

都数研会報

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/>

平成 25 年度都数研総会・研究協議会報告

平成 25 年度の総会・研究協議会が、去る 6 月 7 日(金)、都立青山高等学校の 5 階ホールにて開催された。

この日の講演では、横浜国立大学大学院の根上生也先生をお招きして「数学 I」に新しく入った論証部分の指導法の理解について拝聴、新学習指導要領の作成のねらいについて、数々の具体的な事例を示され、研鑽を深めることができた。

総会では、平成 24 年度事業報告、平成 24 年度決算及び監査報告があった。また、平成 25 年度役員選出で、新会長の下條隆史(立川高・校長)が承認された。その後、下條会長より役員と理事が示され、承認された。主な役員は以下のとおり。

副 会 長 長津美明(杉並高・校長)
北原都美子(明星中高・校長)
事 務 局 長 長津美明(杉並高・校長)
事務局次長 吉田 亘(田園調布高・校長)

研究部長 竹村恭一(本所高・校長)
研究副部長 真保俊哉(神代高・校長)
柴田 誠(清瀬高・校長)
定 通 部 長 川澄秀一(第三商・定副校長)
編 集 部 長 萩原 聡(昭和高・校長)
編集副部長 加藤竜吾(東村山高・副校長)
水本 香(翔陽高・副校長)
監 査 坂本憲二(駒場高・校長)
宮下義弘(大泉桜高・校長)

その後、平成 25 年度事業計画と予算が承認された。

研究協議会では、教育委員会を代表して、指導部高等学校教育指導課の課務担当係長 横田雅博先生、会場校の小山利一校長先生からご挨拶をいただいた。

文責 編集部 川井田友紀(東村山西高)

数学教育発展のために

会長 下條隆史(立川高・校長)



竹村前会長による都数研の様々な改革と各分科会の活性化、そのご尽力を、そのまま継承して、会長職を務めてまいります。

幸い、私には、会長を務められたお二人、広尾高校の田神先生と日本橋高校の竹村先生が現役校長であること、そして、明星中高の北原校長先生にも副会長として、

協力していただけることが重なり、基盤は整備されています。

前会長の下、今では、5 つの分科会も、毎回 20 名を超える先生方が集まり、研究活動をしています。また、編集部にも若手教員が集結し、20 名近い部員が活躍しています。今年目標として、年 3 回の会報の復活と研究集録 50 号特別企画も計画されています。また、竹村前会長が、昨年度、今後の数学教育の将来を見据えて、2 つの特別委員会を設立しました。1 つは、10 年後のカリキュラム改訂に向けての委員会です。研究部長である本所高校の竹村校長先生が委員長となり、2 年後の提言に向けて動き出しました。また、教職員研修センターとの連携研修や本研究会の開催のあり方を検討する特別委員会は、大泉桜高校の宮下校長先生が委員長となって、検討を進めております。その中で、以前行っていた研究大会の話題も浮上しています。

今後、本研究会の発展に、皆様力がさらに結集できるように努力してまいりますので、よろしくお願いいたします。

退任にあたって

竹村精治(日本橋高・校長)



私自身、35 年間お世話になった都数研の再生に舵取り役の一人として関わられ、少しは恩返しできたかなと思っているところです。そして、今重荷を降ろさせていただき、安堵と一抹の寂しさを感じています。

平成 20 年度に研究部長となり、研修センターとの連携研修の定着や会員の増加策に腐心し、平成 22 年には、副会長として会費の値上げや都数研の組織の整理をし、伝統ある分科会の名前を消すことになりました。都数研と兄弟的存在であった東京都工業高等学校数学教育研究会がなくなった寂しさを経験している私にとってつらい舵取りでした。

そして、平成 23 年度から会長となり、教育委員会に対して交換便の利用の緩和などをお願いし、やっと実現をしました。

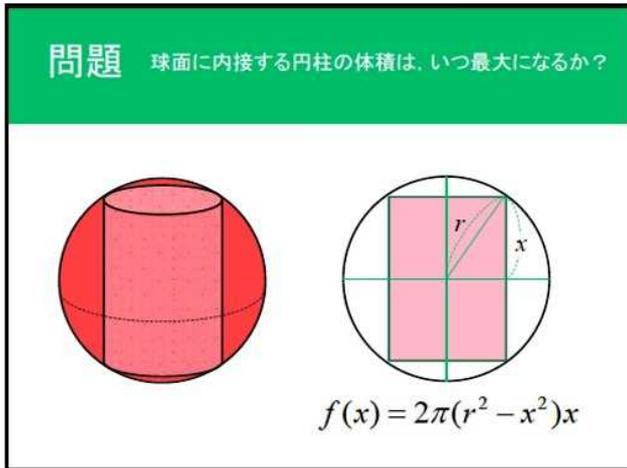
その間、会員諸氏の御努力で財政面の改善、研究諸活動の活発化が図られるようになりました。平成 24 年度には、教職員研修センターとの連携研修の改善や次期学習指導要領の改訂を視野に入れた特別委員会を設置し、検討をお願いしています。

