沃度沃度加里検定による玄米の 品種鑑識に就きて*

近 藤 萬 太 郎

笠 原 安 夫

(大原農業研究所)

1. 緒 言

著者等は玄米のアルカリ検定を行ひし時に、其の崩壊に難易あるは、其の一因としてアルカリ溶液が果種皮を透過することに難易あるにあらずやと思ひ付きたい。而して穀物の果種皮は半透過性にしてアルカリ、沃度等を透過すること既に知らるゝ所なるが其の半透過性のあるは主として胚端にあり。假りに品種によつて玄米のアルカリ透過に難易ありとせば、沃度も同じく其の透過に難易あるべし。沃度の透過の難易は米を沃度沃度加里に浸しその米の着色の状態を見れば其容易に判明する所なり。よりに著者等が米につき沃度検定を行ひたるに、果してその着色に種々の状態あるを觀察し得たるが故に、茲に問題を新にして、昭和15年に玄米の品種鑑識と沃度検定との關係を研究したり。然るにその結果、米の沃度検定は品種の鑑識法として極めて簡單にして且つ有効なるを見出して、既報の石炭酸フクシン着色並にアルカリ浸漬と共に米の品種鑑識上實行すべき價值あるを見出したるが故に茲に報告せんとす。

2. 實驗の方法

1. 試 薬 試薬、沃度沃度加里を次の如くに調製せり。沃度加里1gを蒸溜水100ccに溶かし、之に沃度0.3gを加へて之を原液となし、此原液1に水2を加へて、稀釋して試薬となせり。原液のまゝにては濃きに失したり。

2. 試 料 昭和13年産品種保存圃の試料を用ひたり。

3. 實驗方法 徑6cmのシャーレに前記試薬5ccを入れ玄米15-20粒を浸漬し粒の何れの部分より着色するかを見定め、5時間後に此の液を去りガーゼにて粒面を拭ひ

* KONDO, Mantaro and KASAHARA, Yasuuo: Variety Identification of Hulled Rice Kernels by Means of Potassium-Iodide-Tests.

昭和15年11月30日第49回講演會に於て發表。

50°C に於て約 1 時間乾燥したり。若し玄米に肉眼にては判明せざる傷ある場合、その部分は試薬浸漬後速かに着色する故に、此の粒は除去したり。かくして次に述ぶるが如く粒の着色を検定せり。

3. 實驗の結果

粳米は品種によりて試薬浸漬の爲め、(1) 速かに全面的に着色するもの、(2) 或は胚周縁部より始まりて脊部、(3) 又は腹部に着色するもの、(4) 或は胚部のみ着色するものあり。其の着色度は著しく異なるが故に、2 時間後に何れの部分より着色を始むるかを検定して 5 時間後に検色の上乾燥して着色を次の如く 8 種に區別せり。(圖)

第 1 圖 沃度沃度加里に 5 時間浸漬したる時の米粒の着色

上列左より

- 1.....全面黒色
- 2.....全面淡黒色
- 3.....全面淡黒色にして胚の周縁及び脊部が特に濃色
- 4.....全面淡黒色にして、胚の周縁及び腹部が特に濃色

下列左かり

- 1.....胚の周縁及び脊部のみ着色
- 2.....胚の周縁及び腹部のみ着色
- 3.....胚の周縁のみ着色
- 4.....全く無着色(肉眼的)

千本旭、明治穂、改良玉光、メ張、石割、雄町、關取、吉神、畿中 74 號、萬作、白穀(以上水稻)。

IV. 全面淡黒色にして、胚の周縁及び腹部が濃く着色する品種 之に屬するものは次の如し。

奥羽 1 號、チンコ坊主 2 號、小天狗、陸羽 42 號、愛國石 2 號、中生愛國、無芒愛國、愛國 3 號、改良愛國(新潟)、抗縣早稻、北京白手尾米、(以上水稻)。栃木常陸錦 1 號(陸稻)。

V. 胚の周縁及び脊部のみ着色する品種 之に屬する例を挙げれば次の如し。

I. 全面黒色に着色する品種 之に屬するものは次の如し。

武藤、畿中 2 號、名護穂赤、ペヂグリーストック(ハワイ種)、Goeba(ジャバ種)、Puroh Mara(ジャバ種)(以上水稻)、九州熊本(陸稻)、大正 7 年、13 年、昭和 2 年、7 年の古米神力。

II. 全面淡黒色に着色する品種 之に屬するものは次の如し。

佐賀大粒、郡盆、蘇縣大光頭、福縣廈門黃稻、蘇縣歩始和、Karang Serang(ジャバ)(以上水稻)、金子、國光、戰捷(以上陸稻)。

III. 全面淡黒色にして胚の周縁及び背部が濃く着色する品種 之に屬するものは次の如し。

丹後神力 1 號(京都)、改良神力、宮内坊主、早大關 3 號、白玉、辨慶 104、光明錦、

滋賀中稻 24 號, 中辨 176, 48 號 (愛媛), 豐穗 1 號, 國錦, 都 1 號, 3 號, 日の出選, 神力, 道海神力, 山重早生, 九支 3, 多平選, 大土八, 香川 大土八, 新明石, 旭, 銀坊主 1 號 (鳥取), 日の本, 三把, 大關, 雄町, 關取 1 號, 臺中 36 號, 伊太利.

