

리승기의 북한에서의 ‘비날론’ 연구와 공업화 — 식민지 유산의 전유 과정을 중심으로

김 태 호

서울대학교 과학사 및 과학철학 협동과정

Li Seung Ki's Research and Industrialization of Vinalon in North Korea: An Example of the Appropriation of the Colonial Heritage

KIM Tae Ho

Program in History and Philosophy of Science
Seoul National University

ABSTRACT

Vinalon, the polyvinylalcohol(PVA) synthetic fiber invented by Li Seung Ki(李升基, 1905-1996), has been praised in North Korea as an ‘independent[Juche]’ fiber, for several reasons. It touches like cotton, the traditional suit material in Korea; its inventor was Korean; limestone, its raw material is abundant in North Korea; and its first mass-producing factory, the ‘2·8 vinalon factory’ at Heungnam was designed and built by the North Korean engineers.

Without the appropriation of the colonial ‘heritages’, however, the industrialization process of vinalon could not have been achieved. Li made his early research in Japan, and thus many parts of the process of vinalon industry had already been developed when Li came back to Korea. Moreover, where the ‘2.8 vinalon factory’ was built had been the nitrogen fertilizer plants, built and operated by the Japanese.

But the North Korean were far from the passive heirs: the appropriation also changed the appropriated. The engineers, who formerly had worked for the existence of themselves, came to get the aim of the development of their own country; one of the candidate for the

synthetic fiber technologies in Japan became the most efficient and effective way to construct independent national economy in North Korea; and the plants built and managed by the Japanese entrepreneur, exploiting Korean laborers, were changed to serve North Korean people as the biggest textile supplier.

Taking these facts into consideration, the way North Korea appropriated colonial heritages during the industrialization of vinalon can be regarded as an example of the post-colonial development.

Key Words: Li Seung Ki, Vinalon, North Korea, Appropriation, Post-colonialism.

1. 머리말

1960년대 초반, 북한에서는 식민지시기부터 남북한을 통틀어 가장 명망 있는 과학자 가운데 한 사람이었던 리승기(李升基, 1905-1996)¹⁾의 주도 아래 일군의 과학자들이 합성섬유 ‘비날론’의 공업화에 성공했다. 1961년 함경남도에 세워진 ‘2·8 비날론 공장’²⁾은 대규모의 합성섬유 생산 기지였을 뿐 아니라 사회주의의 위용을 자랑함으로써 당시 공업기반이 취약했던 남한에 대한 체제우월성을 주장하는 근거가 되기도 하였고 나아가 ‘주체과학’이라는 담론이 등장하는 계기를 마련하기도 했다.³⁾ 북한에서 비날론은 ‘주체섬유’라고 불릴 만큼, 단순한 하나의 옷감 이상의 의미를 지닌다. 이것은 비날론이 식민지시기였던 1939년 일본에서 리승기의 손으로 개발되었다는 점, 그 질감이 조선의 전통 옷감인 면(棉)과 비슷하다는 점, 그 원료인 석회석이 북한

1) 리승기에 관한 자료는 자서전인 『科學者의 手記』(평양: 國立出版社, 1962)가 있다. 이 책은 일본과 남한에서 각각 『ある朝鮮人科學者の手記』(在日本朝鮮人科學者協會翻譯委員會 譯, 東京: 未來社, 1969)와 『겨레의 꿈 과학에 실어』(김남현 옮김, 대동, 1990)라는 제목으로 출간되었다. 한편 남한에서는 송상용 교수가 80년대부터 리승기에 관한 자료를 수집하고 여러 매체에 기고한 바 있으며, 북한과학사를 연구해 온 김근배 교수는 “‘리승기의 과학’과 북한사회”(『한국과학사학회지』 제20권 1호 (1998), 3-25쪽)라는 논문을 발표하였다. 이 글을 준비하면서 자료를 얻고 논점을 잡는 과정에서 두 분의 도움이 매우 컸음을 글머리에서 밝혀 둔다.

참고로, 이 논문에서는 인명·지명·단체명 등의 고유명사는 북한의 표기를 그대로 따랐으나, 화학물질 이름과 같은 일반명사는 읽는 이의 이해를 돕기 위해 남한의 표기를 따랐다.

2) 이 공장은 연산 2만톤 규모로 설계되었고, 1961년 노동절에 맞추어 5월 7일에 연산 1만톤 규모의 제1단계 공사가 완성되었다. ‘2·8’이란 천리마 운동 시기의 모범적 사업 작품으로 칭송되었던 ‘청산리 방법’이 창안된 2월 8일을 기념한 명칭이다.

3) 김근배, “‘리승기의 과학’과 북한사회”, 『한국과학사학회지』 제20권 1호 (1998), 3-25쪽을 참조.

에 풍부하게 매장되어 있다는 점, 그리고 '2·8 비닐론 공장'이 대부분 독자적 역량에 의해 설계·시공되었다는 점 등에서 비롯된 것이다. 비닐론이 지니는 이와 같은 특수한 의미 때문에, 북한에서는 비닐론 공업화의 역사를 북한 체제 건설의 역사와 나란히 서술하고 있다. 즉 리승기가 일본에서 비닐론을 처음으로 개발한 1930년대 후반에는 “나라가 없던 탓으로 이 발명은 얻을 수 없었”으며, 비닐론의 본격적인 연구는 “수령님과 당의 크나큰 신임과 배려”로 인해 비로소 가능해졌다는 것이 북한의 공식적인 주장이다.⁴⁾

그러나 북한의 공식적 역사 서술과는 달리, 비닐론 공업화 과정에는 식민지시기에 형성된 다양한 요소들이 기여했던 것으로 볼 수 있다. 첫째, 리승기와 함께 북한에서 비닐론 공업화를 연구했던 이들 가운데는 그와 식민지시기부터 인연을 맺은 사람들이 적지 않다. 둘째, 1960년대 북한에서 채택된 비닐론 방사(紡絲) 공정은 리승기가 1940년대 일본 교토(京都) 대학에서 개발한 것을 토대로 삼고 있다. 셋째, 2·8 비닐론 공장이 자리잡은 곳은 바로 식민지시기에 일본 자본에 의해 건설된 대규모 화학 공업 단지였다.⁵⁾

식민지가 남긴 이러한 ‘유산’의 존재에 눈길을 돌린다면, 비닐론 공업화를 ‘과학에서 주체를 세운’ 대표적인 성과로 내세우는 북한의 관점만으로는 찾을 수 없었던 새로운 면모들이 발견될 것이다. 하지만 이러한 관점은 이른바 ‘식민지근대화론’ 논쟁에서처럼 식민지시기의 문물 및 제도에 대한 “계승이나 단절이나”를 이분법적으로 논하자는 것은 아니다. 어떤 사회이건 과거의 완전한 결별은 가능하지 않으며, 반대로 현재가 과거의 맹목적인 답습에 그치지지도 않는다. 과거의 요소를 이어받아 현재의 상황에 적용시키는 과정에서, 필연적으로 과거로부터 물려받은 것들도 변화되기 때문이다. 이 논문에서 주목하는 것은 바로 전유(專有, appropriation)의 과정, 즉 사회적 맥락이 변화될 때 종래의 과학·기술적 요인들이 겪게 되는 변화의 과정이다. 이 논문은 위에서 언급한 연구 인력, 기술, 생산 기반이라는 비닐론 공업화의 세 가지 요인이 식민지시기에 어떻게 형성됐는지, 그리고 이들 요인이 북한의 비닐론 공업화 과정에 전유됨으로써 어떤 변화를 거쳐 새로운 정체성을 형성했는지 살펴볼 것이다.

4) 윤명수, 『조선과학기술발전사(해방후편 1)』 (평양: 과학백과사전종합출판사, 1994), 73쪽.

5) 흥남 비료공장에서 근무했던 한 일본인은 해방 직후를 회고한 자신의 책에서 2·8 비닐론 공장을 “비닐론 공장으로 개조된 전 일질연료 용흥 공장(ビニロン工場に改造された元日窒燃料龍興工場)”이라고 소개하고 있다. 鎌田正二(카마다 쇼오지), 『北鮮日本人の苦難記—日窒興南工場の最後』 (時事通信社, 1970), 417쪽. ‘비닐론’과 ‘비닐론’은 똑같은 폴리비닐알콜(polyvinylalcohol, PVA) 합성섬유로, 북한과 일본에서 이처럼 각각 다른 상품명으로 불린다.

2. 식민지 유산의 형성

1) 연구자 리승기의 성장과 조선인 인맥의 형성

리승기는 1905년 전라남도 담양에서 태어나, 서울에서 중앙고등보통학교를 다닌 뒤 1925년 일본으로 건너가 마츠야마(松山)고등학교를 거쳐 1931년 교토(京都)제국대학 공학부 공업화학과를 졸업했다.⁶⁾ 그는 어려운 환경에서도 우수한 성적으로 학교를 마친 뒤 오사카(大阪)의 고에이(工英)사와 도쿄(東京)의 공업시험소 연구원을 거쳐, 오사카 북동부의 다카츠키(高槻)에 있는 교토제대 부설 일본화학섬유연구소의 연구강사로 자리를 잡았다. 이 연구소에서 리승기는 사쿠라다 이치로(櫻田一郎)⁷⁾ 교수의 지도 아래 교토제대 시절 연구 주제로 삼았던 합성섬유 연구를 재개하게 되었다.

리승기가 본격적으로 합성섬유 연구에 착수했을 당시, 일본에서는 기존의 주요 수출 산업이었던 비단과 면직물 산업이 침체되면서 합성섬유 개발의 필요성이 높아지고 있었다. 1930년대 세계적 경제 침체와 중국 침략에 따른 대외관계의 악화로 인해, 일본은 건직물의 수출 시장과 원면의 수입 통로를 모두 잃게 되었다. 일본의 섬유 자본은 이 난국을 타개하기 위해 새로운 상품인 합성섬유로 눈을 돌렸다. 1930년대 중반 미국에서 최초의 합성섬유인 나일론(nylon)이 개발된 이후 세계적으로 합성섬유의 개발이 활발히 이루어지고 있었는데, 일본에서 가장 먼저 실용화된 합성섬유는 1920년대 독일에서 처음으로 발명된 수용성고분자화합물인 폴리비닐알콜(polyvinylalcohol, PVA)을 이용한 것이었다. 일본의 PVA 섬유 연구는 거대 섬유 자본 세 곳의 지원을 받은 세 연구팀에 의해 독립적으로 이루어졌다. 이 가운데 교토제대 부설 일본화학섬유연구소의 사쿠라다 교수팀은 다이니폰 방직(大日本紡績) 또는 그 계열회사의 지원 아래 연구에 착수했다.⁸⁾ 경쟁적인 연구의 결과, 1939년 리승기가 속한 교토제대 팀에서는 '합성1호(合成1號)'

6) 『科學者の 手記』와 任正燦, “李升基博士の生涯と研究活動”, 『現代朝鮮の科學者たち』 (東京: 彩流社, 1997), 8-19쪽 등을 참조.

