

令和7年6月25日

子ども科学教育研究全国大会実施報告書

1 開催日 令和7年6月13日(金)

2 開催場所 国立大学法人福井大学教育学部附属義務教育学校

所在地 〒910-0015 福井県福井市二の宮4丁目45番1号

電話 0776-22-6891(前期課程)

0776-22-6985(後期課程)

FAX 0776-22-7580(前期課程)

0776-22-6703(後期課程)

国立大学法人福井大学教育学部附属幼稚園

所在地 〒910-0015 福井県福井市二の宮4丁目45番1号

電話 0776-22-6687

FAX 0776-22-6718

3 研究主題 探究し協創するコミュニティ～学びを共に繰り上げるプロセスをデザインする～

4 主催 国立大学法人福井大学教育学部附属義務教育学校

国立大学法人福井大学附属幼稚園

ソニー科学教育研究会

5 後援 文部科学省

福井県教育委員会

福井市教育委員会

福井県小学校教育研究会

福井県中学校教育委員会

6 参加者 610名

7 プログラム

8:10	8:50	9:45	10:00	10:55	11:10	12:00	12:50	14:15	14:30	16:30
受付	児童生徒による オリエンテーション ポスターセッション	移動	公開授業Ⅰ 語り合い	移動	公開授業Ⅱ	昼食	分科会 (生徒参加)	移動	全体会 シンポジウム	

8 大会の概要

(1) 児童生徒によるオリエンテーション

(2) ポスターセッション

No.	教科	学年	タイトル	場所
1	技術家庭科	9	附属流技家とは	北 体 育 館
	社創①	5	地域の人との交流	
2	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者①	教員	福井明（大阪教育大学附属池田中学校） ウェル・ビーイングの促進を目指した保健体育授業の開発 ～パルクール（体づくり運動× 器械運動×保健分野×体育理論）を通して～	
	社創②	5	スマイルエクササイズで地域の人と仲良くなろう	
	保健委員会	9	学校保健委員会とは	
3	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者②	教員	中村誠（埼玉県さいたま市立神田小学校） 子どもたち一人ひとりのWell-beingを実現する学校作り～自立して 協働する子を育てる～	
4	英語①	9	What's English	
	社創③	5	運動を通して地域の方と仲良く	
	図書委員会	8	附属読書論	
5	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者③	教員	村西祐貴大（千葉県香取市立佐原中学校） 答えのない課題に対する探究による成長マインドセットの育成	
6	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者④	教員	野村裕美子（千葉県袖ヶ浦市立根形中学校） 私たちの未来のために、今、何をやる？	
	社創④	6	災害時におけるペットとの共生	
	英語	5	留学生との交流	
7	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者⑤	教員	仙波由行（茨城県つくば市立竹園西小学校） 問いを生み出し 思考を重ね 探究し続ける 子どもの育成	
8	整美委員会	9	掃除の当たり前	
	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者⑥	教員		
9	社会②	9	戦争を考える	
	社創⑤	6	野草を「食べる」	
10	ソニー子ども科学教育プログラム入 賞者⑦	教員		南 体 育 館
	演劇①	9	1人ひとりが主役の演劇	
11	社会①	7	様々な視点から考える「発展、優れた政治家とは」	
	他①	9	先生とわたし	
12	保健体育①	9	体育祭の新たな試み	
	他②	8	当たり前に行っていることの価値	
13	数学①	8	数学を学ぶ真意とは	
	道徳	7	子どもが創る政治	
14	理科①	9	問いから問いをつくる	
	社創⑥	7	これからの私たち	
15	美術	9	附属の美術の可能性	
	宿泊学習実行委員	7	実行委員長での活動	
16	保健体育②	9	オリジナルSASUKE	
	他③	8	みんなで話そう ハマる考察 活かす省察	
17	理科②	7.9	理科から始まる日常	
	演劇②	9	1人ひとりが主役の演劇	
18	理科③	9	Science of Fuzoku	
	社創⑦	7	学年目標決めへの道のり ～私たちの新しい一歩～	
19	数学②	9	附属で学ぶ数学の価値	囃
	社創⑧	9	観光×食プロジェクト お菓子販売	
20	保健体育③	8.9	オリジナルSASUKE	
	演劇③	9	演劇をつくる ～What's ENGEKI～	
21	国語	9	どうする国語	
	社創⑨	8	社創×学うた	囃
22	音楽	8	附属の音楽文化を問い直す	
	学うた	8	8年生の学うたで考える～理想のリーダーとは～	
23	社会③	8	多角的に探究する附属の社会	
	社創⑩	7	附属の学びを示す活動「社会創生プロジェクト」	

