様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２８ 年 　６ 月 ２９ 日現在

機関番号：３２５１８
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2012～2015
課題番号：２４５０１２０８

研究課題名（和文）道徳教育の枠組みを活用して問題解決力を育てるための情報モラル指導力研修方法の確立

研究課題名（英文）Establishment of the information morals instruction training method for solution to the problem power upbringing that utilized moral education

研究代表者
玉田　和恵（Tamada, Kazue）

江戸川大学・メディアコミュニケーション学部・教授

研究者番号：２０２９９９０２

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　4,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究グループは、一般モラル教育の枠組みを活用して情報モラル判断力の育成を図る「３種の知識」による指導法を確立し、さらに、情報活用能力育成のための「情報的な見方・考え方」と統合した指導法へと発展させてきた。本研究では、以上の成果に基づき、現職教員研修や教員養成課程での実践・評価を行いながら、当該の指導法を教師に習得させる方法を確立した。その際、単に、結果的に効果のある指導法を確立するということに主眼を当てるのではなく、指導する上で何が障害になり、どう働きかけるとそれが克服できるのかという仮説検証的アプローチをとり、他の新たな課題にも適用可能な教師の職能開発モデルを提案した。

研究成果の概要（英文）：This study utilizes a framework of morals education and develops an information morals instruction method. We practice this instruction method in the teacher training. And we perform the evaluation and let teachers acquire this instruction method.

研究分野：教育工学

キーワード：情報モラル　道徳教育　情報教育　３種の知識　情報的な見方・考え方　教師教育

１．研究開始当初の背景

新学習指導要領では全ての学校段階で情報モラル教育や情報安全教育を充実することが求められている。技術・家庭科や情報科はもちろん、小・中学校では「道徳の時間」も情報モラル教育の核になる。また、高校も含めて、全ての教科の指導で道徳教育との関連づけ、コンピュータ等の活用や情報教育に役立つ学習活動の充実が求められていることから、全ての教員が情報モラル教育への取り組みを避けて通れなくなると言ってよい。しかし、情報モラル教育の重要性が声高に言われる理由は、その効果的な指導法が確立も普及もしていないためだとも言える。現状の指導法は、基本的に、「葛藤場面を設け、心情に訴えかけて、よくない行為を思いとどまらせる心情重視型」や、「ルールを覚え込ませるルール重視型」の指導法である。これら現状の指導法の問題点は、指導に多くの時間を要すること、技術の進歩や状況の変化に柔軟に対応する考え方を提供できていないこと、禁止事項を強調することで情報技術の活用にネガティブな印象を与えることなどが挙げられる。文部科学省は、2007 年の委託事業で、発達段階に応じた指導目標やモデルカリキュラムを作成・提供しているが、結局、大量の指導事項を提示する結果となり、教師に負担を感じさせるだけのものとなっている。

諸外国でも、状況は同様である。ISTE の NETS- S、Partnership for 21st Century Skills の Information Literacy などに情報倫理等の内容が含まれており、様々な取り組みや教材が提供されているが、基本となる指導法は、上述のルール重視型の指導法と変わらない。

これらの問題点を解決するために開発された指導法が、本研究代表者（玉田ら 2004）による「３種の知識（道徳的規範知識、情報技術の知識、合理的判断の知識」による指導法である。この指導法は、道徳教育との連携を図った枠組みになっており、道徳的規範知識の４つの観点に照らして慎重な判断をさせるための「合理的判断のヒント図」を用いて判断の仕方を演習するもので、従来の指導法と比較して情報モラル判断力の育成に高い効果が検証されている。さらにこの指導法でも解決できなかった情報技術の活用にネガティブな印象を与えるという問題点を解消するために、「３種の知識」の考え方を松田が提案している「情報的な見方・考え方」と統合し、情報技術の活用を含めた多様な代替案を発想する力をつけつつ、各代替案の良さと予想される問題点とを同時に検討しながら、予想される問題点を解消する手立てを考え、より良く問題解決する力を育成する指導法やそれに役立つ教材の設計原理を効果検証しながら確立してきた。

