

米穀のサイロ貯藏の實驗 (第二報)

農學博士 近藤萬太郎

岡村保

一、緒言

著者等は昭和五年にコンクリートサイロを二基作りて、同年産の米を用ひて、昭和六年二月八日に貯藏したり。而して昭和九年二月十日に、即ち貯藏滿三ヶ年となりし時に、米を一旦サイロより全部取り出して、其米の状態を檢査して適量試料を採りたる後、急ぎてもとの如く再びサイロに入れて密封せり。而して、昭和九年二月に調査したる三ヶ年貯藏の結果は、曩に報告⁽⁵⁾したる所なるが、昭和十年十一月に收穫後滿五ヶ年の貯藏となりし故、之を區切として全部の米をサイロより取出して、五ヶ年間貯藏の結果を精査したり。よりて茲に滿五ヶ年サイロ貯藏の結果を報告せんとす。而して岡村が専ら之が實驗に當りたり。

二、貯藏方法

コンクリート製サイロの一基には玄米九石七斗餘を入れ、他の一基には粳米八石九斗餘を入れて貯藏したり。尙サイロの對照としてトタン罐に四石八斗餘を入れて貯へたり。その詳細は前報告⁽⁵⁾に述べたるが如し。

三、貯藏の結果

昭和十年十一月十日に、サイロの下部側面の出し口を開きて米を出したるに、粃米は極めて容易に流出したるが、玄米は上部よりの壓によりて、下部の米が押し付けられて固結し、爲めに流出し難かりし。されど玄米は外観上何等異状なくして、良き状態に貯へられたり。この事は前回に於て見たると同じ。よりて實際には、サイロは高さ一丈位を最高となして、收容量を大にせんとせば内徑を大にすべく、又排口は側面よりも寧ろ底面に設け、漏斗形となして、米の流出を容易ならしむるの必要を認めたり。

一、色澤及び臭

收穫滿五ヶ年後の米を精査せしに、サイロの玄米は、新米に比すれば極めて微かに色を帯び光澤を損したること、貯藏三ヶ年後の觀察に同じ。されど米質に少しも差支へ無し。又臭には何等異状無し。

粃米にて五年間貯藏したる場合も、粃殻が少しく褐色を帯び、その玄米も微かに色を帯びたれど、少しも差支なく、貯藏の結果は前記玄米貯藏と異なる所なし。臭も異状なし。

罐米は色澤、臭共に新米に異らず。

以上三種の貯藏米を假りに俵裝して市場に出さんか、新米と異なること無く、何人もその五年前の古米なることを鑑識し能はざるべし。

二、蟲 徴 の 害

サイロ貯蔵の米には玄米、粳米共に、蟲害並に黴の發生を認めざりし。只罐は昭和九年二月に米を出したる時に氣付かざる程度に破損せし爲め、その破損箇所より穀象が侵入せしを認めし故に、罐の上口より二硫化炭素を注ぎて燻蒸を行ひたり。これは試験中に起りし豫期せざりし事故なるが、穀象は小隙をも侵入するが故に、密封貯蔵にては隙間を生ぜざるべく注意を要することを茲に圖らずも實證せり。されどこの罐米も殆んど蟲害の見るべきもなく、且つ黴は全く發生せずして、蟲害は無かりしなり。

三、水分

サイロ及び罐共に、排口より米を出す時に、流出の順序に、八回に分ちて試料を採り、その各に就き水分含量を調査したり。その結果第一表の如し。

第一表 貯蔵米の水分含量

貯蔵米	米流出の順序								平均水分 %	昭和九年 二月の水		貯蔵前 の水分 %	貯蔵前 との差 %
	1	2	3	4	5	6	7	8		水分	%		
サイロ玄米	12.8	13.0	13.0	12.8	12.5	12.8	12.8	12.8	12.9	13.4	11.6	+1.3	
サイロ粳米 (玄米にして)	13.8	13.5	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.3	13.5	13.3	11.6	+1.9	
罐空米	12.2	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.1	11.6	+0.4	

