

戦略的大学連携支援事業 「科学 Try アングル岡山」 行事等報告書

行事／取組名称	日立理科クラブ訪問		
担当部門・機関	「科学 Try アングル岡山」 連携教育推進センター		
開催日時・期間	平成 22 年 10 月 28 日 (木) 10:00～14:15	会場	日立理科クラブ、日立市立助川小学校 (茨城県日立市)
概要			
<p>《参加の目的》</p> <p>日立理科クラブで行われる理科教室の講義内容や、出前講義で行われる教室(小学校)での様子を視察し、また、クラブの組織形態等を調査することによって、今後の KTO 実施計画(特に「科学大好き岡山クラブ」)に役立てる。</p>			
参加者			
<p>連携教育推進センター 原田 勲(センター長)、猪口雅彦(岡山理科大学)、柴田政勝(津山工業高等専門学校コーディネーター)、國上巧一(倉敷芸術科学大学教育研究支援センター)、綱島誠一郎(岡山県産業労働部)、担当事務から、簗島(岡山大学学務部)の6名が参加した。</p> <p>また、科学先取り岡山コースから、味野道信(岡山大学)が参加した。</p>			
報告事項			
1. スケジュール			
10:00～10:05	日立理科クラブ到着・挨拶	佐藤代表理事他	
10:05～10:20	日立市教育委員会訪問・挨拶	日立市教育委員会河井教育長他	
10:20～10:30	スケジュール確認、メンバー紹介他	佐藤代表理事他	
10:30～10:50	日立理科クラブ概況説明	佐藤代表理事	
10:50～11:30	展示品、モノづくり工房説明	加藤副代表理事、各担当理事	
11:30～12:00	ディスカッション、まとめ	佐藤代表理事他 全員	
12:00～12:45	昼食、活動状況ビデオ紹介		
12:45～	移動(→日立市立助川小学校)	川崎指導主事、加藤副代表	
13:00～13:10	助川小学校到着、挨拶	星校長/浜崎教頭	
13:10～14:15	助川小学校理科室他視察		
	理科室のおじさん活動状況視察		
	助川小学校理科授業参観		
2. 日立理科クラブ 対応者(役員)			
佐藤 一男氏	代表理事	畑山 直勝氏	理事(事務局長)
加藤 洋明氏	副代表理事	松本 忠 氏	理事(事務局)(欠席)
永田 一良氏	副代表理事(欠席)	伊藤 淳 氏	監事(欠席)
荒木 昌三氏	理事(授業支援担当)	福士 達郎氏	監事(欠席)
小佐野勝春氏	理事(地域科学教室担当)		
鈴置 昭 氏	理事(理数アカデミー(理科)担当)		
森 秀一 氏	理事(理数アカデミー(数学)担当)		

梅原 昇 氏 理事 (モノづくり工房担当) (欠席)
黒梅 弘嗣氏 理事 (科学ふしぎ発見教室担当)
香川 伸夫氏 理事 (理科室のおじさん担当) (欠席)

3. 報告事項

日立電機相談役庄山氏の紹介で日立理科クラブを訪問、情報の交換と収集を行った。今回は、訪問前に各自視察項目を設定し、互いに視察項目の情報を交換することにより視察を有効にする努力をした。日立理科クラブも、当日こちらが予期した以上に綿密で丁寧な対応をして頂き、私たちの訪問を一層有意義なものにする事が出来た。

庄山氏は“科学クラブを国民運動に!”、“各地で火の手を上げよう!”を提唱し、日立理科クラブを立ち上げられたが、私たちの「科学大好き岡山クラブ」も岡山の県民に科学を身近に感じてもらうばかりでなくより深い科学的思考に導くことを目標としており、双方がそれぞれの特徴的な部分を交換し、互いに助け合えるネットワークが構築できればいかに素晴らしいことかとわくわくした。これらの視察を実現させていただき、内容の濃い情報をご提供いただいた日立理科クラブの佐藤一男代表理事をはじめとする皆様に、厚く御礼を申し上げる次第である。

個々の事業については、以下に述べられる視察各委員の感想をご参照いただきたい。

[岡山大学・原田 勲]

今回の訪問に対し、日立理科クラブで行われる理科教室の講義内容や出前講義で行われる教室での講義内容にも興味を持ったが、それらについては、他の委員が述べられているので、ここでは割愛する。

私は特に、KTOの将来を考える上で重要な、クラブの組織形態に的を絞って情報収集した：即ち、1. 日立理科クラブはNPO法人であり、私たちの将来の姿でもあるが、組織上の問題点はないか、2. 予算はどのように立てられているのか、講座参加料は徴収されているのか、3. 講師陣の管理・運営（登録制）はどのように行われているのか、4. 参加者の管理（保険など）はどのようになされているのか、5. 全体の事務量はどれくらいか、6. 事業を遂行する上での日立市教育委員会の役割は、などについてである。

