

七島藺乾燥合理化に関する研究

第2報 乾燥機降段機構の改善と実用化への検討

前田 哲夫
(大分県農業指導所)

MAEDA, T.

Studies on the Rationalization of the Drying of Chinese Matgrass.

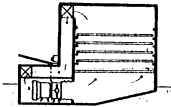
(2) An improvement on the stepping-down structures in the drying apparatus and the examination of its practical use.

本誌28号で乾燥機の試作と効率性能等について報告を行ない、これをもって生七島い乾燥に実用化への足がかりを確立したが、なお乾燥機降段機構の簡易化による製作コストの低減と、多面利用化を図りもって普及化への途を開発することが必要と考えられたので、この点について改善検討を加えおむね初期の目的を達成したので、これが概要について報告する。

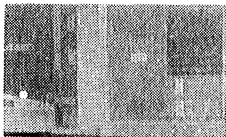
乾燥機改良の経過と降段機構の改善

穀類通風乾燥機をそのまま利用による生い熱風乾燥については各種の試験を実施したが乾燥方法を変えないかぎり、能率品質的に満足した結果が得られず経済性も低くその解決が急がれていたので、初

第1図(I) 熱気循環式機構



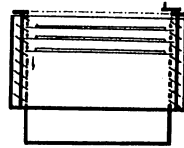
第1図(II) 熱気循環式乾燥機 (1号機)



回(第1図(I)の構造からなる熱気循環式乾燥機を1号機として試作した(II)、この様式は多段固定式であるため乾燥末期に熱気の循環式を採用した機構で、これをもって生い乾燥に解決の端緒を開くことができた。しかしこの方式はこれなりの特徴を有しているもの、上下段に乾燥差を生じ下段の乾燥過度現象が憂慮されたので、下段の乾燥するにしたい下段を引出し、上段部を降下させる機構を採用することが理想であると考えられたので

第2案としてその構想に第2図(I)のスクリー式降下機構と(II)のチェンコンベア降下式機構を考え製作上の簡便性から(II)を2号機として試作した(III)、これについての成績は前報で報告済みであ

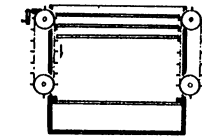
第2図(I) スクリー式降下機構



第2図(III) チェンコンベア降下式乾燥機 (2号機)

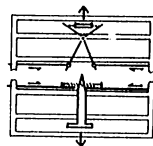


るので省略するが、この機構をさらに簡易化するため。



第3案として第3図(I)の棚掛爪引込め式と(II)のステップダウン機構を創案し、

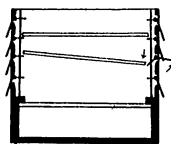
第3図(I) 棚掛爪引込め式機構



第3図(III) ステップダウン式乾燥機 (3号機)



