

農業の震災復興に向けた提言

復興を支える農研機構の新技术

—震災復興で新しい農業の創出を—

(中間とりまとめ)

平成23年12月

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
(農研機構)

目 次

I. 総 論

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 震災復興で目指す農業の姿 | 2 |
| ① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業 | |
| ② 高生産性・高収益の施設園芸 | |
| ③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化 | |
| ④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業 | |
| ⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業 | |
| 3. 復興に向けたプロセスと農研機構の取組み | 4 |
| ① 土地利用の合意形成と計画策定 | |
| ② 復興をにらんだ生産基盤の整備 | |
| ③ 迅速な営農の再開と営農体系の高度化 | |
| ④ 農地からの放射性物質除去、農畜産物への移行低減 | |
| ⑤ 新しい農業を担う経営体・担い手の育成と支援 | |
| ⑥ 新しい農業創出のための現地協働プラットフォームへの参加 | |

II. 農業復興のための先進的農業技術（技術メニュー）

| | |
|---------------------------|----|
| 1. 生産の再開と復興に向けた技術 | 8 |
| ① 土地利用の合意形成と計画策定 | |
| ② 復興をにらんだ生産基盤の整備 | |
| ③ 迅速な営農の再開 | |
| ④ 農地からの放射性物質除去、農畜産物への移行低減 | |
| 2. 新しい農業の実現に向けた技術 | 22 |
| ① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業 | |
| ② 高生産性・高収益の施設園芸 | |
| ③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化 | |
| ④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業 | |
| ⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業 | |

I. 総論

1. はじめに

東日本大震災は、多くの尊い人命と財産を一瞬にして奪い、地域産業の要である農業と農村社会に大きな被害と深い傷あとを残しました。被災地農業の復興を通じて、農業者や地域住民の方々の生活再建を図っていくことは、一刻の猶予もならない状況にあります。

農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）は、東日本大震災の発生直後より、農林水産省の要請等に基づき、農地・農業用施設の被災調査や復旧への技術支援を行ってきました。また、関係機関や農業者などと連携し、塩害・液状化対策、放射性物質に汚染された農地の除染技術の開発など、様々な活動に取り組んできました。

日本の農業は、今回の災害が発生する以前から、担い手不足の深刻化や高齢化の進展、所得の減少、耕作放棄地の増加等、厳しい状況にあります。さらに、経済のグローバル化に応じた競争力の強化が求められています。震災被害からの農業生産基盤や農業生産活動の迅速な再建に加え、わが国農業に内在するこうした問題の解決なくして、被災地の農業の真の復興は図れません。

被災地における農業の成長産業化を進め、農業が若者にとっても魅力のある就業先となり、地域産業の要である農業と地域コミュニティが活力を取り戻すことが、農業の復興と発展への道筋と考えます。

農研機構は、「農業・農村の復興マスタープラン」（農林水産省、平成23年8月）や「我が国の食と農林漁業の再生のための基本方針・行動計画」（食と農林漁業の再生推進本部決定、平成23年10月）等を踏まえ、関係機関、農業者等と協働し、災害に強い新たな食料供給基地としての被災地の復興実現を農業技術面から支援します。

ここでは、先進的農業技術を活用した新たな農業の姿、および復興に向けたプロセスを提示するとともに、農研機構の開発した先進的農業技術を紹介します。

なお本提言は、東日本大震災農研機構対策本部において、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所および国際農林水産業研究センターの協力によりとりまとめたものです。

2. 震災復興で目指す農業の姿

震災復興で目指す農業の姿として、被災地の多様な農業立地条件や地域資源に基づいた5つの農業像を提案します。

① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業

水田が多くを占める被災地の平坦部では、用排水改良やほ場の大区画化・規模拡大等の営農条件の改善により、大幅な生産性の向上が期待できます。加えて、暗渠排水と地下かんがいの両立を可能とした地下水位制御システムを導入することで、水稻だけでなく大豆・麦の安定生産や露地野菜など新しい作目の栽培へと展開でき、水田の高度利用が可能となります。さらに、水稻の新しい直播技術の導入等による省力化を進めるとともに、飼料用の超多収品種やITを活用した農業機械などを利用し、土地・労働生産性が極めて高い地域輪作体系を構築します。これらにより「第2の緑の革命」と呼ぶべき農業イノベーションを実現できます。

② 高生産性・高収益の施設園芸

被災地の沿岸部は、夏期は冷涼、冬期は温暖で日射量も多い地域です。これらの地域に施設園芸を導入することで、地域の気候特性を最大限に引き出す高生産性・高収益農業が可能になります。

早期かつ低投資で営農再開が求められる地域では、養液栽培技術と「夏秋どりイチゴ」等収益性の高い品目を組み合わせることにより高収益の営農が実現できます。一方、大規模施設園芸が可能な地域では、高軒高ハウス、収穫作業の自動化、省エネルギー技術や自然エネルギー利用技術等の導入による高収益化、高品質化を目指します。また、収穫物の選別から梱包、加工、出荷の過程を効率的に整備した合理的な大規模施設園芸団地の構築により、雇用の確保、地域全体の収益向上が期待できます。

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

地域条件を考慮しながら、それぞれの地域の有利性が発揮できる品種や栽培・加工技術を活用することで、三陸沿岸や中山間地域等平坦部が少ない地域においても高収益農業が実現できます。例えば、加工適性の高い「ぽろたん（渋皮剥皮に優れたクリ）」など新品種の導入と加工・流通技術を組み合わせることで、農産物の地域内加工、6次産業化を通じた地域活性化が可能になります。農産物直売所に地場産野菜をカット食材として提供する受発注システムの利用は、地域内農産物の付加価値向上に寄与します。また、健康

機能性成分を含んだ「夕やけもち（高ポリフェノール米）」、「恋あずさ（高GABA米）」、「ビューファイバー（高β-グルカン含有大麦）」などの特徴のある品種を導入し、他産業との連携を通じた産業コンソーシアム等のビジネスモデルを構築することで、新たな地域ブランドの形成が期待できます。

④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業

農村に賦存する資源を活用した自立・分散型エネルギーシステムの構築により、新たな雇用・所得の創出や災害時のエネルギー確保と地域の防災性向上が可能となります。その実現のために、稲わらやセルロース系バイオマス資源作物によるバイオ燃料生産技術や農業水利施設での小水力発電技術を導入し、エネルギー生産型の農業・農村づくりを目指します。

また、コジェネレーション技術や空気膜パイプハウスの導入、農地の地中熱等の未利用熱源を利用したヒートポンプによる温室冷暖房システム、家畜糞尿や食品残さのメタン発酵によるエネルギー化など、余剰・未利用エネルギーの活用により、環境負荷の小さい農業を実現できます。

⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業

地域内あるいは地域間の連携により、飼料の安定供給、持続可能な畜産が実現できます。これまで稲わら等は家畜飼料として、家畜糞尿は堆肥として利用されてきましたが、さらに、発酵 TMR（混合飼料）や発酵リキッドフィード（液状飼料）等の新しい飼料調製技術により、規格外農産物や食品残さを飼料として有効に利用できます。特に、ジュースの搾りかす等食品残さは機能性成分を豊富に含むものが多く、将来の有効活用が期待されます。また、窒素付加堆肥や成分調整成型堆肥などの技術は、家畜ふん尿の有効活用を可能とします。これらの技術を地域農業に組み込むことにより、持続可能な畜産やより高度な地域複合型農業を実現できます。

3. 復興に向けたプロセスと農研機構の取組み

営農の再開から農業復興まで速やかに実現できるよう、関係機関が総力を結集していく必要があります。ここでは、復興までのプロセスにおける課題を示し、復興の実現に向け、農業者や関係機関と連携して行う農研機構の取組みを示します。

① 土地利用の合意形成と計画策定

大区画化・農地利用集積や高度土地利用に向けた生産基盤の整備は、様々な農業者の意向を考慮した合意形成が重要です。農研機構は、大区画化・規模拡大後の営農計画策定に向けた経営シミュレーションにより、その実現を支援します。また、復興計画作成にあたっては、農業者に加えて、地域に暮らす人々が話し合いを深めていくことが重要です。そこで、土地利用計画や避難経路等を可視化できるシステムや景観・津波シミュレーション等を活用して科学・技術的根拠に基づいた地域復興計画の策定を支援します。

② 復興をにらんだ生産基盤の整備

地震・津波被害からの農業生産基盤の早期復旧のため、被災直後から関係機関と連携して技術支援を行っているほか、農地における塩害のリスク評価と対策技術、がれき・ヘドロ等を含む被災農地の総合的な復旧技術等について現地支援を進めています。今後は、農業復興をにらんだ生産基盤の整備に向けて、地下水位制御システムや水田再編時の整地技術等の簡易で低コストな農地整備技術と、地震に強いパイプラインの浅埋設技術、地震・越流に強い土構造物の築造技術を提示します。また、減災の考え方を積極的に導入し、地域の被害を最小限に抑えるため、津波の減勢を農地でも分担させる減災農地活用技術や耐震強化技術等を提示していきます。

③ 迅速な営農の再開と営農体系の高度化

塩害等により直ちに農地が利用できない地域では、生活基盤の確立と、担い手の新たな所得確保に向け、少ない資金でかつ早期に営農を再開することが必要です。低コストかつ早期に導入可能なユニット工法ハウスと養液栽培を利用したイチゴやトマト生産、根域制限による果樹生産、あるいは除塩過程での耐塩性の高い作物の生産、育成牛等の放牧は、津波被災農地での速やかな営農再開に寄与します。このような営農再開を可能とする技術を用いつつ、「2. 震災復興で目指す農業の姿」で示した新技術を組み込んだ、より

高度な営農体系の構築が望まれます。農研機構はこれらの過程で必要とされる技術や情報の提供を行います。

④ 農地からの放射性物質除去、農畜産物への移行低減

放射性物質により汚染された農村地域では、まず農地の放射性物質除去（除染）が必要です。農研機構は関係機関と連携し、予備試験を踏まえた除染技術の実証試験を行い、地目（水田・畑）や汚染程度、除染の確実性・安全性・施工性等を考慮した除染技術を明らかにしました。例えば、農業機械等で表土を削り取る手法、土壌表層を固化させて土ほこり飛散防止や除染の確実性等を考慮して表土を削り取る手法、浅く表層土壌を攪拌した後、濁水を固液分離し土壌のみを排土する手法、プラウ耕により反転耕起し汚染土壌を土中に埋め込む手法です。また、作物等における放射性物質の動態解明や農畜産物への放射性物質の移行低減技術の開発を行っています。さらに、作物への放射性物質の影響を低減できる植物工場等についても、地域ニーズを踏まえつつ検討する必要があります。放射性物質汚染地域の農業復興や農畜産物の信頼回復には継続的かつ長期的な取組みが必要であり、農研機構は今後とも必要とされる技術や情報の提供を行います。

⑤ 新しい農業を担う経営体・担い手の育成と支援

農業復興においては、高度な技術と経営能力のもとで高い生産性と収益力をもつ自立した経営体を育成することが必要です。農研機構は新商品開発につながるビジネスモデルの構築、地域営農の組織化と新規就農者に役立つ技術開発を進めます。加えて、現地での講習や農業者参加型研究等を通じ、生産性の高い農業の実現と、農業復興の担い手となる人づくりを支援します。

⑥ 新しい農業創出のための現地協働プラットフォームへの参加

新しい農業の創出のためには、農業者、研究機関、行政だけでなく、商工業者、NPO等を含めて協働するための場（プラットフォーム）を現地に設けることが必要です。農研機構は被災地からの支援要請に迅速に対応できる体制を整えるとともに、現地実証試験の実施、産学官連携やプラットフォームへの参加、シンポジウムやイベントの開催、技術情報ホームページや技術相談窓口の設置等を通じ、農研機構が開発した新技術の情報を提供し、被災地の復興と新しい農業の創出に貢献します。

Ⅱ. 農業復興のための先進的農業技術 (技術メニュー)

II. 農業復興のための先進的農業技術(技術メニュー)

1. 生産の再開と復興に向けた技術

① 土地利用の合意形成と計画策定

住民が自ら操作して避難経路を検討できる地理情報システム
震災復興後の景観を点検できるシステム
防潮堤の整備が生活環境に与える影響を検討する手法
営農計画策定支援のための技術体系・経営収支データベース
集落営農の組織化支援手法
被災農業地域における新規就農支援手法
数値流体力学シミュレーションによる津波氾濫エリアの予測

② 復興をにらんだ生産基盤の整備

被災した水田の整備における低コストな整地・均平工法
RTK-GPS測位による効率的な水田の整地・均平工法
豪雨・地震に強い土構造物の構築技術
地震時のパイプの浮上・蛇行を防止する浅埋設工
災害危険度を予測できる警戒、点検システム
農家や地域住民が自らできる水路の簡易な漏水補修技術
低コスト耐候性パイプハウス
ため池の決壊危険度と予想氾濫エリアを自動配信する防災システム
津波被災農地の総合的な復旧技術
後背農地と農道を利用して津波から集落を守る

③ 迅速な営農の再開

農地の塩分分布状況を非破壊で迅速に測定する手法
水稻の塩害を軽減する栽培法
耐塩・耐湿性草種の選定と栽培
耐塩・耐湿性牧草を活用した農地の減塩技術
放牧を活用した農地の維持管理

④ 農地からの放射性物質除去、農畜産物への移行低減

反転耕による放射性セシウムの埋設
表土削り取りによる放射性セシウムの除去
固化剤を用いた表土削り取りによる放射性セシウムの除去
水による土壌攪拌・除去による放射性セシウムの除去

2. 新しい農業の実現に向けた技術

① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業

地下水水位制御システムによる水田の高度利用
鉄コーティング湛水直播による省力・低コスト水稻栽培
ブラウ耕・グレーンドリル播種体系の乾田直播
耕うん同時畝立て播種機を利用した湿害軽減技術
麦・大豆等の省力機械作業技術
耕うん同時畝立作業機による野菜の同時マルチ+播種
湿潤土壌でも高速作業が可能なディスク式中耕培土機
うね内部分施肥法による施肥量削減技術

② 高生産性・高収益の施設園芸

空気膜ハウスと養液栽培を利用した低コスト生産システム
太陽光利用型植物工場による次世代型大規模施設園芸
屋根ユニット工法を用いた低コスト耐候性ハウス
ヒートポンプと温風暖房機のハイブリッド運転方式
ICTの活用を容易化する施設園芸用農業生産システム
イチゴ栽培におけるロボット利用による収穫作業の自動化
LED光源を利用した園芸作物の形態制御技術
夏が涼しい気象条件を活かした夏秋イチゴ栽培技術
イチゴ高設栽培における低コスト培地昇温抑制技術
イチゴ栽培で増収・省エネを実現するクラウン温度制御

