

コスト縮減の主な取組事例

チゼルプラウ耕による春播き小麦の 初冬播き栽培

春まき小麦はパン用としてのニーズが高いが、秋まき小麦に比べて生育期間が短い
ため、融雪後速やかに播種を行わなければ、
その後の生育に支障を来す。また、この
時期には他の作物との作期競合が生じ
ることなどから、これらを回避するため、11
月上旬の根雪前に播種する栽培方法が導
入されている。

加えて、この初冬播き栽培には、耕起を
行わず、チゼルプラウシダによって荒起
こしながら播種する不耕起栽培が導入さ
れている。

取組の成果

通常の融雪後、耕起・播種する場合に
比べ、春先の生育開始が早まり、雨の多
くなる8月中旬以前に収穫が可能となる
ことから、約1割の多収。

前年の初冬に播種することにより作業
が平準化され、栽培面積の拡大や、他
の作物も含めた規模拡大が可能。

チゼルプラウ耕による不耕起栽培によ
り、労働時間の削減。

普及にあたっての留意事項

冬期間一定程度の積雪があり、土壤凍
結が浅く雑草が少ないほ場の選定。

耕起しないことから、排水の良好な圃場
を選定。



もやしのような姿で春を迎えるが、
根は土中にしっかり伸びている。

チゼルプラウシダ
(チゼル爪で土塊を荒起ししながら、
種子をばら播きする。)

カッティングドレン工法による低コ ストな排水対策

北海道の小麦作については、冷湿害時の
生産性維持のため排水対策が重要となる
が、従来の排水改良として行われてきた暗
渠はコストが高く、弾丸暗渠や心土破碎は
改良効果と耐久性に劣るという課題があっ
た。このため、これらの課題を解決するもの
としてカッティングドレン工法(切断掘削
式無材暗渠)が開発された。当該技術は、
暗渠管や疎水材などの資材を用いず、耐
久性と排水効果の高い低コストな排水改善
技術で、北海道の畑地や水田転換畑を中
心に普及がされつつある。

取組の成果

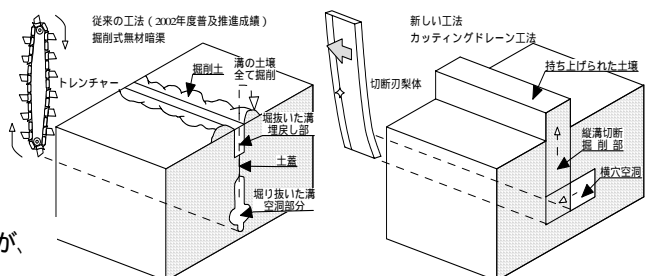
通常の疎水材暗渠排水に比べ耐用年
数が短い上、同等の排水効果がある上、
施工費は1/10と極めて低コスト。

排水改良の種類	施工費(千円/10a)
カッティングドレン工法	6~12
弾丸暗渠	7~11
普通暗渠(疎水材使用)	120~200

施工時間が短く省力型。

普及にあたっての留意事項

砂礫や石礫が多く存在しない泥炭地が
適する。(関東ローム層のような火山灰土
地帯では不向き)。



カッティングドレ - ン工法

優良農家の取組事例

事例1 大型機械の共同利用によるコスト縮減(北海道清里町)

● 経営の概要

個人経営
経営面積29.4ha
(小麦7.3ha、てん菜9.4ha、
馬鈴しょ9.7ha、野菜2.9ha)
労働力4名(うち雇用0名)

畑作3品に野菜を取り入れた大規模畑作経営。大型機械の共同利用や共同収穫作業により労働時間、生産コストを大幅に低減。高度な技術力により経営作物全般で高い生産性。これらのことから、高い粗収益と高所得率を実現。

高い生産性の実現により、単位当たり生産物コストの低減
・地域に応じた適性な輪作体系の実施
・堆肥の投入や緑肥を導入した土作り
・播種量の調節やきめ細かな施肥管理等によって、極めて高く安定した収量を確認し、結果として高い粗収益と高所得率を実現。

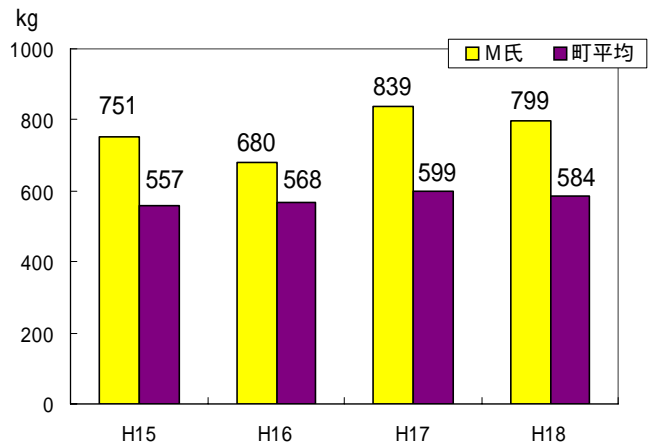
特に播種量については地域平均より約4割も少なく、資材費低減に繋がっている。

● コスト縮減の取組

機械の共同利用と共同収穫

グレンドリル(播種機)、ブロードキャスター(分追肥)を4戸で、融雪剤散布機、ストローチョッパー(麦稈処理)を17戸で共同利用するなど、農業機械の個人所有を極力少なくしている。

また、収穫時のコンバインは、JA所有で50戸の地域の麦作集団に5台が配置され、共同作業を行っており、共同乾燥調製施設の利用と作業の効率化により、生産コストの低減を図っている。



小麦の収量の推移

取組の成果

生産コスト北海道平均から約2割減(4.4千円/60kg)
(種苗費約5割減(1.2千円/10a)5763)
労働時間約2割減(2.3hr/10a)
(収穫時間 0.32hr 0.18hr))
単収約4割増(799kg/10a)

その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた 主な取組	成果	ポイント
1	北海道 A町麦生産 部会	経営面積 4,661ha 小麦(1,677) てん菜(1,221) 馬鈴薯(815) その他(948)	一元集荷、徹底した 適期収穫による高水分 麦の搬入防止等による 作業の効率化、労働時 間の軽減 乾燥調製受入時に おける品質分析と結 果のフィードバックによ る品質、生産性の向上	乾燥調製施設に 均一な水分含有量 の麦が搬入される ことから、作業の効 率化が図られ、労 働時間が削減	新しい技術でリス クを伴うため、栽培 ポイントについて普 及指導室の指導を 受けることが有効で ある

3-2 畑作(大豆)

生産コストの現状

労働費が20年間で5割以上減少

大豆の生産費は、平成8年以降、減少傾向に推移している。収穫、乾燥・調製作業等の作業委託が進展し、労働費が10年間で3割程度減少している。一方、賃借料・料金が増加傾向にあり、物財費の低減が進んでいない状況にある(図1)。

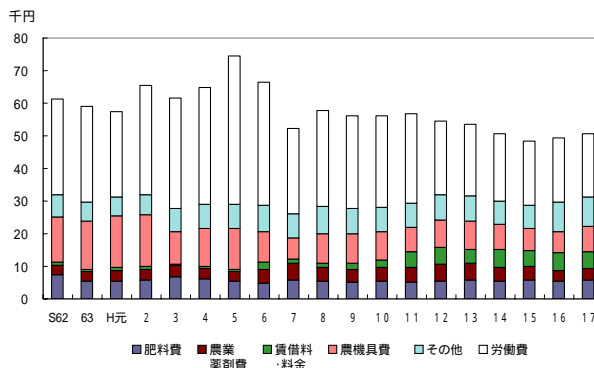


図1 大豆の生産費の推移

農機具費が生産費の約2割

生産費の内訳を見ると、肥料費、農薬費、農機具費の3資材で全体の約4割を占めており、中でも農機具費が約2割を占めている(表1)。

表1 大豆(北海道 畑) 円/10a

	費用	割合
物財費	33,533	72%
肥料費	6,090	13%
農業薬剤費	4,606	10%
農機具費	7,137	15%
賃借料及び料金	5,982	13%
その他物財費	9,718	21%
労働費	13,050	28%
費用合計	46,583	100%

資料: 農林水産省「農業経営統計調査」

規模拡大により労働費が大幅に縮減

作付規模別には、作付規模の拡大に伴い、作業の効率化が図られるため、労働時間が短縮され、労働費の大幅な縮減が図られている。また、作付規模3ha以上においては、労働費、農機具費が減少している(図2)。

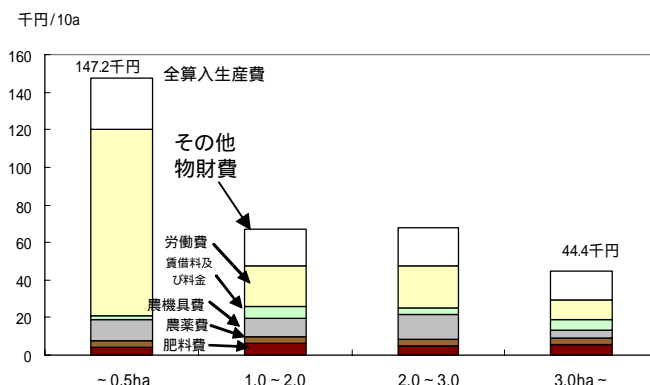


図2 作付規模別の生産コスト

ポイント

大豆の生産コストのうち大きな割合を占めるのは、肥料費、農機具費の資材費
労働費が規模拡大により大幅に減少

コスト縮減の主な取組事例

北海道畑作における耐冷性品種の導入

我が国における畑大豆は、水田作大豆を含む全作付面積の2割程度を占めており、北海道が作付面積の約5割を占めている。

北海道の基幹品種「トヨムスメ」は、煮豆・惣菜、味噌、豆腐の原料として実需者から高い評価を得ている。

しかしながら、低温抵抗性が不十分で収量が不安定であり、低温着色粒(へそ及びへそ周辺着色粒)が発生しやすい。また、分枝がやや多く最下着莢位置が低いうえ裂莢しやすいため、コンバイン収穫適性が十分でない。

このため、低温抵抗性が強く、低温着色粒が発生せず、コンバイン収穫適性が高い品種が強く望まれている。

導入による経営上の効果

単収の向上と安定化が図られることにより、60kg当たり生産コストが低減され、また、外観品質の低下が少ないため、上位等級比率が向上が図られ、販売単価が高くなり、収益性の向上が期待できる。

また、コンバイン収穫適性が高く、コンバイン収穫時に収穫損失低減が期待できる。

普及に当たっての留意点

新品種への転換を推進については、地域の立地条件に応じた栽培方法や栽培適地の見極めを行うとともに、実需者の評価を確認するなど実需者との連携を図る。

近年育成された新品種の概要

品種名	育成年次	育成場所	用途	品種特性
トヨハルカ	平成17年	北海道十勝農業試験場	煮豆、味噌納豆	白目大粒で、低温によるへそ及びへそ周辺着色粒の発生がなく外観品質の低下が少ない。低温抵抗性(耐冷性)が強く冷害年の減収が少ないため、収量が安定。
ゆきぴりか	平成18年	北海道十勝農業試験場	豆乳、味噌煮豆、納豆	白目中粒系統で、イソフラボン含量が高く、低温抵抗性は強く、低温による臍・臍周辺着色粒の発生が少ないため、収量、外観品質が安定。

減肥栽培技術

てん菜の後作という土壌条件を活かした施肥量低減技術である。

取組の成果

北海道の農場Aでは、てん菜の後作という土壌条件を活かし、減肥栽培技術を導入し、慣行に比べ施肥量を75%削減するとともに、大豆の倒伏を防ぎ、コンバイン収穫における収穫ロスの発生を抑止している。

普及にあたっての留意事項

適切な土壌診断や地域における十分な指導が行われる必要がある。

3 - 3 てん菜

生産コストの現状

肥料等の資材費の割合が大きい

生産費の内訳を見ると、肥料費、農薬費、農機具費の3資材で費用全体の約5割を占めており、中でも肥料費が2割を超えている。(表1)

規模拡大に向けて労働時間の削減が課題

北海道畑作農業においては農家戸数の減少に伴って規模拡大が進められているものの、今後さらなる規模拡大を図るためには、労働時間の削減により、他作物との作業競争を軽減することが必要となっている。

てん菜の労働時間については、機械化の進展等を通じて減少傾向で推移しているものの、労働費は依然として費用全体の3割程度を占めている。(表1)

労働時間の内訳としては、育苗・定植の労働時間が全体の約4割以上を占めており、依然として移植栽培の割合が大きいことが他作物に比べて投下労働時間が多いことの要因となっている。(図1)また、これら作業が4月のばれいしょのほ場準備等の春作業と競合しており(図2)、規模拡大の制限要因となっている。

表1 てん菜の生産費

単位:円/10a

	実数	構成割合
物財材費	61.106	72%
種苗費	2.553	3%
肥料費	18.648	22%
農業薬剤費	9.820	12%
光熱動力費	3.549	4%
その他の諸材料費	4.444	5%
賃借料及び料金	3.426	4%
農機具費	12.030	14%
その他物財費	6.636	8%
労働費	23.620	28%
うち家族労働	21.781	26%
うち雇用労働	1.839	2%
費用合計	84.726	100%

資料:農林水産省「農業経営統計調査」

図1 投下労働時間(時間/10a)

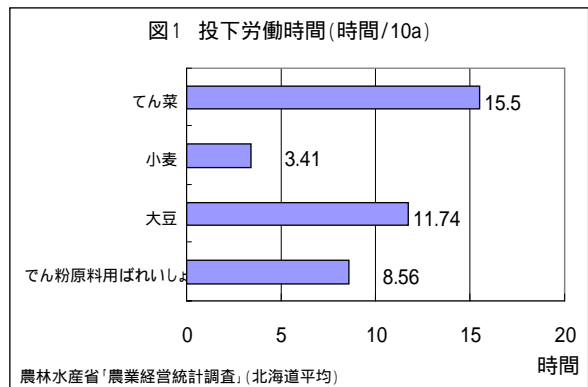
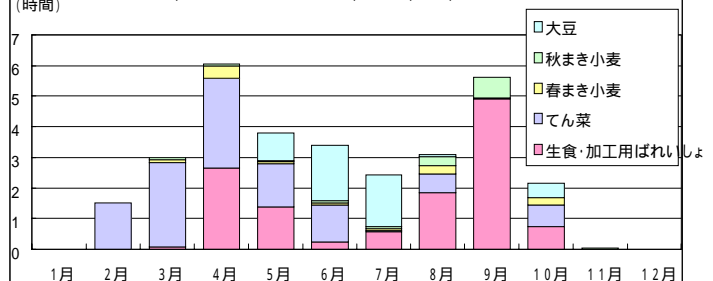


図2 畑作4品目(てん菜、小麦、大豆、ばれいしょ)の労働時間の状況(北海道生産技術体系(第3版)より)



ポイント

てん菜生産に係る物材費のうち大きな割合を占めるのは、肥料費、農薬費、農機具費。他の輪作作物の春作業と競合する育苗・定植作業を削減することが課題。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

直播栽培の導入により労働時間の削減を図り、春作業の競合を回避

春の育苗・定植作業に係る労働時間の占める割合が大きく、他の輪作作物との作業競合が生じていることから、直播栽培の導入によって育苗・定植作業を省略するとともに、規模拡大に向けた生産体制を構築

資材の効率的利用や作業規模の拡大によりコストを削減

肥料・農薬の効率的な施用や規模拡大の進展に合わせた多畦収穫機の導入による収穫作業の効率化等により、資材費を低減するとともに、労働時間を更に削減

生産コスト縮減に向けた取組の概要

	実数	構成割合
物財費	61,106	72%
種苗費	2,553	3%
肥料費	18,648	22%
農業薬剤費	9,820	12%
光熱動力費	3,549	4%
その他の諸材料費	4,444	5%
賃借料及び料金	3,426	4%
農機具費	12,030	14%
その他物財費	6,636	8%
労働費	23,620	28%
うち家族労働	21,781	26%
うち雇用労働	1,839	2%
費用合計	84,726	100%

主要な取組

・BB肥料等低廉な肥料の利用
・土壌診断に基づく適正施肥、単肥配合による効率的な施肥

・低圧散布による散布量の削減
・発生予察情報等を活用した適期防除

・直播栽培への移行による育苗ハウス暖房費等の削減

・直播栽培への移行による育苗資材費の削減

・多畦ハーベスタの利用
・共同利用による効率的な使用
・メンテナンスの徹底による長期使用
・他作物との共通利用

・直播栽培への移行による育苗・定植作業の省略
・多畦ハーベスタの利用による収穫作業時間の削減

資料：農林水産省「農業経営統計調査」

コスト縮減の主な取組事例

直播栽培

てん菜の直播栽培は、4月中旬頃以降には場に直接播種する技術であり、昭和30年代半ばにはてん菜栽培のほぼ全てがこの方法で行われていた。

その後、昭和38年頃に紙筒を用いてハウスで育成した苗を定植する栽培法(移植栽培)が奨励技術となり、昭和40年以降は急速に移植栽培が普及することとなった。

しかしながら、砂糖の内外価格差の是正に向けたコスト縮減や経営規模拡大に向けた取組が進められる中で、再び直播栽培へ移行することの重要性が増している状況にある。

移植栽培の急速な普及により、平成6～7年産において、直播栽培の普及率は最低の2.3%となったが、その後、徐々に増加し、平成18年産においては、6.0%まで増加、近年は概ね年当たり0.5ポイント程度の増加となっている(図1)。直播栽培は移植栽培に比べて霜害・風害を受けやすいことから、これら被害が比較的少ない道南地域などでは普及率が20%を超えるところもあるが(渡島支庁管内:41.5%(H18))、主要産地である十勝地域(3.8%)などでは低く、地域間で普及率に差がある。

