

単元の目標

植物の結実の様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、植物の受粉と結実が関係していることについて条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、植物の結実とその条件についての見方や考え方をもちことができるようにする。

実感を伴った理解を図るためのポイント

- 体得 花のつくりや花粉の形を、虫眼鏡や顕微鏡で調べることができる。
- 習得 植物の受粉と結実が関係していることを、条件を制御して調べることができる。
- 納得 他の植物でも受粉と結実が関係していることを知る。また、花の受粉の仕方がいろいろとあることを知る。

単元の全体計画

時	学習活動	主な支援や留意点
第一次	4 年次に育てたヘチマの成長の様子を想起する。 ヘチマには花が 2 種類あることを知る。	・ヘチマは雄花が早い時期に咲き、雌花が後から咲く。同時に咲く期間は短いので留意する。 ・4 年生がヘチマを栽培しているので、連携を取り合えるようにしておく。
	ヘチマの 2 種類の花の違いを調べよう。	
花のつくりを調べよう	  ①ヘチマの 2 種類の花の違いを観察する。 ・A の花の下がふくらんでいる。 ・B の花には黄色い粉がついている。 ・A の花の中心にあるものはべとべと。 ③・B の花は取れやすい。 ・B の花の方が A の花より多い。 ・A のふくらんでいるところはヘチマの形に似ているよ。ここがヘチマになるのかな。 ・B の花は何の役割をしているのだろう。 ・黄色い粉に関係があるのではないかな。 ・黄色い粉は「花粉」だと思う。	・花が咲く前の雌花や雄花、咲いている雄花や雌花、実がふくらみ始めた雌花など、花の違いやいろいろな成長段階の花にも着目させる。 ・雄花の花粉だけでなく、雌花にも花粉がついていることをとらえやすくするために、虫眼鏡が使えるように準備しておく。小 3 「身近な自然の観察」で用いた虫眼鏡を用い、虫眼鏡の扱い方の習熟を図る。 ・雄花と雌花のつくりや違いがとらえられたところで「雄花」「雌花」等の名称を教えるようにする。 ・花のつくりを丁寧に観察し、観察記録をしっかりとすることで、正しい花のつくりについての理解が図れるようにする。
	アサガオの花のつくりはどうか調べてみよう。	
	②アサガオの花を観察する。 ・中心のものは先がべとべと。まわりのものは先に粉がついている。 ・花のつくりはどれも同じ。 ・めしべよりおしべの方が多い。 ○ヘチマの花のつくりと似ているところと異なるところを見つかる。 <似ているところ> ・めしべとおしべがある。	・ヘチマとアサガオの花のつくりの似ているところと異なるところをまとめる。 <似ているところ> ・花にはおしべとめしべ、花びら、がくなどがある。

	・めしべは先がべとべととしていて、おしべの先には粉がついている。 ・めしべよりおしべの数が多い。 <異なるところ> ・ヘチマはおしべとめしべが別々の花にあるけど、アサガオは同じ花にある。	る。 <異なるところ> ・花には、雄花と雌花がある植物と1つの花におしべとめしべがある植物がある。
おしべの先にある粉を観察しよう。		
	③おしべの先にある粉を顕微鏡で観察する。 顕微鏡の使い方や使うときの留意点を知る。 ・ヘチマの花粉は長丸の形をしている。アサガオの花粉は丸くてとげとげしている。 ・花粉はたくさんある。 ○花粉にはどんな働きがあるのか考える。 ・この粒がめしべにつくと実ができるのではないかな。	・顕微鏡の正しい使い方が習得できるように、一人一人が繰り返し使用する場を設定する。ヘチマだけでなくアサガオの花粉も観察するようにし、顕微鏡の操作に慣れるようにする。 ・花粉の観察では形や特徴をとらえるようにする。他の植物の花も用意しておくことで植物によって花粉の形が違ってくることをとらえられる。 ・「花粉」という言葉を教える。
第二次 結実の しなく み④	花粉がめしべに付くと実ができるのだろうか。	
	④花粉が付く場合と付かない場合の実のつき方を調べる方法を話し合い、実験する。 ・雌花に花粉を付けたものと、付けないものを比べたらい。 ・そのままだと花粉が付いてしまうから、何かでおおわなければならないと思う。 ・雌花は開く前のものを見つけて実験しなければならないね。開いていると、花粉がすでに付いているかもしれないから。 ⑤2つの雌花のつぼみのそれぞれに袋をかぶせる。花が咲いたら、片方の雌花のめしべに花粉を付ける。 ⑥人工受粉した雌花としていない雌花の成長の様子を継続観察して結果をまとめる。 ・花粉を付けた方は実ができてきた。 ・花粉を付けていない方は実ができない。 ・メダカの時に学習した「受精」と似ているな。 ・アサガオでも同じかな。 ・アサガオにはおしべとめしべが一つの花の中にあるから受粉しやすいそうだな。 ○アサガオで確かめる場合の実験方法を考える。 ・アサガオも受粉しないと実はない。	・「花粉を付けたかどうか」という違いを明確にして、条件をそろえて調べられるようにする。 ・課外の時間を活用し、観察するようにする。 ・動物の雄と雌、植物のおしべとめしべを関連付けて考えるように助言する。
	いろいろな植物の花粉や受粉の仕方を調べよう。	
	⑦いろいろな植物の花のつきかたや受粉の仕方を調べる。 ・虫の足に花粉がくっついて運ばれる植物もある。 ・花粉が風で運ばれて受粉する植物もある。 ・雄花と雌花がある花でも、受粉の仕方はいろいろだ。	・植物を受粉の特徴から見るようにすることができるようにする。 ・動画や写真などを活用する。

