

## 機内清掃しやすいコンバインの新構造を提案 ー清掃時間が短縮化され、穀粒の機内残りが大幅に減少ー

### ポイント

- ・ 自脱コンバインの機内清掃を軽労化する新たな内部構造を開発しました。
- ・ 新構造では、機内清掃所要時間を短縮化、清掃精度も向上します。
- ・ 開閉の簡便な掃除口の設計指針を作成しました。

### 概要

自脱コンバインは内部構造が複雑で、機内清掃作業には多くの労力と時間を要するため、現場では機内清掃が容易にできるコンバインの開発が強く求められています。そこで、農研機構生研センターでは、コンバインの機内清掃を軽労化する新たな内部構造を開発しました。

従来の構造では清掃時に穀粒が堆積して残りやすい部位があるため、これらの部位に傾斜や開放部を付加しました。これにより、清掃時の穀粒排出が容易になります。

加えて、清掃時の大きな手間である掃除口開閉作業を軽労化するため、開閉の簡便な掃除口の設計指針を作成しました。

これら 2 つの技術を導入したコンバインの検証試験では、清掃時に穀粒が排出しやすくなる効果と、清掃時間が短縮化する効果が認められました。

今後は、開発した技術や得た知見を集約し、「機内清掃しやすいコンバイン構造の設計指針」としてコンバイン製造メーカーに技術提案すると共に、ユーザの意見も頂いて更に実用性を高める予定です。本技術を導入したコンバインが実用化されれば、収穫時の異品種混入リスクを軽減でき、専用品種での新規需要米の生産促進等への寄与も期待できます。

予算：運営費交付金

### 問い合わせ先

研究推進責任者：農研機構 生研センター 所長 新木 雅之

研究担当者：同 生産システム研究部 主任研究員 梅田 直円 TEL 048-654-7077

広報担当者：同 企画部 機械化情報課長 藤井 幸人 TEL 048-654-7030 FAX 048-654-7130

プレス用 e-mail：iam-koho@ml.affrc.go.jp

本資料は筑波研究学園都市記者会、農政クラブ、農林記者会、農業技術クラブに配付しています。

※農研機構(のうけんきこう)は、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム(通称)です。  
新聞、TV 等の報道でも当機構の名称としては「農研機構」のご使用をお願い申し上げます。

## 背景と経緯

コンバインを用いた収穫作業では、衛生管理や異品種混入防止のため、1日の作業終了時や収穫品種の切替え時に機内清掃が必要です。しかし、コンバインは内部構造が複雑なため、機内清掃作業には多くの労力と時間を要します。一方で、生産現場では収穫時期は繁忙なため、機内清掃に多くの時間を費やせない現状があります。さらに近年では、飼料用米等新規需要米の生産が振興されていますが、新規需要米の生産においては主食用米への混入を厳格に防ぐ必要があるため、生産現場では機内清掃が容易にできるコンバインの開発が強く求められています。

そのような背景のもと、農研機構生研センターでは、平成24年度から、自脱コンバインの機内清掃を簡便に行える構造に関する研究に取り組んできました。研究では、はじめに機内残（機内に残留する穀粒）の発生部位と要因の解明に取り組み、改良を要する部位とその改良方針を検討し、試作を行いました。その後、試作した新構造をコンバイン実機に導入し、清掃簡易化効果の検証試験を行いました。

## 内容・意義

### 1. 穀粒の残りにくい機内構造

穀粒搬送経路中の直交部（縦搬送と横搬送の接続部）は、穀粒が堆積する水平面等があり、機内清掃時に穀粒が残りやすい部位です。開発した新構造では、その水平面に傾斜を付加することで穀粒が掃除口方向へ流れやすくしました。また傾斜の先の底部等へ大きな開放部を付加することで、清掃時に穀粒を排出させる作業を容易にし、穀粒が残りにくくしました（図1）。

### 2. 開閉の簡便な掃除口

機内清掃では掃除口等の開閉作業も大きな労働負担で、作業しにくい場所にある掃除口等では特に肉体的負担が大きいほか、作業時間についても小型機種では清掃作業時間の6割弱を開閉作業が占める場合もあります。そこで当該作業の軽労化を図るため、工具の不要化、ワンタッチ方式化、および各種部品の操作性向上の3つを主な方針とした、開閉の簡便な掃除口方式をまとめ、設計指針を作成しました（図2）。

