

群 教 七	I01 - 04
	平30.269集
	特 - 知的障害

数学的な見方・考え方を働かせて 課題解決できる児童の育成

— 数学的活動の工夫や

自分の考えを表現する場面の設定を通して—

特別研修員 定村 絵里子

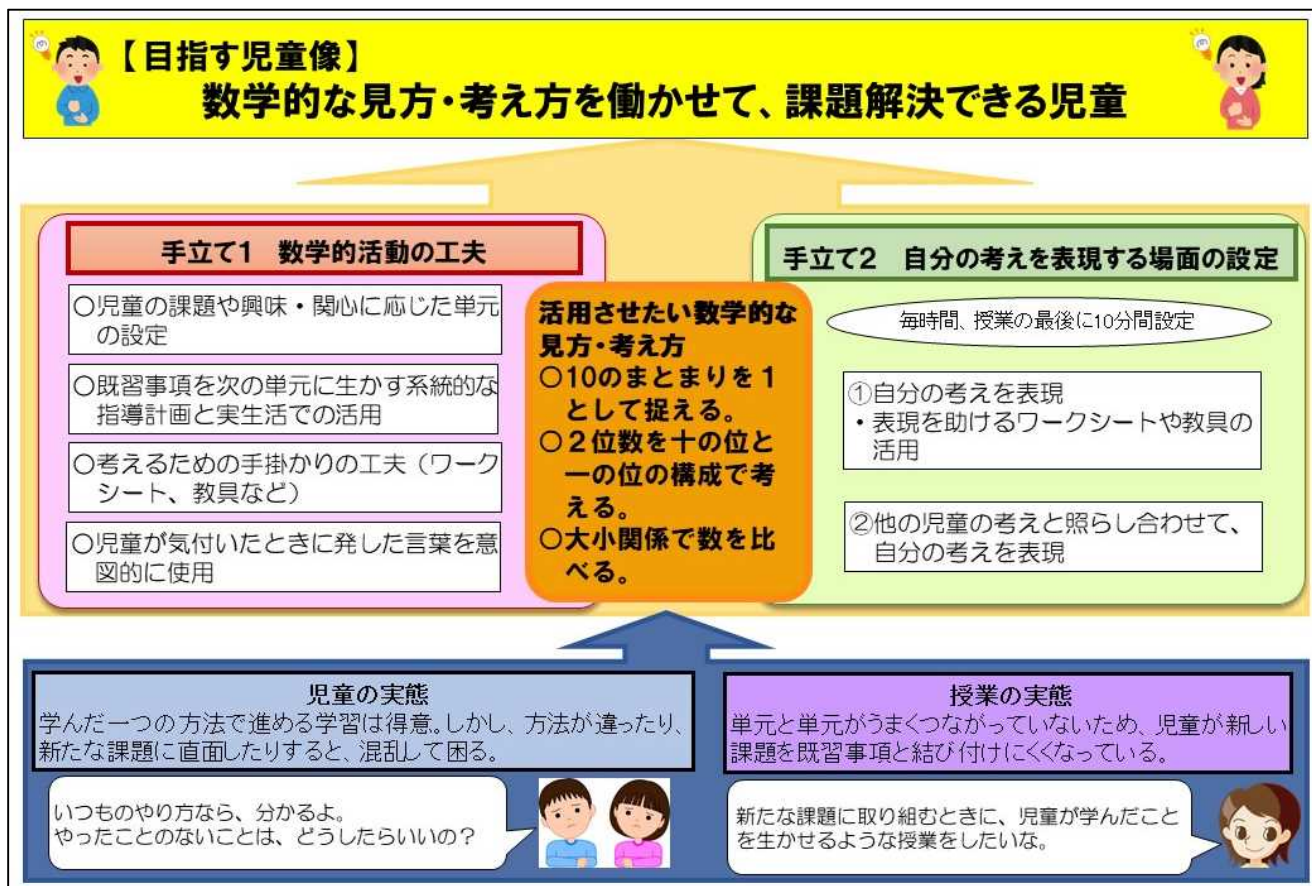
I 研究テーマ設定の理由

特別支援学校学習指導要領（平成29年4月公示）における小学部算数科の目標は、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成することを目指す。」と掲げられている。また、特別支援学校学習指導要領解説各教科等編（平成30年3月）で、「数学的な見方・考え方」は、「新しい課題に当面した児童が、(中略)既習事項を結びつけて解決し、新しい概念を形成していく中で育成される。」と示されている。