第一表によれば、サイロに入れし米は玄米、粳米共に貯蔵中にサイロ壁より少量の水分を吸収したり。されどそれは貯蔵三年後の調査に於て既に認めたることにして、三年後よりは別段に水分を吸収したるを認めず。よつてサイロが一旦よく乾燥すれば米は吸濕の憂なきこと明かなり。かく米の水分は増加したるも、尙よく乾燥せられしが故に、米質に

第二表 貯藏米の千粒重

貯藏米	貯藏始 昭和六年二月	昭和九年二月	昭和十年十一月	貯藏始と 五年後の差
サイロ玄米	24,599 ^g	24,582 ^g	24,598 ^g	-0.001
サイロ粗米 (玄米にして)	24.477	24.717	24.727	+0.250
罐玄米	24.505	24.330	24.276	-0.229

は何等の變化を認めざるなり。罐米は○・四%だけ水分を増したれど、かゝる僅少の差異は、寧ろ前後測定の誤差に歸するも差支無く、罐に密封すれば、水分に變化なきこと當然と見るべし。

四、千粒重

貯藏米の千粒重を測定し、貯藏前、及び貯藏三ヶ年後と併せ掲げて比較すれば、第二表の如し。

第二表によれば、貯藏米の千粒重は、サイロ玄米にては貯藏中に變化なく、粗米にて極少増加、罐玄米にて極少減少を見たれども、かくの如き差異は何に基くや明らかならず。水分含量は多少宛増加せる故に、千粒重も多少宛は増加すると考へらるゝも、サイロ玄米は變化なく、罐米は反つて減少したる故に、寧ろ千粒重には著しき差異なくして、右の増減は偶々測定時、試料採取上の誤差に基因するものと見るも差支へなき程度なるべし。

五、容積重

貯藏米の容積重は第三表の如し。

第三表によれば、サイロ玄米は貯藏によりてその容積重を減少したり。これは壁より吸濕せしと、米がサイロ底に詰まりて、排出困難にして無理に取り出したる爲め、且つ二回エレベーターにより入れて、二回排出せし爲めに粒面を損せしによるなり。

第三表 貯蔵米の容積重
1 hlの重量kg

貯蔵米	米流用の順序								平均容積重	昭和九年貯蔵前の容積重	貯蔵前の貯蔵部の容積重との差	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
サイロ玄米	84.90 ^{kg}	81.35 ^{kg}	84.35 ^{kg}	81.50 ^{kg}	84.30 ^{kg}	81.25 ^{kg}	84.20 ^{kg}	84.90 ^{kg}	84.45 ^{kg}	81.67 ^{kg}	89.52 ^{kg}	-2.05 ^{kg}
サイロ粳米	62.15	62.05	62.30	62.15	62.10	62.35	62.20	62.15	62.33	62.82	61.11	+1.22
同上の玄米	84.50	84.90	82.75	84.35	84.75	84.30	84.10	82.85	84.08	83.91	86.52	-2.46
籾 玄 米	84.70	84.85	85.80	84.95	85.75	85.00	85.20	85.55	85.23	85.77	86.55	-1.32

サイロ粳米は反つて容積重の大になりしは、玄米と全く反對の性質より基因せしなり。即ち粳米は吸濕すれば反つて幾分容積重を増し、又出入によりて粒面が摩擦すれば、反つて稗毛を落して粒面が比較的滑となるによりて、容積重を増すなり。此サイロ粳米を摺りて玄米になせば、反つて容積重を減ぜしは、水分含量の大なりしと、吸濕に伴ひて摺摺の時粒面が幾分擦れたることに因るが如し。

籾玄米に於ても、貯蔵により容積重が幾分減少したれど、サイロに比すれば減少の程度少し。著者等²⁾は以前に玄米を罐密封貯蔵したる時に、水分一〇—一四%の米に於ては、容積重は反つて幾分増加したるを見たる故に、此試験に於けると反對なり

