

# 胚芽米の搗精に關する研究（豫報）

特に胚芽米の搗精と米の水分含量との關係

岡村保

## 緒言

胚芽米食が、國民の保健上如何に重大なる意義を有するかは、今更述べる迄もない。胚芽米の搗精法に關する、直接間接の研究につきては、陸軍糧秣本廠<sup>(5)</sup>（二瓶氏<sup>(4)</sup>、河合氏<sup>(3)</sup>）及び其他の諸氏等によつて、種々有益なる發表が行はれて居る。結局現今としては、米・搗精機・同補助装置の選擇、及之等機械の操作法の如何にあるものやうである。陸軍糧秣本廠<sup>(6)</sup>の發表によれば、米の選擇事項中に、軟質米よりも硬質米を可とするが如し云々とある。著者も永年の經驗上、胚芽米の製造法の一つとして、米の水分含量の多少も亦一大要因をなして居ると思つて居る。此點に關しては、既に數年前海軍の某氏にも愚見を呈して置いた事がある。併し其後何等之等に關する研究が、他所で行はれて居るやうでもない故に、茲に一小實驗結果ではあるが、掲げて本題に對する豫報とする。固より豫報的のものであつて、精密な實驗を缺いで居るから、大方諸彦の叱正を受ける點は多々あるべきも、幾分なりとも將來の參考ともなれば、幸此上ない事に思ふ。

## 實 驗

### 一、米の水分含量と搗精後の胚芽米歩合

胚芽米の搗精に關する研究（豫報）

胚芽米の製造に當り、使用玄米の水分含量即ち乾燥度が異なる場合、搗精後の胚芽米歩合に、如何なる關係があるかを見る爲めに本實驗を施行した。昭和十三年四月に、昭和十二年産粳米の吉神並に雌神を試料とし、日照して水分含量の異なる玄米を作り、清水式小型精米機（舊式）を使用して搗精を行ひ、一〇分毎の胚芽米歩合を調べて見た。勿論何等精米劑は使用しなかつた。玄米の使用量は約一疋半とした。搗精程度は、肉眼にて半搗程度と七分搗程度とに區別し、胚芽米の搗精度は七分搗程度のを以つてした。結果は第一表の通りである。

一例：此結果によると、水分一七・八％の米は搗精二〇分後に於て半搗程度となり、且つ胚芽米歩合は二四％迄に減少し、三〇分後に於て殆んど碎米となり、四〇分後に於て七分搗程度となつて胚芽米歩合は僅々二％迄に激減した。故に水分含量一七・八％の米では、予の實驗機を使用しては、到底胚芽の殘存率八〇％以上の胚芽米を得る事は不可能と見るべきである。

二例：此結果によると、水分一七・二％の米は搗精三〇分にて半搗程度となり、七四％の胚芽米を數へ、五〇分にして七分搗程度となり、且つ四八％の胚芽の殘存率を示した。故に此場合も予の實驗機では、到底八〇％以上の胚芽殘存率を示す胚芽米を得る事は出来なかつた。

三例：此場合水分一五・八％の米は五〇分にして半搗程度となり、七〇分にして七分搗程度となり、胚芽殘存率は八七％と七四％とを示して居つた。故に此場合は搗精時間も延長したが、胚芽の殘存率も餘程増加した。併し未だ安全ではなかつた。

四例：此場合水分一五％の米も五〇分にして半搗程度、七〇分にして七分搗程度となり、胚芽殘存率は九五％八九％

第一表 米の水分含量と搗精時間と胚芽米歩合との關係

試觀別	試觀種類	試觀の水分含量	胚芽米歩合														
			10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後	70分後	80分後	90分後	100分後	110分後	120分後	130分後	140分後	150分後
1例	吉神	17.8	60	24	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2例	雄神	17.2	100	91	74	54	48	34	33	30	20	16	—	—	—	—	—
3例	吉神	15.8	99	99	97	39	87	75	74	75	67	66	67	80	57	—	—
4例	雄神	15.0	100	100	100	97	95	93	89	77	72	69	68	68	65	—	—
5例	吉神	14.9	100	100	100	98	91	81	76	72	74	64	64	63	68	65	62
6例	雄神	14.6	100	100	99	98	92	89	87	87	83	80	78	77	74	73	72
7例	吉神	13.8	100	100	100	92	92	89	89	83	83	78	77	75	77	76	76
8例	雄神	14.3	100	100	100	98	98	96	88	90	89	85	86	84	81	81	77
9例	吉神	12.8	100	100	98	98	96	96	95	91	91	89	91	89	91	92	85
10例	雄神	13.2	100	100	100	100	99	98	95	95	94	95	95	95	98	89	91
11例	吉神	12.5	100	100	100	100	95	97	96	94	92	90	90	88	90	86	91
12例	雄神	11.8	100	100	100	99	99	97	97	93	92	90	91	94	87	93	92

