



地域の子どもたちに大切なことを伝えたい。



第2次香川県探検・発見・HOT県隊

久保田直寛 大学院教育学研究科2年
大久保雄司 大学院教育学研究科2年
松崎里香 大学院教育学研究科2年
梶原万波 大学院教育学研究科2年

坂本壘 大学院教育学研究科2年
松岡洋介 大学院教育学研究科2年
宮西亮輔 大学院教育学研究科2年

〔監修〕
伊藤裕康 教育学部 教授

KEYWORD

〔副読本〕

教科書を補う内容を記載した参考書。特に小・中学校の社会や理科の周辺において、各学校が実際に用いられることが多い。その場合、一般的には自治体の依頼で現場の教員が作成している。

小 中学校の社会科や理科の教育において、各校がある地域のことを学習する際、よほどことがない限り教科書に記載がありません。そういう時に重宝されるのが、各自治体で作成する副読本。通常は、地域の教員の手によって作られるのですが、香川大学の大学院生も副読本作成を行っています。これは全国でも珍しい取り組みです。

副読本作成をはじめたのは、2006年度から、香川大学学生支援プロジェクト事業を活用して、院生からの発案でスタートし、水をテーマにした2冊の副読本が完成しています。その監修をしている伊藤裕康教授は「たいしては現場の教員が作るわけですが、ノウハウがないままその作成にあたらなければならぬ実状と、香川県には特に緑の深い「水」に関する副読本がないことを常々話していることがきっかけだったようだ」と言います。21世紀は水をめぐって紛争が起るとも言われており、「水」は今後の教育に欠かせないテーマ。しかも香川県は渇水問題があるため、子どもたちの意識も高い。「身近なことからグローバルなものまで通して考えられる最適なテーマではないか」と伊藤教授は言います。

昨年度、副読本を作成した院生によるチーム『第2次香川県探検・発見・HOT県隊』のリーダー久保田直寛さんは、副読本作成を通じ、人と関わる大切さがわかったそうです。「資料や本だけ見て作ることも出来るかもしれませんが、そういうものに載っていない重要な情報を持っているのは、やっぱり人なんです。現地に行ったからこそわかったこと、出会えた人がいます。

人と関わらなければできないことがたくさんありました」。久保田さんが目指したのは、小・中学生のために本当に役立つ副読本作り。だから附属小学校の現役の先生や教育委員会の人にも協力してもらい、内容や表現の細かいチェックを受けました。その上で、現場で安心して使えるようにと、著作権や肖像権の問題をクリアにすることにもこだわったそうです。「権利関係の問題は、今後はますます重要になってきます。今回のような素材の教材化を考える上で、非常に意味のあることだった」と、伊藤教授もこの点を高く評価しています。

こうやって生まれた副読本は、県内の全小・中学校に配布するため各地区の教育委員会に渡されました。中には本のことを知り、直接送付を依頼してきた学校もあります。大久保さんは「教育実習に行った学部の後輩から、実習先の学校で副読本が使われていたというのを聞きました。実際に役に立っているようです」と、嬉しそうに教えてくれました。

副読本作りは、簡単にできるものではありません。しかし、それが地域の役に立ち、作成した院生は、その経験が教員となった時に大きな財産となります。現在3冊目を作成中とのことですが、将来、香川大学ブランドの副読本シリーズが出来るかもしれません。



●副リーダー
浅原 裕一郎
経済学部3年

●副リーダー
佐藤 裕衣子
経済学部2年

●副リーダー
小西 綾子
経済学部2年

●リーダー
下田 達朗
経済学部3年

直 島で、香川大学の学生が和カフェ「ぐう」を運営する直島プロジェクト。このプロジェクトが徹底しているのは、お金の管理も含め、すべて学生が企画・運営するということ。経済学部の古川尚幸准教授が面倒を見ていますが「何をやっているか把握はしていても、口を出すことはありません。契約書にサインするというような時だけ引っ張り出されていますよ」と笑います。先生に頼れないから、学生が自分たちで考え、行動する。この試行錯誤が経済の実学を学ぶ場ともなっているのです。

その直島プロジェクトも、苦勞した立ち上げから2年が経過し、今では人件費を除けば黒字転換しました。主要メンバーも次の世代に入れ替わり、古川先生によると「和カフェぐうを拠点に、いろいろなことに取り組み段階を迎えた」そうです。

