



会報

奈良県算数数学教育研究会

平成28年1月 発行 NO.49

<http://www.nara-math.net/>

～特集◆第62回近畿算数・数学教育研究奈良大会報告～

講演

『これからの社会に生きる児童生徒と算数・数学教育 ～算数・数学的活動に基づいて～』

国立教育政策研究所名誉所員 長崎 榮三 氏

「グローバル化」「高度情報化」など、21世紀に入ってから社会的に様々な変化が起きている。こうした社会情勢をふまえ、教育においては、OECDが提唱したキー・コンピテンシーに代表される、新しい能力概念が提唱されている。身につけたツールを用いて、主体的に考え、集団で協働的に活動することで、個人としてのより良い成長を図るとともに、民主的なより良い社会を形成していくという考え方である。算数数学教育においては、数学と実世界が離れているのではないかという危機感から、「純粋数学」、「統計学」、「応用数理」の三者を総合した「数理科学」への見直しが議論され始めている。社会の変化に伴い教育への要請がなされ、教育改革が進められている。

また、日本の算数数学教育の、この20年の象徴的な変化として、算数・数学的活動の重視がある。その背景として、数学を人間の活動性ととらえた研究や数学的活動を実世界と数学世界の両者の交流の中でとらえた研究が紹介された。算数数学を可謬主義、社会的構成主義の立場に立って、間違いを尊重し、互いに色んな考えを出して議論しながら、子どもたちで算数数学をつくっていく。数学教育にも哲学があること、その哲学が、学習指導要領の改訂以前から算数・数学的活動に影響を与えていたことなど、興味深くお話を聴かせていただいた。

では、どのような視点を軸に、私たちは授業をつくっていけばよいのか。多様な考えがある学習場面を工夫する、子どもの学びを見取る評価としてワークシートを活用するなど、具体的な活動事例が挙げられた。さらに、これまでの日本の算数数学教育の実践研究の成果として、問題解決で多様な考えを活かす、オープンエンドアプローチ、問題づくり、社会とのつながり、という子どもの多様性を活かす指導・学習が紹介された。最後に、3つの視点が示された。第一に、全ての児童生徒が参加すること。第二に、社会性があること。そして、第三に、児童生徒の考えが変わるような話し合いがあること。先生の豊かな経験と幅広い経験に基づく貴重なご講演であった。

◆長崎 榮三 氏の略歴

1948年、東京都生まれ。中学校教員を経て、1980年に国立教育研究所に入り、数学教育研究室長等を経て、2001年より国立教育政策研究所教育課程研究センター総合研究官となる。

研究所においては、TIMSS、PISAなどに参画してきた。2012年にはソウルで行われた第12回数学教育国際会議において招待講演者として「数学的リテラシー」に関する講演をしている。この9月には、重松敬一氏、瀬沼花子氏らと『数学教育の哲学』（東洋館出版社）を翻訳出版している。

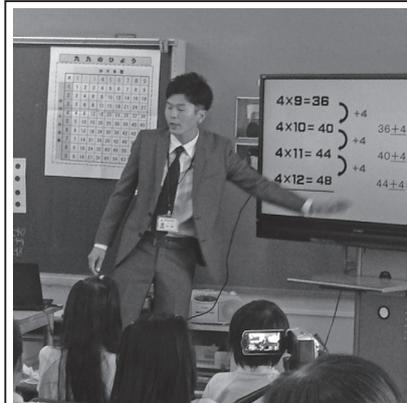
現在、国立教育政策研究所名誉所員、日本学術会議連携会員、教科書研究センター理事など。

◆小学校部会◆ 大和高田市立陵西小学校

公開授業



1年 指導者 西口 博美
「くり下がりのある
ひきざんのしきになる
もんだいをみつけよう」



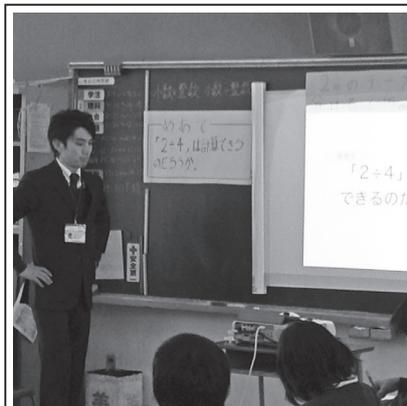
2年 指導者 藤田 泰徳
「九九にないかけ算の答え
のみつけ方を考えよう」



3年 指導者 前山 恵美
松吉 悦子
「数直線の上に表された
分数を説明しよう」



3年 指導者 米田 博美
「何円はらえばいいのか、
図をかいて考えよう」



4年 指導者 芳村 和真
「 $2 \div 4$ は計算できる
のだろうか」



5年 指導者 田中 貴和
「A室とC室では、
どちらがこんでいるか
比べる方法を考えよう」



6年 指導者 木村 優希
「落ちや重なりが
ないように回り方を
調べる方法を考えよう」



なかよし学級 指導者
杉田 晴加 古川 賀津子
中橋 和子 秋吉 佳世子
河合 秀人
「くらべっこをして、
がっきをつくろう」

校舎のいたるところに算数が
九九にチャレンジ

身のまわりにある<1あたり>
単価 → 1あたりのもののねだん

食料品のねだん		公共料金	
いらいあか肉はどれ??	200g 478円 480g 980円 300g 780円	電気	の料金も
		ガス	<1あたり>で計算
		水道	します

