

アイガモロボによる新たな有機水稻の作業体系と 高速中耕除草機による有機大豆の取り組み

井関農機株式会社
夢ある農業ソリューション推進部 大森

目次

- 井関農機の持続可能な農業への取り組み
- アイガモロボ
- エコ草とり君
- 有機大豆と有機水稻の輪作のメリット
- 開催案内

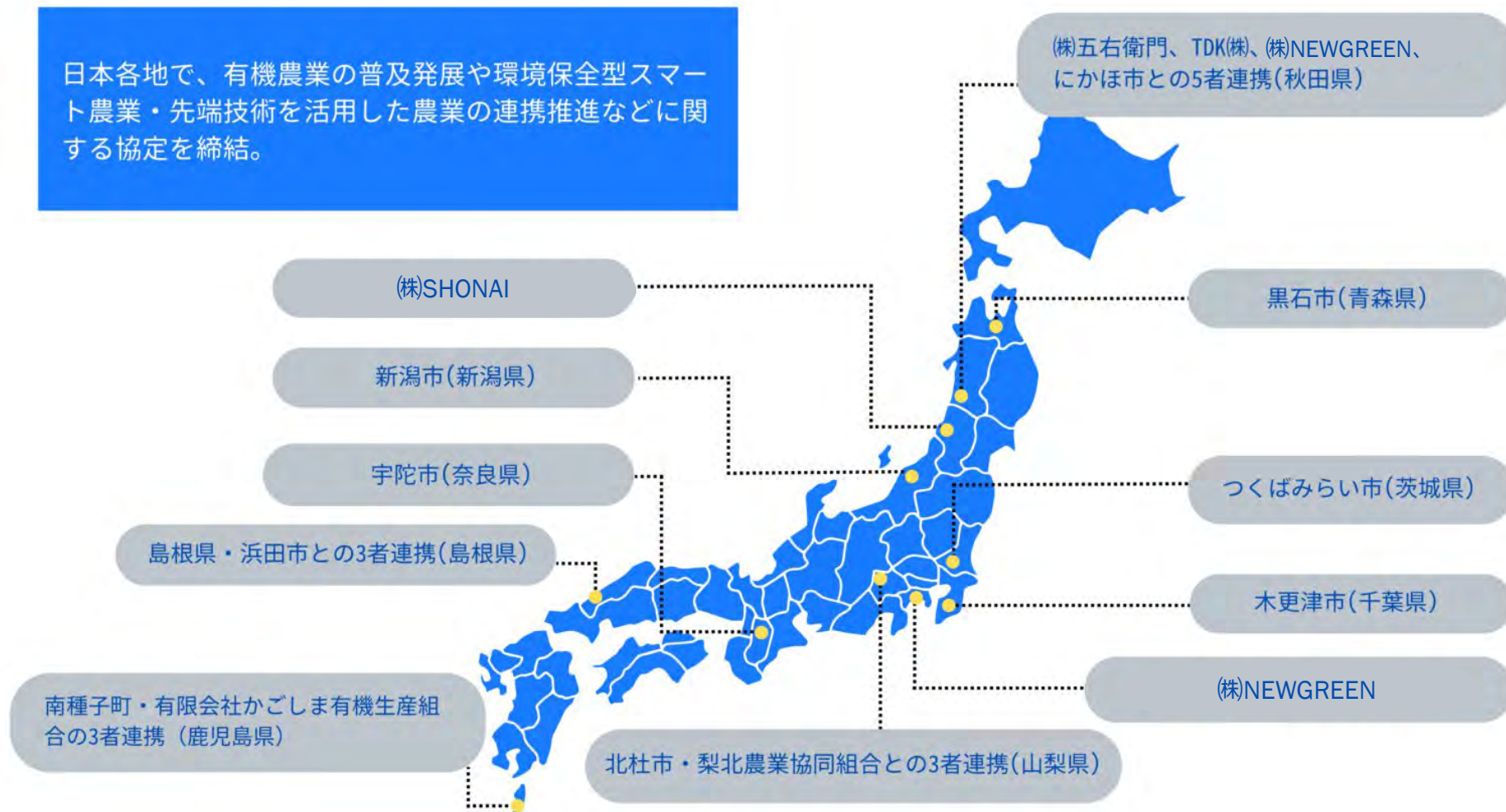
井関農機

- 1926年に創業し、「生産者の過酷な農作業から解放したい」との精神で98年続いている農業専門メーカー
- 有機農業は、化学農薬や化学肥料が使えず労力が増える
- 有機栽培のような環境に配慮した農業の発展にも力を入れており、機械の研究開発や栽培提案も行っています。

