북한에서의
디젤엔진용 정유시장 메커니즘 확대 요인

2023 통일부 신진연구자 정책연구용역

연구자: 최 설

통일부장관 귀중

목 차

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구배경 및 목적 ····· 1

2. 선행연구 검토 ····· 2

3. 연구방법 ····· 3

Ⅱ. 국가 정유산업의 형성과 구조 ····· 5

1. 국가 정유산업의 형성 배경 ····· 5

2. 계획에 의한 정유공급 구조 ····· 8

Ⅲ. 경수로 건설과 디젤엔진용 정유시장 촉발 ····· 12

1. 북미 제네바 합의와 경수로 건설 ····· 12

2. KEDO의 중유 공급과 디젤엔진용 정유시장 등장 ····· 16

3. 기업에 의한 정유시장 촉발 ····· 20

Ⅳ. 생산요소 선순환과 디젤엔진용 정유시장 발달 ····· 27

1. 정유시장 촉진자로써의 정부 역할 ····· 27

2. 생산요소 선순환 ····· 28

Ⅴ. 디젤엔진용 정유시장 메커니즘 확대 요인 ····· 35

1. 디젤엔진용 정유시장 확대 배경 ····· 35

2. 디젤엔진용 정유시장 多공급 작동구조 ····· 37

Ⅵ. 결론 ····· 48

그림 목차

【그림 2-1】 국가 계획으로 석유제품이 공급되는 구조 ····· 9
【그림 3-1】 북한의 경수로대상사업국 운영 구조 ····· 15
【그림 3-2】 한국의 경수로사업지원기획단 구조 ····· 16
【그림 3-3】 원유 가공에서 각 온도마다 석유제품이 나오는 모습 ····· 17
【그림 3-4】 KEDO가 제공한 중유를 원천으로 디젤엔진용 정유시장이 형성되는 경로 ····· 26
【그림 4-1】 개인 정유시설을 구축하는 과정에 새로운 시장이 파생되는 경로 ····· 34
【그림 5-2】 북한에 자리한 정유산업(시설)과 주유소 등장 및 운영 주체 ··· 46

표 목차

【표 2-1】북한의 1차 에너지 공급·소비에서 석유 비중 ····· 7
【표 2-2】 북한의 정유산업 시기별 변화 ····· 8
【표 3-1】 KEDO를 통해 미국과 기타 국가에서 북한에 공급한 중유량 ····· 16
【표 3-2】 북한의 주요 화력발전소와 설비현황 ····· 18

국문요약

본 연구는 1994년 북미 제네바 합의 이후 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공한 중유를 원천으로 계획 외 등장한 디젤엔진용 정유시설이 제도적 요인으로 탄력을 받으며 시장 네트워크로 확대된 요인을 분석하였다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 북한의 소비재시장은 아래로부터 형성되었다면 디젤엔진용 정유시장은 위로부터 형성되어 촉발되었다. 즉, 1994년 북한 핵동결을 목적으로 체결된 제네바 합의로 북한 경수로가 착공되면서 미국이 제공한 중유 원천은 국영기업을 정유시장 공급자로 유인하였다. 둘째, 2002년 경수로 건설 중단과 동시에 미국이 제공하던 중유원천이 사라진 외적요인은 시장화 정책 등 내적요인이 작용하면서 정유시장 공급자를 기업에서 개인으로 부각시켰다. 즉 기업은 생산요소를, 개인은 자금을 제공하며 공생하는 디젤엔진용 정유시장 발달을 불러온 것이다. 이로부터 2000년대 북한시장 구조에서 소비재시장은 개인에서 기업, 무역회사의 시장활동으로 확대되었다면, 디젤엔진용 정유시장은 정부와 기업, 개인의 시장활동으로 확대되는 구조적 차이점을 보였다. 셋째, 2010년대 국가주도의 이동통신시장과 기업의 자율성이 강화된데 이어 북중 교역이 급증한 배경은 육상과 해상 물류 확대로 이어져 계획 외 발달하던 디젤엔진용 정유시장을 계획 내 영역으로 확장할 수 있도록 유리한 환경을 제공하였다. 특히 쓰레기를 활용한 정유기술이 북한시장에 도입된 것은 자력갱생 기조를 강조하고 있는 김정은 정부의 정책에 부합되어 일반 주민과 대학생까지도 정유시장 공급자로 유인하였다.

결과적으로 북한에서의 디젤엔진용 정유시장 메커니즘 확대 경로는 중앙정부의 자력갱생 정책에 기인하고 있다. 즉, 1990년대 중반 이후 만성적인 자재난에 대응해야 하는 공장 더벌이, 전시물자 부족에 대응해야 하는 군 외화벌이, 식량공급 마비에 대응해야 하는 주민자립은 체제위기 관리가 가능하도록 시장억제와 촉진을 반복한 정책적 변화에 영향을 받았다. 이로부터 공식경제와 비공식경제는 위로부터의 정책적 변화와 아래로부터의 시장화 변화에 다이내믹하게 대처할 수 있는 학습능력 토대로 내구력 강화를 구축하였다. 강도가 높은 대북제재 장기화에도 유가 안정세를 이어가고 있는 북한 정유시장이 이를 뒷받침한다.

앞으로 북한에서의 디젤엔진용 정유시장은 김정은 정부의 농업증산과 수산업 발전 정책, 특히 코로나19로 4년 가까이 중단되어 있는 북중 육로무역이 재개된다면 디젤유 수요를 유발하면서 다이내믹한 시장화 발달을 불러올 것으로 추정된다. 제도적 개혁이 제한된 북한에서 정유시장 발달이 억제될 수 있지만 정유시장의 공급능력 확충은 자력갱생 정책과 맞물리면서 제도적 타협도 가능할 것으로 보인다.

Ⅰ. 서론

1. 연구배경 및 연구목적

2017년 12월 유엔안보리 대북제재 결의안 2397호가 채택되었다. 북한이 1차 핵실험을 강행한 2006년부터 11번째 이어지는 대북제재이다.[1] 대북제재 결의안 2397호는 대북 수출금지 품목 확대와 해상차단 강화, 유엔 회원국 내 소득이 발생하는 북한 인력 전원 24개월 내 송환하는 등 제재 강도가 가장 높다. 특히 대북 정유제품 공급 한도가 연간 200만 배럴에서 50만 배럴로, 원유 공급이 연간 400만 배럴로 제한하는 등 유류공급 제한을 강화하였다. 결국 북한은 외화벌이 원천인 석탄과 광물 등 지하자원 수출이 급감하게 된 데다 산업의 근간인 기계설비와 철제품 수입이 막힌 데 이어 에너지 유류까지 수입이 제한되어 경제적 타격이 불가피했다.

이밖에도 대북제재는 다자제재와 독자제재도 있다.[2] 북한 경제 회생에서 대북제재 해소가 얼마나 중요한지는 2018년 김정은이 직접 북미 정상 간 싱가포르 회담에 이어 2019년 하노이 회담에서 대북제재 완화를 주요 의제로 제시한 것을 보면 이해할 수 있다.[3] 하지만 하노이 회담 결렬 이후 코로나19 사태가 터지자 북한은 선제적으로 국경을 봉쇄했다. 수출입 무역이 중단되는 동시에 북한 시장 물가는 폭등하였다. 수입산 기초식품과 타이어, 차 부품 등은 원천이 고갈되었다. 원자재 수입이 중단되면서 기업은 물론 지역마다 자리한 종합시장 매출도 급감하였다. 종합시장 매출이 급감하면 지방정부 세원이 급감하며, 지방정부 세원이 급감하면 중앙정부 세원이 급감하게 된다. 김정은이 “당중앙위원회로부터 시작하여 각급 당 조직, 전당의 세포 비서들이 더욱 간고한 고난의 행군을 할 것을 결심했다”[4]고 선언한 것을 보면 당시

---

1) 유엔안보리 대북제재위원회는 2006년 10월 9일 북한이 풍계리에서 핵실험 강행 후 유엔안전보장이사회 대북제재 결의안 1718호를 통과하며 설립됐다.

2) 대북제재 강도는 크게 2016년 이전과 이후로 분류된다. 다수 국가들이 공동 참여하는 유엔안보리 제재, 유엔안보리 결의안에 대한 안보리 이사국들의 동의와 채택으로 공식화되어 유엔 회원국들의 법·시행령·고시 등을 통해 시행되는 다자제재는 2016년 이전에만 해도 북한의 핵과 미사일 확산과 관련된 품목의 국제거래나 북한의 지도층을 겨냥한 사치품 제재 등에 한정되어 있었다. 이요셉, “대북 경제제재의 효과에 관한 연구:2016년 이후 강화된 대북제재를 중심으로” 고려대학교 정책대학원,(2019), p.14.

3) 북미 하노이 정상회담에 참여하였던 존 볼턴은 회고록『그 일이 일어난 방』에서 하노이 회담이 아무런 합의에 이르지 못한 채 빈손으로 협상이 마무리 되었으나 김정은 위원장은 트럼프 대통령을 끝까지 우군으로 믿었다고 소개했다. “하노이 북미정상회담 결렬 그 순간 무슨 일이!” KBS 뉴스, 2020년 6월 21일; https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4475737; 정상회담에서 김정은 위원장은 “영변 핵시설 해체 대가로 2016년 이후 채택된 유엔제재 해제를 요구”했고 트럼프 대통령은 “비핵화 정의와 북의 밝은 미래를 바꾸자”는 빅딜 요구로 회담이 팽팽하게 이어졌으며, 트럼프 대통령이 마지막에 ‘부분적 제재 완화’를 시사하며 “영변 핵 폐기 외 추가 제안”이 있는지 물었는데, 결국 장거리 미사일 제거를 원한 것이어서 김정은 위원장이 거절하며 회담은 무산되었다. “하노이 북미정상회담이 노딜로 끝난 이유” 민플러스, 2023년 7월 20일;http://www.minplusnews.com/news/articleView.html?idxno=10583. (검색일: 2023년 7월 20일)

4) 2021년 4월 개최된 조선노동당 제6차 세포비서대회에서 김정은 국무위원장은 고난의 행군이라는 용

상황을 읽을 수 있다.

주목되는 점은 대북제재 강도와 코로나 봉쇄 장기화에도 불구하고 북한시장 유가는 파동이 없이 상대적으로 안정세를 유지하고 있는 것이다.[5] 대북제재 강도로 유류 수입 상한제가 강화된 가운데 코로나 봉쇄로 북한시장 물가가 폭등했음에도 유가는 비교적 안정세를 이어가는 이유가 무엇일까. 북한 경제 평가에서 핵심이라 할 수 있는 시장화의 진전은 물류 확대로 이어지고, 물류가 확대되면 교통과 운수가 발달하게 된다. 교통과 운수가 발달 할수록 유류 수요 촉진으로 이어지면서 더 많은 유류가 공급돼야 한다. 즉, 유류 공급 안정이 뒷받침돼야 한다.

1990년대 경제위기 이후 국가 정유산업도 원활하지 못한 북한 실정에 정유 공급 주체는 누구일까. 이 문제에 해답을 얻고자 본 연구는 북한에 실존하는 개인 정유시설에 주목한다. 이를 토대로 KEDO가 북한에 무상 제공한 중유를 원천으로 계획 외 등장한 디젤엔진용 정유시설이 2000년대, 2010년대 정책적 변화에 탄력을 받으며 시장 네트워크로 확대된 요인을 분석하는 것을 목적으로 한다.

이에 본 연구는 첫째, 북한에 자리한 국가 정유산업의 형성 배경과 구조, 중앙집권적 정유공급체계가 와해된 배경을 살펴본다. 둘째, 1994년 제네바합의로 북한 경수로가 착공되는 동시에 KEDO가 북한에 무상 공급한 중유 원천이 정부와 기업의 자력갱생과 맞물리면서 위로부터 촉발된 디젤엔진용 정유시장 경로에 주목할 것이다. 셋째, 2002년 경수로 건설 중단과 동시에 KEDO에 의한 대북 중유공급이 중단된 계기는 김정일 정부의 7,1조치와 종합시장 정책과 맞물리면서 디젤엔진용 정유공급 주체를 기업에서 개인으로 변화시켰다. 즉, 개인 정유시설이 증가하도록 선순환되고 있는 생산요소 시장의 작동구조를 추적한다. 넷째, 2010년대 자력갱생 기조를 강화하고 있는 김정은 정부의 정책 변화로 디젤엔진용 정유시장이 분업으로 발달하는 메커니즘의 확대요인을 분석한다. 즉, 북한시장에서 새롭게 부각되는 기술혁신에 주목할 것이다. 기술혁신은 생산과 공급에 변화가 일어나 기업주에게는 이윤효과가, 주민에게는 임금효과가 발생하면서 북한 정유시장의 새로운 변화를 전제하고 있다. 따라서 본 연구는 북한시장 연구에서 제외되었던 개인 정유시설의 메커니즘을 조명함으로써 대북제재 장기화에 대응하고 있는 북한 경제 내구력을 미시적으로 파악할 수 있는 기초적 자료를 제시하는 데 의미가 있을 것으로 본다.

2. 선행연구 검토

어를 사용했다.

5) 물론 2017년 7월 북한이 ICBM 미사일을 발사하자 유엔안보리 대북제재 결의안 2371호가 발효되면서 북한 시장 유가는 20% 이상 급증했었다. 같은 해 9월에는 북한의 6차 핵실험에 대응해 유엔 안보리 대북제재 결의안 2375호 발표된 직후인 10월 시장 유가가 다시 급등세를 보였다. 이후 진정세를 보이다가 11월 북한이 ICBM 미사일 발사에 따라 유엔 대북제재 2397호가 발표되자 시장 유가가 급등했으나 한 두 달 만에 안정되었다. 이요셉, “대북 경제제재의 효과에 관한 연구: 2016년 이후 강화된 대북제재를 중심으로” 고려대학교 정책대학원,(2019), p. 40.

북한 연구에서 에너지시장은 석탄, 석유, 전력 등 부문별 공식적 데이터로 검증하는 연구가 기반을 이룬다. 북한이 발표한 공식자료와 국내 통계자료, 유엔의 통계 등을 비교 분석하여 시기별 북한 에너지 수급 실태를 꾸준히 분석한 연구데이터가 축적되는 것이다.[6] 2017년 강도가 높아진 대북제재 결의안 2397호 채택 이후 북한의 에너지 석유 수급 실태를 북한 내구력으로 평가한 연구도 있다. 즉, 대북제재는 강화되었으나 기관과 기업, 군부대 등으로 제한되었던 석유 수요가 시장경제 확산으로 민간부문으로 확산되면서 그 수요를 공적인 기능이 해결하지 못하는 불법 유통구조가 자생적으로 발생했다는 것이다. 즉 이미 북한시장에는 공식 수입되는 물량 이상의 수요가 존재하며 이는 다양한 주체와 루트를 통해 조달된다는 연구는 주목된다.[7] 북한의 에너지 소비구조를 분석한 연구도 있다. 외부로부터 원유를 많이 들여오던 1990년 이전에는 석유류 다소비 구조였으나 석유류 도입이 어려워지자 2000년대부터 장마당 활성화로 운송용 연료인 휘발유와 경유의 수요가 증가한 원인이 소비의 변화를 유인했다는 흥미있는 문제를 제기하였다.[8] 민생부문에서 에너지 소비행태와 조달방법 등을 미시적으로 연구한 논문도 있다.[9]

다만 선행연구에서는 수입 원유를 국가 정유시설에서 가공해 공급하는 과정에 시장으로 유출되거나, 밀무역을 통해 석유제품이 내수로 공급되는 과정에 그쳤다는 아쉬움이 있다. 다시 말해 교통과 운수, 수산업 등을 뒷받침하고 있는 디젤엔진용 정유시장에서 공급주체인 개인 정유시설이 정부와 기업, 군부 등과 연계되어 국내외 시장 메커니즘으로 확대되는 요인에 접근하지 못했다는 한계가 있다.

이에 본 연구는 선행연구 성과에서 한걸음 나아가 북한시장에서 새롭게 창출된 디젤엔진용 정유시장의 운영 메커니즘을 역사적 경로로 분석함으로써 대북제재 장기화에 대응하고 있는 북한 경제 내구력 가능성에 대한 기초자료를 최초로 제시하는데 의미가 있을 것으로 보인다.

3. 연구방법 및 구성

본 연구는 공식자료와 선행연구, 심층면접 자료에 기초해 질적 연구방법을 적용하였다. 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 북한 공식자료인 ①김일성저작집과 김정일선집, 북한 법전 등을 통해 북한의 정유산업 형성 배경과 계획에 의한 정유공급 구조를 살펴본다. ②이와 함께 경제연구 등을 참고자료로 활용해 기술이 거래되는 북한시장 가능성을 살펴본다. ③노동신문과 조선중앙통신 등 영상매체를 통하여 북한이 강조하는 자력갱생 정책이 디젤

6) 최수영, “북한의 에너지 수급실태 연구” (통일연구원, 1993); 김경술, “북한 에너지경제의 실태와 전망”, (KDI 북한경제리뷰, 2012년 4월호); 정우진, “북한의 에너지교역실태 연구”, (에너지경제연구원 2015); 최경수, “북한 지하자원 가공 산업 현황과 전망” (KDB 북한개발, 2017년 여름호).
7) 김경술, “북한의 석유산업과 유통”, (KDI 북한경제리뷰, 2018년 1월호).
8) 김규철, “북한의 석유 교역 분석과 정책적 시사점”, (KDI 정책연구시리즈 2018년-10).
9) 김경술, “북한 민생용 에너지문제 해결방안 연구” (에너지경제연구원 2014).

엔진용 정유시장의 촉진 배경을 살펴본다. 둘째, 선행논문과 국내 통계자료 등을 적극 활용해 1994년 북미 제네바 합의 이후 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공한 중유 공급량을 데이터로 확보하고, 이러한 원천이 정부와 기업을 디젤엔진용 정유시장 공급자로 유인하게 된 배경을 분석한다. 셋째, 2000년대 이어 2010년대 디젤엔진용 정유시장 메커니즘 실증적 자료를 확보하기 위해 북한이탈주민에 대한 심층면접을 진행하였다. 면접대상은 2011년 이후 한국에 입국한 북한이탈주민 중에 석유 및 석유제품 수입에 직간접적으로 참여했던 무역회사 종사자, 정유시설 운영 기업실무자, 정유시장에서 석유제품 유통과 판매 에 종사한 상인 등 30명이다. 면접 1단계는 거주지역과 직업, 시장활동 중심으로 정유시장 관련 시기별 변화를 무작위 질문으로 진행한 이후, 1차 면접 내용에 기초해 2차 면접조사를 진행했다. 2차 면접조사는 북한 시장에서 정유시설을 직간접적으로 참여했던 경험자 10명을 선출해 심층조사를 진행했다. 이후 심층조사 내용에서 교차확인이 필요한 정보는 비면접 방식으로 3차, 4차 진행하였다. 심층면접 조사에서는 디젤엔진용 정유공정과 원료 조달 등을 그림으로 그리도록 하고 필자가 다시 도식화함으로써 연구의 이해도를 높이고자 하였다.

논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅰ장에서는 연구배경과 방법을 제시하고 선행연구를 검토한 이후 연구의 차별성과 의미를 제시한다. 제Ⅱ장에서는 북한의 정유산업 형성 배경을 살펴보고 계획에 의한 정유 공급 구조가 무너지게 된 요인을 설명한다.

제Ⅲ장에서는 계획으로 공급되던 정유공급 구조가 무너지는 동시에 계획 밖에서 새롭게 부각된 정유시설의 태동 과정을 추적한다. 즉 북한 시장은 통상적으로 아래로부터 형성되는 것이 보편적이지만 디젤엔진용 정유시장은 위로부터 형성된 구조적 특징을 보이고 있다. 다시 말해 1994년 제네바합의로 북한에 착공된 경수로건설 기간 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공한 중유 원천이 정부와 기업을 정유시장 공급자로 유인하였다.

제Ⅳ장에서는 2002년 경수로 건설이 중단되며 KEDO가 공급하던 중유 원천이 사라지는 동시에 기업의 자율성과 무역분권화 확대, 종합시장이 정책에 탄력을 입어 정유시장 공급자가 기업에서 개인으로 부각되었다. 즉, 시장의 발달로 자금력을 갖춘 개인이 기업과 군부대 등 국영부문과 수익을 배분하며 정유시설을 구축할 수 있었던 생산요소 시장에 초점을 맞춘다.

제Ⅴ장에서는 2010년대 디젤엔진용 정유수요가 급증하면서 개인 정유시설의 질적 발달을 뒷받침하고 있는 정책적 변화와 대외무역 변화를 살펴본다. 이후 분업으로 발달한 디젤엔진용 정유시장의 작동구조를 살펴보는 동시에 쓰레기 원천까지 정유원료 사용으로 가능하게 했던 기술근간을 살펴볼 것이다.

제Ⅵ장에서는 북한에서의 디젤엔진용 정유시장의 확대요인을 시기별 변화로 분석하고 그 의미와 지속 가능성을 전망할 것이다.

Ⅱ. 국가 정유산업의 형성과 구조

1. 정유산업의 형성 배경

가. 에너지 자립정책

북한에서는 석탄, 원유, 수력, 풍력, 태양열, 지열, 핵물질 같은 것을 원천으로 하여 생산된 열, 동력을 에네르기(이하 에너지)로 정의한다.[10] 불에 타면서 열을 내는 물질이라고 하여 연료라고도 한다. 연료는 모든 공업의 동력이므로 인민경제 모든 부분과 인민생활에서 열 원천으로 사용되는 공업의 식량이다. 북한에서 연료는 생산의 요소적 측면에서는 노동대상에 속하며 그 역할의 견지에서는 보조자재에 속한다고 정의한다. 하지만 인민경제발전에서 연료의 역할이 크고 소비량이 방대하므로 보조자재와는 구별된다고 할 수 있다.[11] 연료는 물리적 모임상태에 따라 고체연료, 액체연료, 기체연료로 나누며, 고체연료에는 나무, 니탄, 갈탄, 무연탄, 역청탄 등이 속한다. 액체연료에는 원유와 원유 가공제품인 휘발유, 디젤유 등이 속하며 기체연료에는 자연가스, 각종 가공가스 등이 속한다. 각 연료의 용도는 기술공정용 연료, 동력용 연료, 난방용 연료로 나눈다. 기술공정용 연료는 노동대상을 직접 가열하는데 이용하는 연료로써 가열, 용해 등에 소비되는 연료이다. 동력용 연료는 동력생산의 열원천으로 이용되는 연료이다. 즉, 화력발전소에서 쓰이는 연료와 동력을 증기생산에 쓰이는 연료는 동력생산의 열 원천으로 이용되는 연료이다. 난방용 연료는 기관, 기업소, 주택난방을 위하여 이용되는 연료를 말한다. 이밖에 연료는 현대과학기술의 발전에 따라 핵연료, 금속연료 등이 있다.[12]

김일성은 인민경제 주체화를 실현하려면 무엇보다도 원료, 연료, 동력문제를 국내자원에 의거하여 해결해야 한다고 강조했다. 연료를 외세에 의존하면 경제적 예속을 면할 수 없고 나아가 정치적 자주성도 공고히 할 수 없으므로 자기 나라의 자연부원에 의거하는 자체의 튼튼한 연료기지를 꾸리도록 하였다.

주체연료를 강조한 것인데, 북한에서 에너지 비중을 살펴보면 석탄의 경우 1990년 72.6%, 발전부문이 21.1%, 기타(콕스, 석탄액화가스 등) 12.7%이다.[13] 석유는 교통부문 비중을 차지하고 있다. 1990년 10.5%였던 석유의 비중은 2010년 4.5% 수준까지 위축되었다가 2015년 공급량이 증가해 11.6%로 상승[14]하였지만 석탄 비중이 압도적이다.

