

果樹における生産技術等の現状と今後の方向

平成16年10月25日
農林水産省生産局

目 次

1	果樹部会の中間論点整理（生産技術、持続型農業関係）	1
2	生産努力目標の実現に向けて取り組むべき課題 （平成22年度目標（平成12年度策定））と現状	2
3	省力化技術の現状と今後の方向	
	（1）生産の現状	3
	（2）産地における省力化の取組	5
	（3）省力化技術の現状	6
	（4）省力化技術の開発	11
4	品質向上の取組の現状と今後の方向	
	（1）品種転換	12
	（2）品質向上技	18
5	環境保全型農業の取組	
	（1）果樹における環境保全型農業技術	19
	（2）環境保全型農業の取組	20
	（3）環境保全型農業技術の現	21
	（4）産地における安全・安心への取組	22
6	技術開発の現状と今後の方向	23
7	果樹における生産技術対策の今後の方向	24

1 果樹部会の中間論点整理(生産技術、持続型農業関係)

○ 果樹部会の中間論点整理において、担い手の育成に資する観点から、園地の基盤整備・集積、労働力確保を効率的に組み合わせた一体的な取組みが重要であり、これを通じた産地の改革が必要とされている。

○ また、規模拡大に伴う労働力不足等への懸念から、規模拡大等への取組が遅れており、今後、産地の構造改革を進め、産地の競争力を一層促進するためにも、省力・低コスト化技術の開発・普及が必要とされている。

○ さらに、高品質、安全・安心等の消費者ニーズや食の外部化、簡便化志向に対応した品種の育成、普及を促進すべきとされている。

○ 環境問題等への関心が高まる中、これらへの対応方策等の持続型農業に関する検討も必要とされている。

○ 果樹部会における中間論点整理より抜粋

1 産地・担い手

(3) 生産基盤の構造改革

ウ 今後の方向

- ① 担い手の育成に資する観点から、園地の基盤整備・集積、労働力確保を効率的に組み合わせた一体的な取組みが重要ではないか。特に、担い手に園地を集積する上で、園内道整備、園地の傾斜緩和等の基盤整備が重要ではないか。その際、園地情報をあらかじめ整備することが重要ではないか。
- ② 基盤整備に当たっては、優良品種・品目への転換を一体的に実施することが重要ではないか。その際、特に過剰感のある品目については国産果実の端境期に出荷できる品目・品種への転換さらに条件不利園地の廃園等園地転換を推進することが必要ではないか。

③ (略)

(4) 持続型農業・その他

イ 課題

- ① 省力・低コスト化技術について、研究開発の状況を踏まえ、普及の方向性について提示することが必要である。
- ② 高品質、食の安全・安心等の多様化する消費者ニーズを踏まえた生産が必要である。

ウ 今後の方向

- ① 開発段階にある技術について整理するとともに、普及段階にある省力・低コスト栽培技術、高品質果実の栽培技術の効果的な導入を促進することが必要ではないか。
- ② 高品質果実の生産のためにも土づくりや環境保全型農業を推進することが必要ではないか。

5 消費

(1) 食生活の変化及び「食」に対する意識の変化

イ 課題

- ② 食の外部化、簡便化志向、安全・安心等消費者・実需者ニーズへの対応や消費者等への的確な情報提供が必要である。

ウ 今後の方向

- ③ 「食べ易さ」に着目した新品種の育成・普及を促進すべきではないか。

2 生産努力目標の実現に向けて取り組むべき課題(平成22年度目標(平成12年度策定))と現状

- 「食料・農業・農村基本計画」において、生産努力目標の実現に向けて取り組むべき課題として、担い手の生産規模の拡大、省力化(労働時間の1割程度の減少)、品質の優れた品種の導入(りんごの高品質品種の導入割合1割程度)、選果の高度化(みかんの光センサー選果割合3割程度)をあげている。
- 省力化については、りんごのわい化栽培等が推進されているが、依然として条件整備の必要な園地の割合が高く、基盤整備が遅れており、労働時間は横ばいとなっている。
- また、シナノスイート等のりんごの高品質品種の導入が進められており、平成16年においては、りんご栽培面積の約4%を占めている。また、その栽培面積は、着実に増加傾向にあることから、今後も増加すると期待される。
- 光センサー選果の割合については、主要果実の約3割、また、うんしゅうみかんにあつては4割程度となっている。

○ 生産努力目標の実現に向けて取り組むべき課題 (果実:平成22年度目標)(「食料・農業・農村基本計画」より抜粋)

- 樹園地の再編、基盤整備等を通じた担い手の生産規模の拡大、作業の機械化等による省力化(労働時間の1割程度の減少)や低コスト化の実現、栽培が容易で品質の優れた品種の導入(りんごの高品質品種の導入割合1割程度等)、選果の高度化(みかんの光センサー選果割合3割程度等)の推進

○ わい化りんごの普及率

	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年
普及率	26.7%	27.8%	27.8%	28.0%

資料:農林水産省生産局果樹花き課調べ

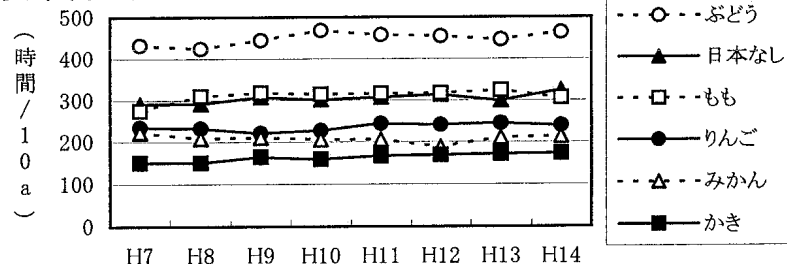
○ 果樹園地の要整備面積割合(平成11年)

単位:%

	条件整備が必要な園地の割合	園地改造		園内作業道
		園地改造	園内作業道	
果樹全体	53	32	20	
みかん	82	50	32	
りんご	27	18	9	

資料:農林水産省生産局果樹花き課調べ

○ 主要果樹の労働時間(10aあたり)の推移



資料:農林水産省「農業経営統計調査(野菜・果樹品目別統計)」

○ りんご高品質品種の導入状況

単位:ha

		平成9年	平成14年	平成15年	平成16年
計		382 (1%)	1,182 (3%)	1,361 (3%)	1,527 (4%)
主な品種	シナノスイート	0	110	183	228
	シナノゴールド	0	77	110	171
	秋映	13	59	110	138
	きおう	44	125	134	140
	昂林	60	162	189	199

注):()は、栽培面積に占める高品質品種のシェアを示す。平成15年、16年については概算値
資料:農林水産省生産局果樹花き課調べ

○ 光センサー選果割合の推移

単位:%

	平成9年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年
果樹	—	—	20	24	29	30
みかん	2	12	19	28	36	37
りんご	—	—	28	28	30	31

注:果樹全体とは、かんきつ、りんご、もも、日本なし、西洋なし及びかきの合計。
資料:農林水産省果樹花き課調べ(選果割合=光センサー選果量/出荷量×100)、平成15年は暫定値

3 省力化技術の現状と今後の方向

(1) 生産の現状

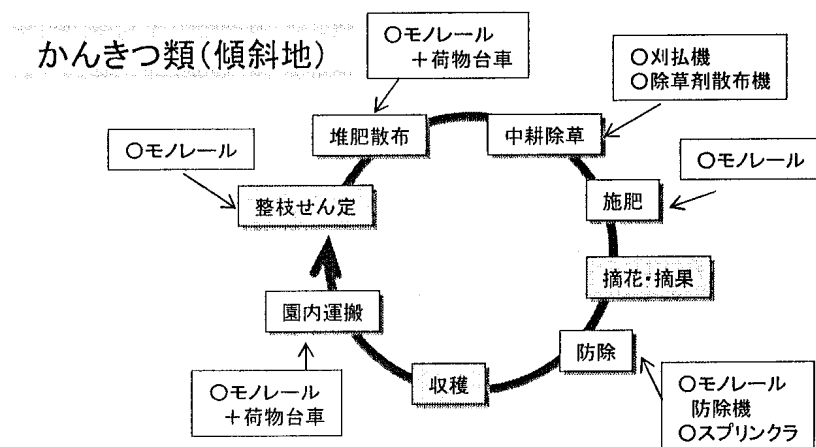
ア 園地基盤の整備状況

- 果樹については、多くが傾斜地で栽培され、特にみかんについては、15度以上の急傾斜地の割合が4割を超えている。
- また、園地の要整備面積割合は、平坦地での栽培が多いりんごでは比較的低いものの、急傾斜地や階段畑の割合が高いみかんでは高くなっている。

イ 機械化の現状

- 平坦地では、防除、施肥、中耕除草等の作業について機械化が進んでいる。また、収穫等の高所作業の省力化のため、りんご、おうとう等では、高所作業車が普及している。
- 傾斜地では、収穫物等の運搬の省力化のため、モノレールが導入されている。

○ 現行の機械化体系



○ 果樹園の傾斜度別面積割合 (平成14年)

(単位: %)

	5度未満	5～15度	15～25度	25度以上
果樹全体	52	27	17	4
みかん	22	34	34	10
りんご	70	24	5	0
なし	77	18	5	1
かき	54	28	14	3
もも	77	19	3	0
ぶどう	71	22	5	2

資料: 農林水産省生産局果樹花き課調べ

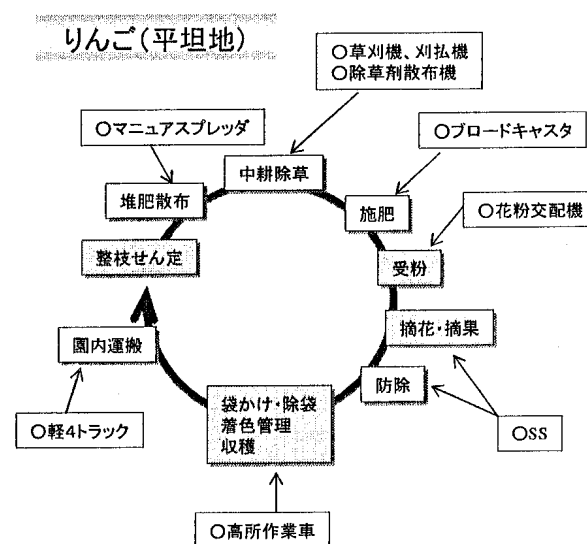
注: なしは、西洋なしを含む。

○ 果樹園地の要整備面積割合 (平成11年)

(単位: %)

