



東京都高等学校数学教育研究会
事務局 都立田園調布高等学校
事務局長 吉 田 亘
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 85 回授業研究・研究協議会報告

第 85 回授業研究・研究協議会が平成 27 年 11 月 26 日(金)東京都立第三商業高等学校にて行われた。参加者は 26 名であった。

○挨拶および諸連絡

1 教育委員会挨拶

教職員研修センター専門教育向上課長 小澤 哲郎

2 挨拶(都数研副会長)

東京都立田園調布高等学校長 吉田 亘

3 会場校挨拶

東京都立第三商業高等学校長 中山 博之

4 「本日の研究授業の観点等について」

大学入試研究分科会 東京都立西高等学校 鈴木 智秀

○研究授業

数学 A の「場合の数と確率」における反復試行の確率の考え方をを用いて問題解決をする授業が行われた。本時は、生徒が既習である反復試行の確率の考え方を基にして問題解決を行い、その解決過程を言葉で表現し、式にする力を養うことを意図した授業である。

授業は、既習の問題とその発展問題という形式で問題が配列されたワークシートが用いられた。本時の主な課題は、「コインを 1 枚投げて表が出たら A、裏が出たら B の勝ちというゲームを行い、先に 3 勝した方が優勝」という勝負を行う問題について考えることである。このとき、既習事項である「コインを 5 回続けて投げるとき、表が 3 回出る確率」を求める問題の解決方法を基にする。

「5 ゲーム目に A が優勝する問題」においては、5 回のゲームの勝敗結果を具体的に表に書かせ、その過程において意識したことを記述させる設問となっている。このように、生徒自身の考えを書く問題は、本時のねらいを達成させるワークシートの工夫と言えるであろう。また、このような具体的な活動は、6 ゲーム目や 4 ゲーム目に A が優勝する問題という他の場合の解決にも有用に働いているようであった。

授業中、生徒は積極的に取り組んでおり、表に勝敗結果を書くという具体的活動を行う中で、生徒と教師あるいは生徒同士で問題状況を整理することができていた。そのように問題状況を生徒が納得できるよう整理するとともに、問題解決に必要な式による表現においても、数値の意味についての吟味が行われていた。授業全体として、問題解決過程の言語表現、式の意味の吟味について、生徒とともに議論されており、本時の提案に沿った授業展開であった。

○研究協議

研究協議会は大学入試分科会紹介、授業者自評、質疑応答、グループ討議、講評及び情報提供の順で行われた。

(1) 大学入試分科会紹介 東京都立西高等学校 鈴木 智秀 【大学入試分科会が考える授業】

①読解力を養う授業②実験や類推を伴い試行錯誤する授業③生徒が自分で考え、説明し、表現する授業④具体例⇒抽象化⇒公式といった流れの授業⑤具体と抽象を行き来することができる授業⑥理論の積み重ねがある授業⑦別解を示す授業

(2) 授業者自評 東京都立第三商業高等学校 進藤 貴志

- ・全体として生徒はよく考えてくれた。
- ・本時の主な課題について、最後に A が勝つことは概ね発見できていた。ただし、4 回中 2 回勝利するという既習の問題との関連という点で課題が残る。
- ・具体的に扱ったことで 6 ゲーム目は存在しないことにも気が付くことができていた。

(3) 質疑応答

- ・表を埋めることが山場であったが、生徒には合った活動であるように思う。
- ・生徒に考えさせるために間違えた表の埋め方を取り上げてもよいのではないかな。
- ・生徒にもっと説明させてもよいのではないかな。

などの質問、意見が出された。

(4) グループ討議

グループ討議は、以下のテーマに沿って行われた。

①本時で「生徒が自分で考え、説明し、表現する」ことができていたか

②本時を越えて「生徒が自分で考え、説明し、表現する」ための教材及び指導方法

- ・数学を創っていく活動は大切なこと。
- ・問題解決型の授業(流れは、自力解決⇒グループ協議⇒全体協議)がよいのではないかな。
- ・様々な校種でも能動的活動は重要であるが、生徒にどう気付けさせるかが大切。
- ・対話によっては、机をくっつけるとよい。

などの発表があった。

(5) 講評 東京都立田園調布高等学校長 吉田 亘(副会長)

文責 夏原智史(都武蔵村山高)

