

令和 5 年 5 月 15 日現在

機関番号：32407

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K02687

研究課題名（和文）国際比較を踏まえた我が国の情報教育カリキュラム体系化と教材提案及び実践研究

研究課題名（英文）International Comparison of Japanese Information Education Based on Systematic Curriculum, and Proposal of Teaching Materials & Practical Research

研究代表者

本村 猛能（MOTOMURA, TAKENORI）

日本工業大学・共通教育学群・教授

研究者番号：70239581

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、国際比較による中学・高校情報教育の様子と、これらに基づく小・中・高校の実践により体系化を検討することである。比較調査では、1) 情報活用の3観点の意欲は我が国が高い、2) 知識は我が国が低く、今後体型的な情報教育の必要性が明らかになった。これらを踏まえ実践を行った。小学校では、パソコンやタブレット端末などの電子機器を使わずに学習できるアンプラグドプログラミング教材を開発し、中学・高校では制御、特別支援でもプログラミング教育を実践した。また、特別支援学校におけるプログラミング教育の授業を行い、教育の知見を得ることとした。これらの結果は、創造性と論理的思考や課題解決に有効であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、先行研究による比較研究を踏まえ、アジア諸国と異なる文化圏の調査を加え、情報教育のカリキュラムの構築の方向性を検討した。同時に各学校段階の教材の提案・実践を行うこととしているが、この研究により日本のより良い小・中・高校の情報教育の体系化と実践方法を見出すことに意義がある。結果は、小学校では児童の発達段階に応じた「プログラミングの思考過程が創造的態度の柔軟性・分析性・協調性を高める」、中学校では「知識・技能と思考・判断力の評価の2観点の意識が高まる」、高等学校では「小学校からの情報教育による課題解決と学習意欲は情報の科学的理解を深める」という体系化への効果があることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to analyze various students' knowledge and attitude towards education concerning information technology between Japan and foreign country. As a result, we found as follows: 1) The motivation for acquisition of the utilizing abilities of information in Japanese students were higher than another country. 2) All of the Knowledge score that is related to information in Japanese students was lower than that in another country. Based on these results, directions of curriculum development for systematic Information Technology Education were discussed.

Next, in this lesson practice, we developed in Elementary school, development of control in Junior and high school. We decided to conduct classes using programming learning robots at special-needs schools. We gave lessons to create a program that includes sequential processing and iterative processing with the aim of improving problem-solving ability and logical thinking ability.

研究分野：情報教育

キーワード：情報教育 プログラミング コンピュータシンキング アンプラグドプログラミング 情報活用能力
情報の科学的理解 体系化

1. 研究開始当初の背景

我が国の情報教育は、まず1993年度に中学校技術・家庭科に「情報基礎」が設置され、1994年度から専門高校のカリキュラムの中に工業科「情報技術基礎」や商業科「情報処理」などが導入されたことに始まる。普通教育に情報教育が位置づけられていない状況の中で、コンピュータ・リテラシー教育の推進を中心に、CAI研究と相まって進展していたことに特徴がみられた。その後、2003年(平成15年)以降は、体系的な情報教育の枠組みの構築を受け、カリキュラム開発を中心に展開され、中学校技術科や高校情報科など正規の教育課程上に位置付けられた情報教育の推進に向けた実践研究が本格的に開始された。このような教育の過程の中にある現在、全国的な情報教育の広がりに応じた実践的な研究が数多く行われており、各学校段階のカリキュラムも内容の充実を具体的に求められている。こうした一連の研究には幾つかの課題が見られる。我々は、このような課題を解決するために科学研究費などの公的資金を得て、学会発表及び学術論文としても多数報告しまとめている。これらの先行研究を通して我が国の研究を俯瞰すると、情報教育におけるカリキュラム研究には、次の2点を課題として指摘することができる。

一つ目は、情報教育の史的展開の中で、各時代のカリキュラム評価の必要性が第一の課題となる。情報教育のカリキュラム研究のトピックが、それぞれの時代背景に極めて強い影響を受けている。これは、1960年代から現在に至るまでの短期間のうちに情報通信ネットワーク技術が飛躍的に進歩したことによる。そのため情報教育のカリキュラム研究は、不易なカリキュラム理論の構築と実際の社会状況への対応という両者のバランスを取ることが難しい。このように情報教育は、得られた知見を将来に向け普遍化しにくい点に課題が生じる。つまり、社会背景と情報教育のカリキュラムのあり方との関連性に大きな違いが生じてきている。

