

児童の資質・能力を育成する算数科授業デザインの研究 ～「逆向き設計」論に基づく第2学年図形領域の単元設計～

徳 淵 剛 希*・吉 村 昇*・大 塚 芳 生*

A Study of Mathematics Lesson Designs to Develop Pupils' Competences ～The Lesson Improvements of a 2nd Grade Geometry Unit of Elementary School through Backward Design～

Koki TOKUBUCHI, Noboru YOSHIMURA and Yoshio OTSUKA

(Received October 1, 2022)

Abstract

In this paper, based on the theory of “Backward Design”, we attempted to design a unit in the figure domain for second grade elementary school students. At the beginning of the unit, we drew a realistic context for learning these shapes (rectangular parallelepipeds and cubes), and proceeded with the unit while focusing on the components of the figures and the relationships between the components. At the end of the unit, as a performance task, we set up a learning activity in which the children actually made a rectangular parallelepiped or a cubic box, and had them describe the review of the entire unit. As a result, we were able to confirm the usefulness of unit design and performance tasks based on the theory of “Backward Design”. In addition, as we proceeded with the analysis of practice, we were able to confirm that there were some problems.

1. はじめに

平成29年に現行の学習指導要領が告示された。過去にないほどの大改革といわれた改訂であり、これまで以上に児童生徒の資質・能力の育成を重視する教育が求められることとなった。

白井 (2020) は次のように述べている。

≪「どのような力がついたか」という結果よりも、「どのような内容を扱うのか」というインプットに焦点が当てられていたとも言える。(中略)大切なのは、コンテンツを通して、どのようなコンピテンシーが身についたかという学習の成果を意識し、また、それを的確に評価していくことである。≫

また、西岡 (2005) は1980年代に米国で起きた学力に関する批判から、標準テストでは児童生徒の学力を総合的に捉えることができないことを述べている。

白井、西岡の両氏に共通しているのは、単に知識・技能をインプットするのではなく、豊かな文脈の中

で、児童生徒が試行錯誤しながら知識・技能を獲得していくことを述べていると考える。つまり、良質なコンテンツを通して、児童生徒の資質・能力を育む学習指導を具現化していくことが、今日求められているといえたと捉えた。

そこで、本研究は「真正の評価」論に基づくカリキュラム編成論である、G.ウィギンズとJ.マクタイ (2012) の「逆向き設計」論の視座から算数科の単元、授業開発を試みた。

「逆向き設計」論は、近年日本でも注目され、学習指導に取り入れる動きが出てきている。小川 (2022) による総合的な学習の時間の先行事例や西岡・石井 (2019) による各教科のパフォーマンス課題例の提案はあるものの、算数科においては後述する「理解の6側面」等まで単元設計に生かした先行事例が見当たらない。

そこで本稿では、「逆向き設計」論を取り入れた算数科の単元及び教材開発と授業実践を通して、その可能性と課題を明らかにしていくことを目的とする。本稿では小学校第2学年 B図形領域「はこの形」(啓林館)の単元設計を試みた。

* 熊本大学大学院教育学研究科

2. 「逆向き設計」論について

「逆向き設計」論は、G.ウィギンズとJ.マクタイの両氏が提唱したカリキュラム編成論である。1980年代後半に米国において、標準テストでは子どもの学力を総合的に捉えることができないという批判が起こった。この批判に基づいて登場したのが、「真正の評価」論である。「真正の評価」論の代表的な提唱者である、G.ウィギンズとJ.マクタイがカリキュラム編成論として「逆向き設計」(backward design) 論を提唱した。

「逆向き設計」論の特徴は表1の3つ段階を経るところにある。以下、各段階について詳細を述べる。

(1) 第1段階：求められている結果を明確にする

第1段階では、理解のレベルに即した学習内容の整理を行う。理解のレベルとは、「永続的理解（重大な観念と核となる課題）」「重要な知識とスキル（知ること、することが重要）」「知っておく価値があるもの」の3つである。また、「逆向き設計」論では、児童が学習内容を理解している、つまり学習内容の転移が見られる場面を「理解の6側面」として整理している。(表2に示す)

