

みどりの食料システム戦略に 関連したクボタの技術



Kubota
株式会社クボタ

ECO FIRST 本社 〒556-8601
大阪市浪速区敷津東
1丁目2番47号

クボタ製品 WEBサイト	YouTube クボタチャンネル	facebook 営農ナビ

製品の詳しいご相談は下記までご連絡ください。

安全宣言 取扱説明書をよく読んで正しく安全に使いましょう。
農業機械はじゅうぶんに点検整備するよう心がけましょう。

コード No. **0-20-2-0060-01|216** SP・OP・6改定.1.

みどりの食料システム戦略とは

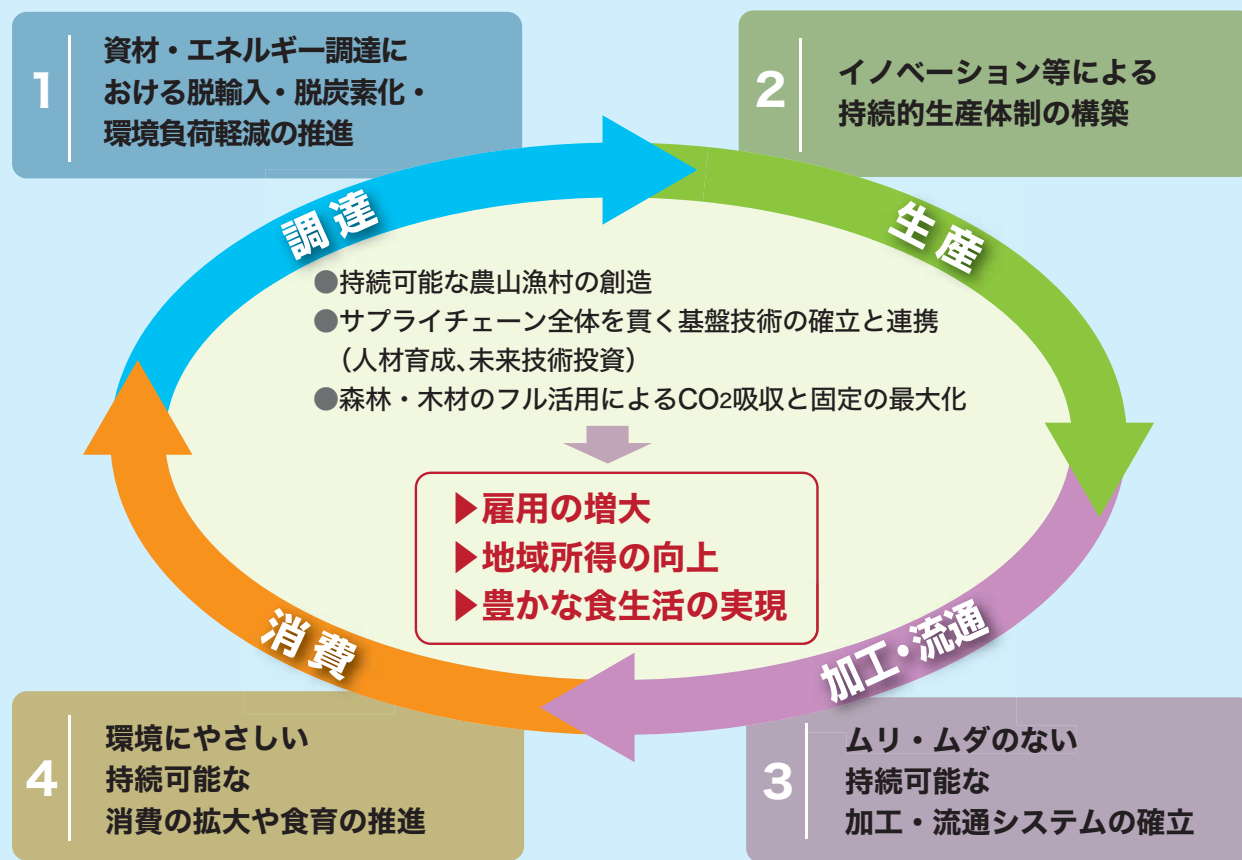
近年、国内農業においては、生産者の減少・高齢化が進み、生産活動の脆弱化が懸念されています。また、温暖化が進む中、全国各地での記録的な豪雨や台風等により被害が頻発しています。さらに、新型コロナウイルスの感染拡大による外食規制等により、サプライチェーンに様々な影響が生じています。

一方、国際的には国連で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成に貢献する取組が求められるとともに、持続利用可能な地球の限界値である「プラネタリー・バウンダリー」という考え方が示され、温室効果ガスの排出や窒素・リンの過剰施用が問題視されています。

このような中で、我が国全体として2050年カーボンニュートラルの実現を目指す宣言がなされ、食料・農業分野においても、これに貢献しつつ、持続可能な食料供給システムを構築し、国内外を主導していくことが急務となっています。このため、農林水産省は、生産から消費までサプライチェーンの各段階において、生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を策定しました。

