



筑紫女学園大学リポジト

個人差に着目した小学校低学年の算数指導

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: Japanese 出版者: 公開日: 2014-02-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 牧野, 桂一, MAKINO, Keiichi メールアドレス: 所属: |
| URL | https://chikushi-u.repo.nii.ac.jp/records/131 |

個人差に着目した小学校低学年の算数指導

牧 野 桂 一

Methods of Teaching Arithmetic for Lower Grade Children: Focusing on Individual Differences

Keiichi MAKINO

はじめに

小学校低学年の算数指導においては、一人一人の子どもが大切にされ、自ら学ぶ意欲や思考力、判断力、表現力等を重視した授業が求められているがその実現は難しいという。実現の難しい原因について、現場教師にアンケート調査を行ったところ「多様化する子どもの個人差に感じきれない」という答えが多く返ってきた。また、指導の形態も画一的な一斉授業が中心で、一人一人の子どもへのきめの細かな対応が困難であることも分かった。一方、教育相談においても自分の能力や特性を授業の中で生かせず、学習意欲を失っている子どもが増加していることが明らかになった。

そこで、本研究では、算数の指導で大きな問題になる「個人差」について、その受け止め方を整理するとともに、子どもの個人差に着目した低学年算数の授業改善の方向性を探るとともに、実際の授業を例に、個人差を生かした授業の構想と学習展開案を提示したい。

I 算数指導の現状と課題

1. 算数における指導上の問題点

学習指導要領では、これまでも「個性を生かした教育の充実」が強調されているが、その受け止めは、不十分で具体的な指導改善には至っていない。そこで、筆者の関係する研修会参加教師に「算数の指導で困っていること」について記述調査を行ったところ、19項目の問題点が上げられた。ここでの項目を内容別に整理すると「指導方法の問題」(5項目)「子どもの問題」(5項目)「指導時間の問題」(5項目)「指導内容の問題」(4項目)と4つの分野に分けられる。19項目に共通する問題点として「能力差やつまずきへの個別の対応に困っている」ことが、あげられた。

2. 算数指導の現状

(1) 不十分な子どもの実態把握

さらに、指導の現状を詳しく知るために、指摘された問題点を整理し、主な項目について、低学年担当教師37名にアンケート調査した。その結果、学習指導の基礎となる子どもの実態把握につい

て「できている」のは、4名(11%)で、21名(57%)は、「できていない」と答えている。このことと関連した「実態把握の必要性」については、全員が「必要である」と答えている。このことから、算数の授業での実態把握の必要性は、十分理解されているが、実際には実施されにくいことがわかる。そこで、実態把握ができにくい原因を尋ねたところ「1学級の人数が多すぎる」「時間的に余裕がない」「実態把握の視点が明確になっていない」等が答えとして返ってきた。

(2) 難しい個別な対応

「つまずきや能力差に配慮した指導」「つまずいている子への対応」「理解が進んでいる子への対応」等の個別対応と関係深い項目には「できている」との解答は、2～4名(5～11%)と少ない。

一方、「できていない」との解答は、15～19名(41～51%)と多いことから、算数の授業では、子どもへの個別な対応が、十分なされていないことが分かる。

(3) 一斉授業が中心の指導形態

算数の授業形態を尋ねたところ28名(75%)が、「一斉授業中心」と答えている。「いいえ」と答えた1名は、T・T(教師の協力指導体制)が導入され、個別指導に取り組んでいる学校であった。

一方、保護者には、能力別指導に反対する考え方もあり、同じ内容を同じように学習する一斉授業への願いが強いという。それは、子どもにはみんなと同じことをさせたいという一般的な社会の風潮が根底に働いていると思われる。

(4) 陥りやすい画一的な指導

算数の授業が「一方的、画一的になっている」という答えは、17名(46%)と半数近くになっている。しかし、「いいえ」という答えも14名(38%)あり、その差はあまり大きくない。このことから、画一的な指導からの脱却をめざした指導の工夫を試みていることが伺える。

(5) 時間的にゆとりがない算数の授業

算数の授業で「ゆとりのある指導ができている」という解答は、僅か3名(8%)で「できていない」は、25名(67%)を越えていた。また、「指導内容の精選」や「子どもの実態に合った教育課程の編成」が強調されているものの、現実には、29名(78%)の教師が教科書中心の指導をしていた。この結果から、子どもの実態に応じた指導が浸透しているとはいえない。

これらのことから、算数の授業改善の方向として、子どもたち一人一人の個人差に着目した授業の展開が必要であると痛感させられる。

Ⅱ 個人差に着目した授業の構想

1. 個人差の受け止め

(1) 個性を生かす教育と個人差

学習指導要領では、「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、…(中略)…個性を生かす教育の充実に努めなければならない。」(総則第1章 第1の1)と述べている。ここでいう個性を指導レベルで受け止めるには、個性を構成する様々な要素への着目が必要であり、個人差とい

うことも問題になってくると考えた。授業場面では、個性をそのまま個人差ととらえる考え方もあるので、はじめに、個性と個人差をとらえる立場を明確にしておきたい。

個性については、「ある個人をその人たらしめている独自の特徴」というように、一人の人間としての全体的なイメージが強い。だから、個々の能力、特性、傾向における個体差を必ずしも個性とは呼ばないのが普通である。個性とは、元来分割できないもの、全体として、はじめて意味をもつものであり、個人差というのは、全体としては意味をもたず、様々な観点によって分割することで意味をもってくる。学習場面における個性としては、興味・関心、発想、考え方、操作方法などのその人らしさが考えられる。個人差が部分的、量的、客観的、測定可能で、直接指導によって効果を上げることができるのに対して、個性というのは、全体的、質的、主観的、測定不能で、直接指導する対症療法的な対応では教育効果を上げにくい面をもっている。

(2) 算数における個人差をとらえる視点

個人差のとらえ方には、量的な側面と質的な側面とがある。量的側面の強いものとして「達成度や習熟度の差」「学習速度の差」「学習量の差」「数の認識レベルの差」などが考えられる。これらのものは、基礎的・基本的内容の徹底という観点から、個人差に応じた指導が基本になる。

また、質的側面の強いものとしては、「学習の仕方や取り組み方の違い」「学習への興味・関心、意欲、態度の違い」「学習スタイルの違い」「生活経験や生活背景の違い」があり、これらは、新しい学力観の内容とかがわりが深く、授業の中で生かす場を設定していくことが必要である。

