



東京都高等学校数学教育研究会
事務局 都立杉並高等学校
事務局長 長 津 美 明
発行所 都立昭和高等学校内
編集発行人 萩 原 聡
都数研HP <http://tosuiken.jp/>

第 81 回授業研究・研究協議会報告

東京都高等学校数学研究会第81回授業研究・研究協議会兼平成25年度東京都教職員研修センター研修「高等学校数学に関する授業研究と講演会（研修番号7051）」が、平成25年11月25日（木）13：30から、東京都立両国高等学校にて行われた。

1 研究授業

- ・14：20～15：10 2年C組 21名
- ・授業者 青木 弘 主任教諭
- ・単元名 数学B 「第2章 空間のベクトル」より「平面上の点Pの存在範囲」

○生徒の実態

大学入試を意識した授業である。板書だけでなく進度のスピードも速い。①教師の発問に対して発言をする ②友達の見解や教師の説明を聞く ③板書を写したり、大事だと思うことに対してメモを取ったりする ④自分で実際に問題を解いて考える の4点について、メリハリをつけた授業展開に慣れている。

○授業について

最初に本時の内容に関して前提となるベクトルの関係や性質について確認があり、次に平面上における点Pの存在範囲について、斜交座標を用いての考察があった。斜交座標を教材として用いることは興味深く、研究協議でも多くの意見が出た。斜交座標について紹介している教科書は少ないという。今後も様々な実践や教材研究が期待できるだろう。

2 研究協議会

- ・副会長挨拶 東京都立杉並高等学校長 長津 美明
- ・教育委員会挨拶 指導部高等学校教育指導課
課務担当係長 横田 雅博
- ・会場校挨拶 東京都立両国高等学校長 大井 俊博

3 研究授業について(授業者自己評価)

高校の授業でも生徒とのやり取りをしていきたいが、指導内容の幅が広い。その中で、入試に対応できる力を重視して授業を行っている。数学Bで一番行き詰るのはこの内容だと考えている。板書を減らして活動を行わせるために方眼を利用した。

中学校までの授業と違い、生徒とやり取りするための題材選びが難しい。意識されにくいのが、発問の改善などは必要である。

4 グループ協議

①斜交座標について

- ・斜交座標を用いて図の中で対応させるのは面白い。
- ・斜交座標を用いるにあたり、直交座標と関連させて考えさせた方が分かりやすいのではないかな。
- ・斜交座標だけの授業にならないよう、「点Pの位置ベクトルを

決めている」ことを意識させたい。

- ・実際、教科書などの問いを解く際には斜交座標を用いるのか、教科書のように解くのか。

授業者：実際には、教科書の方法で解く。

- ・数学II「図形と方程式」と関連させても面白いのではないかな。

②授業について

- ・生徒は予習し、事前にある程度の内容を理解しているのか。

授業者：生徒は予習をしている。事前に学習している知識や理解には穴があるので、それをもとに授業を展開する。

- ・宿題プリントの、授業における扱いはどうなるのか。

授業者：取り組むかは生徒次第。生徒は、日頃の学習で差が出ることを理解している。

5 講演(指導・助言など)

指導部高等学校教育指導課 課務担当係長 横田 雅博

授業の講評として、以下の3点が挙げられた。

①発問から生徒に考えさせ、生徒の誤りなどから展開される授業であった。生徒の思考力を育む授業といえるだろう。

②生徒が自発的に相談していた。自分達で考える取り組みは定着度が高いというデータも出ている。友達と話す中で定着していく効果があるため、このような時間は大事にすべきである。

③ステップを踏んで繰り返し取り組むことが重要である。

また、アドバイスとして3点が挙げられた。

①ICTを使った工夫が考えられる。直交座標が斜交座標になるなどを見せることもできる。

②生徒の数学的活動をどのように評価するかを考えながら授業を進めてほしい。

③生徒が学力向上感を感じられるようにしたい。そのためには、以下の2つが考えられる。

- ・ねらいを最初に示す。

- ・習ったことを活用する場面を作る。

さらに、「初等中等教育分科会高等学校教育部の審議の経過について」として、達成度テストなど教育改革についての情報が紹介された。まとめとして、研修などに参加して感性を高めながら、「どのような生徒を育てたいか」をはっきりさせることの重要性が説かれた。

