

아시아 북방국가의 에너지수급구조 분석 및 에너지 수출 가능성에 대한 고찰

박 정 근

아주대 에너지시스템연구센터
고등기술연구원

Energy demand-supply structure and energy export capability in Asian ex-socialist countries

Chung Geun Park

Energy System Research Center, Ajou University
Institute for Advanced Engineering

1. 머릿말

아시아 북방국가중 에너지자원이 많아 수출의 가능성이 있는 나라들은 러시아, 중국, 베트남, 서남아시아 CIS 공화국 등이다. 이들은 경제 발전단계가 우리나라의 중간재와 내구성 소비재를 수입하는 단계이기 때문에, 향후 우리나라와의 교역관계가 매우 증대할 전망이다. 그러나 이들 국가들은 경제의 지불능력이 약하기 때문에 이들이 가진 에너지를 수입할 수 있다면 교역은 더욱 확대될 수 있다. 여기에 이들 나라들의 에너지 수출가능성이 우리의 관심사가 된다. 그러나 에너지 수출가능성은 자원부존량이 많다고 되는 것이 아니며, 생산량이 많다고 되는 것도 아니다. 부존량과 생산량, 그리고 국내 소비량이 모두 고려되어야 하며, 사회주의 국가의 가격체계가 아직 남아 있다면 이러한 가격체계의 영향도 고려해야 한다. 따라서 에너지 수출가능성은 이러한 복합적인 검토후에나 결론을 내릴 수 있다. 먼저 보다 안정되어 있는 중국의 에너지 수급구조와 수출가능성을 살펴 보고, 다음에 러시아의 에너지 수급구조와 수출가능성을 연구하고자 한다. 마지막으로 서남아시아 CIS 공화국과 베트남 등의 순으로 에너지 수급구조와 그 수출 가능성을 알아 보고자 한다.

2. 중국의 에너지 수급구조와 수출 가능성

2-1. 중국에서의 에너지 소비구조의 현황

중국의 에너지소비는 1991년 현재 6.9억 톤(석유환산)으로서 2/3 이상을 자국내 석탄에 의존하는 것이 특징

이다 (Table 1). 즉 석탄은 산업부문, 발전부문, 가정부문 등에 있어 주에너지원인 것을 알 수 있다 (Table 2). 석유는 1991년 현재 1억 2천만톤을 소비한 바, 수송부문, 산업부문에 주로 쓰인다. 중국내에서 생산되는 천연가스는 1300만 ton에 지나지 않으며(1991년), 거의 전부가 산업부문에 쓰이고 있다. 수송부문에서 특이한 것은 아직도 석탄이 수송부문 연료의 30% 이상을 점하고 있다는 것이다. 이는 물론 석탄연료 열차에 이용되는 것이다. 가정부문은 대부분의 연료가 석탄인 것으로 나타난다. 그러나 아직도 상당한 부분이 나무 등의 비상업용 전통에너지를 쓰고 있다는 분석이다. 세계은행은 1980년 중국의 소비에너지의 25%는 이러한 전통연료라고 추정했다. 따라서 산업부문, 수송부문에서의 석탄 대체이후에나 가정부문의 석탄대체가 이루어질 것을 고려하면 가정부문의 에너지 대체는 상당한 시일을 요하고 있음을 짐작할 수 있다. 또 한가지 특이한 것은 농업, 산업, 공공부문인 기타부문에서는 전기의 비중이

박 정 근



'72~'76 서울대 국제경제학
과
'81~'88 에너지 경제 연구원
'84~'91 프랑스 그레노블대
(IEPE) 경제학 박사
'91~'92 한국전력공사 적격
경제연구실 초빙연
구원
'93~ 현재 아주대 에너지시스
템 연구원 센터 책
임 연구원, 고등기술
연구원 원장 특보

Table 1. Chinese Energy Consumption structure by type.
(unit : Million ton, %)

	coal	%	oil	%	N. G.	%	Electricity	%	Total
1970	175.7	82.1	31.4	14.7	2.4	1.1	4.6	2.1	214.1
1979	310.5	72.8	92.3	21.7	12.1	2.8	11.3	2.7	426.3
1985	417.1	77.0	93.2	17.2	10.8	2.0	20.9	3.9	542.0
1989	491.8	76.3	114.7	17.8	12.1	1.9	26.1	4.0	644.7
1991*	543.8	79.3	117.9	17.2	13.4	2.0	10.6	1.5	685.7
89/73	5.6		5.0		5.7		7.1		5.5
89/85	4.2		5.3		2.9		5.7		4.4

* primary energy, hydro power generation for electricity.
source : Energie Internationale 1988~1989, Economica, Paris, 1988 KEEL, Yearbook of energy statistics, 1992

12%에 달하는데, 가정부문은 전기의 비중이 2% 미만에 달하고 있다. 이는 중국의 전기가격정책에서 농업, 산업부문, 공공부문은 가장 낮은 수준이며, 가정부문의 전기요금은 이보다 3배나 비싼 가장 높은 수준이기 때문에 비롯된 현상이다.

2-2. 중국의 에너지 공급구조 현황

중국의 에너지 공급구조는 중국내 에너지 생산구조와 큰 차이가 없다. 경화수입을 위한 석유, 석탄의 일부수출을 제외하고는 모두 국내 소비되며, 수입은 거의 없다고 할 수 있다. 따라서 아래 Table 3의 생산추이는 곧 에너지 공급구조가 된다. 즉 석탄위주의 에너지 공급구조가 계속 되어 왔고 당분간 이러한 추세는 계속될 것이다¹⁾. 석유는 그 생산이 점증하지만 아직은 전체 에너지의 20% 미만을 차지하고 있다. 가스의 사용이 적은 것은 국내 생산이 적기 때문이다. 발전연료는 아직까지 석탄이 80%를 차지한다. 중국은 풍부한 수력자

Table 2. Chinese final energy consumption structure by type and by sector(1985).
(Unit : Million Ton, %)

	coal	oil	Natural gas	Electricity	Total
Total	296.8 (71.0)	76.2 (18.2)	12.0 (2.9)	32.9 (7.9)	417.9 (100.0)
Agriculture	19.1 (63.9)	7.2 (24.1)	-	3.6 (12.0)	29.9 (71.1)
Industry	147.4 (72.2)	21.7 (10.6)	10.2 (5.0)	24.8 (12.2)	204.1 (48.8)
Transport	11.6 (34.8)	21.1 (63.4)	-	0.6 (1.8)	33.3 (80.0)
Household	101.6 (95.8)	2.2 (2.1)	0.4 (0.4)	1.9 (1.8)	106.1 (25.4)
Others	8.6 (50.6)	5.0 (29.4)	1.4 (8.2)	2.0 (11.8)	17.0 (4.1)
Non energy	8.5	19.0			27.5 (6.6)
Generation	88.0	14.2	-		

source : Locatelli C., La politique energetique de la Chine, in Energie Internationale 1988-1989, publie par IEPE, Economica, Paris, 1988

원을 가지고 있어 수력발전이 총발전량의 20% 수준을 계속 유지해 오고 있다.

중국은 현재 낮은 에너지가격구조로 중국내 에너지 생산이 적자상태에서 계속되는 경향이다. 낮은 공정가

- 1) 중국의 석탄산지는 중부지역, 북부지역, 남부지역으로 구분할 수 있는데, 중부지역은 산서성을 중심으로 하고 하남성, 안휘성이 보조산지 역할을 하고 있으며, 북부지역은 내몽고자치구를 중심으로 허북성, 요녕성, 흑룡강성이 가세하고 있다. 남부지역은 귀주성이 주요 석탄산지이다. 산서성과 내몽고자치구는 중국의 5대 노천굴중 4개를 점하고 있으며, 지질구조도 간단하여 향후에도 석탄산지로서 전망이 밝은 지역이다.

