

こ が ひろ のり  
古 賀 博 則 (年齢 72 歳) (昭和 26 年 10 月 3 日生)

(略歴) 昭和 51 年 3 月 京都大学農学部農林生物学科卒業  
昭和 53 年 3 月 京都大学大学院農学研究科修士課程修了  
昭和 54 年 3 月 京都大学大学院農学研究科博士課程中途退学  
昭和 54 年 4 月 農林省北陸農業試験場環境部病害第 2 研究室 研究官  
昭和 60 年 1 月 学位取得(京都大学、農学博士)  
昭和 61 年 7 月 科学技術庁長期在外研究員として米国ミネソタ大学に留学(1年間)  
平成 2 年 4 月 農林水産省草地試験場環境部作物病害研究室 研究官  
平成 4 年 9 月 OECD 共同研究プロジェクトでニュージーランドに出張(5ヶ月間)  
平成 7 年 4 月 農林水産省東北農業試験場水田利用部水田病害研究室長  
平成 8 年 4 月 石川県農業短期大学 附属農業資源研究所教授  
平成 17 年 4 月 石川県立大学生物資源環境学部教授  
平成 29 年 4 月 石川県立大学名誉教授、同大学客員教授

## 研究業績の題名

電子顕微鏡観察等によるイネいもち病の感染防御機構の解明およびエンドファイトの害虫防除への利用

## 業績紹介

古賀博則氏は、卓越した電子顕微鏡観察技術によって、イネいもち病菌のイネ表皮細胞侵入の瞬間から細胞中での侵入菌糸の伸展や蔓延の感染過程や、イネ細胞の抵抗反応の微細構造を詳細に可視化した。

特に、被害に直結する稲穂の組織は極めて硬く、顕微鏡観察が困難であった。そこで、硬組織から透過型電子顕微鏡用の良好な超薄切片を得るため、高い浸透力を有する低粘性樹脂をじっくり組織になじませる独自の固定・包埋法を考案し、初めて感染過程をリアルに示した。また、新タイプの全身抵抗性獲得型の殺菌剤の作用過程を走査型電子顕微鏡で観察し、本剤を根から吸収させたとき離れた部位の葉鞘でもいもち病菌の侵入を受けたイネ細胞が褐変・壊死反応を起こし、菌糸進展の停止という本剤の作用機構を鮮明にした。

この時に考案した根をつけたままの葉身を用い、その葉鞘の内側にいもち病菌を接種する方法は、実験室内で全身抵抗性を細胞学的に検出する手段として優れ、イネいもち病圃場抵抗性遺伝子 *p i21* の単離同定に大きな役割を果たした。イネいもち病の圃場抵抗性の導入が急がれていた際に、本法はその検定手段として活用され、圃場抵抗性で良食味の「ともほなみ」育成に貢献した。

その後、イネ科牧草のエンドファイト(植物内生菌)の生活史の解明とその有用な機能の活用という先駆的研究に取り組んだ。

植物体内でのエンドファイトの状況を、四酸化オスミウムで細胞膜系だけを固定した試料の凍結割断面を作成し、走査電子顕微鏡で観察し、エンドファイトの菌糸は植物細胞内に侵入することなく、細胞と細胞の間隙を進展するという共生成立機構を明らかにした。また、植物細胞の生長に引きずられ菌糸の節間が伸長する発見は、菌糸は先端でのみ生長するという菌学の常識を覆す新知見となった。

さらに、エンドファイトの培養菌糸を抗原とする免疫電顕法の開発によって、植物体内のエンドファイトが抗原のそれと同じ種か否かの判定を可能にした。エンドファイトに感染した一部の芝草では重

害虫であるシバツトガに耐虫性を示すという機能に着目し、培地上で培養したエンドファイトの菌糸をこれら芝草の幼苗の分裂組織に付傷接種する方法を開発し、シバツトガ耐虫性芝草の作出に成功した。感染したエンドファイトは結実種子から次の世代の成植物にも移行し、耐虫性は持続するため、一般社団法人草地畜産種子協会に技術移転され、今日、多くのゴルフ場ではシバツトガの防除にエンドファイト感染芝草種子が用いられ、農薬削減に大きく貢献している。

**(小川 奎選考委員記)**

### **過去に受けた主な賞**

- 昭和 60 年 日本植物病理学会学術奨励賞
- 平成 16 年 医学生物学電子顕微鏡技術学会功労賞
- 平成 17 年 医学生物学電子顕微鏡技術学会賞