

学校紹介

名古屋大学教育学部附属中・高等学校

1. 本校設置の目的

小学校（中学校）における教育の基礎の上に、心身の発達に応じて、中等普通教育（高等普通教育）を施すとともに、名古屋大学教育学部の教育研究開発に従って、教育の理論及び実際に関する研究ならびにその実証を行い、兼ねて名古屋大学学生の教育実習を行う事を目的とする。

2. 沿革

- 昭和 20 年 岡崎高等師範学校設立
- 昭和 22 年 岡崎高等師範学校附属中学校設置
- 昭和 25 年 名古屋大学岡崎高等師範学校附属
高等学校設置
- 昭和 30 年 名古屋への移転完了
- 昭和 39 年 名古屋大学東山キャンパス内への
移転完了
- 平成 7 年 文部省より研究開発学校の指定
(総合人間科)
- 平成 12 年 併設型中・高一貫校 認定
文部省より研究開発学校の指定
- 平成 15 年 文部科学省より研究開発学校の指
定
- 平成 18 年 文部科学省より SSH の指定
(平成 18 年～現在)
- 平成 22 年 ユネスコスクールの指定
- 平成 24 年 国際バカロレアの趣旨を踏まえた
教育に関する調査研究 委託

(出版物)

- 「中・高「総合的学習」のカリキュラム開発」
(明治図書)
- 「新しい中等教育へのメッセージ」 (黎明書房)
- 「学びをつなぎ未来を拓く」 (黎明書房)
- 「協同と探究で「学び」が変わる」 (学事出版)

3. 本校の特色

本校は国立で唯一の併設型中高一貫校です。



この学校は中学から入学した生徒は、引き続き高校に進むことができ、高校からも学力試験で入学できます。本校は中学2クラス、高校では1クラスを加えて（クラスは融合形態）3クラスという小規模な学校です。

中等教育学校と違って附属中学出身者にとっては、高校で新たな友人と出会い、学びを広げることができます。高校からの入学者にとっては中高一貫カリキュラムの利点である様々な学びの機会を、高校入学時からすぐに得ることができます。

また、総合人間科という独自の教科を6年間行います。具体的には、学年ごとにテーマを設定し、テーマに基づいて生徒が個別に、時にはグループでテーマを決定し、フィールドワークを行い、研究集録にまとめます。この科目により自分で進路を決定するすべを養います。

また、部活動も活発で数も多く、中・高ともおだやかに活動しています。中には中高合同で活動している部活動もあります。

さらに、高大接続も活発に行われ、学外講師を迎えた“学びの杜”，希望者を対象にした名古屋大学での講義“基礎セミナー”も生徒が大学までかけ、大学生とともに授業を受けています。

本校では受験教育に偏しないまっとうな中等教育を提供することに努めています。

4. 数学科の取り組み（目的）

- (1) 数学科が生徒に身につけてほしい力
 - ・定理に関してその意味と説明ができること
 - ・多角的な視点から問題に取り組む力
 - ・計算ができる力
- (2) カリキュラム

本校は総合人間科（各学年 1 単位必履修）や SLP II（サイエンスリテラシープロジェクト 高1～高2 1 単位必履修）など、学校設定科目の数が多いため、どの科目も標準単位数で行われています。

中1：数学（4 単位）中2：数学（3 単位）

中3：数学（4 単位）

選択プロジェクト（1 単位選択）

（この科目は教員の自由裁量）

高1：数学 I（3 単位・必）数学 A（2 単位・必）

高2：数学 II（4 単位・必）数学 B（2 単位・選）

高3：数学 III（3 単位・選）数学 C（2 単位・選）

数学研究 I（2 単位・選）数学研究 II（2 単位・選）

（数学研究は演習形式）

高1：SLP II（自然と科学 1 単位・必）

（理科・社会・数学の教員による合同授業）

本校ではクラス数が少ないため、クラスを文系・理系に分けません。そのかわり、高校1 学年3 クラスでできる限りの選択科目を配置し、生徒が受講しています。特に、理系では高校3 年生後半での演習の確保が難しいため、2 年生後期から（本校は2 期制）クラスを T.T. に分けて文理分けを行い、進度を柔軟にする対策をしています。

（3）協同的探究学習

本校では知識と解法を覚えることもさることながら PISA でも明らかなように、日本が弱いとされている概念的な理解や思考プロセスの表現を向上させることを重点におき、東京大学大学院教育学研究科（前 名古屋大学）の藤村宣之 先生と協同的探究学習法を用いて、月に一度ほど授業研究に努めています。

数学科における協同的探究学習法として、次の方法で授業が行われます。

- ①テーマにふさわしい多様な解法をもつ問題を教師が設定する。
- ②まず個別に各生徒が出された問題を解く時間を設ける。
- ③生徒が解法を発表し合い、全員で解法を比較、分析する。生徒はその検討の中で本質を考える。
- ④共有後、③で得た本質が活用できる問題を教師

