

2025年4月1日

## COCOUS-R 2025 実施要項

### 概要

京都大学理学部は、理学探究活動推進のために、高大連携事業 COCOUS-R2025（ここあす あーる 2025）を実施します。

COCOUS-R では、女子中高校生 1～3 人と京都大学理学部生・理学研究科大学院生 2 名がチームとなり探究活動を進めていきます。期間は 2025 年 6 月～ 2026 年 2 月までを予定しています。この期間、月 2 回オンライン会議システム Zoom を用いて中高校生と大学生・大学院生とで探究活動についての会議を行うほか、掲示板ツール slack<sup>\*1</sup> で随時情報交換することで、中高校生による探究活動を推進するものです。

### 募集内容

**対象**：京都大学理学部を志望する女子生徒。

2025 年 4 月時点で、高校 1 年生もしくは 2 年生。

中高一貫校に限り中学 3 年生も可。

1 校あたり 1 チーム（1 名～3 名）のみ対象。

**期間**：2025 年 6 月から 2026 年 2 月まで。

**実施日程**：月 2 回のオンライン会議と中間発表会・最終発表会

中間発表会：2025 年 8 月 4 日（月）・5 日（火） 京都大学理学部で開催

最終発表会：2026 年 2 月 21 日（土） オンライン（ZOOM）で開催

（\*開催日程は変更の可能性があります）

オンライン会議は月曜日、水曜日、木曜日の各日 16:40～17:10 に実施。

実施日程は以下の日程グループから選択。

**パターン A** 月曜：6/2,16,30、7/14,28、中間発表会 8/4-5、9/1,29、10/27、11/10、12/8,22、2026/1/26、最終発表会 2/21（全 14 回）

**パターン B** 水曜：6/4、7/2,16、中間発表会 8/4-5、9/3,17、10/1,15、11/12,26、12/10,24、2026/1/14,28、最終発表会 2/21（全 15 回）

**パターン C** 木曜：6/5,19、7/3,17、中間発表会 8/4-5、9/4,18、10/2,16、11/13,27、12/11,25、2026/1/15,29、最終発表会 2/21（全 16 回）

**パターン D** 月曜：6/9,23、7/7、中間発表会 8/4-5、9/8,22、10/6,20、11/17、12/15、2026/1/5,19、最終発表会 2/21（全 13 回）

**パターン E** 水曜：6/11,25、7/9,23、中間発表会 8/4-5、9/10,24、10/8,22、  
11/5,19、12/17、2026/1/7,21、最終発表会 2/21（全 15  
回）

**パターン F** 木曜：6/12,26、7/10,24、中間発表会 8/4-5、9/11,25、10/9,23、  
11/6,20、12/18、2026/1/8,22、最終発表会 2/21（全 15  
回）

※各実施日 1 ヶ月前までに、担当大学生と日程調整ができれば別日も実施可。

**内 容**：高校生と京都大学理学部生・理学研究科大学院生がオンライン会議を通じて探究活動を進める。

高校生 1 チームにつき 2 名の京都大学理学部・理学研究科の学生（大学生は性別問わず）が担当します。月 2 回のオンライン指導の他、電子掲示板 slack を用いて随時探究活動に関する情報交換を行います。また、2025 年夏休み期間中と 2026 年 2 月に探究活動の発表会開催を予定しています。

今年度は、各校の中高生のアイデアで提案する研究テーマに加えて、理学部教員が 5 つの探究テーマを提供します。理学部教員提供のテーマごとに 1 校を採択します。理学部教員提供のテーマに応募して採択された場合でも、中高校生が提案する探究テーマの探究活動と同様に学生が通年の探究活動をサポートします。ただし、探究活動の最初に内容を具体的に検討する場合や年間の探究活動において専門性の高い考察が必要になった時など、必要に応じて理学部教員のアドバイスを受けることができます。

今年度の理学部教員提供テーマについては、本資料末に掲載しています。

**場 所**：通常の活動はオンライン（Zoom および Slack を利用）。

2025 年夏休み期間中（中間報告会）と 2026 年 2 月（最終報告会）に探究活動の研究発表会を開催します。中間報告会は京都大学理学部を会場として開催し、最終発表会は ZOOM によるオンライン参加を予定しています。ただし、これらの日程は SSH 生徒研究発表会などの他イベントとの関係から変更の可能性があります。

