

駒の森（学校林）の歴史と現状

成田市立遠山小学校 教頭

あんどう ふみお
安藤 文朗

1 はじめに

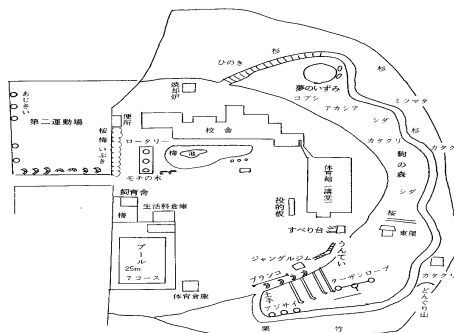
本校は令和元年5月12日環境省・公益財団法人日本鳥類保護連盟主催の第73回愛鳥週間全国野鳥保護のつどいにおいて文部科学大臣賞を受賞した。受賞理由は「①昭和51年より学校林を『駒の森』と名付け児童や保護者、地域と連携して雑草の除去や樹木の伐採に取り組み、カタクリの群生やキンラン、ギンラン等の貴重な植物が多くみられるようになった。②倒木の整理や植樹活動、竹林の伐採等を地道に行い「駒の森」が里山として整備され、貴重な植物の他にアカハライモリが生息する等、千葉県北総地区にとっても貴重な自然環境となっている。③平成13年度より、総合的な学習の時間の中で「駒の森」の保護をテーマに動植物の専門家から話を聞き、自分たちが何ができるかを話し合う環境学習を行い、自然保護意識を高めている。」である。本校の長年にわたる取り組みをご紹介をさせていただきたい。

2 『駒の森』の歴史

本校が現在地に建築されたのは昭和25年である。その時に敷地の周囲に林がありこれが学校林となっている。およそ1.2haである。昭和31年には遠山地区の防風林の伐採で得た材木の代金がピアノを購入する代金となったことが記録されている。学校林は林業と共にあったといえるだろう。昭和40年代の様子は次のように記録されている。「当時の『駒の森』は学校脇の雑木林という程度のイメージでしたが、その中の細い道を利用して集団登校する児童の姿が印象的でした。」平成18年PTA広報

学校林が「駒の森」と命名されたのは昭和51年3月である。そのころ数年にわたって学校林の斜面を利用して各種の遊具が取り付けられて

いる。昭和52年より卒業記念品として自然マラソンコースおよび遊具づくりが始まり以後整備が継続している。また、学校経営の方針の一つとして「4. 研修活動の推進と深化 学校『駒の森』の教育的活用に取り組み改善を加え継続観察や体育施設の活用をはかる。(昭和57年度の経営の概要)」とある。学校林は「児童のあそびと学習の場」としての役割を果たすこととなる。その様子が当時の学校文集に作文として残されている。(昭和57年「ふな」)



「こまの森にはすべりだいやロープで上るものがあります。こまのいずみ ゆめのいずみ 遠山とうげ 杉の森があり ターザンどおりはでこぼこでまがっています。森の中はほとんどさかみちです。いずみにはタニシやカニ、おけらがいます。杉の森はうさぎが出てきたあとがあるとかいてあります。4じげんのかいだんもあります。行ってもすぐ体育館がわにきてしまいます。とってもおもしろいところです。こまの森の観察がありました。もう秋なので木のはっぱは黄色に変わっていました。」

昭和57年には千葉県緑化推進委員会学校林活動コンクールで優秀賞を受賞している。それまでの学校文集が「ふな」から「駒の森」と改題されたのが昭和58年である。昭和61年には「わんぱく広場」とよばれる場所もあった。子ども

たちの遊びの場として輝いていたのである。しかし、平成の時代も約20年を過ぎたころ、これらの遊具に老朽化が見られるようになった。そのため、平成19年に「駒の森」の遊具は撤去されてしまった。

