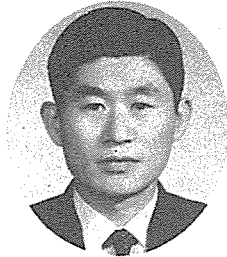


海底資源開發과 그 展望



金 鍾 洙
(動資研 責任研究員)

1. 賦存現況

한반도의 상면을 둘러싸고 있는 해양의 성격을 살펴보면 서쪽은 중국본토와의 사이에 황해가 형성되어 있으며 최대수심이 125m에 지나지 않은 경사가 완만한 대륙붕으로 되어 있다. 황해 바다로는 육지에서 한강 금강 영산강등, 큰 하천을 통하여 막대한 량의 암석의 풍화산물인 각종 광물입들이 유입되어 퇴적됨으로서 신기퇴적암등을 형성하고 있다. 해저의 지질은 육지 지질의 발달방향이 북동-남서의 방향성을 가지고 있기 때문에 해안에 발달한 육지지질이 해저로 연장발달되어 있으며 최대 1,200m의 층후를 가진 제 3기 퇴적암층이 상부에 발달하고 있다.

남쪽은 제주도와의 사이에 남해가 형성되고 수심은 100m 이내이며 큰 하천으로는 낙동강이 유입되고 있어 신기퇴적물의 퇴적은 적은편이다. 해저지질은 육지지질의 연장으로 인정되어 주로 중생대 퇴적암층이 발달되고 있으나 동쪽으로 가면서 제 3기 퇴적암층이 상부에 발달하고 있으며 제주도 이남으로는 중국본토와 대만을 포함하는 해역인 동지나해로 연결되며 두터운 제 3기 퇴적암이 발달하면서 대만 퇴적분지에 이어지고 있으며 동쪽에서 오키나와해분으로 구획된다. 동쪽에서는 동해와 접하며 15km 이내의 좁은폭의 대륙붕을 지나 경사가 급한 대륙사면으로 이어지고 있으며 큰 하천의 유입은 없다.

해저지질은 제 3기 퇴적암으로 구성된 포항 분지와 그 이남부를 제외하고는 고기의 기반암

상부에 현재의 신기퇴적물이 퇴적되었으며 대륙사면과 울릉 해양분지에는 3,000m 이상의 층후를 보여주고 있다.

이상과 같은 각해역의 지형적 지질적인 특수성을 전제로 하여 해저광물자원의 부존가능성을 살펴보면 다음과 같다.

서해 해저에서는 많은 광물입들의 퇴적으로 쇄설성 중광물의 사광이 형성될 가능성이 있으며 기대되는 광물로는 서해안의 해빈에서 이미 밝혀진 바와같이 금, 치탄철, 자철석, 모나즈석, 질콘, 그리고 사력의 부존이 기대된다. 제 3기 퇴적암에는 석유나 천연캐스의 부존이 기대되고 있으며 실제로 중국본토쪽의 발해만이나 양자강하구 해역에서 석유나 천연캐스가 발견 내지 개발되고 있으나 한국측·해역에서는 과거 제 2광구에서 Gulf석유회사가 2개공의 시추를 실시하였으나 실패하였다. 남해에서의 해저광물자원의 부존가능성을 볼때 쇄설성 중광물의 부존가능성은 적은편이며 동쪽의 제 3기 퇴적암분포 구역에서는 석유나 천연캐스의 부존 가능성이 있어 과거 Shell석유회사가 제 6광구 남쪽해역에서 2개공의 시추를 실시하였으나 약간의 석유와 천연캐스의 증후가 있었을뿐 상업적 발견에는 실패하였다.

제주도 이남해역인 동지나해 전역은 두터운 제 3기 퇴적암층으로 형성된 대만분지구역이며 해상탄성과 탐사 결과로 여러개의 배사구조가 발달되어 있음이 규명되고 있어 석유나 천연캐

스의 부존이 가장 유망시 되는 해역이다. 따라서 5 광구와 7 광구에서 1 개공씩의 시추가 시행되었으나 유증만이 확인되었을뿐 상업적·발견까지는 이루지 못하였다.

그러나 지질적인 여건으로 미루어 석유나 천연캐스의 부존은 기대되는 해역이라고 하겠다.

동쪽인 동해구역에서는 제 3기 퇴적분지인 포항분지에는 퇴적암의 두께가 1,000m이하로 석유나 천연캐스의 상업적 부존이 기대되지 않으나 이보다 남쪽의 대륙붕해역에는 제 3기 퇴적암층이 두텁게 퇴적되어 있어 석유 및 천연캐스의 부존가능성이 높을 것으로 인정되어 Shell 석유회사가 1 개공의 시추를 실시하였으나 천연캐스의 증후가 있었을 뿐으로 실패하였다.