実践を行った学級の学習グループの児童は、学んだ一つの方法で学習を進めることで徐々に内容を習得し、自信をもって取り組めるようになる。しかし、少し方法が違ったり、新たな課題に直面したりすると、どうしたらよいか分からなくなり、考えることを中断したり、活動が止まったりして困っている姿が見られる。このような実態から、本研究では、児童一人一人が既習事項と結び付けながら、数学的な見方・考え方を働かせることで困り感を解消し、課題を解決できる力を育成したいと考えた。そのために、数学的活動を工夫したり、児童が自らの考えを表現する場面を設定したりすることを通して目指す児童像に迫りたいと考えた。

II 研究内容

1 研究構想図



2 授業改善に向けた手立て

本研究で対象とする学習グループ児童は、小学部6年生の4名である。来年度は中学部に進学する段階となり、自立と社会参加に向けて、学んだことを生活に活用しようとする態度を身に付けることが求められている。そのためには、算数科の授業を実社会との関わりを意識して構成する必要があり、知識・技能の向上だけでなく、数学的な見方・考え方を働かせることに視点をおいて指導することが大切であると考え、以下の手立てにより、目指す児童像に迫りたいと考えた。

手立て1 数学的活動の工夫

- 児童の課題や興味・関心に応じた単元を設定する。
- 既習事項を次の単元に生かす系統的な指導計画を立案し、実生活での活用を図れるような体験的な活動を工夫する。
- 児童が自ら操作しながら考える手掛かりを工夫する。(ワークシートや位取り板などの教具)
- 児童が気付いたときに発した言葉を、意図的に取り入れる。

手立て2 自分の考えを表現する場面の設定(毎時間、授業の最後に10分間設定する。)

- ①表現するための助けとして、ワークシートや教具などを活用しながら、自分の考えを表現する。
- ②他の児童の考えと照らし合わせて、自分の考えを表現する。

Ⅲ 研究のまとめ

1 成果

- 10のまとまりとバラで位取り板にタイルを置いて整理し、十の位と一の位の構成を考えるようにした。タイルなどを数える場面で、一の位が10になったときに、「お引越し」と言ってまとまりケースを十の位に置く児童の姿が見られ、2位数を十の位と一の位で考えるために有効であった。
- 10を単位とした見方・考え方の発展として、二桁の値段の菓子を買うために十円玉(十円硬貨)は何枚必要であるか考える学習を行った。児童は、値段に対して十円玉は何枚必要であるかを判断するために、自分に合った教具を選び、ワークシートに沿って順序立てて数の大小を考えた。この学習を通して、二つの数の大小についての見方・考え方が定着した。
- タイルなどをまとまりケースに入れてふたをする操作活動の中で、児童が「ガシャン」や「進化」という言葉で10が一つのまとまりになることを表現していた。その後の指導で、児童の気付きから発したそれらの言葉を意図的に学習に取り入れたことは、10を一つのまとまりと捉えて数える見方・考え方を身に付けるために有効であった。
- 児童が知っている言葉(「勝っている」「負けている」など)を使って、数の大小についての自分の考えを表現する姿から、数の大小の見方・考え方の定着が確認できた。また、他の児童の発表を聞いて自分の考えと照らし合わせて表現する様子から、児童相互が数の大小についての見方・考え方について確認したり気付いたりして、数の大小についての見方・考え方の理解を深めることができた。
- 自分の考えを表現する場面を設定したことは、2位数や数の大小についての自分の考えを整理したり、理解を深めたりする上で有効であった。
- 児童の課題や興味・関心に応じた単元として買い物に関わる単元を設定したことは有効であった。校外学習の買い物で、値段に対して一番近い十円を単位とする金額を判断し、支払うことができた。

2 課題

- 児童によっては、物の形状や大きさが変わると、10のまとまりを作って数えることが難しかった。形状や大きさが変わっても10のまとまりを意識できるようにする指導の工夫が必要である。
- 自分の考えを表現する場面での児童の発表を聞いて、数の大小関係の理解を更に深め、定着させることが重要だと分かった。今後は、測定の内容について単元計画を立案し、長さ、広さなどについて、身の回りにある物の大きさを単位として大小を比較したり、表現したりすることを通して、数の大小の理解を一層定着できるようにする。