(3)公開授業Ⅰ

教科/学級/授業者	主題 /「単元・題材」/ めざす授業
国 語 6年1組 授業者:齋藤 創	2つの時間を使い分けるためには 「笑うから楽しい」「時計の時間と心の時間」 筆者は何を伝えたいのだろうか?「心の時間」に関わる事例の納得度をきっかけに、事例の意味や込められた筆者の思いについて考え、その有効性と筆者の主張に迫っていく。書きぶりに着目して読むことで、読みの視点を豊かにしていく授業。
社 会 4年2組 授業者:五十嵐 浩介	捨てた先の「世界」をみつめる 「ごみ・下水のしよ理と利用」 快適なくらしを続けるために、自分たちにできることは何だろうか?日常での大量の廃棄物(ごみ・汚水)と出会い、自分たちが快適にくらすことができる裏側を探りながら、自分と廃棄物の関わり方について見つめていく。資源の循環システムの一員として自覚を抱き、「捨てる」を問い直していく授業。
算 数 1年1組 授業者:堀 歩美	いろいろなかたち なぜあるの 「いろいろなかたち」 身の回りにあふれる様々な形。どうしてこの形なの?子供たちはいろいろな形の箱を使った遊びを通して、見たり体全体で感じたりしながら、形の仲間や特徴に気付いていく。友達との遊びや活動の中で、形の面白さに出会い、見方を豊かにし、興味・関心を広げていく授業。
理 科 6年2組 授業者:川崎 耕介	地球とは何者なのかに迫る 「本単元:生き物どうしのかかわり、包括単元:地球と私たちのくらし、植物のからだのはたらき、大地のつくり、地球に生きる」 生き物にとって田んぼはどのような存在なのだろうか?田んぼを耕し、コメを育てる活動を通し、生き物の視点とヒトの視点を往還しながら生態系における田んぼの価値を探っていく。田んぼを通した生き物同士のつながりという観点から、地球という星の世界観を広げていく授業。
音 楽 5年2組 授業者:中村 涼子	音が重なり合ったとき、どう感じるかを探ろう 「音の重なりを感じ取ろう」 ハモるってどんな感じ?音が重なり合ったとき、どう感じる?様々な音の重なりから生まれる響きを聴いたり、歌や楽器で音楽を表現したりする中で、和音の特徴を探っていく。仲間とともに和音の響きを味わいながら、自分たちの音楽を表現する授業。
造 形 2年2組 授業者:浅井 綾子	ここにずっといたい 「工作」 学校の中に自分だけのわくわくする場所をつくるとしたら、どんな空間になるだろう。好きな色や光の入り方、飾り方を工夫しながら、「ここにいたいな」と思う空間を傘の中に表していく。自分の「好き」に囲まれた空間をつくり出すことを楽しみ、お互いの好きな世界を味わう授業。
体 育 3年1組 授業者:小池 康一郎	オリジナルネット型ゲームをつくろう 「用具を操作する運動 ネット型ゲーム」 ネットをはさんで楽しいゲームはできないかな?オリジナルゲームを考え実践する過程で、誰もが楽しめるルールの在り方を考え、必要な技能の習得を目指す子供たち。ネット型ゲーム独自の楽しさを追究し、魅力を広げていく授業。
外国語 5年1組 授業者:布目 康裕	互いに伝え合い、世界とつながり、互いの魅力を認め合おう! 5 Goグローバルプロジェクト 通年プロジェクト 友達や海外からのゲストのことをもっと知ってつながりたい!子供たちは、自分自身のことを英語で伝え合いながら、どう相手と深くつながることができそうかを、やり取りをしながら探っていく。他者との英語でのやり取りを通して、自分と他者との共通点や違いを認め合いながら、英語でつながる喜びを実感していく授業。

(4)公開授業Ⅱ

教科/学級/授業者	主題 /「単元・題材」/ めざす授業
国 語 9年C組 授業者:野尻 麻香	張り巡らされた筆者の意図を探ろう 「作られた『物語』を超えて」 これも「作られた『物語』」?構成や言葉の選び方に注目し、筆者の意図を読み解く中で「本当にわかっていたのだろうか」と一度理解したことを振り返り、新たな視点で問い直す。論説文における「論」を批判的に捉え、自ら問いを立てて読み進める中で、書き手との対話を深めていく授業。
社 会 8年A組 授業者:木村 勇太	自給率38%、日本の食の未来を考えよう 「日本の地域的特色と地域区分」 日本で消費される農作物をそのまま海外からの輸入に頼り続けて本当に大丈夫?日本の農業の課題や自給率の現状を、人口や貿易、国民の生活といった視点から探っていく。海外に依存することの是非を問うことを通じて、世界との関わりの視点から、日本の現在から未来への食料事情を見つめ直す授業。
数 学 7年B組 授業者:斎藤 恭央	カタチが語る学びの形 「平面図形・空間図形」 人類はどんなカタチに魅力を感じてきたのだろうか?美しいカタチ、使いやすいカタチ、安全なカタチ…。理想と現実を行き来しながら、人類が感じるカタチの魅力に迫っていく子供たち。カタチから図形の特性を協働探究し、共に学ぶ価値を見出す授業。

