

# 令和3年度の研究の要点と反省

## 1 本年度の研究の取り組み

### (1) 研究テーマ

今年度の研究の方向は、今日まで本研究会で積み重ねてきた学習指導研究と自然研究を両輪とし、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて、基本テーマを「自然を主体的に探究する力を育て、豊かな未来を創る理科教育」、大会テーマを「自然を主体的に探究する力を育てるための素材の教材化と学習過程の究明」とした。基本テーマの「自然を主体的に探究する力を育て」は、理科教育の真髄であり、子どもに「理科の見方・考え方を働かせて、資質・能力を育む」ことも包含する、今日的な課題である。また、「豊かな未来を創る理科教育」は、科学の理を学ぶ子どもたち、そして我々、理科教師集団がクリエイティブで探究心に満ちた学びや活動を重ねることで、豊かな未来を創る理科教育となる願いをもって設定した。

### (2) 研究の視点

大会テーマ「自然を主体的に探究する力を育てるための素材の教材化と学習過程の究明」に迫るために、研究の視点は、「目的意識や見通しをもった観察・実験と科学的に深め合う学習過程の工夫」とした。これは、児童生徒が主体的に問題を見だし、友や教材と対話しながら目的意識や見通しをもって探究できる学びの工夫や、対話的に学び合う補助ツールとしてのICTの活用を通して、科学的に深め合う学習過程の工夫に迫ろうと考えた。

安曇野支部では、研究の視点を「主体的・対話的に学び合い、科学的に深め合う理科学習～単元の本質に迫る、素材の教材化とICTの活用を通して～」と設定して授業研究を行ってきた。児童生徒が、理科の見方・考え方を働かせ、自然事象を科学的に探究できる素材の教材化や、学びを互いに深め合うICT機器の活用を視点を生物領域で授業を公開していただいた。

## 2 安曇野支部の取り組みと成果

安曇野支部では、新型コロナウイルス感染症拡大が心配される中、リモート会議等を活用して豊科南小学校、豊科南中学校を会場に、大会テーマや研究の視点を主体的に受け止め研究を進めていただいた。そして、生物領域において小5「生命の誕生（魚）」、中3「遺伝の規則性と遺伝子」の授業を支部内の会員を対象に公開した。

### (1) 理科の見方・考え方を働かせ、自然事象を科学的に探究できる素材の教材化について

小学校5年生では、ニジマスの発生過程を探る授業を公開していただいた。長野県水産試験場からの協力を得て、子どもたちは、ニジマスの採卵体験からニジマスの卵と出会った。ニジマスの卵を一匹も死なせないように、大事に育てようと願いをもった子どもたちが、受精卵の観察を通して、既習のメダカやヒトの誕生と関連付け、生命の共通性と多様性を学ぶ単元を構想し、素材の教材化を図った。

中学校3年生では、ゴールデンハムスターの孫の代の出現が3：1になる理由を考える授業を公開していただいた。生徒は、黒色と茶色の純系のゴールデンハムスター（P）をかけ合わせると、子（F1）では全て茶色になるのに対して、孫（F2）の代で再び黒色が出現し、黒色と茶色の比が3：1になることに驚き、その理由を、遺伝子カードやホワイトボード、ICTを使って追究していった。

小5では、ニジマスの卵を大切に観察し、発生過程を観察した。児童は、既習のメダカの発生と関連付けて目や心臓ができる順番や日数を予想し、観察を行った。児童は、受精卵は日がたつにつれて中の様子に変化することは理解しているが、メダカと比較したときに、発生が遅いことや心臓ができないことを心配する姿もあり、命との出会いを通して、熱心に観察し学びに向かっていた。観察記録は、タブレットPCを使って写真撮影し、スプレッドシートに気づいたことも含めて保存することで、継続した学びの記録から発生過程を思考する姿につながっていた。

中3では、ハムスターの体毛の色が優性の法則によって遺伝すること遺伝子カードを用いて説明する授業であった。生徒は、親から子、孫と異なる比で出現することを知り、孫の世代で茶色：黒＝3：1になる理由を、班の友と協働してホワイトボード上で検討して表した。そして、他の班の考えを交流する場面で、ICTを使って情報共有し、考察をする際の参考にしていた。その中で、生徒は、同じ生物でも、性は1：1で遺伝するのに対して、形質は異なる割合で遺伝することを見いだしていた。