---

10) 국가정보원, “조선민주주의인민공화국 에네르기관리법”, 1998년 2월 4일 최고인민회의 상설회의 결정 제108호로 채택, 1998년 12월 3일 최고인민회의 상임위원회 정령 제182호로 수정보충,『북한법령집 上』(국가정보원, 2020.10), p. 695.
11) 사회과학원 주체경제학연구소,『경제사전 2』(평양: 사회과학출판사, 1985), P. 629.
12) 사회과학원 주체경제학연구소,『경제사전 2』(평양: 사회과학출판사, 1985), P. 629.
13) 양문수,『북한경제의 구조: 경제개발과 침체의 메커니즘』(서울대학교출판문화원, 2001), p. 323.
14) 김경술, “북한의 석유산업과 유통”, (KDI 북한경제리뷰, 2018년 1월호), p. 44.

사실 세계경제는 1960년대 중반만 해도 석탄 중심 에너지 소비였다. 석탄 대신 에너지원이 석유로 역전된 것은 1967년이었다. 그럼에도 북한이 석탄 중심의 에너지 정책을 전개한 것은 주체연료, 즉 에너지 자립을 실현하기 위해서다. 북한의 산업은 중화공업을 우선시하는데다 '비료와 철 등 생산공법이 전력 과소비 구조이며 특히 에너지소비에서 산업용 비중이 82.1%'[15]여서 수입 석유 중심 에너지구조는 외화난을 유발하는 한계가 있었다.

정리하면 북한의 에너지정책은 국내 자원을 최대한 이용한 자급자족을 원칙으로 하고 있다. 자력갱생 원칙을 고수하면서 경제성을 확보하고 교역을 통한 국제 분업의 이익보다 자체기술 개발과 확대재생산으로 부존 에너지자원의 이용을 극대화하려 전략이었다. 수급 불균형으로 부족분의 에너지는 수입하지만 국내 부존 에너지자원의 개발, 생산, 공급 및 소비에 의존하는 '주탄종유'의 수급구조를 구축한 배경이었다.[16] 수입에 의존하는 석유 사용을 최소화하고 북한에 풍부한 석탄과 수력자원을 최대화하려는 에너지 자립정책이었다.

나. 정유산업 형성

에너지자립 정책에도 불구하고 북한의 석유수입은 1970년대부터 큰 폭으로 증가했다. 1973~1992년에 이르는 20년간 석유수입의 연평균 증가율은 8.10%에 달할 정도였다. 국내자원인 석탄 공급 증가율이 2.49%, 수력공급 증가율 5.16%로 에너지 총 공급 증가율 3.16%를 크게 넘어섰다. 북한에서 석유 수입의 증가 원인은 앞에서도 언급했듯이 중공업 우선 발전 산업 구조를 꼽을 수 있다. 중공업의 특징은 전력과소비 현상을 일으킨다. 즉 생산부분에도 전력공급이 원활하지 못하니 철도수송 부분에 부하가 걸려 화물트럭 수요가 높아졌다. 특히 세계적 추세가 '주탄종유-主炭從油'에서 '주유종탄-主油從炭'으로 구조가 변화며 해외에서 수입하는 기계설비 대부분이 석유를 쓰도록 되어 있었다. 이로써 북한의 전체 에너지원에서 석유가 차지하는 비중은 1972년 3.2%에서 1992년 8.2%로 증가하게 되었다.[17]

<표 2-1> 북한의 1차 에너지 공급·소비에서 석유 비중 (단위: %)

n	1971	1975	1980	1984	1986	1988	1988	1990
공급	2.6	4.2	6.6	7.3	7.6	8.0	8.2	9.3

15) 북한의 중화학공업의 제품생산 공법은 일제식민지시대의 기술을 그대로 답습하는 전기과소비 공법이라고 한다. 예를 들면 철 생산공법은 철광석을 가루내어 석탄가루와 섞어 콘크리트 믹서같은 회전화로에서 태우고, 이렇게 만든 분철은 완전한 철이 아니므로 전기로에 다시 넣어 분해한다. 양문수,『북한경제의 구조: 경제개발과 침체의 메커니즘』(서울대학교출판문화원, 2001), p. 325.

16) 석탄은 석탄공업성에서 석유와 가스는 화학공업성, 전력은 전력공업성에서 관리하며, 원자력 부문은 원자력공업성에서 관리한다. 또 내각 내 대외경제 사업부와 무역부도 에너지 관련 대외무역 및 정책을 담당하고 있으며, 이외 관련 업무에 따라 여타 성 기관과 부서에서 에너지 정책을 집행하고 있다. 최수영, "북한의 에너지 수급실태 연구" (통일연구원, 1993), pp. 5.

17) 양문수,『북한경제의 구조: 경제개발과 침체의 메커니즘』(서울대학교출판문화원, 2001), p. 322.

소비	3.1	5.3	8.4	9.6	10.1	10.7	10.7	11.2

출처: IEA/OECD, *World Energy Statistcs and Balances* 1971-1987(paris:OECD, 1989), PP. 401-402; 최수영, "북한의 에너지 수급실태 연구", (통일연구원, 1993), p. 6.(재인용)

북한은 정유산업과 석유화학산업의 중요성을 인지했다. 산업분야에서 석유소비는 불가피한 구조이기 때문이다.[18] 1973년 함북 선봉지구에 소련의 원조로 100만 톤 규모의 원유처리시설 1단계 공사가 완공되어 가동을 시작했다. 소련으로부터 원유를 공급받는 하역설비는 러시아 나홋카항과 연결된 웅기항에 구축되었다. 1977년 2월 개최된 최고인민회의 제6기 1차 회의에서 북한은 제2기 정유시설 완공을 선포하고 연간 200만톤 규모의 원유가공공장을 승리화학연합기업소로 명명하였다. 승리화학연합기업소의 생산공정은 러시아산 경질원유를 정제하도록 설계되었으며, 석유화학공업의 원료로 사용되는 납사와 휘발유, 경유 등 수송용 연료생산에 중점을 둔 공정이다. 생산설비는 원유 정제시설, 석유제품 저장시설, 출하시설 등이 구축되어 있으며 직경 45미터 규모의 원유탱크 9기를 보유하고 있다.[19]

이밖에도 북한은 1972~1973년 일본, 프랑스, 이태리 등지에서 연 400만 톤의 원유처리능력을 갖춘 정유공장 설비를 도입하기로 추진한바 있으나 해당 국가들 간 차관 교섭이 실패되어 실행되지 못하였다.

이후 북한은 1975년 중국의 원조로 평안북도 피현군 백마에 정유공장건설을 착공하였다. 1978년 9월 백마에는 연간 100만톤의 정제능력을 갖춘 1기가 완공, 1980년 50만 톤 규모의 2기가 완성되어 연간 150만톤 규모의 봉화화학공장이 구축되었다.

조·중 송유관이 완공되기 전 봉화화학공장은 중국 대련항에서 유조선을 통하여 남포항으로 원유를 받았으나 1976년 1월 중국 단동에서 북한 백마까지 송유관 연결이 완공되고 1977년 3월부터 가동하며 '조·중 우호 송유관'을 통해 원유를 공급 받았다. 송유관을 통해 중국에서 백마로 들어오는 원유는 유황성분이 적어 별도의 탈황처리시설이 필요하지 않는 장점이 있다. 1986년 이후 북한은 중국으로부터 해마다 110~120만 톤의 원유를 공급받는 것으로 알려졌다.[20]

결국 북한에 형성된 국가 정유산업은 구소련과 중국에 의존하는 구조적 취약성을 드러내고 있다.[21]

---

18) 사실 김일성은 1959년 제1차 7개년계획 수립 이후 정유공장을 소련의 원조로 건설하기로 계획한 바 있다. 1960년 12월 '조·소 경제과학기술원조협정'이 체결되었는데, 이 협정은 1차 7개년계획 기간 함북 아오지에 연간 200만톤 규모의 정유공장을 건설하는 것이었다. 김일성, "화학공업을 더욱 발전시키기 위하여: 비날론공장 준공을 경축하면서 5월의 명절을 기념하는 함흥시 군중대회에서 한 연설, 1961.5,7) 『김일성 저작선집 15』, (평양:조선노동당출판사, 1961), p. 103. 그러나 소련과의 관계가 악화되면서 협정이 중단되었다가 1967년 조·소 협정이 다시 체결되면서 정유공장 부지는 함북 아오지가 아니라 라진 선봉(웅기)으로 변경되어 1968년 8월에 착공했다. 조선중앙통신사, 『조선중앙연감 1969』, (평양: 조선중앙통신사, 1969), p. 229.

19) 한국산업은행, 『新 북한의 산업 下』, (서울: 한국산업은행, 2005), p. 270.

20) 한편 이란도 북한의 원유도입 부족분을 채우는 공급원으로 알려졌다. 이란은 1990년까지 매년 북한에 약 90만 톤 내외 원유를 공급했다는 추정도 있다.

<표 2-2> 북한의 정유산업 시기별 변화

구분	시기	추진과정
식민지 시대 유산 재건기	~1960년	석탄 중심의 산업구조 기존 설비 복구(원산 제유공장)
정유산업의 태동기	1961~1965	인민경제 화학과 석유의 중요성 인식
정유산업의 성장기	1966~1972	석유의 시대 등장 무연탄 가스화 기술개발 지연 정유/석유화학산업 장려 정책 승리화학공장 착공 제2 정유공장 건설 추진(봉화화학공장) 원유도입선 다양화 및 유전개발 추진
정유산업의 혼란기	1973~1980	1차 2차 석유파동 석탄화학산업으로의 정책 변경 승리화학공장/봉화화학공장 오나공 북한 근해 유전개발 시도
정유산업의 장기 침체기	1981년~	정유산업의 장기 침체기

출처: 안제웅, “북한 정유산업의 전개과정 및 특성에 관한 연구”, (북한대학원대학교 석사학위논문, 2011), p. 28.

2. 계획에 의한 정유 공급 구조

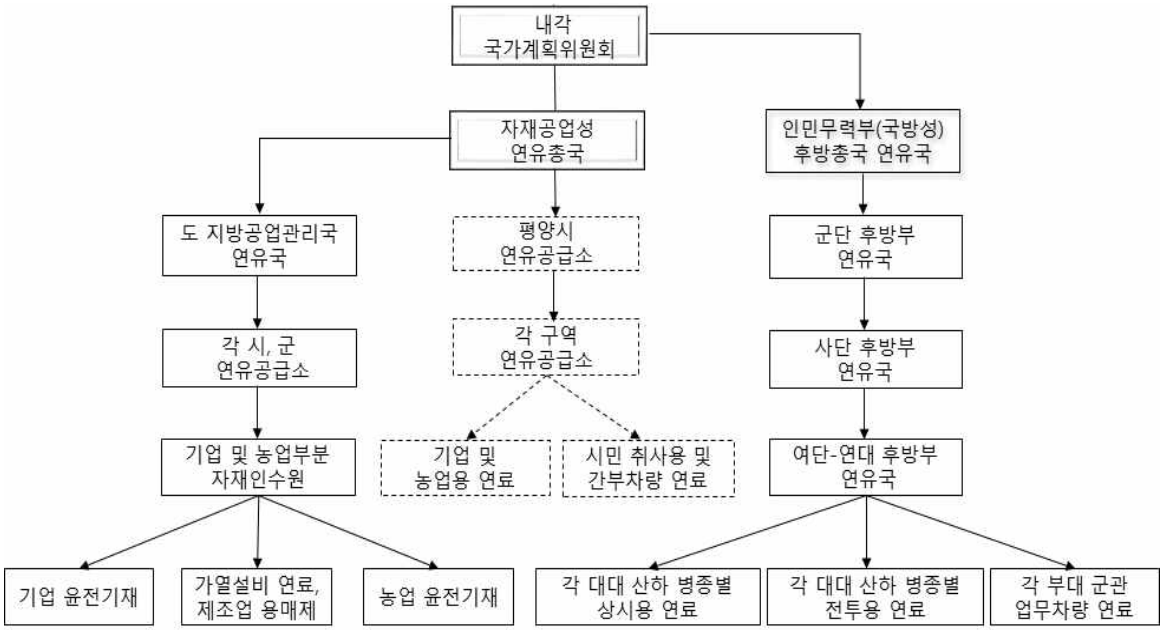
북한에서는 정유공장에서 원유가 가공되어 나오는 휘발유, 디젤유, 중유, 등 석유제품을 ‘연유’(燃油)라고 한다. 연유[22]는 크게 산업과 군부대, 주민 공급용으로 나뉜다. 산업용 연유는 윤전기재와 가열설비의 연료로, 제조공업의 용매제로 공급되며, 군부대용 연유는 상시용과 전투용 연료로 공급된다. 또 중앙당 간부들과 평양시민들의 난방과 취사연료로 공급된다.

북한은 각 용도별 석유제품 공급과 판매를 바로 하는 것은 인민경제발전의 중요한 요구로 내세우고 국가는 기관, 기업소, 단체의 수요를 고려하여 지역단위로 연유를 공급하고 판매하도록 한다.(연유법 제5조) 연료부문 사업은 내각의 통일적인 지도 밑에 중앙연유지도기관과 해당 중앙지도기관이 한다.(제54조)[23] 중앙연유지도기관은 원유공업성이며, 원유공업성은 2004년 원유공업총국에서 ‘원유공업성’으로 격상하였다가 2020년 ‘원유공업국’[24]으로 격이 낮아졌다.

21) 1981년 9월 김일성이 연간 400만 톤 규모의 정제능력을 확장하라는 지시를 내려 유류저장시설을 확장하는 공사가 착공되었으나 1990년대 중단되었다.
22) 이 장에서는 북한의 공식 용어인 ‘연유’를 그대로 사용한다.
23) 국가정보원, “조선민주주의인민공화국 에네르기관리법”, 1998년 2월 4일 최고인민회의 상설회의 결정 제108호로 채택, 1998년 12월 3일 최고인민회의 상임위원회 정령 제182호로 수정보충, 『북한법령집 上』, (국가정보원, 2020.10), pp. 700-706.
24) 2020년 3월 11일 노동신문은 ‘원유공업국 여단’이 주택건설에 나서고 있다고 보도하였다. 국제사회

원유공업국은 중앙집권적 계획 하에 시, 군 연유공급소에서 도급 기관을 통해 올려보낸 기관, 기업소, 군부대 등의 석유제품 수요량 통계에 기초하여 공급계획을 수립한 후 국가계획위원회에 제출한다. 제출 서류에 기초하여 국가계획위원회는 석유제품 수요의 총량에 토대하여 국가계획을 세우고 중앙당 종합지도국의 비준을 받아 원유 수입량을 계획한다.[25] 수입된 원유는 봉화화학공장에서 석유제품으로 가공되어 국가계획 하에 산업용과 주민용, 군부대용으로 배분되는 구조이다. 예를 들어 산업용과 주민용 석유제품은 각 도, 시, 군 연유공급소가 계획으로 배분된 석유제품을 백마화학공장에서 받아 유조차로 운송하여 해당 지역 기관, 기업소 등 말단조직에 공급한다.

<그림 2-1> 중앙집권적 계획으로 기업-농업-평양시민-군에 석유제품이 공급되는 구조



출처: 심층 면접자료에 기초해 필자 작성

군부대용 석유제품 역시 내각의 통일적인 지도 밑에 중앙연유지도기관의 계획으로 배분되어 국방성 후방총국 연유국을 통해 군단과 사단 후방부 연유국 등을 통해 공급된다. 이밖에도 평양시민들에게 특별 공급되는 주민용 석유제품이 있다. 평양 살

의 대북제재로 원유 반입이 급감하면서 관련 공업 규모가 줄어든 것으로 추정된다. 2017년 유엔안보리 대북제재 결의안 2397호가 채택된 데 이어 2018년 1월 미 재무부는 북한의 핵과 미사일 개발을 도운 중국과 북한의 기관 9곳, 북한 선박 6척 등을 추가 제재. 북한의 원유공업성도 제재 대상으로 올린바 있다. 「중앙일보」, "미 재무부, 북한 원유공업성 등 기관 9곳 제재", 2018년 1월 26일;https://news.koreadaily.com/2018/01/25/society/generalsociety/5980668.html;(검색:2023년 7월 23일).

25) 2000년대 후반부터 무역와크로 석유제품을 수입하는 무역회사를 통해 특권층 산하 스탄다와 주유소로 공급되는 구조도 공식적이지만 이 구조는 전통적인 계획경제 구조가 아니라 7.1조치 등 정책적 변화로 계획경제 시장화가 발달하면서 새로 부각된 공급구조이므로 이 장에서는 제외한다.

림집은 온수난방 구조여서 취사용 연료를 국가에서 배급하는 구조이다. 이로써 평양시 각 구역마다 연유공급소가 자리하고 있다. 주민생활에 쓰이는 연유 관리질서는 '조선민주주의인민공화국 연료법'에 따른다. 기업과 군부, 주민에게 석유제품이 공급되는 수직적 구조를 <그림 2-1>로 설명하였다.

하지만 1990년대 구소련이 해체되며 러시아로부터 북한이 수입하던 원유가 중단됐다. 중국 역시 북·중 간 원유공급협정으로 낮은 가격으로 북한에 공급했던 원유 대금결제를 구상무역에서 경화결제로 변경했다.[26] 중국에서 원유를 공급받는 봉화화학공장 은 그런대로 가동을 이어갈 수 있었으나 러시아 원유를 공급받던 승리화학공장은 몇 년 간 공장가동을 멈출 수밖에 없었다.[27]

국가 정유산업의 가동 하락은 중앙집권적 공급체계 와해로 이어졌다. 이를 극복하고자 1998년 북한은 아프리카의 나이지리아, 가봉, 콩고, 알제리, 예민과 중동의 카타르, 남미의 브라질과 에콰도르, 동남아시아의 태국 등 여러 나라에서 원유 수입에 주력했으나 소규모에 그쳤다. 이마저 직접 계약보다 국가 무역상을 통해 일회성 계약인 불규칙적인 원유교역에 의존하고 있었다.[28] 중국에서 원유를 공급받는 봉화화학공장도 '중국이 못 때게 놀면서 죽지 않을 정도로 원유를 보내주어' 계획으로 공급할 석유제품이 턱없이 부족했다.

> "중국에서 송유관으로 들어오면 그걸 가공하는 백마원유가공공장이 굴뚝은 항상 타올라요. 로가 비어있으면 안돼요. 중국에서 심술부리면 안 줄때 있어요. 김정일 때 말을 잘 안 들어서 중국이 못때게 놀면서 한 달 송유관을 막았는데 김영남이 들어가서 잘못했다고 합의해서 좀 달라 해서 주었지만 많이 안주고 북한이 죽지 않을 정도로 줬어요." 면접자3

평양주민들에게 매달 공급하던 석유제품도 1990년대 중반 이후 대부분 중단되었다.

> "중앙에서부터 내각 산하 체계로 공급되던 석탄은 말할 것도 없고, 휘발유, 가스 이런 거 다 멎었어요. 평양시 연유공급소도 그렇고 지방공업국 연유공급소에도 내각에서 계획을 받아 백마에 가서 연유랑 가스 이런 거 받아다가 자기 지역 공장에 보장해주었는데 고난의 행군부터 거의 없어졌어요." 면접자2

---

26) 원래 북한은 중국에서 원유를 도입하는 대신 무연탄과 시멘트 등을 공급해왔으나 북한이 구상거래로 약속한 연, 아연 등을 제때에 공급하지 못하자 구상 무역분의 일부를 취소했다는 설명도 있다. 최수영, "북한의 에너지 수급실태 연구" (통일연구원, 1993), pp. 39-40

27) 승리화학공장의 중단 원인은 구 소련의 원유공급 중단과 북한의 원유수입 부족보다는 설비 노후화에서 비롯되었다는 가능성도 있다. 2013년 북한은 몽골의 HBOil사에 승리화학공장의 정유설비를 개보수 해주는 대가로 20% 지분을 주기로 제공하였지만 진척상황은 알려지지 않았다. 정우진, 『북한의 에너지교역실태 연구』(울산: 에너지경제연구원, 2015), p. 6

28) 북한이 아프리카와 중동, 남미, 동남아시아에서의 원유 수입은 2009년까지 지속되었다. 2007년과 2008년에는 중국에서 원유를 수입하였는데, 수입량은 50만 톤을 상회하였다. 정우진, 『북한의 에너지교역실태 연구』(울산: 에너지경제연구원, 2015), pp. 5-6

특히 1998년 공식 출범한 김정일 정부가 선군정치를 내세웠지만 군부대 연료공급체계도 와해되었다. 북한에는 전연을 비롯한 동부전선과 서부전선 등에 각 군단과 사단, 여단, 연대, 대대급까지 후방부 연유국 연유창을 보유하고 있다. 각 연유창에는 전투용 연료와 상시용 연료를 비축하고 있는데, 각 연료는 사용 용도가 엄격히 구분된다. 즉 전투용 연료는 유사시에 이용되고, 상시용 연료는 동계훈련과 하계훈련 등에 이용된다. 하지만 당시 군부대 연료난의 심각한 실태는 훈련 사례로 엿볼 수 있다.

해마다 북한 인민무력부(현 국방성)는 전군에 최고사령관 명령으로 동계훈련과 하계훈련을 지시한다. 사상, 전술, 체력, 사격을 중심으로 진행되는 동계훈련은 12월 1일부터 다음해 4월까지, 하계훈련에는 7월부터 9월까지이다. 이때 군종(군별) 및 병종(병과)별 훈련이 끝나고 사단 및 연대의 종합야외 기동훈련이 실시되는 데, 종합야외 기동훈련에 반드시 연료가 소비된다. 각 군부대 병종차량 등이 기동하는데 상시용 연료를 공급해야 하는 것이다. 상시용 연료는 각 군부대 후방부 연유국에서 공급해야 한다. 그러나 국가에서 '510호 연료'를 공급받지 못한 군부대 연유국은 산하 부대에 공급할 상시용 연료가 부족하거나 없는 실정이다. 상시용 연료를 공급받지 못했다고 최고사령관 명령으로 진행되는 동계훈련과 하계훈련을 중단할 수 없다. 동계훈련과 하계훈련을 반드시 진행해야 하는 급박함으로 군 간부들은 유사시용으로 비축하고 있는 전투용 연료를 뽑아 쓰는 사례가 빈번하다.

> "군부대 연유공급도 종합적인 구조이고 중앙집권적으로 움직이니까 거기서 휘발유, 디젤유 받아오는 데 국가계획에 510호 연유라고 있습니다. 510호 연유가 바로 군부대에 공급하는 연유명칭입니다. 그게 상시용과 전투용으로 다시 나뉘는데 이걸 먼저 보장해주고 나머지 있으면 기업에게 줍니다. 그런데 1995년부터 연유가 없으니까 군부대가 일상적으로 받던 510호 연유도 못 받았습니다." 면접자5

1998년 북한군 815훈련소 여성보병대대에서 동계훈련에 참여했던 탈북 출신 여성중위에 의하면 여성부대는 기계화기동 장갑보병으로 남성 장갑부대와 협동작전으로 훈련을 진행했다. 소대마다 배정해야 할 화물차량은 연료가 부족해 중대 단위로 배정되었다. 중대 단위로 배정된 차량은 100명이 넘는 군인들을 콩나물시루처럼 태우고 목적지로 출발했지만 기동도중에 연료가 떨어져 기동훈련이 중단되었다. 훈련을 지휘하던 군단 지휘부 차량에서 군단 작전과 참모가 이 상황을 발견하였으나 훈련을 멈춘 것에 욕만 퍼부을 뿐 대책이 없었다. 다급한 중대장과 정치지도원이 연료를 구하려 뛰어 다녀야 하는 것이 북한군 실태였다.[29]

특히 동계훈련과 하계훈련 결과에 따라 군 간부들의 진급이 좌우되다보니 군 간부

29) 동계훈련과 하계훈련에는 육해공군과 함께 사회안전성(경찰)과 교도사단 등 700만의 예비병력도 동시에 참가한다. 김정아, "북한군 동계훈련의 실체", 2016년 11월 29일; https://m.blog.naver.com/armymagazine/220873624301; 검색일 2023년 9월 2일.

