

# 平成27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 研究協力員員一覧と実践報告書

研究テーマ『PCや電子黒板、iPad等を活用した実践研究』

	研究協力員氏名	学校名	学年	教科	掲載頁
1	亀川 善朝	浦添市立浦添小学校	6年	社会	P1
2	浦添 充志	浦添市立仲西小学校	4年	理科	P9
3	上江洲 智子	浦添市立神森小学校	5年	算数	P19
4	喜屋武 真史	浦添市立浦城小学校	4年	算数	P27
5	山城 一成	浦添市立浦添中学校	2年	数学	P33
6	浦本 武志	浦添市立仲西中学校	3年	理科	P39

## 浦添市立教育研究所

# 平成 27 年度 浦添市立教育研究所「研究協力員」要項

平成 27 年 2 月 吉日  
浦添市立教育研究所

## 1 基本方針

本県の学力向上推進（平成 24～28 年度）においては、「わかる授業」の構築による「確かな学力」の向上を推進しているところである。「わかる授業」の構築のためには、「コンピュータを活用した指導」が有効であることは、すでに多くの研究・報告がされ、その有効性が確認されている。それを受け、本市においても、平成 24～26 年度の 3 年間の取組として、ICT 機器を活用した電子教科書等の有効活用について授業実践をしていただき、その成果のまとめ、実践資料の提供等を行ってきた。

さらに、本事業の平成 27～29 年度の 3 年間の取り組みは、「第 2 期教育振興基本計画」（H25 閣議決定）の中で提唱される協働型・双方向型の授業革新の推進に向けた ICT 機器の活用による新たな学びを目指し、PC や電子黒板、i P a d 等を活用した授業実践をしていただき、その成果をまとめ、市立小中学校へ実践資料を提供する。

## 2 委託研究テーマ

PC や電子黒板、i P a d 等を活用した実践研究

## 3 研究内容

- (1) ICT 機器を活用した各種の授業実践、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、PC や電子黒板 i P a d 等を用いた授業実践をする。
  - ① 事前・事後に児童生徒の実態調査（研究所作成）を取り、児童生徒の変容をみとめる。
  - 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。※指導案是那覇教育事務所様式で、A3 用紙 1 枚の略案作成
- (3) A4 用紙 1～2 枚に、成果と課題、研究の考察をまとめる。

※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 報告書について

- (1) 形 式・・・指導案：那覇教育事務所様式で、A3 用紙 1 枚の略案作成  
報告書：指定様式 A4 1～2 枚程度（第 1 回目の協力員会で提示）  
【実践授業の写真や、変容をみとれる表、図等を挿入する】
- (2) 提 出・・・・・・報告書の電子媒体（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 27 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、浦城小、浦添中、仲西中】
- (2) 協力員の任期は、平成 27 年 10 月 1 日から平成 28 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 22 日(水) 趣旨説明、研究協力員の委嘱、学校整備機器の紹介等
- 2 回目 10 月 21 日(水) 進捗状況報告、情報交換会、指導案作成等
- 3 回目 11 月 18 日(水) 進捗状況報告、情報交換会、指導案作成等
- 4 回目 1 月 13 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 3 日(水) 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 16:45 以降の 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 2,500 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	浦添市立浦添小学校	報告者 氏名	亀川善朝
-----	-----------	-----------	------

I 児童生徒の実態

1. 実施学年 6年

2. 児童数 男子20名 女子17名 計37名

3. デジタル教科書・ICT機器を使った授業に関するアンケート

質問項目	はい		いいえ	
	5月	1月	5月	1月
1-6自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができましたか。	73%	84%	27%	16%

質問項目	はい		いいえ	
	5月	1月	5月	1月
1-8学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたか。	67%	86%	33%	14%

質問項目	はい		いいえ	
	5月	1月	5月	1月
1-13グループでの学習に、進んで参加することができたか。	73%	97%	27%	3%

質問項目	はい		いいえ	
	5月	1月	5月	1月
2-4自分がコンピュータを使って発表してみたいか。	59%	75%	41%	25%

質問項目	はい		いいえ	
	5月	1月	5月	1月
2-5友達がコンピュータを使って発表するのを見てみたいか。	84%	86%	16%	14%

質問項目	はい		いいえ	
	5月	1月	5月	1月
2-7コンピュータに文字や絵などをかくのは、かきやすいか。	70%	91%	30%	9%

4. アンケートの分析と考察

「ICTを使った授業に関するアンケート」を年度当初（5月）と年間を通して活用した（1月）の実施結果から、特に効果のあった項目を抜粋してみた。コンピュータ室のPC内に導入されているジャストスマイルやiPad（ロイロノート）を活用して与えられた課題をまとめて発表（説明）し、意見を交流することで新たな発見につなげることを意識した活用方法を工夫した。これまで苦手としていた調べたことをまとめる作業や、自らまとめたことを発表（説明）するといった活動が改善してきたことがわかる。自ら課題を解決しようとする積極的な態度や、児童相互の学び合いの機会を設定することで、進んで学習に参加する児童が増えてきた。

## Ⅱ 児童の実態を踏まえたデジタル教科書・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) デジタル教科書・ICT機器を活用した「わかる授業」構築のための手立て

- ①提示用デジタル教材を作成し（Power Point 活用）、デジタルテレビに拡大提示することで、課題をより明確にし、興味関心を高めることができた。
- ②インターネットを活用して多くの情報を提示することで、必要な情報を取捨選択する能力が高まってきた。
- ③デジタル教材を活用することで、通常ではできないことを疑似体験することができ、イメージ化しやすくなってきた。
- ④ジャストスマイルやロイロノートスクール等を活用することで、学習したことをまとめることに抵抗がなくなってきた。
- ⑤デジタル教科書やPCの保存機能を用いることで、前時の振り返りが容易にでき、本時の学習につながっていることをわかりやすく説明することができた。
- ⑥拡大提示装置やiPadのカメラ機能を活用することで、教師の資料や手本となる児童のノート等を瞬時に提示でき、全体で共有することができた。

#### (2) 支援の必要な児童への手だて

- ①キーボード入力を苦手とする児童には、アルファベット入力表を見ながら入力させたり、ペアやグループなどを配慮することで操作能力を高める。
- ②調べ学習の際、検索の仕方を例示し、教師が操作しているPC画面を直接見せることで、機器の操作や活用方法を助言する。

### 2. 成果と課題

#### 【成果】

- 自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができる児童が増えた。  
(アンケート1-6より 73%→84%へ向上)
- 学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できる児童が増えた。  
(アンケート1-8より 67%→86%へ向上)
- グループでの学習に、進んで参加する児童が増えた。  
(アンケート1-13より 73%→97%へ向上)
- コンピュータを使って発表してみたいと思う児童が増えた。  
(アンケート2-4より 59%→75%へ向上)

#### 【課題】

- △児童数の機器（台数）が準備できなかったため、個別学習につなげることができなかった。
- △機器を操作する時間が限られているため、機器操作を苦手とする児童への指導が十分にできなかった。
- △ネットワークにうまく接続できず、複数台を活用する時に送受信が遅くなったりすることがあった。
- △複数の教科でiPadを活用したくても、学級間や学年間での調整が厳しい場面が多々あった。

## 第6学年 社会科学習指導案

平成27年 1月8日(5)校時

6年1組 男子20名 女子17名 合計37名

指導者 亀川 善朝

### 1 単元名 「平和で豊かな暮らしを目指して」

### 2 単元の目標

【社会的事象への関心・意欲・態度】

戦後の復興の過程や諸外国との関係、人々の願いについて関心をもち、意欲的に調べようとする。

【社会的な思考・判断・表現】

戦後の民主的で平和な国づくりと国民生活の変化について調べ、戦前の様子と比較したり、変化の背景を考えたりしながら、適切に表現することができる。

【観察・資料活用能力】

年表や写真、グラフ、身近な人からの聞き取り調査結果などを効果的に活用して必要な情報を集め、戦後の復興の様子を読み取ることができる。

【社会的事象についての知識・理解】

戦後の日本が民主的で平和な国を築き、国際社会においても重要な役割を果たすようになるとともに、国民生活が向上したことについて理解する。

### 3 単元について

#### (1) 教材観

本単元は、学習指導要領の内容(1)ケを受けて構成した。前単元「戦争と人々の暮らし」の学習に続き、戦後復興の過程で日本国憲法の制定やオリンピックの開催などの歴史的な事象を取り上げ、これらを具体的に調べることを通して、戦後日本が民主的な国家として出発し、国民生活が向上し国際社会の中で重要な役割を果たしていることが分かるようにすることをねらいとしている。戦後日本が、新たな憲法を制定し様々な改革を行ったことを取り上げ、戦前と戦後を比較することで、どのような社会を目指していったのかが明らかになる。また、終戦直後の荒廃した日本から、戦後どのようにして国際復帰・経済発展をしたのか具体的に調べることで、戦後の復興から現代社会の自分の暮らしまでを結び付けて考え、社会的な事象に対する目が育つことが期待できる。そして、将来に向けて平和で民主的な国家・社会の進展に一層努力していこうとする態度を育てられるものと考えられる。

#### (2) 児童観

これまで「日清戦争～太平洋戦争」の学習を通して、戦争の経緯や様子、その背景にある国際情勢の変化、国内の産業や社会の様子について学習してきた。これらの学習を通して子どもたちは、世界の中での日本の国家政策や産業の発展については肯定的にとらえる反面、戦争の悲惨さについては重くとらえ、戦争という歴史的な事象のもたらした影響について深く考えるようになってきた。また、日常的には、1時間ごとの学習のまとめとして、自分の考えや感想を書く活動を継続して行ってきた。そのことにより、歴史的な事象を昔の出来事としてとらえるのではなく、今の自分の生活と関連づけて考える姿も見られてきた。しかし、歴史資料の読み取りには個人差があり、多くの資料の中から情報を適切に選択したり、資料と資料を関連づけて考えたりするまでには至っていない。

#### (3) 指導観

本単元では、調べたことを的確に記録し、根拠を示しながら自分の考えを書くことを、主な言語活動として位置付ける。導入では、終戦直後と東京オリンピック開催時の日本の様子を示す写真資料を提示する。戦後わずか20年で、オリンピックが開催できるほど復興を成し遂げたことに驚きを感じさせ、そこから学習課題を設定させる。

調べる活動では、戦後の歴史的な事象を資料から読み取り、根拠をもって説明できるようにする。資料以外にそれぞれの事象に関連して、当時の人々はどうのような思いや願いをもっていたのかについて、当時の様子を知る家族や身近な人に取材をし、より深まりのある学習にしたい。調べたことから出てきた重要なキーワードを入れての記述や、人々の思いや願いを吹き出しへ表現した記述、事

象との関連を関係図に表すなどの様々な表現方法を取っていく。

単元の最後には、「日本は今後どのような国を目指していったらよいだろうか。」というテーマで話し合いをし、自分の言葉でまとめていく活動をする。戦後日本がどのような道のりを経て今日に至ったのかを理解すると共に、将来に向けて平和で民主的な国家・社会の進展に一層努力していこうとする態度を育てたい。

#### 4 単元の評価規準

社会的事象への 関心・意欲・態度	社会的な 思考・判断・表現	観察・資料活用の 技能	社会的事象についての 知識・理解
・戦後、我が国が民主的な国家として出発しオリンピックの開催を可能にするまで復興発展したことに関心をもち、意欲的に調べこれからの我が国の在り方について考えようとしている。	・戦後の民主的で平和な国づくりのために、憲法制定や諸改革がどのような役割を果たしているのか、具体的に戦前と比較しながら考え、適切に表現している。	・戦後の復興、日本国憲法の制定、経済成長や国際社会に復帰した日本の役割などに関する様々な資料を集め、必要な情報を選び出し、問題解決に活用している。	・戦後、日本は新しい憲法を制定し、民主的な国家として出発して経済成長を遂げ、国際社会において重要な役割を果たすようになってきたことを理解している。

#### 5 指導と評価の計画（6時間）

時	◎ねらい ●学習活動	評価規準（評価方法）			
		社会的事象への 関心・意欲・態度	社会的な 思考・判断・表現	観察・資料活用の 技能	社会的事象について の知識・理解
1	◎日本が終戦からオリンピックまで短時間で復興したことに興味を持ち、学習課題をつくることができる。 ●終戦直後の人々の思いについて取材を基に考える。 ●終戦時とオリンピック開催の頃の日本の写真を比較して、気付いた点や疑問点を話し合い、戦後の日本について学習課題をつくる。	・戦後、日本が短期間でどのように発展したのかに関心をもち、予想を考えようとしている。 (発言、ノート)	・終戦時とオリンピック開催の頃の資料を読み取り、どのように復興したのかについて予想している。 (発言、ノート)		
2	◎日本国憲法が制定され、様々な改革が進められていく過程を調べ、戦後に目指した国づくりの考え方を理解することができる。 ●戦後の日本がどのようにして民主的で平和な国家を築いたか、日本国憲法や諸改革を調べる。				・戦後、日本は民主的な国づくりを進めてきたことを理解している。 (発言、ノート)

3	<p>◎日本はどのようにして東京オリンピックを開くまでになったのか調べることができる。</p> <p>●東京オリンピックが開催されるまでに国際的な地位が向上した経緯を調べる。</p> <p>●当時の様子について取材したことを紹介する。</p>			<p>・東京オリンピックが開かれるまでの経緯についての情報を読み取っている。</p> <p>(発言, ノート)</p>	
4	<p>◎経済の発展によって人々の暮らしはどのように変化したのか調べ、理解することができる。</p> <p>●産業や経済が急に発展したことによって、人々の暮らしがどのように変わっていったのか調べる。</p> <p>●当時の暮らしについて取材したことを紹介する。</p>				<p>・産業や経済が発展するにつれて、人々の暮らしが向上したことについて理解している。</p> <p>(発言, ノート)</p>
5	<p>◎戦後の近隣諸国との関係や残された課題について調べることができる。</p> <p>●日本と近隣諸国との関係や残された課題について調べる。</p>	<p>・アジアの中の日本の在り方について、調べたことを基に考えようとしている。</p> <p>(ロイロノート・ワークシート)</p>		<p>・日本と周りの国々との問題についての情報を、読み取っている。</p> <p>(ロイロノート・ワークシート)</p>	
6	<p>◎戦後の日本の歩みと現在とを関連付けて話し合い、日本の今後の在り方について考えたことを表現することができる。</p> <p>●戦後日本が目指した国に近付いているかどうか話し合い、今後どのような国を目指していくのか自分の考えを書く。</p>		<p>・戦後の民主国家としての日本の歩みと現在とを関連付け、今後も平で豊かな国になるための考えを書いている。</p> <p>(ロイロノート・ワークシート・発表・発言)</p>		

