

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：12604

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K02905

研究課題名（和文）義務教育段階の理科／科学教育における「価値選択的課題」の実証的国際比較研究

研究課題名（英文）A comparative study between Japan and Korea on Science Education

研究代表者

三石 初雄（MITSUISHI, HATSUO）

東京学芸大学・先端教育人材育成推進機構・名誉教授

研究者番号：10157547

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では4小課題を設け研究を進めた。1つは、コンピテンシー概念をJ.S.ブルーナーやR.W.ホワイト、波多野誼余夫ら学習科学研究者らの諸成果と関わらせて検討し論考とした。2つには、価値選択的課題に取り組んでいる先駆的実践研究の到達点と課題を検討し、子安潤と大森享らによる理論的研究を手がかりに論究し論考にまとめた。3つには、イリオモテヤマネコ保全教育を対象とした価値選択的課題に焦点を当てた義務教育段階における実践的研究の可能性と課題を明らかにした。4つには、韓国並びに中国ヤマネコの生態と保全教育活動の調査並びに研究協力者との意見交換等をおこない、韓国からは貴重なヤマネコの映像資料を入手した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

1. 沖縄県西表島に生息するイリオモテヤマネコの生態と西表島の自然に関する現在の最新資料に基づいた、小・中学校でのSDGs教育に関わるプログラムを開発することができた。このことにより、小・中学校でのイリオモテヤマネコに関する出前授業的な活動を支援する資料を提供することができるようになった。

2. ブルーナーや波多野誼余夫らの認知科学の成果を基にして、内発的自発性ならびに知的好奇心を育む理論的枠組みを整理・提案した。この考察と論考により、内発的自発性に依拠した教育活動を推進するための教師の専門的関与のあり方の例示を通して、とりわけ小・中学校での校内研究資料として役立てることができるようになった。

研究成果の概要（英文）：In this study, I set four small themes the followings. First, the concept of competency was examined and discussed in relation to the results of learning science researchers such as J.S. Bruner, R.W. White, and Hatano Giyoo etc.,. Second, the some results of pioneering practical research addressing value selection issues were examined and discussed using theoretical research by Koyasu Jun and Omori Toru as a typical theory and practices. Third, the possibilities and challenges of practical research at the compulsory education level focusing on value selection issues targeting educational program on Iriomote wildcat conservation were clarified. Fourth, research was conducted on the ecology and conservation education activities of wildcats in Korea and China, and opinions were exchanged with research collaborators, and valuable video data of wildcats was obtained from Korea.

研究分野：教育方法学

キーワード：SDGs イリオモテヤマネコ 出前授業 価値選択的授業 コンピテンシー 自然認識 小・中学校教育

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

本研究の研究課題は、現在新たに学校教育の論点(資質・能力論)として浮上している価値選択的課題に挑む教育実践の可能性と課題を、理科/科学教育(ESD/SDGsを含む)の領域において教育方法学研究の観点から、実践的・理論的に検討したものである。

このことは、研究の学術的背景としては、1つには、近年提起されているコンピテンシー概念(OECD/DeSeCo『キー・コンピテンシー』2006邦訳、国立教育政策研究所『資質・能力(国研ライブラリー)』2016)の吟味を、コンピテンス概念の源泉(『コンピテンスの発達』(K.J.コナリー/J.S.ブルーナー、1979邦訳)にさかのぼりながら精査するという研究課題を内包している。ブルーナーらのコンピテンシー概念は、人間の「教育可能性の進化」(Evolution of Educability)というより包括的で認知科学的に検討した結果として提起されている。その意味で、近年のコンピテンシー概念よりも広く教育的観点からの考察がなされていると考えられる(加藤恭子「日米におけるコンピテンシー概念の生成と混乱」2011、「海外におけるコンピテンシーの研究に関する一考察」2016)。

2つには、戦後教育方法学研究・教育課程研究の研究対象の整理という課題に繋がっている。田中耕治は「戦後日本教育方法論の史的展開」上の論点を、学力と人格、科学・文化と生活、分化と統合、個別化と協同化、技術と芸術、という問題群として抽出している(『戦後日本教育方法論史』2017)。これは、かつてIEA(国際教育到達度評価学会)から提案された「意図したカリキュラム」「実施したカリキュラム」「達成したカリキュラム」という分析枠組みとは異なり、日本における教育方法の独自性と歴史・社会性をも視野に入れたものとなっているが、価値選択的課題に関する問題群への直接的言及はない。本研究では、これらの見解を視野に入れながら、学習者の資質・能力形成過程に際して、知識・技能、関心・興味に加えた価値志向性の提起(前出『資質・能力(国研ライブラリー)』)の理科教育、教育課程論・教育方法学的吟味を研究課題とした。