三者共に昭和九年二月の測定と、昭和十年十一月の測定とに於ては、容積重は僅少の差に過ぎずして、昭和九年後には敢て變化が起らざりしと見るも差支無し。而してサイロにては、一時吸濕の爲め容積重に變化ありしも、サイロがよ

く乾きたる後には容積重に變化無く、又籾米も此試験に於ては幾分減じたれど、必ずしも常に然らずして、反つて増すことある故に、測定の誤謬によりて時に増減ありと見るも差支無からんか。

六、剛 度

貯藏米の剛度を調査したる結果は第四表の如し。

第四表 貯藏米の剛度 (kg)

貯 蔵 米	米 流 出 の 順 序								平 均 剛 度	昭和九年 の剛度	貯藏前 の剛度	貯藏前 との差
	1	2	3	4	5	6	7	8				
サイロ米 推折 kg	9.79	10.05	9.48	10.61	9.56	9.95	9.76	9.57	9.77	9.62	10.18	-0.41
サイロ米 推折 kg	10.48	10.52	10.14	10.03	10.26	10.36	9.93	10.51	10.36	10.06	10.98	-0.62
サイロ米 推折 kg	9.06	9.09	10.02	8.98	9.42	9.73	9.41	8.63	9.37	8.80	10.20	-0.83
サイロ米 推折 kg	10.61	10.19	10.58	9.63	10.09	10.61	10.54	10.18	10.33	9.88	10.81	-0.48
籾米 推折 kg	10.87	10.45	10.89	10.92	10.88	11.22	11.48	11.32	11.09	10.90	10.14	+0.95
籾米 推折 kg	10.91	10.74	11.01	10.96	11.19	11.78	12.00	11.39	12.35	11.1	11.07	+1.28

第四表によれば、サイロ米は玄米貯藏も籾米貯藏も極めて僅かなれど剛度を減じたり。又籾米は反對に僅かに増したり。この事實は貯藏三年後に於ても認められたる所なり。

是迄(2)水分含一〇—一二%の玄米を罐密封して貯藏すれば、剛度は多くは多少増加するものなるを認めたる故に、前記の如く籾米の剛度の増せしは、從來の結果に一致するなり。これ經年現象と見るべし。而してサイロ米は吸水せし

故に、経年現象を相殺して、尙少しく剛度が減せしなり。

七、糊の粘度

貯蔵米の粘度を檢定したり。その濃度を五%、溫度を攝氏四〇度、水の粘度を一となし、ストローマー式粘度計を用ひたり。その結果は第五表の如し。

第五表 貯蔵米の糊の粘度

貯蔵米	米流出の順序								平均の粘度	昭和九年の貯蔵開始の粘度	貯蔵開始との差	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
サイロ空米	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.62	+0.01
サイロ積米	1.62	1.79	1.59	1.59	1.62	1.62	1.62	1.62	1.61	1.60	1.62	-0.01
籾	1.65	1.65	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.63	1.63	1.63	1.62	+0.01

第五表によれば、米糊の粘度は、米の貯蔵によりて殆んど變化せずりしを見るなり。

八、釜殖歩合

第六表 貯蔵米の釜殖歩合

貯蔵米	米流出の順序								平均の釜殖歩合	昭和九年の貯蔵開始の釜殖歩合	貯蔵開始との差	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
サイロ空米	136.5	131.0	133.0	133.9	131.3	133.1	130.4	131.1	130.2	130.1	131.3	-1.1
サイロ積米	131.9	131.9	130.8	132.2	131.3	131.6	131.0	131.5	131.5	132.2	131.3	+0.2
籾	130.6	131.2	132.1	130.8	131.1	131.6	130.8	131.5	131.2	131.8	131.3	-0.1

