

## 自己評価報告書

平成23年 4月19日現在

機関番号：14403

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2011

課題番号：20780240

研究課題名(和文) 植物における混数性(mixoploidy)のエピジェネティクス

研究課題名(英文) Epigenetics of plant mixoploidy

## 研究代表者

鈴木 剛(SUZUKI GO)

大阪教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：10314444

研究分野：植物分子遺伝学

科研費の分科・細目：境界農学・応用分子細胞生物学

キーワード：育種学、遺伝学、植物、染色体、バイオテクノロジー

## 1. 研究計画の概要

申請者は、コムギ動原体局在レトロトランスポゾン様配列を導入したタバコを解析する過程において、同じ個体において染色体数の違う細胞が混在する「混数性」を示す形質転換体(9-1系統)を見出した。この混数性は減数分裂・受精を経て遺伝することが明らかとなっている。本申請では、混数性を引き起こしている要因を探るため、混数性9-1系統においてゲノムのメチル化程度やヒストン修飾などのエピジェネティックな変化がどのように生じているかを明らかにする。

## 2. 研究の進捗状況

## (1)BAC-FISH 解析

タバコのBACライブラリー作成を行い、BAC-FISHによりゲノム特異的なクローンを見出した。代表クローンの塩基配列を決定するとともに、混数性個体における祖先ゲノム割合を明らかにした。この塩基配列データは、塩基レベルのエピジェネティック状態の解析に使用できると期待される。

## (2)DNAメチル化解析

メチル化感受性の制限酵素を用いた解析では、電気泳動像からの混数性と正常個体の比較において明確な違いは検出できなかった。すでに知られているアクティブなトランスポソンをプローブに用いたサザン分析においても両者に明確な違いは認められなかった。しかしながら、染色体レベルでメチル化の違いを観察するために、in-situ nick translation法と5mC抗体を用いた免疫染色法を適用したところ、混数性個体のほうがメチル化程度が落ちている結果が得られた。

## (3)ヒストン修飾解析

DNAメチル化とともにエピジェネティックなクロマチン状態を制御するヒストン修飾について混数性個体での状況を知るために、植物でユークロマチンを誘導するH3K4me2とヘテロクロマチンを誘導するH3K9me2の抗体を用いた免疫染色を行った。それらのシグナル強度を数値化することで、染色体のヘテロクロマチン化傾向をあらわし、個体間で比較することを試みた。現在、微妙な調整を行いながら繰り返し実験を行っているところである。

## 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)

ほとんどの実験計画については順調に予定通り進行している。もちろん、データを出すのが若干遅れている実験もあるが、その分、予想以上の展開で新たな面白い状況を生み出している実験もある。従って、トータルの達成度としては、上記のように「おおむね順調」と判断した。

## 4. 今後の研究の推進方策

現在までの結果として、混数性個体ではユークロマチン化する方向へエピジェネティックな修飾がなされていることが示されている。それをより明確化するために、ヒストン修飾解析などではシグナルの強さを数値化して比較するデータを、さらに数多く出していく必要がある。また、DNAメチル化などでは、塩基レベルの解析も行っていく。

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 2 件)

- ① Suzuki, G., Tsujii, Y., Miwa, M., Saito, Y., Imazawa, T., Nakano, A., Yamamoto M. and Mukai, Y. (2008) Mixoploidy in transgenic tobacco. *Adv. Chromosome Sci.* 3: 133 (査読無)
- ② Suzuki, G., Shiomi, M., Morihana, S., Yamamoto, M., and Mukai, Y. (2010) DNA methylation and histone modification in onion chromosomes. *Genes Genet. Syst.* 85: 377-382. (査読有)

[学会発表] (計 3 件)

- ① Suzuki, G. (2008) Mixoploidy in transgenic tobacco. 3rd Asian Chromosome Colloquium, Osaka, Japan, 2008年12月1日
- ② 佐々井直人, 齊藤優, 三輪美佳, 辻井由香, 鈴木剛 (2009) 形質転換タバコに見られる混数性. 第60回染色体学会年会, 松江, 2009年11月12日
- ③ 長岐清孝, 柴田洋, 鈴木剛, 村田稔 (2010) タバコ動原体由来 BAC の塩基配列解析によるタバコ動原体特異的反復配列の同定. 第61回染色体学会年会, 船橋, 2010年11月7日

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]