

## ■ 1冊だけのテキスト

「理数研の数学」の最大の特徴は、1冊だけのテキストを次第にステップアップしながら繰り返し勉強するという「スパイラルシステム」にあります。「理数研セミナー」を始めて50年近くになりますが、開講時の私の初志を端的に表現しますと、テキストと講義を一体化した形での理想的な数学教育というものを追求してみたいということでした。私がそのような志を抱くに至りましたのは、高校や予備校での長年の講師経験を通して、数学の教え方、学び方に大きな疑問を持ったからでした。

最大の疑問は、使用する教材の多さです。高校1年から高校3年までに用いる数学の教科書・参考書・問題集は、夏休みの宿題や塾・予備校のテキストなども含めると20冊を超えるのではないのでしょうか。しかし、福沢諭吉らが「適塾」で、ただ1冊しかない辞書の順番を待ち、それを引くために寝食を忘れたという例を挙げるまでもなく、この多すぎる教材が、本来地道にしかやりようのない勉強に役立っているとは到底思えません。むしろ、ほとんどすべての生徒は情報の洪水に溺れ、「自分がどこまで理解していてどこから理解していないか」さえもわからなくなっているのが実情なのです。

大学入試の数学は非常に広範囲にわたっていますが、それでも本当に根本的なことはそれほど多いわけではなく、必要にして十分な内容を1冊のテキストに収めることは可能なのです。ただそのためには、高校数学の全貌を十分把握し、到達目標を明確に定め、それを各学年各学期に割当て、第1ページ目から最後のページまで一切の無駄を省き、しかも大切なことは一つ漏らさず収めるという方針で著されていなければなりません。

## ■ テキストと講義の一体化

市販の問題集には入試問題を羅列しただけのものが多くありますが、特に、基礎問題には入試問題をそのまま持って来るなどということはないのもってのほかです。入試問題は所詮試すために作られた問題であり、理解させるために作られた問題ではないからです。そもそも教師は「そこに $x$ という問題があるから、その解法を教える」というのではなく、「 $X$ ということを理解させたいから、 $x$ という問題を設ける」のでなければならぬはずなのです。そのためには、一問一問を教える者自身が創作し、しかもその順序に論理的飛躍を無くすのは勿論のこと、「わかったような気がする」から「わかった」までの感性的な流れまでも考慮して、極めて注意深く配列しなければならないのです。机上でどれほど想を練ろうとも、それだけで理想的なテキストを作ることがいかに不可能なものであるかを、私はいやというほど実感して来ました。或るテーマ

を理解させるために十分考え尽くしたつもりの一連の問題が、実際に講義してみるとなかなか理解してもらえず、配列あるいは問題そのものを作り直すということなど、始終繰り返してきたことで、長年このようなことを繰り返して練り上げられた「講義と一体化したテキスト」は、他に類のないものと自負しています。

## ■ スパイラルシステム

理数研のM/S講座のテキストは、全14章（1～10章：文／理系共通範囲、11～14章：理系範囲）のそれぞれを10節程度に分けてあり、さらに問題をA、B、C、Dにランク分けしてあります。Aは、教科書でいえば導入部分の解説に当たるところで、定義・定理・公式の



説明とその使い方を問題形式にして提示しています。Bには、各分野の根幹となる事項を網羅しており、センター試験はもとより、国公立大学の2次試験の典型問題は楽に解けるようになるような問題を収めてあります。さらに、C・Dには、最難関大学の受験にも十分対応できるレベルの問題を収録してあります。そして、1回目にはテキストのA・Bの解説と演習を行い、最後の章まで終わったら、再び第1章へ戻り、A・Bを復習しながらCの演習へと進み、さらに最後の章まで終わったらA・B・Cを復習しながらDの演習に取り組みます。このようにステップアップしながら何度も繰り返すことから「スパイラルシステム」と呼んでいます。しかもそれを1冊だけのテキストを繰り返すことによって行うという所に注目して欲しいのです。この「理数研のテキスト」1冊をマスターするだけで、高校での数学を履修しなくても、東大・京大理系レベルの入試数学を解ける所まで到達できると断言してはばかりません。

また、当セミナーでは、テキストの解答用紙として**専用の統一した「ノート」**を用意しています。「スパイラルシステム」を生かすためには、ある章のC・D問題に挑戦する時に、以前学んだその章のA・B問題のノートを見直して復習して欲しいわけです。そのためには時系列のノートではなく、章別に整理できるノート、つまり便箋式に1枚ずつばらばらにしてファイルできるものでなくてはなりません。理数研の専用ノートは、それに最適のように印刷・穴開けをしています。要するに、理数研のテキストを完全にマスターしてもらいたいという私の願いの一つの現われと理解して下さい。

## ■独特な解法と正統的な解法

勿論、「理数研の数学」の特徴は、「1冊だけのテキスト」と「専用ノート」という形式的なものだけではありません。いや、そんな形式を遙かに超えた特徴として、様々な問題で、参考書や高校・予備校等では全く学べない「独特な解法」があります。今、「独特な解法」と言いましたが、実は決して「特別な解法」ではなく、「理数研」では、学問としての数学の本質に基づいた「**正統的な解法**」を心掛けています。それが、高校生だからという言い訳付きの解法や、受験用のテクニックを駆使した解法と比べると、逆に「特別」に見えるのです。また、高校ではほとんど用いられない**論理記号**を多用するのも「理数研の数学」の大きな特徴です。論理記号を使って推論の過程を明確にすることによって、他の人が見ても論理的に分かり易い答案を書いて欲しいからです。他人に分かり易い答案を書ける人は、自分もよく理解している人なのです。ただ、この「理数研の数学」

