

# 小麥大麥のフェノール着色の原因並にバラク レゾール、ベンチザン等の着色反應に就きて

農學博士 近藤萬太郎

笠原安夫

## 緒言

小麥、大麥等麥類がフェノールによりて着色し、且つ麥の種類によりて、その着色に濃淡を來たすことは、前報<sup>(2)</sup>によりて詳細に報告したる處なり。而してその原因につきましては二説ありて、一は單なる化學反應に歸し、他は酵素によるものとせり。前者はヘルマン(Hermann, W.)<sup>(1)</sup>(一九六)の唱ふる處にして、フェノールが作用して、植物體の一部よりアンモニヤ或はその類縁物を生じ、之と Ammonophenylat を作り、同時にその部分に重金屬が存在する時に Meta-Iphenylat に變じ、之が濕潤空氣の作用によつて分解せられ Phenylidren と稱する石炭酸赤色素を生ずるが故に、其部分が着色するなり。而して此着色に濃淡を生ずるは、Anin<sup>1</sup>、重金屬及び酸素の三要素の量によりて定まるなりとす。酵素説を唱へるはシュレーデル(Schreder, H.)<sup>(6)</sup>(一九三)にして、種子中に存在するオキシダーゼによるフェノールの酸化に基づくべしと云ふ。小麥が年數を経過する時は、フェノール着色は淡くなり、或は煮沸し、又は一八〇度にて

乾燥する時は着色せざる故に、着色は酵素の作用によるが如く思はしむるものあり。その酵素は Phenolase ならんと。フェノラーゼは酸化酵素の一種にして、芳香族の Amis 及び Phenol を酸化して色素を生ずるものなり。又他にも酸化酵素に依るとなす説の研究者二、三<sup>(5)</sup>あり。

著者等も酵素説に左袒せんとするものなるが、尙(1)熱の影響、(2)パラクレゾール、ベンチデン等の試薬に對する反應及び(3)浸出液の着色反應を検討して、以て酵素説の當否を決定し、併せてパラクレゾール、ベンチデン等の試薬による小麦大麥の品種鑑定の効果を見んが爲めに、昭和十四年一—三月に實驗を行ひたり。依つて茲にその結果を報告せんとす。

## 第一章 火熱がフェノール着色に及ぼす影響

小麦を加熱したる時は、そのフェノール着色に如何なる影響ありやを見んが爲めに、次の如き實驗を行ひたり。

一、方 法

小麦を用ひて、之を次の五種の方法によりて火熱したり。

- (1) 浸水せず、又火熱せずして、直ちにフェノールに浸したり。(對照)
- (2) 始め二四時間浸水して、後に火熱することなく、フェノールに浸したり。(對照)
- (3) 始め二四時間浸水したる後、攝氏一〇五—一一〇度の乾燥器内にて三、五、七時間乾燥して、直にフェノールに浸したり。

(4) 始め攝氏一〇五——一〇〇度の乾燥器内にて三、五、七時間乾燥したる後、直にフェノールに浸したり。

(5) 始め攝氏一〇五——一〇〇度の乾燥器内にて三、五、七時間乾燥したるものを、水に二四時間浸水したる後に、フェノールに浸したり。

フェノールに浸す方法は、ペトリ皿に吸墨紙を敷き、此上に種實を腹面を下にして並べ、一%のフェノール溶液を二cc加へて、攝氏一五度に保ちたるなり。

## 二、試料

フェノール着色の濃淡により區別して、次の五種を試料に供せり。

1. *Triticum vulgare* Villr. var. *italicens.* Al.
2. *T. vulgare* Villr. var. *ferwyneum* Al.
3. *T. durum* Desf. var. *hordeiforme* Host
4. *T. turgidum* T. 234
5. *T. polonicum* T. 8

## 三、結 果

右實驗の結果は第一表の如し。

第一表によりて、攝氏一〇五——一〇〇度の乾燥器内に於て三、五、七時間火熱乾燥したる時のフェノール着色を見るに、粒を右の溫度にて直ちに乾燥したる時は、三時間の時はその着色に影響なけれど、五時間にては時として多少の影

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて

第一表 火熱乾燥が小麦のフェノール着色に及ぼす影響 (昭和十四年一、二月)

種子の 處理別	小麦の種類	乾燥 時間	七時間 後の着色	二四時間 後の着色	三十一時間 又は四 八時間 後の着色	五五時間 後の着色	三日又は 五日後 の着色	最後の乾燥粒
水に浸す 火に炙す 直ちに 熱せぬ 乾燥す	<i>T. vulgare</i> var. <i>lutescens</i> <i>T. vulgare</i> var. <i>ferugineum</i> <i>T. durum</i> var. <i>hordeiforme</i> <i>T. polanicum</i>	〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	茶褐—濃茶褐色 淡茶褐色 不變色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 極淡茶褐色 不變色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 不變色	濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 不變色	濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐	濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐
二四時間 浸す水	<i>T. vulgare</i> var. <i>lutescens</i> <i>T. vulgare</i> var. <i>ferugineum</i> <i>T. durum</i> var. <i>hordeiforme</i> <i>T. polanicum</i>	〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃紫褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐
二四時間 浸す水	<i>T. vulgare</i> var. <i>lutescens</i> <i>T. vulgare</i> var. <i>ferugineum</i> <i>T. durum</i> var. <i>hordeiforme</i> <i>T. polanicum</i>	〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃紫褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐
二四時間 浸す水	<i>T. vulgare</i> var. <i>lutescens</i> <i>T. vulgare</i> var. <i>ferugineum</i> <i>T. durum</i> var. <i>hordeiforme</i> <i>T. polanicum</i>	〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃紫褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐色 淡茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色 濃茶褐色	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐	濃紫褐色 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐 濃茶褐—濃紫褐

一〇— 一五— 一〇— 乾燥 して ち エ 直 フ 浸 す に ノ に									
五 <i>I. vulgare var.</i> <i>ferugineum</i>	三 七	五 <i>I. vulgare var.</i> <i>lutescens</i>	三 五 七	五 <i>I. pedunculatum</i>	三 五 七	五 <i>I. turgidum</i>	三 五 七	五 <i>I. aurum var.</i> <i>horridiforme</i>	三 五 七
腹面多少着色 不変色	七	乾燥の爲め淡茶 褐色	茶褐—濃茶褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	不変色	不変色	淡茶褐色 茶褐色	淡茶褐色 濃紫褐色	殆んど不変色 不変色	不変色
淡茶褐色 不変又は淡茶褐 色	七	濃茶褐—濃紫褐 色	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	不変色	不変色	濃紫褐色 黒褐色	濃紫褐色 黒褐色	淡茶褐色 茶褐色	濃茶褐色 茶褐色
濃茶褐色	七	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	不変色	不変色	濃紫褐色 黒褐色	濃紫褐色 黒褐色	濃茶褐色 茶褐色	濃茶褐色 濃茶褐色
濃茶褐色	七	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	不変色	不変色	濃紫褐色 黒褐色	濃紫褐色 黒褐色	濃茶褐色 茶褐色	濃茶褐色 濃茶褐色
濃茶褐色 茶褐—濃茶褐色 色	七	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	濃紫褐—黒褐色 濃茶褐—濃紫褐 色	不変色	不変色	濃紫褐色 黒褐色	濃紫褐色 黒褐色	濃茶褐色 茶褐色	濃茶褐色 濃茶褐色

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて



<i>T. polonicum</i>	三	不 變 色	不 變 色	不 變 色		不 變 色		多 少 茶 褐 色 か	
	五	乾 燥 の 爲 め 多 少 褐 色	"	"		"	"	不 變 色	
	七	"	"	"		"	"	"	

響あり、七時間に及ぶ時は、着色が極めて淡く、或は全く變色せざるに至る。但しかゝる場合には、乾燥の爲めに粒が始より多少變色せるが故に、フェノールにて多少着色せるが如く見ゆる場合あるも、之は乾燥による變色にして、フェノールによる變色にあらざるなり。

又始め二四時間浸水し置きたるものを、攝氏一〇五—一〇〇度の乾燥器にて三、五、七時間乾燥すれば、乾燥の爲めに、フェノールの吸収緩徐なる故に、フェノール着色は遅るれども、結局變色するを認む。此の場合始め浸水し置きたる爲めに、乾燥がフェノール着色に及ぼす影響は甚だ少けれど、五、七時間乾燥すれば、多少の影響あるは認めらるゝなり。

シュレーデルが小麥を沸湯中に入れ、或は攝氏一八〇度にて乾燥する時は、フェノールにて着色せずと述べたるが、前記の實驗はそれに比し火熱の溫度低きが故に、その影響は少し。されど小麥を一〇五—一〇〇度の乾燥器内にも、七時間、或は五時間熱すれば、既に粒色に變化を來たすを見るが、かくの如き粒をフェノール溶液に浸す時、その着色は全く起らざるか、或は變色が甚だしく軽減せらるゝを見たるが故に、このフェノール着色は加熱によりて影響を受くること確實なりと云ふべし。

## 第二章 バラクレゾール、ベンチジン等試薬による

### 小麦大麥の着色反應

小麦、大麥のフェノール着色反應の原因を決定する方法として、バラクレゾール、ベンチジン等五種の試薬を用ひて粒の着色反應を檢定し、以てその原因物がフェノラーゼにあらざるかを試験したり。又此實驗と關聯して、後に述ぶるが如く、小麦及び大麥の浸出液につきても、フェノール、バラクレゾールの反應を試験したり。

此實驗に用ひしはグアヤツク丁幾、バラクレゾール、リメチルアニリン、ベタナフトール、ベンチジンの五種なり。

又試料としては、小麦、大麥につき、フェノール着色の濃きもの、淡きもの及び不變色のものを選び用ひたり。その種類名は各實驗の項目に於て記述せんとす。

### 第一節 グアヤツク丁幾 (Guajakinktur)

#### 第一回實驗

小麦の種類の内、フェノール着色の濃淡によりて、次の五種を用ひたり。

フェノール着色の黒褐色なるもの	} <i>Triticum vulgare</i> var. <i>lutescens</i> AL
<i>T. turgidum</i> T. 234	
フェノール着色の濃茶褐色なるもの	} <i>T. durum</i> var. <i>hordeiforme</i> HUSI
<i>T. vulgare</i> var. <i>ferrugineum</i> AL	



第二表 小麦のグアヤツク丁幾着色反應 (第一回)

小麦の種類	4時間後の色	24時間後の色	乾燥粒の着色	備考、フェノールによる着色
<i>T. vulgare v. lutescens</i>	緑色 Asphodel Green	不変色	不変色	黒褐色
<i>T. turgidum</i>	濃緑色 Leaf Green	淡緑色 Light Grape Green	"	"
<i>T. durum v. hordeiforme</i>	淡緑色 Water Green	不変色	"	茶褐—濃茶褐色
<i>T. vulgare v. ferrugineum</i>	不変色	"	"	濃茶褐色
<i>T. polonicum</i>	"	"	"	不変

第三表 小麦のグアヤツク丁幾着色反應 (第二回)

小麦の種類	3時間後の着色	24時間後の着色
<i>T. vulgare v. lutescens</i>	淡緑色 Corydalis Green	不変色
<i>T. turgidum</i>	緑色 Asphodel Green	"
<i>T. durum v. hordeiforme</i>	淡緑色 Yellowish Glauous	"
<i>T. vulgare v. ferrugineum</i>	不変色	"
<i>T. polonicum</i>	"	"

フェノールにて不変色なるもの

*T. polonicum* T. 8

グアヤツク丁幾は二%酒精溶液なり。その實驗の方法は、昭和十四年一月三十日に、小麦五〇粒をペトリ皿に入れて、水二五ccを加へて、攝氏一五度に置き、四八時間後に水を取り去りて、濕潤のまま室温に放置して、二月二日午前一時(七十二時間後)にペトリ皿内に吸墨紙を敷き、小麦粒を腹面を下にして、二ccのグアヤツク丁幾を注加せり。その結果は第二表の如し。粒は三〇分間後に着色せり。その色を現はす爲に、表中に RIDWAY の標準色をも併せ記したり。