二つ目は、カリキュラムの開発・実践に関する研究に比べ、評価・国際比較に関する研究が遅れている点である。情報教育の先行研究では、カリキュラムの開発・実践に関する研究は行われてきている。しかし、評価・国際比較に関する研究は十分に行われておらず、2003年(平成15年)以降に僅かにスタートし散見される。今後、我が国の情報教育のカリキュラムの方向性を検討する上で、国際的な観点からの検討が課題となる。

これら二つの課題を関連づけると、情報教育のカリキュラムを不易な視点及び国際的な視点から評価し、改善していくことの重要性が指摘できる。しかし、時代や社会の背景を完全に排除して、厳密に不易な視点のみを取り出したカリキュラム研究を行うことは不可能である。この問題へのアプローチには様々な方法論がありえるが、その一つとして、学習者の視点から見たカリキュラムの価値を把握する方法が考えられる。これは、学習者に自らの情報教育での学習経験を振り返らせ、自己の人生における情報教育の果たした役割を捉えさせる方法である。これにより、社会の状況と個々の生徒との相対的な関係性の中で情報教育の体系的なカリキュラムの在り方を把握できると考えられる。

そこで、2020年度以降小学校から高等学校まで順次改定される学習指導要領を踏まえ、筆者等はプログラミング教育等の要素を含めた情報教育に関する国際的な動向を調査してきた。このような国際比較調査を通して、我が国固有の情報教育の目標を柱とした体系的な情報教育のカリキュラム内容の充実がはかれると考えられる。

具体的には、これまでの先行研究の結果、児童・生徒の情報に関する知識の構造化と創造性、情報活用能力を柱とした「興味・関心・意欲」から「技能・創造」や「知識・理解」から「技能・創造」への深化を期待できる教授法の開発と体系化された教材開発が考えられる。さらに教師個々の指導の評価の観点や児童・生徒の評価法のヒントとなると考えられ、小学校・中学校・高等学校の情報教育に適応した適切な指導内容の確立が予想される。そしてこれらを考慮した各学校段階の教材提案により、情報教育の教授法と児童・生徒の認知面などを客観的に判断でき、これはまた、本研究対象である小学校・中学校・高等学校のみならず、今後の大学での情報教育の在り方についても、我が国独自の文化や考え方を踏まえ、一方では、各国に共通するグローバルかつ新たな情報教育の知見を見出すことにも意義がある。

以上が、研究当初の背景である。

2. 研究の目的

本研究は、日本と類似の文化圏の韓国・中国・インドネシアが『小学校・中学校・高等学校の体系的な情報教育により児童・生徒の情報の科学的理解に関する内容が充実している』という我々の先行研究の結果を踏まえ、アジア諸国と異なる文化圏(西洋、米国)の調査を加え比較検討し、我が国の情報教育カリキュラムの構築の方向性と各学校段階の継続する教材の提案と実践を行い、体系化を検討することを目的とした。

3. 研究の方法

科学研究費等による先行研究では、1995年(平成7年度)以降ファジイ分析による「教授法

に関する客観的分析方法の検討」とブルーム評価理論の「認知領域・精神運動領域・情意領域の実践調査」を中学校・高等学校・大学の情報教育で行っている。特に、2003年～2008年（平成15～20年度）は「生徒の学習に関する知識の構造化」、2009年～2012年（平成21～24年度）は「日本・韓国・中国のICTと将来の職業、情報教育の認知度とイメージ度の実態調査」、2013年～2015年（平成25～27年度）は「アジア諸国での情報教育の我が国の教材による実践」、2016年～2018年（平成28～30年度）は「我が国固有の情報教育の目標とアジア諸国との比較による分析と実践の提案」を実施し検討している。

