

コゴメイヌノフグリとオオイヌノフグリの繁殖干渉のメカニズム

生物圏進化学講座 玉越直子

はじめに

繁殖干渉とは、配偶過程において適応度の低下をもたらすあらゆる種同士の種間相互作用のことである (Gröning and Hochkirch 2008)。例えば植物においては、異種花粉が付着することで結実率が下がるなどといった現象が見られる。繁殖干渉は排他的分布を引き起こすなど、種の分布域の変化や外来種の侵入などに深く関係すると考えられ、近年生態学的にも重要視されてきている。にもかかわらず、植物における繁殖干渉の細かいメカニズムを調べた研究は殆どない。そこで本研究では、2種の *Veronica* 属を用いて繁殖干渉の存在とその繁殖干渉が配偶過程のどの段階でどのようなメカニズムで起こっているのかを明らかにすることを目的として調査を行った。

材料と方法

本研究では、名古屋大学野外観察園に生育するコゴメイヌノフグリ *Veronica cymbalaria* (以下コゴメ) とオオイヌノフグリ *Veronica persica* (以下オオイヌ) の2種を用いた。この2種間には繁殖干渉が存在するかどうかかわからないので、野外調査と人工授粉実験を行い繁殖干渉の存在を確かめた。その後花粉管の観察を行うことによって繁殖干渉のメカニズムを確かめた。

調査 1-1: 野外調査は、2018年4月10日、17日の午前中に名古屋大学野外観察園で行った。直径1mの円内を調査範囲とし、合計10サイトで調査を行った。各サイトにおいて各種の咲いている花を一つ一つ数え、また各種の実を10個ずつ回収した。このとき、調査範囲に同属であるタチイヌノフグリ *Veronica arvensis* (以下タチイヌ) も生育していたので、この種の影響も同様に調査した。回収した実はその後種子を数え、結実率を出して異種の花の頻度との相関を解析した。

調査 1-2: 人工授粉実験は名古屋大学野外観察園に生育していた個体を鉢植えにし、日当たりのよい室内に移動させて行った。各個体に同種授粉と混合授粉(同種他個体の花粉を授粉させた直後に異種花粉を授粉させるもの)と2種類の人工授粉を行い、結実率を比較した。

調査 2: 花粉管の観察において、調査 1-2 と同様の手順で人工授粉(同種授粉、異種授粉、混合授粉)を行い、それぞれにおいて蛍光顕微鏡で花粉管のふるまいを観察した。

結果

結果 1-1: コゴメは10サイトのうち4サイトで確認され、オオイヌの花の頻度が高いほどコゴメ

の結実率は低下した。対して、オオイヌは10サイトすべてで確認され、周りにコゴメが多く咲いていても結実率に変化は殆どなかった。また、タチイヌが周囲に多く存在していても、コゴメとオオイヌの両方において結実率は低下しなかった。結果 1-2: コゴメの結実率は、同種授粉(n=8)が31.3%、混合授粉(n=7)が21.4%となった。オオイヌの結実率は、同種授粉(n=7)が47.6%、混合授粉(n=8)が57.8%となった。

結果 2: 同種授粉、混合授粉を行った場合、両種において花粉管は子房まで到達していた。異種授粉の場合は、コゴメはオオイヌの花粉管を通すが、オオイヌはコゴメの花粉管を通さなかった。

考察

コゴメの結実率は、野外調査において周囲にオオイヌが多いとき、また人工授粉で混合授粉を行ったときに低下した。このことから、オオイヌからコゴメに対して繁殖干渉がある可能性が高いと思われる。対してオオイヌの結実率は野外調査において周囲にコゴメが多いときも、混合授粉を行ったときも結実率の低下は確認できなかった。このことから、コゴメからオオイヌに対する繁殖干渉は起こらないと思われる。

さらに花粉管実験では、異種授粉の場合においてコゴメはオオイヌの花粉管を通すが、オオイヌはコゴメの花粉管を通さないという結果になった。また、混合授粉の場合においては、コゴメは同種花粉と異種花粉のどちらも受け入れていた。よって、コゴメはオオイヌの花粉管を間違えて受け入れることにより繁殖干渉を起こしている可能性が高いと考えられる。

今回の調査ではコゴメがオオイヌの花粉を受け入れることは確認できたが、コゴメの種子がどのようにして同種花粉との受精に失敗しているのかというところまではわからなかった。今後オオイヌの花粉を授粉させた後のコゴメの胚珠の発達を観察し、繁殖干渉の詳細なメカニズムを明らかにすることが課題である。また、コゴメとオオイヌの間の繁殖干渉について大体の傾向が確認できたが、サンプル数が少ないことが懸念される。よって今後は研究を続けサンプル数を増やし信頼度を高めることが課題である。

引用文献

Gröning, J. & Hochkirch, A. (2008) RI between animal species. *The Quarterly Review of Biology*, 83:257–282.