転機が訪れたのは、児童の自然観察活動がきっかけである。平成13年に千葉県自然観察指導員協会代表の市川清忠さん（当時）に指導を受けてからである。「駒の森」について次のように述べられている。『駒の森』は第1級の森です。今では稀にしか見られなくなった多様な植物が群をつくっています。学校林としても他に例のないほどの森です。後背地の森で蓄えられた豊かな地下水と北に向けた斜面、その上南西方面の開けた緑地など様々な環境をつくっているからでしょう。（「駒の森」の植物リストには209種類ある。）そして森を整備していく必要を説いた。このことを受け当時の金山恒治校長を中心に「駒の森を育む会」の結成を見た。校長は駒の森の整備が永続するために育む会の委員を地域の方々あるいは団体としたのである。これは、過去に学区の中にカタクリの群生地が見つかったが道路となってしまったこと、あるいは学校林周辺に廃棄物の埋め立てが行われそうになっ

たこと等も遠因にあると思われる。「駒の森を育む会」を中心とした森林の整備が現在まで引き継がれている。令和元年9月9日に台風15号(千葉県に上陸した中では過去最高の勢力であった)によって「駒の森」も大きな被害を受けた。杉がなぎ倒され大木が幹の途中から折れたものもあった。早速活動日には会員が駆けつけてくださり、現在は落ち着きを取り戻そうとしている。雨水でえぐられた水路が未だに台風の強さを物語っている。

現在の学習は、自然観察指導員の方をお呼びしてコースを一周する観察を実施している。昨年度は、学年ごとに8回実施した。「駒の森」は環境学習に限った学習材ではない。本校には平成22年に卒業生のためにつくられた「駒の森から」と題するオリジナル曲がある。本校にゆかりのある音楽家が創作した曲で、本校の全校児童の愛唱歌となっている。

3 おわりに

昭和にうまれた学校林は、平成の時代を過ぎ令和の時代に引き継がれている。平成18年の児童と令和元年の児童の思いを比較した。

あなたが「駒の森」を紹介(しょうかい)するとしたらどのように紹介しますか。

	平成18年の調査	令和元年の調査
1	自然がいっぱいあって楽しい	カタクリが咲きアカハライモリがいる
2	たくさんの遊具があって楽しい	遠山小の自慢の場所
3	カタクリが咲く	PTAの皆さんや全校で管理している
4	たくさんの生き物(虫や鳥)がいる	勉強の場所になっている
その他	他の学校にはない森 森林があるけど一番の秘密基地 森と一緒に遊べる 駒の森は自然の宝庫です。	他の学校にはない森 まほうの森 みんながだいすきな 何回行ってもあきないところ みんなの宝物

次のような感想もある。「遠山小の児童は駒の森と小学校生活をおくったと言っても過言ではありません。だから ぼくたちの思い出の場所です。ぼくが卒業してもいつでも『駒の森』として自然を守ってほしいです。」

学校林の利用最適条件は「1.安全な地形 2.近距離に存在 3.短時間の滞在で学習可能な植生の分布」であると指摘されている。この3条件を「駒の森」は満たしている。これは、本校のあゆみと共に絶え間なく引き継がれてきた関係者の努力のたまものである。そして、大きな可能性を持ち続ける存在である。

令和元年度「駒の森を育む会」活動
駒の森を育む会 会長
遠山小PTA会長

◆本年度の児童による「駒の森」整備(5年生児童)を実施いたします。

日時 令和元年 11月 8日(金)
9:00~11:00ごろ

前回の整備では、16名の方々に参加していただきました。ありがとうございます。今回は、5年生児童と一緒に枝・葉の片付けを行います。よろしく願います。

令和元年度の予定

◆大作業(年間2回)
1回目 11月 8日(金) 9:00~11:00 学校林整備(5年生児童参加)
2回目 1月24日(金) 9:25~11:30 落ち葉掃き(全校児童参加)