第 70 回関東都県算数・数学教育研究(栃木)大会報告

第 70 回関東都県算数・数学教育研究栃木大会が、平成 27 年 11 月 13 日(金)に栃木県宇都宮市において開催された。

大会の研究主題は「ともに学ぶ算数・数学授業の創造」であり、都数研からも多数の先生方が参加し、研究発表や指導助言、司会を務めた。大会の内容を下記に記す。

1 開会行事・記念講演

日 時 平成 27 年 11 月 13 日(金) 8 時 50 分～10 時 25 分

会 場 栃木県教育会館

内 容

(1) 開会行事 8 時 50 分～9 時 15 分

① 開式の言葉

② 実行委員長挨拶

栃木県数学教育会長 日野 圭子

③ 祝辞 栃木県教育委員会教育長 古澤 利通

宇都宮市教育委員会教育長 水越 久夫

日本数学教育学会理事長 藤井 齊亮

④ 来賓紹介・祝電披露

⑤ 次期開催県(静岡県)代表挨拶

静岡大学教育学部教授 熊倉 啓之

⑥ 閉式の言葉

(2) 記念行事 9 時 20 分～10 時 25 分

① 講師紹介

② 記念講演

講 師 青山学院大学 坪田 耕三

演 題 「算数・数学的思考を伸ばす学び合い」

2 高等学校部会公開授業

日 時 平成 27 年 11 月 13 日(金) 11 時 30 分～12 時 20 分

会 場 栃木県立宇都宮高等学校

3 高等学校部会分科会

日 時 平成 27 年 11 月 13 日(金) 13 時 20 分～16 時 30 分

会 場 栃木県立宇都宮高等学校(各会場)

内 容

高等学校の分科会は、

・数学 I

・数学Ⅱ・A・B

・数学Ⅲ

・コンピュータ・数学活用

・工・商・農・普・理数科・その他・大学入試

・学習指導法・評価①

・学習指導法・評価②

・学習指導法・評価③

・自由研究①

の 9 テーマについて、9 会場で合計 44 個の実践研究が発表された。

東京都からは高等学校部会で以下の研究発表が行われた。

都数研から発表した 3 名の発表内容は以下の通りである。

○釣銭計算の数理 ―学び直し教材の可能性について―

(分科会：学習指導法・評価①)

発表者：筑波大附属駒場中等学校 吉崎 健太

【概要】

釣銭計算に関する教材は、当初はさまざまな事情で学ぶ機会のなかった高校生向けに開発した。釣銭計算は、引き算さえできればよいというイメージがあり、小学生が学ぶ内容であるという判断は概ね間違っていない。ところが、この教材には「買い物」という状況設定にある種の自由度がある。代金の出し方で、釣銭は変わる。それらをアクティブ・ラーニングなどの手法を用いることにより、より生徒が主体的・協働的に活動し、思考する教材となった。

○2 次関数のグラフ指導に関する一考察

―指導順序の工夫と GRAPES の活用―

(分科会：コンピュータ・数学活用)

発表者：東京都立砂川高等学校 坂井田 博史

【概要】

2 次関数の理解を深め、グラフを素早く作成できる指導。指導順序を見直し、 x 軸方向の平行移動、 $y=a(x-p)^2$ のグラフから扱い、 $y=ax^2$ と共に「2 乗に比例する関数」を利用し、「頂点から順に 0, 1, 4, 9 (の a 倍) の点を打つ」指導をする。平行移動の話は用いず、2 つのグラフが合同であると関係付ける。

次時で $y=a(x-p)^2+q$ のグラフを扱う。平行移動の概念を導入し、「2 次関数のグラフはすべて同じ手順でかける」ことを示し、グラフを統一的に扱えるよう指導する。

○数学的な思考力・判断力・表現力等を育むための観点別学習状況の評価の実践 ―数学的な見方や考え方の評価の実践例―

(分科会：数学Ⅱ・A・B)

発表者：東京都立大森高等学校 小森 恵美子

【概要】

東京都教育研究員高等学校数学部会では「思考力・判断力・表現力等の育成」において、評価の面で課題があると考えた。「高等学校学習指導要領解説数学編(文部科学省)」には「数学的な思考力や表現力を支えているのは、数学に関する知識・技能、数学的な見方や考え方である」とある。そこで観点別学習状況の評価のうち、「数学的な見方や考え方」に焦点を絞り研究を進めた。

都数研から参加した指導助言・分科会司会者は以下の通り。

指導助言者：牧下 英世(芝浦工業大)

幸田 諭昭(都青井高・校長)

司 会 者：橋本 良夫(都江戸川高)

川中子 遥(都東大和高)