備考 \*.....五分搗程度 \*\*.....七分搗程度

となつて、八〇%以上の胚芽米を得る事が出來た。

五例：此場合水分一四・九%の米も五〇分で半搗程度、七〇分で七分搗程度で、胚芽殘存率は九一%、七六%で、八

胚芽米の搗精に關する研究（豫報）

〇%以上の胚芽米を得る事が出来なかつた。

六例：此場合水分一四・六%の米も五〇分で半搗程度、七〇分で七分搗程度で、胚芽米残存率は九二%、八七%となり、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

七例：此場合水分一三・八%の米は六〇分で半搗程度、八〇分で七分搗程度で、胚芽米残存率八九%八三%で、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

八例：此場合水分一四・三%の米も六〇分で半搗程度、八〇分で七分搗程度となり、胚芽米残存率は九六%九〇%で、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

九例：此場合水分一二・八%の米も六〇分で半搗程度、八〇分で七分搗程度となり、九六%九一%の胚芽の残存率を示して、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

十例：此場合水分一三・二%の米も六〇分で半搗程度、八〇分で七分搗程度となり、九八%九五%の胚芽残存率を示して、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

十一例：此場合水分一二・五%の米は七〇分で半搗程度、九〇分で七分搗程度となり、九六%九二%の胚芽残存率を示して、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

十二例：此場合水分一一・八%の米も七〇分で半搗程度、九〇分で七分搗程度となり、九七%九二%の胚芽残存率を示し、八〇%以上の胚芽米を得る事が出来た。

以上十二の例を通覧すると、米の水分含量が少い場合、即ち乾燥度が高い場合には、搗精に要する時間は延長するが胚芽の残存率は増加して居る。併し水分含量が愈々減少したからと云つて、其割合に胚芽の残存率が増す事はないが、

搗精時間は僅宛延長の傾向を示して居る。故に米の水分含量と搗精時間と胚芽残存率との三者間には、自ら経済的の限度があるかのやうである。本實驗の場合では、極めて舊式の搗精機を使用して、且つ粗雑な方法でやつたのであるから、一般に共通的な事は云はれないけれども、大約水分含量一三%から一四%の間が、胚芽残存率の高い経済的水分含量と稱する事が出来まいか。勿論それよりも水分含量が多い場合でも、胚芽の残存率の相當高い場合も無いではないが、胚芽残存の安全さが少くなつて居るやうに思はれる。斯くの如く、胚芽米を得るに當つては、米の水分含量も亦大きな役割をなすものである。故に將來は、米の形狀品質と共に、使用玄米の水分含量をも大いに考慮に入れて、研究すれば、精巧なる搗精機の能率を一層大ならしめて、胚芽残存率の高い胚芽米を、容易に製造する事が出来ると思ふ次第である。

## 二、搗精の促進と米糠の使用

次に當然考へ度くなる問題は、搗精時間の短縮である。此目的に對しては、從來とも搗粉を使用して居るが、搗粉は人體に有害であるから、人體に無害な精米澗の出現が望ましい事になる。其目的に向つては、近來食鹽<sup>(1)</sup><sup>(6)</sup>を主澗とした精米澗が出来たり、或は米粉<sup>(2)</sup>、米糠<sup>(2)</sup>、消石灰、燒糧穀粉<sup>(2)</sup>等が使用せられて居る。又古老の説によると、未だ搗粉が出現しなかつた昔日には、米糠に食鹽を混じて精白を行つて居つた者もあつたとの事である。之は誠に面白い着想であつたと思ふ。だが今は戰時體制の非常時であつて、鹽の使用制限施行ははせんかと思はれる時であるから、食鹽の使用は暫く抜きにし、自給し得る米糠の利用を搗精に迄結び付けて見度いと思つた。固より著者は此方面に關しては經驗も乏しく、且つ無識ではあるが、胚芽の残存率を高め、搗精時間を短縮し、其上全く出費を要せない精米澗は何か

第二表 搗精の際の米糠使用と胚芽米歩合

試料別	胚芽米歩合並に其他		胚芽米歩合並に其他								
	米糠使用量	時間	10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後	70分後	80分後	90分後
			%	%	%	%	%	%	%	%	%
吉神 水分含量 13.3%	米1升米糠無添加		100	100	100	99	98	97	95	95	93
	米1升到對し米糠5勺		100	100	99	99	98	97	—	—	—
	米1升到對し米糠1合		100	99	99	98	97	97	—	—	—
	米1升到對し米糠1合5勺		100	99	98	98	92	69	—	—	—
雄神 水分含量 13.8%	米1升米糠無添加		100	99	98	96	90	85	83	83	82
	米1升到對し米糠5勺		100	99	97	94	93	87	—	—	—
	米1升到對し米糠1合		100	98	96	93	90	85	—	—	—
	米1升到對し米糠1合5勺		99	96	94	92	87	83	—	—	—

胚芽米の搗精に關する研究(豫報)

