

実践報告

数理につながる算数科授業づくりの実際

— 第1学年と第6学年 —

石井 豪* ・ 米田 重和**

The Practice of Creating Math Lessons as a Bridge to Mathematics
: 1st and 6th Grade

Go ISHII*, Shigekazu KOMEDA**

【要約】

佐賀大学教育学部附属小学校算数科では、「数理につながる算数科授業づくり」について研究を進めている。本稿は、その具体的実践事例として、第1学年と第6学年の指導案と実践報告を提示する。

【キーワード】

教師が「つなぐ」指導, 児童の思考が「つながる」指導, 児童自ら数理に「つなげる」指導

1. 概要

本資料は、「数理につながる算数科授業づくり」を目指した授業実践である。「数理につながる」とは、「児童が、自らもつ数学的な資質・能力を数理につなげる。」ことを意味する。そして、児童が、数理に「つなげる」ために、次のような段階を設定している(図1)。教師が「つなぐ」ことで児童の思考が「つながる」ようにし、そこから児童自ら数理に「つなげる」ことができるような授業づくりを行っていく。なお、図1にあるそれぞれの段階は個別に直接対応するものではない。それぞれが関連していく中で、児童が考えの積み重ねをいかし、数理につなげていく。研究の中では以下のような規定をしている。



図1 「つなぐ」「つながる」「つなげる」の関係性のイメージ図

1 教師が「つなぐ」指導の工夫

- ア 状況から問いを見だし、児童が問題にしていく指導の深化
- イ 場面に応じた思考スキルの活用指導
- ウ 見通しと振り返りで数理を価値付ける指導

2 児童の思考が「つながる」指導の工夫

- ア 思考の拡散・収束場面の設定
- イ 思考の振り返りの場面の設定
- ウ 思考と数理との関係を整理し、価値付ける場面の設定

3 児童自ら数理に「つなげる」指導の工夫

- ア 数理の選択・判断場面の設定
- イ 選択・判断した数理を価値付ける場面の設定
- ウ 用いた数理と問題解決との関係を整理し、価値付ける場面の設定

以上を踏まえ、本稿では、以下の3本の実践を提示する。

第1学年 ①なにが はいるか かんがえよう～たしざんと ひきざん～

②20より大きいかず

第6学年 ③関係を調べよう

*佐賀大学教育学部附属小学校

**佐賀大学大学院学校教育研究科

2. 具体的実践 実践1

第1学年1組 算数科学習指導案

【日時】令和2年11月26日(木)14:30~15:15 【場所】1年1組教室 【指導者】石井 豪

本授業の主張点

空欄や数の入れ替え等を含んだ数表の提示によって、児童が分からない数に問いをもち、縦、横、斜めの見方で考えたり、10のまとまりに着目して考えたりして、問題の解決を図る姿をご覧ください。

1 単元（題材）名 20より大きいかず

2 単元（題材）の構想

(1) 単元について

本単元は、「10までのかず」「10よりおおきいかず」の学習を受けたものである。既習の20までの数の範囲を拡張し、120程度までの数の構成、よみ方、表し方、大小、順序、系列について学習する。単元を通して、数のまとまり、特に10のまとまりに着目し、数の数え方や表し方を考える。そして、十進位取り記数法の原理について基礎的に理解し、100より大きい3位数についても100までの数と同様に考えていくことができることに気付いて活用しようとする態度を養うことをねらいとしている。120程度までの簡単な3位数について扱う本単元の学習を通じた、十進位取り記数法や0を他の数と同様に数にとらえる理解は、第2学年以降の数の概念とその表し方、数の性質の理解につながって、いきていく。また、初めて登場する100までの数表について、横、縦、斜めの見方で数の構成や順序、規則性を考えて理解を深めていく。このような見方・考え方は、第4学年以降の「変化と関係」領域の学習につながるものでもある。

