

## 研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		アサガオの覆輪形成に係わる遺伝子抑制の分子機構			
研究テーマ (欧文) AZ		Gene silencing for the flower pigmentation pattern in the Japanese mornig glory			
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓)	名)	研究期間 B	2004 ~ 2006 年
	漢字 CB	ホシノ	アツシ	報告年度 YR	2006 年
	ローマ字 CZ	星野	敦	研究機関名	自然科学研究機構 基礎生物学研究所
研究代表者 CD		星野 敦			
所属機関・職名		自然科学研究機構 基礎生物学研究所・分子遺伝学研究部門・助手			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>日本独自の遺伝子資源であるアサガオでは、花卉の模様に関する自然突然変異体が数多く分離されている。これらの自然突然変異のうち、有色の花弁に白い縁取りが生じる「覆輪」を取り上げ、その模様形成に係わる遺伝子発現の抑制機構を本研究では解明する。</p> <p>これまでに「覆輪」変異体では、花卉の色素生合成に働く <i>DFR-B</i> 遺伝子が、その siRNA の蓄積を伴って白い縁取りの細胞で抑制されており、さらに <i>DFR-B</i> 遺伝子が複数コピー存在することを明らかにしている。そこで本研究では、λファージベクターを用いたクローニングと DNA ゲルプロットにより、「覆輪」変異体の <i>DFR</i> 遺伝子領域の構造解析を行った。その結果、<i>DFR</i> 遺伝子領域は約 40kb の長さを持ち、<i>DFR-B</i> 遺伝子が 3 コピー並んだ複雑な構造であることが強く示唆された。このような重複を含む塩基配列は不安定なためクローン化は極めて困難であったが、2 コピーの <i>DFR-B</i> 遺伝子は正常な塩基配列を有することを明らかにし、残る 1 コピーも正常な配列であることを強く示唆する結果を得た。従って、siRNA の蓄積から予測される 2 本鎖 RNA を転写し得る逆反復配列 (inverted repeat) を含んだ <i>DFR-B</i> 遺伝子は存在しない可能性が高い。一方、アサガオを形質転換して恒常的に <i>DFR-B</i> 遺伝子の 2 本鎖 RNA を発現させたところ、「覆輪」模様は再現できず、一様に花色が薄くなった花を咲かせた。以上の結果は、「覆輪」形成に係わる <i>DFR-B</i> 遺伝子の発現抑制が、<i>DFR-B</i> 遺伝子の逆反復配列から転写されたヘアピン構造をもつ 2 本鎖 RNA に起因した RNA 干渉によらないことを示唆する。今後、まず未解読な <i>DFR</i> 遺伝子領域の配列を決定し、組織特異的に働く未知の遺伝子抑制機構を明らかにしたい。</p>					
キーワード FA	遺伝子抑制	花	模様	アサガオ	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sub>GB</sub>								
	著者名 <sub>GA</sub>		雑誌名 <sub>GC</sub>						
	ページ <sub>GF</sub>	～	発行年 <sub>GE</sub>					巻号 <sub>GD</sub>	
雑誌	論文標題 <sub>GB</sub>								
	著者名 <sub>GA</sub>		雑誌名 <sub>GC</sub>						
	ページ <sub>GF</sub>	～	発行年 <sub>GE</sub>					巻号 <sub>GD</sub>	
雑誌	論文標題 <sub>GB</sub>								
	著者名 <sub>GA</sub>		雑誌名 <sub>GC</sub>						
	ページ <sub>GF</sub>	～	発行年 <sub>GE</sub>					巻号 <sub>GD</sub>	
図書	著者名 <sub>HA</sub>								
	書名 <sub>HC</sub>								
	出版者 <sub>HB</sub>		発行年 <sub>HD</sub>					総ページ <sub>HE</sub>	
図書	著者名 <sub>HA</sub>								
	書名 <sub>HC</sub>								
	出版者 <sub>HB</sub>		発行年 <sub>HD</sub>					総ページ <sub>HE</sub>	

欧文概要 EZ

*Ipomoea nil* (Japanese morning glory) is a traditional horticultural plant in Japan, and various mutants related to the flower pigmentation patterns have been isolated. *Margined* is a commercially important mutant showing pigmented flowers with white margin. We previously found that the *DFR-B* gene for flower pigmentation is silenced in the cells of white margin. Moreover, the mutant carries multi-copies of the *DFR-B* gene and its siRNAs were accumulated in the white cells. Structural analysis revealed that the mutant carries a rearranged *DFR* gene array that is 40-kb long and contains three copies of the *DFR-B* gene. Southern blot and sequence analyses indicated that the three *DFR-B* copies are intact without apparent DNA rearrangements. Transgenic plants of *I. nil* that constitutively express double-stranded *DFR-B* RNAs conferred pale-pigmented flowers but failed to produce flowers with white margin. These results suggested that the *DFR-B* silencing in the *Margined* mutant is not due to RNAi involving double-stranded RNAs that are transcribed from an inversely repeated *DFR-B* sequences.