

農業技術者・支援機関向け資料

中東情勢に絡む資材高騰等対策手引き
～農業者からの相談・指導のために～

令和8年10月

長野県農政部
全国農業協同組合連合会長野県本部
長野県農業協同組合中央会

はじめに

ロシアによるウクライナ侵攻、中東情勢の不安定化や円安等に伴い、原油流通や価格への影響が長期化しています。その結果、燃油をはじめとする各種農業資材の価格は上昇を続けており、先行きが不透明な状況です。農産物の価格転嫁の動きも一部で見られるものの、資材高騰による農業経営への影響は一層大きくなっています。

こうした状況を踏まえ、農業技術者や関係機関として、農業者からの相談に対し、肥料や燃油、資材等のコスト低減、使用量の削減に向けた技術指導が必要となっています。

そこで、県やJAの農業技術者をはじめ、市町村等の指導機関を対象として、資材価格高騰等への対応策をまとめた手引きを作成しました。

なお、本手引きは、平成20年および令和4年に発行した「肥料価格高騰対策の手引き」ほかの内容を見直して引用した部分があります。掲載している基本技術は、今回の中東情勢に起因する資材高騰等の対策としても引き続き有効であると考えます。

指導機関が相互に連携しながら、複数の技術対策を組み合わせ、また不測の事態への備えも推進いただき、農業者の経営安定に向けた指導に活用されることを期待しています。

～ 目 次 ～

I	事業継続計画（BCP）について	1
II	肥料のコスト低減及び使用量削減	
1	土壌分析に基づいた施肥量の削減	5
2	有機質資材施用による化学肥料の削減	9
3	緑肥の活用による施肥量の削減	11
4	効率的施肥技術の導入による施肥量の削減	13
5	低価格肥料の利用	13
6	肥料の自家配合における注意点	14
	【参考資料】肥料コスト低減につながる農業技術一覧	16
III	燃油等の省エネ対策	
1	施設園芸品目の変温管理	23
2	品目別の温度管理のポイント	23
3	畜産におけるコスト低減	31
IV	（参考情報）検討したいマルチ等資材	
1	薄膜白黒マルチ	32
2	敷きわらの利用	33
	【別添】資材高騰対策の補助事業（R8.10時点）	35

I 事業継続計画（BCP）について

1 BCPとは

BCP（Business Continuity Plan（ビジネス コンティニュティ プラン））とは、事業を行う上で緊急事態発生時にもすみやかに事業を継続できる備えを明文化したもので、「事業継続計画」という。

農業経営における緊急事態には、自然災害のほか事故・事件、犯罪、社内不祥事等が挙げられるが、世界情勢の変化による資材高騰もその一つといえることができる。

BCPはこれらの緊急事態に遭遇したときに①事業資産の損害を最小限にとどめつつ、②中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、③緊急時に備えて平常時に行うべき活動、緊急時にとるべき手段などを予め取り決めておく計画のことである。

緊急事態が発生した際に的確に判断し経営の継続に向けて行動するためには、緊急時に行うべき行動や緊急時に備えて平常的に行うべき行動をあらかじめ整理し、取り決めておく「事業継続計画（BCP）」の策定・運用が有効となる。

2 BCPの構成と作成のプロセス

BCPは、①緊急事態が発生した際の基本方針、②中核となる重要業務と目標復旧時間、③①と②に対応した準備事項と一時的な対処策の具体的な記述の3つの部分から構成される。

作成には①目標を明確にする（緊急事態発生時の基本方針、復旧の最優先業務と目標復旧時間）、②リスクを洗い出す（緊急事態で事業継続を妨げるリスクを洗い出す）、③優先して継続・復旧すべき事業の優先順位をつける（どの業務が停止したら事業継続が困難かを検討する）、④対策を作成する（リスクに対する具体的な対策）、⑤内容を絞り込む（費用対効果を考え対策の内容を絞る）、⑥作成してみる（基本設計ができたなら計画を作成してみる、テンプレートの利用）、⑦計画を活かす（経営内での周知、訓練、見直し）の7項目を順番に検討する必要がある。

作成に向けては、経営目標を踏まえ従業員を含めた全員の合意が重要となる。計画を立案するためのチームを作り、目標、スケジュール、役割分担、課題を明確にして定期的に会議を設けて検討して作成することで実態を踏まえた計画となる。

また、少なくとも年に1回は事業継続のための備えが十分行われているか等の確認を行い、関係者全員で共有を行うことがBCPを機能させるポイントである。

(資料1) 耕種農家における農業版BCPシート(記載例)

農業版事業継続計画書 簡易版																																																																																																							
策定・改定日	2021年4月1日	従業員・家族共有日 (原則策定・改定日から1ヶ月以内)	2021年4月15日	次回改訂予定日 (原則1年毎に改訂)	2022年4月1日																																																																																																		
1. 基本方針																																																																																																							
緊急事態発生時には、以下の基本方針に則り対応する。																																																																																																							
1	人命を守る																																																																																																						
2	取引先への米の出荷を行えるようにする(米の供給責任を果たす)																																																																																																						
3	従業員の雇用を守る																																																																																																						
2. 重要業務と目標復旧時間																																																																																																							
以下の業務の復旧を最優先とし、目標復旧時間内の復旧を目指す。																																																																																																							
重要業務	栽培管理・収穫																																																																																																						
目標復旧時間	48時間以内																																																																																																						
3. インフラ等の被害による重要業務への影響と対応(代替手段等)																																																																																																							
種別	影響		対応(代替手段等)																																																																																																				
電気																																																																																																							
ガス																																																																																																							
水道(農業用水含む)																																																																																																							
情報通信																																																																																																							
交通																																																																																																							
ほ場等																																																																																																							
その他																																																																																																							
4. 事前対策の実施状況																																																																																																							
分類	項目																																																																																																						
ヒト	安否確認手段	LINE		連絡体制	社長より全員に安否確認連絡																																																																																																		
	避難場所	〇〇小学校																																																																																																					
	欠員時の対応	地域の農会と話し合いをおこなう																																																																																																					
	その他																																																																																																						
モノ	設備使用不可時の対応																																																																																																						
	調達支障時の対応	にしておく																																																																																																					
カネ	手元資金	(金)																																																																																																					
	その他																																																																																																						
セーフティネット	保険加入	収入保険、火災保険(2損保)加入、保管中農産物補償共済																																																																																																					
	その他			備考	保険証券保管は事務所金庫																																																																																																		
情報	重要情報保管場所	クラウドを利用(PWは社長が管理)																																																																																																					
	PC等使用不可時の対応	バックアップデータを社長自宅にて保管(バックアップ最終更新日2020/4/1)																																																																																																					
地域連携	その他	関係機関の連絡先や担当者を把握し、連絡担当者が携帯電話等に保管																																																																																																					
	JAと被災時の出荷対応について協議済み																																																																																																						
5. 緊急時の体制																																																																																																							
		統括責任者(代理者)		事業継続担当責任者(代理者)																																																																																																			
		社長(専務)		専務(Aさん)																																																																																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>【初動対応フェーズ】(目安:緊急事態発生～24時間以内)</p> <p>〇状況確認</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>確認対象</th> <th>担当者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>役員・従業員</td> <td>家族を含めた安否確認</td> <td>社長</td> </tr> <tr> <td>建物・設備</td> <td>ITを含む状況</td> <td>Aさん</td> </tr> <tr> <td>その他事業資産</td> <td>肥料・飼料・農業等の在庫</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>取引先</td> <td>状況確認</td> <td>専務</td> </tr> <tr> <td>インフラ</td> <td>電気・ガス・水道・交通等の状況</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>〇備蓄品の状況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品名</th> <th>数量</th> <th>その他</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>救急箱</td> <td>2セット</td> <td>その他: 簡易トイレ</td> <td>20セット</td> </tr> <tr> <td>飲料水</td> <td>2L×20本</td> <td>その他: 懐中電灯</td> <td>5個</td> </tr> <tr> <td>食料</td> <td>従業員数×7日分</td> <td>その他: 毛布</td> <td>5枚</td> </tr> <tr> <td>ヘルメット</td> <td>5個</td> <td>その他:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>〇出勤・帰宅ルール</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>状況</th> <th>原則ルール</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>出勤時</td> <td>【原則】事務所内待機</td> </tr> <tr> <td>在宅時</td> <td>【原則】自宅待機(極力連絡をとれる状態に)</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>【原則】一番近くの安全な場所で待機</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 48%;"> <p>【事業継続フェーズ】(目安:初動対応完了後～)</p> <p>〇重要業務継続の具体的方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対応手順</th> <th>担当者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①現状把握(発生～30時間以内)</td> <td>責任者: 社長</td> </tr> <tr> <td>・作物、ほ場、用排水の被害確認</td> <td>Aさん</td> </tr> <tr> <td>・農業機械の被害確認</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>・対応可能従業員の安否確認</td> <td>専務</td> </tr> <tr> <td>②作業準備(発生～48時間以内)</td> <td>責任者: 社長</td> </tr> <tr> <td>【栽培管理時期の場合】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・従業員への指示</td> <td>社長、専務</td> </tr> <tr> <td>・取引先〇〇への現状報告</td> <td>社長</td> </tr> <tr> <td>・[移植・播種用]苗、田植機、播種機の準備</td> <td>Aさん</td> </tr> <tr> <td>・[防除用]農薬、防除機の準備</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>・[追肥用]肥料、施肥機の準備</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>【収穫時期の場合】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・従業員への指示</td> <td>社長、専務</td> </tr> <tr> <td>・取引先〇〇への現状報告</td> <td>社長</td> </tr> <tr> <td>・[収穫用]収穫機、保管場所の確保</td> <td>Aさん</td> </tr> <tr> <td>・[乾燥調整用]乾燥調整施設の準備</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>③作業実施(発生～48時間以内)</td> <td>責任者: 社長</td> </tr> <tr> <td>【栽培管理時期の場合】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・移植、播種作業の実施</td> <td>Aさん</td> </tr> <tr> <td>・防除作業の実施</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>・追肥作業の実施</td> <td>Bさん</td> </tr> <tr> <td>【収穫時期の場合】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・収穫作業の実施</td> <td>Aさん</td> </tr> <tr> <td>・乾燥調整作業の実施</td> <td>Bさん</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						確認対象	担当者	役員・従業員	家族を含めた安否確認	社長	建物・設備	ITを含む状況	Aさん	その他事業資産	肥料・飼料・農業等の在庫	Bさん	取引先	状況確認	専務	インフラ	電気・ガス・水道・交通等の状況	Bさん	その他			品名	数量	その他	数量	救急箱	2セット	その他: 簡易トイレ	20セット	飲料水	2L×20本	その他: 懐中電灯	5個	食料	従業員数×7日分	その他: 毛布	5枚	ヘルメット	5個	その他:		状況	原則ルール	出勤時	【原則】事務所内待機	在宅時	【原則】自宅待機(極力連絡をとれる状態に)	その他	【原則】一番近くの安全な場所で待機	対応手順	担当者	①現状把握(発生～30時間以内)	責任者: 社長	・作物、ほ場、用排水の被害確認	Aさん	・農業機械の被害確認	Bさん	・対応可能従業員の安否確認	専務	②作業準備(発生～48時間以内)	責任者: 社長	【栽培管理時期の場合】		・従業員への指示	社長、専務	・取引先〇〇への現状報告	社長	・[移植・播種用]苗、田植機、播種機の準備	Aさん	・[防除用]農薬、防除機の準備	Bさん	・[追肥用]肥料、施肥機の準備	Bさん	【収穫時期の場合】		・従業員への指示	社長、専務	・取引先〇〇への現状報告	社長	・[収穫用]収穫機、保管場所の確保	Aさん	・[乾燥調整用]乾燥調整施設の準備	Bさん	③作業実施(発生～48時間以内)	責任者: 社長	【栽培管理時期の場合】		・移植、播種作業の実施	Aさん	・防除作業の実施	Bさん	・追肥作業の実施	Bさん	【収穫時期の場合】		・収穫作業の実施	Aさん	・乾燥調整作業の実施	Bさん
確認対象	担当者																																																																																																						
役員・従業員	家族を含めた安否確認	社長																																																																																																					
建物・設備	ITを含む状況	Aさん																																																																																																					
その他事業資産	肥料・飼料・農業等の在庫	Bさん																																																																																																					
取引先	状況確認	専務																																																																																																					
インフラ	電気・ガス・水道・交通等の状況	Bさん																																																																																																					
その他																																																																																																							
品名	数量	その他	数量																																																																																																				
救急箱	2セット	その他: 簡易トイレ	20セット																																																																																																				
飲料水	2L×20本	その他: 懐中電灯	5個																																																																																																				
食料	従業員数×7日分	その他: 毛布	5枚																																																																																																				
ヘルメット	5個	その他:																																																																																																					
状況	原則ルール																																																																																																						
出勤時	【原則】事務所内待機																																																																																																						
在宅時	【原則】自宅待機(極力連絡をとれる状態に)																																																																																																						
その他	【原則】一番近くの安全な場所で待機																																																																																																						
対応手順	担当者																																																																																																						
①現状把握(発生～30時間以内)	責任者: 社長																																																																																																						
・作物、ほ場、用排水の被害確認	Aさん																																																																																																						
・農業機械の被害確認	Bさん																																																																																																						
・対応可能従業員の安否確認	専務																																																																																																						
②作業準備(発生～48時間以内)	責任者: 社長																																																																																																						
【栽培管理時期の場合】																																																																																																							
・従業員への指示	社長、専務																																																																																																						
・取引先〇〇への現状報告	社長																																																																																																						
・[移植・播種用]苗、田植機、播種機の準備	Aさん																																																																																																						
・[防除用]農薬、防除機の準備	Bさん																																																																																																						
・[追肥用]肥料、施肥機の準備	Bさん																																																																																																						
【収穫時期の場合】																																																																																																							
・従業員への指示	社長、専務																																																																																																						
・取引先〇〇への現状報告	社長																																																																																																						
・[収穫用]収穫機、保管場所の確保	Aさん																																																																																																						
・[乾燥調整用]乾燥調整施設の準備	Bさん																																																																																																						
③作業実施(発生～48時間以内)	責任者: 社長																																																																																																						
【栽培管理時期の場合】																																																																																																							
・移植、播種作業の実施	Aさん																																																																																																						
・防除作業の実施	Bさん																																																																																																						
・追肥作業の実施	Bさん																																																																																																						
【収穫時期の場合】																																																																																																							
・収穫作業の実施	Aさん																																																																																																						
・乾燥調整作業の実施	Bさん																																																																																																						
BCP策定後の運用		<p>日頃から緊急時における対応を家族や雇用者と話し合ったり、実際に訓練を行っておくことが重要であり、そうすることで緊急時における各人の行動が明確になり、復旧までの時間を短縮できます。</p> <p>また、「1年に1回は見直す」「策定したら1ヶ月以内に箇で確認する」などルールを決めて、運用を心掛けることが重要です。</p>																																																																																																					

