

食鹽添加が米穀貯藏に及ぼす影響

農學博士

近藤萬太郎

一色重夫

寺坂侑視

緒言

古來自家用の白米を少量宛貯ふる地方的慣行あり。その時往々白米三斗につき食鹽一合を混合する慣習ありと云ふ。⁽¹⁾此食鹽が果して米穀貯藏に如何なる効果ありやに就きては、未だ試験せられたるを見ず。よりて著者等は玄米につきて食鹽添加が米穀貯藏に及ぼす影響を試験し、以て米穀貯藏上の參考に資せんとせり。

此實驗を始めたるは昭和九年にして、九年、十年及び十二年の三回に分ち、繰り返して行ひたるものなり。

第一章 昭和九年の實驗

1. 試料並に實驗の方法

貯藏用器として、一升八合入のブリキ製茶筒を用ひたり。この容器内に、一升五合の吉備種の玄米を入れ、之に一俵

(四斗) 當り〇・五、一・〇、一・五合の割合に食鹽を添加したるもの及び標準として無添加のものを作りたり。米は水分を一四・五%と一六・二%になし、以て普通の乾燥程度の米と乾燥不良米とを試料に供することゝなしたり。玄米と食鹽とを混合して、ブリキ罐に入れ、蓋をなしデープにて密封せり。斯くして作りたる八試料をば、昭和九年五月三十日より室内に貯藏放置したり。

貯藏始當時の米の性狀を調査したる結果は、第一表に掲ぐるが如し。

二、貯藏の結果

昭和九年十一月一日迄、夏季を通じて五ヶ月間貯藏したる後開封の上、玄米を調査したる結果は第二表の如し。

供試米には元來蟲害無き筈なれども、貯藏前米の中に既に穀象の産卵ありしものなるべし、貯藏中に發生して米に相當の被害を與へたるを見たり。かくの如き事實は是迄屢々見たる所なり。五月の貯藏始なる故、時期が既に遅く、そ

食鹽添加が米穀貯藏に及ぼす影響

第一表 試料の性狀調査 (昭和九年五月)

試料番號	米の水分量 含	食鹽添加量		米の千粒重	容積重 1/4l	發芽歩合	外觀
		米1俵當 (4斗)	米1.5升當				
1	14.5	合1.5	g 7.4	25.00	211.2	94.5	中上
2		1.0	4.9				
3		0.5	2.5				
4		0	0				
5	16.2	1.5	7.4	25.05	209.4	92.0	中
6		1.0	4.9				
7		0.5	2.5				
8		0	0				

備考 ※食鹽(燒鹽)1升の重量を秤りたるに、1312g ありたる故に、之に基づきて算出せり

れ迄に米粒は穀象の産卵を受けたものなり。而して、かくの如き虫害のありし場合に、食鹽添加は何等の虫害防止の效力なきを明かに認めたり。

又水分一六%の米は水分過多にして、貯藏に堪へざることはい既に知らるゝ所なるが、前記實驗の水分一六・二%米は、何れも發芽力を失ひ、稍惡臭を放ちて貯藏は不結果に終りたり。而して上記の食鹽量にては、米質の變化を防止する効果なきを見たり。

外觀を見るに、水分一四・五%の米、又一六・二%の米も共に、食鹽添加の有無及び量に關せず貯藏中に惡變したり。

千粒重及び容積重は、食鹽添加の有無多少によりて起る差異なし。貯藏始の時に比し、千粒重には變化無きも、容積重は何れも減少したり。これ水分含量に變化なきも、表面が粗糙になりて、容積重を減ぜしものなるべし。

發芽力は等しく全く失はれたり。

以上を綜合するに、水分一四%及び一六%の玄米に食鹽を四

第二表 貯 藏 の 結 果 (昭和九年十一月)

試料番號	貯藏當時の米水分含量	食鹽添加量 1俵當	米の千粒重	容積重 1/4l	發芽歩合	外 觀	蟲 害
1	14.5%	合 1.5	24.99	208.4	0.8	下	穀象の被害多し
2		1.0	24.97	208.8	1.0	中	無し
3		0.5	25.04	208.9	0.8	下	穀象の被害あり
4		0	24.99	208.7	1.0	中	無し
5	16.2%	1.5	25.00	206.9	0	中 下	無し
6		1.0	25.04	206.7	0	中 下	無し
7		0.5	25.01	206.8	0	中 下	無し
8		0	25.02	206.8	0	中 下	無し

