



동아시아의 에너지 환경과 지역 안보¹⁾

정 환 삼

한국원자력연구소 정책연구팀 선임연구원

세계적으로 인구 증가·산업화·자연 개발 등이 가장 활발하게 진행되고 있는 동아시아는 21세기 지구의 지속 가능한 성장에 있어 중요한 변수가 되고 있다. 본고는 21세기 우리 나라와 매우 밀접한 관계를 유지할 동아시아의 안전과 성장에 있어 중요한 요인인 에너지 수급 불안정, 담수 부족, 그리고 환경 오염에 대한 지역이 속한 각국의 노력, 에너지 공급원으로서의 원자력의 잠재 가능성과 우리 원자력계의 대응 방향 등을 모색하면서 다음과 같은 주제로 연4회 게재될 예정이다.

1회	동아시아의 에너지 환경과 지역 안보
2회	동아시아의 환경 오염과 지역 안보
3회	동아시아의 담수 환경과 지역 안보
4회	동아시아의 안보 환경과 원자력의 과제

세계의 에너지 자원 현황

1972년 로마 클럽의 보고서에서 '석유 자원이 향후 30년 정도밖에 남지 않았다'라는 경보를 올린 직후, 1973년의 제1차 석유 위기를 겪으면서 우리는 머지않아 닥칠 사태를 사전 체험할 수 있었다.

이 30년이라는 기간은 소위 석유의 채굴 가능 연수를 일컫는다. 채굴 가능 연수는 자원 수명의 목표치이고, 그 시점의 잔존 확인 매장량을 연간 생산량으로 나누어 산출한다.

지구에 부존된 화석 에너지원의 확인 매장량은 <표 1>에서 보이는 바와 같이 석유 1조배럴, 천연 가스 5천조 입방피트, 그리고 석탄 1조톤이다. 이를 석유 환산톤(TOE;

Ton of Oil Equilibrium)으로 표시하면 각각 1,432억, 1,254억, 6,860억 TOE이 된다.

향후 에너지 소비량이 현재와 같은 수준일 경우, 이들 에너지 자원의 사용 가능 기간은 그리 길지 않아서, 석유와 천연 가스는 21세기 중반에 고갈되며 석탄의 경우는 앞으로 약 200여년을 더 사용할 수 있을 것으로 예측된다.

더욱이 에너지 절약 및 꾸준한 에너지 효율 개선에도 불구하고 개발도상국의 급격한 에너지 소비 증가와 생활 수준의 향상으로 앞으로 전 세계 총에너지 소비는 계속 증가할 것으로 예상되므로 위에서 언급한 화석 에너지원의 실제적인 이용 가능 기간은 이보다 더 줄어들 것으로 전망된다.

이같은 채굴 가능 연수는 경제 환

1) 본 기고 내용은 호주국립대 부설 전략및방어연구센터의 director인 Alan Dupont이 저술하고 영국의 International Institute for Strategic에서 1998년 발간한 'The Environment and Security in Pacific Asia'를 주로 참조하였음.

〈표1〉 세계의 주요 화석 에너지원 부존 현황

에너지원	단위	확인 매장량	연간 생산량	가채년수(년)
석유	10억 bbl	1,052.9	25.7	41.0
천연가스	조 ft ³	5,170.3	81.6	63.4
석탄	10억톤	984.2	4.5	218.0

자료 : BP Statistical Review of World Energy, June 1999

Uranium 1995 Resources, Production and Demand, OECD/NEA and IAEA

경과 긴밀한 관계를 갖기 때문에 절대적인 지표는 아니다. 이보다 오히려 우리들은 이용 가능한 에너지의 다양성에 유의해야만 할 것이다.

천연 가스의 확인 매장량은 매년 증가하고, 석탄은 석유나 가스 자원을 훨씬 능가하는 풍부한 매장량을 갖고 있다. 석유 자원은 물론 유한하지만, 채굴 가능 연수가 급속히 줄어들고 있는 것은 아니다.

동아시아를 중심으로 석유 소비는 증대할 것이지만, 2020년 이전에 석유 자원의 고갈이 실현될 가능성은 크지 않다.

세계의 주요 에너지 분석 기관이 발표한 2020년까지의 에너지 수급 예측 사례들을 살펴보면, 국제 에너지 기구(IEA)나 미국 DOE 등의 수급 전망들은 다음과 같은 점에서 일치하고 있다.

- ① 미래 에너지 수요 증가는 지난 25년과 유사하게 매우 높은 수준으로 이루어진다.
- ② 수요의 대부분은 석유·천연가스 등의 화석 연료로 충당될 것이다.

③ 동아시아 국가의 에너지 수요 증가는 장차 더욱 늘어나 수요 증가의 절반이 이들 국가에 의해서 이루어질 것이다.

특히 동아시아 국가들에서 에너지 수요가 급증할 것이라는 예측의 근거는 다음과 같은 요인들을 들고 있다.

- ① 선진 제국에 비교해 경제 수준이 낮고 장차 성장의 여지가 많다.
- ② 전력화율이 10% 전후로 이는 선진 제국의 20% 수준에 비해 아직 낮다.
- ③ 자동차 보급이 급속히 확대되고 있다.

