

全国農業関係試験研究場所長会 令和4年度研究功労者表彰

山形県における環境保全型農業技術の開発

山形県農業総合研究センター 食の安全環境部 横山克至

◎効率的な水稲病虫害防除技術の開発

- ・水稲病虫害の発生予察技術、要防除水準 ⇒ 水稲IPM実践指標策定 等

◎水稲有機栽培及び特別栽培技術の開発

- ・水稲有機栽培除草技術 ⇒ 水稲有機栽培マニュアル策定
- ・特別栽培「つや姫」の良食味安定栽培技術構築

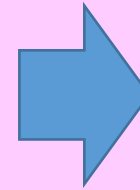
◎持続性の高い農業の推進に向けた技術開発

- ・LCA分析による県内水稲栽培のCO₂排出量の解析
- ・県内水田の生物多様性評価と保全方法の構築



効率的な水稲病虫害防除技術の開発

発生予察に基づく適期防除・要防除水準の適用
化学農薬のみに頼らない総合的防除



環境負荷低減
防除コスト低減

◎水稲病虫害の発生予察技術の開発

- ・山形県におけるメッシュ気象データを用いた葉いもちの発生予察
- ・アメダスデータを用いたイネ紋枯病の発生予察
- ・アメダスデータを用いたイネミズゾウムシ飛来時期の推定
- ・メッシュ気象データを用いたフタオビコヤガの発生時期の推定
- ・気象庁の予報数値資料を用いた水稲の割れ粃発生程度の予測 等

