

令和 3 年度学長戦略経費（重点分野研究プロジェクト）実績報告書

（令和 4 年 1 月）

研究代表者氏名 （所属・職名）	谷地元直樹・旭川校						
プロジェクトの名称	数学的な見方・考え方を働かせる算数・数学の授業改善支援						
共同研究者氏名 （所属・職名）	瀧ヶ平悠史（札幌小・教諭），園部穂（札幌小・教諭），杉本泰範（札幌中・教諭），岩本和馬（札幌中・教諭），佐々祐之（札幌校・教授），後藤俊一（札幌校・准教授），榎本哲士（札幌校・講師），鈴木悠太（函館小・教諭），櫻川祥貴（函館中・教諭），有金大介（函館中・教諭），石井洋（函館校・准教授），齋藤誠（旭川小・副校長），西條俊介（旭川小・教諭），三村仁（旭川小・教諭），成田翔（旭川小・教諭），菅原大（旭川中・教諭），菅沼純治（旭川中・教諭），●谷地元直樹（旭川校・准教授），樺沢公一（旭川校・講師），高瀬航平（釧路小・教諭），山崎博幸（釧路小・教諭），大浦裕太（釧路小・教諭），小倉寛生（釧路小・教諭），赤本純基（釧路中・教諭），野口朝央（釧路中・教諭），関谷祐里（釧路校・教授），早勢裕明（釧路校・教授），和地輝仁（釧路校・教授），黒川友紀（釧路校・講師），大滝孝治（釧路校・講師），水上丈実（旭川校・教授）						
研究プロジェクトの概要							
<p>学習指導要領で求められている「主体的・対話的で深い学び」を算数・数学で実現するためには、「授業改善の方策を具体化すること」が必要である。特に、「数学的な見方・考え方」は算数・数学を学ぶ鍵となることから、「問題解決的な学習」の一層の継続と充実により次年度からの学習指導要領の実施（中学校は令和 3 年度）に向けた具体的提案が臨まれている。</p> <p>そこで、附属小・中学校と大学の算数・数学担当教員が、理論研究並びに授業参観・研究協議を共同で行うことで、授業づくりのポイントをまとめ、資料を授業映像とともに全道すべての小・中学校に配付することを本研究の目的とする。</p>							
達成度	1	←番号を記入	<table border="0"> <tr> <td>1 計画とおり達成した</td> <td>2 概ね達成した</td> </tr> <tr> <td>3 あまり達成できなかった</td> <td>4 全く達成できなかった</td> </tr> </table>	1 計画とおり達成した	2 概ね達成した	3 あまり達成できなかった	4 全く達成できなかった
1 計画とおり達成した	2 概ね達成した						
3 あまり達成できなかった	4 全く達成できなかった						
研究実績の概要							
<p>【令和元年度】</p> <p>本プロジェクトの打ち合わせ会議を，11月18日に札幌サテライトで実施した。参加者は，20名（附属小：6名，附属中：6名，大学：8名）で，3年間の研究計画の確認と研究会議を実施し，次のような内容を検討した。</p> <p>○前回作成（H31.3）の学習指導資料の活用状況について</p> <p>各附属学校における研究大会を通して「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた方策を探った。附属小・中学校の先生方からは，次のような活用状況が報告された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各地区の研究会等で，資料を参考に授業を行っている先生が複数いる。 ・附属の研究会で配付し，その内容を紹介している。 ・講義の中で学生指導に活用している。 							

○本プロジェクトの方向性について

本プロジェクトでは、過去に3度の学習指導資料を作成し、北海道内のすべての小・中学校、及び学内の講義や附属での研究大会等、学内外で広く活用してきた。今回のプロジェクトもその基本方針を変えることなく、新学習指導要領に対応したよりよい学習指導資料を作成することで意見が一致した。

本プロジェクトのよさは、北海道内のすべての小・中学校に資料を配付していることにある。本年度より、経費が削減されたためページ数や印刷方法を工夫する必要が生じたが、何かの形で全道に発信することは継続する。

○成果は映像資料になるかどうかについて

これまでの学習指導資料には、指導案の意図や本時の展開、板書計画などが記載されており、内容的にも充実されたものであった。そこで、さらに映像を添付することで、若い先生方により確かな授業観が伝わると考え、メンバーで議論を重ねた。ここで課題となったのは肖像権である。子どもが映らないと授業の雰囲気は伝わらないので、その許可が難しいとの話にもなった。各附属学校では、入学時に撮影等の承諾書を得てはいるものの、映像資料（DVDなど）にして全道に配付するとなると、かなりハードルが高いとの意見が出された。

これらの意見を踏まえて、算数・数学の授業改善の支援として「板書」に特化し、パワーポイントを使って動く板書（写真を重ねて板書の流れがわかるように作成する）を大学のリポジトリに掲載する方法を案としてまとめた。