実践例

1 単元名 「十円玉、何枚で買えるかな」（小学部第6学年・2学期）

2 本単元について

本単元では、1学期に既習の10を単位とするという数学的な見方・考え方を基に、菓子の値段と所持金を照らし合わせて数の大小を考え、必要な金額を判断することをねらいとした。児童は、自分に合った教具を選んで数の大小を考え、値段に対して必要な10を単位とする金額を判断した。次に、判断した金額についての考えを自分なりの方法で表現して他の児童に伝え、模擬店で購入する活動を行った。次の段階として、財布の所持金と買いたい菓子の値段を照らし合わせて数の大小を判断し、必要な金額を判断できるようにしていった。以上のような考えから、本単元では以下のような指導計画を構想し実践した。

目標	○数の大小を比べて、10を単位とした見方・考え方の発展として扱い、算数を学ぶよさを実感できるようにする。 (A児、C児、D児) 値段(二桁)と10を単位とした数について大小を比べ、値段に一番近くて大きい金額を判断できる。 (B児) 値段(三桁・200円未満)と10を単位とした数について大小を比べ、値段に一番近くて大きい金額を判断できる。	
評価規準	関心・意欲・態度	・数学的活動に興味をもち、進んで学習に取り組んでいる。
	数学的な考え方	・金銭の価値の見方、金銭の価値の大小関係、数の大小関係のそれぞれを結び付けて、必要な金額を考えることができる。
	技能	・「考えようシート」や数直線などの教具を手掛かりにして、値段に対して大小を比べ、10を単位とした一番近くて大きい金額を判断し、金銭を用意している。 ・財布の中の金銭を見て、買いたい物を買えるかどうかを判断したり、必要な金銭を出したりしている。
	知識・理解	・品物を買うときは、値段と同じまたは価値の大きい金銭を出すことが分かる。 ・値段に対して数の大小を比べ、10を単位とした一番近い大きい数を判断できる。
過程	時間	主な学習活動
課題把握	第1時～第3時	・既習事項の復習として、38円の菓子をちょうどの支払いで買う。 ・十円玉5枚しか持っていなかったときにどうするかを考える。 ・プレゼンテーション教材や話し合いを通して、30円では買えないが40円では買えることに気づき理由を話し合う。 ・一円玉で10のまとまりを作る操作を通して、その理由を説明する。 ・数直線や各位の数に着目する方法においても、数の大小を確認する。 ・模擬店で買いたい菓子を一品選ぶ。
	第4時～第6時	・「考えようシート」に値札の値段を記入する。 ・各位の数字に着目することや数直線等を手掛かりにして、値段に対して10を単位とした一番近い大きい数を判断し、「考えようシート」に記入する。 ・判断した数と同じ金額を「考えようシート」の上に置く。 ・なぜそのように考えたのか自分の考えを表現し、その金額で買えるかどうか話し合う。 ・用意した金銭で菓子を買えるか模擬店で試す。
発展	第7時～第9時	・財布(余分な硬貨あり)の中身を見て、いくらあるかを確認する。 ・菓子の値段と財布の金銭を比べていくらまでの菓子が買えるかを判断する。 ・値段の各位の数字に着目したり数直線を手掛かりにしたりして買うために必要な金額を判断する。 ・判断した金銭を財布から出し、模擬店で菓子を買う。

3 本時及び具体化した手立てについて

本時は全9時間計画の第6時に当たる。本時のねらいを達成するために、以下の手立てを講じた。

手立て1 数学的活動の工夫

- 児童が学習内容への興味・関心をもちながら、数の大小や10を単位とした見方・考え方を学べるように十円玉で菓子を買う単元を設定する。
- 既習事項(10のまとまりで捉えること、位に着目すること、数の大小を比べること)を生かせるように指導計画を立て実践する。実生活での活用を考慮し、毎時間模擬店を設置し、実際の菓子を購入する。
- 考えていく道筋を視覚的に示した「考えようシート」を活用し、考える手掛かりとなる教具を児童が自分で選ぶようにする。(数直線、位ごとに色分けされた数字カード(以下、数字カード)、一円玉10枚で十円玉1枚のまとまりケースと位取り板(以下、まとまりケース))(6頁図8～10)
- 児童が気付いたときに発した言葉(「ガシャン」「進化」など)を学習の中で意図的に使用する。