理解のレベル及び「理解の6側面」を基に、単元全体を俯瞰し、それぞれに該当する学習内容や学習活動はどんなものかを整理していくことが、第1段階となる。

(2) 第2段階：承認できる証拠を決定する

第2段階では、「パフォーマンス課題の設定」が述べられている。パフォーマンス課題とは、「大人が直面しているような論点と問題を反映する、複雑な挑戦。1つ以上の実体的な完成作品と実演を生み出すもの。」と定義付けられている。つまり、「真正」の課題であることが条件とされている。真正の課題とは、表3に示す3つのいずれかを含んでいることであると述べられている。

(3) 第3段階：学習経験と指導を計画する

本段階は、指導過程と学習形態を考える段階といえる。ここでも、「理解の6側面」に対応する活動を織り交ぜることが重視されている。単元の中で、児童生徒が説明したり、解釈したり、応用したりするような学習機会を保障すべきだと考えられている。

具体的には、どんな学習活動と指導によって、理解、知識、スキル、児童の関心、卓越性が促進されるかを考える。具体的な設計の視点として、略記WHERETOが述べられ、表4のようにまとめられ

表1 逆向き設計の3つの段階

第1段階：求められている結果を明確にする
第2段階：承認できる証拠を決定する
第3段階：学習経験と指導を計画する

表2 理解の6側面

説明：出来事、行為、そして観念について、見識のある正当化された記述を提供するような、洗練された適切な理論と例証
解釈：意味を与えるような解釈、語り、そして言い換え
応用：新しい状況と多様で現実的な文脈において、効果的に知識を用いる能力
パースペクティブ：批判的で洞察に富んだ見方
共感：他の人の感情や世界観の内部に入る能力
自己認識：自分の無知を知り、自分の試行と行動のパターンがどのように理解を形づくるだけでなく偏見を持たせるかについて知るという知恵

表3 真正の課題の条件

「現実的な文脈化がなされている場合」
「判断と革新が求められている場合」
「生徒に教科『する』ことを求める場合」

表4 設計の視点 WHERETO

W…その単元がどこへ(WHERE)向かっており、なぜなのか(WHY)を、生徒が確実に理解するようにする。
H…最初に生徒を惹きつけ(HOOK)、終始注意を惹きつけておく(HOLD)。
E…パフォーマンス・ゴールを達成するために必要な経験、ツール、知識とノウハウを、生徒たちに用意(身につけ)させる(EQUIP)。
R…重大な観念を再考し(RETINK)、進歩を振り返り(REFLECT)、作品を修正する(REVAISE)機会を、生徒にたくさん提供する。
E…生徒が進歩を評価し(EVALUATE)、自己評価する機会を組み込む。
T…一人ひとりの才能、興味、スタイル、ニーズを反映するように、調整されて(TAILORED)いる。
O…表面的に網羅するのではなく、深い理解を最大限にもたらすように組織(ORGANIZED)されている。

ている。このWHERETOの視点と、「理解の6側面」を関連付けながら、単元を通して永続的理解に迫るための一単位時間の設計を行っていく。

3. 第2学年 B 図形「はこの形」の単元設計

(1) 単元の概要

本単元は、これまでの学習経験を基に、正方形や長方形の面で構成される箱の形をしたものについて理解し、それらを構成したり分解したりする数学的活動を通して、図形を構成する要素に着目し、構成の仕方を見るとともに、身の回りのものの形を図形として捉えることを目指す単元である。

(2) 第1段階：求められている結果を明確にする

まずは、本単元の学習内容を理解のレベルに即して整理した。(表5に示す) また、「理解の6側面」を基に、児童が学習内容を転移させることができる学習場面を表6のように整理した。

(3) 第2段階：承認できる証拠を決定する

本単元におけるパフォーマンス課題は「自分の粘土作品に応じて、持ち帰り用の箱を作ろう」とした。「持ち帰り用の箱」を作ることが現実的な文脈に即し、「自分の粘土作品に応じて」という点が、個々に判断を求めることになる。また、パフォーマンス課題に取り組んだ後に、箱作りの過程や単元全体を振り返ったレポートを課すことで、数学的な見方・考え方をどのように働かせたのかを表現させることにより、「教科する」ことを求めることとなる。

(4) 第3段階：学習経験と指導を計画する

本段階においては、具体的な設計の視点WHERE TOに基づいた単元全体の計画を基に、「理解の6側面」と関連付けながら、一単位時間の学習内容を表7のように整理した。

