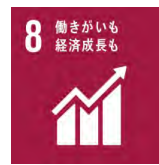


自動操舵システムで多数回中耕除草に挑む

～古くて新しい技術でイノベーション～



岡山県立瀬戸南高等学校
お米プロジェクト班

みどりの食料システム戦略（概要）

～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～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月

農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画



「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大



「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

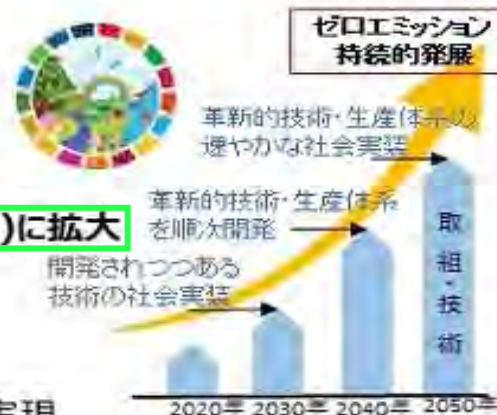
目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 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
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

- 2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
- 2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）
- ※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。
- ※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し、地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済

持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境

将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

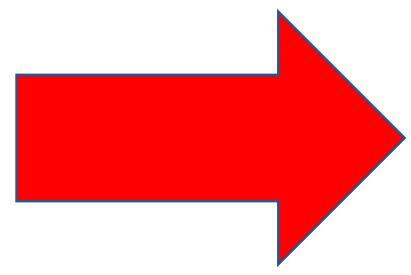
アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

