

냉전시기 중·소가 지원한 북한 석유화학콤비나트와 송유관에 대한 연구*

박종철 (경상대학교 사회교육학과 교수, 통일평화연구센터 소장)

논문요약

유엔 안전보장이사회에서 대북 제재의 주요 품목으로 대북 석유 제재를 둘러싸고 미중이 갈등이 격화되면서, 국제사회는 북한 석유화학산업에 대한 관심이 증폭되고 있다. 이 연구에서는 냉전 시기 단둥-신의주 국경의 봉화화학공장과 중조우의관(송유관), 북소 국경의 라진 지역의 승리화학공장에 대하여 검토하도록 한다.

북한지역의 석유화학산업은 태평양시기 미국의 대일 석유금수조치에 대항하여 일제가 석유저장설비와 석탄액화설비가 건설되면서 본격적으로 시작되었다. 냉전시기 중국과 소련이 전후 북한의 재건을 위한 원조하여 석유화학설비가 재건되었고, 고난의 행군 시기 산업이 붕괴되는 과정에서 관련 산업에 대한 투자와 설비증설이 이루어지지 않았고, 승리화학은 1999년 생산이 중단되었다. 따라서 냉전시기 북한의 석유화학설비의 수준을 분석하는 것은 현재 북한의 석유화학산업의 수준을 이해하는데 중요한 초석이 되고 있다. 북한 석유문제에 대하여 연구에 제약이 있는 상황에서 이 연구에서는 북한석유산업에 대한 접근법과 자료, 석유산업의 기원, 냉전시기 건설된 석유화학콤비나트의 설비, 그리고 석유화학콤비나트의 생산물에 대하여 분석하도록 한다.

주제어: 북중관계, 원유, 석탄액화, 송유관, 전략물자, 제재, 단둥, 신의주, 라진

* 이 논문은 2016년도 한국연구재단 중견연구지원사업의 지원을 받아서 연구되었음. (2016S1A5A2A01026193)

I. 서론

1. 문제제기

건국이후 북한에서 위기의 주요 요인 중의 하나가 에너지 문제였고, 김정은 체제하에서도 여전히 심각한 에너지 부족은 경제재건의 주요 장애요인으로 작동하고 있다. 2016년 5월 개최된 제7차 당대회에서는 김정은은 ‘에너지와 동력은 인민경제의 지속적 발전의 관건’이라며, 주요사업으로 발표하였다. 그러나 북한 산업의 근간이 되는 에너지 문제, 특히 석유부문에 대한 연구가 미진한 편이고, 북한에서도 역시 에너지 문제에 대한 구체적인 수치 등 통계를 발표하지 않고 있다.

유엔 안전보장이사회에서 대북 제재의 주요 품목으로 원유와 정제유 등이 포함되면서¹⁾ 국제사회는 북한 석유화학산업에 대하여 주목하고 있다. 이 연구에서는 냉전 시기 소련과 중국이 건설을 지원한 단동-신의주 인근의 봉화화학공장과 증조우의관, 라진 지역의 승리화학공장에 대하여 검토하도록 한다.

북한의 석유화학산업이 냉전시기에 중국과 소련의 원조에 의하여 건설되었고, 고난의 행군 시기 산업이 붕괴되는 과정에서 관련 산업에 대한 투자와 설비증설이 이루어지지 않았고, 승리화학은 1999년 생산이 중단되었다. 따라서 냉전시기 석유화학설비를 분석하는 것은 현재 북한의 석유화학산업의 수준을 이해하는데 중요한 초석이 되고 있다. 북한 석유문제에 대하여 연구에 제약이 있는 상황에서 이 연구에서는 석유화학산업을 둘러싼 접근법과 자료, 석유산업의 기원, 냉전시기 소련과 중국의 북한에 석유화학콤비나트 건설, 그리고 백마화학콤비나트와 승리화학콤비나트의 건설과 생산물에 대하여 검토하도록 한다.

1) 2006년 제1차 핵실험에 대한 대응으로 유엔 안보리는 결의안 1874호(2009년), 2087호 2094호(2013년), 2270호 2321호(2016년), 2356호 2371호 2375호 2397호(2017년)를 채택했는데, 제6차 핵실험 이후 2375호와 2397호에 유류제재를 포함시키기 시작했다. 2397호에는 원유 공급상한액을 연간 400만 배럴, 정유제품을 200만 배럴에서 50만 배럴로 감축하고, UN 회원국의 대북 원유 공급량 보고를 의무화하며, 북한의 추가도발시 유류제한 강화를 결의안에 포함시켰다.

이러한 문제의식에 기반하여, 이 연구에서는 북한 석유 산업의 발전과정과 현황에 대하여 다음과 같이 논문을 구성하도록 한다. 첫째, 북한의 석유산업에 대한 연구 및 자료가 매우 제한적이라는 점에서 연구를 위한 선행연구, 역사적 자료, 인터뷰 등 자료접근 문제에 대하여 검토하도록 한다. 둘째, 북한에서 석유산업에 태동 과정에 대하여, 태평양전쟁 시기 일제의 석유공장 건설에서 사회주의 경제건설 시기 소련의 원조에 의한 석유화학공장의 건설논의, 셋째, 중국과 소련의 원조에 의하여 건설된 대규모 석유콤비나트의 건설과정과 설비, 그리고 현황을 중심으로 주요 석유화학설비, 넷째, 1975년 건설된 중국이 건설한 중국의 대북 송유관에 대하여 검토하도록 한다.

2. 접근법과 자료²⁾

북한 석유문제에 있어서, 한국 언론에서 다소 선정적으로 다루는 분야가 북한 내의 석유 매장에 대한 문제이다. 석유를 물흐름에 비유하여, 석유산업에서는 상류(upstream)·하류(downstream)의 개념을 활용하고 있다. 석유의 탐사·시추·생산을 상류로, 그리고 원유의 수송·정제·판매를 하류라고 표현한다. 북한당국은 1960년대부터 현재까지 사회주의 형제국 및 영국, 호주, 싱가포르 등 다양한 국가의 협력으로 탐사와 시추 작업(upstream)을 했지만, 상업성이 있는 석유·가스가 매장된 지질구조를 발견하지 못했다. 따라서 북한이나 우리나라는 하류부분만 있다. 북한에 석유가 발견되지 않은 이유로 소규모 회사의 탐사작업과 더불어 북한 당국의 비밀주의가 원인이라는 지적이 적지 않지만, 1960년대 이후 현재까지 다양한 탐사활동의 결과는 경제성이 있는 유전은 발견되고 있지 않다고 분석하는 것이 타당하다. 이와 관련된 보고서로는 영국의 석유 지질전문가이며 탐사와 채굴분야의 북한지역 관리자인 마이크 레고(2015)의 장기간에 걸친 현지조사에 대한 보고외³⁾ 미국 정부의 Joseph S.

2) 이 논문의 '자료와 접근법 등의 부분'은 필자가 2016년 Korea Global Forum(통일부 주최, 신라호텔)에서 발표한 "중국의 대북 원유 무역과 북한의 석유산업"을 수정·보완함.

3) 북한에서 석유매장에 대한 논쟁은 이미 많은 언론보도 및 논문으로 제출되어 있다. 1960년대부터 지속적인

Bermudez Jr.(2015)의 북한의 석유가스의 매장과 탐사에 대한 분석⁴⁾ 등이 있다.⁵⁾

북한의 석유화학산업의 하류에 관한 선행연구가 현재 초기 단계수준에서 진행되고 있는데, 대표적인 연구를 정리하면 다음과 같다. 안재웅(2011)⁶⁾의 연구는 북한 석유화학산업의 발전과정, 특징(일제시기-고난의 행군)에 대하여 분석하고 있고, 김정술(2016)은 석유화학산업에 대한 현황에 대하여 분석하고 있고, 박종철·정은이(2014)⁷⁾의 북중 원유 공급 및 중조우의관과 관련한 연구를 하였다.

이상과 같은 선행연구를 바탕으로 이 연구에서는 다음과 같이 통계자료, 문헌, 및 필자의 중국현지조사 등 다양한 접근법에 의한 다양한 자료를 활용한다.

첫째, 북한 산업시설 및 북중자원 무역관련 통계자료다. 이는 대부분 추정치인데, 대표적으로 관련 통계를 제공하는 정보포털사이트로는 북한 지하자원넷,⁸⁾ 통계청 북한통계포탈,⁹⁾ 통일부 정보포탈,¹⁰⁾ 에너지경제연구소,¹¹⁾ 중국

으로 탐사를 했지만, 현재까지 상업성 있는 유전을 발견되지 않고 있다. 최근 북한 석유와 가스의 상류부분에 대한 논쟁은 다음 논문을 참조할 것. 남문의, “북한 석유개발, 현황과 쟁점-북한유전에 대한 분석작업 시급하다,” 『통일한국』, 통권 제180호, 평화통일연구소, 1998; Mike Rego, “North Korea - Hydrocarbon Exploration and Potential,” GEO ExPro Vol. 12, No. 4, Oslo: TGS-NOPEC Geophysical Company ASA, 2015. 스웨덴의 세계적인 석유·가스 탐사 및 채굴분야(Upstream)의 지구과학 전문지 ‘GEO ExPro’에 영국 지질학자 마이크 레고는 ‘북한 석유탐사의 잠재력’에 대하여 발표를 했다. 그는 세계 2위의 석유회사 영국석유(BP)와 영국 소규모 석유개발회사 아미넥스의 탐사분야의 북한 담당으로 근무했다. 아미넥스는 2004년 조선원유개발총회사의 20년간 원유 탐사와 채굴을 계약했고, 2012년 비용문제로 철수했다. 북한당국과 호주, 싱가포르 등의 업체와는 특정 지역의 탐사권한을 계약했지만, 아미넥스와는 북한 전지역에 대한 탐사권을 계약한 경험이 있고, 아미넥스는 1960-2000년까지의 북한의 석유탐사관련 자료를 제공받았다. 그는 북한의 육지와 해양에서 원유, 가스가 매장되었다는 많은 증거가 있다고 주장하고 있는, 상업생산이 이루어지는 것은 북한 당국의 비밀주의적 태도때문이라고 지적하고 있다. 북한에서 석유와 천연가스 매장추정지역은 육지는 평양, 개령, 안주~운천, 길주~명천, 신의주 유역 등 5 곳이고, 해양은 서한만과 동해 유역이다.

