

鹽化コバルト紙に依る玄米の簡易水分檢定

海野元太郎

緒言

玄米の乾燥度は其品質決定上及び貯藏上重要な要素なる故に、若し之が檢定法に簡易なる方法ありて、一般農家並びに米穀検査員が容易に玄米の水分含量を測定し得るならば極めて有益なりと云ふべし。赤田氏⁽²⁾は夙に此點に着目され、農林省茶業試験場技師芝氏⁽¹⁾が製茶の水分檢定法として「鹽化コバルト紙法」を研究發表されしに基き、玄米の水分檢定に此方法の應用を試みられたる結果實用し得べき成績を得たりと報告せられたり。著者も偶々水分含量を異にする玄米ありたるにより、鹽化コバルト紙に依る玄米の水分檢定實驗を施行してその實用的効果を試験したる故茲に其結果を報告せんとす。

一、鹽化コバルト紙に依る玄米の水分檢定の原理

鹽化コバルトの普通品は六加水鹽暗赤色の結晶 ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) にして、之を加熱乾燥するときは、青色の無水鹽 (CoCl_2) となるも、空氣中に放置せば容易に大氣中より水分を吸収して加水鹽を生じ、漸次赤色に變化す。而して大氣中の水分の多少により、加水の程度及び進度を異にし、従つて變色の程度及び速度を異にするの特性あり。

一方玄米は之を密封器中に入れ、一定時間経過するときは、米粒間隙の空氣の濕分と米粒の水分とは常に平衡状態になりて、米粒の水分含量少なければ、米粒間隙の空氣濕度は小にして、米粒の水分含量多ければ、米粒間隙の空氣濕度は大なるは明にして、(3)近藤岡村兩博士は米粒の水分含量と米粒間隙の空氣濕度との關係を、種種なる溫度に於いて調査研究され、或る溫度に於て、米粒間隙の空氣濕度を測れば、豫め實驗し置きたる米の水分含量と米粒間隙の空氣濕度との關係より、米の水分含量の概要を推測し得ると報告せられをり。鹽化コバルト紙に依る玄米の水分檢定は前記鹽化コバルトの特性を利用して、即ち普通品鹽化コバルトの水溶液を作り、之を一定の紙に一定量吸收せしめ、青色となるまで乾燥して試験紙となし、之を玄米を入れたる共栓付の壺に玄米と共に入れ、一定時間置き、米の水分と壺内空氣の濕分とが平衡状態に達したる後、壺内空氣の濕分を測定し間接に玄米の水分含量の概要を推測するにあり。

二、實驗試料及び實驗方法

一、實驗試料

旭、吉神二號、道海神力の三品種の籾を收穫脱穀後無乾燥のまま玄米となしたるものより、一日、二日、三日、四日、五日、日照乾燥したる後玄米となしたるもの計一八試料を用ひたり。ホツフマン水分檢定器に依りて檢定したる各試料の水分含量は下表の如し。

品 種 名	無乾燥	1日乾燥	2日乾燥	3日乾燥	4日乾燥	5日乾燥
旭	16.5%	15.1%	13.1%	11.9%	11.1%	9.7%
吉 神 二 號	18.4%	15.1%	13.4%	12.3%	11.2%	9.7%
道 海 神 力	15.8%	14.8%	13.1%	12.1%	10.9%	9.8%

二、實驗方法

一、鹽化コバルト試験紙の調製及び貯藏

(イ) 試験紙用紙 芝、赤田兩氏の報告に據れば、試験用紙はその紙質乾燥し易く、且吸濕性に富み、外氣の乾濕に對して鋭敏なるを要し、紙質緻密にして厚きに過ぎるものは差著しく、又薄きに過ぎるものは光線を通過せしむること多くして不適當なり。而して化學用濾紙中硬質濾紙並びに此れと類似の目的に使用される濾紙を除けば、一般に著しき差異なきも、各種の定量用及び定性用濾紙に付き實驗したる結果、獨逸カールシュラクル會社製五九五號紙最も適當なりと述べられたり。著者は實驗室にありたる東洋濾紙株式會社製品 No. 6 徑一—1 cc の標準定量分析用濾紙を用ひたり。