산서성은 중국 석탄 매장량의 1/3을 차지하고 있으며, 탄종도 비교적 동일하고 탄질도 비교적 우수하며 부존심도도 비교적 얕다. 년 생산량은 1억톤을 훨씬 넘어서며 중국 총생산량의 1/5 이상을 생산하고 있다. 성전체에 8개의 대탄전이 있는 바, 최대의 심수탄전, 북쪽변의 유명한 양천탄광, 년 2천만톤의 우수한 동력용탄을 생산하는 대동탄전, 중국 5대 노천굴 탄광의 하나인 평삭탄전 등을 꼽을 수 있는 산서성은 때문에 6분간에 1대의 비율로 석탄을 만재한 열차를 다른 성에 송출하고 있다. 허북성의 당산시에 있는 개약탄광은 중국최대의 코크스용 비탄(fat coal)산지로서, 북경, 천진, 안산의 제철소의 수요를 충당하고 있다. 내몽고 자치구에는 중국 5대 노천굴 탄광중 3개가 위치한 장태가 유망한 산탄지역으로, 이미 대규모 채굴을 시작한 광범한 탄전 외에 원보산탄전, 이민하 탄전이 대표된다. 남부지방에는 화남지방 최대의 코크스용탄산지인 귀주성의 육반수탄광이 매장량이 막대하여 중국의 중점개발대상의 하나인 탄광이다. 발해만에 접한 요녕성에는 역사적으로 중국 최대의 노천굴 탄광이며 두꺼운 탄폭을 가진 무순탄광이 있으며, 중국최초의 기계채탄을 시작하고 년산 천만톤에 이르는 고신탄광이 있다. 북동부의 흑룡강성에는 코크스용, 동력용의 우수한 석탄을 산출하며 채굴이 용이한 계서탄광이 있어 동북부의 주요 공급지가 되고 있다.

Table 3. Chinese energy production trends and its perspective.

	1970	1980	1985	1991	2000
oil (M ton)	31.0	106.0	125.0	139.6	200
coal (M ton)	354	620	872	1007	1400
Gas (M ton)	2.5	11.6(1)	11.5	13.4	25
Electricity	115.9	300.6	410	585(2)	1100
Hydro (B kwh)	21	64(1)	92	123	

(1) 1981년 통계 (2) 1989년 통계

자료 : 에너지경제연구원, 에너지통계연보, 1992 한전 기술연구원, 계통기술정보, 한국 및 중국, 대만의 전력사업, 86.9 KIEP부설 지역정보센터, 지역경제, 93.5.

Energie Internationale 1988-1989, publie par IEPE, Economica, Paris Locatelli C., La politique energetique de la Chine, in Energie Internationale 1988-1989, Economica, Paris, 1988

격으로 인한 손실을, 일부량의 비공정가격 판매로(3배) 손실을 보전하게 하고 탐사 개발을 허용하고 있지만 이러한 전략도 곧 한계에 다다를 것으로 전망된다. 현재 추진되고 있는 점진적인 가격개혁조치가 완성되는 시점에서는 에너지의 공급은 더 활발할 것이며, 수요관리 측면이 보다 강화되어 에너지 공급사정이 보다 나아지리라 판단된다. 최근 중국 국영석유천연기총공사는 향후 3년간 단계적인 시행을 통해 석유가격을 국제가격수준으로 자유화하는 계획을 발표했다²⁾. 그 파급효과가 크므로 구체적인 시행여부는 두고 봐야 알지만, 외국 합작사의 참여에 의한 중국내의 원활한 석유생산과 이의 국내 보급, 산업, 수송부문의 석유연료 사용확대를 위해서는 이러한 유가의 국제화가 불가피할 것이다. 그러나 석탄가격은 가정부문의 주에너지로서 급격한 가격인상이 힘든 만큼 타 에너지에 비해 가격 현실화가 보다 늦어질 것이다. 이러한 요인들은 석탄생산의 어려움을 나타내 주며 석유의 증산을 유도하는 것으로서 석탄에서 석유로의 대체를 촉진하는 요인중의 하나가 된다.

2-3. 중국의 에너지 수급 전망과 수출가능성

중국의 에너지소비구조의 전망은 중국의 에너지 자급자족적 성격으로 중국의 에너지 생산구조의 전망에 크게 좌우될 것이다. 따라서 현재 진행되고 있는 중국의

유전개발사업은 미래의 중국의 에너지소비구조에 크게 영향을 줄 것이다. 그러나 산업의 성장과 더불어 산업 부문에서 주에너지가 석탄에서 석유로 먼저 변할 것이며, 수송부문의 석유수요를 충족한 후에도 가정부문에서 석탄이 석유나 가스로 대체될 것이다.

석유생산 증가는 타림분지유전과 동중국해 해상유전의 개발이 관건이 될 것이다. 타림분지의 유전은 그 매장량이 160억톤 내지 500억톤으로 매우 큰 유전이다. 그러나 이 유전개발은 용수사업, 동부 소비지까지의 송유관사업, 도로 등 사회간접자본시설 건설사업 등 많은 부대사업을 전제로 하고 있기 때문에 2000년대 이전에는 개발의 가능성이 작다. 동중국해 해상유전은 매장량이 740억배럴로서 매장량도 많고 동부바다에 위치하고 있어 수요지에 가까이 있기 때문에 보다 빨리 개발될 것이며 2000년 이전에도 일부 생산이 가능할 것이다. 따라서 2010년 이전까지는 이 유전이 중국의 주 유전이 될 것으로 전망된다. 2010년 이후의 타림분지유전개발은 대폭적인 석유수출의 증가를 의미하며, 수출은 주로 일본, 한국, 미국을 대상으로 할 것이다.

석탄생산수준은 어느 정도 정체를 예상할 수 있다. 석유생산이 호조를 보이면 석탄생산은 오히려 줄 수도 있다. 그러나 현재 뚜렷이 증산되는 유전이 없기 때문에 당분간은 석탄생산에 주력하며 2000년을 맞이할 것이며, 단지 환경적인 요인과 수송의 문제로 앞으로는 mine mouth 석탄발전소의 증가와 송배전 사업의 확장을 예상할 수 있다. 2000년대에 들어서는 국제적인 환경의 압력으로 IGCC 등 clean coal technology를 이용한 석탄이용시대가 될 것이며, 타림분지유전 등의 개발로 석유가 본격 수출되는 시대가 되면 현재의 열악한 탄광들은 폐광조치되어 석탄생산량이 급속도로 감소할 수도 있다.

원자력발전의 증가도 예상된다. 현재 3기 총 설비량 2100 MW를 건설중이다. 그러나 중국은 아직 자본이 많이 드는 원자력발전에 주력할 여유가 없을 것이기 때문에 한계적인 증가에 그칠 것으로 예상된다. 중국은 1995년부터 4000 MW의 원자력발전소 건설을 시작하여 2000년에 가동할 예정으로 있으며 설비구입처는 프랑스이다. 수력발전의 증가도 예상된다. 중국은 세계 제 1의 수력자원국가이다. 어쩌면 석유생산의 뚜렷한 증가가 있기 전에는 그리고 가격개혁이 이루어지기 전에는 중국은 양자강 유역, 황하강 유역을 이용한 수력발전 건설에 큰 매력을 느낄지도 모른다. 이미 양자강 삼협댐 건설공사를 결정한 것을 보아도 알 수 있다.