3 「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリスト」及び「農業版BCP」

BCPの様式はリスク等に応じた内容を記載するため、業種によっては様式が示されているが、農業においても農林水産省から「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリスト」（以下「チェックリスト」という）と「農業版BCP」が示されており、緊急事態のうち特に自然災害等のリスクに対応した事業継続計画となっている(資料1)。簡易版ではあるが、耕種、園芸、畜産のそれぞれにおいて、「チェックリスト」での取組状況を確認から「農業版BCP」を作成する構成となっており、作成の流れは以下のとおりである。

- ① 事業継続編のチェックリストの質問内容ごとに現状の取組状況を「YES」、「NO」のチェックボックスで選択し「NO」の場合は対応期限を入力する。
- ② チェックリストでの選択・入力が終了後、チェックリストの各質問内容からリンク先の農業版BCPの入力フォームへ移動し各入力フォームに記載する。
- ③ 入力フォームで記入した内容で農業版BCPが作成される。
- ④ 印刷後、作成された農業版BCPの確認を行い、必要な部分の修正を経て農業経営体の自然災害等のリスクに備えるための農業版BCPとなる。

右記のQRコードから農林水産省の農業版BCPに関するページに接続される。チェックリスト、農業版BCPの様式をダウンロードし、利用してもらいたい。



このチェックリストは自然災害等へのリスクに対応したものではあるが、それ以外のリスクについても対応策を事前に検討することは重要である。

今般の資材価格高騰においても普段使用している資材が手に入りづらくなり、農業経営に影響が出ることが考えられる。

例えば、花き栽培において燃油の高騰に対するリスクとその対応策を検討し、農業版BCPに当てはめると資料2のとおりとなる。

また、BCPはリスクとその対応策を個々の経営の状況に応じて検討するため、農業版BCPの様式を利用せずに記載することも可能である。その場合、資料3のとおりとなる。

BCPは農業者が自らの経営を見直し、リスクと対応可能な対策を検討し、共有することが重要である。農業者の経営の維持・継続に向け、BCPの作成の支援をお願いしたい。

(資料2)農業版BCPの様式に基づいた記載例

3 インフラ等の被害による重要業務への影響と対応(代替手段等)

種別	影響	対応(代替手段等)
燃油	冬期における 施設内の 加温不足	作型変更 厳冬期の定植を避け、無加温作型へ移行 品目転換 無加温で栽培可能な品目、低温性の品目への転換 ※どちらの手段も経営に影響が少ない範囲での対応

4 事前対策の実施状況

分類	項目	
モノ	設備使用 不可時の対応	燃油：長期化する場合に備え、作型変更、品目 転換に関する情報収集
	調達支障時の対応	燃油：燃油取扱店舗のリスト化

(資料3)独自様式による記載例

項 目：原油高騰に対する対応

対応案：①作型変換（加温から無加温へ） ②品目転換

目 標：原油使用量を現在の 1/3 にする

・作型変更について

カーネーションの作型変更例

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現状 (加温)	定植	摘心	芽整理				収穫		収穫		片付	
変更案 (無加温)		定植	摘心	芽整理				収穫			収穫・片付	

作型変更に係る対応

	対応手順	対応者
栽培	品種決定	社長
	栽培ハウスの決定	農場長
	必要資材の洗い出し	農場長
	栽培体系の組み立て	農場長
出荷先への連絡	JA	社長
	〇〇生花	農場長
資材調達	苗	社長
	作業人員確保	農場長

II 肥料のコスト低減及び使用量削減

1 土壌分析に基づいた施肥量の削減

(1) 基本的な考え方

土づくりと施肥を正しく理解して、適正量を施用する指導は以前からなされていたことであるが、肥料費が高騰している昨今、土壌診断を基にした資材・肥料の適正施用はコスト低減に必要不可欠である。

①土づくり資材と施肥資材の区別

土壌に資材や肥料を施用するに当たって、次の「土づくり」「施肥」についての2つの考え方を基にしている。

ア 土づくり

ここまで養分が満足にあれば、あとは各作物の施肥基準に基づいた窒素、リン酸、カリの成分を施用することでOKというところまでを「土づくり」という（具体的には、土壌診断ソフト「Dr.大地」等の土壌診断基準がこのライン）。

イ 施肥

土づくりを行った後、作物の吸収量などを基に窒素、リン酸、カリの3要素を施用することをいう。

②「土づくり」と「施肥」の関係

「土づくり」とは、ここまで養分が満足にあれば、あとは各作物の施肥基準に基づいた窒素、リン酸、カリの成分を施用することでOKというところまでをいう。具体的には、図1・表1中「土づくり(土壌診断)」部分を指し、土壌診断の結果が土壌診断基準に達しているか、越えているかのラインに相当し、基準値以下では、減肥を考えずに施肥する(図1・表1中の1)。

「施肥(施肥設計)」は、土づくりを行った後、作物の吸収量などを基に窒素、リン酸、カリの3要素を施用することをいう。図1・表1中の3, 4の状態であれば土壌中の養分が診断基準値を超えて蓄積しており、超過量を減肥できると考える。

	土づくり(土壌診断)		施 肥(施肥設計)	
1	土壌中の養分	土づくり資材	施肥	
2	土壌中の養分		施肥	
3	土壌中の養分		施肥	
4	土壌中の養分		堆肥の養分	施肥

図1 土づくりと施肥の考え方

表1 土づくりと施肥の考え方

1 土づくりが不十分な場合の土づくりと施肥	土壌中の養分が目標値に満たない場合は、「土づくり資材」として足りない養分を施用する。pHが低い土壌には、石灰質資材（炭カルや苦土石灰等）を施用し、黒ボク土には、石灰質資材とリン酸資材（ようりんや重焼りん等）を施用することで生産力は飛躍的に増大する。
2 土づくりが十分な場合の施肥	土づくり資材は施用の必要が無く、肥料は施肥基準通り施肥する。
3 土づくりが十二分な場合の施肥（リン酸・カリ成分の施肥コスト低減）	土づくり資材や堆肥の施用を連年行くと、目標値より養分が過多となる。このような状態が多く、多くの作物で認められ、特にリン酸とカリが目標値を超えている場合が多い。目標値をオーバーした養分は、「土づくり」としての資材施用をやめても作物の生育収量に影響がない。さらにオーバーした養分は、施肥基準から減肥することができる。
4 土づくりが十二分な場合の環境及びコストに配慮した施肥（有機物による肥料代替）	堆肥など有機物を施用している場合は、有機物からも養分が供給される。従来有機物からの養分供給が考慮されることは少なかったが、供給される養分を適切に評価することで、施肥量のさらなる削減が可能になり、施肥コストの低減に寄与する。

（２） 土壌分析に基づいた施肥量の削減

土壌診断値から、県内の一般的傾向として、多くの品目でリン酸が過剰な傾向となっている。また、ハクサイ、レタス、キャベツほ場では、リン酸が過剰である一方、石灰は減少傾向である。アスパラガス、キュウリ、トマトほ場では、リン酸に加えカリ・石灰も多い。

土壌診断により、自分の圃場における養分の過不足を明らかにして、適切な土づくり、施肥を行うのが肥料コスト低減に必要不可欠であり、少なくとも3年に1回程度の実施が好ましい。

土壌診断基準値を満たしている状態（図1・表1中3, 4）では、以下の考え方（土壌診断ソフト「Dr.大地」で採用）で、リン酸、カリ減肥が可能である。

○リン酸の施肥基準からの減肥率算出方法

土壌診断結果の可給態リン酸（トルオーグリン酸）により判断する。

[減肥率 100%（無施肥）]

可給態リン酸が、診断基準上限値を大きく超え、「Dr.大地」上の「高すぎる」値（表2）の1.5倍以上あれば、リン酸を全量減肥（減肥率 100%）できる。

[減肥率 0～100%]

可給態リン酸が、診断基準上限値を超えて「高すぎる」までの間であれば、超過量に従って減肥率 0～100%の間とする。

[減肥率 0%（通常施肥）]

可給態リン酸が、上限に達しない場合には減肥しない。

なお、表2の「高すぎる」値は作物によって設定が異なり表を参照するか、実際のDr.大地の処方箋を確認する。

○カリの施肥基準からの減肥率算出方法

カリは、交換性カリ量（カリ分析値）を CEC で除したカリ飽和度により計算する。なお、カリ飽和度の計算法は次式による。

$$\text{カリ飽和度（\%）} = (\text{カリ分析値}(\text{mg}/100\text{g}) / 47) / \text{CEC}(\text{me}) \times 100$$

[減肥率 100%（無施肥）]

カリ飽和度が 15%以上 の場合は減肥率 100%（無施用）とする。

[減肥率 0～100%]

カリ飽和度が 5 %以上～15%未満の場合は、カリ飽和度に従って減肥率を 20～100%の間とする。

[減肥率 0%（通常施肥）]

カリ飽和度が 5 %未満の場合は減肥率 0 %（通常施肥）とする。

表2 「Dr. 大地」における作物ごとのリン酸の減肥基準

作物	作物名	診断基準 上限値 C ₉₀	減肥率 100%(無 施用)とす る土壌分 析値 B ₉₀	作物	作物名	診断基準 上限値 C ₉₀	減肥率 100%(無 施用)とす る土壌分 析値 B ₉₀	作物	作物名	診断基準 上限値 C ₉₀	減肥率 100%(無 施用)とす る土壌分 析値 B ₉₀
作物	水稲	20	75	野菜	ハクサイ	40	150	花き	アスター	40	150
	ソバ	30	75		レタス	50	180		観賞用アスパラガス	40	150
	小豆	30	75		キャベツ	40	150		アネモネ	40	150
	小麦	30	75		セルリー	50	180		アリウム	40	150
	大豆	30	75		アスパラガス	50	180		アルストロメリア	40	150
	大麦	30	75		ブロッコリー	40	150		エラチオール・ペゴニア	40	150
	イモ類	30	75		カリフラワー	40	150		エリンジウム	40	150
果樹	陸稲	30	75		シュンギク	40	150		エレムルス	40	150
	アンズ	20	75		ニラ	40	150		オミナエシ	40	150
	ウメ	20	75		ネギ	40	150		カーネーション	50	150
	オウトウ	30	90		パセリ	40	150		ガーベラ	30	120
	カキ	30	90		ミツバ	40	120		カラー	40	150
	クリ	10	37.5		ホウレンソウ	40	150		カラシコエ	40	150
	クルミ	20	60		ツケナ	40	150		カンパニュラ	40	150
	スモモ	25	60		コマツナ	40	150		キキョウ	40	150
	ナシ	30	90		ターサイ	40	150		キク	50	150
	ブドウ	60	150		チンゲンサイ	40	150		ギボシ	40	150
	ブルーベリー	10	37.5		ミョウガ	40	120		キンギョソウ	40	150
	ブルーイン	25	60		サヤエンドウ	40	150		クジャクソウ	40	150
	モモ	30	90		スイカ	40	120		グラジオラス	30	120
	リンゴ	30	90		トマト	40	150		クレマチス	40	150
特作	西洋なし	30	90		キュウリ	40	150		グロリオサ	40	150
	コンニャク	70	150		ピーマン	40	150		ケイトウ	40	150
	センブリ	40	150		ナス	40	150		サイネリア	40	150
	茶	20	75		メロン	40	150		サンダーソニア	40	150
飼料	薬用ニンジン	20	75		カボチャ	40	150		シャクヤク	30	120
	アルファルファ	20	75		スイートコーン	40	120		シュウメイギク	40	150
	イタリアンライグラス	20	60		イチゴ	40	120		宿根カスミソウ	40	150
	エンバク	20	75		サヤインゲン	40	150		スイートピー	40	150
	オーチャードグラス	20	60		エダマメ	40	150		スカビオサ・コーカシカ	40	150
	ソルガム類	20	75		ウド	40	120		スターチス類	30	120
	チモシー	20	60		ダイコン	40	105		ストック	50	150
	トウモロコシ	20	60		タマネギ	70	180		スプレーギク	50	150
	トールフェスク	20	75		ニンジン	40	120		チューリップ	40	150
	ベレニアルライグラス	20	60		ナガイモ	40	120		デルフィニウム	40	150
	ホワイトクローバー	20	75		カブ	40	120		トリカブト	40	150
	ライ麦	20	75		ゴボウ	40	150		トルコギキョウ	40	150
	レッドクローバー	20	75		ニンニク	40	150		ナデシコ	40	150
	混播イネ科主体	20	60		ラッキョウ	40	150		ネリネ	40	150
	混播マメ科主体	20	75		レンコン	40	150		バラ	80	150
					ジャガイモ	30	75		ファイリアマドコロ	40	150
					サツマイモ	30	75		プリムラ	40	150
					サトイモ	30	75		ベニバナ	40	150
					リーフレタス	50	180		ポットナム	40	150
					チコリー	40	150		ポロニア	40	150
					ミニトマト	40	150		ホワイトレースフラワー	40	150
					加工トマト	40	150		ユキヤナギ	40	150
					ヤマゴボウ	40	120		ユリ	30	120
									ライラック	40	150
									ラナンキュラス	40	150
									リンドウ	20	75
									ワレモコウ	40	150
									コスモス	40	150