貯藏米を精白して、その釜殖歩合を検定したる結果は第六表の如し。

第六表によれば、米の釜殖歩合は、貯藏によりて殆んど何等の變化をもなざりしを認む。

九、吸水加重及び膨脹歩合

次に貯藏米につきて、吸水加重及び吸水膨脹歩合を検定したるに、第七表の結果を得たり、水溫は攝氏二五—二八度浸漬時間は四八時間なり。

第七表 貯藏米の吸水加重及び吸水膨脹歩合

吸水	貯藏米	米 漉 出 の 順 序								平均吸水歩合	平均貯藏前の吸水歩合	貯藏前の吸水歩合との差	
		1	2	3	4	5	6	7	8				
加重歩合	サイロ玄米	28.85%	29.25%	29.80%	29.10%	29.50%	29.00%	29.25%	29.15%	29.17%	29.02%	28.68%	-5.06%
	サイロ親米(玄米にして)	22.35	23.05	23.55	21.95	23.45	23.35	22.70	23.35	22.91	24.28	28.02	-5.08
膨脹歩合	サイロ玄米	21.80	25.25	25.75	25.45	25.60	25.60	25.60	26.00	25.51	25.83	28.03	-2.52
	サイロ親米(玄米にして)	32.14	30.71	32.14	30.71	29.79	30.29	30.00	30.71	30.69	30.76	38.10	-7.41
歩合	サイロ玄米	30.00	28.57	29.79	30.71	30.00	28.57	29.86	31.43	30.24	32.21	38.10	-7.86
	サイロ親米(玄米にして)	34.04	35.00	34.71	34.29	34.71	34.25	34.71	34.71	34.55	34.75	38.20	-3.65

第七表によれば、サイロ貯藏米の吸水加重並に膨脹歩合は、貯藏三年迄に大に減じ、その後は極めて僅かに減じたり。

これ経年現象の他に貯藏三年迄に米がサイロより吸水したることが原因すべし。鍮玄米も貯藏三年迄に大に減じ、その後は極めて僅かに減じたり。これは主として経年現象によるなるべし。鍮米をサイロ米に比すれば、吸水力を減ぜし程

度が甚だ少きは、その貯蔵が完全なりしを示す。以前の研究⁽²⁾にて明かなる如く、米を水分一〇—一二%になして密封貯蔵になす時にも、経年と共に多少吸水力の減少するを免れざる故に、本實驗にて貯蔵米が吸水力を減ぜしは、一は経年現象にして、一は多少吸水せしに因ると解すべし。

一〇、搗耗歩合

貯蔵米の搗耗歩合は第八表の如し。

第八表 貯蔵米の搗耗歩合

貯蔵米	米 流 出 の 順 序								平均搗耗歩合	昭和五年貯蔵前の搗耗歩合	貯蔵前との差
	1	2	3	4	5	6	7	8			
サイロ玄米	9.20%	8.13%	8.00%	8.00%	7.57%	8.07%	7.57%	8.27%	8.13%	7.71%	+0.86%
サイロ粗米 (玄米にして)	9.27	9.13	8.80	8.90	8.93	8.47	9.47	8.07	8.81	7.81	+1.64
籾 玄 米	8.47	8.00	8.27	7.87	8.07	7.73	7.80	8.07	8.04	7.69	+0.77

第八表によれば、貯蔵米の搗耗歩合は少しく増加したり、特にサイロ粗米に於て然りとす。籾玄米に於ても多少の増加を免れざりし。前の實驗⁽²⁾に於いては、籾米は貯蔵後に搗き耗の減少を見たり。故に此搗き耗の増減は、搗精程度によりて起りし差と見るべきか、或は経年現象と見るべきか、或は單に水分が増加せしによるか決定し難し。

一一、發芽歩合

貯蔵米の發芽力を檢定したるに、サイロ玄米及びサイロ粗米は、全部發芽力を失ひたり。貯蔵三年後の實驗に於ても既に殆んど全部發芽力の失はれしを見たり。これサイロの壁より米が水分を吸収して、その水分が一三%餘に達せし爲

