

数学科学習指導案（細案）

平成 21 年 2 月 6 日（金） 2 校時
中学部 数学 B グループ
男子 4 名 女子 2 名 計 6 名
場所 中学部 2 年 教室
指導者 上温湯 晋(CT) 上屋 文恵(ST₁)
土井 靖之(ST₂)

1 題材名 「かずをあわせてみよう」

2 題材について

(1) 題材設定の理由

<生徒の実態>

本グループは、1 年生が 2 名、2 年生が 2 名、3 年生が 2 名の生徒で構成されている。これまで生徒たちは、ボウリングゲームや魚釣りゲームを通して、具体物や絵カードの数を対象とした学習を行ってきた。10 までの数について、個数を数え、数詞や数字に相互に変換したり、大小比較したりする力が着実に身に付いてきた。整然と並んだ対象物であればまとめてとらえようとする力も身に付きつつある。しかし、「友達は何人ですか?」「全部でいくつですか?」の質問に対して、数え間違いがよく見られたり、「5 人と 4 人で何人?」「あと何人で 7 人になりますか?」といった数の操作が必要な質問に対して、時間を要したり答えられなかったりする様子が見られる。数学的な実態を詳細に見てみると、1～2、3 個の具体物の数は、どの生徒も直感的に数えることができるが、それ以上になると指差しをしながら数をとらえていることが分かった。また数を合成については、1 つずつ数え足しをしながら考えていることが分かった。これらの個数数えや数の操作の実態から、生徒たちは数を順序数的にとらえる思考に偏っていると考えた。1 つずつの数をとらえたり、数え足しをしたりするので、数が大きくなると間違えやすくなったり、操作に時間が掛かったり、ひいては大きな数の理解につながりにくくなったりしていると考えた。生徒によって正確にとらえられる数の大きさに差はあるが、数を集合数としてとらえたりまとまりとして操作したりすることが共通する課題であると考えた。

<題材の意義・価値>

本題材は、2 つの数を合わせて別の数を考える活動である。具体的に数を 1 つずつ数えていくことに加えて、2 つの数が 1 つの数に変化することを抽象的に考えることができる活動である。数を順序数としてだけでなく集合数としての理解が深まる学習であると考えた。1 つずつ数を数えてとらえるだけでは拡がりにくかった数対象も、まとめたり関係付けたりできるようになることで扱える数も増えていくものであると考えた。

<ねらい>

そこで本題材では、合わせて 10 までになる数の合成を考える学習を通して、数をまとまりとしてとらえたり関係付けて考えたりできるようにし、数概念の理解を深めていきたいと考える。

<指導観>

生徒たちは、数の学習については、数字だけを取り扱って抽象的に考えることが苦手なので、具体物を使ったり具体的な活動を行ったりして、抽象的に思考する学習を進めていけるようにする。生徒が課題意識をもったり、他の場面での実践意欲を高めたりできるように、単位時間ごとにねらいを焦点化し、導入や終末において生徒がしっかりと意味理解することができるように工夫する。1 単位時間ごとにねらいを発展させながらも学期を通して同じ活動に取り組み、繰り返しの活動を通して学んだことが確実に定着や活用ができるようにする。集団活動の側面もあるので、生徒の動きが交錯して混乱が生じないようにしたり、使用する教具によってけがをしたりしないように、順番や指示をしっかりと聞くといった約束を守るように安全面にも十分に配慮する。

<展望>

このような学習を通して、数のとらえ方、考え方が発展し、人や物の数を大きくなっても正確にとらえたり数操作したりできるようになり、必要な数を持ってきたり準備したりする行動がより素早くに行えるようになることを考える。数量の合成から足し算につながり、さらに分解や引き算の学習にもつながっていくと考える。