みどりの食料システム戦略

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～



本資料の位置づけ

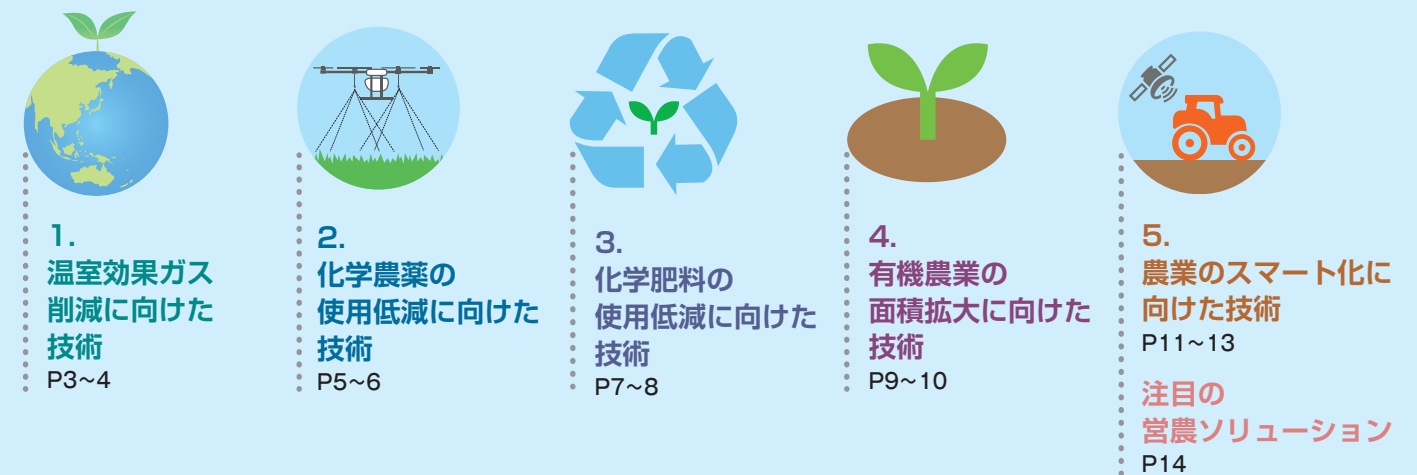
「みどりの食料システム戦略」では、農業生産の場面だけではなく、食品ロス削減や食品製造業の生産性向上などを含め、サプライチェーン全体の幅広い分野にわたり、2050年を目標年次とするKPI(重要業績評価指標)と具体的取組内容を記載しています。

このうち農業生産に関わる主なKPIには以下のようなものがあります。

- ①農林水産業のCO₂ゼロエミッション化の実現
- ②化学農薬使用量(リスク換算)の50%低減
- ③輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の30%低減
- ④耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大

これらは将来に向けた目標ですが、今、持続的な食料システムの必要性や魅力的な農業・農村の姿について、農業者、関係者が想いを一つにして、それぞれの状況に応じてできるところから着実にステップアップしていくことが重要です。

本資料では、農業生産関係を中心に、以下の5つの項目に分けて「みどりの食料システム戦略」の目指す方向を解説しつつ、営農現場での活用が期待されるクボタの農業機械とそれを核とした営農技術をご紹介します。



1 温室効果ガス削減に向けた技術



温室効果ガスの削減に向け、効率の高い農業機械の開発・利用を進めるとともに、スマート農業技術の導入などにより営農システムを改良していくことが重要です。

クボタは、排ガス規制に対応するクリーンで高性能なエンジン開発を進めています。今後は、電動トラクタの開発や水素燃料の活用も検討します。

自動操舵システムなどを用いたスマート農業は、農作業の無駄を減らすことなどにより、省資源・省エネルギー化に貢献することが期待されます。また、農地から排出される温室効果ガスは、不耕起栽培、水田の中干し期間の延長などにより抑制できます。ヒートポンプを併用した温室暖房は石油燃料消費の抑制につながります。

さらに、堆肥等の有機物の施用による土づくりは、土壌中の炭素貯蓄量を増加させることで温室効果ガスの吸収源となります。これについては「4. 有機農業の面積拡大に向けた技術」で紹介します。

農業機械の電動化

クボタが描く未来のコンセプトトラクタ

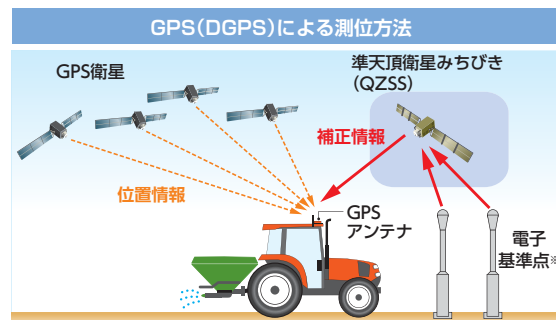
新たなイノベーションを生み出す姿勢と、「未来農業への想い」を込めたコンセプトトラクタです。完全な無人自動運転、カーボンニュートラルで静かな電動駆動、さまざまな作業に対応可能で車高を変えられる四輪クローラなど、クボタが開発をめざす「先端技術」、社外技術との協創、そして農業者の「次世代につなげる期待」などを結合・融合して、農業の魅力を高め、「新たな価値」を創り出そうとしています。



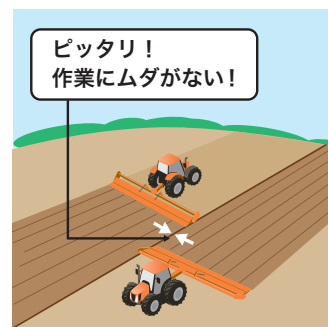
▲クボタコンセプトトラクタ

農業機械の自動走行やGPSガイダンスを用いた効率的な機械作業

農作業における省エネルギー化を図る上で、スマート農業技術の活用が効果的です。自動操舵システムやGPS(GNSS)ガイダンスシステムによって、最適な作業ルートを選択し、作業に応じてエンジン出力を制御しつつ、精度の良い機械作業を実現することで、作業の重複などの無駄が減り、燃料の節減にもつながると期待されます。併せて、肥料や農薬の散布ムラを少なくすることで、資材の節減と農作物の生育の安定化につながります。アイドリングストップ「eアシスト」の活用も有効です。



地上の電子基準点で計測した位置情報と、GPSからの位置情報を基に、準天頂衛星みちびき(QZSS)を経由して、GPS測位の精度を高める補正情報システム。無償利用可能。
※国土地理院が全国約1,300カ所に設置したGNSS(測位衛星)観測施設。