**旅費補助**：旅費の補助を検討しています。旅費の補助をする場合、1 校あたり 1 名まで。京都大学の旅費規程に従って補助します。

できるだけ、SSH 事業費などをご利用の上、自校の財源でご来学ください。

**採 択 数**：15 校程度（総合的な採否判断の結果、採択校数は増減する場合があります）

**選抜方法**：応募多数の場合、下記の項目を用いて総合的に選抜します。

特に、大学生スタッフが担当できる専門範囲と、高校生側が実施したいテーマとの適合具合を重きにおいて総合的に判断し、採否を決定します。ただし、専

門的知識を持つ大学生スタッフと必ずしも組めるわけではありません。

(1) 地域性

(2-1) 探究活動のテーマや内容【中高生提案のテーマの場合】

- ・テーマや内容の理学らしさ
- ・京都大学理学部・理学研究科の大学生の希望分野・テーマや内容との適合具合

(2-2) 探究活動のテーマや内容【理学部教員提案のテーマの場合】

- ・理学部教員提案のテーマの内容についての生徒の理解度
- ・理学部教員提案のテーマに関する生徒の興味の具体性

(3) 参加生徒の京都大学理学部への進学意欲

(4) 教員による生徒の推薦文

(5) 京都大学理学部との連携実績

**参考情報** : 2023 年度実施校の探究分野別のおおよその割合

数学 10% 物理 10% 化学 30% 生物 40% 地学 10%

2024 年度実施校の探究分野別のおおよその割合

数学 10% 物理 20% 化学 10% 生物 50% 地学 10%

**参加費** : 無料

**募集期間** : 2025 年 5 月 7 日 (水) ~ 5 月 15 日 (木) まで。

**参加決定** : 2025 年 5 月 30 日 (金) までにメールで連絡します。

**応募方法** : 下記フォームより申込。各校から 1 チームのみ応募可能です。

<https://forms.gle/3Sf57sCHKwvZSUc17>

#### 申し込み時の記入事項

- ・学校情報 (所在地、学校名、SSH 指定有無)
- ・申込教員名、メールアドレス、電話番号
- ・生徒情報 (女子のみ。3 名まで。) 氏名、京都大学理学部への進学意欲
- ・実施日程グループの希望順位 (1 位から 4 位、不可を記載)

**パターン A** 月曜 : 6/2,16,30、7/14,28、中間発表会 8/4-5、9/1,29、10/27、  
11/10、12/8,22、2026/1/26、最終発表会 2/21 (全 14 回)

**パターン B** 水曜 : 6/4、7/2,16、中間発表会 8/4-5、9/3,17、10/1,15、  
11/12,26、12/10,24、2026/1/14,28、最終発表会 2/21 (全  
15 回)

**パターン C** 木曜 : 6/5,19、7/3,17、中間発表会 8/4-5、9/4,18、10/2,16、

11/13,27、12/11,25、2026/1/15,29、最終発表会 2/21 (全  
16回)

パターン D 月曜：6/9,23、7/7、中間発表会 8/4-5、9/8,22、10/6,20、11/17、  
12/15、2026/1/5,19、最終発表会 2/21 (全 13回)

パターン E 水曜：6/11,25、7/9,23、中間発表会 8/4-5、9/10,24、10/8,22、  
11/5,19、12/17、2026/1/7,21、最終発表会 2/21 (全 15  
回)

パターン F 木曜：6/12,26、7/10,24、中間発表会 8/4-5、9/11,25、10/9,23、  
11/6,20、12/18、2026/1/8,22、最終発表会 2/21 (全 15  
回)