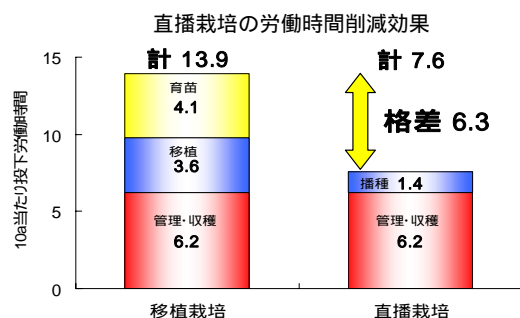
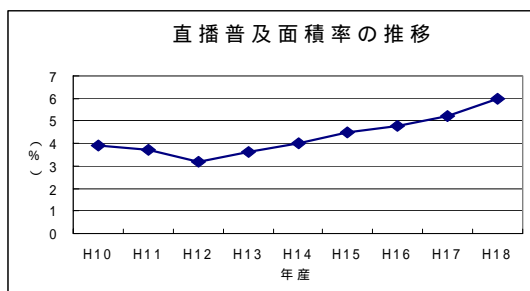
取組の成果

育苗・定植作業が省略できるため、労働時間はモデルケースで約5割低減可能である。一方で、収量については、栽培試験等の結果から移植栽培に比較して15%程度低下するとされている。しかしながら、品目横断的経営安定対策の実施に伴い、過去の生産実績に基づく支払(緑ゲタ)が導入される中で、収量の増加を目指す経営からコスト縮減を目指す経営が有利となっていることから、今後、収益の最大化に当たっては、直播栽培導入の有効性が一層増すこととなる。

普及にあたっての留意事項

直播栽培の効果を確保するためには、出芽率の向上や生育の安定を確保することが重要であり、十分な碎土・整地等による出芽率の改善、土壌のpH調整、肥料やけを防止する施肥技術など適切な栽培管理に留意することが必要である。

また、霜害等を回避するための工夫を農家独自で行っている事例もあり、これらを参考とすることも有効と考えられる。



資料:てん菜直播栽培マニュアル2004((社)北海道てん菜協会作成)

コスト縮減の主な取組事例

直播栽培の安定化(個人経営・畑作専業)

次の取組を組み合わせることで実施し、直播栽培の安定化を実現。

出芽率向上

砕土作業を重視し、播種前にロータリハローを2回、砕土不良土壌部分は3回作業することにより十分な砕土を実施。

肥料やけ防止

直播栽培は移植栽培に比べ肥料やけしやすいことから、基肥の半量をロータリハローの整地時に全層施用、残り半量を播種時に作条施用する低ストレス型施肥を実施。

霜害防止

早期播種は増収の基本であるが、4月下旬の播種で5月10日前後の霜害を受けた経験から、播種を1週間程度遅らせて5月初旬とし、霜害を可能な限り回避。

土壌pH調整

直播栽培の初期生育の不安定要因である土壌の酸性化を防止するため、pH6.2を目標に土壌診断しながら石灰質資材を施用し、pH5.8～6.3の範囲で管理。

取組の成果

単収・糖量の高位安定化(4カ年平均)

地区平均(直播栽培)と比較し、単収は109%、根中糖分は104%、糖量は113%

普及にあたっての留意事項

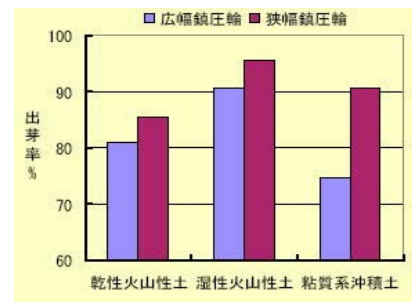
クラストが形成されやすい土壌や風害の起きやすいほ場では過度の砕土とならないよう留意。

出芽率の向上については、狭幅鎮圧輪による鎮圧と組み合わせるとより有効。

(狭幅鎮圧輪の導入による播種作業)

直播栽培における出芽率を向上させるには、土粒子と種子、土粒子同士を密着させ、種子に土壌水分を補給することが重要。

このため、適切な砕土(土塊径20mm以下90%以上)と併せ、狭幅鎮圧輪(慣行幅230mm 115mm以下)を播種機に導入し、播種後の畝に対する鎮圧力を向上させることにより、出芽率の向上が可能。



狭幅鎮圧輪による出芽率向上の効果

<てん菜直播栽培マニュアル2004((社)北海道てん菜協会)より>

肥料費の削減

毎年、土壌診断を実施し、その結果をもとに、肥料配合機で単肥配合を行い、肥料費を削減。

てん菜以外の作物についても、単肥配合をすることにより、全体の肥料費も削減

取組の成果

てん菜の10a当たり肥料費を地区慣行の約6割まで削減

基肥	8,194円/10a (地区慣行: 13,005円/10a)
分肥	719円/10a (地区慣行: 1,380円/10a)
合計	8,913円/10a (地区慣行: 14,385円/10a)

普及にあたっての留意事項

火山灰土地帯など有機物が乏しいほ場では、継続的な堆肥投入や緑肥栽培等による地力向上対策の実施も重要。

農薬費の削減

ブームスプレイヤによる農薬散布において、低圧散布でドリフトの少ないノズルを使用し、散布水量を慣行の100リットル/10aから75～80リットル/10aに減量。

また、褐斑病に対する早めの防除を徹底するとともに、輪作周期を長くし(5年)、根腐病の発生を抑制

取組の成果

農薬費を地区平均の8割まで低減
10a当たり5,000円から4,000円に低減

普及にあたっての留意事項

防除に当たっては、気象予報や発生予察情報を活用し、防除効果の向上に留意することが重要。

褐斑病は収量・糖度への影響が大きく、特に9月以降の発生において被害が大きい。高温多雨の条件で発生しやすいので、サブソイラ等による湿害対策に取り組むとともに、発生頻度の高いほ場では、抵抗性品種を導入し、発生を未然に防ぐ取組が重要。

その他取組事例

No.	取組	内容	成果
1	多畦収穫機の利用 (十勝地域における稼働実証)	<ul style="list-style-type: none"> ・輸入した多畦自走式ハーベスタに畦幅等の改良を施し、収穫作業を実演(十勝地域)  <p style="text-align: center;">4畦自走式ハーベスタ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・4畦同時収穫により、収穫コストは1畦けん引式収穫機に比較して2分の1以下と試算(190ha規模の収穫の場合) (出典:「てん菜自走式ハーベスタ((社)北海道てん菜協会)」)
2	機械施設費・修理費の削減 (法人経営)	<ul style="list-style-type: none"> ・冬期に機械施設の修理を自ら実施するとともに、メンテナンスの徹底により、機械施設を長期に使用 ・中古機械の購入 	<ul style="list-style-type: none"> ・JAの営農類型における標準値と比較し、修理費は約6割、減価償却費は約2割まで削減
3	機械の共同利用・共同作業 (農協営農集団利用組合)	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての機械施設を共同で所有 ・播種、移植、収穫等の作業を料金制にして、各作業2人が専属で管理・運営(作業の専任化) 	<ul style="list-style-type: none"> ・オペレータが作業や機械に精通することにより、作業の効率化されるとともに、機械の特性に合わせた栽培方法に対応可能
4	他作物との機械の共用 (個人経営)	<ul style="list-style-type: none"> ・直播栽培への移行に当たって、豆類用としてすでに所有していた総合施肥播種機を活用(ペレット種子用に改良) 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな機械投資をせずに直播栽培へ移行

3-4 ばれいしょ

生産コストの現状

労働費がコストの3割

ばれいしょの用途は、生食用、加工用、でん粉原料用に大別されるが、このうち、輸入加工品と競合し、早急なコスト削減を図る必要のある加工用ばれいしょの生産費の内訳をみると、労働費が全体の約3割を占めている。(表1)

表1 加工用ばれいしょの生産費(推計) 単位:円/10a

	費用	割合
物財費	48,403	72%
種苗費	13,731	20%
肥料費	7,000	10%
農業薬剤費	6,540	10%
光熱動力費	3,911	6%
賃借料及び料金	728	1%
農機具費	10,436	15%
その他物財費	6,056	9%
労働費	19,217	28%
費用合計	67,620	100%

- ・物財費(光熱動力費、農機具費、及び労働費除く)は農林水産省「H17原料用ばれいしょ生産費」5～7ha規模を引用
- ・光熱動力費、農機具費、及び労働費は原料用データを参考に試算

品質向上を図りつつ省力化を推進する必要

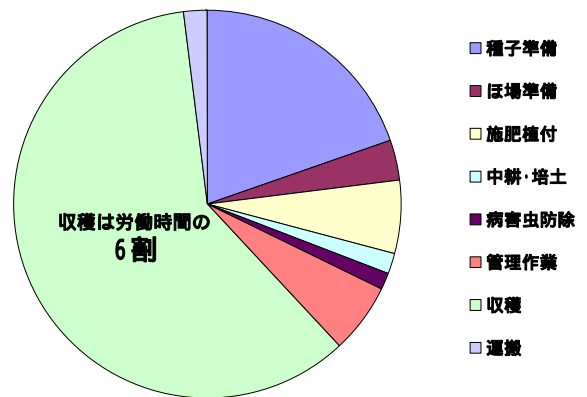
労働時間を作業別にみると、収穫作業が全体の約6割を占めており、収穫作業の省力化が大きな課題である。

一方、収穫作業時に収穫機上で人手により収穫物と石、れき、土塊、茎葉等を仕分ける現行の作業体系では、省力化が限界に来ている。(図1)

先進地域であるヨーロッパの機械化体系を日本に導入

ほ場を耕耘し、播種した後に2回程度の中耕・培土を行う日本の作業体系に比べ、ヨーロッパではあらかじめ石、れき、土塊等を除去し、畦立てした上で播種を行い、その後可能な限りほ場へ入らないことで収穫時の土塊の混入を極力減少させ、収穫作業のスピードアップを図っている(ソイルコンディショニング栽培)。

図1 投下労働時間の内訳(推計)



本作業体系の導入により、加工用ばれいしょとしての品質を確保しつつ、作業時間を3～4割程度削減することが可能となる。

ポイント

加工用ばれいしょの生産コストのうち大きな割合を占めるのは労働費。
労働時間では、収穫作業が全体の約6割を占めており、規模拡大の制約要因。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

北海道畑輪作におけるばれいしょは、収穫労働時間の削減が重要

加工用ばれいしょの生産コストの縮減として、ソイルコンディショニング栽培技術の導入により、収穫物の品質向上を図りつつ、労働時間の約6割を占める収穫作業の省力化により、労働費を低減させる。

また、北海道畑輪作における規模拡大の阻害要因の一つであるばれいしょの収穫作業と秋まき小麦の播種作業の競合を回避することにより、経営規模拡大を可能とする。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用

費用		
物財費	48,403 円	72 %
種苗費	13,731 円	20 %
肥料費	7,000 円	10 %
農業薬剤費	6,540 円	10 %
光熱動力費	3,911 円	6 %
賃借料及び料金	728 円	1 %
農機具費	10,436 円	15 %
その他物財費	6,056 円	9 %
労働費	19,217 円	28 %
うち家族労働費	16,585 円	25 %
うち雇用労働費	2,632 円	4 %

主要な取組

・土壌診断に基づく適正施肥

・発生予察情報等を活用した適期防除
・病害虫抵抗性品種の導入による薬剤費の低減

・作業機の共同利用により効率的に利用
・メンテナンスの徹底による長期使用

・多畦プランターの利用による植付作業の省力化
・多畦ハーベスタの利用による収穫作業の省力化
・早期培土により作業の軽減

10a当たり規格内収量

3,011kg/10a(津別町平均)

・物財費(光熱動力費、農機具費、及び労働費除く)は農林水産省「H17原料用ばれいしょ生産費」5~7ha規模を引用
・光熱動力費、農機具費、及び労働費は原料用データを参考に試算

コスト縮減の主な取組事例

主要技術

ソイルコンディショニング栽培

本技術は、ばれいしょのほ場準備から収穫に至るまでの一貫した機械化体系であり、現在は実証段階にある技術である。

ソイルコンディショニング栽培用の主要な作業機は輸入に依存しているため、国内の土壌・気象条件に必ずしも対応していないことや、作業機の価格が高いことから国産機の開発を推進。現在、セパレータについては輸入機より価格が約3割程度低い国産機が開発された状況。今後、収穫機等他の作業機の開発を推進。また、小粒塊茎の生産については、生産ほ場における作付体系の改善は図られているものの、今後、多くの茎数を確保し塊茎を多数着生させる技術の確立が必要。

取組の成果

北海道畑作地域で想定されている農家減少に伴う一戸当たりの経営面積の増加が進展した場合でも、輪作体系に占めるばれいしょの作付面積を維持することが可能になるとともに、収益性の低いでん粉原料用から収益性の高い加工用への用途転換が可能となる。

普及にあたっての留意事項

作業機が大型で高価格であることから、1セット当たり作業面積を最低30ha以上確保する必要があるため、法人化等による大規模経営や共同利用を検討する必要がある。

	耕耘・整地	播種	(生育状況)	収穫	選別
作業機械	プラウ ハロ ロータリー	ブランター		ハーベスタ (1 畦)	機上選別
作業の特徴			ほ場内の石や腐敗いも等が収穫物と一緒に機上へ上がるため、ハーベスタ 1 台に 3 - 4 人の選別作業員が必要。足場が不安定なため重労働。		
ソイルコンディショニング	ベッドフォーマ	セパレータ		オフセットハーベスタ	
作業の特徴			播種と同時に培土も完成させる。播種深さは 15 - 20cm。	ほ場内に収穫時の打撲の原因となる石等がない上、畦を覆むリスクが軽減されるため、機上における選別作業が非常に効率的。	
ほ場の状況				ハーベスタ (2 畦・伴走車)	相選別施設で効率的に選別
				ほ場内に収穫時の打撲の原因となる石等がないため、従来の 3 - 4 倍の速さで収穫可能。	作業員を集中できるため効率的。選別作業の外部化も可能。

ソイルコンディショニング栽培	ほ場準備	作土に存在する石、れき、土塊等をベッドフォーマ、セパレータにより予め除去し畦立てする。
	播種	深植用ブランターを用いて播種を行い、その際、小粒の全粒種子を用いることにより、収穫物の一層の高品質化が期待できる。
	中間管理	除草を兼ねて中耕・培土 (2 回程度) を行う必要がなく、播種後の除草剤散布や病虫害防除のみのほ場管理となり、トラクターによる土塊の発生を減少させる。
	収穫	サイド掘りのオフセットハーベスタを使用することにより、新たな土塊や収穫物の損傷を低減させるとともに、石等を除去してあることにより、選別作業の省力化及び打撲の減少が実現できる。

ソイルコンディショニング 栽培

あらかじめ作土から石、れき、土塊等を取り除いていることにより、機上で行われる収穫作業の省力化が図られたことで、労働時間が軽減され低コスト化するとともに、収穫物の高品質化が図られる。

取組の成果

労働時間が32%低減(成果重視事業)
 慣行栽培 17.06 hr/ha
 ソイルコン栽培 11.59 hr/ha
 規格内収量の増加
 町平均対比 101.8 %
 3,065 kg/10a(加工用)
 生産費8%程度低減(推計)
 慣行栽培 66,166 円/10a
 ソイルコン栽培 60,932 円/10a
 (農機具費の増加、労働費の低減)

普及にあたっての留意事項

栽培体系を一新するため、新規に大型機械が必要。
 経営規模の拡大、法人組織等の取組を行うことが必要。
 石、れき等が多い土壌において導入することが有効。

早期培土

現在の培土は仮培土 本培土と数回に分けて培土を行っているが、培土時に根を切断したり作業機による踏圧で土塊を発生させる等の弊害があるため、萌芽前に培土を完成させことにより根圏の確保。踏圧の減少ができ収穫物の高品質化が図られる。

取組の成果

労働時間が24%低減(成果重視事業)
 慣行栽培 17.06 hr/ha
 早期培土 12.99 hr/ha
 生産費1%程度低減(推計)
 慣行栽培 66,166 円/10a
 早期培土 65,428 円/10a

