

20周年記念号

多段利用にチャレンジする久米島モデル —海洋深層水の資源利用の次のステップを目指して—

Kumejima Island Model Challenging the Cascaded Use of Deep Seawater

中村幸雄

Yukio NAKAMURA

1. 久米島における海洋深層水資源利用の現状

周囲を深い海に囲まれている地形的特徴を活かし、2000年に沖縄県海洋深層水研究所が開所した。海洋深層水（以下、深層水、沖合2.3 km、水深612 m）と表層水（沖合600 m、水深15 m）を同時に13,000 t/日ずつ取水している。陸上取水型としては国内最大規模。沖縄県海洋深層水研究所（以下、研究所）は、深層水を利用した一次産業の実証研究を主な目的とし、研究成果は民間企業等へ技術移転され新たな産業を生み出した。

深層水はまさに久米島にとっての地域資源で、利用開始後16年間にこれを利用した水産業や食品、化粧品の製造業など多くの会社が創業して利用を続け、深層水利用産業の年間生産額（図1）は約25億円、新規雇用者数は140人となり、島に経済的利益

をもたらすとともに新たな雇用の場を創出しており、住民生活に根づいた形で利用が進められている。今や、深層水産業はそれまで基幹産業だったサトウキビ生産を大きく凌駕し、島の新たな基幹産業として定着した。

久米島での深層水利用の特長は「大量冷熱利用」にある。研究所から分水された深層水の98%がクルマエビ種苗養殖やウミブドウ陸上養殖等の水産養殖分野に利用されている。また、研究所の本館施設の冷房空調は、深層水の冷熱で賄われている。農業研究分野でも、土壌を冷やし暑い夏場でも葉野菜の栽培を可能とする「土壌冷却方式」の農業が実証研究中で、地元農家への技術移転も行われている。

冷熱以外の深層水の特長「清浄性」を活用した取り組みとしては、研究所が開発したウイルスフリーの母エビ養殖技術がある。技術はすでに民間に移転され、県車海老漁業協同組合が稚エビの供給を担い、久米島島内を含め県内クルマエビ養殖場の70%以上が同組合から稚エビの供給を受けている。

また、最近、国内でオイスターバーが人気を集めるようになり、全国に店舗を展開するオイスターバー大手による「あたらない牡蠣」の陸上養殖技術開発が久米島で始まった。海水中にノロウイルスがいると牡蠣が体内にため込んでしまうため、生で食べると「あたる」。ノロウイルスの供給源は下水なので、深層水はノロウイルスを含む恐れは極めて少ない。さらに、深層水にはカキの餌になる植物プラ

海洋深層水利用産業生産額の内訳（2016年）

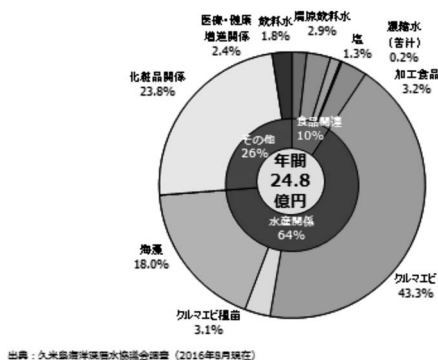


図1. 海洋深層水利用産業生産額の内訳

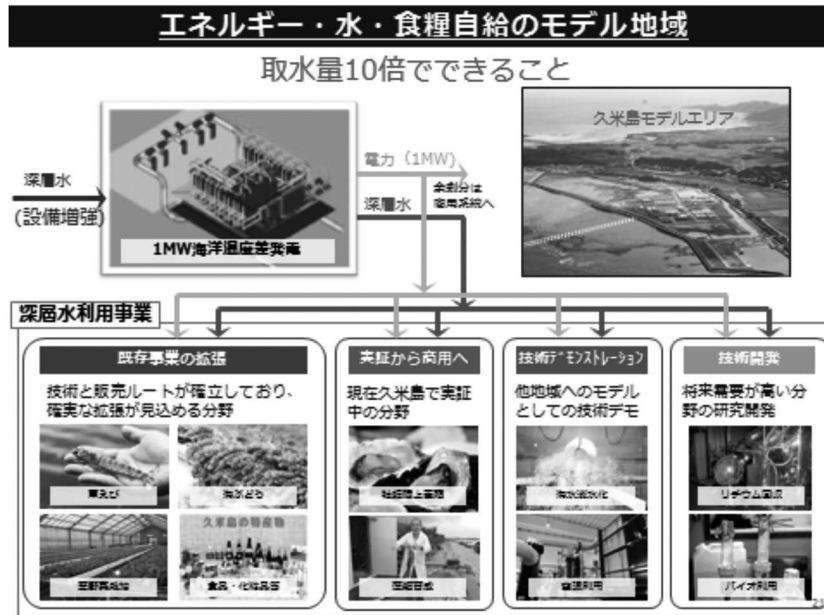


図2. 久米島モデル

ンクトンの肥料も豊富に含まれている。

さらに、研究所敷地内では、2013年から沖縄県による50kWの海洋温度差発電の実証実験が連続して行われており、同時に佐賀大学による海水淡水化で得られた蒸留水を電気分解し水素を生成する小型デモも進んでいる。

2. 「久米島モデル」提案と実現へ向けた取り組み

久米島では、深層水利用企業が自由に参入できるオープンな環境整備を進めたことにより、養殖場の展開、企業の立地・集積が進み、島の経済活性化に大きな効果をもたらした。しかし、既存産業の拡充や新規事業導入による旺盛な需要の増加に対し、深層水の供給はすでにひっ迫状況にある。と同時に、これまでの久米島では、国内の他所と同様に、それぞれ深層水の個別資源を利用してきた。

この現状を踏まえて、久米島では深層水の取水量を10倍規模に増やし、多段利用する「久米島モデル」構想(図2)を作成した。その際、大量の深層水の未利用資源による海域影響を回避し、さらに深層水の利用価格を下げることを目指して、多段利用を積極的に取り入れることにした。これは、これまでの単一資源を個別に利用する深層水の資源利用のあ

り方を根本的に変えるものである。その意味で、深層水のこれまでの資源利用とは違った、より高次ステップに移行する挑戦と位置づけた。幸い、総務省の緑の分権改革プロジェクトに採択され、成果は2013年に「久米島モデル」として陽の目を見た。

久米島モデルでは、日量15万トンの深層水とほぼ同量の表層水をくみ上げて、1Mワットの海洋温度差発電を行い、島で必要な5Mワットの電気の一部をまかない、その後、深層水の冷熱と清浄性や富栄養性を利用した水産・農業分野などこれまで島の深層水利用に貢献してきた事業内容を拡大し、さらに新しい内容を盛り込んだ多段利用的にした。久米島モデルでは深層水という地元の資源を利用した基幹産業の拡大と、同時に電気を始めとした社会基盤を支える資源の地元での確保を目指した、地産地消のモデルケースを志向している。今後は、さらに次世代技術としての海水からのリチウム回収や再生可能エネルギーから生み出される電力を利用して走る電気自動車の導入も進め、食糧・エネルギー分野での地産地消、環境に配慮した循環型社会、国内外の島嶼地域の深層水複合利用モデル地域など、様々な形での先進的な取組みを「久米島モデル」として確立したい。