の内容的な特徴は文章で力説してもなかなか理解してもらえないと思います。過去に「理数研」で学んだ先輩（各界の第一線で活躍している人が多数います）に聞いてみて下さい、と言いたところですが、その一端は「合格体験記」を見ても分かってもらえると思います。

なお、物理・化学・生物も数学と同様な考え方でテキストを作り、講義を行っております。以上のような趣旨を十分理解していただいた上で、「理数研の数学・理科」に取り組んでみようという意欲と余裕のある諸君の受講を希望しています。

理数研セミナー顧問 宮田 敏美



## 授業時間と回数・試験

|            |                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1回の授業時間    | 120分                                                                                                          |
| 授業回数       | 数学&理科<br>第1期(4月～6月) : 10回<br>第2期(7月～9月) : 10回(復習試験1回を含む)<br>第3期(10月～12月) : 10回<br>第4期(1月～3月) : 10回(復習試験1回を含む) |
| 確認テストと個別指導 | 《J1》,《J2》,《M1》,《M2》,《S2》では、講義に加え復習演習を行い、理解不十分と思われる受講者に対しては、別日に追加の「個別指導」への受講をお勧めすることもあります。                     |
| 復習試験       | 数学は年に2回一斉復習試験を行います。理科の復習試験は、各クラス毎に適宜実施します。                                                                    |

## 入会金・受講料

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入会金                                                                         | 25,000円(税込27,500円)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1期(3ヶ月)あたりの受講料                                                              | 数学: 48,000円(税込52,800円)<br>理科: 39,000円(税込42,900円)<br><br><b>【再受講の半額制度】(全講座共通)</b><br>ある講座を1年間受講した人が次の年も同じ講座を受講する場合は、その受講料は3割引になります。<br>《S2》については1月～3月の期間を1年間とみなし、《S3》については4月～12月の期間を1年間とみなします。<br><br><b>【体験受講制度】</b><br>① 1講座につき年間2回まで体験受講可能です。<br>② 体験受講後に継続して受講する場合は、最初に無料体験で受講した分も含めて受講料を申し受けます。 |
| ●テキスト代・ノート代・確認テスト・復習試験費用などを別途頂くことはありません。<br>●春期・夏期・冬期講習を受講される場合は別途受講料が必要です。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# 理数研 KSE の数学 (Mathematics)

全般的な理念と趣旨については「理数研 KSE へのご案内」をお読み下さい。

基礎の段階ではあまり進度や点数にこだわらず、深く考える習慣をつけることが重要です。「よくわからないけど覚えてしまえ」では数学を好きになるわけがなく、将来の飛躍は望むべくもありません。初めは少し難しくても、できるだけ他の問題にも通用するような普遍的な解法で解くように心掛けることが大切です。理数研 KSE の講師は全員その手助けのための労力と時間を惜しみません。

## 理数研 KSE の数学講座説明

「理数研」の《数学講座》の真髄は

《M1》, 《M2》, 《M3》, 《S2》, 《S3》

にあります。高校数学全体を厳密な論理のもとに緻密に構成しているという点において、他のどこにも負けないと自負しています。したがって、例えば、学校あるいは塾等で「数学ⅠA」を履修済みの人が「理数研」の《M1》を受講したとしても、退屈しないどころか、毎回の授業が新しい発見に満ちていることを保証します。

| 文系講座      | 内容                    | 理系講座         |
|-----------|-----------------------|--------------|
| <b>J1</b> | 中学数学（標準問題）            | <b>J1</b>    |
| <b>J2</b> | 中学数学（発展問題）<br>高校数学基礎  | <b>J2</b>    |
| <b>M1</b> | 高校数学ⅠAⅡBC<br>(A,B 問題) | <b>M1</b>    |
| <b>M2</b> |                       | <b>M2</b>    |
| <b>M3</b> |                       | <b>M3</b>    |
|           | 高校数学ⅠAⅡBC<br>(B,C 問題) | <b>S2</b> 数C |
|           |                       | <b>S3</b> 数Ⅲ |

※ S2 の内容は共通テストに出題されるため、文系の方にもお勧めしております。

### 受講例① (中学生から入塾)

| 中学1年生       | 中学2年生       | 中学3年生       | 高校1年生       | 高校2年生       | 高校3年生     |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| <b>J1 →</b> | <b>J2 →</b> | <b>M1 →</b> | <b>M2 →</b> | <b>M3 →</b> | <b>M4</b> |

### 受講例② (高校生から入塾)

| 高校1年生       | 高校2年生       | 高校3年生     |
|-------------|-------------|-----------|
| <b>M1 →</b> | <b>M2 →</b> | <b>M3</b> |

# メイン講座

理数研数学の真髄とも言える講座で、高校数学を定義・公式の導入から始めて難関大学の入試問題を解けるようになるまで系統的に指導する講座です。これを完璧に履修すれば、どんな難関大学の入試数学にも対応できます。また、「理数研 KSE へのご案内」にも記載の通り、メイン講座のテキストは《M1》～《S3》まですべて1冊にまとめられており、その1冊だけのテキストを繰り返ししながらステップアップしていくスパイラルシステムが特徴です。