3つには、教育課程の改訂期にあたっての学校教育実践研究における焦眉の課題となっていることに関わる。価値選択的課題は、道徳的価値を取り上げる道徳科に限らず、小学校国語で白山山地の自然環境保全に関する異なる意見を読み「意見文を書く」(5年生・M社)や中学校2年英語で小笠原の環境保全を取り扱う事例(S社)、中学校理科で「同時には成立しにくい事柄」を「科学的な根拠に基づいて意思決定」する場面づくりが奨励(中学校学習指導要領解説理科編2008告示)され、多面的多角的思考が重視されている。

しかし、学校現場では、教材研究と学習者の学習状況に関する実証的な授業研究に基づき十分検討されておらず、取り扱いが難しい課題と敬遠され気味である。従って、価値選択的課題に取り組んでいる日韓での理科・科学教育、総合的学習等の先駆的事例を取り上げ、その学習指導プログラム、教育課程開発状況と実践に即した事例研究的検証を行い、価値選択的課題に取り組む教育実践の可能性と課題解明を試みた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、義務教育段階の理科/科学教育カリキュラムの開発・評価の在り方を探る原理的研究の一貫として、現在、課題となりつつある「価値選択的課題」に焦点を当て、理科/科学教育(ESD/SDGsを含む)の授業の在り方を、教育内容/方法と教育課程論の視点から、かつ国際比較の観点を加味しながら実証的に明らかにすることである。ただし、本研究機関において、コロナ禍(2019-23)の国内外の渡航制限がある事によって、国際比較研究は限定的なものにならざるを得なかった。

この研究の学術上の独自性と創造性は、1つには、近年のコンピテンス/コンピテンシー概念を援用しながら資質・能力が提案されているが、それらの概念の源泉に立ち戻り原理的検討を進め、資質・能力概念の本源的内容を明らかにすること、2つには、それを支える認知科学・学習科学に裏付けられた構成主義的学習論に基づく授業構成とその実践効果の実証的研究を試行すること、3つには、価値選択的課題の1つである自然(野生生物)と人間(観光・開発)との共存のあり方を問うヤマネコ学習プログラムの開発と先行実践を行い、コンピテンシーあるいは資質・能力の形成過程と内実を実証的に検討すること、4つには、構成主義的学習論が一定普及し、選択教科としての環境科を設けている韓国での野生生物保全教育と交流を行い、日韓の教師とNPO関係者と共にヤマネコ学習プログラムを共同開発する可能性を追求した。イリオモテヤマネコ等はユネスコ世界自然遺産に登録され、同プログラムの開発は喫緊の課題でもある。

先行研究との関係で言えば、上記1と2に関しては『授業を変える』(米国学術研究推進会議編著、2002邦訳)での再提起とともに、『資質・能力(国研ライブラリー)』(前記)での考察があるが、コンピテンスを根源的に探った『コンピテンスの発達』(前記)等の先行研究への言及がなく一面的であると思われる。上記3に関しては、『現代カリキュラム研究の動向と展望』(日本カリキュラム学会編、2019)に若干指摘されているが、田中の「戦後日本教育方法論の史的展開」(前記)の5つの論点には含まれておらず、新しい課題といえる。ただ、子安潤の『リスク社会の授業づくり』(2013)では、原発や階層社会、対立点がある事柄を授業でどう取り上げる

かを個別的授業に即して立ち入った研究と、野生生物を総合的な学習で取り上げた大森享による『野生動物保全教育実践の展望』(2014)には、貴重な知見が盛り込まれている。後者にある認定NPO法人トラ・ゾウ保護基金での学校出前授業と現職教員研修支援等の取り組みには、筆者もその学習プログラム化とその実施主体である教員研修プログラムの開発に参画してきている。

なお、本研究で「ヤマネコ学習プログラムの開発と指導者研修プログラムの開発」に焦点化したのは、この対象が、沖縄・西表島地域の自然と歴史、文化の典型性と、ヤマネコが中国大陸から移動(9000万年前)し、その後大陸後退・海進により西表島・対馬に孤立・固有化・生き残ったという進化的典型性、ユネスコの世界自然遺産申請に耐えるか否かという自然と人間の共存関係改善方策の重要な鍵としてのESD/SDGsから見た教育的価値に関する典型性に着目したという理由である。