手立て2 自分の考えを表現する場面の設定

- ① 自分が選んだ教具を用いて指し示したり、操作したりしながら、自分の考えを表現する。
- ② 他の児童の考えを聞いて、自分の考えと照らし合わせて表現する場面を設定する。

4 授業の実際

買いたい菓子の値段に対して大小を考え、10を単位とした一番近くて大きい金額を判断することをねらいとした。児童4名のうち3名（A児、C児、D児）は、二桁の値段の菓子の中から好きな物を選ぶようにし、十円玉のみ使用した。1名（B児）は、三桁の値段（200円未満）の菓子の中から好きな物を選ぶようにし、百円玉、五十円玉、一円玉を組み合わせて使用した。

(1) 自ら主体的に考えるための「考えようシート」の活用（手立て1）

「考えようシート」の手順（①菓子を置く。②菓子の値段を書く。③値段に対して10を単位として一番近くて大きい数を判断し、記入する。④判断した数と同じ金額になるようにお金を置く。）に沿って、児童一人一人が数学的な見方・考え方を働かせながら、10を単位とした値段に一番近くて大きい金額を判断することができた（図1）。「考えようシート」を活用したことで、シート上の番号に沿って学習を順序立てて進めていくことができた。自分の考えを整理しながら、正しい答えを導き出すことができ、模擬店で購入することができた。

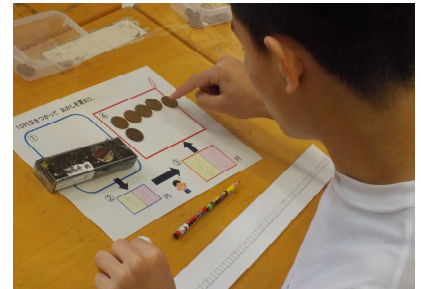


図1 「考えよう」シートを用いて順序立てて考える

(2) 児童が考えるための教具を自分で選べるようにしたこと（手立て1）

考える手掛かりとして、本時までの学習で使用してきた「手立て1」で示した三種類の教具（数直線、数字カード、まとめりケース）を準備しておいた。一人一人の児童が考えるために必要な教具を自ら選び答えを導き出すことができた（図2、図3）。

A児、B児は、まとめりケースを選び、使用することが多かった。B児は187円の値段に対して、「あと3円足せば190円だから」と言っており、10のまとめりで考えることを意識して操作していた。10のまとめりへの意識を高めるときには「ガシャン」「進化」などの言葉を意図的に使用するようにした。C児は数直線又は数字カードを選ぶことが多かった。数字カードでは値段に対して、十の位に視点を当てることができ、十の位を一つ大きくすることを意識して、カードを取る姿が見られた。D児は前時までに常に数直線を選んでしたが、本時では数字カードを選び考え始めた。値段を数字カードで表すことはできたが、その後少し混乱した様子になり、「やっぱりこっちにしよう」と言って、自信をもって考えられる数直線を使って答えを導き出すことができた。



図2 まとめりケースを使って考えるB児



図3 数字カードを選んだが、数直線を使って考え直すD児

(3) 判断した金額について自分の考えを表現する場面の設定

（手立て2）

判断した金額について、自分の考えを表現する場面を設定した。

前単元の「数の大きさを比べよう」の中の「数字じゃんけんをしよう」という学習では、大きな数を出した方が勝ちというルールだったので、児童は数が大きいことを「勝っている」、数が小さいことを「負けている」と表現するようになった。そのため、児童が理解しているその言葉を使って自分の考えを表現できるようにした。A児は、まとめりケースを用いて38円の値段に対して40円を用意したが、その理由については「38円より40円の方が勝ってるから」と述べていた。40円と判断したことについて、A児がまとめりケースを使ってその理由を説明することが難しかったため、B児が代わって説明するようになったところ、「38円に2円足すと、40円になってお引越したから」と