## ● 理系・文系共通講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M1</b> | <p><b>主な対象：高校数学を一から始める高校1年生、もしくは中高一貫校のすでに高校数学の基礎を学んでいて、さらに特に意欲のある中学3年生</b></p> <p>高校数学を一から始めるための講座で、数ⅠAから数Ⅱの一部までの必修典型問題を講義します。計算中心の「中学数学」とは違い、「高校数学」は抽象度が高く、論理構造を重視しながら思考する必要がある、その厳密な論理展開のために必要な論理記号等も積極的に使用していきます。高2から編入される方は《M1》《M2》を併行しての受講をお勧めします。数ⅠAから「関数」「方程式・不等式」「集合・論理・式」「図形と計量」「場合の数と確率」「数の理論」、数Ⅱからは「指数・対数指数・三角関数」の内容を予定しています。</p> |
| <b>M2</b> | <p><b>主な対象：M1修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《M1》に引き続き、数ⅡB Cの必修典型問題を12月まで講義し、1月からは、数ⅠAの最初に戻り、必修典型問題を復習しつつ発展問題の講義・演習を行います。</p> <p>数ⅡBは「数列」「座標平面・図形と方程式」「多項式関数の微積分」、数Cは「ベクトルと空間図形」の内容を予定しています（「複素数平面」「二次曲線」は含まれません）。1月からの講義はスパイラルシステムとなり数ⅠAⅡB Cの必修典型問題であるテキストのB問題を復習しつつ、発展問題であるC問題の講義・演習を行います。</p>                                            |
| <b>M3</b> | <p><b>主な対象：M2修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《M2》に引き続き、スパイラルシステムの継続で、数ⅠAⅡB Cの必修典型問題であるテキストのB問題を復習しつつ発展問題であるC問題の講義・演習を行います。1月以降は共通テスト・2次対策演習を行います。</p>                                                                                                                                                                                       |

## ● 理系講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S2</b> | <p><b>主な対象：理系に進むM2受講者、共通テストの選択問題を網羅したい文系M2受講者</b></p> <p>※1月に開講します 1月から3月にかけて、数Cの「複素数平面」「二次曲線」の定義・公式から必修典型問題までを講義します。ここからが理系として重要な項目で理数研らしさがさらに発展します。《M2》と併行して受講してください。</p>       |
| <b>S3</b> | <p><b>主な対象：S2修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《S2》に引き続き「微分・積分」「極限」の定義・公式・必修典型問題を8月まで講義し、その後、スパイラルシステムに入り必修典型問題を復習しつつ発展問題の講義・演習を行います。1月以降は共通テスト・2次対策演習を行います。《M3》と併行して受講してください。</p> |

## ● 理系・文系共通講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>N1</b> | <p><b>主な対象：10月から高校数学を始めたい受講生。学年は問いません。</b></p> <p>《M1》講座と同一内容の講義を10月から開始します。そして3月までに《M1》講座半年分の内容を講義します。なお、4月から9月までは高校数学への準備として、テキストのA問題だけをじっくりと講義します。次のような人に受講をお勧めします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・半年程度の手取り受講を希望する中学3年生</li> <li>・学校での数学の進捗が遅めの高校1年生</li> <li>・年度の途中で編入して、高校数学を途中からではなく最初から学びたい人</li> <li>・欠席などの事情で《M1》講座をもう一度やり直したい人</li> </ul> <p>※《M1》が難しいと感じる人には特に受講を勧めます。</p> |
| <b>N2</b> | <p><b>主な対象：N1 修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《N1》に引き続き、数ⅡBCの必修典型問題を講義します。《M1》《M2》講座と同一の内容を6ヶ月の間隔をあけて進めます。次のような人に受講をお勧めします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校での数学の進捗が遅めの高校2年生や半年程度の手取り受講を希望する高校1年生</li> <li>・途中編入や欠席などの事情で《M2》講座をもう一度やり直したい人</li> </ul> <p>※《M2》が難しいと感じる人には特に受講を勧めます。</p>                                                                                            |
| <b>N3</b> | <p><b>主な対象：N2 修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《N2》に引き続き、数ⅡBCの必修典型問題を講義し、数ⅠAの最初に戻り必修典型問題を復習しつつ発展問題の講義・演習を行います。《M1》《M2》講座と同一の内容を6ヶ月の間隔をあけて進めます。次のような人に受講をお勧めします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校での数学の進捗が遅めの高校3年生や半年程度の手取り受講を希望する高校2年生</li> <li>・途中編入や欠席などの事情で《M3》講座をもう一度やり直したい人</li> </ul> <p>※《M3》が難しいと感じる人には特に受講を勧めます。</p>                                                         |