3. 研究の方法

本研究では、次のような4小課題を設け、重点を置きながら研究を進めた。

1つは、今日のコンピテンシー/コンピテンス概念を初発の提起から原理的検討を進め、資質・能力概念の本源的内容を明らかにすることである。この点に関しては、1970年前後のJ.S.ブルーナーやR.W.ホワイトらの一連の研究と著作の再評価が不可欠と考えられ、とりわけ、『コンピテンスの発達』『乳幼児の知性』(ブルーナー)、『自我のエネルギー：精神分析とコンピテンス』(ホワイト)の検討、波多野誼余夫、稲垣加世子、三宅なほみ、白水始らの認知心理学・学習科学的研究の諸成果の検討である。これら国内外の研究成果から、コンピテンシー/コンピテンス概念が、今日、どのような形で教育界に導入されているかを検証した。とりわけ、ヒト・ひととしての「資質・能力」と知識、「ものの見方・考え方」「知識創造との関係」「人格形成」と教育的価値との関係、等について考察する。したがって、この小課題に関しては、図書資料の購入等による文献研究が基本となる。

2つには、価値選択的課題に取り組んでいる先駆的实践研究の到達点と課題の整理である。これは、子安潤(中部大学)と大森享(元北海道教育大学)による理論的研究を手がかりに、北海道標茶町虹別中学校のシマフクロウ保全教育活動、東北地域に広がる白神山地の自然保全活動を取り上げている授業実践、東京都区内での「トンボ救出大作戦」(大森実践)、沖縄県西表島のイリオモテヤマネコの保全活動の取り組み等々についての現地調査と実践記録により分析を行う予定であった。しかし、2019-2022年度においては、コロナ禍の国内外の移動、渡航制限があり、国内および韓国、中国への調査は極めて限定的なものに終わった。

3つには、本研究で中心的に取り組むイリオモテヤマネコ保全教育を対象とした価値選択的課題に焦点を当てた義務教育段階における実践的研究の可能性と課題を明らかにし、教育課程編成の原理的考察を行うことである。具体的には、認定NPO法人トラ・ゾウ保護基金が取り組んできた、西表島の全小・中学校への出前授業と先駆的学校(小中各1項)での取り組みを基に、イリオモテヤマネコの野生生物保全教育に即して「価値選択的課題」プログラムを試作・試行し、その意味をESD/SDGsの観点を加味し検証することである。

4つには、韓国ヤマネコの生態と保全教育活動の調査並びに研究協力者との意見交換のために韓国と中国に訪問調査あるいは研究協力者の訪日による公開研究会等を実施する予定であった。

4. 研究成果

設定した4つの小研究課題に即して記述すると次のようになる。

1つは、今日のコンピテンシー/コンピテンス概念を初発の提起から原理的検討を進め、資質・能力概念の本源的内容を明らかにすることについては、主に、「内発的自発性とコンピテンス概念の検討」(2021.11 関東教育学会紀要 No.48)ならびに共著書『校内研究を育てる』(2022)の研究論文等を集録した。

そこでは、子ども・青年の発達と支援・指導・教育に関わって、自主性、自発性、主体性という用語が、長い間、様々な場面で使用され、近年ではコンピテンシー/コンピテンスとして論じられてきているが、そのこと自体の吟味、理科教育研究に取りかかりはじめたときのJ.S.ブルーナーの当時の問題提起を、教育現代化論としての構造(structure)理解と認知論研究としての能力(competence)概念とを合わせて理解する必要性があることを指摘した。その際、ロバート.W.ホワイトのコンピテンス概念の知見を、検証授業により研究を進めた稲垣佳世子・波多野誼余夫の論考を検討し、今日のコンピテンスならびにコンピテンシー概念理解についての考察を行った。そして、そのような子ども・人の自発性に依拠しながらも、教職専門家としての教師の学習指導における役割の再確認と再吟味が必要であることを指摘した。

この問題関心は、近年のコンピテンシー概念に関する議論を検討する中で、そもそもコンピテンス、コンピテンシー概念の初発の提起との関係で、J.S.ブルーナーの研究成果を見直す契機となったことと重なっている。また、このことは子ども・人の内発的自発性(「根源的自発性」大田堯)の源を探るという課題と、学校教育・教師の今日的役割を考える際の往還・関係・重なりをどう考えるかということ、そして「近代学校」の機能をどう考え、再構築していくかという問題意識とも連なっている。

2つには、価値選択的課題に取り組んでいる先駆的实践研究の到達点と課題の整理である。こ

れは、主に、教育（『教育』「学校ならではの」の深い学びを創り出す 価値選択的課題と理科教育」（2021.9）並びに理科教育専門雑誌『理科教室』「高校理科の学習指導要領改訂に見る新たな動向」2023.10）、「価値選択的課題と授業」2024.2）等への投稿論文にまとめた。そこでは、子安潤（中部大学）と大森享（元北海道教育大学）による理論的研究を手がかりに、沖縄県西表島のイリオモテヤマネコの保全活動の取り組み等々についての現地調査と実践記録により分析を試みた。

