

平成 22 年 4 月 30 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19780004

研究課題名（和文） 穂発芽耐性白粒コムギの作出

研究課題名（英文） Breeding of Resist to Pre harvest sprouting for white grain wheat

研究代表者

松浦 恭和（MATSUURA TAKAKAZU）

岡山大学・資源生物科学研究所・技術職員

研究者番号：10379810

研究成果の概要（和文）：

白粒コムギの栽培上問題となる「穂発芽」を回避するため、種子休眠試験の結果で選抜を行い種子休眠極強系統 1-117-7 を見いだした。この系統は GI(Germination Index : 数字が大きいと発芽しやすい)が 0.04 と穂発芽性極難赤粒品種であるゼンコウジコムギ(GI0.04)並の種子休眠能力を有していた。この系統を育種に利用することで白粒コムギの穂発芽耐性育種が進むと期待される。

研究成果の概要（英文）：

I chose it with ability for seed dormancy and brought up seed dormancy pole strong line 1-117-7 to evade "Pre-harvest sprouting" to become the problem in cultivation of the white grain wheat. 1-117-7 is GI. (Germination Index : which is easy to germinate if a number is big), I had ability for seed dormancy at the same level as Zenkoujikomugi (GI0.04) which was 0.04 and an pre-harvest sprouting tolerance red grain kind. When pre-harvest sprouting tolerance developing new varieties of plants of the white grain wheat gets worse by using 1-117-7 for developing new varieties of plants, it is expected.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	500,000	0	500,000
2008年度	100,000	30,000	130,000
2009年度	200,000	60,000	260,000
年度			
年度			
総計	800,000	90,000	890,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農学・育種学

キーワード：育種、白粒コムギ、穂発芽、アブシジン酸、種子休眠

## 1. 研究開始当初の背景

(1) コムギは、日本国内で主食の米に次いでパンやうどんなどで消費をしている穀物でありながら80%以上を輸入に頼っている。近年の安全食思考ブームで輸入コムギで輸入時の燻蒸剤の使用などから安全性の高い国内産コムギの増産が期待されているが、国内産コムギは、輸入コムギに比べて高価だけでなく品質が低く敬遠されがちである。

(2) 日本国内でのコムギ生産においてコムギ品質を大きく低下させる「穂発芽」と呼ばれる現象がある。「穂発芽」とは収穫期に梅雨等の雨や高温多湿が重なり種子が穂についた状態で発芽してしまう、あるいは貯蔵澱粉の分解が始まってしまう現象であり、コムギの最終加工品である小麦粉の品質は著しく低下する。

(3) コムギには、種皮の色により赤粒と白粒があり、粉色が良いとされ製粉業者の好む白粒コムギ系統では、穂発芽耐性が弱く、収穫期と梅雨が重なる国内では穂発芽の被害が多く発生する。従来より穂発芽を回避するために多くの穂発芽耐性コムギが育成されてきたが、それらは赤粒コムギであり、収穫期に乾燥地帯で栽培されている輸入白粒コムギを上回るような品質を得られていないのが実情である。また、乾燥地で栽培される白粒コムギにおいても数年に一度は降雨によりおおきな穂発芽被害が発生しており、白粒コムギ栽培において穂発芽耐性育種は非常に重要である。

(4) 現在、穂発芽と種子休眠が密接に関係することが明らかにされている。種子休眠とは、収穫してすぐ種子を発芽可能な条件下においても発芽しない状態のことを言い、植物ホルモンであるアブシジン酸（以下ABA）の感受性に大きく支配される。このことは種子休眠及びABA感受性で選抜することで穂発芽耐性コムギを選抜することが可能であると考えられ

る。種子休眠極強の白粒コムギを育成することにより穂発芽耐性の白粒品種の育成が可能になると推測できる。

## 2. 研究の目的

当研究室保存中のコムギ系統で最もABA感受性の高いOW104と穂発芽に弱い白粒コムギ系統の中で最も休眠能力の高いAUS1408を交配済みであり、これら後代から選抜することにより穂発芽耐性白粒コムギの作出を目的とする。

