

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

平成21年10月19日

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 助 教

氏 名 桂 圭 佑

事業区分	平成21年度・国際研究集会派遣助成		
研究集会名	第3回国際早魃大会		
発表題目	Agronomic Performance of high-yielding varieties in aerobic rice culture in Japan		
開催場所	中華人民共和国 上海市		
渡航期間	平成21年10月11日 ~ 平成21年10月18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 無 有()		
会計報告	交付を受けた助成金額	150,000 円	
	使用した助成金額	150,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳 (使用旅費の内容)	航空券:72190円(旅行会社手数料を含む)	
		学会参加費:54000円(600US\$; 1US\$ = 90円換算)	
		宿泊費:18900円(180円×7泊; 1元 = 15円換算)	
		日本国内旅費:2820円(高槻市~関西空港往復分)	
中国国内旅費:3000円(片道50元; 浦東空港~ホテル)			
	計:151,620円		
	以上に助成金を充当		

2009年10月12日から16日に上海（中華人民共和国）で開催された第3回国際旱魃会議に出席した。国際旱魃会議はこれまで、第1回が1995年にモンペリエで、第2回が2005年にローマで開催されており、旱魃環境下での作物の安定多収を実現するための作物の遺伝的改良や栽培技術体系の確立に向けた方策を議論する会議である。近年の分子生物学の発展により、乾燥ストレスに対する植物の反応は分子レベルで急速に解明されつつある。一方で、それらの知見と、実際の圃場レベルでの植物の反応にはまだ大きなギャップがあるのもまた事実である。この第3回の会議では、分子レベルから圃場レベルまでの研究の連携を強く意識して、また期待して、演者もそれぞれの分野の第一線で活躍している研究者たちが名を連ねた。参加者は500名を超し、口頭発表が80課題、ポスター発表が267課題と、多くの発表があった。

研究課題としては、やはり分子生物学的なアプローチによるものが多く見られた。また、旱魃と一言に言っても、土壌などの環境によって植物の反応は多様である。このようなことを意識して、多くの系統を10地点以上の多様な環境で栽培し、旱魃環境下での作物の安定多収を支配する量的遺伝子座位(QTL)の解明を試みた研究も国際研究機関を中心に見られた。このような研究を日本の大学で行うことは難しく、今後国際的に活躍していくには、積極的にこのような国際的なネットワークに入り込んでいく必要もあるのではないかと感じた。一方で、このような研究により目的とする遺伝子座位が明らかになっても、まだそれらを実用化して新品種の開発につなげたという例は皆無であった。また、本学会で新品種を開発したという発表は1報のみであり、それも伝統的な交雑育種によって開発されたものであった。まだまだ分子生物学的アプローチと現場の新品種育種との間には大きなギャップがあると強く感じた。

分子生物学者たちの間では、その研究のしやすさからか、いかに水資源のないところで作物が生きながらえられるか、というアプローチが多かったが、育種の現場で研究をしている研究者はいかに効率的に、あるいはいかに多くの水資源を作物が利用するか、ということに研究対象にしているものが多かった。やはり小生も現場の研究者であるので、前者のアプローチを取らざるを得ないような環境では、そもそも農業をしないのではないかと感じており、この点も両者の研究に隔たりがあると感じられた理由の一つであろう。しかし後者のようなアプローチの場合、必然的にいかに作物の根系が発達するか、あるいは機能を高く維持しているかということが重要となるが、根系の調査は労力を要し、また土壌環境などによっても反応の差異があるため、なかなか研究が順調に進んでいないようにも感じた。

小生の発表は、いかに水管理を制御することで、より少ない水資源で安定的により高い収量を維持するのか、というものであった。本会議でも、多くの研究者が遺伝子×環境×栽培管理の相互

作用など、栽培管理の研究を訴えていた研究者が少なからずいたが、実際に栽培管理について何かしらの研究を行っていたものはほとんどなかったように思われる。しかし、インドやフィリピンなど節水栽培稲作の研究を活発に行っている国の研究者からは多くの質問や意見をいただき、関心を得ることができた。一方で、まだ小生の研究では、どのような遺伝的特徴が重要なのか、というところを現場の育種で使えるところまでは特定できていなかった。育種の現場、あるいは分子生物学者と連携していくためにも、更に研究を推し進めていく必要があると強く感じられた。また、多くの研究者が、乾燥ストレスと植物の反応に着目していたが、Australian National University の G. Farquhar 教授の気候の変化を総合的に捉える必要があるという講演は強く印象に残った。例えば近年叫ばれている大気 CO₂ 濃度の上昇は、大気中の水蒸気の動態（つまり作物を取り巻く水環境）を変化させ、それが気温の上昇や風速の減少にも影響を与える。乾燥ストレスを対象としている研究者は、つい植物を取り巻く水環境にのみ注目をしてしまいがちだが、今後深刻化するであろう水不足が、作物を取り巻く環境にどのように影響を与えるのかということを経験的に考えた研究も必要であろう。

今回の会議では、コムギなどの栽培で常に乾燥ストレスが問題となっているオーストラリアの研究者たちの連携の取れた、また大規模な研究が目立った。一方で、日本からの参加者は 10 人程度と、早魃がわが国ではそれほど深刻でないからか、非常に少なく、特に圃場レベルの研究では世界に大きく遅れを取っているという印象を受けた。わが国では乾燥に対する圃場レベルでの作物の反応を研究している研究者はそれほど多くないため、上述のようなネットワークで研究をするのは難しい。一方で、乾燥ストレスに対する植物の反応に関する日本の分子生物学的研究は、世界でもトップクラスにある。我々のような圃場を対象にして研究をしている研究者は、彼らとしっかりと連携し研究を進めていくことで世界的な研究ができるのではないかと感じた。本会議への参加にあたり、財団法人京都大学教育研究振興財団より援助を受けました（平成 21 年度国際研究集会派遣助成）。記してここに謝意を表します。