

環境プロジェクト
研究資料 第2号

生物多様性保全に配慮した農業生産の影響評価とその促進方策

平成22年12月

農林水産政策研究所

本刊行物は、農林水産政策研究所における研究成果をまとめたものですが、学術的な審査を経たものではありません。研究内容の今後一層の充実を図るため、読者各位から幅広くコメントをいただくことができれば幸いです。

まえがき

農林水産政策研究所では、平成 19 年度よりプロジェクト研究「新たな農林水産環境政策の社会経済的影響評価に関する研究」（平成 19 年度～平成 21 年度）を実施し、農林水産環境政策が与えるさまざまな影響を多角的に分析してきた。

その中の研究課題として、生物多様性へ配慮した農産物生産がもたらす影響分析を課題として設定していた。本資料が刊行される 2 か月前の平成 22 年 10 月には、名古屋で生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）が開催され、生物多様性への国民の関心が大いに高まった時期でもあった。本資料は COP10 を見据え、2008 年から取り組んでいた農業分野における生物多様性保全の取組に関する研究課題のうち、わが国の農業生産の現場において、生物多様性保全の取組がどのように行われているか、どのような課題があるのかを明らかにし、農業分野における生物多様性保全の取組を今後どのように促進していくべきかを明らかにすることを目的として、さまざまな手法を用いて環境影響の評価や経済分析を行った研究成果をとりまとめたものである。

第 1 章では全国で行われている生物多様性保全に配慮した米生産事例を列挙し、農林水産省が定めた生きものマーク農産物の取組について現状と課題をまとめた。また、第 2 章以降では、兵庫県豊岡市におけるコウノトリ育むお米を具体的な事例として取り上げた。第 2 章でコウノトリ育むお米の消費者を対象としたアンケート調査から生物多様性保全の経済的価値を計測し、第 3 章では慣行栽培からコウノトリ育むお米への転換による地域経済効果を計測した。第 4 章では環境面への影響として、ライフサイクル・アセスメント（LCA）を用いてコウノトリ育むお米の生産に関わる温室効果ガス排出量を計測した。

本資料が生物多様性に配慮した農業生産の普及促進のための基礎的な分析資料として活用されれば幸いである。

平成 22 年 12 月
農林水産政策研究所

謝辞

本研究を遂行するにあたり、各方面に多大なる協力を頂いた。豊岡市役所コウノトリ共生部コウノトリ共生課若森洋崇氏およびJAたじま米穀課堀田和則氏には、コンジョイント分析のための消費者アンケート実施に際し、アンケートの配布をお願いしたお米屋さん23社全てに足を運んでいただき、アンケートへの協力依頼に多大なる尽力をしていただいた。そして、アンケートの配布にご協力いただいた関東地区8社、関西地区15社のお米販売事業者各位のご協力なくしては、本研究の遂行はできなかった。また、インターン研修生として政策研に来てくださった京都大学大学院地球環境学堂（現株式会社シグマクシス）中川瑠美さんには、とても煩雑なアンケート調査票の発送および集計作業を一手に引き受けていただいた。中川さんが来られた時期は環境プロジェクトの研究スタッフが慢性的に不足していた時期であり、中川さんにはマンパワーの不足を補って余りあるほど大いに助けられた。

第4章の環境影響評価分析では、豊岡市内の6戸の農家の方々から分析データをご提供いただいた。これらの農家の方々には、年末年始のお忙しい合間を縫ってのデータ作成など、研究遂行にあたり絶大なご協力をいただいた。さらに若森、堀田両氏および豊岡農業改良普及センター池口直隆氏、本田理氏には、産業連関分析およびライフサイクル・アセスメントのため、豊岡市内の6戸農家へのヒアリング調査の依頼、会場設定などの事務手続きも快く引き受けてくださり、本研究の円滑な遂行を助けていただいた。

これらの皆様のご協力なくしては本研究プロジェクトの遂行もままならなかったことは自明である。本研究プロジェクト資料の刊行に合わせ、改めて感謝の意を表したい。

目 次

まえがき

第1章 農業生産における生物多様性保全の取組と生きもののマーク農産物

田中淳志

林 岳……………1

第2章 生物多様性保全に配慮した農産物生産の経済的価値

矢部光保（九州大学）

中川瑠美（株式会社シグマクス）

林 岳……………51

第3章 生物多様性配慮型農業生産が地域経済に与える影響

林 岳……………81

第4章 生物多様性保全に配慮した農業生産の環境影響評価

澤内大輔……………101

第1章 農業生産における生物多様性保全の取組と生きもののマーク農産物

田中淳志
林 岳

1. はじめに

生物多様性が失われている危機的な現在の状況を脱するため、国連は 2010 年を国際生物多様性年と定めた。制定の目的の中で、すべての国連加盟国は、生物の多様性に関する条約（Convention on Biological Diversity; CBD）の 3 つの目的（生物の多様性の保全、生物資源の持続可能な利用、遺伝資源の利用から生ずる利益の公正で衡平な配分）を達成するために、条約の実施および協調的な取組へのあらゆる主体と利害関係者の参加を促進するように求められている。

自然界に直接働きかける産業である農業においては、生物は収穫対象となる資源である。また同時に、収穫対象となる資源を生み出している生態系には、他にも多様な生物が生息しており、それらの生物との相互作用により収穫対象となる資源が生み出されている。

今後、持続可能な農業を続けるためには生物多様性に配慮することが重要であり、本稿では、生物多様性に配慮した農産物生産の事例として、全国における生物多様性に配慮した米生産の事例を調査し、それぞれの事例から生物多様性に配慮した取組の傾向を把握し、普及のための課題の抽出を行う。そして、現在進められている生きもののマーク農産物の取組の意義をまとめる。

2. 生物多様性と農業

（1）生物多様性の保全とその評価

近年、土地開発や気候変動により、地球上では数多くの生物種がその個体数を減らし生物多様性が急速に失われている。日本においても例外ではなく、環境省のレッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）には 2007 年 10 月現在 3,287 種の動植物が登録され、改訂されるごとに絶滅の恐れのある動植物種数が増加している（第1表）。

我が国で生物多様性が失われている原因は主に 3 つあり、それらは、(1)自然の開発や乱獲等の人間活動による影響、(2)中山間地域等における人間活動の衰退による影響、(3)外来生物による影響（環境省（2002））の 3 つにまとめられる。また近年ではこれに(4)地球温暖化による影響が加わっている。生物多様性は個人が所有したり、購入したりできる財産ではないため、危機に対して保全する個人のインセンティブが働きづらく、政

府による規制や補助などの保護対策が必要とされてきた。

第1表 わが国で絶滅のおそれのある野生生物の種数

絶滅(EX)	野生絶滅 (EW)	絶滅のおそれのある種	
		絶滅危惧I類 (CR, EN)	絶滅危惧II類 (VU)
		3,155	
120	12	1,811	1,344

出所:環境省(2007)。

注. EX, EW, CR, EN, VUは環境省(2007)の略号である。

生物多様性の直接的な便益は、食材や医薬品、建築資材や家畜の飼料など、生物多様性が提供する原材料から生じる。また間接的な利用による便益は、空気、水、ガス、化学物質などを作り出したり、流域水資源、受粉、土壌曝気などの媒体として作用することである。さらに、非利用便益として、生物資源を将来利用できるオプションを提供する。このように、さまざまな植物や動物群集を維持することは、将来において潜在的にさまざまな分野での利用機会を提供するとともに、生物自体が新しい形や生態系の新しい相互作用へと進化する可能性を将来にわたり提供する(Koziell 2001)。生物多様性は、今までも、そして将来世代にも大きな便益をもたらすものであり、その多様性が失われることを防ぐ必要がある。

生物多様性の定義には様々なものがあるが、生物の多様性に関する条約では、種内の多様性、種間の多様性、生態系の多様性の3つを含むと定義されている。種内の多様性とはある場所に生息する同一種の持つ遺伝子に多様性があったり、ある種が、生息場所ごとに遺伝子の異なる個体群を形成しているようなことを指している。種間の多様性とは、小さなコドラート(1)から、農場、湿地、半島といった様々なスケールにおいて、多くの動植物種が生息していることを指す。また生態系の多様性とは、気候、地質などの異なる様々な生態系が存在することである。

生物多様性を保全するためには、保全の尺度となりうる科学データが必要であり、生物多様性を数量的に評価する指標としては、種間の多様性を計測するものとして、様々な指数が存在している。代表的なものに Simpson の多様性指数 (Simpson(1949)), McIntosh の指数 (McIntosh(1967)), Berger-Parker 指数 (Berger and Parker(1970); May(1975)), Shannon-Wiener 指数 (MacArthur (1965)) や、Pielou(1969)などの提案した指数がある。Lande(1996)はバイアスのない推計が可能な Simpson の多様性指数を薦めているが、Shannon-Wiener 指数が用いられることも多く、さらに様々な改良が研究者により加えられている(伊藤・佐藤 (2002), 森下 (1996) など)。また、種、属、目レベルやメタ個体群の多様性などを評価したり、生態系の中の指標種を選定し、豊富さを評価する試み(鷲谷, 松田 (1998))などが行われている。

しかし、このような生物多様性の数量的な評価は、生物多様性の経済価値の評価に結びつくものではなく、数量的な評価が高いからいくら金額分の価値があるのだという方程式は存在しない。しかし、「種の多様性」、「生態系の多様性」といった言葉の代わりに、「自然環境」という言葉を使い、自然環境にどのくらいの経済価値があるのかという環境評価が積極的に行われてきた。このような環境評価が行われる背景には、国民や地域住民の環境保全や生物多様性保全への関心の高まりや、その結果として開発行為における生物多様性の保全が重要視されてきたことが背景にある。

自然環境の価値やこれを保全することによる効果の計測については、栗山（1997）、栗山（1998）、竹内（1999）、鷺田（1999）などで展開されている。用いられる手法は、表明選好法や、顕示選好法に分類され、顕示選好法では実際に支出された金額を計測するため具体性があるが、景勝地への旅行費用や公園に隣接した不動産価値といった利用価値の計測を用いており、売買されず値段のつかない自然環境そのものの価値について計測することはできない。また表明選好法は、支払う意思のある金額を問うが、いざ支払う段階になって、実際にその金額を皆が支払うのかはまた別の問題である。

（２）生物多様性保全と農業生産

農林水産業は、人間の生存に必要な食料や生活物資などを供給する必要不可欠な活動であるとともに、多くの生きものにとって、貴重な生息・生育環境の提供、特有の生態系の形成・維持などに貢献している。しかしながら、「不適切な農薬・肥料の使用、経済性や効率性を優先した農地や水路の整備、生活排水などによる水質の悪化や埋め立てなどによるも場・干潟の減少、過剰な漁獲、外来種の導入による生態系破壊など生物多様性に配慮しない人間の活動が生物の生息環境を劣化させ、生物多様性に大きな影響を与えてきた」（農林水産省（2007））。農業生産は、不適切な農薬や化学肥料投入による農法を行うことで、少なからず農地やその周辺環境に影響を与え、生物多様性へ負の影響を与えることにもなる。そのため、農林水産省生物多様性戦略では、(1)生物多様性保全をより重視した農林水産施策の推進、(2)国民各層に対する農林水産業及び生物多様性への理解の促進、(3)多様な主体による地域の創意工夫を活かした取組の促進、(4)農林水産業を通じた地域環境の保全への貢献の4つの基本的な方針を明示し、各分野で生物多様性の保全の取組を進めることとしている。

また、生物多様性への意識の高い消費者は、生物多様性に配慮して生産された農産物を求めており、そのような要求にこたえる農産物（本稿では、このような農産物を「生きものマーク⁽²⁾農産物」と呼ぶこととする。）が近年増加しており、減農薬、減化学肥料、水田への冬期湛水や魚道の設置などの取組を通じた生産が行われている。

3. 調査の目的・方法

農林水産省は 2010 年 3 月に生きもののマークガイドブックを公表し、生きもののマーク農産物の取組を積極的に推進している。生きもののマークは、例えば、国が策定した統一基準に基づく認証システムではないが、生きもののマークのガイドブックには、「農林水産業の営みを通じて生物多様性を守り育む取り組みと、その産物等を活用した発信や環境教育などのコミュニケーション（必ずしもラベルを産物に貼ることを条件としているわけではありません）を表す言葉です」と書かれている（農林水産省（2010））。

生きもののマーク農産物は徐々に増えつつあり、生きもののマーク農産物を比較的高価格で販売し利益を出している生産者がいる一方で、生きものに配慮しながら生産量を落とさない農法を確立したり、コストの増加分のどのくらいを販売価格に転嫁できるのかを調査したり、慣行米と異なる販路を開拓したりといったことに生産者が取り組むことは負担が多く、必ずしも容易に始められるものではない。そのため、今後生きもののマークの取組が推進されるためには、取組事例の整理と農産物の高付加価値化のための要素を抽出することが必要である。

本調査では、生きもののマーク農産物の中でも取組事例の多いお米（以下、生きもののマーク米）に限定し、価格、販路や取組内容などの概略的な傾向を定性的に把握し、課題を抽出することで、今後の政策推進への寄与を目指す。

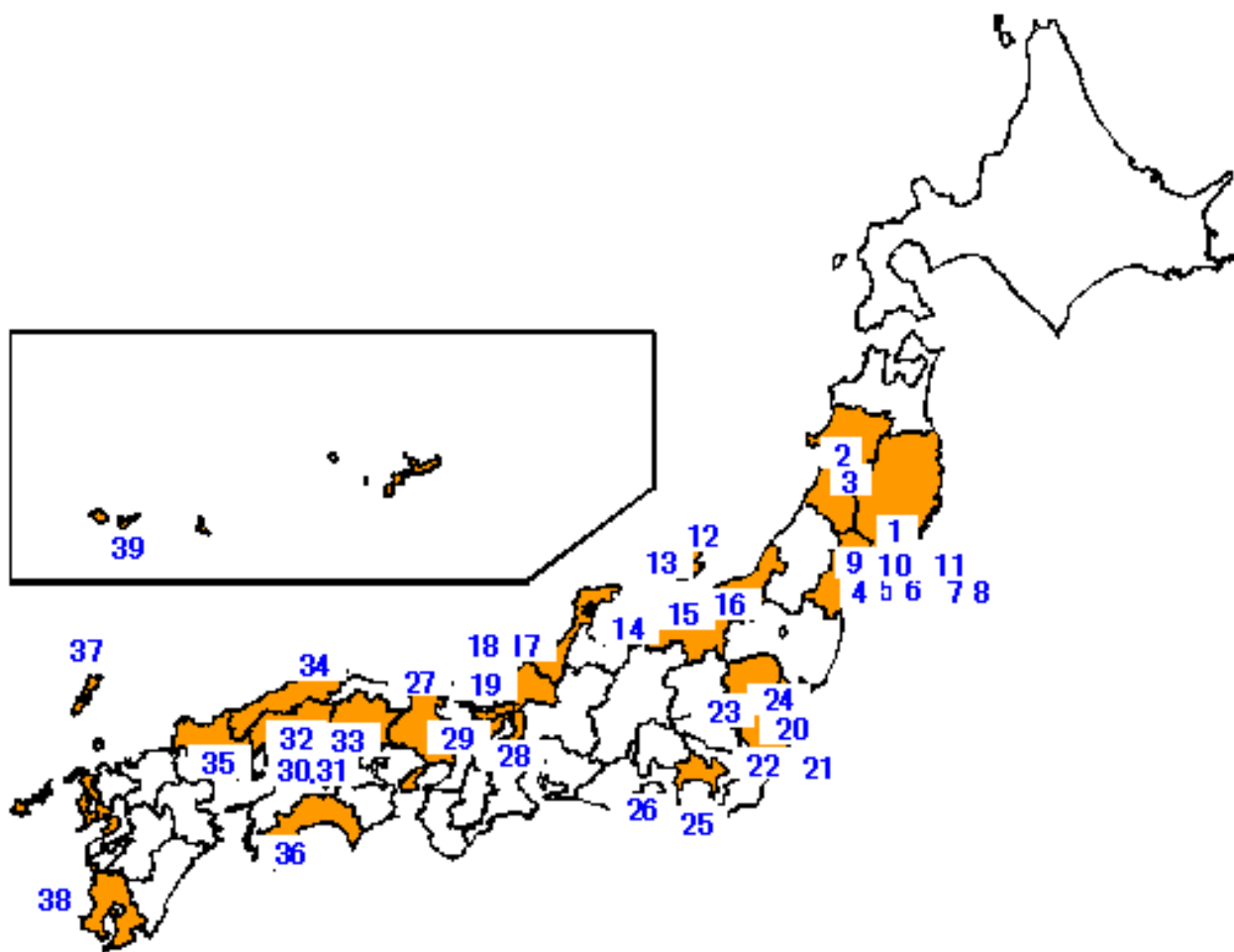
調査方法は、インターネット、新聞、学術雑誌、審議会、各種団体の発行誌などから 2 次情報を入手する方法で行い、2009 年 7 月から 2010 年 3 月頃までの期間、情報収集を行った。また、一部は直接生産者や行政の担当者に聞き取り調査を行った。情報源としては、末尾の表にまとめられているが、およそ 300 の参考文献・サイトを参照した。これらの調査により得られた情報のうち、販売価格や農法、保全している生物種などが明らかになった事例を分析対象として取り上げた。

4. 調査結果

分析可能な情報の入手できた生きもののマーク米は全国に 39 事例あった。その中で、直接生産者から情報を入手したものは 2 事例、行政の担当者から情報を入手したものは 5 事例であり、他のものはインターネットなどの 2 次データを利用している。利用した 2 次データについては、末尾の参考文献・サイト一覧にまとめた。

第 1 図には分析に用いた 39 事例の全国分布を示している。これを見ると、生きもののマーク米の生産地は、東北、北陸、関東の順に多い。栽培面積は調査時点で全国で合計 1,254ha あり、これは全国の水稲作付面積 162 万 4,000ha（2008 年）⁽³⁾の約 0.08% であるので、必ずしも多いわけではない。また、生産者に加え、NPO 法人や環境教育団体

等が，調査時点で明確に田植え，収穫や販売等に関わっていたのは約 20 の事例であった。このような団体の中には，会員向け会報での生きもののマーク米の販売，農作業や水田魚道設置作業への作業協力などを通じて，生産者と一体となり，重要な役割を担っていると思われるものもあった。



第 1 図 全国の生きもののマーク米分布図

注．図中の数字は第 2 表および末尾の参考文献・サイト一覧の番号に対応している．

第2表 全国の生きものマーク米一覧

生産地	ブランド名	保全対象種
東北		
1 岩手県一関市川崎町門崎	メダカ米	メダカ
2 山形県庄内町栄地区	めだかのお米	メダカ
3 山形県庄内町家根合	メダカ米	メダカ
4 宮城県大崎市仲蒨	ふゆみずたんぼ米	マガン等
5 宮城県大崎市三本木・下宿	ヒシクイ米	ヒシクイ・マガン等
6 宮城県大崎市加美町等	雁音米	マガン等
7 宮城県大崎市田尻北小塩	ふゆみずたんぼの有機米	トンボ、ホタル
8 宮城県大崎市広長・深谷地区	シナイモツゴ郷の米	シナイモツゴ
9 宮城県栗原市・登米市	雁の里米	水鳥全般、ドジョウ、アサザなど
10 宮城県栗原市築館・迫	伊豆沼オリザ米	ハクチョウ、ニホンアカガエル
11 宮城県登米市南方町	はつかり米	マガン等
北陸		
12 新潟県佐渡市新穂等	トキひかり トキのまんま(注1)	トキ、ドジョウ、カエル等
13 新潟県佐渡市	佐渡育ち 朱鷺の舞 朱鷺と暮らす郷	トキ
14 新潟県妙高市水原	めだか米	メダカ
15 新潟県柏崎市別俣	ハッチョウトンボ米	ハッチョウトンボ
16 新潟県五泉市猿和田	とげそ米	イバラトミヨ
17 石川県加賀市下福田	加賀の鴨米ともえ	トモエガモ等ガン・カモ類
18 福井県越前市白山・坂口	コウノトリ呼び戻す農法米	コウノトリ
19 福井県越前市安養寺町	さぎ草米	サギソウ
関東		
20 茨城県土浦市穴塚	サシバの里・穴塚米	サシバ、アカガエル、チョウトンボ等
21 茨城県稲敷市稲波・引船	オオヒシクイ米	オオヒシクイ
22 茨城県つくばみらい市平沼	あいがも米(注2)	たんぼの生き物全般
23 栃木県小山市など	無耕起メダカ米	メダカ
24 栃木県宇都宮市逆面(さかづら)	育む里のフクロウ米	フクロウ
25 神奈川県茅ヶ崎市西久保	湘南タゲリ米	タゲリ
26 神奈川県小田原市桑原	桑原めだか米	メダカ、デンジソウ、 マルタニシ、モノアラガイなど
関西		
27 兵庫県豊岡市、養父市、 朝来市、新温泉町	コウノトリ育むお米 コウノトリの舞	コウノトリ
28 滋賀県野洲市、米原市、東近江市	魚のゆりかご水田米	ニゴロブナ、ギンブナ、ナマズ、コイ
29 滋賀県高島市	たかしま生きもの田んぼ米	ニゴロブナ、ナゴヤダルマガエル、 チュウサギ、メダカ、ナマズなど
中国・四国		
30 広島県尾道市御調町	源五郎米	ゲンゴロウ
31 広島県尾道市御調町	みつぎ健康米	たんぼの生き物全般
32 広島県世羅町伊尾・小谷	ダルマガエル米	(ナゴヤ)ダルマガエル
33 岡山県久米南町北庄中央	今摺米	たんぼの生き物全般
34 島根県安来市能義・宇賀荘	どじょう米	ドジョウ、メダカ、タガメ、コオイムシ
35 山口県周南市八代	つるの里米	ナベヅル
36 高知県日高村鹿児	メダカのいる田んぼのお米	メダカ
九州・沖縄		
37 長崎県対馬市佐護	ツシマヤマネコ米	ツシマヤマネコ
38 鹿児島県日置市尾木場(おこば)	めだかの里米	メダカ、マルタニシ、アカハライモリ
39 沖縄県石垣市	かんむりわし米	カンムリワシ

出所 『現代農業』2009年5月増刊号を元に、他の文献等を参照し筆者が大幅加筆した。他の参考文献については別途末尾の参考文献・サイトに記載した。

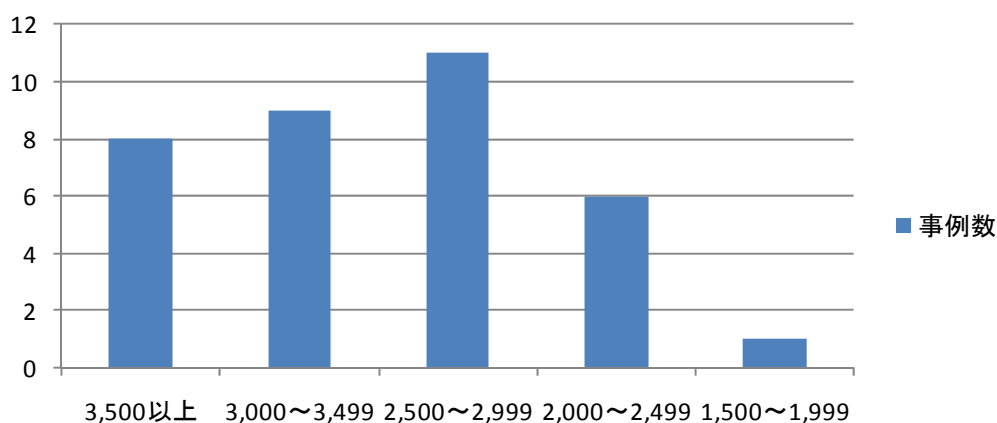
注1 2009年以降は「朱鷺と暮らす郷」という名称で販売している。

2 販売時の名称は未定である。

また今回の調査では取り上げなかったが、生きものに配慮する目的を明確に持って生産を行っているが、生産物を生きものマーク米として差別化して販売していない事例が存在した。そのような例としては、無農薬でお米を作りながら、ミズオオバコなどの希少な動植物を保全し生産を行う長野県小諸市の事例や、ため池に生息するニッポンバラタナゴの保全や土壌改良を目的に NPO 法人と協力し池干しを実施しながら生産を行う大阪府八尾市の事例などがあった。

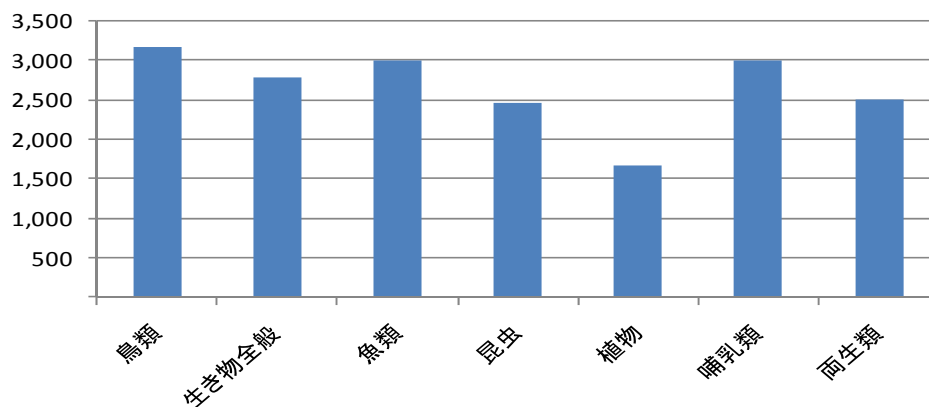
第 2 図に、生きものマーク米の小売価格帯を示した。価格はうるち米の小売価格を対象にし、もち米、酒米、古代米は除外している。また、生きものマーク米の小売価格が複数あり幅がある場合は平均値を採用し、減農薬と無農薬など同一産地で 2 種類以上の生きものマーク米を販売している場合もその平均値を採用した。以降の比較も一部を除き同様の条件を採用している。

生きものマーク米は 2,500～2,999 円/5kg の価格帯が多く、平均小売価格は 2,885 円/5kg であった。これに対して調査時期(2009 年 10 月)の慣行米の平均小売価格は 2,164 円/5kg (特売含む 2009 年産コシヒカリ平均価格, 農林水産省(2009))で、生きものマーク米の小売価格が平均して高いことがわかる。



第 2 図 生きものマーク米小売価格分布 (円/5kg)

次に保全対象の生きものの種別に、生きものマーク米の価格を示した (第 3 図と第 3 表)。これは、生きものごとの人気、不人気は価格に反映されるのかを調べる目的で集計した。事例数が少ない中で、分類群によっては生きものマーク米が少なく、特に植物の 1 事例については、2007 年に取組が始まったあと、価格の情報が少なく 60kg 単位で販売している価格をもとに 1,666 円/5kg という値を用いている。そのため、すべての分類群で平均値を見ているわけではないことに留意いただきたい。

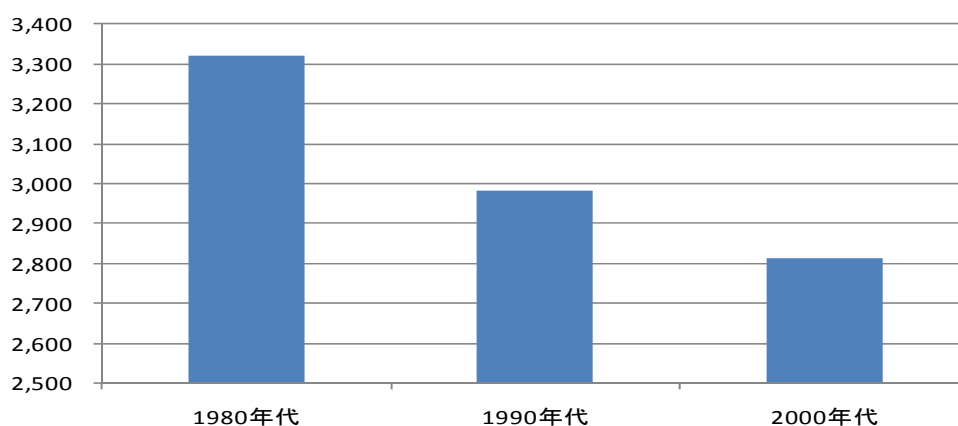


第3図 生きもの種別と平均小売価格 (円/5kg)

野生生物の分類群		事例数		平均小売価格(円/5kg)	
鳥類	(内渡り鳥)	13	(8)	3,156	(3,168)
生き物全般		12		2,777	
魚類	(内メダカ)	8	(6)	2,995	(3,068)
昆虫		3		2,465	
植物		1		1,666	
哺乳類		1		3,000	
両生類		1		2,500	
		39		(平均2,885)	

第3表を見ると、鳥類の保全を主に取り組んでいる生きものマーク米の平均小売価格が 3,156 円/5kg と最も高く、事例数も 13 事例と最も多いことがわかる。次に魚類の保全に取り組む生きものマーク米が 8 事例となっており、平均小売価格も 2,995 円/5kg と高いが、魚類のうちのほとんどはメダカの保全を主に取り組んでおり、人々への身近な生きものとしてのメダカの人気の高さがわかる。なお、生きもの全般とは、生物種を特定せず、生きもの全般の保全に取り組んでいると宣伝して販売されている米を指す。

次に、生きもの保全の取組を開始した年と、平均小売価格の関係を図示する（第4図と第4表）。取組開始が早い例では 1980 年代から 2 つの取組が始まり現在まで続いている。これを見ると、事例数は少ないが、取組が長いほど販売価格が高くなっていることがわかる。この結果からは、長い期間をかけて徐々に消費者に生きものマーク米の生産趣旨を理解してもらうことが高価格でも消費者に受け入れられる可能性を有することを示している。

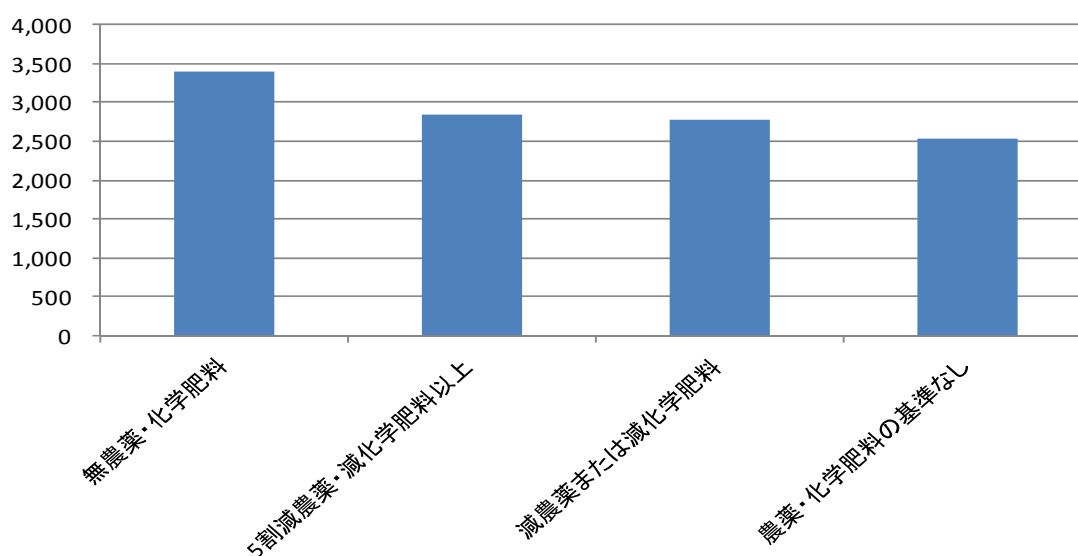


第4図 取組開始年と平均小売価格（円/5kg）

第4表 取組開始年と平均小売価格

取組開始年	事例数	平均小売価格(円/5kg)
1980年代	2	3,320
1990年代	10	2,983
2000年代	26	2,811
		(平均2,885円)

次に、栽培基準と平均小売価格の関係を示す（第5図と第5表）。栽培基準は厳しい順に、無農薬・無化学肥料，5割以上の減農薬かつ減化学肥料，特に割合を明記しない減農薬または減化学肥料，農薬および化学肥料の基準なしの4つに分けた。5割以上減農薬・減化学肥料には，8割減農薬・減化学肥料なども含まれるが，5割以上の減農薬をしていても化学肥料を減らす基準がない場合には特に割合を明記しない減農薬または減化学肥料に含まれる。



第5図 栽培基準と平均小売価格

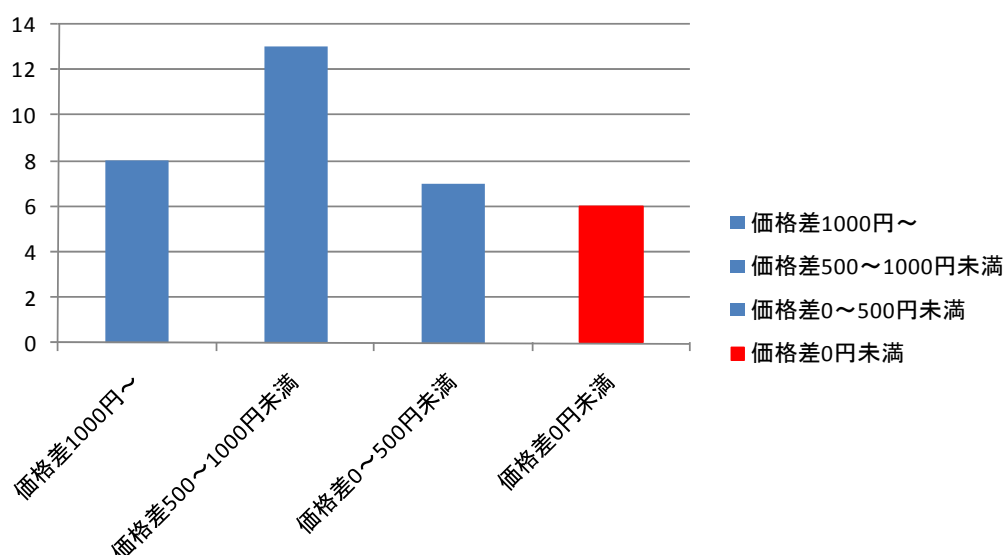
第5表 農薬・化学肥料と平均小売価格

農薬・化学肥料の基準	事例数	平均小売価格(円/5kg)
無農薬・化学肥料	10	3,388
5割減農薬・減化学肥料以上	15	2,840
減農薬または減化学肥料	11	2,786
農薬・化学肥料の基準なし	4	2,538
		(平均2,885円)

結果からは栽培基準が厳しくなると平均小売価格も高くなることがわかる。消費者は農薬や化学肥料の削減に対しては、支払意思額が高くなる傾向があるので、生産者にとっては、減農薬・減化学肥料の基準を厳しくすることで平均小売価格を上げることができることを示している。これは、減農薬・減化学肥料は必ずしも生物種の保全に直結するわけではないが、消費者は生物種保全の代理指標として農薬・化学肥料の削減度を見ている可能性を示唆するものである。

次に、生きものマーク米とその地域の慣行米との小売価格差を示す（第6図と第6表）。その地域の慣行米は、主にインターネット上で販売している慣行米の価格を複数取得し、平均値を計算している（末尾の参考文献・サイト一覧参照）⁽⁴⁾。

結果からは、小売価格差 500～1,000 円/5kg のものが最も多く、次に小売価格差が1,000 円/5kg 以上の事例数が多い。また、小売価格差がマイナス、すなわち生きものマーク米のほう安くなっている事例が6つあるが、これらは、主な販路が知人、縁故や産直となっており、中間マージンがない分、安く販売されていると考えられる。

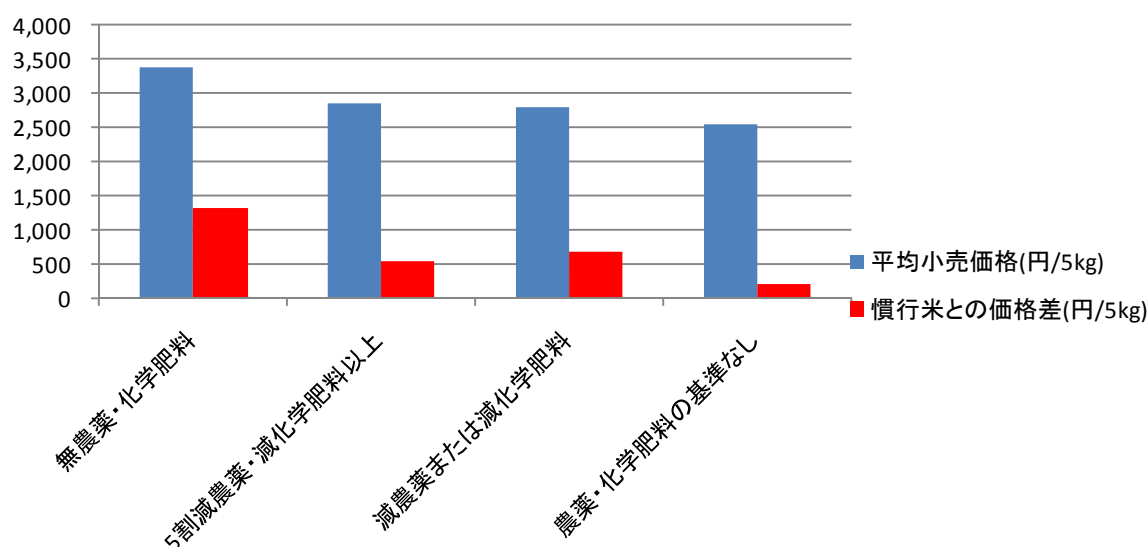


第6図 生きものマーク米とその地域の慣行米との小売価格差

第6表 慣行米との小売価格差の関係	
価格差(円/5kg)	事例数
価格差1000円～	8
価格差500～1000円未満	13
価格差0～500円未満	7
価格差0円未満	6
(平均価格差610円)	

次に、生きものマーク米の栽培基準ごとの慣行米との小売価格差を示す（第7図と第7表）。

結果からは、無農薬・無化学肥料が平均小売価格、慣行米との小売価格差ともに最も高く、栽培基準の厳しさ順にほぼ平均小売価格と小売価格差が形成されていることがわかる。小売価格差において5割減農薬・減化学肥料より、減農薬または減化学肥料の方が小売価格差が大きいことについては、生きものマーク米の栽培基準を調査する際に減農薬や減化学肥料の度合いの正確な情報が得られなかったものがあり、減農薬または減化学肥料の中に5割減農薬・減化学肥料の生きものマーク米が含まれて、価格が計算されているためと思われる。