## 3. 研究の方法

(1) OW104×AUS1408 後代の種子色、種子休眠能力の調査

① 圃場で育成させたコムギの開花日に開花ラベルを付ける。

② 種子色は開花後 35～45 日頃の種子を目視にて評価し白粒系統を選抜。

③ 種子休眠は、開花後 40～50 日の種子をシャーレにまき 6ml の脱塩水を加え、1 個体につきシャーレ三枚、20 度、暗黒下のインキュベータで 14 日間培養し毎日発芽数を調査。

④ 得られたデータより GI (Germination Index : 数字が大きいと発芽しやすいことを示す) を計算し結果を比較する。

(2) 翌年より OW104×AUS1408 後代で前年の結果より白粒系統及び白粒の分離する系統に稔る種子の種子色、種子休眠、ABA 感受性の調査

① 圃場で育成させたコムギの開花日に開花ラベルを付ける。

② 前年度に白粒休眠強系統を 5～10 個体植え種子休眠能力、ABA 感受性の調査  
種子休眠は、開花後 40～50 日の種子をシャーレにまき 6ml の脱塩水を加え、1 個体につきシャーレ三枚、20 度、暗黒下の

インキュベータで 14 日間培養し毎日発芽数を調査。

③ABA 感受性は、開花後 40～50 日の半切に切った種子を濾紙を二枚敷いたシャーレにまき 6ml の水及び ABA 溶液を加え 20 度、暗黒下のインキュベータで培養 14 日間培養し毎日発芽数を調査。

④得られたデータより GI (Germination Index : 数字が大きいと発芽しやすいことを示す) を計算し結果を比較する。

#### 4. 研究成果

所有コムギ系統中、発芽抑制効果の高い植物ホルモンアブシジン酸 (以下ABA) の感受性が最も高い OW104 と所有白粒コムギ系統の中で最も種子休眠能力の高い AUS1408 の F<sub>2</sub> 系統 301 系統より得られた白粒 16 系統から種子休眠により選抜を行い、穂発芽性難系統の北系 1354 の GI (Germination Index : 数字が大きいと発芽しやすい) 0.25 を上回る種子休眠を示す個体を分離する 3 系統を見いだした。選抜を行った白粒コムギ系統は、種子休眠能力が高いとされる白粒コムギ AUS1408 (GI 0.36)、タマイズミ (GI 0.22) を上回っており、種子胚の ABA に対する感受性も同様に上回っていた。その中の 1-117-7 系統は GI 0.04 と、穂発芽極難であるゼンコウジコムギの GI 0.04 に匹敵しており、種子休眠能力の高いコムギ系統は穂発芽耐性も高いことから、強い穂発芽耐性を獲得していると推測できる。

再現性の確認を行うため再度同様 F<sub>2</sub> 系統 200 系統より得られた白粒 9 系統から種子休眠により選抜を行い、1-117-7 系統のように種子休眠能力の高い 1-33 系統を選抜した。このことから OW104 と AUS1408 の組み合わせからは、容易に種子休眠極強の白粒系統を得ることが出来る。

また、白粒で種子休眠極強系統の分離頻度から推測すれば、白粒で種子休眠を強くする

因子は、1個か2個程度の少数で効果の大きい因子が存在すると推測している。

本研究課題で、穂発芽性極難系統並みの種子休眠能力を有する白粒コムギを育成できたことは、国内はもとより国外でも白粒コムギの穂発芽被害を大きく軽減できる育種母本となると期待している。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 0 件)

〔学会発表〕 (計 1 件)

発表者名 : 松浦恭和

発表課題 : 種子休眠極強白粒コムギの育成

学会等名 : 第 14 回穂発芽研究会

発表年月日 : 平成 22 年 1 月 26 日

発表場所 : 小樽朝里クラッセホテル (北海道)

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

出願年月日 :

国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

取得年月日 :

国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

松浦 恭和 (MATSUURA TAKAKAZU)

岡山大学・資源生物科学研究所・技術職員  
研究者番号：10379810