2 有機質資材施用による化学肥料の削減

有機物は、微生物に分解されるにつれて徐々に肥効が発現してくるが、有機物を化学肥料の代替として施用する場合には、その種類による肥効の違い（量・発現する時期）を十分に把握しておく必要がある。

表3、4には、主な有機物の成分含量、肥効率（全体に含まれる成分に対して植物に利用可能な形で溶出される成分の割合）の目安及び現物中成分（成分量×肥効率＝肥効）を示した。

表3 有機物中の養分肥効率の目安（施用後1年目に肥料分として期待される成分量）
【堆肥類】

有機物の種類	成分含量（現物%）			肥効率（%）			現物1t中成分(kg)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
稲わら	0.5	0.3	1	0	0	80			8
麦わら	0.3	0.2	1.9	0	0	70			13.3
稲わら堆肥	0.4	0.2	0.4	10	50	90	0.4	1.0	3.6
乳牛ふん堆肥	0.9	0.9	1.0	10	60	90	0.9	5.4	9.0
肉用牛ふん堆肥	0.9	1.2	1.1	10	60	90	0.9	7.2	9.9
豚ふん堆肥	1.5	2.6	1.5	20	60	90	3.0	15.6	13.5
鶏ふん堆肥	1.4	3.8	2.8	30	60	90	4.2	22.8	25.2
パーク堆肥	0.3	0.1	0.1	10	50	70	0.3	0.5	0.7
もみがら堆肥	0.5	0.6	0.5	10	50	80	0.5	3.0	4.0
コーンコブ堆肥	1.0	1.5	0.3	20	80	80	2.0	12.0	2.4

表4 有機物中の養分肥効率の目安（施用後1年目に肥料分として期待される成分量）
【有機質肥料】

有機物の種類	成分含量（現物%）			肥効率（%）			現物100kg中成分(kg)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
加工家きんふん	3	4.5	3	60	70	90	1.8	3.2	2.7
魚かす	8	8.7	0.5	80	80	80	6.4	7.0	0.4
なたね油粕	5.6	2.5	1.3	80	80	80	4.5	2.0	1.0
大豆油粕	7	1.5	2.5	80	80	80	5.6	1.2	2.0
米ぬか	2.4	5.8	2	70	80	80	1.7	4.6	1.6
有機配合肥料				80	80	80			

畜ふん堆肥：H14～H16 堆肥共励会資料より加筆作成

有機質肥料：肥料ガイドブックより

（1）施用当年の肥効は資材や成分によって大きく異なる

ア 窒素の肥効

有機質資材は、窒素含有量が高くなるにつれて施用当年の窒素の肥効が高くなるという特徴がある。窒素含有量が低い牛ふん堆肥の肥効率は1～2割程度と低く、窒素含有量が高い鶏ふん堆肥では3～6割程度と高い。魚かすやなたね油粕などの

有機質肥料は窒素含有量がさらに高いため肥効率は8割程度と、化学肥料と同等の効果が見込まれるものが多い。なお、標高が高い地域や気温が低い場合は、窒素の肥効が低く、遅くなる。農研機構では「有機質資材肥効見える化アプリ」を公開しており、有機質資材の種類、施用量および施用日と、作物収穫日を入力すると、当該地点において有機質資材由来の無機態窒素がどの程度放出されるか推定できる(図2)。

<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/main/organic-fertilizer>

有機質資材の肥効見える化アプリ (使い方)

地温として用いる地点*

ID: 47618 地点: 松本

土壌分類: 4 腐植質黒ボク土

有機質資材の種類*

牛ふん堆肥

有機質資材の施用量*

2000 kg/10a (水分込みの重量)

施肥日 (計算開始日)* 収穫日 (計算終了日)*

3/1 7/1

資材由来の窒素量の計算

<予測の結果>

あなたの圃場で、施用日から収穫予定日までに肥料として利用可能な資材由来の窒素量は、およそ2.2kg/10aです。

資材の種類: 牛ふん堆肥

資材の施用量: 2000kg/10a

資材の施用日: 3/1

作物の収穫予定日: 7/1

イ リン酸の肥効

リン酸の肥効率は、有機質資材の種類による差は小さく、堆肥類は概ね 50～60% で窒素に比べて肥効が高い。中でもコーンコブ堆肥は肥効率 80% と高い。

ウ カリの肥効

有機質資材中のカリ成分は、多くが水溶性であるため溶出が早く、堆肥類の肥効率は 70～90% で、3 要素の中では最も溶出しやすい。

(2) 有機物の窒素の肥効は数年続く

有機物は1年で全部分解してしまうわけではない。たとえば牛ふん堆肥は1年で1～2割程度しか窒素の肥効が見られないが、残りの窒素はさらに次の年以降に分解

されて出てくる。

有機物を肥料として見積もるためには、以前に施用した有機物の肥効も考慮する必要がある。表5に有機物を施用した場合の数年間の窒素肥効を示した。

表5 1 tの堆肥から5年間に放出される窒素量の目安（推計値）

【堆肥類1 t施用した場合】

堆肥の種類	成分含量 (現物中 N%)	肥効率 めやす (%)	窒素全量 (kg)	1年目 (Nkg)	2年目 (Nkg)	3年目 (Nkg)	4年目 (Nkg)	5年目 (Nkg)
稲わら堆肥	0.4	10	4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1
牛ふん堆肥	0.9	10	9	0.9	0.4	0.4	0.3	0.3
	2.0	20	20	4.0	1.6	1.3	1.0	0.8
豚ふん堆肥	1.5	20	15	3.0	1.2	1.0	0.8	0.6
	3.0	40	30	12.0	3.6	2.2	1.3	0.8
鶏ふん堆肥	1.4	30	14	4.2	1.5	1.0	0.7	0.5
	2.5	40	25	10.0	3.0	1.8	1.1	0.6
バーク堆肥	0.3	10	3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
もみがら堆肥	0.5	10	5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2
コーンコブ堆肥	1.0	20	10	2.0	0.8	0.6	0.5	0.4

* 部分の肥効はほとんどないと見なす

【有機質肥料を100 kg施用した場合】

有機質肥料の種類	成分含量 (現物中 N%)	肥効率 めやす (%)	窒素全量 (kg)	1年目 (Nkg)	2年目 (Nkg)
鶏ふん (乾物N3%以上)	3.0	60	3	1.8	0.4
魚かす	8.0	80	8	6.4	0.6
なたね油粕	5.6	80	5.6	4.5	0.4
大豆油粕	7.0	80	7	5.6	0.6
米ぬか	2.4	70	2.4	1.7	0.3

有機質肥料は分解が
早いため3年目以降の
肥効はほとんどない。

長野県土づくりガイドブック第3版より

3 緑肥の活用による施肥量及び施肥コストの削減

緑肥の効果として有機物の供給や土壌物理性改善効果が知られているが、肥料成分の供給効果も期待できる。出荷物を犠牲にせずに導入できる一例として、越冬ライムギを草丈30 cm程度になる3月下旬から4月上中旬にすき込むことにより、初夏どりレタスの窒素施肥量を30～50%削減することができる（図3、表6）。

緑肥に関する県内の普及技術は、表6を、緑肥の利用方法に関する詳細は「緑肥利用マニュアル」（農研機構）を参照。

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/134374.html

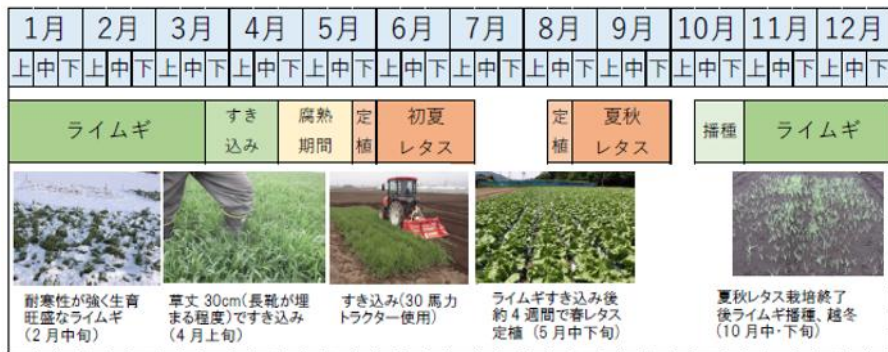


図3 越冬ライムギの鋤込みによる初夏どりレタスの窒素減肥栽培

草丈 30 cm程度ですき込んだ場合、レタスの窒素施肥量を 30～50%削減可能

「緑肥利用マニュアル」（農研機構）より

表6 緑肥に関する普及技術一覧（長野県普及に移す農業技術）

	区分と 提出年度	事 項	要 約
野 菜	試行技術 令和 7 年 (2025 年)	風食防止のためのハゼリソウの利用 方法と後作レタスに対する減肥 効果	標高 750m以下のほ場では、ハゼリソウは 10 月上旬までに播種すると枯死株が土壌表面を被覆するため、風食防止効果があり、後作でレタスを栽培する際は窒素を削減できる。
	試行技術 令和 6 年 (2024 年)	マメ科緑肥ヘアリーベッチを利用 したレタス、スイートコーン、ズッキー ニの窒素減肥栽培技術	秋播きヘアリーベッチを翌春にすき込んだ後作レタスにおいて、標準的な窒素施肥量（10kg/10a）では窒素を 3～5 割、後作スイートコーンにおいて、標準的な窒素施肥量（20kg/10a）では窒素を 5 割、春まきヘアリーベッチを播種後 70 日ですき込んだ後作ズッキーニにおいて、標準的な窒素施肥量（20kg/10a）では窒素を 3～5 割減肥できる。
	技術情報 平成 6 年 (2024 年)	マメ科緑肥ヘアリーベッチの生育 特性と使い方	ヘアリーベッチの播種は、秋まきの場合、早生種は 10 月上～中旬、晩生種は 9 月中旬～10 月中旬に行い、すき込みは早生種が 4 月中～下旬、晩生種は 4 月中旬～5 月上旬に行う。春まきの場合、雑草防止及び草量確保のため、早生種を用いて 4 月上～下旬に播種を行い、6 月中～下旬の開花始期までにすき込みを行う。
	試行技術 令和元年 (2019 年)	ソルガム導入による土壌物理性改 善と後作レタス栽培での窒素減肥	ソルガムを春レタス栽培終了後に播種し 5～6 週ですき込むことにより、レタスの短期輪作体系化が可能となり、土壌の物理性改善効果も得られる。この体系では後作レタスの基肥窒素量が 50%程度削減できる。
	技術情報 平成 29 年 (2017 年)	草丈伸長の品種間差を利用した越 冬ライムギ鋤込み時期の拡大	ライムギが鋤込み適期となる草丈 30cm に到達する時期は品種間差があり、これを利用して鋤込み時期に幅を持たせることで、後作レタス栽培における作業労力の分散が可能となる。
	普及技術 平成 28 年 (2016 年)	越冬ライムギの鋤込みによる初夏 どりレタスの窒素減肥栽培	越冬ライムギを草丈 30cm 前後で鋤込むことにより、初夏どりレタスの窒素施肥量を 30～50%程度削減することが可能である。

4 効率的施肥技術の導入による施肥量及び施肥コストの削減

効率的な施肥を行うには、施肥した養分の流亡等のロスを少なくして効率よく作物に吸収させる方策が必要であり、施肥位置の工夫と、肥効調節型肥料の利用が考えられる。

施肥位置をなるべく根の近傍とすることで、肥料成分の効率的な吸収が期待できるが、肥料やけの心配がある。そこで一気に肥料成分が溶け出さない緩効性肥料を施用する必要がある。さらに、肥効調節型肥料であれば、より効率的に養分を吸収させることができる。

これらの方法を組み合わせることにより、施肥養分自体を削減することができる。

表8以下に、これまでに得られた、肥料コスト削減に有益と考えられる技術一覧を示した。また、長野県での効率的施肥技術については、長野県農業関係試験場の研究成果から検索できる。

https://www.agries-nagano.jp/research_result_search

5 低価格肥料（リン酸・カリ成分の施肥コスト低減）の利用

単肥または低リン酸・カリ肥料の施用

現在土壌診断の一般的な傾向として、多くの作物でリン酸、カリが土壌診断目標値の上限を超えている状況がみられる。三要素を含んだ肥料を使用して施肥すると、上限値を超えた成分はさらに過剰に施用されることとなり、適正に施肥設計を立てる場合には、単肥の施用量を算出して施肥する方法が考えられる。しかし、施肥労力等を考えると、一回で施肥できる低リン酸・カリ肥料が利用しやすい。近年、全農長野からリン酸成分とカリ成分の濃度を低下させた肥料が販売されており、その取り組み事例を以下に示す。