表5 本単元における理解のレベル

永続的理解
頂点、辺、角という構成要素や、構成要素どうしの関係に着目することを通して、図形に対する見方・考え方が自覚できる。
重要な知識とスキル
はこの形(直方体や立方体)は、 ①長方形や正方形の6面で構成されていること ②12本の辺で構成されていること ③8つの頂点で構成されていること を知ること。また、その上で、直方体や立方体の箱をつくることができる。
知っておく価値があるもの
①向かい合った面どうしの関係 ②箱を作るときの面の位置関係(展開図) 等

表6 本単元における理解の6側面

説明
<ul style="list-style-type: none"> 得た知識によってどんな箱が作れるか、また、作れないかを表現できる。 箱の形(直方体や立方体)には、何(構成要素)があり、いくつあるのかが表現できる。
解釈
<ul style="list-style-type: none"> 直方体や立方体の中に、既習の構成要素を見だし、そのことを表現できる。 箱を観察する時に、自分なりの見方・考え方を基に別のアプローチで表現できる。
応用
<ul style="list-style-type: none"> 自分の粘土作品の大きさに応じた直方体を作ることができる。 箱を作るときに、どの構成要素や構成要素どうしの関係に注目したのかを表現できる。
パースペクティブ
<ul style="list-style-type: none"> 得た知識がどんな場面で使えるか、また、使えないかを表現できる。 作れそうな箱の形や、作ることが難しそうな箱の形を区別し、表現できる。
共感
<ul style="list-style-type: none"> 「〇〇さんが～と言ったときに、…と思った。」等、具体的な事実を基に、何に気付いたかを表現できる。
自己認識
<ul style="list-style-type: none"> 「(はじめは)～と思っていたけど、…、で—と—ということが分かった。」等、自分の何が変容したのかを表現できる。

表7 本単元における設計の視点WHERE TO

W	「自分の粘土作品を持ち帰るための箱づくり」という文脈を描く。
H	〃(上記「W」と同様)
E	箱の形(直方体や立方体)を決定する構成要素と箱の作り方について学習する。
R	獲得した知識・技能を駆使して、箱を友だちと協働で作らせ、何に注目したのか等についてレポートさせる。
E	毎時間の終末に、次の2点の視点で振り返り(算数日記)をまとめさせる。 ・『誰が』『何と言ったときに』『何が分かったのか(もやっとしたのか)』
T	毎時間冒頭に、前時の算数日記を数名取り上げ、個々の見方・考え方や学び方について共有しながら、学級の学習の仕方を調整していく。
O	常に図形の何を見て、どう考えたのか、何が分かったのかを明らかにしていくことで、図形に関する見方・考え方の素地を養っていく。

4. 第2学年

B 図形「はこの形」の授業の実際

本項では、「逆向き設計」論を基に行った単元設計を実践し、児童がどのような反応を示すのか、パフォーマンス課題や単元を通して永続的理解に迫ることができたのか、また、実践を行うにあたっての課題を整理するために、熊本県内の公立小学校第2学年の児童を対象に実証的研究を行った。

(1) 実証的研究の目的

この実証的研究の目的は、第2学年の児童の取り組みの状況を通して、「逆向き設計」論が算数科の単元設計、授業づくりにどの有効に働くのか、また、単元設計や実践を行う上での課題は何なのかを明らかにすることである。

(2) 実証的研究の概要

- ・実施時期 令和3年2月
- ・実施学級 第2学年30名（男子16名，女子14名）
- ・実施方法 筆者が指導を行う。観察者は児童の取り組み状況を資料等で確認する。

(3) 実証的研究の結果

本項では、第1時～第4時の概要については、板書を書き写した教室掲示用のシートを基に述べていく。第5時以降のパフォーマンス課題の取り組み状況については、児童が作った箱の様子や最終時のレポートを基に述べる。

① 第1時

第1時では、単元末のパフォーマンス課題についてその概要を捉えさせた上で、すぐにペアで箱（直方体や立方体）づくりに取り組ませた。ただし、縦10cm，横7cmの長方形の面を1面与え、それを箱のかべの一つにすることを条件とした（図1に示す）。

箱を作り始める前に、完成させることができそうかを問うと、クラスの9割を超える児童が「完成させられそう」と、答えた。しかし、実際に完成できた（できそうだった）のは、13ペア中2ペアのみだった。多くの児童は、与えられた面をどこに、どのように付ければよいか分からなくなっていた（図2に示す）。

