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://tosuuken.jp/

第 95 回全国算数・数学教育研究(山梨)大会

第 68 回　関東都県算数・数学教育研究(山梨)大会　に参加して

第95回全国算数・数学教育研究(山梨)大会，第68回関東都県算数・数学教育研究(山梨)大会が，平成25年8月3日(土)から4日(日)の２日間にわたって，山梨県甲府市において開催された.

４日(日)に開催された高等学校部会分科会では，都数研からは４名の先生が研究発表をおこなった他，大平剛弘(都秋留台高)，武井政博(都大泉桜高)，橋本良夫(都農産高)，田中啓之(都戸山高)の４名が分科会の司会を務めた.

大会の内容を記す.

１　開会式・シンポジウム

・日時　　平成25年8月3日(土)　9:30〜12:30
・会場　　アイメッセ山梨(ホールA)
・内容
　(1) 開会式
　(2) シンポジウム
　テーマ「数学的な考え方，今，どのようにとらえ，展開していったらよいか」
　座長　研究部長　金本良通(埼玉大学教授)
　シンポジスト
　日本数学教育学会会長　清水　静海(帝京大学教授)
　研究部副部長　細水　保宏(筑波大学附属小学校)
　研究部副部長　大根田　裕(筑波大学附属中学校)
　清水　宏幸(山梨県教育庁)

２　部会総会・部会講演

・日時　　平成25年8月3日(土)　14:00〜15:40
・会場　　アイメッセ山梨(ホールB)
・内容
　(1) 部会総会
　(2) 講演
　演　題　「広がる『数学活用』」
　講　師　　根上　生也(横浜国立大学教授)

３　全体講演

・日時　　平成25年8月3日(土)　16:00〜17:00
・会場　　アイメッセ山梨(ホールA)
・演題　　「算数・数学教育で大事にしたいこと」
・講師　　杉山　吉茂(東京学芸大学名誉教授)

４　高等学校部会分科会

・日時　　平成25年8月4日(日)　9:30〜16:15
・会場　　山梨県立甲府第一高等学校
・内容

高等学校部会分科会では,「教育課程，大学入試」「数学Ⅰ」「数学Ⅱ，数学B」「数学Ⅲ，数学活用」「数学A」「学習指導法・評価，数学A」「問題解決・数学的な見方考え方」「コンピュータ・教育機器，問題解決・数学的な見方・考え方」「基礎・自由研究」「ワークショップ」の12分科会に分かれて，活発な研究発表・協議が行われた.

都数研からは，４名の先生方が以下の研究主題について研究発表をおこなった.

(1) 中高一貫教育校の中・高の接続を意識した数学Ⅰ・Aの指導法について
　発表者：青木　弘(都両国高)

(2) 高校生に興味・関心を抱かせる数学の教材集づくり
　コンセプトマップを用いた評価の工夫
　発表者：村形　政信(都西高)

(3) コンピュータ・教育機器を活用した教材研究や指導法の研究について－基調発表を踏まえて－
　発表者：中村　明(都小石川中等)

(4) 高校生に興味・関心を抱かせる数学の教材集づくり
　－高校数学における発展的な作図教材の開発－
　発表者：平井　恒(都八王子東高)

文責　編集部　田中啓之(都戸山高)

※おことわり※

講演会講師および発表者の了解を得ていないため，講演や研究発表の概要等は掲載しておりません．ご了承ください.