農林水産省HP より



農薬

化学肥料



特別な

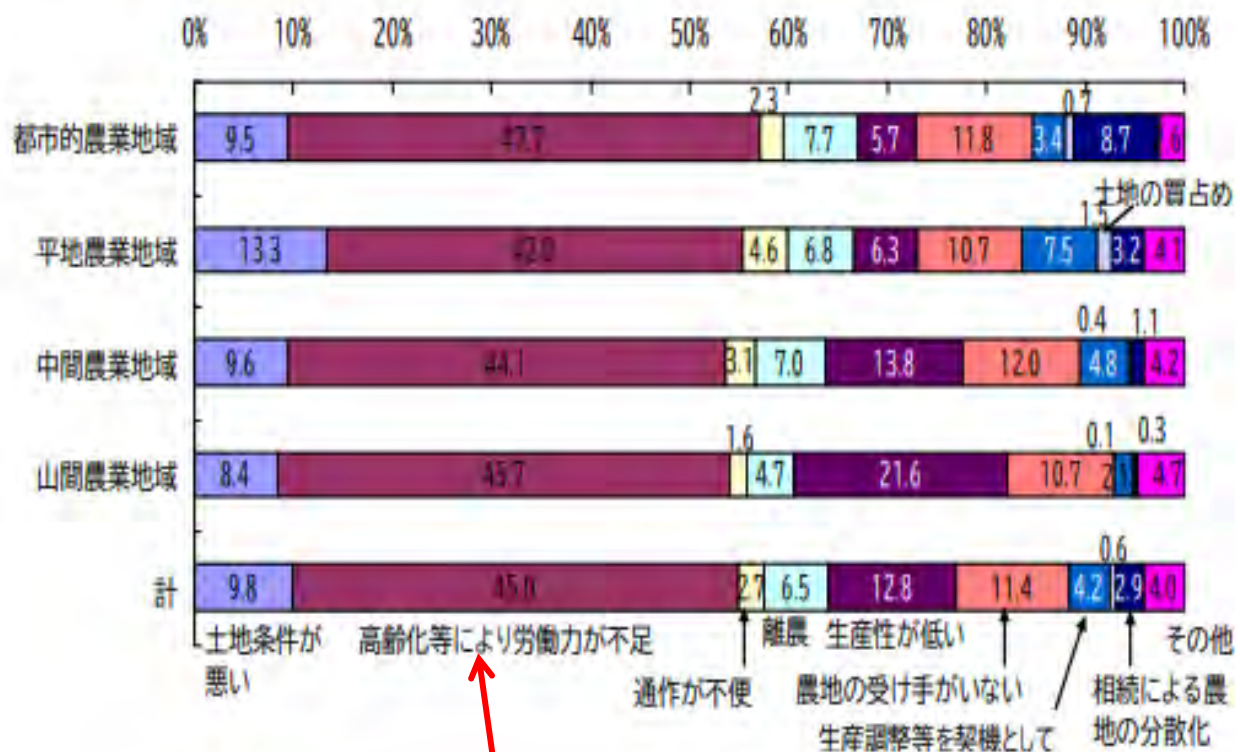
技術

経験

知識



耕作放棄の発生原因（平成16年）

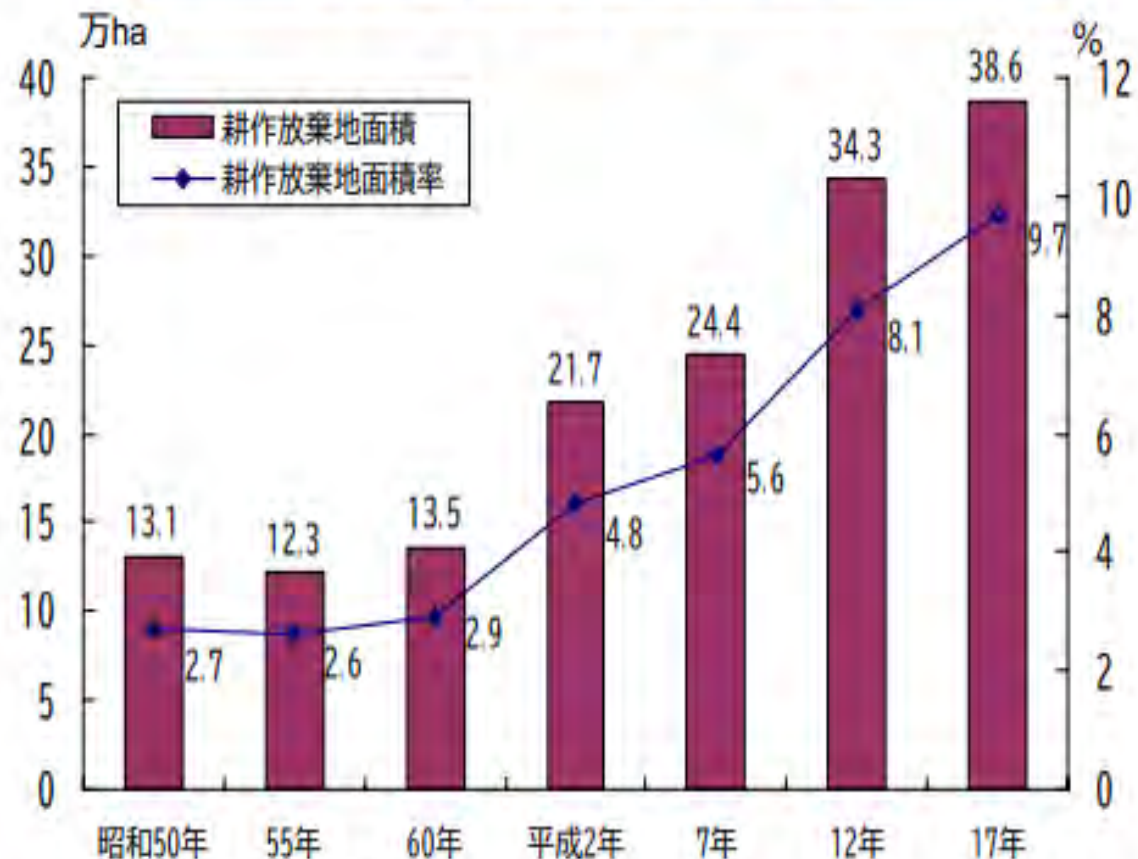


資料：(財)農政調査委員会「農業振興地域・農地制度等の実態把握及び効果分析に関する調査結果」