보다 구체적으로는 아시아 개발도상국 전력화의 특징을 보면, 소득 수준이 낮은 국가일수록 보다 조기에 전력화가 진행되고 있다.

열대 지역에 속한 국가들이 많기 때문에 냉방용 전력 소비에 따른 에너지 수요의 확대는 수급의 심한 불균형으로 연결되기 쉽다.

신탄과 농업 폐기물 등 비상업용 에너지원으로부터의 전환은 석유

등 화석 연료의 수요 증가로 직결된다.

에너지 투입 비율도 일본을 제외한 대부분 동아시아 국가들은 정도의 차이가 있으나 선진국에 비해 아직 낙후되어 있다.

이같은 비효율성을 개선하지 않은 상태에서 경제 성장에 따른 에너지 소비 증대는 엄청난 수요를 요구할 것이다.

본고에서는 최근 에너지 수급의 최대 현안으로 여겨지고 있는 아시아, 특히 우리 나라와 지정학적으로 밀접한 관계가 있는 동아시아 지역의 21세기 에너지 수급 환경에 집중하기로 한다.

동아시아의 에너지 수급 동향

1997년 하반기에 발생한 경제 위기 이전까지 이 지역 경제는 매 10년마다 2배 이상 성장해 왔다. 에너지 사용량 역시 5배에서 10배까지 증가해왔다. 이 신장률은 다른 지역의 거의 2배에 이르는 비율이다.

경제 위기 이전인 1996년과 2010년 사이에 동아시아의 에너지 소비 비중이 전세계 소비량의 13%에서 28%로 증가할 것으로 전망되고 있다.

사상 최악이라는 최근의 이 지역 경제 위기에 불구하고 장기적으로 에너지 수요가 증가할 것이라고 예측한 에너지 전문가들의 분석은



〈표 2〉 동아시아 국가들의 1차 에너지 수요 증가율

국 가	1995	1996	1997
말레이시아	10.9 %	9.8 %	8.6 %
타일랜드	10.7	12.4	10.9
미얀마	9.7	6.1	5.9
베트남	9.2	14.7	12.8
한 국	8.6	9.4	7.3
중 국	6.0	5.8	5.6
싱가포르	5.5	6.0	5.0
인도네시아	4.1	9.0	8.7
필리핀	4.1	6.8	7.8
타이완	3.1	4.5	6.2
브루나이	1.7	6.2	6.5
일 본	1.6	2.1	2.5
평 균	6.3	7.7	7.3

- 1) 1995년 동남아시아 국가들의 수치는 1993~1995년간의 평균치
- 2) 1997년 수치는 경제 위기 이전의 예측치

아직 유효하다.

석유 수요의 성장률을 1998 ~2000년 사이 연평균 1%로 그 이후에는 경기 회복과 대체 투자로 인해 연평균 4%로 가정할 때 2010년 지역의 석유 수요는 아직도 1996년 보다 900만 배럴/일(bpd; barrel per day) 이상 필요할 것이라는 분석도 설득력을 갖고 있다. 이 필요량은 사우디아라비아의 현재 석유 생산량보다도 많은 것이다(〈표 2〉 참조).

국가별 수요의 증가를 살펴보면, 중국은 2010년까지 세계에서 가장 빠른 에너지 소비량 증가를 기록할 것이다. 이 때의 절대 소비 증가량은 OECD 국가 전체의 양과 같을

것이다.

동남아시아에서 화교 경제권의 빠른 도시화와 경제적 성장은 전력 수요를 증가시켰다. 1993년에서 1995년 사이에 브루나이·인도네시아·말레이시아·미얀마·필리핀·태국·베트남의 전력 생산은 연간 평균 13%로 증가하였다.

이러한 성장은 최근의 경제 위기로 다소 낮아졌으나 지속적인 도시화와 산업 개발, 농촌 전기 가설 사업 등으로 인하여 2010년의 전력 수요는 두 배 이상 늘어날 것이다.

이에 비해 에너지 공급 능력을 반영한 수급 문제에 있어서, 이 지역 국가들은 자국의 경제 성장에 필요한 에너지 자원을 충분히 보유하고

있지 못하다.

이 지역의 원유 생산량은 세계 총 생산량의 1/10 수준이고, 가채 매장량을 기준으로 하는 이보다 적어 약 1/20 수준인 4.42% 정도에 그치고 있다.

이를 에너지 자급률로 보아도 1995년의 43% 수준에서 2015년에는 29% 수준으로 낮아질 것으로 전망된다.

이 경우 동아시아 지역의 원유 수입량은 1997년의 1,100만 bpd에서 2010년에는 2,000만 bpd로 늘어날 것으로 보인다.

이러한 에너지 수급의 불균형은 동북아 국가들에서 더욱 극명하게 나타난다.

일본은 공급량을 기준으로 1차 에너지의 88%를 그리고 원유의 90%를 수입에 의존하고 있다. 1996년에 일본은 원유 공급선의 다변화를 공식 정책으로 수립하였으나, 80%가 넘는 원유를 아직도 중동에서 수입하고 있다. 이는 1972년 1차 석유 위기 이래 최고의 중동 의존율을 기록한 수치이다. 우리나라의 의존율은 이보다도 높으며, 대만도 주요 에너지 공급의 취약성을 갖고 있다.

