플랜트를 2017년까지 완공할 계획을 가지고 있다.<sup>13</sup> 적어도 중국에 있어서 가스 수급의 큰 축은 러시아 및 중앙아시아로 잡혀나가고 있다.

그러나 한국과 일본의 경우 향후 가스 수요의 증가세는 두드러지게 나타나지 않을 전망이다. 한국의 천연가스 수요는 2012년 3,828만 7천 톤에서 2027년 3,769만 9천 톤으로 연평균 0.1% 감소할 전망이며, 도시가스 수요는 2012년 2,010만 8천 톤에서 2027년 2,994만 3천 톤으로 연평균 2.7% 증가할 것으로 보인다(산업자

11 연간 수송능력은 25 Bcm이며, 투르크메니스탄, 우즈베키스탄, 카자흐스탄이 각각 10 Bcm/년, 10 Bcm/년, 5 Bcm/년을 공급함(人民网 2014).  
 12 중국이 러시아로부터 공급받게 될 가스도입량 38 Bcm은 중국의 전체 가스 소비량의 22%에 해당되며, 중국 동북지역, 베이징, 톈진, 허베이성 및 장강-주강 델타 지역 등지로 공급될 예정이다(박용덕 외 2014).  
 13 CNPC는 야말 LNG 사업 지분의 20% 보유하고 있음(Bierman and Arkhipov 2013).

원통상부 2013). 산업용 수요는 천연가스로의 연료전환을 통해 일부 증가하는 반면 가정용은 증가세가 둔화되고, 발전용 수요는 2012년 1,817만 9천 톤에서 2027년 7,756천 톤으로 연평균 5.5% 감소할 것이라는 전망도 나오고 있다(산업자원통상부 2013). 일본은 원전 가동 중지 이후 대체 전원으로써 천연가스의 역할이 강조되어왔고 화력발전용 LNG 확보를 위해 가스 자산 인수에 주력해왔으며, 가스 수입원 다변화의 일환으로 셰일가스 개발 프로젝트를 진행해왔다. 그러나 향후 원전이 재가동될 경우 가스 수요의 변동 및 감소가 예상된다. <표 6>은 동북아 3국의 가스 수입 추이를 보여준다.

동북아 지역의 천연가스 과잉공급의 가능성도 중단기적으로 예측되고 있으며, 이는 셰일혁명으로 인한 가격 하락 및 생산증대 와도 연결된다. 한국은 발전용 천연가스 수요량에 따라 2017년 이후 기존 도입계약 부분에서 잉여물량이 발생할 가능성이 있으며(이성규 2014), 중국은 가스 수요증가가 예상됨에 따라 호주, 캐나다 등지로부터 다수의 LNG 수입계약을 체결하였으나 LNG 수입개시 시점에 경제성장률이 하락하면서 수입 필요성이 감소하는 추세에 있으며, Sinopec의 경우 기존 LNG 수입계약의 일부를 매각할 계획을 천명한 바 있다.<sup>14</sup> 그러나 중국 이외의 아태지역 수요감소와 LNG 공급증대의 영향으로 향후 잉여물량 처분이 어려운 상황이 발생할 수도 있다(지식경제부 2012).<sup>15</sup> 일본 역시 2011년 이후 일본

14 Sinopec은 오리진 에너지(Origin Energy)의 호주 태평양 LNG(APLNG)와 체결한 LNG 장기매매계약(Sales and Purchase Agreement, SPA) 및 엑손모빌(Exxon Mobil)의 파푸아 뉴기니 LNG(PNG)와 체결한 SPA의 매각을 논의 중(Vukmanovic and Gloystein 2014).

15 2014년 11월 말 아태지역 LNG 현물가격은 10.522달러/MMBtu로 전년 동기대비

표 6. 한중일 2013년 가스 수입 추이

	연도	PNG 수입	LNG 수입
한국	2010	-	44.4(14.9%)
	2011	-	49.3(14.9%)
	2012	-	49.7(15.2%)
	2013	-	54.2(16.7%)
중국	2010	3.6	12.8(4.3%)
	2011	14.3	16.6(5.0%)
	2012	21.4	20.0(6.1%)
	2013	27.4(3.86%)	24.5(7.5%)
일본	2010	-	93.5(31.5%)
	2011	-	107.0(32.3%)
	2012	-	118.8(36.2%)
	2013	-	119.0(36.6%)
총 수입량	2010	677.6	297.6
	2011	700.0	330.8
	2012	705.5	327.9
	2013	710.6	325.3

\*괄호 안 세계 점유율

\*\*단위: Bcm

\*\*\*한중일 2013년 LNG 수입 총량 197.7, 점유율 60.8%

출처: BP, Statistical Review of World Energy 2012, 2013 & 2014

기업이 체결하였거나 협의 중인 계약물량은 2018년 이후의 수요를 초과한다는 분석도 나오고 있으며, 따라서 일부 협의 중인 계약이 성사되지 않거나 잉여물량을 처분해야 할 수도 있다.<sup>16</sup> 또한 일본의

(2013년 11월 18.863달러/MMBtu) 44% 하락하였음(에너지경제연구원 2014a).