(2) 児童について

本学級の児童は、これまでに具体物を実際に操作して、数詞と対応させながら数についての学習を進めてきた。「10よりおおきいかず」の学習では、20までの数の構成、大小、順序、系列について学習した。数を「10といくつ」という見方で数えたり、合成・分解したりすることも経験している。ただし、20までの数は10のまとまりを意識しなくても簡単に数えることができるため、10のまとまりに着目するよさや必要性を強く感じることはできていなかった。その後、「繰り上がりのあるたし算」「繰り下がりのあるひき算」の学習を通して、10のまとまりへの意識は高まってきている。10のまとまりに着目して10とびで数える意識は、本単元での数の拡張においてだけでなく、後に100ずつ、1000ずつのようにまとめて数えることに発展し、十進位取り記数法の理解につながると考える。20より大きい数についての事前の調査では、100までの数を知っているかどうかを問うと、86%（30名）の児童が「知っている」と答えた。これは、既に日常生活の中で数唱の経験をしているためであると考えられる。しかし、順序よく数を唱えることができても、数を具体物と対応させながら、量感を伴ってとらえているとは限らない。先行知識によって数唱できることよりも、具体的な操作や、図や表を用いた話合いの数学的活動を通して、数のまとまりに着目したり、数字から数の大きさをとらえたりできるような学習をすることが大切であると考えられる。同様に、記数法の理解についても「一の位」「十の位」の用語が先行する児童に対して量感を伴った理解ができるように工夫することが大切であると考えられる。

(3) 指導について

本単元では、数の拡張が量感を伴ったものになるように、具体物の操作や実際に数を数える活動を通して学習を進めていくようにする。特に、十進位取り記数法の理解を促すために、「10といくつ」の見方で数えた既習事項を想起して、10のまとまりをつくって数える活動を設定したり、10のまとまり（束）とばらの数が視覚的に区別できるような提示をしたりする。本時につながる前時では、数える物をブロックに置き換えて整理し、10のまとまりを10個集めた数として100を学ぶことができるようにする。

本時の指導にあたっては、空欄や数の入れ替え等を含んだ数表を提示して児童が問いをもち、分からない数について考えることを問題としていく場を設ける。数表の分からない数が何であるか、自分で見つけたり、友達に説明したりするときに根拠となるのは、縦、横、斜めの見方である。斜めの見方が出た場合、縦と横の見方を関連付けて考えていくことができるようにする。また、数表の右側が縦に1列抜けていることについて、縦の見方の10とびの考え方で、10の倍数が縦に並ぶことに気付くようにする。そして、この1列が数表の左側に来てもよいかを問うことで、数表になかった0についての考えを引き出していく。

さらに、数表全体の数を確認して、数の入れ替え（88と99）に気付き、縦に見ると一の位が同じ数、横に見ると十の位が同じ数、11から斜めに見ると99まで十の位と一の位が同じ数になっていることにも気付くようにする。振り返りでは、数表や板書に沿って改めて考える時間を設けることで、児童が縦、横、斜めの見方のよさに気付くことができるようにする。このように、本時の学習を通して、数表を縦、横、斜めの多様な見方でとらえて考えたり、10のまとまりに着目して考えたりする力を身に付けさせていく。

3 本時の指導（5/10）

(1) 目標

空欄や数の入れ替え等を含んだ数表の状況に対して問いをもち、分からない数について考える活動を通して、数表を横、縦、斜めの多様な見方でとらえ、根拠をもって相手に説明することができるようにする。