注1：平成16年2月に全市町村を対象に調査したものである（回収率67％）。

注2：回答市町村数(上位2つまで重複回答あり)の構成比である。

耕作放棄地面積の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」

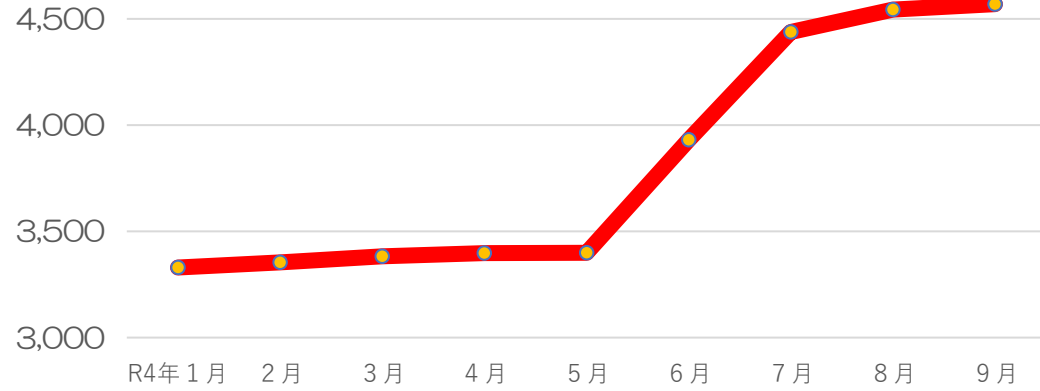
注：耕作放棄地面積率は、耕作放棄地面積 ÷ (経営耕地面積 + 耕作放棄地面積) × 100