16 2011년 이후 도쿄전력, 중부전력, 간사이전력, 도쿄가스, 오사카가스 등 5개 회사의 LNG 확보물량은 2011년 이전 대비 25-50% 정도 증가함(서정규 2014).

장기계약 수입물량이 모두 유입되고 원전이 재가동되는 경우 미국 산 LNG 도입이 모두 일본으로 유입되기는 어려울 것이라는 예상도 나오고 있고, 이 경우 잉여물량은 우선적으로 해외로 처분될 가능성이 높을 것으로 추정된다(서정규 2014).

### 3. 저유가로 인한 손실

2014년 이후 유가가 급격히 하락하면서 동북아 국가들의 셰일가스전을 비롯한 해외 보유 에너지 자산의 손실이 가시화되고 있다. 한국의 경우 유가스전 및 해외 자원개발이 거의 전면적으로 중단된 상태이다. 공기업 부채 감축 일환으로 시작된 지분 매각으로<sup>17</sup> LNG 캐나다 지분 5%가 조기 매각되었고, 상황에 따라 매각 지분을 늘리는 것도 고려되고 있다. 최근 유가하락으로 상대적으로 개발단가가 높고 경제성이 낮은 셰일가스전 개발사업에 참여한 일부 일본 기업들도 큰 손실을 입은 것으로 알려지고 있으며, 액화설비 용량을 확보한 일본 기업들은 미국 현물가스 가격의 불안정성을 회피하기 위한 수단으로 상류부문에 진출해왔지만 마찬가지로 손실을 입게 되었다. 일본의 이토추 상사는 2011년 미국의 석유가스 개발사인 샘슨 리소시스(Samson Resources)의 지분 25%를 10억 4,000만 달러에 매입했으나 2015년 6월 1달러에 배각한 바 있으며, 스미토모 상사 역시 심각한 손실로 셰일가스 부문에서 철수할 방침을 밝힌 바 있다. 반면 미쓰비시 상사와 미쓰이 물산은

17 <http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxn0=1033582>

상대적으로 양호한 상류부문 포트폴리오를 바탕으로 개발사업을 지속할 예정이다(문정식 2015). 따라서 추후 유가 방향에 대한 정책적 결정에 따라 해외 자산매입, 지분획득 등이 결정될 전망이다. 중국은 유가폭락으로 인해 개별 기업수준에서 위기대응책을 적극 시행 중에 있다. 중국 3대 NOC는 2015년도 자본투자비를 최소 9%에서 최대 35% 삭감하고 운영비 절감 등을 통한 효율성 증대를 모색하고 있으며, 실적이 부진하고 위험도가 큰 프로젝트를 중심으로 프로젝트 연기 축소, 비핵심자산 매각 등의 구조조정을 추진할 계획이다. CNPC와 Sinopec은 순이익이 급감했으며, CNPC는 쓰촨 셰일가스 프로젝트 규모를 축소할 계획이고 CNOOC는 고위험 프로젝트에 대한 조정의 일환으로 안후이 셰일가스 프로젝트를 보류한 바 있다(안태경 2015).

## IV 전망 및 결론

### 1. 셰일혁명과 동북아 에너지 협력의 명암

셰일혁명은 동북아 에너지 협력에 있어서 긍정적 영향과 부정적 영향을 모두 가져오게 되었다. 긍정적인 측면에서 셰일혁명은 국제 에너지 시장에서의 가스 및 석유의 공급을 증대시킴으로써 동북아 국가들이 당면해 왔던 수급 차원의 절박성을 상당 부분 해소시키게 되었다. 이로 인하여 동북아 국가들은 장기간 벌여왔던 제로섬 게임의 경쟁적 수급 양상을 탈피할 가능성이 높아졌다. 북

미로부터 공급원이 확대되고 타 지역의 신규 프로젝트들이 증대된 것도 동북아 국가들에 있어서 새로운 양자 및 다자 차원의 공동 작업을 시도할 여지를 확대시켰다. 실제로 캐나다 등에서 다수의 LNG 프로젝트에 한국, 중국, 일본이 공동으로 참여한 바 있다. 특히 가격 변동성이 확대된 상황에서 수익성 차원의 위험 분산을 위해서는 개발 주체들이 보다 다변화되어야 할 필요성이 존재한다. 이러한 공동 참여를 통한 위험 분산은 특히 동북아 지역 외에서 보다 원활히 진행될 수도 있다.

