

小学校第5学年算数科単元「面積」におけるパフォーマンス評価

——「だまし絵」作りの実践分析を通して——

山本 はるか

1. はじめに

本稿では、2012年度に行った、京都市立高倉小学校（以下、高倉小学校）と京都大学大学院教育学研究科教育方法学講座教育方法学分野（以下、教育方法学研究科）の大学院生の共同研究での実践を取り上げる。

2003年度からはじまったこの共同研究は、今年度で10年目を迎える。各年度のテーマや組織の体制に応じて共同研究のあり方は変化してきたが、大学院生は日常のかつ継続的に高倉小学校の授業研究に関わり、教材研究、指導案検討、授業参観、授業感想のフィードバックを行ってきた。ここでの大学院生の役割は、日々の授業を記録し分析する「スコアラー」であり、また単元の構想や指導技術などに関する研究的・実践的蓄積を教師の要望に応じて提供する「情報ポータル」であった。さらに大学院生は、教師が持っている願いを理解し、教師が感じている課題を共有し解決しようとする、教師の「伴走者」であることを意識してきた¹。

2010年度には、当時の高倉小学校の校長先生が、パフォーマンス評価を研究に取り入れたいと提案されたことを契機に、新たな共同研究のあり方が模索された。それと同時に大学院生も、教育方法学研究科の指導教員である田中耕治氏、西岡加名恵氏が取り組む教育評価研究に学びながら、教師がめざす子ども像の実現に向けて、教師と子どもに寄り添い、パフォーマンス評価研究と学校現場の「橋渡し」を行うという、新たな役割を担うこととなった²。2010年度は一部の授業で導入されたパフォーマンス評価であったが、2011年度には、高倉小学校算数科研究部全体でパフォーマンス評価を軸に据えた授業研究に取り組むことが決定され、本年度もこの研究体制を維持・継続することとなった。

本稿では、以上の共同研究体制のもと実施された、第5学年担任の向井文子先生による、単元「面積」に

おけるパフォーマンス評価実践に注目する。この単元は、2012年11月の高倉小学校の研究発表会で行われた研究授業を含むものである。本稿ではまず、パフォーマンス評価の理論とともに、これまでの第5学年の単元「面積」における実践蓄積の中から、「面積」を学習するにあたって子どもたちがつまづきやすいポイントを整理する。その上で、向井先生が作成された指導案とその指導案にもとづく授業実践を見ていきたい。

2. 「パフォーマンス評価」に関する理論的整理

（1）「真正の評価」論

パフォーマンス評価は、「真正の評価（authentic assessment）」論という評価の考え方に依拠するものである³。「真正の評価」論は、米国において学力向上が強調された1980年代後半に登場した。当時の米国では「危機に立つ国家（A Nation at Risk）」が提出され、各学区や学校で教育成果を点検し、説明責任の要請に応えるために「標準テスト（standardized test）」で教育成果を評価する動きが高まっていた。この動向に対して、標準テストで真に学校の教育成果を評価できるのか、という疑問や批判が提出された。なぜなら標準テストにおいては、日常の授業場面と断絶した作為的な問題を子どもたちに課しており、標準テストで良い成績をおさめたとしても、それは子どもたちにとって生きて働く学力が身についたとは言えないと考えられたためである。そこで生まれたのが「真正の評価」論である⁴。

「真正の評価」論の特徴を、田中耕治は資料1に示す6点にまとめている。それは、評価がテストのために行われるのではなく、子どもたちの日常に即したものであること、子どもたちを無能で受動的な存在としてではなく、有能で自ら知を構成する存在として捉えること、学習の過程に注目すること、評価方法を教師

も学習者も選択できること、そのような評価を通じて子どもが自らの学習を自己評価すること、そのような評価は教室内で教師だけに閉じられたものにするのではなく、保護者や地域住民も巻き込んで行われるものであること、というものである。

資料 1 「真正の評価」論の特徴⁶

- ①評価の文脈が「真正性」を持っていること
- ②構成主義的な学習観を前提としていること
- ③評価は学習の結果だけでなくプロセスを重視すること
- ④学習した成果を評価する方法を開発し、さらには子どもたちも評価方法の選択ができること
- ⑤評価は自己評価を促すものであること
- ⑥評価は教師と子どもとの、さらには保護者や地域住民も含む参加と共同の実践であること