## 第6学年 社会科学習指導案

平成 28 年 1 月 8 日（金）5 校時

授業者：6 年 1 組 担任 亀川 善朝

授業の概要	
授業日時・学年・教科・単元名等	
授業日時：平成 28 年 1 月 8 日（金）5 校時 学年学級：6 学年 1 組 教科：社会科 単元名（本時の題材も含む）：「平和で豊かな暮らしを目指して」 ICT 支援員によるサポート ■授業中 ■事前（ロイロノートスクール・ネットワーク関係）	
単元および題材の目標	
・日本国憲法の制定やオリンピックの開催、高度経済成長などを通して、戦後の日本が平和で民主的な国を築き、国際社会で重要な役割を果たすようになり、国民生活も向上したことについて理解することができるようにする。	
単元全体の流れ（単元計画など）	
第 1 時 「焼け跡あとからの出発」	第 2 時 「もう戦争はしない」
第 3 時 「日本の独立と東京オリンピック」	第 4 時 「産業の発展と国民生活の変化」
第 5～6 時 「これからの日本とわたしたち」	
本時の中心となる授業形態	
<input checked="" type="checkbox"/> 一斉学習 <input type="checkbox"/> 個別学習 <input type="checkbox"/> 協同学習	
本時の「目標（めあて）」および「評価（観点別に基づく）」	
目標：○戦後の近隣諸国との関係や残された課題について調べ、現在やこれからの社会のあり方について考えることができるようにする。 評価：○日本と近隣の国々との関係について、現在やこれからの社会でどうしていくことがよいかについて考え、表現している。	

ICT（情報通信技術）の活用	
活用する場面	
<input checked="" type="checkbox"/> 導入 <input checked="" type="checkbox"/> 展開 <input checked="" type="checkbox"/> まとめ	
活用する者	
<input checked="" type="checkbox"/> 教師 <input checked="" type="checkbox"/> 児童	
活用する目的	
<input checked="" type="checkbox"/> 課題の提示 <input type="checkbox"/> 動機付け <input type="checkbox"/> 興味・関心の創出 <input type="checkbox"/> 目的やめあての明確化 <input type="checkbox"/> 教師の説明 <input checked="" type="checkbox"/> 児童による説明 <input type="checkbox"/> 繰り返しによる定着 <input type="checkbox"/> 典型例の提示 <input type="checkbox"/> 創作活動 <input type="checkbox"/> 失敗例の振り返り <input type="checkbox"/> 体験の想起 <input type="checkbox"/> 体験の代行 <input checked="" type="checkbox"/> 比較 <input type="checkbox"/> 振り返り <input checked="" type="checkbox"/> 児童同士の教え合い <input type="checkbox"/> その他（            ）	
活用するコンテンツ（ソフトやデジタル教材などを教師・児童別に記載）	
教師：ロイロノートスクール（課題提示のため） 児童：ロイロノートスクール（まとめた内容を共有し、意見交流をするため）	
活用する機器	
<input type="checkbox"/> IWB（電子黒板） <input checked="" type="checkbox"/> デジタル TV <input type="checkbox"/> タブレット PC <input type="checkbox"/> 実物投影機 <input checked="" type="checkbox"/> i Pad（Apple TV） <input checked="" type="checkbox"/> その他（ロイロノートスクール）	

どのようなねらいで ICT（情報通信技術）を活用したのか	
・i Pad（アプリ：ロイロノートスクール）を活用し、グループで調べた内容をデジタル TV に提示して発表することで、それぞれのグループの考えを比較し意見を述べ合うことができる。	



本時の展開

学習の流れと児童の活動	指導・支援のポイント	使用した ICT 機器やデジタルコンテンツ等
<p>【導入】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i Pad 活用の際の確認をする。</li> <li>前時の発表の確認をする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>前時のグループの良かった点や課題について振り返りをする。</li> </ul> </li> <li>本時のめあてを確認する。</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>めあて ○日本と各国との関係や課題について発表し、交流をしよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業で i Pad を活用する際のマナーを確認する。</li> <li>前時に発表したグループの内容や意見の交流についての振り返りを行う。</li> </ul>	<p>デジタルTV i Pad (Apple TV) ロイロノートスクール</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>●使用時間を守る</li> <li>●発表は前を向く</li> <li>●良さを評価する</li> </ul> </div>
<p>【展開】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>調べた内容を発表する <ul style="list-style-type: none"> <li>日本とロシアの関係について調べた内容や考えを発表する。 (×2グループ)</li> </ul> </li> <li>自分達の考えをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>日本とロシアの関係についてそれぞれのグループの考えを比較し、自分達の考えをまとめる。</li> </ul> </li> <li>調べた内容を発表する <ul style="list-style-type: none"> <li>日本とアメリカの関係について調べた内容や考えを発表する。 (×2グループ)</li> </ul> </li> <li>自分たちの考えをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>日本とアメリカの関係についてそれぞれのグループの考えを比較し、自分達の考えをまとめる。</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表する際の態度について指導をする。(発表の際、聞き手の顔を見て発表する)</li> <li>グループの考えをまとめる際、他国の良さも伝え、批判的な意見は控えるように促す。</li> <li>意見を交流する際、他のグループの良さを評価し、認め合うことができる雰囲気づくりを意識する。</li> </ul> 	<p>i Pad (Apple TV) ロイロノートスクール</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>領土問題について 北方領土 (歯舞・色丹・国後・択捉島)</p> </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基地問題について ●普天間基地返還問題 ●辺野古基地建設反対</p> </div>
<p>【終末】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>学習のまとめを行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ロイロノートにまとめを記入して発表する。</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめを i Pad に記入し、いくつかのグループに発表させる。</li> </ul>	<p>i Pad (Apple TV) ロイロノートスクール 感想を共有する</p>

評価

- 日本と各国（ロシア・アメリカ）との関係や課題について、グループ調べたことを発表することができたか。
- 他グループの発表を聞いて、グループ内で意見を交流し、まとめることができたか。

～メモ～

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

I 児童生徒の実態

1. 実施学年 4 年

2. 児童生徒数 男子：15人 女子：14人 計：29人

3. PCや電子黒板 iPad等を活用した授業に関するアンケートの結果と分析

5月・12月実施

◇学習について

①：たいへん ②：すこし ③：あまり ④：まったく (%)

	①		②		③		④	
	前	後	前	後	前	後	前	後
1-1 楽しく学習することができたと思いますか。	66	76	31	21	3	3	0	0
1-2 進んで授業に参加することができたと思いますか。	59	59	24	38	17	3	0	0
1-3 授業に集中して取り組むことができたと思いますか。	69	69	28	31	3	0	0	0
1-4 学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	45	55	38	31	17	10	0	3
1-5じっくりと考えて、自分の考えを深めることができたと思いますか。	41	31	34	52	21	14	3	3
1-6 自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか。	31	31	28	48	38	7	3	14
1-7 学習した内容を覚えることができたと思いますか。	59	62	28	28	7	10	3	0
1-8 学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか。	10	31	55	52	28	7	7	10
1-9 自分に合った方法やスピードで進めることができたと思いますか。	59	72	38	21	3	3	0	3
1-10 学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか。	66	69	21	24	10	7	3	0
1-11 友だちと協力して、学習することができたと思いますか。	76	72	14	17	7	7	3	3
1-12 友だちと教え合うことができたと思いますか。	55	72	34	28	10	0	0	0
1-13 グループでの学習に、進んで参加することができたと思いますか。	55	59	31	31	10	10	3	0

◇コンピュータについて

	①		②		③		④	
	前	後	前	後	前	後	前	後
2-1 コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか。	93	90	7	10	0	0	0	0
2-2 コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか。	83	97	14	3	3	0	0	0
2-3 コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	76	86	24	10	0	3	0	0
2-4 自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	17	55	41	17	31	24	10	3
2-5 友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	66	69	28	24	7	3	0	3
2-6 コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。	55	83	34	14	10	3	0	0
2-7 コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。	34	41	48	45	10	10	7	3

## (1) 「コンピュータに関するアンケート」

### 結果から

検証前で約9割の児童が「コンピュータを使った学習は、楽しい」と肯定的に捉えていることがわかった(図1)。このことから、ICT活用の5W1H(神奈川県立総合教育センター)をもとに授業計画を行い、検証授業を行った結果、同様に約9割の児童が「コンピュータを使った学習は、楽しい」と回答している。また、「コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか」(図2)という質問に対しては14ポイント、「コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか」(図3)という質問に対しては10ポイント増えている。学校のICT機器等の環境が整いつつある中、ICTを活用して「わかる授業」を行うことがより一層求められている現在、効果的にICT機器を活用することが児童の学習に対する興味・関心を高め、さらなるやる気を引き出すことによって学びを深めることにつながっていくことを感じる。

苦手意識に変化が見られる興味深い結果として「自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか」(図4)という質問に対して、検証前には17%の児童が「発表するのは恥ずかしい」「間違ったら嫌だ」「当たっているかわからない」等の理由で発表することに対して消極的な様子が見られた。しかし、検証後はコンピュータを使った発表をたいへんしてみたいという児童が17%から55%へと38ポイント増えている(図4)。また、「たいへん」と「すこし」を合わせた数値も58%から72%と児童の大きな意識の変容が見られる。これは、iPadを約4ヶ月間使い続けロイロノート(iPadアプリ)を学び合いのきっかけとして予想や考察をグループで考え、発表するという流れで利用してきたことが、図2で示されている児童の様子と組み合わせり発表意欲までも高めたのではないかと考えられる。「友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか」(図5)という質問に対しては検証前から高かったこともあり、「たいへん聞いてみたい」という回答が3ポイント増えたが、「たいへん聞いてみたい」「少し聞いてみたい」を合わせた割合は約9割で検証前・後でほぼ変化がない。関心を持って発表を聞くような姿勢がもとより高いことも今回の調査からわかった。

また、「コンピュータの画面は、見やすいと思いますか」(図6)、「コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか」(図7)に関しては、それぞれ28ポイント、7ポイント増えている。iPadを使い慣れてきたことによる結果だと考えられる。約4ヶ月間、iPadを使い続けてきたことで操作の仕方や画面の表示に関して問題なく使用できるようになってきたことが理由として挙げられると思う。

これらのことから、ICT機器を用いて、話し合いなどの交流活動を組み合わせる行うことによ

2-1 コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか

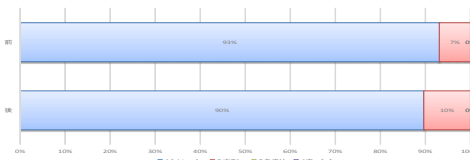


図1

2-2 コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか。

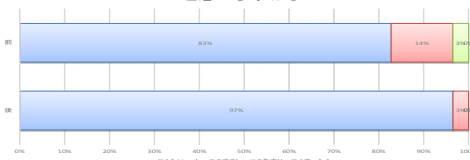


図2

2-3 コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか



図3

2-4 自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか

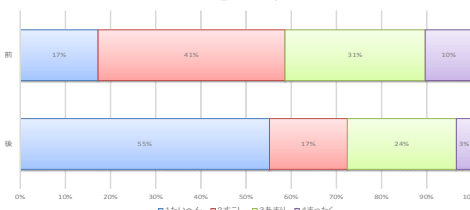


図4

2-5 友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか

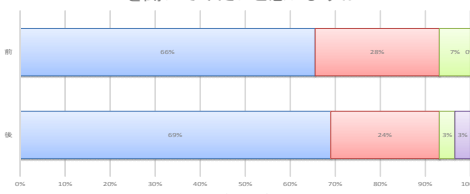


図5

2-6 コンピュータの画面は、見やすいと思いますか

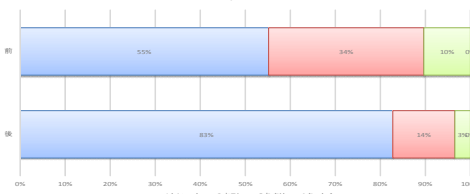


図6

2-7 コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか

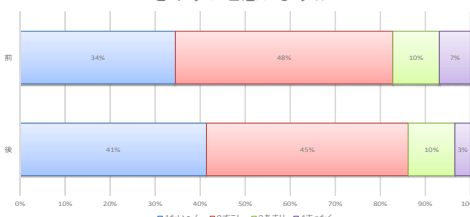


図7

って学習への興味・関心、理解が深まったと感じている。児童においても学習に対して満足しているような様子も見受けられ、既習内容や生活経験から予想、実験結果から考察を立てることが難しいと感じていた児童も「以前よりは予想や考察を書くのが楽になってきた」と話してくれることを考えると、児童自身も学習内容の理解が深まったと感じているのではないかと思う。しかし、今後も継続したICT機器の活用が求められ、ICT活用のノウハウを蓄積、整理し、授業実践を積み重ねていくことが重要となる。

#### (2) 「学習に関するアンケート」結果から

学習に関する質問に対し、肯定的意見が全体的に増えている。これは、ICT機器の活用が効果的に働いたことを示している結果だと考えられる。前頁の太枠で囲んだ部分「1-1楽しく学習することができたと思いますか」「1-4 学習したことをもっと調べてみたいと思いますか」という質問に対し、それぞれ10ポイント増えている。知的好奇心の高まりが感じられる。

また、コンピュータに関するアンケート結果で「コンピュータを使った発表をたいへんしてみたい」という児童が増えたことと関連して「1-6 自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか」「1-8 学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか」「1-12 友だちと教え合うことができたと思いますか」の質問でも20ポイント、21ポイント、17ポイント増えている。児童の興味あるiPadを使うことで、学び合いを深めさせようと取り組んできたことが、自分の考えを友だちに伝えたい、聞いてもらいたいという「伝える力」の高まりにつながってきた結果だと感じる。児童が考えたことを少しづつ言葉で表現できるようになり、言葉で表せることで伝えたいという気持ちになったのではないかと考える。つまり、これは実験や観察、ICT機器を組み合わせる様々な学習経験を児童にさせることによって大きな意識の変容が見られることが期待できることを表していると思われる。ICT機器の活用が児童の学習意欲をさらに押し上げることによって「確かな学力」が期待できることにつながると思う。

## 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) PCや電子黒板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 理科の実験において、児童の実験を補い、理解を深める手助けをする実験動画をiPadのロイロノート スクールを使って各グループに配布する。金属板のあたたまっていく様子を視覚で捉えやすくするために、教師がサーモテープを使って撮影した動画を児童は、繰り返し再生して、何度も見ながら予想や考察を考える。  
また、言語活動の充実を図るためにグループの考え(考察)を回収し、効果的に全体で共有する。
- ② ICTを使うからといってもICTを使わない時と同じような授業の流れを進めることを意識した。ICTがなくてもできる授業、しかし、ポイントを絞ってICTを活用することで効果的に学習が進められる授業になるような利用を心がけた。
- ③ デジタルとアナログの使い分けを明確にした。ICT活用の5W1Hを明確にし、板書計画を行った。1時間の流れがわかるようにするために残しておきたいものに関してはICTの活用を行わない。
- ③ 学習を始める前や少し時間ができたときに、実験器具の名前やこれまでの学習の内容をチェルのフラッシュ教材を活用して確認した。