研究部だより(活動報告)

【学習指導法分科会】

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、おもに土曜日午後戸山高校にて 15~20 名程度のメンバーが集まり、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。例えば今年度作成した教材集の項目は次の通りです。

- ①半別式を用いた考え方
- ②単調増加と単調減少
- ③相関の落とし穴
- ④負の数の四捨五入
- ⑤多面体の不足角の和と内角の和
- ⑥正 5 角形と正 6 角形からなる凸多面体について
- ⑦ボロノイ図を用いた教材
- ⑧作図における単位の長さ
- ⑨読む力をつけさせる教材・2 次関数
- ⑩ドモルガンの法則の活用
- ⑪偏差値の意味
- ⑫メネラウスの定理のわかりにくさ
- ⑬ベクトルの分解
- ⑭整数問題の記述指導
- ⑮表を利用した解答の記述

メンバーには都立高の現職教員だけでなく、若手(大学生)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いたします。

【コンピュータ分科会】

○日 時 平成 27 年 10 月 17 日(土)

場 所 東京都立保谷高等学校

内 容

- ①ICT 機器を活用したアクティブラーニングの実践報告
- ②2 次関数のグラフ指導に関する一考察
- ③正方形の紙でできる箱の体積の最大値
- ④3 次関数のグラフを用いた平均値の定理の説明
- ⑤y 軸回転の回転体の体積・斜軸回転の回転体の体積
- ⑥図形と方程式の教材例
- ⑦研究授業(2 次関数の決定)実践報告

○日 時 平成 27 年 12 月 12 日(土)

場 所 東京都立保谷高等学校

内 容 実習・研究協議

- ①ICT 機器を活用した「データの整理」
- ②四分位数・箱ひげ図の提示用 GRAPES 教材の紹介
- ③本格的な“ICT 教育”導入のいろは
- ④数学 A 平面図形で使用した GRAPES 教材
- ⑤2 次関数のグラフ指導に関する一考察

※学習指導法分科会と合同開催

【大学入試分科会】

○日 時 平成 27 年 10 月 16 日(金)

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茨城大学
- ②宇都宮大学
- ③明治大学
- ④首都大学東京
- ⑤慶應義塾大学
- ⑥早稲田大学
- ⑦東京医科歯科大学
- ⑧東京大学

(2) 11 月研修会研究授業の指導案の検討

○日 時 平成 27 年 11 月 13 日(金)

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青山学院大学
- ②東京女子大学
- ③お茶の水女子大学
- ④工学院大学

(2) 11 月研修会研究授業の指導案の検討

○日 時 平成 27 年 12 月 11 日(金)

場 所 東京都立小石川中等教育学校

内 容

(1) 研究集録の原稿準備

○日 時 平成 28 年 1 月 8 日(金)

場 所 東京都立小石川中等教育学校

内 容

(1) 研究集録の原稿作成および編集

【定通分科会】

○日 時 平成 27 年 12 月 28 日(月)

場 所 東京都立一橋高等学校

内 容

(1) 指導体験発表会の原稿内容確認及び発表リハーサル

○日 時 平成 28 年 1 月 19 日(火)

場 所 東京都立教職員研修センター

内 容

(1) 東京都定通指導体験発表会

今年度の研究授業内容を発表

○日 時 平成 28 年 3 月 30 日(水)

場 所 東京都立広尾高等学校

内 容

(1) 今年度の活動内容総括及び次年度の研究授業者選定

指導部だより

指導部高等学校教育指導課 課長代理 杉谷英樹

平成 27 年 12 月 22 日に文部科学省の調査研究協力者会議である高大接続システム改革会議(第 9 回)が開催され、「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」で評価すべき能力やそのための作問の在り方等について(論点メモ案)や「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」で評価すべき能力と記述式問題イメージ例の「たたき台」などが示されました。

「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」の作問について、留意する必要がある点として、次のように示されています。

- ・問題の質的改善による思考力・判断力・表現力の重視
- ・統合的な思考力や表現力をより評価するための記述式の導入

そのため、「複数のテキストや資料を提示し、必要な情報を組み合わせ思考・判断させる問題」や「学んだ内容を日常生活と結びつけて考えさせるような問題」、「連動型の選択式問題、答えが複数個ある問題」などを出題したり、「数値や式を直接解答させるなど解答方法の工夫」をしたりすることが考えられます。

また、数学の「記述式」として、「スーパームーンの記事を読み、月の見かけ上の大きさについて調べたこと」に関する問題イメージ例が示され、評価すべき具体的な能力として、

