

学位論文審査の結果の要旨

1. 申請者氏名	園山 博
2. 審査委員	主査：（兵庫教育大学 教授） 吉岡 秀文 副主査：（上越教育大学 教授） 小林 辰至 委員：（兵庫教育大学 教授） 松本 伸示 委員：（兵庫教育大学 教授） 庭瀬 敬右 委員：（兵庫教育大学 教授） 岸田 恵津
3. 論文題目 植物ホルモンを介した環境応答を分子生物学的手法に基づいた実験により理解する教材開発とその実践	
4. 審査結果の要旨 論文提出による学位申請者 園山 博 から申請のあった学位論文について、兵庫教育大学学位規則第16条に基づき、下記のように審査を行った。 論文審査日時：平成29年12月25日（月）13時30分～14時00分 場所：兵庫教育大学 神戸ハーバーランドキャンパス 演習室9 1. 学位論文の構成と概要 （論文の構成） 序章 1 章・・ヒマワリ矮性品種を用いた茎の伸長に対するジベレリンの効果を理解するための教材開発と授業実践 I はじめに II 生徒実験開発のための諸実験 III 授業実践 IV 授業実践の評価 V おわりに 2 章・・黄化芽生えの徒長とジベレリンの関係から植物の環境応答を学ぶ実験教材の開発と授業実践 I はじめに II 生徒実験開発のための諸実験 III 授業実践とその評価 IV おわりに	

3 章・・・PCRにおけるプライマーの働きの理解を目的とした授業案と授業実践

I はじめに

II PCR実験の概要

III 生徒実験開発のための諸実験

IV 実践授業とその評価

V おわりに

資料3-1 ワークシート「PCR法によるDNA の特定領域が
増幅される仕組み」

4 章・・・植物の環境応答を遺伝子発現と関連づけるためダイレクトRT-PCR 法を用いた実験教材 の開発と授業実践

I はじめに

II 生徒実験開発のための諸実験

III 環境変化がもたらす遺伝子発現の変化を検証する授業計画

IV 授業実践と学習効果の評価

V まとめ

資料4-1 ワークシート「Direct RT-PCR 法による遺伝子発現を確かめ
る暗所の芽生えはどのようにして茎を伸ばしているのか？」

終章

研究の概要は以下のとおりである。

本研究の目的は、学習指導要領における「生物」の5つの目標を満たす現代的な生物感を育成する教材を構築することを目的とした。

第1章では、ヒマワリの矮性品種を用いて、ジベレリンの伸長促進作用と品種による草丈の違いを学ぶ実験教材の開発とその実践について述べられている。

第2章では、暗所の芽生えが伸長する理由をジベレリンの作用と合わせて考える実験教材の開発とその実践について述べられている。

第3章では、分子生物学的な手法の理解と基本的技術習得に向けて教材の開発とその実践授業について述べている。

第4章では、ジベレリン合成酵素であるGA3oxidase n の遺伝子発現の消長をダイレクトRT-PCRで調べる教材の開発とその実践について述べられている。

これらの実践を通して、生徒らは環境応答した遺伝子発現と植物ホルモンを介した形態変化を関連づけて理解するようになった。

2. 審査経過

審査委員5名は提出された学位論文を精読後、平成29年12月25日(月)に兵庫教育大学神戸ハーバーランドキャンパス演習室8にて公聴会を実施した。公聴会に引き続き、同演習室9にて審査を行った。

(1) 論文の独創性について

学習指導要領解説理科編（2009）では、「生物」の5つの目標を解説している。それは(1)生物や生物現象に対する探究心、(2)目的意識を持った観察・実験、(3)生物学的に探究する能力と態度、(4)基本的な概念や原理・法則の理解、(5)科学的な自然観の育成である。

本論文の独創性は、科学的な自然観の育成。環境への応答を学ぶ中で植物ホルモンを扱い、「生物」の目標の(1)から(4)を達成し、生物の生活に広汎に現れる分子的な仕組み、すなわち、(5)に当たる「科学的な自然観」に裏打ちされた現代的な生物観を育成する教材を構築し、その教材の効果を検証したことである。

(2)論文の発展性

GAの投与時期を変えることやGA合成阻害剤と合わせて使用するなどの様々な実験的な工夫も考えられる。GA受容体の感受性の違いに気づかせるような実験をすることも考えられる。遺伝子との関連の気づきは一部の生徒だったので、気づかせる実験を工夫することも今後の課題である。

(3)

学校教育実践への貢献

本研究で示された、植物ホルモンを介した環境応答を分子生物学的手法に基づいた実験により得られた成果は、理論と実践との往還的研究で得られた知見であり、「生物」の指導要領の目標である科学的思考力を育成することを目指した実践的な教材を構築し授業実践した。具体的な授業段階において活用可能な研究成果として教育実践への貢献度は高いものと思われる。学校教育の教育実践に関わる研究成果としての高い貢献が認められる。

3. 審査結果

以上により、本審査委員会は 園山 博 の提出した学位論文が博士（学校教育学）の学位を授与するにふさわしい内容であると判断し、全員一致で合格と判定した。