들은 전투용 연료를 불법적으로 뽑아 쓰다 보니 군부대 연유창이 절반 이상 비어있는 경우가 많다. 이 때문에 상부에서 각 군부대 연유창 검열을 진행하군 한다. 검열 과정에 연유창이 비어있거나 부족하면 해당 군 간부가 책임져야 한다. 분단체제 특성상 군부대 연유창이 비어있는 책임은 가볍지 않다. 이에 군 간부는 상부의 검열을 회피할 목적으로 비어있는 연유창에 물을 채워 넣는 사례도 발생한다.

> "김일성 교시에 전투용 예비물자는 하늘이 무너져도 그걸 쓰면 안 된다고 되어 있습니다. 그런데 상시용 기름이 없으니까 (전투용)그걸 뽑아 쓰고 거기에 물을 채워 넣는데...99년 연평해전 일어났을 때 서해함대 7전대 아이들이 혼났습니다. 기름이 부족해서요. 배에 기름 싹 뽑고 물을 넣었다가...그래서 검열이 계속 옵니다. 어케 검열하냐면 수량 재겠다고 기름 탱크 안에 기름을 다 뽑겠습니까. 그냥 통하고 기름 높이를 재면 기름이 얼마있다 값이 나오니까, 기름 탱크에 자를 딱 밀어 넣습니다. 그럼 자 눈금만큼 젖어 나오지 않습니까. 기름 얼마 있다 그걸로 판단하는 건 데 물이 무거우니까 전투용 기름통에 물을 넣으면 물이 가라앉고 위에 기름이 뜨는데 그게 다 기름 같아서 검열에서 통과되는 겁니다." 면접자10

후술하겠지만 이러한 모순은 2000년대 이어 2010년대 군과 민이 연결되어 디젤엔진용 정유시장을 발달시키는 데 영향을 미쳤다.

Ⅲ. 경수로 건설과 디젤엔진용 정유시장 촉발

1. 북미 제네바 합의와 경수로 건설

가. 제네바 합의 배경

1994년 10월 발표된 북미 제네바 합의는 북한의 초기 핵개발 문제로 시작되었으며 그 배경에는 구소련이 있었다. 1956년 3월 구소련이 북한과 「원자력의 평화적 이용에 관한 협정」을 체결하며 북한도 핵기술 지원을 받을 수 있는 법적 근거를 마련하였던 것이다. 이후 북한은 1962년 평안북도 영변에 원자력연구소를 세웠으며 1963년 6월에는 구소련으로부터 소규모 연구용 원자로 IRT-2000을 도입했다.[30] 1974년 9월 북한은 국제원자력기구(IAEA)에 가입, 1977년 9월 IRT-2000 원자로에 대해 국제원자력기구와 「부분 안전조치 협정」을 체결하였다. 일반적으로 핵확산금지조약

30) 이후 북한은 해마다 수십 명의 과학자를 소련의 '두브나' 핵 연구소에 파견하여 기술훈련을 시켰으며 1959년 소련과 북한 내 원자력연구단지 건설을 지원받는 협정을 체결하여 영변 핵단지를 건설하는 데 필요한 대외협력 기반도 마련하였다. 『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007), p. 17.

(NPT)가입국은 국제원자력기구와 「전면안전조치협정」을 체결하고 전면 안전조치를 받아야 하지만, 당시 북한은 NPT 비회원국이어서 특정 시설에 대한 부분 안전조치만 받게 된 것이다.

그러나 북한은 1970년대 후반 남한의 원자력발전에 자극을 받아[31] 경수로 도입을 모색하던 중 1985년 12월 구소련과 「원자력발전소 건설을 위한 경제기술 협정」을 체결하고 소련형 VVER 경수로 원전 도입을 추진했다. 구소련이 원자력 협력 조건으로 NPT가입을 요구하자 1985년 12월 핵확산금지조약(NPT)에 가입했으나 18개월 내 안전조치협정을 체결해야 하는 NPT 의무를 이행하지 않는 등 핵개발 의혹이 제기되는 과정에 소련의 붕괴를 맞이하였다. 북한의 경수로 도입은 중단되었다.[32]

북한은 자력갱생 원칙을 내세우면서 자국 내 풍부한 천연우라늄과 흑연을 이용한 흑연감속로 개발을 다그쳐 1987년 영변 핵단지에서 5MWe의 흑연감속로 가동을 시작했다. 국제사회는 북한의 핵개발에 대한 우려를 표시했다. 1989년 9월 프랑스 상업위성(SPOT)이 촬영한 영변 핵 단지 사진이 공개되어 이러한 우려는 현실화되었다. IAEA 이사회는 1990년 2월 북한에 대한 안전조치 협정 체결과 IAEA 사찰을 받도록 요구하는 결의를 채택했다. 이에 맞서 북한은 비핵국가에 대한 핵보유국의 핵 위협 금지, 한반도에서 핵무기 철수, 대북 핵무기 불사용 보장 등을 요구하였다. 그러나 IAEA 이사회는 북한의 요구는 IAEA 권한 밖이라는 이유로 거부하였다.[33]

남북은 1991년 12월 판문점에서 세 차례에 걸쳐 핵협상을 벌리고 마침내 12월 31일 「한반도비핵화공동선언」을 합의하였다. 이에 북한은 1992년 1월 30일 IAEA와 핵안전조치협정에 서명하였다. 비핵화공동선언에는 IAEA 사찰의 한계를 극복하기 위한 대안으로 남북이 상호 사찰하도록 되었다. 사찰 원칙에 있어서 남한은 '상호주의'를 북한은 '의심동시해소' 원칙을 주장하였다. 사찰방법에서도 남한이 정기사찰과 특별사찰의 병행을 주장한데 반해 북한은 특별사찰을 거부하다 1993년 3월 NPT 탈퇴

---

31) 1973년 석유파동 후 남한은 에너지안보 차원에서 국내 부존자원의 개발과 에너지자원의 다원화를 추구해 1978년 최초로 원자력발전소 고리원자력 1호기 운전을 개시하였다. 고리원자력 1호기는 1971년 3월 고리 현장에서 기공식을 가진 후 87개월 간 건설공사를 거쳐 1978년 4월 준공되었다. 이후 월성 원자력 1호기를 비롯하여 고리원자력 3,4호기, 영광원자력 1,2호기 등 모두 8기의 원자력공사가 착공되어 석유대체에너지 개발에 힘을 기울여 원자력 기술자립 토대를 마련하였다.『행정안전부 국가기록원』 홈페이지, https://theme.archives.go.kr/next/photo/nuclearEnergy02List.do; 검색일: 2023년 8월 14일.

32) 비핵화 금지조약에 서명한 국가는 국제 원자력기구(IAEA)와 세부적인 전면적 안전조치에 서명하도록 되어 있어 핵사찰을 받아야 한다. NPT 규정이기 때문이다. 하지만 북한은 핵사찰을 거부했다. 당시 IAEA의 사무총장 한스 블릭스(Hans Blix)는 소련의 고르바쵸브에게 북한에 대한 원자로 건설 지원을 중단하도록 하였다. 이은철, "북한 핵과 경수로 지원", 제77차 원자력계 월례 기술회의 초청강연, pp. 59-69

33) 당시 남북한은 1990년 9월 4일 제2차 고위급회담을 개최한 후 남북대화를 추진하고 있었고 1991년 '남북기본합의서'의 문구 협의를 진행하고 있었다. 따라서 한국은 남북관계의 진전과 함께 핵문제 GORUFDF 추구해야 하는 상황이었다. 같은 시기 미국은 이라크의 쿠웨이트 침공과 걸프전을 치른 후 북한의 핵개발을 크게 우려하였다. 한미 양국은 북한 핵문제를 남북대화 틀 안에서 해결하기로 합의하였다. 미국의 부시 대통령이 1991년 9월 27일 탈냉전 안보전략의 일환으로 발표한 해외 전술핵무기의 철수결정은 북핵 문제 해결을 촉진하게 되는 배경이 되었다.『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007), pp. 18-19.

성명을 발표하였다.
이후 북핵 협상에는 미국이 본격적으로 나서게 되었다. 갈루치(Robert Gallucci) 미국 국무부 차관보와 강석주 북한 외교부 부부장이 수석대표로 참석한 북미 1단계 협상은 1993년 6월 2일~11일 뉴욕에서 개최되었다. 미국은 북한을 핵확산금지조약(NPT)에 끌어들이기 위해 진행된 북미 고위급회담은 성과를 거두었다. 북한이 NPT 탈퇴를 잠정적으로 유보한다고 발표하면서 북미 공동 발표문이 채택된 것이다.
1993년 7월 제네바에서 진행된 북미 2단계 회담에서 경수로 지원문제가 처음 논의되었다. 당시 북한 대표단 단장 강석주 외교부 부부장은 국제사회가 북한의 에너지 수요를 충족하기 위한 경수로를 제공한다면 흑연감속로를 포기하는 등 핵개발 프로그램 전체를 수정할 용의를 표시했다. 1994년 8월 5일 제네바에서 3단계 2차 회담에서 북미 양국은 북한은 흑연감속로와 관련 시설들을 경수로 발전소로 전환하고, 미국은 2,000MWe 용량의 경수로 발전소를 북한에 제공하고 건설기간 대체에너지 중유를 제공하기로 하였다.[34] 이후 북미 회담은 급진전을 이루어 1994년 10월 21일 「북미 제네바 기본합의」에 서명하였다.

나. KEDO 설립과 경수로 건설

1995년 3월 9일 경수로건설 추진을 위해 한미일 3국은 '한반도에너지 개발기구(이하 KEDO)'를 설립했다. KEDO의 설립은 1,000MWe 한국 표준형 원전 2기의 북한 제공과 재원 마련, 1호기 완성 시까지 대체에너지 공급, 기타 제네바 기본합의의 이행에 필요한 조치를 실행하려는 데 있었다.[35]
제네바 합의를 이행하기 위한 대북 경수로 건설사업은 막대한 비용이 소요되었으며, 그 비용은 미국과 동맹관계에 있는 한일 양국의 공동부담이었다. 총비용(46억 달러 추정)의 70%를 한국이 부담하였으며 일본은 약 20%(10억 달러정도), 나머지 10%는 유럽연합(EU)이 (8,000만 달러) 부담하였다. 미국은 중유비용 및 KEDO 소요재원을 지원하기로 했다.[36]

---

34) 1994년 8월 24일 북한 대표단 단장 외교부 강석주 제1부부장은 제네바주재 북한 대표부에서 진행한 기자회견에서 북한이 흑연감속로를 포기하는데 상용하게 미국이 경수로를 실속있게 제공하는 문제가 완결되려면 시간이 걸린다. 그러므로 첫 단계에서는 미국 측이 경수로 보장담보가 명백해야 한다. 담보제공은 문제해결의 출발점으로 된다. 핵동결에 따르는 손실 보상문제에서는 철저하게 시간적인 동시행동이 이루어져야 한다며 북한이 핵시설들을 동결하는 시점에 그에 해당한 물질적 보상이 동반돼야 한다고 말했다. 물질적 보상은 중유 무상 제공을 말한다. 노동신문, "미국측은 경수로보장담보를 명백히 하고 그 리행을 끝까지 책임져야 한다: 조미회담 우리나라 대표단 단장 기자회견 진행", 1994년 9월 26일

35) KEDO 이사회는 1997년 9월 EU가 가입하며 4개 국가로 확대되었다. 이외 핀란드, 캐나다, 뉴질랜드, 호주, 인도네시아, 칠레, 아르헨티나, 폴란드, 우즈베키스탄 등 9개국이 일반 회원국으로 참여했으며 영국, 싱가포르, 네달란드, 태국 등 20여개 국가들이 KEDO에 기여금을 납부했다. 『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007), p. 46.

36) 행정안전부 국가기록원, "대북 경수로 지원사업", 행정안전부 국가기록원 홈페이지, https://www.archives.go.kr/next/newsearch/listSubjectDescription.do?id=010445&sitePage; 검색날짜: 2023년 7월 31일.

KEDO를 중심으로 대북 경수로 건설 주체와 역할분담에서 한국 정부는 한국표준형 원자로가 제공돼야 한다는 원칙과 목표로[37] 경수로사업지원기획단을 조직하였다. 경수로사업지원기획단 조직에 외교부와 통일부 등이 참여한 것을 <그림-3>으로 설명하였다.[38]

북한 정부도 경수로대상사업국을 조직하고 금호지구에 행정·대외·기술 등을 전담하는 부서를 운영했다. 북한이 조직한 경수로대상사업국에는 행정부와 기술부, 대외연락부로 구성되어 있다. 그 산하에 금호현지사업부, 금호기술회사, 금호무역회사, 출입국사업처, 동해원자력발전소, 금호국제통신소, 조선국제보험회사, 양화항, 금호지구 사회안전부 등이 참여한 것을 <그림 3-1>로 설명하였다.

<그림 3-1> 북한의 경수로대상사업국 운영 구조



출처: 『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007)

경수로사업 이행을 위해 한국에서 제공한 건설장비와 육상운송수단, 즉 트럭, 버스, 트럭크레인, 굴착기, 트랙터, 승용차 등의 사용절차는 북한의 허가를 받은 후 번호판과 관련 증명서를 발급받아야 했다. 이 역할을 담당한 부서가 금호지구 사회안전부이다. 육상운송수단을 사용하려는 KEDO와 계약자, 하청계약자 및 KEDO인원(가족구성원)이 상기 신청서를 금호지구 사회안전부에 신청하면 금호지구 사회안전부는 상기 신청서를 검토한 후 5일 내 차량등록증, 기술검사증, 번호판을 북한 경수로대상사업국의 관련 부서를 통해 KEDO 사무소로 이송한다. KEDO는 번호판 발급비용으로 차량 1대당 10달러를 금호지구 사회안전부에 지급했다.[39]

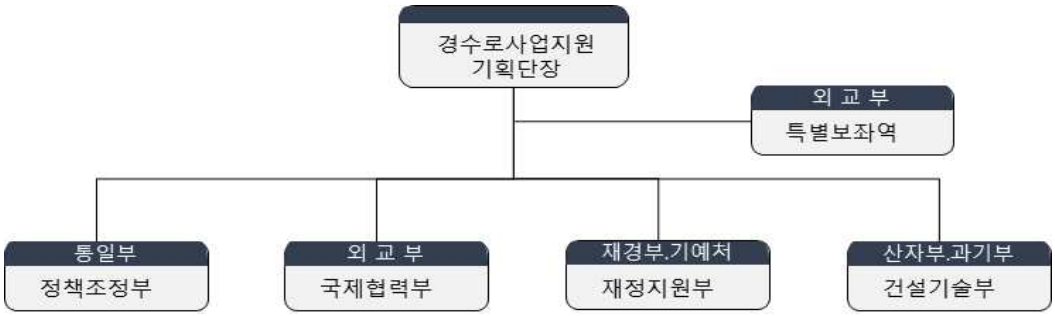
---

37) 북한은 한국표준형 경수로가 북한에 도입되는 것은 경수로건설에서 남조선이 중심적역할을 하는 것이라며 우리는 KEDO를 대표하는 미국을 기본상대자로 한다고 주장하였다. 노동신문, "미국이 책임지고 미국형경수로를 제공하게 되어있다: 조선민주주의인민공화국 외교부 대변인 담화", 1995년 6월 16일. 이후 북한은 한국표준형 경수로 도입은 북한사회를 무너뜨리려는 '트로이목마', '독이 묻은 당근'이라고 거부하면서 제네바협상 결렬을 선언하였으나 1995년 5월 19일 말레이시아 쿠알라룸푸르에서 재개된 북미 준 고위급 회담에서 한국형 경수로를 수용하는데 합의했다.

38) 경수로 사업과 관련하여 KEDO, 계약자 및 하청계약자에 의하며 북한에 파견된 모든 인원, KEDO 관할하에 북한에 체재하는 여타 인원 및 이들의 가족구성원은 통행의정서가 정한 출입지점을 통하여 비자없이 KEDO증명서를 가지고 북한을 출입하도록 했다. 『경수로사업 관련 자료집』(서울: 경수로사업지원기획단, 1997), P.19

39) KEDO와 계약자, 하청계약자 및 KEDO인원(가족구성원)이 승용차, 버스, 화물차량 등 육상운송수단을 반출하거나 폐기할 경우 KEDO사무소는 북한 경수로대상사업국을 경유하여 금호지구 사회안전부

<그림 3-2> 한국의 경수로사업지원기획단 조직도



출처: 『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007)

2. KEDO의 중유공급과 디젤엔진용 정유시장 등장

가. KEDO의 중유 공급: 발전용과 난방용

1995년 1월, 북한에 경수로가 착공되는 동시에 미국은 대체 에너지 중유를 KEDO를 통해 공급하기 시작했다. 5만톤의 중유가 공급된 데 이어 같은 해 8월 4만톤, 9월에 3만톤, 10월에 3만 톤[40]이 제공되었다. 이후 2002년 11월까지 해마다 미국이 KEDO를 통해 북한에 무상 공급한 중유는 356만톤(5억 2,100만 달러)이다.[41]

<표 3-1> KEDO를 통해 미국과 기타국가에서 북한에 공급한 중유량 *(21개국)

연도별	공급량(만 톤)	금액(백만 달러)	미국	기타국가*
1995	15	15.79	5.5	10.29
1996	50	67.35	22.0	45.35
1997	50	64.96	21.0	43.96
1998	50	48.69	46.4	2.29
1999	50	62.12	61.6	0.52
2000	50	95.25	60.6	34.65
2001	50	78.78	70.3	8.48
2002	41	88.18	86.17	2.01

에 관련서류를 5일 내 서면으로 통지해야 한다. 『경수로사업 관련 자료집』(서울: 경수로사업지원기획단, 1997), pp.111-112

40) 이은철, "북한 핵과 경수로 지원", 제77차 원자력계 월례 기술회의 초청강연, pp. 59-69.

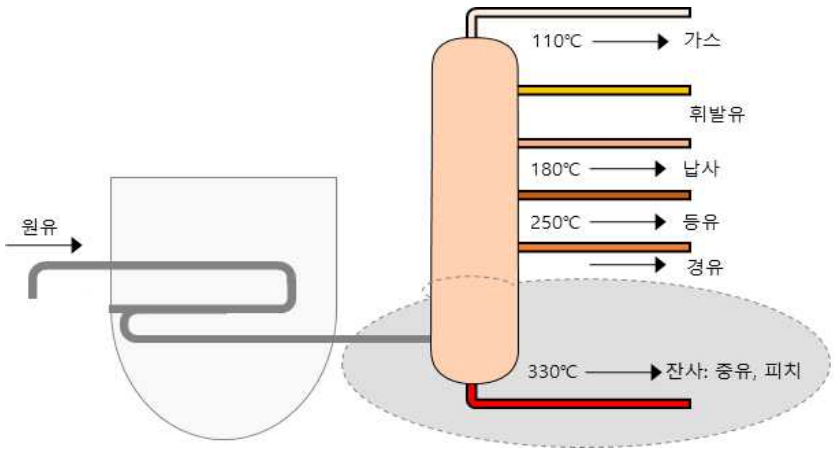
41) 북한에 중유를 공급한 국가는 미국 외 21개 국가로 아르헨티나, 호주, 브루나이, 캐나다, 체코, 독일, 인도네시아, 태국, 이태리, 핀란드, 말레이시아, 네덜란드, 뉴질랜드, 영국, 노르웨이, 오만, 페루, 필리핀, 카타르, 싱가폴, 멕시코이다.

소계	356	521	373	148

출처:『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007)

중유는 북한 동서해 항을 통해 수송되었다. 중유는 원유를 증류해 가솔린과 등유, 경유 등을 추출한 후 마지막에 남는 상압 잔사유를 말한다. 갈색이나 흑갈색의 점성이 있으며 품질에 따라 점도가 높고 황 성분이 많은 특징을 보인다. 중유 비중은 0.9~1.0 정도로 발열량이 10,000~11,000kcal/kg 이어서 보일러나 각종 로(爐)등에 사용된다.

<그림 3-3> 원유 가공공정: 각 온도마다 석유제품이 나오고 마지막 잔사로 중유와 피치가 나오는 모습



출처:「네이버 지식백과」를 참고해 필자 작성

따라서 북한에 제공된 중유는 전력생산을 위한 발전용과 난방용으로 분류되었다. 발전용 중유는 선봉항과 남포항, 송림항 등을 통해 동서해 양방으로 운송된 이후 북한 내 8개 화력발전소(선봉, 북창, 동평양, 선천, 청진, 영변, 황해)[42] 가동을 위해 착화용으로 공급되었다.

북한에서 최대 규모의 화력발전은 북창화력발전소이다. 이밖에 평양화력발전소와 선봉화력발전소, 순천화력발전소 등 8개의 중대형 화력발전소가 자리하고 있다. 선봉화력발전소의 원료는 석유이며 청진화력발전소와 청천강화력발전소는 유연탄, 북창화력과 평양화력, 동평양화력, 순천화력, 12월발전소 등은 무연탄을 사용한다.[43]

42) 수력 위주의 전력공급체계였던 북한은 1970년대부터 화력발전에 중점을 두어 1984년에는 화력발전 비중을 68%까지 높이는 화력발전 위주의 전력개발정책을 실시하였다. 석탄이 풍부하게 매장된 이점을 이용한 것이다. 최수영, "북한의 에너지 수급실태 연구" (통일연구원, 1993), p.57

43) 권세중, "북한 에너지 문제와 양자 및 다자협력기제 연구", (경남대학교 대학원, 2015), P. 41

<표 3-2> 북한의 주요 화력발전소와 설비현황

발전소명	소재지	준공년도	설비구성(만KW,기)	총용량(만KW)
북창화력발전소	평남 북창	1970-1985	10×16	160
평양화력발전소	평양시 평천구역	1965-1968	20×2, 10×1	50
선봉화력발전소	라진 선봉	1967-1976	5×4	20
청천강화력발전소	평남 안주시	1975-1978	5×4	20
청진화력발전소	함북 청진시	1984-1986	5×3	15
순천화력발전소	평남 순천시	1987	5×4	20
동평양화력발전소	평양시 낙랑구역	1994	5×1	5
12월화력발전소	남포시 대안구역	1996	5×1	5
비계통독립전원				6
계				301

출처: 김경술, 『남북 에너지협력 프로젝트별 추진방안 연구』,
(의앙: 에너지경제연구원, 2012), P. 35 (일부 지역명은 필자 수정)

중유는 착화할 때 사용하거나 터빈에 넣는데, 중유는 석탄에 비해 발열량이 두 배 높아 화력에 의한 전기생산량 증가에 효과적이다. KEDO는 북한 내 발전소에 중유를 공급하고, 중유가 발전에 제대로 사용되는지 확인하기 위해 발전소마다 유량계를 달아 모니터링 하였다. 하지만 북한이 KEDO가 요구하는 유량계 설치에 불응하면서 KEDO와 북한 간 갈등문제로 일부 화력발전소 시설에는 유량계를 설치하지 못하게 되었다. 이러한 문제는 중유가 실제로 어디에 사용되는지, 북한의 전용 의혹으로 이어지기도 하였다.[44]

실제로 북한 동서해 항구에 정박한 선박에서 미국이 제공한 중유를 하선하고 이를 다시 북한 화력발전소 8곳에 발전용으로 공급하고, 실제 발전용으로 사용하는지는 모니터링이 가능하지만, 전국의 기관기업소 등에 공급하는 난방용 중유 사용 실태를 모니터링 하는 것은 불가능하다. 이 때문에 북한이 자의적으로 중유를 전용했다는 KEDO의 의혹에는 일리가 있었다.

