

地域経済情報 10

2011

Regional economic information ————— No.259

南の風 「ポテンシャルの高い奄美」

寄稿 鹿児島県の海藻利用に見る
「失われつつある食文化」と「新たな産業創出」

調査レポート 地熱エネルギーを生かす

調査レポート 県外客は主に観光・レジャー利用
九州新幹線全通半年後の利用状況調査



KERI

The Kagoshima Regional Economic Research Institute

株式会社 鹿児島地域経済研究所

鹿児島県の海藻利用に見る 「失われつつある食文化」と「新たな産業創出」

【要 旨】

海藻は古来より食料として用いられ、地域の食文化に欠かせない食材である。戦前の漁村の食生活は自給自足に近い食生活を基本にしており、海岸で取れる海藻も貴重な食料源だった。戦後の海藻養殖技術開発によって生産量が劇的に増加した種類がある一方、食生活の変化によって利用が低迷する海藻もあり、地域固有の食文化が失われつつある。しかし、自家消費に留まっていた海藻が産官学の取り組みによって一大水産業に発展した例もある。また、近年では、含有する機能性成分に注目した未利用海藻の新たな利用やバイオ燃料としての利用も模索されている。本稿では、鹿児島の海藻利用から見える課題と新規産業創出の可能性について論じる。



鹿児島大学 水産学部
准教授 寺田 竜太

食べ物としての海藻

海藻は沿岸域に生育する藻類そうるいの仲間で、海苔やコンブなど、我々の食生活に欠かせない食料資源である。日本人は古くから海藻を利用しており、島根県猪目洞窟いのめなどでは、縄文時代の遺物と共に海藻の一部が発見されている。また、大宝律令で租税として定められた29種類の海産物には、カジメ（コンブの仲間）など8種類の海藻が含まれている。万葉集にも、海藻を詠った短歌などが百首近く記されており、海藻は当時の社会に馴染みのある食材であったと考えられている。また、海藻は乾物として長期保存できることから、戦国時代は戦時食としても用いられた。籠城に供えて城内に備蓄されたことも多く、熊本城では築城時に城壁に海藻を入れ固めたと伝えられている。

江戸時代になると食品の流通が盛んになり、コンブ類は主産地の北海道から各地に流通し、遠くは南西諸島まで運ばれた。藩の施策によって地域産業が奨励され、各地で農水産物の加工業が発達した。鳴門ワカメや浅草海苔など、名産品とされる海藻食品の多くはこの頃に始まっている。また、江戸時代には飢饉きうこうが頻繁に発生した。コンブ類などはアワやヒエ、サツマイモなどと共に救荒食糧としても用いられた。

養殖技術の開発

海藻の生産は、1950-1970年代にかけての養殖技術開発で大きく変化した（河村 2004）。海苔は、現在でこそ普通の食生活で見られる食材だが、元々は高価な贅沢品であり、お歳暮等での贈答品の習慣は当時の名残である。生産量も今より少なく、1935年で約6億枚（板海苔換算）、終戦直後の1946年で約3億枚程度だった。海苔は、海中の種（孢子）を自然条件で付着させる養殖が戦前からおこなわれてきたが、海苔の生活史（一生）が解明されていなかったことから、養殖は経験と勘によるところが大きく、生産は不安定だった。試験研究によって生活史が解明され、成熟の制御や人為的な採苗も可能になり、現在では年間90-100億枚（生産額約900億円）が生産されるまでに増加した。ワカメ養殖の生産量も1960年代後半以降に増加し、1970年代に始まったマコンブ養殖は1980年代に増加した。いずれの種類でも、養殖技術の確立や普及によって生産量が増加し、一大水産業へと発展した。これらの海藻養殖業は、試験研究の成果を応用して産み出された産官学連携による産業創出のさきがけであると評価することができる。

海藻の食習慣と衰退

海苔やコンブ、ワカメの養殖生産が普及していった時期は、戦後の高度経済成長期に重なる。この時代は日本人の食生活そのものが著しく変化し、漁村等で海藻を食べる食習慣も変化した。戦前の鹿児島県の漁村は自給自足に近い食生活を基本としており、海岸で取れる海藻も貴重な食料源だった（日本の食生活全集鹿児島編集委員会 1989）。