◎IPM実践指標の策定

- ・イネミズゾウムシの侵入時期別の要防除密度の策定 等
- ・「山形県水稲総合的病虫害・雑草管理(IPM)実践指標」の策定

水稻割れ粃発生程度の予測

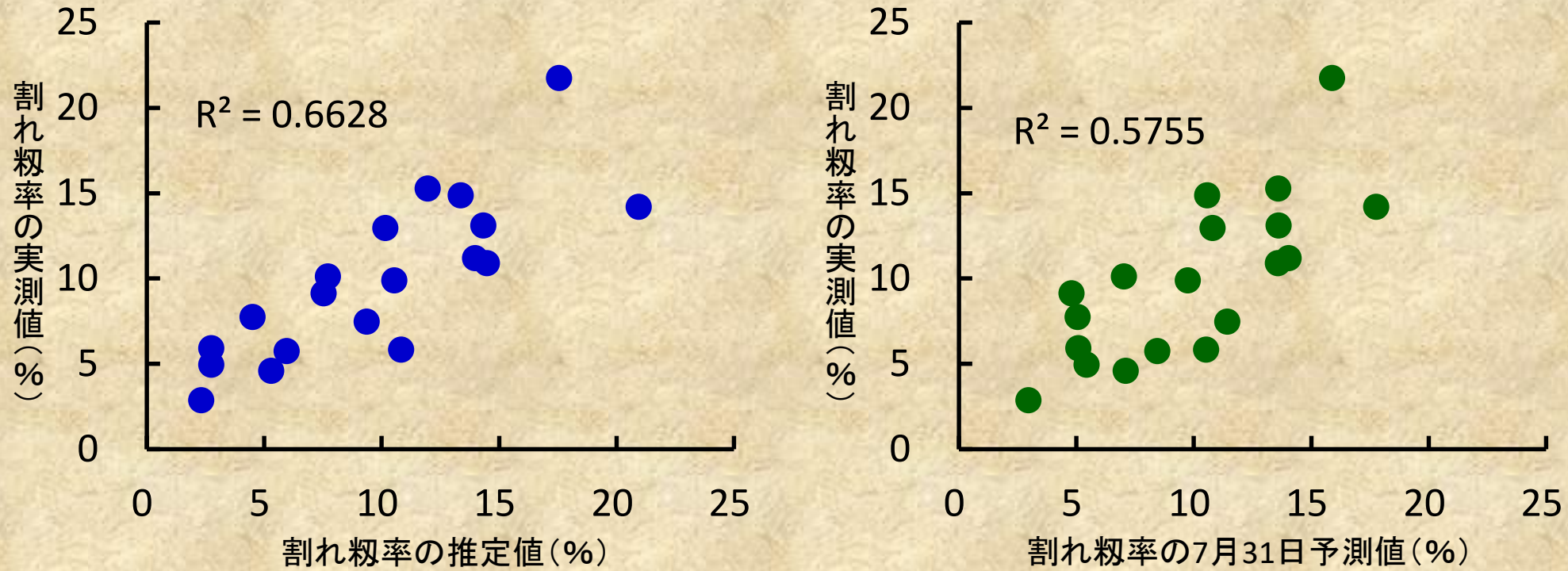


図1 病害虫防除所巡回調査地点の水稻割れ粃率の推定値及び予測値と実測値(2003～2021年)

注1) 割れ粃推定(予測)値: $Y = -6.08 - 3.78 X_1 + 1.37 X_2$

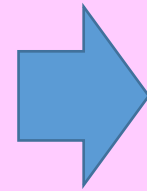
X_1 : 6/21～7/31の日照時間の日平均値、 X_2 : 8/11～31の日平均気温の平均値

注2) 推定に用いた日照時間、平均気温はアメダスデータ(山形、新庄、高畠、鶴岡)を使用

注3) 予測に用いた平均気温は気象庁の2週間気温予報及び1か月予報の確率予測資料を使用

水稲有機栽培及び特別栽培技術の開発

水稲有機栽培は雑草対策が課題
「つや姫」特別栽培は初期生育確保が課題



環境保全型農業の普及推進
生産性向上・所得向上

◎水稲有機栽培技術の開発

- ・有機栽培圃場における雑草埋土種子量調査
- ・チェーン除草＋機械除草体系の構築 等
- ・「水稲有機栽培マニュアル」の策定

◎水稲品種「つや姫」特別栽培技術の開発

- ・発酵鶏ふんを組み合わせた「つや姫」の施肥体系構築
- ・地力高～中の圃場における「つや姫」の側条施肥特別栽培体系構築
- ・還元状態が進んだ水田における特別栽培での稲体窒素吸収解明
- ・「つや姫」の初期茎数確保技術体系の構築 等