### 3. 効果例

市販2条刈自脱コンバインと同型機を上記2つの技術で改良した試作機を供試し、新構造の効果を検証しました。穀粒の機内残り状況を評価するため、水稻収穫作業後に機体の掃除口を開放した状態で脱穀・排出機能を約1分間作動させた後に、機内に残る穀粒の重量を測定しました。比較した結果、新構造では従来構造より機体全体で約91%低減しました（図3）。また、同じく水稻収穫作業後の供試機を用い、圧縮空気とエアダスターを用いた一般的な手法による機内清掃を行い、所要時間を比較した結果、新構造では掃除口の開閉簡便化、および穀粒排出作業の容易化により、所要時間が約58%短縮しました（図4）。

## 今後の予定・期待

本開発研究で得られた技術や知見を集約し、「機内清掃しやすいコンバイン構造の設計指針」としてコンバイン製造メーカーに技術提案すると共に、ユーザの意見も頂いて更に実用性を高める予定です。

本技術を導入した機内清掃のしやすいコンバインが実用化され、コンバイン清掃作業の軽労化が生産現場で実現すれば、機内清掃の省力化が図られるとともに異品種混入リスクの軽減が期待できます。また、新規需要米をはじめとする新品種等の新規導入が容易となり、需要の多様化にも迅速に対応できる「強い農業」づくりへの貢献が期待できます。

## 用語の解説

機内残・・・収穫作業後や機内清掃後にコンバインの機体内部に残留する穀粒

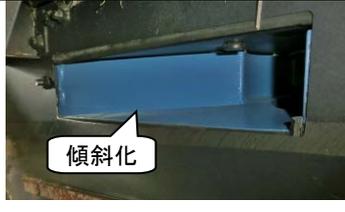
従来構造			
新構造			
部位	1 番搬送 直交部	2 番搬送 出口	排出オーガ 下端直交部

図1 穀粒の残りにくい機内構造の例

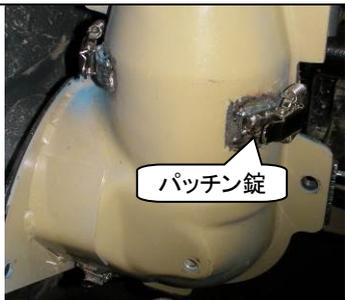
新構造		
部位	1 番搬送 直交部掃除フタ	揺動流板 ワイヤ固定部

図2 開閉の簡便な掃除口の例

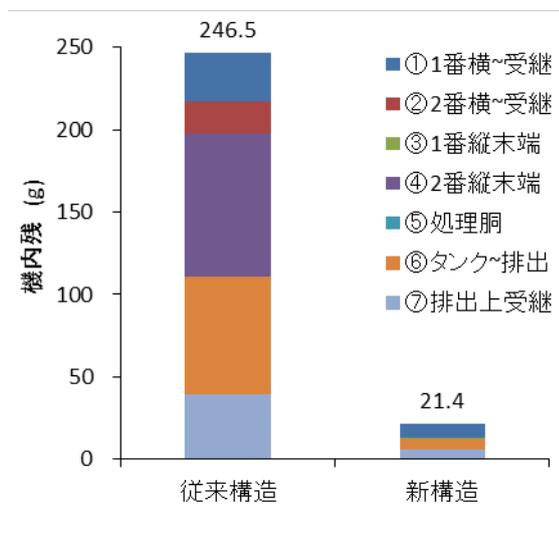


図3 穀粒の機内残り状況

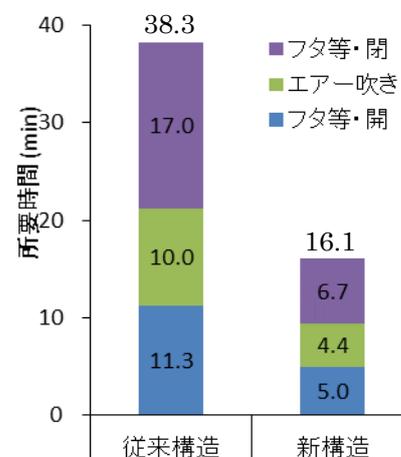


図4 清掃所要時間