

(目次)

| | |
|------------------------|------------------------------|
| 環境にやさしい技術導入による安全・安心の確保 | 106 |
| 1. 環境保全型栽培の取り組み | 減農薬・減肥料技術 108 |
| | 適正な表示と認証制度 110 |
| 2. ポジティブリスト対策技術 | 防除暦見直し 111 |
| | ドリフト防止技術の導入 112 |
| 3. 生産情報の開示 | 信頼確保の生産管理履歴システム 113 |
| 4. 未利用部の有効利用技術 | 剪定枝や廃棄果実の有効活用 114 |
| 優良事例 1 | 交信かく乱剤を利用したももの減農薬防除体系の確立 115 |
| 優良事例 2 | 性フェロモン剤活用を軸に「高級りんご産地」に転換 116 |
| 優良事例 3 | 草生栽培によるみかん園の土とリン酸の流亡軽減対策 117 |
| 優良事例 4 | 全地域「特別栽培りんご」への取り組み 118 |
| 優良事例 5 | 山梨県における特選農産物認証制度 119 |
| 優良事例 6 | ポジティブリスト制度に対応した共通薬剤 120 |
| 優良事例 7 | りんごと西洋なしの防除共通化による安全安心の推進 121 |
| 優良事例 8 | ポジティブリスト制度に対応した農薬飛散防止ネット 122 |
| 優良事例 9 | もも産地でのGAP手法を活用した部会活動 123 |
| 優良事例 10 | トレーサビリティ推進による安全・安心なりんご生産 124 |
| 優良事例 11 | 果実への印字による日本なしの生産情報 126 |
| 優良事例 12 | 果樹剪定枝のバイオマス資源としての活用取り組み 127 |
| 優良事例 13 | 剪定枝チップの堆肥利用 128 |
| 優良事例 14 | りんご剪定枝チップによるブルーベリー園のマルチ 129 |
| 優良事例 15 | かんきつ類の腐敗果を炭化处理し土壌に還元 130 |

V 環境にやさしい技術の導入による安全・安心の確保

環境にやさしい技術導入の取り組みの背景

- 農業生産における化学合成農薬・化学肥料への過度な依存により、土壌や水系の物質循環・浄化能が失われ、生理障害発生など生産力を阻害したり、生態系の異変を生じるなど持続的な農業生産が立ち行かない状況も見られてきている。持続農業法(1999)や食料・農業・農村基本法(1999)、さらには有機農業推進法(2006)も策定され、安全で安心できる農業生産技術と消費者への農作物の提供が重視され、環境と調和のとれた持続的生産を可能とする技術導入の拡大が求められている。
- 国際的にも生産物や食品の残留農薬基準が厳しくなり、2006年ポジティブリスト制度が施行され、果実を含む農業生産物の残留農薬基準が厳しくなり監視体制も強化されている。そのため、特に農薬散布における飛散(ドリフト)防止が必須となっている。
- 輸入果実を含め産地や品種の偽装事例も相次ぎ、安心した食の流通と消費を確立し、消費者の食への関心と信頼に応えるためにも、産地や生産者、栽培方法などの生産履歴と流通経路履歴などの生産情報の公表が求められている。
- 果樹栽培で発生する剪定枝や果実残さは焼却や産業廃棄物等で処理されているが、野焼きや投棄は原則禁止されており、これらの環境に配慮した処理と資源としての利活用が求められている。

環境にやさしい技術への取り組みの内容と特徴

1 環境保全型栽培の取り組み

- 果樹における化学合成農薬削減の主な技術としては、性フェロモン剤、生物農薬や土着天敵の利用、被覆栽培(雨よけ、袋かけ)、機械除草等があげられるが、病害虫の伝染源・発生源を減らす日常管理も重要である。
- 化学肥料削減の技術としては、土壌診断に基づく適正な施肥、樹冠下への局所施肥、肥効調節型肥料、堆肥等有機物資材や有機質肥料の利用等があげられる。草生栽培も地表管理や有機物の補給効果としても期待でき、化学肥料削減につながる。
- 地方公共団体の定める慣行レベルに比べ、節減対象化学合成農薬の散布回数が5割以下、化学肥料の窒素分量が5割以下のものについて、特別栽培農産物認証を受け特別栽培生産物と表示し、特徴のある有利販売にもなっている。
- 土づくりや化学合成農薬・化学肥料削減に取り組んでいる農業者を対象としてエコファーマーの認定が行われている。

2 ポジティブリスト対策の取り組み

- ほ場周辺や混植地での他作目への農薬のドリフトが残留農薬の基準値以下となるように、散布機やノズルの工夫、防止ネットや緩衝帯など、これまで以上に徹底する。
- ドリフト防止のポイントとしては、噴霧される農薬の散布粒子が浮遊しやすい微細粒子とならないように適切な圧力、適切な散布量で、適切なノズルを使用し、風の弱い時間帯に風向に注意して散布することが重要である。
- 特にスピードスプレーや手散布に比べてドリフトしやすいので、ノズルの送風方向、送風量、園地境界部の巡回時等の散布操作に注意し、遮蔽板の取り付けなどを行う。
- 園地周辺に境界域の確保や、防風等に使用されるネット等を遮断物として設置することによりドリフト防止に役立つ。

- 園地間および混植地でのドリフト防止のために、樹種共通の防除暦が作成されたり、樹種間で共通防除が可能な農薬がリスト化され、防除暦に掲載されている。

3 生産情報開示の取り組み

- 消費者、流通業者が安心して生産物を購入できるように、生産履歴に関わる生産物の産地や生産者の紹介、栽培日誌や防除日誌等の情報が開示され、パソコンや携帯電話で情報を読み取ることができるようになり始めている。
- 個々の果実についても、生産履歴の分かる番号を果実に直接印字したり、バーコード、二次元コード、生産者のID番号を印字したシールを果実や果実のパックに貼り付けるなどの工夫もされてきている。
- GAPは生産段階でどれくらい安全性確保に務めたかを、管理のポイントとなるチェックリストを確認しながら農作業の各工程を記録して実施する取り組みであり、安全・安心な農産物生産や環境保全につながることから、県や産地単位で導入促進が進められている。また、NPO法人日本ギャップ協会ではGAPの普及に向けてJGAP認証に取り組んでいる。

4 未利用物の有効活用の取り組み

- りんご、かんきつ、なし、ぶどう、もも、うめ等果樹園で大量に発生する剪定枝は、焼却せず、チップ化後堆肥化するようになってきており、これらの堆肥を果樹園に施用して循環利用することにより地力の維持、増強を図っている。
- りんご剪定枝のチップをそのまま園地の作業路部分に敷き詰めたり、マルチ資材として利用しており、ブルーベリーでは初期生育が進み、収量の増加につながっている。
- 選果中に生じるかんきつの腐敗果を炭化処理して、土壌改良資材として果樹や野菜等の園地へ還元し、産業廃棄物の処分費用軽減や農地等への廃棄による環境衛生問題が改善される。なしの剪定枝についても炭化処理され、土壌改良材として園地で利用されている。
- 果樹剪定枝はチップ化され、広域で収集し、木質バイオマス発電所の燃料として利活用を図る取り組みがされている。

環境にやさしい技術導入の効果

- 環境保全型栽培により、環境への負荷を抑えた持続性のある農業生産が可能になる。
- ポジティブリスト対策の徹底により、周辺農作物への農薬の飛散を減らし、安全な作物生産とともに限られた農地での多様な品目の共存も可能となる。
- 生産情報の開示により、消費者に安全・安心感のある生産物を提供でき、生消交流の一翼にもなる。
- 剪定枝や摘果果実、腐敗果実などの未利用資源の園内循環や有効利用が拡大し、新たな用途や商材化の可能性も広がる。

環境にやさしい技術導入上の留意点

- 環境保全型栽培では、的確な病害虫発生の把握と土壌・樹体管理が必要である。
- 果樹は他作物より農薬のドリフトが大きくなるので、スピードスプレーや使用時や散布時の風の強さや風向きには特に注意を払う必要がある。
- 生産履歴情報の記録には記載・入力ミスがないように十分に注意を払う必要がある。
- 剪定枝チップの投入やマルチでは、完熟堆肥化したものを用いるなど、紋羽病発生や病害虫の持ち込みとならないように注意する。

1. 環境保全型栽培の取り組み

①減農薬・減肥料技術

○減農薬・減肥料への取り組みの背景・必要性

- ・化学合成農薬・化学肥料への過度の依存が、生態系や土・水の悪化などの環境負荷の一因となっていることから、化学合成農薬・化学肥料の過剰な使用を控えた持続性の高い農業生産方式や技術の活用が求められている。そのため、性フェロモン剤利用、生物農薬利用等の化学合成農薬低減技術、有機物や有機質肥料施用、肥効調節型肥料施用等による化学肥料低減技術の導入や天敵生物や草の活用などが図られている。

