

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	新規ペプチドリガンド-受容体ペアの探索を基軸とした植物成長の分子機構解析
研究機関・ 部局・職名	自然科学研究機構 基礎生物学研究所 細胞間シグナル研究部門 教授
氏名	松林 嘉克

### 1. 当該年度の研究目的

細胞外分泌性のシグナル分子と、細胞膜貫通型の受容体タンパク質を介した細胞間シグナリングは、多細胞生物のかたちづくりを支える重要なしくみのひとつである。特定の受容体に特異的に結合するシグナル分子はリガンドと呼ばれるが、複雑な細胞内情報伝達カスケードの最上位に位置するリガンド-受容体ペアを見つけ出すことは、ポストゲノム時代の大きな課題である。本研究は、分泌型ペプチドを主な対象とし、バイオインフォマティクスや生化学的解析を駆使して新規リガンド-受容体ペアを見出し、これを基軸として植物成長の分子機構を解明することを目的としている。平成 22 年度は、次年度からの本格的研究の開始に向けて、各種ベクターおよび形質転換植物の作製を進めるとともに、複雑な翻訳後修飾ペプチドの化学合成経路やペプチドホルモン非感受性株のスクリーニング系の確立を目指す。

### 2. 研究の実施状況

- ①リガンド候補の探索: シロイヌナズナゲノムデータベースから抽出した新規ペプチドホルモン候補について、成熟型ペプチド構造解析のために過剰発現植物体の作製を行ない、順次 nano LC-MS を用いた解析を進めている。また、それらの発現部位を明らかにするため、プロモータ解析用のベクター作製を行なっている。
- ②受容体探索: 受容体の同定へ向け、リガンド認識に十分なサイズの細胞外領域を持つ LRR X と LRR XI ファミリーを中心に、タバコ BY-2 細胞を用いて受容体発現ライブラリーの作製を進めている。作製しつつある受容体発現ライブラリーの一部を用いて、根端メリステム幹細胞ニッチの維持に関与するペプチドホルモンである RGF の受容体を探索したところ、特異的な結合を示すものが見出された。その発現パターンや遺伝子破壊株の表現型解析を行なっている。
- ③情報伝達系解析: RGF 情報伝達系の解明を目指して、転写因子である PLT2-GFP の RGF 依存的な局在変化を指標とした非感受性株の検出系を確立し、実際にスクリーニングを開始した。
- ④翻訳後修飾ペプチドの化学合成: ペプチドホルモンの翻訳後修飾のひとつにヒドロキシプロリン残基のアラビノシル化があるが、化学合成によるサンプル供給が困難であることが生理機能解析の障壁となっている。そこで、天然物と同じ  $\beta$  1,2 結合のトリアラビノシル化ヒドロキシプロリンの立体特異的合成に向けて条件検討を進めている。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計1件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計1件 Post-translational modifications in secreted peptide hormones in plants. Matsubayashi Y. Plant Cell Physiol. 52, 5-13 (2011) <a href="http://pcp.oxfordjournals.org/content/52/1/5.long">http://pcp.oxfordjournals.org/content/52/1/5.long</a> Print ISSN 0032-0781 (掲載済み一査読無し) 計0件  (未掲載) 計0件</p>
<p>会議発表 計0件</p>	<p>専門家向け 計0件 3月に予定されていた植物生理学会(仙台)における招待講演は、震災のため中止。  一般向け 計0件</p>
<p>図書 計0件</p>	
<p>産業財産権 出願・取得状況 計0件</p>	<p>(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p><a href="http://www.nibb.ac.jp/ligand/">http://www.nibb.ac.jp/ligand/</a></p>
<p>国民との科学・技術対話 の実施状況</p>	<p>今年度は行っていない</p>
<p>新聞・一般雑誌等掲載 計0件</p>	
<p>その他</p>	<p>特になし</p>

4. その他特記事項

特になし

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	142,000,000	0	102,000,000	40,000,000
間接経費	42,600,000	0	30,600,000	12,000,000
合計	184,600,000	0	132,600,000	52,000,000

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	102,000,000	0	102,000,000	1,020,600	100,979,400
間接経費	0	30,600,000	0	30,600,000	0	30,600,000
合計	0	132,600,000	0	132,600,000	1,020,600	131,579,400

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	1,020,600	分子モデリングソフトウェア
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	1,020,600	
間接経費計	0	
合計	1,020,600	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
CCG社ソフトウェア	MOE (AN1Y03)	1	1,020,600	1,020,600	2011/3/25	基礎生物学研 究所