

農協による青果物残留農薬自主検査の誘因分析

森高, 正博
九州大学大学院農学研究院 : 学術特定研究者

豊, 智行
九州大学大学院農学研究院

福田, 晋
九州大学大学院農学研究院

甲斐, 諭
九州大学大学院農学研究院

<https://hdl.handle.net/2324/7181995>

出版情報 : DISTRIBUTION STUDIES. 2005 (18), pp.134-141, 2005. 日本流通学会
バージョン :
権利関係 : © Japan Society for Distributive Sciences



農協による青果物残留農薬自主検査の誘因分析

森高 正博（九州大学大学院農学研究院・学術特定研究者）

豊 智行（九州大学大学院農学研究院）

福田 晋（九州大学大学院農学研究院）

甲斐 諭（九州大学大学院農学研究院）

はじめに

青果物に残留する農薬について、日本の食品衛生行政を見ると、1990年以降、農産物の残留農薬について基準値を設け、その遵守を図っていくという体制が強化されてきており⁽¹⁾、その間、流通する青果物の残留農薬に関するモニタリングは、卸売市場及び市場外において消費地行政が行うサンプリング検査によって担われてきた。残留農薬に関する流通上の問題は、基準が満たされた商品であるか否かの観察や立証を、消費者は低費用では行えず、川上と川下で品質情報が偏在している点である。そのため、消費者の代理として、行政が費用をかけてモニタリングを行ってきたのである。

近年、このモニタリングのあり方が変化し、自主検査を行う産地、農協が増えてきている⁽²⁾。その背景には2002年の輸入野菜の残留農薬問題と国内産地での無登録農薬問題、それに続く食品衛生法や農薬取締法の改正における罰則強化やポジティブリスト制への移行の決定がある。

行政においても、例えば2004年度の福岡県及び福岡市の食品衛生監視指導計画⁽³⁾において産地自主検査、出荷前検査を推進することが謳われている。このように青果物の残留農薬に関するモニタリングは、川上の農協と川下の行政（更には実需者）によって分担される状況になってきた。

本稿は、こうした川上の農協におけるモニタリングの分担の誘因を分析する。第1節では、残留農薬に関する流通段階別のモニタリング状況を整理し、川上の農協系統組織がモニタリングを担う誘因を明らかにする。第2節では、産地自主検査を先駆的に導入した農協に対する費用便益分析を行い、産地自主検査の誘因を定量的に示し、今後の課題を明らかにする。

1. 国内の青果物残留農薬基準に関する検査体制

国内で流通する青果物の残留農薬検査は、食品衛生法に基づいて国、都道府県及び指定都市が行い、そのサンプリング検査（行政においては「収去検査」と呼ばれる）の実施内容は、各自治体によって独自に決定されている。青果物では、減少傾向とはいえ市場経由率は約70%と依然高い。以下、中央卸売市場を開設している福岡市の検査体制について整理する。一方、産地自主検査の事例としては、A経済連を取り上げる。A経済連では1999年から出荷前産地自主

検査が導入されており、現在では全国でも有数の年間検体数となっている。

(1) 福岡市の残留農薬検査体制

福岡市が行う残留農薬検査において、サンプリングの対象は行政区域内を流通する農産物であり、市場流通品については市の開設している青果市場から、市場外流通品については、地域内の集配センターや小売店頭等から検体をサンプリングしている（表1）。

まず、サンプリングと違反時の措置について整理する。サンプリングに際しては、違反時の行政措置の対象となる範囲（母集団）が存在することになるが、これは輸入検疫における残留農薬検査に比べると単純ではない。輸入検疫では、サンプリングした輸入届出ごとに行政措置の対象となる。一方、国内農産物について行う場合は、サンプリング時点では、通常、産地（県、農協）まで確認した後、違反が出た時点から行政措置の対象を特定する作業が始まる。

違反が発見された場合に危害を及ぼしうる農産物を流通させないための主な手段は、出荷始めの時期に比較的多くサンプリングし、違反発見時には産地における対策を促すというものである⁽⁴⁾。違反が発見された後、産地の管轄保健所へ文書通知が行われ、そこから、まず、当該集荷場において当該日に集荷した全農家と収穫圃場を特定する。もし可能なら農家の農薬使用状況等から問題の農家と圃場に絞り込むという作業が行われる。その後は、現在までの全ての違反事例で、農協、農家側による自主的な圃場のすき込み等（今期収穫分の廃棄）が行われている。