備考 \*……半搗程度。尙此印が上記時間の中間にあるものは略ぼ中間の時間なる事を意味す。

\*\*……七分搗程度。

………此時より糠抜きを行ふ。

と考へた結果、先づ是非とも米糠の使用につき吟味せなくてはならないやうな氣がした。米糠は既に市場に於ても試験的に使用せられて居る所もあるが、著者は又独自の立場で何等の捉はれなく、米糠の使用量も多くして、一小實驗を行つて見た。故に以下参考迄に其一例を掲げる事とする。

試料は昭和十二年産吉神並に雄神で、玄米の使用量は一升、精米機は清水式小型精米機、玄米一升到對する米糠の使用量は五勺、一合、一合五勺とし、米糠は最初から玄米に十分混合して使用した。一〇分毎に胚芽米歩合を調べた。結果は第二表の通りである。

第二表によると、吉神は米糠無添加の場合は、六〇分で半搗程度、八〇分で七分搗程度となり、胚芽米歩合は九七%九五%となつて居る。然るに米一升到對し米糠五勺添加の場合は、五〇分で半搗程度、六〇分で七分搗程度となつて、胚芽米歩合は九八%九七%とな

り、搗精時間は米糠無添加の場合に比し、五分搗で約一〇分、七分搗で二〇分の短縮となつて居る。又米一升に對し米糠一合添加の場合は、五分搗で三〇分と四〇分との中間、七分搗で四〇分となつて、米糠無添加のものに比し、約二分と四〇分との短縮となつて居る。米一升に對し米糠一合五勺添加の場合も同様である。次に雄神の場合を見ると、之も吉神の場合と全く同一傾向を示して、米糠添加のものは無添加のものに比して、著しく時間が短縮されて居る。

以上の結果を通覽すると、米の水分含量によつて搗精の速さが異つて居り、又米糠を使用すれば著しく搗精時間を短縮し、且つ使用量が増加すれば或る程度迄は、一層短縮の傾向を示して居る。本實驗に於ては、一升に對する使用量を一合五勺に止めた爲め、それ以上の結果は不明であるが、若し米糠の使用量が更に増加すれば、精米機の容量にも限度があつて、玄米の使用量を減少せなくてはならなくなつて、却つて不得策になるかも知れない。故に玄米の容量に對し、約一割乃至一割五分位が經濟的限度ではあるまいか。斯くの如き範圍ならば、胚芽の殘存率も實に多く、七分搗程度としても、胚芽の殘存率九四—九八%の好結果を得る事が出来る。併し糠の使用量が増せば、一定時間後に於ける、胚芽の殘存率は若干宛減少の傾向を示すものである。

本實驗は使用電力量、回轉數、其他の精密な測定を行つて居らないからして、結論的な事は述べる事が出来ないが、兎に角、米糠の使用は原料が自給であるし、搗精時間が著しく短縮されるし、米糠の利用にもなるし、其上米の乾燥度を高めて置けば、胚芽の殘存率には全く懸念が無いから、今後は各種精米機に應じ、大いに研究をする價值があると思ふ。

以上一、二の實驗は、極めて不精確なもので、諸彦の誹りを免れない範圍のものであるが、兎に角胚芽米の製造に當

つては、使用する玄米の水分含量の多少によつて、結果に大きな開きが出て、水分含量が少ければ、胚芽の殘存率を容易に安全に高める事が出来る事と、且つ又若し其際米糠利用の一端として、之を搗精の際に混合して使用すれば、搗精時間を著しく短縮出來て、何等の懸念なく容易に、完全に近い迄の胚芽米を得る事も強ち困難なる事ではない事を、豫報として報告した次第である。尙此問題に關しては、更に將來とも研究を進める考へである。

## 摘 要

一、昭和十三年四月に、昭和十二年産の水分含量を異にした玄米を使用して、米の水分含量と搗精後の胚芽米歩合との關係、搗精の促進劑として米糠の使用との豫備實驗を行つた。

二、玄米の乾燥度が高ければ、低いものに較べ、搗精時間は稍々延長するも、胚芽の殘存率を著しく高め、安全に容易に、優秀なる胚芽米を得る事が出來た。

三、又搗精の際、搗精の促進劑として、玄米一升に對し米糠一合乃至一合五勺を使用したるに、搗精時間を著しく短縮する事が出來て、而も何等の懸念なく、極めて優秀なる胚芽米を得る事が出來た。

（昭和十三年八月三日 大原農業研究所近藤研究室）

## 主 要 文 獻

（1）阿久津正藏 丹印精米劑の搗精試験に就て、米の友第六卷第四號三二一三七、昭和九年



(2) 朝鮮總督府穀物検査所 米粉に依る白米搗精試験、朝鮮農會報第七卷第八號六八—七六、昭和八年

(3) 河合 準人 胚芽米に就ての研究、三重高農學術彙報一

(4) 二瓶 貞一 實驗精米要説

(5) 陸軍糧秣本廠 胚芽米の製造に就いて、糧友第五卷第四號四—二二

(6) 鈴木梅太郎  
後藤 道生  
精米劑に依る米穀の搗精に就いて、米の友第六卷第五、六號、昭和九年

其他省略