포항분지·이북부에서는 대륙붕 해역에는 해저광물의 부존은 기대되지 않으나 대륙사면에서부터 울릉 해양분지로 가면서 최신세의 퇴적물이 3,000m이상이나 두텁게 퇴적되어 있어 석유나 천연캐스의 부존을 기대할수 있을 것이다.

2. 탐사방향

당연구소가 해저광물자원 조사를 시작한 1960년대에 있어서는 해저지질의 전체운곽을 파악하여 해저광물자원의 부존 가능성을 밝히기 위하여 전체 해역을 대상으로 물리탐사 방법에 의한 개략조사를 실시하였으며 조사선박이나 탐사장비를 갖추지 못하였던 관계로 선진국가의 지원을 받아 조사를 진행하였었다. 이와같은 조사 결과를 종합하여 한국 대륙붕을 구성하는 해저지질의 운곽이 밝혀졌으며 서해와 남해 및 동해·나해와 동해의 포항 이남 해역에 결 3기 퇴적암층이 1,000m이상 두텁게 발달하고 있으며 유기물질이 다량 함유되어 있을 것으로 예측됨으로서 또는 주변 육지에서 석유나 천연캐스가 발견되고 있는 것을 고려할때 해저석유나 천연캐스의 부존가능성이 높을 것으로 결론지었었다.

정부는 이러한 조사결과에 입각하여 이들 해역에 7개의 해저광구를 설정하였으며 Gulf, Shell, Texaco와 Korea-American 석유회사의 4개의 외국 석유 회사가 조광권을 획득함으로써 해저석유 및 천연캐스에 대한 본격적인 탐사가 이

들 외국석유회사에 의하여 1969년 이래 실시되었으며 제 2 광구에서 2 개공 제 5 광구에서 1 개공 제 6 광구에서 3 개공 총 6 개공의 시추를 굴진 하였으나 상업적인 석유나 천연캐스 자원의 부존을 확인하지 못하였었다.

1970년대에 들어와 당연구소는 외국 석유회사에 의한 해저 석유탐사와는 별도로 독자적으로 소형 조사선과 소형 탐사장비에 의한 연근해저의 지질과 광물자원의 부존여부를 밝히기 위한 해상물리탐사 및 지질조사를 준정밀 규모로 1972년 부터 서해 북부부터 착수하였으며 이 조사 결과를 1 : 250,000축척의 해저지질 기본도로 작성하는 동시에 유명광물의 부존 여부를 규명하고 있다. 이 조사에서 조사대상이 되는 광물자원은 쇠질성 중광물과 모래 자갈이며 해변사에서의 광물자원 부존상태 연구도 아울러 동시에 수행하고 있다.

이와같은 조사는 1년에 위도로 30분에 해당되는 해역을 서해의 북위 37° 선을 북쪽 한계선으로 하고 남쪽으로 연차적으로 실시하고 있으며 1981년으로서 남해 전해역에 대한 조사가 완료되게 됨으로 앞으로 남해저에 대한 동일한 조사가 진행 될것이다.

이상의 조사결과로 해저광물자원의 부존이 유망시되는 해역에 대해서는 정밀조사를 실시하여 경제성을 평가하게 될 것이다. 시험시추의 실패로 석유부존의 가능성이 희박하다고 판단한 Gulf와 Shell 석유회사는 그들 광구를 정부에 완전 반납하고 한국에서 철수하였으며 제 5 광구의 남쪽부분과 제 7 광구의 해당 전해역이 일본측의 주장으로 양국간의 경계선 분규로 발전하여 해결하기가 어렵게 되어 외국 석유회사에 의한 석유탐사는 거의 중단상태에 있었다.

그러나 양국가는 경제문제는 뒤로 미루고 양국이 공동으로 개발하기로 합의를 하므로써 다시 탐사활동이 1978년 이래 재개되어 9개 광구로 재구획된 소광구 중에서 제 5 소광구와 제 7 소광구에서는 1978년부터 탐사를 재개하였고 각각 1 개공씩의 시추가 시행되었으며 상업적인 석유의 발견은 얻지 못하였으나 석유나 천연캐

스의 증후가 나타남으로서 지속적인 탐사의 필요성이 강조되고 있다.