WEB サイト



▲自動運転(アグリロボ)



▲ブロードキャスタ



▲ワイドスプレダ



WEB サイト

不耕起汎用ドリル播種機による不耕起栽培

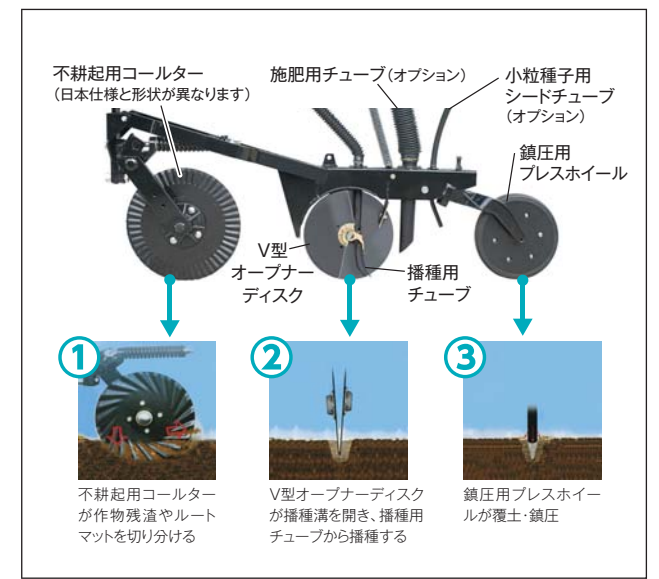
農地を耕起する回数を減らすことで、土壌から排出される二酸化炭素や一酸化二窒素の量を削減できます。燃料節減にもつながります。不耕起汎用ドリルを用いれば、水稲、麦、大豆、飼料作物など様々な作物で、耕起せず播種する不耕起栽培や、草地の不耕起簡易更新が、能率よく実現できます。



▲グレートプレーンズ不耕起汎用ドリル(乾田直播での播種風景)



製品紹介動画

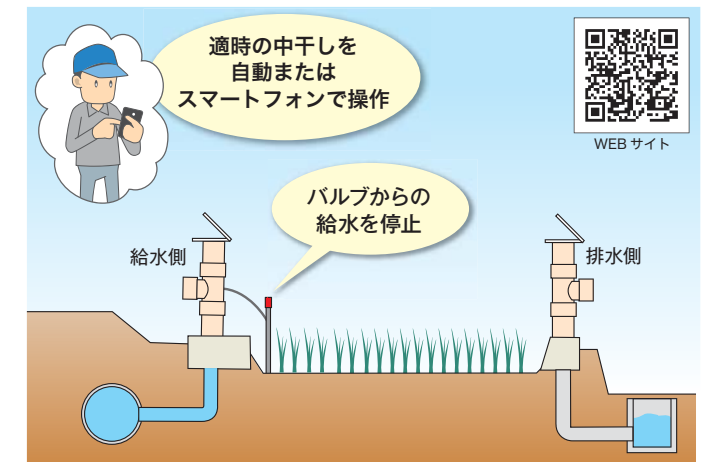


「ほ場水管理システムWATARAS」を用いた水田の水管理

有機物を施用した水田では、中干し期間を通常より1週間程度長くすることで、水田から排出されるメタンの量を相当程度(平均3割)削減できます。「ほ場水管理システムWATARAS」によって、適時の中干しなど、環境に配慮した水管理を、自動またはスマートフォン操作で行うことができます。



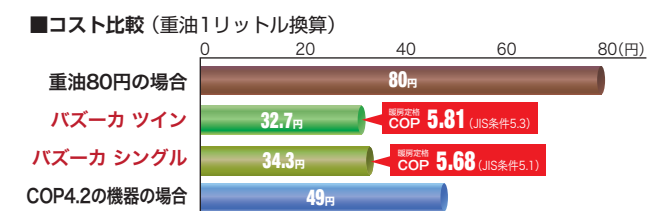
▲ほ場水管理システムWATARAS



WEB サイト

ハイブリッド型施設園芸設備による温室効果ガス排出量の低減

ハウス内加温として燃油暖房機とヒートポンプを併用することにより、石油燃料消費に由来する温室効果ガスの排出量低減に加えて、暖房コストの低減も期待できます。



COPとは…
「エネルギー消費効率」のこと。定められた温度条件で空調機に投入した電気エネルギーに対してどれだけの空調能力を発揮できるかを表します。

〈算出条件〉
※1. 全てJIS条件でCOP・暖房能力・消費電力に基づいて算出
※2. 1L当たり80円の場合のコスト換算
過去10年の平均値は82.4円/L(農業者価格統計より)
※3. 重油1Lの暖房能力は約9.16kWhに相当
※4. ヒートポンプは電気の基本料金を含む



WEB サイト

▲ヒートポンプ&バズーカツインタイプ KBHP-GP180-T2

2 化学農薬の使用低減に向けた技術



病害虫や雑草防除は安定的な農業生産の実現に不可欠で、全く防除しなかった場合の減収・減益は甚大です。我が国では、防除効果が高く安全な化学農薬の開発・利用が進んでいますが、防除に伴う環境負荷を低減する観点や薬剤抵抗性の発達による防除困難事例の出現等から、長期的に化学農薬だけに頼るリスクを減らすことが重要です。このため、国では総合的病害虫・雑草管理(IPM)を推進しています。IPMとは、病害虫が発生しにくい環境を整えるための排水性改善等耕種的対策、機械除草等物理的防除、天敵導入等生物的防除方法を適切に組合せ、病害虫・雑草の発生を抑制する手法で、化学農薬の使用低減にもつながります。

