

ダイズ DDMP サポニンの糖転移に関する

変異体の探索とその遺伝解析

植物育種科学講座 植物遺伝資源学分野

川崎翔太

【背景と目的】ダイズ(*Glycine max*(L.)Merr.)に含まれる DDMP サポニンは、抗酸化作用をはじめとする様々な薬理効果や機能性を持つことが知られている。ダイズの子葉には、アグリコンに転移する糖鎖の種類と数が異なる 4 種類の DDMP サポニンが存在するが、各 DDMP サポニンの機能性の違いやその生合成経路に関する知見はほとんどない。そこで本研究では DDMP サポニンの生合成経路に関する基礎的知見の蓄積を目的として、ダイズ遺伝資源の中から DDMP サポニンの糖転移に関する変異体を探索するとともに遺伝解析を試みた。

【方法】ダイズおよびその野生種であるツルマメ遺伝資源 882 品種・系統の種子に含まれる 4 種類の DDMP サポニンの組成を HPLC によって分析し、糖転移に関わる変異体のスクリーニングを行った。加えて DDMP サポニン組成に関わる変異体と一般ダイズとの交雑に由来する RIL および F2 集団を用いた遺伝解析を行った。

【結果】HPLC 分析により DDMP サポニンにラムノースとアラビノースのいずれかもしくは両方を転移する能力が低下した変異体を見出した。RIL を用いたラムノースの転移に関する QTL 解析から、その変異領域を約 700 kbp 以内に絞り込むことができた。一方、F2 を用いたアラビノースの転移に関する変異体の遺伝解析から、本変異は複数の遺伝子に支配されている事が示唆された。また、これらの変異体が示す各 DDMP サポニンの組成に関しては、開花後 30 日から 60 日までの種子において大きな変化は認められなかった。

【考察及び結論】本研究で見出された変異体は、特定の DDMP サポニンの割合が著しく低下しているものであった。しかし、特定の糖転移のはたらきが低下することで個体の生育において何らかの影響を及ぼしているようなことは観察されず、これらの変異を育種素材として利用できる可能性が示唆された。開花後の日数によって DDMP サポニンの組成に大きな変化が見られないことから、DDMP サポニンの糖転移は特定の時期に起こるのではなく、恒常的に行われている事が考えられた。また、イソフラボンやトコフェロールなどのダイズに含まれる他の機能性成分と異なり、サポニンの組成に関する遺伝率は極めて高く、環境要因に対して安定であり遺伝的な要因が大きな影響を持つ事が示唆された。