ここから、辺の長さや頂点の重なり等、図形の構成要素どうしの関係までは認識できていないことが明らかになり、箱（直方体）についてもっと学習していく必然性と文脈を生んだ。

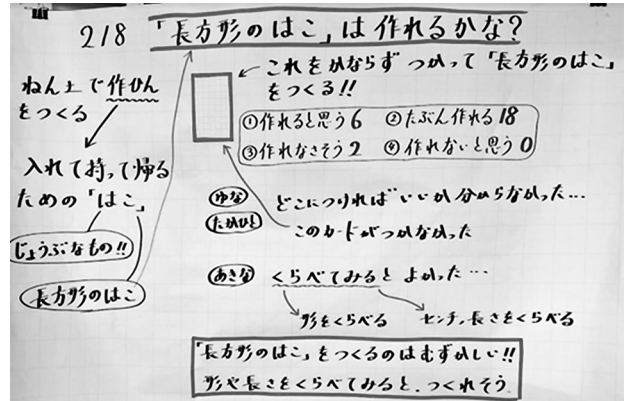


図1 第1時の板書を基にした壁面掲示

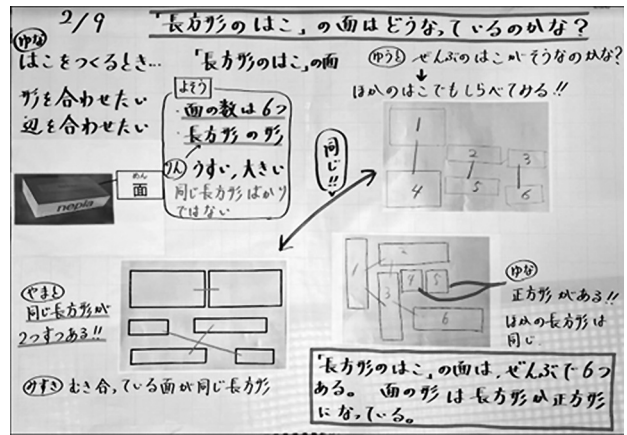


図2 第2時の板書を基にした壁面掲示

表8 第2時の授業の様子（C：児童，T：教師）

C 1 :	同じ長方形が2こずつあるよ。
T :	C 1さんが言ったこと分かった？どこを見てるのかな？
C 2 :	(図を示しながら) これとこれと同じで、これとこれと同じ、これとこれと同じってこと。
C 3 :	全部の箱がそうなっているの？
T :	C 3さんが、全部の箱でもそうかなって悩んでるけど...
C :	じゃあ、他の箱でも調べてみると分かる。

② 第2時

本時は「面」という用語を指導し、念頭操作とそれに基づく動作的表現から箱の形にいくつの面があるか、どんな形なのかを予想させていった。

そして、教師がティッシュ箱の面を写し取ったものを提示し、考察していった。C 3の児童は、「全部そうなのか？」という、批判的な思考を働かせている。理解の6側面の一つである、パースペクティブな側面が表出したことで、様々な箱について調べる必然性が生まれた。（表8に示す）

この後、児童が持参した様々な箱の面を写し取り、6つの面にいえることや面どうしの関係を考察した。面の形は長方形か正方形になっていることや、同じ

形の面（合同な面）が2つはあること、向き合っている面が同じになることなどを見いだしていった。

③ 第3時

本時は、児童が持参した箱を面ごとに分解し、さらにそれを構成するという活動を通して、辺の数や辺どうしの関係、頂点どうしの関係について考察させていくことをねらいとした。（図3に示す）

児童は、箱を面ごとに分解するためには、辺の数である12ヶ所切る必要があることに気付き、実際に箱を面ごとに切り分けた。切った面を全員で考察していった。（表9に示す）切った面を観察することで、C2は辺の数が増えたように捉えた。C2の捉えたことを取り上げ、全員で考察しながら、同じ長さの辺どうしが重なることや、頂点が重なっていくことを見いだしていき、論理的に説明する活動へと展開していった。

④ 第4時

第4時は、次時からのパフォーマンス課題に向けて、自分の作品に合わせて骨格模型を作ることを提示した。（図4に示す）教師が作成した、粘土玉とストローを使った、持ち帰り用の箱の骨格模型を見本として提示した。この骨格模型を観察することを通して、頂点の数が8つであることや、角の形が直角になっていることを見いださせていった。終末には、これまで学習してきた、箱の形（直方体や立方体）の構成要素とその数について整理させた。