得られた結果は、1. NPO法人は社会に認知された組織であり、企業や官公庁からのお金の受け皿として有効である。設立から、認可まで1年かからなかった。私たちのKTOがNPO法人になると、前述のような長所もあるが、大学などと別組織となり、活動空間の確保などに支障が起きる可能性もある。十分考慮して組織化すべきである。2. 予算は日立市から毎年1500万円程度の補助があり、その他の収入も合わせて今のところ特に支障はないらしい。私たちにはそのような安定した収入源はないので、その点が我々が解決すべき最も重要な点である。講座参加料徴収は、特に収入として寄与しているわけではないが、参加者の管理などの面で、有効であると語られた。3. 日立系OB・OGが100名近く登録しており、しかも博士から名工まで幅が広い。このことが、日立理科クラブの成功要因の一つと考えられる。4. 参加者の管理は、主としてメールで行っており、事務量の軽減が図られている。5. 非常勤だが、毎日誰か1人が事務局に居て処理できるくらいの事務量とのこと。もちろん活動量によるが、事務員以外の協力なしでは考えられない。6. この点が日立理科クラブの最も誇

るべき特徴であろう。教育委員側の前向き姿勢もさることながら、指導要領を細かく精査し、手持ちの材料が指導要領のどの部分のどこに寄与できるかを考えて、学校の教員に提案するなどの姿勢が、受け入れ側教員の胸襟を開かせる重要な要素でもあるのだろう。

このような素晴らしいクラブと早く対等にネットワークが作れるよう努力しようと考えながら日立から岡山への帰路について。

[岡山大学・味野道信]

1 予算関連

日立理科クラブの主たる予算は、市からの交付金 1500 万円／年。

他に実験実費を材料費として 300～500 円を毎回徴収。

数学アカデミーの参加者は年会費 5000 円（これにはバスツアー代金を含む。）

「理科室のおじさん」には教材開発実費＋交通費を市教委から支出。（謝金は無し）

日立クラブの部屋（2階会議室、ワークスペース）、催し物実施時のイベントホールの賃貸料と関連する光熱費は教育委員会持ち。

事務員（2名、平均すると一日一名程度）の人件費が大きな支出

*日立系企業のバックアップのもと、市からの予算として得ており、予算は安定している。

2 会員（指導者）

事業実施者はほぼ日立を定年退職した OB 95 名

ボランティアで参加。定年後で時間に余裕がある。

*博士からもの作り名人まで幅広い指導者層が関わっている。

3 受講生（のべ人数）

モノ作り工房 年間参加者 888 人

理数アカデミー 437 人

出前授業 5257 人

水ロケット教室 1427 人

地域科学教室 530 人

理数アカデミーが少人数対象に やや高度な内容を教える講座となっており、現在、大学が目指している講座に近い。各中学から 1 名が定員の目安。（各学校で本当に理科好きの生徒を推薦してもらう。）

*市教育委員会との強い連携があるため、学校を通じてのビラ配りなど情宣活動が行き届き、それぞれの教室への参加者は安定して多い

4 参加者の募集、参加者への連絡、学校や教育委員会との連携

日立クラブと市教育委員会（学校現場）の協力体制がうまく機能している。

このため、イベントへの参加者募集のチラシ、連絡は教育委員会、学校経由で家庭へ配布されている。逆に、アカデミーへの参加希望などは学校で回収された後、日立クラブへ集められる。また、メールを使った連絡も行われている。それでも、出欠の確認などには大きな事務量が必要。（アカデミー欠席者には、後日テキストなどを送付している。）

[岡山理科大学・猪口雅彦]

1. 運営体制のうち、主導するリーダー（中枢組織）の成り立ち。

（株）日立製作所 OB の内、部課長 OB 組織「日立社友クラブ」メンバーが中心のボランティア活動から発展し、さらに博士 OB 組織「日立返仁会」や技術者組織「日立技術士会」の協力を得て NPO 法人格取得へ発展していた。総合電機メーカーの幅広く豊富な人材があつてこそ成り立ち得た組織だと思ふが、一方で、熱意を持って自発的に活動を立ち上げたメンバーによる周辺組織への浸透の過程は、科学教育ボランティア活動の発展を図る上で普遍的に見習い得ると思ふ。

2. 運営体制のうち、管理事務を行う組織とスタッフ。

日立退職者のボランティアによる 14 名の幹部（理事 12 名、監事 2 名）の他に、事務局として 2 名の専任事務員（有給）を配置していた。ボランティア活動自体は、完全ボランティアでも可能であろうが、やはり組織運営には専任職員の配置が必須であると痛感した。