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

良皮剥皮性で高付加価値のニホングリ「ぼろたん」の栽培
大粒で高品質・高付加価値なブドウ「シャインマスカット」
東北地域での栽培に適する赤米モチ品種「タやけもち」
胚芽が大きくGABAを多く含む水稻品種「恋あずさ」
 β -グルカンを豊富に含む二条裸麦品種「ビューファイバー」
リンゴの単植化とJM台木を利用した低樹高栽培
根域制限と自動灌水施肥による省力高品質果樹生産技術
花穂整形器、花冠取り器等を利用したブドウの省力栽培
複合交信かく乱を基幹技術としたリンゴ農薬50%削減体系
新規鮮度保持剤による果実品質の保持
カットリンゴの製造及び品質保持技術
契約取引や直売所新商品開発による地域農業の活性化
規格外品・未利用部位の有効利用・加工技術
高付加価値化のための加工・流通技術
野菜、果物等の機能性成分評価技術

④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業

大規模施設作物残渣の利用技術
エネルギーと資材の地産地消システム
多種のバイオマスを原料としたガス化発電と液体燃料製造技術
緩勾配農業用水路における流水エネルギーの発電変換法
水熱源ヒートポンプによる温室の冷暖房技術
再生可能エネルギーを供給する畜産システムの構築

⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業

飼料生産組織の基幹技術となるトウモロコシの不耕起栽培
食品残さ、農業副産物の飼料利用
水田を活用した飼料イネや発酵TMRの広域流通技術
TMRセンターを介した発酵TMRの調製と流通技術
牛肉中のビタミンE含量を高める飼養技術
吸引通気式堆肥化处理システム

1. 生産の再開と復興に向けた技術

① 土地利用の合意形成と計画策定

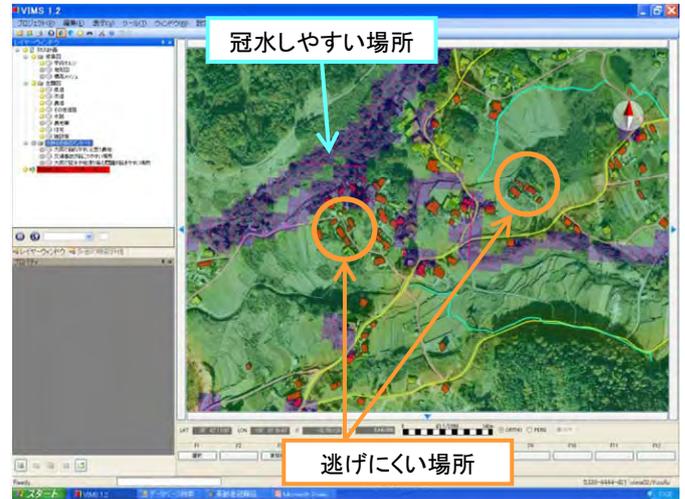
住民が自ら操作して避難経路を検討できる地理情報システム

■ キーワード：地理情報システム、地域づくり、避難経路

震災時においては、避難のしやすさを道路幅、道路種、渋滞度、道路密度などや一人住まいの高齢者の家屋から道路までの距離の評価も合わせて総合的に評価し、よりよい避難経路を探すことが重要です。

開発した地理情報システム「VIMS」を活用すると、住民が情報を共有しながら、高齢者の避難経路を検討することが可能になります。

VIMSは専門家でもなくても操作できるため、住民主体で話し合いをしながら各種の地域づくり計画に利用できます。



最適な避難経路の選定状況

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話：029—838—8193

参考資料 農村工学研究所・技術移転センター「高齢者の分布等を考慮した避難経路評価」
<http://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/2011fukkoushien/gijyutsujouhou/pdf/title16.pdf>

震災復興後の景観を点検できるシステム

■ キーワード：景観シミュレーション、地域づくり、デザインコード

地域住民にとって地域独特の施設配置や色・形態などの視覚的な約束事は地域のデザインコードと呼ばれ、これらを踏襲した景観デザインは心のより処となります。

震災からの復興においては、農村基盤施設は新しく整備されるため、復興後の景観予測を行い、デザインコードの保全・活用も含めて事前評価することは、合意形成の側面から重要です。

開発した景観シミュレーションソフト「ランドスケープイメジャー」を活用すると、誰でも簡単に景観を予測することができます。



被災農地の整備をイメージした場合の景観シミュレーションの例

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話：029—838—8193

参考資料 農村工学研究所 平成16年度農業工学研究所成果情報「だれでもすぐ修得できる農村景観シュミレーター」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/files/nkk04-03.pdf>

1. 生産の再開と復興に向けた技術

① 土地利用の合意形成と計画策定

防潮堤の整備が生活環境に与える影響を検討する手法

■ キーワード: 防潮堤、メルテンスの理論

防潮堤が復旧整備された場合、その高さが住民に圧迫感を与えるなど生活環境に大きな影響を及ぼすことが懸念されます。

そこで、「視角」と「視対象」の見え方の基本的な考え方である「メルテンスの理論」を利用することで、防潮堤が与える心理的な影響を総合的に事前評価することができます。

施設に囲まれる場合、一般的には施設の高さに対して4倍の距離以上離れると、「囲まれ感」は消失するとされます。この考え方を含め総合的に判断すべきです。



堤防高さ15mで、距離15mの位置から見た場合で、かなりの圧迫感がある。



高さの4倍程度離れてみた。圧迫感はかなり和らぐ。

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 「防潮堤高さ等が生活環境に及ぼす影響」

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/2011fukkoushien/gijyutsujouhou/pdf/title35.pdf>

営農計画策定支援のための技術体系・経営収支データベース

■ キーワード: 営農計画、技術体系

被災地では、機械施設を新たに整備して営農を再開し、資金繰りも考慮しながら、実効性のある合理的な営農計画を策定していくことが求められています。

そのため、営農計画、さらに、個々の営農計画を統合した地域農業計画の策定を支援するための経営計画・経営診断手法と、それを進める上で必要となる技術体系・経営収支データベースを提供します。

農業経営意思決定支援システム

★コンテンツ一覧

地域農業の構造変化を分析するプログラム Ver.1.01

営農計画策定支援システム Z-BFM Ver.1.10 (New!)

農業経営意思決定支援システム Ver.3.11 “FarmanDess”

水田での合理的な作付体系の選択を支援する経営モデル

マニュアル集

- ・集落営農の発展に向けた組織戦略と管理方策
- ・農業経営の円滑な継承に向けて 一進め方とポイント
- ・集落営農組織化のポイント

図1 構築した支援システムのメニュー

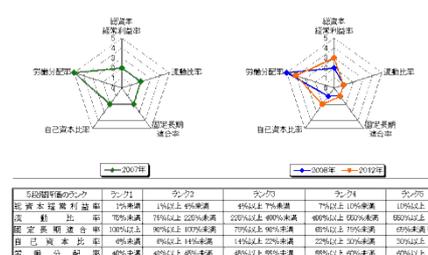


図2 経営診断による財務状況のランク区分

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 農業経営研究領域長 電話:029—838—8874

参考資料 農業経営意思決定支援システム、営農計画策定支援システム等、2008～2010年、中央研平成23年度 成果情報「営農支援活動で利用できる「営農計画策定支援システムZ-BFM」

http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/narc/2011/114c0_01_06.html

1. 生産の再開と復興に向けた技術

① 土地利用の合意形成と計画策定

数値流体力学シミュレーションによる津波氾濫エリアの予測

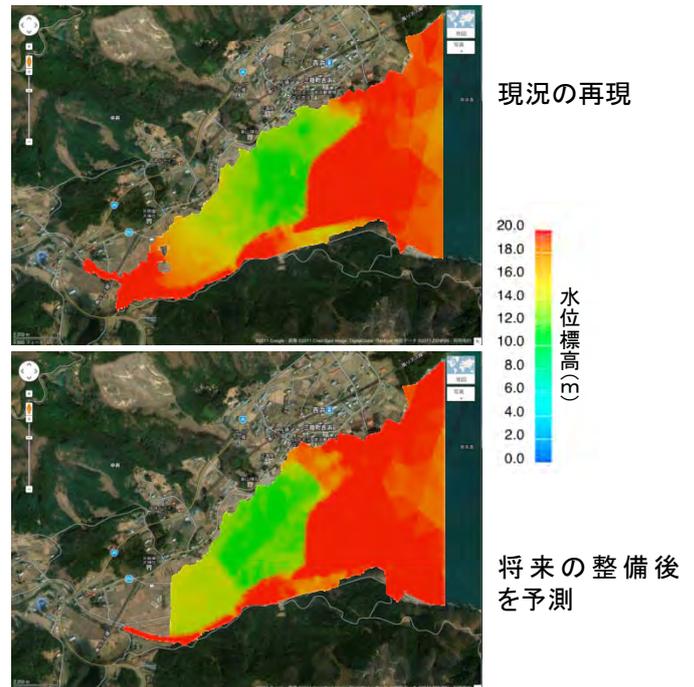
■ キーワード: CFD、防災計画、土地利用

コンピュータによる数値シミュレーションにより、津波の氾濫エリアを予測します。

津波は、用排水路を伝播・拡大したり、道路や内陸の第2堤防で遮られたり、様々な影響を受けながら陸地を遡上し、氾濫します。

このモデルは、これらの現象を再現できるだけでなく、海岸堤防の位置や高さを変えた場合や、内陸の道路を第2堤防として整備した場合等、の防災計画の効果を予測できます。

また、津波氾濫エリアを予測できるため、沿岸域の土地利用計画づくりに活用することができます。



問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 農工研 平成23年度「岩手県大船渡市吉浜地区における減災農地と地域復興計画」
<http://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/2011fukkoushien/jissen/yoshihama.pdf>

1. 生産の再開と復興に向けた技術

② 復興をにらんだ生産基盤の整備

被災した水田の整備における低コストな整地・均平工法

■ キーワード: 整地・均平工法、レーザーレベラー、ほ場の再整備

津波により被災した低平地水田の中には、土砂の著しい堆積、沈下、ガレキ撤去時の重機による地表面の攪乱などにより、ほ場均平を含む再整備を必要とするエリアがあります。

本工法は、レーザー光線によって制御されたレーザーレベラーを用いることで、碎土した土を高精度かつ低コストに整地・均平化を図ることができます。また、ほ場内の高低差が著しい場合はレーザープラウを用いた反転均平工法によって表土の厚さを均一に保ちながら均平に整地することも可能です。



レーザーレベラー



レーザープラウ

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

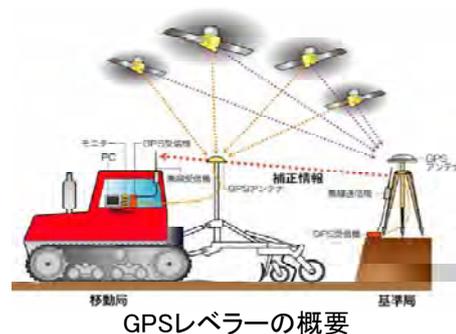
参考資料 農工研平成11年度成果情報「圃場の大区画化に対応した低コストな整地・均平工法(反転均平工法)」
<http://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/library/publication/seika/seikajyoho/1999/99-16/nkk99016.html>

RTK-GPS測位による効率的な水田の整地・均平工法

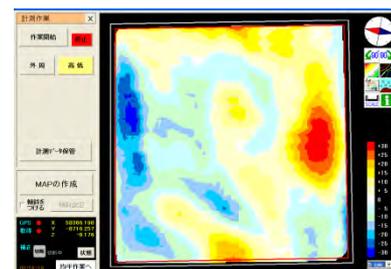
■ キーワード: GPSレベラー、田面の整地、ほ場マップ

従来のレーザーシステムをさらに発展させた技術を紹介。RTK(リアルタイムキネマティック)-GPS測位により高精度制御されたGPSレベラーを用いることで、リアルタイムに高低差をモニターでき、効率的な運土・整地が可能となります。

レーザーレベラーを使用した場合と比較して作業時間を40%程度短縮することができます。また、不陸や液状化による憤砂が発生した箇所をほ場マップとして残すこともでき、復旧後の施肥管理などにも寄与します。



GPSレベラーの概要



被災水田の測量結果(茨城県稲敷市)

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 農村工学研究所 復旧・復興に役立つ技術や手法 IT実用化試験(RTK-GPSレベラー)
http://www.hamc.or.jp/WHATSNEW/071010gps_test.html

1. 生産の再開と復興に向けた技術

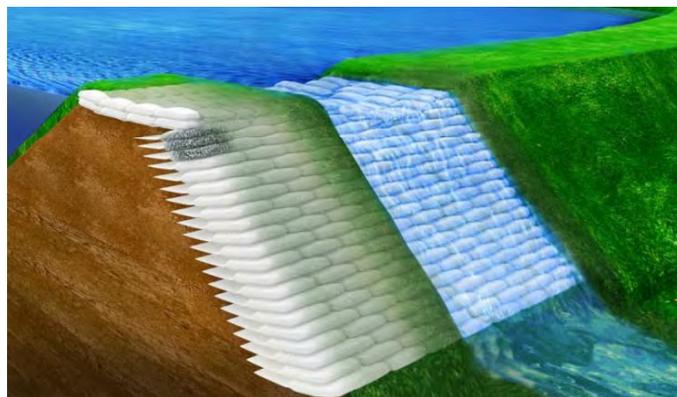
② 復興をにらんだ生産基盤の整備

豪雨・地震に強い土構造物の構築技術

■ キーワード: 地震、洪水、津波

本工法は、従来工法よりも水による侵食に強い、堤防の補強技術です。

この工法は、高機能土のうを傾斜して積み上げることで高い耐久性を発揮し、水が堤防を越流しても侵食されにくい特徴があります。耐侵食性が高いため、破堤を防止し、破堤に至るまでの時間を遅延させる効果が期待できます。また、高い耐震性を有しており、ため池や水路護岸、農道の盛り土への適用だけでなく、海岸堤防への応用も期待されます。



侵食に対して高い耐久性を持つ堤防

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 平成23年度農村工学研究所研究成果情報 「地震・洪水に強く、人力主体で施工できる盛土の補強技術」
http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2011/412b0_01_50.html

地震時のパイプの浮上・蛇行を防止する浅埋設工

■ キーワード: 耐震性、浅埋設、ジオテキスタイル

地中に埋設されるパイプラインは、地震時に周辺地盤や埋戻し砂の液状化に伴って大きな浮力を受けるため、浮上や蛇行を生じることがあります。

パイプライン浅埋設工法は、パイプラインをジオテキスタイル(土木用の安定繊維材)を用いて周辺の地盤と一体化することでパイプと地盤の変形を抑制し、地震時のパイプの浮上や蛇行を防止する、耐震性に優れた工法です。また、パイプラインを浅く埋設するため、施工断面が小さくて済み、施工期間の短縮と建設コストの縮減につながります。



ジオグリッドを用いた浅埋設工法による大口径パイプラインの敷設

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 平成22年度ジオシンセティックス論文集27-32頁「ジオグリッドを用いたパイプライン浅埋設工法の水平載荷挙動」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcigsjournal/25/0/25_0_27/_pdf

