

教科教育の生活指導・生徒指導的機能

高橋 哲男

一 はじめに

学校で「PDCAサイクル」という言葉を耳にすることが増えた。目標（PLAN）―実行（DO）―評価（CHECK）―改善（ACTION）そして再び目標へと連なるサイクルに基づいて、学校における様々な教育活動や学校運営を見直し、改善を目指す動き全体を端的に象徴する言葉である¹⁾。

今日、教育成果の数値化による評価、またそれによる説明責任の明確化が、学校に強く求められている。PDCAサイクルは、もともと産業界における生産管理や品質管理を効果的に行うための概念であったと言われる。それが学校教育の場に行きわたっている状況は、学校が産業界の価値観のなかに吸収されそうになっていることの、一つの表れかもしれない。

また「コミュニケーション能力」や「プレゼンテーション能力」の重要性も叫ばれ、学校教育でのその育成が急務の課題と認識されてきたようにも感じられる。これら言わば「カタカナ

語能力」育成の要請は、英語教育の早期化の議論とともに、筆者には、「グローバル社会」や「グローバル経済」への無批判の追認と無条件の適応を迫る経済界・産業界から、教育界への強烈な圧力のように思われてならない。

小論は、これらが筆者の感覚に止まらず、事実であることを論証しようとするものではない。筆者同様に感じている教育現場にある人々、特に数学教育に携わる人々とともに、経済界・産業界からのこうした数々の圧力に抗する批判的論点を探り、明日からの豊かな教育実践を生み出す力としたい。

批判的論点の第一は、PDCAサイクルに関しては、我々人類はそれをおそらく大昔から行ってきたのであり、今更その必要性を言われる必要があるのかという点になる。人間の活動は一般的に、何らかの目的をもって他の人間や自然や社会に働きかけることであり、目的をもっている以上そこには必ず何らかの評価がなされる。その評価に基づきまた新たな行動を起こすのではないだろうか。

そして教師は、どんなに忙しくとも生徒の前に立って授業を行っている以上、たとえ小さくとも目標や計画を持って授業に臨み、残念ながら大抵の場合「うまくいかなかった」となるかもしれないが反省・評価し、多少なりとも次の授業をどうしようかと考えるものであろう。ほとんどの教師は、十分などとは言えないだろうが、すでに日々PDCAサイクルの実践者なのである。にも関わらず更なるPDCAサイクルを要求することは、教師の自信と誇りを失わせ労働意欲を低下させることに繋がりがかねない。より良い教育活動や学校運営のために必要な予算措

置や教師の労働環境の改善といった面から目を背け、教育の責任を教師や学校のみ押しつけようとする風潮が、果たしてないと言えるだろうか。

第二に、教育成果の数値化による評価と説明責任の明確化については、そもそも評価とは何かという根本問題や、評価の困難性の認識不足の問題がある。学校教育には子どもの将来にわたる幸福に寄与する機能があると考えれば、そのような教育の成果を子どもの学校教育期間中に評価することなどできないとも言えるし、評価の主体が学校や教師の側であるのかも疑問であろう。

しかし、経済界・産業界がおそらくそうであるのと同様に、世間も教育の成果とその説明責任をすぐに求めたがる。学校や教師がそれに応えようとすれば、短期間に向上が見られやすい内容と数値化可能な評価方法に飛びつきたくなるのも当然であり、算数・数学教育では計算の反復ドリル学習や反復テストが横行することになりがちである。ここに、子どもの将来にわたる幸福への寄与という教育の機能への意識は、果たして残っているのだろうか。

第三に、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の育成については、それが不要と言うつもりはない。ただし、遠山啓が「数学教育は数学を教える教科である」と述べたように、数学教育が目指すべきはまず何よりも数学を教えることである。どんな数学をどんな方法で教えるかが大切であって、そうして十分に考え組み立てられた数学教育のなかで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力が発揮されまた育