(ロ) 試験紙の調製 前記の標準定量分析用濾紙を一種平方の大きさに截斷し、濃度二〇%、三〇%、四〇%、五〇%、六〇%の普通品鹽化コバルトの水溶液を三角瓶中に作り、ピンセットにて截斷したる濾紙を一枚毎にそれぞれの濃度の水溶液中に浸し、磁製皿上に一枚毎に並べ、七〇°Cの乾燥器に入れ、表裏共一様に青色となるまで乾燥し、二〇%試験紙、三〇%試験紙、四〇%試験紙、五〇%試験紙、六〇%試験紙となしたり。而して、濃度濃き試験紙程吸收鹽化コバルト量多くして、青色の濃きは云ふまでもなし。

(ハ) 試験紙の貯藏 乾燥したる各試験紙は、豫め乾燥しデシケーター中にて冷却したる秤量瓶に速かに移し、秤量瓶の蓋を一部開けたるまゝデシケーター中に貯藏したり。

二、實驗容器及び供試米數量

赤田氏は水分検定に使用する容器の大小並びに供試米量と試験紙の呈色との關係につき、共栓廣口瓶内容二七〇ㇼのもの、大形柱狀秤量瓶内容七〇ㇼのもの、小形柱狀秤量瓶三〇ㇼのもの、それぞれに玄米の容積と空間との比を二對一、一對一、一對二、一對六の割合に玄米を入れ實驗したる結果、容器の大小は試験紙の呈色に著しき影響なく、且つ供試米量と容器の内容との關係も、供試米量が甚しく少量にあらざる限り、試験紙の呈色反應に影響なく、小形の容器を使用せば、その内容の三分一以上を滿し檢定を行へば差支無しと述べたり。

著者は内容一三七・二ㇼの共栓廣口瓶を使用したる場合と、内容四三〇ㇼの共栓廣口瓶を使用したる場合と二回の實驗を行ひたり。而して供試米量はその容積と空間との比を三對一の割合になしたり。

三、檢 定 實 驗

(イ) 實 驗 一

内容一三七・二ㇼの共栓廣口瓶に前記割合に玄米を入れ、栓部にワセリンを塗り密着をよくし各品種各試料毎に各試験紙につき檢定を行ひたり。その方法は豫めデシケーター中の秤量瓶中に貯藏し置きたる試験紙を、貯藏秤量瓶の蓋をなしたるまゝ採り出し、ピンセットにて秤量瓶より速かに試験紙を一枚宛檢定瓶内に挿入し、瓶外より肉眼觀察によりて試験紙の呈色を一定時間置きに記録したり。而して、記録は挿入後三分、五分、一〇分、一五分、三〇分、六〇分に於て行ひ、青、青紫、紫青、紫、紫赤、赤紫、赤の七階級の色別を以て現はしたり。其結果は第一表及び第一圖の如し。

(ロ) 實 驗 二

鹽化コパルト紙に依る玄米の簡易水分檢定

檢定瓶に内容四三〇坩の共栓廣口瓶を用ひたる外實驗方法は實驗一に同じ。

(ハ) 實 驗 三

實驗一、二に於いては、試料毎に試験紙を挿入し星色を檢したるものなるが、別々の實驗なる故に、各實驗の部

第一表 鹽化コバルト試験紙の星色

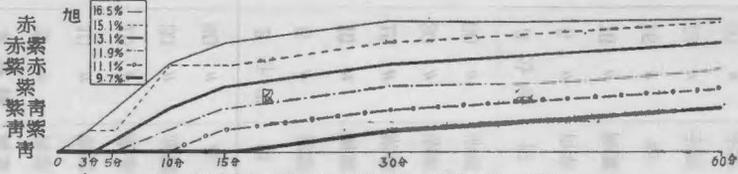
米の品種	旭										吉神二號										道海神力									
	米の水分	16.5%	15.1%	13.1%	11.9%	11.1%	9.7%	16.4%	15.1%	13.4%	12.3%	11.2%	9.7%	15.8%	17.8%	13.1%	12.1%	10.9%	9.8%											
3分後	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
10 "	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
15 "	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
30 "	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
60 "	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											
	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫	靑紫											