第二回實驗

二月二日に前に同じく、小麦を水に浸して二二時間後に二五粒をペトリ皿に置床し、二ccのグアヤツク丁幾を注加したるに、一時

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチジン等の着色反應に就きて

第四表 小麦のグアヤツク丁幾着色反應 (第三回)

小麦の種類	3時間後の粒の着色	20時間後の浸出液の着色	液の着色の順次
<i>T. algare v. lutescens</i>	淡綠色 Corydalis Green	淡綠色 Light Grape Green	2
<i>T. turgidum</i>	綠色 Asphodel Green	" " "	3
<i>T. durum v. hordeiforme</i>	淡綠色 Yellowish Glaucons	" Water Green	4
<i>T. vulgare v. ferruginum</i>	不變色	綠色 Mytho Green	1
<i>T. polonicum</i>	"	淡黃綠色 Pale chalcidony yellow	6
蒸 餾 水	—	淡綠色 Pale Glaucons Green	5

備考 液の綠色は1が最も濃く、6が最も淡し。されど其差異は僅少なり。

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ペンチデン等の着色反應に就きて

一一〇

間後に着色明瞭になれり。その結果は第三表の如し。

### 第三回實驗

小麦粒を四六時間水に浸したる後、グアヤツク丁幾着色を見たるのみならず、尙その浸出液五ccを採りて、數滴のグアヤツク丁幾を注加して暫時放置したる後に、其液の着色を見たり。その結果は第四表の如し。

以上の三實驗によりて、大體フェノール着色の濃き種類に於て、グアヤツク丁幾による綠色反應も濃きを認めたり。只綠色なる爲めに、その濃淡の識別がフェノールの如く判然せず。但し例外的に *T. vulgare v. ferruginum* はフェノールにて濃茶褐色に着色するにかゝはらず、三實驗共に不變色なることなり。然るに、その浸出液に於ては、此種類が他に比して最も濃色を呈せるは注目に價す。又蒸溜水も、之にグアヤツク丁幾を加へし爲めに、淡綠色になれる故に、浸水液の場合には之につき注意するを要す。

粒の綠色は一晝夜を経し後には、脱色して無着色となり、又粒を乾燥すれば、綠色は褪色す。かく着色が不安定にして、着色標準品を残し得ず、且つは綠色の濃淡差異が小なる故に、此試薬を用ひて、品種の鑑定

になし得ざるなり。以前記實驗によりて、大體フェノール反應の顯著なるもの程、グアヤック丁幾による綠色反應も著しきものなるを認む。而してフェノラーゼの如き一種の酸化酵素に起因するにあらざるかを推定し得るなり。

## 第二節 バラクレゾール (Pareresol)

次にバラクレゾールを用ひて、小麥の着色反應を見たり。茲に用ひし試薬は5%アルコール溶液なり。

### 第一回實驗

小麥の種類は次の如し。

フェノール着色

<i>T. vulgare</i> , 西村	濃紫褐色
同農林一號	黒褐色
同貞坊主	茶褐色
<i>T. durum</i> var. <i>hordeiforme</i> Host.	茶褐色—濃茶褐色
<i>T. turgidum</i> T. 283	黒褐色
<i>T. polonicum</i> T. 6	不變色

昭和十四年二月九日に前記種類の小麥を一〇〇粒宛四〇ccの蒸留水に浸漬し、五〇粒を三時間後に取り出して、ペトリ皿内濾紙上に、腹面を下に向けて並べ、バラクレゾール溶液を二cc添加したるに、一時間後には着色を始めたなり。

粒の頂端部と胚端部とによりて多少着色を異に見たる故に粒を二分して、色を観察記載することゝなせり。二三

時間後と、九五時間後との着色は第五表の如し。

第五表 小麦のパラクレゾール着色反應 (第一回)

種 類	23 時間 後の 着色		96 時間 後の 着色		乾燥粒の着色	フェノールによる着色
	頂 端 部	胚 端 部	頂 端 部	胚 端 部		
農 林 一 號 村	赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	黒 褐 色
西 岡 坊 主	赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	濃 紫 褐 色
<i>T. durum hordeiforme</i>	淡 茶 褐 色 II	淡 茶 褐 色 I	茶 褐 色 I	茶 褐 色 I	茶 褐 色 I	茶 褐 色
<i>T. turgidum</i>	赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	濃 赤 褐 色 I	濃 茶 褐 色
<i>T. polonicum</i>	不 變 色	不 變 色	不 變 色	不 變 色	不 變 色	黒 褐 色

備考 乾燥すれば頂端、胚端の着色の區別を失ふ。 ♪は上に同じきことを示す。

第二回實驗

一二時間水に浸したる粒を取り出し、二月十日にパラクレゾール溶液二・五ccを注加して、その呈色反應を見た。その方法は前回に同じ。たゞ浸水時間が、前回は三時間なりしが、今回は一二時間なるの差に過ぎず。その結果は第六表の如し。

第三回實驗

二月十七日に、次の試料を三時間水に浸したる後に、ペートリ皿内吸墨紙上に並べ、パラクレゾール三ccを注加して

第六表 小麥のパラクレゾール着色反應 (第二回)

種 類	4時間後の着色		72時間後の着色		乾燥後の着色
	頂端部	胚端部	頂端部	胚端部	
農 林 一 號	帶赤茶褐色 I	赤褐色 I	赤褐色 I	濃赤褐色 I	濃赤褐色 II
西 村	茶褐色 II	" I	" I	" I	" II
貞 坊 主	淡黃褐色	淡黃褐色	茶褐色 II	茶褐色 II	茶褐色 I
<i>T. durum hordeiforme</i>	淡茶褐色 II	淡茶褐色 II	" II	濃茶褐色 II	" I 又は濃茶褐色
<i>T. turgidum</i>	赤褐色 I	濃赤褐色 II	赤褐色 I	濃赤褐色 I	濃赤褐色 I
<i>T. polanicum</i>	黃白色	黃白色	不變色	不變色	不變色

備考 \* 原の色よりも薄し。 // ……同上

第七表 小麥のパラクレゾール着色反應 (第三回)

種 類	4時間後の着色	24時間後の着色	乾燥後の着色	フェノール着色
赤 銹 不知 一 號	淡茶褐色 (胚赤褐色 I)	帶赤茶褐色 II (胚、赤、褐色 I)	帶赤茶褐色 I	濃紫褐色
イガ筑後オレゴン	" (//, II)	" (胚端部赤褐色 I)	" I	濃茶褐色
晶 田	" (胚、茶褐色)	茶 褐 色 I	茶 褐 色 I	茶 褐 色
新 中 長	" ( " )	" I	" I	"
白 サ ヤ	淡黃褐色 (不變色)	" II	" II	"
江 島 神 力	不 變 色	不 變 色	不 變 色	淡茶褐色

備考 // ……同上

反應を検したり。その結果は第七表の如し。

フェノール着色

赤銹不知一號 濃紫褐色

イガ筑後オレゴン 濃茶褐色

晶 田 茶褐色

新 中 長 茶褐色

白 サ ヤ 茶褐色

江 島 神 力 淡茶褐色

小麥のパラクレゾール着色の

近似の色を RUDWAY 標準色に

て現はせば、次の如し。同じ記

號の着色も、實際には濃淡あり

て精確に現はし得ざるなり。

濃赤褐色 I Carob Brown

濃赤褐色 II Liver Brown

小麥大麥のフェノール着色の原因並にパラクレゾール、メンチデン等の着色反應に就きて

赤	褐色 I	Hay's Russet	赤	褐色 II	Kaiser Brown
帶赤茶褐色 I	Vinaceous-Rufous		帶赤茶褐色 II	Ferruginous	
茶	褐色 I	Hazel	茶	褐色 II	Cinnamon-Rufous
淡茶褐色 I	Tawny		淡茶褐色 II	Ochraceous-Tawny	
淡茶褐色 III	Apricot Buff		淡黄褐色	Light Ochraceous- Buff	
黄	白色	Light Buff 又は Warm Buff			

以上三回のパラクレゾールの實驗によりて、着色の濃淡は、恰もフェノール着色の濃淡によく一致するを認む。されば、此パラクレゾール着色によるも、小麥の品種を鑑定し得るなり。

#### 第四回實驗

次に列擧する大麥を用ひて、パラクレゾールの着色を檢定せり。裸麥、皮麥共に二月十三日に、ペートリ皿に入れ、蒸溜水に二二時間浸漬し、吸墨紙上に並べ、パラクレゾール五%溶液を一・五cc加へて、六時間及び二四時間後、並びに乾燥粒につきて檢査せり。その結果は第八表の如し。

裸麥 白坊主八三號

濃 フェノール着色

皮麥 S 型半芒

濃 フェノール着色

第八表 大麥のパラクトゼロール着色反應

種	類	6 時 間 後 の 着 色			24 時 間 後 の 着 色			乾燥粒の着色			フェノール着色
		腹面	脊面	頂部	腹面	脊面	頂部	腹面	脊面	頂部	
裸	白坊主八三號	帶赤茶褐色II	赤茶褐色II	赤褐色II	赤褐色II	帶赤茶褐色II	赤褐色II	赤褐色II	帶赤茶褐色II	帶赤茶褐色II	濃色
	平場	" I	" I	濃赤褐色I	" I	" I	" I	" I	" I	" I	"
	稔六二號	" II	" II	赤褐色II	赤褐色II	帶赤茶褐色II	帶赤茶褐色II	帶赤茶褐色II	帶赤茶褐色II	帶赤茶褐色II	中間色
	白圃一號	" II	" II	淡赤褐色II	淡赤褐色II	赤褐色II	赤褐色II	赤褐色II	赤褐色II	赤褐色II	"
	紅梅	淡黃褐色	淡黃褐色	茶褐色II	茶褐色II	淡茶褐色II	淡茶褐色II	淡茶褐色II	淡茶褐色II	淡茶褐色II	淡色
麥	コビンカタギ	"	"	淡黃白色	淡黃白色	淡黃白色	淡黃白色	淡黃白色	淡黃白色	不變色	"
皮	S型半芒	茶褐色II	淡茶褐色II	茶褐色I	茶褐色II	淡茶褐色II	赤褐色II	赤褐色II	帶赤茶褐色II	帶赤茶褐色II	濃色
	單皮	" II	" II	" I	茶褐色II	帶赤茶褐色II	" I	" I	" I	" I	"
	A型雄藤	淡茶褐色I 又は茶褐色II	" II	" I	茶褐色II	淡茶褐色I	淡茶褐色II	淡茶褐色II	淡茶褐色II	淡茶褐色II	中間色
	A型コムト	淡茶褐色I	淡黃褐色	" I	淡茶褐色I	" I	" I	" I	" I	" I	"
	A型大江山	" I	黃白色	黃白色	黃白色	黃褐色	黃褐色	淡黃褐色	淡黃褐色	淡黃褐色	淡色
麥	A型六角シユバリー	又は黃白色	"	淡茶褐色II	淡茶褐色I又は淡黃褐色	淡茶褐色II	淡灰褐色	淡茶褐色	淡茶褐色	不變色	"

備考 RIDGWAY, Color Standard によりて表中の着色を現はせば次の如し。

赤褐色 I...Hay's Russet, 赤褐色 II...Kaiser Brown, 帶赤茶褐色 I...Vinaceous-Rufous, 帶赤茶褐色 II...Ferruginous  
 濃茶褐色...Mars Brown, 茶褐色 I...Russet, 茶褐色 II...Cinnamon-Rufous, 淡茶褐色 I...Tawny, 淡茶褐色 II...Ochraceous-Tawny,  
 淡茶褐色 III...Apricot Buff, 淡茶褐色 III...Light Ochraceous-Salmon, 黃褐色...Clay Color 淡黃褐色...Light Ochraceous Buff,  
 淡灰褐色...Vinaceous Buff. 黃白色...Light Buff. 又は Warm Buff,  
 // .....全上

平	搗	"	單	皮	"
稔六二號	中間	色	A型	雄膝	中間
白朧一號	"	"	A型	コンムート	"
紅梅	淡	色	A型	大江山	淡
コピンカタギ	"	"	A型	六角シュバリー	"