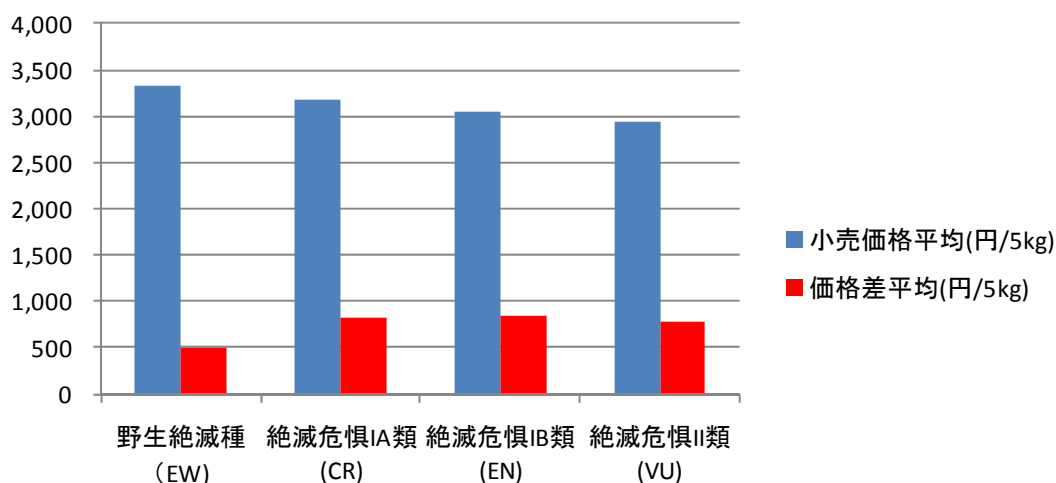
第7図 栽培基準ごとの慣行米との小売価格差

第7表 農薬・化学肥料と平均小売価格			
農薬・化学肥料の基準	事例数	平均小売価格(円/5kg)	慣行米との価格差(円/5kg)
無農薬・化学肥料	10	3,388	1,322
5割減農薬・減化学肥料以	15	2,840	553
減農薬または減化学肥料	11	2,786	672
農薬・化学肥料の基準なし	4	2,538	220
		(平均2,885円)	(平均価格差610円)

次に、生きものマーク米の主な保全対象種の絶滅のおそれの度合いと慣行米との小売

価格差を示す（第8図と第8表）。絶滅のおそれの度合いは、環境省の発行するレッドリスト（環境省（2007））の基準を用い、野生絶滅種、絶滅危惧ⅠA類、絶滅危惧ⅠB類、絶滅危惧Ⅱ類という4基準を採用している⁽⁵⁾。

結果からは、平均小売価格は絶滅のおそれの高い順になっていることがわかるが、慣行米との小売価格差では、絶滅のおそれの高い順にはなっていない。慣行米との小売価格差が絶滅のおそれの高さと比例しない点は、慣行米との小売価格差は絶滅のおそれの高さよりもむしろ減農薬・減化学肥料といった栽培基準や産直や縁故販売など販路の要因の方が大きく影響するためと思われる。この点からも消費者は生物種の絶滅のおそれの高さといった本質的な生物保全の基準よりも、減農薬・減化学肥料といった身近な基準を判断指標としていることが窺える。



第8図 生きものマーク米の保全種の絶滅のおそれの度合いと慣行米との小売価格差

第8表 保全種の絶滅のおそれの度合いと慣行米との小売価格差			
環境省レッドリスト区分	事例数	小売価格平均 (円/5kg)	小売価格差平均 (円/5kg)
野生絶滅種 (EW)	2	3,338	498
絶滅危惧ⅠA類 (CR)	6	3,186	832
絶滅危惧ⅠB類 (EN)	3	3,045	844
絶滅危惧Ⅱ類 (VU)	13	2,942	771
		(平均2,885円)	(平均価格差610円)

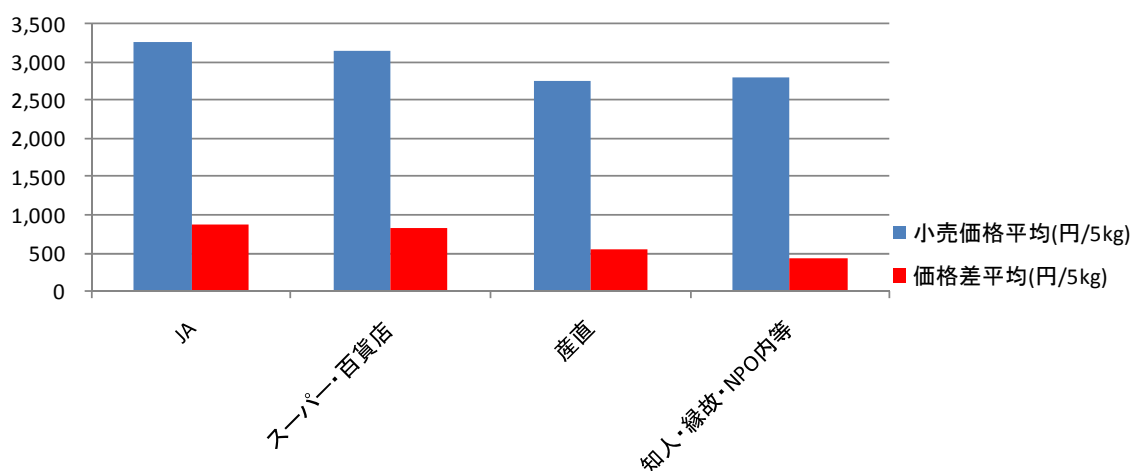
注 EX, EW, CR, EN, VUはレッドリスト内での略号である。

次に、販路毎の慣行米との小売価格差を示す（第9図と第9表）。JAやスーパー等の流通を通して販売をすると平均小売価格が上昇し、慣行米との小売価格差も大きくなることがわかる。一方で、販路として主に産直や知人・縁故等を利用しているいわゆる縁故販売の生きものマーク米は、平均小売価格が低く、その地域の同銘柄の慣行米との小

売価格差も比較的に低いことが分かる。これは、縁故販売の場合は JA やスーパーを通じて販売する際の間接マージンが不要となり、その分安価で販売されているためと示唆される。

第9表 販路と平均小売価格、慣行米との小売価格差

販路	事例数	小売価格平均(円/5kg)	小売価格差平均(円/5kg)
JA	8	3,264	874
スーパー・百貨店	6	3,143	817
産直	21	2,750	555
知人・縁故・NPO内等	9	2,801	422
		(小売平均2,885円)	(平均価格差610円)



第 9 図 販路毎の慣行米との小売価格差

5. 生きもののマーク農産物の課題と今後の展望

(1) 生きもののマーク米の課題

生きもののマーク米は 1980 年代から現在まで増加傾向にあり、今後も増加が予想される。現在の状況は、消費者の関心の高まりから、プレミアムを付けて販売が可能なものもある状況であり、その意味では生きもののマーク米に対する社会のニーズが高まっていると言える。

一般的な傾向としては、栽培基準が生産者にとって厳しいほど、高い小売価格をつけることができ、高いプレミアムが付いていると言える。また、生きもののマークの対象となる生物は鳥類が多く、平均小売価格でも鳥類が他の分類群に比べるとより高かった。

絶滅のおそれの度合いの高い種は、生物多様性の観点から保全の緊急性が高いが、生きもののマーク米の平均小売価格は、絶滅のおそれの高いものほど高いということではなく、絶滅のおそれの度合いは値付けに反映されていないと言える。消費者はむしろ減農薬・

減化学肥料を間接的な生物種保全指標として生きものマーク米の判別を行っている。将来的にはこのような間接的指標だけでなく、本質的な生物種の保全指標でも判断してもらえるようにしなければならないだろう。

また、生きものマーク米の販売においては、生産者は、慣行米を栽培し JA に出荷する場合には求められない販売面での高いスキルが必要となってくる。例えば、どのような販売方法をとるのかを決めるマーケティングリサーチ、販路を開拓するセールス能力、値段を決める交渉能力などが求められる。NGO などの協力者や、大手スーパーとの大口取引がない場合、1 生産者としておいしいお米を作ることと専念してきた経営者が、同時に優秀な販売者であることを求められるのである。この点においては、多くの生産者が販路の開拓などを課題ととらえており、第 1 次産業に従事しながら、第 3 次産業としてのサービス業やセールス業の才能を求められている。現時点では、生きものマーク米の各生産者が各々の人脈をフルに活用して活路を見出している状況である。

今後に新たに生きものマーク農産物の生産を始めようと考えている生産者が、地域内で一緒に取り組む者を見つけたら、栽培基準の統一、希望販売価格の決定、販路開拓、利益の分配方法等をあらかじめ決めておく必要がある。販売を促進するために販路は柔軟に広げたいと思う一方で、販売先によっては値引きを要求されることもあり、生産者の中には同意できない者もいる。またインターネット経由の産直で売する場合などに、IT スキルが高く見栄えのいい HP を持っている特定の個人に注文が集中することがあり⁽⁶⁾、販売額の偏りから不満を抱える生産者もあり、利益の分配にも気を配る必要がある。

（２）生物多様性保全と生きものマーク農産物の意義

農林水産業の営みを通じて生物多様性を守り育む取組は始まったばかりである。この取組は、生産者が単に生産するだけでなく、生産物に込められた取組の思いを消費者に広く知ってもらうことで差別化され、購入される。生産すれば必ずしも高く売れるわけではなく、行政を含めた様々な人たちが、生きものマークの取組を戦略的に広める必要がある。

また、生産物の高付加価値化のためには、減農薬・減化学肥料や無農薬、有機栽培など、生きものに配慮した栽培上の明確な基準が必要である。これは、消費者への宣伝効果があるとともに、生産者同士で生きものマーク農産物の生産方法の基準などを明確化する手段となる。

生物多様性の保全の観点から生きものマーク農産物を見ると、取組の事例は増えているものの絶対数はまだわずかであり、農林水産業を行う場に生息する生物の保全に少しずつ寄与している段階と言える。我が国で絶滅のおそれのある野生生物種として挙げられる約 3,200 種のうちの約半数は農林水産業の営まれる場所を利用していると言われており、生きものマーク農産物と銘打っていない農産物の生産現場においても、多くの無

名の絶滅の恐れのある野生生物種が日々を生き永らえている。

そのような絶滅のおそれの高い野生生物種には、かつては里山の水路に広い範囲で生息していたミヤコタナゴやアユモドキなどが含まれ、現在このような絶滅のおそれの高い種は、密漁防止のため関係者の間で生息場所が秘匿されている。絶滅のおそれが非常に高く、保全の優先順位が非常に高い種ほど、生きものマーク農産物を作り保全に貢献することが難しいというジレンマは多くの種で存在する。

また絶滅のおそれの高い野生生物種が生息している農地は、たいていの場合、農業の近代化から取り残され、昔ながらの土水路が残り、生産規模が小さく、谷戸のつまり、離島、傾斜地など交通の便が悪く、大市場へのアクセスが悪いような条件不利地である。生きものにとって最後に残された生息場所とは、たいていの場合、生産性の低い場所である。このような生産性が低く高コストになりがちな農産物にプレミアムを付け、農業生産を維持することで間接的に生物種の保全につながる。生物多様性に配慮した農林水産業とは、生産の場としての農地、河川、海、森林環境に配慮することであり、生きものが住める場所では、持続的に第1次産業を行うことができる。つまり、将来にわたり地域の第1次産業を守り、地域の人々の生活を守ることができる。そのためには生きものマーク農産物の取組はより一層進められるべきである。

もし地域に希少な野生動植物種が生息し、その種を大切に思い活動する NPO 法人などの協力者がいれば、地域の自然環境を守りながら行う生きものマーク農産物の生産には、大きな協力が得られる可能性がある。生きものマーク農産物を購入する人たちは、生物多様性や地域の環境に敏感な意識を持つ人たちであり、そのような人たちと交流し、共感を得られる農林水産業を展開することは非常に重要である。

〔注〕

- (1) コドラートとは、方形区ともいい個体数・種数などを調べるための単位となる枠のことである。
- (2) 「生きものマーク」とは、農林水産業の営みを通じて生物多様性を守り育む取組と、その産物等を活用した発信や環境教育などのコミュニケーションを表すものであるが、必ずしもラベルを産物に貼ることを条件としているわけではない。
- (3) 農林水産省(2008)より引用。
- (4) 新潟産こしひかりや秋田産あきたこまちなど主要な銘柄の慣行米価格については、毎月農林水産省総合食料局が公表している記者発表資料にデータがあるが、これは複数の業者からバーゲン価格も含めて取得して平均値を出しており、特価販売を覗いた価格で調査を行っている生きものマーク米と比較するためには過小評価となるので、本分析では利用しなかった。
- (5) このうち野生絶滅種には、トキとコウノトリが該当するが、調査時点の 2009 年時点で

は、トキもコウノトリも野生復帰事業により自然界への放鳥が行われている。

- (6) この課題は生きもののマーク米を生産する農家へのヒアリング調査から得られたものである。

〔引用文献〕

Berger W.H., Parker F.L., (1970) “Diversity of planktonic foraminifera in deep-sea sediments”, *Science* 168, pp.1345-134.

伊藤嘉昭, 佐藤一憲 (2002) 「種の多様性比較のための指数の問題点—不適切な指数の使用例も多い—」, 『生物科学』 53(4), pp.204-220。

IUCN, (2009) “IUCN Red List of Threatened Species Version 2009.1.”.

Koziell I.(2001) “Diversity not adversity: sustaining livelihoods with biodiversity”, International Institute for Environment and Development.

環境省 (2002) 『新・生物多様性国家戦略』, <http://www.biodic.go.jp/nbsap.html> (2009 年 7 月 14 日アクセス)。

環境省 (2007) 『レッドリスト・レッドデータブック』, http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html (2009 年 7 月 14 日アクセス)。

栗山浩一 (1997) 『公共事業と環境の価値—CVM ガイドブック—』, 築地書館。

栗山浩一 (1998) 『環境の価値と評価方法—CVM による経済評価—』, 北海道大学図書刊行会。

Lande, R., (1996) “Statistics and partitioning of species diversity and similarity among multiple communities”, *Oikos* 76, pp.5-13.

May, R.M., (1975) “Patterns of species abundance and diversity”, in Cody, M.L., and Diamond, J.M. (eds)(1975), “Ecology and Evolution of Communities”, Harvard University Press, pp.81-120.

MacArthur R.H., (1965) “Patterns of species diversity”. *Biological Review* 40, pp.510-533.

McIntosh, R.P., (1967) “An Index of Diversity and the Relation of Certain Concepts to Diversity”, *Ecology* 48(3), pp.392-404.

森下正明 (1996) 「種多様性指数に対するサンプルの大きさの影響」, 『日本生態学会誌』 46, pp.269-289。

農林水産省 (2007) 『農林水産省生物多様性戦略』。

農林水産省 (2008) 『平成 20 年耕地及び作付面積統計』。

農林水産省 (2009) 「平成 21 年 9 月の国内産米穀の卸小売価格の概況について」, <http://www.maff.go.jp/j/press/soushoku/keikaku/091027.html> (2009 年 11 月 1 日アクセス)

農林水産省（2010）『生きもののマーク農産物ガイドブック』。

Pielou, E.C.,(1969) “An introduction to mathematical ecology”. John Wiley.

Simpson, E.H.,（1949）“Measurement of Diversity”, *Nature* 163, p.688.

竹内憲司（1999）『環境評価の政策利用』，勁草書房。

鷺谷いつみ，松田裕之(1998)「生態系管理及び環境影響評価に関する保全生態学からの提言（案）」，『応用生態工学』 1(1)， pp.51-62.

鷺田豊明（1999）『環境評価入門』，勁草書房。

付表1 全国の生きもののマーク一覧(詳細版)1/4

A 生産地	B ブランド名	C 保全対象種	D レッドリスト区分 (環境省,IUCN) 注1	E 品 種	F 生産農 家数	G 栽培面 積	[栽培方法]		[その他取組]	
							[生き物直接対策]		[その他取組]	
東北	1 岩手県一関市川崎町 門崎	メダカ	VU, -	-	-	-	無農薬		ピオープ、メダカ水路、メダカ越冬樹を水田周囲に設置	
	2 山形県庄内町 栄地区	メダカ	VU, -	はえぬき、ササニシキ、ひとめぼれ、あきたこまち、コシヒカリ	20戸	80ha	20年前より有機肥料使用。5割減農薬。火を使用せず常温乾燥		メダカ地整備	
	3 山形県庄内町 家根台	メダカ	VU, -	はえぬき	60人	30ha	天日干し		メダカ地整備、水田へのメダカ放流、魚道の設置	
	4 宮城県大崎市 仲朋	ふゆみずたんぼ米	NT, LC	ひとめぼれ、ササニシキ	10戸	20ha	無農薬・無化学肥料、無除草剤 冬期湛水		「燕栗沼と周辺水田」「化女沼」「伊豆沼・内沼」をラムサール条約登録地として住民が合意	
	5 宮城県大崎市 三本木・下宿	ヒシクイ米	VU, LC	ひとめぼれ	1戸	1.8ha	除草剤1回のみ使用。鶏糞と有機成分の粒状肥料を使用		「燕栗沼と周辺水田」「化女沼」「伊豆沼・内沼」をラムサール条約登録地として住民が合意。渡り鳥は水田に採食に飛来する。	
	6 宮城県大崎市 加美町等	雁音米(かりおんまい)	NT, LC	ひとめぼれ、ササニシキ、コシヒカリ、みやこあね、萌えみのり、ほササニシキ	150戸	471.4ha	不耕起、水苗代 冬期湛水、深水管理		「燕栗沼と周辺水田」「化女沼」「伊豆沼・内沼」をラムサール条約登録地として住民が合意。生き物調査を地区ごとに実施し、水田生態系の特徴を把握	
	7 宮城県大崎市 田尻北小塩	ふゆみずたんぼの有機米	-, -	ササニシキ	1戸	2.8ha	有機栽培 冬期湛水		稲作オーナー(都市住民)の農業体験	
	8 宮城県大崎市 広長・深谷地区	シナイモツゴ郷の米	OR, -	ひとめぼれ	6戸	5ha	減農薬、減化学肥料		シナイモツゴの生息環境を維持するためのため池の泥上げ等	
	9 宮城県栗原市・登米市	雁の里米	水鳥全般、ドジョウ、アサギなど	ひとめぼれ、ササニシキ	2戸	1.55ha	無農薬・無化学肥料(ひとめぼれ)、アイガモ農法		「燕栗沼と周辺水田」「化女沼」「伊豆沼・内沼」をラムサール条約登録地として住民が合意	
	10 宮城県栗原市 築館・迫	伊豆沼オリザ米	ハクチョウ、ニホンアマガエル	コシヒカリ、ひとめぼれ	4戸	4.5ha	無農薬無化学肥料、米ヌカ飼料 冬期湛水、深水管理		「燕栗沼と周辺水田」「化女沼」「伊豆沼・内沼」をラムサール条約登録地として住民が合意。ハクチョウ等の餌となる生物のために水田魚道設置	
	11 宮城県登米市 南方町	はつかり米	マガン等	NT, LC	1戸	1.2ha	無農薬、無化学肥料、アイガモ農法		「燕栗沼と周辺水田」「化女沼」「伊豆沼・内沼」をラムサール条約登録地として住民が合意。マガン等渡り鳥の飛来にあわせて稲を収穫し、収穫後の水田を渡り鳥の採餌地に提供。	

注1 レッドリスト区分の表示は左側が環境省のレッドリスト区分、右側がIUCN(国際自然保護連合)のレッドリスト区分となっており、“-”はリストには掲載されていないことを示す。
区分の略号は本表末尾(4/4)に記載している。

A 生産地	B ブランド名	K 取組組織	L 精米小売価格(円/5kg)	M 周辺の慣行米 小売価格(円 /5kg)	N 慣行米との 価格差	O 販路	P 取組開 始年	Q 行政機関による保 全対象種への対策	R 行政機関による 生き物ブランド 米の販売促進
東北									
1 岩手県一関市川崎町 門崎	メダカ米	岩手大学、一関市川崎支所、川崎土地改良区、岩手県	-	-	-	-	-	-	-
2 山形県庄内町 栄地区	めだかのお米	(有)米シスト庄内	2,480～3,780	1,780(山形県はえぬぎ 慣行) 2,581(山形はえぬぎ特A 慣行) 2,800(山形はえぬぎ 特別栽培)	1,350 HP、大手スーパー(イオン)。精米販売。	全国だが、主に関東。業務用、産直	1993 -	-	-
3 山形県庄内町 家根合	メダカ米	NPO法人 家根合生態系保全活動センター	同上	同上	同上	地元農協を通じて町内外で販売	1999 (2008より販売)	「地域ビジネス支援事業」の一環として、県が魚道設置、HP作成等の支援	
4 宮城県大崎市 伸萌	ふゆみずたんぼ米	ふゆみずたんぼ生産組合、たじり稲波公社、NPO法人田んぼ、大崎市	2,800(33,600/60kg)とめぼれ 慣行 3,980/10kg)	1,990(大崎市ひとめぼれ 慣行 3,980/10kg)	810 飲食店(大手米卸業者、自然食品販売会社、飲食店、地場産直所等)	首都圏及び地場産直所の店舗販売、通販、並びに	2004 辺水田「北女沼」 「伊豆沼・内沼」に近く、対象地区を鳥獣保護区としてい	-	-
5 宮城県大崎市 三本木・下宿	ヒシクイ米	雁の里親友の会、下宿地区環境保全隊	2,500(15,000/30kg) 同上	同上	510 雁の里親会員、その家族等に直送	関東と関西を中心に全国(産直、通販会社、自然食品店、外食産業)	1996 同上	-	-
6 宮城県大崎市 加美町等	雁首米(かりおんまい)	雁首農産開発有限会社、自然環境共生研究会	1,800～3,500(22,000～30,000/60kg。栽培方法により異なる)	同上	660	同上	2004 -	-	-
7 宮城県大崎市 田尻北小塩	ふゆみずたんぼの有機米	北小塩自治振興会	2,500 同上	同上	510 インターネット、地元商店	同上	2008 -	-	-
8 宮城県大崎市 広長・深谷地区	シナイモツゴ郷の米	NPO法人シナイモツゴ郷の会、シナイモツゴ郷の米作り手の会	2,200 同上	同上	210 全国にHP等での直販、市内病院、市内3か所の小売店で販売、	渡り鳥の越冬地であるラムサール条約登録湿地(「燕栗沼と周辺水田」「北女沼」「伊豆沼・内沼」)に近く、対象地区を鳥獣保護区としてい	1991	-	-
9 宮城県栗原市・登米市	雁の里米	百姓環境フォーラム	2,500(玄米30,000/60kg) 2,400(栗原市ひとめぼれ 特別栽培米)	2,280(宮城県ひとめぼれ 慣行)	220 全国に産直販売	東京、仙台、岩手-72(個人、東京の有機米問屋)	2004 同上	-	-
10 宮城県栗原市 築館・迫	伊豆沼オリザ米	ナマズのがっこう	1,916～2,500(機械乾燥23,000円、自然乾燥30,000円/60kg)	同上	-72	産直(インターネット)、業務用(寿司屋、料亭、居酒屋、保育園、病院など40件以上)	1992 同上	-	-
11 宮城県登米市 南方町	はつかり米	(有)板倉農産、日本雁を保護する会	4,000 比較対象米(こころまち)情報なし	同上	-	-	-	-	-

付表1 全国の生きものマーク米一覧(詳細版)2/4

A 生産地	B ブランド名	C 保全対象種	D レッドリスト区分 (環境省、IUCN) 注1	E 品種	F 生産農 家数	G 栽培面 積	H 取組内容		
							[栽培方法]	[その他取組]	
北陸									
12 新潟県佐渡市 新穂等	トキひかり(トキ のまんま)	トキ、ドジョ ウ、カエル等	EW, EN	コシヒカリ、コ シヒカリBL	22戸	30ha	無農薬無化学肥料(トキひかり)、8割 減農薬無化学肥料(トキのまんま) 冬期湛水、水田魚道	田んぼ内ビオトープ	消費者・子どもと生き物調査、修学 旅行受け入れ、大学生研修旅行 受け入れ
13 新潟県佐渡市	佐渡育ち 朱鷺の舞 朱鷺と暮らす郷	トキ	EW, EN	コシヒカリ	-	-	農薬・化学肥料を30%減、 農薬・化学肥料を50%減、 農薬・化学肥料を50%減以上、冬期湛 水、水田魚道、水路深水管理	-	-
14 新潟県妙高市 水原	めだか米	メダカ	VU, -	コシヒカリ	12戸	10ha	はさかけ、天日干し	-	棚田オーナー制度
15 新潟県柏崎市 別俣	ハッチョウトンボ 米	ハッチョウト ンボ	-, -	コシヒカリ、こ がねもち、ひ とめぼれ	48戸	120ha	5割減農薬・減化学肥料、 減農薬	-	稲わらをすき込む土づくり、農業・ 自然体験(田植え、稲刈り、稲虫お くり、ホテル・ハッチョウトンボ観 察)、
16 新潟県五泉市 猿和田	とげそ米	イバラトミヨ	CR, -	コシヒカリBL	1戸	0.015ha	5割減農薬・減化学肥料、 減農薬	トゲソ生息環境保護	小学生による田植え、稲刈り、田 植え体験ツアー
17 石川県加賀市 下福田	加賀の鴨米ともえ	トモエガモ等 ガン・カモ類	VU, VU	コシヒカリ	1戸	0.3ha	冬期湛水	ラムサール条約湿地「片野鴨池」等から飛 来するカモ類に採食場を提供	片野・下福田地区で冬期湛水の普 及活動、子供会による田んぼへの 水入れ、鴨池観察館での展示や 普及活動
18 福井県越前市 白山・坂口	コウノトリ呼び戻 す農法米	コウノトリ	CR, EN	コシヒカリ	9戸	3.5ha	無農薬・無化学肥料	-	-
19 福井県越前市 安養寺町	さざ草米	サギソウ	NT, -	コシヒカリ	1戸 ^{1戸^{県 組合 (23 名)ト1 戸}}	21ha	5割減農薬・減化学肥料	サギソウ、アベサンジョウウオ、モウセンゴ ケ、ハッチョウトンボなどの生息地保全	小中学校による生き物観察
関東									
20 茨城県土浦市 茨塚	サンシバの里・茨塚 米	サンシバ、アカ ガエル、チヨ ウトンボ等	VU, LC(サンバ)	コシヒカリ	2戸	0.6ha	減農薬	-	米オーナー制、田んぼ塾、生き物 調査
21 茨城県稲敷市 稲波・引船	オオヒシクイ米	オオヒシクイ	NT, LC	コシヒカリ、マ ンゲツモチ	8戸	5ha	減農薬	-	ヒシクイ観察会・冬期調査、休耕田 の草刈り
22 茨城県つくばみらい市 平沼	(あいがも米)	田んぼの生 き物全般	-, -	コシヒカリ、朝 紫、太郎兵衛 もち	1戸	0.045ha	種もみ温湯処理、疎植、緑肥(カラナ シ)、貝化石・カニガラ・グアノ散布、ア イガモ農法、深水管理	-	小・中学生、葛飾区民等の田植 え・稲刈り体験、農村生態系の復 元

注1 レッドリスト区分の表示は左側が環境省のレッドリスト区分、右側がIUCN(国際自然保護連合)のレッドリスト区分となっており、“-”はリストには掲載されていないことを示す。
区分の略号は本表末尾(4/4)に記載している。

A 生産地	B ブランド名	K 取組組織	L 精米小売価格(円/5kg)	M 周辺の慣行米 小売価格(円/5kg)	N 慣行米との価格 差	O 販路	P 取組開始 年	Q 行政機関による保 全対象種への対策	R 行政機関による 生き物ブランド 米の販売促進
北陸									
新潟県佐渡市 新穂等	トキひかり(・トキ のまんま)	トキ野生復帰連絡協 議会	3,500(トキひかり、玄米) 3,250(トキのまんま、6500/10kg) 2,700(トキ新穂、 産直)	2,400(新潟コシ ヒカリ、農水) 2,700(トキ新穂、 産直)		全国(NPO等支援 団体、JAへ委託 販売、産直、米 ネットワーキング新 潟、居酒屋での取り扱 い、インターネット、 イトーヨーカドー、 ドール(朱鷺と暮らす 郷)	2001	環境省による保護 増殖事業を長年実 施	名刺等への印刷、 パンフレット作成、 市販によるセールス等 多岐にわたる
新潟県佐渡市	佐渡育ち 朱鷺の舞 朱鷺と暮らす郷	JA佐渡	3,200 3,300 同上 3,400				2008(?)	環境省による保護 増殖事業を長年実 施	-
新潟県妙高市 水原	めだか米	水原メダカの養殖(水 原地区有志住民)	3,000 3,200(妙高清流 米 慣行) 2,260(2,500(柏 崎コシヒカリ) 3,000(柏崎天水 田コシヒカリ 慣 行) 2,166(2,500(25,000 30,000/60kg) 行)	2,880(新潟コシ ヒカリ 慣行) 3,200(妙高清流 米 慣行) 2,260(2,500(柏 崎コシヒカリ) 3,000(柏崎天水 田コシヒカリ 慣 行) 3,600(柏崎市矢 田コシヒカリ 特 別栽培米) 2,700(五泉市コ シヒカリ) 2,400(加賀市コ シヒカリ 慣行) 3,650(加賀市コ シヒカリ 無農薬・ 無化学肥料) 2,190(福井コシ ヒカリ 農水) 4,000(2,500(2,700 円(大野市・池田町 コシヒカリ))		全国(NPO等支援 団体、JAへ委託 販売、産直、米 ネットワーキング新 潟、居酒屋での取り扱 い、インターネット、 イトーヨーカドー、 ドール(朱鷺と暮らす 郷)	2000	環境省による保護 増殖事業を長年実 施	-
新潟県柏崎市 別俣	ハツチョウワトンボ 米	別俣地区資源保全 会、別俣農村工房、別 俣たんぽの学校	2,166(2,500(25,000 30,000/60kg) 行)				2000	-	-
新潟県五泉市 猿和田	とげそ米	NPO法人五泉トゲソの 会	3,500(42,000/60kg) シヒカリ)			800 NPO会員、縁故	2008	-	-
石川県加賀市 下福田	加賀の鴨米ともえ	(財)日本野鳥の会、鴨 池観察館友の会、鴨 池たんぽクラブ	2,980(35,760/60kg) シヒカリ)			渡り鳥の越冬地であ るラムサール条約登 (2001より録湯地(片野鴨池)に 販売) 近く、対象地区を鳥 獣保護区としてい	1996	-	-
福井県越前市 白山・坂口	コウノトリ呼び戻 す農法米	水辺と生き物を守る農 家と市民の会	4,000(2,500(2,700 円(大野市・池田町 コシヒカリ))			兵庫県豊岡市にお いて文化庁が野生 復帰事業を長年実 施	2008	-	県HPでの広 報、農林総合事 務所の技術指 導、県・市・JA による販売促進
福井県越前市 安養寺町	さざ草米	しらやま振興会、白山 小学校、安養寺町自 治会、武生第五中学 校	1,666(20,000/60kg) 同上			JA直販所等の直 1,810 販所、披露宴引き 出物	2007	-	-
関東									
茨城県土浦市 尖塚	サシバの里・尖塚 米	NPO法人尖塚の自然 と歴史の会	2,043(茨城コシ ヒカリ 農水) 3,500 2,250(茨城コシ ヒカリ 慣行) うるち米は同上 3,500(うるち米) 5,000(もち米) うるち米は同上 3,980(稲敷市も ち米満月 慣行) うるち米は同上 7,140(amazon朝 紫 慣行)			1,250 関東が中心	1997	-	-
茨城県稲敷市 稲波・引船	オオヒクイ米	ヒシクイ保護基金	3,500(うるち米) 5,000(もち米) うるち米は同上 3,980(稲敷市も ち米満月 慣行) うるち米は同上 7,140(amazon朝 紫 慣行)			1,250 全国の契約者 会員とその友人、 250 縁故、自然食レス トラン、地場物産	1997	-	-
茨城県つくばみらい市 平沼	(あいがも米)	古瀬の自然と文化を 守る会	2,500(コシヒカリ 5,000(朝紫 60,000/60kg) 紫 慣行)				2002	-	-

付表1 全国の生きもののマーク米一覧(詳細版)3/4

A 生産地	B ブランド名	C 保全対象種	D レッドリスト区分 (環境省、IUCN) 注1	E 品種	F 生産農 家数	G 栽培面 積	H	I 取組内容		J
								[栽培方法]	[生き物直接対策]	[その他取組]
23 栃木県 小山市 など	無耕起メダカ米	メダカ	VU, -	コシヒカリ	6戸	10ha	不耕起、5割以上減農薬、無化学肥料 冬期湛水、田植えから収穫まで水を 切らない	-	小学生の稲刈り	
24 栃木県宇都宮市 逆面(さかつら)	首む里のフクロウ 米	フクロウ	-, -	コシヒカリ	32戸	64ha	5割減農薬・減化学肥料	フクロウの巣箱設置	生き物調査	
25 神奈川県茅ヶ崎市 西久保	湘南タゲリ米	タゲリ	-, LC	キヌヒカリ	24戸	6ha	5割減農薬の除草剤のみ、減化学肥 料。無農薬無化学肥料農家もある	-	ビオトープ設置、水田魚道設置、 体験水田、生き物調査、地域の学 校・イベントで啓蒙活動	
26 神奈川県小田原市 桑原	桑原めだか米	メダカ、デン ジノウ、マル タニシ、モノ アラガイなど	VU, -(メダカ) VU, -(デンジ ノウ) NT, -(マルタニ シ) NT, -(モノアラ ガイ)	キヌヒカリ	8戸 産、 2008)	減農薬 冬期湛水	めだか魚道、畦畔の草を刈らずに残す。		市民による水路清掃や藻取り。メ ダカ、デンジノウ、スッポン、マルタ ニシ、モノアラガイ、タコノアシ、ミ ズマツバ、カワヂシャ、スズナ、サ ガミドリゲモ、イトドリゲモ、ミズタカ モジクサなどに配慮	
関東										
27 兵庫県豊岡市、養父 市 朝来市、新温泉町	コウノトリ育むお 米 コウノトリの舞	コウノトリ	OR, EN	コシヒカリ、五 百万石(酒米)	148戸	189.4ha	無農薬栽培及び75%減農薬栽培 5割減農薬・減化学肥料 冬季湛水、早期湛水、深水管理、中 干し延期	水田魚道の設置、素掘り水路の設置(水生 動物の逃げ道)	栽培研修、生き物調査、消費者交 流	
28 滋賀県野洲市、米原 市 東近江市	魚のゆりかご水 田米	ニゴロブナ、ナ ギンブナ、ナ マス、コイ	EN, -(ニゴロブ ナ) LP, VU(琵琶湖 のコイ)	コシヒカリが 主	-	111ha	魚害性の低い除草剤使用、多数の農 家は5割減農薬・減化学肥料 中干し延期	水田魚道設置	生き物観察会、小学校への出張講 座等	
29 滋賀県高島市	たかしま生きもの 田んぼ米	ニゴロブナ、 ナゴヤダル マガエル、 チュウサギ、 メダカ、ナマ ズなど	EN, -(ニゴロブ ナ) EN, -(ナゴヤダ ルマガエル) NT, -(チュウサ ギ)	コシヒカリ、ミ ルキークイー ン	13戸	13ha	無農薬・無化学肥料、種もみ温湯消 毒、中干し延期(梅雨明け目安)、畦草 への除草剤禁止など 早期湛水、深水管理	水田魚道設置、亀カエルスロープ設置、休 耕田ビオトープ設置等	生き物調査、牛糞復活、百貨店・こ だわり米穀店との共同イベント開 催、セト商品の開発・販売、各種 情報発信(TV、新聞等)など	
中国・四国										
30 広島県尾道市 御調町	源五郎米	ゲンゴロウ	NT, -	コシヒカリ、キ ヌヒカリ	6戸	2.5ha	5割減農薬・減化学肥料	田んぼの一部に窪みをつくり、中干しの際 の水生動物の避難場所を提供	米作り・田舎体験、里山整備等	
31 広島県尾道市 御調町	みつぎ健康米	たんぼの生 き物全般	-	コシヒカリ、ヒ ノヒカリ	7戸	3ha	無農薬・無化学肥料 減農薬	-	農業体験イベント(田植え、稲刈 り、地元小学生の体験等)	
32 広島県世羅町 伊尾・小谷	ダルマガエル米	(ナゴヤ)ダル マガエル	EN, -	あきろまん	3戸	1ha	無農薬・減農薬・減化学肥料 冬期湛水、長期湛水(晩生種のため)	田んぼにつながるビオトープ整備	小学校の環境学習(ダルマガエ ル、キフチョウ観察会)、キフチョウ の生息地整備	

注1 レッドリスト区分の表示は左側が環境省のレッドリスト区分、右側がIUCN(国際自然保護連合)のレッドリスト区分となっており、“-”はリストには掲載されていないことを示す。
区分の略号は本表末尾(4/4)に記載している。