二〇%試験紙

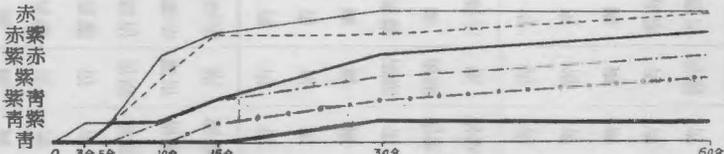
四〇% 試験紙		五〇% 試験紙		六〇% 試験紙	
3分後	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
5 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
10 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
15 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
30 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
60 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
3分後	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
5 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
10 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
15 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
30 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
60 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
3分後	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
5 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
10 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
15 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
30 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫
60 "	青紫	青紫	青紫	青紫	青紫

東京市立中央病院 検査室

第一圖



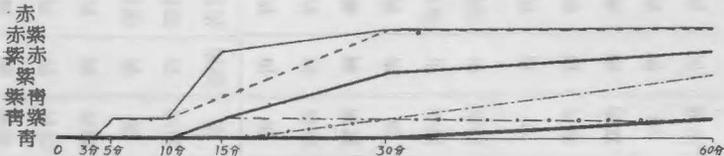
20%試験紙の呈色と挿入後の時間(旭の場合)



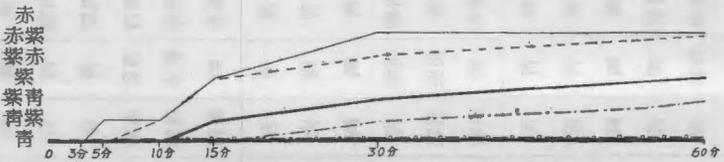
30%試験紙の呈色と挿入後の時間(旭の場合)



40%試験紙の呈色と挿入後の時間(旭の場合)



50%試験紙の呈色と挿入後の時間(旭の場合)



60%試験紙の呈色と挿入後の時間(旭の場合)

鹽化ヨバルト紙に依る立米の簡易水分檢定

度呈色の記録に誤りの無きを保し難き故に、誤りの有無を検するの必要あるを認め、茲に同時に實驗する爲め試料を品種別とし、水分含量を異にする六試料を水分含量少きものより順次横に並べ置き、可及的速に試験紙を檢定瓶のそれぞれに挿入し、六試料につき同時に呈色を観察記録し、實驗一、二の結果と比較したり。

三、實 驗 結 果

(一) 實 驗 一

(イ) 品種と鹽化コバルト紙の呈色

第一表に見る如く、乾燥日數を同じくする試料は、水分含量に於て無乾燥試料が旭一六・五% 吉神二號一六・四% なるに對し、道海神力は一五・八%にしてその差〇・七%なるも、他は〇・四%以内の差にして大差なきたため、品種間に於いては試験紙の呈色に殆んど差を認めざりき。従つて結果に於いては、同一水分含量の試料につき、三回反覆實驗を行ひたると同じと見做して差支なしと考へらるゝ故、敢へて實驗を繰返さざりき。

(ロ) 玄米の水分含量と鹽化コバルト紙の呈色

第一表により、玄米の水分含量と各試験紙が挿入後變色する迄の時間との關係を見るに第二表の如し。

第二表を説明せむに、例へば玄米の水分含量が一四・八%—一五・一%なれば、六〇%試験紙挿入後五分までは試験紙變色せず青色を呈してをり、玄米の水分含量一三・一%—一三・四%なれば二〇%—四〇%試験紙の場合三分迄、五〇%—六〇%試験紙の場合は一〇分迄、試験紙は變色することなく青色を呈してをるを示すものなり。而して之