(2) 評価規準

分からない数について、横、縦、斜めの多様な見方でとらえ、根拠をもって説明している。

【思考・判断・表現】

(3) 本時の展開

学習活動と児童の反応 (□)	教師の働きかけと形成的評価 (◆)																																																																																										
<p>1 状況から問いをもち、問題とする。(5分)</p> <ul style="list-style-type: none"> □に入る数が分かりました。 左上が11で、右が26です。 だって、横に見れば分かりますよ。 縦や斜めに見ても分かるよ。 10や20の縦のところがない。 9の隣は10だよ。 	<p>1 空欄や数の入れ替え等を含む数表を状況として提示し、分からない数についての問いから問題を設定する。</p> <table border="1" data-bbox="1098 734 1433 985"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td></td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>89</td><td>89</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>88</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9		12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25		27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	48	49	51	52	53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	65	66	67	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	81	82	83	84	85	86	87	89	89	91	92	93	94	95	96	97	98	88
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																			
	12	13	14	15	16	17	18	19																																																																																			
21	22	23	24	25		27	28	29																																																																																			
31	32	33	34	35	36	37	38	39																																																																																			
41	42	43	44	45	46	47	48	49																																																																																			
51	52	53	54	55	56	57	58	59																																																																																			
61	62	63	64	65	66	67	68	69																																																																																			
71	72	73	74	75	76	77	78	79																																																																																			
81	82	83	84	85	86	87	89	89																																																																																			
91	92	93	94	95	96	97	98	88																																																																																			
分からない数について考えよう																																																																																											
<p>2 数とその理由を考える。(30分)</p> <p>□について</p> <ul style="list-style-type: none"> 横に見ると、1ずつ大きくなったり小さくなったりしているから、25の右は26で、12の左は11。 縦に見ると、10ずつ大きくなったり小さくなったりしているから、16の下は26で、1の下は11。 斜め(右斜め下・左斜め上)に見ると、11ずつ大きくなったり小さくなったりしているから(左斜め下・右斜め上の場合は9ずつの変化)、15の右下は26、22の左上は11。11ずつ変わる理由は・・・。 <p>10の倍数について</p> <ul style="list-style-type: none"> 9の右は1大きくなるから10。10の下は20、30、・・・と10ずつ大きくなる。 10の上は0になっているはず。 <p>99の場所について</p> <ul style="list-style-type: none"> 縦に見ると、一の位が同じ数になっている。 横に見ると、十の位が同じ数になっている。 斜め(右斜め下・左斜め上)に見ると、11から99まで十の位と一の位が同じ数になっている。 99は9が2つだから20個ある。 	<p>2-1) かきこみながら考えることができるように、児童にも同じ数表を配布する。</p> <p>◆分からない数や数の並びについて縦、横、斜めのいずれかの見方で考えているか。(ノート・発言) 【思・判・表】</p> <p>B 縦、横、斜めのいずれかの見方で考えている。 → 例えば、□の数を他の理由(見方)で考えることができないかを問うたり、数表に考えを表すように伝えたりする。</p> <p>2-2) 斜めの見方が出た場合、縦と横の見方と関連付けて考えることができるようにする。</p> <p>2-3) 10の倍数、88・99への気付きが出ていない場合は、1からいくつまでの数があるかを問う。</p> <p>2-4) 表の右側に書いた10の倍数が、左側に来てもよいかを問い、0についての考えを引き出す。</p> <p>2-5) 99の場所について扱うことで、十の位や一の位が同じ数で並ぶ縦や横の見方、十の位と一の位の数が同じ数で並ぶ斜めの見方を引き出す。</p> <p>2-6) 縦と横の見方で数をとらえることができるように、数表の中に9がいくつあるかを問う。</p>																																																																																										
<p>3 振り返り、新たな問いについて考える。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 横、縦、斜めに見ると、数がよく分かる。 なぜ、縦に見ると、一の位が同じ数になるのか。 なぜ、横に見ると、十の位が同じ数になるのか。 なぜ、11から99までが斜めに並んでいるのか。 9ではない数も20個ずつあるのかな。 100の続きはどうなるかな。 	<p>3-1) 本時、横、縦、斜めの見方で考えてきたことに改めて気付くことができるように、数表や板書に沿って振り返りを行うようにする。</p> <p>3-2) 「この後、何を考えたいか」を問うことで、新たな問いとして「なぜ、そうなるのか」考えることや、他の数の場合について考えることがあることに気付くことができるようにする。</p>																																																																																										

算数実践報告書

1 本時における「主体的な学び」について

空欄や数の入れ替え等を含む数表を瞬間的に提示するところから授業を始めた。すぐに、数表の中に数字があったこと、空欄が2マスあったこと等、「数」について着目して問いをもっていることから、分かっていない数について考えることを問題として設定していった。数表の数が88までだったという発言もあったので、いくつかから88まであったのかを問い、1から88までという確認を行った。そして、このことが後の0から100までの数表完成の布石となっていた。児童には、気付きを書くことができるように、余白を調整した数表を配布した。2つの空欄、10の倍数の列の不足、88と99の入れ替えという大きく3つの不備を含む数表を提示していたが、あくまでも教師の間違ひという前提で本時を進めた。児童それぞれが気付く不備が異なるために一気に様々な発言が出てきたが、「自分が見つけたことを早く教師に伝えたい」という思い、「自分が気付かなかったことも知りたい」という思いが45分間継続する展開となった。

