

創成型課題研究 概要

創成型課題研究Ⅰ オーガナイザー 舟橋 友香（奈良教育大学）

| | |
|--------|--|
| テーマ | 数学の授業レキシコンの構成とその比較文化的研究 |
| 発表者 | 舟橋友香（奈良教育大学）、辻山洋介（千葉大学）、平林真伊（山形大学）、日野圭子（宇都宮大学）、清水美憲（筑波大学） |
| 趣旨及び概要 | <p>「レキシコン(lexicon)」は、語彙あるいはその集合体を意味し、我々の心的辞書や語彙的知識に関する研究の文脈で用いられる言語学の用語である。本研究は、学校数学の授業を計画したり教授・学習行動を記述したりするために教師が用いる語彙群を「授業レキシコン」と呼び、日本の数学の授業レキシコン体系化を目指す。この授業レキシコンについて、社会文化的背景の異なる他国の授業レキシコンと比較し、「我が国に固有の『授業論』の構成やそれを支える教授概念、及びそれらに基づく教師の教授行動の特徴は何か」という問いを、比較文化的観点から探究する。</p> <p>レキシコンは、語彙の体系であるが、辞書における静的な項目を列挙したものではなく、語の形成過程に関与する意味構造や統語構造に直接的に関わるダイナミックなプロセスとも見なされる。本発表では、関連学問領域におけるレキシコン研究の展開を概観し、教育課程の移行にある数学に関わる授業レキシコンの探究の可能性について提案する。</p> |

創成型課題研究Ⅱ オーガナイザー 山崎浩二（日本大学）

| | |
|--------|--|
| テーマ | 中1における図形指導の改善 ―算数と数学のつながりを重視して― |
| 発表者 | 水谷尚人（国立教育政策研究所）、藤原大樹（お茶の水女子大学附属中学校）、小石沢勝之（筑波大学附属中学校）、鈴木誠（東京学芸大学附属世田谷中学校） |
| 指定討論者 | 鈴木康志（文部科学省）、國宗進（元静岡大学） |
| 趣旨及び概要 | <p>中1の数学の学習指導は、算数から数学への移行期として重要な位置にあり、特に図形領域の内容については、小学校以来育んできた図形に対する直観的に捉える力を活かしつつ、数学的な推論を図形の関係や性質などの考察に活用できることを目指している。ところが、実際には、用語や記号を羅列する指導になりがちであること、作図や移動の学習が技能の習得に終始してしまうこと、空間図形については生徒が具体的なイメージを持たないまま学習が進みがちで十分な理解がなされていないこと、などの実態がある。その改善に向け、以下の2点が研究課題となる。</p> <p>(1) 中1の図形領域において、生徒の豊かな数学的活動を通して、より確かな概念形成と意味理解を図るための指導はどうあるべきか。</p> <p>(2) 中1の図形領域の内容に論理的な考察をどのように組み入れ、いかに論証指導につなげていくか。</p> <p>本課題研究では、これまで実施した授業研究等を基にその改善のためのいくつかの提案を行い、今後の研究に向けての論点を整理する。</p> |

創成型課題研究Ⅲ オーガナイザー 日野圭子（宇都宮大学）

| | |
|--------|---|
| テーマ | 比例的推論の基礎を形成する授業に向けた学習軌道の考察：小学校下学年を中心に |
| 発表者 | 日野圭子（宇都宮大学）、加藤久恵（兵庫教育大学）、市川啓（宮城教育大学）、寺井あい（兵庫教育大学大学院生）、上野友美（下野市立祇園小学校）、成澤結香里（山形大学附属小学校） |
| 指定討論者 | 大谷実（金沢大学） |
| 趣旨及び概要 | <p>数学教育では、これまで比例的推論の発達モデルやそれに基づく指導の在り方が研究されてきた。近年はデザイン研究等による仮説改良の過程が重視されつつあるが、教師の日々の授業改善を通して、その発達をいかに促すかというボトムアップの研究はまだ十分ではない。本研究では、日本の算数教育で蓄積されている長期的な視野からの指導内容の議論や実践研究の上に、小学校下学年に中心を置いて、子ども達の比例的推論の基礎を形成するような授業について探究する。本課題研究の問いは、「下学年において比例的推論の基礎を形成する授業をつくる上で、子どもの学習軌道をどのように設定することができるか」である。</p> <p>本発表では、この問いに向けて、「先行研究のレビュー」「子どもの実態調査」「プレ授業の実践」の3つの側面からアプローチする予定である。そして、授業を通して子どもの思考の進展を捉えていく上でのポイントや課題を議論していきたい。</p> |

