

# 世界で初めてワカメとコンブの養殖に成功した

とめ とよままち おおつきよう しろう  
宮城県登米市登米町の大槻洋四郎さん

## はじめに

大槻洋四郎氏は生涯の大半をワカメとコンブの人工栽培法の研究に捧げ、世界で初めてその養殖法を確立させた方である。同氏の養殖法の普及は、沿岸地域にワカメ・コンブの産業をもたらし、沿岸漁民の収入の向上に多大な貢献をした。その結果、国民は良質なワカメとコンブを安価で入手できるようになった。更にワカメとコンブの養殖がもたらす二次的効果として、最近注目されるようになったのが、海水の二酸化炭素を吸収し酸素を放出するという「海の森」の役割、富栄養の海の浄化、赤潮の発生の抑制、海の酸性化の軽減等への貢献である。また多種の浅海魚を呼び込み、産卵地を提供し、その結果は漁獲量の増加にも寄与している。日本食は世界無形文化遺産となり、コンブの生み出す「うまみ」はその基本である。またワカメとコンブは健康食品として、またダイエット食品として、世界中で重宝されている。これを可能にしたのが、大槻氏の養殖法が東アジアに広く普及し、量産ができるようになったことによる。医学的貢献も大きい。同氏が中国人漁業関係者にコンブの養殖法の指導を行ったことにより、中国内陸部に住む人々に十分な養殖コンブを供給できるようになり、ヨード欠乏症への予防・治療に大きく役立った経緯もある。日中の国交正常化が行われた後には、中国漁業関係者による「大槻詣」が行われたように、同氏は中国人からも慕われ、両国の友好に多大な貢献をしている。

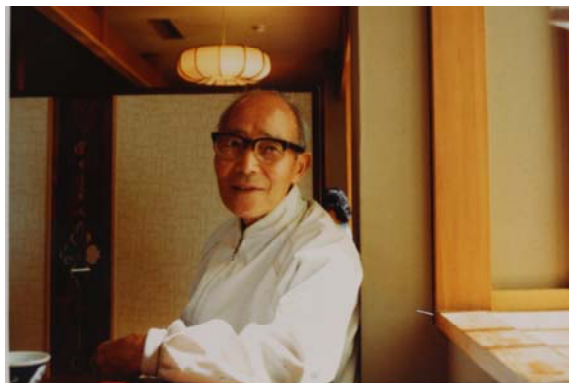
大槻氏の偉業については、大日本水産会や宮城県からの表彰、また女川町における石碑の建立（石碑は平成23年の東日本大震災による津波で破壊）などがあるが、居住地の登米町民にはその偉業はほとんど知られていない。インターネットで大槻洋四郎氏を検索しても、生地の鹿島台町や、初めてワカメ養殖を行った女川町は出てきても、登米市や登米町はない。多くの新聞や雑誌が大槻氏の偉業を紹介しているが、登米町の名が記載されているのは、ごく一部だけである。大槻氏が逝去され既に37年になるが、同氏の偉業をここに称え、登米市の将来を担う若者に、同氏の業績への理解と、困難に遭遇してもあきらめず最後までやり遂げる精神を学んでほしく、ここにその業績を紹介したい。

## ワカメとコンブの養殖の概要とその成果

ワカメとコンブは外海の岩や大きな礫の海底に生育し、湾内での生育は全くないか、あってもわずかである。戦前、漁民はワカメやコンブの増産を行うため、岩場を掃除したり、新しい石を沈めたりし、胞子の岩への効率的な着床を試みてきた。しかしこの作業には多大な労力が必要で、また、天候、時化、潮流に左右され、適切な時期に作業が行えないことも多々あり、顕著な増産とはならなかった。

養殖によりワカメとコンブを効率的に生産する、という産業を沿岸地域に興させたのは、登米町の大槻洋四郎氏である。同氏は中国大連近郊の老虎灘ろうこたんにあった中国・関東州庁水産試験場において、昭和8年前後にワカメとコンブの養殖方法を確立させている。最も重要な点は以下のような「乾燥刺激法」の発

