

台湾における海洋深層水利用の現状、課題と戦略について

劉 金源¹・黄 秉益²

Abstract

Taiwan is located at the west coast of Pacific Ocean. The sea-bed topology in the east coast of Taiwan is characterized by a steep slope so that the water depth reaches nearly one thousand meters just about several kilometers off the coast. Therefore, the east coast of Taiwan is considered to be one of the best locations to obtain deep ocean water in the world. In viewing of the development of deep ocean water industry in USA and Japan since 1980s, and already resulting in a certain level of output values, the Taiwan government has initiated and embarked the development starting 2005. However, after ten-year development, it has only reached a few fractions of its expected output values, mainly due to the failure of water-capturing systems in the governmental sector. Despite of the setbacks, the facilities constructed in the civilian sectors have been running well, and there are now three well-developed companies in the Hualian county. Through a serious consideration, the deep ocean water community has decided to activate a second phase development, with a backup of a special budget allocated by the government to boost the industry. The purpose of this article is to discuss the current development of deep ocean water in Taiwan, including the issues encountered, the on-going project themes, and the strategy for the near future development. We hope that through international cooperation with Japan and Korea under the supports of MOU and interchanging experiences, the development of deep ocean water industry in Taiwan may reach fruitful results in the years to come.

1. 台湾での海洋深層水産業利用の課題と解決の方向

アメリカや日本が海洋深層水の冷熱、清浄性や栄養塩など幅広い利用を展開しているのに対して、台湾での海洋深層水の産業利用は、ミネラル資源の利用が主であり、含有する資源の完全利用の視点から遅れている。現在台湾で稼働している取水施設は最大でも日量4,000トンなので、取水コストが高く農業や水産分野での利用が少ない。また商品開発の支援が不足しているので、海洋深層水商品は一般商品との差別化が難しく、一般マーケットでの商品競争力が弱い。さらに既存業者の海外市場へのマーケティング力が足りず、苦戦している。台湾での海洋深層水の産業利用の課題と解決の方向を下にまとめた。

1.1 公的施設の取水問題で産業規模の拡大を阻む

經濟部水利署が建設した「經濟部東部深層海水創新研發センター（台東県太麻里郷）」(Eastern Taiwan Deep Sea Water Innovation and Research Center, ETDIC) は2012年から財団法人石材・資源産業研究發展センターが運営を任されている。しかし、同年5月6日に取水問題が起きてから今まで取水不能が続いている。同様に行政院農業委員会がETDICと知本川を挟んで北側に建設した水産生物バンクも翌年の2013年に取水問題が起きて、相次ぐ取水施設のトラブルが研究の展開を阻んだだけでなく、公的取水施設の導入によって海洋深層水の産業利用を普及させる当初の計画が頓挫したのである。このことで原水の安定供給が海洋深層水産業利用に如何に重要かを示されたのであり、台湾での海洋深層水利用の普及においては原水の安定供給と取水工事のリスクマネジメントが最も欠けている。そこで、水利署

¹ 淡江大学海洋及び水下科技研究センター

² 財団法人石材・資源産業研究發展センター

は取水施設を新設する計画を立ち上げ、当該海域でのより詳しい海洋調査と国内外の専門家を招いた取水工事設計の検討を行って、問題の解決を図った。現在新設工事の入札発注を終えて、順調にいけば2020年10月には原水の供給を再開する目処が立っており、地元企業にも大いに期待されている。

1.2 民間企業の研究開発力が不足し、一般商品との差別化が困難

台湾における海洋深層水参入企業の全てが小規模の中小企業で、研究開発力が不足していて、商品への利活用と産業の発展に不利である。そのために国内企業は一般商品との差別化や高い生産コストにいつも頭を悩まされ、企業と消費者のニーズに合った研究の強化が海洋深層水産業の発展に重要な課題となっている。しかし、台湾では海洋深層水研究課題が幅広く展開されているものの、関連研究機関お互いの連携が十分とは言えない状態で、研究テーマの統合や交流の場を設けるなど研究の成果を最大限に活用してもらえぬ工夫が必要である。