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ときの基本である．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「数学のアイディアで「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も変わらず，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．

文責　編集部　坂井田博史（都東村山高）

研究部だより(活動報告)

【数学Ⅰ分科会】

日　時　平成25年9月26日(金)　16:30～21:00
場　所　東京都立戸山高等学校
内　容
(1) 今年度の研究テーマ「三角比の空間図形への応用」についての協議
　① 内接球・外接球
　② 実践事例紹介
　③ 大学入試との関連
(2) 事務連絡等

【学習指導法分科会】

日　時　平成25年7月6日(土)　14:00～17:00
場　所　東京都立戸山高等学校
内　容
(1) 平成25年度「高校生に興味・関心を抱かせる数学の教材集づくり」冊子製本
(2) 山梨大会発表の練習（コンセプトマップを用いた評価の工夫，高校数学における発展的な作図教材の開発）
(3) 極限値について
(4) 「複素数平面・行列の一次変換」と「統計」
(5) 因数分解を利用したピタゴラス数の発見
(6) 文章題の若干（ニュートン算）
(7) 平成25年度「高校生に興味・関心を抱かせる数学の教材集づくり」の内容検討

日　時　平成25年8月30日(金)　14:00～17:00
場　所　東京都立戸山高等学校
内　容　各自の持ち寄った話題・教材等の研究協議と質疑応答
(1) 条件付き確率について
(2) 和算関連の著書紹介
(3) ヘロンの公式の幾何的証明と活用
(4) 一次不定方程式
(5) 夏季講習の内容紹介
(6) 平成21年度から平成25年度までの冊子の内容分類

【コンピュータ分科会】

日　時　平成25年6月22日(土)　14:00～17:00
場　所　東京都立保谷高等学校
内　容
(1) 今年度の活動方針の確認・諸連絡
(2) 研究報告・実践例等
　① 手回し計算機による四則演算
　② デジタル教科書
　③ インターネット上のコンテンツの活用
　④ コンピュータ分科会のサイト
　⑤ 関数の極限（GRAPES実習）
　⑥ グラフ電卓・距離センサーを用いた関数のグラフ表示

日　時　平成25年8月26日(月)　14:00～17:00
場　所　東京都立保谷高等学校
内　容
(1) コンピュータ分科会のサイトを活用した教材の共有
　https://sites.google.com/site/tosuukencomp/
(2) 研究報告・実践例等
　① GRAPESやGeoGebra等のコンピュータソフトウェアの活用
　・教材作成
　・空間図形への利用（実習）
　・平方根やｎ乗根の計算（GeoGebra4.2のCASの利用）
　② デジタル教科書の研究（佐賀県の事例報告）
　③ 電子黒板やプロジェクタなどのICT機器の活用
　④ 中学数学における最新グラフ電卓の活用事例等
　⑤ ICTを活用した授業研究の指導案・教材の検討
　・「指数関数のグラフ（指数関数の特徴）」

【大学入試分科会】

日　時　平成25年6月21日(金)　16:30～20:30
場　所　東京都立戸山高等学校
内　容　大学入試問題研究
(1) 学習院大学　(2) 駒澤大学
(3) 早稲田大学　(4) 茨城大学
(5) 東京大学　(6) 立教大学

日　時　平成25年7月12日(金)　16:30～20:30
場　所　東京都立戸山高等学校
内　容　大学入試問題研究
(1) 東京都市大学　(2) 東海大学
(3) 群馬大学　(4) 筑波大学
(5) 宇都宮大学　(6) 順天堂大学
(7) 玉川大学

【定通分科会】

日　時　平成25年7月30日(火)　19:00～21:30
場　所　東京都立第三商業高等学校
内　容
(1) 研究授業に向けての研究協議
　① 授業者の指導案検討「平均値，中央値，最頻値の指導」
　② 指導計画と評価
　③ はずれ値の影響，平均値のパラドックス
　④ 研究授業日時の調整
(2) 東京都公立高等学校定時制通信制教育研究会
　① 今後の予定
　② 研究集録特別研究分担
　③ 平成25年度各事業，教科会計決算

