

自然とひたむきに向き合い、自然に感動する人間性を育む理科教育

—自然と主体的に関わり科学的に問題を解決する授業を通して—



実施担当者 姫路市小学校教育研究会理科部会
部会長 中島 輝久
(姫路市立山田小学校長)

1 はじめに

姫路市理科教育研究会理科部会（以下「姫小理」という。）は、姫路市立小学校・義務教育学校前期課程・特別支援学校小学部の理科担当者を中心とした教育研究組織です。これまで5年程度のスパンで研究テーマを設定し、その時その時の最新の理論研究を基に単元や授業をデザインし、授業研究を行って検証・改善を行う実践研究を行ってきています。

令和2年度から実施となる新しい学習指導要領では、

教育課程全体や各教科などの学びを通じて「何ができるようになるのか」という観点から、「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力など」「学びに向かう力、人間性など」の3つの柱からなる「資質・能力」を総合的にバランスよく育てていくことを目指します。

「知識及び技能」は、個別の事実的な知識のみでなく、習得した個別の知識を既存の知識と関連付けて深く理解し、社会の中で生きて働く知識となるものも含むものです。そして、その「知識及び技能」をどう使うかという、未知の状況にも対応できる「思考力、判断力、表現力など」、学んだことを社会や人生に生かそうとする「学びに向かう力、人間性など」を含めた「資質・能力」の3つの柱を、一体的に育成します。

とあります。

この新学習指導要領が告示された平成29年より、姫小理では「人間性」に着目し、研究を進めてきています。また、令和3年度の第54回全国小学校理科研究協議会研究大会が兵庫県で開催されることとなり、姫路市立安室東小学校が会場校として選出されました。これまでの研究を踏まえながら、今回研究における「理科で育む人間性」について提案するチャンスと捉えています。

令和元年度は、7つの授業実践を実施し、その単元デザイン研究・教材開発・授業検討を通して、問題解決過程のそれぞれの場面に立ち現れてくる「人間性」と、理科教育を通して涵養される「人間性」の2種類に分類されることが分かってきました。

前者は、自然の事物・現象に出合ったときに“不思議さ”を感じ、問題を見付ける態度であったり、失敗しても何度でも実験を繰り返す粘り強さであったり、自分や友達の実験結果を冷静に受け止める謙虚さであったりします。これは、寧ろ「学びに向かう力」として考えることにしました。

従って、令和2年度は、後者の「人間性」により焦点を当てて研究を進める予定でした。が、コロナ禍により、各学年部会による授業研究は実施できず、安室東小学校における研究を中心に進めました。

