

鳥取県をフィールドとしたソリューション実践プログラムに関するカリキュラム開発

Curriculum Development of a Solution-oriented Program in Tottori Prefecture

<プロジェクト・メンバー>

宮川 裕之^{†1} 苅宿 俊文^{†1} 高村 正志^{†1}

Miyagawa, Hiroyuki^{†1} Kariyado, Toshibumi^{†1} Takamura, Masashi^{†1}

^{†1} 青山学院大学 社会情報学部

^{†1} School of Social Informatics, Aoyama Gakuin University

キーワード：カリキュラム開発，ワーケーション，中山間地域支援，ワークショップ

Keywords: Curriculum development, Workation, Community in Hilly and Mountainous Area Support, Workshop

1. 活動の概要

本研究は、2018年度に締結された「青山学院大学と鳥取県の包括連携協定」に基づく研究企画である。当該包括連携協定とは、社会情報学部が主体となって「鳥取県の豊かな自然環境や景観、地域づくりの取り組み、文化活動などを活かした個性ある地域社会の形成と発展に寄与すること」という目的に2019年度から実施してきた。これまで参加してきた研究室は、稲積研究室、長橋研究室、宮川研究室、苅宿研究室の4研究室である。2021年度は、宮川研究室と苅宿研究室に加え、数理ワークショップの開発に取り組む高村正志助教が参加し実践した。

2021年度の研究は、中山間地域の発展に寄与する基礎研究として位置づけている。本研究の中山間地域のモデル地域として取り上げられている鳥取市鹿野町地域の地域住民への継続調査と鹿野町の特質である教育レベルの高さに関する実践的研究である。前者は本研究の初年度から3つの研究に分かれている。「A」、「B」、「C」である。「A」は、宮川研究室の2019年度から3年間にわたる調査のまとめである。

宮川研究室は、2019年度から3ヶ年をかけ、地域のNPO及び地域住民へのヒアリングを経年的に実施しており、今年度は「若い世代がまちづくり事業に携われる地域活性化の在り方を提案するため、過去2年間の研究では抽出されていなかった地域住民の想いを明らかにすることを目的」として、今後の展開につながる示唆を提供できる研究として取り組んだ結果である。

また、「B」と「C」は、鳥取県が教員研修でも取り入れている主体的な学習者作りの尺度としての「自己調整学習」を基盤とした授業スタイルの提案であり、人口減少地域に移住する条件として若年層に注目されている「子育て支援環境」の一つであるこれからの社会を生きる展望を持った学校教育に直接的につながる提案として、これまでの授業改善という視点だけではない中山間地域の魅力づくりとしての試みである。

2. 宮川研究室による活動

2-1. 活動概要

過去2年間の研究により、鹿野町が地域活性化を進めるにあたって抱えているまちづくり事業の関係者の想いや地域特有の課題点が明らかになった。また、その研究を踏まえヒアリングを進めていくうちに、鹿野町のような小規模な町では、まちづくり事業を進めるには住民の協力が必要であり、現在は高齢者など一部の人が中心に進められているという現状がわかった。今後もまちづくりを進めていくには、若い世代の協力が不可欠である。

本研究では、若い世代がまちづくり事業に携われる地域活性化の在り方を提案するため、過去2年間の研究では抽出されていなかった地域住民の想いを明らかにすることを目的とする。

2-2. スケジュール

① オンラインによるヒアリング

令和3年7月8日

令和3年7月29日

② 現地でのヒアリング

令和3年10月19日

令和3年10月20日

令和3年10月21日

開催場所 鹿野町青山学院大学鳥取分室

2-3. 活動の詳細

地域住民の鹿野町への想いを明らかにするために、鹿野町の地域住民や鹿野町で働いている11人に半構造化インタビュー（ヒアリング）調査を行った。Open Questionによって、ヒアリング対象者の意見や本人すら気が付いていなかったことや、自分の中の葛藤や矛盾を明らかにするため、半構造化インタ

ビュー調査という形式を取った。鹿野町に訪問し対面で実施した。年代は30代から50代である。また、鹿野町を訪問した際に、町を歩いている7人にもインタビューを行い、鹿野町についての想いや考えなどをヒアリングした。調査対象者、調査方法、調査期間の概要は表1の通りである。

ヒアリングで得られたデータを木下[1]によるM-GTAの手法を用い分析した。このM-GTAは限られたデータに密着した分析から理論を導き出す質的研究法である。本調査では、鳥取県鹿野町という特定の領域をターゲットとした限定的な分析であり、ストーリーを導き出すことで、ワーケーション事業導入が鹿野町にどのような影響を与えるのかを明らかにすることのできるM-GTAを用い分析することとした。

表1 調査対象者概要

調査対象者	調査人数	調査方法	調査期間
鹿野町の地域住民 鹿野町で働いている人	11人	ヒアリング (青山学院大学 分室 シカノマ ド)	2021/10/19 ～ 21 (30分/1人)
鹿野町の地域住民	7人	ヒアリング	2021/10/20

