

**【研究論文】**

# 食の安全性・環境保全に関する 農業リスクマネジメントと環境会計

家 串 哲 生 (酪農学園大学)

## I はじめに

ここ数年、O157食中毒、大手乳業メーカーによる集団食中毒事件、BSE（牛海綿状脳症）問題、牛肉や鶏肉の産地偽装事件、輸入野菜からの残留農薬の検出、指定外添加物の使用、無登録農薬の販売・使用事件、鳥インフルエンザ問題及びその隠ぺい工作事件、遺伝子組み換え作物問題など、食の安全性への信頼を根底から揺るがす事件・事故が頻出した。これらの動向を受けて、法整備も一気に進んだ。特に2001年からのBSE騒動がその契機となった。2003年には、「食品安全基本法」及びその関連法、「改正衛生法」などが次々と制定されていき、食品安全委員会も内閣府に設置された。食品トレーサビリティシステムの導入も図られ、牛肉だけではなく、豚肉、鶏肉、コメ、野菜や果物などに関する整備も進んでいる。「食の安全性」への取組は、ここわずか数年で劇的な進化を遂げた。

「環境保全」への対応も大きな問題となってきている。農業の環境保全機能が謳われる一方で、その加害者としての側面に注目が集まるようになってきた。更には、循環型社会の構築に向けて、農業においても地球温暖化、廃棄物処理、化学物質管理問題といった今日の社会的リスクとしっかりと向き合わなければならない状況になってきている。農業基本法も38年ぶりに改正され、「食料・農業・農村基本法」（1999年）となり、そこに、農業環境政策の概念が導入された。同年には、いわゆる農業環境三法といわれる、「持続農業法」、「家畜排せつ物管理法」、「肥料取締法」も制定された。従来の生産性向上の追求に特化した近代農業から地域の水や土を守ることのできる、環境に調和した持続性の高い新しい農業へのドラスティックな変化が求められきているのである。

「食の安全性」を確保するためには、その農産物を育む自然「環境」の保全に細心の注意を払う必要がある。故に、「食の安全性」と「環境保全」は切り離せない課題であり、今日の農業経営を左右する大きなリスクとなっている。そのために、農林畜水産業の分野においても、こ

---

キーワード：農業経営における環境会計、農業の多面的機能、食の安全性・環境保全のリスク  
マネジメント

の2つのリスクに係るマネジメントシステムの構築が必要となり、そして、その費用対効果等を明確にする環境会計の導入が検討されるようになってきた<sup>1)</sup>。

## II 農業経営における環境会計導入の有用性

従来、農業は自然保護の側面を有した環境調和産業であるとの認識が強かった。政策当局が農業保護の論拠として積極的に農業の多面的機能を謳っているように、そのプラスの側面に焦点を当ててきた。しかしながら、農薬・化学肥料に大きく依存した近代農業が地域環境を汚染していることはまぎれもない事実である。農業生産現場においても、近代農業が環境汚染への加害者の側面を有しているとの認識から、環境に配慮した農業への転換が模索されてきた。

我が国における農業の多面的機能とは、「食料・農業・農村基本法」(第3条)において、「農村で農業生産活動が行われることにより生ずる、農産物の供給の機能以外の多面にわたる機能」と定義されている。具体的には、国土の保存、水源のかん養、自然環境の保全、良好な景観の形成、文化の伝承の5つの機能を指す。農業は、農産物を生産するだけでなく、地域の水や土、及び景観や文化を守るといった付加価値をも生み出しているとする概念であり、今日のWTO農業交渉下等における、わが国の農業保護の根拠とされているものである。

こういった中で、2003年12月に発表された農林水産省「農林水産環境政策の基本方針—環境保全を重視する農林水産業への移行—」では、「今後検討すべき事項」として「環境会計の検討」を挙げ、「環境に関する会計情報を積極的に提供するため、農林水産業経営はもとより地域的な環境保全への取組も含めた環境会計について検討します」としている。

農業経営に環境会計を導入することにより、大きく次の2点が可能になると想定される。1点目は、環境保全活動を数値データに基づいて証明できる点である。昨今は、農業経営のトリプルボトムラインへの対応を図る事例も増加している(家串2003, 13-30)。環境会計の導入は、従来、表出されてこなかったその取組に係る環境コストや環境保全・経済効果の認識・測定を可能にする。2点目は、多面的機能の評価指標の開発である。多面的機能を農業経営における環境保全活動の取組効果の一部として捉え、その効果指標の整備を図る<sup>2)</sup>。このように、農業経営における環境会計は、環境保全活動に係るデータの内部活用及び外部公表を支援するツールとなりうる可能性を有している。