全国各地の市町村との連携

各地域の課題に合わせて、連携推進を行っています

日本各地で、有機農業の普及発展や環境保全型スマート農業・先端技術を活用した農業の連携推進などに関する協定を締結。



持続可能な農業の実現に向けて

本日紹介するのは2つ

■ アイガモロボ（水稲）



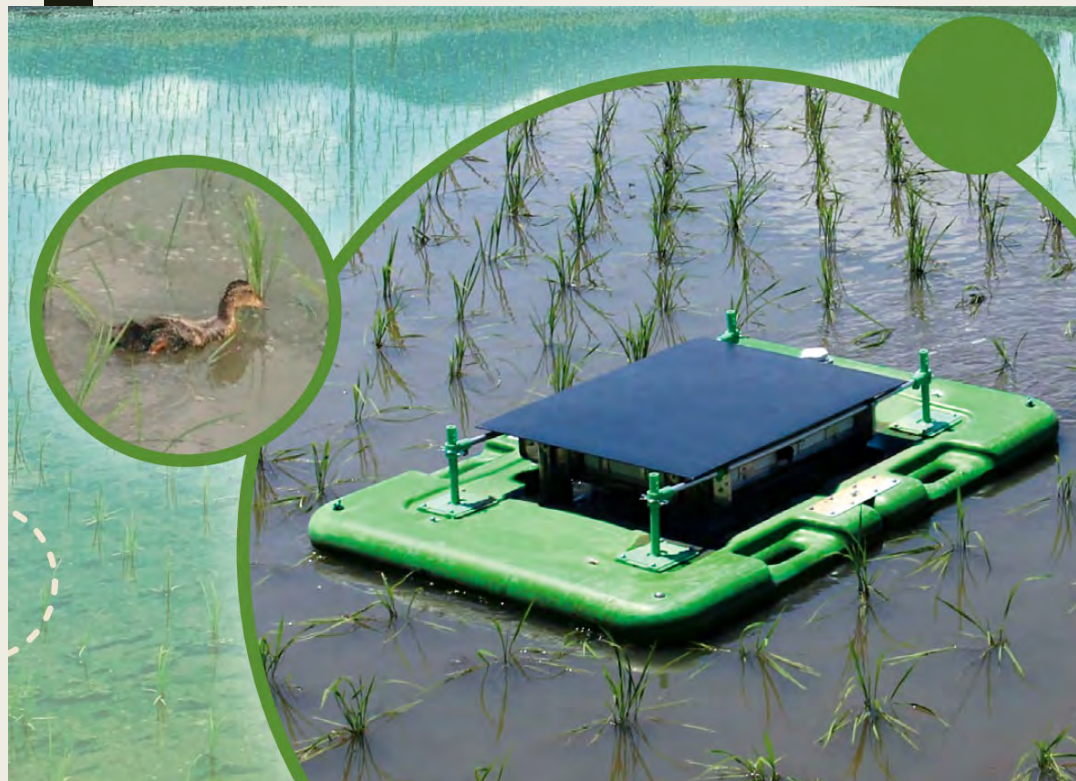
■ エコ草とり君（大豆）