1. 生産の再開と復興に向けた技術

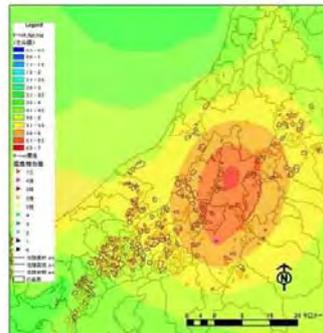
② 復興をにらんだ生産基盤の整備

災害危険度を予測できる警戒、点検システム

■ キーワード: 警戒・点検支援システム、災害危険度予測

地すべり防止区域においては、豪雨及び地震発生時に地すべりの兆候を早期に把握し、警戒・点検調査を実施することが、被災を最小限に留めることにつながります。

開発したシステムは、地すべり防止区域や農業水利施設分布図をベースマップとして、リアルタイムで得られる推計震度分布やレーダーアメダス情報と重ね合わせ、震度や雨量指標などの条件に応じて要点検箇所を抽出・分級し、位置情報や集計結果を出力して災害時の警戒・点検調査を支援することができます。



新潟県中越地震本震の推定震度分布と地すべり防止区域の分布



新潟県中越地震直前4日間の累積雨量分布と地すべり防止区域および地震により発生した主な地すべりの分布

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 農業農村工学会誌、GISを利用した農地地すべり予測システムの開発、75(11)、pp.979-982

農家や地域住民が自らできる水路の簡易な漏水補修技術

■ キーワード: 水路診断、漏水、簡易補修

地震によりコンクリート水路に発生した目地の開きやひび割れからの漏水を応急復旧できれば、営農の早期開始に繋がります。

そこで、市販の材料と新たに開発した補修テープを用いることによって、小規模な水路の漏水を応急的に補修できる簡易補修技術を提供します。農家や地域住民が自らの手で行える簡便さと耐久性を両立させたことが特徴です。また、これと併せて、水路の不具合の状況に応じた具体的な補修方法や手順、留意事項を写真で解説したマニュアルも作成しています。



テキスト版マニュアルおよびビデオ [(社)農文協より発行](上)と補修状況(下)

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 平成20年度農村工学研究成果情報 農家・地域住民による水路の簡易点検・診断・補修マニュアル <http://www.pref.gifu.lg.jp/sangyo-koyo/norin-jimusho/gifu/noutiseibika/tayori.data/20100730mori.pdf#search='コンクリート水路の簡易補修について>

1. 生産の再開と復興に向けた技術

② 復興をにらんだ生産基盤の整備

低コスト耐候性パイプハウス

■ キーワード: パイプハウス、耐風強度、耐雪強度

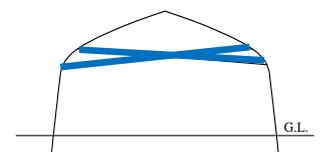
被災地のような開放空間ではパイプハウスに強風が吹き付ける可能性が高いため、気流と風圧の特徴を理解し、パイプハウスの配置に留意する必要があります。

同型のパイプハウスを並べて建設する場合、お互いの距離の遠近によって、パイプハウスに作用する風圧力が変化します。パイプハウスが隣接する場合の風圧係数は、強風で壊れにくいパイプハウスの建設に利用できます。

また、耐雪強度を高めるには、棟高の67-70%の高さにブレースを設置して屋根を補強することが有効です。



パイプハウス群では気流の剥離・再付着のため、お互いの距離の遠近により風圧力が異なる。



ブレースを設置すると、緩い地盤でもパイプハウスを補強できる。

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 平成22年度農業工学研究成果情報 同型のパイプハウスが隣接している場合の風圧係数
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2010/nkk10-03.html>

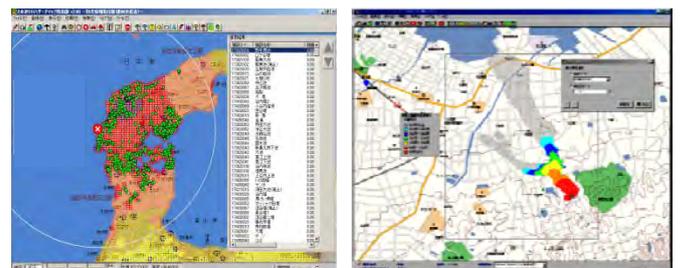
ため池の決壊危険度と予想氾濫エリアを自動配信する防災システム

■ キーワード: 警戒・点検支援システム、災害危険度予測

豪雨と地震災害に対する、ため池の総合的な防災システムです。

12万個のため池を対象としたデータベースに、気象・地震情報を自動入力し、豪雨、地震災害時の決壊危険度を予測します。その結果を、メールで自動送信するため、適時の避難誘導が可能となり、人的社会的な被害が軽減できます。

また、災害時の危機管理体制を整備する際の有効な情報を提供できます。



決壊危険度の予測

決壊した場合の氾濫域の予測



| Aため池 | 危険度 |
|------|-----|
| 現在 | ● |
| 1時間後 | ● |
| 2時間後 | ● |
| 3時間後 | ● |
| 4時間後 | ● |
| 5時間後 | ● |
| 6時間後 | ● |

豪雨時

From XXX@XXX
To △△△@△△△
地震が発生しました
(震度4)。
ため池を確認して下さい

地震時

登録したアドレスへメールを自動送信

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 農村工学研究所技報、氾濫解析を用いたため池決壊に伴う下流域の被害算定法、210、pp.137～144、2009
平成23年度農工研成果情報 リアルタイムで防災情報を提供する「ため池防災情報配信システム」
http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2011/a00a0_01_85.html

1. 生産の再開と復興に向けた技術

② 復興をにらんだ生産基盤の整備

津波被災農地の総合的な復旧技術

■ キーワード: 微細瓦礫、低コスト整備、土層改良

津波が農地に浸入すると、作土層が大きくかく乱され、多種多様な瓦礫やヘドロが堆積します。被災した農地では、大きな瓦礫の撤去に続いて、微細な瓦礫の除去、酸性硫酸塩を含むヘドロの対処が必要であり、その後は豊かな土づくりに向けた対策手法が求められます。

微細瓦礫の湛水条件での埋込みによる除去工法や暗渠管を用いない穿孔暗渠技術などの低コストな復旧技術を提案し、今後の農地復旧に貢献します。



問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 東京大学駒場ミニシンポジウム資料 海岸堤防と背後農地の被災の現状と復旧の課題、p.16、
<http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/seminar/110729TANJI.pdf>

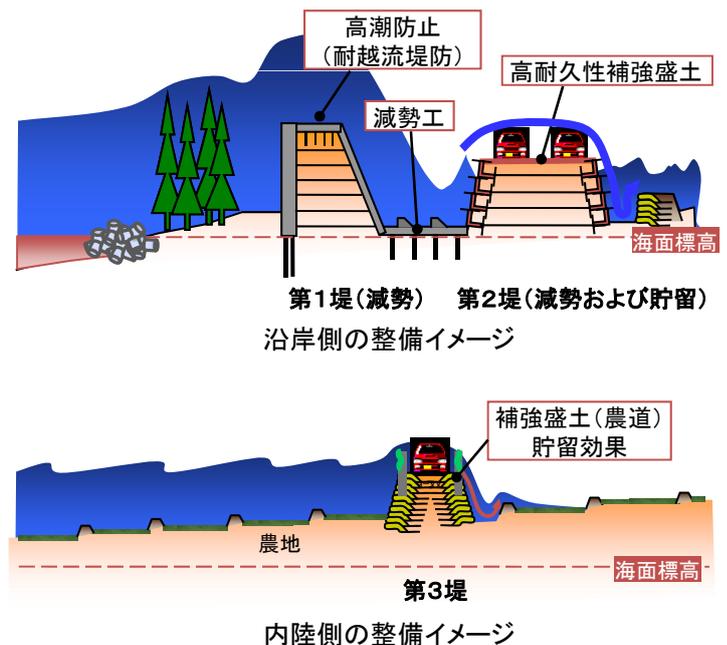
後背農地と農道を利用して津波から集落を守る

■ キーワード: 広域防災計画、耐越流堤防

巨大な津波を海岸堤防だけで防ぐことは、堤防の建設費が膨大となるため現実的ではありません。

そこで、津波が越流しても容易に壊れない堤防を導入する、農道を第2堤防として活用できるように補強する、農地を津波の減勢エリアとして活用する、といった広域的かつ複合的な防災対策が有効とされています。

このような防災対策により、巨大な津波が襲来した場合でも農村集落を守ることができるうえ、農地等の復旧に要する期間が短縮化すると考えられます。



問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 平成23年度農村工学研究所 研究成果情報「沿岸部の農地を利用した津波の遡上抑制効果」
http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2011/412a0_10_05.html

1. 生産の再開と復興に向けた技術

③ 迅速な営農の再開

農地の塩分分布状況を非破壊で迅速に測定する手法

■ キーワード: 塩分、電磁探査

津波によって被災した農地に塩水が残留すると、作物の栽培に支障を来します。

ここでは、津波によって被災した農地の塩分分布状況を測定する技術を提供します。

技術の基本は、電磁探査法によって測定される地盤のみかけ導電率が表層土壌の塩分に大きく影響される原理を利用し、電磁探査を面的に行うことにより相対的な塩分分布状況を把握するというものです。

本技術は非破壊な測定法であり、土壌のサンプリング等を必要とせず、迅速な測定が可能です。



使用機材(左)と測定状況(右)

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 東北研 プレスリリース「電磁探査法により海水浸水農地の塩分濃度把握を迅速化」
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/tarc/041730.html

水稻の塩害を軽減する栽培法

■ キーワード: 水稻、塩害、水管理、品種、栽培管理

育苗に塩類を含む水を灌水する場合は過剰な蒸散を避けてください。移植後は感受性が高いため、葉齢の進んだ健苗を用い、また風や低温を避けて移植します。

本田では適切な窒素施肥を行い、有機物の多用を避けます。水管理においては、土壌に塩類が蓄積している場合には乾燥による表層への移動・集積をさけるため強度の中干しは避けてください。灌漑水に高い塩類を含む場合には土壌が過度に乾燥しない程度に灌水量を制限して土壌への塩類の持ち込みを軽減します。

また品種間で適応性に差異があるため、より耐塩性の高い品種を用いることが推奨されます。



育苗期の塩害症状(上)と成植物での品種間差異(下)

問い合わせ先 作物研究所 企画管理室 電話:029—838—8260

参考資料 1. 下瀬昇 1965. 作物の塩害生理に関する研究(第6報)塩害をうけた水稻に対する窒素増肥の効果. 日本土壤肥料学雑誌 36: 169-173.

2. 山内益夫ら1987. 耐塩性の品種間差とナトリウムの吸収・移行特性との関係(1). 日本土壤肥料学雑誌 58: 591-594.

1. 生産の再開と復興に向けた技術

③ 迅速な営農の再開

耐塩・耐湿性草種の選定と栽培

■ キーワード: 耐塩性、耐湿性、飼料作物

津波による浸水被害を受けた農地で飼料生産を行うためには、塩類障害や湿害に強い飼料作物を選定する必要があります。そこで、飼料作物の耐塩性や耐湿性に関する情報を提供するとともに、湿害を軽減する畝立て播種法に関する情報を提供します。

耐塩性、耐湿性がともに比較的優れる飼料作物はイタリアンライグラス、ペレニアルライグラス、トールフェスク、リードカナリーグラスといった牧草です。また、耐湿性が低いトウモロコシ等については、畝立て播種を行うことにより湿害を軽減可能です。

主な飼料作物の耐塩性と耐湿性

| 草種 | 耐塩性 | 耐湿性 |
|-------------------------------|-----|-------|
| オオムギ | 強 | 弱 |
| リードカナリーグラス | やや強 | 強 |
| イタリアンライグラス、ペレニアルライグラス、トールフェスク | やや強 | やや強～中 |
| オーチャードグラス、クローバ類 | やや弱 | 中 |
| トウモロコシ | やや弱 | 弱 |



トウモロコシの畝立て播種

問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料 平成6年度草地飼料作研究成果最新情報 飼料作物幼植物の湛水耐性における草種・品種間差
平成20年度関東東海北陸農業研究成果情報「耕うん同時畝立て播種機を利用した飼料用トウモロコシの湿害軽減技術」<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/narc/2008/narc08-13.html>

耐塩・耐湿性牧草を活用した農地の減塩技術

■ キーワード: 除塩、農地、牧草

津波被害により、塩濃度が上昇した水田などの農地では、塩濃度を低下させる作業が必要です。

その際、ライグラス(フェストロリウム含む)などの牧草は、耐湿性と耐塩性に優れるため除塩植物として利用が期待されます。しかし、牧草類には、様々な特性を持つ草種・品種があるので、利用条件や気象条件により、最適な草種・品種が異なります。

そこで、津波被害を受けた農地で牧草類を利用する場合、地域の環境に合わせた牧草品種の選定や利用方法についての情報を提供します。



図 フェストロリウム品種の草姿
左:パーフェスト、右:東北1号

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料 東北研平成21年 成果情報 寒冷地の転作田等で採草利用に向く新牧草フェストロリウム「東北1号」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2008/tohoku08-07.html>

1. 生産の再開と復興に向けた技術

③ 迅速な営農の再開

放牧を活用した農地の維持管理

■ キーワード: 放牧, 省力管理, 農地保全

震災により耕作されなくなった放棄農地を、家畜の放牧地として活用することができれば、農地として保全維持することが可能です。

小規模移動放牧技術は、耕作放棄地等を地形に応じて簡易な電気牧柵で囲い、肉用繁殖牛を放牧飼養することにより、低コストで農地管理するものです。さらに、被災地域の雑草・灌木等侵入防止による再農地化へのコスト低減と、子牛販売による休耕期間中の所得を確保することができます。



耕作放棄地放牧



6年間ほど放牧地(右)として利用された後に復田された水田

問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料 畜草研平成23年 技術レポート10号 「小規模移動放牧技術汎用化マニュアル(Q&A)」
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/nilgs_report_10.pdf

1. 生産の再開と復興に向けた技術

④ 農地からの放射性物質除去、農畜産物への移行低減

反転耕による放射性セシウムの埋設

■ キーワード: プラウ、ジョインタ、二段プラウ、

プラウ耕により反転して、放射性セシウムで汚染された表層の土を下層に埋設し、表面の放射線量を低下させるとともに、作物への放射性セシウムの移行を低減させます。

表土の削り取りのように汚染土壌が廃棄物として出ないが、放射性セシウムが土壌中に残留するため、土壌の放射能が比較的低い圃場で実施します。

水田では表層を削りおとすジョインタ付きの3連プラウで耕深30cmの場合の作業時間は10aあたり30分程度です。



ジョインタ付きプラウによる水田の反転耕



畑での利用が有効な二段プラウ

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 生産体系研究領域 電話:029-838-8975

参考資料

農林水産省プレスリリース「農地土壌の放射性物質除去技術(除染技術)作業の手引き」について
<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/120302.htm>

