

북한 에너지부문의 동향과 전망

김경술 | 에너지경제연구원 선임연구위원 | kskim@keei.re.kr

I. 머리말

2019년에도 북한의 에너지부문은 지난 수십 년 동안 겪어온 극심한 기능저하 상태에서 벗어나지 못하고 별다른 전기를 마련하지 못한 채 전년과 비슷한 궤적을 보인 것으로 추정된다. 유엔의 대북제재로 석탄과 석유 수급에서 어려움을 겪었으며, 전력부문은 화력발전 설비 증설이 있었으나 극심한 가뭄으로 수력발전은 부진했을 것으로 관측된다.

2019년의 에너지 수급은 전반적으로 전년과 비슷한 수준을 유지했을 것으로 보인다. 우선 석탄 생산은 전년과 비슷한 수준을 보였을 것으로 추정된다. 수출금지로 운영자금 부족 등 석탄산업의 가동여건은 크게 악화되었으나 화력발전 연료 공급이 증가하였고, 해상환적을 통한 석탄수출도 일정부분 이루어진 것으로 파악된다. 석유류 공급도 예년 수준으로 유지되어 국내 수급에 큰 혼란은 없었을 것으로 추정된다. 중국으로부터의 원유 공급도 예년 수준으로 이루어졌고, 정제유 공급도 해상에서의 불법 환적을 통해 예년 수준으로 이루어진 것으로 추정된다. 전력부문에서는 봄철 가뭄으로 수력부문 발전량은 감소하였으나, 북창화력발전소 증설 설비가 본격 가동된 화력부문의 발전량이 증가하여 전체적으로는 전년 대비 약간 증가하였을 것으로 예상된다.

에너지 정책 측면에서는 발전설비 확충, 전력요금제도 개편, 에너지 국가밀수의 확대 등이 관측되었다. 대형 수력발전소인 단천수력발전소 1단계 공사가 활발히 진행되고 있으며, 여러 곳의 중소형 수력발전소 건설공사도 꾸준히 진행되고 있는 것으로 파악된다. 전력요금제도 개편은 평양과 지방에서 각기 다르게 전개되고 있는 것으로 관측된다. 평양의 경우 적산전력

계 보급과 사용량 계측에 의한 요금제도가 도입되었으며, 지방의 경우에는 태양광 패널 보급·확산에 따른 가전기기 이용 증가 현상을 고려하여 가전기기 보유 현황을 반영한 제도로 개편된 것으로 알려지고 있다. 국제사회의 대북제재로 인해 돈주나 개인 등의 에너지 민간밀수는 국가기관, 무역회사, 군부대 등이 돈주들과 결탁한 에너지 국가밀수로 대체되었으며, 석탄은 밀수출, 석유는 밀수입의 형태로 유엔제재를 위반하면서 지속적으로 이루어지고 있다.

수십 년간 누적된 에너지부문의 한계 상황은 북한 당국의 다각적인 노력에도 불구하고 크게 개선되지 못하고 있으며, 이러한 정황은 향후에도 지속될 것으로 예상된다. 북한의 내부적 역량으로 현재 에너지부문이 처해 있는 어려움을 눈에 띄게 개선할 가능성은 높지 않은 것으로 보인다. 향후 북한의 에너지 수급 여건은 북한 당국의 정책적 노력과 그 성과보다는 에너지부문에 대한 유엔 등 국제사회의 대북제재와 그 향배에 의해 결정될 것으로 보인다. 국제사회의 제재가 전면적으로 해제되는 국면이 전개될 것인지, 반대로 현재의 에너지 밀교역이 불가능할 정도로 대북제재가 강화되는 국면이 전개될 것인지, 아니면 그 중간의 어느 정도에서 횡보하게 될 것인지 등에 따라 북한의 에너지 수급 여건이 좌우될 것으로 예상된다.

II. 2019년 북한의 에너지 수급

1. 2018년 북한의 에너지 수급

대한민국 통계청은 2018년 북한의 일차 에너지 공급을 전년 대비 26.5% 증가한 14,220천 TOE로 추정하고 있다. 이는 1990년 공급량의 59.3% 정도에 해당하는 규모이며, 1990년부터 연평균 1.8% 감소한 결과이다.