7) 사쿠라다 이치로(1904-1968)는 교토제대 공업화학과를 졸업하고 같은 대학에서 교수와 명예교수직을 역임하였다. 『日本語大辭典』 (講談社, 1989)에는 “고분자화학을 연구하여, 일본의 독창적인 합성섬유인 비닐론을 완성하였다”고 소개되어 있다.

8) 나머지 두 곳의 연구팀은 도모나리 츠쿠모(友成九十九)가 이끈 구라시키 견직(倉敷絹織)팀과 야자와 마사히데(矢澤將英)가 이끈 가네가후치 방직(鐘淵紡績)팀이었다.

교토제대팀과 다이니폰 방직의 관계는 다음과 같이 추정된 것이다. 리승기의 자서전 『科學者の 手記』에는 ‘이도만쓰게’라는 인물이 자금을 지원했다는 언급이 실려 있는데, 이는 1943년 당시 다이니폰 방직, 니폰레이온(日本レイヨン), 신니폰레이온(新日本レイヨン) 세 주식회사의 감사역(監査役)을 겸임하고 있었던 이토 만스케(伊藤萬助)와 동일인으로 추정된다. 『纖維年鑑』, 附11, 附101, 附105쪽 등을 참조. 단, 같은 이름이 일본어판에는 ‘伊藤滿助’(162쪽)로, 그것을 번역한 서울판에는 ‘이또오 미찌쓰게’(107쪽)로

라는 이름으로, 가네가후치 방적팀에서는 '카네비안(カネビヤン)'이라는 이름으로 각각 새로운 합성섬유의 개발에 성공했음을 발표했다.

'합성1호'의 개발 과정에서 리승기는 단순한 팀의 일원이 아니라 핵심적인 역할을 맡았던 것으로 보인다. 단적인 예로 교토제대 팀의 연구 결과를 발표한 논문 "폴리비닐알콜계 합성 섬유에 관한 연구"⁹⁾는 그의 상사였던 사쿠라다 교수의 이름도 들어가지 않은 채 리승기 한 사람의 명의로 발표되었다. 이밖에도 '합성1호' 공업화 연구의 중요한 성과들은 대부분 리승기 한 사람의 명의로 발표되었으며, 리승기는 교토제대에서 PVA 섬유 연구로 공학박사 학위를 취득했을 뿐 아니라 PVA 섬유 제조법에 대한 특허를 취득하기도 했다.¹⁰⁾ 한때 조선인이라는 이유로 취직조차 여의치 않았던¹¹⁾ 리승기는 탁월한 연구 업적을 통해 일본에서 연구자로서의 입지를 확고히 한 것이다.

연구자로서의 입지가 확고해짐에 따라, 그는 일본에서 활동하던 조선인 과학자들에게 하나의 구심점이 되었다. 교토제대 시절 발표된 '합성1호' 관련 논문의 집필자를 살펴보면 리승기와 공동 집필로 이름을 올린 이들 가운데 '김종원(金鐘遠)', '박상현(朴相鉉)', '마형옥(馬炯玉)'¹²⁾ 등 조선인으로 추정되는 이름들이 발견된다. 김종원과 박상현은 상세한 이력이 확인되지 않았으나 이름으로 보아 한국인으로 생각할 수 있고,¹³⁾ 마형옥은 이력이 확인된 확실한 조선인이다.¹⁴⁾ 또한 같이 논문을 쓴 기록은 없으나 '리창직(李昌植)'도 학생으로서 교토제대의 같은 연구실에 소속돼 있었다.¹⁵⁾ 이러한 사실들로 미루어 볼 때 교토제대의 '합성1호' 연구 집단 안에는 리승기를 포함하여 적어도 다섯 명의 조선인 연구자가 있었으며, 그 중에서 네 명은 논문에 이름을

실려 있다.

- 9) 원제 <合成纖維に関する研究(第2報)>, 『化纖講演集』 第4輯 (1939). 이 글을 비롯하여 리승기의 논문 출처에 대한 소개는 주로 비날론 공업화의 완성단계에 즈음하여 북한에서 관련 논문들을 엮어 펴낸 『합성 섬유 비날론 연구논문집』 (평양: 과학출판사, 1960)에 근거를 둔 것이다.
- 10) 특허는 대개 공동 명의로 출원되었다. 가장 중요한 특허는 櫻田一郎, 川上博(가와카미 히로시), 李升基의 명의로 취득된 "Polyvinyl alcohol 系 合成纖維の 製造法"이었다. <日本特許> No. 818 (1941년 2월 20일), 『學術總攬』 第2輯, 281-282쪽 참조. 이밖에도 리승기는 PVA 섬유 제조법과 관련하여 총 8건의 특허를 취득했다.
- 11) 『科學者の 手記』, 10-12쪽.
- 12) 김종원은 한 편, 박상현은 두 편, 마형옥은 한 편의 논문에 각각 이름을 실고 있다.
- 13) 도쿄제대 출신으로서 리승기와 고교 동창인 '김종원(金鐘遠)'이라는 인물이 있으나, 전공이 지질학 분야인 것으로 보아 동일인인지의 여부는 불확실하다.
- 14) 마형옥은 타이페이(臺北)제대를 졸업했으며 발효화학을 전공했다. 마형옥의 이력에 대해서는 김근배, "월북 과학기술자와 흥남공업대학의 설립", 『亞細亞研究』 98호 (1997), 95-130쪽 가운데 98쪽의 표를 참조하였다. 서울대학교 시절 리승기의 제자였던 마경석과의 인터뷰(2000. 8. 29)에 의하면 마형옥은 '리승기의 심복 중의 심복'이었다고 한다.
- 15) 마경석과의 인터뷰 및 김근배, "월북 과학기술자와 흥남공업대학의 설립", 98쪽의 표를 참조하였다. 리창직은 당시 아직 학생 신분이어서 논문은 내지 못했던 것으로 보인다.

실을 수 있는 비교적 중요한 위치였다. 당시 조선인 과학기술인력이 매우 적었다는 사실을 감안하면, 대학 졸업 이상의 학력을 가진 조선인 전문 연구자 다섯 명 이상이 한 연구실에 리승기를 중심으로 결집되어 있었다는 사실은 눈여겨볼 만하다. 비록 이들이 특정한 ‘학파’나 ‘연구 집단’이라고 할 만한 응집력 있는 결속을 이루었던 것은 아니지만, 식민지시기에 형성된 조선인 과학자들의 인맥은 이후 북한의 비날론 공업화 과정에서 중요한 자산으로 활용되었다. 특히 이들이 나름의 입지를 갖춘 과학기술자로 성장한 것은 식민지 치하의 여러 가지 억압과 차별을 극복함으로써 이루어진 것이었다는 점에서,¹⁶⁾ 이들은 뒷날 ‘해방된 조국의 발전’이라는 민족주의적 목표가 주어진다면 기꺼이 헌신할 충분한 동기가 있었던 셈이다. 실제로 이들 가운데 적어도 마형욱과 리창직 두 명은 서울대학교 시절과 월북 이후 북한에서의 연구 활동에 이르기까지 계속 리승기와 행동을 함께 했으며, 리창직은 월북 후 비날론과 관련된 많은 논문을 발표함으로써 리승기를 도와 북한의 비날론 공업화 연구를 주도하는 인물로 성장했다.¹⁷⁾

2) PVA 섬유의 개발과 합성1호 공업화 연구

1939년 “폴리비닐알콜계 합성 섬유에 관한 연구”가 발표된 이후 교토제대 화학섬유연구소의 합성1호 연구팀에서는 PVA 섬유의 성질 개선과 공업화를 위한 연구가 이어졌다. 비록 리승기의 논문이 공업화의 가능성을 열어주기는 했으나 완전한 실용화를 위해서는 해결해야 할 과제가 많이 남아 있었기 때문이다. 우선 PVA 섬유는 연화점(軟化點)이 낮고 뜨거운 물에 닿으면 수축되는 문제를 안고 있었으며, 이를 개선하기 위해 열처리하는 경우 착색되는 문제가 발생하기도 했다. 또한 경제적인 생산을 위해 적은 수의 원료로부터 이루어지는 일관된 공정을 고안해 내는 것도 시급한 과제였다.

거듭된 연구의 결과 1942년 무렵까지는 이들 과제가 대부분 해결되었다. 1940년 두 일본인 연구자와 공동 명의로 발표된 두 번째 논문 “《합성일호》에 관한 그 후의 연구 결과”¹⁸⁾에서는 열처리한 뒤 포르말린 처리를 함으로써 ‘합성1호’의 권수축(捲收縮)을 줄이고 연화점을 높일 수 있음이 발표되었다. 리승기와 공동연구자들은 이렇게 열처리 후 가벼운 포르말린 처리를 거친

16) 식민지 치하 과학기술자들의 성장과 관련해서는 김근배, “일제시기 조선인 과학기술인력의 성장” (서울대학교 박사학위 논문, 1996) 참조. 또한 리승기 본인도 자서전에서 자신을 올림픽 마라톤에서 우승한 손기정과 비교하며 자신의 ‘합성1호’ 연구가 일본 과학의 성과로 귀속된다는 사실을 안타까워했다. 『科學者의 手記』, 14-16쪽 참조.

17) 북한의 비날론 공업화 과정에서 리창직은 공동 집필을 포함하여 7편의 비날론 관련 논문을 발표했다. 『합성섬유 비날론 연구논문집』 참조.

18) 李升基, 川上博, 人見清志(히토미 기요시), “《합성일호》에 관한 그 후의 연구 결과” [『化纖講演集』 第5輯 (1940), 〈合成一號に關するその後の研究經過〉]: 『합성섬유 비날론 연구논문집』, 233-253쪽.

PVA 섬유를 '합성일호 B'라고 명명하고, 이것을 실용화를 위한 기본 모델로 설정하였다.¹⁹⁾ 이후 일본에서는 '비닐론', 북한에서는 '비날론'으로 알려지게 되는 합성섬유의 기본 형태가 이 때에 갖추어진 것이다.²⁰⁾ 또 공동 연구자인 가와카미 히로시(上川博)는 1941년 발표된 "열처리에 관한 연구"²¹⁾를 통해 방사욕(紡絲浴)에 황산마그네슘($MgSO_4$)이나 황산아연($ZnSO_4$) 등을 넣어 열처리 과정의 착색 문제를 해결하는 방법을 발표했으며,²²⁾ 리승기는 1942년의 논문에서 방사 후 경화(硬化) 처리에 포르말린 대신 아세트알데히드를 사용함으로써 카바이드를 원료로 하여 일관된 공정을 만들 수 있음을 보이기도 하였다.²³⁾ 이와 같은 연구 성과를 바탕으로 리승기는 1942년 "《합성일호》 중간 시험장 예비 조업보고"²⁴⁾를 발표하여 다카츠키의 화학섬유연구소에서 진행된 중간 시험의 경과를 보고하였다. 수십 킬로그램의 섬유를 만들 수 있는 규모의 시험 공장(pilot plant)을 운영하여 섬유를 생산하고 그것으로 천을 만들어 본 결과, 실용성 있는 섬유를 만들 수 있는 가능성이 충분하다는 것이 논문의 요지였다.