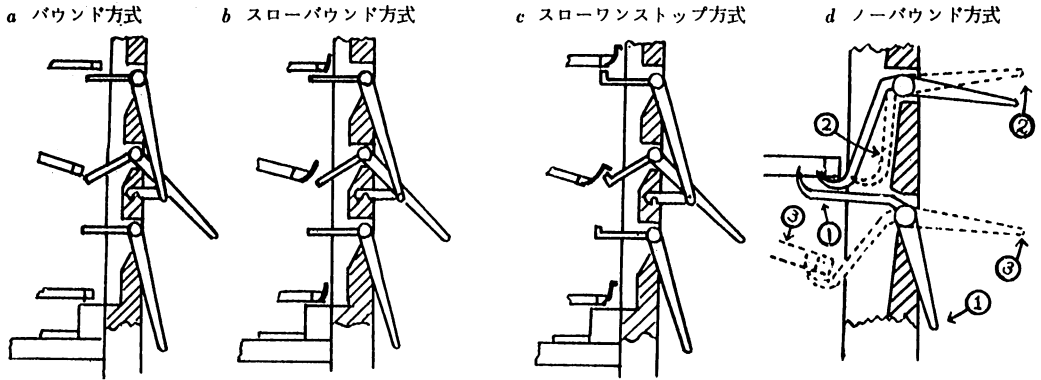
第3図(II) ステップダウン式降下機構



この内(II)が操作簡便構造堅牢であることから、3号機として採用することとした(III)。これが降段の方法は片側下段より掛爪を逐次ハンドル操作で降下し、ついで

反対側を降段して詰込棚を水平に落着かせるシステムのもので。これが降段の機構については乾燥物によって撰択すべく、第4図のとおり㊸はバウンド式で降段操作によって乾燥物の返転かくはんされることが必要なもの ㊹はある程度バウンドを要求するもの ㊺はわずかなバウンドで降段ができ、なお、速く操作することより㊸の効果を兼ね得る機構㊻はバウンドがなく降段するもの、の4案を考案し、その内試作機は主体が七島いであるため、バウンド効

第4図 ステップダウン方式図



果と多面化を考慮にいれて◎を撰定採用することとした。

この3号機と2号機の積載機能を比較すると、第1表のとおりで、3号機の詰込段数を6段に減少し

第1表 2号機・3号機比較表

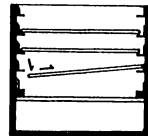
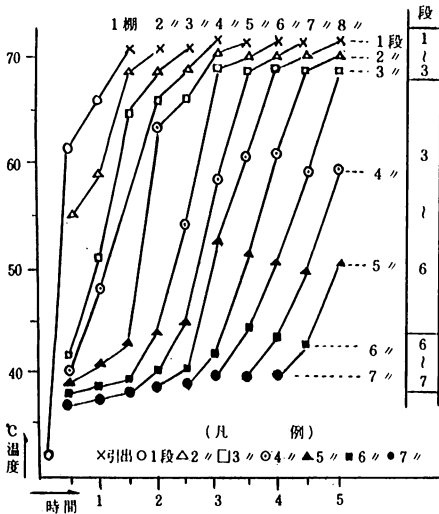
項目	機種	2号機	3号機	比率
外郭(大きさ)		$1.84 \times 1.84 \times 1.60 = 5.4 \text{ m}^3$	$2.10 \times 1.84 \times 1.20 = 4.6 \text{ m}^3$	85%
詰込段数		8 段	6 段	
詰込棚延面積		$8 \text{ 段} \times (1.76 \times 1.76) = 24.77 \text{ m}^2$	$6 \text{ 段} \times (2.09 \times 1.76) = 22.09 \text{ m}^2$	89%

高さを低くしたことについては、第5図のごとく下段より1~3段までは温度差は少ないが、3~6段と大きな温度変化があり、6~7段と上段部においてまた温度差が縮小している。この上段部は高湿度で乾燥期待率は低く(段を少なくすることは内部に

静圧をあたえることについて、マイナス面も考えられるが)なお高さを低くすることにより、取扱い操作を簡便にし、製作費の低減が図れる等実用多面化を勘案したことによるものである。

なお、従来普及している穀類通風乾燥機にこのシステムを採用するため第6図(I)の棚手移動降下式をアタッチメントとして棒両面に取付け、戸障子をはずす要領で2人操作により降段する方法を採用した。(II)は3号機にこれを取付けた状態であるが、実際は穀類通風乾燥機に取付け併せて、棒の一方を金網上より上開きに改造し、反対側はもみ取出口を利用して降段操作を行うものとする。

第6図(I) 棚手移動降下式機構 第6図(II) 3号機にアタッチメント取付けの状態



実用化への検討

試験方法

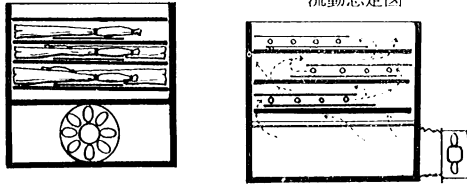
(1) 供試機には=2号機に静岡式480型送風機・

トヨバーナー Y B - 18 ・ 38 を使用。3 号機に佐藤式 480 型送風機・佐藤式バーナー S B N - 480, を供試し。燃料は白灯油を使用した。