れ以上の時間を経過するときは、例へば玄米の水分含量一・九%—二・三%の場合、二〇%—三〇%試験紙にて五分以上、六〇%試験紙にて一五分以上經過すれば試験紙は變色して青紫色又は此れ以上に赤味を帯びたる色に變色し來る故に試験紙の呈色よりして、逆に玄米の水分含量の概要を推測し得るなり。今一例を挙げれば、水分含量未知の玄米につき、

前述の檢定方法によりて水分檢定を行ひたる場合、使用鹽化コバルト試験紙が六〇%なれば、試験挿入後五分にして未だ

變色せず青色を呈しをれば、玄米の水分含量は一四・八%—一五・一%又はそれ以下なるを知り得、更に五分經過即ち試験紙挿入後一〇分に於て尙青色を呈し變色を見ざれば、玄米の水分含量は一三・一%—一三・四%以下なりと判定し得るの如きなり。

第二表

玄米の水分含量と試験紙が挿入後變色するまでの時間

玄米の水分含量	試 驗 紙	變色する迄の時間
14.8%~15.1%	60%試験紙	5分
13.1%~13.4%	20%~40%	3 "
	50%~60%	10 "
11.9%~12.3%	20%~30%	5 "
	60%	15 "
10.9%~11.2%	20%~40%	10 "
	50%	15 "
	60%	30 "
9.7%~9.8%	20%~40%	15 "
	50%	30 "
	60%	60分後も變色せず

今實驗に使用せし試験紙及び玄米の範圍に於て、試験紙の呈色と玄米の水分含量との關係を第二表より求むれば第三表の如し。

第三表により各試験紙共玄米の水分檢定に使用し得らるゝも試験紙挿入後三分―五分後の試験紙の色は變化速かなる故觀察に誤りを生ずる恐ある故に試験紙挿入後一〇分以上經過したる場合、尙試験紙が變色せずして青色を呈せる場合を應用するが可と云ふべし。

玄米は之を貯藏する場合、その場所の溫度二〇℃なるときは二四%以下、二五℃なると

きは二二%以下、三〇℃なるときは一〇%以下の水分含量に乾燥するを要するものにして、普通の場合は一三%上下を簡易に檢定し得れば甚だ便利なり。第一表に於て、玄米の水分含量一三・一%―一三・四%の試料により試験紙が挿入後未だ變色せずして青色を呈せる時間、及びその時間に於ける各試験紙の呈色を太字にて記して示し置きたり。

尙、第一圖は旭の各試料につき、その實驗結果をば、試験紙挿入後の經過時間を横に試験紙の呈色を縦にとりて、各試験紙の呈色と各試料との關係を圖示せるものなり。

第三表

鹽化コバルト試験紙の呈色と玄米の水分含量

試験紙	挿入後の時間	試験紙の色	玄米の水分含量の大要
20%~30%	5分迄	青色	11.9%~12.3%
20"~40"	3 "	"	13.1"~13.4"
	10 "	"	10.9"~11.2"
	15 "	"	9.7"~9.8"
50"~60"	10 "	"	13.1"~13.4"
50"	15 "	"	10.9"~11.2"
	30 "	"	9.7"~9.8"
60"	5 "	"	14.8"~15.1"
	15 "	"	11.9"~12.3"
	30 "	"	10.9"~11.2"
	60 "	"	9.7"~9.8"