○病害虫防除技術の内容と特徴

- ・総合的病害虫管理技術（IPM）：生産性を維持しつつ環境にも配慮した化学農薬使用量の削減可能な病害虫管理システムを称し、化学農薬だけに依存しない耕種的防除、物理的防除、生物的防除を組み合わせた総合技術で構成される。
 - ・耕種的防除：間伐・剪定などによる発生環境の改善、伝染源・発生源の除去、害虫の捕殺、被害部の除去、耐病虫性品種の利用等。
 - ・物理的防除：果実への袋かけ、人手による害虫の捕殺や粗皮削り、バンド巻き、防虫ネット、反射マルチ資材、夜間の黄色蛍光灯の利用等。
 - ・生物的防除：性フェロモン剤、BT剤、微生物殺虫剤、微生物殺菌剤等の資材利用。土着天敵の活用も有効な防除技術。
- ・IPM実践指標モデル：IPMの考え方を理解し、現場にうまくそれらの技術を導入するためのモデルとして農林水産省で作成され、果樹では、かんきつ、りんご、なしについてホームページで公表されている。個々のモデルでは、それらの技術を現場に導入しやすいように管理ポイントが設定され、チェックシートで自己点検できる仕組みになっている。
- ・性フェロモンの利用：果樹では殺虫剤に代わる有力な害虫防除資材として、モモシンクイガ、ナシヒメシンクイ、リンゴコカクモンハマキ等10種を超える害虫を対象とする交信かく乱剤として性フェロモン剤が実用化されている。りんご、なし、もも、ぶどうでは性フェロモン剤を核とした減農薬の防除体系を組み立てることができ、各地で積極的に活用されている。
- ・土着天敵の活用：かんきつの害虫防除では、ハダニ類の土着天敵であるミヤコカブリダニやキアシクロヒメテントウへの影響の少ない選択性殺虫剤を選択することで、土着天敵を保護・活用し、殺ダニ剤の使用回数的大幅削減が可能になっている。

○施肥技術の内容と特徴

- ・特に老齢園などでは、積年の施肥による土壌表層へのリン酸やカリの多量蓄積や土壌の酸性化、また、なしやみかん園などでは窒素の過剰施肥も見られ、苦土（Mg）欠乏などの生理障害や養分流亡による水系環境への負荷などが問題となっている。
- ・診断に基づく適正施肥：土壌診断に基づく適正施肥量と施肥時期の改善。
- ・局所施肥：肥料は表面散布より、土壌と攪拌したり、根域に局所的に施用することで、肥料流亡を抑え、肥料の節減、肥効率向上、およびよりの確な栄養管理が図られる。局所施肥などの簡易な機械も開発されている。
- ・土壌生産力の維持：除草剤や化学肥料の多用を控え、地域の有機物や有機質肥料を活用し、土壌の保肥力や細根の増える土壌条件を高める。ペレニアルライグラスやナギナタガヤなどの草生による地表面の管理や傾斜地での流亡防止も有効である。
- ・肥効調節型肥料などの利用：樹体の生育や必要時期に合わせ、窒素成分を徐々に効かせたり適期に効かせる肥効調節型肥料がある。割高でも少量で利用率の高い施肥法や分施をしない1回施肥法なども開発されている。

表1 ミヤコカブリダニが主体のカンキツ産地におけるIPMモデルの例(静岡県)

| 時期 | 対象害虫 | 使用薬剤 | 天敵活用技術 |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 12月下旬～ 1月中旬 (4月中下旬) | カイガラムシ類 ミカンハダニ コナジラミ類 | マシン油乳剤 | ナギナタガヤ草生による天敵保護・発生早期化 |
| 6月上旬 | チャノキイロアザミウマ ミカンハダニ | イミダクロブリドフロアブル 削除 | ナギナタガヤの枯死・倒伏 (ポーベリア・ブロンニアティ*) |
| 7月上旬 | チャノキイロアザミウマ ミカンハダニ | クロルフェナピルフロアブル 削除 | 土着天敵の活用時期 (天敵に優しい薬剤の選択) |
| 7月中下旬 | チャノキイロアザミウマ | チアマトキサム 顆粒水溶剤 | (光反射シートマルチ**) |
| 8月下旬 | チャノキイロアザミウマ | アセタミプリド水溶剤 | |
| 9月上旬～中旬 | ミカンハダニ | スピロジクロフェンフロアブル | ナギナタガヤ播種 |
| 10月中旬～11月 | ミカンハダニ | 削除 | |

注)* ゴマダラカミキリ防除を目的にポーベリア・ブロンニアティ製剤の使用も可能である。

** チャノキイロアザミウマ防除を目的に光反射シートマルチの実施も可能である。

○減農薬・減肥料技術導入の効果

- ・ 化学合成農薬の散布回数を削減でき、消費者・流通業者にアピールできる。
- ・ 防除作業時における化学合成農薬の被曝削減効果が期待できる。
- ・ 殺虫剤多用による薬剤抵抗性害虫の出現や害虫がかえって増加するというリサージェンス(害虫の誘導異常発生)を抑えることができる。
- ・ 肥料利用率を高め、節肥によるコスト低減と肥料成分の流亡による環境負荷を抑える。
- ・ 的確な園地土壌と樹体の栄養管理により、生理障害や樹体の衰弱などの発生を抑える。



写真1 りんごの枝に付けられた交信かく乱剤
(農研機構果樹研新井提供)

○減農薬・減肥料技術導入における留意点

- ・ 性フェロモン剤を使用し十分な防除効果を得るには、地域でまとまり広域に実施する必要がある。また、交信かく乱対象外害虫に対しての補完防除が必要である。
- ・ 化学合成農薬削減により病害虫が多発するリスクがあるので、防除要否・防除のタイミングの判断が重要であり、発生予察情報等の情報収集や予察体制の整備が必要である。
- ・ 適切な土壌診断に基づいた施肥設計が重要で、単肥への切り替えや必要な場合には成分配合も工夫する。
- ・ 地域で産出される有機物の循環利用や草生管理などによる根域環境の改善と土壌の生産力を維持する基本管理は欠かせない。

○関連情報の紹介

- ・ 優良事例 1・2・3の関連情報を参照
- ・ 農林水産省：総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指針
http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g_ipm/index.html
- ・ 生物機能を活用した病害虫・雑草管理と肥料削減：最新技術集(農研機構・中央農研)
http://narc.naro.affrc.go.jp/chousei/shiryu/kankou/ipm_s/index.htm
- ・ 果樹生産における施肥の現状と課題(農林水産省、2009.5)
http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/nenyu_koutou/n_kento/pdf/3siryu3.pdf
- ・ 果樹生産における肥料コスト削減対策の現状と課題(果樹研究所 2009.5.25)
- ・ 今月の農業：52.8(2008)(病害虫管理)、果実日本64.2(2009)(施肥関連特集)

1. 環境保全型栽培の取り組み ②適正な表示と認証制度

○農産物の適正な表示への取り組みの背景・必要性

- ・消費者の安全・安心な農産物供給に対するニーズの高まりに応えるため、全国の農業生産現場において、減農薬・減化学肥料栽培への取組が進められた。しかし、「無農薬」「無化学肥料」「減農薬」「減化学肥料」等の言葉の基準が明確でなく、流通・消費の段階で混乱する場面もあったことから、2007年に「特別栽培農産物」の表示ガイドラインが改正された。

○農産物の適正な表示の内容と特徴

- ・**特別栽培農産物**：農業の自然循環機能の維持増進を図るため、農地の生産力を充分発揮させるとともに、農業生産によって生じる環境への負荷をできるだけ減らした栽培方法で栽培された農産物。具体的には「化学合成農薬」から有機農産物のJAS規格で使用可能な農薬を除外した「節減対象農薬」と「化学肥料」の両方を節減して栽培された農産物のことでその基準を満たしたものだけが「特別栽培農産物」と表示することができる。「節減対象農薬」、「化学肥料」ともにその農産物が生産された地域で、慣行的に使われている節減対象農薬及び化学肥料の使用量の50%以下に減らして栽培された農産物。
- ・**有機農産物**：種まきまたは植え付け前2年以上と栽培期間中に、禁止された農薬、化学肥料を使用しないで栽培された農産物。遺伝子組み換え技術の使用も禁止されている。

○農産物の認証制度

- ・消費者の食の安全・安心への関心が高まる中、各地域で農産物の栽培方法や、それを原料として生産される加工品等について独自の基準を設定し、その基準を満たす農産物等を県などが認証することで消費者の信頼を高め、販路開拓や販売促進はもとより、その原料となる農産物の生産振興を図ろうとする制度。
- ・山梨県では、外観や食味などに加え、化学肥料や化学合成農薬の使用量を減らして生産されているなどの基準をクリアした農産物を認証する「特選農産物認証制度」を設けている。

○認証制度導入の効果

- ・国や県等が農産物の生産に係る情報を的確に把握し、正確な情報を消費者に提供することで、安心・安全な食品として消費者の信頼が得られ、消費拡大、生産振興が図られる。

○認証制度導入の留意点

- ・消費者からの信頼に応えるには、認証に係る機関の構成員、認証基準、認証手続き等について明確にし、常に公開して行くことが必要。

○関連情報・制度の紹介

- ・特別栽培農産物に係る表示ガイドライン（農林水産省、2007年3月23日改正）
- ・特別栽培農産物に係る表示ガイドラインパンフレット、ガイドラインQ&A
http://www.maff.go.jp/j/jas/jas_kikaku/tokusai_a.html
- ・山梨県の「特選農産物認証制度」
<http://www.pref.yamanashi.jp/kaju/66674050309.html>

2. ポジティブリスト対策技術

①防除暦見直し

○防除暦見直しへの取り組みの背景・必要性

- ・2003年の食品衛生法改正に伴いポジティブリスト制度が2006年に導入され、これにより残留基準が設定されていない農薬が残留している食品の販売は原則禁止される。このため、スピードスプレー等による農薬散布の際のドリフトに対しては一定の対応はとられるが、樹種複合栽培園地においては近接する防除対象外の樹種での農薬のドリフトによる残留農薬基準の超過が懸念されている。