文責　編集部　廣田憲一（都青山高）

学　校　紹　介

明星中学高等学校　数学科　中村賀一

我々私学の教員からすると，この都数研という会は都立高校，公立中学の先生方の会であり，我々私学の教員が加入できるとは思っておりませんでした．それが，本校校長の北原先生が副会長ということで，この数年様々な情報を聞くことができました．また，会長の下條先生とお会いすることができ数学教育を志している者に公立も私学もない．あるのは「数学愛」．と言うような気持ちを伝えられました．（本当の表現は忘れました）そこで今まで以上の情報交換を含め深く関わりを持たせていただき，良い意味での刺激を頂き，加入となった次第です．改めましてよろしくお願いします．

さて，教育現場においては，平成21年３月告示の高等学校学習指導要領に基づく新しい教育課程が，今年度の入学生から完全実施されています．数学については，理科とともに，中学校において先行実施されていたことに対応して，昨年度の入学生から年次進行で先行実施されているところです．教育課程実施状況調査や国際的な学力調査の結果からも，基礎的な知識及び技能の修得とともに，これらを活用して課題を解決するために必要な思考力，判断力，表現力その他の能力を育み，主体的に学習に取り組む態度を養うことを一層求められることになりました．数学の学習を通して，数学的な見方や考え方のよさなどを認識し，将来の学習や生活に数学を積極的に活用できるようにするとともに，知的好奇心，豊かな感性，直観力，論理的な思考力，根気強く考え続ける力などの創造性の基礎を養うこと，論理に基づき自分で判断する力を育成することなどが特に大切になってきました．このように各学校現場においては，これらを踏まえた様々な新しい取り組が求められています．

本校は６ヵ年一貫というよりも，幼稚園から同じキャンパスにあり，12ヵ年（15年）一貫というイメージで考えております．その中のもっとも大きく数学の価値観が変化するのは小学校から中学校の進学時期です．これは理数教育においても算数から数学に変わる大きな変換の時期です．算数は生活に必要な能力を磨くためのもの，これは物事を論理的に考えることができるようになる数学にすることが必要な時期です．

少々大げさに書きましたが，特殊算は中学受験での差をつけるためのものだとしても，筆算や分数，割合，比，面積，濃度，平均…などの知識は社会生活をする上で必要な数学的知識です．買い物に行けば「何割引き」「ポイント還元○○%」，新聞を見れば「株価は○○円」「打率○○○」など…．こう言った言葉の意味がわかることは自然に要求されています．乱暴な言い方ですが，算数では，やり方を憶える．

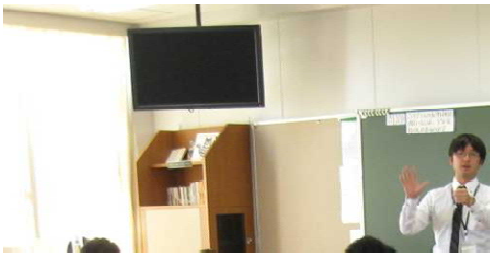
スピードをアップ（反復練習）

この学習が有効かつ，効果的であることは間違いありません．

しかし，数学は違います．論理的に考えられるようになるために学習するものであり，未知の問題に対して解決する能力を磨くためにあるものであると思います．

目的が違うのですから，算数と数学は学習法が異なるのは当然のことなのです．

しかし，残念なことに，教科書に書かれている太線のカラーの部分・・ここを見るだけで解法理解し，こういう問題はこうやって解け！となっている授業・パターンの暗記になっていないでしょうか．中学，高校と学習が進んでもこの方法（パターンの暗記）は継続されていないでしょうか．定期考査など確かにある程度の点数をとることはできます．（試験の問題などはこれだけで十分な点数，成績をゲットできる）本校でもこの傾向にあったことは間違いありません．数学の教科書（ノルマ）を終わらせることを考えて授業を行っていました．シラバスなども発表していますので，どうしてもノルマの達成に追われてしまい，考えること，意見をまとめることは不十分な状態にあります．今でも数学が苦手，興味がない，嫌いと言う生徒にはまずはできることで自信をもたせ，できた喜びを味わうことで苦手意識持たせないようにしています．高校２年生くらいでもそこまでの間ずっと憶える数学，暗記数学でパターン化の１つでいましたので，この考える数学，論理的思考にはすごく大きな抵抗があるようです．本校も２年生から，文系理系に別れてのクラス編成，授業を行っています．今までの数学ができるは，よく憶えている，パターンを知っている，ということでした．これが自分にできることから必要な道具（考え）を取り出し，新たなる問題に取り組むことは非常に苦手のようです．この部分を意識して授業を進めていくために頭を痛めています．そこで数学科ではいち早く電子黒板（右上写真）や情報掲示板（左下写真）を利用した授業を行い，視覚にうったえ，わかりやすさの向上だけでなく，効率良く工夫した授業を各自が考えております．