원유의 수급 안전성에 있어 가장 중요한 변수는 중국이다. 중국은 1990년대 들어서 1차 에너지에서 차지하는 석탄 의존율이 감소하는 대신 원유 구성 비율이 상대적으로

증가해 왔다. 이는 경제의 고도 성장에 따른 자동차의 사용 증가가 주된 원인일 것이다.

또한 중국에서는 환경 오염의 한 계로 인해 에너지 정책에 있어 '탈석탄' 정책이 추진될 것이다. 이 경우 중국의 석유 소비는 더욱 증가할 것이다. 이러한 상황에 더해 국내산 원유의 생산 감소가 겹쳐질 경우 이는 동아시아 지역은 물론이고, 세계의 원유 수급에 중대한 영향을 미치게 될 것이다.

동남아시아 국가의 상황은 더욱 복잡하다. 캄보디아·싱가포르·태국은 주요 에너지의 수입국이고, 라오스·베트남, 그리고 경우에 따라서 필리핀은 일부 수출국, 그리고 인도네시아와 말레이시아는 에너지 공급국의 위치에 있다.

이들의 공급은 아시아 지역을 상대로 이루어지고 있다. 그러나 국내 수요의 급속한 증가, 에너지 탐사와 개발에 소요되는 비용 증가, 그리고 정치적 불확실성 등으로 이 지역에서 에너지 수급 환경은 보다 악화되어 가고 있다.

예를 들어 말레이시아는 21세기 초에 들어 에너지 수입국으로 전환될 것이고, 이 지역의 최대 생산국인 인도네시아도 수출량이 줄어 2005년에는 원유 순수입국으로 전환될 것으로 평가되고 있다.

중국도 실제 원유를 보유하고 있는 하나 1993년 이래 수입국으로

〈표 3〉 우리 나라의 원유 및 원유 제품 비축 현황

(1999년 7월 기준, 백만배럴, 일)

구분	저장 용량	비축량	지속 일수
정 부	원 유	83.5	46.6
	제 품	12.3	6.8
	소 계	95.8	53.4
민 간	원 유	47.1	27.2
	제 품	81.5	30.8
	소 계	128.6	58.0
계	원 유	130.6	73.8
	제 품	93.8	37.6
	총 계	224.4	111.4

자료 : 석유산업과, 산업자원부

내몰렸고, 북경의 전문가에 따르면 수입량이 2000년에 이르러서는 300만 bpd에 이를 것으로 예측하고 있다.

에너지 안정 공급을 위한 노력

동아시아의 에너지 안정 공급 문제의 심각성은 장기적으로 구조적인 부족이나 물리적인 사용 불가능과 같은 동기보다는 1970년대의 유가 파동과 같이 단기적 석유 위기에 봉착할 경우, 이들 국가들에 대한 경제적·정치적 피해가 더 클 것이다.

세계의 에너지 분석 전문가들은 최근의 국제 에너지 환경에 대해 낙관적인 의견을 제시하기도 한다. 그러나 부분적으로 동아시아 국가들은 이러한 낙관적인 의견이 적용될 수 없는 취약성을 갖고 있다.

1. 에너지 수급에 대한 낙관적 시각의 평가

에너지 수급 불균형 문제에 대한 낙관적인 시각 중 가장 대표적인 것으로는 이제 세계는 과거 석유 위기와 같은 정도의 문제에 대해서는 충분히 대처할 방안을 갖추고 있으며, 이 능력은 1991년 쿠웨이트와 이라크의 걸프 전쟁시 시장의 적응력을 통해 입증되었다는 것이다.

그러나 유럽과 미국의 경우와는 다르게 동아시아에서는 에너지 공급의 비상시에 대응할 수 있는 매커니즘을 갖고 있지 않다. 동아시아 국가들에 있어 일본과 우리나라만이 돌발적인 원유 공급에 대비하고 있다.

이러한 상황에서 만의 하나 원유의 공급이 중단될 경우 대부분의 아시아 국가들은 엄청난 혼란을 겪을 것이며, 그 영향을 바로 일본이나



〈표 4〉 주요국의 원유 및 석유 비축 현황

(1998년 말 기준, 백만배럴, 일)

구분	한국	일본	미국	독일	프랑스	OECD	
비축 물량	정부	53	315	563	240	41	3,963
	민간	58	334	1,084	82	117	1,245
	소계	111	649	1,647	322	158	2,719
지속 일수	정부	29	54	32	83	22	88
	민간	31	58	61	28	61	28
	소계	60	112	93	99	83	60
일소비량	1.8	5.8	17.7	2.9	1.9	45.2	

자료 : 석유산업과, 산업자원부

우리 나라에도 이어질 것이다.

이 지역의 대부분 국가들은 석유 비축량을 통상 운영 재고 기준으로 OECD 국가의 평균이 89일인 데 비해 40일 수준으로 유지하고 있다. 중국과 싱가포르의 자국에서 소비량의 일정 부분을 자체 조달하므로 비축량을 필요로 하지는 않는다.

