

## Marco Incarbone 博士による CFAI 特別セミナーを実施しました

令和 7 年 4 月 7 日に、ドイツ マックスプランク研究所グループリーダーの Marco Incarbone 博士によるセミナーを開催しました。Marco Incarbone 博士は植物ウイルスが植物の茎頂分裂組織や種子といった特定の組織に感染しにくい現象について研究されています。今回のセミナーでは、博士らが植物の変異体や例外的に種子伝染しやすいウイルスを用いて得た最近の研究成果についてご講演いただきました。具体的には、植物の RNA サイレンシング機構の因子である *Ago5* が茎頂分裂組織に侵入後のウイルス蓄積量の低下に寄与していること、*Ago5* が雌雄を問わず生殖細胞でウイルスの蓄積を強く抑制していることなどが紹介されました。植物ウイルスの茎頂分裂組織や生殖細胞への侵入の制御は、植物ウイルスの防除のみならず遺伝子工学的利用にも寄与すると考えられ、大変興味深い内容でした。セミナー参加者とはウイルス・植物の共進化の観点から議論が行われたほか、学生の研究紹介にもお付き合いいただきました。今後の研究交流が期待されます。

### CFAI & Dept Plant Sci Plant Virology Seminar



Dr. Marco Incarbone

Research Group Leader,  
Max Planck Institute of Molecular  
Plant Physiology (MPIMP)

#### "AGO5 restricts virus vertical transmission in plant gametes"

Date: 10:30am-12:00am, 7 April, 2025

Venue: Lecture Room #1 @ Aobayama commons

##### Abstract

Viruses are intracellular parasites that rely on transmission to new hosts to ensure their continued existence. Vertical transmission—the passage of viral infection from parent to progeny—is a key mechanism for virus persistence across generations and geographical regions. This mode of transmission is especially significant in plants, where viruses spread both locally and globally via pollen and seeds. However, vertical transmission in plants is often inefficient or entirely absent, suggesting the existence of potent transgenerational antiviral barriers which remain unknown. It is believed that the ability of meristematic stem cells, which generate reproductive tissues and germline, to remain virus-free during many infections is linked to a plant preventing vertical transmission. We have recently described the role of RNA interference and the hormone salicylic acid in mediating antiviral immunity in stem cells. Here, we establish a model system to effectively investigate vertical transmission in Arabidopsis. We demonstrate that AGO5, an RNA interference factor specifically expressed in stem cells and gametes, plays a crucial role in restricting the vertical transmission of Turnip yellow mosaic virus (TYMV). We use a series of experiments involving different zygosity of the ago5 mutation along with gamete-specific expression of AGO5 and small RNA to pinpoint where and when AGO5 restricts vertical transmission. We find that AGO5 suppresses viral transmission through both male and female parents, post-meiosis and pre-fertilization during host reproduction, emphasizing its gamete-specific antiviral activity while excluding involvement in the zygote or embryo. Collectively, our findings unveil the first known antiviral mechanism restricting RNA virus transmission from parent to progeny through gametes, a significant advance that will increase our toolkit in the management of viral diseases.

##### Author summary

In our lab we investigate the molecular mechanisms behind the extraordinary ability of plant stem cells and reproductive tissues to keep viral infections under control, ultimately preventing the propagation of infection from parent to progeny. I will describe our recent discoveries on a small RNA effector protein that acts in gametes to stop infection of the host offspring.

##### (概訳)

植物の幹細胞と生殖細胞は、ウイルス感染を抑制する能力が他の細胞より格段に高く、それにより感染した親個体から子世代への感染を防いでいます。我々の研究室ではその分子機構を研究しています。今回のセミナーでは、配偶子で機能して子世代のウイルス感染を阻止する小分子RNA関連タンパク質について、最近明らかにしたことをご紹介します。