○授業参観並びに研究協議を踏まえての本プロジェクトの方法性の確認について

11月19日に、附属札幌小・中学校にて、メンバーによる授業参観並びに研究協議を実施した。その中で、授業改善の支援策としては学習指導案や板書を構造化したものを先生方に発信する必要性を確認した。

【令和2年度】

コロナ禍の影響があり、秋～冬に実施予定の本プロジェクト打ち合わせ会議（対面）を見送ることにした。本来ならば旭川地区での開催であったため、現在は旭川地区が先導して2年目の研究を推進している。また、全体での打ち合わせは、ZOOM会議にて1月に開催する予定である。これまでの進捗状況は次の通りである。

○PP（パワーポイント）資料を用いた動く授業紹介の作成について

6月中旬に、旭川地区（旭川校・附属小・附属中）の6名の教員で打ち合わせを実施し、PP資料作成の方針を確認した。

○PP資料の見本版の作成と視聴による協議の開催

8月と10月に旭川地区で打ち合わせ会議を実施し、見本版を視聴しながら修正のポイントを検討した。また、9月にはプロジェクトメンバー全員とのmail会議を実施し、これまでの経緯とPP資料の作成状況を周知した。

○第1回ZOOM打合せ会議（1月12日）の概要

打合せ会では、「YOUTUBE」による授業改善支援PP資料の公開について検討を行った。ここでは、旭川地区で事前作成したPP資料5本を視聴し、複数の確認事項に基づいて議論を行っている。編集したPP資料は5分間であり、資料に盛り込みたい内容としては次の通りである。

- ・本時の授業の位置付け（単元や指導計画での場所）
- ・本時の授業のねらい
- ・掲載する授業の場面（全体をまとめる、導入部など限定する）
- ・主な発問や予想される子どもの反応を視覚的にも入れ込む
- ・板書内容（場合によっては子どものノートなど）

○第2回ZOOM打合せ会議（3月15日）の概要

打合せ会の前までに、小学校11本、中学校7本、大学1本のPP資料を集めることができた。打合せ会では、各教員が作成したPP資料をお互いに視聴し、作成した感想や問題点や改善点などを確認した。例えば、次のような確認が行われた。

- ・ 数学的な見方・考え方を別々に入れ込むことが難しい場合がある。
- ・ 形式の統一の必要性がある。小学校と中学校で統一した方がよい。
- ・ ICTの活用について、どのように使用しているのかにも触れた方がよい。

また、若手教員が対象となることから、指導内容に限らず具体的な指導方法に関するPP資料が必要となることが出された。そこで、作成するPP資料に新たに④指導のコツや技術的な内容を追加することにした。

【令和3年度】

コロナ禍の影響があり、今年度も秋～冬に実施予定の本プロジェクト打ち合わせ会議（対面）を見送る予定でいる。本来ならば旭川地区での開催であったため、現在は旭川地区が先導して3年目の研究を推進している。また、全体での打ち合わせは、ZOOM会議にて11月9日に開催する予定である。これまでの進捗状況は次の通りである。

○PP（パワーポイント）資料を用いた動く授業紹介の作成と動画公開について

6月中旬に、旭川地区（旭川校・附属小・附属中）の6名の教員で打ち合わせを実施し、Youtube動画の最終確認を行った。また、全道へ葉書案内を行うためのリスト作成、Youtubeチャンネル登録の準備などを進めた。10月末現在、本動画チャンネルで公開している動画は25本、チャンネル登録数は130人となっている。各キャンパスにおける研究会などで、本プロジェクトの取組を紹介することで、着実に視聴者が増えている。また、北海道教育庁学校教育職教職員育成課より、ICTを活用した研修として配信内容を取り上げていただくなど、道内の先生方に広げられている段階である。



○PP資料の修正と新たな動画掲載について

9月～10月には中学校部会、小学校部会でオンラインでの打ち合わせ会議を実施し、Youtubeから寄せられた感想や意見から、新たな動画作成の視点を検討した。現在は、2本目の動画作成の準備を進めている。

○全体会の実施について

<第1回目の全体会>

11月9日にZOOM会議にて実施した。その中で、令和3年度進捗状況の確認を行うとともに、Youtube動画の利用状況の報告と修正点・改善点を検討している。チャンネルには具体的に次のような書き込みがされている。

- ・ その板書の作り方を知ることができ、2学期からの実践に役立てそうです。
- ・ コンパクトにまとめられていてすんなり理解できる内容でした。
- ・ どれもすばらしい。短時間にまとめているので見やすいですね。参考にさせていただきます。
- ・ ICTを授業の中にどのように組み込まれているか知りたいです。
- ・ 発問や誤答の取り上げ方などが知りたいです。