VI. 胚の周縁及び腹部のみ着色する品種 之に屬するものは次の如し.

愛國 (畿支), 愛國 5 號 (福島), 愛國 (神奈川), 改良愛國 (朝鮮), 無芒愛國 (岐阜), 中生新愛國 (秋田), 愛國 20 號 (福島), 宇兵衛 (秋田), 北見赤毛 1 號 (根室), 中生白毛, 京錦, 北京白馬尾米, R. P. Allorio, R. P. Novara Leneino, (イタリー種) (以上水稻).

VII. 胚の周縁のみ着色する品種 之に屬する品種は次の如し.

旭 20 號, 豐年旭, 中熟神力, 穀良都 (朝鮮), 白珍子, 新山田穗, 神玉 (神奈川), 久田美, 徳島大泉 15 號, 辨慶 2 號 (山口), 晩生畿内剛力, 畿支晩生 1 號, 吉備穗, カホク草, シンショウオコシ, 趙同知, 北京白芒米, R. P. Dellarolo, R. P. Maratteli, Americano (イタリー種) (以上水稻).

陸稻淺賀, 田優等は此の部類に屬すれども胚の周縁のみならず粒全體が極めて僅かに淡く着色したり.

VIII. 無着色 (肉眼的) 之に屬する品種は少くして次の如し.

山田穗, 永興 1 號, 臺北 1 號, 等.

次に糯米の沃度沃度加里による着色は粳米より異なるは言ふ迄も無し. 赤色に着色すれど乾燥すれば褪色して黄色 (微褐色) 又は淡黄色 (一部淡灰色) に變ず. 依りて糯米の着色は濕潤粒及び乾燥粒とに就きて検定するを要す. 茲に沃度沃度加里による糯米の着色を次の如く分ちたり.

A 乾燥前 (濕潤粒) の着色

I. 茶褐色 (帶赤着色) その例は次の如し.

赤穗, 高崎糯, 支那糯, 雄金糯, (以上水稻) 藤藏糯, 凱旋糯, 不知旱糯 (以上陸稻).

II. 淡茶褐色 (稍々帶赤着色) その例は次の如し.

早生江曾島糯 2 號, 尾張糯 (以上陸稻).

III. 淡黄色又は淡灰色 (極めて僅かに帶赤着色) 之に屬するものは次の如し.

神力糯 (大分), 大坪糯, 大正糯, 臺中糯 35 號, 山口糯 (倉敷) (以上水稻).

IV. 無着色 之に屬する例は山崎糯の如し.

B 乾燥後の着色

I. 黄色 (全面微褐色) 之に屬する例は次の如し.

赤穂, 高崎糯, 支那糯 (以上水稻), 藤藏糯, 凱旋糯, 不知早糯, 早生江曾島糯 2 號, 尾張糯 (以上陸稻).

II. 淡黄色 (胚の周縁のみ淡灰色に着色) 之に屬する例は次の如し.

雄金糯, 神力糯, 臺中糯 35 號, 大坪糯, (以上水稻).

III. 殆んど無着色の品種 大正糯, 山崎糯, 山口糯 2 號 (倉敷) (以上水稻).

糯米の着色の記號をば「農學研究」に報告せしものを少しく改めたり.

4. 沃度沃度加里の濃度及び浸漬時間と玄米着色との關係

著者等は此の實驗に於て玄米の着色に最も適當なる沃度沃度加里の濃度を決定せんが爲めに, 既述の如くして作りたる原液の 20, 10, 5, 3 倍稀釋液を用ひて比較試験を行ひたるに, 3 倍稀釋液が品種間差異を見るに最も適當なるを見出したり.

次に原液の 3 倍稀釋液を用ひたる時, 最も適當なる時間を見出さんが爲めに 5, 8, 9, 20 時間を比較したるに 5 時間浸漬の適當なを認めたり. 長く浸漬するも効果無し. 依つて玄米の品種鑑識には, 沃度沃度加里原液の 3 倍稀釋液を用ひ 5 時間浸漬となすを最適と認めたる故に, 前記の實驗に於ては此の濃度及び時間に據れり.

5. 沃度檢定とアルカリ檢定との比較

著者等は別に報告せしが如く, 玄米のアルカリ檢定に於て其の崩壊度に差異あるは其の一原因としてアルカリが果種皮を透過して侵入する程度に差異あるならん. 果して然らば, 沃度溶液に玄米を浸す時に沃度の透過にも差異あるならんと思ひ茲に沃度沃度加里にて試験したり. 然るに豫期の如く沃度沃度加里透過の度は品種によりて明かに差異あるを認めたること前述の如し.

今沃度の侵入の難易とアルカリによる粒の崩解の難易とを比較すれば, 兩者間に密接の關係ありて兩者相並行するものなれども又一一致せざるものあり. 之は沃度の透過容易なるも, アルカリにて崩解困難なる場合なり. 之は別にアルカリ檢定に於て述べたる如く澱粉の特性によるものと解すべし.