2. 算数のよさと個人差

算数では、「できること」「わかること」が学ぶ楽しさを生み出す基本になる。しかし、子どもたちの個人差を生かすには、これまでのように、「できること」「わかること」という知識・理解に偏った一面的な指導だけではなく、算数のよさを「日常的な事象を数理的に処理するよさ」「物事を数学的に考えることのよさ」「数理的に処理された結果生まれたもののよさ」と多面的にとらえ、おもしろさ、不思議さ、美しさにも目を向けた指導を行う必要がある。

低学年の子どもが、このようなよさを理解できれば、算数を学ぶことの楽しさを味わうとともに、学習する喜びを抱くことが、できると思われる。そうになると、子どもたちは、学習した内容や経験を必要な場面で自由に活用して、算数のよさを実感することが、できるようになる。そして、算数は、生活や学習の場面で具体的に役に立っていることを知り、学習意欲を高めることもでき、自らのよさを自覚し、自信を持つことが、できるようになるとと思われる。

3. 個人差を認める学級集団づくり

学習には、まず、一人一人の個人差を認める雰囲気や学級の中に育てることが、大切である。そのためには、学級集団づくりとして、次のことに留意することが、必要である。

①学級の子どもたちが、相互に心の拠り所となり、力を合わせて助け合い、お互いの個性・特性を認め合う支持的・協力的な雰囲気をつくれるようにする。 ②自分と違う考えを理解できるよう

に努力し、人のよさを見つけ、それを取り入れ、価値のあるものに育てる態度が育つようにする。

③まちがいを恐れずに、自分の考えを発表できるように自信を持たせる。

4．個人差を生かすための指導時間の確保

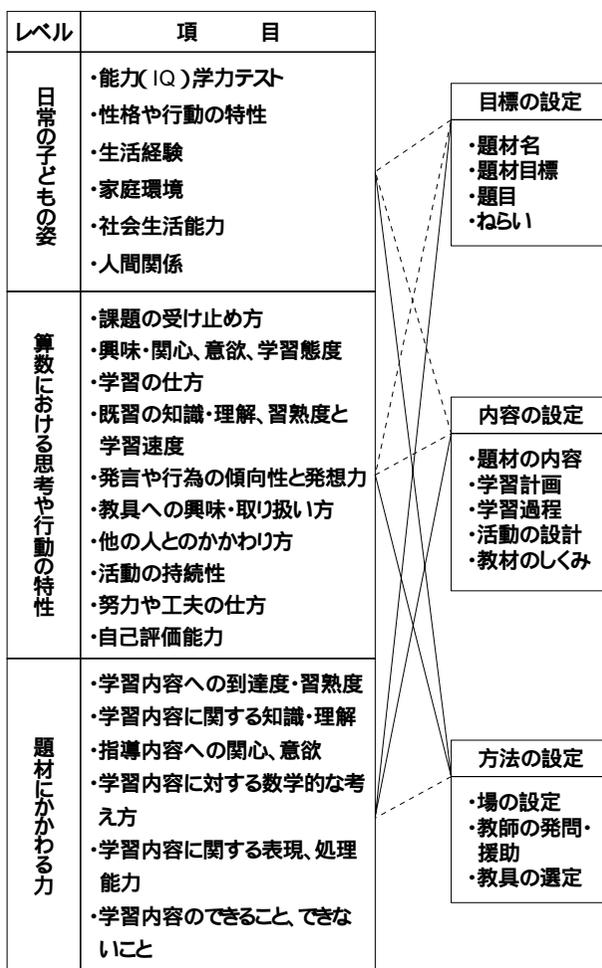
個人差を生かす授業を実現するには、常に教育課程を見直し、十分な指導時間の確保に務める必要がある。その視点として、生活科をはじめとした他の教科との合科的な扱いを取り入れるとともに、指導内容の思い切った「焦点化」を考えることが、必要と思われる。

5．個人差に着目した授業の展開

(1) 個人差に力点を置いた実態把握

授業では、子どもの正確な実態把握が重要であるが、これまでの方法では、個人差への配慮が届

資料1 実態把握の項目と目標、内容、方法の関連



きにくいので、子どもの姿を具体的・客観的にとらえるために、「日常の子どもの姿」「算数における思考や行動の特性」「題材にかかわる力」の3つのレベルでとらえる。

それを構造図で示したものが、資料1であり、個々の子どもの実態を一覧表にしたものが、資料2である。

① 日常の子どもの姿

子どもの日常生活の全体的な姿を整理したもので、授業を構想する場合の基礎的資料になる。実態把握は、入学当初からの諸資料、諸検査、家庭訪問記録、ソシオグラム等をもとに、日常の遊びや学習の観察を通して行う。日常の姿から単なる到達像だけでなく、子どものよさを生かし、学習に生き生きと取り組める指導内容や指導方法を引き出す。

② 算数における思考や行動の特性

これまで、算数でどのような学習をしてきたか、どんなことができ、どんなことができないかという学習経験と、その時の興味・関心・意欲の度合いや学習の理解度などを整理したものである。とらえる方法としては、授業での子どもの発言や行動の記録を取り、その分析を積み重ねる。また、日々の授業で、子どもの特徴的な言動をメモし、その傾向性をとらえ、思考や行動の特性から発問構成、個々の子どもの活動場面の設定、小集団の編成、教具の与え方などの方法を考える。

③ 題材にかかわる力

題材に関する既習事項の知識、技能、態度面に対する、子どものできること、少しできること、できそうなこと、できないことを整理したものである。把握の方法としては、子どもへの事前テスト、似たような活動の調査・観察、過去の学習の定着度調査、教具の操作観察などを行い、整理する。そして、題材にかかわる力をもとに、個々の子どもの目標の設定、指導開始点の決定、指導プログラムや指導ステップの組み立て、学習速度の調整などを決めていく。

(2) 個人差に重点を置いた目標設定

目標設定にあたっては、学習内容をあらかじめ領域や段階に分けておく必要がある。例えば、一つの題材でも、「興味・関心・意欲・態度」「数学的な考え方」「表現・処理」「知識・理解」があり、多様な領域にわたって、子どものよさを生かすように配慮できる。また、題材の内容を「支援・援助を受けて」「自分の力で」「自分のよさを生かして」「色々な方向へ発展させて」「友達を支援して」というような理解段階に分けて位置づけることもできる。そして、個々の子どもが、現在どの段階にいるかを題材の内容段階表を作成して位置づければ、一人一人の子どもの個人差に応じた適切な指導が、可能になる。これを一覧表にしたものが、資料3である。