リン酸・カリ成分を低減したＢＢ肥料（エルちゃん９１１）の紹介

全農長野県本部

農耕地における施肥管理は土壌診断結果に基づき必要な成分を施肥し、過剰な成分は施肥せず、適正濃度に暫時近づくように管理するのが基本であり、肥料コストの削減、環境保全の立場からも重要である。

県下の野菜・果樹の土壌においては、リン酸、カリ成分が過剰となっているほ場が多く、こうした実態に合わせてリン酸、カリ成分を抑えたＬ型ＢＢ肥料の開発が求められてきた。

全農長野県本部では、以上のような状況を考慮して「エルちゃん 488（14-8-8）」などのＬ型肥料を平成 20 年に開発し、普及に努めてきた。また、近年では後継品として施肥量を 25%減らしても「エルちゃん 488」と同等の肥料成分が含まれる「エルちゃん 911（19-11-11）」を開発した。「エルちゃん 911」は、肥料成分に合わせて肥料袋が軽量（15 k g）となっており、低コストかつ省力化が可能な銘柄となっている。

6 肥料の自家配合における注意点

（１）肥料配合の可否について

表 7 に配合の可否を示したので、肥料を自家配合する際は参考にされたい。

（２）配合が好ましくない場合の理由

（ア）アンモニアの損失

- ①硫酸、塩安、硝安、化成肥料などに、塩基性の肥料（石灰窒素、水酸化苦土、生石灰、消石灰、ケイカル等）を混合すると、塩基によって分解され、アンモニアがガスとなって揮散する。
- ②尿素に大豆油かす粕粉末を配合すると、油かす粕中のウレアーゼにより尿素がアンモニアに分解され、ガスとなって揮散する。
- ③石灰窒素と吸湿性の強い肥料を配合すると、石灰窒素のシアナミドが重合しジシアンジアミドになったり、一部がアンモニアに変わり揮散する。

（イ）硝酸の損失

硝酸を含んだ肥料、硝酸ソーダ、硝安に、遊離酸の多い過リン酸石灰と有機質肥料を配合すると、硝酸が還元されて窒素ガスとなって揮散する。

（ウ）水溶性のリン酸及びマンガンの難溶化

水溶性リン酸を含んだ過リン酸石灰、重過リン酸石灰、化成肥料及び水溶性マンガンを含んだ肥料に、塩基性の肥料を混合すると、リン酸及びマンガンは難溶化する。

(エ) 吸湿性の高い肥料の配合

尿素、硝安、一部の硫酸苦土、塩安、塩化カリなどは吸湿性が高い肥料である。肥料成分に損失等の変化はなくても、取り扱いにくくなる。

(肥料実務ガイド'86 年版 (日本農民新聞社 発行) より)

表7 肥料混合の可否

「植物栄養土壌肥料辞典」(養賢堂発行)より

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A 硝安・塩安・過リン酸石灰・硫酸マンガン・複合肥料(酸性)		×	○	△	▲	×	○	○	○	○
B 石灰窒素・重炭酸加里	×		○	×	○	○	○	×	○	○
C 尿素(粒状)	○	○		△	○	○	○	○	○	△
D 硝 安	△	×	△		×	×	○	△	○	×
E 熔成リン肥・焼成リン肥・炭酸カルシウム・骨粉類・ケイ酸質肥料・複合肥料(塩基性)	▲	○	○	×		○	○	▲	○	○
F 消石灰・生石灰・水酸化苦土・炭酸苦土	×	○	○	×	○		○	×	○	○
G 硫酸加里・塩化加里・その他のカリウム塩肥料・硫酸苦土	○	○	○	○	○	○		○	○	○
H 苦土過リン酸・混合リン肥(熔過リン・重焼リン)	○	×	○	△	▲	×	○		○	○
I ホウ酸・ホウ酸塩肥料	○	○	○	○	○	○	○	○		○
J 魚肥・植物油かすなど有機質肥料	○	○	△	×	○	○	○	○	○	

(注) 1) 各組の肥料は相互に配合可

2) ○ 配合可

△ 配合しても成分変化はしないが、取り扱いにくくなるので注意

▲ 配合すると成分変化が起こり、不利になる場合があるので注意

×

× 配合不可

3) ウレアホルムはCに、IBDU、CDU、グアニル尿素はGに準ずる。

4) 草木灰はF、完熟たい肥はAに準ずる(ただし硝安とは配合不可)。

5) ダイズ油かすと尿素とは配合不可。

6) ▲印の塩基性肥料の配合比は50%以下とする。

【参考資料 肥料コスト低減につながる普及に移す農業技術】

表 8 普及に移す農業技術 土壌養分管理、蓄積に関する技術一覧

	区分と 提出年度	事 項	要 約
土 壌 養 分	技術情報 平成 27 年 (2015 年)	長野県における農耕地土壌の理化学性の変化	土壌保全対策調査事業（昭和 54 年度～平成 25 年度）の結果についてデータを取りまとめ、35 年間にわたる農耕地土壌の理化学性の変化を明らかにした。
	技術情報 平成 27 年 (2015 年)	長野県における農耕地土壌の理化学性の変化（その 2）データファイルの提供	土壌保全対策調査事業（昭和 54 年度～平成 25 年度）の 35 年間のデータを取りまとめ、地点検索機能や理化学性の変化を図示できる機能等を有する、「土壌定点モニタリング調査結果」ファイルを作成した。
野 菜	試行技術 令和 3 年 (2021 年)	土壌の可給態窒素を考慮したレタスの窒素適正施肥技術	簡易法（80℃16 時間水抽出法）により測定した可給態窒素量を「可給態窒素施肥算出シート（Ver5.1）」に入力して得られた推奨窒素施肥量は本県レタスの窒素適正施肥量として利用できる。
	試行技術 令和 2 年 (2020 年)	可給態りん酸量が 70mg/100g 以上あれば春まきハクサイのりん酸施肥量を全量削減できる	春まきハクサイの黒ボク土栽培ほ場において、可給態りん酸量が 70mg/100g 以上あれば、りん酸肥料を全く施用しなくても、基準量を施用した場合と同等の収量が得られる。
	試行技術 令和元年 (2019 年)	土壌の可給態窒素を考慮したはくさいの窒素適正施肥技術	可給態窒素 量 を 「 可給態窒素施肥算出シート（ Ver5.1 ） 」 に入力して 得られた 推奨窒素施肥量は本県はくさいの 窒素 適正施肥量として利用できる。
	技術情報 平成 29 年 (2017 年)	土壌蓄積養分を考慮したダイコンの可給態リン酸基準値	夏まきダイコンの栽培圃場において、可給態リン酸量が 50mg/100g 乾土以上であれば、リン酸肥料を全く施用しなくても、基準量を施用した場合と同等の収量が得られる。
	技術情報 平成 26 年 (2014 年)	カリの過剰施用はレタスチップバーンの発生を助長する	カリの過剰施用はレタス中のカリ含有率を高めるとともに石灰含有率を低下させ、レタスチップバーンの発生を助長するため、カリの適正施肥に努める。
	試行技術 平成 22 年 (2010 年)	可給態りん酸量が 50mg/100g 以上であれば夏まきハクサイのりん酸施肥を全量削減できる	夏まきハクサイの栽培圃場において、可給態りん酸量が 50mg/100g 以上であれば、りん酸肥料を全く施用しなくても、基準量を施用した場合と同等の収量が得られる。
	普及技術 平成 21 年 (2009 年)	りん酸蓄積ほ場でにきゅうり養液土耕栽培の液肥組成	りん酸が過剰に蓄積しているほ場のきゅうり養液土耕栽培では、養液土耕専用肥料に代えて硝安と大塚ハウス 3 号を用いた液肥組成が、収量に差がなく、肥料コストの低減に有効である。
	普及技術 平成 21 年 (2009 年)	りん酸蓄積ほ場でにきゅうりの土壌および葉柄搾汁液りん酸濃度測定に基づくりん酸施肥の要否判定技術	普通作型のきゅうりほ場において、葉にりん酸過剰に由来する白斑症状を発生させないため、基肥施用前に土壌の水浸出しりん酸を簡易水質検査試験紙で測定し、5ppm 以上の場合はりん酸施肥を行わない。また収穫期間中、第 14～16 節葉の葉柄搾汁液中のりん酸濃度を小型反射式光度計で測定し、りん酸単体に換算して 235ppm 以上の場合はりん酸の追肥を行わない。
	普及技術 平成 21 年 (2009 年)	レタスのりん酸施肥を全量削減できる土壌可給態りん酸量は 100mg/100g 以上である	レタス栽培圃場の土壌可給態りん酸量が 100mg/100g 以上であれば、りん酸肥料を全く施用しなくても、基準量を施用した場合と同等の収量が得られる。
	普及技術 平成 21 年 (2009 年)	アスパラガスの可給態りん酸過剰圃場ではりん酸肥料が削減できる	アスパラガスの可給態りん酸過剰圃場では、多量のりん酸による増収等の効果は期待できない。可給態りん酸量が 120mg/100g 程度以上存在する場合には、りん酸肥料は全量削減できる。
	技術情報 平成 21 年 (2009 年)	土壌のりん酸過剰がアスパラガスに及ぼす影響	土壌の可給態りん酸量が 1,000mg/100g を超える極端な過剰条件でも、アスパラ ガスの生育や主要養分の吸収に対する過剰障害は生じにくい。しかし、微量要素のうち鉄及び亜鉛の吸収が抑制される可能性が示されたほか、環境に対する影響や経済性の観点から過剰施肥には留意する必要がある。

	技術情報 平成 20 年 (2008 年)	灰色低地土での可給態リン酸残存量と根菜類等の生育・収量	施肥前の土壌可給態リン酸が 50～100mg/100g 乾土程度残存する灰色低地土畑では、根菜類等（ジャガイモ、ダイコン、タマネギ）は、リン酸無施肥でも 1～2 作は、生育や品質、収量に影響を受けない。
果 樹	技術情報 令和 4 年 (2022 年)	低樹高栽培のかき「市田柿」における年間窒素施肥量	低樹高栽培のかき「市田柿」において、現行の県窒素施肥基準量の 30%減となる 15.4kg/10a で栽培を継続しても、樹体生育や果実収量・品質は、現行の県窒素施肥基準量で栽培した場合と同等である。
	普及技術 平成 26 年 (2014 年)	土 壌 中 の 可 給 態 リ ン 酸 が 50mg/100g より多いりんご樹園地では、一時的にリン酸施肥を中断できる	土壌中の可給態リン酸が 50mg/100g より多いりんご樹園地では、3～6 年間リン酸肥料を無施肥としても樹体生育、果実収量および樹体のリン酸吸収量に影響はみられない。リン酸の施肥再開は土壌の分析値により判断する。

表 9 普及に移す農業技術 有機物代替による施肥技術一覧

	区分と 提出年度	事 項	要 約
作 物 (水 稲)	普及技術 平成 23 年 (2011 年)	きのご廃培地（オガクズ）堆肥の含有成分を考慮した水稻施肥	オガクズを原料にしたきのご廃培地堆肥を水田に春施用した場合の含有窒素の肥効率は 20～30%に評価できるほか、含有リン酸についても 60～70%に評価可能であり、500～1,000kg/10a 施用ではリン酸肥料は無施用で栽培可能である。
	技術情報 平成 20 年 (2008 年)	キノコ廃培地（コシコブ）堆肥のリン酸分を利用した水稻栽培	リン酸含有率の高いキノコ廃培地（コシコブ）堆肥を 500～750kg/10a（リン酸にして 6.6～9.9kg/10a 相当）をリン酸肥料の代わりに施用して水稻を栽培しても慣行と同等の収量が得られる。
	普及技術 平成 11 年 (1999 年)	水田施用稲わらの腐熟促進に石灰窒素を施用した場合には施肥窒素を減肥する。	従来は水田施用稲わらの腐熟促進に石灰窒素を施用しても次年度の施肥窒素を減肥しなかった。しかし、環境保全型施肥技術としては 10a 当たり石灰窒素 20kg につき水稻の基肥窒素 1kg 程度を減肥する。
	普及技術 平成 10 年 (1998 年)	オカラ、きのご栽培残さ等の堆肥を用いた水稻の減化学肥料栽培法	未利用有機物の有効利用の見地から、オカラ、きのご栽培残さ（以下廃オガ）等の簡易な堆肥化方法について検討し、それらを基肥に用いた水稻の減化学肥料栽培法を確立した。
	普及技術 平成 10 年 (1998 年)	水稻栽培における発酵鶏糞の基肥施用基準	水稻栽培において発酵鶏糞を用いて基肥化学肥料の全量を代替する場合、発酵鶏糞の化学肥料に対する窒素肥効率を概ね 60%として施用することにより慣行施肥と同等の収量が得られる。
	普及技術 平成 5 年 (1993 年)	稲わら連用田及び豚ぶんオガクズ堆肥連用田における水稻の窒素減肥基準 (詳細は農業農村支援センターへ問合せ)	稲わら連用 5～6 年経過以後の水稻の窒素施肥量は、標準基肥から施用稲わら含有窒素量を減肥し、穂肥は標準量とする。また、豚ぶんオガクズ堆肥連用田は堆肥 1t/10a を限度とし、標準施肥量から施肥堆肥含有窒素量の 1/2 相当を減肥し、追肥は生育を勘案した施肥量とする。
	普及技術 平成 4 年 (1992 年)	レンゲを基肥に用いた水稻の減化学肥料栽培法 (詳細は農業農村支援センターへ問合せ)	基肥の窒素 1kg 当たりをレンゲ 250kg で代替した水稻の減化学肥料栽培は、慣行比約 95%の収量を見込める。また、基肥はレンゲ、穂肥は鶏糞、大豆カス、魚カスいずれかを出穂 25～31 日前に施用することにより、同比約 90%を見込める。
野 菜	技術情報 令和 7 年 (2025 年)	牛ふんペレット堆肥はレタス栽培において窒素、リン酸及びカリの化学肥料を削減できる	レタス栽培において、牛ふんペレット堆肥は乾物 10a 当たり 400～500kg 程度の施用で慣行施肥量に比べて窒素 1～2 割、リン酸 6～7 割及びカリ 10 割の削減が可能である。
	普及技術 令和 4 年 (2022 年)	土壌の可給態窒素及び茎葉すき込み残渣を考慮した寒冷地ブロッコリーの窒素適正施肥技術	寒冷地ブロッコリーにおいて、可給態窒素量に基づく診断施肥は慣行施肥と同等の収量が得られるとともに、夏どりブロッコリー茎葉残渣すき込み後の秋どりブロッコリーにおいて標準的な窒素施肥量（20kg/10a）では窒素を 2 割減肥できる。