第八表によれば、大麥に於ても、フェノール着色と、バラクレゾール着色とはよく一致するを認む。

以上小麦並に大麥につき、バラクレゾールの着色反應を見るに、フェノール着色反應とよく一致するを認め、その實用的價值に於ては、フェノール及びバラクレゾールは同價値の如し。その實驗法につきては、フェノールと同じく、一晝夜蒸溜水に浸漬して、四―七時間、二四時間及び乾燥後に着色を檢するを適當なりとす。

フェノラーゼは、バラクレゾールを酸化して變色するものなるが、前記實驗に於ては、茶褐色乃至濃赤褐色に變色するを見たり。

### 第三節 リメチルアニリン (Kemelylaminin)

試料として左記四種の小麦を用ひたり。



第九表 小麦のリメチルアニリン着色

種類	3時間後の着色	72時間後の着色	乾燥粒の着色	フェノール着色
普通小麦 農林一號 <i>T. durum v. hordeiforme</i>	淡朱黄色又は淡黄褐色	黄褐色 黄白色又は淡黄色	茶褐色 黄白色又は淡黄色	黒褐色濃茶褐色
<i>T. turgidum</i> T. 234	淡朱黄色又は淡黄褐色	黄褐色 黄白色又は淡黄色	茶褐色 淡黄色	黒褐色 不變色
<i>T. polonicum</i>	黄白色	黄白色	淡黄色	不變色

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ペンチデン等の着色反應に就きて

農林一號

*T. durum* var. *hordeiforme*

*T. turgidum* T. 234

*T. polonicum*

リメチルアニリンの5%アルコール溶液を用ひたり。浸水二四時間後の小麦粒をペーパトリ皿内吸墨紙上に置いて、リメチルアニリン溶液を2cc注加して、變色反應を見たり。その呈色は第九表の如し。

第九表によれば、フェノール着色の濃きもの、即ち農林一號及び *T. turgidum* は、不變色の種類 *T. polonicum* に比して、リメチルアニリンによる着色が稍濃く着色せり。只其色の差異は僅少なり。又 *T. durum* var. *hordeiforme* はフェノールにて濃茶褐色を呈するが、リメチルアニリンにては淡し。 *T. polonicum* は更に着色淡し。之を要するに、リメチルアニリン着色とフェノール着色とは大體に一致するを認めれど小麦の品種鑑定には其應用の價値無きなり。

第四節

β-ナフトール (β-Naphthol)

試料として前述實驗其三に用ひしものに、西村及び貞坊主を加へたり。β-ナフト

第一〇表 小麦のベタナフトール着色

種 類	3 時間後の着色	72時間後の着色	乾 燥 粒
農 林 一 號	淡 黄 褐 色	ベタナフトール白	乾燥によつて粒面
西 村	"	色結晶が粒の表面	に白色結晶が多く
貞 坊 主	"	に附着して明瞭な	附着せり。
<i>T. durum</i> v. <i>hordeif-</i> <i>orme</i>	黄 白 色	らず。而して各試	
<i>T. turgidum</i> T. 234	淡 黄 褐 色	料の間に色の差異	
<i>T. polonicum</i>	"	甚不明瞭なり。	

〃……全上

ールはアルコール二〇%の溶液にして、ペートリ皿に二ccを注加せり。他の方  
法は是迄の實驗に同じ。着色反應は第一〇表の如し。  
第一〇表の如く小麦の種類による着色上の差異は認められず。よりに品種鑑  
定上には効果無し。

### 第五節 ベンチデン (Benzidin)

#### 第一回實驗

試料として、次の六種を用ひたり。

普通小麦農林一號、西村、貞坊主

*Triticum durum* var. *hordeiforme* Host

*T. turgidum* T. 234

*T. polonicum* T. 8

又試薬としては、五〇%アルコールを用ひて、ベンチデンの一分溶液になし  
たるものを用ひたり。但し十分には溶解せざりし。

前掲試料を二月九日に浸水し、室内に放置したるものを四日後に取り出して、  
ペートリ皿の吸墨紙上に並べて、ベンチデン溶液二ccを注加して反應を見たり。  
この結果は第一一表の如し。

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて

リツヂウエーの標準色により、近似の色名を記せば次の如し。

紫	黒	濃茶褐	茶	茶	茶	淡茶褐	淡黄褐
色	色	色Ⅱ	色Ⅱ	色Ⅰ	色Ⅲ	色Ⅰ	色Ⅱ
Aniline Black,	Prouns Brown	Snuff Brown	Tawny-olive,	Apricot Buff	Ochraceous Buff	Chestnut Brown	Verona Brown,
濃茶褐	茶	茶	淡茶褐	淡黄褐	淡黄褐	茶	茶
色Ⅱ	色Ⅱ	色Ⅱ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ
Prouns Brown	Snuff Brown	Tawny-olive,	Apricot Buff	Ochraceous Buff	Cinnanon Buff	Chestnut Brown	Verona Brown,
茶	茶	淡茶褐	淡黄褐	淡黄褐	淡黄褐	茶	茶
色Ⅱ	色Ⅱ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ
Snuff Brown	Tawny-olive,	Apricot Buff	Ochraceous Buff	Cinnanon Buff	Chestnut Brown	Verona Brown,	Sayal Brown
黄	淡茶褐	淡黄褐	淡黄褐	淡黄褐	淡黄褐	淡茶褐	淡黄褐
色	色Ⅲ	色Ⅱ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ
Tawny-olive,	Apricot Buff	Ochraceous Buff	Cinnanon Buff	Chestnut Brown	Verona Brown,	Sayal Brown	Ochraceous Tawny
淡茶褐	淡黄褐	淡黄褐	淡黄褐	淡黄褐	淡黄褐	淡茶褐	淡黄褐
色Ⅲ	色Ⅱ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ	色Ⅰ
Apricot Buff	Ochraceous Buff	Chestnut Brown	Verona Brown,	Sayal Brown	Ochraceous Tawny	Cinnanon Buff	Chestnut Brown

第一一表によれば、ベンチデンによりて、小麦粒の着色に濃淡あることは、フェノール着色の濃淡によく一致せり。

## 第二回實驗

又別の實驗として、赤銹不知一號、イガ筑後オレゴン、畠田、新中長、白サヤ、江島神力、農林一號、西村、貞坊主を用ひて、同前の實驗を行ひたり。但し、赤銹不知、イガ筑後オレゴン、畠田、新中長、白サヤ、江島神力は時間の都合上僅かに三時間浸水したるものを用ひたり。之に反して、又實驗の都合上、他の三試料は二月九日より十七日迄八日間の長きに亘りて浸水したり。爲めに是等は發芽せり。

前回は五〇%のアルコールを用ひたる故に、ベンチデンが十分に溶けざりしが、今回は九五%アルコールの一%溶液になしたる故によく溶解したり。よつてペトリ皿に三cc宛を注加して實驗を行ひたり。

右實驗によるベンチデン着色反應は第一二表の如し。ベンチデンによつては、胚が特に濃く着色するを見たり。而し

小麦大麦のフェノール着色の原因座にバラクレーゾール、ペンチヂン等の着色反應に就きて

第一一表 小麦のペンチヂン着色

種 類	1時間後の着色	2時間後の着色	24時間後の着色	乾燥後の着色	フェノール着色
農 林 一 號	茶 褐 色	紫 黒 色	紫 黒 色	紫 黒 色	黒 褐 色
西 村	〃	〃	〃	〃	濃紫褐色
貞 坊 主	不 變 色	不 變 色	濃茶褐色Ⅱ	濃茶褐色Ⅱ	茶 褐 色
<i>T. durum v. hordei-forme.</i>	〃	〃	〃 Ⅱ	〃 Ⅱ	茶褐—濃茶褐色
<i>T. turgidum</i>	茶 褐 色	紫 黒 色	紫 黒 色	紫 黒 色	黒 褐 色
<i>T. polonicum</i>	不 變 色	不 變 色	不 變 色	不 變 色	不 變 色

〃……全上

第一二表 小麦のペンチヂン着色

種 類	4時間後着色		24時間後全画	乾燥後の着色	フェノール着色
	全 面	胚			
赤 錆 不 知 一 號	茶 褐 色Ⅰ	濃茶褐色Ⅱ	濃茶褐色Ⅱ	濃茶褐色Ⅱ	濃紫褐色
イガ筑後オレゴン	〃 Ⅰ	〃 Ⅱ	〃 Ⅱ	〃 Ⅱ	濃茶褐色
晶 田	淡茶褐色Ⅰ	茶 褐 色Ⅱ	茶 褐 色Ⅱ	茶 褐 色Ⅱ	茶 褐 色
新 中 長	〃 Ⅰ	〃 Ⅱ	〃 Ⅱ	〃 Ⅱ	〃
白 サ ヤ	〃 Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	〃
江 島 神 力	不 變 色	不 變 色	不 變 色	不 變 色	淡茶褐色
農 林 一 號	茶 褐 色Ⅰ	—	濃茶褐色Ⅰ	濃茶褐色Ⅰ	黒 褐 色
西 村	〃 Ⅰ	—	〃 Ⅰ	〃 Ⅰ	濃茶褐色
貞 坊 主	不 變 色	—	茶 褐 色Ⅱ	茶 褐 色Ⅱ	茶 褐 色

〃……全上

て、フェノール着色の濃きもに於て、ペンチヂンも濃くなること前回に同じ。

第三回實驗

裸麥及び皮麥につきて、ペンチヂン着色を見たり。粒を二色を見たり。粒を二四時間浸水したる後にペンチヂン一%へ五〇%アルコールに溶かしたるものなりし故に、前述の如く溶解は完全ならず)を二cc宛注加せり。二月十三日に浸水、

第一三表 大麥のベンチデン着色

種 類	24時間後の着色		乾燥後の着色		フェノール着色		
	腹 面	脊 面	腹 面	脊 面	腹 面	脊 面	
裸 麥	白坊主八三號	紫 黒 色	茶 褐 色 I	紫 黒 色	茶 褐 色 I	濃茶褐色	茶 褐 色
	平 搗	〃	濃茶褐色 I	〃	〃 II	黒 褐 色	〃
	稔 六 二 號	〃	〃 I	〃	〃 II	茶 褐 色	不 變 淡 茶褐色
	白 胴 一 號	濃茶褐色 I	茶 褐 色 I	濃茶褐色 II	淡茶褐色 I	〃	〃
	紅 梅	〃 I	〃 I	〃 II	〃 II	不 變 淡 茶褐色	〃
コビンカタギ	茶 褐 色 I	淡茶褐色 I	茶 褐 色 I	〃 II	淡茶褐色	不 變 色	
皮 麥	S 型 半 芒	濃茶褐色 I	茶 褐 色 I	濃茶褐色 II	淡茶褐色 I	茶 褐 色	黄 褐 色
	單 皮	〃 I	濃茶褐色 II	〃 II	茶 褐 色 I	〃	淡茶褐色
	A 型 雄 膝	〃 I	淡茶褐色 I	〃 II	淡茶褐色 II	灰 褐 色	黄 褐 色
	A 型 コンムート	茶 褐 色 I	茶 褐 色 I	茶 褐 色 II	茶 褐 色 III	淡灰褐色	淡茶褐色
	A 型 大 江 山	〃 I	不 變 色	〃 II	淡茶褐色 II	灰 褐 色	黄 褐 色
	A 型 六 角 シュバリー	〃 II	〃	〃 III	〃 II	淡灰褐色	淡茶褐色

〃……全上

第一四表 大麥のベンチデン着色

種 類	4 時間後の着色		24時間後の着色		乾燥後の着色	
	腹 面	脊 面	腹 面	脊 面	腹 面	脊 面
S 型 半 芒	淡茶褐色 I	不 變 色	濃茶褐色 II	淡茶褐色 I	茶 褐 色 I	淡茶褐色 I
稔 六 二 號	〃 I	〃	〃 II	茶 褐 色 III	濃茶褐色 II	茶 褐 色 III
紅 梅	不 變 色	〃	淡茶褐色 I	不 變 淡 茶褐色	淡茶褐色 I	不 變 淡 茶褐色 I
コビンカタギ	〃	〃	〃 I	不 變 色	〃 I	〃 I