6 意見・感想

普段では経験ができないこと、気づけないことを感じ、勉強になった。また、多くの先生方に参加していただき、教科教育の研究会研究会を充実させたい。

文責 編集部 坂井田博史(都東村山高)

高校生のための先端数理科学見学会

1 実施日時 平成25年8月9日(金)10:00~16:00

2 実施場所 明治大学中野キャンパス

3 目 的

最先端の数学が、身の回りの現象の理解や、生活・産業の中で使われている姿を、わかりやすく紹介する。

4 参加人数 88名(生徒73名 教員15名)

5 内 容 10:00~10:10 開会のあいさつ

10:15~15:45 5テーマについて発表を見学(2グループに分かれ、順次発表を見学。1テーマ45分、休憩15分、12:00~13:00 昼休み)

テーマ1「貝殻の不思議」

オーム貝や二枚貝の形などの生物が持つ模様、砂漠に現れる風紋や銀河の形状。これらは、全て自発的に構造が作られる自己組織化の結果である。このため、巻貝と銀河のように、違うメカニズムでも同じような模様ができる場合が見られる。また、自己組織化によってできた模様は、自己相似性を持っている場合が多い。このような模様の分析に、偏微分方程式を用いることができる。偏微分方程式は天気予報や医療にも役立っている。このように、貝殻を始めとする自然物を通して高等数学の有用性が示された。さらに、偏微分方程式の簡単なモデルとしてセル・オートマトンが紹介され、実際に模様を作る活動に取り組んだ。

講演の中で、「数学によって、見えないものが見えてくる」という言葉があった。科学の研究において、数学がどのような役割を果たしているのかを表しているように感じた。

テーマ2「錯覚コンテスト世界チャンピオンまでの道」

錯視とは、物事が実際と違うように見える現象である。長らく心理学や脳科学の分野で研究されてきたが、近年は数学も用いられるようになっており、錯視の強さ(錯視量)を数値で表し、コントロールが可能になった。コンピュータの発展により、動画の錯視も作り出された。講師は2001年に発見された錯視を研究し、その発見を用いた錯視アートで、国際規模の錯覚コンテストで優勝を果たした。このコンテストでは、研究の内容だけでなくプレゼンの娯楽性も審査対象となる。講師は大学院生であり、並み居る教授陣を相手取るためにコミックヒーローの格好でステージに立つなど、自分の作品がより魅力的に見える工夫をこらしていた。

年齢の近い人物が国際的に活躍している姿は、生徒に強い印象を残したのではないだろうか。8月現在、作品はインターネットで閲覧することが可能である。

テーマ3「サイコロで分子のキモチを理解する」

温度の高さは分子の持つエネルギーに対応づけられる。そして、このような分子の運動、特にエントロピーの増大則について、確率を用いて考察できる。サイコロをふり、出た目に応じて6人で30枚のチップを分けるゲームを行う。このチップを、6人でランダムに交換しあうとき、チップは6人に対してどの

ように分配されるだろうか。平均値(1人5枚)に近づくなどの意見も出たが、実際に交換を繰り返すと、チップは数名に集まり、枚数の差は大きくなっていく。交換後の枚数について場合の数を考えると、もとの枚数が少ないほど、交換後の枚数も少ない場合が多いことがわかる。分子の状態も、出現する確率の値が大きい方へと変化していくことから、エントロピーの増大則は説明される。

ベクトルや関数ならいざ知らず、確率も物理に関連していることには驚いた。改めて、数学が科学の根底にあることを実感した。生徒の科学や数学に対する興味も深まっただろう。

