

# 鹿角市立十和田小学校 第5学年1組 理科学習指導案

平成16年6月3日(木)  
 3校時(10:45~11:30)  
 場所;十和田小学校図書室  
 授業者;小林裕実子

## 1. 単元名 植物の発芽と成長

### 2. 単元の目標

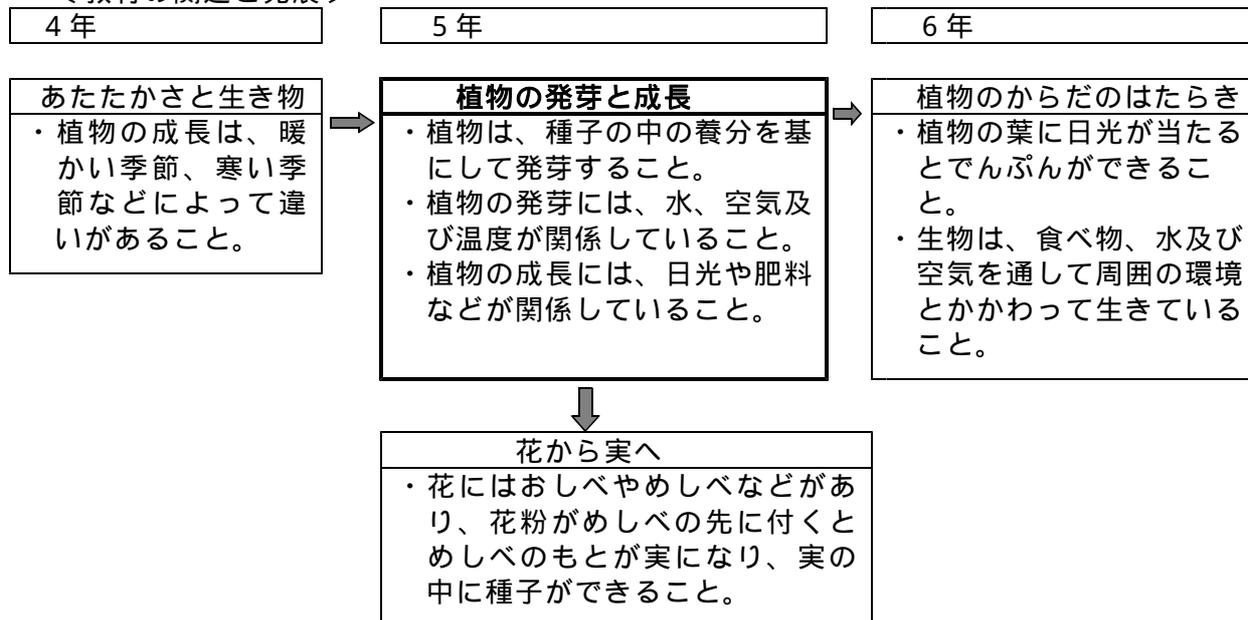
- (1) 種子の発芽や成長に必要な条件に興味をもち、進んでそれらの条件について考えたり、世話をしたりしようとする。(関心・意欲・態度)
- (2) 種子の発芽や植物の成長に必要な条件について調べる実験方法を、ほかの条件を統一して考えることができる。(科学的な思考)
- (3) 種子の発芽や植物の成長に必要な条件について実験を行い、条件による違いをとらえて記録にまとめることができる。また、発芽前後の種子の養分の有無をヨウ素液を用いて調べたり、違いをとらえて記録したりすることができる。(実験・観察の技能・表現)
- (4) 種子の発芽には、適当な水と空気、温度が必要であること、また、植物の成長には日光や肥料が必要であることを理解する。  
 種子の中にはでんぷんが含まれており、それは発芽するときの養分として使われることを理解する。(知識・理解)

### 3. 単元と児童

#### (1) 単元について

本単元では、植物の発芽には、水、空気および温度が関係していることや、植物は、種子の中の養分を使って発芽すること、また、植物の成長には、日光や肥料が関係しているという見方や考え方ができるようになることがねらいである。展開に当たっては、まず発芽に必要な条件とそれを確かめる実験方法を考える。その後、種子が養分をふくまないパーミキュライトで発芽することから、“種子にふくまれているものは何か”という問題意識をもって、発芽と種子の中の養分について調べていく。さらにパーミキュライトから発芽したインゲンマメの成長についてその条件とそれを確かめる実験方法を考えていく。ここでは実験方法を考えていく場面が2回あるのだが、その際、変える条件と統一する条件は何かを考えることが必要である。これは、本単元ではじめて扱う内容であるので、実験の前にはそのことを丁寧に指導していくことが重要になってくる。