〃……全上

十四日にベンチデンに浸した。その着色の結果は第一三表の如し。

第四回實驗  
大麥四種を用ひ、二月十六日に浸水し、廿四時間後に取り出し、ベンチデン1%溶液（アルコールによく溶解せしもの）3ccを注加して着色を試験せり。

小麥大麥のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて

その結果は第一四表の如し。

以上、四回に亘りて、小麦及び大麦を用ひて、ベンチデンの着色反應を見たるに、品種によりて濃淡あり、且つその濃淡はフェノール着色の濃淡に一致せるを認む。それ故小麦並に大麦の品種鑑定にベンチデンを用ふるは有効なりと云ふべし。又かくフェノール及びベンチデンによりて着色することは、フェノラーゼの作用によるものなりと考へらる。

以上五種の試薬を用ひて、小麦の着色反應を見たる結果、バラクレゾール、ベンチデン、グアヤック丁幾はフェノールと同じ傾向を以て、それぞれの着色の濃淡を示したる故に、此着色を起す原因物はフェノラーゼなること間違なかるべし。他の二試薬はその方法適當ならざりし爲めか、品種による着色の差異を十分に現はさざりし。

フェノール、バラクレゾール、ベンチデンの三試薬は小麦、大麦の品種鑑定に有効適切なる故に、何れによるも可なれど、フェノール溶液を用ふるを便利なりとす。只必要に應じてバラクレゾール、ベンチデンを用ふるも可なり。

### 第三章 浸出液のフェノール着色反應

小麦、大麦のフェノール着色試験をなすには、豫め二四時間水に浸漬したる粒を用ふれど、又浸漬せざる乾燥粒にても着色するなり。只その時着色は徐々なるが、長時間フェノールに漬す時は、結局反つて濃色になるを認めたり。これ等の事實と關聯して、その浸漬したる水にも着色を起すべき原因物が溶出し居ることは想像し得る所なり。スネル (SNEEL, E.) (1933) は小麦の浸出液につきて、フェノール着色反應を試験して、フェノール着色の原因物が溶出すること、従つてその水にフェノールを加ふれば、着色すること、此浸出液を煮沸すれば、フェノール着色の起らざること

等を發表せり。

著者等は小麦、大麥を用ひて、その浸出液のフェノール着色を檢定し、その着色の濃度と、粒そのものゝ着色の濃度とが、果して、よく一致するものなりや否やを確めんとして、次に述ぶるが如き實驗を行ひたり。

### 第一節 フェノールによる粒の着色と浸出液の着色との關係

#### 一、試料

此實驗に用ひし小麦は、*Triticum durum*, *T. durum* var. *hordeiforme*, *T. durum* var. *melanopus*, *T. turgidum*, *T. polonicum*, *T. monococcum*, *T. dicoccum*, *T. spelta* の諸種に亘れり。而して一%フェノール溶液を用ひたり。

#### 二、着色

浸出液にフェノールを加へて、現はれし色は濃淡多種なり。よりてその色の記載は極めて困難なるが、次の如く一六種に區別せり。而してリツヂウエー標準色中、之に近似なるものを併せ掲げたり。

濃赤褐色 I	Liver Brown	濃赤褐色 II	Carob Brown
赤褐色 I	Hay's Russet	濃茶褐色 I	Mars Brown
濃茶褐色 I	Prouts Brown	茶褐色 I	Cinnamon Brown
茶褐色 I	Rood Brown	茶褐色 II	Russet
茶褐色 III	Tawny, Saccardo's Umber	淡茶褐色 I	Buffy Brown

第一五表 小麦浸出液のフェノール着色反應

	粒のフェノール着色													
	一月二六日 2日後	一月二七日 3日後	一月二九日 5日後	一月三〇日 6日後	二月一日 8日後	二月三日 10日後	二月六日 13日後	二月一〇日 17日後	二月一六日 21日後	二月二一日 26日後	二月二五日 30日後	二月二八日 33日後	7時間	24時間後乾燥
1 <i>T. durum</i> 28440	無着色	"	"	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅱ	"	"	微黄褐色Ⅰ	無着色	淡茶褐色
2 <i>T. durum v. hordeiforme</i>	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	無着色	無着色
3 <i>T. durum v. hordeiforme</i>	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	淡茶褐色	茶褐色又は濃茶褐色
4 <i>T. durum v. melanopus</i>	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	無着色	無着色
5 <i>T. turgidum</i> T. 284	無着色	淡茶褐色Ⅱ	"	"	茶褐色Ⅰ	"	"	"	"	"	"	茶褐色Ⅰ	濃茶褐色	無着色
6 <i>T. polonicum</i> T. 8	無着色	淡茶褐色Ⅲ	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	無着色	無着色
7 <i>T. monoccocum</i> 28062	無着色	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅱ	"	茶褐色Ⅲ	"	"	"	"	"	"	⑤より稍濃し茶褐色Ⅰ	濃茶褐色	無着色
8 <i>T. dicoecum</i> T. 14	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	無着色	無着色
9 <i>T. dicoecum</i> T. 33	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	無着色	無着色
10 <i>T. spelta</i> 28439	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	茶褐色	茶褐色又は濃茶褐色
11 <i>T. spelta</i> T. 27	無着色	"	"	"	微黄褐色Ⅱ	淡茶褐色Ⅲ	"	"	"	"	"	淡茶褐色Ⅲ	濃茶褐色	濃茶褐色

" .....左に同じ



淡茶褐色Ⅰ Sayal Brown, Tawny-Olive 淡茶褐色Ⅲ Fawn-color, Wood Brown

淡茶褐色Ⅳ Vinaceous-Buff 微黄褐色Ⅰ Warm Buff

微黄褐色Ⅱ Light Buff 微朱色 Pale Salmon Color

### 三、方法

一月二十三日試料五〇粒を蒸溜水約二〇ccに浸漬し、二四時間後に同浸出液五ccを取つて、之にフェノール一%稀釋液一ccを注加して、攝氏一五—一八度に保管して、日々着色を見たり。直徑一・八cmのガラス管に入れて、後方に白紙を立て光線を脊にして色を透視したり。

### 四、結果

三三日間の着色の状況を觀察したるに、その結果は第一五表の如し。

第一五表によれば、浸出液がフェノールによりて最も早く着色するは *T. turgidum* にして、且つ着色も濃きを認め、之に次ぎて *T. monococcum* も早く且つ濃く着色し、その兩者の間の差異は少し。この現象は、粒のフェノール着色とよく一致するなり。而して着色は日數を経るに従ひて濃くなりて、八日後を見るに、*T. turgidum* は茶褐色Ⅰになり、*T. monococcum* は茶褐色Ⅲになり、一三日後には兩者間に差異無きに到れり。

右に次ぎて濃きは *T. spelta* にして、フェノール注加後八日目に着色を現はし、三三日後には淡茶褐色Ⅲになりたるが、その色は前二者に比すれば頗る淡し。此事實も粒の着色の濃淡に一致するなり。

次は *T. durum* 23410 にして、二二日後に僅かに微黄褐色Ⅱを現はし、三三日後にも、濃度を増さざりし。

*T. durum* var. *hordeliformis*)及び *T. spelta* 28+39<sup>10</sup>)は、粒に於ては淡茶褐色又は濃茶褐色を呈したるも、その浸出液は無色にして、稍不一致を認めれども、第一五表に於て全般的に比較をなせば、濃色に着色する粒に於ては、その浸出液は早く着色を始め、且つ日數を経るに従ひて濃度と速度とを増すを認め、粒が茶褐色乃至濃茶褐色に着色するものに於ては、浸出液の濃度は極めて淡きか、或は無着色に終り、粒の着色が濃茶褐色乃至濃紫褐色に着色するものに於ては、前兩者の中間に着色の速度及び濃度を有するも、その色は甚だ淡し。

粒がフェノール無着色(不變色)のものにして、その浸出液にフェノール着色をなせるものなし。

浸出時間が二四時間の場合に、元來粒がフェノールにて黒褐色に染まるものならば、その浸出液にフェノールを加ふれば、八一―三日後に茶褐色を呈すれども、粒が茶褐―濃茶褐色に着色のものに於ては、二四時間浸出液にてはフェノール着色が甚だ淡きが故に、濃茶褐色以下の淡き粒着色をなす種類に於ては、浸出二四時間にては、その含有する着色原因物の溶出が微少なることを推察し得べし。

## 第二節 浸出液の取扱ひとフェノール着色との關係

### 一、試料及方法

次に *Triticum vulgare* の四品種に就きて、一月廿四日に試料五〇粒宛を蒸溜水二〇ccに浸漬し、二四時間後に取り出し、直に同浸出液五ccにフェノール一%溶液一ccを注加せり。而して之を標準(A)となして、同時に次の如き操作を試みたる浸出液B、C、D、Eにつきて、フェノール着色を比較したり。

第一六表 小麦浸出液の取扱ひとフェノール着色との關係

	1日後	2日後	4日後	5日後	7日後	9日後	13日後	16日後	19日後	21日後	27日後	31日後	33日後	粒のフェノール着色		
														7時間後	24時間後の乾燥粒	
1 <i>T. vulgare v. erglostermanni</i>	無着色	"	"	"	"	"	淡茶褐色Ⅲ (2月7日) フェノール Ice 註加	茶褐色Ⅱ 無着色 (3日後)	茶褐色Ⅰ 茶褐色Ⅲ (6日後)	"	濃茶褐色Ⅱ " (14日後)	" (18日後)	濃茶褐色Ⅱ 茶褐色Ⅰ (20日後) 無着色	濃茶褐色Ⅱ	黒	
A	濁る	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅱ	黒	
B	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅱ	黒	
C	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅱ	黒	
2 <i>T. vulgare v. lutescens</i>	無着色	茶褐色Ⅱ	"	赤褐色Ⅰ	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅰ	"	"	濃茶褐色Ⅰ	濃茶褐色Ⅱ	黒	
A	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅱ	黒	
C	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅱ	黒	
D	茶褐色Ⅱ	"	濃茶褐色Ⅰ	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	濃茶褐色Ⅱ	黒	
3 <i>T. vulgare v. hostianum</i>	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅰ	"	"	淡茶褐色Ⅲ 淡茶褐色Ⅲ (4日後)	茶褐色Ⅲ 茶褐色Ⅲ に14% の黒褐色 を混合す	茶褐色Ⅲ に14% の黒褐色 を混合す	
A	濁る	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	茶褐色Ⅲ 茶褐色Ⅲ に14% の黒褐色 を混合す	茶褐色Ⅲ に14% の黒褐色 を混合す	
B	濁る	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	茶褐色Ⅲ 茶褐色Ⅲ に14% の黒褐色 を混合す	茶褐色Ⅲ に14% の黒褐色 を混合す	
4 <i>T. vulgare v. albidum</i>	無着色	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅱ	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅱ 微黄褐色Ⅱ	微黄褐色Ⅱ 微黄褐色Ⅱ	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅱ
A	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅱ 微黄褐色Ⅱ	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅱ
D	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅱ 微黄褐色Ⅱ	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅱ
E	濁る	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	微黄褐色Ⅱ 微黄褐色Ⅱ	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅱ

A.....1日浸出液にフェノールIce 註加。

B.....Aが着色を始めた時フェノールIce 註加。

C.....1日浸出液を100°Cの恒温器中に於て20分加熱し(液温約81度迄)フェノールIce 註加。

D.....2日浸出液にフェノールIce 註加。

E.....1日浸出液をそのまま放置。

一月二四日 試料50粒を蒸溜水20ccに浸漬し、24時間後取出して、同量出液5ccにフェノールIce 註加せり。

".....左に同じ

- A、一日浸出液にフェノール溶液一ccを注加。  
B、Aが着色を始める迄浸出液を其まゝ攝氏一五度に保存して、Aが着色を始めし時にフェノール溶液一ccを注加。  
C、一日浸出液を攝氏一〇〇度の恒温器中にて二〇分間加熱したる後に（液温約八一一度迄）フェノール溶液一ccを注加  
D、二日間浸出液にフェノール溶液一ccを注加。  
E、一日間浸出液をそのまゝ保存して、フェノール溶液を注加せざる場合（比較）。