次に、青果市場におけるサンプリングの割合について整理する。年間の検体数は主に検査員数に制約されるため、毎年ほぼ一定（2002年で500検体）を保っている。500検体では、市場に上場された全品目・産地からサンプリングできないため、流通量や過去の成績、産地の病虫害発生状況等の情報を元に検体数を割り振っている。2002年では、サンプリングされた品目・産地数は206であり、1品目・産地当たり2.4検体である（表1）。ピーマンを例に見ると、4検体が主要4産地に割り振られており、その1つ宮崎県でピーマンを出荷している15農協⁽⁵⁾の中では、約1農協がサンプリング対象となっていることが分かる。

表1 福岡市の青果物残留農薬検査の2002年度実績

区分		品目数	品目・産地数	検体数	のべ検査項目数	違反件数
青果市場	国内産野菜等	43	95	277	14,434	8
	国内産果実等	17	56	123	8,680	0
	輸入野菜等	27	32	54	2,492	0
	輸入果実等	15	23	46	2,486	0
	小計	102	206	500	28,092	8
市場外				55	791	1
総計				555	28,883	9

注) 野菜等には茶を含む。果実等にはくりを含む。輸入野菜等には冷凍野菜を含む。「その他野菜」など「その他～」は1品目とする。産地は都道府県を指す。

資料：福岡市保健福祉局生活衛生部 食品衛生検査書「業務概要 H14年度」、福岡市保健福祉局生活衛生課『くらしメール』vol.7 より作成。

(2) A経済連の出荷前自主検査体制

A経済連による残留農薬自主検査は、1999年度に開始された特裁農産物の表示認証の一環として始まった。2002年度から新たに発足した農産物検査センターにおいて一般の農産物も対象として出荷前検査が行われるようになってきた。

サンプリングは各農協の責任において、出荷直前に、対象農家・圃場が特定された状態で行われる。当センターで用いられる一斉分析法は1検体当たり2時間で検査結果が得られるため、検体が送付される日時を含めてサンプリングから2日目には、適・不適が確定する。基準値オーバーが発見された場合、即座に当該農協へ連絡され、出荷前に出荷停止措置がとられる。その場合、当該圃場において農薬が分解するために必要な一定日数をおいて、改めて当該圃場からサンプリングされ、基準値を下回ったことを確認して出荷が再開されることとなる。

サンプリングにおいては人員、機材等の制約があり、農協ごとの特裁認証品目や商品ブランド認証品目が出荷期間中に毎月2検体、農協ごとの主要品目は出荷期間中に毎月1検体をサンプリングすることが基本方針となっている⁽⁶⁾。

近年の法的な規制の強化や、量販店等の対応が厳しくなってくる中で、各農協は農薬使用基準の遵守や防除記録の徹底等を推進してきている。また、基準オーバーが発見された場合に、出荷停止とその原因追及、指導が行われてきた。これらの活動もあり、自主検査における違反率は当初より減少してきている⁽⁷⁾。

こうした自主検査については、農協では、共販の中から違反を出さないための自己防衛の手段として捉えているところが多い。図1に示すように、農協共販では、市場出荷段階では通常、集荷された農家の荷が混ざっている。行政によるモニタリングで摘発された場合、共販全体への影響を避けられない。そのため、集荷前に農家個別に不適格品をモニタリングする誘因が発生するのである。