理 科 7年A組 授業者：佐々木 庸介	おいしい野菜づくりプロジェクト 「身のまわりの物質とその性質・植物のからだのつくりとはたらき」 畑で作る野菜にはどんな成分が含まれており、どうすればその成分を増やせるだろう？子供たちは、土や野菜に含まれる物質の性質を調べ、水やデンプン、窒素肥料が物質の種類を変えながら成長に使われていくことを実感し、「生きる」仕組みを解明していく。生命観と物質観を繋ぎ合わせ、世界を見る解像度を上げていく授業。
音 楽 8年B組 授業者：畑中 結衣	声でひらく！伝統音楽のトビラ 「日本の伝統音楽」 日本の伝統音楽って何？我が国の伝統音楽の歴史を紐解き、音楽文化に関する理解を深めていく。さらにその声の特徴を捉え、曲種に応じた発声によって具現化される声の音色や響き及び言葉の特性などに着目しながら、仲間と共に声による表現を探っていく授業。
美 術 9年B組 授業者：坂居 澄美	幸せな未来をテーマにパピリオンを創造しよう 「あなたのイメージを探そう」「さまざまなアートに触れよう」 願いを込めたかたちってどんなかたちだろう。幸せな未来のために大切なことを考え、パピリオンのかたちにその願いを込め、模型として表現していく。想い描くイメージをかたちのみで表現する楽しさを味わい、未来へ向かう互いの創造性が1つの場で重なりあう授業。
技 術 9年A組 授業者：高井 茂嘉	未来を創る自動化システムをプログラミングしよう！ 「情報の技術」 生活を便利で快適にしている様々な自動化システム。そのプログラムを自分たちの手で再現・改良することはできないだろうか？子供たちは、思い描く動きを叶えるために、思考(プログラミング)と表現(ロボットの実装)を往還しながら対話を重ね、最適解を探っていく。情報化社会を支えるシステムを解明していく楽しさを味わいながら、現代社会に向けた新たな価値を創り出していく授業。
家 庭 9年A組 授業者：小寺 拓也	幼児の成長を支える秘訣を探ろう 「家族・家庭生活」 幼児はどのように成長していくのだろうか。幼児の一人一人の発達段階、個性を認め合う中で、幼児の成長を支える人や材といった環境に関する視点を加えながら、最適なかわり方について協働を通して探っていく。交流から感じた幼児の成長と、自分が育ってきたこれまでの過程を重ね合わせ、多様な他者の価値を認め合い、支え合うことの大切さに気付いていく授業。
保 健 体 育 8年C組 授業者：内田 和孝	35人のダンスで心を揺らせ 「現代的なリズムのダンス」 人の心を動かすダンスとは？多様な意見や想いを練り合い、1つ1つの動きを繋ぎながら、ストーリーをリズムにのせて表現していく。自己を表現するダンスの楽しさを味わいながら、他者と価値を認め合い、自他の感動を生む授業。
英 語 7年C組 授業者：伊藤 江莉奈	Goodbye, "One-way" self-introduction! 「Unit 0～4を統合して」 私たちがこれまでやってきた自己紹介は、海外でも通用するの？クラスメイト、先生、留学生たちとお互いに自己紹介していく中で、聞き手の役割の重要性に気付いていく。「何をどのように話すのか」や「その言葉をどのように受け止めるのか」など、コミュニケーションの基盤となる姿勢を培っていく授業。

(5)公開保育

保育者	主題 / めざすあそび
あそび 年少/年中/年長 保育者：前田祐子 廣瀬友加里 上田晴之 藤井衣利子 渋谷喜代子 瀬戸真世	年少「はやくあそびたい」 一人一人が安心して過ごせる環境の中で、新たなもの・こと・人・遊びに自ら出会い、自分を出しながら遊びを楽しんでいく。友達の遊びにも興味を向けながら、自分の好きな遊びを見つけていくには？教師や友達に自分の思いを伝え、いろいろな遊びに自ら関わり楽しく遊ぶことを目指す。 年中「いっしょにあそぼ」 好きな遊びを楽しむ中で、自らやりたいことを探し、自分なりに出会いや気付きを重ねながらその面白さや不思議さを味わっていく。その中で、他者の思いや気付きにも触れながら、遊びに没頭し、さらに新たな遊びを生み出していくには？周囲の環境との関わりの中で、自分を出しながら遊ぶことを目指す。 年長「ちからをだして」 自分のやりたい遊びに意欲的に取り組む中で、目的に向かって挑戦したり、友達と協力したりしながら探究する面白さを味わっていく。その中で、もの・こと・人との出会いや気付きを重ね、試したり工夫したりしながら遊びの展開を楽しむには？互いの「好き」を認め合いながら、自己発揮していくことを目指す。

(6)理科の公開授業について

① 第6学年 地球とは何者なのか（総合的な学習と理科の往還）

（「生き物どうしのかかわり」「地球と私たちの暮らし」「植物のからだとはたらき」「大地のつくり」「地球に生きる」）

5年生時にコメの発芽に成功した子供たちは、早速田んぼをつくるため、校内の空き地を開拓することを始めた。掘れども掘れども出てくるのは小さい石たち。時には大きな石も出てきたため、どうにか動かさないかみんなで考えた。その所、長い棒を使い、支点をつくって石をひっかけると小さい力で物が動かせる「てこの原理」を使おうとする子供たち。実際にてこの原理を用いることで、大きな石を動かすことに成功。その後も、地道な土砂の掘り出しは続き、何とか田んぼの原型をつくるこ