이러한 해저 석유탐사 활동에 있어서 본연구소는 정밀·해상물리탐사와 시추에 참여하게되는 기술자 및 기능자의 양성에 노력하는 한편 그러한 탐사에서 얻어지는 각종 자료에 대한 해석능력을 높이고 있으며 또한 보다 근본적으로는 유망 광구인 제 5 소구역과 제 7 소구역 전역에 대한 과거 탄성과 탐사 자료에 대한 재해석을 추진해 나가고 있다.

이러한 재해석을 위하여 탄성과탐사 기록인 자기녹음테이프에 대한 재전산처리가 시도되고 있으나 전산기가 구비되지 않아 아직은 외국의 전문회사에 의뢰하고 있다.

3. 활용관계 및 수급전망과

해외자원개발 방향

우리나라 주변해역에서의 해저광물자원 탐사는 아직도 초기 단계에 있다고 하겠으며 개략적인 조사가 완료되어 해저지질의 윤곽이 파악되고 있는 정도에 지나지 않는다. 따라서 앞으로 계속적으로 준정밀탐사와 정밀탐사를 실시하므로써 해저광물 자원의 부존상태와 경제성이 파악 될것으로 전망되므로 현시점에서 이들 광물 자원의 활용문제를 논하기는 시기상조라 하겠다. 앞으로 계속되는 정밀탐사에서 경제성 있는 자원이 발견되더라도 이들이 생산단계로 들어가려면 3년 내지 5년의 시일이 필요하다고 판단되므로 이기간 중에 이들 광물자원의 수급을 위하여 해외에서의 조달이 불가피한 것이다.

해외에서의 조달방법에서 장기적인 관점에서 볼때 가장 효과적인 방법이라고 할수있는 개발수입이 적극적으로 권장되어야 될것이며 정부의 적극적인 지원이 필요하다. 금번 남방개발주식회사가 인도네시아 동자바 북쪽해역인 마두라해역의 해저석유의 탐사 및 개발을 “펠타미나”와 50:50비율로 참가하게 되었음을 석유자원에 관한한 상기한 공동개발사업이 개발수입의 첫시도라는 점에서 커다란 의의를 갖는다고 생각되며 이와같은 예가 더 많이 생기기를 바란다.

이러한 공동개발은 민간기업의 참가로 이루

어지므로 민간기업의 적극적인 참여가 있어야 될것이며 정부는 외국 특히 개발도상국의 석유부존 가능성에 관련된 정확한 정보를 제공할수 있는 체제를 갖추어 민간기업의 진출에 대한 기술적 지원을 하여줄뿐 아니라 재정적지원 또는 과감하게 하여줌으로서 민간기업의 진출을 용이하게 해주어야 될것으로 생각한다. 이와같은 외국의 자원개발에의 참여가 선진공업국가에 비하여 매우 뒤지고 있으며 석유부존이 유망시되는 대부분의 구역에 이미 선진국가의 석유회사가 진출하고 있어 새로운 유망 구역에 대한 우리의 진출이 매우 어려울 것으로 예견되므로 선진국가의 석유회사가 진출하고 있는 구역에 우리 민간회사가 추가로 참여하는 방법도 강구하여야 될것이다.

4. 기타

이상과 같이 우리나라 주변의 대륙붕에 대한 해저광물자원조사를 적극적으로 전개하고 외국과의 공동개발을 추진함과 동시에 인류의 공동의 자원이라고 할수 있으며 그 부존량이 막대한 것으로 알려져 있는 심해저의 광물자원 특히 망강단구에 대한 관심을 가져야 될것으로 생각된다. 망강단구는 망강 동 니켈 코발트 철등의 유용원소로 되어있는 심해저의 광물자원으로서 그 품위가 현재 기술로서 개발을 가능케하는 량으로 되어 있으며 태평양의 심해저에 1.7조톤 이 부존되어 있다고 할정도로 막대한 량이 부존되어 있다. 현재 선진공업국가 특히 미국 일본과 서독은 이 망강단구의 채광기술과 선광기술을 이미 개발하고 있으며 국제해양법회의에서 이공해상의 심해저 광물자원의 개발에 대한 법적처리를 기다리고 있는 실정에 있다. 우리나라에서도 이 심해저의 주요광물자원인 망강단구에 대하여 보다 적극적인 자세로 임하여야 될것으로 생각된다.

따라서 해저의 광물자원탐사는 대륙붕에 한정시킬것이 아니라 적극적으로 심해저의 탐사를 시행해 나가야 될것이라고 믿고 있으며 이를 수행하기 위한 정부의 적극적인 지원이 요망되는 바이다.