

6 環境こだわり農産物認証のための技術視点

(1) 全国から見た環境に優しい農業の流れ

世界ではいま、欧米を中心に環境保全型農業が真剣に取り組まれている。

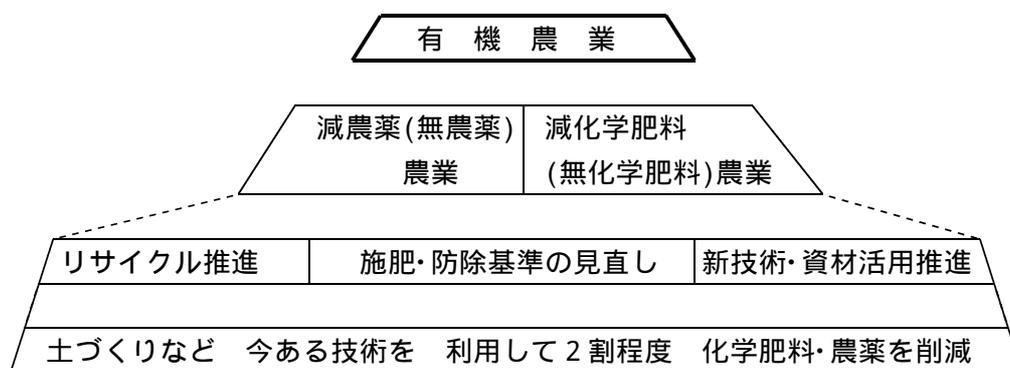
我が国でも、この農業の推進のために農水省は、平成4年(1992年)に推進室を設置し『有機農産物及び特別栽培農産物にかかる表示ガイドライン』を制定し、平成9年(1997)に米・麦を追加した改正ガイドラインを示した。平成11年(1999年)には新・農業基本法と合わせてJAS法を改正し有機食品の検査認証制度を創設した。このことで、平成13年4月以降から登録認定機関の認定を受け有機JASマークがつけられたものでないと“有機栽培のモモ”等の表示ができなくなる。もう待ったなしの状況である。

平成12年4月時点で20都道府県で有機農産物などの認証制度を実施している。

(2) 国が示す環境保全型農業のタイプ別イメージ

この農業を技術面から見ると4つのタイプに分別できる。(図1)

図1 環境保全型農業のタイプ別イメージ



有機農業がピラミッドの頂点に位置されているが、雑草を一本一本抜く農業が環境保全型農業のイメージではない。今までの化学肥料や農薬など化学資材に頼りすぎた農業から、天敵利用など生物学的な手法や機械除草などの機械的な手法に置き換えIPM(総合防除体系)を軸に実践していくことが主たる狙いである。

(3) 環境こだわり農産物とは

琵琶湖を抱える滋賀県では、従来から『環境こだわり県』として農業分野の環境問題にも正面から取り組んできた。平成13年度から、環境こだわり農産物認証制度を発足し、滋賀県内の果樹を含め、水稻・大豆・野菜・茶も同時に事業展開していく。

これは、琵琶湖(マザーレイク)への環境負荷削減技術の実践と、消費者ニーズに応じて減農薬・減化学肥料栽培(通常の5割以下)を実践していく2本の軸で構成されている。

慣行栽培の50%減化学肥料(窒素成分)の実証については、現行の肥培管理ですでに完熟堆肥施用や有機質肥料の使用が基肥時に一般普及しているため、主に現時点(平成12年度現在)で化学農薬50%減を実施しても代替技術の組立が可能であることを前提とし、対象樹種を、カキ・ブドウ(巨峰群‘マスカット・ベリーA’‘アーリースチューベン’‘デラウェア’)モモ・ウメ・クリ・イチジクの6つとした。今後、技術の組立が確立され次第、樹種の拡大など見直しする予定である。

(4) 琵琶湖への環境負荷削減技術の紹介

この技術は全樹種に対して農業用使用済みプラスチックの適正処理と周辺環境に対する安全に配慮した農薬の使用を必須作業として設けている。選択作業としては、除草剤を使用しない果樹園除草と土壌診断に基づくリン酸資材の施用と特に、イチジクでは、緩効性肥料の利用とカキ・ブドウには、根域制限栽培の利用を挙げている。

(5) 化学農薬 50%減 (成分のべ回数) 技術の紹介

化学農薬は、果樹栽培の中で最もよく利用されている病害虫防除資材だが、環境中への流亡、人畜の中毒事故、農産物への残留、薬剤抵抗性の発達など化学農薬のマイナス面を指摘する声が年々強まっている。また、化学農薬などの環境中への流亡にはとりわけ厳しい目が向けられている。このため、化学農薬に過度に依存した病害虫防除体系の見直しが見込まれている。滋賀県では、平成 10 年度の『果樹病害虫防除ハンドブック』に記載された防除暦を慣行栽培の基準 (対比) とした。以下に使用できる資材等を記載する。