図4 他の児童の発表を聞いて、自分の考えを表現

言って、バラの一円玉を2枚足して10のまとまりを作り、10のまとまりが4つになることを表現していた(前頁図4)。A児にとっては自分の考えをB児に説明してもらったことで、「そういうこと」と言って納得した様子であり、B児にとっては自分の理解を整理するために有効だった。B児自身の課題については、187円の値段に対して「3円足せば、190円になるから」と言って、まとまりケースとバラの一円玉を操作し、考えを述べた。C児は、数直線を使って、値段(54円)と判断した金額(60円)の両方を指し示しながら、「60の方が大きいから」と言って自分の考えを表現した(図5)。その後、数字カードを使って、値段の十の位と判断した金額の十の位の数字を同時に指し、判断した金額の十の位が一つ大きくなっていることを説明した。D児は、数直線を使って、値段(58円)と判断した金額(60円)の両方を指し示しながら、自分の考えを表現した。また、聞き手の他の児童に対して、発表者の考えに賛成かどうかを尋ねる場面も設定した。このような場面を設定したことで、児童は自分の意見を言うために発表者の説明に耳を傾けられるようになった。教師が最後に「～君の考えに賛成ですか」と尋ねると、「賛成」「いいと思う」「大丈夫」などと言って自分の考えを発表者に伝えることができた。



図5 数直線を使って、自分の考えを表現

5 考察

「考えようシート」を活用したり、児童一人一人が自分の考えに合った教具を選べるよう準備したりしたことは、児童が主体的に学習に取り組み、数学的な見方・考え方を働かせながら学習を進める上で、有効であった。また、自分の考えをワークシートや教具を活用しながら表現する場面を設定したことは、自分の思考を整理したり、考えを深めたりする上で有効であった。聞き手の他の児童に対して、発表者の考えに賛成かどうかを尋ねる場面を設定したことで、発表者の課題も自分の課題として捉え、発表を聞く中で一緒に考えることができた。発表者は、「賛成」「いいと思う」などの言葉を、聞き手の他の児童から掛けられることによって、表情が明るくなり、自信につながったと思われる。更に、聞き手の他の児童の「いいと思う」などの言葉に対して、教師が「なぜいいと思いますか」などと理由を尋ねることで、理解をより一層深めることができると考える。

その後の実践で、児童は「考えようシート」がなくても、順序立てて考えられるようになった。A児、B児、C児は、教具がなくても値段に対して一番近い10を単位とする金額について判断できるようになった。校外学習での買い物の場面では、A児、B児、C児は、値札を見て、値段に対して一番近い10を単位とする金額について判断し、複数の種類の硬貨が入っている財布から判断した金額を出し、支払うことができた。D児は、数直線を手掛かりにして、値段に対して一番近い10を単位とする金額について判断し、複数の種類の硬貨が入っている財布から判断した金額を出し、支払うことができた。

成果の一方、自分の考えを言葉にする場面で、言語面での課題が残った。本単元では児童が気付いたときに発した言葉を使って理解を深めるようにしたので、今後は数の大小について概念を表す正しい言葉(「大きい」「小さい」)について意識しながら、指導を進めていく必要がある。また、児童がどのような考え方で課題解決したかを、児童の行動や表現から教師が見取することはできたが、児童自身が自分の考えを他の児童に分かるように表現することには、まだ課題が残る。具体物や教具などの操作を通して自分の考えを表現することは今後も継続して行っていきたい。それに併せて、児童の言語面での表現を高めていくためには、多方面からのアプローチを通して更に数学的な見方・考え方を育成する必要があり、それに伴って概念を言葉にしたり、語彙を増やしたりする学習を進めていく必要がある。今後は、測定の内容について単元計画を立案し、長さや広さなどを身の回りにあるものの大きさを単位として、その幾つ分かで大きさを比較するというような数学的活動を通して、数の大小についてさらに理解を深めさせたい。そして同時に、数の大小理解を深める中で、概念を表す言葉を正しく学んでいけるとよいと考える。

6 資料

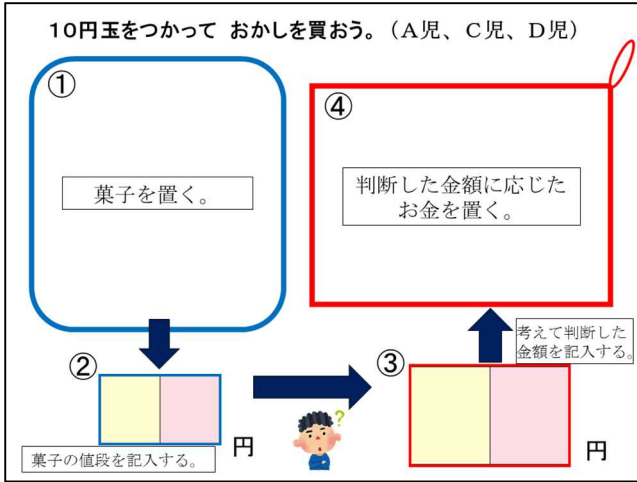


図6 考えようシート (A児、C児、D児用)