備考 玄米の種々の調査には穀象の被害米を除きたり

斗俵當〇・五、一・〇、一・五合を添加するも、米の變質並に蟲害を防ぐ上に何等の效果無きを認むるなり。

第二章 昭和十年の實驗

前回の實驗を繰り返す爲めに、昭和十年に再び次の實驗を行ひたり。

一、試料並に實驗の方法

前回と同じく、貯藏用器としては一升八合入のブリキ製茶筒を用ひたり。之に一升五合宛吉備穗の玄米を入れ、之に食鹽を混合し、蓋をなし、蠟にて密封したり。米は水分を一四・〇%及び一六・二%になし、食鹽は一俵當(四斗入)三合、四合、五合及び無添加になし、合計八試料を作りたり。斯くして昭和十年一月廿八日より室内に貯藏して十二月七日迄放置したり。

貯藏當初の米の性状は第三表の如し。

前回食鹽添加が米の貯藏上に何等の影響なきを見たるは、或は食鹽の量少きに失したる爲めならんかと思ひ、此實驗に於ては、右の如くその量を多くなしたり。

食鹽添加が米穀貯藏に及ぼす影響

第三表 試料の性状調査 (昭和十年一月)

試料番號	米の水 分含量	食鹽添加量		容積重 1/4 l	發芽歩合	米の色澤
		米1俵當	米1升5 合當			
1	%	合5	g 24.5	g	%	
2	14.0	4	19.6	211.8	99.0	中 上
3		3	14.7			
4		0	0			
5	16.2	5	24.5	206.5	99.0	中
6		4	19.6			
7		3	14.7			
8		0	0			

備考 食鹽1升の重量を1312gとして計算せり

二、貯藏の結果

貯藏一ケ年の後、昭和十年十二月七日に開封して、玄米を調査せる結果は、第四表の如し。

第四表によれば、貯藏前の水分と貯藏後の水分とが試料(2)―(4)に於て一致せざるを認めたるが、之は算る實驗上の誤りに歸すべきものならんか。一般に食鹽を多くすれば、米の水分は多少大になる傾向があるが如し。

容積重を見るに、水分一四%の米に於ては、貯藏前に比して全體に少しく増加したり。水分一六%の米に於ては、容積重は減少したり。前者は米質の惡變化なきを示し、後者は米質の惡變せしを示すなり。而して食鹽の量並にその添否によりて起る容積重の變化には餘り差異無しと云ふべし。

發芽力を見れば、水分一四%の米は、尙三分の一の發芽歩合を保てども、水分一六%の米に於ては發芽力は、殆んど全く失はれたり。而して發芽歩合の點より見るに、食鹽添加が何等の影響無きを認むるなり。

第四表 貯藏の結果 (昭和十年十二月)

試料番號	貯藏當時の米水分含量	食鹽添加量		貯藏後の米水分含量	容積重 1/4 l	發芽歩合	米の色澤	食鹽殘存量及その色
		米1俵當	米1斗6合當					
1	14.0	合5	g 24.5	% 14.0	g 212.8	% 33.3	中、異狀なし	g 25.3 白色
2		4	19.6	13.4	213.8	39.8	" "	17.9 "
3		3	14.7	13.4	213.5	29.0	" " 穀象在	15.4 "
4		0	0	13.2	212.8	38.3	中下異狀無し	0
5	16.2	5	24.5	16.4	202.8	0	下、灰色、微	0.5 灰色
6		4	19.6	16.2	202.6	0	" " "	0.6 "
7		3	14.7	16.2	202.5	0.3	" " "	0.65 "
8		0	0	16.0	202.0	0	下の下、灰色微	0

米の色澤を見るに水分一四%の米に於ては、貯藏當初に比して少しく劣れども、(3)に穀象の入りしと、(4)が少しく色澤悪しきと見たれども、米全體の外觀に於て異狀無きを認めたり。水分一六%の米に於ては、米は惡變し、何れも微を生じたり。食鹽の量並にその有無が米の色澤に及ぼす影響を見るに、食鹽を加へしものが、無きものよりも、多少良好なるが如きも、その差は極めて微なり。