(3) 個人差に焦点を当てた指導過程の改善

模擬授業での指導過程では、学習形態を「全体 個別 全体」という単純な構造で、個人差への対応を考えた。しかし、それでは、形態が単調過ぎて、個人差に着目した十分な指導が、できなかった。そこで、個人差を生かすため、小集団学習を取り入れ、個別指導の場を設定して、「小集団 全体 個別 小集団 全体」と多様な学習形態を組み合わせた。また、個人差には、さまざまな側面がみられるので、具体的な活動に即して、その個人差を生かす場を設定することも必要である。

資料2 算数科にかかわる子どもの観点別実態調査表

十分満足できる おおむね満足できる 努力を要する

| 児童番号 | 日常の子どもの姿 | | 算数における思考や行動の特性 | | 題材にかかわる力 | | | | | |
|------|------------------|--|--------------------------------------|-------------|----------|-------|-------|-----|----|----|
| | 性別(1~20男 21~39女) | 性格や行動の特性 能力(IQ80以下C 80~120B 125以上A) | 既習の知識・理解と習熟度 | 興味・関心・意欲・態度 | 学習の速度 | 知識・理解 | 表現・処理 | 考え方 | 求残 | 求差 |
| 1 | 4 | B 活動的である 生活経験が少なくごちない | 計算ミスが多い。状況把握が苦手。失敗してよくよする。 | | | | | | | |
| 2 | 4 | B 積極的でいろいろなものに興味をもつ | 数学的思考方が苦手。自分の考えに固執する。人の考えを受け入れない。 | | | | | | | |
| 3 | 5 | B 気が散りやすく集中力がな | ひらめきがある。気分ムラがある。人の考えを無批判に受け入れる。 | | | | | | | |
| 4 | 5 | A 友達から信頼がありリーダーシップを発揮する | 課題の受けとめがよい。人の優れた考えを受け入れる。 | | | | | | | |
| 5 | 6 | B 色々なことに積極的であるが慌てやすい | 学習内容を比較的 Understanding している。操作ミスが多い。 | | | | | | | |
| 6 | 6 | B 活動的で友達関係が広い 落ち着いた行動を取る | 既習事項をよく身につけてしている。やり方を色々工夫する。 | | | | | | | |
| 7 | 7 | B 消極的 真面目 友達関係が狭い 作業が丁寧 | 慎重。ものごとが丁寧。操作ミスがない。やり方を色々考える。 | | | | | | | |
| 8 | 8 | A はきはきと自分の考えをいうことができる | 課題の受けとめが正確。理解力が優れている。人の話をよく聞く。 | | | | | | | |
| 9 | 9 | B 友達から信頼がありリーダーシップを発揮する | ユニークな発想をする。人の考えをよく聞入れる。作業が丁寧。 | | | | | | | |
| 10 | 9 | B 色々なものに興味をもつ 人に優しい | 落ち着いてやればできる。できない人に丁寧に教えてあげる。 | | | | | | | |
| 11 | 10 | B 失敗することをとても嫌い真面目である | 発表に対してはひかえめ。内容をよく理解している。人の考えを受け入れる。 | | | | | | | |
| 12 | 10 | B 積極的で色々なものに興味をもつ。慌てやすい | 早とちりをする。うっかりミスが多い。グループの世話を進んでする。 | | | | | | | |
| 13 | 11 | B ひかえめで真面目 友達に信頼されている | 計算間違いが少ない。状況把握が苦手。グループの人に優しい。 | | | | | | | |
| 14 | 11 | B 決められた通りにやらないと気が済まない | 思っていることを言葉にするのが苦手。物の取り扱いが上手。 | | | | | | | |
| 15 | 12 | C 学習不応 自分のやることに自信を持ってない | 計算ミスや不注意な間違いが多い。算数に対して苦手意識。 | | | | | | | |
| 16 | 1 | B 動作が遅く、皆に遅れがちである | どうしていいかわからず。ぼんやりしていることがある。工夫が苦手。 | | | | | | | |
| 17 | 2 | B 創造性に乏しく、まわりに影響されやすい | 慌てると間違うが、落ち着いてやればできる。人の考えを受け入れにくい。 | | | | | | | |
| 18 | 2 | B 積極的であるが落ち着いて物事に取り組みえない | 学習意欲にムラがある。理解に時間がかかる。見直しをしない。 | | | | | | | |
| 19 | 3 | B 慌てて失敗したり早とちりしたりすることが多い | 課題に対して意欲的。早とちりがある。物の扱いがあらまし。 | | | | | | | |
| 20 | 3 | C 多動傾向(障害児学級在籍) | 課題の受けとめに時間がかかる。話し合いに入れない。見直しをしない。 | | | | | | | |
| 21 | 4 | B 人の話をよく聞く 友達関係が広い 真面目 | 理解に時間がかかる。じっくり考えて工夫する。見直しができる。 | | | | | | | |
| 22 | 4 | A いろいろなことに対し、興味が旺盛である | 課題に対して積極的である。できない人に丁寧に説明してあげる。 | | | | | | | |
| 23 | 5 | B 自分の思っていることを人に伝えるのが苦手 | 話し合いで意思の疎通ができていない。問題把握ができていない。 | | | | | | | |
| 24 | 5 | B 物事をじっくりと考える 人の意見をよく聞く | 課題の受けとめが苦手。時間をかけて理解する。 | | | | | | | |
| 25 | 6 | A 人の世話がよくて信頼がある 整理整頓が上手 | 課題の受けとめがよい。人の話をよく理解する。考えを変える。 | | | | | | | |
| 26 | 7 | B 人の嫌がる仕事などを進んでよくする | 問題把握ができていない。応用問題が苦手。 | | | | | | | |
| 27 | 8 | B 学習障害 こだわりが強い | 状況の説明ができない。内容の理解に時間がかかる。操作があらまし。 | | | | | | | |
| 28 | 8 | B 活発で元気がいいがはしゃぎ過ぎる面がある | 計算ミスが多い。集中力に欠ける。物の扱いがあらまし。見直しができない。 | | | | | | | |
| 29 | 9 | B 小集団は活発に活動するが全体では引込み思案 | 理解しているが、ミスが多い。人の意見へのつけ加えが上手。 | | | | | | | |
| 30 | 9 | B 教師に依存的である。 | 学習意欲にムラがあり。理解にも時間がかかる。 | | | | | | | |
| 31 | 10 | B 取り掛かりが遅いが仕事は丁寧である | 課題を間違っ受け止めることがある。指示が理解できない。 | | | | | | | |
| 32 | 11 | C 集団の中で発言が少ない おとなしい | 問題状況の把握ができない。一つの考えにこだわる傾向がある。 | | | | | | | |
| 33 | 11 | B 周りの環境に影響されやすい | 課題を受け止め間違うことがある。落ち着いてやればできる。 | | | | | | | |
| 34 | 12 | B 元気で積極的であるが上手に話すことができない | 課題の受け止めが難しい。文章問題が苦手。 | | | | | | | |
| 35 | 12 | B てきぱきとの処理ができる 気にしやすい | 思っていることを言葉にするのが苦手。物の扱いが丁寧。 | | | | | | | |
| 36 | 1 | C 自己主張が強く、友達が少ない | 計算ミスが多い。時間もかかる。見直しをしようとしてない。 | | | | | | | |
| 37 | 2 | B 好き嫌いが激しく友達とトラブルを起こしやすい | 学習意欲にムラがある。理解に時間がかかる。人の考えに左右される。 | | | | | | | |
| 38 | 3 | A 人の世話をよくする 真面目でこつこつする | 課題の受け止めがよい。人の考えをよく聞き理解しようとする。 | | | | | | | |
| 39 | 3 | B 落ち着きがなく人によくちょっかいを出す | 計算ミスが多い。操作に時間がかかる。考えが一方的。 | | | | | | | |