水道水はたいがい
約60円/㎥で計算
されています

分科会

多様な考えを説明させる授業作り

～オープンエンドの問題を取り扱うことで～

川西小学校 井 賢治

- ①オープンエンドな問題の導入……授業内で、答えが一意に定まらない問題を扱うことで、説明の根拠の重要性を示した。他者の根拠ある説明により、考えに変容を見せる者もいたことから、根拠を示す必要性という点において、このような問題が有効であったと考えられる。
- ②子どもの説明を重視すること……子どもが自分の考えを説明する時には、一斉の場では説明できなくても、小グループでなら説明し合うことができている、場の設定の重要性が指摘された。

◆6年「記録の整理」

自分の考えを主張するにあたり、幾つかの与えられた資料から、自分の推論を支える根拠資料を選択する姿が見られた。自分が説明するうえでの「もと」となるものを持たせたことで、子どもが自信を持って説明することができた。

<話し合いの中から>

- ・問題はどのように選択したらいいのか。
- 教科書内の問題にも、オープンエンドアプローチの問題はある。それらの問題を子どもの実態と照らし合わせながら、取り上げていくことが重要となってくる。さらに、取り扱いにも注意を要することを忘れてはならない。

<指導助言>

- ・子どもの算数科における説明の概念規定を明確にしていく必要がある。
- ・子どもの一斉指導における説明の場面では、どのような手段が有効になるのかを今後検討していく必要がある。
- ・オープンエンドの問題を扱うこと自体は価値がある。ただし、どのような場面において活用するのかは考えていかなければならない。

算数科における思考と表現の評価

～パフォーマンス評価の実践例より～

桜ヶ丘小学校 吉田 充秀

- ①パフォーマンス評価の導入……教師が客観的に子ども一人ひとりの思考のプロセスや数学的なコミュニケーション能力を把握し、指導にいかすことを目指す。
- ②パフォーマンス評価の活用……子どもの書いた考え方の説明をルーブリックに当てはめて評価、分析することで理解の度合いをつかむとともに、指導方法の改善個所を具体的に確かむことができた。

◆5年「図形の面積」

平行四辺形の面積の求め方を式や図、言葉で説明したものをルーブリックに当てはめ評価し、良いものを学級でモデルとして共有することで学びを深めることができた。

<話し合いの中から>

- ・ルーブリックの作成にかかる時間や手間はどの程度か。
- ルーブリックは課題ごとに作成する必要がある。また、客観性を担保するために複数人で作成することが望ましい。作成には時間がかかるため、パフォーマンス課題、評価を導入するのに相応しい単元や課題の検討が必要である。

<指導助言>

- ・ルーブリックで評価したい力が、他の単元や教科でも活用されているのかも検証する必要がある。
- ・子どもにルーブリックを示すだけでなく、モデルの示し方を工夫することも大切である。
- ・パフォーマンス課題をこだわって作成する必要がある。

◆中学校部会◆ 大和高田市立高田西中学校

公開授業

1 「比例と反比例の利用」(1年生少人数)

松田 優花

・具体的な事象の中から、比例、反比例の関係を見だし、その関係を表現したり考察したりする。

2 「比例と反比例の利用」(1年生少人数)

牧野 純也

・天秤の性質の中から、反比例の関係を見だし、2つの数量について考え、説明する。

3 「いろいろな図形の角の大きさ」(2年生)

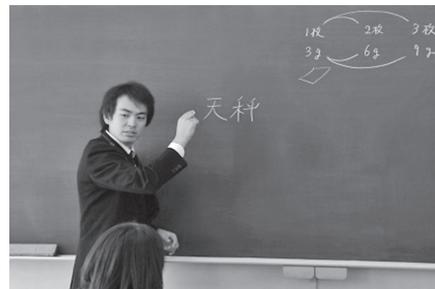
左川 知邦

・星形五角形の角の和を、三角形の内角・外角の性質を利用して、自分の言葉で筋道立てて説明する。

4 「円周角の定理」(3年生)

寺川 聡

・円周角と中心角の関係や、同じ弧に対する円周角の性質を見いだす。



分科会

1. 「数と式領域の指導と工夫～数学学力診断テストの結果と考察から～」 葛城市立新庄中学校 山本 洋介

奈良県算数数学教育研究会が実施する「数学学力診断テスト」50年分のデータの中から平成元年以降の問題の正答率、誤答等をエクセルでデータ化。誤答分析が、生徒の理解不十分で終わっており、丁寧な指導・繰り返し練習の必要性が強調されているが、授業では丁寧に繰り返し指導しているはずだという課題が見えてきた。その課題を解決するため、逆向き設計の「授業プランシート」で授業実践した。



2. 「図形の基礎・基本の定着を図る指導法の工夫」

上牧町立上牧第二中学校 山口 佳範

中学校第2学年の図形領域導入前に「図形分野に関する意識アンケート」を実施。得意であると肯定的に答えた生徒の割合は38%、否定的に答えた生徒の割合は62%であった。そこで、生徒が興味をもって取り組める授業展開を考えた。視覚的に色分けをして辺、角を確認することを徹底。証明指導では、3ヒントクイズでペア学習をした。

例(3ヒントクイズ):青色, 猫, ロボット→ドラえもん