創成型課題研究Ⅳ オーガナイザー 蒔苗直道（筑波大学）

| | |
|--------|---|
| テーマ | 数学教育現代化における教育課程の再構成原理とその過程 |
| 発表者 | 蒔苗直道（筑波大学）、成田慎之介（東京学芸大学）、佐藤英二（明治大学）、田中伸明（三重大学） |
| 趣旨及び概要 | <p>数学教育現代化（以下、現代化）とは、1950年代末期から1970年代にかけて、数学や理科などの自然科学系の教科をはじめとした各分野の教科で内容の高度化が図られた時期に、数学教育において行われた教育改革を指す。現代化に対しては、行き過ぎた内容の高度化に対する否定的な評価が先行し、数学教育学として、また、歴史研究として積極的に取り上げにくい状況があり、研究が十分に蓄積されていない現状がある。特に、現代化を日本の数学教育に取り入れた経緯や、指導内容や指導法が、現代化の趣旨を体現したものである事が十分には捉えられていない面がある。そこで、本研究課題では、現代化における教育課程の構成原理やそれが考えられた過程を明らかにすることを目的とする。特に、世界的な現代化の潮流の中で、それらを日本の数学教育がどのように捉えて、どのように取り入れたのか、をリサーチクエスチョンとして、現代化の再評価を行う。</p> |

創成型課題研究Ⅴ オーガナイザー 岡崎正和 (岡山大学)

| | |
|--------|--|
| テーマ | 平面図形と空間図形の連動を視点とした小中一貫の図形カリキュラムの開発研究(2) |
| 発表者 | 岡崎正和 (岡山大学), 影山和也 (広島大学), 和田信哉 (鹿児島大学), 渡邊慶子 (滋賀大学) |
| 指定討論者 | 太田伸也 (東京学芸大学) |
| 趣旨及び概要 | <p>本研究は、小学校6年から中学3年にかけての図形カリキュラム、特に空間図形カリキュラムを再考し、理論的かつ実践的な検討を通じた新しいカリキュラム・デザインの提案を目指している。本発表は、昨年の研究(その1)に続くものとして、空間図形のカリキュラム構成を支える理論的基礎を明確化することを目的とする。4つのリサーチクエスチョンを立てる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 先行研究において、空間図形カリキュラムの構成はどのような理論的基礎を有していたか。 2) 空間図形のカリキュラム構成のために、視覚化の持つ機能は何か。 3) 空間図形のカリキュラム構成のために、記号論からみた課題は何か。 4) 空間図形のカリキュラム構成のために、証明はどのように位置づけられるか。 <p>本発表では、空間図形の学習に関わる3つの視座を検討し、先行研究及び本発表(その1)で提案された理論的基礎との総合を図り、カリキュラム構成の理論的な発展可能性について議論していく。</p> |

創成型課題研究Ⅵ オーガナイザー 栢元新一郎 (静岡大学)

| | |
|--------|--|
| テーマ | 数学的モデリングのサイクルと統計的探究プロセスにもとづく小学校算数科授業研究 |
| 発表者 | 高山新悟 (静岡大学教育学部附属浜松小学校), 松寄昭雄 (埼玉大学), 栢元新一郎 (静岡大学) |
| 指定討論者 | 池田敏和 (横浜国立大学) |
| 趣旨及び概要 | <p>2018~2020年の春期研究大会では、モデリング研究と統計教育研究の双方の関連を通じた創成型課題研究を展開してきている。2020年春期研究大会では、中学校数学科授業研究に焦点を当てて双方の研究の立場から生徒の問題解決の様相や授業デザインなどについて分析・考察を行った。本創成型課題研究では、これまでの知見と反省にもとづいて小学校算数科授業研究に焦点を当てて進めていく。検討すべき課題は、以下の2点である；</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 数学的モデリングのサイクルとPPDACサイクルにもとづく算数・数学の授業デザインや単元構成プランはどうあるべきか (2) 問題解決を終えた振り返りの中で、児童は数学的モデリングのサイクルとPPDACサイクルをどのように認識しているのか <p>授業者である高山が、授業の概要説明と算数科授業研究の実際について報告をおこなう。次に、松寄が数学的モデリングのサイクルにもとづく算数科・数学科授業研究について報告し、栢元がPPDACサイクルにもとづく算数科・数学科授業研究について報告する。そして、指定討論者である池田が、双方の研究の視点にもとづく算数科・数学科授業研究を通じた、今後のモデリング研究と統計教育研究の方向性について検討する。</p> |