전년 대비 공급 증가를 주도한 에너지원은 석탄으로, 전년 대비 46.1% 증가한 것으로 나타난다. 2017년 8월 채택된 유엔안보리 대북제재 결의안 2371호에 의해 석탄수출이 전면 금지되었으며, 그 당시 수출용으로 생산되어 있던 석탄들이 대부분 내수로 공급되었을 것으로 추정된다. 이들은 북창화력발전소 증설에 따른 발전용 연료공급 증가와 산업, 민생 등에 대한 공급증가에 활용되었을 것으로 추정된다.

석유의 경우, 원유 수입은 예년과 같은 수준인 400만배럴 정도가 수입되었으며, 정제유 수입도 유엔안보리 대북제재에도 불구하고 예년과 비슷한 수준인 428만배럴 정도 수입된

〈표 1〉 북한의 일차에너지 공급실적 추이

(단위: 천TOE)

	석탄	석유	수력	기타	합계
1990	16,575	2,520	3,748	1,120	23,963
1995	11,850	1,475	3,535	795	17,655
2000	11,250	1,117	2,540	780	15,687
2005	12,030	1,042	3,283	780	17,135
2010	10,347	704	3,352	1,260	15,663
2015	3,930	1,010	2,500	1,260	8,700
2016	4,280	1,170	3,200	1,260	9,910
2017	6,030	970	2,980	1,260	11,240
2018	8,810	950	3,200	1,260	14,220
1990~2018	-2.2	-3.4	-0.6	0.4	-1.8
2017~18	46.1	-2.1	7.4	0.0	26.5

자료: 통계청, 「북한의 주요통계지표」, 각년도.

것으로 추정된다. 이 중 50만배럴이 유엔제재에서 허용한 물량이며, 나머지 378만배럴 정도가 제재를 회피하여 수입한 물량으로 해석된다. 이와 관련하여 미국 재무부 해외자산통제실 (Office of Foreign Assets Control: OFAC)과 국무부, 그리고 해안경비대는 2018년에 총 263척의 선박이 제재를 회피한 정제유 해상환적에 활용되었으며, 이들이 용량만큼 적재하여 운영되었다면 해상환적 규모가 378만배럴에 이른다고 발표한 바 있다.¹⁾

수력의 경우는 전년 대비 7.4% 정도 증가한 것으로 추정된다. 2018년에 주목할 만한 설비 증설이 없었던 점을 고려할 때, 이는 주로 강수량 변화에 기인한 것으로 추정된다.

2. 2019년 북한의 에너지 수급 평가

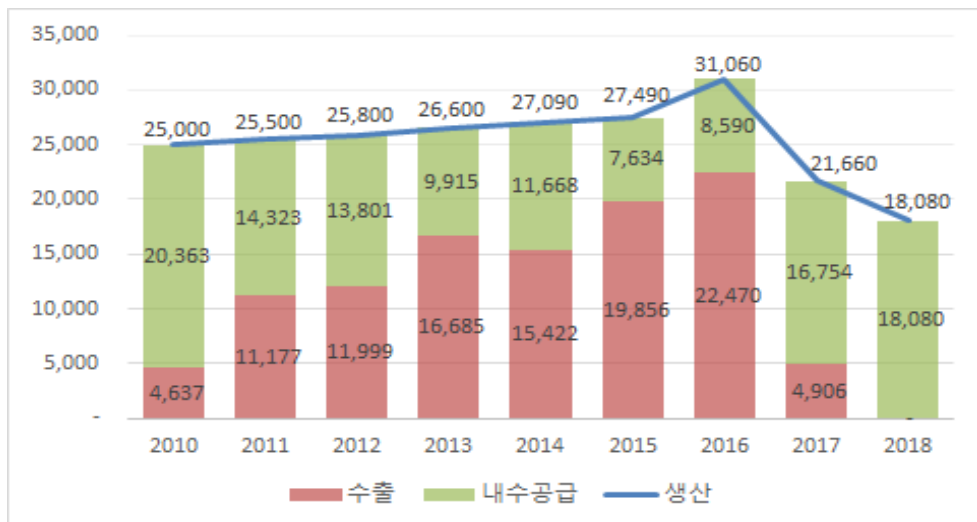
2019년 북한의 에너지 공급사정은 어떠하였을까? 관련 통계는 1년 정도를 기다려야 확인 가능하므로 현재로서는 눈에 띄는 수급의 변화 요인들을 살펴보는 정도의 분석만 가능하다. 북한의 2019년 에너지 수급에 영향을 미쳤을 것으로 보이는 결정적인 요인은 국제사회의