	条件整備が必要な園地の割合	園地改造	園内作業道
果樹全体	53	32	20
みかん	82	50	32
りんご	27	18	9

資料: 農林水産省生産局果樹花き課調べ

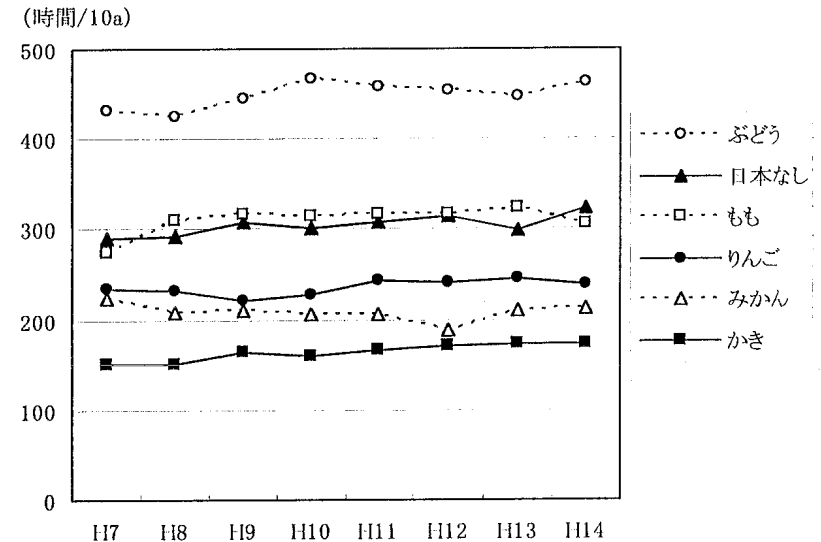


ウ 労働時間の現状

- 果樹農業においては、
 - ・ 機械化が困難な作業が多いほか、高品質果実を生産するために高い技術を要する等労働集約的であること
 - ・ かんきつ産地を中心に傾斜地が多いことから、機械の導入が困難な場合が多く労働負担が大きいこと
 - ・ 労働時間を削減した場合でも、農業者が高品質果実の生産のための栽培管理労働に振り向ける傾向が強いこと
- から、品目によって差はあるものの、労働集約的で果樹の労働時間は横ばい傾向にある。

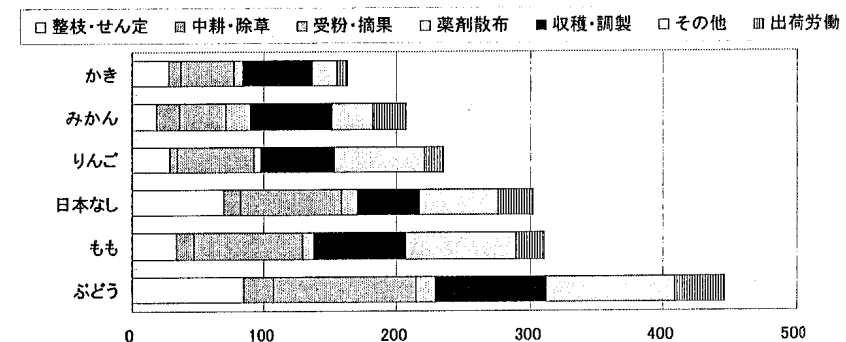
- また、主要品目について作業別に労働時間を見ると、整枝・せん定、受粉・摘果、収穫等、機械化が進んでいない作業の労働時間が大きな割合を占めている。

○ 主要果樹の労働時間（10a当たり）の推移



資料：農林水産省「農業経営統計調査（野菜・果樹品目別統計）」

○ 主要果樹の作業別労働時間（10a当たり）



資料：農林水産省「農業経営統計調査（野菜・果樹品目別統計）」
 注：平成7年～平成14年までの平均労働時間を示す。

(2) 産地における省力化の取組

○ Y県E市N地区 (11戸 3ha : もも)

傾斜地で作業性の悪い園地において、園地基盤及び農道を整備するとともに、機械（SS、マニユアスプレッダ、高所作業車、乗用草刈機等）を導入した。

整備後は、大苗育成による早期成園化、低樹高栽培で作業性を向上し、受粉・摘果、収穫・調製等の労働時間を約4割削減するとともに、SSの導入により薬剤散布の労働時間が約7割削減され、全体で約4割の省力化となった。

○ F県T町K地区 (15戸 7.8ha : うんしゅうみかん)

急傾斜地で園内作業道がない生産性の低いみかん園地（モノレール作業体系）において、園地基盤や園内道を整備するとともに、機械（乗用草刈機、SS等）を導入した。

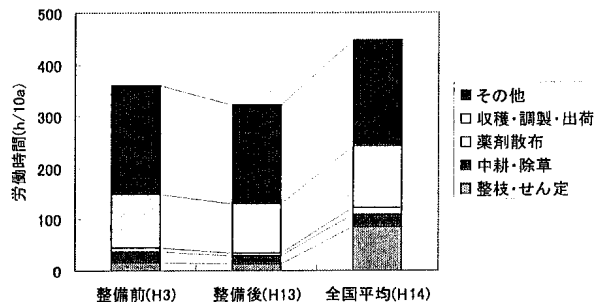
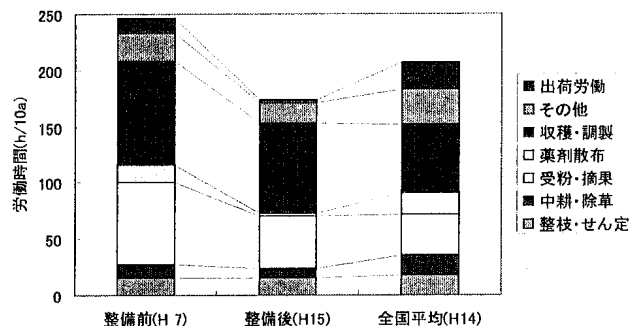
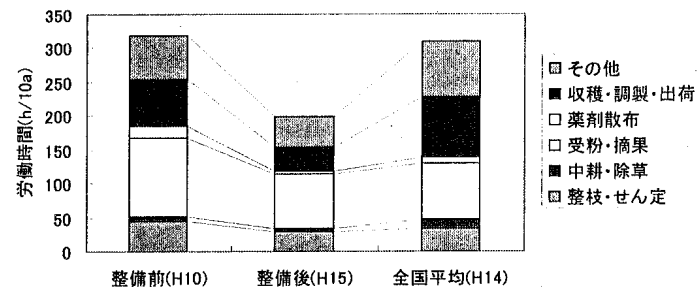
整備後は、SS等の導入により、薬剤散布の労働時間が約8割削減されるとともに、トラックの乗り入れも可能となり、作業性が向上し、摘果、収穫・調製の作業時間が約3割削減され、全体として約3割の省力化となった。

○ H県N町Y地区 (60戸 42ha : ぶどう)

急傾斜地で作業性の悪いぶどう園地において、園地基盤、農道、用排水等の整備をするとともに、機械（SS等）を導入した。

整備後は、担い手への園地集積や施設栽培の導入を図るとともに、SSによる共同防除の実施で薬剤散布の労働時間を5割削減した。また、運搬車の乗り入れが可能になり、その他の作業も1～2割程度削減し、全体として約1割の省力化となった。

基盤整備を契機として、SS等の機械を導入するとともに、トラックの乗り入れを可能とすることで、作業性を向上させている。また、基盤整備の際に、低樹高仕立て等の省力化技術が併せて導入されている。



資料：農林水産省果樹花き課調べ

注：全国平均は(H14)は「農業経営統計調査（野菜・果樹品目別統計）」の全調査農家平均である。

(3) 省力化技術の現状

ア 基盤整備技術

- 機械化・省力化を図るためには、傾斜修正等の果樹園改造や園内作業道の整備等の基盤整備を加速化させることが必要である。
- 近畿中国四国農業研究センターでは、傾斜果樹園用園内道設計支援システムを開発するとともに、急傾斜かんきつ園作業の軽作業化等についてマニュアルを作成し、現場への普及が進められている。
- それによると、傾斜度25度までは、モノレールなしで基盤整備が可能としている。作業性向上のために、このようなシステムを活用した基盤整備が必要ではないか。

園内道設計支援システム活用事例（E県U市U地区）

E県U市U地区では、農家の高齢化と消費者嗜好の多様化等に対応するため、農業生産総合対策事業等（小規模基盤整備：園内作業道）を活用し、園内作業道の整備とかんきつ優良品種への改植を一体的に推進（H10～13実施状況、受益農家49戸、園内道12.7km、園地改良33.2ha、事業費64百万円）。

近畿中国四国農研センターが開発した「園内作業道設計支援システム」を活用し、効率的で危険の少ない園内道を設計、配置。

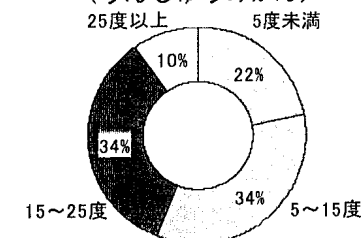
軽トラック等が園地内に進入可能となったことから、10a当たり労働時間は、整備前の362時間から整備後は283時間へと2割以上削減。また、2戸の農業者は整備後に規模拡大。

○ 傾斜地かんきつ園の基盤整備技術と軽労化技術

傾斜15～25度の急傾斜地園地の基盤整備

園地整備	幅1.0～2.0mの園内道整備
作業体系	歩行型クローラ＋軽トラック作業体系
効果	作業時間30%削減、強・中労働→中・軽労働

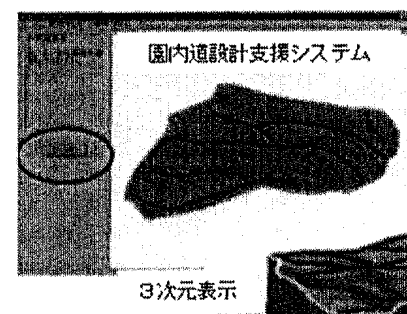
傾斜度別面積割合 (うんしゅうみかん)



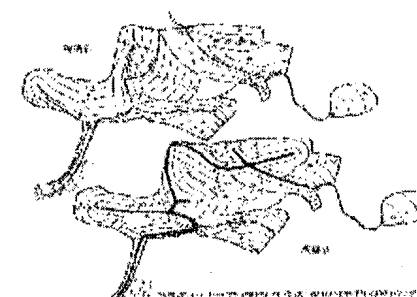
左：園内作業道を用いて収穫物を軽トラックまで運搬



右：園内作業道を用いた風筒式防除機による防除作業



3次元表示



左：園内道設計支援システム

右：活用例（E県U市U地区）

資料：近畿中国四国農業研究センター、農林水産省果樹花き課調べ

イ 省力生産技術

① わい化栽培

○ りんご

作業性を向上させ、作業時間の全般的な削減が可能
なわい化栽培が普及している。現在は、M26、M9
等のわい性台木が中心となっているが、わが国で育種
されたJM系台木は挿し木繁殖が容易で、わい化効果
も高いことから、今後の普及が期待される。