表土削り取りによる放射性セシウムの除去

■ キーワード: 放射能、土壌除染、表土除去、農業機械

放射性物質を含む表層の土壌を除去し、汚染された農地を利用可能な状態に回復させるため、主に農業機械を利用して物理的に農地の表土を除去する技術を開発しました。

バーチカルハローで表土を膨軟にした後、リアブレードで削り取り、フロントローダで集積し、ダンプトラックでほ場外に汚染された表土を搬出します。4cmの表土を削り取った場合、廃棄土壌量は40m³/10aとなります。削り取り作業は55～70分/10aで実施できます。



バーチカルハローによる碎土



リアブレードによる表土削り取り

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 作業技術研究領域 電話:029-838-8824

参考資料

農林水産省プレスリリース「農地土壌の放射性物質除去技術(除染技術)作業の手引き」について
<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/120302.htm>

1. 生産の再開と復興に向けた技術

④ 農地からの放射性物質除去、農畜産物への移行低減

固化剤を用いた表土削り取りによる放射性セシウムの除去

■ キーワード：除染、表土削り取り、固化剤

マグネシウム系固化剤をほ場表面に吹き付け、土壌表面が固化した後に、表層土壌を削り取ります。表層土壌を固化することで、放射性セシウムを多く含む土壌の効率的な削り取りが可能となるうえに、土壌が飛散しにくいため再汚染が防止され、作業の安全性も向上します。

土壌の放射性セシウムの濃度は、約3cmの削り取りにより、9,090Bq/kgから1,671Bq/kgへ低減しました(82%減)。固化剤によって表層土壌が白く着色されるため、削り残り状況を目視により確認することが可能です。



固化剤吹き付け作業



固化後の表層土の削り取り作業状況

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 農工研 平成23年度成果情報「放射性物質に汚染された農地土壌の効率的な除染工法」
http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2011/a00a0_01_76.html

水による土壌攪拌・除去による放射性セシウムの除去

■ キーワード：除染、土壌攪拌、固液分離

水田において表層土壌を攪拌(浅代かき)した後、細かい土粒子が浮遊している濁水をポンプで強制排水します。沈砂地において、排出された濁水に凝集剤を添加して固液分離し、分離した土壌のみを廃棄土とします。

固液分離した上澄み液の放射性セシウム濃度は、検出下限値(4~8Bq/L)以下であり、環境中への排出が可能です。放射性セシウムの低減率は36%ですが、表層土壌中の細粒子のみを排出するため、排土の減容化が期待できます。



土壌攪拌(浅代かき)



固液分離状況

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 平成23年9月14日 農林水産省 プレスリリース「農地土壌の放射性物質除去技術(除染技術)について」
<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/120302.htm>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業

地下水位制御システムによる水田高度利用

■ キーワード：地下水位制御システム、FOEAS、水田高度利用

パイプライン等、用排水施設の復旧に合わせて水田の大区画化を行うとともに、圃場に地下水位制御システム(FOEAS=フォアス)を導入すると、効率的で生産性の高い大規模水田農業が可能になります。

水稲作では、地下灌漑による効率的な用水供給とあわせて、無代かきの乾田直播との組み合わせが可能となり、管理労力の大幅な削減が期待されます。また、畑利用の際には、麦、大豆等の安定多収が見込まれ、より効率的な農業経営につながります。

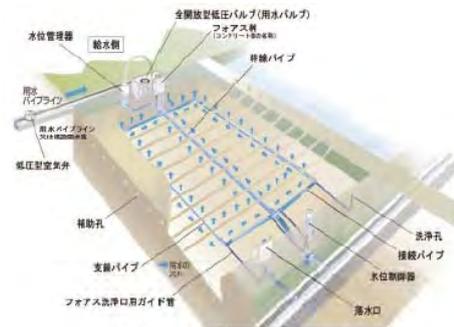


図1 地下水位制御システムFOEASの概要



図2 新潟県西蒲原区の大豆生育状況

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 特許登録番号2004-242560

水田の高度利用を可能とする地下水位制御システムFOEAS 農業農村工学会誌 694:7-10

鉄コーティング湛水直播による省力・低コスト水稲栽培

■ キーワード：鉄コーティング直播、無人ヘリ、動力散布機

水稲作の継続が難しい被災した生産者等の農地を地域の担い手に集約し、大規模で省力・低コストな水稲生産を推進することが強く求められています。

鉄コーティング種子は鉄粉でコーティングした稲の乾燥種子です。この種子を直播に使えば浮き苗の発生や鳥害を軽減できます。耐倒伏性が強い直播適性品種「萌えみのり」と鉄コーティング直播技術を組み合わせ、産業用無人ヘリ、背負式動力散布機等で播種することにより(図1)、10a当たり作業時間は6時間に、玄米60kg当たりの生産コストは7,000円(2009年東北平均比54%)に低下することができます。



図1 鉄コーティング湛水散播の播種作業

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019—643—3419

参考資料 鉄コーティング湛水直播マニュアル2010

平成22年度東北農業研究成果情報 寒冷地における水稲品種「萌えみのり」の鉄コーティング種子湛水散播栽培 http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/tarc/028941.html

2. 新しい農業の実現に向けた技術

① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業

プラウ耕・グレーンドリル播種体系の乾田直播

■ キーワード: 乾田直播、プラウ耕、グレーンドリル

仙台平野は肥沃で地下浸透が少ないため、乾田直播の適地です。集約した農地に高能率な乾田直播を導入すれば大規模な食料供給基地となり得ます。

この乾田直播は、大規模畑作で用いられる播種機「グレーンドリル」や鎮圧機「カルチパッカ」を水稻に汎用利用する技術で、プラウによる深耕とグレーンドリルによる時速10km程度の高速作業が特徴です。実証試験では10aあたりの労働時間は4.8～6.4時間、直播適性の高い品種「萌えみのり」を用いた場合の60kgあたり費用合計は約6,700円～8,400円と試算され、2009年「東北平均」の55%となっています。



問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料 乾田直播栽培マニュアル Ver.1 — プラウ耕・グレーンドリル播種体系 —
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-se/kanden.pdf

耕うん同時畝立て播種機を利用した湿害軽減技術

■ キーワード: 耕うん同時畝立て、湿害、アップカットロータリ、碎土性、一工程、ダイズ、ムギ、ソバ

地震により圃場の排水性が低下した圃場で、転作物を栽培すると、湿害を受ける可能性が高くなります。

そこで、耕うんと同時に畝立てと播種を行うことにより、畝立てによる湿害軽減効果と、耕うんから播種までの一工程作業による作業性の向上や作業途中の降雨リスク軽減等を行うことができます。また、碎土性の高いアップカットロータリを使用しているため、播種床の土塊が細くなります。爪の向きを変えることにより、畝の形状を変えることができますので、ダイズやムギ、ソバ等の畝立て栽培にも適応可能です。耕うん幅の異なる5機種が販売されています。



図1 作業機の構成(75cm畝×3)

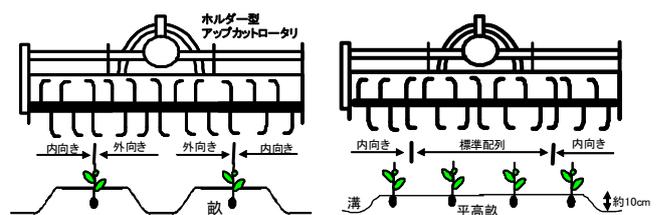


図2 爪配列と畝形状(左:ダイズ等、右:ムギ・ソバ等)

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 水田利用研究領域 電話:025-523-4131

参考資料 中央農業総合研究センター 北陸研究センターHP 耕うん同時畝立て作業技術パンフレット
http://www.naro.affrc.go.jp/narc/result_digest/files/dlive-p09.pdf

2. 新しい農業の実現に向けた技術

① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業

麦・大豆等の省力機械作業技術

■ キーワード: 水田輪作、チゼルプラウシーダ、有芯部分耕

パイプライン等、用排水施設の復旧に合わせた水田の大区画化とともに、低コストで生産性の高い大規模水田輪作の推進が求められています。

しかし、東北地方では、作目切替に時間的余裕がなく、省力的な機械作業技術が必要です。チゼルプラウシーダは簡易耕と同時施肥播種により、高能率な麦・大豆等の作目切替を可能にします(図1)。

また、大豆作における湿害・乾燥害の軽減を目的として、チゼル型有芯部分耕播種方式を開発しました。従来方式より高速で耕起・播種が行えます(図2)。

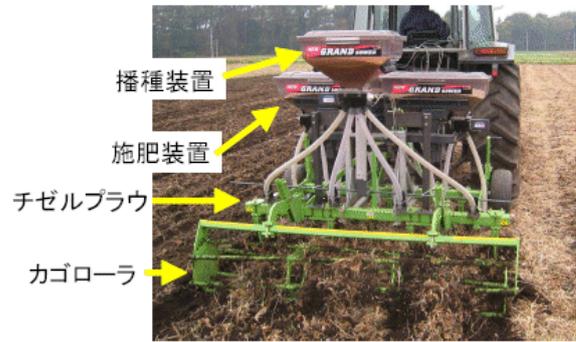


図1 チゼルプラウシーダ

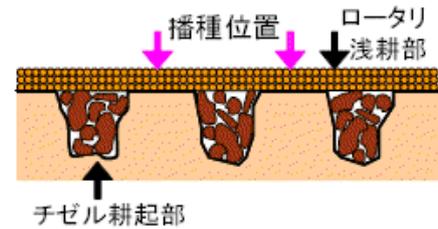


図2 チゼル型有芯部分耕播種方式の土壌断面図

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料

平成21年度東北農業研究成果情報 「汎用性が高く短期間で作目切替ができる簡易耕同時施肥播種技術」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2009/tohoku09-15.html>

平成21年度東北農業研究成果情報 「ロータリ耕とチゼル耕を組み合わせた高速型有芯部分耕方式」

http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/research_digest/digest_technology/digest_crops/032025.html

耕うん同時畝立作業機による野菜の同時マルチ＋播種

■ キーワード: 耕うん同時畝立て、マルチ、野菜、エダマメ、直播栽培

水田転換畑等で野菜を栽培する場合、排水性が低下した圃場では、十分に土塊を細かくできず、作業性が低下する場合があります。

そこで、碎土性が良いアップカットロータリを使用し、耕うんと同時に野菜用の畝立てマルチ展張作業を行う作業機により、土塊を細かくし、省力的に作業を行うことが可能となります。

また、穴あきマルチを使用し、耕うんと同時に畝立てとマルチ展張に加え、穴位置にエダマメを直接播種する作業機により、移植栽培に比べて育苗作業を省略できます。

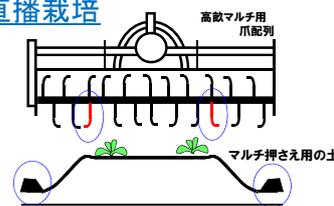


図1 耕うん同時畝立てマルチ作業機と爪配列



図2 エダマメ用耕うん同時畝立てマルチ直播作業機

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 水田利用研究領域 電話:025-523-4131

参考資料

中央農業総合研究センター 北陸研究センターHP 「耕うん同時畝立て作業技術」パンフレット

http://www.naro.affrc.go.jp/narc/result_digest/files/dlive-p09.pdf

2. 新しい農業の実現に向けた技術

① 「第2の緑の革命」に向けた水田高度利用農業

湿潤土壌でも高速作業が可能なディスク式中耕培土機

■ キーワード: 大豆、中耕、ディスク、培土

排水の悪い湿潤な土壌条件下の水田転換畑で中耕培土を行う場合、従来の方法では作業性に問題がありました。

そこで、前後に設けられた2対のディスクが回転し、土を横に反転移動させることにより中耕培土を行う作業機(図1)を開発しました。

本作業機は、4~6km/h程度の高速作業が可能で能率が高いこと、高水分土壌でも土の練り付けが少なく(図2)適期作業が可能なこと、土壌の反転作用が強く雑草防除性能が高いこと、大きな石のあるほ場でも作業できることなどの特徴があります。



図1 ディスク式中耕培土機



図2 湿潤土壌時における作業後の状態例

問い合わせ先 生研センター 基礎技術研究部 電話:048-654-7055

参考資料 生研センター 平成20年度 成果情報「湿潤土壌でも土を練りにくく高速作業が可能なディスク式中耕培土機」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/brain/2008/brain08-04.html>

うね内部分施肥法による施肥量削減技術

■ キーワード: 露地野菜、うね立て、施肥量削減、部分施肥

「うね内部分施肥法」は、肥料・農薬を圃場全面に散布して土と混和する「全面全層施肥法」と異なり、うね立て時にうね中央部分にのみ土壌と混和させて施用する手法です。

キャベツ、ハクサイ、ブロッコリー等露地野菜作において、野菜苗を移植するうね成形時に基肥をうねの中央部にのみ帯状に土壌と混和して施用することにより、単位面積当たりの肥料施用量を30~50%削減でき、資材コストならびに環境負荷を低減できます。

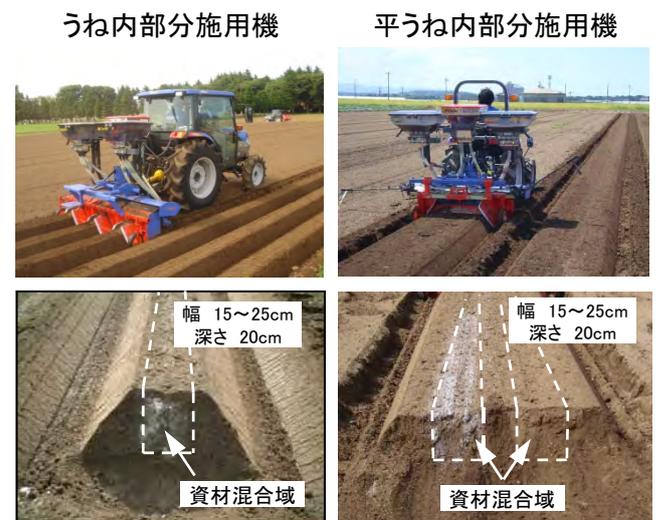


図1 「うね内部分施肥法」を実現する「うね内部分施用機」(市販機)

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 作業技術研究領域 電話:029-838-8812

参考資料 キャベツ・ハクサイ等露地野菜作における生産コストと環境負荷の大幅低減のために「うね内部分施肥技術」
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/files/0716-1.pdf

2. 新しい農業の実現に向けた技術

② 高生産性・高収益の施設園芸

空気膜ハウスと養液栽培を利用した低コスト生産システム

■ キーワード: 空気膜二重構造、高設栽培、養液栽培

水田や畑の除塩や汚泥の除去には多くの時間が必要になります。これまで水稲や露地作物を生産していた農家が収入を得る手段として、パイプハウスと養液栽培を利用して野菜の生産に参入することも可能です。高軒高連棟パイプハウスを集約的に建設して空気膜二重構造(空気膜ハウス)、養液栽培(隔離ベッド栽培)を組み込んで、トマトやイチゴ、キュウリなどを栽培できます。