- 4) Joseph S. Bermudez Jr., “North Korea’s Exploration for Oil and Gas, (2015,12,14),” <http://38north.org/wp-content/uploads/2015/12/Bermudez-NK-Exploration-Oil-Gas.pdf> (검색일: 2016.1.5.).
- 5) 일부 러시아 학자들에 의하면, 2010년대 북한에서 연간 27만배럴(4만톤) 수준의 원유를 채굴하고 있다고 주장하기도 하지만, 이것이 사실이더라도 상업성이 없는 시추목적에 불과한 양으로 추정이 된다.
- 6) 안재웅, 『북한 정유산업의 전개과정 및 특성에 관한 연구』, 북한대학원대학교 석사논문, 2011.
- 7) 박종철, 정은이, “국경도시 단둥과 북한 사이의 교류와 인프라에 대한 분석” 『한국동북아논총』, 한국동북아학회, 2014.
- 8) 북한 지하자원넷 (Information System for Resources of North Korea)은 남북교류협력지원협회가 운영하는 북한의 광업현황 및 광산물 무역통계 등 전문자료를 제공하는 온라인 서비스이다. 북한광산 700개중 100개에 대한 서비스를 제공하고 있다. <http://www.irenk.net/> (검색일: 2016.1.5.).

국가통계국,¹²⁾ 미국 지질조사국의 통계 및 보고서,¹³⁾ 38노스¹⁴⁾ 등이 있다. 특히 중국 해관통계¹⁵⁾에서 다양한 최신 정보를 수집할 수 있고, 중국의 대북무역통계자료를 활용하여 북중 송유관의 생산량을 추정할 수 있다. 이와 더불어 석유화학관련 북한의 일반적인 과학기술과 통계 등의 현황은 한국석유화학협회¹⁶⁾, 한국석유공사¹⁷⁾, 각 정유업체 등의 정보포탈을 참고로 할수 있다.

둘째, 중국과 북한 정부 및 투자협회와 단동화교들이 북한산업과 기업소에 대한 개발과 투자 및 북중무역에 대하여 정보제공 포털을 제공하고 있는데, 중요한 사이트를 소개하면 다음과 같다. 상무부의 일대일로 현황 포탈¹⁸⁾, 투자조선(중조경제무역협력망),¹⁹⁾ 평양주재 중국대사관의 상무부,²⁰⁾ 조선중국투자기업협회,²¹⁾ 북경주재 조선대사관,²²⁾ 중국상무부 연구원 해외투자자문센터²³⁾

-
- 9) 통계청 북한통계포탈은 북한의 제1차 자료를 바탕으로 통계를 작성했지만 일부는 추정치는 포함하고 있어 부정확한 내용이 포함될 수 있다고 밝히고 있다. <http://kosis.kr/bukhan> (검색일: 2016.1.5.).
 - 10) <http://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/> (검색일: 2016.1.5.).
 - 11) <http://www.keei.re.kr> (검색일: 2016.7.15.).
 - 12) <http://www.stats.gov.cn> (검색일: 2016.1.5.).
 - 13) <http://minerals.usgs.gov> (검색일: 2016.1.5.).
 - 14) <http://www.38north.org/>(검색일: 2016.1.5.). 38 North 는 2009년부터 시작된 존스 홉킨스대학의 미한연구소 (U.S.-Korea Institute at SAIS: USKI)의 프로그램이다, 관리는 국무부의 전직 관료이자 USKI 방문학자 조엘 윌트(Joel S. Wit)와 USKI 부국장 제리 타운(Jenny Town)이 관리하고 있다. SAIS 는 존스 홉킨스 대학 Paul H. Nitze School of Advanced International Studies 이다.
 - 15) <http://www.haiguan.info> (검색일:2016.8.20.) 2014년도 통계부터 사용이 가능하며, 국가별, 상품별, 총액별 등 다양한 방식으로 접근이 가능하다. 1년간 3000위안이다.
 - 16) <http://www.kpia.or.kr> (검색일: 2016.1.6.).
 - 17) <http://www.knoc.co.kr> (검색일: 2016.1.6.).
 - 18) 중국상무부 일대일로 정보포탈(走出去公共服务平台) <http://fec.mofcom.gov.cn/article/gbdqzn/>(검색일:2016.8.20)
 - 19) “投资朝鲜-中朝经贸合作网”는 단동화교가 운용하고 있고, 북중 무역을 증대하는 무역대리회사를 중심으로 경제협력을 소개하고 있다. 단동화교 <http://www.idprkorea.com> (검색일: 2016.1.5.)
 - 20) 각국의 중국대사관 상무부는 각국의 경제, 무역, 투자 환경 등에 대하여 매우 자세히 소개하고 있지만, 평양주재 대사관의 경우 제한적으로 정보를 제공하고 있다. 평양시 모란봉구 김마을동 전화: 02-381-3119, 02-382-3120 팩스: 02-381-3421 청진주재 총영사관 상무부(함경남도, 함경북도, 양강도, 라진특별시) 주소: 함경북도 청진시 신암구 천마산 여관 4층 전화(팩스): 07-323-0401
 - 21) 명칭: 조선중국상회 주소:평양시 대동강구 문수대로 대사관촌 3호 305 전화(휴대폰): 019-1250-0168, 019-1250-0680, 팩스: 02-381-7186, 02-381-4731 이메일: dprkcba@163.com 인터넷: <http://www.dprkcba.org> 2014년 4월 27일 성립되어 초대회장으로 平津自行車舍營會社 의 중국측 사장 梁彤輝이며, 2015년 현재 회원기업은 60개, 그중 투자 기업은 49개, 무역대표처 8개, 항목그룹이 3개이다.
 - 22) 주소: 베이징시 朝阳区日坛北路 전화: 010-6532-1186(당직), 6532-5518, 6532-5018(경제상무참사처),

등이 있다.

셋째, 역사적 문헌 자료가 이다. 해방공간의 산업에 대하여 소련민정부의 보고서(1948)²⁴⁾가 있다. 일제 말기 및 한국전쟁시기 북한산업에 대한 연구로는 기무라 미쓰히코·아베 게이지(2009)의 연구²⁵⁾가 있는데, 여기에는 조선석유 원산석유공장에 대한 개략적인 내용이 설명되어 있다. 또한 사회주의계획경제의 추진과정 중 무산광산에 대한 자료로는 평양주재 이바노프 대사의 일기, 그리고 북한에서 발행한 조선향토대백과사전,²⁶⁾ 조선지리전서²⁷⁾ 및 CNC북한 학술정보²⁸⁾가 있는데, 석유화학산업에 대한 정보가 있다. 북한에서 발행한 전서에는 특히 1980년 후반 북한 산업이 최고 수준일 때를 중심으로 기술되어

6532-6639(영사처), 팩스:010-6532-1145, 심양영사관 주소: 랴오닝성 선양시 皇姑区 黄河大街 一号大厦 12B 전화: 024-8685-2742, 팩스: 024-8685-5432 단동판사처 주소: 랴오닝성 단동시 地广场 B座21层 전화(팩스):0415-345-0099

- 23) 베이징시 东城区安外东后28号 전화:010-6451-5042, 6422-6273, 6451-5043 팩스: 010-6421-2175 이메일: kgyb@126.com 인터넷: <http://www.caitec.org.cn>
- 24) Доклад об итогах работы равления Советской Гражданской Администратии за три года (август 1945 г. - ноябрь 1948 г.), том 2, Экономическая часть, АВПРФ, ф. 0480, оп. 4, п. 14, д. 47. АВПРФ (Архив Внешней Политики Российской Федерации (러시아 외교정책 문서보관소), 이하는 『조선주재 소련 민정국 3개년 사업총결보고 (1945년 8월 - 1948년 11월)』 .
- 25) 기무라 미쓰히코·아베 게이지(지), 차문석·박정진(역), 『전쟁이 만든 나라, 북한의 군사공업화』, 미지북스, 1989.
- 26) 조선향토대백과사전은 2000년대 초반 평화문제연구소가 북한 과학백과사전출판사와 협력으로 북한지리에 대하여 출판한 총 20권의 백과사전이다. 백과사전에는 지명, 자연, 역사, 사회·경제, 민속 등이 포함되어 있다. 북한지역정보넷(North Korea Human Geography) 및 네이버 등 국내 포털에서도 조선향토대백과사전의 지리정보를 제공하고 있다. <http://www.cybernk.net/> (검색일: 2016.1.5)
- 27) 1982년 김정일의 교시에 의하여 조선과학원 지리학연구소가 연구하고, 조선 교육도서출판사에서 1989년 발간한 도서이다. 조선지리전서는 20권의 부문지리편과 10권의 지방지리으로 총 30권이 발간되었다. 조선지리전서는 조선과학원 지리학연구소, 김일성종합대학, 각도 사범대학, 과학원 산하 연구소, 기상수문국, 자원개발부, 국가건설위원회, 국토관리총국, 농업과학원, 산림과학원, 철도부, 간식지 건설총국, 각 도 행정 및 경제지원위원회 등 20개 단위하의 100여개의 기업, 기업소에서 종사하는 500여명의 과학자, 기술자, 전문가, 교수들이 참가하여 1982-1988년에 집필되었다. 무산광산과 관련하여 경제지리(제17권), 공업지리(제18권) 및 함경북도(제29권) 편에 기술되어 있다. 교육도서출판사 편, 『조선지리전서: 공업지리』, 평양:교육도서출판사, 1989.
- 28) CNC 북한학술정보는 북한학술관련 데이터베이스이며, 북한 지리 데이터베이스는 1989년 출판된 조선지리전서보다 좀더 자세한 내용을 다루고 있다. 북한 교육도서출판사와 한국 NK 지오그래피가 서비스를 하고 있다. 필자는 조선지리전서와 거의 동일하며, 2010년 12월 한국측에서 자료를 전송받아서 서비스하고 있다. 네이버 등에서도 검색이 가능하다. <http://geography.yescnc.com/member/joingate.aspx> (검색일: 2016.1.5).