그러나 일본이 제2차 세계대전에서 패배하게 되는 1945년까지 합성1호의 공업화는 완료되지 못했다. 중간 시험장 예비 조업보고가 발표된 뒤 3년만인 1945년 발표된 "폴리비닐알콜계 합성 섬유(합성일호)에 관한《다카쓰기》 중간 시험장 조업 보고"²⁵⁾에서 리승기는 "... 합성일호의

19) 같은 논문, 253쪽.

20) 일본의 PVA 섬유는 1939년 개발된 이후 전쟁의 영향으로 즉각적인 공업화가 이루어지지 못했으나, 1950년 무렵부터 구라시키 레이온과 닛신 방직(日清紡績)에서 본격적인 공업화를 시작하여 '비닐론(ビニロン, vinylon)'이라는 상품명으로 시판하게 되었다. 한편 북한에서는 리승기가 한국전쟁기 월북한 뒤 북한에서 연구를 재개한 결과, 1961년 2·8 비날론 공장의 1단계 공사의 완공과 함께 '비날론(vinalon)'이라는 제품명으로 PVA 섬유의 생산이 개시되었다. '비닐론'과 '비날론'이라는 이름의 차이는 이 때문에 생긴 것이다.

21) 上川博, "열처리에 관한 연구", 『化纖講演集』 第6輯 (1941), 221쪽; 『합성섬유 비날론 연구논문집』, 289-296쪽.

22) 이와 관련된 특허 취득 사실에 대해서는 李升基, 上川博, 櫻田一郎, "耐熱도가 높고 白色美觀한 Poly-vinylalcohol系 人造纖維 製造法"〈日本特許〉No. 2858(1943年 6月 5日), No. 2859(1943年 6月 5日), No. 2860(1943年 6月 5日), 『學術總攬』 第2輯, 311-312쪽 참조.

23) 李升基, "폴리비닐알콜 섬유의 아세트알데히드에 의한 경화 처리에 관하여" [『化纖講演集』 第7輯, 〈ポリヴィニールアルコール纖維のアセトアルデヒドに依る硬化處理に就て〉]; 『합성섬유 비날론 연구논문집』, 344-347쪽에 발췌 수록. 카바이드(CaC_2)는 PVA의 기본 원료 가운데 하나인 아세트산(CH_3COOH)을 만드는 재료가 되는데, 이 때 아세트산의 전 단계로 만들어지는 생성물이 아세트알데히드(CH_3CHO)다. 따라서 포르말린 대신 아세트알데히드를 경화처리에 사용한다면 경화 처리용 약품을 구입하거나 별도로 합성할 필요가 없으므로 공정이 크게 절약된다. 참고로, 이 논문을 비롯하여 카바이드에서 비롯되는 일관 공정에 대한 연구는 이 때의 연구가 유럽식 석탄화학의 연장선상에 있었으며 미국에서 새롭게 떠오르던 석유화학과는 접목되지 않았음을 보여준다.

24) 李升基, "《합성일호》 중간 시험장 예비 조업 보고" [『化纖講演集』 第8輯 (1942), 〈中間試験場豫備操業報告〉]; 같은 책, 365-368쪽에 발췌 수록.

25) 李升基, "폴리비닐알콜계 합성 섬유(합성일호)에 관한 《다카쓰기》중간 시험장 조업 보고" [『高分子化学』 2(1945), 〈ポリヴィニールアルコール系合成纖維(合成一號)に關する高槻中間試験場操業報告〉]; 위의 책, 369-379쪽에 발췌 수록. 이 논문의 내용은 1943년 10월(오사카) 및 1944년 5월(도쿄)의 합성 섬유 연구 협

중간 시험이 일본 합성 섬유 연구 협회에 의하여 계획되어 1941년 봄부터 착수하여 1944년 3월에 시험을 완료”하였는데, 실험에 “약 3년이라는 긴 시일이 걸렸는 바 이것은 주로 건설과 기계 제작이 늦어서 그렇게 지연되었다”²⁶⁾고 이야기하고 있다. 이는 전쟁으로 인한 일본 경제 전반의 위축이 섬유 산업에도 영향을 끼쳤기 때문이다. 비록 합성섬유의 공업화가 높은 잠재적 가치를 지닌 일이었다고 해도, 면직 또는 견직과 같은 기성 섬유 산업에도 자원 공급이 제대로 이루어지지 않는 상황에서 성공 여부가 불투명한 합성섬유 개발에 자원을 효과적으로 배분된다는 것은 기대하기 어려운 일이었을 것이다. 리승기의 자서전에 따르면 일본에서는 중간 시험장이 조업을 시작한 뒤에도 한참 동안 관심을 보이지 않다가, 전쟁 막바지에 이르러 육군성에서 군수용으로 공업화 연구를 지시했다고 한다.²⁷⁾

1945년 전쟁이 끝날 때까지 합성1호의 공업화가 이루어지지 못했기 때문에, 그것이 합성1호가 장차 어떤 용도로 쓰일 것인지에 대해서도 뚜렷한 결론이 내려지지 않았다. 합성1호는 다른 합성섬유들과 마찬가지로 최초의 합성섬유인 나일론을 뒤따라 개발되었기 때문에 그 개발 초기에는 물리·화학적 성질이 나일론과 자주 비교되었다. 그리고 나일론이 미국에서 군사 대용으로 그 쓰임새를 넓혀 가고 있었으므로 합성1호도 필라멘트(filament) 형태로 방사하여 군사 대용으로 쓸 수 있는지가 자연히 연구진들의 주된 관심사가 되었다. 즉 개발 초기의 합성1호는 ‘나일론과 경쟁할 수 있는 군사 대용 합성섬유’의 후보로서 연구되었다고 할 수 있다.²⁸⁾

그러나 연구진은 곧 합성1호의 새로운 쓰임새에 대해 모색하기 시작했다. 비록 미국의 나일론에 자극을 받아 일본의 합성1호의 연구가 시작되기는 했지만, 세계 최고의 군사 수출국인 일본에서 미국에서와 같은 군사 대용 합성섬유에 대한 수요를 기대할 수는 없었기 때문이다. 1939년의 첫 번째 논문 이후에는 군사 대용에 대한 언급은 거의 찾아볼 수 없는 반면, 합성1호의 성질을 양모와 비교하는 것을 몇 차례 발견할 수 있다.²⁹⁾ 또 양모에서 모직물을 만들어 내

회 학술 강연회에서 두 번에 걸쳐 《다카쓰기 중간 시험장 조업 보고》라는 제목 밑에 발표된 바 있다.

26) 같은 글, 369쪽.

27) 『科學者の手記』, 18-19쪽. 리승기에 따르면 1944년 5월 도쿄에서의 보고 직후 육군성에서 “갑자기 관심을 보였다”고 한다. 이 보고에서 공업화의 성공 가능성을 시사했기 때문으로 추정할 수도 있으나, 이 보고의 자세한 내용을 확인할 수 없기 때문에 정확한 내용은 단언할 수 없다. 한편 리승기는 1945년 오사카에서 투옥되어 옥중에서 해방을 맞게 되었는데, 리승기의 제자였던 마경석은 육군성이 주문한 PVA 공업화 연구에 대해 리승기가 태업으로 일관한 것이 투옥의 진짜 원인이라고 주장하기도 한다. 리승기도 자서전에서 ‘태업’이라는 표현을 쓰지는 않았으나 전후 사정을 비슷한 맥락에서 적고 있다. 위의 책, 18-24쪽 참조.

28) 리승기는 초창기 논문에서 합성1호가 나일론보다 “하중·신장 곡선만을 문제로 할 때에 …… 건 내용으로 훨씬 적당하리라”고 언급했다. 李升基, “폴리비닐알콜계 합성 섬유에 관한 연구”, 『합성섬유 비닐론 연구논문집』, 224쪽. 또한 이 논문에는 세 종류의 합성 섬유(나일론, PC섬유, 경화처리한 PVA섬유)의 물리적 성질을 비교한 표가 실려 있다. 230쪽 참조.

29) 李升基, “《합성일호》의 성질”, 같은 책, 255쪽 등을 참조.

듯 스테이플(staple) 형태의 짧은 섬유로 방사하여 이로부터 실을 자아 천을 짜는 기술을 시험한 흔적도 보인다.³⁰⁾ 이로 미루어 보아 합성1호 연구진들은 초창기에 잠시 견사를 염두에 두었을 뿐, 곧 양모 대용 섬유의 개발 쪽으로 관심을 돌린 것으로 보인다.

한편 이에 비해 면 대용 섬유로의 개발 가능성은 그다지 주목받지 못한 것으로 보인다. 앞서 말했듯 PVA는 수용성 고분자화합물이었고, 물과 반응성이 높다는 것은 연구 초기에 해결해야 할 주요 과제이기도 했다. 그런데 물과 반응성이 높다는 것은, 섬유로서의 최소한의 안정성만 확보된다면 흡습성 높은 섬유를 만들 수 있다는 장점이 될 수도 있는 것이었다.³¹⁾ 특히 면 대용의 합성섬유를 연구하는 경우 흡습성은 클수록 좋다고도 할 수 있다. 하지만 교토제대 시절의 리승기와 공동연구자들에게 합성1호의 이러한 특성은 큰 관심의 대상이 되지 못했다. 당시의 논문들을 살펴보면, 합성1호와 비교의 대상이 된 것은 건이나 모, 또는 나일론·PC섬유·카네비안 등의 다른 합성섬유였다.³²⁾ 합성1호의 비교 대상으로 면이 언급되는 경우에도 면과 1대 1의 비교가 아니라 합성1호와 다른 여러 가지 섬유들의 성질을 비교해 놓은 표에 한 항목으로 수록되어 있을 뿐이다.³³⁾ 1945년 일본에서 PVA 섬유의 제작 기술은 어느 정도 갖춰져 있었지만, 그 기술과 그것이 만들어낼 섬유의 쓰임새에 대해서는 채 사회적 합의가 이루어지지 않았던 것이다.

3) 흥남의 조선질소비료(株) 공장

제2차 세계대전이 끝날 당시 함경남도 흥남 지역에는 일본질소비료(日本窒素肥料)(株)의 자회사인 조선질소비료(朝鮮窒素肥料)(株) 소속의 여러 공장들과, 거기에 전력을 공급하는 부전장과 장진강의 대규모 수력발전 설비가 건설돼 있었다.³⁴⁾ 1908년 노구치 순(野口遵)에 의해 설립된 일본질소비료는 1920년대 초반 황산암모늄 비료를 생산하는 새로운 공정을 도입하면서 조선에 공장을 건설하게 되었다. 물을 전기 분해한 수소와 공기를 압축 냉각하여 얻은 질소로부터

30) 李升基, “《합성일호》 중간 시험장 예비 조업 보고”, 같은 책, 366쪽.

31) PVA 섬유의 친수성(親水性)은 그 분자구조가 수산화기(-OH)를 많이 포함한 사슬 형태이기 때문에 비롯된다.

