

PAJ Oil Spill Symposium '98  
Pontoon 300 事故による油流出事故の海洋生態系への影響

玉栄茂康  
(JICA 国際協力事業団専門家)

一般に油流出による海洋生態系におよぼす影響は、大きく物理的と化学的な影響にわけることができる。物理的影響は油が海面浮遊、海底沈下ないし砂浜漂着の過程において、生物に直接影響を与えるもので結果を肉眼的に見ることができる。油で体表を覆われた水界生物は、すぐさま呼吸困難に陥り窒息して死ぬ。水界生物の呼吸は鰓から水に溶けた酸素を取り込んで行うが、その鰓が油膜で覆われてしまい呼吸障害が生ずるためである。水面および砂浜が油で覆われた場合、大気から供給される酸素が油膜により遮断され、そこに生息する生物たち、魚卵、稚魚、動物プランクトン、カニ、貝、ゴカイなどは呼吸障害で死滅する。また光が油膜により遮断されることにより、植物プランクトン、海藻、サンゴなども影響をうける。化学的な影響は、油に含まれた有害物質が海水に溶け込み、鰓呼吸を通して体内蓄積したり、有害物質を濃縮した小生物を捕食した魚類などに発生する。その影響は時間的経過とともに体内障害として発生するので肉眼的に見ることはできない。とくに貝類が有害物質を吸収したプランクトンを摂食した場合、体内の有害物質蓄積量は異常に高くなるが肉眼では判定できない、魚類は有害物質を体内に蓄積すると、内蔵に何らかの障害を受ける、その中でも特に肝臓と卵巣は影響をうけやすい。今回の事故の場合、油が長期的に漁場に滞留することはなかったため、物理的な影響の方が主であると考えられた。

油流出が起こった時、魚類は油を忌避して安全な水域に泳ぎ去り、魚食性の海鳥も餌がないので油漂流域にとどまることはなかった。被害を受けたのは遊泳力のないプランクトン、稚魚、魚卵、砂浜や岩場に生息する貝類、カニ、ゴカイなどであった。沿岸への油漂着は、当地の沿岸生態系を代表するマングローブ生態系に深刻な影響を与えた。マングローブ森林水域は熱帯水界生物の揺り籠であり、稚魚、稚エビ、稚カニ、稚貝などが豊富に生息している。この水域は水深が浅く、油は干潮時に露出した海底をも覆い、その影響は水中から海底土壌までいたる生態系全体におよんだ。油漂着のマングローブ林におよぼす影響は、物理的には葉と呼吸に必要な気根が油に覆われ、光合成と呼吸が阻害されることである。気根を覆う油は、潮の干満により洗い流されるが、葉と幹に付着した油はなかなかとれない。全体を油で覆われた幼木と虚弱な木は呼吸障害で徐々に枯れていく。大きく活力のある木は、油の付着した葉を落葉させストレスを下げ、上部のきれいな葉だけで生き残る適応力を有している。今回の油侵入により、マングローブ林の下に生息する生物は死滅し若いマングローブも枯れた。しかし多数のマングローブはまばらになった葉で生き残っている。林が生存すれば、傷ついた生態系は近い将来においてかならず復活するはずである。

油流出後の我々の取るべき行動は、迅速に油を回収することにある。これが上記で述べた海洋生態系への影響を最小限に食い止める方法であり、油回収資機材の拡充はその基盤となるものである。一般に油流出事故は荒天時に発生するので、どうしても回収行動は遅れることになる。それでも可能な限り回収することが、生態系に対する負荷を減らす行動であることは間違いない。海面活性剤や分散剤は、科学的影響の少ないものを使用すれば、海洋生態系の負荷を大きく軽減する役割を果たすであろう。沿岸水域における海面活性剤の使用は禁止されているとはいえ、マスコミや大衆の目を恐れるあまり、効果の強いものを使用したくなるかもしれない。しかし、住民の生活と生態系への化学的影響を考えた場合、沿岸水域での使用禁止は厳守されねばならない。真摯な回収作業と十分な被害保証を行えば、その作業は地域住民やボランティアなどの協力へと広がり、国民の信頼を取り戻す機会でもある。回収できなかった油や生態系に対する化学的影響は、自然の浄化作用にまかせるべきであろう、この自然の浄化作用は、我々が実験室で考える以上に迅速に行われている。当地ウム・アル・クウエンにおいては、5ヶ月経た頃から魚とカニ類がマングローブ林の水路に戻り始め、10月現在に至りマングローブ生態系はほぼ回復している。偉大な太陽と母なる海洋は、互いに協力して我々の過失を払拭してくれることを示している。