に、多年に亘る發芽力の保存には水分が稍多かりしによるなり。罐玄米は貯藏三ヶ年の後には發芽力九七・七%なりし故に、五年後にも尙九〇%以上を保持すべきは必然なれど、既述の如く、既述の如く、罐に小破損を生じて穀象が侵入せし爲め、二硫化炭素を上口より注ぎて密封殺菌したる爲め、發芽力を全く失はしめたり。

一二、分 析

貯藏米の分析結果は第九表の如し。

第九表 貯藏米の成分

貯藏米	灰		分		粗 糖		維 維		粗 蛋 白 質		中 脂 肪		澱 粉	
	昭和十一年一月	昭和十一年九月	昭和十一年六月	昭和十一年十一月	昭和十一年六月	昭和十一年十一月	昭和十一年六月	昭和十一年十一月	昭和十一年六月	昭和十一年十一月	昭和十一年六月	昭和十一年十一月	昭和十一年六月	昭和十一年十一月
サイロ玄米	1.22	1.22	1.22	1.17	1.35	7.60	7.51	7.63	2.57	2.57	2.56	75.70	75.52	
サイロ穀米 (玄米にシロ)	1.20	1.25	1.22	1.56	1.46	7.61	7.61	7.63	2.57	2.57	2.56	75.17	75.14	
籾 玄 米	1.22	1.21	1.22	1.25	1.32	7.30	7.30	7.30	2.50	2.45	2.56	75.32	75.37	

第九表によれば、五ヶ年貯藏するも、米の成分に於て變化無きを見る。只粗纖維がサイロに於て少く増加したるが如く見ゆるも、實驗の誤差に因るべし。

一三、食 味

三種貯藏米を精白して飯となし、研究所全職員の試食によりて三回反覆し、一〇點を満點となして、比較したる結果

は次の如し。

サイロ 玄米……………八、二

之によればサイロ玄米、罐玄米は五ヶ年を経し古米なるも、市場にある新白米

サイロ 粳米……………七、五

に比して、その食味が敢て劣ると云ふ程にあらざるを見る。只サイロ粳米が少し

罐 玄 米……………八、〇

く劣るが如き結果なり。右貯蔵米は、何れも市販白米に比して著しくよく乾燥せ

市販新白米……………八、五

る故に、炊ぐ時の水加減によりてその食味を異にすべく、右の數字が正確なる米

の食味を表はすとは云ひ難し。水加減及び火加減によりて貯蔵米の食味を市販白米に同じくすことを得べし。

研究所より各方面に貯蔵米三種の玄米並に白米を贈りて試食を受けしに、何れの方面よりも、その五ヶ年前の古米なることを氣付かずして、普通の市販白米と同じ食味なりと云へり。

三種の白米は色澤良好にして、市販白米に比して劣ることなし。

茲に三種貯蔵米を比較するに、サイロ粳米が他に比して少しく劣れるが如し。その何故なりや明らかならず、且つその差異も不明瞭なれど、これによるも粳米が玄米よりも食味上貯蔵安全なりと云ふことの理由なきを知るなり。又罐玄米がサイロ玄米に比して食味は劣る筈なれど、貯蔵中罐に小破損を生じ、蟲が入りし故に、二硫化炭素を注加して長く密封せし爲めに、既述の如く發芽力を全部滅却せし程の影響ありし故に、食味にも多少の悪影響を及ぼせしにあらすや。

食味保全は米穀貯蔵の最後の目的とも云ふべく、此試験に於て、サイロ玄米貯蔵は罐密封に同じく、五ヶ年に亘りて食味を安全に保存し得たるが故に、本試験は成功と云ふべし。玄米をよく乾燥して乾燥サイロに密封し置かば、大量の米をば安全に貯へ得るなり。