こうした中で、農業分野における環境会計に関する先行研究は、マクロとミクロの観点から整理すると、前者には林(2004, 13-22)や創造型環境会計を援用した矢部(2005, 318-325)等が、後者には、家串(2001, 1-153)、関根(2003, 220-222)、関(2005, 10-15)がある。ミクロ環境会計の先行研究は、関を除いて、いずれも外部環境会計の理論的側面からのアプローチが主であり、実証的研究の蓄積は未だ少ない。また、後述する関(2005, 10-15)も家畜試験場の環境会計を算出したものであり、農業経営の環境コストや効果を計上したのではない。

以下、まず農業経営における食の安全性と環境保全に関するリスクマネジメントシステムの展開動向に着目し、そのシステムの体系化を試みる。続いて、静岡県中小家畜試験場（静岡県菊川市）の取組事例を基に、農業環境会計の取組動向を考察する。

### Ⅲ 農業経営における食の安全性・環境保全マネジメントシステムの展開動向

#### 1. 食の安全性・環境保全に関するマネジメントシステム

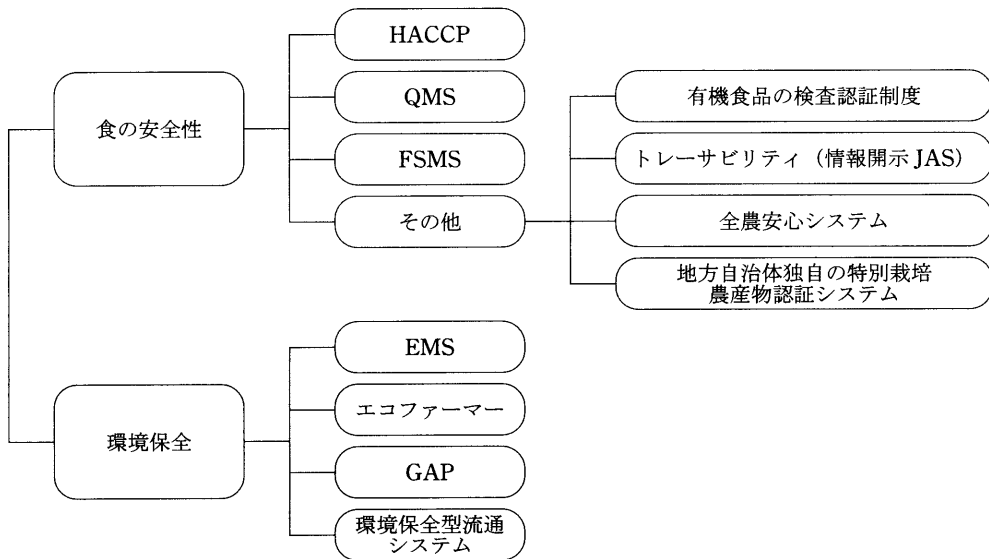
図1は、農業経営における食の安全性と環境保全に関するマネジメントシステムの一覧である<sup>3)</sup>。前述したように、近年の農業経営を巡る環境変化に伴い、様々なマネジメントシステムの導入が図られるようになってきた。

食の安全性に関する農業リスクマネジメントは、食品衛生管理システム（Hazard Analysis Critical Control Points：HACCP）、品質マネジメントシステム（Quality Management System：QMS）、食品安全マネジメントシステム（Food Safety Management System：FSMS）、更には、リスクマネジメントではないが、その他のシステムとして、全農安心システム、トレーサビリティシステム、有機食品の検査認証システム、地方自治体独自の特別栽培農産物認証システムなどがある。

環境保全に関する農業リスクマネジメントは、環境マネジメントシステム（Environmental Management System：EMS）が、その他にも、エコファーマー、環境フードチェーンシステムなどの取り組みがみられている。

以下、各システム毎の取組事例を概観しておきたい。

図1 食の安全性・環境保全に関する農業マネジメントシステム



## 2. 食の安全性に関する農業リスクマネジメントの実例

### (1) 食品衛生管理システム

HACCPを農林水産業分野に導入しているケースとして、人口6,000人強の漁業と農業の町、北海道標津町が取り組んでいる「地域HACCP」がある。

これは、地域を1つの工場として捉え、食（イクラとホタテ）の安全性を生産から流通まで一括に管理するシステムである。2000年より始動している町独自のHACCPであり、環境保全もそのシステムにビルドインされている。