있으며 대부분 북한공식자료 및 통계에 의거하고 있는데, 당시의 북한산업을 과대평가하는 경향이 있다. 이와 더불어 대학석유협회(1990),²⁹⁾ 여행섭(2015)³⁰⁾에도 북한 석유화학산업의 발전과정에 대한 기록이 있다.³¹⁾

셋째, 상기 자료를 보완하기 위하여, 북중 국경 등에서 북한이탈주민에 대한 인터뷰를 이용할 수 있다. 예를 들어, 단동에서 송유 및 저유시설을 관찰할 수 있고, 북중 석유가공제품의 비합법적인 유통구조와 평양내의 석유 유통등에 대하여 청취할 수 있다.³²⁾ 고난의 행군이후, 북한 경제가 재건되는 과정에서 2010년대 민영운수부문에서 비합법인 석유소비가 증가하고 있다고 보도되고 있다. 고난의 행군 시기 산업시설의 마비에 따라서 유통분야가 비합법적으로 민영부분이 담당하고 있으며, 따라서 운수용과 난방용 석유가공제품(휘발유, 디젤유, 액화석유가스 등)의 사용이 증가되고 있다고 한다. 물론 통계적으로 규명하는 데에는 한계가 있지만, 평양 및 도시의 도심의 자동차 운행의 증가와 교통체증, 시외버스 및 운송트럭의 증가는 탈북자 인터뷰 및 외국인 관광객이 증언이 있다. 또한 중국의 대북 원유 공급은 중국석유 단일기업에 의하여 송유관을 통하여 봉화화학공장 단일기업에 공급하는 구조적 특징을 보이고 있어, 북한 석유산업을 이해하는 지표가 되고 있다.

다섯째, 구글 어스(Google Earth) 등 위성사진으로 송유(운반)시설 및 저유시설, 석유화학공장 및 항만 등을 관찰할 수 있다.³³⁾

29) 대한석유협회, 『석유산업의 발전사』, 서울: 대한석유협회 홍보실, 1990, 175-177쪽.

30) 여행섭, 『석유135년, 이 땅에서의 기록: 시대 흐름에 따른 석유를 둘러싼 환경과 제도 변화의 추적』, 지식과 감성, 2015.

31) 中国商务部贸易经济合作研究院, 商务部投资促进事物局, 中国驻朝鲜大使馆经济商务参赞处, 朝鲜(2015年版), 2015.

32) 이와 관련하여 NK 데일리 등에 기획 취재가 있다. (검색일: 2015.1.5.). 예를 들어 필자는 단동지역 사업가, 평양의 비합법적인 소규모 정유와 주유 시설 관계자, 북한의 석유화학공장 관계자 등에 대한 인터뷰 조사를 실시했다.

33) 안재웅(2011)의 연구에도 승리화학합기업소와 봉화화학기업소에 시설배치에 대하여 구글 어스를 통하여 설명을 하고 있다.

II. 석유산업의 태동: 태평양전쟁에서 소련의 석유산업에 대한 원조 논의

1. 일제의 조선석유 원산석유공장 건설과 해방후 가동중단

우리나라의 경우 석유는 1880년 경부터 미국 등에서 수입되어 사용이 되었고,³⁴⁾ 일제시기 1930년대 휘발유와 등유의 수요가 증가되었다. 이에 따라서 1935년 6월 25일, 니혼석유(日本石油)가 조선질소, 동양척식, 미쓰이무산 등의 자본 참여를 유도하여 자본금 1천만엔(불입금 250만엔)으로 자회사 조선석유를 경성에 설립하였다. 원산교외 갈마반도(포하동)에 1935년 초가을부터 노동자 500-600명을 투입하여 건설을 시작하여,³⁵⁾ 1936년 8월 1일 완공하여 석유 생산을 시작했다. 원유는 미국에서 수입을 하였고, 선봉항만의 갈마역에서 석유공장까지는 철로로 원유를 수송했다.³⁶⁾ 이 시기까지 조선 석유시장을 주로 운영하던 영미계 3개 회사(스탠다스 오일, 텍사스 오일 및 셸 오일) 및 일 본계 석유회사(일본석유, 미쓰비시석유, 오키다 석유, 하야마 석유)가 조선시장에서 철수하였다. 이러한 정책은 1931년 만주사변에 따른 군사적 목적에 의한 것이었다.³⁷⁾ 석유공장에서 항공유, 휘발유, 항공 윤활유, 중유 등을 생산했다. 당시 정유시설 및 송유선 등 화재가 적지 않았다. 1937년 7월 중일전쟁 발발로, 미국은 일제에 대한 석유수출제한 및 금수조치로 일제는 석유수유 억제와 더불어 대용연료를 개발하려고 시도하였다.³⁸⁾ 태평양전쟁말기 1943-1945년 아오지탄광 등 2곳에 석탄액화설비를 건설하여 약 5-20만톤의 휘발유를 생산하여 관동군에 제공하고, 일제 공군에 사용하는 항공유의 1/2을 제공하기도 했다.³⁹⁾

34) 여형섭, 「석유135년, 이 땅에서의 기록: 시대 흐름에 따른 석유를 둘러싼 환경과 제도 변화의 추적」, 지식과 감성, 2015, 14-19쪽.

35) 『동아일보』 1935년 12월 29일.

36) 『동아일보』 1936년 6월 30일.

37) 여형섭, 앞의 책, 27쪽.

38) 여형섭, 앞의 책, 36-43쪽.

39) 독일은 1930년대 석탄액화설비를 세계 최초로 가동하기 시작했고, 나치 독일의 경우, 12개 공장에서 400만톤의 액화석탄을 생산하였다.

원산공장은 1945년 자본금은 5천만엔(불입금 3,500만엔)으로 증가했다. 공장부지 32만평, 설비능력은 당시 일본 제유소의 중간급 수준으로 연간 제유 능력은 40만³ (상압 72만kl/일, 감약 38만 kl/dlf)이었다.⁴⁰⁾ 태평양전쟁시기 미국의 원유 금수조치로 원유로 도입되지 못하여, 설비가 가동중단되어 녹이 슬게 되었다. 1944년 일본은 전략상 이유로 원산석유공장의 주요 설비와 저장 탱크 등을 분해하여 울산으로 운반하는 작업을 하고 있는 도중에, 이러한 시기 해방을 맞게 되었다. 1949년 일정정도 설비가 복구되어 재가동되었지만, 한국전쟁 시기 폭격으로 생산이 불가능하게 되었다.⁴¹⁾ 또한 일제시기부터 흥남에는 소규모 공장용 저유시설이 있었다고 한다.⁴²⁾ 해방 이후, 석유 및 원유 문제에 대하여 평양주재 소련 민정부 보고서는 석유 등 수입하지 않고는 이용이 불가능하며, 따라서 소련의 원조가 필요하다고 주장하고 있었다.⁴³⁾

2. 사회주의 계획경제시기 소련원조에 의한 원유가공공장의 건설 논의

한국전쟁 이후 전후 재건과정에서, 김일성과 북한 당국은 화학산업 및 연료 분야의 국가목표를 ‘석탄을 주로 사용하며, 전량 수입해야 하는 석유의 사용을 최소화할 것’으로 정하였다. 소련은 북한의 전후 재건을 위하여, 1955년 총액 3.5억 루블의 원조를 하였는데, 그중 석유와 더불어 석유설비 건설이 일부 제공했다.⁴⁴⁾ 1957년 6월 8일 김일성은 소련대사 이바노프와 “모스크바에 경제협

40) 기무라 미쓰히코·아베 게이지(지), 차문석·박정진(역), 『전쟁이 만든 나라, 북한의 군사공업화』, 미지북스, 1989, 133쪽; 여형섭, 『석유135년, 이 땅에서의 기록: 시대 흐름에 따른 석유를 둘러싼 환경과 제도 변화의 추적』, 지식과 감성, 2015, 27쪽.

41) 『동아일보』 1950년 10월 5일. 1950년 7월 8일 UN 군의 폭격을 받았다고 한다.

42) 필자가 탈북자 P 씨와의 인터뷰(2014년 10월 15일).

43) 『조선주재 소련 민정국 3개월 사업총결보고 (1945년 8월 - 1948년 11월)』, Доклад об итогах работы Управления Советской Гражданской Администрации за три года (август 1945 г. - ноябрь 1948 г.), том 2 Экономическая часть, АВПРФ, ф. 0480, оп. 4, п. 14, л. 47.

44) “쿠류드코프(И. Kurdyuko)가 포노마레프 B.H에게 보낸 보고서: 조선의 경제와 그리고 조선동지와의 담화중에 주목해야 하는 기본 문제에 관하여 (1955년 4월 7일)”, 『РГАНИ』, ф.5, оп.28, л.314, л.33-63, Korea 1953-1956.

력계획을 논의하기 위해” 준비 면담을 했다. 이때 김일성은 1958년-1961년(제 1차 5개년계획) 석유생산물 수입을 ‘5만 3천톤’으로 계획을 했다고 설명을 했다.⁴⁵⁾ 1958년 이후 재건을 통하여 일반화학공장으로 생산설비를 변경하였고, 공장의 명칭을 원산화학공장으로 변경했다.⁴⁶⁾ 1959년 김일성은 소련으로부터 석유수입을 증가할 것을 제안했고, 만약 그 양이 부족하면 알바니아에서 수입할 것을 제안했다.⁴⁷⁾ 1960년 2월 10일, 노동당 중앙위원회 국제국 국장 박용국이 모란봉지구 초대소에 초대하여 각국 대사들에게 “1960년 1월 인민경제관리상황”에 대하여 설명을 하며, “김일성은 흐루시초프에서 아오지에 원유가공공장의 건설을 제안했고, 흐루시초프는 이에 긍정적인 답변을 했다”고 설명을 했고, “아오지는 일제시기 석탄에서 휘발유를 추출하는 공장이 있었기 때문에, 이 설비를 이용하여 원유가공공장을 건설할 계획”이라고 설명했다.⁴⁸⁾ 1960년 12월 체결된 ‘조소 1961-1967년간 공업 기업소 건설 및 확장을 위한 기술원조협정’에 따라서 제1차 7개년 경제계획기간에 아오지에 연간 200만톤 처리능력의 원유가공공장 건설을 계획하였지만, 북소 관계의 악화에 따라서 소련의 대북 원조가 대폭 축소되었다.