A 生産地	B ブランド名	K 取組組織	L 精米小売価格(円/5kg)	M 周辺の慣行米 小売価格(円/5kg)	N 慣行米との価格 差	O 販路	P 取組開始 年	Q 行政機関による保 全対象種への対策	R 行政機関による 生き物ブランド 米の販売促進
23 栃木県小山市 など	無耕起メダカ米	泉んぼの会	3,000~4,280(36,000/60kg)	2,180(宇都宮市 コシヒカリ 慣行) 2,300(小山市コ シヒカリ 減農 薬・減化学肥料) 1,950~2,180(宇 都宮市コシヒカ リ 慣行)	1,575 - -65	全国に通販(イン ターネット)、自店 売り、業務用 自家販売	1985 - 2008	- - -	- -
24 栃木県宇都宮市 24 逆面(さかつら)	育む里のフクロウ 米	逆面自治会	2,000(24,000/60kg)						
25 神奈川県茅ヶ崎市 25 西久保	湘南タゲリ米	自然保護団体「三翠 会」、西久保生産組合	3,500	1,990(厚木市キ ヌヒカリ 慣行)	1,510 - -	県内で75%を販 売。通販(インター ネット)、契約米店 (白木屋米店)	2001	- -	- -
26 神奈川県小田原市 26 桑原	桑原めだか米	桑原めだか米の会	2,750(5,500/10kg)	同上	760 - -	産直(小田原、相 模原、松田の個 人・飲食店・保育 園等)	2005	- -	- -
関西									
27 兵庫県豊岡市、養父 市 27 朝来市、新温泉町	コウノトリ育むお 米 コウノトリの舞	コウノトリ育むお米生 産部会	3,480(無農薬) 2,980(減農薬)	2,490(兵庫コシ ヒカリ 慣行)		JA直売、関東及 び関西の米穀店・ スーパー・生協	2003	文部科学省による 野生復帰事業を最 年実施	名刺等への印 刷、パンフレット 作成、市長によ るセールス等多 岐にわたる
28 滋賀県野洲市、米原 市 28 東近江市	魚のゆりかご水 田米	魚のゆりかご水田協 議会(益田町、安養寺 町、野洲市須原等)	2,412~3,759(特別栽培米)	2,100(湖北産コ シヒカリ 慣行) 1,980~2,350(滋 賀コシヒカリ 慣 行) 2,400(滋賀コシ ヒカリ有機減農 薬) 3,380(高島市畑 の棚田米コシヒ カリ 慣行) 3,550 1,980~2,100(湖 北産コシヒカリ 慣行)		県内大手スー パー、直売所、給 食など	2007	水田魚道の設置な ど	- -
29 滋賀県高島市	たかしまききもの 田んぼ米	たかしま有機農法研究 会、高島市役所農業 振興課、(株)アミタ特 殊可能経済研究所				百貨店、こだわ り米穀店	2006	水田魚道の設置な ど	市による販売促 進
中国・四国									
30 広島県尾道市 30 御調町	源五郎米	JA尾道市環境農業研 究会	2,675(コシヒカリ) 2,450(キヌヒカリ)	2,320(世羅市コ シヒカリ 特別裁 培米) 2,210(世羅市コ シヒカリ 慣行)	353 - -	主に尾道市内。 JA、産直、地元デ パート、スーパー、 道の駅、給食等	2003	- -	- -
31 広島県尾道市 31 御調町	みつぎ健康米	JA尾道市環境農業研 究会	2,900(減農薬コシヒカリ) 2,700(減農薬ヒノヒカリ) 3,400(無農薬・化学肥料ヒノヒカリ)	同上	790 - -	JAファーマーズ (近隣市町村)	1988	- -	- -
32 広島県世羅町 32 伊尾・小谷	ダルマガエル米	伊尾・小谷たえクラブ (小学校・父母・先生・ 農家・専門家・行政)	2,500(玄米) 15,000/30kg	1,970~2,375(広 島あきらまん)	530 - -	緑故米中心	2006	- -	- -

付表1 全国の生きものマーク米一覧(詳細版)4/4

生産地 A	ブランド名 B	保全対象種 (環境省, IUCN) C	レッドリスト区分 注1 D	品種 E	生産農 家数 F	栽培面 積 G	取組内容 H	[栽培方法]		[生き物直接対策]		[その他取組]
33 岡山県久米南町 北庄中央	今糴米	たんぼの生き物全般	-	コシヒカリ	18戸	1ha	減農薬、有機栽培、はざ干し(天日干)					地元小学校と田植え・稲刈りなどの田んぼの学校、地区住民・棚田支援隊と耕作放棄地(棚田景観)再生活動、ため池が多く、逆サイフォンの原理を利用した農業用水整備等の伝統的技術・景観の維持
34 島根県安来市 能義・宇賀荘	どじょう米	ドジョウ、メダカ、タガメ、コオイムシなど	VU、- (メダカ) VU、- (タガメ) NT、- (コオイムシ)	ヒノヒカリ	1法人 (248名)	9.5ha	無農薬・無化学肥料 冬期湛水、深水管理			水田にドジョウを放流し収穫、冬期にはコハクチョウ・マガンの餌にもなる(ラムサール条約登録湿地である「史道湖」に近い)		地域住民・消費者と交流
35 山口県周南市 八代	つるの里米	ナベヅル	VU, VU	コシヒカリ、ひとめぼれ、山田錦	2戸	18ha	無農薬・無化学肥料、冬期湛水、米ぬか+深水管理(草抑制) 5割減農薬・減化学肥料、-			冬期湛水田に小学生とドジョウ放流、ツルのねぐら整備など		冬生き物調査、水田魚道設置など
36 高知県日高村 鹿尻 九州・沖縄	メダカのいる田んぼのお米	メダカ	VU、-	コシヒカリ	1戸	0.3ha	除草剤1度だけ使用			田植え約2週間後から収穫時まで、メダカの生息するため池と田んぼをつなげる(メダカはため池で越冬する)。		子供たちの田植え体験、稲刈り教室
37 長崎県対馬市 佐護	ツシマヤマメコメ	ツシマヤマメコメ	OR	コシヒカリ ヒノヒカリ	5戸	0.26ha	減農薬 一部の田んぼで中干し延期、冬期湛水					生き物調査
38 鹿児島県日置市 尾木場(おこほ)	めだかの里米	メダカ、マルタニシ、アカハライモリ	VU、- (メダカ) NT、- (マルタニシ) NT, LC (アカハライモリ)	ヒノヒカリ	9戸	6.5ha	山からの湧水で栽培			めだか池整備		田植え体験、棚田・めだか散策コース、山菜採り、ふるさと秋祭り
39 沖縄県石垣市	かんむりわし米	カンムリワシ	OR, LC	黒紫米	1戸	10ha	無農薬・無化学肥料、天日干し			カンムリワシ生態調査・保護・普及、えさ場環境保全		-

注1 レッドリスト区分の表示は左側が環境省のレッドリスト区分、右側がIUCN(国際自然保護連合)のレッドリスト区分となっており、“-”はリストには掲載されていないことを示す。
 区分の略号は本表末尾(4/4)に記載している。
 出所 現代農業2009年5月増刊号、環境省(2007)を元に、他の文献等を参照し筆者が大幅加筆した。

A	B	K	L	M	N	O	P	Q	R
生産地	ブランド名	取組組織	精米小売価格(円/5kg)	周辺の慣行米小売価格(円/5kg)	慣行米との価格差	販路	取組開始年	行政機関による保全体象種への対策	行政機関による保全体象種への対策
33 岡山県久米南町 北庄中央	今摺米	北庄中央棚田天然米生産組合、誕生寺小学校	2,083(25,000/60kg)	2,400~2,700(コシヒカリ 慣行)	-317	道の駅、産直、契約米問屋、	1995 -	-	-
34 島根県安来市 能義・宇賀荘	どじょう米	農事組合法人ファーム宇賀荘	-(契約栽培の形を取り、一定価格で全量買い取り)	3,150(仁多米コシヒカリ 慣行)		JA	2003 -	-	-
35 山口県周南市 八代	つるの里米	NPO法人ナベヅル保護環境協会、八代のツルを愛する会、自治会、PTA、八代の郷を守る会	4,200~4,680(無農薬) 2,391(5割減)	2,400~3,050(山コシヒカリ 慣行)		産直、ゆうパックス、1,016 JA、お酒やお茶としても販売	2007 -	-	-
36 高知県日高村 鹿兒 九州・沖縄	メダカのいる田んぼのお米	日高村グラウンドワーク推進協議会	1,800~2,180(高知コシヒカリ 慣行)	2,500	700	全国に産直	2001 -	-	-
37 長崎県対馬市 佐護	ツシマヤマメコ米	佐護ヤマメコ稲作研究会	2400~2500円 3,000	程度(佐護米 慣行)	600	全国に産直	2009 -	種の保存法「国内希少野生動植物種」として保護増殖事業を実施	市による販売促進、環境省・県・市との連携により売れる仕組みを検討
38 鹿児島県日置市 尾木場(おこぼ)	めだかの里米	尾木場地区自治会	2,000(24,000/60kg)	2,150(伊佐ヒノカリ 慣行)	-150	日置市内(病院、イベント、縁故)。絶対量が少なく注文は不可。	2007 -	-	-
39 沖縄県石垣市	かんむりわし米	かんむりわし基金	16,250(650/200g)	16,800(石垣県米840/250g 慣行)		産直、委託販売	2007 -	種の保存法「国内希少野生動植物種」としてモニタリング	-

環境省レッドリスト区分

EX	絶滅
EW	野生絶滅
CR	絶滅危惧IA類
EN	絶滅危惧IB類
VU	絶滅危惧II類
NT	準絶滅危惧
DD	情報不足

IJUNレッドリスト区分

EX	絶滅
EW	野生絶滅
CR	絶滅危惧IA類
EN	絶滅危惧IB類
VU	絶滅危惧II類
NT	準絶滅危惧
LC	軽度懸念

参考資料 生きものマーク米リスト作成のための参考文献・サイト一覧

1. メダカ米（岩手県一関市川崎町門崎）

- (1)農業協同組合新聞, 2009 年 11 月 24 日, 「生態系に貢献「メダカ米」作り, J A いわい東, わ・いわい 2009 年 11 月号」,
<http://www.jacom.or.jp/magazine/2009/magazine091124-6929.php>
- (2)田んぼの学校, 「第 8 回「田んぼの学校」企画コンテスト入賞グループ」(2009 年 7 月 22 日アクセス)
<http://www.tanbonogakko.net/cont/win/08/page01.html>
- (3)IBC 岩手放送, 「I B C 特集「北限のメダカ米をつくれ～環境保全と農業の新しいカタチ～」」, 2008 年 11 月 30 日(日)放送
- (4)IBC 岩手放送番組審議会, 第 536 回 IBC 番組審議会, 2008 年 12 月 16 日開催 (2009 年 7 月 22 日アクセス)
http://www.ibc.co.jp/discussion/2008_536.pdf

2. めだかのお米（山形県庄内町栄地区）

- (1)株式会社サイトウジムキ お取り寄せグルメの味縁, メダカのお米お試しセット (2009 年 7 月 10 日アクセス)
http://ajien.net2han.biz/products/detail/product_id/22
- (2)イオン, めだかのお米レインボーセット, (2009 年 7 月 10 日アクセス)
<http://www.aeonshop.com/contents/medaka/>
- (3)株式会社サイトウジムキ お取り寄せグルメの味縁, (2009 年 7 月 10 日アクセス)
http://kakaku.journal.mycom.co.jp/item_info/20599482300351.html
- (4)イオン, メダカのお米 (2009 年 7 月 22 日アクセス)
http://www.aeonshop.com/tpshop-bin/tpshop_top.pl?page_id=7&plan_lid=1025
- (5)株式会社 元青果【楽天市場】, メダカのお米 (2009 年 7 月 22 日アクセス)
<http://www.rakuten.co.jp/motoseika/606164/609049/629589/>
- (6)イオン, メダカのお米 (2010 年 3 月 12 日アクセス)
<http://search.aeonshop.com/index.php/search?keyword=%A4%E1%A4%C0%A4%AB%A4%CE%A4%AA%CA%C6&sf=1>

3. メダカ米（山形県庄内町家根合）

- (1)山形県庄内農村計画課, (2010 年 3 月 19 日アクセス)
<http://www.pref.yamagata.jp/ou/sogoshicho/shonai/337046/publicdocument200802069095832960.html>

- (2)山形県庄内農村計画課，(2010 年 3 月 19 日アクセス)
http://www.pref.yamagata.jp/regional/syonai_bo/living/environment/7337046publicdocument200801295369029250.html
- (3)山形県庄内農村計画課，(2010 年 3 月 19 日アクセス)
<http://www.pref.yamagata.jp/ou/sogoshicho/shonai/337046/medakaosirasesiryou.pdf>
- (4)山形発 ボランティア&情報ページ，(2010 年 3 月 19 日アクセス)
<http://ipage.yamagata-npo.net/npo2/database.cgi?cmd=dp&num=87&dp=>
- (5)河北新報，2009 年 10 月 24 日，「きっかけは地元小学校の環境学習 「メダカ米」ブランド化へ」
<http://www.kahoku.co.jp/news/2009/10/20091024t55009.htm>
- (6)山形新聞，2009 年 7 月 11 日，「メダカ， しっかり生きろよ 水田に放流・庄内町」
http://yamagata-np.jp/news/200907/11/kj_2009071100189.php
- (7)庄内日報，2009 年 7 月 11 日，「安全， 安心 減農薬アピール 庄内町家根合 おいしいコメづくりへ放流」
<http://www.shonai-nippo.co.jp/cgi/ad/day.cgi?p=2009:7:11>
- (8)庄内日報，2008 年 5 月 17 日，「メダカライス売り出しへ 水田に導く魚道設置」，
<http://www.shonai-nippo.co.jp/cgi/ad/day.cgi?p=2008:5:17>
- (9)農林水産省(2006)「農地・水・環境保全向上対策 モデル支援事業地区事例」(2006 年 9 月 15 日アクセス)
<http://211.13.219.45/sigen0/pdf/2060122.pdf>
- (10)株式会社クボタ「志のある農家の取り組み紹介」(2009 年 3 月 19 日アクセス)
<http://www.epro.kubota.co.jp/kokorozashi/yamagata.html>

4. ふゆみずたんぼ米 (宮城県大崎市仲崩)

- (1)農林水産省生物多様性戦略検討会 (2008)「第 7 回 資料 2」
http://166.119.78.61/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_senryaku/seibutu_tayo/tayo07.html
- (2)横浜市・川崎市の珈琲&レストラン &you(アンジュ)，(2009 年 7 月 22 日アクセス)
<http://www.tcc-andyou.jp/desire/rice.html>
- (3)(株)たじり穂波公社，(2009 年 7 月 22 日アクセス)
<http://www.honamikousya.com/index.php?%A4%D5%A4%E6%A4%DF%A4%BA%A4%BF%A4%F3%A4%DC%CA%C6%C8%CE%C7%E4>
- (4)『月刊地域づくり』 第 250 号(2010 年 4 月号)
<http://www.chiiki-dukuri-hyakka.or.jp/book/monthly/1004/html/f03.htm>

5. ヒシクイ米（宮城県大崎市三本木・下宿）

- (1)毎日新聞, 2009 年 1 月 16 日, 「2000 キロを超えた奇跡の出会い 鳥と人間の共生訴え」
- (2)雁の里親友の会, 「雁の里親制度の歴史と新たな取り組みについて」(2009 年 7 月 30 日アクセス)
<http://homepage3.nifty.com/shibalabo/top/3-1/history/history.htm>
- (3)雁の里親友の会, 「お米のこと」(2009 年 7 月 30 日アクセス)
<http://homepage3.nifty.com/shibalabo/top/3-1/rice/rice.htm>

6. 雁音米（宮城県大崎市加美町等）

- (1)米屋市右エ門「雁音米のページ」, (2009 年 12 月 10 日アクセス)
<http://www.geocities.jp/komeyaichiemon/Okome/Okome.htm>
- (2)有限会社森山商店, (2009 年 12 月 10 日アクセス)
<http://item.rakuten.co.jp/ousama-syokunin/kome-myg-10k002/>
- (3)有限会社森山商店, (2009 年 12 月 10 日アクセス)
http://www.shinamaru.com/products/pro_2386.html
- (4)有限会社森山商店, (2009 年 12 月 10 日アクセス)
<http://item.rakuten.co.jp/ousama-syokunin/kome-sal-30k001/>
- (5)有限会社森山商店, (2009 年 12 月 10 日アクセス)
<http://item.rakuten.co.jp/ousama-syokunin/kome-myg-30k052/>
- (6)有限会社トランスクリタ, (2009 年 12 月 10 日アクセス)
<http://shop.syun-syoku.jp/shopdetail/008004000002>
- (7)読売新聞宮城, 2004 年 1 月 5 日, 「マガン飛来地の米 前面に」
<http://www.yomiuri.co.jp/e-japan/miyagi/kikaku/054/5.htm>
- (8)プレマ「生命あふれる田んぼのお米：小野寺さんのお米作りへのこだわり」(2010 年 3 月 18 日アクセス)
http://www.binchoutan.com/okome/okome_report1.html

7. ふゆみずたんぼの有機米（宮城県大崎市田尻北小塩）

- (1)「「ふゆみずたんぼ」に魅せられて（北小塩）」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)
<http://blogs.dion.ne.jp/fuyumizu/>

8. シナイモツゴ郷の米（宮城県大崎市広長・深谷地区）

- (1)読売新聞, 2009 年 6 月 29 日, 「シナイモツゴ 児童ら飼育・放流（宮城県・旧鹿島台町）」
<http://www.yomiuri.co.jp/eco/mamoru/20090629-OYT8T00377.htm>

- (2)毎日新聞宮城, 2010年3月15日, 「自然共生三志米: 大崎産の米3種, セットにしてPR」(2010年3月15日アクセス)
<http://mainichi.jp/area/miyagi/news/20100315ddlk04020031000c.html>
- (3)シナイモツゴ郷の会 (2008)『シナイ通信』第13号
www.geocities.jp/shinaimotsugo284/tuusin/tuusin13.pdf
- (4)かしまだいシナイモツゴ郷の米づくり手の会, (2009年10月18日アクセス)
http://satonomai.jp/index.html?_startPage=3
- (5)かしまだいシナイモツゴ郷の米づくり手の会 (2008)『シナイモツゴ郷の米通信』第1号
<http://satonomai.jp/satonomai1.pdf>
- (6)かしまだいシナイモツゴ郷の米づくり手の会 (2008)『シナイモツゴ郷の米通信』第2号
<http://satonomai.jp/satonomai2.pdf>
- (7)かしまだいシナイモツゴ郷の米づくり手の会 (2008)『シナイモツゴ郷の米通信』第3号
<http://satonomai.jp/satonomai3.pdf>
- (8)シナイモツゴ郷の米作り手の会, (2009年10月18日アクセス)
<http://satonomai.jp/>
- (9)環境省自然環境局「未来に引き継ぎたい里地里山 取り組み事例紹介」(2009年7月22日アクセス)
<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/mirai.html>

9. 雁の里米 (宮城県栗原市・登米市)

- (1) 登米市倫理法人会「第531回モーニングセミナー」, 2008年3月25日開催, (2009年7月22日アクセス)
<http://0220.jp/tome-rinri/archives/320>
- (2)財団法人地域活性化センター「百姓環境フォーラム」(2010年3月19日アクセス)
<http://www.chiiki-dukuri-hyakka.or.jp/cgi-bin/profile/data.cgi?number=3462>
- (3)雁を保護する会「とめ・くりはら百姓環境フォーラムの取り組み」(2010年3月19日アクセス)
<http://www.jawgp.org/wwdm1997/rep2.htm>

10. 伊豆沼オリザ米 (宮城県栗原市築館・迫)

- (1)三塚牧夫 (2005)「ナマズのがっこうの取り組みについて」『農業土木学会誌』 73(6) pp.493-494.
- (2)宮城県「第4回伊豆沼・内沼自然再生協議会資料」(2010年3月19日アクセス)
<http://www.pref.miyagi.jp/sizenhogo/sizen/izunuma-saisei/dai4kai/04-04%20siryou4.pdf>

- (3)農村環境整備センター（2006）「食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会 農業農村整備部会 技術小委員会，環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針」

http://www.acresdb.jp/hairyodb_koukai/pdf/gijyutu_shishin.pdf

11. はつかり米（宮城県登米市南方町）

- (1)板倉農産，（2009年7月14日アクセス）

<http://www.itakura.to/index.html>

- (2)板倉農産，「はつかり米プロジェクト」（2009年7月14日アクセス）

<http://www.itakura.to/news/project.html>

- (3)『現代農業』（2000）「渡り鳥の舞い降りる田んぼの「はつかり米」は予約完売！」，2000年01月号，p.148.

http://lib.ruralnet.or.jp/cgi-bin/ruraldetail.php?KID=200001_039

- (4)『現代農業』（2006）「オーダーメイドの業務用米を販売」『現代農業』2006年2月号，pp273-277

<http://www.ruralnet.or.jp/gn/200602/kome.htm>

12. トキひかり・トキのまんま（新潟県佐渡市新穂等）

12-1. トキひかり

- (1)大島主食販売「トキひかり」，（2010年3月19日アクセス）

<http://www7.ocn.ne.jp/~oojima/tokihikari.html>

- (2)大島主食販売「トキひかり栽培指針」（2010年3月19日アクセス）

<http://www7.ocn.ne.jp/~oojima/tokihikari-saibai.html>

- (3)Natural Agriculture Planning，「トキひかり」，（2010年3月19日アクセス）

<http://www.e-nap.jp/shopping/shosai.php?pid=1167115838-624141&cn=2&p=1>

- (4)村山米店，（2010年3月19日アクセス）

<http://www.murakome.jp/item/tokihikari/info.html>

- (5)米ネットワーク新潟，（2010年3月19日アクセス）

<http://www.komenet-niigata.or.jp/event/index.html>

12-2. トキのまんま

- (1)コメリ産直市場「エコポイント交換商品一覧」（2010年3月19日アクセス）

<http://www.sancyoku.jp/toppage/ecopoint/index.html>

- (2)コメリ産直市場，（2010年3月19日アクセス）

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:npBFF44p0MsJ:www.sancy>

oku.jp/main%3FactionNameTxt%3Dctgry%26ctc%3D020105+%E4%BD%90%E6%B8%A1%E3%80%80%E3%80%80%E3%82%B3%E3%82%B7%E3%83%92%E3%82%AB%E3%83%AA%E3%80%80%E3%80%80%E3%83%88%E3%82%AD%E3%81%AE%E3%81%BE%E3%82%93%E3%81%BE&cd=98&hl=ja&ct=clnk&gl=jp

13. 佐渡育ち・朱鷺の舞・朱鷺と暮らす郷（新潟県佐渡市）

(1)JA 佐渡，（2009 年 7 月 14 日アクセス）

<http://www.ja-sado-niigata.or.jp/tokusan/tokinomai.htm>

(2)新潟市農林水産部農業政策課水田農業係「新潟市一補助金取扱基準「売れる米づくり推進事業」」（2009 年 7 月 17 日アクセス）

<http://www.city.niigata.jp/info/nosei/hojyokin/H19/35urerukome.htm>

(3)環境省自然環境局「未来に引き継ぎたい里地里山 取り組み事例紹介」（2009 年 7 月 22 日アクセス）

<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/mirai.html>

(4)新潟県佐渡市役所「「朱鷺と暮らす郷づくり」認証制度のご案内」（2008 年 9 月 24 日アクセス）

<http://www.city.sado.niigata.jp/eco/info/rice/index.shtml>

(5)新潟県佐渡市役所「市長のひとこと 第 4 回 朱鷺と暮らす郷づくり制度」（2008 年 5 月 26 日アクセス）

http://www.city.sado.niigata.jp/mayor/i_v/log/04.shtml

14. めだか米（新潟県妙高市水原）

(1)過疎地域問題調査会「交流居住のススメ 全国田舎暮らしガイド」（2009 年 7 月 13 日アクセス）

<http://kouryu-kyoju.net/program.php?ID=818>

(2)休暇村協会「休暇村妙高 農業体験「めだかの楽耕」」（2010 年 3 月 19 日アクセス）

<http://www.qkamura.or.jp/myoukou/qpage10.html>

(3)地域活性化センター，「水原メダカの楽耕」（2010 年 3 月 19 日アクセス）

http://www.chiiki-dukuri-hyakka.or.jp/1_all/jirei/2004_kyouseibook/23/index.html

(4)産経新聞新潟，2000 年 5 月 14 日，「棚田のオーナー 田植えを初体験」

(5)新潟日報，2000 年 5 月 21 日，「メダカの学校 自然たっぷり」

15. ハッチョウトンボ米（新潟県柏崎市別俣）

(1)柏崎日報，2009 年 12 月 11 日，「別俣地区でハッチョウトンボ米試験販売へ」

<http://www.kisnet.or.jp/nippo/nippo-2009-12-11-4.html>

16. とげそ米（新潟県五泉市猿和田）

(1)五泉トゲソの会，（2009年7月10日アクセス）

<http://www.geocities.jp/gosentogeso/>

(2)五泉トゲソの会(2008)『トゲソ通信』27号，2008年12月

<http://www.geocities.jp/gosentogeso/togesonews/TogesoNews27.pdf>

（一覧は <http://www.geocities.jp/gosentogeso/togesonews.html>）

(3)五泉トゲソの会，「五泉トゲソの会とは」（2010年4月9日アクセス）

<http://www.geocities.jp/gosentogeso/introduce.html>

(4)表参道・新潟館 ネスパス，「ネスパス☆メールプラス 特派員レポート」（2010年3月18日アクセス）

<http://www.nico.or.jp/nespace/mailplus/report/53.html>

(5)楽天トラベル，咲花温泉 碧水荘 宿泊プラン一覧「湧水の自然観察と減農薬米【とげそ米】の田植体験」，（2010年3月18日アクセス）

http://web.travel.rakuten.co.jp/portal/my/jyouthou_page.main?f_no=16184&f_teikei=&f_flg=PLAN&f_kin=&f_kin2=&f_heyasu=1&f_kaiin_no=&f_kaiin_tel=&f_hak=&f_tel=&f_nen1=&f_tuki1=&f_hi1=&f_nen2=&f_tuki2=&f_hi2=&f_target_flg=&f_tscm_flg=&f_p_no=&f_custom_code=&f_search_type=&f_static=0&f_camp_id=354545&f_syu=j8&f_hizuke=20100405&f_otona_su=2

17. 加賀の鴨米ともえ（石川県加賀市下福田）

(1)鴨池観察館，「自然との共存を考えるお米 加賀の鴨米ともえ」（2009年7月11日アクセス）

http://park15.wakwak.com/~kamoike/top/kaganokamomai_tomoe.html

(2)鴨池観察館，加賀の鴨米ともえの一年（2009年7月11日アクセス）

<http://park15.wakwak.com/~kamoike/kamomai/kamomai.html>

(3)鴨池観察館，「加賀の鴨米ともえ」の取り組み（2009年7月11日アクセス）

<http://park15.wakwak.com/~kamoike/ranger/ranger-huyumizu.html>

(4)ラムサール条約登録湿地関係市町村会議，片野鴨池（2009年7月11日アクセス）

http://www.ramsarsite.jp/jp_13.html

(5)中日新聞石川，2010年2月1日，「“一石二鳥” ふゆみずたんぼ 環境保全と米ブランド化へ」

(6)読売新聞北陸，2009年4月27日，「石川県・片野鴨池 カモ飛来が激減 越冬の聖地守りたい」

http://hokuriku.yomiuri.co.jp/hoksub4/voice/ho_s4_09042701.htm

(7)日本湿地ネットワーク (2009)『JAWAN 通信』No.95,
<http://www.jawan.jp/rept/rp2009/rp091210-05-j95.html>

(8)日本野鳥の会 (2007)『自然系施設サポート』第 2 号,
http://www.wbsj.org/sanctuary/about/sisetsu_02.pdf

18. コウノトリ呼び戻す農法米 (福井県越前市白山・坂口)

(1)福井新聞,「みらい つなぐ ふくい コウノトリ米作ろう」(2010 年 3 月 22 日アクセス)

<http://www.fukuishimbun.co.jp/modules/others/index.php?id=27>

(2)EIC ネット,「コウノトリ呼び戻す田んぼサポーター大募集!!」(2010 年 3 月 11 日アクセス)

<http://www.eic.or.jp/event/?act=view&serial=20832>

(3)水辺と生き物を守る農家と市民の会,「里山体験プログラム募集」(2010 年 3 月 22 日アクセス)

<http://www.abechan.org/CCP010.html>

(4)水辺と生き物を守る農家と市民の会,「水辺と生き物を守る農家と市民の会の概要」(2010 年 3 月 22 日アクセス)

<http://www.abechan.org/index.html>

(5)福井県,「「コウノトリ呼び戻す農法」で育てた米の収穫の報告について」(2010 年 3 月 22 日アクセス)

http://www2.pref.fukui.jp/press/view.php?cod=a512cb125489450971&ctg_cod=pctg1004&whence=3

(6)JA 越前たけふ (2009)『かがやき』2009 年 6 月号

www.ja-echizentaketu.or.jp/echizentaketu/pdf/kagayaki0906.pdf

(7)中日新聞福井,2009 年 4 月 7 日,コウノトリの舞もう一度

(8)福井県アンテナショップ福井南青山 291,キャンペーン情報「ふくいのお米と食フェスタ」(2010 年 3 月 11 日アクセス)

<http://291ma.jp/store/campaign/back.html>

(9)越前市議会,「平成 21 年第 7 回越前市議会定例会」(2010 年 3 月 11 日アクセス)

<http://www.gijiroku.net/discuss/cgi-bin/WWWdispNitteiunit.exe?A=dispNitteiunit&RA=frameNittei&USR=webusr12&PWD=&XM=0000000000000000&L=1&S=15&Y=%95%BD%90%AC21%94N&B=-1&T=-1&T0=-1&O=-1&P1=&P2=&P3=&P=1&K=1&N=3&H=24&W1=&W2=&W3=&W4=>

(10)福井新聞,2010 年 2 月 2 日,「みや美 (福井市) 生き物と共生する農業を目指し越前市白山・坂口地区の農家が栽培した「コウノトリ呼び戻す農法米」を結婚披露宴の引き出

物として扱う」

- (11)毎日新聞福井, 2010 年 4 月 2 日, 「コウノトリ: 40 年ぶり飛来」,
<http://mainichi.jp/area/fukui/news/20100402ddlk18040387000c.html>

19. さぎ草米（福井県越前市安養寺町）

- (1)農林水産省北陸農政局農村の資源(水土里のコーナー), 「「さぎ草王国」による地域共同活動」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

http://www.maff.go.jp/hokuriku/nouson/shigen/pdf/pamph_03_08.pdf

- (2)福井県「安養寺町(越前市)が美の里づくりコンクールで農林水産大臣賞を受賞」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

http://www.pref.fukui.jp/doc/tan-noso/nouseibu/biosato_d/fil/001.pdf

- (3)武生総社通り商店街振興組合「越前市・まちなか商店 総社通りオンライン・ショップ」,
(2009 年 7 月 9 日アクセス)

<http://www.e-soujya.com/SHOP/527548/list.html>

- (4)農林水産省・財団法人 都市づくりパブリックデザインセンター, 第 3 回 美の里づくり
コンクール (2009 年 7 月 9 日アクセス)

<http://www.keikankaigi.com/prize/2008/08binosato.htm>

- (5)農林水産省・財団法人 都市づくりパブリックデザインセンター, 「安養寺町 第 3 回 美
の里づくりコンクール 農林水産大臣賞」(2009 年 7 月 9 日アクセス)

<http://www.keikankaigi.com/prize/2008/2008pdf/01echizen.pdf>

20. サシバの里・穴塚米（茨城県土浦市穴塚）

- (1)穴塚の自然と歴史の会, (2009 年 7 月 29 アクセス)

<http://www.kasumigaura.net/ooike/owner/>

- (2)NHK save the future まもりびとネット, 「NPO 活動情報一覧」(2009 年 7 月 29 アク
セス)

<http://cgi2.nhk.or.jp/mamoribito/cgi-bin/group/b06.cgi?oid=25&code=000025NPO&location=8&type=1>

21. オオヒシクイ米（茨城県稲敷市稲波・引船）

- (1)ヒシクイ保護基金, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.device.ne.jp/hishikui/kome/>

- (2)おせっかい塾 「アサザプロジェクト」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.osekkaiz.com/asaza-ohishikui.html>

- (3)日本農業新聞, 2005 年 4 月 6 日, 「宣伝効果ばっちり 生き物ブランド米 環境対策を

22. あいがも米（茨城県つくばみらい市平沼）

- (1)農林水産省,「オーライニッポン大賞審査委員会長賞 特定非営利活動法人古瀬の自然と文化を守る会」(2009年7月22日アクセス)

http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/kyose_tairyu/k_orai/pdf/04_panfu_2.pdf

- (2)ごはんを食べよう国民運動推進協議会,「みんなで学ぼう「田んぼの学校」」(2010年3月17日アクセス)

http://www.gohan.gr.jp/katudo/06_event/016_03.html

- (3)葛飾区郷土と天文の博物館,「葛飾区郷土と天文の博物館－田んぼサポーター」(2010年3月17日アクセス)

<http://www.city.katsushika.lg.jp/museum/ev-tanbosupport.html>

- (4)つくばみらい市立小絹小学校,「田んぼの学校の先生方お世話になりました！」(2009年12月18日アクセス)

<http://www.city.tsukubamirai.lg.jp/blog/kokinuel/index.php?e=534>

- (5)堀充宏(2008)葛飾区郷土と天文の博物館の田んぼサポーターの取り組み,千葉県博物館協会研究紀要,39:23-27

<http://www.chiba-web.com/chibahaku/museumchiba/museum39.pdf>

- (6)独立行政法人農業環境技術研究所(2005)「古瀬の自然と文化を守る会(茨城県谷和原村)が田園自然再生活動コンクールで農林水産大臣賞を受賞」農業と環境,57

<http://www.niaes.affrc.go.jp/magazine/mgzn057.html#05706>

- (7)昭和女子大学セタガヤ マチエコム ネット,「むらの自然で体験学習」(2009年7月22日アクセス)

<http://machiecom-nt.swu.ac.jp/machiecom/koukai/070421.html>

23. 無耕起メダカ米（栃木県小山市など）

- (1)ECO山本,「不耕起米」(2009年3月18日アクセス)

<http://www.eco-water.ne.jp/fukoukimai.html>

- (2)ECO山本,「無耕起メダカ米(白米)」(2009年3月18日アクセス)

<http://www.eco-water.ne.jp/FukoukiMai/fukoukimai3.html>

- (3)Lisamon.com,「田植え体験 栃木県小山市の不耕起米の田んぼにて」(2009年3月18日アクセス)

<http://lisamom.com/?m=200605>

- (4)ギブアンドギブン「タオの竈」市場,(2009年3月18日アクセス)

<http://homepage3.nifty.com/plan100/p12.htm>

24. フクロウ米（栃木県宇都宮市逆面（さかづら））

(1)日本農業新聞, 2009 年 4 月 11 日, 「フクロウ米本格販売へ」

(2)「グラウンドワーク農楽校」, 田舎で働き隊! 「グラウンドワーク農楽校」 西鬼怒地区
(2009 年 7 月 14 日アクセス)

<http://www.groundwork.or.jp/nouson/blog/nishikinu/top.htm>

(3)栃木県とちぎアグリネット, 「「逆面エコ・アグリ」の里」地域のシンボル【フクロウ】誕生!!」(2009 年 7 月 14 日アクセス)

http://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/content.cgi?category=81/01/06&content=2009_06_19_1.xml

(4)下野新聞, 2010 年 3 月 17 日, 「宇都宮「逆面の里」環境保全型農業で全国表彰」

<http://www.shimotsuke.co.jp/biz/economics/agriculture/news/20100317/296150>

(5)宇都宮市河内地域 農地・水・環境保全向上対策活動 HP, 「逆面エコ・アグリ」の里」(2010 年 3 月 19 日アクセス)

<http://www2.ucatv.ne.jp/~econet.sun/10sakazura.html>

(6)農林水産省「第 5 回農地・水・環境保全向上対策第三者委員会議事録」, (2010 年 3 月 19 日アクセス)

http://www.maff.go.jp/j/nousin/kankyo/nouti_mizu/n_sansya/pdf/report_5.pdf

(7)農林水産省「農地・水・環境保全向上対策ポータルサイト, 注目の活動一覧」(2010 年 3 月 19 日アクセス)

<http://www.inakajin.or.jp/midorihozen/jirei/pickup.html>

(8)栃木県, 「記者発表 第 15 回環境保全型農業推進コンクールでの「逆面エコアグリ」の受賞について」(2010 年 3 月 19 日アクセス)

http://www.pref.tochigi.lg.jp/menu/press/p_21d/d151400_00000181.html

(9)栃木県農地・水・環境保全向上対策推進協議会 (2009) 水・環境だより第 4 号 農地・水・環境保全向上対策通信

<http://www.city.oyama.tochigi.jp/contents/7d8c150c1e260da/other/7d8c150c1e260da23.pdf>

(10)栃木県とちぎアグリネット, 「河内地方のうごき (事務所情報 3 月)」(2010 年 4 月 01 日アクセス)

http://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/content.cgi?category=81/01/01&content=2010_03_17_1.xml&member=

25. 湘南タゲリ米（神奈川県茅ヶ崎市西久保）

(1)三翠会, (2010 年 3 月 11 日アクセス)

<http://sannsuikai.eco.to/pc.html>

- (2)三翠会,「湘南タゲリ米ってなに?」(2010年3月11日アクセス)

<http://sannsuikai.eco.to/pc/1.html>

- (3)浮島沼自然・里づくりの会(2007)「会報6号 講演会”タゲリ米と増田平四郎”を聞いて」

www.geocities.jp/ukishimanuma/pdf/kaihou_6.pdf

- (4)BIRDER, (2009年7月22日アクセス)

<http://www.birder.jp/month/event/e-j06.html>

- (5)時事ドットコム,「トップインタビュー【37】服部信明・神奈川県茅ヶ崎市長」(2009年11月16日アクセス)

http://www.jiji.com/jc/v2?id=20091116top_interview03_37

- (6)日本野鳥の会神奈川支部,湘南タゲリ米発売のお知らせ(2001年10月14日アクセス)

<http://www.mmjp.or.jp/wbsj-k/new/01nen/1014tagerimai.htm>

- (7)インターネット新聞 JanJan, 2007年9月27日,「湘南タゲリ米の協力農家「水田だけでは 食えない」

<http://www.news.janjan.jp/area/0709/0709270063/1.php>

- (8)インターネット新聞 JanJan, 2007年8月30日,「「タゲリ」が飛来する豊かな田園地帯 守りたい」

<http://www.news.janjan.jp/area/0708/0708290493/1.php>

- (9)インターネット新聞 JanJan, 2007年10月19日,「食べて自然保護——茅ヶ崎市西久保「湘南タゲリ米」の新米は,いかが」

<http://www.news.janjan.jp/area/0710/0710180152/1.php>

- (10)三翠会タゲリ保護基金(2002)「湘南タゲリ米通信,2002年秋号」(第2号)