그러면 중국생산의 원유는 일본 한국에 어느 정도

2) 1993.8.26일자 조선일보

Table 4. Chinese coal production et exportation.
(Unit : Million ton, %)

	Production(A)	Exportation(B)	B/A
1970	354	2.3	0.6
1979	636	4.6	0.7
1985	872	7.6	0.9
1990	983	17.0	1.7
1991	1000	20.0	2.0
2000*	1400		

* : perspective
source : IEPE, ibid
Locatelli C., ibid
ATIC, Paris, 1992

수출될 수 있는 것인가? 중국의 에너지수출은 정책적인 고려가 강하지만 향후 십수년후에도 이러한 것이라고 전망하는 것은 합리적이지 아니다. 현재 중국의 총에너지소비량은 석유환산으로 약 7억톤에 이른다. 이 중에서 석유 1.4억톤을 제외하고는 석탄이 5.5억톤에 달한다. 앞에서 본 바와 같이 중국의 에너지대체는 산업, 수송 부문에서 석탄에서 석유, 가스로 일차로 이루어 질 것이며, 발전부문, 가정부문의 석탄사용은 계속 될 것으로 보인다. 최후로는 발전부문이 석탄을 계속 이용할 수밖에 없을 것이다. 따라서 일차로 석탄의 1/3이 석유로 대체대상이 되는 바, 이는 1.8억톤이 된다. 더구나 중국의 에너지소비는 산업성장예 따라 급속히 증가하고 있다. 즉 중국이 당장 산유량을 3억톤까지 증산하여도 국내 수송 산업부문의 석탄대체에 우선을 둔다면 수출여력이 없다는 말이다. 증가추세를 감안하면 2000년까지 산유량이 3억톤이 증가하여도 석유수출은 정책적으로 이루어지는 것이며, 이는 곧 대폭적인 수출증가는 불가하다는 의미가 된다.

이러한 추세를 감안하면, 지금 중국이 동중국해의 유전개발이 성공한다해도 일본, 한국에의 획기적인 원유수출은 힘들며, 타림분지유전의 개발이 성공해야 가능하다는 결론이 된다. 타림분지유전의 매장량은 160억톤 내지 500억톤이므로 사우디아라비아의 매장량 350억톤과 비교하면 일본 한국에의 원유수출은 매장량의 문제가 아니라 생산능력의 문제인 것을 알 수 있다. 사우디가 1991년 현재 4.2억톤을 생산하고 있다. 따라서

- 3) 일본의 석유소비 전망은 2000년에 3.1억톤, 2010년에 3억톤으로 3억톤 수준에서 석유소비의 현상유지를 목표로 하고 있다. 한국은 최근 86~91년 사이의 고성장세인 년평균 15.4%를 고려하여 년평균 10% 성장세를 고려하면 7년후인 2000년에는 지금의 2배 수준의 석유소비를 할 것이다. 즉 1.5억톤의 석유소비를 전망할 수 있고 2000년 이후 년평균 5%의 성장세를 가정하면 2010년에 약 2.4억톤의 석유소비를 예상할 수 있다. 따라서 일본과 한국의 석유소비량의 1/3만을 중국에서 수입한다면 (1/3은 중동에서, 나머지 1/3은 동남아시아 등 기타국가에서 수입한다 가정), 2010년에 일본은 1억톤을, 한국은 0.8억톤을 수입할 수 있다.

타림분지유전이 일정 생산케도에 이르면 일본, 한국의 수요량 1.8억톤을 공급하는데 큰 어려움은 없을 것이다. 중국의 석탄 수출은 과거 생산량의 1% 미만에 머물렀으나 1990년대 들어 점점 증가하여 2%에 이르고 있으며, 향후 3% 수준으로의 상승이 계획되고 있다(Table 4). 그러나 그동안의 공급확장위주정책이 가격정책에 밀바침되지 못하고 이루어졌기 때문에 향후의 가격정책에 크게 영향을 받을 것으로 전망된다. 석유가격은 향후 3년에 걸쳐 국제가격수준으로 상승시킬 계획이 있으나, 석탄가격에 대해서는 아직 확정된 계획이 없다. 중국의 주에너지이면서 민수에너지이기 때문에 가격현실화가 용이하지 않을 것이다. 그러나, 석탄생산은 석유생산과 달리 기계화가 되지 않은 노동집약적 상태이기 때문에 가격현실화의 지연은 공급상황의 악화를 초래할 것으로 예상된다. 또한 가격의 수요관리효과가 부족하게 되기 때문에 더욱 그렇다. 단지 석유생산이 원활하여 석탄의 석유대체가 잘 이루어질 때, 석탄수요는 줄어 공급상황이 나아질 수 있다. 이 경우에는 정책적인 수출이라기 보다 공급초과로 되는 수출이라고 할 수 있다. 또다른 한편으로는 중국내 가격제도가 현실화되지 못할 경우에는 석탄생산자들은 국내수요충족보다 수출을 선호할 수도 있을 것이다. 따라서 중국내 석탄공급전망은 근본적으로 에너지가격정책과 대체에너지인 석유의 공급 상황에 달려 있다고 하겠다. 중국내 석탄가격의 현실화가 늦어진다 해도 대체에너지인 석유의 생산이 공급이 현저히 증가하면, 석탄의 수출은 호조를 보일 수 있는 것으로 전망된다. 그리고 중국내 석탄공급업체들이 해외판매에 대한 재방권이 많을 때는, 중국내 저렴한 석탄가격구조로 인하여 석탄생산업체는 수출을 국내공급보다 선호할 수 있으며, 이 경우 중국내 석탄수급상황과 무관하게 석탄수출이 증가할 수 있다.

3. 러시아의 에너지 수급구조와 수출가능성

3.1. 러시아의 에너지 소비구조 현황

구소련의 에너지 소비는 1991년 현재 13억ton에 달하는 바, 석유 4.2억ton, 천연가스 5.6ton, 석탄 2.5억ton를 소비하여, 중국과 달리 석유, 천연가스, 석탄의 고른 이용구조가 특색이다 (표 참조). 물론 천연가스, 석유의 생산이 뒷받침되기 때문이지만 이러한 에너지

소비구조는 중국에 비해 크게 앞서 있다고 할 수 있다. 전력 소비는 1989년 현재 15420억 Kwh를 소비했으며, 공업부문이 64%, 농업이 11%, 수송부문이 9%, 기타가 16%의 소비비중을 이루고 있다. 구소련의 에너지 소비 추세는 천연가스의 비중이 점차 증가하고 석탄의 비중이 점차 감소하며 원자력발전의 비중이 증가하는 등 발전적인 추세를 보이고 있다. 러시아가 구소련의 대부분을 차지하는 것을 고려하면 러시아의 에너지 소비구조도 유사하다고 할 수 있다.

구소련의 부문별 에너지 소비구조를 보면 산업부문이 56~57%를 차지하며 주소비부문이 되고 있는데, 이러한 산업부문의 에너지소비는 화학, 제철 등의 중공업이 52%, 경공업이 17%, 농업이 12%, 건설이 5%, 연료산업이 7%, 기타가 7%를 구성하고 있다. 수송부문은 15%의 비중으로 중국에 비해 2배의 비중을 차지하고 있으며, 가정부문은 1988년 현재 12%의 낮은 비중을 차지하고 있지만 가장 높은 증가율을 나타내고 있다. 구소련 가정부문의 에너지 소비의 75%가 난방용으로 쓰이는 것을 고려할 때, 러시아는 추운지방에 걸쳐 있어 개발이 확산될 수록 가정부문의 에너지소비비중은 늘어날 것이다.

Table 5. ex USSR's primary energy consumption structure. (Unit : Million ton, %)

	Oil	Natural gas	Coal	Hydro	Nuclear	Total
1981	452.4 (39.8)	346.7 (30.5)	298.4 (26.3)	16.0 (1.4)	22.5 (2.0)	1136.0 (100.0)
1985	442.4 (34.6)	479.7 (37.5)	294.7 (23.0)	18.4 (1.4)	43.6 (3.4)	1278.8 (100.0)
1988	439.6 (32.2)	539.3 (39.5)	308.7 (22.6)	19.8 (1.5)	56.2 (4.1)	1363.6 (100.0)
1991	420.1 (32.1)	560.0 (42.8)	253.4 (19.4)	20.2 (1.5)	54.7 (4.2)	1308.4 (100.0)

source : KEEI, Yearbook of energy statistics , 1992.