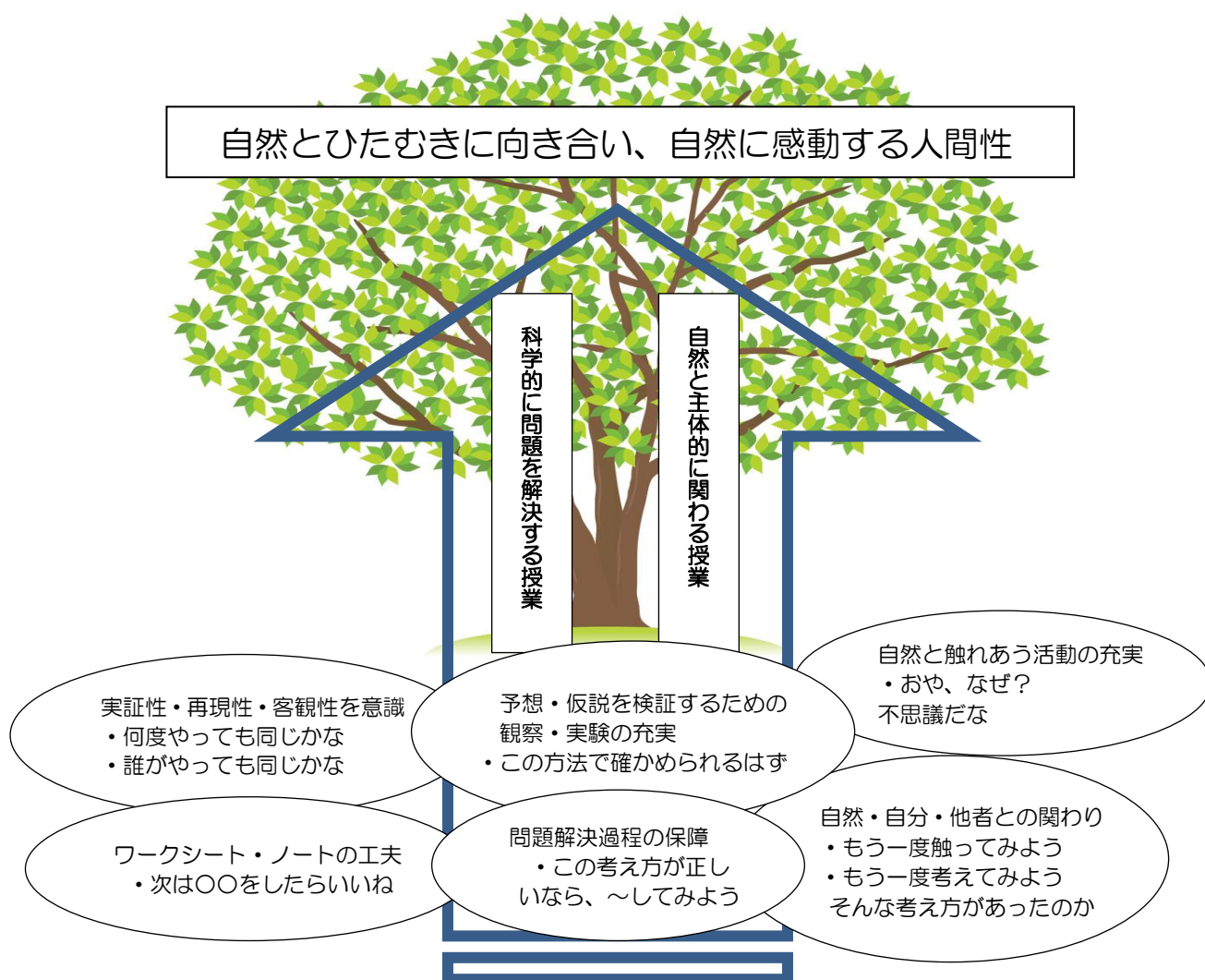
2 研究の実際

2-1 「自然とひたむきに向き合う」

姫小理では、「自然の事物・現象をありのままに見つめ、自ら問題を見だし、科学的に解決していこうとする姿」と定義しています。教師の事象提示から、「不思議だな」「なぜだろう」と考え、自ら問題を見いだそうとする姿。自分が不思議だと感じた感性を大切にして、自分なりの予想・仮説を立てる姿。実験や観察の結果が自分の予想と異なっても、事実をありのままに受け入れる姿。あるいは、他者の考えと照らし合わせながら柔軟に受け入れて考察する姿。最後に、新たな発見を喜び科学的に問題を解決することを楽しむ姿。このような問題解決の過程に立ち現れてくる姿は、「人間性」の涵養を支える大切な「学びに向かう力」と考えています。

2-2 「自然に感動する」

「自然に親しみ、自然事象の不思議さや美しさを感じる姿」「動植物に親しみ命の大切さに気づき、人や自然を大切にする姿」と考えます。観察やモデル実験から自然の大きさや緻密さ、美しさ、合理性を感じ、また、尊く感じる姿。解決した問題から新たな問題に気づき、主体的に解決していく意欲を持ち続ける姿。自然と共生し、自然を愛護する子供を涵養していきたいと考えています。



令和2年度は、安室東小学校における授業研究のみとなりました。後述しますが、「自然への感動」は、その自然と共存してきた「人間への感動」をも喚起することが分かってきました。

2-3 環境整備

安室東小学校は、開発された住宅地にあり、子供たちが走り回れる山や生き物を観察することができる川、いろんな作物や昆虫の観察ができる畑などがほとんどありません。そこで、子供たちに自然と関わる機会を増やすために、数年前から、自然環境整備に努めてきています。

まず、近隣の自然マップを調査しました。すると、校舎にはハトやツバメが巣を作りヒナが成長する様子を観察することができることや、隣にある安室公園では珍しい種類のテントウムシやタマムシなどがいることが分かりました。また、学習園には、姫路市の市蝶であるジャコウアゲハの食草であるウマノスズクサを植えました。

そして、校庭の一角には、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団のご支援により、ビオトープを製作が進んでいます。

「ジャコウアゲハが来たよ!」「ヤゴを見付けた!」など、大声で知らせに来る子供たち。「この花の名前はなんだろう」「もっと虫を呼ぶために枯草を取ろう」など、自然に興味を持ち始めた子どもたち。環境整備により、身の回りにある自然の事物や現象に立ち止まって「不思議だな」と目を輝かせる子どもが増えてきています。



2-4 授業研究（令和2年度）

今年度も7つの学年部会を組織し、部会ごとに授業研究（単元デザイン・授業デザイン・授業実践・授業検討・デザイン修正）を進める予定でしたが、コロナ禍により複数校の教員が集まることが禁止され、学年部会の授業研究はできなくなりました。また、フィールドワークや研究交流会も開催できませんでした。

けれども、安室東小学校の教員を中心に、メールでやり取りしたり、リモート会議で話し合ったりしながら、たくさんの実践を積み上げました。

(1) 全小理プレ・プレ大会 —9月15日・17日—

- ・1年生活科「アサガオ博士になろう」
- ・2年生活科「作ってためして～おもちゃ博士になろう～」
- ・3年「音のせいしつ」
- ・4年「ものの温度と体積」
- ・5年「流れる水のはたらき」
- ・6年「大地のつくりと変化」

