■ '불타는 얼음' 가스 하이드레이트 미래 에너지인가

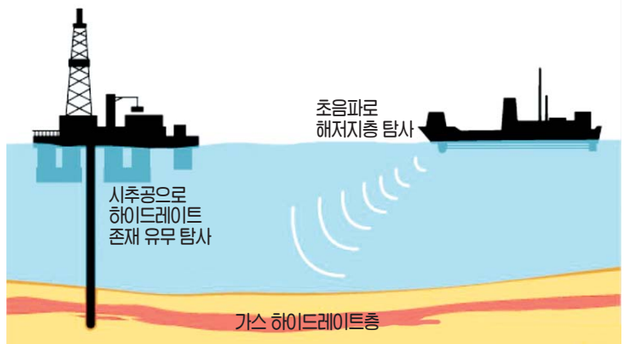
동해 매장량 6억t… 채굴 비용이 문제

가스 하이드레이트(Gas Hydrate)는 절대적인 미래 대체에너지인가?

최근 산업자원부와 가스 하이드레이트사업단이 동해 울릉도 남단에서 가스하이드레이트의 채취에 성공한 것을 두고 에너지 자립화가 멀지 않았다는 핑크빛 전망이 나오고 있다. 하지만, 전문가들은 하이드레이트를 상용화하기까지는 극복해야 할 과제가 많다고 경고한다. 산업자원부와 가스 하이드레이트사업단은 오는 9월 15일을 전후해 이번에 실물이 확인된 포항기점 동북방 135㎞, 울릉도 남방 100㎞ 해상을 비롯한 동해 6-1광구와 8광구 지역에 5개 시추공을 뚫을 예정이라고 27일 밝혔다.

본격적인 매장량 확인에 들어가는 것이다.

■가스 하이드레이트층 탐사



◇가스 하이드레이트 왜 중요한가=가스 하이드레이트는 1930년대에 이미 발견됐으나 기존 화석연료가 풍부했고, 당시 기술로는 개발이 어려웠다. 그러나 1970년대 석유파동 이후 세계 각국이 다양한 대체 에너지를 찾아나서면서 천연가스 매장량의 100배인 10조t이 넘는 매장량을 자랑하고 연소시 이산화탄소의 발생이 적은 가스 하이드레이트에 눈을 돌리게 됐다. 우리나라 동해지역의 매장량만도 국내 가스 소비량 30년분에 해당하는 약 6억t 선으로 추정된다. 더욱이 1ℓ 의 하이드레이트에 200ℓ 에 가까운 가스를 담고 있을 정도로 에너지 보유량도 많다.

◇채굴 기술과 비용 만만치 않아=우선 심해저에 매장돼 있는 가스 하이드레이트를 있는 그대로 채취하는 것이 쉬운 일이 아니다. 전문가들은 가스 하이드레이트가 온도와 압력의 변화에 민감하기 때문에 덩어리째 지상으로 캐내어 저장하는 작업이 결코 쉽지 않을 것으로 전망하고 있다. 또한, 심해 바닥에 엷은 층을 형성해 넓게 존재하고 있기 때문에 광범위한 지역을 채굴해야 하므로 비용도 만만치 않을 것으로 보고 있다. 시추비용만 100억 원이 넘는다.

설사 있는 그대로 채굴한다고 해도 가스 하이드레이트에서 메탄을 대량으로 분리해내는 기술이 개발되지 않았기 때문에 상용화에는 상당한 시일이 걸릴 것이라는 시각도 있다.

◇기후변화와 지각변동 우려=시추과정에서 메탄이 그대로 방출될 경우 오히려 환경 재해를 초래할 수 있다는 경고도 나오고 있다. 메탄은 이산화탄소보다 10배나 강한 온실가스다.

학계에서는 해저 생물의 95%·지상 생물의 70% 이상이 멸종한 고생대 페름기(2억6천6백만~2억4천5백만 년 전) 대멸종이 바다 속 메탄 폭발 때문이라고 보기도 한다. 운석의 충돌이나 지각변동과 같은 이유로 해저 깊은 곳에 가라앉아 있던 메탄이 대량으로 방출되면서 급격한 기후변화가 발생했다는 설명이다.