決まり切ったことをルーティーン化してこなすことはこれからの世の中ではあまり意味を問われません．マニュアルに従い処理すれば良いことでは人類の進化はないと考えます．

明星中学高等学校では，建学の精神に「和の精神のもと世界に貢献する人を育成する」とあり，実践躬行の体験教育行っております．目まぐるしく変化していく社会，これをこなしていく活きる力が必要なのです．勢いと若さだけでなく，しっかりと考えること「考動力」を身に付けることが大切であると考えます．そんな一端を担い明星教育の自覚と誇りを持って教科全体で活動しております．

※都数研副会長の北原先生の学校を紹介していただきました．

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

７月に開催された高等学校各教科等担当指導主事等連絡協議会において，文部科学省から，次のような報告がありました．

「特定の課題に関する調査（論理的な思考）」の「数学的な表現形式を用いた論理的な思考に関する調査（調査Ⅱ）」から，次のような結果が出ている．

①約４割の生徒が「証明の意味や方法を理解できず，証明に対しての抵抗感がある．」と答えている．

②帰納的な説明が証明として不十分なこと．また，命題の誤りを証明するのに反例を一つ挙げれば良いことが理解できていない等，証明に係ることに課題がある．

数学の授業においては，各科目の特質に応じて数学的活動を重視し，数学を学習する意義等を実感できるように取り組み，思考力等の育成を図ることが重要になる．というものでした．

今年度，教育研究員数学部会では，研究テーマを「思考力・判断力・表現力等を育む数学的学習活動を活性化させる学習評価の在り方」と定め，言語活動等を充実し学習活動が活性化するためには，授業においてどのような評価を行えばよいのかという観点でテーマに取り組んでおります．学習評価を通じて学習活動を活性化できれば数学における論理的な思考を育むことができ，７月の文部科学省が取り上げた課題の解決にも通じるものとなります．具体的な方策として，一つは授業のポイント等を記述すると同時に，学習活動に対する自己評価等を，複数回記録できるワークシートを取り入れています．そして，ワークシートに蓄積された生徒の状況を基に評価・指導を行い，授業改善につなげる実践を行います．二つは習得した知識や技能を活用する課題解決型学習を行い，自己評価や他者評価を通じて，自らの学習状況や到達段階を理解すること，教員は評価によって得られた情報を基にした新しい課題を集団へ還元することを繰り返していく実践を行います．これらの実践を通じて得られた評価の在り方が，数学的活動を重視し，数学を学習する意義を実感できるような取組の一例になると考えます．

また，研究開発委員会では，「学び直しを含む学習内容を確実に定着させるための教材開発」として研究を行っています．これは，都立高校学力スタンダードの目標である学力の確実な定着を図る取組の一つになります．研究開発委員会の研究では，学び直しとして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，学力スタンダード「基礎」の問題につまずく原因はどこにあるのかという視点から，スタンダード「学び直し」の作成を行っています．現在は，研究開発委員会で設定したスタンダード「学び直し」が適切であるかを，開発委員が検証しているところです．学び直しの教材を開発し，この教材が，証明に係る課題解消の一助になるものと考えます．そして，平成 26 年度より全校で実施する学力スタンダードにおいては，平成 25 年３月に策定した学力スタンダードと合わせて，研究開発委員会の研究成果である「学び直し」を活用していただきたいと考えます．