두 번째의 낙관적인 관측으로, 에너지 공급 시장에 문제가 발생해 유가 상승으로 이어질 경우, 소비자들은 보다 저렴한 대체 에너지원으로 천이할 것이고 또한 과거에는 경제성이 없다고 버려졌던 유전의 개발로 시장 기능이 효율성을 되찾을 것으로 보고 있다.

그러나 시장은 위험을 배분하는데 불완전한 메커니즘을 갖는다. 이러한 메커니즘은 특히 개발 도상국의 경우 경제적·제도적인 이유로 유가 상승이라는 시장 변동에 기민하게 반응하지 못하여 더욱 많은 피해를 기록한다.

대부분 동아시아 국가들의 안보에 있어 중요하게 고려되어야 할 것이 에너지 자원의 통제 능력을 극대화하는 것이다. 예를 들어, 대체 에너지원의 공급 가격이 급격히 폭락하더라도 중국은 전략적 이유로 국내산 석탄 의존율을 줄이려 하지 않을 것이라는 점이다.

세 번째 낙관적인 주장으로는, 에너지 이용 방식을 원유 중심에서 탈피해 다양화하는 정책으로, 이는 한가지 에너지 공급의 급작스런 중단에 따른 위험을 분산할 수 있다는 것이다.

동아시아 국가의 에너지 총수요에서 원유가 차지하는 비중은 51%로, 이는 세계 전체의 평균 40%에 비추어 매우 높은 수준이다.

동아시아 지역에는 태양 및 지열 에너지·석탄·원자력 발전, 그리고 상당량의 천연 가스의 개발 기회를 갖고 있다.

또한 지역 내 국가들간의 연계 계

획뿐 아니라 동아시아의 소비자와 러시아나 중앙아시아의 생산자간을 연결할 수 있는 원대한 계획도 수립하고 있다. 이 계획 중 최소한 다음의 3개 프로젝트는 이미 구체화하는 기획 단계에 도달해 있다.

- ① 러시아의 Vostok 계획 : Yakutsk에서 서울을 경유하여 일본의 후쿠오카까지 연계
- ② 일본의 에너지 공유 계획 : 중국·일본·한국·러시아·대만, 그리고 미국이 참여
- ③ 중국의 에너지 비단길 계획 : 중앙아시아의 가스전을 중국·일본·한국과 연계

그러나 에너지원의 다양화만으로 동아시아 지역의 에너지 문제를 해결하기는 충분치 못하다. 대형의 천연 가스 개발 계획을 수행하기 위해서는 국가간의 정치적 이해가 중요하다. 현실적으로도 하부 구조 구축 비용이 엄청나게 소요되어 원유를 대체할 실질적인 에너지원 개발에도 한계가 있다는 것이다.

동아시아의 미래 전력 수요를 충족하기 위해서는 1998년에서부터 2008년 사이에 매년 6,000억불의 투자액이 필요하다. 이는 세계 전력 부문 투자액의 60% 이상을 차지하는 수준이다.

더욱이 최근 이 지역에서 겪고 있는 경제 위기로 인해 미래의 전력 수요 예측치에 맞추기 위한 대체 에너지원의 개발 가능성을 더욱 위축

시킬 것이다.

네 번째의 낙관적인 주장으로는 에너지 탐사와 채굴, 그리고 생산 기술의 발전은 비축량의 증대나 유통 속도를 증가시킬 것이라는 것이다. 이에 더하여 저유황 석탄의 생산과 같이 새로 개발되는 친환경적인 기술은 화석 연료의 사용에 따르는 정치적·환경적 비용을 줄일 수 있다는 것이다.

그러나 재정적으로 불충분한 동아시아 국가들에서는 석탄 화력 발전소에 고가의 배기 여과기와 같은 새로운 많은 기술들을 운영할 여유가 없다.

에너지 산업에서의 기술적 발전이 이 지역에서의 에너지 수급 불균형을 개선할 수 있기는 하나, 이를 근본적으로 개선할 가망성은 없다.

2. 원유 수입 다변화 정책

에너지 안정 공급의 보장에 있어 가장 중요한 문제는 <표 5>에서 보이는 바와 같이 전세계의 확인 매장량의 65%가 정치적으로 불안정한 중동 산유국 5개국(사우디아라비아·이란·아랍에미리트·쿠웨이트·이라크)에 집중해 있는 점이다.

이에 따라 북미나 유럽의 선진국은 중동 지역에서의 의존도를 줄이는 노력을 경주해 왔다.

