

科学の甲子園の概要

高等学校研究班

平成23年度から、J S T (科学技術振興機構)主催で、科学の甲子園が開催されている。本稿では、本道での予選（一次予選，決勝大会）の状況，ならびに第1回目となった昨年度の全国大会の概要の一部について，その競技内容を中心に報告する。

〔キーワード〕 科学の甲子園 北海道大会 団体戦

はじめに

科学の甲子園は，高等学校等（中等教育学校後期課程，高等専門学校を含む）の生徒チームを対象として，理科・数学・情報における複数分野の競技を行う取り組みである。

独立行政法人科学技術振興機構（J S T）は，平成23年度より科学の甲子園を創設し，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ている。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標としている。

1 科学の甲子園北海道大会

昨年度より，北海道では全国大会の予選を，一次予選，決勝大会の2段階に分け実施している。本稿では，今年度の北海道大会についてその概要を示す。

①一次予選 8月6日（月）

全道の5会場で，15校29チーム（約170名）が参加した。参加生徒達は，チームで協力し120分の筆記試験に取り組んだ（図1）。参加校・参加チームは以下の通りである。

- ◇札幌会場（会場；札幌啓成高校）
 - ・W，シクロヘキサン（札幌西）
 - ・啓成S1，S2，R1，R2（札幌啓成）
 - ・数研会（札幌日大）
 - ・こじゅも（札幌開成）

- ◇室蘭会場（会場；室蘭栄高校）
 - ・fullerenes，ルシヤトリエ（室蘭栄）
- ◇函館会場（会場；函館中部高校）
 - ・北川組（函館中部）
 - ・函館西理科部（函館西）
- ◇旭川会場（会場；旭川西高校）
 - ・ニトロアミアルミニウムレ-KEY，チームAHQS，タオルケット，ジハイドロジェンモノオキサイト，チカバミド（旭川東）
 - ・西高A，B，C（旭川西）
 - ・旭川北高（旭川北）
 - ・サイエンス部（北見北斗）
- ◇釧路会場（会場；釧路湖陵高校）
 - ・ウォーターフォール，チーム国宝，山岳部，釧路湖陵CP，スパコンK（釧路湖陵）
 - ・釧路江南化学部（釧路江南）
 - ・根室高校（根室）

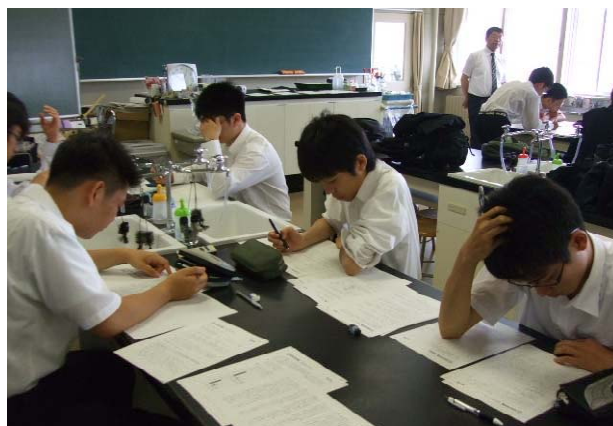


図1 一次予選（筆記試験）様子

②決勝大会（北海道大会）11月4日（月）

◇会場；札幌啓成高校

一次予選を勝ち抜いた，下記の12チームが決勝大会に参加した。

- ・W，シクロヘキサン（札幌西）
- ・啓成S2（札幌啓成）
- ・こじゅも（札幌開成）
- ・ルシャトリエ（室蘭栄）
- ・北川組（函館中部）
- ・タオケット，ジハイトロジェノモノオキサイト，チカハミト（旭川東）
- ・サイエンス部（北見北斗）
- ・スパコンK（釧路湖陵）
- ・釧路江南化学部（釧路江南）

◇決勝大会の競技は，実験競技（60分・3名）と総合競技（前後半各30分・2名）で行われた。



図2 決勝大会の様子

今年度は，札幌西高等学校のチーム「W」が優勝し，北海道代表となった。



図3 北海道代表 札幌西Wチーム

2 科学の甲子園全国大会

第1回目となった昨年度は，札幌啓成高校が北海道代表となり，3月末に実施された全国大会へ出場した。また，当センターの研究研修主事1名が，大会役員として代表チームと共に大会へ赴いた。その全国大会の概要を示す。

(1) 開催日程

①期日；平成24年3月23日（金）～26日（月）

②日程：

3月23日（金） 会場入り，オリエンテーション

3月24日（土） 開会式，筆記競技，実技競技

3月25日（日） 実技競技，表彰式，交流プログラム

3月26日（月） エクスカーション，解散

(2) 場所

兵庫県立総合体育館

（兵庫県西宮市（甲子園球場のすぐ近く））



図4 兵庫県総合体育館

(3) 出場チーム（48チーム，363人参加）

全国大会に出場したチームは，各都道府県より1チーム，1校単位とし，1チームは6人以上8人以内の高校1，2学年の生徒（中等教育学校後期課程及び高等専門学校にあっては同年次の生徒または学生）で構成された。