## ● ポスト講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M4</b> | <p><b>主な対象：M3 修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《M3》修了生を対象として、数ⅠAⅡBCの典型・発展問題を復習しつつ、テキストの内容を更にブラッシュアップした問題で実戦問題の演習・解説を行います。特に医学部受験や難関大学の受験に向いていますが、予習が必要な内容となります。共通テスト以降は2次対策演習を行います。</p>                |
| <b>S4</b> | <p><b>主な対象：S3 修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《S3》修了生を対象として、数Cの「複素数平面」「二次曲線」、数Ⅲの典型・発展問題を復習しつつ、テキストの内容を更にブラッシュアップした問題で実戦問題の演習・解説を行います。共通テスト以降は2次対策演習を行います。</p>                                         |
| <b>R4</b> | <p><b>主な対象：M3&amp;S3 修了者、もしくはそれと同等の学力を有する者</b></p> <p>《M3 &amp; S3》修了生を対象として、M4とS4の内容を一コマにまとめた理系志望者に限定された講座です。数ⅠAⅡBⅢCの典型・発展問題を復習しつつ、テキストの内容を更にブラッシュアップした問題で実戦問題の演習・解説を行います。1月以降は共通テスト・2次対策演習を行います。</p> |

# プレ講座

【メイン講座】にできるだけ早くかつスムーズに入ることを主要目的に、中学数学と高校数学の基礎を講義する講座です。そのため、記号を含めて高校数学で学べば足りる「場合の数・確率」と、思い付きに左右される「トリッキーな幾何」は中学数学では採り上げません。従って、主な受講生は中学生ですが、高校受験には直接対応していません。

| 講座名        | 講座内容                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>J 1</b> | <b>主な対象：中高一貫校に在籍する中学 1 年生、もしくは意欲のある国公立中学 1 年生</b><br>中学数学の必修典型問題を 1 年間で修了します。修了者のうち基準を満たした方は 2 年目に《 J 2 》の受講が可能で、以降飛び級で【メイン講座】を受講すれば、進度の速い私立中高一貫校と同等の進度で高校数学を学習することが可能です。（特に成績が優秀な方には《 J 1 》から《 M 1 》への進級を認める場合もあります。） |
|            |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>J 2</b> | <b>主な対象：中高一貫校に在籍する中学 2 年生、もしくは意欲のある国公立中学 2 年生</b><br>2 年目には前半の半年で中学数学の発展問題を講義・演習し、後半には高校数学の基礎を半年かけて講義します。修了者のうち基準を満たした方は【メイン講座】の《 M 1 》の受講が可能で、以降飛び級で【メイン講座】を受講すれば、進度の速い私立中高一貫校と同等の進度で高校数学を学習することが可能です。                |
|            |                                                                                                                                                                                                                        |

## 数学カリキュラム

※カリキュラムは目安であり、変動する可能性があります。

| プレ講座カリキュラム                     |                   |                  |                 |                              |       |                              |       |               |
|--------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|---------------|
| 第 1 期                          | 第 2 期             | 第 3 期            | 第 4 期           | 第 1 期                        | 第 2 期 | 第 3 期                        | 第 4 期 | 第 1 期 ～ 第 4 期 |
| J 1（中学数学）                      |                   |                  |                 | J2（中学数学／高校数学基礎）              |       |                              |       |               |
| 正負の数<br>文字式<br>1 次方程式<br>1 次関数 | 1 次関数<br>整数<br>合同 | 相似・比<br>円・三平方の定理 | 2 次方程式<br>2 次関数 | 場合の数と確率<br>中学数学代数<br>の復習発展問題 |       | 中学数学<br>幾何学復習<br>発展問題<br>の演習 |       | 関数・方程式・不等式    |

| メイン講座カリキュラム              |                  |                     |                       |                           |               |                       |                                                                 |
|--------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 第 1 期                    | 第 2 期            | 第 3 期               | 第 4 期                 | 第 1 期                     | 第 2 期         | 第 3 期                 | 第 4 期                                                           |
| <b>M 1 (数ⅠA／数Ⅱの一部)</b>   |                  |                     |                       | <b>M 2 (数ⅡBC／数ⅠAの発展)</b>  |               |                       |                                                                 |
| 関数<br>方程式・不等式<br>集合・論理・式 | 集合・論理・式<br>図形と計量 | 場合の数と<br>確率<br>数の理論 | 数の理論<br>指数・対数<br>三角関数 | 数列<br>座標平面                | ベクトルと<br>空間図形 | 多項式関数<br>の微積分         | 必修典型問題<br>の復習・発展<br>問題の演習<br><b>S 2 (数 C)</b><br>複素数平面<br>2 次曲線 |
| <b>M 3 (数ⅠA 数ⅡBCの発展)</b> |                  |                     |                       | <b>S 3 (数Ⅲ C／数Ⅲ Cの発展)</b> |               |                       |                                                                 |
| 必修典型問題の復習<br>発展問題の演習     |                  |                     | 共通テスト<br>・ 2 次対策      | 極限<br>微分                  | 積分            | 全単元の復習<br>発展問題<br>の演習 | 2 次対策                                                           |

## 理数研の基礎総合理科

主に中3、高1生を対象に、物理、化学、生物の基礎を総合的に学びます。受験問題の解法のテクニックを身につけるというよりは、まずは理科そのものへの興味を深めることを主な目的としています。自然現象を多角的な視野で捕らえて法則的に理解することを学びます。共通テストや2次試験での理科の受験科目を決めるのにも最適な講座です。

高1生の受講を基本としますが、学校の進度次第では中3生も受講できます。

### ● 高校基礎総合理科講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R1</b> | <p>第1期 は物理で「力学」の基礎を学びます。</p> <p>第2期 は化学で「物質の構造と状態」と「酸・塩基反応」「酸化還元反応」を学びます。</p> <p>第3期 は生物で「遺伝子とタンパク質」「免疫システム」を学びます。</p> <p>第4期 は物理にもどり「波動」の基礎を学びます。</p> <p>なお、各期の内容は予告なく変更する場合があります。</p> |