#### (2) 支援の必要な個人への手だて

- ① ロイロノート スクールを使うに当たって操作に関わる学習を特別に行うために全員がiPadを操作できるような時間を1時間確保した。

- ② 一人ひとり iPad を手に取り、操作に関わるスキルを高めてもらうためにも必要数（グループ分）確保し、学級でも活用できるようにした。（専科以外での活用も図る）

## 2. 変 容

- ① ICT 活用で理科において学習意欲がさらに高まった。
- ② 一人ひとりが考えたことをもとにグループで意見の交流を図ったり、撮影した動画を自分なりのポイントを持って繰り返し見ることが、児童の理解を深める手助けになり、自分の考えを予想や考察として表現する力が少しずつついてきた。しかし、今後も継続した指導は必要である。
- ③ iPad を使うことで、伝えることや教え合う様子がよく見られるようになり、言語活動の充実が個の学びを後押しすることにつながった。

## 3. 全体考察

ICT 機器、概ね iPad を利用しての学習意欲は高かった。しかし、iPad を活用した授業実践当初はただ単に iPad をさわりたい、いじりたいだけの行動が少なからず見られたので、iPad の活用は児童の興味を引きつけやすいが、学習内容への興味を持たせ、目的も明確にした上での活用が必要になってくる。独立行政法人メディア教育開発センターが文部科学省委託事業として行った「ICT 活用による学力向上の証—実証授業により指導の効果検証結果の報告—」等でも、ICT 活用が確かな学力の向上に効果があることが明らかにされているので、今後も ICT 活用の目的的部分を明確にし、活用場面を設定しながら授業を行っていくことが重要だと思われる。また、ICT 活用の有効性として、児童に説明を聞かせたり教科書を読ませたりするだけでなく、実験を行わせたり、実物や映像を見せたりすることが学習経験として重要であり、これらが組み合わせられることで活用できる知識として定着することも言われているので、実験や観察、ICT 機器を組み合わせ、児童にさまざまな学習経験をさせることが重要となってくる。

今回の ICT を活用した実践研究では学習への興味・関心を高め、やる気を引き出すのみならず、iPad を使うことで伝えることや教え合う様子が見られるようになった。友だちに自分の考えを伝えることに関して消極的だった面も検証後は伝えたいという気持ちが大きく伸びている。iPad を4ヶ月という期間使い続け、言語活動の充実を図るために「個で考える」「グループで考える」「学級で発表し共有する」「自分の考えを高める」という手順をふみ、個の学びと集団の学びを繰り返してきたからこそその児童の変容ではないかと感じる。

ICT 活用において教師にもメリットがあった。以前なら学習に使う動画を撮影し、教材作成するのに時間がかかることがあったが、iPad は感覚的に操作でき、手早く動画撮影ができるので、教材を効率よく作成でき、他の教師と共有しながら授業を進めることができた。撮影した動画が効果的に学習に生かされていたと感じる。ほかにも、考察をグループで考え、全体で共有する際にもロイロノート スクールを使用することでグループの考えを短時間で回収、管理でき、学習を途切れさせずに進めることができたことも児童にとって集中力を切らさないことになったと思う。

これらのことから、ICT でしかできないことや ICT 活用が効果的な場合に絞って使い続けていくことが児童、教師にとってメリットを生み、より良い学習につながっていくといえる。

しかし、使用するアプリによる場合も多いと思われるが、iPad 同志の通信状況がうまくいかず、授業が進められなかったり、中断したりする場面もあったことから通信状況を整えることが重要であり、IT 指導員との連携も求められる。

# 第4学年 理科学習指導案

平成28年12月21日(月)

4年2組 男子15名 女子14名 計29名

指導者 浦添 充志

【年間指導計画 (4) 学年 (1) 月計画 P (理一130—143)】

## 1 単元名

「もののあたたまり方」

## 2 単元の目標

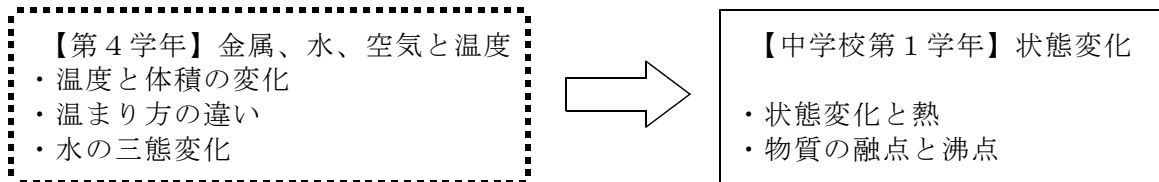
金属は熱せられた部分から順にあたたまるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体があたたまることをとらえるようにする。また、ものには熱に対する性質の違いがあるという考えをもつことができるようにするとともに、それらの性質を確かめる活動を通して、金属・水・空気のあたたまり方について興味・関心をもって追究する態度を育てる。

## 3 単元について

### (1) 教材観

本単元は、学習指導要領理科4学年の内容「A物質・エネルギー(2)イ金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。」にあたるものである。

内容の系統性は次の通りである。



金属があたたまる時、金属そのものが移動することができないので、熱が加熱した所から順に伝わっていく。それに対して水や空気は、移動することができるので、あたたまった水や空気が移動して全体にあたたまっていくというように物の性質とあたたまり方を関係づけてとらえることができるようにするとともに、ものの変化や性質に興味・関心をもって追究する態度を育てることがねらいである。

### (2) 児童観

児童の実態調査から、ほとんどの児童は生活経験からお湯に入れた金属のスプーンの持ち手が熱くなっていくことを知っているが、鍋やフライパンを火にかけた時の温まり方、水を火にかけた時の温まり方、暖房器具を部屋に置いた時の部屋の温まり方についての回答として「わからない」と答えている児童が多かった。これは、児童が日常生活において、調理で食べ物を温める、お湯を沸かす、部屋を暖房するなど、物を温める経験を十分に体験してきたが、金属、水及び空気を温めているという認識がなく、温度の変化とそれらのあたたまり方を結びつけて考えることは難しいからだと考えられる。

本単元では、ただ感じ取ったことから考えるだけでなく、実験や観察によってその事実を確かめ、物のあたたまり方や物にはあたたまり方に違いがあるという見方や考え方を持つようにしたい。あたたまっていく様子を視覚で捉えやすくするためのサーモテープを使って撮影した実験動画などを使い、わかりやすく説明できるよう工夫していきたい。

### (3) 指導観

児童の実態や身に付けさせたい力等を踏まえ、本単元の指導にあたっては、以下の手立てを意識して行うこととする。

まず一つ目として、既習事項や生活経験をもとに、予想や考察を行う場面を多く設定することを通して、既習の学習や生活経験で得た科学的な概念を学習内容と結びつけて考える活動を継続して行うことで論理性や言語力を伸ばすことができ、予想や考察における表現力を高めることができるのではないかと考える。

次に二つ目として、グループ活動を中心とした活動を継続的に行う。児童が現段階で持っているもののあたたまり方に関するイメージや考えをグループ内で伝え、考え合うことを通してさらによりしっかりと科学的な概念の獲得ができるものとする。その際、予想や考察を交流する時に本単元で出てくる理科用語を適切に使わせるために、言葉の意味や概念の共通理解を図っていきたい。

以上の二点を通して、お互いの疑問や考えについて科学的な根拠をもとにして推論したり、考えたり、比較、共有したりする活動が増え、学習内容の理解が深まるのではないかと考える。

なお、展開にあたっては、火を使って熱した金属板の様子を観察したりするので、安全面への配慮に留意して取り組むたい。

#### 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
①金属、水及び空気を温めたり冷やしたりしたときの現象に興味・関心をもち、進んでそれらの性質を調べようとしている。 ②物の温まり方の特徴を適用し、身の回りの現象を見直そうとしている。	①金属、水及び空気の温まり方と温度変化を関係づけて、それらについて予想や仮説をもち、表現している。 ②金属、水及び空気を熱したときの温まり方と温度変化を関係づけて考察し、自分の考えを表現している。	①加熱器具などを安全に操作し、金属、水及び空気の温まり方の特徴を調べる実験をしている。 ②金属、水及び空気の温まり方の特徴を調べ、その過程や結果を記録している。	①金属は熱せられた部分から順に遠くのほうへと温まっていくことを理解している。 ②水や空気は熱せられた部分の温度が高くなり、温度の上昇した水や空気が上の方へ動き、上の方にあった温度の低い水や空気が下がり、全体が温まることを理解している。 ③金属の温まり方と水や空気の温まり方との違いを理解している。

#### 5 指導と評価の計画（9時間）

指導計画と学習活動における評価規準			評価の観点				評価方法
時	学習活動	評価規準	関・意・態	思・表	技能	知・理	
1	日常生活でものを温めた経験を出し合う。	◎金属、水及び空気を温めたときの様子に興味・関心をもち、進んでそれらの性質を調べようとしている。	◎				行動観察 記述分析
	アルコールランプなどの加熱器具の安全な使用方法を習得する。	○加熱器具などを安全に操作している。			○		行動観察 記録分析
2	金属棒を熱する実験を行い、金属棒は熱せられた部分から順に遠いほうへと温まっていくことを、ろうの溶け方などをもとに考える。	◎加熱器具などを安全に操作し、金属板の温まる様子を確認、記録している		◎			発言分析 記述分析
		○加熱器具などを安全に操作し、金属棒の温まる様子を確認、記録している。			○		行動観察 記録分析
3 本時	金属板を熱する実験を行い、金属板は熱せられた部分から順に遠いほうへと温まっていくことを、ろうの溶け方などをもとに考える。	◎金属板の温まり方について考え、予想や考察を通して表現している。		◎			行動観察 記録分析



		○金属は熱せられた部分から順に温まることを理解している。				○	記述分析
4	コの字形の金属板を熱する実験を行い、金属の温まり方についてまとめる。	◎金属の温まり方の特徴を調べ、その過程や結果を記録している。				◎	行動観察 記録分析
		◎金属は熱せられた部分から順に温まることを理解している。				◎	記述分析
5	実験用具を正しく使って実験をし、水が温まる様子を確かめる。	◎加熱器具などを安全に操作し、水の温まる様子を確かめ、記録している。				◎	行動観察 記録分析
6	水が上の方から温まる理由を予想し、調べる方法について考える。	◎水が上の方から温まる理由を温度変化と関係づけて予想したり、実際の計画を立てたりしている。			◎		発言分析 記述分析
7	ビーカーの底のはしに入れた示温インクの動きをもとに全体の温まり方を考え、温度の変化と水の温まり方との関係をまとめる。	◎水は熱せられた部分が移動して全体が温まることを理解している。				◎	記述分析
		◎水が上の方から温まるわけを、温度の変化と関係づけて考え、表現している。			◎		発言分析 記述分析
8	空気の温まり方について調べ、空気の温まり方をまとめる。	◎熱した部分と教室の空気の温まり方とを関係づけてとらえ、空気の温まり方について考えている。			◎	○	行動観察 記述分析
9	学習内容を整理し、学習したことをまとめる。	◎金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まることを理解している。				◎	記述分析 テスト
		◎物の温まり方の特徴を適用し、身の回りの現象を見直そうとしている。	◎				発言分析 記述分析

## 6 本時の学習 【3 / 9 時間】

### (1) 目標




- 金属の一部を熱すると、どのようにあたたまっていくのかを予想や考察を通して、自分の考えを表現することができる。

○ 金属は、熱した部分から順にあたたまっていくことを理解する。

(2) 本時の授業の工夫 (ICTの活用)

- 金属板のあたたまっていく様子を視覚で捉えやすくするために、教師がサーモテープを使って撮影した動画を配布する。児童は繰り返し再生して、何度も見ながら予想や考察を考える。
- 学級内での言語活動の充実を図るために「ロイロノート スクール」を活用し、グループの考え(考察)を回収し、効果的に全体で共有する。

(3) 展開

	学習活動	指導上の留意点	評価項目(方法)
導入	<p>1 前時の実験をふり返る。  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ICT活用 動画配布</span></p> <p>2 本時の問題の確認を行う。  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">問題 金属の板は、どのようにしてあたたまっていくのだろうか。</span></p>	<p>・ 金属の棒が温まっていった順番を確認することで前時の学習を想起できるようにする。</p>  <p style="text-align: center;"><b>短時間で確認!</b></p> <p>・ 正方形の金属板を提示し、それぞれの一つの角を熱するとどのように温まっていくかを尋ねることで、問題に対する理解を深めさせる。</p>	
展開	<p>3 予想する。金属の棒をあたためた実験の結果をもとにして、自分の考えをまとめる。【個人】</p> <p>4 自分の考えをグループで発表し合い、金属の板のあたためり方をグループで話し合う。          【個人→グループ】</p> <p>5 金属の板のあたためり方を調べる実験を行い、その結果をまとめる。  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ict活用 動画配布</span></p> <p>6 配布した実験動画をもとに考察を考える。【個人】</p> <p>7 グループで話し合った考察を全体で確認し、金属のあたためり方をまとめる。          【個人→グループ】  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ICT活用 考察回収</span></p> <p>※金属板の真ん中を熱した教師の</p>	<p style="text-align: center;"><b>学習の流れがわかるように残したものはホワイトボードを使用!!</b></p>  <p>・ 結果の整理では、記録の図をもとに板書して、わかりやすく整理する。          ・ ろうが溶けていく速さの違いを問題にするのではなく、ろうが溶けていく順序に着目させるようにする。          ・ 火を消しても熱した金属や使った器具は熱くなっているので、冷めるまで触らせないようにする。</p> <p style="text-align: center;"><b>自分の考えを伝え合おう!</b></p> 	<p>【思・表】金属板がどのようにあたたまっていくのかを予想を通して、表現することができる。(行動観察・記録分析)</p> <p>【思・表】金属板がどのようにあたたまっていくのかを考察を通して、表現することができる。(行動観察・記録分析)</p> <p>【知・理】金属は、</p>

	<p>演示実験動画から円をかくように広がる理由については児童の様子を見て判断する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験の結果(ろうの溶けた部分が、板を熱した部分から円をかくように広がっていった)を根拠にしてグループの考えを説明できるように助言する。</li> <li>・予想と実験の結果を比較しながら発表できるように助言する。</li> </ul>	<p>熱した部分から順にあたたまっていくことを理解することができる。(記述分析)</p>
まとめ	<p>7 学習の確認・ふり返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の問題をふり返り、確認し、切り込みの入った金属板のあたたまり方を予想させ、次時への意欲へつなげる。</li> </ul>	