② 低樹高仕立て栽培

○ 各樹種で、低樹高省力化技術が検討され、普及が進
められている。

な し：2本H形仕立て、多主枝整枝

も も：Y字形仕立て、斜立主幹仕立て

び わ：2段一文字整枝法、2本主枝波状棚樹形

か き：主幹形垣根仕立て、平棚栽培

ぶどう：水平自然形整枝（垣根一文字整枝）、一文字
広島仕立て

○りんごのわい化栽培普及状況（平成14年）

（単位：ha）

	栽培面積		普及率
		わい化栽培	
H5	52,000	11,817	23%
H14	45,000	12,603	28%
北海道	917	405	44%
青森県	23,100	3,957	17%
岩手県	3,150	2,313	73%
山形県	2,840	397	14%
長野県	8,860	3,680	42%

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、「特産果樹生産動態等調査」

○りんごわい化栽培の労働時間

	わい性樹	普通樹
1t当たり労働時間（時間）	74	105
10a当たり労働時間（時間）	258	187
10a当たり出荷量（kg）	3,480	1,780

資料：青森県りんご生産指導要項（平成16年改正版）

○低樹高仕立て栽培普及状況（平成14年）

（単位：ha）

	栽培面積		普及率
		低樹高栽培	
なし	18,950	1,836	10%
もも	11,400	689	6%
おうとう	4,500	663	15%
びわ	2,110	131	6%
かき	25,500	747	3%

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、「特産果樹生産動態等調査」

○もものY字形仕立てにおける省力効果（山梨県）

仕立て	樹高(m)	100果当たり所要時間	
		袋かけ(分)	収穫(分)
Y字形	3.6	19	8
開心自然形	4.1	23	9
省力効果		△17%	△11%

資料：全国果樹低樹高省力化技術体系普及推進協議会「果樹低樹高省力技術の概要」
（平成13年）

③ その他省力生産技術

○ うんしゅうみかん隔年交互結実技術

かんきつ類が持つ隔年結果性を利用し、生産園と遊休園を2年1サイクルで繰り返すことで、生産量・品質を安定させ、連年安定生産を可能とする隔年交互結実技術は、遊休園の管理が大幅に省力化されることから、労働時間も削減される。

○ また、この技術は、需給調整・経営安定対策において「特別摘果」に位置付けられ、隔年結果の是正に寄与している。

○ 山口県の試験例によると、生産園では生産量の増大により、収穫運搬、選別出荷に要する労働時間が増加するものの、遊休園では、収穫等の作業に加え、防除やマルチ作業が削減されることから、慣行栽培と比較して平均で約20%の労働時間削減となっている。

○ 落葉果樹の無袋栽培

無袋栽培はりんごで約7割普及し、なし、ももでは2割程度となっている。

りんごでは、着色管理作業の省力化として、玉回し、葉摘み等も省略した「葉とらずりんご」等の取組みが行われている。

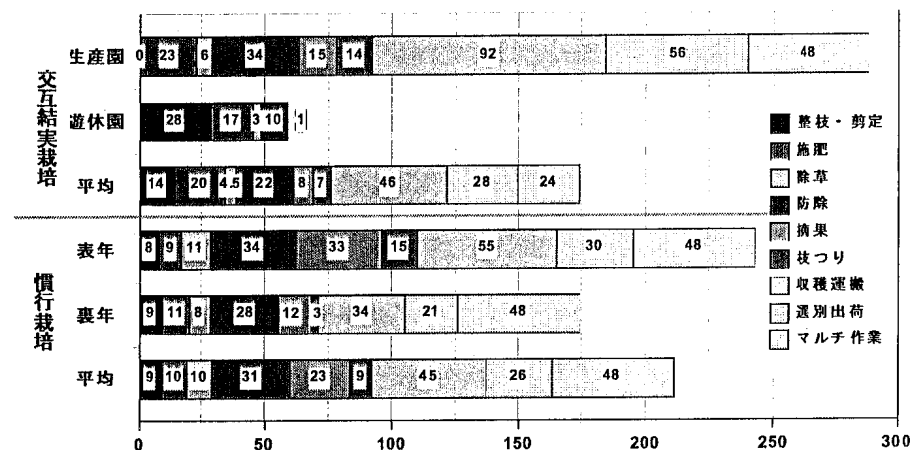
○隔年交互結実栽培の実施状況（H15）

(単位:ha)

結果樹面積	全 摘 果		
	園地別	樹別等	
52,609	3,046 (6%)	1,029 (2%)	2,017 (4%)

資料：農林水産省果樹花き課調べ

○隔年交互結実栽培の省力効果



資料：山口県大島柑きつ試験場調べ

○無袋栽培面積（平成14年）

(単位:ha)

品目	栽培面積		割合
	有袋栽培	無袋栽培	
りんご	45,000	30,632	68%
なし	18,950	3,789	20%
もも	11,400	2,098	18%

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、果樹花き課調べ

○ 訪花昆虫の利用

受粉作業の省力化のため、マメコバチやミツバチ等の訪花昆虫が飼育され、受粉作業に利用されている。

○ キウイフルーツの液体人工受粉

主産地愛媛県では、液体増量剤で希釈した花粉をスプレーで噴霧する技術を開発し、従来の固体増量剤を利用した技術と比較し、降雨日でも安定した受粉効果が得られる上、省力化も期待される。

○ 軽労化のための器具

収穫コンテナを搭載できる手押し台車や軽量で移動が容易な作業台（マット）等の利用により作業の軽労化が図られている。

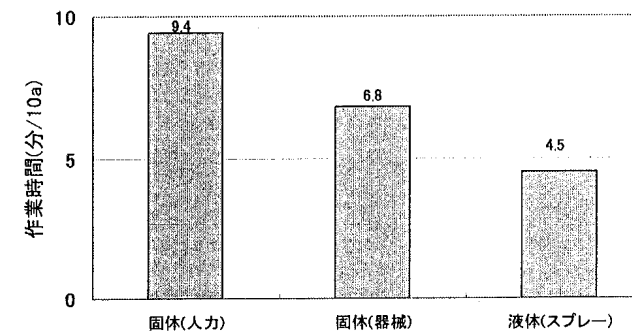
○山形県における訪花昆虫利用状況（H14）

（単位:ha）

	栽培面積		普及率
	利用面積		
りんご	2,840	1,200	42%
おうとう	2,700	1,200	44%

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、果樹花き課調べ

○キウイフルーツの液体受粉の省力効果



資料：愛媛県果樹試験場調べ

○ 4 輪収穫台車によるなし収穫作業の効率化

収穫方法	1時間当たり収穫量	
	果数(個)	重量(kg)
4輪台車	1,036 (124)	399 (126)
肩掛けかご	833 (100)	317 (100)

注：()は肩掛けかごを100としたときの割合。

資料：千葉県農業総合研究センター調べ

ウ 今後の方向

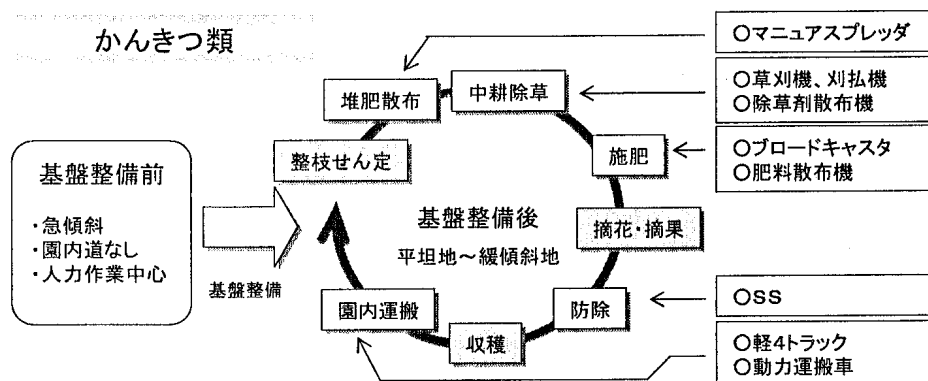
- 機械や省力化技術の導入を容易にするためには、基盤整備と一体的な推進が基本となるのではないかな。

これを前提に、優良品種・品目への転換を実施した園地に、スピードスプレーヤー(SS)、肥料散布機等を導入するとともに、トラック等の運搬車両の園内への乗り入れにより、収穫、摘果等の効率化を図るべきではないかな。

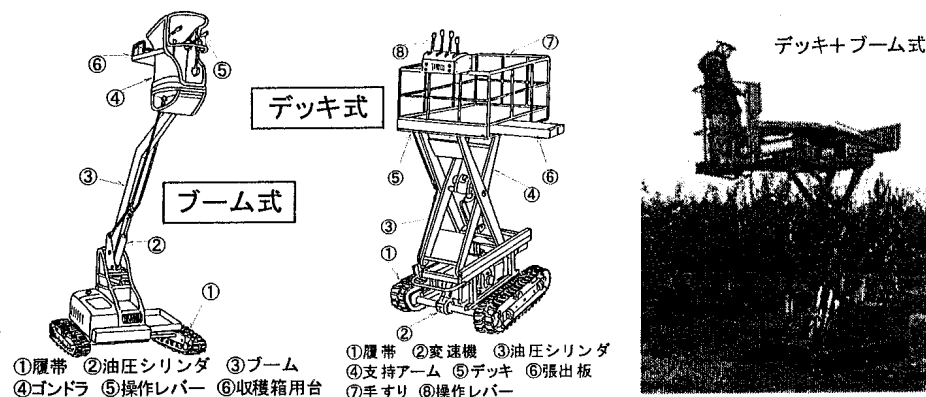
また、高所作業車の活用により収穫、摘果等の効率化を図るべきではないかな。

- また、基盤整備の難しい急傾斜地等にあつては、従来と異なる方式による多目的モノレールも開発もされており、経済性を分析した上で、導入を検討してはどうかな。

○かんきつ園における機械化体系（基盤整備した園地）



○ 果樹用高所作業車



【適用作業】収穫、受粉、摘果、着色管理、整枝せん定等

- ・脚立使用の従来体系を軽労化・省力化
- ・大規模農家を中心に普及
- ・価格 63～155万円 (K社：ブーム式、デッキ式)

○ 傾斜地果樹用多目的モノレール



【適用作業】収穫物等の運搬、薬液散布、肥料散布、除草剤散布、せん定枝処理等

- ・人力作業が中心の傾斜地作業を大幅に省力化・軽労化
- ・スプリンクラと比較し、薬液散布量が半減。付着が良好で果実の外観品質向上
- ・回行式 H16.4実用化、支線式（現地試験済み：H16実用化見込）
- ・価格 10a当たり約100万円

