

이슈페이퍼

KEEI ISSUE PAPER

정책 이슈페이퍼 20-10

남북 에너지교역 잠재량 평가 및 추진전략 연구

김경술 · 신정수

KOREA
ENERGY
ECONOMICS
INSTITUTE

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

정책 이슈페이퍼 20-10

남북 에너지교역 잠재량 평가 및 추진전략 연구

김경술 · 신정수

목 차

- I. 연구 배경 및 목적 / 1
- II. 조사 및 분석 결과 / 2
- III. 정책 제언 / 24
- IV. 기대 효과 / 28
- 〈참고자료〉 / 29

I 연구 배경 및 목적

- 북한은 대외경제교역의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 에너지교역에서 대 중국 의존도가 100%에 가까운 정도로 에너지 교역구조가 왜곡되어 있음.
 - 이러한 상황은 단순히 향후 남북 에너지 교역의 장애요인으로 작용하는 것을 넘어, 북한의 정치·경제·사회적인 중국 예속문제로 연결될 수 있음.
 - 이러한 경향이 고착화될 경우, UN 제재 해제 이후 남북경협 시대 도래시 우리의 북한 진출이 어려워질 뿐만 아니라, 중장기적으로는 남북 에너지시장 통합을 어렵게 하는 구조적인 문제를 형성할 우려가 높음.
- 이에, 북한 비핵화와 국제사회의 대북경제제재 해제 대비 ‘북한 에너지교역의 대 중국 의존도 저감’과 동시에, 북한 에너지 대외 교역에서 우리의 입지를 신속하고 선제적으로 확보’하기 위한 정책방안 마련이 필요
- 본 연구는 북한 비핵화와 국제사회의 대북경제제재 해제에 대비하여 남북한 간 즉시 추진이 가능한 ‘남북한 에너지교역 잠재량을 평가’하고, ‘남북 에너지교역을 촉진하기 위한 정책방안’ 제시를 목적으로 함
 - 남북한 각각의 현재 에너지 대외 교역구조에 큰 영향을 주지 않으면서, 동시에 북한의 경제복구 추진에도 영향을 주지 않는 범위에서 단기적으로 남북한 간 즉시 추진이 가능한 남북한 에너지교역 잠재량을 평가하고, 남북 에너지교역을 촉진하기 위한 정책방안 제시를 목적으로 함.
 - 새로운 남북경협 시대 도래 시 효과적으로 북한 대외 에너지교역에서의 우월한 입지를 확보하여 장기적으로 남북 에너지시스템 통합에 대비한 남북 에너지수급 상호 협력관계 강화 도모

II 조사 및 분석 결과 : 남북 에너지교역 잠재량

- 북한은 대외 에너지교역 현황에 대한 정보를 공개하고 있지 않기 때문에, 본 연구에서는 거울통계(mirror statistics) 방식을 통하여 북한의 에너지교역 현황 및 남북 에너지교역 잠재량을 분석함.
 - 북한의 에너지교역 현황에 대한 정확한 분석을 위하여, 전 세계 국가들의 교역 대상국별 에너지 수출입 보고 통계를 분석하여 역으로 북한의 에너지 교역 현황을 파악하는 일명 거울통계(mirror statistics) 방식을 사용
 - 구체적인 활용 통계는 UN Comtrade Database를 주로 활용하되, 세부 국가별, 제품별, 통계의 정확성 제고를 위하여 한국무역협회(KITA)의 세계무역통계와 중국의 세관(해관)통계를 보조적으로 이용함.
- 그리고 석유, 석탄의 남북에너지 교역 잠재량 평가를 위하여, 북한의 공식적인 수출입 규모뿐만 아니라 비공식적 밀수규모 추정과 남한의 기존 에너지 수입량 중 북한 에너지로의 대체 가능량을 파악하여 전체적인 남북 에너지교역 잠재량을 추정하는 방식을 사용

1. 북한의 에너지교역(수입·수출) 구조 분석

- 대외교역 주체(무역회사) 및 교역 수행 방식
 - (교역에 관한)영업허가를 받은 기관(무역회사)이 대외교역의 주체가 됨.
 - 영업허가를 받고자 하는 기관은 ‘무역법 제12조(무역거래 자격취득 조건)’에서 명시하고 있는 ‘대외시장에 실현할 수 있는 상품생산기지 또는 기술, 봉사원천’ 조건을 만족하여야함.¹⁾

- 예를 들어 석탄수출을 하고자 하는 기관·기업소·단체가 무역거래 영업허가를 받기 위해서는 수출용 석탄을 생산하는 석탄광을 확보하여야 함.

○ 전년도에 수립된 무역계획에 따라 이루어지는 북한의 대외 에너지교역

- ‘무역법 제3장 무역계획’에 따라 국가계획기관은 다음 연도 무역(예비)계획량을 영업허가를 받은 모든 기관으로부터 제출받고, 이를 기초로 국가 무역계획을 작성하여 내각의 비준을 받은 후, 다시 각 영업허가 기관들의 수출입 물량 또는 금액 범위를 정한 수출입지표를 각 영업허가 기관에 시달(할당)함.²⁾
- 수출입지표를 시달(할당) 받은 영업허가 기관(무역회사)은 해당지표에 따라 무역을 실행하며, 이때 각 기관들이 시달 받은 지표를 북한 내에서 통용되는 용어로 ‘와크’라고 함.
 - ‘와크’는 북한 당국(국가계획기관)으로부터 할당 받은 무역량 또는 무역금액 규모에 대한 쿼터라고 할 수 있음. 이 과정에서 각 무역회사들은 가능한 이익이 많이 남는 물품에 대한 다량의 와크를 확보하고자 노력
- 무역회사들은 각자 소유·확보한 수출용 석탄광으로부터의 석탄생산 또는 할당 받은 와크 달성이 여의치 않을 경우에는 다른 무역회사와의 위탁계약을 통한 수출이 가능함.³⁾
- ‘무역법 제17조(위탁수출업무)’에서 영업허가 취득 시 승인된 업종과 지표로 다른 무역회사와의 위탁 계약을 통한 무역거래가 가능함을 규정

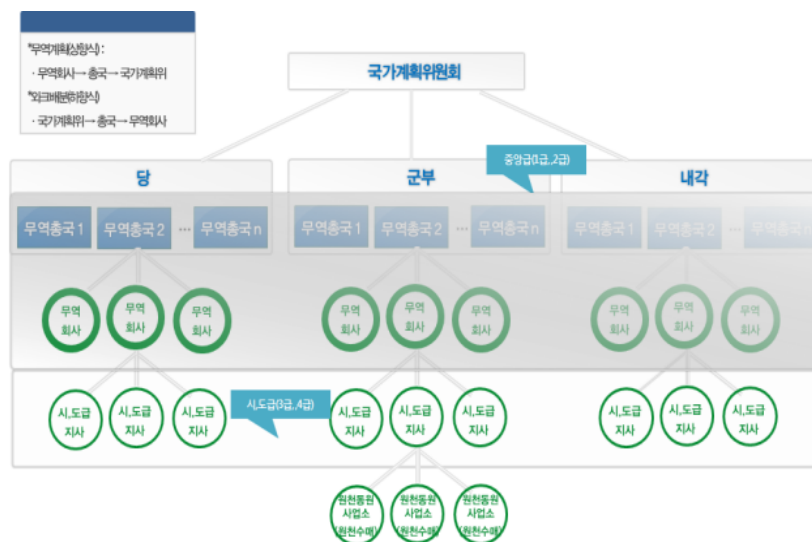
1) 이상의 생산기지 확보 조건 외에, 명칭과 기구, 규약, 업종 및 지표(무역 대상 물품), 영업장소, 자금원천, 필요한 전문가와 보장성원을 증명하도록 규정하고 있음.

