

プレスリリース



2021年9月15日
株式会社 IHI アグリテック
農 研 機 構

GPS ナビキャスト（重量計付きブロードキャスト） MGL604P・1204P の市販化について

概要

ブロードキャストは資材を広範囲かつ高能率に散布可能な作業機であり、基肥や追肥散布等に広く利用されています。これまで手で資材繰出部のシャッタ開度を調整していたものが、電動シャッタと GPS 受信機から得られる車速情報を利用することで、任意の作業速度で高精度な施肥が可能となりました。また、肥料の特性によってばらついていた散布量も、事前に肥料流動測定値¹⁾を取得することで、資材特性に影響されない施肥が可能となっています。しかし、近年、作物の高品質化に伴い、ほ場に投入可能な窒素量に上限が設けられるなど、より精密な施肥管理が求められるようになってきました。また、ドローンや衛星などのリモートセンシング技術が普及し始め、急速に農作業の精密化・高度化が進んでいますが、その技術を最大化するためにも作業機側のさらなる高精度化が求められています。

このため、株式会社 IHI アグリテック（千歳本社：北海道千歳市）は農研機構（本部：茨城県つくば市）と共同研究を行い、GPS ナビキャスト（重量計付きブロードキャスト）を実用化しました。開発機はリアルタイムでホッパ内の資材量を計測でき、これまで目視や付帯設備で把握していたほ場への資材投入量を、トラクタ内で即座に把握できます。また、計測結果により施肥作業中に散布量（シャッタ開度）を自動補正することができることから、作業環境や使用する資材、機械の状態など、作業のたびに变化する諸条件の影響を受けない正確な散布が可能です。

開発の経緯

2014～2018 年度に実施された戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」において、マップベース可変施肥機能に加え、重量計付きブロードキャストの基本機構を開発しました。近年、営農管理システムやドローン等のリモートセンシング技術が急速に普及し、作物の精密な生育情報の取得や、それに基づいた施肥マップの生成が可能となっており、施肥機構の高精度化が求められていました。そこで、高精度な施肥を実現するため、2019 年から株式会社 IHI アグリテックと農研機構で重量計付きブロードキャストの市販化に向けた共同研究に取り組んできました。株式会社 IHI アグリテックでは、2022 年 2 月に市販化を予定しております。

市販機の内容・特徴

1. 本機は、スパウトタイプ²⁾のブロードキャストで、本体、電動シャッタ、施肥コントローラ、経路誘導装置、GPS アンテナ（受信機一体型）で構成され、リアルタイムに資材量を計測するための重量センサ（ロードセル）が前方フレームと後方フレ

ームの間に搭載されています（図1：市販機の外観、表1：主要諸元）

- 1) 資材量は経路誘導装置の画面上に常に表示され、作業中いつでも確認することができるため、安心して作業が可能です。また残量が一定量以下になるとアラームでお知らせする機能が備わっているため、残量を気にせず作業に集中したまま肥料追加のタイミングを判断できます。
 - 2) 重量計によって散布流量を計測しているため、作業中に散布量（シャッタ開度）を自動補正することが可能です。本機能により、作業環境や使用する資材、機械の状態など、作業のたびに变化する諸条件の影響を受けない正確な散布が可能です。
※
※砂状肥料などで肥料流量の少ない条件では自動補正が正しく機能しない場合があります。
 - 3) 重量計によって使用資材の最適な肥料流動測定値を計算し、次の作業に自動で適用可能です。
 - 4) 従来の作業日時、設定パラメータ、地点ごとの散布量等の作業ログに加え、作業ごと（1筆ごと）の実施肥量を記録でき、施肥管理を高度化・効率化できます。
 - 5) これまでの実用化技術である、車速連動、経路誘導、可変施肥機能にも対応しています。
2. 農研機構 農業機械研究部門附属農場で行った試験では、散布精度（理論散布量と実散布量の比）が97～101%となり、高精度に散布できることが確認されました（表2：ほ場施肥試験結果）。また、肥料流動測定値が不明の場合や正しくなかった場合を想定し、肥料流動測定値を実際の1.2倍に設定した条件で重量計による散布量自動補正の制御効果を確認した試験では、制御あり（制御開始から作業終了まで）は制御なし（作業開始から作業終了まで）と比較して散布誤差が1%に低減し、制御による散布誤差低減効果が確認されました（図2：制御効果確認試験）。

用語の解説

- 1) 肥料流動測定値：肥料流動測定器（約16Lの貯留部を持ち、底部に肥料を流下させる開口部（φ35mm）が設けられている）にて、20kg袋の肥料を2回に分けて測定器に投入して、それぞれ完全に流下しきるまでの時間を合計した値。
- 2) スパウトタイプ：散布筒が左右に揺動することで資材を遠心力で散布する方式。

