

## 平成 28 年度第 2 回仙台市科学館協議会議事録

日 時 平成 28 年 10 月 10 日（月）13：30～15：30

出席者 和泉眞喜子，大草芳江，河野裕彦，田中真美，長瀬敏郎，平吹喜彦，本郷栄治，  
やしろ美香，山田洋一の 9 委員  
（欠席：伊藤仟佐子）  
石井館長，小堀参事兼副館長兼事業係長，浅田庶務係長，菅井主任指導主事，中  
田指導主事，松本指導主事，宮崎指導主事，大枝指導主事，大森主任

### 次 第

#### 1 開会

#### 2 館長挨拶

#### 3 会長挨拶

#### 4 報告事項

○平吹会長が議長となり，会議を進行

○議長より，議事録署名人に山田委員を指名

##### （1）平成 28 年度特別展実績について

松本指導主事から資料 1，資料 1－2 により説明

（質疑等）

【平吹会長】ホームページを見て来場された方が非常に多かったということでした。マスコミや広報誌よりもはるかにホームページが効果的だったという理解になりますか。

【松本指導主事】例年に比べ，ポスターを見て来場された方も伸びていることから，ポスターの効果も高かったと思っています。一方で，今は携帯電話やタブレット，スマートフォンなどで情報が手に入る時代になってきているので，個人的には今後 SNS の活用についても考えていきたい。

【小堀副館長】特別展開催当初に地域のテレビ局で取り上げていただきました。また，市内全保育所にもチラシを配付しました。ニュースやチラシで特別展を知った方が，内容を確認されるためにホームページをご覧になっていると推測しております。

【やしろ委員】今はモバイル端末とパソコン対応のホームページがありますが，どちらにも対応していますか。

【小堀副館長】パソコン対応になっており、スマートフォン専用のサイトはこれからということですが。

【やしろ委員】来場者の年齢や未就学児の保護者を考えると、今後モバイルの方に少し力を入れられた方がよいのかなと思いました。

【長瀬委員】今回の特別展は広い世代に受け入れられた非常に素晴らしい特別展であったと思います。ひとつの目標でもあったと思われる、未就学児の来場が増えたことについてどう分析していますか。

【小堀副館長】カブト虫やクワガタ虫に触れられることで、小さいお子さんも興味を持たれるだろうと、保育施設などより拡充して広報しました。それから、テーマが昆虫ということでしたので、幅広い年代の方に関心を持っていただけたと思っています。

【長瀬委員】今までの保育施設に対する広報は。

【小堀副館長】昨年度までは仙台市立の保育所にのみ配付しておりましたが、今は民間保育所が多くなっておりますので、そちらも対象にしました。

【大草委員】市立、民間の内訳はどのようになりますか。

【小堀副館長】資料1の6ページにございますが、私立保育所120ヶ所に、在籍している子どもの数分を配付しています。交付枚数を10,000枚以上増やしました。保育所の上に幼稚園の欄もございます。幼稚園と保育所を合わせた数が、広報の対象とした未就学児数となります。

【長瀬委員】すごい効果ですね。

【石井館長】未就学児の保護者の方は、夏休みに何をするかといった場合の選択肢があまりないのかもしれないですね。昨年度のスポーツ展、一昨年度の恐竜展などは、チラシを見ても未就学児向きではない印象を持たれたのかもしれない。一方、昆虫の場合は、身近な存在でもあり楽しめるということで、未就学児にはヒットするテーマでした。

【平吹会長】当初、昆虫展のターゲットは小学生～高校生あたりで、いかにサイエンティフィックに実施するかが肝要と思っていました。しかしもっと小さい子どもたちが、いわゆる触るという体験をすることで科学的な心というか興味が養われるとしたら、それはまた戦略的にも違ったやり方が必要ですし、また小さい子どもたちが親を引き連れてくるという効果も素晴らしいと感じました。

【石井館長】職員が自宅の庭などから捕ってきたカマドウマなどの身近な昆虫を水槽に入れて展示したコーナーも人気がありました。身近なところを見る機会が減ってきていて、新鮮だったのかな、と。意外な発見でした。