クボタでは、スマート防除技術やIPMに貢献する技術として、クボタ営農支援システムKSASによる適切な圃場管理、施設園芸での環境モニタリングシステムを活用した病害発生予測、除草機によるうね間や株間の除草、額縁明きよと落水管理を組み合わせたスクミリングガイの防除技術などを提案しています。

「クボタ営農支援システムKSAS」による適切な圃場管理

「クボタ営農支援システムKSAS」で散布作業実績等を記録し過去の防除作業データを見える化することにより、次期作業の効率化や、農薬使用量のムダ低減にもつながります。クボタ農業用ドローンT20Kは、大容量タンクと広幅散布により効率的な散布が可能で、自動でKSAS上に日誌が作成できます。



WEBサイト



▲農業用ドローン T20K

クボタオリジナル機能KSAS対応



管理作業の効率化



▲青色: 作業完了
赤色: 作業未完了(作付け計画あり)

作業の見える化



▲散布ON: 赤色
散布OFF: 黄色

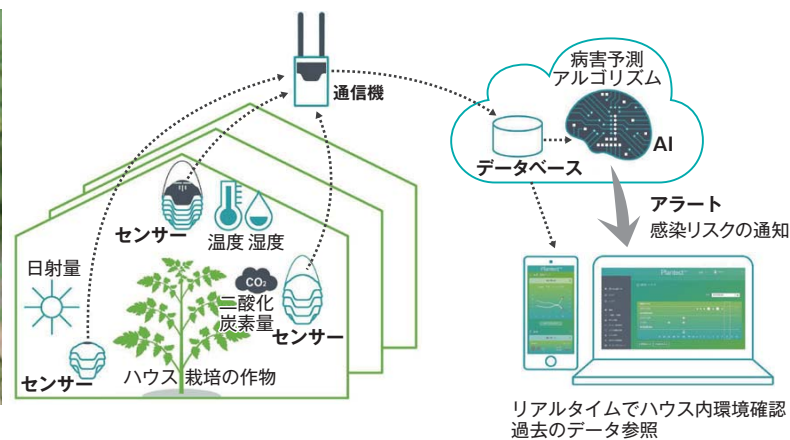
AI を用いた病害発生予測による農薬使用量の低減

ハウス内の温度・湿度・二酸化炭素・日射量の計測データより病害発生に関する要素を解析し、病気の感染リスクを予測します。的確な農薬散布により農薬使用量を低減し、作業量を減らしながら病害を抑えることが可能となります。

対象作物:
トマト、きゅうり、いちご



▲環境モニタリングシステム
プランテクト



リアルタイムでハウス内環境確認
過去のデータ参照

機械除草等による雑草防除(水田・畑地)

多目的田植機での水田除草

水田では、雑草の発生初期に、多目的田植機に水田除草部を装着して機械除草を行えば、効果的に除草剤の使用を減らすことができます。直進アシスト機能(GS)のある田植機や「アグリロボ」田植機でまっすぐに田植えをすれば、機械除草で生育中のイネを傷めるリスクを低減できます。



▲多目的田植機による水田除草

トラクタでの機械除草(畑作)

トラクタに中耕除草機を取り付けるとうね間や株間の除草が可能で、除草剤の使用低減と手取り除草労力が軽減できます。



▲除草カルチによる機械的除草

直進アシスト機能(GS)トラクタでのまっすぐ作業

畑作及び野菜作では、GSトラクタを使用してまっすぐにマルチや播種、移植作業を行えば、その後の中耕・除草を効率よく、作物を傷めず実施でき、頻度を高めることができるので、除草剤の削減につながります。さらに、耕うん作業を精度よく行うことで、残耕部分からの雑草発生の抑制につながります。



WEBサイト



▲NB21GSによるうね立て作業

乗用管理機での機械除草(畑作)

ディスク式はロータリ式に比べ約2倍の高速作業が可能で、湿った土壌でも土質を悪化させることなく培土でき、残草量は少なくなります。



▲乗用管理機+中耕ディスクによる機械的除草

スクミリングガイの被害軽減

レーザーレベラー等による田面の均平化と「ほ場水管理システムWATARAS」による浅水管理を組み合わせることで、スクミリングガイの被害を最小限に抑えることが出来ます。また、額縁明きよと落水管理を組み合わせることで薬剤のスポット散布を行うことにより、化学農薬の使用量を低減できます。



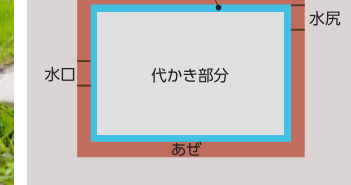
▲GPS レベラーによる田面の均平



▲WATARASによる浅水管理



スクミリングガイ



製品紹介動画

播種前に額縁明きよを施工し、溝にスクミリングガイを集めて防除する

▲額縁明きよ施工図

3 化学肥料の使用低減に向けた技術



我が国の農業は、輸入原料や化石燃料を原料とする化学肥料に大きく依存している中で、化学肥料の過剰施用は、環境汚染や温室効果ガスである一酸化二窒素(N₂O)の発生原因となります。土づくり等を通じて化学肥料に過度に依存しないシステムに変えていくと同時に、作物や地力に応じた無駄のない施肥が重要です。

クボタは、土壌診断に基づく適正施肥を推進する観点から、(一財)日本土壌協会が主催する土壌医検定試験制度を活用することで、社員の土づくりに関する知識の向上に取り組んでいます。精密施肥技術として、食味・収量センサ付きコンバインデータを基にした可変施肥技術や、野菜栽培の局所施肥機などを提供しています。また、ドローンセンシング情報をもとに生育ステージに応じた精密施肥を行うシステムを開発・実証中です。