問い合わせ先

商品に関するお問い合わせは・・・

株式会社 IHI アグリテック 営業管理部

TEL：0123-26-1126 FAX：0123-24-2984

E-mail：iat-iatchp002@ihi-g.com

プレス記載内容に関するお問い合わせは・・・

農研機構 農業機械研究部門 研究推進部 研究推進室

TEL：048-654-7030 FAX：048-654-7130

E-mail：iam_koho@ml.affrc.go.jp

参考図

表 1 市販機の主要諸元

| 散布方式 | | スパウト | |
|----------------|-------------|--------------------------|---------------------|
| 型式 | | MGL604P | MGL1204P |
| ホッパ容量(L) | | 600 | 1200 |
| 機体寸法 (mm) | 全長 | 1600 | 1650 |
| | 全幅 | 1900 | 1950 |
| | 全高 | 1050 | 1350 |
| 重量 (kg) | | 285 | 300 |
| 性能 | 作業速度(km/h) | 4~10 | |
| | 散布幅(m) | 粒状 7~12 砂状 5~7 | |
| | 毎時能力(a/h) | 粒状 170~720 砂状 120~420 | |
| | 散布量(kg/10a) | 粒状 5~180 砂状 10~620 | |
| PTO 回転数 (rpm) | | 450~500 | |
| 適応トラクタ(kW(PS)) | | 33~59 (45~80) | 51.5~88 (70~120) |



図 1 市販機の外観

表2 ほ場施肥試験結果

| ほ場 区分 | 面積 [a] | 施肥方法 | 設定車速 [km/h] | 設定 散布幅 [m] | 散布量 (理論値 ²⁾) [kg] | 散布量 (実測値 ³⁾) [kg] | 施肥精度 (実測値/理論値) [%] |
|----------|-----------|--------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| A | 146 | 定量施肥 | 10.0 | 10 | 777 | 788 | 101.4 |
| B | 113 | 可変施肥 ¹⁾ | 12.3 | 10 | 592 | 576 | 97.3 |
| C | 108 | 可変施肥 ¹⁾ | 12.3 | 10 | 555 | 544 | 97.9 |
| D | 223 | 可変施肥 ¹⁾ | 12.3 | 10 | 1266 | 1240 | 98.0 |
| E | 100 | 可変施肥 ¹⁾ | 10.0 | 10 | 566 | 557 | 98.4 |
| F | 186 | 可変施肥 ¹⁾ | 10.0 | 10 | 1002 | 986 | 98.4 |

1)前年の生育量に基づいたマップベース可変施肥

2)車速、設定散布幅、設定散布量から算出した値

3)市販機重量計から取得した値

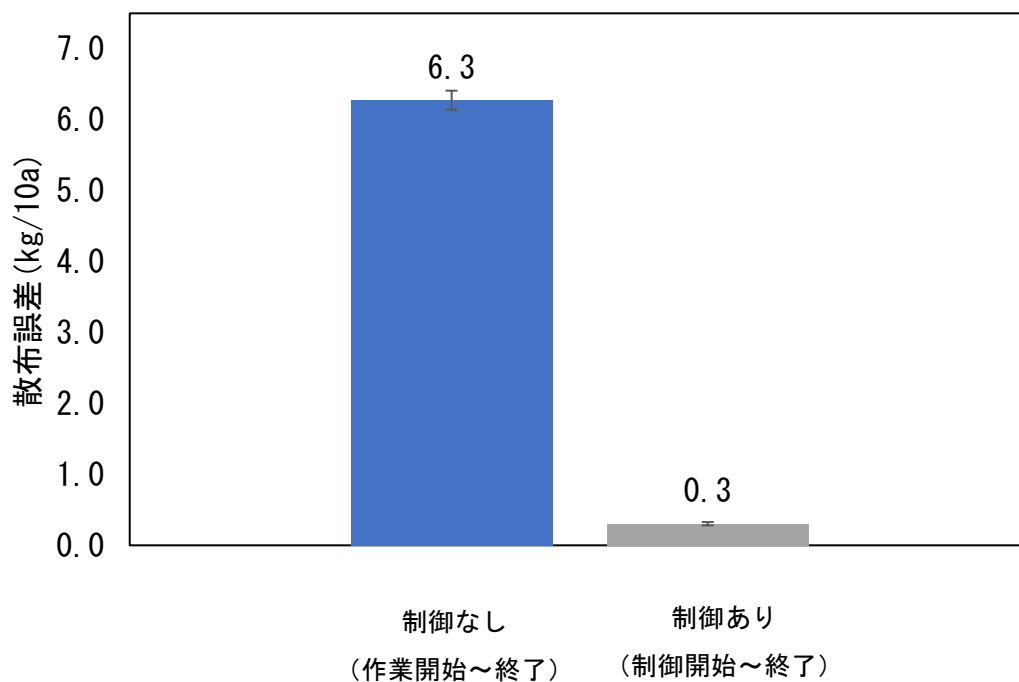


図2 制御効果確認試験結果 (設定散布量 30kg/10a)