

開出今圃場と環境科学部

須戸 幹
生物資源管理学科

環境科学部には、農地の生物生産や植物生態に関して研究と実習を行うための水田 12 筆 82 a、畑地 22 a、ガラス温室・ビニールハウス 17 棟などからなる圃場実験施設がある。それに加えて 2008 年からは、大学から徒歩 3 分の近さにある区画整理された水田 8 筆、面積 240 a の開出今圃場を借り上げることができた（写真 1）。開出今圃場は大学に隣接する開出今町の農地の一画で、小池恒夫県立大学名誉教授を中心として環境保全型水田農業の実証に取り組む傍ら、生物や水質に関連した卒業論文や修士論文の調査地として、あるいは後述するフィールドワークなどの実験実習の場として大いに活用されている。ここでは、地域とかかわる環境科学部の一例として、借り上げに至るまでの経緯とその後の圃場における環境科学部の活動を紹介する。



写真 1 開出今町、開出今圃場と県立大学
(航空写真 <http://maps.loco.yahoo.co.jp/>)

1. 開出今圃場とは

開出今圃場の借り上げが実現できたのは、ひとえに小池先生のご尽力による。開出今圃場の原点

は 2005 年の県立大学特別研究費（「水田における生物多様性回復の農法開発ならびにその普及に関する実証的研究」）による共同研究である。この共同研究では、湖北町（現長浜市）の個人所有の水田を実験圃場とし、幅広く大気、水、生き物などの自然と共生する水田農業のあり方を検討した。

その後、共同研究に携わった教員は、もっと近くに、もっと広い本格的な教育研究圃場を確保する必要性を感じていた。そこで、2002 年から申し出のあった開出今町との農地の借り上げについて具体的な話し合いが開始され、2005 年に農地借り上げの覚書が小池先生と開出今町農政部長の間で交わされた。

開出今圃場は、農業の自然循環機能を増進し、かつ環境への負荷を低減する「いのちはぐくむ水田農業」の実証を目指している。琵琶湖の周囲の田んぼでは、秋の収穫後、一般に排水口は開けっ放しにして土を乾かす。春になると田んぼを耕し（耕起）、水を入れて土をこね回す（代かき）作業が行われる。代かきには土を軟らかくして田植えを容易にするほか、田んぼのでこぼこの解消、発芽した雑草の除去、漏水防止などの効果がある。

しかし開出今圃場の基本方針は、冬から田植えまでの期間も水を張る（冬期湛水する）ことであった。冬期湛水は、さまざまな生物に越冬の場を提供し、雑草の発芽を抑制する。さらに代かき前の耕起や代かきそのものを行わず（不耕起・無代かき）、濁った泥水を排水路へ流さない営農方法を採用した。また、栽培を無化学肥料、無農薬で行い、一定の収量を得て収穫物を販売する計画であった。

2. 開出今圃場の格闘

開出今圃場は冬期湛水・不耕起・無化学肥料・無農薬をモットーに始められた。冬期湛水を開始した数年後には、地面を乾かさなことが原因で地盤が軟弱になり、収穫時にコンバインが埋没するなどのアクシデントがあった。そのため冬期湛

水は一時中断に追い込まれている。また、雑草繁茂が顕著になり極端な減収になった反省から、2010年からは耕す土の深さを通常よりも浅くして濁水の発生を抑えることができる「浅代かき」を1回行うようになった。一方、散布肥料は魚粉や米ぬか、発酵おからなどの有機質肥料に限定し、農薬類は全く使用しない「無化学肥料・無農薬栽培」は堅持されている。

開出今圃場では、環境保全型水田を検証するためのさまざまな試みが行われているが、圃場の収穫物を販売し、生業として成立させるビジネスモデルとすることも目的の一つである。小池先生の他、年末に開出今集落の農政部長さん、苗や有機肥料の提供業者さんや大学関係者を交えて次の年の営農計画が練られる。

これまで移植された品種は、病害虫に強く暑さにも強い九州原産のヒノヒカリがほとんどで、酷暑、水不足、雑草の大発生などさまざまな試練を乗り越えて、年によって異なるが1反当り4～8俵(240kg/10a～480kg/10a)を収穫できた。収穫米は「博士たちのエコライス」という商品名で販売されている。「博士たちのエコライス」は、2007年の第9回全国米・食味分析鑑定コンクール「ヒノヒカリ部門」で金賞を受賞した。2012年からは学生からの提案を踏まえて、水はけの悪い水田の一部を使ったマコモダケやクワイの栽培が試みられている。