土づくりに関する知識の向上

収量を確保するため化学肥料を過剰施用しがちです。土壌診断に基づき適正な施肥を行うことが基本です。クボタでは、土壌医制度を活用し、社員の土づくりに関する知識の向上に取り組んでいます。

▶土壌医検定試験に向けた研修会の様子



◀現場での土壌研修の様子

可変施肥等による施肥の効率化

水稻・麦では、食味・収量センサ付コンバインのデータを基にKSASで施肥マップを作成し、可変施肥対応の田植機や肥料散布機(ドローンは開発・実証中)により地力に応じた効率的かつ精密な施肥ができ、化学肥料の使用低減につながります。



▲こく粒流量センサ



▲GPSユニット



▲食味・収量センサ付コンバイン

施肥マップと可変施肥で均一な生育へ



▲可変施肥田植機

▼施肥マップ(例)



WEB サイト



▲センシングデータ(例)



▲施肥マップ(例)



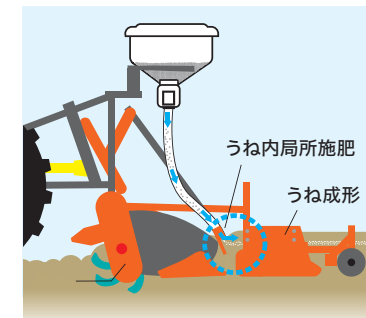
WEB サイト



▲可変施肥ハイクリブーム

うね内局所施肥による肥料の低減

従来の全層施肥、うね内全層施肥は、作物に吸収されない部分にも肥料が分布することになるため、無駄が多く発生します。うね内局所施肥機を用いれば、収量低下を招かない範囲での肥料の削減ができ、うね成形と施肥を同時に行えるので省力化にもつながります。



▲超砕土ロータリ&うね内2条局所施肥機

◀うね内の特定の位置に肥料を注入

生育の見える化と情報の活用

ドローンに搭載したマルチスペクトルカメラを用いた空撮画像から、生育ステージに応じた生育マップを迅速に作成し、それに基づく精密な施肥を可能とする技術を開発・実証中です。化学肥料の更なる効率的な使用につながります。

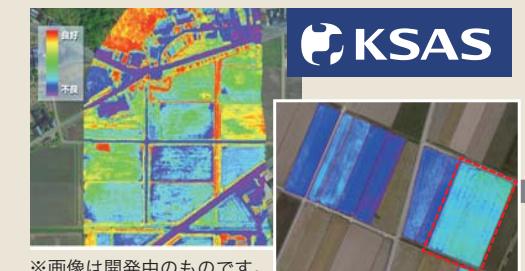
生育ステージに応じた精密施肥(開発・実証中)



© 2019 DJI JAPAN 株式会社



◀ドローンによるリモートセンシング



※画像は開発中のものです。



▼生育メッシュマップ

Topics 未利用資源からの高度肥料成分回収技術(開発中)

クボタが開発した「下水処理システムからのリン回収技術」は、下水汚泥溶融システムにより下水汚泥から重金属類を分離しつつ、リンをスラグとして効率良く回収する技術です(図1、図2)。全量輸入に依存しているリンについて、国内未利用資源を循環利用する技術として注目されています。

※本技術は、クボタ製溶融炉で製造した肥効性の高いスラグを、肥料会社が肥料原料として買い取り、肥料製造・販売を行うスキームです。現在、2021年内の「肥料登録」に向けて準備が進められています。

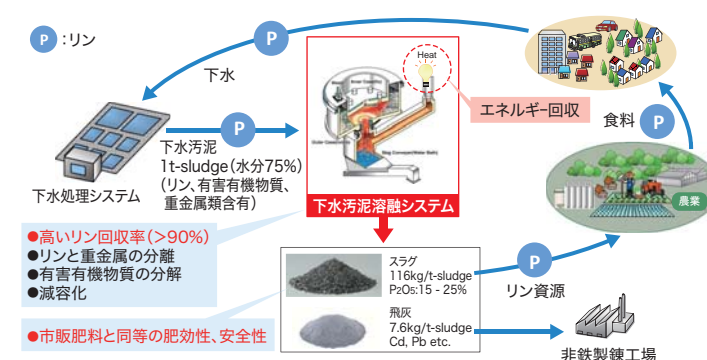


図1. 下水汚泥溶融システムによるリン酸成分の回収技術と農業利用のイメージ図 ((株)クボタ・水環境総合研究ユニットにて公表)

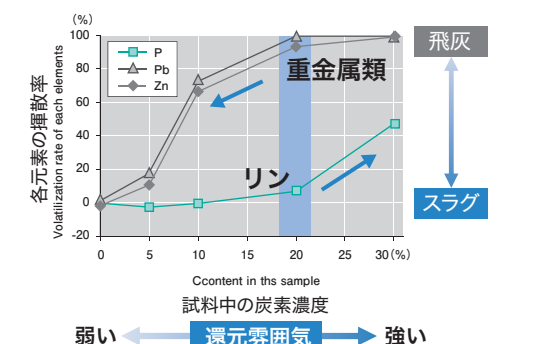
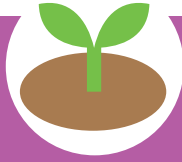


図2. 汚泥溶融における重金属類を飛灰中に分離しながらリン酸をスラグ中に効率よく回収するために好適な炭素濃度 ((株)クボタ・水環境総合研究ユニットにて公表)