- ・問題文・図形等の事象やその数学的表現から情報を読み取る力
- ・事象から問題解決に必要な情報や条件を抽出・収集したり、仮定をおいて考えたりする力
- ・情報を整理・統合して問題解決の方針を立てる力
- ・関係や命題等を、適切な数学的表現を用いて表す力
- ・数学の知識や技能を用いて論理的に考察・処理して結果を得る力が挙げられています。

今後は、これらを踏まえ、「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」で問われる力の育成や指導について、数学科として検討していく必要があります。

また、平成 28 年 2 月 24 日(水)に行われた高大接続システム改革会議(第 12 回)では、高等学校における学習評価について示されました。

学習評価の多様な方法の例として、「パフォーマンス評価」、「ルーブリック」、「ポートフォリオ評価」が示されました。これまでも高校数学においては評価方法については課題があり、この点について研究が必要と考えます。

今年度、東京都教育委員会では、教育研究員が「主体的・協働的な学習(アクティブ・ラーニング)」について研究し、成果として「学習目標や活動目標を提示したり、グループ学習に適した場面設定を工夫したりすることで、主体的・協働的な学習に取り組めていた」、課題として「学習過程と評価の在り方を検討し、指導と評価を一体化することが必要である」などが挙げられています。研究開発委員会では「基礎的・基本的な知識・技能の学び直し」に取り組み、成果として「生徒は、診断を受けながら、系統的に整えられた補充学習を受けることができる。その中で学習意欲を高めながら、学び直しを含む学習内容を確実に身に付けることができる」、課題として「実際の授業における教材の活用等、実証研究が十分でなかった。別の学習単元において教材開発を行うとともに、本研究の具体的な検証作業が必要と考える」などが挙げられています。来年度は科学技術分野に関心と知識をもつ生徒を育成するために、新たに「理数アカデミー」の取組を行います。主体的・協働的な学びを推進するとともに、評価についても検討していきます。また理数教育の充実にも努めていきます。

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取組について御理解いただくとともに、新しい数学教育の在り方について充実した研究を進められ、数学教育の発展に寄与いただきますよう、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 大塚朝実

教職員研修センターでは、東京都の理数教育の推進に向けて、平成 28 年度は算数・数学の研修の一層の充実を図りました。東京都高等学校数学教育研究会との連携研修を含めると、今年度は 7 講座であった算数・数学の講座を、次年度は 9 講座に拡充します。

平成 27 年度	平成 28 年度
算数ⅠA(小・特)	算数Ⅰ(小・特)
数学ⅠB(中・高・特)	数学Ⅰ(中・特)
	数学Ⅰ(高・特)
算数ⅡA(小・特)	算数Ⅱ(小・特)
数学ⅡB(中・高・特)	数学Ⅱ(中・特)
	数学Ⅱ(高)
数学Ⅰ・Ⅱ(都数研連携)	数学Ⅱ(都数研連携)
算数・数学ⅡC(小・中・特)	
算数Ⅲ(小・特)	算数Ⅲ(小・特)
	数学Ⅲ(中・特)

特に、算数・中学校数学では、習熟度別指導ガイドラインの理解、東京ベーシック・ドリルの活用を踏まえた指導の充実を目指した研修を実施します。高等学校数学では、都立高校学力スタンダードに基づいた授業改善の更なる充実を図る研修を実施します。高等学校に関する研修を紹介します。

【4123 数学Ⅰ】

「生徒の学習意欲を高める高等学校数学の授業づくり」

数学的活動に関して理解を深め、生徒の学習意欲を高めるための授業づくりを学びます。

【4223 数学Ⅱ】

「生徒の学力定着を図る高等学校数学の指導の充実」

「都立高校学力スタンダード」に基づく指導の理解を深めるとともに、生徒の学力の定着を図るための高等学校数学の指導力の向上を図ります。

【4224 数学Ⅱ】☆都数研との連携研修

「高等学校数学に関する授業研究」

学習指導要領の目標を踏まえた多様な生徒の実態に対応した授業展開や指導の工夫について学び、指導力の向上を図ります。

「進学指導のための授業力向上研修C(数学)」は、「進学指導Ⅲ」の研修として改編します。予備校講師による模範授業の他、進学指導重点校等での授業研究等、大学入試の現状と課題について学び、進学指導を重視した指導の工夫や具体例を踏まえるなどして数学の実践的な指導力を高めます。