現在、流通網は地方の細部まで整備されており、僻地の漁村でも都市圏とほぼ同じ食材・加工品が購入できる。海苔やワカメのように大量に生産され、大衆食材として食生活に広く浸透した種類がある一方、自家消費に留まっていた海藻類の多くは、食生活の都市化に伴って忘れ去られつつある。

昭和初期の食生活をまとめた「日本の食生活全集全50巻（農文協）」には約50種類の海藻が記されているが、現在では採取されていない種類も多い。鹿児島県は全国的に見ても海藻の種類が多く、各地でさまざまな海藻を利用してきた。本県の有用海藻をまとめた新村・田中（2007, 2008a, b）は、県内で利用されてきた海藻を63種報告しているが、現在採取されているのは自家消費を含めて30種前後であり、産業規模で採取されているのはアマノリ類（海苔）、ワカメ、ヒジキ、ヒトエグサ（あおさ・青のり）、オキナワモズク、トサカノリに限られる。例えば、種子島には島の名前を種名に持つ「タネガシマアマノリ（地方名：秋のり）」という岩海苔が生育し、古くから汁物の具として利用されていた（図1）。鹿児島県水産試験場（1913）の報告書には西之表市伊関地区だけで約300kgの生産があったとされるが、現在では一部の住民の自家用に留まっている。



図1：タネガシマアマノリ＝西之表市伊関

岩海苔はさまざまな種類が県内各地の岩礁に見られ、「坊のり」や「赤のり」（南さつま市坊津町）などの地方名を持つ（図2）。地方名を持つと言うことは、その海苔が古くからその地区で利用されてきた証でもある。

食材としての海藻は、副菜としての利用がほとんどである。食糧が十分に得られない時代には貴重な保存食・救荒食として重宝されるが、食材が豊富になると真っ先に食卓から見られなくなった。この傾向は若い世代に顕著であり、食べられる海藻が浜辺で採れること自体も忘れ去られるかもしれないと危惧している。

新たな産業創出としての海藻資源

現在、生業として採取される海藻は、高単価で一定量以上の生産量が確保できる種類に限られており、自家消費される海藻は食習慣を含めて衰退の危機にある。しかし、沖縄県のオキナワモズクや海ぶどう（クビレズタ）のように、養殖技術開発や利用普及活動によって、自家消費や地域内の流通に留まっていた海藻が一大水産業に発展した例も知られている。これらの取り組みは、新たな産業の創出や地域固有の海藻食文化を継承する点で高く評価されている。

モズク（モヅク）の語源は「藻につく」からきており、冬から春にかけてホンダワラ類（褐藻）の上に付着して生育する（図3）。元々は県本土各地で採られたモズクが自家消費で食べられてきたが、今やモズクは店頭で買う食材になった。しかし、流通するモズクの95%以上が沖縄県で養殖されたものであることはあまり知られておらず、その養殖技術が鹿児島県で元々開発されたことも知られていない。

沖縄県で養殖される種類はオキナワモズクという熱帯性種であり、鹿児島県本土以北に見られるモズクとは別の種類である。オキナワモズクは奄美や沖縄の島嶼域で採取され、各地域で消費されていた。オキナワモズク養殖は、



図2：岩海苔の摘み取り
= 南さつま市坊津町



図3：「藻（ヤツマタモク）につく」モズク
= 錦江町大根占



図4：サンゴ礁リーフ内でおこなわれるオキナワモズク養殖
= 沖縄県本部町

1970年代に鹿児島県水産試験場（現：鹿児島県水産技術開発センター）によって奄美大島で確立されたが（新村1977）、沖縄県はいち早くその技術を導入・改良し、広く普及させた（図4）。モズクの養殖に適した場所

が奄美群島よりも多かったことや、協業化などの組織体制の構築、流通や消費に関する普及活動の結果、生産量が1990年で約1万トン、1999年で約2万トンにまで増加し、養殖生産額だけで約20億円に達する沖縄県最大の水産養殖業に発展した（当真2004、図5）。一方、鹿児島県では良質のモズクを生産しているものの、生産量は約100トン前後で推移している。

