

教育学部 荒木良一

私は和歌山大学 教育学部の附属農場の管理・運営と「食・農」分野の教育・研究、教育学部での教育・研究を主に担当しています。和歌山大学には今年の4月に着任したので、これまでの研究概要を中心にご紹介し、今後の和歌山大学での研究についても触れたいと思います。

私の専門は植物育種と植物栄養学です。私の研究経歴から言うと植物栄養学と言い切っても良いかもしれませんが、大学院生時代に多くのことを学んだ研究室の専門が植物育種学分野だったので、現在でも育種を念頭に置いた研究を行っています。

私はこれまで、「効率よく栄養分を吸収することのできる植物が育種できれば、環境負荷の小さい農業が実現できる」と考え、植物の栄養吸収メカニズムに焦点を当てた研究を進めてきました。植物の根にはそれぞれの栄養素を選択的に輸送するトランスポーターが存在しており、植物はそのトランスポーターを介して、土壌の栄養素を植物体内に吸収します。私が注目した栄養素は、作物の収量に影響する窒素源である「硝酸」と植物の微量必須元素のひとつである「鉄」です。実際の研究は、主にイネを研究材料として、遺伝子の単離から始まり、その遺伝子の発現解析や発現部位の特定や輸送活性の測定等を行ってきました。近年では、ムギネ酸とよばれるイネ科作物由来の天然の鉄(金属)キレーター化学合成を共同研究者にお願いして、ムギネ酸施肥の生理学的意義を解明する研究を進めました (Araki et al., 2015, *Plant J.*, 81: 233-246.)。その過程で、鉄の利用効率を上げると、窒素代謝経路が活性化されることを見出しました。窒素肥料の生産には大量のエネルギーが必要なため、窒素肥料の施肥量を少なくすることが望まれますが、それには施肥された窒素肥料の利用効率を高めることが重要です。本研究成果は、植物の窒素肥料の利用効率を高める一つの方法を示唆しています。今後はこの研究成果を足掛かりにして、環境負荷の小さい低インプット農業や植物工場の分野に活かせる基礎研究を進めたいと考えています。

また、企業の特別研究員として研究をしていた時は、理化学研究所との共同研究で、植物の機能性成分である特定のグルコシノレート(グルコラファニン)の含量を高めることを目的とした基礎研究を行ないました。共同研究者らとの研究によって明らかになった特定のグルコシノレートの代謝経路を制御している Myb 型転写因子(Hirai et al., 2007 *PNAS*, 104: 6478-6483.)を、アブラナ科作物のケールから単離・同定し、その遺伝子を植物に形質転換することで、実際に特定のグルコシノレートを植物体内で増産させることに成功しました(Araki et al., 2013, *Plant Biotech. J.*, 11: 1017-1027.)。

和歌山大学では、上記の栄養塩の研究も進めていきたいのですが、県内の農産物に焦点を当てた研究も行いたいと考えています。現在は、全国の生産量の7割を占めている和歌山の特産品である山椒に注目して、収穫作業の効率化に関わる育種を目的とした研究や、有用成分の代謝経路に注目した研究を進めています。