

ものづくりを通して生きる力を育てる指導の研究 ～ 生物育成に関する題材の工夫 ～

I 研究の内容

1 題材について

(1) 緑のカーテンづくり

- ・緑のカーテンは蒸散作用により、室内を涼しくする効果や、その他にフィトンチッド効果、日陰効果、視覚的癒し効果などの環境の変化を体感できる。
- ・本研究では各学校でゴーヤ栽培をはじめ、宇宙芋、風船かずら、アサガオ、ヘチマなどの種類を環境に応じて栽培した。このように種類を選択することができる。
- ・露地栽培や、プランターによる栽培など、学校の実態に対応できる。
- ・作物や生育環境の管理技術に関わる基礎的な要素を学ぶことができ、育成状況に応じて適切な対応ができる。
- ・化学薬品を使わないで病害虫を防ぐ自然素材を生かした防除方法も考えさせる事ができる。
- ・学校で学んだことを家庭で実践しやすい。

(2) ビオトープ環境での稲の栽培

- ・容器栽培として、発砲スチロール箱（幅 500 mm，奥行き 400 mm，深さ 250 mmほど）を用いた。発砲スチロールは断熱性が高く、地面からの熱で水温が異常に高くなることを防ぐ事ができる。また、費用の面でも負担が少なく済む。
- ・稲は、古代米の中の朝紫という品種を育てることにした。この品種はもち米で、一粒一粒に色があり、白米といっしょに炊くと色も広がって紫色ではあるが赤飯のような感じになる。炊いても古代米の粒には色が残るので、自分たちの育てた米、という実感を得ることができる。
- ・現在栽培されている稲は、古代米など昔の稲の欠点を品種改良という技術で生まれたことから、先人の技術をなぞることにより、どのように技術を評価し活用してきたのかを知ることができる。
- ・不耕起栽培という人が耕さない田んぼに田植えをする栽培方法で取り組んでいる。固い土に根を伸ばそうという稲のもっている生命力を引き出す栽培方法である。

2 指導法について

目的をもって作成した計画や作業が実際の栽培管理作業等により目的を達成できたか確認できるように、観察記録表を工夫した。例えば、摘心・誘引は、目的通りの成果を上げることができたかなど、緑のカーテンづくりの管理作業の中に小さなPDCA サイクルを意図した学習展開を工夫した。また、その管理記録等の資料を次年度の生徒が活用できるように資料化することにより、より適切な栽培方法を見出しながら指導に生かし、大きなPCDA サイクルによる指導の改善にも努力した。成長の様子を撮影した写真を廊下に掲示し、過程を振り返ったり、作業の有効性を確認できるようにした。また、生徒の撮った写真のデータをネットワークで共有化し、学習の振り返りや作成した計画に対する自己評価に活用できるようにした。

緑のカーテンが手間と時間をかけて栽培していくのに対し、ビオトープ環境での稲の栽培では稲の持っている生命力を引き出す栽培方法として対比的に扱っている。化学肥料や農薬に頼るだけでなく、生態系を生かした栽培方法であり、環境や安全についても考えさせることで技術を適切に評価し活用する態度の育成につながると考えられる。成長の過程を記録写真として掲示し、成長していく様子や、発生した生物をいつでも見ることができるようにし、成長の規則性や変化などを見たり、現

在の粳米と葉や穂の様子などを比較できる情報環境の整備も工夫した。

3 指導計画

緑のカーテンづくりと稲の栽培のどちらも土づくりや設備の準備など植えるまでは通常の授業時間がかかるが、植えた後は授業の始めの10分程度を使って計画に基づいた手入れ、観察などの管理作業・記録を行い、他の学習内容と並行して履修するようにした。緑のカーテンづくりを主題材として、実践的・体験的な学習を通して、この学習内容のねらいを達成させ、そこで得た知識・理解を、稲作の栽培技術と比較・検討する中で、技術を評価し活用する能力と態度を高めさせたい。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
2学年	●「B エネルギー変換に関する技術(20)」(エネルギー変換を利用した作品をつくろう)																																		
	●「C 生物育成(15)(緑のカーテンづくり・ビオトープ環境での稲の栽培																																		

1 図 第2学年年間指導計画

4 評価

たくさん葉を付けさせ、葉を広げさせるためには、といった目標達成に向けた栽培計画を立てさせて指導していくことで言語活動の充実を図るとともに、観察を通して成長の変化をとらえ、適切な対応をできたかなどを栽培記録用紙から見取ることができると考えられる。また、4つの視点による具体的な評価の在り方や評価対象などについては、今後、国立教育政策研究所等から示される評価基準を参考に検討していきたい。

II 成果と課題

1 研究の成果

技術と環境との関係を視点に、2つの栽培方法を体験したり、その特徴を比較させたりすることにより、生物育成に関する基礎的な知識や技能の習得に効果があったと思われる。授業で使う木工室をより涼しく使うことができるようにしようというものであった。授業中に生徒が自ら育成状況を判断し、摘しん・誘引の作業をする場面など、知識や技能を活用する場面が見られた。このことから、2つの題材構成とその指導の工夫は、本研究のねらいを十分達成できる可能性があると思われる。また、2つの栽培方法を対比的に扱うことにより、環境に対する負荷や安全な栽培方法はどうか、といった倫理視の育成につながる利点も考えられる。栽培計画表を用いることにより、PDCAサイクルを取り入れた学習展開ができ、目的を考え、設計や計画、必要な作業を調べて進めることができた。同時に観察の中から気づいた課題を解決していく手段を考えさせ、また栽培計画を見直させるなど振り返り画できた。

2 今後の課題

この学習は環境を重視した学習であるが、さらに技術との関わりが深い社会的・経済的な面と結び付けて比較検討する場面を設定していく必要があると思われる。

観察記録と並行してデジタルカメラの撮影を行っている。また、緑のカーテンがつくられていく様子と稲の成長の様子を定点カメラで撮影している。その写真のデータを「D 情報に関する技術」に活用していくためには、どのような指導計画が考えられるかを研究していきたい。

稲の栽培については、現在の米にいたった品種改良という技術を生徒に技術の進歩という点でどのように教えていくか等、指導法などを更に研究していきたい。

(部長 酒井 幸政)