○樹種複合経営における病害虫共通防除体系の取り組みの内容と特徴

- ・果樹の病害虫防除では、立地条件、気象条件の異なる県毎に防除指針等が作成され、それらを参考に県内各地域で防除暦が作成され、それらに従って防除が実施されている。また、一般的には樹種別に作成された防除暦に従って別々に防除を行っている。
- ・複数樹種の栽培園地では、樹種共通の登録農薬が少ないため、樹種別に薬剤散布する必要があり、農薬散布の作業効率が悪く、隣接の樹種への農薬のドリフトが危惧されている。そのため防除薬剤の共通散布を拡大することが求められている。
- ・農薬登録の対象作物グループとして、うめ、あんず、すももの「小粒核果類」が設けられ、これらに共通に適用できる登録農薬が増えた。青森県では、うめとあんずの複合園地での共通防除の実用性を認め普及に移されており、さらに「うめ、おうとう、あんず」では開花期から幼果期の4回の農薬散布を、「もも、ネクタリン、すもも」では、14回中9回の農薬散布を共通化する防除体系が組み立てられ、ホームページに掲載されている。
- ・病害虫の発生が類似しており、共通の登録農薬が多い「りんご、西洋なし」の生産現場でも共通防除体系が実施されている（岩手県）。
- ・山梨県では、他樹種との隣接や混植及びスピードスプレーによる防除に対応するため、防除暦（ぶどう、ももをはじめ10樹種について作成）への掲載にあたっては隣接樹種と共通的に登録のある薬剤（共通薬剤）を優先している。

○単植化による農薬のドリフト防止の取り組みの内容と特徴

- ・経済品種同士を受粉用として相互に混植する場合、収穫期の異なる品種間でのドリフトが問題となため、混植を行わない「りんご単植化栽培」による作業性の改善の要望がある。
- ・りんごでは受粉のため、経済品種の混植に替え、適果作業の省力化が図られる受粉専用品種を混植し省力化を図るとともに農薬のドリフトの問題も解決される。

○防除暦見直しによる効果

- ・果樹複合栽培の樹種間のドリフトの問題が解決できるだけでなく、防除費や労力の低減が可能になる。
- ・りんごでは、単植化により晩生種対象の散布農薬の早生種へのドリフトを防止できるだけでなく、栽培管理の単純化による生産コストの低減が期待される。

○防除暦見直し実施上の留意点

- ・都道府県、地域により病害虫発生様相が異なるので、それらにあわせた防除体系が必要である。
- ・果樹複合栽培で共通防除できない場合には、対象外樹種にドリフトしないように細心の注意を払い散布する必要がある。

○関連情報紹介

- ・優良事例 6・7の関連情報を参照
- ・新たな残留農薬制度（ポジティブリスト制度）と農薬の適正使用（農林水産省）
http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_drift/pdf/panf_new_list.pdf
- ・果樹複合経営における病害虫の共通防除体系（（独）青森県産業技術センター）
<http://www.aomori-itc.or.jp/assets/files/kajuken/H20kyoutuuboujo.pdf>
- ・りんご単植化の手引き（農研機構果樹研究所）
http://www.fruit.affrc.go.jp/publication/man/ringo/ringo_tansyokuka.pdf

2. ポジティブリスト対策技術 ②ドリフト防止技術の導入

○農薬のドリフト防止取り組みの背景・必要性

- ・食品衛生法の改正に伴うポジティブリスト制度導入により、従来までの残留農薬の基準値が設定されていた農作物と農薬の組合せだけでなく、全ての農産物と農薬の組合せで残留農薬基準値が設定され、農薬残留検査がますます強化されることになった。残留農薬基準値を超過しないよう、これまで以上に周辺ほ場、周辺他作物への農薬の飛散（ドリフト）に注意を払うなど、ドリフト防止の徹底が求められている。

○農薬のドリフト防止技術の内容と特徴

- ・**ドリフトの発生要因**：①粒径（噴霧される農薬の散布粒子の大きさ）、②風の強さや向き、③高い散布圧力、④上向きの散布、⑤高木への散布（樹体を突き抜けて空中に放出される）、⑥散布量、⑦園地の境界部での散布等があげられる。
- ・**散布の基本的なポイント**：散布圧力を高めると粒径が細くなるので、微細な粒子を生じない適正な圧力での散布、微細な散布粒子とならない適切なノズルによる散布、風の弱い時間帯に風向き・散布方向に注意して散布、適正な散布量を対象樹種だけに向けた散布を行い、農薬散布後は用いた散布機のタンクや配管の残液を抜き十分に洗浄する。
- ・**ドリフト低減ノズルの利用**：散布粒子の大きさ（粒径）が微細なほどドリフトが発生しやすくなるので、粒径を大きくしたドリフト低減ノズルを用いる。果樹のスピードプレーヤ（SS）で普通に使用されている慣行ノズルの平均粒径は約0.1mmであるが、現在市販のSS用ドリフト低減ノズルの平均粒径は約0.2mmで、従来のもよりドリフトのリスクを少なくすることができる。
- ・**遮断物緩衝地帯・遮断物の設置**：ドリフト低減に配慮したSS散布でも、ほ場の境界部から最低でも数m程度の距離を境界域としておく必要がある。それがかなわない場合は非散布区域を設ける。防風等に使用されるネットは2mm目以下でかなりのドリフト遮断効果があるが、4mm目ものでも半減の効果はある。
- ・**スピードプレーヤ（SS）の散布操作**：強制送風により農薬を飛ばすので、手散布と比べて薬液がはるかに遠くまで運ばれ浮遊する。ドリフト低減の操作上の留意点として、①散布対象のない方向のノズルは止めておく。②回転時に外側のノズルは止める。③園地境界部では送風停止もしくはできるだけ低風量とする。④送風量はできるだけ低くして散布する。⑤吹き出し部に遮蔽板のついたSSでは、遮蔽板により送風方向を調節する。

○農薬のドリフト防止技術導入の効果

- ・消費者に安全・安心感のある農産物生産が可能になる。
- ・散布者自身への農薬被曝も少なくなる。

○農薬のドリフト防止技術導入の留意点

- ・ドリフト低減ノズルを使用すると病虫害多発生時には防除効果が劣る場合がある。
- ・強い送風量を必要としないように、できるだけ薬液が通りやすい樹形に整える。
- ・果樹用のノズルは到達力があるものが多く、ドリフト低減ノズルを使用しても散布圧力には注意を要する。
- ・散布時には農薬取締法の農薬使用基準を守り、適正使用を徹底する。

○関連情報の紹介

- ・優良事例 8の関連情報を参照
- ・農薬の飛散防止対策の手引き（農林水産省）
http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_drift/pdf/hisan_tebiki.pdf
- ・地上防除ドリフト対策マニュアル（日本植物防疫協会）
<http://www.jppe.or.jp/information/tecinfo/data/doriftmanual%20s.pdf>
- ・果実日本 61.7(2006)

3. 生産情報の開示 ①信頼確保の生産管理履歴システム

○生産管理履歴システム導入の背景・必要性

・1996年の腸管出血性大腸菌O-157による集団食中毒の発生以降、BSE（牛海綿状脳症）感染牛の確認、食品に関する偽装表示・賞味期限の改ざんなどの不祥事が多発、中国製ギョーザでの中毒症状の発症など、日本国内においても食の安全を脅かす様々な問題が相次いで起きており、農作物の生産現場から加工、流通、小売りまで一体となって食品の安全・安心を確保し、消費者の信頼を得る取り組みが強く求められている。

○生産管理履歴システムの内容と特徴

- ・**トレーサビリティ**：Trace(追跡)+Ability(可能)を組み合わせた造語。食品の生産・流通過程での正確な情報を蓄積し、後からその食品の履歴を追跡できる仕組み。BSEの発生を契機に2003年12月に農林水産省が牛肉トレーサビリティ法を施行。近年はJAグループや民間企業などでも独自のトレーサビリティを導入し、消費者に積極的に生産・流通・保管・加工・販売等の情報を公開している。
- ・**果実への印字による生産情報開示**：香川県のJA香川豊南で、2007年から「なし」の出荷に際して導入されたトレーサビリティシステム。光センサーの選果機のラインにインクジェットプリンターを組み込み、なしの表面に可食性インクでJA名、組合員識別番号、選果日を印字。個々の果実に印字されているため、ばら売り、袋売りといった販売形態を問わず、生産情報を追跡することが可能。
- ・**履歴カード**：JA津軽みらい板柳りんごセンターでは、2009年産のリンゴから生産履歴記帳を農協に出荷するための条件としているが、板柳町へまるかじり条例協定者が、生産履歴を提出された際、町が発行するカードをその証明にも利用できるようなするなど、町、JAが一体となってトレーサビリティへの取組を進めている。

○生産管理履歴システム導入の効果

- ・生産に係る情報を消費者に積極的に発信することで、安心・安全な食品としての農産物への信頼が得られるとともに、生産者にとっても食品を作っているとの自覚を高め、安心・安全な農産物供給への意識を高めることができる。

○生産管理履歴システム導入上の留意点

- ・トレーサビリティの仕組みを導入するにあたっては、生産現場における生産履歴の記帳が前提となる。近年は農業者自らが、①農作業の点検項目を決定し、②点検項目に従って農作業を行い、記録し、③記録を点検・評価し、改善点を見出し、④次の作付け時に改善を図るという一連の「農業生産工程の管理手法」であるGAP手法を導入する果樹産地も現れている。

○関連情報の紹介

- ・食品のトレーサビリティの基本的な考え方（農林水産省）
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/index.html>
- ・果実印字
<http://www.jahounan.or.jp/>
- ・青森県板柳町
<http://www.town.itayanagi.aomori.jp>