1962년부터 중국은 북한에 대한 원유공급을 개시하였고, 1960년대 중반 북한의 연간 석유소비량은 60-70만톤이라고 이주연 부수상은 주은래 수상에게 설명하였다.⁴⁹⁾ 문화대혁명으로 북중 관계가 악화되면서 북소관계가 회복되었

45) “푸자노프 일기(1957년 6월 8일),” 『АВІРФ』, ф.0102, о п.13, д.5, л.114-130. 조선 1957-1960.

46) “푸자노프의 일기(1957년 10월 8일-11일),” 『АВІРФ』, ф.0102, о п.13, д.5, л.257-307. 조선 1957-1960. 푸자노프 대사의 원산방문 일지에 의하면, 원산석유공장이 가동이 중단되어 일부 설비만 남아 있었고, 원산시내는 시민이 적고, 재건하는 건물이 적었다고 기록하고 있다. 그 외 북구에 관해서는 대한 석유협회, 석유산업의 발전사, 서울: 대한석유협회 홍보실, 1990, 175-177쪽.

47) “푸자노프 일기(1959년 3월 2일),” 『АВІРФ』, ф.0102, о п.14, д.6, л.26-64. 조선 1957-1960. 남일이 푸자노프에게 한 대화.

48) “푸자노프 일기(1960년 2월 10일),” 『АВІРФ』, ф.0102, о п.16, д.6, л.28-61. 조선 1957-1960.

49) 『중국외교부 당안관』 106-01476-05. “주은래총리와 조선 이주연 부총리의 첫 번째 회담기록” (1965년 11월10일 오후 4시부터 7시35분, 조어대호텔 회의실). 1957년 6월 8일 김일성은 이바노프에게 연간 석유정제제품의 수입을 5만3천톤이라고 설명한 점에 비추어, 5년 사이에 수치가 약 10배 정도 차이를 보이고 있어, 냉전시기 북한으로의 석유 도입과 내부에서 소비, 유통 등에 대하여 좀더 면밀한 검토가 필요하다.

다. 1967년 3월 ‘조소 1967-1970년간 경제 및 과학기술협조 협정’에 따라 소련의 원유가공공장의 원조지역이 선봉지구로 변경되어 건설하게 되었다.⁵⁰⁾ 문화대혁명 시기 중국의 대북 석유제공은 중단되었다고, 1960년대 후반 데탕트 분위기 속에서 북중 장기무역협정이 체결되면서 중국의 대북 석유공급이 재개되었다.

Ⅲ. 중국·소련의 지원에 의한 봉화화학공장과 승리화학공장의 건설

북한에는 대표적인 3개의 대규모 석유화학 콤비나트가 있는데, 평안북도 피현군, 평안남도 안주군, 그리고 라진특별시에 위치해 있다. 피현과 라진은 외국에서 수입된 원유를 가공하고 있고, 반입 물동량은 안주의 6배 규모이다. 피현과 라진에서는 휘발유, 디젤유, 윤활유, 연료용 중유 등을 생산되고 있고, 피현에서는 특히 나프타를 생산하고 있다. 안주공장은 피현에서 생산한 나프타를 가공하는데, 이 공정은 대량의 전력을 필요로 한다.⁵¹⁾ 1970년대 소련의 원조로 라진에 승리화학공장을 건설하였고, 중국의 원조로 단동 동쪽의 국경부근이며, 신의주 동쪽인 피현군 백마산에 봉화화학공장(북한주민들은 백마산에 위치하고 있다고 해서 ‘백마화학’이라고 부르기도 한다)을 건립하였다. 이러한 공장 건설에 따라서 1980년대 북한에서 석유화학공업이 성장하게 되었다. 따라서 다른 산업과 유사하게, 석유화학산업 역시 봉화화학공장과 승리화학공장이 각각 동해지역과 서해지역이 나누어져 화학원료를 공급하고 있다. 그러나 소련 붕괴로 러시아의 대북한 원유 제공이 거의 중단되면서 승리화학공장은 큰 타격을 입었다. 고난의 행군 시기인 1997년부터 현재까지 중국도 북한에 대한 원유공급을 52만톤 정도만 유지하고 있다.

탈북자 증언에 의하면, “고난의 행군 시기부터 원유가공공장 부근에는 비합

50) 한국산업은행, 『新북한의 산업(하)』, 서울: 한국산업은행, 2005, 269쪽. 1972-1973년 일본, 프랑스, 이탈리아 등에서 원유가공공장의 건설을 추진하기도 했다.

51) 교육도서출판사 편 b, 『조선지리지전서: 공업지리』, 평양: 교육도서출판사, 1989, 192-193쪽. 안주공장의 경우, 원유가공 및 석유화학공업분야의 전력소비의 96%를 사용하고 있다.

법적인 석유거래 장마당이 활성화되었다고 한다. 북한의 석유설비는 승리화학 공장은 원유공급 및 소비처 부족 등으로 가동률이 낮다. 승리화학공장과 봉화 화학공장은 설비 수준이 낮고, 생산성이 낮은 문제점이 지적되고 있다. 북한의 공장배치, 특히 고난의 행군 이후 설비 노후화에 따라서 관련 시설이 분산되어 있어, 유기적 연관성이 낮다. 봉화화학공장에서는 생산량의 30% 정도가 횡령으로 민간에 빼돌려진다. 2개의 콤비나트가 각각 노후화 되어 생산량이 감소하였고, 특히 승리화학공장의 문제가 더욱 심각하다”라는 증언도 있다.⁵²⁾ 액화석유가공설비로는 앞에서 설명한 태평양전쟁말기부터 개발된 아오지인조 석유공장(阿吾支人造石油工場) 등이 있다. 대표적인 연유창(석유저장시설)은 백마연유창(평안북도 봉화화학공장 소재), 와우도연유창(남포시 소재, 평양 등 서해안 공업지구에 공급), 문천연유창(강원도 북부 문천군, 동해안 지구에 공급) 등이 있다. ⁵³⁾ 이 절에서는 승리화학공장과 봉화화학공장의 건설, 생산설비와 생산제품 및 현황에 대하여 검토하도록 한다.

1. 소련의 협력하에 의하여 건설된 승리화학연합기업소: 라선특별시 웅상동

이 공장은 웅기 정유공장이라는 명칭으로 소련의 지원하에 소련 극동산 원유를 정유하는 것을 목적으로 건설되었다. 이공장은 러시아 극동 나훛트카 등에서 유조선을 통하여 원유를 공급받고 있다. 1968년 6월 공장건설을 시작하여 1973년 1단계공사가 완공되어 정유생산을 시작하여, 연간 100만톤의 원유 정제 능력을 보유하게 되었다. 9월, 웅기 정유공장을 승리화학공장으로 명칭을 변경하였다.⁵⁴⁾ 그리고 1975-1979년에 2단계의 공사로 정유생산능력이

52) 탈북자 h 씨 (2014년 10월).

53) Gary L. Jones, Heavy Fuel Oil Delivered to North Korea Under the Agreed Framework (GAO/T-RCED-00-20), October 27, 1999; Status of Heavy Fuel Oil Delivered to North Korea Under the Agreed Framework(GAO/RCED-99-276), September 1999 등. 1999년 KEDO의 조사에 의하면, KEDO의 중유가 선봉화력발전소 22만5천톤, 청진화력발전소 2만1천200톤, 북창화력발전소 1만2천톤, 영변열발전소 2천톤, 동평양화력발전소 1천톤, 순천화력발전소 1천톤, 남포항 9천톤, 송림항 1만1천톤 등에 28만2천200톤 중유저장시설을 보유하고 있다.

54) 특별자료: 북한의 석유산업, 석유협회보, (1992.4), 95쪽.

200만톤(4만b/d)으로 증가되었다. 1983년 그리스 생산설비, 1985년 오일블랙크 생산설비, 1986년 정제톨루올 생산설비와 참출류 설비, 고무용매 생산설비가 추가로 건설되어, 1980년대 후반 30여 가지의 연료와 중간제품, 화학제품을 생산했다.⁵⁵⁾

러시아에서 유조선으로 원유가 기업소 산하 웅상항 전용부두를 통하여 공급되며, 웅상항에서 정유공장까지 전용철도가 부설되어 있다.⁵⁶⁾ 공업용수는 강릉 저수지와 관곡천, 선봉천의 물을 이용하고, 6월 16일 화력발전소에서 공급받고 있다.⁵⁷⁾ 승리화학공장은 원유정유시설 지원시설, 행정시설, 출하시설, 운송설비, 저장시설(직경 45m 규모의 저장탱크 9기, 제품탱크 129기) 등이 있다. 나프타 수율이 38.4%로 매우 높은 러시아산 경질원유 정제에 적합한 설비로 되어 있으며, 주요설비는 소련 우파설계연구소에서 설계한 증류탑 3기(상압식 1기, 감압식 2기)와 개소일 증류탑 1기, 아스탈트 장치 및 탈황설비 등이 있다. 공정별 설비는 상업증류공정 200만톤, 2차 증류공장 31.2만톤, 접촉개질공정 24,78만톤, 경유수소화 정제공정 35만톤, 방향족 탄화수소 추출공정 13,38만톤 등이 있다. 주요 생산품은 나프타와 휘발유, 나프타, 디젤유, 석유, 중유, 윤활유, 모빌유, 변압기유, 피치 등 수송용 원료이며, 그 외에 프로판가스, 와니스, 양초, 물크림, 장판니스 등을 생산하고 있으며,⁵⁸⁾ 등경유 탈황 설비가 되어 있어 부산물로 생산되는 황(Sulfur)으로 요소비료의 원료도 생산하고 있다. 이상과 같은 설비와 생산품에 대한 추정은 한국산업은행(2005, 268-269)과 안재웅(2011, 16-23)에 구체적으로 분석되어 있다.

냉전시기 승리화학공장은 나훛트카항-선봉항을 연결하는 해상수송로 및 하

55) 교육도서출판사 편, 『조선지리전서: 함경북도』, 평양:교육도서출판사, 1989, 374쪽

56) 윤웅, 『북한의 지리여행』, (서울: 문예산책, 1995), 219-220쪽.

57) 교육도서출판사 편, 『조선지리전서: 함경북도』, 평양:교육도서출판사, 1989, 374쪽.