表 1 50%減の化学肥料(窒素)と化学農薬(成分回数)の例

樹種	化学肥料 (窒素施肥量)	化学農薬減回数 (有効成分使用回数)	
カキ	基準値 10 kg	農薬減回数 10回	
	施肥例	防除削減例	
	全窒素 20 kg 有機質肥料を基肥 に 15kg 利用	カイガラムシ類 カキクダアザミウマ 炭そ・落葉病 炭そ病 ヘタムシ 炭そ病	代替防除 (3月下旬) 1回削減 (5月上旬) 代替防除 (5月中旬) 1回削減 (7月上旬) 1回削減 (7月上旬) 1回削減 (7月中旬)
ブドウ	基準値	農薬減回数 12回	
	デラウェア 8 kg ^ハ -リ-A 8 kg 巨峰等 3 kg	防除削減例	
	施肥例	黒とう・晩腐病 黒とう・ベト病 ベト病	代替防除 (4月上旬) 代替防除 (4月下旬) 1回削減 (5月中旬)
	有機質肥料を基肥 に各品種毎デラウェア 9kg ^ハ -リ-A 11kg 巨峰等 5kg 利用	灰カビ・黒とう・うどん こ病 ベト病	1回削減 (5月下旬) 1回削減 (6月上旬)
モモ	基準値 6 kg	農薬減回数 11回	
	施肥例	防除削減例	
	全窒素 12 kg 有機質肥料を基肥 に 9 kg 利用	縮葉病 ナシヒメシンクイ 黒星・灰星病 ナシヒメシンクイ	1回削減 (4月上旬) 代替防除 (5月上旬) 1回削減 (5月中旬) 代替防除 (5.6.7月)

樹種	化学肥料 (窒素施肥量)	化学農薬減回数 (有効成分使用回数)	
ウメ	基準値 8 kg	農薬減回数 5回	
	施肥例	防除削減例	
	全窒素 12 kg 有機質肥料を基肥 に 11 kg 利用	黒星病 コスカシバ	代替防除 (3月下旬) 代替防除 (10月)
クリ	基準値 8 kg	農薬減回数 8回	
	施肥例	防除削減例	
	全窒素 16 kg 有機質肥料を基肥 に 8 kg 利用	カミキリムシ 胴枯病 クリタマバチ 胴枯病	代替防除 (4月上旬) 代替防除 (4月中旬) 代替防除 (6月下旬) 代替防除 (12月～2月)
イチジク	基準値 8 kg	農薬減回数 5回	
	施肥例	防除削減例	
	全窒素 15 kg 有機質肥料を基肥 に 9 kg 利用	黒カビ病 スリップス	代替防除 (5月下旬) 1 代替防除 (6月中旬) 1

除草剤は年間使用しない。(慣行は年間3回使用)

ア. 生物的防除資材

天敵昆虫

この防除方法は明治時代から実施されている。比較的新しいのは、ヤノネカイガラムシに対して1980年ヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチ、クリのクリタマバチに対して1982年にチュウゴクオナガコバチ、ブドウでのカンザワハダニに対してチリカブリダニがある。いずれも侵入害虫に対して外国から導入した天敵を、放飼し定着を図り害虫の密度を継続的に下げようとする方法である。

性フェロモン剤

現在、果樹害虫対象の性フェロモン剤として数種類市販されているが、多くは発生予察用である。防除に利用できるのは表2に示してある。この剤のねらいは野外成虫の交尾妨害(交信かく乱法)とフェロモントラップ利用して害虫の生態系を確認し発生予察に基づく適期防除が可能になることである。

表2 果樹に登録のある天敵微生物製剤と主な交信かく乱法

商品名 (一般名)	樹種	対象害虫	使用時期
バイオリサ・カミキリ (ホーパリア・ブロンイティ菌)	かんきつ イチジク	ゴマダラカミキリ キボシカミキリ	成虫発生初期 成虫発生初期
コンフューザー A (アリマル・オリファ・ネラテセル アセート・ヒチル剤)	リンゴ	モモシンクイガ ナシヒメシンクイ ハマキムシ類 モモハモギリガ	成虫発生前～ 終期

商品名 (一般名)	樹種	対象害虫	使用時期
コンフューザー P (オキサリメチル・ピリフェナチン剤)	落葉果樹	モモシンクイガ ナシヒメシンクイ ハマキムシ類 モモハモグリガ	成虫発生前～ 終期
スカシバコン (フェイトリア剤)	モモ、スモモ、 オウトウ カキ	コスカシバ ヒメコスカシバ	成虫発生期
シンクイコン (ピリフェナチン)	リンゴ、モモ、 ナシ	モモシンクイガ	成虫発生初期～ 終期
ハマキコン (テトラメチルピリフェナチン)	果樹	リンゴコカクモンハマキ リンゴモンハマキ ミダレカクモンハマキ	成虫発生期間中

イ．物理的防除

県内で果樹園に設置されている**網掛け(ネット被覆)**栽培は、果実吸蛾類の被害軽減に有効な防除法である。また、セミの**捕殺器**は、表面が滑らかな材質のものを地際に近い主幹部に巻き付け、一部だけ下方に折り返して「武者返し」仕掛けをしておきポリバケツのような容器を下に置いて捕獲する方法である。

