

国内の穀物乾燥における「常温定湿乾燥システム」について

黒田 剛史 (くろだ たけひと) ヤンマーグリーンシステム株式会社 農産施設部

要約 日本の農業において、穀物、主として米の乾燥は古くは、架干し、棒掛けなどの自然乾燥によって行われていた。しかし、収穫期の天候不順な地帯では、乾燥不良による品質事故が絶えなかった。その後、国策により、品質事故防止を目的とした火力乾燥方式での穀物乾燥が全国に普及した。しかし、火力乾燥した米は、自然乾燥した米に比べると食味が劣るといった課題があった。昭和61年に、当社と協力メーカーにより、限りなく自然に近い乾燥方法として、電気式ヒートポンプ技術を応用した常温定湿乾燥システムが開発され、良食味米乾燥の技術として全国に普及した。本稿では、近年改良された新型「常温定湿乾燥システム」の製品内容も含め、導入事例、技術内容について紹介する。

1. はじめに

穀物を生産する多数の農家が共同して、乾燥、調製、貯蔵に利用する施設は、総称して穀類共同乾燥調製(貯蔵)施設と呼んでいる。これらの施設のうち乾燥、調製まで行う施設は穀類共同乾燥施設であり、一般にライスセンター(以下、RC)と呼んでいる。また、大規模に、乾燥、調製に加えて貯蔵まで行う施設は大規模穀類乾燥調製貯蔵施設であり、一般にカンントリーエレベーター(以下、CE)と呼んでいる。

穀物を製品として流通するには、変質の防止、貯蔵性向上のため、含有水分を低下させる乾燥作業が行われる。その方法は古くから地干し、架干し、棒掛け、筵干しなどの自然乾燥であったが、収穫期の天候不順な地帯では、乾燥不良による品質事故が絶えなかった。このため、戦前に、穀物の乾燥を火力で行う穀物火力乾燥室が多く設置された。戦後、昭和30年代に各地にRCが設置された。昭和39年には、さらなる米麦生産、流通の合理化をはかるため、アメリカ、カナダなどの小麦、とうもろこし生産地におけるCEをモデルとして、農林省の事業によりわが国の稲作地帯に、わが国初のCEが設置された。このようにして、昭和30年代後半期に、わが国の共乾施設はRCとCEの二つのタイプで全国に普及するようになった。その後、RC、CEとも、仕様標準化、大規模化が進められ、現在に至っている。全国における設置数は、CEが901箇所、RCが3,563箇所となっている。(穀物乾燥貯蔵施設協会調べ)

上述の通り、RC、CEにおける乾燥方式は、火力乾

燥(熱風乾燥)方式が主流であったが、昭和61年に、穀物乾燥専用の常温定湿通風乾燥機(DAG: Dry Air Generator)が、ヤンマー農機(株)、豊国工業(株)、三菱電機(株)の3社協同で開発され、全国に普及した。全国においては、DAG方式のCEが84箇所、RC他の施設が、387箇所となっている。

本稿では、農業施設における常温定湿通風乾燥機DAGならびにその導入事例などについて紹介する。

2. 常温定湿乾燥(DAG)システム

2.1 DAGシステムの構造

収穫された穀物は、一定条件の空气中に放置すると周囲とつりあう水分になろうとする性質があり、この水分を平衡含水率という。この性質を利用して穀物を乾燥するのがDAGシステムである。図1に示すように、DAGシステムは、DAG本体、送風機、乾燥ビンで構成される。

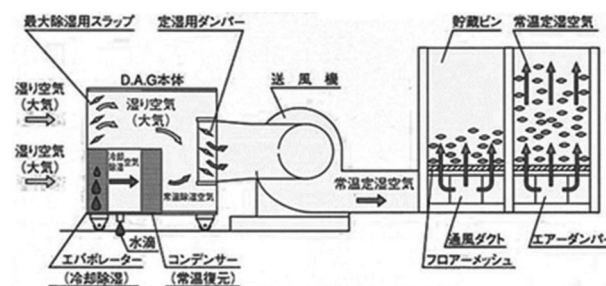


図1 DAGシステム