

クリアファイル切断時に

断面が接着する原因の分析とその応用

—第10回(2023年)最優秀賞作品より

# 第11回 数理工学コンテスト

以下2つのテーマから選ぶ、あるいは組み合わせて、レポートを提出してください。

応募テーマ

身の回りの事項や  
社会的な問題に対して、

テーマ  
1

数学や物理などの数理的な考え方をを用いてモデル化を行い、  
対象や問題の性質を説明する。

テーマ  
2

統計的なデータ分析を行い、問題を解決するための有益な  
情報を取り出す。あるいは興味深い結果を導く。

応募期間

2024年11月1日(金)~2025年1月31日(金) 消印有効

募集対象

中学生・高校生・大学受験生の個人、もしくはグループ

レポート例、応募方法・問い合わせ先等については裏面および大学ホームページをご覧ください。

# 武蔵野大学 第11回 数理工学コンテスト

武蔵野大学では、2015年4月の工学部数理工学科の設立を記念して、2014年度より毎年数理工学コンテストを開催し、全国各地の中学生、高校生の方々からこれまで延べ1,140作品と多数のご応募をいただいております。応募することにより総合型選抜の出願資格ともなります(応募年度不問)。皆さんの身近にあって不思議な現象や興味深い事象・問題を数理の力を使って発見し、解き明かしてみませんか? たくさんのご応募をお待ちしています!

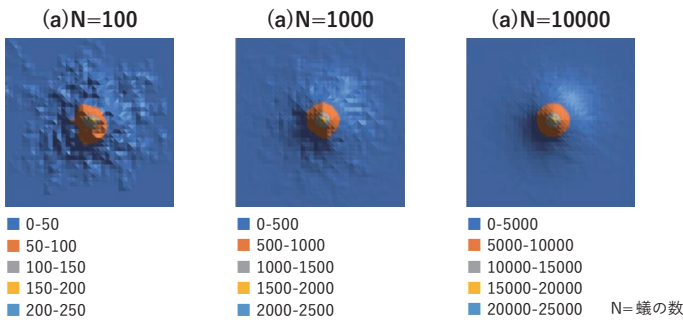
## テーマごとのレポート例(概要)

詳しいレポートの書き方、レポート例については大学ホームページをご覧ください。これまでの受賞作品と講評も掲載しています。

### 1 ランダムウォークを利用した 蟻の帰巣メカニズムの検証

蟻が巣から出て、巣の周りをランダムウォークする際に、地面にフェロモンを足跡のように残すと仮定する。そのような蟻が数多く存在する場合、巣を中心とした蟻の分布は正規分布に近くなる。よって、その蟻の集団が残す足跡の分布は巣の近くで高くなり、巣から離れたところでは低くなると予想される。本研究では、蟻の移動シミュレーションを用いて、巣から出発した蟻が足跡フェロモンを地上に残すことで、到達先から帰巣する際に、足跡フェロモン濃度(足跡数)がより高い方向に移動すれば、高い確率で帰巣できることを示す。

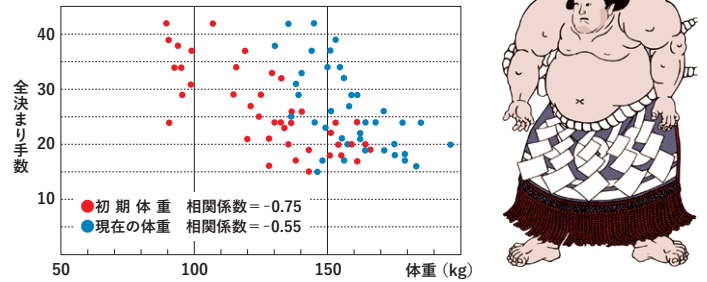
#### 蟻の足跡分布



### 2 大相撲の決まり手の数と力士の 体重の相関についての分析

大相撲において、各力士の決まり手の数に力士の体重が影響を与えているかどうかを知るために、幕内42力士について体重と決まり手の数との相関を調べた。その結果、決まり手の数は、現在の体重との間には中程度の負の相関(-0.55)があり、各力士の初土俵から約2年の時期の体重(初期体重)との間には強い負の相関(-0.75)があることがわかった。また決まり手の数が多い力士は体重が軽い初土俵の頃に決まり手の数が多く、体重が増加するにつれて決まり手の数が減っていく傾向があることがわかった。

