

雑草あれこれ

雑草の定義は立場によっていろいろ提唱されていますが、人の手で管理されていない植物で、望まない場所で自生しているものをさします。雑草が生育する環境条件はさまざまですが、環境の適応能力が高く、耐乾性や高繁殖力を持ち合わせる種類が多いといえます。

(1) 雑草とは

雑草とは農耕地などで作物以外の自然に繁殖する植物、人家周辺で景観を損ねる所に生える植物、土壌攪乱（耕作や河川敷、道をつくるなど）によって生える植物などといわれます。（図 1）。雑草の定義は個々の人間の主観、価値観で変わり、どの種が雑草であるかの定義も人それぞれです。多種多様な植物からなりますが、シダ植物で雑草と見なされるものは少なく、裸子植物は皆無です。被子植物では、イネ科・キク科のものがかなりの部分を占め、帰化植物も多いです。人が管理している土地（畑、庭、道路など）に生えている場合は「雑草」、人が管理していない土地（山、野原など）に自然に生えている場合は「野草」とも呼ばれます。

雑草はその生育時期や繁殖特性によって、図 2 のように一年生雑草と多年生雑草とに分けられます。**一年生雑草**は芽が出てから枯れるまでの期間が1年の草花です。雑草には一年草が多く、エノコログサ、メヒシバ、ヒメジョオン、イヌビユなどがあります。これらの雑草は比較的根が浅く、抜きやすい特徴があります。短期間で芽生えから種子を作るので、繁殖力に優れている理由の一つになります。若いうちから少しずつ種子をつけ、いつ引き抜かれてもいくらかの種子は確実に残すという性質をもち、生活環の短いものが多いです。一般に特殊な休眠性をもっていて、発芽に適した環境になっても一斉に発芽することはありません。

多年生雑草は、根が残って2年以上生存する草花で、カタバミ、スギナ、タンポポ、ドクダミ、ヤブカラシなどがあり、形態も繁殖様式もさまざまです。根が深く張ることが多く、抜きにくい傾向があります。土中深くに栄養繁殖器官（肥大した根や地下茎：地下茎などは一般に乾燥に弱い）をつくったり、あるいはそれらが切断されても断片のひとつひとつから芽を出して再生したりということがよくみられます。栄養繁殖器官には、種子より萌芽や出芽に必要な養分が多く含まれるため、出芽後の初期生育が速やかで、大きな苗（または幼植物）を形成します。ただし、栄養繁殖器官は一年生雑草の種子よりも寿命が比較的短いです。

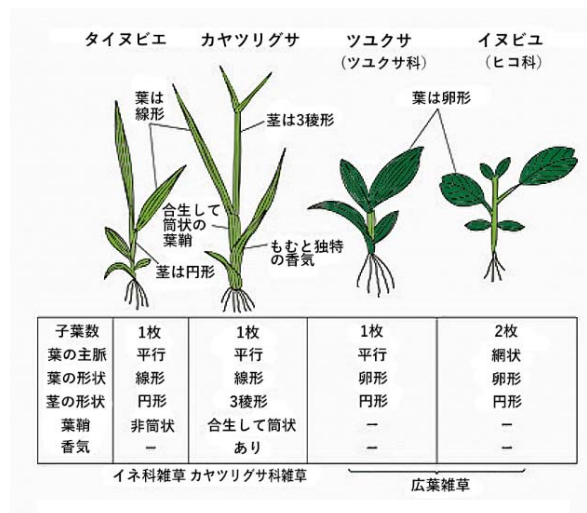


図1 雑草の特徴 (URL1 に加色)

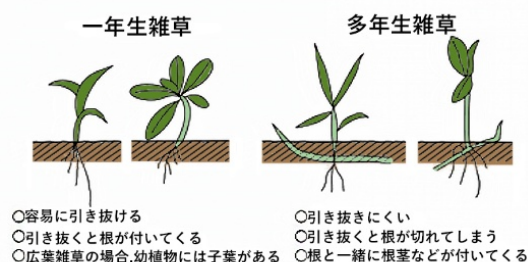


図2 一年生雑草と多年生雑草 (URL1 に加色)