2-4. 分析

2-4-1. 分析方法

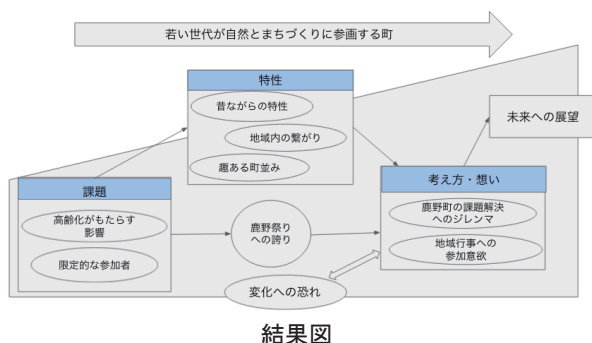
ヒアリング調査で得られたデータを木下[13]による「修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ」(以下M-GTA)の手法を用い分析した。このM-GTAは限られたデータに密着した分析から理論を導き出す質的研究法である。M-GTAはグラウンデッド・セオリーを実践現場に戻し、そこで能動的応用を検証するのに適している(木下[13])。本調査では、鳥取県鹿野町という特定の領域をターゲットとした限定的な分析であり、分析で得られた結果を鹿野町が実践し、そこで能動的応用を検証するのに適しているM-GTAを用い分析することとした。加えて、ストーリーを導き出すことで、ワーケーション事業導入が鹿野町にどの

ような影響を与えるのかを可視化するためにこの分析方法を用いた。また、ヒアリングデータをソフトウェアの MAXQDA [14] を用いて質的分析した。M-GTA を用いた分析で重要なことは、科学技術的な再現性の担保ではなく、実践しやすい方法に修正した「実践的な活用のための理論」である [15]。

2-4-2. 分析手順

M-GTA はヒアリングデータを読み込み、そして具体例を抽出し、いくつかの類似する具体例からひとつひとつ概念生成を行う分析手法である。木下 [13] にない、以下の手順で分析を行った。

- ① 分析テーマを「鹿野町における地域住民のまちづくり事業参画プロセス」とした。
- ② ヒアリングデータを文字に書き起こしたものを全て読み込み、それを元に分析ワークシート(表2)を作成した。具体例の欄には、共通の話題について話している内容を箇条書きで書き起こした。括弧の中にヒアリング者の氏名を記し、重要な部分に下線を引いた。(今回は住民の要望により匿名で記載) 理論的メモには、分析者の解釈や他の概念との繋がりを記し、分析に利用した。そして、具体例を的確に言い当てた概念名を記載し、概念名を詳細に説明する定義を記した。
- ③ 生成した各々の概念との関係を比較分析した。類似度などの相互関係を明らかにし、複数の概念からなるカテゴリーを生成した。
- ④ 生成したカテゴリー間の類似度や相対度などの相互関係により複数のカテゴリーからなるコアカテゴリーを生成した。
- ⑤ 生成した概念とカテゴリーとの関係に焦点あて、人間の行動や心境の変化を表すストーリーライン・結果図を作成し、分析テーマに対するステークホルダーの想いを可視化した。



分析の結果、25 個の概念、14 個のカテゴリー、3 個のコアカテゴリーが生成され、それらに基づいて下図の結果図とストーリーラインを導いた。

ストーリーライン：

a. 【鹿野の課題】

鹿野町の住民は「若年層が減少傾向にあることへの不安」や「高齢化による技術力の喪失」など[高齢化がもたらす影響]を危惧している。鹿野町ではまちづくり事業には高齢者が主体となって行なっている現状がある。地域内の繋がりが強い一方で保護者同士の交流は少ないといった[地域同士の繋がりの強さに対するギャップ]も見られた。また「地域行事に関わっている人の恒常化」を地域住民も実感しており、[限定的な参加者]である課題がある。

b. 【鹿野町の特性】

鹿野町は「地域住民による町の景観の維持」を行っており[趣ある町並み]がある。現在も「挨拶をするという習慣」や「物々交換による地域との交流」など[昔ながらの特性]を有している。「地域の人・組織同士の距離感の近さ」は地方特有であり、更には「地域住民の協力ありきの移住者支援」を行うなど[地域内の繋がりが]が強固である。

c. 【鹿野への想い・考え方】

鹿野町の住民には「地域行事への想いの違い」があり、「祭り行事などで感じる閉鎖的な地域柄」や「変化を受け入れないマインド」など[変化への恐れ]を感じている住民もいる。一方で「鹿野町の課題解決へのジレンマ」や「地域行事への参加意欲」を抱えている住民もいる。このような住民と共に、【鹿野町の特性】や地域住民の興味関心が大きい【鹿野祭りへの誇り】を活かした、まちづくり事業の在り方が考えられる。その結果、地域住民の考え方が【未来への展望】へと変化することを期待する。

2-5 活動の成果

本研究では、鳥取県鳥取市鹿野町の地域住民からヒアリングを行い、それぞれが抱えている想いを明らかにし、若い世代がまちづくり事業に携われる地域活性

化の在り方について検討した。その結果、地域住民もまちづくり事業に携わっている人や地域行事に参加している人が限定的であると実感していること、鹿野町に対して何かをしたいという思いを持ちながらも、何をしたらいいのかわからないというジレンマを抱えているということが明らかとなった。その為様々な人を巻き込んでいくには、鹿野町の住民が参加者ではなく企画側となって作り上げていくイベントを提案した。

今後は、我々大学生が主催者となり地域住民が企画側に回ったイベントを開催することで、まちづくり事業への参加者がどう変化するかを検証していく必要がある。また課題として、現在まちづくりに関わっている方が高齢なため、情報に関する知識が少なく、SNS などを通じた情報発信がうまくいっていないという現状がある。住民が企画側となってイベントを実施するには、外部への情報発信は必要不可欠である。そのため、今後の鹿野町のまちづくり事業の発展のためには、鹿野町における有効な情報発信の手法の検討が必要である。