## 7 板書計画

**問題** 金属の板は、どのようにしてあたたまっていくのだろうか。

**予想**

※前時の学習や生活経験から考える。図で表し、できるだけ言葉も付け加える。

グループの考えをホワイトボードに書いて貼る。

**実験結果**

実験結果と同じ予想をしたグループの考えを移動する。多いようなら図で表す。

熱する部分 (金属の板のはし)

**今日のキーワード**

金属 熱した あたたまる

**考察 (わかったこと)**

金属は形がちがっても、熱した部分から順に熱が伝わっていくことがわかった。

～メモ～

学校名	浦添市立神森小学校	報告者氏名	上江洲 智子
-----	-----------	-------	--------

## I 児童生徒の実態

1. 実施学年 5 年
2. 児童生徒数 男子：23人 女子：17人 計：40人
3. PCや電子黒板 iPad等を活用した授業に関するアンケートの結果と分析

質問項目		たいへん (%)	すこし (%)	まあまあ (%)	まったく (%)
1. コンピュータを使った学習は楽しいですか。	6月	80.3	10.7	7.9	1.3
	12月	94.4	5.6	0	0
2. コンピュータを使った学習はわかりやすいと思いますか。	6月	27.6	64.5	3.9	3.9
	12月	33.3	61.1	5.6	0
3. コンピュータを使った授業をもっと受けたいと思いますか。	6月	40.1	34.2	18.4	1.3
	12月	88.9	11.1	0	0
4. 自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	6月	39.5	18.4	27.6	14.5
	12月	19.4	61.1	16.7	2.8
5. 友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	6月	42.1	27.6	10.5	19.7
	12月	47.2	38.9	11.1	2.8
6. コンピュータの画面は見やすいと思いますか。	6月	50.0	36.8	10.5	0
	12月	66.7	22.2	11.1	0
7. コンピュータに文字や絵などをかくのは、かきやすいと思いますか。	6月	11.8	22.4	34.2	31.6
	12月	30.6	41.7	25.0	2.8

### (アンケートの分析)

- ① 年間を通じて、ICT機器を活用した授業に対する関心・意欲は高く、授業がわかりやすいと感じている児童がほとんどである。(質問1・2・3より)
- ② 発表ツールとして、ICT機器を活用することに対することよりも、発表そのものを苦手と感じている児童がいる。(アンケート後の聞き取り調査より)
- ③ コンピュータの画面は見やすいと感じる一方、画面の反射で見えにくいと感じている児童もいる。(質問6より)
- ④ 6月のアンケート結果を受けて、iPadのタッチペンを購入したため、文字や絵をかきやすく感じている児童が増えた。(質問7より)

## 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) PCや電子黒板 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指示の明確化、ポイントの焦点化のため「大きく掲示する」
- ②課題解決の見通しを持たせるため「見せながら説明する」
- ③学習意欲を高めるため「児童の活動や身近なものを撮影して教材にする」
- ④児童が集中して学習に取り組むことができるとともに、知識の定着を図るため「繰り返し、重点的に見せる」
- ⑤児童の興味関心や意欲を高めるため、「最新の情報を利用する」

#### (2) 支援の必要な個人への手立て

- ①デジタル教科書は、作業の行程をコマ送りで表示できるため、個々の作業の進み具合を確認しながら次の行程に移ることができる。また、連続して作業行程を確認することもできるため、自分でやり方のわかる児童は動画を見ながら、支援の必要な児童は個別に、という動きで作業を行うことができた。
- ②筆算の学習において、計算の順序は板書を活用した場合、最終的な形のみ残ってしまうことになる。デジタル教科書を活用すると、繰り返し計算過程を見せることができるので、支援の必要な児童も視覚的に理解することができた。

### 2. 変容

- ①ICT機器を活用することで、掲示内容を簡単にすばやく拡大表示、見てもらいたい部分の焦点化、動きのあるコンテンツの表示などによって児童の目を前に向けて集中させることが容易にできるようになった。
- ②全員が1つの画面に注目しながら学習できるので、授業に一体感が生まれ、教師と児童のやりとりを活性化することができた。

### 3. 全体考察

ICT機器の活用によって、児童の興味・関心を引き出し、授業に対する集中力を高めることができる。児童の学力を向上させる授業ツールとしてICT機器への期待はますます高まっていくと思われる。今後は、ICT機器を積極的に活用するためにも、教師側は活用スキルを向上させる必要がある。また、ICT機器は学習のめあてを効率的・効果的に達成するための手だてに過ぎないことを理解し、教師にとっての活用効果と児童のとしての活用効果からICT機器が果たす役割を検討した上での活用が求められていると考える。私自身を含め学校現場において、現段階では、ICT機器を「利用している」という表現が適切だと思われる。今後は「活用している」と表現できるような教材研究・共通実践の重要性を感じた。

## 第5学年 算数科学習指導案

平成27年 12月 24日(木) 5校時  
5年3組 男子22名女子17名 計39名  
指導者 上江洲智子(指導法工夫改善)

【年間指導計画 5学年12月計画 p166~185】

### 1 単元名 割合(全15時間)

### 2 単元目標

割合の意味について理解し、小数や百分率を用いて問題を処理することができる。

[関心・意欲・態度] 割合で考えることのよさを知り、これを用いて数量の関係を判断しようとする。

[数学的な考え方] 身近な問題で、割合の和や差、積を考えて解くことができる。

[技能] 部分の全体に対する割合を簿依グラフや円グラフに表すことができる。

[知識・理解] 割合の表し方について理解し、百分率などを用いて問題を処理することができる。

### 3 単元について

#### (1)教材観

小学校学習指導要領では以下のように記されている。

#### 【D 数量関係】

(3) 百分率について理解できるようにする。

(内容の取り扱い)

(4) 内容の「D数量関係」の(3)については、歩合の表し方について触れるものとする。

(4) 目的に応じて資料を集めて分類整理し、円グラフや帯グラフを用いて表したり、特徴を調べたりすることができるようにする。

[算数的活動] (1)

オ 目的に応じて表やグラフを選び、活用する活動

第4学年では、「割合に当たる大きさ」と「基準にする大きさ」が整数の場合について、「基準にする大きさ」を1とみた時、「割合(倍)」に小数を使うことがあると学習してきている。第5学年では、「割合に当たる大きさ」と「基準にする大きさ」が小数の場合についても、式の意味を考えながら「割合(倍)」を求めたり、もとにする大きさが違う時に倍を使って比べたりすることを学習してきている。また異種の2つの量の割合の学習では、人口密度などの混み具合を比べた。その時、面積や人数と言う関わりのある2つの量が比例関係にあるという考え方をもとに、一方の量をそろえて、もう一方の量の大小で比べると比べ易いという経験をしている。さらに、異なった2つの量の割合で捉えられる数量を比べる時、単位量当たりの大きさをを用いて比べると能率的に3つ以上のものなども比べられることを理解している。

本単元では、数量の大きさの間の関係を差で捉えるのではなく、割合で捉え、資料を数量的に考察していく。割合とは「割合に当たる大きさ」が「基準にする大きさ」のどれだけにあたるかを表した数である。その上で、割合を表す1つの方法として百分率について学習する。基準とする量の大きさを100とすると、小数で表されている割合を整数で表せることが多くなり、割合の大きさを把握しやすくなる良さに気づかせていきたい。また、基準とする量の大きさを10とする歩合の表し方についても触れる。歩合で割合を表すと、0.1を1割、0.01を1分、0.001を1厘という。金利の単位として用いられたものだが、今でも野球(○割打者)や売り出し(割引)で使っている。

割合は、基準量、比較量をとらえるのが難しく、理解がしにくい教材である。そこで、数直線で2量の関係を十分把握できるようにしていく。数直線に表すことにより、2量のどちらを基準量とするかがとらえやすくなり、演算決定の手助けともなる。

円グラフや帯グラフでは、百分率と関連させて、グラフのかき方と特徴を読み取ることを学習する。資料について、全体と部分、部分と部分の間の関係を表すことで資料の特徴をとらえやすくなることに気づかせていきたい。また、目的に応じて表やグラフを選び、活用する活動を重視

したい。そのために、棒グラフ、折れ線グラフなどとの違いや良さに気づかせたい。また、社会科など他教科と関連させ、読み取る力、活用する力をつけていきたい。

《系統図》

## (2) 児童観

	質問項目	とてもできる とてもそう思う	そう思う できる	あまりできない あまり思わない	まったくできない 全く思わない
1	算数の学習は好きですか。	35.0	60.0	5.0	0.0
2	はじめての問題を解くとき、今まで学習した方法や自分が知っている方法を使って問題を解こうとしますか。	17.5	60.0	20.0	2.5
3	問題を解くときに、絵や図、式、言葉などを使って自分の考えをノートに書いていますか。	20.0	57.5	17.5	5.0
4	自分の考えを友達に説明することは楽しいですか。	37.5	30.0	27.5	5.0
5	みんなでいろいろな考えを出し合って問題の解き方を考えることは好きですか。	52.5	40.0	7.5	0.0
6	問題ができなかった時や間違ったとき、なぜ間違ったのか振り返って考えますか。	7.5	52.5	35.0	5.0

算数アンケートによると、本学級の95%の児童が算数の学習が好きだと答えている。また、95.2%の児童が「みんなでいろいろな考えを出し合って問題の解き方を考えるのが好き」と答えている。しかし、「自分の考えを友達に説明することは楽しいですか」という問いに対して、「とても楽しい」「楽しい」と答えた児童が67.5%と少なく、話し合いに参加するのは好きであるが、自分の考えを伝えることは苦手だと感じている児童が多いことがわかった。

(タブレット端末に関するアンケートより)

		はい
1	家族共用のタブレット端末を持っている。	18名
2	自分用のタブレット端末を持っている。	9名

タブレット端末所持に関するアンケートを行ったところ、約67%にあたる27名が所持しており、ICTが身近なものになっていることが分かる。実際操作方法を指導すると、比較的スムーズに作業を行うことができた。しかし、操作スキルに個人差があり、作業にかかる時間もまちまちであることから、個人として使用する方法を用いずにグループ活動のツールとしての活用が有効であると考えられる。

(ICTに関するアンケートより)

質問項目 (数値は%)	たいへん	すこし	まあまあ	まったく
1. コンピュータを使った学習は楽しいですか。	80.3	10.7	7.9	1.3
2. コンピュータを使った学習はわかりやすいと思いますか。	27.6	64.5	3.9	3.9
3. コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	40.1	34.2	18.4	1.3
4. 自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	39.5	18.4	27.6	14.5
5. 友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	42.1	27.6	10.5	19.7
6. コンピュータの画面は見やすいと思いますか。	50.0	36.8	10.5	0
7. コンピュータに文字や絵などをかくのは、かきやすいと思いますか。	11.8	22.4	34.2	31.6



ICTに関するアンケート結果より、ほとんどの児童がICTを活用した授業が楽しく、わかりやすいと感じていることが分かった。実際、授業の前に機器を準備していると、「今日は何を見せてくれるの？」や「やったー」という声を耳にすることが多い。しかし、コンピュータを使って発表したいかという問いに対しては、消極的な意見が目立つ。これは、コンピュータを用いるということよりも、発表することに抵抗を感じている児童が多いのではないかと考える。また、コンピュータに文字や絵をかくのはかきやすいかという問いに対しても、「あまり」「まったく」と答えているのは、ノートに字を書くことに比べると、という比較で答えている点や、タブレット端末やスマートフォンの普及によってローマ字入力やマウス操作に慣れていない児童がいると考える。

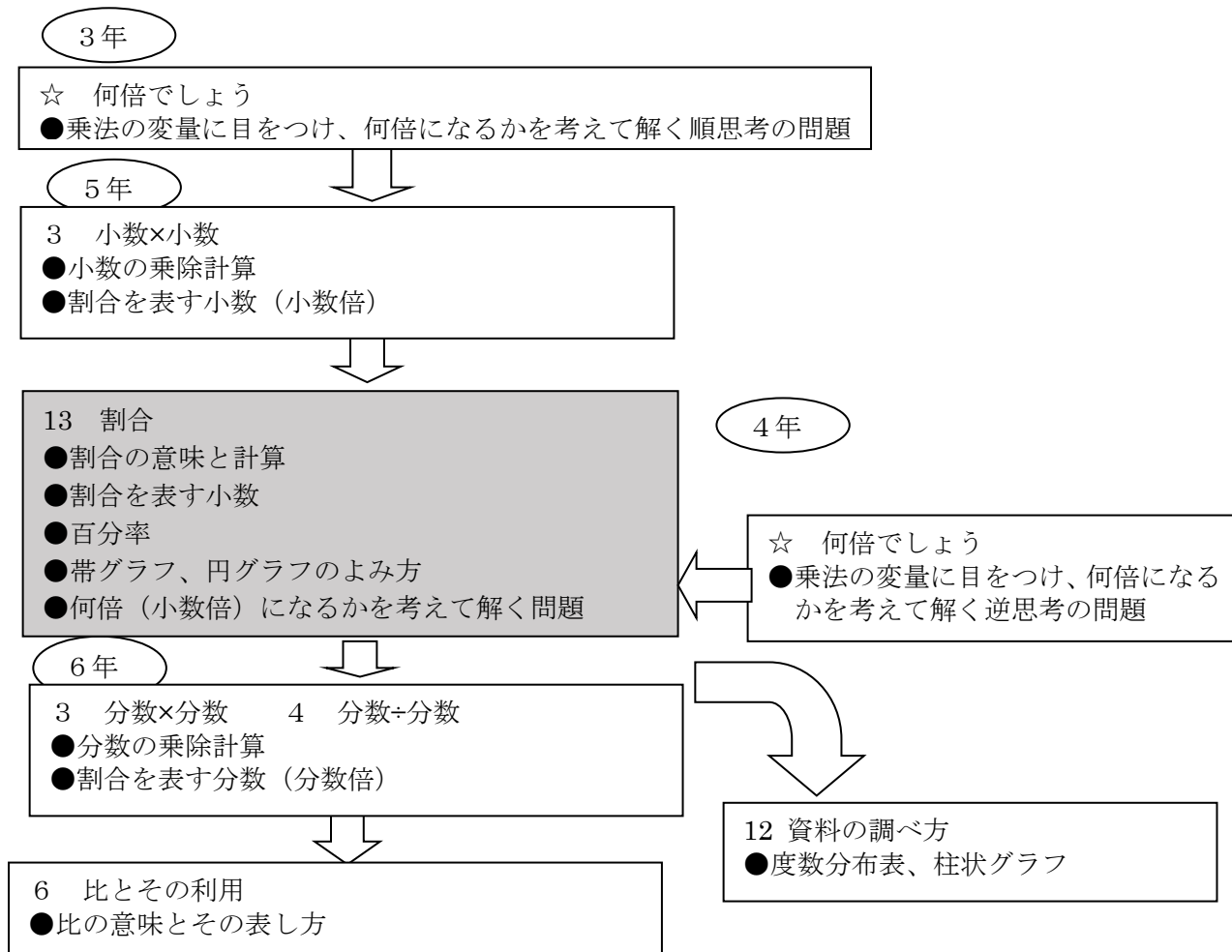
### (3) 指導観

割合は、2つの数量がある時、一方が他方の何倍になっているかという関係を表す数であり、日常よく使われている。ただ、2ばい、3倍のような整数倍の意味は理解しやすいが、1.8倍、0.8倍のような小数倍になると抵抗が多くなる。そのため、以下のような点について指導を充実させていく。

