

# 「幼小接続期における源数学の理論に基づく教科書的な図書 「小学校0年生の算数」の開発」研究メモ

～幼小接続期で育てたい「数学的見方・考え方」とは何かを考える（その2）

亀 岡 正 睦<sup>1)</sup>

## 1. 研究の経過

幼小接続期における源数学の理論に基づく教科書的な図書「小学校0年生の算数」の開発にむけた基礎的リサーチについて共同研究を行っている。（本研究は、平成31年度科学研究費助成事業基盤研究（C）「幼小接続期における源数学の理論に基づく教科書的な図書「小学校0年生の算数」の開発」の共同研究<sup>（注1）</sup>が採択されたが、コロナ禍により3年計画を5年に変更し、継続研究中である）。その中で生じた個人的なリサーチクエストの報告として「研究メモ1（2022）」を本紀要に寄せたが<sup>（注2）</sup>、本稿は、その続編である。

## 2. 研究メモ（その1）で指摘した 「見方・考え方」に関する論点

- ① 「見方・考え方」は、小学校学習指導要領解説算数編（2018）の定義に従うと、(1)「見方」と「考え方」の混然一体となった思考活動であるが、「数学的な見方」については数量や図形、それらの関係についての「着目」点にかかわる思考活動、

「数学的な考え方」は筋道を立てて考え統合的・発展的に考えることにかかわる思考活動であると理解できる。(2)さらにこれらの「見方・考え方」は知識・技能及びその活用・探求という学習過程でさらに豊かになるという構造を持ち、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の全てに働くという相補的關係性とスパイラルな深化、上昇構造の中に位置づく思考活動であると理解される。

- ② 「数学的な見方・考え方」の規定に諸説あるのは、この概念が、育てたい「方法」であるとともに育てたい「内容」でもあり、さらにはその両義的、ネスティング的構造とそれを俯瞰的に見つめるメタ認知的な態度までもが含まれるという複雑な数学的システムであることが問題を多元化していると考えられる。更にそれを1年生でも「働かせる」のであれば、その働かせられる「数学的な見方・考え方」はといった「いつどこでどうやって培われたもの」を想定しているのかというリサーチクエストが生じることを確認した。研究として向う目標は「就学前児童

<sup>1)</sup> こども教育学部こども教育学科

における「数学的見方・考え方」の育成のあり方とは？」にこたえることであり、それに立ち向かうため源数学理論（船越俊介（1980・2009・2010））を援用する。

- ③ 中央教育審議会教育課程部会幼児教育部会における審議の取りまとめ（平成28年8月26日報告）では、幼児教育における「見方・考え方」を4点に分けて記述しているが、「見方・考え方」とは何かという規定はできておらず、「諸感覚を働かせながら、試行錯誤したり、思い巡らしたりすることである。」として示されたのは「諸感覚を働かせる」「試行錯誤」「思い巡らすこと」の3つの思考様態であり、「見方・考え方」の説明になっているわけではなかった。
- ④ 船越（2010）は、共同研究「幼稚園における「数量・形」と小学校での「算数」の学びをつなげる幼小連携カリキュラムの開発に関する予備的研究」で「生活・遊びを通して体得的に学ばれる数学」が基礎となるとし、この「基礎の基礎としての数学」は、単なる数学の基礎と言うよりも、人間が物事を論理的に考えること（「思考」）と正確に知ること（「認識」）の源となる力であると述べ、これを「源数学」と定義しており、4、5歳児においての数理認識の基礎・基本の学びを捉える必要性を提唱し、源数学を（1）直接数学（算数）の内容の基礎となる事柄19と、（2）その事柄を獲得する（体得・認知する）際に媒介的に働く「見方・考え方（思考法）」12を規定したが、それを亀岡（2018）は外的活動及び思考活動とそこに現れるメタ認知的な表出言語（つぶやき）を見取りやすいコード表に整理することを試みた。

- ⑤ 「源数学」に視点を当てた「あそび」について共同研究で確認できた方針は、以下のとおりである。

- （1）幼小接続期において、小学校の算数内容の前倒しはしない。
- （2）現在の5歳児の遊びの中には源数学的要素がたくさん埋まっているので、それを「アソビマナビ」と仮に名付け、現在の子どもの遊びの中に内在する「源数学的見方・考え方」を価値づけ、支援し、評価することで小学校にて扱う「数学的見方・考え方」の素地を培うことを目指す。
- （3）「アソビマナビ」の時間は、「源数学あそび」そのものがこの活動の「目標であり」「方法であり」「内容である」ことが重要なポイントである。そのため「教科書的図書」を製作するが、教科書を学ぶのではなく、源数学が埋まった「あそび」の提案であり、教員や保護者の手引書になる側面も有している教科書的図書を目指す。

