'91년도 석유개발 정책방향

曺 基 鳳
〈동력자원부 해외자원과장〉

1. 현 황

(1) 국내 대륙붕 석유개발

'70년대 초부터 시작된 우리나라의 연안 대륙붕 해역에서의 석유탐사는 '80년대에 들어와서 10개년 장기국내대륙붕 석유개발계획을 수립하여 자주적이고 본격적인 탐사를 실시, 제6-1광구에서 가스田을 발견하는등 본궤도에 들어서게 되었다.

'70년대에는 주로 외국 석유개발회사에 의하여 추진하던 석유탐사는 '80년대에 와서 개발체제구축 및 탐사기술 및 능력의 축적과 경제발전으로 인한 자금조달능력이 있게되어 국내 기술진의 주도하에 대륙붕에서 석유탐사를 적극적으로 추진할 수 있게 되었다.

'90년말까지 대륙붕에서 물리탐사 85,204L-Km와 23個孔의 시추를 실시하여 대륙붕의 지질특성을 부분적이지만 구명하게 되었으며 또한 대륙붕에서 석유부재가능 유망구조 130여개 이상을 확인하였다.

특히 제6-1광구에서 가스田을 발견함으로써 국내대륙붕에서도 석유를 생성할 수 있는 근원암이 발달하고 있음이 증명되었으며 제6-1광구에서 현재까지 발견된 가스田은 비록 규모는 적지만 앞으로 보다 효율적인 탐사방향을 설정하여 계속 탐사하면 경제성있는 가스田 개발이 가능하리라 믿는다.

국내 대륙붕에서 석유를 발견하기 위하여는 우선 대륙붕의 지질구조 및 특성을 명확히 구명하여야 하기 때문에 동력자원부는 '86년도에 당시까지의 탐사자료를 종합분석함과 아울러 10개년 장기국내대륙붕석유개발계획을 수립하여 '87년도부터 한국석유개발공사로 하여금 국내대륙붕석유탐사를 적극적으로 추진토록 하였다.

장기국내대륙붕석유개발계획의 기본방향은 대륙붕의 지질특성과 구조발달상황을 완전히 구명하고 석유를 발견하기 위한 기초자료 취득을 주목적으로 하는 기초

〈表－1〉 국내대륙붕탐사현황(총괄)
('91. 12. 31 현재)

	위 치	탐사내역		탐 사 비 용 (천 달러)				
		물탐 (L-Km)	시추 (공)	計	내 자			외 자
					기금	기타	小計	
제 1 광구	인천해역	6,207	–	2,497	2,138	–	2,138	359
제 2 광구	군산해역	10,459	3	22,682	4,376	–	5,908	16,774
제 3 광구	제주도서북해역	6,141	–	2,023	1,531	–	1,531	492
제 4 광구	제주 서남해역	11,314	1	9,721	1,951	540	2,491	7,230
제 5 광구	제주 남단해역	11,044	2	14,031	1,499	138	1,637	12,394
제 6 광구		13,032	3	18,812	1,765	–	1,765	17,047
• 6－1광구	울산해역	5,193	1	9.516	–	–	–	9.516
• 6－2광구	삼천포해역	7,839	2	9,296	1,765	–	1,765	7,531
제 6－1광구	울산해역	4,851	7	61,348	61,348	–	61,348	–
제 7 광구	제주～ 규슈사이해역	9,587	–	4,098	–	–	–	4,098
동 해 지 역		2,115	–	1,120	1,120	–	1,120	–
서 해 지 역		470	–	274	274	–	274	–
한일 공동 개발 구역 5 소구	제주～규슈사이 해역	3,565	3	26,963	4,895	12,411	7,306	19,657
한일 공동 개발 구역 7 소구		4,924	3	41,600	–	–	–	41,600
한일 공동 개발 구역 8 소구		1,495	1	6,740	–	–	–	6,740
한일 공동 개발 구역 小計		9,984	7	75,303	4,895	2,411	7,306	67,997
計		85,204	23	211,909	80,897	4,621	85,518	126,391

주 : 기타는「정부지원금 및 민간투자비임」

탐사는 한국석유개발공사로 하여금 연간 5,000L-Km의 물리탐사와 매년 1個孔의 기초시추를 실시함으로써 정부차원에서 적극 추진하도록 되어 있다.