2) 무역법 제30조(국가계획기관의 계획화방법)와 31조(해당 단위의 계획화방법)에 따르면, 국가계획기관이 무역계획에서 작성하는 계획지표는 전략지표와 제한지표, 기타지표가 있으며 전략지표와 제한지표는 현물(품목과 물량) 단위로, 기타지표는 수출입금액으로 작성됨. 무역계획 지표를 시달(할당) 받은 무역(영업허가)기관은 현물 지표 계획에 대하여는 월단위로 계획하여 무역을 실행하고, 금액지표 계획에 대하여는 금액범위 내에서 품목과 물량에 대한 자율권을 갖고 무역을 실행함.

3) 이 과정에서 무역회사 간 와크를 임대하고 임대와크에 대한 수수료를 받음.

- 무역회사들은 당·군부·내각에 소속되어 에너지 대외교역 수행
 - 북한의 무역회사는 당·군부·내각에 소속되어있음. 소속 구조는 당, 군부, 내각 내에 무역을 담당하는 복수의 총국(국 또는 총회사)들이 있고, 각 총국들 산하 복수의 무역회사들이 무역을 실행하는 구조임.

[그림 1] 북한의 무역계획과 무역회사 소속 구조



자료: 에너지경제연구원

□ 원유수입 구조

- 북한은 2010년 이후부터 원유수입의 대 중국 의존도 100%를 기록하고 있으며, 중국으로부터의 원유 수입은 중국 단둥 - 북한 신의주·안주로 이어지는 조·중 우호송유관을 통하여 이루어지고 있음.

[그림 2] 조·중우호송유관 노선도



자료: 주간조선 [2455호] 2017.05.01.

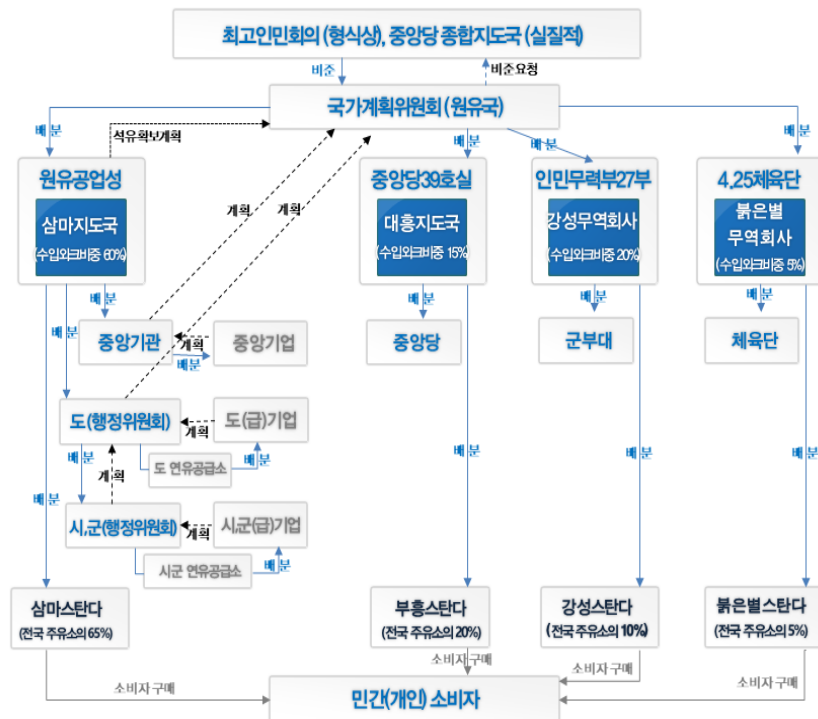
- 중국에서 북한에 공급하는 원유는 흑룡강성 대경시 일대 대경유전 원유로 북한은 1962년 처음으로 대경유전 원유를 3만 톤 수입하기 시작하였고, ‘조·중우호송유관(1976.1. 완공)’과 봉화화학공장(제1기 100만 톤 규모 1978.9. 완공)이 연이어 완공되면서 대경유전 원유를 본격 공급받게 됨.
- ‘조·중우호송유관’은 중국 대경유전에서 북한 평안남도 안주까지 이어져 있다. 대경유전에서 대련(요녕성)으로 이어지는 주 파이프라인으로부터 요녕성 북부 철령 지점을 기점으로 갈라져나와 북·중 접경 단둥시와 신의주를 통해 안주로 연결되어 있음.

□ 석유제품 수입 구조

- 북한 당국의 석유제품 수입규모는 원유공업성의 수급계획을 국가계획위원회에서 최고인민회의의 비준을 거쳐 확정
- 원유공업성 계획국이 각 시군, 도, 중앙의 각급 기관과 기업소 등 최종 소비단위들의 석유 소비계획을 받아 석유제품에 대한 전국 수급계획을 수립하여

국가계획위원회에 보고하면, 국가계획위원회가 소비에 대한 항목별 검토를 실시하고 최고인민회의의 비준을 거쳐, 수입규모를 확정

[그림 3] 북한의 석유제품 공급구조



자료 : 에너지경제연구원 조사

- 석유제품의 수입 워크(쿼터)는 원유공업성, 중앙당 39호실, 인민무력부 27부, 4.25체육단 등에 각각 60%, 15%, 20%, 5%의 비중으로 배분
- 이들은 산하에 석유를 전문 수입하는 무역총국격인 (원유공업성)삼마지도국, (중앙당 39호실)대흥지도국, (인민무력부 27부)강성무역총회사, (4.25체육단)붉은별무역회사 산하의 무역회사들을 통하여 공식 수입(4개 기관이 북한 석유제품 수입 전체 워크를 독점)

[그림 4] 북한 석유제품 수입 무역총국별 워크 배분



자료: 에너지경제연구원 조사

□ 석탄수출 구조

- 북한의 석탄광은 산업적 중요성, 규모와 생산-소비 간의 연계성을 고려하여, 특급·1급~5급 및 인민갱으로 분류

〈표 1〉 북한 석탄광 지배구조 현황

구분	소속/성격	소유권	광권	운영
특급, 1급 탄광	연합기업소 소속	국가	국가	연합기업소가 운영
	특수경제 소속	국가	특수경제	소속 무역회사가 운영 ※ 돈주에게 광권 위탁, 돈주가 운영
2~5급 탄광	도·시·군소속, 기업소 소속	국가	도·시·군, 기업소	시군 관리, 기업소 운영
	※ 개인(돈주 등) 탄광	국가	도·시·군, 기업소	돈주에게 광권 위탁, 돈주가 운영
기타	인민갱	국가	도·시·군, 기업소	개인 불법 채취

자료: 에너지경제연구원 조사

-
- 석탄 수출은 특수경제 소속 탄광들과 지방·기업소 소속 탄광 중심으로 이루어 지지만, 중앙탄광(연합기업소 소속)들도 운영비 조달을 위하여 수출용 생산을 하고 있음.⁴⁾

2. 북한의 에너지교역(수입·수출) 현황 분석

- 국제무역 통계에서 북한 에너지 수출입량 정보는 없음. 이에 거울통계(mirror statistics)방식을 통해 북한의 에너지교역량 통계를 조사·분석함.
 - 전세계 국가들에 대하여 각국별 對북한 에너지 수출입량을 조사하고 이를 합한 수치를 북한의 대외 수출량으로 간주·추정하는 소위 거울통계 방식을 통하여 북한의 에너지교역량 통계를 분석함.