	技術情報 平成 29 年 (2017 年)	0.5M 塩酸抽出法による家畜ふん等を含む有機質資材の肥効評価とレタス減肥栽培	レタス栽培において 0.5M 塩酸抽出法で評価した家畜ふん等を含む有機質資材中の窒素、リン酸、カリ養分相当量は化学肥料代替できる。
	技術情報 平成 26 年 (2014 年)	ヒシ堆肥の窒素肥効率は 20%としてレタス、はくさいの栽培に利用できる	レタス、はくさいの栽培において、化学肥料の一部をヒシ堆肥で代替できる。その場合、ヒシ堆肥の窒素肥効率は 20%とする。
	普及技術 平成 21 年 (2009 年)	根菜類ではりん酸肥料の代替としコーンコブ堆肥が利用できる	土壌可給態りん酸が 60～110mg/100g 乾土程度残存する野菜畑では、根菜類（じゃがいも、だいこん、にんじん、たまねぎ）に対して、コーンコブ堆肥をりん酸源として施用しても、収量・品質は、ようりん、重焼りんを施用した場合と同等である。
	普及技術 平成 20 年 (2008 年)	特殊肥料「そば殻発酵堆肥」は 2t/10a 施用することで、夏レタス、秋ハクサイ、スイートコーンでは 30～50%、雨除けトマトでは 15～30%の化学肥料減肥ができる	特殊肥料「そば殻発酵堆肥」の窒素肥効率は単年度 10～20%で、夏レタスと秋ハクサイは 2t/10a 連用により減肥率 30～50%で 3～4 年間の化学肥料減肥栽培ができる。また、2t/10a 単年度施用では、スイートコーンは 30～50%、雨除けトマトは 15～30%の化学肥料減肥栽培ができる。
	技術情報 平成 20 年 (2008 年)	灰色低地土アスパラガス畑におけるきのこ廃培地及び廃培地堆肥と稲わらの 4 年間の分解特性比較	エリンギ及びエノキタケ廃培地または堆肥の重量、炭素、窒素の分解は、培地組成の違いより腐熟程度の影響が大きく、とくに 12 月に施用後、翌年 6 月までの分解は、稲わらに比べ、未熟な廃培地ほど早い。
	普及技術 平成 18 年 (2006 年)	アスパラガス圃場へのコーンコブ廃培地堆肥施用量は 3t/10a 程度が適正量である	アスパラガス圃場へのコーンコブ廃培地堆肥施用は土壌の物理性・化学性改善効果が高く、増収効果を有する。環境保全（施用量と窒素吸収量の関係）等も考慮すると、10a 当り 3t 程度が適正施用量である。
	普及技術 平成 18 年 (2006 年)	はくさいはなたね油粕の施用により 50～100%減化学肥料栽培ができる	はくさいは、有機質肥料としてなたね油粕を施用することで、春～夏まき栽培において 50～100%の減化学肥料栽培ができる。
	普及技術 平成 18 年 (2006 年)	コーンコブ廃培地堆肥は 1 年生野菜・花きでは 2t/10a を上限として化学肥料代替ができる	コーンコブ廃培地堆肥は、1 年生野菜・花き類では 2t/10a を上限として施用することで、20～50%の化学肥料代替が可能である。
	技術情報 平成 18 年 (2006 年)	コーンコブ廃培地堆肥の窒素無機化及び分解特性	コーンコブ廃培地堆肥の畑条件 30℃、2 か月での窒素無機化量は、現物 1t あたり 1～2kg である。黒ボク土での廃培地堆肥の窒素分解率は、1 年で 30%、2 年で 50%、4 年で 70%程度である。排出後間もない廃培地では施用後約 1 か月は窒素有機化が優先し、その後の窒素無機化量も堆肥より少ない。
果樹	普及技術 平成 14 年 (2002 年)	なし園への環境に配慮した牛ふん堆肥年間施用量は、連用を前提とした場合、全窒素量で 10kg/10a 程度を上限とする	なし園へ堆肥を多量に連用すると土壌中の窒素量が高まりすぎるため、硝酸態窒素の溶脱量が多くなる。連用を前提とした牛ふん堆肥施用量は、施肥基準どりの肥料投入園の場合、全窒素で年間 10kg/10a 程度を上限とする。

表 10-1 普及に移す農業技術 効率的施肥技術一覧（作物）

作目	区分と提出年度	事項	要約
作物	普及技術 令和 5 年 (2023 年)	小麦「東山 53 号（ハナチカラ）」の肥培管理技術	「東山 53 号（ハナチカラ）」は、基肥窒素量を 8 kg/10a、開花期に追肥窒素量で 8 kg/10a の追肥をすることで、安定した収量とタンパク質含有率の確保が可能である。また、上伊那地域の黒ボク土では、開花期の追肥窒素量の減肥が可能である。

技術情報 令和 2 年 (2020 年)	晩期追肥と基肥 20%減肥は「コシヒカリ」の疎植栽培において有効な施肥法である	疎植栽培（16 株/㎡）を行う場合、追肥時期を 1 週間程度遅らせることで慣行と同等の収量を得られ、玄米品質が向上する。基肥については 20%減肥しても同等の収量・品質が得られる。また、疎植栽培における窒素吸収量は慣行と同等である。
普及技術 平成 30 年 (2018 年)	水稻の流し込み施肥による穂肥施用方法	水田の水口に設置したメッシュコンテナ内に、肥料を入れたコンバイン用 P P 袋を置き、灌漑水で肥料を徐々に溶かして流し込むと、灌漑水量が少ない水系でも施肥むらが少ない穂肥施用ができ、また、大幅な省力、低コスト化が図られる。
普及技術 平成 26 年 (2014 年)	小麦における肥効調節型肥料を用いた追肥全量 1 回施肥法	速効性窒素肥料とリニア型 15 日タイプの肥効調節型肥料（被覆尿素肥料）を窒素で 1 : 1 に配合した肥料を越冬後に追肥する施肥法は、2 回目の追肥を省略しても慣行と同等の収量、品質が得られる省力的な施肥法である。
普及技術 平成 23 年 (2011 年)	大麦における肥効調節型肥料を用いた全量基肥施肥法	速効性窒素肥料とシグモイド型 30 日タイプの被覆尿素有 N 1 : 1 で配合した肥料を用いた大麦の全量基肥施肥は省力的で春作業の集中回避に有効な施肥法である。
普及技術 平成 16 年 (2004 年)	水稻直播栽培における被覆尿素有を用いた全量基肥施肥法	水稻直播栽培において、被覆尿素と速効性肥料の比率をリニア型 70 日タイプ : シグモイド 100 日タイプ : 速効性窒素 = 40 : 45 : 15 に配合した肥料を用いることにより全量基肥栽培が可能である。
普及技術 平成 12 年 (2000 年)	速効性窒素肥料とシグモイド型被覆尿素有を組み合わせた水稻の全量基肥施肥法	シグモイド型 100 日タイプ程度の被覆尿素有を基肥時期に施用すると、慣行の穂肥時期に急速に窒素が溶出する。そこで、穂肥窒素量をこれで代替して慣行の基肥に配合して全量基肥施肥を行うと、慣行と同等の収量・品質が得られるとともに施肥の省力が図られる。
普及技術 平成 12 年 (2000 年)	高冷地水稻における湛水前早期の全量基肥施肥法	慣行の基肥相当のリニア型 30 日タイプと慣行の穂肥相当のシグモイド型 80 日タイプの被覆尿素有を配合して施用することにより、窒素肥料流亡の問題なしに湛水前早期（田植え 1 か月前頃）に施肥することが可能であり、農繁期の作業の集中回避と穂肥労力の省力化に有効である。
普及技術 平成 12 年 (2000 年)	高冷地における水稻の全量基肥施肥法	高冷地において、慣行の穂肥窒素量をシグモイド型 60～80 日タイプの被覆尿素有により基肥に配合して全量基肥施肥をすると、施肥の省力化が図れるとともに、慣行と同等の収量・品質が得られる。
普及技術 平成 10 年 (1998 年)	本田の窒素施肥の省略と減肥ができる水稻育苗箱窒素全量基肥施肥法	水稻の育苗箱へ基肥窒素有を被覆尿素有で全量施用する施肥法は、本田施肥する窒素有を全く省略することが可能で、慣行の全面全層施肥に比べて施肥窒素有量を 3 割減肥できる環境にやさしい施肥法である。

表 10-2 普及に移す農業技術 効率的施肥技術一覧（野菜）

作目	区分と提出年度	事 項	要 約
野菜	試行技術 平成 29 年 (2017 年)	うね成型ロータリーと施肥機を組合わせた部分施肥によるキャベツの窒素減肥栽培	キャベツ栽培において耕うん同時うね成型ロータリーとトラクター装着型施肥機を組合わせた部分施肥により 20% 程度の窒素減肥が可能である。
	普及技術 平成 29 年 (2017 年)	廃液を出さない養液栽培方式「ハンモックシステム吸い戻し式」はトマト及びカラーピーマンの栽培に適する	ハンモックベンチ吸い戻し式は、自力施工が可能な簡易な構造の養液栽培方式であり、トマト及びカラーピーマン栽培で適用性が認められる。慣行のかけ流し栽培より収量が向上し、肥料や水の利用効率が高く、廃液を出さない環境にやさしい栽培方式である。

普及技術 平成 25 年 (2013 年)	アスパラガスの露地長期どり栽培では 6 月立茎前の肥効調節型肥料の全量 1 回施肥により窒素を 20%減肥できる	6 月立茎前の土寄せ時に肥効調節型肥料を組み合わせた全量一回施肥は、追肥が不要で窒素成分で 20%減肥しても速効性肥料の分施より収量が増加する。
普及技術 平成 23 年 (2011 年)	ブロッコリーの養分吸収特性に基づく肥培管理法	ブロッコリーの窒素吸収は出蕾期前後にピークがあり、収穫期にかけて低下するため、窒素の肥効は出蕾期までに高める。窒素施用量が過剰の場合、ホローステムの発生が増加するため、過剰な窒素施用は行わない。緩効性肥料と速効性肥料で収量・品質に差がないことから、経費面で速効性肥料が有利である。
試行技術 平成 21 年 (2009 年)	きゅうり露地普通栽培の被覆肥料による育苗ポット全量施肥技術	きゅうり露地普通栽培の育苗ポット全量施肥栽培は、慣行栽培に比べ窒素を 3 割減肥しても同等の上物収量が得られる。肥料は、初期溶出抑制型の被覆燐硝安 2401 と被覆塩化加里、ようりんを育苗土へ混合し、本圃への基肥・追肥は行う必要がない。
試行技術 平成 21 年 (2009 年)	トマトハウス抑制栽培の被覆技術による育苗ポット全量施肥技術	トマトハウス抑制栽培において、苗の鉢上げ時に被覆肥料を育苗ポットへ全量施肥する方法は、慣行施肥に比べ 3 割減肥しても同等以上の上物収量が得られる。肥料は、初期溶出抑制型の被覆燐硝安 2401 と被覆塩化加里、砂状ようりんを育苗土へ混合し、本圃へ基肥・追肥を施用する必要はない。
試行技術 平成 21 年 (2009 年)	トマトハウス雨よけ栽培被覆肥料による「定植時の植え穴全量施肥技術」	トマトハウス雨よけ栽培において、定植時に被覆肥料を植え穴へ全量施肥する方法は、慣行施肥に比べ 3 割減肥しても同等の上物収量が得られる。肥料は被覆燐硝安加里を使用し、追肥の必要はない。
試行技術 平成 21 年 (2009 年)	セルリーの減肥栽培における畦内施肥・畦立て・土壌消毒・マルチ張り同時作業乗用管理機の適応性	乗用畦内施肥・畦立て・土壌消毒・マルチ張り同時作業機は、肥料の繰り出し精度が高く、また作業速度も歩行型より速く、セルリー露地栽培の畦内施肥による減肥栽培への適応性が高い。
技術情報 平成 21 年 (2009 年)	ブロッコリー茎葉残さの肥効	鋤き込まれたブロッコリー茎葉残さから窒素、カリ成分は速効的に溶出する。残さ鋤き込み後作のブロッコリーにおける残さ中の窒素成分の肥効は、栽培条件によって異なり 1～8 kg/10a 程度であるが、通常の施肥条件下では 1～2 kg/10a である。
普及技術 平成 18 年 (2006 年)	きゅうりハウス雨よけ栽培の緩効性肥料による定植時の植え穴全量施肥は 3 割減肥が可能である。	きゅうりハウス雨よけ栽培において定植時に緩効性肥料を植え穴へ全量施肥する方法は、慣行施肥に比べ 3 割減肥しても同等以上の収量が得られる。肥料は、被覆 N K 化成と砂状ようりんを組み合わせ使用し、追肥は行う必要がない。
普及技術 平成 18 年 (2006 年)	廃液を出さず培地温度を下げる底面給水高設栽培システムは夏秋いちご栽培に適する	給水マットと防根シートを組み合わせたハンモック式のベッドに有機培地を入れ被覆肥料を施用し、ベッド下の C 鋼から底面給水させる高設栽培システムを開発した。当システムは廃液を出さず気化熱により培地温度を下げ、夏秋いちご栽培に適する。
普及技術 平成 16 年 (2004 年)	ポット施肥法によるセルリーの大幅減肥、高品質栽培	セルリーの仮植時の育苗土に 1 ポット当たり、スーパーロングショウカル 140 を窒素で 5.6g、ようりんをりん酸で 5.6g、被覆塩化加里 100 をカリで 4.2g 混合して育苗した完成苗を、予め 10a 当たり窒素ーりん酸ーカリ＝10ー8.6ー10kg/10a を全面全層施肥した本畑に定植するポット施肥法は、大幅に減肥でき、慣行施肥法以上の収量と品質が得られる。
普及技術 平成 15 年 (2003 年)	アスパラガスのかん水同時施肥（溶液土耕）栽培は増収と肥培管理の省力化に有効である	アスパラガスの施設による 2 季どりまたは長期どり栽培において、点滴かん水チューブを用いてかん水同時施肥（養液土耕）栽培する方法は、夏秋どりの収量増加と品質向上に有効で、肥培管理も省力化できる。