(4) 省力化技術の開発

農林水産研究・技術開発戦略（果樹関係 平成13年4月）と主な技術開発の状況

事項	課題／項目	現在の研究・技術開発水準等	主要な達成目標		試験研究機関
			I期：17年度目標と進捗状況	II期：22年度目標	
省力・低コスト・安定生産技術の開発	省力樹形を備えた品種及びわい性台木の育成	りんごはカナダ育成系統の後代実生から育種素材を選抜中、ももは交雑実生群を作出。	・ <u>りんごカラムナータイプ及びもも枝垂れ性等の低樹高優良個体の選抜</u> りんごカラムナーについては、交雑実生の選抜を進め、4系統を注目個体として選抜。もも枝垂れ性については、しだれ性の「もも筑波125号」の栽培試験を実施。	りんごカラムナータイプ及びもも枝垂れ性（良食味、大果性）等の優良系統の開発	果樹研究所
	省力適性を備えた高品質品種の育成	なし自家和合性優良個体の選抜及び交雑を実施中。	・ <u>なし自家和合性優良個体の選抜</u> 4系統の栽培試験を実施。	なし自家和合性品種の育成	
	開花・結実制御技術の開発	隔年交互結実法に適したうんしゅうみかんの選定・台木の選抜法の開発を終了し、その生理特性の一部を解明。一部のうんしゅうみかん品種について、園地別隔年交互結実技術は実用化段階。	・ <u>大果系うんしゅうみかんを中心として、合理的な施肥技術等を組み合わせた高度な隔年交互結実技術体系の確立</u> 大果系温州を中心に隔年交互結実技術とシートマルチ栽培・刈り込みせん定等を組み合わせ、省力化・高品質化を進めるとともに、中生温州・早生温州等についても品種特性に適応したせん定・摘果・施肥方法を開発することで隔年交互結実栽培による生産安定・省力化等の導入効果が得られることを実証。	中晩かん等について隔年交互結実適性品種の選抜と栽培技術の体系化	
	作期拡大技術の開発	なし、ももの自発休眠覚醒期を予測する機構的モデルを開発。	・ <u>なし及びももにおける休眠覚醒の生理的要因の解明及びモデルの開発</u> なし・もも等の自発休眠について、高温条件による低温積算量の消去効果を明らかにし、これらを組み込んだより精度の高い休眠覚醒予測モデルの構築を進めるとともに、過酸化水素を用いた休眠打破技術を開発し、特許申請中。	休眠覚醒モデルに基づく作期拡大・労働分散技術の開発	
中山間地域等の適応した機械の開発	早期成園化技術等基盤整備推進に寄与する技術開発	開発したJM台木の地域適応性等を検討中。	・ <u>りんご品種とJM台木との好適な組み合わせによる早期成園化技術の開発</u> ・ <u>JM台木の安定増殖技術並びにポット等を利用したJM台木りんごの大苗育苗技術の開発</u> りんごJM台木について、樹体のわい化効果・根部耐水性の強弱・発根条件等の栽培特性を明らかにするとともに、樹勢が異なる多様な品種との接ぎ木親和性の解明や接ぎ木挿しによる早期苗木養成法の開発を行って普及実用化を推進。	りんごの早期成園化技術を利用した経営安定システムの構築	生研センター
	小区画ほ場・傾斜地等に適応した機械の開発	傾斜地での安定走行や効率的な作業が可能な中山間地域の労働負担の軽減に資する高性能農業機械の開発を実施。	傾斜地果樹用管理ビークルを開発し、実用化を検討中。 傾斜地果樹用多目的モノレールを開発し、実用化を開始。		

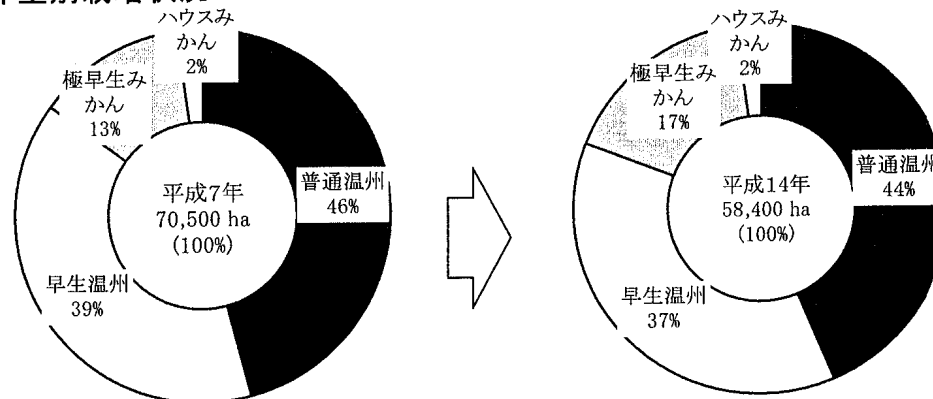
4 品質向上の取組の現状と今後の方向

(1) 品種転換

ア うんしゅうみかん

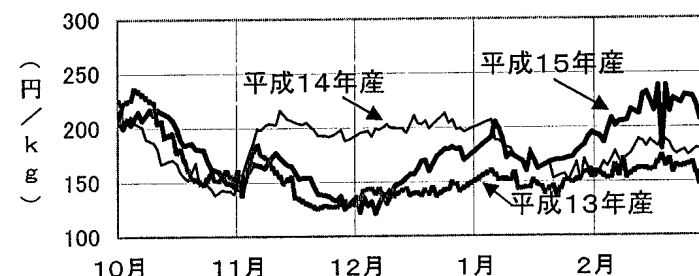
- 栽培面積が減少する中、極早生、早生みかんが生産の半分を占めており、特に、極早生みかんの栽培面積シェアが増加している。
- しかし、極早生みかんについては、全果協が、平成12年から極早生みかん対策により、不良系統を削減することで、生産量を抑制するとともに、優良品種へ転換させている。
この結果、「宮本早生」等の不良品種が減少し、優良品種への転換、更に「豊福」、「鹿児島早生」等各県が独自の品種を開発し、品種転換が加速されている。
- 早生についても、11月から12月かけて過剰感があり、価格低下していることから今後、他品目、優良品種への転換が必要である。

○ 作型別栽培状況



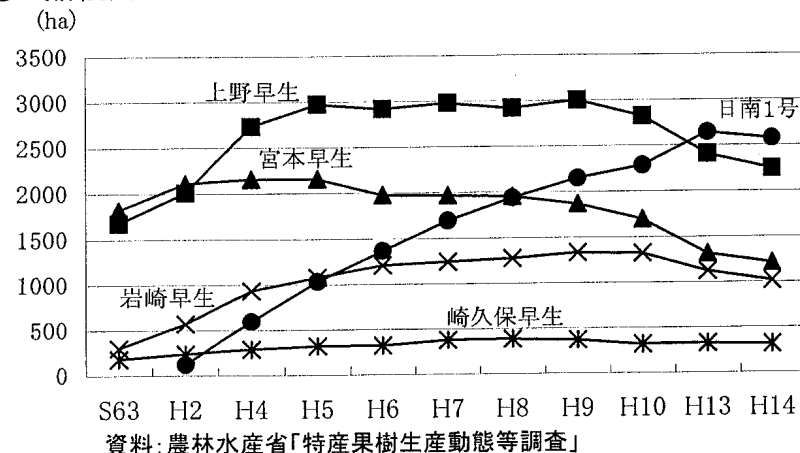
資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、「果樹生産出荷統計」

○ うんしゅうみかん(露地)の卸売価格の推移(京浜市場)



資料：日本園芸農業協同組合連合会

○ 品種別生産動向(極早生)



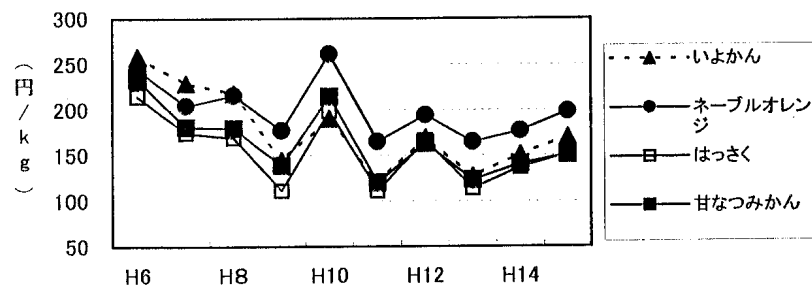
○ 今後生産の増加が期待される品種

品種名	品種登録年	特徴	主産県	栽培面積(H7)	栽培面積(H14)
豊福早生	平成7年3月	熟期は9月下旬～10月上旬の極早生種、甘味は中、酸味は低い。	熊本県	137	444
肥のあけぼの	平成7年3月	熟期は10月中旬の極早生種、果汁及び甘味は多い。	熊本県	91	354
かごしま早生	平成13年7月	熟期は10月上旬の極早生種、甘味は中で酸は低い。	鹿児島県	-	65
ゆら早生	平成7年9月	熟期は10月中旬の極早生の高糖度系品種。	和歌山県 他	4	49
石地	平成12年11月	熟期は12月上旬の普通種、高糖でコクがある。	広島県 佐賀県他	-	144

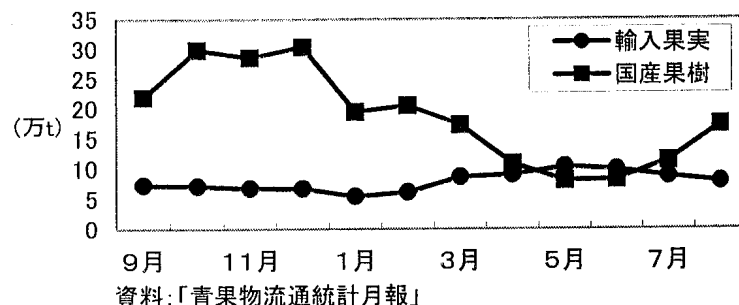
イ その他かんきつ

- いよかん、はっさく、ネーブルオレンジ、なつみかんの四晩かんについては、近年大幅に減少しており、主産県の果樹農業振興計画でも生産量を大きく削減し、他の晩かんへ転換する目標となっている。
- 一方、清見、不知火等高糖系中晩かんの栽培面積は、中晩かんの中でもわずかではあるが増加しており、新しい品種として「はるみ」、「せとか」等、高品質なものや皮のむきやすい品種が育成され、新植されている。
- 4月～6月は国産果実の供給量が少なく、国産果実の端境期に生産できる晩かん類について、高品質品種へ転換するとともに、更なる品種開発が必要である。