食鹽は穀象の繁殖を防止するの力なきことは、前年に於て見たると同じ。

食鹽は水分一六%の米の場合には潮解して米に吸収せられたるも、水分一四%の米に於てはこの儘残存せり。食鹽は始め米の水分を吸収し液化して、一時米の表面或は罐の内側に露滴をなして附着するも、貯藏中に米は再び之を吸収して、後には露として残るもの無し、此場合米が一四%或はそれ以下に乾燥し居れば、鹽を潮解するに至らずして食鹽はそのまゝ残留す。米の水分が一六%の場合には食鹽は潮解せらる。

以上を綜括するに、米の水分が一四%或はそれ以下なる時は、之に食鹽を依當三一五合を添加するも、米に何等の影響無きを認む。たとひ之を添加せざるも、米は大なる惡變をなさずして、一ヶ年を過し得るものなり。然るに水分一六%の米は發芽力を失ひ、灰色になり、微を生じ、色澤は劣變したるが、之に食鹽を加ふるも惡變を防止するの力なきを認むるなり。

第三章 昭和十二年の實驗

曩に昭和九年及び十年に水分約一四%及び一六%の米を用ひ、之に食鹽を四斗當〇・五、一・〇、一・五、三・〇、四・〇

五・〇合の割合に添加して密封し、無添加を標準になして、一夏を經過貯藏したるに、食鹽は貯藏に何等の効果無きを見たり。以上は何れも五月より十一月迄、或は一月より十二月迄の短期貯藏に過ぎざりしが、茲には食鹽を更に増加し、且つ三ヶ年の貯藏になして、米の變化と食鹽添加との關係を尙詳細に研究することになしたり。

一、試料並に實驗の方法

昭和十一年十一月に收穫せる當所産吉神の玄米を用ひ、水分含量を一三・八%と一六・四%との二種になし、次の割合に夫れ／＼食鹽（乾燥鹽）を添加混和して、直徑約一〇cm、高さ二一cmのブリキ製茶筒（約一升入）内に充滿して、密封の上室内に貯藏したり。

食鹽の量 イ、無添加（標準）

ロ、玄米四斗につき食鹽七合の割合に添加

ハ、同 一升添加

ニ、同 一升二合添加

第五表 試料の性狀調査（昭和十二年二月）

試料番號	米の水分 含率	食鹽添加量		米の千 粒重	容積重 1/4l	發芽歩合	米 質
		米4斗當	米1升當				
1	%	升 1.2	g 36	g	g	%	色澤中の上 普通の色 肌擦無し
2	13.8	1.0	30	24.81	217.14	100	
3		0.7	21				
4		0	0				
5	16.4	1.2	36	25.29	205.38	96.5	色澤中の下 褐色 肌擦あり
6		1.0	30				
7		0.7	21				
8		0	0				

備考 食鹽1升の重量は1200gなり

貯藏前、昭和十二年一月に米の性狀の調査を行ひたるに、その性狀は第五表の如し。

右の試料をば一升宛茶筒に入れ、食鹽を添加して、昭和十二年二月より十四年十一月迄、收穫後滿三ヶ年間室内に貯藏し置きたり。

貯藏中の溫度は大約第六表の如し。

第六表 貯藏中の溫度 (攝) 午前十時

年度	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
昭和十二年	9.3度	10.2度	12.3度	15.0度	18.7度	22.1度	27.5度	29.2度	25.1度	18.7度	14.2度	8.2度
" 十三年	5.5	6.1	10.4	15.7	19.3	23.1	27.3	27.8	23.5	19.9	12.2	9.4
" 十四年	5.0	6.9	10.0	14.4	18.7	23.3	27.3	28.5	25.4	19.4	13.9	7.7