<http://page.freett.com/pewits/2002tushin.pdf>

- (11)タウンニュース茅ヶ崎版,2009年10月2日,三翠会 水田と生き物を守り10年,

<http://www.townnews.co.jp/0603/m/2009/10/02/21818.html>

- (12)神奈川新聞社カナロコ,2009年8月8日,「タゲリの保護へ米焼酎「たげり」試飲会/茅ヶ崎」

<http://news.kanaloco.jp/localnews/article/0908084/>

- (13)セブンイレブンみどりの基金,「タゲリ舞う里を描く」(2010年3月11日アクセス)

<http://www.7midori.org/katsudo/kouhou/kaze/miserarete/06/index.html>

26. 桑原めだか米(神奈川県小田原市桑原)

- (1)農林水産省「第7回 生物多様性戦略検討会 資料3」(2008年6月23日アクセス)

http://166.119.78.61/j/kanbo/kankyos/seisaku/s_senryaku/seibutu_tayo/tayo07.html

(2)神奈川新聞「人気上昇 小田原めだか米 環境保全訴え 販路拡大に市民奔走」(2008 年 3 月 10 日アクセス)

(3)エコポスト「小田原市の環境を考えるための情報誌」47 号(2009 年 4 月 28 日アクセス)

27. コウノトリ育むお米(兵庫県豊岡市, 養父市, 朝来市, 新温泉町)

(1)農林水産省「第 7 回 生物多様性戦略検討会 資料 1」(2008 年 6 月 23 日アクセス)

http://166.119.78.61/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_senryaku/seibutu_tayo/tayo07.html

(2)山田屋本店, 「ギフトセット(まんじゅう付き)」(2009 年 7 月 27 日アクセス)

<http://www.okomekan.net/shop/shoplist.shtml>

<http://okomekan.net/konotori/konotori.shtml>

(3)天望苑, コウノトリ育むお米(2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/komise3353/k-5000.html>

(4)画流有限会社, 農薬不使用コウノトリ米(2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/arumama/gr-ko/>

(5)日本海新聞「「コウノトリ育むお米」新農法着実に広がり」(2010 年 2 月 21 日アクセス)

<http://www.nnn.co.jp/news/100221/20100221047.html>

(6)デイビースコット「ネイチャーフーズ」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.naturefoods.jp/goods/e1012.html>

(7)井上米穀店, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.emono1.jp/detail-2873.html>

(8)農事組合法人河谷営農組合, 「コウノトリ育むお米」(2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.amazon.co.jp/%E3%82%B3%E3%82%A6%E3%83%8E%E3%83%88%E3%83%AA%E8%82%B2%E3%82%80-%E5%85%AD%E6%96%B9%E3%81%9F%E3%82%93%E3%81%BC-%E3%82%B3%E3%82%B7%E3%83%92%E3%82%AB%E3%83%AA-%E3%80%8A%E3%82%B3%E3%82%A6%E3%83%8E%E3%83%88%E3%83%AA%E8%82%B2%E3%82%80%E8%BE%B2%E6%B3%95%E3%81%AE%E3%81%8A%E7%B1%B3%E3%80%8B-%E5%B9%B8%E3%81%9B%E9%81%8B%E3%81%B6%E3%82%B3%E3%82%A6%E3%83%8E%E3%83%88%E3%83%AA%E7%B1%B3%E3%80%82%E3%82%AE%E3%83%95%E3%83%88/dp/B002ZBPO08>

28. ゆりかご水田米(滋賀県野洲市, 米原市, 東近江市)

(1)阪急オンラインショッピング, 「滋賀・湖北 橋本浩一さん作, 特別栽培米コシヒカリ(ゆりかご米)」(2009 年 7 月 14 日アクセス)

<https://web.hankyu-dept.co.jp/ecshop/shohinDetailDisplay.do?mstShohinId=36417>

(2)近江の国から 木村商店, 「キヌヒカリ 環境こだわり米」(2009 年 7 月 14 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/kimsho/sibatafarm-kinu-h-5/>

- (3)阪急百貨店 阪急オンラインショッピング,「(50%減農薬・減化学肥料の特別栽培米)」
(2010年3月12日アクセス)

<https://web.hankyu-dept.co.jp/ecshop/shohinDetailDisplay.do?mstShohinId=49627>

- (4)大阪いずみ市民生活協同組合, (2010年3月12日アクセス)

http://shop.izumi.coop/gentei/10013/pc_index.html?category=%83%83b%83g%82%84%82%85%82%A8%82%B7%82%B7%82%DF%82Q

- (5)セブンネットショッピング, (2010年3月12日アクセス)

<http://www.7netshopping.jp/food/detail/-/accd/2101480750/subno/1>

<http://www.7netshopping.jp/food/detail/-/accd/2101480750/subno/1>

- (6)セブンネットショッピング, (2010年3月12日アクセス)

<http://kaiba-shopping2.com/pickitoyokado-53010.html>

- (7)滋賀県,「魚のゆりかご水田の効果」(2009年7月14日アクセス)

<http://www.pref.shiga.jp/g/noson/fish-cradle/3-effect/index.html>

- (8)JA グリーン近江,「魚のゆりかご水田米プロジェクト」(2009年7月14日アクセス)

<http://www.jagreenohmi.jas.or.jp/toresa-land/toresa07.html>

- (9)滋賀県世代をつなぐ農村まるごと保全地域協議会 (2009)「まるごとだより 11号」

<http://www.shiga-nouson-marugoto.com/dayori/dayori.html>

29. たかしま生きもの田んぼ米 (滋賀県高島市)

- (1)滋賀県高島農業農村振興事務所農産普及課,「たかしま生きもの田んぼ米」高島屋京都店でも販売始まる」(2009年3月2日アクセス)

<http://www.pref.shiga.jp/imazu-pbo/nogyo/jouhou/files/H09030.pdf>

- (2)たかしま有機農法研究会,「たかしま生き物たんぼ米」, (2010年3月22日アクセス)

<http://ikimonotanbo.jp/shopping/index.html>

- (3)たかしま有機農法研究会,「私たちのとりくみ」(2010年3月22日アクセス)

<http://ikimonotanbo.jp/approach/index.html>

- (4)産経新聞, 2010年3月31日,「生きものが共存ー田んぼは「命のゆりかご」

- (5)高島市,「農の匠が命をこめる たかしま生きもの田んぼ米」(2010年3月22日アクセス)

<http://www.city.takashima.shiga.jp/ikimonotanbo/>

- (6)アミタホールディングス,「たかしま生きもの田んぼ」プロジェクト」(2010年3月22日アクセス)

<http://www.amita-net.co.jp/business/consulting/case-consulting-03.html>

- (7)吉祥寺経済新聞, 2009年11月5日,「吉祥寺の米穀店で農作物直販イベントー滋賀県の

生産者を紹介」

<http://kichijoji.keizai.biz/headline/842/>

(8)京都新聞, 2009 年 10 月 2 日, 「ササニシキ 湖西で“再生”」

<http://www.kyoto-np.co.jp/article.php?mid=P2009100200033&genre=B1&area=S00>

30. 源五郎米（広島県尾道市御調町）

(1)たんぼでがんばー, 「源五郎米ちらし 2006」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/files/gengoroumai-chirashi2006.pdf>

(2)たんぼでがんばー, 「源五郎米栽培暦」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/files/gengoro-mai-koyomi.pdf>

(3)たんぼでがんばー, 「源五郎米」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/cat3035376/index.html>

(4)たんぼでがんばー, 「源五郎米生産者」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/photos/gengoro/index.html>

(5)JA 尾道, ちらし (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/files/kankyo-hozen-mai.pdf>

(6)中国新聞, 2003 年 10 月 3 日, 「減農薬で「源五郎米」 広島県御調の 7 農家」

(7)中国新聞, 2004 年 9 月 30 日, 「源五郎米, ブランド化スイスイ」

<http://www.media-club.jp/media/news/backnumber/lnews1001.html>

(8)日本農業新聞, 2005 年 4 月 6 日, 「宣伝効果ばっちり 生き物ブランド米環境対策をアピール新たな販路確保にも」

31. みつぎ健康米（広島県尾道市御調町）

(1)日本農業新聞, 2006 年 7 月 25 日, 「広がる「安心! 広島ブランド」「みつぎ健康米」仲間入り」

(2)たんぼでがんばー, 「みつぎ健康米のチラシ 2006」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/files/kenkoumai-chirashi2006.pdf>

(3)JA 尾道, ちらし (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/files/kankyo-hozen-mai.pdf>

(4)たんぼでがんばー, 「みつぎ健康米栽培暦」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/files/kenko-mai-koyomi.pdf>

(5)たんぼでがんばー, 「みつぎ健康米生産者」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/photos/kenkoumai/index.html>

(6)たんぼでがんばー, 「みつぎ健康米」(2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/cat3035377/index.html>

32. ダルマガエル米（広島県世羅町伊尾・小谷）

- (1) 井藤文男（2008）「なんておもしろいんだ！「ダルマガエル米」」『現代農業』2008年7月号, pp142-143
- (2) 農林水産省（2008）「平成20年度田園自然再生活動コンクール」審査結果について
<http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/kankyo/081121.html>
- (3) 中国新聞, 2007年12月12日, 「ダルマガエルと育った新米だ」
- (4) 中国新聞, 2008年11月30日, 「「ダルマガエル米」販売」
<http://www.chugoku-np.co.jp/News/Tn200811300054.html>
- (5) 農林水産省農村振興局（2009）平成20年度田園自然再生活動コンクールの表彰式を開催, 交流情報誌新往来, 32:33p
http://www.maff.go.jp/j/nousin/nousei/sinourai/s_bk/pdf/032.pdf
- (6) たんぼでがんばー, 「世羅町の「伊尾・小谷たえクラブ」が農林水産大臣賞を受賞」（2009年8月14日アクセス）
<http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/2009/01/post-d973.html>
- (7) 農林水産省中国四国農政局, 「平成20年度「田園自然再生活動コンクール」の審査結果について」（2009年8月14日アクセス）
<http://www.maff.go.jp/chushi/press/shigen/081121.html>
- (8) 農林水産省中国四国農政局, 「中国四国農政局管内受賞団体の活動概要」（2009年8月14日アクセス）
www.maff.go.jp/chushi/press/shigen/pdf/081121-01.pdf

33. 今摺米（岡山県久米南町北庄中央）

- (1) 自然と農業編集部（2007）「伝統的な有機農法で棚田を維持」『自然と農業』12(2):8-11
- (2) 都市づくりパブリックデザインセンター, 「第2回美の里づくりコンクール 農村振興局長賞 北庄中央棚田天然米生産組合」（2009年7月22日アクセス）
http://www.keikankaigi.com/prize/2007/pdf/nouson/03_kumenan.pdf
- (3) 農林水産省, 「第2回美の里づくりコンクール各賞受賞一覧」（2007年2月15日アクセス）
http://www.maff.go.jp/j/press/2007/pdf/20070215press_1c.pdf
- (4) 環境省自然環境局, 「未来に引き継ぎたい里地里山 取り組み事例紹介」（2009年7月22日アクセス）
<http://www.env.go.jp/nature/satoyama/mirai.html>

34. どじょう米（島根県安来市能義・宇賀荘）

- (1)島根県環境生活部，「第4回宍道湖・中海ラムサール条約と賢明な利用を語る会」（2009年7月16日アクセス）

<http://www.pref.shimane.lg.jp/environment/nature/shizen/ramsar/katarukai/katarukai-04.html>

- (2)都市農山漁村交流活性化機構，「地域活性化支援ナビ」（2009年7月16日アクセス）

http://www.kouryu.or.jp/navi/navi_example-p3.htm

- (3)JA 全農しまね，「BSS ラジオ「自由ほんぽーおしゃべり本舗」」（2006年11月13日放送）

<http://www.sm.zennoh.or.jp/ninaite/fir/20061113.htm>

- (4)米穀データバンク，2004年3月24日，「島根の東京ショップで「どじょう米」試食販売」

<http://www.japan-rice.com/news-old/2004-3.html>

35. つるの里米（山口県周南市八代）

- (1)山縣本店，「八代のつるの里米 かほり鶴」（2009年7月22日アクセス）

<http://www.oboshi.co.jp/kuramoto/yamagata/sake/tsurunosato.html>

- (2)シマヤ，「つるの里米 お茶」（2010年3月18日アクセス）

<http://item.rakuten.co.jp/buchi-umai/011647/>

- (3)田中米穀，（2010年3月18日アクセス）

<http://item.rakuten.co.jp/tanakakome/942580/>

- (4)読売新聞山口，2010年4月10日，「減農薬米の新酒完成」

<http://www.yomiuri.co.jp/e-japan/yamaguchi/news/20100409-OYT8T01239.htm>

- (5)中国新聞情報文化センター，「つるの里米で酒仕込み 周南農事組合など」（2008年12月20日アクセス）

<http://www.media-club.jp/mm/kn.php?K=332&J=2008122500#2008122500>

- (6)中国新聞，2010年4月10日，「減農薬米で「ツルの里」酒」

<http://www.chugoku-np.co.jp/News/Tn201004100026.html>

- (7)山口新聞，2009年3月18日，「周南・八代の無農薬米で「かほり鶴」2千本発売」

<http://www.minato-yamaguchi.co.jp/yama/news/digest/2009/0318/9p.html>

- (8)周南市ふるさと振興財団（2009）『ふるさとかわら版』26（2009年春号）

<http://gokan-furusato.org/zaidan/kawaraban/20/kawara2103.pdf>

36. メダカのいる田んぼのお米（高知県日高村鹿児）

- (1)社団法人 生態系トラスト協会，「日高村メダカのいる田んぼのお米」を食べてみませんか（2009年7月22日アクセス）

<http://www.h7.dion.ne.jp/~ecokochi/medakamai.htm>

(2)日高村（2007）広報ひだか 2007 年 10 月号

http://www.vill.hidaka.kochi.jp/DIR/200710/200710_04.pdf

(3)日高村（2007）広報ひだか 2007 年 6 月号

http://www.vill.hidaka.kochi.jp/DIR/200710/200710_04.pdf

(4)日高村（2006）広報ひだか 2006 年 6 月号

http://www.vill.hidaka.kochi.jp/DIR/200606/200606_07.pdf

(5)日高ニコ2エコ応援団，めだか米のお知らせ（2009 年 7 月 22 日アクセス）

<http://blog.goo.ne.jp/hidaka-nikoniko/2>

(6)財団法人 日本グラウンドワーク協会，（2009 年 7 月 22 日アクセス）

http://www.groundwork.or.jp/block/document/dg_hidakamura.pdf

37. ツシマヤマネコ米（長崎県対馬市佐護）

(1)玖須博一（2010）「ツシマヤマネコを主体とした環境保護と地域づくり」『月刊地域づくり』第 250 号

<http://www.chiiki-dukuri-hyakka.or.jp/book/monthly/1004/html/f10.htm>

(2)佐護ヤマネコ稲作研究会，「佐護ツシマヤマネコ米」（2009 年 11 月 1 日アクセス）

<http://www.yamanekomai.com/index.html>

(3)環境省対馬野生生物保護センター，「イベント情報」（2009 年 11 月 1 日アクセス）

<http://twcc.cool.ne.jp/bbs/joyful3/joyful.cgi>

(4)対馬市福岡事務所ブログ，「ツシマヤマネコの保護を P R ! 「しまひこ」も参加」（2010 年 4 月 1 日アクセス）

<http://tsjfuk.exblog.jp/12998364/>

38. 尾木場棚田のメダカ米（鹿児島県日置市尾木場（おこば））

(1)農村環境整備センター，「H18 田園自然再生活動コンクール受賞団体の活動の概要」（2009 年 7 月 21 日アクセス）

http://www.acres.or.jp/Acres/denen/contest/H18_dantai.pdf

(2)日本青年会議所九州地区協議会，「地域振興イベントを核とした取組事例」（2009 年 7 月 21 日アクセス）

<http://www08.jaycee.or.jp/2008/kyushu/kyujc08/data/green-t/kg-hioki.pdf>

(3)水土里ネット鹿児島，尾木場めだかの里米づくり体験（2009 年 7 月 21 日アクセス）

http://www.dokairen-kagoshima.or.jp/furusato/event/tana/img/21_oko.pdf

(4)日置市役所，お知らせ 尾木場めだかの里米作り体験参加者の募集について（2009 年 5 月 25 日アクセス）

<http://www.city.hioki.kagoshima.jp/modules/news/article.php?storyid=184>

39. かんむりわし米（沖縄県石垣市）

(1)かんむりわし基金, 「かんむりわし米」(2009年7月21日アクセス)

<http://k-kikin.cocolog-nifty.com/blog/2009/03/post-4bda.html>

(2)zakka TUKTUK, (2009年7月21日アクセス)

<http://www.tuktuk.biz/>

(3)かんむりわし基金(2007)「かんむりわし通信第6号」

<http://k-kikin.cocolog-nifty.com/blog/files/6.pdf>

(4)石垣経済新聞, 2008年2月14日, 「「カンムリワシ週間」でさまざまな取り組み・カンムリワシ・リサーチ」

○生きもののブランド米全般

(1)環境省(2006)「第3回生物多様性国家戦略懇談会資料, 生き物ブランド米等」

<http://www.biodic.go.jp/cbd/2006/conference.html>

(2)朝日新聞関西, 2005年7月4日, 「生き物銘柄米たわわ 「食の安全」高まる人気」

(3)現代農業(2009)「全国生きもののブランド米リスト」, 現代農業, 2009年5月増刊号:167-177

○生きもののマーク米

(1)フジサンケイビジネスアイ, 2009年2月26日, 「農水省, 生物多様性保全政策 農地のエコ度「生き物」で判定」

(2)農林水産省(2008)「農林水産省生物多様性戦略検討会 資料, 生物多様性を重視した持続可能な農林水産業の維持・発展に向けて ー生きものの認証マーク活用への提言ー」

http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_senryaku/pdf/teigen.pdf

http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_senryaku/

(3)アミタ持続可能経済研究所, 「平成21年度農林水産生きもののマークモデル事業」, (2010年3月12日アクセス)

http://www.aise.jp/mark_2009/index.html

(4)農林水産省(2010)「生きものの全国マップ」

http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kankyo/pdf/100331_1-06.pdf

○山形県慣行米等

(1)矢萩商店, (2009年7月23日アクセス)

http://kakaku.journal.mycom.co.jp/item_info/20888922730351.html

(2)万糧米穀, (2009 年 7 月 23 日アクセス)

<http://www.amazon.co.jp/s?ie=UTF8&search-type=ss&index=food-beverage&field-keywords=%E4%B8%87%E7%B3%A7%E7%B1%B3%E7%A9%80>

(3)ヤマザワネット de ショッピング, (2009 年 7 月 30 日アクセス)

http://item.rakuten.co.jp/yamazawa/879719_03/

(4)万糧米穀, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/manryo/10002259-yav2-29.html>

(5)矢萩商店, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://auction.jp.msn.com/pitem/91978746>

(6)株式会社もしも, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://www.moshimo.com/article/1/130579/>

(7)みちのく四季彩 SAIKAKAN, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/saikakan/hakumai5kgen/>

(8)株式会社マルハチ, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://y-okkasan.com/search/item.asp?shopcd=17344&item=16020>

○宮城県慣行米等

(1)万糧米穀「宮城ひとめぼれ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

http://kakaku.ecnavi.jp/item_info/20895506980351.html

(2)旨味米処 梅屋米店, 「宮城県栗原産特別栽培米ひとめぼれ」 (2009 年 7 月 22 日アクセス)

http://kakaku.ecnavi.jp/item_info/20988889400351.html

(3)ぜんちゃんのぶどう畑, 「低農薬栽培米ひとめぼれ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://grapefield.jp/okomenohannbai.html>

(4)株式会社吉字屋穀店, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.rakuten.co.jp/manryo/481261/474739/1556812/>

(5)協同組合 ケンベイミヤギ, 「宮城県産 ひとめぼれ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

http://www.amazon.co.jp/%E5%8D%94%E5%90%8C%E7%B5%84%E5%90%88-%E3%82%B1%E3%83%B3%E3%83%99%E3%82%A4%E3%83%9F%E3%83%A4%E3%82%AE-%E6%96%B0%E7%B1%B321%E5%B9%B4%E7%94%A3%EF%BC%81%E5%AE%AE%E5%9F%8E%E7%9C%8C%E7%94%A3-%E3%81%B2%E3%81%A8%E3%82%81%E3%81%BC%E3%82%8C-%E3%80%905kg%E3%80%91/dp/B001QTZIUQ/ref=sr_1_fkmr0_1?ie=UTF8&qid=1268898253&sr=8-1-fkmr0

○新潟県コシヒカリ慣行米等

- (1) CRM センター楽天市場, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.rakuten.co.jp/nn-2/kaiso.html>

- (2) 小竹食品, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.odakesyokuhin.co.jp/yata.kosihikari.htm>

- (3) CRM センター, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.nn-2.com/itemlist.php?ezb=2&ezr=0>

- (4) 高橋米店, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.komeya3.com/okome/okome.html>

- (5) コメリ産直市場, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.sancyoku.jp/commodity?ctc=0201&shc=0462&cmc=020115046202&bac>

- (6) 富山, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.otomisan.com/rice/sado/>

- (7) 山荘通米穀販売店, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.sansoukomeya.com/SHOP/NK005.html>

- (8) ひらせいホームセンター, (2009 年 7 月 23 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/kumazou/4952711500514/>

- (9) フライング・ファーム, (2009 年 12 月 14 日アクセス)

<http://www3.ocn.ne.jp/~tobita/price/price.htm>

- (10) 十一屋, (2009 年 12 月 14 日アクセス)

<http://www.okome-jyuichiya.com/shop/catgory01.html>

- (11) 山波農場, (2009 年 12 月 14 日アクセス)

<http://www.kisnet.or.jp/~yamanami/hanbai/oder.html>

○石川県慣行米等

- (1) 高田米穀店, 「無農薬無化学肥料 石川県産コシヒカリ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/eeekome/10000102/>

- (2) I Love 加賀ネット, 「石川県加賀産 コシヒカリ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.kaganet.com/tokusan/tokusan.html>

○福井県慣行米等

- (1) 黒田米穀, 「福井県永平寺町産コシヒカリ, 福井県池田産コシヒカリ, 福井県大野市産コシヒカリ」, (2009 年 7 月 9 日アクセス)

<http://www.fukuimai.com/sub33.htm>

○茨城県慣行米等

- (1)栗山米店,「茨城県産こしひかり1等米」,(2009年7月22日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/kurikome/20535.html>

- (2)茨城県稲敷市浮島地区専業農家,(2009年7月22日アクセス)

<http://www.sakuragawa-ukishima.jp/>

○栃木県慣行米等

- (1)石川農園,(2009年7月22日アクセス)

<http://www6.plala.or.jp/shiratoriokome/>

- (2)福田屋百貨店,(2009年7月22日アクセス)

<http://www.rakuten.co.jp/fukudaya/940279/442540/442544/>

- (3)JA うつのみや,「コシヒカリ(みやおとめ)」,(2009年12月14日アクセス)

<http://www.jau.or.jp/miya/shop/index.html>

○神奈川県慣行米等

- (1)JA 湘南,「キヌヒカリ」(2009年7月22日アクセス)

http://www.jakanagawa.gr.jp/kn5137/05einou/01tokusan/o_22.html

- (2)栗の里農園,「厚木市キヌヒカリ」(2009年7月22日アクセス)

<http://www.kurinosato.jp/otoriyose-hajimete.htm>

○兵庫県慣行米等

- (1)リカーマツモト,「谷水使用」(2009年7月23日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/liquor-matsumoto/102003.html>

- (2)画流有限会社,あるまま,天水米,一等米(2009年7月22日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/arumama/tn-ko.html>

- (3)神蔵屋,「兵庫県丹波コシヒカリ」(2009年7月23日アクセス)

<http://auction.jp.msn.com/item/52642276>

- (4)system wave Inc.,「ひょうごと豊岡市の安心農産物ブランド」,(2009年7月23日アクセス)

<http://www.system-wave.com/item/33883.php>

○滋賀県慣行米等

- (1)常政米穀店大阪空港発お土産通販,(2009年7月22日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/omitsu/sancyoku-jyomasa-okome2/>

(2)K D D, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

http://www.kddl.com/sinmai/nippon_mai.html

(3)太田商店,「(有機肥料, 減農薬)」(2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/kyotomasuya/10000156/>

(4)三本松米穀店, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

http://shop.trendy.nikkeibp.co.jp/item_info/20875267990351.html

(5)幸福米穀,「(特別栽培米)」(2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://koufuku.shop7.makeshop.jp/shopdetail/001002000003/>

(6)幸福米穀, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://www.itempost.jp/detail/1/koufuku/43>

(7)オカダ, (2009 年 12 月 10 日アクセス)

<http://www.soukai.com/P8096610/p.html>

○広島県慣行米等

(1)トーショク,「あきろまん」(2009 年 8 月 14 日アクセス)

http://www.daimanpuku.com/4_28.html

(2)かきもと米穀,「棚田の自然農法米, あきろまん」(2009 年 8 月 14 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/kakimoto/100251/>

(3)こめいち,「あきろまん」(2009 年 8 月 14 日アクセス)

http://www.kome808.com/catalog/index.php?main_page=product_info&cPath=103&products_id=237

(4)三楽屋酒店,「あきろまん」(2009 年 8 月 14 日アクセス)

http://chupea-mall.jp/sanrakuya/goodview.php?good_code=00180000586

○岡山県慣行米等

(1)米のきのした,「岡山コシヒカリ(JA びほく)」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.haigamai.com/product/index2.html>

(2)JA,「標高 400 メートル前後の吉備高原コシヒカリ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.ja-town.com/shop/g/g62021223180001/>

(3)お米の専門店児山米穀,「岡山無農薬コシヒカリ」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://shikoku-net.co.jp/koyama/komekakaku.htm>

(4)お酒とお米のお店つのだ,「岡山コシヒカリ」(2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://shoppingfeed.jp/items/index?ca=E02-002&dm=tsunoda.hc&icd=100&pid=010>

0

○島根県慣行米等

- (1)コスモ 2 1, 「仁多米こしひかり」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://cosmo21okuizumo.com/?c=1&q=%BF%CE%C2%BF%CA%C6%A4%B3%A4%B7%A4%D2%A4%AB%A4%EA>

- (2)JA 全農, 「『石見銀山米』(コシヒカリ)」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.ja-town.com/shop/g/g61021352915332/>

- (3)ドラッグストアイヌイ, 「島根県産コシヒカリ」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.bidders.co.jp/pitem/83581156>

- (4)山荘米屋, 「2 1 年産島根県産「こしひかり」」, (2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.sansoukomeya.com/SHOP/sk005.html>

- (5)ハナノキ, 「21 年産島根県産仁多米コシヒカリ」(2010 年 3 月 18 日アクセス)

<http://www.bidders.co.jp/item/113105659>

○山口県慣行米等

- (1)ファインリョーク米の匠, 「コシヒカリ」, (2010 年 3 月 12 日アクセス)

http://www.amazon.co.jp/dp/B003082B4C/ref=asc_df_B003082B4C144862/?tag=ka

- (2)楽天市場 亀のすけ, 「山口県 阿東徳佐産コシヒカリ」, (2010 年 3 月 12 日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/kamenosuke/a2009-2223/>

- (3)yahoo! 亀のすけ, 「山口県長門市産棚田米コシヒカリ」, (2010 年 3 月 12 日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/kamenosuke/a2009-2228.html>

- (4)yahoo! 亀のすけ, 「山口県コシヒカリ」, (2010 年 3 月 12 日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/kamenosuke/a2009-2232.html>

○高知県慣行米等

- (1)高知食糧株式会社おいしいごはん本舗, 高知県産コシヒカリ (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.bidders.co.jp/item/100173398>

- (2)横山米穀店, 高知県四万十市産コシヒカリ (2009 年 7 月 22 日アクセス)

http://kakaku.journal.mycom.co.jp/item_info/20984031920351.html

- (3)高橋米穀店, 高知県産こしひかり (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.e-komeya.info/cgi-bin/cargo/goodsprev.cgi?gno=k0061>

○鹿児島県慣行米等

- (1)迫田興産, 「<南国やまみどり, ヒノヒカリ, 減農薬」, (2009 年 7 月 22 日アクセス)

<http://www.yamamidori.com/SHOP/2009K002.html>

(2)鹿児島米商,「鹿児島県伊佐米ヒノヒカリ」(2009年7月22日アクセス)

<http://www.kagoshima-beisyo.co.jp/SHOP/a010.html>

○沖縄県黒紫米の慣行米等

(1) e S P O R T S , (2009年7月22日アクセス)

<http://item.rakuten.co.jp/esports/9800511090326/>

(2)石垣島ショッピングプラザ, (2009年7月22日アクセス)

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/ishigakijima/isp-kome-01.html>

第2章 生物多様性保全に配慮した農産物生産の経済的価値

矢部光保

中川瑠美

林 岳

1. はじめに

農林水産省の施策でも生きものブランドによる農産物の生産・販売によって、新たな農産物の高付加価値形成とあわせ、農山村の自然環境の保全を推進しようとする動きがある（農林水産省（2007）、農林水産省（2010））。また、宇根の生きもの調査に関る一連の著作（農と自然の研究所（2007））やJ A全農と繋がり深い生物多様性農業支援センターによる田んぼの生き物調査（生物多様性農業推進センター（online））は、水田が有する生物多様性の価値を農業環境支払はもちろん米などの農産物価格に反映させることを目的としたものと言えよう。

他方、生物多様性の経済的側面に係る研究としては、まず、世界的に有名な TEEB（2008）の研究を挙げておきたい。また、生物多様性や生態系、あるいは特定の生物種の経済価値を仮想市場評価法（CVM）や選択実験（CM）といった表明選考法で評価した文献は、農林業のもつ多面的機能評価研究との関連で少なからずある。例えば、寺脇（1998）や日本草地畜産協会（2008）などがそれであり、より一般的な研究としては栗山（1998）などがある。これらは、一般的な生物多様性の価値評価であって、農産物の中に実現された価値を評価するものではない。また、農産物の中に生物多様性の価値評価を行ったものとしては、CMによる合崎（2005）の環境保全米の研究などがある。さらに、一般的な生きものブランド米に関する研究であれば、本書第1章にまとめられているが、甲斐（2010）も詳しい。

ただし、既存の研究や運動においては、生物多様性のもつ公共財としての特性と市場財として特性の違いは、必ずしも明確な違いに意識されておらず、そのことが、後述のように、公共財的価値が市場財に付加されることに対して過大な期待として表れているように思われる。そこで、本章では、生きものブランドの経済的価値について、その経済学的特質を検討した上で、本研究における実証的課題を特定することから始めよう。

まず、議論を深める意味で、環境に関連づけて、私的財と公共財の区別を確認しておきたい。私的財とは、安全な食材や認証付き農産物のように、これらは市場で売買され、お金を払わないと利用できないという排除性と、ある人が利用したら他の人は利用できないという競合性をもち、市場を介して需給が調整される財・サービスのことである。他方、公共財であるが、農村部にいる多様な生物のように、お金を払わなくても見たり

して楽しむことができるという非排除性をもち、同時に多数の人が楽しめるので非競争性をもつ。ただし、非排除性の性質のために、販売することが難しいので、生産者は意図的に供給せず、放置するとその存在自体がなくなる可能性が高いので、適切な供給のためには政府の介入が必要となる。なお、私的財と公共財の区別は、財・サービス自体で決まるのではなく、それらがおかれた社会的状況によって決まる。例えば、川で魚を釣ることに對して入漁料を課せば、川魚はここで定義した公共財ではなくなってしまうのである。

この類推の下、生きものブランドに係る環境の価値について2種類を挙げることができる。その第1が、私的財の性質をもち、環境に係わる価値が個人に帰属するものである。例えば、よい環境の下で生産されたことによる、農産物のもつ健康へのよいイメージ、高い食の安全性、自然との関わりなどのブランドとしてのイメージである。これらの価値は、農産物を得た消費者だけが利用でき、購入しない消費者は利用することが出来ない。そのため、排他的使用が可能な私有財的サービスの享受といえる。そして、このような環境に関するサービスは、需要に応じて供給が行われることが期待されるので、市場に任せることが可能であり、そのサービスの対価は、そのサービスを享受した消費者が支払うことが望ましい。

他方、公共財的性質として、環境に係る価値が特定個人だけに留まらず、広く一般市民に帰属するものがある。例えば、保全された生物多様性の価値がこれに当たり、農山村で見かけることのできるトンボや蝶、メダカなどの生きものは、特定の個人だけが排他的に楽しむのではなく、皆がその存在を楽しむことができる。しかも、今の世代だけがそのサービスを享受するものではなく、子々孫々の世代に残しておきたいものである。それゆえ、このような生物多様性の価値は、公共財的なサービスの享受と考えられ、利用者が特定されないために、消費者による費用負担ではなく、政府の介入による保全が必要となる。もちろん、個人の寄付行為を止めるものではないが、基本は、社会が保全費用の負担をすることが望ましい。

それでは、コウノトリ育む農法で作られたお米（以下、コウノトリ米）の持つ環境に係わる価値はどのようなものであり、それらの価値に対して消費者はどのような支払意志を持つと予想されるのか。まず、コウノトリ米の持つ安全性やブランドは、それを購入した消費者に帰属できるので、消費者は支払意志があると予想される。しかしながら、コウノトリを育てるための豊かな自然環境は、他の誰かが保全してくれれば、フリーライダーとして利用できる。

そのため、確かに、コウノトリ米などは高く売られており、また、生物多様性の価値を市場財に付加することで、商品の差別化を図る企業もある。しかし、生きものブランドの農産物が多数市場に出回るようになり、市場が競争的になれば、消費者が生物多様性に市場的な価値を認めない場合、生産者は果たしてそのような活動に取り組むのか、

疑問である。

したがって、生物多様性の価値をコウノトリ米に付加することがどの程度可能なのか、あるいは、付加することが可能であった場合、どのような消費者がその価値を認め、その支払意志額の大きさはどの程度あるのかについては、実証的な課題となる。

本稿では、このような問題意識のもと、以下のような構成をとる。第2節ではコウノトリ米に関するアンケート調査の設計を示し、第3節ではアンケート調査結果の概要を述べる。第4節では、消費者特性に応じた環境価値に対する支払意志額を選択実験のなかでも条件付ロジットモデル（Bennett and Blamey(2001), Louviere et al. (2000)）によって明らかにする。第5節は本稿をまとめ、政策的含意を述べる。

2. アンケート調査の概要

（1）配布・回収方法と回収率

アンケート調査は、コウノトリ育むお米を購入者した人をお願いすることとなるため、「コウノトリ育むお米」を販売するお米屋さんを通じて購入者に回答を依頼する形で実施する以外に方法はなく、豊岡市およびJA たじまを通じてお米屋さんへの協力依頼を行った。アンケート調査票の配布への協力をお願いしたお米屋さんは、原則として「コウノトリ育むお米」を取り扱うほぼ全ての業者であるが、取扱量が少ない一部の業者と対面販売方式ではないためアンケート調査票の配布が困難な大手スーパーマーケットチェーンは除いた結果、関東地区 8 社、関西地区 15 社（うち豊岡市の業者が 2 社、生活協同組合が 1 組織）の合計 23 社となった。

当初、アンケート調査票の配布のみをお米屋さんに依頼し、回収は返信用封筒によって直接当方へ郵送してもらう方式を考えていたが、お米屋さんの多大なご協力により、お客様が「コウノトリ育むお米」を購入した際に、お米屋さんの店員がアンケート調査票を配布してその場で記入してもらった上で回収し、後日まとめてお米屋さんから回収したアンケートを送付してもらう方式を採用した。しかしながら、通信販売を中心とする業者や共同購入形式の生協では、店頭での回収ができないため、返信用封筒による郵送回収方式としたほか、店頭回収をお願いした業者の場合でも、回答者の時間的制約⁽¹⁾などでその場で記入してもらえない場合を想定し、返信用封筒をアンケート調査票に同封した。

なお、アンケート調査票一式は透明の封筒に入れ、調査票の他、返信用封筒、農林水産政策研究所の名前を入れたボールペンと JA たじまからご提供いただいた「コウノトリ育むお米」のミニパンフレットを同封した。ボールペンは記入後にアンケートへの協力の謝礼として持ち帰ってもらい、ミニパンフレットについては、「コウノトリ育むお米」に関する基礎的な情報を提供することを目的として同封したが、アンケート調査票自体

の見栄えも良くするという想定外の効果も得ることができた（第1図）。

各業者に送付したアンケート調査票の数は合計 2,200 通である。各業者への配分は、まず取扱量の大きい業者の配布数を先に決め、残りを均等配分する方法で行った⁽²⁾。各業者への配布数は第1表のとおりである。アンケート調査票は末尾の付表1に示すが、この中の STEP3 のコンジョイント分析に関わる質問については、属性を少しずつ変え合計 9 バージョンを用意した。それぞれのバージョンが均等に配布されるよう工夫し、各バージョンの配布数は第2表のとおりである。

アンケート調査票の配布期間は 2008 年産米の出回る 9 月下旬から 10 月末までの約 40 日程度の期間とした⁽³⁾。期間中に配布しきれなかったアンケート調査票は、回収したアンケートと共に当方に返送してもらった。郵送により回収する業者についても同様に配布しきれなかった調査票は返送してもらった。

第1表 各米販売業者への配布数

米穀店	所在地	回収方式	米穀店へ の送付数	配布できな かった数	購入者へ の配布数
A生協	関西	郵送	800	202	598
B店	関西	店頭	200	0	200
C店	関東	店頭	200	0	200
D店	関東	郵送	200	0	200
E店	関西	郵送	100	0	100
F店	関西	店頭	39	20	19
G店	関西	店頭	39	13	26
H店	関西	店頭	39	24	15
I店	関西	店頭	39	10	29
J店	関西	店頭	39	20	19
K店	関西	店頭	39	34	5
L店	関西	店頭	39	6	33
M店	関西	店頭	39	0	39
N店	関西	店頭	39	0	39
O店	関西	店頭	39	0	39
P店	関西	店頭	39	0	39
Q店	関西	店頭	39	0	39
R店	関東	店頭	39	12	27
S店	関東	店頭	39	0	39
T店	関東	店頭	39	0	39
U店	関東	店頭	39	0	39
V店	関東	店頭	38	0	38
W店	関東	店頭	38	0	38
			2,200	341	1,859