結びに，都数研の皆さまには、２月に行う教育研究員，研究開発委員会の研究発表会に参加していただき，御意見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，教科等や教育課題への対応など，教員としての専門性を高める研修・研究を充実させています．その中で，今回は，「教科等・教育課題研修」における「専門性向上研修」として，今年度，実施している算数・数学に関する研修を御紹介します．

【算数ＩＡ】（対象：小学校，特別支援学校）
「算数的活動を重視した授業づくり」
※算数的活動を通して，数量や図形の意味を実感をもってとらえたり，思考力，判断力，表現力等を高めたりできる授業づくりを学ぶ．

【算数ⅡＡ－１、２】（対象：小学校、特別支援学校）
「数学的な考え方を生かした算数科の授業」
※数学的な考え方について理解を深め、問題解決型学習の授業づくりを学ぶ．

【算数Ⅲ】（対象：小学校，特別支援学校）
「授業改善の視点と算数の指導の充実」
※授業改善の視点を学び，指導内容や指導方法についての理解を深め，校内等で他の教員に普及・還元する力を身に付ける．

【数学ＩＢ】（対象：中学校，高等学校，特別支援学校）
「数学的活動を重視した授業づくり」
※学習指導要領の改訂のポイントや数学的活動についての理解を深め，数学的活動を重視した授業づくりについて学ぶ．

【数学ⅡＢ】（対象：中学校，高等学校，特別支援学校）
「生徒が学ぶことの楽しさや意義を実感する授業づくり」
※生徒の多様な考え方を生かし，数学を学ぶことの楽しさや意義を実感させる授業づくりを学ぶ．

研修では，課題に対する協議や演習を中心として，多様な視点から学ぶことを重視するとともに，大学の教授等を講師に招き，専門的な知識を深めたり，参考となる授業を参観し実践力を高めたりすることをねらいとしています．

受講者からは，次のような感想をいただいています．

実際に自分が作業をしてみて，発見することの楽しさを生徒に感じさせるような授業を展開していきたいと思いました．また，生徒に合った内容を見付けていかねばと思いました．（中学校）