都数研は研究と懇親を大切にして活動を活発化させてきています。この伝統を継承し、日本を代表する高等学校数学教育研究会であり続けることを祈念し、退任の挨拶といたします。

講演概要 「数学 I」に新しく入った論証部分の指導法の理解

横浜国立大学大学院 教授 根上 生也

1 最近の大学生の様子



「球面に内接する円柱の体積は、いつ最大になるか？」という問題を出すと、ほとんどの大学生が解けない。しかし、上の右図のように x と r を示すと解くことができる。

同じように、大学入試の問題には、補助として導入問題がある。しかし、この導入問題がない場合に、その問題が解ける学生はほとんどいない。必ずしも公式を覚えていることが、問題を解けることにはつながらない。学生のレベルも大学によって大きく違い、それに合わせて学生への教え方を変えなければいけない現状である。

また、最近の大学生の傾向として、自分で自分の行動を決めることができない学生が目立つようになった。高校時代の数学の問題には何にでも解法があり、何でも教えてもらえる。それによって、習ったことしかしない、やり方を考えようとしない学生が増えているのではないかな。

まとめると、最近の大学生は、

- ・習ったことしかしない
- ・何にでも解法が用意されていると思っている
- ・自分で自分の行動を決めようとしない

2 新学習指導要領における集合と論証について

新学習指導要領において、数学 I の「数と式」において「集合と論証」を取り扱う。しかし、「数と式」だけで「集合と論証」を取り扱う意図ではない。「数と式」において基本を習い、数学全体で活用するという意図で「数と式」に設置している。

集合においては、集合の表記を用いて数学的な処理を学んでほしい。場合の数や整数格子の問題等は集合の表記を利用して記述することで解きやすくなることもある。

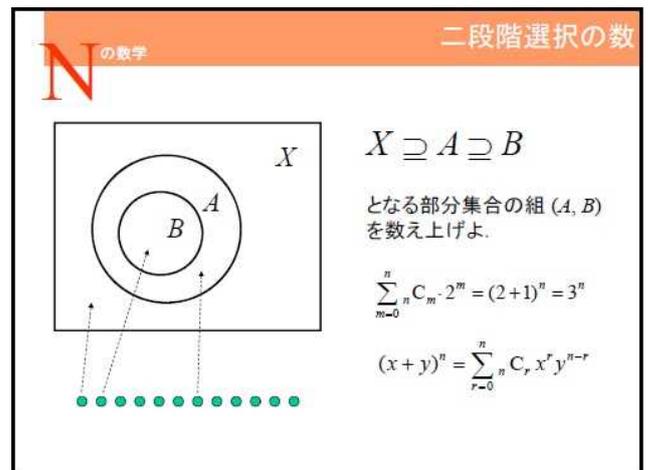
論証においては、「 $A \Rightarrow B$ 」という命題をきちんと理解してほしい。中学校や高校で出てくる様々な命題は、必要十分条件であるものがほとんどである。そのため、「 $A \Rightarrow B$ 」という命題をきちんと理解している学生は少ない。そして、論証することのよさを知ってほしい。論証をやり方という形にせず、論理的に物事が考えられる人間を育てたい。

3 集合の取り扱い

集合の表記は場合の数にも用いることができる。

例えば、 n 個のボールから任意の個数のボールを選択し、その後選択したボールの中から任意のボールを選択する場合の数を求める。組合せや二項定理を用いれば、 3^n 通りとなることがわかる。この式の意味を表す考え方があはずという振り返りから、概念的に置き換える導入が図れる。

選択するボールを集合として表せば、構造と対応させることができる。すると計算ではなく、ボールが領域に入るか入らないかを考えればよいと、図を用いて説明することで問題を解くことができる。



4 論証の取り扱い

論証の良さを知ってもらうにはどうしたらよいらうか。教科書の「命題と論証」の項目には基本的なことしか書かれていない。面白い問題は「課題学習」の中に書かれている。大学の教員は教科書を見ていることが多いので、「課題学習」から入試が出題される可能性もある。