(2) パフォーマンス課題

以上の特徴をもつ「真正の評価」論における「学習した成果を評価する方法」がパフォーマンス評価である。ここでのパフォーマンスとは、「自分の考え方や感じ方といった内面の精神状況を身振りや動作や絵画や言語などの媒体を通じて外面に表出すること、またはそのように表出されたもの」⁶とされている。パフォーマンス評価には、レポートの作成や口頭発表など、さまざまな評価方法が含まれるが、本稿では特にパフォーマンス課題に注目したい。パフォーマンス課題とは、「複数の知識やスキルを総合して使いこなす（活用する）ことを求めるような複雑な課題」⁷である。

パフォーマンス課題の設定方法に関して、米国の「真正の評価」論者であるグラント・ウィギンズ(Grant Wiggins)とジェイ・マクタイ(Jay McTighe)は、次に示す6つの要素を意識することが、パフォーマンス課題を設定する手助けとなると説明する⁸。すなわち、そのパフォーマンス課題は、どのような「ゴール(Goal)」に向かっているのか、そこでは子どもたちはどのような「役割(Role)」を担っており、どのような「相手(Audience)」に対して、どのような「状況(Situation)」でそのパフォーマンスを行うのか、そこで求められている「完成作品(Product)」とは何か、そのパフォーマンスはどのような「スタンダード(Standards)」を満たしている必要があるのかである。ただしこれら6つの要素すべてを含み込む必要があるわけではない。これらはあくまで、教師がパフォーマ

ンス課題を設定する際の手助けの指針として示されるものである。

加えて、資料2に示す4つの視点でパフォーマンス課題の質を検討することができるとされる。課題自体のリアルさに加え、子どもたちにやる気を起こさせる課題であるか、子どもたちの手の届く課題か、測りたい学力に対応しているのかという視点である。

資料 2 パフォーマンス課題を検討するポイント⁹

- ①リアルな課題になっているか
⇒(真正性: authenticity)
- ②子どもたちの身に迫り、やる気を起こさせるような課題か
⇒(関連性: relevance)
- ③子どもたちの手に届く課題か
⇒(レディネス: readiness)
- ④測りたい学力に対応しているか
⇒(妥当性: validity)

4 つめの視点に関連して、パフォーマンス評価を実践するにあたっては以下の点に注意を要する。それは「活動志向」¹⁰の授業になることである。パフォーマンス評価を取り入れることによって、子どもたちにとって魅力的な経験や楽しくて興味深い活動とは何かについて発想することになるが、その経験や活動を通して獲得させたい学力が不明瞭であったり、経験や活動を考察することを求めたりしなければ、その経験や活動における学力や洞察は偶発的にもたらされるに過ぎないものとなる。パフォーマンス評価を実践する際には、そのパフォーマンス評価を通して見取りたい学力像を明確にし、その経験や活動を子どもたち自身が振り返る機会を設ける必要がある。

このように、標準テストでは十分に捉えきれない子どもたちの学力を見取ろうとするものがパフォーマンス評価であり、子どもたちの学習と現実世界とをつなぎ、そこで子どもたちのパフォーマンスをまるごと見取ろうとする考え方を背景にもつものである。では具体的に第5学年の単元「面積」においては、どのような学力の獲得がめざされているのだろうか。学習指導要領にもとづき整理しておこう。

3. 単元「面積」における目標と課題

(1) 学習指導要領における目標

第5学年における単元「面積」は、学習指導要領において「B 量と測定」領域の「(1) 図形の面積を計

算によって求めることができるようになる」に位置づけられている¹¹。1998 年度改訂の学習指導要領では、ひし形と台形の求積方法は言及されていなかったが、2008 年度改訂版においては、この 2 つの図形の求積が明記された。さらに 2008 年度改訂版では、「算数的活動」¹²、具体的には「イ 三角形、平行四辺形、ひし形及び台形の面積の求め方を、具体物を用いたり、言葉、数、式、図を用いたりして考え、説明する活動」が言及されている。この第 5 学年の「B 量と測定」領域の学習は、第 4 学年の面積の単位、長方形・正方形の面積の学習が基礎となり、第 6 学年の概形の面積、円の面積へと発展することが期待されている。

本単元において習得がめざされているのは、求積公式を覚え、適切に計算して面積を求めるというだけでなく、四角形の面積は三角形に分割することで求められるということを理解することである。このことによって、公式を暗記するのではなく、公式を忘れてしまっても、子どもが自力で面積を求めることができるような理解を促すことがめざされているのである。

