

算数教育における小学校教科「生活」への貢献  
—教員養成段階で促したい生活科と算数科のつながりの理解—

日野 圭子\*・牧野 智彦\*・川上 貴\*  
宇都宮大学大学院教育学研究科\*  
宇都宮大学教育学部\*

宇都宮大学教育学部教育実践紀要 第4号 別刷

2018年2月28日



# 算数教育における小学校教科「生活」への貢献 —教員養成段階で促したい生活科と算数科のつながりの理解—

日野 圭子\*・牧野 智彦\*・川上 貴\*  
宇都宮大学大学院教育学研究科\*  
宇都宮大学教育学部\*

生活科の授業は、算数科とは別の教科として行われている。しかし、生活科の趣旨からは、算数教育との接点が存在し、算数科との関連をはかることで、よりいっそう充実した内容を期待することができる。そのためには、教員養成段階からの手立ての検討が必要である。本稿では、生活科と算数科の接点を考察し、小学校教員養成課程の教科科目「生活」において、大学生に促したい両者のつながりに対する理解を述べる。そして、「生活」の講義で扱いたい教材や活動についての例を挙げる。

キーワード：算数教育、教員養成、生活科

## 1. はじめに

平成元年の学習指導要領改訂において、小学校低学年に生活科が新設された。新設の背景には、低学年において、思考と表現の一体化という低学年の特性を生かした指導というよりも、表現の出来映えのみを目指す学習活動が行われる傾向があるなどの課題があった。また、小1プロブレムといわれる学校生活への適用が難しい児童の実態があり、幼児教育と小学校教育との連携においても課題が見られた。こうした必要性から、生活科では現在、幼児教育の成果を踏まえ、体験を重視しつつ、小学校での生活に適應すること、基本的な生活習慣を育成すること、教科等の学習活動との円滑な接続を図ることが意図されている（文部科学省、2008）。

平成29年度改訂学習指導要領（以下、新学習指導要領と呼ぶ）では、生活科と各教科等との関連を積極的に図ることが更に強調されており、その中には算数科も明示されている。本稿では、新学習指導要領にお

ける生活科と低学年における算数教育との接点を考察し、将来両方の教科を教えることになる教員養成課程の大学生に対して、養成段階で促したい両者のつながりの理解を述べる。そして、小学校教科「生活」の授業における教材や活動についての具体例を挙げる。

## 2. 生活科の目標と要点

新学習指導要領生活科の目標は、次の通りである。

具体的な活動や体験を通して、身近な生活に関わる見方・考え方を生かし、自立し生活を豊かにしていくための資質・能力を次の通り育成することを目指す。

- (1) 活動や体験の過程において、自分自身、身近な人々、社会及び自然の特徴やよさ、それらの関わり等に気付くとともに、生活上必要な習慣や技能を身に付けるようにする。
- (2) 身近な人々、社会及び自然を自分との関わりで捉え、自分自身や自分の生活について考え、表現することができるようにする。
- (3) 身近な人々、社会及び自然に自ら働きかけ、意欲や自信をもって学んだり生活を豊かにしたりしようとする態度を養う。

上記の教科目標をより具体的・構造的に示したものが、学年の目標（第1、2学年共通）である。「学年の目標」は（1）学校、家庭及び地域の生活に関わること、（2）身近な人々、社会及び自然に触れ合ったり関わったりすること、（3）自分自身を見つめる

† Keiko HINO\*, Tomohiko MAKINO\*, Takashi KAWAKAMI\*: Contribution of mathematics education to the course “Living Environment Studies” in preservice education program

Keywords: mathematics education, preservice education, Living Environment Studies

\* Graduate School of Education, Utsunomiya University

\* School of Education, Utsunomiya University  
(連絡先: khino@cc.utsunomiya-u.ac.jp)

ことの3項目から成っている。

このように、生活科の目標をみると、「具体的な活動や体験を通す」ことが重視されていることがわかる。生活科での具体的な活動は、一つは、見る、聞く、触れる、作る、探す、育てる、遊ぶなど、「対象に直接働きかける学習活動」で、もう一つは、対象に直接働きかける活動の楽しさやそこで気付いたことなどを言葉、絵、動作、劇化などの多様な方法によって「表現する学習活動」である。どちらも、「見付ける」、「比べる」、「たとえる」、「試す」、「見通す」、「工夫する」などの多様な学習活動を行うことが重視されている。

