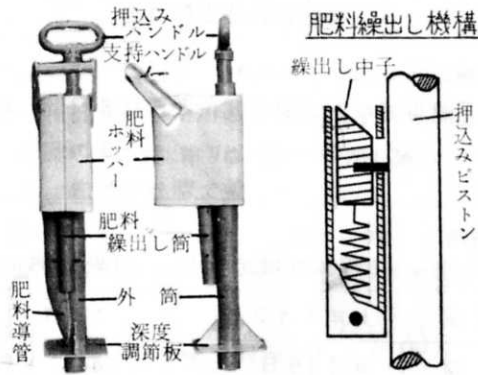




第2図 固形肥料用追肥機

4 実験結果

1. 粒状肥料用追肥機について

本機によつては点状に施肥する方法を採るが、一般に追肥位置は4株に1ヶ所の割合で株間中央部に施肥するので、現行栽植様式では10アール当 5000～6000 の操作回数になる。

本機による追肥所要時間は10アール当約3時間であり、従来の手作業に比して2～3倍の作業能率である。

第2表 10アール当り追肥所要時間

供試機	栽植密度	正味作業時間	備考
粒状肥料用	1 74株/坪	2.58 時 分	挿入は4株に1ヶ所
	2 80 "	3.00	"
	3 80 "	5.56	"
固形肥料用	4 80 "	6.45	"
	5 80 "	6.42	"

肥料落下量については、乾燥時は計量框によつて規定される量が落下するが、長時間連続作業する場合には、押込みピストンの上、下操作によつて、泥水が計量器まで上昇し、泥水によつて肥料が計量框内壁に附着し、肥料落下量が減少する傾向を示した。この傾向は作業の進行につれて大きくなるが、泥水の侵入が極限に達すれば、計量の変は少く、落下量は一定する。従つて、本機の利用に当つてはあらかじめ、極限の状態に相当する泥水を

を附着させて、計量器の調節を行うことによつて支障なく作業が行い得る。

肥料落下量の減少は、計量框内壁に附着した肥料によつて、計量框実容積が小さくなることによるもので、その割合は肥料の形状によつて異なり、粗粒のものは減少率は少なかった。

2. 固形肥料用追肥機について

本機利用による10アール当追肥所要時間をみると従来の方法に比して、同程度もしくはそれ以上の能率を上げることが出来たが、粒状肥料用追肥機による場合より能率は低かつた。これは、肥料が繰出し口から導管内を通り外筒まで転落するに要する時間により押込みのタイミングが決定されるので、その間の時間損失があることによると考慮される。

5 むすび

人力用深層追肥機として、粒状肥料用及び固形肥料用の2種を試作した。いずれも従来の作業方法による場合に比較して、作業中の疲労が少く、且つ能率的に行い得るものであるが、機構細部については2, 3の問題点があり改良を要するところである。即ち粒状肥料用については、肥料計量器への泥土侵入を防止し更に肥料計量の確実安定性を図る必要がある。又固形肥料用については、不整形肥料の繰出しの確実性を高めると同時に、作業能率の向上について機構上の検討が必要であると考える。

尚現在県内某メーカーによつて市販されているが、今後更に追肥機の実用化を進め、深層追肥作業の省力化を図る必要がある。



第3図 追肥機による深追作業状況

籾の通風乾燥時における胴割米の発現

阿部 貞 尚

(福島県農試浜支場)

1 ま え が き

近年、食糧事情の安定化にともない商品としての米質がつよく要望されてきた。一方、水稻は早生種による早

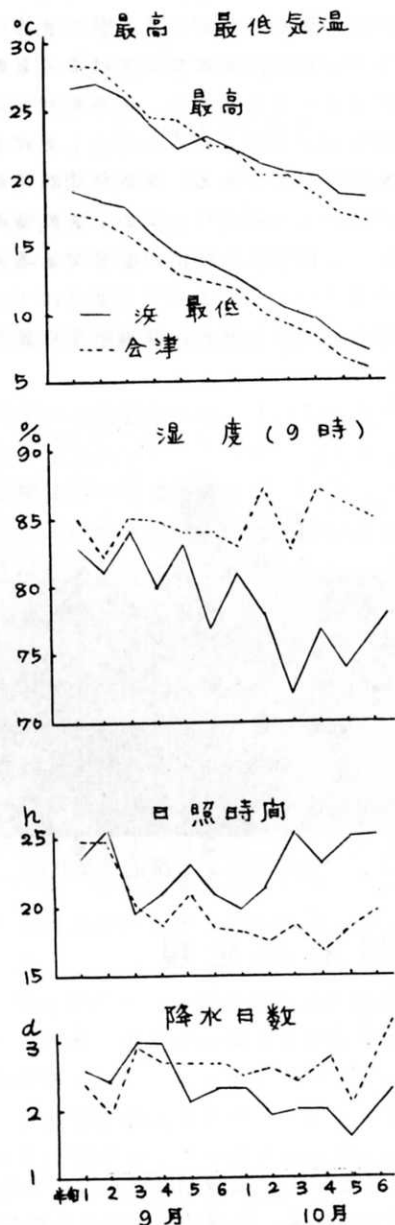
植栽培の普及によつて、収穫期は相対的に早くなつてきた。福島県においても、早場米を目的とした場合の気象条件は高温多湿、降雨日数が多く、籾乾燥の条件として