普及にあたっての留意事項

石、れき等が少ない土壌において導入することが有効。

早期培土技術



その他取組事例

No	取組	内容	成果
1	ハーベスタの導入	大型ポテトハーベスタなどの大型機械化体系を導入し、大規模なばれいしょ栽培に取組み、労働生産性が飛躍的に高まった。また、フレコン出荷により出荷コストも低くなっている。	・労働時間は、慣行の1/3以下(20時間/10アール程度)で、規模拡大や収穫機のリース利用などにより機械の減価償却も低くなっている。販売単価は、50円/kg程度と低いが生産コストの縮減により経済効果は高い。 (千葉県での事例)
2	ハーベスタの導入	ばれいしょハーベスタ導入(H14)によるコストの削減。ハーベスタの導入により家族経営による規模拡大と収穫期の雇用コスト削減が実現。	・ハーベスタ導入により、収穫作業を家族労力でまかなうことが可能となり、収穫時期にかかっていた約260万円(6~7人×80日)の雇用コストを削減。 ・ハーベスタ導入により、H10:7ha H18:13haに規模拡大、機械施設の有効活用を実現。 (鹿児島県での事例)
3	共同作業等の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・種バレイショの共同消毒作業 ・無孔マルチや従来型スリットマルチから改良型スリットマルチの考案 ・植え付け機械の改良 ・産地の土壌特性に見合った専用肥料の考案 ・複数品種(早生・晩生)の利用 ・収穫前のソルゴーは種による土づくり 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業時間の軽減 ・農薬散布費の縮減 ・芽出し作業に係る労働力を大幅縮減 ・作業時間の軽減 ・肥料費の縮減 ・作業ピークの分散 ・土づくりに要する作業時間の軽減 (沖縄県での事例)

4. 地域特産 4 - 1茶

生産コストの現状

中山間地と平地での格差が大きい

茶の生産費は、地理的条件で大きく異なり、中山間地の割合の大きい静岡県（表1）と、平地が多く機械化の進みやすい鹿児島県（表2）とでは大きな格差がみられる。

肥料費の割合が高い

肥料費は、従来の高品質茶葉生産のための多肥傾向から行政・業界一体となって削減に努めてきているところであるが、依然、物財費に占める割合は高くなっている。そうした中、鹿児島県では全県をあげての窒素施肥量50kg/10a実現に向けての取り組みにより肥料費が大幅に減少してきている。

（鹿児島県）

100,222円/10a（H5）

（生産費に占める割合：32%）

42,784円/10a（H15）

（生産費に占める割合：15%）

機械化により労働費を削減

生産費の中で最も多いのが労働費で、全体の約4～5割を占めている。

作業別労働時間（「品目別経営統計」

（H17））における労働時間（139hr/10a）のうち、施肥、防除、せん定などの茶園管理（73hr/10a）や収穫・調整作業（50hr/10a）が占める割合が高い（合計で約9割）ことから、茶園の集約と基盤整備を含めた作業の機械化が労働費の削減に有効である。

表1 生葉生産に係る茶の生産費（静岡県）（円/10a）

	販売農家平均	構成比
物財費	195,050	50%
肥料費	70,565	18%
農業薬剤費	33,615	9%
光熱動力費	12,897	3%
土地改良費及び水利費	663	0%
賃借料及び料金	7,922	2%
農機具費	33,782	9%
その他物財費	35,606	9%
労働費	191,341	50%
うち家族労働	175,887	46%
うち雇用労働	15,454	4%
費用合計	386,391	100%

資料：農林水産省「農業経営統計調査」

表2 生葉生産に係る茶の生産費（鹿児島県）（円/10a）

	販売農家平均	構成比
物財費	166,803	60%
肥料費	42,784	15%
農業薬剤費	21,394	8%
光熱動力費	13,937	5%
土地改良費及び水利費	156	0%
賃借料及び料金	7,641	3%
農機具費	54,104	20%
その他物財費	26,787	10%
労働費	109,652	40%
うち家族労働	90,805	33%
うち雇用労働	18,847	7%
費用合計	276,455	100%

資料：農林水産省「農業経営統計調査」

（参考）静岡、鹿児島県の荒茶生産量（平成18年）

静岡県 40,000トン（43.6%）

鹿児島県 23,300トン（25.4%）

全国 91,800トン（100%）

ポイント

茶の生産コストのうち大きな割合を占めるのは、肥料費と労働費
労働時間では、茶園管理作業が多く、茶園の集約と基盤整備をとまなう作業の機械化が労働費の削減に有効

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

都府県の定める施肥基準の遵守等により肥料費を低減

施肥量を減らし、環境に対する負荷を低減しながら、品質の良いお茶を生産することは可能であることから、都府県等の施肥基準に基づく施肥量の適正化、肥効調節型肥料の導入など施肥低減の技術を活用することにより肥料費を低減。

適期防除や農薬に頼らない防除法等の導入により農業薬剤費を低減

農業薬剤費がコストの大きな部分を占めているため、発生予察情報等を活用した、農薬に頼らない防除法の導入等により農薬の使用量の削減を図り、農業薬剤費を低減。

機械化の促進等による労働時間の低減

茶園での管理作業が多いことから、茶園の集約と計画的な基盤整備を図るとともに、作業の機械化等により労働時間を低減。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用(静岡県)		
物財費	195,050円	50%
肥料費	70,565円	18%
農業薬剤費	33,615円	9%
光熱動力費	12,897円	3%
土地改良費及び水利費	633円	0%
賃借料及び料金	7,922円	2%
農機具費	33,782円	9%
その他物財費	35,606円	9%
労働費	191,341円	50%
うち家族労働	175,219円	45%
うち雇用労働	15,454円	4%

資料:農林水産省「農業経営統計調査」

10a当たり生葉収量(静岡県)

1,413kg / 10a (平成15年度)

主要な取組

- ・都府県の定める施肥基準の遵守
- ・土壌診断に基づく適正施肥や効率的な施肥技術の導入
- ・肥効調節型肥料の導入
- ・点滴施肥技術の導入による施肥量の削減

- ・発生予察情報等を活用した、農薬に頼らない防除法の導入
- ・送風式捕虫機の導入
- ・共同購入等による大口割引の活用

- ・複数品種の導入による作期の分散を図り機械・施設の稼働率を向上

- ・機械化による労働時間の削減
- ・点滴施肥技術の導入による施肥、耕うんに要する労働時間の削減

コスト縮減の主な取組事例

乗用型管理機の導入による規模拡大

乗用型機械を利用し摘採作業等の省力化と摘採精度を高め、生葉品質の安定、荒茶品質の向上を図るとともに、機械の能力に応じた規模拡大を図る。

取組の成果

奈良県のAでは、可搬型摘採機に替えて山間傾斜地対応型の小型乗用摘採機を導入することにより、

- ・収穫時間の短縮：
3.5hr/10a・人 1hr/10a・人
- ・作業の効率化により規模拡大
5.2ha 7ha

静岡県の農家Bでは、乗用型摘採機を導入することにより、

- ・雇用労働力の削減(1人 0人)
- ・機械の余剰能力を利用し、摘採時期の異なる地域の摘採作業を受託。

普及にあたっての留意事項

導入に当たっては、機械の能力に応じた面積規模の確保と基盤整備が前提となる。



乗用型管理機による摘採作業

肥効調節型肥料の導入

緩効性肥料等の肥効調節型肥料を導入し、春肥や夏肥を低減する。肥料費の低減が図られるほか、施肥回数が減少し、施肥に要する労働時間が低減。

取組の成果

愛知県の共同組織Cでは、緩効性肥料の導入により、作業が集中する夏肥を省き、肥料費の低減と省力化を実現。

- ・年間施肥回数：8回 3回
(施肥にかかる労働時間：
12.8hr/10a 4.8hr/10a)
- ・肥料費：68千円/10a 51千円/10a

普及にあたっての留意事項

窒素の収支を明確化し、窒素溶脱の無駄と環境汚染の防止を啓発する。また、土壌分析等による荒茶の品質低下に影響しないレベルでの窒素施肥削減が前提となる。

点滴施肥技術

比較的少量の水を使い吸収根の分布する根域へ肥料を必要量だけ供給する技術。

取組の成果

年間施肥量50kg/10a(愛知県平均約3割減)

慣行作業の施肥、耕うんに要する労働時間が液肥補給、メンテナンス作業のみとなり、施肥・耕うんの労働時間が10a当たり16時間から1時間に縮減。

普及にあたっての留意事項

10a当たり50～70万円と初期投資コストが高額なのに加え、用水管の有無、茶園の区画形状、園地傾斜によりさらに単価が上昇することに留意する必要がある。

複数品種の導入による適期摘採時期の延長

「やぶきた」に加え、地域の特性などに応じた新品種を導入し、品種構成を多様化。

取組の成果

静岡県の生産法人Dでは、新品種を導入し、品種数2品種から8品種に拡大することにより、適期摘採時期を延長。また、小売り商品の種類も増加。

普及にあたっての留意事項

新たに品種を導入するにあたっては、品種の地域特性の知識習得や、販売先との調整が必要である。また、小売販売の手法や経費の情報収集が必要である。

その他取組事例

No	取組	内容	成果
1	棚下茶園における乗用型摘採機の導入	棚下茶園で走行できるように車高の低い乗用型摘採機を摘採機メーカーと連携して開発し、労働時間の縮減と摘採精度の向上を実現	愛知県の茶業組合Eにおいては、摘採及び摘採に伴う茶袋の搬出・運搬等の延べ労働時間が約6割縮減。
2	無農薬栽培技術の確立	有機物主体の施肥体系や土着天敵を利用した無農薬栽培に取り組み、その技術を確立。	農薬を使用しないため、農薬費の削減が可能となる。栽培技術の指導等により愛媛県四国中央市(旧新宮村地区)においては、無農薬栽培が定着している。
3	乗用型寒冷紗巻取り機	一般的に人力により行われる茶園の寒冷紗覆いを、乗用型により実施できる管理機械を開発し、人力より数倍省力で効率性の高い被覆管理を実現。	鹿児島県の法人Fにおいては、乗用型寒冷紗巻取り機(3畦同時作業)の導入により、作業効率が向上し、大幅な労働力の削減が図られた。 (被覆作業: 1ha以上の集団茶園で年間 14hr/10a 4hr/10a)
4			
5			

優良農家の取組事例

事例1 栽培、加工、小売りの一貫協業経営によるコスト縮減（三重県松阪市）

● 経営の概要

法人経営
経営面積25ha
労働力11名（うち雇用4名）

平成11年に3戸の担い手農家によって設立され、栽培、加工、小売り部門を一貫した完全協業経営を実現。各部門毎に効率化と責任を明確化するため、専任体制をとり、一時期に集中する時期でも、摘採・加工・小売業務のスムーズ化が図られた。直売店舗を設けるなど、小売販売を重視し、そのウエイトを高め、荒茶価格の変動に左右されにくく安定した経営を行っている。

● コスト縮減の取組

乗用型茶園管理機の導入

機械化栽培に対応させるための茶園整備を徹底的に進めた結果、中山間の条件不利地域であるにもかかわらず栽培面積の約98%を乗用型機械で管理し、徹底した労働の軽作業化・省力化を図っている。これにより、栽培・加工労働時間は、県平均と比べ25%減（60.2hr/10a）となっている。



乗用型茶園管理機による防除作業

最新式FA荒茶加工ラインの導入

平成14年に最新式のFA荒茶加工ラインを導入し、全工程が完全自動化され、省力化と荒茶の高品質化・均一化が図られている。また、荒茶製造ラインに半再製加工ラインを付加し、製品の異物混入の可能性を無くしている。

発生予察情報を活用した適期防除

農業普及センターが行っている予察情報（フェロモントラップ情報等）を活用し、年防除回数を減らし、さらに、手散布に比べ葉面への薬剤散布精度が高い乗用型防除機の導入により、農業薬剤費について、慣行より約2割の削減（18千円/10a）を可能とした。

取組の成果

物財費における農業薬剤費を約2割削減
労働時間25%減（県平均比）

優良農家の取組事例

事例2 法人経営による規模拡大(静岡県掛川市)

● 経営の概要

法人経営
経営面積9.7ha、系列農家面積17ha
労働力7名(うち雇用3名)

昭和41年に農事組合法人として活動を開始、摘採時期にとられない品質重視の生産を行うため、平成9年より農業生産法人として、生葉からの荒茶まで一貫生産を行っている。

基盤整備は外部委託せず、社員が行うことにより、経費を抑えつつ規模拡大を実現。

またやぶきた以外の品種の栽培にも積極的に取り組み、茶期の延長による荒茶工場の稼働率を向上している。

● コスト縮減の取組

法人自身の基盤整備による規模拡大

外部に委託せず、社員の冬場の作業の一つとして基盤整備を行い、耕作放棄地であった畑3haを茶園に整備することにより、規模を拡大。

肥料・農薬の割引購入

肥料・農薬について、生葉系列農家まで含めて共同で年間購入とすることにより、15%割引購入に成功。

生葉の品質の均一化による高品質な荒茶の生産

生葉出荷農家の意識向上を図り、合葉する生葉の品質を均一化することにより、高品質な荒茶を生産。

・格付けの中心となる3等級の割合(5等級中)

70% 90%

・荒茶販売平均金額

地域平均より1割程度高価格で取引

複数品種の導入による適期摘採時期の延長

新品種を導入し、品種数を2種類から8種類に拡大することにより、適期摘採時期を延長するとともに、小売り商品数が増加。

乗用型茶園管理機械の導入

法人が管理している茶園9.7haについては、乗用型摘採機を導入することにより、労働時間を大幅削減。

取組の成果

肥料・農薬の年間共同購入により、購入費を15%割引
複数品種の導入、効率的な基盤整備、乗用型茶園管理機の導入等により、労働時間の削減や作業の分散を実現

その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた 主な取組	成果	ポイント
1	埼玉県 個人	・経営面積2.1ha	<ul style="list-style-type: none"> ・減農薬栽培による農薬代の縮減 ・複数品種の導入による作業ピークの分散 ・軌道式茶園の整備 ・肥料・農薬の大口購入 ・機械の整備、中古機械の購入 ・苗木の自家増殖 ・幼木園のマルチ栽培 	<ul style="list-style-type: none"> ・農薬使用量が慣行の約3割減 ・摘採期間が拡大、労働力の分散が可能 ・軌道式茶園に整備し、摘採労働力を2人から1人に ・機械の点検整備を実施し、修繕費の節減につとめる ・幼木園においてマルチ細微を行い、除草、病害虫の発生を抑制 	やぶきたから、県の育成品種に更新。軌道式茶管理施設、防霜ファンの100%の面積を整備する計画。
2	静岡県 個人	・経営面積5.35ha	<ul style="list-style-type: none"> ・乗用型摘採機の導入 ・共同茶工場での農薬・肥料の年間購入 ・借地による規模拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・収穫時間の1割減 ・肥料共同購入と茶工場組織からの補助により購入費を約3割減 	共同茶工場の一員と参加。茶園はすべて乗用型機械が入るように園地改良を行い、作業を省力化
3	奈良県 個人	・経営面積7ha	<ul style="list-style-type: none"> ・収穫から荒茶加工段階までの一貫した機械化 ・規模拡大による効率的な機械利用 ・省力化による余剰労力の品質向上への配分 	<ul style="list-style-type: none"> ・省力化により生じた余剰労力を上級品の「かぶせ茶」生産に振り分けることで、販売単価が向上。 	製茶機械の自動化には、多額の資金が必要であり、周到的計画が必要。機械化を図るにあたっては、栽培収穫面積と工場の茶加工能力のバランスが取れていることが必要。
4					

5-1 キャベツ

生産コストの現状

キャベツ栽培の現状

キャベツの農業経営費（全国）に占める割合は、「包装荷造・運搬等料金」及び「農機具・農用自動車・建物」の2費目で全体の約5割を占めている（表1）。

作型別に見ると、夏秋取りでは「包装荷造・運搬等料金」に次いで「農業薬剤」が多くなっており、病害虫防除に多くの費用が投入されていることが分かる。

一方、冬取りでは「農業薬剤」よりも「肥料」が高い割合を占めている。

したがって、生産コストの低減に当たっては、

簡易コンテナ等による包装資材の低減
規模拡大や共同利用等による農機具の効率的利用

フェロモントラップの利用
うね立て同時部分施用機の導入
堆肥の自家生産

等の取組が効果的である。

機械化一貫体系の導入が労働時間削減の大きな鍵

作業別労働時間に占める割合は、「収穫・調製・出荷」及び「は種・定植」で全体の約6～約7割を占めている（表2）。

これらの作業は、現在、手作業又は半自動機械による作業が主体であり、大幅な省力化が期待できる、機械化一貫体系の導入が求められる。

表1 農業経営費 (千円/10a)

	全国・年産		全国・夏秋		全国・冬	
	費用	割合	費用	割合	費用	割合
農業粗収益	385		245		464	
農業経営費	177	100.0%	173	100.0%	180	100.0%
雇用労賃	4	2.3%	8	4.6%	1	0.6%
種苗・苗木	12	6.8%	11	6.4%	15	8.3%
肥料	21	11.9%	16	9.2%	23	12.8%
農業薬剤	20	11.3%	30	17.3%	16	8.9%
光熱動力	9	5.1%	8	4.6%	11	6.1%
農機具・農用自動車・建物	35	19.8%	26	15.0%	42	23.3%
包装荷造・運搬等料金	49	27.7%	47	27.2%	46	25.6%
その他	27	15.3%	27	15.6%	26	14.4%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

表2 作業別労働時間 (時間/10a)

