

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 号
------	---------

氏 名 水上 茜

論 文 題 目 花粉管に誘引物質応答能を与える雌性因子 AMOR  
の同定

論文審査担当者

主 査 名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所

教授 博士（理学） 東山 哲也

委 員 名古屋大学大学院理学研究科 教授 博士（農学） 松林 嘉克

委 員 名古屋大学生物機能開発利用研究センター

教 授 理学博士 北島 健

## 論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

被子植物の受精が達成されるには、雌蕊の柱頭に受粉した花粉から発芽・伸長した花粉管が、雌蕊組織の中を迷うことなく通過し、胚嚢へと到達することが必須である。雌蕊を通過している間に花粉管は、脂質、植物ホルモン、ペプチド、糖タンパク質等さまざまな雌性分子を受け取る。この時、花粉管の遺伝子発現は段階的に変化しており、これは胚嚢による花粉管の誘引と受容を含む配偶体間の相互作用を促進していると考えられる。

当研究室において、胚嚢が胚珠から裸出しているという特徴をもつ植物トレンニア (*Torenia fournieri*) を用いて、胚嚢において卵細胞の両側に位置する 2 つの助細胞から分泌される花粉管誘引物質 LURE ペプチドが同定された。この時、切断された花柱内を伸長した花粉管は、切り口から培地上に出て伸長を続け (*semi-in vitro*)、助細胞から分泌される LURE ペプチドによって胚嚢へと誘引される。さらに、先行研究により、培地上で花粉管を胚嚢へ誘引・受精させるためには、まず花柱組織の中を伸長し、さらに胚珠組織からの滲出成分を受けるといった制御が必要であることが明らかになった。胚珠組織からの第二段階の制御を担う因子が見出され、花粉管に誘引シグナル応答能を与える因子であることから、AMOR (Activation Molecule for Response-capability) と名付けられた。

本研究は、花粉管が胚嚢からの誘引物質に対する応答能を獲得する分子メカニズムの解明をするために、AMOR の同定を目指した。最初に、花粉管が誘引物質応答能を持つ割合を顕微操作により定量的に評価できる AMOR アッセイ系を開発した。この系を用いることで、AMOR は濃度依存的に作用し、組織特異性を示した。さらに胚珠を含む子房の培養液から AMOR の精製をおこない、その性質を解析した。その結果、AMOR は熱耐性で、タンパク質分解酵素耐性の分子であることが明らかとなった。さらに解析の結果、AMOR を植物特有のアラビノガラクトサン糖鎖として同定し、その末端の 4-O-メチル-グルクロノシル残基がその活性に必須であることを明らかにした。さらに、化学的に合成した 2 糖メチル-グルクロノシル ガラクトースのβ異性体 4-Me-GlcA-β-(1→6)-Gal が AMOR 活性を有することを示した。化学合成による誘導体解析により、この 2 糖構造 4-Me-GlcA-β-(1→6)-Gal の GlcA のメチル基修飾とβ-(1→6)結合とが AMOR 活性に必須であることを明らかにした。

本研究によって初めて植物の細胞外基質を構成している特定の糖鎖構造が細胞間コミュニケーションを担う生理活性物質として同定された。今後花粉管による AMOR の受容機構や他種における普遍性を解析することで、LURE ペプチドによる花粉管ガイダンス機構の解明に貢献するだけでなく、植物の糖鎖生物学に大きく貢献するものと期待できる。

以上の理由により、申請者は博士(理学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。