つならば、それに越したことはない。

例えば、(一)問題の内容が理解でき、(二)楽しそうな問題で、(三)考える手がかりがすでに与えられており、(四)でも解けそうで簡単には解けないが、(五)なんとかして解きたいと思わせ、(六)正解に至るいくつかのアプローチが考えられ、(七)解けたときに達成感・満足感がある、そんな適切な問題を与えたとき、子どもは自然とお互いに相談したり、自分の考えをわかってもらおうと一生懸命説明したりするものである。数学教育のなかでのコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の育成は、あくまでも主ではなく従たる課題である。

一方、こう言った矢先に身も蓋もない話であるかもしれないが、数学では特に、これらの能力はそれほど必要ないとも言える。すなわち、誰とも相談せず数学に取り組む姿があってもよいし、そうして証明した定理は、誰にも説明しなくとも真理であるという側面が、数学にはある。誰も彼もがコミュニケーション能力もプレゼンテーション能力も高くなければならないとすれば、それは少々息苦しいとも感じられる。それらの苦手な生徒にとっては、いささか暴力的にも思える圧力となりはしないだろうか。

以上に見たように、経済界・産業界の価値観が学校教育に深く入り込んでおり、子どもも教師もそのシステムに取り込まれ対応に追われている。教育の成果を数値化し説明責任を果たすための学力テスト、成果を示すための反復ドリル学習が行われている。反復練習のためには、数学では公式と解法を覚えてい

れば十分である。そうして、数学のある概念が生まれてくる背景に思いを致すこともなく、問題の状況を味わうこともなく、じっくりと答案を書く時間もなく、悲しいかな定理の証明がされることさえない数学の授業も蔓延しているのではないか。また、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を重視した授業は、とにかく話し合っただけで発表する機会を尊重しようとするあまり、数学抜きの数学の授業に陥ってはいないだろうか。

経済界・産業界の求める職業人像によって、教育が自由を失い方向性を規定されるのは危険である。確かに有為な職業人の育成は学校教育の目的の一つではあるが、しかし、その全てではない。学校教育は、子どもの将来にわたる人格の完成を目的として行われるのである。職業人としてのみならず、家庭人であったり市民であったりというように、社会の多様な場面・立場においていかに生きるかを考え、実践することができるようにすることが目標である。

数学教育もまた、その目標達成に貢献しなければならぬ。子どもの将来にわたる生き方に関わる自然観や人間観、世界観等の育成は、生活指導や生徒指導の問題として教科教育の範疇外で考えられやすい傾向もあろう。しかし本分科会に集う私たちは、数学という教科の指導では、何よりもまず数学を教える必要があると考えると同時に、数学が人間の歴史と社会のなかで生み出され、受け継がれ、発展してきたものであることを認識している。このように人類史を背負って存在する数学を教室という小型の社会のなかで学ぶことを通して、教科としての数学教育が、数学的認識の形成を促すと同時に、集団づくりと

個々の子どもの人間形成を目指すものでありたいと心から考えている。

カントールが「本質はその自由性にある」と述べた数学の教育に携わる者こそ、自由な思考と議論によって、教科の学習指導と生活指導・生徒指導の両面を意識した教育や授業がいかにか可能かを探究したい。以下、本分科会に報告されたレポートから学んでいこう。

二 数学教育の内容と方法の問題

―分科会の報告レポートから―

1 バカロレア二〇一四文系、理系両方問題と解答 2 仏国高校教科書にみる統計

渡邊 勝（名寄市立大学短期大学部）

渡邊さんはここ数年継続的に、フランスの高校教科書の翻訳に取り組まれている。渡邊さんの問題意識については過去の合同教育研究全道集の報告集『北海道の教育』でも触れられているが、日本の大学入試センター試験への批判が出発点の一つとなっている。その要点は、センター試験が覚えた解法をただ適用し、短時間で正確に計算をこなす能力を測ることに特化している点である。渡邊さんはこのことを、「馴化の数学」や「奴隷の数学」と表現された。そして、センター試験の代案としてフランスのバカロレアを研究すると共に、その元になるフ

ランスの数学教育がどのようになされているかを、教科書を通じて探ってきた。今回テーマとなった統計分野では、高校生の精神発達に見合った社会性をもつ現実問題が、例題として取り上げられている点などを特長として紹介された。