원유의 수급 관계로 보면 세계는 다음 세 그룹으로 구별된다. 하나는 북해 원유와 북·서 아프리카 의존

<표 5> 에너지원별 주요 보유국 및 보유량

에너지원	단위	전세계	주요 보유국 및 보유량				
			중동 (6,737)	옛 소련 (654)	베네주엘라 (726)	멕시코 (478)	미국 (305)
석유	억 bbl	10,529					
천연 가스	조 ft ³	5170.3	옛 소련 (2,003)	중동 (1,750)	미국 (167)	베네주엘라 (143)	알제리 (130)
석탄	억 ton	9,842	옛 소련 (2,302)	미국 (2,466)	중국 (1,145)	호주 (904)	인도 (747)

자료 : BP Statistical Review of World Energy 1999

Uranium 1995 Resources, Production and Demand, OECD/NEA and IAEA

도를 늘리는 서구 제국, 다음은 중남미·멕시코만에 크게 의존하는 북미, 마지막으로 중동 산유국에의 의존도를 높이는 동아시아 국가들이다.

서구 제국의 경우 1973년 제1차 석유 위기 당시까지 중동 의존도는 68%로 대단히 높았으나 원자력과 천연 가스의 적극 도입에 의해 석유 수입량 자체가 감소했다.

기술 혁신에 의해서 북해 유전의 생산량이 비약적으로 향상된 것도 원유의 수입 감소를 유발한 원인이 되었다.

더욱이 나이지리아·리비아·알제리 등 북·서 아프리카 지역으로부터의 원유 수입은 총수입량의 28%까지 달해, 중동 의존도를 40% 이하로 억제할 수 있었던 요인이 되었다.

북미에서는 총수입량에서 차지하는 중동 의존도가 더욱 낮아, 현재는 25% 정도로 추산되고 있다. 특

히 미국의 경우 1980년대부터 중남미의 산유국에 대한 자본 투입을 강화해 지금은 원유 수입 전체의 35% 정도를 이 지역에 의존함으로써 중동 의존도를 20% 이하로 줄이는 정책이 시행되고 있다.

문제는 동아시아 지역의 중동 의존도이다. 1973년의 제1차 석유 위기 당시에 비해 원유 수입에 있어 중동 의존율은 다소 차이가 있지만 여전히 매우 높은 수준이다.

특히 이 지역에서 신규 유전의 개발이 뒤쳐져서 의존도는 여전히 80~90%에 이르는 높은 수준이다. 따라서 원유 수입량도 1999년에는 1,000만 bpd 이상에 이르고, 20년 후에는 지금의 두 배가 될 것으로 예측된다.

북미 및 유럽 제국의 '탈중동 현상'이 진행되는 중에도, 동아시아 지역의 국가들은 중동 지역 의존율이 더욱 높아지고 있는 것이다.



3. 대체 자원의 개발 노력

동아시아 지역 에너지원의 공급 안정성을 높이기 위해 중등 이외의 공급처를 개발하는 것 외에도 적은 수송 비용의 인접 자원을 대상으로 해서 사할린 등 극동러시아의 석유·가스 자원의 개발이 중요하다. 이 경우 다양한 에너지원에 대해 장점과 경제성을 확보할 수 있어야 한다.

이 점에서 최근 동아시아는 천연 가스에 대한 관심이 높아지고 있다. 천연 가스가 주목되는 배경에는 ① 아시아의 에너지 수요 증가 ② 원유 수입에 있어서 높은 수준의 중등의 존을 ③ 환경 문제 등이 있다.

원유는 매장량의 약 70%가 중등에 집중하고 있는데 천연 가스로 보면 중등이 30%대, 옛 소련 지역이 40%대의 비율로 매장되어 있다.

한편 천연 가스는 화석 연료 중에서도 SOx·NOx·CO₂의 배출량이 적고 환경 영향도 비교적 적다는 것이다.

천연 가스 사용을 위해 대규모의 개발 계획이 구상되고 있다. 지금까지 여러 가지 천연 가스 파이프 라인 계획이 제안되고 있다.

대표적인 것으로 총연장 4만km를 넘는 파이프라인·네트워크를 정비한다는 장대한 「트랜스 아시아 천연 가스 파이프 라인망 계획」을 들 수 있다.

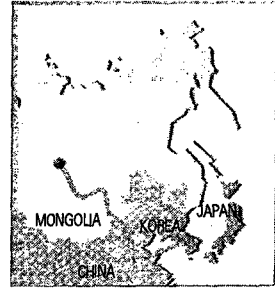
이 계획에서는 극동시베리아·사

○ 사업 개요

- 위치 : 러시아 이르쿠츠크 북방 코비틴스크 가스전
- 투자 규모 : 110억 불
- 생산 규모 : 연간 2천만톤
- 배관 거리 : 4,115km(러시아~몽골~중국~황해~한국)
- 사업 주체
 - ⇒ 한국 : 한국가스공사를 대표간사로 하는 콘소시엄
 - ⇒ 러시아 : Russia Petroleum사 / BP-Amoco사
 - ⇒ 중국 : CNPC (중국국영석유공사)
- 도입량 : 연간 700만톤
- 도입 시기 : 2008년경

○ 기대 효과

- LNG 대비 약 25% 저가 도입 가능
- 도입 단가 인하 효과를 통한 수요 촉발
 - ⇒ 천연 가스의 에너지 시장 점유율 5~10% 증가



〈그림 1〉 한국가스공사의 이르쿠츠크 PNG 사업 개요³⁾

할린·중국·말레이시아·인도네시아·오스트레일리아·알래스카 등의 천연 가스 유전을 기점으로 해 일본·중국·대만·한국·타이·필리핀 등의 소비지까지를 연결하려는 것이다.