32) 李升基, “《합성일호》의 성질”, 『합성섬유 비날론 연구논문집』. 여기에서 <그림1>(256쪽)이나 <그림2>(257쪽)에는 다른 합성섬유와 건, 모와의 비교가 실려 있을 뿐 면은 다루어지고 있지 않다. 다른 글에 실린 표와 그림에서도 마찬가지이다. 李升基, “《합성일호》 중간 시험장 예비 조업 보고”, 같은 책 참조. 참고로 PC(페.체.)섬유는 1930년대 중반 독일에서 개발된 PVC(폴리염화비닐) 계열의 합성섬유다.

33) 李升基, “《합성일호》의 성질”; 李升基, 川上博, 人見清志, “《합성일호》에 관한 그 후의 연구 결과”, 같은 책 참조. 신장탄성율을 비교한 <표2>(257쪽)와 굴곡강도를 비교한 <표3>(258쪽)이 실려 있으며, ‘애급면[이집트면]’이 비교 대상으로 실린 표도 수록돼 있다.

34) 일질(日窒, 일본질소비료)의 성장과 흥남 공장의 설립에 관한 내용은 주로 손정목, “世界最大 化學工業都市 興南의 형성·발전과 종말”, 『日帝强占期 都市化過程研究』, 一志社, 1996, 572-672쪽을 참조하였다.

암모니아를 합성하는 새 공정은 막대한 전력을 필요로 했는데, 1920년대 후반 일본에서는 기존의 5대 전력회사가 대부분의 전원지대를 독점하고 있었기 때문에 새로운 수력발전소를 건설하기 위해 조선의 산악지대로 진출하게 된 것이다. 그 결과 1926년부터 1932년까지 부전강 유역에 4개의 수력발전소가 건설되어, 인근 홍남의 질소비료공장들에 총 20만 킬로와트의 전력을 공급하게 되었다.³⁵⁾

‘1백 수십호의 寒漁村’이었던 홍남 지역은 1927년 서호진 공장의 기공식을 시작으로 급격히 대도시로 탈바꿈했다.³⁶⁾ 비료에서 시작하여 유지·화학, 카바이드, 소다 식품, 금속제련, 용제·합성수지 부문에 이르기까지, 채 15년도 안 되는 시간에 거의 모든 종류의 화학 공장이 밀집된 이른바 ‘일질 콤비나트’가 형성된 것이다.³⁷⁾ 이들 공장은 ‘일본 제1’이라는 수식어가 붙는 설비를 채 셀 수도 없을 정도로, 최선의 대규모 설비를 풍부하게 갖추고 있었던 것으로 전해진다.³⁸⁾

이 가운데 본궁(本宮) 공장과 용흥(龍興) 공장은 뒷날 비날론 공업화와 깊은 연관을 맺었을 것으로 추정되기 때문에, 이들에 대해 간단히 소개할 필요가 있다. 본궁 공장은 카바이드를 원료로 하여 아세틸렌, 아세트산, 아세톤, 아세트알데히드 등의 유기화학 제품을 생산하는 종업원 수 6천명의 큰 공장이었다.³⁹⁾ 본궁의 이 공장들은 기본적으로 무기화학 공장군인 ‘일질 콤비나트’ 안에서 몇 안되는 유기화학 공장이었으며, 뒷날 2·8 비날론 공장에 카바이드, 수산화나트륨, 염산, 염소 등의 원료를 공급하면서 긴밀한 관계를 맺게 되었다. 그리고 용흥 공장은 미국과의 전쟁에 대비하여 항공용 액체연료인 이소옥탄을 생산하기 위해 1938년 본궁 공장의 북쪽에 건설되었다.⁴⁰⁾ 여기에서도 이소옥탄 생산 설비를 갖추면서 카바이드를 원료로 하여 아세틸렌과 아세트알데히드를 만들 수 있게 되었는데,⁴¹⁾ 뒤에서 살펴보겠지만 카바이드에서 아세틸렌과 아세트알데히드를 만드는 공정은 비날론 생산에서도 필수적인 공정이다. 또한 뒷날 2·8 비날론 공장이 건립된 곳도 역시 용흥이므로, 용흥 공장의 설비가 상당 부분 그대로 혹은 개조되어 2·8 비날론 공장을 지을 때 활용되었을 것으로 추정된다.⁴²⁾

35) 이후 공장이 늘어남에 따라 부전강에 인접한 장진강과 허천강의 수력도 개발되었다. 해방 전 장진강의 발전력은 334,000 킬로와트, 허천강은 338,800 킬로와트였다. 같은 글, 627쪽의 표 참조.

36) 홍남의 인구는 ‘홍남면’이 행정구역으로 신설된 1930년 10월 1일 당시 25,062명이었던 것이 1944년에는 14만 3천명까지 늘어났다. 이들 중 상당수가 일본인으로, 해방 당시 홍남은 조선에서 일본인이 세 번째로 많은 도시였다. 일질의 총수인 노구치가 홍남읍장을 겸임했다는 사실은 홍남이라는 도시의 성격을 잘 보여준다. 같은 글, 577-579쪽 참조.

37) 姜在彦(編), 『朝鮮における日窒コンツェルン』(東京: 不二出版, 1985), 254-258쪽.

38) 『化學工業』 1951년 1월호 32-33쪽에 실린 白石宗城의 글을 순정목, 앞의 글, 573쪽에서 재인용.

39) 姜在彦, 앞의 책, 244쪽의 표.

40) 순정목, 앞의 글, 659-660쪽.

41) 카바이드에서 이소옥탄을 만드는 공정은 다음과 같다: 카바이드→아세틸렌→아세트알데히드→부탄올→(탈수)→이성질화→중합→수소첨가)→이소옥탄. 姜在彦, 앞의 책, 265-266쪽 참조.

42) 용흥 공장은 원래 연산 30,000kl 규모로 지을 계획이던 것이 자재 부족으로 연산 18,000kl 규모가 되었다.

조질과 홍남의 이와 같은 급속한 성장은 식민지 조선에 대한 수탈을 바탕으로 이루어졌으며 따라서 이들 공장에 대한 일반적인 인식은 매우 나빴다. 노구치는 “사람 몸뚱이로 댐을 구축하였다”는 말을 들을 정도로 댐과 공장 건설 과정에서 조선인 노동력을 가혹하게 착취했다.⁴³⁾ 또 이후 공장이 운영되는 과정에서도 조선인 노동자들에 대한 차별과 착취가 심해 많은 문제를 낳았다. 이들 공장에서는 이에 따른 불만으로 인해 1930년대 내내 격렬한 쟁의가 끊이지 않았으며,⁴⁴⁾ 프로문학의 대표적 작가 가운데 한 사람인 이북명은 『질소비료공장』 등의 소설을 통해 이곳 노동자들의 열악한 현실을 다루기도 했다.⁴⁵⁾ 따라서 해방 후 이들 공장을 접수한 북한 정권으로서의 착취와 수탈로 인해 형성된 과거의 감정을 추스르면서 어떻게 공장을 운영해 나갈 것인가가 중요한 과제가 되었다.

3. 북한의 비날론 공업화와 식민지 유산의 전유

식민지시기에 리승기가 수행하던 합성1호 공업화 연구와 조질(朝窒, 조선질소비료) 소유의 홍남 공장군은 서로 아무런 관계를 맺지 않고 있었다. 전쟁이 끝나고 조선이 해방되자 리승기와 그 주변의 조선인 과학자들은 그들의 연구 성과를 안고 귀국하면서 기존의 교토제대 및 다이니폰 방적과 맺고 있던 관계를 단절하였으며, 홍남 공장군도 소련군과 인민위원회에 의해 몰수되면서 일질 본사와 관계를 끊게 되었다. 이후 이들 삼자의 관계를 새롭게 맺어 준 것은 바로 북한의 과학기술자 및 정치 지도층의 노력이었다. 이들 연구 인력, 기술, 생산 기반은 비날론 공업화라는 목표 아래 새로운 역할을 부여받았고, 그 역할을 성공적으로 수행함으로써 식민지유산이라는 옛 정체성을 벗어버리고 북한 사회의 맥락으로 순조롭게 편입할 수 있었던 것이다.

고 하는데, 2·8 비날론 공장이 연산 20,000t(1961년 1차 완공 당시에는 연산 10,000t) 규모였음을 감안하면, 18,000kl의 액체 이소옥탄(밀도 약 0.69)의 무게는 대략 12,000t을 웃도는 것이므로 용흥 공장의 규모는 2·8 비날론 공장에 크게 뒤지지 않는다. 물론 화학공업 설비의 규모를 최종 생산물의 양만으로 추산하는 것에는 무리가 있지만, 적어도 용흥 공장이 2·8 비날론 공장을 짓는 과정에서 무시할 수 있을 정도로 작은 공장은 아니었음은 분명하다.

43) 藤島宇内, “朝鮮における企業犯罪”, 『朝日ジャーナル』 1972년 8월 18일호, 20-22쪽의 내용을 손정목, 앞의 글, 605쪽에서 재인용.

44) 홍남의 공장군에서만 1930년에 2건, 1931년 1건, 1934년 1건, 1935년 1건, 1938년 4건의 파업이 일어났다. 姜在彦, 앞의 책, 301-308쪽 참조.

45) 비록 신문 연재가 2-3회만에 중단된 것이 다반사였지만, 오늘날 남아있는 이북명의 작품 가운데 “질소비료공장”, “암모니아 탱크”, “출근정지” 등이 홍남 공장을 무대로 삼고 있다. 이들 작품은 『한국소설문학대계』 12(동아출판사, 1995)에 수록되어 있다.

1) 생존을 위한 연구에서 조국을 위한 연구로

1950년 월북할 당시, 리승기는 남북한을 통틀어 가장 명망 높은 과학자 가운데 한 명이었다. 그는 식민지시기부터 조선인 과학자를 대표하는 인물로 인정받아, 과학잡지 『科學朝鮮』이나 종합잡지 『朝光』 등에서 그와 함성1호에 관한 기사를 싣기도 했다.⁴⁶⁾ 또 귀국한 뒤 1949년에 서울대학교 공과대학 학장으로 임명된 것도 그의 명망을 보여준다. 당시 학문적 성취나 명성 면에서 그와 어깨를 겨룰 수 있는 사람은 교토제대 화학과 교수로 재직했던 이태규(李泰圭) 정도였다. 북한이 리승기를 영입하고자 했던 것은 그의 명성이 이와 같이 높았을 뿐 아니라 함성섬유라는 그의 연구 주체도 경공업이 취약한 북한에 꼭 필요한 것이기 때문이었다. 여러 차례에 걸친 월북 제의⁴⁷⁾ 끝에 결국 리승기는 1950년 7월 31일 무렵 월북하였다.