(2) 単元「面積」に見られる子どもたちのつまずき

では、単元「面積」を進めていくにあたって、どのような点に気をつければいだろうか。これまでの第 5 学年の単元「面積」における実践蓄積において、以下 3 点の子どもたちのつまずきが報告されている。

1 点目は、鈍角三角形の高さを、斜辺の長さで捉えてしまうことである。これは、面積の公式で使われる「高さ」についての意味理解が不十分なため起こるつまずきであり、同様のつまずきは、平行四辺形や台形にも見受けられるという¹³。

2 点目は、「底にある辺だけを底辺と思いがちである」というつまずきである¹⁴。どの辺を底辺とするかは任意で決定できるものであるが、概して子どもたちは、底にある辺だけを底辺と捉えるという。

3 点目は、求積公式を覚えられないことである。子どもたちは、第 4 学年で長方形・正方形、第 5 学年で三角形・平行四辺形・台形・ひし形、第 6 学年で円の面積の公式を学習するが、それぞれの公式に類似点があるため混乱する場合があるという。特に、「÷2」を書き忘れる場合が多いという¹⁵。

単元「面積」を授業する際には、以上のような子どもたちのつまずきを生み出させないための指導の工夫

や、もしつまずいた場合には、それを克服するための手立てが必要であるだろう。では向井先生は、具体的にどのような指導案を作成されたのだろうか。

4. 単元計画と授業の実際

(1) 単元構想

まず本単元の目標から見ていこう。向井先生が設定された目標は、資料 3 に示すものである¹⁶。三角形や平行四辺形などの面積を、公式を使って求積できること、四角形の面積を三角形分割の考えで求積できることがめざされている。

資料 3 単元目標

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">①関心・意欲・態度…三角形や平行四辺形、台形、ひし形などの面積を求め、求積公式のよさに気付き、様々な場面で進んで活用しようとする態度を育てる。②数学的な考え方…既習の求積可能な図形の面積の求め方を基にして、三角形や平行四辺形、台形、ひし形の面積の求め方や公式を筋道立てて考え、表現できるようにする。③技能…三角形や平行四辺形、台形、ひし形の面積を、公式を適用して求めることができるようにする。④知識・理解…三角形や平行四辺形、台形、ひし形の求積公式の意味や四角形の面積を三角形に分割して求める方法を理解できるようにする。 |
|---|

以上の単元目標にもとづき、向井先生が構想された単元計画をまとめたものが資料 4 である。向井先生が特に工夫されたのは、第 1・4・12～14 時である。第 1 時は具体物を用いた「広さ比べ」、第 4 時は四角形を 2 つの三角形に分割する求積方法、第 12～14 時はパフォーマンス課題として「だまし絵」作りに充てられている。「だまし絵」とは、「同じ面積の異なる形の図形」である。同じ面積であっても、形が異なると人間は広さが異なるように感じる。本単元で「だまし絵」作りが設定されたのは、向井先生が「異なる広さに見える図形が実は同じ面積であったという驚きを実感することで、本当にそうなのか、自分も作ってみたい、という面積を学習する意欲につながる」と考えたためである。さらに「だまし絵」作りの学習活動は、「広さが異なって見える図形の広さ比べを通して、平面図形が回転・移動でき、それでいて分割して移動させても面積は変わらないという面積の保存性を実感として得られることができる」という側面も持つ。つまり「だまし

絵」作りというパフォーマンス課題を設定することによって、子どもたちの面積の学習に対する意欲を高めるとともに、子どもたちが単元を通して獲得した公式を用い、同じ面積の図形を作るために必要な辺の長さや高さを求めたり、友達の「だまし絵」が同じ面積かどうかを必要な辺の長さなどを測り、計算をして確かめたりすることによって、単元「面積」で獲得すべき学力の定着を図ることと、そのような学力の定着状況を見取ることが意図されているのである。