そこで平成31年度（令和元年度）以降は、我が国と類似の文化圏である中国・韓国・インドネシアの調査と同時に、異なる文化圏である西洋や米国との調査と実践による比較研究を通して、我が国情報教育の目標である「情報活用能力」と体系的なカリキュラムの在り方とこの体系化を踏まえた小学校・中学校・高等学校の具体的な教材を提案することにある。なお、我が国の情報教育では、ICT教育のようなメディアを媒体とする教育とは区別する意味での目標として情報活用能力を示している。その前提のもとに、『日本と韓国・中国・インドネシア・西洋・米国の同一基準での情報教育の比較研究』を勘案し、共通教科情報科のカリキュラムに『データサイエンスやプログラミング教育等の要素を含めた情報教育に関する国際的な動向』が加味された知見が見出されると考えている。

4. 研究成果

平成31年度（令和元年度）・2年・3年度は、調査国の検討・依頼・調査を可能な範囲で実施し、小学校・中学校の情報教育の実践を国内外に発表しカリキュラム体系化を検討することになった。令和元年度から4年度の4年間の研究結果は以下の通りである。

調査は、アジア諸国では継続してインドネシアを選定、異なる文化圏で前年度は西洋のクロアチアを実施しているため調査を予定していた米国（ミネソタ州）を選定し、最終年度での調査が望ましいとして実施予定であった。しかし、新型コロナウイルスの影響で我が国を含め渡航禁止となり、世界的な学校現場の休校のため、選定依頼後の調査は新型コロナの収束以降となった。ただし、現在の新学習指導要領前の2015年前後の学習指導要領上の調査は、インドネシアとアメリカ（カンザス州）で実施している。次に提案・実践は、これまでに小学校では本格的に、中・高校では試行的に行った。

まず、平成31年度（令和元年度）は、調査国の検討・依頼・調査、従前の科学研究費を主とした研究成果を踏まえ、情報教育の実践を国内外に発表しカリキュラム体系化を検討することになった。まず調査国の検討は、小学校情報教育と新学習指導要領による中・高校の情報教育の調査項目の選定を行い、この調査を、アジア諸国ではインドネシアを選定、異なる文化圏で前年度は西洋のクロアチアを実施しているため米国を選定した。これらの国は2～3月の最終学年での調査が望ましいとして実施予定であったが、新型コロナウイルスの影響で我が国を含め世界的な学校現場の休校のため、選定依頼後の調査は行っていない。これについては、令和2年度に実施した。

また、情報教育の実践では、前年度までに実践提案を小・中学校で行ったので、令和元年度は小学校低・中学年での情報教育（主にプログラミング教育）の実践を行った。その結果、小学校の低・中学年いずれも情報教育の実施には、児童の発達段階に応じた「プログラミングの思考過程が批判的思考の一つである探究心を高める」「プログラミングの思考過程が創造的態度的うち、柔軟性・分析性・想像性・協調性を高める」「プログラミングの思考過程が情報リテラシーの意識を高める」という3つの効果があることが明らかになった。

次に、令和2年度は、調査国の検討については、小学校情報教育と新学習指導要領による中・高校の情報教育の調査項目の選定を行い、この調査を、アジア諸国ではインドネシアを選定、異なる文化圏で前年度は西洋のクロアチアを実施しているため米国を選定した。これらの国についても最終学年での調査が望ましいとして実施予定であったが、未だ新型コロナウイルスの影響で我が国を含め世界的な学校現場の休校のため、選定依頼後の調査は行うことが出来なかった。これについては、令和3年度に実施した。

また、情報教育の実践では、前年度までに実践提案を小・中・高校全てで行ったので、令和2年度は小学校高学年と中学校での情報教育（主にプログラミング教育）の実践を行った。その結果、小学校・中学校いずれも情報教育の実施には、児童・生徒の発達段階に応じた「各教科の目標と見方・考え方に応じた内容」と「プログラミングの思考過程が批判的思考の一つである探究心を高める」「プログラミングの思考過程が創造的態度的うち、柔軟性・分析性・想像性・協調性を高める」「プログラミングの思考過程が技術リテラシーの意識、特に技術イノベーションへの意識を高める」という4つの効果があることが明らかになった。