3 かけ算の導入 「一あたり量との出会い」を意識した活動

玉谷光代（道数協）

数学教育協議会の全国大会（二〇一二年八月）で行った授業実践の報告である。公開研究用で、初めて出会う子どもに対する授業である。「一あたり量との出会い」を大切にしたいと考える玉谷さんは、「ポッキーが一箱に四本ずつ」「キャンディが一袋に三個ずつ」などを、具体物で作らせた。「算数なのに、物作り？」「算数じゃないみたい」など戸惑った子どももいた様子に、玉谷さんは、算数で具体物に触れた経験が乏しいのかもしれないと感じたようだが、具体物作りの作業はグループごと楽しそうに進んだ模様である。そして、箱や袋の中のお菓子がばらばらなものとの対比から「一あたり量」を導入し、「一はこあたり四本ずつ」の状況を「四本／はこ」と書く、いわゆるパーつき表記を教える。ポッキーが四本という単なる外延量ではなく、「一はこあたり四本」を捉えさせたいという指導のねらいがある。討議ではパーつき表記の前に「いくつつ分」の概念も入れてはどうかという意見もあったが、かけ算で一番重要な「一あたり量」に焦点を絞るために、今回の授業では「いくつつ分」や「全体量」には触れなかったそうである。

4 らんぼうすぎる、2次不等式の導入

佐藤理河（鷹栖高等学校）

題目の「らんぼうすぎる」から、筆者は教科書の2次不等式導入に対する批判が述べられると想像した。しかし、その言葉はご自身の実践に向けられたものであった。実践の柱は、2次関数のグラフがx軸と二点で交わる場合の、2次不等式の解き方を例題として説明した後、同様に二点で交わる、一点で接する、交点なしの三パターンの練習問題を一気に提示して、解を求めさせる点にある。後二者の例題説明をしないのであり、それを「らんぼうすぎる」と形容されたと思われる。報告では授業の様子がビデオで紹介されたが、生徒たちは協力し互いに教え・学び合いながら問題に取り組んでいた。このような協力関係の育成は授業以外の課題と見なされやすいが、適切な場面設定や課題によって、数学の授業でも意識すべきことだろう。「自分で考え、行動しなさい」のような生活指導・生徒指導の場面はよく見られるが、本実践は、こういった指導の数学教育における一展開に見える。

さて、本レポートや実践のビデオをよく読み解くと、決して「らんぼう」な指導方法ではないことがわかる。第一に、練習問題の最初の三問は例題同様にグラフがx軸と二点で交わる場合であり、ここで十分に解法の基本的流れを掴むことができる安心感がある。その自信と定着は、次問で別パターンに遭遇しても、前問までとの比較から何とかして解を求めようとさせるだろう。第二に、x軸を海水面に見立てそれより上を空、下を

海と考えさせたり、アザラシやペンギンのマグネットをグラフ上で移動させて海中にいるかいないかを判断させたりするなど、楽しく、イメージ豊かに考えさせる工夫があった。第三に、これが最も大切であると思われるが、説明を最小限にして、生徒を信頼し、生徒たち自らの学習時間を十分に確保している点である。新しいパターンが出てくるたびに例題を説明して生徒の学習時間を奪う授業の方が、よほど「らんぼう」なのだと思省させられる報告であった。

5 旭川商業高校（定時制）での「三角比」の実践

佐々木和生（旭川西高等学校）

数学の苦手な生徒も多い十三名に対する、四回の授業で三角比の本質を掴ませようとしたよく計画された実践である。

(一) 相似な直角三角形を与え辺の長さを求める、(二) 三方の定理で第三の辺の長さを求める、(三) 三角定規の直角三角形の辺の比を知る、(四) 斜辺や底辺が一のときの辺の長さを三角関数表で調べる、と進む。三角比の学習ではあるが、「サイン・コサイン・タンジェントを教えるのではなく、辺の長さを求めることのみを教える」、「斜辺や底辺が一の場合のみ教えておけば、あとは倍でできる」という理念に貫かれている。サインの定義を「高さ／斜辺」などと教えることなく、しかしながら、長さを求めることを通して三角比とは何か、その本質が理解できる構成になっている。そして、相似、倍、三方の定理、平方根などを、「中学校で習ったはずだ」と素通りすることなく改めて学習する、丁寧な流れである。討議では、