第2表 バージョンごとの配布数

バージョン	米穀店への送付数	配布できなかった数	購入者への実際の配布数
1	245	45	200
2	244	38	206
3	244	31	213
4	244	34	210
5	244	40	204
6	244	38	206
7	245	39	206
8	245	42	203
9	245	34	211
合計	2,200	341	1,859



第1図 配布したアンケート票

前述のとおり，お米屋さんに配布したアンケート数は合計 2,200 通であり，内訳は関西のお米屋さんが 768 通，関東のお米屋さんが 632 通，A 生協が 800 通となった。このうち，お客様に配布できなかったアンケートとして当方に返送された分が関西のお米屋さんで 127 通，関東のお米屋さんで 12 通，A 生協で 202 通あった。その結果，実際にお客様に配布されたアンケート数は合計 1,859 通で，内訳としては関西のお米屋さんが 641 通，関東のお米屋さんが 620 通，A 生協が 598 通となっている。

一方，これまでに当方で回収した回答済みアンケート数は，関西地区 250 通，関東地区 81 通，A 生協 378 通の合計 709 通となった。実際のお客様への配布数を分母とした回収率は，関西地区で 39.0%，関東地区で 13.1%，A 生協では 63.2%となっており，全体でも 38.1%の回収率をあげることができた。当初の予定では 25%程度の回収率を想定していたことから，皆さまのご協力のおかげをもって，このような非常にたくさんのアンケートを回収することができたと考える。改めてお礼申し上げたい。

第3表 アンケートの配布・回収数と回収率

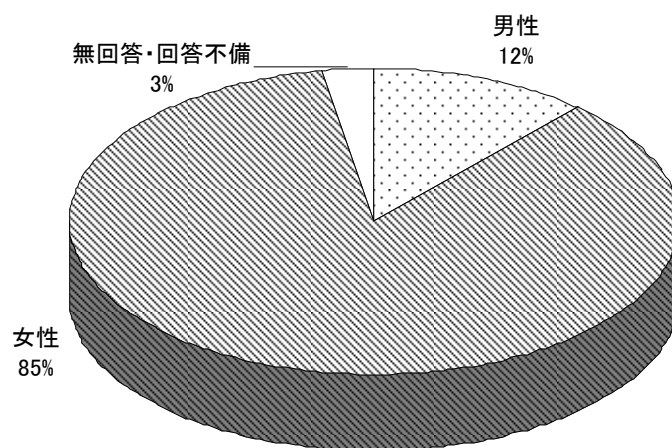
	お米屋さんへの送付数	配布しきれなかった数	購入者への実際の配布	回答済みアンケート回収	回収率
関西地区	768	127	641	250	39.0%
関東地区	632	12	620	81	13.1%
A生協	800	202	598	378	63.2%
合計	2,200	341	1,859	709	38.1%

3. アンケート結果の概要

(1) アンケートの回答者属性

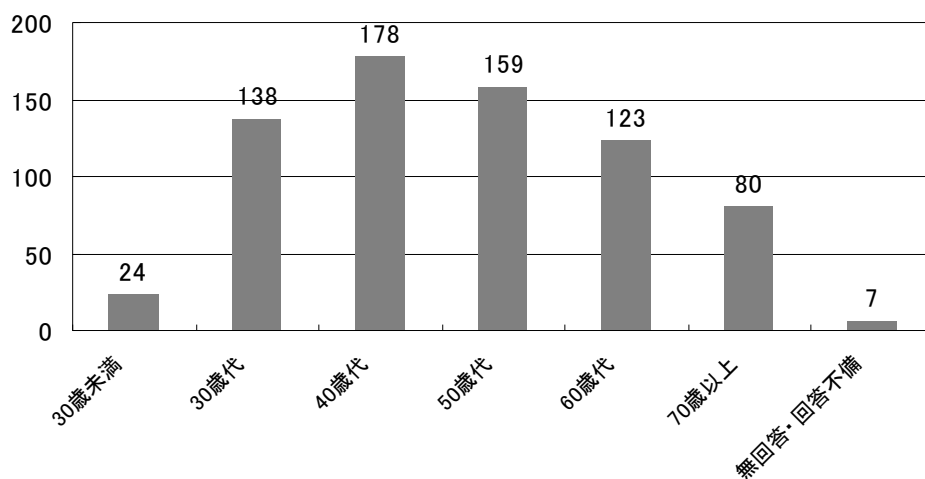
ここでは，紙幅の都合上，一部の結果を除いて関西地区，関東地区，A 生協すべての回答をまとめた全体の結果のみを整理する。第2図に示すとおり，回答者の 85%が女性

である。食品であるお米の購入は主に主婦が行うことが多いため、このような結果は十分予想されるものである。

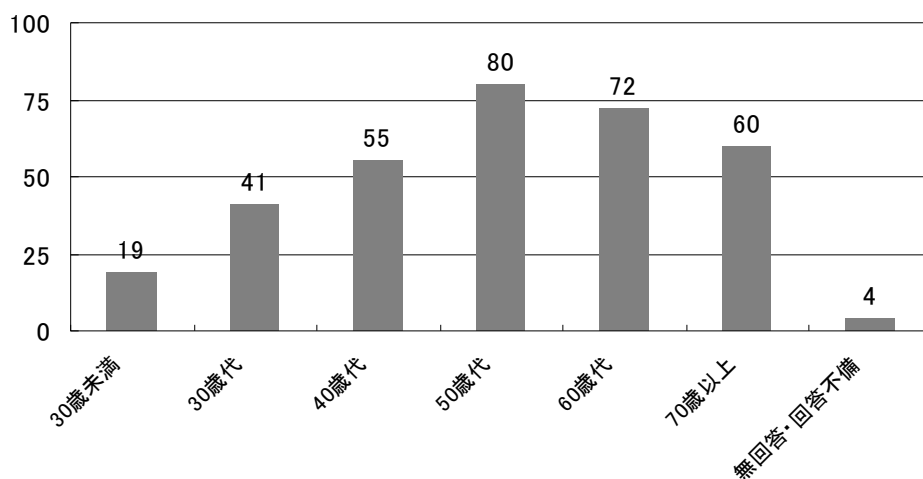


第 2 図 回答者の性別

また、回答者の年齢層については、40 歳代が最も多く、次いで 50 歳代、30 歳代と続いている（第 3 図）。30 歳代の回答者が多いのは A 生協には比較的若い世代の組合員が多いことが影響していると思われ、A 生協を除いた回答者では、50 歳代、60 歳代が多くなり、年齢層が高くなっている（第 4 図）。

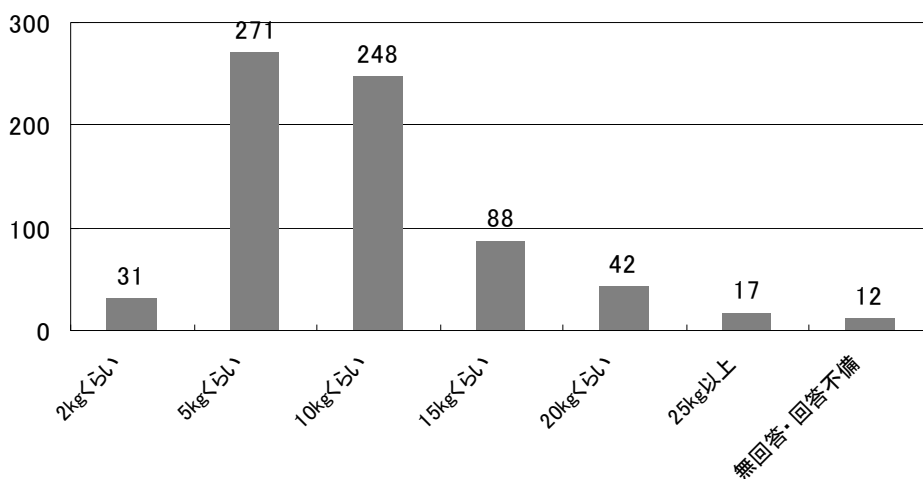


第 3 図 回答者の年齢層（全体）



第4図 回答者の年齢層（関西地区＋関東地区）

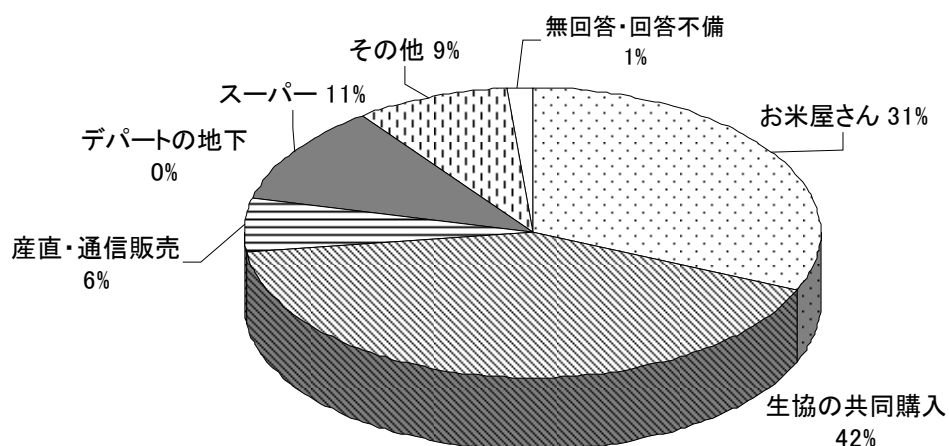
ひと月のお米の消費量については、第5図のとおり「5kgくらい」と「10kgくらい」という回答で全体の70%以上となっており、平均値を取るとひと月あたりの消費量は9.3kgとなった。この値は家計全体での消費量であるため、1人ひと月あたりのお米消費量の4.9kg/人/月⁽⁴⁾および平均世帯員数が2.56人/世帯⁽⁵⁾から求めた世帯あたりのお米消費量12.6kgと比較しても、一般的な家計のお米消費量から比べると比較的少ない量と考えられ、コウノトリ育むお米は比較のお米の消費量が少ない世帯で消費されていることが窺える。



第5図 ひと月のお米消費量（全体）

次に、普段お米を購入する場所としては、「生協の共同購入」が42%と最も多く、つ

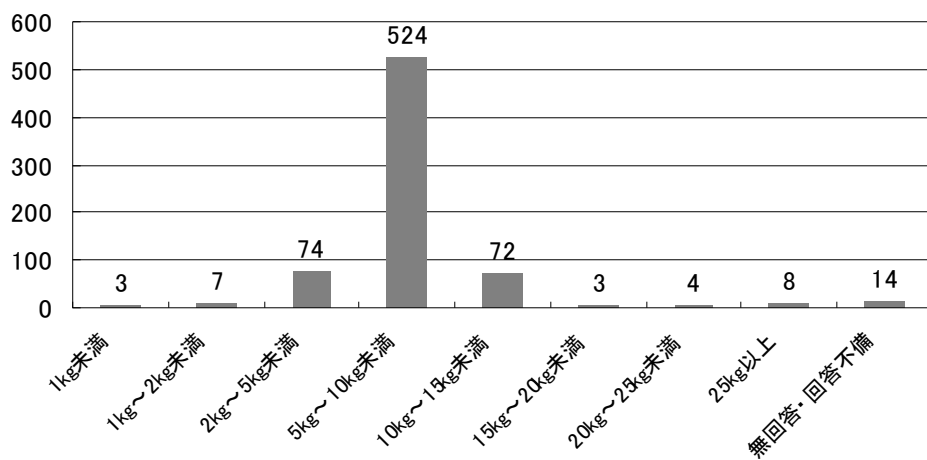
づいて「お米屋さん」が 31%となっている（第 6 図）。これは、お米屋さんと A 生協を通じてアンケートを配布した結果が現れているものと考えられる。今回のアンケート調査では、販売シェア 50%を占める量販店で販売される「コウノトリ育むお米」の購入者に対してはアンケートを配布できなかったためこのような結果となっていると考えられ、この結果は必ずしも一般的なお米の消費者の傾向ではないことに留意する必要がある。



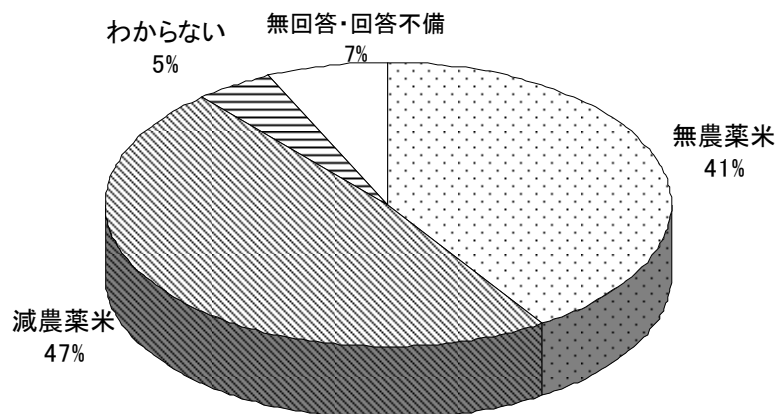
第 6 図 普段お米はどこで買うか（全体）

（２）購入したコウノトリ育むお米

第 7 図に、今回のコウノトリ育むお米の購入量を尋ねた結果が示されている。これを見ると、ほとんどの消費者が 5kg から 10kg の間の量を購入していることがわかる。通常袋詰めで売られるコウノトリ育むお米は 2kg もしくは 5kg となっているが、一部のお米屋さんでは袋売りのほか量り売りも行われている。ただ、アンケート結果を見る限り、量り売りの場合にも 5kg から 10kg の間の購入量に収まることが窺える。

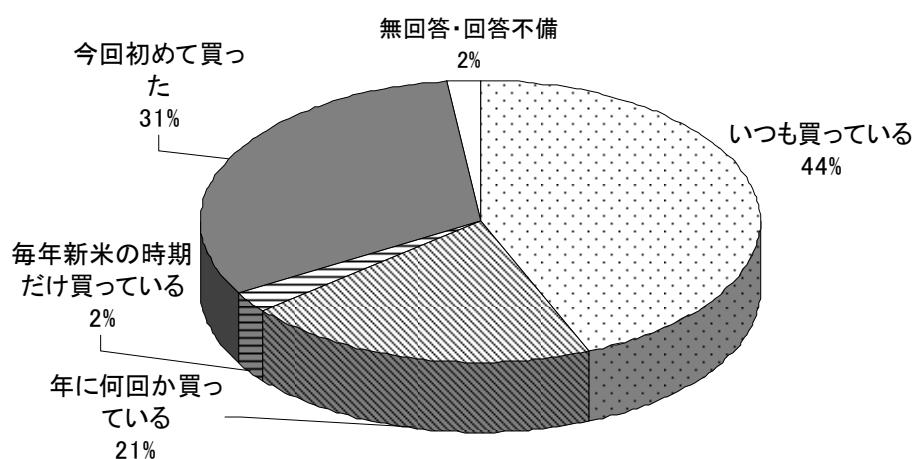


第 7 図 お米の購入量（全体）



第 8 図 今回購入したお米の種類（全体）

今回購入したお米が「無農薬米」か「減農薬米」かを尋ねた結果が第 8 図である。コウノトリ育むお米は無農薬米と減農薬米の 2 種類がある。当然ながら、価格的には無農薬米のほうが高くなるのだが、消費者の数としては、無農薬米を選択している消費者と減農薬米を選択している消費者がほぼ拮抗している点は興味深い。この結果については、今後購入量との関係も検証する必要があると思われる。

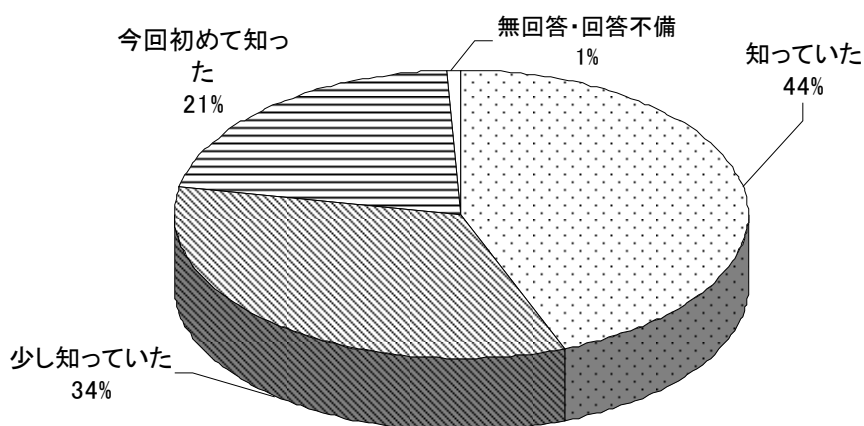


第 9 図 コウノトリ育むお米の購入頻度（全体）

第 9 図はコウノトリ育むお米の購入頻度を尋ねた結果である。少なくとも 1 年に 1 回以上コウノトリ育むお米を購入しているリピーターは全体の 70% 近くに達しており，そのうち「いつも購入している」といういわゆる「お得意様」が 40% 以上になる。この結果を見ると，コウノトリ育むお米がリピーターをきちんと獲得していることが示された結果と考える。

（３）コウノトリ保全や農法に関する知識

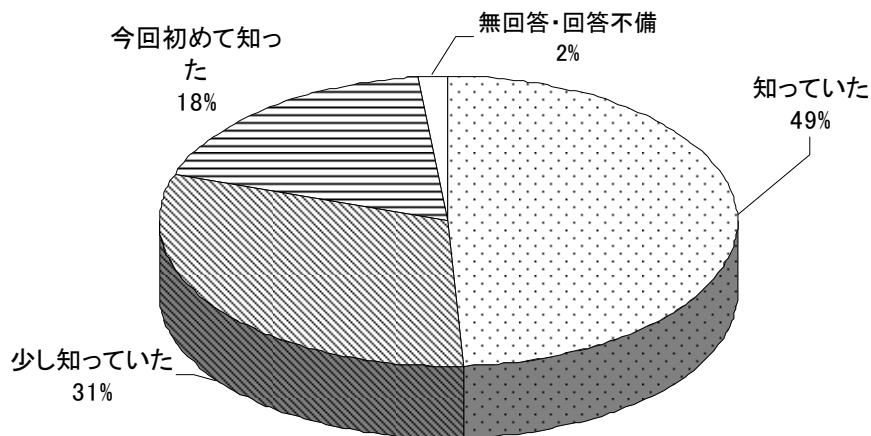
第 10 図には，豊岡市において行われてきたコウノトリ保全の経緯についての知識を問うた結果である。



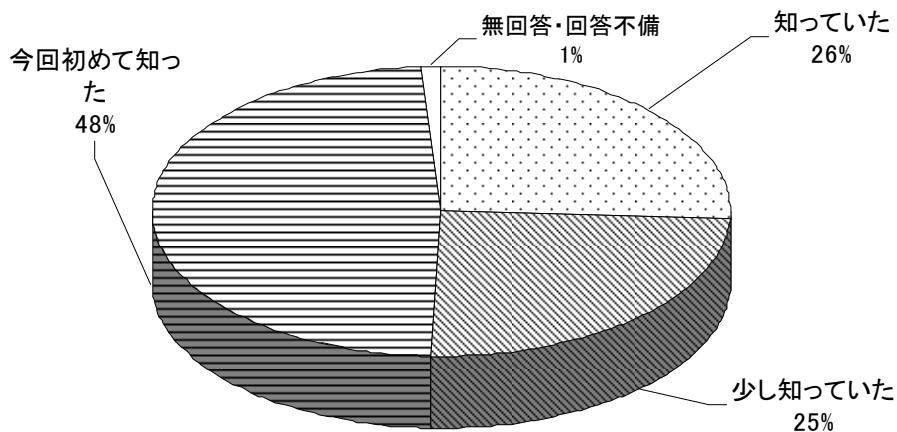
第 10 図 豊岡のコウノトリ保全に関する知識（全体）

全体の結果としては、44%の消費者が豊岡市におけるコウノトリ保全の取組に関する知識を有しており、少しなりとも知っていた消費者を合わせると、80%近くの消費者がコウノトリ保全の経緯を知った上で購入していることがわかる。

しかし、この問いに関しては、関東地区と関西地区では回答が大きく異なり、関西地区で「今回初めて知った」と答えたのは18%であるのに対して（第11図）、関東地区では48%であった（第12図）。このことは、豊岡市が大阪や京都、神戸から比較的至近距離にあることや、関西地区ではコウノトリのマス・メディアへの露出度が高いことが、関西地区における豊岡の経緯を知る回答者の多さを反映していると考えられる。

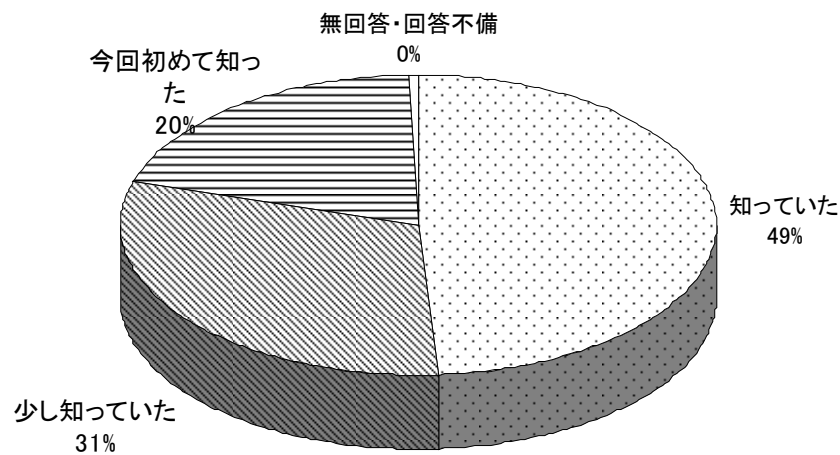


第 11 図 豊岡のコウノトリ保全に関する知識（関西）



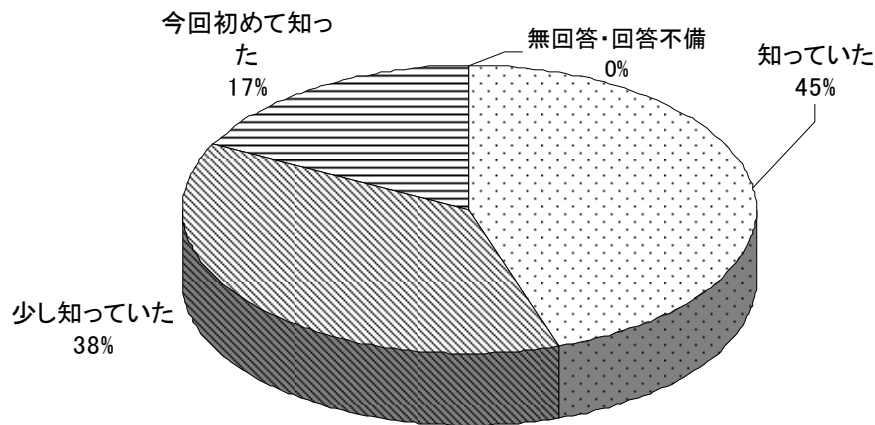
第 12 図 豊岡のコウノトリ保全に関する知識（関東）

第13図は、より専門的な知識であるコウノトリ育む農法について尋ねた結果である。先に見たとおり、豊岡市でのコウノトリ保全の経緯を知っていた回答者が44%であるのに対し、豊岡の経緯よりも専門的な知識である農法については、49%の回答者が知っていると答えている。一般的な知識である豊岡の経緯よりも専門的な知識である農法のほうが知っている割合が高いことは注目すべき点である。

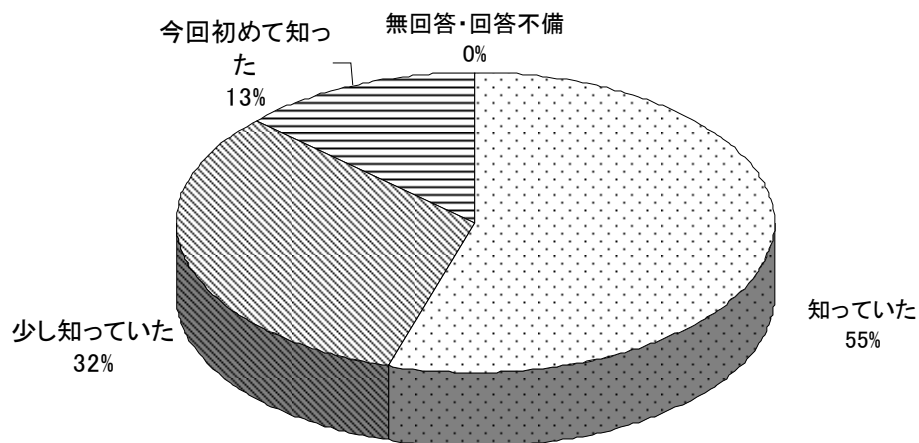


第13図 コウノトリ育む農法に関する知識（全体）

回答者の属性別で見ると、このような結果は特にA生協の回答者に顕著であることがわかる。第14図、第15図はそれぞれ豊岡の経緯と育む農法についてのA生協の回答者の回答を集計したものである。これを見ると、A生協では豊岡の経緯を知っていると回答した回答者が45%なのに対し、育む農法を知っていると答えた回答者は55%と10ポイントの開きがある。



第 14 図 豊岡の経緯に関する知識（A 生協）

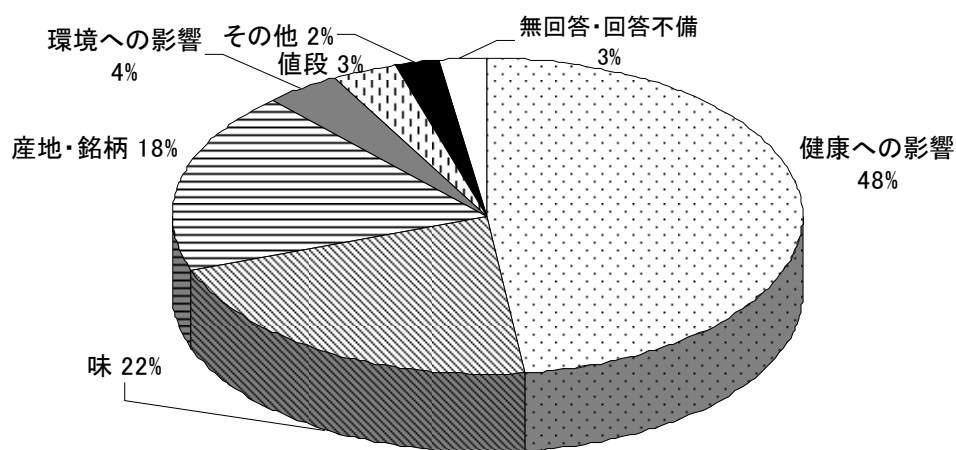


第 15 図 コウノトリ育む農法に関する知識（A 生協）

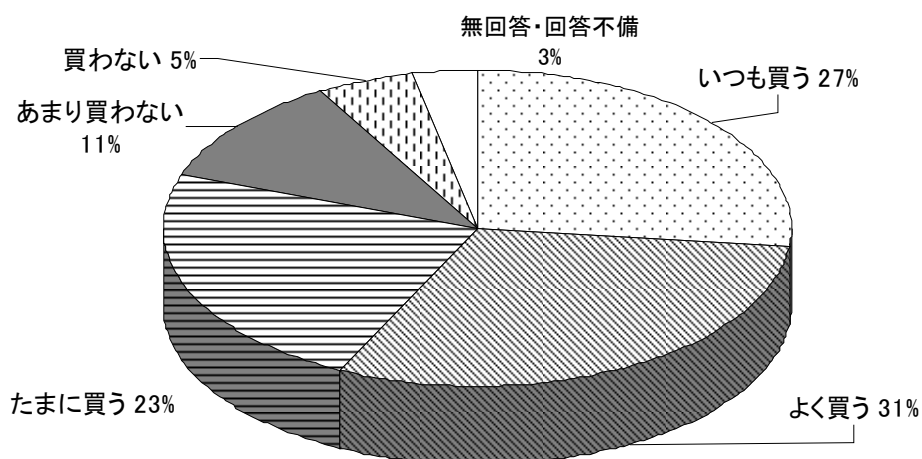
A 生協では日頃から組合員が豊岡を訪れるなどの産地交流活動を行っている。A 生協でコウノトリ育む農法に関する知識を有する割合が高いのは、このような産地交流活動によるものと考えられる。通常、産地交流活動を行った場合、農法などの専門的な知識とともに、豊岡のコウノトリ保全に関する経緯なども説明が行われるはずであるが、A 生協に属する消費者は、豊岡の経緯よりも自らが購入するコウノトリ米がどのように作られているのかに特に関心が高く、この点を明らかにするために産直交流に参加しているため、より専門的なコウノトリ育む農法の知識が強く記憶され、豊岡の経緯についてはあまり記憶に残っていないことが、このような結果がもたらされた要因ではないだろうか。

（４）消費者のお米購入意識

第 16 図には、お米の購入時に気をつけていることが掲げられている。これを見ると、コウノトリ育むお米の消費者は普段から健康への影響や味に配慮してお米を購入していることがわかる。一方で環境への影響と回答した消費者は 4%に留まり，環境を重視してお米を購入するという消費者はあまり多くないことがこの結果から示されている。



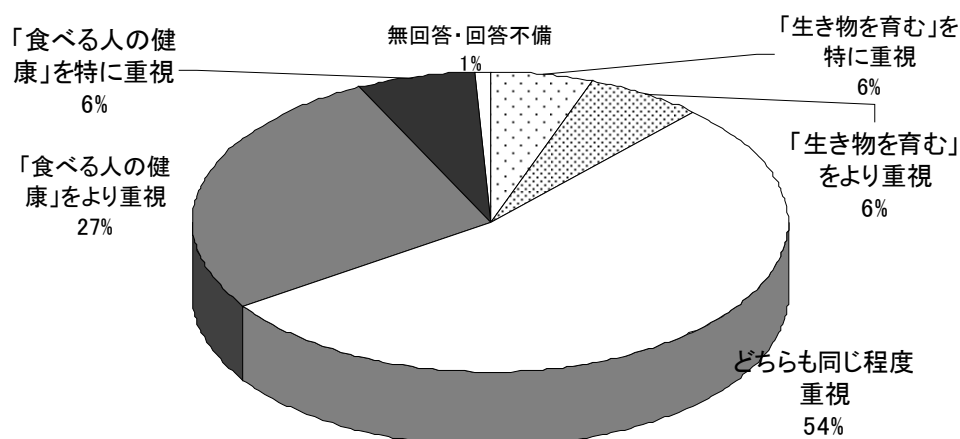
第 16 図 購入時に気をつけていること（全体）



第 17 図 無農薬米の購入頻度（全体）

次に、無農薬米の購入頻度を尋ねた結果、無農薬米を「いつも買う」または「よく買う」と答えた消費者が全体の半分以上で、「たまに買う」を合わせると 75%以上に達し

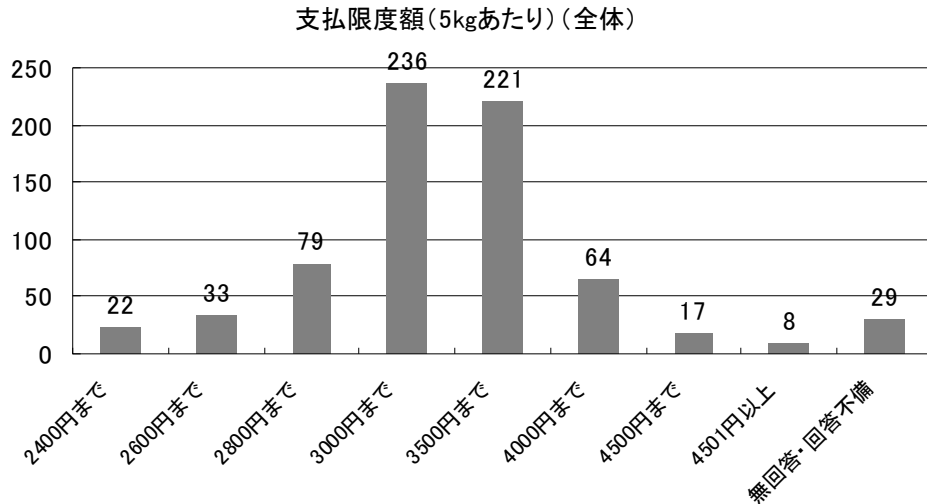
ている（第 17 図）。この結果は、第 8 図の今回購入したお米の種類の 41%が無農薬米であったことと整合的であり、コウノトリ育むお米の消費者が無農薬米を意識的に購入していることが窺える。また、この結果は第 16 図に示した購入時に健康への影響に気をつける消費者が多いという結果とも関連があると思われる。なお、今回のアンケート調査では無農薬米の購入についてのみ尋ねているが、無農薬米のほか減農薬米も含めると、その数はさらに多くなるとと思われる。



第 18 図 生き物を育むことと食べる人の健康のどちらを重視するか（全体）

コウノトリ育むお米が持つ、①生き物の生息地を確保すること、②食べる人の健康に良いことという2つの効果のうち、どちらを優先するかという質問に対する回答が第 18 図である。これを見ると、「どちらも重視する」という中立派が約半数であるものの、食べる人の健康を重視すると回答した数が、生き物を育むことを重視すると回答した回答者の約3倍にのぼった。この結果は、お米を購入する際のポイントとして、生物多様性保全よりも自らの利益となる健康への影響を重視する傾向にあることを示すものである。さらに、この結果は、第 10 図および第 13 図においてコウノトリに関する豊岡の経緯を知っている割合よりも、コウノトリ育む農法について知っている人の割合が多かったこととも整合的であり、第 16 図で見た購入時に気をつけることという結果とも関連していると考えられる。

最後に、手間をかけて作られたコウノトリ育むお米に対していくらまで支払ってよいと思うかを尋ねた問いの結果が第 19 図に示されている。5kg あたり 3,000 円までおよび 3,500 円までと回答した回答者が全体の 2/3 を占めており、これらの金額帯は現在販売されているコウノトリ育むお米の値段とほぼ一致する。回答者が現在のお米の価格を参考に支払い限度額を決めていることが窺える。



第 19 図 コウノトリ育むお米の支払限度額（全体）

4. 条件付ロジットモデルによる生物多様性保全の価値計測

(1) 分析モデル

以下では、これまで説明してきたアンケート調査の一部に、実験の項目を加え、選択実験のなかでも条件付ロジットモデルを使用して分析を行った。分析対象者数は 701 人である⁽⁶⁾。以下、条件付ロジットモデルについて説明する。選択実験はランダム効用モデルに基づき (McFadden(1974), Ben-Akiva and Lerman(1989)), 数種類の代替案の中から 1 つの代替案を選択するという形式であるため、以下の通り定式化することが可能である。

第 i 番目の回答者が選択肢集合 C の中から j を選択した場合の効用 u_{ij} は, (1) 式で示される。

$$u_{ij} = v_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

ここで, v_{ij} は効用の観察可能な部分, ε_{ij} は攪乱項である。そして回答者 i が j を選択した場合, 選ばれた代替案 j の効用 u_{ij} は他の代替案の効用 u_{ik} もより高いからから, その確率は(2)式のように定式化される。

$$\begin{aligned} \pi_{ij} &= \Pr(u_{ij} > u_{ik}; \forall k \in C) \\ &= \Pr(v_{ij} + \varepsilon_{ij} > v_{ik} + \varepsilon_{ik}; \forall k \in C) \quad (2) \\ &= \Pr(v_{ij} - v_{ik} > \varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij}; \forall k \in C) \end{aligned}$$

ここで, 攪乱項が第一種極値分布に従っている限り, 代替案 j を選択する確率は, 以下のように表される。

$$\pi_{ij} = \frac{\exp(v_{ij})}{\sum_{j \in C} \exp(v_{ij})}$$

さらに、観察可能な効用関数 v について、代替案に特有な属性ベクトル x_{ij} だけに限定した主効果モデルを考えると、(3)式の通りとなる。

$$\pi_{ij} = \frac{\exp(x'_{ij}\beta)}{\sum_{j \in C} \exp(x'_{ij}\beta)} \quad (3)$$

ただし、 β は x_{ij} のパラメータベクトルである。この場合、対数尤度関数は以下のようになる。

$$LL(\beta) = \sum_i \sum_j (d_{ij} \ln \pi_{ij}) \quad (4)$$

ここで、代替案が選択された場合は $d_{ij}=1$ となり、そうでなければゼロとなる。そして、パラメータが推計されれば以下の手順に従って限界支払意思額 (**Marginal Willingness to Pay**: 以下, **MWTP**) の厚生測度が計算される。すなわち、間接効用関数 v は、属性 x_k と負担額 p 、それらのパラメータ β_k と β_p の線形関数とすると、(5)式のように示される。

$$v(x, p) = \sum_k \beta_k x_k + \beta_p p \quad (5)$$

上式を全微分し、効用水準を不変とし ($dv = 0$)、属性 x_j 以外の属性 x_k も初期水準に固定すると属性 x_j が 1 単位増加したときの **MWTP** は

$$MWTP_{x_j} = \frac{dp}{dx_j} = - \left(\frac{\partial v}{\partial x_j} \right) / \left(\frac{\partial v}{\partial p} \right) = - \frac{\beta_j}{\beta_p} \quad (6)$$

となる。これより、代替案の水準が変化した時の **MWTP** が計算される。

なお、 $MWTP_{x_j}$ の信頼区間は、Hanemann and Kanninen (1999)に基づき、以下のよう計算できる。

$$\text{var} \left(- \frac{\beta_j}{\beta_p} \right) = \frac{1}{\beta_p^2} \left[\left(\frac{\beta_j}{\beta_p} \right)^2 \text{var}(\beta_p) + \text{var}(\beta_j) - \left(\frac{\beta_j}{\beta_p} \right) \text{cov}(\beta_j, \beta_p) \right]$$