58) 교육도서출판사 편, 『조선지리전서: 함경북도』, 평양:교육도서출판사, 1989, 545쪽. 승리화학련합기업소의 주요 생산품비율은 1985년 기준으로 연료용 중유(35.7%), 디젤유(29%), 나프타(9.2%), 휘발유(8.3%), 항공유(5.3%), 석유(2.4%), 아스팔트(3.3%), 구두론(1.6%), 윤활유(1.4%), 방추유(0.7%), 벤졸(0.2%), 롤루유(0.5%), 모빌유(0.2%), 디젤윤활유(0.3%), 기계유(0.3%), 차추유(0.17%), 식료기름용매(0.13%), 크실롤(0.08%), 변압기유(0.04), 그리스(0.03), 폭약 및 파라핀(0.02%), 고무용매(0.17%), 재봉기유(0.03%), 머릿기름(0.01%), 된머릿기름(0.03%), 기타(0.72%)이다.

산-승리화학공장(5km)를 연결하는 철로수송로가 있어, 물류공급이 유리한 측면이 있었고, 수요처인 함흥, 흥남, 원산, 청진 등의 화학공업지구와 항만과 철로, 도로로 이용한 운반이 근접한 거리였다. 승리화학공장에서는 북한 유일의 석유전용 발전소인 선봉석유발전소(20kW)에 석유를 제공하고 있다.⁵⁹⁾ 그러나 소련 붕괴후, 원유의 공급 및 소비처와의 거리가 멀었고, 고난의 행군시기 승리화학공장의 가동률이 급격히 감소하였고, 1999년부터 가동이 중단되었다. 60) 몽골의 에이치비오일(HBOil JSC)은 2013년 6월 북한의 국영 정유회사인 승리화학연합기업소의 지분 20%를 1000만 달러에 인수했다. 북한 나선특별시 등에서 내륙 유전과 가스전 탐사도 포함되어 있다.⁶¹⁾

〈사진 1〉 모스크바대학 올리그 박사 제공(2016년 촬영)



59) 북한의 나머지 화력발전소는 석탄발전소이다. 그러나 석탄화력도 설계기준에 따라서 착화용 증유가 필요하기 때문에 석탄발전소에서도 증유가 필요하다. KEDO의 조사에 의하면, KEDO가 제공한 증유는 선봉 석유화력발전소 이외에 청진, 북창, 평양, 동평양, 순천, 영변 등 6곳의 발전소에서 사용된 것으로 파악되고 있다. 정우진, “북한의 석유산업현황,” 『석유협회보』, 262호, 2007, 26쪽.

60) 필자가 탈북자 P 씨와의 인터뷰(2014년 10월 15일, 서울)에 의하면, 가동이 러시아에서 원유가 도입될 때 갈현적으로 가동된다고 증언하고 있다. 모스크바대 올리그 키리아노프 박사(2017년 11월 25일, 서울)도 라진을 수차례 방문했는데 승리화학공장이 1999년 가동이 중단되었다고 설명하고 있다.

61) Mike Rego, “North Korea—Hydrocarbon Exploration and Potential,” GeoExpo, Vol. 12, No. 4, 2015, pp. 22.

2. 중국의 원조에 의해 건설된 봉화화학연합기업소

: 평안북도 피현군 백마로동자지구

이 공장은 피현군 백마산 부근에 위치해 있다. 일반적으로 원유공장의 입지가 항만을 배후로 하는데 비하여 이 공장은 단동에서 ‘중주주의관’을 통하여 원유를 공급받고 있다. 따라서 이 공장은 황해에서 약 30km, 압록강에서 약 20km거리이며, 신의주 서쪽에 위치하고 있다. 이 공장은 피현군에서 화학공업이 차지하는 비중은 1986년 73.4%를 차지하고 있다. 백마역을 통하여 평양, 안주 등으로 가공된 석유제품을 운송하고 있다.

중국의 원조에 의하여, 1975년부터 백마 정유공장이란 명칭으로 건설을 시작하여, 1978년 4월 보일러 시운전을 완료하고 접촉분해, 상압, 감압 계통의 설비의 시운전을 하였고, 1978년 9월 제1단계 설비가 완공되어 원유처리능력 100만톤의 상압/감압 증류탑과 접촉분해공정을 완공하여, 항공유, 휘발유, 디젤유, 윤활유 및 프로판가스 등을 생산하였다. 1978년 백마정유공장의 명칭을 봉화화학 공장으로 변경하였다.⁶²⁾ 그리고 1980년 9월 2단계 설비가 완공되어 탈파라핀, 탈아스팔트와 아스팔트산화공정을 완공하여 연간 연간 150만톤(3만 b/d)의 원유 가공능력을 보유하게 되었다.⁶³⁾ 현재 설비노후화가 문제가 되고 있다고 한다.

이 공장의 면적은 60여만 m²이며, 10개의 직장, 보조생산시설로 구성되어 있으며, 삽교천을 공업용수로 이용하고 있다. 생산된 석유 제품품은 송유관, 송유기관, 송유차로 운반하고 있다. 그리고 나프타(naphtha)⁶⁴⁾를 평남 안주의

62) “특별자료: 북한의 석유산업,” 『석유협회보』, 1992, 95쪽.

63) 교육도서출판사 편, 『조선지리전서: 평안북도』, 평양:교육도서출판사, 1989, 332-334쪽, 478-479쪽; 안재웅(2011), 23-27쪽. 조선지리전서에서는 이 공장이 1957년부터 공사를 시작하여, 1959년 완공되었다고 주장하고 있지만, 조선지리전서외에 다른 자료에는 기록이 나와 있지 않다.

64) 북한어로 나프사(러시아어)이며, 납사로도 불리고, 석유화학공업의 시초 원료로 정제되지 않은 가솔린(조휘발유)이다. 나프타는 원유를 증류할 때 프로판 가스와 등유·유분 사이에서 생산되는데, 경질과 중질 등 크게 2가지로 분류된다. 경질 나프타는 석유화학의 기초 원료인 에틸렌을 비롯해 도시가스·합성비료 등 제 조용으로 이용된다. 그리고 중질 나프타는 자동차용 휘발유의 혼합기조 재료인 접촉제질과 방향족 탄화수소 제품의 원료 등으로 이용된다.

남화화학공업기지에 철도를 이용하여 제공하는 역할을 하고 있다.⁶⁵⁾ 봉화화학공장의 중요설비는 상압증류탑 2기, 감압증류탑 1기, 접촉분해공정, 수첨분해시설(Hydrocracker), 가스오일증류탑 등이 있다. 접촉분해공정과 수첨분해시설은 저부가가치의 상압잔사유를 정제하여 휘발유, 등유, 경유 등 고부가가치 경질유를 생산하는 고도화 설비이다. 다칭원유의 점도가 높은 중질유분이 많은 단점이 있지만, 저유황이기 때문에 탈황설비를 필요로하지 않는다. 이는 승리화학공장에 공급되는 러시아산 원유와 성분이 상당히 다르다.⁶⁶⁾ 상압잔사유의 수율이 64.5%인데, 봉화과정은 이를 최적화하기 위한 65만톤 규모의 감압증류탑 등을 보유하고 있다. 주요설비는 소련 우파설계연구소에서 설계한 증류탑 3기(상압식 1기, 감압식 2기)와 개스오일 증류탑 1기, 아스팔트 장치 및 탈황설비 등이 있다. 공정별로는 상압증류공정 200만톤, 2차 증류공장 31.2만톤, 접촉개질공정 24,78만톤, 경유수소화 정제공정 35만톤, 방향족 탄화수소 추출공정 13,38만톤 등이 있다. 그 외에 생산되는 윤활기유는 감압증류탑의 하단에서 생산되는 감압 잔사유(VR: Vacuum Residue)에서 아스팔트 성분만 제거하여 생산되고 있다. 이상과 같은 설비와 생산품에 대한 추정은 한국산업은행(2005, 267)과 안제웅(2011, 23-27)에 구체적으로 분석되어 있다. 봉화화학공장의 주요 생산 제품 구성은 나프타 7.1%, 휘발유 15.2%, 항공석유 3.3%, 석유(등화용) 2.5%, 디젤유 18.4%, 중유 30%, 액체파라핀 0.5%, 윤활유 33%, 아스팔트 3.2%, 액화가스 0.7% 등이라고 한다. ⁶⁷⁾

2015년 3월 31일, 봉화화학공장 설립 40주년 기념보고회 행사를 했다. 봉화화학공장의 가공능력이 150만톤인데, 고난의 행군이후 중국으로부터 원유수입량이 50만톤이라는 점에서 고난의 행군 시기 봉화화학공장의 가동률이 30%정

65) 교육도서출판사 편, 『조선지리전서: 평안북도』, 평양:교육도서출판사, 1989, 332-334쪽, 478-479쪽.

66) “특별자료: 북한의 석유산업,” 『석유협회보』, 1992, 95쪽.

67) Joseph S. Bermudez Jr., “North Korea’s Exploration for Oil and Gas,(2015,12,14),” <http://38north.org/wp-content/uploads/2015/12/Bermudez-NK-Exploration-Oil-Gas.pdf>(검색일: 2016.1.5.); 김필재, “中, 對北 ‘원유공급’ 중단 안한 듯…봉화화학공장 정상 가동”, http://www.chogabje.com/board/view.asp?C_IDX=62287&C_CC=AZ

도라고 분석할 수 있다.

〈표 1〉 원유가공공장

	승리화화련합기업소	봉화화화련합기업소
원명칭	웅기화화공장	백마화학공장
위치	라선특별시 웅상동(동해)	평안북도 피현군 백마로동자구(황해) 신의주 압록강 20km, 황해 30km
설비제공 및 원유공급	러시아	중국
원유특징	높은 나프타올과 황 포함	중국 중국석유집단 점도가 높은 중질유분(다칭유전) 파라핀 성분을 다량함유
원유공급 및 수송방식	유조선(공장 산하 웅상항) 철로(웅상항-공장)	중조우의관(송유관)
가공제품 운송방식	철로, 도로	철로(백마역), 도로
주요 공급처	동부지역(함경도) 화학공장	서부지역(평안도) 화학공장 나프타: 안주 남흥정년화학공장
제1단계 건설	1968-1973년 제1단계 총 생산능력 100만톤	1975-1978년 제1단계 총생산능력 100만톤
제2단계 건설	1975-1979년 제2단계 총 생산능력 200만톤	1980년 총 생산능력 150만톤

*출처: 조선지리전서 등을 참조하여 필자작성

3. 평안남도 안주 북부의 남흥동 청년화화련합기업소

남흥기업소는 현대적인 대규모 석유화학기업소이며, 앞에서 설명한 피현군의 봉화화학공장에서 생산하는 나프타를 원료로 하는 제품을 생산하고 있다.⁶⁸⁾ 1974년 11월 공장건설이 시작되어 1976년 4월 요소비료가 생산되었고, 1979년 8월 고압폴리에틸렌, 10월 아크릴섬유를 생산하기 시작했고, 11월 조

68) 련합기업소는 주요 모체 공장을 중심으로 이와 관련된 공장, 기업소 등을 하나의 울타리에 놓고 관리하는 콤비나트와 같은 형이다. 련합기업소 안에 노동자, 사무원은 1-5만명 정도이고, 1만명 이상의 기업소를 특급련합기업소로 분류한다.