ただ例題を見るだけでなく、実際に活動してみることで、問題の概念を理解する。その活動の中から、今までに証明したことはないが、鳩の巣原理等の当たり前といえる原理に気づくことができる。自分の気づいたことと、気づいたことの原因を言える楽しみが得られる。何を公理としてよいか示されていない中で、自分が発見したことが根拠となることで論証することができ、それが自信にもつながる。

テストの問題が解けない子でも発見はすることができる。教員が適当な助言を加えることで、発見から論証につなげていく。実験の結果から一般化することで、「 $A \Rightarrow B$ 」の仮定と結論を意識させることもできる。

このような活動を通して論証で期待されていることを実現してほしいが、「集合と論証」の中で全てを指導することは困難なので「課題学習」の中で指導してほしい。論証の良さは、必ずしも根拠が示されていない中で、自分で発見したことが根拠になることを実感させてあげることである。知識ではなく、発見する能力が根拠になることで自信をもつことができる。これらの数学的な実験を研究に発展させ、成功だけでなく失敗も含めレポートに書かせることもできる。

文責 編集部 川井田友紀(東村山西高)

第 80 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 80 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、6 月 17 日(月)13:30 から、東京都立科学技術高等学校にて行われた。

1 研究授業

- ・13:40~14:25 1 年 3 組 23 名
- ・授業者 立澤陽介 教諭
- ・単元名 数学 A 第 1 章 場合の数と確率 第 1 節「場合の数」
- ・使用教材 高等学校 数学 A (数研出版)

○本時の内容 組合せ「組合せの考え方の利用」

- ① C と P の使用方法の違いを、問題を通じて理解させる。
- ② 図形を作るときに、その個数を、組合せを用いて求められることを理解させる。

○生徒の実態

本校は、スーパーサイエンスハイスクール (SSH) に指定されており、数学に対しては一生懸命取り組む生徒が多い。また数学の授業は習熟度別で 2 クラス 3 展開で行っている。

○授業について

生徒との信頼関係が築けており、生徒たちの実態をしっかり把握しているように見えた。また生徒の意見をうまく引き出しながら、集中を切らすことなく、最後まで生徒たちを引き付けることができている。予定通りに進まなかった箇所においても、落ち着いて対処していた。黒板の書き方も上手く、プリントも効果的に利用していた。本時の目標である「C と P の使用方法の違いを、問題を通じて理解させる」ことは達成されていた。

2 研究協議会

- ・会長挨拶
東京都立立川高等学校 校長 下條隆史
- ・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
- ・会場校校長挨拶
東京都立科学技術高等学校 校長 赤石定治

3 研究授業について

- ① 授業者自評 立澤陽介(科学技術高)

本時のねらいは、場合の数の「組合せ C」と「順列 P」の違いを明確にすることであった。思っていたよりも生徒たちの考えがまとまっていた。図形の対角線の本数についてなど生徒の意見を生かせなかったことが残念であった。教科書とプリントの関連付けをもう少し時間をとって、説明すればよかった。練習問題についてはよく解けていた。

- ② 指導案について 大学入試分科会世話人 鈴木智秀(西高)

大学入試問題は、大学から高校に向けたメッセージである。大学入試分科会では大学入試問題を研究しながら、大学からのメッセージを授業にどう反映させるかについて協議している。

今回の授業は、単に知識を植え付けるのではなく、具体例を通して自分で考え、発表し、また互いに説明し合う中で理解を深めていく授業を目指した。

4 グループ協議

グループ協議は、5~6 名ほどで、1 班は中学、高校、管理職等で構成され、全 6 班で行われた。3 つのテーマに絞った協議を行い、各班代表による発表が行われた。以下は各班からの主な意見である。

- ① 研究授業について

- ・フリーハンドというような指導は必要ないのではないか。中学では定規・コンパスで図形をかくことを義務付けている。だから、中学からの一貫した指導をして欲しい。

- ・板書がきれいであった。
- ・定義を意識した授業展開をしたほうがよい。
- ・生徒の実態に合わせた場面の取り上げた方がよかった。など

- ② 確率の分野を通して生徒に何を伝えたいか

- ・身近な事象との関連付け
- ・数学への興味関心を引き出す
- ・数えられる数から一般化する過程の数学の有用性 など

- ③ 数学を通して生徒に何を伝えたいか

- ・先を見通す力
- ・数量の概念
- ・疑問をもち、解決したいという知的好奇心
- ・論理的思考 など

特に各グループから論理的思考の過程を大切にしたいという意見が多く見られた。

5 指導助言

横田雅博(高等学校教育指導課・課務担当係長)

テンポ良く授業が進められていた。手を上げる学習活動を行っていたのが良かった。近年教育の現場において言語活動の充実が一層求められてきている。困ったときの方向性として学習指導要領を見るよい。各学校の実状に合わせた指導の工夫を考えてもらいたい。