Table 7. ex USSR's(Russian) energy production trends.

	Natural gas (Bil. m3)	Oil (M ton)	Coal (M ton)	Electricity (Bil. kwh)
1985	643	595	726	1544
1988	770	624	772	1705
1989	796	607	740	1722
1990	815 (640)	570 (518)	703	1728
1991	810 (643)	518 (461)	629 (353)	586 (1046)
1992	(641)	(394)	(337)	(988)

() : Russian production

자료 : 현대 러시아연구, 구소련의 에너지 상황, 1992.7. 북방지역경제, 93. 3., 산업연구원

서비스부문은 구소련의 사회주의체제의 특성상 그 활동이 약해, 가정부문의 에너지소비량의 1/3수준에 그치고 있다.

3-2. 러시아의 에너지 공급구조 현황

구소련의 1991년 에너지 생산은 천연가스가 8100억 입방미터, 석유 5억 1800만톤, 석탄 6억 2900만톤, 전력 1조 5860억 kwh에 달하고 있다. 이중 러시아는 구소련의 천연가스의 80%가량, 석유의 90%가량, 석탄의 55%가량, 전기의 65%가량을 생산하고 있는데, 1992년에는 모두 생산량이 감소하였다(Table 7).

러시아에서 석유는 서시베리아의 추메니츠가 주생산지인데, 1990년 산유량은 3억 6,490만톤으로 러시아전체의 70%에 이르렀다. 1988년에는 3억 9400만톤의 생산으로 그 절정에 달했으나, 그 후 감소되어 1991년에 3억 1800만톤을 생산했고, 1992년에는 2억 6000만톤으로 하락했다. 이같은 감소의 원인으로는 첫째, 자기자급조달 가능성에 부응할 수 없는 낮은 석유 고정가격

Table 6. ex USSR's energy consumption by sector. (Unit : Million ton, %)

	1980	%	1988	%	annual growth rate
Industry	467.6	56	566.8	57	2.4
chemical	97.4	12	145.0	15	5.1
Ste.'	127.4	15	137.5	14	1.0
Transport	137.0	16	150.3	15	1.2
Household	78.4	9	115.9	12	5.0
Public	79.4	9	41.3	4	-7.8
Others	82.8	10	116.7	12	4.4
Total	845.2	100	991.0	100	2.0

source : OECD/IEA, World Energy Statistics & Balances, 1990

Table 8. ex USSR's Electricity Production Structure.
(Unit : Billion kwh, %)

	Tota	%	Hydro	%	Nuclear	%	Thermal	%
1970	741.0	100.0	124.0	16.8	4.0	0.5	613.0	82.7
1980	1293.9	100.0	184.0	14.2	73.0	5.6	1036.9	80.1
1985	1544.0	100.0	214.5	13.9	160.0	10.4	1169.5	75.7
1989	1722.0	100.0	237.0	13.8	213.0	12.4	1272.0	73.9

source : Locatelli C., La question énergétique en Europe de l'Est, L'HARMATTAN, 1992

때문이다. 둘째는 석유생산과 유정굴착에 필요한 고도 생산기술과 설비장비가 약하다. 현재 석유산업에서는 설비의 50% 정도가 노후화 되어 있으며, 세계수준에 이르는 것은 겨우 14%에 지나지 않는다. 굴착장치 보유대수의 약 70%는 노후화되어 있다. 유정수리기구 가운데 1/3은 5~7년전부터 생산에 사용할 수 없게 되었다. 이 10년간에 유정수리를 위한 기계장비율은 22%가 감소하고, 수공장치는 34%가 감소했다. 셋째, 파이프라인시스템의 노후화와 보수자금부족으로 매년 많은 파열사고가 발생한다. 1991년에 3만 7700건의 파열사고가 발생했으며, 100만톤 이상의 석유를 버리고 환경을 파괴했다. 넷째, 수반가스 이용시설의 일부가 미비되어 있다. 그결과 매년 약 120억 입방미터의 석유가스가 태워지고 있다. 다섯째, 서시베리아의 석유매장량 가운데 14억톤은 수자원보호지대에, 16억톤은 북방민족의 우선적 자연이용지대에 매장되어 있다. 여섯째, 추메니주에서는 비효율적인 매장량의 비율이 절반이상을 차지한다⁴⁾.

구소련의 천연가스는 75%가 추메니주 북부에 매장되어 있는데, 이곳에서의 생산이 1990년 러시아 천연가스 생산의 89% 차지하였다. 채굴비용은 싸지만 소비지인 소련유럽지역까지 3500 km의 파이프라인 건설비용이 비싸다. 천연가스개발비용의 80%는 파이프라인(직경 1.4 M) 건설비용이다. 러시아는 현재 천연가스관의 노후화로 막대한 손실을 입고 있다.

석탄은 러시아내에는 쿠즈네츠크 탄전, 칸스크야친스크탄전 등이 주 산탄지인 바, 쿠즈네츠크탄전은 코크스용탄의 매장량이 많고 노천굴이 가능하며, 지질조건도 비교적 좋고 평균 개발심도가 260~270 M로 낮다. 동시베리아 위치하고 비교적 새로운 탄전인 칸스크야친스크탄전은 매장량이 풍부하고 노천굴이 가능하지만, 전량이 갈탄이며 3000~3700 KCAL/kg의 낮은 칼로리

Table 9. ex USSR's fuel consumption structure in the thermal power plant.
(Unit : %)

	1970	1975	1980	1987
Oil	23.5	29.5	35.7	21.5
Natural gas	23.8	22.0	24.2	45.5
Coal	52.7	48.5	40.1	33.0
계	100.0	100.0	100.0	100.0

source : Locatelli C., ibid.

탄이고 수분이 많고 건조하면 발화하기 쉽고 겨울에 동결하여 장거리 운송에 불편하기 때문에 발전을 위한 산지소비정책이 추구되고 있다.

구소련의 전력설비는 1990년 현재 총 386.7 Gw로서 이중 화력이 277.9 Gw, 원자력이 37.8 Gw, 수력이 71.0 Gw를 차지하고 있다. 이러한 설비구조로 생산된 전력은 수력이 비중이 약간 감소된 14%, 원자력비중이 12%, 나머지는 화력이 74%를 차지하고 있다(Table 8). 화력발전의 40%는 열병합발전소이며, 화력발전소에서는 총 가스 생산량의 약 15%, 석탄생산량의 약 30%, 그리고 석유생산량의 약 15% 정도 소비하고 있다. 이렇게 소비된 화석연료는 발전연료 구성비에서 천연가스가 45% 가량, 석유가 20% 가량, 석탄이 30% 수준(1987년 현재)으로 석유와 석탄이 비중이 줄고 천연가스의 비중이 늘어나고 있다(Table 9). 이는 천연가스의 소비우선주의와 석유의 수출정책, 그리고 석탄생산의 감소로 인한 결과로 해석된다. 원자력발전은 화석연료가 특히 부족한 러시아유럽지역에 큰 수요가 존재하나, 체르노빌사건으로 기존 원자력발전소의 가동중지 및 신규건설의 중지로 큰 난관에 봉착해 있다. 극동지역에서는 지열발전 등의 대체에너지개발이 활발히 진행되고 있다.