※PTA行事としてPTA会員の参加を要します。
*1月24日の2回目の取り組み(全校児童参加)は、家庭教育学級とも連携


◆小作業(月1回・9:00~11:00)
5月26日(日)―6月23日(日)―7月7日(日)―
9月29日(日)―10月27日(日)―

※参加できるPTA会員の方は、ご協力ください。
※雨天順延など、都合により、日時を変更する場合があります。

●補修作業(日未定)
遊歩道・東屋の補修等を行います。

●カタクリ鑑賞会
令和2年 3月28日(土)
11:00~13:00で予定しています。
雨天の場合は、体育館

◆昨年度の様子



千葉市動物公園「科学技術教育」普及への取り組み



かぶらぎ かずまさ
千葉市動物公園 園長 鍋木 一誠

はじめに

千葉市の園長募集に手を挙げ、4月に就任した。大学卒業とともに電機メーカーに就職し、営業前線や事業企画・マーケティング・新規事業創出など幅広い領域を経験し、部門責任者やグループ会社の役員も経験させて頂いた。定年前であったが、若い頃から心底にあった「地元地域の活性化」へ携わることや、自然や生き物への関心、また自身にとっても思い入れのある千葉市動物公園の運営に、企業人としての経験が生かせるのではないかの思いが応募の動機である。現在園長として、動物園の社会的役割を果たしていくこと、そして時代に即した発展への取り組みの先陣を務めている。

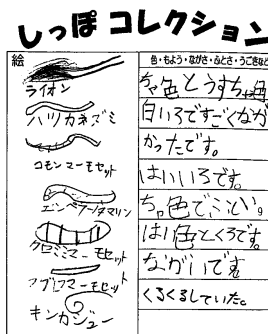
ここでは、学校や企業と連携した教育普及の取り組みと今後の展望について述べる。

1 小中学校との教育連携

千葉市動物公園には、千葉県内をはじめ近隣都県からも多くの小学校が校外学習や遠足に訪れるが、その多くは低学年の児童である。校外学習の事前指導として飼育員が学校を訪問し、動物のエサや頭骨、角、歯、フンなどを紹介しながら行う出張授業や、校外学習で来園した時に、見どころ紹介や動物解説を行う園内授業の取り組みを行っている。本年度はこれまでに、小学校低学年向けに出張授業14校、園内授業6校で実施した。動物園は生きた動物たちとの出逢いの場だが、漫然と見ているだけでは動物の不思議さや秘密に気付きにくいものである。ちょっとした観察のコツやきっかけを得ることで、深く広く動物たちを知ることが出来るようになる。そこで、当園では市内のいくつかの小学校の理科・生活科などを専門とする先生方と提携

し、動物公園を活用するための教材づくりも進めている。

右に示した観察シートは、生活科を専門とする先生のアイデアで低学年向けに作成したものである。動物たちのしっぽや耳など、特定のパーツに注目しながら、ひとつひとつの観察結果をコレ



クションしていくことで、動物たちを比べ合わせることで、それぞれの動物にとっての体のパーツの役割を考えることなど、動物園ならではの学びと楽しみが膨らみ、より充実した校外学習となっている。一方で高学年向け連携も推進しており、4年理科単元「私たちの体と運動」では、蹄やかぎ爪等といった足の秘密、早く走るために特化した脚や筋肉のつくり、手羽先を使った筋肉が動く仕組みを、6年理科単元「体のつくりとはたらき」では、頭骨を観察しながら歯と食べ物の関係や、フンを手掛かりに消化の仕組みを学ぶなどの内容で、出張授業や園内授業を実施中である。また、小学校高学年や中学校の理科の学習向けに、当園の所蔵する頭骨標本等の貸し出しも行っている。ここで紹介した学習プログラムや頭骨標本等の貸し出し方法については、当園HPから閲覧、ダウンロードできるので、ご活用いただきたい。

さて、令和元年6月に、文部科学省から「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」が示された。今後の学校教育では、「子どもの力を最大限に引き出す学び」を実現するため、ICTを基盤とした遠隔通信などの最適な先端技術を効果的に活用することが要請されている。

当園では、DynaBook(株)の協力を得て、スマートグラスと双方向コミュニケーションシステムを活用した小学校との遠隔授業の実証実験を行った。4年生の児童にICTの先端技術に触れてもらうことと、「総合的な学習の時間」での学びを深めることが狙いである。

