

Title	配偶体型自家不和合性とS-RNaseとの関連性
Author(s)	乗岡, 尚子
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	https://doi.org/10.11501/3128847
DOI	10.11501/3128847
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名	のり 乗	おか 岡	なお 尚	こ 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)			
学 位 記 番 号	第 1 2 9 4 7 号			
学 位 授 与 年 月 日	平成 9 年 3 月 25 日			
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 理学研究科生物化学専攻			
学 位 論 文 名	配偶体型自家不和合性と S-RNase との関連性			
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 崎 山 文 夫			
	(副査) 教 授 柴 岡 弘 郎 教 授 長 谷 俊 治			

論 文 内 容 の 要 旨

自家不和合性とは、雌雄の生殖器官は正常であるにもかかわらず、自己の花粉では受精できないという性質のことで、植物が近親交配を避けるために獲得発達させてきたものと考えられている。これまでに行われてきた遺伝分析の結果、同型花の自家不和合性は 1 つの S 遺伝子座の複対立遺伝子系で説明できると考えられており、花粉の S 遺伝子の発現時期から孢子体型と配偶体型とに分けられる。

配偶体型自家不和合性を示すナス科植物では、花柱に存在する S-RNase と呼ばれる T2 タイプのリボヌクレアーゼが雌しべ側の S 遺伝子産物として同定されているが、ケシ科では別の因子が雌しべ柱頭から検出されている。配偶体型自家不和合性を示すこれらの科以外の植物ではいずれの因子がどのような機構で自家不和合性を発現しているかを明らかにするために、バラ科に属するニホンナシを対象に選び研究を行った。ニホンナシには、自家不和合性の二十世紀 (S₂S₁) が突然変異によって自家和合性となったおさ二十世紀 (S₂S₁sm; stylar part mutant) が存在し、両品種の蛋白質や遺伝子の比較によりニホンナシの自家不和合性に関わる因子や自家不和合性機構についての情報が得られると期待された。ニホンナシ花柱には RNase 活性が見出されており、ナス科植物と同様に S-RNase の関与が予想されたので、花柱に存在する RNase についての遺伝子解析を行った。

二十世紀 white bud 期の花柱 cDNA ライブラリーより、S 遺伝子座に連鎖していない高活性型の non-S-RNase と、2 つの低活性型 S-RNase (S₂-RNase, S₁-RNase) の cDNA をクローニングした。いずれの cDNA も 5'-側にシグナルペプチドをコードする配列を有し、蛋白質として同定されている 3 種類の花柱 RNase をコードする遺伝子であると結論した。また、S₂-RNase, S₁-RNase の mRNA と S-RNase 蛋白質の発現時期は一致する。

次に、S₂-RNase, S₁-RNase の cDNA をプローブとして、二十世紀からそれぞれのゲノム遺伝子をクローニングした。その分析の結果、S₂-RNase, S₁-RNase のゲノムは、ナス科の S-RNase と同様に可変領域にイントロンを含むほか、5'-側の非翻訳領域に翻訳開始 Met に隣接して 350bp の相同性の非常に高い領域がある、3'-側の非翻訳領域にも 90bp の相同性の高い領域が存在する、停止コドンとこの相同領域の間にはそれぞれの RNase に特有の配列が存在する、というバラ科に特有な特徴が見いだされた。

自家和合性品種おさ二十世紀では S₁-RNase が発現されていないことが強く示唆されていたが、ゲノミックサザン分析、ゲノムの PCR 分析、およびおさ二十世紀の自殖後代のゲノムの PCR 分析の結果、おさ二十世紀の和合性は S₁-RNase 構造遺伝子の欠損によることを確認した。以上の知見からバラ科植物の自家不和合性にも S-RNase が直接

関与していると結論した。

論文審査の結果の要旨

本研究は、配偶体型自家不和合性と S-RNase との関連性の解明を目的として行なったもので、きわめて近縁関係にある不和合性と和合性の品種を有するニホンナシの RNase 遺伝子の比較により、バラ科植物の自家不和合性は S-RNase を介することを明らかにした。この知見は重要であり、本論文は博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。