1.3 民間企業による原水安定供給のシステムがなく、地場産業化が空談と化す

2012年にETDICが取水トラブルに見舞われてから今まで修復されていないので、台湾での海洋深層水利用は民間企業に原水供給を頼らざるをえない状態が続いている。一方で民間企業の高い原水供給価格は新興企業の参入を阻んでおり、産業利用の拡大が困難で負の連鎖に陥っている現状である。そのためには海洋深層水利活用の活性化や規模の拡大には民間企業の運営を健全にし、企業参入の障害を取り除く方策が必要である。

1.4 海洋深層水産業パークの造成に国と地方の連携が必要

台湾における海洋深層水産業規模はまだ小さく、より広めるためには多くの企業参入が必要である。海洋深層水利用のスケールメリットの視点からでも、単独の参入よりも共同参入のほうが産業規模拡大目標の実現をより現実的にする。そのために不可

欠な海洋深層水産業パークの造成には国と地方の連携をより一層強くし、適法性、用地取得、開発や租税などの制度を完備させる一方で、民間企業の投資を促す方策を講じなければならない。

1.5 深層水商品の位置付けとマーケティング

海洋深層水の商品価値は完璧な研究成果のみで生まれるのではなく、正しいマーケティング戦略の元に良い商品が売れる商品にして初めて生まれる。今までに台湾の海洋深層水商品は10年前のフェイクニュースで影響を受けてから、長い歳月をかけて持ち直そうとしているが、最盛期の水準には達していないのが現状である。消費者の関心を再び引き寄せるにはより効果的な宣伝とマーケティングしかない。日米韓に比べれば台湾の海洋深層水商品に人件費や設備投資が少なくより安価なので、海外マーケット進出には有利であるが、海外の商品基準への適用や法律規定に適合性を事前に検討し準備しておく必要がある。

1.6 農業、水産には利用コストが高く、高回転かつ高収益の項目に多段的な利用が有効

海洋深層水の高い取水コストが農業や水産養殖など商品価値が低い分野での事業利用を難しくしていることは世界共通である。しかし、富山県ではパックご飯工場の冷房に利用した原水をカキの浄化とアワビの養殖に使用して、ビジネスモデルを成立させた成功例もある。また、沖縄県久米島では高回転性と高収益性のクルマエビ種苗生産を展開し、島を日本一のクルマエビ生産地にした。農業分野での海洋深層水の利用に関して、主に夏季にロメインレタス、ホウレンソウ、胡蝶蘭など冷温農作物の生産で展開されるが、初期投資が高いため事業性を高めるのに設備や栽培技術などの技術開発の支援も必要である。さらに冷熱利用を起点とした多段的な利用は、各利用分野の事業性をより詳しく検討、評価して、同時に事業展開できる計画を立てることが重要である。

表1 2018年度深層海水研究補助プロジェクトでの各社の研究テーマ

提案企業	研究テーマ
台湾海洋深層水(株)	深海ミネラル機能性原料の開発と製造プロセス向上に関する研究
光隆企業(株)	深層海水による胃腸保健ドリンクの開発
東藻生技(株)	深層海水飼育藻類とプロバイオティックスの複合利用商品の開発
泓發樂活氏(株)	深層海水による外傷医療用商品の開発
台湾肥料(株)	海洋深層水産業パークにおける多段的利用モデルの開発
群策(株)	長期ケアセンターへの深層海水海洋療法の導入と推進に関する研究

2. 台湾における最近の海洋深層水資源利用の動向

海洋深層水産業利用を促進するため、經濟部工業局は2018年に研究補助制度を立ち上げた。予算は少ないながらも、業者の研究開発の支援に一役を担っている。表1の研究テーマを見れば関連企業の主力商品と事業の方向性がわかる。ここではそれら研究について詳しく説明できないが、国の研究補助金制度によって関連研究が向上し、産業全体の更なる躍進が期待される。