とに成功した。

田んぼができたということで、田んぼに水を入れてみた。何台もの一輪車を使い、蛇口から水を入れ、何度も運び続け田んぼに水をはることができた。しかし、数時間もすると水は抜けきってしまう。困った子供たちは、教師にかけよる。家の周りの田んぼは水が抜けないのに、どうして自分たちの田んぼは抜けるのかと言うのだ。そこで教師は田んぼの農家は「代掻きをしている」ということを伝えた。そこで、子供たちは代掻きについて調べると、どうやら、水を入れた状態で土を混ぜると、表面に泥の層ができるという。小びんに田んぼの土を混ぜ、自分たちの田んぼでも泥の層ができるのか実験してみる。すると、砂と泥の層ができたのだ。しかし、もう少し泥の層が厚い方がよいと考えた子供たちは、教師の田んぼの泥を分けてほしいと願い出て、教師は子供たちの田んぼに泥を入れた。さて、代掻きを行う日がきた。手持ちの道具で土と水を混ぜ、水が抜けにくい田んぼを作ることができた。

田植えの準備ができた子供たちは、田植えの日がまだかまだかと待ち望んでいた。そして、田植えの日、自分たちで発芽させた苗、教師から分けてもらった苗を手「3本ずつだよ」といいながら子供たちはコメの苗を丁寧に植えていった。

水田が学校の日常風景になったころ、水田に子供たちにとって見た事のない生き物が出現した。その生き物はミジンコなのだが、子供たちは大騒ぎ。「ダニじゃないかな」「赤潮だよ」「お米は大丈夫か」といった状態。また、その周りにいたアリやミミズ、ダンゴムシ、ハトなど、田んぼに集う生き物、またグラウンドに生きる動物に子供たちは興味をうつしていった。そこで、子供たちは教師から「田んぼやグラウンドを散歩して、気になる生き物を観察しよう」と提案を受けた。思い思いに散歩をする子供たち。田んぼに嘴を入れて何かを食べているようなハト。大量発生をしたミジンコ。田んぼ周りにいるアリを追いつける子供がいたり、ダンゴムシを持ち帰り、エサは何か調べ枯れた葉を与える子供たちもいたりした。お気に入りの生き物ができた子供たちは「あなたは何者」と問い続けているかのように、その生き物について文献等で調べ、どのような生活をしているか調べていくこととなった。そんな時間が過ぎていくと子供たちは、生き物が生活するために必要な「食べること」について興味が湧き始めた。「アリはあんなに小さいのに大きなハチを倒して、巣に運ぶんだよ」「プランクトンは魚に食べられちゃうんだって」といった具合である。そこで、それぞれの子供たちが調べている生き物の食べ物についてみんなでまとめてみることとなった。

ミミズの食べているものについて教師が紹介したことを皮切りに、子供たちは次々と生き物が食べているものについて話を進めていった。「アリは群れになってハチを倒しちゃうんだよ。そして、アリの巣に運んで食べるんだ」「ダンゴムシは枯れ葉を食べるんだよ」「鳥はミミズを食べるんだ」と、話が進んでいく中、教師が観察していたミミズが鳥に食べられるという話が出た時、教師は「え。先生の調べたミミズは食べられてしまうの」と子供に投げかけた。すると、鳥について調べていた子供は「そうだよ、小さい虫も食べるし、植物の実も食べるよ」と話を繋ぐ。「では、ミジンコを食べるのは何かな」と教師が問い、「メダカだよ」と子供が続き、板書してあった生き物の名前を線で教師が繋いでいった。すると、その様子を見ていた子供が、「矢印をつけるとどちらが食べられて、どちらが食べるのか分かりやすくていいと思う」と話し出し、附属の環境における食物連鎖の図を完成させていった。そのような中、子供たちは「植物は食べられてばかりだけど、何も食べていないの」と問いかけてきた。すると、ある子が「光合成をしているんだよ」と切り出す。すかさず、教師が「光合成をして、何を食べているの」と聞くと「デンプンだったと思う」と答える。このようなやりとりを経て、

どうやら植物のからだのどこかにデンプンができていて、それを糧に生きている。そのデンプンがどこにあるか調べてみたいということとなった。

5年生の時のヨウ素液を使えばデンプンのありかが分かると思った子供たちは、校内の植物のからだ全体を引き抜き、時には葉だけ、また、花だけをちぎり、理科室に持ち寄ってきた。さっそく葉をヨウ素液に浸すも、葉がヨウ素液をはじいた。これではいけないと考えた子供たちは、葉を切ってみたり、すりつぶしてみたりしてそこにヨウ素液をたらすも、変化が見られない。そこで、子供たちは植物の緑色が濃いからヨウ素液の変化が見られないのではないかと、もしくは、そもそも日光に当たっていないから、デンプンが見当たらないのかと考え、翌日対策案を練って実験を続けることとした。

