



東京都高等学校数学教育研究会
事務局 都立保谷高等学校内
事務局長 宇佐美 俊哉
発行所 都立八王子北高等学校内
編集発行人 川端 由美子
都数研HP <http://tosuiken.jp/>

編集部主催の勉強会

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のための緊急事態宣言下でしたので、2月6日(土)14時よりZoomによるオンライン開催となりました。

研究発表テーマと発表者は、次の3名でした。

- (1) 新学習指導要領の行く先はこうなります ～ 現行教師の9割はお払い箱 ～ 「主体的・対話的で深い学び」, 「思考力, 判断力, 表現力」を高校数学で1年間実践した結果報告と, その課題

茂木 桂樹 (私・日大鶴ヶ丘高)

- (2) コロナ禍におけるグループワークの取組実践例

松嶋 美佐 (国・お茶の水女子大附中)

- (3) 『オンライン学習の実践例』

小森恵美子・鈴木 裕太 (都広尾高)

大平 剛弘 (都八王子東高)

発表後は、東京学芸大学 自然科学系・数学科教育学 教授 中村 光一 氏を招聘し、演題「新学習指導要領(平成30年告示)の目指す数学教育」副題「事例をもとに、新学習指導要領実施に向けた数学的活動等について考察する。」「数学B・数学Cの編成経緯について、統計的な推論の扱い方も同時に考察する。」の講演会を行いました。

東京都高等学校数学教育研究会副会長(東京都中部学校経営支援センター支所学校経営支援担当課長)加藤竜吾先生より、数研の歴史、編集部勉強会の発足のいきさつと本日講師である中村光一先生のご紹介をして始まりました。東京都高等学校数学教育研究会編集部副部長(東京都立多摩科学技術高等学校長兼東京都立小金井工業高等学校長)白鳥靖先生より勉強会の進行の説明があり、発表に移りました。

(1) 昭和の終身雇用, 年功序列, 歯車人材から実力社会, 多様性と社会状況の変化に伴い, 学校では知識偏重教育は「主体的・対話的で深い学び」へと移行し, 教師(教える人)から学師(学ばせる人)と再定義をして授業実践を行っている。ICTを活用して, 新しい授業スタイルで, 生徒のやる気を引き出し, 生徒の思考力を育てた実践例は, 参考になるものでした。中村先生からは, 大学のセミナーのような授業で面白い。生徒の質問を集めていけば傾向を知ることができると講評がありました。

(2) 「えっ, なぜ, どうして, そうなのだ」となる授業を心がけ, コンピュータを使って提示できるものでも, ポリドロン等道具を用い生徒が実際に触って行うことを大切にしている。コロナ禍の遠隔授業例で, パン, 缶ジュース, 硬貨を並べて提示し, 連立方程式を考えさせる工夫をしていた。生徒の作る文章問題は場面設定に凝り, ストーリー性をもたせ作成するなど興味深かった。生徒が問題作成をする際, 等式の性質を用いたり, グラフを用いたりしているか, 解が一つに定まらないことはないかと中村先生からのお話が合った。

(3) 課題配信の方法を含め教員の能力に依存してのスタートであった。数Ⅲは微積以外を休業期間中にオンラインで行ったが, 一斉登校で実施したテストの平均点は対面授業と大差なかった。LINEのオープンチャット機能で常時質問を受け付けことは, 他者の質問内容も閲覧可能で生徒からも好評であった。アンケートで授業動画必要という生徒もclassi等の動画を活用していなかった。対面授業の方が定着は早い。追試の対象が例年よりも増加したのは入学時の学習オリエンテーションができなかったと考えている。3年生は, 早い段階で受検モードに切り替えることができた。

中村教授の講演は, 学習指導要領の解説を引用し, 数学を学習することの意義を認識させ, 問題を理解し解答を見出す過程の大切さを事例をあげて話された。円柱と円錐の体積の関係の正答率は38.1%と低い。実際に, 円錐容器に砂を入れて円柱に移す実験を行った学校では定着していた。中学校での学びが微積につながりそこで解決できる。三角比の学習で「学校の中の一番急な階段, 緩やかな階段を探してみよう」と仮説を立てさせ, 実際に, 段数や角度, 長さを調べて検証させた。段数と角度は関係なく, 角度と長さの比を発見した。問題の真偽を確かめるには, 試行, 観察, 理由を探り, 数学的に考え表現する。具体と抽象の関連付けができない学生もいる。データの散らばり具合や傾向を数値化する方法の考察し, 目的に応じて複数の種類のデータを収集し, 統計量やグラフ, 実験を通してデータの解釈をする。データは現実のある側面を示すので, 現実を理解している必要があることを電車の混雑状況を例に取り上げた説明がありわかりやすかった。