3. 台湾における今後の海洋深層水産業利用の発展戦略について

海洋深層水は太陽光の届かない水深200メートル以下の海水で、低温、富栄養と清浄性が備わっていると定義され、海水淡水化、飲料水、水産養殖、食品加工、塩、保健食品、薬、海洋療法や美容化粧品に製造に利用できる。海洋深層水の原料に新たな技術要素を加えることによって、一般的な商品に付加価値を加えられる新興の水資源である。台湾政府はその成長性とポテンシャルによる就職創出と地方経済を振興させ、地方と都市の格差を無くしてひいては国際競争力の向上に注目して推し進めてきた経緯である。過去の研究から台湾は東部の急峻な地形をいい条件に卓越な水資源である海洋深層水を容易に取得、利用できることが認められている。2004年に開かれた「深層海水開発と産業発展戦略フォーラム」で産官学が一体となって「台湾深層海水発展協会」が発足された。と同時に經濟部は国の政策として「深層海水資源利用と産業発展実施計画」を制定し、2006年から産業利用の推進を開始した。それから国は企業の需要に沿った政策支援に加えて、多く

の予算を産業発展のために投入した。他にも国際シンポジウム、海洋深層水商品開発説明会や研究成果発表会を開くなど、産業発展のための支援を惜しまなく行ってきた。

現在、地方政府と民間業者は、台湾国内の深層海水研究と産業利用を加速させるためにETDICの取水問題の早期解決が必要だと各関連機関に訴えている。そのためにこの問題が近年常に国会で議題として度々提起されている。長年の努力の結果、環境保護団体やNGO組織にも環境に悪い影響がほとんどなく、東部地域の経済振興に有効な海洋深層水資源の利用が認められているため、地方政府と民間企業は原水を安定供給できる施設の完成が現時点で海洋深層水利用推進に最も重要な課題だと認識している。

次いでは海洋深層水の産業利用の推進について、安定して原水を取得できる場所を最優先にするのがベストであるため、台東県に取水施設がない現段階では民間3社が取水、利用している花蓮県を重点地域にするのが妥当である。台湾深層海水資源利用学会のメンバーによってまとめられた台湾海洋深層水産業推進10カ年計画を図1に示す。2018~2020年のフェーズ1において、国はETDICの新取水施設の完成を目指す一方で、3社の民間企業は原水の供給や他企業の利用推進を進めてもらい、より多くの企業を参入して活性化する計画となっている。同時に海洋深層水商品を中国や東南アジア市場に進出するために、早急に国際的に対応可能な商品基準を設けることをフェーズ1の目標にした。

台湾における海洋深層水産業の発展を支援するために必要な研究開発、例えば原料生産コストの低減、製造プロセスの改良、付加価値の向上やバイオテック分野、海洋療法などは大学や研究所がフェー