現在、教育界において「生きる力」や「確かな学力」が頻繁に叫ばれている。大学入試の在り方、大学入試方法の在り方等に関して議論が進んでいる。

こういった研修の機会を是非有効に利用して欲しい。

6 閉会

会長 下條隆史(立川高・校長)

なぜ、理数教育の振興が強く叫ばれているのか、そのことを強く意識して日ごろの授業研究や研修、そして授業実践に励んで欲しい。

駿台教育研究所と産経新聞社が実施した「時代が求める人材像」に関する調査では、大学・企業が求める知識・能力の上位に、「コミュニケーション能力」と「論理的に考える力」という結果もある。また、大学入試においては、文系の生徒に対しても受験科目に理数科目を課すというような検討もされている。言語能力・コミュニケーション能力の育成・論理的思考など数学を通して、生徒に伝えることができることがあるのではないだろうか。

研究部だより

【数学 I 分科会】

① 取り組みとテーマ

今年度から数年間かけての研究テーマを数学 I・A に関する「空間図形」に設定した。

今年度は「空間図形」に関して、三角比を中心とした教材例の検討などを行っていく。

なお、一昨年度から昨年度にかけて研究した「データの分析」「課題学習」については、授業実践等を今年度以降、実施する予定である。

② 活動日程

- 第 1 回 4 月 25 日(木) 18:30～ 2.5 時間程度 戸山高
 第 2 回 5 月 17 日(金) 18:30～ 2.5 時間程度 戸山高
 第 3 回 6 月中 18:30～ 2.5 時間程度 戸山高
 第 4 回 7 月中
 第 5 回 9 月上旬
 第 6 回 10 月中
 第 7 回 11 月中
 第 8 回 12 月もしくは 1 月

※日程、会場は決定次第、都数研ホームページに掲載する。

③ 平成 25 年度の世話人

東京都立戸山高等学校 田中 啓之
 東京都立小石川中等教育学校 玉村 裕和

【学習指導法分科会】

① 取り組みとテーマ

今年度も「高校生に興味・関心を抱かせる数学の教材集づくり」というテーマで研究を続け、教材集をつくり、第 95 回全国算数数学教育研究(山梨)大会にて研究発表を行う。

できれば教材集は過去 4 年分のもものと今年度のもの計 5 年分を合冊にして、印刷・製本できればと考えている。

② 活動日程

- 第 1 回 4 月 20 日(土) 14:00～ 3 時間程度 戸山高
 第 2 回 5 月 18 日(土) 14:00～ 3 時間程度 戸山高
 第 3 回 6 月 15 日(土) 14:00～ 3 時間程度 戸山高
 第 4 回 7 月 6 日(土) 14:00～ 3 時間程度 戸山高
 第 5 回以降は未定。都数研ホームページに掲載する。

③ 平成 25 年度の世話人

東京都立戸山高等学校 荻野 大吾
 東京都立西高等学校 村形 政信

【コンピュータ分科会】

① 取り組みとテーマ

- ・コンピュータ分科会のサイトを活用した教材の共有、教材の整理
- ・ICT を活用した授業研究
- ・GRAPES や GeoGebra 等のコンピュータソフトウェアの活用・教材作成

- ・デジタル教科書の研究
- ・ICT 機器の活用
- ・ICT 講習会の開催

② 活動日程

- 第 1 回 5 月 11 日(土) 14:00～ 3 時間程度 農芸高
 第 2 回 6 月 22 日(土) 14:00～ 3 時間程度 保谷高
 第 3 回 8 月 26 日(月) 14:00～ 3 時間程度 保谷高

※その後は決定次第、都数研ホームページに掲載する。

③ 平成 25 年度の世話人

東京都立保谷高等学校 宇佐美俊哉
 東京都立東村山高等学校 鮫島 央

【大学入試分科会】

① 取り組みとテーマ

関東近辺の大学を中心に入試問題の研究を行っている。

毎月 1 回定例会を開き、各自が分担した大学入試問題の検討結果を報告し、どのような解法が考えられるか、その問題の背景にどのような定理・公式・理論が広がっているか、日々の授業にフィードバックできることはないか等の研究協議を行っている。

また、1 年間の研究成果をまとめ、研究集録に「2013 年度大学入試問題の研究」を掲載する。

一人ですべての大学の入試問題を解き、研究するのは困難であるが、仲間とともに研究することにより、多くの入試問題に触れることができる。そのため、大学入試に対応する力が飛躍的に向上する分科会である。