そして令和3年度は、研究実績の概要のように、新学習指導要領での調査国の国際比較検討と研究成果を踏まえた情報教育の実践を国内外に発表することであった。

この令和3年度の結果は、まず調査国である新学習指導要領に沿った中・高校の情報教育の調査であり、アジア諸国では我が国のカリキュラム内容を踏まえた国際比較のため以前調査した国が望ましいと考えインドネシアを選定した。一方、異なる文化圏で前年度は西洋を実施しているため米国を調査するよう検討した。これらの国の実施は最終学年での調査が望ましいと考え、2～3月に実施予定であった。しかし、新型コロナウイルスの影響で世界的な学校現場のオンラ

イン授業や休校措置がとられている。そのため、新たな調査は次年度（令和4年度）に持ち越されることとなった。

令和4年度は中学校と高校での情報教育（制御とプログラム）の実践を行った。この実践は、先に小学校低・中・高学年で実施しているため、中学校と高校生を対象とした情報の技術分野を中心とした主に評価の3つの柱を踏まえた情報教育の制御とプログラミング教育を実施した。この結果は、情報教育としての「知識及び技能」と「思考力・判断力・表現力」の各評価項目については有意差があるが、「学びに向かう力・人間性」については有意差が認められなかった。そして、「課題解決と学習意欲が情報の科学的理解を深めていく」ということであった。これらは技術科の中の時間数や小学校からのプログラミング教育が不十分であり、「体系的な情報教育」の必要性と実践が重要であることが明らかになっている。

最終年度である令和4年度は、コロナ渦の中であり、海外渡航が難しかったものの、オンラインによる国際交流を通して、研究内容を継続することを図った。そこで、昨年度の小学校の実践の成果と、研究協力者として小熊良一氏（群馬大学）を中心として、これまで不足していたが今後児童生徒数に今までの倍以上と予想される中学・高校の特別支援教育を含むインクルーシブ教育と併せた全ての小・中・高校での情報教育を踏まえた提案及び実践を行うことであった。

以上の結果、小学校低・中・高学年いずれも情報教育の実施には、児童・生徒の発達段階に応じた「各教科の目標に応じた内容」と「プログラミングの思考過程と創造的態度の柔軟性・分析性・想像性・協調性の意識と情報リテラシーの意識を高める」、次に中学校では「知識・技能と思考・判断力の評価の2観点と技術イノベーションの意識が高まる」、そして高等学校では「小学校からのプログラミング教育を含めた課題解決と学習意欲が情報の科学的理解を深める」ということが明らかになり、新学習指導要領の内容を元に教師の児童・生徒に対する幅揃い体験と知識による指導が必要であることが明らかになった。これらの内容については、情報教育の体系化の重要性についての成果を国内外に発表した。