4. 未利用部の有効活用技術 ①剪定枝や廃棄果実の有効活用

○剪定枝や廃棄果実の有効活用の背景・必要性

農林水産省は地球温暖化防止、循環型社会形成、戦略的産業育成、農山漁村活性化等の観点から、関係府省と協力して、バイオマスの利活用に関する具体的な取組や行動計画を「バイオマスニッポン総合戦略」として2002年12月に閣議決定した。2006年3月には、それまでのバイオマスの利用状況や2005年2月の京都議定書発効等の情勢変化を踏まえて戦略を見直し、国産バイオ燃料の本格的導入、林地残材など未利用バイオマス活用等によるバイオマスタウン構想の加速化等の施策の推進を図り、各地方自治体での取り組みも始まっている。

また、イラク戦争を契機とした原油価格上昇は、2007年後半から急上昇し、2008年8月をピークに低下したが2009年には再上昇する傾向にあり、重油などの燃料の著しい価格上昇は施設栽培農家の経営を直撃するだけでなく、肥料や農業資材の価格にも影響し、果樹農家全体の経営にダメージを与えている。

一方、果樹農業では、毎年の冬期間の剪定により発生する枝の量は落葉果樹では10aあたり250~350kgといわれ、従来、その多くが焼却処理され、一部では煙害も問題となっており、土壌埋設でも病害誘引の懸念やチップ化も回収処理労力や利用上の課題が多い。また、果樹園からの摘果や落果等の生果実や選果場からの傷害果や腐敗果等の加工に適さない廃棄果も堆肥化しにくいいため処理に苦慮しており、環境保全面からもこれらの未利用有機物資源としての効率的で低コストな有効処理・利活用が求められている。

○剪定枝や廃棄果実の有効活用の内容と特徴

- ・ 果樹園内の剪定後の切り枝の回収やチップ化作業に専用機械やトラクターアタッチメント作業機などが開発・市販されている。チップ処理機は太枝ができるほど高馬力・高価格になるため、共同購入・利用システムを確立し有効活用する。
- ・ 剪定枝は大部分が焼却されているが、野焼きの原則禁止化などもある。県などの地方自治体のバイオマス活用推進計画や助成事業なども活用し、剪定枝などを地域有機資源として利活用する諸取組が近年拡大している。
- ・ 農家単位では、チップ化し堆肥の材料や園内のマルチ、牛舎などの敷き料に使い堆肥に循環させる例などがある。
- ・ 共同化では、堆肥センターやチップ工場などで集中チップ処理を行い、剪定枝や果実の堆肥化や炭化を図り、有機物・土壌改良資源として、農家や園地に還元する例が多い。
- ・ 新たな取り組みでは、地域バイオエネルギー推進事業として、エネルギー転換の原料として活用している。森林や街路樹など、他の木質有機資源とともに広域でチップを回収し、バイオ燃料製造プラントにおける原料とする地域システムがいくつか稼働している。
- ・ その他、剪定枝を加圧蒸熱処理し繊維をとったり、渋や染料の抽出などの例もある。

○剪定枝や廃棄果実の有効活用の効果

- ・ 剪定枝などの新たな資源化と有効活用で農業生産活動が環境に及ぼす負荷の軽減とともに、農家経営の安定や新たな技術体系化も図られる。

○剪定枝や廃棄果実の有効活用上の留意点

- ・ 剪定枝処理システム導入では、効果の検証はもちろん、剪定枝回収システムの整備、使用目的に応じた加工機械等の開発導入及びコスト計算など、生産者、JA、市町村、県（試験研究機関、普及組織）等が一体となった取組が必要である。

○関連情報の紹介

- ・ バイオマスニッポン総合戦略 <http://www.maff.go.jp/j/biomass/>
- ・ 国産バイオ燃料の生産拡大 http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_energy/kokusanbio.html
- ・ 環境バイオマス政策 <http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyoseisaku/>

優良事例 1

(山梨県山梨市)

交信かく乱剤を利用したももの減農薬防除体系の確立

○地域と経営の概況

- ・当地域は、甲府盆地の北東部に位置し、標高350mの平坦地で、肥沃な土壌と恵まれた気候、また一大消費地である東京都に近い立地条件などを活かした中でももの産地を築いている。

○取り組み概要

- ・ J A フルーツ Y G もも部会
- ・ 加入農家数：40戸
- ・ 作付面積：20ha

○減農薬防除体系取り組みの内容と特徴

- ・当地域では、2005年より新しい交信かく乱剤（コフエザ-MM）を活用したももの減農薬防除体系（県の慣行基準の30%削減）の実証を進めており、2007年には、全ての圃場で減農薬防除体系を実践している。

| 項目 | | 2005 | 2006 | 2007以降 |
|-------------|-----|-------|-------|--------|
| 減農薬 実証面積 | 面積 | 0.3ha | 1.1ha | 20ha |
| | 栽培者 | 3名 | 5名 | 40名 |

- ・ **独自の病害虫防除暦の策定と実践**：過去の防除日誌・病害虫の発生状況などを基に、県慣行基準の30%削減の病害虫防除暦を策定し、防除を実践している。
〔当地域防除暦使用回数：19回、県慣行基準：29回〕
- ・ **フェロモントラップ調査**：害虫の発生状況をきめ細かく確認するため、地域内の4カ所及び交信かく乱剤未設置地域にフェロモントラップを設置し、交信かく乱効果や害虫の発生状況の確認を行っている。地域内では、中心区、周辺区、住宅隣接区にトラップを設置している。
- ・ **地域ぐるみの一斉適期防除の徹底**：防除効果を高め、害虫の発生密度の低下を図るため、薬剤防除については、トラップ調査などを基に、地域全体での一斉防除としている。適期防除情報の伝達は、栽培者全戸へのFAX及びJAの放送により、徹底を図っている。防除時期は、期日指定の3日間の一斉防除としている。
- ・ **アンケート調査**：毎年、栽培者全員にアンケート調査を行い、その年の病害虫の発生状況と減農薬防除体系の問題点などの確認を行うことで、減農薬に取り組む意識を高めている。
- ・ **減農薬防除体系の達成状況の確認**：全ての栽培者の圃場毎の防除日誌をチェックし、減農薬防除体系の達成状況を確認している。また、アンケート調査結果などと併せ、毎年、成果検討会（反省会）を開催している。



フェロモントラップ調査

○技術導入の効果と留意点

- ・ 減農薬防除体系の実現により、農薬費用等の生産コストや労働力が削減され、果樹経営の安定化につながっている。
- ・ 栽培者・JA・県関係機関が連携を強化し、役割を明確にする中で取り組みを進める。
- ・ 地域全体での減農薬栽培を実現するためには、栽培者全員が同じ意識の基で、交信かく乱剤や一斉適期防除などの取り組みが重要となるため、各種講習会での啓発や毎年反省会を開催し、意識統一を図ることが重要である。

○詳細情報はこちら

- ・ 山梨県果樹技術普及センター TEL 0553-22-1922

優良事例 2

(長野県上高井郡高山村)

性フェロモン剤活用を軸に「高級りんご産地」に転換

○地域と経営の概況

- ・高山村は冬季オリンピック長野大会の会場になった志賀高原の南に位置し、りんご、ぶどう等の果樹園が広がり、また、山田温泉や紅葉が美しい松川溪谷などを擁する、風光明媚な山村である。
- ・JAりんご部会では、性フェロモン剤を活用した殺虫剤の削減に、1991年から全国に先駆けて取り組んでいる。この実績をもとに、2005年からは「高級りんご産地」を前面に押し出した販売戦略に転換し、成果を上げてきている。

○取り組み概要

- ・実施主体：JA須高りんご部会
高山支部
- ・エコファーマー：全部会員
252名（2005年取得）
- ・性フェロモン剤設置面積：86ha
（部会面積の100%）
- ・農薬削減数：性フェロモン剤設置以降、慣行防除から4剤を削減（2008年実績）

○性フェロモン剤活用による「高級りんご産地」販売戦略の内容と特徴

- ・JA須高りんご部会高山支部では、性フェロモン剤の活用技術を軸に、2005年に全部会員でエコファーマーを取得した。これにより、産地全体で統一して高級品を志向する消費者をターゲットに、味・外観・安心安全いずれも備えた「高級りんご産地」としての販売戦略に方針を転換した。
- ・贈答用の最高級品を扱う「プレミアムゴールド規格」を新設し、従来の特秀規格の約2倍である10kg13,000円という単価で販売を開始した。最高級品を贈答に使いたいという消費者の心をつかみ、取扱も増え、りんご全体の販売価格を押し上げた(図)。
- ・贈答用のりんご箱にフルカラーのダンボールを導入し、高山村の名所や産地の取組みなどをきれいにデザインし、PRを行った。高級な箱なので贈られた者はその箱を捨てずに再利用するなど、副次的・継続的なPRにも一役買っている(写真)。

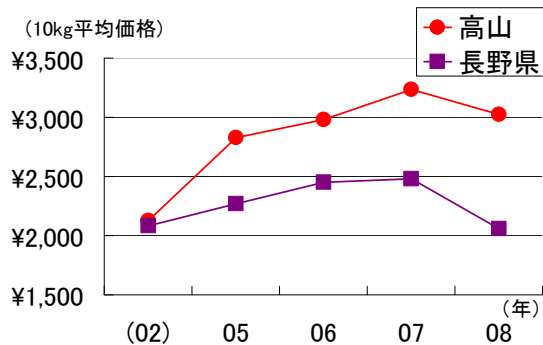


図 サンふじの平均価格推移



写真 サンふじプレミアム・ゴールド

○性フェロモン剤活用による効果

- ・最高級規格の導入と贈答用高級ダンボール箱の作成により、市場・消費者には安全安心を兼ね備えた「高級りんご産地」としてのイメージを定着させることができた。また、生産者には高級品をつくっているという自負が芽生え、全体の品質向上と生産意欲が向上した。

○詳細情報はこちら

- ・JA須高(すこう)高山共撰所 TEL 026-245-2348

優良事例 3

(静岡県浜松市)