② 活動日程

- 第 1 回 4 月 19 日(金) 18:00～2 時間程度 戸山高

※その後は決定次第、都数研ホームページに掲載する。

③ 平成 25 年度の世話人

東京都立西高等学校 鈴木 智秀
 東京都立小石川中等教育学校 前田 徹

【定通分科会】

① 取り組みとテーマ

秋頃に、江北高校 松村 教諭による研究授業を実施する。その指導案を夏までに研究協議する。

さらに、1 月に行われる定時制通信制教育指導体験発表会において、研究成果を発表する。

② 活動日程

- 第 1 回 5 月 30 日(木) 19:00～ 3 時間程度 江北高
 第 2 回 7 月 30 日(火) 19:00～ 3 時間程度 第三商

※その後は決定次第、都数研ホームページに掲載する。

③ 平成 25 年度の世話人

東京都立第三商業高等学校 川澄 秀一
 東京都立葛飾商業高等学校 浅井 嘉信

教育課程特別委員会より

委員長 竹村恭一 (本所高・校長)

この委員会は、昨年の 10 月 8 日に日本橋高校で開催された常任理事会において、立ち上げることが決まりました。

設置目的は、「平成 24 年度施行の新学習指導要領実施に伴う課題の整理」と「次期学習指導要領に向けての提言のまとめ」です。

具体的な目標は、平成 26 年夏に開かれる日数教鳥取大会における発表、都数研研究集録での発表および文部科学省等関係機関への提言です。

メンバーは 5 分科会(学習指導法・大学入試・コンピュータ・数 I・定通)及び編集部、日数教関係から選びました。

委員長は竹村恭一(本所高・校長)、副委員長は荻野大吾(戸山高)、平井恒(八王子東高)、田中啓之(戸山高)、村松修巳(戸山高)、鮫島央(東村山高)、池田卓也(江戸川高)、青木弘(両国高)、武井政博(大泉桜高)の 9 名です。

委員会は毎月 1 回開催し、会場は原則、戸山高校です。

現在まで 4 月と 5 月に 2 回実施しました。メンバーの勤務校は、進学指導重点校、中堅校、定時制課程であり、指導内容について様々な視点から課題が出されました。

指導要領の改善点として挙げられたのは、記述統計と整数が単元として入ったことなどであり、課題としては、行列の扱いやデータ分析の指導方法が挙げられました。

指導要領全体の方針である「言語活動」を数学科でどのように指導していくか、社会における数学の活用事例を通して数学の有用性をいかに伝えていくか、加えて、安易に答えのみを求める風潮にどのように対峙していくか、など検討すべき内容は多岐にわたります。

特別委員会では、今後話し合いを進めるにあたり、以下の点に留意していきます。

① 都数研・日数教が培ってきた研究成果を活かすこと。

第 2 回委員会には、前回特別委員会をまとめた竹村精治校長(日本橋高)を招き、前回の経緯を伺いました。これからも必要に応じ、研究を重ねてこられた方からの意見を頂きたいと考えています。

② 学校現場の先生方から広く意見を聞くこと。

課題や解決方法について、授業を行っている先生が感じていることを吸い上げていくことは大切です。意見聴取の方法を工夫し、多くの方から意見を集約したいと考えています。

③ 学習指導要領の趣旨を理解した上で研究を進めること。

6 月 7 日の都数研総会に引き続き講演会で、横浜国立大学大学院教授の根上生也先生から、学習指導要領改訂の背景や関わった方の思いを聞くことができました。指導要領改訂の趣旨を踏まえた研究にしていきたいと考えます。

都数研・日数教が積み上げてきた研究成果や東京都が実践している数学教育は質・量ともに充実しています。こられの財産を活かし、研究を深めていきたいと思えます。

本委員会の研究成果が、次期学習指導要領への提言という形で数学教育の充実へ寄与し、東京都の、そして日本の数学教育の発展につながることを期待しています。引き続き、ご支援をお願いいたします。

連携研修特別委員会より

委員長 宮下義弘(大泉桜高・校長)

この委員会は、昨年の 10 月 8 日に日本橋高校で開催された常任理事会において、設置が決定されました。

(1) 目的は、平成 26 年度以降の

- ① 教職員研修センターとの連携のあり方
- ② 都数研の研修会・研究大会の実施についてを検討すること。

(2) 設置期間は、

平成 25 年 1 月～連携研修が定着するまでの期間

(3) 委員の構成は、

都数研監事の宮下義弘(大泉桜高・校長)を委員長とし、数 I・学習指導法・コンピュータ・大学入試・定通の 5 分科会から各 1 名の計 5 名、他に委員長が依頼する者 2 名の 8 名とする。ただし、委員長が依頼する者 2 名は、各分科会から選ばれた者と重複することも可とする。さらに、教育課程特別委員会との兼任も可とする。