資料 4 単元計画

時	主な学習活動
1	長方形・正方形・三角形の広さ比べを通し、正確に面積をとらえる必要性を感じ、その方法を考えようとする。
2	三角形の面積の求め方を考える。
3	三角形の面積を求める公式を考える。
4	四角形の面積を工夫して求める。
5	平行四辺形の面積の求め方について考える。
6	平行四辺形の面積の公式の導き方について考える。
7	公式を使って、様々な三角形や平行四辺形の面積が求められることを理解する。
8	台形の面積の求め方について考え、公式にまとめる。
9	ひし形の面積の求め方について考え、公式をまとめる。
10	三角形の高さや底辺と面積の関係について理解する。
11	三角形の求積の結果から、どのように求めているのかを考える。
12・13	学習をふまえ、単元のまとめに取り組む。「だまし絵」作り。
14	単元のまとめや「学びをいかそう」に取り組む、学習内容が定着しているかを確かめる。

本単元で設定されたパフォーマンス課題は、資料 5 のとおりである。「友達や家族」という「相手」に対して、「だまし絵」という「完成作品」を「紹介する」という「ゴール」が設定されている。「だまし絵」を作成する際には、単元を通して学習する「三角形や平行四辺形、台形、ひし形の面積の求め方」を用いて求積し、同じ面積になるのかどうかを確かめることが求められる。課題上には明言されていないが、ここでの子どもたちの「役割」は「だまし絵」という問題の「作成者」であり「出題者」である。

それでは具体的に向井先生の実践を見ていこう。本

実践は、2012 年 11 月 9～30 日に実施された。先述の通り、向井先生は第 1・4・12～14 時の計画を特に工夫された。そこで、これらの時間における向井先生の工夫と子どもたちの学習の様子を見ていくことにしよう。

資料 5 本単元におけるパフォーマンス課題

これまでに、正方形や長方形の面積について学習してきました。三角形や台形や、ひし形の面積について調べ、面積の求め方を考えましょう。そして、その面積の求め方を使って、同じ面積になるいろいろな形の「だまし絵」を作り、友達や家族に紹介しましょう。

(2) 第 1 時 具体物操作を通じた「広さ比べ」

向井先生は、第 1 時を、単元の学習活動を見通す時間として位置付け、模造紙で作成された大きな長方形、正方形、直角三角形を提示し、それらの「広さ比べ」を行う学習活動を設定した。この学習活動を設定した背景には、以下 3 点の意図が込められている。1 点目は、「求積公式を知っている子どもとそうでない子どもが、同じスタートラインで学習をはじめられる」ためである。模造紙で作成された図形は大きく、計算に必要な測る作業が容易にできない。そのため、求積方法を知っているからと言ってすぐに面積を求められるとは限らないと考えたのである。

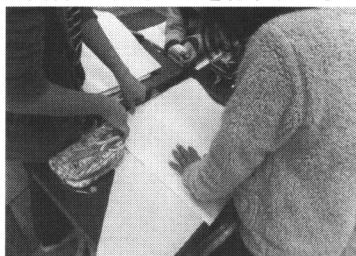
2 点目は、「広さの量感を味合うことを促す」ためである。模造紙を使用することにより、教室の床のタイルのマス数を利用したり、机と比べたり、子どもが模造紙に乗ってみたりするなど、図形のもつ広さを実感することが可能となる。

そしてこのことによって、次時以降の学習において「常に具体物をイメージしながら学習を進めていくための素地づくり」ができることが 3 点目である。教科書では多様な形の池の絵が書いてあり、その絵から生活場面をイメージすることがめざされている。しかしながら校区内に池が存在しなかったり、直線や直角を伴う池を見たことがなかったりする子どもたちにとっては、その絵の示す大きさを実感したり、その様子をイメージすることは難しい。その点向井先生の第 1 時の指導では、模造紙を使用することにより、子どもの量感を高め、イメージをもって学習に取り組むための手立てが打たれているのである。