当日は、当園と教室をインターネットでつなぎ、飼育員が装着したスマートグラスを通して、普段は見る



ことができないライオン舎の裏側をインタラクティブな環境でライブ中継した。ライオンが放飼場から通路を通過して寝室に入ってくる様子や馬肉や鶏頭を食べる様子に児童から歓声があがり、説明を聞いたり、質疑応答をしたりといった双方向のやり取りが、飼育員と児童の間で行われた。学校サイドでは、キャリア教育(飼育員や獣医師の仕事を知る)への活用も検討されている。またこうしたICTを使うことで、来園することが難しい病院や高齢者施設の皆様にも、動物公園の魅力を伝えられるようなプログラムが可能であり、福祉の面からも有意義ではないかと考える。これからも、「知的欲求の連鎖」を意識し、知識を伝える以上に動物に親しむヒントや機会を提供することを主眼とし、動物観察の実践を深めていけるように努めていきたいと考えている。

2 高校・大学との教育連携

高校教育では、より具体的な科学研究も視野に入ってくる。当園では、千葉工業高校の生徒を中心に千葉大学の牛谷智一先生の支援も受けて、フクロウの聴覚の実態を検証する装置の開発に取り組んでいる。先行研究や昨年度の実績をもとに、本年度は給餌用の木箱から音が出たときに木箱の取っ手部分にフクロウがとまるとエサのハツカネズミが出てくる装置を開発中である。

また、東邦大学の井上英治先生による動物の行動観察プログラムに場の提供を行っており、東邦大学の学生はもとより、高校の先生方から

当園のボランティアまで、さまざまな方々を対象とした研修会が行われている。

同じく井上先生の指導の下、市川学園市川高校の生徒が動物行動観察実習に取り組んだ。観察する霊長類を



決め、1分ごとに行動(採食、移動、休息、毛づくろい、遊び等)や位置(地上、樹上)、姿勢(座っている、ぶら下がっている、寝ている等)を行動観察用データシートに記入していき、その後PCに入力しデータ解析を行う。生徒から「利き手はあるのか、来園者の数や反応が動物の行動を誘発するのか」等の疑問が出された為、新たな行動観察の項目も追加した。このような動物の行動観察・分析を通して、動物の社会性や個体間の関係性を解明する学習である。

また、茨城大学の小針大助先生の研究室にも場を提供している。昨年度は、「飼育下のアジアゾウにおける睡眠の特徴と日中の活動の影響」について、ゾウ舎に赤外線暗視カメラを設置し分析を行った。本年度も同様の研究を継続中である。

3 企業との連携

(株)ソードと連携し、AIを使用した動物行動観察の技術検証に取り組み始めたところである。AIに動物の画像を認識させ、動物の行動観察データを集積・分析し、動物生態の可視化や健康状態の観察に役立てる目的である。現在クロザルを対象に検証中であり、これまで見えなかった動物の生態データを、今後学校や来園者への教育普及や、動物環境の整備、飼育方法の改善に役立てていければと考えている。

おわりに

「驚きと感動」「癒しと憩い」の追求と、「学びの場」として知的欲求を引き出し、それに応える新たな価値創出に今後も取り組んでいく。皆様のご来園と共創・協創をテーマとしたご支援・ご協力をこころよりお願いする所存である。

DNA 研究を社会に活かす

～かずさ DNA 研究所の取り組み～

公益財団法人かずさ DNA 研究所
広報・研究推進グループ長

ながせ たかひろ
長瀬 隆弘



1 はじめに

当研究所は、千葉県の支援のもと、「かずさアカデミアパーク」の中核施設として平成6年に開所した。当時「DNA 研究の成果は将来必ずや社会に役立つ」という考えのもと、世界で初めて DNA を専門に解析する研究所としてスタートしたが、開所以来、短期間で「植物」と「ヒト」の DNA 研究を中心に多くの世界的な研究成果をあげ、世界の DNA 研究を牽引する一役を担ってきた。本稿においては、基礎研究から研究成果の社会還元に至る変遷を交えて、当研究所の最近の成果について紹介する。