果樹園周辺に**防風林**を植えること有効で、特にモモのせん孔細菌病には効果がある。

また、県内一部で実施されている**黄色蛍光灯**の設置がある。これは果実吸蛾類の視覚を混乱させることで、果実への接近を妨害することを狙ったものである。チャバネアオカメムシに対する忌避効果もある。ただし、クサギカメムシやツヤアオカメムシといった他のカメムシ類に対しては、誘引することになるので二種が多発した場合は、逆に被害を助長することになる。

ナシ、ブドウ、モモ等の**袋かけ**も、カメムシ類や果実吸蛾類による被害防止に有効である。光反射シートによる**マルチ**がある。従来のもより反射率が高い**シルバーシート**でマルチを行うと、チャノキイロアザミウマによるカンキツ果実やイチジクの被害軽減に効果がある。

ウ．耕種的防除

病気や害虫に強い**抵抗性品種**の利用がある。かつてヨーロッパのブドウ栽培に大打撃を与えたフィロキセラ(ブドウネアブラムシ)を、**抵抗性台木**の利用によって防除したのが最初の事例。特に最近では台木利用が定着したので被害はないが、自根利用の栽培時に見かけることがある。

ビニル被覆による簡易雨よけ栽培も耕種的防除の一種である。雨による伝染の病害発生抑制に大きな効果がある。害虫防除に比べて環境に優しい病害の防除資材として数少ない有効な手段である。

秋口から越冬害虫を呼び込むために布きれなどを主幹に巻き、冬に除去する**バンド誘殺**も密度を下げる効果が高い。**祖皮削り**も同様の意味でよく使われる。

果樹園周辺に**ハーブ類**を植えて害虫の飛び込みを少なくする方法も検討中である。

(6) 環境に優しい土壌・施肥管理

硝酸性窒素が、水質環境基準の基準項目になった。果樹においては施肥量がそれほど多くないため、地下水の硝酸性窒素の問題が顕在化していないが、環境に対する負荷量を極力減らすことが農業に求められている。滋賀県では、平成9年2月発行『土づくり技術対策指針』を慣行栽培の基準(対比)とした。(表1)

ア．緩効性肥料

緩効性肥料とは、肥効が長期間にわたって緩やかに発現する肥料のことで、樹種、気象条件、土壌条件などに合わせて適切な溶出期間と溶出形態の被覆肥料を選定し、速効性肥料と組み合わせることにより、施肥回数や施肥量の節減が可能になる。

常緑果樹の温州ミカンやビワでは秋肥を中心とした年1回から2回の施肥に切り換え可能になった。また、落葉果樹のナシでは、9月から12月に1回、イチジクでは3月に1回の基肥施肥に切り換えが可能である。

イ．根域制限栽培

果樹の根群域を制限し、根域の土壌条件を操作・調整して、高品質果実を生産する方法である。この栽培法では、肥料成分の流亡が少なくなるため環境負荷が軽減される。



ウ．草生栽培

果樹園の樹間に牧草等を播種し、樹間部を牧草で被覆する栽培法である。草生による有給と土壌団粒化の促進、土壌浸食の防止や肥料成分の溶脱抑制がある。ただし、樹と草の養水分競合や病害虫の発生増加や刈り取り労力がかかるなどの面もある。

現在は、生長しても草丈が伸びない草種や有害病菌を抑制するナギナタガヤ、マメ科とイネ科雑草を混播する方法や地力増進としても兼用できるヘアリーベッチも導入されており、果樹園の除草剤使用をなくする管理が急務である。

エ．清耕栽培

土壌管理 参照

表3 環境こだわり農産物の化学合成農薬において使用回数にカウントしない農薬

農薬成分名	商品名	備考
マシン油乳剤	アルボ・スピンドロン・マシントモノール・トモノール・テール・スプレーオイル・アタックオイル・ラビサン・グリーンオイル・スノコ7E・グリーンマシン・ハイマシン・ハーベストオイル・機械油・エアータック・マシン油・マシンゾール・スケルシン・ライトマシン・高度マシン	
硫黄粉剤	硫黄	
硫黄・銅水和剤	園芸ボルドー	
水和硫黄剤	サルファー・クムラス・イオウコロナ・ユニフロースルファー	
銅水和剤	ハイボルドー・ドウジェット・Zボルドー・クプラビットホルテハイカップパー・ドイツボルドーA・サンボルドー・ガンデー・銅カルテコサイドボルドー・コサイドSD・コサイドDF・ベニドー・ベニドーDF・ボルドー・ボルドー412・ICボルドー66D・ICボルドー48Q・ポテガードDF	
硫酸銅	硫酸銅	ボルドー剤としての使用に限る
生石灰	生石灰	
天敵等生物農薬及び生物農薬製剤	本文 参照	
性フェロモン剤	本文 参照	
カゼイン石灰	カゼイン石灰	展着剤としての使用に限る
パラフィン	パンガードA・パラフィン・チック・スルエート・キクノー・アピオン-E・ステッケル・アグロガード・ペタンV	

注：上表の農薬成分を含む混合剤の場合は、上表の農薬成分のみカウントしない。