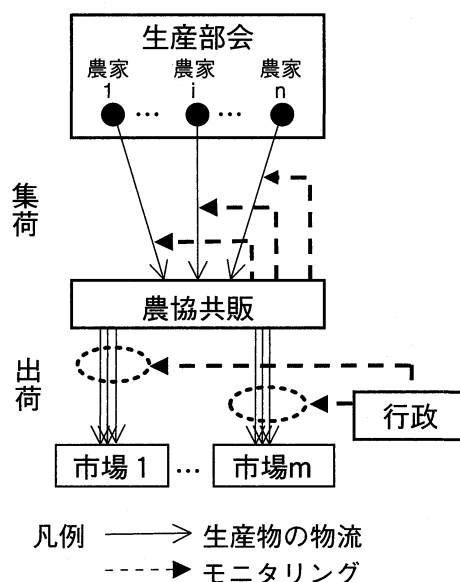


図1 青果物の残留農薬に対する流通段階別モニタリングの概要

2. 産地自主検査導入の費用対効果の検証

(1) 分析の対象と方法

本節では、実際に産地自主検査を導入した農協が、その費用と効果をどう評価しているかを分析する。対象とする農協はA経済連管内のB農協で、ピーマン部会が380名と、有数の大規模部会を抱える農協である。先述したように、A経済連の産地自主検査では、一般の農産物について1検体／農協・月というサンプリングを農協の規模に関わらず行っている。そのため、B農協では、A経済連とは別に、1999年から独自に自主検査を行っている。B農協において農薬使用基準の遵守を図るための対策は、1999年以前は、防除計画を策定しこれによって指導を行うというものであった。これは、農協としては一般的な対策である。これに対して、1999年以降は、防除計画の策定に加えて、残留農薬の自主検査、防除履歴の記帳指導が行われるようになっていく。

費用対効果を分析する方法として、AHPによる費用／便益分析⁽⁸⁾を利用する。AHP (Analytic Hierarchy Process；階層分析法) は、意思決定手法の一つで、複数の代替案に対して農協の主観的な評価を量的に表すことができることに特徴がある。これを費用／便益分析に応用することで、費用項目、便益（効果）項目についても金銭的、数量的に表す事の難しい評価項目を織り込んでいくことができる。

なお、産地自主検査に関係して農家、農協、実需者、消費者などが便益を受ける訳であるが、本節では、導入した主体である農協による評価を検証するため、以下では、便益といわず単に効果と呼ぶ。比較する代替案は、産地自主検査導入以前（1999年以前）の対策セット、導入以後（1999年以後）の対策セットの2つである。ここで、個別の対策ごとに評価しない理由は、同時期に取り入れられている対策について、費用はともかく、効果を分離することが困難なためである。

各対策セットについて計測する費用対効果は、一般的に次式で表される。

$$B_j/C_j = \sum_{i=1}^n w_i^b b_i / \sum_{i=1}^m w_i^c c_i$$

ただし、 B_j ：「対策セット j ($=1 \sim l$) の効果」の評価値

w_i^b ：効果の評価基準 i ($=1 \sim n$) の重み

b_i ：評価基準 i ($=1 \sim n$) での、対策セット j ($=1 \sim l$) の評価

C_j ：「対策セット j ($=1 \sim l$) の費用」の評価値

w_i^c ：費用の評価基準 i ($=1 \sim m$) の重み

c_i ：評価基準 i ($=1 \sim m$) での、対策セット j ($=1 \sim l$) の評価

AHP分析では、まず対策セットの効果面についての評価基準を列挙する。 b_i は評価基準 i についての対策セットの評価を表す。そして、 w_i^b は農協が評価基準として何を重視しているかを示すウェイトである。つまり、効果の評価値 B_j は、各評価基準ごとの評価に重要性の重みを付けた加重和として求められることになる。費用の評価値 C_j についても同様に求められる。

AHP分析では農協（評価者）に対して以下の流れで分析を進めていく。まず、この導入前後の2つの対策セットの効果について、農協による相対的な評価を行ってもらい、次に、2つの対策セットの費用について、やはり農協による相対的な評価を行ってもらう。最後に、費用に対する効果の比率を両対策セットについて計算し、費用対効果の相対評価を得るという手順を

踏む。

また、AHPにおける質問は、一対比較と呼ばれる相対評価のための特殊な質問方法を取るが、この方法には、①回答者に対して不慣れな回答方法を強いる、②質問回数が多くなり易い、など回答者に対する負担が大きくなり、③一対比較すべき評価項目が多くなると回答の整合性が保たれにくくなる、といった欠点がある。これらの欠点を避けるために、本節の分析では絶対評価法⁽⁹⁾によるAHP分析を採用した。一対比較では、便益の評価項目について各対策セット間で相対評価を行っていたのに対して、絶対評価法では、対策セット別に便益の評価項目についての5段階評価を行う。そして、回答者の付ける評価点1～5は主観的なものであるので、評価の客観性を確保するために評価点1～5の間で一対比較を行ない重み付けするという手順を踏む。