## 理数研の化学 (Chemistry)

先ずは、様々な化学的現象に興味をもつことです。そしてその多様性が、つきつめれば原子と原子が電子をやりとりしながら結合したり離散したりすることから生ずるということに驚き、感動することです。受験化学といえど、単なる暗記科目と考えているようでは面白くもなく、結果として成績も伸びません。参考書に記された事項をすべて暗記したとしてもそれだけでは生きた知識とはならないのです。基本事項を中心として他の事項との関連性をいかに正確に、密度濃く理解するかが肝要なのです。また、問題を解く場合、単なる解法のテクニックをマスターしてもそれはその問題限りで終わってしまいます。出題者はその問題を解く上で何を考えさせようとしているのか、またその内容からいかなる理論が見出されるのか、さらに実際の自然現象とどのように関連しているのかなどを考えながら解答していかなければ、真の実力はなかなかつきません。理数研では以上のことを常に念頭において指導して行きたいと思っています。

《C2》は主に高2生、《C3》は主に高3生を対象とします。

### ● 高校化学講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C2</b> | <p>高校化学の最初から、講義と一人一人に対する質疑応答を通して化学の考え方の基本の徹底を図ります。先ずは化学的現象に興味をもってもらい、ひいては化学を好きになってもらおうという講座です。2次試験で化学を選択することをすでに決めている人は《C2》からの受講をお勧めします。内容は、「物質の構造と状態」から始め、高校教科書における「化学基礎」、「化学」の理論分野全てを学習します。さらに有機化学(脂肪族・芳香族)を学びます。それぞれの章の演習問題は、共通テストから一般国公立大学レベルまでを扱います。</p> |
| <b>C3</b> | <p>《C2》を履修済みの人またはそれと同程度以上の実力を有する人を対象とします。常に基本に戻りながら重要定型問題の演習・解説を行い、難関大理系合格を目指します。内容は、《C2》のステップを踏まえた上で、さらに難度の高い演習を行います。こちらは演習中心なので、予習が前提になります。12月までに理論化学と有機化学(脂肪族・芳香族)は大半の大学では十分合格できるレベルを目指します。</p> <p>1月以降は共通テスト・2次対策授業になります。</p>                             |

# 理数研の物理 (Physics)

物理こそ「急がば回れ！」が最もあてはまる科目です。まずは当然のことながら、偉大な天才達が発見してくれた自然界の物理法則を正しく理解し、それに感動することです。感動を導くのは講師の役目ですが、この感動を無くして物理を好きになることなどできません。この段階はとにかく、公式を覚えるなどというのとは全く次元の違うことです。次に細心の配慮によって創作・選択された演習問題を通じてその法則の適用法を学ぶわけですが、その際、物理的発想といえる解答を心掛けていきたいと思っています。感覚だけに頼るのではなく、かといって必要以上に数学的計算に陥ることもない解法、それがまさに理数研の物理の解法の特徴です。

《P2》は主に高2生、《P3》は主に高3生を対象とします。

## ● 高校物理講座

| 講 座 名 | 講 座 内 容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P2    | <p>いろいろな現象を個々に学ぶ「中学理科」から最も大きく飛躍するのが「高校物理」です。「高校物理」は、まずニュートンをはじめとする偉大な科学者が発見した「法則」を学ぶことから始まり、個々の現象をその法則を用いて解釈することがそれに続きます。「物が地面に落ちる」とことと「地球が太陽のまわりを回る」ことを、同じ法則で説明できることに感動することが、「高校物理」の出発点でなければなりません。《P2》では、個々の問題を解くテクニックを学ぶこと以上に、そういう感動を伝えたいと思っています。そして、理数研の《P2》のテキストには、その目的に沿った問題を創り、集めてあります。</p> <p>「力学」：色々な力学的現象を、常に運動方程式という法則に戻って統一的に解釈します。</p> <p>「波動」：振動が空間に伝わる現象を、波動関数を用いて解析します。</p> <p>「静電気」：様々な静電氣的現象を、電位・電場という場の概念によって統一的に解釈します。</p> |
| P3    | <p>《P2》を履修済みの人またはそれと同程度以上の実力を有する人を対象とします。高校物理の全範囲を採り上げます。常に基本に戻りながら重要問題の演習・解説を行い、難関大理系合格を目指します。物理的内容を深く理解することに加えて、卓越した処理能力を養います。</p> <p>「力学」：慣性力を含む相対運動など受験レベルの応用問題を扱います。</p> <p>「熱力学」：内部エネルギーを導入し、熱力学の第一法則のより深い理解を目指します。</p> <p>「電磁気」：磁場を含み、電磁誘導から複雑な交流回路まで解きます。</p> <p>「波動」：共通テスト前に光波の干渉など身近な波動現象のより深い理解を目指します。</p> <p>「原子」：光の粒子性、電子の波動性、原子核の質量エネルギーの深い理解を目指します。</p> <p>1月以降は共通テスト・2次対策授業になります。</p>                                         |

