

20周年記念号

海洋深層水利活用へのDOWASの貢献

Contribution of DOWAS to Deep Seawater Utilization

高橋正征

Masayuki TAKAHASHI

海洋深層水 (DOW) の資源と特性が少しずつ社会的に認められてきているが、それには海洋深層水利学会 (DOWAS) の果たした役割が極めて大きかったと私は思う。しかし、DOWの本格的利用はまだ先の話で、その実現には引き続いてDOWASのはたらきが大きい。私は最近8年間を会長として務め、この機会に私見を整理して皆さんの参考に供したい。

DOWの資源性の最初の発見は冷熱エネルギーで、1883年の海洋温度差発電 (OTEC) の利活用の提案である。太陽電池の原理の発見から遅れること44年であった。20世紀前半には、DOW中の各種の栄養塩類 (肥料) が植物プランクトンや海藻の利用にとってバランスの良い比率で、しかもかなりの濃度で含まれている、つまり富栄養性が発見された。ただ、当時はDOWの大量揚水技術がなく、加えて冷熱や栄養塩類は、いずれも資源密度が低く、採算が取れないという大きな課題を抱えていた。資源密度の低いことは太陽電池にも共通していて、そのため事業化には百数十年も要した。

20世紀後半になるとプラスチックが発明され、プラスチック製の取水管が作られるようになり、DOWの大量取水が現実的になってきた。と同時に、低密度資源の利用技術も少しずつ進み、DOWを揚水して冷熱や栄養塩類の事業利用を目指した研究・技術開発が世界的に始まった。特に画期的だったのは、1970年代の石油ショックを契機に始まった各種自然エネルギーの発電利用で、OTECも候補の一つになった。しかし、検討の結果、当時の知識・技術ではOTECは時期尚早という結論になり、官民の研

究開発費はほとんどが引き上げられてしまった。OTECは日本では経済産業省が所掌した。

こうした状況下、科学技術庁 (当時) は、1985年にDOWの富栄養性などの資源利用を視野に入れた“アクアマリン計画”をスタートし、1989年に実験を目的としたDOWの陸上取水施設を高知県室戸市に造った。当初は試験場・大学などの専門家がDOWの利活用にチャレンジしていたが、やがて一般からも分水の希望が寄せられ、1995年に民間へのDOWの提供が始まった。

その結果、早くも1995年後半には、DOWを利用した飲料水や漬物などの商品が市場に出た。以来、飲食品を中心に次々と海洋深層水商品が開発され、市場に出回っていった。こうした高知県の活動が刺激になり、富山県、神奈川県、沖縄県、北海道、東京都、神奈川県、静岡県、三重県、新潟県、石川県、鹿児島県などで、次々とDOWの取水施設が造られ、商品開発が進んだ。ここで注目されたのは、DOWの清浄性や含有ミネラル成分の利用で、それまでの冷熱エネルギーや富栄養性とは利用する資源や性質が大きく違っていた。

これは、先に紹介したOTECの事業化の難しさから世界的にDOWの資源利用が低迷していたところに、DOWの全く別の資源や性質の利活用の可能性を実際の事業として証明したもので、日本発祥である。1990年代もOTECの研究・技術開発を細々と進めていたハワイの自然エネルギー研究機構 (NELHA) では、州の財務担当者から直径140 cmの大量取水管の工事を急ぐように言われ、2002年に工事に

着工した。それまでNELHA側から再三にわたってハワイ州政府に取水管設置を要求しても全く顧みられなかったのが、日本の事業利用の成功によって州政府の態度が180度変わった。日本の多様な事業利用がなければ、世界的にDOWの資源利用への注目はもっと先になっていた可能性が高い。

海洋深層水利用学会の前身である海洋深層水利用研究会が発足した1997年は、まさに日本のDOWの資源と性質を利用した多様な商品開発が始まった時期である。酒匂利次会長のリーダーシップのもとに、利用研究会は産官学の円滑な情報交換を進める助けをし、DOW産業の発展に大きく貢献したと私は思う。そしてDOW利用は年商数千億円規模の産業へと発展した。

2008年のDHCのDOW取水施設建設を最後に、施設の新設は一段落した。DOWの資源利用はそれまでの一時的なブームから、着実な利用へと位相が変わった。2004年には、研究会の有志が産業利用での情報交換を行うことを目指してNPO法人日本海洋深層水協会を設立した。これは産業界の会員の一部を研究会からNPO法人へと移すことになった。それを機会に研究会は研究と技術開発へと軸足を移すことになり、2006年に学会に移行した。

私が会長を拝命した2008年は、丁度、それまでは無限の可能性を秘めたように受け取られていた日本で始まったDOW産業にどことなく限界のようなものが感じられ、ブームに興じていた人たちが去り始めていた。会員数は一部のNPO法人への移動もあり、年々減っていく状態だった。

私は、日本が切り開いた商品開発につながる

DOWの利活用は鋭意進めることを引き続き支援し、あわせてそれまでは必ずしも日本の多くの人たちの関心をひかなかった冷熱エネルギーと富栄養性に光を当て、DOWのもつ資源と性質の総合的な利用を提案した。その結果、冷熱エネルギーや富栄養性の専門家もDOWASで積極的に活動してもらえるようになってきた。当初に比べると、会員相も変わり、DOWへの関心がより多様になっている。幸いに、最近では会員数の減少にも歯止めがかかり、少し上向きになってきた感がある。

折しも、世界的にSDGs (Sustainable Development Goals) の喫緊性が叫ばれるようになり、私たち人類の生活を可能な限り地球の持続性を高める方向にシフトしていくことが課題になっている。DOW資源は、エネルギーを始めとして各種金属類、ミネラル類、肥料、水といった、人類が必要とする基本的な資源を豊富に含み、しかも数100～数1000年で循環しているので、SDGsのための中心的な資源となり得るものである。DOWASの多くの会員が参加して2013年に沖縄県久米島でDOW資源に依存した社会を目指した“久米島モデル”が提案された。これこそSDGsのモデル社会の一つである。その後、国際海洋資源エネルギー利用推進コンソーシアム(GOSEA)がつくられ、久米島モデルの実現に向けた努力が着実に続いている。一日も早い久米島モデルの実現により、世界の皆さんにSDGsに最も近い社会のあり方を示して希望の灯を大きくともせればと期待している。DOWASはその実現のプランナーとして重要な役割を担うことは間違いない。