具体的には、数 I 分科会から赤岩辰巳先生(多摩科学技術高)、学習指導法分科会から村形政信先生(西高)、コンピュータ分科会から宇佐美俊哉先生(保谷高)(委員長が依頼する者を兼任)、定通分科会から池田卓也先生(江戸川高)、大学入試分科会から鈴木智秀先生(西高)、委員長が依頼する者として、逸見由紀子先生(青山高)の 7 名をメンバーとして活動を開始しました。

これまで、2 回の会合をもち検討をしまいいりました。

6 月の総会で簡単に説明をいたしました。確認の意味も含めて、この紙面でも現状報告をさせていただきます。

教職員研修センターとの連携研修の形態は、現行の講演会 1 回、授業研究 2 回の年間 3 回の実施を踏襲する。ただし、講演会は、都数研の総会と分離して実施したい。それにより日程にゆとりをもたすことが可能となる。

具体的には、

5 月 総会、各分科会からの研究発表等

第 1 回 6 月上旬頃 研究授業、研究協議

第 2 回 7 月上旬頃 講演会 各分科会からの研究発表等

第 3 回 11 月中下旬 研究授業、研究協議

(注)各分科会からの研究発表等については、5 月の総会と第 2 回の講演会の後の部分で 5 分科会に割り振って実施する。部員の募集となるような、各分科会の活動状況の報告も可とする。研究発表を行う場合は、1 つの分科会について 50 分程度の発表時間を確保したい。

研究授業当日の流れとしては、5 分科会が持ち回りで研究授業者を決定して実施する。当日は、研究授業の前に研究授業のポイントについて当該分科会のメンバーが説明を行う。受付も当該の分科会のメンバーが協力する。基本的には 5 校時に行い、研究授業を 6 校時、放課後に研究協議を行うといった進行を予定している。

その他として、講演会の講師依頼方法、研究授業者の決定時期等について教職員研修センターと協議をしています。

都数研の研究大会については、現状では厳しいとの意見が多数あり今後の課題と考えています。皆様の御協力に感謝いたします。

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

東京都高等学校数学教育研究会（以下、都教研）の会報が 10 年来ぶりに復活しましたことを、都教育委員会として心からお喜び申し上げます。

中央教育審議会は、平成 25 年 4 月 25 日の第 85 回総会において、「第 2 期教育振興基本計画について（答申）」を取りまとめました。ここでは、今後 5 年間に実施すべき教育上の方策「四つの基本的方向性に基づく、8 の成果目標と 30 の基本政策」を示しました。成果目標 1 「生きる力の確実な育成」に対する施策 1-1 として「新学習指導要領の着実な実施とフォローアップ等」を挙げております。ここで挙げた新学習指導要領の着実な実施とは、平成 25 年 4 月 1 日の文部科学省からの通知に次のように示されています。

「生徒に知・徳・体のバランスのとれた『生きる力』を育むことを目指すものであり、『確かな学力』として、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決させるために必要な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、主体的に学習に取り組む態度を養うことを重視するものである。」特に、「言語活動が論理や思考などの知的活動やコミュニケーション、感性・情緒の基盤となるものであり、生徒の思考力・判断力・表現力等を育むために有効な手段である」としております。

数学については、平成 24 年度から新学習指導要領が先行実施されています。数学の授業で言語活動はどの様に取り入れられているのでしょうか。例えば、考えを深める場面でペアになって意見を交換したり、発表の場面で生徒自身が説明したりすることが考えられます。都教研の皆さまには、言語活動を通じた効果的な指導の在り方の研究を進めていただき、実践事例を全国に向けて発信していただきたいと考えています。

都教育委員会では、今年度の教育研究員高校部会の研究テーマを「思考力・判断力・表現力等を育む学習活動を活性化させる学習評価の在り方」としました。難しい研究テーマですが、どのような学習活動・言語活動・学習評価を行えば生徒が変容するのか、研究を進めていきます。研究発表の際には、広く皆さまから御教示を頂けたらと思います。

また、国に先駆けて、「各学校が具体的な学習目標を明示し、生徒の学力を正確に把握し、繰り返し指導することで学力を確実に定着させる」ものとして「都立高校学力スタンダード」を平成 26 年度より全校実施することにしていきます。今年度の研究開発委員会では、「都立高校学力スタンダード」の「学び直し」の到達目標及び修得すべき学力の基準を明確にする研究を行います。更に都立高校学力スタンダード作成委員会の数学作業部会では、数学Ⅱの 3 段階目標の策定、平成 25 年度版学力スタンダードの精査・改訂、研究開発委員会で研究される「学び直し」指導目標案の検討、調査問題の素材検討等を行います。「都立高校学力スタンダード」の策定の意義を御理解いただき、都立高校生の学力の向上に取り組んでいただくようお願いいたします。

