

東歐의 에너지 사정

1. 동구의 에너지자원

동구의 에너지자원은, 각국에 매장되어 있는 低品位炭(褐炭·亞炭)과 폴란드의 역청탄, 루마니아의 석유정도로 자원적으로 풍부하지는 않다.

갈탄과 아탄 매장량은 약 430억톤으로 세계 전체 매장량의 11%를 차지하고 있으며, 생산량은 연간 약 6억톤으로 세계 전체의 50%를 차지하고 있어, 에너지 자급자족에 귀중한 자원이다. 그러나 발열량이 낮고 (1,500-2,500Kcal/kg) 유황분과 수분이 많아 환경대책 및 이용기술면에 문제가 있다.

역청탄과 무연탄의 매장량은 약 300억톤으로 세계 전체 매장량의 3%를 차지하고 있으나 그중 90% 이상을 폴란드가 가지고 있어 폴란드의 귀중한 수출자원으로 되어 있다. 그러나 폴란드의 탄광은 설비의 노후화와 채굴조건 악화 등의 문제를 가지고 있기 때문에 현재 연간 약 2억톤인 생산 수준을 향상시키기는 어렵다고

생각된다. 기타 5개국은 모두 석탄 수입국으로, 수입물량의 약 60%를 소련에 의존하고 있다.

석유매장량은 매우 적어 16억배럴(세계 전체의 0.2%) 밖에 안되며, 그중 80%가 루마니아에 편중되어 있다. 때문에 동구 6개국은 모두 석유 수입국으로, 약 80%를 소련에 의존하고 있다. 이같이 막대한 석유의 대소의존을 향후 어떻게 할 것인가가 동구의 새로운 정권의 에너지정책에 중요한 과제로 되어 있다. 이에 대해서는 다음 기회에 상술하기로 한다.

천연가스 매장량은 약 6천억 입방미터(세계 전체의 0.5%)로 각국에 분산되어 있어 두드러진 천연가스 자원 보유국은 없다. 동구 6개국의 천연가스 수요는 연간 약 1천억 입방미터로, 40%를 수입에 의존하고 있으며, 수입 물량의 95% 이상을 소련에 의존하고 있다. 천연가스는 동구와 소련과의 합작사업에 의해 소련 국내 가스田 개발 및 파이프라인이 건설되고 있어, 각국의 밀접한 관계가 석유등 타에너지자원보다 더욱 견고하다. 또한

〈표-1〉 동구의 고체연료 매장량(1987)

(단위: 100만톤)

		불가리아	체코	동독	헝가리	폴란드	루마니아	東歐計	世界計
埋藏量	역청탄	30	1,870	-	596	28,700	-	31,196	1,075,473
	무연탄	-	-	-	982	-	-	982	130,823
	亞瀝靑炭	-	-	-	982	-	-	982	130,823
	低品位炭	3,700	3,500	21,000	2,883	11,700	-	42,783	391,683
計		3,730 (0.2)	5,370 (0.3)	21,000 (1.3)	4,461 (0.3)	40,400 (2.5)	na	74,961 (4.7)	1,597,979

〈주〉 1. 루마니아의 매장량은 불명
2. ()는 세계 전체 매장량에서 점하는 비율

〈표-2〉 동구의 석유매장량 추이

(단위 : 백만배럴)

		불가리아	체코	동독	헝가리	폴란드	루마니아	東歐計	世界計
埋藏量	1980	29.1	12.5	108.4	188.0	28.9	1,090.2	1,457.1	659,870.2
	1986	15.0	20.0	4.0	304.0	11.0	1,362.0	1,716.0	802,585.1
	1987	13.0	18.5	4.6	290.0	12.0	1,286.0	1,624.1	825,011.4
	1988	12.8	18.6	4.4	279.7	11.5	1,231.0	1,558.0	922,983.1

〈표-3〉 동구의 천연가스 매장량 추이

(단위 : 10億m³)

		불가리아	체코	동독	헝가리	폴란드	루마니아	東歐計	世界計
埋藏量	1980	5	13	80	115	125	135	473	73,848
	1986	5	9	102	112	96	180	504	97,749
	1987	5	11	200	125	165	235	741	103,564
	1988	5	15	187	119	167	198	691	110,683
	1989	5	14	175	112	158	162	626	116,283

〈주〉 매년 1월 1일 기준

공업국인 소련의 천연가스 공급여력이 충분하기 때문에 향후 동구의 천연가스 소련 의존도는 현재와 크게 달라질 것이 없을 것으로 생각된다.