2-6. 参考文献

[1] 木下康仁, ライブ講義 M-GTA 実践的質的研究法 修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチのすべて, 弘文堂, 2007

3. 苅宿研究室の活動

3-1. 活動の概要

苅宿研究室の取り組みとして、鳥取市立鹿野学園の特設科目「表鷲科」の活動及び算数・数学の授業を企画し、学生と研究員が現地へ行き、活動を実施した。日程は、12月6日～8日、12月20日～22日の計6日間である。

3-2. 活動の目的

新学習指導要領で、教科学力以外の非認知能力と呼ばれる力の育成が注目される中、義務教育学校として、非認知能力を育成するための表鷲科という特設科目を設置している鹿野学園に着目した。そこで活動する児童・生徒の実際の活動の様子を記録することで、今後の教育法を考えていく上でのモデルケースにしたい。

3-3. スケジュール

下記の4日間で1日2回、計8回、表鷲科の授業で芸術表現体験活動と翌日に省察活動を実施した。

12月20日(月)4年生 13:40-15:15 7年生 9:45-11:35

芸術表現体験活動

12月21日(火)4年生 10:35-12:10 7年生 13:45-15:35 省察活動

また、以下の2日間で、1日2回、計4回、青山学院大学社会情報学部高村正志助教と共同開発した算数・数学の授業を実施した。

12月8日(水)4年生 11:25-12:10 7年生 14:45-15:35

12月22日(水)4年生 8:40-9:25 7年生 10:45-11:35

なお、12月22日(水)に関しては、高村助教は、青山学院大学相模原キャンパスよりオンラインで参加した。

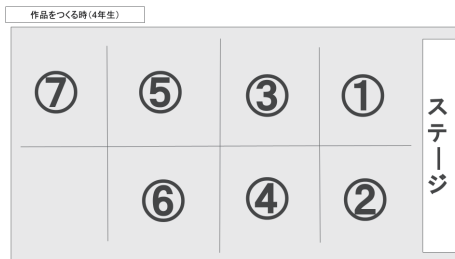
3-4. 会場

i 流砂川学舎(4年生)

流砂川学舎の体育館を主に使用した。ステージに向かって7つのグループ分の撮影エリアを指定した。「遠近法」がテーマであったため、カメラと被写体の距離をとる必要があった。

ステージの下にモニターを設置して、その周りに児童を集め、児童を後ろから囲むように大学生を配置し、児童の離脱を防いだ。

● 4 年生会場図 (体育館)



ii 王舎城学舎 (7 年生)

体育館 (12 月 6 日のみ)

王舎城学舎の体育館を 12 月 6 日 (月) は使用した。ステージに向かって 6 つのグループ分の撮影エリアを指定した。4 年生同様「遠近法」がテーマであったため、カメラと被写体の距離をとる必要があった。スクリーンをステージ下に設置し、そこで主にスライドを投影して全体説明を行ったり、完成した作品を投影して発表会を行ったりした。

● 7 年生会場図 (体育館)



体育館の気温を考慮し、12 月 7 日 (火)、12 月 20 日 (月)、12 月 21 日 (火) の 3 日間は、ランチルームでワークを行った。また、グループの人数を調整し、4 ~ 5 人で 1 グループを構成させ、全体のグループ数を 5 に減らして、ワークを行った。会場レイアウトは以下の図の通りである。

● 7 年会場図 (ランチルーム)



3-5. 活動報告

<コマドリアニメーション>

今回使用した、コマドリアニメは、複数の写真を連続で表示することで、動画に見えるというストップモーションの技法を用いてアニメーションを制作するものであり、特徴として、1 枚 1 枚の写真が静止画であるために、通常の動画では撮影できないようなトリックな動画制作が可能であることがあげられる。この特徴を踏まえた上で、遠近法というテーマをプラスし、作品制作に取り組んだ。

<対象児童・生徒、参加者について>

鹿野学園の 4 年生 25 名、7 年生の生徒 21 名
司会・運営補佐、グループファシリテーターとして大学生が 9 名、
記録として研究員が 2 名、全体統括として苅宿教授の計 12 名のスタッフ陣が参加した。

・ 第一回芸術表現体験活動

ー 4 年ー

「フシギな世界にひとつ飛び！～コマドリアニメでトリックアートを体験してみよう～」という題目で行われた。演出、撮影には各グループに 1 名大学生をサポート役として配置した。また今回は、4 年生の児童の試行誘引性を刺激することと、新奇性を担保することを目的に、非常に精緻な恐竜のフィギュアを用いて、作品制作を行った。初対面であったにも関わらずすぐに打ち解けあうことができた感覚があった。計 90 分のワークであったが、終わる頃にはほとんどの児童が大学生に手を振り、ワーク中も一体感や親密性を感じられる場面が多々あった。4 年生に面白いと感じてもらえるように、企画の段階から丁寧にワークを企画し、現場の状況に合わせて運営できたことが要因だと考えている。

