

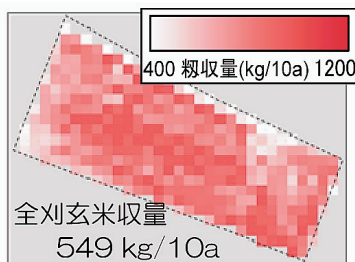
# 収量コンバインの収量マップを利用した精密施肥技術

圃場作業の効率化のため基盤整備などによる圃場の大区画化が進展しています。東北地域の先進的な農家では農家みずから圃場を合筆して大区画化を図る事例も見られています。一方、圃場の大区画化に伴い地力ムラが問題となり、水稻の生育不良や倒伏などの減収リスクが顕在化しています。私たちはこの問題を解決するため収量コンバインの収量マップを利用した水稻の精密施肥技術を開発し、宮城県仙台平野の津波被災水田の復興プロジェクトにおいて生産コストの低減効果を実証しました。

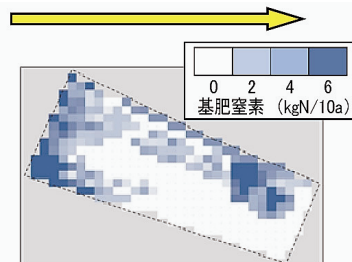
開発された収量コンバインはグレンタンク内の穀物流量を測る収量センサやGNSS受信機を備えています（写真1）。圃場内の収量データの収集は収穫作業中に自動的に行われ、GNSS位置情報に基づきマッピング処理を行います。収量マップは任意のメッシュサイズで表示することができます。大区画圃場の精密施肥は収量マップ、施肥マップ出力用ソフトウェアと可変施肥対応施肥機（写真2）を利用します。施肥マップは、収量マップ情報を基に「もみ収量」と「稲室素吸収量」の関係性から地力ムラを推定し、場所毎に適正な窒素吸収量が得られるように施肥量を設定します。作成した施肥マップは施肥マップ出力用ソフトウェアで作業用ファイルに変換し、可変施肥対応施肥機に入力します。可変施肥対応施肥機はGNSS位置情報とリンクし、施肥マップ情報に基づいて施肥量を自動制御することができます。

宮城県仙台平野の2.2~3.4ha規模大区画水田の稲麦大豆2年3作輪作体系乾田直播において実証試験を行いました。収量マップ情報を基に低収量地点に重点的に施肥を行う可変施肥により生育・収量の均一化が図られ（図）、実証圃場の全刈り精玄米収量が対照圃場より2016年で17%、2017年で7%多収となりました。両年とも可変施肥の実施による多収により追加費用を上回る収益を実現し、乾田直播栽培のみの方式に可変施肥を行うことで60kgあたり費用合計をさらに低減することができました。

収量マップを出力できるコンバインは2020年度までに実用化される予定です。大規模圃場向けの精密肥培管理技術として今後の生産現場への普及が期待されます。



収量マップ (2013年3.4haほ場)  
大豆跡合筆圃場、無施肥栽培



施肥マップ (2016年)  
左図低収量地点に重点施肥



可変施肥で生育・収量が均一化  
対照圃場に比べ収量増

図/実証圃場における収量マップおよび施肥マップ  
収量マップから圃場内の地力ムラを推定して可変施肥することで生育が均一化し収量が向上しました。

生産基盤研究領域  
(現：中央農業研究センター)

関矢博幸

SEKIYA, Hiroyuki

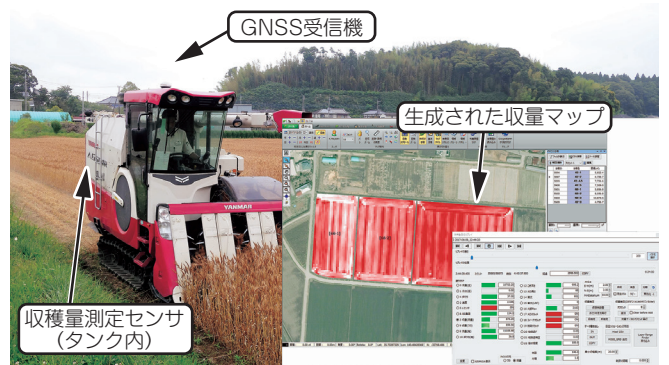


写真1/開発した収量コンバイン  
機体に収量センサとGNSS受信機を備え、GIS機能を備えたプログラムで収量マップを作成できます。



写真2/可変施肥対応ブロードキャスト  
GNSS受信機を備え、設定した施肥マップに従って適切な施肥量の肥料を散布できます。