리승기는 혼자 월북한 것이 아니라 교토제대 시절 형성되고 남한에서 확대된 자신의 주변 인맥과 함께 집단적으로 월북하였다.⁴⁸⁾ 마형옥과 리창직 등 교토제대 시절 리승기와 인연을 맺었던 이들은 물론, 이들이 리승기와 함께 서울대학교 응용화학과에서 교편을 잡고 길러낸 제자들이 대부분 월북행에 동참함으로써 리승기를 중심으로 한 과학자 인맥은 거의 고스란히 북한으로 이동하게 되었다.⁴⁹⁾ 이들은 대부분 비날론 공업화 연구에 참여했으며 특히 리창직, 신현석, 옥지훈 등은 주도적인 역할을 하였다.⁵⁰⁾ 또한 마형옥은 남한에서 리승기와 몇 편의 논문을 발표했고,⁵¹⁾ 월북 후 비날론 연구에는 이름을 남기고 있지 않지만 ‘갈섬유’ 공업화 연구를 주도하는 등 계속 섬유 연구에 종사하였다.⁵²⁾ 이렇게 같은 분야를 연구하는 인력이 집단적으로 이동함으로써 비날론

46) 任正燦, 앞의 책, 10쪽.

47) 『科學者의 手記』에는 북한에서 보낸 인사가 “선생이 흥남 화학공장에 와서 일해주실 것을 희망하고 있습니다”라며 카바이드 생산과 관련된 일을 맡겼다고 쓰여 있다. 71쪽 참조. 리승기의 가장 큰 관심사가 비날론 연구였던 것으로 미루어 볼 때 북한측이 리승기에게 비날론 공업화 연구를 월북 조건으로 제시했을 가능성이 충분하다.

48) 마경석과의 인터뷰에 따르면 “리승기 선생이 가신다”는 말에 그를 제외하고는 리승기의 연구실 성원들이 거의 모두 월북했다고 한다. 그의 표현을 그대로 옮기면 그 규모는 “서울대 응용화학과가 통째로 넘어갔다”고 할 정도였다. 유독 마경석이 월북하지 않았던 것은 그가 북한 출신으로 소련군의 행패를 겪었기 때문이라고 한다.

49) 옥지훈, 신현석, 신병식, 이형규, 국순웅, 김성희 등이 리승기, 마형옥, 리창직과 함께 월북한 제자들이다. 이 중 이형규와 국순웅은 1950년 후반 다시 월남하였다. 마경석과의 인터뷰에 의함.

50) 리창직은 8편, 신현석은 8편, 옥지훈은 9편의 논문에 각각 이름을 남기고 있다. 『함성섬유 비날론 연구 논문집』 참조. 옥지훈은 이후 화학공업소 연구원과 과학원 고분자화학 연구소 연구사를 거쳐 경공업 과학분원 비날론연구소의 연구사로 일했다고 한다. 대한매일신보사, 『개정 증보판 북한인명사전』(1999) 참조. 한편 리창직은 월북 이전에도 리승기와 공동으로 논문을 발표했다. 李升基, 李昌植, “加黃促進에 관한 研究(第1報) Diphenyl guanidine의 合成”, <大韓化學會誌> 1(1949), 『學術總攬』 第2輯, 363쪽.

51) 李升基, 馬炯玉, “各種 合成纖維를 鹽酸處理하였을 때의 強伸度 變化”, <大韓化學會誌> 1(1949); 李升基, 馬炯玉, “各種 天然蛋白質纖維 及 人造纖維素纖維를 鹽酸處理하였을 때의 強伸度의 變化”, <大韓化學會誌> 1(1949), 『學術總攬』 第2輯, 363-366쪽.

공업화 연구는 크게는 교토제대 시절 이래로 연속성을 지니고 추진될 수 있었던 것이다.

이렇게 리승기를 중심으로 한 인적 구성의 연속성이 보장될 수 있었던 것은 집단적 월북에 따른 당연한 결과로도 볼 수 있지만, 동시에 심각한 과학기술 인력난을 해소하기 위한 북한 지도부의 과학기술자 우대 정책의 결과로도 볼 수 있다. 해방 직후 부족한 과학기술인력을 확충하고 경제 건설에 필요한 과학기술 수준을 높이기 위해 북한은 건국 초기부터 과학기술자를 우대하고 과학기술 발전을 중시하는 정책을 취했다. 김일성종합대학과 과학원의 설립, 남한 과학기술자들에 대한 적극적 월북 공작과 이들이 주축이 된 홍남공업대학의 설립 등은 이러한 정책의 결실이다.⁵³⁾ 과학기술자에 대한 우대는 식민지시기 교육받은 이른바 '오랜 인텔리'들에 대한 선처로 이어졌다. 이들은 식민지 체제에서 교육받고 직장을 가졌다는 사실 때문에 스스로도 적지 않은 자괴감을 안고 있었는데, 북한 당국에서는 "식민지의 인텔리는 본질적으로 제국주의를 반대하는 혁명성을 가지고 있다"는 입장을 표명함으로써 이들의 짐을 덜어주었다. 같은 시기 '국대안 파동'에서 드러나듯 상대적으로 교육과 연구 여건이 안정되지 않았던 남한에 비해, 이와 같은 북한의 인텔리 담론은 북한이 '오랜 인텔리'들을 포용할 준비가 되어 있음을 천명하는 역할도 했을 것이다. 따라서 비록 사상적 동기에 의한 월북보다는 연구 환경이 동기가 된 월북이 많기는 했으나, 한국전쟁이 끝날 때까지 상당수의 과학기술자가 월북하게 되었다.⁵⁴⁾

이들이 월북하여 새로운 환경에서 연구하게 된 것은 북한 지도부와 그들 자신에게 모두 이익이 되는 일이었다. 북한 지도부로서는 정치 문제에 소극적이었던 '오랜 인텔리'들을 정치적 의미가 큰 연구 활동에 투입함으로써 경제 건설과 인텔리 계층의 정치 참여라는 일석이조의 효과를 얻었다.⁵⁵⁾ 또 '오랜 인텔리'들은 식민지시기 그들의 학문적 업적에도 불구하고 지닐 수밖에 없었던 정신적 채무에서 벗어나, 자신의 학문 활동에 적극적으로 의미를 부여할 수 있게 되었다. 식민지시기 민족적 차별을 이겨내며 자신의 생존을 위해 연구에 몰두했던 이들이 월북 이후에는 '다시 찾은 조국을 위해'라는 명분 아래 마음 편히 연구할 수 있게 된 것이다. 리승기의 경우에

52) '갈섬유'란 갈대에서 펄프를 추출하여 만든 레이온 섬유의 일종이다. 마형욱과 갈섬유 연구에 관해서는 마형욱, "«우리는 갈에서 섬유를 뽑을 수 있다는 것을 의심하지 않습니다»", 『인텔리들을 한품에 안으시여』(평양: 1973), 181-199쪽을 참조. 갈섬유 공업화에 대한 좀더 직접적인 자료로는 "신의주 노초[蘆草] 인견 팔프 스프 방직 염색 종합공장을 건설할 데 관하여"(1958. 8. 29, 내각결정 제102호), 『로동신문』 1959년 8월 30일자에 실린 것을 『北韓研究資料集』Ⅲ(高麗大學校出版部, 1978), 590-591쪽에 옮겨 실은 것을 참조. 마형욱은 1967년 화학섬유연구소 소장에 취임하고 노력영웅 칭호를 받았으며, 1993년 타계한 것으로 알려져 있다. 『개정정보판 북한인명사전』 참조.

53) 김근배, "월북 과학기술자와 홍남공업대학의 설립" 참조.

54) 이와 관련하여 김근배는 월북 과학자를 시기별로 '신학문 지향형'(제1차 월북자), '이념 동조형'(제2차 월북자), '학문 몰두형'(제3차 월북자)의 세 부류로 나누고 있는데, 리승기는 그 가운데 월북 시기가 동기로 보아 '학문 몰두형'에 속한다. 같은 글, 105-106쪽 참조.

55) 북한의 인텔리 정책과 '오랜 인텔리'에 대한 내용은 김근배, 같은 글과 김근배, "'리승기의 과학'과 북한사회" 등을 참조.

도 자서전에서 여러 차례에 걸쳐 식민지시기 및 남한 체류 시기와 월북 이후를 비교하면서, 월북 이후 연구 여건이 개선되었을 뿐 아니라 연구의 보람을 찾게 되었다고 쓰고 있다.⁵⁶⁾

하지만 모든 ‘오랜 인텔리’들이 성공적으로 공산주의자로 변모한 것은 아니다. 1950년대 후반 ‘반공파투쟁’의 일환으로 사상검증이 격화되면서 과학기술정책에서도 ‘오랜 인텔리’ 대신 ‘붉은 전문가(red expert)’의 비중이 높아졌고, 많은 ‘오랜 인텔리’들은 과학행정을 주도하는 자리에서 밀려나 연구직으로 다시 돌아가게 되었다. 오히려 리승기는 그의 탁월한 업적에 걸맞은 특별 대우를 받은 예외적인 경우라고 할 수 있다.⁵⁷⁾ 이는 북한 지도부가 리승기의 성공을 대대적으로 강조함으로써 다른 ‘오랜 인텔리’들을 교화하고 갈등을 줄이는 효과를 노렸기 때문으로 보인다.

2) 합성1호에서 ‘주체섬유’ 비날론으로

리승기와 그 주변 인맥의 월북 이후 비날론 공업화 연구는 평안북도 청수(靑水)에서 이루어졌다. 청수는 평안북도 최북단의 수풍 발전소 및 압록강과 인접한 곳으로, 당시 여기에는 일질이 세운 약 40만평 규모의 카바이드와 아세틸렌 블랙 생산 공장이 있었다.⁵⁸⁾ PVA 생산 공정을 연구하기 위해서는 카바이드 생산 설비가 있어야 하고, 또한 전쟁중이라는 상황을 고려하면 조-중국경에 가깝고 외진 지역이 유리하다는 점에서 청수는 비날론 공업화 연구에 적합한 곳이었다. 연구집단은 전쟁 중에도 연구를 계속하여 1954년에는 일산(日産) 20kg 규모의 중간 공장을 시험적으로 운영할 수 있게 되었다. 중간 공장의 규모는 1957년에는 일산 200kg으로 확대되었고, 1957년부터 1960년 사이에는 석회석을 원료로 하는 비날론 생산 공정이 거의 완성되었다.