貯藏米の容量は第十表の如し。

第十表 貯藏米の容量

貯 藏 米	貯 藏 始 期 昭和六年二月	昭和九年二月	昭和十年十一月
サイロ玄米	石 9,731	石 9,745	石 9,735
サイロ粳米	8,931	—	8,767
籾 玄 米	4,821	—	4,811

サイロ又罐に密封せし乾燥玄米は、容量に於て變化無きは當然にして、この事は是迄の密封貯藏に於て知る所なり。粳米はサイロへの出入に際して芒、稈毛を落して滑かとなる故に容量が減ずるは當然なり。

一五、ビタミンB₁含量

昭和十年十一月の貯藏終了時に、適當なる試験動物を得ざりし爲め、米を罐に密封の儘保存して、昭和十一年六月にビタミンB₁含量の試験を行ひたり。

家鷄白色レグホン雄雞を三羽宛一組になして、被験動物になし、貯藏玄米二五%、白米粉七五%を以て團子になして給與し、以てビタミンB₁缺乏症の潜伏日数を調べたり。次に緒方、茂在氏等の公式を用ひて、ビタミンB₁量及び對照米に對する比数を算出した。此時對照米として昭和十年産の新米を用ひたり。右の結果は第十一表の如し。比較的爲めに前回に報告せし昭和九年の結果をも掲げたり。

緒方、茂在氏の公式は次の如し。

M₁..... $\frac{1}{2}$ (サイロ) 一日量取量

M..... $\frac{1}{2}$ (サイロ) 一日の必要量

I₁..... $\frac{1}{2}$ (サイロ) 絕對缺乏食餌による衰弱の潜伏日數

第十一表 ヴイタミン B₁ 含量

貯 蔵 米	ヴイタミンB ₁ 缺乏症潜伏日數				昭和十一年六月 ヴイタミンB ₁ 含量比較	昭和九年六月 ヴイタミンB ₁ 含量比較
	各 鶏			平 均		
サイロ玄米	日23	日18	日23	日21.3	95.1	100
サイロ粃米	12	14	22	16.0	72.1	94.7
鍾 玄 米	22	23	25	23.3	100	105.7
對 (昭和十年米)	20	26	—	23.0	100	(昭和八) 100 年米
白 米	9	9	9	9	0	0

米露のサイロ貯蔵の實驗 (第一編)

Ih.....ヴイタミンB₁比較的缺乏症期による皮膚病の潜伏日數

$$M' = \frac{M'(Ih - I_a)}{Ih}$$

$$\text{サイロ玄米} \dots M' = \frac{M'(21.3 - 9)}{21.3} = M' 0.58 \dots 98.1$$

$$\text{サイロ粃米} \dots M' = \frac{M'(16 - 9)}{16} = M' 0.44 \dots 72.1$$

$$\text{鍾 玄 米} \dots M' = \frac{M'(23.3 - 9)}{23.3} = M' 0.51 \dots 100$$

$$\text{對 照} \dots M' = \frac{M'(23 - 9)}{23} = M' 0.61 \dots 100$$

第十一表によれば、サイロ玄米は收穫三ヶ年半に於て一〇〇%、五ヶ年半位にても九五%のヴイタミンB₁を保有せることを見て、如何に長年月に亘りてヴイタミンB₁を殆んど完全に保全せるかを知るなり。次にサイロ粃米につきて見れば、收穫後三ヶ年半後に九四・七%、五ヶ年半後に七一・一%のヴイタミンB₁保有量なる故に、玄米に比して大に劣れるを認め、粃米貯蔵の不利なるを知るなり。されど五ヶ年半後にも、七二%のヴイタミンB₁を含有せる故に、著者等の以前の試験によれば、俵米に比すれば、收穫二ヶ年半後のヴイタミンB₁量(蟲害米を除く)に等しきが如し。故に粃米にてもサイロの効果は顯著なり。