は適当でない。乾燥が不充分であり、貯蔵水分までの乾燥が長期を要する場合があります。胴割米が発現しやすい。

この調査は胴割米の地域性と自然乾燥およびこれを補う意味での通風乾燥をおこなった場合に、胴割米の発現過程について検討したものである。

2 浜通りにおける地域気象

浜と会津の最高気温は第1図のごとく、9月まで会津が高く、10月からは浜が高くなる。一方、最低気温は浜が常に高い。したがって日較差は浜が小さく、会津は大きく経過する。ヨルダン日照計の観測による日照時間を見ると、9月中旬頃より浜が多く、10月末頃には、その差が著しくなる。湿度は日照時間とほぼ逆になる傾向を示す。降水日数については、9月まで雨がひんばんで、10月にならないと自然乾燥では安心できない。但し、会津は10月以降降るくなる。すなわち、浜の秋は残暑がきびしく、10月上旬頃からは乾燥しやすい気象となる。



第1図 半月別気象(平年)

3 自然乾燥法と胴割合

1. 試験方法

なお、乾燥期間は浜が20日間、会津は23日間、籾水分

第1表 区 の 構 成

試験場所 項目	浜 支 場 (昭和37年度)	会 津 支 場 (昭和36年度)
供 試 品 種	トヨチカラ	トヨチカラ
移 植 期	5月10日	6月1日
出 穂 期	8月5日	8月8日
刈 取 期	9月20日	9月21日
刈 取 籾 分	19.7%	24.8%
乾 燥 法	段掛一南面および北面(穂の方向)。生棒掛一結束部刈株際より45cm, 25cm, 架掛一東西, 南北(架の方向)	三把立, 土干し棒掛(土干し後棒掛)。生棒掛, 三把立棒掛(三把立3日後棒掛)。架掛

はKettによつて測定、胴割米は300粒ずつ肉眼観察によつた。

2. 試験結果

前述したように浜と会津の気象はかなり相異なる。

第2表 浜と会津の胴割米歩合

項目	乾 燥 法		段 掛		生 棒 掛		架 掛	
			南 面	北 面	45 cm	25 cm	東 西	南 北
籾摺時籾水分%			14.3	14.3	14.4	14.4	14.4	14.4
胴割米歩合%			8.0	4.2	4.4	6.4	2.6	3.8

項目	乾 燥 法		三把立	土干し棒掛	三把立生棒掛	三把立棒掛	架 掛
籾摺時籾水分%			14.9	14.3	14.2	13.9	14.4
胴割米歩合%			28.0	37.0	22.0	34.0	23.0

したがって、浜と会津の同一乾燥法、すなわち、生棒掛、架掛にみられる胴割米歩合は、浜において少なく、会津の5~10分の1であつた。試験地別にみると、浜の南面段掛、生棒掛(25cm結束、この場合、45cm結束より穂の部分に当る直射日光は多くなる)、会津では土干し棒掛、三把立棒掛による乾燥法で胴割米の発生が多い。

