

2024年度

学芸学部情報科学科

# 総合型選抜

〔テーマ取り組み型〕

## テーマ集



津田塾大学

TSUDA UNIVERSITY

## 2024年度 情報科学科 総合型選抜 研究テーマ

「1. 情報の分野」、「2. 数学・統計の分野」の2つの分野から1つを選択し、その内容や関連する事柄から「自分のテーマ」を見つけて「研究」してください。そして、一人で考えるだけでなく、人に相談したりしながら、“自分なりに取り組んで”ください。

### 1. 情報の分野

#### (1) バーチャルリアリティ (VR)

Oculus (Meta) Quest シリーズや、スマートフォンを差し込んで使う安価なものなど、様々なヘッドセットの普及により、バーチャルリアリティ技術は身近なものになってきました。社会性をともなうバーチャルリアリティ体験を表す概念であるメタバースも、大手 IT 企業の産業参入により活気づいています。Unity や Unreal Engine などの開発環境を用いれば、個人でも多様なバーチャルリアリティ体験コンテンツを作成可能です。皆さんの創意工夫により、いままでになかったような、新しい価値ある体験を創造してみてください。

#### 参考文献：

未来ビジネス図鑑 仮想空間と VR, 株式会社往来著, エムディエヌコーポレーション, 2021

#### (2) Internet of Things (IoT)

新しい情報科学の潮流として、インターネットに接続された様々な「モノ」が、我々の生活を変えようとしています。そしてまた、そのようなモノを個人が創作する環境も整ってきています。Arduino、Raspberry Pi、micro:bit、M5Stack、obniz といった、小型で安価なコンピュータを用いたプログラミング。各種センサーやアクチュエーターを扱う電気回路工作。3D プリンターやレーザーカッターといった工作機器によりデザインされたハードウェア。これらを自由に組み合わせて、大手メーカーでも思いつかないような、新しいインテリジェントなモノを作ってみてください。

#### 参考文献：

アイデアをカタチにする！M5Stack 入門&実践ガイド, 大澤佳樹編著, 技術評論社, 2022

Prototyping Lab 第2版—「作りながら考える」ための Arduino 実践レシピ, 小林茂著, 2017

## 2. 数学・統計の分野

### (1) 微分方程式と現象

自然界の法則は微分方程式を用いて記述されています。自然現象を微分方程式を用いて数理モデル化し、方程式を調べることで、未来を予測することも可能になります。一例として疫病感染を表す SIR モデルは方程式自体は簡単なのですが、そこから人の流れをどれだけ抑えると感染がコントロールできるのか予測できます。自分が興味をもった問題を数理モデル化して、解析してみてください。

#### 参考文献：

微分方程式で数学モデルを作ろう, デヴィッド・バージェス, モラグ・ボリー著, 日本評論社, 1990 年

### (2) Math Stories を読む

シリーズ全体として、小中学生でもわかる話から始めて、高校数学のその先には何があるのか、ということまで書かれています。自分でどこまで理解できるかチャレンジしてみるの面白いでしょう。各巻の内容を簡単に記します。

『数学は言葉』：数学の命題を曖昧さをなくして表現する方法を語ってくれます。

『計算とは何か』：数の四則から計算ができることの意味まで考えさせてくれます。

『変化をとらえる』：現象を解析する道具、微分積分を丁寧に説明しています。

『測る』：面積を測ることは簡単そうですが、どんな複雑な図形でも測れるのでしょうか。

『数学の視点』：連立方程式、座標、ベクトルから大学で学ぶガロア理論までを学びます。

#### 参考文献：

Math Stories, 上野 健爾・新井 紀子 監修

数学は言葉, 新井紀子著, 東京図書, 2009 年

計算とは何か, 新井紀子著, 東京図書, 2009 年

変化をとらえる, 高橋陽一郎著, 東京図書, 2009 年

測る, 上野健爾著, 東京図書, 2009 年

数学の視点, 上野健爾著, 東京図書, 2010 年

### (3) 確率と統計

高等学校の数学の教科書では、確率や統計の分野の話題があちらこちらに分散されて説明されています。数学 I のデータの分析、数学 II の二項定理、数学 A の場合の数と確率、そして数学 B の確率分布と統計的推測です。これらは大学入試では扱われない分野もありますが、生活や社会に密接につながる最重要分野です。教科書で勉強した上で、

さらに以下の本などで学びを深めてください。例えば、二項分布と正規分布の関係を調べてみる、コンピュータを使って実際のデータを解析してみる、など面白いテーマを見つけて研究してみてください。

**参考文献：**

確率・統計（理工系の数学入門コース），薩摩順吉著，岩波書店，2019

完全独習 統計学入門，小島寛之著，ダイヤモンド社，2006

## 登録方法

登録用紙に必要事項を記入し、郵便または Fax で津田塾大学入試課にお送りください。

〒187-8577 東京都小平市津田町 2-1-1  
津田塾大学入試課  
Fax : 042-342-5121

登録期間 : 2023 年 9 月 4 日 (月) ~9 月 29 日 (金)

※ 出願を希望される方は、必ず登録してください。

登録方法など、ご不明な点につきましては、**津田塾大学入試課**

(Tel. 042-342-5120、E-mail : nyushi@tsuda.ac.jp) までお問合せください。

## 津田塾大学 入試課

〒187-8577 東京都小平市津田町 2-1-1

Tel. : 042-342-5120

Fax : 042-342-5121

E - mail : nyushi@tsuda.ac.jp

大学公式 Web サイト : <https://www.tsuda.ac.jp/>