

# 平成30年度 教育研究所「研究協力員」 実践報告集



- 1 教育研究所研究協力員会実施要項
- 2 研究協力員一覧と実践報告書

## 研究テーマ

小学校『プログラミング教育実践研究』

中学校『電子黒板やiPad等を活用した実践研究』

	氏名	学校名	実践報告書 掲載ページ
1	知念 誠	浦添市立 仲西小学校	P2
2	崎山 涼	浦添市立 神森小学校	P9
3	赤嶺 夏希	浦添市立 浦添中学校	P14
4	川上 弘太郎	浦添市立 仲西中学校	P19
5	長堂 嘉偉	浦添市立 神森中学校	P26

# 平成 30 年度 浦添市立教育研究所「研究協力員」要項

平成 30 年 3 月 吉日  
浦添市立教育研究所

## 1 基本方針

沖縄県教育情報化推進計画（平成 29 年度～平成 33 年度）において、「多様化・高度化する社会へ対応できる人材の育成」を目標として、アクティブ・ラーニングの視点を踏まえ、教科等における ICT の効果的な活用による分かりやすく深まる授業を実現し、各教科等で求められる資質・能力の育成を目指す方向性が示された。

本市においても、平成 27 年度～平成 29 年度の 3 年間で協働型・双方向型の授業革新の推進に向けた ICT 機器活用による新たな学びを目指し、研究協力員に授業実践をして頂いている。小学校においては 2020 年より必修化されるプログラミング教育について実践研究をしてもらい、その成果をまとめ、市立小学校へ実践資料を提供する。また、中学校においては電子黒板や iPad 等を活用した学力向上に繋がる実践研究に更に磨きをかけ、その成果をまとめ、市立中学校へ実践資料を提供する。

## 2 委託研究テーマ

小学校：プログラミング教育実践研究

中学校：大型提示装置や iPad 等を活用した実践研究

## 3 研究内容

- (1) プログラミング教育や ICT 機器を活用した授業実践、または職員が行った実践の情報収集（～9 月）
- (2) (1) で得られた情報をもとに、プログラミング教育に関する授業や、電子黒板、iPad 等を活用した授業実践を行う。
  - ① 事前・事後に児童生徒の実態調査(研究所作成)をとり、児童生徒の変容をみとる。
  - ② その他、レディネステストや、形成的評価、パフォーマンス評価などを組み込み、児童生徒の変容をはかる。

※報告書等は、当研究所ホームページに掲載し、市立小中学校で実践の参考とする。

## 4 提出物について

- (1) 形式
  - ・指導案：A4 用紙（那覇教育事務所様式でも板書型指導案でも可）にまとめる。
  - ・報告書：A4 用紙（様式有）に、成果と課題、研究の考察をまとめる。  
【実践授業の写真や、変容をみとれる表や図等を挿入する】
  - ・プレゼン資料：15 分程度で発表できるプレゼン（パワーポイント等）を作成する。

- (2) 提 出・・・電子媒体（コラボノートへ添付するか e-mail で提出）

## 5 研究協力員

- (1) 平成 30 年度担当 6 校（別添資料参照）から、研究協力員 1 名を推薦していただく。  
【浦添小、仲西小、神森小、浦添中、仲西中、神森中】
- (2) 任期は、平成 30 年 10 月 1 日から平成 31 年 3 月 31 日までとする。

## 6 研究日程(予定)・・・別添実施計画参照

- 1 回目 4 月 18 日(水) 趣旨説明、研究協力員の委嘱、学校機器整備の紹介等
- 2 回目 10 月 17 日(水) 進捗状況報告、情報交換会、指導案作成等
- 3 回目 11 月 15 日(木) 進捗状況報告、情報交換会、指導案作成等
- 4 回目 1 月 16 日(水) 実践発表①(授業終了者数名)、情報交換会、指導案作成等
- 5 回目 2 月 14 日(木) 実践発表②、その他

※ 研究の時間は 1 回目を除き、原則として 17:10 ～ 19:10（2 時間程度）。（謝金有り）

## 7 謝礼金について

- 研究協力員の謝礼金は、1 時間 3,000 円程度とする。【2～5 回目】  
(研究協力員会の回数で変動)

## 8 その他

- (1) 研究に必要な書籍は、教育研究所・図書室で購入し、貸出し致します。
- (2) 授業実践に伴う、雑費等はありません。日常の教育実践の範囲内でお願いします。

学校名	浦添市立 仲西小学校	報告者氏名	知念 誠
-----	------------	-------	------

## I 児童生徒の実態

1. 実施学年5年

2. 児童数 男子：17人 女子：15人 計：32人

3. 教科 体育・算数

4. プログラミング教育に関する事前アンケートの結果と分析

※アンケート項目の「たいへん」「すこし」「まあまあ」「まったく」の中から「たいへん」「すこし」を達成としてとらえて考察を導きました。

質問項目	6月実施	12月実施
①プログラミングの授業は楽しいですか。	86%	93%
②プログラミングについて興味を持ちましたか。	64%	79%
③プログラミングの学習は、将来役に立つと思いますか。	92%	97%
④プログラミングの学習をもっとやりたいですか。	82%	93%
⑤友達と協力して、学習することができたと思いますか。	78%	97%

### 【アンケート分析】

- ・プログラミングを取り入れた授業において、授業の回数を重ねるごとに全体的に興味関心が高くなっている。
- ・iPadのアプリを活用したプログラミング学習で課題をクリアし達成感を味わうことで楽しんで学習し、授業を楽しみにしている児童が増えた。
- ・プログラミングの学習を通して、将来の夢につなげて考えることができた。
- ・課題解決の場面や児童同士の学び合いで積極的に参加する児童が増えた。

## II プログラミング教育に関する授業について

1. プログラミング教育授業実践について

(1) プログラミング教育授業実践事例

①CSアンプラグドプログラミングでコンピュータを利用せずに、コンピュータの仕組みや概念を学ぶ。(フローチャート図の活用)

【フローチャート図 活用事例】

- ・日常生活の中の動きや、問題解決の手順をフローチャートで表す。(掃除の仕方、忘れ物をしない手順、ケンカしている友達を仲直りさせる方法等)
- ・体育(跳び箱運動)では、自分には何ができて、何ができていないのか、動きをどう組み合わせれば意図する動きに近づくのか、技の流れ図を作成・分析し技の完成度を高められるようにした。また、課題解決をするための練習の場を設定し、自分自身で練習メニューを工夫させ考えさせた。

- ②プログラミングの教材（スクラッチ、ピョンキー、プログル、ビスケット、アワーオブコード）を活用してプログラミング学習を楽しむ。
  - ・算数では、プログルの教材を活用して公倍数、平均、多角形学習を行った。授業の学習指導案例もあるので楽しんで学習を進めることができます。

## (2) 工夫した点

- ①情報社会がコンピュータ等の情報技術に支えられていることに気づくために、身近でプログラムされているものについて考え、プログラミングとは何かを知ることから学習を始めた。
- ②プログラミング教材を活用した学習では、1人1台のiPadを活用し個人のレベルに合わせて学習を進めることで達成感を味わわせたり、友達同士で交流させたりしながら課題解決を図れるようにした。
- ③体育の「跳び箱運動」の学習では、ロイロノートの録画モードを活用し自分の技の何ができて、何ができてないのかを振り返られるようにした。

## (3) 支援等の手立て

- ①ICT機器の不慣れな児童には、児童間での助け合いを促し、教えたり一緒に操作したりした。
- ②IT指導員・支援員と事前に打ち合わせを行い、ネット環境を整えて授業を行った。

## 2. 変容（成果）

- ①プログラミング学習に興味を持ち、将来役に立つから学びたいという児童が増え、学習を楽しみにしている児童が増えた。
- ②1人1台のiPadを活用してプログラミングの教材を学習することで、機器の操作にも慣れ、学習意欲も高まり楽しんで学習を進める児童が増えた。
- ③プログラミング学習を通して、物事がうまくいかないときに自分の課題についてふり返り、課題を解決するためにどうしたらいいのかを考えて活動するようになった。課題解決をするために、友達同士やグループでの学び合いが活発になった。

## 3. 課題

- ①機器を活用したプログラミング教材の学習では、できる児童と苦手な児童の差があったので授業の進行が難しかった。
- ②機器（iPad）を活用して学習をしたときは、特定の児童だけが操作をして学習をしていた場面もあったので、グループでの学習の仕方も工夫が必要である。

## 4. 全体考察

- ・プログラミング学習の導入で、「掃除の仕方（手順）」や「忘れ物をしない手順」等日常生活の様子をフローチャート図を使ってアンブラグドで学習を行い、物事がうまくいかないときは「手順や順序を考えることが大切」ということを児童自身が気づいてくれたことで、体育の学習でもスムーズに「技の流れ図」をフローチャート図に書き表すことができました。「技の流れ図」をフローチャート図に書いて意識させることで、技の完成度を高めたり、自分自身の課題を見つけたりと積極的に活動する姿が見られました。また、課題解決をするためにどうしたらいいかを友達同士で教えあって積極的に学び合う姿も見られました。機器を活用したプログラミングの学習では、意欲的に学習し「もっとやりたい」「問題が解けた時はうれしい」など児童は楽しんでプログラミング学習をしているが、できる児童と苦手な児童の差が大きく個に応じた指導の大切さも感じました。今後は、各教科で「プログラミング的思考」を育むための学習活動を計画し授業実践していきたいです。

## 第5学年 体育科学習指導案

平成30年11月7日(水) 6校時  
浦添市立仲西小学校 5年3組  
男子17名 女子14名 計31名  
指導者 知念 誠

### 1 単元名 「めざせ 跳び箱名人」

### 2 単元の目標

- (1) 運動に進んで取り組み、約束を守り助け合って運動をしたり、場や器械・器具の安全に気を配ったりすることができる。 【関心・意欲・態度】
- (2) 自己の能力に適した課題を知り、その課題に応じた練習の場や段階を選ぶことができる。 【思考・判断】
- (3) 基本的な支持跳び越し技を安定してできるようにするとともに、その発展技ができる。 【技能】

### 3 運動の特性と子ども

#### (1) 運動の特性

いろいろな跳び方で跳び箱を跳び越すことが楽しい運動である。自分に合った高さや向きの跳び箱を気持ちよく跳び越したり、新しい跳び方に挑戦して跳べるようになったときに、大きな喜びが得られる運動である。

#### (2) 子どもから見た動きのおもしろさ

跳び箱運動のおもしろさは、「助走を生かして強く踏み切り、腕で支持して跳び越して、安定した着地ができるかどうか」である。高学年では、さらにいろいろな技でも大きくダイナミックな安定した動作で跳び越し、びたりと着地できるかどうかにおもしろさを感じる運動である。