계획경제로부터 시장경제로의 전환에 따른 혼란 때문에 동독 이외의 에너지 수요는 정체내지는 감소 추세가 당분간 지속되지 않을까 생각된다.

(2) 동구의 에너지 수출입

2. 동구의 에너지 수급

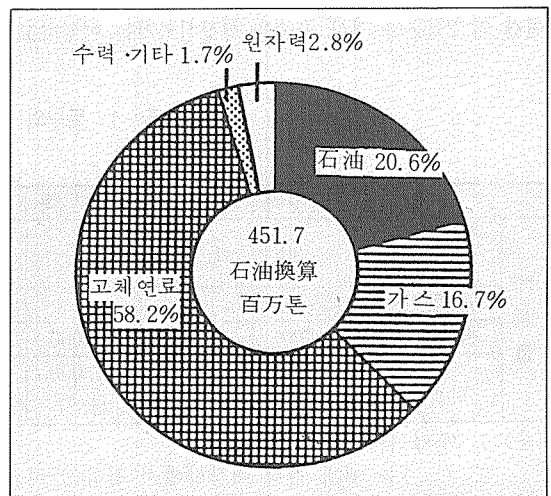
(1) 동구제국의 에너지수요

동구제국은 그 자원적 제약 때문에 에너지 수요의 주종은 고체연료(역청탄, 갈탄, 아탄)이다. 석유와 천연가스는 수입에 의존하고 있고 원자력의 도입은 거의 추진되고 있지 않다.

고체연료에 대해서는, 환경대책면에서나 이용 효율면에서도 향후에 사용을 억제할 필요가 있다. 이를 보완할 수 있는 것으로 석유는 소련의 공급여력 부족과 동구의 Hard Currency(교환가능 국제통화) 부족 때문에 수입물량을 늘리기는 어렵다. 원자력은 각국 국내에서 반대운동이 강하기 때문에 그 추진이 쉽지 않다. 결국 천연가스만이 향후 동구제국에 있어서 1차 에너지의 희망이라고 할 수 있다.

한편 동구제국의 총 에너지 수요증가를 살펴보면,

〈그림-1〉 동구의 1차에너지 수요구성



동구의 주된 수입에너지는 원유와 천연가스, 수출에너지는 석탄과 석유제품이다.

수입에너지 중에서도 각광받고 있는 천연가스는 소련의 공급여력과 파이프라인망등의 면으로 보아 수입확대가 가능할 것이다. 더욱이 탈소 대책으로 노르웨이로부터의 천연가스 수입과 알제리 등 북아프리카로부터의 LNG 수입이라고 하는 대책도 검토되고 있어, 경제제건에 성공한 후의 동구 에너지 수요증가분을 커버하는 중심은 수입 천연가스가 될 공산이 크다. 현재 동구제국이 소련으로부터 수입하고 있는 천연가스의 가격은, 서구 제국보다도 유리한 수준인 것으로 추정된다. 소련 입장에서 보면 재정 상태 악화로, 동구에 대하여 언제까지나 원조적 가격으로 수출을 계속할 이유가 없어, 가격을 인상하고 싶기는 하지만 석유와 달리 천연가스 개발에는 동구국가들도 출자하고 있어 향후 소련과 동구

제국 사이에 천연가스 가격과 거래조건을 둘러싸고 적지 않은 마찰이 있을 것으로 보인다.

석유제품은 동독과 루마니아가 수출하고 있으나 동독은 동서독 통합에 따라 석유제품 수요의 급증이 예상되며, 루마니아는 과거 기아수출이라고 불릴질 정도로 국내수요를 억제해 왔기 때문에 향후 석유제품의 수출은 계속될 것 같지 않다. 따라서 동구제국의 석유제품 수출은 향후 감소추세를 보일 것으로 예상된다.