### 3. 研究メモ（1）以降で考えたこと

#### （1）最近気になったこと

現在、アメリカのOpen AIが開発したチャット GPT（Generative Pretrained Transformer）に代表される自然言語による生成型 AI の活用方法とその危険性については、日本を含む世界各国で議論されている。生成される回答がその正確性と学問的価値を妄信せず、その出力についてクリティカルに判断する目を持ちえるのならば、個人的には国の壁を越えた研究成果を基にした簡単なアウトプットが得られるため、少なくとも私たちの研究が、GPT の見解としてはどの立ち位置にいるのかを問

うてみてはどうかと単純に思えた。

その動機をもう少し煎じ詰めると、私たちの研究がすでに分かっていることを、なぞるような研究になっていないかという疑念があったからである。私たちの研究は海外の論文のすべてを調べつくして研究に臨んでいるのではないという負い目もあった。しかし一方でGPTの回答は、表層的であったり、間違いも含むことは自明でもあるので、私たちが共同研究している課題について、出力を求め、それをクリティカルに診断してみたいという個人的な興味もあった。

まず手始めに、「5歳児の幼児教育の留意点」について問う入力をしてみた。(AI:Aは出力されたまま記載する。)

★ AI A: 以下は、5歳児の幼児教育において重視すべき点です。

1. コミュニケーションスキルの発達: 5歳児は言葉を話すことができ、積極的に交流し始めます。幼稚園や保育園で、他の子どもたちとコミュニケーションを取ることで、言葉や表現力を豊かにし、相手の意見を聞いたり理解する力を身につけることが大切です。
2. 知的能力の発達: 5歳児は好奇心旺盛で、新しいことを学ぶことが楽しい時期です。数や文字の概念、図形や色の識別、自分の意見を言うことなど、基礎的な学習を進めることが必要です。
3. 社会性の発達: 幼児期は、他者との関係性を築く時期でもあります。5歳児は、友達と遊んだり協力したり、感情を理解したりすることが大切です。また、自分の思いやりや感情を表現する方法を学ぶことも重要です。
4. 身体の発達: 運動能力や体力の向上は、

幼児期に大きな役割を果たします。園内や外での運動遊びを通じて、バランス感覚や協調性を養うことが大切です。

以上のように、5歳児の幼児教育は、言葉や知識の基礎を身につけ、社会的、身体的な発達も促進することが大切です。また、保護者や教師と一緒にあって子どもたちをサポートすることが重要です。

・・・特に私たちのリサーチと比較しても異論がない回答が一瞬で返ってきた。次に核心を問う質問「幼小接続期の数学教育はどのようにあるべきなのか?」を入力してみる。

★ AI A: 幼小接続期とは、子供が幼稚園や小学校の低学年にいる時期を指します。この時期に数学的な基礎を身につけることは、将来の数学的な能力や興味を育む上で非常に重要です。

幼小接続期における数学教育は、以下のようなポイントに注意して行うべきです。

1. 楽しさを重視する: 幼稚園や小学校低学年の子供たちは、数学が面白いと感じることが重要です。数学的な問題を遊び感覚で取り組めるように、ゲームや競技を取り入れたり、身近な例を使って説明するなど、楽しさを重視したアプローチが必要です。
2. 基礎的な概念の習得を重視する: 幼小接続期は、数学的な基礎的な概念を習得する時期です。加算、減算、乗算、除算、図形の基礎など、基礎的な概念をしっかりと身につけることが重要です。
3. 個別のペースに合わせた教育を行う: 子供たちはそれぞれ成長のペースが異

なります。そのため、個別に合わせた教育を行うことが重要です。必要に応じて、追加の支援や拡張的な教育を提供することも必要です。

4. **実践的な数学教育を行う**：幼小接続期は、数学的な概念を身につけるだけでなく、実践的な数学的な問題に対処する能力を育成する時期でもあります。子供たちが身の回りの問題に対処するために数学をどのように使うことができるかを示し、その応用能力を育てることが大切です。