(2) 実態

観 点	Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん	Fさん
数 唱	10までの数字を読み、2までの対象物を直感的にとらえることができる。	5まで1つずつ指差して正確に数えることができる。	10まで1つずつ指差して数えることができる。5以上は不正確なところがある。	10まで1つずつ指差して数えることができる。5以上は不正確なところがある。	10まで1つずつ指差して数えることができる。	10まで1つずつ指差して数えることができる。3まではまとめて数えることができる。
記 数	1, 2は書くことができる。	10までの数を書くことができる。	10までの数を書くことができる。	20までの数を書くことができる。	10までの数を書くことができる。	3位数の数を書くことができる。
順序数	10までの数字カードを順に並べることができる。唱えることもできる。	10までの数字カードを順に並べることができる。唱えることもできる。	10までの数字カードを順に並べることができる。唱えることもできる。	10までの数字カードを順に並べることができる。唱えることもできる。	10までの数字カードを順に並べることができる。唱えることもできる。	10までの数字カードを順に並べることができる。唱えることもできる。
集合数	数唱した最後の数が個数の理解がある。1, 2は直感的にとらえられる。	最後に唱えた数詞が個数の理解している。3までは直感的にとらえられる。	最後に唱えた数詞が個数の理解している。3までは直感的にとらえられる。	最後に唱えた数詞が個数の理解している。配列で5まで直感的にとらえられる。	最後に唱えた数詞が個数の理解している。3までは直感的にとらえられる。	最後に唱えた数詞が個数の理解している。配列で5まで直感的にとらえられる。
大小比較	大小の概念理解が十分にできていない。	「いっぱい」「ちよつと」の言語で大小を理解している。差の大きい数同士を比較できる。	10までの数の大小比較ができる。	「大きい(小さい)」等の抽象的概念理解があいまいである。	10までの数の大小比較ができる。	10までの数のほか、1000, 2000など大まかな数の比較ができる。
合成	「数を合わせる」の意味理解は、不確実である。	「数を合わせる」の意味理解は、不確実である。	「数を合わせる」の意味理解は、不確実である。	「数を合わせる」の意味理解は、不確実である。	「数を足す」「+」の意味が分かる。	「数を足す」「+」の意味が分かる。
三項(数詞, 数字, 具体物)関係	10までの数の数詞から数字カードを選ぶことができる。数詞, 数字-具体物変換はまだ難しい。	10までの数の数詞, 数字を把握することができる。6以上の数の数詞, 数字-具体物変換に不正確なところがある。	10までの数の数詞, 数字を把握することができる。6以上の数の数詞, 数字-具体物変換に不正確なところがある。	10までの数の数字-具体物変換ができる。数詞との関係が少し不正確なところがある。	10までの数の数詞, 数字を把握することができる。6以上の数の数詞, 数字-具体物変換に不正確なところがある。	10までの数の数詞-数字-具体物の変換ができる。
知覚(視覚, 聴覚)と運動	対象物から視線を指先が微細運動が苦手であったりする。	視力が弱く、麻痺による微細運動が苦手である。聞き取りは得意である。	指先の微細運動は苦手である。聴覚は敏感で好きなのはよく聞いている。	聴覚過敏であり、大きな音にはよく耳をふさぐ。視写など視覚運動協応は得意である。	聞き取りに聞き取りにくく、言語理解に難しさが見られる。	視覚, 聴覚は比較的良好的である。指先の操作も良好である。
授業中の様子	数学の授業は積極的に参加する。書字には消極的になったり学習した意欲向上のために、教師の称賛が有効である。	友達など周囲のことに気が散る。発表や参観等では緊張したり、離席したりする。書字等の操作が苦手である。	活動や発表に積極的である。難しい課題に対しては、すぐに注意喚起をしたりする。丁寧さに欠け、試行しながら答えを求めることは苦手である。	見て記憶したり、写したりすることは得意だが、言葉による説明は不得意である。分らないことは教師に依存する傾向がある。	睡眠不足等で意欲・態度にむらがあるが、学習課題に取組む集中力は高い。記憶が苦手で2つの課題を同時に遂行することは難しい。	学習には集中して意欲的に取り組むことができる。友達の行動になり、干渉したがる面が見られる。
生活場面での様子	「1回目はいくつ?」の最初の数に正確に数をとられないことがある。	作業学習での出来高や友達の人数の確認は、対象物が見えなくなると	作業学習では、「10枚渡してください。」の教師の指示が数え間違いがよく見られる。	自分で折った紙箱の数を数える際、1つずつ数え間違いがあつたり、数詞の言ったりする間違いがある。	クラスの数報告では、全人数は知っているが、欠席者がいると指差して数えて確認し、時間を要する。	「○たす□は?」に答えられるが、「○人と□人でいくつ」等の質問の違いで、答えに時間を要する。

