

ずいそう



海洋深層水と 21 世紀

大 内 一 之

20 世紀は地球の人口が爆発的に増加した世紀であった。更には、人口だけでなく平均寿命も大幅に延び、生活の物質的な豊かさも飛躍的に向上し、人類はこの地球上で繁栄を謳歌しているように見受けられる。これらを支えたのは科学技術の急速な発展であり、特に肥料の発明による食糧増産、石油等のエネルギー開発による動力の利用は今日の地球上の 60 億の人口を支える基盤となっている。ところが気が付いてみると、このような活動の規模の地球環境に与える影響が無視出来ない程大きくなりつつあり、地球温暖化、オゾン層破壊、核汚染等、人類の存亡を左右する程の環境問題が起り始めている。また、科学技術による物質的な面のみの追求により、本来人間が持つべき精神と物質との価値バランスが崩れてきつつあるとの問題も指摘されている。

21 世紀の前半には人口が 100 億人を突破するのが確実と考えられており、とりあえずはそのための食糧とエネルギーの調達、及びそれに伴う環境保全を如何に調和させていくかが非常に重要である。その意味で、今年から始まった 21 世紀は数万年の歴史を持つ我々人類が生物として今後もこの宇宙船地球号に生き残っていけるかを決定づけられる百年であると考えられる。

これらの問題解決のための資源として注目したいのが海洋深層水（以下深層水）である。日光が全く差し込まない約 200～300 m 以深の深層水は、表層水に比べて低温であり、また、窒素・リン等の栄養塩を大量に含んでいる。つまり植物の光合成に必要な肥料がほぼ無尽蔵に近い状態で眠っているわけで、深層水を日光のあたる表層に汲み上げれば植物プランクトンを大量に湧かせることが出来るはずである。しかし、残念ながら深層水は低温で重いため、表層には簡単には湧き上がってこない。数少ない例外が、南米ペルー沖や西アフリカ沖であり、これらの海域では風や地形の効果等で深層水が自然に湧昇しており、そのため植物プランクトンが大量に発生しイワシ等の大漁場が形成されている。また、折角深層水を大量に汲み上げるのであれば、その低温性を利用して海洋温度差発電を行い、CO₂を出さない自然エネルギーによる

洋上発電所としての機能も持たせることができるはずである。

現在のテクノロジーを使って人工的に深層水を表層に引き上げ、漁場造成及び発電、つまり食糧とエネルギーの両方を同時に大量に生産することが出来ないだろうか。深層水の再生可能性を利用して、環境に悪影響を与えることなく食糧とエネルギーの大量取得が可能となるのではないか。このようなコンセプトが一般化すれば、深層水は人類にとって不可欠の重要資源となるのではないか。

ひとつの試みとして、平成12年度より水産庁の外郭団体マリノフォーラム21において深層水活用型漁場造成技術開発プロジェクト

(委員会：高橋正征東京大学教授)が5年計画で始まった。初年度の成果として「海洋肥沃化装置」の概念が提案された。この装置は神奈川県相模湾の水深450mの深層水を1日あたり50万トンで汲み上げ、表層水と混合し密度調整した上で水深20~30mの有光層に放水・滞留させ、植物プランクトンを増殖し漁場造成を行うもので、装置の駆動動力も深層水(6°C)と表層水(24°C)の温度差を利用した約100kWの海洋温度差発電により賄われるものとして試設計された。装置の形状は図-1に示すように、全天候型として、波・風の影響を最小限にするためにライザー管付の没水型となった。

21世紀型の海洋深層水利用施設の先駆けとして、本装置の更なる研究開発が期待されるところである。

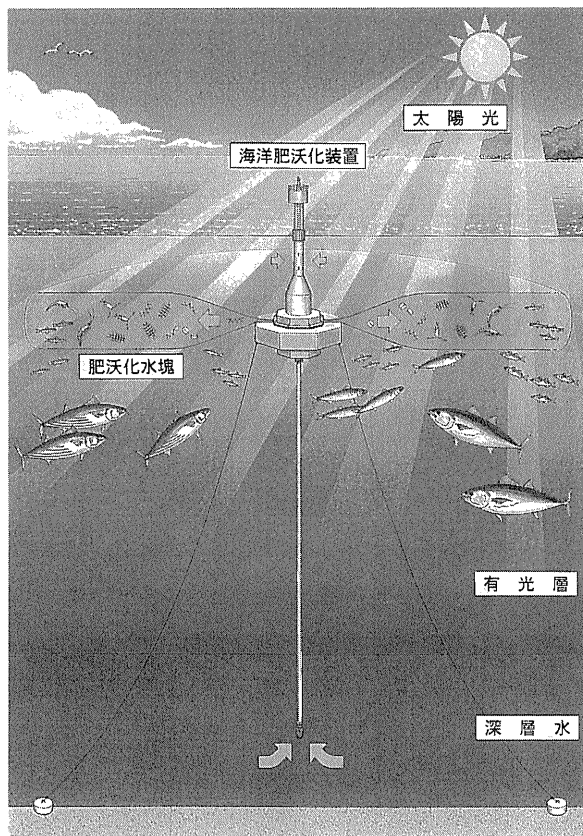


図-1 深層水利用海洋肥沃化システム