현재 러시아의 에너지생산은 에너지가격문제와 맞물려서 어려운 상황에 처해 있다. 석유, 석탄, 천연가스, 전력 모두 생산원가에 미치지 못하는 가격책정으로 생산이 감소하고 있다. 그동안 자본회수, 재투자 개념을 무시하고, 산업의 자본재 수입을 위한 경화수입의 수단으로서 이용한 이중가격제도는 에너지수요관리를 불가능하게 하고, 설비가 노후화되고 보수장비가 필요해도 재투자 자원의 부족으로 생산의 계속적인 감소를 초래했다. 이를 해결하기 위해 러시아는 에너지가격의 점진적인 상승으로 시장가격화를 시도하고 있으나, 인플레이션으로 인한 러시아 정국의 불안, 에너지가격의 상승으로 인한 국민생활수준의 하락으로 단기간내의 해결이 힘든

4) 일본의 러시아연방 에너지조사단이 러시아연방 연료에너지부에 대해 러시아의 석유 감산원인에 대한 질문조사에서 나온 답변내용이다.

Table 10. Russian energy production perspective.

	Natural gas (B m3)	oil (M ton)	coal (M ton)
1992*	641	394	337
1997	705-720	345	350-365
2000	735-750	330-400	355-375
2010	820-850	330-400	400-440

* actual data

자료 : 현대 러시아연구, 러시아연방의 에너지정책구상, 1993. 3.

상황이다. 어차피 러시아내에 재투자능력이 없는 상황에서 외국업체의 투자를 유도하여 에너지생산 증대를 꾀하고 있는데, 이는 러시아내 에너지의 시장가격화를 가속화 시킬 것이며, 또한 외국투자업체를 통해 에너지의 수출이 증가하는 추세를 초래할 것으로 기대된다. 또한 이러한 에너지 가격의 상승은 전부문의 에너지소비 절약가능량(현재에너지소비량의 20~40%)의 상당부분을 절약할 수 있게 할 것이다.

3-3. 러시아의 에너지 수급 전망과 수출 가능성

러시아는 에너지생산 전망에서 2010년까지 천연가스는 년평균 1~2%의 상승을, 석유는 오히려 절대 생산량의 감소를, 석탄은 년평균 1% 정도의 증가를 예상하고 있다(Table 10). 중국의 4~6%의 증가전망에 비해 상당히 보수적인 전망이라고 할 수 있다. 러시아측이 2010년까지 경제의 혼란을 예상하고 있다고는 생각할 수 없으므로, 향후의 에너지수급은 원자력, 수력, 대체에너지를 통한 전력생산에 기대를 거는 것과 에너지가격상승에 의한 에너지소비절약에 중점을 두게 된다는 것을 추리할 수 있다. 이는 이제까지의 공급위주의 에너지정책에서 수요와 공급 양면의 에너지정책을 추구하는 것을 의미하며, 이러한 계획의 성패는 곧 에너지가격정책의 성공 여하에 달려있음을 우리는 예상할 수 있다.

극동러시아에는 사할린과 야쿠트지역의 석유, 천연가스 매장량을 제외하고는 대부분의 지역이 석탄과 기타광물자원의 매장지역으로 알려져 있다. 사할린의 가채매장량은 석유가 6.5억 배럴, 가스가 5700억 입방미터로 알려지고 있으며, 대륙붕의 석유 추정매장량은 22.4억톤에 달할 것으로 예측된다. 야쿠트지역은 추정매장량이 가스가 8900억 입방미터(예상매장량까지 합치면

Table 11. ex USSR's natural gas production and exportation.

(Unit : Billion m3, %)

	Production (A)	Export for W. Europe (B)	Export for E. Europe (C)	B/A	B+C A
1985	643	30.3	38.1	4.7	10.6
1988	770	42.0	45.1	5.5	11.3
1989	796	58.7	52.0	7.4	13.9
1990	815	62.2	52.9	7.6	14.1
1991	810	62.9	42.3	7.8	13.0

* East Europe contains Bulgaria, Hungary, Poland, East Germany(exp. 91), Roumania, Czechoslovakia, Yugoslavia.

source : IEPE, ibid.

Locatelli C., ibid.

CEDIGAZ, Le gaz naturel dans le monde, Rueil Malmaison

Table 12. ex USSR's oil production and exportation.

(Unit : M ton, %)

	oil prod. (A)	oil export for OECD (C)	oil export for East Europe (D)	C+D C/A	C+D A
1986	615	35.2	92.7	5.7	20.8
1988	624	50.0	89.1	8.0	22.3
1990	570	39.9	60.0	7.0	17.5

* East Europe contains Bulgaria, Hungary, Poland, East Germany, Roumania, Czechoslovakia.

source : IEPE, ibid.

Locatelli C., ibid.

CPDP, Petrole, each year

1조 3300억 입방미터), 석유는 1.2억톤, 콘덴세이트 추정매장량은 2400만톤으로서, 석유 및 콘덴세이트의 예상매장량까지 합치면 총 2.4억톤 (17.6억 배럴)에 달하고 있다. 이밖에도 극동지역에는 삼림자원, 철광석, 금, 다이아몬드 등이 풍부하여 에너지자원 개발시 이러한 자원들을 동시에 개발하는 전략을 세울 경우, 도로 등의 사회간접시설 투자의 효과를 극대화할 수 있다.

구소련의 천연가스수출은 총생산량의 11~14%에 달하는 바, 동유럽에의 수출은 점점 감소하고 서유럽에의 수출비중이 증가하고 있다(Table 11). 이는 소련이 천

- 5) 삼림자원으로는 상업적 이용이 가능한 65억 입방미터 원목량의 45%가 극동지역 남부에 집중되어 있고, 철광석은 극동에 32~45억톤이 매장되어 있는 데, 극동지역의 주요생산지대로서는 야쿠트, 오레크마-암가, 알탄 등이며, BAM 철도가 통과하는 알탄 (추정 매장량 15억톤)지대에는 인접지역에 채련에 필요한 코크스가 풍부하다. 금은 80년경우 구소련 금 총생산량의 59%가 극동에서 생산 되었으며, 다이아몬드는 야쿠트가 주산지이다.

연가스에 대해 국제가격의 경화지불을 동구권에 요구함으로써, 외화가 귀한 동구권으로서의 수입이 주는 결과로서 나타난 것이다. 러시아가 소련 천연가스 수출량의 86.5%(1991년)를 차지하므로 이러한 소련의 수출 행태는 러시아의 그것과 유사하다고 할 수 있다. 러시아의 천연가스수출은 가스관에 의한 유럽에의 수출이 전부인 바, 가스관의 노후화로 수송손실율이 매우 높은 것으로 알려지고 있다. 그러나 현재 러시아 경제형편상 자국에서 투자하여 가스관을 보수하는 것은 기대하기 어렵기 때문에 서구제국의 참여를 고려할 때, 서유럽에의 수출은 증가할 수 있다. 반면 동유럽에의 수출은 계속 감소될 여지가 있다. 동구의 경제가 아직 본래도에 이르지 못하고, 러시아도 이미 주어진 동구제국에의 혜택을 계속 줄어나갈 것이기 때문에 동구에의 수출은 감소될 것으로 전망된다.

극동러시아에서의 천연가스수출은 사할린지역의 LNG 수출이 한계적으로 이루어질 것으로 예상할 수 있다. 야쿠츠키가스전의 개발이 일본 한국에 의해 시작된다면 상황이 약간 바뀔 수 있으나, 흑한과 인프라의 부재, 노동력의 부재와 같은 악조건은 단순한 천연가스차원으로는 개발착수에 경제적 합리성을 부여하기 힘들다. 야쿠츠키지역의 희귀금속개발, 철광석개발, 삼림개발, 철도, 고속도로사업의 발주 등이 모두 연계되어야

경제성을 고려할 수 있는데, 이러한 모든 개발권을 한국, 일본에 모두 주어야 하는 러시아의 입장이 있다. 러시아가 이를 수용할 지는 예측할 수 없다. 그들의 경제가 더 어려워져 다른 선택이 없을 때만이 가능한 협상일 지도 모른다.