また、開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転の動きを高めるためいろいろな運動の難易度や順序を考えることを通して、新学習指導要領で求められているプログラミング的思考を育むことができると考えられる。

### 4 児童の実態

#### アンケート結果

①跳び箱運動は好きですか。	好き 20人 理由：おもしろい・跳ぶときもちい・色々な技ができるから	嫌い 9人 理由：高い跳び箱が跳べないから・苦手・怖いから
②開脚跳びができますか。	できる 25人	できない 4人
③かかえこみ跳びはできますか。	できる 13人	できない 16人
④台上前転はできますか。	できる 19人	できない 10人
⑤友達に教えたり、教えてもらったりした経験はありますか。	ある 27人	ない 2人

アンケート結果より、跳び箱が好きな児童が7割いるが、嫌いな児童が3割いることから、その児童への手立が重要になってくると考えた。嫌いな理由として、「高い跳び箱が跳べない・苦手・怖い」と答えていることから、自分に合った高さに挑戦する楽しさを味わわせたり、恐怖心を軽減させたりして、安心して取り組める場の設定や練習を工夫する必要があると考えた。

### 5 指導にあたって

跳び箱運動は技が成功した際には、達成感が得られる種目であるが、得意、不得意を感じる児童が顕著に現れる運動でもあり、その二極化を改善するのが大きな課題と考えられる。

新学習指導要領の(2)「思考力、判断力、表現力」において第5学年及び第6学年(高学年)の指導事項として「自己の能力に適した課題の解決の仕方や技の組み合わせ方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝える」と示されている。跳び箱が得意な子も不得意な子も個々の能力の差に関係なく跳び箱運動を楽しむことができるよう、お互いの課題を共有し、ともに解決に向かうような授業を展開したい。

そこで、児童の意欲・関心が高まるよう「めざせ跳び箱名人」という単元名を設定し、次の5つの工夫を授業構成に取り入れた。

### (1) 児童が主体的に活動できるチーム編成の工夫と活用

チームの編成は授業の進行具合、児童の実態に応じて、ペアチーム（2人）、小チーム（4、5人）、大チーム（8～10人）を使い分ける。

※編成方法：ペアチーム（身長・運動能力が同じくらいの児童で編成）

小チーム（運動能力が同じくらいの児童で構成）

大チーム（得意な子、苦手な子を混在させて構成）

①ペアチームを使うとき→ペアストレッチ、パワーアップタイム、ペアチャレンジ、振り返りの場面

②小チームを使うとき→チームチャレンジ、振り返りの場面

（それぞれが技のポイントをお互いに見合って学ぶ。）

③大チームを使うとき→チームチャレンジ、シンクロ跳びの場面

（応援や励ましで気持ちを盛り上げて意欲を高める場面）

### (2) きれいな技を身につけるための学び合いの工夫

きれいに技を成功させるためにお互いが見合うポイントを「踏み切り」「着手」「空中姿勢」「着地」の四つに分けて指導する。そして、その技のポイントが上手になるためにはどうしたらいいかを児童が主体的に学び合うように工夫する。

#### ★ポイント【例】

技	踏み切り	着手	空中姿勢	着地
開脚跳び	両足で板を強く蹴る	両手を遠くに着手	膝とつま先を伸ばす	ピタッと着地&ポーズ
台上前転	両足で板を強く蹴る	両手を手前に着手	お尻を高く、くるんと回る	ピタッと着地&ポーズ

※上記に示したポイントが上手にできるようになるにはどうしたらいいか児童に考えさせる。すぐに手立てを与えるのではなく、児童の困り感を有効に活用して授業を進めていく。そのために、①副読本&iPadアプリの活用 ②児童の困り感から手立てに導く教師の発問 ③児童の言葉で手立てを示す（フローチャート図）ことに重点を置く。

### (3) 自分の力に応じた課題の設定と課題に応じた練習の工夫

パワーアップタイムで跳び箱に必要な①力強く踏み切る感覚②腕で体を支える感覚③回転する感覚④体全身を使って着地する感覚を養うためのコーディネーション運動を行う。その際、それぞれの運動をただやってしまうことがないように、競争させたり、目標を定めたりして、運動に負荷をかけ、力をつけさせる。

### (4) 課題を克服するための教材の工夫

マジックハンド&マジックフット

技のポイント「踏み切り」と「着手」を克服するため、児童がポイントとして活用

### (5) 学び合いの体形

試技する児童は自分の課題を言ってから跳ぶ。応援する人は4つの技のポイントをもとにアドバイスを行う。台上前転など安全確保が必要な場合は補助を行う。

## 6 単元の評価規準

	運動への関心・意欲・態度	運動についての思考・判断	運動の技能
単元の評価規準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技ができる楽しさや喜びに触れることができるよう、活動に進んで取り組もうとしている。</li> <li>・ 約束を守り、友達と助け合って技の練習をしようとしている。</li> <li>・ 進んで用具の準備や片付けをし、安全に気をつけている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本の技のポイントを理解し、自分の力にあった課題を選んでいる。</li> <li>・ 基本の技ができるようになるために練習方法や練習場所を選んでいる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の力に合った、基本的な支持跳び越し技や発展技ができる。</li> </ul>
学習活動に即した評価規準	<ul style="list-style-type: none"> <li>① パワーアップタイムやチャレンジタイムに進んで取り組んでいる。</li> <li>② 決まりを守り、友達と励まし合い、協力して跳び箱運動の技</li> <li>③ チームで協力して用具の準備や片付けを行い、安全に気をつけている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転のポイントを理解して自分にあった課題を選んでいる。</li> <li>② 開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転ができるようになるために練習方法や練習場所を選んでいる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 自分の力に合った開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転ができる。また、発展技の大きな開脚とびや首はねとびに挑戦できる。</li> </ul>

## 7 指導と評価の計画（7時間）

時間	①つかむ	②チームで各自の課題に挑戦				③チーム技に挑戦	
	1	2	3	4	5	6	7
5	<p>オリエンテーション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学習のめあてを確認する</li> </ul>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>1. ペアストレッチ</p> <p>2. パワーアップタイム</p> <p>【切り返し系】うさぎとびチャレンジ、かえる逆立ちチャレンジ、かえるの足打ちチャレンジ、丸太わりチャレンジ、馬跳びチャレンジ、跳び箱乗りチャレンジ、舞台乗りチャレンジ、フープイン・ストップチャレンジ、踏み切りジャンプチャレンジ</p> <p>【回転系】トントン前転チャレンジ、舞台前転チャレンジ、マット前転チャレンジ</p> <p>※それぞれのチャレンジで自分の目標をクリアさせたり、競争させたりする。</p> </div>					
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ この単元で目指す目標を三観点から示して確認する。</li> <li>・ 色々なチーム編成で運動に取り組むことを確認する。</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 挑戦する技や、そのポイントを確認する。</li> <li>・ パワーアップタイムの意味や方法を確認する。</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4. チャレンジタイム①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 切り返し系の技に挑戦する。</li> <li>【基本技】開脚跳び（易しい）</li> <li style="text-align: center;">↓</li> <li>【発展技】大きな開脚跳びかかえこみ跳び（難しい）</li> <li>・ 自分の課題に合った場所を選んで練習を行う。</li> <li>・ ペアチャレンジと小チームチャレンジを児</li> </ul> </div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4. チャレンジタイム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ シンクロ跳び箱に挑戦する。</li> <li>・ 大チームでチャレンジする。</li> <li>・ チームで挑戦する技を決めて練習する。</li> <li>・ チームの力を見極めながら</li> </ul> </div>	

25	<ul style="list-style-type: none"> <li>試しの技に取り組んで自分の課題を見つける。</li> </ul>	童が活発になるように使い分ける。 <ul style="list-style-type: none"> <li>状況を見ながら全体チャレンジも取り入れる。</li> <li>技の動きを動画で撮影し、技のポイントを確認する。</li> </ul>				話し合っって練習を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>場の設定も話し合い工夫する。</li> </ul>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">5. チャレンジタイム②</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>回転系の技に挑戦する。</li> <li>【基本技】台上前転（易しい） ↓</li> <li>【発展技】大きな台上前転 首はね跳び 頭はね跳び</li> <li>自分の課題に合った場所を選んで練習を行う。</li> <li>ペアチャレンジと小チームチャレンジを児童の活動が活発になるように使い分ける。</li> <li>状況を見ながら全体チャレンジも取り入れる。</li> <li>技の動きを動画で撮影し、技のポイントを確認する。</li> </ul>				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">5. 発表会</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>お互いのチームを全力で盛り上げながら行う。</li> </ul>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">6. 振り返り</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>自分の課題やチームの課題を振り返りながら次時の活動につなげる。</li> <li>ロイロノートで自分の技を振り返りながら、効果的に技ができるようにフローチャート図を活用して深め、次時につなげる。</li> </ul>				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">6. 振り返り</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>それぞれのチームの良い所をほめる。</li> </ul>	
40							
45							
評価 (方法)	【関】③ (観察・ビデオ)		【関】② (観察 (動画)		【関】① (観察 (動画)		
		【思】① (観察 (ノート)	【思】① (観察 (ノート)	【思】② (観察 (動画)	【思】② (観察 (動画)	【技】① (観察 (動画)	【技】① (観察 (動画)

## 6 本時の学習 【4／7】

### (1) 本時のねらい

開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転のポイントを理解して自分にあった課題を選び、協力してチーム跳び箱を楽しむ。



### (2) 授業仮説

チャレンジタイムの場面で、技の4つのポイント「踏み切り・着手・空中姿勢・着地」のポイントをもとに練習に取り組むことで、技のポイントを理解して自分にあった課題を選び、協力してチーム跳び箱運動を楽しむ。

### (3) 本時の展開

	主な学 習 活 動	評価項目(方法)
導 入 (10) 分	1. ペアストレッチ 2. パワーアップタイム 【切り返し系】うさぎとびチャレンジ、かえる逆立ちチャレンジ、かえる足打ちチャレンジ、丸太わたりチャレンジ、馬跳びチャレンジ、跳び箱乗りチャレンジ、舞台乗りチャレンジ、フープイン・ストップチャレンジ、踏み切りジャンプチャレンジ 【回転系】トントン前転チャレンジ、舞台前転チャレンジ	○大きな体の動きを意識させる。 ○安全面の指導 ○それぞれのチャレンジで自分の目標をクリアさせたり、競争させたりする。 【関②】 決まりを守り、友達と励まし合い、協力してチーム跳び箱運動を楽しんでいる。
	3. 今日のためあての確認 ・みんなのためあて、個人のためあてを確認する。	○技のポイントをおさえ、自分の課題を明確にすることを確認する。