練習問題に書かれている直角三角形がどれもほぼ合同である点について、角の大きさの量感を育てる観点からどうかという意見と、図はあくまで思考の道具に過ぎないから気にする必要はないという意見があった。

6 長さの学習から

松尾康成（厚沢部小学校）

長さの学習では、長さとは何か、それはどのようにして測定（数値化）可能かを理解させなければならぬ。したがって、定規で長さを測れるようになるだけでは不十分である。そこで、長さの「直接比較」から「普遍単位による測定」に至るまでの丁寧な学習が必要である。本実践もそうした方針に沿ったものである。鉛筆の長さ比べを通して、直接比較の方法の一つである端を揃えることの便利さを知り、紙テープの長さ比べから、「真っ直ぐ」にする大切さを知る。そして、葉書大の画用紙の縦横の大小を考えさせたところ、紙を折って直接比較するという素晴らしいアイデアも出たが、消しゴムの長さなどの「任意単位による測定」も出てくる。圧巻は教室の縦横の長さ比べである。歩く、かかととつま先を常に付けながら歩く、寝そべってごろごろと回転する、芋虫のように体を伸び縮みさせる、蛙のように跳ぶなど、小さな子どもたちが体を一杯に使って元気に活動している。実に発想豊かである。その後、作戦発表会で各自の方法を比較し、お互いの方法を認め合いながらそれぞれの長所を見出していく。レポートによればここで学習は一区切りとなったようだが、任意単位に必要な諸条件の理解も間近

だろう。

本授業、特に作戦発表会のなかには、自分で考える、まず取り組んでみる、他者の発言をよく聞き尊重する、より良い方向性を探るなどの、生活指導・生徒指導的な教育効果も見られる。確かに定規で測るだけの長さ指導は、実用性があり時間も短く効率的なのかもしれない。しかし、人類が普遍単位に到達するまでのまさに長い長い道のりの一端を授業の中で体験することは、大変有意義だと思われる。レポートによれば、「かさ」の学習でペットボトルやコップを用いて比較をしていた際、「なんかこれって、長さの勉強でもやらなかった？」という子どもの発言があったという。「長さ」での楽しい学習経験を覚えていたのだろう。きつと「重さ」や、単位の系統的等分に基づく「小数」でも同様に、本実践を通じた学びが生きるに違いない。

7 算数・数学らしさの体験 正負の数・“式”作り により注意を向けて

淀野耕太郎（中徹別小学校）

淀野さんは、「算数・数学は、出来事や物事を数や記号（数式）で表現するものである」ことを伝えたいと考え、授業を工夫された。教科書では、例えば「子どもが何人か遊んでいます。3人来たので7人になりました。はじめに遊んでいた子どもは何人でしょう」という問題の場合、求める数を□として「□+3=7」と立式してから、□を求める計算方法を考えさせる。これに対して淀野さんは、「子どもが4人遊んでいます。3人来たので7人になりました」という、求めるものがない文を提

示し、その場面状況を「 $4+3=7$ 」と表現する練習をさせた。未知数としての□を登場させる前の丁寧な進め方である。

筆者は、子どもが、「加法とは、プラス記号のあるときにするもの」のような認識をもっているのではないかと、不安に思うことがある。いわゆる文章題のときに「これ、足し算？ かけ算？」と聞く高校生もいるが、彼らはプラス記号やかけ算記号がある場合に加法・乗法の計算はできて、加減や乗法がいかなる場面で生じるかを知らないか、考えようもしないからそのような質問をするのではないだろうか。本報告のように、加法は決して単なる計算ではなく、現実の出来事や物事（共通部分をもたない二つの集合の合併操作）を表現する道具なのだと伝えることは大切だろう。