3つには、本研究で中心的に取り組むイリオモテヤマネコ保全教育を対象とした価値選択的課題に焦点を当てた義務教育段階における実践的研究の可能性と課題を明らかにし、教育課程編成の原理的考察を行った。認定 NPO 法人トラ・ゾウ保護基金が取り組んできた、西表島の全小・中学校への出前授業と先駆的学校（小中各1校）での取り組みを基に、イリオモテヤマネコの野生生物保全教育に即して「価値選択的課題」プログラムを試作・試行し、「授業とカリキュラム、誰とどう創るか」「未来のカリキュラム」をどう創るか』所収（2024.3）にその成果をまとめた。

4つには、韓国ヤマネコの生態と保全教育活動の調査並びに研究協力者との意見交換のために韓国と中国の研究者・NPO 関係者とメールと Web 会議で適宜情報交換と研究交流を行った。それを基に、韓国（ソウル市）と中国（長春市）の訪問調査（2023）並びに資料収集を行った。とりわけ、韓国の北部には、韓国ヤマネコが生息し、その観察・映像記録並びに調査報告を入手することができた。まだ、報告書としては整理できていないが、今後、それらを「イリオモテヤマネコと西表島の自然」授業教材資料と生物進化上の同系列に属すると考えられている韓国ヤマネコに関する資料集を作成し、日韓ヤマネコ生態に関する比較教育資料の作成に生かしていく。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 67
2. 論文標題 「環境を守る」という価値選択的課題を公教育でどう位置づけるか	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 理科教室	6. 最初と最後の頁 74-79
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 66
2. 論文標題 高校理科の学習指導要領改訂に見る新たな動向	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 理科教室	6. 最初と最後の頁 37-43
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 19
2. 論文標題 理科教育における戦後「系統的学習」論の形成過程の考察	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 子どもと自然学会誌	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 18
2. 論文標題 “もの・自然に関わること”と知的好奇心の発達に関する一考察	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 子どもと自然学会誌	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 1
2. 論文標題 教科内容 / 構成研究と教員養成	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 公開セミナー「教科内容学的研究の現在」報告書	6. 最初と最後の頁 4-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 13
2. 論文標題 「ともに学ぶ人間の歴史」関誠実践を読んで	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 『ともに学ぶ人間の歴史』授業ブックレット	6. 最初と最後の頁 64
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 909
2. 論文標題 学校ならではの深い学びを創りだす	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 教育	6. 最初と最後の頁 69-75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 48
2. 論文標題 内発的自発性とコンピテンス概念の検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 関東教育学会紀要	6. 最初と最後の頁 25-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 111
2. 論文標題 学校制度改革に伴う教師教育政策の大転換	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 人間と教育	6. 最初と最後の頁 68-74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 30
2. 論文標題 教科専門科目の位置と教科内容論的研究から教師の専門性を探る	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本教師教育学会紀要	6. 最初と最後の頁 8-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 24
2. 論文標題 まど・みちお作品と“内発的”的自発性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 こどもと自然学会紀要	6. 最初と最後の頁 28-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 1616
2. 論文標題 原体験教育と授業での「深い学び」往還の可能性を探る	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 子どもと自然学会誌	6. 最初と最後の頁 8-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三石初雄	4. 巻 29
2. 論文標題 専門職課程における「研究能力」育成とアカデミズム	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本教師教育学会年報	6. 最初と最後の頁 22-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 三石初雄
2. 発表標題 教科内容 / 構成研究と教員養成
3. 学会等名 東京学芸大学次世代教育研究センター公開セミナー「教科内容学的研究の現在」 2023.2.20 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三石初雄
2. 発表標題 知的好奇心の発生・成立過程についての考察
3. 学会等名 子どもと自然学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三石初雄
2. 発表標題 これからの理科教育を考える “知的好奇心” の発達と教師・学校の役割
3. 学会等名 神奈川の理科教育を考える会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三石初雄
2. 発表標題 中学校における「生物のつながり」を“西表島の自然とイリオモテヤマネコ”から考える
3. 学会等名 子どもと自然学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三石初雄
2. 発表標題 第2回次世代教育研究センター公開セミナー『令和の日本型学校教育』構想と『個別最適な学び』の可能性を問う
3. 学会等名 東京学芸大学次世代教育研究センター（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三石初雄
2. 発表標題 教科関連科目のコアカリキュラムと教師の専門職力量の向上
3. 学会等名 日本教師教育学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 三石初雄ほか	4. 発行年 2022年
2. 出版社 創風社	5. 総ページ数 200
3. 書名 校内研究を育てる	

1. 著者名 金子真理子編著(三石初雄分担執筆)	4. 発行年 2024年
2. 出版社 創風社	5. 総ページ数 235
3. 書名 「未来のカリキュラム」をどう創るか	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------