## 二、結 果

右實驗の結果は第一六表の如し。

第一六表によれば、粒のフェノール着色の濃淡と、浸出液のフェノール着色の濃淡との關係は甚だよく一致して、例外を認めず、且つ第一五表とも一致するなり。

浸出一日間の浸出液に、直にフェノール一ccを加へたる時と、その同浸出液を攝氏一五度に保存し置きて、前者が着色を始めたる時にフェノール一ccを注加して、兩者の着色の速度及び濃度を比較したるに、後者の場合にフェノール溶液注加後に早く着色するを見たり。例へば(1)Aは一三日後に淡茶褐色Ⅲに着色を始めたるに、(1)Bは注加後早くも六日後に茶褐色Ⅲになれり。又(3)Aは二日後に微黄褐色Ⅰに着色したるに、(3)Bは注加して既に四日後に淡茶褐色Ⅲに着色して、その速度早きを認む。かく浸出液に直ちにフェノール溶液を注加するよりも、之を若干日間放置したる後にフェノールを注加すれば、着色反應が早きを認むるなり。

濃色にフェノール着色をなすべき浸出液を、攝氏一〇〇度の恒温器中にて二〇分間加熱したる時は、（液温約八一度

迄)、之にフェノールを加ふるも、試料(1)(2)共に着色せざりし。故に加熱はフェノール着色力を消滅するものと云ふべし。

一日間浸出液と二日間浸出液との比較に於ては、二日間浸出液の分が少しく濃色となり、且つその速度も早し。

浸出液をそのまま保存して、フェノールを加へず放置すれば、濁れども何等着色無し。

前述の如く、浸出液を一〇〇度の恒温器中に置きて(液温約八一度迄)加熱すれば、着色力を失ひ、又一定時間放置すれば着色が速になること等より、その着色の原因は酵素によると見るを妥當なりとせん。

### 第三節 前二節の反覆試験

#### 一、試料及び方法

前二節の實驗の結果を確かめんが爲めに、同様の實驗を反覆したり。その試料は前二回に用ひしものと同じ。一月三十日に試料五〇粒宛を蒸溜水二五ccに浸漬し、二四時間後に浸出液五ccにフェノール溶液一ccを注加したるものを標準とし、之をAとなして、尙他に次の如くB、C、D、Eの取扱ひなしたるものを設けて比較をなしたり。

A、一日間浸出液五ccにフェノール溶液一ccを注加

B、一日間浸出液五ccに、フェノール溶液二ccを注加

C、一日間浸出液五ccを、攝氏一〇〇度の乾燥器中にて二〇分加熱して(液温八一度迄)、フェノール溶液一ccを注加

D、二日間浸出液五ccに、フェノール溶液一ccを注加

E、二日間浸出液五ccを、攝氏九五度の乾燥器中に置きて加熱して、フェノール溶液一ccを注加

第一七表 小麦浸出液のフェノール着色反應

	粒のフェノール着色の24時間後の乾燥粒															
	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	9日後	13日後	16日後	21日後	23日後	25日後	28日後	30日後	7時間後	黒褐色	
1 <i>T. vulgare v. latescens</i> A B C D E	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	濃紫褐色	黒褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色
	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	無着色	無着色
	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅱ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色
2 <i>T. arqianum</i> T. 234 A B C D E	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	濃紫褐色	黒褐色
	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	濃紫褐色	黒褐色
	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	濃紫褐色	黒褐色
	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	濃紫褐色	黒褐色
	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	淡茶褐色Ⅲ	濃紫褐色	黒褐色
3 <i>T. durum v. hordeiforme</i> A B C D E	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色又は濃茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色又は濃茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色又は濃茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色又は濃茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色又は濃茶褐色
4 <i>T. vulgare v. ferrugineum</i> A B C D E	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	淡茶褐色Ⅰ	茶褐色
5 <i>T. volanicum</i> T. 8 A B C D E	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色
	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色	無着色

1月30日 試料50粒を蒸留水25cc浸漬し24時間後即ち1月31日同浸出液5ccにフェノール1ccを注加せり。  
 A 1日間浸出液5ccにフェノール溶液1cc注加。  
 B 1日間浸出液5ccにフェノール溶液2cc注加。  
 C 1日間浸出液5ccを攝氏100度に20分間加熱してフェノール溶液1cc注加。  
 D 2日間浸出液5ccにフェノール溶液1ccを注加。  
 E 2日間浸出液5ccを攝氏95度に加熱してフェノール1cc注加。  
 // .....左に同じ

## 二、結 果

右實驗の結果は第一七表の如し。

試料中 *T. vulgare v. lutescens*、及び *T. virgatum* はフェノールにて粒が黒褐色に染まり、*T. durum v. hordeiforme* 及び *T. vulgare/feruginum* は茶褐色又は濃茶褐色に染まり、*T. polanicum* は不變色なるが、第一七表によりて、二四時間浸出液のフェノール着色を見れば、*T. vulgare v. lutescens* 及び *T. virgatum* に於ては、三―四日に於て着色を始め、漸次濃度を増したるが、他の三試料は無着色なり。この結果は前二回の結果に一致せり。浸出液のフェノール着色は、その水の量に關係し、又浸出時間に關係ある故に、前後三回の浸出液の着色が多少異なることあるも、粒の着色の濃淡と、浸出液の濃淡とは相關連すこと明かなり。

浸出液を攝氏一〇〇度或はそれ以上の乾燥器内にて二〇分間加熱する時は、之にフェノール溶液を加ふるも着色を見ず。然るに二日間浸出液を攝氏九五度、或はそれより稍低溫の乾燥器内にて二〇分間加熱したるに、甚だ遅れて、極めて淡色に着色したる故に、一〇〇度前後の乾燥器内に置く時は、フェノール着色に影響すること大にして、之より昇れば酵素は分解し、之より低ければ尙多少の活力を保有するものと解すべし。

一日間浸出液にフェノール一ccを加へしものと、二ccを加へしものとを比較するに、二ccを加へし場合に着色遅れ、後には兩者同程度の着色となる。此事實よりフェノールに添加の量が着色に影響ありと云べく、浸出液五ccに對し、フェノールは二ccよりも一ccを適當なりとす。即ち浸出液の五分の一量を可なりとす。

一日間浸出液と二日間浸出液との比較に於て、試料によりて着色に一致を缺きたるものあれど、第二節の實驗と併せ

考ふれば、二日間浸出液に於て、フェノール着色の濃くなるものと見るを妥當なりとす。

#### 第四節 小麦の火熱乾燥とその浸出液のフェノール着色反應

##### 一、試料及び方法

*T. vulgare v. lutescens*, *T. durum v. hordeiforme*, *T. vulgare v. ferrugineum* 及び *T. polonicum* を用ひて、一月三十日にその粒を三時間及び七時間、攝氏一〇五——一〇〇度の乾燥器内にて加熱したる後に、二四時間水に浸漬したり。五〇粒を水二〇cc中に浸し、二月一日にその浸出液五ccにフェノール溶液一ccを注加したり。而して二九日間その着色の有無を検したり。

##### 二、結 果

右の結果は第一八表の如し。

小麦粒を攝氏一〇五——一〇〇度の乾燥器内に於て三時間乾燥したるものを一日間浸漬し、同浸出液に五分の少量のフェノール溶液を注加したる場合に、*T. vulgare v. lutescens* は三時間乾燥の爲めに、二九日目に極めて淡く着色したるのみにして、七時間後のものは無着色なりし。されど此ものは、粒を乾燥せざる場合には、その浸出液にフェノールを注加すれば、二日後に着色すること、既に見たる所なり。

*T. durum v. hordeiforme*, *T. vulgare v. ferrugineum* は三時間乾燥によるも、その浸出液はフェノールにて無着色になれり。*T. polonicum* ば勿論無着色なり。



第一八表 火力乾燥小麦の浸出液のフェノール着色反應

	2日後	3日後	5日後	9日後	13日後	16日後	21日後	25日後	27日後	29日後	70°F フェノール 着色反應
1. <i>T. vulgare</i> v. <i>lutescens</i> A...3時間乾燥粒の1日浸出液 B...7時間 "	無着色 無着色	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	無着色 無着色	無茶精 色 無着色	無精色
2. <i>T. durum</i> v. <i>hardtiforme</i> A...3時間乾燥粒の1日浸出液 B...7時間 "	無着色 無着色	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	無着色 無着色	無着色 無着色	茶精色
3. <i>T. vulgare</i> v. <i>ferugineum</i> A...3時間乾燥粒の1日浸出液 B...7時間 "	無着色 無着色	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	無着色 無着色	無着色 無着色	茶精色
4. <i>T. polanicum</i> T. 8 A...3時間乾燥粒の1日浸出液 B...7時間 "	無着色 無着色	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	無着色 無着色	無着色 無着色	無着色

\*) .....左に同じ、一月三〇日に3時間及び7時間、105—110°Cにて乾燥、一月三一日より二月一日迄24時間、50粒を30ccの

蒸留水に浸漬、二月一日に同浸出液50ccにフェノール1ccを加。

以上の如く、一〇五—一一〇度にて乾燥すれば、その浸出液がフェノール着色力を失ふこと、恰かも粒そのものがフェノール着色力を失ふと同一なり。既に述べしが如く、粒を右温度にて七時間加熱すれば、フェノール着色力を失ひ、五時間乾燥にては害なきか、或は多少の害を受けることを認めたるに同じ。三時間乾燥粒が、粒に於てはフェノール着

小麦大麥のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて

色をなすも、その浸出液に着色せざる場合あるは、乾燥の爲めに酵素の浸出量を減ぜしによるなるべし。

### 第五節 小麥の浸出液のフェノール着色反應

#### 一、試料及び方法

二月九日に、小麥農林一號、西村及び貞坊主の三品種を用ひて、各一〇〇粒宛を蒸溜水三〇〇cc中に浸漬し、二時間後に、同浸出液五ccに、フェノール溶液一ccを注加し以て着色を見たり。

#### 二、結果

その結果は第一九表の如し。

第一九表 小麥浸出液フェノール着色反應

農林一號村主	1日後	3日後	5日後	6日後	8日後	11日後	13日後	15日後	17日後	19日後	20日後	粒のフェノール着色
西	無着色	濃赤褐色I	濃赤褐色I	微紫褐色II	微朱色	"	"	"	"	淡茶褐色I	濃赤褐色I 茶褐色I 淡茶褐色II 淡茶褐色III	黒褐色 濃紫褐色 茶褐色
貞坊主	無着色	"	"	"	"	"	"	淡茶褐色I 淡茶褐色II	"	"	"	"

※………左に同じ、二月九日各試料100粒を蒸溜水30ccに浸漬して、二月一〇日(22時間後)に、同浸出液50ccにフェノール1ccを注加せり。

第一九表によれば、粒のフェノール着色の濃淡に應じて、その浸出液もフェノール着色の濃淡著しき場合あるを見る

なり。

## 第六節 大麥の浸出液のフェノール着色反應

### 一、試料及び方法

屋根裸、珍子裸、紅梅、S型半芒、M型春大麥、M型三ヶ月の六品種を用ひ、二月六日に各種五〇粒宛を蒸溜水二五ccに浸漬し、二四時間後、即ち二月七日に同浸出液五ccを採りて、之にフェノール溶液一ccを注加せり。かくして二〇日間放置して、浸出液の着色を檢定せり。

### 二、結果

右實驗の結果は第二〇表の如し。

第二〇表によれば、裸麥は粒のフェノール着色の濃淡に應じて、その浸出液にも濃淡あること小麥に於けるに同じ。皮麥に於ても粒のフェノール着色の濃淡によりて、浸出液のフェノール着色に始めの間は濃淡あるも、後には差異を認めざりし。而して裸麥に比するに、皮麥の場合に、浸出液のフェノール着色は、早く且つ濃きを認む。

## 第四章 浸出液のパラクレゾール着色反應

小麥及び大麥の浸出液につき、フェノール着色反應を見たと全く同じき方法によりて、パラクレゾールによる着色反應を見たり。その着色は管瓶（徑一・八cm）の後に白紙を置き、光を脊にして透視したるものなり。その色の命名は困

第二〇表 大麥浸出液フェノール着色反應

	1日後	2日後	3日後	6日後	8日後	9日後	11日後	14日後	16日後	18日後	20日後	粒フェノール着色反應
裸												濃
屋根	無着色	"	"	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	濃
珍子	無着色	"	"	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	淡
裸	無着色	"	"	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	淡
紅	無着色	"	"	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	淡
皮												濃
S型半七	無着色	淡茶褐色	淡茶褐色	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	濃
M型香大麥	無着色	淡茶褐色	淡茶褐色	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	濃
M型三月月	無着色	淡茶褐色	淡茶褐色	茶褐色	茶褐色	"	茶褐色	"	"	"	茶褐色	濃