⑤ 第5時～第7時

本時以降は、パフォーマンス課題に取り組ませていった。図画工作科で作成した粘土作品を持ち帰るための箱を以下の手順で作らせていった。

- 粘土作品に合わせて、10cm, 15cm, 25cmのストローと、粘土玉で辺と頂点が見える模型を作る。
- 模型を基に6つの面の大きさを確かめ、工作用紙に面をえがく。
- 工作用紙から面を切り取り、箱を組み立てる。

すべての活動をペアで取り組ませた。そうすることで、児童に2種類以上の箱の構成を考えさせたり、互いに「この辺とこの辺の長さが同じじゃないといけないから。」など、構成要素や構成要素どうしの関係に着目した会話をさせたりすることができた。

ペアで取り組ませていったことで、全員が箱を作り上げることができた。次頁図5にその箱の例を示す。

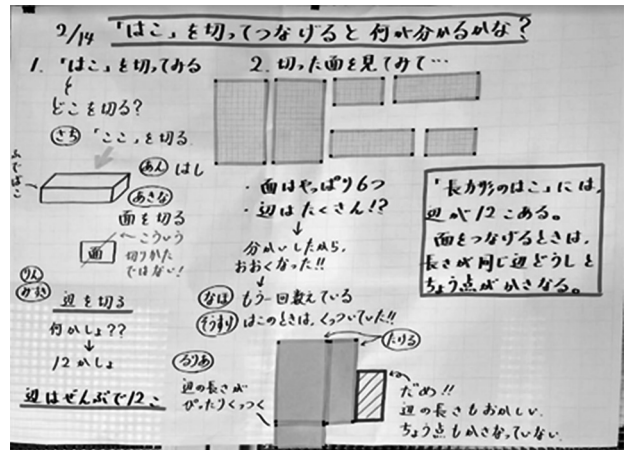


図3 第3時の板書を基にした壁面掲示

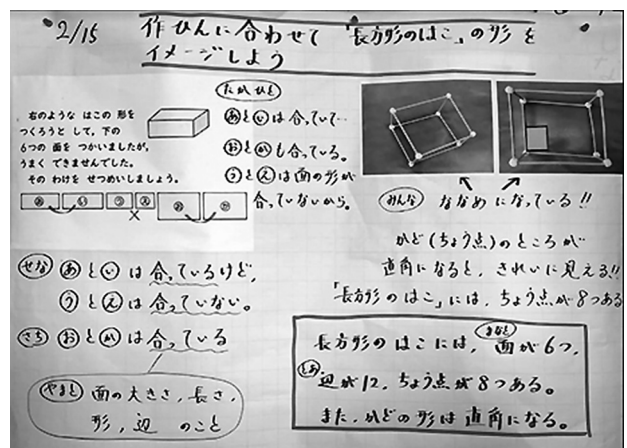


図4 第4時の板書を基にした壁面掲示

表9 第3時の授業の様子（C：児童，T：教師）

C1	面はやっぱり6つあった。
C2	辺は何かたくさんある…
T	C2さんが辺がたくさんあるって言うてるけど、本当？どこを数えているの？
C	本当だ。 (みんなで数えてみる。全部で24になる。)
T	本当だね。辺は12だと思っていたけど、違いそうだね。
C3	切ったから、多くなったんだよ。
T	どういうこと？
C4	もう一回数えてるってこと。
T	もう一回数えてる？みんなC4さんが「もう一回数えている」って言ったけど、何を言っているか分かる？
C5	箱のときは、辺がくっついてたってこと。
C6	(前に出てきて面を操作しながら) これ(辺)とこれ(辺)がくっつく。
T	ここだけ？
C6	(別の面を持ってきて)これはここにくっつく。

第7時には、箱作りに関するレポートをまとめさせた。「どこをよく見たのか」や「友だちとどんな話をしながら作ったのか」、「学習全体で学んだことは何か」等いくつか例を示した上で、記述させていった。

5. 考察

前述した、「逆向き設計」論を基に単元を設計し、実践を行った成果と課題について、児童が取り組んだパフォーマンス課題と単元末のレポートを軸に考察していった。

① 成果

全員（30名）分のレポートをKHコーダーでテキストマイニングを行い、共起ネットワークを形成させた一部を図6に示す。

学級全体の傾向として、「箱」「面」「辺」「頂点」という構成要素の出現頻度が高く、それぞれに共起があることが分かる。また、「6つ（面の数）」や「8つ（頂点の数）」、「重なる」などの構成要素の数や構成要素どうしの関係の見方も出現している。