テーマ4「数学を使ったデータの見方を学ぶ」

ビッグデータ解析が注目される今、統計学が重要視されている。統計学でデータから特徴を捉える方法はいくつかあり、ここでは散布図とデンドログラムが紹介され、実際のデータをもとに作成した。散布図はxy平面に点を打ってデータ同士の関連を見るもので、2つの特徴を持つデータを見る時の基本である。デンドログラムは、複数の特徴を持つデータを分類する手法である「クラスタリング」の結果を表わした図である。データ同士の「距離」が近いものからグルーピングしていくと、トーナメント表のような図が出来る。このように、たくさんのデータから「将来を予測する」ための方法はたくさんある。これらは高校で学ぶ数学が基礎となっている。

統計学への注目は年々高まっており、数学Iにデータの分析が入るなど、高校数学での扱いも大きくなっている。生徒も、数学で実際の世界を分析できるという実感が持てたのではないだろうか。

テーマ5「数学のアイデアで「時計」をつくろう！」

時計には様々な種類があるが、共通しているのは振動の等時性である。振り子の周期は、ひもの長さが同じであれば振れ幅が違って変わらず、三角関数を使って表わすことができる。ただし、触れ幅がとても大きいと、等時性は成り立たない。生き物の心拍などもリズムを刻んでいるが、これらは振幅をずらしてもやがて元に戻る。これは、振り子が線形振動子、心拍が非線形振動子であることによる。簡単に言えば、リズムを表わす式に2乗の項が入ることによって、振幅や周期が一定になるのである。そこで、塩水など身近にあるものを使って非線形振動子を作成し、その特徴を観察する実験に取り組んだ。

実験は色つきの水が上下するもので、どの生徒も結果や特徴に驚き、興味深そうに観察していた。日常の現象と数学の結びつきが感じられたと思われる。

5つのテーマとも、数学の威力や奥深さを感じさせるものであり、大変興味深かった。参加した生徒達は、数学や科学に関する興味が深まったと思われる。

実験や講義内容など詳細は、研究集録に掲載する。

「特別委員会だより」進捗状況

委員長 竹村 恭一 (都本所高・校長)

I 経過報告 (第 6 回～第 8 回)

第 6 回: 平成25年10月25日(金) 16:00～20:00

会 場: 東京都立戸山高等学校 生徒相談室

出席者: 竹村, 荻野, 田中, 村松, 鮫島, 池田

司会者: 田中 記録者: 鮫島

(1) 高等学校数学科の新しいカリキュラムに関する実態調査

- ・アンケート回収状況(延 82 校)内 1 は筑波大付属駒場
- ・集計の途中経過・・・資料の読み合わせ.
- ・集計時の懸念事項・・・各校の必修科目, 単位数確認が必要.
 - 校 種 全と定に分けて集計し, 課程別の傾向を見る.
 - 数学 I 指導順序は教科書の配列どおりが多い.
 - データの分析(分散や標準偏差は大切)
 - 数学 A・・・進学校ほど 3 項目の実施は厳しい. 期待値は興味関心をもたせられる内容ではないか.

(2) 学習指導要領の研究 指導要領解説 数学編 P. 19～P. 27

第 2 章 各教科 第 1 節 数学 I

各委員が学習指導要領を読み込み, 意見交換を行った.

- ・「数学的」という用語は広義に「数学っぽい」程度の認識.
- ・「活用」は, 日常生活と応用問題に活用する, の 2 通り.
- ・多面的に見たり, 統合的に見たりすることは難しい.
- ・通常コンマは「かつ」を表すことが多いが 2 次方程式の解 $x=2, 3$ のコンマは「または」を表している.
- ・「包摂(ほうせつ)」という用語は論理学で使われる.
- ・展開公式および因数分解の公式を教える順序について.
- ・三角比の相互関係を教える順や教科書での登場順, 及び正弦定理と連比の表現について
- ・統計の基本的な考え方は何か? 平均値以外の代表値.
- ・相関と散布図. 「相関図」より「散布図」が良い.
- ・身近な例や社会での活用例は, 授業で話をしてきた.
- ・文化祭の利益の最大化など 2 次関数を用いる実践があるがなかなか難しい.
- ・アクチュアリーやエンジニアが用いる数学は, 難しい.