4 有機農業の面積拡大に向けた技術



有機農業は、化学的に合成された肥料及び農薬を使用しないことを基本としています。

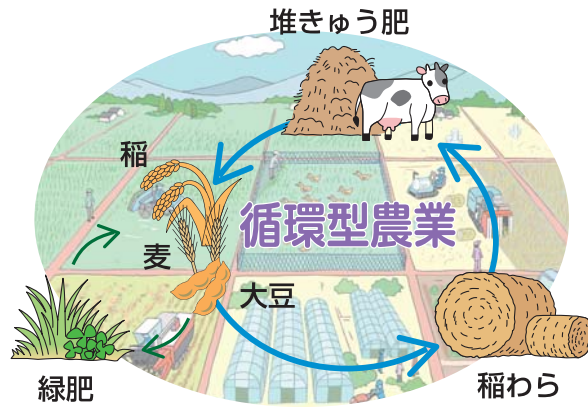
有機農業の実施には、①堆肥の施用、②緑肥作物のすき込み、③輪作等による土づくりが基本となります。このような有機物の土壌還元は、土壌への炭素貯留を通じてカーボンニュートラルの実現※に貢献すると同時に、化学肥料の使用量の低減にもつながります。さらには、生態系調和型の健全な土壌環境のもとで作物を栽培することにより、土壌病害の発生も抑制され、化学農薬の使用低減にもつながります。

クボタは、土づくりに必要な農機を提供しています。雑草管理に関しては、「2 化学農薬の使用低減に向けた技術」の機械除草による雑草防除技術が活用できます。

※農業は温室効果ガスの排出源である一方、農地土壌は森林とともに炭素吸収源として国際的に認められています。

堆肥等の地域有機性資源を活用した循環型農業

有機農業において、地域に賦存する有機性資源を循環させ、効果的に利用しながら、作物が必要とする養分を供給するためには、良質な完熟堆肥を製造し圃場へ施用する技術は必須であり、有機農業の推進の鍵となる技術の一つです。クボタでは、堆肥製造(切り返し・運搬・積載)のために欠かせないフロントローダ、圃場に効率良くできるだけ均一に散布するための各種マニアスプレッドと無段変速仕様トラクタとの組合せなど、地域資源の循環利用を積極的に推進するための機械を提供しています。また、有機農業で使用できる粒状肥料が販売されていますので、車速連動型や高精度高速施肥型のブロードキャストの利用も有効です。



▲グレイタスローダ：堆肥の切返し・運搬・積載等の作業



▲マニアスプレッド(けん引式)：堆肥を効率よく均一に散布



▲車速連動ブロードキャスト：車速が変わっても肥料の散布量を一定に保つ

有機農業で活用できる新しい農業機械

不織布展張・巻取機 (実証中)

高冷地での有機レタスの虫害対策として不織布のじか掛けから浮き掛けへ移行させる技術の事例があります(出典：農研機構「有機農業の栽培マニュアル—実践現場における事例と研究成果」2019年1月第3版)。不織布資材の活用でチョウ目害虫を防ぐ技術が紹介されています。販売開始に向けて実証中の不織布展張・巻取機(右写真)は、この有機栽培技術のためにも活用できると考えられます。



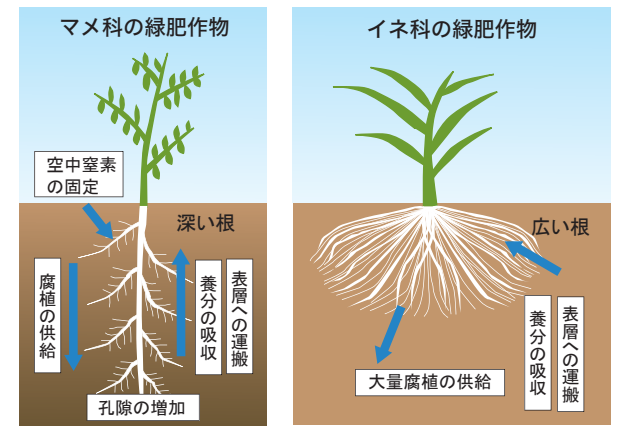
▲不織布展張・巻取機



※この実証実験の取組み製品は、実際の製品と異なります

緑肥作物栽培とすき込み

緑肥作物には、有機物供給による土壌の膨軟化・団粒化促進・養分供給・保肥力の増大、マメ科緑肥による窒素供給、有害線虫の抑制や菌根菌の活性化など、土壌の物理性、化学性、生物性の改善効果が期待できます。緑肥作物栽培とそのすき込みを効率的に行うには、播種機、鎮圧機、いくつかの緑肥作物は地上部が長大に生育しますので裁断するためのモア、地下部には株が残りますので裁断力の大きな碎断ロータリなど、利用できる機械があります。また、緑肥栽培を利用した有機農業の面積拡大を進める際には、水稻の乾田直播栽培で使用するドリル播種機と大型トラクタを組合せた緑肥播種への汎用利用などにより、播種作業の高速化・効率化が可能となります。



▲フレールモア：緑肥作物や前作の残草を細かく粉砕



▲碎断ロータリ：作物残草のすき込み(緑肥のすき込みにも有効)



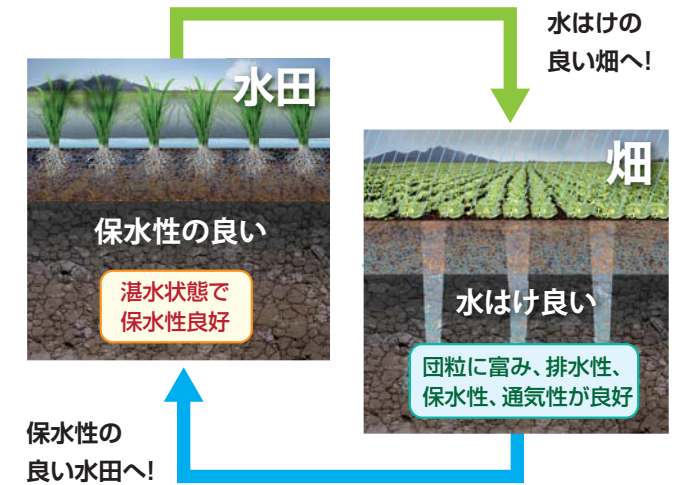
▲リバーシブルプラウ：稲わらなどの収穫残草、緑肥、堆肥、雑草種子のすき込み



WEB サイト

輪作体系の構築

輪作の導入には、地力維持や土壌病害・雑草の抑制効果が期待できます。特に、水田作と畑作を交互に繰り返す田畑輪換は、土壌環境が還元的から酸化的へと交互に変化しますので効果的です。田畑輪換を適切に行うには、畑にした場合の明きょ(地表排水)や硬盤破碎(地下排水)等による圃場の状況に合わせた排水性改善対策が必要となります。また、復田を行う場合には、鎮圧、あぜ塗り、代かきにより漏水を防止します。



