

## 130「種」

畑を借り野菜を作っている。体を動かすので健康にいいことと、収穫した野菜は無農薬、新鮮で美味しい。同じ敷地で野菜を作っている人が何人かいて、余った苗をいただいたり色々と教えてもらえるので有り難い。最初の頃は、苗を買ったりもらったりして見様見真似でやっていたが、3年目ともなると、ある程度分かってくるようになった。苗から育てるのは確実だが、種を蒔いて育てるのが面白い。

野菜の種は様々で、トウモロコシ、ソラマメ、エダマメなどは、普通に食べる実を乾燥させたものが種になる。ジャガイモやサトイモは、放っておくと自然と芽が出て来るのでわかるように、肥料とともに土に埋めておけばよいので、これらは分かりやすい。イモ類の生命力の強さには驚かされる。

ネギは食べられるようになるまでに1年近くかかり、そのままにしておく先端にネギ坊主ができ、その中に小さい黒い粒の種が入っている。その種はネギとは全く違う形をしている。

白菜、キャベツ、ブロッコリー、ほうれん草もネギと同じような種で見分けが付きにくい。これらは葉を食べる葉菜類。だいこんやニンジンも同じような黒い粒状の種だが、これらは根菜類。

一方、ナス、キュウリ、トマトは、それらの実の中にあるいわゆる“タネ”を乾燥させたもので、嫌う人は食べる前に捨てているかもしれない。ピーマン、かぼちゃ、スイカのタネを食べる人はほとんどいないし、スイカはタネを除くのがわずらわしいほどで、レモンやオレンジ、夏みかんなどのタネも邪魔もの扱いだ。

トマトの種はごく小さな白い粒で、指の先でつまむのも難しいほど、少しの風で飛ばされてしまう。こんな吹けば飛ぶような種から芽が出て、初めは小さな二葉から徐々にギザギザのついた葉が伸びてくる。気温が上がってくると、どんどん大きくなっていくのは感動を覚える。

トマトは典型的な夏野菜で、4、5月の植え頃に苗になるように種を蒔く。ポットに種を蒔き水やりして発芽を待つが、今年は気温の低い日が多かったせいかなかなか発芽しなかった。ミニトマトは何とか発芽したが、大玉と中玉トマトはほとんど発芽せず。同じ時期に畑に直蒔きした大玉と中玉は発芽しても成長が遅く、まだ10数cmほどにしか育っていない。

やはり3月4月の気温の低さが問題のようで、簡易な温室を作ってやるのが良いということがわかった。専門家にとっては当然のことも素人にとっては分からないことだらけだ。

トマトは5月に入るとどんどん伸び、花が咲きわき芽が出て来るので折って取り除く。梅雨に入るころには実が付きはじめるが、雨に当たると実が裂けてしまうので雨にあたらないようにするのが良い。

昨年はトマトがたくさん採れ食べきれないほど、特に中玉が食べやすく味も良く成功した。余ったミニトマトを乾燥させ冷凍保存したものを食べると、味が一段と濃く自分で野菜を育てる有り難さを実感した。今年も上手くいくといいが、、、。

4月7日 毎日新聞夕刊『どうして発芽するの?』(水と光が成長のスイッチに)という記事を見た。以下、記事を引用する。

種子はどうして店頭で売られている状態では芽が出ず、生育に適した季節を選んで芽を出せるのか?それは植物が持つ生存戦略と、適した環境を感じ取る緻密な仕組みによる。成熟した種子に含まれる水の量は、質量割合でおよそ10%程度。乾燥して眠っているような状態となっている。そこから一気に

吸水して、水の割合が40%を超えると、細胞内で化学反応を起こせるようになり、発芽の準備が始まる。この状態で多くの種子は光を感じるとスイッチが入り、ジベレリンと呼ばれる成長を促す植物ホルモンが作り出される。これにより、種子を構成する「胚」のうち根になる部分が伸び始め発芽する。

一方、温度や酸素濃度などの環境が適切でない場合には、光があっても発芽を抑制するホルモンが優勢になり、再び休眠状態に入る。こうして苦手な季節を種子のまま乗り越えられるという。

では、種子はどうして春と秋の違いを区別するのか？植物は大別して、春に発芽する夏型と、秋に発芽する冬型がある。遺伝子の働きによって、温度や水分の変化から季節を感じ取り、眠りの深さを1年周期で調節していると考えられるが、詳しいことはまだ解明されていない。

ただし、店頭で売られている種子や、自家採種して室内で保管している種子にはこうした休眠のサイクルはなく、水や温度などの条件を整えば発芽する。

種子がどのようにしてさまざまな環境を感知して発芽をコントロールするのか、どうして室内保管の種子に休眠のサイクルがないのかもよく分かっておらず、発芽のメカニズムは未だに多くの謎に包まれている。その全容が明らかになれば、これまで以上に発芽率を高められ、より効率的な農作物栽培や、地球温暖化に伴う農作物の価格変動を小さく抑えることが可能になる。