□ 원유 수입 현황

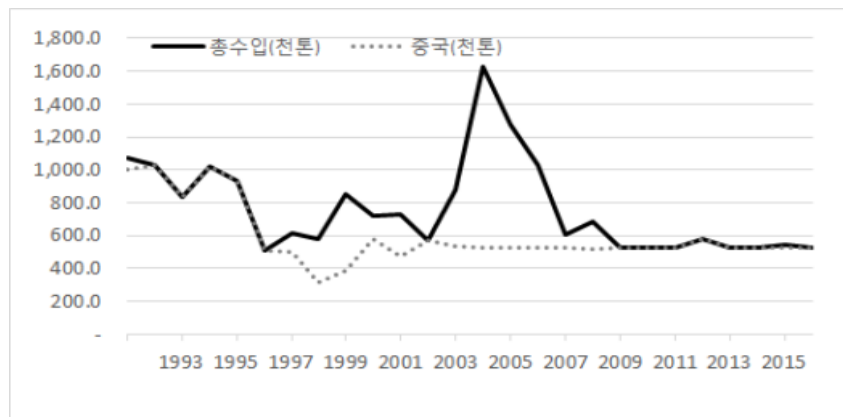
- 북한의 원유수입 규모는 1992년 1,076천 톤에서 2017년에는 530천 톤으로 동 기간 중 연평균 2.8%의 감소율 기록. 특히, 1997년을 기점으로 북한의 원유 수입 규모는 1997년 이전 백만 톤 내외 수준에서 1997년 이후부터 500천 톤 ~600천 톤 수준으로 감소
 - 이는 북한의 주요 원유 도입선인 중국의 대경 유전 생산량이 이 시기부터 감소하기 시작하였고, 중국내 동북지방의 원유 수요 증가로 대 북한 공급 규모 축소에서 기인
- 북한 원유수입 추세의 가장 큰 특징은 대 중국 수입 의존도가 계속해서 높아져서 2010년 이후부터는 중국 의존도가 100%에 달하고 있음.
 - 조·중 우호송유관(1976.1. 완공) 건설로 중국의 대북한 원유공급 구조가 일찌 감치 확립되었을 뿐만 아니라, 1990년 구소련 붕괴 이후 북한 선봉지역

4) 외화벌이 탄광의 수출과 내수 비중은 90:10, 중앙탄광은 10:90 정도로 조사됨(2019년 8월 26일~8월 31일 북중 접경지역 출장조사)

(승리화학기업연합소)에 공급되던 구소련의 원유공급이 중단되면서 원유 수입의 대 중국 의존도는 더욱 심화되었음.

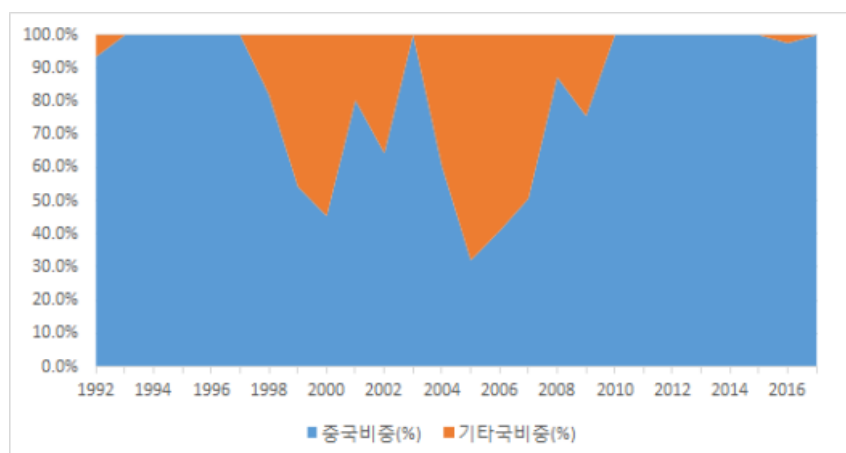
- 중국의 대북한 원유 공급가격은 1999년 까지는 국제원유가(두바이)보다 낮은 수준으로 북한에 공급되었으나 2000년 이후부터는 국제원유가(두바이)보다 높은 수준으로 공급되고 있음.

[그림 5] 북한의 원유수입 규모 변화



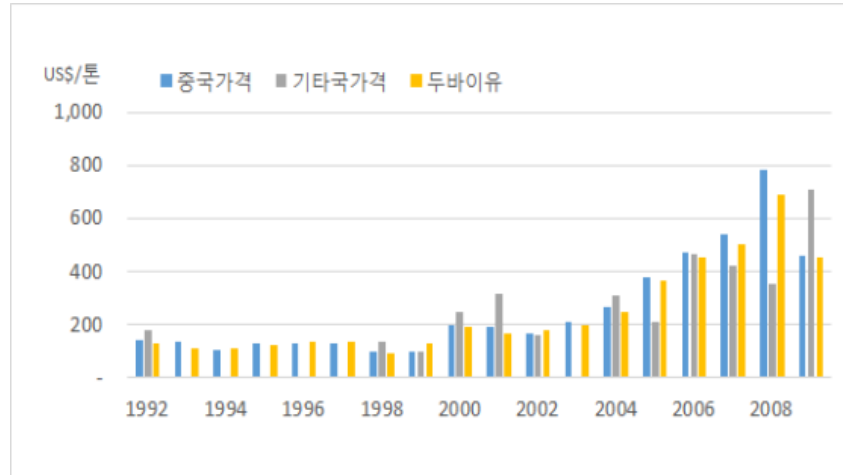
자료: UN Comtrade Database, 통계청 북한의 주요통계지표(2018)

[그림 6] 북한 원유수입의 중국 비중 변화



자료: UN Comtrade Database, 통계청 북한의 주요통계지표(2018)

[그림 7] 중국 및 기타국의 대 북한 원유공급 가격 비교



자료: UN Comtrade Database, 한국무역협회(KITA) 해외무역통계

□ 정제유 수입 현황

- 석유정제 제품 중 LPG 및 비에너지 유를 제외한 정제유(HS Code 2710 이하 제품들)⁵⁾에 대한 2017년 북한의 수입량은 138천 톤으로 북한의 정제유 수입이 본격화되기 이전인 1994년(125천 톤) 이전 수준으로 감소
 - 북한의 정제유 수입 변화의 특징은 1995년~2010년 기간 중 등락을 거듭하면서 수입량이 증가하여 2007년과 2008년에는 백만 톤을 넘어서기도 하였으나⁶⁾ 2010년 이후부터는 지속 감소 추세에 있음.
- 1992년~2017년 기간 중 100천 톤 이상의 수입실적을 기록한 북한 정제유 수입의 주요 대상 국가는 중국, 러시아, 일본, 싱가포르, 인도, 이집트 등 6개국

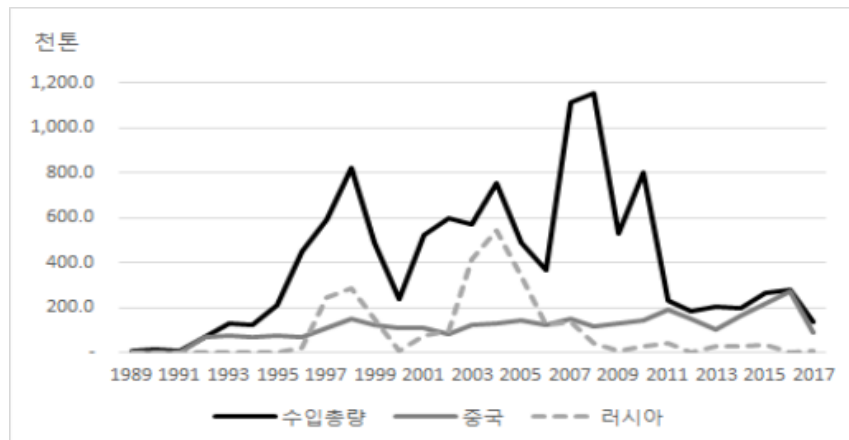
5) HS code 2710 이하의 제품으로, “석유와 역청유(瀝靑油)(원유는 제외한다), 따로 분류되지 않은 조제품으로, 석유나 역청유(瀝靑油)의 함유량이 전 중량의 100분의 70 이상인 것으로서 조제품의 기초 성분이 석유나 역청유(瀝靑油)인 것으로 한정(관세청, 관세정보포털 <https://unipass.customs.go.kr/clip/index.do>)”함. 프로판·부탄 등의 석유정제제품과 파라핀왁스, 페트코크, 아스팔트 등의 석유정제 제품과, 천연가스 등은 포함하지 않음.