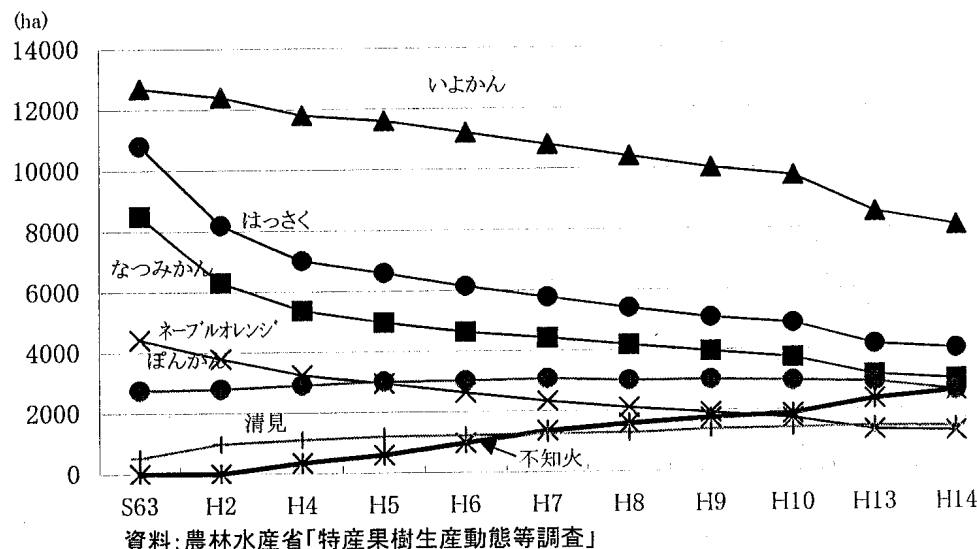
○ 中晩かんの価格動向



○ 主要果実の1・2類都市市場の入荷量(平成14年)



○ 品種構成の動向



○ 中晩かん主産県における果樹農業振興計画(平成12年3月)

品 目	主産県(生産シェア)	22年生産量目標の現状対比
いよかん	愛媛県 (82%)	▲37%
なつみかん	熊本県 (22%)	▲23%
	愛媛県 (18%)	▲14%
はっさく	和歌山県 (57%)	▲25%
	広島県 (13%)	▲28%

○ 今後生産の増加が期待される品種

品種名	品種登録年	特徴	主産県	栽培面積(H7)	栽培面積(H14)
はるみ	平成11年11月	熟期は1月、剥皮は容易、じょうのう膜は薄く甘味が強い。	広島県 愛媛県 静岡県他	-	156
天草	平成7年8月	熟期は12月下旬～1月下旬、剥皮はやや困難、じょうのう膜の堅さ及び甘味は中。	愛媛県 香川県他	3	51
せとか	平成13年10月	熟期は2月上～下旬、剥皮は比較的容易で、じょうのう膜は極めて薄い。果実は甘く濃厚。	愛媛県 長崎県他	-	25

ウ りんご

- 昭和40年代までは「国光」、「紅玉」の2大品種が安定して生産されていたが、価格の大暴落以降、昭和50年代中頃まで、デリシャス系が主力品種として生産の主力となっていた。しかし、その後、生産過剰、消費の低迷などの影響により、生産量が減少し、「ふじ」等へと品種転換が行われた。

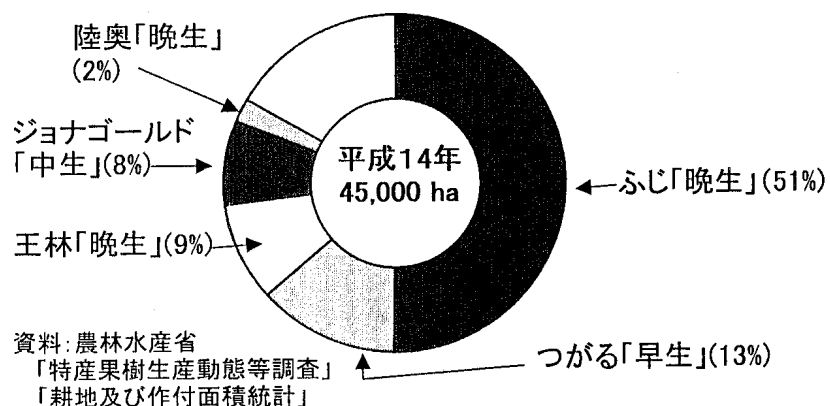
りんごについては、品種転換による品質向上と新規の需要拡大で、これまで需要低迷に対応してきた。

- しかし、現在、「ふじ」が栽培面積の過半を占め、「ふじ」偏重傾向となっており、更に、出荷時期の早期化を図るため、「弘前ふじ」や「昂林」等着色系品種も生産されている。

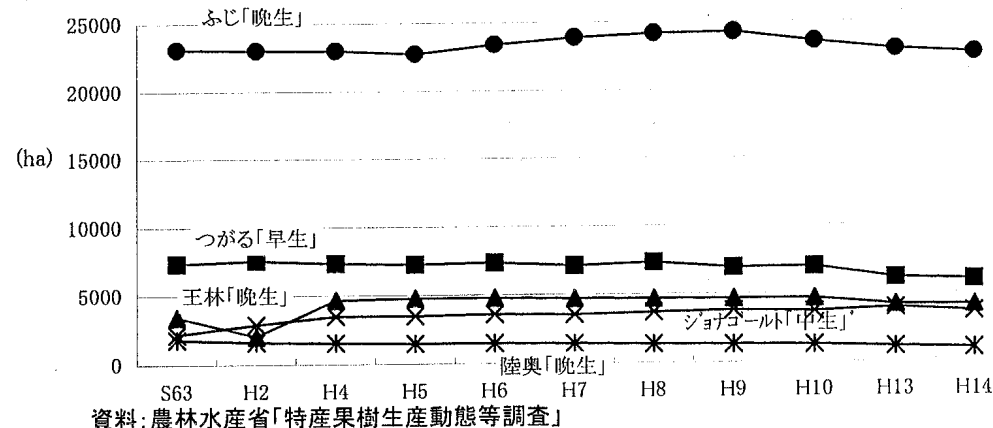
- 一方、青森県の「ふじ」の無袋化が進展し(平成7年:42%→平成16年:50%)、出荷の前進化が懸念されており、年内出荷の産地を中心に、生産量の少ない中生の優良品種が開発された。特に、長野県においては、「シナノスイート」、「秋映」、「シナノゴールド」が育成され、今後の生産拡大が進められている。

- 更に、「彩香」(青森県)、「涼香の季節」(山形県)等の品種が開発され、更なる品種転換が進められている。

○ 栽培面積シェア(平成14年)



○ 品種構成の動向



○ りんご高品質品種の導入状況

単位:ha

	平成9年	平成14年	平成15年	平成16年
計	382 (1%)	1,182 (3%)	1,361 (3%)	1,527 (4%)
主な品種				
シナノスイート	0	110	183	228
シナノゴールド	0	77	110	171
秋映	13	59	110	138
きおう	44	125	134	140
昂林	60	162	189	199

注):()は、りんご栽培面積に占める高品質品種のシェアを示す。平成15年、16年については、概算値
資料:農林水産省生産局果樹花き課調べ

○ 今後生産の増加が期待される品種

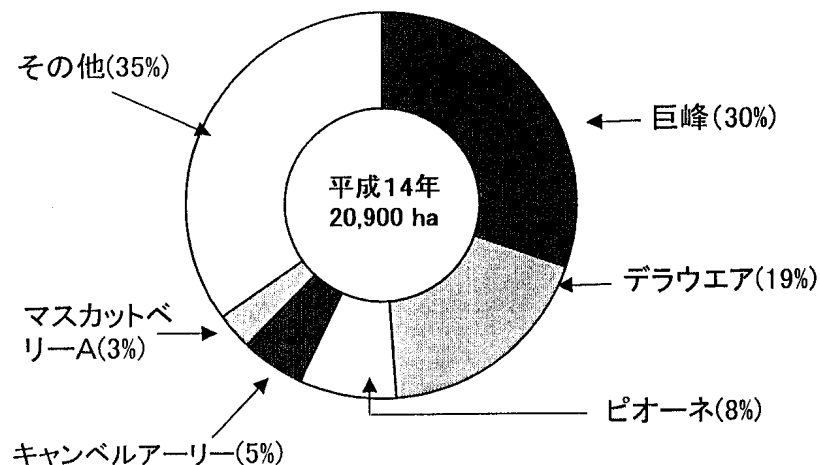
品種名	品種登録年	特徴	主産県	栽培面積(H7)	栽培面積(H14)
シナノスイート	平成8年8月	熟期は9月下旬～10月上旬の中生種、多汁で肉質良い。	長野県 青森県他	-	140
シナノゴールド	平成11年8月	熟期は10月上旬～中旬の中生の黄色種。甘味酸味中、日持ち性が良。	長野県 福島県他	-	93
秋映	平成5年3月	熟期は9月上旬の早生種、硬度は硬、甘味、酸味は中。	長野県他	15	71
きおう	平成6年3月	熟期は9月上旬の早生の黄色種、甘酸適和、日持性が良。	岩手県他	27	125
昂林	-	熟期は9月下旬～10月上旬の中生種の着色系ふじ。甘酸適和で食味は良好。	山形県 青森県他	33	192

エ ぶどう

○ かつての主力品種であった小・中粒系品種の「デラウェア」や「キャンベルアーリー」は、消費者の大粒系嗜好への変化に伴い、急激に栽培面積が減少し、「巨峰」や「ピオーネ」等の大粒系品種が増加している。

○ 赤色品種の「安芸クイーン」をはじめ、「藤稔」等の大粒系品種が開発され、生産拡大が図られており、各県でも大粒系品種を中心に品種転換が進められている。

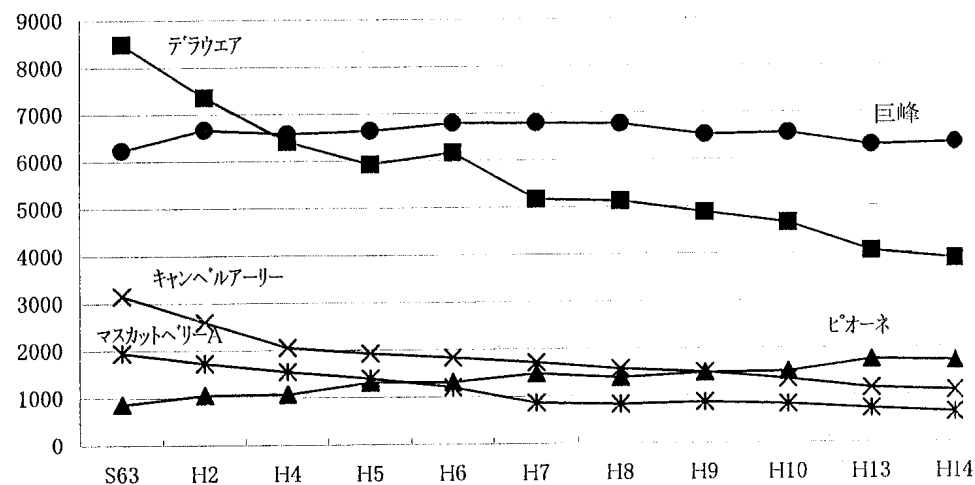
○ 栽培面積シェア(平成14年)