草生栽培によるみかん園の土とリン酸の流亡軽減対策

○地域と経営の概況

- ・静岡県浜松市三ヶ日町では清耕栽培のため、降雨時に大量の土とリン酸が河川に流出し、猪鼻湖の富栄養化の一因となり問題であった。当農園では、ナギナタガヤ草生栽培をいち早く導入し、除草剤散布労力を軽減するとともに土とリン酸の流出軽減を図っている。

○取り組み概要

- ・個人経営 (T農園)
- ・経営面積 : 250a (「青島温州」 200a、
「早生温州」 50a)
- ・労働力 : 家族2名 (繁忙期雇用5名)

○ナギナタガヤ草生栽培の内容と特徴

- ・技術導入前 : 降雨時に土が大量に流亡して困っていた。雑草が多く生えるため、除草剤を4回/年程度散布していた。
- ・技術の特徴 : 秋季にナギナタガヤを2~3kg/10a播種すると、発芽し10cmほどの草丈で冬を越す。翌年の5月ごろ急に大きくなり、そのあと倒れてワラを敷いたような状態になる。雑草の発生は抑えられるため、除草剤の散布回数が少なくなった。秋季になるとこぼれた種から発芽するため、2年目以降は播種の必要がない。ただし、発芽の悪い部分がある場合はその部分のみ播種する。果実品質・収量に及ぼす影響はない。



写真1 夏季のナギナタガヤ草生栽培園

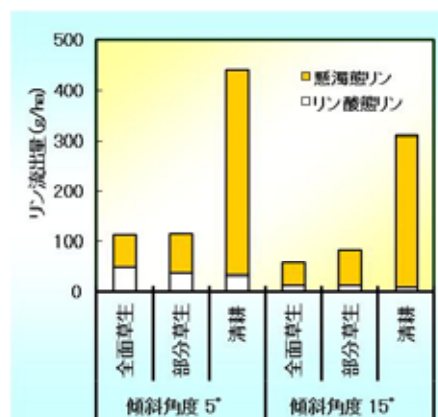


図1 強い降雨時のリン酸流出量の軽減効果

○技術導入の効果と留意点

- ・ナギナタガヤ導入後、降雨時の土とリン酸の流亡が大幅に軽減されるとともに、土も柔らかくなった。雑草の発生が少なくなるので、除草剤の散布回数が1回に減った。
- ・夏季は倒れたナギナタガヤの間から部分的に大きな雑草が生えることがあるので、スポット的に除草剤を散布するか、手で抜く必要がある。
- ・ミカンハダニの天敵であるミヤコカブリダニがナギナタガヤで越冬するため、ミカンハダニの発生が低く抑えられる。

○詳細情報はこちら

- ・草生栽培のすすめ 環境にやさしいカンキツ栽培 (2008年2月 静岡県農林技術研究所果樹研究センター 編集・発行)
- ・静岡県農林技術研究所果樹研究センター TEL 054-334-4850

全地域「特別栽培りんご」への取り組み

○地域と経営の概況

- ・当地域は、岩手県のほぼ中央部、奥羽山脈と北上山地の間に広がる北上盆地に位置し、内陸性気候型の風土に恵まれた環境のもと、稲作を基幹として野菜、果樹、花卉、畜産、菌茸を組み合わせた複合経営が営まれている。

○取り組み概要

- ・ J Aいわて中央りんご部会
- ・ 受益範囲：紫波町・矢巾町・盛岡市（玉山区除く）
- ・ 会員数：1,015名
- ・ 栽培面積：717ha

○特別栽培りんごへの取り組みの内容と特徴

- ・ **予察活動による地域統一防除**：J Aいわて中央基本防除暦に基づき、管内4地域（紫波・矢巾・都南・盛岡）別に予察員を部会が任命し調査、検討を行う。地域毎の調査結果により、本所が統一した薬剤、散布月日を設定する。予察会議で定めた農薬以外は一切J Aでは販売せず、農薬配布も予察会議後に行い、散布時期も揃うようにしている。
- ・ **除草剤の体系使用**：今まで除草剤に対してはメニュー方式で使用は生産者に委ねていたが、除草剤も防除暦同様の暦による薬剤、散布時期指定を行っている。購買部門での対応も農薬と同様である。
- ・ **栽培日誌記帳（トレサビリティ）**：簡単に記入ができる様式を考えており、実現できたのは農薬、除草剤の統一使用であった。統一する事により、散布日さえ記入すれば薬剤名は地域別に営農指導員が分かっており、使用農薬品名は一つの様式で管理し報告ができる。
- ・ **共選販売の分別化**：販売を3つに分けて行ない、A共選は特別栽培りんごの認証品。B共選は統一防除により、特別栽培の認証に至らないが農薬使用保証が明確に行える品質。C共選は栽培日誌で農薬等の使用基準は適合しているが使用農薬履歴は明示できない一般品である。

目的は2つあり、第一には適正防除を実施して頂くための対策。第二に有利販売に結びつけるべく安全性の付加価値を付けた予約相対販売。量販店との商談で共選品への使用農薬を明確に保証して販売する事は不可能であったが、地域統一防除体系では保証が可能であり販売戦略となる。



写真 特別栽培りんごPOP

○技術導入の効果と留意点

- ・ **営農指導員の意識統一**：4地域担当職員の意識統一が必要で指導会等は統一で開催し、責任を持たせ予察活動は各地域毎に開催している。営農指導員のレベル向上も並行して進める必要がある。
- ・ **予察活動に於ける責任**：予察活動が、今回の取り組みの柱となっており絶対に失敗は許されない。判断を誤ると産地全体に被害が及び、加えて、二度と信用されないJ Aになる。営農指導員は細心の注意を払い、発生动向情報収集がカギとなる。
- ・ **取り組み結果を明確に示す**：今回の生産指導取り組みが順調に終わっても、来年度につながる。生産者に明確な結果を示し励みにする必要がある、結果とは販売である。

○詳細情報はこちら

- ・ 岩手中央農業協同組合 営農販売部園芸特産課 TEL 019-672-2728

山梨県における特選農産物認証制度

○地域と経営の概要

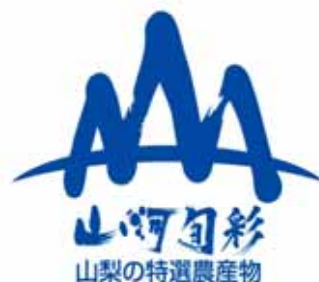
- ・山梨県では、果樹、野菜、花を中心に収益性の高い農業が営まれ、特に生産量全国一を誇るぶどう、もも、すももなど、果物の生産は全国でもトップクラスとなっている。

○取り組み概況

- ・栽培面積 11,000 ha
 - ・果樹農家戸数 14,301 戸
 - ・果実生産量 140,000 トン
 - ・果実産出算額 514 億円
- 2005年農林業センサス
平成17年度生産農業所得統計

○特選農産物認証制度の取り組みの内容と特徴

- ・消費者の多様なニーズに応え、県産農産物のブランド化を推進するため、恵まれた自然環境や生産者の高い技術力に育まれた品質の良い農産物のうち、特に外観や食味などの品質に優れ、化学肥料や化学合成農薬の使用量を減らして生産されているなどの基準をクリアした農産物を「特選農産物」として認証する制度。
- ・**対象農産物**：山梨県産の果樹、野菜、花等を対象に認証しており、現在、果樹ではもも（白鳳、浅間白桃など県奨励品種）、すもも（貴陽、太陽）、ぶどう（種なしピオーネ、ロザリオビアンコ、種なし巨峰、早生甲斐路）について、それぞれ基準を設定している。
- ・**認証マーク**：認証された農産物は、「最高品質、安心・安全、自然環境」のメッセージを込め、『山河旬彩（さんがしゅんさい）』のマークを表示している。
- ・**認証団体**：特選農産物は、山梨県特選農産物認証委員会における、生産計画や検査体制、エコファーマーの認定の有無などの審議を経て、特選農産物を出荷できる団体として認証された出荷団体より出荷される。2009年度までに、もも、すもも、ぶどう等を出荷する68団体が認証を受け、全国に出荷されてる。



認証品目 すもも（貴陽）、もも、ぶどう（ロザリオビアンコ、種なし巨峰）

○技術導入の効果と留意点

- ・品目、品種の特性、消費者ニーズ等を考慮した認証基準の設定が必要。

○詳細情報はこちら

- ・認証制度 山梨県農政部果樹食品流通課 TEL 055-223-1600
- ・栽培技術等 山梨県果樹技術普及センター TEL 0553-22-1922

ポジティブリスト制度に対応した共通薬剤

○地域と経営の概況

- ・山梨県の果樹は、ぶどう、もも、すももでは全国一の生産量を誇り全国有数の果樹産地として発展し、本県農業の基幹となっている。
- ・しかし、ほ場が小さく分散しており、他樹種（品種）との隣接や混植が多い。果樹園では日常的にスピードスプレーヤが使用されており、送風量が大きく農薬飛散のリスクが大きい。

○取り組み概要

- ・耕地面積：16,190ha
- ・ぶどう：3,361ha、8,807戸
- ・もも：2,959ha、7,682戸
- ・すもも：691ha、3,688戸
(以上露地、2005年センサより)