なお、インドネシアや米国での調査は、現在までコロナの収束が見られず、令和5年度以降に持ち越されることになったが、今後海外の渡航が容易になることも考えられる。そのため、本年令和5年9月にタイ（ICAEME :International Conference on Applied Electrical and Mechanical Engineering2023）、10月にインドネシア（ICET :The 2023 9th International Conference on Education and Technology）などの国際会議において、対面かオンラインかのいずれかにより、これまでの成果を発表し、諸外国からの情報を得る予定である。同時に、今後の研究方向としては、依頼していたインドネシア・米国の調査について、この学会などを活用して直接調査を相談し、小・中・高校の情報教育の体系化の提案と、これらの調査を踏まえた実践を行う予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 本村 猛能	4. 巻 49
2. 論文標題 我が国の中学・高校における体系的情報教育の在り方と実践	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 工業教育研究所報	6. 最初と最後の頁 45-56
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 小熊 良一, 本村 猛能, 味村 大地, 日野原 楠子, 小高 陸	4. 巻 52
2. 論文標題 ユニバーサルデザインを取り入れた木材加工授業の提案 ~ 特別支援学校中等部における作業学習用教材・ 教具の開発~	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本工業大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 117-124
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 竹澤 則乃, 山本 利一, 小浦 一	4. 巻 38
2. 論文標題 人工知能を用いた画像認識技術をプログラミングを通して学習する指導過程の提案と評価	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 教育情報研究	6. 最初と最後の頁 37-48
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 山本 利一, 軽部 禎文, 松葉 里穂子, 三井 有咲	4. 巻 64
2. 論文標題 データサイエンスや機械学習の観点を組み入れたプログラミングに関する教員研修内容の提案	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 427-436
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 木村 僚, 山本 利一	4. 巻 64
2. 論文標題 データサイエンスの視点を取り入れた画像認識の仕組みを学習するプログラミング学習の提案	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 309-319
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 本村 猛能	4. 巻 32
2. 論文標題 日本・インドネシア・米国の中学・高校生における情報教育の意識に関する比較研究	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本工業大学共通教育学群研究紀要 (アルテスリベラレス)	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 本村 猛能	4. 巻 47
2. 論文標題 我が国の初等中等教育における情報教育の方向性と今後の情報及び技術教育の在り方	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 工業教育研究所報	6. 最初と最後の頁 58-67
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 工藤 雄司, 本村 猛能	4. 巻 51
2. 論文標題 これからの工業・技術科を踏まえた教育原理活用の実践と方向性 - 工業科・技術科教育の情報教育を通して -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本工業大学 研究紀要	6. 最初と最後の頁 18-31
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 木村 真人, 山本 利一, 土屋 貴広, 竹澤 則乃	4. 巻 63
2. 論文標題 オーサリングツールを活用した「双方向性のあるコンテンツのプログラミング」に関する指導過程の提案と評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 379-387
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 中村 茉耶, 山本 利一	4. 巻 37
2. 論文標題 特別な支援を要する児童を対象とした身体表現活動によるプログラミング学習	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 教育情報研究	6. 最初と最後の頁 31-42
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 本村 猛能, 山本 利一, 森山 潤, 角 和博	4. 巻 39
2. 論文標題 知識と意識の国際比較を通じた情報教育の在り方 - 日本, インドネシア, スロベニア, 米国の中・高生の比較研究を通して -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 佐賀大学教職実践センター研究紀要	6. 最初と最後の頁 1-13
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 本村 猛能, 工藤 雄司	4. 巻 47
2. 論文標題 我が国の中学・高校・大学における体系的情報教育の在り方	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本工業大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 101-112
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 本村 猛能	4. 巻 31
2. 論文標題 我が国の体系的情報教育の方向性 - 中学、高校の論理回路学習の比較研究を通して -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本工業大学共通教育学群研究紀要 (アルテスリベラレス)	6. 最初と最後の頁 1-16
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 本村 猛能	4. 巻 50
2. 論文標題 これからの工業・技術教育における情報教育の方向性 - 工業・技術教育の時系列的研究を通して -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本工業大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 101-109
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 野村 新平, 山上 通恵, 森山 潤	4. 巻 25
2. 論文標題 デマ・フェイクニュースを題材とした共通教科「情報」におけるメディア・リテラシー教育の授業実践とその効果	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会技術教育分科会「技術科教育の研究」	6. 最初と最後の頁 31-38
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 中村 茉耶, 山本 利一, 軽部 禎文	4. 巻 62