3 指導目標

(1) 全体目標

- 合わせて1～10になる2数を合成する学習活動を通して、数をまとまりとしてとらえたり関係付けて考えたりすることができるようにする。

(2) 個人目標

生徒	本題材に関する課題	具体的な個人目標（規準）
Aさん	2つまでの個数を直感的にとらえることができるが、2つを超える物は個数として数えられない。	○ 合成して1～5になる2数を合わせる学習活動を通して、5までの数を集まり（集合数）としてとらえることができるようにする。
Bさん	3まで個数は直観的にとらえることができるが、それ以上の数になると順番に指差してとらえる。数が大きくなると個数数えや数変換が不正確になる。	○ 合成して1～10になる2数を合わせる学習活動を通して、数をまとめてとらえたり、2つの数を使って表したりことができるようにする。
Cさん	3までの個数を直観的にとらえることができ、およそ100まで数を唱えたり、3位数の金額を読んだりするが、実際の個数や数字との対応は不正確である。3を超える数は、順番に指差してとらえる。7以上の数になるとよく個数数えや数の変換に間違いが見られる。	○ 合成して1～10になる2数を合わせる学習活動を通して、数をまとめてとらえたり、2つの数を1つの数に合成変換したりすることができるようにする。
Dさん	整然と並んだ対象物であれば、5までの個数を直観的にとらえることができるが、それ以上の数は順番に指差してとらえ、数字－数詞との対応が不正確なところがある。実生活場面での数の取り扱いに結び付きにくい。	○ 合成して1～10になる2数を合わせる学習活動を通して、数をまとめてとらえたり、2つの数を1つの数に合成変換したりすることができるようにする。
Eさん	3まで個数は直観的にとらえることができるが、それ以上の数になると順番に指差してとらえる。7以上の数になると個数数えや数の変換に間違いがよく見られる。	○ 合成して1～10になる2数を合わせる学習活動を通して、数をまとめてとらえたり、2つの数を1つの数に合成変換したりすることができるようにする。
Fさん	5までの数は、直感的にとらえることができるが、数の合成については、1つずつ数え足し(引き)しながら思考計算し、集合数同士でまとめて数をとらえて思考計算することは難しい。	○ 合成して1～10になる2数を合わせる学習活動を通して、2数を集合数としてまとめてとらえ、和の計算ができるようにする。

4 指導計画（総時数10時間） 本時7／10

次	主な学習活動(内容)	時数	時間における全体目標
一	<p>1 数字カードを並べたり，数字に数板を対応させたりして，数階段を作る。 (数の順番や量感の確認)</p> <p>2 さいころゲームをする。 (2つさいころの目のドットを合成する。)</p>	2	<p>○ 数を合わせること(数の合成)の意味が理解できるようにする。2つの数板や数字が，1つの数板や数字に変換できることを理解できるようにする。</p>
二	<p>1 数字カードを並べたり，数字に数板を対応させたりして，数階段を作る。</p> <p>2 さいころゲームをする。 (2つのさいころの目のドットや数字を合成する。)</p> <p>3 合成の問題を解く。 (教師の言った数詞を合成したり，ワークシートの問題を解いたりする。)</p>	6 本時 (5 / 6)	<p>○ 2つの数板を合わせて，1つの数板に変換できるようにする。</p> <p>○ 2つの数字を合成することができるようにする。</p> <p>○ 2つの数詞を合成することができるようにする。</p>
三	<p>1 合成の問題を解く。 (教師の言った数詞や自分で振ったさいころの目の数を合成したり，ワークシートの問題を解いたりする。)</p> <p>2 数合わせゲームをする。 (数の合成の応用問題を考える。)</p>	2	<p>○ いろいろな具体物を使いながら数を合わせること(数の合成)について考え，自分で合成の問題を考えたり友達の問題に答えたりすることができるようにする。</p>

5 本時の学習 (7/10)

(1) 全体目標

- 数板や木製ブロック等の操作を手掛かりに、2数の合成ができる。

(2) 個人目標

生徒	具体的な目標 (規準)
Aさん	○ 数板の操作やドットの数を手掛かりに、合わせて5までの数の合成ができる。
Bさん	○ 数板やボールの操作を手掛かりに、合わせて10までの数の合成ができる。
Cさん	○ 数板やボールの操作を手掛かりに、合わせて10までの数の合成ができる。
Dさん	○ 数板や木製ブロックの操作を手掛かりに、合わせて10までの数の合成ができる。
Eさん	○ 数板や木製ブロックの操作を手掛かりに、合わせて10までの数字の合成ができる。
Fさん	○ 数字を手掛かりに、合わせて10までの数字の合成ができる。