- ① 比較量（比べられる量）、基準量（もとにする量）、割合の意味を確実に理解させ、問題文から比較量と基準量を明確に捉えられるようにしたい。そのために、文章表現に注目させ、キーワードを見極めさせるようにする。また2量の関係を読み取らせ、数直線に表し演算決定の手助けにさせる。
- ② 割合を百分率や歩合で表すことの良さに気づかせたい。そのために、日常生活の中から百分率や歩合が用いられる事象を探す活動を取り入れ、数多く存在すること、つまり有効だということに気づかせる。
- ③ 割合を百分率を用いて円グラフや帯グラフに表すことによって、全体と部分、部分と部分との間の関係など、資料の特徴を捉えやすくなることの良さを実感させていきたい。そのために、棒グラフや折れ線グラフとの用途の違いに気付かせる。

また、ここで学んだことを、社会科の産業の学習で資料として出てくるグラフの読み取りや生活の中の買い物場面などで、活用させていきたい。

### (4) 単元の系統性



#### 4 単元の評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
A	割合で表すことよさを知り、これを用いて進んで数量の関係を判断しようとする。	身近な問題で、割合の和や差、積を積極的に考えて解くことができる。	部分の全体に対する割合を帯グラフや円グラフに手際よく表すことができる。	割合の表し方について理解し、百分率などを用いて確実に問題を処理することができる。
B	割合で表すことよさを知り、これを用いて数量の関係を判断しようとする。	身近な問題で、割合の和や差、積を考えて解くことができる。	部分の全体に対する割合を帯グラフや円グラフに表すことができる。	割合の表し方について理解し、百分率などを用いて問題を処理することができる。

#### 5 指導と評価の計画（全 15 時間）

時	ねらい	学習活動	主な評価規準	評価方法
1	・復習と準備	・既習事項の復習 ・「割合」の準備		
2	・クラブの希望調査をもとに、本単元の学習課題をとらえる。 ・割合の意味と割合の求め方について理解する。	・クラブの希望調査をもとに、定員と希望者数の関係を考える。 ・割合の用語を知り、割合の求め方をまとめる。	(知) 割合の意味と割合の求め方を理解する。	プリント
3	・全体と部分、部分と部分の割合を求める。	・関係図や線分図を用いて、全体と部分の割合や、部分と部分の割合の求め方を理解する。	(技) 全体と部分、部分と部分の割合を求めることができる。	観察 ノート
4	・もとにする量と割合を使って、くらべる量を求める。	・関係図や線分図を用いて、もとにする量と割合から、くらべる量を求める方法を理解する。	(技) もとにする量と割合を使って、くらべる量を求めることができる。	観察 ノート
5	・くらべる量と割合を使って、もとにする量を求める。	・関係図や線分図を用いて、くらべる量と割合から、もとにする量を求める方法を理解する。	(技) くらべる量と割合を使って、もとにする量を求めることができる。	観察 ノート
6	・百分率の意味および百分率と小数倍の関係について理解する。	・百分率の用語と、1%の意味について知る。 ・身の回りから百分率を探す。	(知) 百分率の意味および百分率と小数倍の関係について理解する。	観察 ノート
7	・百分率を使った問題で、くらべる量やもとにする量を求める。	・関係図を使って、百分率の求め方やくらべる量の求め方を理解する。	(技) 百分率を使った問題で、くらべる量やもとにする量を求めることができる。	観察 ノート
8	・歩合の意味とその求め方を理解し、小数や百分率との関係をとらえる。	・歩合の意味とその求め方を理解し、小数や百分率との関係を考える。	(知) 歩合の意味とその求め方を理解し、小数や百分率との関係が理解できる。	ノート

9	・復習	・復習問題に取り組む。	(知・技) 学習内容を確実に身につけることができる。	プリント
10	・帯グラフと円グラフの意味を理解し、それらのグラフを読む。	・帯グラフや円グラフの用語を知り、その特徴をまとめる。	(知・技) 帯グラフ、円グラフの意味を理解し、読むことができる。	観察 発言 ノート
11	・帯グラフと円グラフをかく。	・帯グラフや円グラフのかきかたを考える。	(技) 帯グラフと円グラフをかくことができる。	ノート
12	・もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つの量の和や差にあたる大きさを求める。	・線分図や関係図を用いて、もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つの量の和や差にあたる大きさを求める。	(考) もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つの量の和や差にあたる大きさを求めることができる。	発言 ノート
13	・全体を1として、割合の積を考えて問題の解決をする。	・関係図を用いて、全体を1とした割合の意味を考える問題を解決する。	(考) 全体を1として割合の意味を考える問題を解決する。	観察 ノート
14	・たしかめましょう	・学習内容を確実に理解する。		プリント
15 本 時	・自分たちで調べたことを割合を使って帯グラフや円グラフに表し、発表する。	・自分たちで調べたことを割合を使って帯グラフや円グラフに表す。 ・iPad (ロイロノート) を活用して、調べたことお発表する。	(関) 関心を持って自分たちで調べたことを、割合を使ってグラフに表し、発表している。	観察 発表

### ★発表に至るまでの iPad 操作に関する学習

時	内 容
1	iPad の電源オンオフ、タップ、ドラッグ、スワイプ、フリック、ピンチイン、ピンチアウト等の基本の操作
2	写真、動画の撮影方法、ロイロノートでのスライドの作成、発表したいスライドを順番になぐ、スライドに絵や文字をかく。
3	ロイロノートのテキストの送受信

### ★授業風景



## 6 本時の学習（15／15時間）

1 単元名 「割合」

2 本時の指導

(1) 目標 自分たちで調べたことを、割合を使ってグラフに表し、発表することができる。

(2) 本時の工夫

自分たちで調べたことをグラフに表し、発表するツールとして iPad（ロイロノート）を活用することで、グループ内の思考の整理を図る。

(3) 展 開

過程	学習活動	教師の支援	評価項目（方法）
導入 5分	<p>1 帯グラフ・円グラフについて ふり返る。</p> <p>2 学習のめあてを確認する。</p> <p>自分たちで調べたことを、iPad を使っ て発表しよう。</p>	<p>○帯グラフ・円グラフは割合を表した グラフであること、百分率で表さ れていることを確認する。</p>	
展開 35分	<p>3 ロイロノートの操作確認をする。</p> <p>4 グループごとに発表する。</p>	<p>○テキストの送受信を行い、動作に 不具合がないか確認する。</p> <p>○発表前に、聞く態度について話を する。</p> <p>○各グループの発表に対する感想を 感想シートに書くよう指示する。</p>	<p><b>【関・意・態】</b> 自分たちで調べた ことを、割合を使っ てグラフに表し、発 表している。 (発表)</p>
まとめ 5分	<p>5 「今日の学習」を振り返る。</p>	<p>○グループごとにふり返りシートを 撮影し、教師あてに送信させる。 ○ロイロノート・発表の両方につい てふり返らせる。</p>	

学校名	浦添市立浦城小学校	報告者氏名	喜屋武 真史
-----	-----------	-------	--------

I 児童生徒の実態

1. 実施学年 4年
2. 児童生徒数 男子：16人 女子：17人 計：33人
3. PCや電子黒板 iPad等を活用した授業に関するアンケートの結果と分析  
※「たいへん思う」「すこし思う」をまとめて「はい(肯定的)」とし、「あまり思わない」「まったく思わない」をまとめて「いいえ(否定的)」としています。

質問項目①	はい(肯定的)		いいえ(否定的)	
	5月	12月	5月	12月
コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか。	100%	93%	0%	7%

〈分析〉

- ・ 児童はコンピュータを使った学習を好んでいることが分かる。その背景には視覚的のわかりやすさや等による有用感があると思われるが、指導事後には、少数だが自らが操作したり説明や発表を求められたりした経験からか否定的な児童も見られた。

質問項目②	はい(肯定的)		いいえ(否定的)	
	5月	12月	5月	12月
コンピュータを使った授業は、わかりやすいと思いますか。	88%	89%	12%	11%

〈分析〉

- ・ 指導事後の12月には、肯定的回答のなかでも「たいへん思う」が26ポイント増加している。様々な教科においてiPad等のICTを活用した成果が見られる。

質問項目③	はい(肯定的)		いいえ(否定的)	
	5月	12月	5月	12月
自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	66%	59%	34%	41%

〈分析〉

- ・ 「コンピュータを使って発表してみたいか」という意欲面では、肯定的回答者数に若干の減少が見られた。当初は単に「ICTに触れてみたい」という興味からの意見が多かったが、事後には「ICTを使って説明」等を求められたためであると考えられる。

質問項目④	はい(肯定的)		いいえ(否定的)	
	5月	12月	5月	12月
コンピュータに文字や絵などをかくのは、かきやすいと思いますか。	60%	71%	40%	29%

〈分析〉

- ・ iPadの操作に慣れてきたため肯定的解答が増加したが、基本的に「指を使ってiPadに文字や図をかくこと」は難しく、事後にも3割程度が否定的である。

質問項目⑤	はい(肯定的)		いいえ(否定的)	
グループでの学習に進んで参加することができたと思いますか。	5月	12月	5月	12月
	89%	85%	11%	15%

〈分析〉

- ・ 複数の教科にわたってロイロノートを活用したため、協働型のグループ活動に積極性が見られた（肯定的回答の内「たいへん思う」は20ポイント増加している）。

## 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. 授業実践

#### (1) iPadを活用した「わかる授業」構築のための留意点

##### ①意図したねらいで活用する（ICTだからできること）

- ・ i p a d → (本研究では) 協働的学習促進のためのコミュニケーションツール。

誰が	児童
どのような場面で→ どのような学習形態で→ 何をどのように使うと→ 効果的なのか→	○発展的学習（適応問題） ○グループ活動（協働型学習） ○i p a dで思考を可視化し、説明し合う。 ○能動的な学習を展開でき、思考力・表現力を高める

##### ②デジタルとアナログの融合（TVモニターと板書）

- ・ ICTモニター → 消えても良い情報（静止画・動画・シュミレーションなど）
- ・ 板書 → 残しておきたい情報（めあて、学習の流れ、子どもの意見など）

##### ③学習規律の徹底（i p a d使用時の約束）

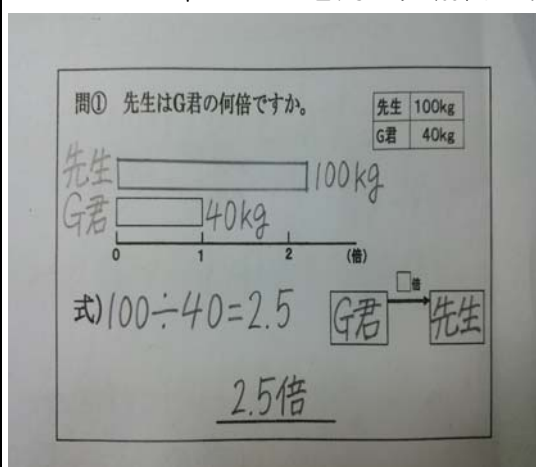
- ・ 活動のけじめをつける。（必要に応じてロイロノートのロック機能を使う）
- ・ みんなで使用できる位置に置く。（見える、触れる）
- ・ みんなの意見でまとめる。（個の考えを持たせてからグループ活動へ）

#### (2) 本時の指導

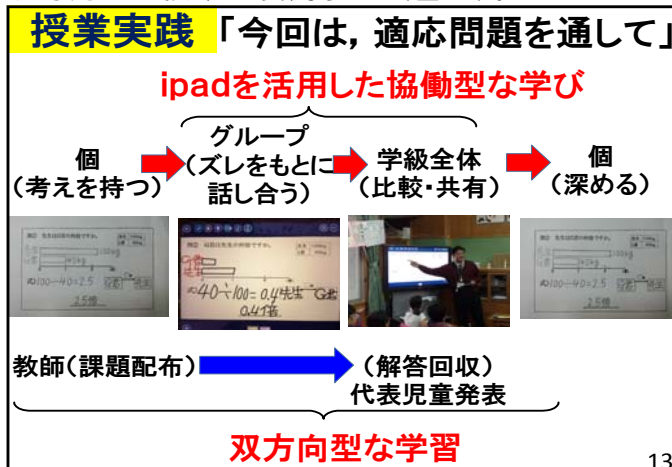
##### ①単元名 4学年 算数科 「小数×整数、小数÷整数」（小数倍）

##### ②指導の工夫について

- ・ テープ図を使って、視覚的に捉えさせる（図1）。（思考の視覚化）
- ・ i p a dを活用し、協働型、双方向型の授業を展開する（図2）。



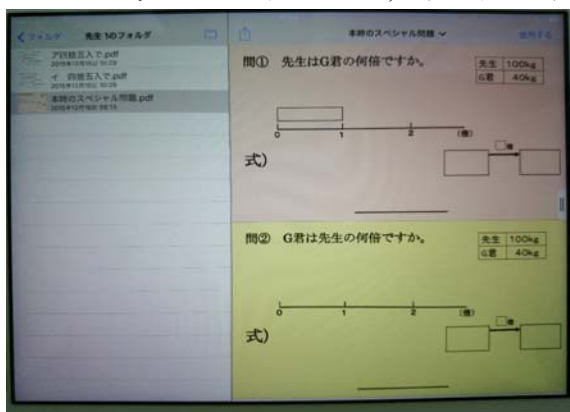
(図1) テープ図で視覚的に捉える



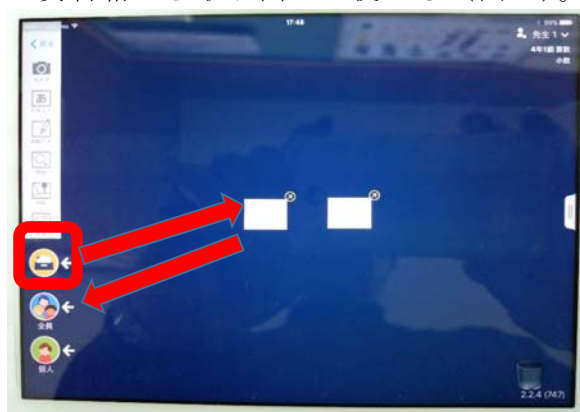
(図2) iPadの活用場面

### ③事前準備（ロイロノートスクール）

- ・ PC（パワーポイント）で資料を作成し、PDF形式でサーバーへ保存（図3）。アップロードしたファイルはロイロの資料箱から取り出して使える（図4）。



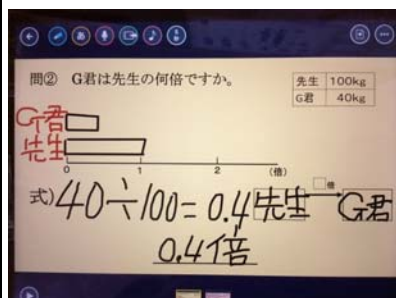
（図3） P Pで作成したスライド



（図4） 資料箱から取り出し児童へ配布

### ④授業実践での成果

- ・ 視覚化された思考のズレ（テープ図）をもとに、話し合う姿が見られた（図5，図6）。
- ・ 児童から先に提出された考えを見て、自分たちのまちがいに気がつくグループもあった。また、並べた考えを比較しながら、気になる回答について発表させることもできた（図7）。



