

1. 課題研究(生物分野) 蚕を用いた自然-細胞性免疫力の向上

理科(生物科) 繁戸 克彦

1.1. 研究開発・実践に関する基本情報

時期/年組(学年毎参加数)		2021年4月～2022年3月 総合理学科2学年 6名																
		1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
本年度当初の仮説		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
本年度の自己評価		4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	5	5	4	3	3	3
次のねらい(新仮説)		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
関連 file	成果物:レジュメの変化:プログレスレポートカイコガ班.pdf	課題研究中間発表 レジュメ(カイコ班).pdf																
	ポスターの変化:課題研究中間発表会ポスター カイコ班 .pdf	課題研究発表会ポスター(カイコ班).pdf																
	論文修正前と修正後:(修正前)20220202課題研究論文(カイコ班) .pdf (修正後)20220324課題研究論文完成版(カイコ班) .pdf																	

1.2. 研究開発の経緯と本年度当初の課題

今年度のカイコ班はテーマ決めから実験を経て発表まで主体的に研究活動を進めた。カイコガを使つての研究は、3年目となり、3年前から飼育法が確立、2年前には*Bacillus thuringiensis*などの細菌の培養・使用法が確立し、実験動物としての環境が整ったうえでの研究活動となった。本校研究倫理委員会で制定されている、倫理規定の範囲内での実験であり、倫理規定には抵触しない研究計画、研究の実施となっている。大胆な発想で実験方法を新たに考え、生物の長期にわたる飼育を伴う実験で、困難も多くあったが、グループとして数々の課題を乗り越えた。

1.3. 研究開発実践

目的:主体的・協働的な研究活動を通して「8つの力」の総合的な伸長を図る。

方法・内容:課題研究の時間の開始に毎回行うプログレスレポートとサイエンスアドバイザー(SA)との議論の中で進捗状況や問題点を報告し、ディスカッションを通して、生徒自身が自分の研究を俯瞰する機会を持ち研究を進める。また、線図を用いて、研究の進捗を管理した。

結果:大変困難な研究テーマであったが、複数の先行研究の知見を組み合わせ、新たな知見を見いだした。SAや担当教員とのディスカッションを通して、多くの困難を乗り越えの総合的な伸長が図れた。研究の計画時から線図の作成を行うことで、長期にわたる飼育実験を計画的に進めることができた。

考察:SAは、生物科学が専門分野でないが、研究目的や計画、実験系の構築、結果の考察に関し、ディスカッションを通して生徒自身が研究を俯瞰し、整理し、明確化することができ、研究の進捗や生徒自身の力の伸長につながったと考えられる。研究としては信頼性における実験数や結果ではなかったが、研究自体のデザインを自分たちで経験できたことが「8つの力」大きな成長に繋がったと考える。

1.4. 「8つの力の育成」に関する自己評価と本年度の取組から見えて

(1a) 発見:基礎知識や先行研究の知識・・・[成果]:多くの論文、書籍を研究し、先行研究に対する知識を蓄えた。

(1c) 発見:自分の「未知」(課題)を説明・・・[成果]:SAアドバイザーとのディスカッションを通して7月より2月の力が大きく伸びたと生徒の自己評価、担当者が評価

(2a) 挑戦:自らの課題に意欲的努力・・・[成果]:授業休日や放課後、年末年始も飼育や実験を継続した。

(3a) (3b) 活用:データの構造化(分類・図式化等) 活用:分析・考察に適切な道具使用・・・[成果]:作成した論文、プレゼンテーションポスターにデータの活用、構造化の進歩がみられる。

(4a) 解決:(まとめる力・理論的背景)通用する形式の論文作成・・・[成果]:SAからの様々な指摘を取り入れ、修正を行った論文その成果がみられる。

(5b) 交流:発表会・協同学習等で「責任・義務」の自覚・・・[成果]:実験観察において計画時から、分担を明確化し緊密な連携のもと研究を進める力がついたことが、実験の進行から担当者が確認している。

(6a) (6b) 発表:必要な情報を抽出・整理した発表資料作成、発表効果を高める工夫

[成果]:ポスター、プレゼンテーションとも複数の発表会があり、振り返りによる改良を繰り返すことで発表に関する力をつけた。生徒のルーブリックにおいても全員の評価が高く(最終評価4)、振り返り資料においても全員が力の伸長があった項目に挙げている。また担当教員のグループ全体に対する評価も高い(最終評価4)

(7a) 質問:疑問点を質問前提にまとめる・・・[成果]:SAとのやりとりの中で、成長がみられた、生徒の自己評価でも大きく伸びた項目である。

1.5. 外部人材の活用に関する特記事項

サイエンスアドバイザーの先生方との議論によって、課題研究の担当教員が本来行わなければならない議論の部分をカバーしていただいたことで「議論する力」だけでなく、研究全体に良い影響が見られた。また、外部人材ではないが、先行研究を行った先輩からアドバイスをもらうことができ研究活動が充実した。