지난 19일 포항기점 동북방 135㎞, 울릉도 남방 약 100㎞ 해상에서 한국지질자원연구원 물리탐사선 '탐해 2호'가 채취한 일명 '불타는 얼음'으로 불리는 대체 에너지원 가스 하이드레이트.

1ℓ 하이드레이트에 200ℓ 가스 담겨
국내 가스 소비량의 30년 분량 해당
시추과정 메탄 방출땐 환경재앙 우려

미국 플로리다 주 마이애미와 푸에르토리코를 잇는 버뮤다 삼각지역의 항공기·선박 등의 침몰도 가스 하이드레이트 때문이라는 설도 있다. 몇 년 전 이 지역에 대한 탐사 결과, 다량의 가스 하이드레이트가 분포함이 밝혀졌는데 어떤 이유로 바닷물의 온도가 상승하면서 엄청난 양의 메탄가스가 발생해 해수면의 부력을 급격히 낮추고, 이로 인해 그 지역을 지나가던 선박과 항공기가 침몰할 수 있다는 것이다.

가스 하이드레이트는 심해에 널리 분포하면서 대륙붕을 지탱하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 때문에 채굴시 하이드레이트 층의 변화로 인한 지각 변동이 일어날 수 있다는 것도 생각해 볼 문제다. 대륙붕이 붕괴하거나 해양 지각이 불안정해지면 거대한 해일이 발생할 수 있어서다.

카이스트 생명화학공학과 이흔 교수는 "에너지 가격이 급등하고 있는 상황에서 대체 에너지 개발은 필요불가결하다" 면서도 "가스 하이드레이트는 잘못 다루면 재앙을 부를 수 있는 양날의 칼이기 때문에 경제·기술·환경을 고려한 진지한 접근이 필요하다"고 말했다.

/김여울기자 wool@kwangju.co.kr

▲가스 하이드레이트(Gas Hydrate)=메탄과 물이 해저나 빙하 아래에서 높은 압력에 의해 얼음형태의 고체상 격자구조로 형성된 연료이다.

보통 대륙 연안 1천m 깊이의 바닷속에 매장되어 있다. 형태가 드라이아이스와 유사한데다, 불에 타기 때문에 '불타는 얼음'으로 불리운다.녹게 되면 물과 함께 천연가스로 사용할 수 있는 메탄이 발생한다.

"20년간 해양투기 1억여t 수산물 중금속 오염 심각"

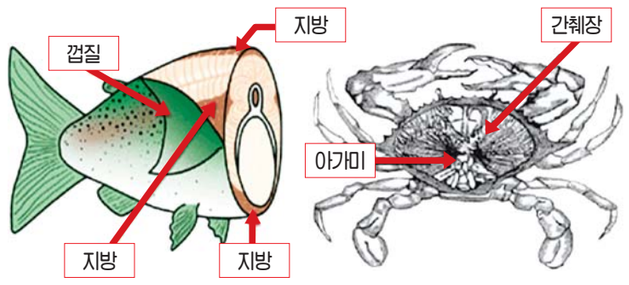
"다이옥신 잔류기준 마련을"
'수산물오염…' 토론서 주장

최예용 환경운동연합 바다위원회 부위원장은 27일 "1988년부터 올해 5월까지 19년 5개월 동안 동해와 서해에 버려진 축산분뇨·폐수·하수오니 등은 1억253만8천t으로 수산물의 안전성 확보가 시급하다"고 주장했다.

최 부위원장은 이날 환경운동연합과 환경재단, 한국환경보건학회가 서울 사회복지공동모금회 강당에서 개최하는 '수산물오염과 국민건강'토론회에 앞서 배포한 발제문에서 "한국인의 다이옥신 섭취경로를 보면 수산물이 73.3%를 차지한다"고 말했다.

그는 "바다에 버려지는 건설공사 오니와 축산폐수, 하수오니 등을 검사해보면 발암물질(PCBs 등)과 중금속에 오염돼 있다"며 "이러한 물질들이 수산물에 축적되기 때문에 수산물 섭취 안전 권고제도가 필요하다"고 말했다.