1) The U.S. Department of the Treasury's Office of Foreign Assets Control (OFAC), with the U.S. Department of State and the U.S. Coast Guard, "Updated Guidance on Addressing North Korea's Illicit Shipping Practices," March 21, 2019 (https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/Programs/Documents/dprk_vessel_advisory_03212019.pdf).

대북제재 이행 상황과 강수 상황이 연중 얼마나 어떤 분포로 변화하였는가 하는 점이다. 내부적으로 관련 사업의 투자 상황이나 정책적 변수들도 영향을 미쳤을 것이나, 그런 요인들의 영향은 상대적으로 크지 않았을 것으로 판단된다.

2019년 북한의 석탄수급에 영향을 미친 요인들로는 국제사회의 대북제재 이행 상황과 화력발전 설비증설로 인한 발전용 연료공급 증가, 수출금지로 인한 탄광의 운영자금 부족 등을 들 수 있다. 2017년 1월에 채택된 유엔안보리 대북제재 결의안 2321호는 북한의 석탄 수출을 쿼터제로 제한하였으며, 동년 8월에 채택된 결의안 2371호는 석탄 수출 전면금지로 강화된 바 있다. 그로 인해 북한의 석탄 수출은 2017년에는 전년 대비 78.4% 감소한 483만톤에 그쳤으며, 2018년에는 수출 실적 제로를 기록한 것으로 나타난다. 2016년 3,106만톤에 달했던 석탄 생산량은 2017년 2,166만톤, 2018년 1,808만톤으로 급격하게 감소하였다.²⁾ 동 기간 중 석탄 생산량은 크게 줄었으나 내수 공급은 크게 증가한 것으로 나타난다. 생산이 감소했지만 수출이 더 크게 감소하여 내수공급이 증가한 결과로 나타난 일종의 풍선효과로 해석된다. 그러나 북한 석탄산업의 구조적 특성상 그러한 효과는 일시적인 현상으로, 2019년까지 이어지지는 않았을 것으로 추정된다. 수출 중단으로 수출용 석탄을 생산하던 탄광들은 모두 문을 닫은 상태이며, 생산량의 일부를 수출하여 운영자금을 확보하던 내수용 탄광들도 수출이 금지되면서 운영자금 확보에 어려움을 겪고 있는 것으로 확인된다.

[그림 1] 북한의 석탄 생산, 수출, 내수공급 변화 추이



2) 통계청, 「2019 북한의 주요통계지표」, 2017.

북한 당국이 석탄산업의 운영자금 확보를 위해 취하고 있는 정책 방향은 석탄 밀수출, 전기요금 인상 등 2가지로 파악된다. 북한 당국은 유엔제재를 위반하는 석탄 밀수출을 감행하고 있으며, 이는 석탄공업성이 주도하는 것으로 파악된다.³⁾ 전문가 패널이 유엔 Security Council에 제출한 중간보고서에 따르면 북한은 2019년 1월부터 4월까지 4개월 동안 최소 127회의 해상환적을 통해 93만톤의 석탄을 수출하였으며, 톤 당 100달러의 가격을 적용했을 경우 9천 3백만달러의 자금을 조달했을 것으로 분석하고 있다. 이를 연말까지 확산해 보면 2019년 한 해 동안 370만톤가량의 석탄을 수출하여 3억 7천만달러 정도의 자금을 확보했을 것으로 추정할 수 있다.⁴⁾ 이 가운데 일정 부분은 탄광의 운영자금으로 활용되었을 것으로 추측된다.