アイガモロボ

水田雑草の発生や生育を抑制する「アイガモロボ」

アイガモロボは「まったく**新しい**雑草対策」



水を“にごらせ”草を生やさない = **抑草**

機械除草回数を削減

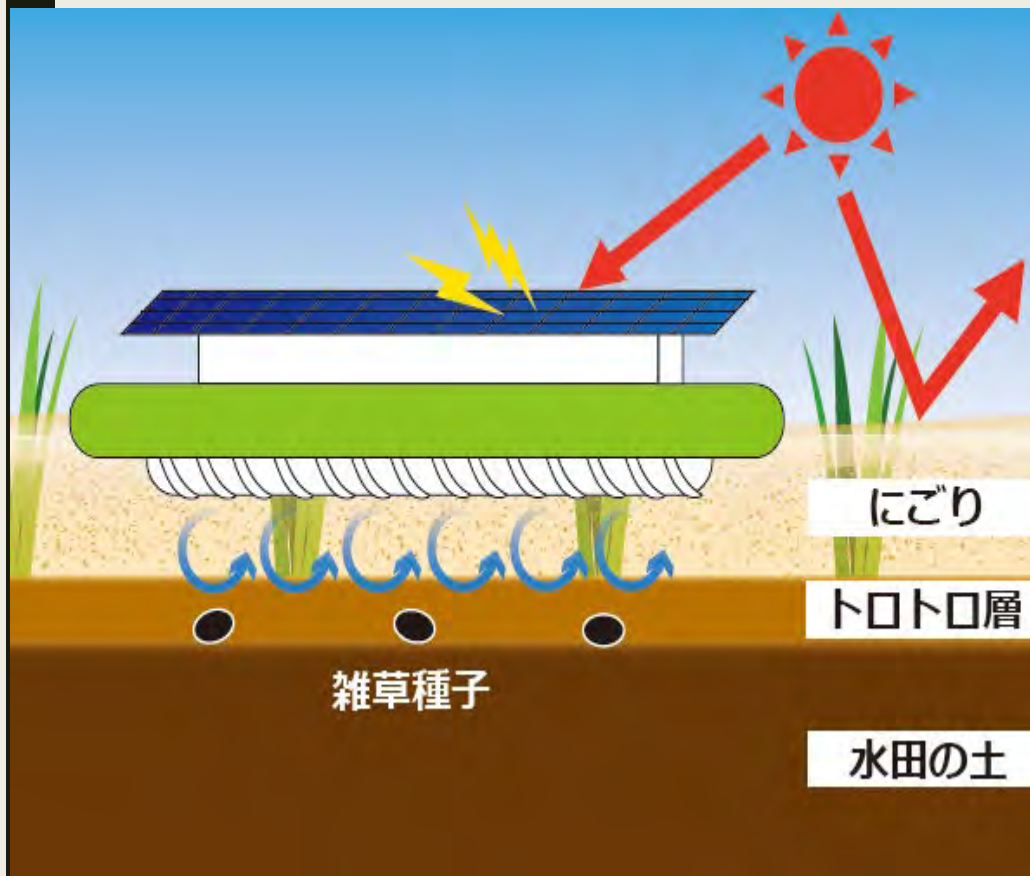
アイガモロボの使用で、
機械除草回数が～5回を→1回～3回と減少。
最大効果出た場合は0回まで削減