■오염 의심 수산물 먹을 때 제거 해야 할 부위



환경운동연합이 2005년 고래고기 113개 샘플을 검사했더니 57%가 0.5 ppm 이상의 수은에 오염돼 있었다.

최 부위원장은 "중금속 농도가 높은 오니류부터 시작해서 2012년까지 해양투기를 완전히 중단해야 한다"며 "오염도에 따른 수산물 섭취허용기준을 조속히 정하고, 수산물 다소비 집단과 어린이, 임산부를 특히 보호해야 한다"고 강조했다.

이종현 ㈜네오엔비즈(환경컨설팅업체) 박사는 "우리 국민의 수산물 소비량이 세계적으로 상위권에 속하는 점을 고려해 다이옥신 잔류허용기준을 설정하고, 이를 초과하는 상품은 시장유통을 금지해야 하며 궁극적으로는 다이옥신 오염 자체를 줄여야 한다"고 말했다.

환경운동연합은 다이옥신 등의 오염도가 생선류의 근육보다 내장에서 최고 40배까지 심하기 때문에 생선을 먹을 때는 껍질을 벗기고, 간과 내장부위 및 등과 옆의 지방부위를 제거해야 한다고 권고했다. /연합뉴스

年 13만t 해양 투기…2011년부터 육상 처리해야

■ 광주·전남 하수슬러지 어떻게?

하수슬러지(하수오니)는 하수처리장,정수장 및 산업 공정 등에서 하수를 처리하다 나오는 찌꺼기를 뜻한다. 이런 까닭에 중금속, 다이옥신 등이 함유된 하수슬러지는 해양 오염을 가속화시키는 주범으로 꼽힌다.

광주의 경우 2곳의 하수처리장에서 나오는 하수 슬러지는 연간 8만9천t. 광주시는 이들 하수 슬러지를 지난 1995년부터 군산 앞바다에 전량 투기해왔다. 지난 해의 경우 24억원의 예산을 하수 슬러지 처리에 투입했다.

전남은 22개 시·군에서 연간 4만8천t의 하수 슬러지가 나온다. 이중 2천800t은 지렁이 사육용으로 재활용하고, 2천200t은 육상 매립한다. 나머지 4만3천t만 해양 투기 처리한다.

하지만, 환경부가 런던협약에 따라 2011년부터 하수 슬러지의 해양 투기를 전면 금지함에 따라 광주·전남 모두 육상에 하수 슬러지 재활용 시설을 만들어 시멘트 원료 등으로 재생산 하는 쪽으로 가닥을 잡고, 부지 및 업체 선정에 박차를 가하고 있다.

/김주정기자 jjnews@kwangju.co.kr

"다이옥신 허용노출량 몸무게 kg당 4pg"

환경부 법 시행령 입법예고

환경부는 대표적 '환경호르몬'인 다이옥신과 PCBs(폴리클로리네이티드비페닐) 등의 배출 규제를 골자로 한 '잔류성유기오염물질관리법 시행령 및 시행규칙'을 지난 26일자로 입법예고했다.

환경부는 시행령 입법예고안에서 다이옥신 일일 허용노출량을 체중 kg당 4pg(피코그램,1조분의 1g)-TEQ(독성등가환산농도)으로 설정했다.

환경부는 대기중 다이옥신의 연간 평균치 농도가 표준상태(0℃, 1기압)의 공기 ㎥당 0.6pg-TEQ일 것을 간주, 이를 환경기준으로 정하고 전국적으로 측정망을 설치해 기준을 넘지 않는지 모니터링하는 방안을 입법안에 포함했다.

/연합뉴스

'광양만권 환경협' 내일 출범

광양만권의 환경문제 해결을 위한 '광양만권 환경관리협의회'가 29일 영산강유역환경청에서 창립총회를 갖고 정식 출범한다.

협의회에는 영산강유역환경청과 여수지방해양수산청, 전남도, 경남도, 여수·순천·광양·남해·하동 등 5개 시·군, 광양만권경제자유구역청 등 모두 10개 기관이 참여한다.

/김주정기자 jjnews@kwangju.co.kr