二、實驗二、及び三

(イ) 實驗二 内容四三〇坆の共栓廣口瓶を用ひたる場合も、其結果は實驗一に全く同様になりたり、其結果につきての成績表は之を略す。

(ロ) 實驗三 實驗三の結果も二〇%、三〇%試験紙に於て、試験紙挿入後三分の呈色に一、二の差を見たるの外、實驗一の結果に一致したり。而して試験紙挿入後三分に於る一、二の差を生じたるは可及的速に試験紙を挿入せしも、尙最初に挿入せしものと最後に挿入せしものとの間には多少の時間あるに、最初の挿入より三分後に於て觀察記録したるによるものゝ如し。

挿入後五分以後の場合に於いては全く同様の結果を得たる故其の成績表は之れを略するも、實驗二及び三は實驗一の結果に誤なりことを證明するものなり。

四、鹽化コバルト試験紙の呈色と空氣の關係濕度

前述の實驗結果により或る範圍に於ては鹽化コバルト試験紙に依り玄米の水分含量を簡易に檢定し得るを知りたり。然れども鹽化コバルト試験紙の呈色は直接には玄米を入れたる檢定瓶内空氣の關係濕度を示せるものにして、玄米の水分含量と檢定瓶内空氣の關係濕度との間に平衡的關係あるに依り間接に玄米の水分含量の大要を推測し得るものなれば其間の關係につきて知るを要すると考へたる故、次ぎの實驗を行ひたり。

(一) 實驗方法

第四表 空氣濕度と鹽化コバルト紙の呈色

玄米水分含量		(12.6%)	(13.0%)	(15.3%)	(15.7%)	(18.5%)	(16.3%)	(20.0%)
空氣濕度		64%	66%	76%	79%	82%	84%	87%
二〇%試験紙	10分後	青紫	紫青	紫赤	紫赤	赤紫	赤	赤
	15	紫青	紫	紫赤	赤紫	赤紫	赤	赤
	30	紫赤	紫赤	赤紫	赤紫	赤	赤	赤
	60	赤紫	赤紫	赤	赤	赤	赤	赤
三〇%試験紙	10分後	青紫	青紫	紫	紫	赤紫	赤	赤
	15	青紫	紫青	赤紫	紫赤	赤紫	赤	赤
	30	紫	紫赤	赤紫	赤紫	赤	赤	赤
	60	紫赤	赤紫	赤	赤	赤	赤	赤
四〇%試験紙	10分後	青紫	青紫	青紫	青紫	紫赤	赤	赤
	15	青紫	紫青	紫青	紫	赤紫	赤	赤
	30	紫青	紫赤	紫赤	紫赤	赤	赤	赤
	60	紫	紫赤	赤紫	赤	赤	赤	赤
五〇%試験紙	10分後	青	青	青紫	青紫	紫	赤	赤
	15	青紫	青紫	紫青	紫	紫赤	赤	赤
	30	青紫	紫	紫赤	赤紫	赤紫	赤	赤
	60	紫青	赤紫	赤紫	赤紫	赤	赤	赤
六〇%試験紙	10分後	青	青	青紫	青紫	紫青	赤	赤
	15	青紫	青紫	紫	紫	紫赤	赤	赤
	30	青紫	紫青	紫赤	紫赤	赤紫	赤	赤
	60	紫青	紫	赤紫	赤紫	赤	赤	赤

備考 上表の玄米の水分含量と空氣濕度とは平衡状態にあり。

鹽化コバルト紙に依る玄米の簡易水分檢定

内容一三七・二坵の共栓廣口瓶の栓部にワセリンを塗り密着をよくし瓶内空気の關係濕度を次ぎの藥品の飽和溶液法により種々なる%に調節したり。而して栓部下面より絲にて小さき金網を吊し、試験紙をのせる如く作りたり。

尙鹽化コバルト試験紙及び實驗の方法は實驗一に同じ。實驗の結果は第四表の如し。

下表藥品の飽和溶液は、それぞれその溶液を入れ密封したる容器内の空気の關係濕度を一定ならしむるものなり。此れを利用し藥品を過剰に入れおくときは濕度大となれば藥品は溶解し常に濕度一定す。