普及技術 平成 12 年 (2000 年)	きゅうりのかん水同時施肥（養液土耕）栽培は、窒素施用量の削減、肥培管理の省力化に有効である	キュウリ栽培において、施肥とかん水を給液管理マニュアルに従い、比例式液肥混入器、点滴かん水チューブ等を用いて自動的に行うかん水同時施肥（養液土耕）栽培は、従来の栽培より窒素施肥量を少なくしても同等かそれ以上の収量が得られ、塩類集積等土壌への負荷も軽減できる。
普及技術 平成 12 年 (2000 年)	露地ピーマンの肥効調節型肥料を用いたポット施肥は本圃施肥の省略と窒素減肥が可能である	ピーマン小苗の鉢上げ時に、育苗培土へ肥効調節型肥料を混合し、通常の育苗を行って、本圃に定植する。この施肥方法により、本圃での施肥が省力でき、なおかつ 25%程度の窒素減肥が達成できる。
普及技術 平成 11 年 (1999 年)	セルリーの畝施肥は、施肥量の削減に有効である。	セルリーの慣行の施肥法は、圃場全面に肥料を散布している。畝（植床）施肥は、通路部分の施肥を省いた施肥法である。この施肥法により慣行と比較して生育・収量に遜色がなく、施肥量を 10a 当たり約 30%削減できる。
普及技術 平成 10 年 (1998 年)	セルリーの養液土耕栽培は、肥培管理の自動化ができ、窒素施用量の削減に有効である。	セルリー栽培において、施肥と灌水を給液管理マニュアルに従い、養液コントローラー、点滴灌水チューブ等を用いて自動的に行う灌水施肥同時方式（以下、養液土耕栽培）は、従来の栽培より窒素施肥量を少なくしても生育が優れ、1 作当たりの窒素施肥量を 35～45kg/10a に削減しても同等の収量を得ることができる。

表 10-3 普及に移す農業技術 効率的施肥技術一覧（果樹）

作目	区分と 提出年度	事 項	要 約
果 樹	技術情報 令和 4 年 (2022 年)	日本なし「南水」樹体ジョイント仕立て栽培における主枝直下への帯状局所施肥による慣行施肥の 30%減肥栽培	日本なし「南水」樹体ジョイント仕立て栽培において、3 月下旬にリニア型 40 日タイプの被覆尿素を、また収穫後の 9 月下旬には速効性窒素を主枝配枝直下に 1 m の幅で帯状に局所施肥（帯状局所施肥）すると、全面施肥の地域慣行より 30%減肥しても同等の収量、品質が得られる。
	試行技術 令和 4 年 (2022 年)	日本なし「幸水」に対する根域施肥と表面局所施肥の組み合わせによる慣行施肥の 50%減肥技術	日本なし「幸水」成木樹に対し、2 月下旬に圧縮空気噴射式土壌改良機を用いて、慣行施肥における基肥と 3～5 月追肥の合計分の 50%量の窒素を、緩効性窒素肥料で主幹から 2 m 離れた周囲に等間隔で 8 か所、深さ 30～40cm に打ち込む（根域施肥）。その後、6 月下旬及び収穫後に慣行施肥の 50%量の窒素を速効性窒素肥料で主幹の周囲に環状に表面局所施肥する。この施肥方法を 5 年間継続しても、生育、収量及び果実品質は慣行施肥と同等に維持できる。
	技術情報 令和 3 年 (2021 年)	日本なし「南水」の樹体ジョイント仕立て用苗木の本ぽ定植育成におけるリニア型 270 日タイプの被覆尿素的定植時一括施肥の効果	日本なし「南水」の樹体ジョイント仕立て栽培用苗木の本ぽ定植育成において、定植当年から翌年の夏季ジョイント時まで定期的に行う施肥の窒素合計量を、リニア型 270 日タイプの被覆尿素で定植時に一括施肥、混和することにより、定植後の苗木養成中の施肥を省くことができ、翌年 7～8 月に樹間 1.5m でジョイント可能な 330cm 以上の長さの苗木が得られる。
	技術情報 平成 29 年 (2017 年)	日本なし「南水」樹体ジョイント仕立て樹の局所施肥による 30%減肥栽培	日本なし「南水」樹体ジョイント仕立て樹において、3 月下旬に各樹の主幹から 50cm 程度離れた位置へ、リニア型 40 日タイプの被覆尿素を局所施肥すると、生育初期から 7 月上旬にかけての窒素肥効が得られ、全面施肥の地域慣行より 30%減肥しても同等の収量、品質が得られる。なお、本施肥法を継続すると、施肥部の作土の pH (H2O) が低下し、交換性塩基類が減少する。

技術情報 平成 20 年 (2008 年)	かき園における土壌膨軟化処理を併用した局所施肥による減肥処理の影響	干し柿「市田柿」の原料果実を生産するかき園において、年間施肥量が多い場合、圧縮 空気により土壌膨軟化処理を行った後、30～50%減肥して主幹の周囲に環状に表面局所 施肥すると、土壌下部への硝酸態窒素の移行が減る。果実の収量・外観品質および樹体 生育は慣行栽培とほぼ同等であるが、果実硬度が高まり、軟化発生が穏やかとなった。
試行技術 平成 18 年 (2006 年)	日本なし「幸水」に対し、表面局所施肥による窒素 50%削減栽培を行うと、生育・収量は、3 年間は慣行とほぼ同等に維持され、土壌下部への硝酸態窒素の移行は減る	日本なし「幸水」栽培において、基肥および 9 月肥施用時に慣行施肥の 50%量の窒素を主幹の周囲に環状に表面施用することにより、3 年間は慣行とほぼ同等の果実収量、品質および樹体生育が維持され、土壌下部への硝酸態窒素の移行は減る。基肥の窒素には、溶出パターンがリニア型 50 日タイプの被覆尿素を用いる。

表 11 普及に移す農業技術 可給態窒素の診断施肥に関する技術一覧

作目	区分と提出年度	事 項	要 約
野菜	試行技術 令和 3 年 (2021 年)	土壌の可給態窒素を考慮したレタスの窒素適正施肥技術	簡易法（80℃16 時間水抽出法）により測定した可給態窒素量を「可給態窒素施肥算出シート（Ver5.1）」に入力して得られた推奨窒素施肥量は本県レタスの窒素適正施肥量として利用できる。
	試行技術 令和元年 (2019 年)	土壌の可給態窒素を考慮したはくさいの窒素適正施肥技術	可給態窒素 量 を 「 可給態窒素施肥算出シート（ Ver5.1 ） 」 に入力して 得られた 推奨窒素施肥量は本県はくさいの 窒素 適正施肥量として利用できる。

※上記について、お問い合わせ等は、試験場、専門技術員又はお近くの農業農村支援センターへお願いします。

Ⅲ 燃油等の省エネ対策

1 施設園芸品目

(1) 多段サーモ装置による変温管理

複数の温度設定が可能な多段サーモ装置を活用することで、作物の生理に合わせた一日の温度管理（変温管理）を行うことが可能となり、恒温管理（変温なし）に比べて作物の生育促進と省エネルギー化が期待できる。下図のとおり、一般的な恒温管理（変温なし）では夜温を一定に保つよう暖房するのに対し、変温管理では夕方、夜中、早朝と設定温度を変化させる。これは、夜中の呼吸抑制や早朝の光合成促進等に合わせて温度調整を行う技術で、夜間の設定温度を引き下げることにより 5%程度の省エネ効果が期待される。

変温管理を行う際は、栽培作物の収量・品質が低下しないよう留意する必要がある。

（施設園芸省エネルギー生産管理マニュアル（改定 2 版）より）

(2) 共通的な事項

ア 同一ハウスへは、性質の異なる品目や品種を定植しない。既に定植が終わり今後部分的に加温を行うような場合は、加温部分を仕切るなどし、加温空間を小さくしてから実施する。

イ ハウス内に循環扇を設置すると温度ムラを小さくすることができる。

ウ 内張り資材は、保温性の高いものを利用するとともに、日中は光量確保や換気を図るため開放するなどこまめな開閉を心掛ける。

エ 冬期間のかん水は、なるべく晴天日の午前中に行い地温の低下を防ぐ。

オ トルコギキョウ、カーネーションなど冬期に定植するものは、予め十分かん水してからビニールマルチを被覆するとともにビニル資材のトンネル被覆などにより地温を高めておく。また、定植後もトンネルなどで活着促進や温度確保を図る。

カ 定植後、活着するまでの期間は通常に加温とするが、活着後は設定温度を少し下げてもよい。ただし、温度を下げ過ぎると生育停滞や開花の大幅な遅延、凍害等が発生する場合があるので生育適温の範囲で実施する。

キ 晴天時には高温、過湿にならないよう換気を行うが、その際、できればハウス肩面等を開放し、外気が直接作物に当たらないよう工夫する。

2 品目別の温度管理のポイント

(1) ぶどう

ア 内外気温差の縮小（夜間温度の変温）

変温管理装置（多段サーモ装置）により、18 時ごろから翌朝 7 時までを 3 段階（18～22 時、22～24 時、24～7 時）に分けるのが一般的である。18～22 時を表 1 の夜温とし、22～24 時はこれより 3～5℃低く、24～7 時はさらに 3～5℃低く、最低 7℃までとして管理する方法である。しかし、節油効果は大きいですが、成熟期が遅れてしまい、収益の面でマイナスであったとする例もあり、地域や作型に適した変温管理法を確立する必要

がある。

イ 休眠と休眠打破技術

(ア) 自発休眠の覚醒

ぶどう樹が自然条件下で休眠が完了するには、一定の低温に遭遇することで枝梢内の生長抑制物質が消失することと考えられている。

「巨峰」の低温要求量は、7.2℃以下の積算時間が 1,000～1,500 時間と見られる。根も芽と同じ様に休眠様の現象があり、地温の影響も大きいが加温時期が早いほど根が活性を示すのに日数を多く必要とする。

(イ) 薬剤による休眠打破、発芽促進

休眠覚醒初期に使用するシアナミド剤「C X-10」と休眠完了後に使用するメリット青がある。処理後の温度が高い方が効果は安定する。好天が続く時を見計らい、地温上昇(15～20℃)も確認してから散布する。処理後は高温高湿管理によって発芽が安定する。

メリット青の利用は休眠が完了する 1 月中下旬が処理適期である。2 倍液を用いて、先端 2 芽を除く結果母枝全体に塗布する。

表 1 ぶどうに対する C X-10 の使用基準 (JPP ネット令和 8 年 9 月 18 日確認)

使用目的	使用時期	使用回数	使用量	総使用回数	使用方法	有効成分毎の使用回数
休眠打破による新梢の萌芽促進及び発芽率の向上	収穫後発芽前	1回	10～20倍 (水量 150～200ℓ/10a)	2回以内	結果母枝に散布又は塗布	シアナミド 2回以内
		2回以内	15～20倍 (水量 150～200ℓ/10a)			

(ウ) 温度管理

降雪を考慮した高めの温度設定とし、雪を溶かすにはダクトをカーテンの上に出し、降雪開始時から加温し積雪を防止する。

被覆直後の高温（特に夜温）は発芽が不ぞろいとなるので、急激な昇温をさける。また、被覆直後の 5～7 日間はならし期間とし、夜温を地温と同程度に保ち、徐々に上げる。カーテンは展葉 3～4 枚ころから晴天の日中は開き、光線を入れる。

表 2 「巨峰」普通加温の栽培基準（長野県果樹指導指針）

生育相	気温(℃)		湿度(%)	かん水 (テンションメーター値)	温度管理の要点
	昼温	夜温			
被覆後	23～25	無加温 (5℃)	90	たっぷり (枝散水)	12 月加温は 15 日以上 1 月加温は 5～7 日のならし
加温開始～ 水あげ	25～28	7～10	90	多め 枝散水 1.5 以下	ハウス内は気密性を保ち夜間の放熱を防ぐ カーテンを開けて地温を上げる
水あげ～ 催芽期	25～28	15～17	90	乾かない 1.5 以下	
発芽期～	25～28	17～18	60	控え目	ダクトの配置を工夫して温度む