	全国・年産		全国・夏秋		全国・冬	
	時間	割合	時間	割合	時間	割合
育苗	6.27	7.4%	4.88	7.9%	7.11	7.7%
耕うん・基肥	5.26	6.2%	4.38	7.1%	5.87	6.4%
は種・定植	10.49	12.4%	9.96	16.1%	8.65	9.4%
追肥	2.67	3.2%	1.35	2.2%	2.68	2.9%
除草・防除	6.43	7.6%	5.42	8.8%	8.11	8.8%
管理	4.99	5.9%	2.09	3.4%	6.75	7.3%
収穫・調製・出荷	44.53	52.6%	31.75	51.4%	50.25	54.4%
その他	3.98	4.7%	1.93	3.1%	2.93	3.2%
計	84.62	100.0%	61.76	100.0%	92.35	100.0%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

ポイント

キャベツの生産コストのうち大きな割合を占めるのは、「荷造包装・出荷料金」、「農機具・農用自動車・建物」
労働時間では、「収穫・調製・出荷」と「は種・定植」が大きく、これらの作業を省力化する機械化一貫体系の導入が必要

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

機械化一貫体系の導入により収穫・調製・出荷作業等を省力化

現行の栽培体系では収穫・調製・出荷等の作業で十分機械化が進んでおらず、これが規模拡大の隘路となっているため、キャベツ収穫機や重量野菜運搬作業車等を導入することにより単位面積あたりの労働時間を大幅に低減。

規模拡大、共同利用等により稼働率の向上を図り農機具・農用建物費を低減

農機具費、集荷場の利用費等がコストの大きな部分を占めているため、規模拡大や機械の共同利用等により稼働率の向上を図り、農機具費・施設利用費を低減。

効率的施用等により肥料費や農業薬剤費を低減

堆肥の積極的利用、うね立て同時部分施用機の導入及びフェロモントラップの利用等による肥料・農薬の施用量を低減。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用		
農業経営費(千円/10a)	177	100%
雇用労賃	4	2.3%
種苗・苗木	12	6.8%
肥料	21	11.9%
農業薬剤	20	11.3%
光熱動力	9	5.1%
農機具・農用自動車・建物	35	19.8%
包装荷造・運搬等料金	49	27.7%
その他	27	15.3%
労働時間(時間/10a)	84.62	100%
育苗	6.27	7.4%
耕うん・基肥	5.26	6.2%
は種・定植	10.49	12.4%
追肥	2.67	3.2%
除草・防除	6.43	7.6%
管理	4.99	5.9%
収穫・調製・出荷	44.53	52.6%
その他	3.98	4.7%

主要な取組

- ・セル成型苗の利用
- ・輪作体系の導入
- ・フェロモントラップの利用
- ・うね立て同時部分施用機の利用
- ・堆肥の自家生産
- ・畜産等との複合経営

- ・規模拡大や共同利用等による効率的利用

- ・セル成型苗の利用
- ・うね立て同時部分施用機の利用
- ・全自動移植機の導入
- ・輪作体系の導入
- ・フェロモントラップの利用
- ・管理ピークルの導入
- ・ブームスプレヤーの利用

- ・キャベツ収穫機の利用
- ・重量野菜運搬作業車の利用

コスト縮減に向けた主要技術

機械化一貫体系の導入による栽培の効率化

キャベツ栽培において、低コスト化・省力化を図る上では、機械化体系の導入による生産の効率化が重要であり、導入を行った多くの産地では、省力化により規模拡大につなげている。なお、導入にあたっては、導入コストや経営規模、また、機械の走行に適した畝幅の確保等、利用者やほ場の状況を十分に勘案することが重要である。

野菜全自動移植機の導入

導入コスト: 約350万円~/台
(利用規模の下限) 移植条数2条で5ha

取組の成果
定植に要する時間が1/4に低減(11hr/10a → 2.75hr/10a)

普及にあたっての留意事項
育苗体系からほ場の準備まで全自動移植機にあった準備が必要。



野菜栽培管理ビークルの導入

導入コスト: 約230万円~/台(本体のみ)
(利用規模の下限) 薬液吐出量15ℓ/分以上で5ha

取組の成果
防除に要する時間が大幅に低減(7.5hr/10a → 0.5hr/10a)

普及にあたっての留意事項
車高が高いため、勾配10度以下のほ場で使用することが必要。



キャベツ収穫機の導入

導入コスト: 約280万円~/台
(利用規模の下限) 収穫条数1条で5ha

取組の成果
収穫に要する時間が1時間当たり3a(慣行の約2.5倍)

普及にあたっての留意事項
ほ場面積が狭小では利用性が悪い。



輪作体系の導入による連作障害の回避と経営の安定化

輪作作物として、とうもろこし、うど、そばなど他品目の作物を導入することにより、連作障害を回避。農薬散布に係る費用・労働時間の低減やキャベツの収量の安定化に資する他、キャベツの収穫期間以外においても農業収入を確保出来ることから、経営の安定化にも寄与。

取組の成果

愛知県の農家Aでは規模拡大、機械の導入による効果も併せて10a当たりの労働時間が69.2時間から58.7時間に減少。

連作障害の発生防止になり、農薬散布に係る費用・労働時間が低減。

キャベツ収量の安定化に寄与するとともに、キャベツ以外でも農業収入を確保できることから経営の安定化に寄与。

セル成型苗の利用による労働時間の低減

徒長やばらつきが少なくそろいが良い。また、出芽から幼苗までの管理が容易なことから省力化が可能。

また、セル苗の購入により育苗に係る労働時間、コストの低減が図れるとともにキャベツ根こぶ病、黒腐病などの病害発生が抑えられ、生産の安定が図られる。

取組の成果

群馬県の農家Bでは規模拡大、機械の導入による効果も併せて10a当たりの労働時間が114時間から66.3時間に減少。

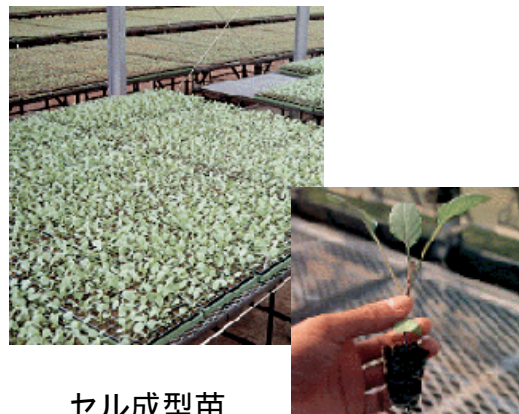
普及にあたっての留意事項

地床育苗に比べ、定植適期が限定され、前作との調整が必要となる。

普及にあたっての留意事項

複数作物への同一農機の活用などを図ることにより一層の効率化が可能。

推進を図るため未利用地・遊休農地のデータベース化などの情報提供が重要。



セル成型苗

うね立て同時部分施用機の利用による肥料・農業薬剤費の低減

うね立て時に肥料と農薬を同時に土壤に交合しながらうね内に施用する作業機。肥料の施用量の低減や施肥・うね立ての2工程の作業を1工程で行うことにより省力化につながる。

取組の成果

慣行栽培に対し、施肥量約2割削減、根こぶ病防除薬剤を1/3の施用量としても生育収量は同等で、肥料費約4千円/10a、薬剤費約7千円/10aのコスト削減が可能。

普及にあたっての留意事項

現在、市販化の前段階にあり、実演・実証中。



東北農業研究センターで開発された「うね立て同時部分施用機」

フェロモントラップの利用による防除作業の省力化

コナガフェロモントラップを導入。キャベツの害虫防除の適期把握により農薬の使用回数の低減につながり、農薬散布に係る費用や労働時間を低減。

取組の成果

岩手県の農家Cでは、規模拡大や、機械の導入による効果も併せて、主たる従事者一人当たりの平均年間労働時間が2,400時間から2,100時間に減少。

普及にあたっての留意事項

フェロモントラップ誘引数の場所間・日間のバラツキを補正するため、畑内に偏りなく複数個のトラップを配置し(1ha当たり5個程度)、トラップ誘引数も1日のみの値ではなく、数日間の平均値を用いる。



コナガフェロモントラップの設置状況

クローラ型フォークリフトの導入による収穫運搬作業の軽減

フォークリフト機能を備えたクローラ型の作業車を収穫・運搬作業に導入。直接、作業車がほ場内に入り、一斉収穫作業に活用。

取組の成果

愛知県の農家Dでは、中心階級のものを持ち取りする慣行作業(24hr/10a)に比べて13hr/10aと作業時間の大幅な削減を実現。

普及にあたっての留意事項

収穫に入る時期の見極めに経験を要し、一斉収穫に対応した作付体系の確立が必要。



生研センターで開発された「重量野菜運搬作業車」

自家生産堆肥による肥費の低減

自己資金により堆肥舎を建設。堆肥原料を畜産農家から確保し、堆肥を自家生産。

肥料費のコスト低減を図るとともに減化学肥料栽培、地力増進による高付加価値化生産を実現。また堆肥散布の省力化を図るためマニユアスプレッダーを導入。

取組の成果

群馬県の法人Eでは、自家生産により肥料費のコストを低減、減化学肥料栽培、地力増進による高付加価値化生産を実現。

機械の導入による効果なども併せて、収入の増加、経営面積の拡大につなげている。

普及にあたっての留意事項

堆肥化処理時の水分、通気、温度等の発酵条件に留意するとともに、定期的な成分分析を行うことにより良質で均質な堆肥の生産に努める。



マニユアスプレッダー

循環型農業の導入による肥料費の低減

キャベツ・肉用牛・水稻の複合経営により、水稻栽培の副産物である稲わらを全量肉用牛の粗飼料として活用し、また、肉用牛の副産物である牛糞にオガクズを入れて自然発酵させた、牛糞堆肥を、キャベツ栽培の土作りに利用。

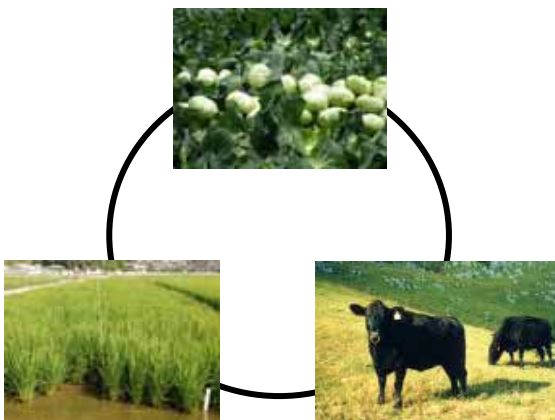
取組の成果

香川県の農家Fでは、複合経営により、循環型農業を確立するとともに、堆肥の自家生産により、肥料費の削減につなげている。

機械の導入による効果なども併せて、収入の増加、経営面積の拡大につなげている。

普及にあたっての留意事項

堆肥化処理時の水分、通気、温度等の発酵条件に留意するとともに、定期的な成分分析を行うことにより良質で均質な堆肥の生産に努める。



キャベツ、肉用牛、水稻の複合経営のイメージ

ブームスプレーヤーによる防除作業の省力化

防除作業においてブームスプレーヤーを導入し、防除作業時間を大幅に短縮。

取組の成果

愛知県の農家Gでは、キャベツの防除作業にブームスプレーヤーを導入。慣行の10a当たりの防除時間7.5時間に対し、0.5時間と大幅な省力化を実現。労働費を850円/hrとした場合、5haの耕作面積では、1作で約30万円のコストダウン。

普及にあたっての留意事項

ブームスプレーヤーを搭載する大型トラクター若しくは管理ビークルが必要。



ブームスプレーヤーを搭載した野菜管理ビークル

優良農家の取組事例

事例1 半自動移植機の導入による省力化と規模拡大 (千葉県銚子市)

● 経営の概要

個人経営
経営面積5.2ha
(キャベツ4.2ha、とうもろこし1ha)
労働力4名

銚子地域では、冬場でも温暖な気候を生かしたキャベツ主体の産地である。(年間2作)。本事例では、キャベツの半自動移植機の導入により、省力化を実現。規模拡大につなげている。

● コスト縮減の取組

半自動移植機の導入

半自動移植機の導入により、今まで人力作業で11時間/10aかかっていた定植作業が、3.45時間/10aと1/3以下に削減し、規模拡大につなげた。また、本機の導入効果により、従来の手作業に比べ生育ムラが少なく、生育揃いが良いという結果が出ている。本機の導入にあわせ規模拡大が図られたことにより、農機具にかかる費用は、地域慣行では25,228円/10aであるが、21,339円と本機の導入にもかかわらず、低く抑えられている。また、輪作作物であるとうもろこしの定植作業においても本機を活用し、より効率的な利用が図られている。

とうもろこしとの輪作体系

キャベツ栽培後に、とうもろこしを導入することで、輪作体系を確立し、農薬費の低減やキャベツの収量の安定を図っている。

また、とうもろこし収穫後には、残渣の鋤込みを行い、土づくりを図っている。

キャベツ作付後の残効肥料の活用

キャベツ栽培後のほ場にとうもろこしを栽培することで、残効肥料を有効に活用し、肥料費の低減につなげている。

キャベツ

24千円/10a(地区慣行) 23千円/10a(本事例)

とうもろこし

21千円/10a(地区慣行) 8千円/10a(本事例)

堆肥等による土作り

畜産農家から厩肥を入手。堆肥盤を活用し半年～1年程度かけて発酵させ10a当たり2tをほ場へ散布し、化学肥料の散布量を削減している。

取組の成果

農業経営費:地区慣行(キャベツ)から約1割減
(187千円/10a(地区慣行) 175千円(本件))
(とうもろこし(輪作作物)の肥料費:慣行から約6割減)
労働時間:地区慣行(キャベツ)から約3割減
(76時間/10a(地区慣行) 54時間/10a(本件))

その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた 主な取組	成果	ポイント
1	愛知県 個人	・経営面積7.2ha キャベツ(6) タマネギ(1.2)	乗用管理機等の 機械の導入 低温貯蔵庫を用 いた苗貯蔵 作業場における 調整・箱詰め	大幅な省力化によ り雇用労働に頼ら ない経営を実現(3人 0人) 定植時期が遅く なったことにより、防 除回数が減少 天候に左右されな い計画的な出荷が実 現	セル成型苗を活 用する場合は、大き な低温貯蔵庫が必 要。 ほ場から作業場 までの収穫物運搬 体系の組立が必要
2	岩手県 個人	・経営面積 28ha キャベツ (10) だいこん (7)	乗用型定植機、冷 蔵貯蔵庫等の機械 導入。 フェロモントラップ を利用した病害虫対 策 気候条件をいかし た平地と高地とのリ レー栽培	作業の省力化に より規模拡大を実現 (23ha 45ha) 防除回数の低減 多品目かつ長期 出荷の実現により生 産性が向上	
3	茨城県 法人	・経営面積 25ha	外食チェーン店と業 務用キャベツの契約 栽培を行っている。 出荷規格の簡素化 や通いコンテナを使 用。	等級分けが不要 なため、選別、出荷 時間が削減。 (青果用の約6割) 通いコンテナの利 用により、雨の日で も畑で直接、出荷調 整出来るため、収穫 時間が短縮。 (青果用の約8割)	実需者のニーズに 適した品種の剪定 や、出荷先との綿密 な打合せが必要。

5-2 トマト

生産コストの現状

ハウスの設置費用等が上位

トマト（夏秋・冬春）農業家経費に占める割合は、賃借料・料金、農用建物費、肥料費の3費目で全体の約4割を占めている（表1）。

したがって、生産コスト低減に当たっては、
 共同利用施設の整理合理化
 低コスト耐候性ハウスの導入
 種苗・肥料等の共同購入
 無駄のない施肥技術等の導入
 等の取組みが効果的である。

省エネがコスト低減の近道（冬春作）

冬春トマトでは、光熱動力費が農業経営費全体の約2割を占めており、ウエイトが最も高くなっている。

加温を行っている園芸施設の96%以上（農林水産省「園芸用ガラス室・ハウス等の設置状況」）は、石油資源を燃料としているが、主に使用されるA重油の価格は平成17年度から高騰が続いており、平成18年度冬春シーズンの平均価格は、平成16年度平均の約1.5倍となっている。

したがって、多層カーテンの整備や多段式サーモ装置等の導入による省エネ対策が低コスト化に向けた取組として非常に有効である。

作業の7割が収穫・調製、管理作業に集中

労働時間については、収穫・調製及び管理作業（誘引・脇芽取り等）で全体の約7割を占めている（表2）。

これらの作業は、現在のところ、機械化による省力化が図れないものの、ハイガターベンチを利用したハイワイヤー誘引のように、管理作業や収穫作業が軽労化される仕立て方によって、労働時間の短縮が期待できる。

表1 平成17年産トマト(夏秋・冬春)農業経営費の構成
(千円/10a)

	夏秋トマト		冬春トマト	
	費用	構成比	費用	構成比
農業経営費	1,032	100.0%	1,679	100.0%
種苗・苗木	99	9.6%	82	4.9%
肥料	117	11.3%	123	7.3%
農業薬剤	70	6.8%	76	4.5%
諸材料	78	7.6%	81	4.8%
光熱動力	104	10.1%	322	19.2%
農機具	40	3.9%	120	7.1%
農用建物	134	13.0%	221	13.2%
賃借料・料金	153	14.8%	293	17.5%
その他	237	23.0%	361	21.5%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