(4) 個人差に応じた教材・教具の選定

小学校においては、現状において、同一教材・同一内容による授業が、主流になっている。しかし、子どもが、興味・関心をもって授業に取り組むためには、子どもの実態に応じた教材の工夫が、必要である。また、教具についても、どのような教具が、どの子どもに有効であるかを十分に検討して、一人一人の子どもに合ったものを選定する必要がある。このように考えると、子どもに合った教材・教具を個別に用意することや同じ教具でも与え方が異なる場合も想定されるので、見直しがせまられている。

(5) 個人差に力点を置いた教師の援助

課題解決場面では、個人差が、そのまま学習速度の差として現れやすい。そこで、課題が速くできる子どもには、「見直し」「別の解決方法の発見」「発展的な教材への挑戦」をすすめたり、課題解決に時間のかかる子どもには、個別な援助を行ったりすることが必要である。

(6) 個人差を生かす指導の具体化

① 小集団を活用して

画一的な指導に陥いる欠陥を補うために、要所を押さえた小集団学習の活用が考えられる。小集団の中では、一人一人の発言や活動の場が飛躍的に拡大され、生かされる場も多くなる。小集団の形態には、学力や考え方の類似性によってまとめた等質集団と、異なるものをまとめた異質集団とが考えられる。等質集団の場合は、子どもたちは、類似した考え方を交流することにより、友達に対して共感と連帯感をもつとともに、学習意欲を高め、自分の考えに自信をもつことができる。

また、異質集団の場合は、子どもたちは、友達間の批判や疑問に接したり、自分とは異なった考え方に会い、その練り合わせなどを経験し、異なることの大切さを学ぶことができる。

② 学び方を身につけて

子どもは、課題に対して、常に主体的に向き合わなければならない。そのために、子どもは自分で学ぶ学び方を身につけ、自主的に学習に取り組めることが必要である。学び方で最初に大切になることは、課題を与えられるだけでなく、自ら見つけることである。次に、課題解決にあたって、様々な方法を考えてチャレンジすることである。さらに、失敗や間違いを恐れずに、そこから学び新しい方法を構築することである。最後に一連の学習のプロセスを自己評価し、次の学習に生かすことである。この時、学び方の未熟な子どもには、初歩的な段階からスモールステップを組んで導くことが必要である。しかし、学習方法は、形式的に押し付けるのではなく、子どもには、自分に合ったものを自主的・主体的に選ばせることが望ましい。

③ 欠点よりはよさへ着目して

教師は、子どもの問題点ばかりを気にする傾向がある。子どもを生かすためには、問題点よりは、よさに着目することが大切である。子どものよさを見つけるには、思考、判断、表現など表面に現れたものを否定的にではなく、魅力として肯定的に受け止めることが必要である。子どもたちは、どの子も独自の興味・関心、好み、感じ方、考え方、能力などをもっており、その違いが、子どものよさとして現れてくる。それを伸ばし、高めることが必要である。

また、どの子どもにも、授業の中で活躍できる場が提供できるように、いろいろな学習形態を組み合わせ、授業を多様に展開する必要がある。

④ 一人ひとりの違いに目を向けて

子どもたちは「皆と同じこと」を求める傾向が強いが、違いにも目を向け、お互いが認め合うことが重要である。そのためには、自分と違う考えを聞いたり、自分の考えを根気強く話す態度を育てることも大切である。

また、算数では、まちがいがはっきりするので、授業でまちがった子どもが、気落ちして意欲を失ってしまうことによく出会う。そのことを克服するために、「ちゃん式まちがい」と、一人のまちがいをみんなで学び合い、学級の宝物にしている実践例もある。

(7) 個人差を踏まえた事前・事中の評価

一人一人の子どもが、生き生きと学習に取り組むには、指導前の診断的な評価が重要になる。本研究では、そこを子どもの姿として、一目で見れる一覧表に整理して提示した。また、学習効果確認のために、学習の流れの中で、適宜評価を取り入れる必要がある。「学習課題の受け止め」「理解度」「技能の習得」等を途中で振り返り、指導に役立てる方法として形成的評価が考えられる。学習活動の途中で確認を行い、授業の調整や補充の資料にするのが、形成的評価であり、教師の指導のフィードバックにも、生かすことができる。授業過程で、一人一人の目標達成状況を把握し、それに応じて授業を軌道修正していくことができるのである。目標達成が不十分な子どもに対しては、補充指導を行うこともできるし、既に達成している子どもには、発展的な教材の提供ができ、子どもの可能性を一層伸ばすことができる。