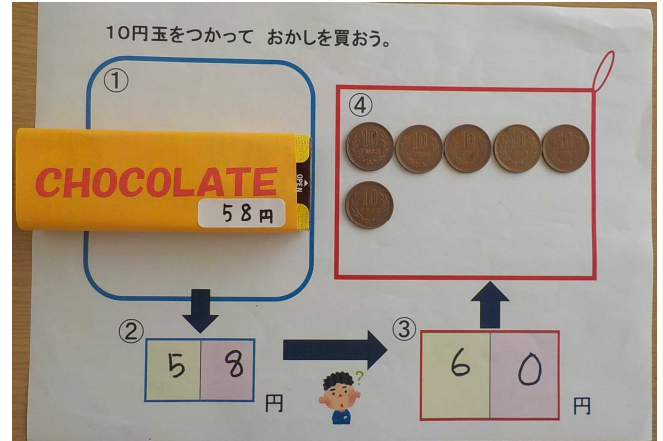


図7 考えようシート (D児)

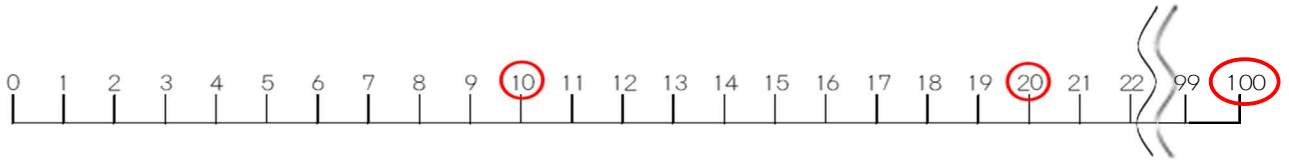


図8 数直線 (1 ~ 100)

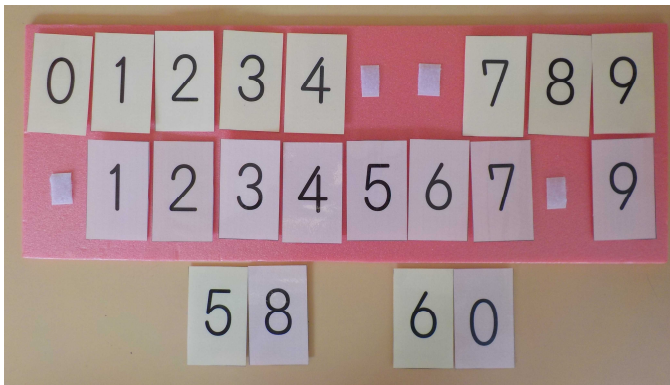


図9 位ごとに色分けされた数字カード
(十の位：黄、一の位：ピンク)

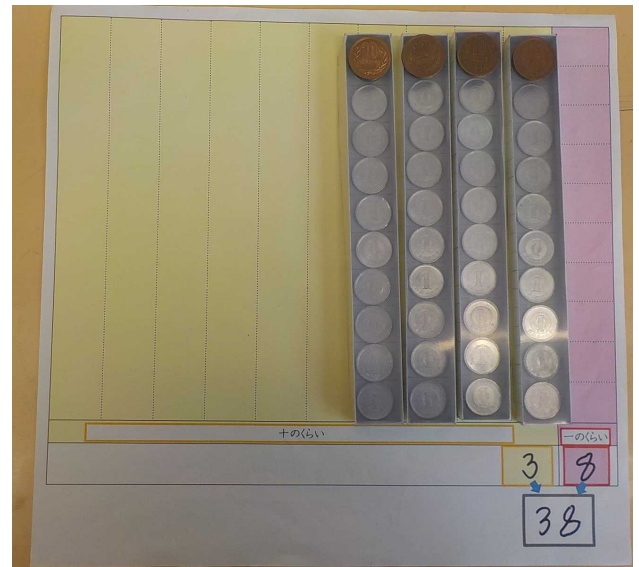


図10 一円玉10枚で十円玉1枚のまとまりケース
と位取り板