翌日を迎え、緑色をぬく方法を教科書から見つけた子供がいて、全体に紹介をした。そこで、とってきた植物をエタノールに付け、脱色して実験を行うこととした。また、その日は晴れており、今日こそデンプンを見つけられると子供は胸を高鳴らせていた。そして、実験が始まった。すると、葉の断面が青く染まり、子供たちは葉にデンプンがあることをつきとめた。また、茎や根にはデンプンがないこと、花びらにはデンプンがありそうなことまで分かってきた。そのような中、根には太陽が当たらないし、緑色ではないことからデンプンができていないと子供が語っていた。その声を聴いた子供は、種子にはデンプンがあったけど種子は緑色ではない、どうしてだろうと考える子供がでてきた。

本時では、これまでの課題を確認した後、植物のからだの中のどこにデンプンがあるか探ることから始まった。ヨウ素液をつけたら、花が青紫色になったことに気が付く子供は、花のどこかにデンプンがあるのではないかなと、青紫色になった部分を虫眼鏡や顕微鏡で詳しく観察していた。そんなところ、日光を当てていないところはデンプンがないのではないかなと考えていた子供は、根にデンプンがないのではないかと仮説をたて、様々な植物の根にヨウ素液をかけていた。すると、サツマイモにデンプンがあることに気が付き、日光が当たらなくても、植物のからだにデンプンがあることが突き止められていた。その後も、茎は緑色だから、デンプンがあるのではないかな、だとか、白菜の白色と緑色の部分を比べてみよう等、葉緑体とデンプンの関係に着目して実験を進める子供が増えてきた。そこで、授業の終わりがち教師が、デンプンのありかについて考えを共有したところ、「日光が当たった葉にデンプンが多いから、葉で光合成をしている」「日光があたっていない土の中のサツマイモや、種子にもデンプンがあった。葉でつくられたデンプンが茎の中を運ばれているのではないかな」等の意見が集まった。そこで、次時では茎の中のデンプンの様子について調べることとなった。

① 第7学年 植物を育てて食べようプロジェクト

(「いろいろな生物とその共通点」「身の回りの物質」「生物のからだのつくりとはたらき」)

4月ごろ子供たちは春の生物を観察しに外へ出た。石をひっくり返したりヨモギをちぎってにおいをかいだり、フジの花に飛ぶクマバチを観察したり楽しんだのだ。その後「解決したい疑問」や「生物についてやってみたいこと」を紙に書き、紙に書いたものをどうするか検討したところ、あまりにも紙の枚数が多いので、一つ一つを解明していくのではなく、まずは分類することにした。教師がファシリテーターとなり全員でホワイトボードに仲間ごとに分類していくと、動物と植物に関する分類が出てきた。傾向を見ると、タンポポ、アリ、ハチ、ナメクジ、ダンゴムシといった数が多く、子供たちにとって身近な生物についての問いが多かった。そして、分類の結果、オイラー図ができた。その後、その図を見ながら、これからどんな探究をしていくかをみんなで検討した。やりたいこととその順番を確

認したところ、①解剖観察 ②分類と構造の考察 ③作物栽培 ④葉を作る（物質）という順番で行うこととなり「作物を作って食べようプロジェクト」が始まることとなった。

プロジェクトは、心電図検査について知りたくなったら、心臓の仕組みと心電図の意味、順番に調子よく動いているかどうか心電図からわかることを学んだり、検査終了後、時間が余ったら何をするかを検討し、分解観察をしていこうと決めたりした。外に多く咲いていたツツジの花を分解して観察することにしたのだ。そして、外側から順番にパーツに分解していったところ、胚珠が入っているかもしれないところがあったり、花粉が入っているかもしれないところがあったりしたので、顕微鏡で観察した。花の構造から、働きを考えることとなった。そして、果実と種子を作るために虫を使って受粉するシステムになっていることがわかった。また、他の花も同じ構造になっているのかを調べたところ、花によって花粉を媒介するためのシステムが違うことに気が付いた。続いて、葉を調べることにした。葉を採集して机に並べて分類し、木本と草本、草本の中でもつる性植物とそうでないもの、葉が硬いものとやわらかいものなどで分けていったが、「科」としては分類されていたが、教科書上に乗っている分類とは異なる結果となった。また、教科書に書かれている裸子植物やコケ植物・シダ植物について調べてみないとその理由はわからないと思い、まずは裸子植物から調べてみるることとなった。学校にはソテツ、メタセコイア、ヒマラヤスギ、クロマツなどの裸子植物が生息しており、そのしくみは、たくさんの花粉を飛ばしむき出しになった胚珠に受粉させる構造だった。その構造を見て子供たちは「風で種を飛ばしたり、たくさん花粉を作って飛ばしたりするとエネルギー的にも無駄ではないのか」という意見と、「たくさん花粉を作って飛ばした方が付きやすいし効率が良い」という意見に分かれていった。校内の裸子植物には草本がなくすべて木本だった。それは、「高い木じゃないと花粉や種子を遠くに飛ばすことが出来ないからではないかと考えた。よって、森のような木が密集しているところであれば裸子植物は受粉しやすいが、グラウンドでは受粉しづらい。生物の生きている場所が適しているかどうか大切ではないかと気が付いた。同じようにコケ植物やシダ植物についても観察したところ、日陰で水はけが悪い湿ったところに生息していることが分かった。コケやシダのつくりと仕組みを調べると、精子を使っていることから、殖えるために水が必要であることが分かったのだ。