업식을 거행했다. 탈북자 P씨에 의하면, 설비 일부가 프랑스에 도입되었는데 첨단설비의 유지보수에 문제가 있다고 한다.⁶⁹⁾ 봉화화학공장에서 안주공장으로 나프타를 주로 송유 철도를 이용하여 공급받고 있다. 즉 안주공장은 원료 기지와 소비자 및 직접 연결되어 거래를 하고 있다.⁷⁰⁾ 이 기업소는 7개의 계열 공장에서 아닐론, 요소비료, 폴리에틸렌, 요소비료, 아크릴섬유, 폴리프로필렌, 탄산소다 등을 생산하고 있다.⁷¹⁾

IV. 중국의 대북 원유 공급과 중조우의관의 건설원조

1. 전목적의 대북한 원유 공급

중국정부는 1962년부터 원유·완성유의 제공을 개시했다.⁷²⁾ 시기적으로 대약진운동이후, 중국은 경제위기 상황이었다는 점에, 중국의 대북 석유 제공은 소련을 견제하기 위한 전략적 목적이었다고 분석할 수 있다. 1965년 11월 회담에서 이주연 부수상은 저우언라이 총리에게 연간 북한의 석유소비량이 60-70만톤이라고 설명했다.⁷³⁾ 문화대혁명 초기 북중관계가 급격히 악화되면서 중국의 대북한 경제협력과 원조도 급격히 축소되었다.

이후 1971-72년, 중미 정상회담과 화해 국면에서 북중관계는 강화되었다. 1970년 10월 저우언라이와 김일성은 평양에서 세 번째 장기무역협정(1971-1976년)을 체결하였고, 북중 경제협력은 대폭 강화되었다. 중국의 대북 원유 수출은 1971년 ‘중요물자상호공급협정(重要物資相互供給協定)’을 근거로 증가되었다. 이를 배경으로 1971년부터

69) 탈북자 P 씨와의 인터뷰(2014년 10월 15일).

70) 교육도서출판사 편 b, 『조선지리지전서: 공업지리』, (평양:교육도서출판사, 1989), 192-193쪽.

71) 자체 기술자 양성을 위한 공장대학과 기능공학교가 설치되어 있고, 또한 탄아소와 유치원, 종합진료소와 정양소, 문화회관 등의 문화후생시설(후방기지)도 있다. 과학백과사전출판사·평화문제연구소 편, 『조선향토대백과: 평안남도』, (서울: 평화문제연구소, 2005);

72) 当代中国丛书编辑部, 『当代中国对外贸易(上)』, (当代中国出版社, 1992), 300-301.

73) 중국외교부 당안관 106-01476-05. “주은래총리와 조선 이주연 부총리의 첫 번째 회담기록”(1965년 11월 10일 오후 4시부터 7시35분, 조어대호텔 회의실).

1977년까지 중국은 북한에 매년 원유 60만 톤, 완성유 56-59만 톤 등을 제공하였다.⁷⁴⁾ (표1)와 같이 1978년-1985년 북한은 연간 125만 톤-260만톤을 수입했는데, 매년 도입량이 급증하였다. 1986-1991년 북한은 연간 약 280만톤의 석유를 수입했다.⁷⁵⁾

〈표 2〉 북한의 원유 수입량 및 제품 생산량 (단위: 만톤/년간)

연도	경제규모	제품생산	원유수입량	원유수입증가률
1977	200	12	12	
1978	200	120	125	
1979	200	150	152	22%
1980	200	160	169	11%
1981	200	184	194	15%
1982	200	201	210	8%
1983	200	218	228	8%
1984	250	233	244	7%
1985	300	249	260	7%
1986	300	265	278	7%
1987	300	265	282	1%
1988	300	265	282	0%
1989	300	280	292	4%
1990	300	280	282	-3%
1991	300	287	282	0%

*주: 수출은 없음. 출처: 장영식(1994)

그중 100만톤은 중국, 100만톤은 구소련, 나머지 50만톤은 중동에서 공급받았다. 이상의 우호시기 중국은 북한측에 시장가격의 1/2정도의 우호가격으로 석유를 공급하며, 바터제로 무연탄, 시멘트 등을 공급받았다. 1990년 9월, 평양을 방문한 세바르드나제는 종래 30% 할인하던 원유공급 가격을 국제가격으로

74) 当代中国丛书编辑部, 『当代中国对外贸易(上)』, (当代中国出版社, 1992), 301. 중국은 1950~1960년대에 북한에 제공한 차관의 미결제분을 면제해 주었다.

75) 장영식(1994).

로 연동시키며, 바터무역에 의한 물물교환방식을 외환 현금결제를 요구하였다.⁷⁶⁾ 소련 붕괴 후, 러시아로부터의 수입은 이전과 비교하여 10%대로 급락했고, 2004년부터 러시아의 대북 석유수출은 거의 0에 가깝게 되었고, 2010년대 러시아의 2만톤급 유조선을 통한 북한으로 석유수출이 언론에 빈번하게 보도되고 있다. 1990년 북한은 300만톤 규모의 원유를 수입했지만, 고난의 행군 시기 연간 110만톤 규모로 축소되었다.

북중우호 시기 중국은 중조우의관을 통하여 매년 100-150만톤의 석유를 북한에 공급하였다. 이는 당시 북한이 필요로 하는 석유의 약 30%-50%를 충당할 수 있는 분량이었다. 중국의 대북 원유 수출량은 1996년까지 연간 100만톤을 초과했지만, 그러나 1997년부터 석유공급량이 43~50만톤 정도로 감소되었다.⁷⁷⁾

1991년 사회주의 경제경제권의 붕괴 및 1997년 이후 중국의 대북 석유 수출의 급감은 북한의 ‘고난의 행군’ 시기 산업이 많이 붕괴되면서 원유를 포함한 석유의 공급 필요성이 급감한 것으로 추정된다. 산업재건에 따라서 석유 수요량이 증가되었음에도 불구하고 중국 측에서 원유 제공을 증가시키지 않고 있다고 분석할 수 있다. 중국의 대북 수출 원유가는 1991년 이후 국제가격과 비슷하거나 혹은 조금 저렴한 정도로 공급하고 있다.⁷⁸⁾

2. 중조우의관

북한산업의 생명선중의 하나는 중국의 대북 원유제공이다. 중국의 대북 원유제공은 단동-백마산 구간의 지하 송유관을 이용하고 있다. 송유관 기술의 측면에서 중국의 대북 송유에 대하여 분석하도록 한다.

1) 중조우의관의 건설

76) 특별자료: 북한의 석유산업, 석유협회보, (1992.4), 96쪽, 1994년 북미 기본합의서에서 연간 50만톤의 중유지원을 합의했지만 실행되지 않았다.

77) 따라서 중국의 대북 원유제공에는 전략적 성격이 내포되어 있다. 예를 들어 1970년대 말 중국·베트남 전쟁 시기에 중국은 전략적 목적하에 베트남 지원 원유를 북한으로 전용하여 대북 제공량을 증가시켰다. 중조우의관은 기술적 특성상 연간 최저 43만톤을 수송해야만 한다.

78) 박종철, 정은이, “국경도시 단동과 북한 사이의 교류와 인프라에 대한 분석” 『한국동북아논총』 (2014).

중국에서 북한으로 지원하는 석유는 중국 헤이룽장성(黑龍江省) 다칭유전(大慶油田)의 원유이다. 중국의 석유수송관은 원유수송관과 완성품수송관으로 나눌 수가 있다.⁷⁹⁾ 중국석유천연가스주식유한공사(中国石油天然气股份有限公司, 약칭: 중국석유)의 홈페이지에 소개된 중조우의수출관(中朝友誼管)은 중국 유일의 석유수출송유관으로 1개의 원유관과 1개의 완성유관으로 되어 있다. 이 송유관은 1975년 12월 20일 완공되어, 1976년 1월 1976년 1월 통유(通油) 기념식을 북한에서 거행했다. 현재 다칭유전의 원유를 철도탱커(鐵路罐車)로 단동 송유저장소까지 운반하여 신의주까지 우의관을 통하여 운반하고 있다. 최근 연간 송유량은 52만톤이다. 단동 전안구 진산만 석유저장고(丹東市振安區金山灣油庫)에서 압록강 밑을 통과하여 신의주 백마산 저장고로 연결되어 있다.

2) 원유송유관의 설계

중국측 석유저장고는 12m³이고, 송유단위는 28기, 원유 열가열 보일러 6기로 구성되어 있다. 그리고 송유관의 전체 길이는 30.3km이고, 중국측이 10.81km를 관리하고 있고, 송유관의 직경 377mm이고 설계압력 2.5MPa, 설계송유량 300만톤/년이다. 이와 더불어 중국 유일의 완성유 수송관이다. 이 관은 원유수송관과 동시에 건설되었고, 양 관은 거리는 1.5m이다. 직경 219mm이다. 완성유관도 1975년 같은 날 완공되었지만, 1981년 운송이 중단되고 봉인되어 있는 상태이다.⁸⁰⁾

79) 중국의 원유수송관은 중국의 53.5% 석유를 생산하는 제일 큰 수송관인 동북수송관, 그리고 북경을 포함 하나는 화북관, 서북관, 화동화중관으로 나누어진다. 다칭에서 단동까지의 송유관은 노후화되어 있어 있어, 송유철도탱커를 이용하고 있다는 주장되고 있다. 대칭유전(大慶油田)은 1966년부터 연간 생산량이 11066.89만톤에 도달했다. 1970년 7월, 저우언라이 총리와 리셴넨(李先念) 부총리는 다칭유전에서 산업시설로의 송유관 건설에 집중할 것을 결정했다. 1970년 8월 3일, 동북송유관(東北管道) 건설간부들(建設領導小組)은 "83"공정을 결정했다. 83공정은 대칭유전에서 산업시설이 집중된 우순(抚顺)까지 송유관을 연결하는 것으로, 동북 각 산업시설을 연결하는 프로젝트이다. 전체길이는 596.8km 이고, 그중 직경 720mm 송유관이 558.6km 이다. 1970년 9월 공사를 시작하여, 1971년8월 시운행을 거쳐, 10월 31일 정식으로 송유를 개시했다. 연간 송유량은 2,000만톤이다.