2 本時における「対話的な学び」について

自力解決直後は、2つの空欄の中に11と26を入れる児童が多かった。26については、「25の次だから」という数の順序に着目した考えで見つけていた。11については、9の次の10がないことに気付き、新たな不備が見つかったことで、11を空欄の中に入れることよりもむしろ10の謎について考えていく流れとなった。指導案の展開とは異なるものであったが、児童の気付きのままに展開していった。見つけたことを伝えたい児童は近くの人と話し合いを始めていたため、全体にも話し合っただけでよいことを伝えた。話し合いながら考える児童が7割、自力解決を続ける児童が3割程度という状況であった。数表に10が書かれていないことに気付いた後は、20から100までの縦1列も書かれていないことに気付いていった。数の変化に着目した「10とび」という発言もあった。88までの数表だと思っていたものが100までの数表であったことへの気付きの少し後で、「100の1つ前が88ではおかしい」「88と99が入れ替わっている」という気付きが出てきた。児童から3つの不備について一気に発言が出てくるようになってきたため、教師がどこから話をするかコーディネートしていくこととした。改めて空欄の中に入る26については扱った際に、他の見つけ方があると挙手した児童の考えは、6から縦に見て、10とびで26を見つけるものであった。ただし、このときの説明の内容は「縦に6が並んでいる」というものであったために、教師は□の中に「6」とだけ書くこととした。すると、一斉に6ではなく26であることを指摘する流れとなった。「伝えたい」思いが溢れていたため、児童は自然と黒板の数表に集まってきて各々説明を始めた(図2)。納得する反応の声もあり、「知りたい」という思いも溢れる児童の姿であった。説明の中で、横に見たときに「十の位が2で同じになっているから」という根拠となる考えが出てきた。そこで、横の見方、縦の見方についての気付きを板書して整理することとした。整理の後、数表の右側ではなく左側に10の倍数の列が入ると発言した児童がいたため、0から100までの数表についても児童の発言から完成することができた。



図2 集まって話合う児童

3 本時における「深い学び」について

横と縦の見方について整理した後で、26の見つけ方として、斜めに見ても分かることを発言する児童がいたため、全体でその意味をとらえる時間を設けた(図3)。斜めに11ずつ大きくなっていることを見いだすと、88と99の入れ替えについても、この斜めに見たときの11ずつの変化という視点で改めて再考することができていた。十の位と一の位が同じ数として、11から99が斜めに並んでいることには気付いていなかったが、「なぜ11ずつ大きくなるのか」という縦と横の見方を合わせる考えに向かう問いをもつ発言があった。このように、答えが分かった後でも、別の見方で考え直して学びを深めていく児童の姿があった。

図3 最終板書

実践2

第1学年1組 算数科学習指導案

【日時】令和2年7月13日(月) 11:25~12:10 【場所】1年1組教室 【指導者】石井 豪

【キーワード】 たし算 ひき算 □の式 試行錯誤 理由の説明

1 単元名 なにが はいるか かんがえよう~たしざんと ひきざん~

2 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
数についての基礎的・基本的な概念や性質の理解を深め, 条件に応じたたし算とひき算の計算が正しくできること。	数に着目し, 条件に応じた計算について考える中で, 共通点や相違点を見だし, 新たな問いにつなげていかすことができること。	見いだしたことを他の場合につなげる視点を持ち, 考えのよさに気付いたり, 新たな問いを見いだしたりできること。

3 本時の指導 (2/2)

※「あわせていくつ ふえるといくつ」9時間, 「のこりはいくつ ちがいはいくつ」10時間の単元終了後に設定。前時では, □を使ったたし算やひき算の式について考え, 計算する学習をしている。

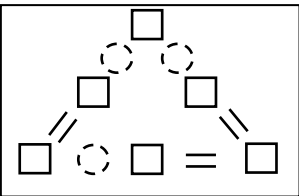
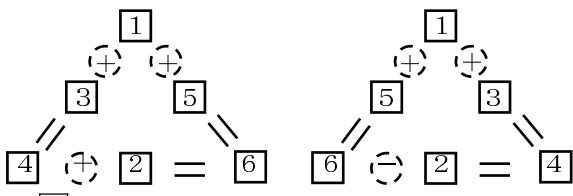
(1) 目標

