

引用文獻

- (1) 安藤廣太郎(1919)農事試験場報告第44號 1—99 (2) Gorke H.(1906) Landwirtschaft. Versuchstationen Bd. 65 149—160 (3) Ounsworth L. F.(1933) Sci. Agr. Vol. 19. 57—65 (4) 増田耕作(1943)園藝學會雜誌 14卷2號 107—111 (5) 松本龍市(1940)農業及園藝 15卷9號 1961—1966 (6) Maximow N. A.(1914) Jahrbücher

- für wissenschaftliche Botanik. Bd. 53 327—420 (7) Mez C. (1906) Flora Bd. 94. 89—123 (8) Müller-Thurgau H. (1880) Landwi. Jahrbücher, Bd. 9 133—189, (9) Sachs. J. (1890) Landwi. Versuchstationen Bd. 2 167—201, (10) Syre J. D.(1932) Jour. Agr. Res. Vol. 44 669—688. (11) Wright R. C. and Taylor G. F.(1923) U. S. Dept. Agr. Bull. 1133 1—8.

玉蜀黍、裸麥、小麦及び玄米の貯藏力の比較に就て

近藤萬太郎・貝原弘道・海野元太郎・渡邊行弘・山本二郎

1. 緒言 著者等はこれまで米穀及び小麦に就てはその貯藏試験を十分行つたが裸麥及び玉蜀黍に就てはこれまで行つたことがなく又他にもその研究が少いので昭和17年1月より同19年9月まで約3年間玉蜀黍並に裸麥と共に小麦及び玄米をも貯藏して4種穀物の貯藏力を比較調査した。

2. 試料並に貯藏方法 玉蜀黍は品種不明黄色種で昭和16年に倉敷商業學校並に同市立商業學校に委託して栽培收穫したもの、裸麥は屋根裸、玄米は旭、小麦は新中長にして何れも昭和16年當所産である。水分含量は何れも約12%にして試験に供した。貯藏方法は罐密封及び呟に入れて當研究所内簡易倉庫内に納めた。

3. 貯藏の結果 貯藏中外観、水分含量、千粒重、一升重、發芽歩合、ビタミンB₁含量、カタラーゼの活力並に害虫による被害程度等を調査してそれぞれの貯藏力を比較した。

(1) 貯藏方法の比較 何れの穀物も罐貯藏が極めて安全にして4種穀物とも水分12%まで乾燥して罐に密封すれば3ヶ年後に於ても外観は新穀と異なることなく、發芽力、カタラーゼ、ビタミンB₁等を最も多く保有する。呟に貯藏すれば穀物は色澤不良となり、吸濕し且虫害を蒙り、物理的、化學的並に生化學的性狀劣變し、微臭を伴い、貯藏結果は極めて不良となる。

(2) 穀物の種類による貯藏力の優劣 包装は通常俵或は呟が使用されているので、此の場合呟貯藏に就てその優劣を論ずるのが當を得ていると思ふ故以下これを主とし、罐貯藏の場合は必要に応じて補足的に述べることにする。

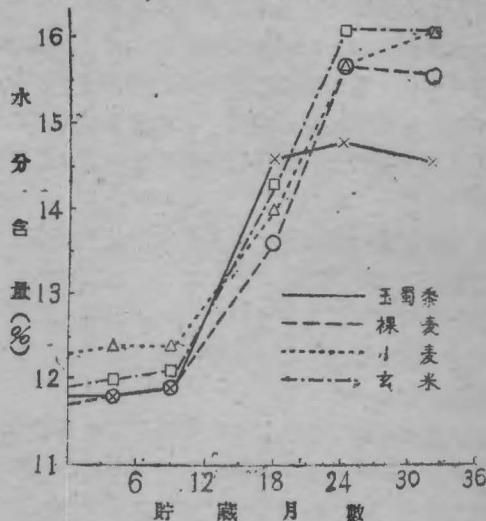
(a) 外観 3ヶ年貯藏後の4種穀物の外観は

玄米が最もよく、次いで裸麥、小麦の順で、玉蜀黍が最も悪い。これは主として此等穀物の吸濕性、害虫の嗜好程度並に蝕害部位による。

(b) 吸濕性 貯藏中の4種穀物の吸濕状況は第1圖の如くである。これによれば何れの穀物

第1圖

呟貯藏に於ける4種穀物の吸濕性の比較



も始め8ヶ月間は緩慢に吸濕し、その後急に水分を増して1年半後には何れも13.6~14.6%となり、貯藏2年後に最も少い玉蜀黍が14.6%にして、裸麥及び小麦は何れも15.7%を示し最も多い玄米は16%となつた。更に2年8月後には玉蜀黍は14.6%となり最も少く、裸麥は15.6%にして變化なく、小麦は僅か増加して16.1%となり玄米も變化なく16.1%にして、何れの穀物も大體吸濕の飽和状態に達している様である。

