



「令和5年度 科学の甲子園ジュニア」

毎年6月になると、トップガン室がにわかになごわめく。今年も科学の甲子園ジュニア静岡県大会の申込が近づいてきたのだ。

科学の甲子園ジュニアとは、全国の中学生在が科学（理科、数学、情報）の知識と実力を競い合う大会である。参加者は3人のチームを組み、科学に関連する中学最高峰の知識を問う筆記試験と、発想やひらめき、正確さや執念を問う実技試験に、仲間と共に挑むことになる。トップガンからも、毎年多くの中学生が科学の甲子園ジュニア県大会に申込んでいる。しかし全国大会に出場できるのは県大会の上位2チームのみ。一昨年度は1、2フィニッシュを決めたトップガン（附属浜松中学校）チームも昨年度の結果は振るわず、全国への切符を掴めぬまま、甲子園への夢を終えた。

今年度、トップガン（附属浜松中学校）からの参加チームは8つ（24人）。うち、4チームは、昨年度辛酸を舐めた2年生を含むチームである。雪辱を果たすことにはできるだろうか？ 申込のため部屋に集まった挑戦者たちの瞳は、熱く燃えているように見えた。

活動レポート1～科学の甲子園ジュニア練習会～

もちろん、トップガンは彼らの挑戦を後押しする。7月16日

（日）、昨年度トップガン事務局で彼らの様子を見ていた村上拓博士（現・浜松学芸中学校・高等学校非常勤講師）と、自身もトップガンの卒業生であり、当日午前には「トップガン卒業生による科学講座」で相対性理論とタイムマシンに関する快舌を披露した堀場幸也氏（慶應義塾高等学校2年）の2名を講師に迎えて、科学の甲子園ジュニア練習会を開催した。練習会には静岡大学教育学部附属浜松中学校から22名の参加に加え、浜松市立北浜北中学校から6名、磐田市立竜洋中学校から3名が参加。科学の甲子園ジュニア全国大会で過去に行われた実技競技「ザ・キューブ2 ～アルミのローラーコースター～」に挑戦した[1]。



競技に真剣に取り組む中で、自然にこぼれる笑み。
科学って、とても楽しいものです

ザ・キューブ2は、金網で作られたキューブの中にアルミテープでコースターを作る競技だ。コースターの上にアルミ球を転がし、なるべく長く転がした後、所定の場所に落とすことができれば高得点となる。チームのメンバーと協力しながら、思い思いのアイデアを形にしていく。

完成したキューブは全員の前で披露し、それぞれが工夫した点を発表する。アルミ球を実際に転がし、かかった時間を計測・順位付けする。得意気な者もいれば、真剣な面持ちの者もいて、誰もがまっすぐに課題に立ち向かったことが分かる。だからこそ、順位は残酷だが、納得できる。その日の優勝は、北浜北中学校のチームに決まった。

練習会を追えて、本番まではあと1週間。参加者たちは、各々に最後の追い込みをかけようとしている。



工夫とアイデアのつまったキューブをみんなで見せ合おう



中には「キューブ」という思い込みを壊した作品もあった。こちらはとても真剣な表情

活動レポート2～科学の甲子園ジュニア全国大会 練習会～

7月22日（土）、科学の甲子園ジュニア静岡県大会が幕を閉じる。優勝は附属浜松中学校のチームのうちのひとつ。練習の甲斐あって、1年振りの悲願を達成することができた。以降は、第2位となった浜松市立丸塚中学校のチームも合わせた6人で、12月に行われる全国大会へ向けた研鑽を積んでいくことになる。

静岡大学教育学部附属浜松中学校 & 浜松市立丸塚中学校 合同チーム



最強タッグで勝ち取れ 天下!

全国大会へ参加する合同チーム。ガッツポーズがとても力強い

トップガンでは、放課後にトップガン室隣の授業研究室を開放して附属浜松中学校のチームが取り組む事前公開競技課題「プロペラマシン・バイアスロン」の支援を行った他、11月26日には丸塚中学校のチームが取り組む実験課題に向けた練習会も開催した。

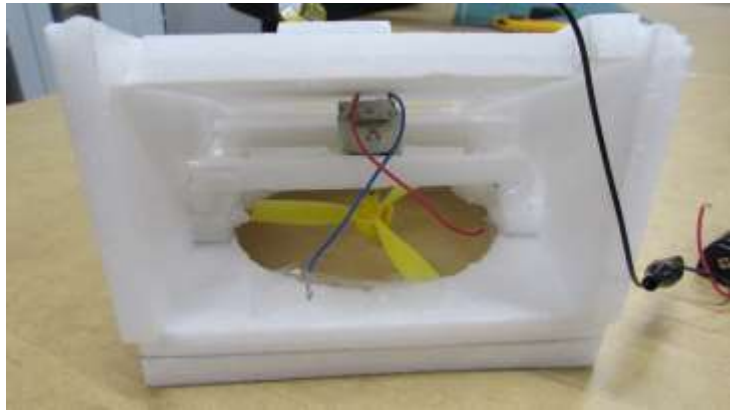
「プロペラマシン・バイアスロン」は、プロペラで動くマシンを設計し、その移動距離を競う競技だ[2]。動力は、コンデンサに30秒間充電された電力のみであり、限られた電力をいかに効率的に利用するかが勝負のカギとなる。見慣れない課題に苦戦を強いられ、初めて作った試作品は、わずか数cmしか動かなかった。