### (2) 品質マネジメントシステム

製品・サービスのQMSを保証する国際規格ISO9001は、昨今、農協において取組事例が見られている。

例えば、福島県保原町のJA伊達みらい（2002年6月取得）では、青果物生産宣言のスローガンのもと農薬適正指導及び監査業務の設計・提供に係る取組を行っている。また、熊本県宇城市のJA熊本うきは、2004年2月にISO9001と14001を同時取得し、環境循環型農業の実践を試みている。この他にも、多数の農協においてその取組が行われている。

### (3) 食品安全マネジメントシステム

2005年9月に正式発行がなされたFSMSの国際規格であるISO22000は、食品関連企業を中心に大きな注目を集めており、現在、様々な組織でその取組が開始されている。

高知県馬路村の馬路村農業協同組合では、村内の農産物の加工・包装・販売、及びそれに付帯するサービスに関して、同システムに基づいた管理を開始している。

### (4) 適正農業規範

合理的な農業生産活動を行うための行動規範である適正農業規範(Good Agriculture Practice : GAP) は、農業生産法人片山りんご（青森県弘前市）など、欧州小売業界が定めた欧州小売業組合適正農業規範(Euro-Retailer Produce Working Group Good Agriculture Practice : EUREP GAP) を取得した農業経営が中心となって設立したGIA協会において、日本の生産現場に適したシステム（日本版GAP）の確立を模索し、その普及を図っている。

## 3. 環境保全に関する農業リスクマネジメントの実例

### (1) 環境マネジメントシステム

EMSの国際規格であるISO14001は、環境負荷低減経営システムとして注目を集めている。現在、農業分野におけるその認証取得数は、約100件前後であり、そのうち、農業経営体が20件強を占めている（家串他2005, 20-23）<sup>4)</sup>。

例えば、温州みかん等の有機・無農薬栽培を行う農業者集団・農業生産法人無茶々園（愛媛県西予市）では、ISO14001の導入を契機に、業務プロセスを抜本的に再考し、その仕事の進め方の再設計を行っている（家串2003, 13-30）。

## (2) エコファーマー

エコファーマーとは、「持続性の高い農業生産方式の導入に関する計画」を都道府県知事に提出し、その計画が適当である旨の認定を受けた農業者（認定農業者）の愛称である。持続性の高い農業生産方式の導入に力点が置かれたものであり、それに伴い金融や税制上の特別措置が受けられる仕組みとなっている。2005年現在、約89,000件の農家がその認定を受けている。

## (3) 環境保全型流通システム

高知県では、2002年より、生産→流通→輸送→販売の各段階の組織においてISO14001認証取得を行い、そのチェーン化を図ることにより、県全体での環境負荷低減及び農産物のブランド化を試みている。2005年現在、その取組の核となっている高知県環境保全型畑作振興センター及び農家グループ17部会、農家685戸が参加している。

# IV. 農林水産業分野における環境会計への取組

Ⅲでは、農業経営における食の安全性と環境保全に関するマネジメントシステムの展開動向を概観した。次に、そのネクストステップとして注目を集める環境会計の取組事例を考察する。現在、唯一の取組事例である静岡県中小家畜試験場を取り上げる。

静岡県中小家畜試験場は、県の畜産（豚と鶏）の試験研究機関であり、「静岡県農林水産業新世紀ビジョン」に基づく農業関連機関の規範として、先駆的に環境配慮型地域社会の創造に寄与しうる農林水産業の確立に取り組んでいる。同機関は、2000年6月に、環境保全型農業の取組に係る一手法としてISO14001を取得し、EMSの構築を図っている。構築当時の環境目的・目標は、放流水質の維持、悪臭防止対策としての一年一課題の試験実施、廃棄物の適正管理、省資源・コピー紙使用料の削減、省エネルギー・使用電力の削減、薬品類の安全管理の6点である。農業分野では前述したように、食の安全性や環境保全に係るシステムの構築に取り組む事例は増えてきたが、環境会計の導入事例はいまだ少ない。そういった中で、同試験場は環境省「環境会計ガイドライン」に基づいて、2001年度の環境会計を作成している。