また、アクティブ・ラーニングの手法を演習や協議に取り入れ、受講者が授業に活かし、子供たちの主体的・協働的な学びにつながるよう工夫しています。

今回御紹介した研修を積極的に活用していただき、これからの時代において必要な数学の力を子供たちに身に付けさせるための指導力向上につながることを期待しています。

東京都教育研究員 高等学校数学部会

研究主題

主体的に課題を見出し、協働的な学習を通して理解を深める
力を育成する指導の在り方

世話人 宮本 英司(都国際高)
研究員 米山 琢児(都日野台高) 戎 洋明(都翔陽高)
鬼頭 真弓(都町田高) 白井 孝典(都八王子拓真高)
幸原 加枝(都砂川高) 村 奈穂子(九段中等教育)
加藤 慶(九段中等教育)

研究発表会

実施日時 平成 28 年 2 月 15 日(月) 13:30~16:50

実施場所 東京都立町田高等学校

内 容 (1) 13:50~14:35 実践授業
(2) 14:45~16:05 研究発表
(3) 16:15~16:50 質疑応答 指導・助言

概要

本部会は、生徒の現状を、主体的に課題を見出し考察していく等の力に乏しい生徒が多いこと、また、他者に考えを聞く機会が少なく、自分の知識や数学的な考え方の幅を広げたり、深めることができていないと捉え、以下の2点を課題と考えた。

①既習事項を踏まえて事柄を予想したり、事柄の特徴を見出したり、発展的に考えることで、生徒が主体的に課題を見出し考察する活動の充実を図る必要がある。

②生徒が自分の知識や考え方を深めることができるように、協働的な学習活動を取り入れた授業を行う必要がある。

これを踏まえ、研究主題を「主体的に課題を見出し、協働的な学習を通して理解を深める力を育成する指導の在り方」とし、「明確な目標を設定し発問を工夫することで、生徒が主体的に課題を見出し、論理的かつ批判的な思考を身に付けることができる」「話し合う形態と場面設定を工夫し他者と話し合う必然性のある課題を選択することで、生徒は多面的な考察ができ、他者と事象に対する理解を深めることができる」という仮説を立て、研究を進めた。

具体的方策は以下の通りである。

- (1) 明確な学習目標を生徒に提示する。
- (2) 思考を促す発問を工夫する。
- (3) 話し合う形態と場面設定を工夫する。
- (4) 他者と話し合う必然性のある課題を与える。

問題演習などでグループ学習を取り入れる授業の流れ(アクティブラーニング型)が主体的・協働的な活動を効果的に促すことを確認でき、他者と話し合う必然性が生まれ、協働的な学習活動を促せた点で成果があった。研究員の分析を通して事前事後の生徒の学習意欲や理解度等の向上が報告されている。

文責 編集部 千葉和輝(都立川高)

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

学び直しを含む学習内容の定着状況を
把握するための教材開発

委員長 下條 隆史(都立川高・校長)
委 員 太田 俊一(都浅草高・世話人)
武井 政博(都大泉桜高・副世話人)
清水 英太(立川国際中等教育)
肥田 成悦(都立川高)
藤本 宏(都翔陽高)

実施日時 平成 28 年 2 月 12 日(金) 14:30~16:55

実施場所 国立オリンピック記念青少年総合センター

内 容 (1) 開会・挨拶
(2) 開発委員会全体報告会
(3) 数学委員会報告会(分科会)

概要

平成 27 年度の開発委員会数学委員会では、昨年度の研究成果である「学び直しスタンダード」を踏まえ、「都立学校学力スタンダード(基礎)」の到達を目標とし、学力の定着につなげるために、義務教育段階までのどの段階で学習が身に付いていないのかを把握するための教材の開発を行った。

開発した教材は、まず「基礎学力診断を行うための単元指導計画」を作成し、その内容を理解する基となる義務教育段階の学習内容を精査・検討した。次に「学び直しを含む学習内容の定着状況把握のための診断項目リスト(カルテ)」を作成した。カルテの各項目で生徒の理解度を診断するため、「学び直しを含む学習内容の定着状況把握のための学習調査問題」を作成し、生徒の学習定着状況を把握した上で、学び直しの教材である「基礎学力強化問題」を活用した指導を行うこととした。

研究開発した教材は、次の7点である。

- ①単元設定のねらい
- ②学力スタンダード(基礎)に基づく具体的な到達目標
- ③単元指導計画
- ④学び直しを含む学習内容定着状況把握のための診断カルテ
- ⑤学力調査問題
- ⑥学力調査問題解答
- ⑦定着が十分ではない生徒が自学自習するための基礎学力強化問題(補充教材)