북창화력발전소 증설로 평양시에 대한 전력공급 여건이 크게 개선되면서 북한 당국은 평양에 대한 전력요금을 사용량에 따라 요금을 부과하는 방식으로 전환하면서 기존 소비를 초과하는 소비량에 대해서는 누진제도 도입하여 운영하고 있다. 이는 석탄산업의 운영자금을 확보하기 위한 정책적 조치로 해석된다.⁵⁾ 북한은 이미 오래 전부터 전국의 가정마다 적산전력계를 보급하는 정책을 추진해 왔으나 설치비용을 가구들이 부담해야 하고, 전기를 제대로 공급하지 못해 실효를 거두지 못해 왔다. 그러다가 북창화력발전소 증설과 함께 단속에 나서는 등 강력 추진하여 평양시 전 가구에 대한 적산전력계 설치가 완료된 것으로 보도되고 있다. 새로 도입된 전력요금제도는 가구당 50kW까지만 쓸 수 있는 국정전기는 kW당 북한돈 35원, 그를 초과하는 전력소비는 200kW까지는 kW당 북한돈 500원, 200kW를 초과하면 1,000원을 내야하는 구조로, 한 달에 300kW의 전기를 사용할 경우의 전기료는 북한돈 17만 6,700원으로 한국과 비슷한 수준이다.⁶⁾ 발전소에 석탄을 공급하는 탄광들은 중앙이 관리하는 특급탄광과 1급 탄광들로, 생산량의 일부는 운영자금 확보를 위해 무역회사에 판매하는 방식으로 수출할 수 있었다. 수출이 금지되면서 탄광의 운영자금 지원대책이 시급해지고, 북창화력발전소 증설을 통해 평양시내 전력공급이 개선되면서 오래전부터 추진해 왔으나 실효를 거두지 못해오던 적산전력계 보급과 전력요금 개편을 강력하게 추진한 것으로 해석된다.

북창화력발전소 증설에 따른 발전용 석탄공급이 증가하였을 것으로 예상되나, 그 물량의 일부분은 이미 2018년부터 생산량에 반영되었을 것으로 추정된다. 북창화력발전소 증설 공사는 중국으로부터 중고설비를 반입하여 발전소 여유부지에 건설하는 방식으로 진행되었는

3) 『테일러INK』(2019. 10. 21).

4) Letter dated 27 August 2019 from the Panel of Experts established pursuant to resolution 1874(2009) addressed to the President of the Security Council, United Nations, 30 August 2019(<https://undocs.org/S/2019/691>).

5) 임수호, 「대북체제의 중장기 효과: 석탄·철광석 수출체제가 북한 내수경제에 미치는 영향」, 『KDI북한경제리뷰』, 2019년 12월.

6) 『동아닷컴』(2018. 10. 24).

데, 2015년 중반부터 공사가 시작되어 2017년 12월 2기의 설비 중 1기가 완공되고, 시험운전 중에 다른 1기가 추가 완공된 것으로 추정되며, 2018년 12월 12일 공식 준공하였다. 공식 준공은 2018년 12월이지만 1년여에 걸친 시험운전 기간 동안에도 가동되었으므로 석탄 공급 증가량의 일정부분은 2018년부터 나타났을 것으로 보이며, 본격적으로 가동되기 시작한 2019년에도 석탄 공급량 증가가 발생했을 것으로 판단된다.

전반적으로 2019년 북한의 석탄 생산은 전년과 비슷한 수준을 보였을 것으로 예상되는데, 2017년과 2018년에 나타났던 기존에 생산된 수출용 석탄의 내수전환 현상은 2019년부터는 거의 없었을 것으로 추정된다.

2019년 북한의 석유수급은 전년과 거의 같은 수준을 유지한 것으로 분석된다. 유엔안보리 대북제재 결의안 2397호에 의해 북한의 원유 도입은 연간 4백만배럴로 제한되어 있으며, 정제유 수입도 연간 50만배럴로 제한되고 있다. 원유 도입은 예년의 도입 수준을 전량 허용하고 있으나, 정제유 수입은 예년 수준의 10% 정도만 허용하고 있는 강력한 제재라고 할 수 있다. 북한은 강력한 정제유 수입제재를 해상환적을 통한 밀수입으로 대처하고 있는 것으로 파악된다. 전문가 패널이 유엔 Security Council에 제출한 중간보고서에 따르면 2019년 1월부터 4월까지 4개월 동안 총 70회의 불법환적이 확인되었으며, 이들이 용량의 90%만큼 적재하여 운행되었다면 해상환적 규모가 109만 4천배럴 정도에 이른다고 발표한 바 있다.⁷⁾ 유엔 대북제재 이행 감시가 현재보다 강화되거나 추가 제재가 도입되는 등의 상황변화가 없다면, 북한은 해상환적을 통해 연말까지 4백만배럴 정도의 정제유를 수입할 수 있었을 것으로 추정된다. 그리고 북·중 국경을 통한 밀수 등도 어느 정도 지속되고 있음을 감안한다면 2019년 북한의 석유수급은 예년의 수준에서 적정히 이루어지고 있을 것으로 추정된다.