이것과 달리 중국이 관련되어 있는 사할린, 더욱이 야쿠츠크·이르쿠츠크, 더 나아가 트루크메니스탄 등 복수의 가스 유전을 기점으로 하는 계획도 확고해지고 있다. 이들은 수 천km의 파이프 라인이 필요하다.

이 경우, 중앙아시아 등을 기점으로 한 것을 별도로 한다면 동아시아 지역의 파이프 라인 가스는 중등의 대규모 가스 유전의 LNG에 비해 경쟁력을 가질 가능성이 있다. 단 이것은 어디까지나 수송 가격 면에서의 우위성에 지나지 않는다.

가스 유전에서의 가격차가 크지

않다는 것이 대전제이기 때문에 이 경우 경제성 평가가 매우 중요한 척도가 된다.

이밖에도 우리 나라를 중심으로 하는 시베리아의 Irkutsk에서 한 반도를 경유해 일본으로 연계하는 수송관 시설 계획이 1997년 10월에 승인되었다.

110억불이 소요될 것으로 추정되는 이 프로젝트는 중국·한국·러시아가 공동으로 수행하여 이들 국가에 2006년부터 연간 2,000만톤의 천연 가스를 운송할 계획이다²⁾. (〈그림-1〉 참조)

동아시아 국가들의 해상 분쟁

미래의 에너지 안정 공급에 있어, 동아시아 지역의 불확실성은 동아시아 국가 연안 해양에서의 해상 분쟁이 큰 변수가 될 수 있다.

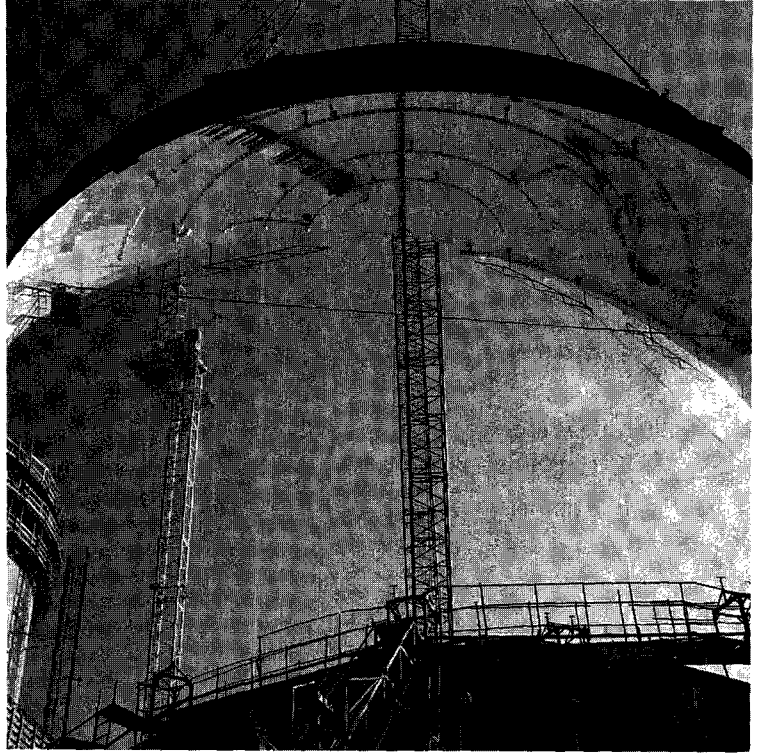
원유 탐사 기술의 발전에 따라 새로운 굴착 기술이 개발되고, 이로 인해 지금까지 불가능했던 원양에서의 시추 활동도 가능하게 되었다.

석유 산업 분석가들에 따르면, 동남아시아 지역에서만 2010년경에는 최소한 40개소의 새로운 원양 원유와 가스전이 개발될 것으로 보고 있다. 이들 개발량을 석유로 환산할 경우 100억배럴 이상의 채굴이 가능하며, 금전적으로는 180억 불 정도의 자산 가치를 가질 것이다.

1. 남지나해에서의 해상 분쟁

동아시아 지역의 에너지 안정 공급을 둘러싼 해양 분쟁에 있어 남지나해의 Spratly 군도 부근 분쟁이 중요하게 대두되기 시작한 것은 에너지원의 매장 가능성이 높아진 가운데 지진 탐사와 원유 탐사 활동이 이루어진 시점과 같은 때라 할 수 있다. 최소한 이 지역에서 Spratly 군도는 원유와 천연 가스의 대규모 매장지 부근에 걸쳐있다.

중국의 지질 및 광물자원부(Geology and Mineral Resources Ministry)는 이 Spratly 군도 지역에 매장된 원유와 천연 가스의 매장량을 177억톤 수준인 것으로 추정하고 있다. 이는 쿠웨이트의 매장량



이 130억톤인 것에 비추어 보면 방대한 양이라 할 수 있다.

Spratly 군도에 대한 주권을 주장하고 있는 중국과 베트남은 외국의 석유사들을 활용하고 있다. 이들 국가는 미래의 에너지 자원 고갈에 대비하기 위해 예방 조치 차원에서 원양의 자원에 대한 소유권을 주장하고 있는 것이다.