<p>展 開  (30分)</p>	<p><b>※プログラミングの視点</b> 自分には何ができて、何ができないのか、動きをどう組み合わせば自分の意図する動きに近づくのか、技の流れを図を作成・分析し、一連の動きを改善して、技の成功（完成）を目指す。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>※チャレンジタイムの練習方法の工夫や課題解決のための手立てを探る</b></p> <p>4. チャレンジタイム①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開脚跳び、大きな開脚跳び、かかえこみ跳びにチャレンジする。</li> <li>・技のポイントをもとに、自分の課題を確認する。</li> <li>・チームでお互いの課題を確認してから練習を行う。</li> <li>・自分の課題をもとにチャレンジの場を活用する。</li> <li>・全体チャレンジも取り入れながら課題克服を図る。</li> </ul> <p>5. チャレンジタイム②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・台上前転、大きな台上前転、首はね跳びにチャレンジする。</li> <li>・技のポイントをもとに、自分の課題を確認する。</li> <li>・チームでお互いの課題を確認してから練習を行う。</li> <li>・自分の課題をもとにチャレンジの場を活用する。</li> <li>・全体チャレンジも取り入れながら課題克服を図る。</li> </ul>	<p><b>【思考・判断②】</b> 開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転のポイントを理解して自分にあった課題を選んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○児童の動きを見ながらペアチーム・小チームの活動を使い分ける。</li> <li>○課題解決のための手立ては、児童の困り感を確認してから伝える。</li> <li>○チームがお互いの課題を解決するためにアドバイスをしているか確認する。</li> </ul> 
<p>ま と め (5分)</p>	<p>6. 振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペアで今日の学習を振り返る。</li> </ul> <p><b>※プログラミングの視点</b> ・ロイロノートで自分の技を振り返りながら、効果的に技ができるようにフローチャートを活用して振り返り、次時につなげる。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体で振り返る (次時の学習につなげる振り返りを行う)</li> </ul> <p>7. 片付け</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○上手く振り返りができない児童の活動の掘り起こしを行う。</li> <li>○今日の学び合いの中で良かった点を賞賛し、改善点を次時につなげる。</li> </ul>

(4) 評価  
○開脚跳びやかかえこみ跳び、台上前転のポイントを理解して自分にあった課題をもち、チームで協力してチーム跳び箱を楽しむことができた。

**【学習の様子】**

①パワーアップタイム（サーキット）



② ICT 機器活用【大型テレビで模範動画・iPad で録画撮影】



# 第6学年 総合的な学習の時間 学習指導案

平成30年 12月17日(月)5校時

浦添市立神森小学校 6年4組

指導者 崎山 涼

1 単元名 iPad を使って発表できるようになる

## 2 単元の設定理由

小学校におけるプログラミング教育のねらい(小学校プログラミング教育の手引(第二版) 平成30年11月文部科学省より)では、

①「プログラミング的思考」を育むこと

②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと

③各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、各教科等での学びをより確実なものとする。児童の実態としては、これまで iPad やコンピュータを使ってプレゼンを作ったことはなく、プログラミングについても何もわからない状況で「プログラミング学習」を始めた。

それからロボットをプログラミングしたり、ロイロノートを使ってクイズを作ったりという活動を体験してきた。本単元では、これらの経験を活かしてロイロノートを使って、修学旅行のプレゼンを作る。その際以下の二つのことを意識してプレゼンを作る。

- ・相手に何を伝えたいのか目的を持つこと
- ・プレゼン資料作成の計画書をフローチャートに表すこと

これらのことを意識しながらロイロノートを使ってプレゼン作り活動をする中で、プログラムの働きやよさに気付くことができるようにするとともに、コンピュータを活用して身近な問題を解決する態度を育むことや「プログラミング思考」が身につくと考える。

## 3 単元の目標

5年生を相手に iPad で修学旅行の報告書を作る学習を通して、自分たちの伝えたいことをどのような手順で報告書を作成したらいいかフローチャート図にまとめたり、友達からアドバイスされたことをもとに修正したりする活動を通して「プログラミング的思考」を身につけることができる。

## 4 単元の評価規準

評価の観点	(1)問題を解決する資質や能力	(2)学び方、ものの考え方	(3)主体的、創造的、共同的に取り組む態度	(4)自己の生き方
評価規準	ア. 調べたことや自分の考えをまとめ、相手や目的に応じてわかりやすく伝えることができる。	ア. 学んだことを自分の生活や学習に生かそうとしている。	ア. プログラミングの仕方を考えることができる。 イ. アドバイスを生かしてよりよい発表にしようとしている。	ア. プログラミングを身近な物として捉えることができる。

## 5 指導と評価の計画

次	時	○主な学習活動	・指導上の留意点、評価方法
1. プログラミングを体験しよう。	1	○オリエンテーション(プログラミングとは?)	・プログラミングやアルゴリズムなどの言葉を知り、世の中にはどのようなプログラムがあるか考えさせる。【(2)ア. (4)ア. ワークシート】 ・画面上のロボットや実際のロボットを動かすためのプログラミングの体験をさせる。【(3)ア. ワークシート、グループ学習】
	2	○フローチャートを完成させよう。	
	3	○世の中にはどんなプログラミングがあるか考えよう。	
	4	○プログルで算数の多角形の問題を体験しよう。	
	5	○プログルで算数の平均の問題を体験しよう。	
	6	○プログラミングでペッパーを動かそう。	
2. 「誰でしょうクイズ」のプレゼンを作ろう	1	○ロイロノートについて知る。	・ロイロノートを様々な場面で活用し、使い方に慣れさせる。【(1)ア. ワークシート、グループ学習、振り返り】 ・フローチャートに計画書を書き、友達のアドバイスを活かしてプレゼンを作らせる。【(3)イ. フローチャート図】
	2	○ロイロノートを活用してみよう。 (算数のまとめ)	
	3	○プレゼンの計画書を作ろう。 (フローチャート図)	
	4	○仮プレゼンを作ろう。	
	5	○仮プレゼンを発表し、アドバイスをもらおう。	
	6	○友達にクイズを出そう。	
3. 修学旅行の報告書を作ろう。	1	○5年生に伝えたいことを考えよう。	・フローチャートに計画書を書き、友達のアドバイスを活かしてプレゼンを作らせる。【(3)イ. フローチャート図】 ・5年生への発表を終え、iPad やコンピュータを使っての発表をしてみてもの感想を振り返らせる。【(1)ア. 発表、振り返り】
	2	○プレゼンの計画書を作ろう。 (フローチャート)	
	3	○仮プレゼンを作ろう。	
	4	○仮プレゼンの発表をしてアドバイスをもらおう。(本時)	
	5	○5年生へ修学旅行報告会をしよう。	
	6	○単元を振り返ろう。	

## 6 本時の学習(第3次、第4時)

### (1) 目標

・フローチャート図に表した計画書についてアドバイスし合うことで、よりよいプレゼン資料の作成に生かすことができる。

### (2) 展開

	学習活動	・指導上の留意点	評価方法
導入 5分	・本時の課題を知り、発表の仕方 やアドバイスの仕方を確認する。	・発表はワークショップ形式で行うことや 聞く観点などを確認する。 ・発表や話し合いから、不足点やまとめ方の工夫など新たな課題を見つける活動であることを確認する。	
	めあて アドバイスを生かして、フローチャートを見直そう。		

<p>展開 30分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークショップ形式で発表する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>〈発表方法〉 フローチャート図の発表。 プレゼン(仮)の発表。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>付箋紙に書かれたアドバイスを生かして、フローチャート図に再度書き込みを行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表は3グループずつ行う。</li> <li>アドバイスする側は、自分たちの工夫したことと比べながら聞き、付箋紙に書かせる。</li> <li>アドバイスする側はアドバイスだけでなく、自分たちのプレゼンに生かせそうなところも付箋紙に記入させる。 アドバイス・黄色の付箋紙 いいところ・ピンクの付箋紙。</li> </ul>	<p>[概ね満足]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発表を聞いて、アドバイスや良いところを見つけられたか。(付箋紙)</li> <li>アドバイスされたことを、これからの活動に生かそうとしているか。(フローチャート図)</li> </ul>
<p>まとめ 10分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これからの活動をグループで確認し、全体に発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表して思ったことや、アドバイスを聞いて考えたことなどを再度記入したフローチャート図をもとに発表させる。</li> </ul>	

(3) 評価 友達からのアドバイスを、プレゼン資料に生かそうとしている。

7 資料 (本時までの様子、本時の様子、振り返り)