近年では、海ぶどう（クビレズタ）の養殖も沖縄県内各地でおこなわれており、鹿児島県内の一部にも広がっている（図6）。海ぶどうは元々沖縄県八重山地方で食べられていた海藻であり、沖縄本島でもなじみが薄かった。沖縄県は技術開発と共に利用普及の活動を熱心におこなっており、現在では首都圏でも販売されるに至っている。海ぶどう養殖の功績は、食べる習慣のなかった地域にまで浸透しつつあることにある。これらの成果は、地域で細々と採取されている海藻でも技術開発と普及活動によって一大水産業に発展する可能性を持つことを示している。

現在、モズクの需要は頭打ちである。2000年代の生産量は1-2万トンで推移しているものの、生産過剰で単価が低迷し、生産調整される年もある。このため、近年ではフコイダンなどの含有多糖類の機能に注目した新たな利用が産官学で模索されており、機能性食品等が販売されている。酢の物としての食品需要に限界があるのは当然であり、含有成分等の機能に注目した新たな利用は必然的な流れであると考えられる。

機能性成分に注目した海藻養殖業創出の取り

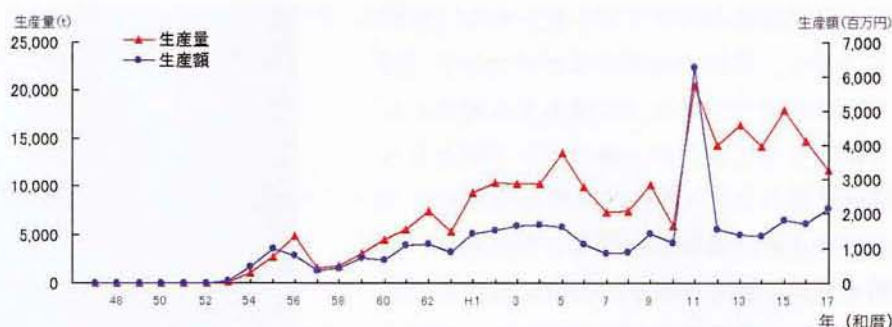


図5：沖縄県におけるオキナワモズク養殖生産量と生産額

(当真2004、沖縄県農林水産統計資料を基に作成)



図6：海ぶどうの陸上養殖＝奄美市



図7：ガゴメコンブ＝北海道室蘭市

組みは北海道のコンブでも見られる（安井ら 2008）。北海道南部のガゴメコンブ（図 7）は食用のマコンブに混生する雑草として駆除されてきたが、他のコンブ類よりも高分子量のフコイダンを多く含有することが報告され、養殖技術開発と商品開発、利用普及の活動が産官学で同時に取り組みられてきた。大手企業も参入しており、雑草として駆除されていた未利用資源からの新たな産業創出として注目されている。

本州では、アカモクの利用が注目されている。アカモクは体長 7m にもなるホンダワラの仲間であり、海の中に広大な藻場（海の森）を形成する（図 8）。東北地方の日本海側や北陸地方の一部で食べられる地域性の高い食材であったが、それ以外の地域では漁船のスクリューなどに絡まる雑草として扱われてきた（池原 1987）。ポリフェノールやフコイダンを豊富に含むことから、近年では宮城県や神奈川県、愛知県、福岡県など、食習慣のなかった地域でも採取・利用されるようになり、養殖も始まっている（篠原ら 2009）。アカモクは鹿児島県本土にも生育するが、残念ながら県内での利用は始まっていない。

忘れ去られていく地域固有の海藻食文化は、食材や伝統的な料理の重要性を強調するだけでは次の世代への継承が難しい。伝統的な食文化のアイデンティティを保持しつつ、現代の食生活にあった利用法を模索することや、機能性を見出すことで需要を生み出すことが重要である。また、食習慣のない地域で新たな食材を普及させることは、民間の努力だけでは限界がある。先行事例の多くは、さまざまな形での産官学での取り組みが見られた。産官学の取り組みは地域間の温度差が著しいが、行政や研究機関の姿勢が地域産業育成の鍵を握っていると言っても過言ではない。

