

## 授業研究仮説

ジグソー学習を導入した指導法の工夫を行えば、目的意識を持って観察実験を行い、自分の推論をもとに植物の葉の緑色の部分に日光があたるとでんぷんができることを理解し、表現することができるであろう。

塙山小学校

## 1 単元名 植物の成長と日光や水とのかかわり

## 2 目 標

- 植物の体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きに興味・関心をもち、自ら植物の身体づくりと働きを調べようとする。（自然事象への関心・意欲・態度）
- 日光とでんぷんのでき方との関係や植物の体内の水などの行方について予想や仮説をもち、推論しながら追求し、表現することができる。（科学的な思考・表現）
- ヨウ素液などを適切に使うって日光とでんぷんのでき方を比較したり、植物に着色した水を吸わせ、蒸散する水について実験したりして調べることができる。（観察・実験の技能）
- 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。（自然事象についての知識・理解）

## 3 指導にあたって（男14名 女16名 計30名）

本単元では、植物の体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きについて興味・関心をもち追求する活動を通して、植物の体内のつくりと働きについて推論す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、植物の体づくりと働きについての見方や考え方もつことができるようにすることをねらいとしている。

本学級の子どもは、理科に対しての興味・関心が高く、実験・観察に意欲的に取りむきが多い。また、これまでに植物は種子の中の養分をもとに発芽し、成長には日光や肥料などが関係していることを学習してきた。本単元に入る前に「どのようにしてジャガイモの芋が作られるのだろう」という問いをもとに描画法を用いて考えをまとめさせたところ、「葉で光合成を行い、養分が茎を伝わって根の部分の芋として蓄えられる」「地面の中の養分を根が吸って芋ができる」などの予想がでた。5年生での実験経験や普段の生活の中で目にした事象をもとに根拠をあげて自分の考えを説明できる子もいた。しかしながら、自らの推論をもとに実験計画を立てたり、結果から規則性や法則性、特徴などを見いだしたりすることを苦手としている児童が多い。各種学力診断テストの結果からも、実験技能や理科的な用語を用いての説明にも課題があることがわかった。

そこで本単元では、自分の予想をもとに実験計画を立て、計画に沿って実験し、結果を分析・説明する問題解決的な学習を取り入れる。その際、通常のグループ活動では、相手意識をもって、実験結果を説明しようとする意識が薄れることがあるので、ジグソー学習による学習形態をとることにした。ジグソー学習を導入することで、目的意識を持って実験・観察に取り組ませるとともに、ホームグループの仲間に効果的に伝える活動を通して、表現力を養っていききたい。更には、実験器具等の使い方も確認し、単元末にはパフォーマンステストを実施し、確実な定着を図りたい。また、子供たちの身のまわりにある植物は単子葉類のものも多い。そこで、単子葉類は発展的な学習の教材とし、単元末に発展的な学習と補充的な学習を位置づけることで、身の回りの植物についての理解を深めると共に、生命の巧みさや神秘さを感じ取らせ、生命を尊重する態度を育てたい。

## 4 指導・評価計画（9時間扱い）

第一次 成長と日光のかかわり・・・・・・・・・・3時間

| 時       | 学習内容                                           | 評価規準（観点）                                                | 評価方法                  |
|---------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1       | ・日光のあたり方と植物の育ち方の関わりについて考え、実験計画を立てる。            | ・植物の成長に、日光や水がかかわっていることに興味・関心をもち、自ら調べようとしている。（関心・意欲・態度）  | ・観察<br>・ワークシート        |
| 2       | ・自分の推論をもとに実験計画をたて、同じ考えの友達と意見交換をし、実験のセッティングをする。 | ・自らの推論をもとに、実験計画を立て、他者と意見交換をしながら、実験のセッティングをすることができる。（技能） | ・観察<br>・記録分析<br>・発言分析 |
| 3<br>本時 | ・ヨウ素液等を正しく使って日光とデンプンのでき方の関係について調べる。            | ・自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。（科学的な思考・表現）   | ・発言分析<br>・記録分析        |

第二次 成長と水のかかわり・・・・・・・・・・5時間

第三次 発展と補充・・・・・・・・・・1時間

## 5 本時の指導

### (1) 目 標

日光とでんぷんのでき方との関係について予想や仮説をもち、推論しながら追求する活動を通して、植物の葉の緑色の部分に日光があたるとでんぷんができることを理解し、表現することができる。

### (2) 準備・資料

ジャガイモの葉      ゼラニウムの葉      シロツメクサなどの植物の葉  
 ヨウ素液      ろ紙      すり鉢      ガーゼ      エチルアルコール      ビーカー      ガスコンロ  
 アルコールランプ      三脚      セラミック付き金網      マッチ      燃えさし入れ

### (3) 展 開

### ☆ねらいに迫るための手立て

| 学習活動及び内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 児童への支援と評価                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 本時の学習課題を確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">           自分の推論をもとに、日光とでんぷんのでき方との関係について調べよう         </div> <p>2 各班の推論と実験方法を紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑の葉の部分に日光をあてるとでんぷんができる。</li> <li>・葉のどんな部分でも日光に当てるとでんぷんができる。</li> <li>・日光とでんぷんのできかたは関係ないでんぷんは土でできる。 など</li> </ul> <p>3 エキスパートグループごとに実験を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 葉をそのままの状態で調べる。</li> <li>② 葉の色をぬいて調べる。</li> <li>③ ろ紙を使って調べる。</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4 結果と予想を照らし合わせながら、自分の考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日光があたると葉にでんぷんができる</li> <li>・葉の緑色の部分に日光があたるとでんぷんができる。</li> <li>・でんぷんのでき方は日光に関係ある。</li> </ul> <p>5 ホームグループにもどって、友だちと意見交換をしたり、考えを述べあったりし、結論をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">           植物の緑色の部分に日光があたるとでんぷんができる。         </div> <p>6 次時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">           葉でつくられたでんぷんや根から吸収された水のゆくえはどうなっているのだろう。         </div> | <p>・本時は、自分の推論をもとに実験を進めること、実験後ホームグループにもどって実験結果を報告しあうことを確認し、子ども一人一人が目的意識を持って実験を行えるようにする。</p> <p>・各グループの推論と実験方を紹介し、実験場所の確認をする。</p> <p>・初めて行う実験方法もあるので、安全かつスムーズに実験が進められるよう、助言する。</p> <p>・前日からのセッティングが重要となるので、雨の場合には光源を使って光をあてておくようにする。<br/>       ☆実験の流れや火を使うときの約束事を確認し、安全に自信をもって一人一人が実験できるようにする。<br/>       ・実験用具の準備に関しては、理科室のおじさんと相談しながら事前に準備し、スムーズに実験に取り組めるようにする。</p> <p>☆実験結果を推論と比較しながら友だちに紹介するための効果的な記録の仕方について助言する。</p> <p>・実験結果から結論をうまく導き出せない児童には、学習カードを見直すよう助言する。</p> <p>・ホームグループにもどって、班長を中心に自由な雰囲気意見交換ができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">           (評) 日光とでんぷんのでき方との関係について推論しながら追求し、植物の葉の緑色の部分に日光があたるとでんぷんができることを理解し、表現することができたか。<br/>           (ワークシート) (思考・表現)         </div> <p>・自己評価カードに本時の学習をふり返っての自己評価を行い、実現状況の評価させたい。</p> <p>・本時の実験結果を次の学習につなげ、更なる意欲につなげ問題解決学習の導入としたい。</p> |