資料 6 は、子どもたちが模造紙で作成された図形を重ねたり、折ったりしながら、広さをくらべている様

資料6 広さ比べを行う子ども

子である。グループに模造紙を配布して予想を立てさせることにより、どのように図形を操作すれば広さを比べられるのかに

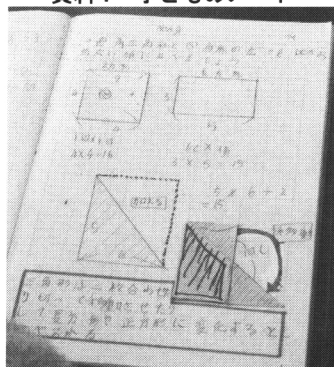


ついて子ども同士で知恵を出し合う姿が見受けられた。

模造紙を用いて予想を立てた後、100分の1サイズの図形が、子ども個人に配布された。「定規を使っても構わない、はさみで切っても構わない、線を引いても構わない、ノートの方眼を使っても構わない」という条件のもと「どれが広いのか、どうしたら比べられるのか」について個人で考える時間が設定された。資料7に示す通り、実際子どもたちは、切ったり折ったりした図形をノートに貼り付けながら、各自考えを形成していった。まずはグループで予想を共有し、その後個人で作業を行う時間を設けることにより、子どもたちは見通しを持って「広さ比べ」を行うことができた。また「広さ比べ」を行うという前提のもと図形を切り貼りする指示が出されることにより、第4学年で学習した長方形の求積方法を用いて直角三角形を求積することができ、長方形と直角三角形が同じ面積であることが確認された。さらに第1時の最後には、適応題として、資料8に示す二等辺三角形の求積も出題された。実はこの図形も長方形・直角三角形と同じ面積である。求積結果が判明すると、子どもたちから感嘆の声があがった。以上の学習を踏まえて、一見異なる広さに見える図形が、実は同じ面積であること、これらが「だまし絵」であることが確かめられた。

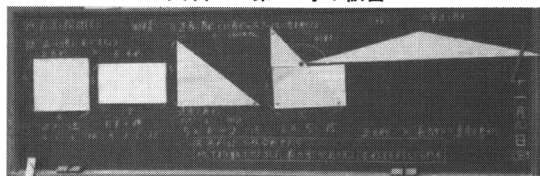
このように向井先生は、具体物操作を取り入れることで、子どもたちが具体物をイメージしながら学習を進められるよう工夫された。そして「だまし絵」作成を学習課題として設定することによ

資料7 子どものノート



って、子どもたちの意欲を高めながら、単元「面積」を展開していく学習活動を実践されたのである。

資料8 第1時の板書

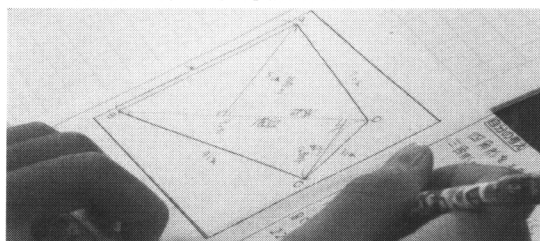


(3) 第4時 底辺の取り方を学ぶ

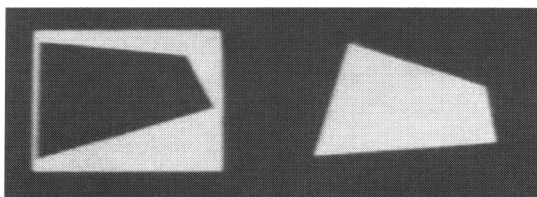
第4時は、直角を伴わない四角形を2つの三角形に分割して求積する学習が行われた。授業開始時に、資料9に示す、四角形が印刷されたワークシートが配布された。ワークシートとして配布されることにより、子どもたちはシート自体を回転させることができる。そしてどの辺を底辺として設定できるのかを考えることができる。先述の通り、単元「面積」では、子どもたちが底辺の取り方でつまづきやすいことが指摘されている。その点向井先生の授業では、子どもたちが自由にワークシートを操作できることで、底辺の取り方を体感しながら学習できるよう工夫されているのである。

さらに「四角形と四角形のまわりの面積はどちらが広いか」という問いにもとづいて、まわりの面積との広さを比較する学習が取り入れられた。実は資料10に示す2つの図形は、同じ面積になるように作成されており、これも1種の「だまし絵」となっている。このように第4時では底辺の取り方を学習するとともに、「だまし絵」のレパートリーを増やす授業が行われた。

資料9 第4時で使用したワークシート



資料10 第4時に提示した「だまし絵」



(4) 第12～14時 「だまし絵」作り

第12～14時のすべての時間においては、授業開始時に既習事項の確認が行われた。ここでは、正方形・長方形・直角三角形・平行四辺形・台形・ひし形の公式と、「高さ」は底辺に垂直に交わる線であること、頂点から底辺に垂直に直線を下ろせない時には底辺を伸ばして高さを作ることが繰り返し確認された。先述の通り、第5学年の単元「面積」では高さと底辺の取り方や、公式を覚えられないことに関するつまずきが報告されている。向井先生はこれらのつまずきを防ぎつつ、既習事項にもとづく「だまし絵」が作成されるよう、授業開始時に復習の機会を設けたのである。