除草回数削減



アイガモロボの抑草メカニズム

田植え後 3 週間アイガモロボを泳がせる



ポイント

水のにごりで雑草を抑制

スクリューの水流で土を巻き上げ田んぼ全体を濁らせ、
太陽光を遮ることで雑草が光合成をしにくい環境を作る

ポイント

土壌堆積で雑草を抑制

巻き上げられた土が雑草種子や芽の上に堆積し、
やわらかい土の層を形成することで雑草の発生を抑える

✓ ロボ航行時のにごり



✓ 土壌堆積





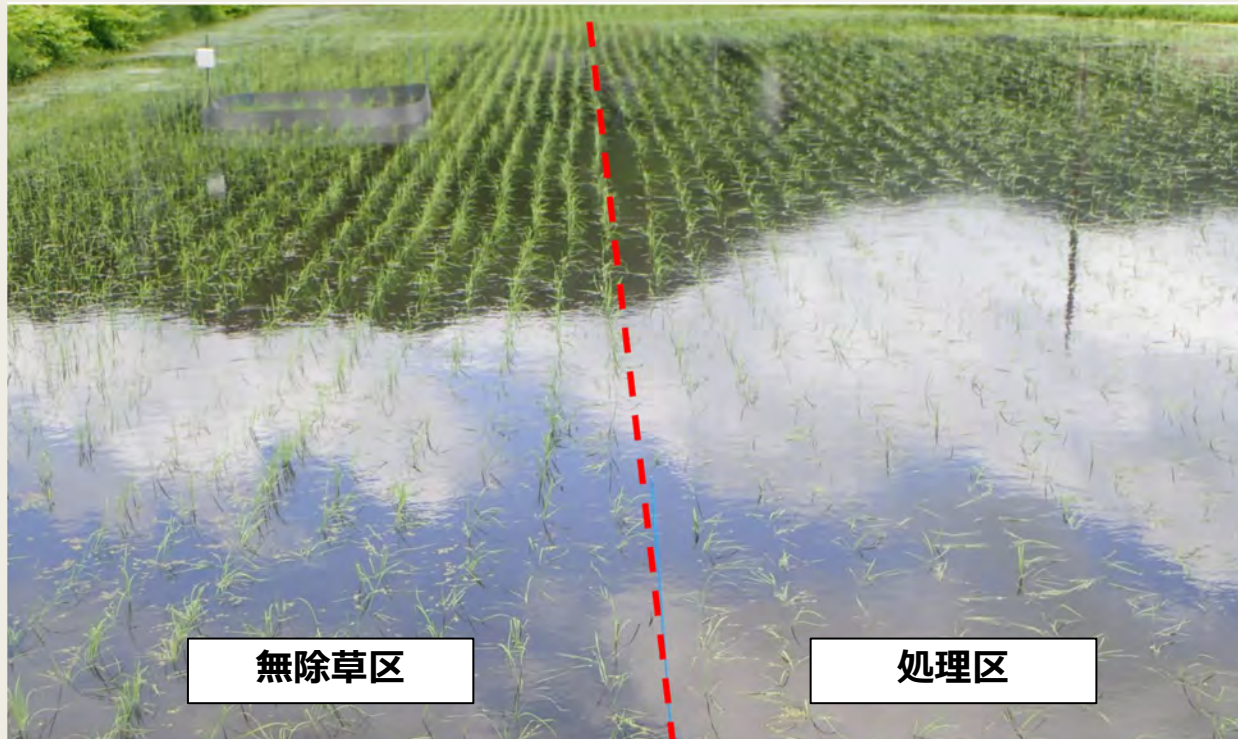
農研機構との共同研究による雑草抑草効果

試験概要

品種：コシヒカリ

圃場：有機水稻生産者圃場（広島県神石郡神石高原）

- ・ ロボ引き上げ時の様子（田植え21日後）



無除草区



処理区

農研機構との共同研究による雑草抑草効果

- アイガモロボ導入圃場では、**機械除草回数が58%減少**

有機栽培での従来の機械除草回数が平均2.4回、
アイガモロボ圃場は1.0回

- 雑草量は水稻**収量に影響しない程度に抑草**

幼穂形成期の平均雑草乾物重は $16.6/\text{m}^2$ 。
 $50\text{ g}/\text{m}^2$ が抑草の目安

- 収量は**平均10%増加**

対象区(主に試験前年値) 平均 $386\text{kg}/10\text{a}$

アイガモロボ試験区 平均 $424\text{kg}/10\text{a}$

※年次が異なるため、各地域の作況指数で補正した結果



農研機構
有機米デザイン
TAT 東京農工大学
ISEKI

2024年1月23日
農研機構
有機米デザイン株式会社
東京農工大学
井関農機株式会社

水田用自動抑草ロボット「アイガモロボ」の抑草効果を実証

— 水稻有機栽培の省力的雑草防除技術として期待 —