이와 같이 실시하여 얻은 기초탐사자료를 종합분석하여 대륙붕의 지질특성구명은 물론 대륙붕에서 석유를 발견 내지는 가능성을 제시하므로서 외국석유개발공사들이 국내대륙붕석유탐사에 관심을 갖게 하고 나아가서는 외국석유개발회사를 유치하여 국내기업 또는 한국석유개발공사와 공동으로 석유개발을 추진시킬 계획으로 되어 있다. 외국석유개발공사와 국내기업간의 개발참여 비율을 50대 50 공동개발원칙으로 하고 있으나 현상황에서는 국내기업의 참여가 어렵기 때문에 국내 참여지분은 한국석유개발공사가 참여하고 점진적으로 국내기업을 참여하도록 유도할 계획이다.

현재까지 탐사된 물량으로는 국내대륙붕의 지질특성의 완전규명과 석유발견가능성여부를 판단하기는 어려우며 다만 제한적인 분석만이 가능한 실정이다.

비교적 많이 탐사된 지역은 포항앞바다인 제6－1광구에서 가스를 발견함으로써 7개공의 시추가 실시되었고 서해안대륙붕은 외국석유개발회사에 의하여 탐사되었고 탐사물량도 적어 극히 한정된 지역만이 개략적으로 지질특성이 분석되었다.

그러나 '82년부터 서해안지역에서 한국석유개발공사가 25,000L-Km의 물리탐사를 실시하여 퇴적분지 윤곽은 어느 정도 파악할 수 있게 되었고 이 지역의 퇴적분지의 지질특성은 중국산동성의 승리유전지대의 소북(*SuBei*) 분지의 퇴적분지와 지질특성이 유사한 것으로 분석되고 있고 물리탐사에서 석유부존가능집적구조도 많이 확인되기 때문에 석유발견가능성은 상당히 높다고 할 수 있다.

그리고 한일공동개발구역은 인접중국대륙붕에서 석유·가스가 이미 발굴되어 개발단계에 있고 이 지역의

퇴적분지가 한일공동개발구역으로 연장되고 있어 한일공동개발구역에서의 석유·가스발견가능성은 더욱 높아졌다.

앞으로 중국 대륙붕에서 발견된 PINGHU 구조의 가스田을 중국측과 공동개발하여 한국에 파이프라인을 설치하여 직접 가스를 한국에 공급할 수 있기 때문에 이를 국내서해안 대륙붕개발과 병행하여 중국측과 가스田공동개발도 검토할 필요가 있다고 본다.

현재와 같은 실정에서 국내대륙붕의 적극적인 석유탐사의 필요성은 첫째, 서해 및 남해 대륙붕의 퇴적분지 분포범위가 광범위하고 퇴적층의 두께가 석유를 생성할 수 있는 가능성이 충분하며, 둘째로 퇴적분지내에 여러가지 형태의 석유부존가능 집적구조가 물리탐사에 의하여 새로이 확인되고 있으며 셋째로 퇴적분지의 지질특성이 중국의 산유지인 승리유전지대의 퇴적분지의 지질특성과 유사한 관계로 중생대층에서도 석유발견가능성이 높아졌으며 넷째로 우리나라 동해 제6광구에서 실시한 기초시추에서 여러차례 가스층발견으로 근원암의 발달이 충분히 입증되었고 다섯째로 북한의 진남포앞 연안 대륙붕과 한일공동개발구역과 인접한 중국대륙붕에서 속속 석유 및 가스가 발견되고 있는 사실등은 우리나라대륙붕에서 석유탐사의 필요성은 충분히 인정되고 있다. 따라서 국내대륙붕내의 대소 퇴적분지의 특성을 구명하면서 꾸준히 탐사를 추진하면 석유를 발견할 수 있을 것으로 본다.

(2) 해외유전개발

우리나라의 해외유전개발사업은 1981년 5월에 인도네시아의 西마두라광구에서 코데코에너지사가 인도네시아의 페르타미나社와 50대 50 비율로 공동개발한 것이 최초의 사업이다.

석유를 전량 수입에 의존하고 있는 우리나라는 두차례에 걸친 석유파동으로 쓰라린 경험을 겪었으며 석유의 안정공급을 도모하기 위하여는 해외유전개발이 더욱 절실하게 인식케 되었다.

이에 따라 정부는 해외유전개발을 적극적으로 추진할 수 있는 지원제도등 여러가지 제도적 장치를 마련함과 동시에 개발원유수입목표를 20%로 설정하고 민간주도의 해외유전개발사업을 적극적으로 추진케 되었다.

우리나라의 해외유전개발사업은 '90년말 현재 16개국 25개 사업에 진출하여 현재 3개 사업에서 생산중이며 5개사업은 석유를 발견하여 평가중에 있고 9개 사업은 계속 탐사가 진행중에 있다. 다만 9개 사업은 성공가능성이 없어 철수하였다.