２．研究の目的

学校教育における情報モラル教育の今後の展開を進めていくには何が必要かを考えると、以下の点が鍵になると考える。第 1 に、文部科学省（2007）の調査では、７割近くの教師が情報モラル教育の指導力があると回答しているが、実際に「直近の１年間に情報モラルの指導を行ったか」という質問に対しては、小・中・高とも２割以下の教師しか実施していない（コンピュータ教育開発センター　2006）。その理由として、多くの教師は「時間がない」「教材情報の不足」「指導法がわからない」という項目を挙げている（玉田ら 2007）。本研究グループでは、この結果を「現在普及している指導法で指導すれば良いなら指導はできるが，その効果が疑問である上，その指導法では膨大な時間がかかるため，指導には消極的である（それ故、もっと適切な指導法の情報が欲しい）」と解釈する。第２に，本研究グループが開発してきた指導法や教材を教員研修で指導した結果，「問題の本質を理解することによって指導目標を明確にすることができた。指導の枠組みが理解できたので意欲的に情報モラル教育に取り組みたい」という反応が得られている（玉田ら 2009）。よって、この指導法を的確に普及させる方法を開発すれば、情報モラル教育の問題を解決できる可能性がある。

本研究では、情報モラル判断力の育成を図る「３種の知識」と情報活用能力育成のための「情報的な見方・考え方」と統合した指導法を的確に習得させるための研修方法および教員研修支援システムを開発する。研究ツールとして連携協力者である松田が開発している「教授活動ゲーム」を活用し、石井・松田(2003)の「既存教科における情報教育実施」に関する教師の変容モデルを参考に、教職科目や教員研修会で以下のような指導とデータ収集を行う。

(1)各都道府県の教育委員会が実施する現職教員研修及び大学での教員養成課程で実践を行い、本研究による指導法及び教材を用いて教師が情報モラル指導力を身につけるために必要となる要素を抽出する。具体的には以下の内容を実施する。

・情報モラル教育や道徳教育に関する知識と意識、情報技術に関する知識などの事前調査
・「生徒役として情報モラル教育の模擬授業体験（従来の指導法と本研究グループの指導法）
・教師役として情報モラル教育の仮想授業実施（本研究グループの指導法）
・振り返りとフィードバック
・意識や知識の変容を見る事後調査

(2)上記(1)で収集したデータを分析し、教師の意識や知識の状況の違いによって、研修を通した働きかけに効果の違いが見られるかを分析し、モデルの改善や精緻化を図る。

(3)現職教員に本研究による指導法及び教材を用いた継続的な実践を依頼し、実際の指導

の際に発生する問題点や、教師の情報モラル指導力習得に関する要素を抽出・検討する。
(4)上記(1)～(3)もとに本指導法による教師の情報モラル指導力を育成するための教員研修方法を開発する
(5) 上記(4)を基に、各都道府県の教育委員会が実施する現職教員研修及び大学の教員養成課程で指導を行い、情報モラル指導力を育成するための教員研修方法の評価・改善を図る。
(6)上記(1)～(5)を基に、教員研修支援システムを開発し、e-learning 教材化し広く普及を図る。

３．研究の方法

本研究では、研究ツールとして連携協力者である松田が開発している「教授活動ゲーム」を活用し、石井・松田(2003)の「既存教科における情報教育実施」に関する教師の変容モデルを参考に、教職科目や教員研修会で以下のような指導とデータ収集を行った。「①情報モラル教育や道徳教育に関する知識と意識、情報技術に関する知識などの事前調査」→「②生徒役として情報モラル教育の模擬授業体験（従来の指導法と本研究グループの指導法）」→「③教師役として情報モラル教育の仮想授業実施（本研究グループの指導法）」→「④振り返りとフィードバック」→「⑤意識や知識の変容を見る事後調査」。収集したデータを分析し、教師の意識や知識の状況の違いによって、②～④での働きかけに効果の違いが見られるかを分析し、モデルの改善や精緻化を図った。

４．研究成果

教師の変容モデルとして、石井・松田(2003,『中堅教員を対象とした「情報化に対応した教育」導入指導における提示内容の検討』日本教育工学雑誌，27(1)，pp. 23-36)を参考に，以下のような仮説・指導方法を実践した。

①教師の信念や知識の状況が新たな取り組みへの意欲に影響する。本研究では、一般モラル教育の指導法に関する知識、情報技術に関する知識、情報モラル教育の指導法に関する知識、情報教育や情報モラル教育の必要性・実施意欲・自信などの意識を事前段階で把握する必要がある。