備考 上掲は貯藏罐を置きし所の溫度なり

二、貯藏の結果

昭和十四年十一月、收穫三ヶ年を経たる故に、開封して十二月に米質を調査せし結果は次の如し。

(1)、米の外觀的性狀

一 開封したるに意外に米質は悪しく、殊に水分一六%のものに於て惡變甚しかりき。何れも黴を生じたるを見たり。よ
りて直感的に食鹽添加は米穀貯藏に効果なきを知りたり。一四%の食鹽添加米は何れも尙食鹽少量宛殘存せり。その米
質調査の結果は第七表の如し。

第七表 貯蔵米の外観的性状

試料番號	貯蔵前 の水分	食糧添 加の量 米4斗 につき	密封嚢 の異常	黴の發生	臭	着 色	光 澤	害 蟲	品質の 評 定
1	%	12	※一部脱落	俵かに黴發生すれ ども、黴による塊を 見ず。 黴發生し爲めに箱 に2, 3粒宛の塊あ り後者よりは少し。 黴發生し爲めに箱 に直徑1cm以下の 塊を生じたり。	古米の臭	少し青色	光澤無し	小昆蟲多數に 發生すれど被害 無し	中
2	13.8	10	異常なし		臭	少し青色	光澤無し	なし	中
3		7	同上		臭	少し着色	光澤少し	なし	中
4		0	※全部脱落	無し	古米の臭	少しく青色すれど 體を添加せしもの に比し着色少し	光澤有り	小昆蟲多數に 發生したるも 被害を認めず	中 上
新	米	—	—	無し	なし	なし	光澤有り	なし	上
5		12	異常なし	※※ 上部1/5は散粒なるも、それ以下は全く腐敗せり。					
6		10	同上	上部1/3は次の2者よりも良好にして散粒なるも、1/3以下の部分は全く腐敗せり。					
7	16.4	7	同上	上部には散粒あるも大體に白黴の塊になり、粒間に白黴菌絲が蔓延し粒を緊密に結合して粒 これ腐敗の過程にあるためならん。					
8		0	※一部脱落	容器内一様に白黴が繁殖して全體にて塊をなし籾の形をなす。併し手にて容易に塊を解くこ とを得る程度に軟かく結合せるなり。下部には籾の割によりて茶色を呈する部分あり。					

備考 ※ 封嚢の脱落せしは、貯蔵の途中に於て、米の變化の大體を見んとして、開きたるまゝ直ちに封嚢を省けずして蓋を
なしで貯蔵したり。よつてその間隙より小昆蟲が侵入したり。

※※ 籾の上部に無黴の散粒あるは、下部の食糧の爲め上部の水分が下部に移行して、一籾中にても、比較的上部がよく
乾燥せられたるによるならん。

第七表によれば、水分一六%の米は水分含量過多なる爲めに、之を罐に密封せしものは、食鹽を加へざるものも、又加へしものも、共に黴 (*Aspergillus*) を發生して、甚しきものは腐敗せし故に、共に貯藏は失敗に歸したり。

水分一四%の米は鹽を加へざる場合には黴の發生を見ざりしも、食鹽を添加せしものは何れも黴を發生したり。又色澤も何れも不良なりしが、特に鹽を加へしものに於て惡し。昆蟲は (*Taenitidae*) 米姫新蟲 (コメノヒメマキムシ) の如く見へ、封蠟が落ちし故に、小隙を這入りしものならん。前二回の實驗に於ても、食鹽を加へし米に穀象は繁殖したりし故に、此程度の食鹽添加は害蟲防止には効果なしと云ふべし。米質の綜評に於て、水分一四%の米もその三ヶ年間の貯藏によりて劣變せしを認め、而かも鹽を添加せしもの程その貯藏の結果は惡しきを見たり。

以上の外觀的性狀より判斷すれば、米に食鹽を添加して貯藏するは、効果無きのみならず、却つて惡しく、且つその量多き程惡しきを認むるなり。之れ著者等の豫想に全く反せし點なり。