本委員会では数学Ⅰの13単元全てを教材化し、補助資料としてまとめた。また、各単元にはコラムやお役立ちURLなど生徒の興味・関心が高まる内容を示すこともできた。

課題は、開発した教材を実際の授業において活用するなど、実証研究が不十分であったこと。今後、別の単元において教材開発を行い、本研究の具体的な検証作業が必要である。

文責 肥田成悦(都立川高)

進学指導研究生を経験して

東京都立八王子東高等学校 教諭 大平 剛弘

1 はじめに

東京都では若手教員の育成の一環として「進学指導研修」という取組を実施している。

これは、東京都の進学指導に関する知識を若手教員に早い段階から学ばせ、将来に進学指導重点校等の進学に関する専門的資質を持った教員の育成にある。

教育庁の資料によると、『進学指導研修は、教科指導に優れた若手から中堅までの教員を進学指導重点校に指定されている都立高等学校に定数外で異動させ、教育公務員特例法第 22 条の第 3 項に基づく 1 年間の長期研修を行う中で、進学指導特有の知識や技能を継承し、将来、都立高等学校の進学指導の中核となる教員として育成する取組』とある。

この取組は 5 年間で計 50 人を選出し(以降、進学指導研究生と呼ぶ)、今年度はその 5 年目にあたる。

多くの学校では、基本的に進路指導部に配属され、進学校特有の授業実践や進路指導の在り方について学ぶ。

また、授業については週に 6~8 コマほど受け持ち、IT 形式で指導教諭等ベテラン教員から毎回の授業についてコメントや改善点を指摘していただくという非常に恵まれた環境での進学指導研修である。

私は、今年度の研究生として研修をさせていただいている。1 年間の研修内容や取組について以下に記す。

2 進学指導研究生としての研修内容について

教育庁発行の「進学指導研修の手引き」によると、進学指導研修は下記のように書かれており、大きく 2 つに分けた研修と連絡会から構成されている。

(1) 教科指導力を高める研修

- ① 指導教員との IT による教科指導力の向上
- ② 補習・補講、個別指導の実施
- ③ 配置校及び他の進学指導重点校での授業参観
- ④ 進学指導のための授業力向上研修の受講

(2) 進学指導力を高めるための研修

- ① 学力向上教材集の作成への関与
- ② 模擬試験や定期考査の作問への関与
- ③ 進路指導データの分析

(3) 進学指導研究生連絡会

上記(1)(2)は主に校内で行う内容である。

上記(3)の連絡会に関しては教育庁幹部も出席される会で、年に 3 回程度実施される。

その連絡会において今までの研修内容の実績やまとめを発表し、最終報告会では 1 年間の研修の成果と今後の在り方を発表していく流れになっている。

3 自身の研究生生活

私は進路指導部に配属され、教科指導以外は主に下記のような業務を行っている。

- ① センター試験や 模試等のデータ処理、傾向分析
 - ② 予備校主催の大学説明会への出席
 - ③ 進路部主催の行事運営・準備
 - ④ 大学が主催するフォーラムや高大連携事業などの運営・引率
 - ⑤ 進路部宛の郵送物の仕分け・アンケート等の回答
 - ⑥ 各大学の入試要項や赤本の整理
- ⑤と⑥については日々の業務である。

①は 3 学年の記述・マーク模試の結果が返ってきた後に各クラス別・文理別・志望大学別などに整理して弱点分析などをする業務である。今年度は各教科の上位下位者を新たに資料に載せるという取組も行った。

②の説明会は非常に有意義な時間であり、近年の入試動向について情報を得られたり、教科指導のポイント等も知ることができた。

③と④については進路部に在籍しているため、進学校特有の取り組みを知ることができた。

4 まとめ

今年度の進学指導研究生メンバーは「数学を苦手とする生徒が多い学校」からの異動者が多く、教育庁の進学指導研究生担当者も「勉強ができない生徒の気持ちをわかっていて、授業で創意工夫を行っている人を中心に採用した」と仰っている。

とは言え、私にとっても昨年 3 月までの前任校では、どのようにしたら繰り下がり引き算を全員が理解してくれるのか悩んだり、多種多様な特徴をもつ生徒に対して個別の対応をどのようにとればよいのかで悩んだりしたことが多かった。