研究部だより

【数学I分科会】

学習指導法分科会は「高校生に興味・関心を抱かせる数学の教材集づくり」というテーマで月1回、おもに土曜日の午後、約15名程度で日比谷高校またはzoomにて研究協議を行っています。その成果を日数教全国大会や関東甲信静ブロック大会で研究発表したり、教材集の冊子を作ったりしています。

例えば12/5の学習指導法分科会で発表された項目は次の通りです。

- 1) 数列の「・・・」について
- 2) 日比谷高校のSSH数学
- 3) ワクワク数学
- 4) 階差数列と定積分における生徒の計算の工夫

次回以降は1/16です。メンバーは都立高の現職教員だけでなく、若手(大学生・大学院生)から大ベテラン(70代)まで、中学や大学の先生、私立や国立の先生もいます。皆様のご参加をお待ち致します。

【学習指導法分科会】

今年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、研究協議会を実施することができなかった。次年度は感染症予防対策を徹底した上での実施したい。

また、研究協議会への参加者が少ない場合が稀にあるので、次年度はより多くの先生方に参加を促し、活気ある数I分科会の開催を目指す。

【ICT分科会】

日時 令和2年9月12日(土)

場所 東京都立保谷高等学校(オンラインでの参加も含む)

内容 (1) 研究協議

- ① 10月29日の研修発表について
 - ・数学II「対数関数」学習指導案の研究協議
 - ・計算尺の活用
- ② 数学のオンラインテストの事例収集について
- ③ 創作活動から考察する授業のあり方について
 - ICTを活用した教育実践の普及を目指して -
- ④ 数学学習ツールの紹介(実習)
 - ・CASIO 数学学習ツール ClassPad.net
 - ・GeoGebra 他

(2) その他・諸連絡

- ① 10月の連携研修について

日時 令和2年10月17日(土) (オンライン開催)

内容 (1) 研究協議

- ① 10月29日の研修発表について
 - ・ICTの活用について(実習を含む)
 - ・発表資料の確認
- ② コロナ禍での授業について
 - ・作成したオンラインサイトの紹介
- ③ 対数関数の導入におけるプレゼンソフトの活用事例 他

日時 令和2年11月21日(土)

場所 東京都立保谷高等学校(オンラインでの参加も含む)

内容 (1) 研究協議

- ① CBT テスト体験(施行調査)
 - ・テストの集計・分析結果
 - ・問題作成の仕方
- ② 10月29日に実施した連携研修(対数関数のまとめ)の報告
- ③ 長方形の周上の動点に関する問題(中学校 一次関数の応用)
- ④ CASIO 数学学習ツール ClassPad.net の紹介等
 - ・教材の共有・配信等
 - ・教材の作成(実習)

【大学入試分科会】

日時 令和2年9月5日(土) (オンライン開催)

内容

(1) 大学入試問題研究

- ① 駒沢大学
- ② 成蹊大学
- ③ 法政大学

(2) オンライン授業について

日時 令和2年12月18日(金) 18:00~20:30

場所 東京都立小石川中等教育学校

内容

(1) 大学入試問題研究

- ① 東京薬科大学

(2) 来年度以降の分科会の進め方

(3) 手書きPDFのWordへの変換

(4) Computer Based Testing

(5) iPadを活用した授業

【定通分科会】

日時 令和2年12月28日(月)

場所 東京都立工芸高等学校

内容

- (1) 今年度実施した研究授業実践に関する研究協議(まとめ)
- (2) 次年度実施する研究授業の内容・計画に関する研究協議
- (3) その他

東京都定通教育指導体験発表会

日時 令和3年1月15日(金)

場所 東京都教職員研修センター

発表内容 数学I 数と式「コロナ禍の習得と習熟」

発表者 教諭 村瀬 歩(都工芸高)

指導部だより

指導部高等学校教育指導課 統括指導主事 森田 常次

今年度は、新型コロナウイルス感染症対策と生徒の学びの保障との両立を図り、学校の「新しい日常」を定着させていくことが求められました。このような中、先生方におかれましては、学習活動の重点化、学校とオンライン学習等による家庭学習とを組み合わせたハイブリッドの教育活動の工夫などの「Withコロナ」「Afterコロナ」へ対応されてこられたと思います。更に、令和4年度の新入生から全面実施される新学習指導要領に向けて、指導方法や評価の在り方などの研究を進められていることと思います。