表1は環境保全コストの一覧であり、表2は、そのうち、事業エリア内コストの分類項目を示したものである。これらの特徴として、家畜のふん尿対策に係る項目が多いことがあげられる。更に、表3は環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果の一覧である。これらは、2001年4月1日から翌2002年3月31日までを対象期間として算出したものであり、人件費及び減価償却費を含んでいない。

同家畜試験場の環境保全コスト28,713千円（表1）のうち、投資額と費用額の比率は、それぞれ2（21.3%）対8（78.7%）となっており、後者が大部分を占める。この保全コストは、同試験場の2001年度予算133,102千円の約2割（21.6%）を占めており、環境保全への取組割合は高い。

費用額(22,595千円)はその半分(11,584千円)を事業エリア内コストが占めており、その内訳は公害防止コスト5,512千円(47.6%)、地球環境保全コスト2,520千円(21.7%)、資源循環コスト3,552千円(30.7%)となっている。やはり浄化槽の維持管理に多額の環境保全コストを投入している。次にウエイトが高いのが、コストの4割を占める研究開発コスト(9,022千円)である。これは同試験場が研究機関であることに起因する。

投資額(6,118千円)もその大部分(97.2%)が事業エリア内コストである。これも費用額と同様に、「浄化槽維持管理」に関するものであり、今日の畜産経営にとって必然的に発生する家畜ふん尿の処理コストである。

費用額、投資額ともにその大部分は家畜ふん尿に関するコストが占めている。

次に、環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果(表3)を見てみると、「環境保全効果」は、事業エリア内効果として、それぞれ公害防止、地球環境保全、資源循環関係の効果が前年度との比較形態で物量単位によって示されている。特徴点としては、「(1)事業エリア内効果」には、一定の削減効果のみせているNO<sub>x</sub>やCO<sub>2</sub>の排出量に関してだけではなく、「(3)資源循環関係」にふん尿の発生量が、「(3)その他の環境保全効果」に周囲農地への堆肥還元量がそれぞれ計上されている点あげられよう。ふん尿発生量の削減は容易なことではなく、それよりも、そのリサイクル方法を模索することが必要であろう。「環境保全対策に伴う経済効果」には、省エネルギーによる費用削減額2,457千円のみが計上されている。

このように、臭気対策や排水処理問題など、今日の畜産経営には、適正なふん尿処理システムの構築が不可欠となっており、それに伴う環境保全コスト及びその効果の把握、及び地域住民・利害関係者への説明や相互理解が必要となってきた<sup>5)</sup>。そのための有効な指標の1つとして農林畜水産業における環境会計の確立に期待がかかる。

表1 環境保全コスト

(単位：千円)

環境保全コスト				
分類	主な取引の内容及びその効果	投資額	費用額	
(1) 事業エリア内コスト		5,943	11,584	
内 訳	(1)-1 公害防止コスト	浄化槽維持管理等	5,943	5,512
	(1)-2 地球環境保全コスト	冷凍空調設備機器点検保守		2,520
	(1)-3 資源循環コスト	家畜ふん発酵処理等		3,552
(2) 上・下流コスト		0	0	
(3) 管理活動コスト	ISO 定期審査・放流水質検査等	124	991	
(4) 研究開発コスト	リサイクル資材による環境保全技術の検討等（環境関連課題数6）	0	9,022	
(5) 社会活動コスト	場内外除草経費等	51	998	
(6) 環境損傷対応コスト		0	0	
合計		6,118	22,595	