また、生活科は新設当時から「気付き」を大切にしている。「気付き」は児童の主体的な活動から生まれるものであり、次の自発的な活動を誘発するものである。気付きの質を高めるために、活動や体験を繰り返したり、他者とともに活動したりすることが提案されている。

これらに基づいて、生活科では、主体的・対話的で深い学びの視点として、気付きの質の向上を中心に据えて、そのために、次のような必要となる学習指導の進め方を提示している。

- (1) 試行錯誤や繰り返す活動を設定する
- (2) 伝え合い交流する場を工夫する
- (3) 振り返り表現する機会を設ける
- (4) 児童の多様性を生かし、学びをより豊かにする

### 3. 算数教育との接点

#### (1) 生活科と他教科との関連を図った指導

新学習指導要領では、各教科等との関連を積極的に図り、低学年教育全体の充実を図ることが明示された。これまでも、国語科、音楽科、図画工作科の各教科における生活科を中心とした合科的・関連的な指導などの工夫（スタートカリキュラム）を行うことが規定されていたが、今回、各教科の内容に、算数科、体育科、特別活動が明記された。

小学校学習指導要領解説生活編では、他教科等の学習成果を生活科の学習に生かすことの実例として、算数科が紹介されている。

算数科では、長さの単位について知り、測定の意味を理解することや、身の回りにある数量を分類整理し、簡単な表やグラフを用いて表したり読み取ったりすることなどの知識及び技能を育てる。こうした学習の成果が、生活科において野菜の成長の変化を記録したり、花の数や収穫した野菜の

数などを整理したりする際に発揮され、栽培活動における気付きを確かなものにしていく。(中略)これは、算数科が目指している「算数で学んだことを生活や学習に活用する態度を養う」ことにもつながる。(文部科学省、2017a, pp. 57-58)

生活科の目標を達成するために算数科の学習が貢献することもある一方で、算数科の目標のために生活科の学習が貢献することもある。生活科の学年目標には、「工夫」、「よりよくする」という文言が書かれている。また、「身近な人々、社会及び自然と関わる活動に関する内容」をみると、「観察」、「変化」、「様子が変わる」という文言や、「工夫」、「変化や成長の様子」という文言がある。これらの期待される活動を遂行するには、算数の学習が深くかかわるため、文言は生活科と算数科の接点を示している。

#### (2) 低学年における数学的活動

算数科の学習において、「目的意識をもって取り組む算数に関わる様々な営み」である算数的活動の充実が、大きな課題である。新学習指導要領では、算数的活動は数学的活動に名称を改め、中身が整理された。算数科における主体的・対話的で深い学びを実現するために、数学的な問題発見や問題解決の過程を重視し、その過程の様々な局面で、数学的な見方・考え方を働かせて、数学的に考える資質・能力の育成が目指されている(文部科学省、2017b)。

以下は、数学的活動として整理されている4つの活動類型である。

- ・数量や図形を見だし、進んで関わる活動
- ・日常の事象から見だした問題を解決する活動
- ・算数の学習場面から見だした問題を解決する活動
- ・数学的に表現し伝えよう活動

これらの活動では、生活科における事例も挙げられている。第1学年の数学的活動「問題解決の過程や結果を、具体物や図などを用いて表現する活動」では、「咲いたあさがおをグラフに表す活動～絵グラフ」の具体例が示されている(p. 100)。ここでは、生活科でのあさがおの観察記録を作成することを通して、算数を活用する経験をもたせ、次学年以降の算数の学習につなげていくことが期待されている。

また、「数量や図形を見だし、進んで関わる活動」という数学的活動が、下学年(第1～3学年)に位置づけられたことは特筆に値する。これは、「身の回りの事象を観察したり、小学校に固有の具体的な操作をしたりすること等を通して、数量や図形を見い