近藤、岡村兩博士は玄米の水分含量と米粒間隙の關係濕度との間には次ぎの如き關係ありと報告せられたり。

第五表 玄米の水分含量と粒間隙の關係濕度との關係

玄米の水分含量 10.2%	米の溫度 °C		粒間隙の關係濕度 %	
	米の溫度 °C	粒間隙の關係濕度 %	米の溫度 °C	粒間隙の關係濕度 %
同 上 12.0%	0.2	55.0	0.1	53.5
	1.3	53.5	2.2	52.5
	5.0	56.5	5.5	57.5
	10.0	56.5	10.0	59.0
	15.0	58.5	15.0	59.5
	20.0	57.0	20.0	61.0
	25.0	59.0	25.0	62.0
	30.0	66.0	30.0	65.0

藥品名	右に藥品の飽和溶液の關係濕度
硝酸アンモニヤ (NH_4NO_3)	64%
亞硝酸ナトリウム (NaNO_2)	66%
硝酸ナトリウム (NaNO_3)	76%
鹽化アモニウム (NH_4Cl)	79%
硫酸ナトリウム (Na_2SO_4)	82%
臭化カリウム (KBr)	84%
鹽化カリウム (KCl)	87%

同	上14.0%	米の温度 粒間隙の關係湿度%	0.7	1.3	5.0	11.8	15.0	20.0	25.0	30.0
同	上15.9%	米の温度 粒間隙の關係湿度%	1.3	3.7	5.0	10.8	15.0	20.0	25.0	30.0
同	上18.3%	米の温度 粒間隙の關係湿度%	0.8	1.2	5.3	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
同	上19.8%	米の温度 粒間隙の關係湿度%	0.9	1.3	5.0	10.9	15.0	20.0	25.0	30.0
			88.5	90.0	92.0	87.0	86.5	86.0	87.0	87.5

第五表の20°Cの場合をとりてこれをグラフにて示せば第二圖の如し。

(二) 實驗結果

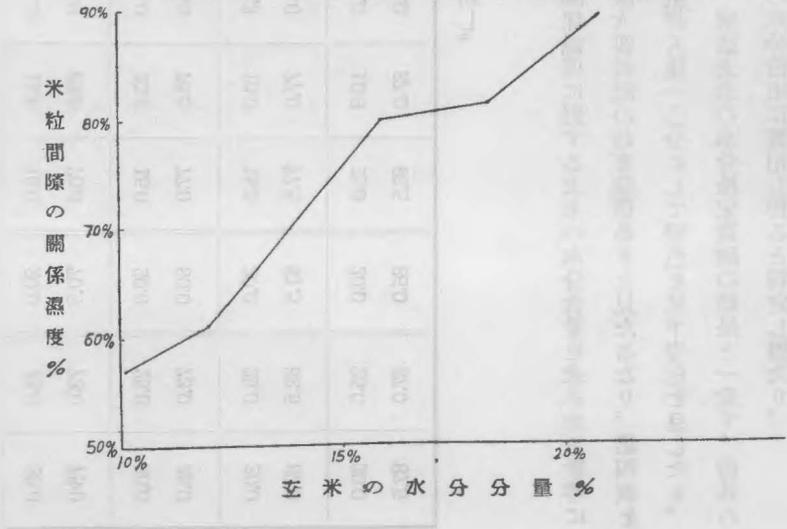
第四表に於て玄米の水分含量を記せるは、第二圖のグラフより各關係湿度に對する玄米の水分含量を求めたる數字にして、正確なるものにあらざるも供試關係湿度と玄米の水分含量とは大要表記の如き關係ありと見たるなり。第四表を見るに、五〇%—六〇%試験紙に於て、關係湿度六六%の場合試験紙挿入後一〇分にして變色を見ず青色を呈したり。而して關係湿度六六%に對する玄米の水分含量は二三・〇%にして、前述玄米の水分檢定實驗の結果と一致す。尙其の場合も大要一致するを認め得る故、鹽化コバルト紙に依る玄米の水分檢定は實用し得ると判定し得たり。