明である。水温を測って気温との温度差を確認した後、成熟したワカメ・コンブを海水から引き揚げ、濡らしたむしろで覆い、直射日光を避けながら、しばらく（数時間から一晚、温度差が大きい時は短時間）陸上に放置する。水から引き揚げられたワカメとコンブは少しずつ水分を発散させ、胞子を包んだ胞子嚢の粘膜が破れやすくなる。それを水温 14~20℃の海水の入った水槽に戻すことにより、ワカメ・コンブは短期間に多量の遊走子（鞭毛を持って運動する胞子）を放出させることを見だしたことである。この水槽に遊走子を付着させる種糸（天然のシュロ糸、径約 3 mm）を 30 分程浸すことにより、遊走子を確実に種糸に着床させることができる。この種糸を海中に入れ、発芽を待った後、発育不良の幼体を除去することにより人工採苗が可能となる。そして健康な幼体が生育する種糸を切断し、太ロープに網み込み、筏に固定し、海面から数 m の深さに沈め養殖するという「筏式養殖法」を考案した。現在でも日本、中国、韓国などで行われているワカメとコンブの養殖法は、すべて大槻氏の開発したこの手法を基本とし、地域固有の改良を加えたものである。これにより以下のような経済効果がもたらされた。



晩年の大槻洋四郎氏

1. 沿岸地域にワカメ・コンブの産業が創出され、多くの漁民がその恩恵を得た。
2. 湾内での筏による養殖のため、作業が容易かつ安全となった。
3. 海水面近くで養殖するため光合成が旺盛で、成長が早く、自然産の物に比べ収穫量が多い。
4. 海水面近くで養殖するためナマコ、ウニ、ウミウシ等の底生動物による食害が無い良質の製品を生産できるようになった。
5. 量産が可能になり、国民が良質のワカメ・コンブを安価で食することができるようになった。
6. 天然のワカメとコンブの収穫時期は法律により規制され、遊走子の放出後である。そのため食材として最適のワカメとコンブを食する時期は限られていた。しかし養殖のワカメとコンブにはこの法律は適用されず、食材として最適のワカメとコンブが市場に供給されるようになった。



このりはま  
女川町小乗浜に設置されていたワカメ養殖発祥の地の顕彰碑（平成 15 年 1 月 26 日建立）。登米町の名前はない（同年 3 月 22 日撮影）。平成 23 年の東日本大震災の津波により倒壊したが、大きな損傷なく、設置地付近で発見されている。

またワカメとコンブの養殖が広く行われるようになった結果、以下のように自然環境の保全にも大きな貢献をしていることも分かってきた。

1. 海水中の窒素、リン酸、カリを摂取し成長するため、富栄養の海水を浄化し、赤潮被害の抑制にも貢献している。

2. 海水は大気中の二酸化炭素を吸収し、そして養殖のワカメとコンブは光合成により二酸化炭素を分解し酸素を大気に放出している(「海の森」としての役割)。また海水の二酸化炭素の一部は炭酸となり、海水を酸性化し、特に高緯度地域に生息する貝類の殻の溶解が危惧されている。このようにワカメとコンブの光合成は、増加する大気中の二酸化炭素の抑制に寄与し、地球の温暖化と海の酸性化の軽減に寄与している。
3. ワカメとコンブによる「海の森」は小魚の「ゆりかご」として、また種々の魚の産卵地となっている。小魚を食する大きな魚も回遊するようになり、沿岸漁場は活性化し、漁獲量の増大に貢献している。

## 経歴

大槻洋四郎氏は明治 34 年 10 月に宮城県柴田郡鹿島台村で、鎌田三之助・との四男として生まれる。父は品井沼干拓に貢献し、草鞋村長とし慕われた方である。洋四郎氏は小牛田農林高等学校に入学するも、病気のため 1 年で休学した後、宮城県水産高等学校(石巻市)へ入学した。その後北海道帝国大学で学び、大正 13 年に同大学付属水産専門部養殖科を卒業している。卒業後兵役を経て、大正 14 年から昭和 3 年まで東北帝国大学浅虫実験場でプランクトンの研究に従事した。昭和 3 年 9 月に登米町の大槻茂氏の長女徳子氏の婿養子となり、登米町の住民となった。なお、大槻茂氏は宮城県議会副議長を務めた方である。昭和 3 年から 4 年にかけて、東京大学でワカメとコンブの乾燥保存の研究を行っている。