※具体的な作品例：恐竜に食べられてしまうように見える動画。恐竜と同じ大きさになって一緒に散歩しているように見える動画。恐竜に踏み潰されてしまうように見える動画。

● 4 年第一回芸術表現体験活動スケジュール

授業の到達目標とねらい

12月4日	時間	lap	内容	詳細	ゼミ生動き	研究員
0:00	0:05:00	自己紹介	鳥取県人自己紹介、ゼミ生自己紹介、元玉さん、ひるまきさん自己紹介		自己紹介	自己紹介
0:03	0:07	導入トーク	モニターの前に集まって話を聞く いすばははく、体験作り		授業中後ろに立って、話を聞く	
0:10	0:04	コマドリワーク コンセプト説明	トリックアートの写真を見せて、こういうのを一緒に撮ってみたいという話を 目標を明確に伝える		全体でコマドリ、トリックアートについて説明する	
0:14	0:02	グループに分かれる （ファシリテーターを指名する）	グループを指定、使い分け、レイアウト考える		各自コマドリを持ってワークの開始	
0:16	0:40	終わりの式典開始へ	撮影・アップロード 授業は撮影開始、アップロード10分間		撮影を始めてどんなストーリーを作るかを一緒に考える 取っているアイデアを提供する	記録係（写真撮影）
1:01	0:05	5分休憩	授業中休憩時間、モニター休憩時間 1つの作品に作品を撮影するまでモニターとの連携時間			
1:06	0:10:00	発表会	各自の作品を 発表会の位置のまわりでプレゼンテーション開始		進行時は発表するものをポイントや見ていた画面にどこが面白かったか聞いてみる	
1:16	0:01	振り返りトーク			リフレクションシートの配布	
1:17	0:10	リフレクションシート記入			リフレクションシートを配布し、記入してもらう	
1:22	0:01	終わりのトーク			シート回収	
1:33						

● 4 年生の活動の様子



ー 7 年ー

7 年生も 4 年生と同じく「フシギな世界にひとつ飛び！～コマドリアニメでトリックアートを体験してみよう～」というテーマで、遠近法とコマドリアニメーションに慣れることを目的として第一回目の活動を行った。

実際に活動してみても、ワーク開始当初は距離感があったものの、生徒との会話を重ねるごとに徐々に打ち解けていった印象がある。また、生徒の主体性を尊重するためにグループファシリテーターの関わり方を 4 年生の活動時と変化させて対応した。具体的には、作品のコンセプトを決定する時、ファシリテーターが生徒に発言を求めたり、アイデアを提案したりすることはせず、生徒同士の対話を見守り、グループのペースに合わせて活動を進めた。

● 7 年第一回芸術表現体験活動スケジュール

授業の到達目標とねらい

トリックアートを使ってコマドリアニメを描いてみよう！
使い慣れた「コマドリアプリ」でもトリックアートの手法を用いて撮ってみると、もっと面白い作品が撮れることを
知ってほしい。

時間	lap	内容	生徒の動き	詳細	ゼミ生	研究員
0:00	0:05:00	自己紹介	ゼミ生の自己紹介を聞く	鳥取県人自己紹介、ゼミ生自己紹介、ひるまきさん、元玉さん自己紹介	自己紹介	自己紹介
0:03	0:07	導入トーク	モニターの前に集まって話を聞く いすばははく、体験作り	今日の様子、アイスクレイクのアイスブレイク（ジャンプよりリフレクションシート）の体験紹介		
0:10	0:04	コマドリワーク コンセプト説明	トリックアートの写真を見せて、こういうのを一緒に撮ってみたいという話を 目標を明確に伝える			
0:14	0:02:00	グループに分かれる （ファシリテーターを指名する）	グループを指定、使い分け、レイアウト考える			
0:17	0:02	終わりの式典開始へ	撮影・アップロード 授業は撮影開始、アップロード10分間			
1:09	0:10	10分休憩	授業中休憩時間、モニター休憩時間 1つの作品に作品を撮影するまでモニターとの連携時間			
1:20	0:10:00	発表会	各自の作品を 発表会の位置のまわりでプレゼンテーション開始			
1:30	0:01	振り返りトーク				
1:33	0:10	リフレクションシート記入				
1:40	0:02	終わりのトーク				
1:50						

・ 第一回省察活動

前日記録した写真を使って振り返り用の動画を作成し、冒頭で振り返り活動として流した。また、前日のワーク後に記載してもらったリフレクションシートを、抜粋して芸術表現体験活動でのよかったところを、児童・生徒の実際の感想を使って、全体で振り返った。

ー 4 年ー

前日の芸術表現体験活動にて、みんなで協力して役割分担をしっかりと決めて行えたことがよかったという意見が非常に多かった。従って、みんなで協力して、昨日用いた遠近法をうまく使いながら作品作りをしようというテーマのもと行った。今回は、あえて恐竜のフィギュアを使うことなく、作品制作を行った。実際に活動してみても、前日の芸術表現体験活動よりも児童が意欲的に参加する姿が見られた。1 人ひとりのパーソナルスペースを超えた距離感で作品制作を行うグループがほとんどであった。
完成作品例：巨人が人間を踏み潰しているように見える動画。巨人の頭の上に乗った人間が、巨人に追い払われてしまうように見える動画。

