

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4年10月31日（月）5・6限	南1号館3階西側実験室
2 対象・人数	食品科学科1年D組 14名	
3 科目・単元名	総合実習	空中落下微生物の観察
4 本時の目標	食品工場内の衛生管理指標として実施される空中落下微生物の検査技術を習得し、微生物汚染や異物混入を防ぐ取組であるHACCPについての理解を深める。	
5 生徒の実態や課題	食品科学科1年生の科目「総合実習」は3分割で実施している。実習は週1回、2時間連続で、食品製造・食品加工・応用微生物のローテーションで行っている。生徒は実験・実習を前向きに取り組むことができ、微生物に関する分野にも興味・関心が高い。実験結果を基に、考察することをレポート課題としており、考察が単なる感想にならないよう生徒全員が考察の意図を理解し、正しくできるかが課題である。	
6 主体的・対話的で深い学びの場面	<p>主体的な学びの場面として、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。採取した空中落下微生物のコロニー数の測定、特長の記録をタブレットで行う。同一処理区（同一処理区4～5人）の結果確認を生徒間で行うとともに、互いの記録内容を比較し、他者の視点も取り入れたものに改善する。</p> <p>対話的な学びの場面として、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。3処理区の結果（1処理区1人の生徒が担当）を1グループ4～5人で話し合い、実験結果から分かること、考えられることの妥当性を検討する。</p> <p>深い学びの場面として、考察の根拠となる資料（文章、絵、映像、遺物等）を用意し、さまざまな立場から話し合う場面を設定する。あいち産業科学技術総合センターニュース 2014年2月号「食品工場内の「落下菌検査」と「ふき取り検査」について」を参考に、今回の実験で空中落下微生物を採取した処理区と食品工場内のゾーニングについて比較・検討し、本校におけるHACCP導入についての話し合いを行う。</p>	
7 ICT活用	<p>タブレット端末を活用した効果的な学び</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画像撮影と記録・観察を行い、実験のデータ処理をする ・Teamsを活用し、生徒が相互に情報を交換したり、説明する際の手段とする 	
8 準備・打ち合わせ	<p>(1) 準備 タブレット端末（教員用1台・生徒用14台） スクリーン プロジェクタ 空中落下微生物観察に用いる実験用具一式</p> <p>(2) 打ち合わせ タブレットの基本操作について、生徒と事前確認</p>	
9 仮説	<p>(1) 主体的な学び 同一処理区（同一処理区4～5人）の結果確認を生徒間で行い、互いの記録内容を比較することで、自分の学びの過程を振り返り、改善・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。</p> <p>(2) 対話的な学び 3処理区の結果（1処理区1人の生徒が担当）を1グループ4～5人で話し合うことで、実験結果から分かること、考えられることの妥当性を検討できるようになるだろう。</p> <p>(3) 深い学び あいち産業科学技術総合センターニュース 2014年2月号「食品工場内の「落下菌検査」と「ふき取り検査」について」を参考に、今回の実験で空中落下微生物を採取した処理区と食品工場内のゾーニングについて比較・検討することで、本校におけるHACCP導入について理解・考察できるであろう。</p>	

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)
実験結果の記録内容を互いに比較し、他者の視点も取り入れたものに改善することができる。	主体的に学習に取り組む態度	実験結果の記録内容を互いに比較し、他者の視点も取り入れたものに改善することができ、自分の視点との違いを把握できている。	実験結果の記録内容を互いに比較し、他者の視点も取り入れたものに改善することができる。	実験結果の記録内容を互いに比較できず、他者の視点も取り入れたものに改善することができない。
空中落下微生物を採取した処理区と食品工場内のゾーニングについて比較・検討することができる。	思考・判断・表現	空中落下微生物を採取した処理区と食品工場内のゾーニングについて比較・検討ことができ、本校におけるHACCP導入についても考案できる。	空中落下微生物を採取した処理区と食品工場内のゾーニングについて比較・検討することができる。	空中落下微生物を採取した処理区と食品工場内のゾーニングについて比較・検討することができない。
11 主体的・対話的で深い学び場面など		主体的な学びの場面 タブレットで空中落下微生物の培養におけるコロニーの様子をタブレット撮影。撮影後は、シャーレ全体の特徴の説明文を入力し、コロニー数を測定し記録。		
		対話的な学びの場面 培養に用いたシャーレの様子を比較するとともに、タブレットで落下微生物を採取した場所の様子を映し、落下微生物と採取場所の関連性を検討。		
12 生徒の変容	生徒実態アンケートを実施したところ、質問「観察・実験をしたり、調べたりして解決方法を自分で考えると、もっと知りたくなる」に対して、授業前では「強く思う」「そう思う」の割合が50%であったが、授業後には64%に向上した。質問「学んだことを友達と振り返ると、こんなによい考え方があった・友達のやり方も使ってみようなどと感じる」に対して、授業前では「そう思わない」の割合が21%であったが、授業後8%に減少していた。質問「教科の授業で学んだことは、普段の生活で役立つときがあると思う」に対して、「あまり思わない」「全く思わない」の割合が36%であったが、8%に減少していた。			
13 検証と考察	主体的な学びの場面では、自分の実験結果の正確性の追究にとどまり、他者の視点を取り入れた改善ができたケースは全7組中、2組であった。他者の視点よりも自分の失敗を無くすことに重きを置く生徒が多くなっていたと考えられる。 対話的な学びの場面では、タブレットで過去に撮影した画像を班員同士で見比べたり、説明し合ったりすることができ、ICTの活用のメリットが十分に実感することができた。意見を聞き出す役割を担う生徒が自然と発生する場面も見受けられ、実験結果から分かることの妥当性を検討できていたと考えられる。 深い学びの場面では、参考資料を読解することに時間がかかり、本校におけるHACCP導入についての考案までいかなかった。			
14 振り返りと改善	タブレットの取扱に不慣れな生徒が多く、観察における画像撮影や記録に伴う文字入力、データ保存等の操作方法の説明に時間を割いた。タブレットを継続的に活用することで各生徒のスキルの向上につなげるとともに、生徒が不得手とする部分を把握し、的確な指示と操作面でのサポートができるようにしていきたい。グループワークを行う場合、意見を聞き出す役割の有無によって、生徒間の理解度にも差が見られたので、事前にファシリテーターを指名することも必要だと感じた。			