2. 論文標題 LEGO MINDSTORMS EV3とPythonを用いた機械学習に関する教員研修と評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 277-285
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 木村 真人, 山本 利一, 在間 拓幹, 木村 僚, 工藤 雄司	4. 巻 62
2. 論文標題 IoTの仕組みやデータの効果的な活用を学習する計測・制御システムのプログラミング学習の授業実践と評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 349-356
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 下地 勇也, 福井 昌則, 掛川 淳一, 森山 潤	4. 巻 36
2. 論文標題 共通教科情報科の学習指導要領改訂に対する担当教員の意識: 新しい学習内容に対する重要性認識と指導不安感に焦点を当てて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本教育情報学会誌「教育情報研究」	6. 最初と最後の頁 3-12
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 森山 潤, 二木 唯斗, 黒田 昌克, 中尾 尊洋, 小倉 光明, 山下 義史, 近澤 優子	4. 巻 56
2. 論文標題 高校共通教科「情報」における情報モラル指導に対する担当教員の困難感	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 兵庫教育大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 31-38
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 山本 利一, 鈴木 航平, 吉澤 亮介	4. 巻 35
2. 論文標題 小学校情報教育担当者向け教員研修を通じたプログラミング教材の評価と課題	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本教育情報学会誌	6. 最初と最後の頁 49-58
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 川井 勝登, 山本 利一, 荻窪 光慈	4. 巻 68
2. 論文標題 ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングに関する指導過程の提案 LEGO Mindstorms EV3を活用した栽培管理システムの制作	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 埼玉大学紀要教育学部研究紀要	6. 最初と最後の頁 247-256
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 Ayaka Murakami, Toshikazu Yamamoto, Takenori Motomura, Jun Moriyama, Masakatsu Kuroda	4. 巻 10
2. 論文標題 Teaching Polygon with Computational Thinking in Elementary School Arithmetic	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 10th Technology Education Conference	6. 最初と最後の頁 62-72
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計27件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 小熊 良一, 山本 利一, 本村 猛能
2. 発表標題 知的障害特別支援学校におけるプログラミング教育の研究動向
3. 学会等名 第38回日本教育情報学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横山 駿也, 本村 猛能, 工藤 雄司
2. 発表標題 技術分野における思考力・判断力・表現力を育む情報教育の一検討
3. 学会等名 第38回日本教育情報学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 工藤 雄司, 本村 猛能, 横山 駿也
2. 発表標題 体系的な情報教育における計測・制御教材の提案
3. 学会等名 第38回日本教育情報学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 角 和博, 古川 美樹, 本村 猛能
2. 発表標題 教育映画の視聴効果の調査研究 - 持永只仁の人形映画上映を通して -
3. 学会等名 第38回日本教育情報学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木村 僚, 山本 利一
2. 発表標題 画像認識を通して機械学習の仕組みを学習するプログラミングの授業実践と評価
3. 学会等名 第65回日本産業技術教育学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 角 和博, 本村 猛能, 山田 哲也, 山本 利一
2. 発表標題 STEAMにおけるArtsの学習スタイルと技術教育のかかわり
3. 学会等名 第35回日本産業技術教育学会九州支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤丸 浩一, 古川 美樹, 角 和博, 山本 利一
2. 発表標題 小学校プログラミング教育におけるAIを使った学習教材の有用性についての検証
3. 学会等名 第35回日本産業技術教育学会九州支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小熊 良一, 本村 猛能, 山本 利一, 角 和博, 森山 潤
2. 発表標題 Elementary School Computer Science Practices in Intellectual Special Needs Schools
3. 学会等名 11th DATTArc-ICTE-TENZ-ITEEA 2022 (オーストラリア ゴールドコースト) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 角 和博, 本村 猛能, 山本 利一, 岳野 公人, 中村 純一
2. 発表標題 中学校技術分野におけるSTEAM型の統合学習の実践
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第64回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 兼平 浩希, 山本 利一, 軽部 禎文
2. 発表標題 Lego Wedo 2.0 を用いた音声認識に関するプログラミング学習の提案
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第64回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 工藤 雄司, 本村 猛能, 横山 駿也
2. 発表標題 新学習指導要領の展開に向けた情報教育の体系化
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第64回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横山 駿也, 本村 猛能, 工藤 雄司
2. 発表標題 情報教育の体系化を目指す学習教材の開発
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第64回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 工藤 雄司, 本村 猛能, 横山 駿也
2. 発表標題 中学・高校情報教育の体系化と科学的理解の在り方 - 新学習指導要領の目指す資質・能力(三つの柱)を踏まえた教材提案と実践 -