農研機構、有機米デザイン株式会社、東京農工大学、井関農機株式会社は、水田用自動抑草ロボット「アイガモロボ[®]」(以下、アイガモロボ)の抑草効果を確認する実証試験を全国36か所で行いました。その結果、アイガモロボの使用により、雑草の発生量が水稻の収量に影響を及ぼさない程度に抑えられることを確認しました。また、アイガモロボの導入により、導入しない場合と比べて、収量は平均10%増加し、機械除草の回数が58%減少したことから、水稻有機栽培における省力的な雑草防除技術としての活用が期待されます。

化学合成農薬を使用しない水稻有機栽培では雑草防除に係る作業時間と作業負荷が共に非常に大きく、雑草害が主要な減収要因になることから、省力的かつ安定的な雑草防除技術の開発が求められています。そこで、農研機構、有機米デザイン株式会社(東京農工大学発ベンチャー)、東京農工大学、井関農機株式会社は、太陽光を動力源としてGPSで水田内を自動走行し、雑草の萌芽や生育を抑制すると考えられている水田用自動抑草ロボット「アイガモロボ」(図1)の雑草抑制効果および水稻収量への影響を2か年計36か所(秋田～鹿児島)の水稻有機栽培生産者ほ場で検証しました。

アイガモロボはアイガモを用いたアイガモ農法(除草)に着想を得て開発され、効果が不安定なアイガモの代替として活用が期待されています。アイガモロボを導入したほ場の幼穂形成期^①における平均の推定雑草乾物重^②は $16.6\text{g}/\text{m}^2$ で、水稻の収量には影響しない程度でした。また、アイガモロボの使用により、生産者が従来から取り組む有機栽培(主に複数回の機械除草)と比較して、機械除草回数は平均で58%減少し、水稻平均収量($424\text{kg}/10\text{a}$)は10%増加しました。以上より、アイガモロボは除草労力を削減しつつ水稻有機栽培の収量を確保する新たな雑草対策ツールとして有効であると考えられました。一方で、実証試験全体の3割程度でアイガモロボが正常に稼働しない事例も確認されました。アイガモロボを水田で