数字や演算記号の分からない3つの式が三角の形につながった状況について, 条件を満たす場合を試行錯誤して考えることを通して, たし算とひき算の関係や数の関係を見いだして説明できるようにする。

(2) 評価規準

イ 条件に合うように, □から□までの6つの数字と+と-の演算記号を使う場合について調べ, たし算とひき算の関係や数の関係について考えることができているか。 【思考・判断・表現】

(3) 本時の展開

学習活動と児童の反応 (□)	教師の働きかけと形成的評価 (◆)
<p>1 状況をとらえ, 問題としていく。(7分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 斜めの式がある。 3つの式がつながっている。 □が6つだから□から□を(1回ずつ)入れればいい。 たし算かな, ひき算かな。 できるのかな。考えてみたい。 前に見つけた式が当てはまるかな。 	<p>1 当てはまる数字も演算記号も分からない状況の提示によって, つながった式の数, 数字や演算記号を入れること, 入れる数字の数をとらえ, 条件に合う場合について考えることを問題としていく。</p> 
<p>2 条件に合う場合について考える。(28分)</p>  <ul style="list-style-type: none"> 上が□で似ているけど, 右と左が逆になっている。 たし算がひき算に変わっているよ。 たし算の反対はひき算だからだ。 同じようにすればもっと見つけられるよ。 全部でいくつあるかな。 	<p>2-(1) 操作しながら考えることができるように, 提示したものと同様の紙を配布し, 数字や+, -のカードを使って考えるように伝える。</p> <p>2-(2) 見つけた条件に合う場合については, ノートに記録して他の場合を考えるように伝える。</p> <p>◆条件に合う場合を考えているか。(ノート・発言) 【思・判・表】 B 条件に合う場合を1つ見つけている。 → 条件の確認, 称賛, 他の児童の紹介等を行い, 条件そのものと他の場合への意識が高まるようにする。</p> <p>2-(3) 数字の並びが左右対称のような, 似た場合が出てきた後に, 全体で確認の場を設け, 「同じようにすれば」という考えを引き出す。</p>
<p>3 外側に□が入るか, 入らないか考える。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 他の数のように, 外側に□が入るときもあるはず。 □は内側に入るのかな。 □は外側に入らないよ。だって・・・。 	<p>3-(1) 「全ての場合を見つけたか」問うことで, 外側に□が入る場合について考える場につなぐ。</p> <p>3-(2) 外側に□が入らない理由の説明について全体で考えてまとめていく。</p>

算数実践報告書

1 本時における「主体的な学び」について

本時は、既習のたし算とひき算をいかして、3つの式が三角につながった形を完成させていく授業であった。まず、瞬間的に状況を提示することで、「ピラミッド」「三角」という形についての気付きや、□に数字を当てはめること、式が3つつながっているという条件に関わる気付きを引き出していった。□が6つあることから、児童から1から6の数字カードを用いて当てはめていく考えが出たので、1回ずつ用いることも確認していった。状況提示から生まれた児童の発言をつなぐことで、「ピラミッド計算を完成させよう」という問題を設定していくことができた。1年生の7月の段階では、式を斜めに見て考えたり、条件に合う形で3つの式を考えたりしていくことは難しいものである。本時では、児童が持っている算数セットの数字カードや教師が用意した演算記号のカードを操作して考えるための枠となる用紙を配布した。具体的に操作して考えることができるので、何度も並べてみる試行錯誤の姿があった。また、完成形が1つではないという発言から、見つけたものを記録するための用紙も配布した。答えが1つではない問題であったことが、45分間持続する自力解決の意欲、他者と交流する意欲につながっていた。