表2 平成17年産トマト(夏秋・冬春)労働時間の構成
(時間/10a)

	夏秋トマト		冬春トマト	
	時間	構成比	時間	構成比
合計	841	100.0%	1,056	100.0%
育苗	36	4.3%	55	5.2%
播種・定植	47	5.6%	43	4.1%
耕うん・施肥	28	3.3%	30	2.8%
薬剤散布	24	2.9%	36	3.4%
管理	246	29.3%	355	33.6%
収穫・調製	355	42.2%	368	34.8%
出荷	63	7.5%	100	9.5%
その他	42	5.0%	69	6.5%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

ポイント

生産コストでは、農用建物費、光熱動力費の割合が高くなっている。
 労働時間では、収穫・調製と管理作業が多く、これらの作業を省力化する技術導入が必要。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

低コスト耐候性ハウスの導入により園芸施設の設置コストを低減

トマトの農業経営費においては、農用建物費(園芸施設の設置コスト)の占める割合が高いため、低コスト耐候性ハウスの導入により当該費用を低減。

省エネ設備の導入により光熱動力費を低減

冬春トマトでは、光熱動力費が農業経営費全体の約2割を占めているため、多層カーテンの整備や多段式サーモ装置等の導入により当該費用を低減。

管理・収穫作業の軽労化が図られる栽培体系により労働時間を低減

芽かき・誘引といった管理作業や収穫作業が全労働時間の約7割を占めているため、ハイガターベンチを利用したハイワイヤー誘引栽培等の導入によって省力化を図り、労働時間を低減。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用(冬春作)		
農業経営費(千円/10a)	1679	100%
種苗費	82	4.9%
肥料費	123	7.3%
農業薬剤費	76	4.5%
光熱動力費	322	19.2%
農用建物費	221	13.2%
賃借料・料金	293	17.5%
その他	562	33.5%
労働時間(時間/10a)	1056	100%
育苗	55	5.2%
播種・定植	43	4.1%
施肥・防除	66	6.3%
管理	355	33.6%
収穫・調製	368	34.8%
出荷	100	9.5%
その他	69	6.5%

主要な取組
・共同育苗の利用
・土壌診断に基づく適正施肥 ・養液の単肥配合
・物理的防除(防虫ネット等の活用) ・病害抵抗性品種の導入
・省エネ設備(多段式サーモ装置、循環扇、多層カーテン等)の導入 ・加温機の整備点検 ・ハイブリッド加温機の利用
・低コスト耐候性ハウスの導入 ・共同利用施設(選別・包装等)の利用
・共同育苗の利用
・物理的防除(防虫ネット等の活用) ・病害抵抗性品種の導入
・花粉媒介昆虫の利用 ・単為結果性品種の利用 ・ハイガターベンチを利用したハイワイヤー誘引栽培
・共同利用施設(選別・包装等)の利用

資料：農林水産省「品目別経営統計」

コスト縮減に向けた主要技術

低コスト耐候性ハウスの導入

低コスト耐候性ハウスとは

一般的に普及している鉄骨補強パイプハウス等の基礎部分や接合部分を、強風や積雪に耐えられるよう補強・改良することで、ガラス温室や鉄骨ハウス並の耐候性(風速50m/s以上又は耐雪荷重50kg/m²以上)を備えるとともに、設置コストが鉄骨ハウスの平均的価格の概ね7割以下であるもの

台風や積雪等の気象災害を受けないため、周年栽培が可能となり、単収の飛躍的向上が期待できる



ソイルセメントを用いた基礎部の補強

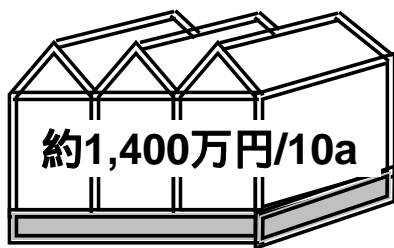


接合部分の強化



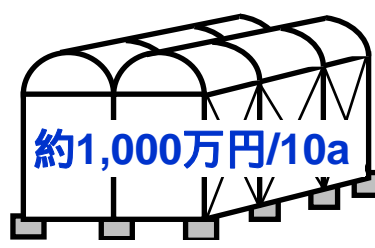
ブレースの増設

導入コストの試算(鉄骨ハウスの地域平均価格:約1,400万円/10aの場合)



鉄骨ハウス

× 0.7



低コスト耐候性ハウス

事例1

周年栽培が可能になり、単収が10t/10aから16t/10aに増加。

kg当たり単価を250円とした場合、10a当たりの粗収益は150万円増加

事例2

台風襲来に備えた被覆資材の取外し作業、毎年のビニル張替えに要する費用の低減
ビニル張替えに要する時間: 89hr/10a、ビニル代: 150千円/10a

普及にあたっての留意事項

- ・強度確認のための構造診断が必要
- ・耐久性に優れているため、中長期的な土地利用計画を策定する必要あり

閉鎖型苗生産施設による 高品質・低コスト苗の生産

施設は閉鎖系であるために、病害虫の侵入を受けないことから、農薬散布が不要になる。そのため、低コストでの苗生産が可能で、2週間の育苗期間で1本あたり1円程度の苗作りが可能。

取組の成果

- 安定的・かつ短期間での育苗
- ・閉鎖型:約15日間(周年安定的)
- ・ハウス:20～30日間(季節変動あり)

普及にあたっての留意事項

育苗の端境期には葉菜の生産を行うなど、施設の稼働率を高めることに留意。



閉鎖型苗生産施設(内部写真)

土壌診断結果に基づく適 正施肥による肥料費の低減

施設栽培は閉鎖系環境下で、極めて濃密な肥培管理が行われているため、残存養分の集積傾向が見られる。

このような状況を踏まえ、作付前に施設土壌の養分実態を調査し、安定生産に必要なとなる量だけ施肥する。

取組の成果

栃木県の農家Aにおいては作付け前に施設土壌の養分実態を調査し、安定生産に必要なとなる量だけを施肥することにより施肥量が低減。

- ・肥料費:47千円/10a(地区平均)
- 26千円/10a(取組成果)



施設土壌の診断

養液の単肥配合による肥料費の低減

養液に用いる原水の成分分析を実施し、これに合わせた単肥配合設計を行うことで、1年を通じて培養液を捨てずに循環利用できる、市販の配合液肥を希釈して用いる一般的な栽培法に比べて、肥料コストが大幅に低減される。

取組の成果

市販の配合液費 (149,790円/10a)

単肥配合 (122,050円/10a)
(青森県畑作園芸試験場)

普及にあたっての留意事項

原水の養分組成やpHが肥効に悪影響を及ぼすこともあるため、留意する必要がある。

物理的防除(防虫ネット等の活用)による薬剤費低減

害虫が侵入できない目合いのネットをハウスの開口部に展開することにより、害虫の施設内への侵入を防止できる。

また、コナジラミ類の成虫が黄色に誘引される性質を利用した粘着トラップを温室内に設置することで、温室内の害虫密度を抑えることができる。

取組の成果

青森県の農家Bでは、
農薬の散布回数が従来の1/3
(青森県慣行22回 7回)

防虫ネット導入費用: 約80万円/10a
(間口10m × 奥行33m × 3連棟ハウスで天窓、側面、出入口に1mm目合いのネットを張る場合。工事費込み)

普及にあたっての留意事項

対象害虫によってネットの目合いが異なる(ヨトウムシ類: 1.0mm以下、ハモグリバエ: 0.6mm以下、コナジラミ: 0.4mm以下)
ネットの目合いが細かいと換気不良により施設内が高温になりやすい。

多量要素計算表		原水成分										肥料成分		合計		
項目	単位	Ca	Mg	K	Na	Cl	Fe	Zn	B	Mn	Cu	Mo	原水	肥料	合計	単位
原水	mg/L	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	150	100	300	mg/L
肥料	kg/10a	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	kg/10a
合計		160	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	160	110	310	mg/L

図1 単肥配合支援システムの画面(少量要素配合計算表)

操作手順

1. 肥料の施肥量と使用時の有効率を決定
2. 原水の調査データ入力
3. 微量要素の配合組成の選択及び配合量の決定(自動計算)
4. 多量要素の配合組成の選択及び配合量の決定(自動計算)
5. 画面の印刷

単肥配合支援システムの画面



0.4mm目合い防虫ネットによるハウス開口部被覆状況

変夜温管理による暖房経費の低減

作物の生理に合わせて1日の中で管理温度の変更を行うことで、一定温度(変温なしの恒温管理)管理では難しい省エネルギーと生育促進の両立を図る技術。

取組の成果

10a当たりの年間A重油使用量が10klの場合、10%の節油効果で暖房経費は約7万円削減

4段サーモの価格は約5万円/台

普及にあたっての留意事項

マルハナバチを導入している時期は、最低夜温10℃を確保する。



多段式サーモ装置(左は石油焚き加温機)

循環扇の利用による暖房経費の低減

温室内の温度ムラをなくすことで、暖房効率が上がる(約22%の節油効果(上伊那農業改良普及センター))とともに、温室内の湿度が低下することで灰色かび病などの好湿性病害の発生が減少し、農薬使用量が低減。

また、光合成によってCO₂濃度が著しく低下した植物群落内への送風は、CO₂欠乏を緩和する効果もある。

取組の成果

10a当たりの年間A重油使用量が10klの場合、15%の節油効果で暖房経費は約10万円削減

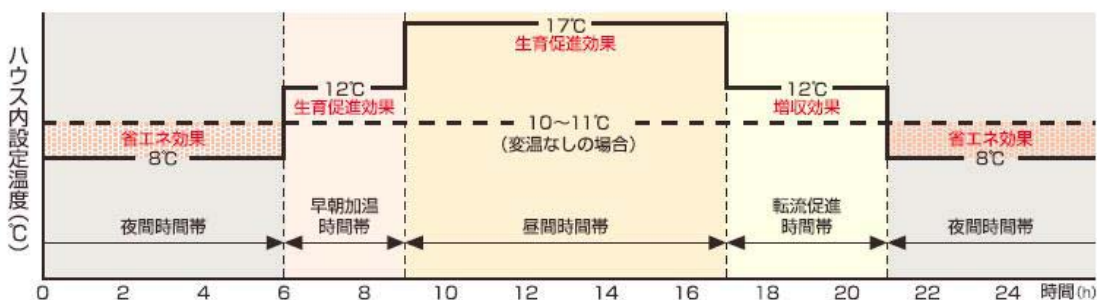
循環扇の価格は約3万円/台(10a当たり4台が標準)

普及にあたっての留意事項

過度の気流は、作物のストレスや萎れにもつながることに留意。



循環扇



変温管理の模式図(点線は恒温管理)

多層カーテンの整備による暖房経費の低減

ハウスの気密性を高め、温室外への熱放散を防ぐことが暖房経費節減の重要なポイントである。多層カーテン(二層・三層カーテン)の整備による省エネ効果は約20%といわれている。

取組の成果

10a当たりの年間A重油使用量が10klの場合、20%の節油効果で暖房経費は約14万円削減

三重カーテンの整備費用は約30万円/10a

普及にあたっての留意事項

カーテンの隙間をつくらないこと。



開閉



三層カーテン

花粉媒介昆虫の利用による着果処理の省力化

着果率は植物ホルモン剤処理と同等であり、人による交配労力は不要で著しく省力になる。また、ホルモン処理で着果させたものに比べゼリー部が多くなり空洞果はなくなって形状が向上する。

取組の成果

滋賀県の農家Cでは、労働時間が103h/10a削減、資材費59,300円/10a増となった。時給800円とすると、コスト削減効果は、23,100円/10aとなる。

試験研究機関による試験では、空洞果発生率は

ホルモン処理:33%

クロマルハナバチ:0%

普及にあたっての留意事項

クロマルハナバチの使用時には、施設の入出口、換気部分にネットを展張し、ハチが逃げ出さないようにする。



トマトの花に訪花するクロマルハナバチ



空洞果

単為結果性品種の利用による着果処理費用の低減

単為結果性品種「ルネッサンス」は、ホルモン処理やマルハナバチの放飼が不要になる

取組の成果

着果処理省略による効果
 ホルモン処理作業経費
 (年間15万円/10a)
 マルハナバチ飼養経費
 (年間14万円/10a)



ルネッサンス

ハイワイヤー誘引栽培の導入による作業の省力化

トマトのハイワイヤー誘引(地上3.0m)は、慣行の斜め誘引(地上1.8m)に比べて受光体勢が優れ、糖度が高く空洞果が少ないなど品質が向上し、促成長期どり栽培では、加えて果実の小玉化が軽減される。

また、収穫・摘葉作業が立ち姿勢となり省力・軽作業化が図られる。

取組の成果

管理・収穫に係る作業時間が148時間/10a低減。
 (慣行の管理・収穫作業時間を1,022時間/10aとすると作業効率は約1割向上)

普及にあたっての留意事項

高所作業台車等の導入が必要。



ハイワイヤー誘引栽培
 (高所作業台車での作業風景)

その他取組事例

No	取組	内容	成果
1	ブロー受粉の導入	マルハナバチの代替技術として、ブロー送風による受粉作業の導入により、ホルモン処理回数の低減と省力化が可能	花粉量が多い6～7月に実施可能で、青森県の農家Dでは、10a当たり作業時間は20分
2	夏季高温対策としての遮熱資材の導入	遮熱資材の使用により、ハウス内気温、地温が低下し、裂果の発生量が減少	岩手県Eでは裂果発生量の減少により、慣行に比べて15%収量向上
3	ハウスの外張り被覆資材にフッ素系硬質フィルムを使用	農業用ビニールに比べて長期展張できるフッ素系硬質フィルムを使用	初期の設置コストは割高であるものの、毎年の張り替え労力が軽減される
4	作型の変更による暖房費等の節減	半促成栽培(11月播種、4～7月収穫)と抑制栽培(6月播種、9～1月収穫)の年2作体系から、長期取り栽培(2月播種、5～11月収穫)に変更	青森県の生産組合Fでは10a当たり光熱動力費が60万円32万円、種苗費等16万円8万円にそれぞれ低減 (単収は20t/年 17～18t/年となるが、経費を差し引いた所得では、年1作体系が有利)
5	不耕起栽培の導入と収穫残さのほ場内処理	不耕起により作業能率が向上し労力軽減につながり栽培面積が拡大する。また、残さ処理のコストも低減	三重県の農家Gでは労働時間15%削減栽培面積の10%増加残さ処理コスト12%低減

その他取組事例

No	取組	内容	成果
6	少量土壌培地耕の導入	滋賀県が開発した養液栽培技術である少量土壌培地耕は、一般的な養液栽培システムと比べ構造が単純で、生産者自身でシステムを施工することができ、導入コスト低減が図れる	滋賀県の農家Hでは、市販の養液栽培システム(800万円~1,000万円/10a)と比べて、システム導入費が約3分の1程度に削減
7	水稻育苗ハウスの有効利用	水稻の育苗用を使用する4~5月以外の時期に、夏秋トマトのプランター栽培で利用	新たなハウス設置コストが不要で、水稻栽培農家が経営の複合化に導入しやすい
8	病害抵抗性品種の導入	半促成トマトの栽培に当たり葉かび病に強く、葉やけの出にくい「麗容」を導入	愛媛県のIでは単収が増大(9.4t/10a 11.2t/10a)
9	ハウス周辺への防草シート展張	害虫の潜伏場所となるハウス周辺の雑草対策として、防草シートを施設周辺1~2m幅に展張	岡山県のトマト部会Jでは、除草剤散布作業、刈払い作業が不要に(2回 0回) 雑草管理コストは、防草シート400m ² で48,000円(耐用年数5年以上)。除草剤を用いる場合は、年2回処理で薬剤費約3,000円
10	安価な養液土耕システム	岡山農試により開発された低コストで自作可能な給液装置で、夏秋トマトで一部導入	給液装置コストの削減 一般給液装置35万円/10a 自作給液装置26万円/10a

優良農家の取組事例

事例1 養液土耕システムの導入による肥料費等の低減 (青森県むつ市)

● 経営の概要

個人経営

経営面積2.85ha

(トマト0.75ha、きゅうり0.2ha、

葉菜類0.12ha、飼料作物1.93ha)

労働力6名(うち雇用2名)

経営の合理化のため、水稻は作付けしていない。転作田には畜産農家と連携して飼料作物を栽培し、堆厩肥と交換している。

施設園芸は、養液土耕栽培、自動換気、自動かん水等を導入し、省力化を図っている。

● コスト縮減の取組

省力化技術の導入

養液土耕システムの導入によりかん水や施肥作業を省力化(6hr/10a)。また、うね毎に必要なだけの施肥を行うことにより肥料費の低減を図っている。

・地域平均:90千円/10a

・取組事例:62千円/10a

ハウスの自動開閉システムの導入により、ハウス温度管理作業を省力化。自作により導入コストを大幅に低減。

マルハナバチの利用による受粉作業の軽減も図られている。

作型の変更による管理作業の軽減

トマトときゅうりを交互に組み合わせた輪作体系をとっているため、長段取りは行っていない。

(低段取りは単収は低い、A品率は高いことから、地域内に普及している)