なお、「 $\square+3=7$ 」の加法の問題は、「 $\square=7-4$ 」と減法に変える。これに関連して、報告者から正負の数の指導に関しての提案がなされ、中学校、高校の教員も含めて意見を交換することができた。

8 数学Ⅱ「角度の拡張」の導入でのゲームを通じた 学習

青沼 宏（八雲高等学校）

数学Ⅱの三角関数の学習においては、角の概念を拡張させることが必要である。多角形の角や、始点を共有する二半直線の組といった概念を経て、回転量としての角に到達させねばならない。本報告では、導入として、座標平面上の原点を中心とする単位円上に十二等分した点を置き、サイコロの目×三十度

進めるルールのもと、双六ゲームを行っている。三周すればゴールだが、その間「スペシャルゾーン」に停まると、次の回に逆走を強いられる可能性もある特別ルールが設けられている。逆走や周回遅れなどで誰が先頭かわからなくなるなか「回転量を記録する」ことが発見され、授業者の狙い通りとなる。遊びながら回転の向きの概念や三六〇度ごとの同一性などを掴むことができ、生徒の評価は大変良い。導入後の、次時以降の授業記録の報告も楽しみみである。

9 三平方の定理を通した数学「学び合い」学習の実践について

黒田正弘（八雲高等学校）

黒田さんは、数学の課題をみんなで解決することを通して、集団全員の変容こそが数学教育の目標ではないかと考え、本実践を行われた。みんなが、みんながわかることを大切にし、自分がかかることが全体の成長につながるという理念に基づいている。今回、授業で解決が目指される適切な課題として、多様な考え方・証明方法がある三平方の定理を取り上げた。三平方の定理の証明を三通り以上理解し、レポート（論文）を作成させ、発表会を行うというものである。実践途上での報告であったため、生徒が最終的にどのようなレポートを完成させどのようになら発表したのか、またその過程での「学び合い」の様子について、機会を改めてご紹介いただくのが楽しみみである。

10 2進法による2つの実践

末廣理一（旭川北高等学校）

一つ目の実践は、中学生向けの体験入学で行われた、2進法の原理を用いて頭の中で選んだ数を当てるというものである。中学生に非常に受けが良かったとのこと、体験入学での内容として適切で盛り上がった様子が目に浮かぶようであった。二つ目は、自然対数の底 e に関わる数学Ⅲでの実践である。 e は $(1+t)$ の $(1/t)$ 乗の、 $t \rightarrow 0$ における極限值として定義される。教科書には、この t に10のマイナス n 乗を次々に代入して得られる値の表が載っていたりするが、 $(1+t)$ の10の n 乗の計算は、普通の電卓では難しい。そこで本実践では、 t に2のマイナス n 乗を代入することが提案された。 $(1+t)$ の2の n 乗は、電卓の「 \times 」キーと「 \parallel 」キーを繰り返し使えば計算できる。単純な作業で e の値に迫ることができ、会場からは驚きの声が上がっていた。

11 1次関数の授業プリント

山田美彦（大楽毛中学校）

山田さんはいつも、あるまとまった単元全体の指導像が見えるように報告して下さる。今回は1次関数がテーマだったが、これもいつも通り、プリントの作りが非常に緻密で丁寧である。比例の復習から始まり、またグラフ用紙が随所に埋め込まれているなど、どの学校でもそのまま使えそうである。1次関数の授業プリントでありながら、関数に止まらず、座標平面上での幾何学（二直線の平行・非平行の問題）や連立一次方程式をも

含んだ内容となっている。そのため分科会では様々な観点から意見交換がなされ、また今後もなされていく基点となるプランであると感じられた。ある単元全体の指導過程を探究してプランを練り、授業実践を経た本レポートのような報告が、これまでに増えてほしいものである。