このように、生物領域の見方・考え方を働かせて追究し、生物の共通性と多様性を捉える児童

生徒の姿があった。また、教材との出会わせ方によって、児童生徒が思いをもって追究することで、学びに向かう力を高めることにつながることも示唆された。信州理研で大切にしてきた、「児童生徒が主体的にかかわることのできる素材の教材化」について示していただいた。

## (2) 学びを互いに深め合うICT機器の活用

小学5年生の授業では、児童が「自分の発見は確かにそうなのか」を友に伝え、共に追究できるように、対話を生み出す手段としてスプレッドシートを活用した情報交換の工夫がされていた。また、スプレッドシートに観察画像や学んだこと、自分の考えを保存しながら単元を進めることで、児童が観察の過程を振り返ることができると共に自分の変容を自覚することにもつながっていた。

中学3年生の授業では、生徒が「遺伝子カード」を使ってグループで協働して追究し、グループのホワイトボードに記録した内容を撮影してスライドにアップすることで、学級全体で情報共有する工夫がされていた。生徒は、形質には出現していない遺伝子が遺伝していることを、他のグループの情報を共有することで気づく姿も見られた。

## 3 各支部の取り組み

各支部には、各校での研究を進めやすくするために、公開授業の単元や学習内容を早めに通知した。そして、基本テーマ、大会テーマ、研究の視点にたって、学年、領域を指定せずに各支部で研究した内容をレポートにまとめていただいた。今年度は、大会参加は行われず、各支部で作成したレポートは、会誌で紹介することとした。また、支部の実情を考慮し、学年、領域の指定をせずをお願いしたが、今後とも実践を基にこの方向で運営していくのがよいと考えている。

令和4年度の研究は、上高井支部が中心となって地学領域で行われる。今後も開催支部は、大会の公開授業学年・単元名などを前年度の12月の研究委員会に提案し、2月の支部長・評議員会に諮った上で、次年度の大会に備える方向でお願いしたい。

推進のめやす									
11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
□									
大会	○授業校・学年 ・単元名決定			○分担決定 ○研究の方向審議		○会員募集	○研究の方向決定 ○予算決定		○大会運営審議 ○公開授業審議
【大会】	【研究委員会】		【常任委員会】 【支部長・評議員会】		【常任委員会】 【支部長・評議員会】				【研究委員会】

## 4 大会開催支部との連携

大会全般にわたって、安曇野支部の新型コロナウイルス感染症対策と綿密な計画により、支部内公開という形で運営することができた。今大会では、小中学校は授業会場に支部の参加者が参観して実施するなどして、新型コロナウイルス感染症対策が行われた。昨年度は、大会自体が中止となった経緯もあり、今年度、安曇野支部の工夫によって大会が実現できた意義は大きい。本会として、研究委員会での運営面、研究面の検討、開催支部への運営費の補助等を行ってきたが、今後、さらに新型コロナウイルス感染症対策を行った上での大会開催に向けた支部との連携について方法を探っていきたい。

## 5 その他

- (1) 今年度、信州理研の組織や方針が一目で分かるグランドデザインを作成し、会員への配布やホームページ掲載を行った。グランドデザインを毎年更新し、会員と信州理研として大切にしているものの共有を図ると共に、広報活動の一助として会員の増加につなげていきたい。
- (2) 今年度は、新型コロナウイルス感染症が拡大する中であるが、参観者を限定して大会を開催した。研究授業の公開については、会誌やホームページでその成果と課題を掲載予定である。今後、大会の開催については、新たな生活様式のもと、支部と参加者の範囲や配信方法などの運営面について相談をしながら進めていきたい。
- (3) 支部長評議員会は、各支部から集まらない状況でオンライン開催を行った。また、Formsを活用して事業の決裁を行った。今後は、新型コロナウイルス感染症の警戒レベルにもよるが、オンライン開催と参集の両方を検討して進めていきたい。