나. 디젤엔진용 정유시장 등장

KEDO를 통해 미국이 제공한 난방용 중유는 모니터링이 불가능했으므로 북한이 자

44) 경수로사업에서 한국이 가장 어려웠던 점은 현장 접근이 쉽지 않았다는 점이다. KEDO의 인원과 물자의 육로 수송로는 한국이 남북간 육상 수송로 개설을 주장했으나 북한의 반대로 의정서의 제5부속서에 명시한 바에 따라 북한의 출입지점과 사업부지간에 이루어지는 것으로 제한되었다. 경수로사업지원기획단, 『KEDO 경수로사업 지원 백서』, (서울: 경수로사업지원기획단, 2007), Pp. 198-359

의적으로 공급대상을 정하고 처분하는 과정에 유료 판매도 있었다고 한다. 난방용 중유 공급 대상은 특수기관과 특급기업소, 1급 기업소로 한정되었다. 특급 및 1급기업소 중에서도 중화학공업과 군수부문 우선으로 난방용 중유를 공급했다는 것이다.

> "중앙당청사나 용성식료공장 이런데 특수기관들 우선 줬어요. 난방용이요. 큰 기업소들 1급 이상에도 그냥 주고. 여기서도 중요한데만 말하자면 비료 생산하는 남흥화학연합기업소, 흥남비료공장, 낙원기계공장 이런데 순천비날론공장도 들어가지..." 면접자12

북한 대외무역성에서 근무했던 면접자1에 의하면 미국이 무상 제공한 중유는 상당부분 북한 정부가 유료로 판매했다는 것이다. 이러한 방식이 합법과 불법이 얼마나 존재했는지는 실증하기 어렵다. 하지만 북한에 처음으로 계획 외 정유시설 등장 배경이 경수로 건설기간 미국이 중유를 제공한 것이 결정적이었다는 면접자들의 증언으로 보아 상당량의 중유가 북한 시장으로 유통되었음을 추정할 수 있다.

> "중유가 벌크로 들어왔어요. 송림항구로도 많이 들어왔는데, (북한)KEDO 상무가 주재하고 중유를 공급했거든요. 국가가 항구에서 공장 기업소, 기관에 돈 받고 줬으니까...(시장가격인가요?)시장가격이에요. KEDO가 무상으로 주었는데 국가가 돈 받고 팔다보니 그 돈이 다 국가로 들어갔지...그때 연유가 긴장할 때니까 돈 주고 받아서 정제해 팔면 몇 배 이윤 나니 시장가격이라도 기업소가 그걸 받겠다고 차 끌고 와서 도람통을 어떻게 놓아야 많이 놓을 수 있을까 하고 차 바닥에 쫙 깔고...(북한)KEDO 상무가 돈 굉장히 벌었어요." 면접자1

북한은 1995년 상반기만 해도 특수기관과 특급기업소에 난방용 중유를 무료 공급하였다. 그런데 해당 기관과 기업에서 정유시설을 차려놓고 중유를 정제해 시장에 판매하는 것이 널리 알려지면서 돈을 주고라도 중유를 구입할 기관, 기업이 증가하였다. 공급대상이 아니라도 현금만 있으면 항구에서 직접 북한 KEDO 상무로부터 중유 구입이 가능했던 것이다. 북한 당국이 무료 공급과 유료판매 비중을 어떻게 정했는지는 확인할 수 없지만, 자재난으로 가동이 하락하거나 중단된 공장기업소가 자력갱생 원천으로 중유를 활용했다는 것으로 보아 국가에 의한 중유 판매 비중도 적지 않을 것으로 추정된다. 일부 기업은 북한 KEDO 상무에게 더 많은 중유를 구입하려고 고리대자금까지 돌렸다고 한다.

이러한 배경은 식량배급제 붕괴에 대응한 국영기업의 자력갱생과 주민의 장사활동과 맥락이 이어진다. 기업과 가계의 자력갱생은 인적 이동과 물류 수단을 시장 수요로 부각시켰다. 국가에서 운영하던 여객과 운수는 물론, 철도 중심의 수송체계는 와해되었다. 전략물자를 수송해야 하는 화물열차 편성 외 일반 편성[45]은 전력난으

45) 북한 철도 화물편성은 원료와 자재 등을 실은 화물차량 10~12개로 편성된다. 편성된 화물차량은 조차장에서 재편성되는 데, 화물열차를 재편성하고 검차·수리하는 곳을 조차장이라고 한다. 조차장은 각

로 와해되었다. 이러한 상황은 전기가 없어도 운행할 수 있는 화물차량을 '서비차'로 유인했다. 서비차는 장사편의를 제공한다는 의미로 주민들 속에서 입말로 불리운 장마당 용어이다. 전국 각지에 자리하고 있는 공장·기업소에는 생산자재와 후방물자 수송용 화물차량이 있다. 1995년 초기 등장한 서비차는 버스가 아니라 국영공장기업소와 군부대가 운행하는 화물차라는 데 주목해야 한다. 물론 버스도 운행됐으나 숫자가 많지 않았으며, 그마저 시간제로 제한되었다. 당시 북한 전역에서 주민들이 적극 장사활동에 나섰는데 24시간 필터담배를 손에 쥐고 흔들면 목적지까지 태워주는 서비차는 대부분 화물차였다.[46] 화물차는 디젤유로 운행된다.
특히 경제위기에 대응하고자 지방정부와 기관, 기업들은 무역회사와 외화벌이기지를 조직하고 수출원천 개발에 나섰는데, 수출원천은 지하자원 다음으로 수산자원이 많았다. 서해바다 전어와 꽃게, 바지락조개, 특히 뱀장어는 가격이 비싼 외화벌이 자원으로 해외시장에서 수요가 많았다. 동해바다에도 오징어, 털게, 대게 등이 일본시장 등에서 수요가 많았다.

> "서해바다는 2월 말부터 4월 초까지 갈게를 잡고 8월말부터 9월이 전어철이고. 10월이면 꽃게철이에요. 배가 빨리 나가지 않으면 다른 배가 싹쓸이해요. 뱀장어도 유명하잖아요. 동해바다에는 꽃게는 없지만 대게, 왕새우 이런 거 수출하는 게 많거든요. 게들이 진흙탕에서 움직이는 게 아니고 서해든 동해든 물고기 떼처럼 헤엄치며 다녀요. 그걸 얇은 그물로 쳐놓으면 걸리는데 서해는 밀물 썰물 있어서 그물 쳐서 그 자리에 서서 기다리고...그게 다 배를 타고 기다려야 해요." 면접자18

수출자원인 수산물 어획을 늘리려면 선박 보유가 필수이다. 힘 있는 무역회사와 외화벌이기지들은 대형선박과 중소형 선박을 수십 척 해상에 띄워놓고 수산물을 어획하거나 양식장을 조성했다. 수적으로 증가한 해상 선박도 화물차와 마찬가지로 전부 디젤엔진기관이다. 디젤유 수요량을 가늠할 수 있는 대목이다.

3. 기업에 의한 디젤엔진용 정유시장 촉발

디젤엔진용 정유시장은 중앙정부가 기업에 강구한 자력갱생과도 연결된다. 기업의

도 철도국마다 있으며 서평양 조차장이 가장 크다. 공장기업소 자재와 원료 등을 수송하는 화물편성을 일반 화물편성, 군수물자 등을 수송하는 화물편성을 천대화물, 만대화물이라고 한다. 천대·만대화물로 편성된 화물은 조차장을 거치지 않고 목적지까지 급행 운행한다. 1990년대 경제난으로 전력난과 화차가 부족한 상황에 북한은 군수물자 우선으로 화물을 편성했다. 이러한 환경은 연료만 있으면 운행할 수 있는 도로에서의 화물운수 시장을 유인하였다. 최설, "경제난 이후 북한 지방경제 변화 연구: 평안남도 순천시 사례", (북한대학원대학교 석사학위논문, 2017), p. 40.

46) 평안남도 순천차사업소에는 1995년부터 여객손님들에게 무료 제공하던 버스를 서비차로 운행했다. 운행 거리는 순천-평성 간 20km, 이용가격은 20원이었다. 당시 공장노동자 월급은 65원 정도, 순천장마당 쌀 1킬로 가격은 42원이었다. 운행시간은 오전 10시와 오후 2시로 제한되어 매표소에서 버스표를 팔기 시작하면 식량배급소보다 더 많은 사람들이 진을 쳤다. 필자 경험.

자력갱생은 시장활동을 전제로 한다. 유휴자재를 최대한 동원해 공장을 살려내고, 간부들과 공장노동자들의 식량을 해결해야 했던 1995년은 북한 금호지구에 경수로가 착공된 해이기도 하다. 즉 미국이 KEDO를 통해 북한에 중유를 무상 제공한 시점이다. 중유를 정제하면 디젤유가 나온다. 디젤유는 즉시 식량과 현금으로 교환할 수 있는 상품이다. 국영기업 입장에서는 중유원천을 얼마나 확보하느냐에 따라 '더벌이'가 늘어나게 된다.

> "원래 일반 기업이 중유를 정제한다는 개념도 없거니와 필요도 없었어요. 국제기구에서 경수로 건설한다 그러면서 KEDO가 1년에 50만 톤씩 보장해줬거든요. KEDO가 공급한 중유는 규정상 그대로 쓰게 되어 있는데 기업이 돈을 벌기 위해서 중유를 사서 정유해서 그걸 비싸게 팔아먹기 위해 시작했단 말이에요. 고난의 행군시기 휘발유도 없고 디젤유 없고 귀한데 중유는 많이 들어오고 그래서 시작됐어요." 면접자3

주목되는 것은 북한 당국이 평양에 자리한 기관, 기업에 우선 중유를 공급하거나 판매했다는 것이다. 수뇌부가 자리한 평양 기업부터 살려내려는 의도로 보인다. 따라서 1995년 북한에 등장한 계획 외 정유시설은 평양을 중심으로 지방으로 확장되었으며, 운영 주체는 정부와 기업이었다.

대표적으로 평양에 자리한 6정보농장이다. 6정보농장은 평양 용성구역에 자리하고 있으며 3대 수령과 가계 식탁용 채소와 과일을 전문 재배하는 1급 규모 공장이다. 공식 명칭은 '6.17공장'이며 중앙당 금수산의사당 경리부 산하이다.[47] 6.17공장은 1995년 KEDO가 중유를 제공하던 초기부터 난방용 중유를 우선 공급받았다. 6.17공장 정유시설 운영에 직접 참여했던 면접자2에 의하면 '중유가 너무 많이 들어와 공장에서 직접 중유를 가지고 디젤유를 만들어 판매해야겠다'고 판단했다는 것으로 보아 상당한 중유가 공급된 것으로 추정된다.

1995년 후반부터 평양 6.17공장이 계획 외 정유시설을 직접 구축하고 운영한 방식은 다음과 같다. 첫째, 공장 더벌이, 즉 자력갱생을 내세운 정유시설은 공장 초급당 비서의 적극적인 지지로 인허가를 받았다. 북한 공장기업소 경영체계는 대안의 사업체계에 따라 당위원회의 집체적 지도 밑에 진행하도록 되어 있다.[48] 초급당 조직에서는 정유시설 부지를 공장 변두리에 잡아주었다. 정유공정은 유해를 유발해 온실 남새와 과일재배에 영향을 줄 수 있는 요인을 최소화해야 하기 때문이다.

둘째, 정유설비 구축과 정제기술 공정도 공장 자체로 해결하였는데, 6.17공장에서

47) "김일성이 공장 터전을 6월 17일 잡아주었다고 붙여진 명칭이에요. 김정일이 금수산의사당을 뺏아 중앙당 산하로 옮겼다가 의사당경리부장이 김일성이 한데 말해서 이걸 왜 중앙당에 넘기냐 해서 다시 금수산의사당으로 옮기고 왔다갔다 그랬어요" 면접자8

48) 대안의 사업체계가 도입되기 전에는 부문별 중앙기관의 지도하에 지배인 단독책임제에 따라 공장기업소 경영과 관리가 이루어졌다. 그러나 1961년 12월 김일성은 대안전기공장을 현지지도하면서 공장의 최고지도기관으로 공장당위원회의 집체적 지도체계를 확립하고, 계획-생산-기술을 통일적·종합적으로 지도하는 생산지도체계를 강화하도록 하였다.

머리가 좋은 제대군인 노동자 3명을 선발해 기술혁신돌격대를 조직하였다. 온실남새와 과일재배가 전문인 6.17공장에는 남새와 과일재배 관련 기술자는 많지만 정유공정 관련 기술자는 한명도 없었다. 하나부터 열까지 공장 스스로 정유시설을 운영해야 하므로 기술혁신돌격대를 조직한 것도 공장 당 조직이었다. 기술혁신돌격대는 당 정책 관철에 부합되는 운동으로 북한 당국이 적극 장려하는 대중운동이다. 즉, '기술혁신 운동은 인민경제 모든 부문 모든 단위에서 기술적 변혁을 일으키기 위하여 사회적으로 벌리는 대중운동으로 근로인민대중이 국가와 사회의 주인으로 된 사회주의사회에서만 있는 고유한 사회적 운동'[49]으로 된다. 국가에서 자재와 원료를 보장해주지 않아도 공장 자체로 기술혁신돌격대를 조직해 설비제작 등을 창의 고안하여 해결하라는 게 북한의 요구였다. 기술혁신돌격대가 내부예비를 최대한 동원하여 기술개발과 발명하는 과정은 저절로 되는 것이 아니며 당적 지도를 강화하면 할수록 심화 발전하여 높은 형태의 집단적 기술혁신운동으로 발전한다는 게 당 정책이었다.

셋째, 기술혁신돌격대가 조직된 2개월 후 정유시설은 시범 가동하여 중유를 정제해 디젤유를 뽑았다. 그 디젤유를 화물차에 넣고 시험했으나 실패했다고 한다. 디젤엔진 화물차에 주유했으나 시동이 걸리지 않았다는 것이다. 다시 설비와 기술공정을 검토하고 정유시설을 개조해 중유를 정제해 화물차와 트랙터, 수산사업소 선박 연료로 사용해보았다. 디젤엔진기관인 트랙터와 선박은 시동이 정상적이고 운행에도 문제가 없음을 발견했다. 화물차에 사용하려면 '정품' 디젤유와 5:1로 섞어야 한다는 것도 알았다. 6.17공장이 자체로 중유를 정제해 디젤유로 만든 상품은 정품 디젤유와 가격에서 경쟁력이 있어 판매자와 소비자에 경제적이었다고 한다.

> "평양에서 제일 먼저 시작한데가 6정보 농장이에요. 농장 보일러용으로 들어온 중유가 있었는데 많이 받았어요. 군대 때 머리가 좋은 사람이 중유에서 디젤유 뽑을 수 있다고 말하자 초급당비서가 '너 한번 해봐라' 혼자 안 되니까 돌격대를 조직했어요. 처음에는 3명 노력을 붙여주고 설비도 있어야 되고 부지도 있어야 하고 4명이서 두달인가 있다 시범적으로 뽑기 시작했단 말이에요. 정유설비에서 가열로가 핵심인데 술 뽑듯 나오는 게 디젤유에요. 냉각기에서 나오는 것처럼요. 공장이라고 하지만 개인이 하는 거니까 세밀하게 한 게 아니여서 정품 디젤유하고 질적으로 차이나더라구요. 그래서 그것을 화물차에 써봤는데 거긴 안 되는거에요. 디젤유 차들에 넣었는데...여기는 안되겠구나 다시 해서 뜨락또르에 써보고 괜찮았어요. 누가 배기관에는 아무렇지도 않다고 해서 해보니까 진짜 그렇더라구요. 화물차에는 정품 5킬로에 1킬로 섞고 그래서 그 다음부터 대량으로 생산했어요." 면접자8

6.17공장 정유시설에서 나오는 디젤유는 공장 자체로 소비하는 것도 있었으나 대부분 시장에 판매됐다. 판매방식은 국영기업 간 물물거래가 많았다. 물물거래는 중개

49) 사회과학원 주체경제학연구소,『경제사전 1』, (평양: 사화과학출판사, 1985), P. 294.

인을 거쳐 시장에 판매하는 방식이다. 물물거래 대상은 수산사업소가 대표적이다. 국영 수산사업소도 자재공급체계가 마비되면서 국가에서 디젤유를 공급받지 못해 출어가 어려웠다. 따라서 국가 상업망을 통해 기관, 기업소, 군부대, 주민에게 국정가격으로 공급하던 수산물은 대부분 사라졌다. 국가 공급대신 수산물을 팔고 사는 시장이 형성되자 수산사업소는 시장에서 디젤유를 구입해서라도 물고기를 잡는다면 식량해결이 가능해졌다. 디젤유 수요와 공급이 맞물려 6.17공장도 중유를 정제해 뽑아낸 디젤유를 도람통에 싣고 강원도 통천수산사업소에 통째로 넘기고 그 댓가로 물고기를 받았다. 물고기는 다시 원산시장에 넘겨 현금으로 전환하고, 그 현금으로 공장 노동자 식량과 명절물자 등을 해결하게 되었다.

1990년대 중반 이후 북한 시장은 무질서한 암시장에 불과했으므로 국영기업 간 물물거래는 장사경험이 풍부한 무역회사 간부나 자재담당 간부들이[50] 중개자로 나서 연결하는 사례가 많았다고 한다. 그 방식은 대부분 친분관계와 인맥관계가 작용하였다. 평양 군수동원총국에서 자재업무를 담당했던 면접자2에 의하면 1980년대 중반부터 국가자재공급이 마비되기 시작해 자재일꾼들은 전국을 누비며 기업 대상으로 장사한 노하우가 있다. 이러한 노하우가 시장을 연결하는 네트워크로 유용했다. 6.17공장 정유시설에서 정유한 디젤유를 넘겨받아 동해 수산사업소에 되팔아 이익을 챙겼던 것도 이러한 인맥이 이용되었다.

> "6정보농장에서 중유 뽑은 거를 내가 팔아주겠다 그 농장 초급당비서하고 알쌈이니까... 수산사업소는 기름이 없어 다 바다에 못나간단 말이야. 통천 수산사업소 다 같지, 통천 수산사업소 초급당비서도 잘 아니까 전화로 연결했는데 내가 기름가지고 가서 그걸 배에 대고 고기 잡은걸 반치기 하자, 고기 잡은 거 10톤이면 5톤 달라 엄청 이득이란 말이야. 초급당비서는 좋다 했지. 그런데 수산사업소 지배인이 반지기는 너무하다 해서 그럼 기름하고 1:1로 하자 해서 그렇게 하자하고 도루메기 받은 거 오다가 원산시장에 야매로 넘기고 돈으로 받고...이때는 장마당에 통째 넘기고 그게 아니고 암시장이었요. 그걸로 노동자들 밀가루 공급하고 명절물자 주고..."

기업이 자체로 생산한 디젤엔진용 정유는 국영공장처럼 정밀하고 화학적인 정제과정을 거치지 않았지만 발열량이 높아 대형선발과 중소형 선박 연료로 사용된다. 휘발유와 혼합해 사용하기도 한다.

평양 6.17공장이 중유를 원천으로 디젤엔진용 정유를 뽑아내 시장에 판매하며 노동자들에게 식량을 공급한 사례는 중앙당 금수산의사당 경리부 산하 수십 여 개의 기업들에 자력갱생 본보기로 소개되었다. 해당 기업 간부들을 6.17공장 정유시설 현장

50) 북한주민들은 1990년대 고난의 행군 이후부터 장사했으나 국가 무역회사 간부들은 1970년대 군중외화벌이가 시작되면서 주민들에게 설탕을 주고 송이버섯과 개가죽 등을 받아 자본주의시장에 비싸게 판매하는 등 공식적으로 장사활동에 참여하면서 국가기관과 기업과의 연계망이 돈독했다. 특히 1980년대부터 공장 자재공급이 미달되면서 자재담당 간부들의 공식 활동은 기업과 기업 간 비공식 물물거래망이 구축되었는데, 이러한 연계망이 1990년 중순 이후 시장 토대에 활용되었다. 면접자15

에 집합시키고 방식상학을 진행하였는데, 방식상학에서는 6.17공장이 기술혁신돌격대를 자체 조직하고 디젤엔진용 정유를 뽑아내 공장을 살려낸 모범을 따라 배우도록 내세웠다는 것이다.

"금수산의사당 경리부 산하에 공장 몇 백 개 되요. 공장이 김일성, 김정일 가계만 보장하는 게 아니고 김정일이 칭찬하는 공장에 선물 내려가는 게 다 금수산의사당 경리부 산하 공장들에서 생산한 거고, 3대혁명붉은기 판정받는 기업에 내려가는 선물도 다 거기서 생산돼요. 용성 특수식료공장도 의사당 산하지, 그 공장들이 다 모여서 (6.17공장)여기처럼 자력갱생하라고 칭찬해주면서 방식상학했어요." 면접자9

이후 평양에는 KEDO가 해마다 북한에 공급한 50만 톤 중유를 원천으로 계획 외 정유시설 운영에 뛰어든 국영기업이 수적으로 증가했다.

"공장 기업소는 돈이 있는 만큼 중유를 구입해 디젤유 뽑았다. 중유 1톤에 700킬로 정도 디젤유가 나왔고, 이것을 시장에 팔면 몇 배 이윤이 난다. 그것을 국가가 허용했다. 그때 디젤유가 긴장했으니까 공장은 돈이 없어서 개인 돈을 꾸거나 개인이 국영공장 명의로 중유를 구입해 디젤유를 만들었다. 평양 기업소는 다 공장 한구석에 정제설비를 구축하고 디젤유를 뽑았다. 평양 사동구역에 정제설비를 차려놓은 공장이 많았다" 면접자3

평양은 수도이므로 지방과 달리 도시환경 오염을 피해야 한다. 중유 정제는 환경오염을 유발하므로 평양에 자리한 국영 기업들은 교외 자리한 평양 사동구역에 정유시설을 구축하고 디젤유를 뽑았다.[51]
이후 기업이 운영하는 정유시설은 지방에 자리한 기관, 기업으로 빠르게 확산됐다. 각 기관, 기업이 중유를 조달해 정제하는 방식은 다양했다. 예를 들어 순천화력발전소는 발전소 구내에 정유시설을 차려놓고 KEDO가 공급한 중유를 철도화차로 받아, 그 일부를 정유해 디젤유로 판매했다. 힘이 있는 기관에서는 아예 수만 톤의 중유를 돌려 정유설비가 구축되어 있는 평안남도 남흥청년화학공장과 평안북도 봉화화학공장, 청수화학공장에서 중유를 정제하고 수익을 배분하였다고 한다.