變色米を見るに、多くは粒の表面が一樣に赤銹色に着色せり。その着色には淡きものより焦茶色乃至黑色を帶ぶる迄種々の程度あり。稀に斑紋狀に着色せるもの、或は胴割粒にして龜裂面を境にして、一半は着色し、他半は着色せざるものあり。此變色米を横斷して鏡檢するに、多くは着色が深く内部に及ばずして、主として糠層の部分のみ茶褐色を呈せり。されど表面が焦茶色乃至黑色を帶び、又果皮の一部破壊せられたるが如き着色の甚しきものにあつては、着色は内胚乳に迄及び、精白するも依然として赤銹色を呈すること、エビ米に於て見るが如し。而して赤銹米數粒を試験管に採り、稀硝酸を加へて酸性になし、煮沸して、その溶液に黃血鹽を加ふるに、青色の沈澱を生ず。又粒の表面は忽ち青色に變ずる故に、鐵イオンの存在は明かなり。而して米の銹色はブリキ罐の銹、主として水酸化第二鐵 ($\text{Fe}(\text{OH})_2$) に

基因せるものならん。(寫眞一・一二)

又微米は全部 *Aspergillus* によりて侵されしものにして、地となる米粒は白色不透明又は附着の部分は青紫色を呈す。而して着色と胚部との間には特別の密接なる關係あるを認めざりき。(寫眞三)

(2)、米の種々の物理的性狀

第八表 貯蔵米の種々の物理的性狀

試料番號	貯蔵前の水分	食鹽添加の量米4斗につき	發芽歩合	貯蔵後の水分含量	千粒重	容積重 1/4 l	剛度			吸水重	膨脹
							推折	壓	係		
1	%	合12	%0	%14.2	$\frac{g}{25.16}$	$\frac{kg}{210.4}$	$k_{15}^g 6.490 \pm 0.088$	$k_{15}^g 7.364 \pm 0.034$		%19.72	%26.85
2	13.8	10	0	14.2	25.24	210.6	6.200 ± 0.088	6.914 ± 0.080		19.50	25.59
3		7	0	14.2	25.12	210.8	6.442 ± 0.089	7.118 ± 0.082		19.43	26.47
4		0	0	14.0	24.74	212.6	6.294 ± 0.087	6.930 ± 0.087		21.24	27.60
新	米		99.1	14.0	26.17	219.6	5.613 ± 0.085	6.712 ± 0.087		25.36	33.10

備考 1) 容積重は獨逸型標準容積重測定器による。

2) 吸水能は玄米50gを採りて水に浸し25℃、48時間にて吸水せし水單重に容積の増加を檢定して定めたり。4回反覆す。

3) 水分はホフマン水分測定器による。

4) 剛度は100粒の平均にして、その蓋然誤差はベッセルの式 $P.E.m = \pm 0.6745 \sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}$ によれり。又剛度計は北尾式剛度計なり。

次に米粒につき發芽力、水分含量、千粒重、容積重、剛度及び吸水能を調査したる結果は第八表の如し。

第八表による時は水分一四%の米に就きて見るに、食鹽添加のものは、食鹽を加へざるものに比して、水分含量が少量増加し、昭和十年の實驗に於ても之を認めたり。従つて千粒重も増し、容積重は減少したり。剛度に就きては一定の關係無し。吸水能は食鹽添加の爲めに多少減少したり。以上の性状より判斷するも、食鹽添加によりて米の性状は食鹽無添加米に比して多少劣變したりと云ふべし。

以上は水分一四%の米につきてなるが、水分一六%の米に就ては腐敗の爲め調査不能なりき。

(3)、米の食品的性质

貯藏米の搗き耗歩合(重量)、米糊の粘度、釜殖歩合、飯の食味等を調査したる結果は、第九表の如し。

第九表によれば食鹽を添加すれば、加へざるものに比して搗き耗が多少増加したり。釜殖も亦増したるが如し。只食鹽無添加のものは貯藏の爲めに釜殖歩合は大なりしも、間隙を除く時は却つて甚だ小なりき。よりて此際飯の間隙が大となりしを知るなり。されど糊の粘度、飯の色澤、食味等に於ては、鹹味の他には差異なきが如し。何れも貯藏の爲めに搗耗を増し、粘度を減じ、釜殖を増し、飯は舌感硬くなりて食味を悪しくなしたり。かく食品的性质に就きては鹹味を除けば、食鹽添加が貯藏上に何等の效果無きを見たり。