(3) 指導及び支援に当たって

本時まで生徒たちは、さいころを使ったゲーム活動や具体物を使った操作をともなう個別学習を通して、2つの数を1つの数に変換(合成)しようとする数学的な考え方が身に付き、合成できる数も着実に増えてきた。本時も同様に、ゲーム活動を通して、集団で数について具体的に考えることから始め、数について具体的と抽象的と相互に思考し、個別学習を通して、抽象的概念の意味理解が図れるようにしていく。生徒が2数の合成を通して、数をまとめてとらえ、2数を合わせることで別の数になることを十分に理解できるように以下の手立てを考える。

必然性を高めるために

前時までに取り組んできた個別学習プリントや教材教具を提示し、できるようになったことを具体的に確認できるようにする。本時での学習課題となる合成数を具体的に提示し、同じ方法で考えることを意識するように言葉掛けをする。

思考・操作を十分に行うために

集団学習では、自分で振ったさいころの目を数対象とし、合成を具体的に思考できるようにする。さいころの目の数は全員同じとするが、数対象を数字またはドットとし実態に応じたものとする。自分のさいころの数だけでなく、友達の数も合成したり友達と自分の数を合成したりして多くの合成パターンを思考できるようにする。思考・操作は「○と△を合わせると□になります。」と言語化するようにし、合成を数詞の側面からも思考できるようにする。

個別学習では、対象とする数の大きさ、学習ペースを踏まえ、生徒の実態に応じたワークシートを準備する。教材教具は、生徒の思考の妨げにならないように、操作しやすい物とする。

学習を振り返るために

集団活動では、友達と一緒に確認し合えるように、合成について思考した最後に発表を行うようにする。合成した数の正答だけでなく、指差しをせずに数をとらえたり教材教具の少ない操作で答えを出したりするなどの合理的な思考についても振り返るように、称賛の言葉掛けをする。誤答については、個別学習の際に対応できるようにする。

個別学習では、教材教具を使ってできる限り自分で答えの確認をして振り返るようにし、必要に応じて言葉掛けをする。ワークシートにシールを張ったり、赤ペンで丸をしたりして達成感や自信がもてるようにする。

実践意欲を高めるために

ワークシートと一緒に確認したり、数詞による具体的な合成問題に答えたりして、獲得した力や学習課題を生徒がよく理解できるようにし、次の授業での活用につながるようにする。

