

花とは何か



◆西山 豊 (大阪)

花はなぜ5弁が多いのか、植物はなぜ5を選択したのか。研究の後半である、5の必然性を調べるために、花とは何であるかを原襄『植物形態学』(朝倉書店)、原襄『植物観察入門』(培風館)を参考にしてみよう。

植物の器官には根と茎と葉がある。

根は普通、植物体の地下部において植物体を支え、水や無機塩類の吸収を行い、物質の通道に役立つ。貯蓄に役立つ貯蔵器官となるものも多い。

茎は普通、植物体の地上部において、地上部を支え、物質の通道に役立つ。貯蔵器官となる茎も多い。

葉は茎のまわりに規則的に配列し、平らな形をもって光合成を行う。植物体内と外界とのあいだのCO₂、O₂の交換や蒸散を積極的に行う。葉は構造も機能も多様で、保護、貯蔵に役立つ器官となる葉も多い。

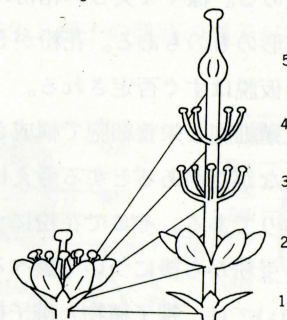
根、茎、葉は植物の基本的な器官であり、1つの個体は多数の根、多数の茎、多様の葉から構成されているのが普通である。動物では1つの個体をもつ器官の種類は多いが、眼は2つ、心臓は1つというように、個々の器官の数は少ないのに対して、植物では1つの個体をもつ器官の種類は少ないが、個々の器官の数がきわめて多いことが特徴となっている。

種子の中には胚があり、種子が発芽すると、胚は発達をはじめ芽ばえとなる。胚は一般に子葉、胚軸、幼根からなり、すでに幼芽が分化していることも多い。双子葉類の植物は普通2枚の子葉をもつものに対して、単子葉類では1枚である。

1本の茎と、そのまわりに規則的に配列する複数の葉からなる単位を植物学上はシュート (shoot) という。いわゆる枝がその1例である。花序や花を生じる芽とこれが展開、伸長したのもシュートと考えることができる。

多くの植物の花はがく片、花弁、おしべ、めしべからなり、めしべは1枚から数枚の葉に相当するもの(心皮)が合着してできると考えることができる。1枚のがく片、1枚の花弁、1本のおしべもそれぞれ変形した葉と考えることができる。結局、1つの花は変形した短い茎に数種類の変形した多数の葉が規則的に配列したものとみなすことができる(図1)、とある。

図1 花を1つのシュートとみなすときの解釈
(1:がく片, 2:花弁, 3,4:おしべ,
5:めしべ)
(原襄『植物形態学』朝倉書店より)



上の説明で、門外漢からすると、花は葉が変形したことで、「短い茎」とみなすことの2つが大変興味のあることであった。そして、花の謎を知るには、葉について調べなければならないという新たな展開をみることであった。

花は植物学的にみれば果実と種子をつくるもとになる器官である。つまり、花は究極的には種子をつくって子孫を残すことに働く器官であるといえる。そこで花は生殖器官であるといわれる。

これに対して根、茎、葉は栄養器官といわれる。葉は太陽の光を受け、光合成を行って、植物の生活に必要な有機物の生産の中心になる部分であり、茎は植物のからだを支え、養分や水を運搬する部分であり、また、根は地下にあってからだを支えて水や無機養分を吸収して運搬する部分である。

このようにして生殖器官である花は、栄養器官から栄養の供給を受けてはじめてその生殖の働きを営むことができるのである、とまとめている。

以上が植物の基本用語の説明であるが、私の関心は、花が5弁を決定するのはいつ(時期)、どこで(場所)、どうして(方法)であった。時期・場所・方法を調べることは、まるで容疑者の犯行を特定するかのようである。

私の頭の中には、ヒトデが5本足を決定したプロセスのことが、しっかり住み

ついていた。植物が形態を決めるのは、おそらく初期発生にあるのではないかという思い込みがあったのは事実である。

まず、花粉の中に花粉の5枚を決定するカギがあるのでは、と疑った。

『現代生物学体系（第7巻）』（中山書店）に掲載されている走査電子顕微鏡の花粉写真を眺める。様々な美しい花粉の形の中には、ウニやヒトデの受精卵や桑実胚に似た球形のものもある。花粉が5を決定するのではと思ったが、調べていくうちにこの仮説はすぐ否定される。