● 4 年第一回省察活動スケジュール

授業の到達目標とねらい

身体を使ってコマドリを描いてみよう！

12月7日	時間	lap	内容	詳細	ゼミ生動き	研究員
0:00	0:05:00	導入トーク	鳥取県人自己紹介、ゼミ生自己紹介、ひるまきさん、元玉さん自己紹介		自己紹介	自己紹介
0:03	0:07	導入トーク	モニターの前に集まって話を聞く いすばははく、体験作り			
0:10	0:04	コマドリワーク コンセプト説明	トリックアートの写真を見せて、こういうのを一緒に撮ってみたいという話を 目標を明確に伝える			
0:14	0:02	グループに分かれる （ファシリテーターを指名する）	グループを指定、使い分け、レイアウト考える			
0:17	0:02	終わりの式典開始へ	撮影・アップロード 授業は撮影開始、アップロード10分間			
1:09	0:10	10分休憩	授業中休憩時間、モニター休憩時間 1つの作品に作品を撮影するまでモニターとの連携時間			
1:20	0:10:00	発表会	各自の作品を 発表会の位置のまわりでプレゼンテーション開始			
1:30	0:01	振り返りトーク				
1:33	0:10	リフレクションシート記入				
1:40	0:02	終わりのトーク				
1:50						

ー 7 年ー

4 年生同様、前日の活動の振り返りを行った。「難しかったけれどだんだん慣れて楽しかった」「満足いく作品ができてよかった」などのコメントがあった。当初は難しさを感じていたものの、ファシリテーターのサポートやグループメンバーと協力して自分達が納得のいく作品作りができたようだった。

「現実ではありえない作品をコマドリアニメでとうう！」というテーマで活動を行った。前日の振り返りをもとに、より完成度の高い作品を目指して作品制作を行った。発表会では、各グループの努力の結晶のような作品が並んだ。「おお～」という歓声に包まれな

●第二回省察活動

— 4 年 —

第一回目と同様に、前日記録した写真を使って振り返り用の動画と、前日のワーク後に記載してもらったリフレクションシートを用いて振り返り活動を行った。4年生は、児童の感想から、前日の芸術表現体験活動において、精緻なフィギュアを活かすことで、第一回よりも良い作品が作れ、さらに引き続きみんなで協力できたという振り返りを行った。

このことを踏まえた上で、前日作った作品の続きの作品を制作した。ここでは、児童の主体的な姿が非常に多く見られ、非常に盛り上がった。

● 4 年第二回省察活動スケジュール

動物と人間の対峙：未来の地球環境意識が通んだ世界はどうなっているだろう					
地球温暖化についての知識を深め、自分達がそれと今後どう付き合っていくのか考えてもらう					
12月21日					
時間	lap	内容	評価	ゼミ生動き	研究員
0:00	0:00-0:05	導入トーク	導入トーク、挨拶		教室の準備とゼミ生着席
0:02	0:05-0:10	導入トーク	佐竹先生挨拶、ゼミの紹介		自分のゼミのテーマや得意分野のゼミ生に挨拶する
0:05	0:10-0:15	動物の語り	動物の語り		友達と一緒に動物の語りを聞き、リアクション
0:10	0:15-0:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:15	0:20-0:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:20	0:25-0:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:25	0:30-0:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:30	0:35-0:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:35	0:40-0:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:40	0:45-0:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:45	0:50-0:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:50	0:55-1:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
0:55	1:00-1:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:00	1:05-1:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:05	1:10-1:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:10	1:15-1:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:15	1:20-1:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:20	1:25-1:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:25	1:30-1:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:30	1:35-1:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:35	1:40-1:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:40	1:45-1:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:45	1:50-1:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:50	1:55-2:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
1:55	2:00-2:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:00	2:05-2:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:05	2:10-2:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:10	2:15-2:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:15	2:20-2:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:20	2:25-2:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:25	2:30-2:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:30	2:35-2:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:35	2:40-2:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:40	2:45-2:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:45	2:50-2:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:50	2:55-3:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
2:55	3:00-3:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:00	3:05-3:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:05	3:10-3:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:10	3:15-3:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:15	3:20-3:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:20	3:25-3:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:25	3:30-3:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:30	3:35-3:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:35	3:40-3:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:40	3:45-3:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:45	3:50-3:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:50	3:55-4:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
3:55	4:00-4:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:00	4:05-4:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:05	4:10-4:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:10	4:15-4:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:15	4:20-4:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:20	4:25-4:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:25	4:30-4:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:30	4:35-4:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:35	4:40-4:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:40	4:45-4:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:45	4:50-4:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:50	4:55-5:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
4:55	5:00-5:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:00	5:05-5:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:05	5:10-5:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:10	5:15-5:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:15	5:20-5:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:20	5:25-5:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:25	5:30-5:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:30	5:35-5:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:35	5:40-5:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:40	5:45-5:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:45	5:50-5:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:50	5:55-6:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
5:55	6:00-6:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:00	6:05-6:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:05	6:10-6:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:10	6:15-6:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:15	6:20-6:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:20	6:25-6:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:25	6:30-6:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:30	6:35-6:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:35	6:40-6:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:40	6:45-6:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:45	6:50-6:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:50	6:55-7:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
6:55	7:00-7:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:00	7:05-7:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:05	7:10-7:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:10	7:15-7:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:15	7:20-7:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:20	7:25-7:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:25	7:30-7:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:30	7:35-7:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:35	7:40-7:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:40	7:45-7:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:45	7:50-7:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:50	7:55-8:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
7:55	8:00-8:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:00	8:05-8:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:05	8:10-8:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:10	8:15-8:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:15	8:20-8:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:20	8:25-8:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:25	8:30-8:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:30	8:35-8:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:35	8:40-8:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:40	8:45-8:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:45	8:50-8:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:50	8:55-9:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
8:55	9:00-9:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:00	9:05-9:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:05	9:10-9:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:10	9:15-9:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:15	9:20-9:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:20	9:25-9:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:25	9:30-9:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:30	9:35-9:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:35	9:40-9:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:40	9:45-9:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:45	9:50-9:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:50	9:55-10:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
9:55	10:00-10:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:00	10:05-10:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:05	10:10-10:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:10	10:15-10:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:15	10:20-10:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:20	10:25-10:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:25	10:30-10:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:30	10:35-10:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:35	10:40-10:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:40	10:45-10:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:45	10:50-10:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:50	10:55-11:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
10:55	11:00-11:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:00	11:05-11:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:05	11:10-11:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:10	11:15-11:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:15	11:20-11:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:20	11:25-11:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:25	11:30-11:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:30	11:35-11:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:35	11:40-11:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:40	11:45-11:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:45	11:50-11:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:50	11:55-12:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
11:55	12:00-12:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:00	12:05-12:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:05	12:10-12:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:10	12:15-12:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:15	12:20-12:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:20	12:25-12:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:25	12:30-12:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:30	12:35-12:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:35	12:40-12:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:40	12:45-12:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:45	12:50-12:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:50	12:55-13:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
12:55	13:00-13:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:00	13:05-13:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:05	13:10-13:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:10	13:15-13:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:15	13:20-13:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:20	13:25-13:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:25	13:30-13:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:30	13:35-13:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:35	13:40-13:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:40	13:45-13:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:45	13:50-13:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:50	13:55-14:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
13:55	14:00-14:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:00	14:05-14:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:05	14:10-14:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:10	14:15-14:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:15	14:20-14:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:20	14:25-14:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:25	14:30-14:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:30	14:35-14:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:35	14:40-14:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:40	14:45-14:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:45	14:50-14:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:50	14:55-15:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
14:55	15:00-15:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:00	15:05-15:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:05	15:10-15:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:10	15:15-15:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:15	15:20-15:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:20	15:25-15:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:25	15:30-15:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:30	15:35-15:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:35	15:40-15:45	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:40	15:45-15:50	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:45	15:50-15:55	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:50	15:55-16:00	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
15:55	16:00-16:05	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:00	16:05-16:10	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:05	16:10-16:15	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:10	16:15-16:20	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:15	16:20-16:25	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:20	16:25-16:30	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:25	16:30-16:35	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する
16:30	16:35-16:40	動物の語り	動物の語り		動物の語りについて思ったことを発言する