【和泉委員】テーマによってターゲットの絞り方というのはとても重要ですね。中学生の来場は例年少ないのでしょうか。中学生は部活などで忙しく、興味があってもなかなか来られないということになるのでしょうか。

【小堀副館長】中学生単独での来場者数は把握していませんが、小・中学生を合わせた来場者数は17,000人くらいで、昨年度より2,000人近く多い数になっています。

【石井館長】中学生と高校生の来場が少ないのは毎年の傾向です。昨年度のスポーツ展では、仙台市スポーツ振興事業団とも話をして、スポーツ少年団へのチラシの配付や、体育館などへポスター・チラシを設置するなどはしたのですが、それでも中学生になると来場していただけないのは残念なところです。

【大草委員】来場者が身近な昆虫に驚いていたという話が印象的でした。日常の世界に昆虫が見えなくなっているような現状があつて、科学館ではそれらを見られたのではないかと思うのです。日常に戻れば、また昆虫がいない生活に戻ってしまうと思いました。仙台市科学館の良さは、外に行けば台原森林公園があり、自然環境の良さであると思うので、例えば虫の探し方や日常とのつながり、見つけ方や捕り方など、日常にリンクさせる接点のようなものがあると、科学館での体験が日常にフィードバックされる道筋ができるのではないかと思います。日常に戻った時に、科学館で見て感じたことが日常にフィードバックされるよう強めにリンクをかけてあげたほうがよいのかな、と。次回以降に、何かそういったところで自分が提案できればと思いました。

【石井館長】大変参考になります。

【平吹会長】舞台裏での、こういう課題があつたことも分かつて欲しいといった事項がありましたら、教えていただければと思います。例えば開催期間中のケージの拡張など、柔軟に対応可能だったのでしょうか。

【小堀副館長】2/3くらいの期間を経過した8月8日にふれあい虫かごのコーナーを大きくしました。最初の3日間で6,000人くらいの来館がありましたが、その3日間は、残念ですが、巨大虫かごに入れずにお帰りいただいた来場者も少なくありませんでした。需要予測や大勢来ても対応できるような案内の方法を考えておけばよかつたなという点は反省しています。

【平吹会長】地元の宮城昆虫地理研究会の方々に、観察会をお願いするといった発展的な方向もあるのではないのでしょうか。

【石井館長】ありがとうございます。例えば次に昆虫展を開催するのは何年後かになり、貴重なご意見が忘れられてしまうということになるのが一番残念なことです。所以、次回の開催時にも活かされるよう、また、来年度別なテーマで開催する際にも今回のご指摘がうまく活かされるようにしたいと思えます。

## (2) 第63回仙台市児童・生徒理科作品展について

中田指導主事から資料2により説明

(質疑等)

【長瀬委員】審査をしていて、子どもたちがどういう風に物を見ているのか、自

然を見ているのかがよくわかる作品が多く、良い作品は親がそれに対してどのような対応をしているのかが手に取るようにわかります。本当に見ていて楽しいものですので、少なくとも市長賞だけでもご覧になってください。本当に素晴らしいです。

【河野委員】化学は実験などいろいろとややこしいところがあって、出品数は少ないだろうと思っていたのですが、研究の部で88あり、DNAがここにカウントされているということのようです。こういったものがとても多いと思いました。これは大学などでも1年生に対する一般的な実験などでも取り入れ、力を入れているところなのですが、小学生が自主的というよりは上からの流れを掴んでテーマを設定するというような傾向があるということですかね。

【大枝指導主事】基本的にはインターネットなどからの情報と、あとは中学校ですと教科書にも載っていたりするので、そちらから情報を得て、というところが多いのかと思っております。

【河野委員】今のところ、それを化学のカテゴリーに分類しているということは、そこから発展して生物的、生命的な観点とのリンクにはまだ難しいということですね。とはいえ我々が小さいときにはDNAという言葉すらなかったのに、小学生がもうこんなことを考えているというだけでもとても隔世の感がありますが、もう少し生命的なところにリンクしていったら、化学のテクニックや技術の広がりや、フィードバックしながら進められるよう持って行くと素晴らしいと思います。