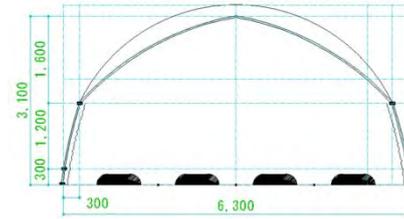


図1 屋根面を空気膜二重構造とするパイプハウスの基本構造の例



図2 イチゴ高設栽培の例

問い合わせ先 野菜茶業研究所 野菜生産技術研究領域(武豊野菜研究拠点) 電話:0569-72-1166

参考資料 空気膜二重構造ハウスの利用による施設内環境変化が半促成栽培キュウリの生育および収量に及ぼす影響 園芸学研究、10(1): 49-54(2011)

太陽光利用型植物工場による次世代型大規模施設園芸

■ キーワード: 植物工場、大規模化、養液栽培、ユビキタス

ヘクタール規模の太陽光利用型植物工場を建設し、新しい技術(環境制御、情報通信、省資源、省エネ、収穫ロボット、移動ベンチ、搬送ロボット、ユビキタス環境制御システム、自然エネルギー利用システム)を備えた次世代型大規模施設の有効性を実証し、地域の農業を技術面から活性化します。

植物工場とは、環境及び生育のモニタリングを基礎として、高度な環境制御を行うことにより、野菜等の植物の周年・計画生産が可能な栽培施設とされています。



図1 太陽光利用型植物工場の例(つくば植物工場拠点)

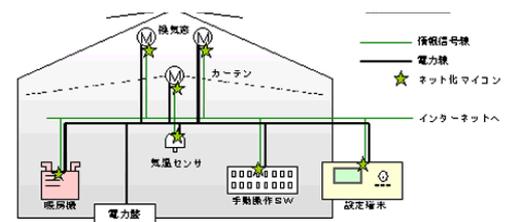


図2 ユビキタス環境制御システムの模式図

問い合わせ先 野菜茶業研究所 野菜生産技術研究領域(つくば野菜研究拠点) 電話:029-838-8823

参考資料 農研機構(NARO)植物工場 つくば実証拠点ホームページ https://www.naro.affrc.go.jp/vegetea/plant_factory/index.html

2. 新しい農業の実現に向けた技術

② 高生産性・高収益の施設園芸

屋根ユニット工法を用いた低コスト耐候性ハウス

■ キーワード: 低コスト耐候性ハウス、屋根ユニット工法

低コストハウスには耐候性ハウス(耐風性50m/s)、それより耐風性の弱いが低コストなものなど、いくつかのタイプが開発・市販されています。高軒高大型鉄骨ハウスでは、土を掘らないパイプ斜杭打込み基礎と薄板軽量形鋼を利用した屋根ユニット工法による超低コストハウスが開発されています(建設工期を約1/3、建設コストを4割削減、2006年当時)。

屋根ユニット工法ハウスは、軒高3.5m、約4,000m²までの大型化に対応しており、トマトのハイワイヤー誘引式長期栽培が可能です。



図1 屋根ユニット工法による超低コスト耐候性ハウス

問い合わせ先 野菜茶業研究所 野菜研究調整監 電話:0569-72-1209

参考資料 平成18年度野菜茶業研究成果情報 パイプ基礎工法と屋根ユニット工法を特徴とする低コスト耐候性園芸用ハウス
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/vegetea/2006/vegetea06-01.html>

ヒートポンプと温風暖房機のハイブリッド運転方式

■ キーワード: ヒートポンプ、省エネルギー、ハイブリッド暖房、温室

室内温度に応じてヒートポンプ単独運転モードとハイブリッド暖房運転モードとを自動切替で制御するハイブリッド運転方式を新たに開発しました。ハイブリッド運転方式は、ヒートポンプを主暖房、温風暖房機を補助暖房として両者を自動制御して温室暖房を行います。本方式では、慣行と比較して投入エネルギー、運転経費および二酸化炭素排出量の削減が見込まれます。



図1 農業用ヒートポンプの例

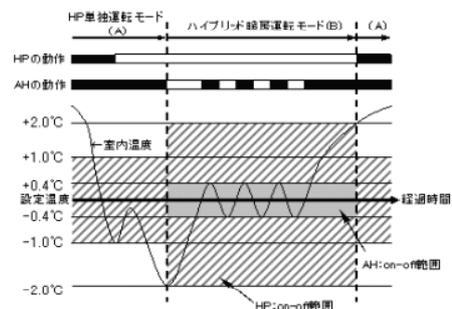


図2 ハイブリッド運転方式のヒートポンプ(HP)と温風暖房機(AH)の運転動作と設定温度□:稼働、■:停止

問い合わせ先 野菜茶業研究所 野菜生産技術研究領域(武豊野菜研究拠点) 電話:0569-72-1166

参考資料 平成19年度野菜茶業研究成果情報 省エネルギー効果の高いヒートポンプと温風暖房機のハイブリッド運転方式
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/vegetea/2007/vegetea07-03.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

② 高生産性・高収益の施設園芸

ICTの活用を容易化する施設園芸用農業生産システム

■ キーワード: ユビキタス環境制御システム ICT

地震で倒壊した温室やパイプハウスに導入されていた環境制御システムの中には、現在、購入不可能になっているものが多くあります。その代替としてユビキタス環境制御システム(UECS)を導入すると、環境制御に関する情報を自動的に収集可能で、UECSのLANを利用して農業生産や労務管理に関する情報を即座にデータ化することが可能になります。また、屋外用の観測システムであるフィールドサーバーとの連携も期待されています。現在、つくば実証拠点に建設された植物工場でUECSの運用を行っています。



図1 労務管理への活用が可能なUECS対応WBGT測定装置



図2 UECSを導入したつくば実証拠点植物工場

問い合わせ先 野菜茶業研究所 野菜生産技術研究領域(つくば野菜研究拠点) 電話:029-838-8823

参考資料 野茶研 平成17年度成果情報「温室用の自律分散型ユビキタス環境制御システムの構築」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/vegetea/2005/vegetea05-02.html>

イチゴ栽培におけるロボット利用による収穫作業の自動化

■ キーワード: イチゴ、収穫ロボット、高設栽培

イチゴの高設栽培は土を使わないため、被災した土地による影響はなく、早期に栽培が開始できます。また、ロボット利用は作業の自動化、省力化、生産性向上の切り札であり、大規模施設生産が可能です。

イチゴ収穫ロボットは、通路側にある果実の中から収穫適期のみの果実を検出し、果柄を把持しながら切断して果実をトレイに収容します。吊り下げ式の高設栽培ベッドを利用することにより、単位面積あたりの収量が増加し、労働時間の短縮が可能なロボット利用技術を提供します。



図1 イチゴ収穫ロボット

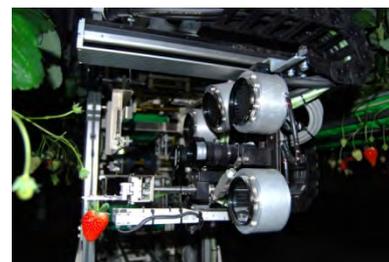


図2 採果動作

問い合わせ先 生研センター 特別研究チーム(ロボット) 電話:048-654-7044

参考資料 生研センター 平成22年成果情報「つりさげ式高設栽培ベッドに対応したイチゴ収穫ロボット」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/brain/2010/brain10-08.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

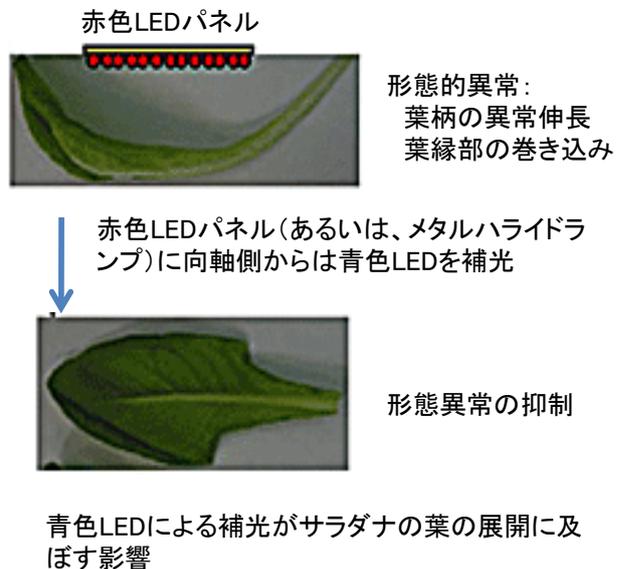
② 高生産性・高収益の施設園芸

LED光源を利用した園芸作物の形態制御技術

■ キーワード: LED光源、補光、葉菜類、形態

LEDを用いて特定の光質の光を補光することにより、作物の形態制御や品質向上につながる可能性があります。

ゼラニウムの花柄上部に、赤色または青色のLEDを用いて補光すると、花柄長の伸長を抑制できます。また、ゼラニウム、サラダナ、ハウレンソウ、チンゲンサイなど赤色LED下で発生する葉の巻き込み現象は、青色LEDによる補光で抑制できることから、園芸作物の高品質生産のための適切なLED利用技術を提供します。



問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029-838-8193

参考資料 農工研 平成14年成果情報「LEDの局部補光による園芸作物の形態制御」
<http://www.naro.affrc.go.jp/org/nkk/library/publication/seika/seikajyoho/2002/25/25.html>

夏が涼しい気象条件を活かした夏秋イチゴ栽培技術

■ キーワード: 夏秋イチゴ、なつあかり、短日処理

夏が涼しい気象条件を有する三陸地域では、簡易な雨よけ程度の施設(ハウス)があれば、夏秋イチゴ栽培が可能であり、端境期に高品質な国産イチゴを生産・出荷できます。

夏秋イチゴ栽培には、夏期に連続的に開花する四季成り性品種が適しており、美味しくて大きい果実の「なつあかり」(東北農研育成)などが利用できます。

また、イチゴ苗に短日処理を行う施設があれば、従来の高品質な一季成り性品種の果実を秋期に生産することも可能です。



美味しくて大きい四季成り性品種「なつあかり」



イチゴ苗用短日処理施設

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料 夏秋どりイチゴ栽培マニュアル(改訂版)
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-se/ichigo.pdf

2. 新しい農業の実現に向けた技術

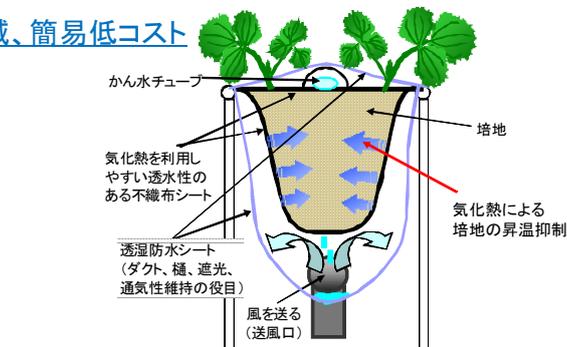
② 高生産性・高収益の施設園芸

イチゴ高設栽培における低コスト培地昇温抑制技術

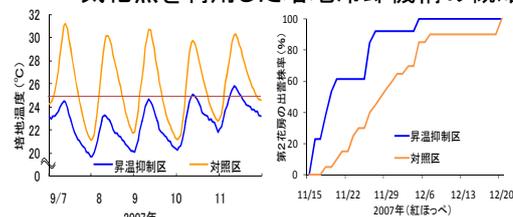
■キーワード: イチゴ、気化潜熱(気化熱)、培地冷却、中休み軽減、簡易低コスト

被災したイチゴ産地では、産地の復興に向けて軽労化・省力化の観点から、今後は高設栽培の導入が進むと考えられます。その際、夏秋期の高温が問題になることが予想されます。

そこで、栽培槽に不織布シートを使用して、灌水の余剰水で湿っている不織布シートへ送風し、気化潜熱を奪うことで培地の温度が上昇するのを抑制する技術を提供します。一季成り性品種を用いた早期出荷作型では、残暑に培地温度を5℃程度低下させることができ、第1と第2花房間の中休みを10日程度軽減できます。



気化熱を利用した培地冷却機構の概略図



培地の昇温抑制効果(左)と第2花房の出蕾の前進化(右)

問い合わせ先 近畿中国四国農業研究センター 環境保全型野菜研究領域 電話:0773-42-0109

参考資料 平成19年度近畿中国四国農業研究成果情報「イチゴ高設栽培における低コスト培地昇温抑制技術」
[http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/research_digest/digest/digest_technology/digest_garden/005811.html](http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/research_digest/digest_technology/digest_garden/005811.html)

イチゴ栽培で増収・省エネを実現するクラウン温度制御

■キーワード: イチゴ、クラウン温度制御、増収、省エネ

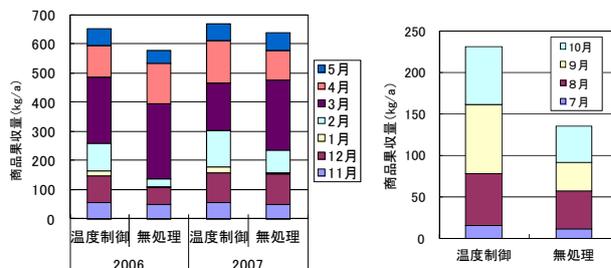
被災したイチゴ産地の復興のためのイチゴの促成栽培および夏秋どり栽培における増収・省エネ技術を提供します。

イチゴの成長点が集中するクラウン(株元)部を冷温水機と2連チューブ配管によって20℃前後に制御することで、促成栽培において連続出蕾性、早期収量の向上、冬期間の草勢維持による燃料費の削減を、また夏秋どり栽培において連続出蕾性、果実肥大の向上、秋期収量の増加を実現し、農家の所得向上に貢献します。

本装置は市販されています。



クラウン温度制御装置



促成栽培(左)および夏秋どり栽培(右)における収量

問い合わせ先 九州沖縄農業研究センター イチゴ栽培研究グループ長 電話:0942-43-8340

参考資料 平成19年度九州沖縄農業研究成果情報 促成イチゴ栽培で早期収量の増加と収穫の平準化が可能クラウン温度制御技術 <http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/karc/2007/konarc07-06.html>
農業新技術2009 解説編 イチゴのクラウン温度制御 http://www.s.affrc.go.jp/docs/pdf/2009_explain.pdf

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

良渋皮剥皮性で高付加価値のニホングリ「ぼろたん」の栽培

■ キーワード: ニホングリ、渋皮はく皮性、省力・低コスト、6次産業

被災地の中山間地域に省力・低コストで付加価値の高いニホングリ「ぼろたん」の栽培が可能と考えられます。現状で東北地域にまとまった産地はありませんが、本品種はこれまでのニホングリとは全く異なる利用形態が考えられるため、新興産地形成も比較的容易であると期待されています。