資料：農林水産省「特産果樹生産動態等調査」
「耕地及び作付面積統計」

○ 品種構成の動向

(ha)



資料：農林水産省「特産果樹生産動態等調査」

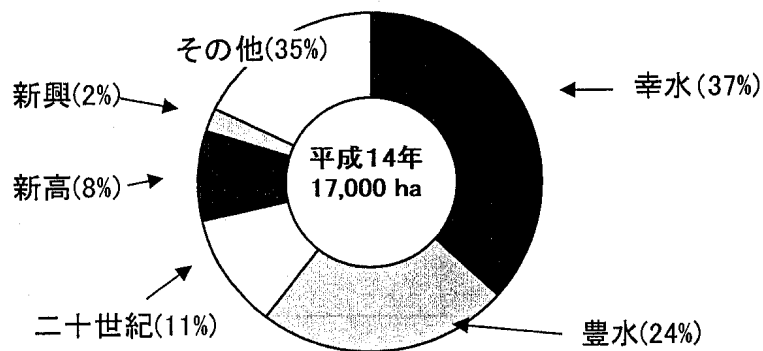
○ 今後生産の増加が期待される品種

品種名	品種登録年	特徴	主産県	栽培面積(H7)	栽培面積(H14)
藤稔	昭和60年7月	熟期は8月中下旬、黒色系大粒系ぶどう。食味良好。	山梨県 岡山県他	99	205
安芸クイーン	平成5年3月	熟期は8月下旬、赤色ぶどう、大粒で糖度が高い。冷蔵により2～3か月間品質保持。	三重県 岡山県他	49	96
オーロラブラック	平成15年2月	熟期は9月上中旬、黒色系大粒系ぶどう。食味良好。	岡山県	-	-
ナガノパープル	平成16年6月	熟期は9月上旬、食味が優れ、種がなく皮毎食べられる。	長野県	-	-

オ 日本なし

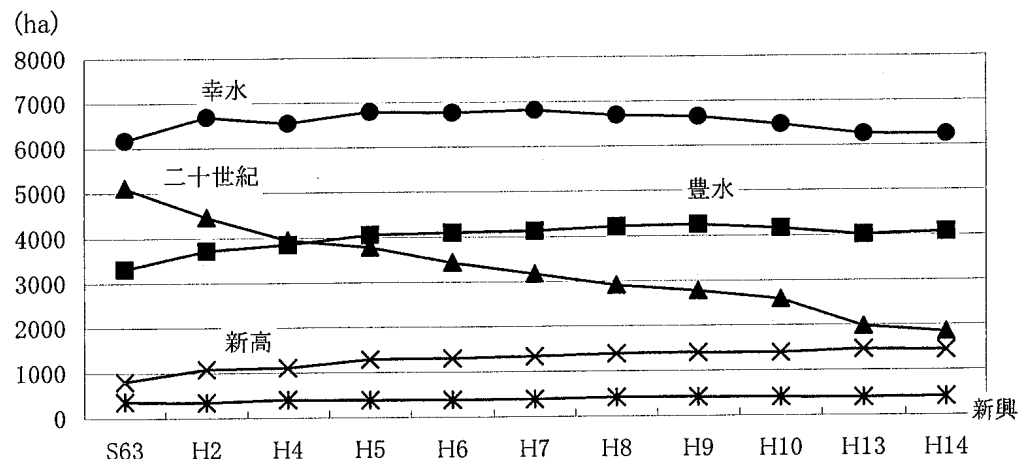
- 赤なしの「幸水」、「豊水」については、シェアを増加させているが、青なしの「二十世紀」については、栽培面積が大幅に減少している。
- 近年、青なしについては、黒斑病抵抗性を持つ「ゴールド二十世紀」が、また、黒斑病抵抗性を持ち、自家結実性を持つ「おさゴールド」が、「二十世紀」に代わり普及が進められている。
- また、赤なしについては、晩生種で食味が良く、日持ちの良い「南水」が長野県で品種転換が進められており、その他、「にっこり」が栃木県で品種転換が進められている。
- さらに、早生品種の中で、最も糖度が高く、果実肥大も良好な極早生の「あけみず」が開発されるなど、主産県において、新品种の開発が進められている。

○ 栽培面積シェア(平成14年)



資料: 農林水産省「特産果樹生産動態等調査」
「耕地及び作付面積統計」

○ 品種構成の動向



資料: 農林水産省「特産果樹生産動態等調査」

○ 今後生産の増加が期待される品種

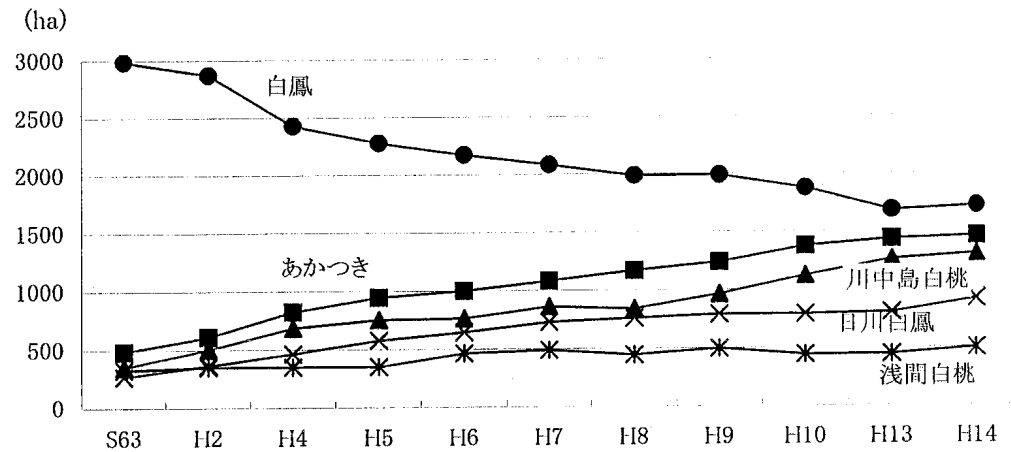
品種名	品種登録年	特徴	主産県	栽培面積(H7)	栽培面積(H14)
ゴールド二十世紀	平成3年12月	熟期は9月上中旬の青なし、甘味・酸味は中、黒斑病抵抗性。	鳥取県 島根県他	247	363
南水	平成2年6月	熟期は9月下旬の赤なしの晩生種。食味が優れ日持性が良好。	長野県 他	51	187
にっこり	平成7年8月	熟期は10月下旬の赤なしの晩生種で大果。糖度が高い。黒斑病抵抗性。	栃木県	-	45
あきづき	平成13年10月	熟期は9月下旬の、中～晩生の赤なし。果実重は500g前後。肉質はち密で軟らかく、糖度は高い。	大分県 他	-	-
王秋	平成15年3月	熟期は10月下～11月上旬の赤なしの晩生種、果実は極大。甘味は高、酸味は強。	鳥取県	-	-

カ もも

○ 栽培面積は、平成7年に比べ約700ha減少しているものの、他品目と比べ、その減少程度が少ない。これは、主力品種であった中生種の白鳳が減少し、代わって早生種の「日川白鳳」、中生種の「あかつき」、中晩生では、「川中島白桃」が増加し、主力品種になったこと等による。

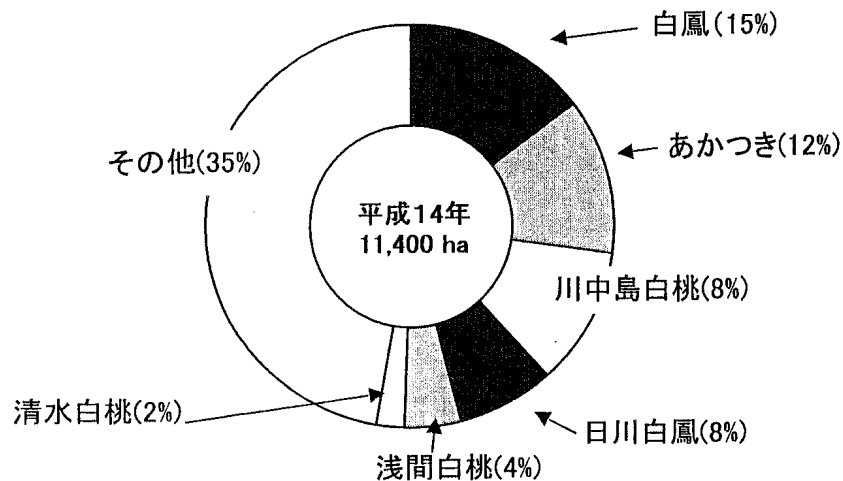
○ また、新たな品種として、「なつっこ」、「暁星」等の高糖系の品種が開発され、生産拡大が図られている。

○ 品種構成の動向



資料：農林水産省「特産果樹生産動態等調査」

○ 栽培面積シェア(平成14年)



資料：農林水産省「特産果樹生産動態等調査」
「耕地及び作付面積統計」

○ 今後生産の増加が期待される品種

品種名	品種登録年	特徴	主産県	栽培面積(H7)	栽培面積(H14)
暁星	昭和60年11月	熟期は7月下旬の早生種。糖度が高く、食味良で日持性が良。	福島県他	18	95
なつっこ	平成12年12月	熟期は8月中～下旬の中生種。糖度が高く、食味が良。	山梨県 長野県	-	27
なつき	平成11年8月	熟期は7月下旬の早生種。着色良好で、食味が良。	長野県	-	13
みさか白鳳	平成元年9月	熟期は7月上旬中旬の早生種。着色良好で、甘味はやや多。	山梨県他	69	143

(2) 品質向上技術

果実の品質は、気象条件の影響を受け易いが、品質管理のためには、水分・肥培管理等の栽培管理の徹底や、適期収穫、選果の徹底等による高品質果実の生産・出荷が必要である。品質向上のためには、次のような技術が導入されている。