2 本時における「対話的な学び」について

自力解決が始まってしばらくは、式を斜めに見ることが難しい児童、完成することができない児童が多かったため、1から6の6枚の数字カードを用いているか、式を読む方向が合っているかを確認して回った。その後、時間はかかったが自力で1つ目を見つける児童が増え始め、正解が確かにあるという安心感から徐々に盛り上がっていった。多くの児童が1つ以上見つけた状態になったところで、数字の並びが左右対称のような、似た場合があることを扱っていった。具体的には、代表児童が書いた一番上のマスに4の数字を当てはめた2つの考えが「似ている」「同じではないか」というゆさぶりをを行った。すぐに、「(数字や演算記号が) 逆になっている」と反応する児童がいたが、学級全体の気付きではなかったため、他の児童が説明する場を設けた。説明を聞いて半数近くの児童が分かってきていたが、隣同士分からない児童もいたので、分かっていると意思表示した児童のところに聞きに行く時間を設けた(図4)。「分かったことを伝えたい」「分からなかったことを聞きたい」という児童それぞれの思いが高まってきたところで交流活動を仕組むことで、必然性のある対話による学びが進んでいった。交流中に「なるほど」「分かった」という反応が多かったことも、交流前後の変化の表れだったと言える。

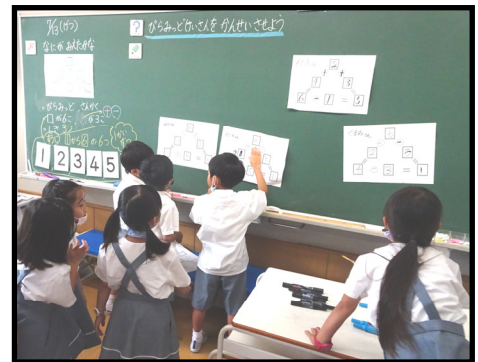


図4 「逆」について説明する場面

3 本時における「深い学び」について

自力解決時に、教室に掲示していた前時に見つけた式を参考にしてよいかどうか教師に確認する児童がいた。これまでの積み重ねをいかす視点をもっている発言であり、他の多くの児童も、既習内容をいかすことができていた。これまでに身に付けた資質・能力を本時で関連付けながら学ぼうとする姿であった。「数字を反対にすればもう1つ見つけることができる」ことに気付いたことで、授業後半の全体での共有の場面では、12種中10種まで見つけることができた。残りの2種については、数字を反対に入れ替えて見つけることができた。授業終末には、見つけたものを確認したときに、一番上の数字に3が当てはまったものがないことに気付くようにつないでいった。3を当てはめた場合が存在するかどうか考えることについては、授業後に個人で考えていくことを確認したところで授業を終えた(図5)。できない理由を説明するところまで求めた展開ではあったが、児童の実態に応じて、まずは見つけた12種について各自がノートに記録して本時の学習を振り返る場をしっかりと設けることもまた大切にしたい部分であった。