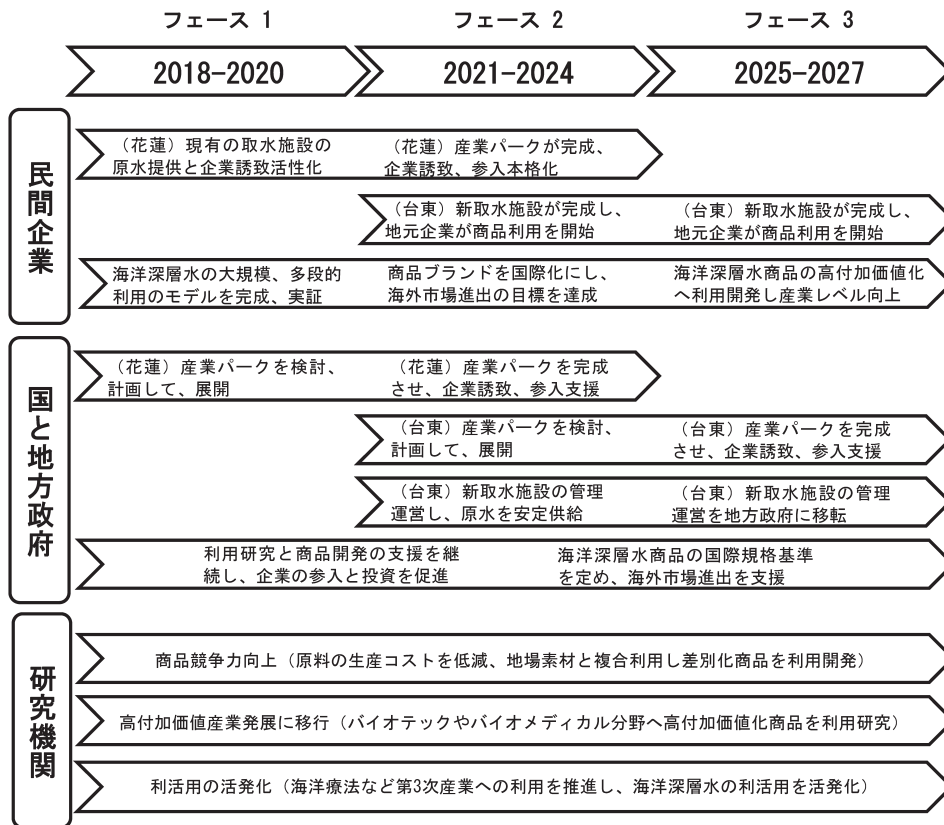


図1 2018年より台湾で展開される海洋深層水産業利用推進の10カ年計画の概要

ス1～フェース3を通して継続して展開することが必要である。2021～2024年のフェース2において、花蓮県での産業パークが完成するので、企業誘致が最大な目標となる。また同期間中にETDICの新取水施設が完成予定となるので、台東県内の企業が原水を用いて多様な商品に利用開発することが想定される。同時に大学や研究所などの機関を現地の特産の原材料、素材を海洋深層水商品に取り入れて利用し、地場産業化の方向に研究を結びつけて展開する。フェース2の後期には地元の需要が高まり台東県にも産業パークの需要性が出てくるので、国が主導して産業パークの設置を検討、計画し展開する。

フェース3 (2025～2027年) においては民間企業が海洋深層水商品のブランドをグローバル化にし、海外市場に進出することが最大な目標とする。また高付加価値のバイオテック商品や医療分野商品はこの期間に研究を終えて商品化する見通しとなり、関連商品の付加価値がさらに高まることとなる。一方で台東県においては海洋深層水取水分水施設が地方政府に運営を任すことになり、原水、原料の利用が一

層活発化し、関連産業のバリューチェーンが形を成し広がっていくことが想定される。

4. おわりに

水とエネルギーは現代人が生きるのに必要不可欠な資源であり、海洋深層水はこの両者を同時に有する貴重な資源である。海洋深層水は低温、清浄そして富栄養の特性を持っているだけでなく、生命起源でもあり人類が生きるために必要な元素が含まれている。アメリカと日本で始まった海洋深層水の資源利用は後に台湾と韓国が加わり、徐々に世界中の国々の注目を引き寄せている。今後は各国の連携を一層深めて、さらなる発展を図っていききたい。

参考文献

- Garrison, T. (2016) Oceanography—An Invitation to Marine Science, 2016.
- Liu, J.-Y. and G.-T. Lee (2013) Special issue on deep ocean water applications in Taiwan. Journal of Chinese

Ocean and Underwater Association, 23(4), 2013 (in Chinese).

Takahashi, M. M. (2000) DOW Deep Ocean Water as Our

Next Natural Resource. Terra Scientific Publishing Company, Tokyo.