※……………左に同じ、二月六日50粒を蒸溜水25ccに浸漬し、24時間後即ち二月七日に同浸出液5ccを換りて、之にフェノール溶液1ccを添加せり。

難なるが、次の如く分ち、その近似の色をバリュウエー標準色を以て表はしたり。

- |   |   |      |                  |   |   |      |               |
|---|---|------|------------------|---|---|------|---------------|
| 濃 | 赤 | 色I   | Morocco Red      | 濃 | 赤 | 色II  | Mahogany Red  |
| 濃 | 朱 | 色I   | Burnt Sienna     | 濃 | 朱 | 色    | Sanford Brown |
| 朱 | 褐 | 色I   | Mars Orange      | 朱 | 褐 | 色II  | Orange Rufous |
| 赤 | 褐 | 色I   | Hay's Russet     | 赤 | 褐 | 色II  | Kaiser Brown  |
| 赤 | 褐 | 色III | Vinaceous Rufous | 赤 | 褐 | 色III | Farruginous   |

朱	色 I	Salmon Orange	朱	色 II	Apricot Orange
朱	色 III	Ochraceous Orange	淡朱	色 I	Ochraceous Salmon
淡朱	色 II	Flesh Ocher	淡朱	色 III	Flesh Color
淡朱	色 III	Salmon Color	淡朱	色 V	Salmon Buff
淡朱	色 IV	Light Ochraceous Salmon	茶	色 I	Hegel
茶	色 II	Russet	茶	色 III	Chinamon Rufous
淡茶	色 II	Sayal Brown	淡茶	色 III	Vinaceous Buff
淡黄	色 I	Chamos	微黄	色 I	Warm Buff
微黄	色 II	Light Buff			

右の色の内、淡色より漸次濃色に移る順序は次の如し。

微茶褐↓淡朱褐↓茶褐↓赤褐↓朱褐色↓濃朱褐↓濃赤色

又之に用ひしバラクレゾールは、アルコール五%溶液にして、浸出液の保存温度は攝氏一五—一七度なりとす。

第一節 バラクレゾールによる粒と浸出液との着色比較

一、試料及び方法

昭和十四年二月九日に農林一號、西村、貞坊主、*T. turgidum*, *T. durum* v. *hordeiforme* 及び *T. polonicum* を用ひ

小麦大麥のフェノール着色の原因前にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて

て、各一〇〇粒宛を蒸溜水三〇cc中に浸漬し、二二時間後即ち、二月十日に、同浸出液五ccに、パラクレゾール溶液一ccを注加して、攝氏一五—一七度に置きて着色の進行を見たり。

二、結 果

その結果は第二一表の如し。

第二一表 小麦浸出液のパラクレゾール着色反應

農 林 一 號	3時間後	3日後	5日後	6日後	7日後	8日後	11日後	13日後	15日後	18日後	20日後	粒フェノール着色
西 村	淡朱色 V	赤褐色 I	赤褐色 I	"	濃朱褐色 I	濃朱褐色 I	"	"	淡朱褐色 V	淡朱褐色 I	濃朱褐色 I	黒褐色
貞 坊 主	無着色	淡黄色 I	淡朱褐色 I	"	"	"	"	"	淡朱褐色 V	淡朱褐色 I	濃朱褐色 I	濃紫褐色
5 T. tungatum T. 218	淡朱褐色 V	"	微紫褐色 I	"	"	"	"	"	"	"	濃朱褐色 I	茶褐色
;; T. durum v. hondeliforme	無着色	"	微紫褐色 I	"	"	"	"	"	"	"	濃朱褐色 I	黒褐色
6 T. polonicum T. 8	無着色	"	"	"	"	"	"	"	"	"	無着色	茶褐色

〃……………左に同じ、二月九日100粒を蒸溜水30ccに浸漬し、二月一〇日(22時間後)に同浸出液5ccに、パラクレゾール1ccを注加。

フェノールにて粒が黒褐色に染まる種類即ち、農林一號及び T. tungatum T. 218 に於ては、浸出液のパラクレゾール着色は、早くも三時間後に始まり、五日後には赤褐色、七日後には濃朱褐色、一—一三日後には濃赤褐色Iになれり。之に反してフェノールにて粒が無着色なる T. polonicum の浸出液は、二〇日後に於ても無着色なり。又粒がフェ

ノールにて茶褐色に着色する貞坊主及び F, *durum v. hordeiforme* は、五日後に共に微茶褐色 I、II に着色し、二〇日後には淡朱色 I、III になれり。唯西村は粒のフェノール着色が濃紫褐色なるにも拘らず、割合に着色が淡きを認め、フェノールの場合にも同様の事實あるが故に、西村は浸出時に着色原因物の出づるに時間を要するものならん。

## 第二節 同 前

### 一、試 料

農林一號、西村及び貞坊主の三品種を用ひて、之を二月九日より一週間水に浸漬して得たる浸出液に、二月十六日にバラクレゾール溶液を注加せり。その方法は前回に同じ。

### 二、結 果

第二二表 小麦浸出液のバラクレゾール着色反應

農林一號	1 日後	2 日後	5 日後	7 日後	9 日後	11 日後	12 日後	13 日後	14 日後	特バラクレゾール着色	特フェノール着色
西村	朱色 III 微茶褐色 I	赤褐色 I	濃赤褐色 I 朱色 II	朱褐色 I	"	"	" 濃朱褐色 II 朱色 II	" 朱褐色 I	濃赤褐色 I 濃赤褐色 II 濃赤褐色 III 朱褐色 I	濃赤褐色 II 濃赤褐色 III	黒褐色 濃紫褐色
貞坊主	無着色	"	"	"	"	"	朱褐色 II	朱褐色 I	濃赤褐色 I 濃赤褐色 II 濃赤褐色 III 茶褐色 I	茶褐色	茶褐色

※………左に同じ、前實驗のものを二月一〇日は 30 粒知量して、浸出液を 20cc となして、7 日間室内に置き、二月一六日同量浸出液 2.5cc に、バラクレゾール 0.5cc を注加。

小麦大麥のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、メンチデン等の着色反應に就きて

その結果は第二二表の如し。

第二二表によれば、粒のフェノール着色と浸出液のバラクレゾールとは、その濃淡相一致するを認む。而して前回に比するに、浸出時間が長き爲めに、そのバラクレゾール着色は早く或は又濃くなりたり。但し此浸出時間につきては後尙第五節に於て述べることになせり。

### 第三節 短時間の浸出液のバラクレゾール反應

#### 一、試料及び方法

昭和十四年二月十七日に、イガ筑後オレゴン、赤錆不知一號、畠田小麦、新中長、白サヤ、及び江島神力を用ひ、各五〇粒宛を二〇ccの蒸溜水に、午前九時より正午迄三時間浸漬し、その浸出液五ccにバラクレゾール溶液〇・五ccを注加して呈色反應を見たり。

#### 二、結 果

右實驗の結果は第二三表の如し。

第二三表によれば、浸出三時間にては、一三日後迄はバラクレゾール着色反應を呈せず。一八日後にイガ筑後オレゴンのみ僅かに淡茶褐色を呈せり。二〇日後に赤錆不知一號が淡茶褐色になり、二五日後に於て新中長が微黄褐色になれり。よりにて三時間の浸水にては着色の原因物の浸出が甚だ微量なることを認む。



第二三表 小麦浸出液のパラクレゾール着色反應

	1日後	2日後	5日後	7日後	9日後	11日後	13日後	18日後	20日後	22日後	25日後	粒パラクレゾール着色	粒アエノール青色
イガ筑後オ レエン 赤麩不知一 號	無着色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	褐色 茶褐	〃 褐色 茶褐	淡茶褐色 〃	淡色 茶褐色 〃	帶赤色 茶褐色 茶褐色 不變色	濃栗褐色 濃栗褐色 茶褐色
畠田小麥	無着色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	無着色 微黃褐色 〃	茶褐色	茶褐色
新中長	無着色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	無着色	茶褐色	茶褐色
白ナヤ	無着色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	無着色	茶褐色	茶褐色
江島輝力	無着色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	無着色	茶褐色	茶褐色

〃……………左に同じ、二月一七日50粒を20ccの蒸溜水に午前九時—正午まで3時間浸し、その浸出液5ccをパラクレゾール0.5ccを注加。

#### 第四節 小麦浸出液のパラクレゾール着色反應

##### 一、試料及び方法

二月十三日に白坊主八三號、平搗、稔六二號、白胴一號、紅梅(以上裸麥)、單皮、S型半芒、A型コムハート、A型大江山、A型六角シュバリ(以上皮麥)の種實三〇粒宛を、一三ccの蒸溜水に浸漬し、一二時間後に同浸出液五ccを探りて、之にパラクレゾール溶液〇・五ccを注加して、呈色反應を見たり。

##### 二、結果

實驗の結果は第二四表の如し。

小麦大麥のフェノール着色の原因並にパラクレゾール、マンチデン等の着色反應に就きて

第二四表 大麥浸出液のパラクレゾール着色反応

日	1日後	2日後	3日後	5日後	7日後	9日後	11日後	13日後	15日後	粒のパラクレゾール着色(%)	粒のフェノール着色	
標	白坊主八三號 平 六 二 稔 圃 一 白 圃 一 紅	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色
皮	單 S 型 A 型 A 型 A 型	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色
麥	皮 半 皮 毛 半 毛 江 山 江 山 A 型 大 江 山 A 型 大 江 山 A 型 大 角 山 A 型 大 角 山	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色	無着色 無着色 無着色 無着色

#.....左に同じ、二月一三日30粒を13ccの蒸留水に浸漬し、22時間後同浸出液5ccを投りて、パラクレゾール0.5ccを添加せり。

第二四表によれば、平搗を除けば、浸出液のパラクレゾール着色の濃淡及びその速度は三日後に粒のフェノール着色の濃淡順序に一致せり。而して濃淡及び速度の差異は初めの間には明確なるが、一三日以後になれば差異明かならず。平搗は、フェノールによつて粒が濃色に着色するに拘らず、その浸出液がパラクレゾールによりて、三日後迄無着色に

して、其後徐々に着色して、遅るゝこと及び着色が比較的濃くならざりしことは品種の特色と見做すべきか。

皮麥につきて浸出液の着色を見るに、單皮、S型半芒は濃く着色し、次でA型コンムートの順序なれども、A型コンムートは着色速かにして、始めの間はS型半芒より甚だ濃色なり。A型大江山、A型六角シユバリ共にフェノール着色の淡きものなるが、バラクレゾール着色は速度も濃度も甚だ小にして、微に着色したるに過ぎず。

かく大麥に於ても浸出液のバラクレゾール着色はフェノールの粒着色とその濃淡が大體一致するを認む。

以上四回の實驗に於て、小麥及び大麥の浸出液のバラクレゾール着色反應を見るに、裸麥平搗と小麥西村とを除けば、バラクレゾール着色と粒のフェノール着色とはその濃淡に於てよく一致するを認む。而して浸出液にフェノール溶液を加へし場合と、バラクレゾール溶液を加へし場合とを比較するに、バラクレゾール溶液の場合に、着色が速かに、且つ濃度が鋭敏にして、着色の結果を見ること早く且つ便利なりとす。殊に皮麥の品種鑑定に、フェノール粒着色を見るは濃淡の差を見ること困難なる故、之よりも、その浸出液のバラクレゾール反應を見ることの有効なるを認めたり。

## 第五章 浸出液の性質に関する實驗

以上の如く、小麥、大麥の浸出液に、フェノール、或はバラクレゾールを注加すれば、品種によつて、異なる濃淡を呈することを見たるが故に、浸出液も品種を鑑定し得る材料となるなり。されどその浸出時間、又液の取扱ひ、或は試藥注加の量等によりて、着色の結果に差を生ずるが故に、浸出液の性質に關して尙實驗を重ねる必要を認む。よりてフェ