第 7 回: 平成25年11月18日(金) 16:00～20:00

会 場: 東京都立戸山高等学校 生徒相談室

出席者: 竹村, 荻野, 田中, 村松, 平井

司会者: 荻野 記録者: 平井

(1) 高等学校数学科の新しいカリキュラムに関する実態調査

○アンケート集計結果の検討

- ①整数の性質: 指導がしにくいという意見が目立つ
⇒教科書に初めて導入されたことによる戸惑い. 言葉を確実に定義する難しさ.
- ②図形の性質: 整数より指導しにくいという否定的意見が多い
⇒作図等の指導しづらさや, 単位数の関係で十分扱いきれていない学校も多い.
- ③課題学習について: 教師が課題を与え, 授業中に実施させる場合が多い. ポスター発表を実施すると回答した学校は 1 校もなかった. 夏休み課題で実施する学校も多かった.
- ④その他(自由意見)

- ・集合が数学 I, 数学 A の両方にまたまたがっておりやりにくい(多数意見).

- ・数学 A の時間の厳しさ.

- ・データの分析に関する指導のやりにくさ, 難しさ.

(2) 全国算数・数学教育研究(鳥取)大会 1/31 申込締切

第 8 回: 平成25年12月26日(木) 15:00～17:30

会 場: 東京都立戸山高等学校 生徒相談室

出席者: 竹村, 荻野, 鮫島, 武井, 田中, 平井, 村松, 池田

青木

司会者: 武井 記録者: 青木

(1) アンケートの集計結果について

- ・既に田中委員から 11 月末に添付ファイルにて送付済み.
- ・高校受験案内の偏差値をもとに, 各学校の各科目の履修単位数を調査・分析.
- ・自由記述欄の適切でないと思われる箇所について精査.
- ・指導順序について, 誤解を招く表現や数値について精査.

(2) 都数研研究集録原稿について

①文案検討

②自由意見(考察・成果と今後の方向性)

- ・課題学習について, つかみどころがない.
- ・集合が I と A に分かれたことに対して, なじみがない.
- ・(学習内容に比べ)時間数が足りない.
- ・教師自身が学生時に教えられていないことに抵抗を感じる.
[例: データの分析, 作図など]
- ・新学習指導要領にむけ, ①系統性重視 ②スパイラル学習の徹底 ③理系進学希望生徒の高校卒業時の到達度は不変の 3 項目を今後も継承したい.
- ・文科省に, 学習指導要領を実践しての求める意見とはどういものが考えられるかを提示したい.
- ・カリキュラムの根底にある「数学的活動」は重要視されるが, 概念が不明確であるため, 記述してほしい.
- ・「数学的活動の楽しさ」という文言で, 生徒が果たして体感[味わうこと]できているのだろうか, 生徒に楽しさを伝えることができているのだろうか.
- ・(学校の校種によって異なることだが,)科目「数学基礎」が従前の学習指導要領では必修修選択科目だが, 現行の学習指導要領ではなくなったことに文科省からの公のコメントが無いことに寂しさを感じる. 科目「数学 I」では難しく, これまでの活用や楽しさを伝えられるだろうか. (科目「数学活用」の実施割合をみるともの悲しい)
- ・スパイラル学習は生徒の理解に役立つこともあり, 今後もぜひ引き続き盛り立ててほしい.

(3) 次回内容及び今後の方向性

- ①アンケート結果を踏まえ, 今後の提言に向けて検討する.
- ②全国算数・数学教育研究(鳥取)大会での発表計画, 及び都数研での発表計画
- ③現行の学習指導要領解説より, P45 以降の科目「数学 A」及び「数学 I」の読みあわせや意見交換を行う.

II 今後の取組

都数研の総会・研究協議会の場を活用し, 会員の皆様からの意見を大切にしながら, 提言をまとめていきたい.