○共通薬剤の内容と特徴

- ・隣接樹種（品種）が収穫期に近い場合は、隣接樹種と共通的に登録のある薬剤（共通薬剤）を使用し、かつ、隣接樹種（品種）に対して収穫前日数の短い薬剤を使用する。
- ・隣接樹種に登録がなくても農薬残留の基準値を有する薬剤も比較的多く存在するため、最新の基準値を確認して選択する。
- ・収穫期の異なる品種が混植または隣接している場合は、収穫前日数を考慮して薬剤を選択する。
- ・果実肥大の緩慢な樹種（うめ、おうとう、すもも等）が隣接する場合は、果実重量の増加による残留農薬の希釈効果が期待できないため、特に注意を要する。
- ・薬剤選択にあたっては、防除効果や体系防除を第一に考える。連用散布は薬剤感受性の低下やリサージェンス等の問題を招くためできるだけ回避する。
- ・残留問題の生じない水和硫黄剤、銅水和剤、生物農薬、フェロモン剤等のJAS認定農薬の利用についても、環境保全型農業の推進と併せて検討する。

防除暦における共通薬剤の使用例

| 樹種 | ドリフトに注意する薬剤 | ドリフトに注意する樹種 | 共通薬剤(代替薬剤) |
|-----|-----------------------|-------------|--|
| ぶどう | オルトラン水和剤 ジェイエース水溶剤 | かきを除く果樹全て | ◇落花直後～小豆大(6月) バリアード顆粒水和剤 またはコテツフロアブル |
| | ホライズンドライフロアブル | おうとう、すもも、うめ | ◇展葉9～10枚(5月中旬) アミスター10フロアブル |
| もも | ダズバンDF | おうとう、うめ | ◇袋かけ前(5月下旬～6月上旬) アディオン乳剤 |
| すもも | ダズバンDF | おうとう、うめ | ◇5月下旬 バリアード顆粒水和剤 |

○技術導入の効果と留意点

- ・本対策は、果樹病虫害防除暦（JA全農やまなし編）や各JA・地域の防除暦・代替薬剤一覧表に位置づけられており、指導の徹底が図られている。
- ・暫定基準は今後随時改正が行われ、残留基準が更に低くなったり一律基準等が適用される場合があるため、防除暦の編成にあたっては、薬剤ごとのリスク分析が必要である。

○詳細情報はこちら

- ・山梨県果樹技術普及センター TEL 0553-22-1922

優良事例 7

(岩手県盛岡市、紫波町など)

りんごと西洋なしの防除共通化による安全安心の推進

○地域と経営の概況

- ・当該産地は岩手県のほぼ中央部、北上盆地に位置する果樹生産地帯で、りんごと西洋なしの複合経営に取り組む農家も多い。
- ・りんごでは2004年から産地規模で特別栽培に取り組むなど、安全安心を前面に打ち出した産地振興を図っている。

○取り組み概要

- ・JAいわて中央なし部会
- ・部会員：84名
- ・西洋なし経営面積：44.6ha
うち、りんごとの複合経営：73名/84名

○防除共通化取り組みの内容と特徴

- ・JAいわて中央は安全安心農産物生産による地域振興に熱心に取り組んでおり、なし部会においても巡回指導会等を開催し、適正な農薬使用に対する意識向上に努めている。
- ・2003年の農薬取締法改正など、農薬の適正使用に関する制度整備が進む中で、樹種複合や混植状況での適切かつ効率的な農薬散布が求められるようになった。
- ・りんごと西洋なしでは重点防除病害虫や農薬の登録状況が異なり、防除の共通化は難しいといわれていたが、複合交信かく乱剤の活用、効果の高い殺菌剤の検索と予察活動の徹底などにより、散布回数で1/3（12回中4回）、成分回数で52%の共通化を達成している。
- ・完全に共通化できない部分についても、双方に登録が共通する薬剤だけで防除暦を構成し、ドリフトによる残留値違反が生じないように配慮している。



写真1 りんごと西洋なしの混植状況



写真2 防除の適正化に向けた勉強会

○技術導入の効果と留意点

- ・部分的ではあるが、りんごと西洋なし単植園の境界面や混植の園地で、樹種毎の薬剤調合を必要とせずSSで散布することが可能になっている。
- ・薬液ドリフトによる残留値違反の発生を心配せず、防除を行うことができる。
- ・りんごでは特裁3種類と一般2種類の防除暦があり、それぞれに対応した西洋なし共通防除暦を用意しているので、複合経営が特別栽培推進の支障とならない。
- ・共通防除暦では西洋なし専用防除暦に比べて輪紋病やナシヒメシクイの対策が弱くなるので、発生の多い園地では、西洋なしに対し個別の防除対策が必要である。

○詳細情報はこちら

- ・東北農研センター省農薬りんご研究チーム TEL 019-643-3496
- ・岩手中央農業協同組合 営農販売部園芸特産課 TEL 019-672-2728

ポジティブリスト制度に対応した農薬飛散防止ネット

○地域と経営の概況

- ・山梨県の果樹は、ぶどう、もも、すももでは全国一の生産量を誇り全国有数の果樹産地として発展し、本県農業の基幹となっている。
- ・しかし、ほ場が小さく分散しており、他樹種（品種）との隣接や混植が多い。果樹園では日常的にスピードスプレーヤが使用されており、送風量が大きく農薬飛散のリスクが大きい。

○取り組み概要

- ・耕地面積：16,190ha
- ・ぶどう：3,361ha、8,807戸
- ・もも：2,959ha、7,682戸
- ・すもも：691ha、3,688戸
(以上露地、2005年センサスより)

○農薬飛散防止ネット導入の内容と特徴

- ・山梨県果樹試験場果樹技術普及部では、JAふえふき管内に実証ほを設置（2007年度強い農業づくり交付金：農薬飛散防止普及活動緊急支援活用）し、スピードスプレーヤによるモモ園から隣接の野菜ほ場への農薬飛散防止を目的に、ネットの効果を感水紙を用いて調査した（図1）。
- ・ネットの資材としては、散防紗（ポリエチレン製幅広糸編）は1mm目ネットに比べ、散布液の貫通がみられず、効果とコストの両面において優れていた（図2）。ただし、隣接ほ場方向に風速1m/sを越える強い風が吹いている場合は、十分な効果が認められなかった。
- ・隣接ほ場方向から風が吹いている場合（逆風条件）は、ネットの有無にかかわらず飛散は確認されなかった。
- ・散防紗の参考価格は、1㎡当たり170円、フェンス一式では1㎡当たり1,770円である（独立型、巻き上げ方式）。フェンスの設置高は、立木果樹の場合5mを基本とする。



図1 実証ほの設置

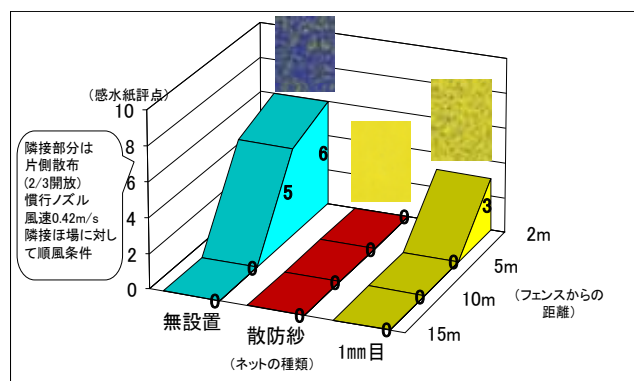


図2 ネットの種類による飛散低減効果

○技術導入の効果と留意点

- ・農薬飛散防止ネットについては、リスクの高いほ場の対策として、一部の農家で導入が図られており、さらに一部地域では補助事業の活用により、ネットの集団的な導入も進んでいる。
- ・作物残留リスクの高い野菜やうめ、おうとう、すもも等が隣接し、収穫期近くに飛散した場合、基準値超過を生ずるおそれがある。隣接部分は手散布とし、共通薬剤が使用できない場合は、ネットや低減ノズル等を利用した総合的な対策を実施する必要がある。

○詳細情報はこちら

- ・山梨県果樹技術普及センター TEL 0553-22-1922

もも産地でのGAP手法を活用した部会活動

○地域と経営の概況

- ・山梨県笛吹市春日居町は、甲府盆地のほぼ中央に位置し、山沿いから平坦地に向け、もも園が広がり、「かすがい」のブランド名は広く全国に知られている。
- ・ももとぶどうが主要果樹で、ももが主体の農家が約85%を占め、1戸あたりの平均経営面積は比較的少ないが、それぞれのほ場に丁寧に手を入れる取り組みを実施。

取り組み概要

- ・2001年10農協の合併でJAフルーツやまなし発足
- ・春日居支所もも部会
加入農家数：221戸
平均経営面積：50a

○GAP手法取り組みの背景

- ・本地域はJAフルーツ山梨に属する。当JAは果樹を基幹に農業を展開している山梨県内においても果物を中心とする代表的なJAである。そのなかでも、春日居支所のももはJA全体のももを先導する品質を誇り、JA内のももの平均価格の約1.2倍で販売され、他の地域を引っ張る原動力となっている。
- ・各地域から選出された役員によって構成されたもも生産部役員会では、消費者を意識した取り組みが今後一層重要との認識のもと、産地としての取り組みを更に徹底・強化するための手段としてGAP手法の導入について検討し、取り組むこととした。

○GAP手法導入に向けた啓発と取組

- ・役員自らがGAP手法を理解しなければ、部会員に伝わらないとの意識から、2008年6月に役員による勉強会を実施した。これをもとに役員会の中で検討を重ね、12月に部会員全体での学習会を実施し、部会員に取り組みの趣旨を伝えた。
- ・2009年2月の部会総会においてGAP手法への取り組みを決議し、生産部役員会を「GAP推進会議」に位置付け、具体的な取り組み方法について検討を進めた。

【検討のポイント】

- ・春日居としての目標「かすがい 安全・安心・高品質6か条」を明快に示す。
- ・取り組むべき31の項目を「一般的に意識してもらう項目」、「基本的な実施するべき項目」、「必ず実施するべき項目」に分けて実施する。
- ・「必ず実施するべき項目」については、GAP推進会議で内容を検討し、部会員に提示する。
- ・各地区に指導的な立場の役員を配置し、各部員への対応を行う。