● 4 年省察活動の様子



— 7 年 —

4年生と同じく振り返り活動を行い作品制作に入った。7年生は、ポイントにしていたアフレコや遠近法、精緻なフィギュアの特徴をうまく使いこなすことが生徒自身の感想からできたというコメントが非常に多く、さらにレベルの高い作品を制作するにはどうしたら良いか、大学生と共にグループ毎で話し合いを行ったから作品制作を行った。

完成した作品は、非常に工夫された完成度の高い作品ばかりで、担任の先生方、サポートしていた大学生、研究員、統括していた菰宿教授、全員がすごいと口を揃える場面が多くあった。

計4回のコマドリワークショップを通して、7年生の生徒の皆さんが、どんどん主体的になっていき、完成度の高い作品を完成させていたことに感銘を受けた。

● 7 年第二回省察活動スケジュール

映画の製造目標とねらい				
観客と人間の対話：未来の地球 地球温暖化が通人世界へとつながるだろう 地球温暖化についての知識を深め、自分達がそれとどう付き合っていくのが考えてもらう				
時間	12月21日 lap	内容	詳細	発生
0:00	0:02:00	導入トーク	イラスト、図解	
0:02	0:10	断崖の崩れ落ち	断崖の崩れ落ちラッシュ、短テリ映像紹介	
0:12	0:05	グループで遊び	作りたいものやテーマを決め、崩り落ちてあるアツロビロビに個人参加	生徒の活動目標を達成する 生徒が活動目標を達成しているか確認する手段として
0:17	0:15	コンピュータ決定 断崖崩壊	作りたいものやテーマを決め、崩り落ちてあるアツロビロビに個人参加、断崖に落ちる断崖のシーンを作る	生徒の活動目標を達成する 生徒が活動目標を達成しているか確認する手段として
0:32	0:30	撮影	作りたいものやテーマを決め、崩り落ちてあるアツロビロビに個人参加、断崖に落ちる断崖のシーンを作る	生徒の活動目標を達成する 生徒が活動目標を達成しているか確認する手段として
1:02	0:05	アフレコ	生徒が自分で考えてもいまい理解していても、アツロビロビに個人参加、断崖に落ちる断崖のシーンを作る	生徒の活動目標を達成する 生徒が活動目標を達成しているか確認する手段として
1:07	0:10	10分間休憩	休息時間	休息時間の確保
1:17	0:15	発表会	作りたいものやテーマを決め、崩り落ちてあるアツロビロビに個人参加、断崖に落ちる断崖のシーンを作る	発表会の進行
1:32	0:02	終わりのトーク	今日のまとめ	
1:34	0:12	RFシフト配入		リフレクシオンシート配布
1:46				

3-6. 活動の総括

全日通して、児童・生徒の活動に対しての意欲的な姿を見ることができたと感じている。担任の先生や、学年主任の先生、表驚科担当の先生方も、そのような児童・生徒の姿をみて、非常に喜んでいる様子であった。

児童・生徒の知的好奇心を刺激するような精緻な道具、テーマの提供など、さまざまな要因が複雑に絡み合って完成した今回のワーク。鹿野学園の児童・生徒にとっても、また、私たち学生にとっても相互的に実りのあるものであったと言える。