有機入り化成肥料を用いた特別栽培「つや姫」の窒素吸収

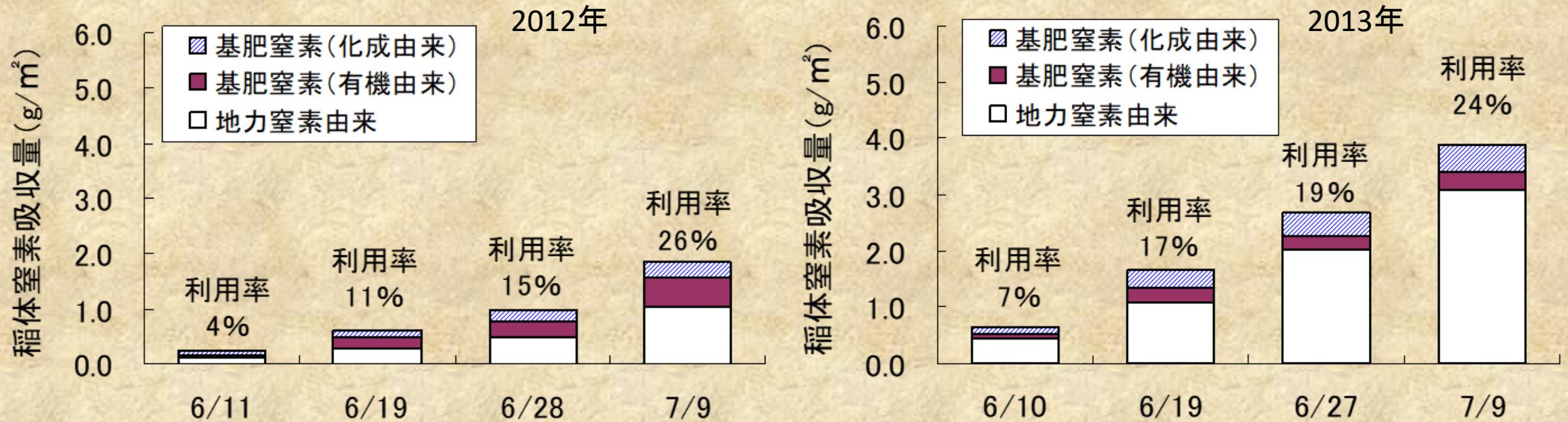


図2 有機入り化成肥料の基肥施用における由来別稲体窒素吸収量の推移

(つや姫、山形農総研、2012～2013年)

注1) 有機入り化成肥料は窒素分量11.1%(有機質由来窒素51%)、化成窒素部分に5.06atom%の重窒素ラベル尿素を配合

注2) 対照区として重窒素ラベル尿素施用区を設置し、有機質由来基肥及び地力由来窒素の吸収量は差引き法で算出

特別栽培「つや姫」の初期生育不足の要因と対応

初期生育不足の要因	主な原因	対応
① 土壌の異常還元	<ul style="list-style-type: none"> ・稲わら分解の遅れ ・未熟有機物の施用 ・代かき後の高温 	<ul style="list-style-type: none"> ・土づくり資材の施用 ・圃場の排水性確保 ・秋耕等の稲わら腐熟促進 ・完熟堆肥の適量施用 ・適切な水管理(用水更新、夜間落水等)
② 苗の充実度不足	<ul style="list-style-type: none"> ・育苗施設内の日照不足 ・育苗施設内の異常高温 	<ul style="list-style-type: none"> ・育苗施設のきめ細かな管理(換気等) ・計画的な播種、移植時期
③ 栽植密度不足と深植え	<ul style="list-style-type: none"> ・過剰な植え込み本数 ・圃場の均平不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な栽植密度の確保 ・圃場の均平確保
④ 土壌可給態窒素の極端な不足	<ul style="list-style-type: none"> ・極端な地力不足 ・乾土効果不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・土づくり(地力確保) ・圃場の排水性確保 ・計画的な春作業
⑤ 異常気象等による植え痛み	<ul style="list-style-type: none"> ・活着期の強風・低温 	<ul style="list-style-type: none"> ・適期移植(適期内の天気の良い日)