だして、それらに進んで関わって行く活動」(文部科学省, 2017b, p. 73)である。すなわち、算数による問題の解決にまでは至らずとも、子どもが日常生活の事象を観察したり、具体的に操作したりする中で、数や量、図形に出会い、それにかかわったり、親しんだりすることが主たる内容となっている。この活動には、「具体的な活動や体験を通すことの重視」という点で生活科との接点が存在する。さらに、「社会や自然の特徴やよさ等に気付く」、「自分の生活について考え、表現する」といった生活科の目標に対して、数量や図形は身の回りの事象を捉える観点を提供し、社会や自然に関心を持ったり、自分の生活についての気付きを促したりすると考えることができる。

#### 4. 小学校教科「生活」における教材や活動

##### (1) 教員養成段階において促したい生活科と算数科のつながりの理解

生活科が目指すところと、算数教育における接点が存在することを述べてきた。ここで、1つの課題は、生活科の学習において、教師がこのような接点を意識して指導を行うかどうかという点である。この課題に対して、教員養成段階から、両者のつながりについての教師の以下のような理解を促しておくことが大切であると考えられる。

- (ア) 「具体的な活動や体験を通して学ぶ」ということは、低学年においては特に重視すべきであり、それは生活科だけでなく他教科でも同様である。他教科の中には算数科も含まれる。
- (イ) 算数科の考察対象である数量や図形は、生活科において、身の回りの事象を捉える観点を提供する。そして、児童が社会や自然に関心を持ったり、自分の生活についての気付きを促したりする役割を持つ。
- (ウ) 身の回りの事象を観察したり、生活について考えたりする中で、数量や図形にかかわり、親しむことは、算数科における問題発見や問題解決の活動の出発点であり、その後の数学的活動へとつながっていく基礎となる。
- (エ) 日常生活の場面で生じることと算数の舞台との間に共通点や相違点があることに気付くことは、算数での学びと日常生活とのつながりや、日常生活における困難性を克服する算数ならではのよさの感得に結びつき、算数を学ぶ動機が生まれる。以下では小学校教科「生活」において、これらの

つながりの理解を促す教材や活動の例を挙げる。

##### (2) 身の回りに潜むパターンの体験

この教材は、上述した大学生に促したい理解の(ア)、(イ)に関わるものである。身の回りの事象には、興味深いパターン(例えば、黄金比、白銀比、フィボナッチ数列)が存在する。こうした、日頃あまり意識していないパターンを知ることで、教師となる学生自身が、身の回りで実際に使われている数量の規則性から生活を考えたり、自然に対する関心を深めたりすることを意図している。以下では、「フィボナッチ数列」に関する活動例を述べる。

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, …のように、前2項の和を次の項にして作っていく場合に出来る数列( $1+1=2$ ,  $1+2=3$ ,  $2+3=5$ 等)を、フィボナッチ数列という。この数列は、フィボナッチ(1170年頃～1250年頃)によって見出されたものであり、自然界とつながりの深い規則性である。活動としては、自然界にあるフィボナッチ数列を実際に見出して行く。例えば、以下の写真は、実際のひまわりの種の渦巻きの数で大学生が数えたものである(図1)。

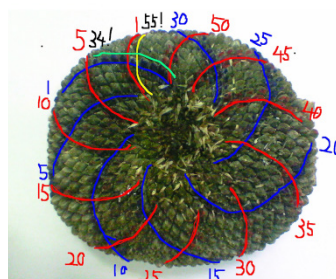


図1 ひまわりの種の渦巻き数にみられるフィボナッチ数(34と55)

また、校庭に落ちている松ぼっくりを集め、それを一人ひとりに配ってフィボナッチ数列がどこに隠れているかを考える(上からではなく、下から見たときに見える渦巻き数に隠れている)。これらの活動の後、花びらの数、枝の別れ方、葉の付き方などに見られるフィボナッチ数を紹介することもできる。これらの活動を通して、身の回りの自然を数量の観点から捉えることで、それらに関心を持ったり、気付きを促したりすることが期待できる。

##### (3) 生活科の学習場面と算数科の学習場面との対比

この教材は、大学生に促したい理解の(ウ)や(エ)に関わるものである。生活科の学習場面と算数科の学習場面とを対比することで、算数科で学んだ内容をどのように日常生活に生かすことができるのか、