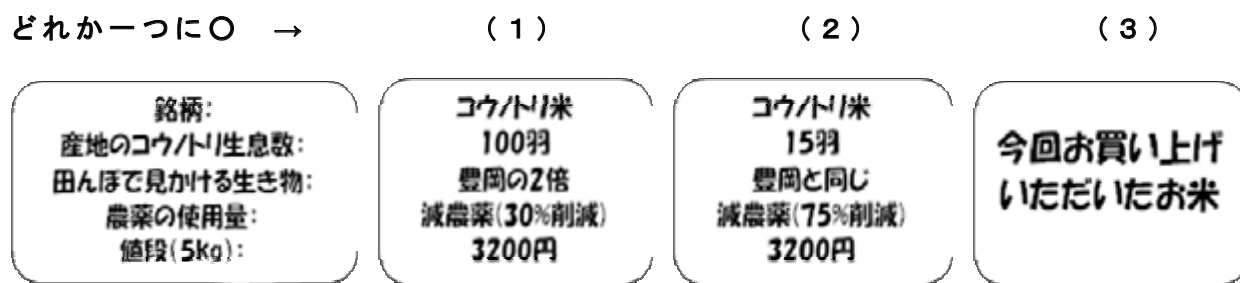
(2) 選択実験のプロファイル

今回の調査では、生物多様性やコウノトリ米のブランドイメージに焦点を当て、米の品種、玄米と精米の差、食味、生産地は本調査の主たる目的ではないため、簡略化して

回答者の負担を少なくし，回収率を上げるように工夫した⁽⁷⁾。そこで，仮想的な状況は以下のように設定した。

「あなたがお米を買いに行った時，もし，次のようなお米が売られていたら，どれを選びますか。ただし，どのお米も普通の精米の兵庫県産コシヒカリ，食味は良好とします。」

次に，5つの属性を用意し，6水準のものが2属性，3水準のものが2属性，2水準のものが1属性とした。3つの代替商品の組み合わせについて36のプロファイルを作り，これに「今回お買い上げいただいたお米」を加えて1セットとした。プロファイルの例は第20図に示す通りである。また，質問表では，各人に4回質問し，9バージョンを用意した。



第20図 プロファイルの例

次に，第4表によって，属性とそのレベルを説明する。

「銘柄」は「一般のコシヒカリ」と「コウノトリ米」とした。これにより，コウノトリ米というブランドの効果を見る。

「産地のコウノトリ生息数」は，6水準で2羽，7羽，15羽，29羽，60羽，100羽とした。調査時点で豊岡周辺の自然界に生息しているコウノトリは29羽であり，現状よりも多い場合と少ない場合を想定した。

「田んぼで見かける生き物」については，生物多様性の水準を示すためのものであり，豊岡と同程度，豊岡の2倍，豊岡の3倍の3水準とした。

「農薬の使用量」は，減農薬（30%減），減農薬（75%減），無農薬（100%減）の3水準とした。コウノトリ育むお米自体が減農薬タイプでも，当地比で農薬が75%削減あることを参考に，このような水準を採用した。

「値段（5kg）」は，2,000円，2,400円，2,800円，3,200円，3,600円，4,000円の6水準とした。コウノトリ育むお米の販売価格は，販売店や年間予約購入量によっても異なるが，調査時点で，5kg無農薬で3,300円，5kg減農薬で2,800円程度である。

なお、選択実験の設問以前に、今回購入した「コウノトリ育むお米」がどのようなお米であったかを質問しているので、「今回お買い上げ頂いたお米」を選択した場合には、購入したお米の属性を選択実験の水準に対応させたデータに変換して使用した。ただし、コウノトリの生息数は現状の 29 羽，生物多様性の水準は「豊岡と同程度」，5kg に換算した価格は，必ずしも価格の 6 水準に対応していない場合もあるので，そのまま換算した価格を使用した。

第 4 表 属性と水準

属性	水準
銘柄	一般のコシヒカリ，コウノトリ米
産地のコウノトリ生息数	2 羽， 7 羽， 15 羽， 29 羽， 60 羽， 100 羽
田んぼで見かける生き物	豊岡と同程度，豊岡の 2 倍，豊岡の 3 倍
農薬の使用量	減農薬（30% 減），減農薬（75% 減），無農薬（100% 減）
価格	2,000 円， 2,400 円， 2,800 円， 3,200 円， 3,600 円， 4,000 円

（3）推計結果

条件付ロジットモデルにおける説明変数と全サンプルを使用した場合の推計結果を第 5 表に示す。701 人の人が 4 つの質問にすべて答えるならば，利用可能なサンプル数は 2,824 になるが，中には 4 つの質問に全部は答えていない人もいたので，実際に利用出来たサンプル数は 2,706 となり，一人平均 3.8 問に答えたことになる。

ASC は代替特定定数項であり，今回の分析で使用する事のなかった他の要因の効果や今回購入したお米と仮想的なお米との選好の差に関する効果を示す。推計された ASC は負であり，しかも 1 % 水準でゼロと有意差があることから，本研究で提示されなかったお米の属性を考慮しながら，回答者は仮想的なお米よりも自ら選択したお米を好むことが読み取れる。

次に，「ブランド」の効果である。コウノトリ米 = 1，一般のコシヒカリ = 0 というダミー変数を作った場合，推定係数は 1 % 水準でゼロと正の有意差が認められた。このことから，回答者は，コウノトリという名称やブランドに価値を認めていることが分かる。

コウノトリ生息数については、自然対数をとっている。推定係数は1%でゼロと正の有意差があったことから、回答者はコウノトリの生息数が、米の生産地で多いほど、お米に対して高い価値を認めることが分かる。

第5表 説明変数の定義と全サンプルをまとめた場合の推定結果

変数	定義	推定係数	MWTP (円)
A S C	代替特定定数項	-0.684 *** (-9.156) a)	-839 [-1002, -677] b)
ブランド	コウノトリ米 = 1 一般のコシヒカリ = 0	0.220 *** (-3.195)	269 [131, 408]
コウノトリ生息数	ln(羽数)	0.249 *** (8.889)	306 [246, 366]
農薬 75% 減	75%以上減農薬 = 1 30%減農薬 = 0	1.098 *** (11.156)	1347 [1109, 1585]
無農薬	無農薬 = 1 30%減農薬 = 0	1.816 *** (18.775)	2230 [1952, 2507]
生物多様性 2 倍	水田の生物が 2 倍 = 1 豊岡と同じ = 0	0.149 * (1.756)	183 [12, 354]
生物多様性 3 倍	水田の生物が 3 倍 = 1 豊岡と同じ = 0	0.162 * (1.829)	199 [22, 376]
価格	単位：1000 円	-0.815 *** (-15.589)	
データ数		2706	
対数尤度		-2333.96	

注 1 () のなかの数値は t 値を示す。

2 [] のなかの数値は MWTP の 95% 信頼区間を示す。

農薬の削減について、2つのダミー変数を用意した。農薬 30%減 = 0 に比較した、「農薬 75%減」と「無農薬」の場合である。農薬 75%減と無農薬とも推定係数はゼロと1%水準で有意差があり、しかも期待された正の符号条件を満たし、かつ、無農薬の方が農薬 75%減よりも、1%水準でも有意に推定係数が大きくなっている。

生物多様性についても、2つのダミー変数を用意し、豊岡と同じ = 0 としたときに、その水田の生物が 2 倍 = 1 とする「生物多様性 2 倍」と、その水田の生物が 3 倍 = 1 とする「生物多様性 3 倍」である。両者ともゼロと 10%水準で有意差をもち、かつ期待された正の符号条件を満足する。推定係数は、「生物多様性 3 倍」の方が「生物多様性 2

倍」よりも多少大きいですが、MWTP の 95%信頼区間から見ると、その区間内のお互いの MWTP が入っているので、統計的に有意差はないと言える。

価格の推定係数については、1%でゼロと有意差をもち、期待された負の符号条件を満たす。このことは、人々は、価格が高くなるほど効用水準が低くなることを示す。

このように全サンプルをまとめた分析結果では、平均的回答者は生物多様性に対して支払意志があり、その金額は、生物多様性が 2 倍になった場合には 165 円、3 倍になった場合には 179 円である。しかしながら、Kontoleon and Yabe(2006)がすでに指摘したように、平均的消費者による分析結果をもちいることは、必ずしも適切な消費者の全体像を示すこととは限らない。事実、第 17 図で示したように、コウノトリ育むお米の購買理由において、「生き物を育む」ことよりも「食べる人の健康」を重視する人の方が 3 倍多かったこと、また、第 9 図および第 12 図で示したように、豊岡のコウノトリ保全に関する知識よりもコウノトリ育む農法の方を回答者はより知っていたことから推察されるように、コウノトリ育むお米の購入者にも、より環境を重視の消費者と、より健康を重視する消費者がいることが予想される。そして、健康重視の消費者は、公共財である生物多様性の価値をお米の値段に反映させることには消極的であると推察される。

そこで、次の節では、環境意識の高さの違いを、豊岡のコウノトリ保全に関する知識の有無によって区別し、その違いがコウノトリ育むお米の価値形成にいかなる影響を与えたかを分析する。

（４）環境に係わる知識の差異が生物多様性保全の支払意志額に与える影響

以下では、環境に係わる知識の差異、つまり、豊岡におけるコウノトリ保全の取組に関する知識の有無によって、回答者を二分し、条件付コンジョイント分析の推定結果を比較する。「知識あり」のグループとは、コウノトリ保全に取り組む豊岡の経緯について「知っていた」と回答したものであり、「知識なし」のグループとは「少し知っていた」「今回初めて知った」「無回答・回答不備」の何れかかに該当するものである。知識ありの回答者のサンプル数は 1,214 であり、知識なしの回答者のサンプル数は 1,468 であった。その分析結果を第 6 表に示す。

まず、全体をまとめた場合と大きな差異はないものから見ていこう。ASC であるが、両方とも有意水準 1%で負となり、大きな変化は見られない。また、コウノトリ生息数も期待される正の符号条件を有意水準 1%で満足している。農薬 75%減と無農薬の推定係数についても、同様に 1%水準で期待される正の符号条件であり、無農薬の方が農薬 75%削減より推定係数が大きくなっている。価格の推定係数も、同様に 1%水準で期待される負の符号条件を満足している。

第 6 表 環境知識の有無によってグループ分けした場合の推定結果の比較

変数	知識 あり		知識 なし	
	推定係数	MWTP(円)	推定係数	MWTP(円)
ASC	-0.77 *** (-6.713)	-1057 [1354, 760]	-0.652 *** (-6.580)	-722 [-911, -532]
ブランド	0.336 *** (3.184)	460 [217, 704]	0.14 (1.524)	-
コウノトリ生 息数	0.302 *** (6.989)	414 [305, 524]	0.217 *** (5.793)	240 [170, 311]
農薬 75%減	1.169 *** (7.584)	1604 [1165, 2044]	1.049 *** (8.088)	1161 [888, 1435]
無農薬	2.017 *** (13.327)	2767 [2220, 3315]	1.682 *** (13.209)	1863 [1560, 2167]
生物多様性 2倍	0.388 *** (2.981)	532 [233, 830]	-0.034 (-0.300)	-
生物多様性 3倍	0.251 * (1.824)	344 [37, 651]	0.110 (0.932)	-
価格	-0.729 *** (-9.162)		-0.903 *** (-12.745)	
データ 数	1214		1478	
対数尤 度	-1011.14		-1289.13	

注 1 () のなかの数値は t 値を示す。

2 [] のなかの数値は MWTP の 95% 信頼区間を示す。

そして、これらの説明変数について、知識ありとなしのグループを比較すると、ありのグループの方が MWTP は大きい。すなわち、コウノトリ生息数が 2 羽から 29 羽になることに対して、知識ありのグループでは 1,107 円/5 kg であるのに対し⁽⁸⁾、知識なしのグループでは 642 円/5 kg となっている。また、農薬 30% 減から農薬 75% 減への農薬使用量の削減については、知識ありのグループでは 1,604 円/5 kg であるのに対し、知識なしのグループでは 1,161 円/5 kg となっている。同様に、農薬 30% 減から無農薬（100% 減）への農薬使用量の削減については、知識ありのグループでは、2,767 円/5 kg であるのに対し、知識なしのグループでは 1,863 円/5 kg となり、約 900 円の差となっている。

このことから、知識を持っているグループでは持っていないグループよりも、環境に係わる価値実現に対して、より積極的であることが分かる。

次に、全体をまとめた場合と二分した場合で、符号条件が統計的に異なった場合を見ていこう。ブランドの推定係数に関する結果は大きく異なった。知識ありのグループは、ブランドの推定係数は 1%水準でゼロと有意差を持ち、符号は正であるが、知識なしのグループでは、推定数は 10%水準でもゼロと有意差を持たなかった。つまり、知識ありのグループでは、コウノトリ米というブランドに価値を認めるのに対して、なしのグループでは、コウノトリ米というブランドに価値を認めていないことが分かる。

また、知識ありのグループでは、生物多様性 2 倍の推定係数はゼロと 1%水準で、生物多様性 3 倍の推定係数ゼロと 10%水準で有意差を持ち、符号は正であった。また、推定係数の大きさは 2 倍の方が、3 倍よりも大きくなっているが、MWTP の 95%信頼区間から見ると、その区間内のお互い MWTP が入っているので、統計的に有意差はないと言える。ただし、このような結果になった理由としては、生物多様性が 2 倍になった状況と 3 倍になった状況が明確に想定できず、現状よりは生物多様性が向上しているといった点からのみ評価されたことなどが考えられるが、詳細については今後の検討が必要と考えられる。

他方、知識なしのグループでは、生物多様性 2 倍と 3 倍の推定係数とも、ゼロと 10%水準でも有意差を持たなかった。このことは、知識ありのグループでは生物多様性の増加に価値を見出していることに対して、知識なしのグループでは生物多様性の増加に価値を見出していないことが分かる。

（５）考察

豊岡におけるコウノトリ保全の取組について知っていた回答者は、環境保全への意識がより高く、コウノトリ育むお米の価値も、健康だけの側面ではなく自然環境の保全に係る側面も含めより積極的に認めていたと推察できる。他方、コウノトリ保全の取組について知らなかったり、あるいは少ししか知らなかったりした回答者は、環境保全への意識が相対的に低く、コウノトリ育むお米の価値は、コウノトリの生息数の増加には認めるものの、コウノトリ生息の基盤となる生物多様性については、コウノトリ米の価格形成を通して保全するという意識は低かった。

実際、「コウノトリ育むお米」の売上代金の一部は豊岡市コウノトリ基金に寄付され、コウノトリのエサ場づくりなど生息環境の整備に利用されている。つまり、「知識あり」のグループでは、このような活動に積極的な賛意を示し、生物多様性保全のためにより高い価格であってもコウノトリ米を買うと予想される。他方、「知識なし」のグループでは、コウノトリ自体の増加には関心を示すものの、一般的な生態系保全のための関心は薄く、そのための基金への寄付には積極的ではないと思われる。

以上から、コウノトリ育むお米を買い、かつ今回のアンケート調査に協力してくれるほど意識の高い消費者においても、公共財である生物多様性について、その価値を価格に転嫁して、生物多様性保全のために余分に支払ってくれる者は限られていることが明らかになった。

6. おわりに

本研究では、コウノトリ育むお米を事例にして、生きものブランドを農産物に付与することで農産物は高く売れるか、特に、生物多様性といった公共財的価値を農産物に付加することは可能であるかについて、焦点を当てて分析してきた。

まず、コウノトリ育むお米の消費者は、確かに一般の消費者よりも環境意識が高いと予想されたが、実際は、豊岡でコウノトリ復活の試みがいかになされてきたかよりも、コウノトリ育む農法についてより多くの人が知っていたというアンケート結果が示すように、生きものを育むことを重視するよりも食べる人の健康をより重視する傾向の回答者が多かった。

この点について、選択実験により詳細に分析した結果、環境意識の高い消費者やコウノトリ保全に思い入れのある消費者であれば、コウノトリのみならず、その生息を担保する自然環境や生物多様性に対しても、その価値が農産物に転化されれば、そのために余分に高い金額を支払う意志があることが明らかになった。他方、地元の人々の長年の取組の結果、コウノトリが復活してきたという事実を知らず、表面的なコウノトリの増加や減農薬・無農薬のお米に惹かれてコウノトリ育むお米を買う消費者については、フリーライダーになれる生物多様性保全のために、より高い農産物を購入することは、難しいことが示された。そして、現実には、このような消費者が、我が国農産物の需要者の多数を占めるであろう。

したがって、公共財的特質を持ち国民共有の財産であるがゆえに特定個人への価値帰属が困難な生物多様性保全を、生きものブランド農産物の生産・販売によって推進することは、理論的に予見されたように、困難であることが明らかになった。それゆえ、農村地域における生物多様性保全は、生きものブランドの生産・販売が推進されても、その付加価値は個人に帰属する健康や安全性といった価値部分が中心となるであろうこと、また、国民は必ずしも高い環境意識を持っているとは言えないことから、生物多様性の確実な保全・拡充のためには、政府による支援が不可欠であると考ええる。

他方、教育や情報の効果として、コウノトリ復活の活動を知っている人は、そうでない人よりも、無農薬・減農薬に対する価値はもちろん、生物多様性保全に対して、より高い支払意志をもっていた。一般に、環境意識が高いから環境に関する知識・情報をより多く持つようになったのか、環境に関する知識・情報が多いから環境意識が高くなっ

たのかという両者の因果関係については、本研究では十分に検討していないが、相互作用が予想されるとともに、知識・情報の無いところに意識が生まれるとは言い難いであろう。したがって、生物多様性保全の意義や必要性を広く国民に啓蒙することは、国民の環境意識の向上により、政府以外の活動を通して生物多様性保全の推進が期待されるので、生物多様性保全に係る政府財政支出の軽減に繋がると予想される。

残された課題としては、より適切な質問項目の改善のほか、今回はコウノトリ米の購買者だけであったが、より一般的な消費者を含んだ分析などが必要である。

〔注〕

- (1) 付表 1 のとおり、アンケートは 3 ページにわたり、じっくり読んで回答すると 10 分弱もかかってしまう。そのため、店頭で記入してもらいその場で回収する方法にも限界があることから、店頭での回収を原則として、回答者や業者側の都合により郵送回収もできるようにした。
- (2) 本来であれば、各業者へのアンケート配布数はお米の取扱量に比例させることが効率的であろう。しかし、配布数を比例配分すると、それぞれの業者の取扱量を明らかにすることにもつながるため、データ秘匿の観点からこのような方法を採用した。
- (3) アンケートに回答してもらうのは、2008 年産の「コウノトリ育むお米」の購入者に限らず 2007 年産米の購入者でも構わないこととし、その点は業者にも周知した。
- (4) 1 人あたりお米消費量については、農林水産省『食料需給表』から 59kg/年（2008 年概算値）を引用し、これを 12 で除して 1 人ひと月あたり消費量とした。
- (5) 平均世帯員数については、国立社会保障・人口問題研究所（2010）より 2005 年の値を引用した。
- (6) アンケートの集計は 709 サンプルで行っているが、これは分析を開始した後に到着したアンケート票も集計に含めたためである。
- (7) これらに焦点を当てた研究としては、例えば Yosida and Petron (2003)などを参考のこと。
- (8) この金額は $(\ln(29)-\ln(2)) \times 414 = (3.367-0.693) \times 414 = 1107$ から求められる。

〔引用文献〕

- 合崎英男（2005）「選択実験による生態系保全米の商品価値の計測」『農業情報研究』14(2) pp.85-96。
- Ben-Akiva M. and Lerman S.(1989) *Discrete Choice analysis: Theory and Application to Travel Demand*, MIT Press.
- Bennett, E. and R. Blamey eds. (2001) *The Choice Modeling Approach to Environmental Valuation*. Edward Elgar.

- Hanemann, W.M. and B. Kanninen (1999) “The Statistical Analysis of Discrete-Respond CV Data”, in I. Bateman and K. Willis (eds), *Valuing the Environment Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EC and Developing Countries*, Oxford, Oxford University Press.
- 甲斐良治 (2010) 「共感を育む「生きものブランド米」の「広がり」の範囲」『農村と環境』 21, pp.44－47。
- Kontoleon, A. and M. Yabe(2006)“Market Segmentation Analysis of Preferences for GM Derived Animal Foods in the UK,” *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 4(1), pp.1-36.
- 栗山浩一 (1998)『環境の価値と評価方法－CVMによる経済評価－』, 北海道大学図書刊行会。
- 国立社会保障・人口問題研究所 (2010)『人口統計資料集』。
- Louviere, J.J., D. A. Hensher, and J. D. Swait(2000) *Stated Choice Methods: Analysis and Application*, Cambridge University Press.
- McFadden, D.(1974)“Conditional logit analysis of qualitative choice behavior”, in P. Zarembka (eds.), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press.
- 農林水産省 (2007)『農林水産省生物多様性戦略』。
- 農林水産省 (2010)『生きものマーク農産物ガイドブック』。
- 農と自然の研究所 (2007)『ふくおか農の恵み－生きもの目録作成ガイドブック』。
- 日本草地畜産種子協会 (2008)『草地管理指標－草地の多面的機能編－』。
- 生物多様性農業支援センター (online)『生物多様性農業支援センターホームページ』
<http://basc.jp/> (2010年10月6日アクセス)
- TEEB(2008) “The Economics of ecosystems and biodiversity: an intermediate report”
 (住友信託銀行・株式会社日本総合研究所・財団法人日本生態系協会訳『生態系と生物多様性の経済学－中間報告－』)
<http://www.teebweb.org/Home/tabid/924/Default.aspx> (2010年9月27日アクセス)
- 寺脇 拓 (1998)「農業の生物多様性保全価値機能とその経済評価」『神戸大学農業経済』 31, pp.97-122。
- Yosida, K. and H.H.Petrson,(2003) “Estimating the Consumer Response toward the Country-of-Origin Labeling and Food Safety of Imported Rice,”『日本農業経済学会論文集』, pp.297-302。



「コウノトリ育むお米」と田んぼの生き物保全に関するアンケート

農林水産省農林水産政策研究所

アンケートは全部で3枚です。最後までご記入下さいますようお願いいたします。

STEP 1 あなたが、普段お米を買うときのことについてお尋ねします。

1. お米を買うとき、主にどのようなお店から買いますか。最も近いものを1つだけお選び下さい。
(1) お米屋さん (2) 生協の共同購入
(3) 産直・通信販売 (4) デパートの地下
(5) スーパー (6) その他()
2. お米を買うとき、一番気をつけていることは何ですか。1つだけお選び下さい。
(1) 味 (2) 産地・銘柄 (3) 環境への影響
(4) 値段 (5) 健康への影響 (6) その他()
3. 無農薬米をよく買いますか。1つだけお選び下さい。
(1) いつも買う (2) よく買う (3) たまに買う
(4) あまり買わない (5) 買わない

STEP 2 今回お買い上げいただいた「コウノトリ育むお米」についてお尋ねします。

1. 今回お買い上げいただいた「コウノトリ育むお米」について教えてください。
○購入量 ()kg
○種類 (1) 無農薬米 (2) 減農薬米 (3) わからない
○精米歩合 (1) 精米 (2) 玄米 (3) 無洗米 (4) わからない
○値段 5kgあたり()円
2. 「コウノトリ育むお米」をどの程度の頻度で購入されますか。1つだけお選び下さい。
(1) いつも買っている (2) 年に何回か買っている
(3) 毎年新米の時期だけ買っている (4) 今回初めて買った
3. 「コウノトリ育むお米」が作られる兵庫県豊岡市の水田地帯では、



- ・野生のコウノトリは昭和46年に農薬の使用などによって一度絶滅してしまった
- ・その後、「コウノトリ育む農法」(農薬や化学肥料を減らし、農家が手間をかけて生き物を育む農法)によって田んぼの生き物を増やした
- ・現在、29羽のコウノトリが、生き物があふれる田んぼを餌場にして生きている

という経緯がありました。このようなことを知っていましたか。

- (1) 知っていた (2) 少し知っていた (3) 今回初めて知った
4. 「コウノトリ育むお米」は、化学肥料を使わず農薬も75%以上減らして、コウノトリのエサとなる生き物を育てながら作られていることを知っていましたか。
(1) 知っていた (2) 少し知っていた (3) 今回初めて知った
5. 「コウノトリ育むお米」は、①田んぼの生き物を育てている、②食べる人の健康によいという2つの効果があります。あなたご自身は、2つの効果のうち、どちらをより重視して「コウノトリ育むお米」を買っていますか。最も適当な番号を1つだけお選び下さい。

- ①を特に重視 (1) ①をより重視 (2) どちらも同じ程度重視 (3) ②をより重視 (4) ②を特に重視 (5)

←「①田んぼの生き物を育てている」を重視 「②食べる人の健康によい」を重視→

次のページに続きます。→

6. 「コウノトリ育む農法」は化学肥料や農薬に頼らないので、たくさんの手間がかかります。あなたは、このような農法で作られた「コウノトリ育むお米」(今回お買い上げいただいたのと同じ種類のお米、5kg)に対して、最高いくらまでなら支払ってよいと考えますか。

(1) 2400円まで (2) 2600円まで (3) 2800円まで
 (4) 3000円まで (5) 3500円まで (6) 4000円まで
 (7) 4500円まで (8) 4501円以上→()円まで

STEP 3 コウノトリが棲める環境で作られたお米の価値を評価するための質問です。

1. あなたがお米を買いに行ったとき、もし、次のようなお米が売られていたら、どれを選びますか。ただし、どのお米も普通精米の兵庫県産コシヒカリ、食味は良好とします。

どれか1つに○→ (1) (2) (3)

銘柄: 産地のコウノトリ生息数: 田んぼで見かける生き物: 農薬の使用量: 値段(5kg):	一般のコシヒカリ 60羽 豊岡の2倍 無農薬 3600円	コウノトリ米 15羽 豊岡の3倍 減農薬(30%削減) 2000円	今回お買い上げいただいたお米
---	---	--	-----------------------



2. では、次のようなお米が売られていたら、どれを選びますか。

どれか1つに○→ (1) (2) (3)

銘柄: 産地のコウノトリ生息数: 田んぼで見かける生き物: 農薬の使用量: 値段(5kg):	コウノトリ米 60羽 豊岡と同じ 減農薬(75%削減) 4000円	コウノトリ米 7羽 豊岡の3倍 減農薬(30%削減) 4000円	今回お買い上げいただいたお米
---	--	---	-----------------------



3. それでは、次のようなお米が売られていたら、あなたはどれを選びますか。

どれか1つに○→ (1) (2) (3)

銘柄: 産地のコウノトリ生息数: 田んぼで見かける生き物: 農薬の使用量: 値段(5kg):	一般のコシヒカリ 29羽 豊岡の3倍 無農薬 3200円	一般のコシヒカリ 2羽 豊岡の3倍 減農薬(75%削減) 2800円	今回お買い上げいただいたお米
---	---	---	-----------------------



4. 次のお米では、どれを選びますか。

どれか1つに○→ (1) (2) (3)

銘柄: 産地のコウノトリ生息数: 田んぼで見かける生き物: 農薬の使用量: 値段(5kg):	コウノトリ米 29羽 豊岡の2倍 減農薬(30%削減) 3200円	一般のコシヒカリ 100羽 豊岡と同じ 減農薬(75%削減) 4000円	今回お買い上げいただいたお米
---	--	---	-----------------------



次のページに続きます。→

STEP 4 回答者ご自身について、お尋ねします。

1. あなたのご性別と年齢を教えてください。

- 性別 (1) 男性 (2) 女性
- 年齢 { (1) 30歳未満 (2) 30歳代 (3) 40歳代
(4) 50歳代 (5) 60歳代 (6) 70歳以上

2. あなたのご家庭では、ひと月にどのくらいお米を買いますか。1つだけお選び下さい。

- (1) 2kgくらい (2) 5kgくらい (3) 10kgくらい
(4) 15kgくらい (5) 20kgくらい (6) 25kg以上

3. 日常の買い物や生活で、以下のようなことはよくしますか。各質問について、最も当てはまるものを1つだけお選びください。

○健康への考え方

(1)ミネラルウォーターを買って飲む

- (1) いつも飲む (2) よく飲む (3) たまに飲む (4) あまり飲まない (5) 飲まない

(2)ファーストフードや冷凍食品は食べない

- (1) 食べない (2) あまり食べない (3) たまに食べる (4) よく食べる (5) いつも食べる

(3)健康によいことは努めて取り入れる

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

○食品や買い物への考え方

(1)食品のラベル表示の内容を確認して買う

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

(2)国産農産物をできるだけ買うようにしている

- (1) いつも買う (2) よく買う (3) たまに買う (4) あまり買わない (5) 買わない

(3)100円ショップは使わない

- (1) 使わない (2) あまり使わない (3) たまに使う (4) よく使う (5) いつも使う

(4)お買い得品を探すため、チラシを見比べたり、いくつか店を回る

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

(5)品物の量の多さよりも質の高さを優先する

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

(6)日用品は安いときに買い置きする

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

○環境への考え方

(1)環境にやさしい商品を買う

- (1) いつも買う (2) よく買う (3) たまに買う (4) あまり買わない (5) 買わない

(2)新聞を読んでいると、環境問題の記事に目が留まる

- (1) いつもある (2) よくある (3) たまにある (4) あまりない (5) ない

(3)レジ袋を貰わないようにエコバッグを持参する

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

(4)環境のため、エアコンの温度を調節する

- (1) いつもする (2) よくする (3) たまにする (4) あまりしない (5) しない

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。
同封のボールペンは、アンケートへのご協力の粗品として、
どうぞお受け取りください。



第3章 生物多様性配慮型農業生産が地域経済に与える影響

林 岳

1. はじめに

生物多様性の保全は近年特に重要視されており、農業分野においても農法や農業施設に生物多様性を保全するための工夫を施した農業生産が行われている。さらに一部の地域では生物多様性の保全に配慮した農産物をブランド化し、高い付加価値をつけようと試みられている。このような取組は単に生物多様性への影響のみに留まらず、地域に様々な影響を与えるはずで、地域経済にも一定の影響を与えることが考えられる。実際に生物多様性保全に配慮した農産物の高付加価値化による地域経済活性化をねらった取組を行う地域が散見される。しかし、生物多様性への配慮と地域経済の活性化の関係を考えた場合、例えば域外で生産される資材のみを投入して行われた生物多様性に配慮した農産物生産と、域内で生産される資材のみを使用した慣行栽培を比較すると、域内にもたらされる経済効果は後者のほうが大きくなると予想され、この場合は生物多様性への配慮による高付加価値化が行われたとしても、それは必ずしも地域経済の活性化につながるとは限らない。

マクロ経済学的な視点から生物多様性へ配慮した農産物生産を見ると、生物多様性へ配慮した農法では一般的に化学肥料や農薬などの投入物の削減が行われており、投入物の削減から地域経済にはマイナスの影響を与えることが予想される。一方で、一部の地域においては投入資材になるべく地元の生産物を使用することも行われており、このような投入財の「地産地消」は地域経済にプラスの影響を与えることが予想される。このように、生物多様性に配慮した農法は地域経済に対し正負両方の影響をもたらすことが考えられ、結果としてどちらが大きいかを把握し、生物多様性に配慮した農法が地域経済にプラスの影響を与え「コベネフィット」関係となっているのか、負の影響を与え「トレードオフ」の関係になっているのを明らかにすることは、生物多様性保全の政策を考える上での重要な情報となる。

このような生物多様性保全に配慮した農産物生産が地域経済に与える影響を分析するため、本稿では兵庫県豊岡市における生物多様性に配慮した水稻生産を対象事例として取り上げる。第1章で解説したとおり、豊岡市では2003年からコウノトリの餌場として水田を活用しコウノトリの餌場の確保のため農薬や化学肥料を減らした農法（「コウノトリ育む農法」、以下育む農法）により米を生産している。その作付面積は2005年のコウノトリ放鳥を気に大きく拡大し、JAたじまは2006年よりこのお米を「コウノトリ育むお米」（以下、育むお米）として高い付加価値を付けて販売している。また、豊岡市

では、環境と経済の両立を目指す『豊岡市環境経済戦略』が策定されており（豊岡市（2005））、この中では、環境への配慮が経済を活性化し、さらにそこからよりいっそうの環境への配慮が達成されるという「環境と経済の共鳴」が目標として掲げられている。この「環境と経済の共鳴」が達成されるかどうかは、環境への配慮の取組が経済効果をもたらすかによるところが大きい。そのため、豊岡市における取組が地域経済に対してプラスの効果を与えているかを判断することは、育むお米の取組について、市の目標が達成されているかどうかの評価に重要な示唆を与えると考えられる。

そこで本稿では、兵庫県豊岡市における育むお米生産の事例を取り上げ、生物多様性に配慮した水稻生産が地域経済にどのような影響を与えるのかを産業連関分析により評価し、(1) 米生産における慣行農法から育む農法への農法転換が地域経済にプラスの効果をもたらす「コベネフィット」を達成しているか、(2) 米生産における慣行農法から育む農法への農法転換が豊岡市環境経済戦略が目指す「環境と経済の共鳴」を達成しているのか、の2点を検証する。

2. 既存研究の整理

生態系や生物多様性自体の経済価値を評価した既存研究は寺脇（1998）、新保（2007）など、これまで多数公表されてきた。中でも栗山（1998）は仮想市場評価法（CVM）による生態系価値評価の基礎概念から適用事例まで幅広く網羅された代表的な著作である。一方、生物多様性に配慮した農産物生産が農家経済および地域経済にもたらす影響を評価した論文は過去にそれほど多くない。これには、大きく2つの要因があると考えられる。1つには、生物多様性に配慮した農産物生産の事例がまだ国内に少なくかつ取組自体が小規模なものであるということ、加えて農産物に付加価値を高めた形で一般消費者への量販を目的としている事例はさらに少数であることが挙げられる。第1章で紹介したとおり、これまで我々が確認した生物多様性に配慮した農産物生産の事例は、米生産での事例を中心とした39事例のみである⁽¹⁾。その中でも多くの事例では、コスト面の増加があってもそれを農産物販売価格に上乗せできずにおり、言わば農家がボランティア的に生物多様性保全を行っている事例や、自然保護団体など特定の購買層に販売する形態を取るものであり、高い付加価値を付けて一般消費者に量販しようとする事例は豊岡市や新潟県佐渡市の事例など数少ない。そのため、経済分析に耐えうる農家経済データが入手できる事例がわずかであるという理由が考えられるのである。

もう1つの原因としては、付加価値を高めた形で一般消費者への量販を目的としている豊岡市や佐渡市のような事例においても、分析に利用できるデータがかなり限られているということがある。本章冒頭にて紹介したとおり、豊岡市の育む農法は2003年に取組が開始され、佐渡市の事例は2008年頃から始まっている。そのため、佐渡市にお

いては、分析に必要なデータがまだ十分蓄積されていない状況と考えられる。また、分析に必要なデータは地元市町村、農協、農家などに散在しており、これらを一元的にとりまとめる主体の存在の有無も分析の対象事例としての取り上げやすさに大きく影響を与えていると思われる。

このような中、本稿で対象とする豊岡市は上記の点において、分析対象として取り上げやすい要素が多い。特に豊岡市における育むお米の生産が研究事例として取り上げられる理由は、上記の2つの点について豊岡市は条件を満たしていることに加え、以下の3つが考えられる。1つは前述のとおり、育むお米の事例では生物多様性への配慮による生産コストの増加分を価格に転嫁して米の高付加価値化を達成しており、その意味では他の事例から比べても注目されていることから、研究対象として取り上げられやすいことが考えられる。もう1つの理由としては、育むお米は2009年時点で作付面積が200haを超えており生産の取組の規模が大きく効果の計測が行いやすいこと、さらには豊岡市で独自の産業連関表を作成していることから、マクロ的な経済効果を算出しやすいという点も考えられる。さらに3つめには、豊岡市がコウノトリ保全を対象とした大学生や大学院生の研究に対して、研究補助事業「コウノトリ野生復帰学術研究補助制度」を行っていることから、学生や大学院生が豊岡を対象とした研究に積極的に取り組んだこともその理由としてあげられよう⁽²⁾。

さて、育むお米を対象事例として経済的な側面を分析した研究事例は過去に2つある。1つは関家（2009）、もう1つは大沼・山本（2009）で、いずれも大学紀要の論文である。関家（2009）は農法の生産費用がもたらす経済波及効果と育む農法によるブランド商品化事業の経済波及効果を、兵庫県を推計対象範囲として計測している。その結果、双方の経済波及効果ともに小さいという結果を導いている。関家は、この結果から環境創造型農業の推進には地元産の資材使用の促進が重要であること、経済波及効果の高い食料品市場でのブランド育成が必要であると結論づけている。関家（2009）は育む農法による経済波及効果を求めた先駆的研究事例であり注目すべきものであるが、慣行農法からの転換ではなく育む農法の生産費による影響を分析しているため、農法の転換による慣行農産物生産の減少を考慮していない。また、兵庫県産業連関表を用いて兵庫県全体での経済影響を計測しているため、本来注目すべき豊岡市経済への影響を把握できないという課題が残されている。

もう1つの研究事例である大沼・山本（2009）は、育む農法を採用することによる農家の経済的純便益とエコツーリズムや環境創造型農業といったコウノトリ関連事業が豊岡市経済にもたらす経済波及効果を計測している。このうち、農家の経済純便益の計測については、ミクロ的な農家経済分析を行っており、育む農法の減農薬タイプでは農家利潤が慣行農法よりも上回り、また無農薬タイプについても自身の労働に対する時間給が759円を下回ると農家利潤が慣行農法よりも上回り、農業経営（ミクロ）レベルで環

境保全と経済効果が両立するミクロ両立性が成立することを示している。さらに、コウノトリ関連事業による経済波及効果分析では、コウノトリ関連のエコツーリズムとそれに関連する施設整備、さらに魚道設置、コウノトリの餌場確保といった「コウノトリ野生復帰関連事業」を対象としている。分析の結果、豊岡市では観光面で年間約 10 億円、また、施設建設や事業等で約 80 億円の経済効果がもたらされたという結果を導出し、コウノトリの野生復帰が正の経済効果を与えるというマクロ両立性も成立していると結論づけている。このように、ミクロ的側面とマクロ的側面の双方からアプローチした大沼・山本（2009）も興味深い研究事例である。特に豊岡市産業連関表を適用することで関家（2009）では捉えられなかった豊岡市経済への影響を算出している点に大きな特徴がある。しかし、農法転換の経済評価については、ミクロ的な経営分析アプローチのみであり、本稿の目的とする農法転換によるマクロ的な影響を分析するものにはなっていない。