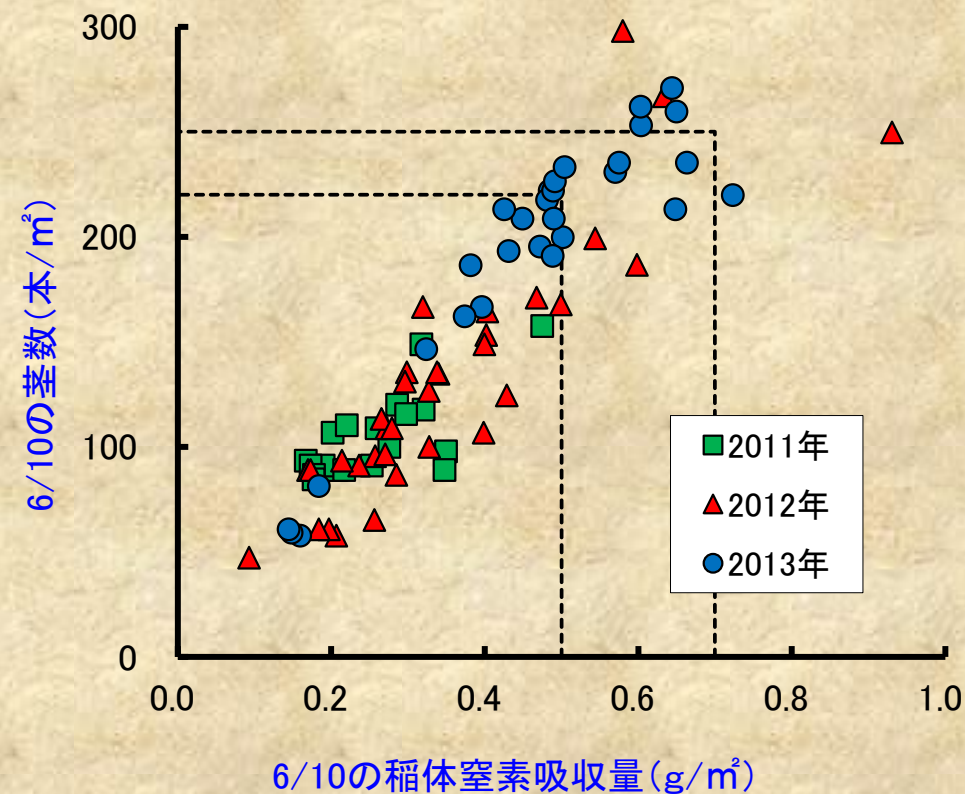


図3 6月10日の稲体窒素吸収量と茎数(つや姫、山形農総研)