日常生活と対比することでみえる算数ならではのよさは何かについて考えることを意図している。

算数科の第1学年の教科書では、1～10までの数を学ぶ前に、数種類の動物や植物などのキャラクターのイラストが載っており、それらの個数を数えたり比較するために（例えば、小鳥の数と巣箱の数の比較）、線を引いて1対1対応させたり、ブロックやおはじきに置き換えたりする場面がある。キャラクターやイラストを用いた架空の問題場面を設定することには、1対1対応やブロックでの置き換えなどの算数的な内容に焦点化する意図などがある。一方で、操作しやすい別のものに置き換えて対象について考えるよさを実感するためには、「もの」そのものを対象として数えたりする活動を経験し、その活動の限界を味わうことも必要である（川上，2014）。

そのために、例えば、個数を数えたり、比べたりする算数科の第1学年教科書の場面と校庭に行って草木や虫を調べたりする生活科の教科書の場面を比較し、両場面で共通して行っている、あるいは行うことが出来る活動（花や動物の数を数える、比較する等）を挙げてもらう。そして、生活科教科書の「校庭探検」の場面を提示し、次のように問いかける。

「校庭に行って1年生の児童がチューリップとタンポポの数のどちらが多いのか知りたくありません。でも、入学間もない1年生の児童は数を数えたりすることは苦手です。数を数えないで、チューリップとタンポポの数を比べるにはどうすればよいでしょうか。」

紙と鉛筆を用いれば、それぞれの花の絵を紙に描き、算数の教科書で行ったように線を引いて1対1対応をさせて両者の個数を比較することができる（図2）。また、ブロックを置いた小さいホワイトボードを校庭に持参して、目にしている花をブロックに置き換えて個数を比較することもできる（図3）。

このように、実物を紙に絵として置き換えたり、ブロックとして置き換えたりすることで、日常生活の場面においても算数の学習で行ったように個数を比べることが可能になる点に気付くことができる。さらに、容易に個数を比べることができない日常生活の場面を経験することによって、ブロックに置き換えて考えることのよさを改めて実感することにも繋がるであろう。生活科の学習場面と算数科の学習場面とを対比することで、算数を日常生活に生かす場面を見いだせるだけでなく、理想化・単純化等を行い日常生活における困難性を克服する算数ならで

はのよさの発見に結びつくことが期待される。

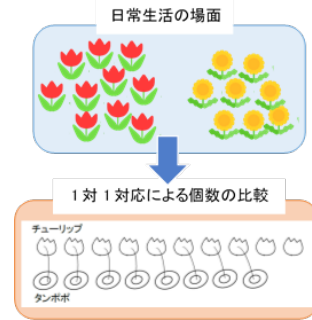


図2 絵を用いた1対1対応による個数の比較のイメージ

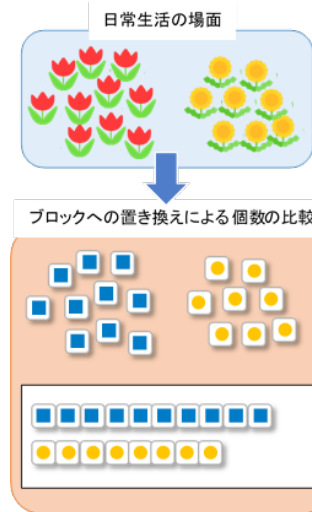


図3 ブロックへの置き換えによる個数の比較のイメージ

#### 引用・参考文献

- 川上貴（2014）．幼小接続期における算数教育についての一考察．「西九州大学平成26年度生活支援科学教育研究成果報告書：幼小接続のあり方に関する総合的研究」（pp.60-69）．
- 文部科学省（2008）．『小学校学習指導要領解説生活編』日本文教出版．
- 文部科学省（2017a）．小学校学習指導要領解説生活編．  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/10/19/1387017\\_6\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/10/19/1387017_6_1.pdf) (2017. 10. 21最終確認)
- 文部科学省（2017b）．小学校学習指導要領解説算数編．  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/07/25/1387017\\_4\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/07/25/1387017_4_2.pdf) (2017. 10. 24最終確認)

平成29年10月31日 受理



**Contribution of mathematics education to the course  
“Living Environment Studies” in preservice  
education program**

**Keiko HINO\*, Tomohiko MAKINO\*, Takashi KAWAKAMI\***

\* Graduate School of Education, Utsunomiya University

\* School of Education, Utsunomiya University