

初の試みとなった科学の甲子園ジュニア全国大会は、大盛況のうちに幕を閉じた。



特集1 科学技術の未来を担う探究心と創造力あふれる人材の育成を目指して

中学生が英知を競う 「科学の甲子園ジュニア」

全国から科学好きの中学生が集まり、都道府県チーム対抗で理科・数学力の日本一を決める競技会「第1回 科学の甲子園ジュニア全国大会」が、昨年12月21～22日に東京の国立オリンピック記念青少年総合センターで開催された。冬本番を迎え、外は寒さが増していたが、会場内では47チーム281名の中学生たちが熱い真剣勝負を繰り広げていた。



科学力を競うチーム戦

「科学の甲子園ジュニア」は、高校生たちの競技会「科学の甲子園」の中学生版だ。高校生向けの大会は今年度で3回を迎え、年々関心が高まっている。より早い時期から理科や数学の楽しさ、面白さを知る機会をつくり、科学好きの裾野を広げようと、ジュニアの大会が開催されることになった。

6～8人のチームを組む高校生版と同様に、47都道府県から1チーム6人の代表が選ばれ、日本一を競う。高校では予選から学校ごとにエントリーして全国大会への出場権をかけて競い合うが、ジュニアはチーム構成の方法が少し違う。高校に比べ学校の規模が小さく、出場資格も中学1、2年生に限定していることから、1校で6人チームをつくるのが難しいことも多い。それぞれの地域の実情にあわせ

て個人参加、1校3人ずつ、6人チームなどさまざまな形式で各都道府県の教育委員会が募集や選抜をした。なかには、予選大会への応募にあたって校内で選考会をした学校もある。最終的にのべ1万人以上から選り抜かれた6人ずつの代表チームが決定。全国大会には、気心の知れた科学部チームや6人全員が異なる学校の生徒で組まれたチームなど、都道府県ごとに個性的な代表が集まった。

初日は開会式や交流会が行われ、全国の中学生が親睦を深めた。みんな科学や数学が好きなのに、すぐに打ち解け、会場は和やかな雰囲気になった。静岡県・浜松市立篠原中学校の生徒は、「静岡県は、理科の研究発表で成績のよかった人が選ばれました。全員違う学校でしたが、県内で事前に開かれた準備会で、すぐに仲よくなりました。また、全国大会に

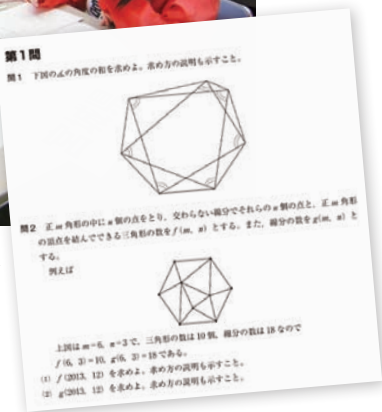
きてから愛知、秋田、島根など、他県の友達ができました」と話してくれた。

翌日はよいよ本番。競技は、筆記と実技の2つに分かれ、筆記競技は6人全員で6題の問題に挑む。筆記と聞くと、学校の試験のように1人で黙々と回答していく印象を受けるが、そうではない。70分という短い時間の中ですべての問題に解答し、高得点をあげるには、チーム内の役割分担や協力がカギになる。しかも、ただ知識があれば解けるというものではない。示された情報を活用しつつ、自分なりに工夫しながら解く応用問題ばかり。一筋縄ではいかない。愛知県・海陽中等教育学校の生徒は「暗号の問題を頑張って解こうとしましたが、解法はわかったのに、時間切れで書ききれませんでした」と悔しさをにじませた。

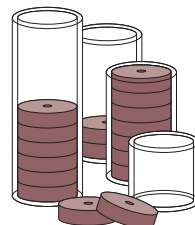


筆記競技は、知識の量を問うのではなく、与えられた情報を適切に処理して、正解を導くことが重視された問題が出された。

全国大会の出題と解説はHP (<http://rikai.jst.go.jp/koushien-Jr/about/about2013.html>) で公開している。