写真 部会員全体での学習会



写真 地域をリードするもも

○GAP手法導入の留意点

- ・31項目のチェックシートに基づき、取り組みやすさを工夫して実施する。
- ・「かすがい 安全・安心・高品質6か条」を策定し、取り組みの目標を明確にする。
- ・チェックシートの確認体制と指導体制の整備及び指導の実施について、今後組み立てを行い、実行していく。

○詳細情報はこちら

- ・山梨県峡東農務事務所農業農村支援課 TEL 0553-20-2830
- ・JAフルーツ山梨春日居支所 TEL 0553-26-3221 <http://www.jafruits.or.jp>

トレーサビリティ推進による安全・安心なりんご生産

○地域と経営の概況

- ・青森県の津軽平野のほぼ中央に位置する板柳町は、りんご栽培面積 1,212haを有し、全国町村第1位のリンゴ栽培規模を有する国内でも屈指のりんご生産地である。
- ・2002年、全国を揺るがした無登録農薬問題を契機に、通称「りんごまるかじり条例」を制定し、全国初のりんごトレーサビリティをシステム化し安全で安心なりんご生産の取組を進めている。

○取り組み概要

- ・実施主体：板柳町
- ・システム開始：総務省のeまちづくり事業を活用し、2003年度よりシステムを実用化
- ・登録生産者数：1,312名（2008年現在）

○「りんごトレーサビリティシステム」取り組みの内容と特徴

- ・板柳町りんごまるかじり条例により、散布できる農薬や土壌処理剤などの種類を定めた「安全ガイドライン」と農薬の種類や散布時期などの生産過程の情報を町が管理する「生産者ガイドライン」を定め、その審議機関である「ガイドライン委員会」と全町的体制について協議するための「板柳町りんごまるかじり協議会」を設置している。
- ・同条例の実証事業として、「りんごトレーサビリティシステム」を導入し、生産段階で使用した薬剤散布データなどを記帳させ、消費者に生産情報を提供することで、安心して安全なりんごをまるかじりできるようにとシステムを構築している。
- ・りんごトレーサビリティシステムの具体的な仕組みは以下のとおり。
 - ①まるかじり条例の趣旨に賛同した生産者は、ガイドライン遵守の協定書を町と締結して生産者登録をする。
 - ②生産者は、「栽培日誌」と「防除日誌」の生産履歴を記帳して町へ提出する。
 - ③日誌はOCRで読み込み、データベースへ登録する。
 - ④読み込みデータに対し、ガイドラインに沿った栽培が行われているかどうかをシステムが自動的にチェックする。
 - ⑤安全が確認された栽培履歴の情報をインターネット上へ公開する。
 - ⑥消費者は、りんごの箱やりんご果実に貼られたシールのQRコードを携帯電話で読み込むか、各生産者ごとのIDによりパソコンで検索することで、生産履歴情報を閲覧できる。



写真 シールが貼られたりんご

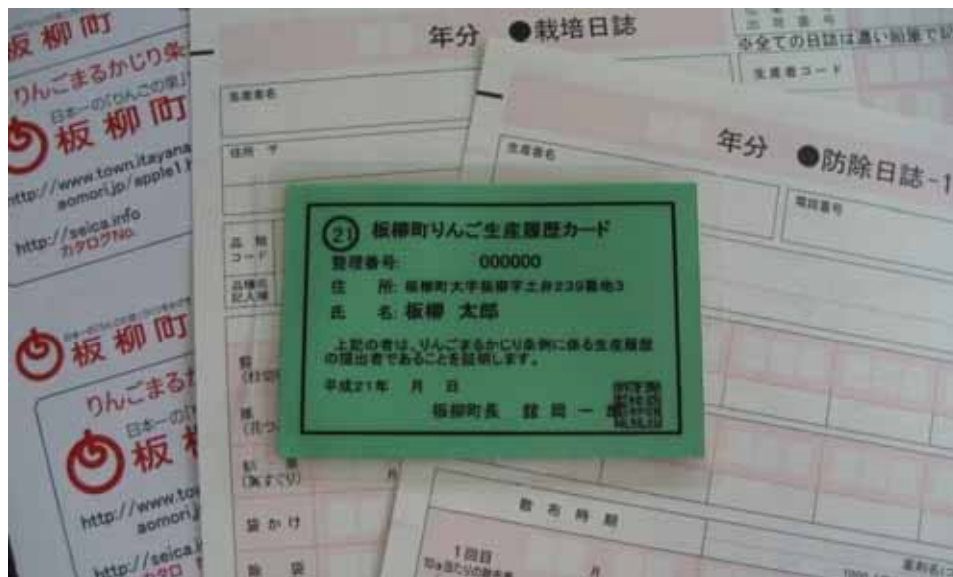


写真 各種日誌と生産履歴カード

○「りんごトレーサビリティシステム」の実施状況

- ・毎年、町では地区ごとに極早生種から晩生種までりんごの残留農薬のサンプル検査を実施して、安全性を確認している。
- ・2008年産りんごの生産履歴は、りんご農家の約7割で記帳されているが、町では今年度から生産履歴がガイドラインに適合する農家に対して「りんご生産履歴カード」を発行して、安全生産に対する農家の意識をさらに高めながら、生産履歴記帳の全農家への拡大をめざしている。
- ・地元のJA津軽みらい板柳りんごセンターでは、2009年産りんごから、農協へ出荷するには農家の生産履歴記帳を条件にしており、町が発行するカードをその証明にも利用できるように農協の生産情報と連動させることで、さらに生産履歴記帳の拡大につなげていくことにしている。

○生産情報公開システムの効果

- ・消費者が当町のりんごに信頼、安心感を持つことで、「板柳りんご」のブランド化を高め、りんごの販売価格にも一定の成果を挙げており、継続的な顧客獲得につながっている。
- ・町が全額出資の財団法人板柳町産業振興公社りんごワーク研究所が製造しているりんごジュースやジャムなどの加工品の品質保証を高める効果がある。
- ・全町的な取組が全国に発信され、「日本一のりんごの里づくり」を進める町のイメージアップにもつながっている。

○詳細情報はこちら

- ・板柳町役場経済課（青森県）
TEL 0172-73-2111 FAX 0172-73-2120
<http://www.town.itayanagi.aomori.jp>

果実への印字による日本なしの生産情報

○地域と経営の概況

- ・香川県最西部に位置する観音寺市は、讃岐山脈を背景にしたみかん産地の大野原地区と瀬戸内海沿いのなし産地の豊浜和田地区の2大果樹産地を有する。和田のなしは面積27haと大きくはないが、香川県で唯一のなし産地で、2009年で100年目を迎える古くからの産地で、「ホウナン梨」として名高い。
- ・J A香川豊南農協では、高品質で安全安心の果実生産へ新技術導入にも意欲的、先進的に取り組んでいる。

取り組み概要

- ・J A香川豊南梨部会
- ・加入農家数：53戸
- ・対象果樹：日本なし
- ・作付け面積：27ha
- ・生産量：約400トン
- ・印字システム導入：2007年

○果実への印字によるにほんなし生産情報の内容と特徴

- ・豊南農協梨部会では、安全・安心対策の一つとして、2007年になし果実の果皮に直接印字する技術を選果場に導入し、果実毎に個体識別ナンバーを印字して出荷している。
- ・光センサーの選果機のラインにインクジェッタープリンターを組み込み、なし果実の表面に可食性インクで直接印字する。
- ・「幸水」「豊水」「二十世紀」の3品種の全量に生産情報が印字されている。
- ・印字は、①J A名（ホウナン）、②組員識別番号、③選果日に印字した通し番号の3項目。
- ・共選共販では異なる生産者のなしが段ボール箱内で混じるが、個々の果実に印字されているので、ばら売りや袋売りになっても個別に生産情報を追跡できる。
- ・J A香川豊南のHPで、2けたの組員識別番号を打ちこむと、生産者の名前と顔写真およびメッセージを見ることができる。



にほんなしの選果印字ライン



果実への印字

○生産情報追跡システム導入の効果と留意点

- ・果実に直接印字され出荷されるので、1個ずつの生産履歴の追跡が可能である。
- ・生産者の果実への思いを果実に乗せ消費者に届けることができ、責任感と意欲が高まる。

○詳細情報はこちら

- ・J A香川豊南和田支所 TEL 0875-52-2154 <http://www.jahounan.or.jp/>

果樹剪定枝のバイオマス資源としての活用取り組み

○地域と経営の概況

- ・山形県村山地域は、東に奥羽山脈、西を出羽丘陵に囲まれた盆地をなし、中心地を最上川が流れる風光明媚な地域で、おうとう、りんご、西洋なし、もも、ぶどう等が生産され、県内でも最も果樹生産が盛んな地域である。

○取り組み概要

- ・運営主体：村山地域果樹剪定枝等循環利用協議会
- ・開始：2008年
- ・協力農家：東根市、村山市内果樹生産者
- ・対象資源：果樹剪定枝

○果樹剪定枝の有効活用の取り組みの内容と特徴

【取り組みの背景】

- ・村山管内で発生する果樹剪定枝（約25,000ト）等は、これまで、大部分が焼却や野積みされ有効活用されていなかった。このため、県が主体となり2007年度より木質バイオマス発電の燃料などに有効活用できないか検討してきた。
- ・果樹剪定枝の有効活用として、チップの堆肥化や、きのこ菌床利用等について検討してきたが、労力やコストの点で課題も多く大きな広がりとはならなかった。

