

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

平成27年8月30日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 農学研究科

職名・学年 博士課程3年

氏名 孫 麗 娟

助成の種類	平成27年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研究集会名	第100回アメリカ生態学会		
発表題目	根浸出物と根圏窒素マイニングにおける樹種の効果 Species effects on root exudates and rhizosphere N mining		
開催場所	アメリカ・メリーランド州・ボルチモア・Baltimore Convention Center		
渡航期間	平成27年 8月 8日 ~ 平成27年 8月16日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()		
会計報告	交付を受けた助成金額	300,000円	
	使用した助成金額	300,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	航空運賃	208,180円
		空港への交通費	19,451.35円 (1ドル=126.34円)
		宿泊代	41,244.50円
		学会参加費	27,794.80円
	アメリカビザ申請代	20,000円	
	上記に助成金を充当		
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) この度貴財団から助成いただきまして、アメリカ生態学会100周年記念大会に行くことになりました。誠にありがとうございました。		

国際研究集会発表助成 成果の概要

農学研究科・森林生態学

博士課程3年

孫 麗娟

参加学会名 第100回アメリカ生態学会

開催場所 アメリカ メリーランド州 ボルチモア convention center

開催期間 8月9日-8月14日

発表タイトル

Species effects on root exudates and rhizosphere N mining

根浸出物と根圏窒素マイニングにおける樹種の効果

1. 大会の概要

この度アメリカ生態学会は百周年の記念を迎い、アメリカを初め、全世界から四千人以上の第一線で活躍する研究者に加え、教育関係者及び政府関係者が集う記念大会である。「生態学のフロンティア」をテーマとし、社会問題を含めた分野横断的なディスカッションを行う挑戦的大会である。

申請者は、上記の題目で約2時間のポスター発表を行った。最先端研究者達と議論し、貴重な意見と靈感、研究に対しての高評価もらった。

2. 研究成果の発表

森林土壌中の窒素の多くは、樹木にとって利用困難な有機態として存在している。最新の研究から、樹木は細根から微生物のエサとなる浸出物（易分解性炭素）を積極的に放出し、利用困難な窒素を微生物に分解させる現象（窒素マイニング効果）が報告されている。ただし、根圏窒素マイニングに対する効果の定量化とその制御要因はあまり知られていない。

私たちは細根浸出物放出速率および起こされた根圏窒素マイニングの種間効果を研究する。そこで、異なる生活型（落葉樹種と常緑樹種）と菌根タイプ（内生菌根種と外生菌根種）の成木を選び、温帯森林で実験を行った。細根浸出物の放出速率は根圏窒素マイニングプロセスの強度を制御するという仮定に基づいて、我々は以下の予測をした：

i) 落葉樹種と常緑樹種の間、より大きな光合成能力や窒素の需要のため、落葉種は高い細根浸出物放出率を持つ。

ii) かつて同じ量の窒素を取得するために、外生菌根植物よりも内生菌根植物のほうが細根

浸出物に炭素を投資する。根圏の自由微生物も細根浸出物に反応するけれども、外生菌根菌からの反応より効率高いかもしれない。

これらの仮説を検証するために、我々は日本温帯森林の優先樹種ブナとモチノキ2属（それぞれ外生菌根種と内生菌根種）から4樹種を選んだ。本研究は近年開発された野外における根の浸出物定量法をいち早く応用し、生きたままの細根を対象にした。細根浸出物放出率、根圏微生物窒素分解酵素活性、及び地上生理特性を測定した。

落葉樹種の細根浸出物放出率は常緑樹種より約50%高かった。それは落葉樹種の光合成能力と窒素要求性に一致する。葉の窒素含量は光合成能力を表す明瞭な変数。細根浸出物放出率と葉の窒素含量にも関連した。根圏にキチンを分解する酵素（NAG）とアミノ酸を分解する酵素（LAP）の変化は放出率によって説明された。しかし、難分解性窒素分解を示すPPO活性は、共生菌根タイプの間で有意に異なっていた。単一の種内には、酵素活性と細根浸出物放出率強く相関した。これらの相関関係は、異なる種間で類似回帰傾きを持っていたが、根圏窒素マイニングの強度を異なる樹種間で予測することは細根浸出物放出率だけでできない。その不確実性は、おそらく根圏微生物群集あるいは細根浸出物の組成成分が複雑から生じた。

3. 本会議参加による成果

ポスター発表では、根圏効果その領域の最先端に研究されてる研究者達に研究成果を紹介し、貴重な意見と助言をもたつた。またその研究者たちの口頭発表に行って、質問し、より深くこの分野の進展を議論した。アメリカで同じ興味を持って、研究している各国若手研究者も懇親会でしっかり研究経験話して、親睦を深めることができ、将来に共同研究を進めていこうと盛り上がった。今既にメルメでいくつかの研究テーマを相談し合って、形のある共同研究も期待することができる。

最後に、本会議参加に際し、公益財団法人・京都大学教育研究振興財団に心からお礼申し上げます。