①第1次の様子



図1 ペッパーをプログラミングする様子

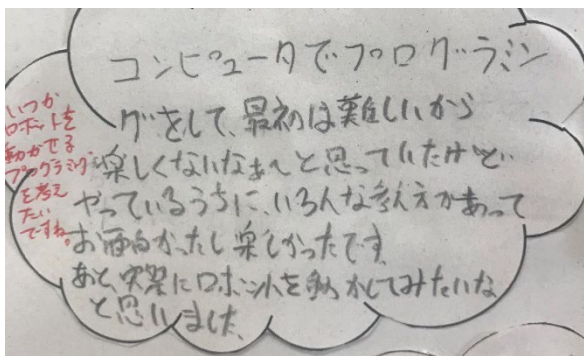


図2 画面上のロボットをプログラミングした後の児童の感想

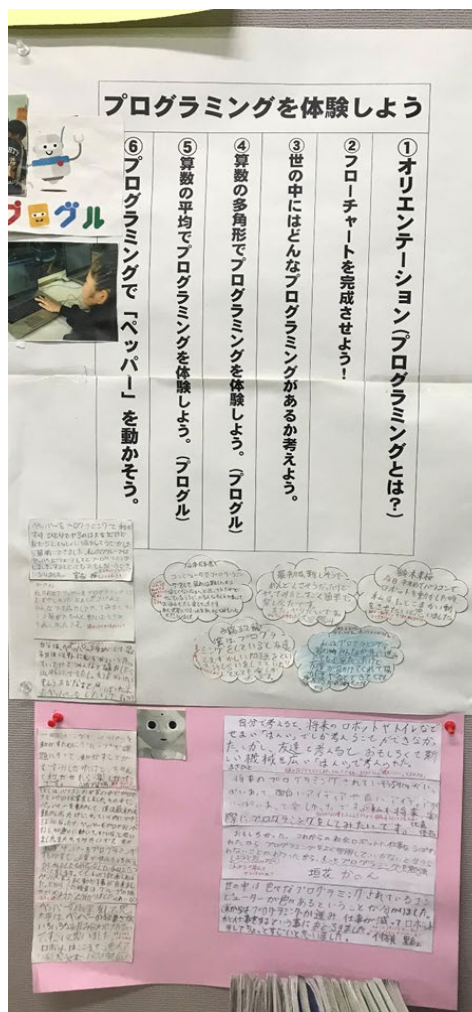


図3 学習の見通し表。いつでも学習を振り返れるよう、書く時間の感想も掲示した。

②第2次の様子



図4 ロイロノートに慣れる様子

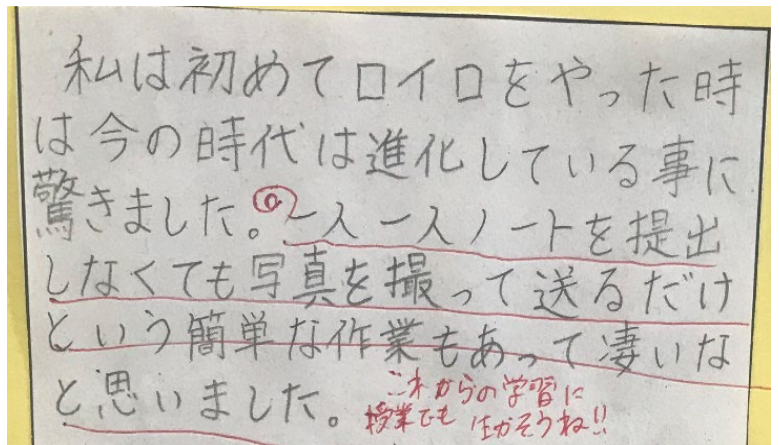


図5 ロイロノートを使っでの児童の感想

③第3次の様子

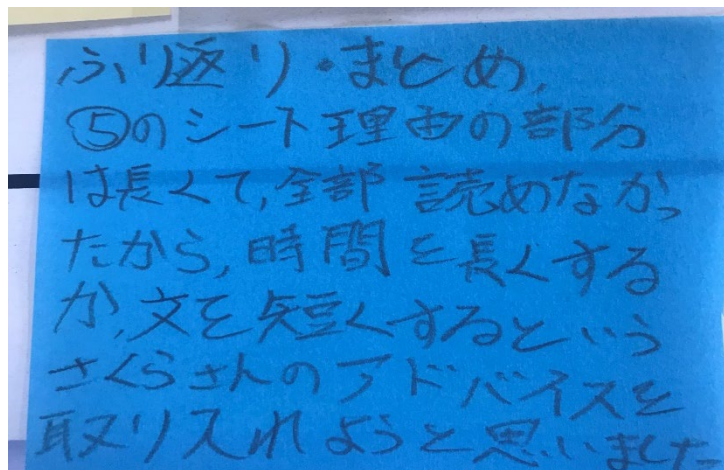
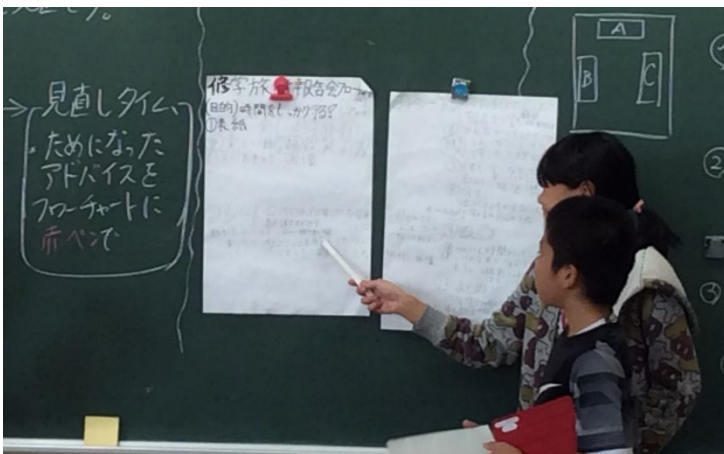


図8 本時…アドバイスをもらったの感想



図9 アドバイスをもらった後のプレゼン作成



図10 5年生への発表

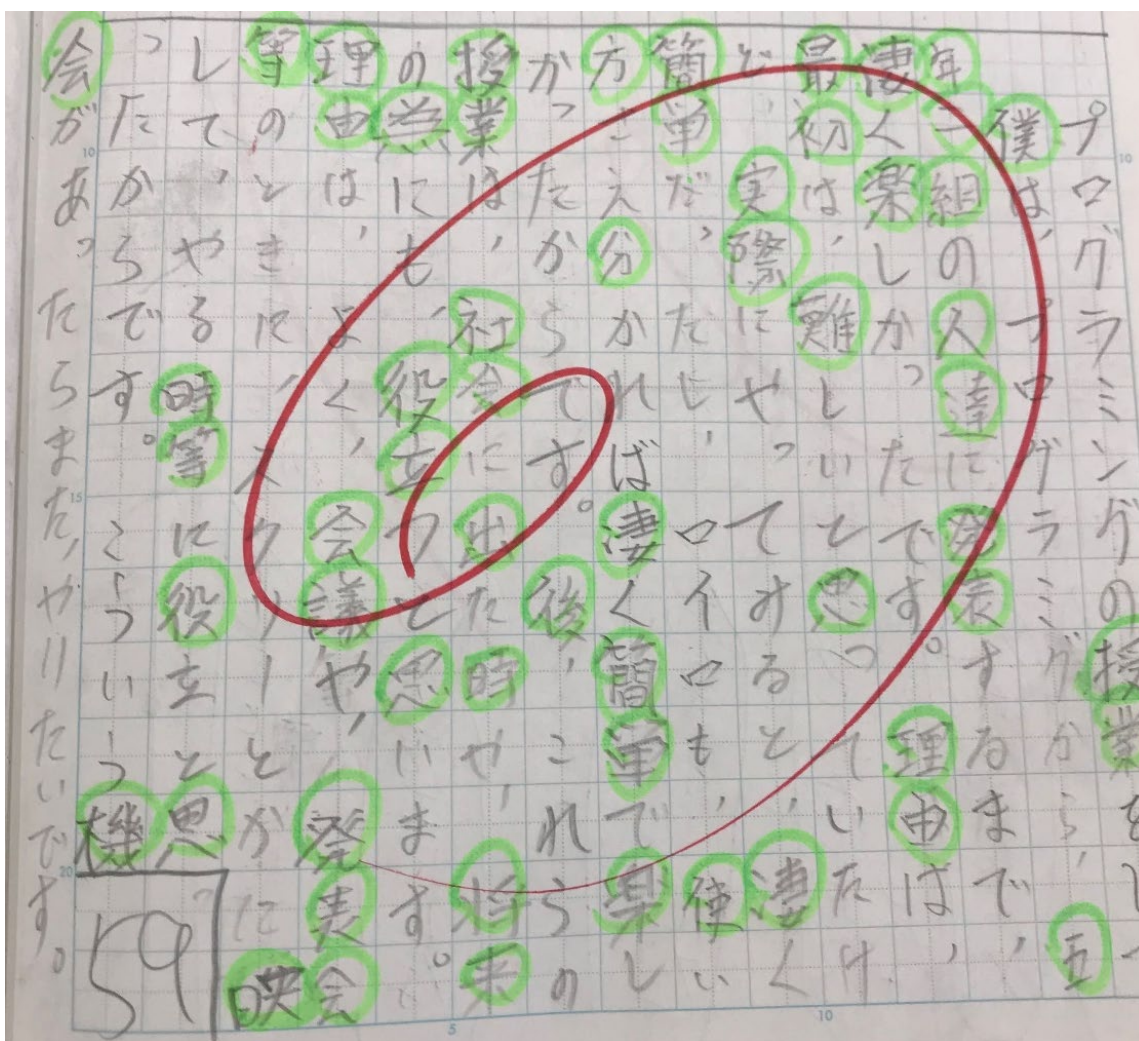


図11 単元を振り返っての児童の感想

学校名	浦添市立 浦添中学校	報告者氏名	赤嶺 夏希
-----	------------	-------	-------

## I 児童生徒の実態

1. 実施学年 3年

2. 児童生徒数 男子：45人 女子：36人 計：81人 (2クラス)

3. 電子黒板やiPad等を活用した授業に関するアンケートの結果と分析  
 肯定的 (たいへん思う、すこし思う) 否定的 (あまり思わない、全く思わない)

質問項目 (一部抜粋)	肯定的		否定的	
	6月	1月	6月	1月
①電子黒板や実物投影機などを使うと授業がスムーズに進むと思いますか。	78%	96%	22%	4%
②電子黒板や実物投影機などを使った学習は、自分たち生徒にとってわかりやすいと思いますか。	84%	96%	16%	4%
③授業の途中で、先生が他の生徒のiPad画面を電子黒板で見せたりするのは学習の役に立つと思いますか。	90%	98%	8%	2%
④先生が電子黒板にいろいろな考えを提示して話し合う授業は学習の役に立つと思いますか。	92%	98%	8%	2%
⑤先生が黒板だけで授業をする場合と比べると、電子黒板等も一緒に使って授業をする方が学習の役に立つと思いますか。	80%	96%	18%	4%
⑥学校に自分専用のiPadがあると、学習に役立つと思いますか。	85%	92%	13%	8%
⑦授業で自分かiPadなどを使って発表したいと思いますか。	68%	78%	28%	22%

### 【アンケートの分析】

- ・①のアンケートに対して、6月には否定的な生徒が22%いた。新年度当初は教師側もiPadや電子黒板に慣れない部分もあり、スムーズに行えない部分もあったからだと思われる。しかし、多くの授業を実施していくうちに1月には否定的な生徒が4%までに減少し、ICT機器を使う利便性を感じる生徒が96%に増えたことが分かった。
- ・②、⑤のアンケート結果からも分かるように、生徒はICT機器を活用した方が分かりやすく、学習の役に立つと感じる生徒がとても高いと感じていることが分かった。
- ・⑥のアンケートから、生徒は自分専用のiPadがあると学習に役立つと感じる生徒が多いことが分かった。本校では2学期から40台のiPadが導入され、1人1台の活用が可能になった。今後も1人1台活用できるような授業を多く実施していきたい。
- ・⑦の結果から、発表に対して積極的ではなかった生徒も、iPadを活用した発表に意欲的になってことが分かった。