（図5） グループの考え



（図6） 説明し合う児童



（図7） 提出されたシート

## 1. 変容（児童のアンケートより）5月、12月に実施

（情意面）

- ・ 「楽しく学習できた」「進んで授業に取り組めた」「集中して授業に取り組めた」「ICTを使うとわかりやすい」等の質問項目で肯定的回答が増加した。iPadを使ったことで、児童の関心・意欲が向上した。

（協働型学習面）

- ・ 「考えや意見をわかりやすく伝えることができた」「考えや意見を説明できた」「グループ学習に進んで参加できた」等の質問項目で肯定的回答が増加した。iPadの活用で、協働型の学習が活発になった。

## 2. 成果と課題（iPad活用）

（成果）・ 協働型学習の展開による、思考力・表現力を高める活動の工夫。

- ・ 準備や片付けに時間を要しない（ホワイトボード等のコミュニケーションボードに比べて）。
- ・ 学習規律の確立と、けじめのある授業態度の育成。

（課題）・ iPadミニは、グループで使うには画面が小さく感じた。

- ・ iPadへの文字や図の記述の際、細かな表現は難しい。
- ・ 教師自身がiPadでできることを学び、年間指導計画等に位置づけ、教科・領域ごとに計画的な活用をすることが望ましい。



# 第4学年 算数科学習指導案

平成27年12月16日(水)3校時  
4年1組 33名  
指導者 喜屋武 真史

## 1 単元名

「小数×整数, 小数÷整数」

## 2 単元の目標

小数に整数をかけたり, 整数でわったりする計算の仕方を理解し, 筆算で計算できるようにする。

## 3 単元について

### (1) 教材観

本単元は, 学習指導要領, 第4学年2内容A「数と計算」(5)に示された指導事項のうち, 乗数や除数が整数の場合の小数の乗法及び除法の計算の仕方の指導のために設定されたものである。

児童はこれまでに, (整数)×(整数), (整数)÷(整数)の計算の意味や計算の仕方, 及び筆算による求答方法について学習してきた。また, 小数については, その意味と表し方, 加減計算をこれまでに学習してきた。本単元では, 被乗数や被除数が小数である場合や, (整数)÷(整数)の計算で商が小数になる場合の計算の仕方, 筆算による求答方法について学習することになる。

この学習を受けて, 第5学年では(小数)×(小数), (小数)÷(小数)の計算の仕方を取り扱い, 数の相対的な大きさについても理解を深めていく。

### (2) 児童観

第4学年の児童は, 具体的思考から抽象的思考への過渡期にあたり, 算数科の学習では, すでに数図ブロックや数え棒などの具体物の操作から, テープ図, 線分図などの抽象的なものへと移行しつつあると考えられる。しかし, 算数に苦手意識のある児童には, この具体的思考から抽象的思考への移行は困難であり, 教師による適切な支援が必要である。特に小数は, 整数よりも普段なじみが薄く具体的なイメージを持たせにくい数であるため, 小数が登場する生活場面を想起させる必要がある。また, テープ図などを扱う場合は, その見方やかき方を丁寧に指導することも大切である。

本単元における既習事項の定着を見ると, 「小数を10倍したり, 10でわったりすること」や「整数のかけ算・わり算」が70%程度と低い結果となった。アンケートでは, 約34%の児童が「算数に対して苦手意識を持っている」ことがわかった。また, 「算数で話し合いながら考えることは好きですか」という質問に対しては, 約70%の児童が肯定的に答えている。これらのことから「友達と相談しながら解決していきたい」という思いもうかがえるため, 必要に応じて協働的な学習活動を取り入れることも有効であると考えられる。

### (3) 指導観

算数の学習では, どんな場合でも既習事項をもとにして考えるということが大切である。これは, 算数を構成的につくっていくという立場からも大事なことである。本単元で扱う(小数)×(整数), (小数)÷(整数)の計算の仕方についても, 既習である整数×整数や整数÷整数に帰着して考えられるようにすることが単元を通して重要となる。

このとき, 2つの主要なアイデアが用いられる。1つは「0.1を(0.01)を単位とした考え方」であり, もう1つは「10(100)倍して10(100)でわる考え方」である。ただし, 両者は個々に独立した考え方ではなく, 特に前者を後者に統合していくように指導することが大切であり, やはりどちらの考えも整数どうしの計算に帰着させるための考えであることに気づかせていきたい。

単元の最後には, 「小数倍」が位置づけられている。小数のかけ算の意味の拡張としては, 第5学年における「小数×小数」の単元で学習することになるが, 本時では, その素地としてこれにつながる「もとにする量を1としたときの大きさ」という小数倍の見方ができるようにする。その際にはテープ図等を扱い「視覚的理解」を深めると共に, ICTを活用し協働的な学習を展開することで内容の理解を確実なものとしていきたい。

## 4 本時の学習 【15 / 17 時間】

### (1) 目標

小数でも何倍かを表すことができることを理解する。

### (2) 本時の評価規準 (評価方法)


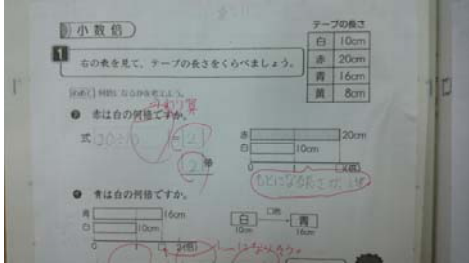

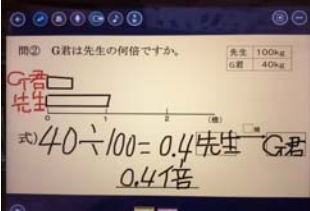

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
		・ 小数倍を求める計算が正しくできる。 (ノート, ワークシート)	・ 小数倍の求め方を理解している。 (ノート, ワークシート)

### (3) 本時の授業の工夫

- ① テープ図を活用することで, もとにする量が1倍にあたることやくらべる量がおよそ何倍になるかを, 視覚的にとらえながら考えるようにさせる。
- ② タブレット端末の授業支援ソフトを活用することで, 協働型・双方向型の授業を展開し, 小数倍についての見方や考え方を深める。



(4) 展 開

	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 項 目 (方 法)
導 入 (5) 分	<p>1 「体重を比べる」という話題からめあてをつかむ。</p> <p>問：G 君の体重は、先生の体重の何倍でしょうか？</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">めあて：何倍になるかを考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「小さい量が大きい量の□倍」ということに興味を持たせる程度にとどめる。</li> </ul>	
展 開 (20) 分	<p>2 表を見て、テープの長さを比べましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>テープの長さ</p> <p>白→ 10 cm</p> <p>赤→ 20 cm</p> <p>青→ 16 cm</p> <p>黄→ 8 cm</p> </div> <p>ア 赤は白の何倍ですか。 (既習内容)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>20 \div 10 = 2</math>      2 倍</p> <p>イ 青は白の何倍ですか。</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>16 \div 10 = 1.6</math>      1.6 倍</p> <p>ウ 黄は白の何倍ですか。</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>8 \div 10 = 0.8</math>      0.8 倍</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>テープ図や関係図を提示し、数量の関係をとらえさせて考えさせる。</li> <li>「何倍」は、わり算で求めることを再確認する。</li> <li>テープ図から、青は白の1倍より大きく2倍より小さいことに気づかせる。 見通し→ 1.□ 倍</li> <li>倍の関係を考えるということから関係図をかくことを促す。</li> <li>答えが出たら「小数倍」の存在についておさえる。</li> <li>テープ図から、黄は白よりも短く、よって1倍より小さいことに気づかせる。 見通し→ 0.□ 倍</li> <li>倍の関係を考えるということから関係図をかくことを促す。</li> <li>答えが出たら「小さい量が大きい量の□倍」と表せることをおさえる。</li> </ul>	
ま と め (5) 分	<p>3 小数倍の表現や意味についてまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">まとめ：1.6 や 0.8 のように、何倍かを表す数が小数になることもある。</div> <p>4 先生と G 君の体重をくらべよう。</p> <p>エ 先生は G 君の何倍ですか。 (個人→グループ→全体)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>100 \div 40 = 2.5</math>      2.5 倍</p> <p>オ G 君は先生の何倍ですか。 (個人→グループ→全体)</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>40 \div 100 = 0.4</math>      0.4 倍</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに個人の考えを聞いたあと、グループで相談しながらまとめるようにさせる。</li> <li>教師から各グループに Ipad を通して課題を送信し、まとめたグループから提出させる。</li> <li>いくつかのグループの考えをプロジェクターで投影し、数名に発表させる。</li> </ul>	<p>【知・理】【技】</p> <p>〔おおむね満足〕 小数倍の求め方を理解し、正しく計算している。 (ノート、ワークシート)</p> <p>〔十分満足〕 小数倍の求め方を理解し、テープ図や関係図に表しながら正しく計算している。 (ノート、ワークシート)</p>
適 応 (15) 分		 	

～メモ～

学校名	浦添市立浦添中学校	報告者指名	山城一成
-----	-----------	-------	------

I 児童生徒の実態

1. 実施学年 2年

2. 担当生徒数 男子36名 女子36名 計72名

3. 電子教科書・ICT 機器を使った授業に関するアンケート結果と分析

質 問 項 目	肯定的		否定的	
	9月	1月	9月	1月
数学の授業において、楽しく学習できた	62%	94%	38%	6%
授業では積極的に学習に取り組むことができた	62%	87%	38%	13%
自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができた	47%	70%	53%	30%
授業の途中で先生が他の生徒のノートや iPad の画像をテレビで見せたりするのは学習の役に立つと思う	85%	100%	15%	0%
先生がテレビにいろいろな考えを提示して、それをもとに話し合う活動は学習の役に立つと思う	83%	98%	17%	2%
コンピュータを使った授業では協力し学習を進めることができる	78%	96%	22%	4%
授業で自分が iPad やコンピュータなどを使って発表してみたいと思う	61%	88%	39%	12%
コンピュータを活用することで、普段より活発なやりとりができると思う	73%	98%	27%	2%

【9月アンケート結果の分析と考察】

- 数学に苦手意識を持つ生徒がとても多く、積極的に取り組むことができない様子が見られた。  
→自分の考えを表現し、発表することができる場面作りが必要。
- テレビに考えたことを映し出すなどの授業を行うことで、学びが深まると考える生徒が約8割いた。  
→ICT 機器を用いて他の生徒の考えを見たり聞いたりする活動が有効で、効果的に取り入れることが大切。

- ・自分達でコンピュータを使用して学ぶことができて、その結果を発表したい生徒が約6割、活発なやりとりができると考える生徒は7割であった。

→学び合い活動によるiPadやコンピュータの活用の仕方の工夫が必要。

#### 4. 標準学力検査・全国学力学習状況調査の分析と考察

本校においては、学力調査の結果では活用問題に課題がある。文章で表現することを苦手とする生徒が多く、数学的な表現を用いずに短い言葉で書いたり、あるいは全く書かない生徒もいる。そのような生徒に話を聞くと、書こうとしていることはあるがうまく書けない、どう書いたらよいかわからないという意見が多く見られた。さらに、数学への苦手意識が強く、課題に主体的に取り組むことが苦手な生徒が増えている。そのような状況から、生徒が主体的に取り組むことができ、思考・判断・表現力を育てるための手立てを講じる必要があると考えた。

そこで単元「平行と合同」において問題解決をはかる学習活動の中で、ICT教材を効果的に用いながら話し合い活動を取り入れる。課題解決の見通しを立て、自他の考えの共有を図る活動を行い、学習したことの振り返りを行うことで、数学的な表現を用いて考えを論理的に説明できるようになり、思考力・判断力・表現力を高めながら主体的に学習に取り組める生徒が増えるのではないかと考える。

## 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) 実践内容について

##### ①使用した主な機器

- ア iPad mini 生徒（グループ）用6台+教師1台
- イ ノートパソコン 教師1台
- ウ テレビ・プロジェクター

##### ②実践形態

- ・教師がテレビに学習内容を映し出して行う一斉学習
- ・1グループ4人の6班編成による協働学習

##### ③実践方法

- ア 教師用のPCでシミュレーションソフトを立ち上げ、テレビに映し出し、操作しながら生徒の関心意欲を高め、理解を深める。
- イ iPad mini内のロイロノートスクールを活用し、グループにおいて考えの共有を図るためのヒントカードの送信を行うことで、見通しをもって積極的に取り組むことができ、思考判断力の育成を図る。
- ウ グループ活動後、グループから教師側に送られてきた考えをもとに、思考の比較・共有・分析を行い、意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することを目指す。

### 2. 変容

- ① 生徒の考えを電子黒板に表示した活動においては、ほぼ100%の生徒が学習の役に立つと肯定的に答えたことから、自分の考えに自信が持てなかった生徒は他者の考えを確認す

ることで、それを基に自分の考えが正しいのかを判断しながら取り組めたと考えられる。

②「数学の授業は積極的に授業に取り組めたか」の問に対し、検証前は62%であったが、検証後は87%に増加した。生徒の感想からは、「色々な考えをみんなで共有できてよかった」「グループごとにiPadでヒントを見ることができてよかった」「iPadだとグループの会話がが増えて、グループでまとめたりできてよかった」といった肯定的な意見が多かった。電子黒板に資料を表示し全体で思考の共有を図る一斉学習と、グループ活動においてiPad（ロイロノートスクール）を用いた協働学習を取り入れたことは、生徒の学ぶ意欲をかき立て、主体的に取り組む生徒を増加させるにあたり効果的であったと考える。

③ iPadにヒントを送信し、それを基にグループ内で見通しを持つ活動では、ヒントを確認して見通しが持てた班からは「おー」といった声上がり、まだ分かっていない生徒への説明や、次に進もうと取り組む様子が見られた。これらのことから、説明しようとする態度を育み思考・判断・表現力を高めることにつながったと考える

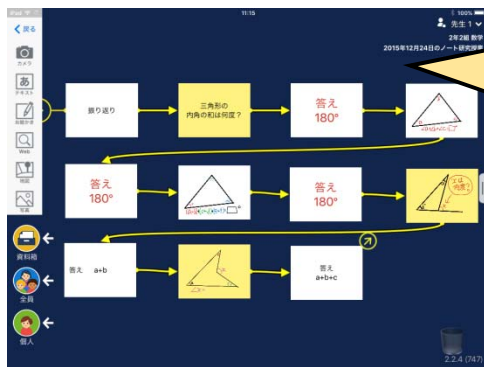
### 3. 成果と課題

#### 【成果】

- ① 学習活動にICT機器を取り入れながら行う工夫をしたことで、生徒が意欲的に課題に取り組む、主体的に学習しようとする態度を育むことができた。
- ② iPadでグループの考えを写真や手書きで表現し、各グループの考えを全体で確認することで、多様な考えの共有ができ、思考・判断・表現力を高めることができた。

#### 【課題】

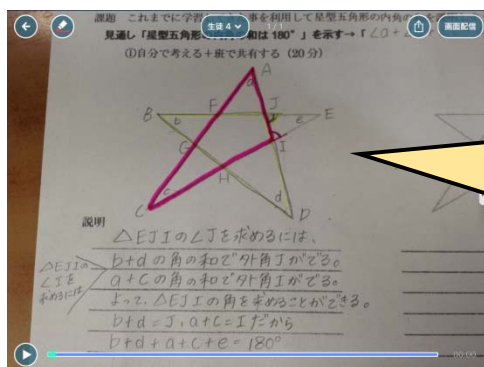
- ① 年間を通して学習意欲を高め、思考・判断・表現力を育むための授業の工夫。
- ② iPad等のICT機器を効果的に活用するための研究と適切な評価。



前時の  
振り返り  
リフラッシュ



拡大して  
考える



写真を  
撮って  
先生に  
送信!