このようなことから、本稿では、慣行農法から育む農法への転換が地域経済にどのような影響をもたらすのかを分析目的とし、農法転換による経済的な影響をマクロ的に把握することとする。

3. 産業連関表の修正手順

本稿では豊岡市産業連関表（以下、豊岡表）2005 年版を適用して分析を進める。豊岡表は豊岡市が兵庫県からのデータ提供を受けて作成した豊岡市内を対象とした産業連関表で、2009 年に 2000 年版と 2005 年版が公表された。豊岡表は市内経済を分析するために有用なツールとなるが、農業分野に関しては育むお米や慣行米の区別もさることながら、農業部門が一括計上されており、米部門をはじめ、耕種農業、畜産業を農業のすべての部門が含まれる現行の構成では本稿の分析目的に適用することが困難である。そこで、本稿では豊岡表に農業部門として統合されている米部門、さらにはその内訳として慣行米部門と育むお米部門を分割する修正を施す。豊岡表は最も細かな部門の表でも 36 部門表となっているが、本稿では分析目的に合わせ、この中の農業部門を育むお米部門、慣行米部門、その他農業部門の 3 つに分割し、合計 38 部門の表とする。修正の手順としては、まず農業部門から米部門を独立させ、その後米部門をさらに育むお米部門と慣行米部門へと分割する（第 1 図）。

このような部門分割を行うためには、まず育むお米部門と慣行米部門、その他農業部門の域内生産額を推計しなければならない。豊岡表の推計年次である 2005 年の時点では育むお米の作付面積は 41.7ha であり、これに単収および農家売渡価格を乗じて算出された育むお米部門の生産額は 5,220 万円となった。農林業センサスによると、2005 年における豊岡市の米生産額は 39 億 9,000 万円であるので、慣行米生産額はこれから

育むお米の生産額を差し引いた 39 億 3,780 万円となる。さらに、豊岡表における農業部門の域内生産額は 99 億 1,500 万円であるので、米以外の農業部門の域内生産額は 59 億 2,500 万円となった（第 1 表）。本分析ではこれらの金額を豊岡表の各部門の域内生産額とする。



第1図 農業部門から育むお米部門、慣行米部門の分割手順

第1表 育むお米、慣行米、その他農業部門の域内生産額

	(百万円)
育むお米	52.2
慣行米	3,937.8
その他農業	5,925.0
合計	9,915.0

次に、育むお米部門および慣行米部門の投入構造、すなわちこれらの部門においてどの部門からどのくらいの投入をしているかを設定する必要がある。ここではまず農業部門から米部門を独立させた上で、さらに慣行米部門と育むお米部門への分割を試みた。農業部門から米部門を独立させるにあたり、米部門の投入額は国の 2005 年産業連関表（以下、全国表）から米部門の投入係数を引用して按分を行った。つまり、全国表の米部門における i 部門の投入係数を a_{iR} 、豊岡市における米部門の市内生産額を X_R とすると、 i 部門から米部門への投入額 x_{iR} は、以下の式で表される。

$$x_{iR} = a_{iR} \cdot X_R \quad (1)$$

これにより、米部門からの投入額を確定させ、その他農業部門は農業部門の市内生産額および投入額から米部門のそれを控除した値を計上した。このような投入構造の設定には、米部門の生産活動に投入される投入物が全国と豊岡市で同じであるという仮定に基づくものである。水稻の栽培体系は全国でおおよそ同じであると考えられるため、このような仮定は妥当性を有すると考えている。

次に、米部門を慣行米部門と育むお米部門へと分割する。これについては、育むお米部門の投入構造を確定させ、これを米部門から差し引くことにより慣行米部門の投入構

造を決めるという手順で行った。まず、豊岡農業改良普及センターより入手した 10a ああたり経費データにより、育むお米の減農薬タイプと無農薬タイプ、および慣行米に 3 種類の米について、それぞれの作付面積を乗じて市内における経費総額を算出した。次に、それぞれの費目ごとに豊岡表の部門分類と適合させ、各部門において育むお米と慣行米の投入額割合を算出した（第 2 表）。この割合を各部門の米部門への投入額に乘じること
で、育むお米と慣行米の投入額を配分した（(2)～(4)式）。ただし、商業部門や運輸部門
など第 2 表にないサービス部門などへの投入額は、域内生産額あたりの投入額が育むお
米と慣行米で同じと考え、育むお米部門と慣行米部門の域内生産額の域内生産額比率に
より按分した（(5)、(6)式）。

第2表 市内米生産における投入総額

産業連関表 対応部門	育むお米		慣行米		(百万円) 合計	
	金額	割合(b_{iH})	金額	割合(b_{iC})	金額	割合
農業	16	1.4%	1,108	98.6%	1,124	100.0%
食料品	5	2.1%	210	97.9%	215	100.0%
化学製品	2	0.2%	1,084	99.8%	1,086	100.0%
その他製造工業品	2	1.5%	149	98.5%	151	100.0%
資本減耗引当	16	1.3%	1,161	98.7%	1,177	100.0%
雇用者所得・営業余剰	22	2.1%	1,036	97.9%	1,059	100.0%

出所：兵庫県豊岡農業改良普及センター資料をもとに著者推計。

$$x_{iH} = x_{iR} \cdot b_{iH} \quad (2)$$

$$x_{iC} = x_{iR} \cdot b_{iC} \quad (3)$$

$$b_{iH} + b_{iC} = 1 \quad (4)$$

x_{iH} , x_{iC} : i 部門から育むお米部門および慣行米部門への投入額

b_{iH} , b_{iC} : 米部門の投入額に占める育むお米部門および慣行米部門の割合

$$x_{jH} = x_{jR} \cdot \frac{X_H}{X_R} \quad (5)$$

$$x_{jC} = x_{jR} \cdot \frac{X_C}{X_R} \quad (6)$$

一方、需要構造すなわち行方向での米部門とその他農業部門の分割については、全国
の米部門の産出構造をそのまま用いることはできない。これは、例えば日本全体で考え
た場合米の輸入はミニマムアクセス米のみであるのに対し、豊岡市の場合は域外からの
米の移入が一定量あると考えられ、日本全体の米の需要構造と豊岡市のそれとは大きく
異なるためである。そのため、米の需要構造については、豊岡市のデータを引用し慣行
米部門と育むお米部門を分割する際に独自に設定する。第 3 表には育むお米と慣行米の

需要割合が示されている。この割合を育むお米と慣行米の域内生産額に乘じ、それぞれの部門の中間需要額と最終需要額、移輸出額を推計し、中間需要は食料品部門へ、最終需要は域内最終消費支出の項目へ帰属させた⁽³⁾。また、移輸出の金額についてはすべて移出として計上した。なお、慣行米については、移輸入があることから域内生産額に占める移輸入の比率がもとの豊岡表の農業分野と修正後の慣行米部門で同じと仮定し、按分計算を行った。すなわち、もとの豊岡表の農業部門の移輸入を M_A とすると、慣行米部門の移輸入 M_C は以下の式で表される。また、このような手順で推計した育むお米部門の需要額は第4表に示した。

$$M_C = X_C \cdot \frac{M_A}{X_A} \quad (7)$$

第3表 育むお米と慣行米の需要項目の割合

	域内需要		移輸出	合計
	中間需要	最終需要		
育むお米	0.5%	8.0%	91.6%	100.0%
慣行米	0.4%	6.8%	92.8%	100.0%

出所: JAたじま提供資料より著者推計。

第4表 育むお米部門と慣行米部門の需要額の設定

（百万円）								
中間需要		最終需要		移出	需要計	移入	域内 生産額	
食料品	その他	民間最終 消費支出	その他					
育むお米	0	0	4	0	48	52	0	52
慣行米	17	0	791	307	3,655	4,770	-832	3,938

(百万円)

以上のような修正の後、行列間の数値を一致させるために微調整を行い、豊岡表の農業部門を育むお米部門と慣行米部門、その他農業部門に分割した。修正後の豊岡表は16部門に統合したものを本章末尾の付表1に掲げた。

4. 分析シナリオとコベネフィット、環境と経済の共鳴の定義

(1) 分析シナリオの設定

本研究では、上述のような修正を加えた豊岡表を用い、豊岡市において慣行農法から育む農法へ転換することが豊岡市の経済にどのような影響を与えるかを分析する。分析の際のシナリオについては、育むお米作付面積が2005年当時の41.7haから2008年の183.1haまで拡大した状況を想定し、141.4haが慣行農法から育む農法へ転換された場合の影響を評価する。具体的には慣行米部門において141.4haの作付面積減少により1

億 8,700 万円の生産額減少が発生する一方、育むお米部門では 2 億 2,300 万円の生産額増加となり、差し引きすると豊岡市内で 3,600 万円の生産額増加がもたらされる。本分析では、慣行米部門の域内生産額が 1 億 8,700 万円減少する一方で、育むお米部門の域内生産額が 2 億 2,300 万円増加するというシナリオを設定し、経済波及効果を求めた上で、生物多様性に配慮した農産物生産が地域経済にもコベネフィットをもたらすか、および「環境と経済の共鳴」を達成しているかを検証する。

このように、本分析では慣行米の生産減によるマイナスの経済効果と育むお米の生産増によるプラスの経済効果の 2 つの要素を分析することになり、後者が前者を上回った場合に地域全体としてプラスの経済効果が得られる。それでは、産業連関分析の理論上、育むお米のプラスの経済効果が慣行米のマイナスの経済効果を上回るにはどのような条件が必要なのだろうか。一般的に考えられるのは、育むお米が慣行米より高く売られていることであるが、この条件は必ずしも地域全体でのプラスの経済効果を保証するものではない。現実的には考えにくいですが、もし仮に育むお米が慣行米よりも低い価格で販売されていた場合にも、農法の転換によりプラスの効果が発生する可能性は残されている。極端な例を出して解説すると、例えば、

- ・ 育むお米（市外で生産される資材のみを使用）
- ・ 慣行米（市内で生産される資材のみを使用）

で比較した場合、育むお米の価格は慣行米より高くても、慣行米のほうが市内の経済効果は高く出るはずである。つまり、お米が高く売れたとしても、その後方連関効果がすべて市外に流出してしまえば、必ずしも市内の経済効果はプラスで出るとは限らないだろう。

プラスの効果が生じるかどうかを左右する要因としては、1 つに育むお米における投入資材の域内自給率が高いことが挙げられる。産業連関分析では、この要因は、特に全国から県、市と小さな評価対象範囲になるにしたがって、達成が難しくなると考えられる。これは小さな経済主体になればなるほど域内自給率が低くなるためである。今回は豊岡市という非常に小さな経済主体を対象とした分析で、必然的に域内自給率は低くなることから、本稿では慣行農法から育むお米への転換がこの条件を満たし、「コベネフィット」を達成しているかどうかについて検証する。

（２）コベネフィットと環境と経済の共鳴の定義

本稿では、(1) 米生産における慣行農法から育む農法への農法転換が地域経済にプラスの効果をもたらす「コベネフィット」を達成しているか、(2) 米生産における慣行農法から育む農法への農法転換が豊岡市環境経済戦略の目指す「環境と経済の共鳴」を達成しているのか、の 2 点を検証することを目的としている。本節では、本稿における「コベネフィット」と「環境と経済の共鳴」の定義づけを行う。

まず、「環境と経済の共鳴」についてその定義を検討する。豊岡市の「豊岡市環境経済戦略」を見ると、「はじめに」の部分に「環境と経済の共鳴」について、以下のとおり書かれている。

「私たちはこの取組みの過程で環境と経済の共鳴，つまり環境への取組みによって経済効果が生まれ，経済効果が生まれることによって環境への取組みが活発になり，さらに経済効果が高まるという仕組みがあることに気づきました。（豊岡市（2007）より引用）」

ここから、「環境と経済の共鳴」とは，環境への配慮が地域経済の活性化につながり，さらに環境保全を促進する効果と定義される。この定義にしたがうと，「環境と経済の共鳴」も「コベネフィット」に包含される関係にあたると言えよう。「コベネフィット」と「環境と経済の共鳴」の違いを明確化するためもう少し深く考察すると，「環境と経済の共鳴」は根底に環境保全に配慮することがそれを行なった者自身の経済収入の増加につながるがあると考えられる。環境保全を行うことで経済的なメリットを得られ，それがさらなる環境保全の実施に結びつくという状態を指している。そのため，「環境と経済の共鳴」では一義的には環境保全の取組を行なった者が経済的な利益を得ているかがポイントになる。このことから本稿では，生物多様性保全の取組を行なった者自身が利益を得ることを「環境と経済の共鳴」と定義する。具体的に言うと，農家が育むお米へ転換することにより，米部門に経済的なメリットがもたらされることを本稿では「環境と経済の共鳴」と呼ぶ⁽⁴⁾。

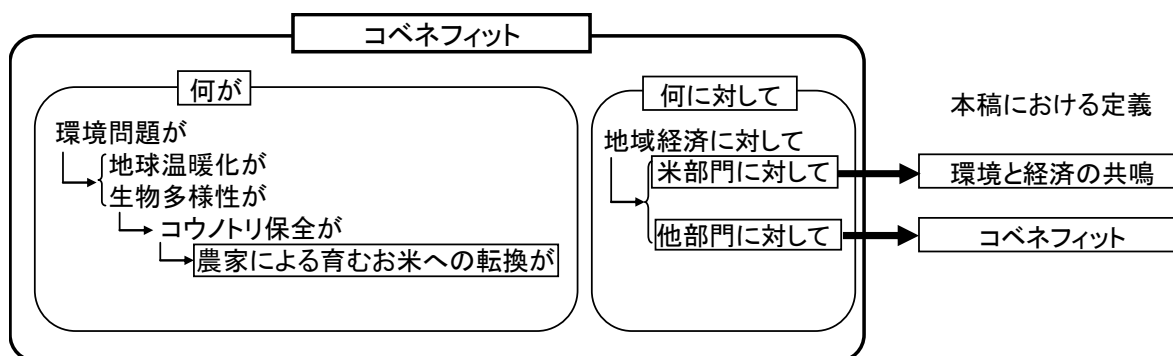
次に，「コベネフィット」について，一般に「コベネフィット」とは，1つの活動がさまざまな利益につながっていくことを指す言葉であるが，環境分野に限定して考えると，環境保全の何らかの取組が，当初目的とした環境保全以外にも何らかの効果をもたらすことを意味する。環境省はコベネフィットについて，以下のとおり定義しており，特に温暖化対策や途上国を主眼に置いていることがわかる。

「“コ・ベネフィット”とは，相乗便益とも言い，温室効果ガス排出削減など，温暖化対策を行うと同時に得られる，エネルギー効率の改善や大気汚染の改善など，異なる分野での好ましい効果のことをいう。環境破壊や貧困・地域格差など，途上国が抱える開発問題に関してコ・ベネフィットが実現すれば，温暖化対策に対する途上国側の意識が変化し，主体性を高めることができると期待されている。（環境省（online）より引用）」

しかし，本稿は生物多様性保全の取組と地域経済への影響を分析することを目的とし

ているので、地球温暖化対策ではなく生物多様性保全の取組が持つコベネフィットに着目する。例えば、生物多様性の保全を目的とした取組が温室効果ガスの削減に貢献していたり、地下水水質の改善や大気浄化などのメリットを与えていたりすれば、その取組は環境保全が他の環境問題の解決・緩和に貢献するという「コベネフィット」を持つと言える。さらに、環境問題に留まらず、生物多様性の保全が地域振興や地域経済にもプラスの効果を与えていれば、それも「コベネフィット」と呼ぶことができる。本稿では生物多様性と地域経済の関係を明らかにする目的であるため、生物多様性保全の取組と地域経済との関係に限定して「コベネフィット」と呼ぶこととする。これを本稿で取り上げる育むお米の事例にあてはめると、コウノトリ保全のため、農家が育む農法へ転換することにより、米部門以外の地域経済にもたらされる効果を「コベネフィット」と呼ぶ。

以上の「環境と経済の共生」および「コベネフィット」の定義は第2図にまとめられる。農家は育む農法を行うことにより慣行米よりも高い価格で米を販売できるという経済的メリットを受けている。これは、育む農法を通じてコウノトリ保全を行う農家自らがその対価として受け取る利益である。本稿ではこれを米部門というマクロ的な効果に拡張して「環境と経済の共鳴」と定義した。しかしながら、育む農法の経済的影響は米部門以外にももたらされる場合がある。それは、経済波及効果を通じた地域全体への影響であり、これは米部門自らが受ける経済効果とともに、それ以外の産業部門が受ける経済効果も含まれている。米部門以外の部門が受ける経済効果は経済学的には外部経済であり、自らの意思決定の範囲外で行われた経済活動、すなわちこの場合は育む農法への転換により影響を受けた部分、いわゆる「おこぼれ」の部分である。本稿では、この「おこぼれ」の部分にも着目し、米部門以外への経済的な影響を「コベネフィット」と呼ぶ。



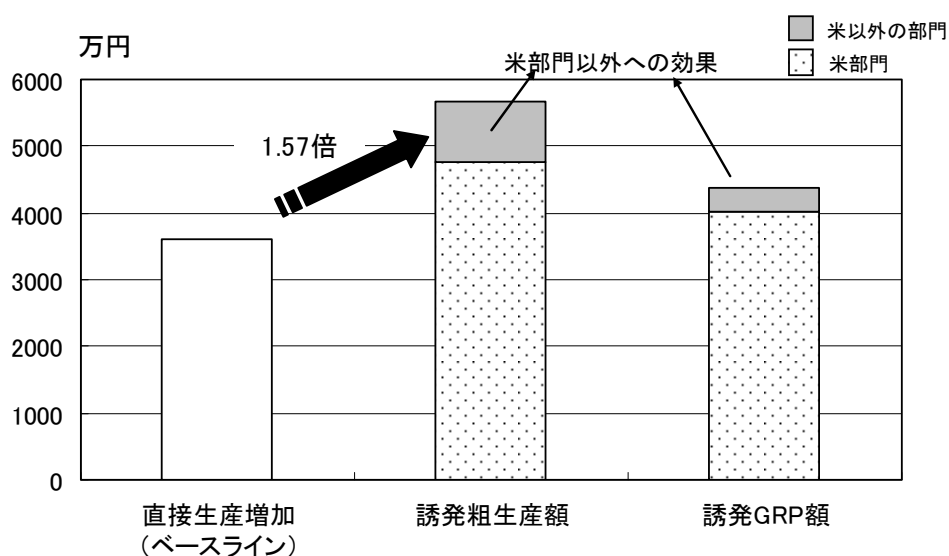
第2図 「コベネフィット」と「環境と経済の共鳴」の関係

本稿の定義では、「環境と経済の共鳴」は「コベネフィット」に含まれる概念で、どちらも育む農法への転換が経済的な効果を与えるかどうかを把握するものである(第2図)。

両者の違いは経済的なメリットを享受する主体であり、「環境と経済の共生」は米部門自身が受ける経済的メリットを、「コベネフィット」は米部門以外の部門が受け取る経済的メリットとなる。

5. 分析結果

分析の結果は第5表と第3図にまとめられている。2005年から2008年にかけての豊岡市内における慣行米から育むお米への作付転換に伴い育むお米の作付面積は41.7haから183.1haに増加した。これにより、市内で誘発される域内生産額は5,670万円となった。これは慣行米部門で域内生産額が1億9,200万円減少する一方で育むお米部門で2億3,400万円の域内生産額が増加することによってもたらされる地域経済効果である。直接生産増加額との比である生産誘発係数は1.57となった。すなわち、当初農家が得る育むお米への転換による増収分は地域経済にその1.6倍の地域経済効果をもたらすことが示された。粗生産額から中間投入分を差し引いた付加価値で見ると、市内で誘発される域内総生産（GRP）は4,370万円となり、このうち育むお米部門自身にもたらされる誘発GRPは1億5,260万円となる一方、慣行米部門では作付けの減少により1億1,250万円のGRP減少となる。両部門で差し引きして米部門全体として考えると、4,010万円のGRP増加という結果となる。これを農法が転換された面積あたりに換算すると、10aあたり28,379円となった。また、米部門以外の農業部門および他部門にもたらされるGRPの増加は360万円となり、米以外の農業部門を含めた他部門にもたらされるGRPを転換面積10aあたりに換算すると2,518円となった。この結果からは、誘発されたGRPのほとんどが米部門にもたらされていることがわかる。



第3図 米部門以外への影響

第5表 分析結果

	合計	うち米部門	うち他部門
誘発域内生産額(百万円)	56.7	47.6	9.1
誘発GRP額(百万円)	43.7	40.1	3.6
(合計に占める割合)	(100.0%)	(91.9%)	(8.1%)
農法転換農地10aあたり誘発GRP額(円/10a)	30,896	28,379	2,518
生産誘発係数	1.57	—	—

注. 生産誘発係数は直接生産増加額に占める誘発粗生産額の割合である。

また、部門別の誘発 GRP 額を示したのが第6表である。この表を見ると、育むお米部門、慣行米部門への影響がほとんどでそれ以外はごくわずかであることがわかる。このことから、農法の転換による他部門への経済的な影響は小さいと言える。

第6表 部門別誘発GRP額

誘発GRP額		(百万円) 誘発GRP額	
育むお米	152.6	輸送機械	0.0
慣行米	-112.5	その他の製造工業製品	0.0
その他農業	1.0	建設	0.2
林業	0.0	電気・ガス・熱供給	0.2
漁業	0.0	水道・廃棄物処理	0.0
鉱業	0.0	商業	0.3
食料品	0.1	金融・保険	0.9
繊維製品	0.0	不動産	0.0
パルプ・紙・木製品	0.0	運輸	0.4
化学製品	0.0	通信・放送	0.1
プラスチック製品	0.0	公務	0.0
かばん製品	0.0	教育・研究	0.0
窯業・土石製品	0.0	医療・保健・社会保障・介護	0.0
鉄鋼	0.0	その他の公共サービス	0.0
非鉄金属	0.0	対事業所サービス	0.2
金属製品	0.0	飲食店・宿泊業	0.0
一般機械	0.0	その他の対個人サービス	0.0
電気機械	0.0	事務用品	0.0
電子部品・デバイス	0.0	分類不明	0.0
合計		43.7	

このような結果をまとめると以下の3点となる。第1に、育むお米への転換による地域経済効果は生産誘発係数で見ると1.57と高い値を示していること、第2に育むお米への作付転換により育むお米部門にもたらされるプラスの地域経済効果は慣行米部門のマイナスの地域経済効果を上回ること、第3に地域経済にもたらされる効果の大半は米部門にもたらされるものであり他部門への効果はわずかであることである。

6. 結果の考察

まず生産誘発係数が高い点について考察する。今回の分析に限らず一般的に見ると、生産誘発係数が高くなる要因は、(1)域内で生産される資材を多く投入した生産を行うこと、(2)付加価値率が高いこと、の2つが考えられる。この2つの点に関して、今回の分析結果を考察すると、(1)について育むお米は域内で生産される資材をより多く使用する努力をして生産されている。豊岡市産業連関表においても、育むお米は慣行米に比べ、域内自給率が高い食品部門（有機肥料を生産する部門）からの投入が多く、域内自給率の低い化学製品部門（化学肥料を生産する部門）からの投入は少なくなっており、(1)の点が産業連関表にも反映されていると考えられる。一方、(2)について、一般的に労働集約度の高い農業部門の付加価値率は高くなる傾向があるが、その中でも産業連関表から付加価値率（域内生産額に占める粗付加価値の割合）を見ると、慣行米は0.605に対し育むお米0.653となっており（第7表）、慣行米と比べても育む農法の付加価値の割合は高くなっている⁽⁵⁾。このことから、育むお米は慣行米との比較でも(1)、(2)両方の点で慣行米を上回っており、生産誘発係数が高いのは育むお米特有の結果であると予想される。

第7表 育むお米と慣行米の付加価値率

育むお米	0.653
慣行米	0.605

注. 付加価値率とは、域内生産額に占める粗付加価値合計額の割合である。

次に、育むお米部門にもたらされるプラスの地域経済効果が慣行米部門のマイナスの地域経済効果を上回ることと生産誘発係数の大きさについて考察する。冒頭で述べたとおり、一般的に農法の転換は地域経済に2つの影響を与えと考えられる。1つは化学肥料などの投入物が減らされることにより米部門へ中間財を供給する部門を中心に地域経済に対してマイナスの影響が発生することが考えられる。もう1つは育む農法では有機肥料など域内で生産される投入物を使用することによって地域経済にプラスの影響を与えるというものである。この2つの影響のどちらが大きいかにについて、今回の分析ではプラスの影響が大きいことが示された⁽⁶⁾。

この結果と豊岡市環境経済戦略で掲げた「環境と経済の共鳴」の関係を考察してみる。先に解説したとおり分析結果では誘発係数が1.57となり地域経済効果の多くが米部門への効果であったことから、農業においては育むお米への転換の取組によって、地域経済効果が得られていると判断できる。このことがさらに育むお米への転換を誘発していることは、過去からこれまでの育むお米作付面積の急激な増大からも窺える⁽⁷⁾。すなわ

ち、育むお米への転換が農業部門の経済状況に対してプラスに作用し、このことがさらに育むお米への転換を促進する状態になっていると言える。これらのことから、本分析結果は「環境と経済の共鳴」が成り立っていることを示すものである。

次に、「コベネフィット」との関係を検証する。前述のとおり、育むお米への転換により地域経済効果がもたらされるのはほとんどが米部門であり、他部門への地域経済効果はわずかにすぎない。計算の結果からは、生産誘発係数が 1.57 となったが、第 5 表に掲げた結果を見ると、他部門にもたらされる誘発 GRP 額は 360 万円、全体の誘発 GRP 額の 8.1% であり、残り 91.9% は米部門自身に帰属するものである。このことから考えると、地域経済効果のほとんどが米部門、すなわち農家自身への影響であり、他部門にもたらされる経済効果はわずかであり、育むお米への転換による「コベネフィット」の大きさは小さいと言える。

このような結果がもたらされるのには 2 つの理由が考えられる。第 1 の理由として、育む農法は域内で生産される資材を投入して生産が行われているものの、その絶対的な生産量は少なく、地域経済に大きなインパクトを与えるまでに至っていない点が挙げられる⁽⁸⁾。第 2 の理由としては、育むお米のほとんどが豊岡市外へ最終消費として販売されており、地元の産業部門で中間投入として販売されている量がごくわずかであることである。すなわち、第 3 表に示したとおり、育むお米が域内で生産される財の中間投入としての利用される量がごくわずかであるため、そこからもたらされる地域経済効果があまり得られないということである。

それでは、「コベネフィット」がわずかであるという結論は、どのくらいの信頼性を持つものであろうか。上記で示した誘発係数を規定する 2 つの要因のうち、(2)の付加価値率の高さについては、産業連関表を修正する段階においてその数値が決定される。本研究では、育むお米と慣行米の労働費の比率によって雇用者所得を按分している。按分は一定の根拠をもとに行っているものの、修正・調整段階において恣意性が生まれる余地がある。そのため、ここでは付加価値率の大きさが分析結果にどのような影響を与えるかを感応度分析によって明らかにしておく。感応度分析の方法としては、第 6 表に掲げた育むお米部門と慣行米部門の付加価値率を基準にそれぞれ $\pm 20\%$ の範囲で値を変化させ、それによる誘発 GRP の大きさの変化を検証する⁽⁹⁾。

その結果、付加価値率を $\pm 20\%$ の範囲で変更すると、全部門合わせた誘発 GRP 額は 3 億 5,700 万円から 5 億 1,700 万円の範囲で変動することが明らかになった（第 8 表）。米部門以外の部門への誘発 GRP の大きさは不変であるため、全部門合計の誘発 GRP 額に占める米部門以外の部門への誘発 GRP の占める割合は 6.9%（+20%時）から 10.0%（-20%時）まで変化した。つまり、付加価値率を変化させても米部門と他部門の誘発 GRP の割合はあまり大きく変化せず、この結果を見ても誘発 GRP のほとんどが米部門へ帰属し、他部門へもたらされる効果がごくわずかであるという結果は変わらないとい

える。したがって、本分析の結果から得られた、他部門へ波及する経済効果がわずかであるという結論は、一定の信頼性を有すると考えられる。

以上の考察を要約すると、慣行米から育むお米への転換により、米部門自身が経済的なメリットを享受するという「環境と経済の共鳴」は達成されていると考えられるものの、米部門以外への地域経済効果を考えた「コベネフィット」を見た場合、育む農法への転換が他部門へ大きな地域経済効果をもたらすというまでには至っていないことが明らかとなった。

第8表 付加価値率の違いによる誘発GRP額の変化

	全部門合計			米部門		
	-20%	従来	+20%	-20%	従来	+20%
誘発GRP額(百万円)	30.6	38.0	45.4	29.7	37.1	44.6
haあたり誘発GRP額(百万円/ha)	0.216	0.269	0.321	0.210	0.263	0.315
10aあたり誘発GRP額(円/10a)	21,629	26,883	32,138	21,018	26,273	31,527

注1 表は育むお米部門と慣行米部門の付加価値率をそれぞれ±20%変化させたときの誘発GRP額を示す。

2 付加価値率を変更したのは育むお米部門と慣行米部門のみのため、他部門の誘発GRP額は変わらない。

育む農法への転換により農家自身に経済的なメリットがあることは、大沼・山本（2009）においてもすでに示されている⁽¹⁰⁾。一方、本稿は産業連関分析というマクロ的分析手法を用いて米部門への影響を分析したものである点と農法の転換により慣行米部門での負の影響を考慮している点が大沼・山本（2009）との相違点である。本稿における上記の結果は、特定の農家による育む農法への転換により育むお米部門にもたらされるプラスの地域経済効果が慣行米部門における減産によるマイナスの地域経済効果を相殺してまだあり余ることを示しており、地域経済の視点からも大沼・山本（2009）と同様の結論が導かれたと言える。

7. 政策的含意

特定の農家による育む農法への転換により育むお米部門にもたらされるプラスの地域経済効果が慣行米部門における減産によるマイナスの地域経済効果を上回るということは、地域経済として米部門全体で見た場合には、育む農法への転換が経済的メリットをもたらすことを示している。この分析結果からは育む農法への転換を促進することが地域経済の活性化につながると言え、育むお米への転換を政策として促進することの1つの根拠が示されたことになる。しかしながら、第5節で示した結果からは、米部門以外への地域経済効果はごくわずかであり、大半が米部門にもたらされる地域経済効果となっている。今後、政策として育むお米への転換を図る際には、他部門へもたらされる地域経済効果をいかに大きくしていくかが課題となろう。

それでは、育むお米による他部門への地域経済効果を高めるためにはどのような方策が考えられるだろうか。方策としては大きく2つのことが考えられる。1つには地域で生産される投入財を多く投入することである。域内で生産される財を育むお米に投入することによって中間投入財を生産する部門に経済波及効果が生まれ、これから地域経済効果がもたらされる。したがって、多くの部門から大量の中間投入財を投入することによって地域経済効果は必然的に大きくなる。これは後方連関効果を高めるという点で直接的な方策である。しかしながら、地域経済効果の増加を目的として投入財を増やす農業を行うことは、環境保全型農業の考え方とは相反することになるので、環境保全や生物多様性の確保という観点からは推奨されるやり方ではない。過去に豊岡市では、お米の単収増加や農家の収入増加のために農薬や化学肥料の多投した結果、野生のコウノトリが絶滅するという結果に至った。これを反省して農薬・化学肥料の削減を行って生産されるお米が育むお米である。このことから言っても、地域経済効果を優先させた中間投入財の増加は育むお米の趣旨に反するものであろう。ただし、育むお米の生産に最低限必要な中間投入財については、できるだけ域内で生産される財を使用することにより他部門への地域経済効果を高めることができると考えられる。つまり、「コベネフィット」を拡大させるためには、今後も育むお米の生産に際して、中間投入を最低限に抑えて環境負荷を少なくするとともに、必要な中間投入財に関しては、域内生産物をできる限り利用することが必要と示唆される。できる限り域内で生産される中間投入物を利用することは、これまでも育む農法に求められてきた要件であり、「コベネフィット」を確保するという意味でもこれは意義のあることだと言えよう。

次に考えられる方策は、育むお米を域内で生産される財の中間投入として利用することである。育むお米を中間投入財として使用することによって、当該部門の生産が増加し、ここから生まれる付加価値の増加が2次的な地域経済効果をもたらす。これは前方連関効果を高めることになるが、間接的に他部門への地域経済効果を高めることにつながる。これまでも育むお米は日本酒の原料として利用されてきた。このような中間投入財としての育むお米の使用はごくわずかであり、これをさらに拡大することが豊岡市における地域経済の活性化といった側面で育むお米の「コベネフィット」増進につながると考えられる。したがって、「コベネフィット」をさらに拡大するためには、現在行われている育むお米の酒米からの日本酒生産のさらなる拡大や育むお米を原料とした新商品の開発など、育むお米を利用した製品の生産を支援することや育むお米の域内最終消費を増加させることが具体的方策の1つとして挙げられる⁽¹¹⁾。

8. 分析の限界

以上、分析結果とその考察、政策的含意について述べたが、ここでは分析の限界につ

いて2つの点に触れておく。まず1点目として、本稿の分析では豊岡市や豊岡改良普及センターから提供されたデータを元に産業連関表を修正した上で分析を行っている。この修正の際にはさまざまな仮定を設定しており、これが分析結果に与える影響については、付加価値率の大きさによる影響を検証したのみに留まっている。これ以外にも産業連関表の様々な数値のわずかな差が結果に大きく影響を与えることも想定され、本分析の結果から導かれた結論を覆す可能性も否定できない。この点については、今後も産業連関表の修正において仮定の妥当性を再確認するとともに、数値差による影響についても検証を進めたいと考えている。

また、次に挙げられる限界点として、本稿では産業連関分析を適用した分析を行ったが、農家が育む農法への転換に際して抱える様々な課題については分析の範囲外となっている点である。本稿における分析はあくまで地域経済の視点からの分析であり、農家や他部門の生産者のミクロ的な分析は行っていない点が第2の限界点として指摘できる。現実的には、育むお米の生産拡大にはさまざまな課題が指摘されている。中川（2010）は育むお米の生産拡大の制約要因を抽出し、その解決策を提案しているが、その中で、農業者における農法転換の意思決定は、労働投入量と耕作面積の制約の影響を受けて行われることと、農地存続の流れと育むお米の生産拡大が農業労働において競合関係にあることを指摘している。これ以外にも農家は様々な制約要因を考慮した上で、慣行米と育むお米の栽培の意思決定を行っている。このように、育むお米の生産拡大に際しても、さまざまな課題に直面しており、本分析結果を受けた生産拡大が困難であることも事実である。

以上のような分析の限界により、本稿の分析結果から導かれた結論がただちに育むお米の生産拡大につながるものではないと認識している。しかしながら、本稿は育むお米への転換がマクロ経済的にどのような影響があるのかという視点から、豊岡市が目指す「環境と経済の共鳴」や「コベネフィット」が達成されているかを検証している点で一定の意義があると考ええる。特に地域経済に着目した農法転換の影響評価は、これまでの既存研究にはない本稿の特徴として挙げることができる。

9. おわりに

兵庫県豊岡市における育むお米生産の事例を取り上げ、生物多様性に配慮した水稻生産が地域経済にどのような影響を与えるのかを産業連関分析により評価し、(1) 米生産における慣行農法から育む農法への農法転換が地域経済にプラスの効果をもたらすコベネフィットを達成しているか、(2) 米生産における慣行農法から育む農法への農法転換が豊岡市環境経済戦略の目指す「環境と経済の共鳴」を達成しているのか、の2点を検証してきた。分析からは、育むお米への転換による地域経済効果を生産誘発係数で見る

と 1.57 と高い値を示していること、育むお米部門にもたらされるプラスの地域経済効果は慣行米部門のマイナスの地域経済効果を上回ること、地域経済にもたらされる効果の大半は米を生産する米部門にもたらされるものであり他部門への効果はわずかであるという結果がもたらされた。

これらの結果から考察すると、育むお米への転換によって米部門自身が経済的なメリットを享受するという「環境と経済の共鳴」が成り立っているものの、他部門へ経済的なメリットがもたらされるという「コベネフィット」はわずかであると結論づけられた。これらは、育むお米への転換を促進することが地域全体として経済的なメリットを享受することにつながり、行政が育むお米への転換を政策として促進することの根拠の 1 つを示す結果といえる。また、域内で生産される中間投入物をできる限り使うという育むお米に求められた要件は、「コベネフィット」の達成にも貢献するものであり、コウノトリの保全と地域経済への効果を両立させる方策としても意義があることが示唆された。そして、現状ではあまり大きくない「コベネフィット」をさらに増大させるためには、育むお米を域内で生産される財の中間投入物として利用したり、域内での育むお米の最終消費を拡大させたりして育むお米の域内消費をさらに高めること必要である。

〔注〕

- (1) 生物多様性に配慮した農産物生産の取組みについての詳細は第 1 章を参照のこと。
- (2) 関谷は 2008 年度の当該事業に採択された研究課題「コウノトリ野生復帰事業がもたらす地域政策上の諸課題に関する事例研究」の研究メンバーにもなっている。
- (3) 育むお米は食用米（コシヒカリ）だけでなく酒米（五百万石）も栽培されている。第 3 表中の育むお米の域内中間需要は主に日本酒原料としてである。
- (4) 厳密に言うと、「環境と経済の共鳴」では米部門の中でも育む農法へ転換した農家の経済的なメリットのみを抽出して分析する必要があるが、本稿で適用する産業連関分析ではその把握が困難であることから、米部門とそれ以外の部門という区分で分析を進める。
- (5) この付加価値の大きさは、労働投入の多さによる雇用者所得の大きさによるところが大きいと思われる。
- (6) プラスの地域経済効果がもたらされる要因と直接生産額のプラス・マイナスは直接的には関係ない。仮に、育むお米と慣行米の価格および生産量が全く同じで、育むお米部門で 1,000 万円の直接生産額が増加し、慣行米部門で 1,000 万円の直接生産額が減少した場合、すなわち全部門合計で直接生産増加額がゼロとなった場合にも、地域経済効果は必ずしもゼロとはならない。よって、全部門でプラスの直接生産額であっても、地域にもたらされる経済効果はマイナスとなる可能性も残されている。
- (7) ただし、2008 年以降の不況により、高価な育むお米の販売は伸びが鈍化しつつあるとのことである。