80) 吳建興 我國輸油管道之發展 2015/01/26 <http://www.cnpc.com.cn/syz/yqcy/201501/180930703ed24aebb9a9d0c5f66820.shtml> (검색일: 2015.1.5).

주요시설은 동북송유관관리국(東北輸油管理局 中國友誼送水企業)이 관리하고 있으며, 주요 임무는 매년 국가의 원유수송의 계획을 수행하고 있다.⁸¹⁾ ‘중국송유관 단동송유가스지점’의 경우 2011년 현재 직원 243명이 있다.⁸²⁾

북중 송유설비의 설계도를 분석하면, 기름을 저장하는 관은 12만m² 로 직경이 377mm와 219mm의 두 갈래 송유관이 2.9km이다. 그 중 중국측이 10.81km를 관리하고 있다. 단동의 파산(83)유류저장고에서 신의주 백마산(해발 136m)까지 압록강 하저를 통하여 송유하고 있다. 송유능력은 최대 연간 400만톤으로 연간 완성유는 100만톤, 원유는 300만톤이 수송될 수 있도록 설계되었다.⁸³⁾

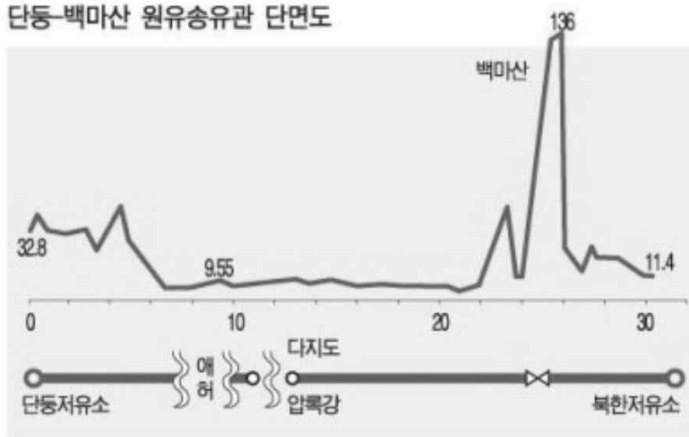
〈그림1〉의 송유관은 지하에 묻혀있는데, 중국의 송유지점(해발 32.8m)을 출발하여, 압록강변의 계량지점(해발 9.55m)을 통하여 북한 백마산(136m)으로 송유한다. 단동의 송유지점에서 압록강까지는 10.81km이고, 애허(愛河), 압록강, 다지도(多智島)를 거쳐 백마산까지 거리는 총 거리는 30.31km이다.

81) 이 회사는 ‘중조우의수출석유가스공사(中朝友誼輸油氣公司)’라는 간판이 있고, 이 회사의 모회사인 ‘중국 석유(CNPC)’의 로고도 같이 표기되어 있다. 중조우의수출석유가스공사(中朝友誼輸油氣公司)’는 ‘송유관 단동수출석유가스공사(管道丹東輸油分公司)’로 개명했다. <http://www.11467.com/dandong/co/45142.htm> (검색: 2014. 5. 20). 현재 명칭은 중국송유관단동송유가스지사(中國石油管道丹東輸油氣分公司)이다. 五味洋治, 『中國は北朝鮮を止められるか』, 일본:晩聲社, 2010.

82) 단동연감에 의하면, 산하에 1실(室)·6과(科)·5개의 하부단체(基層站隊)가 있다. 여기서 1실은 판공실(당위원회 사무실)이며, 6과에는 인사과(당위원회 조직부), 재무과, 경영계획과, 생산과, 송유관안전과(위생보안과), 당원과 있다. 5개의 하부조직으로는 단동송유과, 압록강송유과, 수리대, 소방대와 공급소가 있다. 또한 광산구역서비스관리센터(矿区服務管理中心)와 단동양성기지 등의 부문도 있다. 丹東市地方誌辦公室編, 『丹東年鑒』, 2012, 瀋陽出版社, p.238.

83) 中國石油天然氣股份有限公司官道分公司, 『中國石油天然氣股份有限公司企業標準:中朝輸油管道超低輸量運行規程(Operating regulations for Dandong-Sinuiju oil pipeline under overflow throughput process), 2001.7.1.실시』, (2001.3.26. 배포),

〈그림 1〉 단동-백마산 원유송유관 단면도 (단위: 해발 높이(1m), 길이(2km)) 84)



V. 결론

북한의 석유매장에 대하여 언론에서 논쟁적인데, 1950년대 후반부터 사회주의권과 서구의 여러 회사가 조사한 결과 현재까지 상업성이 있는 유전이 있을 개연성은 낮은 것으로 분석된다. 따라서 북한 석유산업을 논의할 때, 하류 부분의 발전과정에 대한 주요 쟁점을 다음과 같이 정리하도록 한다. 첫째, 둘째, 북한에서 석유화학산업의 발전은 태평양전쟁 시기 일제에 의하여 원산공장이 건설되었지만, 해방 전 이 설비가 해체되었다. 해방 이후 북한 당국은 일제 시대와 마찬가지로 석유 소비를 규제하였다. 한국전쟁 이후 소련에 의하여 북한에서 석유화학산업의 건설이 논의되었고, 중소대립에 따라서 대규모 석유화학 콤비나트 1968년부터 승리화학공장과 1975년부터 봉화화학공장이 건설되었다. 이 기업소들은 각각 동해와 서해로 양분되어 화학산업에 원료를 공급하고 있

84) 中国石油天然气股份有限公司官道分公司, 『中国石油天然气股份有限公司企業標準:中朝輸油管道超低輸量運行規程(Operating regulations for Dandong-Sinuiju oil pipeline under overflow throughput process), 2001.7.1.실시』, (2001.3.26. 배포), 1쪽.

다. 1980년대 후반 북한 산업이 최고 수준이 이르렀을 때, 중국 도입분 200만 톤, 소련 도입분 100만톤으로 약 300만톤 규모를 도입하였다. 서로 산업설비가 분단된 점은 북한 산업발전에 매우 큰 걸림돌로 작용하고 있다.

1976년 완공된 중조우의관은 전략적 목적으로 건설되어 원유와 정제유를 공급하다가 1981년 정제유관을 폐쇄하고, 1997년부터 현재까지 평균 52만톤의 원유를 북한에 공급하고 있다. 특히 제3차 핵실험 이후 유엔안보리에서 미국 등은 중국에 원유수출관 폐쇄를 주장하고 있는 상황이며, 중조송유관은 북한은 산업의 생명선과 같은 역할을 하고 있다. 냉전말기 소련경제의 위기가 심화되면서 소련의 북한에 대한 원유와 가공제품의 공급이 중단되었고, 1990년대 초반 일시적으로 이란, 리비아 등을 통하여 부족한 석유를 도입하기도 했지만, 이 시기 석유도입이 감소하였다. 그리고 중국의 석유 제공은 1997년부터 원유 50만톤으로 축소되었지만, 1995년-2002년까지 KEDO의 중유의 지원으로 주로 화력발전에 이용되었다. KEDO는 매년 50만톤의 중유공급을 약속했지만, 실제 이행은 2차례에 불과하여 북한 에너지 문제를 해결하는 도움이 되지 못했다.

이상과 같은 냉전시기 북한 석유화학산업에 대한 연구에도 불구하고, 여전히 규명되지 못한 많은 논쟁점이 있는데 향후 다양한 논쟁이 있을 것으로 기대된다. 북한의 에너지 산업은 주로 무연탄에 의존하고 있고, 고난의 행군시기 북한에 석유공급이 급감했지만, 북한 경제가 재건되고 있는 국면을 맞고 있다. 첫째, 제 6차 핵실험 이후 UN안보리 결의안 제2375호에는 중국의 대북 원유관을 통한 원유 50만톤, 정제유 50만톤, 기타 석유를 지속적으로 제공할 수 있도록 하고 있다.⁸⁵⁾ 따라서 중국의 대북 영향력과 원유공급의 상관관계를 규명할 필요성이 있다.⁸⁶⁾ 둘째, 필자는 인터뷰를 통하여 다양한 방식의

85) 한국정부가 연간 북한 석유사용량은 100-150만톤으로 추정하는데 비하여, 북경대 한반도연구센터 김동길 교수는 북한산업설비와 역사자료를 이용하여 현재 북한 석유 연간 총사용량을 500만톤 규모로 추정하고 있다며, 상당부분은 석탄액화설비와 탄소하나산업을 이용하고 있다고 주장했다. 한중 국제학술대회 in 성남, (2017.12.21. 성남시청).

86) 최근 11월 평양을 방문한 북경대 김경일 교수는 유엔결의안2375호에도 북한 경제와 석유상황은 비교적

석유가공제품(가솔린, 등유 등 수송용)에 대한 비합법적인 무역을 청취했는데, 향후 전략물자의 통제가 어느정도 수준인지 규명할 필요가 있다. 셋째, 무연탄 및 아오지액화석유공장 등의 액화석유설비 능력이 어느정도인지 규명할 필요가 있다. 즉 북한 자체 내부의 석유 대체 능력이 어느정도 인지 규명할 필요가 있다. 더불어 필자는 탈북자 인터뷰를 통하여 승리화학공장과 봉화화학공장 등의 노후화에 따라서 많은 설비가 문제점이 있다는 지적을 들었지만, 구체적으로 어느정도 수준인지 향후 규명할 필요가 있다. 다섯째, 외부의 전략물자 통제에도 불구하고, 장마당 등에서 비합법적인 소규모 석유 거래가 증가하고 있고, 민간부문에서 버스와 트럭의 운행이 증가되면서 주유소 등 석유저장설비도 역시 증가하고 있다. 또한 평양, 신의주 등 경제가 발전된 지역에 민간의 수송용과 난방용 석유가공제품이 사용이 증가되고 있는데, 전략물자의 통제에도 불구하고 북한 시장에서 석유유통과 소비가 증가되는 매커니즘을 규명할 필요가 있다.