그러한 정황은 북한의 석유류 가격조사를 통해 간접적으로 확인된다. DailyNK가 조사한 평양의 휘발유 가격은 2019년 들어 예년보다 안정적인 추이를 보이고 있으며, 경유가격도 2018년 이후 안정적인 추이를 보이고 있다.

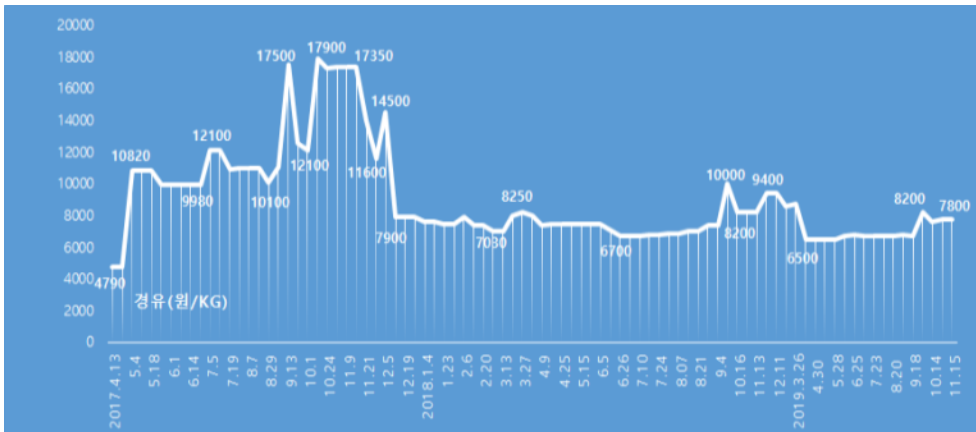
수력은 북한 일차에너지 공급의 4분의 1 정도를 차지하며, 전체 발전량의 절반 이상을 차지하는 매우 중요한 에너지원이다. 수력의 일차에너지 이용은 매년의 강수 여건과 그 해의 수력발전 설비 운영 여건에 의해 결정된다. 강수량이 얼마나 많았는지도 중요하며, 강수량이 연중 고르게 분포하였는지도 중요하다. 부분적으로는 수자원을 얼마나 효율적으로 관리·운영하는가에 의해 달라지기도 한다. 북한의 경우 다목적댐이나 양수발전 등과 같은 수자원 개발 방식은 없으나, 유역변경식 수력발전이 많다는 특성을 갖고 있다. 수력발전

⁷⁾ Letter dated 27 August 2019 from the Panel of Experts established pursuant to resolution 1874 (2009) addressed to the President of the Security Council, United Nations, 30 August 2019(<https://undocs.org/S/2019/691>).

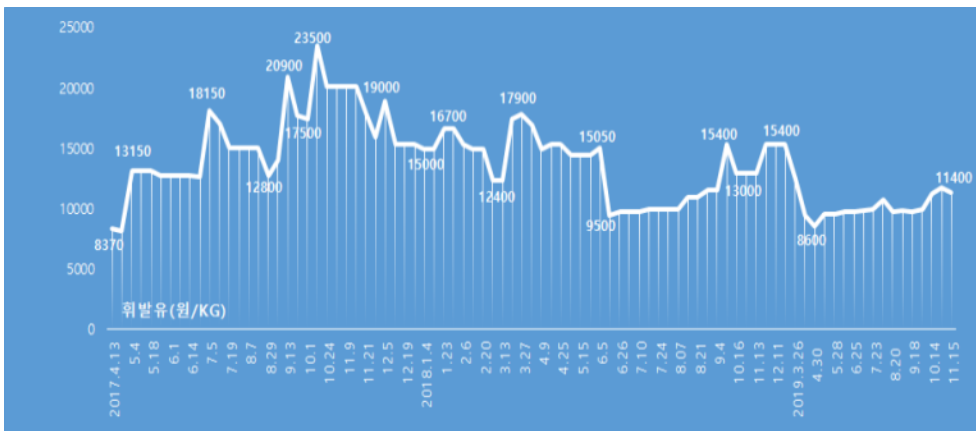
설비 운영 여건은 특별한 변화가 없는 한 설비규모가 얼마나 증감하였는가를 의미한다. 그 해에 형성된 전체 수자원 가운데 수력발전으로 실제 활용된 양만이 일차에너지 공급량으로 계산된다.

