



磯部 祥子 教授

Sachiko Isobe

研究分野：遺伝育種学、ゲノム生物学、園芸科学

研究内容：特にイチゴなどの複雑なゲノム構造をもつ植物種を対象に、全ゲノム配列解析、ゲノム情報を用いた育種法の構築、DNA解析による品種識別法の確立を行っている。また、画像を活用した植物ゲノムポータルサイト「Plant GARDEN」の整備・運営に加え、近年は画像を含む大規模デジタル情報に基づく植物の生育予測手法の開発にも取り組んでいる。

2024年7月～現在：東京大学 大学院農学生命科学研究科 教授（園芸学研究室）

2023年4月～2024年6月：公益財団法人かずさDNA研究所

先端研究開発部 主席研究員

2012年4月～2023年3月：同研究所 植物ゲノム・遺伝学研究室 研究室長

2004年10月～2012年3月：同研究所（旧 財団法人）主任研究員

1995年4月～2004年9月：農林水産省 草地試験場、北海道農業試験場、

北海道農業研究センター 研究員・主任研究員

DNAでたどるイチゴの謎

皆さんが考えるイチゴの旬はいつでしょうか。その答えは、答える方の年代によって異なるかもしれません。私たちが日常的に食べているイチゴは、多くの人が気づかないうちに少しずつ変化してきました。それは、研究者や育種家、栽培や流通に関わる人々の努力と工夫の成果でもあります。本講義では、皆さんにもなじみの深い「イチゴ」を題材に、DNAをキーワードとして3つの謎について考えます。

謎1：8つのゲノムを持つ「八倍体」

多くの生物種は両親から1セットずつのゲノムを受け継ぎ、2セットの核ゲノムを持っている、二倍体です。一方、私たちが食べている栽培イチゴ (*Fragaria* × *ananassa*) は、両親から4セットずつのゲノムを受け継ぎ、合計8セットの核ゲノムをもっている、八倍体です。つまり、二倍体の生物種よりも多くの遺伝子セットをもっていることになるので、遺伝様式が二倍体種に比べて非常に複雑です。したがって、新しい品種を作る「育種」においても、八倍体というゲノム構造が遺伝様式の解明を困難にする大きな壁となってきました。

謎2：イチゴの誕生

イチゴは18世紀後半に、アメリカ大陸からもたらされた2つの八倍体野生種、バージニアイチゴとチリイチゴを人工的に交雑することで誕生しました。では、この2つの八倍体祖先種はどのように

して誕生したのでしょうか。ゲノム解析の結果、栽培イチゴのゲノムは、少なくとも2つの二倍体野生種、*F. vesca* と *F. iinumae* に由来するとされています。残りの部分は未だ解明されていませんが、一説では *F. nipponica* と *F. viridis* に由来する可能性が示唆されています。特に注目すべきは、日本にも自生する *F. iinumae* の遺伝子が、現在の栽培イチゴの構成要素として重要な役割を果たしている点です。すべての過程が明らかになったわけではありませんが、イチゴ属のゲノムが世界規模で移動・融合し、現在の栽培イチゴが成立したことは確かであるといえます。

謎3：イチゴの一生はどこからどこまで？

イチゴは、適切な環境下であれば複数年にわたって個体を維持できる多年生植物です。さらに、種子だけでなく、ランナー（匍匐枝）によるクローン増殖によって個体を増やすことができます。現在の多くのイチゴ品種では、このクローン増殖によって苗を増やし、果実生産が行われています。では、クローン増殖で増やした株は、元の個体とは別の個体なのでしょうか。もし「同一のゲノムを有していること」を個体の一生と捉えるならば、ランナーによって更新され続けるイチゴは、半永久的に生き続ける存在ともいえます。このように、イチゴの一生は私たちヒトとは異なる観点から捉えることができます。身近なイチゴ一つをとっても、多様な角度から考えることで多くの気づきが得られます。皆さんもぜひ、身近な生物についてじっくり考えてみてください。

図1 ヒト(左)とイチゴ(右)のゲノム構造の違い