또한 세일혁명은 기존 생산자 우위의 지정학적 에너지 국제관계를 보다 시장중심적인 체제로 이전시켰다. 시장중심적 체제에서는 정치적 차원의 불안정성이 감소하여 보다 합리성에 기반한 의사결정과 경제성 분석이 가능해진다. 또한 역내 핵심적인 공급국인 러시아의 경우 유가 및 가스가격 하락으로 인해 기존 유럽 시장에서의 수익이 축소될 수 있으며, 중장기적인 관점에서 보다 적극적으로 동북아로 진출할 필요성이 증대되었다. 이는 한국, 중국, 일본으로 하여금 실질적인 러시아 프로젝트를 진행시킬 개연성을 증가시킬 수 있다.

그럼에도 불구하고 북미지역 세일혁명은 기존에 미비했던 동북아 에너지 협력의 동력에 크게 영향을 미치지 못하거나 오히려 이를 더욱 약화시킬 개연성도 가지고 있다. 세일혁명 이후 국제 에너지 시장이 구매자 우위의 시장으로 전환되면서 동북아 국가들은 가스 및 석유 공급원 다변화로 인해 선택의 폭이 확대되었으며, 과거보다 훨씬 유리한 조건에서 공급 계약을 체결할 수 있게 되었다. 각기 상당 부분의 구매력과 공급원을 갖춘 상황에서 수급 차원에서

서의 협력을 해야 할 절대적인 필요성은 감소하였고, 따라서 에너지 수급 차원에서 한국, 중국, 일본 간의 에너지 협력의 절실성 역시 하락하게 되었다. 오히려 장기계약을 체결한 천연가스 도입의 경우, 역내 수입국들은 현재 계획하고 있는 계약 물량이 모두 수입될 경우 수년 내 잉여물량을 시장에서 처리해야 할 상황에 놓일 수도 있다. 아울러 세 나라 모두 유가 및 가스가격 하락으로 인해 과거 공격적으로 확보한 해외 전통 및 비전통 에너지 광구 및 기업 지분의 수익성이 급격히 악화되고 이미 상당한 규모의 평가손을 입은 바, 상류부문에서의 협력 사업을 진행할 수 있는 내부적 동력 및 자본의 확보가 어려워진 상태이다.

이와 같은 상황하에서 단기적으로는 에너지 수급과 관련된 동북아 에너지 협력의 새로운 돌파구의 마련은 상당한 수준의 정치적, 전략적인 뒷받침이 필요하게 된다. 그러나 현재 중국, 일본, 한국 간 정치적 갈등구도가 형성되어 있으며 이러한 갈등구도가 민족주의적 측면에서 확대 재생산되는 과정에서, 공공 및 민간부문에서의 에너지 수급 및 상류부문의 개발과 관련된 본격적인 협력 논의는 정치적인 상황 변화에 따른 전략적 고려에 상당 부분 의존할 수밖에 없을 것으로 예상된다.

## 2. 동북아 에너지 협력의 과제

이제까지 동북아 국가들은 높은 수준의 대외의존도를 가지고 있음에도 불구하고 에너지의 '상호의존'이 높지 않은 상태에서 자체적인 수급구조를 유지해 왔다. 에너지 협력 역시 추상적인 차원에서

그 필요성이 강조되어 왔으나 현실적으로 구체적인 진전을 이루지는 못했던 것이 사실이다. 따라서 지역 에너지 협력이 성공하기 위해서는 '당위성'에 기반한 낙관론에서 벗어나, 보다 실질적이고 상업적 연계성이 높은 사업을 발굴할 필요가 있다(이재승 2007). 정책적으로 추진되는 제한적 협력 프로젝트도 실제로 민간 상업 분야의 충분한 참여 가능성이 있을 때 본격적인 추진이 가능하다. 현재 국제 에너지 시장의 변동성이 커지고 예측가능성이 낮아진 상황에서 동북아에서 장기적인 상류부문의 국가적 에너지 협력을 도출하는 것은 쉬운 일이 아니다. 지정학적 관점에서 동북아 에너지 협력은 에너지 의제가 가지는 상위 정치적(high-politics) 성격을 반영할 수밖에 없다.