図1 「ぼろたん」の渋皮剥皮性

左から: チュウゴクグリ、「ぼろたん」、「筑波」(ニホングリ) 果肉に達する傷を入れて、700Wの電子レンジで2分加熱

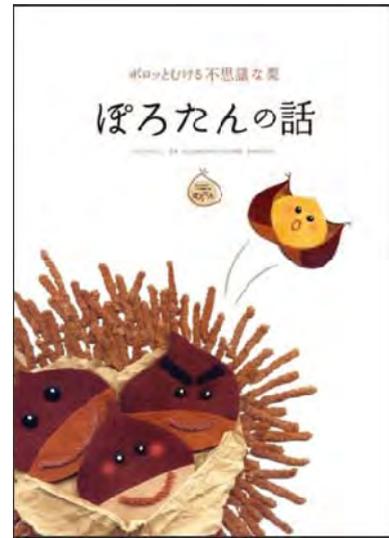


図2 「ぼろたん」の栽培・加工利用マニュアル

問い合わせ先 果樹研究所 品種育成・病虫害研究領域 電話:029-838-6464

参考資料 果樹研 平成17年度 研究成果「渋皮剥皮性が優れ食味が優良な早生のクニ新品種「ぼろたん」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2005/fruit05-01.html>

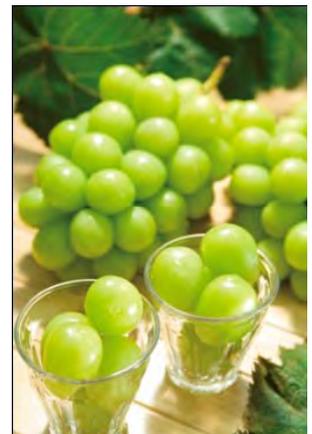
平成23年度 ぼろたんの話 http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/porotan.pdf

大粒で高品質・高付加価値なブドウ「シャインマスカット」

■ キーワード: ブドウ、高品質、種なし、マスカット、皮ごと

被災地における果樹生産地において、高品質・高付加価値の「シャインマスカット」を導入することにより、既存品種の導入と比べて高い収益をあげることが可能になると考えられます。

「シャインマスカット」は、ジベレリン処理で大粒種なし果実を生産でき。高糖度で低酸含量、噛み切りやすく硬い肉質とマスカット香を持つなど食味が優れます。皮ごと食べられる食べやすさも兼ね備えています。短梢剪定栽培による省力生産も可能です。



「シャインマスカット」の結実状況(左)とその果実(右)

問い合わせ先 果樹研究所 ブドウ・カキ研究領域 電話:0846-45-1260

参考資料

平成14年度果樹研究成果情報「肉質が優れ、大粒で食味良好なブドウの新品種「シャインマスカット」(ブドウ安芸津23号)」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2002/fruit02-03.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

東北地域での栽培に適する赤米モチ品種「夕やけもち」

■ キーワード: 有色米、ポリフェノール、

被災地の稲作地帯では、付加価値を持つ米の生産によって収益を上げることが期待できます。

「夕やけもち」は早生で耐冷性が強く、東北地域での栽培に適した赤米モチ品種です(図1)。本品種には、タンニンやカテキンなどのポリフェノールと食物繊維が豊富に含まれています。赤飯、赤がゆ、雑穀飯などの着色米飯、さらに赤餅、赤米醸造酒などの加工品への利用が可能です(図2)。本品種により、有色米を活用した地域の活性化が期待できます。



図1 「夕やけもち」の粳(左)と玄米



図2 「夕やけもち」の加工品
(左から、切り餅、醸造酒、そば)

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料

平成17年度東北農業研究成果情報 東北地域での栽培に適する赤米糯新品種「夕やけもち(奥羽赤糯388号)」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2005/tohoku05-02.html>

東北農業研究センター研究報告107号「赤米糯品種「夕やけもち」の育成」

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-se/tohoku107-1.pdf

胚芽が大きくGABAを多く含む水稲品種「恋あずさ」

■ キーワード: 米、胚芽、GABA、耐冷性

被災地の稲作地帯では、付加価値を持つ米の生産によって収益を上げることが期待できます。

「恋あずさ」は胚芽が大きく(図1)、機能性成分のGABA(ガンマアミノ酪酸)含量が一般品種に比べて高い(図2)、ウルチ品種です。玄米のGABAの含量は一般品種「あきたこまち」のおよそ6倍で、発芽玄米にするとさらに含量が増えます。発芽玄米、米粉等の加工用としての利用が期待できます。加えて、耐冷性が“極強”で冷害の影響を受けにくいいため、東北地域での栽培に適しています。



図1 「恋あずさ」(左)と「あきたこまち」(右)の玄米

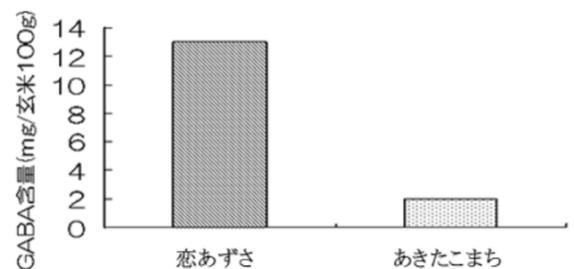


図2 「恋あずさ」と「あきたこまち」の玄米中のGABA含量

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料 東北研 平成16年成果情報「耐冷性の強い巨大胚水稲新品種候補系統「恋あずさ(奥羽359号)」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2004/tohoku04-01.html>

東北研 平成18年度研報105号p.1-16 耐冷性の強い巨大胚水稲新品種「恋あずさ」の育成

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-se/tohoku105-1.pdf

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

β-グルカンを豊富に含む二条裸麦品種「ビューファイバー」

■ **キーワード:** 二条ハダカムギ、β-グルカン、アラビノキシラン、食物繊維、大麦粉

大麦は日常の食生活で不足しがちな食物繊維を容易に補うことができる健康食材です。「ビューファイバー」は、食物繊維の主成分であるβ-グルカン

を従来品種の2～3倍多く含みます。また、アラビノキシランの含量も従来品種よりも多く含まれます。「ビューファイバー」は粉に挽いて加工利用すれば、既存の小麦粉や米粉食品に少量をブレンドするだけで外観や食感・食味を損ねることなく機能性成分を付与し、高付加価値化が可能です。

※宮城県・福島県で栽培される場合はご相談下さい。

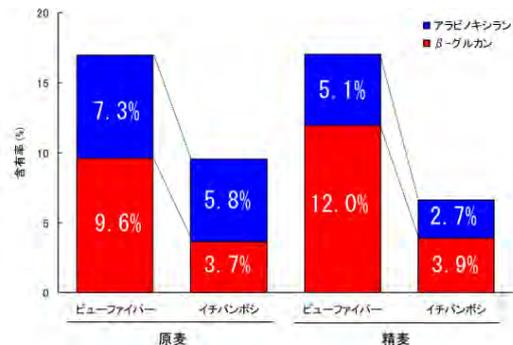


図1「ビューファイバー」の機能性多糖含量

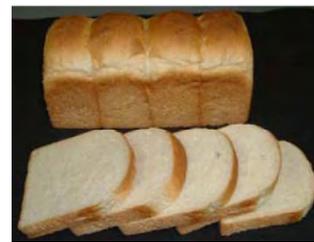


図2. ビューファイバーの全粒粉をブレンドしたパン

問い合わせ先 作物研究所 企画管理室 電話:029-838-8260

参考資料 作物研 平成21年成果情報 機能性多糖β-グルカンおよびアラビノキシランを多く含む裸麦新品種「ビューファイバー」 http://www.naro.affrc.go.jp/disaster/ad_tec/tec0200/tec0203/018251.html

リンゴの単植化とJM台木を利用した低樹高栽培

■ **キーワード:** リンゴ、単植化、JM台木、低樹高栽培

津波の被害を受けた水田・畑地では、新たに収益性の高い果樹栽培に取り組む生産者も想定されます。このような新規就農者にも容易に取り組むことができる省力低コストで平易なリンゴ栽培体系を提示します。リンゴの単植化(単一品種の栽培)、リンゴJM台木の低樹高栽培により、省力的で農薬のドリフトにも配慮したリンゴ栽培が可能となります。



平成19年2月
独農業・食品産業技術総合研究機構
果樹研究所編

図1 リンゴ単植化の手引き



図2 JM7台木を使用したリンゴ低樹高栽培。

問い合わせ先 果樹研究所 リンゴ研究領域 電話:019-643-3819

参考資料
果樹研 平成19年 リンゴ単植化の手引き
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/lingo_tansyokuka.pdf
果樹研平成16年度研究成果情報「リンゴわい性台木を使用した若木における低樹高化のための側枝形成法」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2004/fruit04-15.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

根域制限と自動灌水施肥による省力高品質果樹生産技術

■ キーワード: 根域制限、自動化、かん水施肥、省力、高品質

被災地において新たに高収益性の果樹栽培に取り組む場合、早期成園化や省力的な管理が可能な技術です。

ブドウ、モモ、サクランボなどの果樹の根を最適な水分と施肥で自動管理します。根域を防根シートで制限すること(根域制限)によって、かん水施肥の集中管理が可能となり、早期成園化や高品質果実の安定的生産を行うことができます。また、根域土壌と外部土壌との接触を防根シートで断つことにより、塩害や紋羽病等の重要病害の感染を防ぐことができます。



図1 根域制限栽培



図2 点滴かん水施肥装置

問い合わせ先 果樹研究所栽培・流通利用研究領域 電話:029-838-6461

参考資料 徳島農林水産総技セ・果樹研平成16年度成果情報「防根シートを用いた根域制限法によるブドウ「ピオーネ」の着色促進」http://www.naro.affrc.go.jp/org/warc/research_results/h16/10_kaju/p389/index.html

花穂整形器、花冠取り器等を利用したブドウの省力栽培

■ キーワード: ブドウ、省力、鳥獣害

津波の被害を受けた水田・畑地では、新たに収益性の高い果樹栽培に取り組む生産者も想定されます。このような新規就農者にも容易に取り組むことができる省力で平易なブドウ栽培技術を提示します。

花穂整形器と花冠取り器の利用により、ブドウ開花期の作業時間を大幅に短縮できます。また、果実保護ネットは、棚下で容易に着脱でき、鳥獣害防止に利用できます。



図1 花穂整形器



図2 花冠取り器



図3 果実保護ネット

問い合わせ先 果樹研究所 ブドウ・カキ研究領域 電話:0846-45-4719

参考資料 平成19年度果樹研究成果情報「花穂整形器によるブドウ花穂整形の省力化」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2007/fruit07-02.html>
園芸学研究 <http://ci.nii.ac.jp/naid/110006546989>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

複合交信かく乱を基幹技術としたリンゴ農薬50%削減体系

■ キーワード: リンゴ、複合交信かく乱、農薬削減

地震や津波による被害を受けた果樹生産地では、戦略的な農薬削減に取り組むことで、コスト削減や産地のイメージアップを通じて、経営改善と産地活性化を実現することが可能です。

そこで、複合交信攪乱剤等の防除資材を活用し、殺虫(ダニ)剤7、殺菌剤10、除草剤2及び植調剤2の合計21成分を散布する農薬50%削減の防除体系を解説したマニュアルを提供します。モモシクイガや斑点落葉病などリンゴの主要病害虫による被害を、十分に抑制できます。

表1 慣行防除体系と農薬50%削減体系での農薬成分回数比較

| | 慣行防除体系 | | | | | 50%削減防除体系 | | | | |
|--------|--------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| | 殺菌 | 殺虫 | 除草 | 植調 | 合計 | 殺菌 | 殺虫 | 除草 | 植調 | 合計 |
| 芽出前 | ● | | | | | — | | | | |
| 芽出当時 | ● | | | | | — | | | | |
| 展葉期 | ● | ○ | | | | ● | ○ | | | |
| 開花7日前 | ● | | ● | | | ● | | | ● | |
| 開花直前 | ● | | | | | ● | ○ | | | |
| 落花期 | ● | ● | | | | ● | ○ | | | |
| 落花10日 | ● | | | | | ● | ☆ | | | |
| 落花20日 | ● | | | | | ● | | | ● | |
| 6月中旬 | ● | | | ● | | ● | | | | |
| 6月下旬 | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| 7月上旬 | ● | ● | ● | | | ● | — | | ● | |
| 7月中旬 | ● | ● | | | | ● | — | | | |
| 7月下旬 | ● | ● | | | | ● | — | | | |
| 8月上旬 | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | |
| 8月中旬 | ● | | | ● | | ● | — | | ● | |
| 8月下旬 | ● | ● | | | | ● | ● | | | |
| 9月中旬 | ● | | | | | ● | | | | |
| 10月中下旬 | ● | | | ● | | ● | | | | |
| 11月中下旬 | ● | | | | | — | | | | |
| 計 | 22 | 12 | 3 | 6 | 43 | 10 | 7 | 2 | 2 | 21 |

白抜きはノーカウント農薬、☆は交信かく乱剤

問い合わせ先 果樹研究所 リンゴ研究領域 電話:019-645-6157

参考資料

東北研平成22年度「農薬50%削減リンゴ栽培マニュアル」

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/iwate50genapple.pdf

新規鮮度保持剤による果実品質の保持

■ キーワード: リンゴ、ニホンナシ、カキ、1-MCP、鮮度保持

リンゴやナシの生産が盛んな被災地において、果実の鮮度保持技術は、販売戦略を構築する上で重要です。2011年秋に登録された鮮度保持剤1-MCP（1-メチルシクロプロペン）は、果実の老化を促進するエチレンの作用を阻害する剤で、リンゴ、ニホンナシ、カキに対して優れた鮮度保持効果を示します。1-MCPは常温でも効果が持続することから、店頭での品質保持はもちろんのこと、貯蔵経費の削減や温度管理の難しい輸出への利用が期待されます。なお、1-MCP処理は特定の業者に依頼する必要があります。



図1 リンゴ「ジョナゴールド」の油上がりの抑制

問い合わせ先 果樹研究所 栽培・流通利用研究領域 電話:029-838-6502

参考資料

平成18年度果樹研究成果情報「リンゴ果実のエチレン生成量が1-MCPによる鮮度保持効果を左右する」、

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2006/fruit06-22.html>

平成21年度果樹研究成果情報H21成果情報、「リンゴエチレン受容体タンパク質は1-MCP処理果実でより安定になる」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2009/fruit09-15.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

カットリンゴの製造及び品質保持技術

■ キーワード: リンゴ、カット加工、品質保持

被災地の果樹生産において経営を安定させるためには、青果として販売できない格外品をカットフルーツやドライフルーツ等への加工によって付加価値を高める必要があります。これらの加工品は果汁加工用より高い品質の原料果実を必要としますが、加工品の販売単価は果汁用の場合よりも有利になると考えられます。