都教研の皆さまには、今後の国の動向にも注視しつつ、授業に根付いた実践的な取り組みを重ね、数学教育の充実にご尽力いただくことを期待しております。

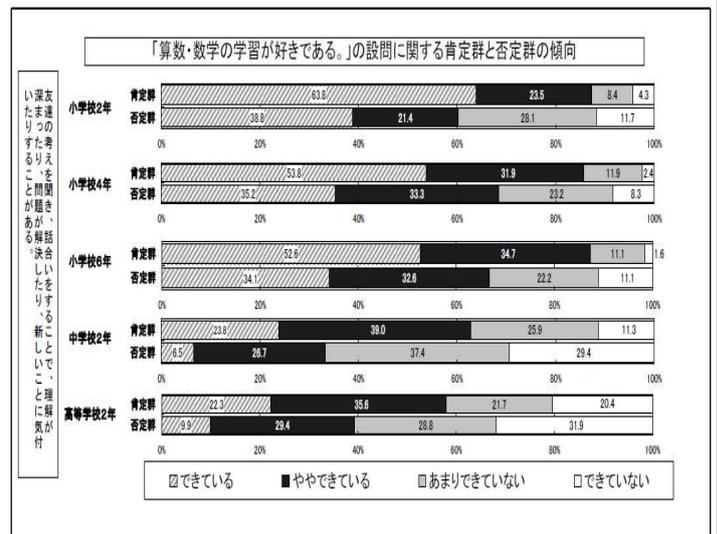
東京都教職員研修センターだより

研修部教育経営課 統括指導主事 板澤健一

東京都教職員研修センターでは、昨年度から教科基礎調査研究を行っています。この調査研究は、国語、社会、算数・数学、理科、外国語の 5 教科を対象とし、「生きる力を育む教科指導の研究～確かな学力の定着と伸長を図るための継続的な教科指導の在り方～」という共通主題の下、各教科がそれぞれ研究主題を設定して進めているものです。

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ための系統的な指導の在り方」を研究主題とし、これからの社会に求められる算数・数学教育の在り方を研究しています。昨年度の調査研究を通して、明らかになった課題を紹介いたします。

下図は、都内公立小・中・高等学校の児童・生徒に対する調査の中で、「算数・数学の学習が好きである」と「友達の考えを聞き、話し合いをすることで、理解が深まったり、問題が解決したり、新しいことに気付いたりすることがある」の問いをクロス集計したものです。



小学校では「算数の学習が好きである」について肯定的な回答をした児童の 80%以上、否定的な回答をした児童の 60%以上が、話し合い活動の有効性を挙げています。話し合い活動について多くの児童が、学習に関しての意義を感じていることが分かります。

中学校・高等学校では、「数学の学習が好きである」について肯定的な回答をした生徒の中で、話し合いが有効であると感じている生徒は、両校種ともに 50%を超えています。話し合いの中から新しい考えに気付く楽しさを感じられることが、「数学の学習が好きである」という回答に結び付いていると読み取れます。一方で、「数学の学習が好きである」について否定的な回答をした生徒は、30%～40%程度しか話し合いの有効性を感じられていないことが分かります。話し合いの仕方を一層工夫し、自己の考えを深め、新しい発見を生み出す楽しさを味わうことが必要であると考えられます。

これからの児童・生徒に求められる力を踏まえ、小学校、中学校、高等学校の系統性から、算数・数学の指導の在り方を皆さんと考えていきたいと思っております。

大学入試懇談会に出席して

編集部 廣田憲一(青山高)

日本数学教育学会主催による平成 25 年度大学入試懇談会が 5 月 19 日(日)に学習院大学百周年記念会館にて行われた。

講評や講演は、今後の都数研の研究会活動や授業等での指導に役立つ情報が豊富であった。

当日の概略を以下に示す。

| | | |
|------|--------|----------|
| 入試講評 | 慶応義塾大学 | 前田 吉昭 先生 |
| | 東京理科大学 | 佐藤 洋祐 先生 |
| | 学習院大学 | 松本 幸夫 先生 |
| | 東京工業大学 | 柳田 英二 先生 |
| | 早稲田大学 | 渡邊 公夫 先生 |
| | 東京大学 | 河東 泰之 先生 |
| | 東北大学 | 竹田 雅好 先生 |
| | 京都大学 | 泉 正己 先生 |