高大接続改革の一つである「大学入試センター試験」に替わる初めての「大学入学共通テスト」が1月に実施されました。第一日程、第二日程、特例追試験を合わせた受験者数は、484,114人(昨年度527,072人)であり、昨年度よりも少なくなっています。受験者数減の要因として、「大学入学共通テスト」の実施方法等に関する変更、総合型選抜や学校推薦型選抜等の拡大、新型コロナウイルス感染症の影響などが考えられます。また、実施された大学入学共通テストの分析については様々ですが、感染症に関する題材やストライド走法とピッチ走法を関連付けた問題など、複数の資料を関連付けた問題や日常生活に関連した問題が多く出題されていました。難易度については、第一日程の平均点が「数学Ⅰ・A」で57.68点(昨年度51.88点)、「数学Ⅱ・B」で59.93点(49.03点)、第二日程の平均点が「数学Ⅰ・A」「数学Ⅱ・B」とともに平均点が30点台と報道されています。受験者数の減少、第一日程と第二日程の平均点の差、試行調査と本試験の難易度や出題傾向については、これからの数年間かけて様々な角度から分析する必要があります。当課でも、情報を収集するとともに、どのような資質・能力の育成が必要なのかを分析したいと思います。

また、令和4年度から実施される新学習指導要領では、各教科等において観点別評価が導入されます。高等学校に先んじて、小学校及び中学校向けの『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』が文部科学省国立教育政策研究所から発行されています。高等学校向けの資料については、令和3年度になると連絡がありました。高等学校での観点別評価については、十分でなかったと指摘されています。そこで当課では、文部科学省国立教育政策研究所から発行された中学校版を基に、「指導と評価の一体化を目指して」の「Ⅰ理論編」を令和2年11月に発行し、観点別評価についての校内周知等を依頼してまいりました。さらに、令和3年度には、評価委員会を設置し、各教科等の評価についての検討、「Ⅱ実践編」の発行をしてまいります。

いよいよ、新学習指導要領の実施が1年後となりました。新学習指導要領の趣旨に沿った観点から、学習評価に関する研究が益々重要になります。東京都高等学校数学教育研究会の皆様には、東京都教育委員会の推進する授業改善の取組を一層進めていただくとともに、数学教育の在り方についての研究を進めていただき、東京都の数学教育の更なる発展に御尽力くださいますようお願い申し上げます。

東京都教職員研修センターだより

研修部専門教育向上課 指導主事 加藤 裕一郎

東京都における教育振興基本計画として平成31年3月に策定された「東京都教育ビジョン(第4次)」では、基本的な方針2の施策展開の方向性④「科学的に探究する力を伸ばす理数教育を推進」が示されております。具体的には、「理科と数学の知識や技能を総合的に活用した探究活動を中核とした指導方法などを研究開発し、課題を解決する力や新たな価値を創造する基礎的な力を培う」となっております。教職員研修センターでは、そのために必要な教員の専門性や指導力の向上を目指した研修の充実に取り組んでいるところです。

当センターで実施する専門性向上研修では、「東京都公立学校の校長・副校長及び教員としての資質の向上に関する指標」に基づき、研修の対象や人材育成の基本的な事項を踏まえた内容としております。「Ⅰ」を付した研修は、基礎形成期・伸長期と位置付け、1年目から8年目までの教諭を、「Ⅱ」を付した研修は、充実期と位置付け、9年目以上の教諭と主任教諭を、「Ⅲ」を付した研修は、発展期と位置付け、11年目以上の教諭、主任教諭、主幹教諭等を対象としております。

令和2年度は、「数学Ⅰ」及び「数学Ⅱ」の研修において、文部科学省の主任視学官、教科調査官等をお招きし、新学習指導要領の実施に向けた指導のポイント等について御講演をいただきました。また、「数学Ⅲ」の研修では、東京理科大学と連携した研修を実施しました。