북한은 2018년에 479만kW의 수력발전 설비로 320만TOE의 수력을 이용하여 128억kWh의 전기를 생산하였다. 2017년에 476만kW의 설비로 298만TOE의 수력을 이용하여 119억 kWh의 전기를 생산한 것과 비교하면, 수력발전 설비는 3만kW 증가하였고, 수력의 이용도 22만TOE 증가하였으며, 그 결과 수력발전량이 9억kWh 증가한 것으로 풀이된다.

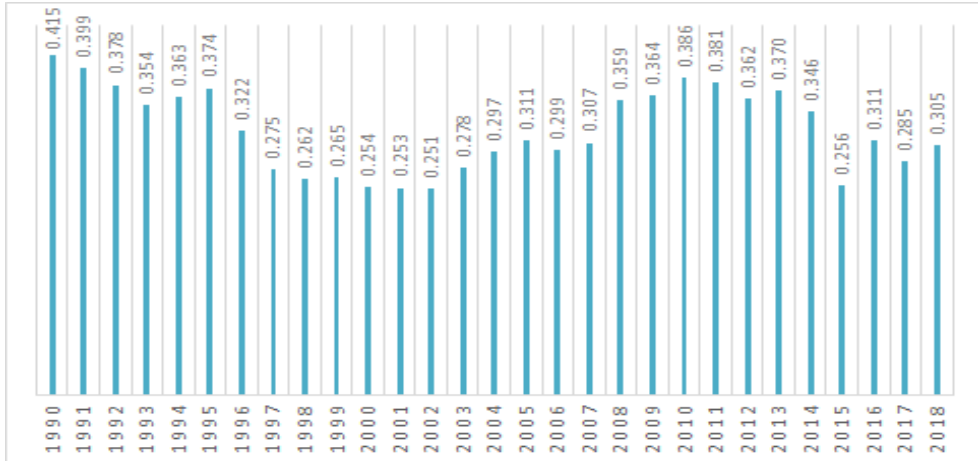
[그림 2] 평양의 경유 가격 추이



[그림 3] 평양의 휘발유 가격 추이



[그림 4] 북한 수력발전 설비의 이용률 추이

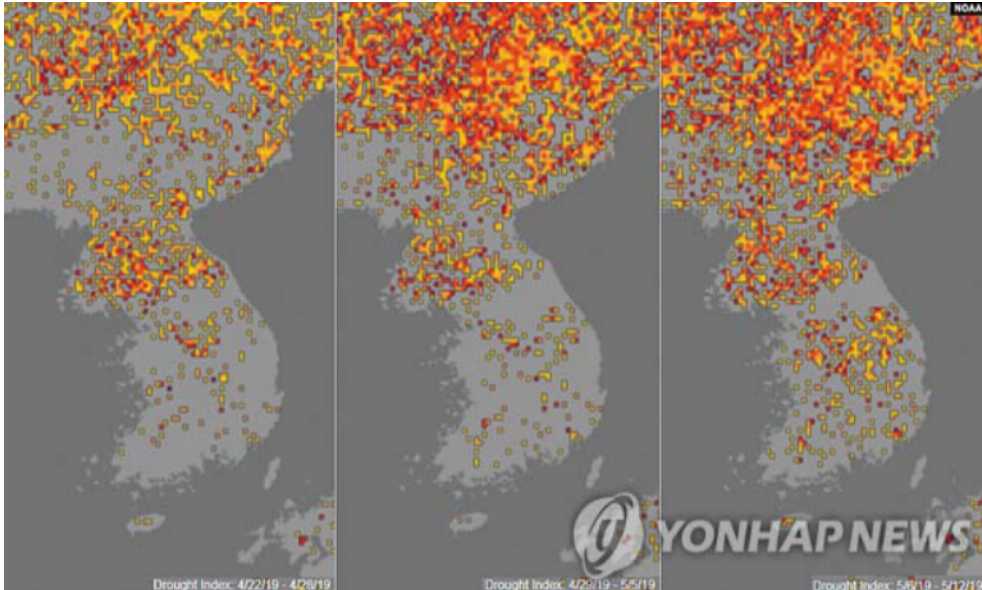


자료: 에너지경제연구원.