(2) 分裂組織と成長点

生物の体は似た形や機能を持った細胞が集まって「組織」をつくり、組織が集まって「器官」をつくります。維管束植物（水や光合成産物を輸送するための維管束という組織を持つ植物）では、大きく「栄養器官」と「生殖器官」からできています。栄養器官は大きく分けると「葉」「茎」「根」で生殖器官は「花」「果実」「種子」です。**地上にある器官は「シュート shoot」と呼ばれ、「茎」と「葉」の繰り返しの構造で、地下にある器官は「根 root」とよばれ、「根」だけのくり返し構造です（図3）。植物は一つの個体に同じ器官が複数**

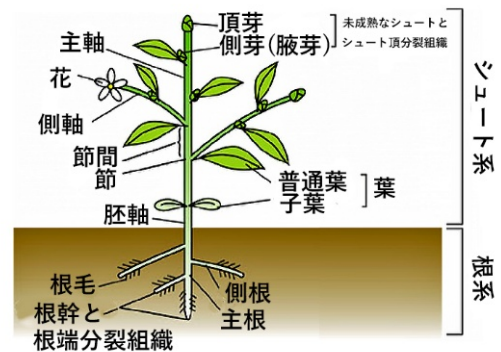


図3 植物の体 (URL2)

あります。葉は1枚2枚失っても生存そのものに影響がないばかりか新たな葉をはやすこともでき、茎も折れてもまたそこから茎をのばすことができます。単純な構造であるからこそ動かなくても外界の変化に柔軟に対応できるのです。一方、動物は多様な器官はだいたい1つか2つしかないので、病気やけがでその限られた器官を失うと生存に大きな影響が出ます。

陸上植物では、細胞分裂は分裂組織で集中的に起こります。細胞分裂によって細胞数が増加し、やがてその細胞が増大・分化することによって植物体は成長します。地上部は、光合成をするために上方に向けて成長することが必要で、若い組織ほど上にできます。一方で、根は地上部に比べて盛んに枝分かれます。茎（シュート）や根など器官の先端に存在する分裂組織を頂端分裂組織ちようたんぶんれつそしきといい、さらにそれは、茎の伸長、葉の形成を担うシュート頂分裂組織しゆーとちようぶんれつそしき（茎頂分裂組織ともよばれた）と、根の伸長と根冠（root cap）の補充を担っている根端分裂組織こんたんぶんれつそしきに分けられます。分裂組織は成長点とも呼ばれ、主に茎の先端にあり、植物が成長する細胞分裂が活発な部分です。茎の先端や葉の付け根（腋芽）などが成長点として挙げられます（図3）。雑草はイネ科雑草と広葉雑草に分けることがあります。イネ科雑草の成長点は根（の近く）にあり、広葉雑草よりも低い位置にあるのが特徴です（図4）。草食動物に食べられても、そこで成長が止まらないように、成長点を低くしたといわれます。イネ科雑草は高く伸びるものが多く、広葉雑草の背丈は比較的低いです。地面スレスレで刈っていると、刈った直後は綺麗ですが広葉雑草の成長点を刈り取ってしまう反面、

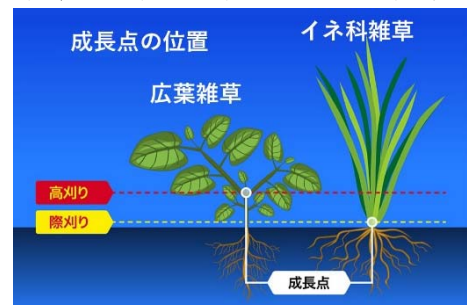


図4 成長点の位置 (URL3 に加筆)