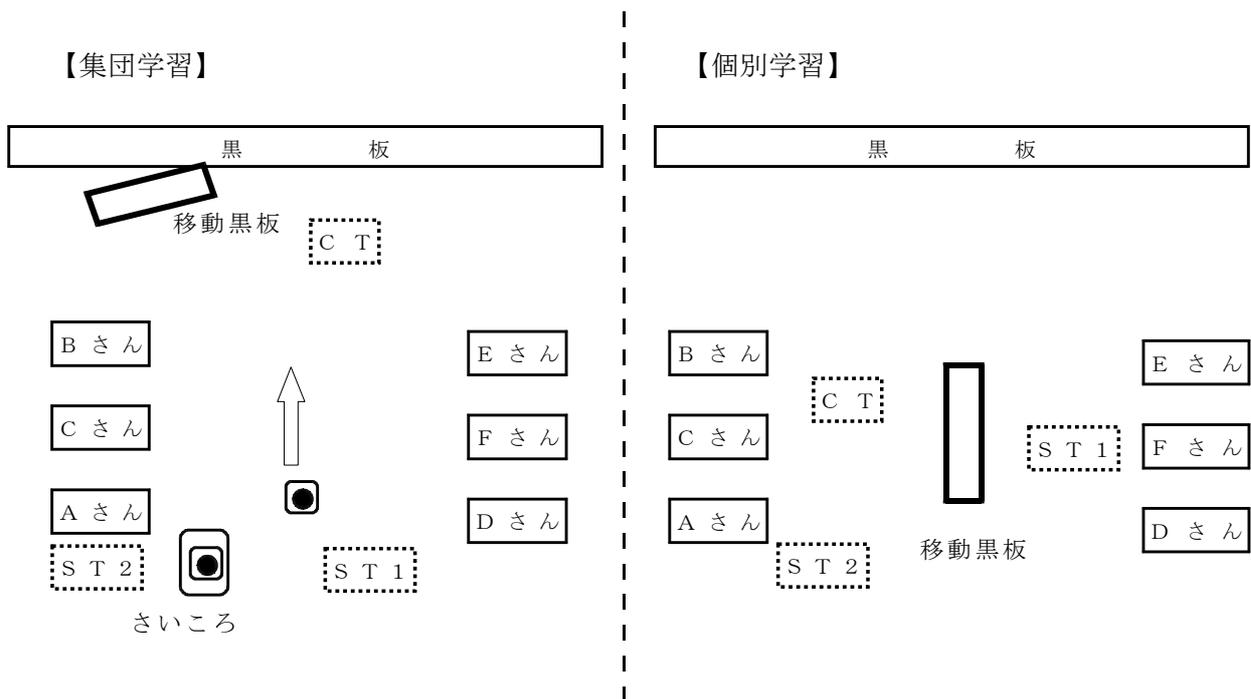
(4) 実際

過程	主な学習活動	具体的な指導及び支援の手立て						資料・準備
		Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん	Fさん	
導入 (5分)	1 はじまりのあいさつをする。 2 本時の学習(めあて)を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">かずをあわせてみよう。</div>	学習課題を意識するように、 合成して4, 5になる問題を数板(ドット)で提示し、答えるようにする。(CT) (必)(実)	合成して7~10になる問題を数板(ドット)で提示し、答えるようにする。(CT) (必)(実)	合成して7~10になる問題を数板(ドット)で提示し、答えるようにする。(CT) (必)(実)	合成して7~10になる問題を数板(ドット)で提示し、答えるようにする。(ST1) (必)(実)	合成して7~10になる問題を数板(ドット)で提示し、答えるようにする。(ST1) (必)(実)	合成して9~10になる問題を数詞で質問し、答えるようにする。(ST1) (必)(実)	数字カード 数板
展開① (15分)	3 みんなで一緒にさいころを使ったゲームに取り組み、数の合成について考える。二人になり、出したさいころの目の数を得点として他の組と競う。 (1) さいころの目の数(ドット, 数字)をとらえ、数板に変換する。 (2) 数板を操作し、さいころの目の数を合成する。さいころを振る以外の生徒も友達の出した数を机上で合成する。 (3) 合成の仕方や合成した数の正誤を全員で確認する。 (4) 同じ組の友達の得点と合成し、合計得点を出す。	ドットを集合数としてまとめてとらえられるように、一つずつ数えるときは最後の数を強調して言うようにしたり数字カードを提示したりする。 (思・操) 合成の確認を、教師と一緒に数板を操作したり、「合わせて。」と復唱したりするようにする。 (振)	数字を数量を対応させて合成を考えるように、さいころの目を数字、対応させる数板にドットを記す。さいころ振りと数板の操作は一部支援する。 (思・操) 合成の確認を、合成黒板を見ながら発声して確認するようにする。 (振)	数を数量としてまとめてとらえるように、さいころの目の数を数字とドットを対応させて合成を考えるようにする。 合わせて5を超える合成を考えるように、二人の得点の合も考えるようにする。 (振)			数字のみで速く合成を考えるように、数板操作での思考を行わないようにする。 (思・操) 木製ブロックを操作し、自分で確認するようにする。 (振)	さいころ 数板 学習ボード ワークシート 木製ブロック
展開② (15分)	4 ワークシートや具体物を使って、個別に合成の課題を考える。 <Aさん Bさん Cさん CT ST2グループ> (1) 教師の提示した数字を合成する。 (2) 数合成板を使い、自分で確認する。 (3) 合成の仕方や正誤を教師と一緒に確認する。 <Dさん Eさん Fさん ST1グループ> (1) 教師の提示またはワークシートに記入した数を教材を使いながら合成する。 (2) 数詞を聞いて合成したり、合成の仕方や正誤を教師と一緒に確認したりする。	問題に集中できるように、1問ずつ提示する。 (ST2) (思・操) ボールの色に影響されずに、集合数としてとらえるように、数合成板を使って確認したり、教師と一緒に数を唱えたりする。 (ST2) (振)	合成を具体的、抽象的に考えるように、数字に2色のカラーボールを対応させたり移動させたりしながら合成を考えるようにする。数字カードの数字の色をボールの色に対応させるようにする。合わせたボールをとらえやすく教師が整然と並べる。 (CT) (思・操) 解いた問題は、教師と一緒に数字カードを見て確認するようにする。 (CT) (振)	合成を具体的、抽象的に考えるように、数字に木製ブロックを対応させたり、移動させたりしながら考えるようにする。ブロックの数はまとめてとらえるように、手を使わずにひざにおくようにする。 (思・操) 教師と一緒に木製ブロックを使って確認したり、教師の質問に答えたりするようにする。 (ST1) (振)			合成をより抽象的に考えるように、数字、数詞のみを提示する。 (思・操) 木製ブロックを使って答えの確認を自分で行い、教師も確認するようにする。 (振)	学習ボード 木製ブロック カラーボール 合成黒板 数合成板 ワークシート
終末 (5分)	5 本時と次時の学習課題を確認する。 6 終わりのあいさつをする。	数板(ドット)を提示し、合成するようにし、できたことを称賛する。 (実)	数字、ドットを提示し、合成するようにし、できたことを称賛する。 (実)				数詞を合成するように質問し、できたことを称賛する。 (実)	