① うんしゅうみかんのマルチ栽培

うんしゅうみかんでは、極早生品種を中心に、防水白色シートで土壌を被覆し、雨水の遮断と日光の反射により果実の糖度や着色を向上させるマルチ栽培の取組面積が増加しており、極早生品種においては、栽培面積の約3割がマルチ栽培となっている。

② 周年マルチ点滴かん水同時施肥法

(マルチドリップ:うんしゅうみかん)

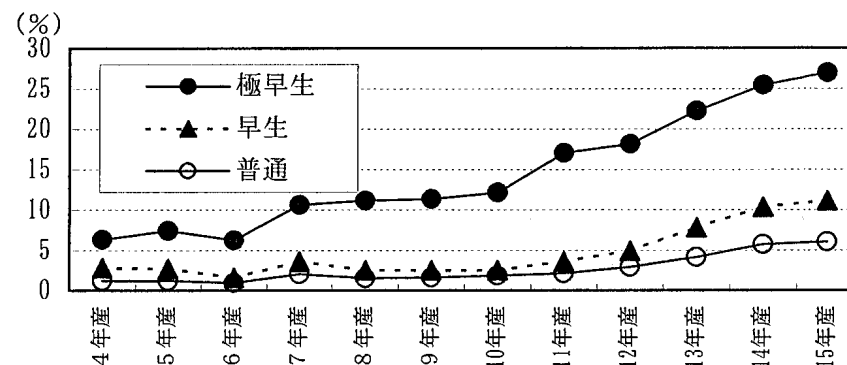
周年マルチ点滴かん水同時施肥法は、うんしゅうみかんでの毎年のマルチ敷設と撤去が不要になり、雑草抑制効果が期待される技術で、点滴かん水チューブを用いることにより、いつでもかん水・施肥ができるため、気象条件に左右されにくい品質管理が可能となる。

③ 光センサーによる選果の推進

かんきつ類やりんご、もも等では、色、形状等の外部品質のほか、糖度・酸度の内部品質を非破壊で測定する光センサー選果施設の導入が推進されており、その選果割合も増加している。

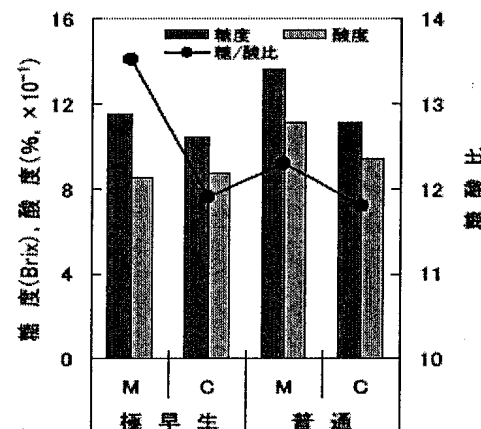
平成15年においては、主要果実の3割近くまで、また、うんしゅうみかんでも約4割が光センサーによる選果が行われている。

○ みかんマルチ面積比率の推移



資料: 日本園芸農業協同組合連合会調べ

○ 周年マルチ点滴かん水同時施肥法による果実品質



注) M: 周年マルチ区、C: 対照区、
極早生: 日南一号、
普通: 青島温州
対照区は年間無マルチ、窒素量
20kgの固形肥料施用、無灌水(自然降雨)管理、1999年から4年間の
平均値

資料: 近畿中国四国農業研究センター

○ 光センサー選果割合の推移

		(単位: %)					
		H9	H11	H12	H13	H14	H15
果 樹		—	—	20	24	29	30
	み か ん	2	12	19	28	36	37
	り ん ご	—	—	28	28	30	31

資料: 果樹花き課調べ(選果割合=光センサー選果量/出荷量×100)、平成15年は暫定値
注: 果樹全体とは、かんきつ、りんご、もも、日本なし、西洋なし及びかきの合計。

5 環境保全型農業の取組

(1) 果樹における環境保全型農業技術

農林水産省では、従来から「農業の持つ物質循環機能を活かし、生産性との調和などに留意しつつ、土作り等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業（環境保全型農業）」の推進を図っている。また、エコファーマーの認定も推進しており、各都道府県において地域の土壌条件等を踏まえ、導入が望ましい生産方式を具体的に明示した指針が策定されている。

○ 持続性の高い農業生産方式

（持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律）

技 術 名	概 要
土づくりに関する技術	
①たい肥等有機質資材施用技術	土壌の調査を行い、その結果に基づきたい肥等有機質資材を施用する技術
②緑肥作物利用技術	土壌の調査を行い、レンゲ等の緑肥作物を栽培して、農地にすき込む技術
化学肥料低減技術	
①局所施肥技術	化学肥料を作物の根の周辺の肥料が利用されやすい位置に集中的に施用する技術
②肥効調節型肥料施用技術	肥料成分が溶け出す速度を調節した化学肥料を施用する技術
③有機質肥料施用技術	なたね油かす等の有機質肥料を化学肥料に代替して施用する技術
化学農薬低減技術	
①機械除草技術	機械を用いて、畝間・株間に発生した雑草を物理的に駆除する技術
②除草用動物利用技術	アイガモ、コイ等を水田に放飼し、除草を行わせる技術
③生物農薬利用技術	天敵等を利用し、病害虫を駆除する技術
④対抗植物利用技術	土壌の線虫の生育を妨げる物質を分泌する植物を栽培することにより、当該線虫を駆除する技術
⑤被覆栽培技術	不織布、フィルム等の被覆資材により作物を病害虫から物理的に隔離する技術
⑥フェロモン剤利用技術	害虫のメスが放出するフェロモンを利用し、オスをトラップで捕殺したり、交信を攪乱する技術
⑦マルチ栽培技術	田畑の表面を紙、フィルム等で被覆し、雑草の発生を抑制する技術

○ エコファーマーについて

エコファーマーとは、「持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律」第4条に基づく、「持続性の高い農業生産方式の導入に関する計画」が適当である旨の認定を都道府県知事から受けた農業者（認定農業者）の愛称。

エコファーマーになると、認定を受けた導入計画に基づき、農業改良資金や税制上の特例措置が受けられる。

○ 都道府県における「持続性の高い農業生産方式の導入に関する指針」（静岡県：うんしゅうみかん）

区 分	持続性の高い農業生産方式を構成する技術		使用の目安
たい肥等 施用技術	◎たい肥等有機質資材施用技術 ・土壌の腐植を増加させ、保肥力を高めるとともに土壌物理性を改善するため、完熟たい肥、ワラ、山草、落ち葉等の有機物を施用する。		完熟たい肥 1,000～2,000kg/10a 品質への影響が心配な場合は、窒素成分が少ないバーク、稲わらたい肥を施用する 粗大有機物 500～1,000kg/10a
	◎緑肥作物利用技術		
化学肥料 低減技術	◎有機質肥料施用技術		窒素成分量 肥沃土壌 22kg/10a以下 普通土壌 30kg/10a以下
化学農薬 低減技術	導入する個別技術	対象病害虫等	化学農薬延べ散布回数は 慣行の80%以下
	生物農薬利用技術 ・微生物	ゴマダラカミキリ	
	対抗植物利用技術 ・ヘアリーベッチ等による草生栽培	雑草	
	マルチ栽培技術 ・光反射シートによる全面被覆	雑草 アザミウマ類	
	機械除草技術	雑草	
	導入天敵利用技術 ・ヤノネキロコバチ、ヤノネツヨコバチ	ヤノネカイガラムシ	
	・ルビーアカヤドリコバチ	ルビーロウムシ	
	・ベダリアテントウ	イセリアカイガラムシ	
	・シルベストリコバチ	ミカントゲコナジラミ	
	要防除水準に基づく 防除要否の判断	ミカンハダニ チャノキイロアザミウマ	

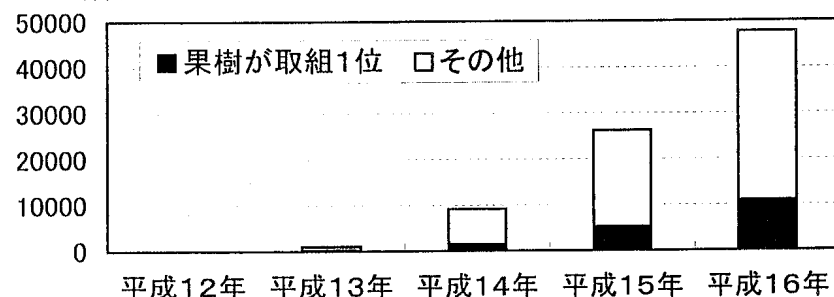
(2) 環境保全型農業の取組

- 果樹部会の中間論点整理において、「土づくりや、環境保全型農業を推進することが必要であり、生産技術について今後更に検討が必要」と整理された。
- また、企画部会においても、環境保全を重視した施策の一層の推進の観点から検討が行われている。
- 果樹では、エコファーマーの認定が毎年増加しており、環境保全型農業に取り組む事例も見られるが、更に普及が必要である。

○ 企画部会における中間論点整理(抜粋)

農業の自然循環機能を適切に発揮させることを通じ、循環型社会への転換に貢献するため、食料・農業・農村に関する施策についても環境保全を重視した体系とする必要がある。その際、農業者の主体的な取組を基本としつつも、生産活動に伴う環境負荷の低減や農村の豊かな自然環境の保全等がより高いレベルで実践されるよう促すことも重要である。

○ エコファーマーの認定状況 (件)



資料: 農林水産省生産局農産振興課調べ

○ 環境保全型農業に取り組んでいる果樹農家数(平成12年)

果樹販売農家数	計	化学肥料の窒素成分の投入量		農薬の投入回数		堆肥の施用
		使用しない	慣行の半分以下	使用しない	慣行の半分以下	
330,397	105,077	8,827	62,737	5,436	62,877	80,759

資料: 農林水産省「2000年農林業センサス」

○ 環境保全型農業の取組方法(露地果樹)(平成13年) (単位: %)

化学肥料縮減の方法			化学農薬縮減の方法			
局所施肥	肥効調節型肥料の施用	有機質肥料	機械による除草	生物農薬の利用	フェロモン剤の利用	マルチ栽培
2.4	19.3	65.0	56.4	3.7	19.4	14.1

資料: 農林水産省「環境保全型農業による農作物の生産・出荷状況調査報告書」
注: 環境保全型農業に取り組んでいる果樹農家から抽出調査し、推計した結果。

○ 環境保全型農業への取組事例

(N県M村)