持続性の高い農業の推進に向けた技術開発

地球温暖化対策
生物多様性の保全



稲作のLCA分析によるCO₂排出量削減方策構築
県内水田の生物多様性評価と保全方法の構築

◎水稲栽培における二酸化炭素排出量の低減

- ・LCA分析による山形県の水稲栽培における二酸化炭素排出量の解明

◎県内水田の生物多様性評価と保全方法の構築

- ・山形県における指標生物を用いた水田の生物多様性評価
- ・簡易ビオトープ設置による水田の生物多様性保全 等



LCA分析による水稲栽培での二酸化炭素排出の特徴

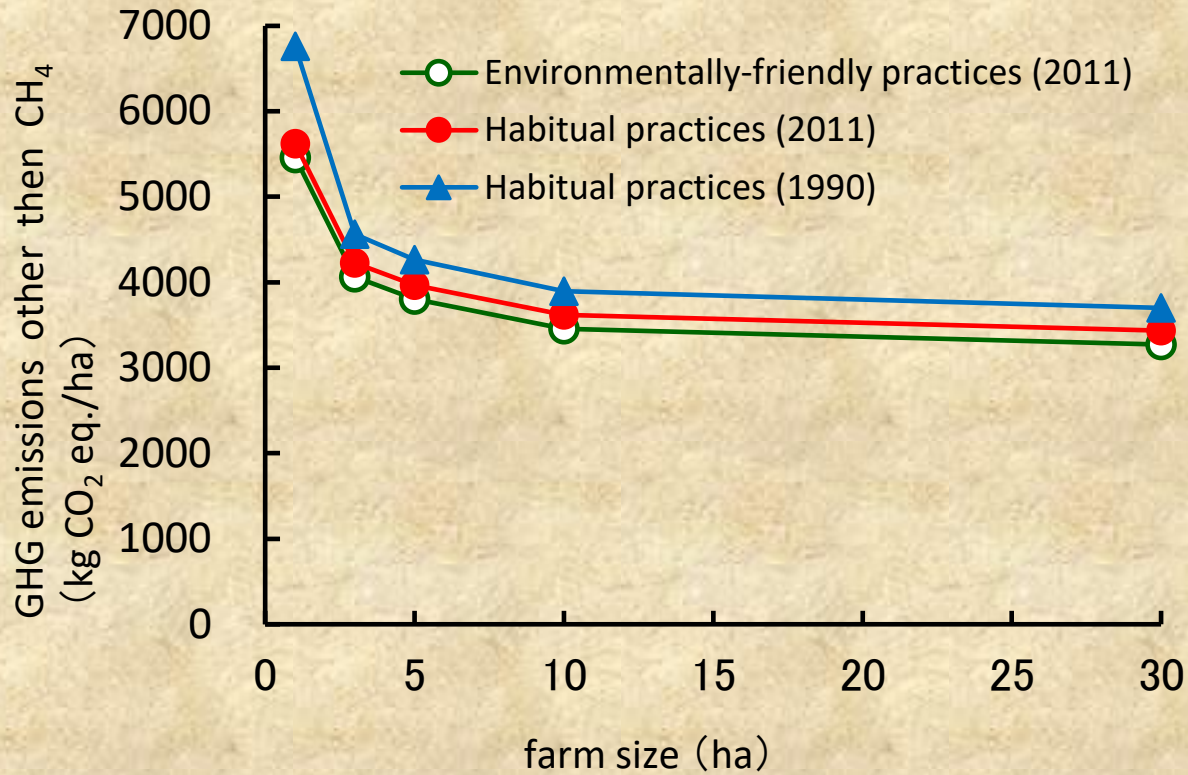


図4 水稲経営面積別のメタン以外の温室効果ガス排出量試算値

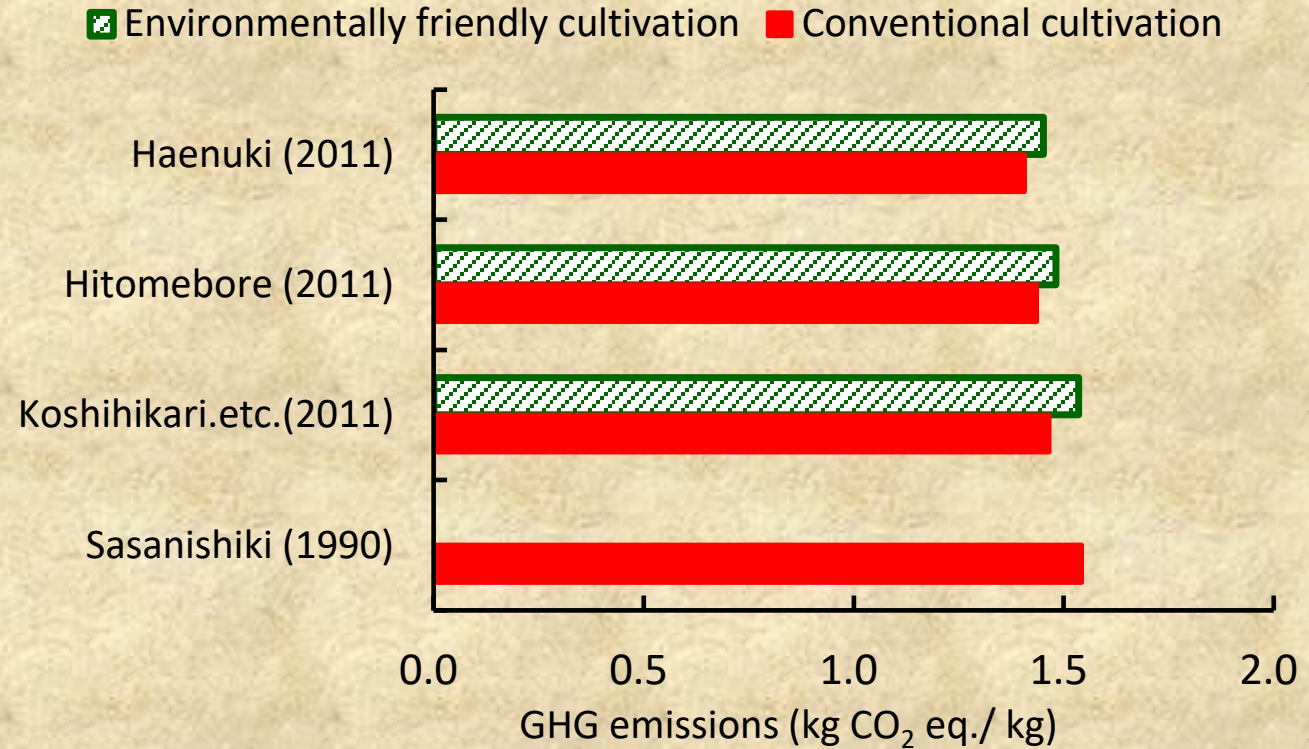


図5 水稲品種別のメタン以外の温室効果ガス排出量試算値(生産物1kg当たり、水稲経営面積5ha、特別栽培の収量は慣行栽培の95%で試算)