よつて吸濕性は4種穀物中玉蜀黍が最も小、次が裸麥にして小麦及び玄米のそれが最も大

いようである。

一般に穀物は水分含量が多かつたり或はよく乾燥されてもその後に吸湿すれば、貯藏中に色澤を損じ更に害虫の蝕害を蒙り易く、従つて外觀はもとより物理的、化學的並に生化學的性質の劣變を招來する。吸湿性の低い玉蜀黍は此點甚だ有利だが、次に述べる如く害虫による被害大なるため非常に外觀を損するので、吸湿性ももとより更に穀物が害虫に嗜好される程度がその貯藏力に重要な影響を及ぼす。

(c) 害虫の嗜好性 何れの穀物も害虫は主として穀象及び小穀象にして、玉蜀黍には比較的の小穀象が多かつた。

被害程度は4種穀物中裸麥が最も少く、その多くは胚部の蝕害にして、側面より穿孔して内部の全く蝕害せられたものも極く僅か存在した。然しながら裸麥の貯藏中に蒙る虫害は他に比し輕少にして、従つて貯藏は比較的安全と言ひ得る。小麥は裸麥よりもやゝ被害多く、主として胚部の蝕害であるが又側面より穿孔して内容が全く蝕害せられたものも多かつた。玄米の虫害も胚の蝕害が主にして内容の蝕害粒も多少あつた。玉蜀黍は粒に穿孔し、内部を蝕害するものにして、たまへ外部には極めて小さな孔が存在する場合でも内容は空虚なものが多い。その穿孔の部分は側面胚部の柔軟な所が多いが又他の堅い部分より穿孔せるものもある。虫害の甚だしい時は粒形は全く破潰され、貯藏玉蜀黍は被害穀粉及び虫糞によつて粉塵の多く生ずるのを認めた。

要するに穀象及び小穀象は4種穀物中玉蜀黍を最も好み、次に玄米、その次が小麥にして裸麥は比較的に虫の嗜好に合はないようである。

(d) 容積重の減少程度 一般に容積重の減少は主として吸湿と虫害による。而して此の場合最も多く容積重を減じたのは玉蜀黍にして、次で裸麥、比較的に減少の少いのは小麥及び玄米であつた。この様に最も吸湿性の低い玉蜀黍が甚だしく容積重を減じたのは害虫による被害の大なるに起因する。

(e) 發芽保存力 貯藏中無被害粒に就て發芽歩合を調べ、貯藏開始の時を100としてその指數にて示したものが第1表である。これによる

第1表

以貯藏に於ける發芽保存力の比較

穀物別 調査年月	玉蜀黍	裸麥	小麥	玄米
17年1月	100	100	100	100
" 5月	95	100	99	100
" 9月	94	95	97	95
18年6月	82	82	78	0
19年1月	0	1	0	0
" 9月	0	0	0	0

第2表

罐密封貯藏に於ける發芽保存力の比較

穀物別 調査年月	玉蜀黍	裸麥	小麥	玄米
17年1月	100	100	100	100
" 5月	99	100	100	100
" 9月	99	100	100	100
18年6月	94	96	85	90
19年1月	96	93	84	64
" 9月	92	78	82	9

に發芽保存力は玄米が最も劣り、他の三者の間には殆んど差異が認められない。之を罐貯藏の場合に就てみるに第2表の如くにして、玄米の最も劣ることは之によつても明らかで、小麥及び裸麥が之に次ぎ、玉蜀黍が發芽保存力最も優れてゐる。故に玉蜀黍が割合に發芽力維持がよく、次が小麥及び裸麥にして、玄米が最も早く發芽力を失うと言ひ得る。

(f) ヴイタミンB₁保存力 チオクローム法によつて穀物100g(無水物)中のヴィタミンB₁量を測定した結果は第3表の如くである。これによるに裸麥がヴィタミンB₁を最もよく保持し、

第3表 以貯藏に於ける4種穀物のヴィタミンB₁量の變化(無水物100g中の γ 數)

穀物別 調査年月	玉蜀黍	裸麥	小麥	玄米
17年5月	323.8 (100)	242.6 (100)	235.3 (100)	267.2 (100)
" 9月	312.0 (96)	230.0 (95)	218.1 (93)	261.1 (98)
19年9月	257.0 (79)	257.4 (100)	213.5 (93)	234.7 (88)