"그때 발전소들에서도 이제 발전용 중유를 받아서 디젤유를 뽑는 시설을 다 만들었잖아요. 다 그렇게 만들어진 디젤유를 시장에 판매한 거지. 또 남흥화학공장에도 주었고 봉화화학공장에도 주었고 거기는 정유시설이 되어 있잖아요. 중유로 디젤유를 뽑았지, 중국에서 들어오는 원유로만 하지 않고 빵통으로 들어가는 중유로 봉화화학공장과 남흥화학공장, 청수에서도 뽑았고. 거기서 가공해 가지고 돈이든 부산물(피치)이든 나누는 거에요." 면접

51) 평양시 사동구역은 2020년만 해도 고층 아파트가 없고 농장마을이 많은 비도시권이었다. 하지만 2021년 1월 당 제8차대회에서 김정은이 인민경제발전 5개년계획 기간(2020~2025) 수도시민들에게 5만세대 살림집 공급계획을 발표한 이후 평양 사동구역 송신·송화지구에 1만 세대가 완공되면서 도시화가 이루어졌다.

자5

북한은 지방정부가 당 정책을 관철하는 데 중유가 필요하다는 사업계획서를 제출하면 해당 계획서를 검토하고 실효성에 따라 중유를 공급했다. KEDO가 지정한 중유 공급 대상이 아니라도 중요 사업으로 인정되면 중유를 공급한 것이다. 공급 방식은 무료공급과 유료 판매가 혼합되었다. 예를 들어 북한 KEDO 상무가 5천 톤의 중유를 지방정부에 공급할 경우 3천 톤의 중유는 시장가격으로 현금을 받고, 나머지 2천 톤은 무상으로 공급한다. 현금을 지불하고라도 중유를 구입할 기관, 기업이 많으면 전량 시장가격으로 현금을 지불해야 받을 수 있었다고 한다.

> “시, 군도 줬어요. 인민위원회가 그거 가공해서 파느라고 빵통으로 받아오지. 정기적으로 모든 시, 군에 준 게 아니라 필요하다는 제안서를 내면 거기에 한해서 양을 정하고 줬어요. 100톤을 받았다면 다 돈을 내는 게 아니고 얼마는 그냥 받고 그랬지. 국가에서 할당된 량도 돈을 주고 가져와야 하냐면 중유원천은 제한되어 있고 달라는 데는 많고 그래서 돈을 주는 데만 먼저 주니까 할 수 없이 사는 거에요. 전체적으로 국가에서 돈을 가져가니까 불법도 아니고, 뇌물도 주지만 그건 얼마인지 모르지. 보통 어디까지가 안전하다는 거 아니까 중유를 주는 사람도 10만 톤이 들어왔다 하면 여기 주고 저기 주고 다 돈 받고 파는 게 아니고 얼마는 공급하고 그래요.” 면접자15

평안남도 도 소재지가 자리하고 있는 평성시에서도 1998년부터 시 인민위원회가 정유시설 운영에 나섰다. 시 인민위원회 연유국이 직접 KEDO가 공급한 중유를 받아 정유시설을 구축했다는 것이다. 시 인민위원회 연유국이 선택한 정유시설 부지는 평성축산대학 주변에 자리한 자재상사 창고이다. 국가자재 공급이 미달되면서 자재를 보관하던 창고 건물이 비어있게 되자 그 안에 정유시설을 구축하고 중유 정제에 나선 것이다. 지리적으로 평성시는 평양과 인접하고 함경남도와 함경북도로 나가는 도로와 평안남도 평원군과 숙천군을 통해 평안북도 신의주로 나가는 도로 교통 삼각지대라는 유리한 입지로 인적교류와 물적교류가 가장 활발한 전국 도매시장의 하나이다. 즉 평성 지방정부가 디젤엔진용 정유시장 공급자로 나서게 된 배경을 읽을 수 있는 대목이라 할 수 있다.

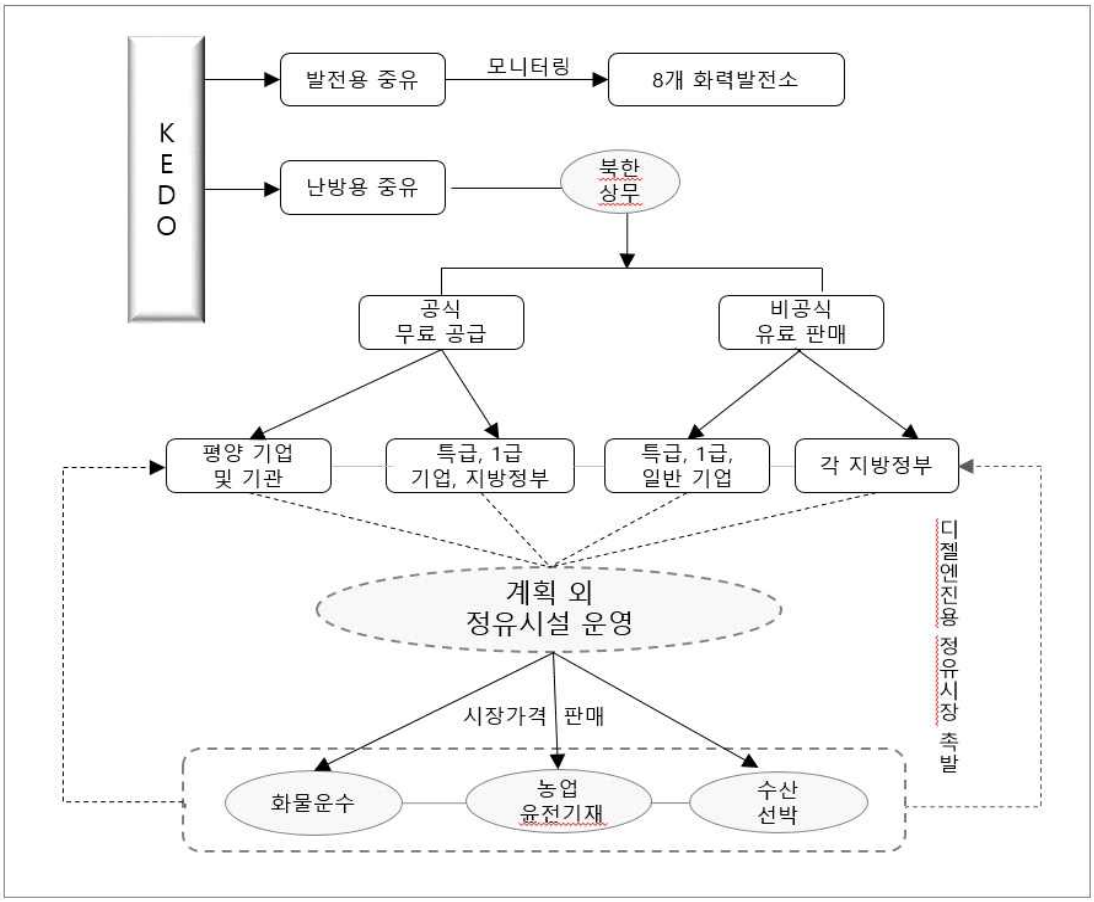
> “평성에도 정유시설이 원래는 없었는데 그때(1998년)만들었지. 축산대학 옆에 상사촌이 있는데 그 상사촌 구석에 창고 하나 내가지고 거기에 탱크 놓고 설비 놓고 정유 뽑았거든. 지방정부가 자체로 운영하는 거죠. 디젤유는 거의 시장에 팔았어요.” 면접자5

1990년대 말에 이르러 중유 확보 경쟁이 가시화되자 북한 당국은 KEDO가 공급한 중유 유료 판매를 늘렸다고 한다.

"중유로 디젤유 뽑아서 시장에 판매하라고 준건 아니고 보일러 돌리라고 준거잖아요. 그런데 중유는 한정됐고 디젤유 뽑아서 돈 버는데 작은 공장은 대상에 안 되니까 돈을 주고 산거에요. 명단 적어놓고 서류는 KEDO에, 돈은 국가에 바치니까 문제가 안돼요. 상무가 개별적으로 팔아서 착복한 것도 있죠. 어쨌든 북한이 땡잡은 거에요." 면접자15

이처럼 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공한 중유가 북한 지방정부와 기업의 자력갱생 원천으로 활용되면서 디젤엔진용 정유시장이 촉발되는 과정을 <그림 3-4>로 설명하였다.

<그림 3-4> KEDO를 통해 미국이 제공한 중유를 원천으로 디젤엔진용 정유시장이 형성되는 경로



출처: 심층 면접자료에 기초해 필자 작성

Ⅳ. 생산요소 선순환과 디젤엔진용 정유시장 발달

1. 정유시장 촉진자로써의 정부 역할

2000년대 들어 북한 정유시장은 국내외 변수로 구조적 변화를 맞이하였다. 우선 2001년 미국 부시행정부 출범 이후 제네바 합의는 재검토 대상으로 전환되었다. 부시 행정부의 대북 정책 변화에 북한은 핵개발로 대응했다. 함남 금호지구 경수로 건설은 중대 기로에 직면했다. 미국은 북한의 2차 핵 위기에 대응해 2002년 12월 대북 중유 공급을 중단하기로 하였다. 2003년 12월 KEDO는 북한 경수로 건설사업 중단을 결의했다.[52] 기업을 중심으로 활성화되고 있던 디젤엔진용 정유시장 원천이 사라진 것이다.

하지만 이와 동시에 김정일 정부의 경제 개혁적 조치가 발표됐다. 우선 공장기업소 구조 조정[53]이 추진되었으며 '개미가 뼈다귀를 갉아먹는 방식'[54]으로 경제 활성화를 강조하는 정책이 발표됐다. 기업의 자율성을 강화한 7.1조치[55]가 대표적이다. 이어 독립채산제 강화와 번 수입 지표가 도입되었다. 번수입 지표는 기업이 계획 외 생산한 제품을 시장에 판매하고 그 수익금을 계획실적으로 인정하는 것이다. '사회주의물자교류시장'도 허용되면서 기업이 시장에서 원자재를 구매해 생산한 제품에 대한 시장 판매가 가능해졌다. 특히 2003년 종합시장이 제도화되면서 소비재시장이 공식 등장했다. 기업에 의한 생산재시장과 개인에 의한 소비재시장이 공식적으로 연계된 것이다. 무역회사들도 지역마다 지사를 설치하고 수입 상품을 시장에 유통하는 것이 허용되면서 시장 주체가 개인에서 기업, 무역회사로 다원화 되었다.[56]

이러한 시너지는 정유시장의 공급 주체가 개인으로 부각되도록 유리한 환경을 제공하였다. 다시 말해 1995년~2002년까지 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공한 중유는 북한 중앙정부가 선택한 국영기관과 기업소, 지방정부 중심으로 배분되다보

---

52) 2003년 12월 KEDO가 대북 경수로 사업을 중단하기로 결의한 후 2년 여간 경수로 건설공사는 멈추었고, 이 상태에서 2005년 11월 22일 미국과 KEDO는 경수로 건설 완전 중단을 최종 결정하였다. 2006년 6월 1일 대북 경수로 지원 사업 중단이 공식 선언되었다.

53) 1998년 출범한 김정일 정부는 폐기할 공장은 폐기하고 잠재력이 있는 공장설비는 개보수·현대화한다는 노선을 제시하고 1998년부터 2000년 중 중요 산업시설을 재건하였다. 재건 대상으로 태천-안변청년(금강산)발전소 확충, 동평양화력발전소 보수, 김책제철소, 승리자동차공장, 희천공작기계공장과 원유가공공장인 승리화학공장으로, 해당 공장에는 설비가 투자됐다. 이석기·변학문·나혜선, 『김정은 시대 북한의 산업 및 산업정책』, (세종: 산업연구원,2018), pp. 24-25

54) 북한 노동신문은 개미가 뼈다귀를 갈아먹는 전술이란 중심고리를 옳게 설정하고 방대하고 어려운 과제를 하나씩 하나씩 착실하게 해결해 나가는 전술로 무에서 유를 창조하는 자력갱생 전법, 섬멸전의 방법이라고 선전한다. 노동신문』, "자립적 민족경제건설로선을 끝까지 견지하자", 1998, 5.19.

55) 중앙집권적 계획경제 체계에 기반을 두고 있는 북한에서 가격제정원칙과 국정가격으로는 장마당 번성으로 급등하고 있는 인플레이션을 감당할 수 없었다. 2001년 10월 3일 김정일은 당·경제기관 일꾼들과의 담화를 통해 변화하는 현실에 맞게 경제관리방법을 개선할 것을 지시했고, 이를 계기로 2002년 7월 1일 경제관리개선조치가 발표된 것이 7.1조치이다. 7.1조치 핵심 내용은 물가와 임금 인상, 기업의 자율성, 배급제 가격의 개편이다.

56) 이석기·양문수·정은이, 『북한 시장실태 분석』, (세종: 산업연구원, 2014), pp.72-73

니 디젤엔진용 정유시장 공급주체도 기관기업소아 지방정부가 나설 수 있도록 유리한 조건을 제공한 것이다. 하지만 2002년 이후 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공하던 중유원천이 사라지는 동시에 시장화 정책이 발표된 것은 자금력을 보유한 개인을 정유시장 공급자로 유인하였다. 그렇다고 기관기업소와 지방정부가 디젤엔진용 정유시장에서 공급자의 역할을 할 수 없었던 것은 아니다. 기업에게는 토지와 설비 등 생산요소는 갖추고 있으나 정유 원천을 조달할 자금이 없었다. 반면 종합시장 제도화로 자금을 보유한 상인계층이 등장했으나 이들에게는 정유시설을 구축할 수 있는 생산요소가 없었다. 2000년대 북한에서의 디젤엔진용 정유시장이 구조적 변화를 맞이한 것이다.

2. 생산요소 선순환

국영기업과 개인이 공생할 수 있는 시장 틈새는 시너지 효과로 나타났다. 기업은 물론 지방정부와 군부대까지도 토지와 자본, 노동력을 개인에게 제공하면, 개인은 그 댓가로 자금을 지불하는 생산요소 시장이 형성된 것이다. 물론 북한에서 생산요소 시장은 불법 영역이다. 하지만 기업의 자율성은 시장활동을 전제하므로 생산요소 시장은 선순환되었다.

생산요소는 토지와 자본, 노동이 기본 요소이다. 이 장에서는 북한에서의 디젤엔진용 정유시장에서 선순환되고 있는 생산요소 시장의 작동구조에 초점을 맞춘다.

가. 토지: 부지 거래

북한에서 토지는 농업토지, 산업토지, 주민지구토지[57] 등으로 분류되지만 나라의 모든 토지는 국가가 통일적으로 장악하고 등록하며 감독 통제한다.[58]

---

57) 토지에는 농업지도기관과 그것을 이용하는 해당 협동농장 및 기관 기업소, 단체가 관리하는 농업토지가 있으며(64조) 농업토지는 기관, 기업소, 단체가 부업지로 이용하려고 할 경우 내각의 승인을 받아야 하며 지목을 바꾸려고 할 경우에는 중앙 농업 지도기관의 허가를 받아야 한다.(67조) 주민지구토지에는 시, 읍, 노동자구의 건축용지와 그 부속지, 공공 이용지와 농촌건설지대가 속한다. 주민지구토지의 관리는 중앙의 도시경영기관과 지방정권기관이 있다. 주민지구토지를 이용하려는 기관, 기업소, 단체는 해당 도 인민위원회 또는 내각의 토지이용허가를 받아야 한다.(69조) 산림토지에는 산림이 조성되어 있거나 조성할 것이 예정되어 있는 산야와 그 안에 있는 여러 가지 이용지가 속한다. 산림토지 관리는 국토관리기관과 그것을 이용하는 기관, 기업소, 단체가 한다. 산림토지를 이용하려는 기관, 기업소, 단체는 내각 또는 국토관리기관의 토지이용허가를 받아야 한다.(70조) 수역토지에는 연안, 영해, 강하천, 호수, 저수지, 관개용수로 등이 차지하는 일정한 지역의 토지가 속한다. 수역토지의 관리는 대상에 따라 국토관리기관 또는 농업 지도기관이 한다. 수역 토지를 개발 이용하거나 거기에 시설물을 설치하려면 기관, 기업소, 단체는 그 대상에 따라 내각 또는 국토관리기관의 허가를 받아야 한다.(74조) 특수토지에는 혁명전적지, 혁명사적지, 문화유적지, 보호구역, 군사용 토지 등 특수한 목적에 이용되는 토지가 속한다. 특수토지의 관리는 해당 중앙기관과 지방정권기관 및 그것을 이용하는 기관, 기업소, 군부대가 한다. 국가정보원,『북한법령집 下』, (국가정보원, 2020년), p. 253.

58) 북한「토지법」제6장 77조에는 '국토관리기관은 나라의 모든 토지를 통일적으로 장악하고 등록하며 토지관리 및 이용에서 제정된 질서를 엄격히 지키며 토지를 국토건설 총계획에 의하여 전망성 있게 이용하도록 감독 통제하여야 한다'고 명시되어 있다. 토지호보건설 및 관리질서를 어긴 경우 책임있

개인이 정유시설을 구축하려면 부지 인허가가 우선인 이유이다. 정유공정은 환경오염을 유발하므로 정유시설 부지는 도심 부지는 불가능하다. 이 때문에 개인이 정유시설 부지를 임대하려면 시외 자리한 기업소와 농장, 군부대 부지 등이 임대된다. 부지 거래는 ①중앙기업과 개인 ②지방기업과 특권층 ③협동농장과 개인 ④군부대와 개인 등으로 이루어진다. 각 주체별 부지 거래 조건은 수익금 배분이 공통이지만 수요자와 공급자간 거래방식은 다양하다. 그 과정을 심층면접 자료로 정리하면 다음과 같다.

(1) 중앙기업과 개인

평안남도 순천에는 내각 건설성 산하 화학공장건설연합기업소가 중앙기업으로 자리하고 있다. 특급 규모의 화학공장건설연합기업소 산하에는 10개 이상의 기업이 소속되어 있다. 그 중 기중기(크레인)와 쟈키(작기), 대형 화물트럭 등 중장비 윤전설비를 갖추고 국가건설에 동원되는 순천기계화연대사업소, 남흥기계화연대사업소, 쟈키(작기)분사업소가 있다. 연합기업소 행정청사는 주택이 밀집된 도심에 있지만 연합기업소 산하 순천기계화연대사업소, 남흥기계화연대사업소, 쟈키(작기)분사업소는 도심에서 떨어진 외곽에 자리한다.
2005년 쟈키분사업소 후문 부지에 먼저 개인 정유시설이 들어서 2010년대까지 운영되었다.[59] 후분 부지 임대는 연합기업소 지배인이 아니라 쟈키분사업소 소장과 개인 간 거래된다. 쟈키분사업소 소장이 개인에게 부지를 임대한 명분은 사업소 더벌이다. 국가에 의한 연료공급이 마비되었으므로 윤전설비 운행에 필요한 연료는 사업소에 주어진 자원을 활용해 해결해야 하는 것이 사업소 더벌이 핵심이다. 쟈키분사업소가 개인에게 제공할 자원은 구내 부지이다. 정유시설을 구축하려는 개인에게 부지를 제공하면, 개인은 매달 수익에서 30%를 사업소에 바친다. 이후 기계화연대사업소에도 개인에게 부지를 제공하고 수익금 대신 윤전설비 운행에 필요한 연료를 받았다. 국가 연료공급의 부족 현상을 공장부지 임대로 해결하는 것이다.
주목되는 것은 기업 후문에 자리한 개인 정유시설에 중유와 피치, 석탄 등을 수시로 조달해야 하는데, 후문 주변에는 교통이 불리하다. 이에 각 사업소 소장은 정유시설 업자에게 도로와 연결된 사업소 정문을 이용해 원자재를 조달하는 트럭화물이 드나들도록 편리를 제공했다. 또 중앙기업 울타리 안에서 개인 정유시설이 운영되면 사법기관 단속에도 제외된다. 이에 대한 사례로 정유시설을 운영하는 개인은 디젤유를 수익금으로 바치는 외, 사업소 일부 간부에게 술과 고기를 4대 명절물자로 공급하였다고 한다.

는 기관, 기업소, 단체 및 공민은 그 정상에 따라 해당한 법적 책임을 진다.(80조)『북한법령집 下』, (국가정보원, 2020년), p. 253.

59) 최 설, “경제난 이후 북한 순천지역경제 발전에 관한 연구”, (북한대학원대학교 박사학위논문, 2022), p. 272

"재쏘 갔다 온 사람이 기계화연대 지배인 따고 했는데, 기계화연대 차들은 승리58 2톤짜리 가 휘발유 차지만 30톤 대밖차, 까마즈, 추레라 큰 차들은 다 디젤유 차에요...아침마다 지령을 받으면 차가 기름 넣고 나가야 되는데 사업소에 연유탱크 갖고 있어서 거기서 기름을 매일 공급하는데 국가에서 주는 게 뭐 없으니까 차 가지고 돈 벌고, 개인에게 공지 빌려주고 그랬지..." 면접자29

(2) 지방기업과 특권층

지방기업과 특권층 간 부지 거래 방식은 공적인 성격으로 판도를 크게 잡아 그 범위가 중앙은행까지 확장되는 차이를 보이고 있다.
예를 들어 함경북도 청진시 국가보위부 명의로 연유가공공장을 운영[60]했던 면접자18의 심층면접 내용을 정리하면 다음과 같다. 2005년 그는 수산기지를 먼저 조직했다. 정유시설을 구축할 수 있는 자금을 마련하기 위해서이다. 수산기지 인허가는 고열노동과 유해노동 환경에서 일하는 지역노동자들에게 물고기를 공급해 건강 증진을 도모한다는 사업계획서를 청진시 인민위원회에 제출해 받았다. 수산기지 어획물은 국가계획이 아니어서 형식상 소비 장부에 기록하고 전부 시장에 팔았다.
이후 청진시 국가보위부에 중유와 피치 등을 가공하는 연유가공공장을 운영해 매달 수익금의 30%를 청진시 국가보위부에 바치겠다는 사업계획서를 제출했다. 청진시 국가보위부에서는 사업계획서를 검토한 이후 그에게 연유가공공장 지배인 직책을 주었다. 북한에서 체제를 보위하는 국가보위부 등 특권층 명의 사기업은 상대적으로 시장기반 확장에 유리하다. 연유가공공장 지배인이 동 지역 외곽에 자리한 유리공장 부지를 정유시설 부지로 통째로 이관 받을 수 있었던 이유이기도 하다.
청진시 인민위원회가 원료와 자재를 공급받지 못해 가동이 멎어 있는 유리공장 부지를 연유가공공장에 이관하도록 승인한 것도 국가보위부라는 배경이 작용했다. "국가안전보위부 산하 청진연유가공공장이 청진유리공장이 활성화될 때까지 부지를 임시 이관하여 쓴다"는 부지 이관 서류가 작성되었고, 해당 서류에는 유리공장과 연유가공공장 명판 도장이 찍혔다. 이후 각 지배인이 서류에 싸인했다. 내적으로는 장사이지만 표면상에는 국가 간 공적 거래로 서류화되어 연유가공공장을 운영하는 개인의 장사활동은 비사항목에 걸리지 않을뿐더러 시장기반이 확장된다는 것이다. 주목되는 것은 청진시 국가보위부 산하 연유가공공장 지배인이 유리공장 부지를 정유시설 부지로 이용하는 기간 유리공장이 중앙은행에 바쳐야 할 건물 감가삼각금을

60) 국영명의로 생산기지를 운영하는 개인은 기업규모와 소속된 특권층에 따라 직함이 상이하다. 예를 들어 특급기업 연합기업소가 개인에게 탄광 운영권을 부여할 경우 '지배인' 직함을 주지만 규모가 작은 지방산업 공장이 개인에게 탄광 운영권을 부여할 경우 등급이 낮은 '책임자', '기지장' 직함을 준다. 청진시 국가보위부가 개인에게 연유가공공장 지배인 직함을 부여한 것은 평양 다음으로 큰 대도시가 청진시여서 가능했던 것으로 보인다. 청진시 인구는 70만 명이다. 27만명의 인구가 살고 있는 순천의 사례를 본다면 시 보위부 산하 개인기업 명의는 대부분 '기지장'이다.