ノール、及びバラクレゾール溶液を用ひて、次に述ぶるが如き實驗を行ひたり。

實驗の要點は次の事項を明かにせんとしたり。

- 一、浸出時間と着色反應との關係
- 二、浸出液と試薬の注加量との關係
- 三、浸出液の加熱と着色反應
- 四、火熱粒の浸出液の着色反應
- 五、浸出液の保存と着色反應

### 第一節 浸出時間とバラクレゾール着色との關係

第一六表及第一七表に掲げたる實驗によりて、浸出時間を二四時間と四八時間となせば、フェノール着色は浸出四八時間の時に、その着色の濃きを見たり。バラクレゾールに於ても三時間と七日間浸漬とに於ては、後者に於て着色の濃きを見たり(第二一、二三表)。かく浸出時間の長き程、着色の濃きを認めたるは當然の事と云ふべし。されど著者等がバラクレゾールを用ひたる場合に、二四時間と四八時間とに於ては着色に差異なく、二四時間以上浸出することの必要なきが如き場合あるを見たる故に、茲に之につき記述せんとす。

#### 一、試料及び方法

三月一日に農林一號、西村、イガ筑後オレゴン、江島神力(以上小麥)、單皮、A型六角シユバリー(以上皮麥)を用ひ

各二〇〇粒宛を四〇ccの蒸留水に浸漬し、三、二四、四八時間後にその浸出液を採り。之が五ccに〇・五ccのパラクレゾール溶液を注加したり。以前の實驗に於けるよりもその浸出液は濃厚にして、且つパラクレゾールの注加量は二分の一になりしことを異なりとす。

二、結 果

その結果は第二五表に示すが如し。

第二五表 浸出時間とパラクレゾール着色反應

品名	浸漬時間	3時間後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
農林 試験 一號	3時	無着色	微黄褐色	淡茶褐色	茶褐色	濃茶褐色	濃赤褐色	濃赤褐色	茶褐色
	24時	淡朱褐色Y	赤褐色	濃朱褐色	濃赤色	濃赤褐色	濃赤褐色	濃赤褐色	濃赤色
西 村	3時	無着色	微黄褐色	微黄褐色	淡茶褐色	濃茶褐色	濃赤褐色	濃赤褐色	淡茶褐色
	24時	無着色	淡朱褐色Y	茶褐色	茶褐色	赤褐色	赤褐色	赤褐色	赤褐色
イ シ ガ ノ 後 オ	3時	無着色	微黄褐色	微朱褐色	赤褐色	朱褐色	淡茶褐色	淡茶褐色	淡茶褐色
	24時	淡朱褐色Y	淡朱褐色Y	茶褐色	赤褐色	赤褐色	赤褐色	赤褐色	赤褐色

品名	浸漬時間	3時間後	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
小 江島 神力 麥	3時間 24 48	無着色 無着色 無着色 (調る)	"	"	"	微黃褐色I	微朱色	"	無着色 微朱色 無着色
大	單	3時間 24 48	微黃褐色I 微黃褐色I 微黃褐色I	淡茶褐色I 朱色I	赤褐色I 濃朱褐色I 濃赤色I	"	"	"	赤褐色I 濃赤色I 濃赤色I
	皮	3時間 24 48	微黃褐色I 微黃褐色I 微黃褐色I	"	淡朱色VI "	淡朱色I "	"	"	淡朱色I 微黃褐色I 朱色I
※印は浸漬液の元の色									

※………左に同じ、三月一日200粒を40ccの蒸留水に浸漬し、3時間後、24時間後、48時間後にその浸出液5ccにパラクレゾール0.5ccを添加。

第五表によれば三時間浸出液よりも、二四時間浸出液に於て着色が濃く、且つ早く現はれたり。然るに四八時間浸出液に於ては、最早や二四時間浸出液とその着色に著しき差異なし。元來ならば四八時間浸出液に於て更に濃く且つ早かるべきものなるも、然らざるは、此實驗に於ては前回に比して浸漬種子量多く、しかもパラクレゾール量が半分なりし故に、兩者の間に差異を生ぜざりしなるべし。されば浸漬時間の三時間は短かきに失するも、一日又は二日間浸漬すれば浸出は十分なりと云ふべし。

## 第二節 フェノール又はバラクレゾール注加量と着色

### との關係

フェノール又はバラクレゾールの注加量は、少きの不可なるは勿論、又多きに過ぐる時も不可なるべきは想像に難からず。よりに茲に注加量と着色との關係につきて實驗せり。

#### 一、試料及び方法

小麦農林一號及西村を用ひて、三月一日に二〇〇粒を四〇ccの蒸溜水に浸漬し、二四時間後、その浸出液五ccにフェノール一%溶液一cc、二cc、四ccを注加し、又大麥單皮、A型六角シユベリー、小麦江島神力を用ひて、三月一日に二〇〇粒を四〇ccの蒸溜水に浸漬し、二四時間後、その浸出液五ccにバラクレゾール五%溶液を〇・五cc、一cc及び三ccを注加してそれぞれ着色を見たり。

#### 二、結 果

右實驗の結果は第二六表及び第二七表の如し。

第二六表によれば、浸出液五ccに對しフェノール一%溶液一ccを注加したる時に、二cc又は四cc注加よりも、着色が早く且つ濃色なり。而して此事は第一七表に於て見たる所に一致する故に、間違ひなしと云ふべし。西村は二cc、又は四cc注加によりて全く無着色なるのみならず、一ccの場合もその着色反應の遅きは是迄に認めたる所にして、品種の特性なり。

第二六表 小麦の浸出液とフェノール注加量との關係

		1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
農林一號	フェノール 1cc注加	微朱色	茶褐色I	赤褐色I	濃茶褐色I	濃茶褐色I	濃茶褐色I	濃茶褐色I
	“ 2cc “	無着色	微朱色	茶褐色II	茶褐色I	濃茶褐色I	濃茶褐色I	濃茶褐色I
西村	“ 4cc “	無着色	無着色	淡茶褐色III	淡茶褐色II	淡茶褐色I	茶褐色I	茶褐色I
	フェノール 1cc注加	無着色	“	淡茶褐色II	“	“	“	淡茶褐色I
村	“ 2cc “	無着色	“	“	“	“	“	無着色
	“ 4cc “	無着色	“	“	“	“	“	無着色

※………左に同じ、三月一日200粒を40ccの蒸留水に浸し、24時間後、その浸出液5ccにフェノール1cc、2cc、4ccを注加。

第二七表によれば、パラクレゾール5%溶液にては、○・五ccが一ccよりも適當にして、三ccにては着色も遅く、且つ淡きを認む。

以上の結果によれば、フェノール1%溶液又はパラクレゾール5%溶液を用ふる時は、二〇〇粒を四〇ccに浸漬したる浸出液5ccに對し、フェノールは一cc又はパラクレゾール○・五ccを適度なりとす。

### 第三節 浸出液の加熱とパラクレゾール着色との關係



第二七表 大麦及び小麦の浸出液とパラクレゾール注加量との關係

		1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
單	パラクレゾール0.5cc注加	* 淡茶褐色 I	濃朱褐色 I	濃赤色 I	"	"	"	濃赤色 I
	" 1cc 注加	* 茶褐色 I	濃朱褐色 I	濃赤色 I	濃赤色 I	"	"	濃赤色 I
皮	" 3cc 注加	* 微黃褐色 I	"	淡朱色 III	"	"	朱色 I	濃朱褐色 I
	A角パ 型シリ バユ一	* 微黃褐色 I	"	"	"	"	"	* 微黃褐色 I
江力 島神	パラクレゾール0.5cc注加	無着色	"	"	微黃褐色 I	微朱色	"	微朱色
	" 1cc 注加	無着色	"	"	"	"	"	無着色

\* .....左に同じ、三月一日200Htを40ccの蒸溜水に浸漬し、24時間後その浸出液5ccに、パラクレゾール0.5cc、1cc、3cc注加。

\* 印 浸出液の元の色

第一回實驗

一 浸出液を攝氏一〇〇度の乾燥器内にて二〇分間加熱し(液温八一度迄)、之にフェノール溶液を注加したるに、着色力を失ひしを見たり(第一六表)。茲に、パラクレゾール溶液につきても同様の實驗を繰り返したり。

一、試料及び方法

三月一日大麦、單皮、小麦、イガ筑後オレゴン及び西村を用ひて、各二〇〇粒宛を四〇ccの蒸溜水に浸漬し、二四時

小麦大麦のフェノール着色の原因並にパラクレゾール、ベンチチン等の着色反應に就きて

間後に、その浸出液を一〇〇度の乾燥器内に二〇分間入れ置きたり。但乾燥器の溫度一〇〇度に達する迄に一〇分間を要せし故に、眞に一〇〇度に置かれしは一〇分間なりし、而して液温は八一度迄なり。之を冷却したる後に浸出液五ccに對しパラクレゾール5%溶液を〇・五cc及び一cc注加して、着色を見たり。

二、結 果

右實驗の結果は第二八表の如し。

第二八表 浸出液の加熱とパラクレゾール着色反應

		1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	着色 浸出液の元の
單	1日浸出液0.5cc 注加	* 微黃褐色 I	"	"	"	"	"	* 微黃褐色 I	* 微黃褐色 I
	" " 1cc "	* 微黃褐色 I	"	"	"	"	"	* 微黃褐色 I	* 微黃褐色 I
皮	2日浸出液 0.5cc "	* 微黃褐色 I	"	"	"	"	"	* 微黃褐色 I	* 微黃褐色 I
イオ カレ 質ゴ 後ソ	1日浸出液0.5cc 注加	淡茶褐色 III	淡茶褐色 I	"	茶褐色 III	"	"	茶褐色 III	茶褐色 III
	2日 " 0.5cc "	微黃褐色 I	微黃褐色 I	"	"	淡茶褐色 I	"	淡茶褐色 I	淡茶褐色 I
	" " 1cc "	無 着 色	微黃褐色 I	"	"	淡茶褐色 I	"	淡茶褐色 I	淡茶褐色 I
西村	2日浸出液 0.5cc 注加	微 紫 色	淡茶褐色 III	"	淡茶褐色 I	"	茶褐色 III	茶褐色 III	茶褐色 III

\* ..... 左に同じ、三月一日200粒を40ccの蒸留水に浸漬し、24時間後にその浸出液を100°0の乾燥器に入れて20分間加熱（但し100度に達するまでに10分間を要せり）加熱後冷却して溶液5ccにパラクレゾールを0.5cc及び1cc注加。

第二八表によれば、浸出液を攝氏一〇〇度の乾燥器内にて約一〇分間熱すれば、バラクレゾールによりて全然無着色になるものと、僅かに淡く着色するものとあり。而して大體に於てフェノールよりもバラクレゾールは着色鋭敏なるを認めたり。

## 第二回實驗

別に一〇五度の乾燥器内(液温約八六度迄)にて加熱して、着色反應を見たるに、バラクレゾールは着色せざるを認めたり。その實驗を次に記さんとす。

### 一、試料及び方法

小麦農林一號及び西村、大麦單皮を用ひ、三月五日に五〇粒を蒸溜水一五ccに二四時間浸漬し、その浸出液を攝氏一〇五—一〇七度の乾燥器内に二〇分間入れて加熱せり。但し乾燥器の温度が一〇五度に達するに四分を要したる故に、實際一〇五—一〇七度に置かれしは一六分なり。而して液温は約八六度迄なり。冷却後、五ccにバラクレゾール〇・五cc及びフェノール溶液一ccを注加して着色を見たり。

### 二、結 果

右による結果は、第二九表の如し。

第二九表によれば、浸出液を攝氏一〇五度の乾燥器内にて一六分間熱すれば、バラクレゾールも、又フェノールも着色することなし。

以上を要するに、小麦、大麦の浸出液を攝氏一〇五度又はそれ以上の温度の乾燥器内にて加熱すること二〇分に達す

れば、液温は約八六度迄に昇り、フェノールにて着色せざるは勿論、パラクレゾールによるも着色せざるに至る。

第二九表 浸出液の加熱とパラクレゾール着色反應

		1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	8日後
農一	パラクレゾール 0.5cc注射加 フェノール 1cc注射加	無着色	"	"	"	"	"	"	"
林號	パラクレゾール 0.5cc注射加 フェノール 1cc注射加	無着色	"	"	"	"	"	"	"
西村	パラクレゾール 0.5cc注射加 フェノール 1cc注射加	無着色	"	"	"	"	"	"	"
實	パラクレゾール 0.5cc注射加 フェノール 1cc注射加	※ 黄褐色 I	"	"	"	"	"	"	"
皮	パラクレゾール 0.5cc注射加 フェノール 1cc注射加	※ 黄褐色 II	"	"	"	"	"	"	"