(4) 競技の種類

大会競技は，筆記競技と実技競技である。

①筆記競技

筆記競技は，理科，数学，情報の中から，知識を問う問題及び知識の活用について問う問題で競われた。

②実技競技

実技競技は理科，数学，情報に関わる実験，実習，考察等，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，プレゼンテーション能力等により課題を解決する力を競うものであった。

(5) 競技の形式

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形式である（合計；1080点）。

具体的な，競技内容，競技者数，配点及び競技時間は以下のとおりであった。

①筆記試験（6名／120分・360点）

問題構成は，物・化・生・地，数学，情報の分野が各2問ずつの計12問であった。



図5 6人で筆記試験に取り組む様子

②実験競技1（化学分野；3名／150分・180点） 問題；

マグネシウムの燃焼熱を求めるための実験手順を考え，机上に用意してある試薬類，器具類，文具類から必要なものを選んで実験を行い，得られた実験結果と水（液体）の生成熱とからマグネシウムの燃焼熱を求めよ。

課題；

（1）実験目的，（2）実験手順，（3）実験結果，（4）考察について，それぞれを解答用紙1枚以内にまとめてレポートを作成せよ。



図6 実験内容を検討している様子

③実験競技2（生物分野3名／150分・180点） 問題；

植物組織標本を作製し，観察された像をもとに考察を行う。

課題；

1. 与えられた2種類の植物材料のそれぞれについて，横断面の組織標本（プレパラート）をつくれ。その際，表皮，皮層，師部，木部が鮮明に観察できるように工夫すること。
2. 作成した組織標本を検鏡し，もっとも鮮明に観察できた標本を，顕微鏡を通してデジタルカメラで撮影して，同じ画像を2枚プリントアウトせよ。



図7 プレパラートとレポートを作成している様子

④総合競技1（数学分野）

（甲子園の砂；3名／130分・180点）

問題；

正方形の段ボール紙1枚（24cm×24cm）から，カッターナイフ，定規，セロハンテープ等を使い，甲子園の土（実際にはビーズ）を持ち帰るための容器を作りたい。

課題；

1. できるだけ多くの土を入れることができる容器を作ること。
2. 容器はどのような形でもよいが、曲面ではなく、平面で構成される多面体で、開口部が平面となっていて用意されている透明アクリル板でふたができなければならない。



図8 容器の作成をしている様子

⑤総合競技2（物理分野）

（クリップモーターカー；3名／180点）

内容；

エナメル線、ゼムクリップ、単三電池、9V電池、プラダン、滑車、竹串、ネオジウム磁石、輪ゴム、ストローを使い、クリップモーターカーを製作せよ。

レースの実際；

- ・レースまでの準備

工作60分、ピット・イン（車検）

- ・レース

予選→準決勝→決勝+敗者復活

（コースの大きさは各コース240cm×30cm）



図9 モーターカーの作成と練習風景

3 科学の甲子園に対する支援

当センターにおいては、大会に関して以下の支援を行っている。

(1) 北海道大会の支援

- ・北海道大会の企画・運営・競技審査

(2) 全国大会の支援

- ・大会全般の補助運営、出場校への助言・指導

(3) 高文連との関係

- ・高文連専門委員会における大会概要の説明と協力依頼

おわりに

科学の甲子園の全道予選は、当センターを含めた北海道教育委員会が主催し実施している。全国的にみて、多くの都府県予選は一度のみであるが、北海道はその広域性もあり、一次予選、決勝大会という2段階の予選を実施している。過去2回の大会参加者（顧問）からは、「もっと近くに予選会場を作ってほしい」、「大会時期をもう少し検討してほしい」などの要望が出されている。

歴史が浅く、大会に対するJSTのコンセプトが全道の高等学校に十分に浸透していない中、大会目的を自然科学系部活動の顧問ならびに生徒へ浸透させる必要がある。大会に参加しやすい様々な条件整備を行っていくなど、数多くの高校生が参加する大会に成長させていくことが今後の課題となる。

「科学の甲子園」は、筆記試験においてもチーム内での話し合いによって解答を導いて行くなど、『団体戦』を強く意識した内容の大会である。これまでの自然科学系の部活動では、「団体で競い合う」ことが少なく、これらの生徒達に対しても、「チームで科学を競う楽しさ」を今後啓蒙していくことが、当センターの大きな役割のひとつになると考える。

（やなぎもと たかひで 高等学校研究班）