6) 2007년과 2008년의 전체 수입량의 70% 이상을 차지하고 인도(UN Comtrade Database 기준 2007년 823천 톤, 2008년 822천 톤)의 경우 한국무역협회(KITA) 통계와 큰 차이가 있어 데이터의 정확성에 관한 의문의 여지가 있음.(김규철(2018)은 두 통계 간의 차이에 기초하여 UN Comtrade Database의 오류로 판명하고 있음.)

으로, 이 나라들의 수입량 합계가 거의 모든 년도에 걸쳐 전체 수입량의 90% 이상을 점하고 있음.

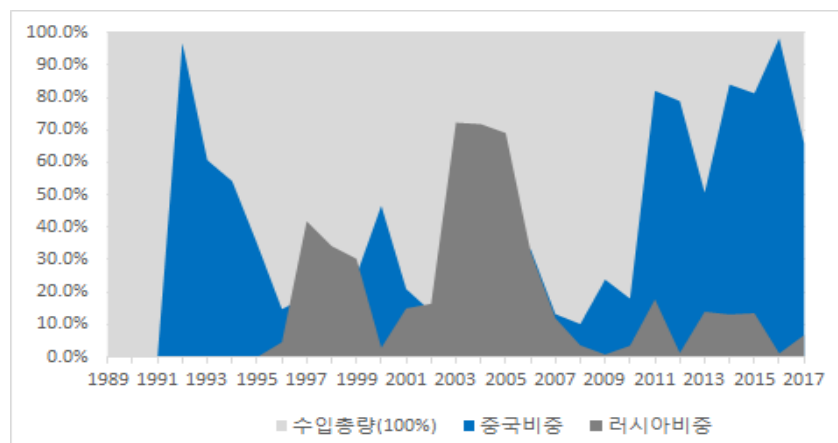
- 그러나 2011년부터는 중국으로부터의 수입 의존도가 절대적인 수준으로 지속 증가하여, 2016년에는 274천 톤으로 전체 수입량에서 차지하는 비중이 98%에 달함.

[그림 8] 북한의 정제유 수입 규모 변화



자료: UN Comtrade Database

[그림 9] 북한 정제유 수입의 중국 및 러시아 비중 변화



자료: UN Comtrade Database, 한국무역협회(KITA) 해외무역통계

- 1994년 이후 전 기간에 걸쳐 중국의 수입단가는 전체 수입 평균단가보다 높은 수준을 유지하고 있으며, 중국 단가를 러시아 단가와 비교해보면 2012년을 제외하고 그 차이는 더욱 커지고 있음.
- 이처럼 중국으로부터 수입단가가 높음에도 불구하고 중국으로부터의 수입량이 꾸준히 증가하는 것은 중국 단둥(8.3저유소)-북한 봉화화학공장(평북 피현군) 간에 원유 공급파이프라인과 별도로 제품 송유 파이프라인이 연결(조·중 우호 송유관 1976.1. 완공)됨으로써 중국으로부터의 제품 조달(수입) 확보가 용이한 구조에서 기인하는 것임.

[그림 10] 중국의 북한 정제유 수출 가격 변화



자료: UN Comtrade Database, 한국무역협회(KITA) 해외무역통계

□ 가스류 수입 현황

- 1990년~2017년 기간 중 북한은 천연가스를 최소 10천 톤에서 최대 300천 톤 까지 수입하였음.
- 북한에는 천연가스 발전소가 전무하고, 가정용 및 상업용 도시가스 공급도 이루어지지 않는 것으로 알려져 있는 바, 해당 천연가스 수입은 전량 산업용으로 소비된 것으로 추정됨.

- 이 밖에 LPG(프로판·부탄)도 2000년대 들어서 꾸준히 수입되고 있음.
- 특히, 부탄은 지속적으로 증가추세에 있으며 전량 중국으로부터 수입되고 있으며, 주 용도는 가정용 휴대용 취사기구 및 난방용 기기에서 사용되는 것으로 알려짐.⁷⁾
 - 프로판도 2002년과 2003년에 태국으로부터 10천 톤 이상 수입한 것으로 나타났는데 역시 가정용 취사 및 난방용으로 소비 된 것으로 추정됨.

〈표 2〉 북한의 가스류(천연가스, LPG) 수입 추이

(단위: 톤)

연도	천연가스		LPG 수입계	프로판		부탄	
	수입량	수입국		수입량	수입국	수입량	수입국
1990	33,528	태국	-	-		-	
1991	84,684	태국	-	-		-	
1992	35,652	태국	15	-		15	일본
1993	-		1	-		1	일본
1994	-		10	-		10	일본
1995	-		-	-		-	
1996	29,767	태국	-	-		-	
1997	-		-	-		-	
1998	-		14	-		14	중국
1999	-		11	-		11	중국
2000	131,346	카타르	46	-		46	중국
2001	-		143	11	일본	132	중국
2002	-		11,685	11,473	태국(일본)	212	중국(일본)
2003	-		12,526	12,315	태국	211	중국
2004	-		299	-		299	중국
2005	10	중국	362	-		362	중국
2006	3,066	알제리	424	-		424	중국
2007	-		351	-		351	중국

7) 김경술(2013)에서는 2010년 이전 북한의 가정용 부탄 소비는 거의 없는 것으로 조사됨. 가정용 부탄소비는 2010년 경 부터 본격화 된 것으로 알려져 있으며(MBN 헤드라인뉴스, ‘북한 최고 혼수품 한국산 부탄가스’, 2012.11.15.), 이후 연료시장이 활성화 되면서 부탄 소비가 증가됨(Daily NK, ‘북한, 가정연료도 진화 중’, 2019.6.25.)

연도	천연가스		LPG 수입계	프로판		부탄	
	수입량	수입국		수입량	수입국	수입량	수입국
2008	-		133	-		133	중국
2009	58,625	트리니	82	-		82	중국
2010	317,610	이집트	153	6	중국	147	중국
2011	17,949	트리니	284	-		284	중국
2012	308,639	트리니	830	-		830	중국
2013	-		1,195	-		1,195	중국
2014	-		1,451	-		1,451	중국
2015	10,530	카타르	1,334	-		1,334	중국
2016	-		660	71	러시아(중국)	589	중국
2017	-		1,745	721	러시아	1,024	중국

주1: 국명 중 트리니는 '트리니다드 토바고'임.

주2: 프로판 수입량 중 2002년 일본 수입량은 14톤, 2016년 중국 수입량은 1톤임. 부탄 수입량 중 2002년 일본 수입량은 10톤임.

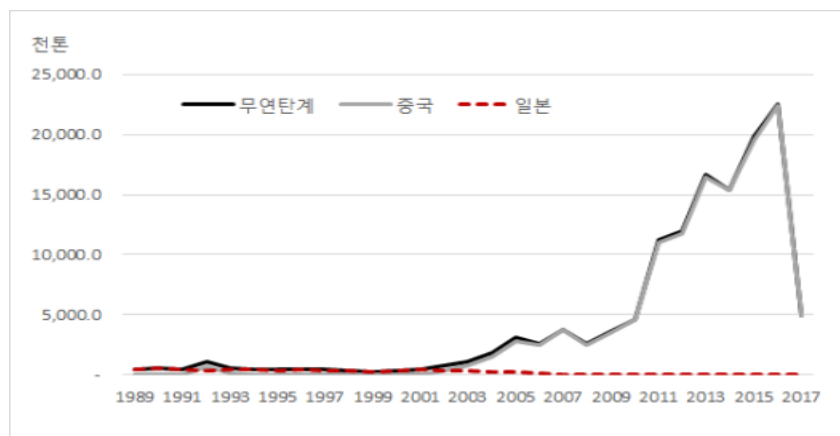
자료: UN Commtrade Datadase

□ 석탄 수출 현황

- 북한의 석탄수출은 대부분(99%이상) 무연탄으로, 특히 2000년대 들어 석탄 수출량이 급속도로(2000년~2017년 연평균 증가율 16.6%) 증가
 - 2011년부터는 석탄 수출량이 10백만 톤을 넘어서기 시작했으며, 2016년에는 역대 최고 수출 규모(22.5백만 톤)를 기록
 - 2016년 석탄의 수출액은 1,191백만 달러로, 같은 해 북한의 총 수출액(통계청 (2018) 기준 2,821백만 달러)중 차지하는 비중이 42.2%로서 북한 대외교역의 절대적인 주요 품목임.
- 북한 석탄(무연탄)의 중국 수출은 1992년 711천 톤을 기록한 이후 2000년까지 계속 감소하였으나, 이후부터 빠르게 증가하여 2000년~2017년 기간 중 중국 수출량의 연평균 증가율은 45.7%를 나타내었고, 일본 수출이 중단된 2007년부터는 중국 수출량 비중이 거의 100%에 가까운 상황임.

