

## 籾殻燃焼装置を熱源に利用する穀物乾燥システム

穀物乾燥調製施設では、穀物乾燥機の熱源に大量の灯油が使用されているため、化石燃料の価格高騰・高止まりによる燃料費の増大、また、籾摺りで大量に発生する籾殻の処分が課題となっています。そのため、生産現場からは籾殻の熱利用と減容化に対する根強い要望があります。一方で、籾殻を熱利用する場合には、籾殻燃焼時に生成される可能性のある結晶質シリカが肺がん発症のリスクであることに配慮する必要があります。そこで、結晶質シリカの生成を抑制しつつ穀物乾燥の熱源に利用できる籾殻燃焼装置を静岡製機株式会社、筑波大学との共同研究で開発しました。また、この籾殻燃焼装置と穀物乾燥機を組み合わせた穀物乾燥システムを開発したので紹介します。

### ☆ 技術の概要

1. 籾殻燃焼装置は、燃焼炉内の多孔板中央に供給された籾殻を回転レーキにより一定の厚さで堆積燃焼する方式です。供給する籾殻はペレット等に加工する必要はなく、籾摺り後の籾殻をそのまま使用します。籾殻は燃焼の前後で約5分の1へ減容化されます。燃焼後の籾殻には可溶性ケイ酸が約50%含まれており、市販されている籾殻くん炭と同等の施肥効果が期待できます。また、結晶質シリカについては検出限界以下の濃度です。
2. 穀物乾燥システムは、乾燥に必要な熱量の大半を籾殻燃焼装置で供給して、供給熱量の微調節が容易な穀物乾燥機の灯油バーナーで不足分を補うハイブリッド方式です。
3. 灯油使用量は、アシスト率（乾燥に必要な熱量に対する籾殻燃焼装置の供給熱量の割合）に比例して削減することができます。通常は穀物乾燥機の温風温度制御機能を活かすため、アシスト率50～70%が好ましいですが、飼料用米等で温風温度制御機能が不要の場合にはアシスト率100%（灯油を使用しない）での運用も可能です。

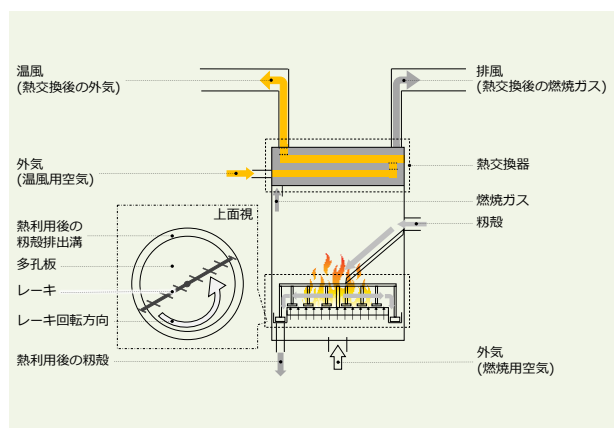


図1 籾殻燃焼装置のしくみ

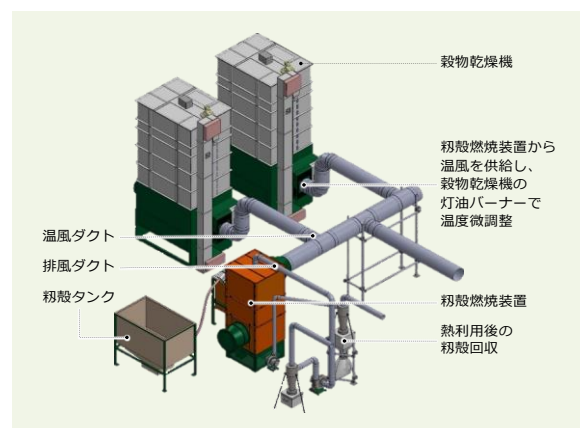


図2 穀物乾燥システム

### ☆ 活用面での留意点

米の乾燥に必要な籾殻は施設の年間発生量の約40%であり、余剰分は小麦や大豆等の乾燥へも利用可能ですが、栽培面積によっては籾殻が不足する可能性があります。

（農研機構 農業機械研究部門 無人化農作業研究領域 土師健）