以上のように、幼小接続期における数学教育は、基礎的な概念を身につけること、個別のペースに合わせた教育を行うこと、実践的な数学教育を行うこと、楽しさを重視することが重要です。(下線亀岡)

出力された AI の A : 1. については、訳語の問題はあるが基本的なスタンスは一致。2.3.4. についても基礎的な概念とは何かの問いや内容の過多に疑義の生じる部分はあるが、方向性そのものは私たちの研究と齟齬がないものを瞬間的にアウトプットした。どのような文献をもとにした結論かはわからないが、恥ずかしながら、筆者としてはすでに分かっていることを、なぞっているだけの研究にならないような、研究の根拠とその独自性が問われていると改めて感じる事ができたのは事実である。

## (2) 穴田恭輔 (2017) のレビューから考える

穴田恭輔 (故船越俊介と科研費研究の共同研究者 (当時神戸大学大学院研究補佐員) の先行研究 (「源数学」を意識した遊びを通しての数量や図形についての学びについて) が 2017 年の段階で到達していたところからどれだけ私た

ちの研究が進んだのかについてレビューを行う。【★の箇所は引用部分 R⇒は筆者の review 部分】

★穴田は、「数量や図形について体験や遊びを通して学ばせたいとする方針は、平成元年改訂の幼稚園教育要領で「環境による教育」が方向性として明確に打ち出され」たことを指摘したうえで「遊びを通して何を学んでいるのか」が不明確で、実践の中で保育者・教育者には数量や図形についてのねらいが十分に意識化されていないように思われる」と書く。(P.111)

R⇒文部科学省 (2016). 「幼児教育部会における審議の取りまとめについて」で指摘する「直接的・具体的な体験の中で、「見方・考え方」を働かせて対象と関わって心を動かし、幼児なりのやり方やペースで試行錯誤を繰り返し、生活を意味あるものとして捉える「深い学び」が実現できているか。」を問う視点を持つためには、保育者・教育者がまずはどのような「見方・考え方」を育てようとしているかを明確にしなければならないことは自明であり、私たちはそこに船越「源数学表」が活用されるべきであると考えた。ここでの亀岡の個人研究的アスペクトは、「源数学表」は、幼児教育段階における「数学的見方・考え方」の見取り表として機能するという着想である。

そもそもフロイトは「意識される表象は、事物表象とそれに属する言語表象を含み、無意識の表象は単に事物表象だけなのである」と述べたように、言語化されないものは無意識化にとどまるという前提が存在する。例えば源数学コードの「大きい」ものは小さいものも想起し、「比べる」という思考法が働いた結果「大きい」という言葉に表現しない限

り意識上に浮上してこない心的構造を持つ。一方ソシュールの表現に倣えばシーニュ（記号）はシニフェ（所記）とシニフェアン（能記）の2面性を有する心的実在体であるが、船越のいう数理認識システムは、中核に数学言語があってその枠組みを制御する機能が働く過程（メタ言語）を想定するところに存在する構造を指していることから、源数学表の例えば「集合」という基礎となる事項（シニフェアン）のみを取り上げても意味がなく、様々な具体的イメージ（シニフェ）とそのやり取りの心的過程をシステムとしてとらえなければ意味を持ちえない複雑な構造（システム）を源数学的「見方・考え方」と考えることは可能でないかというアイデアを持っている。

★そこで船越らの研究<sup>(注3)</sup>を取り上げ、「この問題の解決、すなわち保育者・教育者が数量や図形に関することを意識化できるようにするためには、まず意識化しなければならない対象に気づく必要があり、そのためには具体的にそれを保育者・教育者に提示すればよい。結論を言ってしまうと、人間がものごとを思考したり認識したりするときの源になる力（本稿ではそれを「源数学」と呼ぶ）を意識した数量や図形に関する就学前カリキュラムの提示が求められるのである。

本稿では、まず数学教育研究者による先行研究から船越[2]の「源数学」と横地[3]による就学前（幼稚園・保育園）の数学カリキュラムを検討することからはじめる。そして、ある普通の5歳児を対象として行った調査とその観察、そして「源数学」を意識した指導を詳細に行い、質的研究のアプローチからこの時期の児童の数理認識について考察し、就学前の数量や図形に関する学びについ