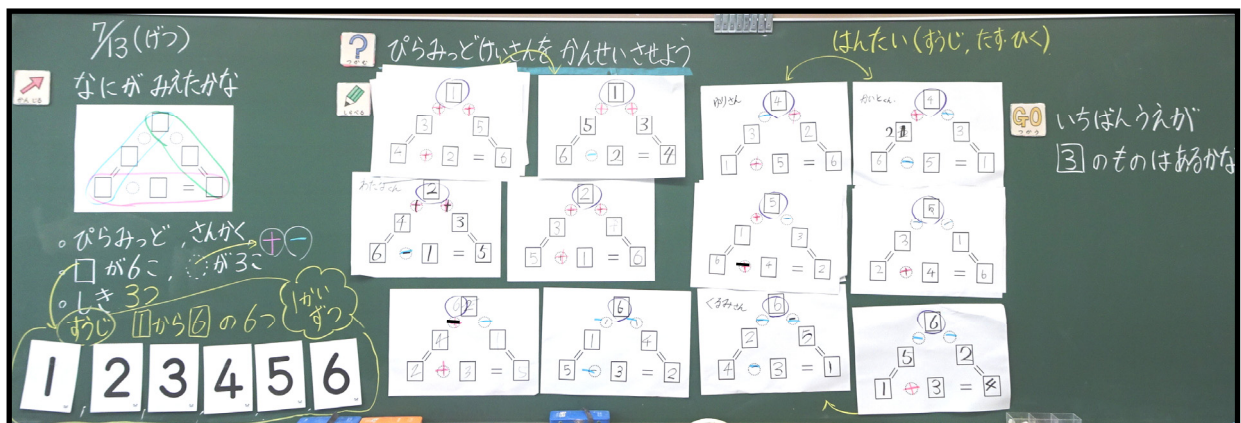


図5 最終板書

実践3

第6学年1組 算数科学習指導案

【日時】令和2年7月15日(水) 11:35~12:20 【場所】6年1組教室 【指導者】石井 豪

【キーワード】 たし算 2番目と17番目 仮説と検証 関係を見いだす 文字と式

- 1 単元名 関係を調べよう
- 2 単元で育成を目指す資質・能力

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
仮説の検証に向けて正しく計算し, 結果を表や式を用いて表したり, 奇数と偶数, 倍数等の既習の知識をいかしたりできること。	伴って変わる数とその関係に着目し, 表や式を用いて分かりやすく整理して変化や対応の特徴を見だし, 考察することができること。	仮説の検証に向けて粘り強く考え, 結果を整理して見いだしたことのよさに気付いたり, 新たな問いを見いだしたりできること。

3 本時の指導 (1/1)

※本授業は, 新たな問いとして授業終末に証明に向かう場合を考慮して, 「文字と式」の単元がある第6学年に特設して行うが, 繰り上がりのたし算を学習した小学校第1学年から, 文字式での証明を学習する中学校第2学年までのどの学年でも授業化できるものである。

(1) 目標

1番目の数を任意に決めても, 条件に沿って繰り返し計算した結果, 17番目の数が同じになる状況について, 2番目の数と17番目の数に関係があるという仮説の検証を行い, 表や式を用いて数の関係を見いだして説明できるようにする。

(2) 評価規準

2番目の数と17番目の数に着目して仮説の検証を行い, 結果を整理して数の関係を見いだして説明できているか。 【思考・判断・表現】

(3) 本時の展開

学習活動と児童の反応 (□)	教師の働きかけと形成的評価 (◆)
<p>1 状況から問いをもち, 問題とする。(7分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・6年生なのに, たし算するだけなんて簡単。 ・17番目の数は5になったよ。 ・えっ, 1番目の数が違うのにみんな5になっている。 ・先生が決めた2番目の数が5だからじゃないかな。 ・2番目の数が1なら17番目の数も1になると思う。 	<p>1 以下の条件を伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①1番目に好きな1桁の数を書く。 ②2番目は5を書く。 ③3番目は1番目と2番目の和, 4番目は2番目と3番目の和のようにして17番目まで書く。 <p>※和が二桁の場合は一の位の数だけを書く。</p>
<p>2番目と17番目の数の関係を調べよう</p>	
<p>2 2番目と17番目の数の関係を調べる。(28分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2番目の数が1のときは, 17番目の数は7になったよ。 ・調べたことを表に整理してみよう。 ・2番目が奇数のときは17番目も奇数になっている。 ・2番目が偶数のときは17番目も偶数になっている。 ・17番目の数は, 0から7ずつ増えている。 ・2番目が奇数のときは, 2倍して5を足した数の一の位の数が17番目の数になる。 ・2番目が偶数のときは, 2倍した数の一の位の数が17番目の数になる。 ・17番目の数を3倍した数の一の位の数が2番目の数。 ・2段目の数を7倍した数の一の位の数が17番目の数。 	<p>2-(1) 2番目の数と17番目の数が同じになるという仮説に対して, 2番目の数を変えて全体で検証する場を設け, 結果から新たな問いを見いだすことができるようにする。</p> <p>◆2番目の17番目の数の関係を調べているか。(ノート・発言) 【思・判・表】</p> <p>B 2番目の数を変えて, 複数の結果から関係を調べている。 → 調べていない数を確認する。また, 調べた結果は整理していくように伝える。</p>
<p>3 振り返りを行い, 新たな問いについて考える。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表に整理すると関係がよく分かる。 ・2番目の数が0なら17番目の数は0になるはず。 ・17番目以外にも同じようなことは起きるのかな。 ・どうして, こうなるのか考えたい(文字式へ)。 	<p>2-(2) 全体で結果を共有して, 表に整理することで関係を見いだすことができるようにする。</p> <p>3-(1) 2番目の数が0の場合など, 調べていない数があれば, 見いだしたことをいかして考える場を設ける。</p> <p>3-(2) 「この後, 何を考えたいか」を問うことで, 新たな問いとして証明することが残っていることに気付いていくようにする。</p>