学会指定課題研究 概要

学会指定研究Ⅰ オーガナイザー 宮崎樹夫（信州大学）

| | |
|--------|---|
| テーマ | 数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による子どもの評価 |
| 発表者 | 宮崎樹夫（信州大学）、中川裕之（大分大学）、吉川厚（東京工業大学）、榎本哲士（北海道教育大学）、岩田耕司（福岡教育大学）、清水静海（帝京大学）、岩永恭雄（信州大学） |
| 趣旨及び概要 | <p>労働経済学では社会的生産性向上の要因として非認知能力育成の重要性が指摘されている。我が国の教育では認知能力と非認知能力をバランスよく育成することが意図されているものの、評価については認知能力偏重の現状にあると言わざるを得ない。こうした学力観を変革するため、教育の内容・領域で育成される非認知能力に対する教師による評価のエビデンスベースな解明が求められている。そこで、本研究は、数学教育の内容・領域に固有な非認知能力に対する教師による評価に焦点を当てる。</p> <p>今回は、次のリサーチクエッションに答える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 数学教育に固有な非認知能力に関する教師による評価についてなぜ考察するのか。 ■ 数学教育に固有な非認知能力に関する教師による評価を、どのように捉えるのか。 ■ 「数学全般」で育成される非認知能力の評価には、どのような特徴があるか。 ■ 領域「数と式」で育成される非認知能力の評価には、どのような特徴があるか。 ■ 領域「関数」で育成される非認知能力の評価には、どのような特徴があるか。 |

学会指定研究Ⅱ オーガナイザー 清水美憲（筑波大学）

| | |
|--------|--|
| テーマ | 移行期の学校数学カリキュラムにおけるアラインメントの検証の方法論 |
| 発表者 | 宮崎樹夫（信州大学）、川添充（大阪府立大学）、清水宏幸（山梨大学）、岩田耕司（福岡教育大学）、清水美憲（筑波大学）、影山和也（広島大学）、齊藤一弥（島根県立大学）、清野辰彦（東京学芸大学）、市川啓（宮城教育大学）、西村圭一（東京学芸大学）、蒔苗直道（筑波大学） |
| 指定討論者 | 笠井健一（国立教育政策研究所）、水谷尚人（国立教育政策研究所） |
| 趣旨及び概要 | <p>教育課程の移行期にある日本の算数・数学教育においては、新学習指導要領で意図されている「育成を目指す資質・能力」の育成のあり方を、「数学における問題発見、問題解決のプロセス」に基づいて特定し、それを学習指導の設計に位置づけて、その達成を児童・生徒の学習評価で確認することが課題になる。この課題を、「意図」・「実施」・「達成」というカリキュラムの三層から捉え、それらをいかに整合的かつ機能的に整列（アラインメント）させるかは重要な検討事項である。本研究課題は、「資質・能力論に基づく学校数学カリキュラムの三層のアラインメントを実証的に研究する方法は何か」を探り、学習指導要領や教科書、教室での学習指導、児童生徒の活動とその評価等の関係を、「アラインメント」の視点から把握する具体的な手法を特定することを目指す。</p> |

ラウンドテーブル 概要

ラウンドテーブルI オーガナイザー 渡辺信（生涯学習数学研究所）

| | |
|--------|--|
| テーマ | 数学の生涯学習文化の探究 |
| 発表者 | 渡辺信（生涯学習数学研究所）、上ヶ谷友佑（広島大学附属福山中・高等学校）、垣花京子（筑波学院大学）、青木孝子（東海大学）、迫田彩（広島大学附属福山中・高等学校） |
| 指定討論者 | 松寄昭雄（埼玉大学） |
| 趣旨及び概要 | <p>国内外の先行研究において、生涯学習者の考える「数学」の意味が限定的であることが指摘されており、我々も第8回春期研究大会で、先行研究レビューや大学生の数学観分析を踏まえ、「数学」の意味を豊かにすることの重要性を確認した。一方、我々が日々数学を楽しむ成人と交流する中で見えてきたことは、彼らが数学を習慣化しているという事実である。そのため、数学の生涯学習を「個人にとっての習慣」・「社会にとっての文化」と捉えることで、「数学」の意味を問い直す視点と、数学の生涯学習を日本社会に根付かせるための示唆が得られると考えられる。</p> <p>そこで本課題研究は、「数学の生涯学習の習慣・文化はいかに形成されるか？」をリサーチクエスチョンとする。その上で、数学の生涯学習の習慣化とは何かについて考察（渡辺）、数学の生涯学習を文化として捉える理論的視座の構築（上ヶ谷）、数学の生涯学習コミュニティの在り方の分析（垣花）、生活に溶け込む幾何学の分析（青木）、中高生の数学的習慣と数学観の分析（迫田）という役割分担で、この問いに挑む。考察にあたっては、データサイエンス時代における一般市民の数学的習慣やコロナ禍における生涯学習文化も念頭に置く。</p> |