1961년 세워진 2·8 비날론 공장의 기본 공정을 간단히 소개하면 다음과 같다.⁵⁹⁾ 우선 기본 원료인 석회석에서 카바이드를 얻고, 이것을 물과 반응시켜 아세틸렌을 만든다(1). 그리고 아세틸렌의 일부를 아세트알데히드를 거쳐 아세트산으로 변환시킨 뒤, 이 아세트산과 아세틸렌을 합성하면 아세트산비닐을 얻을 수 있다(2). 이것을 중합시켜 폴리아세트산비닐을 만든다(3). 마지막으로 폴리아세트산비닐을 비누화시키면 폴리비닐알콜, 즉 PVA를 얻게 된다(4). 실제 공업

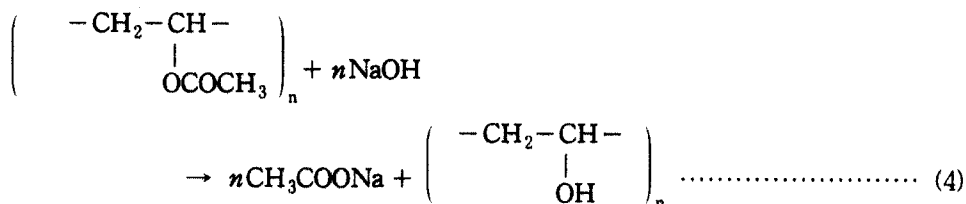
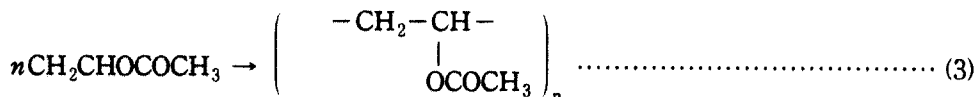
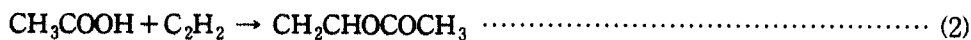
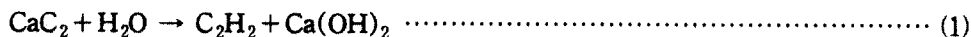
56) “나의 정치적 리념도 경제적 이상도 과학자로서의 내 개인의 꿈도 이 공화국의 품에서만 실현될 수 있다는 확고한 신념을 얻게 되었다”(109-111쪽)거나 “... 한 과학자의 운명은 결코 그 자신의 재질과 노력 즉 주관적 요소가 규정하는 것이 아니라 당해 사회의 제도적 성격이 규정해 준다 우리의 남녘에 있는 재질 있는 과학자들은 무엇을 하고 있겠는가? 미제의 군화 밑에 짓밟히고 있을 따름이다”(167쪽)는 등의 구절이 대표적이다. 『科學者의 手記』.

57) 김근배, “리승기의 과학과 북한사회” 참조.

58) 손정목, 앞의 글, 640쪽과 각주 79번 참조.

59) 중공업 위원회 제5 설계 사업소·중공업 위원회 제17 건설 트레스트, 『조선 로동당 제 4차 대회 기념—비날론 공장 건설』 (평양: 국립 건설 출판사, 1961), 40쪽의 표 참고.

화 과정에서는 고려해야 할 요소들이 더 많아지기 때문에 이밖에도 공정들이 추가된다.



비닐론 공업화에 필요한 연구가 거의 마무리됨에 따라 여러 가지 가능성이 열려 있었던 비닐론의 쓰임새도 명확히 규정되었다. 특이한 점은 일본에서는 합성1호가 전사 또는 양모 등의 대용을 주로 염두에 두고 연구되었던 데 비해, 북한에서는 공업화가 결정되면서 면 대용으로 비닐론을 사용할 것이 공개적으로 천명되었고 이것이 이후의 연구 방향을 규정했다는 점이다. 합성섬유는 방사 후 처리를 어떻게 하느냐에 따라 성질이 크게 달라질 수 있다. 분자구조상 폴리비닐알콜(비닐론의 원료)이 폴리아미드(나일론의 원료)나 폴리아크릴로니트릴(아크릴 섬유의 원료)에 비해 물과 친화성이 크기는 하지만, 방사된 원사(原絲)에 어떤 물리·화학적 가공을 추가하느냐에 따라서는 이러한 차이를 극복할 수 없는 것도 아니다. 다시 말해서, PVA가 흡습성이 높다는 것이 이것이 면 대용의 섬유로 개발되어야 하는 필연적 이유가 되지는 않는다. 비닐론이 면 대용으로 개발된 것은 기술적 이유 뿐 아니라 또한 정치·사회적 이유에서 비롯된 것이다.

일본에서는 면직업과 관련산업이 이미 성숙돼 있었기 때문에 면 대용의 합성섬유를 개발해야 할 필요성은 크지 않았다. 원면 공급이 절대적으로 부족해진 전쟁 막바지에는 합성1호 연구에 군부가 관심을 보이기도 했으나, 전쟁이 끝나고 미국과의 관계가 호전되면서 천연섬유의 원료 수급은 물론 나일론 등 이미 개발된 합성섬유 기술의 도입에도 곤란을 겪지 않게 되자 면 대용 합성섬유의 개발은 더 이상 중요한 과제가 되지 못했다. 따라서 1950년대 '비닐론'이 공업화된 이후 오늘날까지도 일본에서 PVA 섬유의 이용범위는 비교적 제한되어 있어 일반 의복용보다는 주로 작업복 또는 산업용으로 이용되고 있다.⁶⁰⁾

반면 식민지시기부터 섬유 산업이 남한에 비해 취약했을 뿐더러 한국전쟁으로 인해 그나마

존재하던 생산 시설도 거의 파괴된 북한에서는, 인민의 의복 문제를 해결하는 것이 중요한 과제였기 때문에 대중적 옷감인 면의 대용품을 찾는 것이 매우 의미 있는 연구 주제가 되었다. 전후복구사업이 일단락 된 1956년 말까지도 면화 생산은 전쟁 전인 1949년 수준에 도달하지 못하고 있었다.⁶¹⁾ 북한 지도부에서는 면직물 부족 문제를 해결하기 위해 새로운 면화 영농법을 보급하는 등의 노력을 기울였으나,⁶²⁾ 한랭한 기후의 북한에서 면화 증산을 통해 섬유 문제를 해결하는 데는 뚜렷한 한계가 있었다. 따라서 북한에서는 면을 대체하거나 면과 섞어 씌으로써 면의 소비를 줄일 수 있는 합성 섬유가 대단히 긴요했다. 나일론이나 아크릴 섬유 등에 비해 흡습성이 높은 비날론은 면직물의 대용품을 만드는 데 적합했으므로 북한에서는 비날론 공업화를 통해 면직물의 수급을 맞추고자 했던 것이다. 또 소련 중심의 국제분업체제에서 벗어나 자립적 공업화를 도모하던 북한 지도부로서는, 북한에 풍부한 석회석을 원료로 하여 아세트산과 같은 여러 가지 유기화학 제품을 생산하는 비날론 공장이 화학 공업 발전을 위한 전진기지 역할을 할 수 있었다. 따라서 비날론의 공업화는 중공업 설비를 건설하면서도 그 생산물로는 경공업 제품인 섬유를 얻을 수 있다는 점에서, 북한 지도부로서는 주저할 이유가 없는 것이었다.

정치·사회적 차원에서 비날론을 의복용 섬유로 대량 생산한다는 결정이 내려지자, 이는 다시 비날론 연구를 더욱 활성화시키고 그 용도를 넓히는 결과를 낳았다. 비날론을 의복용으로 갱질(更質)하는 여러 가지 방법이 개발되었고, 이를 통해 여러 종류의 비날론 또는 혼방 섬유가 개발됨으로써 쓰임새가 더욱 확대된 것이다. 1970년대의 북한 문헌에 따르면, 비날론은 솜 상태의 스테이플 섬유로 뽑아내면 면 대용으로 쓸 수 있으며, 필라멘트로 방사하면 양복지 등에서 견사 대용으로 사용할 수 있으며, 면·모·갈섬유(레이온) 및 기타 합성섬유와 혼방하면 그 용도를 더 넓힐 수 있다고 한다. 공업용으로는 100% 비날론을, 옷감용으로는 비날론과 다른 섬유의 혼방을 많이 사용하고 있다.⁶³⁾

이렇듯 비날론의 쓰임새가 넓어지면서 비날론은 북한 합성섬유의 대명사가 되었다. 1960년대

60) “비날론의 3분의 2는 산업재료로 사용된다. 어망, 육상망, 로프, 주낙, 돛, 천막, 포장재료(비료, 곡물 야채 포대), 농업용 천, 콘베이어 벨트, 자동차 타이어 코드 등으로 쓰이며, 복합재료로 플라스틱 섬유용 등으로 쓰인다. ……의복 재료로서는 강하고 내구성이 길고 보온성이 좋은 것이 특징으로, 작업복·운반복·학생용 제복 등에 쓰인다. 필라멘트는 누비옷(丹前)감, 이불감, 스카프 등으로 쓰이며, 메리야스도 만들 수 있다.” (“비닐론”, 『大日本百科事典』, 小學館, 1970; 밑줄은 글쓴이) 한편 최근에는 높은 흡습성이 요구되는 청소용 걸레나 타월 등의 재료로 PVA가 널리 사용되고 있는데, 이는 합성수지를 스펀지와 같은 다공성 형태로 사용하는 것으로, 비날론처럼 실로 방사하여 옷감을 짜 사용하는 것과는 다르다.

61) “3개년 인민경제계획실행에서 조선인민이 쟁취한 위대한 성과”, 『로동신문』 1957. 2. 24(『북한'연구자료집Ⅲ』, 39-54쪽에서 재인용) 참조.

62) 내각결정 95호, “면화 및 기타 공예작물을 증산할 데 관하여—1957년 10월 12일”, 『조선중앙년감』 1958, 65-67쪽(『北韓'研究資料集』Ⅲ, 249-253쪽에서 재인용) 참조.

63) 리승기, “비날론의 용도”, 『비날론』(평양: 과학출판사, 1976), 681-690쪽 참조.

공업화된 이후 주체사상의 확립 시기에 '주체섬유'로 불리면서 그 생산은 계속 증가하여, 이후 비날론 기술을 소련과 몽골 등에 수출하고, 1980년대 후반 연산 10만톤 규모의 '순천비날론연합기업소'를 새롭게 건설하는 등 오늘날까지도 비날론 산업은 북한에서 큰 비중을 차지하고 있다.⁶⁴⁾ PVA 섬유가 합성섬유 가운데 가장 높은 비중을 차지하는 것은 세계적으로 북한에만 해당되는 아주 예외적인 현상이다. 이는 자원과 기술이 부족한 상황에서 북한이 다른 합성섬유의 개발 대신 비날론의 증산에 매달려 왔음을 보여주는 것이기도 하지만, 동시에 '주체섬유' 비날론에 대해 북한이 얼마나 큰 자부심을 가지고 있는지를 보여준다. 일본에서 생산 가능한 합성섬유 가운데 하나의 가능성에 머물렀던 합성1호가 북한에서는 자력으로 섬유의 수급 문제를 해결하는 동시에 자립적 공업화를 앞당겨 주는, '주체' 노선의 총아로 탈바꿈한 것이다.⁶⁵⁾

3) 수탈의 상징에서 '사회주의 산업 궁전'으로

비날론의 공업화는 1957년 3월 26일 당시 수상이었던 김일성의 함경남도 현지 지도 연설 가운데 처음으로 언급되었다.⁶⁶⁾ 본격적인 비날론 공업화 결정은 1958년 하반기 당중앙위원회 상무위원회에서 내려졌다. 리승기의 자서전에는 “우선 나일론 공장과 니트론⁶⁷⁾ 공장을 건설해야 한다고 주장하는 사람도 있었다”⁶⁸⁾고 하여 다소의 논쟁이 있었던 것으로 보인다.⁶⁹⁾ 하지만 논쟁은 “비날론은 면(綿)에 가까와 아이들의 옷으로부터 어른들의 의복에 이르기까지 다종다양한 옷을 만들 수 있는 대중성 있는 섬유”라는 김일성의 주장으로 종식되고, 내각결정으로 연산(年産) 1만톤 규모의 비날론 공장을 본궁 지역에 건설할 것이 결정되었다.⁷⁰⁾

64) 순천 비날론 연합기업소는 평안남도 순천시 평리에 지어졌으며, 1989년 연산 5만톤 규모의 1단계 공사가 마무리되었다. 1986년 이 공장의 당책임비서를 지낸 박락호는 1950년대 비날론 공업화 연구에 참여했던 연구자 출신이다. 『개정증보판 북한인명사전』 참조.