물어주었다.

(3) 협동농장과 개인

개인이 국가 토지를 임대할 때 농장 토지는 상대적으로 진입 장벽이 낮다. 예를 들어 협동농장 토지는 알곡생산계획이 부여된 농경지와 비경지로 나눈다. 농경지가 산성화되어 정보당 알곡생산량이 하락하면 비경지로 전환한다. 비경지는 농작물 재배를 하지 않도록 되어 있어 농장간부들의 비자금 창구로 활용되기도 한다. 이러한 공간이 틈새시장으로 활용된다.
개인 정유시설을 구축하려는 개인 돈주들이 비경지를 임대할 때 거래 방식은 임대한 토지에서 생산되는 알곡생산물의 두 배를 농장 간부에게 현금으로 지불하는 방식이다. 개인 돈주의 입장에서는 임대 토지에서 생산되는 알곡생산물의 두 배를 바친다고 해도 도시에 자리한 국영기업 부지비용보다 싸므로 농장 비경지를 선호한다. 단 도시와 인접해 교통이 편리한 농장 비경지가 개인에게 임대된다. 함경남도 단천에서 중유를 정제하는 개인 정유시설도 시내에서 멀지 않은 농장지역에 자리했다고 한다.

> “중유하는 건 시내에서 못하고 광천에서 저의 집에서 단천시내에서 10킬로 떨어졌어요. 농장지역이에요. 원래 광천군이었는데 이거 단천시로 합쳤거든요. 광천에 화학공장도 있으니까 농장이지만 거기서 중유하는 거 할 수 있는 거에요.” 면접자16

순천시 증산리 협동농장 비경지도 개인 정유시설 부지로 임대되었다. 증산리 협동농장은 철도와 도로 주변에 입지하고 있다. 특히 농경지 한가운데 원자력상사가 자리하고 있어 원료조달과 생산물 판매에 유리하다.

(4) 군부대와 개인

군부대와 개인 간 부지거래는 평안북도가 대표적이다. 평안북도에는 송유관을 통해 중국이 공급하는 원유 가공 산업인 봉화화학공장이 자리하고 있다. 봉화화학공장은 압록강 하류를 사이에 두고 중국과 마주한 의주, 신의주, 용천, 신도 등 국경지역과 거리가 멀지 않다. 달리 말하면 봉화화학공장에서 유출되는 원유와 중유 조달이 유리할 뿐 아니라 밀무역도 가능한 지역인 셈이다. 특히 국경경비대 사령부와 후방사령부 등 사민이 쉽게 접근할 수 없는 특수지역이어서 정유시설을 운영하는 데 사법기관 단속을 피할 수 있는 최적의 입지로 꼽힌다.
평안북도 동림군에서 개인 정유시설을 직간접적으로 경험한 면접자3의 심층면접 내용을 정리하면 다음과 같다. 동림군에는 국경경비대 후방사령부가 자리하고 있다. 후방사령부 부대 안에 개인 정유시설이 두 곳 정도 있었는데, 정유시설 운영자는

자금력을 갖춘 개인이다. 개인 정유시설은 후방사령부 기지로 운영되어 개인에게도 후방사령부 기지장 직함이 주어졌다. 후방사령부 정유기지는 부지가 넓어 정유공정에 매연이 시꺼멓게 날아다녀도 문제되지 않았다고 한다. 특히 사법기관이 접근하지 못하는 군사영역에서 후방사령부 기지 명의로 원료와 연료를 조달하는 데 문제가 없었다. "우리는 자체로 중유나 피치를 가공해 인민군대 싸움준비를 한다"는 명분을 내세우면 10호 초소도 단속하지 못했다는 것이다. 후방사령부는 개인에게 정유시설을 운영하도록 부지와 경비인력까지 보장해주는 대신 매달 정유시설에서 나오는 연료의 30%를 가져갔다.

> "개인 정유기지는 평안북도에 있는 군부대 부지에 많았어요. 군부대에서 너네 기름 뽑아라 하고 땅을 주고 보초까지 서줘요. 뽑는 사람은 난데 인원은 군부대 군인까지 받고...8군단이 바다 옆이니까 동림군에 있었는데 거기하고 후방사령부 산하에 두 개 있었어요. 그거 하는 게 불법은 아니에요. 그래도 보안원들이 트집 잡아 통제하거든요. 기름 뽑는 자체가 백마(원유가공공장)에서 원유나 중유, 삐치를 훔친 거 쓰는 게 많으니까...그래도 선군정치니까 부대 안에서 하면 누구도 말 못해요. 로를 1개 차려놓았다가 3개 차려놓고 군부대는 부지 빌려주고 수익만 내라 이거죠. 군부대도 기름 없으니까 인민군대가 뭐 있어요? 허약자가 득실득실한데..." 면접자3

결국 군부대 연료난이 만성화되다보니 군부대 부지와 군인인력이 생산요소 상품으로 시장에 공급되는 구조라 하겠다.

나. 자본: 정유설비 구축

정유시설에서 핵심은 가열로이다. 원유를 가공하거나 중유나 피치를 정제해 디젤유를 뽑아내려면 로에서 먼저 끓여야 하는데, 이때 사용되는 로가 가열로이다. 중유나 피치로 디젤유를 뽑아내는 공정을 본다면, 가열로에 중유나 피치를 넣고 끓인 후 1차 냉각기와 2차 냉각기를 거쳐 정제되어 나오는 것이 디젤유이다.
해당 가열로를 구축하려면 철판과 내화벽돌, 냉각기 등에 필요한 특수 자재와 부자재가 선행돼야 한다. 내화벽돌은 제철소, 시멘트공장 등에 자리한 내화물직장에 주문하여 구입하고, 철판은 시장에서 구입한다. '평안남도에서 개인이 파철을 수집하여 순천강철공장에 넘겨 철근이나 철판을 생산한 다음 도 내 아파트 건설장에 판매'[61]하듯이 공장 설비를 임대해 철판을 생산하는 개인이 늘어나 자금만 있으면 철판시장에 조달이 가능하다. 하지만 가열로 제작은 반드시 국영공장에 주문해야 한다. 철판을 자르고 용접하는 등 전문 기술이 필요하기 때문이다.
가열로를 제작해 시장에 판매한 주체는 군수공장이 대표적이다. 군수공장은 일반

61) 최봉대, "북한의 국가역량과 시장 활성화 체제이행론적 의미," 『통일문제연구』, 제26권 1호(2014), p. 184.

공장보다 전력 공급이 원활할 뿐 아니라 탱크와 비행기 등 군사무기 생산에 필요한 강재와 철판 등이 우선 공급되기 때문이다. 대표적으로 평안북도 구성시에 자리한 비행기공장과 탱크공장에서는 개인에게 가열로 제작을 주문받으면 철판으로 가열로를 제작해 판매했다고 한다. 군수공장 자재를 잘못 다치면 군법으로 처리되므로 군수공장 간부들은 반드시 공식적인 명분을 내세웠는데, 각 직장에서 나오는 자투리 철판으로 가열로를 만들어 시장에 판매하여 종업원 식량을 해결한다는 것이었다.

"구성시 방현구에 비행기를 제작하는 군수공장이 있어요. 881군부대라고 하는데 그게 비행기공장이에요. 여기서 로 만들어 팔아요. 삐치 끓이는 로가 철판이에요. 탱크 만드는 기계공장도 있는데, 쓰는 철판이 두꺼우니까 거기다 쌀을 주면 사회 사람들처럼 까부라들지 않아서 로 다 만들어줘요. 군부대 공장에는 철판이랑 공급 잘되고 2경제 산하는 잘 돌아가요. 생맨하게 (철판자재를)떼지는 못하고 구실 만들어서 직장별로 너네 식량 주니까 만들라 하면 로 만들어요. 다 그렇게 사는 거에요. 마광기도 돈만 주면 다 그렇게 사요. 과감에 있는 군수공장도 같아요." 면접자20

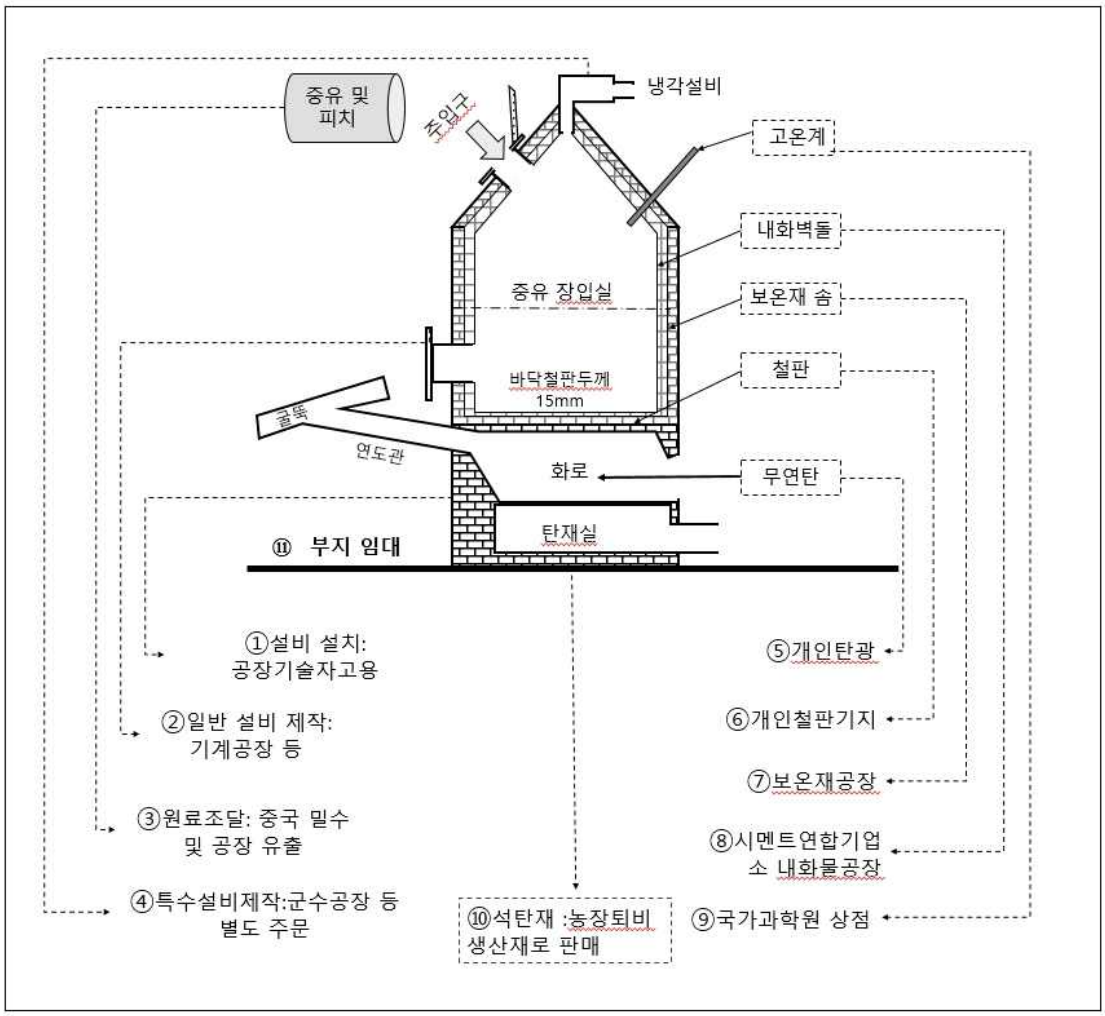
군수공업도시로 널리 알려진 자강도 강계지역에도 개인에게 주문 받은 가열로 제작은 물론, 자투리 철판으로 시장상품을 제작하는 군수공장이 많다고 한다.

"강계가 군수공업도시에요. 기계종합공장 뿐 아니고 군수공장이 많아요. 거기서 다 철판 용접해서 로를 만들어 팔아요. 철 다루는 공장은 다 할 수 있으니까 용접하는 사람들이 돈을 받아서 해주고 다 연결되어 있어요. 공장 죽지 않게 지켜야 하니까 군수공장일수록 8.3 작업반 많이 만들어서 철가지고 뭐가 돈이 된다하면 그걸 연구해요. 무기 만드는 철이 좋으니까 철 쪼각 버리지 않고 볼트 만들어 팔고 그래요. 완전 자본주의에요." 면접자29

가열로가 해결되면 가열로 설비를 구축하는 작업이 시작된다. 우선 가열로 내벽을 내화벽돌로 쌓고 그 사이에 보온솜을 넣는다.[62] 이때 내화벽돌 구입 자금을 아끼려고 원유 끓음점이 높은 기본벽체에만 내화벽돌을 쌓는 업자도 있다. 이 경우 정유공정에 가열로 내벽이 온도에 무너져 정유시설 자체가 폭발하거나 정유과정에 유실사고로 손실이 크다. 그러므로 밑돈이 들어도 가열로 내벽은 내화벽돌로 전부 쌓는다. 이 공정에는 노하우가 있는 공장 기술자, 즉 축조공이 고용된다.
가열로 냉각기도 중요하다. 냉각기는 유리재질과 스텐 재질로 제작되는데, 유리 냉각기는 유리공장에서, 스텐 냉각기는 기계공장 등에 주문해 구입한다.

62) 내화벽돌 수요가 급증하면서 시멘트공장이 자리하고 있는 순천에서는 시멘트공장 산하 내화물분공장에서 생산되는 내화벽돌 한 장 가격에 0.2 달러(북한돈 1,600원)에 판매되었다. 가열로 내벽에 필요한 내화벽돌이 수백에서 수 천 장이라고 계산하면 공장이 내화벽돌을 판매하는 자금도 적지 않은 것으로 보인다.

<그림 4-1> 개인 정유시설을 구축하는 과정에 새로운 시장이 파생되는 경로



출처: 심층 면접자료에 기초해 필자 작성

이처럼 설비 구축에 필요한 자금은 시장화의 진전으로 자연 발생하는 사금융시장에서 조달된다. 개인 정유시설을 구축하는 과정에 새로운 시장이 파생되는 경로를 <그림 4-1>로 설명하였다.

다. 노동력

개인 정유시설이 활성화되려면 필연적으로 노동시장이 발생한다. 예를 들어 가열로에 석탄을 넣어야 하는 화공과 가열로 온도를 기술적으로 관리하는 로공 등이 고용된다. 특히 정유공정을 총감독하는 기술자가 고용되므로 개인 정유시설에 고용되는 노동력은 일반 노동력과 기술 노동력으로 분류된다. 일반 노동력과 기술 노동력은 임금가치가 다르다.

주목되는 것은 개인 식품가공과 의류가공 등에는 가정주부나 10대여학생 등 비국영 종사자 여성인력이 고용되지만 부동산건설과 정유공정 등에는 국영기업 종사자 남성인력이 고용되는 특징을 보인다. 경노동시장과 중노동시장이 분리되는 것이다. 중노동시장에는 국영경제 침체로 증가하고 있는 8.3 노동자가 고용되고 경노동시장에는 가내수공업에 유리한 가정주부 등이 고용되는 것이다.
후술하겠지만 개인 정유시설에 국영 부문 과학자와 기술자가 고임금 인력으로 고용되는 것은 북한 노동시장의 질적 분화와 기술시장 발달로도 평가할 수 있다. 이러한 과정은 합법과 불법을 내포하고 있지만 수요자와 공급자에 실수익을 제공해 상호 효과를 나타낸다는 점에서 긍정적으로 평가된다.

Ⅴ. 디젤엔진용 정유시장 메커니즘 확대 요인

1. 디젤엔진용 정유시장의 확대 배경

2009년 화폐교환 정책으로 정체되었던 북한 시장은 2010년대 김정은 정부의 시장 완화정책으로 진일보하였다. 김정일 정부의 7.1조치가 계획 밖에서 기업의 시장화를 허용했다면 김정은 정부의 정책 개편과 관련 조항 법제화[63]는 기업의 시장화를 계획 내로 확장했다. '사회주의기업책임관리제'를 본다면 기업이 직접 생산제품의 가격을 제정하고 판매처를 결정하도록 하였으며 운영자금 조달과 소득 배분 등에서 결정권을 높여주었다. 특히 국가가 생산자재를 기업에 공급하는 경우 가격 제정과 공급처 결정에서 국가가 통제권을 행사하지만, 기업이 생산자재를 국가로부터 공급받지 않고 직접 조달하여 생산한 상품에 대해서는 기업이 가격제정과 판매처 결정권을 가지도록 하였다.[64] 달리 말하면 국영기업이 개인 정유시설에 생산요소를 제공하고 수익금의 일부를 받던 범위를 벗어났다. 이제는 기업이 개인 자금을 돌려 정유 원료를 시장에서 구입해 계획 내 정유시설을 운영할 수 있는 것이다. 기업이 직접 정유 원천을 구입했을 경우 정유 판매가격도 기업이 정해 시장 판매가 가능해진 것이다.
특히 국가 주도로 신규시장이 창출되었는데, 대표적으로 이동통신 시장이다. 누구나 사용요금만 지불할 수 있으면 손전화 사용이 가능해지면서 정보교류가 활성화되었

63) 북한은 2010년 11월 11일 최고인민회의 상임위원회 정령 제1194호로 「조선민주주의인민공화국 기업소법」(이하 기업소법)을 채택하였다. 이후 2014년 11월 5일 최고인민회의 상임위원회 정령 제228호로 수정보충, 2015년 5월 21일 최고인민회의 상임위원회 정령 제228호로 다시 수정 보충하였다. 기업소법은 제1장 '기업소법의 기본', 제2장 '기업소의 관리기구', 제3장 '기업소의 조직', 제4장 '기업소의 경영', 제5장 '기업소사업에 대한 지도통제'로 되어 있으며 총 5장 52조로 기업소 운영 및 관리 방법에 대한 구체적인 내용이 법으로 언급되어 있다. 국가정보원 편, 『북한법령집 下』, (서울: 국가정보원, 2017).

64) 이석기, "김정은시대 북한 경제개혁 연구: '우리식 경제관리방법'을 중심으로," 『KDI 북한경제리뷰』, 2019년 3월호(2019), 31쪽.

다. 이는 북한 시장의 질적 발달을 불러왔다. 시장이 발달하면 원료와 자재 등 물류 시장이 확대된다. 실제로 2010년대 육상 물류가 급격히 증가했다. 육상 물류는 해상 물류 급증과 연계되는데, 그 배경은 북·중 간 지하자원 수출 규모로 이해할 수 있다.

2012년 출범한 김정은 정부는 몇 푼의 외화를 벌어들이겠다고 지하자원을 경쟁적으로 중국에 수출하는 것은 문제이라며 석탄과 광물 등 지하자원 수출을 억제하고 국내소비 확대를 제시했다. 그러나 북한의 석탄 수출은 2000년 0.04%에서 2010년 18%로 증가했다. 이후 43%(2011), 46%(2012), 62%(2013), 57%(2014), 71%(2015), 72%(2016)로 급증했다. 철광석도 2000~2003년 1~6%에서 2004~2009년 21~35%, 2010~2014년 40~55%로 급등했다.[65] 철광석은 주로 기차화물로 수출[66]되지만 석탄은 주로 송림항, 대안항, 남포항 등을 통해 해상으로 수출되는 비중이 크다. 수출용 석탄은 순천, 개천, 덕천, 북창 등 서부지구탄광에서 생산되는데, 탄광들이 자리한 산지에서부터 남포항, 송림항 등 수출항까지 석탄운송 수단은 대형 트럭화물이다. 석탄운송을 전문으로 하는 대형 트럭화물은 수송편대를 조직해 움직였는데, 그 형태는 ①수백 대의 트럭차량을 확보한 당, 군 소속 특권층 무역회사 수송기지 ②평양에 주재한 무역회사로부터 트럭화물을 임대한 개인이 운전사를 고용해 석탄을 수송하는 기지 ③개인이 운송하는 방식 등으로 다양하다.[67]

> "평양 통일거리에 가면 20톤짜리 차가 가뜩해요. 무역회사들이 차 임대해줘요. 내가 탄만 나른다 하면 차를 준단 말이에요. 거기 가서 차 좀 쓰자 하면 차 한대에 100달러 내라 편도마다 돈 내요. 차 운전까지 하고 숙비까지 대고 한탕에 100달러, 150달러 할 때도 있고 휘발유 값까지 해서. 차 임대는 돈주가 하죠. 돈주가 하주에요. 몇 대면 몇 대 100대면 100대 한 번에 운영해요."[68]

> "남포에 석탄배가 뜬다하면 빨간 차들이 몇 백대씩 차가 나가요. 그러면 평양사람들이 '야~ 석탄 나간다야' 하고 그게 다 보인단 말입니다. 석탄차들이 평양 지나가니까 평양시내로 차들이 다닙니다. 그러면 개인들이 저마다 통일거리에 가서 차 임대하느라 정신없어요. 그걸로 뛰어요. 석탄차 가지고 개인이 토장에 가서 돈만 내면 누구든 상관없이 석탄 다 파니까 석탄 나를 수 있는 거 에요."[69]

하루에도 수 백 여대의 화물트럭들이 석탄을 싣고 육상을 통해 수출항 석탄토장에

65) 임수호·양문수·이정균, 『북한 외화획득사업 운영 메커니즘 분석: 광물부문(무연탄·철광석)을 중심으로』 (세종: 대외경제정책연구원, 2017), p. 70-71

66) 무산광산의 경우 철광석은 1990년대 중반 이후 중국 정기화물열차가 코크스를 싣고 북한으로 들어와 철광석을 싣고 나가는 운송체계가 세워졌다고 한다. 임수호·양문수·이정균, 『북한 외화획득사업 운영 메커니즘 분석: 광물부문(무연탄·철광석)을 중심으로』 (세종: 대외경제정책연구원, 2017), p. 124

67) 최설, "경제난 이후 북한 순천지역경제의 발전에 관한 연구", (북한대학원대학교 박사학위논문, 2022), p. 210.

68) 위 논문 재인용. p. 211.

69) 위 논문 재인용. p. 211.

집적되면 각 무역회사의 선박에 실려 해상을 통해 중국으로 수출된다. 석탄수출이 확대될수록 육상 물류와 해상 물류 규모가 확대되는 것을 가늠할 수 있다. 육상 물류 수단인 트럭화물과 해상 물류 수단인 선박은 전부 디젤엔진기관이다.
특히 2010년대 북한에서 중국에서 수입된 디젤발동기를 사용하는 기업과 개인이 증가하며 디젤엔진용 정유 수요를 촉발시켰다. 예를 들어 2010년대 북한 식품가공이 눈에 띄게 부각되었는데, 에스키모와 빵 등 식품가공에 필요한 에너지를 디젤발동기로 대체한 것이다. 또 석탄수출이 증가하면서 석탄생산도 증가해야 했는데, 북한 탄갱은 수직갱이어서 암반수를 수시로 배출해야 한다. 암반수 배출은 대형 양수기가 사용된다. 그러나 전기가 부족해 정상 가동이 어렵다. 암반수를 제때에 배출하지 못하면 탄갱이 침수되는 사고가 발생한다. 이에 석탄수출에 주력하는 계획 외 탄광들에서는 디젤엔진용 발동기로 양수기를 가동해 암반수를 배출하며 석탄 생산에 주력했다고 한다.
특히 노후화된 상수도로 북한 주민들은 지하수를 끌어올리는 펌프를 설치하고 식수를 해결하는데, 아파트에 살고 있는 주민들이 디젤발동기로 지하수를 끌어 올려 식수 등을 해결했다.[70] 디젤엔진용 정유시장의 多수요 증대는 多공급 확대를 촉진하였다.