#### 幕内力士の体重と全決まり手数 の散布図 (現在の体重と初期体重との比較)



## 応募方法

### ■ 応募規定

- A4判縦長用紙に横書きで8枚以内(図や表も含む)。 ※ただし、付録として9枚目以降をつけて提出することも可。
- 参考資料(動画、集計データ等)を合わせて提出することも可。 ※データ容量の大きさにより電子メールでの送信が困難な場合は、データファイルをCDまたはDVDに保存して入試センターへ郵送してください。お送りいただいたCD、DVD、資料等は返却いたしませんのでご了承ください。
- 応募作品は、本人が創作した未発表の作品に限ります(他のコンテストに応募した作品は認められません)。
- 応募作品の中で、本人が創作した部分と他者によるアイデアの部分が明確に区別できるように、分けて記載してください。他者によるアイデアの部分は、引用文献として引用してください。
- 過去に発表した研究の改良や発展などの継続研究の場合は、過去の研究とその発表先、及びどこからが継続研究なのかを、作品の中に明記すること。
- 応募作品は、肖像権や著作権等、その他第三者の権利を侵害するものではないこと。

### ■ 応募方法

大学ホームページの応募フォームに必要事項を記入し応募登録をしてください。登録が完了すると受付ナンバーが発行されます。登録後に、応募原稿をメールまたは郵便・宅配便でお送りください。持ち込みは不可とします。その際、応募用紙に作品名・氏名(グループの場合はグループ名と代表者名)・連絡先、応募フォーム登録完了時に発行された受付ナンバーを記入の上添付してください。応募用紙は大学ホームページよりダウンロードしてください。

### ■ 発表 2025年3月上旬

入賞者の所属する学校に通知するとともに、大学ホームページにて発表します。入賞作品は大学ホームページ内にて公開します。

### ■ 授賞式 2025年3月下旬

賞 : 最優秀賞、優秀賞、奨励賞、選考委員賞  
副賞 : 最優秀賞(図書カード5万円分)、優秀賞(図書カード1万円分)  
奨励賞(図書カード5千円分)、選考委員賞(図書カード3千円分)  
入賞者・入賞グループは授賞式に招待し、交通費は主催者が負担致します。入賞者・入賞グループ、ご担当教諭のみとし、保護者の方等は除きます。

### ■ 主催 武蔵野大学 工学部 数理工学科

### ■ 共催 武蔵野大学 数理工学センター

## 問い合わせ先

武蔵野大学入試センター 「武蔵野大学 数理工学コンテスト」係

〒135-8181 東京都江東区有明三丁目3番3号 メール: nyushi@musashino-u.ac.jp TEL: 03-5530-7300

【注意事項】○応募者の個人情報、大学の個人情報保護規定(https://www.musashino-u.ac.jp/guide/activities/privacy-policy.html)に基づいて取り扱います。応募の際にいただいた個人情報は、本コンテスト運営のためにのみ利用し、取得した個人情報を第三者に提供することはありません。ただし、入賞者は発表のために公開します。○応募作品の受賞連絡、返却はしません。また、選考に関する問い合わせには応じません。○提出された作品の著作権は応募者に帰属しますが、主催者が広報、宣伝の目的において使用、複製することは無償で認められます。○結果発表後に応募規程3、6の違反が判明した場合、入賞取り消しを公示の上、当該者に謝罪の返書を請求します。○他者の著作を引用するときはその旨を明記してください。参考文献はすべて文末等に記載し、どの箇所での文献を引用、参照したか分かるようにしてください。必ず引用・参照した部分文献名、出版年、出版社を記載してください。

## 13学部21学科の総合大学へ

- |             |                |                   |             |       |
|-------------|----------------|-------------------|-------------|-------|
| ○数理工学科      | ○経営学科          | ○グローバルコミュニケーション学科 | ○日本文学文化学科   | ○薬学科  |
| ○サステナリティ学科  | ○会計ガバナンス学科     | ○日本語コミュニケーション学科   | ○人間科学科      | ○看護学科 |
| ○建築デザイン学科   | ○アントレプレナーシップ学科 | ○グローバルビジネス学科      | ○社会福祉学科     |       |
| ○データサイエンス学科 | ○法律学科          | ○教育学科             | ○ウェルビーイング学科 |       |
| ○経済学科       | ○政治学科          | ○幼児教育学科           |             |       |

数理工学コンテスト  
特設ページはこちら



武蔵野大学 数理工学コンテスト

検索