▲代かきハロー：圃場の均平、目地が埋まり、漏水防止



▲サブソイラ：硬盤破碎や簡易暗きよの施工により、地下排水の向上



▲穿孔暗きよ機：本暗きよの代替え、深さ40~50cmの施工

5 農業のスマート化に向けた技術



ロボット技術やICT、AI等を活用した、いわゆるスマート農業技術は、データに基づいて最適な経路を高精度でたどり、必要な量の資材を必要な箇所にのみ散布すること等により、燃料や資材投入量の削減につなげることができる、みどりの食料システム戦略の実現に不可欠な要素です。

加えて、農業従事者の減少・高齢化の進行という、個々の農業経営、ひいては日本農業の存続、持続性を脅かす大きな問題の克服にも有効な技術です。GNSSを活用した直進走行や自動走行・飛行により作業効率が飛躍的に向上し、少ない人数でより多くの農地の耕作が可能になるとともに、新規就農者や非熟練者でも高精度な作業ができます。また、傾斜地等での作業の自動化・無人化や遠隔操作は、農作業事故や災害のリスクを引き下げ、過酷な労働からの解放、軽労化ももたらします。

クボタはトラクタ、田植機、コンバインの自動化、ロボット化をいち早く実現し、「クボタ営農支援システムKSAS」を中核としたデータに基づく農業生産、農業経営を提案しています。

スマート農機による省力化・軽労化

農業用ドローン

農業用ドローンを用いれば、薬剤の散布を軽労化・効率化できます。自動飛行のルート設定を活用すれば作業が一層容易になります。



製品紹介動画



▲農業用ドローン T20K

ほ場水管理システム WATARAS

水田の給水・排水をスマートフォンやパソコンでモニタリングしながら、遠隔操作または自動で制御できるシステムです。水管理労力の大幅な削減、用水の効率的利用だけでなく、直播の初期水管理の精緻化による出芽・苗立ち率の向上、冷害対策や高温障害対策のための深水やかけ流し等の管理により収量・品質の安定向上に活用できます。



製品紹介動画



▲ほ場水管理システム WATARAS

ラジコン草刈機

不安定な斜面に立つことなく、安全に草刈機を操作できます。最大斜度40°にも対応できます。



WEB サイト



製品紹介動画



ラジコン草刈機 ARC500

在庫限り

ウインチ型パワーアシストスーツ

ウインチアシスト機能により約20kgのコンテナ等を楽に持ち上げることができ、重量物の運搬作業などの重労働を軽労化できます。



WEB サイト



製品紹介動画



▲ウインチ型パワーアシストスーツ WIN-1



▲ハンドアタッチを取替えれば、段ボール箱やりんごコンテナ等の運搬にも活用できます

スマート農機による自動化・ロボット化

直進アシスト機能(GS)トラクタ

作業負担の大きい直進作業を直進アシスト機能(GS)で負担軽減できます。不慣れな方でも簡単に操作でき、熟練者は他の作業に労力が割けます。



製品紹介動画

▲NB21GSによるうね立て作業



WEB サイト



製品紹介動画

▲Slugger GSによる耕うん作業

自動操舵補助システム

GPS(GNSS)ガイダンスシステムの位置情報を利用してトラクタを自動制御し、自動走行させるシステムで、高精度で正確な作業が実現できます。



▲自動操舵補助システム(オートステアリング)

自動運転対応農機「アグリロボ」

担い手農家が抱える人手不足や作業効率化、省力化などの課題解決に貢献できます。



製品紹介動画

▲アグリロボトラクタ MR1000A(無人仕様)



WEB サイト

▲アグリロボ田植機 NW8SA



WEB サイト



製品紹介動画

▲アグリロボコンバイン DR6130A



WRH1200A 製品紹介動画

▲アグリロボコンバイン WRH1200A2

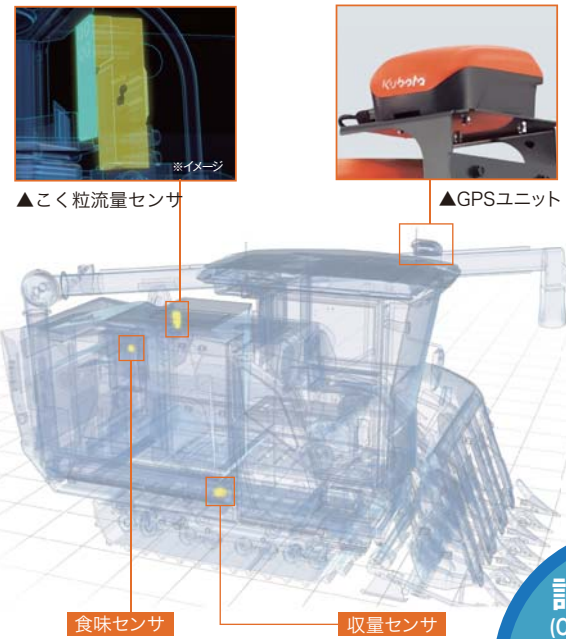
データ農業を実現する「クボタ営農支援システム KSAS」

農業経営体数が減少する中で経営規模の拡大が進んでおり、経営の効率化、ノウハウの継承等を図るうえでデータの活用が重要となっています。国では「2025年までに農業の担い手のほぼすべてがデータを活用した農業を実践」するようになることを政策目標として進めています。そこでクボタは、スマート農機で得られたデータをKSASに蓄積して見える化し、活用することにより、収量・品質の向上・安定化と農作業の効率化を実現する精密農業を提案しています。



