

## 自己評価報告書

平成 23 年 4 月 1 日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20380001

研究課題名（和文）ダイズにおける低温着色抵抗性識別マーカーの開発

研究課題名（英文）Development of molecular marker for the detection of tolerant soybean plants to cold-induced discoloration

研究代表者

千田 峰生 (SENDA MINEO)

弘前大学・農学生命科学部・准教授

研究者番号：30261457

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農学・育種学

キーワード：ダイズ、低温、着色、抵抗性、*CHS* 遺伝子、RNA 干渉、分子マーカー

## 1. 研究計画の概要

- (1) 低温着色及びその抵抗性についての分子機構を解明する。
- (2) 低温着色抵抗性個体を識別する分子マーカーを開発する。
- (3) 開発した低温着色抵抗性識別マーカーの有効性について調査する。

## 2. 研究の進捗状況

- (1) 低温着色感受性品種トヨムスメ及び抵抗性品種トヨハルカについて、種皮着色抑制に関与する *CHS* 遺伝子の RNA 干渉 (*CHS* RNAi) について比較調査を行った。その結果、トヨムスメでは低温によって *CHS* RNAi が大きく抑制されるのに対して、トヨハルカでは低温による *CHS* RNAi 抑制程度が比較的小さいことが明らかになった。
- (2) *CHS* RNAi が *GmIRCHS* によって誘導されることが示唆されている。*GmIRCHS* 遺伝子領域の構造について、トヨムスメ及びトヨハルカ間で比較調査を行った。その結果、トヨハルカで *GmIRCHS* 領域内に明らかな構造差異を確認した。したがって、この構造差異を利用して、低温着色抵抗性であるトヨハルカ型を検出できる分子マーカー作出の可能性が考えられた。
- (3) トヨムスメ及びトヨハルカ間で見出された *GmIRCHS* の構造多型を利用して、両者を識別する PCR マーカーを開発した。

## 3. 現在までの達成度

- ②おおむね順調に進展している。

## (理由)

研究計画に則り、低温着色及びその抵抗性の分子機構を明らかにできた。さらに抵抗性品種トヨハルカに特異的な構造差異を見出すことによって、トヨムスメ型とトヨハルカ型を識別できる分子マーカー開発まで到達することができたため。

## 4. 今後の研究の推進方策

開発された識別マーカーが実際に低温着色抵抗性個体選抜に有効かどうかについて調査を行う。

## 5. 代表的な研究成果

(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3件)

- ① Kasai, A., S. Ohnishi, H. Yamazaki, H. Funatsuki, T. Kurauchi, T. Matsumoto, S. Yumoto and M. Senda (2009) Molecular mechanism of seed coat discoloration induced by low temperature in yellow soybean. *Plant and Cell Physiology* 50: 1090-1098 査読有
- ② Ikeda, T., S. Ohnishi, M. Senda, T. Miyoshi, M. Ishimoto, K. Kitamura and H. Funatsuki (2009) A novel major quantitative trait locus controlling seed development at low temperature in soybean (*Glycine max*). *Theoretical and Applied Genetics* 118: 1477-1488 査読有
- ③ Kurauchi, T., T. Matsumoto, A. Taneda, T. Sano and M. Senda (2009) Endogenous short interfering RNAs of chalcone synthase genes associated with inhibition of seed

coat pigmentation in soybean. Breeding  
Science 59:419-426 査読有

[学会発表] (計6件)

- ① 葛西厚史・大西志全・山崎敬之・船附秀行・倉内佑・松本拓郎・湯本節三・白井滋久・三好智明・千田峰生 (2008) ダイズにおける低温着色粒発生の分子メカニズムの解明 日本育種学会第114回講演会
- ② 池田達哉・大西志全・千田峰生・三好智明・石本政男・喜多村啓介・船附秀行 (2008) ダイズにおける新規耐冷性QTLの同定 日本育種学会第114回講演会
- ③ 千田峰生 (2009) RNAサイレンシングと有用形質 日本育種学会第52回シンポジウム
- ④ 葛西厚史・大西志全・船附秀行・千田峰生 (2009) 低温着色感受性および抵抗性ダイズ品種間に見出されたGmIRCHS領域の構造変異 日本育種学会第116回講演会
- ⑤ 大西志全・千田峰生・葛西厚史・船附秀行・山崎敬之・山口直矢・三好智明 (2009) ダイズ GmIRCHS 領域の構造差異は低温着色抵抗性と強く関連づけられ選抜 DNA マーカーとして有用である 日本育種学会第116回講演会
- ⑥ 倉内佑・種田晃人・佐野輝男・千田峰生 (2010) ダイズ種皮着色抑制に関与するCHS遺伝子由来の内在性siRNAsに関する研究II. 次世代シーケンサーを用いた解析 日本育種学会第117回講演会

[図書] (計1件)

- ① 千田峰生 (2009) 「種子における転写後発現抑制による遺伝子発現制御」種子の科学とバイオテクノロジー 第4章4項, p. 131-134, 学会出版センター

[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

<http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/gene/sendasenda.html>