展葉期				1.5 以下	らをなくす
展葉期～ 本葉 5 葉期	23～25	15～17	50	適度 1.5～2.0	葉が大きく徒長する場合は早朝 10℃くらいまで下げる 換気は 8 時から始めて 15 時ころ までには閉じる
本葉 6 葉期 ～開花直前	25～28	15～17	50	かん水後マルチ 2.0	
開花始め ～開花期	25～28	17～18	40	中止 2.2	結実を高めるため夜温の低下に 注意
果粒肥大期	25～28	17～18	50	マルチ除去 たっぷり 1.5 以下	換気を行い 30℃以上にしない 1 回のかん水は 25～30mm たっ ぷりと

(2) いちご

- ア 生育適温は昼温（最高 30℃、最適 18～25℃）、夜温（最適 5～10℃、最低 5℃）。5℃以下になると花芽形成が停止する。低温管理では出蕾が遅くなり、5℃以下では着色が進行しないので最低夜温は 5℃以上を確保する。
- イ 変温管理により燃料消費の削減が可能である（表 1）。曇りや雨の日は日照が少なく、同化産物の量も少ないため、前夜半の温度を晴天日よりやや低めに管理する。また、早朝加温は、日の出とともに光合成がスムーズに行える環境を整えるため実施するが、設定温度を高くすると燃料の消費量が多くなるので注意する。

表 3 いちごの変温管理のめやす

時期	早朝	午前中	午後	前夜半	後夜半
温度	10～12℃	20～25℃	15～22℃	12～15℃	5～7℃
目的	光合成に備えて	光合成促進	呼吸抑制	転流促進	草勢維持

※早朝：日の出 30 分前から、前夜半：日没後 4～6 時間、後夜半：それ以降日の出まで

- ウ 根の活性と温度との関係を表 2 に示す。低温管理を続けると地温低下による根の活性低下により草勢が低下し、生育が遅延するとともに収量・品質の低下につながる。高設栽培では地面から隔離されていることで地温が低下しやすいので注意する。クラウン部の局所加温によりハウス内の暖房温度を低めに設定でき、燃料消費量の低減が可能である。

表 4 いちごの根の活性と温度の関係

生理反応	限界最低(℃)	適温(℃)	限界高温(℃)
根の生育伸長（地温）	13～15	18～23	25
水分吸収（地温）	9～12	18～21	25
肥料吸収（地温）	12～15	18～21	25

（出典 農業技術大系）

- エ 低温伸長性の高い品種は暖房設定温度を低めに設定しても収量性が高く、燃料消費量の低減が可能である。

〔参考〕 いちご品種「かおり野」は長野県での促成栽培に適する（令和 2 年度 技術情報）

- オ 夏秋どりいちご苗の越冬にハウス内においては、育苗ベンチ上より地表付近で苗を管理した方が夜間のポット内培地温度の低下が小さい。特にハウスを開放管理する際は、苗を地面に近い位置で管理することが望ましい。

〔参考〕夏秋どりいちご苗のハウス内越冬時における温度環境と収量性(令和2年度 技術情報)

(3) きゅうり

- ア きゅうりの生育適温は昼間 23～28℃、夜間 12～18℃、最低維持温度は 10℃、地温適温は 18～20℃である。
- イ 夜間の変温管理により燃料消費の削減が可能である。日没から4時間程度は、同化産物の転流を促進するため暖房温度を高め設定し、その後は、呼吸による消耗を抑えるため設定温度を下げる。表3を参考に変温管理に努める。
- ウ 夜温を下げ過ぎると、頂芽部のかんざし症状、肩こけ果等が発生しやすくなるので注意する。

(4) トマト

- ア トマトの生育適温は昼間 20～25℃、夜間 8～10℃、最低維持温度は 5℃、地温適温は 15～18℃である。
- イ 夜間の変温管理により燃料消費の削減が可能である。表3を参考に変温管理に努める。
- ウ マルハナバチを利用する場合、夜間温度を下げて管理するとハチの働きが悪くなることがある。その場合はホルモン処理を併用する。

表5 きゅうり及びトマトにおける変夜温管理の設定温度

品目	前夜半	後夜半
きゅうり	13～15℃	10℃
トマト	11～13℃	8℃

※前夜半：日没後4～6時間、後夜半：それ以降日の出まで

(出典 施設園芸ハンドブック)

(5) 葉茎菜類

- ア 葉茎菜類の生育適温及び限界温度は表4のとおりである。育苗期間の温度管理を極端に低く設定すると、生育遅延や苗質の低下につながり、定植直後の生育にも影響するので、品目、品種特性、生育ステージに合わせた栽培管理に留意する。

セルリーやアブラナ科野菜など低温に感応して花芽分化を起こす品目では、抽だい防止のため、低温限界温度を下回らないよう注意が必要である。

- イ 特に、セルリーの育苗においては20℃を目標として温度管理を行う必要がある。育苗期間中に短期間でも低温に遭遇させないよう暖房設定温度は生育適温から安易に下げず、保温対策を徹底する。

電熱線や小トンネルによる加温・保温管理を行い、外気の最低気温が氷点下になるようであれば施設内の気温を把握しながら温風暖房機等による加温が必要となる。

表6 葉茎菜類の生育適温及び限界温度

品目	発芽適温	生育適温	低温限界温度
レタス	18～20℃	18～23℃	5℃
はくさい	18～22℃	18～21℃	13℃
キャベツ	15～30℃	15～20℃	10℃
カリフラワー	20～25℃	20～25℃	10℃
ブロッコリー	25℃前後	18～22℃	10℃
チンゲンサイ	20～25℃	15～20℃	15℃
セルリー	18～20℃	20℃前後	20℃
パセリー	15～25℃	15～20℃	10℃
ねぎ	15～20℃	12～22℃	4℃
アスパラガス	25～30℃	15～25℃	5℃

※参考：野菜栽培指標(長野県)、農業技術大系

(6) アルストロメリア

ア 低温期の生育適温は夜温 8～15℃。昼温 20～25℃

イ 加温の目安は 11 月～12 月は 10～15℃、1 月以降は 8～10℃。加温設定温度を高くすると生育開花が促進するが、暖房コストも上昇するので、株の状況を考慮しながら加温温度を設定する（図 1）。

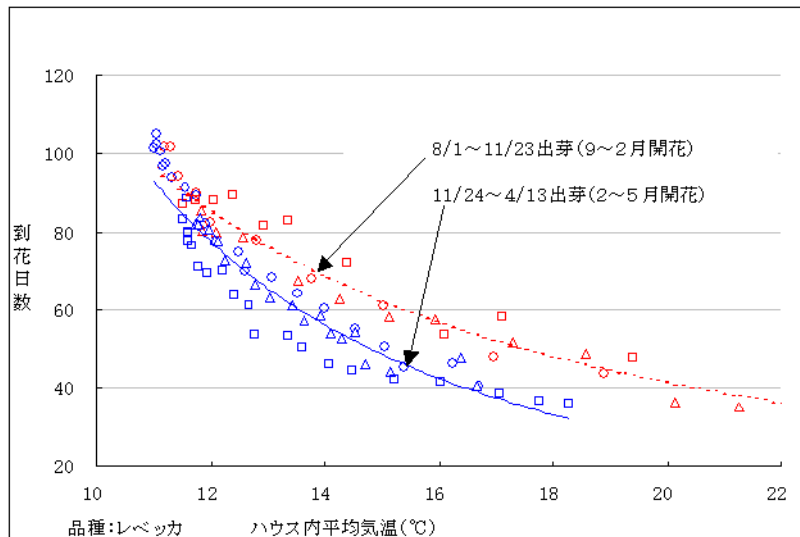


図1 ハウス内温度平均気温と到花日数（平成 17 年 9 月～20 年 5 月 南信試）

ウ 最低気温が 0℃以上あれば枯死することはないが、5℃以下になると葉の黄化等の生育障害が発生する品種もある。

エ 晴天時の日中はハウス内温度が上昇するため 20～25℃となるよう換気を行うが、曇天時も多湿条件による病気の発生や二酸化炭素濃度の低下を防ぐため、15℃以上を目安に多少の換気は行う。

- オ 地中加温によるシュート発生数の増加は定植 1 年目で大きく、一般的な品種は 14～16℃を目標とする。

(7) カーネーション

- ア 生育適温 昼温 15～20℃ 夜温 10℃
(生育温度 8～25℃、開花時最低温度 6～7℃)
- イ 定植から活着までの 1 週間程度は地温 10℃を確保する。
- ウ 活着後は最低夜温 3～6℃を確保する(生育を促進するには 10℃～12℃が必要)。
- エ 摘心から 9 週間程度(花芽分化前)はやや低めの 5～8℃、花芽分化期以降は 10℃を確保する。なお、スプレー系はスタンダード系より 1～2℃高めに管理する。
- オ 晴天時の日中はハウス内温度が上昇するため 25℃を目安に換気する。
- カ 10～11 月収穫で加温する場合は、10 月下旬頃から夜温 10℃設定で加温するより、9 月下旬頃から 15℃程度で行うことにより開花が早まり未収穫花が少なくなる。

(8) トルコギキョウ

- ア 発芽適温 20～25℃ 育苗適温 夜温 15℃ 昼温 25℃
- イ 生育適温 夜温 15℃ 昼温 25℃ 生育限界 7～8℃
- ウ 育苗から定植の環境変化ストレスを減らすため十分に順化する。
- エ 晴天時の日中はハウス内温度が上昇するため 25℃を目安に換気する。
- オ 生育ステージに合わせたこまめな温度管理を行う(表 7)。

表 7 生育ステージごとの設定温度

生育ステージ	設定温度等
発芽～2 週間程度	夜温 15℃ 2 週間以降 夜温 10～15℃
定植～活着	10℃ 以上(地温確保)
活着～花芽分化	低温管理 10～12℃(凍害防止のため最低 5℃)
花芽分化期	13℃(最低 10℃)
生育後期	13℃程度
開花期	15℃以上(最低 13℃、品種によってはさらに高温が必要)

(9) バラ・シクラメン他

表8 バラ・ラナンキュラス・アネモネの温度管理

	冬季栽培管理温度（目安）		留意事項
	夜 温	昼 温	
バラ	15～17℃	25℃以下	品種によっては、ブラインドの発生、萌芽不良、赤系品種の黒化など花色や花卉の異常といった品質低下の場合があるので極端な低温にはしない
ラナンキュラス	5～7℃	20℃以下	2～3℃でも切り花可能であるが開花までの日数は長くなる
アネモネ	5～7℃	15～18℃	

表9 バラ・シクラメンの変温管理のめやす（燃料消費量の削減のため）

バラ	時間帯	昼温	16:00～0:00		0:00～
	温 度	25℃以下	15℃		12.5℃
シクラメン	時間帯	昼温	17:00～22:00	22:00～0:00	0:00～6:00
	温 度	15～23℃	15℃	12.5℃	10℃

※表8の留意事項を参照

(10) きのこと

ア 適正な培地の殺菌

きのこ栽培での殺菌釜は常圧殺菌釜と高圧殺菌釜に大別される。殺菌工程と必要な時間の例を図1に示す。殺菌時間が長いとボイラーの稼働に必要な燃料（重油）の使用量が増加する。また、殺菌に必要な時間や温度を満たしていないと雑菌汚染等による培地のロス招く恐れがある。適正な殺菌時間や温度を確認するためには、高温・高圧環境下対応の温度記録計で培地内温度を定期的に測定することが有効である。

【参考】

温度記録計「ホボ[®]U12 ステンレス・テンプ・データロガー」はきのこ高圧殺菌中の培地内温度を簡易に測定できる（平成20年度 試行技術）

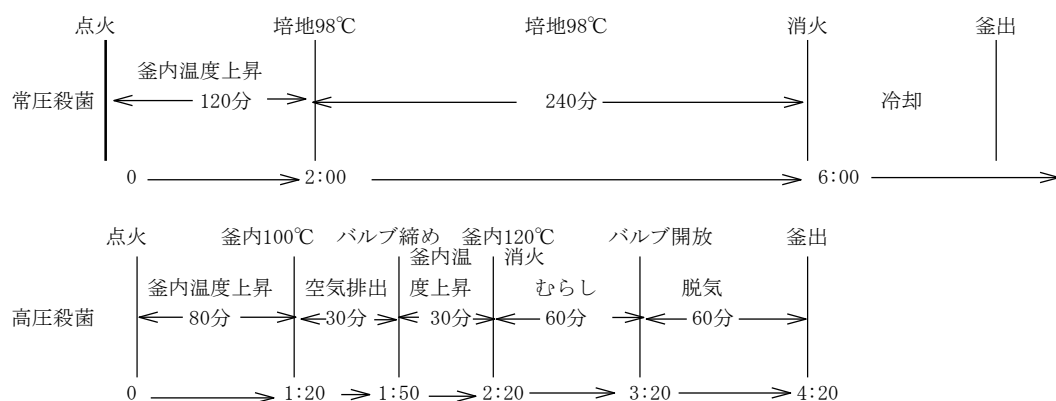


図2 殺菌工程と所要時間の例 ※きのこ栽培指標（平成31年2月）P285

イ 効率の良い換気

菌床きのこの培養中の菌糸および生育中の子実体は呼吸によって酸素を消費し、二酸化炭素を放出するため、二酸化炭素濃度を一定以下に保つ必要があり、適度な換気は重要である。しかし、換気扇による換気はドアを開けていることと同じなので、室外の温度が室内に近い状態のときに換気をした方が温度変化は少なく、冷凍機や暖房機の稼働時間が少なくなる。厳寒期は日中換気し、夜間の換気を控える。また、ドア換気（特にエノキタケの芽出期間）は極端な温湿度変化を招くので避ける。

