【課題1】「これまでの修学内容（卒業研究等）について」

注意事項（本欄は提出時は削除してください）

氏名・現在の専門・希望研究室はダブルクリックして入力してください。

※は記入しないでください。

卒業研究として取り組んでいる研究内容について説明してください。

（開始していない場合には今まで履修してきた科目内容、興味を持って学修してきたことについて記載してください。）

題名:　 ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

(以下、内容を記載)

注意事項 (本欄は印刷時には削除してください):

現在の専門は、今まで取り組んできた学問・研究分野をわかりやすい名称で記入してください。

希望研究室は、課題2に関係する研究室や配属希望研究室を最大３つまで書くことができます（合否や実際の配属とは関係ありません）。

入学の時点で改めて配属志望研究室をお尋ねします。

（行間見本: 配布時は削除）

植物は、動物と同様に高度に発達した免疫システムを持ち、病原体の感染を防ぐ一方で多様な微生物と共生関係を成立させている。しかしながら、植物が病原菌と共生菌を識別し、選択的に病原菌を防除する仕組みについてはよく分かっていない。

モデル植物シロイヌナズナの免疫受容体R1は、細菌のPROペプチドを認識して防御応答を誘導すること並びに病原細菌XXなどへの抵抗性に寄与することが所属研究室によって明らかにされた（モデル図１、Nasura et al, 2019 NARA Journal）。そこで、本研究では、免疫受容体R1が共生細菌の感染制御に関与するかどうかを検証する。

発芽後２週間、12時間–12時間の明暗条件（22℃）にて1/2 MS培地上で生育させた植物体の根に、共生細菌YY及びコントロールとして病原細菌XXを接種して、３時間後および24時間後に起こる遺伝子発現の変化を調べた。その結果、図２Aに示す通り、共生細菌YYの接種区では、防御応答マーカー遺伝子*PR-1*は野生型植物・*r1*欠損変異体ともに誘導されなかった。一方、病原細菌XXの接種区では、*PR-1*の発現誘導が*R1*依存的に起こることが確かめられた。したがって、現時点ではまだ予備的な結果ではあるものの、共生細菌YYに対しては防御応答が強く誘導されないことが示唆された。

次に、共生細菌YY由来のPROペプチドを合成し、植物に投与して上記と同様の解析を行った（図２B）。興味深いことに、共生細菌由来であってもPROペプチドは*PR-1*の発現を顕著に誘導した。一方、*r1*変異体ではその誘導は見られなかったことから、免疫受容体R1は共生細菌のPROペプチドの認識にも働いていることがわかった。

以上の結果から、病原細菌のみならず共生細菌のPROペプチドは免疫受容体R1に認識されて防御応答を誘導する活性をもつこと、またそれにもかかわらず共生細菌に対しては植物の防御応答が抑えられている可能性が強まった。したがって、共生細菌YYの感染時には、①PROタンパク質は提示されていないか何らかの修飾を受けているため受容体R1に認識されない、②受容体R1のシグナル伝達がうまく活性化されていない、等の可能性が考えられる。今後、下記の実験を進めていくことでこれらの仮説を検証する予定である。

…..

本研究の成果として、植物免疫受容体が共生菌制御に果たす役割に加えて、共生菌の感染戦略についても重要な情報が得られると期待される。

(目安：MS明朝 11pt)

【課題1】続き



図表について (本欄は印刷時には削除してください):

重要な説明には、なるべく図、グラフ、表、数式、化学反応式などを用いて下さい。

オンライン入試における口述発表や口頭試問では、小論文の図を引用して説明することが出来ます。面接試験では白黒複写で面接官に配布されます（カラー判別は難しいです）。

注意事項 (本欄は印刷時には削除してください):

課題1と課題2の分量は目安です。

合わせて２ページ以内に収めてください。

【課題2】「奈良先端大において取り組みたい研究分野・テーマについて」

奈良先端大において取り組みたい研究分野・テーマについて記述してください。

HP等を見て、やってみたい研究や配属志望の研究室を記述してください。その際、どうしてそういう考えに至ったかの動機（背景や経緯）、その研究を通してどういう目標を達成したいか・どういう成果が期待されるか、あるいは自分ならどういう風に貢献できそうかなど、簡潔に説明してください。