

## ジュニア奨励賞

### ●急いでいるのにエレベーターが・・・階段の方が早い！？

明治大学付属明治中学校 3年生 中桐 幸多朗

本レポートは、「エレベーターで降りるのが速いか、走って降りるのが速いのかを、モデルを立てた上で最適化を行った」ものです。走って降りた時に要する時間、エレベーターの加速減速時に要する時間、一定速度時の時間、停止時の時間などを5回の実験で決定し、さらに何回エレベーターが止まったかや連続して止まったかなど条件に応じてモデル化を行い、エレベーターが何回以上止まると走る方が速いという形で最適値を求めています。基本パラメータを精度よく実験で求めた上でモデル化を精緻に行いそれを解くという数理工学の基本的な手法をうまく使っていることなどが選定委員会において高く評価され、ジュニア奨励賞に該当すると判断されました。

時間帯に応じて止まる回数やその分布を調べてみれば、走った方が速い時間帯について知ることができたのではないかと思います。身近な事象の中に数理工学の最適化の考えが適用できる例が色々あると思いますので、今後それらを見つけて是非チャレンジしてみたいと思います。

### ●力持ち選手権

筑紫女学園中学・高等学校 3年生 CJGirls 藤原 里紗、吉永 有希、吉川 歌織

本レポートは、「液体の種類による表面張力の大きさの違いを、1円玉が浮かぶ枚数を数えることで調べた」ものです。日常的な疑問に端を発して、水、醤油、牛乳、酢、砂糖水、塩水など液体の種類を変えるだけでなく温度や砂糖・塩の濃度を様々に変えて実験を行い、表面張力に影響を与える要因を詳しく分析できたことが選考委員会において高く評価され、ジュニア奨励賞に該当すると判断されました。

実験の際に、そのときの様子を細かく記録として残しているのは、とても良いと思います。課題としては、データのグラフ化による分析、例えば、得られた数値をグラフ化して温度依存性や濃度依存性の物質による違いを議論できると良かったと思います。また難しいかもしれませんが、何故食塩水が一番表面張力が大きかったかを考察できればレポートの深みが増したことと思います。今後も日常的な現象の中に物理や化学、数学に関連したような興味深い事柄をみつけて、追及して行って欲しいと思います。

### ●駅まで一度も信号に引っ掛からないとき

明治大学付属明治中学校 3年生 木村 望春

本レポートは「自宅から駅までの経路にある3つの信号機をできる限り待たずに最短で駅まで到着するには、何時に発車すればよいのか」を求めたものです。まず電車の運行図（ダイヤグラム）のようなモデルを立て、信号の時間や経路の距離、車の制限速度などを自分で調べた上で、時間と距離を軸としたグラフを用いて最適な答えを導き出したことなどが選定委員会において高く評価され、ジュニア奨励賞に該当すると判断されました。

パラメータを自力で調べている点、直観的に理解できるグラフを用いた点などは大変良かったと思います。実は、こういった与えられた条件下で最適な答えを探す問題は最適化問題と呼ばれ数理工学で最も重要な分野の一つです。今後も、身近で自分が興味を持った事柄などについて是非研究を続けて行って下さい。