(2) 電動機には = 400w 日立コンデンサーモーター, = 1700 R P M で行なった。

(3) 乾燥物並に詰込方法は = ① 生七島い, ② 半乾い, ③ 生いぐさ ~ これ等については羽重ね詰め。
 ④ 七島い仕上げ (てね) 乾燥 ~ には千鳥詰め第 7 図の要領で行ない。⑤ 畳表 (青表) 乾燥については 1 棚 2 枚重ね各段交互の千鳥段詰めの第 8 図の要領で実施した。

第 7 図 仕上げ乾燥の要領 第 8 図 畳表乾燥の要領と熱気流動想定図



成績の概要及び考察

生いの乾燥と合せ、半乾い、生いぐさについて行なった成績は第 2 表のとおりで。半乾いについては

第 2 表 成績の総括表

項 目 乾燥物	基本構想				時間当り能力				効果		1 a 当り能力			備 考	
	一棚詰込量 ± 0.3 Kg	床下温度 ± 4 °C	乾燥時間		生い(半乾)処理量 Kg	水分除去量 Kg	灯油 使用量 l	⑤ Kg	添加熱量 B/A × 10.000 Kcal/Kg	時間当り乾基重 Kg	乾燥い含水率 %	乾燥時間 時,分	燃料・電力料計 円		一〇枚当り経費 円
			初出時間 時,分	引出タイミ ング 分											
七島い 生い	28.5	75	1.40	27	63.3	47.5	5.5	4.4	927	8.86	11	10.21	1,315	337	
七島い 半乾	17.0	80	0.50	10	102.0	11.2	5.5	4.4	3,921	97.44	10	1.40	283	73	
いぐさ 生い	27.5	80	1回 1.30 2回 1.00	37	44.6	27.7	5.5	4.4	1,591	12.30	12	8.00	1,008	210	

注) 1. 1 a 当り七島い(乾重) 90 Kg (生重) 650 Kg 製品 1 枚当り 2.3 Kg = 39 枚
 - いぐさ(乾重) 100 Kg (生重) 360 Kg 製品 1 枚当り 2.1 Kg = 48 枚
 2. 成績については長時間連続乾燥を仮定して、引出タイミングをもって換算した。

第 3 表 成績の総括表

項 目 乾燥物	基本構想				時間当り能力		詰込棚数 段	乾燥機詰込量	在室時間 時,分	機 種 別 号
	一棚詰込量	床下温度 ± 4 °C	乾燥時間 初出時間 時,分	引出タイミ ング 分	灯油使用量 l	に連続乾燥 おける処理 時間				
仕上げ(てね)	20 東 34 Kg	60	3.30	-	5	34 東 58 Kg	6	120 東 204 Kg	3.30	3
畳表(青表)	2 枚	60	0.20	0.12	5	10 枚	8	16 枚	1.36	2

注) てねとは 1 日天日乾燥をしたものの基部の保護葉を落して 1.7 Kg を 1 たばとして上部 2 枚をたばねたものを、翌日その基部の部分
 を扇状に広げて乾燥を行なう作業。

かなりの好成績をおさめ。生いぐさについては初回でもあったが完全乾燥を図り一応その目的を達し得た。

仕上げ (てね) 乾燥、並に畳表 (青表) の乾燥については第 3 表のとおりで、七島いに対する一連の乾燥体型と生いぐさの乾燥に成功することができた。

供試乾燥物はこの範囲に止どまったが、この乾燥機は穀類通風乾燥機の構造をそのまま採用し、これに降段システムを取り入れたもので、したがって ① 連続乾燥が行え ② 乾燥物が除々に昇温し ③ 適当な乾燥状態で適宜取出することができる等、特徴をもっている。見聞、調査想定の見解を総括すると穀類の乾燥は勿論、詰込棚 (えびら) にこれに適した改良を加えることにより、〇椎茸の乾燥、〇干魚 (いりこ、雑魚類) わかめ、海藻 〇切り干し類 (大根、かんしょ) 〇雑貨品として小細工用木竹材、玩具民芸加工品、糊付、塗装品類、〇その他鶏糞、牧草、洗濯物等の乾燥について、かなり広範囲にわたって利用の途があるものと期待している。