実技競技①の実演では、タマを3等分にすることができたチームから測定を受ける。少ない手順を見つけるだけでなく、操作の正確さも勝敗を分ける。



創意工夫で課題に挑戦

筆記競技が終わると、一息つく間もなく実技競技の会場へ移動。実技競技は2種目が同時に行われ、各チーム3人ずつに分かれる。実技競技①は、江戸時代の数学書『塵劫記』で紹介されている「油分け算」を元にした数学の課題。大小3つのマスを使って油を右に左に移し替えていき、最終的に2等分にする問題が事前に公開されている。当日はマス3つの問題に加えて、4つのマスで3等分する応用問題にもチャレンジした。等分する方法は複数あり、正解は1つではない。できるだけ少ない手順で、3等分する方法を見つけられるかが勝負を分ける。

競技時間は、準備と実演の2つに分けられ、最初の55分間で問題を紙の上で解き、実際にマスで取り分ける練習もする。準備時間内に解答用紙を提出できないと、実演には進めない。会場では準備終了の合図とともに、肩を落とすチームの

姿がいくつも見られた。

実演は油ではなく、黒豆を模した丸い小さなプラスチックのタマで行い、同時に取り分けの進み方を一目でわかるようにするためにタイル(右上図)も使う。この競技は手順の少なさと取り分けの正確さを競うので、「1回目」「2回目」というかけ声とともに一斉に1ステップずつ、黒いタマをマスではかり、また、そのマスに相当する長さの筒にタイルを移し替えていく。タイルの枚数が3等分になった時点で席を立ち、タマが入った3つのマスの計量に臨む。

黒いタマの取り分け作業は、同じ操作をしているつもりでも誤差が生じ、計算通りにならない。計算結果になるべく近づけるには、タマをどのようにマスに詰めるかがポイントになる。チームごとに、小刻みにマスを振るわせて密に詰まるようにしたり、上から別のマスで押しこんだりと、短い時間で正確に取り分けようと懸命に工夫をしていた。実演中は、タマが

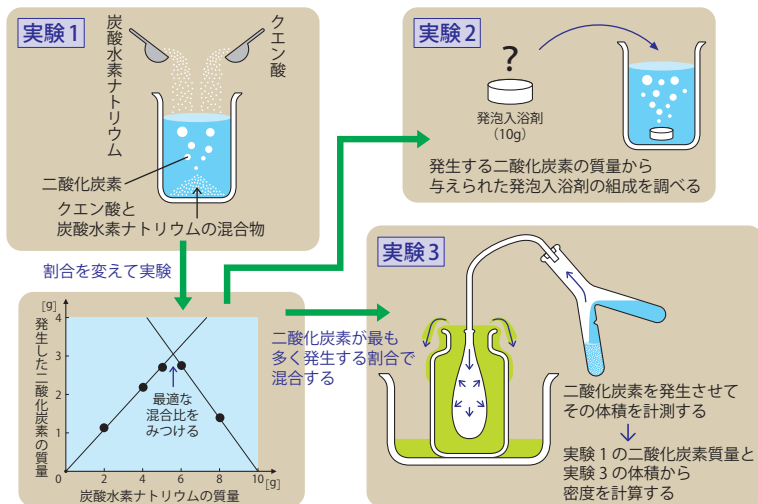
飛び散らないように、大きな容器の中で取り分けていたが、緊張のためか、タマを床に落としてしまうハプニングに見舞われるチームもあった。

一方、実技競技②は「発泡入浴剤をつくろう」という理科の課題だ。与えられた試薬から、よりたくさんの泡(二酸化炭素)が発生する入浴剤をつくることが求められた。実はこの問題は、筆記競技の問題で予備知識が与えられており、学んだばかりの知識を生かし、自分たちで考えながら新しいことに挑戦することがねらいになっている。こちらの会場でも、制限時間内にいい結果が出せるように、各チームが一丸となって実験を進めていた。