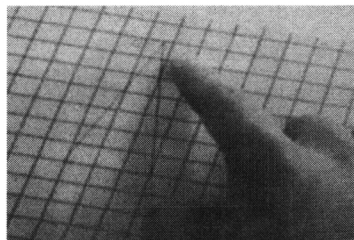
「だまし絵」作りにおいては、これまで学習した図形を用いて「面積が100～200 cm^2 になる、だまし絵を考えよう」という課題が設定された。子どもたちの「だまし絵」を廊下に掲示し、他のクラスの子どもたちにも問題を解いてもらうことが決定され、そのためにはある程度の大きさの「だまし絵」が必要だと考えられたためである。ただし「大きな図形を書こう」、「ノートいっぱいになる図形を書こう」という指示では「面積」単元なのか「図形」単元なのか不明瞭になる危険性がある。その点、具体的な数値が示されることで、「面積」の単元の「だまし絵」作成であることが周知された。加えて向井先生から、「正方形と長方形だったら4年生でもできる。せっかく5年生になって勉強してきたのだから、5年生で学習した図形も使おう」と声かけられることによって、第5学年の学習内容に子どもたちが引き戻されていった。さらに「だまし絵」を2組作成し、それを1枚の画用紙の表と裏に1組ずつ貼るよう指示が与えられた。1面は問いを書き、もう1面には答えを書く。答えの面の図形に辺の長さや高さを書き込むこと、数式を用いて求積結果を記述することが指示された。この作業を通して、面積を意識しながら作図するとともに、その図形の求積を正確に行い、それを式で表現することが徹底されたのである。

さらに単元構想時では、「だまし絵」とは「同じ面積の異なる図形」とであるとされていたが、第12時以降は「同じ面積でもいいし、少し広さを変えて、どちらが広いでしょうという問題でもいい」という選択肢が子どもたちに与えられることとなった。実は第7時にプレ「だまし絵」作りが行われた際、同じ大きさに見

えて、実は面積の異なる図形が子どもたちによって作図されていた。そのような子どもたちの学習の様子を踏まえて、より子どもたちの意欲を引き出すようにパフォーマンス課題が修正されたのである。このことにより「だまし絵」を交流する意図が明確になった。同じ面積であると判明している場合は、どちらが広いのかを確かめる必要はない。しかしながら同じ場合もあれば、異なっている場合もあることにより、問題を解くおもしろさと交流することの意味が生み出される。

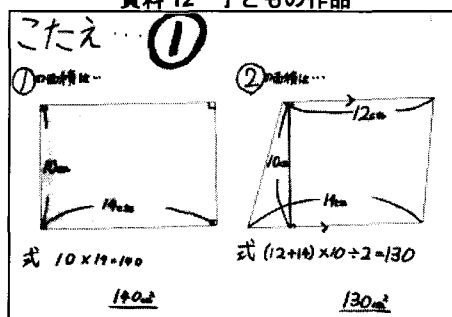
実際に「だまし絵」を試す場面では、向井先生から『どっちが広い?』って聞いてください。その後が大事です。本当にそうになっているか、きちんと計算して確かめて、本当にそうなら、『本当だね』って言ってあげてください。』という言葉がかけられた。なぜなら、「だまし絵」の交流は子どもたちの動機を高めていたが、交流回数を重ねていくうちに「どっちが広い?」「こっち?」「本当はこっち!」などの確認だけで交流を終える子どもが散見されたためである。これでは、「だます」ことができているかどうかだけに焦点が当てられた交流になってしまう。しかしながら先の向井先生の指示で、求積方法と正確な面積を確かめ合う学習へと子どもたちの学習が引き戻された。交流する際には、資料11に示す透明な方眼紙を使用しながら面積を確かめ合うことが指導された。透明であることにより、子どもたちが作成した「だまし絵」に方眼紙を重ねることで、すぐに図形の辺の長さを確認することができ、正確な求積の伴った交流を行うことができるためである。

資料11 方眼紙で確認する様子



資料12に示すのは、実際の子どもの作品である。この子どもは、長方形と台形を選択し、正確な式と答えの伴う「だまし絵」を作成している。このように、与えられた図形を求積するだけでなく、子どもが自ら決めた数値の面積を持つ図形を作図するという学習活動を取り入れることで、子どもたちの学習意欲を高めながら、求積方法の獲得を促しつつ、子どもたちの既習事項の獲得状況を見取る評価が行われた。