65) 김근배는 나아가서 북한의 자체적 역량에 바탕을 둔 비날론의 성공적인 공업화가 주체사상의 정식화에 기여했으리라는 주장을 펴기도 한다. 김근배, “‘리승기의 과학’과 북한사회” 참조.

66) 김일성, “사회주의 경제건설에서 함남도당단체들 앞에 제기되는 몇가지 과업” (함경남도 당, 정권기관, 사회단체, 경제기관 일군들 앞에서 행한 연설), 『조선중앙년감』 1958, 14-21쪽(『北韓研究資料集』 III, 72-86쪽에서 재인용). 연설문에는 “본궁화학공장에 초산비닐공장 건설을 준비하는 …… 문제에 대하여 지금 조 독 해당전문가들의 회담이 진행되고 있는데 …… 독일은 우리에게 많은 원조를 제공할 것”이라고 언급되어 있는데, PVA가 처음 합성된 곳이 독일이라는 점을 감안하면 PVA 생산에 대한 많은 원조를 동독으로부터 받았을 것으로 추정된다.

67) ‘니트론’은 흔히 ‘아크릴 섬유’라고 부르는 폴리아크릴로니트릴(polyacrylonitrile) 섬유를 말한다. 백과사전출판사, 『조선대백과사전』 (평양: 백과사전출판사, 1997) 참조.

68) 『科學者의 手記』, 125쪽.

69) 나일론이나 니트론(아크릴)의 공업화를 주장한 이들은 뒷날 ‘귀족적인 섬유’를 옹호했다고 비판받았다. 비날론이 ‘대중적인 섬유’인 면의 대응으로 규정된 것에 비해 당시 나일론은 전사 대응으로, 아크릴은 양모 대응으로 주로 사용되고 있었다는 점에서 비롯된 언급으로 보인다.

70) “비날론 및 염화 비닐 공장 건설을 촉진시킬 데 관하여(내각결정 제 122호)”, 『조선중앙년감』 1959.

북한의 기록에는 “비날론공업화의 지름길을 열어주신 위대한 수령님께서서는 1959년 3월 25일 오랜 세월 갈대와 쑥대만이 무성하던 성천강기슭을 찾으시여 비날론공장터전을 잡아주시고 그 건설방향에 이르기까지 구체적으로 밝혀주시었다”⁷¹⁾고 되어 있으나, 용흥에는 앞서 언급했듯이 식민지시기 조질에서 세운 화학 공장이 운영되고 있었다. 북한에서 용흥을 비날론 공장 부지로 선정한 것은 원료 공장들이 인접해 있고, 전력 및 용수를 쉽게 얻을 수 있으며, 대도시인 함흥과 가까워 노동자 거주 확보가 쉬우며, 기존 운송망을 활용할 수 있다는 점 때문이었다.⁷²⁾ 그런데 부지 선정 요인이 되었던 인접한 원료 공장, 전력 및 용수 설비, 운송망 등은 모두 식민지시기에 용흥의 개발과 함께 형성된 것이다. 설사 공장이 세워진 바로 그 자리는 “갈대와 쑥대만이 무성”했다고 해도, 비날론 공장은 입지 선정에서부터 기존의 공장들과 깊은 관계를 맺고 있었다. 뿐만 아니라, 2·8 비날론 공장의 다섯 직장(職場, shop), 즉 카바이드 구역·알데히드 구역·빙초산[아세트산] 구역·중합 구역·방사 구역 가운데 카바이드 구역(아세틸렌 발생 및 청정)과 알데히드 구역(아세트알데히드 생산)은 이미 용흥 공장에 존재하던 것을 개조하여 사용할 수 있었을 것으로 보인다.⁷³⁾ 물론 2·8 비날론 공장의 내부 시설 가운데 가장 크고 중요했던 것은 연건평 40,000㎡ 가운데 15,000여㎡를 차지하는 신설된 방사 직장이었지만, 기존의 설비를 활용함으로써 시공에서 상당한 노력을 절약할 수 있었으리라는 것은 분명하다.

그러나, 북한의 비날론 공장 건설이 식민지시기 형성된 요소들을 활용한 것은 사실이지만 그 과정은 일방적인 수용만은 아니었다. 앞서 살펴보았듯 용흥 지역의 이러한 입지조건은 조선인에 대한 심한 착취와 수탈을 바탕으로 갖춰진 것이다. 해방 후 용흥 공장군을 접수한 북한으로서는 ‘적산(敵産)’인 이 공장들을 이용하지 않을 수는 없었으나, 항일무장투쟁을 정체성으로 삼는 국가로서 그에 대한 정당화 과정이 필요했다. 이를 위해서는 용흥의 공장들이 ‘일본인들이 지어놓고 간 것’이 아니라 ‘우리 공장’으로 새로운 정체성을 획득해야 하는데, 그 계기가 된 것은 해방 직후와 한국전쟁 기간 중 공장이 파괴된 사건이었다.

용흥에는 해방 후 소련군이 공장을 접수한 뒤에도 약 1년 남짓 일본인 기술자들이 조선인들과 함께 공장을 운영하면서 기술을 전수해 주었다.⁷⁴⁾ 1945년 당시 전체 종업원 가운데 80% 이상이 조선인이었지만 핵심 기술이나 운영 기획은 주로 일본인의 손으로 다루어졌기 때문에 조선인만으로는 공장 운영이 원활히 이루어지지 않았고, 일본인 기술자들로서도 언제 본국으로 송환될지 요원한 상황에서 생존을 위한 일자리가 절실했기 때문에 “조선 건국에 협력한다”는 명분

125-126쪽.

71) 윤명수, 『조선과학기술발전사(해방후편 1)』, 143-144쪽.

72) 『비날론 공장 건설』, 38-40쪽.

73) 2-3절의 논의를 참조.

74) 이하 날짜를 비롯한 자세한 사항은 鎌田, “終戰後興南の日誌”, 앞의 책, 423-434쪽 참조.

아래 기꺼이 공장에서 일하고자 했다.⁷⁵⁾ 일본인 기술자들의 도움으로 홍남 공장에서는 기존 설비를 보수 또는 개조하여 에탄올이나 아세트산을 만들어내기도 했다.⁷⁶⁾ 또 1946년 5월 1일과 8월 15일에는 도합 다섯 명의 일본인이 북한 정부로부터 '노력영웅'⁷⁷⁾ 칭호를 받았으며, 한국전쟁 중인 1950년 8월 18일에는 두 명의 일본인 기술자가 미군의 폭격으로 사망하기도 했다.⁷⁸⁾

하지만 이러한 이야기는 북한 역사에는 전혀 언급되지 않고 있다. 이 시기의 역사에서 부각되는 부분은 일본군이 퇴각하면서 저지른 공장 파괴 행위이다. 예컨대 해방 직후 일본인들이 "류산직장의 수십대의 배소로들과 전기수진장치들, 변류직장의 변류기를 비롯한 전기설비들, 류안포화기, 1,500마력 압축기 등 중요설비 거의 전부를 형체조차 알 수 없게 파괴하고 도망치면서 《류산탑우에 잡초만 무성하리라》고 악담을 퍼부었다"는 것이다.⁷⁹⁾ 그러나 군수 물자 관련 연구가 이루어지던 공장에서 패전 직후 관련 설비가 군 인력에 의해 파괴된 경우는 있지만, 홍남 공장은 민간 자본 소유인 데다 대부분의 노동자들이 조선인이었기 때문에 패전 후에도 공장 설비에 대한 조직적인 대규모 파괴는 이루어지지 않았다.⁸⁰⁾ 다만 홍남에 국한시키지 않는다면 종전 직후 상당히 광범위한 파괴 행위가 이루어졌던 것이 사실이고, 그러한 파괴 행위를 이후의 역사에서 강조함으로써 일본인들은 '과거의 공장주인'이 아니라 '공장 파괴자'로 규정되었다. 반대로 파괴 행위에 맞서 공장을 지켜낸 북한 노동자들과 공장 사이의 정서적 거리는 그만큼 줄어들 수 있었다.

얼마 뒤 한국전쟁이 발발하면서 홍남 공장은 미군의 대규모 공습으로 인해 또 한차례의 파괴를 겪게 되었다. 1950년 7월말부터 9월에 걸쳐 홍남 지역의 공장들은 네 차례의 대규모 폭격을 받았다. 홍남 공장에 대한 폭격은 북한 공업시설에 대한 미군의 폭격 중에서도 가장 규모가 큰

75) 약 2,500명의 일본인들이 공장에서 일하면서 1945년 겨울을 났고, 1946년 약 300명의 잔류자를 제외한 일본인들이 송환되었으며, 1947년에는 북한에 정착한 극소수를 제외하고는 잔류자도 모두 송환되었다. 같은 책, 제19장 "技術者の脱出", 제20장 "日本人技術者の仕事" 참조.

76) "日本人技術者の仕事", 같은 책, 245-247쪽 참조. 草間潤의 증언에 따르면 알코올을 만든 것은 1945년 말엽, 아세트산을 만든 것은 1946년 하반기이다. 그와 함께 작업했던 리종욱과 리재업은 모두 월북 과학자로, 월북하자마자 공장에 투입된 것으로 보인다.

77) 같은 책, 429쪽과 431쪽을 참조. 다만 이 책에서는 '노력영웅'이 아니라 '노동영웅(勞働英雄)' 칭호를 받은 것으로 쓰여 있는데, 이는 카마다가 잘못 기억하고 있는 것으로 추측된다.

78) 같은 책, 434쪽.

79) 렬태기, 『조선민주주의인민공화국 화학공업사(1)』(평양: 사회과학출판사, 1994), 17쪽.

80) 홍남금속공장의 로켓 추진제용 과산화수소(H_2O_2)생산 설비, 일명 'NZ공장' 설비에 대해서는 조직적 파괴 행위가 확인되고 있다. NZ설비는 네 곳에 설치되어 있었는데, 다른 공장은 일질측 경영진의 저지와 조선인 공원(工員)·병사의 비협조로 파괴를 면했으나 홍남금속공장에서는 8월 17일에서 19일 사이 해군 측 인력에 의해 제조설비가 파괴되고 제품이 폐기되었다. 소련군이 진주한 뒤 이 사건으로 인해 세 명의 일본인 기술자가 군사법정에서 시베리아 유형을 선고받았다. "NZ事件", 鎌田, 앞의 책, 258-294쪽 참조. 과산화수소의 원료로 황산(일명 유산, 硫酸)과 암모니아가 사용되었던 것으로 미루어 보아 위 인용문의 설비들이 바로 NZ설비일 가능성이 크다. 같은 책, 438쪽 註 13 참조.