東京都教育研究員 高等学校数学部会

東京都研究開発委員会(数学部会)

指導資料説明会

研究主題

思考力・判断力・表現力等を育む数学的活動を活性化する評価の在り方

世話人 吉崎 健太(都立川高)

研究員 大田 俊一(都小川高) 坂本 太一(都墨田川高)

佐村 純(都足立東高) 須江 大介(都稔ヶ丘高)

橋本 紘史(都葛西南高) 肥田 成悦(都立川高)

村上 雄悟(都南平高)

実施日時 平成26年2月18日(火)14:10~17:00

実施場所 東京都立南平高等学校

参加者数 15名

内 容 (1) 14:10~15:00 実践授業
(2) 15:15~15:55 研究発表・質疑応答
(3) 16:00~17:00 協議・講評

概要

今年度の教育研究員では、東京都教育ビジョン(第3次)の策定と学習指導要領の改訂を受け、「思考力・判断力・表現力等を育む数学的活動を活性化する評価の在り方」の主題のもと、研究をすすめてきた。授業の振り返りやまとめにおけるワークシートの活用や、グループ学習を実践し言語に係る能力を育み、数学的活動をさらに活性化させる取り組みを研究員全員で行った。月例会では取り組んでいるワークシートを全員で持ち寄り、各学校の生徒の学習活動の活性化に還元できるよう協議した。

研究の具体的方策は、以下の通りである。

ワークシート 複数時間の授業を記録できるような様式を原則とし、生徒の実態に合わせて手直しをする。記入のタイミング等も各研究員の裁量に委ね、各自で工夫して行った。

グループ学習 学習課題を解決するため、自ら考えたことを他者に伝えたり、お互いの考えを共有し、比較する活動を通じて、言語に係る能力や思考力・表現力を育むことを目的としたグループ学習を実践した。

これら2つの取組を年間を通じて継続した。その間、月例会においてはワークシートを持ち寄り、生徒をより変容させるために議論を重ね、各校の学習指導や評価に還元することを繰り返した。

今年度我々が行った、生徒記述のワークシートを複数の教員で分析し、お互いが“よい授業”に向けて取り組むことは、各学校の教科会等でも実践できる取組であると確信している。

報告書には、具体的方策や生徒の変容、評価の在り方の妥当性について詳細に記述した。

是非ご判読頂き、生徒の思考力・判断力・表現力等を育む数学的活動を活性化するための取組の一例として、本部会の実践研究を参考にして頂ければ幸いである。

文責 吉崎健太(都立川高)

高等学校「数学」の内容を確実に定着させるための「学力スタンダード数学(学び直し)」の開発～学び直し(義務教育段階での学習内容の定着)を図る際の到達目標及び習得すべき学力の基準の明確化について～

委員長 牛来 峯聡(都大崎高・校長)

委員 河野 明夫(都日野高) 岡村 貴彦(都武蔵丘高)

川島 香(都調布南高) 小泉 博紀(都野津田高)

武井 政博(都大泉桜高)

実施日時 平成26年2月4日(火)15:00~17:00

実施場所 東京都立武蔵丘高等学校

参加者数 17名

内 容 (1) 15:00~15:20 開会・あいさつ
(2) 15:20~16:50 指導資料説明・協議
(3) 16:50~17:00 閉会

概要

東京都教育委員会は平成25年3月に「都立高校学力スタンダード数学(数学I)(平成25年度版)」を基礎、応用、発展の3段階のレベルで作成し、各段階における到達目標を明確にした。

今年度の開発委員会では、「学力スタンダード(基礎)」に到達するために必要となる、義務教育段階での基礎的・基本的な知識・技能の基準を明確化する。また、「学力スタンダード(学び直し)」として、学び直しを行う場合の到達目標及び習得すべき学力の基準をまとめることを目的として研究を行った。

