



ひまわり通信

2023年6月号

今回の記事では「生育」についてお伝えしていきたいと思います。
植物の資料は地元学において、講師をされたJA新ふくしまファームの石橋様から提供していただきました。

基本的な植物生理について

■ 植物の一生

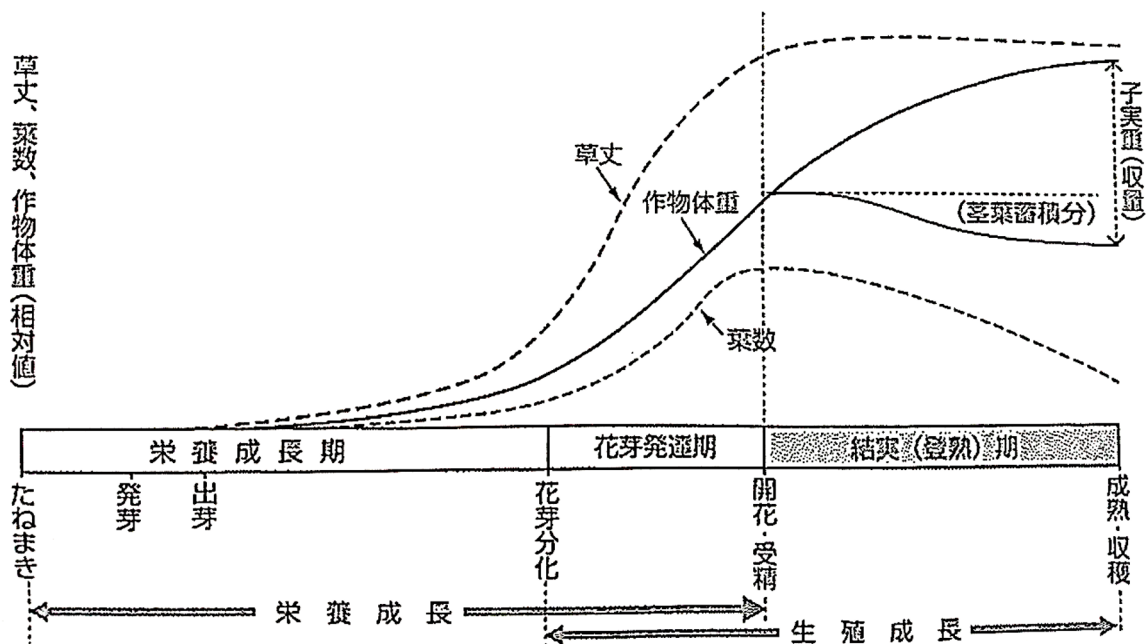


図1 1年生作物の一生と成長の模式図

植物全般に言えることですが、生育の仕方は栄養成長そしてその後に、生殖成長に変わっていきます。

・発芽のしくみ

まず種を土に植えて水をかけると、①種が吸水します。②種子中の水分含量が一定以上になると、種子中の酵素やホルモンが活性化します。③胚乳や子葉に蓄えられた養分が、酵素により分解され、成長のためのエネルギーや組織構造の材料となります。④分解された養分は胚に送り込まれ、幼芽や幼根が成長を開始します。栄養成長期の発芽、出芽になります。草丈が伸びてくると、花芽発達期をむかえ、花芽分化（生殖のために花になる芽を作るようになること）が進んでいきます。花が開花し、受粉が行われると結実（登熟）期になり、子実重（種の重さ）が増していき、成熟すると収穫になります。

・発芽に必要な条件

発芽の吸水や酵素の活性には、適切な温度が必要です。また、酵素による養分の分解には、多量の酸素、光も必要になります。

③ e-を失った活性補助色素は、他の物質から e-を奪いやすくなり、水（実際は水が電離してできている、OH-）から e-を奪ってもとの状態に戻る。（結果として水は分解されたことになり、酸素O₂が放出される）。

④光エネルギーにより活性化されたクロロフィル a は e-を放出する。e-は水が電離してできた水素イオンH⁺と合体して分子状の水素H₂となって、補酵素で水素受容体のNADP（ニコチン酸アミド・アデニン・ジヌクレオチドリン酸）に渡され、NADP・H₂ができる。

この反応はクロロフィルの含有量や光に影響されるが、温度には影響されない。

<暗反応>

（ストロマ中で行われる反応のこと。）

①二酸化炭素CO₂はリブローズ二リン酸C₅と結合し、C₃の2分子のPGA（リングリセリン酸）になる。

②これがATPとNADP・H₂で還元されて、C₃の2分子の三炭糖リン酸となり、さらにC₆の果糖二リン酸になる。

③果糖二リン酸の6分の1はリン酸がとれてブドウ糖（C₆H₁₂O₆）が生成される。

残りの6分の5は四炭糖リン酸や七炭糖リン酸など複雑な中間物質を経て再びリブローズ二リン酸となり、回路を一周する。

この回路を「カルビン・ベンソン回路」という。

・アメリカ合衆国の科学者

メルヴィン・カルヴィン（1911年～1997年）はカルヴィン・ベンソン回路をアンドリュー・ベンソンとジェームズ・バッシュムと共に発見し、1961年にノーベル化学賞を受賞した。

この反応は明反応でつくられるATPとNADP・H₂を利用して行われるもので、二酸化炭素CO₂の濃度や温度に影響されるが、光の強さには影響されない。

生育に関して植物の生理から、特性、生殖のメカニズムなどにスポットを当ててみました。文章にすると非常に難しいですが、植物を見ていると直感的に感じられて、ただただ美しく自然の造形美に見惚れます。ひまわり栽培は大変だと思いますが、共に大輪の花を咲かせましょう。

来月は、「追肥」、「管理」について配信いたします。

—連絡先—

NPO 法人シャローム「ひまわりプロジェクト」実行委員会

〒960-8141 福島県福島市渡利字鳥谷下 67-1

(ベーシック憩内) 担当:野内・穴戸・杉山

TEL:070-5474-4166 FAX:024-529-6902

Mail:info@nposhalom.net

HP:http://www.nposhalom.net/himawariproject/



GOOD
DESIGN
AWARD
2015



編集:NPO 法人シャローム「ひまわりプロジェクト実行委員会」