数学を学ぶ上で楽しいこと，学ぶ意味をもたせることに役立つ知識・情報を得ることができました．（高等学校）

ぜひ，教職員研修センターの研修を活用していただき，自身の専門性の向上はもとより，若手教員の育成にも生かしていただきたいと思います．

また，東京都高等学校数学教育研究会との連携を通した研修も実施しています．

○数学Ⅰ・Ⅱ（対象：中学校，高等学校，特別支援学校）
「高等学校数学に関する授業研究と講演会」
来年度も研修を充実させていきます．御参加ください．

教育課程特別委員会経過報告

教育課程特別委員会　委員長　竹村恭一（都本所高校長）

本委員会は，５回の会合（会場は戸山高校）を重ねてきた．

Ⅰ　経過報告

第１回　平成25年５月11日　９名出席

司会：平井　恒　　記録：田中　啓之

１ 自己紹介

２ 目的の確認

(1) 指導要領の実施に伴う課題の整理

(2) 次期指導要領に向けての提言のまとめ

３ 組織　副委員長の選任，司会・記録は輪番とする．

４ 目標の設定

(1) ２年後を目安として，次期指導要領に向けての提言 をまとめていく．

(2) 委員会は，概ね月１回開催する．

(3) 平成26年度日数教全国大会での発表，都数研の研究集録での発表を行う．

５ 研究協議

(1) 改善点

① 記述統計，整数が入った．

② 二項定理と３次の展開が一緒に指導できる．

(2) 課題

① 「行列」の扱いについて

② 「データ分析」について

③ 数学における言語活動について

④ 「数学基礎」が必修から外れたことについて

⑤ 社会における仕事としての数学の教育

⑥ 単位数の問題　数学Ⅲが５単位であること

⑦ 基礎学力　安易に答えのみを求める風潮

第２回　平成25年５月23日　11名出席

司会：田中　啓之　　記録：村松　修巳

１ 会長挨拶　竹村精治会長

２ 過去の特別委員会での提言内容（竹村精治会長）

３ 今年度の進め方

(1) 新学習指導要領の研究（荻野大吾・青木弘）

(2) アンケートの実施　年内に集計する

第３回　平成25年７月２日　８名出席

司会：村松　修巳　　記録：鮫島　央

１ 新学習指導要領の研究　指導要領解説　数学編

２ 授業担当者へのアンケートについて

(1) 作成

① ９月初旬までに準備（荻野大吾委員）

② 10年前のアンケートをモデルに検討

(2) 対象　各都立校数学科主任と都数研会員

(3) 内容

① 数学Ⅰ,Aについて新しい内容について実施後の感触を聞く

② 課題研究や複素数平面，条件付き確率を実施した手応えや生徒の様子

③ 期待値・行列が外れたこと

④ ICT機器の活用

(4) 方法　　WEBの活用　都数研HPでの回答

第４回　平成25年７月24日　８名出席

司会：鮫島　央　　記録：池田　卓也

１ 新学習指導要領の研究　指導要領解説 数学編　P16,17

・言葉の定義．数学的とは何を指すか．

・自立した個人が現代を生きるための正しい判断をするには，統計の知識が必要

・統計は，情報科に移すことも検討

２ アンケートについて

(1) 文案検討　荻野委員作成の文案検討

・新カリキュラムを意識した内容にする．

・出来る限り選択肢とし，集計しやすくする．

・回収は，WEB，TAIMS，ﾌｧｸｼﾐﾘとする．

(2) 依頼文検討

３ 提言に向けて

主に，複素数，行列，統計について意見交換する．

第５回　平成25年８月29日　９名出席

司会：池田　卓也　　記録：武井　政博

１ 新学習指導要領の研究　指導要領解説 数学編　P4,5

(1) 高等学校における数学教育の意義

・生徒の“健全な批判力，根気強く考え続ける力”は近年落ちているのではないか．

・“数学的”という言葉の用法に注意が必要．

・コンピュータを計算処理のみで扱うのではなく，理論をプログラム化し，活用することが重要．

・科学であり，技術でもある数学には二面性がある．抽象的かつ体系的である数学を様々な分野でいかに活用していくかに数学教育の意義がある．

・定義が先の指導か，日常生活に即した例示が先か．

・数学を学ぶことにより，例えば預貯金やローンの仕組みを大まかに理解でき，生活の中で活用できれば良いのではないか．

２ アンケートについて

前回の検討で修正した文案に関して検討し，確定した．

Ⅱ　アンケートについて

内容の概略は以下の通りである．

(1) 各科目の単位数

(2) 「数学Ⅰ」に関して：指導順序，教科書が終わる時期，「データの分析」を扱い始める時期，「データの分析」が入ったこと，「集合と論証」が入ったこと

(3) 「数学A」に関して：指導順序，教科書が終わる時期，「条件つき確率」が入ったこと，「整数の性質」が入ったこと，「作図」と「空間図形」が入ったこと

(4) 「数学Ⅰ」と「数学A」に課題学習が入ったこと

(5) 授業を実施して気付いたこと，ICT機器の活用

アンケート実施にあたり，都数研HPを管理している宇佐美俊哉先生（都保谷高）に尽力いただきました．改めて御礼を申し上げます．

連携研修特別委員会報告

連携研修特別委員会　委員長　宮下義弘(都大泉桜高校長)

前回の会報124号にて，現状について報告をさせていただきましたが，都数研総会後の第3，4回特別委員会で話し合った結果について，以下に報告を致します.