特に前任校での最後の 1 年間はこのような様々な特徴をもった生徒への適切な対応を自身の課題としていた。そのため、数学科であるにも関わらず、生徒の心理状況把握に費やす時間が圧倒的に多かったと思う。

私自身の教師人生の目標として、やはり進学校で教えたいという思いは非常に強くあった。そのような思いを抱いている中で今回の進学指導研究生にとりて研修させていただいていることにとても感謝している。

研修中の 1 年間は非常に有意義な時間であり、様々なことを学ばせていただいている。上述のような進路指導に関することだけでなく、教科指導においても進学校特有の授業展開を学んでいる。さらに大ベテランである指導教諭の方からも助言をいただけるため、自身の指導力の向上を強く感じている。

このような制度で研究生として 選んでいただいたことに感謝し、その思いに応えられるように研鑽を積み、数年後の東京都の数学教育にしっかりと寄与できるような教員へと成長していきたい。

宿泊研修旅行

今年も恒例の宿泊研修旅行を行った。今回は池田貴史(都淵江高)(幹事)の企画運営のもと、17名が参加し、2日間で8名が発表した。以下概要を記す。

1 主な行程

1日目 2月13日(土)

- ①集合 新宿駅 小田急西口地下改札口 10時
- ②新宿発—(小田急線ロマンスカー：指定席)—小田原—(東海道線)—熱海着
- ③昼食
- ④熱海城 14時頃 着
- ④伊東園ホテル熱海館 16時頃 着
- ⑤研究協議(90分)
- ⑥夕食(バイキング)21:00 懇親会

2日目 2月14日(日)

- ①朝食
- ②研究協議(90分)
- ③記念撮影
- ④熱海駅発—(踊り子号：指定席)—東京着(解散)

3 宿舎

伊東園ホテル熱海館

住所：静岡県熱海市田原本町4-16(JR熱海駅より徒歩5分)

2 研究協議について

研究協議① 2月13日(土)

①長津美明(杉野学園) テーマ「初心忘るべからず」

【概要】一つ次のような反省する出来事があった。整数論の基本定理、素因数分解の一意性に注目している中で、『素数は無限に存在する』ということの証明に視点が移り、トポロジーや位相を用いた証明に出会った。この証明は意外と難しいものでもなかった上、1955年に大学生が見つけたという点に驚いた。証明方法というものは様々な分野でつい最近でも見つけられ続けている。このことを知った時「初心忘るべからず」の精神を再認識した。そしてこの初心という言葉は向上心に置き換えられる。教員にこういった精神があるかを生徒はよく見ている。若さに関係なく教師の態度に気を配っていきたい。

②荻野大吾(都戸山高) テーマ「読む力をつける教材研究」

【概要】数学が苦手な生徒の中には見たことのある問題にしか手をつけず、見たことのない問題に対して初めから諦めてしまう生徒がいる。そのような生徒にも自ら取り組む姿勢をつけさせるための指導法を提示された。そして、指導者として、教えなければいけないことと、教えてはいけない(考えさせる)ことの両面についても触れられ、生徒の主体性を養うことを目的に読むことの大切さを実感させる教材の例が示された。

研究協議② 2月14日(日)

③田中啓之(都戸山高)

テーマ「数Ⅰ・Aから数Ⅱ・B・Ⅲへの発展」

【概要】数学Ⅰ・Aでの内容と数学Ⅱ・B・Ⅲでの内容の関連性についての調査報告であった。例として、循環小数の問題を提示され、数学Ⅰと数学Ⅲの関連性について様々な意見交換がなされた。

④並木康訓(都葛飾野高)

テーマ「高校数学における数学のつまずきと教授法」

【概要】高校数学における数学のつまずきをまとめ、それらをどのように教えたらいかを共有した。内容として、①高校生がつまづく内容、②数学の授業への取り組み方、③生徒側から見た数学の授業、が示された。「生徒の数学の授業での考え方に注目するということは、アクティブラーニングへの原動力となっている」「生徒からの授業への意見や感想は教員にとって宝といえる」という意見があった。

⑤牧下英世(芝浦工業大) テーマ「CUIとGUIで図形を描く

—数学を数学に活用する実践例—

【概要】高校生に数学の有用性を実感させる対象として、具体的な事象を挙げるだけでなく、「数学を数学に活用する」ことの有用性を実感する教材が示された。作図に数学の考えを付加し、数学的に正確な図形を描画する例が示された。例として、2円A、Bの共通接線の例が示された。