(必) : 必然性の手立て (思・操) : 思考操作の手立て (振) : 振り返りの手立て (実) : 実践意欲の手立て

※ CT : チーフティーチャー ST : サブティーチャー

(5) 場の設定



(6) 教材・教具

<p>数板</p>	<p>さいころ(ドット)</p>	<p>さいころ(数字)</p>	<p>学習ボード</p>
<p>ドットを加え、分離量としての数の量感をもてるようにする。</p>	<p>合わせて最大5になるように目の数が0～2と1～3の2種類用意する。数板と対応しやすいように同じドットとする。</p>	<p>合わせて最大5になるように目の数が0～2と1～3の2種類用意する。</p>	<p>机を拡張し、教具の操作を行う。</p>
<p>合成黒板</p>	<p>合成ボード</p>	<p>カラーボール</p>	<p>数合成板</p>
<p>さいころの目の数を数板に変換したり合成したり操作に使用する。</p>	<p>木製ブロックを操作し、合成について考える。</p>	<p>赤、青の2色のボールを操作し、合成について考える。</p>	<p>ボールが転がりながら合わさっていく。興味をもち、数の合成の確認をする。</p>

(7) 評価

① 個人目標に関する評価

生徒	個人目標の評価基準	評価	具体的な手立ての評価	評価
Aさん	5までの数について A：ドットやカラーボール、木製ブロックの集まりを見て、個数をまとめてとらえることができた。 B：ドットやカラーボール木製ブロックの集まりを見て、1つずつ指差して数え個数をとらえることができた。 C：教師の支援を手掛かりに、合成することができた。		○ 5までの数の課題設定が適切であったか。 ○ ドットやカラーボールがまとめてとらえやすく見せられたか。	
Bさん	10までの数について A：ドットやカラーボールや木製ブロックの数をまとめてとらえながら、合成することができた。 B：ドットやカラーボール、木製ブロックの集まりを見て、1つずつ指差して数え個数をとらえることができた。 C：教師の支援を手掛かりに、合成することができた。		○ 10までの数の課題設定が適切であったか。 ○ ドットやカラーボールの提示がまとめてとらえやすいものであったか。 ○ 教材教具の提示や利用が「合わせる」ことの意味理解を深めるために適切であったか。	
Cさん	10までの数について A：木製ブロックを自分で操作し、ドットやカラーボール、ブロックの数をまとめてとらえながら、合成することができた。 B：木製ブロックを自分で操作するが、個数を1つずつ指差して数えながら合成することができた。 C：教師の支援を手掛かりに、合成することができた。		○ 10までの数の課題設定が適切であったか。 ○ ドットやカラーボールの提示がまとめてとらえやすいものであったか。 ○ 教材教具の提示や利用が「合わせる」ことの意味理解を深めるために適切であったか。	
Dさん	10までの数について A：数板や木製ブロックを自分で操作し、ドットやブロックの数をまとめてとらえながら、合成することができた。 B：木製ブロックを自分で操作するが、個数を1つずつ指差して数えながら合成することができた。 C：教師の支援を手掛かりに、合成することができた。		○ 10までの数の課題設定が適切であったか。 ○ 教材教具の提示や利用が「合わせる」ことの意味理解を深めるために適切であったか。	
Eさん	10までの数について A：ドットや木製ブロックの数をまとめてとらえながら、合成することができた。 B：ドットや木製ブロックの数をまとめてとらえずに、1つずつ指差しながら合成を考えていた。 C：操作した数板や木製ブロックを1つずつ指差して数えた。		○ 10までの数の課題設定が適切であったか。 ○ ドットやブロックの提示がまとめてとらえやすいものであったか。 ○ ブロック等の操作が合成を考えやすくしたか。	
Fさん	10までの数について A：数字を見て思考し、合成することができた。 B：数板や木製ブロックの操作を手掛かりに、合成することができた。 C：操作した数板や木製ブロックを1つずつ指差して数えた。		○ 数字だけを扱って合成について考えることが適切であったか。	

② 全体目標に関する評価

- 数板や木製ブロック等の操作を手掛かりに、2数の合成ができたか。