3. 学会等名 日本教育情報学会 第37回年会(岐阜)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toshikazu Yamamoto, Arata Awazu, Kimihito Takeno
2. 発表標題 Class practice related to learning support using information sharing software
3. 学会等名 The 13th International Conference of Technology Education (ICTE) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ayaka Sato , Toshikazu Yamamoto , Takenori Motomura , Jun Moriyama
2. 発表標題 Unplugged Programming Lesson Practice in Elementary Schools Cultivation Activities by Means of Plant Growth
3. 学会等名 The 13th International Conference of Technology Education (ICTE) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Naoki Seko , Kimihito Takeno , Hiromichi Mamorita
2. 発表標題 A Development of Teaching Materials incorporated AI application production
3. 学会等名 The 13th International Conference of Technology Education (ICTE) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 本村 猛能 , 森山 潤 , 山本 利一 , 角 和博 , 工藤 雄司
2. 発表標題 学習指導要領に向けての情報教育の方向性 日本・インドネシア・スロベニア・米国の比較研究
3. 学会等名 第36回日本教育情報学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤 雄司 , 本村 猛能 , 森山 潤 , 山本 利一
2. 発表標題 新学習指導要領における体系的な情報教育に向けた教材の提案
3. 学会等名 第36回日本教育情報学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤 雄司, 本村 猛能, 森山 潤, 山本 利一
2. 発表標題 体系的な情報教育における論理回路学習のプログラミング教育への効果
3. 学会等名 第63回日本産業技術教育学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本 利一, 佐橋 綾香, 本村 猛能
2. 発表標題 小学校低学年におけるアンブラグドプログラミング教育実践提案
3. 学会等名 第63回日本産業技術教育学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤 雄司, 本村 猛能, 山本 利一, 森山 潤, 角 和博
2. 発表標題 体系的な情報教育における論理回路学習のプログラミング教育への効果について
3. 学会等名 第32回日本産業技術教育学会関東支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川田 有輝, 山本 利一, 森田 雄大, 本村 猛能, 佐藤 正直
2. 発表標題 3D-CAD, 3Dプリンタに関する教員研修内容の提案と実施 - 中学校技術分野・工業高等学校の教員を対象として -
3. 学会等名 第32回日本産業技術教育学会関東支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤 雄司, 本村 猛能, 山本 利一, 森山 潤
2. 発表標題 新学習指導要領を踏まえた情報の技術に関する論理回路教材の提案と実践
3. 学会等名 第62回日本産業技術教育学会全国大会(静岡)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuhiro SUMI、Takenori MOTOMURA、Toshikazu YAMAMOTO
2. 発表標題 Research on teaching materials in the technical field based on sustainable development goals based on STEM education
3. 学会等名 第62回日本産業技術教育学会全国大会(静岡)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuhiro Sumi、Takenori Motomura、Toshikazu Yamamoto
2. 発表標題 Research on teaching materials in the technology field based on sustainable development goals based on STEM education
3. 学会等名 TENZ 2019 Conference(Melbourne in Sydney) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹澤 則乃, 山本 利一, 在間 拓幹, 川井 勝登, 本村 猛能, 佐藤 正直
2. 発表標題 AIを題材とした指導内容の検討と授業実践
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会(茨城)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木村 真人, 山本 利一, 在間 拓幹, 木村 僚, 工藤 雄司
2. 発表標題 IoTを組み込んだプログラミング学習に関する授業実践
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会(茨城)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>工業・技術教育における教育原理を活用した実践 - 工業科・技術科教育の情報教育を通して - https://milib3.nit.ac.jp/webopac/TC00560795 これからの工業・技術教育における情報教育の方向性-工業・技術教育の時系列的研究を通して- https://milib3.nit.ac.jp/webopac/TC00556105 ユニバーサルデザインを取り入れた木材加工授業の提案 ~特別支援学校中等部における作業学習用教材・教具の開発~ https://milib3.nit.ac.jp/webopac/TC00562610</p>

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
研究分担者	森山 潤 (MORIYAMA JUN) (40303482)	兵庫教育大学・学校教育研究科・教授 (14503)	
研究分担者	工藤 雄司 (KUDO YUJI) (70635614)	茨城大学・教育学部・教授 (12101)	
研究分担者	角 和博 (SUMI KAZUHIRO) (80145177)	佐賀大学・教育学部・教授 (17201)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	山本 利一 (YAMAMOTO TOSHIKAZU) (80334142)	埼玉大学・教育学部・教授 (12401)	
研究分担者	岳野 公人 (TAKENO KIMITO) (70313632)	滋賀大学・教育学部・教授 (14201)	

	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
研究協力者	佐橋 綾香 (SAHASHI AYAKA)	群馬県伊勢崎市立あずま小学校・教諭	
研究協力者	横山 駿也 (YOKOYAMA SHUNYA)	埼玉県飯能市立第一中学校・教諭	
研究協力者	小熊 良一 (OGUMA RYOICHI)	群馬大学・共同教育学部・講師	

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
---------	---------