役割分担が勝負を決めた

競技が終わると、参加者たちは緊張から解放されてホッとした様子。採点の間、協賛企業各社による実験教室などが開かれた。電磁誘導、大気圧、静電気などをテーマに、工夫を凝らした実験を見たり、体験





したりして、楽しいひとときを過ごした。

そして、ついに結果発表と表彰式の時間がやってきた。まず、競技別に成績上位チームが表彰され、続いて企業特別賞が発表された。この賞は、最もイノベーションを感じさせるユニークな解答をしたチーム、1年生3名以上が含まれたチームで優秀な成績を修めたチームなど、協賛企業が定めた基準によって選考されている。

総合成績の発表に移り、20位～11位がスクリーンに映し出され、10位から4位までのチーム名が呼ばれた。祝福の拍手が一段落すると、壇上で表彰される3チームの発表となった。第3位は広島県チーム、第2位は兵庫県チームと、発表のたびにどよめきと拍手が起こる。いずれも競技別の成績で上位に入っていなかっただけに、本人たちが一番驚いていた。残すは記念すべき「第1回科学の甲子園ジュニア全国大会」の優勝チーム。どこが呼ばれるのか、会場中の人たちが息をのんで見守る中、「優勝に輝いたのは滋賀県チーム」とアナウンスされた。同県チームの生徒たちが飛び上がらなばかりに喜び

の声を上げた。

キャプテンを務めた滋賀大学教育学部附属中学校の前川美月さんは、「優勝できたのは、科学が大好きというみんなの想いから生まれた団結力の結果」と語った。滋賀県チームは、同じ中学校の仲良し女子生徒3名と数学が得意な栗東市立葉山中学校の男子生徒3名の混成^{りっとう}チーム。大会前にチーム全員が顔を合わせたのは2回だけで、不安もあったという。だが葉山中学校の岡本直丈くんは、「準備する期間は短かったのですが、新幹線の中など、短い時間で打ち解けることができました」と話した。さらに、前川さんは優勝の要因を「事前に役割分担を決めて、大会に臨むことができたのがよかった」と分析した。

最先端の科学研究や社会では、チームをつくって1つの課題を解決することが多い。これからは各個人の知識や技量だけでなく、それをチームとして活用するコミュニケーション力が若い内から求められていく。大会審査委員長の永澤明名誉教授(埼玉大学)は、「その最初の一歩がこの大会で実現できたのがとてもよかったと思

「第1回 科学の甲子園ジュニア全国大会」成績

総合成績 優勝	滋賀県チーム
文部科学大臣賞	
総合成績 第2位	兵庫県チーム
科学技術振興機構理事長賞	
JR東日本賞	
総合成績 第3位	広島県チーム
全国中学校理科教育研究会会長賞	
日本理科教育振興協会賞	
筆記競技 第1位	三菱電機賞 愛知県チーム
筆記競技 第2位	内田洋行賞 福岡県チーム
実技競技① 第1位	東芝賞 静岡県チーム
実技競技① 第2位	学研賞 滋賀県チーム
実技競技② 第1位	パナソニック賞 福井県チーム
実技競技② 第2位	ケニス賞 神奈川県チーム
企業特別賞 帝王賞	滋賀県チーム
企業特別賞 日立賞	宮城県チーム
企業特別賞 島津賞	沖縄県チーム
企業特別賞 UL Japan 賞	奈良県チーム
企業特別賞 ナリカ賞	香川県チーム
企業特別賞 ヤガミ賞	秋田県チーム
企業特別賞 リテン賞	山梨県チーム

ます。問題は少し難し過ぎるかなと感じていたのですが、集まった生徒さんたちは、私たちが思っていた以上にしっかりと解いていました」と感想を寄せた。優勝した滋賀県チームは、今月開催される「科学の甲子園」全国大会に特別招待され、一部競技にも挑戦することが決まっている。

たくさんの中学生が、仲間と協力し、自分たちの力を思う存分発揮することで、科学の楽しさや新しいことに挑戦することの面白さを実感したことだろう。参加者の中から、日本の科学を担う人材が数多く育ってくれることに期待したい。