오히려 동북아 지역의 에너지 협력은 셰일혁명으로 인해 화석연료 수급의 절박성이 완화된 상황에서 청정에너지 및 친환경 에너지 기술 등의 하위 정치적(low-politics) 연성 이슈에 집중할 필요가 있다. 물론 이들 연성(soft)에너지 이슈 역시 중상주의적인 경쟁구도에서 자유롭지 않지만, 상류부문의 에너지 의제에 비해서는 제로섬 성격이 약하고 역내 공공재 창출이라는 협력의 기본 조건을 만들어내기 용이한 점이 있다.

결국 다자간 역내 에너지 협력은 어떠한 공공재를 창출할 것이며, 이 과정에서 참여 주체들 간의 이익의 공유가 어떻게 이루어질 것인가에 대한 객관적인 합의가 필요하다. 동시에 이러한 합의를 진행시킬 리더십 차원에서의 정치적 의지가 반드시 수반되어야 한다. 셰일혁명은 일차적으로 시장의 확대를 통해서 기존 에너지 국제관계를 재편하고 있으며, 이는 중장기적으로 국제 에너지 거

버넌스의 새로운 형성을 요구할 개연성이 크다. 동북아의 다자 에너지 협력은 이러한 거버넌스의 재편 과정 속에서 상업성과 이해관계의 공유, 그리고 상위 정치적 의지가 결합될 때에만 가능할 것이다. 나아가 셰일혁명으로 인해 OPEC 국가들 및 러시아 등 기존 에너지 주체들의 역학관계가 변화하고 있는 시점에서, 협력의 지역을 동북아로 한정짓지 않고 역외 에너지 프로젝트 상에서 동북아 국가들의 공조 체제를 모색해 보는 것도 지정학적 한계를 일정 정도 극복하는 계기가 될 수 있다.

## 참고문헌

- 박아현. 2014. “캐나다 LNG 프로젝트 추진 현황 및 장애요인.” 『세계 에너지 시장 인사이트』 KEEL. (2014년 3월 21일).
- 박용덕 외. 2014. “중국 가스산업의 발전 현황과 대중국 가스산업 진출 전략.” 경제·인문사회연구회 중국종합연구 협동연구총서 14-69-10. 연구보고서 14-43.
- 산업통상자원부. 2013. “제11차 장기 천연가스 수급계획 (2013-2017).” 공고 제 2013-00호. (2013년 4월).
- \_\_\_\_\_. 2014. “제5차 해외자원개발 기본계획(안) (2013-2022).” (2014년 9월 18일).
- 서정규. 2014. “일본의 미국산 LNG 도입 동향과 시사점.” 『세계 에너지 시장 인사이트』 제14-37호, 3-13.
- 안태경. 2015. “저유가 하 중국·일본의 석유개발 정책.” 『주간석유뉴스』. 한국석유공사 석유정보센터. (2015년 5월 1일).
- 문정식. 2015. “일 이토추 상사, 미국 셰일가스 사업에서 철수.” 『연합뉴스』 <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/06/24/0200000000A KR20150624034800009.HTML> (검색일: 2015년 6월 26일).
- 에너지경제연구원. 2014a. “주요단신: 중국.” 『세계 에너지 시장 인사이트』 제14-33호
- \_\_\_\_\_. 2014b. “일본의 미국산 LNG 도입 동향과 시사점.” 『세계 에너지시장 인사이트』 제14-37호.
- 원형원. 2014. “미국산 LNG·LPG 수입이 일본 에너지 시장에 미치는 영향.” 『세계 에너지 시장 인사이트』 제14-36호, 13-19.
- 이성규. 2014. “세계 셰일가스 개발동향과 우리나라에 미치는 영향.” 『석유』 제30권 통권 제90호, 57-86.
- 이승용. 2014. “아시아 석유기업의 포지셔닝 변화.” 한국석유공사. (2014년 11월 22일).
- 이재승. 2007. “동북아 에너지 협력 논의의 쟁점과 분석틀: 국제정치경제학적 의제 설정을 중심으로.” 『한국정치연구』 제16집 제2호. 서울: 서울대학교 한국정치연구소.
- 지식경제부. 2012. “셰일가스 개발·도입 및 활용전략.” 보도자료. (2012년 9월 6일)
- Bierman, Stephen and Ilya Arkhipov. 2013. “CNPC Buys Stake in Novatek’s Yamal LNG Project in Russian Arctic.” *BloombergBusiness*. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2013-09-05/cnpc-buys-stake-in-novatek-s-yamal-lng-project-in-russian-arctic> (검색일: 2015년 5월 1일)
- BP. Statistical Review of World Energy (many years)
- DOE. 2015. <http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/Summary%20of%20LNG%20Export%20Applications.pdf> (검색일 2015년 7월 15일)
- JETRO. 2013. Japanese Trade and Investment Statistics.