て提案を行う。」としている。（p.111 下線・太字亀岡）

R⇒船越論文を読み込み、共同研究とほぼ同様の立ち位置にある。ここで学ぶべきは「質的研究アプローチ」のありようである。個人研究としてのリサーチクエスションは、太字のように源数学を「力」と再定義していることで、それが何なのかの説明になっていない。また、「人間がものごとを思考したり認識したりするときの源になる力」というように船越同様拡張したコンセプトとなっている。筆者は、ここでは「力」を思考、認識の源になる見方・考え方と表現するのがよいのではないかと考えている。なぜなら日本語の「力」という言語には、ある意味曖昧なパワーのようなイメージが付きまとうからである。実態が何であるのかについて定義しがたい要素、もしくは関係性を一層持ち込むことは学「力」論争の過程を見るとよくわかる。

例えば、佐藤学（2001）は「学力」を「学校で教える内容についての『学び』による到達（achievement）」と限定的に扱ったうえで「学力」と「貨幣」を比肩させ「機能」の側面から「同一尺度で値踏みする評価基準」、「受験や労働の市場における交換可能手段」、「貯蓄の持つ欲望性と同様の投資的特徴」という3つのアナロジーから閉鎖的な定義からの離脱を試みているし、佐伯胖（1982）は「子どもの知的性向のうち、その獲得・形成が教師の意図的・計画的・組織的な教授活動に帰せられるべきことが（何らかの理論的・実践的根拠から）主張できる部分」と仮に定義しつつも、「学力」そのものの実在性を否定する立場からその本質へのアプローチを試みている。

そのような観点から筆者は、いわゆるアチーブメントテストで計測しうる学力と同じ



意味合いでの「力」でない考え方をもとに考察したいと考えている。(注4)

★さらに「子どもが遊びを通して学ぶときには、教育する側（保育者・教育者）は「源数学」を知り、それを意識した指導が必要になるのである。」(p.113)「数量・形」に係る内容について、その技能・操作を無自覚に行うことができても、その本質を理解（自覚）しているとはかぎらないのである。したがって、本章では児童Sがどのように理解しているのかを見ながら「源数学」を意識した働きかけ（指導）とその詳細な観察による質的研究のアプローチから考察する。」(p.114)として、そのあとに続く5歳児を対象として行った調査と観察への理論的根拠を提示した。

R⇒穴田氏の論文と同様の議論を私たちも続けてきており、船越理論の正当な解釈として共同研究について学会発表もしたが、穴田氏が2017年に提起していた視点との共通点が多い。しかし、以下の下線部分については、異なる見解を持っている。

★一方、教育する側（保育者・教育者）は「数量・形」に係る基本となる事柄とその体系を確かに把握した上で、それを意図的・意識的に教えなければならない。（中略）一般的には保護者も、単に技能・操作の達成だけで満足する傾向があることも想像に難くないのであるが、本来はさらにその先の本質の理解にまで到達させておきたい。（p.125）

R⇒一つ目は、「教えなければ」ではない感覚をきちんと保育者・教師が持つ必要があるということである。意図的であることと、その意味をきちんと受け止め、見守り、価値づけ、

醸成させることとは全く別の教育活動といえる。そして「その先の本質の理解にまで到達させて」おくことをアチーブメンタルに「到達させる」のではなく、小学校で培う本質に向かってその素地をしっかりと「涵養」する意識を教育者側が持つことが重要と考えている。船越（2010）は、「源数学」を「単なる数学の基礎というよりも、人間が物事を論理的に考えること（思考）と正確に知ること（認識）の源となる力なのである」としている意味で「涵養」という言葉を使いたいと思う。平成29年告示の学習指導要領の中で、「学びに向かう力・人間性等」の観点には、「知識・技能」の「習得」や「思考力・判断力・表現力等」の「育成」とはある意味別次元のニュアンスをもつ「涵養」という言葉で表現されていることと同様に、人間の思考と認識に一生働きかける核となる「見方・考え方」であり、到達すべきゴールはないと考えるからである。

#### 4. 「数学的見方・考え方」の「パンニング装置」としての源数学表

「幼小接続期における源数学の理論に基づく教科書的な図書「小学校0年生の算数」の開発」研究メモ～幼小接続期で育てたい「数学的見方・考え方」とは何かを考える（その1）～では、1年生で「数学的見方・考え方」を働かせるための元になる見方・考え方を仮に「源数学的見方・考え方」と言う概念規定をした上で、そのネスティング的もしくはメタ認知的階層についての考察が必要なことを指摘したが、そのもとになる「源数学的見方・考え方とは何か」の考察にはいたっていない。