(2) B農協の産地自主検査導入による効果と費用負担の概要⁽¹⁰⁾

B農協が自主検査を導入したのは、1999年であり、全国的に農薬問題が取り上げられた2002年の3年前である。当時、導入に当たって期待された効果は、遵守努力に対する農家間のモラルハザード⁽¹¹⁾を抑制すること及び安全性を打ち出すことで都市近郊の競合産地に対する競争力の発揮であった。これは、大規模部会であるために、農薬問題等が発生した場合の波及効果が大きいと考えられたこと、遠隔地であるため価格や新鮮さで近郊産地と競争することが難しかったことが背景にある。

残留農薬の産地自主検査の導入による効果として、まず、遵守意識が高まったこと、また、違反時に農家を特定できるため、個人の責任が明確になり、また、農協としても指導等が行ないやすくなるという点である。また、販売面での効果として、価格にまではつながらないものの、産地としての評価が高くなったこと、売れ筋商品として取引できる、(仕入れ責任のある)加工業との取引が傾向的に増加しているといったことが挙げられる。

一方、導入による費用については、農協の金銭的な費用として施設・機械の減価償却費、試薬代などが大きく、また、農協の非金銭的な費用として、検査や情報発信等の労力が大きい。検査費用については、農家が個人的に持ち込んだ検体及び外部から受託した検体については検査料を取るものの、現時点で、他の場合には農家からの検査料徴収は行っていない。

(3) 産地自主検査の費用対効果の農協による評価

自主検査の農協にとっての効果を評価する基準について階層化したものが図2である。同一階層の評価項目について、農協の担当者が一対比較をした結果、得られた評価項目の重みが図中の数値である。数値は同一階層の合計が100%となるように調整されている。数値は、自主検査を導入することの効果(費用)として農協にとって重要なもの、言い換えれば、効果として期待しているもの(費用として負担感が大きいもの)の内訳である。

次に、図2の最下層の評価項目について、絶対評価法による各対策セットの評価を行ない、これに先ほどの評価項目の重みを使って加重和を求めた。こうして対策セットの効果と費用について農協から見た総合評価が得られる。これを、導入以前の対策セットの総合評価が1になるよう基準化して表したものが図3、図4である。

図3より、効果面では、導入前の対策セットの総合評価1に対して、導入後の対策セットの総合評価は1.830となった。この伸びは、生産面の効果の伸び($1.405 / 0.655 = 2.145$ 倍)が大