が設定し、各個人が概念的な理解を深める。

生徒が多様な解法を提示することで全員が授業の学びにより前向きになります。理解力がある生徒は他の解法を知ることができ、また、他の仲間から自分の解法を説明することで、より学びを深めることができます。また、難しいと感じる生徒も何らかのアプローチで思考を表現し、同じ仲間からアイデアを得ることで、自分のアプローチの方法を増やすことになります。また、発言しない生徒も多様な解法を積極的に聴くことにより、学びの幅を広げることができます。生徒の発言が多いため、教員の予想を超えることもあります。ともに学びを形成する意味で良い授業方法であると考えます。また、協同的探究学習が行われる際に、教員同士で授業を見学し、昼食などをとりながら意見交換をすることもあります。本校の場合、クラス数が少なく、1 つの教科を1 人の教員で教えることができるので、学びあう機会が少ないのですが、これは教員同士が学びあう良い機会となります。

さらに、本校では、目標とする学びの力を測る記述式の問題を、認知心理学に基づき、解答の水準を何段階かに設定し、評価をします。そして、統計的な手法を用いて事前から事後への変化を客観的に分析します。一般的には、学びに対する評価方法の確立が難しく、実践研究に偏りがちとなりますが、この方法では身につけさせたい力の具体的な伸びを評価することができます。

5. SSH 校としての取り組み

（1）SLP I, SLP II（サイエンスリテラシープロジェクト）

本校は中学2, 3 年生には選択科目として SLP I が、高校1, 2 年生に対しては週1 単位で必修として SLP II という学校設定科目が実施されています。特に SLP II では高校1 年次に「自然と科学」、高校2 年次には「情報と社会」というテーマで授業がなされています。数学科に直接関係している学年は1 年次の「自然と科学」です。

本校は SSH 校ですが、SSH 以前からこの学校設定科目は「新教科」として同じ単位数で実施し

てきました。数学、理科、社会の教員が1クラスを分割したり、まとまって授業をするなど必要に応じて柔軟に授業展開を行っています。

一例として、本校ではこの授業の出発点として“デカルト”の人物に焦点をあてて授業を行っています。デカルトの出版物である方法序説（哲学書・社会）は、理科では反射に関する業績、数学では座標平面等の導入など、学びの原点としてふさわしいと考えているためです。このほかの内容では、“区分求積”や、理科と合同で“物体が浮き上がって見える理由”をテーマに授業を行っています。また、高大接続として、名古屋大学年代測定センターとともに“土器の年代測定”についても考察しています。

(2) 数学クラブ

① 概要

本校ではSSH以前から数学クラブがあります。部にすると部活動に支障をきたすため、火曜日、木曜日、金曜日の朝8時00分から8時20分まで中高生10名ほどで活動しています。

20分間と時間が短いため、1つの問題について、教員も生徒とともに考え、最初はおのおので深く思考し、皆で深く考え尽くし、お互いの意見をまとめてからそれぞれ持ち帰って考えるというスタンスをとっています。課題がないときには1つの本を輪読するなど、皆で考える取り組みも行います。能動的に取り組む生徒が多い中、高校生らしい取り組みやすい問題を探して提示することが課題です。

② 目標をもって

普段は興味をもった者が論文にまとめ、日本数学コンクールなどに応募するなどしています。今回は日本数学コンクールの過去の問題を利用し、「すごい分数」についての取り組みをメンバー全員で行いました。その取り組みを紹介します。

(3) すごい分数

① 目的

分数の組 $\frac{1}{4}$, $\frac{8}{5}$ を利用して積 $\frac{1}{4} \times \frac{8}{5}$ の計算を、強引に $\frac{18}{45}$ として計算したら、結果が $\frac{2}{5}$ となり積の値と一致する。他にも、このような分数の組があ

るか調べた。そして1ケタの自然数 a, b, c, d において $\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{10b+d}{10a+c}$ を満たす分数の組を特定し、

さらに1ケタの自然数 a, b, c, d, e, f において $\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} \times \frac{f}{e} = \frac{100b+10d+f}{100a+10c+e}$ を満たす分数の組についても調べた。

② 証明の概略

（特に、 $\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{10b+d}{10a+c}$ について）

$\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{10b+d}{10a+c}$ では組合せから 9^4 通り（6561通り）ある。

アイデアは上記の等式の性質

$$bd(10a+c) = ac(10b+d) \quad \dots(1)$$

$$ad(10b-c) = bc(10a-d) \quad \dots(2)$$

を利用して不等式を作り、条件を満たす数値を特定する方法を利用した。

（証明の例）2つの分数について、

- i. 一方は真分数，他方は仮分数
- ii. ともに1

証明の一例(1)を変形すると

$$cd(a-b) = 10ab(d-c)$$

上の式の括弧内部を比較すると

$a > b \Leftrightarrow c < d$, $a = b \Leftrightarrow c = d$, $a < b \Leftrightarrow c > d$ のいずれかに該当する。これは、証明すべき題意を示したことにほかならない。よって **6561通り** → **2673通り** に絞ることができる。

以上のような方法を利用し、数式を用いて、数の組の絞り込みを182通りまで行った。

③ 結果

$\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{10b+d}{10a+c}$ を満たす分数の組は全部で95通り（そのうち既約は10通り）である。この内容はニューヨーク・バード校での発表のほか、

- ・2012年度日本数学コンクール銅賞
- ・2013年度スーパーサイエンスハイスクール「生徒投票賞」

を受賞しています。

95通りの詳細を希望される方は名古屋大学教育学部附属中・高等学校までご連絡ください。詳細をお送りします。

（文責：渡辺武志，協力：松本真一，今村敦司）