高齢化等により労働力が不足（農業従事者平均年齢67歳）

肥料価格の高騰



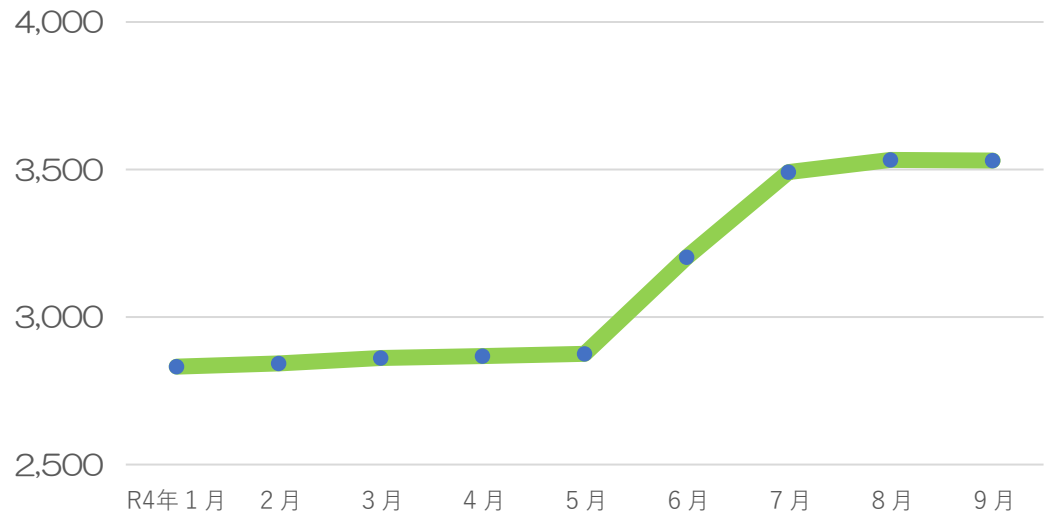
高度化成



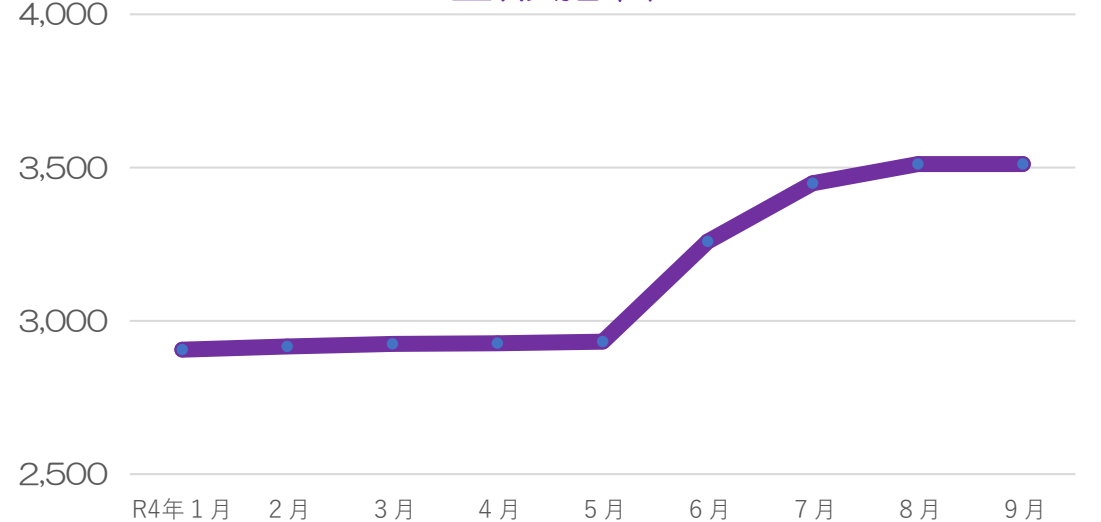
普通化成



配合肥料



固形肥料





多数回中耕除草とは

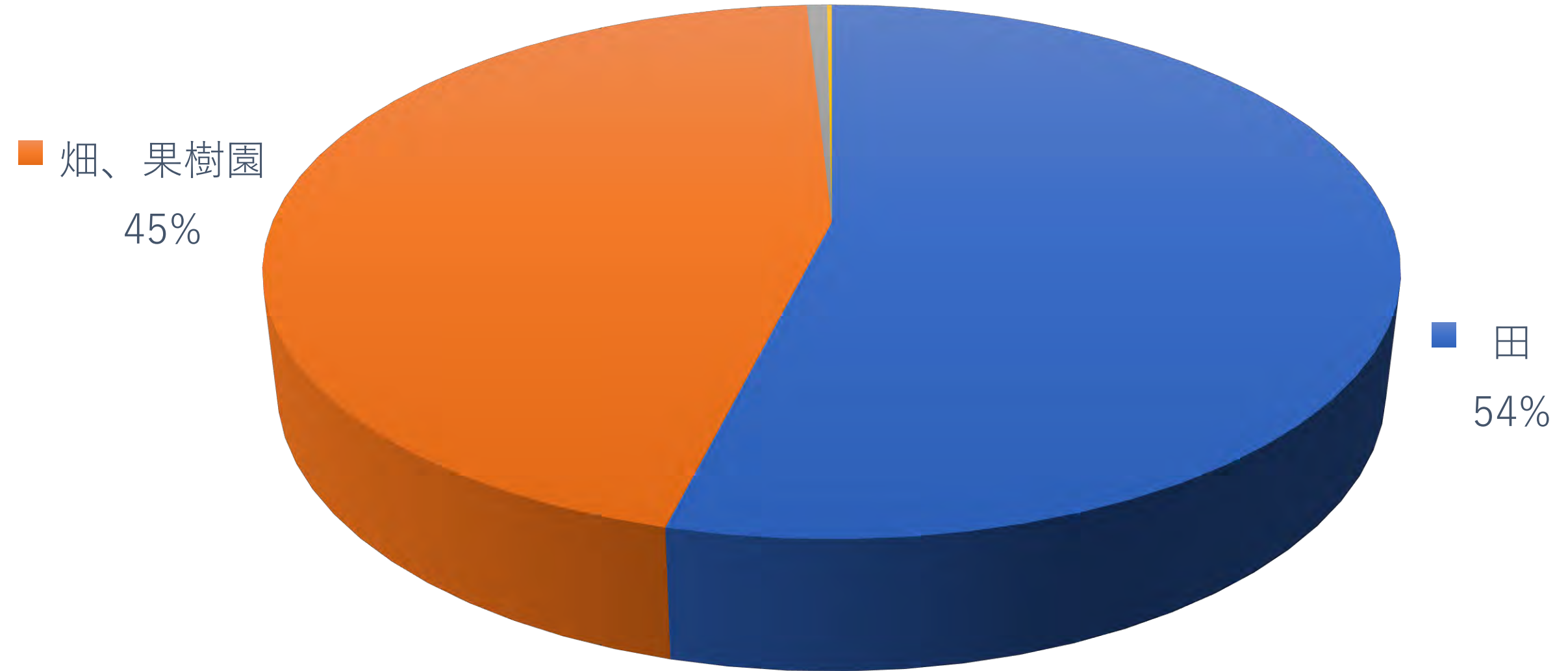
田植え後 4 5 日の間に 6 回ほど田をかき回すだけ！

- 土を攪拌することで雑草の発生を防ぐ
- 呼吸や発根を促進する効果
- 土中の微生物を活性化させる



無肥料でも収量を安定させることができる
除草剤を使用しなくてもイネが栽培できる

耕作面積の割合



1 自動操舵除草機システムの取り付け



システムの組み立て（指導 ケイワイノバージョン）



成苗用田植え機（みのる産業製）

2 自動操舵システムの除草機へ付け替え



田植え時の走行データ
(表示・操作モニター)



乗用中耕除草機 (みのる産業製)

試験区の設定

各区8条ずつ植え付けした区を3つ設置

8 回 区	4 回 区	3 回 区	2 回 区	1 回 区	0 回 区	8 回 区	4 回 区	3 回 区	2 回 区	1 回 区	0 回 区	8 回 区	4 回 区	3 回 区	2 回 区	1 回 区	0 回 区
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