해외유전개발사업의 진출역사가 불과 10여년에 불과하지만 추진성과는 괄목하리만큼 성공적이다.

우선 우리나라가 유공등 몇개 회사가 콘소시움을 구성하여 24.5%의 지분을 참여하고 있는 예멘 마리브광구는 '87년부터 본격적으로 생산에 들어가 현재 200千B/D 규모로 생산중에 있다. 이 사업에 투자된 개발비는 전액회수되었고 연간 50百万불 이상의 순익이 발생하고 있어 사업은 큰 성공을 거두었으며 인도네시아 西마두라광구도 기술 및 경험부족으로 유전은 어려움을 겪고 있으나 금년 4월부터 본격생산될 가스田은 이사업에 투자된 자금이 상당금액 회수될 전망이다.

또한 에콰도르 B12 및 13광구, 말레이시아 SK-7광구, 이집트 쟈파라나광구 그리고 美육상광구등 5개광구에서 석유를 발견하여 현재 평가중에 있으므로 평가가 완료되면 생산단계에 들어설 전망에 있고 특히 이집트 쟈파라나광구는 규모가 비교적 클 것으로 분석되고 있다. 美國 육상광구는 규모는 비록 적지만 '90년 10월부터 가스를 생산하여 현지 판매중이며 석유도 금년도부터 생산될 전망이다.

현재 탐사중인 9개광구중에서 시추를 하고 있는 인도네시아 와림광구와 미얀마의 BLK-C광구는 석유발견가능성이 높은 것으로 분석되고 있다.

이상에서 보는 바와 같이 우리나라의 해외 유전개발의 성과와 전망은 다음과 같이 평가될 수 있다.

첫째 자주개발원유의 공급원확보는 석유개발상 짧은 기간이지만 '90년말 현재 자주개발원유의 공급물량이 국내총수요량의 3% 내외의 실적을 기록하였으며 5개사업에서 석유를 발견하여 평가중에 있어 생산유전이 추가되어 92년도의 개발원유공급률이 4, 5%로 높아질 전망이다.

개발원유수입은 주로 예멘의 마리브광구의 생산분으로 '90년말 현재 총 26,013千배럴의 도입실적을 기록하고 있다.

둘째로 해외유전개발에 투자된 자금 713,123千달러('90말현재)중 성공사업에서 482,784千달러('90년말현재)가 회수되어 총투자액의 68%가 이미 회수되었으며

〈表－2〉 해외유전개발 진출현황

		허가일자	韓國側보유지분(%)	韓國側參與社	投資額(千달러)
開發(3)	서마두라(인도네시아)	'81, 5.15	50	코데코(37.5), 유공개(12.5)	264,001
	마 리 브 (북예멘)	'84, 3.28	24.5	유공(15.925), 삼환(3.675) 현대 및 유개공(각 2.45)	267,983
	칼 다 (이집트)	'89. 5.31	10.0	삼성(4), 극동, 럭키금성 및 유개공(각2)	19,186
	소 계				551,170
評價(5)	BLK－12(에콰도르)	'87. 6.30	25.0	油公	13,702
	SK－7 (말레이시아)	'87. 8.28	29.75	삼성, 유공(각 12.75), 유개공(4.25)	11,263
	BLK－13(에콰도르)	'89.11.30	25.0	경인(18.75), 유개공(6.25)	12,285
	육·해상 (미 국)	'89.11.30	2.1～15.0	현 대	8,790
	자파라나 (이집트)	'89. 5.31	25.0	유 공	6,036
	소 계				52,076
探査(8)	와 림 (인도네시아)	'88. 2.23	15.0	京仁(6), 유공, 럭키금성, 유개공(각3)	5,598
	육·해상 (미 국)	'88. 2.23	6.67 ～37.5	럭키금성 및 호남정유(2.5～14.1), 유개공(1.7～9.4)	21,974
	AC/P－11 (호 주)	'89. 4. 4	20.0	유 공	4,307
	BLK－C (미얀마)	'89.10.17	100	유공(80), 선경(20)	21,041
	OPL－1 (벨리즈)	'89.11.21	50.0	럭키금성(37.5), 유개공(12.5)	830
	PPL－30 (파푸아)	'90. 2.23	15.0	럭키금성(9), 현대(6)	2,325
	R A K (UAE)	'90. 2.23	35.0	럭키금성, 유공, 현대, 유개공(각 8.75)	605
	육 상 (콜롬비아)	'90. 6.18	25.0	럭키금성(25)	2,297
	소 계				58,977
終了(9)	카 리 문 (인도네시아)	'83. 5.10	5.0	油 公	3,117
	BLK－9 (모리타니아)	'84. 9.29	25.0	유 공	832
	아 당 (인도네시아)	'84. 9.20	15.0	럭키금성, 유개공	10,501
	나 우 카 (인도네시아)	'84. 9.29	15.0	경인, 대우, 유개공	5,383
	육 상 (미 국)	'84. 2.17	75.0	대신석유	1,556
	멕시아나 (브르질)	'87. 2. 4	16.67	유 공	2,950
	나일, 동골라(수단)	'85.12. 4	14.5	유 공	17,649
	PPL－59 (파푸아)	'88. 2.23	12.0	유 공	4,722
	오얀마린 (가 봉)	'88. 9.19	20.0	유 공	4,190
	소 계				50,900
計					713,123