⑥中村明(都小石川中等)

テーマ「大学入学希望者学力評価テストについて」

【概要】大学入学希望者学力評価テスト(仮称)の実施年度が近付いている。これによって評価すべき能力や記述式問題についての情報交換や、具体的にどのようにしていくべきかなどの意見交換が行われた。「評価すべき能力の指針はついていても、その記述式問題についてはイメージしか定まっていない」「問われる能力をどのように伸ばしていくのか教員も考えていかねばならない」などの意見があった。

⑦佐々木久(都三鷹中等) テーマ「数学への関心の評価」

【概要】近年叫ばれている「アクティブラーニング」というものに少なからず興味関心を抱きいた書籍を1冊を紹介された。

島田茂編著「算数・数学科のオープンエンド・アプローチ—授業改善への新しい提案」みずうち書房(後に東洋館出版社が1995年9月に改訂版を再販)

⑧竹村精治(教職員研修センター)

テーマ「数学的な見方や考え方の日常での活用例」

【概要】私たちは、「ア関心・意欲・態度」「イ数学的な見方や考え方」「ウ数学的な技能」「エ知識・理解」の4つの観点を意識して日々の授業を実施している。しかし、イの知恵が身に付いていると意識されることは少ない。そこで社会生活上の多くの場面で現れる場面として、「関数的な考え」として、「トーナメントの試合数と負けチーム数」、「分析的な考え」として、「雨が降ったらバスを使い、そうでなければ自転車を使う」が示された。

編集部より

編集部長 萩原 聡(都昭和高・校長)

1 研究集録 52 号について

研究集録第 52 号特別企画号を無事に発行しました。

3 月 13 日(金)に都立川高で発送作業を行いました。会員の皆様には 3 月中にはお手元に届くと思います。

なお、昨年とは違って、郵送代の関係で、次のように発送いたします。ご迷惑をおかけするかもしれませんが、ご了解ください。

①会員の皆様

【都内公立高校にお勤めの場合】

交換便にて発送します。この場合、郵送とは違い日数がかかります。

【4 月に異動になられる都内公立高校にお勤めの場合】

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。

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

2 月 6 日(土)13 時より、東京都立立川高等学校の視聴覚教室で実施し、参加者 38 名でした。

研究発表テーマと発表者は、次の 3 名でした。

(1) 授業時間の密度の高さへの意識

森尻 達也(都田無工業高)

(2) 2 次不等式の指導に関する一考察

夏原 智史(都武蔵村山高)

(3) 家庭学習の定着に向けた取り組みについて

坂井 伸成(都武蔵村山高)

発表後の講師を、横浜国立大学大学院教授、環境情報研究院長の根上生也先生にお願いし、「アクティブラーニングを取り入れた数学的活動について」というテーマで講演をしていただきました。冒頭示された、与えられた放物線 $y=x^2$ から正確に x 軸、 y 軸を引く活動を通して、これからは既有的知識等を活用した総合的な力が求められることを参加者は体感しました。

事務局より

事務局次長 宇佐美俊哉(都保谷高)

1 平成 28 年度都数研関連の主な行事

5 月 21 日(土) 総会 会場未定

5 月 29 日(日) 大学入試懇談会

学習院創立百周年記念会館

6 月 9 日(木) 第 86 回授業研究

(研修センターとの連携研修)

7 月 1 日(金) 都数研講演会、研究発表会

講演者 松寄昭雄准教授(埼玉大)

8 月 3 日(水)～5 日(金)

日本数学教育学会全国大会 岐阜

8 月 8 日(月) 高校生のための先端数理工学見学会

8 月 10 日(水) 関東都県算数・数学教育研究大会 静岡

11 月未定 第 87 回授業研究

(研修センターとの連携研修)

1 月 8 日(日) 都数研 70 周年記念大会・祝賀会

戸山高校・リーガロイヤルホテル

2 月未定 研修旅行 担当 田中(都戸山高)

2 H28 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 トキョウトコウトウガクコウ スガキキョウイクケンキュウカイ

東京都高等学校 数学教育研究会

ジメキョウチョウ シンダラル

事務局長 吉田亘

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

萩野大吾(都戸山高)、村形政信(都西高)

(2) 数学 I 分科会

田中啓之(都戸山高)、赤岩辰巳(都多摩科学技術高)

(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(都西高)、前田 徹(都小石川中等)

(5) 定通分科会

浅井嘉信(都一橋高)、池田卓也(都六本木高)