プレ大会に向けて、2日間に分けて、全学年の授業公開と授業検討会を行い、兵庫教育大学大学院の山本智一教授のご指導を受けました。

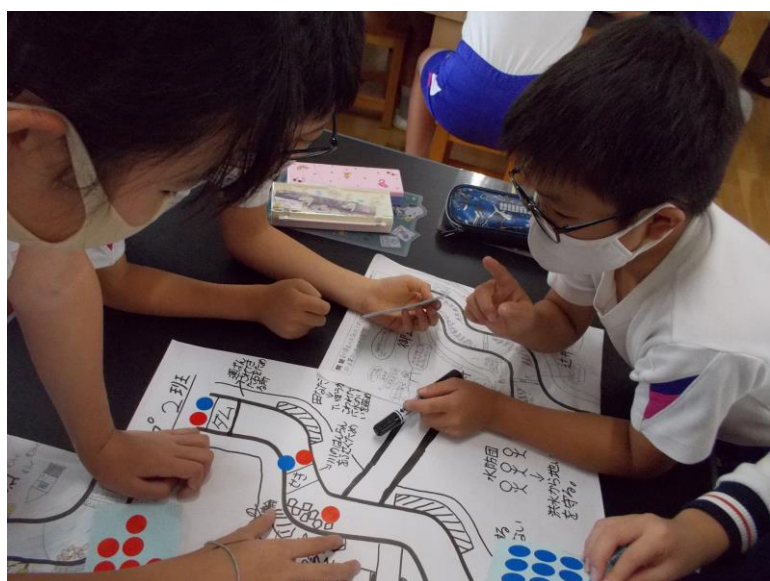
(2) 全小理プレ大会 —10月16日—

実践した授業は、「プレ・プレ大会」と同じ

本来なら、全国から参加いただく予定だったが、県内に限定。第54回全小理兵庫大会の会場校である西宮市立夙川小学校と神戸市立雲中小学校、及び西宮市理科研究会、神戸市理科研究会との交流会を兼ねて実施。指導は、兵庫教育大学大学院、山本智一教授。姫小理の教員はリモート参加で実施しました。

全小理当日も、授業への参観人数を制限して、別会場へのリモート中継を取り入れる可能性があり、そのテストケースでもありました。

各授業の詳細は紙面の都合で省きますが、山本教授から「今日が全小理本番でもはずかしくない子どもたち、授業だった。」とお褒めの言葉をいただきました。



5年「流れる水のはたらき」

江戸時代までは校区内を流れていましたが、埋め立てられて今はない“夢前川”。もし、今も流れていたら、どんな川にすればいいのだろう。

近年続く洪水などの災害に備えながら、水辺の生物たちとの共存も図っていく。

子供たちは根拠を基に、自分が考えたプランを話し合い、より妥当性のある結論を導き出します。

この時に、ビオトープでの体験が生かされました。守らないと壊れてしまう自然。でも、荒れ狂ったときの自然の力の大きさ。それでも、その自然と共存してきた人間の“すごさ”“素晴らしさ”にも気付きました。

「感動」は、自然へも、人間へも向けられるのです。

(3) 姫小理授業研究会 —2月26日—

- ・1年「冬と友達になろう」
- ・4年「ものあたままり方」
- ・6年「発電と電気の利用」

文科省の鳴川哲也調査官から、リモートでご指導いただきました。6年「発電と電気の利用」では、理科教育におけるプログラミング教育の進め方についても教えていただきました。

3 まとめ

全小理兵庫大会まで、あと11か月。安室東小学校においては、身の回りの自然の美しさや不思議さに気付く子供たちが確実に増えてきています。それ以前に、職員室では「見て、夕日がきれい」「あの星の名前は？」とか「今日の理科の授業で、〇〇さんが、～を見付けた！」「こんど、～の授業を～してみよう」という教師の会話が増えたそうです。“sense of wonder”が合言葉にもなっているようです。

理科教育を核に、子供も教師も学ぶ学校。この研究を通じた成果が、姫路市全体に広がっていくように、全小理兵庫大会後も取り組んでいきたいと思えます。

謝 辞

文部科学省初等中等局教科調査官 鳴川 哲也 先生、兵庫教育大学大学院学校教育研究科教授 山本 智一 先生 には、理論研究への多大なるアドバイスをいただきました。また、京都光華女子大学教授 菅井 啓之 先生、京都市青少年センター主任主事 今邑 宏樹 先生、岡山大学教育学部附属小学校教頭 谷口 智彦 先生、松山市立小野小学校教諭 坂本 定生 先生には、姫小理の7つの学年部会における単元・授業デザインへのアドバイスをいただきました。心より感謝いたします。

以上のような素晴らしい講師の招聘に際しまして、また、全小理兵庫大会の会場校となる姫路市立安室東小学校の自然環境整備の目玉となるビオトープ製作に際しまして、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の多大なるご協力を賜りました。重ねて御礼申し上げます。