以上の調査結果を綜合するに、玄米に食鹽を添加して貯藏するも、何等の效果なきのみならず、寧ろ微をしてよく繁殖せしめ、米の物理的並に食品的性质を悪化するを認めて、却つて悪しき影響あるを認むるなり。

第九表 米の食用品的性質

試料番號	貯蔵前の水分	食糧添加の量米4斗につき	損耗重量割合	糊の粘度	発 酵 歩 合		液の色澤	飯の食味	食味評點
					含む 間隙を含まず	含 間隙を含まず			
1	%	合12	%6.8	1.66	%175.0	%164.6	稍着色し光澤少し 胚は黄褐色	鹹味あり僅かに舌 感硬く稍ボロボロ	7
2		10	7.2	1.64	173.7	162.5	同	同	7
3	13.8	7	7.4	1.61	177.6	170.0	同	同	7
4		0	6.3	1.59	182.9	154.3	同	僅かに舌感硬く稍 ボロボロ	7
新	米		5.7	1.98	165.8	158.7	光澤あり	舌感良好	9

備考 1) 損耗歩合は玄米150gに50ccの石粉を混じて小型研臼にて精糲す、4回反覆す。各區約15分間にて九分搗となる。

2) 糊の粘度は5%の糊につきてスターマー氏粘度計による。40°Cとなし水の粘度を1となす。

3) 発酵は直径3cmの度旋管を用ひて白米8gにつきて検定せり。飯の間隙あるものを普通の発酵歩合となすが、同時に石油を加へて間隙を除きたる場合の発酵歩合をも見たり。

4) 飯の食味評點は10を満點となす。

第四章 考 察

以上三回の試験結果を綜合するに、前述の如く玄米に食糧を米一依につき〇・五、一・〇、一・五、三・〇、四・〇、五・〇、七・〇、一・〇・〇、一二・〇合の割合に添加して貯蔵するは、常に何等の効果無きのみならず、却つて微をしてよ

く繁殖せしめ、爲めに米の物理的並に食品の性狀を甚しく悪化したり。ことに水分一六%の米の如く水分過多なりし米は全く腐敗したり。よりに食鹽添加は米穀貯藏に悪影響ありと云ふべく、全く著者等の豫想に反したる結果なりき。されど食鹽を白米に混じ、或は食鹽と共に米を倉庫に貯ふる慣習あるが故に、食鹽添加が貯藏米に及ぼす影響は、一應之を明かにし置くべき事項にして、前記三回の實驗によりてその目的を達したり。

食鹽添加は何故に米の微發生を促したるやを考察するに、食鹽が米の水分を吸収して潮解し、米粒面並にその間隙を多濕ならしめしに歸すべし。食鹽は防腐力あれども、微菌の發生を防止するには、その量の甚だ多きを要すべく、少量の食鹽添加にてはその効無きに因るべし。

著者等の考察によれば、白米貯藏に少量の食鹽を添加するは、白米が貯藏中に玄米に比して食味を損する故に、之に鹹味を付けて、味を補正せんとするにあらざるや。前記實驗に於て、食鹽添加と無添加との間に評點の差異なかりしも食鹽を加へしものは鹹味によりて多少食味を良くなしたるが如し。

茲に貯藏米の釜殖歩合につきて附記せんとす。貯藏米は新米に比して概して釜殖の大なるを認む。元來古米になるに従ひて米は乾燥する故に、炊く時に多量の水を加へてよく煮沸する爲め、自から釜殖が大となるなり。されど此試驗に於ては、貯藏米も新米も水分含量に於て差異なきに關らず、貯藏米に於て釜殖の大なりしは他に原因あるべし。印度に於てスレーヒバサン (SREHIVASAN, A.) (1929)²⁾ が古米の釜殖増加につきて研究して述べたるが如く、古米には貯藏中に α -amylase の活力が減少する故に、炊飯中に澱粉を糊化すること少く、従つて自から飯の粘度は小になりて、ポロポロになる傾向を生じ、爲めに釜殖は大になるべし。之に反して新米に於ては此酵素の活力盛んなる爲め、炊飯中に澱