トマトは平均7段、きゅうりは2ヶ月間の収穫にとどめることによる、誘引作業の軽減を図っている。

土作り、輪作の実施による生産性の向上と病害回避

畜産農家との連携により転作での飼料作物と堆厩肥を交換し、優良堆肥を投入(堆肥購入費の減少)

きゅうり、ほうれんそうとの輪作を実施(病害発生の低減)



取組の成果

農業経営費:地域平均から約2割減(1,746千円/10a 1,416千円/10a)

(肥料費3割減(90千円/10a 62千円/10a))

労働時間13%減(824hr/10a 713hr/10a)

優良農家の取組事例

事例2 変夜温管理による暖房経費の低減(栃木県)

● 経営の概要

個人経営

経営面積2.0ha

(トマト0.5ha、露地野菜0.6ha、水稻0.9ha)

労働力4名(うち雇用0名)

施設トマト+露地野菜+水稻の複合経営。

施設トマト作では、変夜温管理や土壌診断に基づく施肥などによりコスト縮減を実現している。

● コスト縮減の取組

変夜温管理による暖房経費の低減

作物の生理に合わせて1日の中で管理温度の変更を行うことで、省エネルギーと生育促進の両立を図る技術。

早朝はやや温度を高めて光合成の準備をし、昼間は光合成に十分な温度を確保し、日没からの数時間は転流(葉面にできた光合成産物を根や果実に行きわたらせる)に必要な温度を維持し、夜間はなるべく温度を下げることで呼吸消耗の抑制と省エネルギーが図れる。

光熱動力費

地区平均378千円/10a

取組成果301千円/10a

土壌診断結果に基づく適正施肥

施設栽培は、閉鎖系環境下で極めて濃密な肥培管理が行われているため、残存養分の集積傾向がみられる。このような状況を踏まえ、作付前に施設土壌の養分実態を調査し、安定生産に必要な量だけ施肥する。このことにより、慣行の栽培方法に比べて施肥量が低減した。

肥料費

地区平均47千円/10a

取組成果26千円/10a



取組の成果

農業経営費:地区平均から約1割減(2571千円/10a 2364千円/10a)

肥料費:47%減(47千円/10a 26千円/10a)

その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた 主な取組	成果	ポイント
1	栃木県 個人	・経営面積 4.4ha 施設トマト(1.0) 水稻(2.6) ビール麦(3.6)	高軒高施設を利用 した促成長期取り栽 培 セル成型苗直接定 植 耕畜連携による良 質堆厩肥の投入	出荷期間が6ヶ月か ら10ヶ月に拡大し、平 均反収は23t/10aと増 加 購入したセル成型 苗を直接定植するた め、鉢上げ後の管理 (2次育苗)が削減 目に見える安価な 堆厩肥の入手	従来よりも計画的な 作業の実践が重要 定植時期、苗質の 他、ほ場など地理的条 件など課題あり 所属する部会で養牛 部会と協定を結んでい る
2	高知県 個人	・経営面積 0.5ha 高糖度トマト(0.5)	変夜温管理の導入 積極的な雇用労力 の活用	収量増や品質向上 につながった。 (4.0t/10a 6.5t/10a) 規模拡大(20a 50a)	ある程度の経営規模 がないと効果が見られ ない
3	大分県 個人	・経営面積 6.8ha トマト 0.5ha 水稻 6.3ha 牛 14頭	低コスト耐候性ハウ スの利用 防虫ネット、ラノー テープの活用	安定生産が確保さ れた結果、単収が増 大 農薬の使用回数が 一般の1/3程度に抑え られ、農薬費が大幅に 低減(46千円/10a 16 千円/10a)	強度確認のための構 造診断が必要 対象害虫によって ネットの目合いが異な る
4	長崎県 研究会	・経営面積 1.43ha 中玉トマト1.43ha	低コスト耐候性ハウ スの利用	単収の向上 (5.7t/10a 9.5t/10a) 農薬費の低減 (123千円/10a 62 千円/10a)	強度確認のための構 造診断が必要
5	熊本県 個人	・経営面積 2.5ha トマト 0.8ha メロン 0.8ha 水稻 0.9ha	循環扇、2層カーテ ン、4段サーモの導入 自家生産堆肥の利 用	暖房費の削減、病 害の発生減少による 農薬費の低減 肥料費の低減	カーテンの設置に当 たっては、隙間を作らな いこと 完熟堆肥であること

6-1 みかん

生産コストの現状

栽培の現状

農業経営費の内訳をみると、種苗・苗木、肥料、農業薬剤、農用建物の割合が高くなっている（表1）。これは、ニーズの高い品種への改植や生産効率を高めるための園内道整備を推進していることに加え、品質の高い果実を生産するために施肥、防除を実施しているためである。

また、みかんの労働時間は10aあたり236時間で、作業別には、収穫・調製が約3割を占めている。これは、収穫物の運搬作業の機械化が遅れていることに加え、みかんは他果樹に比べ10aあたり果実個数が多い上、はさみでの収穫が必要なことが大きな要因と考えられる（表2）。

作業時間の長い収穫・調製作業を軽労化することが重要

みかん栽培は、収穫・調製作業が全体の約3割を占めている。農業者の減少と高齢化が進む中、作業の省力化・軽労化を図ることが急務である。

経営規模に合わせた園地の整備を進めることにより、高品質果実生産を維持しつつ労働時間を削減することが重要である。

表1 農業経営費

(千円/10a)

	静岡		和歌山		愛媛		3県平均 ^注
農業経営費	198	100%	276	100%	227	100%	100%
雇用労賃	16	8%	18	7%	22	10%	8%
種苗・苗木	31	16%	28	10%	28	12%	12%
肥料	27	14%	24	9%	19	8%	10%
農業薬剤	32	16%	38	14%	14	6%	12%
諸材料	0	0%	3	1%	7	3%	1%
光熱動力	11	6%	11	4%	27	12%	7%
農用自動車	11	6%	11	4%	15	7%	5%
農機具	13	7%	10	4%	11	5%	5%
農用建物	20	10%	24	9%	23	10%	10%
賃借料	0	0%	35	13%	24	11%	8%
物件税及び公課諸負担	16	8%	11	4%	9	4%	5%
包装荷造・運搬等料金	2	1%	42	15%	4	2%	7%
農業雑支出	13	7%	8	3%	11	5%	5%
その他	6	3%	13	5%	13	6%	5%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。

注：3県平均については、静岡、和歌山、愛媛の10a当たり農業経営費の単純平均により作成。

表2 作業別労働時間

(時間/10a)

	静岡		和歌山		愛媛		3県平均 ^注
労働時間	221	100%	234	100%	254	100%	100%
整枝・せん定	14	6%	19	8%	15	6%	7%
施肥	7	3%	6	3%	6	2%	3%
除草・防除	44	20%	42	18%	30	12%	16%
授粉・摘果	23	10%	35	15%	43	17%	14%
管理	24	11%	20	9%	31	12%	11%
収穫・調製	73	33%	68	29%	81	32%	31%
出荷	33	15%	41	18%	41	16%	16%
管理・間接労働	3	1%	3	1%	6	2%	2%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。

注：3県平均については、静岡、和歌山、愛媛の10a当たり作業別労働時間の単純平均により作成。

ポイント

農業経営費では、種苗・苗木、農用建物、肥料、農業薬剤の割合が高い。高品質果実の生産を維持しつつ、これら経費を削減するための工夫が必要。労働時間では、収穫・調製の割合が高い。経営規模に合わせた園地の整備を進めることで、収穫物運搬時間の短縮が重要。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

優良晩かん類等への改植と園内作業道整備等による労働力分散と省力化

構造的な過剰感のある温州みかんについて、早生、晩生品種への改植のほか、国産果実の端境期需要に対応した優良晩かん類等への転換を図り、収穫期間を分散させる。また、改植と併せて園内道・園内作業道を整備し、栽培管理や収穫時間をより短縮。

農作業受委託による作業時間の削減

防除、改植、園内道整備、施肥等の農作業を受託する組織を設立し、効率よい作業体制を実現。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用(主要3県平均)

農業経営費(千円/10a)	234	100%
雇用労賃	19	8%
種苗・苗木	29	12%
肥料	23	10%
農業薬剤	28	12%
諸材料	3	1%
光熱動力	16	7%
農用自動車	12	5%
農機具	11	5%
農用建物	22	10%
賃借料	20	8%
物件税及び公課諸負担	12	5%
包装荷造・運搬等料金	16	7%
農業雑支出	11	5%
その他	11	5%
作業別労働時間(時間/10a)	236	100%
整枝・せん定	16	8%
施肥	6	1%
除草・防除	39	16%
授粉・摘果	34	14%
管理	25	13%
収穫・調製	74	31%
出荷	38	14%
管理・間接労働	4	2%

主要な取組

農家の戦略に基づき

- ・規模拡大して農業経営費全体を低減(雇用労賃は増)
- ・収穫時期を分散させた品目・品種への更新により雇用労賃を削減。

- ・SSの導入により削減。
- ・草生栽培の導入により削減。

農作業受託組織への作業委託により削減。

農作業受託組織へ作業を委託することにより削減。

- ・SSの導入により削減。
- ・草生栽培の導入により削減。

隔年交互結実栽培法の導入により削減。

樹冠上部摘果の実施により削減。

園内道・作業道の整備による、運搬作業の軽労化。

フォークリフトの導入により削減

資料:農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。

注:品目別経営統計を基に、静岡、和歌山、愛媛の10a当たり農業経営費及び作業別労働時間の単純平均により作成。

コスト縮減に向けた主要技術

みかんは、収穫・調製作業に必要な時間が、全労働時間の3割と多く、この部分をいかに省力化・軽労化していくかが重要である。

優良晩かん類等収穫時期の異なる優良品目・品種への改植と園内作業道等整備による労働力分散と省力化

みかんの改植を行う際には、現在の品目・品種構成を見直し、優良晩かん類等収穫時期の異なる品目・品種を導入することにより収穫時期を分散させる。改植と併せて園内道・園内作業道を整備し、軽トラック、運搬車が園地に入ることにより収穫物や資材の運搬作業時間を削減するほか、SSの利用により防除作業時間を削減。

導入コスト

- ・改植費用(苗代、伐採・伐根、土壌改良資材等):30万円/10a
- ・現在ある園地に園内道を入れる場合(伐採・伐根、整地費含む):20万円/10a
- ・傾斜緩和、園内道整備、スプリンクラー設置、改植を併せて行った場合:200万円/10a

取組の成果

事例1:温州みかん、いよかん中心の経営から、清見、不知火などの有望品種へ計画的に更新。収穫時期を10月～3月に分散。大規模経営でありながら雇用に頼らず4.7haの経営を実現(県平均の雇用労働費は22,000円/10a)。かんきつ類の収穫時期

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
極早生みかん	←→						
早生みかん		←→					
普通みかん、いよかん 不知火(晩かん類等)			←→				
						←→	

事例2:現在ある園地に園内道を入れることにより、作業時間が整備前より3割程度削減。

事例3:傾斜緩和を実施し、全ての樹列間に軽トラックが侵入可能となるよう樹列間を空けて整備することにより、作業時間が整備前より7割削減し、経営規模も拡大した(3ha→7ha)。



園内道設置作業



改植・整備後の園地

普及にあたっての留意事項

改植を行う際に併せて園地整備を行う。

改植や園地整備に当たっては、自己施行を取り入れること等によりコストを低減する。

品目・品種構成は販売戦略に基づいて決める。

コスト削減の主な取組事例

スピードスプレーヤーの導入による防除作業の省力化

改植や園内作業道を設置する際に、植栽間隔を広げる等により、スピードスプレーヤー(SS)を導入。

取組の成果

鹿児島の農家Aでは、動力噴霧器での散布に比べ、防除作業時間が大幅に削減。

SS価格：150～700万円(機能性により異なる)

10a当たり防除作業時間：1.5時間 0.5時間

効率的に散布することにより農薬費を削減

10a当たり薬液散布量：500ℓ/回 250ℓ/回

普及にあたっての留意事項

近隣作物へのドリフト等に注意する。

メーカーとの協力のもと全農独自型式スピードスプレーヤーが販売され、従来の同クラスと比べ市場価格で2割安価に販売する取組が行われている。



スピードスプレーヤーによる防除

スプリンクラー導入による防除作業の省力化

かん水だけでなく、防除・植物成長調整剤、肥料等の散布にスプリンクラーを活用。

取組の成果

愛媛県の農家Bでは、スプリンクラーを防除作業にも活用し、防除作業時間の削減。

スプリンクラー設置費用：100万円/10a

管理防除経費：4万円/10a、年

(共同管理費1万円 + 農薬費3万円)

普及にあたっての留意事項

水源が必要。

薬量は動力噴霧器に比べると若干増加。



スプリンクラーの活用

隔年交互結実栽培法による省力安定生産

園内の樹を半数ずつまたは園地ごとに区分して、生産樹(2倍量着果樹)と遊休樹(無着果樹)を計画的に毎年交互に作ることにより、高品質果実の安定生産を図る。

取組の成果

隔年交互結実栽培の導入により、収益性が53%向上(佐賀県内6園の平均)、労働時間が15%削減(佐賀県内6園の平均)、経費(薬剤費、肥料費、マルチ資材)が38%削減(試算)。

生産年は単価の高いL・M級果比率が向上し、粗収益が増加。果皮の着色が向上し、商品率が高まる。

普及にあたっての留意事項

隔年結果性が強く、大果となりやすい青島温州や大津四号等の高糖系温州が適する。

せん定時期が7月中～下旬頃となり実施期間がやや短く、乾燥が続く場合はかん水が必要。夏枝発生後のミカンハモグリガ防除の徹底が必要。

樹冠上部摘果による摘果作業の効率化

園主が摘果する位置の目印をつけておくことで、雇用でも簡単に作業することができ、安定した生産量が確保できる、樹冠上部摘果を実施。

取組の成果

静岡県農家Cでは作業を平準化することにより、雇用者でも摘果可能となることで、雇用労働力を活用した規模拡大を実現。

経営規模:3ha 7ha

その他SSの利用や、園内道の設置により、
家族労働時間:7割削減(対地域平均)

普及にあたっての留意事項

予め、園主が摘果する位置の目印をつけておくことで、雇用でも簡単に作業することが出来る。



白線より上を適果作業中

長崎県農業改良普及センター

草生栽培の導入による除草剤使用量の低減

ナギナタガヤ等による草生栽培の導入によりかんきつ園での除草剤の使用量を低減。

取組の成果

1回の播種で周年の抑草効果が期待できる。愛媛県の農家Dでは、除草剤の使用量を80%、作業時間を50%削減された。

土壌に有機物が供給され、地力維持に資する。

普及にあたっての留意事項

ナギナタガヤは倒伏する6月以降、傾斜地では滑りやすい。播種に5,850円/10a必要(次年度以降は追い蒔きでよいため、種子量は減らすことが可能)。



ナギナタガヤの草生栽培の様子

ナギナタガヤは5,6月に倒伏し雑草の繁茂を防ぐ(写真右)。

フォークリフトの利用による運搬作業の効率化

フォークリフトを利用し、収穫物をパレットごとにコンテナで管理することで、搬入、搬出の効率化・省力化を図る。

取組の成果

収穫物の搬入、搬出にかかる時間を削減。

普及にあたっての留意事項

フォークリフトが出入りし、旋回可能な倉庫が必要。(特に高さ)



フォークリフトによる運搬作業

農作業の受委託による労働時間の削減等

園地の流動化や、経営規模の拡大を将来的に進めるため、防除、改植、園内道整備、施肥等の農作業を受託する組織を設立。高齢化し作業を委託したい農家と経営規模を拡大したい農家との労力調整を図り、より効率的に大規模面積を機械化。

取組の成果

- ・高齢化し農作業の負担が大きくなってきた農家にとって、

- 新しく機械を購入する必要がない、園地整備や防除等労働負荷の大きい作業を委託することで経営を継続できる 労働時間を減らすことができる。

- ・経営規模を拡大したい農家にとって、地域の園地が整備され、受委託の関係が築かれることで、将来、借地等の流動化が円滑に進み、規模拡大を効率的に行える可能性が高まる。

- 機械の効率的利用が可能で、オペレーターとしての収入が得られる

- 費用は、地域の農業会議所で定めている農作業の料金に準ずる。



園内道設置作業



SSによる防除



肥料散布機による施肥

普及にあたっての留意事項

JA等事務手続きを指導または代行できる機関が必要。

その他取組事例

No	取組	内容	成果
1	ハウスの3重被覆 (ハウスみかん)	慣行の2重に対し、3重被覆を実施し、燃料コストの縮減と品質の安定化。	保温性の向上により、燃料コストを32.5万円/10a程度縮減(重油価格65円/ℓ×5,000ℓ、設置コストは資材費で18万円/10a)。
2	ハウスの3重被覆と 廃熱回収機の組合せ (ハウスみかん)	重油使用量を削減するため3重被覆と廃熱回収機を組合せた省エネ対策を実施。	廃熱回収機を用いた重油削減率は約20%、36万円/10aの重油代を削減(重油使用量を30kl/10a、重油価格60円/ℓ)。
3	省エネルギー機械・ 資材を導入 (ハウスみかん)	重油使用量を削減するため廃熱回収機とエアーマットを導入。	<ul style="list-style-type: none"> ・廃熱回収機の導入によりA重油の使用量を19%削減(H18/H17、地区23戸平均)。 ・エアーマットの導入によりA重油の使用量を7%削減(H18/H17、地区5戸平均)。
4	加温機の温度センサー設置位置の適正化 (ハウスみかん)	加温前にハウス内の位置別温度を計測し、ハウス内の温度格差を把握しておく。加温機の温度センサー設置位置を時期別に変え、設定温度と実温度の差を少なくする。	年間重油使用量の5～10%程度の削減。
5	肥料、農薬等生産資材を共同購入		一般定価の10%引きを実現。
6	ウッドチップパー(剪定枝破棄機)の導入	剪定作業の省力化・軽労化。ウッドチップパーの価格は100万円。	労働時間で約3.5hr/10aを削減。