이 문제에 있어 양국간에 잠재되어 있던 갈등은 이미 드러나고 있다. 중국과 베트남간의 사이가 소원

해지고 불편한 관계는 1988년에 국지적인 유혈 충돌로까지 발전한 바 있으며, 1997년 초에 종결되었다.

남지나해에서 중국의 적극적인 원유 탐사 활동은 ASEAN 국가들과의 긴장을 고조시켜 왔다.

중국의 전략적 의도에 따라 자신들의 영역이라 주장하는 지역이 카르타에서 보기에 Natunas 북부와 중복될 수 있다는 점에서 인도네시아의 경계심이 증가되고 있다. Spratly 군도의 남부 지역에 300

2) 산업자원부의 통계에 의하면, 우리나라의 천연 가스 소비량은 1997년 1,138만 톤, 1998년 1,064만 톤, 그리고 1999년 1,296만 톤을 각각 소비하였음.

3) www.kogas.go.kr 참조



개 산호섬으로 이루어진 이 지역은 인도네시아가 소유하고 있다.

Natunas 군도에는 채굴 가능한 천연 가스 양은 12,700억㎥ 정도인 것으로 추정되고 있다. 이 정도의 매장량은 근해 지역 매장량으로는 세계 최고의 수준이며, 인도네시아 매장량의 40% 정도를 구성하는 것이다.

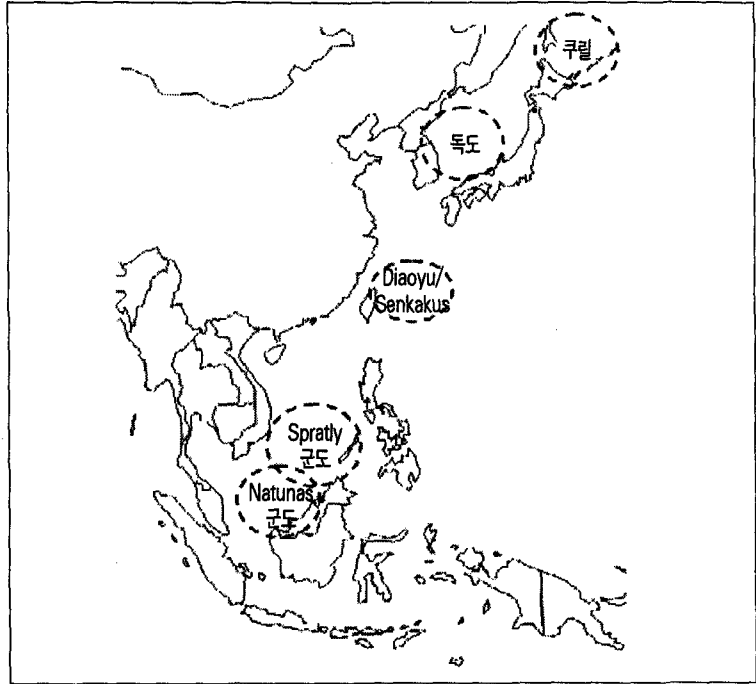
2. 동북아 지역의 해상 분쟁

각국의 필수적인 자원들을 지키고, 에너지 자원 매장이 풍부한 지역에 대한 소유권을 최대한 주장할 필요성이 인식되기 시작하면서 동북아 지역에서도 두 차례의 해상 분쟁이 야기되었다.

그 중 하나는 동지나해의 중앙에 있는 중국 지명으로는 Diaoyu 군도 혹은 일본 지명으로는 Senkaku 군도로 알려진 군도를 대상으로 벌어졌다. 이 지역의 소유권을 두고 중국·일본, 그리고 대만이 경합을 벌이고 있었다.

또 다른 분쟁은 우리 나라와 일본 사이에서 벌어진 독도에 관한 소유권 분쟁이다. 이 섬은 양국 사이의 해상 거의 중간에 있는 두 개의 작은 섬과 수 개의 흩어진 암초로 구성되어 있다.

이들 두 가지 분쟁은 1982년 해양법에 관한 UN 협정(UNCLOS: UN Convention on the Law of the Sea)을 한국·중국·일본



〈그림 2〉 동아시아 지역의 주요 해상 분쟁 지역

이 각기 비준하고, 각국이 200해리 배타적 경제 수역을 선언한 이후인 1996년에 더욱 두드러지게 되었다.

그 해 7월 일본의 우익 단체인 일본청년재단(Japan Youth Foundation)은 Diaoyu/Senkaku 섬에 임시 등대를 세우고 2개의 기념물을 건립한 뒤 일장기를 게양하였다. 그 후 2개월 뒤 청년재단 회원들이 손상된 등대를 보수하기 위해 재차 상륙하였다.

이에 대해 중국 외교부는 일본 정부가 향후 이같은 행동의 재발을 방지하지 않을 경우 양국 관계에 심각한 손상을 초래할 것이라고 엄중한

경고를 하였다. 또한 홍콩과 대만에서는 일본의 이 같은 행위를 비난하는 반대 시위가 발생했고, 대만은 군도에 대한 중국의 이익을 지켜야만 한다고 북경을 비난했다.