次時においては、生物は海で生まれて陸上に進出してきたという話から、生物たちが少しずつつくりと働きを工夫しながら生息域を広げてきたことが分かり、そのながれから、細菌、真核生物、コケ植物、シダ植物、裸子植物、被子植物と進化していく中で水が少なくても子孫を増やすことが出来る仕組みを作ってきたことが分かっていった。そして、この分類について考えながら植物を育てていくことにした。育てるものの基準をブレインストーミングで集めた後にダイヤモンドランキングで整理してみた。その結果、20日～40日で育つもの（夏休みまでに食べられるもの）、熱を通す調理ができるもの、たくさん収穫できアレルギーが少ないもの、育てやすく楽しく、そして旬であることなどが上位に挙がった。それを元に何を植えるか検討することとした。全員で様々な作物を調べてそれを一覧表にしたところ、私たちが育てている植物のほとんどが双子葉類であることに気が付いた。また、アブラナ科である小松菜とラディッシュは葉や茎を食べるため、種子や果実を作る植物よりも早く食べられることがわかった。そこで、小松菜とラディッシュを育てることにした。早速、土づくり、種まきをする事になったが、消石灰と有機石灰の二種類の石灰があることがわかった。肥料をまいて早く土を作り植えたいという願いから、有機石灰となったが、その選択が正しかったのかを性質の違いを調べて検証することにした。消石灰（水酸化カルシウム）は肥料であるアンモニウム塩と混ぜてはいけませんが、有機石灰（炭酸カルシウム）は混ぜても大丈夫であるとのことであったので、保護眼鏡を付

けてそれぞれ塩安（塩化アンモニウム）と混ぜてみた。すると、消石灰の方はアンモニアが発生し、湿った赤いリトマス試験紙が青色になった。有機石灰の方にはおいがしなかった。手で仰ぐようにしてかいだが、アンモニア水に比べてはるかに強烈な刺激臭がしたことから、驚いている様子であった。また、水に溶かしたところ、両方ともに溶け残ったが、BTB 溶液で消石灰は青色、有機石灰は青っぽい緑色になった。アルカリ性であることが分かったため、アルカリ性の強さを調べるができるフェノールフタレイン溶液を入れたところ、消石灰は濃い赤、有機石灰は薄い赤になった。消石灰は強アルカリ性、有機石灰は弱アルカリ性だと分かった。また、濾過をして、スライドガラスに1滴載せ、水を蒸発させたところ、消石灰は白い粉上の物がのこり、有機石灰はほとんどのこらなかった。このことから、消石灰は水に溶け、有機石灰は溶けにくいとわかった。そして、濾液に二酸化炭素を吹き込んだところ、消石灰は白い沈殿ができ、有機石灰の方は変化がなかったため、石灰水として使っているのは消石灰であると分かった。さらに、そこに塩酸を加えたところ、消石灰からは泡が発生した。有機石灰の方は発生しなかった。そこから、加熱してみたいという意見が出たため、ガスバーナーの使い方を学んだあと、消石灰と有機石灰をガスバーナーで加熱した。しかし、両方ともに変化がなかった。「有機石灰と書かれているのに、有機物ではなく無機物だった」ということに驚いている様子であった。そこで、消石灰と有機石灰を比べた時、消石灰は畑の酸性を弱める効果があるが、肥料と反応してしまう。せっかく畑にまいた窒素成分が飛んで行ってしまうため、自分たちが有機石灰を使ったことは正しかったのではないかと考えた。

続いて、種をまいて水をまいていた小松菜とラディッシュを間引きのついでに観察する時間となった。種に比べて質量も大きくなり成長していることが分かった。また、国語の時間に学習した「ダイコンは大きな根？」とリンクして胚軸や根毛についても実際に観察して確認した。・小学校の時に学んできたことを振り返り、植物が成長する仕組みを調べたことを図にした。すると、次のようなことが挙げられた。「植物は根から水分を吸い上げている。その中に肥料であるカルシウムや窒素が含まれている。吸い上げた水は道管を通して全身に行く。葉に行った水は空気中にある二酸化炭素と合わさってデンプンになる。水は蒸散もする。できたデンプンは水によって流され、師管の中を流れていもに貯められたり、成長に使われたりする。いもには、デンプンが多く含まれている。」すると、このような図を描く中で3つの問いが生まれた。① 植物は二酸化炭素をどこから吸収しているのか。② 水を吸収しているのに、わざわざ蒸散するのはどうしてなのか。③ デンプンは葉からいもに流れるときに詰まらないのか。である。③の問いについて、「デンプンじゃないものになって変わって流れている」ということであつたので、そのデンプンとは違う物質である「糖」の性質について調べていくことになった。・葉で作ったデンプンを糖に変えるのはなぜなのだろうか。デンプンと糖の性質を比較することで、その理由を考察することを計画した。