2. 디젤엔진용 정유시장 多공급 작동구조

2010년대 디젤엔진용 정유시장 공급자로 부각된 기업이 눈에 띈다. 1990년대~2002년까지 KEDO가 공급하던 중유에 의존해 계획 외 정유시설을 운영했던 기업이 '사회주의기업책임관리제'가 시행된 2010년대는 계획 내 정유시설을 운영한 것이다. 다시 말해 개인 정유시설에 생산요소를 제공하고 수익금을 받던 범위에서 벗어나 기업이 직접 정유 원천을 시장에서 조달해 정유시설을 운영하면서 시장공급자로 나선 것이다.
대표적으로 남포시를 꼽을 수 있다. 남포시는 국제항구가 자리하고 있는 지리적 이점으로 정유 원천 조달이 용이하고 정유를 소비하는 선박이 집중된 곳이다. 2015년 남포시 강서구역에만 계획 내 정유시설을 구축한 공장이 8곳으로 늘어났다고 한다. 자금은 전부 개인으로부터 융자했는데, 시 인민위원회가 기업에 대한 개인 투자를 적극 장려했다고 한다.

"대체로 남포항입니다. 석탄 수출도 남포항이고 원유가 들어오는 것도 남포항이고, 제가 10년 나마 청진항, 원산항. 흥남항 다 돌아다녀 보았는데 남포항만큼 물자교류가 활발한

70) 2000년대만 해도 북한에서는 아파트에서 살고 있는 소득이 높은 주민들도 인력으로 물을 올려 사용했다. 중국에서 수입된 디젤 발동기가 거의 없었다. 목욕탕을 운영하는 사기업가도 펌프공을 고용해 지하수를 끌어올리거나 전동기를 설치해 지하수를 끌어올리는 사례가 많았다. 디젤발동기가 대중화된 것은 2010년대로 알려졌다.

데는 없습니다. 부두시설도 현대화되고...” 면접자19

“기업소들에 다 정제설비가 있습니다. 기관 기업소도 독자성을 떼서 (국가에)크게 매이지 않습니다. 강서지구에만 봐도 그거 하는 데가 8곳 됩니다. 예를 들면 강서화학공장에서도 하고 뜨락또르(트랙터)공장에서도 하고...정유시설 규모는 가열로가 얼마나 큰가에 따라 다릅니다. 기업소에는 돈이 없고 중앙은행도 돈이 없습니다. 은행에도 텅텅 비어있고 기업소는 꽃제비여서 개인 돈 돌립니다. (개인이 돈 많으면 걸리지 않나요?)걸리지 않습니다. 이 사람이 뭐 기생집을 크게 차려놓고 이케 뭐 마약장사를 하지 않는 이상 이젠 다치지 않습니다. 이젠 시에서도 구역에서도 다 눈 뜨고 장악하고 있지만, 이 사람들을 옛날처럼 죽이면 기관기업소가 망하니까 이 사람들을 활용하지 이 사람들보고 기업소에 투자하라고 설득한단 말입니다.” 면접자24

기존과 마찬가지로 개인 정유시설도 늘어났다. 주목되는 것은 기존에는 국내기업에서 유출된 중유나 피치를 정유 원료로 조달하였다면, 이제는 중국에서 직접 원유나 중유를 정유 원료로 조달했다. 조달 과정은 공식 및 비공식 무역으로 진행된다. 특히 파비닐과 파수지 등 쓰레기를 디젤엔진용 정유 원료로 활용되었다. 이 장에서는 디젤엔진용 정유 원료 조달과 생산, 유통과 판매 등이 분업으로 발달하며 공급의 다변화가 확대되는 과정을 보기로 한다.

가. 원료 조달

(1) 중유와 피치: 기업간부 유출

우선 개인에게 판매되는 디젤엔진용 정유 원료인 중유나 피치는 원유를 가공하는 봉화화학공장에서 화력발전소에 공급하는 과정에 유출된다. 북한의 화력발전소는 착화할 때 화력을 높일 목적으로 중유를 사용한다. 전력을 생산하는 화력발전소 터빈에 석탄과 함께 중유를 보일러 가열용으로 사용하면 발열량이 석탄에 비해 약 두 배 높고 열효율이 뛰어나기 때문이다. KEDO가 제공하던 중유 공급이 중단된 이후에도 평양화력발전소, 북창화력발전소, 순천화력발전소 등 규모가 큰 화력발전소에는 일정 정도의 중유가 화물열차로 공급되었다.
면접자8과 15에 의하면 평안북도 자리한 봉화화학공장 정유공정이 완전 멈춘 적은 없다. 정유 가열로가 멈추면 폭파 위험도 우려되지만, 가열로 재가동에 필요한 재원이 많이 소요되기 때문이다. 이 때문에 북한은 송유관을 통해 중국으로부터 원유를 공급받는 데 주력했다.

“백마연유공장(봉화화학공장)이 안 돌아가면 터지는데 거기가 돈이 되요. 서서 탱크가 불이 꺼지면 청소하는 품이 많아요. 죽지 않을 정도로 계속 줘요. 그러니까 훔칠 수 있는 중

유나 삐치가 계속 있는 거에요. 백마에서 화력발전소로 중유나 삐치가 공급되면 거기서 유출되고...” 면접자5

순천화력발전소의 사례를 본다면 봉우동에 위치한 화물역전이 중유를 불법 유출하는 입구이다. 화물역전에 화력발전소 인입선 철도와 연결되어 있어 중유를 실은 화물열차가 발전소 구내로 들어가기 전에 중유를 수송하는 인수원이 불법 유출해 개인에게 판매한다. 또 중유를 실은 화물열차가 화력발전소 인입선 철도를 따라 구내로 들어가 며칠간 정차하는데, 이 과정에 중간급 간부들이 유출한다.

(2) 중유: 운송과정 유출

평안북도 백마연유창 주변 지역에는 국가계획에 따라 휘발유, 디젤유, 나프타, 중유, 피치 등이 공급된다. 백마에서 출발한 각 기관·기업소, 군부대의 유조차량은 반드시 신안주 청천강 다리를 통과해야 한다. 청천강 다리 주변에는 식사를 할 수 있는 식당과 편의점 등이 많은데, 여기서 연료를 수송하는 차량이 정차해 상당한 양의 연료를 판매한다. 이때 미정제 중유와 피치, 나프타도 유출된다. 나프타는 가솔린이라고도 한다. 나프타는 휘발유에 섞어 판매한다.[71]
나프타는 남흥청년화학공장[72]에서도 유출되기도 한다. 봉화화학공장에서 원유가 가공되면 나프타는 남흥청년화학공장으로 공급되는 과정에 유출되는 것이다. 나프타는 요소비료를 생산하는 원료이다.

“봉화화학공장에서 (원유)정제하면 유조탱크로 나프샤(나프타)가 열차빵통으로 남흥청년화학공장에 와요. 나프샤는 요소비료 생산하는데 써요. 나프샤가 화학기호로 볼 때 원유를 정비하면 거기 첨에 휘발유 나오고 휘발유하고 디젤유 중간 데가 나프샤인데, 비료생산에도 들어가지만 개인들이 받아서 정제하기도 하고 그냥 휘발유로 팔아먹어요. 기름이 없으니까 나프샤로 뛰는 차들이 많거든요.” 면접자21.

특히 휘발유, 디젤유 등 연료 수송은 약 10%의 감모기준이 적용된다. 연료는 휘발성이 있기 때문이다. 이를 이용해 유출되는 것이다.

---

71) 일부 기관과 기업들은 연료난으로 공장 차량들을 나프타를 이용해 운행할 수 있도록 개조하고 국가에서 공급받은 나프타를 연료로 사용하기도 한다. “화학공장차들은 다 나프샤로 뛰게끔 개조했어요. 효율이 높지 못하죠. 힘은 못쓰고. 개인들이 그 나프샤를 그대로 정품 휘발유에 넣고 파느라고 사거든요. 나프샤를 10톤 받았다 하면 휘발유 500키로 섞어서 휘발유로 팔아야 되니까.” 면접자25

72) 평안남도 안주시 남흥동에 위치한 남흥청년화학연합기업소는 북한 서부지구에서 대표적인 석유화학산업으로 알려져 있다. 요소비료, 폴리에틸렌, 아크릴섬유, 폴리프로필렌 등을 생산하는 화학종합공장과 탄산소다공장 등이 운영되고 있다. 1974년 공장이 건설되어 1976년부터 요소비료가 생산되었다. “남흥청년화학연합기업소,” 『네이버 지식백과』; https://terms.naver.com/entry.naver?docId=2861950&cid=57924&categoryId=58004(검색일: 2023년 11월 5일).

"백마화학에 원유 받으려고 오는 유조차들이 여기 와서 기름을 받을 때 받으려 가는 운전기사들이 인수하는 사람과 짜서 팔아먹는 거에요. 백마연유창에서 나오다가 중간층에서 밥이랑 먹어야 되니까 차에서 뽑아서 팔아요. 그거 유조차들이 10톤 차에서 두 도람 통은 자리가 안나요. 10톤에서 10%프로 감모 보는 게 있는데, 그거 팔죠." 면접자19.

평안북도 백마, 안주 등 지역에서 중유나 피치를 실은 유조차들이 직접 개인 정유시설이 활성화되어 있는 동림군, 순천시에 오기도 한다. 수 톤에서 수십 톤의 미정제 중유, 나프타, 피치는 개인이 달러 현금으로 사들인다.[73]

(3) 원유: 노동자 유출

원유와 중유는 개인 정유시설에 원료로 판매되지만 수익은 차원이 다르다. 중유는 원유 가공공정에서 마지막에 나오는 잔사유여서 '1톤의 중유를 정제하면 700킬로 정도의 디젤유'[74]가 나오지만 1톤의 원유를 가공할 때 얻어지는 제품의 구성비는 나프타 71.%, 휘발유 15.2%, 항공석유 3.3%, 석유(등화용) 2.5%, 디젤유 18.4%, 중유 30%, 액체파라핀 0.5%, 윤활유 33%, 아스팔트 피치 3.2%, 액화가스 0.7% 등이다.[75] 그만큼 중유보다는 원유를 가공해 판매하는 수익이 몇 배 높은 것이다.
이 때문에 원유 수요는 높다. 원유가 시장에 유통되는 방식은 우선 노동자들에 의해 유출되는 방식이 있다. 예를 들어 평안북도 신의주에서 봉화화학공장으로 가는 길에 중국 단둥과 연결된 송유관이 있다. 그 배관에 노동자들이 구멍을 뚫고 원유를 뽑아내 개인에게 판매한다.

"송유관이 조-중친선다리 그 밑으로 통과하거든요. 그게 직경이 1200정도라는 말 들었어요. 그쪽으로 해서 송유관이 봉화학공장으로 빠지는데… 신의주에서 저쪽에 연하리에 도당 민방위 적위대훈련소가 있어요. 그곳으로 관이 빠지는거 알고 사람들이 폰트로 구멍 뚫어서 원유 나올 때 뽑아먹고 그랬어요. 개인들이 휘발유 만들었거든요. 그걸 개인한데 팔아요. 그게 탄로나서 검찰소 수색도 붙고 그랬는데..." 면접자14.

"원유가 흐름이 걸죽해요. 그러니까 송유관에 꽉 차지 못하고 3분의 1만 흐르거든요. 중국에서 원유공급이 다 끝나면 밑에 깡치가 남지 않습니까. 다시 중국에서 원유를 공급하겠다 하면 깡치 그걸 밀어내기위해서 (중국)단동 쪽이 높고 (북한)봉화화학공장 쪽이 낮은데 경사진데 거기서 강뽈 천짜리 굴려요. 그럼 밑에 깔린 원유를 밀고 나오지 않아요. 그럼 뽈이 굴러서 봉화에서 뽈 받았다 해면 중국에서 원유 보내거든요. 중국에서 원유 들어오기 전에

73) 최설, "경제난 이후 순천지역경제의 발전에 관한 연구", (북한대학원대학교 박사학위논문, 2022), pp. 266~269
74) 면접자1
75) 한국산업은행 동북아연구센터 편,『북한의 산업 下』, p. 266.

뽈이 굴러올 때 원유 뽑아서 연료 만드는 사람들 한데 줍니다.” 면접자24.

(4) ‘생 원유’: 무역회사 밀수입

앞에서 언급한 원유는 송유관 밑에 오래 깔려있던 ‘깡치 원유’이다. 즉 중유를 정제하거나 피치를 녹여 중유를 뽑아내는 것보다 ‘깡치 원유’를 구매해 정제하면 휘발유와 디젤유 등 정유가 많이 나와 판매수익이 훨씬 높다. 이보다 판매수익이 더 높은 것이 ‘생 원유’이다. 이에 정유시설을 운영하는 업자는 가격을 비싸게 주고라도 ‘생 원유’를 구매한다. ‘생 원유’는 무역회사가 중국과의 공식 무역으로 들여오거나 밀선으로 들여오기도 한다.
2017년 대북제재 강도가 높아진 이후 ‘생 원유’ 수입은 공식 무역보다 밀무역이 많았다고 한다. 예를 들어 공해상에서 외국 선박과 물물교환으로 원유를 받아 북한 항구로 들여오거나 중국에서 직접 수입한 원유라도 중국세관에 신고하지 않고 수입하는 등이다. 북한에서 국가기관 주도의 밀무역은 불법이 아니다. 평안북도 압록강 하류에는 강성항과 동양항구가 있다. 강성항은 군부 산하이고 동양항은 호위사령부 산하이다. 힘이 막강하고 규모가 큰 강성항과 동양항에서 밀무역이 크게 이루어진다.

> “원유수입은 공식 없어요. 바다에서 물자주고 많이 받아와요. 해안경비대와 국경경비대 끼야 밀수하는데 밀수항구는 보위부 물자야 하면 다되요. 조국이 통일 안 되었으니 보위부가 쎄죠. 압록강각 옆에 강성항, 용암포쪽으로 올라가면 청운산, 지금은 동양항구인데 여기로 밀선이 들어오면 기중기로 막 넘겨요.” 면접자9

> “배로 실어오는거 보면 시퍼렇고 걸죽하고 A중유 비슷한 게 원유입니다. 푸르틱틱하고 휘발유보다 형편없이 걸죽하고 푸르끼리한데 휘발유보다 걸죽해요. 톤당 200~300달러 정도로 기억합니다. 이게 가격이 싼 겁니다.” 면접자7

(5) ‘생 원유’: 개인 밀수입

개인이 직접 중국 대방과 연계해 ‘생 원유’ 밀수입에 나서기도 한다. 국영 수산사업소, 혹은 무역회사 선박을 임대한 개인이 ‘생 원유’ 밀수입에 나선다. ‘바다에는 국경이 없다’고 말할 정도로 해상을 통해 북한에는 ‘생 원유’와 중유, 석유제품이 들어온다는 것이다. ‘생 원유’나 중유 등이 상선된 밀선이 항에 도착하면 개인 돈주가 통째로 구매해 개인 정유시설에 ‘되거래’한다.

> “대북제재가 있어도 합니다. 바다에는 국경이 없습니다. 세계에서는 밀수라고 보지만 북한에서는 밀수가 아닙니다. 원유를 개인이 대방작업해서 들여오니까. 자체로 소비할거 원

유로 들여옵니다. 무역회사가 배를 임대해주고 그렇게 합니다. 수송선으로 휘발유 들여올 때 있고, 생원유로 들여올 때도 있고. 들여온 놈이 자기가 가공하지 않고 팔아 치운단 말입니다. 밀수항구가 있는데, 원유가 들어왔다 하면 연료를 제조하는 개인들이 덥치거든요. 개인이 원유 배 통째로 삽니다." 면접자28

개인에 의한 '생 원유' 밀수는 자강도 중강세관과 위원세관 일대에서 밤에 주로 진행된다.

"제재가 시작되면서 중강세관 말고 압록강에서 배로 하는데요. 위원으로 많이 해요. 그것도 밤이나 새벽에 주로 해요. 위원댐쪽으로 하기도 하고 위원 쪽에 뭐가 있냐면 이거 뭐야 크다만 짐 싣는 배가 있어요 부선(배에 달린 운송 수단)이라고. 부선이 몇 개 되요. 거기다 해요. 그전에는 쇠때 도람통이었는데 지금은 뽈래찐이니까 바위에 맞아도 찢어지지도 않아서 밀수하기 좋아요. 그것들 부선에 가득 싣고 하루에 2천-3천 톤씩 하니까." 면접자19.

돈이 많은 돈주들은 밀수입 규모가 또 다르다. 국영기업 선박이 아니라 해운성과 무역성 선박을 임대해 생 원유 밀수입에 나서는 데, 이들이 수만 달러 투자해 북한으로 밀수입하는 '생 원유'는 수천 톤에 달할 때도 있다는 것이다.

"상선 배가 돈에 팔려 나갑니다. 해운성이면 해운성, 무역성이면 무역성, 여기 소속된 배인데, 운영할 힘이 없으니까 개인이 다 100프로 그걸 와크 따내고 해외 나가서 대방 개척하고 원유도 실어오고 해운성은 배를 임대해주고 임대료만 받고 그렇게 합니다." 면접자18

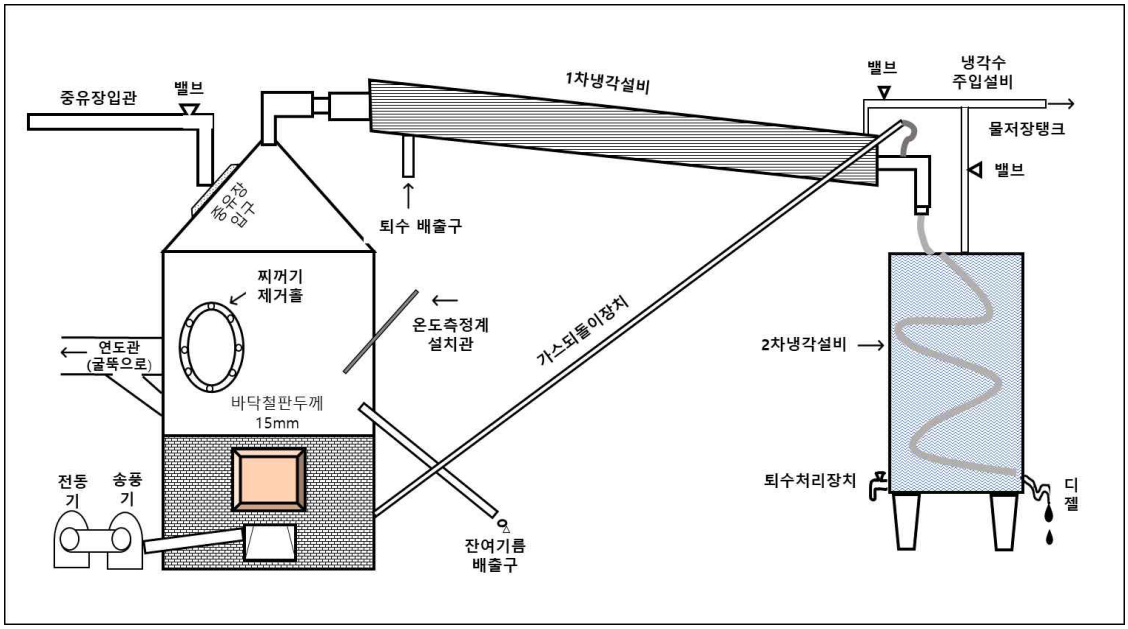
나. 정유 공정

(1) 원유 가공 공정: 국가기술자 고용

중유나 피치를 정제하는 공정은 비교적 기술숙달이 어렵지 않다. 중유나 피치를 가열로에 투입하고 고열탄으로 가열로의 중유를 가열한다. 연료는 6,500kcal의 무연탄을 사용한다. 열량이 낮으면 정제 량이 하락해 밑천마저 잃기 쉽다.
반면 '생원유'를 구입해 정제하는 공정은 보다 높은 기술이 소요된다. 원유를 가공하는 봉화화학공장에서 근무하는 기술자를 1개월 간 고용하거나 기술전수 비용을 지불하고 정유시설 업자가 '원유가공 기술을 사기도 한다.' 원유가공은 화학공업기술이어서 원유 가공 기술을 사는 업자도 화학공업대학을 졸업한 기술자들이 많다. 원유 가공기술 거래가격은 월 500달러 정도라고 한다.
가열로에서 원유가 끓으면 가장 먼저 휘발유가 나오고, 다음으로 디젤유가 나오고, 마지막으로 중유가 나온다. 중유는 냉각기를 통해 1차로 정제한 후에 다시 2차 냉

각기를 통해 나온다. 마지막 원유 찌꺼기인 피치는 다시 가열로에서 끓인 후 증류기와 냉각기를 거쳐 정제하면 중유가 된다. <그림 5-1>을 보면 개인 정유시설에서 중유를 정제하는 주요 공정을 이해할 수 있다.

<그림 5-1> 국영 명의 개인 정유시설의 주요 공정



출처: 심층 면접 자료에 기초해 필자 작성

"연유제조 규모는 로마다 다르니까. 로가 있단 말입니다. 가열로가 있습니다. 그 밑에 석탄 땝니다. 매성분마다 온도가 있는데 고 온도에 맞게 제일 먼저 올리면 휘발유 떨어지고, 조금 더 올리면 디젤유 떨어지고 중유 떨어지고 합니다." 면접자 13.

"기름 가격 오를 때는 연유 만드는 장사가 제일 잘 되기 때문에 '돈 좀 있다' 하는 사람들은 여기에 손을 대요. 돈이 되는 장사는 부동산도 있지만, 원유를 받아 휘발유, 디젤유 만들고, 중유를 받아 정제해서 디젤유로 파는 장사가 돈 회전이 빨라요. 아파트장사는 투자한 후 빨라야 6개월 후 돈을 만질 수 있지 않아요. 그거 봐서 연유 제조는 시간당 돈을 벌 수 있다는 게 보통 생각이에요. 그것도 선 돈이 들어옵니다." 면접자28.

(2) 쓰레기를 활용한 정유 공정: 기술 수입

2010년대 중반에 들어서 주목되는 것은 파 비닐, 파수지 등 쓰레기가 디젤엔진용 정유 원천으로 활용된 것이다. 파비닐 등 쓰레기를 가열로에서 끓여 정제하면 디젤유가 나온다. 물론 원유에서 나오는 '정품' 디젤유보다 품질이 좋지 않다. 하지만 가격이 싸므로 정품 디젤유와 섞어 선박기관에 사용하므로 수요가 높다. 쓰레기로 디

젤유를 가공하는 기술은 중국과 인접한 라진-선봉에서 도입되어 전국으로 전파된 된 것으로 알려졌다. 쓰레기로 연료를 생산하는 방식은 북한 당국이 적극 장려했다고 한다.