②教師らは、従来のルール教え込み型の指導法に対して、効果や実効性に疑問を持っていると予想される。そこで、文部科学省などが提供している指導事例と本研究グループが提案する指導の両者を比較してもらい、どちらの指導法が良いかの意見を収集した。その際、滝沢・松田(2011,『教育改革のための意識調査における仮想授業体験の効果と影響』シミュレーション&ゲーミング，21(2)，採録決定)を参考に、紙による意識調査では適切な意見収集が困難であることに配慮し、松田の教授活動ゲームを用いた仮想授業体験に基づいて両者を比較してもらった。この体験は、石井・松田における「教師に新たな取り組みに対する授業イメージを形成させる」という働きかけも兼ねていた。本研究による指導法の方が有効であるということが明らかになった。

③石井・松田では、②に続いて授業設計の指導を行うが、Matsuda and Ohgami (2011, Development of a New Simulated Teaching Game for Promoting Mathematics Teachers' Innovative Lessons. E-Learn 2011)で指摘している通り、いきなり授業設計の作業をさせるのはハードルが高い。そこで、授業設計の代わりに、吉崎(1983,『授業実施過程における教師の意思決定』日本教育工学雑誌 8 (2)：61-70)のVTR中断法と同様、教授活動ゲームを活用して、こちらで用意したシナリオに即した指導案データを作成して、適切な対応行動の意思決定を求める仮想授業体験を実施した。

④松田(2011),『ゲーム／ゲーミングの教育学的位置づけとそれに応じた設計原理・手法』日本教育工学会第 27 回全国大会講演論文集、pp.193-196)は、ゲーミング・シミュレーションの手法を活用したゲーミング教材の設計原理を提案しており、ディブリーフィング（振り返り過程）が教育効果を決定づけるとしている。よって、本研究でも、③の過程を振り返らせ、望ましい情報モラル教育のあり方を考えさせると同時に、以下で述べる指導法や教師教育教材の改善に役立つデータを収集した。

⑤上の働きかけによって、教師の知識や意識の変容が起こり、本研究で提案する指導法への支持や実施意欲が高まる。事後の状態について、事前の状態と②～④での反応との関係を分析するために、事前調査と同様のデータ収集を行った。

また、以下の観点から分析とゲーム盤の改善を行った。

(1) 情報モラル教育を一般モラル教育と連携して実施していくには、「３種の知識」における道徳的規範知識、すなわち、道徳性の発達段階を考慮する必要がある。そのため、教師がどの学校段階を担当しているかによって、望ましいと思う指導法は異なっていた。一方で、小学校の教員であっても、発達段階を考慮して、見通しを持った指導をすることは重要であり、中学・高校でどのような情報教育および情報モラル教育を行うかを想定し、それを考慮して小学校段階の情報モラル教育をどのように行うべきかを考えることは必要である。本実践により、この点に着目した回答が促せるような授業体験を提供できた。

(2) 教師役として模擬授業体験させるには、教師がおかしそうな失敗や、さまざまな学習者の反応に対して適切に対応するための意思決定をさせる必要がある。開発したゲーム盤が十分な反応を提示したり、十分な選択肢を提供できているかを振り返り過程で抽出

した。これについては、グループディスカッションを取り入れ、情報収集を行うほか、教育センターの指導主事等にゲームを体験してもらい、形成的評価を実施した。

学校段階や道徳性の発達段階に応じて、情報モラル教育への取り組み方には系統性が必要である。既に、玉田・松田(2011),『児童生徒の発達段階や指導目的に応じた情報モラル指導類型』日本教育工学会研究会報告集, JET11-1, pp.45-52)で、そのひな形を検討済みであるが、実際にその類型に即した指導事例を前述した②、③の教材、模擬授業として実施できるように、ゲーム盤の開発を行った。その上で、対象となる教員の状況に応じた②～④の教材、模擬授業例、振り返りのさせ方を検討し、教材の効果検証を行った。

以下のような観点で働きかけの工夫や効果の分析を行った。

(1) 小学校教員については、本研究で提案する指導法をすぐに取り入れるのは困難であると判断された。しかし、中学・高校の指導で本研究の指導法が効果を上げるには、小学校段階で、情報モラルの指導と一般モラルの指導とを関連づけて指導しておくことが必要であると認識させることができた。「小学校での指導が高校生になった時の思考過程にどう影響するか」を擬似体験させる教材などを用意することで、指導効果を検証することができた。

(2) 逆に、中学・高校の教員の場合、想定する指導対象の生徒が、小学校で異なる道徳教育、情報モラル教育を受けてきたことを想定した指導を考える必要があることが認識された。③の模擬授業ゲームでは、そのような観点から生徒の反応のバラエティを提供することができた。