滋賀県では、2001年から琵琶湖からコイやフナなどが水田に遡上できる魚道を作る「魚のゆりかご水田プロジェクト」を進めている。その他にも、親魚を水田に放流して産卵させる、あるいは人工ふ化させた仔魚を水田に放流する方法で、エサが豊富で外来魚がいない水田を魚の産卵・育成の場として積極的に再生する試みを支援している。開出今圃場でも2007年から2012年まで、ニゴロブナの親魚や仔魚を放流し、鮎ずしの原料となるお米と鮎を同時に生産しようという試みが行われた。残念なことに親魚を狙う鳥や予想外の水位上昇・濁水などに悩まされて目論見どおりには進まなかったが、これまでの経験を踏まえた新たなチャレンジが企画されるはずである。

※開出今圃場設立の経緯、これまでの記録は下記の文献で詳細に知ることができる。

「博士たちのエコライス～開出今圃場プロジェクトの実践記録から～」、小池恒夫著(2014) 滋賀県立大学環境ブックレット7

3. 開出今圃場とフィールドワーク

開出今圃場の8筆のうち、最も面積の小さい1筆(20a)を2008年から環境科学部の実験実習科目であるフィールドワークⅡで自由に使わせてもらっている。実際のフィールド調査を行わなかった2007年(この年のフィールドワークのテーマは「田んぼの未来を創造する」)を含めて、これまで7年間にわたって延べ7名の教員が、毎年25名前後の学生とともに「開出今圃場の挑戦を検証する ―トラクターと農薬のないコメ作りは可能か―」のテーマで開出今圃場と関わった。(具体的な内容と成果は、各年度の環境フィールドワークⅡ報告集に詳しく述べられている)

このフィールドワークでは、15回の授業のうち1回を手植えによる田植えに使う。全体発表会とその準備、バス見学などを除いた残り10回前後は、サブテーマに分かれて調査・研究を行う。サブテーマの一例をあげると、開出今圃場で棲息する生物は他の田んぼより多様なのか、雑草の繁茂はどの程度収量に影響するのか、土をかき回すオタマジャクシが雑草の生育を抑制するのか、田んぼは水を汚すのかそれとも浄化するのか、など田んぼの生態系や水質に焦点をあてたものが多い。その他、田んぼと集落が混在する開出今町のランドスケープ(景観を構成する様々な要素)に着目して、集落の景観と音を数値化する調査や、集落内の空き地や竹やぶなどの空間を有効に活用する方法のテーマもあった。

開出今地区全体の地域活性化を模索したサブテーマも数多くみられた。その中には、生産を行う農地の単位を集落で一本化したときの集落営農の利点と問題点の整理、農作物の栽培をやめたしまった耕作放棄田を貸農園に改良した場合の収益の可能性、前述した「ゆりかご水田プロジェクト」を発展させた体験型の鮎ずし教室の提案などが含まれている。集落内に空き家が多いことから、県大生をターゲットにした下宿経営を行うとともに、農作業には県大生をアルバイト労働力として活用するアイデアまで飛び出してきた。

2013年は、穂や葉の色が異なるイネの品種を使って、田んぼに巨大な絵を描く田んぼアートを実施した。田んぼアートは全国100か所以上で実施されており、田んぼアートを見学するだけでなく、田植え時や刈取りの体験を通して見学者や観光客を呼び込んでいる事例もある。20aの水田のうち15m x 20mをキャンバスにして、ムラサキイネ(紫色)、ユキアソビ(白色)、日本晴れ(緑