#### 〔教材の関連と発展〕



(2) 児童について(男20名・女16名 計36名)

理科が好きかという意識調査では「好き」が24人(67%)「まあまあ好き」が10人(28%)で、その理由としては、実験がおもしろい、育てたものの成長を見るのが楽しい、調べたりするのが好きということあげている。「嫌い」な児童は2人(5%)で、実験は好きだが、調べるのが苦手だからと答えている。

この意識調査の通り、学習場面で児童は、実験に興味を示し嬉々として取り組む。しかし課題意識をもって実験・観察したり、結果から自分でまとめたりすることは苦手である。また他の自然事象と関連づけて考えることができる児童は少なく、科学的思考場面になると受け身になりがちな児童が多い。したがってこの単元の大きなねらいである条件を統一した実験方法を考えていく活動では困難が予想され、指導の工夫が必要であると思われる。

昨年のヘチマを育てる活動では、季節に伴う成長の変化や1粒の種からたくさんの種ができ、命をつないでいっていることに驚きを感じている児童が多く見られた。観察の記録では最初は情意面での記述が多かったが、しだいに変化をとらえた記述やコメント入れができるようになった。しかし、実験の実施については教師への依存度が高いので、自分たちで準備してみる機会を多くしていき、自信をもたせていきたい。そのことが、問題解決への意欲に大きくつながっていくものと思われる。

(3) 指導について

普段見慣れている植物の発芽や成長には、必要な環境条件があつてのことだという驚きを大切に、問題解決の意欲につなげるような言葉かけをしていきたいと思う。

条件の統一という考え方は今後の様々な実験で重要になってくる事項であるので、十分な助言と丁寧な指導が望まれるところである。この単元では条件の統一が必要になる場面が2回ある。最初の発芽条件を考える際は初めてのことなので、教師と児童と一緒に全体で実験方法を考えていきながら、調べる条件と他の条件の設定の仕方を学ばせていきたいと考えている。2回目の成長の条件を調べる計画を立てる本時では自分たちで考えて実験計画をたてることができるようにしたい。

そこで、成長の条件の際には発芽条件である「水、温度、空気の他になにがあるか」と、やや限定ぎみの課題にし、条件の数を少なくして実験方法を考えやすくしたい。さらに、TV会議システムを利用してセンター指導主事に日光の条件について担当していただき、条件の統一の考え方について個への助言、支援を充実させたい。

また、生命尊重の立場から、各実験結果が出てその関係が確認できた時点で実験をやめ、花壇に植え替えて育てるようにし、実験に利用した植物を枯らさないように配慮していく。発芽と種子の養分との関係をとらえる場面では、ヨウ素液の反応による見方に加えて種子のもつ不思議さや生命力にも目を向けさせていきたいと考えている。そこで本時では、導入時に種子のヨウ素反応の顕微鏡写真をセンターの指導主事より提示していただき、児童に刺激を与え、成長の条件を考える意欲付けとしたい。

4. 単元の指導計画 (総時数 11 時間・本時 7 / 11)