研究の方法は、以下の通りである。

第1段階・小学校・中学校の学習指導要領の研究

- ・東京都・文部科学省・国立教育政策研究所の学力調査等の分析
- ・本委員会の指導経験による「学力スタンダード(学び直し)」の作成

第2段階・「学力スタンダード(学び直し)」の妥当性を確認するために、数学科教員にアンケートを実施

第3段階・「学力スタンダード(学び直し)」を活用した検証授業

以上の3段階の研究内容を踏まえて、作成したものが「学力スタンダード(学び直し)」である。

「学力スタンダード」は学習指導要領の各項目に対応する形で作成されている。「学力スタンダード(学び直し)」は「学力スタンダード(基礎)」の各例題に到達することを目標としていることから、同様の形式で作成することとした。

報告書には、「学力スタンダード(学び直し)」の抜粋とその解説を記載しており、指導資料説明会では補助資料として「学力スタンダード(学び直し)」を配布した。

是非ご判読頂き、「学力スタンダード(基礎)」に到達することが難しく、学び直しを必要としている生徒への指導に、本委員会が作成した「学力スタンダード(学び直し)」を活用して頂ければ幸いである。

文責 武井政博(都大泉桜高)

指導部だより

指導部高等学校教育指導課 課務担当係長 横田雅博

今回は、「都立高校学力スタンダード」に関することをお話します。現在、中央教育審議会では、教育再生実行会議の第四次提言を受けて以降、「達成度テスト（基礎レベル）」及び「達成度テスト（発展レベル）」の在り方についての検討を重ねています。

その内、基礎レベルについては、高等学校教育部会が「高校教育の質の確保・向上に向け、生徒が、自らの高校教育における基礎的な学習の達成度の把握及び自らの学力を証明することができるようにし、それらを通じて生徒の学習意欲の喚起、学習の改善を図ることを目的とする高校教育の達成度テスト(基礎レベル)を実施する。」としています。

東京都が平成 25 年度から取り組んでいる「都立高校学力スタンダード」は、まさに学力の定着と伸長を図るために、学習指導要領の内容・項目ごとに具体的な学習目標を示し、これをもとに自校の学力スタンダードを作成し、組織的・効果的な指導を行うものです。

そして、学期ごとの定期考査や年度末の学力調査（都教育委員会作成）などを総合的に活用し、到達すべき目標に達していない場合は年度内に繰り返し指導を行い、学力の定着を図ります。

平成 25 年度の都立高校学力スタンダード推進校 32 校は、自校の学力スタンダードに基づき指導を行い、2 月に学力調査を実施しました。3 月に結果が返却されて、学力定着状況を把握し、目標の設定や指導方法などの改善に取り組みます。

今年度、数学Ⅰに加えて、学力スタンダード作成委員会で数学Ⅱ、更に研究開発委員会で「学力スタンダード(学び直し)」を作成しました。数学Ⅱの作成に当たっては、数学Ⅰの学力スタンダードを踏まえ、作成委員の所属校の 2 年生を想定し、新たに、数学Ⅱの「基礎」・「応用」・「発展」のそれぞれ内容項目と例題について、議論・検討を重ねて作成しました。さらに、数学Ⅰについても、文言の整理や例題の修正・追加を行い見直しました。

「学力スタンダード(学び直し)」では、まず、義務教育段階の内容と高等学校の内容の関連性を体系的に見直しました。その次に、高等学校での学習に必要な義務教育段階の内容の重点ポイントを把握し、「学力スタンダード(学び直し)」を開発しました。今後の課題としては、学び直しの教材開発や指導計画、学び直しの定着度を図る方法などについて、研究及び開発が挙げられます。

平成 26 年度からの全都立高校での実施の際には、平成 26 年度版学力スタンダードを参照していただき、自校の学力スタンダードを作成します。ただし、来年度の大学入試から「データの分析」も扱われ、今後、学力スタンダードの見直しや加筆も必要になってくることが予想されます。都数研の会員の皆様には、五つの分科会のどこかで、学力スタンダードの実践・研究をお願いし、御意見をいただきたいと考えます。