## II 児童生徒の実態を踏まえた、電子教科書・ICT機器を活用した「わかる授業」構築のための授業の工夫について

### 1. 手だて

#### (1) 使用したICT機器

- ①1クラス40名に対し、iPad生徒用20台 ②iPad教師用1台  
 ③appleTV1台 ④電子黒板1台

#### (2) 使用したアプリケーションソフト

①ロイロノート

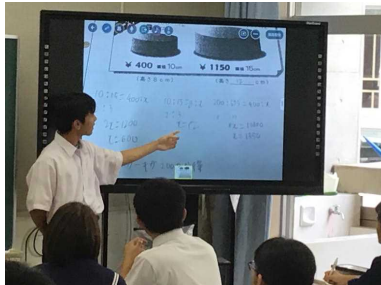
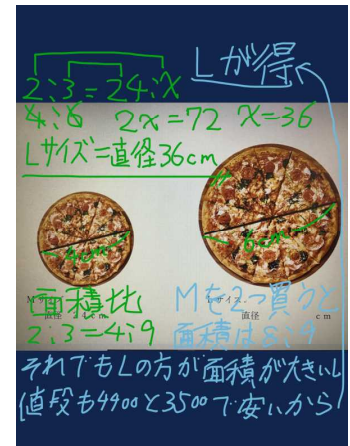
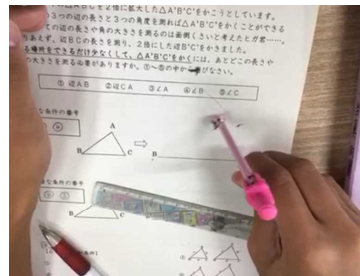
②Google earth

③電卓

(3) 電子黒板や iPad 等を活用した「わかる授業」構築のための実践方法

- ①ロイロノートを活用し、前時のスライド等を表示して振り返りを行う。
- ②ロイロノートを活用し、課題をミラーリングをして電子黒板に提示して一斉授業を行う。
- ③生徒のロイロノートに本時の課題を一斉送信し、課題に取り組みせ、できた生徒はロイロノート内で教師に提出する。
- ④課題解決のヒントとなる解答があれば、生徒へ一斉送信する。
- ⑤計算が困難な場合は、電卓機能を活用させる。
- ⑥インターネットを活用し、身近な題材を取り組むことで、数学と実生活との繋がりを実感でき、より授業に積極的に取り組むことができる。
- ⑦Google earth等で、世界への関心も広がり、意欲的に取り組むことができる。
- ⑧ipadのカメラ機能を活用することで、生徒のノート等を撮影し、電子黒板に提示でき、生徒の考えを生徒の言葉ですぐに全体共有することができる。また、生徒が自分の考えを板書する時間が短縮できる。
- ⑨作図がある場合は模範解答を動画で撮影し、提示した。

(4) 授業実践の様子



2. 変容

- ・ICT 機器を活用することで、生徒が興味を持ち、授業に対する意欲が高まった。また、意欲が高まることで生徒同士の話し合い活動もより活発になり、思考力や表現力の向上に繋がった。
- ・学習に苦手意識を感じている生徒も、機器の操作など役割分担させることで授業に対する参加も意欲的になった。
- ・発表に苦手意識を感じている生徒も、ipad を活用した発表に意欲的になっている。
- ・ICT 機器を活用した授業を多く実践することで、教師も生徒も操作に時間がかからずスムーズになり、授業のタイムマネジメントに活かされている。

3. 全体考察

ICT 機器を活用することで、学習に苦手意識を感じている生徒も、興味・関心を持ち、授業に積極的に取り組むことができた。また、生徒同士の話し合いも活発になり、思考力・表現力の向上にも繋がっていると感じた。しかし、まだ ICT 機器の操作に慣れない生徒も見られるので、ICT 機器に多く触れさせ、発表の機会を設けるなど積極的に活用していくことが課題である。今後も、授業力の向上や生徒の学習意欲の向上に繋がられるよう、ICT 機器の効果的な活用方法を研究し、推進に努めていきたい。



## 第3学年 数学科学習指導案

日時 平成30年11月28日(水) 2校時

対象 3年5組 41人

男子 23人 女子 18人

指導者 赤嶺 夏希

### 1 単元名 5章 図形と相似

### 2 単元の目標

- (2) 図形の相似、円周角と中心角の関係や三平方の定理について、観察、操作や実験などの活動を通して理解し、それらを図形の性質の考察や軽量に用いる能力を伸ばすとともに、図形について見通しをもって論理的に考察し表現する能力を伸ばす。

### 3 本単元について

#### (1) 教材観

これまでの既習事項である円柱の体積と値段の比較を使って問題解決することはできるが、前時で学習した相似比と面積比の関係のように体積比にも相似比と関係があるか気づかせ、その性質を用いて問題解決することがねらいである。また、具体的な場面を用いることで、日常生活や社会と数学との繋がりを実感できる教材でもある。

#### (2) 生徒観

4月に実施された全国学力学習状況調査において、数学的な見方や考え方の観点の問題では正答率が40.2%、記述式の問題では正答率が24.8%で無解答率が17.9%という結果から、数学的な見方や考え方で数学的な表現を用いて説明することに課題が見られた。また、数学が実生活にどのような繋がりがあるか実感できていない生徒もいる。本時の授業を通して、数学的用語を用いて積極的に説明することや、数学と実生活との繋がりを指導し、数学の大切さを考えさせたい。

#### (3) 指導観

すでに学習した円柱の体積、相似比、面積比などを基にして、相似比と体積比についての基礎的・基本的な理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を養うよう指導していきたい。本時は、これまで学習した相似な図形から相似な立体へと見方を広げ、相似比と体積比の関係を見つけ、どちらがお得か判断し、問題解決に取り組むよう指導していく。ICTを活用し、ipadに写し出された情報を読み取り、数学的活動を通して試行錯誤を繰り返し、互いの考えを交流させていきたい。また、日常生活や社会での様々な事象を数学的に捉え、数学を利用して問題解決することで、数学的な表現や処理のよさや、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則のよさ、数学的な見方や考え方を働かせるよさを実感できる機会としたい。

### 4 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や 考え方	数学的な技能	数量や図形などに ついての知識・理解
------------------	----------------	--------	-----------------------

様々な事象を相似な図形の性質でとらえたり、平面図形の基本的な性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	相似な図形の性質についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	相似な図形の性質を、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現したり、線分の長さを求めたりするなど、技能を身に付けている。	相似の意味、三角形の相似条件、平行線と線分の比についての性質、相似比と面積及び体積比の関係を理解し、知識を身に付けている。
---	--	---	---

6 本時の学習【16/18時間】


(1) 目標

- ① 身近な題材から相似な立体を見つけることができる。
- ② 相似比と体積の比の関係について説明することができる。
- ③ 実生活とのつながりを実感させる。

(2) 本時の授業の工夫

- ① 写真から実際の長さを求め、相似な立体であることを確認させる。
- ② 2人で1台のipadを配布し、ロイロノートを使って互いの考えを共有させる。

(3) 展開

	学習活動	*指導上の留意点	評価方法
導入 8分	1. 問題との出会い  問題1 どちらがお得? 	ICTを活用してケーキの写真の写真を提示し、どちらを購入したほうがお得か予想させる。  Sサイズ: 直径 10 高さ 8 値段 400円  Mサイズ: 直径 ? 高さ ? 値段 1200円	
展開 30分	2. 見通しを持たせる  3. 学習課題 学習課題 どちらのケーキがお得か調べるには?  4. 自力思考 (3分)  5. 比較・検討 ペア学習、グループ学習 (10分)  6. 一斉検討 (10分)	見通しを考えさせ、発表させる。 見通し①ケーキの大きさ(直径・高さ)を求める。 ②体積を求める。 ③値段と比較する。  ・2人1台のipadを使って、必要な情報を求める。(写真からMケーキの直径と高さを求める。) ・自分の考え(説明)を書き、ペア活動を通して、考え方を交流させる。 ・それぞれの考えをまとめ、ロイロノートで提出させる。  ・電子黒板等を使って、生徒に発表させる。 ・相似比と体積の比の関係が2:3のとき、体積の比は8:27(3乗)になっていることに気づかせる。 【努力を要する生徒への支援】 前時で行った面積比の関係を考えさせ、体積比にも2乗などの同様な見方ができないか助言する	【見方や考え方】 (B:概ね満足) 相似比と体積の比の関係を理解している。  (A:十分満足) 相似比と体積の比の関係から、料金を求め、お得な商品を選択することができる。


ま と め 12 分	10. まとめ	生徒の発言を用いて、本時のまとめをする。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ 相似な立体で相似比が <math>m:n</math> のとき、体積比は <math>m^3:n^3</math> になる。相似比が分かれば、体積比が求められ、料金と体積を比較してお得か分かる。</p> </div>		
	11. 振り返り	裏面の練習問題を解く。 ・振り返りシートに記入する。	

7. 板書計画

**学習課題** どちらのケーキがお得か調べるには？


**問題** どっちがお得？

S サイズ



直径 10  
高さ 8  
値段 400円

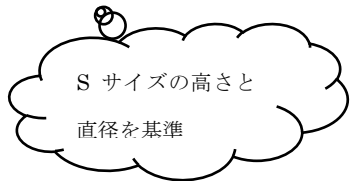
M サイズ





直径 ?  
高さ ?  
1200円

見通し

- ① S サイズ、M サイズケーキの大きさ（直径・高さ）を求める。
- ② 体積を求める。
- ③ 値段と比較する。



S サイズの高さと直径を基準

<p>S</p>  <p>直径 10 高さ 8 (相似比 2</p>	:	<p>M</p>  <p>直径 15 高さ 12 3)</p>
体積 S 200		M 675
体積比 8		27
値段 400円		1200円

○体積が  $8:27$  なので、L サイズの値段は1350円であるはずだが、1200円で売っているから、L サイズを買った方が150円お得になる。

◎気づき  
相似比が  $2:3$  のとき、体積の比は  $8:27$  になっている！  
(3乗)

**まとめ** 相似な立体で相似比が  $m:n$  のとき、体積比は  $m^3:n^3$  になる。相似比が分かれば、体積比が求めら

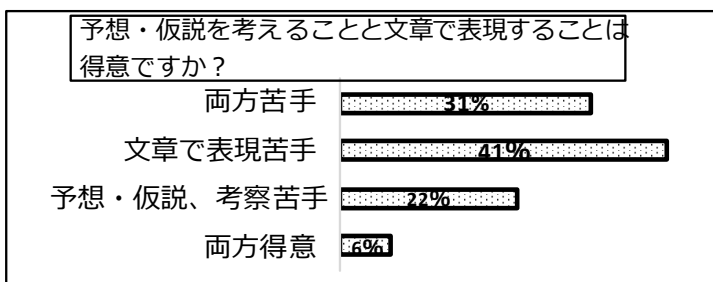
学校名	浦添市立 仲西中学校	報告者氏名	川上 弘太郎
-----	------------	-------	--------

