

科学の甲子園 工業高校からの出場を目指して

埼玉県立川口工業高等学校 主幹教諭 高橋 勉

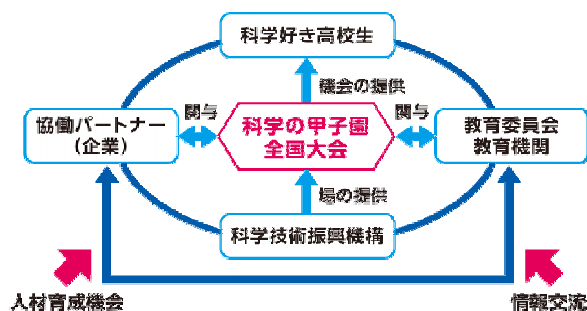
1 はじめに

平成29・30年度埼玉県教育指導向上推進教員養成研修教員として国立研究開発法人科学技術振興機構において「科学の甲子園」及び「科学の甲子園ジュニア」の運営事業を担当する理数学習推進部才能育成グループで調査員という職名で研修をしている。

科学技術振興機構（JST）では、国際教育到達度評価学会「国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2011）」などから日本の児童生徒の「理科離れ」が指摘される中、科学技術イノベーション創出のための基盤形成（次世代理数系人材の育成）を目指し、科学技術イノベーションを推進するために、次世代の科学技術を担う子どもたちを継続的・体系的に育成するためのプロジェクトを企画している。その中で、科学技術・理科・数学等をテーマにした全国規模の大会の開催が求められ、高等学校の生徒を対象とした「科学の甲子園」、中学生を対象とした「科学の甲子園ジュニア」の全国大会が開始された。

2 科学の甲子園

科学の甲子園は、平成23年度に科学好きの高校生がチーム戦で切磋琢磨する機会をつくることを目的として設立された。全国の科学好きな高校生が集い、競い合い、活躍できる場を構築し、また、このような場を創ることで、科学好きの裾野を広げるとともに、トップ層を伸ばすことを目指している。高等学校等（中等教育学校後期課程、高等専門学校を含む）の1、2学年の生徒を対象として、47全ての都道府県で県大会を実施し、代表校を選んだ上で、47チームが集結して全国大会を行う。県大会は各都道府県教育委員会で実施をし、JSTは全国大会のみ運営を行っている。各都道府県予選の参加者は徐々に増えていき、今では8,000名以上の高校生が参加し



ている。この大会の特徴はチーム戦で挑むということで、競技は筆記競技と実技競技があり、筆記競技もチームで話し合いながら解いてよいことになっている。実技競技は3競技実施し、実験やものづくりのスキルを試す問題が出題される。全国大会では競技のほか全国の代表チームと交流できる様々なイベントも用意されている。第7回大会は平成30年3月16日（金曜日）から19日（月曜日）まで埼玉県さいたま市のソニックシティとサイデン化学アリーナ（さいたま市記念総合体育館）で開催された。過去最多となる698校・8725名がエントリーした各都道府県選抜を経て、代表47校・361名が全国大会に参加した。なお、大会は一部を除いて全て一般公開されている。

<https://koushien.jst.go.jp/koushien/>



今年度の第8回大会は平成31年3月15日（金曜日）から18日（月曜日）まで埼玉県さいたま市のソニックシティとサイデン化学アリーナ（さいたま市記念総合体育館）で開催される。

3 科学の甲子園の競技について

筆記競技は、理科、数学、情報の中から、習得した知識をもとにその活用について問う問題で競う。なお、教科・科目の枠を超えた分野融合的な問題も出題される。実技競技は理科、数学、情報に関わる実験、実習、考察等の競技、及び科学技術を総合的に活用して、ものづくりの能力、コミュニケーション能力等により課題を解決する力を競う。筆記競技、実技競技ともに、各出場チームが競技ごとに定められた複数人からなる競技チームを構成し、当該競技チームが問題等を分担、相談するなど協働して成果を創出し、その成果を競い合う。競技数、競技者数、配点比率及び競技時間は、表1