この5年での「花から実へ」の単位では、4年生が栽培しているヘチマを利用する場合が多い。ヘチマの発芽の温度条件は気温が 25℃以上とされているので、富山県内では日当たりのよいところでは5月下旬ごろ(富山市平年値の最高気温は 22℃～24℃の間)が栽培用ポット等に種をまく適期であろう。発芽までの日数は約 10 日間、本葉が 4～6 枚程度になったら定植する。連作を避けること(ウリ科植物)、適宜追肥して肥料切れさせないことが留意点としてあげられるが、肥料のやり過ぎも注意すべきである。開花は雄花が先立ち 7 月から咲き始め、雌花は約一か月遅れて咲き始める。

平成 23 年に行った富山市小教研理科部会員のアンケート結果からは、受粉の実験が成功しない割合が高く(図 11)、その理由として「雌花が少ない」、「つぼみのうちに雌花に袋をかぶせたが実がついてしまった」があげられていた。今回の研究協力校でのヘチマの受粉実験についても、雌花の花が少なく十分な実験が行えなかった。年によって雌花が少ないこともあるらしい。雌花をつけさせるコツとして、十分に成長して丈が伸びたら(約 2 m)、つるの主軸先端を切り、わき芽を出させて新たなつるを出させると、このつるに雌花がつきやすいという(出典)。また、雌花がつかないことに備えて、ヘチマ以外のキュウリなども代替植物として栽培し、準備しておくといよい。ヘチマの雌花は開花する前から雄花と区別することができるので、早い段階から袋がけをしておくとう受粉を防げるかもしれない。

5 年 花と実 の動画について (NHKforSchool による)

全体として

- ・小学 5 年生ふしぎがいっぱい第 8 回

<http://www.nhk.or.jp/rika/fushigi5/>

受粉に関するもの

- ・トウモロコシの花粉のはたらき (138 秒)

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?bangumi=D0005110048_00000&clip=D0005400146_00000&year=2012

- ・カボチャの受粉と実の成長 (122 秒)

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?bangumi=D0005110048_00000&clip=D0005400162_00000&year=2012

- ・花粉の役割 (96 秒) … スイカの実験

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?bangumi=D0005110048_00000&clip=D0005401040_00000&year=2012

- ・イネの受粉と実の成長 (134 秒)

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?bangumi=D0005110048_00000&clip=D0005401040_00000&year=2012

受粉の方法に関するもの

- ・ツクサの受粉のしかた (180 秒) … 自家受粉

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?bangumi=D0005110048_00000&clip=D0005400122_00000&year=2012

- ・レンゲソウの受粉のしかた (79 秒) … 虫媒花

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?bangumi=D0005110048_00000&clip=D0005400121_00000&year=2012

- ・虫媒花と風媒花—中学 (116 秒)

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clipbox.cgi?das_id=D0005401558_00000&keepThis=true&TB_iframe=true&width=920&height=480

- ・アマモ … 水媒花

http://cgi2.nhk.or.jp/school/movie/clipbox.cgi?das_id=D0005320068_00000&keepThis=true&TB_iframe=true&width=920&height=480