또한 같은 시기에 대만의 신문에서 실시한 설문 조사에서는 응답자의 5/6가 중국의 주권을 되찾기 위해 군사적 행동을 취해야한다고 답하였다. 이러한 긴장은 양국 정부가 이 상황이 심각한 대결로 쉽게 발전할 수 있다는 사실을 인식하면서 안정되었다.

Diaoyu/Senkaku 섬에 대한 갑작스런 분쟁 발생은 동아시아 국

가의 자원 고갈과 에너지 수요 증대에 대비한 각국의 새로운 전략과 경제적 중요성 평가와 여기에 지역 내에 남아있는 신·재생 에너지와 재래식 에너지 확보를 위해 노력하고, 투자하는 방법을 잘 나타내고 있다.

Diaoyu/Senkakus 섬의 면적은 7km²에 불과하다. 이 지역은 1969년 UN의 아시아 및 극동지역 경제위원회(UN Economic Commission for Asia and the Far East)가 이 지역의 해저에 세계 최대 규모의 원유와 천연 가스의 매장 가능성을 제기하기 전까지는 비교적 관심이 없이 남아 있었다.

이후 탐사된 바로는 원유 매장량이 10~100억 배럴 수준인 것으로 추정되었다. 이 군도는 일본의 경우 국제법에 따라 동지나해와 그 곳에 매장된 원유에 대한 배분을 주장할 기반이 되기 때문에 매우 중요한 위치를 차지한다.

에너지와 다른 해양 자원을 확보하기 위한 경쟁이 독도에서 재현되어 격화되었다. 이 섬은 그 자체로는 특별한 가치를 내포하고 있지는 않으며, UNCLOS의 121조에 따르면 '암초(rocks)'로 분류될 수준이다. 따라서 200해리 배타적 경제 수역으로 여겨지지는 않는다.

그러나 이 섬의 소유권을 갖는 것은 우리 나라나 일본 어느 쪽이든 이 지역에 매장되어 있을 수 있는 원유와 천연 가스의 배분을 더 많이

주장할 근거가 된다는 점에서 중요한 가치를 지닌다. 이러한 양국의 주장에 북한의 배타적 경제 수역이 중첩되는 경우 장차 이 문제는 더욱 복잡해질 수도 있다.

동아시아 지역의 주요 해상 분쟁 지역은 <그림 2>와 같다.

동아시아 에너지 안정 공급의 과제

이러한 예들은 동아시아 국가들의 에너지 안보 문제가 전통적 요인이나 새로운 요인들이 복잡하게 얽혀 있음을 잘 나타내고 있다.

이러한 요인들에는 예전에 없던 인구 증가, 에너지 대외 의존도의 급속한 증가, 기존 원유의 급속한 고갈, 그리고 에너지 소비 증가에 따른 환경 비용의 인식 증대 등을 포함한다.

환경 제약들은 각국의 에너지 선택 대안을 줄이거나 최소한 에너지 선택 문제를 복잡하게 하는 식으로 위협할 것이다.

지금까지 살펴본 바와 같이 에너지의 안정 공급 환경은 예전에 비해 크게 달라지고 있다. 즉 지금까지의 에너지 안보가 공급 단절과 에너지 원 고갈에 중점을 두어 왔으나 최근에는 소위 신에너지 환경으로 바뀌었다는 것이다.

신에너지 환경은 동서 냉전과 민족주의의 붕괴와 더불어 중동 산유국의 재정 수입이 절대적으로 원유

수출에 의존한다는 점에서 장기 공급 두절의 가능성이 희박해졌고, 채굴 기술의 발달로 에너지원 보유량과 가채량이 증가해 적어도 30년 내에는 에너지원 고갈이 있지 않을 것이라는 점이다. 이러한 점을 동아시아 국가의 에너지 정책 수립자들은 인식해야 한다.

이 밖에도 정부나 정책 수립자들은 최근 나타나고 있는 국가간의 상호 신뢰 구축 방안이나 새로 나타나고 있는 다자간 안보 논의들을 통한 지역적 협력 강화의 노력들은 에너지원의 안정 공급에 중요한 기능을 담당할 뿐 아니라 국가간 긴장을 완화시킬 수 있다는 점을 인식하고 정부간 협력에 적극 노력하여야 한다.

또한 원자력이나 대체 에너지 등의 비화석 에너지원 개발 프로그램과 같이 오랜 기간이 필요하거나 천연 가스 프로젝트와 같은 범국가적인 에너지 계획의 수립과 시행을 위해서는 국가 지원이 필수적이며, 또한 에너지 정책 수립자들은 이를 국민과 정치 지도자들에게 납득시킬 수 있어야 한다.

일본과 중국의 지도자들은 자국의 장기 에너지 프로그램에 깊은 관심을 갖고 적극 지원할 뿐만 아니라 중동 산유국을 방문해서 산유국과의 관계를 강화하는 등 활발한 실질 외교도 펴고 있는 것이 21세기 에너지 안보의 현실이다. ☞