自動操舵除草機を利用した多数回中耕除草の様子



中耕用の回転爪



6月29日 1回目中耕除草

自動操舵除草機を利用した多数回中耕除草の様子



葉の生えにくいトロトロ層ができている





7月22日 8回目 中耕除草



9月7日 雑草の様子

生育調査の様子



①7月27日



②8月5日



③8月30日



④8月24日



⑤8月31日

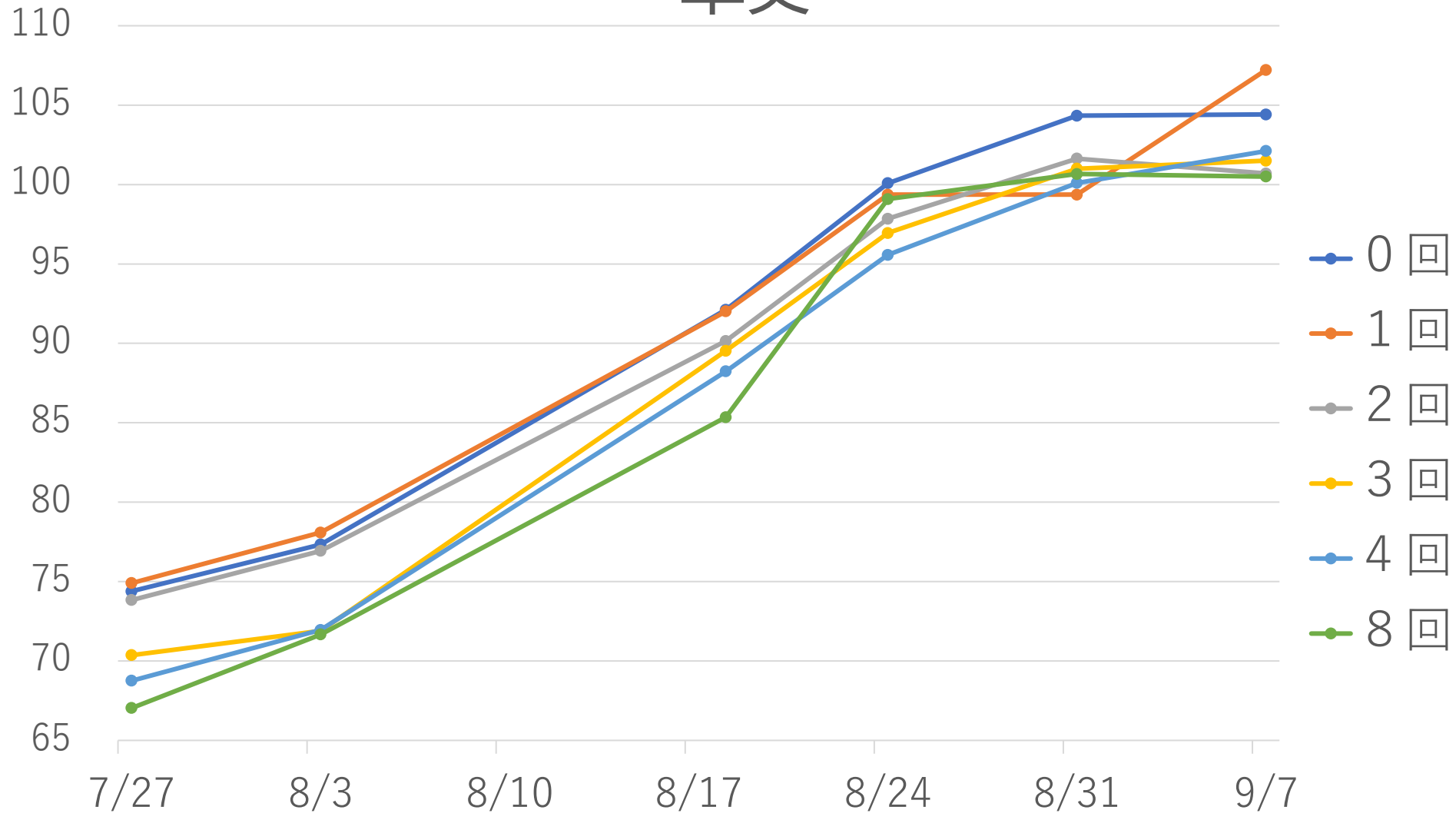


⑥9月7日

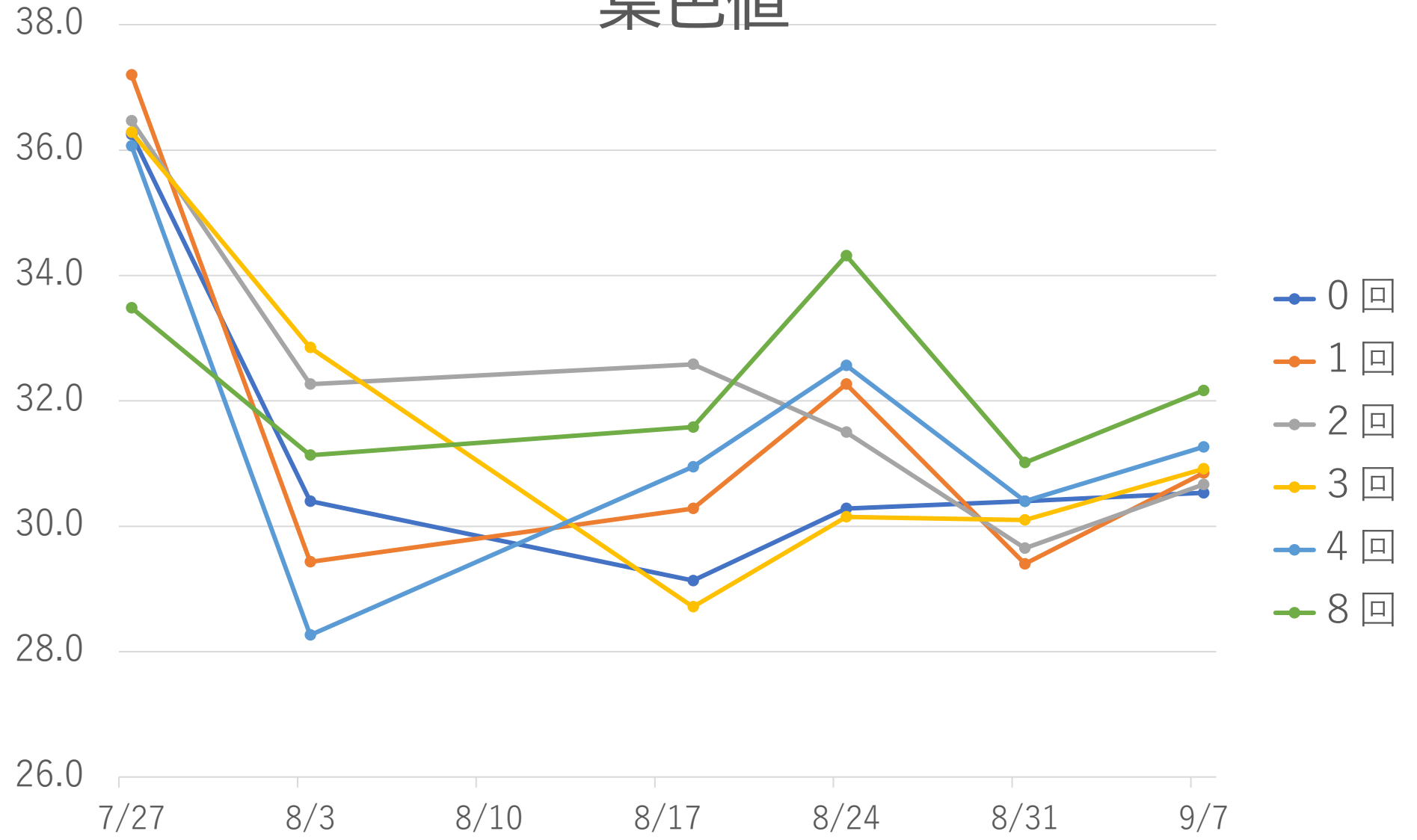


⑦9月14日

