

2021年12月11日

アブラナ（十字花）科の生態からみる採種の可能性

菊池 達弥

自家採種する者にとって、アブラナ科の採種は最大の関門と認識されているのではないのでしょうか。その原因となっているのは自家不和合性という性質です。これは、植物が受粉するにあたり、自身の花粉では受粉しないという性質です。どの野菜にも一定の交雑の危険性はありますが、通常同じ種類の野菜が隣り合っていなければ自家採種はあまり難しくないと私は考えます。にもかかわらず自家採種を難しくしているアブラナ科アブラナ属について、これからゲノムの視点を交え今年の採種状況から考察していきたいと思います。

アブラナ科の自家受粉を他の野菜よりも難しくしている要因は、受粉時期に野生のものも含め環境の中に多くのアブラナ科の植物が存在することです。他の野菜について、例えばアオイ科のオクラやヒガンバナ科のネギなど、栽培以外で同じ科の植物が同じ時期に花を咲かせることが少ないため、多くが自前の花粉で受粉するようになりますが、自家不和合性を有する植物の場合にはもう少し複雑になります。とはいえ、アブラナ属にも法則性があることがわかっています。それが、禹長春氏が1935年に発表した通称「禹の三角形」です（別添参照）。これはアブラナ属をゲノム別に分類し、交雑の関係性を表したものです。自家採種に関して主に心配すべきはゲノムAとCについてで、交雑を避けるためにはこれらのゲノム同士を近隣で栽培・採種しないということです。ゲノムBのクロガラシについては全国に分布しているようですが、心配であれば下記に説明する採種株の隔離をすれば良いと思われる。また、自家不和合性のない野菜で有名なノラボウナをはじめとしたゲノムAC、またABも同じ種がなければほとんど問題ないと思われる。今年採種した圃場を観察した結果、ゲノムAB（わさび菜※カラシナの改良品）については、今年こぼれたタネはすぐ隣にゲノムA（水菜や油菜）があったにもかかわらずほとんど交雑したような株は見られませんでした。逆に、水菜の中に一部わさび菜の特徴が表れたものがありました。同じゲノムA同士の水菜と油菜とでは、水菜の中に油菜の特徴を持ったような株はありましたが、その逆はほとんど見られませんでした。また、別の圃場ではゲノムCが多く作られている中でカーボロ・ネロを隔離して採種しました。隔離の方法としては2.1mの支柱を合掌造りのように簡易的に組み、1.8m幅の寒冷紗で周りから遮断しました。すぐ隣には同じゲノムCのケールやブロッコリーなども花を咲かせていましたが、そこから採種したタネから育てている今期秋冬のカーボロ・ネロは現在交雑したような形状を確認できていません。同じ方法でみやま小カブ（A：早生の金町小カブと中生の樋の口カブの交雑種）も隔離して採種しましたが、わずかに葉の形状、株の形がおかしいものもありましたが、自家採種できないというものではありませんでした。

ここから導き出した結論は、難しそうに思われたアブラナ科アブラナ属の自家採種も恐るるに足りない、ということです。その理由は、農家としてタネを継ぐのであって販売するのでない以上、交雑種については栽培の途中で除去することができ、そもそも採種したものの多くは交雑の危機を免れていた、ということでした。更に、カブなどは移し替えによる母体の選別もできるため品種の管理もしやすくなります。どうしても交雑の危険性があれば上記程度の隔離をすれば良いと思われます。また、みやま小カブで有名な野口種苗の野口氏によれば、みやま小カブも長期で固定させ続けるとホモ化による弱体化を招いてしまうため、そのときには母体選抜しないで採種をするそうです。そうするとまた生命力を取り戻し採種量が増えるそうですが、一方でそれまで隠れていた潜性（旧劣性）が1～2割出てきてしまうため、そこからもう一度固定化の作業をするそうです。しかし、これは商売としての種屋の話であって農家の話ではないと私は認識します。交雑についてはメンデルの法則上、ランダムにお互いの特性が出てしまうのではなく、上記のゲノム A のようにある特定の野菜同士ではそれぞれがもつ顕性と潜性があるため、観察を繰り返せば農家レベルでもわかることはいくらかもあるでしょう。そうした積み上げられた農家の知恵が、今も昔も大切なのではないのでしょうか。

ちなみに、近年では二酸化炭素を使うことにより自家不和合性を打破し、雄性不稔を利用することにより徐雄（おしべを取り除くこと）の手間が省けたことによってより容易に交配が可能となっています。そもそも自家不和合性は、新しい遺伝子型を作り出す植物の生存戦略で世界中に被子植物が広まった理由でもあります。また、（株）トーホクの新倉氏によると、「自家不和合性程度」というものがあり、他の花粉がないときには自分の花粉で受粉することができ、またそのしやすさの程度があるそうです。そのため、隔離により強制的に他の花粉を遠ざけてしまえば自家不和合性のあるアブラナ科といえども自分の花粉で受粉するしかないのです。ちなみに交配種をつくるにはこの自家不和合性程度の強い品種が選ばれています。自家採種し続ければどこかでホモ化による弱体化は起こります。しかし前述の野口氏のやり方であったり、同じ種類であっても農家同士でタネの交換をすることで、多様性が保て野菜の品質を維持することができるのではないのでしょうか。

<参照>

- ・「タネが危ない」野口勲
- ・だいこんの魅力にせまる「だいこんサミット六年間をふりかえって」宇都宮大学農学部だいこんサミット実行委員会編