三月五日 50粒を蒸留水 15cc に浸漬し、24時間後、その浸出液を 105°C—107°C の乾燥器内に 20分間入れて加熱せり。但し 105°C に達するに 4分を要したる故に、105°C—107°C に於て 16分加熱せり。而して液温は約 86度迄なり。冷却後溶液 5cc に、パラクレゾール 0.5cc 又は フェノール 1cc 注射加。 ※……………左に同じ

第四節 粒の加熱と浸出液の着色反應との關係

小麦を攝氏 105—110 度の乾燥器内にて三、五、七時間加熱したる後、フェノール着色を見たるに、七時間乾燥

にては着色力を失ひ、五時間にては着色するものとあり。三時間にてはよく着色を見たり（第一表）。又三時間及び七時間一〇五—一〇一度にて加熱したる粒の浸出液に、フェノール溶液を加へたるに、三時間加熱せし粒の場合には、二九日後に極めて淡く着色したるものあれど、大體に無着色にして、七時間加熱せしものは全部無着色に終り（第二八表）。尙此事をばバラクレゾール溶液につきて試験せんが爲めに、次の實驗を行ひたり。

#### 一、試料及び方法

三月四日に農林一號、西村及び他一種の小麥を用ひて、五〇粒を攝氏一〇五度にて二時間半加熱し、翌日蒸溜水一五ccに浸漬し、二四時間後に、その浸出液五ccに、バラクレゾール〇・五cc及びフェノール一ccを注加して着色を見たり。

#### 二、結 果

その結果は三〇表の如し。

第三〇表によれば、火熱乾燥したる小麥の浸出液はフェノール溶液にて着色せざること、既に見たると同じけれどもバラクレゾールにては著しく淡くなるも、尙着色するを認むるなり。これバラクレゾールは着色反應が鋭敏にして着色原因物の微量にも感ずるものと云ふべし。

### 第五節 浸出液の保存とバラクレゾール着色反應

前の實驗に於て、*Triticum vulgare v. erythospernum* の浸出液を攝氏一五度に一三日間保存したる後に、フェノール溶液を注加したるに、その爲め浸出後即時注加よりも七日早く着色が現はれ、又 *T. vulgare v. Hostianum* に於ては

小麥大麥のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチデン等の着色反應に就きて

第三〇表 火熱の浸出液のパラクレゾール及びフェノールの着色反應

		1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	8日後
農一 林號	パラクレゾール0.5cc <sup>注</sup> 加 フェノール1cc <sup>注</sup> 加	無着色 無着色	" "	微黃褐色 I	淡朱色 III	" "	" "	淡朱色 I " "	淡朱色 I 無着色
西 村	パラクレゾール0.5cc <sup>注</sup> 加 フェノール1cc <sup>注</sup> 加	無着色 無着色	" "	微黃褐色 I "	淡茶褐色 III "	" "	" "	淡朱色 I " "	淡朱色 I 無着色
<i>T. vulgare</i> <i>lutescens</i>	パラクレゾール 0.5cc <sup>注</sup> 加 フェノール 1cc <sup>注</sup> 加	無着色 無着色	微黃褐色 I "	淡茶褐色 III "	茶褐色 III "	" "	" "	" "	茶褐色 III 無着色

三月四日50粒を105°Cにて2時間半加熱し、三月五日蒸留水15ccに浸漬し、24時間後、その液5ccをパラクレゾール0.5cc又はフェノール1cc<sup>注</sup>加。 #……………左に同じ

二七日放置後フェノール溶液を加へたるに、浸出後の注加よりも一七日早く着色が現はれたるを見たり(第一六表)。かく浸出液に直ちにフェノール溶液を注加するよりも、之を若干日間放置したる後に、フェノールを注加すればその着色反應が早きを認めたるが、パラクレゾール溶液にても果して同様の事實ありや否やを見んとして次の實驗を行ひたり。

一、試料及び方法

三月一日に小麦農林一號及びイガ筑後オレゴンを用ひて、二〇〇粒宛を四〇ccの蒸溜水に浸漬し、二四時間後に浸出



第三一表によれば、パラクレゾールの場合には、フェノールの場合より異りて、浸出液を若干日間放置したるものが反つて着色の出現が遅るゝを見て、全く反對となれり。只此場合に保存液は著しく濁りたり。

## 第六章 考 察

小麦又は大麥の粒がフェノール溶液によりて濃淡に着色するのみならず、その浸出液にフェノール溶液を加ふる時は浸出液も着色し、しかも粒の着色の濃淡に相應じて、浸出液も濃淡に着色する故に、フェノール着色原因物は容易に水に溶出するものなるを知るなり。

小麦を火熱する時は、その温度の昇るに従ひ、又その時間の長きに從ひて、フェノール着色力を失ふものにして、攝氏一〇五—一〇〇度の乾燥器内にて七時間火熱する時は、その着色力を失ふを見たり。又浸出液を攝氏一〇五度にて二〇分間熱する時も（液温約八六度迄）、浸出液のフェノール着色力を失ふ。さればその着色原因物は此加熱によりて破壊せらるゝこと明かなり。

浸出時間は三時間にては短かきに失す。品種によりて、その浸出に遲速ありて、浸出し易き品種にては一日間の浸出にて足り、浸出の後るゝものは二日間の浸出を要するなり。

小麦及び大麥は只にフェノール溶液によつて着色するのみならず、又パラクレゾール、ベンチデン、グアヤツク丁酸リメチルアエリン等によりても着色し、しかもフェノール着色の濃淡に相應じて、右試薬によるも着色に濃淡を生ずるなり。



元來酵素は乾熱によりてその活力を失ふは勿論なるが、その水又はグリセリン溶液を加熱すれば、一層容易にその活力を失ふものなるが、小麥、大麥のフェノール着色を起す原因物も同様の性質を有するなり。又酵素は攝氏三五—五〇度にて最もよく活力を現はすが、フェノール着色は、攝氏四〇—六〇度に於て最も早く現はるゝを見たること、相應するなり。

酵素浸出液を保存する時は、その活力を増加することが知らるゝが、此實驗に於ても浸出液を放置したる後に、フェノール溶液を加へたる場合に、直後よりも早く呈色反應を見たり。併しパラクレゾールの場合には之を認めざりし。浸出液に加ふるフェノール又は、パラクレゾール溶液の量は、着色に關係ありて、各に適量あるを認む。例へば二〇〇粒を四〇ccの水に二晝夜浸漬したる浸出液五ccに對し、フェノール一%溶液を一cc、又、パラクレゾール五%溶液を〇・五ccを加へたる時に、最もよく着色するを見たり。之より量少きも、又多きも着色が遅れ且つ淡きを認むるなり。

小麥又は大麥の品種鑑定には、フェノール、パラクレゾール、或はベンチデン溶液を用ひて、粒の着色を見れば、有効なるが、就中フェノールを使用するを便利なりとす。又一日又は二日間の浸出液に於けるフェノール或はパラクレゾール着色反應を見ることも、品種鑑別に有効にして、たとひ粒の着色にては區別し得ざるものも、浸出液の着色反應によつて鑑定し得る場合あり。例へば西村と農林一號とは粒に於ては、フェノール、パラクレゾール共に、その着色上に差異僅少なれども、同浸出液に試薬を加ふれば、その着色の速度によりて兩品種を區別し得るが如し。又皮麥に於ては、その浸出液にパラクレゾールを加ふることによりて、甚しく鑑定に有効なるを認むるなり。

以上種々の事實を考察するに、小麥大麥のフェノール着色の原因物は酵素にして、而かもフェノラーゼに依るものな

りと認めて誤なかるべし。既知の如くフェノラーゼは七〇—八〇度にて崩壊するものなり。而して小麦大麦の品種鑑別には先づ粒のフェノール着色を見るべく、若し之にて着色の區別困難なる時は、バラクレゾール、ベンチデン等の溶液にて着色すべし。尙品種の區別をなし得ざる時は、浸出液の着色検査をなせば、品種鑑定をなし得べし。

### 摘 要

一、小麦及び大麦のフェノール着色の原因を明かにし、併せてバラクレゾール、ベンチデン等の試薬による小麦、大麦の品種鑑定の効果を見んが爲めに、昭和十四年一—三月に實驗を行ひたり。

二、小麦、大麦はフェノール溶液によりて種々の濃淡に着色し、以て品種の鑑定に資すること既報の如くなるが、又他の試薬即ちグアヤツク丁酸によりて綠色、バラクレゾールによりて茶褐色乃至濃赤褐色、リメチルアニリンによりて茶褐色、ベンチデンによりて濃茶褐色乃至紫黑色に着色し、しかも品種によりてその着色に濃淡を生ずること、フェノール着色の濃淡に相應するを認む。而してバラクレゾール及びベンチデンによる着色は、以て品種鑑定に資することを得。

三、小麦及び大麦の浸出液のフェノール着色は、粒のフェノール着色の濃淡に應じて濃淡を示せり。又バラクレゾールによるもよく着色せり。故に着色原因物は容易に水に溶出することを認む。

四、小麦を攝氏一〇五—一一〇度の乾燥器内にて七時間或は時として五時間熱すれば、粒のフェノール或はバラクレゾール着色力を全く失ふか、或は甚だしく着色力を軽減す。又浸出液を攝氏一〇五度の乾燥器内（液温約八六度迄）に

て二〇分加熱すれば、全くフェノール或はバラクレゾールによる着色力を失ふ。故にフェノール着色の原因物は熱によりて、その活力を失ふものなるを知る。

五、以上の事實によりて、小麦、大麦のフェノール着色の原因物は酵素にして、フェノラーゼによるものと認むるも誤なかるべし。

六、バラクレゾール、ベンチチンの兩試薬もその着色によりて小麦、大麦の品種を鑑定するに効果あれど、是等よりもフェノールを用ふるを便なりとす。併し、バラクレゾールによれば着色速かにして鋭敏なる故に、浸出液の着色には此物を用ふるを可とす。

七、小麦又は大麦の浸出時間は、一日又は二日間にて足れり。而して、その浸出液五ccに對し、フェノール一%溶液に於ては一cc、バラクレゾール五%溶液に於ては〇・五ccを適當なりとす。

八、小麦、大麦の品種鑑別には先づ粒のフェノール着色を見るべく、之にて着色の區別困難なる時は、バラクレゾールベンチチンにて着色すべし。尚品種の區別をなし得ざる時は、浸出液の着色検査をなすべく、以て品種鑑定をなし得べし。

## 文 獻

(1) HERMANN, W. Die Unterscheidung von Weizensorten durch Phenolfärbung der Samen. Dissertation, Halle 1924.

(2) KÜHN, A. Kuhn-Archiv Bd. 19 : 11—65, 1928.

小麦大麦のフェノール着色の原因並にバラクレゾール、ベンチチン等の着色反應に就きて

(2) 近藤萬太郎、高橋隆平 フェノール着色法による小麦の品種鑑識 第一報 農學研究 第三〇卷 三九一六八、昭和十三年十二月

(3) 近藤萬太郎、笠原安夫 フェノール着色法による小麦の品種鑑識 第二報 農學研究 第三一卷 一〇〇—一二〇、昭和十四年

(4) 近藤萬太郎、笠原安夫 フェノール着色と小麦の品種鑑識 農學研究 第三一卷 八九—九九、昭和十四年

(c) Miozynski, K. Genetische Studien über die Phenolfarben reaktion beim Weizen. Pflanzenzüchtung Bd. 22:504—587, 1938

(c) Schnoebler, H. Die Phenolfärbung des Roggenkörnes als Sortenmerkmal. Fortschritt der Landwirtschaft, Jahrg. 7 : 339—340, 1932.

(7) Smet, E. Physiologische Untersuchungen zur Unterscheidung und Kennzeichnung der Weizensorten, Angew. Bot. Bl. 18 : 361—370, 1926.

(昭和十四年三月二十日大原農業研究所)