新世代のメンバーが行った取り組みは大きく2つ。環境問題と地域交流です。環境問題については、風力発電などによるグリーン電力への切り替えや、食品廃棄物のコンポスト化、直島産および香川県産の食材を使う地産地消への取り組み、スタッフのエコバッグ使用などがあります。そのうち地産地消の取り組みでは、後継者問題のある高松市西植田の茶畑で学生自ら摘んだ茶を「ぐう茶」として提供するなど、直島を離れての活動も生まれました。

地域交流としての取り組みは、ペロタクシーのイベント運営、小学生対象の「直島自然体験会」の共催、海の駅での外国人観光客対応の協力、地元観光ボランティア協会に協力してのボランティアガイド、ベネッセ主催の「米プロジェクト」に参加して未来の郷土料理となりうる創作料理を考案・提供することなど。先方から協力を依頼されることも多くなり、直島に必要な存在として認められてきることがかえります。

このほか、地元の人を対象にした「英語の勉強会」というのも開催しました。きっかけは、観光ボランティアを通じて仲良くなった直島の方々が、海外の観光客ともしっかり会いたいと思っていることを知ったこと。そこで香川大学の先生に協力してもらって、英語の勉強会を開いたわけですが、当日は20代、70代の方まで20名ほどの人が参加し、想像以上に盛り上がりました。大学生がいるということ、島の人人々にも何か変化が生まれ始めている。そんな予兆を感じさせる取り組みでした。

「直島プロジェクトは、サークルでもバイトでもない、ここでしかない特別な経験です。自分のやりたいことに何でもチャレンジできるのがおもしろいですね」と言うのは、現在のリーダーである経済学部3年の下田達朗さん。「直島はお年寄りの多い島なので、学生ができることがたくさんあります。プロジェクトを通してもっと地元と交流して、島の活力になりたいと思います」と確かな口調でビジョンを語ってくれました。

同じような思いは、メンバーそれぞれが持っています。その思いこそ、プロジェクトを支える一番大きな下地なのかもしれません。

カフェの運営から始まった直島プロジェクトは島との結びつきを強め、確かに今、大きく成長しています。



直島プロジェクト

©2006 Kagawa University Naoshima Project. All Rights Reserved. ※写真は合成イメージです。

KEYWORD

[シーマークリーフ]

末永准教授が科学的なデータを元に開発した新型魚礁。一辺約2mの変形立方体4個を鋼材で八角形に組み合わせて作られた構造は、潮流を制御し、魚やそのエサ生物が生息しやすく、水質浄化などの環境改善面でも効果が大きいため海外でも注目されている。

末永慶寛

PROFILE

すえなが よしひろ
工学部
安全システム建設工学科
准教授 工学博士
専門分野：
水産工学
海洋工学
水圏環境工学



人工魚礁が守る 海の世界と稚魚の成長

世界の海を変ええる魚礁

香

川の美味しいものといえば、思い浮かぶのはうどんや新鮮な海の幸。しかし今の瀬戸内海は、他の海同様に魚にとって良いものはありません。特に問題なのは、魚がエサ場とねぐらを兼ねる「自然のすみか」が減っていることです。

これを解決して漁業の生産性を上げるために日本は「人工魚礁」の設置に取り組んでいましたが、近年この問題に画期的な解決法を提案したのが香川大学工学部の末永慶准教授の研究成果です。従来の魚礁は立方体を基本にしたものがほとんどでしたが、先生が設計した「シーマークリーフ」は、まるで宇宙基地のような不思議なデザイン。「瀬戸内海は他の海より沈殿物や浮遊物が多く、今までの魚礁の構造ではすぐ目詰まりするんです。目詰まりは、海底の酸素不足を引き起こし逆に環境を悪化させてしまう恐れがあります。これを防ぐために、設計によって自然エネルギーである潮の流れをコントロールすることを実現しました。潮がうずを巻くようにしつつ目詰まりを抑制し、海藻が生えやすい環境をつくり、天井には雷おこしのような多孔質の素材を使うことで、つくエサ生物の量も増えるようにしました」

なったそう。その不思議なデザインは、潮の流れのコントロールができ、構造的にも強固で高い安定性をもたせるなど、全て緻密な計算にもとづいて作られています。現地観測が中心だった「魚礁を置く場所」についても、海底の地形調査や数値モデルで潮の流れを計算し、魚の卵がどう流れていくかを解明することで、海の特性に合った最も効果的な場所が選べるようになりました。これまでの魚礁は「設置した後どれくらい影響範囲や効果があるか」という研究がなされてこなかったため、研究室ではこの人工魚礁の動きを確かめるモニタリング装置も開発。海底での魚礁の変化を従来の人工魚礁と比較した結果、先生の人工魚礁の周りには潮の流れが起こって常に酸素が供給されており、これによって有機物の分解が進んで底泥の環境が改善されていたことが明らかになりました。この研究成果は、魚礁を数値で評価した初めての研究として高い評価を受け、平成19年には文部科学大臣表彰科学技術賞を受賞、平成20年には海洋科学技術に関する国際会議(PACON International)などで表彰されました。既に国内外で実際に採用もされているんです。例えば香川県がブランド化に力を入れている高級魚キジハタのように、何十万匹放流しても