투자잔액 230,339千달러도 현재 생산중인 사업에서 2년내에 전액회수될 전망이며 특히 예멘의 마리브광구에서는 연간 50백만달러의 순이익이 발생하고 있는 실정이다.

셋째 해외유전개발사업에 지원된 성공불융자자금도 '90년말 현재 실패사업에 지원된 약 12,000千달러는 손실이 예상되고 있으나 이는 성공사업에서 특별부담금 징수로 보전이 되고 있어 성공불융자제도의 기본취지에 부합되고 있다.

넷째 인도네시아 西마두라광구, 이집트 칼다광구 및 예멘 마리브광구에서 앞으로 가스를 생산하게 됨으로 수입이 증대될 전망이다.

다섯째 해외유전개발사업추진으로 산유국과의 자원협력체제가 보다 더 확립 될 수 있는 계기가 마련되었으며 특히 인도네시아와의 자원협력관계 돈독화에 크게 기여하였으며 北예멘과는 외교관계수립에 큰 역할을 수행할 수 있었다.

마지막으로 국내민간기업들의 해외유전개발사업추진의 기반이 조성되었으며 참여회사들의 석유개발체제확립과 기술축적이 상당수준 이룩된 것도 또한 큰 성과라 할 수 있다.

2. '91년도 석유개발 정책방향 및 추진계획

(1) 국내 대륙붕개발

제6-1광구의 가스田개발은 4년여 기간에 걸쳐 탐사한 결과 가스부존대내에 산재되어 있는 가스田들은 소규모이고 규모가 큰 경우에도 단층등으로 연장성이 복잡하기 때문에 개발가능매장량을 확보하기 위하여는 많은 시추를 실시하여야 하며 이에 따라 탐사비가 과다하게 소요되기 때문에 금년도에는 시추탐사는 하지 않고 가스부존대내의 각구조들의 상부층을 대상으로 정밀분석을 실시하여 새로운 탐사개념을 설정하고 탐사비를 최소화하는 방안을 강구하여 탐사를 계속 추진할 계획이며 병행하여 이와 같은 특성의 가스田을 개발하는데는 외국석유개발회사의 기술협력이 필요하기 때문에 외국석유개발회사를 유치하여 공동개발도 모색해 나갈 계획이다.

국내대륙붕장기석유개발계획에 따라 현재까지 동해안에서 가스를 발견함에 따라 이 지역에 집중탐사를 실시하게 되었고 이로 인하여 타지역은 물리탐사만 추진되었다. 기초시추는 실시하지 못하였으므로 금년도부터는 서해안대륙붕(제 1, 3 및 4광구)에서 정부차원에서 기초시추 1개공을 실시할 계획이며 이를 시발로 앞으로 이 지역에 탐사를 적극 추진할 계획이다.

병행하여 외국조광회사와 공동개발구역인 제2광구(美마라톤社와 油開公), 제5광구(英國 울트라마社와 油開公)에서 각각 1개공의 탐사시추를 실시할 계획이며 정밀물리탐사 3,700L-Km를 서해안대륙붕에서 실시할 계획이다.

또한 지난해에 이어 올해에도 군산- 목포간 육지인접 연안지역에 물리탐사등 퇴적분지발달여부도 규명할 계획이다.

한일공동개발구역은 아직까지 일본측과 운영계약을 체결치 못하여 탐사를 추진치 못하였으나 올해에는 일본측과 적극 협의하여 운영계약을 체결하여 탐사를 추진할 수 있게 할 계획이다.

(2) 해외유전개발

해외유전개발사업은 국내민간기업들이 10여년간의 경험과 기술축적으로 활성화됨에 따라 올해에는 8개이상의 신규사업에 진출토록 추진할 계획이다. 진출지역도 북방정책의 일환으로 소련, 中國 및 베트남에 진출을 적극 유도할 계획이다.