併せて、児童のレポートから図形の構成要素の出現率を分析した。（表10に示す）最も多かったのが「面」で、67%（20名）の児童がレポートの中で面に関する記載をしていた。続けて頂点、辺、角の順番に出現率が高かった。さらに、構成要素どうしの関係について述べていた児童は40%（12名）であった。レポートの中で、構成要素や構成要素どうしの関係に一切着目できていない児童は一人もいなかった。

図7は、児童Aのレポートの一部である。（下線は筆者による。以下、同様。）

下線①では、「パースペクティブ」の側面が表出し、「じゃがりこのはこはつとれない」と記している。じゃがりこの箱とは、円錐台の形の箱を示している。つまり、自分の知識・技能を批判的に捉えた上で、「直方体はつくれるが、じゃがりこのような立体（円錐台）はまだ難しい」と考えている。

また、下線②では、直方体は6つの合同な長方形では構成できないことを記している。これは授業では扱っておらず、単元を通して、面に着目し、面どうしの関係を自分で発展させて考えている。学習内容にさらに意味を与えるような「解釈」の側面が表出し、図形の構成要素どうしの関係をさらに考え、直方体に対する見方・考え方が深まったといえる。

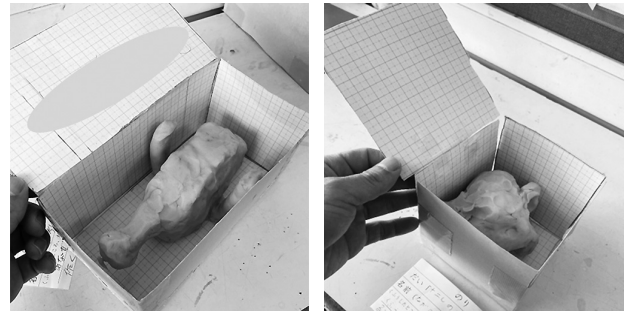


図5 児童が作成した箱の例

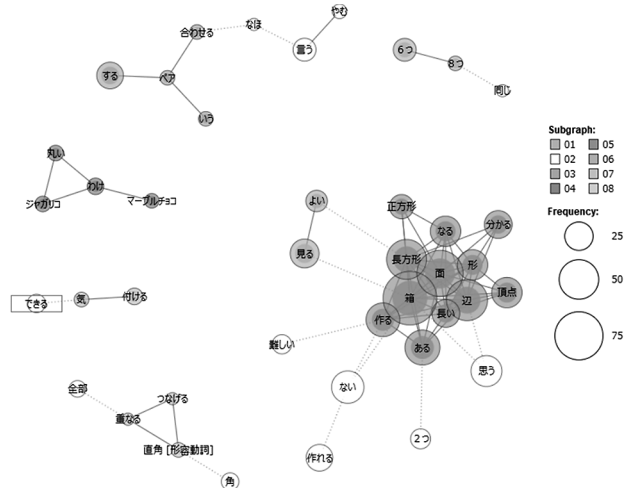


図6 テキストマイニングの結果

表10 構成要素に関する文言の出現率

頂点	辺	面	角	要素間
33% (10名)	30% (9名)	67% (20名)	23% (7名)	40% (12名)

N=30

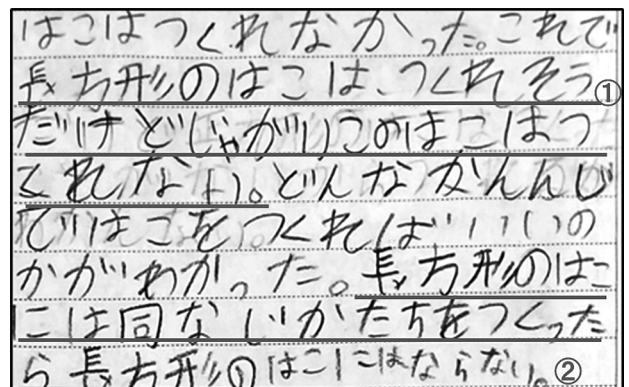


図7 児童Aのレポートの一部

図8は、児童Bのレポートの一部である。下線①から、この児童Bは図形の構成要素の中でも頂点に注目していることが分かる。既習の知識から、自分なりの見方・考え方を働かせて、図形の構成の仕方を頂点を基に自分なりに言い換えている。つまり、「解釈」の側面が表出していると考えられる。