このような評価によって、子どもたち一人一人のよさや可能性を見つけ出し、それを授業の中に生かしていける。その時、評価の観点としては、「算数への興味・関心・意欲・態度」「数学的な考え方」「表現・処理」「知識・理解」が考えられる。

Ⅲ 授業の構想と展開例

1. 授業計画

(1) 題材の設定

低学年算数において、つまずきの出現率が高く、基礎的・基本的内容として重要な位置をしめている「くりさがりのあるひきざん」を取り上げた。題材の仕組みとしては、通常活動では意欲を示さず、既習内容にも遅れのある児童番号15 20 32 36も興味をもって取り組めるように、遊びの要素を取り入れ、「カードを使ったじゃんけんゲーム」の中で、中心的な役割が取れるようにした。

(2) 子どもの実態

1 5 6 9 12 22 28 34 35は、積極的でゲームや遊びに興味を示し、数処理では、進んで問題解決に向かう。また、2 3 15 18 19 20 30 32 36 37以外は、加法や減法が用いられる場面は理解し、「あわせて」「ふえると」「へると」「のこりは」「ちがいは」等の言葉に着目して判断している。さらに、

(1位数) ± (1位数) の形式的な計算力は、3 14 19 32 36以外はほぼ身につけている。

しかし、1 2 13 15 17 20 27 32 34は操作して、計算手順を考えたり、問題の数や式と関係づけて操作の意味を考えたりすることが苦手である。計算も1 5 7 12 15 21 24 27 28 29 36 39のように、2位数のひき算はタイルや指などを使って、具体的に操作しないと答えを出すことができない。個々の子どもの姿を項目別に示したものが資料3である。

(3) 目標の設定

目標としては、「興味・関心・意欲・態度」「数学的な考え方」「表現・処理」「知識・理解」と4項目設定した。①繰り下がるひき算の方法を工夫し日常の問題処理に生かそうとする(興味・関心・意欲・態度)。②数の仕組みや計算のきまりに目をつけ便利な計算方法を考える(数学的な考え方) ③(十何) - (1位数)で繰り下がりのある計算をはやく正確にでき、その計算に習熟して、繰り下がりのあるひき算のお話を作ることができる(表現・処理) ④ひき算の意味や2位数-1位数で繰り下がりのある計算の仕方がわかる。(知識・理解)

また、これら4領域とともに5段階の内容を設定し、目標を示したものが資料3である。

資料3 個人差に応じた目標設定表

| | 興味・関心 | 考え方 | 表現・処理 | 知識・理解 |
|-------------|---------------------------------|--|---------------------------------|---|
| 支援・援助を受けて | 15 20 27 32 36 39 | 2 3 15 18 20 30 32 36 37 | 3 15 20 32 36 | 2 3 15 18 20 30 32 36 37 |
| 自分の力で | 3 7 14 16 18 21 30 37 | 1 13 23 26 27 39 | 2 14 16 18 27 28 30 36 39 | 7 14 16 21 27 28 39 |
| 自分を生かして | 9 10 11 13 17 23 31 32 34 | 5 7 11 16 17 20 24 28 29 31 32 33 | 5 10 12 17 19 23 24 29 32 | 5 11 13 17 23 24 26 29 31 33 34 35 |
| 色々な方向へ発展させて | 2 4 5 19 24 26 28 29 35 | 6 8 9 10 12 19 25 35 | 1 4 6 10 12 21 26 31 34 | 1 6 8 9 10 12 19 25 |
| 友達を支援して | 1 6 8 11 22 24 38 | 4 22 38 | 6 8 9 22 25 35 38 | 4 22 38 |

(4) 指導内容の設定

本題材の学習の中心は、「(十何) - (何)」の計算の仕方を考えることであるが、子どもが意欲的に取り組めるように、初めは、ゲームを取り入れた活動を組む。減法の考え方は、加法の考え方に比べると難しいので、減法の必要性を直接感じ取れるように、「じゃんけんゲームによるチャンピオンの決定のための数の大きさ比べ」を行う。

ここでは、1 2 3 13 15 18 20 26 27 30 32 36 37 39にとっては、求差の場面が、ゲームの中で自然に設定でき、計算方法として「数え引き」「減加法」「減々法」などがでてくる可能性もあるが、基準をそろえて数を比べる操作を行えば、自然に減加法にまとめることができると予測できる。

計算方法のように将来にわたって使用し続ける合理的な方法は、いたずらに多様な方法を引き出

すことは、子どもを混乱させるので、無理なく自然に減加法がでてくる「じゃんけんゲーム」を取り入れる。教具のカードは、身近にある数のおけいこ道具の中のカードを使用する。

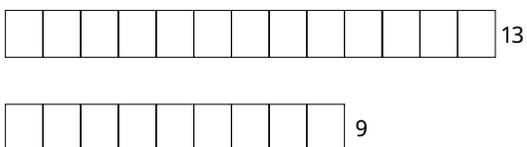
(5) 指導・援助の力点と個人差への着目

- ① 本題材では、十何の分解とひき算、たし算ができれば解決に向かえる。しかし、既習事項が習得できている子どもは、4 8 22 25 28の5人であって、他の子どもたちは解決できていない。そこで、その問題に合わせてヒントカードを用意しておき、解決の方向づけをする。
- ② 文章読解が不十分で解決が難しい15 20 27 32 36の5人の子どもには、小集団を作り教具を提示しながら助言し、解決に向かわせる。

(6) 教材・教具の工夫

教材としては、どの子ども興味をもって取り組めるように「じゃんけんゲーム」を導入した。ここでは、勝ち負けやチャンピオン決めの理解が難しい子には、直接比較で答えが出るように、資料4のような数の物差しを使う。