花粉は生殖細胞と栄養細胞で構成される。動物では精子に対応する。精子や卵に成体のひながたがあると考えるのは、前成説として否定されてきたことは以前にみたとおりでである。そこで花粉についての疑いは捨てる。

つぎに、受粉から後について調べる。

受粉については、裸子植物と被子植物についての説明がある。植物オンチの私には、この専門用語の意味が分からない。

植物の進化の歴史を調べてみると、いまから3億5千万年前のデボン紀にコケ、シダ、地衣類から分かれて初めて種子植物として誕生したのがマツやヒノキの裸子植物である。裸子植物が進化して被子植物となる。ところが、裸子植物は有性生殖はするものの花は咲かせない。だから、調査は花を咲かせる（顕花植物といわれる）被子植物についてだけに絞ればよいということになる。

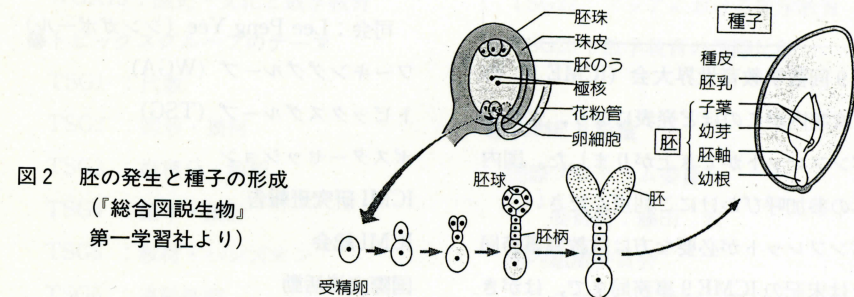
『ネイチャーワークス』（同朋舎）に被子植物についての、受粉から種子の形成までの説明がある。

花粉粒が柱頭で発芽すると、糸のような花粉管が管状細胞核に誘導され、花柱の下にのびて子房に達する。雄原核は分裂して2個の精子核になり、精子核がつづいて花粉管を下り、珠孔を通して胚嚢に入る。1個は卵と結合して受精させ接合子をつくる。もう1個は2個の極核と結合して一次内胚乳細胞をつくる。これが発達して内胚乳になる。内胚乳組織が発達して多細胞構造になると、若い胚が分裂して成長する。成長した胚は、球皮からできた種皮でまわりを巻かれており、このときには若い実生にある各部（子葉、幼芽、幼根）をすべて備えている。

この説明を読んで感じたこと。

植物の受粉から種子の形成までは、かなり複雑だということ。しかし、本研究では、種子に花の形態を決めるカギがないということが分かった。種子の中には、子葉、幼芽、幼根つまり葉、芽、根のひながたがあるだけで、花のひながたはないのである。植物には1次生長と2次生長があり、花は2次生長で形成される。これで種子への疑いは晴れたことになる。

『総合図説生物』（第一学習社）に胚の発生と種子の発芽の様子が掲載されているので、それを図示しておく（図2）。



5弁の花を決定するのは、花粉でも種子でもない。それでは一体どこにあるのだろうか。それは遺伝子（DNA）だよ、という声がどこからか聞こえてくる。

確かに、DNAの中には将来の花の形や大きさ、花粉の枚数などを決定する塩基の配列が含まれているかもしれない。ヒトの1個の体細胞に含まれるDNAには、ヒトを作るすべての情報が含まれると言われているからだ。

DNA決定論に対して異論を唱えるものに、多田富雄『生命の意味論』（新潮社）の見解がある。彼は、それを「拡大された前成説」とよんで、リヤード・ドーキンス『利己的な遺伝子』（紀伊國屋）を批判する。DNAはすべてを前もって決定しているのではない。遺伝的な決定のほかに、重力とか温度とか、外界の化学物質の濃度、細胞の密着度などの偶然の要素が入り込む。偶然や後天的な経験を通して、生物は形成されていくという。

私は、この考え方に同意する。そして、5弁の決定のDNA説を否定する。

5弁の謎は、花粉でも種子でもDNAでもない。とすれば、花の原形である葉を調べねばならないということになる。

（大阪経済大学）