鐘玄米は收穫五ヶ年半後に於ても、そのヴイタミンB₁量は一〇〇%にして、新米

に異なることなし。かくの如き現象は著者等の實驗によりて屢々明かにしたる所なり。

右の結果によれば、籾又はサイロにて乾燥玄米を密封すれば、五年半後に於ても殆んど一〇〇%ビタミンB₁を保全することを知るなり。

四、考 察

著者等はコンクリートサイロの米穀貯藏に於ける効果を研究せんとして、時恰も豊作にて米價の安價なる昭和五年に玄米を十五石、粳米を十石貯藏して、五ヶ年貯藏し置き、昭和九、十年不作の爲め稍高米價の頃、昭和十年十一月に貯藏を終りて、米質を精査し、一部は研究所にて食用に當て、大部分は賣却して此試驗を打ち切りたり。此稍々大仕掛の實驗によりて、乾燥サイロに乾燥米を密封すれば、五ヶ年にも完全に貯藏し得ることを知りたり。只サイロは製作後、或る期間よく乾燥したる後に用ひざれば、米が吸水する恐れあり。乾燥サイロを用ふれば、米質に變化を來たすことなく、五ヶ年の古米も新米に同じき食味なり。

玄米と粳米とを比較すれば、玄米が容量に於て二分一なるのみならず、取扱ひに便にして、しかも米質保全上好なるを見たり。例へば前記實驗に於て、粳米は玄米に比して幾分食味劣り、ビタミンB₁量少きを認めたり。故にサイロ貯藏にては籾貯藏の如く玄米によるを適當なりとす。

サイロはその上下の位置によりて米質に差異を認めざりしも、高さ一丈となれば下部の米が強く壓せらるゝ故に、成可く低くして、幅廣くなすを可なりとす。その他に就きては前報告^①に於て述べたと同じ。

歐米にて麥類の一時的貯蔵にコンクリート大サイロを用ふるが、本邦に於て米穀の長期貯蔵に、歐米大サイロをそのまま用ふるは適當にあらず。歐米の穀物貯蔵は數ヶ月に過ぎざると、氣候が乾燥して本邦の如く夏期高温ならざると、麥類は米に比して乾燥せられ易く、穀皮厚くして玄米の如く表面がエレベーター運搬、サイロ投入排出、其他種々の機械的作用に依りて傷けらるゝ憂少きことゝ、麥類は米に比して容積重小にして、サイロ底部に壓し付けらるゝこと少き等の爲めに、彼地にては大なる高きサイロに麥類を入れるれど、玄米にては然らず。本邦の事情にては玄米は少くも一ケ年、長きは數年に亘りて貯ふる必要あること、屢々乾燥不良米を貯ふる場合あること、氣候濕潤にして夏期高温なること、機械的取扱ひによりて米の外觀が損ぜられ易きこと、粒面滑かなる爲に底部の米は壓し詰められて固結し易きこと等よりして、米のサイロ貯蔵には次の事項を必要なりとす。

- 一、玄米又は粳米を入槽前に、火力乾燥にて、水分一二%位迄乾燥し置くべし。
- 二、サイロは高きよりも廣くして容量を大にし、建設後絶対に水分が米に移らざる程度に迄乾燥したる後に使用すべし。
- 三、サイロは上部を密封すべし。使用前に害蟲驅除を行ひて、絶対に穀象其他害蟲の潜伏を無からしむ。而して冬期に米の貯蔵をなすべし。
- 四、サイロは雨露を除く爲めに、トタン葺の簡易なる覆を設け置くべし。されど普通倉庫の如き建築物たるを要せず。
- 五、出來得ればサイロ内に電氣寒暖計を封入し置いて、米温を時々検査し得せしむべし。
- 六、玄米を貯蔵すべし。粳米は適當にあらず。

要するに本研究は成功にして、玄米をサイロにて多量に貯藏し、五ヶ年或はそれよりも尙ほ長き間、安全に貯藏し得ることを實證したるものにして、著者等は本邦米穀政策上に是が裨益する所尠からずと信するなり。