- 水稻、果樹(りんご: 約200ha、もも: 約35ha)、高原野菜を中心とした都市近郊型農業地帯。農家戸数は、787戸、認定農業者が34戸、エコファーマーが13戸で、果樹農家が中心。
- 平成11年より、性フェロモン剤のコンフューザーA(りんご)、コンフューザーP(もも)を導入し、平成14年には、りんご: 120ha、もも: 26haまで普及。
- 農家中心の予察体制の設立、性フェロモン剤の活用により、通常防除に比べ、りんごで4剤、ももで5剤を削減。
- 有機物による土づくり、土壌診断による施肥も実施。
- フェロモン防除の果実を別荷受けとして、有利販売。

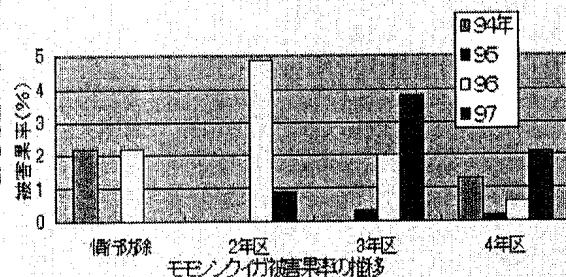
(H県S町)

- 果樹栽培面積が927haで耕地面積の97%を占める。レモン栽培面積(25ha)のうち15haにおいて、環境保全の取組を実施。
- 堆肥「1樹20kg」運動により土づくりを行うとともに、除草剤を使用せず、「ナギナタガヤ」の草生栽培や中耕での除草を実施。優良園を「モデル園」として認定し、地域の意識を啓発。
- 栽培管理基準や病害虫防除暦により指導を徹底し、農薬の使用回数を大幅に削減。また、残留農薬の検査を実施。
- 選果過程で発生する「腐敗果」は炭化、また、せん定・間伐による枝葉は粉碎して園地に還元。

(3) 環境保全型農業技術の現状

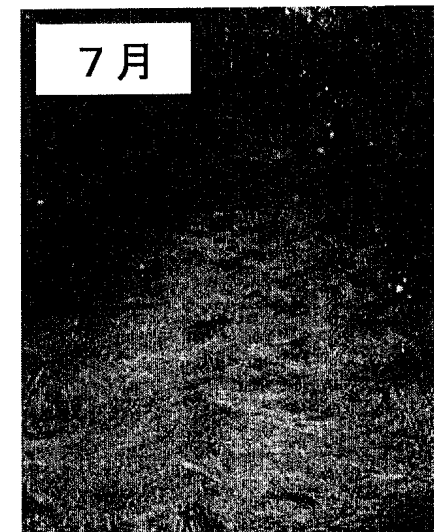
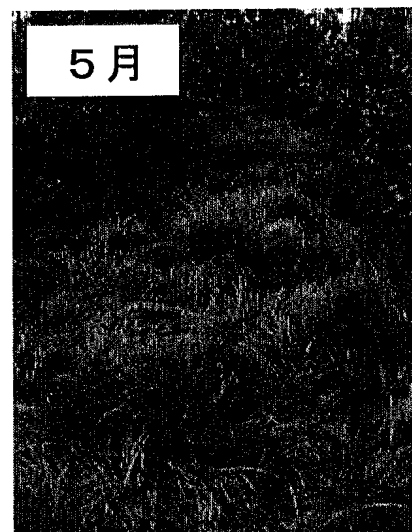
- フェロモン剤を利用した害虫防除は、もも、なし、りんご等で進められている。
- ナギナタガヤを利用した草生栽培は、低コスト省力効果と環境保全的効果の両面から、かんきつ産地で始まり、最近ではなし、りんご、かき等の落葉果樹園でも導入が進められている。

交信攪乱フェロモン剤による害虫防除



資料：果樹研究所りんご研究部

ナギナタガヤによる草生栽培



うんしゅうみかん園における生育状況

【適用樹種】もも、なし、りんご等

- ハマキムシ、シンクイムシ類を対象とした殺虫剤の4～5回の慣行散布を0～1回に削減。
- 農薬の全散布回数では30～50%の削減が可能。
- 土着の天敵類の働きを活用できる派生効果もあり。

【適用樹種】かんきつ、なし、りんご、かき等

- 秋に播種すると春先から初夏に掛けて旺盛な生育を示すが、6月以降は倒伏、枯死。
- 春草・夏草に対する抑草効果が強く、自然状態で倒伏するので除草剤散布・刈払作業が不要。
- 乾物生産量が多く果樹園土壌の地力増進効果があり、被覆率が高いので土壌流亡の防止効果も大。
- 草丈が比較的低いので摘果作業等を阻害することなく、盛夏期の水分競合がないので干害回避にも有効。

(4) 産地における安全・安心への取組

- 消費者ニーズに対応した果樹生産のため、産地においても安全・安心への取組の推進が必要であるが、生産管理方法について次のような動きが進展している。
- ・農産物の安全性や品質確保のためには、農産物の生産段階から配慮する必要があり、適切な生産方法を示す手引きとその手引きを実践するGAP(適正農業規範: Good Agricultural Practice)の検討が進められている。
 - ・生産段階から消費者への情報提供を促進する新たなJAS規格として、生産情報公表JAS規格の策定が進んでおり、牛肉及び豚肉の施行に続き、果樹を含めた農産物の規格について、平成16年度中の制定に向けて、JAS調査会において検討が進められている。

GAPについて

- ・農業生産における危害対策や管理方法を取りまとめたもの。
- ・危害対策を文書化し記録することで、安全性の取組を証明できる。

危害の種類と取扱いの注意事

1. 生物学的危害(病原微生物)

→病原微生物を浸入させない。付着させない。増やさない

2. 化学的危険

→残留農薬、硝酸塩、重金属の汚染防止

3. 物理的危険(異物混入)

→出荷・調製作業時の適切な管理

栽培過程における管理事項

1. 栽培前(準備段階)

- ・立地条件の確認
- ・過去の汚染状況の確認
- ・施設、倉庫等の保守点検
- ・使用水の確認

2. 栽培中

- ・農薬の適正使用・施肥管理
- ・資材や機材の洗浄
- ・作業員の衛生管理
- ・かん水方法

3. 出荷・調製

- ・作業員の不注意
- ・包装資材の管理
- ・予冷库・貯蔵庫の管理

4. 文書、記録の管理

5. 作業員の教育訓練

- ・5S(整理、整頓、清掃、清潔、習慣づけ)

(注) GAPは特定の目的のために生産管理の要点を示す一般的概念であり、海外には食品安全性の確保の他、環境保全、労働福祉等様々な目的を持つGAPの例がある。

生産情報公表農産物のJAS規格(案)

公表情報の項目

- ・農産物識別番号
- ・生産者の氏名、住所及び連絡先
- ・ほ場の所在地
- ・収穫期間
- ・農薬の用途別分類、名称及び使用回数
- ・特定防除資材の用途別分類、名称及び使用回数
- ・肥料の種類及び施用量
- ・土壌改良資材の種類及び施用量
- ・その他の生産資材の名称

○表示例(容器、包装、農産物に近接した掲示等)

農産物識別番号 1234567

みかん(生産情報公表農産物)

〇〇県産

生産情報の公表の方法 <http://www.??co.jp>



登録認定機関

6 技術開発の現状と今後の方向

農林水産研究・技術開発戦略（果樹関係 平成13年4月）と主な技術開発の状況

事項	課題／項目	現在の研究・技術開発水準等	主要な達成目標		試験研究機関
			I期：17年度目標と進捗状況	II期：22年度目標	
消費者ニーズに対応した高品質生産・流通技術の開発	消費者ニーズに対応した高品質品種の作出	かんきつの口之津24～32号は食味が優れ食べやすく、現在系統適応性試験を実施中。	・はく皮性・無核性等を改良したかんきつ品種の育成 「カンキツ口之津32号」は「麗紅」として平成16年に命名登録され、現在品種登録中。「カンキツ口之津24号」は、命名登録すべき系統として評価。	栄養成分（ビタミン類等）や機能性成分を多く含む食べやすい品種の育成	果樹研究所
		果実品質の非破壊測定精度の向上を検討中。	・りんご及びかんきつにおける果実品質の高精度非破壊評価技術の開発並びに果実の非破壊センシング情報を利用した栽培管理改善手法の開発 携帯型装置を用いて収穫50日前までのりんご樹上未熟果の糖度測定が可能。得られた品質情報の樹相診断への利用が可能。	りんご等の高品質値頃感果実の生産・流通システムの開発	
農業の自然循環機能の維持増進のための機械の開発	肥料、農薬等の投下量の節減等に資する機械の開発	環境負荷を低減しつつ、生産性向上を同時に可能とするプレシジョン・ファーマーミング（精密農業、PF）のための農業機械、技術の開発を実施。	果樹用局所施肥機を開発し、実用化を検討中。		生研センター
環境負荷低減のための技術開発	果樹病害における拮抗微生物等の利用及び病原体の動態解析による総合防除技術の開発	数種の有望株を選抜し、評価を実施中。	・果樹糸状菌病害等に対する拮抗微生物、果樹ウイルス病害に対する弱毒ウイルスの探索及び利用技術の開発 拮抗微生物については、紋羽病防除資材としてのバチルス・ズプチルスの生産増殖技術の特許申請中。菌ウイルス利用については、有効な菌ウイルスの探索、紫紋羽病菌への菌類ウイルスの導入法等を明らかにし、企業、県等と実用化に向けて高度化事業で取組中。	生物的、耕種的防除等の総合化による環境負荷低減病害防除技術の開発	果樹研究所
	果樹害虫の発生機構の解明及び天敵類・フェロモン等の利用による総合防除技術の開発	果樹害虫に対する有効天敵類の発見及びフェロモン剤の交信攪乱効果を解明。	・果樹主要害虫に対する有効な天敵類の探索及びフェロモン等の利用技術の開発 モモチョッキリゾウムシの防除に有効な昆虫病原糸状菌の選抜や、ナシとカンキツについて性フェロモン等を核とした総合防除技術のマニュアルを作成。	果樹害虫の動態解析並びに生物的、物理的防除等の総合化による環境負荷低減害虫制御技術の開発	

7 果樹における生産技術対策の今後の方向

- 競争力のある産地を育成し、国産果実を安定供給するため、産地での合意形成の下、「果樹産地構造改革計画」を策定し、
 - ・ 高品質化、出荷時期の分散等により、需要に応じた果実を生産するとともに、
 - ・ 園地集積、基盤整備、労働力調整の一体的な推進を通じた経営規模の拡大や効率的経営の構築が必要である。
- このため、次の取組を推進すべきではないか。
 - ① 需要に見合った生産構造へ転換するための品目・品種への転換。高品質果実を生産するための品種導入。
 - ② 機械化や省力化技術を導入するための基盤整備の推進。
 - ③ 環境保全型農業技術の推進。