①刈りながら収量・水分・タンパクをデータ化

刈りながら、圃場ごとの収量・水分・タンパクを確認・データ化することができます。



④施肥設計に基づく土づくり・施肥の実施

KSASモバイルからボタン1つで施肥量をKSAS対応トラクタ・田植機に送信、圃場ごとに土づくり・施肥管理ができます。



②蓄積したデータで課題を分析

収量・水分・タンパクデータに基づき圃場ごとの問題点を分析し、施肥等の改善方を検討します。



食味値、収量の変遷(株式会社安井様の実証例)



▲従来の施肥量で測定。食味のバラツキを発生。
▲3年目：収量・食味を目標ゾーン内に維持できた。

(クボタ調べ)

③圃場ごとの土づくりや施肥管理を計画

蓄積データの分析で得られた圃場ごとの改善方策に基づき、土づくりや施肥設計を行います。



作付計画、施肥設計をマップ表示で確認

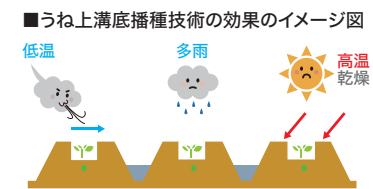


KSAS 施肥設定画面

注目の営農ソリューション

たまねぎ直播機を利用した省力・低コスト技術 (農研機構の特許を実施許諾契約し開発中、令和3年度中発売予定)

農業生産者の人口の減少と高齢化が一段と進み、農地の集約と経営の大規模化の進展が確実に進むため、限られた人数でできるだけ広い農地を管理するための労働生産性の向上が、求められています。たまねぎ直播機により、たまねぎの育苗にかかる資材費や労働時間の削減が可能になります。



うね→多湿を回避 (乾燥、低温、高温は助長) 溝→乾燥、低温、高温を回避

露地における野菜の直播栽培の安定化

「作溝・溝底播種+リン酸播種直下施肥」の効果

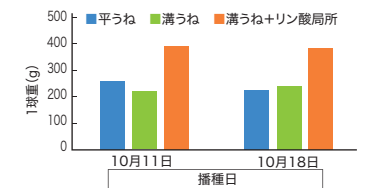
たまねぎ直播機の作溝器には、播種直下にリン酸を局所施肥するための肥料投入部と適度な深さへ肥料を覆土する板が配置されています。



作溝器真後ろに、溝底の位置に播種するための播種機を配置し、作溝器と播種機は分離されているため、より安定した播種作業が可能となります。



■溝とリン酸局所施肥の効果



- ①出芽が促進される
- ②初期生育が促進される
- ③収量の増加が期待できる
- ④リン酸の局所施肥と組み合わせると相乗効果がある

松尾氏提供：システム化研究会(2019)より

※グラフは、福島県農業総合センター「福島県を中心とした被災地域における営農再開に向けたタマネギの新たな栽培技術～技術解説版～」(2021)より引用

だいこんのキスジノミハムシ防除技術

キスジノミハムシ幼虫がだいこんの可食部に網目状の食害痕を残すキスジノミハムシ対策が求められています。そこで、うね立て同時播種・施肥機を使って、幼虫に対し効果の高い「プリロッソ粒剤の地下5cm付近処理」と、成虫に対し忌避効果の高い「フォース粒剤の播溝処理」の2剤同時機械施肥の効果を実証し、防除効果が高いことが認められました。

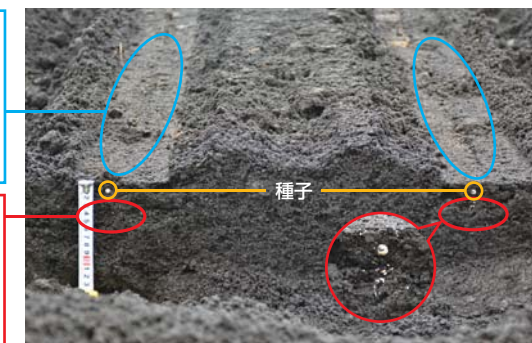
うね立て 播種 と同時に所定の位置に2剤をピンポイントで施肥します!



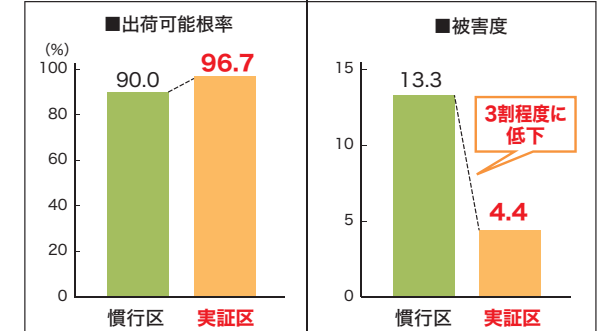
うね立て同時播種・施肥機

キスジノミハムシの飛来成虫に対して効果の高い
フォース粒剤の播溝処理

キスジノミハムシの幼虫に対して効果の高い
プリロッソ粒剤の地下5cm付近処理



2つの薬剤が、それぞれ効果を発揮しやすい位置に施用されているのが分かる



※秋播きだいこんにおけるキスジノミハムシの効果的な防除実証
長野県北信農業改良普及センター・長野県農政部農業技術課