(3) 동구제국의 電力

동구제국의 電源구성은 고체연료에 편중되어 있다. 70% 가까이를 갈탄과 역청탄을 사용하여 발전하며, 특히 폴란드와 동독이 이같은 경향이 강하다. 헝가리와 루마니아는 비교적 균형적이다. 폴란드와 루마니아에서는 아직 원자력 발전이 가동되고 있지 않으며, 기타

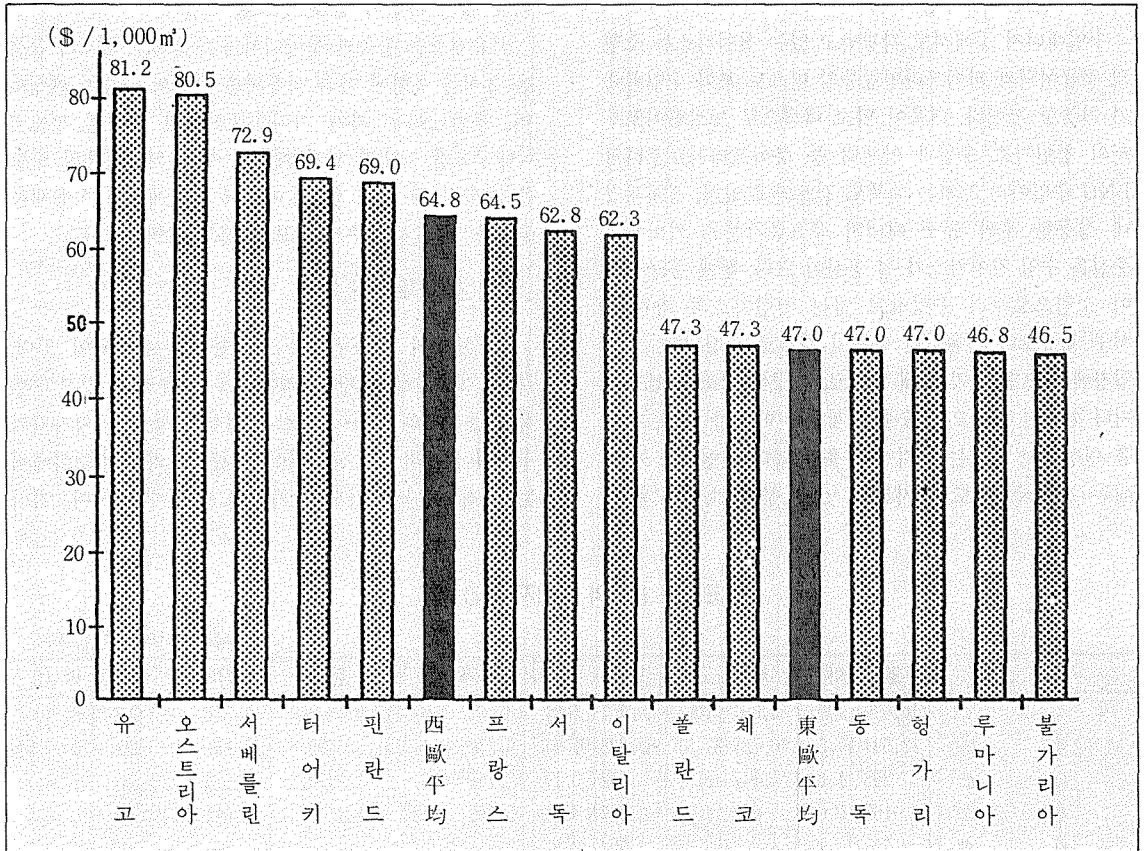
〈표-4〉 동구의 에너지 수급('87)

(단위 : 석유환산 1,000톤)