資料  
制作中

## 第2学年 数学科学習指導案

平成27年12月24日(木) 2校時

2年 2組 24名

指導者 山城 一成

【年間指導計画 (2) 学年 (12) 月計画 巻末】

### 1 単元名 4章 平行と合同

### 2 単元の目標

- (1) 平行線や角の性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確かめ説明する。
- (2) 平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、多角形の角についての性質を見いだせることを知る。
- (3) 平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解すること。
- (4) 証明の必要性和意味及びその方法について理解する。
- (5) 三角形の合同条件などを基にして三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめたり、図形の性質の証明を読んで新たな性質を見いだしたりする。

### 3 単元について

#### (1) 教材観

本単元は、学習指導要領第2学年〔B 図形〕(1) 観察、操作や実験などの活動を通して、基本的な平面図形の性質を見だし、平行線の性質を基にしてそれらを確かめることができるようにするにあたる。

第1学年では、図形の作図や移動を取り扱っている。また、空間図形を直線や平面図形の運動によって構成しているものととらえたり、平面上に表現したり読み取ったりしている。さらに、扇形の弧の長さや面積、基本的な柱体、錐体及び球の表面積と体積が求められるようにしている。これらの学習を通して、図形についての豊かな感覚をはぐくみ、図形についての理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培っている。

第2学年では、三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を、論理的に筋道を立てた推論を行って調べることができるようにする。その際、図形をよく観察したり、作図したりする操作や実験などの活動を通して、その推論の過程を自分の言葉で、他者に伝えるように分かりやすく表現できるようにしていきたい。

#### (2) 生徒観

生徒は学習態度も良く、落ち着いて授業を受けている。しかし、数学に苦手意識を持つ生徒が多く、課題解決に取り組む際には消極的な様子がうかがえる。標準学力調査の結果からは活用の問題に課題が見られ、生徒からは、書こうとしていることはあるがうまく書けない、どのように書いてよいかわからないという声が多く上がっている。これまでに平行線の性質や三角形の内角の和の証明、三角形の外角は隣り合わない2つの内角の和に等しいことなどの本時の課題解決に必要な事項はすでに学んできた。しかし、その結果は理解しているが、推論の課程

を既習事項を用いて積極的に表現しようと取り組む生徒は少ないと考える。課題解決に向けた見通しの共通確認をしっかりと行って、声をかけながら取り組ませたい。

### (3) 指導観

本単元では、根拠を明らかにし、それを基にして筋道を立てて説明する活動を行うことが重要である。本時の課題である星型五角形の内角の和は、多くの考え方ができる。まずは全体で見通しをもたうえて、平行線と角や、三角形の角、五角形の内角の和や外角の和といった既習事項を用いて、自分の言葉で筋道立てて説明できるようにしたい。また、グループ活動を取り入れ、多様な考え方に気づき、数学的用語や記号を用いて適切な表現をすることができるようにしたい。各グループには iPad を配布し、課題の取り組みがうまくいかない生徒には、iPad にヒントを表示し支援する。さらに生徒の学びを深めるために、iPad を用いてグループで出た説明を集約し、発表を行う。まずは自分の言葉から書き始め、調べる過程やその結果について説明し伝えあう活動を通して、よい推論に改めていくことを大切に指導していきたい。

## 4 本時の学習 【13 / 14 時間】

### (1) 目標

○星型五角形の内角の和が  $180^\circ$  になることを、既習事項を元にして説明することが出来る。



### (2) 本時の評価規準（評価方法）

関心意欲態度	見方・考え方	技能	知識・理解
	これまでに学んだ性質を用いて、必要な角の求め方を考え、根拠を用いて説明することができる。 〔ワークシート・観察・発表〕	三角形の角や多角形の外角の性質などを、記号を用いて簡潔に表現する等の技能を身につけている。 〔ワークシート・観察〕	

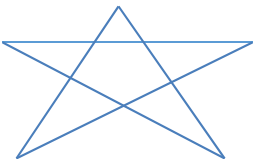
### (3) 本時の授業の工夫

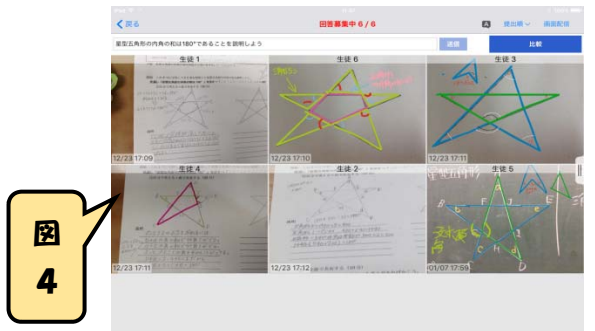
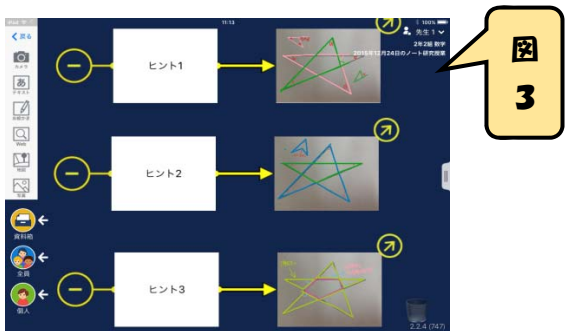
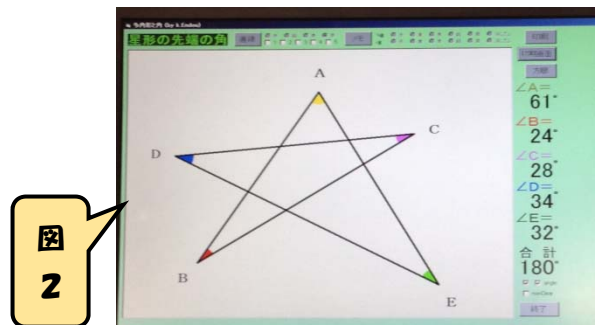
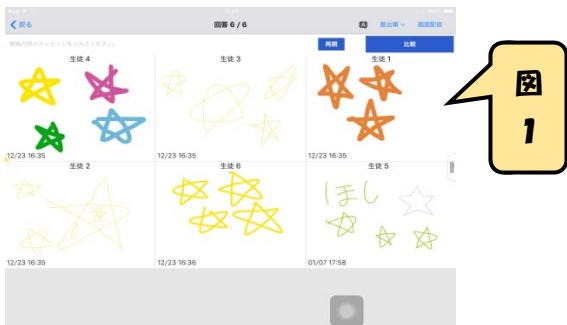
- ・ iPad を用いてヒントを送信したり、班からのデータをまとめて提示し、考えの共有に活用する。
- ・ 考えを伝えあう活動をもつことで、数学的な見方や考え方を深めるようにする。
- ・ 根拠をもとに説明を書くことを意識させることで、数学的な表現力をつける。

### (4) 展開

	学習活動	指導上の留意点	評価項目（方法）
導入 (12分)	1. これまでの復習	・ 既習事項の振り返りを行う。	 図1   図2
	2. 星型五角形と内角の確認 ・ 星型五角形とその内角 ・ 内角の和の予想をする	・ iPad に星型を書かせて送信させる。 ・ 送られてきた星型から今回取り組む星型五角形の説明をする。 ・ 星型五角形の内角の和の予想を書かせ、シミュレーションソフトで確認をする。	
	3. 本時の目標の確認	星型五角形の内角の和は $180^\circ$ であることを説明することが出来る	



展 開 (33分)	<p>4.星型五角形の5つの内角の和が<math>180^\circ</math>になることを考える</p>  <p>(1) 自分で考える (2) 班で考えを共有する</p> <p>5.班で出た考えをまとめ、iPadで送る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・写真を撮って送る</li> <li>・iPadに書いて送る</li> </ul> <p>6.各班から出た考えを共有し、いくつかの班に発表させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5つの角を abcde と置く。</li> <li>・<math>\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ</math> になればよいという見通しを持たせ、そのためにはこれまでに学んだことを利用して考えるように促す。</li> <li>・うまくいかない班には iPad でヒントを送り、それをもとに考えさせる。</li> </ul> <p>ヒント</p> <p>① やじり型と三角形に分ける <b>図3</b></p> <p>② 三角形の外角の性質を利用する</p> <p>③ 五角形の内角と外角を利用する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各班から送られてきたデータを一覧にして表示し、比較させる。</li> <li>・班で出した考え方を発表させる。</li> <li>・</li> <li>・課題が終わった班があれば発展問題を考えさせる。</li> </ul>	<p><b>【見方・考え方】</b></p> <p>〔ワークシート・観察・発表〕</p> <p>A これまでに学んだ性質を用いて、必要な角の求め方を考え、根拠を用いて説明することができる。</p> <p>B これまでに学んだ性質を用いて、必要な角の求め方を考えることができる。</p> <p><b>【数学的な技能】</b></p> <p>〔ワークシート・観察〕</p> <p>A 三角形の角や多角形の外角の性質などを、記号を用いて簡潔に表現する等の技能を身につけている。</p>
	<p>発展問題 星型六角形や星型七角形の内角の和は何度になるでしょうか。</p>		
ま と め	7.本時のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで学んできた図形の性質を根拠にして星型五角形の内角の和が<math>180^\circ</math>になることが説明できることをまとめる。</li> </ul>	





学校名	浦添市立 仲西 中学校	報告者氏名	浦本 武志
<p>テーマ I C Tを活用した実践研究 ～ iPad を用いた調べ学習を通して～</p>			
<p>I テーマ設定理由</p> <p>電子黒板、書画カメラ、実物投影機などいろいろなデジタルツールが教育現場に入ってきて活用されている。今後 iPad が日常的に授業で使われるためには何が必用か考えてみたい。今回の研究では、iPad を用いて調べ学習を行い、その有用性を検証したい。</p>			
<p>II 研究仮説</p> <p>iPad のような新しい教具を用いて授業を行うことにより集中力が高まり、ソフトを活用することによって調べ学習も今までよりスムーズな流れでまとめ、発表まで取り組めると考える。</p>			
<p>III 研究内容</p> <p>iPad を用いた調べ学習を行い、調べ学習に対する意識の変化や、やりやすさの違いを把握し iPad が有用な教具であるかを検証する。</p>			
<p>IV 研究方法</p> <p>1、iPad の必要性の意識調査を行う。  教師用 → 教師の iPad への現状の考え方や見方を客観的にとらえる。また、調べ学習に用いるため、調べ学習の意識調査も併せて行う。  生徒用 → 事前 : 生徒の iPad への現状の考え方や見方を客観的にとらえる。また、調べ学習に用いるため、調べ学習の意識調査も併せて行う。  事後 : 授業後、生徒の iPad への考え方や見方の変容を客観的にとらえる。</p> <p>2、研究授業を行う。  一連の iPad の使用方法の指導 → 調べ学習 → 発表 のながれで検証を行う。  (調べ学習 1時間、発表 1時間を予定)</p> <p>予想  導入個数も限られている(学校に6台)ため iPad をすでに使用している教師は少ないと思われる。しかし、使用してみたいという教師は多いのではないかと思う。  生徒としても新しい指導法や新しい教具(iPad)には興味を持ち、使用してみたいと回答する生徒が多いのではないかと考える。</p>			
<p>V 実践(仮説の検証)</p> <p>1、教師用アンケートの考察  質問  1、iPad を授業で使ったことがありますか。  ①ある 5 ②ない 19  「ある」と答えた先生お答えください。授業でどのように使われていますか。  当てはまるものにチェックをつけてください。(複数回答可)  ①発表 0 ②調べ学習 1 ③動画利用 5 ④ロイロノート 0</p>			

⑤ その他

「ない」と答えられた先生お答えください。今後 iPad を使ってみたいと思いますか。

①はい 15 ②いいえ（現状のままでいい） 4

iPad をつかっていない理由として上げられるのは何ですか。

当てはまるものにチェックをつけてください。（複数回答可）

① iPad の機能を知らない。（どのようなことに使えるかわからない） 1 2

② iPad がそろっていない。（必要な個数がない） 1 2

③ iPad の操作に自信がない。 9

④ iPad の操作を生徒に指導するのに時間がかかる。 5

⑤ iPad を自分で持っていないから。 6

⑥その他

2、調べ学習は年に何回程度予定されていますか。

①0回 6 ②1回～2回 10 ③3回～4回 5 ④5回以上 3

3、今年度は何回程度、調べ学習を行われましたか。

①0回 10 ②1回～2回 6 ③3回～4回 5 ④5回以上 3

4、調べ学習をやられるときに、大変なところ（こと）はなんですか。

①パソコン室に移動するのが大変。 10 ②パソコン室の管理が大変 7

③パソコンの技能的な指導が大変 3 ④パソコンの起動に時間がかかる 3

⑤その他

5、iPad で場所を選ばず調べ学習ができると思いますか。

①いいと思う 22 ②いいと思わない 2

6、iPad を使って授業をしてみたいと思いますか。

①使ってみたい 21 ②使ってみたくはない 1 ③どちらでもない 2

7、そのほかに調べ学習や、iPad などの機器について意見を自由に書いてください。

考察

1の質問より、「ある」と答えた教師が21%いたが、その利用方法として動画の利用がほとんどであった。動画はその場で撮れて、その場でみんなで確認できる。特に体育の実技であったり、理科の実験を動画で撮り、そのあと繰り返し変化を見て考察するというようなことに利用しているようだ。