## I 児童生徒の実態

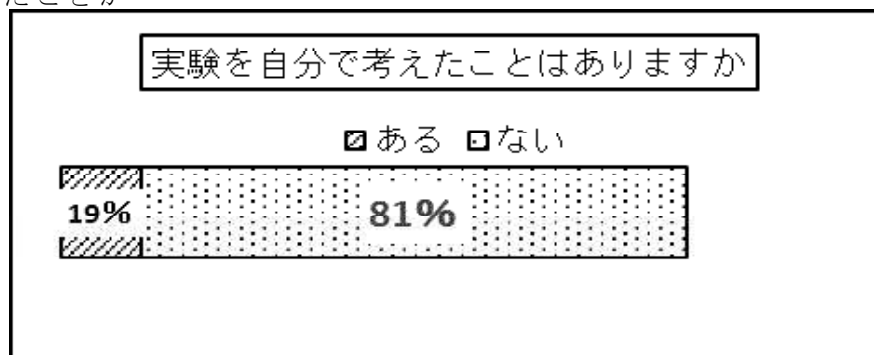
1. 実施学年 1 年
2. 生徒数 男子： 16 人 女子： 16 人 計： 32 人
3. 教科 理科
4. 電子黒板や iPad 等を活用した授業に関する事前アンケートの結果と分析

○タブレットやメールは全員が使用したことがあった。(100%)

○予想・仮説を考えると文章で表現することは得意か？



○実験を自分で考えたことがあるか？  
(実験計画)



★予想、見通しを持った思考が苦手の実験計画の立案の経験が少ない。

「電子黒板や iPad 等を活用した実践研究」

## II 児童生徒の実態を踏まえた、電子教科書・ICT 機器を活用した「わかる授業」構築のための授業の工夫について

### 1. 手だて

- 予想、仮説等の思考をしやすくする
  - 実験の計画をさせる
- 電子黒板や iPad を活用して授業展開の工夫に取り組む。

#### (1) 電子黒板や iPad 等を活用した「わかる授業」構築のための手だて (実践方法)

- ① 電子教科書 → 実験方法の説明動画、教科書のライン引き、タイマー機能  
ICT 機器 → 実験結果の提示、パワーポイントを用いての説明
- ② iPad → 実験結果の静止画・動画の撮影、ロイロノートの活用
- ③ 思考ツール → デジタルシンキングツールの活用

(2) 工夫した点

① 電子教科書

- ①実験の説明を動画を用いることで、視覚的に理解しやすい。教師の説明不足やしゃべりすぎも防ぐことができ、時間短縮に有効。
- ②タイマー機能を活用し、いろいろな場面でのタイムマネジメントを意識させた。

ICT 機器

- 実験結果をタブレットで撮影し、全体で提示して確認したり、パワーポイントを用いて説明することで視覚的に理解できるようにした。

② i P a d

- ①実験結果の静止画・動画を撮影し、記録としての活用や全体での共有に活かした。
- ②ロイロノートを活用し、実験結果を班でまとめたり、実験結果の発表に活かした。
- ③ジクソー法のエキスパートの場面で動画撮影を取り入れることで、班での説明時に動画を用いた共有場面を設定した。

③ 思考ツール

- ①思考ツールを活用したワークシート
- ②デジタルシンキングツールの活用

2. 変 容

① 電子教科書

- 動画やアンダーライン等、視覚的に理解しやすくなり、効率がよい。時間短縮に有効であった。

ICT 機器

- 実験結果を映像で確認できる為、理解度が向上した。

② i P a d

- ①スムーズに撮影でき、保存も簡単に再確認もしやすく、結果の共有に有効であった。
- ②ロイロノートの活用は、班でのまとめや発表、報告を行う時に有効である。生徒の事後アンケートで「『iPad』『ロイロノート』は授業で役立つか？」の質問には、『iPad』は100%、『ロイロノート』は94%が役立つと肯定的に答えている。理由として「写真や動画を使用することでわかりやすい」「話し合いやまとめるのに便利」「伝えたいのが書きやすい」「お互いの意見を知ることが出来る」などがあった。
- ③ジクソー法のエキスパートの場面で動画撮影を取り入れることで、班での説明時に動画を用いて班員に伝える事が出来ていた。

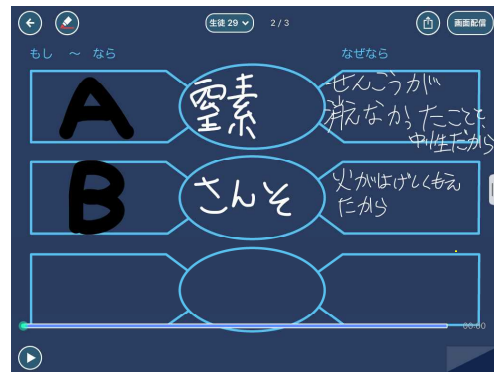
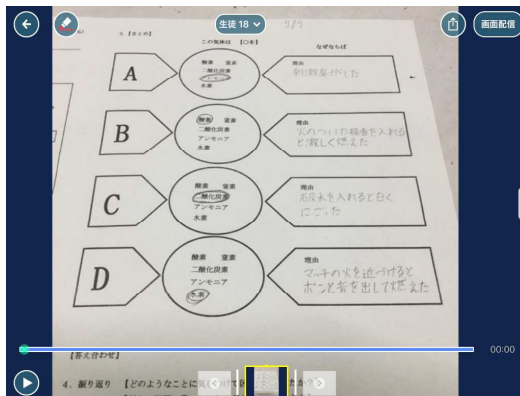


学年	氏名	学籍番号	学年	氏名	学籍番号	学年	氏名	学籍番号	学年	氏名	学籍番号
1年	生徒 10	10010001	1年	生徒 7	10010007	1年	生徒 29	10010029	1年	生徒 24	10010024
1年	生徒 18	10010018	1年	生徒 10	10010010	1年	生徒 20	10010020	1年	生徒 15	10010015
1年	生徒 22	10010022	1年	生徒 12	10010012	1年	生徒 26	10010026	1年	生徒 11	10010011
1年	生徒 23	10010023	1年	生徒 8	10010008	1年	生徒 27	10010027	1年	生徒 16	10010016
1年	生徒 16	10010016	1年	生徒 28	10010028	1年	生徒 19	10010019	1年	生徒 21	10010021
1年	生徒 14	10010014	1年	生徒 31	10010031	1年	生徒 13	10010013	1年	生徒 6	10010006
1年	生徒 32	10010032	1年	生徒 3	10010003	1年	生徒 4	10010004	1年	生徒 17	10010017
1年	生徒 25	10010025	1年	生徒 27	10010027	1年	生徒 33	10010033	1年	生徒 34	10010034
1年	生徒 1	10010001	1年	生徒 25	10010025	1年	生徒 33	10010033	1年	生徒 34	10010034
1年	生徒 1	10010001	1年	生徒 25	10010025	1年	生徒 33	10010033	1年	生徒 34	10010034



### ③ 思考ツール

- ① 思考ツールを活用したワークシートの活用で、考える事が苦手な生徒もスムーズに書きこむようになった。
- ② デジタルシンキングツールを活用することで、関心・意欲が高まった。また、タブレットに直接書き込む事が出来たり、全体に提出することで全員の発表を共有できたり、班のメンバーに自分の考えを送ったりすることが出来るため、活用の幅が広がった。スクリーンショットで画像化したり、テキストを貼り付けて使用することでシンキングツールを変えながら活用できる。



## 3. 全体考察

### 1 成果

(1) 思考ツールやタブレットを用いて、課題を意識した発問を行うことで、予想・仮説を考えることや文章で表現することが苦手と思う生徒が減少し、予想をもとに実験に取り組むことで予想、考察の大切さを感じる生徒が増えた。

(2) タブレットやロイロノート（デジタルシンキングツール）により実験結果や思考の流れが視覚化され、グループでの話し合い活動が活発になった。

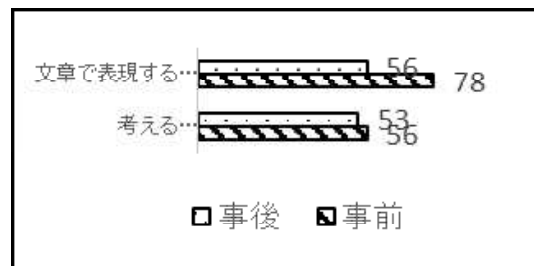
(3) ゼグラー法を取り入れ、繰り返し課題解決に取り組むことで目的意識を持って活動するようになり、生徒が実験結果を予想と比較し、科学的根拠を持って考察、表現するようになった。

### 2 課題

(1) タブレットの台数の確保と教員の使用頻度の確保。

(2) タブレットの設定準備や使用ルールの徹底。

(3) 年間を通したタブレットの使用と ICT を活用した発表スキルアップ。



# 第1学年 理科学習指導案

日 時：平成30年10月24日(水) 6校時  
場 所：浦添市立仲西中学校 第2理科室  
対 象：1年3組 32名  
授業者：教諭 川上 弘太郎

## 1 単元名

「気体の性質」

## 2 単元の目標

○身の回りの物質の性質を様々な方法で調べ、物質には密度や加熱したときの变化など固有な性質や共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付ける。

## 3 単元について

### (1) 教材観

学習指導要領中学校理科では「(3)化学的な事物・現象についての観察,実験を行い,観察・実験技能を習得させ,観察,実験の結果を分析して解釈し表現する能力を育てるとともに,身の回りの物質,化学変化と原子・分子,化学変化とイオンなどについて理解させ,これらの事物・現象に対する科学的な見方や考え方を養う。」ことを第一分野の目標としている。

本単元では身のまわりの物質はいろいろな性質をもっており、観察・実験を通して分類できることを見いだしたり、観察・実験の記録の仕方やレポートの書き方などの技能を習得させたりすることを主なねらいとしている。

### (2) 生徒観

本単元の学習に関わって、小学校3年生で物質には磁石に引きつけられるものと引きつけられないものがあることと電気を通すものと通さないものがあること、6年生では植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができることを学習している。

平成30年度全国学力・学習状況調査から「観察・実験の結果を分析して解釈すること」「予想や仮説を立ててそれを検証する実験を計画すること」「自分の考えをもち、自分や他者の考えを検討して改善すること」「日常生活や社会との関連を図り、理科を学ぶことの意義や有用性を実感する」等の課題があり、本校の生徒においても同様の課題が見られる。

本校1年3組は、事前アンケートによると96%の生徒が理科は好きだと答え、理由としては実験・観察が楽しいが多かった。このことから意欲的に実験・観察に取り組む生徒が多い。苦手な活動については、予想が42%、考察が52%と9割の生徒が予想や考察を考えることが苦手と答えており、思いついたことや単語のみといった理由まで考えないで発言することが多い。自分で実験計画を考えたことはあるという生徒は意外にも16%と少ない。