資料 12 子どもの作品



このパフォーマンス課題を評価するために設定された予備的ルブリックは、資料 13 に示すものである。このルブリックは、3つの観点から構成されている。「数学的な考え方」では、「だまし絵」として適切な図形が選び出せているかどうか、「数量や図形についての技能」では、正確な長さをもって作図することができているかどうか、「数量や図形についての知識・理解」では、適切に公式を使用できているのかが判断の規準である¹⁷。資料 12 に示した作品の場合、見た目では判断できない図形が選び出されており、また公式を適応させながら正確な求積が行われている。そのためこの作品はルブリックの 3 に位置づけられる。

資料 13 本単元の予備的ルブリック

	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
3	見た目では判断できないような図形を選び出している。	公式を適応して、底辺や高さなどを正確にとり、同じ面積になる図形を作図することができる。	公式を理解し、図形の面積の確認に適応している。
2	「だまし絵」を作ることを念頭に置き、いろいろな種類の図形を選び出している。	公式を適用して同じ面積になる図形の高さや底辺、対角線などの長さを考えることができる。	公式を適用して図形の面積が同じになっているかどうかを確認している。
1	【支援】ノートを振り返り、三角形、平行四辺形、台形、ひし形から選ぶようにする。	【支援】底辺と高さの関係や、上底・下底、対角線などの取り方を振り返るように声をかける。	【支援】三角形や平行四辺形、台形、ひし形の求積公式を振り返るように声をかける。

このように向井先生の授業では、具体物操作を通じて学習内容の習得がめざされていた。また既習事項を確認する機会が幾度も設けられていた。そしてそのことにより、「だまし絵」作成時や友達同士での交流時に、確実に面積を求めようとする姿勢が見受けられた。さらに「だまし絵」を廊下に掲示することによって、他のクラスの子どもたちにも開かれる評価実践となっていた。ここから、向井先生の実践では、子どもたちにとって魅力的な経験や楽しくて興味深い活動が設定されながら、そこで習得すべき学習内容が明確に設定され、子どもたちが自分のパフォーマンスを振り返りながら、学習内容の習得状況を確認することができるパフォーマンス課題が設定されていたと言える。

5. おわりに

本稿では、高倉小学校の向井先生による算数科単元「面積」におけるパフォーマンス評価を取り入れた実践について検討を行ってきた。向井先生は、パフォーマンス評価を導入する以前から、子どもたちが「具体物を作成し、はさみやのりを用いて図形操作する時間」を大切にしてきた。なぜなら、子どもたちが実感を伴い、意欲を持ちながら、学習に取り組むことを重視していたためである。パフォーマンス評価を実践するにあたって、子どもたちの具体的な操作を多く含んだ単元を設計し、第 5 学年で習得すべき内容を繰り返し指導していた。そのため、鈍角三角形の高さの取り方や、三角形の底辺の取り方を間違える子どもは見当たらなかった。教科内容の確かな習得の上で、子どもたちのパフォーマンスが発揮されていたと言える。

資料 2 に示したパフォーマンス課題のシナリオのポイントで見てみると、まず「だまし絵」は、目の錯覚を活かした子どもたちの日常生活の中にある図形である（真正性）。そして、単元導入時に子どもたちに「だまし絵」を提示し、「だまし絵」の持つおもしろさに気付かせることによって、子どもたちのやる気を引き出していた。第 1 時以降も、各時の学習がどのように「だまし絵」となっているのかを気付かせることで、最終的に自分たちで「だまし絵」を作成することへと意欲を高めていた（関連性）。その際「だまし絵」のバリエーションを子どもたちに示すことで、子どもたちの手に届きやすくなるよう工夫されていた（レディネス）。

さらに、面積を意識した「だまし絵」を作成させることによって、「図形」単位ではなく、「面積」単位であることが確認されており、実際の作品においても正確な数式を合わせて書くことが求められていた(妥当性)。以上のことから、向井先生が設定されたパフォーマンス課題は、確かな学力の定着を図るとともに、子どもたちの意欲と多様なパフォーマンスを引き出す、質の高い評価課題であったと言える。