優良農家の取組事例

事例1 品種構成の適正化と園内作業道等の整備による労働時間の削減

(愛媛県八幡浜市)

● 経営の概要

個人経営
経営面積4.7ha
(温州みかん1.1ha、いよかん2ha、
清見1ha、その他かんきつ0.6ha)
労働力5名(うち雇用0名)

4.7haという栽培面積でありながら、労力配分を考えた品種構成への転換と省力化対策の導入により、雇用に頼らず家族労働力だけでまかない、生産コストの低減に取り組んでいる。

昭和55年に2.5haであった経営規模を平成11年には4.7haまで拡大。10a当たりの農業経営費が県平均に対して26%縮減された。

スプリンクラーによる共同防除

本地域では大規模事業によりスプリンクラー施設が導入されていたため、地域にあわせた省力体系としてスプリンクラーによる共同防除を行っている。

樹冠上部摘果、開閉式マルチの導入による高品質果実生産

樹冠上部摘果、開閉式マルチの導入により、作業の省力化と高品質果実生産による収益向上を実現。10aあたりの粗収益が県平均に対し117%向上。

● コスト縮減の取組

運搬作業の省力化

園内作業道を設置し収穫・運搬作業の省力化を実現。急傾斜が多い園地であるため園内作業道の設置と併せて総延長1,200mのモノレールを導入することで省力化。

品種構成の適正化

温州みかん、いよかん中心の経営から清見、不知火などの優良中晩かんへ計画的に更新。収穫時期を10月～3月に分散させたことにより、大規模経営でありながら家族労働だけでまかっている(県平均の雇用労働費22,000円/10a)



取組の成果

農業経営費:地域平均から25%減(187千円/10a)

(雇用労働費がなく、スケールメリットによる農機具費及び農用建物費の低減)

労働時間:10%割減(200hr/10a)

(品種構成の適正化、園内作業道・スプリンクラー等省力施設設置)

事例2 高品質生産を行いつつ労働時間を削減(和歌山県有田川町)

● 経営の概要

個人経営

経営面積4.13ha

(温州みかん2.09ha、中晩かん1.54ha、梅0.4ha、水田0.1ha)

労働力2.5名(うち雇用2名)

限られた労働力で4ha近くの面積を管理するためには作業効率のよい園地作りが不可欠と考え、就農時から園内道・スプリンクラー施設等の園地整備を改植とともに順次行ってきた。

マルチ栽培による高品質安定生産
園主は先駆的に高品質安定生産のためにマルチ栽培を導入したが、園地造成で列植することでマルチ資材を有効に利用し、敷設作業時間を省力化。

省力機械の導入

フォークリフト、チップパー等を導入し機械化を図ることで、作業の効率化・軽労化を実現。

● コスト縮減の取組

園地の基盤整備

傾斜地既存園を含む山林の尾根を切り、谷を埋めることによって、約1haの緩傾斜園とした。荒造成は業者に依頼したが、仕上げはバックホーを購入し自己施行することで費用を低減。

等高線上に列間6mに植栽し、各列に沿って軽トラックが侵入できる作業道を配置し、運搬・管理作業を著しく省力化している(作業時間が統計データに比べ2割減)。

スプリンクラーによる防除

防除は他の園地でも利用動力噴霧器が共用できるスプリンクラーを用い、省力化。防除・植物成長調整剤の適期散布を実施。



取組の成果

農業経営費は地域平均から20%増加しているものの(331千円/10a)、高品質生産を実現することにより所得が65%増加(299千円/10a)

労働時間:約20%減(289hr/10a)

(園内道の設置、省力化機械の導入)

その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた主な取組	成果	ポイント
1	長崎県 かんきつ部会	ハウスみかん 10.6ha	収益性が悪化したハウスみかんについて、農家ごとの経営分析を実施。中晩柑や落葉果樹に転換。地区別座談会を開催し、経営試算や転換品目等の情報を提供。	個別経営体の実態把握と意向が明らかになった。産地全体として今後の振興計画の調整を図った。	収量が上がらない園地の原因を明らかにし、転換を含めた総合的な対策を行うこと。他品目への転換は生産量を確保する計画の立案が重要である。
2	香川県 個人	温州みかん 2.75ha、 中晩かん0.5ha、 レモン0.15ha、 びわ0.1ha	栽培立地条件の良い所を中心に規模拡大。作業分散を目的に品種構成を、早生みかん35%、晩生みかん50%、中晩柑15%と計画的に配分。園内道やかん水・スプリンクラー防除、運搬・貯蔵施設等の機械化。各園地の品質状況や労働管理はパソコンにより一括で取りまとめている。	傾斜地でありながらうんしゅうみかんで約3割の労働時間削減と規模拡大を実施。優良品種や個性化商品への取組による所得向上。	園内道については作業組織の育成を図る方が推進しやすい。個性化商材については、販売戦略も併せて検討しておく必要がある。
3	愛媛県 個人	伊予柑1.8ha、 はれひめ0.25、 はるみ0.2ha、 まりひめ0.1ha	ナギナタガヤ利用による草生栽培の導入。 スプリンクラー利用による省力化。 フォークリフト利用による収穫物等の搬入、搬出の省力化。	導入園地のみでは、除草剤の使用量は80%、作業時間は50%削減。経営全体では、農業費が県平均より16%低減。 スプリンクラー防除により、防除作業を軽減。 また、パレットごとのコンテナ管理をすることで、収穫物の搬入、搬出の効率化を図った。	ナギナタガヤの定着促進するためには、雑草のスポット処理やナギナタガヤの追播が必要。15度以上の傾斜地では、ナギナタガヤが倒伏する6月からは滑りやすいので注意が必要である。 フォークリフトが出入りし、旋回可能な倉庫が必要である。
4	静岡県 個人	温州みかん 7.0ha	作業を機械化するため、改植と基盤整備を一体に実施し、スピードスプレーヤーや肥料散布機などを導入。 樹冠上部摘果の実施。	防除、施肥等の作業の機械化。 雇用者でも簡単に作業できる樹冠上部摘果の実施により省力化。省力化した労働力を活用し老齡樹の樹勢回復を図ることで安定した生産量を確保。	機械化するためには、園内道整備や傾斜緩和等の基盤整備が必要。経営規模に見合った経営改善計画を立てる必要がある。 樹冠上部摘果は8月末から実施(普通温州)し、予め、園主が摘果する位置の目印をつけておくことで雇用者でも実施できる。
5	佐賀県 個人	ハウスみかん 71a、 露地みかん 185a、	作業性の悪い露地みかん園を伐採・基盤整備しハウスみかんを導入し、労働力配分を改善。 重油コストを削減するため施設の保温性を高めるエアーマットを全園に設置。	労働力が分散されるとともに、販売期間が2ヶ月以上延長し、露地栽培のみに比べ所得が2割近く向上。 成木を計画的に改植しており10a当たり収量が前年比1トン以上増加(H18)。 エアーマットの導入によりA重油の使用量が7%減少。	ハウスみかんの出荷成績表を基にデータ分析を行い、園地ごとに課題を整理している。

6-2 果樹作(りんご)

生産コストの現状

栽培の現状

農業経営費の内訳をみると、農業薬剤、種苗・苗木の割合が多く、ともに一割強を占めている(表1)。これは、現在、苗代の比較的高いわい化栽培を進めていることや、外観等品質を重視して防除を実施しているためと考えられる。

また、りんごの労働時間は273hr/10aとなっており、作業別には、授粉・摘果作業が25%、管理作業が23%を占めている。この管理作業には、収穫前の果実着色作業が大きな割合を占める(表2)。

作業時間の長い授粉・摘果作業、管理作業、収穫・調製作業を軽労化することが重要

りんご栽培は、授粉・摘果、着色管理、収穫・調製等、作業適期が短い作業に労働時間が集中している。農業者の減少と高齢化が進む中、これら作業の省力化・軽労化を図っていくことが必要である。

このため、わい化栽培の導入、園地整備、品種構成の適正化、着色管理作業の省力化等により高品質生産を維持しつつ、労働時間の削減を図り、効率のよい生産体制を確立することが重要である。

表1 農業経営費

(千円/10a)

		全国平均	
農業経営費		230	100%
うち	雇用労賃	24	10%
	種苗・苗木	28	12%
	肥料	12	5%
	農業薬剤	31	13%
	諸材料	13	6%
	光熱動力	11	5%
	農用自動車	11	5%
	農機具	20	9%
	農用建物	10	4%
	賃借料	20	9%
	物件税及び公課諸負担	9	4%
	包装荷造・運搬等料金	23	10%
	農業雑支出	7	3%
	その他	11	5%

資料:農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。

表2 作業別労働時間

(時間/10a)

		全国平均	
労働時間		273	100%
うち	整枝・せん定	36	13%
	施肥	2	1%
	除草・防除	18	7%
	授粉・摘果	69	25%
	管理	62	23%
	袋かけ・除袋	18	7%
	収穫・調製	47	17%
	出荷	17	6%
	管理・間接労働	3	1%

資料:農林水産省「品目別経営統計」

ポイント

りんごの労働時間に占める割合が高い授粉・摘果作業と収穫前の着色管理作業を含む管理作業を省力化することが重要。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

生産コスト縮減に向けた基本的考え方

わい化栽培の導入による労働時間の低減

わい化栽培により適果・収穫等の作業効率が向上し、作業時間を全般的に削減するとともに、収量増に伴い収益性が向上。

黄色品種や着色しやすい品種の導入や品種構成の適正化による労働力分散と省力化

着色管理作業時間の削減が可能な品種の導入や、収穫期の異なる品種の組合せにより、労働力分散を図るとともに、労働時間を削減。

生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用			主要な取組
農業経営費(千円/10a)	230	100%	
雇用労賃	24	10%	・苗木の自家生産により削減。
種苗・苗木	28	12%	
肥料	12	5%	・SSの導入により削減。 ・草生栽培の導入により削減。
農業薬剤	31	13%	
諸材料	13	6%	無袋栽培により袋代削減。
光熱動力	11	5%	
農用自動車	11	5%	機械の共同所有・利用による削減。
農機具	20	9%	
農用建物	10	4%	わい化栽培の導入による摘果・収穫等の省力化。 ・園地ごとの品種統一による効率化。 ・品種構成の適正化による労働力分散。
賃借料	20	9%	
物件税及び公課諸負担	9	4%	・SSの導入により削減。 ・草生栽培の導入により削減。
包装荷造・運搬等料金	23	10%	
農業雑支出	7	3%	・摘花剤・摘果剤の利用による削減。 ・訪花昆虫の利用による削減。
その他	11	5%	
作業別労働時間(時間/10a)	273	100%	着色管理作業の省力化が可能な品種の導入。 葉とらず栽培による削減。 無袋栽培の導入による削減。
整枝・せん定	36	13%	
施肥	2	1%	・摘花剤・摘果剤の利用による削減。 ・訪花昆虫の利用による削減。
除草・防除	18	7%	
授粉・摘果	69	25%	着色管理作業の省力化が可能な品種の導入。 葉とらず栽培による削減。 無袋栽培の導入による削減。
管理	62	23%	
袋かけ・除袋	18	7%	着色管理作業の省力化が可能な品種の導入。 葉とらず栽培による削減。 無袋栽培の導入による削減。
収穫・調製	47	17%	
出荷	17	6%	着色管理作業の省力化が可能な品種の導入。 葉とらず栽培による削減。 無袋栽培の導入による削減。
管理・間接労働	3	1%	

資料：農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。

コスト縮減に向けた主要技術

作業時間の削減が可能なわい化栽培技術

りんごのわい化栽培は、わい性台木を利用することにより、樹高を低く抑える技術であり、全国で1万3千ha、りんご栽培面積の約3割で実施されている(平成17年度)。

近年、栽培技術の向上により多積雪地帯での導入も進んでいるほか、わい化効果の高い台木や早期多収が可能な苗木栽培技術が開発され、適果、収穫等の作業時間の短縮と収益性向上が可能。



導入コスト: 約140万円/10a(伐採・伐根、整地、トレリス、苗木、初年度管理費等)

伐採・伐根、苗木の準備等を自力で行う、木の支柱にする等の工夫により40万円/10a程度まで削減可能。

取組の成果

普通栽培に比べ、10a当たりの労働時間が5%低減(表1)。普通栽培に比べ、10a当たり経営費は高くなるものの、販売数量が多いことから販売数量1kg当たり経営費は4%低減し、所得は36%向上。

わい化栽培と普通栽培の収益性

	わい化栽培(A)	普通栽培(B)	A / B (%)
面積(a)	300	250	-
販売数量(kg/10a)	3,420	2,700	127
粗収益(千円/10a)	858	678	126
経営費(千円/10a)	547	450	122
(参考)販売数量当たり経営費(円/kg)	160	167	96
所得(千円/10a)	311	228	136
労働時間(時間/10a)	199	209	95

資料: 「りんご生産指導要綱」青森県りんご生産指導要綱編集委員会

事例1: トレリスや消雪剤の活用等により多積雪地帯でも導入

従来、わい化栽培は多積雪地帯では導入が困難と言われてきたが、近年、頑丈なトレリスの設置や剪定技術の改良により積雪重に耐え、雪解け時に消雪剤を散布することにより枝折れを軽減する等の管理を行い、多積雪地帯においてもわい化栽培が定着・拡大しつつある。

事例2: 側枝を多く発生させた大苗を利用することにより早期多収

わい性台木を用いた苗の栽培の一種で、苗を接いだ翌年に強めの切り返し、芽かき等を行い、ピーエー液剤で処理することにより長めの側枝を多数発生させた2年生苗木を移植することにより、定植2年目から1t弱の収穫が可能(通常のわい化栽培(1年生苗)では定植4年目から収穫)。

普及にあたっての留意事項

多積雪地帯では、トレリスの設置や雪解け時の消雪剤散布等の管理が必要。

高い導入コストをカバーするために、早期多収に努める。

樹形・樹列がそろうというメリットを生かすために、SS、マニユアスプレッダー等機械化を図りつつ規模拡大を図る。そのため、品種ごとに区画を整理し、SSでの摘花剤、摘果剤の散布等ができるよう、効率的な園地設計・整備を行う。

コスト縮減の主な取組事例

品種構成の適正化による収穫等作業時期の分散

早生、中生、晩生品種をバランスよく組み合わせることで、着色管理や収穫等の作業時期を分散する。

取組の成果

青森県の農家Aでは早生～晩生までの品種や黄色品種、青りんご等をうまく組み合わせ、規模拡大(12ha)を実現。

早生品種 :25.8%
中生品種 :15%
晩生品種 :59.1%

普及にあたっての留意事項

・導入する品種については、販売戦略や経営規模を考慮して決めることが必要。
・改植を行う場合は、わい化栽培や園地整備を併せて行い、効率的な生産体制を整えていくことが重要。

りんごの収穫時期

	9月	10月	11月
早生品種	←→		
中生品種		←→	
晩生品種			←→

黄色品種、着色が容易な品種の導入による着色管理作業の削減

玉回し、葉摘み、反射シート設置、袋かけ等の着色管理作業が削減できる黄色品種や着色が容易な品種を導入する。

取組の成果

玉回し、葉摘み等を行わないことで、
・玉回し、葉摘み作業:36時間/10a(ふじわい化) 0時間(シナノゴールドわい化)

無袋栽培にすることで、
・袋かけ・除袋作業:18.3時間/10a 0時間/10a
・袋代:2万9,700円/10a 0円/10a

普及にあたっての留意事項

・品種、栽培適地が限定される。
・わい化栽培や園地整備を併せて行い、効率的な生産体制を整えていくことが重要。



黄色品種:シナノゴールド



着色が容易な品種:秋映(あきばえ)