五、考 察

以上の實驗結果よりして、鹽化コバルト試驗紙に依る玄米の簡易水分檢定は之を實用し得るを知り得たり。即ち赤田氏の報告せらるゝ如く、檢定瓶の大小、並びにその内容と玄米の容量との割合も嚴密なるを要せず、試驗紙の調製貯藏も比較的簡易にして水分檢定の操作に於いては極めて簡單なる故何人にも容易に行ひ得るものなり、即ち任意の玄米を小形透明瓶に入れ蓋の密着をよくし暫時置きたる後、鹽化コバルトの普通品の水溶液に化學用濾紙を浸し、此れを青色となるまで乾燥したる試験紙を瓶内に挿入し一〇分—六〇分の間に於る試験紙の呈色を観察することに依り玄米の水分含量を大要推測し得るなり。

而して、玄米の水分含量と鹽化コバルト試験紙の濃度及び挿入後の變色時間との關係は三實驗結果、(一)實驗一、(ロ)玄米の水分含量と鹽化コバルト紙の呈色に於いて詳記したる如し。

第二圖 玄米の水分含量と米粒間隙の關係濕度



六、摘 要

一、鹽化コバルト紙に依る玄米の簡易水分檢定の實用性を實驗したり。

二、檢定瓶には内容一三七・二ㄏ及び四三〇ㄏの共栓廣口瓶を用ひ試験紙は二〇%—六〇%の濃度のものにつき實驗したり。

三、供試玄米は無乾燥より一日、二日、三日、四日、五日、日照乾燥したる粳米を玄米となしたる、旭、吉神二號、道海神力の三品種計一八試料にして、その水分含量は九・八%—一六・五%の範圍なり。

四、實驗に於ては一試料宛につき別々に行ひたる場合と、一品種毎に六試料同時に行ひたる場合とを實驗したり。

五、實驗の結果、鹽化コバルト試験紙に依る玄米の簡易水分檢定は之れを實用し得るを知りたり。

六、鹽化コバルト試験紙によりて、玄米の水分含量を次の如く檢定し得るなり。

六〇%試験紙の場合、五分、一五分、三〇分、六〇分、迄青色なれば玄米の水分含量はそれぞれ一四・八%—一五・一%、一一・九%—一二・三%、一〇・九%—一一・二%、九・七%—九・八%。

五〇%試験紙の場合一五分、三〇分迄青色なれば、玄米の水分含量は、それぞれ一〇・九%—一一・二%、九・七%—九・八%。

二〇%—四〇%試験紙の場合、三分、一〇分、一五分後に青色なれば、玄米の水分含量はそれぞれ一三・一%—一三・四%、一〇・九%—一一・二%、九・七%—九・八%。

二〇%—三〇%試験紙の場合、五分迄青色なれば、玄米の水分含量は一一・九%—一二・三%。なりと檢定し得るなり。

七・檢定瓶の大小によりては、試験紙の呈色に差異なく、従つて鹽化コバルト紙による水分檢定に用ひる容器は、四三〇珎—一三七・二珎の範圍に於いて、大小何れにても差支なし。

文

獻

- (1) 芝 時孝 鹽化コバルト紙に依る製茶の水分檢定に關する研究 農商務省茶業試驗場報告 第一卷第一號 大正一四年三月
- (2) 赤田 重雄 玄米の水分簡易檢定法(鹽化コバルト紙に依る) 兵庫縣立農事試驗場報告 昭和二年一月
- (3) 近藤萬太郎・岡村 保 湿度並びに米の乾燥と米粒間隙の湿度との關係について 農學研究 第一七卷 第一八卷 昭和六年七月、昭和七年三月

文部省科學研究費による業績二其二二

(昭和一六年一〇月二四日 大原農業研究所近藤研究室)