五、摘 要

一、昭和五年の産米を、玄米と粃米にて、昭和六年二月より昭和十年十一月迄、十石入コンクリートサイロに貯藏したり。比較の爲め同時に玄米を五石入罐に入れて、同期間貯藏せり。かくして收穫五ヶ年後の米の性状を調査し、以てコンクリートサイロの効果を試験しり。

二、サイロの玄米及び、粃米は、共に極めて微かに褐色を帯びたるが如きも何等差支無し。臭にも變化なし。又罐玄米は色澤臭に異常なし。かく三者共に外觀的には異狀を認めず。

三、サイロの米には全然蟲微の害なし。雖に中途事故の爲め小破損の個所ありし爲め、穀象が侵入したるも、二硫加炭素にて燻蒸せし爲め、米は害を受くること無かりし。

四、コンクリートサイロが一旦よく乾燥せし時は、貯藏米は水分を吸収する憂なし。只乾燥十分ならざる時は、米はコンクリート壁より吸濕する故に注意を要す。罐米は吸濕の憂なきは言ふ迄もなし。

五、千粒重は主として米の水分含量の増減に伴ひて増減するものなるが、サイロ玄米は不變、サイロ粃米は微増、罐玄米は微減なりし。これは主として測定時試料採取の誤差と見るべし。

六、容積重はサイロ玄米にては僅かに減じ、粃米にては僅かに増加せり。これはサイロが始め乾燥十分ならざりし故に

米が少しく吸濕せしと、且つは米を二回サイロに出入せしめし爲め、粒面が擦れしによるなり。サイロが一旦よく乾燥せし時は、その變化少し。

七、剛度は、サイロ米にては少しく吸濕の爲めに減少し、罐米にては經年現象として少しく増加せり。

八、糊の粘度は貯蔵中殆んど變化せざりし。

九、釜殖歩合も貯蔵中變化無し。

一〇、吸水加重及び膨脹歩合は、貯蔵中に初め三年間急に減じ、その後は極めて僅かに減ぜり。これは主として經年現象によるものなるが、サイロにては始めに水分を若干吸収せしこともその原因なり。

一一、搗耗歩合は少しく増加したり。

一二、發芽力は五年後には全く失はれたり。これは米がサイロ壁より水分を吸収せしによるなり。罐米は貯蔵三ヶ年後迄は發芽歩合九七・七%なりしも、その後事故によりて發芽力を失ひたり。

一三、五ヶ年貯蔵するも米の成分には變化無し。

一四、五ヶ年貯蔵するも、サイロ及び罐に於て米の食味に變化なし。只粳米は玄米に比して少しく食味劣れるが如し。

一五、容量は玄米に於て變化無し。粳米は芒、稈毛を落して滑面となる故に容量を減ず。

一六、ビタミンB₁含量は、サイロ玄米に於て五ヶ年後に九五%、サイロ粳米に於て七二%、罐玄米に於て一〇〇%なり。故にサイロにても、之を十分に乾かして、乾燥玄米を貯ふれば、五ヶ年後にも一〇〇%ビタミンB₁を保全し得べし。

一七、サイロ貯蔵には粃米よりも玄米を適當なりとす。

文 獻

- (1)、近藤 萬太郎
村 保
密封貯蔵玄米の分析並にビタミンB含有量に就て 農學會報第三二八號、一八三二〇五、昭和四年五月
 - (2)、同
米穀密封貯蔵研究 農學研究第十六卷、一八六、昭和五年十月
 - (3)、同
俵裝貯蔵米の物理的並に生化學的研究一例 農學研究第十八卷、一四六、昭和七年三月
 - (4)、同
密封貯蔵米の水分と米質の生化學的變化との關係に就きて(詳載) 農學研究第二十卷、一六三、昭和八年四月
 - (5)、同
米穀のサイロ貯蔵實驗 農學研究第二十三卷、一四九一六八、昭和九年九月
- (昭和十一年九月 大原農業研究所)