	불가리아	체코	동독	헝가리	폴란드	루마니아	東歐計
生産	16,679 (100)	53,394 (100)	69,757 (100)	16,385 (100)	127,924 (100)	61,530 (100)	345,669 (100)
석탄	12,934 (77.5)	46,751 (87.5)	63,898 (91.6)	5,959 (36.4)	122,685 (95.9)	13,883 (22.6)	266,110 (77.0)
石油	295 (1.8)	147 (0.3)	42 (0.1)	2,766 (16.9)	152 (0.1)	10,995 (17.9)	14,397 (4.1)
가스	105 (0.6)	622 (1.2)	2,927 (4.2)	5,169 (31.5)	4,182 (3.3)	33,971 (55.2)	46,976 (13.6)
원자력	2,778 (16.7)	4,962 (9.3)	2,504 (3.6)	2,454 (15.0)	—	—	12,698 (3.7)
수력	567 (3.4)	912 (1.7)	386 (0.5)	37 (0.2)	905 (0.7)	2,681 (4.3)	5,488 (1.6)
輸入	24,432	29,689	32,898	16,520	24,871	23,327	151,737
석탄	4,484	2,682	5,681	1,779	592	4,641	19,859
石油	14,815	17,680	21,414	10,022	17,822	16,448	98,201
가스	4,675	8,301	5,162	3,634	5,561	1,971	29,304
전력	458	1,026	641	1,085	896	267	4,373
輸出	242	5,206	6,923	4,158	19,400	9,641	45,570
석탄	141	2,753	1,867	56	18,286	—	23,103
石油	19	1,268	4,558	3,767	365	9,444	19,421
가스	—	453	183	163	1	197	997
전력	82	732	315	172	748	—	2,049
消費	40,869 (100)	77,877 (100)	94,628 (100)	29,462 (100)	133,619 (100)	72,215 (100)	451,670 (100)
석탄	17,277 (42.3)	46,680 (59.9)	66,639 (70.4)	8,148 (27.7)	105,445 (78.9)	18,524 (24.6)	262,713 (58.2)
石油	15,091 (36.9)	16,559 (21.3)	16,898 (17.9)	9,195 (31.2)	17,436 (13.1)	17,998 (23.9)	93,177 (20.6)
가스	4,780 (11.7)	8,470 (10.9)	7,875 (8.3)	8,715 (29.6)	9,685 (7.2)	35,745 (47.5)	75,270 (16.7)
※전력	3,721 (9.1)	6,168 (7.9)	3,216 (2.6)	3,404 (11.6)	1,053 (0.8)	2,948 (3.9)	20,510 (4.5)

〈주〉 ()는 국별생산, 소비구성비. ※ 1 차전력+수출입전력

〈그림-2〉 소련의 천연가스 수출가격('88)



〈표-5〉 동구의 발전현황('87)

(단위 : 100만kWh)

	불가리아	체코	동독	헝가리	폴란드	루마니아	東歐計
석탄	20,000 (46.0)	51,500 (60.0)	92,244 (80.8)	7,409 (25.0)	133,674 (91.7)	28,000 (38.3)	332,827 (67.6)
石油	8,497 (19.6)	2,828 (3.3)	0 (0)	4,145 (14.0)	4,812 (3.3)	14,090 (19.3)	34,372 (7.0)
가스	0 (0)	5,200 (6.1)	9,000 (7.9)	6,970 (23.5)	3,229 (2.2)	19,000 (26.0)	43,399 (8.8)
원자력	12,435 (28.6)	22,214 (25.9)	11,210 (9.8)	10,986 (37.0)	0 (0)	0 (0)	56,845 (11.6)
수력, 기타	2,538 (5.8)	4,083 (4.7)	1,726 (1.5)	169 (0.5)	4,053 (2.8)	12,000 (16.4)	24,569 (5.0)
計	43,470 (100)	85,825 (100)	114,180 (100)	29,679 (100)	145,768 (100)	73,090 (100)	492,012 (100)

〈주〉 ()는 구성비(%)

4개국에서는 가동하고 있기는 하나, 장래성에는 큰 문제를 안고 있다.

동구제국은 전력의 완전자급이 불가능하여 약 6%를 소련으로부터 수입하고 있다. 헝가리는 전력의 소련의존

이 두드러져 약 1/4을 소련으로부터 수입, 충당하고 있다.

이같은 현실에 대응하기 위해 발전소 건설 및 근대화의 추진을 도모하는 한편, 값싼 전기요금을 인상 등을 통한 전력낭비의 해소가 동구 新정권으로서 공통적인 주요 에너지 정책으로 되어 있다.