図1 かずさ DNA 研究所

2 かずさ DNA 研究所の植物ゲノム研究

当研究所が最初に成し遂げた成果は、光合成微生物「ラン藻」の約357万塩基対の全ゲノム解読であり、開所より1年半での発表は、全ゲノム解読として世界で3番目の快挙であった。平成12年12月には、分子遺伝学のモデル実験植物のシロイヌナズナのゲノム解読に成功し、以降の植物研究に重要な情報を提供してきた。令和元年11月現在、藻類、根粒菌、トマト、ナス、ダイコン、イチゴ、オウトウ、カーネーションやシャインマスカットなど28種類のゲノム解読に成功し、ゲノム情報を活用した品種改良法の

開発研究を進め、病気に抵抗性をもつ作物や高付加価値化した作物の創出を目指している。これらの植物ゲノム研究は食糧問題や環境問題の解決につながるものと期待される。

3 サクラ（ソメイヨシノ）のゲノム解読

平成31年3月には、島根大学、京都府立大学と共同でサクラを代表する人気品種であるソメイヨシノのゲノム解読に成功した。解析に用いたソメイヨシノの細胞組織は、上野恩賜公園に植栽されているソメイヨシノの原木と推測されている樹木から許可を得て採取した。サクラはバラ科スモモ属サクラ亜族に分類され、多くの品種が作出されている。ソメイヨシノはその成り立ちに不明な部分があったが、島根大学が保有する139品種のサクラを解析し類縁関係を調査したところ、通説通り、ソメイヨシノはエドヒガンとオオシマザクラを祖先に持つ可能性が高いことが明らかになった。

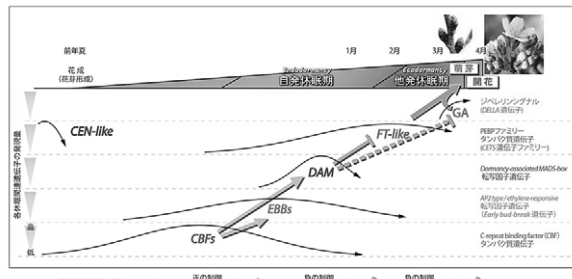


図2 サクラの休眠覚醒と開花モデル

4 サクラの開花に関わる遺伝子

このゲノム解読と並行して、ソメイヨシノの開花に関する研究を行った。具体的には、開花前の1年間（1ヶ月ごと）と開花前の1ヶ月間（2日ごと）の蕾の遺伝子発現の解析を行い、開花に至るまでの遺伝子動態を明らかにした。図2に示したように、ソメイヨシノでは、CBFやEBBが休眠に関与するDAM遺伝子の発現を

制御している。冬季の低温に十分さらされると DAM 遺伝子の発現が低下し、自発休眠から他発休眠へ移行する。花成ホルモン（フロリゲン）を含む PEBP ファミリータンパク質やジベレリンのシグナルに関与する遺伝子の発現は DAM 遺伝子によって抑制制御されており、他発休眠に移行した花芽では抑制作用が外れることで、開花に向かう。今後、蕾の遺伝子分析による正確な開花日の予測が期待される。

5 かずさ DNA 研究所のヒト遺伝子解析

開所当時、成長ホルモンやインシュリンなどヒトの遺伝子から遺伝子組み換え技術でつくられるタンパク質が治療薬として使われていたことから、ヒト遺伝子の探索が国際的な競争となっていた。当研究所でも解析の難しい比較的に長い遺伝子に注目し、それまで見つかっていなかった2000種類のヒト遺伝子を発見した。約2万種類あるヒト遺伝子の10%に相当するが、世界的にヒト全遺伝子を単離して病気の解明や薬の開発研究に役立てようとする動きが起こり、平成17年から、米国立衛生研究所主導のヒト遺伝子カタログ化の国際プロジェクトに参加し、世界に向けた遺伝子資源の提供に貢献している。