(明治大学 植物環境生理学 川上直人教授)

川上教授の論文を調べると、いくつも興味深い研究成果に触れることができた。

種子は野菜など本体から分離され、水分が低下する過程を経て、温度や水分、光などの環境に対する感受性が変化し、次第により広い環境条件で発芽できる休眠状態に入る。種子は発芽に適した環境が与えられると、休眠から覚め発芽するが、光など発芽に必要な条件が一つでも適さない場合発芽できない。

不適な環境により発芽しなかった休眠状態の種子は、次第に発芽できる環境条件の範囲を狭め、再び休眠状態に入る。こうして、種子は発芽のチャンスをうかがうが、そうする間に種子は老化し、結局発芽できないこともある。

種子は降雨やそれに伴う温湿度の状態により、発芽時期が必ずしも一様でなくばらつくことは農業にとっての難問である。種子の休眠のメカニズムには、多くの遺伝因子、植物ホルモン、環境要因が複雑に関係しており、分子生物学的な研究からさまざまな興味深い仕組みが解明されつつある。

野生植物は、発芽のタイミングをばらつかせることによって、一斉に発芽した芽が環境の急変による全滅を回避し、種が存続する確率を上げている。一方、農作物においては、できる限り発芽のばらつきを抑え、一斉に発芽することが望ましいが、その遺伝的な要因はまだ明確にされていない

気候変動の影響が顕著となる中、種子の休眠と発芽メカニズムの研究は、人類の食糧問題の重要テーマであることを感じさせる。

ソラマメが大好きなので、昨年10月末にたくさんの種を蒔いた。ホームセンターで購入した種3種類(3袋)ともらった種を合わせて畝4列分、半年後の5月中旬から収穫を始め、思う存分食べることができた。今年は野菜価格の高騰で、ソラマメの値段は驚くほど高く、自分で作って食べられるのは本当に有り難い。それに、採りたてのソラマメは買ったマメにはない新鮮さ柔らかさで実にうまい。

先日、長年やっている畑の先輩から聞いた話。

来年のために、ソラマメの種を残したいという話をしたら、買った種を栽培して採った種は次の年は良いが、2年目はだめだという。そんなことを聞いて調べてみると、

植物の種には、自家採取などによって代々植物の持つ性質や形といった形質が受け継がれた「固定種」と、異なる優れた形質を持った親どうしをかけ合わせて作る「交配種」(F1種)という種類がある。

固定種は、何世代もかけて選択淘汰をくり返してできたもので、その地域の気候や風土に適応しているのが特徴。全国各地で栽培されている「伝統品種」と呼ばれるものは固定種であることが多い。

また、形状や収穫時期にばらつきがあり、スーパーで並んでいる野菜などと比べると、形や味などが多様である。固定種は親と同じ形質を持った子(種)ができるという特徴があることから、自家採取した種を翌年撒いて、同じ品種の作物を作ることができる。農家にとって種を購入するためのコストが削減できるだけでなく、自ら作った作物から採った種で新たな作物を作ることができる。

「種苗法」の改正により、品種登録された種苗の供給をメーカーに独占されてしまう懸念があるが、固定種は品種登録の対象にならないため、自家採取した種による作物の販売を禁止されることはない。

一方F1種は、「雑種第一代」や「ハイブリッド」とも呼ばれる。「優性と劣性(品種の優劣とは違う)の品種を交配して採取した種には、必ず優性の形質を持った種ができる」という、メンデルの「優劣の法則」を利用したもの。F1種から採取した種はさまざまな形質を持つため、実質的に自家採取することはできない。

交配種は発芽が一斉、均一に成長するので栽培計画が立てやすい。また、雑種強性で成長が早いことや、収穫量を増大させることができる。さらに、ウィルスや特定の病気に対する抵抗力、糖度の増加など特定の性質を付けることができるのもF1種のメリットといえる。

交配種の野菜からタネを採ると、優性形質3に対し1の割合で隠れていた劣性形質が現れ、発芽速度、草丈、葉色、果色などはじめ多くの形質で劣性遺伝子が分離して顔を出すため、F1から自家採種したF2世代はバラバラの野菜になってしまう。

このような理由により「次の年はよいが、その次の年はダメ」とは、劣性形質が3分の1程度現れるが、自分で食べるならそのくらいは良しとしよう、ということだと理解できる。

一方、優れた種を供給するために、種苗会社は毎年同じ組合せで交配し続けていることになる。

(2022.05.22)