さらに向井先生は授業中、以下の言葉を子どもたちに繰り返し語りかけておられた。それは、「わからなかったら、班で交流したらいい」、「こうしたらいいよってアドバイスしてあげてください」、「友達のナイスアイデアをいただいてください」というものである。これらの言葉かけにより、子どもたちが安心して学習できる環境づくりが行われていた。またこのような環境づくりによって、授業での学習内容や、他の子どもたちの考えを取り入れながら、子ども自らによる知の構成が促されていた。このことも、今回のパフォーマンス評価実践が豊かに展開された理由であるだろう。

パフォーマンス評価を実践していく上で重要なことは、どのような学力の獲得を見取ろうとしているものなのかについて吟味し、子どもたちのパフォーマンスをさまざまな角度から見取っていくことである。向井先生の実践は、そのようなパフォーマンス評価のあり方を示してくれており、学ぶべき点は多いだろう。

¹ 八田幸恵「高倉小学校と京都大学大学院との連携による授業研究—『プロジェクト TK』の歩みに即して—」『平成16-18年度科学研究費補助金基盤研究(C)リテラシーの向上をめざす評価基準と評価方法の開発(研究代表者 田中耕治)研究成果最終報告書』2010年、pp.63-72。

² 細尾萌子「教師と大学院生の共同によるパフォーマンス評価の実践—算数の単位「広さを比べよう『面積』」を事例として—」京都大学大学院教育学研究科教育方法学講座『教育方法の探究』第14号、2011年、pp.17-24。

³ 田中耕治『新しい「評価のあり方」を拓く—「目標に準拠した評価」のこれまでとこれから』日本標準、2010年、pp.23-32。

⁴ 田中耕治『教育評価』岩波書店、2008年、p.71。

⁵ 同上書、pp.76-78。

⁶ 同上書、p.154。

⁷ 西岡加名恵「教科教育におけるスタンダード開発の

課題と展望—『逆向き設計』論からの提案—」『教育目標・評価学会紀要』第22号、2012年、p.36。

⁸ Gウィギンズ・J.マクタイ(西岡加名恵訳)『理解をもたらすカリキュラム設計—「逆向き設計」の理論と方法』日本標準、2012年、p.190。

⁹ 西岡加名恵・田中耕治編著『「活用する力」を育てる授業と評価 中学校 パフォーマンス課題とルーブリックの提案』学事出版、2009年、p.19。

¹⁰ Gウィギンズ・J.マクタイ(西岡加名恵訳)『理解をもたらすカリキュラム設計—「逆向き設計」の理論と方法』日本標準、2012年、p.19。

¹¹ 文部科学省『小学校学習指導要領』2008年。

¹² 算数的活動・数学的活動は、「基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付けるとともに、数学的な思考力・表現力を高めたり、算数・数学を学ぶことの楽しさや意義を実感したりするために、重要な役割を果たすものである」とされている(同上)。

¹³ 吉田修「面積の公式多くて覚えられない」数学教育協議会・小林道正・野崎昭弘編『算数・数学つまずき事典』日本評論社、2012年、pp.129-131。このことは京都市で使用されている算数教科書『わくわく算数』の指導書にも明記されている(『わくわく算数 5下指導書 第2部 詳説』啓林館、2011年、p.6)。

¹⁴ 同上。

¹⁵ 吉田修、同上書。

¹⁶ 以下、向井先生の指導案と筆者による授業記録をもとに記述する。

¹⁷ 「支援」が記述されているのは、高倉小学校の先生方が、ルーブリックの「1」に位置づく子どもたちを「2」の状態にまで育むことを明記したルーブリックを作成したいと考えられたためである。また先述の通り、今回の「だまし絵」作りでは、同じ面積の図形、もしくは少し面積の異なる図形を「だまし絵」とした。そのため「数量や図形についての技能」の「同じ面積」という表現には再考の余地があるがあるだろう。さらに、本ルーブリックは3つの観点で構成されているが、「数量や図形についての技能」と「数量や図形についての知識・理解」については、向井先生が繰り返し指導され、また子どもたちの学習の様子を踏まえて日常的に確認されていた点でもある。そのためこれらの点は、「だまし絵」だけでなく、日々の子どものやり取りやノートの記述、小テストなどで見取ることも可能であるだろう。パフォーマンス課題と他の評価方法とをどのように組み合わせて子どもたちの学習を見取っていくのかについて、今後検討していきたい。

(博士後期課程・日本学術振興会特別研究員)