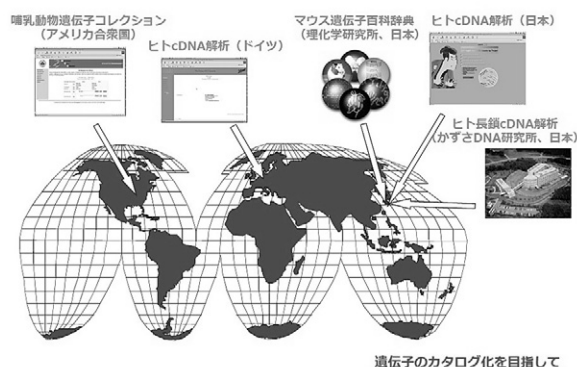


図3 世界で行なわれたヒト遺伝子資源の蓄積

また、平成18年からは、理化学研究所や厚生労働省研究班の臨床専門医の方々との共同研究で、原発性免疫不全症候群の遺伝子解析に関する臨床研究を行い、ヒト遺伝子解析による社会貢献を目指している。

6 かずさ遺伝子検査室の設置

この数十年間のゲノムや遺伝子の DNA 配列解析や個々の遺伝子機能解析が進んだことにより、疾患の遺伝的要因を分子レベルで解明する

報告が増えてきた。生命はタンパク質が正常に機能することで正常に維持されるが、生まれつき、遺伝子に異常があることで発症する希少難病についても、疾患と遺伝子の関係が明らかになり、国内では「難病の患者に対する医療等に関する法律」に示されている指定難病は、令和元年7月時点で333種類ある。医療費助成などを受けるためには、指定難病の診断が必要だが、多くは遺伝学的検査を必要とする。しかしながら、指定難病に係る遺伝学的検査は、患者数が少なく、採算性の面から民間での実施が困難であるため、当研究所では、平成29年7月に衛生検査所の登録を行い、「かずさ遺伝子検査室」を設置して同8月より診断に必要な遺伝学的検査を保険診療の下で実施できる体制を構築した。

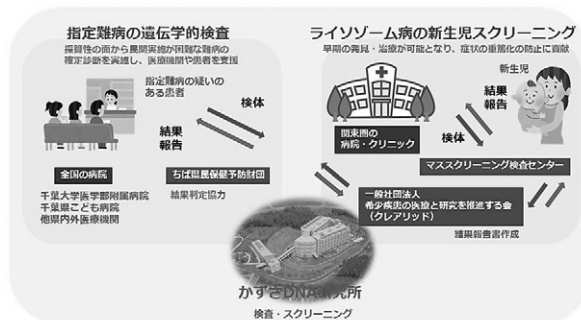


図4 医療機関と連携した難病の遺伝学的検査

これらの取り組みを実施することで、当研究所が培った遺伝子解析や代謝産物解析の知識や技術が、難病患者の疾患原因の特定や、適切な治療法の選択、疾患の重篤化の防止などに大きく貢献している。現在、ちば県民保健予防財団、千葉大学病院、千葉県子ども病院をはじめとした医療関係機関との連携により、県内における遺伝子診療を推進するためのネットワークを形成し、難病克服のための取り組みを進めている。

7 おわりに

開所当時、まだ馴染みの薄かった「DNA」という言葉も、最近では、マスメディアを通じて耳にする機会が増えてきた。世界的に DNA に関する研究が飛躍的に進展する中、DNA 研究は健康・医療・食料・環境・産業などの様々な分野で貢献するものと期待されることから、若い世代の方にも是非興味を持っていただきたい。

「第9回科学の甲子園千葉県大会」を終えて



千葉県教育庁教育振興部学習指導課 指導主事

すがわら だいすけ
菅原 大介

1 はじめに

本大会は、高校生などが、科学技術・理科・数学・情報など複数分野の競技に取り組むことにより、科学の楽しさ、面白さを実感できる場を提供し、科学好きの裾野を広げるとともに、将来に向けた科学技術分野における人材を育成することを目的に開催している。また、優勝チームは、全国大会への出場権を得る。今回は、県内の17校27チームのエントリーがあり、令和元年11月16日（土）に県総合教育センターで開催された。