講演 「科学的マネジメント力育成のための統計思考力
～不確実性の数理とデータサイエンス」
慶応義塾大学 渡辺美智子 先生

前半の入試講評における、講師の方からの講評をいくつか紹介する。

・受験生には論理的な説明力・表現力を身に付けて欲しい。記述式問題において、たとえ答えがあっても、文章での論述が不十分であれば完答にはならない。

・解答したら、是非その答えを吟味してもらいたい。たとえば確率を求める問題において、解答がマイナスの値や 1 より大きい値を堂々と書かれてしまうと、0 点より低い点を付けたくなくなってしまふ。

・受験生に対し、丁寧に手をかけて指導すれば、難関大学への合格はできるかもしれないが、与えられたものだけこなすレベルでとどまっている学生が多いように感じる。自主的に学習する姿勢を身に付けて欲しい。

・受験生の答案を見ると、見慣れていない問題に手を付けない傾向が見られる。解答をあきらめてしまうことによって、受験生はその問題の本質を見ずに、難問にしてしまっているのではないか。社会においては、誰も見たことのない問題に立ち向かっていく力が要求される。「解き方を教わっていないから解けない」ではなく、未知の問題でもひるまず立ち向かっていく力を身に付けて欲しい。

また、後半の統計に関する講演では、現在データ分析能力は企業におけるマネジメント等、世界的にどの分野でも求められる能力であることから、その必要性和重要性について詳しく語られた。統計学を学べる大学も増えている傾向にあり、また、高校生でも学べる学習コンテンツも多く存在する。

現場教員の関心の高いところとしては、この分野の力をペーパーテストにおいてどのように問うか、という点である。講演では、参考として「統計検定」等の紹介もあったが、今後の大学入試センターの動きに注目が集まるところである。

編集部だより

編集部長 萩原 聡(昭和高・校長)

平成 25 年度の編集部の活動予定を紹介します。

① 研究集録 50 号の発行

平成 26 年 3 月発行を目指して、取り組んでいます。特に 50 号ということで、特別企画を計画しました。研究集録の歩みを紹介したいと思います。そのため座談会を企画しています。

また、研究部とも連携して、各分科会による新学習指導要領に関するテーマでの研究を紹介します。

② デジタル会報の発行

この 10 年間、会報が途絶えていました。今年、年 3 回の会報を復活いたします。できるだけ最新の記事を心がけています。以前までの紙面による提供は止めて、デジタル会報として再出発いたします。事務局と連携して、都数研のホームページから閲覧ができるようにいたしました。

③ 研究集録に掲載する投稿論文募集

まだ、詳細は未定ですが、夏休み前までに、投稿論文の詳細をホームページにてご連絡いたします。

投稿論文は、「数学教育研究を通して高等学校の数学教育の発展を図り、社会の発展に貢献する」という東京都高等学校数学教育研究会の設立趣旨にかなった、実践に役立つ各分科会での研究、交流、協議の成果をまとめたものとします。また、最近の数学教育や生徒の実態についての私見や情報交換も含む内容のものとなります。なお、提出された投稿論文は、都数研にて、多数の場合には、本研究会にて選考させていただきます。

④ 編集部へのお誘い

今年も編集部への勧誘を積極的に進めてまいります。現在、編集部員は 19 名です。華々しい研究活動と違い、各分科会や研究協議での講演や発表などの様々な活動をまとめたり、原稿を依頼したり、集めたりと、地道な活動です。しかし、編集の企画、計画にも関わりながら、研究会の活動全体を知る機会にもなると思います。是非、奮って、ご参加下さい。

事務局だより

事務局世話人 田中啓之(戸山高)

1 会費納入のお願い

都数研の年会費は、個人会員の方は 1000 円、団体会員は 5000 円となっております(複数の分科会に参加されても、会費は同額です)。会費の納入方法は原則として銀行振込をご利用ください。振込先口座は下記の通りです。

銀行：三菱東京UFJ銀行 渋谷支店 普通口座 0128396

口座：東京都高等学校 数学教育研究会 庶務部 長津清明

(トウキョウトウカガッコウ スガノケイウケンギョウカイ ショムブ カナツアキラ)

銀行振り込み後、確認のため、振込日と銀行名をメールにてご連絡ください。メールの送信先は、info@tosuiken.jp です。

2 会員登録について

会員の継続登録は、原則としてメールまたはFAXによる登録をお願いしております。入会申込書などの詳細は、都数研ホームページ(<http://tosuiken.jp/>)をご覧ください。