図1 水田で稼働中のアイガモロボ

2024年度の実績

- ▶ 500台完売
- ▶ 今年のロボット大賞 農林水産大臣賞を受賞



出てきた課題を抽出し、より使いやすく
より手ごろな価格で使える新モデルを開発中

新型アイガモロボ

2025年より販売予定



- 田んぼに入れて電源入れるだけで稼働
- スマートフォンでの設定なし
- ブラシで地面をかきながら土をかくはんするスタイル
- サイズもコンパクトかつ軽量に

有機大豆をめぐる状況と 効果的な技術の実証事例紹介

大豆の有機栽培で大事なポイント

大事なポイント①

ポイント①の対応方法

農薬を使わずに、
カメムシ害を抑える。



晩生・小粒品種の選定

大事なポイント②

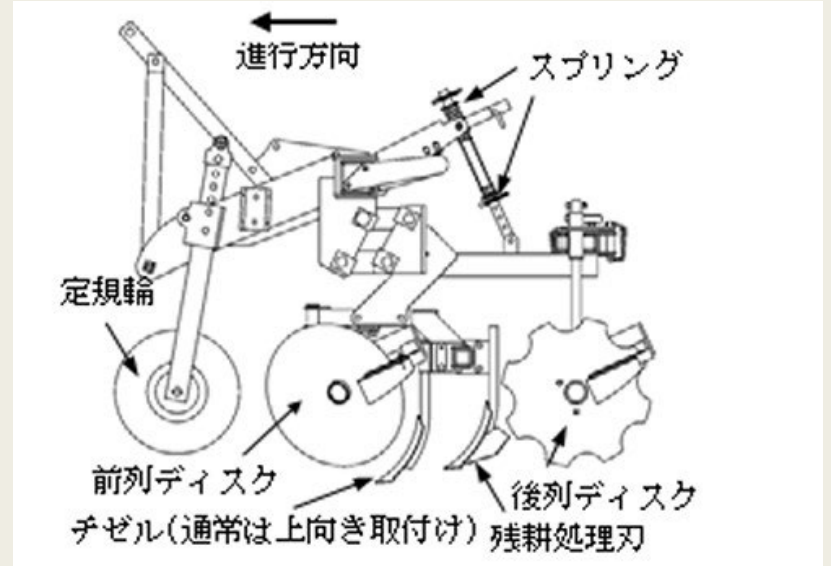
ポイント②の対応方法

除草剤を使わずに、
雑草を抑える。



中耕除草作業

エコ草とり君の構造



- PTO駆動なし
- 前列ディスクで土をほぐす
- チゼルで溝の雑草処理
- 後列ディスクで株元に土寄せ

エコ草とり君での中耕除草

- ・ 時速 5 ～ 6 km程度の高速作業
- ・ 条間の草を取りながら大豆の株元に土を寄せていく
→株元に土を寄せる事で茎の下部から新たな根が伸び、倒伏防止効果も期待できる





有機大豆と有機水稻の輪作について

○有機大豆と有機水稻を輪作（ローテーション栽培）するメリット
農地の有効利用が図れるだけでなく、
雑草対策、病害虫対策、地力発現の面で優位



大豆と水稻を輪作するメリット①

○輪作で、雑草の抑制が期待



大豆畑の雑草
アサガオ類

水田の雑草
コナギ

水田雑草と畑雑草は、発芽・生育条件が異なる。

→ 畑期間中では水田雑草が、
水田期間中では畑雑草が
それぞれ抑制される。

大豆と水稻を輪作するメリット②

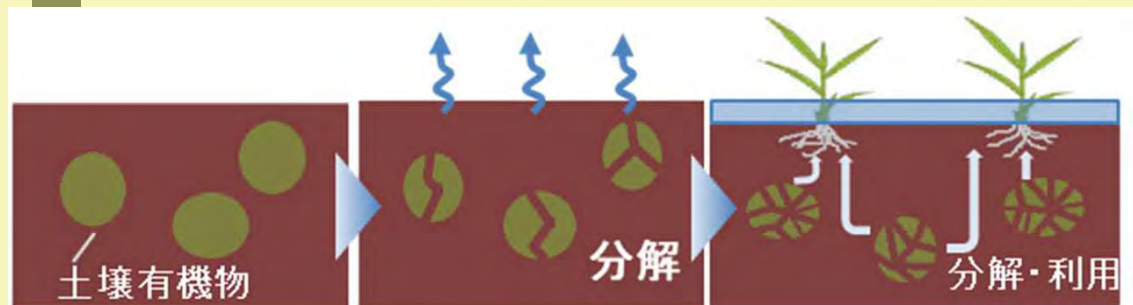
○「乾土効果」で土壤養分を有効利用

乾土効果の仕組み

①湿潤状態

②乾燥により
有機物分解

③湛水により
さらに分解・利用



出典：青森県農林総合研究所

水田の土壤を乾かした畑状態にする

→有機物が分解

→窒素が吸収されやすい状態に

→大豆にも水稻にもメリットあり

副次的な効果...

圃場を乾かすことで、土が固くなり、

トラクタでの排水対策作業も容易

Amoni 実証記事と開催案内

井関農機で運営する営農サイトAmoniで詳しくお答えします！！

有機大豆を取り巻く情勢は
どうなの？

品種は？

播種深度は？



新型アイガモロボについて
もっと聞きたいのに

どのタイミングで入れ
ればいいのか？

事前準備はしたら
いいの？

Amoni

イセキが運営する営農情報サイト



会員登録だけですべて無料で使えます！！

新型アイガモロボ&有機大豆栽培についての Webセミナー



開催日程 2024/10/23 (水)

14:00-15:00 有機大豆の栽培

15:00-16:00 新型アイガモロボについて