### (3) 指導観

本単元を指導するにあたって、既習事項との関わりを意識させ、それぞれの物質の性質を整理・理解しやすくする。また、実験方法の安全で正しい手順の習得だけでなく、実験の目的意識をもたせることで基本操作の習得の意義を考えさせる。考えて表現することが苦手な生徒が多いので、既習事項などの知識や疑問、考えを整理することで効果的に予想、仮説に取り組みさせるためにタブレット端末での「思考ツール」を活用していきたい。また、予想、仮説や考察、現象をモデルで表現したりする際に対話や学びあいの指導を取り入れることにより、科学的な思考力・表現力が高めていきたいと考える。

第1章は「物質の固有の性質」と「相違点からの見分け方」に視点を持たせ、第3章の「混合物」を先に学習することで、第2章の気体を「空気」から捉えやすくし、「気体の見分け方」の視点をもたせるよう工夫した。

#### 4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・表現	観察・実験の技能	知識・理解
身の回りの物質とその性質、気体の発生と性質に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探究するとともに、事象を日常生活との関わりでみようとする。	身の回りの物質とその性質、気体の発生と性質に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察・実験などを行い、物質の固有な性質や共通の性質などについて、自らの考えを表現している。	身の回りの物質について観察・実験の基本操作を習得するとともに、観察・実験の計画的な実施、結果の記録や整理など、事象を科学的に探究する技能の基礎を身につけている。	物質の固有な性質や共通の性質、気体の種類による特性などについての基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身につけている。

#### 5 指導と評価の計画（5時間）【◎指導に生かすとともに総括に用いる評価 ○指導に生かす評価】

章	時	学習活動	学習のねらい	評価の観点				評価規準	・評価方法 ◇記述欄
				関	思	技	知		
第2章	1	空気に含まれる気体に注目し、酸素発生方法と特徴を調べる。	空気に含まれる気体に注目し、気体(酸素)の発生の仕方と特徴を理解する。	◎				実験手順を守り、安全に酸素の性質を調べ、意欲的に活動に取り組んでいる	ワークシート 行動観察
	2	二酸化炭素の発生方法と特徴を調べ、酸素との違いを比較する。	酸素と二酸化炭素の違いを調べ、それぞれの気体固有の性質を理解する。			◎		実験手順を守り、安全に二酸化炭素の性質を調べ、酸素との違いを理解している。	ワークシート 行動観察
	3	水素の発生方法と特徴を調べる。	水素の発せ方法と特徴を調べ、水素固有の性質を理解する。			○		実験手順を守り、安全に水素の性質を調べ、水素固有の特徴を理解している。	ワークシート 行動観察
	4	他の気体の発生方法と特徴を調べ、それぞれの違いを整理する。(窒素、アンモニア)	いろいろな気体の特徴の違いと集める方法、それぞれの気体固有の性質を確認する。				◎	いろいろな気体の特徴の違いと集める方法を理解している。	ワークシート 行動観察
	5	4種類の気体を区別する方法を考え、実験計画を立てて区別する。	4種類の気体を分別するための実験計画を立て、実験結果から区別する。		◎	○		○目的意識を持って実験計画を科学的な視点を取り入れて立案している ◎実験結果から気体を区別している。	ワークシート 行動観察



## 6 本時の学習指導

### (1) 小単元名

「4種の気体を区別するにはどうしたらいいか？」

### (2) 指導目標

4種類の気体の特性を調べ、区別する実験計画を立て、実際に区別する。

### (3) 本時の評価規準

【評価の観点】 評価規準	【判断の基準】 評価基準			評価方法
	A 十分満足	B 概ね満足	C 手立て	
【技能】 目的意識を持って実験計画を立て、効率よく実験に取り組んでいる。	物質の性質に着目して4種類の気体を区別する為の実験計画を科学的な視点を取り入れて立案し実験している。	既習事項を活用し、物質の性質に着目して4種類の気体を区別する為の実験計画を立案し、実験している。	4種類の気体それぞれ固有の特徴と物質を調べる実験方法の確認を行い、区別する実験計画の立案を促し実験させる。	ワークシート(タブレット) 行動観察

### (4) 準備する教材・教具

・気体4種(各種試験管に用意する)、iPad(一人一台)、・実験器具(試験管等)

### (5) 本時の展開

過程	学習活動	○指導上の留意点 ★「」予想される生徒の反応(主な『発問』)	評価項目 (方法)
導入 5分	1 <b>課題の発見</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4種類のそれぞれ何かわからない気体が入った4本の試験管を提示する。</li> <li>・課題設定「それぞれ分別するにはどうするか。」</li> </ul>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">課題：気体を区別するにはどうしたらいいか？</div>		
展開 38分	2 <b>予想・仮説を立てる</b>	思考ツールを活用し、4種類の気体の特徴と違いを想起できるようにする。	
	3 <b>計画を立てる</b> 各グループ4種類の気体を調べる為の実験方法を4つ計画する。	思考ツールにそれぞれの固有な性質を記入し、区別する為の判断材料を考える。(計画を立てる) <ul style="list-style-type: none"> <li>・各気体の固有な性質に着目させる</li> <li>①5感(味覚以外)</li> <li>②発生方法</li> <li>③既習事項</li> <li>・各気体の特徴の違いに気づかせる</li> <li>・思考ツールの活用方法</li> </ul>	気体の固有の性質から区別する為の実験計画を立てているか(行動観察・ワークシート)
	4 <b>特徴を確認する【実験】</b> ・実際に4種の気体(abcd)を見分ける実験をメンバーが分かれて行う。【実験 10分】	各グループが計画した4種類の気体を調べる為の4つの実験方法をメンバー4人で担当を決め、実験コーナーで実験を行い、タブレットで実験の様子を動画で撮ってくる。	

	<p>5 <b>4種類の気体を同定</b></p> <p>実験結果を共有し、結果からそれぞれの気体に対する各自の意見を出し合い、特徴から区別する。</p> <p>思考ツール(キャンディチャット)を活用し、自分の考えをまとめる。</p>	<p>実際に調べて気づいたことを伝えながら、動画の中から大切な場面を再生して、他のメンバーに伝える。</p> <p>・計画と比較し、判断した根拠を考えさせる。</p>	<p>根拠を持って、気体を区別することが出来ているか(行動観察・ワークシート)</p>
<p>まとめ 7分</p>	<p>6 ロイロノートを用いて、自分の考えを提出する。</p> <p>7 <b>自己評価(振り返り)</b></p>	<p>・タブレットを用いて回収</p>	

(6) 板書計画



学校名	浦添市立神森中学校	報告者氏名	長堂 嘉偉
-----	-----------	-------	-------

I 児童生徒の実態

1. 実施学年 3年
2. 生徒数 男子：65人 女子：70人 計：135人
3. 教科 理科
4. 電子黒板やiPad等を活用した授業に関する事前アンケートの結果と分析(例)

質問項目	肯定的 (%)		否定的 (%)	
	7月	1月	7月	1月
1-9 じっくり考えて、自分の考えを深めることができましたか。	74.6	89.6	25.4	10.4
1-12 授業の中で、新しい考え方や決まり、法則など見つけることができましたか。	72.6	89.6	27.4	10.4

2-1 電子黒板や実物投影機などを使うと授業がスムーズに進むと思いますか。	7月	1月	7月	1月
	88.9	95.6	11.1	4.4
2-2 電子黒板や実物投影機などを使った学習は、自分たち生徒にとってわかりやすいですか。	7月	1月	7月	1月
	91.1	95.6	8.9	4.4
2-3 電子黒板や実物投影機などを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	7月	1月	7月	1月
	88.1	93.3	11.9	6.7
2-5 先生が電子黒板にいろいろな考えを提示して話し合う授業は学習の役に立つと思いますか。	7月	1月	7月	1月
	91.9	96.3	8.1	3.7
2-6 先生が黒板だけで授業をする場合と比べると、電子黒板等を一緒に使って授業をする方が学習の役に立つと思いますか	7月	1月	7月	1月
	91.1	94.1	8.9	5.9

3-7 授業では友達と協力して学習を進めることができましたか。	7月	1月	7月	1月
	88.1	96.3	11.9	3.7
3-8 授業では友達と同士で教えあうことができましたか。	7月	1月	7月	1月
	81.5	94.8	18.5	5.2
3-9 友達の考え方や意見を知って、学びが深まったと思いますか。	7月	1月	7月	1月
	83.0	95.6	17.0	4.4
3-11 授業で友達がコンピュータなどを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	7月	1月	7月	1月
	74.8	80.0	25.2	20.0
3-12 授業中に、自分たちと生徒と教師の間でふだんより活発なやりとりができたと思いますか。	7月	1月	7月	1月
	77.0	93.3	23.0	6.7

### 【分析結果】

- ・ 1月に実施した質問項目1-9、1-12の肯定的な割合が7月に比べて増えている。このことからICT機器を使用することで自ら考える力が高められると考えられる。
- ・ 1月に実施した質問項目2-1、2-2、2-3、2-5、2-6の肯定的な割合が7月に比べて増えている。このことからICT機器を活用した授業は生徒の興味関心を高められると考えられる。
- ・ 1月に実施した質問項目3-7、3-8、3-9、3-11、3-12の肯定的な割合が7月に比べて増えている。このことから、生徒自身がICT機器を使用することで、お互いの話し合いが活発になり、学びが深まると考えられる。

## Ⅱ 児童生徒の実態を踏まえた、電子教科書・ICT機器を活用した「わかる授業」構築のための授業の工夫について

### 1. 手だて

#### (1) 電子黒板やiPad等を活用した「わかる授業」構築のための手だて (実践方法)

##### ① 使用したICT機器

- ・ iPad
- ・ デジタルテレビ
- ・ 教師用ノートPC
- ・ AppleTV
- ・ 電子黒板

##### ② 使用したアプリケーションソフト

- ・ ロイロノートスクール
- ・ mitaka (天体シミュレーションソフト)
- ・ 東京書籍版 電子教科書

##### ③ 実践方法

- ・ 電子黒板に、電子教科書やパワーポイント、mitakaを提示する。mitakaは生徒に太陽系の様子をイメージさせる効果があると考えられる。
- ・ 電子黒板にロイロノートの提示する。
- ・ デジタルテレビにパワーポイントを提示する。
- ・ 電子黒板、デジタルテレビの2台を活用して、それぞれにiPad、パワーポイントを提示する。そうすることで、各ソフトを切り替える手間を省けて、2画面を活用した説明ができる。