12 量から微積分へ 替え歌で覚える数学公式

氏家英夫（白樺学園高等学校）

第一報告「量から微積分へ」は、「量に基づく数学教育」という視点を関数指導の中心に据え、高校での数学入門から微積分に至る指導過程を授業プラン・授業実践の形で提案したものである。「その一 高校生のための量と数」「その二 関数の指導」「その三 微分・積分」から成る。これまでの本分科会でその都度報告されてきた部分部分が全体としてまとめられたもので、その壮大さを改めて感じることができた。分科会では、先の淀野さんの報告に関わって、特に正負の数の指導について掘り下げて発表された。また後日、「その一」「その二」までの部分についてより詳しく述べられた論文、氏家英夫「高校数学における量と関数の指導」（北海道大学大学院教育学研究院教育方法学研究室『教授学の探究』第二十九号、二〇一五年）が発表されている⁽³⁾。

第二報告「替え歌で覚える数学公式」では、二次方程式の解の公式を「浦島太郎」の歌で、平方完成のアルゴリズムを「アルプス一万尺」の歌で覚えようというものである。公式や解法

の丸暗記は良くないが、一度理解した上で、覚えておいた方が便利なものも確かにある。覚えるなら楽しく、しかも忘れにくい方法として替え歌も有効だろう。試験の成績からも、効果があったようだとのことである。

14 カプレカー数の導入は $1/7$ から

菊地三郎（道徳教）

東日本大震災以降、福島県から避難し札幌市厚別区に住む子どもたちに対して行った「数楽の授業」の報告であった。二進法による数当てゲーム、適当に選んだ三桁の数を二つ繋げた六桁の数が必ず7で割り切れて幸福になる占い、 $1/7$ の循環節の不思議など、簡単な計算だけで数学の面白さを感じられる話題が扱われている。特に、 $1/7$ の循環節142857に関わる楽しい授業は本分科会でも様々に報告されてきたが、142857が、菊地さんが継続的に研究されているカプレカー数⁽⁴⁾であることは、何度聞いても非常に興味深い。

三 おわりに

分科会では他に四本のレポートが発表された。

「積み木で π の計算（オイラーからマチンへ）」成田収（道徳協）、及び「分割数とフィボナッチ数、五角数」真鍋和弘（札幌英藍高等学校）は高度な数学的内容を含んでおり、筆者の不明によりその要点さえ十分に伝える自信がない。ただし、前者は円周率 π の近似値を求める「マチンの公式」を、後者

は自然数を自然数の和に分割する方法の総数である「分割数」を、高校数学の内容に取り入れ、あるいは中学生や市民とともに理解し楽しもうとしていると筆者には理解できた。そして、難しそうだが楽しく、理解したいと思える数学の一端を見せていただくことができた。わかりたくてワクワクし、学んでみると高度な数学なのによくわかりさらにワクワクし、例え完全にはわからなくてもワクワクする。そんな数学の授業はいかにして可能かを考えさせられる。

「ヤジロベエのように：」大竹宏周（赤平中学校）は、前年度まで三年間にわたり巡回指導教員を務めた大竹さんが、そこで得られた経験と知見を生かし、協同学習の学習形態を取り入れた実践を行った報告であった。その結果、授業改善は、指導方法、学習形態、さらには学級経営のバランスの中で考えられなければならないと、再認識されたそうである。表題の意図は、このバランス感覚の大切さを表したものと筆者には思われ、教科における学習指導と生活指導・生徒指導を含む学級経営との関係性の諸問題を意識させられた。

「本校での取り組みと今後の課題」清水大惇（札幌あすかぜ高等学校）では、習熟度別学習や合格するまでの繰り返し指導などを特徴とする、勤務校での取り組みの様子とその課題について述べられた。プリントを忘れた生徒には再配付をしないなどの厳しさもあるようだが、討議では、数学に取り組ませることが最優先と考えて再配付しても良いのではという意見もあった。また、繰り返し指導は多くの高校でなされているだろうが、生徒の高校生としての誇りを尊重した指導のあり方を探ること