〈註〉集計範囲：静岡県中小家畜試験場

対象期間：2001年4月1日～2002年3月31日

出所：関 [2005] 13頁。

表2 生産・サービス活動により事業内エリアで生じる環境負荷を抑制するための環境保全コスト

分類	主な取組の内容	
(1)-1公害防止コスト	①大気汚染防止(酸性雨防止を含む)のためのコスト	乳牛:絞乳作業に伴う温水利用のためのボイラー 養豚、養鶏:子豚、雛保温用ガスブルーダー等加温用機器使用 家畜全般:畜ふん、廃棄物焼却炉
	②水質汚濁防止のためのコスト	家畜全般:畜舎排水処理
	③土壌汚染防止のためのコスト	
	④騒音防止のためのコスト	家畜全般:家畜の鳴き声に対する苦情がある場合の対策
	⑤振動防止のためのコスト	
	⑥悪臭防止のためのコスト	家畜全般:家畜・ふん尿処理過程で発生する臭気対策
	⑦地盤沈下防止のためのコスト	家畜全般:家畜用飲料水、畜舎洗浄水等で地下水利用が過度に行われた場合の対策
	⑧その他の公害防止のためのコスト	家畜全般:その他上記以外での公害防止対策
(1)-2地球環境保全コスト	①温暖化防止のためのコスト	家畜全般:家畜飼育管理に必要な電気使用量の削減 家畜全般:家畜飼育管理に係る車両等の排気ガス対策
	②オゾン層破壊防止のためのコスト	家畜全般:畜舎冷暖房機器のフロンガス対策 酪農全般:牛乳保存用バルククーラーのフロンガス対策
	③その他の地球環境保全のためのコスト	家畜全般:その他上記以外での環境保全コスト
(1)-3資源循環コスト	①資源の効率的利用のためのコスト	家畜全般:未利用資源等の飼料化利用コスト 牛、豚、ブロイラー:おがくず、わら等の敷料利用コスト
	②節水・雨水利用のためのコスト	家畜全般:中水としての雨水・浄化槽処理水の利用に係るコスト
	③廃棄物の減量化、削減、リサイクル等のためのコスト	家畜全般:ふん尿減量化のための飼料成分の変更や添加剤の購入コスト 家畜全般:ふん尿減量化のための給水・給餌設備の改良コスト 家畜全般:ふん尿の堆肥化処理に係るコスト
	④事業系一般廃棄物の減量化、削減、リサイクル等のためのコスト	家畜全般:その他一般廃棄物の原料に関するコスト
	⑤産業廃棄物の処理・処分(埋立を含む)のためのコスト	家畜全般:家畜飼育に関して発生する機械類等産業廃棄物の処理に係るコスト
	⑥事業系一般廃棄物の処理・処分(埋立を含む)のためのコスト	家畜全般:家畜飼育に関して発生する一般廃棄物の処理に係るコスト
	⑦その他持続可能な資源循環に資するコスト	家畜全般:上記以外の家畜飼育に関連する持続可能な資源循環に資するコスト

出所: 関 [2005] 12頁。



表3 環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果

環境保全効果

環境保全効果		比較指標 (2000年度実績)
効果の内容	環境負荷指標	
(1) 事業エリア内で生じる環境保全効果(事業エリア内効果)	①公害防止関連 NOx 排出量 256kg (対前年比: 89.8%) 排水検査成績 SS: 4.0ppm BOD: 9.0ppm C.O.D: 60.3ppm	285kg  SS: 18.6ppm BOD: 18.2ppm C.O.D: 826ppm
	②地球環境保全関係 CO <sub>2</sub> 排出量 254,003kg (対前年比: 75.0%)	338,831kg
	③資源循環関係 ふん発生量: 622t 尿発生量: 1,139m <sup>3</sup> コピー用紙使用量: 68,440枚 (対前年比: 74.1%) 新聞紙: 715kg (リサイクルへ) 段ボール: 142kg(リサイクルへ) その他紙: 1,044kg(リサイクルへ) ビニール類: 427kg(固形燃料化)	ふん発生量: 621t 尿発生量: 1,082m <sup>3</sup> コピー用紙使用量: 92,350枚  新聞紙: 214kg (リサイクルへ) 段ボール: 194kg (リサイクルへ) その他紙: 725kg (リサイクルへ) ビニール類: 332kg (固形燃料化)
(2) 上・下流で生じる環境保全効果		
(3) その他の環境保全効果	試験場周囲農地への堆肥還元: 52t	試験場内圃農地への堆肥還元: 40t

環境保全対策に伴う経済効果

環境保全対策に伴う経済効果	
効果の内容	金額 (千円)
リサイクルにより得られた収入額	0
省エネルギーによる費用削減額	2,457
リサイクルに伴う廃棄物処理費用の削減	0

〈註〉 集計範囲: 静岡県中小家畜試験場

対象期間: 2001年4月1日~2002年3月31日

出所: 関 [2005] 14-15頁。

## V おわりに

本稿では、農業経営における食の安全性と環境保全に関するリスクマネジメントシステムの展開動向に着目し、そのシステムの体系化を行い、更に取組事例を概観した。そして、それらの可視化ツールとしての環境会計の導入事例の考察を試みた。

最後に、今後の方向性に関して、一部重複するが、3点あげておきたい。

第1に、これらのアプローチに際し、環境会計導入の前段階として、今日の農業経営が直面している「食の安全性」と「環境保全」のリスクを回避するためには、どのようなマネジメントシステムが有効か否かを体系的に捉えていく必要がある。本稿では、その一端の分析を試みた。