- ・探究分野 (数学、物理、地学、化学、生物、情報、その他、教員提供から選択)、探究  
テーマおよび内容。未定の場合は、探究の方向性。400 文字以内。  
教員提供テーマへの応募の場合、探究分野は「教員提供」、探究テーマは希望する理学  
部教員提供テーマのテーマ名を記入。内容欄には、理学部教員提案のテーマの説明を参  
考にして、そのテーマに応募する理由を記述すること。
- ・探究テーマ分野と本学学生の専門のマッチの希望具合 下記 A~C のうち 1 つを選択  
(A)本学学生 2 名ともが探究テーマに関して専門であることを希望する  
(B)本学学生 2 名のうち 1 名は、探究テーマに関して専門であることを希望する  
(C)本学学生 2 名とも専門外でも構わない
- ・教員による生徒の推薦文 (400 文字程度)
- ・学校での探究活動の推進状況などの特記事項
- ・他大学・他研究機関に探究内容を相談できる指導者がいるかどうか  
(貴校で得られるサポートの状況把握のための情報です。採否に影響はありません。)

## 備考

※1 電子掲示板 slack の利用においては、16 歳未満の生徒は、保護者同意書が必要です。  
採択後、該当の担当教員の方に同意書様式をお送りします。

## 問い合わせ先

主催：京都大学理学部

サイエンス連携探索センター アドミッション戦略室

担当 根田 (こんだ)、常見 (つねみ)

電話 075-753-9411

メールアドレス 050cr \* mail2.adm.kyoto-u.ac.jp \*を@に置き換えてください。

## COCOUS-R 2025 京都大学理学部教員提供テーマ一覧

番号	提供テーマ名	提供テーマ内容	提供教員名	提供分野
1	鉱物化学分析を通じた 変成岩類・火成岩類の 形成過程の考察	地質学鉱物学教室岩石学講座が世界各地から採取してきた岩石試料や、高校生自らが採取してきた岩石試料の顕微鏡観察と電子線マイクロアナライザーによる鉱物化学分析を通して、岩石の形成過程や岩石が記録する地下深部現象を考察する。具体的な研究対象については希望者と相談して決定する。	河上哲生	地学
2	地球惑星のプラズマ	太陽系内はプラズマで満たされていて、そのプラズマが地球や惑星の磁気圏に入り込むと、電流を流して磁場を変化させ、大気に衝突してオーロラを発光させる。また、大気圏の上端では太陽からの紫外線によって常にプラズマが作られている。このテーマでは地球や惑星のプラズマに関連する課題を扱う。またデジタル地球儀「ダジック・アース」を使った地球惑星科学データの可視化とその活用についても扱う。	齊藤昭則	地学
3	集まると自然にパターンができる現象「セルフアセンブリ」の探究	多数の同一形状パーツが自然と集合し、規則性のあるパターンや構造を作る現象「セルフアセンブリ」を探究します。セルフアセンブリはDNA、細胞、鳥の群れ等の形成にみられ、アクティブマターと呼ばれる最新の物理学に関連する興味深い現象です。本テーマでは例えば、磁石で結合する形状や、ジグソーパズル様の形状のパーツを工作し、ランダムな外力でセルフアセンブリさせる実験を行い、その物理的メカニズムを探ることができます。	川又 生吹	物理学

次ページに続く

4	自然数の分割について	<p>5=2+2+1 や 5=4+1 のように自然数をいくつかの自然数の和で表わす方法の通り数を分割数といいます。例えば自然数に対して「相異なる自然数による分割」と「奇数のみによる分割」の個数は等しいことが知られています。このように分割数の間には様々な興味深い関係式が知られていて、近年でも新しい関係式が次々に発見されています。本テーマでは、母関数という道具を使って分割数の新しい関係式を探究します。</p>	鈴木美裕	数学
5	カタラン数について	<p>カタラン数とは、組合せ論における多様で魅力的な数え上げ問題（例えば、多角形の三角形分割、二分木、開き括弧と閉じ括弧の有効な並べ方など）に現れる自然数列です。本テーマでは、カタラン数に馴染み、興味を持った特定の対象について調べ、多様に異なる対象が同じ数字で数えられる理由を探求します。より発展的に、反射原理、数値実験による漸近的挙動、二項係数や母関数を用いた一般化などを理解するのも良いでしょう。</p>	Benoit Collins	数学