下線②では、友だちと一緒に箱を作った過程を記してある。「共感」の側面が表出したことで、直方体の面の構成について振り返っていることが分かる。

以上のことから、単元を通して永続的理解である「頂点、辺、角という構成要素や、構成要素どうしの関係に着目することを通して、図形に対する見方・考え方が自覚できる。」ことに十分に迫ることができたと考えられる。「逆向き設計」論に基づき、単元設計をし、授業実践、パフォーマンス課題を行ったことで、児童の図形に対する見方・考え方の深まりが見られた。このように児童の振り返りから授業改善の成果が見られたといえる。

「逆向き設計」論が授業者に与える大きな効果は、3つの段階を経て、単元を開発することにより、本単元で一貫して重要なこと、すなわち永続的理解が何かを授業者に明確に捉えさせることだと考える。本稿の実践においても、授業者は単元設計の際に永続的理解について、図形領域全体につながるものは何なのかを考察した上で、永続的理解を図形の構成要素や構成要素どうしの関係について迫ることとした。永続的理解を意識したことにより、常に児童に「どこをみたのか？」という発問を繰り返し、児童個々が着目した構成要素を一つずつ明らかにさせていった。そして、着目した構成要素を図の上で明確に示させ、学級全体で共有していくことができた。「逆向き設計」論に即した単元開発により、常に数学的な見方・考え方を児童から引き出し、表現させることにつながった。

G.ウィギンズら(2012)は従来の単元設計を「内容スタンダード」、「逆向き設計」論による単元設計を「パフォーマンス・スタンダード」と捉えている。内容スタンダード(従来の単元設計)では、「網羅されるべき内容」としてインプットする内容に注力されがちである。それに対し、「逆向き設計」論では、「成功だと判断されるために、児童は何をどれくらい上手にこなさなくてはならないか」という、アウトプットを意識し、ゴール(永続的理解)から単元が構築されていく。

「逆向き設計」論における単元設計により、常に児童にアウトプットをさせながら、永続的理解に迫る発問を繰り返したことが、本稿の成果につながったと考える。

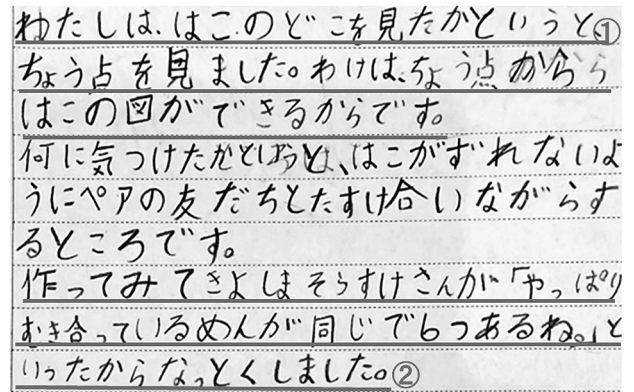


図8 児童Bのレポートの一部

② 課題と展望

本研究の課題は大きく次の2点である。

- ・「逆向き設計」論による単元開発及びパフォーマンス課題の設定
- ・パフォーマンス課題に対する評価

一点目の課題については、今後さらに別の領域や単元において、「逆向き設計」論に基づく詳細な単元設計とパフォーマンス課題を蓄積する必要がある。

二点目については、今回の実践の中では、児童がパフォーマンス課題で作成した箱に対する評価は、授業者が単独で行った。パフォーマンス課題は従来のペーパーテストとは異なり、○か×かで採点することができず、到達度を数値化することが困難である。本実践では、授業者が児童の作品とレポートを関連付けながら評価を行ったが、評価の妥当性という面では課題が残ったといえる。

西岡・石井(2019)はG.ウィギンズとJ.マクタイ(2012)の「逆向き設計」論の視座から次のことを提案している。

西岡・石井はパフォーマンス課題に対する採点の指針として、ルーブリックを作成し、用いることを提案している。ルーブリックとは、成功の度合いを示す数レベル程度の尺度と、それぞれのレベルに対応するパフォーマンスの特徴を記した記述語からなる評価基準表である。このルーブリックを作成するために、以下の手順が示されている。