4 通風乾燥法と胴割米

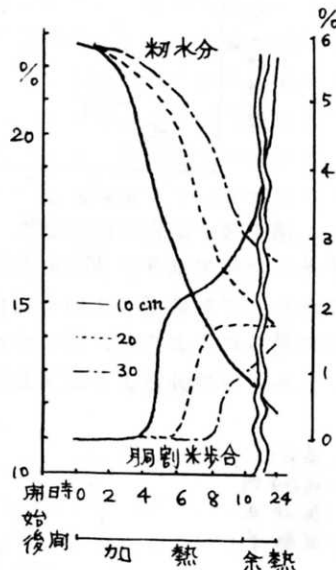
1. 試験方法

成熟期(9月25日)に刈取つたフジミノリを供試し、生扱き直後に通風乾燥機(チョーフ式、石油バーナー使用、乾燥匣1坪)にうつし乾燥した。乾燥時間は加熱10

時間、余熱14時間とし、2時間毎、乾燥框底面より10、20、30 cmである層毎にサンプルをとり出し、胴割米（肉眼、300粒）、籾水分（重量法）を調査した。温度測定は抵抗記録温度計を使用し、加熱温度を36～38℃とした。なお、乾燥に供した生籾は600 kg、框の40 cmの高さまで堆積した。乾燥中は席で被ふくした。

2. 試験結果

第2図は籾水分と胴割米歩合との関係を図示したもの



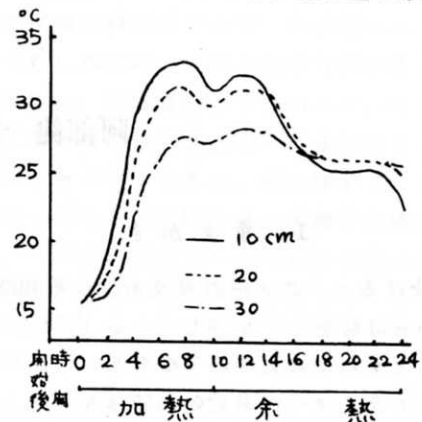
第2図 層別籾水分と胴割米歩合

第2表 胴割米の状況

層別	乾燥時別	乾燥開始時	乾燥終了時
	項目		
10cm	籾水分%	22.7	11.7
	胴割米歩合%	0.0	5.7
20	籾水分%	22.7	14.3
	胴割米歩合%	0.0	1.7
30	籾水分%	22.7	16.3
	胴割米歩合%	0.0	1.4

である。籾水分は下層ほど早く減少するが、上層では緩慢なカーブとなる。この試験をおこなった範囲の温度では、籾水分を17%までさげるに必要な時間は、10 cmで6時間、20 cmで8時間、30 cmでは10時間であつた。籾水分を14%にするには10 cmで8時間、20 cmでは10時間の加熱と14時間の余熱が必要であり、30 cmでは余熱を利用して14%までには低下しなかつた。胴割米歩合をみると、結果的には第2表に示したとおりであり、下層の10 cmでは5.7%の胴割米が発生した。要するに、下層ほど胴割米の発現が早く多いが、上層になるにつれて緩慢少発となつた。いずれの場合においても、籾水分が16～17%の

あいだに胴割米が発現してくるようである。次に層別における温度推移についてみると、第3図に示したとおり



第3図 層別温度と余熱の推移

である。すなわち、熱源に近い下層ほど温度上昇は早い。余熱の段階になると、熱気室の温度低下にともない比較的持続していく。余熱が有効に持続するのは20 cmおよび30 cmの中層においてであり、26℃の温度が8時間以上におよぶ。余熱によつて籾水分は1～2%減少するようである。

5 考 察

自然乾燥法における胴割米発生の多少は、多分に地域気象に左右されるようである。すなわち、会津の場合にみられる土干し棒掛、三把立、三把立棒掛のごとく、急激な乾燥操作をとつた場合、そのときの気象条件が高温多湿で日較差が大きいほど、著しく乾燥する反面、吸湿しやすく、高温冷却をくり返す過程において、胴割米発現の原因になるものと思われる。浜の場合でも、その傾向はみられ、とくに南面段階のような乾燥法では多発した。

また、通風乾燥法の場合でも、下層ほど胴割米の発現が早く、多発している。温度推移からみても、10 cmの下層では31～33℃の加熱となり、急激な乾燥が持続される。しかし、余熱では放熱冷却がされやすく、自然乾燥法で述べたことと一致するようである。いずれの層においても、籾水分が16～17%において胴割米は発現する。浜支場でおこなつた胴割米の品種間差の試験結果によると、フジミノリのような大粒種（玄米千粒重24.3 g）は、トヨチカラのような小粒種（玄米千粒重21.2 g）に比べて胴割米が多発しやすい。その意味では、通風乾燥法の下層における5.7%の胴割米歩合は少ない方に属する。要するに、中層（20 cm）にみられるような乾燥過程がのぞましく、加熱と余熱の急激な温度差を極小にとどめることが胴割米を少なくする適当な方法と考えられるが、湿度との関係を吟味し、さらに胴割米の発現しない通風乾燥方法について検討を要する。