【長瀬委員】河野委員と同じ意見が実は作品展の評議でもありました。境界領域をどちらの区分に入れたらよいかということになりますが、境界領域は境界領域で素晴らしいものがあり、それをどう育んでいくのがよいか、というコメントがありました。

【本郷委員】私は地学が専門だったので、標本を中心に拝見していました。確かに市長賞のセイウチの化石はものすごいと感心して見てきました。竜の口層、茂庭層のものはたくさんあって、七北田層、青麻層や大井戸層などの出品が少ないのは、これは産地としてなくなってきているのかな、と。今夏に鶴巣の方へ化石の採取に行きましたが、そこも勝手に入って採れない状況で、砂取場に許可をもらい、工事の現場の人にも付き添ってもらいました。そういった影響もあるのかと思いました。鉱物や岩石は、川崎や秋保の鉱山の鉱物が多く、科学館の自然観察会に参加しましたという考察なども書いてあったので、科学館でのイベントがこういうところにも反映してくるのかと思っています。学校現場としては、中学3年生は受験や7月下旬の中総体の県大会があり、8月ですと3年生が引退して、1・2年生が部活動に燃え、理科教員も指導はするのですが、なかなか厳しいのが現状です。学校現場もっと頑張らなければと、複雑な思いで拝見させていただいたところでした。

【山田委員】小学校の立場で少しお話しさせていただきます。夏休みの課題として、研究や標本を作製してくる子もいます。そういうものをこういった作品展に出せるということが小学校としては大変うれしく思っております。先ほど、出展数が減ってきているという話がありましたが、生活科総合が入ってきて教科を単独に学習するのではなく、総合的に学んでいく子がとても多くなりました。ですから作品の中で社会的なものが交じっていたりということもあって若干減っているのだらうと思っています。

【大草委員】自由研究というと、研究や科学工作のイメージがあるのですが、標本が、あえて研究や科学工作と並列されている理由や意義についてお尋ねします。

【中田指導主事】標本というと集めてきたものを1つの見せるまとめにしたものですが、今年集めたものと去年集めたものを題材に、例えば地学であれば時代的背景はどうだったのかということまで考察をもっていくのが研究と思っています。ですから、標本は研究に辿り着く前の材料的な部分で、とはいえ、それを集めてくる点にも敬意を表したいということで分けられているのではないかと思います。

【本郷委員】自分で出かけて採ってきたものをクリーニングする。そして図鑑などで名前を調べる。同定をして分からなければ科学館に持ってきて名前を調べてもらい、ラベルに書く。次に、今いる現生の貝と自分が取ってきた化石の貝を比べて当時はどんな海だったのかを想像し考察にまとめる。技術と考える研究が一緒になり、標本というものになっているのかと思っています。

【石井館長】ある一定の出展数があるから独立分野にしているのだらうと思います。例えば植物の標本であれば、それはなぜそこに生えているのかということを考えていく。標本なのか研究なのかの境界分野。科学工作も理屈を考えながら作れば、それは研究なのか工作なのか、ということに。境界分野というのは絶対に出てくると思うのですよね。そこは理科作品展の60年以上の経験で、どのように分類すると收拾がつくかということかと思っています。子どもはそれほど意識してないかもしれませんが、好奇心で素直に研究をしてもらい、長年の経験で上手く分類している結果なのかと思っています。

【河野委員】これまで、いろいろな研究領域があまりに縦割りで、それを融合していこう、と。それが進んで自然科学と人文科学の境界のようなところもやりましょうということが、今言われています。実は本当は子どもの頭ではかなり受け入れられていて、むしろ大人の方が分類する考えをしてしまっているところがあるように思いました。子どもたちの考え方を、あまり枠にはめずに上手くやれる方法を考えた方がよろしいかと。子どもたちがそのまま素直に考えているやり方を伸ばすということがとても大事に思いました。

【大草委員】子どもの方から「私は標本の部で出展したい」ということはあるの

ですか。

【中田指導主事】ありますが、学校で判断します。研究の部は、その研究の概要がありますが、標本の部は標本とリスト、レポートといった形で、出展するものが違います。研究の部のサンプルとして化石などを出展する子もいたりします。