これからの利用

近年、海藻を含む藻類が新たな資源としていくつか注目されている。ひとつはバイオエタノールとしての利用であり、日本ではアカモクなどの大型海藻の利用が模索されている。バイオエタノールは、トウモロコシなどの農作物からつくられており、ブラジルなどで普及しつつある。しかし、農作物の利用は食用資源の高騰を招く恐れがあり、微細藻類や海藻などの非農作物の利用が注目されている。また、藻類から炭化水素（油）を取り出す研究も進んでいる。沖縄のマングローブ林や汽水域に生育するオーランチオキトリウム（ラビンチュラ的一种）は葉緑体を持たない特殊な従属栄養生物だが、高い増殖速度で有機物を取り込み、炭化水素を産生する。これらの研究は海藻・藻類をエネルギー源と捉える点で画期的であり、我々の社会自体を変える可能性を秘めている。しかし、いずれも試験研究段階であり、民間の投資も国際的な



図8：アカモクの大群落＝熊本県上天草市

企業によるものがほとんどである。実用化に至るには大量に培養するシステムなどで課題も多いが、今後数年程度で事業化の可否が見えてくると考える。

おわりに

食用としての海藻の利用は二極化しており、産業規模で採取・養殖される種類を除き、多くの種類は限定的な利用に留まっているか、衰退の一途をたどっている。農作物での利用の傾向は十分に把握していないが、サツマイモや黒豚などの基幹産業がある一方、伝統的な野菜や山菜、野草でも似た傾向があると聞く。鹿児島県で技術開発されたモズク養殖が沖縄県で発達したことは、地理的な要因や養殖適地に関する部分が大いだが、新たな産業創出に対する意欲の差や社会的な背景の違いとも捉えることができる。

水産物で全国第5位の生産額（2008年）を占める鹿児島県は豊かな水産資源に恵まれており、鰹節などの加工品や練り製品など、伝統的な食文化と共に発展してきた基幹産業が充実している。伝統的な産業を維持・継承する保守的な傾向がやや強いようにも感じるが、伝統の上で常に新しいものに取り組む姿勢こそが鹿児島県人の「進取の気性」である。地域の自律的な発展に貢献できるような新たな産業が創出できるよう、産官学一体で取り組むことが求められる。

炭化水素（油）を産み出す微生物が沖縄県で見つかったことは、有用生物資源が我々のまわりに潜在的に存在する可能性を示唆している。研究者の立場としては、食用・非食用にこだわらず、このような高機能性生物を鹿児島県で積極的に見出し、地域産業の発展に寄与することができればと考えている。

引用文献

- 池原宏二1987.
日本海沿岸における食用としてのホンダワラとアカモク. 藻類 35:233-234.
鹿児島県水産試験場1913.
岩海苔製造試験並指導. 大正2年度鹿児島水試事報:68-79.
河村敏広2004.
海苔産業の歴史とその推移. 大野正夫(編). 有用海藻誌, pp. 333-345. 内田老鶴圃.
篠原直哉・後川龍男・深川敦平・秋本恒基・上田京子・木村太郎・黒田理恵子・赤尾哲之2009.
福岡県大島産アカモク *Sargassum horneri* の成熟と湯通し加工品の品質との関係. 日本水産学会誌75:70-76.
新村巖・田中敏博2007.
鹿児島県の有用藻類I. 緑藻綱. 藻類55:199-202.
新村巖・田中敏博2008a.
鹿児島県の有用藻類II. 褐藻綱. 藻類56:29-34.
新村巖・田中敏博2008b.
鹿児島県の有用藻類III. 紅藻綱. 藻類56:123-128.
当真武2004.
沖縄のモズク類養殖の発展史-生態解明と養殖技術-. 大野正夫(編). 有用海藻誌, pp. 380-410. 内田老鶴圃.
日本の食生活全集鹿児島編集委員会(編)1989.
日本の食生活全集46, 聞き書, 鹿児島島の食事. 社団法人農山漁村文化協会.
日本の食生活全集編集委員会(編)1993.
日本の食生活全集全50巻. 社団法人農山漁村文化協会.
安井肇・足立伸次・川合祐史・佐伯宏樹・高橋是太郎2008.
水産学と地域連携:道南における新海洋産業網の形成にむけて. 日本水産学会誌74:246.