# 理数研の生物 (Biology)

植物は種をまいて水をやれば芽が出てすくすくと育ちます。私たちはカゼをひいて熱が出て普通は自然に治ってしまいます。このような生命現象は、人知を超えた神秘的な現象で、何やらよくわからないものとして放置されてきました。時には、占いやおまじないの対象にすらなりました。そのため高校生物も、問答無用の暗記科目として教えられる時代が長く続きました。

ところが、遺伝子→タンパク質→細胞という基本法則が発見された今では、生命現象を普遍的な法則の組み合わせで解明することが可能になり、医学や生命科学の分野で素晴らしい成果が得られています。こうした情勢の中で高校生物も近年大きく変貌しました。最先端の研究現場と同様に、生命現象を普遍的な法則の組み合わせとして学ぶようになったのです。大学入試においても生物学は、**科学的かつ論理的な推論**が求められ、単純な丸暗記では歯が立たなくなっています。生物学はあくまでも物理学や化学と同じく**科学**であるという考えに基づいて、「理数研の生物」では**基本法則から出発し論理的に推論を重ねて理解していく**というスタイルをとっています。現代の医学や生命科学に通用するスマートな生物学を、『理数研』でぜひ修得してください。医学部・獣医学部・薬学部等への進学を希望している人には、特にお勧めします。

ただし生物学では、物理学や化学で用いられるような式や記号が整備されていないので、すべて言葉で表す必要があります。そのため入試の問題文は長文になり、解答でも論述を求められます。『理数研』では、生物学のこのような特殊性に十分配慮し、出題者の意図を適確に読み取り、自分の考えを採点者に正確に伝えるための方法などについて、授業を通じて指導していきます。

《B2》は主に高2生、《B3》は主に高3生を対象とします。

## ● 高校生物講座

| 講座名       | 講座内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B2</b> | <p>「高校生物基礎」の全範囲と「高校生物」の一部を解説します。</p> <p>第1期：遺伝子とタンパク質。生物学の基盤となる重要な部分です。</p> <p>第2期：細胞分裂、DNA複製、減数分裂など細胞レベルの現象を遺伝子の観点から理解します。</p> <p>第3期：光合成と呼吸を学んだあと、神経系、内分泌系など動物の体内環境について細胞と細胞の相互作用という観点から理解することを目指します。</p> <p>第4期：免疫システム、植物細胞などの内容を、遺伝子レベルあるいは細胞レベルで正確に理解することを目指します。</p> <p>第2期と第3期の内容は《B3》では解説できませんので、2年生のうちに受講しておくか、3年生になってから《B2》と《B3》を併行して受講するかしてください。</p>                                                      |
| <b>B3</b> | <p>高校生物の全範囲を解説します。必ずしも《B2》を履修していることは必要としませんが、《B3》では解説しない範囲は《B2》と併行して受講するなどの工夫が必要になります。</p> <p>第1期：遺伝子とタンパク質。《B2》でも解説しますが、生物学の基盤となる重要な部分ですから、復習と演習を組み合わせより深く掘り下げて考えていきます。</p> <p>第2期：発生と生殖、バイオテクノロジー、進化などについて遺伝子レベルで理解することを目指します。</p> <p>第3期：免疫システム、光合成と呼吸などについて復習と演習により深い理解を目指します。</p> <p>第4期：2次対策講座。「聞いてわかる」レベルから「自力で答案が書ける」ところまでのステップアップを目指します。</p> <p>《B3》では、《B2》の復習をしながら入試問題も考えていきます。数学のスパイラルシステムに準拠した方式です。</p> |

# Q & A

## Q 宿題はありますか？

A 中学・高校進学のための塾のように、多くの宿題を出すことはありません。授業で済ませた問題を、次の授業までに、解答を見ずに自力で解けるようにすることが最大の宿題だと思って下さい。ただし、中学数学の基礎的な計算練習が必要な分野では、別刷りプリントによって練習を積んでいくことがしばしばあります。

## Q テストはありますか？

A 授業中に「復習演習」を行います。また、数学は年に2回、一斉に復習試験を行いますが、それ以外にも各クラス毎に復習試験を行う場合もあります。

## Q 理系の人しか受講できないのでしょうか？

A 理系志望者が多いのは確かですが、もちろん文系志望者も多数います。

## Q 同じ講座でもクラスによって進み方が違うのでしょうか？

A 若干の違いは生じますが、原則として同じ進度で、復習試験等も同じ問題で行います。

## Q やむを得ず授業を休む場合はどうしたらよいのでしょうか？

A まずは、できるだけ授業を休まないようにして下さい。理数研の授業には毎回新しいことが出てきますから、1回でも休むと次の授業がわからなくなります。しかし、学校行事・病気等で休まざるを得ない場合は、授業動画を配信しますので、事務員にその旨をお伝えください。

## Q 自習室はありますか？

A 自習専用校舎があります。

## Q 季節講習はありますか？

A 春期、夏期、冬期講習を行っています（別途受講料が必要です）。

## Q 1クラスあたりの人数はどれくらいですか？

A 曜日や時間帯によって異なりますが、15名以下にしています。

## Q 入会試験はいつありますか？

A 入会試験の実施時期は下記の通り予定しています。詳しい日程に関しましては、入会試験時期が近づきましたら、お問い合わせいただくか、HP (<http://www.risuken-kse.com/>) をご覧ください。