イネ科雑草の成長点はギリギリ残りますので、やがて広葉雑草だけが絶滅し、イネ科雑草だらけのカメムシにとって都合の良い環境をつくってしまいます。草刈りでは少し高い位置で広葉雑草の成長点を残すように刈る（高刈り）のが良いとされます。イネ科雑草の成長点が日影となることで成長が阻害され、草刈りの簡易化も期待できます。ただ、低い位置の成長点から、葉を作りあげていく方法は枝を増やすなど複雑な構造にすることができないという欠点があり、葉や茎が単純に伸びるしかなく、ひょろ長くなります。また、イネ科の植物はケイ素（ガラス）を利用して、葉や茎を強化し、害虫や草食動物が食べにくくしています（牛や羊などは反芻して消化しますが）。さらに、ケイ素は光合成の効率を上げることに役立つといわれます。また、イネ科植物は上に伸びる数を増やすために、地表に近い節から枝分かれするように芽が生じ（分蘖ぶんけつ）、新しい茎や葉を増やしています。

(3) 休眠と埋土種子と発芽

農耕地に生育する多くの雑草の種子は、発芽に好適な環境条件に遭遇してもすべてがすぐに発芽するわけではありません。このような状態を**休眠**といい、雑草の特徴のひとつで

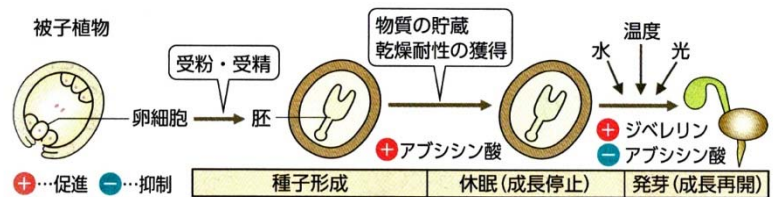


図5 休眠と発芽（浜島書店編集部，2023）

す。休眠は種がつくられる過程で、水

分を失い、細胞そのものが乾燥し、生命活動を極度に低下させるためです。休眠と休眠の打破を制御する植物ホルモンはジベレリン（発芽促進）とアブシジン酸（休眠維持）と呼ばれます（図5）。休眠によって離れた場所まで種子が移動したり適切な環境条件下で発芽可能になります。

イネやコムギなどの種子は、栽培化の過程で休眠性を失い、播種後一斉に発芽する遺伝子型が残されてきました。多くの雑草の種子は成熟後、親個体から脱落し、すぐには発芽せずに土壌表面あるいは土壌中で休眠したままの状態で生存しています。雑草は作物のように適期に種まきされるわけ

でないのが、発芽後生長して種子生産が可能となる時期に発芽のタイミングが調節されています。**埋土種子**とは、土の中に埋もれて発芽能力を保ったまま休眠している種子のことです。埋土種子は、発芽に適さない環境下で、発芽を抑制する休眠状態に入ります。これらの種子は、環境条件が整うと発芽し、新たな植物として成長します。毎年新しい種子が散布されると、蓄積・増加し、シードバンクと呼ばれます。発芽しない場合は、いずれは死滅します。埋土種子の例としては大賀ハスが有名で、2000年以上前の遺跡から発見された種子の発芽が確認されました。図6はツタンカーメンの墓から出土したとされるエンドウ豆で、3300年の時を経て発芽した豆とされますが年代ははっきりしません。ツタンカーメン豆（紫エンドウ豆）が古代エジプトで食べられていたのは確かといわれます。



図6 ツタンカーメンの墓から出土したとされる紫エンドウ豆の種子

土の中から見つかった種の多くは、光が当たらないと眠ったままですが人間が雑草を抜いたり掘り起こしたりすると、種に光が当たります。すると種は目覚めて発芽し、成長を始めます（**光発芽種子**）。逆にキュウリ、カボチャ、玉ねぎ、スイカ、ネギなどは逆に光がないところを好んで発芽します（**暗発芽種子**）。



図7 埋土種子？（昭和区）

(4) 雑草の特徴（生存戦略）

◎イネ科の雑草はC4植物（会報 no.53 参照）が多く、C4植物は気孔から取り込んだCO₂を濃縮することができるため気孔が開く回数を少なくでき、蒸発する水分を制限して水分を節約できます。