3-7. 参考文献

- [1] 白井俊, OECD Education 2030 プロジェクトが描く教育の未来, ミネルヴァ書房, 2021
- [2] チャールズファデル, マヤビアリック, バーニートリリング, 21 世紀の学習者と教育の 4 つの次元知識, スキル, 人間性, そしてメタ学習, 北大路書房, 2018
- [3] ヘファ・ベンベヌティ, テイモシー・J・クリアリィ, アナスタシア・キトサンタス, 自己調整学習と動機づけ, 北大路書房, 2013

[4] 自己調整学習研究会, 自己調整学習 理論と実践の新たな展開へ, 北大路書房, 2012

[5] 荻宿俊文・佐伯胖・高木光太郎, ワークショップと学び 1 まなびを学ぶ, 東京大学出版社, 2012

[6] 宮本聡介・宇井美代子, 質問紙調査と心理測定尺度 計画から実践・解析まで, サイエンス社, 2016

4. 高村正志助教の活動

4-1. 算数・数学ワークショップ活動報告

4年生, 7年生に対し算数・数学ワークショップをそれぞれ2回行った。1回目は講師, ファシリテーターともに現地で参加し, 2回目は講師のみオンライン, ファシリテーターは現地で参加した。

i 算数ワークショップ

つみきを用いて「分数の足し算を体験しよう!」というテーマの企画を実施した。この目的は, つみきを使って分数に親しみを持ってもらいたい, つみきを使用した学年縦断的な学びを提案したいことである。高さの異なるつみきを用意し, それぞれに色を対応させている。今回のワークショップでは, みどりのつみきを「1」として, あおのつみきを「 $1/2$ 」, あかのつみきを「 $1/3$ 」, しろのつみきを「 $1/6$ 」, おれんじのつみきを「 $1/12$ 」とした。



使用するつみき

アイスブレイクとして, つみきの使い方と, 2年生でなかった分数 $1/2$, $1/3$, $1/4$ などの考え方の復習を同時に行なった。説明は以下の通りである。みどりのつみきとあおのつみきを2つ重ねたものは同じになるから, あおのつみき1つは, みどりのつみきと同じ大きさに2つに分けた1つぶんになる。このときに, あおのつみきは, みどりのつみきの「 $1/2$ 」になる。児童たちに, 他の色が何分の1になるのかを考えてもらった。

この積み木の発展的な使い方として, 基準となる「1」のつみきをかえて, 各色のつみきは何分の1になるのかを学ぶこともできる。例えば, あかのつみきを「1」とすれば, しろのつみきは「 $1/2$ 」, おれんじのつみきは「 $1/4$ 」になる。これにより, $1/2$ や $1/3$ などの分数は, もとの大きさをいくつに分けたうちの1つを表す数であることを理解する手助けとなるだろう。

今回のワークショップの話に戻る。次に各色のつみきを使って, 「1」になる組み合わせを見つけるワークを実施した。1回目は2人1組のグループ1セットのつみきを配布したため, 協力して行うグループもあったが, 1人で独占してしまう状況も起きていた。2回目は1人に1セットのつみきを配布し, この問題は解消された。制限時間を設け, 試行錯誤をしながら「1」になる組み合わせを複数個見つけてもらった。その後, グループ内で自身が見つけられたもの, 見つけられなかったものの情報交換を行い, 見つめられなかったものに対して, 組み立てて確認をしてもらった。



1になるつみきの組み合わせの例

1 回目は、この後に、組み合わせを式で示した。例えば、あお 1 つ、あか 1 つ、しろ 1 つは $1/2 + 1/3 + 1/6 = 1$ と表示した。このことから、分母が異なる分数もたせることを学び、5 年生での学習の橋渡しを行なった。2 回目は、この後に、今回使用したつみきの種類で「1」になる組み合わせは全部で 23 通りあり、それら全てを見つける問題に挑戦してもらった。いくつかのグループで全てを見つけることができ、児童たちのこのワークでの達成感が得られたと考える。

このつみきは、5 年生で学ぶ分母が異なる分数のたし算を学ぶときにも役立てられると考える。新しく「 $1/5$ 」に対応するきいろのつみきを用意する。 $1/2 + 1/3$ はいくつになるだろうか。式だけを見ていた場合に、分子と分母をそれぞれたいして $2/5$ と答える児童もいる。このつみきを使用すると $1/2 + 1/3$ と $2/5$ は異なるものと視覚的に気が付く。



$1/2 + 1/3$ と $2/5$

なぜ異なるのだろうか。正しい値はいくつだろうか。児童自身が試行錯誤をしながら通分の役割について学ぶことを期待する。

ii 数学ワークショップ

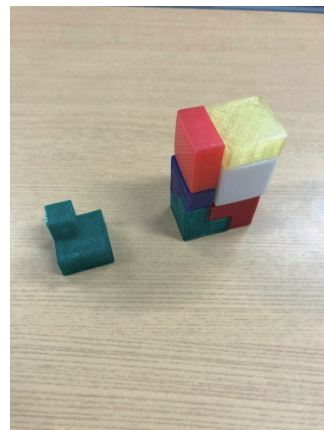
ビー玉や積み木を用いて「体積計算・法則を見つけよう！」というテーマの企画を実施した。この目的は、1 つの問題をさまざまな視点から眺めることができるようになること、法則を見つけ、自身の考えを他者に伝えることができるようになることである。ワークの内容は、不思議な積み木を積み重ね、その体積の法則を導くものであった。導く法則の元となるものは、高等学校の数学 B で学ぶ 2 乗和の公式