- ① パフォーマンス課題の作品を集める。
- ② パッと見た印象で、「5 すばらしい」「4 良い」「3 合格」「2 もう一歩」「1 かなりの改善が必要」という5つのレベルで採点する。複数名で採点する場合は互いの採点がわからないように工夫する。
- ③ 全員が採点し終わったら、レベル別の作品群に分ける。それぞれのレベルに対応する作品群につ

いて、どのような特徴がみられるのかを読み取り、話し合いながら記述語を作成する。

- ④ 一通りの記述語ができたなら、評価が作品について検討し、それらの作品についても的確に評価できるように記述語を練り直す。
- ⑤ 必要に応じて評価の観点分けて、観点別ルーブリックにする。

このような評価活動を通して、期待できるのは、評価基準の妥当性が担保されるということだけにとどまらない。評価基準について、複数の教職員で共通理解するとともに、その領域の本質、つまり永続的理解にあたるであろうものは何かを検討し直したり、児童の実態を捉え直したりすることが可能である。そして、それらのことを基に、指導の改善を図っていくことが十分に可能であると考えられる。

6. おわりに

算数科の授業において、真に大事なものは何か。数学的な見方・考え方を身に付けるだけでなく、汎用的な資質・能力を高め、児童にその高まりを自覚させることができることは可能なのか。この疑問に示唆を与えてくれたのが、「逆向き設計」論である。

「逆向き設計」論は、「永続的理解」という概念で学習する教科、領域、単元において重要なものは何かを探ることができる。それだけにとどまらず、児童生徒に提供する学習経験を通して、どのように学ぶのかを児童生徒に考えさせたり、自分の学び方を自覚し、改善させたりすることに迫ることができるものであれば、筆者は考えている。つまり、その教科特有の資質・能力の育成と汎用的な資質・能力の育成を同時に図ることができる。

「逆向き設計」論における算数科の単元開発はまだまだ先行事例が十分ではない。「逆向き設計」論の有用性を検証するためにも、今後さらに算数科において、「逆向き設計」論に基づく単元の開発を行っていきたいと考えている。

最後になりますが、本実践を進めるにあたり御指導、御協力いただいた大津町立室小学校の村田典子校長をはじめ諸先生方、授業学級としてサポートく

ださった2年3組担任の桐原志奈教諭、そして2年3組の児童の皆さんへ感謝の意を表します。

参考文献

- 1) G.Wiggins/JayMcTighe/ 訳 西岡加名恵 (2012) 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— (株式会社日本標準)
- 2) 白井俊 (2020) OECD Education 2030プロジェクトが描く教育の未来—エージェンシー、資質・能力とカリキュラム— (ミネルヴァ書房)
- 3) 西岡加名恵 (2005) ウィギンズとマクタイによる「逆向き設計」論の意義と課題 (カリキュラム研究第14号 p.15-29)
- 4) 西岡加名恵・石井英真 (2019) 教科の「深い学び」を実現するパフォーマンス評価—「見方・考え方」をどう育てるか (株式会社日本標準)
- 5) 西岡加名恵・石井英真 (2021) 確かな学力を保障するパフォーマンス評価 (明治図書)
- 6) 小川裕也 (2022) 総合的な学習の時間「A I とのくらし」のカリキュラム設計に関する研究 (江戸川大学の情報教育と環境 Vol.19)
- 7) 遠藤貴広 (2004) G.ウィギンズの「看破」学習—1980年代後半のエッセンシャル・スクール連盟における「本質的な問い」を踏まえて— (日本教育方法学会紀要『教育方法学研究』第30巻)
- 8) 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領 (平成29年度告示) 解説 算数編 (日本文教出版)
- 9) 平林一榮 (1987) 「算数・数学教育の活動主義的展開」 (東洋館出版社)
- 10) 宮脇真一 (2012) 子どもを『自立した探究者』へ誘う学習環境デザインの研究開発～「なぜ？」を問い返す算数科実践を通して～
- 11) 松本菜苗・二宮裕之 (2015) 算数・数学教育における「日常の文脈に即した問題」に関する研究—数学的シミュレーションとの関連に着目して— (全国数学教育学会誌 数学教育学研究 第21巻 第2 pp.187-201)
- 12) 清水静海 他 (2019) わくわく算数2 (啓林館)
- 13) 石井英真 (2015) 今求められる学力と学びとは—コンピテンシー・ベースのカリキュラムの光と影 (株式会社日本標準)