製造衛生管理などの点で、一定の条件を満たせば、小規模な加工場でもこれら加工製品の製造は可能で、安定的な販売先が見つかれば現地での生産が開始できる可能性があります。果樹研究所では、カットリンゴの製造技術、品質保持技術について、技術指導、技術移転が可能です。



図1 「つがる」のカットリンゴ

問い合わせ先 果樹研究所 栽培・流通利用研究領域 電話:029-838-6470

参考資料 特許第3038369号 http://www.naro.affrc.go.jp/patent/patent/patent_list/laboratory/fruit/006259/index.html

契約取引や直売所新商品開発による地域農業の活性化

■ キーワード: 農産物直売所、販売マニュアル、カット野菜

被災した園芸経営及び園芸産地の復興のためには、契約取引や農産物直売所を活用して被災地域の農産物の付加価値向上をすすめることが求められています。

そこで、先進事例をもとに業務用野菜の契約取引を導入する上での手順及びポイントを記載したマニュアルや、農産物直売所の新商品として、新鮮なカット野菜を食材セットとして受注・販売していくシステムを提供します。



図1 契約取引導入支援マニュアル

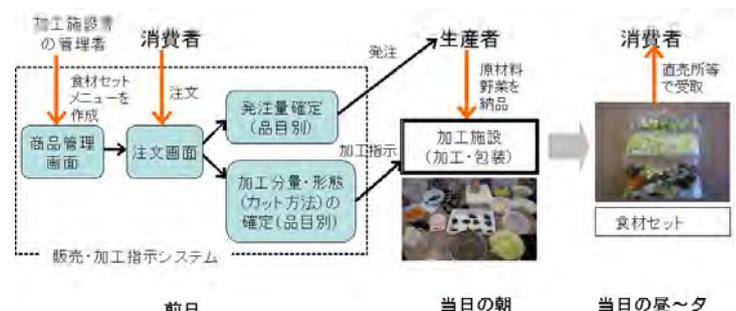


図2 食材セット販売・加工指示システムのフロー

問い合わせ先 中央農業総合研究センター 農業経営研究領域長 電話:029-838-8874

参考資料 事例にならってすすめる業務用野菜の契約取引導入支援マニュアル <http://narc.naro.affrc.go.jp/soshiki/mrt/manual.pdf>、消費者に高鮮度カット野菜による食材セットを提供できる受注・販売システム、2010年 (<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/narc/2009/narc09-08.html>)

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

規格外品・未利用部位の有効利用・加工技術

■ キーワード: 機能性など有用成分の挙動把握、効率的分離、抽出技術、高付加価値素材

導入作物の出荷・一次加工時に発生する未利用部位の有効成分の評価を行い、それらを効率的に活用する技術を提供します。

具体的には、食材として利用しない部分から物理処理と酵素処理を行うことで高付加価値の素材(オリゴ糖)を生産するシステム(図1)や果汁残渣などから香油成分や機能性成分などの効率的な固液分離処理(図2)や規格外品などの作物の高品質乾燥処理などを行い、ペーストあるいは粉末素材化など素材化する加工システムを支援する技術として活用できます。

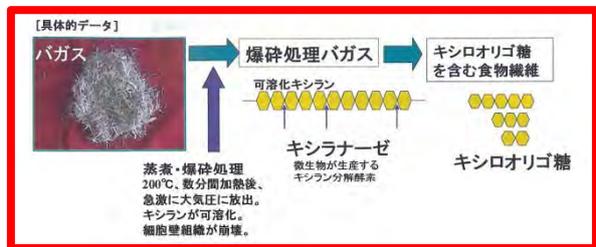


図1 加工副産物からのオリゴ糖生産技術



図2 果汁残渣からの有用成分の回収技術

問い合わせ先 食品総合研究所 食品工学研究領域長 電話: 029-838-8014

参考資料 食総研平成17年度研究成果情報「バガスからのオリゴ糖食品の生産技術」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/files/nfri05-04.pdf>

高付加価値化のための加工・流通技術

■ キーワード: 高度品質保持技術、1次加工、発酵処理

導入作物の機能性成分などの出荷・一次加工時の動態解明を行い、それぞれの作物や想定される食品及び食品素材に適用可能な、アクアガス(図1)や通電加熱、高圧併用処理などの高付加価値化のための1次加工技術を提供します。

具体的には、カット野菜や、ブランチング、冷凍などの大規模1次加工素材の調製システムや米からの米粉パン、新規ゲル食材(図2)など、導入作物を用いたペースト・粉末化素材、発酵処理(乳酸菌処理野菜)などの新規技術を用いた加工システムを支援する技術として活用できます。

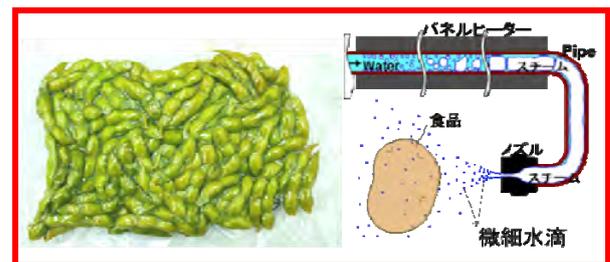


図1 アクアガスによる高品質1次加工



図2 高アミロース米の物理加工処理
(特許出願中)

問い合わせ先 食品総合研究所 食品工学領域長 電話: 029-838-8014

参考資料 食総研平成18年度成果情報「微細水滴を含む過熱水蒸気(アクアガス)を用いた高品質食材の調製技術の開発」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/files/nfri05-03.pdf>

特許出願、特願2011-211897(2011.9.28)、「米加工素材およびその製造法」

2. 新しい農業の実現に向けた技術

③ 新品種を核とした6次産業化とブランド化

野菜、果物等の機能性成分評価技術

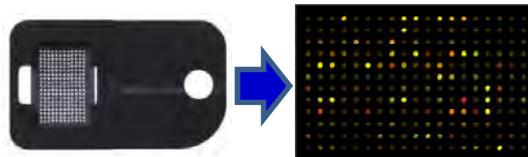
■ キーワード: 機能性、生活習慣病対策、抗アレルギー、高付加価値化

導入作物(野菜、果物、イモ、穀類等)に含まれる機能性成分を高める品種や栽培法を導入するとともに、これまでに農研機構で開発した機能性成分の分析技術、機能性評価技術などを活かし、復興現場の栽培作物ニーズに応じた機能性成分高含量品種の栽培、評価技術を提供します。

具体的には、抗アレルギー性成分評価技術や、フラボノイドなどのポリフェノール類の機能性評価技術を利用することで、導入作物の高付加価値食品としての展開を支援します。



図1 機能性評価用DNAチップ



炎症に関する遺伝子の誘導・抑制をチップ1枚で評価できる

図2 農産物抽出液中の抗炎症作用を評価

問い合わせ先 食品総合研究所 食品機能研究領域長 電話:029-838-8011

参考資料

食総研 平成20年度成果情報

「アレルギー性、抗アレルギー性一次評価用DNAチップの開発と利用」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nfri/2008/nfri08-01.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業

大規模施設作物残渣の利用技術

■ キーワード: 作物残渣、堆肥化、施設栽培

地震や津波により被災した農地において大規模の施設生産団地の運用が見込まれます。施設トマトの周年栽培の場合、不良果実や葉など大量の廃棄物(作物残渣)が発生しますが、その量は総生産量のおよそ3分の1にも達します。このような作物残渣を堆肥化する過程で得られるN、Pなどの肥料成分とCO₂ガスは、施設生産向上に活用できる量です。

また、残渣はメタン発酵や燃焼法を用い、コジェネレーションシステムのバイオガス原料として活用できます。

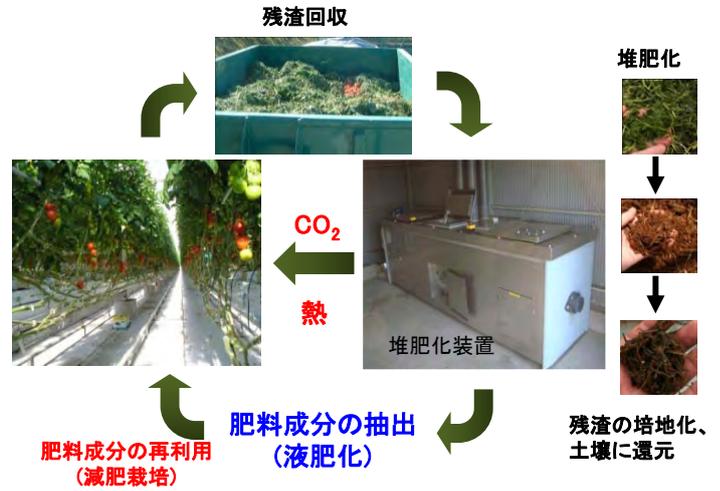


図1 作物残渣利用の概要

問い合わせ先 野菜茶業研究所 野菜生産技術研究領域(武豊野菜研究拠点) 電話:0569—72—1166

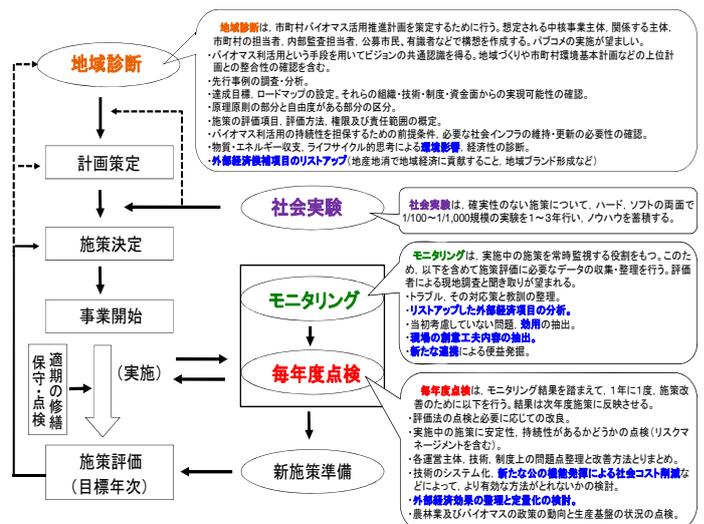
参考資料 平成21年度野菜茶業研究成果情報 大規模施設トマト残渣の発生量推定と堆肥化における物質収支
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/vegetea/2009/vegetea09-14.html>

エネルギーと資材の地産地消システム

■ キーワード: 市町村バイオマス活用推進計画、プロジェクトサイクルマネジメント

震災復興において再生可能エネルギーの導入が注目されています。バイオマス利活用は、地域の方々が役割分担しながら資源の地産地消に貢献する取組みになります。

バイオマス利活用の推進に当っては、地域の諸条件に適した技術の導入、取組効果の把握と客観的検証が重要です。実行可能性を高めるため、地域の力の結集、計画の診断・策定、事業実施、施策評価からなるマネジメント法や情報を提案しますので、地域にあった方策の検討に活用いただきたいと思います。



(注)点線矢印は必要に応じての手順。

バイオマス利活用のプロジェクトサイクルマネジメント

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029—838—8193

参考資料 農工研平成22年度成果情報「地域バイオマス利活用施策のプロジェクトサイクルマネジメントと評価指標」
<http://web08.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2010/nkk10-11.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業

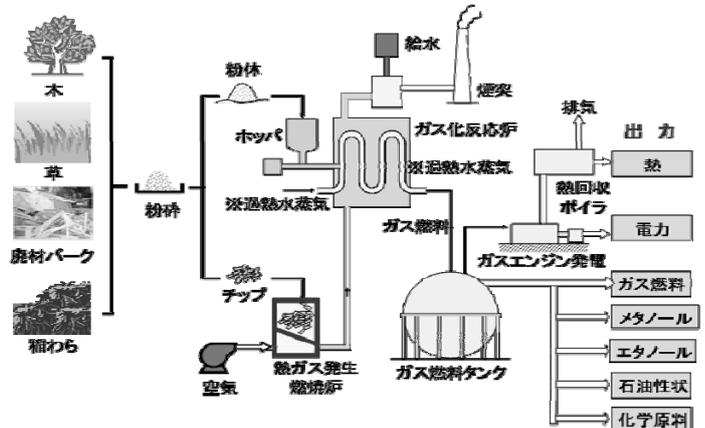
多種のバイオマス为原料としたガス化発電と液体燃料製造技術

■ キーワード: ガス化、瓦礫、メタノール

津波により生じた瓦礫に含まれる木材や流木等のバイオマスの処分方法が問題となっております。

そこで、木材や稲ワラなどの植物系バイオマスを、粉碎し、浮遊外熱式ガス化法によりガス化することにより、高カロリーでクリーンなガス燃料に変換でき、かつメタノール燃料を合成できる技術を提供します。

本技術の有効性は「農林バイオマス3号機」によって実証されています。



バイオマス熱電液体燃料供給システム

問い合わせ先 バイオマス研究統括監 電話:029-838-7304

参考資料 生研センター、九沖農研平成16年度プレスリリース「農林バイオマス3号機」の開発
<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/2004/0319.htm>

緩勾配農業用水路における流水エネルギーの発電変換法

■ キーワード: 小水力、緩勾配農業用水路、流水エネルギー

被災した農村地域の復興には、再生可能なエネルギーの利用が有効です。水力発電の多くは、水の落差を使って発電するため、緩やかな勾配の水路では発電が困難でした。

開発した水車は、水路床勾配が1/1,500程度の緩やかな勾配の水路においても、発電が可能です。水車は、複数の翼が流れを横切るように可動・回転し、流れへの影響が小さく、流水エネルギーを効率よく変換できます。



開発した水車の設置状況

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029-838-8193

参考資料 農工研 平成22年度 研究成果情報 「緩勾配水路における流水エネルギーの発電変換法」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2010/nkk10-33.html>

2. 新しい農業の実現に向けた技術

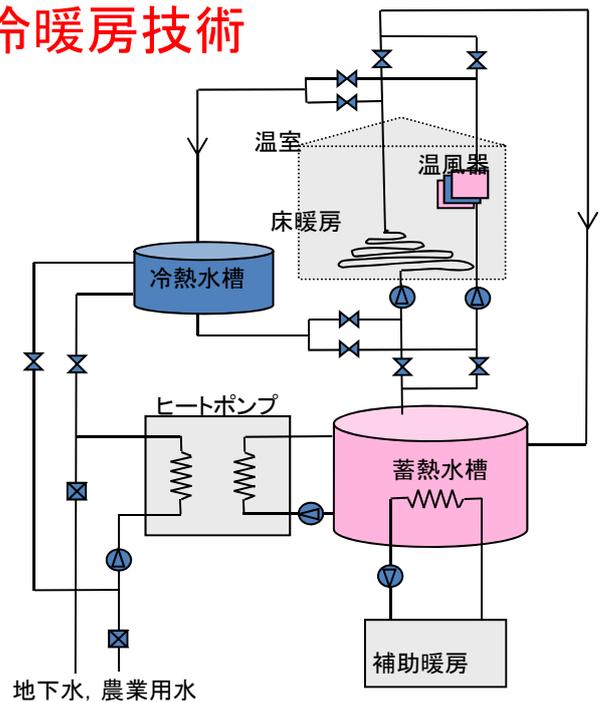
④ バイオ燃料など、エネルギー生産型農業

水熱源ヒートポンプによる温室の冷暖房技術

■ キーワード: 水熱源ヒートポンプ、地中熱、農業用水

東北地方は、夏季は冷涼ですが温室の中は高温になり、冬季は厳寒となります。このような気象特性において、水熱源ヒートポンプが効率よく冷暖房を行えることを検証しています。