#### (2) 工夫した点

- ① iPad (ロイロノート) で写真を撮り、金星の大きさの変化について気付けるようにする。
- ② ロイロノートにて、全体の意見を提示する。

### 2. 変容 (成果)

	沖縄県	那覇教育事務所	浦添市	本校 (担当クラス)
地球と宇宙①	60.3%	61.1%	63.1%	66.9%
地球と宇宙②	66.0%	68.3%	71.1%	75.7%

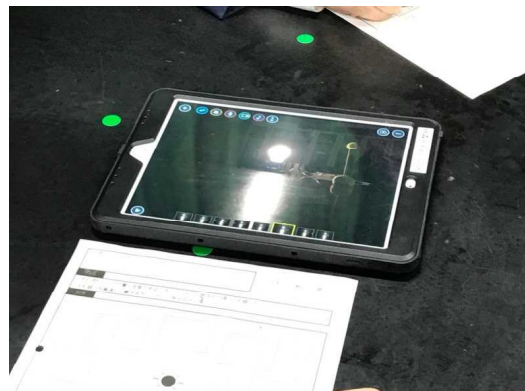
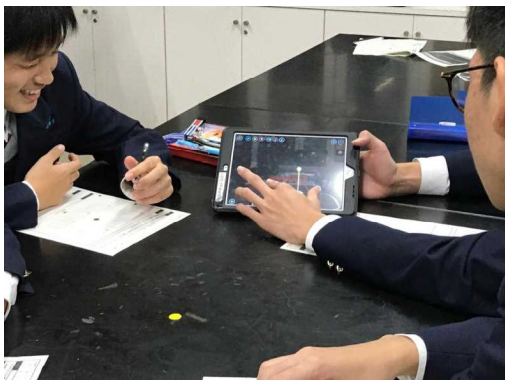
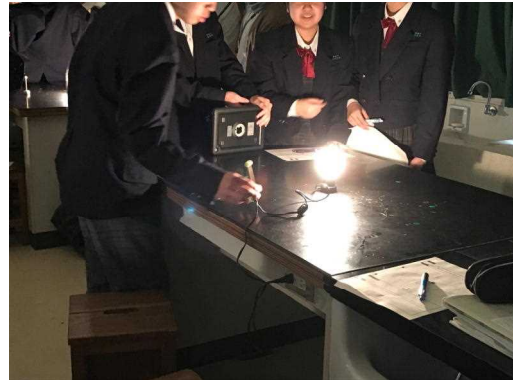
※平成31年2月12日現在

### 3. 全体考察

単元4地球と宇宙についてのWebテストにおいて、本校は沖縄県、那覇教育事務所、浦添市の平均を上回ることができた。ICT機器を活用したことによって、学習意欲が高まり、話し合い活動が活発になったからだと考えられる。

ICT機器を活用して学力の向上が見られたが、いくつか課題が見られた。その一つに生徒の特性によって、ICT機器を活用したときの効果に差があることだ。生徒の中にはICT機器がない方が学習しやすいと考える生徒がいた。このことから授業でICT機器を活用することだけを考えるのではなく、授業内容を吟味しながらどこでICT機器を活用するのか、メリハリをつける必要があると考えられる。

#### 4. 授業実践の様子



# 第3学年 理科学習指導案

平成31年1月11日（金）4校時  
3年5組 35名  
指導者 長堂 嘉偉

【 年間指導計画 （ 3 ） 学年 （ 1 ） 月計画 】

## 1 単元名

単元4 宇宙と地球 （東京書籍『新編 新しい科学3』）

## 2 単元の目標

身近な天体の観測を通して、地球の運動について考察するとともに、太陽や惑星の特徴および月の運動と見え方を理解し、太陽系 や恒星など宇宙についての認識を深め、天体および宇宙への興味・関心を高める。

## 3 単元について

### （1）教材観

本単元は、中学校学習指導要領 理科 第2分野 2内容（6）地球と宇宙（イ）太陽系と恒星ウ月や金星の運動と見え方に位置づけられている。この単元では、理科の見方・考え方を働かせ、身近な天体の観察、実験を行い、その観察記録や資料などを基に、地球の運動や太陽系の天体とそこに運動の様子を関連づけて理解させるとともに、それらの観察、実験に関する技能を身につけさせ、思考力、判断力、表現力等を育成することが主なねらいである。小学校では、第6学年で、月の形の見え方が太陽と月の位置関係によって変わることについて学習している。

### （2）児童（生徒）観

これまでに生徒は、本単元に関するものとして小学校第3学年で「太陽と地面の様子」に関する内容、小学校第4学年で「月の形と位置」「星の明るさ、色と位置」に関する内容、小学校第6学年では「月の位置や形と太陽の位置」について学習している。これらは、地球上に視点を置いて月や星、太陽との位置関係を学習している。平成30年度全国学力・学習状況調査から、理科の4領域の中で地学領域の平均正答率が、他領域と比べて低い値となっており、本校でも同様な傾向が見られる。地学的領域のペーパーテストでは、平面図から、時間的・空間的な自然現象を捉えていくことが求められる。そのため、空間認識を苦手とする生徒が多く、観測者の視点移動がうまくいかないからだと考えられる。本単元導入時にレディネステストを行った。「太陽と地面の様子」に関する内容の平均正答率は87.5%、「太陽と月の形」に関する内容の平均正答率は65.9%、「月や星の動き」に関する内容の平均正答率は70.3%だった。その中でも特に正答率が低かった内容は、①月の形が日によって変わって見える理由を答える問題（20.4%）、②月の形と位置の記録をもとにその月がみられる時間を答える問題（25.0%）の2つだった。このことから、地球の自転をもとに、太陽・月・地球の位置関係から時間によって見え方が変わることを含めた時間的・空間的な自然現象を捉える力に課題がみられると考えられる。

### （3）指導観

本単元では、時間的・空間的な自然事象を科学的に探求し、主体的・対話的で深い学びを行うために、①可能な限り実際の月、太陽及び惑星を中心とした星空に目を向けさせ、天文や宇宙への関心を高めさせる②観測結果やモデル実験などの具体的な体験を通して科学的に思考・表現する場を多く設定し、それらの活動に内なる視点（地球上）と外なる視点（宇宙空間）との視点移動が行えるようにすることの2点に留意しながら学習活動を進める。内なる視点（地球上）と外なる視点（宇宙空間）との視点移動をスムーズに行い、思考力・判断力・表現力等を育成する手立てとして、天球儀やICT機器を活用してそれぞれの視点から見た状況を視覚化することで、観測結果やモデル実験の結果を考察し、規則性や関係性を見だし表現する時間を十分に確保した学習を取り入れる。

#### 4 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探求するとともに、自然環境の保全に寄与しようとする。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。	天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果を記録や整理など、事象を科学的に探求する技能の基礎を身につけている。	観察や実験などを行い、天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星に関する事物・現象について基本的な概念や原理・原則を理解し、知識を身につけている。

#### 5 指導と評価の計画 ※単元4 地球と宇宙 3章 月と惑星の見え方（5時間）

時	ねらい	○学習活動	評価規準
1	月の観察記録や資料に基づいて、月の公転と見え方を関連付けながら理解する	【観察4】月の形と位置 ・月の形と位置は、どのように変わっていくか考える。 ・観察の方法を確認する。	【知識・理解】 月が満ち欠けするのは、太陽、地球、月の位置関係によって、地球からの見え方が変わるためであることを説明できる。
2	日食や月食が月の公転運動とかかわって起こる現象であることを理解する。	・日食、月食は、太陽、地球、月がどのような位置関係になったときに起こるのか、モデルや図を使って、話し合ってから発表する。	【技能】 日食や月食のしくみを太陽、地球、月の位置関係から、説明できる。
3	惑星の見え方について金星の動き方に注目し、太陽系の構造と関連付けて理解する。	・金星の満ち欠けのモデル実験を行い、金星の見え方から、見える時間帯を説明する。	【科学的思考】 金星の形から、金星が見える時間帯を説明できる。
4	惑星と恒星のちがいや、内惑星、外惑星についての理解を深める。	・外惑星の見え方について、金星の見え方と比較しながら考える。 ・真夜中に内惑星を観察できないのはなぜか。あたえられた言葉を使って説明する。	【知識・理解】 恒星と惑星の見え方のちがいを、その特徴にもとづいて考察できる。
5	学習内容の振り返り 学力向上 Webテスト	・学習内容の整理 ・Webテストに取り組む	【科学的思考】 【技能】 【知識・理解】 身に付けた知識を活用し問題に取り組んでいる。

## 6 本時の学習 【3 / 5 時間】

### (1) 目標

内惑星の見かけの運動と満ち欠けの様子を観察し、金星の見え方について考察する。

### (2) 本時の授業の工夫

- ① iPad で写真を撮ることで、金星の大きさの変化について気付けるようにする。
- ② ロイロノートにて、全体の意見を提示する。

### (3) 展開

	学 習 活 動	○指導上の留意点 ★予想される児童生徒の反応	評価項目(方法)
導 入 (10) 分	1 前時の復習	○月の満ち欠けについて確認する。	
	2 課題提示・課題把握		
	<b>【写真の提示】</b> この写真は、先生が正月に学校に来て、撮った写真です。光って見えるのは、金星です。先生はいつ学校に来たと思いますか？		
展 開 (30) 分	3 めあての確認	○「めあて」を生徒に問いかける。	
	<b>【めあて】</b> 金星の満ち欠けについて理解する。		
	4 金星の動きについて確認する。	○天体のシュミュレーションソフトを電子黒板に提示し、金星の動き方を確認する。 ○金星の動き方を確認した後、黒板で金星、太陽、地球の位置関係を確認する。	
	5 実験方法の説明	○実験道具を配布してから説明する。	
	6 実験	○カーテンをして暗くした状態で実験を行う。 ○ロイロノートにて、実験結果を写真で撮る。 ○ワークシートの記入は写真を撮った後に行う。	<b>【科学的思考】</b> <概ね満足> 金星の形から、金星が見える時間帯を説明できる。
	7 実験結果の確認	○金星の形や気付いたことを確認する。	
	8 金星が見える時間帯について説明する。	○黒板で見える地球から金星が見える位置のみを確認する。	<十分満足> 金星の形から、金星が見える時間帯を説明できる。また、金星の大きさについて説明できる。
	9 課題解決	○ペアで話し合っ、本時の課題をロイロノートに解答し、提出する。 ★日の出前に見える ★日没後に見える	
	ま と め (10) 分	10 まとめを行う	
<b>まとめ</b> 金星は見える見える時間帯によって形が変わる。 ・よいの明星(日没後 西の空) ・明けの明星(日の出前 東の空) 金星は見える大きさが変わる。			
	11 自己評価を記入	★学習の振り返りを行う。	<b>【評価方法】</b> ワークシート ロイロノート



平成31年3月  
浦添市立教育研究所