### (3) 科学館学習の授業開発について

#### ①大枝指導主事から資料3，資料3-2による説明と授業の実演 (質疑等)

【本郷委員】科学館学習は中学校2年生対象にしているもので、今後も学校現場ではできないことを進めていっていただければと思っています。よろしくお願いいたします。

【和泉委員】仙台市内の生徒は全員受けるのですか。

【大枝指導主事】中学校2年生は公立・私立・国立問わず全員来ております。

【和泉委員】こういう原理が実生活に生かされていることを伝えていただくと、より興味が持てるかと思いました。

【長瀬委員】あえて化学式が全く出てこないのでしょうか。どういう反応でエネルギーを作り出したかという具体的なところが、あった方がよいのか無い方がよいのかはわかりませんが、自分自身、化学が大好きだったので、どういう反応でエネルギーを作り出したのかという仕組みが知りたかったということもあり、そういう意味では化学反応式があった方がうれしいかな、と思います。

【大枝指導主事】化学反応式は中学校2年生の途中で学習します。そのため、年度初めの時期などに授業を受ける生徒には全て理解できないところもありますので、ご意見として伺い、今後検討して参りたいと思います。

【長瀬委員】無くても非常にわかりやすいものだとは思いますが、あえて出していないのであれば、その方がよいかと思っています。

【大枝指導主事】実験をして「エネルギーを作り出せた」と感じてもらうところに本文をおいています。

#### ②宮崎指導主事から資料3-3により説明 (質疑等)

【河野委員】先ほどの化学の実験でもそうですが、エネルギーというものをどう考えるかというのはかなり難しいと思います。化学だけではわからないところが多いので、物理とうまくリンクさせていくと、分野を横断的に、また、いろいろ知識を使うことができるのではないかと思うのです。

【田中委員】大学で機械力学を教えていて感じるのですが、並進運動はよく理解できるのですが、回転運動は理解できない学生が結構いるのです。ですからこの運動と力のところで、子どもが好きであろうコマなどを利用したら、回転の方も理解しやすいのではないかと思います。

【石井館長】90 分間興味を持たせるためには、田中委員がおっしゃられたようにコマのようなものを取り入れ、うまくリフレッシュしながら進めていくことも必要な気がします。

【田中委員】コマを利用すると、空気抵抗以外にも、床面との摩擦などいろいろな抵抗があるよ、といった話などもできるかと思いました。

【石井館長】2次関数は習っているのか、などそういったところも考えないと組み立てられないところはあるのですが、しかしある程度進むところは先に進んだ内容も示さないと生徒の興味がわかないところもありますので工夫させていただきたいと思います。

【河野委員】実験からどういう法則を学ぶかというところがまず明確になっていけばよいのではないかと思うのです。世の中にはこれだけは破れないというものがありますよ、ということを実感してもらおうというのが大事かと思いました。

【大草委員】この法則でいったらこれだけのことが体験できます、といったシミュレーションなどは考えてらっしゃいますか。

【宮崎指導主事】まだそこまでは考えておりませんが、例えばデジタル速度計の数値をコンピューターに入力すると重力加速度が求められるとか、ストロボ写真のように動きを連続して撮った画像により、視覚的にも訴えていきたいとは考えております。

【平吹会長】来年度の科学館学習については、再度ご報告いただく機会はありませんか。

【石井館長】もう少し完成形に近づいたものを、最低もう1回はご報告いたします。

#### (4) 仙台青葉学院短期大学と仙台市科学館の連携協定について

菅井主任指導主事より資料4により説明

(質疑等)

【大草委員】こういった活動については非常に良いことだと思っております。昨年度、栄養学科の学生の、科学館を利用したアクティブラーニングが行われたということでしたが、具体的にはどのような活用のされ方があったのでしょうか。

【菅井主任指導主事】当館の3階に「ちらかしのテーブル」という展示があります。様々な科学的見地から食べ物に関するいろいろなことを自動的にテーブルがおしゃべりするというものですが、そういったものを使って人へのものの伝え方や、もっと別な方法はないだろうか、こういうことも同じように考えられるのではないかと考えてもらうことがあります。その他に、同じ栄養学科であっても短大の学生ですと、高校時代に科学・理科に触れている状況が少ない場合もあるということで、理科の基本を学ぶ感心意欲を高めるうえでも科学館がよいのではないかとということです。そのため、この展示物は何を表しているのか