남한의 경우, 수력발전은 우수한 수요 응동 특성을 활용하기 위해 주로 침두부하 시에만 가동하여 평균 이용률은 10% 내외로 나타난다. 그러나 북한의 경우는 발전설비가 절대적으로 부족하여 수력발전도 부하 특성과 상관없이 가능한 한 최대한 발전해야하는 상황으로 설비 이용률이 30%를 넘는다. 다시 말해 일반적으로 수력발전 설비의 이용률은 설비 특성과 전력부하 특성, 설비의 보수정지, 강수 여건 등에 의해 결정되나 북한의 경우는 거의 전적으로 강수 여건에 의해 결정된다. 2018년 북한 수력발전의 설비 이용률이 30.5%로 2017년에 비해 2%p 높아진 것은, 별다른 설비변화가 없었다면 전년에 비해 강수 여건이 좋았다는 것을 의미한다.

북한의 강수 특성은 수력발전에 특별히 적합한 것은 아닌 것으로 볼 수 있다. 강수량이 특별히 많은 것도 아니며, 특히 계절적 편차가 커 수력발전에 제약이 따른다. 장마철 이전에는 거의 매년 가뭄이 반복되며 그로 인해 매년 봄철에는 전력공급에 어려움을 겪는다. 2019년 북한의 가뭄은 유난히 극심했던 것으로 전해진다. 북한지역의 2019년 1월부터 5월까지의 강수량은 56.3mm로, 1917년 이후 최저 수준을 기록한 것으로 보도되고 있다. 이는 평년 수준의 39.6%에 불과한 양으로 북한에서도 100년 만의 왕가뭄으로 불렸다고 한다. 미국 국립해양대기국(NOAA)의 위성 분석을 보면 2019년 4월 마지막 주, 5월 첫째 주, 5월 둘째 주 가뭄 상황의 심각성을 짐작할 수 있다. 표시된 영역의 색깔이 짙어질수록 가뭄의 정도가 심각함을 의미한다.⁸⁾

[그림 5] 2019년 봄 북한의 가뭄상황 위성사진



자료: 연합뉴스(http://www.yonhapmidas.com/print/190607191726_31993).

보통 북한의 전력사정은 겨울철에 나빠졌다가 여름철에는 호전되는 양상이 반복된다. 지방의 가정에 겨울철부터 봄철까지는 하루에 전기가 1시간 정도 들어오다가 여름철부터는 하루 2~3시간 들어오는 상황이 매년 반복되는 식이다. 이런 현상은 수력발전 여건 때문에 발생한다. 겨울철 강수는 눈으로 내리기 때문에 바로 수력발전에 이용할 수 없으며, 하천, 저수지, 댐 등의 물도 얼고 특히 유역변경식 발전을 위한 수로나 물길굴도 얼어 수력발전 설비 운영에 제약이 따르며, 봄철에는 가뭄이 반복되어 역시 수력발전에 제약이 불가피하기 때문이다. 2019년의 경우 봄철 가뭄이 극심했던 것으로 보아 동년 상반기 북한의 전력사정은 크게 나빠졌을 것으로 보인다.

수력발전의 감소에도 불구하고 북한의 2019년 총 발전량은 증설 설비의 본격적인 가동으로 화력 발전량이 증가하여 전체적으로는 전년 대비 약간 정도 증가하였을 것으로 추정된다.

8) 연합뉴스, 2019년 6월호(http://www.yonhapmidas.com/print/190607191726_31993).