こうした意見を各部会で反映させて、今後はどのようなP P資料を作成するのかの話し合いを実施した。例えば、「継続して更新するための方法」「研究大会で練られた授業を発信する」「授業づくりの方法なども掲載する」などの意見が出されている。さらに、作成動画一覧でP P資料の内容を共有することでバランスよく増やしていくことや更新する時期はその単元の指導に入る直前だとよいことなども話題となっている。

次に、各部会での進捗状況や今後の広報活動について検討を行った。また、コロナの感染状況にもよるが、対面での授業参観並びに研究会の実施についても方向性を検討することを報告した。

本プロジェクトは3年目となり最終年となる。道教委とのかかわりや道内の先生方からのニーズも高いことから、今後も継続することが必要と判断した。教育研究支援部連携推進課の井上さんを交えながら、どのように実現すべきかを今後も検討していくことにした。

最近の更新状況としては、小学校で3本、中学校で2本の動画がアップロードされている。年度末や春休みにかけて視聴する教員が増えることを想定し、計画的に更新する方向でいる。

※2022年1月17日現在

・公開動画数33本 ・チャンネル登録数171名

<第2回目の全体会>

昨今の感染状況を鑑み、対面での研究会は断念し、2月末～3月上旬にZOOM会議を実施する予定でいる。次年度からのプロジェクトの方向性や各教員の作業内容の確認、また、校種別の研修会の実施を計画している。

研究成果の公表実績

【著書】

- 相馬一彦・谷地元直樹，単元指導計画&略案でつくる中学校数学科「問題解決の授業」第1～3学年，明治図書，2021.
- 相馬一彦・谷地元直樹，「問題解決の授業」を日常化する！中学校数学科の授業改善，明治図書，2020.
- 早勢裕明，中学校数学科 Before & After 指導案でみる実践！全単元の「問題解決の授業」，明治図書，2020.

【学術論文】

- 谷地元直樹・相馬一彦，「授業研究を通じた数学の授業改善－改善の過程に焦点を当てて－」，北海道教育大学紀要，第70巻第1号，pp.213-221.

【学会発表】

- 菅沼純治，谷地元直樹，「よい授業」を目指した学習指導案の検討と授業実践－方程式の活用に焦点をあてて－，第103回全国算数・数学教育研究（埼玉）大会，p.306，2021.
- 菅沼純治，菅原大，谷地元直樹，「同一授業」の比較による「内在する授業力」の分析と授業改善プランの開発（1）－確率（同様に確からしい）の授業の比較検討－第103回全国算数・数学教育研究（沖縄）大会，p.297，2021.
- 菅原大，ドットプロットと箱ひげ図を関連付けた指導に関する一考察－Ruler Catchを題材とした指導を通して－，

【普及啓発イベント、セミナー、研修会等】

- ・第25回「北海道教育数学実践研究大会」．令和4年1月10日．オンライン開催．40名
- ・第50回「留萌地校算数数学教育研究大会留萌大会」．令和3年10月22日．留萌市立港南中学校．22名
- ・令和3年度「宗谷管内冬季授業づくりゼミナー」．令和4年1月11日．稚内市生涯学習総合支援センター．17名

【研究成果の紙媒体、報告書、研修資料等】

本学ホームページ「算数・数学教育プロジェクト」のページに次の6点がある。

http://www.hokkyodai.ac.jp/distinctive/research/project/math_project.html

- ① 平成 22～24 年度の研究報告書「算数・数学授業づくり」（平成 25 年 3 月）
- ② 「算数科はじめての問題解決の授業ハンドブック」（平成 26 年 3 月）
- ③ 「北海道における算数・数学の授業に対する若手教員の意識について」北海道教育大学紀要（教育科学編）第 65 巻第 2 号（平成 27 年 2 月）
- ④ 「算数科はじめての問題解決の授業ハンドブック＋実践事例 25」（平成 27 年 3 月）
- ⑤ 平成 25～27 年度の研究報告書「算数・数学授業づくりハンドブック」（平成 28 年 3 月）
- ⑥ 平成 28～30 年度の研究報告書「算数・数学科『D データの活用』指導の充実に向けて」（平成 31 年 3 月）

【関連URL】

- ・ 附属札幌小学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_sap_syo/
- ・ 附属札幌中学校 <http://www.hue-fsj.ed.jp/>
- ・ 附属旭川小学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_asa_syo/
- ・ 附属旭川中学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_asa_chu/
- ・ 附属函館小学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_hak_syo/
- ・ 附属函館中学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_hak_chu/
- ・ 附属釧路小学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_kus_syo/
- ・ 附属釧路中学校 http://www.hokkyodai.ac.jp/fuzoku_kus_chu/