５．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　12 件）

① 玉田和恵・松田稔樹・神藤健朗　「情報的な見方・考え方」と「３種の知識」統合による問題解決指導力の育成, Informatio, 査読有　10, 2013　3-12

② 玉田和恵　指導者と学習者が考える情報モラル教育改善の課題, 江戸川大学紀要「情報と社会」, 査読無 23, 2013　25-36

③ Toshiki Matsuda,Hiroshi Nakayama, and Kazue Tamada Using 3D Virtual Reality Technology for Cyber Ethics Education: How Can We Really Evaluate and Change the Attitude of Students? In L. Lennex and K. Nettleton (Eds.) Cases on 3D Technology Application and Integration in Education., 査読有 (439-463) Hershey PA: IGI Global, 2012 2012-1

④ Toshiki Matsuda, Kazue TAMADA. Development of a Teacher Educationa Program and Virtual Lesson Game for Information Studies., Technology Education Research Conference 2012, H. Middleton (Ed) Exploration of best practice in Technology, Design & Engineering Education, Griffith University, 査読有 Vol. 2, 2012 pp. 40-48, Dec. 8, 2012.

⑤ 玉田和恵　情報モラル問題解決力を育成するゲーミング教材の開発, 江戸川大学紀要「情報と社会」, 査読無 24, 2014 307-314

⑥ 松田稔樹. 共通教科「情報」で汎用的な問題解決力をどう育てるか～『情報的な見方・考え方』を育てるための視点～, Informatio, 江戸川大学情報教育研究所, Vol. 11, pp. 5-8, Mar. 2014.

⑦ 玉田和恵, 松田稔樹. 教師が修得すべき情報モラル指導内容の検討, Informatio, 査読有　江戸川大学情報教育研究所, Vol. 11, 2014　pp. 9-15.

⑧ 玉田和恵「情報化社会の新たな問題を考えるための児童生徒向け教材」開発指針について, Informatio,査読有 江戸川大学情報教育研究所, Vol. 12, 2015 pp. 50-55.

⑨ 近藤千香, 玉田和恵, 松田稔樹.「情報的な見方・考え方」と「3 種の知識」を活用した情報モラル指導実践, Informatio, 査読有　江戸川大学情報教育研究所, Vol. 12, 2015　pp. 44-49

⑩ 玉田和恵　各学校段階での情報モラル指導力を育成するための教員研修方法の開発, 江戸川大学紀要「情報と社会」, 査読無　25, 2015　265-272

⑪ 松田稔樹. 育成すべき資質・能力との関係を考慮したカリキュラム検討の視点と提案, 日本情報科教育学会論文誌, 査読有　日本情報科教育学会, Vol. 7, 2014 pp. 7-10.

⑫ 松田稔樹. 情報科教育で扱うべき問題解決活動の明確化と授業・教材の設計指針, Informatio, 査読有 江戸川大学情報教育研究所, Vol. 12, 2015　pp. 37-43.

〔学会発表〕（計　19 件）

① 玉田和恵, 松田稔樹. 教師と生徒が考える情報モラル教育改善のための 3 要因,

日本教育工学会研究会報告集，日本教育工学会，東京学芸大学　JSET12，5,pp. 1-8．2012年12月15日

② 松田稔樹　新たな情報科教育学とそれに即した教師教育プログラム構築の必要性，日本教育工学会研究会報告集，日本教育工学会，岡山大学 JSET12，4，pp. 111-118，2012年10月27日．

③ 玉田和恵，松田稔樹．情報モラル教育に対する学ぶ立場と指導する立場の意識の共通点・相違点から見た改善の視点，日本教育工学会第 27 回全国大会，日本教育工学会第 28 回全国大会講演論文集，日本教育工学会，長崎大学 pp. 125-128，2012年9月17日．

④ 玉田和恵・松田稔樹　「情報的な見方・考え方」と「３種の知識」を統合した情報モラルゲーミング教材の教師教育への活用．日本シミュレーション＆ゲーミング学会 2012 年度春季全国大会報告集，流通経済大学　2012-6-3

⑤ Toshiki MATSUDA. Improving the Design Framework of E-learning Game Materials for Information Studies: Consideration of a Student Model, The 12th Hawaii International Conference on Education, pp. 2129-2141, 2014_1_5 Hawai