温室の省エネルギー技術として、農地の地中熱や農業用水等の未利用熱源を利用した水熱源ヒートポンプによる温室冷暖房システムの設計技術を提供します。



水熱源ヒートポンプによる温室冷暖房のシステム構成例

問い合わせ先 農村工学研究所 防災研究調整役 電話:029-838-8193

参考資料 平成21年度農工研 研究成果情報 「温室暖房システムにおける代替エネルギーの貢献度」
<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nkk/2009/nkk09-03.html>

再生可能エネルギーを供給する畜産システムの構築

■ キーワード: 畜舎、再生可能エネルギー、太陽光発電

常用電力や重油等のエネルギーはほとんど輸入に依存しているため、それらの価格高騰や不測の事態により農業生産が脅かされます。化石エネルギーに依存しない再生可能エネルギーを活用したエネルギー自給型農業経営に寄与できます。

畜舎の大規模な屋根に設置したソーラーパネルによる電力、ふん尿のメタン発酵処理から生じるメタンガスによる発電、燃焼エネルギー、堆肥化過程で発生するエネルギー等を施設園芸、畜産、地域社会に供給することが可能です。



問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料 農業施設学会誌2011年9月第42巻第2号 5-12.
吸引通気式堆肥化処理による発酵熱の回収と利用

2. 新しい農業の実現に向けた技術

⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業

飼料生産組織の基幹技術となるトウモロコシの不耕起栽培

■ キーワード: トウモロコシ、不耕起栽培

震災により耕作放棄地の拡大が懸念されています。劣悪な条件でも栽培できるトウモロコシはそこへの導入作物として最適ですが、この特性を活用して耕作放棄地の問題を解決するには、飼料生産組織による包括的な作付が必要です。播種作業を大幅に省力化できる不耕起栽培は、分散する多くの耕作放棄地を、飼料生産組織が効率的に利用していくのに適した技術です。不耕起栽培で収量が低下することはありません。また、被覆作物を導入すれば、無農薬での栽培も可能となります。

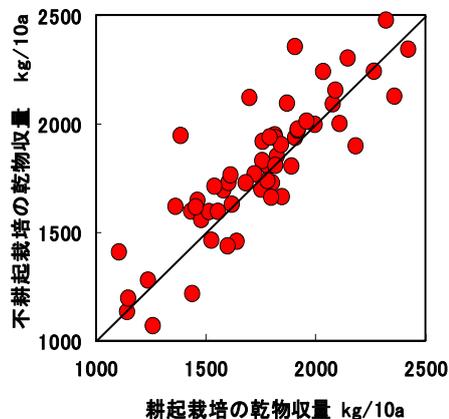


図1. 不耕起栽培と耕起栽培の収量性の比較。東北農研と岩手畜研のデータを集約して作成。

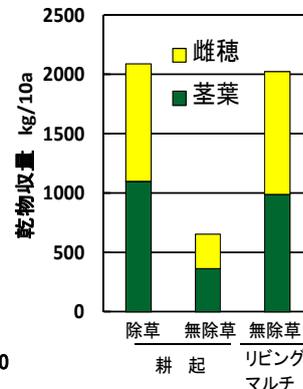


図2. ヘアリーベッチを被覆作物としたリビングマルチ栽培(被覆作物中への不耕起播種)の収量性。

問い合わせ先 東北農業研究センター 業務推進室長 電話:019-643-3419

参考資料

東北研平成19年度 成果情報「トウモロコシは不耕起栽培でも耕起栽培と同等の収量性が得られる」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2007/tohoku07-03.html>

東北研平成21年度 成果情報「飼料用トウモロコシの有機栽培に活用できるシロクローバのリビングマルチ

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/tarc/seika/jyuhou/H21/souchi/H21souchi001.html>

食品残さ、農業副産物の飼料利用

■ キーワード: 食品残さ、農場残さ、飼料設計プログラム

震災により飼料の流通が困難になったり、以前よりも経費が掛かるようになった場合、飼料費を下げるために食品残さや農場残さ等の利用が考えられます。

今まで用いられてこなかった各県特産品の残さや規格外農産物などの活用は、コストを下げ安定した飼料供給に結びつきます。

豚用飼料設計プログラムは、食品残さ等のエコフィードを活用した養豚用飼料を設計するためのプログラムです。このプログラムは研究所のホームページからダウンロードすることができます。



干し芋残さのサイレージ化(茨城県ひたちなか市)

飼料計算シート

| 飼料No. | 飼料名 | 給分量 kg | 乾物補正 % | 乾物 kg | 乾物割合 % | DE Mcal | YDN kg | CP % | EE % | 粗繊維 % | NDF % | Ca % | P % | リジン % |
|------------|------------------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|---------|---------|----------|----------|---------|--------|----------|
| 88 | 白糠 | 30.00 | 40.9 | 12.29 | 18.7 | 49.7 | 11.28 | 798 | 108 | 0 | 489 | 0.9 | 7.9 | 23.2 |
| 73 | パルメ (乾) | 20.00 | 89.2 | 17.84 | 24.8 | 77.6 | 17.60 | 2600 | 860 | 120 | 1960 | 12.0 | 24.0 | 52.0 |
| 108 | 野苧草 | 50.00 | 7.4 | 3.69 | 5.1 | 11.0 | 2.50 | 745 | 148 | 0 | 692 | 20.1 | 11.2 | 11.8 |
| 92 | うどん、そば (ゆで) | 25.00 | 33.3 | 8.33 | 11.6 | 32.9 | 7.46 | 1130 | 86 | 0 | 775 | 6.1 | 10.4 | 24.2 |
| 61 | 安納 | 70.00 | 12.3 | 8.61 | 12.0 | 48.3 | 10.92 | 2240 | 2590 | 0 | 77.0 | 70.0 | 175.0 | 0 |
| 35 | フスマ | 4.00 | 88.8 | 3.47 | 4.8 | 10.36 | 2.34 | 628 | 172 | 380 | 1480 | 4.0 | 39.6 | 26.8 |
| 52 | 豆皮粉 (生) | 10.00 | 22.5 | 2.25 | 3.1 | 7 | 1.59 | 590 | 260 | 360 | 760 | 9.0 | 8.0 | 38.0 |
| 115 | 菜油粕 (乾物) | 20.00 | 50.00 | 84.1 | 10.00 | 19.9 | 30.97 | 7.60 | 1420 | 270 | 0 | 2310 | 0.0 | 12.0 |
| 82 | アルファルファニール (干ハイ) | 5.00 | 90.7 | 4.54 | 6.3 | 8.45 | 1.92 | 825 | 130 | 1240 | 2070 | 78.5 | 11.5 | 38.0 |
| 83 | 第三リン酸カルシウム | 1.00 | 96.0 | 0.96 | 1.3 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 222.8 | 176.8 | 0.0 |
| 87 | 水 | 100.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 87 | 塩酸リジン | 0.15 | 98.5 | 0.15 | 0.2 | 0.615 | 0.14 | 140 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 118.2 |
| 1 | トウモロコシ | 85.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1 | トウモロコシ | 85.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1 | トウモロコシ | 85.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1 | トウモロコシ | 85.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 飼料総量 | | 335.2 | | 71.85 | | 276.8 | 62.73 | 11116 | 4620 | 2100 | 10456 | 430 | 359 | 521.2 |
| 成分含量(NDMI) | | | | 21.4 | | 385.2 | 87.3 | 15.5 | 6.4 | 2.9 | 14.6 | 0.80 | 0.50 | 0.73 |
| 栄養率 % | | | | 101.4 | | 103.0 | 103.0 | 105.0 | 0 | 0 | 0 | 105.7 | 100.4 | |
| | | | | | | | | | | | | Ca/P比 | 1.20 | |

食品残さを活用した飼料計算シート

問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料

平成21年度畜産草地研究成果情報 エコフィード生産を支援する豚用飼料設計プログラム

http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/contents/1st_stage/0203/index.html

2. 新しい農業の実現に向けた技術

⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業

水田を活用した飼料イネや発酵TMRの広域流通技術

■ キーワード: 飼料イネ、発酵TMR、広域流通

震災により飼料イネ等の生産基盤が崩壊し、自給飼料の生産が困難な地域があります。そこで飼料イネ等を活用したロール発酵TMRを畜産農家に安定的に供給するための広域流通技術を提供します。

ロールペールの広域流通のためには、飼料イネや発酵TMRを一時保管し、大型トラックによる大量輸送が必要です。その際にはトラックへの荷積み、荷降ろし時のロールペールの変形を防止し、品質劣化を防ぐことが必要です。簡易荷役具はロールペールを変形させずに荷役作業ができ、市販化されています。



ロールペール用簡易荷役具による広域流通体制
保管場所で貯蔵されたロールペール(上)
簡易荷役具による大型トラックへの荷積み(下)

問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料

畜草研平成21年度成果情報「吊り上げ式の簡易ロールペール荷役具」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/2009/nilgs09-02.html>

TMRセンターを介した発酵TMRの調製と流通技術

■ キーワード: TMRセンター、発酵TMR、広域流通

震災により海外からの飼料供給が一時途絶しました。TMRセンターを介して自給飼料や食品製造副産物、規格外野菜残差等の地域資源を活用し、発酵TMRとして調製することにより、飼料の安定供給が図れます。

発酵TMRは従来のTMR(フレッシュ)とは異なり、発酵させることで、一定期間の貯蔵が可能であり、開封後の変敗も抑制されます。また、フレコンバッグやロール型、角型に梱包することにより、広域流通にも適した飼料です。TMRセンター設立に向けた研修会等への講師派遣などでサポートします。



TMRセンター(ロール型発酵TMR)



簡易荷役具を活用したロール型発酵TMRの荷積み

問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料

平成22年度自給飼料活用型TMRセンターに関する情報交換会

http://nilgs.naro.affrc.go.jp/pub/kenkyukai/jikyushiryoriyo/2010_index.htm

2. 新しい農業の実現に向けた技術

⑤ 畜産を組み込んだ地域複合型農業

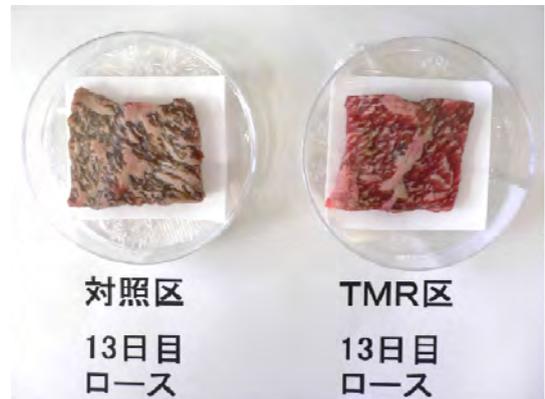
牛肉中のビタミンE含量を高める飼養技術

■ キーワード: 牛肉、稲発酵粗飼料、ビタミンE

機能性成分を高めた特色ある牛肉を生産することにより、被災地域畜産の活性化が期待できます。

稲発酵粗飼料は、抗酸化能を有するビタミンE(α-トコフェロール)が豊富に含まれていることが特徴です。肥育牛に稲発酵粗飼料を給与すると、乾草を給与した対照牛と比べて牛肉中のビタミンE含量が増加し、冷蔵保存中の脂質酸化や肉色の変色を抑制できます。

本成果を含めた乳肉牛に対する稲発酵粗飼料の給与技術は、稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアルとして公開されています。



肉用牛に稲発酵粗飼料(TMR区)を給与すると、脂質の酸化、肉色の変色が抑制される。

問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料

平成19年度畜産草地研究所研究成果情報「稲発酵粗飼料の給与により牛肉中にビタミンEが蓄積し、貯蔵性が向上する」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/2007/nilgs07-01.html>

農林水産省畜産部「稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル」

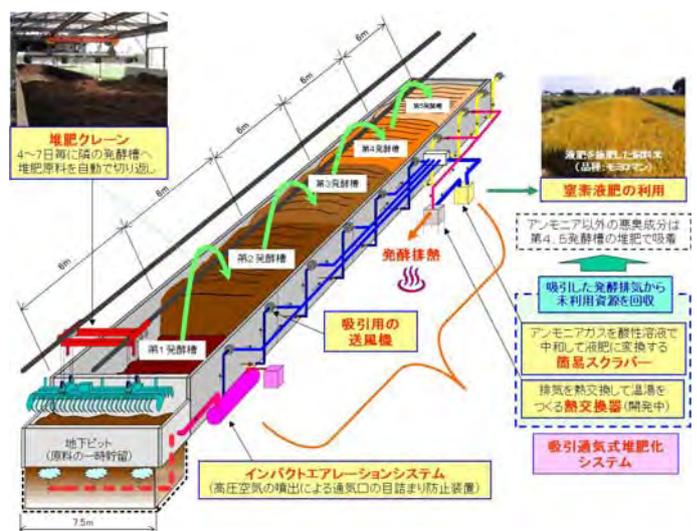
http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/ine_manual/index.html

吸引通気式堆肥化処理システム

■ キーワード: 家畜ふん尿、堆肥化、アンモニア

堆肥の底部を送風機で吸引する本システムは、一般的な圧送通気方式と同等の腐熟促進効果があるうえ、堆肥化中に発生するアンモニアを簡易スクラバーで窒素液肥(リン酸アンモニウムや硫酸アンモニウム)として回収できますので、環境保全型、資源循環型の畜産経営に寄与できます。

このシステムは、被災地域の堆肥センターなどにも適用することができ、堆肥の安定生産や窒素資源の有効利用など畜産復興の一助となる技術です。



問い合わせ先 畜産草地研究所 問い合わせ専用フォーム <https://form.affrc.go.jp/nilgs-naro/inquiry/form.html>
企画管理部 業務推進室長 電話:029-838-8618 FAX:029-838-8606

参考資料 畜草研平成18年成果情報「堆肥化中に発生するアンモニアを効率的に回収する吸引通気式堆肥化システム」

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/2006/nilgs06-03.html>

農業の震災復興に向けた提言
復興を支える農研機構の新技术
－震災復興で新しい農業の創出を－
(中間とりまとめ)

平成23年12月7日

(平成24年10月17日一部改訂)

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 (農研機構)
<http://www.naro.affrc.go.jp/>

東日本大震災農研機構対策本部事務局
(農研機構総合企画調整部研究戦略チーム)
TEL : 029-838-8957 FAX : 029-838-8525

本誌に掲載された内容の無断複製・転載をお断りします。