구소련의 원유수출은 동구를 포함한 원유수출이 원유생산량의 18~22%에 이르고 있다(Table 12). OECD에의 원유수출은 원유생산량의 6~8% 비중을 차지하고 있다. 구소련의 원유수출량은 1990년의 108.6백만톤에서 1991년 60.5백만톤으로 급감했는데, 러시아는 이급감한 1991년 원유수출량의 93.3%인 56.5백만톤을 수출했다. 러시아의 원유수출은 생산량의 감소로 수급상 어려운 것이 당연하겠으나, 硬貨收入이 필요한 러시아로서는 일정량의 원유를 수출할 수 밖에 없을 것이다. 사실 이러한 원유생산구조는 원유의 확대생산을 계속 어렵게 할 것이다. 따라서 러시아는 외국업체들의 참여를 석유생산에 유도하는 방법외에는 다른 길이 없다. 이러한 상황은 석유가의 국제화를 유도하는 강력한 요인이 될 것이며, 참여 외국 석유사는 지분참여의 대가로 받는 생산된 원유를 수출하게 된다. 따라서 현재는 러시아의 원유생산이 어려워 정책적 수출로 원유수출의 한계를 갖고 있지만, 국제석유회사들의 참여로 러시아의 원유가 본격 생산되는 단계에서는 러시아의 원유수출량도 급격히 증가할 것으로 전망할 수 있다.

구소련의 석탄수출비중은 석탄생산량의 5% 내외 정도이다. 1988년 이후 석탄생산량이 감소함에 따라 수출량도 약간 줄고 있으나, 생산량감소에 비해 수출량은 비교적 현상유지를 하기 때문에 수출비중은 6%가까이 접근했다. 구소련의 에너지자원 중에서 석탄에 있어서 러시아의 비중이 제일 작다. 우크라이나공화국과 카자흐스탄공화국의 비중이 30~40%비중에 이르기 때문이다. 1992년 러시아의 석탄생산량은 337백만톤이다. 1991년 구소련 석탄 총 생산량 627백만톤의 54%에 해당하는 생산량이다. 러시아의 석탄의 70% 이상이 우랄산맥 동쪽에 매장되어 있기 때문에 향후 러시아의 석탄수출은 극동지역의 석탄수출에 달려 있다고 하겠다. 시베리아

Table 13. ex USSR's coal production and exportation.
(Unit : Million ton, %)

	Production	Exportation	Export/Product.
1985	648	29.5	4.6
1987	680	37.7	5.5
1988	771	41.7	5.4
1989	739	37.5	5.1
1990	704	41.0	5.8
1991	627	37.0	5.9

source : Locatelli C., *ibid.*
ATIC, Paris, 1992

Table 14. Kazakh energy production trends.

	Oil (Million ton)	Natural gas (Billion m3)	Coal (Million ton)	Electricity (Billion Kwh)
1980	18.7	4.3	115	
1985	22.8	5.5	131	
1989	25.4	6.7	138	
1991	26.6	7.9	130	79.1

자료 : 한국무역협회, 소련의 주요산업별 현황, 1991.7.
현대 러시아연구, CIS의 경제상황, 1992.6.

에서 생산되는 석탄이 유럽쪽으로 수출되기에는 거리가 너무 멀다. 또한 수송을 위한 인프라스트락처가 큰 장애요인이 되고 있다. 따라서 러시아의 석탄수출은 극동지방의 석탄이 태평양 연안국가로 수출될 수 밖에 없는데, 극동지방의 열악한 기후와 빈약한 인프라는 극동지방에서 생산된 석탄의 국제경쟁력을 약화시키고 있다. 일본이 러시아와 합작투자하여 생산하는 석탄이 일본에 일부 수입되고 있으나 아직 미미한 수준에 지나지 않는다. 극동지역의 자원개발은 따라서 보다 먼밀한 검토가 필요하다. 러시아 극동지역에서 생산되는 철광석이, 일본에서 브라질산 철광석에 비해 선호되지 않음으로써 러시아가 어려움을 겪는 상황은 시사하는 바가 매우 크다. 러시아내 석탄가격정책에 따라 석탄 수급상황이 좌우되겠지만, 석탄가격이 저수준으로 머물러 생산이 감소되고 지역적으로 수출도 불가능해 국내소비될 수 밖에 없는 상황이므로 타 에너지에 비해 러시아에서 석탄의 수급상황은 가장 나쁠 것이라는 예상을 할 수 있다. 이러한 여러가지면을 고려할 때, 러시아의 석탄수출은 보다 비관적으로 전망된다.

4. 기타 아시아 북방국가의 에너지 상황과 수출가능성

기타 아시아 북방국가중에서 서남아시아의 카자흐공화국, 우즈베크공화국, 투르크메니스탄공화국, 그리고 동남아시아의 베트남의 에너지 상황을 살펴 보고자 한다. 상기 서남아시아 3국은 최근에 들어 석유와 천연가스의 잠재 수출국으로 부상하는 국가들이며, 베트남도 해안의 거대한 유전밭으로 동남아시아의 큰 석유수출국으로 될 날도 멀지 않다.

4-1. 카자흐 공화국의 에너지 상황과 수출 가능성

카자흐공화국은 아래 Table 14에서 보는 것처럼 석유와 석탄, 천연가스가 골고루 생산되는 자원부국이다.

특히 근래에 이르러 카스피해 근방에서 해외석유회사들이 석유탐사 및 개발에 열을 올리고 있는 국가이다. 1991년 현재 석유생산은 2천6백만톤에 이르나 계속 증산이 예상되며, 석탄생산은 1억 3천만톤이며, 천연가스는 79억 입방미터에 달하고 있다. 석유는 텐기스유전과 Karachaganak 유전이 주목을 받고 있는데, 텐기스유전은 심부에 위치하고 유황분이 많으나, 확인매장량이 알라스카 매장량의 2배인 250억 배럴이며 가채매장량은 80억배럴에 이른다. 또한 천연가스의 매장량이 1조 입방미터에 이르는 것으로 추산되며, 미국의 셰브론사에서의 개발에 참여하고 있다. Karachaganak 유전은 석유가스 콘덴세이트로서 확인매장량은 가스가 200억 입방피트, Liquid가 19억~20억 배럴로 추산되며 계속 증가할 것으로 전망된다. 이태리의 Agip SpA와 영국의 British Gas Plc가 이의 개발에 참여하고 있다. 석탄은 회분이 많으나 심도가 얇고 탄층이 두꺼운 코크스용탄의 카라간다탄전과 연간 5100만톤의 노천굴이지만 회분이 많고 낮은 칼로리의 발전용연료로 쓰이는 갈탄산지인 에키바스트우즈탄전이 있다. 전력은 석탄위주의 열병합발전소 위주의 시스템이지만 원자력발전소, 수력발전소가 있으며, 주변국에 전력을 수출하고 있다. 2000년에는 원유 4200만톤, 천연가스 220억 입방미터를 생산하는 계획을 갖고 있다. 카자흐공화국은 이러한 에너지자원이외에도 철광석, 동광, 동몰리브덴광, 크롬광, 납, 주석, 티타늄, 비스무트, 카드뮴, 보오크사이트 등의 매장량이 풍부하여 그야말로 자원부국이다. 카자흐공화국의 경제성장이 아직 초기 단계에 있어 에너지소비는 뚜렷한 성장이 기대되지 않는 반면, 에너지 생산증가의 가능성은 위에서 본 바와 같이 매우 높다. 따라서 이 나라의 향후 에너지수출 잠재력은 매우 크다고 할 수 있다.

4-2. 우즈베크 공화국의 에너지 상황과 수출가능성

우즈베크공화국은 1992년 천연가스가 420억 입방미

Table 15. Kazakh energy production trends.

	Oil (Million ton)	Natural gas (Billion m3)	Coal (Million ton)	Electricity (Billion Kwh)
1980	1.3	34.8	6	
1985	2.0	34.6	5	
1989	2.6	41.1	6	
1991	2.8	41.9	5.9	54.1
1992	2.9	42.0	6.2	57.4

자료 : 한국무역협회, 소련의 주요산업별 현황, 1991.7.

