

通風乾燥機による穀物の乾燥について(特に水稻粳に対する常温通風乾燥)

奥村隆重・※熊野惇一郎・村尾幸三

1. 空気が比較的に高温、低湿な時は常温通風のみにてても、粳等穀実の乾燥は、充分にその目的を達成することが出来る。然し乾燥所要時間は、火力による穀物乾燥機は勿論、天日蒔干しよりも多いため、少量よりもむしろ大量の材料の乾燥に適している。材料の品質を損せず、労力及び資材を余り要しないで、取扱い操作も簡単であり、火力を使用しない為火災の心配もない。

表面積の広い茎葉類、小さい粒子の穀実等、広く農産物乾燥の多角利用化が考えられる。

2. 然し常温通風乾燥はその性質上、前述の通り大気の高湿低湿時はよく乾くが、材料の含水率が給気の温度、湿度に対する平衡含水率に近づいた際、又はそれ以下になった際は、乾燥は著しく困難になるかあるいは反って吸湿する。(第7表参考)即ちこの様に気象に依存し、且支配される点が利点でもあり、欠点である。

乾草等は通常、仕上げ含水率20%が目標であるから、常温通風のみでも大てい可能であるが、穀実乾燥の際は一応仕上げ含水率の目標を13%と置いているので、気象条件不良時とか、大量の材料を速かに乾燥せんとする際は、送風機に熱源を附加して、給気の温度を上昇させ、空気の乾燥能力を増す必要がある。熱源は我が国では主として簡単な炉を用い、米国ではオイル、又はプロパンガスバーナ等用いられている。

尚材料の乾燥がかなり進むと、夜間、送風を止め、作業室等を閉止していても、材料が若干吸湿するので、材料上をビニールフィルムか藁等で充分被覆して、吸湿防止に対する適切な処置が望ましい。

3. 乾燥は材料に乾いた空気を多く送る程有利で、水分の含水率の多い時は風量を多く、含水率が少なくなれば風量よりも、むしろ湿度を下げて、 F_p-f 又は F_w-f を多くしたらよいと思われる。(註FW;温球温度に於ける飽和蒸気圧)

然し一定条件(一定送風量、空気の温、湿度)の下では乾燥速度は通常、自由含水率と共に減少するが比例的な関係でなく、始めは急激に終に近づくにつれて減少は緩慢となり、二次曲線となる。これは水分の内部拡散が遅いためと考えられる。

4. 農家が通風乾燥する際、原動機は通常電動機を用いる。臨時電力料金は1日、1馬力、約80円(四国電力K.K)で、電力量の計量はしないので、短日数で仕上げるため、1馬力の定格出力に近い送風機の回転を選び、約1,500rpmで運転したが、渡辺氏の風量水分比0.001~0.002よりかなり上回っている。