3. 국별 에너지 수급현황

일률적으로 동구제국이라고 말하기는 하지만, 에너지 수급현황은 국별로 큰 차이가 있다. 국별 실정을 살펴본다.

(1) 불가리아

불가리아는 국내자원이 매우 부족해, 소련으로부터 석유, 천연가스, 석탄 등의 수입과 국산 低品位炭 및 원자력으로 에너지 수요를 충당하고 있다. 원자력 발전의 추진에는 적극적으로서 동 발전비율은 현재 약 30% 정도이나 이를 2천년에는 50% 이상으로 끌어올리는 것이 목표이다. 또한 국내의 석유개발을 촉진하기 위해 외국자본에도 문호를 개방하고 금년부터 자유세계를 포함한 세계 각국에 광구입찰 참여를 호소하고 있다.

(2) 체코슬로바키아

체코의 주종 에너지원은 국산 저품위탄이나, 이것이 환경오염의 원흉이기 때문에 환경대책상 저품위탄 사용억제가 요구되고 있다. 그러나 탄광노동자의 고용문제와 소련원유 공급감소 등 앞길이 순탄치 못하다. 원자력 발전에 대해서는 서방측과 일찍부터 기술교류에 나서, 소련 일변도는 아니며, 서독의 기술도 도입하는 등 안전성 향상에 노력하고 있으며, 원자력 발전비율은 현재의 26%에서 2천년에는 50% 이상으로 끌어 올리려하고 있다. 대기와 수질, 토양의 오염이 특히 심각하여 그 대책이 급선무이다.

(3) 동독

동독은 갈탄 생산이 세계 총생산의 1/4을 점하고 있어, 이것이 에너지의 주종이다. 향후 동서독 통합과 환경대책, 에너지 관련 설비의 근대화 등을 통해, 동독

의 에너지구성은 서서히 서독형으로 변화되어 갈 것이다. 석유제품에 대해서는 특히 Motorization의 급속한 진전이 예상되고, 輕·中質유분의 수요 증가가 현저해질 것이다. 원자력 발전소의 안전관리 문제가, 정치민주화 이후 커다란 사회관심사이며, 동·서독 통합에 따른 안전사찰 결과 4기의 원자로가 정지되게 되었다.

(4) 헝가리

헝가리는 국내자원이 적어, 수입에너지 다양화 정책을 취하고 있어, 에너지 구성은 균형이 잡혀 있다. 에너지 자급률 향상을 위해 원자력 발전을 적극적으로 추진한 결과, 발전량의 50% 가까이가 원자력으로 되어 있다. 수력발전에 대해서는 체코, 오스트리아와의 공동사업인 도나우강 전원개발 계획이 헝가리의 환경보호 단체 등의 반대로 중지될 위기에 놓여 있다. 이같은 문제들 때문에 헝가리의 국내 발전량이 매우 부족해져, 주로 소련으로부터 전력을 공급받고 있다. 또한 소련에 크게 의존해 온 석유수입은 '90년 중반들어 소련으로부터의 공급삭감에 직면하고 있으며, 중동의 원유를 새로이 공급받기도 어려워, 세계적인 석유수급 팽박은 헝가리 경제제전의 앞날을 어렵게 만들 것이다.

(5) 폴란드

폴란드는 세계 제4위의 産油國으로, 동구유일의 석탄 수출국이다. 국내의 에너지 소비도 석탄이 중심이며, 이는 21세기경까지 계속될 것이다. 소련에 대한 석유와 천연가스 대금의 일부가 硬貨로 지급되기 시작했으나, 동구 6개국 중 최대의 대외 채무를 가지고 있는 폴란드로서는 이같은 硬貨결제의 확대는 폴란드의 경제악화를 가속화 시키게 될 것이다. 폴란드 최초의 원자력 발전소가 건설중이나 착공된지 10년이 지나 지금까지도 가동개시의 목표가 세워져 있지 않다. 폴란드는 경제운영의 실패 때문에 심한 인플레이에 시달리고 있고, 에너지 가격도 '89년부터 '90년까지의 1년간, 전기요금의 약 16배, 휘발유 가격이 약 10배로 폭등하는 등 극심한 가격인상이 나타나고 있다.

