

# 水稻可変施肥直播機の活用法

## 1 はじめに

田植時や播種時に作土深や土壤肥沃度の圃場内の分布をモニタリングし、それに応じて施肥量をコントロールできる可変施肥作業機を用いて、直播栽培を行った成績とその活用法について紹介します。

## 2 技術内容

### 1) 作土深と土壤肥沃度のモニタリング機能

移植時に走行しながら、田植機前部に取り付けられたセンサで作土深を測定するとともに、前輪に取り付けたセンサで土壤肥沃度（SFV：Soil Fertility Value, EC 相当の数値）を測定します。そのデータを二次元に色分けして表示することで、圃場内の作土深と肥沃度の分布がわかります。その結果をもとに、減肥した割合の分布も表示できます（図1）。

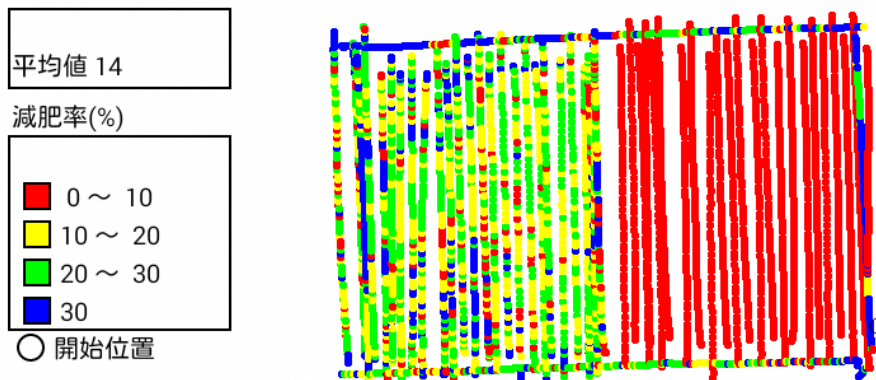


図1 減肥表示の例（左：可変区，右：慣行区）

### 2) イネの生育収量への影響

減肥によりイネの初期生育はやや抑制されますが、その後回復します。初期生育が良好でそれが穂数にも及ぶと、減肥しても慣行と同等以上の収量を得ることができます（表1）。品質等への悪影響はありません（表2）。

表1 収量と収量構成要素の比較

場所	試験区	SFV	作土深	減肥率	倒伏程度	穂数	m <sup>2</sup> 穂数	登熟歩合	千粒重	精玄米重	慣行比
品種		(ms/cm)	(cm)	(%)	(0-5)	(本/m <sup>2</sup> )	(百粒)	(%)	(g)	(kg/a)	(%)
試験1	可変	2.95	23.3	20.4	0	421	271	91.7	23.8	58.9	99
ハチベソ	慣行	2.82	21.5	-	0.4	436	269	92.9	23.8	59.4	100
試験2	可変	3.39	24.2	14.8	0.5	368	365	78.4	22.4	63.4	106
コヒカリ	慣行	3.38	25.5	-	0.8	376	367	73.5	22.0	59.5	100
試験3	可変	3.66	24.2	6.2	0.3	330	265	79.3	22.3	46.8	94
コヒカリ	慣行	3.61	23.9	-	0.2	347	281	79.5	22.4	49.6	100
平均	可変	3.33	23.9	13.7	0.3	373	300	83.1	22.8	56.4	100
	慣行	3.27	23.6	-	0.5	386	306	82.0	22.7	56.2	100

注) それぞれ4~5カ所の平均値。

表2 品質の比較（粒数%）

場 所	試験区	良質粒	乳白粒	基白粒	青未熟粒	未熟粒	胴割粒	タバク 含量(%)
試験1	可変	79.6	2.5	0.7	0.8	14.0	3.2	6.1
	慣行	82.3	2.3	0.8	0.7	13.1	3.0	6.0
試験2	可変	76.7	1.4	2.2	4.3	21.1	0.3	6.5
	慣行	73.8	1.0	2.0	6.0	23.6	0.4	6.8
試験3	可変	73.3	0.7	1.2	6.1	22.8	0.7	5.9
	慣行	73.4	0.7	1.2	4.1	22.6	0.7	6.1
平均	可変	76.5	1.5	1.4	3.7	19.3	1.4	6.2
	慣行	76.5	1.3	1.3	3.6	19.8	1.4	6.3

注) 品質判定機 ES-1000 および食味計 TM-3500 による測定値.

### 3 技術の効果およびコスト

本調査では、3ヶ所平均の減肥率 13.7% (N 成分 1.3kg/10a 分) で、平均 1,371 円/10a の肥料節減効果がありました。可変施肥作業機のコストは既存の播種機や田植機より約 100 万円程度高価ですが、毎年 10ha 以上の稼働で減価償却が可能です。

### 4 使用方法の目安

作業機の購入初年目は、一筆の圃場内に明らかな地力差があり、毎年倒伏程度が大きい圃場のみ可変施肥機能を活用して減肥播種します。それ以外の圃場は、播種時に圃場内の作土深と肥沃度のモニタリングのみを行います。モニタリングの結果、圃場内の地力のばらつきが大きい場合には、次年度に可変施肥を行います。地力差が大きい圃場では可変施肥を行う必要はありません。圃場間の地力差が大きい場合には、収量安定のために基肥一括肥料の基準施肥量を窒素成分で 1kg/10a 程度増やして、可変施肥の減肥による収量低下を回避するのもひとつの方法です。

### 5 使用上の留意点等

- ・生育量が大きく倒伏しやすい圃場や品種で減肥効果が高まります。
- ・肥料を減らす機能しかないため、明らかに地力が高い圃場で活用することが基本です。地力の低い圃場で減肥すると、収量が低下して経営的にマイナスとなります。
- ・苗立ち数や基準施肥量が少ない場合には十分な効果を発揮できません。また、圃場の高低差、漏水や雑草害が大きい場合には、本来の肥料節減効果を発揮できないことがあります。
- ・作土深データは水深や土壌の硬さ、SFV は温度の影響を受ける点に留意します。
- ・現時点では圃場間でマップ情報を比較すること（色分けの比較）はできません。
- ・イネの生育後半に発現する地力については、播種時のモニタリングはできません。

（農試 作物部 井上健一）

[その他]

研究課題名 : 水稻可変施肥作業機の効率的な使用技術の確立（パイロット研究）

研究期間 : 2016 年

研究担当者 : 井上健一