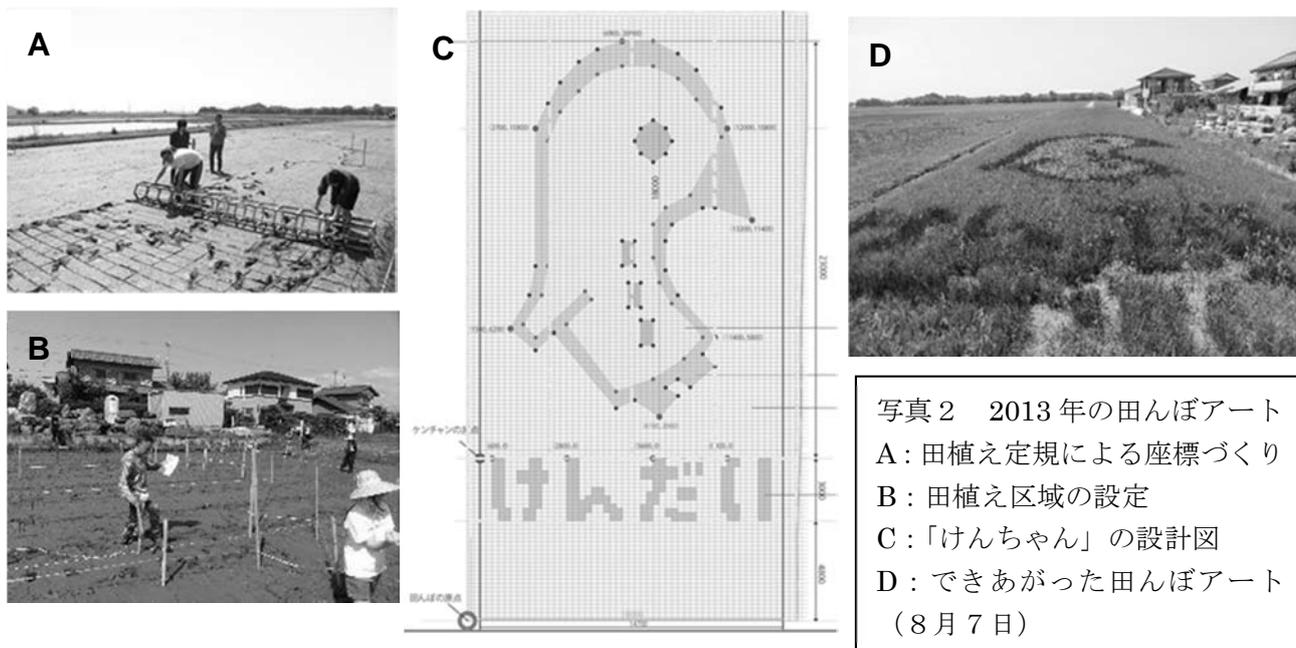


写真2 2013年の田んぼアート
 A: 田植え定規による座標づくり
 B: 田植え区域の設定
 C: 「けんちゃん」の設計図
 D: できあがった田んぼアート
 (8月7日)

色)の3品種を使って、県大のマスコットキャラクターである「けんちゃん」を描くことになった。田んぼアートでは絵をそのまま図面にすることはできない。目の高さを考慮して、道路の書かれている「止まれ」の文字と同じように、遠近法を使った下絵が必要となる。田植えでは、決められた位置に決められた苗を植えなければならないので、手作りした田植え定規で座標を作成したのち手植えを行う。足りないところの苗を補い、雑草を手で取り除いた結果、4か月後にはそれなりの田んぼアートが完成した(写真2)。完成までに地域の人や子供たちが足をとめて見てくれたが、今後はよりメッセージ性があり、より多くの人に見て親んでもらうアートの創造を学生が目指すのでは、と期待している。

4. 開出今圃場の生き物調査

開出今圃場の生き物調査でトピックといえばハッタミミズの発見であろう。ハッタミミズは長さが80cmにもなることがある日本最長のミミズで、環境省レッドリストの準絶滅危惧種に指定されている。日本の固有種で石川・福井・滋賀の一部で見ついているが、分布域は不明な点が多い³⁾。2008年度に環境生態学科4年の谷口恵さんが滋賀県内での分布調査を行い、その結果、これまで知られていた高島市と近江八幡市の他、彦根市や米原市にも分布していることが明らかになった⁴⁾。その最中に、環境生態学科の浦部教授が開出今圃場の畦でフィールドワークⅡの実習時に偶然ハッタミミズを発見し、これが彦根市に

おける本種の初記録となった。さらに全県的な分布調査を行うために、2013年からハッタミミズの長さや糞塊の大きさを競う「湖国ハッタミミズダービー」と銘打った写真コンテストが琵琶湖博物館の主宰で開催された(写真3)。このコンテストにはNHKの取材などもあり、ハッタミミズが世の中に知られるよい機会となった。

フィールドワークをはじめとする調査・研究で圃場に出入りしている縁から、2008年と2009年は浦部教授が、2011年からは皆川助教(生物資源管理学科)が中心となって、学生とともに集落の子どもたちや地域の人を対象とした生き物観察会を開催している。内容は年によって異なるが、例えば田んぼの中や水路でカエルや魚を捕まえて生き物の名前を覚える(写真4)、プランクトンを顕微鏡でのぞく、水鳥を観察して名前を当てるクイズなどが行われた。その他、炭焼きや水路の話、ハッタミミズの解説など、地域と環境に即した講演が行われることもあった。観察会後の子どもたちに行ったアンケートで高い満足度が得られており、これは参加した学生も同様であった。これからも毎夏の恒例の行事になるのでは、と考えている。