図1 ポスター

2 競技の概要

(1) 競技の形式

競技は、筆記競技と実技競技からなる。各チーム6名で編成し、メンバーで問題を分担したり、相談したりしながら協働して取り組む。

(2) 協議の内容

ア 筆記競技（6名で競技／時間60分）

理科・数学・情報の複数分野から、実生活や実社会と関連した出題となっており、生徒が学校で学ぶ知識に加え、新たに示された情報を活用して取り組む。

イ 実技競技（6名で競技／製作時間50分）

理科、数学、情報に関する知識や技術を総合的に活用して、ものづくり能力、コミュニケーション能力を発揮し、課題を解決する力を競う。



図2 開会式

(3) 競技の様子

高校1、2年生約200人が集まり開会式を行った。各チーム名が紹介されると大きな返事で立ち上がる姿に、意欲があらわれていた。

筆記競技では、メンバーがそれぞれの得意分野を生かし、分担して問題を解いたり、互いに意見交換しながら解答を模索したり、どのチームも制限時間まで真剣に取り組んでいた。

実技競技は、与えられた材料で、規定を満たす製作物を作り、タイム等を競う内容であった。各チームで役割を分担し、様々な工夫を凝らした製作物によって、競技が行われた。

競技後のアンケートでは、「難しかったが楽しかった」という感想が多数あり、生徒たちが、科学の甲子園を通して、科学に対する興

味・関心を深めたことが伺えた。

(4) 参加チーム

17校・27チーム

県立千葉高校(2) 県立千葉東高校(2)
県立薬園台高校 県立東葛飾高校(2)
県立柏高校 県立佐倉高校(2)
県立成東高校 県立木更津高校
県立長生高校(2) 県立安房高校(2)
千葉市立千葉高校(2)
木更津工業高等専門学校
千葉学芸高校 渋谷教育学園幕張高校(2)
日本大学習志野高校(2)
専修大学松戸高校 市川学園市川高校(2)
※2チーム参加した学校は(2)と記載



図3 筆記競技

(5) 成績

筆記競技(配点180点)、実技競技(配点180点)の合計得点により、順位を決定した。上位6チームは以下のとおりである。

優勝 渋谷教育学園幕張高等学校Bチーム

準優勝 渋谷教育学園幕張高等学校Aチーム

第3位 県立千葉高等学校Aチーム

第4位 県立千葉東高等学校Aチーム

第5位 専修大学松戸高等学校

第6位 千葉市立千葉高等学校Aチーム

(6) 全国大会に向けての強化トレーニング

本大会の優勝チームは、千葉大学の協力による強化トレーニングを経て、県代表として全国大会に臨む。代表チームは事前課題に挑戦し、大学の先生から指導・助言を受けなが

ら準備を行う。この取り組みは、将来を見据えた学問の興味付け、将来の科学者の育成につながるものとなっている。



図4 集合写真

3 全国大会

第9回科学の甲子園全国大会は、令和2年3月20日から23日の日程で、埼玉県さいたま市のソニックシティ及びサイデン化学アリーナで開催される。千葉県代表の健闘を期待している。

4 おわりに

毎年8月下旬、中学生を対象とした科学の甲子園ジュニアを開催している。そこに参加した生徒が高校生になって、科学の甲子園にも参加するようになってきている。中学校と高等学校の連携で、科学好きの裾野が広がり、参加チーム数が増え、大会のレベルが上がってきていると感じる。今後、さらに多くの学校が参加し、大会が盛り上がっていくことを願っている。科学の甲子園に参加した生徒たちが、将来、科学技術系人材として、日本を背負ってくれることを期待する。

最後に、競技運営委員、審査委員としてご協力いただいた千葉県高等学校文化連盟自然科学専門部会、千葉県高等学校教育研究会理科部会・数学会部会・情報教育部会及び共催いただいた千葉大学、また、開催まで様々な御指導をいただいたJSTの担当の皆様へ深く感謝申し上げます。