結びに、教育研究員及び研究開発委員の研究発表に御参加いただいた都数研の会員の皆様には、貴重な御意見・ご教示を賜りました。深く感謝いたします。

東京都教職員研修センターだより

研修部教育経営課 統括指導主事 板澤健一

第 1 回で御紹介させていただいた、東京都教職員研修センターの教科基礎調査研究の成果をお知らせします。算数・数学では、「事象を数理的に考察し、表現・判断する力を育成する指導の在り方」を研究主題として進めてきました。

小学校、中学校及び高等学校での調査を通して、次の 4 点を各校種の授業に取り入れることが重要であることが分かりました。

- 1 答えを予想したり、多様な考え方を見いだしたりする場面の意図的な設定
- 2 思考力・判断力を向上させるための学び合いの場の設定
- 3 自分の考えを説明し合う活動の効果的な位置付けの工夫
- 4 日常生活で算数・数学が活用されている場面の教材化

以上 4 点について、小学校、中学校及び高等学校で検証授業を実施し、授業改善の方向として二つの提案を行いました。

提案①【系統表】の活用

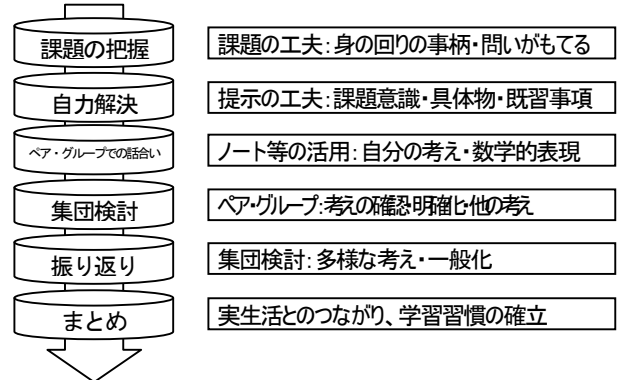
それぞれの校種で大切にしている学力観が見える資料として作成

	小学校			中学校	高等学校
	1・2年	3・4年	5・6年		
問題解決能力	身の回りの事象から課題を見だし、主体的・積極的に関わる力			各校種の発達段階に応じて、身に付けさせたい力を示しています。	
発展的思考力	算数・数学の必要性や有用性を、実感を伴って理解する力				
数学的思考力	算数・数学の考え方にに基づき、自らの考えを決定する力				
論理的思考力	根拠を明らかにし、筋道を立てて表現したり説明したりする力				
表現方法活用能力	算数・数学的な表現を用いて、伝える力・伝え合う力				

この表の活用により、教師が「算数・数学で身に付けさせたい力」を意識し、日々の授業の展開に生かしていくことができる。さらに、指導している児童・生徒の発達段階の前後を知り、どのような指導の在り方が望まれるのかなどを明らかにすることができる。

提案②【学習過程(1 単位時間の流れ)】の工夫

校種や学習内容に合った指導において留意したい授業の流れ



小学校・中学校・高等学校において、上記のような継続的な指導を行うことで、児童・生徒が自分で学ぶ力や知識及び技能を身に付けることができる。

ぜひ、これらの研究の成果を、先生方の日々の授業改善に生かしていただきたいと思います。詳しい内容等は東京都教職員研修センターのホームページを御覧ください。

宿泊研修旅行

編集部 田中啓之(都立山高)

1 はじめに

都数研では恒例の行事として、毎年 1 月(または 2 月)の休日を利用して研修旅行を企画している。この企画は毎年初任者を始めとする幅広い層が集まり、研究協議や懇親会など貴重な意見交換の場となっている。

今年度は 2 月 1 日～2 日の 1 泊 2 日で館山方面に行き、14 名の参加があった。所属は高校だけでなく、中学校・大学・研究所など様々な形で数学教育に携わっている方たちが集まり、研究協議は非常に有意義な時間であった。

1 日目の夕刻、竹村先生(都立日本橋高・校長)、長津先生(都立杉並高・校長)の両先生が定年退官を迎えられることを祝して、参加者全員で書いた色紙を贈呈した。

2 行程の概要

2 月 1 日(1 日目)