換気設備を熱交換器（ロスナイ）にかえることやCO₂センサーと換気設備を連動させることも高い省エネ効果を発揮する。

ウ 施設の熱漏れ、冷気の流入場所の特定

施設の増設や老朽化、降雪の重みにより施設各所にゆがみが生じ、壁などに隙間が生じる。施設の内外からサーモグラフィーで壁や扉などの温度差を調査することにより施設の熱や冷気の漏れ、冷気や熱の流入場所を把握することが可能である（図2、3）。隙間があった場合はコーキング剤やすきま補強用テープ等を使用して熱漏れや冷気の流入を防ぐ。

また、外に面した窓に断熱フィルムなどを張るなどの対策も効果が期待できる。



図3 室内からの熱漏れ

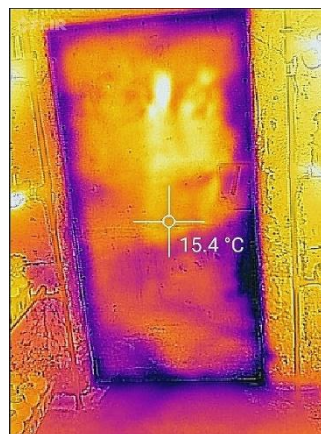


図4 扉からの冷気の流入

3 畜産におけるコスト低減

(1) 共通事項

ア 粗飼料

(ア) 粗飼料給与に係る一般的事項 (ロスをなくす)

- ・ 給餌は一度に行わず、1日数回に分けて給餌し、残飼が生じないように努める。
- ・ 入手可能な粗飼料へ切り替えを行うとともに、必要に応じ飼料設計を見直す。
- ・ 飼料の適切な保管に努め、損耗を防止する。

(イ) 当面の粗飼料確保に向けた取組 (確保量を増やす)

- ・ 仕入先の分散を図り、調達ルートを多様化する。また、粗飼料の流通状況を踏まえ、当面の必要量以上の買い占めは行わない。
- ・ 飼料作物の栽培面積の増大、稲WCSの確保を図る。
- ・ 通常使用している輸入粗飼料の草種が供給不足となった場合の代替飼料について、その影響も含め予め検討しておく。

イ 配合飼料

- ・ 給餌は一度に行わず、1日数回に分けて給餌し、残飼が生じないように努める。
- ・ 雌畜は、適切な繁殖管理を徹底し、分娩間隔の適正化に努める。
- ・ 飼料の適切な保管に努め、損耗を防止する。
- ・ フィーダーの破損等がないかこまめに確認するなど、設備の管理を徹底する。

ウ 節電・省エネ対策 (照明器具の節電)

- ・ 作業で影響のないエリアの消灯を徹底する。
- ・ 計画的な作業の実施により、点灯が必要な夜間の作業時間を短縮する。また、照明器具のLED化を図る。

(2) 畜種ごとの技術対策

ア 乳用牛

搾乳中は、(他の作業を実施せずに)ユニットから離れることなく、ミルカーの作動状況に注意を払って過搾乳とならないようにする。一人当たりのユニット数は3台までとする。

イ 肉用牛、肥育豚

個体毎の増体の状況に応じて、肥育期間の短縮に努める。

ウ 養鶏

日長時間を把握し、点灯時間に無駄がないよう調整する。

IV（参考情報）検討したいマルチ等資材

1 薄膜白黒マルチの特長と利用上の留意点について（JA全農長野生産購買部農業資材課）

（1）資材の概要

白黒マルチ（商品名：薄膜白黒JAマルチ）は、一般的な白黒ポリマルチ（厚さ0.022mm）を約20%薄肉化した、厚さ0.018mmのポリマルチである。原材料使用量の削減により、低コスト化と環境負荷の軽減を図った資材である。

区分	厚さ	長さ	重量	ロール径	主な規格
従来品	0.022mm	400m	9.7kg	11.5cm	水抜き・印刷加工等、幅広い規格
薄膜白黒マルチ	0.018mm	500m	12.2kg	11.7cm	500m：水抜き加工／200m：センター印刷

（2）主な特長

- ア 低コスト化：薄肉化により原材料の使用量を削減し、一般的な白黒マルチと比べて資材費の低減が期待できる。
- イ 作業の省力化：400m巻から500m巻へ長尺化されており、マルチ交換回数の削減による付け替え作業の省力化が期待できる。
- ウ 作業性・強度：500m巻でも重量12.2kg、ロール径11.7cmであり、取付けや使用感への影響は少ない。3層構造により、従来品と遜色ない強度を有する。
- エ 廃プラスチック削減：10,000m（約1ha）使用時の重量は、従来品321kgに対し263kgとなり、約58kg削減できる。処理費用およびCO2排出量の削減が期待できる。
- オ 高温対策：白黒マルチの地温抑制効果により、近年の高温障害対策資材としての活用が期待される。

（3）利用上の留意点

水抜きタイプは500m巻のため、小規模な利用では余剰が生じる場合がある。また、受注生産品であり、JAや地域によって取扱いがない場合があるため、導入前に規格および供給条件を確認する。

（4）県内の普及状況

令和3年から取扱いを開始し、県内7JAで利用されている。主な作物はレタス、はくさい等の葉野菜類、きゅうり、スイカ等の果菜類である。普及面積は令和7年度366haとなっており、令和8年度はさらに拡大する見込みとなっている。

（5）今後の方向

農業経営の低コスト化と廃プラスチック処理量の削減に資する資材として、地域の作型、使用量および取扱規格を踏まえた普及を進める。

2 敷きわらの利用

(1) 果菜類（トマト、キュウリ、ピーマン、ズッキーニ等）での使用について

ア 期待される効果

- ① 土壌の乾燥防止
- ② 雑草の抑制
- ③ 地温の安定化
 - ・高温時の地温上昇抑制、低温期の急激な冷え込みの緩和

4 泥はね防止

- ・降雨や灌水による土壌の跳ね上がりを防ぎ、病害発生リスク低減

5 廃プラスチック排出抑制

- ・栽培終了後、ほ場へ鋤き込みが可能

イ 留意事項

- ① 害虫等の発生増加
 - ・ナメクジ、ダンゴムシ、コオロギ類などが発生しやすくなる
 - ・アブラムシに対して忌避効果がない
- ② 初期生育の不良による収量減
 - ・地温上昇効果がないため、作型によって初期生育が不良。
 - ・定植後の地温が低く経過すると、初期生育が不良となり収量が減少しやすい。
 - ・春先の低温期では、地温上昇や生育促進を目的にトンネル等設置する
- ③ 強風で飛散する
 - ・強風により飛ばされることがある。

表1 ピーマンのアブラムシ、モザイク病及び収量に及ぼすマルチの効果（広島農試 1974 年）

処 理	アブラムシ類数 飛 来 数			モザイク病 発病株率（％）		青枯病	株当たり 収量 （g） （～8.21）
	モモアカ	ワタ	全虫数	～7.20	～7.31		
シルバーポリ	21	5	29	18.3	39.2	－	1.646
透明ビニール	54	24	83	56.7	68.3	＋	1.543
黒ポリ	130	56	201	69.2	82.5	＋	1.06
無マルチ	319	76	414	80.0	91.7	－	724

表2 ピーマン定植後の地温が生育・収量に及ぼす影響（茨城農試 1979 年）

地温 （℃）	草丈 （c m）	地上部 生体重 （g）	着果数	落果数	収量（12株当たり）	
					果数	重量（kg）
15	99.6	906	116.9	37.6	1,127	19.6
20	98.5	1,107	146.7	38.9	1,520	29.6
25	107.0	1,138	153.8	38.9	2,018	37.6

（長野県野菜栽培指標より引用）

（２）キクの事例

キクでは、土の水分保持、雑草対策、泥はねによる病虫害を防ぐため、栽培床にマルチを敷設している事例が多い。ポリマルチの替わりにわらを使用する場合は、定植後遅霜の心配がなくなった時期に、栽培床の条間にわらを細断せず床面が見えない程度に敷く。10aに必要なわらの量は、水田おおよそ1.2～1.5a分程度となるが、敷くわらの厚さによって変わる。また、通路やベッド肩部は中耕や接触型除草剤を使い雑草対策を講ずる必要がある。



写真1 ポリマルチ利用の様子



写真2 敷きわら利用の様子

(別添資料) 資材高騰対策の補助事業 (令和8年10月時点)

1 農業用生産資材価格高騰対策事業

がんばる信州の農業を応援します
長野県

農業用生産資材 価格高騰対策事業

農業用生産資材価格の高騰により影響を受ける
農業者等の皆さまへ補助金を交付します

補助金額

最大 10 万円

※1交付対象者につき1回限り

対象経費(諸材料費)の

20%

1,000円未満切り捨て

補助対象者 一次のすべてに該当する方

- ✓ 長野県内に住所(法人は主たる事業所)がある方
- ✓ 直近の決算書で、**農業所得が総所得の過半**を占める方
- ✓ 長野県内で営農しており、今後も継続する意思がある方
- ✓ 決算書の「**諸材料費**」が**5万円以上**の方

※農具費に計上している場合、対象資材の購入費を対象にします

- ✓ 長野県税に滞納がない方 / 反社会的勢力等ではない方

対象資材の例

被覆用ビニール、マルチ用資材、結束用・誘引用資材、支柱類、縄、釘、針金等

申請方法・期間

郵送申請
必要書類を事務局へ郵送してください。

電子申請 スマホ対応

専用サイトから24時間申請可能! 添付書類はスマートフォンからの写真撮影でOK。

申請期間(予定)

令和8年9月28日(月)
～令和8年12月31日(木)まで

※最新情報は専用ウェブサイトをご確認ください。

交付までの流れ

※電話・電子共通

1

制度確認

要件・書類を
チェック

2

書類準備

申請書・決算書
写し等

3

申請

郵送または
電子申請

4

受付・審査

事務局で内容
確認・算定

5

交付決定

決定通知書を
郵送

6

補助金振込

ご指定の口座へ
お振込み

必要書類(提出前にお手元にご用意ください)

- 補助金交付申請書(様式第1号)
- 誓約書(様式第2号)
- 直近の確定申告書・決算書の写し
(個人: 青色申告決算書/白色申告の収支内訳書、法人: 決算報告書等)
- 振込先口座を確認できる書類
(申請者本人名義の通帳の写し等)

- 農具費に計上している該当者のみ
農具費計上分: 様式第1号別紙
- 組織・法人
集落営農組織: 規約・定款/法人: 定款、登記簿謄本等 主たる事業所がわかる書類

お問い合わせ・申請書郵送先

長野県農業用生産資材価格高騰対策事業 事務局

(委託先: 東武トップツアーズ株式会社長野支店)
長野市南千歳1丁目10-6東邦ビル5階

TEL: 050-8897-0545

mail: n.shinsel@tobutoptours.co.jp

受付時間 平日 9:00~17:00 (土日祝・年末年始を除く)

専用ウェブサイト▶

※本事業は国の「労働高騰対応策(生産者生活困窮対策)」を活用しています。

※補助金受給後、申請に係る関係書類は補助金の交付年度の翌年度から起算して5年間保管する義務があります(関係第13)。

※申請内容に虚偽や資料不備が判明した場合、交付決定の取消しや返還を命じることがあります(関係第10・11)。

2 肥料価格高騰緊急支援事業補助金（令和8年9月補正事業）

(Ver.01 2026-10)



長野県肥料価格高騰緊急支援補助金

のごあんない



国際情勢等による肥料価格高騰の影響を軽減するため
肥料費の一部を助成します！

交付対象者

- (1) 直近決算書の農業収入が総収入の過半を占めていること
かつ
- (2) 申請時点において①～⑤のいずれかに該当していること
 - ①みどり認定者
 - ②信州の環境にやさしい農産物認証取得者
 - ③有機JAS認証取得者
 - ④環境保全型農業直接支払交付金における有機農業実践者
 - ⑤エコファーマー認定取得者

①～⑤のいずれにも該当しない方は、
申請時までにみどり認定を取得すれば申請可能です

助成内容

直近決算書「肥料費」の
1割
(上限150万円)
1,000円未満切り捨て

(予算額：約4億2千万円)

各種要件

以下の要件を全て満たす必要があります

- ・長野県内に住所（法人は主たる事業所）がある方
- ・直近決算書の「**肥料費**」が**25万円（認定新規就農者は15万円）以上**であること
- ・長野県内で営農しており、今後も継続する意思のある方
- ・長野県税に滞納がない方 / 反社会勢力等ではない方

申請について

【申請期間】**令和8年12月上旬～令和9年1月中旬を予定**

【申請方法】オンライン申請 または 郵送申請

【その他】**詳細に関しては10月下旬に開設する長野県ホームページにてご確認ください。**

また、以下の書類の添付が必要になります。

- ①個人：直近（令和7年）の確定申告書（第一表）及び青色申告等の農業用決算書の写し
法人：直近の決算報告書 等
- ②有機JAS認証、エコファーマー認定、就農1年目の認定新規就農者は、各認定を証明できる書類
- ③申請者名義の振込先口座情報

みどり認定

＜土づくり・化学肥料化学農薬低減等に取り組む農業者の計画を認定する制度です＞

【取得のメリット】

- ①設備投資時の税制優遇
- ②国庫補助金の優先採択
- ③低利・無利子融資
等支援措置あり

【申請様式・記載例】

長野県ホームページから取得・確認
（「長野県 みどり認定」検索、または、右QRコード読込）

【申請先及びお問い合わせ】

最寄りの地域振興局内にある農業農村支援センター

【その他】**土壌診断結果が必要**になります！



※本チラシの内容は今後変更となる可能性があります

長野県農政部農業技術課 肥料担当
電話：026-235-7220 メール：nouyaku@pref.nagano.lg.jp

しあわせ信州
自然を守り共に生きる