- 중국 수출량 증가는 중국 수입업체의 북한 무연탄 광산 개발 선투자⁸⁾ 확대와 1990년대 중반부터 등장한 돈주들의 실질적 개인탄광 운영확대 등 북한 내 수출용 석탄 생산·유통구조의 변화에서 기인하는 것임.
 - 중국 수출량 대부분은 산둥성, 하북성, 요녕성, 강소성, 길림성 등 동부 5성에서 발전용 및 제철용으로 소비 됨.
- 2000년대 중국의 북한산 석탄(무연탄) 수입단가는 일본 수입단가의 60%~70% 수준으로⁹⁾, 이 처럼 낮은 수준의 북한산 무연탄 중국 수입 가격은 중국의 지속적 북한석탄 수입 증가로 이어진 주요 원인 중의 하나임.

[그림 11] 북한의 무연탄 수출 규모 변화

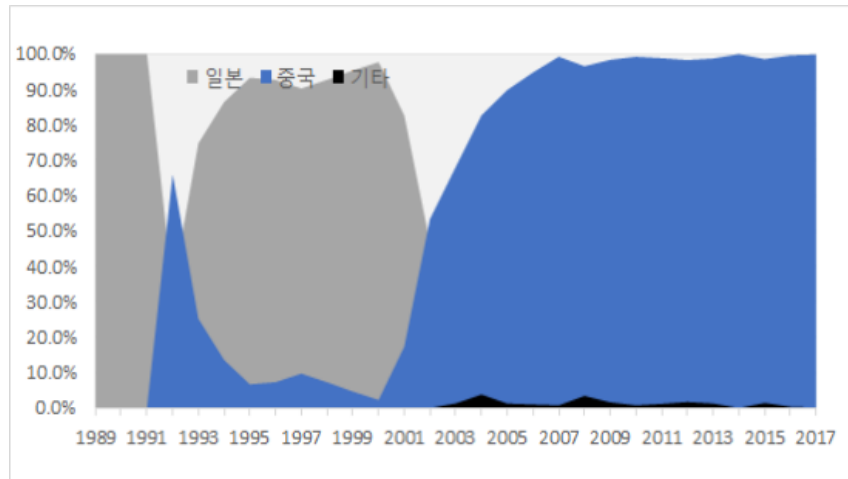


자료: UN Comtrade Database

8) 합영·합작 형태가 아닌 기계 장비 등을 포함한 자본 선투자 형태를 의미

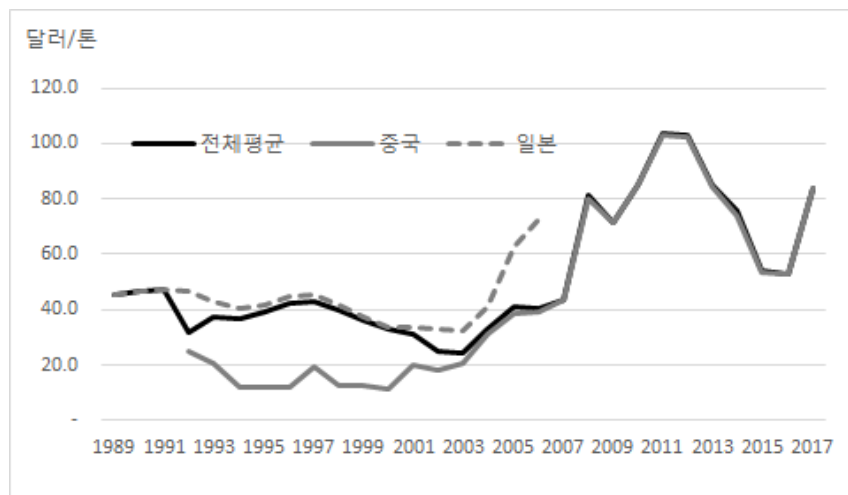
9) 에너지경제연구원 조사(2019. 북·중 석탄교역업자 조사)에 따르면 2015년~2017년 기간 중 북한의 제3국 무연탄 수출 가격이 톤당 120달러~150달러에 이르던 시기에도 중국의 수출가격은 톤당 100달러 이하를 유지함. 이처럼 낮은 중국 수출 가격 유지에는 북한내 수출용 무연탄광 개발에 대한 중국측 선투자에 대한 보상차원과 함께 관행적으로 북한 측에 제공하는 킥백(Kickback)도 영향을 미치는 것으로 조사됨(킥백의 규모는 전체 수출 금액의 10%~15% 수준으로 답변).

[그림 12] 북한 무연탄 수출의 중국 및 일본 비중 변화



자료: UN Comtrade Database

[그림 13] 중국의 북한 무연탄 수입 가격 변화



자료: UN Comtrade Database

3. 남북 에너지교역 잠재량 평가

□ 비공식 부문(밀반입)을 반영한 정제유 남북교역(남한의 수출)잠재량 산정

- 북한은 다음의 세 가지 방식을 통하여 필요한 정제유를 조달함.
 - 수입원유를 공장(승리화학공장·봉화화학공장)에서 정제·공급하는 방식과, 무역회사들이 워크를 달성하기 위해 공식적으로 제품을 수입하는 방식, 그리고 비공식적인 수입, 즉 밀반입(밀수) 방식을 통해 조달함.

[그림 14] 북한의 석유 공급 구조

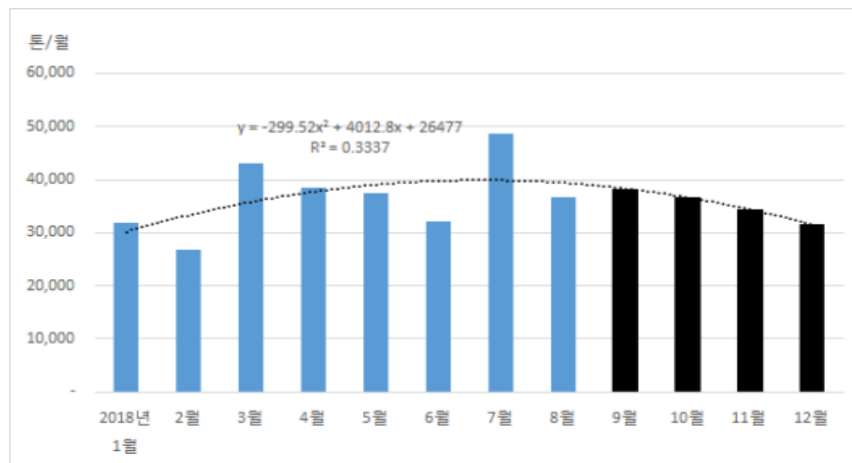


자료: 에너지경제연구원 조사

- 이에, 북한의 정제유 비공식 수입(밀반입, 밀수) 규모 추정량과 공식 수입량을 합한 량을 정제유 남북 교역(남한의 수출) 잠재량으로 파악하였음.

- ‘UN 안보리 의장제출 전문가 보고서(2019.3.5.)’¹⁰⁾의 2018년 1월~8월 중 정제유 불법(UN 안보리 결의안 2379호 위반) 선적을 통한 북한 내 반입 148건의 정보를 기초로 북한의 연간 정제유 밀반입(밀수)량을 추정함.