⑥ 松田稔樹．情報科用ゲーム型e-learning 教材設計フレームワークの改善～学習者モデルの検討結果に基づき，日本教育工学会研究会報告集，日本教育工学会,兵庫医科大学 JSET13，4，pp. 57-64，2013年10月26日

⑦ 玉田和恵，松田稔樹．「情報的な見方・考え方」と「３種の知識」統合による問題解決力の育成，日本情報科教育学会第 6 回全国大会講演論文集，日本情報科教育学会，　東海大学　pp. 71-72，Jun. 2013

⑧ 玉田和恵，松田稔樹．「情報的な見方・考え方」と「３種の知識」を統合した情報モラルゲーミング教材の改善，日本シミュレーション＆ゲーミング学会 2013 年度春季全国大会報告集，日本シミュレーション＆ゲーミング学会,東京工業大学 pp. 51-54，2013年5月25日．

⑨ 近藤千香，玉田和恵，松田稔樹．高等学校での「情報的な見方考え方」と「3 種の知識」統合による情報モラル指導実践，日本教育工学会研究会報告集，日本教育工学会，　徳島大学 JSET13，5，pp. 135-142，2013年10月25日．

⑩ 近藤千香・玉田和恵(2013)「情報的な見方考え方」と「３種の知識」統合による情報モラル指導，全日本教育工学研究協議会　仙台市青年文化センター　2013年10月25日

⑪ 玉田和恵，松田稔樹．情報モラル判断に必要となる知識変化する項目と不易な項目，日本教育工学会第 30 回全国大会，日本教育工学会第 30 回全国大会講演論文集，日本教育工学会,岐阜大学　pp. 739-740，2014年9月19日

⑫ 玉田和恵，松田稔樹．学士力としての情報リテラシー教育ガイドラインの検討，日本教育工学会研究会報告集，日本教育工学会，九州大学　JSET15，1，pp. 339-346，2015年2月21日．

⑬ 小川 諒大，松田稔樹，近藤 千香．「ネットオークションゲーム」を題材とした情報科用教材設計フレームワークの「良さ」の検討，日本情報科教育工学会研究報告集，日本情報科教育学会,日本大学文理学部 2014，3，pp. 1-6,2015年3月7日．

⑭ Toshiki MATSUDA. Design Framework of Gaming Materials to Cultivate Problem-solving Abilities: Differences and Commonalities among STEM Educations, The 13th Hawaii International Conference on Education, Hawai pp. 2147-2159, 2015_1_5

⑮ 松田稔樹．シミュレーション＆ゲーミング手法をベースとした能力評価規準とその評価方法開発：中教審教育課程企画特別部会「論点整理」の批判的検討とその課題克服に向けて，日本シミュレーション＆ゲーミング学会　全国大会報告集，日本シミュレーション＆ゲーミング学会,福岡大学2015年，秋号，pp. 68-73，2015年12月5日

⑯ 松田稔樹，遠藤信一，玉田和恵，萩生田伸子，岡田佳子．育成すべき資質能力の明確化や評価と一体化した指導の方法論，日本教育工学会第 31 回全国大会，日本教育工学会第31回全国大会講演論文集，日本教育工学会，電気通信大学　pp. 785-786，2015年9月21日．

⑰ 松田稔樹，坂元章，大久保智哉．「コンピテンシースタンダードと能力評価手法の開発」に向けて，日本教育工学会第31回全国大会，日本教育工学会,電気通信大学　pp. 31-34，2015年9月21日

⑱ 玉田和恵，近藤千香，松田稔樹．「情報的な見方・考え方」と「３種の知識」による高等学校での情報モラル問題解決力の育成，日本情報科教育学会第 8 回全国大会講演論文集，日本情報科教育学会，山口大学　pp. 117-118,2015 年 6 月 28 日

⑲ Toshiki Matsuda. Perspectives for Discussing the Next Information Studies Curriculum., Global Learn 2015 - Global Conference on Learning and Technology, In Proceedings of Global Conference on Learning and Technology, Chesapeake, VA: AACE, Vol. 2015, No. 1, pp. 197-205, 2015_4_6.

〔図書〕（計　　件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織

(1)研究代表者

玉田和恵（TAMADA　Kazue）
江戸川大学・メディアコミュニケーション学部・教授
研究者番号：２０２９９９０２

(2)研究分担者

松田稔樹（MATSUDA　Toshiki）
東京工業大学・社会理工学研究科・准教授
研究者番号：　６０１７３８４５

(3)連携研究者

（　　　）

研究者番号：

(4)研究協力者

（　　　）