- (8) 2008 年産の育むお米の作付面積は 183ha であり，豊岡市の全水稻作付面積のわずか 6.3%に過ぎない。
- (9) 感応度分析では付加価値率のみを変化させ，産業連関表上の他の数値は変更していない。
- (10) ただし大沼・山本(2009)では育むお米無農薬タイプでは，農家の労働の賃金水準によっては経済的メリットがないと結論づけている。
- (11) 地元の住人らが縁故米として農家から直接購入する場合もあるが，本稿の分析に用いたデータは JA たじまが集荷して販売した育むお米，慣行米の数量をベースとしているため，縁故米などによる地域経済効果は分析の範囲外である。域内最終消費に関しては，統計データ上で把握できている数量に対して，縁故米で売買される量も大きいと予想される。

〔引用文献〕

- 環境省（online）『環境省パンフレット 地球のために、今、私たちができること。』
<http://www.env.go.jp/guide/gyomu/html/index.html>（2010 年 8 月 2 日アクセス）
- 栗山浩一（1998）『環境の価値と評価手法－CVM による経済評価－』北海道大学図書刊行会。
- 中川瑠美(2010)『「コウノトリ育む農法」の拡大の可能性－理論と現場の乖離の要因分析を通じて－』都大学大学院地球環境学舎環境マネジメント専攻修士論文。
- 大沼あゆみ，山本雅資（2009）「兵庫県豊岡市におけるコウノトリ野生復帰をめぐる経済分析」『三田学会雑誌』102(2)，pp.191-211。
- 関家昌志(2009)「地域らしさの経済効果－コウノトリ育む農法を通じて－」『KGPS Review』NO.11，pp.49-63。
- 新保輝幸（2007）「サンゴの海の生物多様性の経済評価－高知県柏島の海を事例として－」『農林業問題研究』43(1)，pp. 42-47。
- 寺脇拓（1998）「農業の生物多様性保全機能とその経済評価」『神戸大学農業経済』31，pp. 97-122。
- 豊岡市（2007）『豊岡市環境経済戦略～環境と経済が共鳴するまちをめざして～』。

付表1 2005年 コウノトリ育むお米分析用豊岡市産業連関表(16部門基本表)

統合大分類(16部門)	中 間 需 要										最 終 需 要										(控除) 移輸入	市内 生産額						
	賣む お米	慣行米	その他 農業	林業	漁業	鉱業	製造業	建設	電気・ガ ス・水道 業	商業	金融・ 保険	不動産	運輸通 信業	公務	サービ ス業	分類不 明	中間需 要計	家計外 消費支 出(列)	民間消 費支出	一般政 府消費 支出			市内総額 定資本形 成(公約)	市内総額 定資本形 成(民間)	在庫純 増	市内最 終需要 計	移輸出	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	48	0	52	
	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	15	791	0	0	286	6	1098	3655	-832	3938	
	8	538	1147	3	0	0	2829	216	0	4	0	0	0	0	1	1021	0	5567	22	1191	0	0	435	9	1856	1208	-2506	5925
	0	0	1	167	0	1	479	17	0	0	0	0	0	0	0	65	0	730	2	110	0	0	0	921	1033	161	-305	1619
	0	0	0	0	0	131	0	506	0	0	0	0	0	0	0	408	0	1045	12	247	0	0	0	4	263	1979	-500	2787
	0	0	0	1	0	7	821	1447	3795	0	0	0	0	0	0	0	1	6072	-4	-5	0	0	0	-239	-248	167	-3520	2471
中	3	473	1879	81	687	167	50586	22518	1993	1237	1200	110	3790	2088	18512	317	105165	1958	38208	164	1118	44684	359	86491	121109	-185745	127497	
間	0	32	28	3	4	16	537	292	1434	258	170	2783	351	438	827	0	7141	0	0	0	72074	12864	0	84938	0	0	92111	
投	0	22	183	28	40	243	5152	1511	3550	1851	464	493	1607	1481	8005	90	24698	5	5396	1946	0	0	0	0	7347	1031	-5380	27718
入	2	164	229	29	152	64	8454	5364	577	724	263	66	1011	433	7030	53	24449	1017	31594	3	380	15223	78	48295	26413	-57185	42139	
	1	57	231	47	98	281	2866	3083	1244	3700	7611	5672	2588	154	4075	2966	34616	0	8034	0	0	0	0	0	8034	870	-357	43220
	0	0	1	2	1	19	330	221	197	1142	592	345	279	27	1235	10	4401	0	55269	34	0	0	0	0	55303	756	-1	60459
	2	189	340	69	110	695	4133	6394	860	3175	1743	219	3537	1225	5363	209	28072	404	15610	-10	27	1080	17	17128	8287	-19139	34539	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	865	865	0	529	27278	0	0	0	0	27807	0	0	28672
	1	82	49	35	44	151	12010	9487	3357	3440	6738	1392	5686	2315	9648	268	54620	7285	56011	31762	1764	14120	-1	110941	48534	-84492	129686	
	0	0	90	37	13	22	579	856	118	257	114	215	337	12	437	0	3087	0	18	0	0	0	0	18	0	-18	3087	
	18	1556	4179	502	1280	1666	89082	51406	17125	15788	18895	11295	19186	8174	56626	4779	300528	10701	212212	61177	75363	88406	1148	449006	210515	-359148	601930	

第4章 生物多様性保全に配慮した農業生産の環境影響評価

澤内大輔

1. はじめに

兵庫県豊岡市を中心に実施されているコウノトリ育む農法（以下、育む農法とする）は、化学肥料や農薬の使用量削減、中干し時期の延期などを特徴とする環境保全型の農法であり、コウノトリの野生復帰に資する取組として知られている。育む農法により生産されたコメは「コウノトリ育むお米」などのブランド名で販売され、同地域の通常のコメと比較して高い価格で販売されるなど経済的にも高い評価を受けている⁽¹⁾。このように育む農法はコウノトリの保護や生物多様性の保全といった観点から高い評価を得ているが、加えて温室効果ガス排出量の削減をも両立するのであれば、環境により配慮した農法としてより高く評価されるものと考えられる。

そこで本稿では、生物多様性保全の取組として一定の評価を得ている育む農法について、地球温暖化への影響の観点から評価を試みたい。具体的には、育む農法と同地域での慣行農法とを対象に、ライフサイクルアセスメントを適用して温室効果ガスの発生量を推計したうえで両者を比較することとする。

日本の水稻栽培に関して、慣行農法との比較から環境保全型の農法における温室効果ガス発生量を評価した先行研究として、黒沢他（2007）は、水質保全を目的とした環境保全型水稻生産に関して、地球温暖化に対する影響評価を実施した。分析の結果、慣行農法に比べ環境保全型農業の方が温室効果ガスの排出量が単位面積（1ha）あたりで約12%少ないことが明らかにされている。これは肥料投入量の削減によるもので、亜酸化窒素（ N_2O ）の発生が減少し、肥料の製造段階での二酸化炭素（ CO_2 ）発生量も削減されることが主たる理由として挙げられている。平口他（2005）は、農薬および化学肥料の投入量を慣行栽培に比べて50%削減する減農薬・減化学肥料栽培による地球温暖化負荷（ CO_2 の排出量）を明らかにしている。分析の結果、慣行栽培に比べ、減農薬・減化学肥料のほうが、単位面積（10a）あたりの CO_2 排出量が20%程度少ないことが示されている。一方で、佐合他（2009）は、水稻の有機栽培における雑草防除および施肥を対象として、 CO_2 の排出量などを計測した。具体的には、除草方法として機械除草（有機栽培）、紙マルチ除草（有機栽培）、化学的除草（慣行栽培）とを比較し、有機栽培での除草防除や施肥方法に関わる CO_2 排出量は、慣行栽培に比べ少ないとは言えない点が示されている。これは、刈り払い機などの化石燃料使用や紙マルチ製造にかかる温室効果ガス排出量が、農薬の製造・使用にかかる温室効果ガス排出量を上回り得ることを示したものと考えられる。

以上の研究は同一の仮定に基づいた計測結果ではないものの、環境保全型農業の温室効果ガスの排出量は、慣行栽培と比べて必ずしも少ないわけではない点が示唆されたといえよう。これは、研究対象となった環境保全型農業が水質の改善などを主目的としており、温室効果ガス排出量の削減を優先した農法でないためと考えられる。これらの先行研究からも、コウノトリの保全を主目的とする育む農法についても温室効果ガスの排出量が慣行農法と比べて削減されるとは限らないと予想される。例えば、育む農法では慣行農法に比べて化学肥料や農薬の使用量を削減するなど、温室効果ガス排出量の削減に資する栽培方法が見られる。しかし同時に、除草剤の削減を機械除草によって補うため化石燃料消費量が増加したり、水棲生物保全や除草などを目的とした湛水期間延長によって水田からのメタン（CH₄）発生量が増加したりするなど、慣行農法よりも温室効果ガス排出量を増加させる効果を持つと考えられる栽培方法も実施されている。そのため、育む農法が、慣行農法との比較で温室効果ガス排出量が増加するのか、減少するのかという点を明らかにするには、上記のような育む農法独自の栽培方法を考慮した上で温室効果ガス排出量を計測するといった実証研究が必要になる。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節では、データの収集・加工および分析方法について述べる。第3節では分析結果、考察および今後の課題を示し、第4節で本稿をまとめる。

2. データおよび分析方法

（1）データの収集および加工

分析に必要な育む農法および慣行農法に関するデータは、育む農法実施農家5戸および慣行農法実施農家1戸からの聞き取り調査により入手した。調査農家は、いずれも豊岡市内で営農している。調査内容は、2008年度の水稲栽培時に用いた資材やエネルギーなどの費用データおよび物量データ、水稲生産量などの産出物に関する数量、機械の利用状況などである。

第1表 調査農家の水稲生産状況

		育む農法（小規模）		育む農法（大規模）			慣行農法
		A農家	B農家	C農家	D農家	E農家	F農家
水稲作付面積（経営全体）	(a)	133	151	1,027	1,050	917	915
うち、育む農法・減農薬タイプ	(a)	62	20	452	510	521	-
育む農法・無農薬タイプ	(a)	71	73	199	152	281	-
水稲単収（経営全体）	(kg/10a)	409	298	425	396	499	473
育む農法・減農薬タイプ	(kg/10a)	480	350	391	440	583	-
育む農法・無農薬タイプ	(kg/10a)	360	301	417	342	371	-

出所：聞き取り調査（2010年1月）。

注：数値は2008年度の実績。育む農法の値は、コシヒカリ分のみを計上。

調査農家の水稻生産状況を第1表に示す。育む農法は、減農薬タイプと無農薬タイプの2タイプに分類されており、無農薬タイプは、農薬は一切使用せず、化学肥料についても栽培期間中は使用しない栽培方法である。減農薬タイプは、農薬および化学肥料の使用量を慣行栽培に比べ75%以上削減する栽培方法である。このように両者は栽培方法や栽培基準が異なるため、温室効果ガス排出量の計測に関しても別個に取り扱う必要がある。そのため、本分析では育む農法（減農薬）と育む農法（無農薬）の2とおりと慣行栽培とを比較することにする。また、育む農法での栽培品種は、大半を占めるコシヒカリ以外にも酒米やもち米なども作付けされている。本稿では、栽培品種による投入・産出状況の差異を排除するために、育む農法、慣行農法ともにコシヒカリのみを分析対象とする。

第1表で聞き取り調査を行った農家の水稻作付面積を見ると133aから1,050aまで大きな差が見られる。作付面積の違いにより、利用する機械や、資材も異なるものと推察され、温室効果ガス排出量の計測の際には作付面積の大きさによっても分けて考える必要が生じてくる。そのため本稿では、栽培方法および作付面積をもとに、調査農家を育む農法の小規模経営、育む農法の大規模経営、慣行農法の3とおりに分類する。本稿における育む農法の小規模経営は水稻作付面積が1.5ha程度である農家とする。聞き取り調査を行った農家のうちA農家とB農家がこのグループに該当し、これらの農家はいずれも家族労働力のみによる経営である。育む農法の大規模経営は水稻作付面積が10ha程度である農家とする。C農家、D農家、E農家がこのグループに該当し、これらの農家は一部作業に雇用労働力を用いる農家もしくは集落営農を実施する農家である。また、F農家は慣行農法のみを実施しており、水稻作付面積では育む農家の大規模経営に近い。また、F農家の経営上の特徴として、極力、資材の投入を抑えたとの経営方針を持つ農家である点が挙げられる。

単収を見ると、育む農法では減農薬タイプに比べて、無農薬タイプの方が単収が低い傾向にある点が読み取れる。A農家からE農家までの5戸中4戸で、減農薬タイプより無農薬タイプの方が単収が低くなっている。具体的には、減農薬タイプの単収は350kg/10aから583kg/10aであるのに対し、無農薬タイプの単収は301kg/10aから417kg/10aの間であり、無農薬タイプは減農薬タイプと比較して最大で約36%も単収が低い。また、聞き取り調査を行った農家間での単収のばらつきは、減農薬タイプ、無農薬タイプともに大きいと言えよう。温室効果ガス排出量の推計に際しては、個々の農家における投入・産出状況のばらつきをできるだけ排除し、分析結果を農家類型ごとの平均的な農家像に近づける必要がある。そこで以降の分析では、個々の農家についての分析結果ではなく、農法および作付面積による農家類型ごとの平均値を用いた分析結果を示すこととする。

以上をまとめると、本稿において温室効果ガス排出量を計測する農家の類型は、①育

む農法・無農薬タイプの小規模経営，②育む農法・無農薬タイプの大規模経営，③育む農法・減農薬タイプの小規模経営，④育む農法・減農薬タイプの大規模経営，⑤慣行農法の5類型となる⁽²⁾。

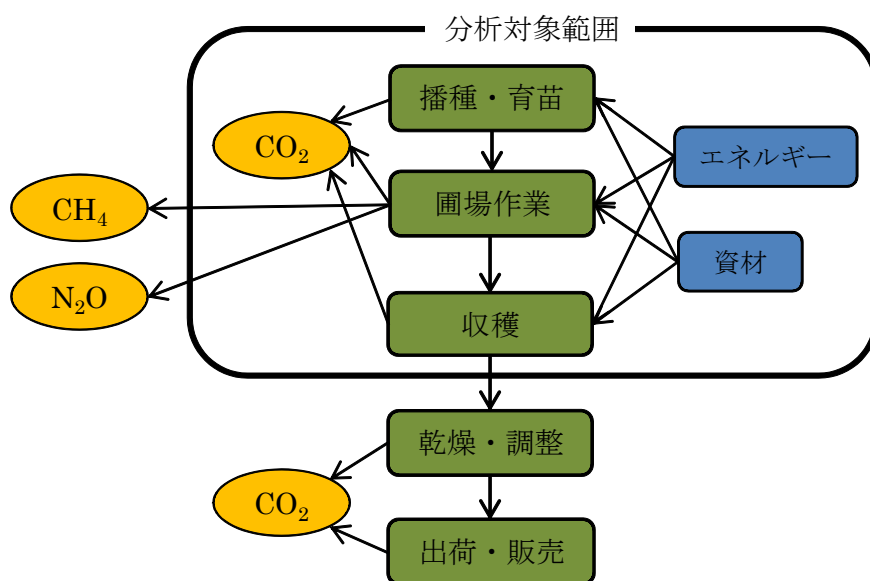
なお，育む農法を実施している農家であっても，農地の一部で慣行農法を実施していることもあるが，本稿では，育む農法実施農家については，育む農法分のみを分析対象とする。育む農法と慣行農法のデータとを別個に分離した形で入手できなかった場合，または育む農法において減農薬タイプと無農薬タイプのデータを別個に分離した形で入手できなかった場合には，算出した温室効果ガス排出量を作付面積をウェイトとして農法間で按分した。

（２）分析方法

本稿の目的は，育む農法および慣行農法の温室効果ガス排出量を算出し，両者を比較の上で生物多様性保全の取組として一定の評価を得ている育む農法について，地球温暖化への影響の観点から評価を試みることである。温室効果ガスの計測対象範囲は，播種・育苗から収穫までの水稻栽培作業とした（第1図）⁽³⁾。乾燥・調整作業については，自前の施設を使う農家と共同の乾燥・調整施設を利用する農家とが混在しているため生産物単位あたりのエネルギー使用量も大きく異なるものと考えられることから，計測対象から除外した。計測対象の温室効果ガスはCO₂のみとし，計測した温室効果ガス排出量は農地面積10aあたりの値で比較する⁽⁴⁾。

本稿では，水田からのCH₄発生量を分析対象としていない。これは，CH₄発生量に大きな影響を及ぼす土壌の質などの情報が入手できなかったこと，育む農法の特徴である中干し時期の延期がCH₄発生量にどれだけ影響を及ぼすのかについての知見が得られなかったことなどが理由である。同様に，窒素肥料の投入により農地から発生するN₂Oも分析対象外とした。また，ビニールハウスなどの耐久財や農業機械についても，実際には法定耐用年数を超えて使用されるケースも多く見られ，正確な減価償却分を推計することが困難であったため評価対象から除いた⁽⁵⁾。

分析手順は次のとおりである。まず，聞き取りによって得た生産コストデータから各農法のエネルギー使用量および投入資材額を推計する。続いて，それらにエネルギーの使用量あたりCO₂排出量（CO₂排出原単位）および資材の生産額あたりCO₂排出量を掛け合わせることで各農法のCO₂発生量を推計する。エネルギー使用に関するCO₂排出原単位は，石油産業活性化センター（2000）および関西電力資料を用いた。資材のCO₂排出原単位は，南齊・森口（2009）を用いた。



第1図 本研究における分析対象範囲

3. 分析結果

(1) エネルギーおよび資材投入量

第2表に単位面積あたりでのエネルギー投入量および資材投入額を類型別に示す。これらのデータとCO₂排出原単位とを掛け合わせることで育む農法と慣行農法のCO₂排出量が求められることになる。

エネルギー投入量のうち、ガソリンは、主として自動車での圃場の見回りなどに用いられている。混合ガソリンは、主として刈り払い機の燃料として用いられている。軽油は、主としてトラクターやコンバインの燃料として用いられている。電力は、播種作業、乾燥・調整作業などで用いられるが、本稿の分析対象範囲外である乾燥・調整作業に関わる分は除外した。これらのほか第2表には計上していないエネルギーとして、乾燥機の燃料として利用される灯油が挙げられる。

エネルギー投入量について、以下の傾向が読み取れる。第1に、育む農法のガソリン、混合ガソリンおよび軽油の面積あたりの使用量は、無農薬タイプ、減農薬タイプともに小規模経営よりも大規模経営のほうが少ない傾向にある。化石燃料については、小規模経営に比べ、大規模経営のほうが効率的な利用ができているものと推察される。第2に、無農薬タイプ、減農薬タイプともに大規模経営の面積あたり電力使用量は小規模経営および慣行農法に比べて大きくなっている。規模の経済を考慮すると、大規模経営のほうが小規模経営よりも面積あたり電力使用量が小さくなることが予想されるが、本分析で得られた結果はこれに反するものである。実際の栽培方法などを考慮しても小規模経営

第2表 農法別10aあたりエネルギーおよび資材投入額の比較

	単位	無農薬タイプ		減農薬タイプ		慣行農法
		小規模経営	大規模経営	小規模経営	大規模経営	
エネルギー投入量						
ガソリン	L/10a	19.9	13.5	28.4	11.4	20.8
混合ガソリン	L/10a	2.0	0.8	3.0	0.7	0.0
軽油	L/10a	16.4	12.3	18.8	13.4	21.7
電力	kWh/10a	18.6	60.3	11.9	60.3	20.1
資材投入額						
種苗費	円/10a	4,194	3,307	5,689	2,941	2,096
肥料費	円/10a	15,670	6,677	16,822	7,909	9,841
薬剤費	円/10a	0	0	5,427	3,860	7,309
その他物財費	円/10a	2,387	8,806	3,088	8,723	2,719

出所：聞き取り調査（2010年1月）資料をもとに著者推計。

のほうが面積あたり電力使用量が少なくなる要因はあまり考えられないことから、このような結果となった要因は電力使用量の推計時の計測誤差が主な原因と考えられる。具体的には、①本稿の使用電力量を各農家の電気料金からの推計⁽⁶⁾する際の誤差、②推計した電力使用量から乾燥・調整分に関わるエネルギー量を控除する際の誤差、などが考えられる。このような誤差を少なくするためには、費用データだけではなく電気使用量などの物量データを農家から聞き取る必要がある。

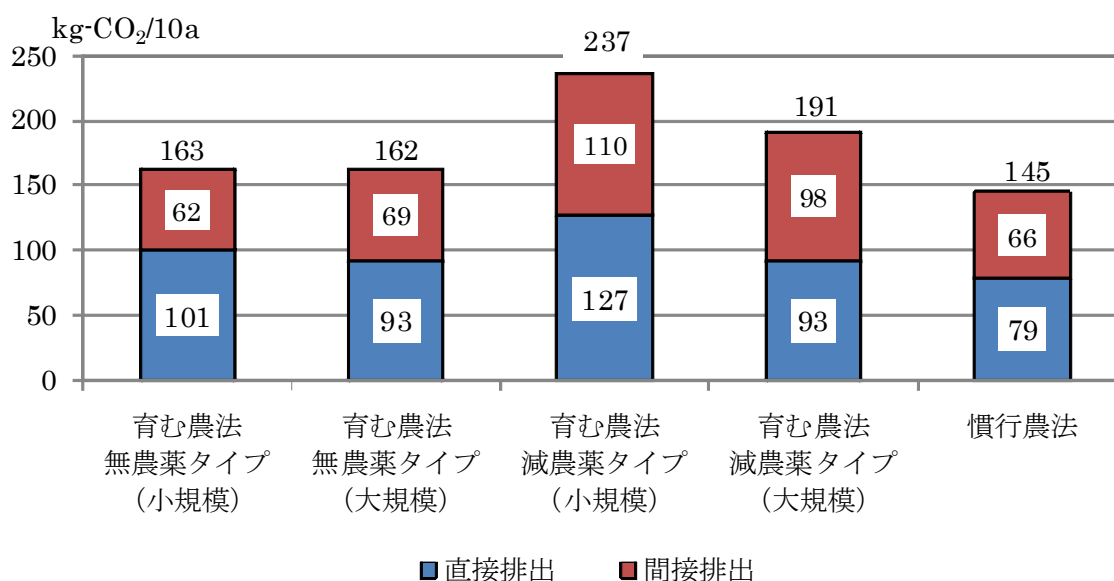
投入資材費について、種苗費は種籾の購入費用、肥料費は化学肥料や有機肥料の購入費用、薬剤費は除草剤等の購入費用である。また、その他物財費は苗箱や培土、米ぬかななどの生産資材の購入費用である。

投入資材費について、以下の傾向が読み取れる。第1に、育む農法の種苗費、肥料費および薬剤費は、無農薬タイプ、減農薬タイプともに大規模経営よりも小規模経営のほうが高い傾向にある。この要因としては、大規模経営のほうが大量購入などにより安価に資材を入手できている可能性が考えられる。第2に、薬剤費に関して、育む農法の減農薬タイプのほうは慣行農法より投入額が少なく、育む農法の特徴である農薬・化学肥料の削減を反映したものとなっている。

（2）農法間での CO₂ 排出量の比較

第2図に、類型ごとの CO₂ 排出量の推計結果を示した。単位面積あたりの CO₂ 排出量が最も多かったのは、育む農法（小規模）の減農薬タイプであり 237kg-CO₂/10a であった。逆に、単位面積あたりの CO₂ 排出量が最も少なかったのは、慣行農法であり 145kg-CO₂/10a であった。なお、図中の直接排出とは、化石燃料などの利用により農場などで直接排出される CO₂ であり、間接排出とは種子や肥料などの投入資材の製造過程において排出される CO₂ である。以下で分析を通じて読み取れた点を述べる。

第1に、慣行農法に比べ、育む農法のほうが単位面積あたり CO₂ 排出量が大きく、その差は最大で約 1.6 倍（=237/145）であった。育む農法が慣行栽培に比べて 1.6 倍もの



第2図 10a当たり温室効果ガス排出量の比較

出所：聞き取り調査（2010年1月）資料をもとに著者推計。

注：CH₄およびN₂Oは計測対象外である。図中の直接排出とは化石燃料などの利用により農場などで直接排出されるCO₂であり，間接排出とは種子や肥料などの投入資材の製造過程において排出されるCO₂である。

CO₂を排出している点は注目すべき結果であるが，結果の解釈には以下の点に注意する必要がある。1つに，本稿での慣行農法実施農家が，極力資材の投入を抑える経営方針であることである。すなわち，本稿での慣行農法では，豊岡市周辺地域での標準的な慣行農法に比べCO₂排出量が過小評価されている可能性が高く，このことを勘案すると，標準的な慣行農法と育む農法との間での面積あたりCO₂排出量の差は，1.6倍を上回ることはないものと考えられる⁽⁷⁾。また，本稿では農家類型ごとの平均値を提示しているが，個別農家ごとの計測結果を見ると，慣行農法よりも単位面積あたりCO₂排出量が小さい農家も見られた。これはCO₂排出量に関しても農家ごとのばらつきが大きく，実際には慣行農法に比べCO₂排出量が少ない農家も存在することを示しており，結果の解釈にはその点を留意する必要がある。

第2に，育む農法において，無農薬タイプ，減農薬タイプともに小規模経営に比べ，大規模経営のほうが，単位面積あたりのCO₂排出量が少ない。例えば，減農薬タイプでは，小規模経営に比べ大規模経営の方が約19%CO₂排出量が少ない。内訳をみると直接排出においてその差が大きく，大規模経営の方が約27%CO₂排出量が少なくなっている。これは，大規模経営のほうがエネルギーの利用効率が良いことを反映したものと考えられる。

第3に，育む農法において，大規模経営，小規模経営ともに，減農薬タイプに比べ無農薬タイプの方がCO₂排出量が少ない。例えば，小規模経営で比較すると，減農薬タイ

ブが 237kg-CO₂/10a であるのに対し、無農薬タイプが 163kg-CO₂/10a であり、無農薬タイプの方が約 31% CO₂ 排出量が少ない。大規模経営においても、減農薬タイプが 191kg-CO₂/10a であるのに対し、無農薬タイプが 162kg-CO₂/10a であり、無農薬タイプの方が約 15% CO₂ 排出量少ない。これは温室効果ガス削減の観点からは減農薬タイプよりも無農薬タイプのほうが望ましいことを示している。

以上をまとめると、慣行農法に比べ、育む農法のほうが単位面積あたりの CO₂ 排出量が多い点が明らかになった。つまり、育む農法においては、コウノトリ保全のための取組と地球温暖化対策とがトレードオフの関係にありうることが示唆されたと考える。とはいえ育む農法であっても小規模経営から大規模経営への規模拡大や、減農薬タイプから無農薬タイプへの農法転換によって、CO₂ 排出量を現在の水準より抑えることが可能である点も同時に示された。しかし、大沼・山本（2009）などで指摘されているとおり、慣行農法に比べて育む農法は労働時間を多く必要とするため、家族経営など労働力が制限される状況下では、温室効果ガス排出抑制のために大規模化や無農薬タイプへの農法転換は現実的ではないであろう⁽⁸⁾。

（３）本研究の限界と今後の展望

本稿の分析では、データの制約などのために育む農法の特徴の一部を分析対象から除外せざるを得なかった。本稿で取り扱わなかったものの育む農法の特徴のうち、温室効果ガスの排出に深くかかわると考えられる水田の湛水期間の延長、および堆肥の投入について考察を加えたい。

まず、育む農法では、冬期湛水および早期湛水により水田からの CH₄ 発生量が慣行農法と比べて増加しているおそれがある。育む農法における冬期湛水とは、コウノトリのエサ場確保などを目的に、10 月末から 3 月の期間も水田に水を張っておく取組であり（豊岡市農林水産課（2008））、早期湛水は、水田内の抑草や水生生物への配慮などの目的で慣行栽培よりも早い時期に水田に水を入れる取組である。一般に、湛水期間が長くなると水田からの CH₄ の発生量が多くなることが報告されている。冬期湛水も早期湛水も田面の湛水期間を延長する取組であり、慣行農法に比べ水田からの CH₄ 発生量が増加するものと見込まれる。

一方で、育む農法では堆肥など有機物の投入を通じた土作りが奨励されている。水田への有機物の投入は地球温暖化の観点から、土壌での炭素ストック量の増大と見ることができ、温室効果ガスの削減に資する取組であると考えられる。

以上をまとめると、育む農法の特徴のうち水田の湛水期間延長については、温室効果ガス排出量を増加させる効果を持ち、堆肥の投入については温室効果ガス排出量を削減する効果が見込まれる。しかし、これらの点は本稿において、土壌の質データが入手できないなどの理由で分析対象外としている。今後は、実地での CH₄ 発生量計測、もしくは

は、より詳細な農地情報の収集などにより、水田からの CH_4 発生量についても検討していく必要があると考える。また同時に、育む農法の特徴をより反映させた分析とするためには、炭素貯留による温室効果ガス吸収効果を有すると考えられる有機物の投入も分析対象することが必要であろう。

以上は、育む農法の特徴に関する考察であったが、次に本稿のデータおよび仮定に関する限界および展望について述べたい。

本稿で用いたデータは、育む農法実施農家 5 戸、慣行農法実施農家 1 戸からの聞き取りデータである。これらのデータを農法と経営規模をもとに 5 つの類型に分けそれぞれの平均値を分析結果として提示した。個別農家のデータを見ると、同じ類型の農家であっても資材・エネルギー投入、コメの産出状況や、 CO_2 排出量に大きな差異が見られた。このことは温室効果ガスの排出量の観点からは、育む農法をひと括りにすることはできず、各農家の取組いかんによって温室効果ガスを削減することも増加させることも想定されることを示すものである。一方で、農家ごとのばらつきはデータ収集とその整理方法に起因する部分があるとも考えられる。こういった問題には、①無作為の農家調査とし、サンプル数も増やすことで、データをより農家の平均像に近づける、②平均値とともに分散などデータの散らばり具合についての情報も同時に提供する、③農家が水稻生産の際に参考にしている栽培暦をデータ元として分析する、などの対処方法が考えられる。

本稿で分析対象から除外した乾燥・調整作業に起因する CO_2 排出量は、本稿で提示した収穫までの作業からの CO_2 排出量と比較して大きいと推察される。乾燥・調整作業は燃料消費が多く、水稻栽培作業の中でも CO_2 排出量が大きい作業である点は、小倉（2000）などでも指摘されている。本稿の調査対象農家のデータを見ても、乾燥・調整作業での灯油使用量は、容積で見て軽トラックやトラクターなどの燃料として用いられるガソリンや軽油の使用量を上回っていた。乾燥・調整作業は農法の違いに関わらず必要な作業となる。とくに、育む農法で栽培された米のように、ブランド化した米では、他の米との混合を避けるため、共同乾燥施設ではなく個別の乾燥施設を利用しなければならず、エネルギー使用量も大きく異なるものと考えられる。こういった点も勘案すると、乾燥・調整作業の違いも考慮した包括的な分析が必要と考えられる。

4. おわりに

本稿の課題は、育む農法による水稻栽培の温室効果ガス排出量を、慣行栽培と比較の上で評価することであった。農家 6 戸への聞き取りデータをもとに、播種から収穫までに排出される CO_2 の発生量のみを推計し、農家類型ごとに平均値を提示した結果、育む農法の水稲栽培は慣行農法に比べ単位面積あたりの CO_2 排出量が多い可能性がある点

が示された。とはいえ、個別農家の CO₂ 排出量計測結果を見ると、一部の農家では慣行農法を下回っていた。このことは、温室効果ガスの排出量の観点からは、育む農法をひと括りにする評価することは難しく、各農家の取組いかんによって温室効果ガスを削減することも増加させることもありうることを示すものである。また、本稿で慣行農家の代表として取り扱った農家が低投入を経営方針とする農家であり、標準的な慣行農法よりも CO₂ 排出量が低く推計されたと考えられる点も、分析結果を解釈する際には注意しなければならない。

本稿で得られた結果は、生物多様性保全などを目的とした環境保全型農法と地球温暖化対策とが必ずしも両立しないトレードオフの関係になりうる点を示唆するものと解釈できよう。これに対して、育む農法の経営の大規模化と無農薬タイプ栽培への転換が、現状の CO₂ 排出量の削減に有効である点も、本研究で示されている。前述のように、現実的には育むお米の大規模化や減農薬から無農薬タイプ栽培への転換にはさまざまな障壁があるものの、コウノトリ保全と地球温暖化対策とのトレードオフの関係を、両者が同時に成立つコベネフィットの関係に少しでも近づけることができれば、育む農法はこれまで以上により高く評価される取組になり得るであろう。最後に、本稿は地球温暖化への影響という点のみからの評価を試みた研究であったが、育む農法は、野生絶滅種であるコウノトリの野生復帰への貢献が最も重視すべき目的であろう。この他、食料生産などの主たる役割に加え、観光客増加による地域経済活性化への貢献や、生き物調査など教育の場の提供といった側面をも有しており、第2章、第3章での知見も踏まえ、経済的側面などを含めて包括的に評価されるべき取組であると考ええる。この点については、CO₂ 排出量計測の精緻化などとともに今後の課題としたい。

〔注〕

- (1) 育む農法に関する認証制度や、育む農法で生産された農産物のブランドに関しては南（2007）に詳しい。
- (2) 具体的には、例えば、①育む農法・無農薬タイプの小規模経営では、小規模経営である A 農家および B 農家のデータのうち、育む農法・無農薬タイプのデータのみを用いて、温室効果ガス排出量を推計する。
- (3) 第1図には明示していないが、倉庫と圃場の間などでの軽トラックなどによる物資の輸送に関わるエネルギー消費量も計測対象に含むものとした。
- (4) 機能単位（CO₂ 排出量の比較のもととなる単位）の候補としては、生産額あたりや生産物重量あたりなどが考えられるものの、本稿では先行研究との比較可能性を重視して機能単位を面積あたりと定めた。
- (5) 具体的には、法定耐用年数が3年以上である資材および農業機械を温室効果ガス排出量の計測対象から除外した。

- (6) 具体的には、電気使用量と電気料金両方が得られた農家のデータを用いて、単位電力あたりの電気料金を求め、この値を用いて他農家の電力使用量を推計した。
- (7) 本稿で計測対象外とした CH_4 や N_2O の単位面積あたり排出量は、慣行農法に比べ育む農法の方が多く排出されるものと推察される。このため、 CH_4 や N_2O も計測対象とした場合、育む農法と慣行農法の温室効果ガス排出量の差は 1.6 倍以上になることも考えられる。
- (8) 大沼・山本（2009）では慣行農法に比べ、減農薬タイプで 2.73 倍、無農薬タイプで 3.82 倍の労働時間が必要となる点を示している。

〔引用・参考文献〕

- 平口嘉典・坂内久・大村道明（2005）「環境保全型稲作普及のコストと環境評価」『東北農業経済研究』第 23 巻第 1 号，pp.55-65。
- 金谷豊（1999）「水稻生産システムと LCA」『農林水産技術研究ジャーナル』Vol.22(10)，pp.15-19。
- 黒沢美幸・山敷庸亮・手塚哲央（2007）「環境保全型の水稲栽培におけるエネルギー消費量と環境負荷削減効果の推計」『日本 LCA 学会誌』3 巻 4 号，pp.232-238。
- 南斉規介・森口祐一（2009）『産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID):2005 年表（8 版）』,独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター，
<http://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/index-j.html>（2010 年 10 月 4 日アクセス）
- 農業環境技術研究所（2003）『LCA 手法を用いた農作物栽培の環境影響評価実施マニュアル:環境離京評価のためのライフサイクルアセスメント手法の開発 研究成果報告書別冊』農業環境技術研究所。
- 丸山一成・牛腸奈緒子・守屋透・林清忠（2009）「超多収水稻生産システムの LCA：地球温暖化への影響およびエネルギー投入量による慣行システムとの比較」『Journal of Life Cycle Assessment, Japan』Vol.5, No.4, pp.432-438。
- 南朋子（2007）「新しい環境保全型農業と農産物の地域ブランド化に関する研究：兵庫県豊岡市における「コウノトリ育む農法」の取組みを事例として」『農林業問題研究』第 166 号，pp.118-123。
- 小倉昭男（2000）「稲作における投入資材およびエネルギー」農林水産省農業環境技術研究所編『農業におけるライフサイクルアセスメント』農業環境研究叢書第 12 号，pp.57-71。
- 大沼あゆみ・山本雅資（2009）「兵庫県豊岡市におけるコウノトリ野生復帰をめぐる経済分析:コウノトリ育む農法の経済的背景とコウノトリの野生復帰がもたらす地域経済への効果」『三田学会誌』102 間 2 号，pp.191-211。
- 佐合隆一・新井愛希・小林久（2009）「水稻の有機栽培における雑草防除と施肥のライフサ

イクル分析」『雑草研究』 Vol.54(1), pp.1-6。

石油産業活性化センター（2000）『石油製品油種別 LCI 作成と石油製品環境影響評価調査報告書』，石油産業活性化センター。

豊岡市農林水産課（2008）『生き物豊かな田んぼづくり』豊岡市。

鶴田治雄・尾崎保夫（1999）「水田における温室効果ガス及び水質に関する LCA」『農林水産技術研究ジャーナル』 Vol.22(10), pp.20-25。

平成 22 年 12 月 24 日

印刷・発行

環境プロジェクト 研究資料 第 2 号

生物多様性保全に配慮した農業生産の
影響評価とその促進方策

編集発行 農林水産省農林水産政策研究所

〒 100-0013 東京都千代田区霞が関 3-1-1

電 話 東京 (03) 6737-9000

FAX 東京 (03) 6737-9600

印刷・製本 (株) 美巧社



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。