参照。各競技の実施時間帯は重複しない。

表1 競技数、競技者数、配点比率及び競技時間

| 種目 | 競技数 | 競技者数 | 配点比率 | 競技時間 |
|-------------|------|-------------------|---------------------|------------|
| 筆記競技 | 1 競技 | 6 名/ 1 競技 | 360 (30点×12題) | 120 分 |
| 実技競技 ①～③ | 3 競技 | 3～4 名/ 1 競技 | 720 点 (240点×3競技) | 競技毎に 決定 |

4 工業高校からの全国大会出場を目指す

科学の甲子園出場校は、全国トップクラスの進学校が多い。工業高校の全国大会出場は、今までにない。高等専門学校（高専）は、第1回大会の特別枠の福島高専と第6、7回大会の仙台高専が全国大会に出場し健闘した。JST では、予選の都道府県大会での専門高校の参加についての調査はこれまで行っ

こなかった。都道府県大会への視察などでJST が把握しているところでは、東京都、神奈川県、兵庫県、埼玉県から工業高校の参加があった。科学の甲子園は、全国の科学好きな高校生が集い、競い合い、活躍できる場を創り、科学好きの裾野を広げることを目的としている。工業高校の生徒は、科学好きなことに加え、更にものづくりが得意である。工業高校生のものづくり力を活かし、トップクラスの進学校と互角に競い合い、全国大会への出場を目指すことができると考えている。

科学の甲子園の実技競技は、筆記競技 360

点の2倍の720点（240点×3競技）の配点である。実技競技は、理科、数学、情報に関わる実験、実習、考察等の競技①②と科学技術を総合的に活用して、ものづくりの能力、コミュニケーション能力等により課題を解決する力を競う実技競技③の3種目の実技競技を行う。実技競技③の科学技術を総合的に活用して、ものづくりの能力、コミュニケーション能力等により課題を解決する力は、工業高校では、日頃から学び習得している力である。また、問題は2ヶ月程度前から事前に公開され、各学校で試作や試行ができる。更に他の競技では満点を得ることは難しいが実技競技③は1位になれば満点の240点を得ることができる。正に工業高校生のためにあるような競技と言っても過言ではない。

5 おわりに

これからの工業高校は、地域のものづくり産業の拠点となり、知識や技術・技能を身に付けた「ものづくりのプロ」となる人材を育成するとともに、質の高い工業教育を構築し、科学の甲子園に出場しているトップ層の高校生と切磋琢磨する「工業界のトップ層」となる中核的専門人材を育成することも重要である。

科学の甲子園事業を通して研修したことを今後の工業教育の発展に尽力し、貢献できるよう研鑽に努めていきたい。

表2 科学の甲子園 第1回～第7回

| | 第1回大会 | 第2回大会 | 第3回大会 | 第4回大会 | 第5回大会 | 第6回大会 | 第7回大会 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 日程 | 平成24年3月 24～26日 | 平成25年3月 23～25日 | 平成26年3月 21～24日 | 平成27年3月 20～23日 | 平成28年3月 18～21日 | 平成29年3月 17～20日 | 平成30年3月 16～19日 |
| 会場 | 兵庫県立総合体育館 (兵庫県西宮市) | | | つくば国際会議場・つくばカピオ (茨城県つくば市) | | | ソニックシティ サイデン化学アリーナ (埼玉県さいたま市) |
| 都道府県大会 参加者数 (学校数) | 5,684名 | 6,308名 (556校) | 6,704名 (590校) | 7,650名 (618校) | 8,261名 (668校) | 8,244名 (682校) | 8,725名 (698校) |
| 優勝 | 埼玉県立浦和 高等学校 (埼玉県) | 愛知県立岡崎 高等学校 (愛知県) | 三重県立伊勢 高等学校 (三重県) | 渋谷教育学園 幕張高等学校 (千葉県) | 海陽中等 教育学校 (愛知県) | 岐阜県立岐阜 高等学校 (岐阜県) | 栄光学園 高等学校 (神奈川県) |
| 総合実技 競技③ 問題 | クリップモータ ーカーレース | クリップモータ ーカーレース | Mg ホバーレース (Mg 空気電池 ホバークラフト) | 登れ！筑波山 | 届け！光のメッ セージ | ばんえい競走 in つくば | はばたけ！ コバトン ワイヤレス給電 はばたき機レース |

第7回科学の甲子園全国大会の問題と解説

<http://koushien.jst.go.jp/koushien/tournament/2017/index.html>