現時点での到達点は、「力」はパワーではなく、「見方・考え方」と置き換えたほうがわかりや

すく、船越の言う①直接数学（算数）の内容の基礎となる19の事柄と②その事柄を獲得する際に媒介的に働く11の見方・考え方（思考法）について①をコードAと分類し17の着目点（見方）②をコードBと分類し、11の考え方として整理しなおし、メタ認知的な表出の例を挙げてみる試みで可視化しようとした。

その延長線上で現時点において思いついたアナロジーは「panning」である。もしくは白い紙に、ミョウバンなどで絵を描くとあぶることで絵が現れる昔からの「あぶり出し」遊びである。

船越の作成した「源数学表」とは何かを問われれば、(1) 子どもにとっては内在すると推定される「数学的見方・考え方」であり(2) 教師にとっては、内在すると推定される「数学的見方・考え方」を発見するための「パンニング皿」や「偏向フィルター」という可視化ツールとして活用されるべき「数学的見方・考え方」のコンセプト総体といえるかもしれないという着想をここにメモしておきたい。

さらにそれをコード化して子どもの言動の中に見出だす価値づけを行った時に、初めて「推定」されたものが「源数学」として大人の前にも、砂金や立体ホログラム、もしくはあぶりだしの様に立ち現われる可能性は、教育者の「源数学」についての価値認識と道具を使いこなす環境設定と研修にかかっているといってよいと思われる。

ここでは、船越（2010）から「数学」という枠組みは「科学言語」と「メタ言語（ものの見方・考え方・扱い方といった枠組みを制御する機能）」の二つの側面を有するという理論を援用して、(1) と (2) の視点を持つに至った。

・・・しかし、「源数学」そのものへの考察は、更に深い探求を必要とする。

船越（2009）では、「あそびが主体である幼

稚園では実際の内容に「系統性」を求めることはできない。」と語り、一方数理認識においては、内容の系統性が重要で「その〈矛盾〉を解決するのが保育者（教師）の役目」と断言している。

更に船越（2010）の今後の研究課題で、「幼稚園での保育実践の中から「源数学」を掘り起こし、小学校算数との関連性を明らかにするとともに、小学校からは、算数の学びの実態から、幼稚園での学びに求められる経験活動を掘り起こしていくことが必要である」（下線亀岡）

上で述べた亀岡の「あぶりだし」着想はここから生まれている。ここから読み取れるのは推察であるが、源数学の19と11の項目からなる源数学表1、2は、もとよりすべてを教えるために設定されたものでないことは明らかであり、では、源数学という名称で幼児教育に持ち込みたかった意図は、源数学を掘り起こすための道具、もしくは「源数学的見方・考え方」を見取る指標としてそもそも発想されたのではないかということである。

つまり船越は小学校以上で扱われる系統的な内容を幼児教育に当てはめようとしたのではなく、彼の言う上記〈矛盾〉を解決するツールとして、子どもの「遊び活動」の中に、数理認識を発見し、育てなさいというメッセージ、源数学表を通して現在の保育内容を数理認識の観点からみると見えてくるものが源数学であるというメッセージであったのではないかという解釈である。

その根拠は同2010年の論文で、「（設定保育に取り組む）教師には数理の系統性の理解が強く求められる」という1文であり、更に後段で「モンテッソーリ・メソッドを引き合いに出すまでもなく、幼児の学びは個別に道具や環境と関わることによって促進される」と結んでいる

ことである。

このようなパースペクティブを与える見取り表によって、子どもは「何に着目し」（見方）「どのように考えを進めていくか」（考え方）をメタ認知レベルの表出としてイメージすることが可能で、観察・記述、支援していく方向性が見えてくるのではないかと考えたのが源数学コード表であった。どのような「源数学的見方・考え方」がどのような「メタ認知的表出」を伴うのか、そしてそのシンプトム・表出をどのように受け止め、評価し支援していくのかについて、具体的な指導場面での実践的考察が次の課題となるところまでたどり着いている。

## 5. 「保護者や教員向けの話」

### （研究メモ（その1）の続編）

（～保育者・教師にわかってもらうことの文案例～）

#### ① あぶりだしたい「源数学的見方・考え方」

一つのアナロジーで考えてみますと、源数学（数学的見方・考え方）の存在を仮定した場合に、その視点をもって教育者が子どもの言葉や行動を見ると、そこに源数学的見方・考え方があぶりだされることによってその源数学的見方・考え方を可視化し、そのことを肯定的に評価し、価値づけることによって育成が可能となる仮説ができます。