(6) 루마니아

루마니아는 동구 중에서는 에너지 자원의 혜택을 받고 있어, 에너지의 소련 의존도는 동구 최저 수준이

다. 그러나, 석유생산은 감소추세에 있고, 천연가스는 새로운 발견이 없으면 '90년대에 고갈될 것으로 예상되고 있다. 그 때문에 석유와 가스의 신규 탐사 개발추진과, 대체연료로서 석탄의 개발에 주력하고 있다. 또한 루마니아에서는 전원개발의 중심으로 '70년대부터 원자력 발전소의 건설에 나섰으나 건설이 계속 지연되어, 착공 15년 이상 경과한 현재까지도 완성하지 못하고 있다.

국산 및 중동, 소련등으로부터의 수입원유를 정제하여 석유제품을 서방측 국가등에 수출하는 등 독자성이 강한 에너지정책을 전개하고 있다.

차우세스쿠 시대의 강권적인 전력·가스·석유사용 억제 정책이 철폐되기는 하였으나 다른 분야와 마찬가지로 이 나라의 에너지정책 수립까지에는 아직 시간이 필요할 것으로 생각된다.♣

□땅이름에 얽힌이야기 / 강원도寧越□

단종유배지, 곳곳에 哀史흔적

영월은 예로부터 산과 강이 많아 교통이 불편한데다가 농토가 적고 척박해 농장물이 잘되지 않았다. 그래서 편안히 놀고 먹지 말고 부지런히 일하라는 뜻에서 '편안함(安寧)을 超越해서 勤實하게 살자'는 의미로 '안녕'에서의 '寧'字와 '초월'의 '越'字를 따 '寧越'운동을 펼쳤는데 그후 널리 퍼져 마을 이름으로까지 불리게 됐다.

백제 시대에는 가구 수가 겨우 100을 넘을 정도여서 百越이라고 이름을 붙였을 만큼 궁벽한 고장이었다.

또 영월하면 端宗에 얽힌 이야기를 빼놓을 수가 없다. 열두 살 때 왕위에 오른 단종은 그 이듬해 首陽大君에게 왕위를 빼앗긴다. 형식상 上王으로 있던 단종은 성삼문, 박팽년 등 死六臣의 복위 운동의 실패로 魯山君으로 강등돼 첩첩산중 강원도 영월로 귀양을 가게 된다. 「단종실록」에 따르면 서울을 떠나 여주, 이천, 신림을 거쳐 7일 만에 영월 땅에 도착했다고 한다.

그래서 영월에는 입금이 오른 고개라는 君登時, 마을 사람들이 귀양오는 단종을 배알하면서 길가에 늘어서 슬피 울었다는 鳴羅谷, 단종이 해를 향해 큰절을 하며 앞날의 운명을 빌었다는 拜日時, 한양에 두고온 왕비 正純王后를 그리워하며 들 한덩이씩을 날마다 쌓아 놓은 것이 탑이 되었다는 望鄉塔 등 단종에 얽힌 땅이름과 유적들이 남아 있다.



端宗이 유배 생활을 하던 영월의 淸冷浦 뒤에는 절벽이, 삼면은 깊은 강으로 둘러 싸여 있다.

특히 단종이 귀양살이 하던 淸冷浦 遺址 碑閣 서쪽에는 觀音松이라 불리는 노송 한그루가 서 있는데 수령이 600년은 된직한 이 소나무는 단종의 처절했던 유배 생활을 묵묵히 지켜보았을 것이라 하여 불 觀이요, 단종의 하염없는 오열을 다 들었을 것이라 하여 소리 音, 그래서 觀音松이라 불린다.

영월군 영흥리에는 단종의 시신을 모신 莊陵이 있다. 이곳 장릉에서 단종은 생전의 사랑, 미움, 갈등을 초월해 편안히 잠드셨을까? 寧越이라는 땅이름처럼 편안함을 이미 초월했겠지만 죽음의 길은 편안히 넘었기를……♣

李洪煥 <호남정유 수송부 차장>