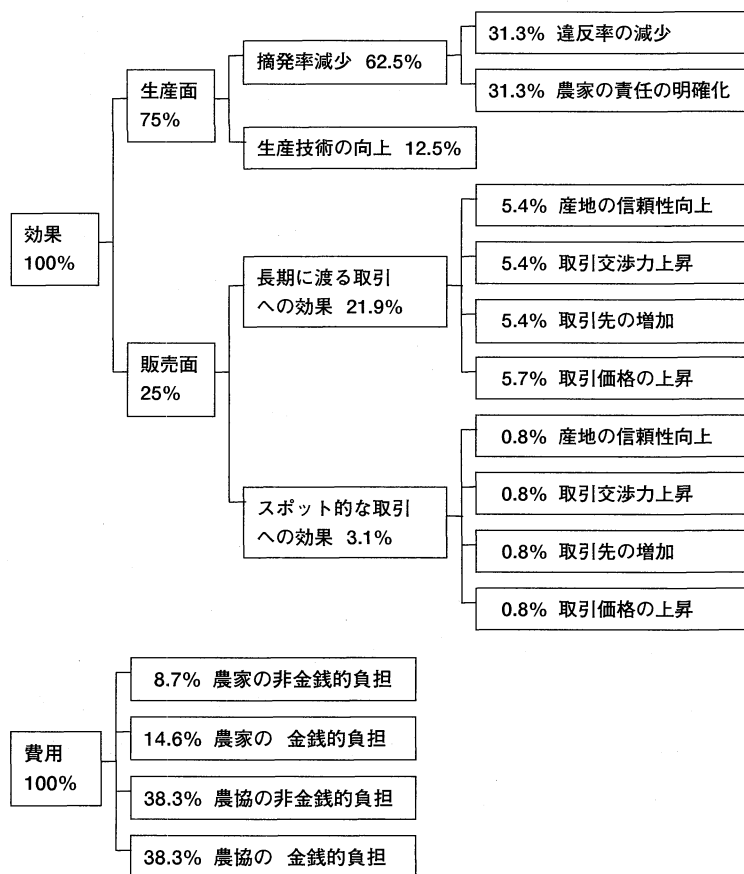


図2 便益／費用評価の階層図とB農協による評価基準の重み

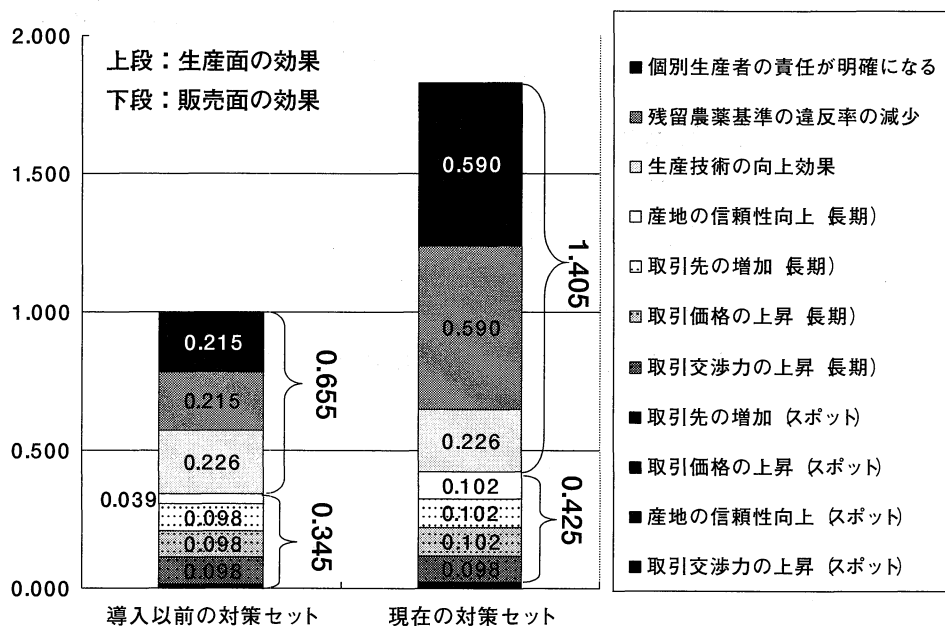


図3 B農協による産地自主検査の効果評価

大きく寄与しており、販売面の効果の伸びはわずかであった（ $0.425 / 0.345 = 1.231$ 倍）。生産面の効果の伸びは、「残留農薬基準の違反率の減少」と「個別生産者の責任が明確になる」によるものである。一方、販売面では、「長期的な取引における産地の信頼性向上」の効果がわずかに伸びているものの、全体には目立った効果の伸びが出ていないことを示している。

図4より、費用面では、導入前の対策セットの総合評価1に対して、導入後の対策セットの総合評価は2.815となった。これには、農協の費用負担の伸び（ $2.815 / 0.856 = 3.289$ 倍）が大きく寄与しており、特に、金銭的負担、非金銭的負担とも伸びることに特徴がある。農家の費用負担の伸びも大きい（ $0.277 / 0.144 = 1.924$ 倍）が農協の伸びよりは小さな評価となった。特に、農家の非金銭的負担は、自主検査導入後も変わらない評価となっている。

各対策セットの費用対効果は、「効果の総合評価値／費用の総合評価値」として求められる。残留農薬出荷前自主検査の導入以前の対策セットについては、効果、費用ともに総合評価値が1となるよう基準化していたので、費用対効果も1である。導入以後の対策セットについては、効果の総合評価値1.830を費用の総合評価値2.815で割ることで、費用対効果は0.650となる。これは、農協にとって残留農薬出荷前自主検査を導入しない方が望ましいという結果である。

こうした結果は、販売面の効果が伸びないことに起因している。B農協としては違反の減少効果は十分に出ているという。しかし、販売面への効果については、産地紹介のビデオ等で出荷前自主検査について紹介するなどしているが、現状では、当初の期待ほどには効果が出ておらず、今後の課題ということであった。