また、「ない」と答えた教師が79%であり、圧倒的に多かった。「ない」と答えた理由として①～⑤すべてが理由として多くあげられた。他にも、iPad が学校に導入されていることを知らなかった教師もいた。理由①～⑤を考えると今後 iPad の使用法の確立、教師への使用法の研修が iPad の導入に向けて必要だと考える。

2、3、4の質問より、調べ学習が年間計画で予定されていない教科もあるが、ほとんどの教科で、調べ学習が予定されている。実際の調べ学習では、授業外で調べてくる宿題形式が多く、授業内で行っている場合、主にパソコン室や、図書館の本で調べている。計画より実施のほうが少ないのは時間的に厳しいことが意見として挙げられていた。調べ学習の大変なところは、①パソコン室に移動するのが大変、②パソコン室の管理が大変の2つが多く、そのほかに、「総合などで全クラス同時にパソコン室が使えず結局、本や本のコピーで調べ学習をしました。」や、「クラスが多くて割り当てが少ない」など複数のクラスが同時に調べ学習ができない現状もあり、iPad の導入はこれらの解決につながると思われる。

5、6の質問より、いいと思うが92%、使ってみたいが87%で iPad への教師の期待と意欲は高い。しかし、「セキュリティが大丈夫か心配」、「アクセス制限が多く使いづらい」、「生徒が落として割らないか心配だ」、という意見もあり、懸念される点が改善される必要がある。このほかにも「生徒が行っている作業はパソコン室のように教師の iPad 上で見れるか」や、「各教科の専門アプリはありませんか」などの質問も多くあった。

## 2、生徒用アンケート事前の考察

### 1、調べ学習は好きですか。

①好き ②嫌い ③どちらでもない

② 6.7%



1、2の質問より、調べ学習は好きであるという生徒が半分であり、嫌いな生徒は少なかった。しかし、自分の力にはなるとは思っている。

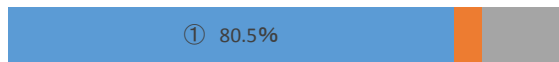
3、調べ学習のどんなところがいい（よくない）と思いますか。では、自分の分からないことが分かるところが良い（良いところ）めんどくさい（良くない）などが

理由として多かった。

### 2、調べ学習は自分の力になると思いますか。

①なっていると思う ②なっていないと思う ③どちらでもない

② 5.1% ③ 14.4%



4、の質問より、教具としてのiPadへの興味は高い。

5、i-phone や iPad、スマートフォンやタブレットなど日頃使っていますか。

①よく使っている 65.0% ②ほとんど使っていない 15.4%

③時々使っている 19.7%

6、調べたものをまとめることは好きですか。

①好き 37.5%

②嫌い 22.5%

③どちらでもない 40.0%

7、調べたものを発表することは好きですか。

①好き 22.7%

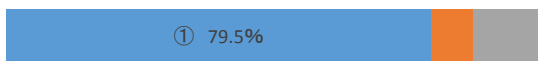
②嫌い 38.7%

③どちらでもない 38.7%

### 4、授業で iPad を使ってみたいと思いますか。

①使ってみたい ②使ってみたくない ③どちらでもない

② 7.7% ③ 12.8%



8、iPadで調べたことをまとめるのは難しいと思いますか。

①難しいと思う 46.1% ②簡単だと思う 53.9%

9、そのほかに調べ学習や、iPadなどの機器について思っていることを自由に書いてください。

5、の質問より生徒はiPadを含む、デジタル機器によく触れていることが分かる。

6、7の質問より、まとめたり発表をしたりすることが好きな生徒は少ないことが分かる。これは、調べ学習の調べることは好きではあるが、まとめ、発表となると、その経験が少なく、成功体験が少ないことが原因のひとつと考えられるのではないだろうか。8の質問より、iPadで調べたことをまとめるのは簡単だと思うという生徒のほうが多いので、まとめ、発表に抵抗がある生徒でも気持ちのハードルが下がるのではないだろうか。

## 3、検証授業

準備 目的のねらいの提示 iPad 10台 白紙 10枚 (メモや発表の準備用に渡す。) くじ引き

4、生徒用事後のアンケートより (回答人数4クラス120人)

### 質問

1、今回調べ学習をやってみて、調べ学習について気持ちは変化しましたか。

①好き→好き 47 ②好き→嫌い 3 ③好き→どちらでもない 2

②嫌い→好き 10 ⑤嫌い→嫌い 7 ⑥嫌い→どちらでもない 7

③どちらでもない→好き 22 ⑧どちらでもない→嫌い 0

⑨どちらでもない→どちらでもない 10

2、調べ学習について思うことを自由に書いて下さい。

- 3、授業で iPad を使ってみてどう思いますか。  
 ①また定期的に使ってみたい 82 ②もう使ってみたくはない 6  
 ③どちらでもいい 32
- 4、iPad を用いて調べたものをまとめることはやりやすかったですか。  
 ①やりやすかった 93 ②やりにくかった 11  
 ③特に他の調べ学習と変わらなかった 14
- 5、iPad で調べたことを発表するのはどうでしたか。  
 ①やりやすかった 91 ②やりにくかった 9  
 ③特に他の調べ学習と変わらなかった 18
- 6、iPad を使った調べ学習を終えての感想を書いてください。

#### 考察

1の質問より、「④嫌い→好き、⑥嫌い→どちらでもない、⑦どちらでもない→好き」の、事前より意欲が向上するような変化の人数が4クラス合計で39人、それに対して意欲が低下するような変化があった人数が5人であった。また、2の質問より、「また定期的に使ってみたい」の回答が圧倒的に多かった。このことより、調べ学習はiPadを用いたことで意欲を向上させることがわかる。

4、5の質問より、iPadを用いて調べたものをまとめること、発表することも「やりやすかった」の回答が多く、調べ学習に適していることもアンケートによってあきらかになったといえる。

6の感想より、「とても楽しかった。みんなで考え、教え合い、わかちあえることがとてもよかった。」や「iPadだと調べたものをそのままのせれるので、発表までの流れがとてもスムーズにできた。」など多くの前向きな意見が書かれていた。

#### 5、感想

私は今まで調べ学習はあまり取り組んでこなかった。その理由として時間が生み出せなかったこと、パソコン室などを利用するにも制限があったこと、コンピュータ室のパソコンで行うと個人で行うことになるため、調べるレベルが個々によって差が極端に違うが授業内でそこまでの指導できないことなどがあった。今回の取り組みは、調べ学習、発表まで3時間かかり、時間はかかるものの、調べる力、まとめる力、活発な話し合いによるコミュニケーション能力の向上につながったと思われる。この「調べる力」、「まとめる力」、「コミュニケーション能力」は、教科の授業の中でなかなか育てる場面がないため年に数回各教科で行えば、このような能力を伸ばしていけるのではないかと期待を持つことができた。iPadの数を増やすことで、場所を選ばず調べ学習や発表ができる状況ができれば、教師側も調べ学習に取り組むやすくなると思う。

## VI 検証結果と課題

### 1 検証結果

#### 良い点

- ① iPadを用いるとインターネットに接続が簡単で、調べたものをそのまま写真として使えるため簡単に資料をつくることができる。  
 ② 写真を取り込んでいけば、簡単に大きくしたり、そこに書き込んだりなど自由度が高いプレゼンテーション（発表）ができる。

#### 結論

調べ学習→発表の流れであればiPadのソフトであるロイロノートは有効だと思われる。調べ学習はロイロノートでという教師の認識が普及すればiPadの利用も増えると思われる。

## 2 課題

①生徒が勝手に設定を変える。(壁紙、Wi-Fi)

→ i-phone や iPad をよく使っている生徒の割合が多く使い慣れているため、すぐに自分の好きなように設定など変えてしまう。公共物としての意識をしっかりと持たせる必要がある。また、設定のロックなどがかけられるのであれば事前にやっておくようにすべきである。

②誤ってWi-Fiを触ると再度つなげるのに労力がかかる。

→ iPad の知識がある程度必要であり IP アドレスなど設定に必要な事項を知っておく必要がある。

③アップルTVへの無線が繋がらない時がある。

→ IT 機器の利用では、トラブルが多く、さまざまな対応が求められるため、授業中に教師が対応だけになってしまう恐れがある。

④今回は充電のケーブルが2本しかなかったためバッテリー切れの心配があった。

→ 1 時間の授業で約 15% 程度消費していたため、事前に充電 100% にしておけば、授業 6 時間はもつと思われる。個数分充電器があれば、その都度充電でも対応できる。

### 結論

今後 iPad を導入する上で課題となることは、iPad の使用法と効果を浸透させ、教師の iPad 使用に対しての意識のハードルを下げる必要があると思われる。また、iPad に対する知識の向上や、IT 機器の利用におけるセキュリティー対策や iPad 使用時の学習規律の確立が今からの課題であると考えられる。

## 第3学年 理科学習指導案

平成28年1月27日（金）5校時

3年3組 36名

指導者 浦本 武志

【年間指導計画 3学年 1月 計画 P214～217】

**1 単元名**

2章 科学技術の発展

3 物質資源とその利用

**2 単元の目標**

エネルギー資源を利用し、持続可能な循環型社会を構築するために、エネルギーの変換や保存について日常生活と関連付け、科学技術とその発展のあり方について、科学的な根拠にもとづいて賢明に判断できるようにするために、科学を学び続ける意義を見い出すことができるようにする。

**3 単元について****(1) 教材観**

この単元では、これまでの物質とエネルギーなどの学習を生かして、エネルギー資源の利用や科学技術の発展と人間関係とのかかわりについて認識を深め、今後、自然環境保全と科学技術の利用の在り方について多面的、総合的に考えさせることがねらいである。そこで、エネルギー資源を有効利用し、持続可能な循環型社会を構築するために、エネルギーの変換や保存について日常生活と関連づけ、科学技術とその発展のあり方について、科学的な根拠にもとづいて賢明に判断し、自分の考えを発表できるようにした。

**(2) 生徒観**

これまでに生徒は、本単元に関わるものとして、・電気がエネルギーをもつこと、化学変化には熱の出入りが伴うこと（第2学年）・運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り 変わること、化学エネルギーが電気エネルギーに変換されること（第3学年）について学習している。

生徒は、我々の生活が科学技術に依存している一方で、科学技術の利用が自然環境に対して影響を与え、自然環境が変化していることは、一応理解している。しかし、身のまわりにあるものは、ほとんどブラックボックスとして体験し、それらの恩恵を受けているにすぎない。このため、例えば電気は、特別な努力をしなくても、スイッチを入れればすぐに利用できるものといった程度の認識でしかない。使いやすい形でエネルギーを得るためには、莫大な費用と労力が必要であること、地下資源の減少や地球規模での環境問題を招いていること、科学技術は、その解決への使命も負っていることなどについては、断片的に学習してきてはいるが、自分の問題としてはとらえていない。

**(3) 指導観**

上記のことから、本単元の学習の展開にあたっては、エネルギーの変換や保存の学習では、エネルギーを有効利用するための効率の向上、エネルギーの安全利用、エネルギー資源利用の現状や新しい技術について単元3の学習と関連させながら、観察・実験の結果と日常生活のエネルギー利用とを関連づけながら学習効果を高め、関心・意欲を喚起したい。

また、科学技術の発展の学習では、科学技術の発展の過程や科学技術が人間生活に貢献する半面、自然環境に悪影響をおよぼしている面もあることについて認識を深める。環境との調和をはかりながら科学技術が発展することを科学的に考えさせるなかで生じた疑問や問題については、図書館や施設見学、インターネットなどで情報を集めさせ、その結果を発表させたり、討論させたりしたい。

**4 本時の学習 【3／6時間】****(1) 目標**

物質資源がどのように利用されてきたか、振り返りながら、新素材について調べる。

**(2) 本時の評価規準（評価方法）**

科学的思考・表現

- ・新素材の特徴や機能およびそれらがどのように生活のなかで利用されているか、インターネットなどで調べる。 →ここまでできて B 評価
- ・新素材について調べたことをもとに、その特性がわたしたちの生活のなかでどのように利用されているかの説明の準備ができる。 →ここまでできて A 評価

(3) 本時の授業の工夫

- ・ iPad を用いて調べ学習をすると生徒も興味関心が高まると考えられる。また、ロイロスクールを利用することで、まとめ発表がスムーズにできることが期待される。
- ・ iPad は持ち運びも便利であり、場所を選ばないので、活用の幅が今後広がっていくと考える。有用なツールであると考えられる。

(4) 展 開

	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 項 目 (方 法)
導 入 (10分)	1 前時からの確認 教科書新素材を読む。 2 新素材にはどのような物がある確認する。 3 どのようなことをまとめればよいか考える。	○生徒が落ち着き話が聞けるようにする。 ○手を挙げたみんなをあてる。 ○9つの新素材の確認をする。 炭素繊維・セラミックス・導電性高分子・トランジスタ・ナノテクノロジー・超伝導物質・光触媒・形状記憶合金・人工関節 ○どのような性質(特徴を持つか)、どのように利用されているかなど、調べることを生徒から引き出す。	積極的に授業に参加しているか。(興味関心)
展 開 (35分)	3 教師のまとめの例を見る。 4 新素材について調べ学習を行う。(班ごと)	○調べ学習に入る前に、教師のまとめの例を見ながら、新素材の一つである発光ダイオードの説明を聞く。 ○iPadと白紙を配る。 ※白紙は、発表の方法やクイズなどの話し合いのメモとしてつかう。 ※使用上の注意を伝える。禁止事項の確認。 ○iPadの使用の仕方を簡単に確認する。 ※ログイン、パスワードの確認 ○くじでどの新素材を調べるか選ばせる。 ○その新素材に興味を持てるように工夫することを伝える。 評価 ①その新素材の特徴がわかりやすく説明できていること。(しっかり要約する。) ②その新素材の用途がはっきりわかること ③一人1シートは必ず作ること。 ④興味を持てるようなプレゼンテーションになっていること。(クイズなどみんなが興味を持てるように工夫すること。) 次の時間は発表で、みんなで役割分担して発表することを伝える。また、みんなが評価者であることを伝える。 ○時間配分の確認。 ※始め15分調べて残り15分でシートを作りまとめる。 ○みんなで話し合いを行いながら調べる。 ○動きだしが遅い班には机間巡視の時にアドバイスをを行う。	興味を持って調べているか(興味関心)             科学的思考・表現(質問を考え話し合っている)
ま と め (5分)	5 次回までに完成させることを伝える。	○遅れがある班は次回も調べることができることを伝える。 ○ログアウトさせてから、前に iPad を提出させる。白紙は代表者が持ち帰り。次回の発表で使う。	

平成28年3月  
浦添市立教育研究所