

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5年10月17日（火）5・6限	南1号館2階微生物実験室
2 対象・人数	食品科学科2年D組 6名（男子 2名、女子 4名）	
3 科目・単元名	総合実習	土壌微生物の純粋分離③（混釈法）
4 本時の目標	タブレット端末を活用して、自らの混釈法の実施を動画撮影し確認することで、微生物の純粋分離培養の実験技術を向上する。また、他者の動画を確認し、他者にアドバイスをすることで自身の技術習得をより一層深める。	
5 生徒の実態や課題	食品科学科2年生の科目「総合実習」は4分割で実施している。実習は週2回2時間連続で、食品分析・食品製造・食品加工・応用微生物をローテーションで行っている。生徒に対しては、実験・実習を前向きに取り組み、より主体的に課題を見つけ解決しようとする姿勢を期待している。失敗を恐れず、自ら進んで前向きに取り組み、原理の理解やその応用まで積極的に学びに向かう姿勢を育む仕掛けづくりが必要である。	
6 主体的・対話的で深い学びの場面	(1) 主体的な学び（自分の学びの過程を蓄積し、成長を確かめられるようにするとともに、他の生徒の視点を取り入れられるようにする） 無菌操作の基本に基づいた「混釈法」を実施し、その様子をタブレット端末で動画撮影し、自己評価及び他者の取組の確認および比較を行う。 (2) 対話的な学び（実験の結果から考えたことの妥当性を検討する場を設定する） 隣席生徒の動画を確認し、混釈法が正確に行えているかなど気づいた点をアドバイスという形で伝達する。隣席の生徒からの伝達内容を確認しながら自身の動画を確認する。 (3) 深い学び（文章、絵、映像、遺物等考察の根拠となる資料を用意し、さまざまな立場から話し合う場面を設定する） 自分の取組状況を客観的に捉えるとともに、他者のアドバイスを踏まえて改善点をレポートに記載する。	
7 ICT活用	タブレット端末の効果的な活用 自分の実験操作を動画撮影し、自身の操作手順の客観的確認に使用 技術習得を深めていく過程で、生徒が相互に情報を交換したり、説明したりする際 の手段として活用	
8 準備・打ち合わせ	(1) 準備 タブレット端末（教員用1台・生徒用） スクリーン プロジェクタ 混釈法に用いる実験用具一式 (2) 打ち合わせ タブレット端末を利用した動画撮影の基本操作について、事前確認を行う。	
9 仮説	(1) 主体的な学び 無菌操作の基本に基づいた「混釈法」を実施し、その様子をタブレット端末で動画撮影し、自己評価及び他者の取組の確認および比較を行うことで、自分の学びの過程を蓄積し、他の生徒の視点を取り入れられるようになるだろう。 (2) 対話的な学び 隣席生徒の動画を確認し、混釈法が正確に行えているかなど気づいた点をアドバイスという形で伝達したり、隣席の生徒からの伝達内容を確認しながら自身の動画を確認することで、自分の操作技術の正確性を検討できるようになるだろう。 (3) 深い学び 自分の取組状況を客観的に捉えるとともに、他者の取組へのアドバイスをまとめることで、自分の改善点に気づき、無菌操作の正確性を高められるだろう。	

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）
アドバイスが分かりやすく相手の立場に立った、具体的な内容になっている	主体的に学習に取り組む態度	分かりやすく相手の立場に立った具体的な内容のアドバイスが作成できる。	具体的な内容は乏しいが相手の立場に立ったアドバイスが作成できる。	具体的な内容や相手の立場を考慮したアドバイスが作成できない。
混釈法による微生物の純粋分離操作を正確に習得している。	知識・技術	混釈法による微生物の純粋分離における殺菌手順を全て正確に行うとともに、その原理を理解している。	混釈法による微生物の純粋分離における殺菌手順を2つ以上正確に行うとともに、その原理を理解している。	混釈法による微生物の純粋分離における殺菌手順を1つしか正確に行うとができず、その原理の理解も乏しい。
11 主体的・対話的で深い学び場面など			←タブレット端末を用いて、実験している様子を撮影。各自で、作業している手元が映るようにカメラ位置を調整。	
			✓動画で作業内容を確認。友人の作業内容を確認し、無菌操作が正確にできているか、今後の改善点は何かを付箋に書き、相手に伝える。	
12 生徒の変容	(1) 動画の撮影 回数を重ねるにつれ、多くの生徒が自分の作業を動画で撮影することに慣れ、客観的に自分自身の作業を振り返ることができるようになっている。 (2) 他者の動画確認 日頃、他者の取組を見たり、そのことに対して自分の考えを伝えることを苦手としている生徒が多い中、多くの生徒が「言葉」として具体的に書き示すことができていた。			
13 検証と考察	(1)対話的な学び 他の生徒の動画を確認し、混釈法が正確に行えているかなど気付いた点をアドバイスというかたちで伝達したり、他の生徒からの伝達内容を確認しながら自身の動画を確認することで、自分の操作技術の正確性を検討できるようになった。 (2)深い学び 自分の取組状況を客観的に捉えるとともに、他者の取組へのアドバイスをまとめることで、自分の改善点に気づき、無菌操作の正確性について気付くことができたが、実際に実験操作ができるかの再確認を行うための機会を設けられなかった。			
14 振り返りと改善	客観的に自分を見る機会を経験してこなかった生徒が多く、今回の動画撮影及び動画の確認は新鮮な発見があったという感想が多かった。 自分が「できている」と思っていたことが「できていなかった」と気づき、それを他の生徒からも分かりやすい言葉で伝えられることで、より納得できていた。ただ、今回の授業では、再度実験を行う時間を設けられなかったため、技術の定着を図るための展開を考慮しなければならない。			