

営農支援システム KSAS と連携機器を活用した 適切な施肥設計による収量・食味の向上

試験研究計画名：タマネギ等高収益作物の多収・安定化技術と情報技術の活用による高収益水田営農の確立

地域戦略名：大区画圃場を中心としたロボットトラクタおよび多筆圃場保有向け営農管理支援システム導入による大規模水田作営農

研究代表機関名：（研）農研機構中央農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

温暖地の平坦部においては地域の基幹的な担い手への農地集積が進み、水田作経営の大規模化が急速に進んでいます。そのため、大規模経営体では、多筆圃場を管理する必要がありますが、水田の地力は一定ではありません。多筆圃場に一定量の基肥を施用した場合、地力の高い圃場では収量が高くなり、地力の低い圃場では収量が低くなります。圃場の状態に応じて施肥量を変更することで、収量の向上と肥料代の低減が期待できます。

開発技術の特性と効果：

一筆ごとに施肥量を変える施肥設計には、（株）クボタの食味・収量コンバインのデータ等を利用しました。水稻中心の約 100ha の経営体において、2016～2018 年の間、一筆ごとに食味・収量コンバインで食味・収量データを取得しました。そのデータや圃場の地力等に基づき、「コシヒカリ」について目標とする収量、タンパク値が得られるよう、施肥計画を作成しました（図 1）。収量 480kg/10a 以上、タンパク値 5.5～6.5% を目標としました（図 2）。

圃場ごとの施肥量と肥料銘柄の考え方は、原則として玄米 40kg/10a の収量増に対して窒素施用量 1kg/10a 増肥としました。ただ、収量の高低にかかわらず、タンパク値 7% 以上の圃場では、倒伏の危険性を考慮して減肥しました。また、土壌分析結果と乾田・湿田の区別から、特に幼穂形成期以降の土壌からの窒素供給量に差が生じると考えられたため、速効性肥料や溶出日数の異なる緩効性肥料を組み合わせて使用しました。

こうして作成した施肥計画に基づき、営農支援システム KSAS と連動して施肥量を調整できる田植機（K 社）を用いて測条施肥を行いました。

「コシヒカリ」作付圃場 46 筆について、2016～2018 年に食味・収量データを採取し、2019 年に肥培管理試験を行い

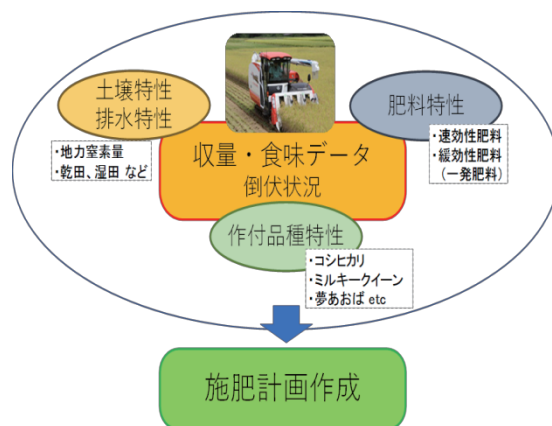


図 1 過去の収量・食味データから施肥計画作成

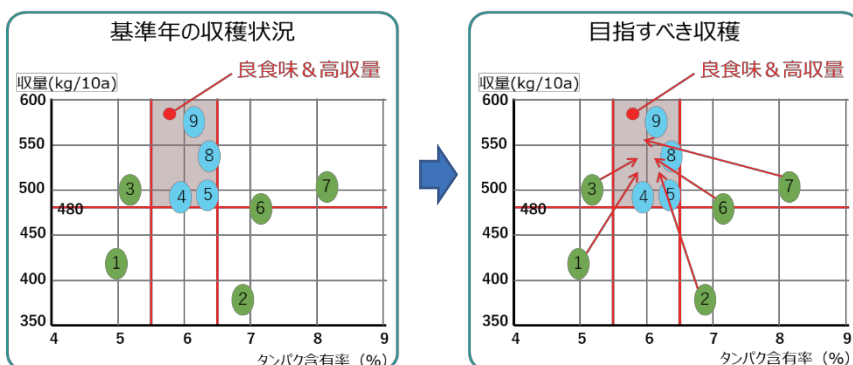


図 2 施肥計画の考え方（コシヒカリの例）

ました（表 1）。2019 年の収量は、施肥量を変更しなかった圃場（16 筆）ではほとんど変化しませんでした。施肥量を増やした圃場（12 筆）で 11.8%、減らした圃場（18 筆）でも 3.1%増加しました。施肥量を減らした圃場で増収したことは、倒伏が軽減されたことなどに影響されたと考えられました。タンパク値は基準年よりも若干高い値になりましたが、これは、2019 年の登熟期の気温が高く、緩効性肥料の溶出量が多くなったことに影響された可能性があります。なお、増肥した圃場でも、タンパク値が大きく増加することはありませんでした。以上のように、食味・収量コンバインのデータに基づき、一筆ごとに施肥量を変更することで、多筆圃場全体の収量が増加し、タンパク質含量が大きく増加しないことが確認できました。

表 1 肥培管理が「コシヒカリ」の収量・食味（タンパク値）に及ぼす影響

肥培管理	圃場数	収量(kg/10a)			食味(タンパク値(%))		
		基準年	2019	対基準年比	基準年	2019	対基準年比
変更なし	16	470	466	(- 0.9%)	6.61	6.80	(+0.19)
	全体 30	424	451	(+ 6.4%)	6.69	6.88	(+0.19)
変更	増肥 12	408	456	(+11.8%)	6.73	6.84	(+0.11)
	減肥 18	435	448	(+ 3.1%)	6.66	6.91	(+0.25)

2019年に肥培管理を変更、基準年は2016～2018年のいずれかの年度

開発技術の経済性：

本技術には食味・収量コンバインと KSAS の導入が必須ですが、更新時期に合わせてこれらの機械を導入することで、機械コストの増加は差額分（50 万円程度）だけになります。また、収量が増えることで収入がアップすることと、今まで肥料が多すぎて倒伏していた圃場では減肥により無駄な施肥量を抑えられるため肥料代の節約にもなります。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

水稻作で多筆圃場を持つ経営体におすすめです。

技術導入にあたっての留意点：

施肥計画は、技術導入者自身が作成する必要があります。また、今回は基肥施肥量のみを変更しましたが、より安定的に高収・高品質化をめざすには、気象条件に応じた追肥施用についても検討する必要があります。

研究担当機関名：（研）農研機構・企画戦略本部 / 農業技術革新工学研究センター、（株）クボタ

お問い合わせは：（株）クボタ・機械開発管理部

電話 072-241-8549

執筆分担（（株）クボタ 谷口博則、（研）農研機構・農業技術革新工学研究センター 林和信）