すなわち、「源数学」という発想は、それが外部にあって教えて獲得させるものでは決してなく、あたかもプラトンの「メノン」のみごとな自発的な気づきをひきだす対話法（想起）の様に<sup>（注5）</sup>、子どものうちにアプリオリに存在すると仮定される「源数学（見方・考え方）」を、教師の持つ熱によって「あぶり」出そうとする試み、もしくは3D眼鏡をかけることによって立体画像やホログラムが飛び出すように見取ることができるかもしれない可能性を秘めている

ということのような気がしてきました。

その意味では、教師にとっては、「源数学」のコード化というコンセプトは、「源数学」という砂金を選別するパンニング皿のように働くときもあれば、偏向フィルターの様に働くこともある、便利な「道具」という側面を持っているとも言えますし、子どもに内在すると仮定される「源数学」そのものは、教師や大人の働きかけによって浮き出ることのできる性質を持った細胞であるとすれば、船越先生の源数学の発見は、「緑色蛍光タンパク質 GFP」の発見でノーベル賞を取られた下村脩博士の偉業に匹敵するお仕事であったと今更ながらに思う次第です。

源数学の光を当てると、まるでオワンクラゲの光の様に源数学が子どもの中に内在していることが光って見えるという発見と解釈することもできる気がしています。

#### ② 「おおきなかぶ」の指導のねらい

このことは、よく言われるたとえで言えば、「おおきなかぶ」というロシア民話をどう扱うかという話に似ています。「うんとこどっこいしょ」というリズムカルなくりかえしに着目して音読させ快いことばの響きを感じさせる方向で扱うなら国語教材ですが、だんだん小さい動物が加勢していく様子に着目して「みんなで協力すると困難なことも乗り越えられる」といった結末を重視するなら、それは道徳教材となるという喩え話に似ていると思うのです。

同じ教材でも、保育者・教師のめあての設定の仕方によって、見えるものも違ってくる。私たちの研究の意図は、同じように見える「あそび」でも見えているもの、評価したい子どもの言動、育てたい見方・考え方は異なる「アソビマナビ」です。

「源数学表」は、決して教えないといけない項目表と誤解されてはならないですし、すべて



が幼児教育で育てられるものでもありませんし、そんなことは当然のことながら船越博士は想定していなかったことは論文の随所から読み取れます。

すなわち、保育者が、「源数学表」を意識することで、「遊びとしてのみの」設定保育の中では見えにくかった数理認識の萌芽（源数学的見方・考え方）を見出す（掘り出す）ことができるという知見の提示と読み解くことができると考えています。

「もしもこんな行動が見つければ、それは小学校ではぐくまれるべき数理認識の系統としてとても大事な原石ですので、ほめてあげて大事に育ててあげてください。リストは、子どものどんな言動も漏れないように一応設定したつもりです。」というメッセージだと理解しているのではないかとと思っています。

### ③ 「バカの壁」再読

最近の読売新聞で養老孟司氏の連載があり、ベストセラーになった「バカの壁」も取り上げられていました（2023年3月6日）。その第2章「脳の中の係数」に興味深い数理モデルが出てきます。入力を $x$ 、出力を $y$ とする $y = ax$ という単純な一次方程式です。この着想の肝は、 $a$ という脳内の係数（バイアス）によって出力が変化するというものです。養老氏は、虫に興味があるので足元に虫が這っていると立ち止まるけれど、興味がない人は完全に無視をするかもしれないといいます。「 $a$ 」が0か無限大かで、出力がゼロになるか、無限大になるかの大きな違いが出るといういかにも当然の理屈ですが、ふと「遊び」を見る視点について思いを馳せました。

子どもが遊んでいる様子を観察する親や教師の係数 $a$ が、源数学的な視点をもっていれば、その観察者の出力は当然プラスになって、その

子をほめるなど積極的なかわりを持つという行動に繋がりますが、数学的な視点がなければ係数 $a$ は0に近くなり、単なる遊びとしかとらえられないで、様々な数学的見方・考え方は発現されていたとしてもそのまま放置され、子どもに自己の行動や発言の良さについてのメタ認知を促す価値づけは行われず、強化されないで楽しかったで終わってしまうかもしれません。