6. 米粒の沃度着色の部位

玄米が沃度にて着色する狀況を觀察するに, 沃度の着色は粒の基端部並に胚と胚乳との境より始まりて他の部分に及ぶものなるが, その時先づ脊面が染まりて漸次全面に及ぶものと又腹面が先づ染まりて後に全面に及ぶものとありて, 品種によりて全面の着色の濃きものと腹面の着色の濃きものとを生ずるを認めたり. 勿論脊面より全面に及ぶもの多けれども, 腹面より先きに着色して全面に及ぶものも少からざる故に之を品種の特性と見做すも支障なからん.

胚の周縁及び基端のみが着色する品種のあることは既に述べたる所なるが、其の時は胚と胚乳との境界にて基端に近き部分より着色して胚の周縁並に粒の基端に着色すれども、他には擴まらずして極めて局部的の着色に止まるなり。

沃度沃度加里が米粒内に侵入するは粒の其の端部に限られ、之より沃度が粒内にて擴散するか或は同時に粒の全面よりも侵入するものなるかを確めんが爲め、パラフィンに米の諸所に塗布して沃度沃度加里に浸したるに、よく着色する米粒に於ては沃度液が全面よりも徐々に侵入することを認めたり。即ち臍、臍の周圍、胚、胚の周縁、粒の脊面、腹面、片面、全面、頂端等を別々にパラフィンにて封じて沃度沃度加里に浸したるに、其のパラフィン塗布の部分は何れの部分に於ても著色せず。パラフィンの無き部分は無處理に同じく品種の特性に應じてよく着色したり。而して着色の状態より判定すれば沃度沃度加里は胚端以外に粒面よりも透過し得るものにして、品種によりて透過の難易及び透過すべき部分に差異あるを知るなり。勿論既知の如く、沃度は主として胚端より侵入して漸次滲潤して他に及ぶこと疑なし。

7. 沃度着色と石炭酸フクシン着色との關係

前報告に於て石炭酸フクシン着色と品種との關係を述べたるが、其の關係と沃度沃度加里による着色との關係を見るに兩者の間に密接の關係あるが如し。即ち石炭酸フクシンによりて赤紫色に着色する品種は沃度沃度加里によつても濃く着色するを認めたり。故に果種皮に含まるるペロトペクチンの量及び質が沃度透過に關係あるにあらずやを思はしむ。

8. 摘 要

1. 著者等は米のアルカリ検定に關聯して、沃度沃度加里が玄米に侵入着色する時に米の品種によりて差異有るにあらずやを思ひ付きて、昭和 15 年に次の方法によつて、玄米の品種鑑識と沃度検定との關係を研究したり。
2. 試薬は沃度加里 1 g を蒸溜水 100 cc に溶かし、之に沃度 0.3 g を加へて之を原液となし、此の原液 1 に水 2 を加て稀釋して用ひたり。
3. 徑 6 cm のシャーレに前記試薬 5 cc を入れ玄米 15-20 粒を浸漬し、粒のいづれの部分より着色するかを検し、5 時間の後此液を去り粒面を拭ひ、50°C に於て約 1 時間乾燥したる後着色を検したり。
4. 粳米は試薬の爲め品種に依りて (1) 黒色、(2) 淡黒色、(3) 淡黒色にして胚の周縁及び脊部が特に濃色、(4) 淡黒色にして胚の周縁及び腹部が特に濃色、(5) 胚の周縁及び脊部のみ着色、(6) 胚の周縁及び腹部のみ着色、(7) 胚の周縁のみ着色及び (8) 無

着色(肉眼的)の8種に着色せり。

5. 糯米は品種によりて乾燥前(濕潤狀態)に(1)茶褐色(帶赤着色)(2)淡茶褐色(稍々帶赤着色), (3)淡黃色又は淡灰色(極めて僅かに帶赤着色)(4)無着色を表はし, 乾燥後には(1)黃色(全面微褐色), (2)淡黃色(胚の周縁のみ淡灰色)及び(3)殆んど無着色を現はすなり。
6. 品種の異なるによりて沃度の着色を異にするが故に, 此の方法は前に報告せし石炭酸フクシン着色並にアルカリ檢定と共に米の品種を鑑識するに甚だ有効なり。
7. 米の沃度着色とアルカリによる粒の崩解とは一般的には密接の關係あれども, 假令粒はアルカリを透過するも澱粒の特性上崩解困難なる場合には沃度とアルカリ反應とは一致せざるなり。
8. 沃度は最初に粒の基端側面並に胚の胚乳に接着せる部分より染色して, 次に脊面に着色して, 全面に及ぶものと, 先づ腹面を着色して全面に及ぶものとあり。
9. 沃度沃度加里は胚端部より侵入するのみならず粒面をも透過し得るなり。胚端部にパラフィンを塗布して沃度液の侵入を妨ぐるも粒面は着色す。

追記: 本文中に試験結果の表を省略したり。詳細は農學研究第32卷に就きて見られたし。

本研究は文部省科學研究費による業績甚大にして, 御援助に對し深く感謝す。

(昭和 15 年 11 月 23 日)