次	時間	学 習 活 動	学習形態	評 価 規 準 (評 価 方 法)			
				関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
1次 種子はどうか と芽を出す のか	1	・種子の発芽条件について考え、話し合う。	一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の発芽に必要な条件に興味をもち、進んでそれらの条件について考えようとしている。(観察・発言)</li> <li>・インゲンマメの成長に興味をもち、大切に世話をしようとしている。(行動観察)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の発芽に温度、水、空気がどのように関係するかを調べる実験方法を、条件を統一して考えることができる。(観察・ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の発芽に温度、水、空気がどのように関係するかを調べる実験を、計画に従って行うことができる。(観察)</li> <li>・種子の発芽と温度(あるいは水、空気)との関係について、発芽の違いをとらえて記録にまとめることができる。(プリント)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の発芽には、適当な水と空気、温度が必要であることを理解している。(プリント)</li> </ul>
	2	・種子の発芽条件について調べる方法を考え、実験を計画し、実験を行う。(空気 水 温度 その他)	一斉				
	1	・種子が発芽する条件についてまとめる。					
2次 種子にふくま れているもの はなにか	1	・種子の中の葉や根にならない部分のはたらきを考え、発芽前のもので発芽してしばらくたったものを切つて、ヨウ素反応を比べる。	グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の中の葉や根にならない部分のはたらきについて進んで考えようとしている。(ノート・発言)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肥料をふくまない土にまいた種が発芽することを、種子の中でんぶんが発芽に使われることと関係付けて考えることができる。(ノート・発言)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発芽前のもので発芽してしばらくたったインゲンマメの子葉を切つて、ヨウ素液にひたして実験したり、その違いをとらえて記録したりすることができる。(プリント)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子にはでんぶんがあり、種子が発芽するときの養分として使われることを理解している。(プリント)</li> </ul>
	1	・種子にはでんぶんがあり、種子が発芽するときの養分として使われることをまとめる。	一斉				
3次 植物の成長に 必要なものは なにか	1 本時	・植物の成長に必要な条件について話し合い、調べる方法を考え、実験を計画する。	グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物の成長に必要な条件に興味をもち、進んでそれらの条件について考えようとしている。(観察・発言)</li> <li>・インゲンマメの成長に興味をもち、大切に世話をしようとしている。(行動観察)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物の成長に日光、肥料などがどのように関係するかを調べる実験方法を、条件を統一して考えることができる。(観察・ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の発芽に温度、水、空気がどのように関係するかを調べる実験を、計画に従って行うことができる。(観察)</li> <li>・植物の成長と日光や肥料などとの関係について、成長の違いをとらえて記録にまとめることができる。(プリント)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物の成長には日光や肥料などが関係していることを理解している。(プリント)</li> </ul>
	1	・植物の成長に必要な条件について調べる実験を行う。	グループ				
	2	・実験結果をまとめる。					
ま と め	1	・「学習の整理」を行い、植物の発芽と成長についてまとめる。	一斉				<ul style="list-style-type: none"> <li>・種子の発芽や植物の成長の条件、種子の中の養分の役割について理解している。(プリント)</li> </ul>

5. 本時の実際

(1) ねらい ・肥料のない土で発芽したインゲンマメが、この後大きく成長していくにはなにが必要かに興味をもち、必要な条件を予想し、条件を統一して調べる計画を立てることができる。

(2) 学習過程

段階 (時)	学 習 活 動 (児童の反応を含む)	形態	教師の支援と評価	センター指導主事の支援	資 料
導入 (7)	1. 前時までの学習をふりかえる。 ・発芽の条件(温度 水 空気) ・種子の中の養分の役割  2. 本時の課題をつかむ。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                         肥料のない土で発芽したインゲンマメが、このあと大きく成長していくには、水・空気・温度の他にどんなものが必要だろうか。                     </div>	一斉	・課題への予想をしやすくするために前時までの学習である種子の発芽の条件や種子の中の養分の役割を確かめる。  ・課題の中に発芽条件の水・空気・温度の他に考えることを明記することで本時の話し合いの焦点化を図る。	・発芽前と発芽後の子葉のヨウ素反応を顕微鏡写真で見せることにより、今後の成長に必要な条件について興味をもたせる。	顕微鏡写真  インゲンマメの苗
展開 (30)	3. 課題に対して予想し、話し合う。 ・日光が必要だ。 ・肥料が必要だ。	一斉	評価 関・意・態 植物の成長に必要な条件に興味をもち、進んでそれらの条件について考えようとしている。(ノート)		
	4. 予想したものがどうか確かめる実験の方法を考え、シートに書く。 ・日光を調べるときは肥料の条件は同じにしないとイケないね。 ・肥料を調べるときは、日光の条件を同じにしよう。	グループ	・肥料の実験方法について条件の統一がきちんとできているか確認し、助言する。 ・二つの他にも予想が出てき、実験可能なものならば、それについても担当する。	・日光の実験方法について条件の統一がきちんとできているか確認し助言する。	実物投影器 シート
まとめ (8)	5. 全体でそれぞれ条件の実験方法を確かめる。 ・調べる条件と同じにする条件の区別ができていかな。 ・苗の大きさは同じくらいなので実験しないとイケないね。  6. 次時の活動を確かめる。	一斉	評価 考 植物の成長に日光、肥料などがどのように関係するかを調べる実験方法を、条件を統一して考えることができる。(観察・ノート)		実験の一覧表

(3) 授業の視点

- ・植物の成長に必要な条件に興味をもたせるために、顕微鏡写真を提示したことは有効であったか。
- ・センタ指導主事とグループを分担して実験方法の支援に当たったことは、条件を統一した実験の考え方を確実にするために有効であったか。