

論文名： Endosperm-derived triploid plant regeneration in diploid *Actinidia kolomikta*, a cold-hardy kiwifruit relative

著者名： Issei Asakura and Yoichiro Hoshino

掲載誌名、巻、ページ、掲載年： Scientia Horticulturae, 219, 53–59, 2017

松野環境科学賞受賞理由

北海道に自生するミヤママタタビ (*Actinidia kolomikta*) は二倍体であることを前報で明らかにしている (Asakura and Hoshino 2016)。ミヤママタタビは、強い耐寒性を持ち、北海道の野生系統から果実中のアスコルビン酸含量が高い遺伝資源が見出され、育種の素材としても注目を集めている。ミヤママタタビの果実は比較的小ぶりだが、そのままでも十分に食用とすることが可能である。マタタビ属植物には、世界的に重要な果樹品目の一つであるキウイフルーツ (*A. deliciosa*) を含んでいる。そのため、ミヤママタタビはキウイフルーツの耐寒性を向上させ、また、果実成分の改良のために重要な遺伝資源であることを本論文中でも指摘している。しかし、キウイフルーツの栽培品種は六倍体であることから、このままではキウイフルーツとミヤママタタビ (二倍体) を交雑することが難しいと考えられる。交雑しても結実率が極めて低く、できた後代は四倍体となり母本としてキウイフルーツ育種に利用することが困難である。そのため、キウイフルーツの倍数性と合わせるためにミヤママタタビの六倍体を育成することは、この植物種を利用する上で非常に大きな意味がある。

一般的な手法で二倍体から六倍体を育成する方法は、まずは二倍体にコルヒチン処理を行って倍加を誘導し、四倍体を作成する。さらに、四倍体から同様な手法で八倍体を作成する。四倍体と八倍体をそれぞれ開花させ、両者を交雑させると、ようやく六倍体を育成することができる。ミヤママタタビは木本性植物のため、コルヒチン処理をしてから、開花に至るステージまで数年かかることが予想される。さらに、ミヤママタタビは雌雄異株の植物であることから、四倍体と八倍体の交雑のためには、それぞれで異なる雌雄の個体を育成する必要がある。このように、既存の手法ではミヤママタタビの六倍体作出には長く困難な手法しかありませんでした。

そこで、本論文で提示しているのは、極めてユニークな方法でミヤママタタビの六倍体作出に迫ろうとするものである。著者が注目したのは、二倍体のミヤママタタビが持つ胚乳である。胚乳は重複受精の産物で、中央細胞が持つ半数性の極核 2 個と花粉管から放出された 1 個の半数性の精細胞が融合したものが起源となることから、その倍数性は三倍性となる。しかしながら、種子中で胚の養分を供給する役割を終えてしまうと植物体になることなく退化してしまう。近年、未熟な胚乳を培養し、植物体に再生させる手法がいくつかの植物で報告されている。この概念を応用し、ミヤママタタビの胚乳からの植物体再生を試みた。胚乳の分化能には、胚乳の発達ステージが重要であると推定し、開花後の日数を指標にして、脱分化の効率を評価した。さらに、脱分化・再分化を制御する主要な因子である植物成長調節物質の濃度と組み合わせを試験した。これらの知見を積み上げることにより、ミヤママタタビの胚乳から植物体を再生させる手法を確

立し、その植物を解析したところ胚乳の倍数性である三倍体となっていることが判明した。以上が本論文の骨子であり、得られた三倍体からはコルヒチン処理によって容易に六倍体が得られるものと期待できる。この手法により、1年以内に二倍体から六倍体が作出可能な有用なものと考えられる。

本研究は、大学院環境科学院の教育理念にも合致し、生物圏の多様性を支える遺伝資源の評価をベースに、その利用を図るものである。

以上のことから、本論文は、松野環境科学賞を受けるに相応しい論文と判断された。