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = n(n+1)(2n+1)/6$$

である。この公式の証明は、技巧的な方法と数学的帰納法によるものがある。この公式の図形的な解釈を積み木を使って学ぶ。

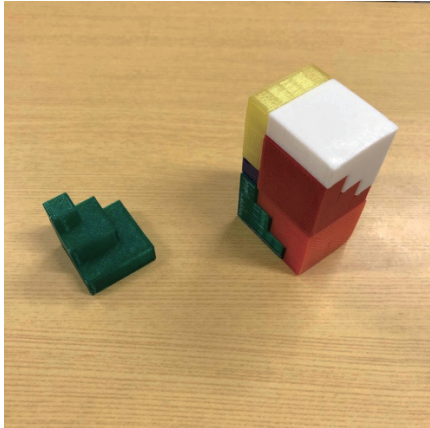
アイスブレイクのワークは次であった。グループに 50 個程度のビー玉と台座を配布する。生徒たちは配布されたビー玉の個数を数え、4 段のタワーを作成する。タワーを作成する際に、講師の音頭によって、生徒が順に作業することにより、参加の敷居を下げるように工夫した。次にタワーで使用したビー玉は何個であるかを求める問題を出題した。生徒たちの求め方は 2 種類確認できた。1 つ目は、タワーにあるビー玉を上から順に、1, 4, 9, 16 と数え、30 を求める方法であり、2 つ目は、配布されたビー玉の個数から手元に残っているビー玉の個数から引く方法である。

本ワークに入る。使用する 2 段の積み木は、5 個の立方体からなる。6 個を 1 セットとして、1 人 1 人に配布した。この 6 個の積み木から横 2 縦 3 高さ 5 の直方体を作成する。時間制限を設け、早くできてしまった生徒には、その模様をスケッチしたり、他の生徒へのアドバイスをしてもらった。



2 段積み木と作成する直方体

次に 3 段の積み木を使用し、同じ様に直方体を作成するワークを出題した。2 人または 3 人で 1 グループをつくり、他の生徒と協力しながら作成する。難易度が上がり、手を動かさない生徒も見られた。その時はファシリテーターが「この積み木を外してみよう」などの声がけを行い、少しずつ完成に導く手助けを行った。



3段積み木と作成する直方体

さらに、4段の場合、 n 段の場合の体積はどうなるかを考えてもらった。 n 段の場合の体積は $n(n+1)(2n+1)$ となる。この式をどうやって導いたのかを他のグループへ説明するというのが次のワークである。自分のグループ内でホワイトボードに発表のための資料を作成し、リハーサルを行い、わかりにくいところの修正を行う。発表内容に自信が持てたところで、代表者が他のグループへ発表を行う。発表の内容として、2種類あった。段数が1段増えた場合、1つ目は横が1、縦が1、高さが2増えるので、 $n(n+1)(2n+1)$ と考えたグループ。2つ目は横が1、縦が1増え、高さは横と縦の和となるから、 $n(n+1)(2n+1)$ と考えたグループ。法則は1つだが導き方に複数あることを体験できたであろう。今後、さまざまな問題に複数の視点から考えられる様になることを期待する。

5. 今後の課題

「A」については、別視点での継続調査を実施し、経年変化を見ていくことも重要な課題となってきた。また、鳥取県内で中山間地域の活動を積極的に取り組んでいる地域の一つである智頭町などを比較研究の対象とした調査の可能性もある。

「B」、「C」の取り組みでは、鳥取県に隣接している岡山県の奈義町の事例に注目していくなども今度の課題としていきたい。奈義町は、人口減少地域と見做さ

れているにもかかわらず、出生率が高くなり、注目されている街である。奈義町の取り組みは、インターネットで展開されている中山間地域など人口減少地域の活動情報を提供している「新公民連携最前線」の連載記事である。

「人口は減っても元気なまちづくり」(<https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/PPP/030700028/031600014/?P=1>)で詳しく紹介されている。

同記事では「岡山県東北部に位置する岡山県奈義町は69.54平方km、2017年4月現在の人口は6100人の小さな自治体だ。奈義町は2014年に岡山県算出の合計特殊出生率(15～49歳までの女性の年齢別出生率を合計したもの)が2.81と非常に高くなり、脚光を浴びた。同条件で奈義町独自に行った2016年の出生率は1.85、2017年は2.39と、2014年には及ばないものの、全国平均の1.44(2016年)に対し高水準を保っている。」としており、その注目度は全国的なものとされている中山間地域の町である。

奈義町は、地域環境としては鳥取県智頭町と隣接しており、鹿野町ともほぼ同条件であり、出生率の高さの要因とされる「子育て支援政策」の一つに公立学校の教育政策に「演劇によるコミュニケーション教育」がある。これは本研究の研究対象地域である鹿野町でも地元の教育資源である「鳥の劇場」と連携している鹿野学園の学校特設科目「表鵞科」でも実施されている内容と共通である。この点からも、奈義町や鹿野町の学校で取り組んでいるコミュニケーション教育を調査し、認知能力と非認知能力の融合を自己調整学習という尺度の共通化によって新たな地域の魅力づくりにつながる教育の実践研究としての可能性を追求してことも可能性として考えられる。