【具体的な取り組み】

- ・県村山総合支庁では2007年度よりプロジェクトとして取り組んでおり、2008年6月に産官学民による「村山地域果樹剪定枝等循環利用協議会」が設立された。その中で、木質バイオマス発電への活用をメインとした有効活用の仕組みづくりが検討され、モデル地区において果樹剪定枝の回収を行なった。

【モデル地区での取り組み】

- ・モデル地区は、東根市（小田島）と村山市（戸沢・大久保・富本）で2009年春に果樹剪定枝の回収を行なった。地区内の果樹生産者が指定された場所に自ら剪定枝を搬入し、チップ化についてはチップ化業者が行う仕組みをとった。
- ・チップ化された剪定枝は、対象地域内にあるバイオマス発電所の燃料（やまがたグリーンパワー）や家畜の敷きわらの代替、補助暗きよの疎水材として利活用された。
- ・バイオマス発電された電力は、村山市役所等の村山市関連施設で使う電力としてグリーンパワーからほぼ全量が購入される予定である。

【今後の課題】

- ・チップ業者が剪定枝を無償で引き取っており、業者の負担が大きいため、敷き藁代替等の販路開拓を支援し、採算性の確保を行う必要がある。また、生産者に対しても、啓発を強化することにより、参加者の拡大を図る必要がある。



写真 処理場への搬入



写真 剪定枝チップ

○取り組みの効果

- ・モデル地区2箇所での剪定枝の搬入は、農家336名から、277tの剪定枝が回収された。
- ・近接する市町の果樹産地での関心も高まり、2010年からは他の地域でも取り組む予定。

○詳細情報はこちら

- ・「村山地域果樹剪定枝等循環利用協議会」事務局
(村山総合支庁産業経済部産業経済企画課内) TEL 023-621-8438

剪定枝チップの堆肥利用

○地域と経営の概況

- ・ 当地域は甲府市の東南約10km、笛吹川の支流によって形成された扇状地の上にある。
- ・ 標高 250～600m、年平均気温14.6℃、比較的降水量が少なく、日照時間が長く、夏暑く冬寒いという盆地特有の気象条件である。また、昼夜間の気温の差が大きく、ぶどう、もも、すもも等、果樹栽培に適した地域である。

○取り組み概要

- ・ 果樹園面積：6,920ha
 - ・ ぶ ど う：1,180ha
 - ・ も も：1,450ha
 - ・ す も も：135ha
- (2006年度市町村別データより)

○剪定枝の処理・利用の内容と特徴

- ・ もも、ぶどうの生産量日本一を誇る笛吹市では、市内にある石和温泉郷も含める中で、環境への負担が少ないバイオマス（生物資源）の利活用を進めるバイオマスタウン構想を進めている。
- ・ 秋から冬にかけて、野焼きされるももやぶどうの剪定枝は約 3,000～5,000tあり、野焼きに対する住民からの苦情も多く出されていた。
- ・ そこで、このバイオマスタウン構想の一環として、笛吹市では果樹園などから出される剪定枝の有効利用方策として、剪定枝粉碎机（チップパー）の共同購入事業を市単独で2006年度から行ってきている。
- ・ チップにされた剪定枝は堆肥化して利用し、果樹園に還元されるため、環境保全型農業の推進ともなっている。
- ・ 剪定枝粉碎机（チップパー）共同購入事業の内容
(購入補助金の交付要件)
市内の農業従事者であり、1グループが5経営体以上であること
(補助率)
1/2以内（最大50万円まで）
(募集台数)
20台
- ・ 2006年度～2008年度導入実績
(導入台数)
88台
(申請者数)
458名
(申請者農地面積)
386ha



○技術導入の効果と留意点

- ・ 堆肥化にあたっては、土壌への悪影響を考慮し、指導機関の指導を受けるようにする。
- ・ 土壌分析を行い、適正施肥量を決定するようにする。

○詳細情報はこちら

- ・ 山梨県果樹技術普及センター TEL 0553-22-1922

優良事例 14

(岩手県北上市)

りんご剪定枝チップによるブルーベリー園のマルチ

○地域と経営の状況

- ・りんごの剪定作業により、年間10aあたり約250kg（植栽本数、樹齢により200～500kg）もの剪定枝が排出されるが、ほとんどが野焼きされ、他の処理法も野積みや埋設などであるため、活用せずに棄てられている状態である。
- ・剪定枝の処分は、環境に負荷を与えやすく、さらに山火事や病害発生なども心配されるために、剪定枝の安全な処理法とともに、有効に活用する技術の開発が望まれている。

○取り組み概要

- (岩手県農業研究センター)
- ・圃場面積：10a
 - ・品種：デューク
 - ・植栽距離：5m×1.25m

○りんご剪定枝チップのマルチ資材利用の内容と特徴

- ・りんご剪定枝チップをブルーベリーの樹冠下に定植時以降毎年、厚さ10cm程度にマルチすることにより、初期生育が良好となり、収量が増加する。
- ・剪定枝でマルチしたブルーベリーは定植1年目から生育が良好となり、定植5年目にはマルチをしていないもの（無処理）と比較して樹高、樹幅ともに40cm程度の差が認められる。これは、①マルチ資材下の地温はマルチ被覆により一定に保たれるため、地温の日格差が根に及ぼす影響が少ない、②マルチ被覆により保水性が保たれる、③無処理と比較して雑草の発生が抑制され、土壤養水分の競合が少ない等により、生育が良好になると考えられる。生育が促され樹体が大きくなることにより、収量も増加し、定植5年目までの3カ年の累積収量は、剪定枝チップを被覆した樹では、1樹あたり2.5kg以上となり、無処理樹と比較して2倍程度となる。

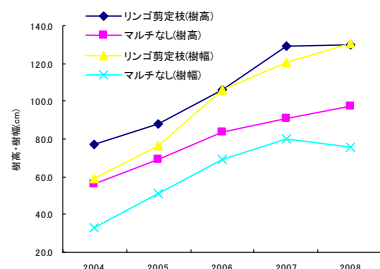


図1 樹高・樹幅の年次変化

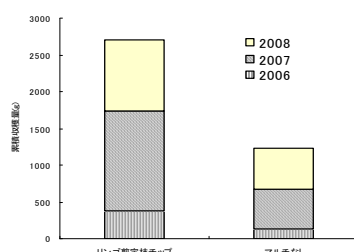


図2 3カ年累積収量



図3 りんご剪定枝チップ

○りんご剪定枝チップのマルチ資材利用の効果と留意点

- ・ブルーベリーの初期収量が確保され、経営の安定化が図られるとともに、りんご剪定枝利用促進の一助となる。
- ・りんごの剪定枝を粉砕するための機械は高価であるため、生産組織等で共同利用を図れる組織づくりが必要である。
- ・岩手県におけるりんごの栽培面積（およそ2,900ha）に比較して、ブルーベリーの栽培面積は少なく、すべてのりんご剪定枝チップをマルチ資材として利用することはできないため、マルチ以外の利用技術、ブルーベリー以外への利用技術を開発する必要がある。

○詳細情報はこちら

- ・岩手県農業研究センター研究成果：<http://www.pref.iwate.jp/~hp2088/>
- ・岩手県農業研究センター TEL 0197-68-2331

かんきつ類の腐敗果を炭化処理し土壤に還元

○地域と経営の概況

- ・有田地区は全国1の温州みかん生産県である和歌山県中心部に位置する。
- ・JAありだは1999年有田地区1市3町の6JAが合併し、全国の温州ミカンの10%、9万tを生産。管内農産物の販売額の約85%をかんきつ類が占める産地です。

○取り組み概要

- ・運営：JAありだ。AQ中央選果場(出荷者555名)
AQ総合選果場(出荷者818名)
- ・炭化処理施設：2004-05年に導入
- ・腐敗果処理量：70-80t/年
- ・炭化処理能力：2t/日
- ・炭生産量：5t/年

○カンキツ腐敗果炭化処理装置導入の内容と特徴

- ・AQはありだ産温州みかんの新しい名前前で、①ARIDA(有田)のA、QUALITY(品質)のQで有田みかんの高品質を表現、②「A級」つまり最高級の意味、③「永久」に通じ先人たちが培ってきた有田みかんの歴史とさらなる発展、の3つの意味を持ち、名前に相応しい高品質果実の供給と廃棄物再利用策を推進している。
- ・選果場で約0.1%発生する腐敗果は、加工にも適さず堆肥に回すか廃棄物として処理するが、処理に苦労していることから、効果的な腐敗果の安全処理・循環利用のため、「経営構造対策事業」を活用して、2004、2005年に炭化処理装置を導入した。
- ・生産者が出荷した果実を2日間予措保管し厳選選別する中で、腐敗果は灯油燃料を用いた炭化処理装置で高温で炭化させる。
- ・選果場当り年間70~80t(年により差)の腐敗果を、炭化装置で処理(日量2t)し、年間約5tの炭を生産する。フル稼働は11~12月がピーク。
- ・炭化された炭は、10kg袋入100円で販売し、管内のミカン、野菜畑や家庭園芸の土壌改良に活用されている。
- ・腐敗果の炭化処理経費は、廃棄物処理経費とほぼ同じ。



炭化処理施設



炭化した腐敗果



袋に詰め販売

○技術導入の効果と留意点

- ・選果場からのゴミの減量化と資源の地域循環が図られる。
- ・炭の利用でみかん樹の根張りが良くなり、品質向上し、土作りの重要性の啓発にもなる。
- ・中晩柑やハウスみかんの出荷もあり、施設はほぼ周年稼働できる。

○詳細情報はこちら

- ・JAありだ 営農販売部営農指導課 TEL 0737-53-2323 FAX 0737-52-4313
<http://www.ja-arida.or.jp/>