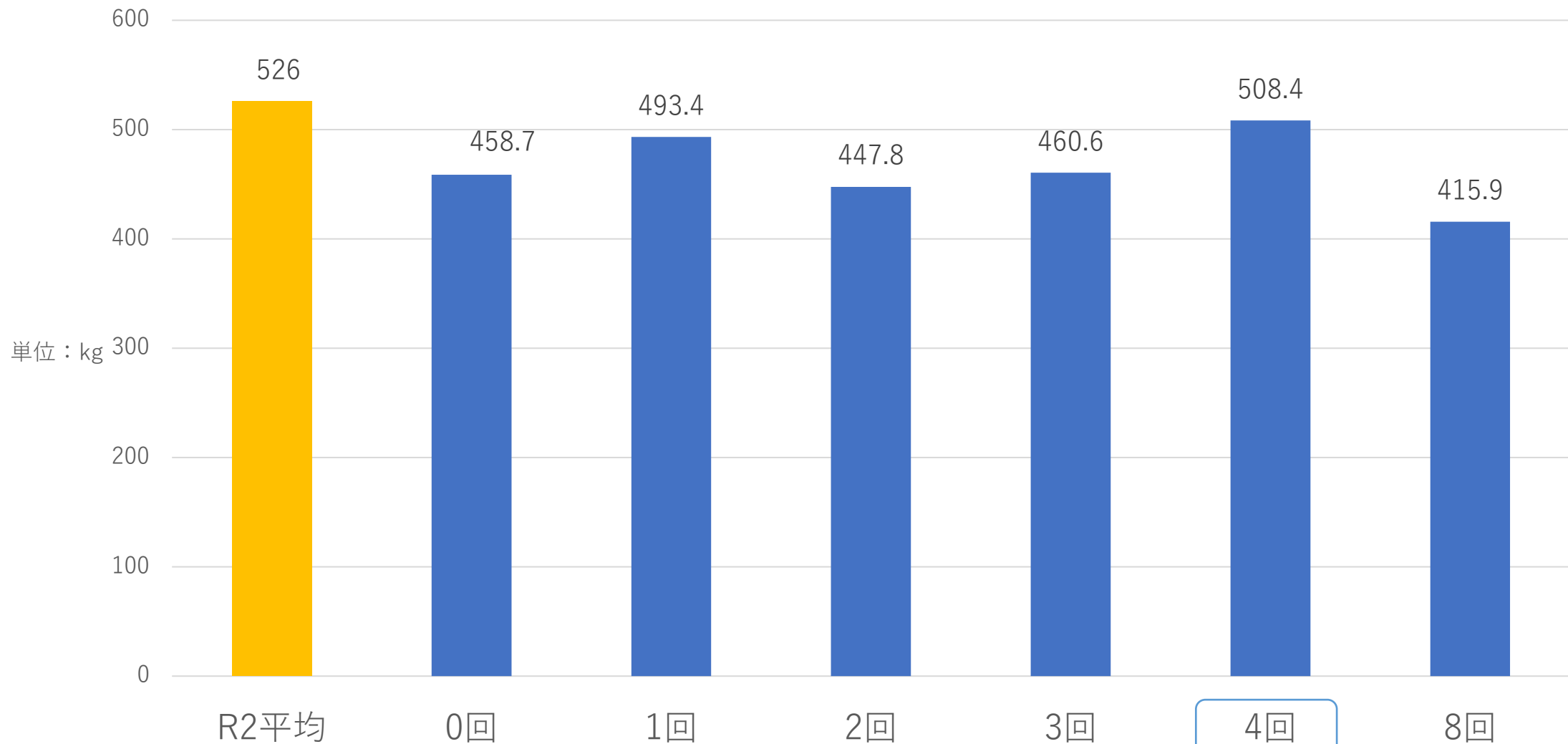
草丈



葉色値



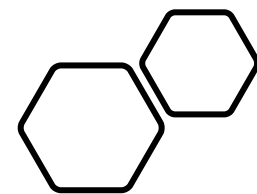
令和4年
品種：きぬむすめ



平均収量	464kg	7.7俵
R2岡山県産米平均収量	526kg	8.4俵



米の等級検査



等級検査結果

1等

2等

3等



多数回中耕除草
きぬむすめ



慣行農法
にこまる



慣行農法
朝日

来期に向けて

- 自動操舵システムのトラブルを防ぐ。
- 調査区を絞り込み区分けを大きくする
- 無肥料栽培で中耕の効果を検証
- 生育調査・収量調査の精度の向上
- 水田環境のモニタリング

課題と解決策（実際にやってみて）

中耕除草をするには多大な労力を要する



除草機の自動操舵技術で労力を削減
農業1年生の私たちでもできた！



化学肥料・化学農薬の
経費無し！ 労力無し！



特別な機械は除草機と自動操舵システムのみ



シンプルな田植え機でよい！
農薬散布機がいらない！



経費はそれほど上がらない！



なぜ、多数回中耕除草をするのか

- 無農薬、無肥料で収量を安定、増加
- 環境にやさしい農業
- 化学農薬使用量の削減
- 有機農業の拡大
- 労働力の削減

持続的農業を進めるために



研究を進めていきます