資料4 数のものさし



(7) 授業過程

授業を構想するに当たって最初に授業過程の概略を作成する。それを示したのが次の表である。

| 時 | 過程 | 個人差に応じた学習の流れ | 個人差への対応と生かし方 | 個人差を生かす指導形態 | 個人差を踏まえた評価 |
|---|-------|---|---|---|--|
| 1 | 課題の把握 | <ul style="list-style-type: none"> ・じゃんけんゲームをしよう ・数の違いの大きさをチャンピオンを決めよう ・大きい数を使ってじゃんけんゲームをしよう | <ul style="list-style-type: none"> ・興味・関心への共通性 ・小集団内の役割分担 ・リーダーシップのある子の出番 ・課題解決方法の出し合い ・既習の計算方法の活用 | <ul style="list-style-type: none"> ・同質小集団学習 ・個別学習 ・異質小集団学習 ・全体学習 | <ul style="list-style-type: none"> ・ゲームへの関心・意欲 ・数の違いの表現・処理 ・課題解決への意欲 ・ゲームへの参加態度 |
| 2 | 課題の解決 | <ul style="list-style-type: none"> ・繰り下がりのやり方を考えよう ・自分のやり方を考えてみよう ・いろいろなやり方を比べてみよう ・便利な方法はどれかな ・友達の考えた方法でやってみよう | <ul style="list-style-type: none"> ・個の発想と考え方の活用 ・できない課題への工夫の仕方 ・学習・思考スタイルの違い ・操作活動の違い ・発想や考えの受け入れ方の違い | <ul style="list-style-type: none"> ・同質小集団学習 ・個別学習 ・全体学習 ・異質小集団学習 | <ul style="list-style-type: none"> ・繰り下がりの考え方 ・やり方への工夫の努力 ・やり方の比較表現 ・合理的方法への理解と判断 ・人の考えの取り入れ方と態度 |
| 3 | 活用・拡大 | <ul style="list-style-type: none"> ・14 15 16 17 18 12 11のカードを入れて、じゃんけんゲームをしよう ・繰り下がりのある問題を集めよう ・どの問題もできるようにしよう ・繰り下がりのあるひき算を使って、おはなしづくりをしよう | <ul style="list-style-type: none"> ・活動への取り組み方の違い ・既習学習の定着の違い ・計算問題への認識の違い ・計算問題の定着の度合 ・応用力、適応力の違い ・発想力の違い | <ul style="list-style-type: none"> ・異質小集団学習 ・全体学習 ・個別学習 ・個別学習 ・異質小集団学習 | <ul style="list-style-type: none"> ・活動への関心・意欲・態度 ・学習内容の定着度 ・ひき算の知識と整理の仕方 ・ひき算の計算技能 ・繰り下がりのあるひき算の理解度 ・生活経験の生かし方 |

3. 指導展開案

(1) 子どもの興味・関心を生かす展開（1時間目）

① 題目 数字カードを使った「じゃんけんゲーム」をしよう

② めあて 1～9と13のカードを使った「じゃんけんゲーム」で、繰り下がりのあるひき算の答えの出し方を工夫する。 1桁のひき算の理解が十分でない児童番号3 15 20 30 32 36 37は、ゲームの勝ち負けを決めるときに「数のものさし」を使って、計算の仕方に慣れる。

③ 展開

| 学習の流れ | 教師の働きかけと個人差への対応 |
|---|--|
| <p>カードを使ってじゃんけんゲームをしよう</p> <p>どんなゲームかな 個人差を認める集団</p> <p>・1～10のカードを使って「じゃんけんぼん」の掛け声に合わせて好きなカードを取って数の大小を比べる</p> | <p>○カードを使ったじゃんけんゲームをしようと呼びかけ、子どもたちの意欲を高めて、ゲームの仕方を説明する。その後、希望者を集めて、みんなの前で、ゲームをして見せる。（一人ひとりの違いに目を向けて）</p> <p>・多動傾向があり話が聞けない子には、前列で見えるように誘いかけ集団から離れないように声をかける。（一人ひとりの違いに目を向けて）</p> |
| <p>グループチャンピオンを決めよう</p> <p>どんなゲームかな</p> <p>・1～9の数字カードを使ってじゃんけんゲームをし数字の差を比べてチャンピオンを決める</p> | <p>○ゲームの仕方が理解できたらグループ別に始める。（同質小集団の活用）</p> <p>・ゲームの仕方が理解できていない子どもには順番を入れ替え他の人を見て、理解できてからゲームに入らせる。（異質小集団の活用）</p> |
| <p>じゃんけんゲームで学級チャンピオンを決めよう</p> <p>どんなゲームかな</p> <p>個に応じた教具（数の物差し）の選定</p> <p>・グループチャンピオンが、数字の差を比べて学級チャンピオンを決める</p> | <p>○数字カードの差を出すにはひき算を使うことに気づかせる。</p> <p>○学級チャンピオンを決めることにより、勝ったとか負けたとかだけでなく、数の差の大きさに目を向けさせるようにする。</p> <p>・これまで「求残」を中心に学んでいるので「求差」の考え方に馴染みにくい子どもがいると考えられる。そこで、1～9までの数のものさしを作って「求差」の操作を行う。（一人ひとりの違いに目を向けて）</p> |
| <p>大きい数を使ったじゃんけんゲームでグループチャンピオンを決めよう</p> <p>どんなゲームかな</p> <p>一人ひとりの違いに目を向けて</p> <p>・「13 9 8 7 6 5 4」の数字カードを使ったゲームをし数字の差を比べてチャンピオンを決める</p> | <p>○数字カードに「13」を加えることにより繰り下がりのある計算になり、とまどいが起こってくると考えられる。そのとまどいを全員の課題にし、課題解決の意欲を高める。</p> <p>○数のものさしを使えばできるが、考え方は今までと違うことに気付かせ、「どすればよいか考えよう」と呼びかける。</p> <p>・みんなが納得できる方法を考えさせるが、この時、わからない子に答えだけを押しつけないように援助を行う。（個人差に力点を置いた教師の援助）</p> |
| <p>できない計算があるので困ったな</p> <p>欠点よりはよさに着目して</p> | <p>○できない問題を集めて整理し、その答えの出し方を考えようと呼びかけて、次の時間につなぐ。</p> |
| <p>できない計算はどんなものが</p> <p>13 - 9 13 - 8 13 - 7 13 - 6 13 - 5 13 - 4</p> <p>次の時間にできなかったひき算の仕方を考えよう</p> | <p>・すでに考え方をもっている子どもには「アイディアカード」を配布し、書いておくようにすすめる。（個に応じた教具の選定）</p> |

④ 個人差を生かす指導のポイント

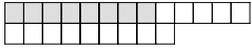
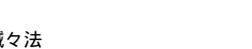
「題材にかかわる力」が不十分な15 20 27 32 36は、チャンピオンを決める時、数の違いを答えるのは難しいが、ゲームには積極的に参加できる。そこで、この子どもたちを4 6 8 9 21 22 25 35 38の計算間違いをせず、友達関係のよい子どもと組み合わせると実際のゲームでの計算間違いやゲームでのトラブルを防ぐことができると思われる。実際指導では、「できない計算」を探すときに、ゲームの余韻を引っ張って統制が取れなくなることが考えられるので、グループは、リーダーシップが取れる1 2 4 6 8 9 12 21 22 25 26 34 35を核にして編成することを考えておく。