昭和 4 年から 12 年までは中国・関東州庁水産試験場に勤務し、沿岸の生物調査を行う。本来コンブは中国には生育していなかったが、大連沖の孤島の一部にだけコンブが生息していることを発見する。これは日本の軍用船や貨物船が、北海道から運んできた木材に付着していたコンブ種苗に起因した帰化植物と考えられている。大槻氏は条件を整えれば中国でもコンブの養殖が可能と考え、昭和 7 年には函館から真コンブを輸入し、その養殖法を研究し、乾燥刺激法による養殖法を確立させている。一方ワカメについても、昭和 7 年に済州島から輸入して、乾燥刺激法による養殖に成功している。これらの研究成果は、現在広く行われているワカメとコンブの採苗と養殖法の基礎となっている。

昭和 12 年には関東州浅海養殖株式会社を設立するが、20 年には社内トラブルで退社している。ワカメとコンブの養殖法の確立を北海道帝国大学の恩師に連絡するが、返答が無いため、昭和 18 年に「若布と昆布のいかだ式養殖法、並びに若布と昆布の塩蔵法」について、日本の特許を取得している。終戦の昭和 20 年 6 月から 21 年 5 月までは、大連周辺に国民党軍、共産党軍、それにソ連軍の侵攻があり、侵攻の度に疎開地を転々と変えるなど、苦労の連続であった。そして最後の疎開地となった山東省義山荘という寒村で、胃潰瘍が悪化し、吐血する重篤な状態となった。幸い昭和 23 年 11 月には共産党政府が大槻氏にコンブの養殖を依頼するため、同氏の疎開先を探し出し、特製の幌馬車を仕立て、50 km離れた山東省・煙台市の病院に移送され、一命をとりとめている。昭和 21 年 6 月から始まった中国・山東省水産養殖場に於ける中国人関係者へのコンブの養殖指導は、戦後の混乱で中断していたが、昭和 23 年 12 月には再開された。この養殖はその後、中国の国家プロジェクトとして推進され、現在は中国のほとんどの沿岸地域で行われるようになった。中国人技術者の育成に目途が立った昭和 28 年 3 月に抑留が解かれ、24 年間に渡る中国での生活が終了した。当時、大槻氏は 51 歳であった。同年 4 月には長女一枝氏を除く家族 5 名が帰国している。なお、煙台市で大槻氏が病床中の時には、一枝氏が父に代わって中国

人と共にコンブの養殖と研究に従事している。また一枝氏は上海海洋学院に実験助手として職を得たことなどから、単身中国に残り、帰国は昭和 48 年 8 月となった。一枝氏は、中国でのコンブの養殖の初期の成果は、日本と中国の合作である、と述べておられる。大槻氏の指導の下に、多くの中国人技術者が献身的な努力した結果、この養殖法が生み出されたことを意味している。

昭和 28 年 4 月の帰国後は、宮城県登米郡（現：登米市）登米町寺池前舟橋 36 番地に家族と共に住所を置くが、宮城県牡鹿郡女川町小乗浜<sup>このりはま</sup>においてワカメの養殖法と塩蔵法の改良の研究に着手するため、女川町に滞在することが多くなった。小乗浜での養殖に成功し、昭和 30 年以降は養殖者も急増し、生産量が年ごとに増大した。戦争中に取得した特許は、戦時中の混乱で特許料を支払えなかったことから、失効していた。昭和 30 年 7 月には「若布又は昆布の筏式養殖法」で再度特許取得を試み、昭和 32 年 7 月特許公報に公告されたが、途中で放棄している。同氏は特許によって研究資金や生活費が潤うことも考えたようだが、一方周囲に「自分は金儲けが本意ではない、より多くの漁民が養殖によって豊かになれば、自分の使命目的は達成される」と話している。このことから、二度目の特許申請は、自身の経済的な理由と漁民を豊かにしたいとの狭間で揺れ動いていたように思われる。一見順調なワカメの養殖のように思われるが、収穫したワカメを詐欺で失い、それを補填するため登米町の屋敷の一部を売却する等の苦労もあった。昭和 35 年のチリ地震津波の際は、筏も 150 台程流出する被害を受けた。この頃にはワカメ養殖者の増加で漁場の確保が困難になったことから、これを機に小乗浜での養殖事業を全て撒収した。

昭和 34 年から 44 年には、ワカメ養殖技術を北海道、青森、岩手、千葉、神奈川、香川、大分、徳島、熊本、島根県等において指導し、ワカメ養殖の普及に努めた。昭和 44 年以降は登米町前舟橋の自宅で余生を過されたが、体調を崩し登米病院に入院し療養されていたが、昭和 56 年 3 月 17 日、東京の病院において 80 才の生涯を閉じている。

記載：登米市登米町 船木 實