것이었으며, 그 결과 화약공장, 비료공장, 홍남 제련소 등이 피해를 입었고 본궁 공장의 전해 소다 공장, 카바이드 공장은 완전히 파괴되었다. 또 홍남 부두도 1950년 12월 24일 후퇴하는 미군의 포격에 의해 완전히 파괴되었다.⁸¹⁾ 이것은 물론 북한에게 커다란 경제적 손실을 안겨 주었지만, 동시에 홍남의 공장들에 새로운 의미를 부여하는 계기가 되기도 했다. 파괴된 공장은 사회주의 우방국들의 도움과 북한의 노력에 의해 복구되었으므로, 전후복구를 거쳐 새롭게 태어난 홍남 공장은 더 이상 일본에 의한 수탈의 상징이 아니라 '미제(美帝)의 침략에 맞서 지켜낸' 북한의 자산이 되었다.⁸²⁾ 폭격은 공장 설비 뿐 아니라 홍남 공장의 과거도 함께 부숴 버린 것이다.

2·8 비날론 공장의 건설은 이렇게 홍남 지역이 새로운 정체성을 얻는 과정의 완성이라고 할 수 있다. 비날론 공장의 핵심 기술과 설계는 모두 조선인의 손에 의해 이루어진 것이었다. 또한 공장의 시공도 '자립노선'을 천명한 뒤에 이루어졌기 때문에 대부분 자체 기술로 이루어진 것이었으며,⁸³⁾ 무엇보다도 인민에게 꼭 필요한 '면을 대신할 수 있는 섬유'를 만드는 공장이었다. 그리고 홍남 지역에 비날론 공장이 건립되면 거기에 원료를 공급해주는 홍남의 여러 공장들도 그 정당성을 나누어 가지게 되는 효과도 있었다. 이러한 효과를 극적으로 강조하기 위해서 비날론 공장의 위용은 종종 식민지시기 건설된 홍남의 다른 시설들과 비교되곤 했다.⁸⁴⁾ 식민지가 남겨준 것에 훨씬 크고 훌륭한 산업 시설을 자신들의 힘으로 건설했음을 강조함으로써, 2·8 비날론 공장은 식민지 유산을 전유하여 건설되었지만 "웅장하고 화려한 대 산업 궁전 《비날론 도시》"로서 북한의 자랑거리가 될 수 있었던 것이다.⁸⁵⁾

81) 같은 책, 414-416쪽.

82) 럽태기, 앞의 책, 69-76쪽에는 미국의 파괴행위와 그에 맞서 공장을 사수한 노동자들의 영웅담이 상세히 소개되어 있다.

83) 물론 해외의 기술 원조가 전혀 없었던 것은 아니었고, 리승기도 공장 준공식 때 연설에서 이들에게 치사를 보내고 있다.

84) 몇 문장을 사례로 소개하면 다음과 같다.

"과거 일제는 본궁 화학 공장 하나를 건설하는 데 17년이 걸렸어도 끝내 완공하지 못하고 말았으니 이 얼마나 놀라운 대조인가!"("우리 당의 위대한 설계도", 『비날론 공장 건설』, 32쪽)

"...세계 1등급의 비날론 공장의 복잡하고도 방대한 화학 공장 설계를 단 6개월 남짓한 기간에 훌륭히 완성해냈다. 일제 때 같으면 이와 같은 설계를 해결하기 위하여서는 같은 인원으로써 25년은 설히 걸려야 할 방대한 설계량이었다."(같은 글, 37쪽)

"활성탄 굴뚝 맞은 편에는 높이로 보아 이와 거의 같은 본궁 화학 공장 카바이드 직장 굴뚝이 솟아 있는데 일제는 이것을 세우는데 무려 1년 반이나 소모하였다. 1년 6개월과 13일, 이 얼마나 놀라운 대조인가!" ("《비날론 도시》는 일떠선다", 같은 책, 188쪽)

85) "웅장하고 현대적인 건축설계", 같은 책, 48쪽.

4. 탈식민사회에서 과거의 전유, 그 성과와 한계

북한의 공식적 역사 서술은 '식민지 유산'의 존재 자체를 인정하지 않는다. 예외적으로 인적 자원에 대해서는 '인텔리의 중요성'을 언급하고 있지만, 그 경우에도 인텔리 계층이 식민지 지배권력에 의해 교육받았다는 사실보다 '그럼에도 불구하고' 그들이 본질적으로 반제국주의적이고 민족주의적인 성격을 띠고 있다는 것이 주된 논점이다. 그러나 식민지시기가 남긴 유산이 없었다면 건국 초기 북한의 과학 기술이 그렇게 짧은 기간에 괄목할 만한 성과를 올리는 어려웠을 것이다. 만약 조철이 세운 홍남 공장군이 없었다면 월북 후 리승기와 그의 동료들이 연구해야 할 과제는 훨씬 더 많아졌을 것이며, 용흥 공장이 없었다면 그렇게 짧은 시간에 2·8 비날론 공장을 건설하는 것도 힘들었을 것이다. 뿐만 아니라 장진강과 부전강의 발전 설비가 없었다면 공장의 운영 자체가 불가능했을 것이다.

그러나, 이러한 요소들이 식민 지배 세력이 식민지 인민들에게 남긴 '선물'이 아님은 분명하다. 편의상 '식민지 유산'이라는 호칭을 사용하기는 하지만, 탈식민사회(post-colonial society)에서 이들이 이용되는 양상은 식민 지배 세력의 의도와는 아무런 관계가 없는 것이다. 식민지 유산을 이용하여 복구했다고 해서 북한의 전후 복구나 비날론 공장 건설의 의미가 퇴색되는 것은 아니다. 도리어 그것은 식민지 유산을 자기 것으로 바꾸는 주체적 과정으로 이해할 수 있으며, 성공적인 전유가 가능했다는 것은 북한 사회가 일정 수준 이상의 역량을 갖추고 있었음을 간접적으로 증명해 준다. 일본인을 위해 만들어졌던 것을 조선 사람의 힘으로, 조선 사람을 위해 바꾸거나 새롭게 만들어 놓았다는 것은 식민지 유산을 가장 효과적으로 이용하는 방법의 하나라고 할 수 있다.

리승기와 그 집단의 PVA 섬유 연구는 교토제대와 남한을 거쳐 결국 북한에서 결실을 맺었다. 북한만큼 PVA 섬유가 중요한 위치를 차지하는 곳이 세계에서 없다는 점에서, 그들의 연구가 빛을 발한 것은 북한이라고 할 수 있다. 그 원인은 PVA 섬유를 최초로 개발한 리승기가 그 주변 인물들과 함께 북한에서 연구를 완성했다는 점, 이들의 연구가 당시 지도층이 추구하던 정치·경제적 자립의 징표로 받아들여져 집중적인 후원을 받았다는 점, 그리고 북한에 상당 수준의 화학 공업 설비가 갖추어져 있었다는 점 등 세 가지를 꼽을 수 있다. 특히 세 가지 요인들 가운데 두 번째의 사회적 후원의 역할이 주목할 만하다. 자립노선을 주창했던 북한 지도부는 비날론 공업화가 자립노선을 정당화할 수 있다는 점에 주목하고, 리승기를 비롯한 월북 과학자들과 홍남의 공업 설비를 하나의 네트워크로 연결시켜 그 잠재력이 온전히 발휘되도록 하였다. 과학기술을 중시하여 과학기술자를 우대하고 독자적인 중공업 발전을 추구하는 노력이 없었다면, 식민지시기 이루어진 리승기의 연구도 순탄하게 이어지지 못했을 것이고, 홍남의 공

장군도 기존의 무기화학 공업 중심의 성격을 빨리 극복하지 못했을 것이다. 과거의 요소들을 능동적으로 전유함으로써 비닐론의 공업화는 대내외적으로 자랑할 수 있을 만큼 빠른 시일 내에 성공적으로 달성될 수 있었던 것이다.⁸⁶⁾

그러나, 과거의 전유란 한번에 완료되는 과정이라기보다는 현재와 과거의 끊임없는 상호작용을 통해 계속 형성 중인 일종의 평형 상태와 같다. 상황이 바뀔 때 따라 과거의 촉진 요인이 현재의 저해 요인으로 그 역할이 바뀌기도 하는 것이다. 초창기 비닐론 공장의 성공에 기여했던 과거의 요소들이 뒷날 더 이상의 발전을 저해하는 한계로 바뀌었다는 사실은 이를 잘 보여준다. 일제에서 건설한 흥남의 공장군은 20세기 초반까지 유럽에서 발달된 전력 고소비형 석탄화학에 기반을 둔 것이었다. 그리고 석탄화학이 아직 세계 화학공업의 주류를 이루던 시절 건설된 비닐론 공장도 마찬가지로 전력 고소비형이었다. 그런데 세계 화학공업의 주류가 미국식 석유화학으로 바뀌면서 석탄에 바탕을 둔 유럽식 전력 고소비형 화학공업은 점차 자취를 감추게 되었고, 그에 따라 북한의 비닐론 공업도 세계 화학공업의 주류로부터 점점 멀어지게 되었다. 비록 부존자원이 부족한 상태에서 자립노선을 추구하는 북한으로서는 석회석과 전력을 이용한 카바이드 공업이 최선의 선택일 수도 있지만, 석유화학 분야를 외면함으로써 북한의 화학공업이 세계 화학공업의 흐름에서 멀어졌으며, 극심한 전력난에 시달리는 현재 북한의 에너지 사정으로는 이러한 방식의 산업 발전을 지속시키기 힘들다는 사실은 부정할 수 없다.⁸⁷⁾

이런 점에서 비닐론 공장은 북한 과학기술의 성취와 한계를 동시에 보여준다. 나아가서 식민지 시대 교육받은 인텔리들이 탈식민사회의 건설 과정에서 새로운 정체성을 획득하고 주도적 역할을 맡는다는 점, 식민지 유산에 새로운 의미를 부여하면서 이를 능동적으로 전유한다는 점, 마지막으로 이후의 비닐론 산업의 추이가 보여주듯이 그럼에도 불구하고 식민지 시대에 형성된 제반 요소들로부터 현재가 완전히 자유로울 수는 없다는 점 등에서, 비닐론과 비닐론 공업의 역사는 탈식민사회에서 과학이 거둘 수 있는 성과와 피할 수 없는 한계를 보여주고 있다.

86) 북한은 2·8 비닐론 공장 건설을 대외적으로 홍보하기 위해 영어로 된 소책자를 발간하기도 하였다. *Vinalon* (Pyongyang: Foreign Language Publishing House, 1962) 참조.

87) 이에 비해 일본에서는 석유를 원료로 하여 비닐론을 만들고 있어 좋은 비교가 된다: “ビニロン”, 『大日本百科事典』(小學館, 1970) 참조.