예멘의 마리브광구는 지속적으로 생산을 하면서 병행하여 새로 발견된 유전의 평가작업과 미탐사지역의 탐사가 실시되며 인도네시아 西마두라광구는 2년여에 걸쳐 건설한 가스생산시설이 완공되어 올해 4월부터 본격적으로 가스를 생산할 계획이나 가스생산규모는 연간 144억입방피트(약 27万톤/년)로 전량 Gresik

〈表-3〉 국내대륙붕 시추계획

	대 상 광 구	운 영 권 자	시 추 위 치	시 추 기 간
기초시추	제 1 광구 (1 개공)	油 開 公	群山 북해측 230 Km 지점	'91. 9~11
공동시추	제 2 광구 (1 개공)	(美) 마라톤	群山서측 310 Km 지점	'91. 5~ 7
	제 5 광구 (1 개공)	(英) 울트라마	제주도 남쪽 80 Km 지역	'91. 3~ 4

공업단지에 있는 발전소에 공급하게 된다. 이집트 칼다 광구는 현재 26,000B/D를 생산하고 있으나 생산량을 증대하기 위하여 계속 탐사가 진행되며 본광구에서 확보된 가스를 올해부터 생산할 계획이다.

현재까지 석유를 발견한 이집트 자파라나광구, 말레이시아 SK-7광구, 에콰도르 B-13광구는 평가작업을 추진할 계획이며 美國 육상광구에서는 규모는 적지만 석유 및 가스를 올해부터 생산하게 될 것이다.

올해 해외석유개발사업에 석유사업기금 196억원을 확보하여 적극 지원할 계획이다.♣

□ 땅이름에 얽힌 이야기/강원도 평창군 水下里·龍山里 □

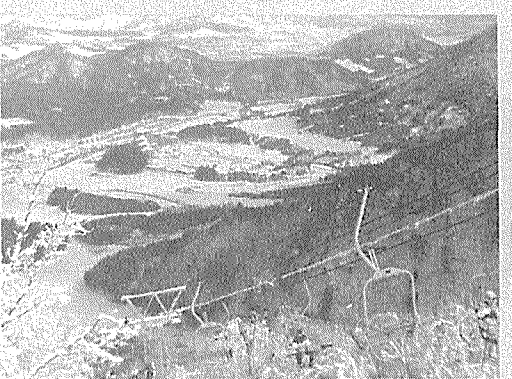
물 아랫동네, '龍'과 인연이 깊어

남한강이 강원도 정선 아우라지 골짜기에 이르면 태백산 자락의 우람한 계곡에 갇혀 羊의 창자처럼 구불구불하기가 이를 데 없다. 그래서 땅이름도 아홉 번이나 끊어진다는 九切里 계곡을 간신히 빠져나가 강 상류로 거슬러 올라가면 해발 1,000m여의 산들이 V자형 계곡을 이루고 있는 곳에 다다른다.

이 곳에서는 하루에 해를 구경할 수 있는 시간이 지극히 짧은 전형적인 고산지대로, 산등성이에는 마을들이 드문드문 조는 듯 붙어 있다. 그런데 그 땅이름이 엉뚱하게도 水下里다.

그리고 건넛마을은 골짜기가 마치 龍이 엎드리고 있는 것과 같아 옛부터 龍山里라 불린다. 한편 용산리 마을어귀에는 길가에 큰 바위가 있어 道岩이라 불리는데, 이곳 행정구역의 이름이 강원도 평창군 도암면 수하리·용산리이다.

현재 이곳에서는 태백산 준령의 고산지대로 흐르는 남한강을 막아 동해로 역류시키는 流路 변경식 발전소 건설이 준공단계에 이르렀다. 바로 강릉수력발전소다. 수하리에서 명주군 성산면 오봉리에 이르는 옥녀봉, 고루포기산, 능경봉, 제왕산, 오봉산 등의 준령을 꿰뚫고 길이 15.6km, 너비와 높이가 3.8m 되는 도수로 공사가 완공되면 하루 35만t, 연간 1억3,000만t의 물을 끌어들여 발전은 물론 用水까지 제공하게 된다.



강원도 평창군 도암면 龍山里에 있는 용평스키장.

또한 용평스키장이 건너다 보이는 옥녀봉에는 남한강 물을 가둬 도수로를 통해 동해쪽으로 역류시키기 위한 댐도 축조되고 있다. 그런데 댐 바로 아래 산간 마을이 '물 아랫동네' 즉 水下里라니 우연의 일치 치고는 신기할 정도다.

댐에 물이 차 만수위가 되는 날이면 龍이 엎드리고 있는 형상의 龍山里는 피어오르는 물안개 속에 승천이라도 할는지…….

李 洪 煥
〈호남정유 수송부 차장〉