안정적이라고 분석하고 있다. “지난 5년간 원유공급이 절반 이하로 감소했고 유엔결의안 2375호 실행 이후 휘발로 가격이 리터당 인민페 10원정도 2배로 올랐다. 버스와 택시 요금도 인상되지 않았다. 쌀값도 안정세를 유지하며, 경제가 전혀 동요되는 현상을 보이지 않고 있다. 이에 따라서 북한 주민들 사이에 김정은 통치에 대한 정당성이 부여되고 있다.... 이러한 고강도 제재에 대한 북한은 오래전부터 자구책을 준비해 왔다. 중유를 절약하기 위하여 화력발전소의 무중유 착화법을 개발하고, 수출이 금지도 석탄을 화력발전소에 대량 투입해서 화력발전의 비율을 높이고 있다. 2020년까지 에너지를 기본적으로 해결하고 식량을 완전 해결하는 것을 목표로 하고 있다.” 김경일교수는 2017년 11월 조선사회과학자대회에 초대를 받아서 이에 대한방북기를 2017년 12월 3일 한겨레신문에 기고하였다. 한겨레신문, 2017.12.3. 그 외에도 미국 전략국제문제연구소(CSIS) 산하 포탈 ‘분단을 넘어(Beyond Parallel)’의 조지프 버뮤데즈와 리사 콜린스는 평양과 주변 6곳의 주유설비를 상업위성으로 분석한 결과 유류공급 부족 사태를 겪지 않는다고 주장하고 있다. Joseph Bermudez and Lisa Collins, *Pyongyang Gas Stations and Fluctuating Fuel Prices*, <https://beyondparallel.csis.org/> (검색일: 2017.12.21.).

참고문헌

〈연구논문·저서〉

기무라 미쓰히코·아베 게이지(지), 차문석·박정진(역), 『전쟁이 만든 나라, 북한의 군사공업화』, 미지북스, 1989.

김경술, “미래를 보던 통일 후 정유 산업은?,” 『석유와 에너지』, 296호, 대한석유협회, 2015.

남북교류협력지원협회, 『북한의 원유 수입 동향』, 남북교류협력지원협회, 2013.

정우진·박지민·임을출·최승환·박언경, 『전략물자 수출통제 제도하의 북한 에너지산업 투자활성화 방안연구』, (에너지경제연구원, 2008), 8쪽.

박종철, 정은이, “국경도시 단동과 북한 사이의 교류와 인프라에 대한 분석,” 『한국동북아논총』 (2014).

박종철, 정은이, “중국의 대북 원유무역과 북한의 석유산업,” Korea Global Forum(2016).

박종철, “북중 간 경협은 어떻게 이루어지고 있는가?,” 『북중관계 다이제스트』, (다산출판사, 2015).

배종렬, “북중간 광물성 생산품 무역과 북한의 선군경제건설론,” 『수은경제』, 여름호, 서울: 한국수출입은행, 2009.

안재웅, 『북한 정유산업의 전개과정 및 특성에 관한 연구』, 북한대학원대학교 석사논문, 2011.

임수호, 김준영, “중국 뉴노멀시대, 북중 경협외의 구조적 변화,” 『KIEP 오늘의 세계경제』, 2015.

이석기·이승엽, 『2000년대 북한기업현황-공식매체 분석을 중심으로』, 산업연구원, 2014.

장영식, 『북한의 에너지경제』, 서울: 한국개발연구원, 1994.

한국산업은행, 『新북한의 산업(하)』, 서울: 한국산업은행, 2005.

五味 洋治, 『中国は北朝鮮を止められるか』, 일본:晚聲社, 2010.

当代中国丛书编辑部, 『当代中国对外贸易(上)』, 当代中国出版社, 1992.

朱永浩, 『中国東北經濟の展開-北東アジアの新時代-』, 日本評論社, 2012.

Mike Rego, “North Korea - Hydrocarbon Exploration and Potential,” GEO ExPro, Vol. 12, No. 4, Oslo: TGS-NOPEC Geophysical Company ASA, 2015.

〈기밀해제문건 및 보고서 등 문건〉

『조선주재 소련 민정국 3개년 사업총결보고 (1945년 8월 - 1948년 11월)』, Доклад об итогах работы Управления Советской Гражданской Администрации за три года (август 1945 г. - ноябрь 1948 г.), том 2, Экономическая часть, АВПРФ, ф. 0480, оп. 4.

“쿠르드코프(И. Kurdyuko)가 포노마레프 Б.Н에게 보낸 보고서신: 조선의 정세와 그리고 조선동지와의 담화중에 주목해야 하는 기본 문제에 관하여 (1955년 4월 7일),” 『РГАН И』, Ф.5, о.п.28, л.314, л.33-63. Korea 1953-1956.

- “푸자노프 일기(1957년 6월 8일),” 『АВРРФ』, ф.0102, о п.13, д.5, л.114-130. 조선 1957-1960.
- “푸자노프의 일기(1957년 10월 8일-11일),” 『АВРРФ』, ф.0102, о п.13, д.5, л.257-307. 조선 1957-1960.
- “푸자노프 일기(1959년 3월 2일),” 『АВРРФ』, ф.0102, о п.14, д.6, л.26-64. 조선 1957-1960.
- “푸자노프 일기(1960년 2월 10일),” 『АВРРФ』, ф.0102, о п.16, д.6, л.28-61. 조선 1957-1960.
- 丹東市消息協會, 『朝鮮對外緊急企業』, 丹東市消息協會, 2014.
- 中國海關總署臨管司編, 『中國海關通關指南』. 中國對外經濟貿易出版. 각 년도판.
- 中國海關報關使用手冊編, 2015. 『中國海關報關使用手冊』, 北京: 中國海關出版社
- 교육도서출판사 편 a, 『조선지리전서: 경제지리』, (평양: 교육도서출판사, 1989).
- 교육도서출판사 편 b, 『조선지리전서: 농업지리』, (평양: 교육도서출판사, 1989).
- 교육도서출판사 편 d, 『조선지리전서: 함경북도』, (평양: 교육도서출판사, 1989).
- 교육도서출판사 편 d, 『조선지리전서: 평안북도』, (평양: 교육도서출판사, 1989).
- 과학백과사전출판사·평화문제연구소 편, 『조선향토대백과: 함경북도』. (서울: 평화문제연구소, 2005).
- 윤용, 『북한의 지리여행』, (서울: 문예산책, 1995), 211쪽.
- 中國石油天然氣股份有限公司官道分公司, 『中國石油天然氣股份有限公司企業標準: 中朝輸油管道超低輸量運行規程(Operating regulations for Dandong-Sinuiju oil pipeline under over low throughput process), 2001.7.1.실시』, (2001.3.26. 배포).
- 한겨레신문, 2017.12.3.

<정보포털 사이트>

- 북한 지하자원넷 <http://www.irenk.net/> (검색일: 2016.1.5).
- 통계청 북한통계포털 <http://kosis.kr/bukhan> (검색일: 2016.1.5.).
- 중국 국가통계국 <http://www.stats.gov.cn> (검색일: 2016.1.5.).
- CNC 북한학술정보 <http://geography.yescnc.com/member/joingate.aspx> (검색일: 2016.1.5.).
- 미국 지질조사국 <http://minerals.usgs.gov> (검색일: 2016.1.5).
- 投資朝鮮-中朝經貿合作網 <http://www.idprkorea.com> (검색일: 2016.1.5.).
- 중국의 대북 무역회사블로그 <http://pdk3841.blog.me/> (검색일: 2016.1.5.).
- 단동화교 무역상 <http://www.zhongchaotong.com/> (검색일: 2016.1.5).
- 북한지역정보넷 <http://www.cybernk.net/> (검색일: 2016.1.5.).
- 통일부 정보포털 <http://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp>(검색일: 2016.1.5.).
- 중국해관 통계포털 <http://www.haiguan.info> (검색일: 2016.8.20.)
- 중국 상무부 일대일로 정보포털 <http://fec.mofcom.gov.cn/article/gbdqzn/> (검색일: 2016.8.20.)
- 미국 전략국제문제연구소(CSIS) 산하 포털 '분단을 넘어(Beyond Parallel) <https://beyondparallel.csis.org/> (검색일: 2017.12.21.)

Abstract

A Study on the North Korean Petroleum Industry during the Cold War

Park, Jong-Chol, (Gyeongsang National University)

As the conflict between China and the United States over the North Korea oil sanction in United Nations Security Council(UNSC) became more intense, the attention of the international society to the North Korea petrochemical industry is increasing. The purpose of this study is to examine the Sungri Chemical Plant in Rajin area of the northern border, Sino-DPRK Friendship Oil Pipeline, and Ponghwa Chemical Factory in the vicinity of Dandong-Sinuiju of the China-North Korea border during the Cold War.

The petrochemical industry of North Korea began in earnest when the Empire of Japan built the petroleum storage facility and coal liquefaction plant against the United States oil embargo on Japan in the Pacific War. During the Cold War, China and Soviet Union rebuilt the petrochemical facilities for reconstruction of post-war North Korea. However, investment in the related industry and facility expansion were not conducted in the process of the collapse of the industry during the Arduous March and Sungri Chemistry finally ceased the production in 1999. Therefore, analyzing the standard of North Korean petrochemical plants during the Cold War is becoming an important cornerstone to understanding the level of the North Korean petrochemical industry. In a situation where research is limited on the North Korean petroleum issue, this study aims to analyze the data and approach on the North Korean oil industry, the origin of the petroleum industry, and products and facilities of petrochemical combinat constructed during the Cold War.

Key words: Sino-N. Korea relations, crude oil ,coal liquefaction, oil pipeline, strategic items, sanction, Dandong, Sinuiju, Rajin

투고일 : 2017년 11월 15일 • 심사일: 2017년 12월 14일 • 게재확정일 : 2017년 12월 22일