[그림 15] 북한 정제유 해상 밀반입 량 추정(2018년 9월~12월)



자료: 에너지경제연구원 추정

- 이상의 추정량을 북한의 밀반입 규모라고 가정하고, 2012년~2018년 기간 중의 정제유 공식수입량과 합한 양을 남북 정제유 교역(남한에서 수출) 잠재량으로 보면,
- 교역 가능량은 470천 톤(2018년)~715천 톤(2016년) 으로 산정됨.
 - 산정량 평균은 623천 톤으로 동 수치는 UN안보리에서 대북제제안 결의 시 (2375호(2017.9.11.) 및 2379호(2017.12.22.)) 시사했던 북한의 정제유 대외 공급 규모 60만 톤~68만 톤 범위보다 약간 낮은 수준임.
- 동 추정 규모는 남한 정제유 수출량의 0.3%~0.6% 정도로 남한 수출 구조에 영향을 줄 수 있는 규모는 아니며, 정제설비규모(2018년 기준 334.6만 BPSD)를 고려할 때도 공급여건에 영향을 주지 않을 것으로 예상됨.

10) 표지제목: United Nations, Security Council, ‘Note by the President of Security Council, 5 March 2019

〈표 3〉 정제유 남북 교역 잠재량 산정

	공식수입량(천톤)	밀수추정량(천톤)	합계(천톤)
2012	186.0	436.0	622.1
2013	207.2	436.0	643.2
2014	197.8	436.0	633.8
2015	268.2	436.0	704.3
2016	278.9	436.0	714.9
2017	137.9	436.0	574.0
2018	34.4	436.0	470.5
평 균			623.3
※UN 안보리 추정 북한의 정제유 대외 반입 규모			600~680

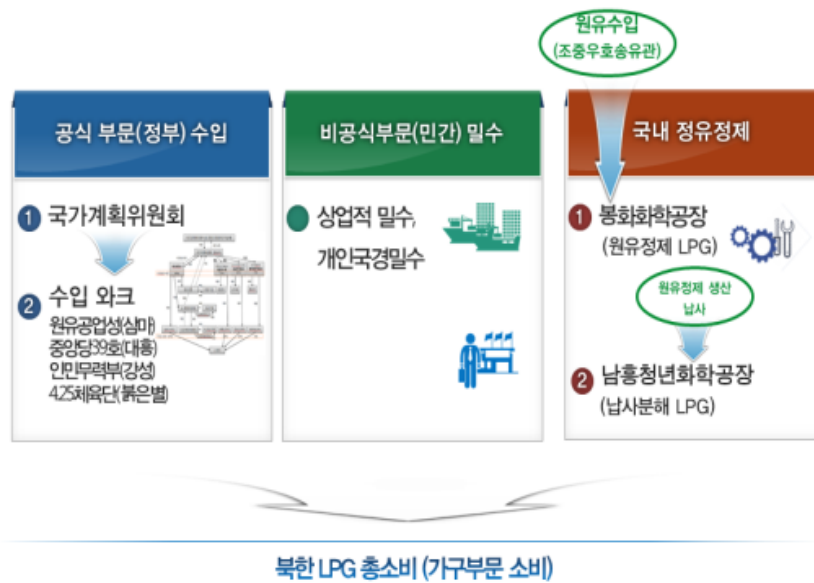
자료: 에너지경제연구원 추정

□ 비공식 부문(밀반입)을 반영한 LPG 남북교역(남한의 수출)잠재량 산정

- 북한의 LPG 공급구조는 석유 정제유와 마찬가지로 다음의 세 가지 방식을 통하여 필요한 LPG를 조달하고 있음.
 - 수입 원유를 정제(봉화화학공장)하여 LPG를 생산하고, 또한 원유정제를 통해 생산된 납사를 분해(남흥청년화학)하여 LPG를 생산함.
 - 다음으로 각 무역회사들이 자신들의 워크(쿼터)를 달성하기 위하여 공식적으로 제품을 수입하는 방식, 그리고 비공식적인 조달, 즉 밀반입(밀수)¹¹⁾하는 방식으로 전체 LPG를 공급하고 있음.
- 이에 LPG의 밀반입 규모를 추정하고 동 규모를 공식 교역량(수입량)과 합하여 남북 교역(남한에서 수출) 잠재량을 산정하였음.

11) 북한의 LPG는 북·중간 변경무역을 통해 상당량이 조달되어 왔는데, 변경무역은 변경소액무역형태(하루 8천 위안 규모 감세)와 변경호시무역형태로 분류될 수 있음. 이 중 변경소액무역은 세관을 통해 집계되지만, 변경호시무역은 집계되지 않음. 따라서 본 절에서의 LPG 비공식 밀반입은 변경호시무역을 포함하고 있음.

[그림 16] 북한의 LPG 공급 구조



자료: 에너지경제연구원 조사

- 북한 LPG의 비공식 밀반입 규모 산정은 김경술(2016)에서 새터민 인터뷰 조사를 기초로 추정한 북한 가구당 LPG 소비원단위 결과와 ‘2008 북한 에너지 센서스(통계청, 2011)’의 가구 수를 활용하여 LPG 소비량을 추정하고, 그 소비량에 북한 국내 LPG생산·공급량(추정)과 공식 (순)수입량을 차감한 양을 비공식 밀반입 양으로 산정하였음.
- LPG 남북 교역(남한이 수출) 잠재량 추정결과, 2010년~2017년 기간 북한의 LPG 밀반입 규모는 5.5천 톤~22천 톤에 달하며, 이에 따라 LPG 남북 교역(남한이 수출) 잠재량은 5.7천 톤~23.7천 톤 규모로 산정됨.
- 동 규모는 남한의 LPG 수출량의 1.9%~4.5%(평균 3.4%) 정도로 남한의 정제 설비 규모를 고려할 때 공급여건에 큰 영향을 미치지 않을 것이며, 특히 남한의 수송용 LPG 감소(2010년~2017년 연평균 4.1% 감소율, 감소량 1,143천 톤)의 대체물량으로 활용 가능할 것으로 보임.

〈표 4〉 LPG 남·북 교역 잠재량 추정

(단위: 톤)

연도	① LPG 소비량	② LPG 국내공급					③ LPG 밀수 (①-②)	교역 가능량 추정 (③+④)
		계	원유 정제 LPG	납사 분해 LPG	④LPG수입	LPG수출		
2010	23,298	17,792	15,585	2,060	153	-7	5,506	5,659
2011	25,296	17,858	15,522	2,052	284	-0	7,438	7,722
2012	27,465	18,252	15,430	2,040	830	-47	9,213	10,042
2013	29,820	20,279	17,051	2,254	1,195	-221	9,541	10,736
2014	32,377	19,036	15,635	2,067	1,451	-117	13,341	14,792
2015	35,153	18,869	15,635	2,067	1,334	-167	16,284	17,618
2016	38,167	18,774	16,021	2,118	660	-26	19,393	20,053
2017	41,440	19,440	15,635	2,067	1,745	-6	22,000	23,744

주: 1. 김경술(2016)의 원유정제 LPG 수출 2.95%, 원유정제 납사수출 13.0%, 납사분해 LPG 수출 3.0% 적용

2. 북한 원유수입량, LPG 수출입량 UN Comtrade Database 사용

자료: 에너지경제연구원 추정

□ 석탄 남북교역(남한의 수입) 잠재량 산정

- 무연탄의 남북교역(남한의 수입) 잠재량 추정은 남한의 부문별 현재의 공정·기술 상태에서 북한 무연탄으로의 대체 가능량을 산정함.
- 북한 무연탄 남한 반입 사용 가능량(남북교역 잠재량) 추정 결과, 제철용 92만톤, 발전용 186만 톤으로 전체 남북교역(북한산 무연탄 남한 반입) 잠재량은 총 287만 톤으로 추정
 - 2004년~2010년 기간 중 남한에 반입된 북한 무연탄은 총 1.0백만 톤으로 포스코에서 92만 톤을 반입 사용한 바 있음.¹²⁾ 이에 본 연구에서는 북한 무연탄 제철용 수입 가능량을 92만 톤으로 간주함.