実際に実験をする時間となった。デンプンとは水に溶けず、無味無臭の白い粉であることが分かった。そして、「これは水に勢いがないと流れないのではないか」という言葉があつた。また、糖はあまり情報がなく、「甘いのではないか」という程度の話であつた。そして、各班でどのような性質を調べるとよいか検討したところ、「今回は関係ないと思うからダイラタンシーは調べなくてもいいかな」と言っている班もあつたが、「もしかすると関係するかもしれないからぜひデンプンと糖を比較してはどうか」と伝え、実験を促した。時間に限りがあることもあるので、優先順位についても考えるように提案し、今回の授業を終えた。

本時では、グループごとに糖とデンプンの「調べたい性質」を確認し、実験することとなった。ガス

バーナーを使って加熱してみたり、水に溶かして、溶けていく様子を見たり、水に混ぜた後、しばらく放置して変化を見る班もあれば、水に溶かしたものを加熱して変化を見る班もある。他にも、水に溶かしたものをろ過してろ液を調べる。ヨウ素液を入れて色の変化を見る。ヨウ素液で色が変わったものをろ過する。顕微鏡で粒の様子を観察する。同じ量をとって重さを計測する。といった多角的な視点から実験を進めていった。また、追加で調べたい性質があれば、教師に相談してさらに実験してみることになった。思い思いに実験を進め、グループで明らかになったことを整理して考察すると、「そもそもこの実験は『デンプンは水に流れにくい糖が流れやすい』という目的に沿った実験になっているのか」という意見が出た。すると「例えばデンプンを塩酸に入れる実験では、日本は酸性雨が多いからデンプンや糖が酸性の液体で変化するのかを調べると言うように、あとで意味が出てくることもあるのではないか」という意見がさらに出た。デンプンや糖の化学的性質はもちろんのこと、その実験の価値まで考えることができていた。

(7)分科会

・各教科の分科会

前期課程と後期課程の公開授業における子供たちの学びをもとにしながら、教科の学びについて教師と子供たちが語り合い、義務教育課程における協働探究の在り方について考えた。

・幼稚園の分科会

実践を通じた園児の幼稚園での育ちについて、そして幼稚園での学びが小学校へどうつながっていくのかについて協議した。

(8)全体会 司会進行：前期課程主幹 市村拓也

- | | |
|---------------------------------|---------|
| ・校園長挨拶 福井大学教育学部附属幼稚園・義務教育学校 校園長 | 牧 田 秀 昭 |
| ・主催者挨拶 公益財団法人ソニー教育財団 会長 | 根 本 章 二 |
| ・来賓挨拶 福井県教育委員会 教育長 | 藤 丸 伸 和 |
| ・研究概要 福井大学教育学部附属幼稚園 研究主任 | 上 田 晴 之 |
| ・福井大学教育学部附属義務教育学校 後期課程研究主任 | 河 合 創 |

(9)シンポジウム

【テーマ】「協働探究でひらく『世界』」

【シンポジスト】

- 秋 田 喜代美 氏 (学習院大学 文学部 教授)
鹿 毛 雅 治 氏 (慶應義塾大学 教職課程センター 教授)
山 下 修 一 氏 (千葉大学教育学部 教授)

【コーディネーター】

- 木 村 優 氏 (福井大学連合教職大学院 教授)

「公開授業における子供たちの学びの姿」

キャリア教育への発展：授業で開発したお弁当を子供たちが説明しに來たり、規格外野菜の販売を行ったりするなど、受け身でなく、主体的に社会と関わるキャリア教育への展開が見られた。

ジャガイモとゴボウの探究が展開された6年生の授業では、デンプンがジャガイモにどう移動するか、あるいはゴボウにデンプンがあるのかを探究する様子が紹介された。子供たちはゴボウでも光合成を行う可能性を考え、次の展開を自分たちで考えていた。

8年生の授業では、子供たちが自由に実験計画を立て、班ごとに好きな実験を行う様子が見られた。子供たちは操作に慣れており、普段から自分たちで探究的な学びを進めていることが伺える。

教師の想像しなかった意見が出た際も、教師が子供の考えに寄り添い、ファシリテーターとして関わる姿勢が評価された。

幼稚園からの継続的な学びの繋がりにより、子供たちには最後まで観察する力が身についていると評価された。

「スロールッキングと探究の深化」

6年生の授業は「スロールッキング（ゆっくり、じっくり、丁寧に見て深く考える）」を可能にするものであったと評された。子供たちは花や花びらのデンプンをひたすら丁寧に観察し、学術を深める上で重要な見方を実践していた。グループ内では、一人が準備をし、もう一人が記録を取るなど、子供たちが自ら役割分担を行い、協働的に探究を進めていた。授業者は子供たちと同じ目線で観察結果を確認し、さらに深く探究できるよう助言を与えるなど、教師と子供が共に探究する姿が見られた。単なる活動で終わらせることなく、学んだことを自分の言葉でまとめ、より深い省察をすることが大切であると指摘された。そして、この学校が探究のモデルとなることが期待された。

ポスター発表では、子供たちが「なぜ数学を学ぶのか」といった根源的な問いに向き合い、日常の中に潜む数学の価値を見出していることが紹介された。また、美術の授業においても、教科書通りではない新しい手法で表現し、それが生活と結びついていることを子供たちが語っていた。