(2) 発想や考え方の違いを生かした展開(2時間目)

① 題目 繰り下がりのあるひき算の便利なやり方を考えよう

② めあて 繰り下がりのある計算の答えの出し方を発表しあい、友達の間でもやってみながら、より考えやすく、よりわかりやすく、より使いやすく、より正確な方法を探る。自分の考えを十分に説明できない児童番号3 15 20 27 30 32 36 37には、1 2 4 6 8 9 12 21 22 25 26 28 34 35の中から協力者を依頼し「他己紹介」の形式を取り入れて共同で説明をするようにすすめる。考えが早くまとまると予測される4 8 9 12 22 25 28 35 38には、もっと便利な方法がないかを検討したり、説明をわかりやすくまとめたり、自分と同じ考えの人を見つけて話し合いをしたりするようにすすめる。

③ 展開

| 学習の流れ | 教師の働きかけと個人差への対応 |
|---|--|
| <u>繰り下がりのあるひき算のやり方を考えよう</u> | ○前時のゲームの場面を再現し、「13-9」の仕方を「アイデアカード」に整理させる。(個人差に力点を置いた教師の援助) |
| <u>できなかった計算はどんな問題だったかな</u> | ・具体物を使う場合は、「アイデアカード」には整理できないので、実物を使って説明すれば良いことを知らせる。(個人差に応じた教具の選定) |
| 13-9 13-8 13-7 13-6 13-5 | ・数のものさしを使って説明する場合は、10のまとまりを作っている場合としない場合とに分けて説明させる。(欠点よりはよさに着目して) |
| 13-4 | ・図を書く場合は、説明し易いように工夫を促す。(一人ひとりの違いに目を向けて) |
| <u>はじめに「13-9」の答えの見つけ方を考えよう</u> | ○個々の発想を生かして説明させる時、共通理解のための教具としてタイルをもとにした数のものさしを用意しておき、説明の時、それを使っても話をさせるようにする。(個人差に応じた教具の選定)(同質小集団の活用) |
| <u>自分のやり方で考えてみよう</u> | ・数え引きの子どもには、別の方法にも目を向けさせ、考えやすく、わかりやすい方法を探させる。(一人ひとりの違いに目を向けて) |
| 一人ひとりの違いに目を向けて | ・ア(ア)の考え方は、発展させると「13-3-6」につながっていくことを示唆し、ウのやり方の人達と交流させる。(一人ひとりの違いに目を向けて) |
| ア.数え引き...1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 | ・ア(イ)の考え方は、発展させると「10-9+3」の考え方につながることを示唆し、イのやり方の人達と交流させる。(一人ひとりの違いに目を向けて) |
| (ア).....9 8 7 6 5 4 3 2 1 | ・イの考えは、2つの数を比べる時基準を左に揃えると必然的にでてくる考え方で、本題材では最終的にまとめる考え方であるので、説明の仕方を事前に確認しておく必要がある。(一人ひとりの違いに目を向けて) |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9.....(イ) | ・ウの考えは、2つの数を比べる時基準を右に揃えると必然的にでてくる考え方である。しかし、最終的には、合理的な計算方法としてイにまとめられるので、発想や考え方としての価値を十分に受け止め評価しておく必要がある。(欠点よりはよさに着目して) |
| (ア)..9を最後から1ずつ取っていった | ・エの考えは、求差の考え方が前提としてある時には出にくいので、指導者から補足的な説明として「ひき算のお話づくり」の学習の中で詳しく扱うようにする。(欠点よりはよさに着目して) |
| (イ)..10のまとまりから9を取る | ○それぞれ自分のやり方や考え方を発表させあい、自分のやり方以外の方法を発表した人に教えてもらいながらやってみせる。その後、似ている方法をまとめてアとイに整理する。(個人差を踏まえた評価)(発展的な教材を提示して) |
| イ.減加法 | ○便利な方法を見つけるには、基準を右にそろえるか左にそろえるかが議論になるが、立てて比べるという日常的な操作を使えば自然にイの方法に収束されるので、議論の深まりをみて、そのような援助を行う。 |
|  | |
| ・13を10と3に分け、10から9を引き、その答えの1と残りの3を足す(10-9+3) | |
| ウ.減々法 | |
|  | |
| ・9を3と6に分ける。そして、13からはじめに3を引き10にし、次に10から6を引く | |
| エ.補加法...9に何を足したら13になるかを考えて4を求め | |
| <u>やり方を発表して比べてみよう</u> | |
| ちがいをを見つける便利な方法はどれかな。 | |
| <u>便利な方法でやってみよう</u> | |
| 13-8 13-7 13-6 13-5 13-4 | |

④ 個人差を生かす指導のポイント

減法の考え方が未熟な15 20 27 32 36は、計算場面では「数え引き」が予測されるので、はじめはそのやり方を認め、説明を聞き、その考えを減加法や減々法へとつないでいく。理解が早く人の考えを取り入れることが上手な4 8 22 25 38などには、自分のやり方を説明するだけでなく、人のやり方と関連づけて発表させる。発表で話が行き詰まることも考えられるので、発表させる前に、練習をさせ自信を持たせておく。便利な方法を提案した子は「小先生」になって自分のやり方を教える。ここでは、説明が上手でリーダーシップが取れる4 8 22 25 38だけでなく、少しの援助で活躍できる1 2 6 9 12 21 26 28 34 35なども励まして「小先生」になるようにすすめる。

(3) 定着度と発想の違いを生かした展開(3時間目)

① 題目 繰り下がりのあるひき算を使って問題づくりをしよう

② めあて ひき算の一覧表の問題を使って計算に習熟するとともにお話を作り身近にあるひき算をいろいろな場面と結び付けて考える。習熟に時間のかかる児童番号3 15 20 27 30 32 36 37には、1 2 4 6 8 9 12 21 22 25 26 28 34 35 38と組をつくり協力し合って、間違わずにできるようにするまで頑張るよう励ます。ゆとりのある子どもは、与えられた課題だけでなく、自ら課題を探すようにすすめる。