- Lee, Jae-Seung, 2010. “Energy Security and Cooperation in Northeast Asia.” *The Korean Journal of Defense Analysis*, Vol. XXII, No. 2 (June).
- \_\_\_\_\_. 2013. “Towards green energy cooperation in Northeast Asia: Implications from European experiences.” *Asia Europe Journal*, Vol. 11, No. 3 (August).
- Lewis, Jeff. 2014. “Shell hikes stake in proposed LNG Canada project in Kitimat, B.C. to 50%” *Financial Post*. <http://business.financialpost.com/news/energy/shell-hikes-stake-in-proposed-lng-canada-project-in-kitimat-b-c-to-50> (검색일: 2015년 5월 2일)
- Ma, Wayne. 2014. “China Huadian Buys Stake in LNG Project.” *The Wall Street Journal*. <http://www.wsj.com/articles/SB1000142405270230394810457953093945295518> (검색일: 2015년 5월 2일)
- Rupert, Prince. “Aurora LNG.” British Columbia: LNG in BC.” <https://engage.gov.bc.ca/Inginbc/lng-projects/aurora-lng/> (검색일: 2015년 5월 3일).
- Sinopec Media Center. 2014. “Sinopec Releases First Shale Gas ESG Report in China.” [http://english.sinopec.com/media\\_center/news/20141231/33452.shtml](http://english.sinopec.com/media_center/news/20141231/33452.shtml) (검색일: 2015년 4월 29일)
- Sumitomo. 2014. “Cove Point LNG Project in the U.S. receives regulatory approval for Construction”, <http://www.sumitomocorp.co.jp/english/news/detail/id=28045> (검색일 2015년 7월 15일)
- USDOE. 2015. “Long Term Applications Received by DOE/FE to Export Domestically Produced LNG from the Lower-48 States”, <http://energy.gov/sites/prod/files/2015/04/f22/Summary%20of%20LNG%20Export%20Applications.pdf> (검색일: 2015년 7월 15일)
- Vukmanovic, Oleg and Henning Gloystein. 2014. “LNG Boom Over as China Looks to Sell Out of Long-term Deals.” *Reuters*. <http://www.reuters.com/article/2014/12/09/china-gas-imports-idUSL6N0TN1HM20141209> (검색일: 2015년 5월 2일)
- 人民网. 2014. “中亚天然气管道C线开始向国内输气.” <http://js.people.com.cn/n/2014/0616/c360302-21427237.html> (2014년 6월 16일) (검색일: 2015년 5월 2일)
- 中国石油新闻中心. 2014. “中海油: 资源不足暂搁置安徽页岩气项目.” <http://news.cnpc.com.cn/system/2015/04/02/001535503.shtml> (검색일: 2015년 4월 30일)
- 中国石化. 2014. “中国石化页岩气开发环境、社会‘治理报告.’ (2014년 12월 29일)
- 新华网. 2014. “国家能源局局长吴新雄解读“十三五”能源规划方向.” [http://news.xinhuanet.com/2014-08/21/c\\_1112178929.htm](http://news.xinhuanet.com/2014-08/21/c_1112178929.htm) (2014년 8월 21일) (검색일: 2015년 4월 30일)



## 필자 소개

### 이재승 Lee, Jae-Seung

고려대학교 국제학부(Korea University, Division of International Studies) 및 그린 스쿨대학원(Graduate School of Energy & Environment) 교수, 지속발전연구소 에너지환경센터장 및 일민국제관계연구원 부원장  
서울대학교 정치학과 학사, 미국 예일대학교 정치학 박사

논저 "Energy Conservation in East Asia: Towards Greater Energy Security",  
"Energy Security and Cooperation in Northeast Asia", "Towards Green Energy  
Cooperation in Northeast Asia", "동북아 에너지 위협 요인의 유형화"

이메일 [jaselee@korea.ac.kr](mailto:jaselee@korea.ac.kr)