粉を糊状になして、爲めに軟かく粘氣ある飯となす故に、釜殖は小になるものと云ふべし。糊の粘度を比較するも、貯藏米に於て粘度の減少せるは、同じく此アミラーゼの活力減少に歸すべし。而して鹽の添加と不添加との間に釜殖歩合並に粘度に確然たる差異なきを認むるが故に、食鹽添加はアミラーゼ活力の保持に効果無しと云ふべし。

此實驗は米に食鹽を加へて罐に密封せしものなり。されど若し依裝にて貯へし場合は如何。此試験に用ひし水分一四%の米は普通の乾燥程度の米なるが、依裝中には降雨の季節に多少水分は増加すべし。而してその依裝貯藏の結果は右の罐貯藏米に比して品質の惡變することは迄の實驗に於て明かなる故に、假令依裝にて貯ふるも、食鹽の爲めにその惡變を輕減すること無かるべし。又水分一六%の米は水分過多なる故に、依裝によれば、水分を空中に放散して罐貯藏の如くに甚しくは腐敗せざるも、到底その惡變腐敗を免かれず。その場合に假令食鹽を添加するも、鹽は空中より吸濕して却つて米の自然乾燥を妨ぐる故に、是亦米の變質を防止する効果無きは明かなり。故に茲に依裝貯藏を繰り返さざるも、罐貯藏と同然の結果と見做すも差支無からん。

摘 要

一、玄米に食鹽を添加して貯藏する時、その食鹽が米質に及ぼす影響を知らんと欲して、昭和九年五月より十一月迄(半ヶ年)、昭和十年一月より十二月迄(一ヶ年)及び昭和十二年二月より同十四年十一月迄(三ヶ年)と三回に分ち、貯藏試験を反覆施行したり。

二、吉備穗及び吉神の玄米を用ひ、その水分を約一四%及び一六%になして、一俵(四斗)當りに食鹽を〇・五合、一合

一・五合、三合、四合、五合、七合、一升、一升二合の割合に添加混合したるもの、及び無添加米をブリキ罐に密封して室内に置き、それぞれ半ケ年、一ケ年、三ケ年間貯蔵したり。

三、三回共に實驗の結果は一致して、食鹽添加が米穀貯蔵に効果無きを見たり。食鹽を一俵當七合乃至一升二合添加して三ケ年貯蔵したるに、何れも米の外觀的性狀は極めて悪しく、而かも鹽を加ふれば却つて黴の發生を多くして、爲めに米質の悪しきを見たり。

四、米に穀象の附きし場合、食鹽添加は何等之が繁殖を防止する力無し。

五、食鹽添加は米の發芽力保存上に何等の効果なし。

六、食鹽添加量を多くすれば、多少米の水分含量を多くするが如し。又米に水分多き時は、食鹽は米の水分を吸収して露滴となり、後再び米に吸収せらるゝが如し。

七、水分一六%の米は水分過多にして貯蔵に堪へざるものなるが、貯蔵後一夏を経過すれば全く發芽力を失ふは勿論、惡臭を放ち、黴を生じ、三ケ年後には全く腐敗して調査不能に終れり。かゝる場合食鹽を添加するも何等惡變防止の効果無し。

八、水分一四%の米は貯蔵中惡變を免れざるも、貯蔵不可能なるにあらず。併しこの場合食鹽を添加するも、何等貯蔵上に好影響無し。

九、水分一三・八%の米を三ケ年貯蔵せし時、その米につきて調査したるに、何れの米も搗き耗を増し、粘度を減じ、飯の舌感粗になりて、食味悪しくなりたり。鹽の爲めに飯に鹹味を與へたるも、その他に就きては、食鹽添加の有無

による食味保存上に差異無かりき。

一〇、新米に比して貯藏米に於て、釜殖が大になり、米糊の粘度が小になるを認むるは、貯藏に伴ひて米の α -amylase の減少に伴ひて、炊飯中に起る澱粉糊化が減退するに因るべし。而して食鹽添加は、此アミラーゼ活力の減退を防止する力無きが如し。

一一、以上を綜合するに、玄米に食鹽を添加して貯藏するも何等の効果無きのみならず、寧ろ穢をしてよく繁殖せしめ、米の物理的並に食品性狀を悪化するを認め、却つて悪しき影響あるを見るなり。