- ① 東京駅八重洲口に集合 → 館山駅到着後、昼食
- ② いちご園にてイチゴ狩り
- ③ 宿舎にて研究協議
- ④ 夕食
- ⑤ 懇親会

2 月 2 日(2 日目)

- ① 朝食
- ② 宿舎にて研究協議
- ③ 記念撮影後、昼食
- ④ 館山 → 東京到着後、解散

3 研究発表の要旨

研究協議では、6 名の先生方から発表が行われた。発表の中から 4 本を紹介する。

(1) 目で見て『楽しい』幾何の問題

田中祥子(筑波大学附属駒場中・高)

数学の教材の中で目で見て『楽しい』幾何の問題の紹介。教材の良さや証明の面白さを授業で扱った様子の報告。

(2) 黄金比と 2 次方程式

宇佐美俊哉(都保谷高)

2010 年 6 月、芸術高で実践した授業のビデオ上映。タブレット PC・書画カメラ・プロジェクタなどの ICT 機器活用例発表

(3) 授業の残り時間 coffee break

飯塚京子(都農芸高)

授業時間がほんの少し余って、次の単元や問題を解くには時間が足りないときに活用した『問題』とそのときの生徒の様子などの報告。

(4) 数学の目指す方向 ー単純化とはー

長津美明(都立杉並高・校長)

数学の目指す方向としての“単純化”の重要性について改めてふれ、問題の単純化により本質的部分を理解することが大切。問題の類似性や他の単元との関係把握、知識を全体としてまとまった形で使えるようにしたいという提言。

編集部より

編集部長 萩原 聡(都立昭和・校長)

1 研究集録 50 号について

研究集録第 50 号特別企画号を無事に発行しました。3 月 8 日(土)に都立川高で発送作業を行いました。会員の皆様には 3 月中旬にはお手元に届くと思います。

もし、会員でお手元に届いていないときには、編集部(肥田・立川高 hensyu-b@tosuiken.jp)までお問い合わせください。

2 編集部主催の勉強会について

大雪にも関わらず、2 月 8 日(土)13 時より、都立川高の視聴覚教室で実施し、参加者 30 名でした。

研究発表者は、次の 3 名でした。

① 数学の教材・指導法についての考察

坂井田博史(都立村山高)

② 3 年次研修を通して学んだこと～エンカレッジスクールの現状を踏まえて～

大平剛弘(都立留台高)

③ 定時制の授業を通して学んだこと～定時制のこれから～

肥田成悦(都立川高)

発表後の講師は、東京都教職員研修センター研修部授業力向上課教授の佐藤公作先生でした。「よい数学教師・よい授業を目指して」というテーマで多くの資料を提供していただき、次の 4 点についてお話を聞くことができました。

○教師としての基本

○ワークショップ手法の取り入れ方(体験型研修会)

○授業改善の一般的な流れ

○研修テーマの立て方

・勉強会当日の資料や発表内容について、後日、冊子を作成することを計画しています。

事務局より

宇佐美俊哉(都保谷高)

(1) H25 年度の会員について(3 月 1 日現在)

正会員(個人)97 名

正会員(学校)3 校 28 名

賛助会員(個人)16 名

賛助会員(団体)1 団体

次年度も引き続き、お願いいたします。

(2) H26 年度会費納入のお知らせ

申込方法

*正会員・賛助会員(事前に承認を得ている方)は、別紙の申込書(都数研 WEB に掲載)でお申込みいただけます。

*賛助会員の新規入会の場合は、事務局へご連絡ください。

振込先

銀行 三菱東京 UFJ 銀行 渋谷支店

(店番 135 普通口座 0128396)

名 義 トキョウトコトカゴウ ｽｶﾞｷｷョウイクケンｷョウカイ

東京都高等学校 数学教育研究会

ｼｮﾝﾌﾞ ﾏﾞｯｼﾞｱｷ

庶務部 長津美明