ことほどさように大人のメタ認知支援に係数 $a$ は重要ですが、一方子どもにとっても、 $a$ という「興味」がかけられる $x$ については、 $a$ が大きければ大きいほど、出力の値は向上していくことは簡単な理屈でしょう。小学校へ橋渡したい、主体的で深い学びへつないでいくためには、この $a$ という係数を限りなく大きくする方法を考えていくことが重要であると養老氏の本を再読して考えました。

（注1） 橋本隆公（大阪成蹊大学）太田誠（東海学園大学）小西豊文（元 甲南女子大学）高橋秀信（たかはし算数研究所）との共同研究

（注2） 「幼小接続期における源数学の理論に基づく教科書的な図書「小学校0年生の算数」の開発」研究メモ～幼小接続期で育てたい「数学的見方・考え方」とは何かを考える（その1）～

（注3） 船越俊介、白川蓉子、穴田恭輔他「幼稚園における「数量・形」と小学校での「算数」の学びをつなげる幼小連携カリキュラムの開発に関する予備的研究」（2009）甲南女子大学研究紀要第46号 人間科学編 pp.83-94

（注4） 佐藤学（2001）「学力を問い直す一学びのカリキュラムへー」岩波ブックレット No.548（pp.2-27）及び 佐伯胖

(1982)「学力と思考」第一法規出版  
(pp.12-22) 参照

- (注 5) プラトンの「メノン」の中の (20)「…  
とすると、ものを知らない人の中には、  
何も知らないにせよ、彼が知らないそ  
の当の事柄に関する正しい思わくが内  
在しているということになるね。」(以  
下に記載の出典文献 p.65) というくだ  
りを参照されたい。ソクラテスと召使  
との対話法は見事に、知らなかった人  
にそもそも内在する数学的真理に気づ  
かせており、それはプラトンによって  
想起 (アナムネーシス) という概念で  
とらえられている。

#### 【引用及び参考文献】

1. 穴田恭輔 (2017)「源数学」を意識した遊びを通し  
ての数量や図形に關しての学びについて」神戸女子  
大学文学部紀要 50 巻 pp.111-128
2. 船越俊介他 (2009). 幼稚園における「数量・形」  
と小学校での「算数」の学びをつなげる幼小連携  
カリキュラムの開発に関する予備的研究. 甲南女子  
大学研究紀要 第 46 号 人間科学編
3. 船越俊介他 (2010). 幼稚園における「数量・形」  
と小学校での「算数」の学びをつなげる幼小連携  
カリキュラムの開発に関する研究. 甲南女子大学研  
究紀要 第 47 号 人間科学編
4. 船越俊介 (1980). 算数教育における“遊び”の教  
育効果について. 神戸大学教育学部研究 第 64 集  
pp.65-75
5. F. ソシュール「一般言語学講義」小林英夫訳 (1940)  
岩波書店
6. 亀岡正睦他 (2018). 幼稚園教育における数学的資  
質・能力の育成に関する研究. 教育実践方法学研  
究 第 4 巻 第 1 号
7. 片桐重男 (2017). 名著復刻 数学的な考え方の具  
体化. 明治図書
8. 神戸大学教育学部附属幼稚園研究部署 (1980). 3

歳から 7 才までの教育課程－実践と理論の往き来  
の中から－. 明治図書

9. 文部科学省 (2016). 幼児教育部会における審議の  
取りまとめについて  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/  
chukyo3/057/sonota/\\_icsFiles/afieldfi  
le/2016/09/12/1377007\\_01\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/057/sonota/_icsFiles/afieldfile/2016/09/12/1377007_01_4.pdf)
10. 文部科学省 (2016). 中央教育審議会「幼稚園、小  
学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習  
指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申)  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/  
toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)
11. 文部科学省 (2016). 現行学習指導要領の成果と課題  
を踏まえた算数科、数学科の目標の在り方 [http://  
www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/  
siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2016/08/02/1375316\\_3\\_2\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/08/02/1375316_3_2_2.pdf)
12. プラトン「メノン」(藤沢令夫訳) (1994) 岩波文庫
13. 佐伯胖 (1982)「学力と思考」教育学大全集 16  
第一法規出版
14. 佐藤学 (2001)「学力を問い直すー学びのカリキュ  
ラムへー」岩波ブックレット No.548「学力を問い直す」  
岩波書店
15. S. フロイト「フロイト著作集 6」(1970) 人文書院