瀬戸内海沿岸部に沈められていく「シーマークリーフ」。



「シーマークリーフ」に群がる魚達。

1%以下の歩留まりという繊細な魚も、この魚礁の中で安全に育てばより多く生産できるようになります。汚れた海や池も、この魚礁を置くことで水質の改善が見込めます。世界規模で必要とされる技術ということもあり、先生は海外の会議にも招待される忙しい日々を送っているそう。「こういう会議がきっかけで出会った研究者に、世界各地から試合映像を送ってもらってビデオやDVDが増えていったんですよ。」

…実は先生、月刊ボクシングマガジンにコラムも執筆している、日本人世界チャンピオンやジムの会長さんたちの信頼も厚い試合データ収集家でもあるんです。海には魚礁を、ふるさと長門にはボクシング資料館を作るのが目標なんですって！

糖ひとつ

つぶ和みのひよつぶ

希

少糖とは、自然界にはきわめて少量しか存在しない糖のこと。量は少ないけれども種類は豊富で、例えばおなじみの「キシリトール」も希少糖の1つなんです。「量が少ない」ということは、価格も高いということ。かつて希少糖は196万円の時もあったんですよ」

希少糖研究センター長をつとめる早川茂教授の説明に、スタッフは息をのみました。先ほどちょっとだけ試めさせてもらった希少糖は、あれだけでも数千円分ということ!?

「厳重に管理しています(笑)。この価格のために希少糖を使った研究は行いつらかったのですが、香川大学の何森教授が「イズモリング」という糖の合成経路を発見したことで、より少ない工程で希少糖が生産できるようになりました。現在の価格は19約1万5000円。生産が増えることで、今後さらに価格は下がっていくでしょう」

さまざまな希少糖の生産と、食品などへの応用、そして体への作用を調査する3本柱で研究が行われています。

特にD-ブシコースに期待されているのは、高い機能性。例えばキシリトールは虫歯予防などの作用がありますが、ブシコースも血糖値を下げるなどの機能を持っており、甘味料として様々な分野への利用が期待できるのだそう。ネットワークの高さですが、より安価に生産できるようにすれば、様々な分野での利用が期待できます。

その日のために、いま早川教授の研究室は、香川の民間企業と協力してこのブシコースを使った製品の研究を続けています。ペーカリー、デザート、和菓子、魚肉練り製品……何が作れて何が作れないかを実際の食品を試作して研究するため、先生の研究室は食品会社の開発室のよう! 既に「カロリーが極めて低い」食後の血糖値の上昇を抑えられる『パンやスポンジケーキに良い焼き色がつき、時間が経っても柔らかさが保たれ

る』カスタードプリンのお感が良くなる』など、食品への利用が期待できる様々な特徴が見つかっています。

一見農学部とお菓子、という組み合わせにはギャップを感じるかもしれませんが、元々先生は牛肉、タマゴ、肉などの畜産物利用が専門分野で、とくに日本ではタマゴのタンパク質の研究で知られる研究者。プリンやスポンジケーキ、アイスクリームなど、タンパク質が関係した食品開発は、まさに得意分野なのです。他にも先生は「オリブプロジェクト」の主要メンバーとして商品開発を進めるなど、食品関係の様々な場面で活躍しています。

「小豆島ではオリブのお茶などが開発されていますが、オリブと希少糖を使った製品をセットで販売できたら面白いですね」と早川先生。製品が私たちの食卓や店頭で香川名物として並び目が、今から楽しみですよね!

KEYWORD

[希少糖食品]

現在研究が進んでいる、希少糖D-ブシコースの機能を取り入れた健康機能の高い食品のこと。ブシコースは砂糖の約70%の甘味度で、体を作るためのエネルギーに使われないこと、食後血糖値の上昇を抑制するなどの働きがあり、様々な食品への応用が期待されている。



左が一般的な砂糖、右が希少糖を加えたケーキ。



家庭でよく見る砂糖よりも、きめの細かい希少糖。

希少糖で作る
新たな香川の特産品



早川茂

PROFILE

はやかわ しげる
農学部教授
農学博士
専門分野:
食品タンパク質機能学