◎すべての雑草ではありませんが、自家和合性植物（自分の花粉で受精して種子を作ることができる植物）が多いです。

◎雑草は風を利用したり、動物にくっつくなどさまざまな方法で、自分の種を遠くへ運びます。「自分の力で種まき」をするともいえます。

◎雑草は種子をいち早くばら撒きます。米や大豆などの作物は、成熟してもすぐに地面に落ちることはありません。稲や豆が成熟した瞬間に種子をまき散らすと、収穫が困難になります。そのため、

こぼれにくい性質を持つものが栽培されるようになったからです。

◎草の種子の多くは、すぐには発芽せず、休眠して環境が整うタイミングで一気に発芽します。

◎茎が短く、葉が地面に平らに広がり、^{ろぜつとよう}ロゼット葉を形成するものがあります。葉が放射状に広がっているため、太陽の光を効率的に受け取ることができます。ロゼット葉を作る植物は、冬の間は葉を広げて地面を覆い、地面に近い位置で寒さから身を守りながら、光合成で栄養を蓄え、春になると茎を伸ばして花を咲かせます。タンポポ、キャベツ、ヒメムカシヨモギなどがあります。

◎その場所に、背が高くなる植物が生えないところでは、光合成のために競って上に伸びる必要がないため、雑草は横に伸びたり、地下に茎を伸ばしたり、あるいは地下で花を咲かせたりするものがあります。

◎オオバコは、人間に踏まれることでライバルの植物がいなくなったところで、足裏にくっついた種を遠くまで運んでもらいます。

◎セイタカアワダチソウは根から出す毒性物質によって周囲の植物の芽生えや生育を抑制し自分の成長を優占的に行います。植物が放出する化学物質が、他の生物になんらかの作用を及ぼす現象のことをアレロパシー作用と言います。セイタカアワダチソウが出す化学物質は、cis-DME で、微生物に分解されにくく、土壌中に蓄積します。この蓄積量がある濃度を超えると、ブタクサやイネ、ススキなどの競合種の生育が抑制されることが知られています。もともと、北アメリカ原産で園芸的の利用のために導入しました。現在は一時の勢いがなくなり、衰退しつつあります。その原因の一つは「自家中毒」にあるといわれ、周囲の植物を駆逐していったが、他の植物がなくなるとその毒はセイタカアワダチソウ自身に影響して自らの成長を妨げるようになったと考えられています。

（５）雑草の役割

雑草は不要なものの印象が強いですが、様々な役立つ働きもしています。①雑草は地中の温度を上がりにくくすることで、作物を守る。②土壌の侵食を防ぎ、雨水が直接土に打ちつけるのを和らげる。③浅い根を張る雑草は、土壌保水力を上げる効果がある。④ドクダミやヨモギなどは薬草として古来より活用されている。⑤窒素固定を行うものもあり、肥料の代わりとなる。⑥生態系との関わりの中で、様々な形で役割を果たしている。例えば、昆虫や小動物たちにとって食料源または生息地となる。雑草の茂みは小鳥や小動物たちに避難場所を提供する。カマキリなどの肉食昆虫やクモなどのすみかになるので、肉食昆虫のエサになるカメムシやアブラムシなどの果樹につく害虫が減り、農薬を減らすことができる。などです。

主な参考文献

浜島書店編集部，2023，二訂版ニューステージ生物図表．浜島書店 357p.

三浦励一，2009，雑草とは何か-特にドメスティケーションとの関係について．国立民族学博物館調査報告 84：35－50

嶋田幸久・萱原正嗣，2015，植物の体の中では何が起きているのか．ベレ出版，351 p．

URL 1：<https://lib.ruralnet.or.jp/boujo/za/za00302z.htm>

URL 2：<https://www.biol.tsukuba.ac.jp/~algae/BotanyWEB/plan.html>

URL 3：<https://sap-solar.jp/megasolar/2022/03/22/>