静岡大学工学部教授の藤間信久先生からの助言も受けて、ホバー機構を利用した機体を作ることに決まっても、プロペラから送り込まれる風を上手く溜め込むための精密加工に苦戦し、駆動距離



ホバー機構を利用したプロペラマシンの外観

を伸ばせない。事前レポート（全国大会参加前に提出する、実技課題に向けてどのような試行錯誤を行ったかをまとめるレポート）に記載した「現時点での最高移動距離」は2m。大会当日の目標値15mにはまだ遠い。



丸塚中学校のチームは、これも過去に科学の甲子園ジュニア全国大会で行われた実技競技を元にした「発泡入浴剤を作ろう・改」（浜松科学館にて同題材を使った実験を行っている方から提供いただいた資料を元に、県大会練習会と同じ講師の村上博士が改題）に挑戦した[3]。

ホバー機構のようす。風力を無駄なく溜めるため、精密な加工が求められる

【実験3-もっと良い発泡入浴剤を作ろう】-約20分

市販の発泡入浴剤には、硫酸ナトリウムが含まれている。この成分が何のために使われているのか探してみよう。また、これまでの実験の成果を用いて、最高の発泡入浴剤を作ってみよう。

←

【実験操作】

- ①-【実験1】で求めた最も二酸化炭素の発生する条件で、炭酸水素ナトリウムとクエン酸を質量の和が28gになるように、2つはかりとる。
- ②-①の発泡入浴剤のうち1つに硫酸ナトリウムを14gはかりとる。
- ③-2つの発泡入浴剤をそれぞれ乳鉢で混ぜて、アルミ皿に移す。粒子の大きさを均一にすること。
- ④-アルミ皿にアルコール4mLを計量用ビーカーではかって加え、粉末を湿らせる。その後、すりこぎで押し固め、成形する。
- ⑤-作った発泡入浴剤2つをそれぞれ水槽のお湯に溶かし、発泡のようすや手を入れたときの感覚を比較する。

←

【問題3】

- ⑤の結果から、硫酸ナトリウムの効果について考察しなさい。(4点)

「発表入浴剤を作ろう・改」問題の一部。実験技術に加え、それを手際よくまとめたり、考察する技術が求められる。

科学は人類が有史以前から取り組んできた大問題であり、どれだけ練習を積み重ねても、万全ということはない (You can never do too much.)。それでも時間を重ねるにつれて、少しずつ形が出来上がってくる。少しずつ、「もしかしたら全国大会で優勝できるのではないか」という思いが大きくなっていく。根拠のない自信かもしれない。「甘く見過ぎだ」と笑われるかもしれない。それでも、練習を重ねているその

瞬間には、科学をしている自分が隣にいる。そんな自分に誇りを持つことができる。あくまでも科学の甲子園ジュニアの練習を行うのが目的の会ではあったが、科学することを心から楽しむことができているのなら、これ以上嬉しいことはないと思う（I can never be happier.）。全国大会の日は、時々刻々と迫っている。

解説に代えて～科学の甲子園ジュニア全国大会 本番～

結局、全国大会で入賞することはできなかった。全国の壁は高く、険しく、我々が静岡県代表の登頂を阻んだのだ。

結果だけがすべてではないという人がある。それは正しくないと思う。世の中のあらゆることは**結果がすべて**だ。ただ結果の受け止め方が、人によって違うだけなのだ。

それはもちろん悲観的な言葉ではない。勝てなかったという結果が彼らを奮い立たせることもあるだろう。勝てたかもしれないという悔しさが彼らを奮い立たせることもあるだろう。重要なのは、**勝負をした**ということだ。リングに上がったボクサーにひとり残らず名前が付いているように、彼らはそこへ立ち、科学の知識を競い、技術を競った。彼らには、ずっと科学を好きでいて欲しいと思う。彼らだけの想いを、大きなものであれ小さなものであれ、大事にしてくれたら良いと思う。それは果敢にも、国内最高峰の「科学の甲子園」に挑んだ彼らへの祈りであり、エールである。



大きな舞台上で、決意表明を行う6人の代表選手たち



科学を心から楽しみたいのなら、君も科学の甲子園に挑戦だ！

このジャーナルを最後まで読んでくれた中学生の君へ、科学をもっと楽しみたいのなら、科学の甲子園ジュニアに挑戦してみるのはどうだろうか？ 今年も6月が近づき、トップガン室（2024年度からは、トップガン・ラボですね）の前がにわかにならなついてくる。全国を「あっ」と言わせるのは、もしかしたらあなたかもしれない……そんな「すごい」科学好きが現れてくれることを、トップガンは心待ちにしている。

（文責・村上 拓）

参考文献

- [1] 「ザ・キューブ2 ～アルミのローラーコースター～」
第6回科学の甲子園ジュニア実技競技②
https://koushien.jst.go.jp/koushien-Jr/pastexam/2018/files/2018_jitsugi2_1.pdf
- [2] 「プロペラマシン・バイアスロン」
第11回科学の甲子園ジュニア実技競技②
https://koushien.jst.go.jp/koushien-Jr/pastexam/2023/files/2023_jitsugi2_3.pdf
- [3] 「発泡入浴剤を作ろう！」 第1回科学の甲子園ジュニア実技競技②
https://koushien.jst.go.jp/koushien-Jr/pastexam/2013/files/2013_jitsugi_02_02.pdf