

主体的・対話的で深い学びの実践シート（農業・水産）

1 日時・場所	令和2年10月29日（木）5・6限	バイテク室
2 対象・人数	園芸科 生産コース 18名（男子16名，女子2名）	
3 科目・単元名	植物バイオテクノロジー	植物組織培養の基礎
4 本時の目標	植物組織培養は，植物体の一部を無菌的に培養し，増殖・生育させる技術であることを確認し，その知識・技術を習得する。また，実習の様子を生徒同士で動画撮影をし，実習後に互いの組織培養技術を振り返ることで興味・関心を高める。	
5 生徒の実態や課題	生産コースの生徒が選択制で，2年次から2年間履修する。2年次は「バイオテクノロジーがどのように生活を支えているか」，「植物バイオテクノロジーとはどういう性質のものかなどを学び，施設・設備や機器・器具類の名称についてなど」についてを学習した。3年次は植物組織培養の基礎と，実験・研究の進め方を学ぶ。必要な知識を教室で学習し，その知識を生かしてバイテク室を活用し，理解を深める。	
6 主体的・対話的で深い学びの場面	<ol style="list-style-type: none"> (1) 解説動画の視聴から既に学習した植物体のつくりについて実物との関連付けや，採取作業をすることで更に理解を深める。 (2) 生徒が互いに動画撮影しながら，手順や技能に関する理解の相違を確認する。さらに，動画視聴から互いの比較を行い，よい点や改善すべき点を班内で話し合い思考する時間を確保する。 (3) 班内で話した内容を実験記録レポートにまとめ，全体で発表することで共有する。 (4) 実験した内容を記録する。 	
7 今回の研究テーマ	ICTの効果的な活用方法	
8 準備・打ち合わせ	<p>実験用器具等 メス，ピンセット，シャーレ，ビーカー類（500mL，300mL，200 mL）キムワイプ，中性洗剤，手指消毒用エタノール70％エタノール，殺菌液，蒸留水，滅菌水</p> <p>培地（ハイポネックス寒天培地：ハイポネックス粉末配合肥料，ショ糖）</p> <p>植物ホルモン（BA）培養容器，培養材料（パフィオペディルムの葉）</p> <p>パフィオペディルムの花（実物）</p> <p>タブレット教員用1台，デジタルカメラ生徒用2台，スクリーン（既存のホワイトボードを代用），プロジェクタ，実験記録レポート</p>	
9 仮説	<ol style="list-style-type: none"> (1) 既に学習した植物体のつくりについて解説動画を視聴すれば実物との関連付けができ，採取作業をすることで更に理解を深めることができるであろう。 (2) 無菌操作実験の様子を生徒が互いに動画撮影することで，手順や技能に関する理解の相違を確認することができるであろう。 (3) ICTを活用することで，植物組織培養に関する興味・関心を高めることができるであろう。 	

10 評価するポイント	評価の観点	A (十分に満足)	B (おおむね満足)	C (努力を要する)
培養材料を、培地に置床することができる。	知識・技能	無菌操作や一連の作業が正しくできている。	無菌操作や一連の作業を確認しながらおおむねできている。	無菌操作や一連の作業ができていない。
実験記録レポートの書き込みができる。	思考・判断・表現	項目に対して思考を働かせ正確な内容が文章で表現されている。	項目の全てを書き込める。	空欄部分がある。
11 主体的・対話的で深い学び場面など				
	培養材料としたパフィオペディラム	生徒による動画の撮影		
				
	班ごとの話し合いの様子	置床した培養物の観察		
12 生徒の変容	<p>ICTを活用して解説動画やスライドを説明することにより、生徒が授業で学習した内容を具体的に提示しながら説明でき、実験施設・設備や実験機器・器具の名称と特徴をほぼ理解できている生徒が増加した。また、植物組織培養の仕組みやねらいをほぼ理解できている生徒も増加した。一方で、植物体のつくりは理解できているつもりであったが、理解できていなかったことに気付いた生徒が数名いた。デジタルカメラで撮影した動画記録を確認することで、操作手順は正しくできているか、よい点は何か、改善すべき点は何かを班ごとに意見を出し合うことができた。記録レポートからは、興味・関心を示す表現が多く確認できた。</p>			
13 検証と考察	<p>無菌操作を行う生徒が撮影を行う生徒に、操作手順を確認しながら行う様子が認められた。各班の撮影担当全員が手順を説明できていたので、手順を大きく間違えることはなかった。他生徒に説明することにより理解が深まったと考えられる。また、動画記録として視聴し直すことで、客観的に見つめ直すことができ、改善するとよい点の気付きに効果があったと考えられる。班ごとの発表を聞いて実験記録レポートにまとめ、理解を深めることができ、興味・関心の向上につながられたと考えられる。</p>			
14 振り返りと改善	<p>培養物から培養苗に順調に培養されるには時間がかかるが、無菌操作が順序よくできているか等は動画記録で確認できるため評価がしやすかった。4から5人の班を四つ編成し、班内での役割分担を明確にしたところ、生徒はそれぞれの役割を十分に果たせた。PowerPoint資料として作成した操作手順の説明は、これから実験をする上でイメージが浮かびやすく分かりやすかった。また復習もしやすく有意義な教材となった。一つ一つの操作に自信をもてない生徒に対しては、繰り返し学習で自信を付けさせていけるとよいと考える。</p>			