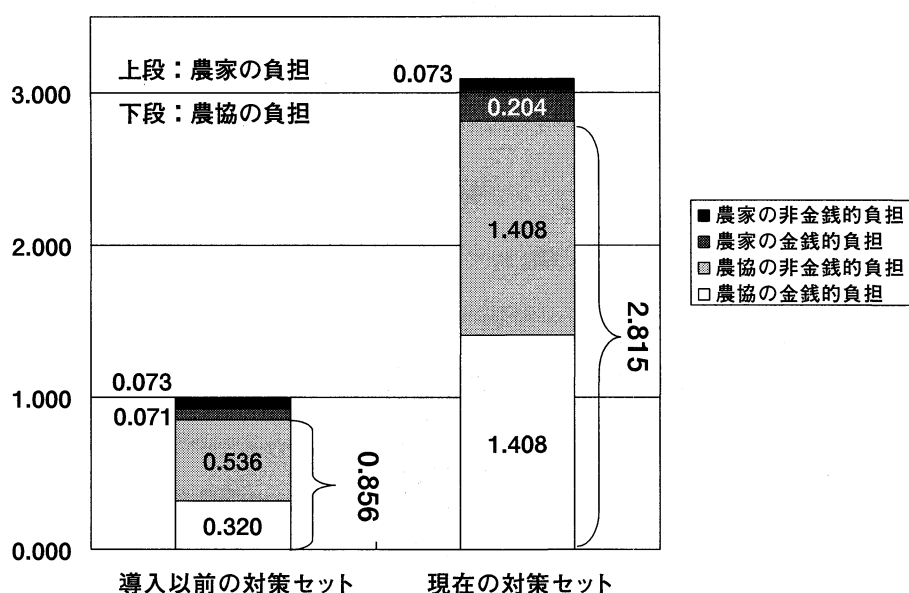


図4 B農協による産地自主検査の費用評価

おわりに

本稿では、青果物流通における残留農薬基準に関するモニタリングを川上の農協が分担する可能性を探った。実際に産地自主検査を導入したB農協に対する費用／便益分析の結果は、現時点で販売面での効果に課題を残していることが伺え、全体としては、出荷前残留農薬自主検査は効果よりも費用が高いという結果が示された。モニタリングを行う主体がより川上に位置

するほど、その信頼性が低くなるというのが世間一般の理解である⁽¹²⁾。従って、農協による産地自主検査をいかに量販店、実需者、消費者に対して安心、安全のシグナルにしていけるのが、産地による自主検査が普及する上で重要な課題である。

- (1) 1990年までは国内で300強ある農薬の内、残留基準値が設定されていたのは、26農薬53農産物という状況であった。輸入農産物の残留農薬問題やポストハーベスト農薬問題などで、消費者の残留農薬への関心の高まりもあり、1990年以降基準値の設定が進められ、現在200強の農薬に基準が設けられている。
- (2) 日本農業新聞（2004年3月2日）によると九州で産地自主検査が進んでおり、2004年度からの稼働を含め5JA、5経済連（全農県本部）、4県が機器を導入している。
- (3) それまでも内部資料として作成されてきたものであるが、食品衛生法の改正により2004年度から公表することになった。
- (4) 回収や廃棄といった措置が採らねばならないため、仲卸や量販店への連絡も行われるが、収去してから検査結果が確定するまで1週間強かかるため、消費者に販売されて在庫がほとんどなくなっているという状況も少なくない。
- (5) 実際に福岡市中央卸売市場を重点市場としている農協はこれよりも少なくなる。
- (6) ここでは、各農協・品目ごとの部会規模などは考慮されない。規模の大きな品目部会を持った農協では、経済連のものとは別個に自主検査を行っているケースもある。
- (7) 2000年度から2003年度までの基準値オーバー検出率は、順に、1.82%、1.20%、0.65%、1.02%である。
- (8) AHPによる費用／便益分析については、刀根薫『ゲーム感覚意思決定法 AHP入門』日科技連、1986年、高倉満「CRMシステム納入業者選定におけるAHP適用事例研究」『オペレーションズ・リサーチ』Vol.48, No.4, 2003年4月, pp286～293を参照。
- (9) AHPの絶対評価法については、木下栄蔵「AHPの世界 第2回 AHPからANPへ」『オペレーションズ・リサーチ』2003年9月, pp677～683を参照。
- (10) 聞き取り調査による。
- (11) 当時の農薬使用に対する指導では、自分くらいはいいだろうという考えで違反を出せば、多くの農家に迷惑をかけることになるといった形で、農薬使用基準の遵守を働きかけている。このことから、大規模農協であるが故に、農家間の連帯責任状況とモラルハザードの問題が強く認識されていると考えられる。
- (12) 例えば山本謙治『実践 農産物のトレーサビリティ 流通システムの「安心」の作り方』誠文堂新光社、2003年, pp.59～62には正にそのような見解が述べられており、一般的な見解も同様であろう。