の大切さも、本分科会ではまさに繰り返し確認されてきた。

清水さんのレポートには、「私の目標は、数学の夢やロマンを教えることにある」と書かれている。

数が、学力や、学力向上策の成果を表現するものとしてのみ考えられるのは、数学教育に携わる者にとっては大変悔しいことである。確かに数にはそのような側面もあるが、数学が、学力を測定し人間に順位をつけ、人間の差別・選別装置として働くとするれば、それは大変悲しいことである。そして、数学教育が、そのような数値による表現や差別・選別を進めるためのP D C Aサイクルを押しつけられているとすれば、大変苦しいことである。

人間の社会と歴史をくぐり抜けて存在し今なお発展を続ける数学には、清水さんの言う「夢やロマン」がたくさん詰まっています、どのように切ってもその断面からは様々な姿・形をした夢やロマンが溢れ出す。その様子を見せることは、子どもの自然観や人間観、世界観を育む契機となるはずだ。学校における数学教育では、数学的認識が他者との関わりの中で集団的に獲得され、そしてそうであるが故に、数学教育は、社会性を育み生徒の人間形成に寄与する生活指導・生徒指導的機能をも内包する。この点は黒田さんの報告にあった、「みんなで、みんながわかることを大切にし、自分がわかることが全体の成長につながる」という点と通底すると思われる。大竹さんが依拠した協同学習の理論も同様であろう。

そうは言っても、そのような授業をつくることは大変難しい課題である。もしかしたら絶望的に不可能なのかもしれない。

佐藤学は、こう述べている。「学校の改革と授業の改革は、それが可能であると考える人によって達成されることはないだろう。それが絶望的に不可能であることを認識した人だけが、改革を成功させることができる。このパラドクスをどのようにに解決するのか、今も有効な回答を見いだしてはいない」⁽⁵⁾。これを聞いて筆者には、コメニウスの『大教授学』の一節が思い出された。コメニウスは、人間を形成することは技術中の難技術であり、かつ、人類の救いがかかった事柄だとした上で、「このように重大な事柄について その探求ばかりでなく 発表を思い立った者がおります時、これにいたずらな批評はなさいませぬように」、「第一歩の努力がすぐさま実を結ばず 望みどおりのものが私の手ですべて完成することがなくても すぐに落胆なさいませぬように」と述べている⁽⁶⁾。

教育は、困難なことであり、重大なことである。だからこそ私たちは、自由な思考に基づく数学に対する新しい切り口、新しい教育内容・方法による実践の提案や、その授業記録に基づく自由な議論を大切にして来た。困難の中にも、皆で議論することにより希望が見い出され、また新しい明日からの授業づくりに生かされる。私たちは私たちの、自由で終わることのないP D C Aサイクルをずっと前から進めてきたのであり、今後も進めるだろう。

他と比べれば、数学教育分科会のレポート数は比較的多いと言える。議論の時間を十分に取れないもどかしさを感じる時もある。ただし、授業づくりの研究に費やす余裕のなさを反映してなのか、一つの単元を丸ごと考えてみるような報告は少なく

なっているように感じる。長期的に見た参加者数の減少傾向も気になるところである。数学教育の夢やロマンを語り、教育内容と方法を議論する場としての本分科会、さらには本合同教育研究全道集会を大切にしたいものである。

注

- (1) 文部科学省『学校評価ガイドライン「改訂」』二〇〇八年。
- (2) 遠山啓「数学教育の基礎」(『岩波講座現代教育学』第九巻、一九六〇年)七頁。
- (3) 北海道大学のWebサイトの学術成果コレクション「HUS CAP」から閲覧可能である。
- (4) 45を二乗すると2025になる。2025を真ん中で上二桁の20と下二桁の25に分けて足すと、元の45に戻る。このような数をカプレカー数という。142857は二乗すると20408122449になるが、奇数桁なので千億の位に0を補ったつもりで上五桁20408と下六桁122449に分けて足すと、確かに142857に戻る。
- (5) 佐藤学「学びの共同体の学校改革―ヴィジョンと哲学と活動システム―」(日本教育方法学会編『教育方法43 授業研究と校内研修―教師の成長と学校づくりのために―』図書文化、二〇一四年)六十一頁。
- (6) コメニウス『大教授学』世界教育学名著選2、明治図書、一九七三年、二十二頁。