第1期（4～6月）：1月～4月

第2期（7～9月）：6月

第3期（10～12月）：9月

第4期（1～3月）：1月

## Q 入会試験に合格するためにはどのくらいの力が必要でしょうか？

A 教科書の章末問題を自力で解けるようでしたら合格点に達します。

## Q 公立中学に通っているのですが、理数研に通えるのでしょうか？

A 中学校が公立であるか私立であるかによって可否を決定するということはありませんが、「理数研の中学数学」は、高校入試に対応していないことはお含みおきください。

## Q 公立高校など進度が遅い学校に通っているのですが？

A 高校1年生なら《M1》から受講してください。メイン講座の3年間カリキュラムは中高一貫私立校に負けないだけの実力がつくよう構成されています。中学1年生は《J1》から受講すれば、中高一貫私立校と同程度かそれ以上の進度での学習が可能です。

## Q 新高1生で、学校ですでに数ⅠAを履修済みですが…

A 理数研では、各講座の入会試験に合格すれば学年に関係なく受講できますが、合格するには単に学校で履修済みかどうかという以上に、相当な学力が必要です。過去の数多くの例からみて、よほど数学が得意でない限りは《M1》から受講することを勧めます。特に数学は段階的積み重ねが重要な科目ですから、たとえば、《M1》段階をいい加減にしたままで《M2》を受講することに何の利点也没有。高1で《M1》、高2で《M2》、高3で《M3》を受講して東大・京大に合格していく受講生の数も、先を急ぎ過ぎて失敗する受講生の数と同じくらいいるのです。学校で数ⅠA分野を履修済みの人が《M1》を受講しても、退屈するようなことは決してないことを保証します。

## Q 高2生ですが、どの講座を受講すれば良いですか？

A 高2から理数研に入るなら、文系、理系に関わらず《M2》を受講してください。ただし、数ⅠAの理解に不安のある人は、《M1》を併行して受講することを勧めます。

## Q 高3生ですが、どの講座を受講すれば良いですか？

A 高3から理数研に入るなら、文系は《M3》を、理系は《M3》と《S3》を受講することをお勧めします。理数研の真髄は、《M3》と《S3》の授業に凝縮されています。ただし、数ⅡBの理解に不安のある人は、《M2》を併行して受講することを勧めます。

## Q 学年をまたがっての受講は可能ですか？

A 合格した学年より下の講座は無試験で受講できます。高2から編入した人は《M1》と《M2》を、高3から編入した人は《M2》と《M3》などを併行して受講することが可能です。《M2》を1年間受講していたが消化不良のため、翌年もう一度《M2》を受講し、《M3》と併行受講することも可能です。再受講の場合、受講料は半額となります。

## 進学大学・合格体験記

### 2023年 理数研出身者の進学大学 (1人1校)

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| 東京大学          | 1名(理科一類)                          |
| 京都大学          | 5名(理:1, 工:2, 農:1, 文系:1)           |
| 大阪大学          | 8名(医:1, 歯:1, 理:2, 工:2, 基:2, 文系:2) |
| 神戸大学          | 6名(医:1, 工:1, 建:1, 農:1, 文系:2)      |
| 他大学医学部        | 6名                                |
| その他(名古屋・東北など) | 5名(工:5)                           |

# きっかけは理数研（合格者の体験記から）

## ●～神戸女学院 A.W さん／京都大学 医学部医学科～

私は、中1から高2までお世話になりました。私は中1から飛び級して、J2からR4まで数学を受講していました。理数研では、どんどん自分のペースで先にすすめることが出来ます。早い段階で理数研でしっかりとした土台を固められたことは、難しい問題を解く上で大いに役立ちましたし、このおかげで、私は、数学を得意にすることができたのだと思います。本当にありがとうございました。

## ●～神戸高校 T.K さん／京都大学 理学部～

中学1年から高校3年まで6年間お世話になりました。理数研の入会説明会に参加し、入会試験を受けた後に、「ここなら数学を楽しく学べる」と感じたことを鮮明に覚えています。実際、理数研のテキストには数学のエッセンスが詰まっており、問題を解くたびに新たな学びが必ず得られます。その新たな学びは、数学への好奇心を駆り立てると同時に数学の深い理解を促してくれました。最初の頃は、授業で教わったことを自分のものにするのに必死でした。復習中は、解法の中に含まれている論理を紐解きながら理解していくことが大切です。2周目や3周目では、1周目の学びを生かしつつ、様々な切り口からより高度な数学を学ぶことができました。本質に基づいた授業だったからこそ、目新しい問題でも数学的論理的な思考で解き進めることができたのだと思います。

高校3年生の時には生物も受講していました。講義を通して、あらゆる生物の知識を関連する事柄で結びつけたり、複雑な機序を絵や図に描いて整理したりしました。これらのおかげで、実験問題などでも問題文中の内容と自分の知識を融合させて、論理的に正しい考察ができるようになりました。これからも活用し続けることができる知識体系と論理的な思考力の礎を築くことができた授業でした。

理数研では、授業中でも授業後でも先生との距離が近く、質問や議論を気軽にできました。理数研で学ぶことができてよかったです。本当にありがとうございました。

## ●～神戸高校 A.M さん／神戸大学 医学部保健学科～

高校時代、私にとっては「勉強＝苦痛」でした。特に数学は、苦痛で仕方ありませんでした。理数研に出会ってから、この概念が変わり始めたと思います。

当時、私の学力で行ける国公立大学はありませんでした。そんな私が今年、何とか大学に合格できたのは、理数研の先生方が親身にに関わり続けてくださったからです。数学では梶屋先生、生物では野村先生、化学では碧山先生の勉強の姿勢や考え方を真似するようにしていました。尊敬する人の考え方や解き方をまず真似してみるのとはとてもお勧めです。