園地の区画ごとに品種を統一することにより作業時間を削減

品種ごとに園地を区画整理することにより、園地の移動ロスをなくす、SSでの摘花剤、適果剤の散布が可能になるなど作業効率を高める。

取組の成果

青森県の農家Bでは園地に複数の品種が混植されている従来の園地に比べ、摘果・着色管理・収穫の作業時間の短縮につながった。

普及にあたっての留意事項

- ・新たな品種については、普及指導センター等の指導を受けることが有効。
- ・わい化栽培や園地整備を併せて行い、より効率的な生産体制へ整えていくことが重要。

共同防除組織の設立による防除作業の効率化

共同防除組織を設立し、機械や薬剤の購入費を節約するとともに、オペレーターに任せることにより、防除作業を効率よく実施。

取組の成果

- 秋田県内の共同防除組織では
- ・共同購入により薬剤費を5%削減。
 - ・オペレーターが防除を行うことにより労働時間を5%削減。

普及にあたっての留意事項

- ・高齢化が進み、個人の防除作業が困難になっているため、新たな共同防除組織を設立が有効。
- ・構成員の減少やオペレーターの高齢化に対応し、計画的なオペレーターの育成が必要。



スピードスプレーヤーによる防除

直売所を中心とした販売戦略 による無袋、玉回し、葉摘み等の 着色管理作業の削減

直売所において生産者が直接販売することで、外見でなく中身の品質を重視した販売を実現。玉回し、葉摘みを行わず無袋で栽培することで着色管理作業を省力化。

一般的には、無袋栽培することにより、よく熟するため、糖度は1～2度上昇。

取組の成果(事例2と共通)

- 玉回し、葉摘み等を行わないことで、
- ・玉回し、葉摘み作業:36時間/10a(ふじわい化) 0時間
- 無袋栽培にすることで、
- ・袋かけ・除袋作業:18.3時間/10a 0時間/10a
- ・袋代:2万9,700円/10a 0円/10a

普及にあたっての留意事項

- ・外観にとらわれない食味本位の販売が可能になることが必要。
- ・生産者が直接販売する、クレーム対応を迅速に行う等顔の見える販売により、着色していなくてもおいしいことを説明できる体制が必要。

園地整備による作業時間の削減

高齢化等に対応するため、農業機械の安全・効率走行のための園地の簡易な起伏修正を行い、併せてわい化栽培を導入。

取組の成果

青森県の農家3戸では、わい化栽培により作業が全般的に省力化されることから、余力を着色管理作業に仕向け高品質化を推進。10a当たり労働時間は、全体で213時間から196時間と1割減少。

普及にあたっての留意事項

- ・園地整備を行うには、経営計画に基づき整備することが重要。
- ・改植やわい化栽培の導入と併せて行い、効率的に整備することが重要。



園内作業道が整備された園地

動力授粉機の利用による 授粉作業の削減

背負式動力散布機を利用することにより、作業時間を削減しつつ、結実を確保。

取組の成果

- 動力授粉機を利用することで、
- ・授粉作業時間は、人手で行う人工受粉に比べ10分の1に削減。
- ・動力授粉機と摘花・摘果剤を組み合わせることで、作業時間が10a当たり約38時間削減。

普及にあたっての留意事項

- ・動力授粉機は、高木化した樹では脚立の昇降を伴うため効果減。
- ・花粉の使用量が多い。

訪花昆虫の利用による授 粉作業の削減

マメコバチ等の訪花昆虫を利用することにより、授粉作業を削減しつつ、結実を確保。

取組の成果

- 授粉作業を省力化。

普及にあたっての留意事項

- ・マメコバチの増殖には技術が必要。
- ・授粉作業に要する時間は削減されるが、マメコバチの管理時間が若干必要。

摘花剤・摘果剤の利用による摘花・摘果作業時間の削減

摘花剤（石灰硫黄合剤、エコーキー）・摘果剤（マイクロデナボン）の利用により、その後の摘果作業時間の削減を図る。

取組の成果

青森県の農家Cでは、10aあたり摘果時間が15%削減。

（薬剤コスト：石灰硫黄合剤：700円/10a、
マイクロデナボン959円/10a）

また、品種ごとに区画を整理し、SSで散布すれば、より一層の省力化。

普及にあたっての留意事項

・授粉樹や訪花昆虫の有無、開花期間中の天候などを考慮し、十分な開花、結実が見込まれる状況で散布する。

・普及指導員等の指導を受けることが有効。

苗木の自家生産による苗木代の削減

わい化栽培を行う場合は、導入費用が高額であることを補うために、早期多収やより低樹高になる苗木を自家で栽培する等して苗木代の削減を図る。

取組の成果

・側枝を発生させた2年生苗木を利用することで、定植2年目から1t弱/10aの収穫を確保。

・苗木の段階から低樹高化することにより、より低樹高を図り作業性が向上。

普及にあたっての留意事項

・側枝を多く発生させた苗木については、一般流通していないため自家で育成する必要。

・側枝を多く発生させた大苗の育苗法については、2008年までの高度化事業課題として取り上げられ、マニュアル作成等研究が進められている。



側枝を多く発生させた苗木。
早期多収が可能。

優良農家の取組事例

事例1 わい化栽培を導入したりんご大規模経営による経営費、作業時間の削減 (青森県五所川原市)

● 経営の概要

個人経営
経営面積12ha(りんご12ha)
労働力20名(うち雇用16名)

昭和55年からわい化栽培による園地拡大を図り、スケールメリットを活かしたりんご大規模経営に取り組んでいる。

生産から販売(9割東京市場出荷)まで一貫的に経営を展開することで流通経費を削減し所得向上に努めている。

● コスト縮減の取組

わい化栽培による規模拡大
早期結実で短期間に成園化が見込めるわい化栽培を取り入れ計画的に規模拡大。

経営規模:3ha(S55) 12ha(H18)

流通経費を含む10a当たりの農業経営費:地域の平均的な経営に比べ408千円と、2割削減。

品種構成の適正化

早生、中生、晩生品種をバランスよく組み合わせることで、労働競合を防止。また、優良着色系統を導入や無袋栽培により着色管理の省力化。また、苗木の自家生産により苗木費を削減。

早生品種:26%
中生品種(黄色品種含む):15%
晩生品種(着色管理必要):31%
晩生品種(黄色品種):28%

の機械化と併せて行うことで、10a当たりの作業時間は172時間と、地域の平均的な経営に比べ、2割削減。

機械作業を重視した園地づくり
栽植間隔を広げることで、低樹高化、機械化を実現。

マニユアスプレッター、ブロードキャストによる堆肥、肥料散布により施肥時間の削減。

収穫作業をトレーラーの樹列間走行により収穫時間の削減。

SSを利用した適花剤・適果剤散布による適果作業時間の削減。

完熟堆肥による土づくり

初穀堆肥による土作り(4ト/10a、年)で、化学肥料の低減。10a当たりの肥料費:地域の平均的な経営に比べ1割削減。

個人選果、個人出荷による流通経費の節減

冬期間に東京市場に直接出荷することで流通段階の中間マージンの節減。

小型の選果施設と冷蔵庫(約2千万円の冷蔵庫が2つ)を整備。

10a当たりの流通経費が127千円/10aと、地域の平均的な経営に比べ約半分。

取組の成果

選果・出荷を自ら行うことで、流通経費が地域の地域平均に比べ約半分(127千円/10a)
スケールメリットを活かした効率的な活用により、農機具費、光熱動力費が地域平均よりそれぞれ約4割削減(25千円/10a)、約1割削減(10千円/10a)

苗木・堆肥の自家生産、SSの利用等により、苗木費・肥料費・農業薬剤費を約1.5割削減(53千円/10a)

作業効率が向上し、労働時間が地域平均より約2割削減(172時間/10a)

その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた主な取組	成果	ポイント
1	青森県 個人	・経営面積 りんご3.9h	園地ごとの区画ごとに品種を統一し、作業移動時間の短縮を図るとともに、無袋栽培、薬剤摘花・摘果剤の利用により省力化。	品種を統一することにより、摘果・着色管理、収穫の作業効率が改善。薬剤摘花・摘果剤を利用することにより、摘果作業時間が約15%削減。	品種を統一する際に、3年間肥培した大苗を植え付けることで、早期成園化が図られ、成園費が削減された。新たな品種の導入については、普及指導センター等に指導を受けることが有効。

7 作物共通的取組(資材費等の低減)

資材等を購入する際の考え方

資材を購入する際には、複数の業者から見積もりをとり、価格やサービス等を比較した上で選択することが必要である。

また、大口割引や事前注文割引など特別な割引を利用できないかどうか情報収集することも重要である。

肥料費

安価な肥料を探すこと

海外で製造した輸入高度化成肥料や単肥を混ぜ合わせたBB(バルク・ブレンド)肥料など、安価な肥料で使えるものがないか調べることがまずは重要である。

加えて、高度化成肥料ではなく、より安価な単肥を購入し自家配合をすることも検討する。これによって土壌分析に基づくきめ細やかな施肥が容易になる。

割引制度等の活用

大規模な生産者や集落営農組織の場合は、肥料の受入施設を整備し、フレコンによる受入やメーカーからの大量一括購入(大口割引)による肥料の購入価格の低減が可能となる。

また、その際、トラックの港湾からの満車直行価格の活用や自ら工場等に取りに行くことも検討をする。

肥効調節型肥料の利用

肥効調節型肥料を利用することで施肥回数や施肥量が減少し、施肥の効率化や省力化が図られ、トータルとしてコストの縮減が図られる可能性がある。導入に当たっては、施肥量や労働時間の削減などトータルコストの低減効果を確認することが必要である。

事例1：肥料のフレコン等による大量一括購入

肥料の20kg袋から1トン単位等のフレコンに切り替えることや大量一括購入(大口割引)により、肥料の購入価格は安くなる。



肥料(尿素1t当たり)の購入価格

	(円/t)	割合(%)
20kg袋	52,920	(100)
バラ輸送	47,100	(88)
フレコン輸送	48,300	(91)

取組の成果

北海道のある集落営農推進地区では、肥料のフレコンによる受入施設を整備し、19年産で利用する肥料を通常価格の約1割安で購入。また、集落内で銘柄を統一したことや適正施肥に努めた結果、フレコン受入施設の償却費等を除いても10a当たり米生産における肥料費で約2割低減見込み。

普及に当たっての留意事項

フレコンによる大量一括受入を行うためには、上記の通り受入施設(建物、フォークリフト等)が必要であり、20ha以上の作付規模が必要。

農薬費

比較的安価な農薬の使用

大型包装農薬や軽量化除草剤、特許切れ(ジェネリック)農薬等の安価な農薬が使用できるものについては、こうしたものの選択に努める。

防除の統一、大口割引等の利用

都道府県の「防除指針」に基づき、防除効果を維持しつつ、低廉な農薬を組合せ、かつ、使用する農薬も統一した「超低コスト型防除暦」を策定するとともに、大量一括購入(大口割引)により農薬の購入価格の低減を目指す。

光熱動力費

免税軽油の利用

トラクター等の燃料である軽油には、軽油引取税(地方の道路整備のための目的税)がかかるが、道路の使用に関係しない農業用に利用される経路については、軽油引取税(32,100円/kl)が免除されるので、農業者が免税手続きを行い、免税軽油を利用する。

省エネの実施

農林水産省では、主要な農業機械について、燃料消費量を削減するために生産者が気をつけることをまとめた「省エネ利用マニュアル」を策定し、その普及に努めている。本マニュアルを参考に農業機械の燃費向上に努める。

(農業に使用する軽油引取税の免税措置の解説)

軽油引取税は、道路の改修等の費用に充てることを目的に、軽油に課される都道府県税である。道路を走行しない農業機械等について、免税証の交付などの手続きを受けた場合に限り免税軽油を利用することができる。

<対象となる農業用の経路>

農業を営む者が使用する耕うん整地用機械、栽培管理用機械、収穫調製用機械及び畜産用機械の動力源に使用する軽油



<免税手続き>

あらかじめ都道府県知事に申請して「免税軽油使用者証」の交付を受ける。(「免税軽油使用者証」の有効期間は2年以内)

免税軽油の数量、引取予定販売事業者名等を記載した申請書を都道府県知事に提出し「免税証」の交付を受ける。

軽油販売業者に「免税証」を提出し、免税軽油を購入・使用する。「免税軽油使用者証」の交付を受けた者は、毎月末までに購入した数量等を報告する。



税率は32.1円/ℓとなっているため(平成20年3月31日まで)、例えば1000 ℓ使用すると32,100円の減税になる。

詳しくは、最寄りの都道府県税事務所に問い合わせして下さい。

農機具費

農業機械の稼働面積の確保

農業機械の馬力や能力等の選択に当たっては、経営規模に応じた適正なものを選択し、稼働面積をできるだけ確保することが重要である。

機械の能力を最大限活用した稼働面積を確保する観点から、個人では十分な面積を確保できないような機械については、地域で共同で導入するなど経営的な観点からの判断が必要である。

また、稼働面積が確保できない場合には、コントラクター（作業請負組織）や近隣の機械の所有者に作業を委託することが必要である。

安価な機械の導入

最近では担い手のニーズに応じて機能を絞った低価格農業機械も販売されている。例えば、全農は従来機種に比べ1割程度安価な農業機械をHELP農機として位置づけるとともに、新たに2割程度安価なJAグループ独自型式農機（4条刈り自脱型コンバイン、1,000リットル級のスピードスプレヤー）の販売を開始している。

こうした機種の装備内容を確認して購入することも重要である。機種選択に当たり全農ホームページ等でHELP農機かどうかやJAグループ独自型式の仕様を確認するだけでも一つの目安になる。

中古品の活用等

農業機械は、他の資材と異なり、減価償却資産であり、長く使えるものであり、新たに購入する場合には新品に拘らず、程度の良い中古品を探すことが初期投資の低減につながる。なお、販売店とは長い付き合いにある場合が多いので、アフターサービスや整備の確かさも含めて購入先を決めることも重要である。

定期点検等の実施

点検を怠ったばかりに、突然農業機械が故障すれば、限られた作業日数の中で、経営的な損害は多大である。また、定期的な保守点検により農業機械の長期利用も可能となる。そのため、農繁期には定期点検を行うことが重要である。

また、農機具費では整備費等の割合も大きいことから、自ら整備技能を身につけることも農機具費低減のひとつの方策である。

（中小企業等投資促進税制の解説）

農業用機械等を取得・リースした場合、特別償却または税額控除の特例を受けることができる。（平成20年3月31日まで）

<対象となる方>

青色申告を実施する農業者

<対象となる機械・装置等>

所得の場合160万円以上、リースの場合210万円以上の新品のものが対象になります。
トラクター、コンバイン、田植機など、新品で該当金額を上回る機械・装置であれば対象になります。



<特例措置の内容>

次のいずれかを選ぶことができます。

通常の特例に加え、取得額の30%分の償却額を上乗せることができます。（メリットとしては、投資初年度の負担が大きく軽減されます。）

所得額の7%分の税額控除を受けることができます。（控除額は事業所得に係る所得税額の20%が上限。上限を上回る場合には翌年度に繰り越せます。）

（メリットとしては、長期トータルの納税額は減ります。）

賃借料及び料金

共同利用施設の稼働率の確保

カントリーエレベーター等の利用料金を引き下げるためには、施設的能力をフルに活用することが最も重要であり、担い手が施設を積極的に、かつ、主体となって利用していることが必要である。

現在、施設を核として担い手の育成を図るために、収穫作業の受委託のあっせんや担い手向けの利用料金の割引制度の導入や担い手所有の乾燥施設との分担を進めるなどの取組を行うところが増えてきている。また、担い手が施設の運営に参画し、稼働率の確保に向けた取組を強化することで、安価な利用料金の実現を図る。

適正の作業料金による作業受委託の推進

農作業に係る作業料金は、市町村や農業委員会、農協で標準的なものを定めている場合が多く、それらの料金を把握し、自らの作業委託料金と格差がある場合には作業受託者と相談する。

また、作業料金は農機具費と裏腹の関係があり、特に規模が小さく十分な稼働率が確保できない生産者は、農業機械を更新して自ら作業を行った方が有利か、作業を委託した方が有利かを十分検討することが必要である。

諸材料費

野菜等出荷箱の茶色箱化

野菜や果実の出荷に利用される段ボール箱の色を白・黒等カラーから段ボール原紙の色である茶色に切り替えることにより、箱代を5～7%削減することができる。

また、全農では原紙メーカーと共同して青果物用低コスト原紙の開発に取り組んでおり、この低コスト原紙を段ボール箱に利用することによって1～5%程度のコスト低減が可能である。

カラー箱を使って、他の産地との差別化を図ると言っても、消費者が箱買いするものはほんの一部であり、市場等の関係業者も、「箱の見た目ではなく、中身で勝負」との認識も多い。

産地の部会等で、カラー箱を使用している産地については、流通関係の反応なども見つつ、茶色箱化を行い、段ボール価格を引き下げることを検討する必要がある。

事例3：茶色箱化によるコスト低減

B県連は、平成7年から全国に先駆けて、茶色箱化に向け、市場関係者のアンケート調査等を実施。「箱の強度が保たれれば、箱の色はなんでも良い」といった市場関係者の意見や「販売戦略上、一部の高級品では茶色箱化は無理だ。」「他産地との競争上不利にならないか。」とのJA・部会の意見が寄せられる中で、10回以上の輸送試験を繰り返し、関係者の説得を続け、平成8年1月から花やみかんを除く野菜・果実全般について茶色箱化を進めることを決定。

平成8年度には県連の茶色箱化率の向上(7年:24% 8年:58%)により約70百万円のコスト削減を実現し、その後も茶色箱化を進め、17年度の茶色箱化率は71%に達した。