3. （他の方々も挙げていますが）資金調達手段。経費／予算規模。

基本的に、市（教育委員会）からの交付金（1500 万円/年）だけで賄われていた（ボランティア活動に掛かる材料消耗品費と交通費、および事務職員人件費）。実際の活動に掛かる材料費や保険代などは、参加者より徴収することのこと。事務所は、市教育委員会の建物の一室を光熱費込みで市から無償貸与されていた。

交付金額、事務所、市立小学校との連携など、活動の主要な面で市（教育委員会）との非常に密接な協力関係が伺えた。ほぼ、市の外郭団体の様な印象であつた。

4. 地域科学教室（実施体制、実施頻度、地域との連携体制の構築など）

5. 中学生の理数アカデミー（運営形態、講師選任、カリキュラム作成）

今回は、市立小学校との連携取り組みである「理科室のおじさん」についての視察が主体となつたため、上記 2 点の具体的な詳細は調査できなかったが、例えば后者の「理数アカデミー」では、参加者を単純な一般公募するのではなく、市内の各中学校からの推薦応募にしているなど、ここでも市教委との強い連携が感じられた。

以上、本視察に参加して、日立理科クラブは（株）日立製作所という巨大かつ単一のバックグラウンドと、NPO 設立当初からの市教委との強い結びつきという特異な状況があつてこそ、設立初年度から成功を収めることができていると感じた。しかし、我々が今後科学教育ボランティア活動を発展させて行く場合、やはりその対象の主たるものは公立教育機関に属する小中学生であり、教育委員会との緊密な連携・協調関係は非常に重要であろうとの示唆は得られた。また、もっとも自由にボランティア活動を行えるポテンシャルを持つ「退職者年代」の活用には、日立の様な単一組織ではなくとも、地元産業会との連携を模索することも重要であると感じた。その場合、我々の様な高等教育機関が地域の科学教育ボランティア活動においてとるべきポジションについて、十分に検討する必要がある。

[倉敷芸術科学大学・國上巧一]

日立理科クラブは、日立市、日立市教育委員会および日立製作所との強力な連携により運営されている印象でした。

特に95名ものシニアエンジニアが、ボランティアとして理科教育の支援活動を行っているという規模とNPO法人の運営費に1,500万円の支援があるとの話を伺い、佐藤代表理事、河井教育長をはじめとした多くの方々の理科教育に対する熱い情熱に加え、巨大企業の城下町ならではの特殊な環境が成功への原動力となっていると感じました。他の地域ですぐに真似ができるものではないように思われました。

助川小学校で行われた、日立理科クラブのシニアボランティアの方々が行う授業の見学会では、小生が興味や関心を持続させ、話しの内容が理解できるようさまざまな工夫が見られました。

特に、ハンドメイドによる体験型発電装置模型（水力、原子力、風力および光）、モーターによる発電体験装置および手回し発電機を用いた実験装置などは、大人でも十分楽しむことができる内容で、3つグループに分かれた小学生が持ち時間を決めて順番に体験する方法は混乱もなく、大いに参考になりました。

反面、授業時間の数十倍の時間かけて準備を行う必要があり、片手間では難しくシニアパワーを実感しました。

今回の訪問で得たものを、倉敷芸術科学大学で今後継続する「科学大好き岡山クラブ倉敷会場」での活動に生かしたいと思います。

最後に、今回の訪問に際し、多大なるご尽力を賜りました、佐藤代表理事をはじめとする日立理科クラブの皆様方、河井教育長、助川小学校星校長先生をはじめとする多くの先生方に対し、心より感謝申し上げます。

[津山工業高等専門学校・柴田政勝]

1. 運営資金の収入と支出の内訳

2. 運営資金はどこから得ているか

- ・年間予算は1,500万円で主に日立市教育委員会から支援を受けている。
- ・立上げのときにテレビ、工具など設備備品の寄付を受けた。
- ・事務局は以前図書館だった施設の2階を無償で使用しており、光熱費も無料である。
- ・事務局員は別で100名程度のスタッフには活動の際には交通費程度を手当てしている。

3. 協賛会員、団体、企業数

- ・今後、賛助会員を増やしていく必要がある。

4. 永続させるポイント

- ・日立市の憲章に「理科学都市を目指す」という項目が入っており、市からもバックアップを受けている。

5. 少年少女発明クラブとの関係

- ・日立市にも少年少女発明クラブはあり、現在はそれぞれ個別に活動しているが、将来は連携してやることも考えている。

6. 案内方法

- ・教育委員会がチラシを作成して市内全中学生に12,000枚配布している。効果はてきめんというほどではないが長い目でみたい。これによって保護者が関心を持ち、意識が高まる。
- ・主にメールで案内し、市の広報誌やチラシでもPRしている。