理数研の授業は、受けていてすごく楽しかったです。特に数学の授業が楽しいというのは、良い意味で前代未聞の出来事でした。ちゃんと聞けば聞くほど面白いし分かりやすいのです。私は、授業に集中するためのエネルギーを蓄えてから毎回受けていました。

数学は理数研のテキストのみを使いました。問題を何回も自力で解こうとするうちに、点数が上がっていききました。4回以上解いた問題は、模試や過去問で応用されても解けるようになったと思います。伸びるまでには時間がかかります。理数研のテキストを最後まで信じきるのが学力アップの要だと思います！

最後にお伝えしたいことがあります。「歩みを止めないこと。」私が受験生活中最も大切にしていたことです。歩みを止めなければ、必ず何かが得られます。頑張り続けたこと自体が自分の糧、自信になります。諦めなくなった時こそ、一度深呼吸。ゆっくりでいいからもう少しだけやってみる。理数研でのその積み重ねが合格に繋がったと思います。

応援し続けてくださった先生方に感謝の気持ちを忘れず、これからも前進していきたいです。

受験生のみならず、そして自分を諦めそうになっている学生のみさんの夢が叶うよう、応援しています！

## ●～神戸女学院 M.D さん／大阪大学 歯学部～

中学3年間は石橋校で、高校3年間は西北校でお世話になりました。元々理数系が苦手でしたが、理数研でじっくり時間をかけて学ぶことが出来ました。質の高い問題や、分かりやすい解説のお陰で、少しずつ実力がついていくのを実感しました。何度質問に行っても丁寧に対応して下さい、ありがとうございました。

## ●～神戸女学院 A.H さん／長崎大学 医学部医学科～

中1から6年間お世話になりました。理数研の授業はとてレベルが高く、一回の解説だけではなかなか理解することが難しいものが多かったです。ですが、個別の講座も充実しており、授業の内容に追いつけなくなった時などはTAの先生などに気軽に質問することができます。また、私は確率の分野が苦手だったのですが、個別では自分の苦手な分野などを選んで演習を積むことができるため、苦手な分野の克服にもつながりました。理数研の授業は表面上の解き方だけでなく、コアな部分も教えてくださるので授業の内容を様々な問題に応用しやすく、習ったことを様々な問題に汎用することができました。また、理数研では自習室もほかの塾では比べられないほど、広いスペースを使うことができるので、荷物の置き場所に困ることなく快適に自習をすることができとても気に入っていました。理数研のおかげで、現役医学部合格をすることができ、とても感謝しています。ありがとうございました！

## ●～小林聖心女子学院高等学校 S.A さん／近畿大学 医学部医学科～

理数研には現役のときお世話になりました。集団授業と並行して個別指導も受講していました。

私は数学に対して苦手意識があり、集団授業の内容でつまづく点がありました。しかし、個別指導担当の先生が根本から丁寧に教えてくださり、徐々に解ける問題が増え、成績が伸びていく実感を持てるようになりました。

また、理数研 KSE の良かったところは、授業後に疑問点をすぐに解決できる点です。先生と生徒の距離がとても近く、気軽に質問することができました。ありがとうございました。

## ●～大阪教育大学附属高等学校池田校舎 T.S さん／神戸大学 経済学部～

僕は中3の冬から理数研にお世話になりました。当初は数学に苦戦しており、問題の解き方をほとんど理解できていませんでした。しかし、高1の途中から個別講座を受講したことで、今まで分からなかった問題が円滑に解けるようになり、数学が得意教科になりました。また数学の自主勉強では、理数研テキストの問題を完璧に解けるようになることを目標に努力した結果、初見の入試問題も解答のプロセスを意識しながら解くことができました。

理数研に入ったことで、数学の技能が身に付いただけでなく、数学の楽しさにも気付くことができました。今までご指導して下さいました先生方、事務の方々、本当にありがとうございました。

## ●～神戸高校 K.O さん／大阪大学 理学部数学科～

僕は2年の11月から理数研に通い始めました。当時は野球部に入っていたため部活が忙しく、数学の勉強は週2回の理数研の授業を受けるくらいで、その理解も完璧ではない状態でした。しかし、部活を引退して勉強に切り替え、理数研のテキストのA問題とB問題をやり直すと、問題の考え方、問題の意図が理解できるようになっていき、受験数学の基礎が固まった感じがしました。2学期以降は学校でも演習の授業になり、理数研もC問題に入り、多くの難問に触れることで、発想力や応用する力がついたと思います。

共通テスト後の二次演習講座も非常に助かりました。多くの塾、予備校が授業をしない期間に、標準問題から超難問を含む9回もの演習講座があったおかげで、確実に解答する力とさらなる数学の力がつきました。

## 校舎案内

### ■理数研 KSE 本校（西宮北口）

〒662-0834 西宮市南昭和町 10-25

リーストラクチャー西宮北口 205 号 理数研 KSE

### ●理数研 KSE 事務局（16:30～21:30）

Tel 0798-69-0234（入会関係）

0798-69-0232（受講生）

Fax 0798-69-0233