１　連携研修の年間計画について

日程は，５月の常任理事会で提案した日程のとおりとすることを確認した．内容については，以下のように実施したい.

〇都数研総会　５月

・総会に引き続き研究発表40分×２本(５分科会のうちの２分科会より)総会後の研究発表は，連携研修には含まれない.

〇第１回連携研修　６月中旬

・VTRによる研究授業，研究協議会(５分科会のうちの１分科会より)

〇第２回連携研修　７月上旬

・講演会の演題は，「高校の数学教育に望むこと」とし，大学教授に依頼予定

・研究発表40分×１本(５分科会のうちの１分科会より)，各分科会の活動報告

〇第３回連携研修　１１月中下旬

・研究授業，研究協議会(５分科会のうちの１分科会より)

※第１回の研究授業については，研修センターの研修案内に掲載する関係で，日程と内容を25年度中に決定しなくてはならない．26年度時間割が決定していない中で授業者を決定することが難しいのでVTRによる対応とした.(研修センターがVTRによる研修を可とするか否かは申請後に結論が出る見込み)

２　上記１に関する補足について

各分科会が，毎年研究発表か研究授業のいずれか１つを受け持つことになるが，どの分科会がどこを担当するか，決定方法はどうなるのか．原則として，都数研HPに掲載されている分科会の順番に輪番とする．ただし，毎年スタートは１コマずつスライドさせる．調整は，前年度の10月の常任理事会で各分科会の世話人が行う.

３　連携研修手続きに関する日程について

①８月30日　連携研修参加申し込みを提出.

②９月６日　平成25年度第２回教育研究普及事業説明会

平成26年度　教科等・教育課題研修「各種研究団体との連携研修」についての説明があり，吉田亘校長(都立田園調布高)及び，宮下義弘校長(都立大泉桜高)が出席し説明を受けた.

③10月15日　研修シラバス(案)の提出(電子データ)

④11月上旬　研修認定について検討及び結果の通知

⑤12月上旬　研修案内記載用のシラバス作成・確認

⑥平成26年２月末　研修案内に記載　全校に配布

⑦平成26年４月下旬　研修内容・講師等の確認

⑧平成26年６月上旬　受講申し込み

※講演会は，外部に人材を求めなければならないため，テーマ「高校の数学教育に望むこと」に沿って人選する必要がある．講師は，最終的に研修センターとの確認後に依頼する．下條会長はじめ，常任理事，理事，世話人の先生方にも，情報提供など御協力をお願いしたい.

特別企画「座談会」に参加して

編集部　廣田憲一(都青山高)

東京都数学教育研究会が発行する研究集録も今年度第50号を迎える記念の年ということで，特別企画として，これまで都数研を支えてこられた方々をお招きして，今後の都数研や数学教育について語り合う座談会が，編集部主催のもと，８月20日(火)にフロラシオン青山にて行われた．お招きした先生は以下の通りである.

都立日本橋高校	竹村　精治	先生
私立明星中学高校	北原都美子	先生
都立田園調布高校	吉田　　亘	先生
都立大泉桜高校	宮下　義弘	先生
都立板橋高校	茂出木祥高	先生
都立青山高校	逸見由起子	先生

座談会は二部構成で行われ，第一部では，都数研での活動について，今までを振り返り，思い出に残っている出来事や，研究集録の制作，今年復活した会報等についてのお話をうかがった．先生方各々都数研に入会した経緯は違えども，「数学の教科指導力を向上させたい」，「数学の専門性や知識を身に付け，生徒に還元したい」といった気持ちを，皆強く持って活動に臨んでいることが言葉の節々から感じられた.

また，研究活動の集大成である研究集録など，長年蓄積してきた成果をデータベース化し，いつでもどこでも活用できるように整備すべきといった話もあった．都数研の会員だけの情報提供に留まるのではなく，日本全国に向けて発信する「研究集録」の作成に取り組んで欲しい，という意見は，今後の編集部の大きな課題となる.