註 () 内は昭和17年5月のヴィタミンB₁量を100とした指數である。

次いで小麥、その次が玄米にして、玉蜀黍が保持力最も劣る。玉蜀黍のビタミンB₁量の減少が多いのは虫害の甚だしい爲ではないか考へられるがそうではない。即ち貯蔵の無被害穀粒に就ての結果を述べれば明かで、此の場合裸麥及び小麥は3ヶ年後に於てもビタミンB₁の減少なく完全に保持され、次が玄米の95%保持にして、玉蜀黍は88%で最も保持力が劣るのをみた。

(8) カタラーゼ活力の保持力 カタラーゼの活力を測定した結果は第4表の如くである。こ

第4表 胚貯蔵穀物のカタラーゼ活力の變化
H₂O₂ 分解歩合 (%)

穀物別 調査年月	玉 蜀 黍	裸 麥	小 麥	玄 米
17年5月	44.6 (100)	22.9 (100)	58.9 (100)	95.4 (100)
〃 9月	38.6 (87)	18.0 (79)	47.8 (81)	80.5 (84)
19年9月	8.0 (18)	8.0 (35)	15.8 (27)	4.2 (4)

註、() 内は昭和17年5月のカタラーゼ活力を100とした指数である。

れによれば貯蔵に伴うカタラーゼ活力の減少は玄米が最大にして、玉蜀黍が之に次ぎ、小麥、裸麥も順次減少が少い。之を罐貯蔵の場合に就てみると、只小麥と玉蜀黍の順位が前者の場合の逆になつてゐるのみにて、裸麥がカタラーゼ活力の維持力最大にして玄米のそれが最小であることは同じである。要するにカタラーゼ活力の維持能力は裸麥が最大にして、小麥、玉蜀黍之に次ぎ、玄米は最小と言ひ得よう。

4. 結 論 以上は各調査項目に就て述べたのであるが、今4種穀物の此等各項に就て貯蔵力を判断して、その順位を1、2、3、4と定めて纏めたものが第5表である。但し1は貯蔵力が

第5表 穀物の貯蔵力順位

穀物別 項 目	玉蜀黍	裸 麥	小 麥	玄 米
外 観	4	2	3	1
虫 害	4	1	2	3
吸 濕 性	1	3	2	4
容 積 重	4	3	1	1
發 芽 力	1	2	2	4
ヴイタミンB ₁	4	1	2	3
カタラーゼ活力	3	1	2	4
綜 合 的 順 位	4	1	3	2

最も大にして、2、3、4と順次貯蔵力を減ずるものとする。

4種穀物中玉蜀黍は虫害を蒙り易く従つて外觀を大に損じ、量的減少多く、又容積重を減じビタミンB₁の損失も大である。然し吸濕性少く、發芽力並にカタラーゼ活力の保持が割合に大である。全般的にみて4種穀物中貯蔵力が最も低い。

小麥は吸濕性高く、虫害も多く従つて外觀を損じ易く、量的減少大であるが、カタラーゼ活力、容積重、發芽力、ビタミンB₁等の保有力に於て玉蜀黍及び玄米より可と言ひ得る。而して綜合的には玉蜀黍より貯蔵力大であるが、裸麥及び玄米より劣る。

玄米は吸濕性高く、發芽力、ビタミンB₁及びカタラーゼ活力の喪失が比較的

大にして虫害も割合に多いが、容積重の減少少く、外觀の損傷少く、量的損失も少い様である。總括的には玉蜀黍及び小麥より貯蔵力があるが裸麥に劣る。

裸麥は吸濕性割合に高く、容積重の減少も比較的に大であるが、その他の點に於て稍良にして4種穀物中最も貯蔵力がある。

以上は胚に貯蔵した場合に就ての概括的考察であるが、罐に貯蔵した場合は多少趣を異にし何れも虫害少く、従つて外觀的及び量的損失なく、貯蔵力を判断する觀點が質的となり、4種穀物中裸麥が最も貯蔵力があり、次いで小麥、玉蜀黍、玄米の順となる。

要するに裸麥は4種穀物中質並に量的に最も貯蔵力大にして、玄米は質的損失稍大であるが外觀的には損傷少く裸麥に次ぐ。小麥は質的損失小なるも、虫害を蒙り易く、従つて外觀の損傷大にして量的損失を増し、その貯蔵力は第3位である。玉蜀黍は虫害更に甚だしく量的にも質的にも貯蔵力最も劣る。

本研究は文部省科學研究費の補助により實施したものである。茲に深甚の謝意を表する。

文 献 省 略