12) IT조선, 2018.9.20., ‘포스코 고유기술 “파이넥스”, 북 철강 재건 불지퍼’

- 국내유동층연소 3개 발전소 동해·여수·삼척그린파워의 무연탄 혼소 가능비율 조사 결과, 유류 혼탄 및 보일러 개조 없이 설계 상 가능 혼소율 기준 시, 발전용 북한 무연탄 반입 소비 가능량은 186만 톤으로 추정됨(동해화력 131만 톤, 여수화력 24만 톤, 삼척그린파워 31만 톤).

〈표 5〉 유동층연소 발전소별 북한 무연탄 혼소 소비 가능량 추정

발전소 명		동해 1,2호기	여수 1,2호기	삼척그린 1,2호기
발전 용량		2 × 200 MW	340 + 328.6 MW	2 × 1022 MW
보일러 형식		순환유동층	순환유동층	순환유동층
설계 연료	탄종	무연탄	아역청탄	아역청탄
	발열량	4230 kcal/kg	4910 kcal/kg	4250 kcal/kg
	소비량	2 × 98,150 kg/h	2 × 159,254 kg/h	4 × 246,361 kg/h
발전소 이용율		76.37 %	74.61%	71.90%
무연탄 소비량 추정	혼소율 (열량 %)	100 (무연탄 전소 발전으로 설계, 현재 국내탄 생산 감소로 혼소 중)	10 (보일러 설계 무연탄 10% 혼소 가능)	5
	연간 소비량 추정	131 만톤	24 만톤	31 만톤
북한 무연탄 사양	수분(%)	고정탄소(%)	회분(%)	휘발분(%)
	2.92	82.37	8.69	6.02

자료: 에너지경제연구원 외 북한 에너지산업 현대화 방안 연구 전문가협의회(2019.8.23.)

〈표 6〉 무연탄 남·북 교역 잠재량 추정

	계(천톤)	제철용(천톤)	발전용(천톤)
잠재량(추정)	2,870	920	1,860

자료: 에너지경제연구원

- 동 규모는 북한이 무연탄 최대 수출량을 기록했던 2016년(2,247만 톤)의 12.8%의 규모로서, UN제재 해제 이후 수출 중심의 석탄정책으로 왜곡 되었던 북한 내 석탄 공급량 정상화에 영향을 주지 않으면서 남북 교역이 가능한 규모로 판단됨.
- 또한, 북한 갈탄의 남한 반입 사용 가능량(남북교역 잠재량)은 최대 43백만 톤~ 최소 31 백만 톤으로 추정됨.
- 남한은 북한 갈탄과 비슷한 열량 수준의 발전용 아역청탄을 연평균 34백만 톤 수입·소비하고 있음. 이에, 남한 발전 혼소용 아역청탄 열량 4,200kcal/kg, 사용량(전량 수입) 34백만 톤 기준, 북한 갈탄 수입 규모를 추정하면(최저 및 최대열량 할인) 43백만 톤~31 백만 톤에 이름.

〈표 7〉 남한 발전용 아역청탄 북한 갈탄 대체 가능량 추정

북한 갈탄 (발전용 아역청탄) 대체 추정량	
최소 (태산탄광 열량기준) (4,200 Kcal / 4,700 Kcal 적용)	최대 (고참탄광 열량기준) (4,200 Kcal / 3,345 Kcal 적용)
30,565 천톤	42,947 천톤

자료: 에너지경제연구원 (자체조사)

- 2013년 기준, 남한의 인도네시아산 아역청탄(4,200kcal/kg)의 수입가격은 43US\$/톤이었으며 해상 운송비는 9 US\$/톤 수준이었음. 따라서 북한산 갈탄 수입가격이 52US\$/톤(4,200kcal/kg 기준) 미만이어야 남북 교역을 위한 가격 여건이 충족 될 수 있을 것으로 봄.

III 정책 제언 : 남북 에너지교역 활성화 방안

1. 3통 문제의 해결

□ 남북교역의 활성화를 위해서는 통행·통신·통관 등 이른바 '3통 문제'의 개선, 나아가서는 완전한 해결이 요구됨.

- 3통 문제가 마치 남북이 한 국가인 것처럼 아무런 제약이 없을 정도로 완벽하게 해결되기까지는 오랜 시간이 필요할 것이나 이에 대한 단계적이고 점진적인 개선은 남북 에너지 교역 활성화를 위한 당장의 과제임.
- 단기적으로 해양운송과 함께 철도, 도로운송이 가능하도록 통행문제가 해결되어야 함.
 - 남한의 정제유와 LPG 등이 바다를 통해서도 가겠지만 철도, 도로를 통해서도 북으로 운송될 수 있어야 하며, 북한의 석탄도 해양과 철도, 도로를 통해 남으로 운송될 수 있어야 함.
 - 특히 석유류와 가스류의 운송은 위험물 운송에 대한 설비기준, 취급자격 등에 관한 남북의 관련 법제도 조율도 요구됨. 일반적 통행, 통관에 대한 합의와 별도로 국경을 통과하는 위험물 운송에 관한 합의 추진 필요
 - 석탄이나 석유류의 통관은 합의된 품질조건을 확인하는 절차 위주로 진행될 것으로 예상되나, LPG는 탱크로리로 통관되는 경우, 충전용기 형태로 통관되는 경우 등에 관한 법제도가 모두 정비되어야 할 것임.
- 남북한 관련 인력 간의 접촉 및 통행과 관련한 제도적 개선 필요
 - 남북교류협력에 관한 법률(제9조 1항), 남북교류협력에 관한 법률 시행령(제12조 1항), 남북교류협력에 관한 법률 시행규칙(제2조 1항) 등 관련 법령에서는

북한지역 방문 시 <북한방문증명서>를, 북에서 남한지역 방문 시 <남한방문 증명서>를 발급받아 소지하도록 하고 있는데,

- 이 과정에서 북한 당국의 초청의사 확인 증명서류 등을 요구하고 있으며, 북한방문증명서는 통일부가 발급하고, 방문 후에는 방문결과보고서를 제출해야 하는 등의 복잡한 행정 행위를 요구하고 있음.
- 따라서 남북 에너지 교역의 활성화를 위해서는 점진적으로 북한방문을 신고 사항으로 전환하는 등의 개선이 필요함.
- 통신의 경우도 현행 제도 하에서는 북한주민 접촉의 범주에 포함되어 통신 접촉을 위한 행정 처리를 필요로 하는 바, 행정 간소화를 위한 제도개선이 필요하며 동시에, 북한 지역에서의 인터넷 사용, 휴대전화 사용 등이 가능하도록 남북 당국 간 협의를 전개해 나가야 함.

2. 민족 내부거래 적용을 통한 우호적 교역 여건 조성

- 1992년 남북한 간 합의된 ‘남북교류협력 부속합의서’상 남북 물자교류에 대해 무관세 협의 조항의 근거가 마련되어 있음.
- 남북교류협력법은 2009년 1월 30일 개정을 통해 제12조(남북한 거래의 원칙)를 신설하여 ‘남한과 북한 간의 거래는 국가 간의 거래가 아닌 민족 내부의 거래로 본다.’고 명시함.
- 이에 동서독 통일과정의 사례에서처럼, 남북 에너지교역의 무관세 통관에 대한 남북 상호간 통일된 법제도적 규범마련이 사전적으로 필요함.
- 또한, 개성공단 제품의 경우처럼 WTO 및 FTA 등 대외적인 교역제도에 대하여도 민족 내부거래의 특혜적 지위 확보 노력이 이루어져야 함.

-
- 이를 통해 남북 에너지교역에 관한 남북 상호 가격 유인을 확보하고 유지할 뿐만 아니라, 파생적 제3국 무역의 확대 발판으로 활용하여 남북 에너지교역의 확대를 도모하여야 함.