5. 開出今圃場の今後

調査・研究をある地域を対象として行うとき、人や予算の関係から、ほとんどの場合は計画の立案、調査の実行、結果の報告と地域への提案のタイムスケジュールが決まっている。しかしいったん調査・研究が終了すると、それまで培ってきた

地域との関係も終わり、提案のアフターケアが不十分なため、やりっぱなし・言いつぱなしに終わるのでは、という心配がある。

開出今圃場に大学が関わるようになってから7年が経過した。この間、卒業研究などの専門的研究のフィールドだけではなく、さまざまな実習や観察会などが行われてきた。これらには地域の人へのアンケートや地域の人に参加するイベントもあり、顔の見える交流を徐々に深めてきた感がある。学生は毎年交代し、教員も担当が替わる場合もあるが、幸い複数の調査・研究・実習が同

時進行しているため、ある年は全員が新顔、という事態は起こらない。

開出今圃場、開出今地区とのかかわりに時間的な制限はない。さらに、ここまでやればおしまい、というゴールもない。圃場の提供が受けられた大きな理由の一つは、開出今地区が後継者不足のため、農地保全に限界を感じたからかもしれない。農業をめぐる政策や環境は年々替わり、開出今地区の状況も刻々と変化する。環境科学部はそれらに対処したテーマを模索しながら、開出今地区にさまざまな提案をしていかなければならない。もちろん、開出今地区が「大学を利用してやろう」、という目論見をもち、それを原動力として付き合ってもらうことが重要である。今までのところ、その雰囲気醸成することには成功していると思っている。

湖国ハッタミミズ・ダービー
 ～「うちの田んぼ」に潜む大物を掘り起こせ！～
 期間：2013年6月1日～2014年5月31日
 (応募締切：2014年6月15日)

ハッタミミズをご存知ですか？

- ハッタミミズは、長さ80cmに及ぶこともある日本最大のミミズです。右の写真のように特徴的な姿をしています。
- ハッタミミズは環境省レッドリストの準絶滅危惧種です。日本の、しかも石川・福井・滋賀の3県からしか見つかっていません。石川・福井では分布域が限られているのに対して、滋賀では広い範囲に生息しています。そしてハッタミミズは、田んぼとその周辺だけから見つかります。
- つまり、ハッタミミズの存亡は、滋賀の田んぼにかかっていると驚いても過言ではないのです！
- 私たちは、ハッタミミズの分布を全国的に調査することにしました。皆様のご協力を仰ぎたいのですが、ただの調査では面白くない！とご意見を頂きました。
- そこで、「湖国ハッタミミズダービー」と題して、ハッタミミズの写真コンテストを開催することにしました。皆様のご参加をお待ちしております。

長寸部門

- ★ハッタミミズの長さを測ります。
- ★ハッタミミズがとれたら、定規やスタッフなどの比較対象物とともに写真を撮影して下さい。
- ★ハッタミミズはよく伸びますので、頭をつまんでぶら下げると、より長くなります。

注意！ ハッタミミズは肌裏に刺りやすくと切れてしまいます。切れた場合には連続した部分の長さが認定されませんのでご注意ください。

大糞塊部門

- ★ハッタミミズは、めったに地上に姿を現しません。しかし、睨ぎなどに残される大きな糞塊は、そこにハッタミミズがいることの有力な証拠になります。
- ★糞塊を見つけたら、定規やスタッフなど比較対象物とともに写真を撮影して下さい。

トリアルチャンス！

報告がハッタミミズと認定されたら、もれなく**粗品**を両部門の優勝者（最大のもの）には、**賞状と副賞**をさらに最も美しいと認められた写真にも**賞状と副賞**をそれぞれ差し上げます（副賞・粗品の内容は秘密です）
 →応募方法は裏に！



写真3 ハッタミミズダービーの案内文



写真4 今村まるごと保全活動「生態系学習会」の様子（2013年7月）

参考文献

- 1) <http://www.pref.shiga.lg.jp/g/noson/fish-cradle/index.html> 2014年3月31日時点
- 2) http://www.pref.shiga.lg.jp/g/suisan/biwakogyogyuwosasaerusakanatachi/files/funasuide_n1.pdf 2014年3月31日時点
- 3) 滋賀県で大切にすべき野生生物、滋賀県生き物総合調査委員会編、2011年サンライズ出版
- 4) 谷口恵、ハッタミミズ(*Drawida hattamimizu* Hatai, 1930)の滋賀県における分布と糞塊によるバイオマス推定法、滋賀県立大学環境科学部卒業論文、2009年