一二、此實驗は罐貯藏なるが、俵裝貯藏に於ても同然の結果なるべし。故に食鹽添加は、米の貯藏に何等の價值なしと見るべし。

文 獻

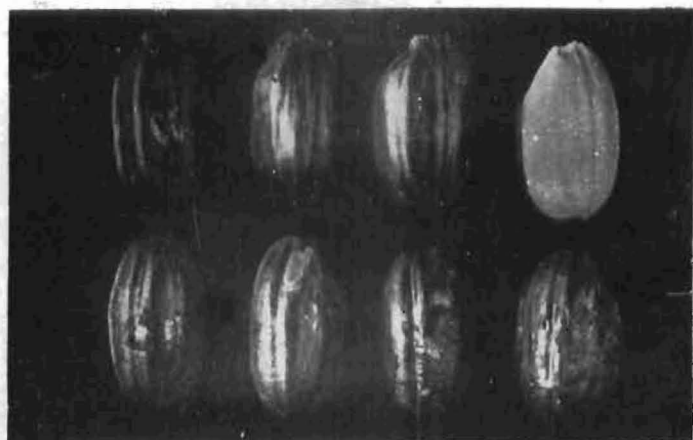
- (1) 農商務省 米穀貯藏に關する調査 大正六年三月
 - (2) SHEENTYANAN, A. IV Storage changes in rice after harvest. Ind. Jour. Agr. Sci. Vol. IX: 208-222, 1939
- 本實驗に於ては本庄益雄氏、海野元太郎氏を煩はしたる所あり、茲に謝意を表す。

文部省科學研究費による研究業績 其四

(昭和十五年一月廿三日 大原農業研究所)

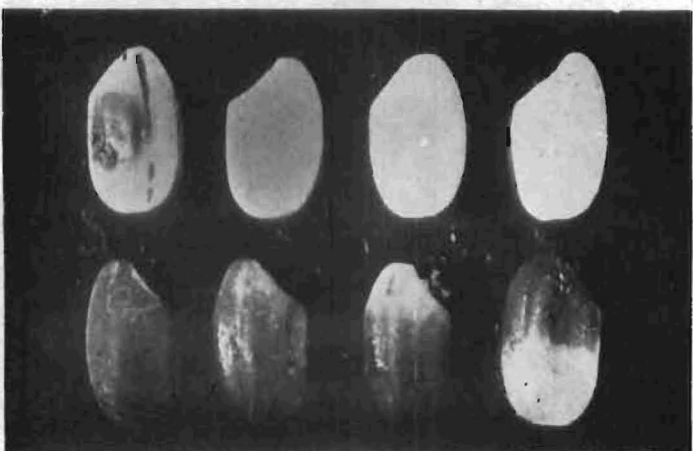
寫真一 赤 銹 米

上列右端 正 常 米



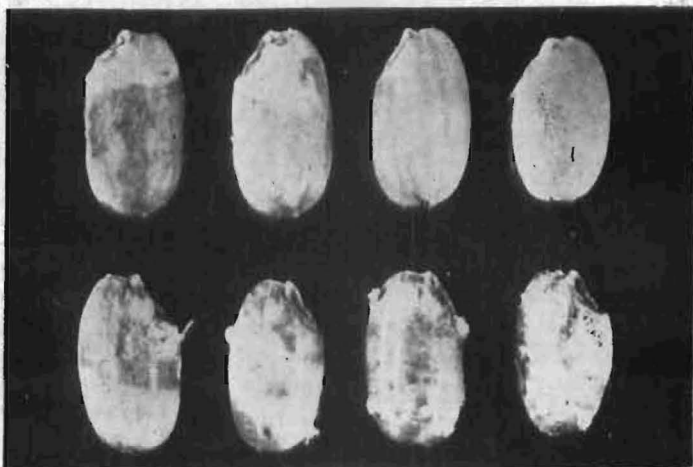
寫真二 赤 銹 米 の 白 米

上列右より3粒は正常白米



寫真三 餛 米 に し て 青 紫 色 に 變 色 せ し も の

上列右より2粒は正常米



何れも14%食糧添加米中にありしものなり。昭和十五年一月十五日(寺阪)