현대 러시아연구, CIS의 경제상황, 1992.6.

북방통상정보, 우즈베크스탄공화국의 산업현황과 우리기업의 진출 방안, 1993.6., 대한무역진흥공사

Table 16. Turkmen energy production trends.

	Oil (M ton)	Natural gas (Billion m3)	Electricity (Billion Kwh)
1980	8.0	70.5	
1985	6.0	83.2	
1989	5.8	89.9	
1991	5.4	84.3	14.9

자료 : 한국무역협회, 소련의 주요산업별 현황, 1991.7.
현대 러시아연구, CIS의 경제상황, 1992.6.

터 생산되고, 석유 290만톤, 석탄 620만톤을 생산했다. 천연가스 생산은 가즐리, 우즈기츠에서 이루어지며, 석유는 나마간, 헤르가나지역에서 유전발견으로 생산량이 증가하는 추세이다. 석탄은 과거 주요 에너지원이었으나 생산이 감소추세에 있으며, 전력은 주로 화력발전을 통해 생산하나 수력발전의 잠재력이 충분하다. 1992년 현재 574억 Kwh의 전력 생산이 있었다. 우즈베크는 또한 구소련방 제2의 금생산국으로서, 현재 미국기업과 합작하여 금생산증대에 주력하고 있는데, 타쉬켄트주의 카울리, 취작주의 마르잔볼락이 주요산지이다. 석유 보다 천연가스의 수출 가능성이 더 많은 우즈베크공화국의 산업은 아직 면화생산 등의 농업에 머무르고 있는 단계이다. 따라서 앞으로 산업의 발달에 따라 에너지소비증가가 있겠지만 천연가스의 수출능력은 유지될 것으로 보인다. 지정학적으로 LNG 수출은 불가하고, 가스관으로의 수출이 예상되는데, 인접한 중국이나 아프가니스탄, 파키스탄, 인도 등으로의 수출을 기대할 수 있을 것이다.

4-3. 투르크메니스탄 공화국의 에너지 상황과 수출 가능성

투르크메니스탄 공화국은 천연가스와 석유를 생산하는 나라인데, 1991년 843억 입방미터의 천연가스를 생산하였고, 석유는 540만톤을 생산했다. 현재 외국사의 탐사가 계속되고 있어 석유의 매장량이 계속 증가할 것으로 기대되는 국가이며, 전력생산은 1991년 현재 149억 kwh에 다달았다. 이공화국은 카스피해연안지역이 석유생산가능지역으로 석유회사들의 많은 관심을 받고 있으므로 석유의 수출이 특히 기대되는 국가이다. 가스수출은 우즈베크공화국과 같은 지정학적 관계로 가스관에 의한 아프가니스탄, 파키스탄, 인도 등으로의 수출이 기대된다.

4-4. 베트남의 에너지상황과 수출가능성

베트남은 1992년 현재 원유생산량이 550만톤에 이

Table 17. Vietnamese energy production trends.

	(Unit : 10 thousand ton)		
	Oil production	Coal production	Coal exportation
1986	4	640	75
1988	70	550	32
1990	265	420	75
1992	550		
1995	600- 800		
2000	1200-1500		
2030	2000-3000		

자료 : 한국자원연구소, 베트남의 광업투자에 관한 법
제연구, 1991. 6.

르며, 내수 200만톤을 제외하고는 약 80%를 일본에 수출하고 있다. 현재 가재매장량 8억배럴의 동남해안의 Big Bear 유전개발외에도 근처에 석유 가스 양쪽에서 자이언트유전인 Blue Dragon 유전이 기대되고 있는데, 베트남의 원유매장량은 약 20~30억톤으로 추정되고 있으며, 2005년에는 연간 2000만톤의 원유생산과 20~30억 입방미터의 천연가스를 생산할 것으로 전망되어, 향후 주요한 석유수출국이 될 나라이다. 한편 베트남은 정유시설이 없어 원유를 거의 전량 일본에 수출하고 소련으로부터 연간 250~300만톤의 석유제품을 수입하고 있는데, 석유제품의 자급을 위해 연간 300만톤을 처리할 수 있는 정유공장을 건설중에 있고, 호치민시 남쪽 미슈원에 대규모 석유정제시설을 설립할 계획이어서 외국의 치열한 경쟁대상이 되고 있다.

석탄 생산량은 420만톤(1990년)으로, 연료탄이며 노천채굴인데, 총매장량은 2074억톤에 이르며, 깊이 1200m까지는 1250억톤에 이른다. 석탄산지로는 북부의 Red River 델타, 탄호아지역, 남부의 메콩강델타 등이 유명인데, 특히 과안닌성의 혼가이-가무화에 이르는 지역의 20여개 탄광은 세계에서 으뜸가는 품질과 풍부한 매장량을 지닌 무연탄산지이다. 베트남은 1990년 현재 420만톤중 18%인 75만톤을 수출했다. 베트남은 이외에도 매장량 5억 4400만톤의 Thack Khe 철광개발계획을 10대 산업 프로젝트중 하나로 삼고 있으며, 이철광에서 년생산되는 천만톤중에서 90%는 수출할 예정이다.

베트남은 바다에 길게 접해 있어 수송의 큰 이점을 갖고 있다. 따라서 석유 뿐만 아니라 석탄의 수출가능성도 매우 크다. 수요자인 일본, 한국에 호주나 중동국가보다 훨씬 가까이 있고 같은 아시아권에 위치한 후발 개도국이라는 점에서 향후 일본, 한국에의 많은 에너지수출이 예상된다. 석탄, 석유수출과 더불어 잠재적인

LNG 수출국이라고도 할 수 있다.

5. 맺음말

향후 동아시아에는 4개의 에너지 공급기지를 기대할 수 있다. 첫째, 중국 동중국해의 대륙붕유전의 동부 공급기지, 둘째, 중국의 동북부와 러시아의 극동 즉 사할린, 야쿠트지역 등의 동북부 공급기지, 셋째, 베트남, 인도네시아, 말레이시아, 브루나이, 파푸아뉴기니, 호주 등의 동남부 공급기지, 넷째, 중국의 타림분지와 카자흐, 우즈베크, 투르크메니 등의 서남아시아 CIS 국가들로 구성되는 서부 공급기지가 그것이다. 현재까지는 동남부의 공급기지만이 그 역할을 활발히 하고 있고, 부족분을 중동산유국과 태평양연안국가들이 공급하고 있다.

앞에서 본 바와 같이 아시아 북방국가들은 에너지, 자원이 풍부하게 매장되어 있으나, 자금과 기술부족, 그리고 저에너지가격정책으로 어려움이 처해 있으며, 해외의 투자를 기다리는 상황이다. 아시아 북방국가중 중국은 석탄위주의 에너지소비구조를 갖고 있고, 러시아는 석유, 천연가스, 석탄의 균등한 소비구조이다. 때문에 중국은 당분간 석탄수출이 정책적으로 이루어질 것이며, 본격적인 석유의 수출은 타림분지의 원유생산이 본격화되는 2010년 이후나 가능할 것이다. 러시아는 에너지수출잠재력은 많으나 현재 정치적 경제적 불안, 왜곡된 가격구조, 채투자의 부재로 생산이 감소하고 있다. 그럼에도 불구하고 석유, 천연가스의 가격현실화, 외국회사들의 생산참여를 통한 투자, 그리고 에너지절약정책, 산업생산하락 등으로 석유, 천연가스의 수출은 계속될 전망이다. 이외에 CIS 공화국 중, 카자흐스탄은 석유 석탄, 우즈베크스탄은 천연가스, 투르크메니스탄은 천연가스 석유의 수출가능성이 많으며, 가까운 베트남은 석유 석탄의 수출가능성이 매우 높은 나라이다.