第2に、我が国の「農業の存続＝多面的機能の発揮」と捉える従来の観点に加えて、農業経営が環境保全に取り組むことにより、それが更に発揮されていくと仮定し、農業経営はそのためどれくらいコストをかけているのか、その効果は、農業の多面的機能はどれくらい発揮されているのか、についての算定を進めていく必要がある。

第3に、環境会計を用いて、具体的且つ実証的に多面的機能を数値で「見える」ようにしていく。その結果、農業経営の社会的役割が更に明確になってくるものと考えられ、その指標の開発に期待がかかることである。

農業経営における環境会計は、消費者などに対する食の安全性・環境保全に関する情報開示ツールであると同時に、情報地域住民に対する開示ツールとして確立されることも模索されている。わが国では農地は地域ぐるみで守ってきた。しかしながら、農山村の過疎化の中ですでにその力は地域から薄れていき、今日、耕作放棄地の拡大が大きな問題となっている。それらに関する問題提起の役割も含めて、地域住民に環境会計情報を提供していくことにより、地域内コミュニケーションの深化、更には農業の多面的機能の浸透などに繋がっていくことも期待される。

### 注

1) つまり、環境会計を導入することにより、食の安全・環境保全に関するために費やしたコストや効果を内部で、あるいは外部にも見えるようにする。

2) 林 (2004, 15-16) は、農業経営に環境会計を導入することに関して次のように言及している。

「農林水産業の多面的機能は個々の経営体として把握できるものではなく、地域全体の農村集落または農村地域として効果を発揮するものであるため、マイクロ環境会計で農林水産業の経営体の環境保全活動を把握するだけでは不十分な側面がある。そのため、特に農林水産業そして農村地域では地域全体を対象としたメゾ環境会計の構築が必要となってくる。」

その他にも、高橋他 (2006, 32-39) 参照。

3) もちろん、これらのマネジメントシステムのうち、「食の安全性」と「環境保全」の両観点を兼ねるも

のもある。当図は、便宜上、2つに大別したものである。

- 4) また、海外での取組事例集として、Carruthers (2003, 1-238)、Carruthers (2004, 1-178) 等がある。
- 5) 関 (2005, 15) は畜産分野における環境会計手法は未だ確立されていないと指摘した上で、「環境問題で苦況にたつ畜産経営体にとって、本システム(環境会計)を利用することにより適切な環境保全コストを把握するとともに、地域住民等の利害関係者に対する客観的な情報開示手段として有効なものと考えられます」(括弧内は筆者加筆)とその可能性を述べている。

#### 引用文献

- Carruthers, G. [2003], *Adoption of Environmental Management Systems in Agriculture Part1: Case Study from Australian and New Zealand Farms*, Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation.
- Carruthers, G. [2005], *Adoption of Environmental Management Systems in Agriculture An analysis of 40 Case Studies*, Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation.
- 林岳 [2004] 「農林水産業における環境会計導入の課題」独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構 総合企画調整部研究調査室 『農業生産活動の環境影響評価に関するFS研究会』, 13-22頁。
- 家串哲生 [2001] 『農業における環境会計の理論と実践』農林統計協会。
- 家串哲生 [2003] 「農業経営におけるサステナブルマネジメント戦略に関する一考察—愛媛県明浜町無茶々園のISO14001への取り組み事例から—」『農業経営』第116号, 13-30頁。
- 家串哲生・岩崎幸弘・大崎秀樹・中川聡七郎 [2005] 『農業ISO14001導入マニュアル—農業環境経営の最前線へ—』農林統計協会。
- 農林水産省 [2003] 『農林水産環境政策の基本方針—環境保全を重視する農林水産業への移行—』。
- 関根久子 [2003] 「農業における環境会計導入の可能性」『2003年度日本農業経済学会論文集』, 220-222頁。
- 関哲夫 [2005] 「畜産経営に導入した環境会計」『畜産環境情報』第29号, 10-15頁。
- 高橋義文・林岳・合田素行 [2006] 「多面的機能プロジェクト研究—環境会計と環境チェックソフトの開発を中心に—」『農林水産政策研究所レビュー』第18号, 32-39頁。
- 矢部光保 [2005] 「環境再生における費用対効果の計測—仮想評価法の改善と環境会計学からの接近—」『2005年度日本農業経済学会論文集』, 318-325頁。

(2006年11月19日採択)