IV. 평가 및 전망

2019년 북한의 에너지 수급은 전년과 비교하여 큰 변화는 없었을 것으로 추정된다. 석탄 공급은 전년과 비슷했을 것으로 추정되며, 석유류 공급도 예년과 비슷할 것으로 보인다. 봄철의 대가뭍으로 인해 수력발전이 감소했을 것으로 보이나 2018년 12월 공식 준공한 북창화력발전소 증설 설비의 본격적인 가동으로 화력발전은 증가했을 것으로 예상된다.

석탄과 석유에 대한 유엔안보리 대북제재는 여전히 느슨한 상황에서 관리되고 있어 실제 북한의 에너지 수급에는 큰 영향을 미치지 않는 것으로 파악된다. 석탄의 공식 수출은 없으나 해상환적을 통한 밀수출이 이루어지고 있으며, 연간 50만배럴로 제한된 정제유 수입도 해상환적을 통해 왕성하게 이루어지고 있는 것으로 파악된다.

에너지산업의 변화는 북창화력발전소 증설, 당국 주도의 석탄 밀수출, 평양시에 대한 적산전력계 강제 보급과 소비량 계측에 의한 전기요금제도 도입 등이 주목된다. 그 외에 2018년 하반기에 소형발전소인 어랑천5호발전소, 초산청년4호발전소, 구장청년1호발전소, 나선청년5호발전소 등이 건설되었고, 예성강청년5호발전소도 증설되었으며, 20여 개소의 소형발전소 건설공사가 진행되고 있다. 단천수력 1호발전소, 5호발전소, 6호발전소 건설공사도 연중 진행되고 있다.⁹⁾

향후에도 북한의 에너지 수급 여건은 국제사회의 대북제재 이행 강화 여부에 달려있다고 볼 수 있다. 북한 내부적으로는 에너지 수급 여건을 개선할 만한 큰 변화를 기대하기 어려운 실정이다. 에너지 공급능력을 획기적으로 회복시키기 위한 산업적 능력은 물론, 정책적 능력도 기대하기 어렵기 때문이다. 탄광도 발전소도 생산능력 유지·확대를 위한 최소한의 투자가 이루어지지 못한 채 오랜 세월 무리한 가동을 이어오고 있으며, 그러한 정황은 단기적으로 해결을 기대하기 어려운 실정이다. 내부적 능력은 그럭저럭 에너지 수급을 관리해 나갈 수 있는 정도에 지나지 않는 것으로 보인다. 그러므로 석탄 수출 금지, 정제유 수입 제한 등의 국제사회 대북제재는 북한의 에너지 당국이 대응하기에는 버거운 외부적 충격이다. 지금처럼 대북제재가 느슨한 형태로 유지된다면 북한은 예년 수준의 에너지 수급을 이어갈 수 있을 것이나 석탄, 석유의 해상환적에 대한 감시가 강화되거나 추가 제재가 도입된다면 북한의 에너지 수급은 정책적 대처가 어려울 정도로 급격히 악화될 가능성이 높다. 향후 북한의 에너지 수급은 국제사회 대북제재의 이행 강도에 달려 있다고 하겠다.

9) 『북한건설·개발동향』, 한국토지주택공사 토지주택연구원, 2018 1/4분기~2019 3/4분기.

참고문헌

임수호, 「대북제재의 중장기 효과: 석탄·철광석 수출제재가 북한 내수경제에 미치는 영향」,
『KDI북한경제리뷰』, 2019. 12.

통계청, 「북한의 주요통계지표, 통계청」, 1990~2018.

한국토지주택공사 토지주택연구원, 『북한건설·개발동향』, 2018 1/4분기~2019 1/3분기
『데일리NK』, 2019.10.21.

『동아닷컴』, 2018.10.24.

Letter dated 27 August 2019 from the Panel of Experts established pursuant to resolution
1874 (2009) addressed to the President of the Security Council, United Nations,
30 August 2019(<https://undocs.org/S/2019/691>).

Updated Guidance on Addressing North Korea's Illicit Shipping Practices, The U.S.
Department of the Treasury's Office of Foreign Assets Control (OFAC), with the
U.S. Department of State and the U.S. Coast Guard, March 21, 2019
([https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/Programs/Documents/dpr
k_vessel_advisory_03212019.pdf](https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/Programs/Documents/dpr_k_vessel_advisory_03212019.pdf)).

연합마이더스(http://www.yonhapmidas.com/print/190607191726_31993, 접속일: 2020.1.8.)