아시아 북방국가에, 특히 중국과 러시아의 극동지방에는 석탄과 광물자원이 많으며, 이지역에 석유자원이 적으므로 이 석탄을 이용해야 하는 상황이다. 그러나 채굴에서부터 기계화의 부족으로 문제가 생기고 있으며, 향후 환경문제를 생각하면 발전소에 이용되고, 이것도 IGCC 등 청정에너지화 기술에 의해 쓰일 것이며, 이들이 추운지방에 걸쳐 있으므로 열병합발전을 선호할 것으로 전망된다. 또한 석탄산지와 소비지가 떨어져 있어 Mine mouth 발전소의 건설과 송배전사업의 확대가 기대된다. 한편, 러시아에는 많은 원자력발전 건설수요가 있는 것을 앞에서 확인했다. 중국 또한 21세기에 들어서는 그 필요성이 보다 커질 것이다. 러시아의 극동지방에서는 지열, 풍력, 조력발전소 등의 대체에너지개발이 활발히 논의되고 있다. 오호츠크해 남서부의

조력발전소(투르크르스키만 700만 kw), 야쿠트지역의 풍력발전소, 캅차카(25 MW), 사할린(12 MW), 쿠릴열도의 지열발전소의 건설이 추진되고 있다. 물론 기술이 앞서 있는 일본이 참여하려 한다. 우즈베크의 타쉬켄트에는 태양열발전소(30 MW)가 있다. 이는 사막이 많은 서남아시아지역의 태양열발전소 수요를 짐작하게 한다. 이러한 전력에너지 공급구조의 전망은 우리의 설비수출 즉 기술에너지의 수출전략의 나아갈 바를 암시해준다.

향후 북방국가들의 에너지개발과 더불어 동부아시아의 다른 3개 공급기지의 역할이 증대될 것이며, 특히 서부의 공급기지는 매우 중요한 역할을 하며 중동산유국을 대체할 것으로 기대된다. 벌써 일본은 이러한 것을 노리고, 중국의 타림분지의 석유와 서남아시아의 석유, 가스자원을 중국 발해만으로 연결하는 에너지실크로드를 2000년에 완성하는 의도를 나타내고 있다. 북방국가와의 교역은 일본보다도 우리나라가 더 실익이 많다. 왜냐하면 우리나라의 중간제품이나 경공업제품의 최종 소비재는 선진국 보다 개도국에서 오히려 시장개척이 용이하며, 이들 북방국가의 발전단계상 우리나라와의 좋은 협력 파트너가 될 수 있다. 일본은 엔화상승으로 인한 산업구조조정에 있어서 동남아시아국가를 협력대상국가로 하고 있어, 우리나라의 입지를 더욱 어렵게 하고 있다. 이에 대한 대응전략으로 우리나라는 아시아 북방국가들과의 협력으로 경쟁해나갈 수 있다고 판단되는데, 대금결제의 어려움과 투자위험을 줄이는 방향에서 우리는 북방국가들의 에너지, 자원의 수입을 고려할 수 있다. 우선적인 대상국가는 베트남, 중국, 서남아시아 CIS 국가들을 생각할 수 있으며, 러시아는 연해주지방을 제외하고는 당분간 신중할 필요가 있다고 생각된다. 기후조건과 노동력의 부족으로 에너지, 자원 개발생산비가 많이 들 수 있는 러시아의 동북부지방은 현재의 러시아 정부의 불안과 더불어 투자위험도가 제일 높은 곳이라고 할 수 있다. 남북경협이 많이 진척된 후 실질적인 가능성이 많아지는 지역이므로, 연해주까지의 연결을 위한 도로사업, 그리고 이를 이용한 개발사업 등을 제외하고는 타지역 개발사업에 우선하며 때를 기다리는 것이 바람직하다고 판단된다.

참고문헌

1. 광업진흥, 중국의 광물자원, 92. 10., 대한광업진흥공사.
2. 김두현, 한중 경제협력의 실제와 우리의 대응, 지역경제, 1993. 5.
3. 김익수, 중국 개혁 개방의 가속화와 한중 경제협력의

- 신전개, 지역경제, 1993.1.
4. 러시아연구, 러시아 연방의 에너지 정책 구상, 1993. 3.
 5. ———, 구소련의 에너지 상황, 1992. 7.
 6. ———, 우즈베키스탄의 사회와 경제, 1992. 11~12.
 7. 박용석, 러시아 극동의 자원개발여건과 한러 자원 협력 전망, 북방지역경제, 93.3., 산업연구원.
 8. 박춘삼, 한 CIS 석유자원 협력개발 가능성, 석유, 92. 9., 한국석유개발공사.
 9. 북방지역경제, 러시아 극동의 자원개발여건과 한러 자원협력 전망, 1993. 3., 산업연구원.
 10. ———, 러시아극동 경제특구의 현황과 잠재력, 1992. 3., 산업연구원.
 11. ———, 베트남경제의 최근동향과 잠재력, 1992. 3., 산업연구원.
 12. 북방통상정보, 러시아 극동지역의 경제환경과 진출 전망, 1993.2. 대한무역진흥공사.
 13. ———, 우즈베키스탄공화국의 산업현황과 우리 기업의 진출방안, 1993. 6., KOTRA.
 14. ———, 카작스탄 공화국 산업현황과 우리기업의 투자진출전망, 1993. 3., KOTRA.
 15. ———, 카프카즈 3국의 경제산업 현황과 투자 환경, 1993. 7., KOTRA.
 16. ———, 러시아 극동지역 경제여건과 진출가능성, 1992. 3., KOTRA.
 17. ———, 1993년도 1/4분기 대북방 교역동향 분석.
 18. ———, 중국의 가격개혁 추이, 1993. 7., 대한무역진흥공사.
 19. 석유, 일본의 에너지 전략과 석유탐사 및 생산정책, 1992. 12., 한국석유개발공사.
 20. ———, 최근의 석유개발 동향, 1992. 9., 한국석유개발공사.
 21. ———, 최근의 석유개발 동향과 전망, 1993. 3., 한국석유개발공사.
 22. 심성섭, 소련의 지역별 경제적 특성, 북방지역경제, 1991. 6., 산업연구원.
 23. 에너지경제연구원, 에너지통계년보, 1992.
 24. ———, 에너지통계월보, 1993. 5.
 25. ———, 소련의 에너지산업 현황, 1991. 7.
 26. 에너지저널, 러시아 연방 극동지역의 에너지 자원 현황, 92. 7.
 27. 열산업정보, 소련의 에너지산업현황, 1991. 11.
 28. 이평복, 러시아 극동지역 경제여건과 진출 가능성, 북방통상정보, 92. 3., 대한무역진흥공사.
 29. 주간석유뉴스, 통권 633호(1993. 5. 21.), 통권 635호(1993. 6. 4.), 한국석유개발공사.
 30. 한국무역협회, 소련의 주요 산업별 현황, 1991. 7.
 31. Cooper R. Caron and Schipper Lee, The Soviet energy conservation dilemma, Energy Policy, May, 1991.
 32. Dobozi Istvan, Impact of market reforms on USSR energy consumption, Energy Policy, may 1991.
 33. Locatelli C., L'heritage energetique en Europe centrale et orientale ou la recherche d'un nouveau modele de developpement, paper of IEPE, septembre 1992, Grenoble, France.
 34. ———, La question energetique en Europe de l'Est, L'HARMATTAN, 1992.
 35. ———, La politique energetique de la Chine : exportations et developpement economique, in Energie Internationale 1988-1989, IEPE/Economica, Paris, 1988.
 36. Stern Jonathan P., Russian gas export strategy and security of supply concerns in Europe, Cahiers de l'ISMEA, Economies et Societes, Serie Economie de l'Energie, N 5, PUG, 1992. Jan.-Feb.