さて、1月には、初の大学入学共通テストが実施されました。数学Ⅰ及び数学Ⅰ・数学Aでは、100m走のタイムが最小となるストライドとピッチを求める問題が出題されました。この内容は、「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 数学編」に記載されているイメージ図(「算数・数学の学習過程のイメージ」)にある「日常生活や社会の事象の数学化」に該当するものです。令和3年度の研修では、文部科学省の教科調査官等をお招きし、新学習指導要領で求められる指導のポイントに加え、中央教育審議会答申(令和3年1月)で示された「個別最適な学びと、協働的な学びの実現」や「探究的な学びや、STEAM教育など実社会での課題解決に生かしていくための教科等横断的な学び」について御講演いただくことを予定しております。なお、令和3年度の研修名と募集対象校種は次のとおりです。

研修名	募集対象校種
算数Ⅰ	小学校・特別支援学校
数学Ⅰ	中学校・特別支援学校
数学Ⅰ	高等学校・特別支援学校
算数Ⅱ	小学校・特別支援学校
数学Ⅱ	中学校・特別支援学校
数学Ⅱ	中学校・高等学校・特別支援学校
数学Ⅲ	中学校・高等学校・特別支援学校

※詳細は、令和3年4月以降、研修案内を御覧ください。

令和3年度も、新型コロナウイルス感染症対策を講じた上で、研修を実施します。先生方におかれましては、当センターの研修を積極的に活用し、指導力の向上につなげていただくことを期待しております。

編集部より

編集部長 川端 由美子(都八王子北高・校長)

◎研究集録57号について

研究集録第57号を発行します。

今年度も配送業者から直送されます。会員の皆様には3月中にはお手元に届くと思います。

なお、原則として印刷業者から直送のため、ご迷惑をおかけするかもしれませんが、ご了解ください。

もし、会員でお手元に届かない時には、編集部長 川端由美子(hensyu-b@tosuiken.jp)までお問い合わせください。

①会員の皆様

【都内公立高校にお勤めの場合】

郵送又は交換便にて発送します。この場合、交換便は郵送と異なり日数がかかります。

【4月に異動になられる都内公立高校にお勤めの場合】

郵送又は基本的には現所属へ交換便でお送りしますが、日数がかかるために4月を超える時があります。その場合、現任校から異動した学校への転送になりますので、さらに日数がかかることが予見されます。

【都内公立高校にお勤めされていない場合】

基本的に郵送で発送します。3月中には届くと思います。

②都立高校(数学科宛)

各1冊お送りします。交換便にて発送します。

③都内私立高校(数学科宛)

各1冊郵送でお送りします。私立協会を通してお渡しします。

④都内国立の高校(数学科宛)その他

各1冊郵送でお送りします。

分科会で一緒に研究しませんか！

各分科会の活動内容については下記世話人までご連絡ください。

(1) 学習指導法分科会

荻野大吾(都日比谷高), 村形政信(都西高)

(2) 数学I分科会

村越 智(都東村山西高), 佐々木啓丞(都練馬工高)

(3) コンピュータ分科会

宇佐美俊哉(都保谷高), 飯塚京子(都武蔵丘高)

(4) 大学入試分科会

鈴木智秀(都町田高), 前田 徹(都小石川中等)

(5) 定通分科会

浅井嘉信(都蔵前工高), 池田卓也(都六本木高)
松澤匡弘(都浅草高)

事務局より

事務局長 宇佐美俊哉(都保谷高)

1 令和2年度都数研関連の主な行事

5月16日(土) 総会(中止)

7月2日(木) 都数研講演会、研究発表会

講演者 阿原 一志教授(明治大学)

8月3日(月) 高校生のための先端数理科学見学会

(中止 オンライン動画)

中村 和幸教授

池田 幸太教授

杉原 厚吉教授

末松 J. 信彦教授(順不同 明治大学)

8月5日(水)~6日(木)

第102回全国算数・数学教育(茨城)大会

[誌上発表による開催]

10月29日(木) 第94回授業研究[会場校 都立大江戸高校]

(研修センターとの連携研修)

1月30日(土) 宿泊研修(中止)

2月6日(土) 編集部勉強会(オンライン開催)

講演者 中村 光一教授(東京学芸大学)

2 令和3年度会費納入のお知らせ

*4月1日より、令和3年度の会員登録(継続・新規)の受付を開始します。

申込方法

*正会員・賛助会員(事前に承認を得ている方)は、都数研WEBに掲載の申込フォームより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 トキョウトウトカゴウ ｽｶﾞｷョウｲｸケンｷョukai

東京都高等学校 数学教育研究会

ｼﾞﾑｷョｸｼﾞﾁョウ ｲｸﾀﾞﾀｸﾞ

事務局次長 池田卓也