というようなことも、グループで話し合いをしながら理解を深めていく形で進めております。

【和泉委員】このような協定を結んでいる学校は仙台青葉学院短期大学のみですか。

【小堀副館長】これまでも、科学館職員を教員として派遣するといった協定は、宮城教育大学と締結しておりましたが、事業に関する協定は初めてということになります。

【石井館長】できることから始め、可能であれば毎年少しずつグレードアップできれば、と。もし他の学校からも参加しようと思っていただければ、水平展開もできたらよいなというところです。

#### (5) その他

##### ①宮崎指導主事より二宮康明氏紙飛行機コレクションの寄贈について説明

【宮崎指導主事】前回の科学館協議会の後に取材が入り2社の新聞に載せていただきました。5月に二宮氏の貴重な資料である自作紙飛行機や設計原図ならびにトロフィーなど、8月にも追加で書籍や工作キット類の寄贈を受けました。7月7日から3階の生活系展示室の一角に二宮氏の自作紙飛行機を15機ほど常設展示いたしております。現在は、今月28日からの小企画展「二宮康明氏紙飛行機展」の展示に向け準備している最中でございます。期日としては1月9日までですので、もしお時間ございましたら足をお運びいただければと思います。日本紙飛行機協会から、この寄贈を記念し、来年度、全日本紙飛行機選手権大会を仙台で開催したいという打診がありました。候補地の霞の目飛行場に打診をしている最中です。その大会に関しまして科学館としては共催という形で支援をしていきたいと考えております。内容としては大会前後に小企画展を開催し二宮氏の実績を紹介していくことと、小・中学生に対する大会の広報、また日本紙飛行機協会や地元の紙飛行機協会の協力を得て、子どもたちに紙飛行機の楽しさを教える教室を2回ほど開きたいと考えております。まだ詳しいことについては決まっておりませんが、今後このような大会があるということで、ぜひご支援とご協力をお願いいたします。

##### ②「日本の石」選出について

【石井館長】10月7日（金）の地元新聞に「日本の石」が決まったこと、それについて長瀬委員のコメントが掲載されていますので、このことについて、是非長瀬委員からお話しをいただきたいということと、企画展などもされるということなので、何か科学館としてもお役にたてることはないかと思ひまして、予定にはなかったのですが報告事項のその他に入れさせていただきました。

【長瀬委員】「県の石」というものは、以前から地質学会で決められていましたが、先月、日本鉱物科学会で「日本の石」というものを選定させていただきました。



地元新聞がこれを記事にしてくれたのですが、ヒスイと東北大学は非常に縁が深く、実はヒスイを最初に見つけたのが東北大学の河野先生でございます。その研究は、文化的にも科学的にも非常に意味深い研究となっております。そしてこの「日本の石」の選定ですが、政府に許可をもらっている訳ではなく、石に興味を持ってもらうための話題作りです。「ヒスイって何？」ということになると思いますので、ヒスイについて東北大学ならびに科学館でゆくゆくは紹介していきたいと思います。さらにそれぞれの「県の石」にもいわれがありますので、それもひとつずつ子どもたちに紹介し、仙台市を地学の特定指定都市にしたいと思っています。子どもたちに興味を持ってもらえるような展示にしていきたいと思っていますので、よろしくお願いします。ちなみに宮城県の石というのは三つあり、化石はウタツギョリュウ。鉱物は金、東大寺に一番初めに使われた涌谷の自然金です。石は雄勝のすずり石です。

## 5 事務連絡

- 次回の開催日程について、委員のみなさんのご都合を確認のうえ、平吹会長と日程調整を図り、事務局よりご案内いたします。
- 特別展示室で開催中の理科作品展をご欄ください。

## 6 閉会

平成 年 月 日

議事録署名人

仙台市科学館協議会 会長 印

仙台市科学館協議会 委員 印