次に，第二部では，数学教育において大切なことや，新しい学習指導要領について，そして今後の数学教育に対する期待等の意見交換が行われた.

「数学教育において，生徒の興味・関心を引き出し，学習意欲を向上させるために，先生方が試行錯誤されながら，一生懸命教科指導に努力されてきた様子を存分に知ることができた.

数学教育は，ただ単に公式を覚えさせ，問題を解かせる，といった短絡的なものでなく，山登りのように，上に行くほどいろいろな景色が見えるようなものである．一つの解法しかないと思っていたら，勉強していくうちに，様々な道が見え，習ったときには何に使うかわからなかったものも，勉強しているうちに道具となり，使い方にも組み合わせが増えていく．その道具を与え，いかに使わせるかが，数学教育の醍醐味なのではないか」という言葉が私は印象に残った．生徒に対して，その道具の使い道や便利さに気付いたときの感動を与えられる教員になれるよう，これからも教科指導力の向上に尽力していこうと改めて感じることができた会であった.

そして，この都数研が，向上心あふれる教員の研鑽できる場として今後さらに発展していくことを強く願う.

※座談会の詳細については，平成26年3月に発行する研究集録第50号特別企画に掲載いたします.

＜お知らせ＞　投 稿 論 文 募 集

編集部長　萩原　聡(昭和高・校長)

都数研「研究集録　第50号」に掲載する投稿論文を下記の要領で募集いたします.

記

1　〆　　切　　平成 25 年 12 月 25 日(水)
2　投稿方法等　　「研究集録 投稿規程」をご覧ください.

研究集録 投稿論文規程

編集部

1.【 投稿資格 】

投稿論文の著者および共著者は，東京都高等学校数学教育研究会の会員とします．但し，編集部から依頼された原稿についてはこの限りではありません.

2.【 投稿論文・内容 】

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.

3.【 論文の作成 】

論文の作成については，別に定めた「**原稿執筆要領**」によります.

4.【 論文の投稿 】

論文の投稿に際しては，投稿する前に,「投稿規定」および「原稿執筆要項」に合致していることを確認し，東京都高等学校数学教育研究会編集部長に送付してください.

5.【 原稿確認・連絡 】

投稿論文については，編集部による原稿の確認後，投稿者に連絡します.

6.【 著者による校正 】

原稿確認を経て，編集部で受理された投稿原稿については著者校正を１回行います．但し，校正の際の加筆は原則として認めていません.

7.【 投稿の問い合わせ 】

投稿についての問い合わせは，東京都高等学校数学教育研究会編集部長宛にお願いします.

8.【 著作権 】

会員の権利保護のために，掲載された原稿の版権は東京都高等学校数学教育研究会に属するものとします．他者の版権に帰属する資料を引用するときは，著者がその許可申請手続きを行ないます.

【問い合わせ先】
平成 25 年度東京都高等学校数学教育研究会編集部長
〒196-0033　東京都昭島市東町 2-3-21
東京都立昭和高等学校長　萩原　聡
電話　042(541)0222

都数研 Web のリニューアルについて

編集部　高橋　誠二(立川高)

都数研の Web ページが平成 25 年 7 月からリニューアルした.

TOP ページには，最新の活報告が掲載され，カテゴリーは，その他，ニュース・イベント，会員へのお知らせ，活動報告と分けられている.

さらに，下記のように，各部・分科会のバナーも用意されていて，活用しやすい.

会員になると，それ以外に昨年度の研究集録(過去の研究集録は現在編集部で順次掲載予定)，常任理事会報告などを閲覧することができる．さらに，各分科会や研究会協議会の研修出張依頼の通知文が掲載されていて，利用することができる.

(都数研の Web ページは　こちら　http://tosuuken.jp/)