3. 개별소비세 감면을 통한 남북 에너지교역의 가격유인 확대

- 남북 간의 교역 과정에서 발생하는 수입관세, 수입부과금 등과는 달리 수입된 북한 물품을 남한에서 소비하는 과정과 관련된 세금에 대해서도 우호적인 여건 제공이 필요
- 우리가 북한의 석탄을 수입하여 발전용 등으로 사용할 경우에 부과될 수 있는 개별소비세가 그 예가 될 수 있음.
 - 우리나라 개별소비세법은 휘발유 및 이와 유사한 대체유류(代替油類), 경유 및 이와 유사한 대체유류, 등유 및 이와 유사한 대체유류, 중유(重油) 및 이와 유사한 대체유류, 프로판, 부탄, 천연가스, 서유정제 부산물, 유연탄 등의 에너지에 대하여 개별소비세를 부과하고 있음.
- 석유류의 경우는 우리가 북한으로부터 수입 가능성이 없어 논외로 할 수 있으나 석탄의 경우는 북한으로부터 반입(수입) 가능 에너지원으로서, 개별소비세 제외를 통한 교역유인 제고가 필요함.
 - 북한에는 막대한 규모의 석탄자원이 부존되어 있으며, 이의 개발 도입과 관련된 남북 에너지협력 사업들이 활발하게 개발되고 있음.
 - 특히, 남북 에너지협력사업의 투자상환 방법으로 북한의 석탄을 도입, 국내 화력발전소에서 혼소하여 활용하는 비즈니스 모델들이 연구되고 있음. 이 경우, 개별소비세 부과대상 검토 시 남북 경험확대라는 측면에서의 관점이 필요함.

- 특히 발전용이 아닌 철강산업 등의 원료용 유연탄, 무연탄 등은 개별소비세 부과대상이 아니라는 점, 북한 석탄의 도입은 우리가 북한 에너지사업 복구를 지원하기 위한 에너지 협력사업의 구상품이라는 점 등을 고려하여 개별소비세 부과대상에서 제외하는 정책적 결정이 요구됨.

IV 기대 효과

- 본 연구의 결과는 북·미 북핵협상 타결 및 UN제재 해제 이후의 남북 경협 시대를 대비한 남북 에너지교역 정책수립을 위한 중요 기초 자료로 활용 될 수 있을 것으로 기대
 - 특히, 한반도정세 급변(북·미 북핵협상 타결 및 UN제재 해제)시 남북한 상호 에너지 수급구조에 영향을 미치지 않으면서, 상호 이익 추구하고 함께 신속한 추진이 가능한 남북 에너지협력 수단으로서의 남북 에너지교역 잠재량을 산정하였다는 점에서 정책적 시사점이 클 것으로 기대함.
 - 또한, 북한의 일차(화석)에너지원별 대외 교역에 관하여 객관적이고 정확도 높은 데이터베이스(교역국별 수출입량·수출입금액·교역단가)를 구축하였다는 점에서 향후 남북 에너지협력 정책 수립을 위한 기초 정보자료로서의 활용도가 높을 것으로 기대함.
- 남북 에너지교역 활성화를 위한 정책방안 제시를 통하여 국내 에너지산업 대북 진출 유인 확보 도모
 - 남북 에너지교역 확대를 위한 정책 및 제도적 개선방안 제시를 통하여 물리적 교역의 수월성 제고 방안 제시
 - 교역 주체의 경제성 제고를 위한 가격 측면에서의 정책개선 방안 제시를 통해 국내 에너지기업의 남북에너지교역 진출 유인 확대방안 마련에 기여
- 장기적 남북 에너지시장 통합 기반 구축에 기여
 - 남북 에너지교역의 정책방향 제시를 통해 남북 에너지시스템의 동질성 확보와 함께 장기적으로 통일과정에서의 남북에너지 시장 통합의 기반 구축에 기여

〈 참고자료 〉

1. 참고문헌

- 감사원, 『공기업 주요사업 및 경영관리 실태 감사결과보고서』, 2013.8
- 국가정보원, 『북한 법령집』, 2006, 2017
- 김경술, 『남북협력을 위한 발전 신기술 활용방안 연구』, 에너지경제연구원, 2018
- 김경술, ‘북한의 석유산업과 유통’, 『KDI 북한경제리뷰 2018-1』, 한국개발연구원, 2018
- 김경술, 『북한 중장기 정치경제체제 변화 전망 및 에너지인프라 수요분석 공동연구』, 에너지경제연구원, 2014
- 김경술, 『통일 후 국내 석유산업 환경변화 및 미래전략』, 대한석유협회, 2015
- 김경술·신정수, 『북한 에너지 소비행태 조사분석 연구: 가정/상업/공공기타부문』, 에너지경제연구원, 2013
- 김규철, 『북한의 석유 교역 분석과 정책적 시사점』, 한국개발연구원, 2018
- 김만옥 외, ‘국내 아역청탄의 발열량 추이 분석과 탄소배출 계수 개발’, Journal of Climate Change Research, Vol8, No2, 한국기후변화학회, 2017
- 남북교류협력지원협회, 『2017 북한 주요 광물자원』, 2017.11.
- 박영정 외, 『남북 문화교류협력 사업 분석 및 발전 방안 연구』, 문화체육관광부, 2013
- 에너지경제연구원, ‘세계 에너지시장 인사이트’, 제 17-43호, 2017.12.26
- 에너지경제연구원, 『에너지통계연보』, 각년도
- 정우진, 『북한의 에너지교역실태 연구』, 에너지경제연구원, 2014
- 최 설, 『경제난 이후 북한 지방경제 변화 연구- 평안남도 순천시 사례』, 경남대학교 북한대학원대학교 석사학위논문, 2017

통계청, 『북한의 주요통계지표』, 각년도

통일부, 『북한연감(조선중앙년감 인용)』, 2004

한국광물자원공사, 『북한 광물자원개발현황』, 2011

홍철선 외, 『동북아 에너지협력 연구: 동북아 에너지시장 분석 연구-석유산업』,
산업자원부·에너지경제연구원, 2006

2. 언론매체

노컷뉴스, ‘北 전국에 80여개 주유소’, 2016.05.09.

동아일보, ‘정부, 北전역 생산품 한국산 인정 구상’, 2019.4.13.

아주경제, ‘곽인옥의 북한 경제 리포트: 북한 무역회사 및 물품의 유통 구조’,
2018.7.26.

에너지경제, ‘[글로벌 에너지] 러시아 에너지 정책, ‘유럽서 아시아로’...한중일과 협력
강화’, 2018.1.2.

자유아시아방송(RFA), ‘북한 군부, 주유소 독점 운영’, 2015.11.5.

주간조선 [2455호], ‘북한의 목줄 北中 송유관 시진핑, 안 끝나 못 끝나’, 2017.05.01.

FNK 자유북한방송 블로그, <https://blog.naver.com/sol6915/20037496367>, 2007.5.25.

IT조선, ‘포스코 고유기술 파이넥스, 북 철강 재건 불지퍼’, 2018.9.20.

3. 웹사이트

제3의길 44호, 박광작 (경제편) (<http://road3.kr/?p=15862&cat=270>)

중국 해관총서(해관통계) <<https://www.customs.gov.cn>>

한국무역협회 <<https://www.kita.net>>

CNC 북한학술정보 <<http://geography.yescnc.com/mountain/main.aspx>>

I-Renk북한지하자원네트, <<https://www.irenk.net/>>

UN 국제무역통계 <<https://comtrade.un.org/data>>

통일부 남북교류협력시스템 <<https://www.tongtong.go.kr>>

정책 이슈페이퍼 20-10

남북 에너지교역 잠재량 평가 및 추진전략 연구

2020년 4월 30일 인쇄

2020년 4월 30일 발행

저 자 김 경 술·신 정 수

발행인 조 용 성

발행처 에너지경제연구원

44543 울산광역시 중가로 405-11

전화: (052)714-2114(代) 팩시밀리: (052)714-2028

등 록 제 369-2016-000001호(2016년 1월 22일)

인 쇄 (사)한국척수장애인협회 인쇄사업소 (031)424-9347