> "비닐 뽈레찐 있잖습니까. 청진에서 보면 파 비닐 태워서 거기서 이제 디젤유를 뽑습니다. 그게 환경오염이 좀 그렇지만 쓰레기에서 연유 뽑는 거여서 장려했단 말입니다. 그 기술이 나선에서 들어왔습니다." 면접자27

단천과 남포에도 쓰레기를 활용해 디젤엔진용 정유가 생산되자 해당 지역에는 새로운 장사가 생겼다. 전국을 다니며 파 비닐을 모아 정유시설에 전문 판매하는 개인이 있는데, 그들 중에 대학생들도 있었다는 것이다.

> "단천에서 화학공업대학생 그런 사람들이 장사하는 건 뭐냐면 지방마다 돈을 뿌려요. 1차, 2차 뿌려서 파비닐 수집해요. 그걸 녹여서 디젤유 뽑아 섞어서 팔아요. 비닐이 원유에서 뽑은 거니까. 파 비닐 전문 수집하는 거 봤어요. 뽈래찐 빵깡, 염화비닐 이런 거 수집해요. 비닐이 얼마 없어서 프랑스 오물이 빵통으로 들어왔어요. 얼음 팔 때 빽빽이통, 카카오통이라고 했는데 한국에서는 스트로폼이라고 해요. 그것도 다 디젤유 뽑는데 썼어요." 면접자5

> "정제시설이 있단 말입니다. 왜 개인이 정제시설을 할 수 없다고 생각할까… 이젠 개인이 휘발유 만드는 걸 어느 정도로 만들고 있냐면 하다못해 파 비닐 있지 않습니까. 개인이 거기서도 휘발유 뽑고 디젤유 뽑고 다 합니다. 그거 다 개인들이 한단 말입니다. 그게 설비 차려놓고 한단 말입니다. 국가가 생산해 스탄다에 들어가는 그 정도 정제까지는 못돼도 휘발유 추출하고 디젤유 추출하고 피치까지 다 처리합니다." 면접자25

북한 군부 산하 무역회사가 러시아에 쓰레기를 이용해 연료를 생산할 설비 수입을 요청한 바 있다는 외신 언론도 전해졌다.[76] 만성적인 연료난에 대응하고 있는 북한 실정은 디젤엔진용 정유시설 확장성을 내포하고 있다고 할 수 있다.

다. 보관

(1) 국영기업 창고

휘발유와 디젤유 등 연료를 시장에 유통해 판매하려면 보관 장소가 필요하다.[77] 북

76) 대북제재 이후 북한 무역회사가 중국에이 쓰레기 재활용 연료설비 수입을 요청했지만 기계류는 대북제재품목이라며 난색을 표해 수입이 보류되었다고 한다. "북, 러시아에 쓰레기재활용 연료 생산설비 요청", RFA 자유아시아방송, 2019년 4월 22일; https://www.rfa.org/korean/in_focus/20190422_1-04222019083808.html; 검색날짜, 2023년 10월 29일

한에서 연료는 전략물자로 취급되므로 사법기관의 단속 대상이다. 이에 연료상인들은 국영기업 창고를 임대해 사법기관 단속을 피한다. 국영기업 중에서도 1급기업보다 규모가 작은 4~5급 기업 창고 임대를 선호한다. 기업 규모가 작으면 창고임대료가 상대적으로 싸기 때문이다. 보통 기업 창고를 연료창고로 임대하는 상인은 큰 돈주가 아니라고 한다.

> "연유창고는 끔찍이 많습니다. 자그마한 그거 뭐 몇 톤씩 움직이는 건 그냥 기업소 창고를 임대해 쓰고 도람통으로 보관하고, 그걸 실어서 개인집에 보관하기 힘드니까 기업소 창고 쓰는데..." 면접자9

(2) 군부대 연유창

자금력을 보유한 개인 돈주의 연료 보관 장소는 군부대 연유창이다. 군부대 연유창을 선호하는 이유는 사법기관 단속도 피할 수 있지만 무장군인들이 24시간 연유창 경비를 서주어 도둑맞을 우려가 없다는 것이다.

> "이제 큰 장사꾼들은 군부대 연유창에 처넣는단 말입니다. 군부대는 사회가 덥치지 못하니까...기차빵통처럼 생긴거 있는데 거기에 처넣고 군대가 경비까지 서줍니다. 개인의 승인 없이는 군대가 한 그람도 못 다칩니다." 면접자9

눈여겨 볼 점은 군부대가 개인에게 연유창을 임대하는 이유는 임대료도 중요하지만, 전시물자 검열을 무사히 넘기려는 의도도 있다.
예를 들어 평양 서남부 방어를 담당한 3군단이 남포시에 있다. 3군단 연유창은 남포시 강서구역에 여러 곳 자리한다. 하지만 비어 있는 연유창이 많다. 이것을 개인에게 임대해준다. 평양에 자리한 국가보위성 정치대학 연유창도 비어있는 곳이 있다고 한다. 연유(연료)는 전시비축 물자이다. 상부 검열에서 연료창이 비워있을 경우 해당 부대 간부들은 '목이 달아난다.' 이에 3군단 연유창과 국가보위성 정치대학 연유창을 개인에게 임대해주면 연유창에 연료가 가득 차 있어 해당 간부들이 상부의 검열에서 평가 받게 된다.

> "강서에서는 3군단 연유창이 여러 군데 많단 말입니다. 준전시 전쟁준비한다 해도 연유창이 비어있습니다. 공급이 안 되기도 하지만 연유가 익은 음식이니까 간부들이 빼 쓰고...

77) 북한에는 원유공업성이 운영하는 삼마스탄다, 중앙당 39호실 대흥지도국, 인민무력부 27부 산하 강성무역회사, 4.25체육단이 운영하는 붉은별무역회사 등에게 각각 60%, 15%, 5%의 비중으로 석유수입 와크 비중이 배분된다. 김경술, "북한 석유부문 실태와 국내 석유산업의 대북한 미래 전략", (KDI 북한경제리뷰, 2016, 4월호), p. 77; 이처럼 원유(석유)수입 와크를 대부분 독점하고 평양과 주요 도시에 대형 주유소(스탄다)를 운영하고 있는 내각, 특권층 기관은 연료창을 구축하고 연료를 보관한다. 여기서는 공식기관 외 개인이 연료를 보관하는 방법을 서술한다.

준전시겠으면 준전시고 사상 있습니까. 개인에게 빌려주면 전시비축 검열 내려와도 이거 자기네거로 되어서 이 사람이 일을 잘한다고 평가받는단 말입니다. 연유창에 없는 게 더 문제지, 보위대학 연유창도 다 개인이 쓰고 그러니까. 오히려 검열 내려오면 개인한데 부탁해서 막 넣어놓는단 말입니다. 잘못하면 모가지 떨어지는데..." 면접자28

라. 판매

2010년대 디젤유 수요는 화물운수와 농업, 탄광, 시멘트생산, 식품가공 등으로 확장되었다. 개인 목욕탕과 사우나 등에서도 디젤발동기로 지하수를 끌어올려 사용했다. 살림집 아파트에서도 디젤발동기로 식수를 해결하며 디젤유를 소비했다. 특히 앞서 언급했듯이 해운성과 무역성 등 국가기관 선박을 임대해 원유나 중유를 밀수입하는 개인 돈주들이 급증했는데, 이 경우 국가기관은 선박만 임대해준다. 선박을 움직이는 디젤엔진용 정유는 개인이 해결한다. 이 때문에 해상에서 물류를 운송하는 개인이나 어선을 운행하는 개인은 물론 무역회사와 기업도 개인 정유시설에서 가공되는 디젤유를 구매하는 단골고객이다. 선불하면 가격도 할인된다.
개인 정유시설에서 가공된 정유는 주유소에서도 판매된다. 이로부터 2010년대 정유시장은 공식부문과 비공식 부문으로 분류되었다. 공식부문은 국가기관이 공식적으로 원유를 수입하여 가공한 정유와 석유제품을 수입하여 내각 및 특권층이 운영하는 주유소(스탄다)[78]에 배분해 시장가격으로 판매하는 방식이다. 전국적으로 강성스탄다, 삼마스탄다 등 국가기관과 특권층 소속 주유소들이 계열사로 연결되어 운영되는 것이 여기에 해당된다. 비공식 시장은 무역회사나 개인이 원유나 중유를 밀수입해 정유시설에서 가공하거나 석유제품을 수입하여 기업과 군부대 연유창에 보관하고 시장에 판매하는 것이다. 비공식 정유시장에서는 개인 정유시설에서 가공한 정유를 싸게 팔거나 정품 휘발유나 디젤유에 섞어 정가에 판매하는 데, 이런 경우는 공식시장인 대형 주유소에도 나타난다.

"스탄다에서도 이제는 정품 팔지 않아요. 강성스탄다 이런데도 다 가공연유 섞어 팔거든요. 얼마나 많이 섞느냐에 정도 차이지. 그래서 운전사들은 스탄다 기름이든 개인주유소 기름이든 상관 안해요. 자기가 색깔보면 좋다 나쁘다 아니까. 보고 가격만 흥정해요." 면접자 23

"개인주유소는 기름 팔 때 아예 '최상으로 달라요? 혼합유 달라요?' 물어봐요. 정품은 비싸고 섞은 건 싸니까. 스탄다는 뭐 정품 판다고 하는데 다 섞어서 팔면서도 가격은 고정이거든요. 근데 개인은 딱 부류가 있어요. 최상, 중급, 최하 저리 가격 다르게 부르니까 운전

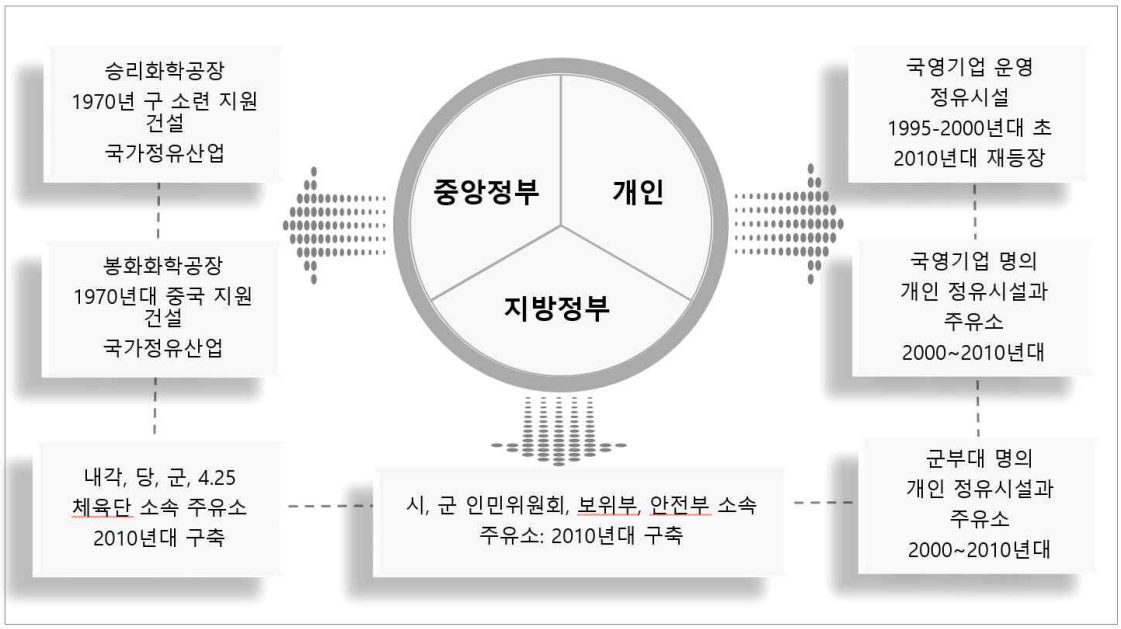
78) 북한에서 내각을 비롯한 당과 군부 등 특권층이 운영하는 주유소는 수입산 주유 설비 등을 갖추고 전국 지역에 계열사를 두고 자체 쿠폰을 발행한다. 지방정부나 개인이 운영하는 주유소와 질적 수준이 달라 북한에서는 내각, 특권층이 운영하는 주유소는 스탄다, 개인이 운영하는 주유소는 주유소라고 부른다고 한다.

사들이 많이 와요.” 면접자 15

‘다방주유소’도 주목된다. ‘다방주유소’는 5-10명의 상인들이 협업해 운영하는 비공식 주유소를 말한다. 혼자 ‘기름장사’하기보다 여러 명이 합심해 ‘기름장사’ 해야 자금규모가 커져 물량확보도 쉽고 판매수익도 크다는 것이다. 다방주유소는 여러 명의 돈을 모아 밑돈을 만든다. 이를 ‘모임돈’이라고 한다. 모임돈이 많을수록 휘발유, 디젤유를 한꺼번에 사면서 가격이 할인된다. 다방주유소는 ‘모임돈’으로 개인의 자금을 한곳으로 모아 연료를 구입하지만 연료 유통과 보관, 판매 등은 분업화되어 있다.

“휘발유가 많이 들어가니까 그거 싸게 받으려고 해도 큰 스탄다들이 다 독차지 하거든요. 스탄다도 뽈래찐 수지 녹여서 개인이 뽑은 거 다 섞어요. 그거 섞으려면 정품연유가 많아야 되요. 스탄다도 이판인데, 혼자서는 기름장사 못하겠다하고 여러 명이 합쳤어요. 그걸 다방이라고 해요. 최소 5-6명이 모다서 해요. 크게 하려면 돈이 많이 드니까. 다방으로 해서 큰돈을 만들어서 한명은 물고 들어오고 한명은 중개하고 한명은 전문 판매 이런 거 따로 따로 하면서 수익은 똑 같이 나누는 게 다방주유소에요.” 면접자10.

<그림 5-2> 북한에 자리한 정유산업(시설)과 주유소 등장 시기 및 운영 주체



출처: 심층면접 자료에 기초해 필자 작성

Ⅵ. 결론

본 연구는 1994년 북미 제네바 합의 이후 KEDO를 통해 미국이 북한에 무상 제공한 중유를 원천으로 계획 외 등장한 디젤엔진용 정유시설이 제도적 요인으로 탄력을 받으며 시장 네트워크로 확대된 요인을 분석하였다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 북한의 소비재시장은 아래로부터 형성되었다면 디젤엔진용 정유시장은 위로부터 형성되어 촉발되었다. 즉, 1994년 북한 핵동결을 목적으로 체결된 제네바 합의로 북한 경수로가 착공되면서 미국이 제공한 중유 원천은 국영기업을 정유시장 공급자로 유인하였다. 둘째, 2002년 경수로 건설 중단과 동시에 미국이 제공하던 중유원천이 사라진 외적요인은 시장화 정책 등 내적요인이 작용하면서 정유시장 공급자를 기업에서 개인으로 부각시켰다. 즉 기업은 생산요소를, 개인은 자금을 제공하며 공생하는 디젤엔진용 정유시장 발달을 불러온 것이다. 이로부터 2000년대 북한시장 구조에서 소비재시장은 개인에서 기업, 무역회사의 시장활동으로 확대되었다면, 디젤엔진용 정유시장은 정부와 기업, 개인의 시장활동으로 확대되는 구조적 차이점을 보였다. 셋째, 2010년대 국가주도의 이동통신시장과 기업의 자율성이 강화된데 이어 북중 교역이 급증한 배경은 육상과 해상 물류 확대로 이어져 계획 외 발달하던 디젤엔진용 정유시장을 계획 내 영역으로 확장할 수 있도록 유리한 환경을 제공하였다. 특히 쓰레기를 활용한 정유기술이 북한시장에 도입된 것은 자력갱생 기조를 강조하고 있는 김정은 정부의 정책에 부합되어 일반 주민과 대학생까지도 정유시장 공급자로 유인하였다.

결과적으로 북한에서의 디젤엔진용 정유시장 메커니즘 확대 경로는 중앙정부의 자력갱생 정책에 기인하고 있다. 즉, 1990년대 중반 이후 만성적인 자재난에 대응해야 하는 공장 더벌이, 전시물자 부족에 대응해야 하는 군 외화벌이, 식량공급 마비에 대응해야 하는 주민자립은 체제위기 관리가 가능하도록 시장억제와 촉진을 반복한 정책적 변화에 영향을 받았다. 이로부터 공식경제와 비공식경제는 위로부터의 정책적 변화와 아래로부터의 시장화 변화에 다이내믹하게 대처할 수 있는 학습능력 토대가 북한 경제 내구력을 구축하였다. 이에 대한 근거는 대북제재 강도와 코로나 봉쇄 장기화 속에서도 유가 안정세를 뒷받침하고 있는 북한 정유시장으로 논의할 수 있다.

앞으로도 북한에서의 디젤엔진용 정유시장은 인민생활 향상을 강조하고 있는 김정은 정부의 농업증산 정책과 수산업 발전, 특히 코로나 봉쇄로 4년 가까이 중단된 북중 육로무역이 재개된다면 디젤유 수요가 급증하면서 한층 더 다이내믹한 시장화 발달을 불러올 것으로 추정된다. 물론 제도적 개혁이 제한된 북한에서 정유시장의 지속적인 발달이 억제될 수 있지만 정유시장의 공급능력 확충은 자력갱생 기조와 맞물리면서 제도적 타협도 가능할 것으로 보인다.

본 연구과제는 1990년대부터 2000년대, 2010년까지 북한에서의 디젤엔진용 정유시장

으 발달 경로를 밑그림으로 시도했으나 연구과제 논의로 부족하다. 그럼에도 북한 경제 내구력을 처음으로 디젤엔진용 정유시장으로 파악할 수 있는 기초자료를 제시했다는 데 의미를 두고 후속 연구를 지속하고자 한다.

<부표> 심층면접 대상자 인적사항

N	연령	성별	탈북연도	주요 경력	거주지
1	50대	남	2013	대외무역성 부원	평양
2	50대	남	2011	군수공업총국 부원	평양
3	50대	남	2011	평안남도 인민위원회 부원	평성
4	50대	여	2017	평양 외화벌이사업소 지배인	평양
5	40대	여	2018	단천광업총국 연구원	단천
6	50대	남	2017	자강도 국경경비대	만포
7	50대	남	2017	삼일포회사 회사원	남포
8	50대	남	2008	국경경비대 외화벌이기지장	동림
9	50대	남	2017	종합시장 상인	순천
10	40대	남	2011	화학공장건설연합기업소 노동자	순천
11	50대	남	2008	평양철도국 간부	평양
12	40대	여	2017	종합시장 상인	강계
13	50대	여	2011	종합시장 상인	개천
14	50대	남	2012	국경경비대 군관	신의주
15	40대	남	2017	천명알론센터 부원	평성
15	50대	남	2017	금광관리국 부원	신의주
17	50대	여	2016	신발공장 노동자	강계
18	60대	남	2011	연유가공공장 지배인	청진
19	50대	남	2017	국경 밀수	용천
20	40대	여	2015	증기 장사	사리원
21	30대	남	2015	차 부속 장사	은산
22	40대	여	2017	군부 공급관리소 부원	평양
23	50대	여	2018	군부대	원산
24	40대	남	2018	석탄장사	토산
25	50대	여	2013	종합시장 상인	원산
26	50대	여	2011	석탄수출기지 직원	순천
27	50대	여	2014	포병부대 군인	정주
28	50대	여	2017	총정치국 산하 공급관리소	평양
29	50대	여	2016	수산사업소 직원	홍원
30	30대	남	2015	차 부속 장사	순천

주: 2023년 기준

6. 참고문헌

1. 남한 자료

1.1. 단행본

경수로사업지원기획단. 『경수로사업 관련 자료집』, 서울: 경수로사업지원기획단, 1997.9

국가정보원.『북한법령집 上』, 국가정보원, 2020.

국가정보원.『북한법령집 下』, 국가정보원, 2020년.

양문수. 『북한경제의 구조: 경제개발과 침체의 메커니즘』, 서울대학교출판문화원, 2001.

정우진.『북한의 에너지교역실태 연구』, 울산: 에너지경제연구원, 2015.

이석기·양문수·정은이.『북한 시장실태 분석』, (세종: 산업연구원, 2014), pp.72-73

이석기·변학문·나혜선. 『김정은 시대 북한의 산업 및 산업정책』, 세종: 산업연구원,2018.

임수호·양문수·이정균.『북한 외화획득사업 운영 메커니즘 분석: 광물부문(무연탄·철광석)을 중심으로』, 세종: 대외경제정책연구원, 2017.

한국산업은행 동북아연구센터 편.『북한의 산업 下』, 267쪽.

한국산업은행.『新 북한의 산업 下』, 서울: 한국산업은행, 2005.

『KEDO 경수로사업 지원 백서』. 서울: 경수로사업지원기획단, 2007.

1.2. 논문

김경술. “북한 에너지경제의 실태와 전망”, KDI 북한경제리뷰, 2012년 4월호.

_____. “북한의 석유산업과 유통”, KDI 북한경제리뷰, 2018년 1월호.

_____. “북한 민생용 에너지문제 해결방안 연구” (에너지경제연구원 2014).

_____. “북한 석유부문 실태와 국내 석유산업의 대북한 미래 전략”, KDI 북한경제리뷰, 2016년 4월호.

김규철. “북한의 석유 교역 분석과 정책적 시사점”, KDI 정책연구시리즈 2018.

이석기. “김정은시대 북한 경제개혁 연구: ‘우리식 경제관리방법’을 중심으로,”『KDI

북한경제리뷰』, 2019년 3월호.
이요셉. “대북 경제제재의 효과에 관한 연구: 2016년 이후 강화된 대북제재를 중심으로” 고려대학교 정책대학원, 2019.
정우진. “북한의 에너지교역실태 연구”, 에너지경제연구원 2015.
최경수. “북한 지하자원 가공 산업 현황과 전망”, KDB 북한개발, 2017년 여름호.
최봉대. “북한의 국가역량과 시장 활성화 체제이행론적 의미”,『통일문제연구』, 제26권 1호, 2014.
최수영. “북한의 에너지 수급실태 연구”, 서울: 통일연구원, 1993.

1.3. 학위 논문

권세중. “북한 에너지 문제와 양자 및 다자협력기제 연구”, 경남대학교 대학원, 2015.
최 설. “경제난 이후 북한 순천지역경제 발전에 관한 연구”, 북한대학원대학교 박사학위논문, 2022.
_____. “경제난 이후 북한 지방경제 변화 연구: 평안남도 순천시 사례”, 북한대학원대학교 석사학위논문, 2017.

2. 북한 자료

2.1. 단행본

김일성. “화학공업을 더욱 발전시키기 위하여: 비날론공장 준공을 경축하면서 5월의 명절을 기념하는 함흥시 군중대회에서 한 연설, 1961.5,7)『김일성 저작선집 15』, (평양: 조선노동당출판사, 1961.
사회과학원 주체경제학연구소.『경제사전 1』, 평양: 사화과학출판사, 1985.
사회과학원 주체경제학연구소.『경제사전 2』, 평양: 사회과학출판사, 1985.
조선중앙통신사.『조선중앙연감 1969』, 평양: 조선중앙통신사, 1969.

2.2. 신문

노동신문. “자립적 민족경제건설로선을 끝까지 견지하자”, 1998, 5.19.

노동신문. “미국측은 경수로보장담보를 명백히 하고 그 리행을 끝까지 책임져야 한다: 조미회담 우리나라 대표단 단장 기자회견 진행”, 1994. 9.26.
노동신문. “미국이 책임지고 미국형경수로를 제공하게 되어있다: 조선민주주의인민공화국 외교부 대변인 담화”, 1995. 6.16.

3. 기타

KBS 뉴스, RFA 자유아시아방송.
『행정안전부 국가기록원』 홈페이지
이은철. “북한 핵과 경수로 지원”, 제77차 원자력계 월례 기술회의 초청강연.