「公開授業における子供たちの学びの姿と変化」

本校の教師から、過去8年間で子供たちが学びの本質や学びとは何かを考えるようになり、学びを楽しむ姿が顕著になったと報告された。子供たちは、教師と共に学びをつくり上げるプロセスを通じて、自ら生産的に学びを展開している。これは、教師自身が生産的であることと比例している可能性があるというものだった。また、その教師自身も、以前は学習の全体的な在り方や教材から見える子供の様子しか見えていなかったが、今では一人一人の子供を深く観察し、「大きな協働探究スパイラルの中に、子供一人一人のいくつもの小さな小さな探究スパイラルが存在している」ことに気付いたことで、自身の学び感が変わったと語っていた。

鹿毛氏からは、ある男子生徒が黙々と種を解剖し、ヨウ素液を付けて色の変化をじっと観察し、顕微鏡も活用するなど、根気強く実験に取り組む姿を紹介された。この子供は、自作のノートに問い、予想、結果、考察、結論を記し、途中での気付きも書き加えていた。この子供が言葉を発しないものの、ある種の仮説をもちながら探究を進めている様子を指摘し、「小さな研究者」のようだと評した。また、鹿毛氏は、中学7年生の子供が「数学が楽しい」と感じている理由として、「考えてみんなでわかるということが楽しい」と語っていたことを紹介した。これは、知識獲得が「考えてわかっていく」プロセスであり、それが楽しいという、教師が目指す姿を子供が端的に表現していると評価された。また、教師が「何をすべきか」が問われている現状において、教師自身の主体性が重要であると

述べた。さらには、数学の授業から、子供たちが1時間の中で「学びのストーリー」を形成していくことの重要性、すなわち、試行錯誤を通じて知識を正確に獲得し、思考の質を高めていくプロセスを教師が想定することの重要性を指摘した。そして、学力は知識、理解、思考の3つの要素が一体化して学ぶものであるという新しい発想に立つべきだと語った。教師が「この先これもあるし、これもあるし」という広がる見通しをもち、子供たちが何を学べるのかを深く見通した教材研究が重要だと述べた。これは、単に「これを教える」という目標を掲げ、学びのプロセスを追うだけでは、真の理解や「問う力」に繋がらない可能性を指摘している。

秋田氏は、教師が子供一人ひとりの学びのプロセスに時間をかけ、きめ細やかに寄り添うことの重要性を強調した。時間に追われがちな教師が、丁寧に子供と関わることで、福井の探究学習が成り立っていると評価した。

「探究におけるビッグアイデアと教師の役割」

教科のビッグアイデアをどうデザインし、学びのプロセスに繋げるかという問いに対し、山下氏は、OECD がカナダのブリティッシュコロンビア州の教師が中心となって作ったビッグアイデアを評価していることに触れた。しかし、そのビッグアイデアは「大きすぎる」ため、日本の細かな単元準拠や既存の知識一覧表の方が有効な場合もあると指摘した。例えば、「生物は多様性があるか」といったビッグアイデアは当たり前すぎて説明に使いにくいという。内容を構造化し、「コア知識」を使って日常生活を説明していくことが重要であり、これは日本が20年前から行ってきたことだと述べた。

鹿毛氏は、協働探究において「みんなでわかる」ことは非常に重要だが、そのためには一人一人が自分の考えをもつことが不可欠であると強調した。形だけのグループ学習ではなく、個々が研究者のようにこだわりをもって探究し、その気づきを他者に伝えることで、さらに深い学びが生まれると述べた。また、探究の文化が学校に根付いていることが重要だとし、それが許容され、分からないことを言えたり、先生に質問できたりする「心理的安全性」が表現の自由を育み、考えることを可能にする と述べた。さらに、五感の重要性についてもふれた。生成AIの登場により、人間とAIロボットの違いが問われている現状において、一見非効率的でも五感を使いながら「ああでもないこうでもない」と試行錯誤する人間の学びこそがユニークで唯一無二であると主張した。

山下氏は、探究学習によって「学力」がどれだけ向上したのか、その一体的な学力がいつ評価されるのかという問いを投げかけた。将来役立つだろうというだけでは検証が難しく、毎回の授業の積み重ねで成長を実感できることが重要であると述べた。また、理科における強みは、理科は内容がしっかりしており、コア概念があるため探究学習がしやすいと山下先生は述べた。さらに、日本はまだ一斉授業が成り立つため、個別最適化を急ぐ必要はないとし、クラスで練り上げたルールに基づき全員で知識を獲得していくことの重要性を述べた。

秋田氏からは、教師のアンカリングという行為の大切さが紹介された。学びにおいて、子供だけでコンパス持っていていろいろなところへ行く可能性があるため、教師は碇を持ち、目の前の学びについて思考を巡らせることが大切ということである。学びの中で子供は自由放任というわけではなく、そこには選択肢として何が重要かという方向付けをきちんと教師がする必要があるということである。そして、最後に、アートの授業の省察は、長い文章や振り返りが出ることがアートの省察なのか、アートの省察とは一体何なんだろうかという問いについて投げかけられた。振り返りと省察は違うとすれば、何がそのための省察、各教科の省察とは何なのか。これからの教育研究における重要な示唆をいただき、シンポジウムの幕はおりた。