③ 展開

| 学習の流れ | 教師の働きかけと個人差への対応 | | |
|---|--|------------------|----------------|
| 18 17 16 15 14 12 11のカードを次々入れてチャンピオンを決めよう | <ul style="list-style-type: none"> ○11～18までのカードを入れ替えてチャンピオンを決めていく。このゲームで体験したひき算を一覧表に整理して答えを出し、これらの問題は同じやり方でできることに気づかせる。(一人ひとりの違いに着目して) ○一覧表の答えを出し、見つけたことを発表して、法則性と並び方の美しさに気づかせる。また、繰り下がりのひき算は、これだけしかないことを確認して、これだけわかっておれば、いつでも100点がとれるという自信をもたせる。(基礎・基本の重視)(個人差を踏まえた評価) ・この一覧表は、そのまま評価表として使い、すべての問題が完全にできるまで個別指導を行い、計算方法に習熟させる。(学び方を身につけて) ・基礎・基本の重視といっても、計算方法の練習だけでは飽きるので、練習の間をぬって、できるだけじゃんけんゲームを多く取り入れるようにする。(個人差に力点を置いた教師の援助) ○ひき算36問題の一覧表の式を使って、ひき算のお話作りをするを伝え、用意したカードにお話しをかかせる。(個人差に応じた教具の選定) ・お話作りがむつまじい子どもには、早くできた人に順次作ったお話を紹介してもらい、カードを黒板に貼ってから、参考にさせる。お話はいくつ作ってもよい。(学び方を身につけて) ・自分だけではお話ができない子どもに対しては、真似をしたいカードを持ってきて似たお話を作らせる。この時、必要に応じて、その話を作った者に加勢をさせるようにする。(異質小集団の活用) ○作った話を発表させる。話の似ているものの仲間作りをし、その仲間名前をつけさせる。自分のとは違う話があることに気づいた子には、違うタイプの話を考えさせる。(一人ひとりの違いに目を向けて)(異質小集団の活用) ○グループ別にお話に答える式を立て、答えを求めて、話の作者にもって行って、評価(丸をつけてもらう)をしてもらう。その時、作成者のネームカードを貼って、その話が一覧表どこにあるかをはっきり確認させる。(個人差に力点を置いた教師の援助) | | |
| 繰り下がりのある問題をあつめ一覧表をつくらう | | | |
| 18 9(36問題) | | | |
| 17 9 17 8 | | | |
| 16 9 16 8 16 7 | | | |
| 15 9 15 8 15 7 15 6 | | | |
| 14 9 14 8 14 7 14 6 14 5 | | | |
| 13 9 13 8 13 7 13 6 13 5 13 4 | | | |
| 12 9 12 8 12 7 12 6 12 5 12 4 12 3 | | | |
| 11 9 11 8 11 7 11 6 11 5 11 4 11 3 11 2 | | | |
| 繰り下がりのあるひき算のお話づくりをしよう | | | |
| 一人ひとりの違いに目を向け多様な考えを生かす | | | |
| 作ったお話を発表しお話の仲間作りをしよう | | | |
| 同質小集団の活用 | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>差を求める (求差)</td> <td>残りを求める (求残)</td> <td>少ない数を求める (求少)</td> </tr> </table> | | 差を求める (求差) | 残りを求める (求残) |
| 差を求める (求差) | 残りを求める (求残) | 少ない数を求める (求少) | |
| みんなの作った「おはなし」に式で答えてみよう | | | |
| 一人ひとりの違いに目を向けて | | | |
| みんなの作った「おはなし」の式は一覧表のどこにあるかをさがしてみよう | | | |
| 欠点よりはよさに着目して | | | |
| どれが出てもまちがわないように練習しよう 個人差を踏まえた評価 | | | |

④ 個人差を生かす指導のポイント

本学習は、遊びの要素が強いので、子どもたちは喜んで取り組む。しかし「知識・理解」「計算の機能」に遅れがみられる15 20 27 32 36などは、遊びの要素が薄くなればなるほど学習意欲を失うので、計算練習にもゲームを導入して、学習意欲が持続するように計画した。また、こういった基礎的・基本的内容においては、習熟度を一覧表にし、つまずきに対して補完的な援助を続けることが必要である。

2 3 15 18 20 30 32 36 37は、すでにひき算を学んできているにもかかわらず、「減法の考え方」や「求差・求残の考え方」に対する実態が低い現状にある。そこで、減法に対する認識が一定程度深まった時点で、改めて「お話づくり」という場を設定して「求差・求残」に向き合うことが必要と考え「お話づくり」を行った。課題として与えられてた学習をもう一度それぞれの興味・関心に基づいた学習として位置付けたかったからである。このお話づくりは、個の発想に着目し、できるだけ多くの「ひき算の場面状況」を作り出させる。実際の授業では、子どもたちの日常場面を切り取って「ひき算の場面状況」を作り出させている。そして、友達の作ったひき算のお話に答えを出していくので、問題に対して親近感のある対応ができるはずである。

おわりに

本研究では、低学年の算数における個人差に着目した指導の在り方を求め、これまでの指導に対する改善の方向を示すことができた。また、それをもとに授業の構想を立て、低学年の算数における個人差のとらえ方や生かし方の手順を明らかにすることができた。さらに、実際指導のモデルとするために、実際に一つのクラスを使って授業の構想に基づいた低学年「繰り下がりのあるひき算」の学習展開例を提示することができた。しかし、今回の研究においては、この展開案を使った筆者による条件を変えた授業の検証を行うまでには、至っていない。

今後は、様々な条件のもとでの検証授業を重ねながらここでの提案を中学年、高学年へと広げていき、現場での実践につないで、実際指導の場で役立つように具体化していく必要がある。

参考文献

- 全国教育研究所連盟 個を生かす教育の実践上・下 ぎょうせい 1992
- 大野連太郎 個人差に応じた指導 授業研究275 明治図書 1985
- 吉川成夫 新しい学力観に立つ算数科の学習指導と評価 明治図書 1993
- 山下昭他 新しい学力観に立った授業の仕方⁽²⁾ 指導と評価478 日本図書文化協会 1994
- 牧野桂一 学習障害児の数に関する指導 大分県教育センター研究紀要25 1994
- 文部省 小学校学習指導要領解説算数編 東洋館出版社 2008
- 日本教材システム編集部 小学校学習指導要領新旧比較対照表 教育出版 2008

(まきの けいいち：日本語・日本文学科 教授)