7. スタッフ数と内訳

- ・事務局には2名の女性が交代で常駐しているほか、理事12名、監事2名その他スタッフ90名で、スタッフの大部分は日立製作所OBでほかに元教員などもいる。

8. 小中学校への理数授業支援の具体的方法

- ・市内の小学校25校中10校に「理科おじさん」と呼ばれるスタッフが行き、理科実験の手伝いや実験教材を手作りしている。
- ・「理科おじさん」が行ったときは理科準備室を開放しているので、いつでも子供たちが来ることができる。

(感想)

日立市は日立製作所の企業城下町で「理科学都市」の憲章も成り立ちやすいが、現在までに至るには学校現場、ボランティアおよび行政機関の地道な努力の結果である。われわれは日立市とは異なる環境にあるのでこのまま真似ることはできないが、いいことだからといってもすぐに成功することはなく、地道な努力が必要であるということは認識できた。

「日立理科クラブ」は全国のモデルであり、全国的に広げたいという考えであるので、「科学大好き岡山クラブ」も関係をとりながら継続していくのが望ましいと考える。

[岡山県・綱島誠一郎]

1 NPO法人の組織及びスタッフについて

- (1) スタッフのほとんどが日立製作所の退職者である。構成は、部課長経験者・理工学博士（研究所勤務者等）・技術士（工場勤務技術者）・現代の名工・職長等（工作者）とバランスがとれていて、理科の実験を行うのに適したスタッフ集団であった。
- (2) 具体的に言えば、授業項目に合った実験計画の策定→それに合った実験装置の考案→実験装置の制作ということが、スタッフそれぞれの経験を生かしてNPO内でできることがすごいと思った。
- (3) また、同じ会社の出身者の集まりであるということが、スムーズな運営に繋がっていると感じた。人数は95名である。
- (4) NPOの課題としては、日立という会社の性格上、生物・地学系の人材がいないので、その分野のスタッフを集めて強化していくことが必要であるとのことであった。

2 行政（日立市教育委員会・各小学校）との連携について

- (1) 日立市教育長の英断で、NPOが教育委員会と連携し、「学校の教室で」＝「学習指導要領に直結して」と言う形で、小学校の授業の中で実験を行い、授業を支援していることがすばらしかった。NPO側が学校側とともに学習指導要領を研究し、各学習項目の中に効果的な実験をはめ込み、それにあつた実験器具を作成して、授業で実演しているとのことであった。
- (2) また、市内の小学校25小学校のうち、19校に「理科室のおじさん」という名のスタッ

フを週2日常駐させて、理科室の整備や、教員の理科授業に関する相談を受けたり、休み時間に理科好きな生徒が遊びに来れるように実験器具を開放し、体験させたりといった多彩な活動を行っているとのことであった。

(3) 助川小学校での支援授業を視察し、NPOの支援が理科授業のレベルを著しく向上させていることを実感した。

(4) 茨城県からの支援は特にないとのことであった。

3 運営経費の財源について

(1) 運営経費の収入の大半は、直接的には日立市からの交付金1,500万円であるが、その財源は、日立製作所から市への同額の寄付金とのことであった。

(2) このNPO法人の設立と事業は、日立製作所の100周年の記念事業の一つとして始まったものとのことである。

4 総括

(1) 小学校での理科授業が貧弱であることは、かねてから問題とされてきたが、地元企業の社会貢献から生まれたNPO法人の支援で、こんなにすばらしい理科授業を受けられる日立市の小学生は幸せである。

日立市の小学生と岡山市の小学生では、理科に対する興味や知識において6年間のうちに大変な差が出るのは明らかであり、行政関係者として衝撃を受けた次第である。

(岡山市の小学校では、理科の授業の一部を理系出身の他の教員が代行して行うなどの措置を執っているようである。)

[岡山大学・簗島素子]

1 理科クラブ継続の秘訣について

実施側が「楽しく」を原則としていることにあるように思われる。また、元職が同じ組織であるので、結束が容易であるように思われた。

2 会員管理の方法について

事業の一つ「理数アカデミー」については、理数への関心の高い中学生を対象に、毎年度受講生を募集して、会員を登録して授業を行っている。その他は、行事の都度、日立市教育委員会を通じて案内を行っており、広報に関しても、日立市や市教育委員会との連携体制がとれており、参加者集めに苦労がないように思われた。

3 小学校や会員からの要望をどのように活動へ反映させているかについて

小学校への「理科のおじさん」派遣などは、小学校の理科の教科書や学習指導要領等をよく研究しておられる。また、現場の先生と打合せをしっかりと行い、先生の意向を尊重しておられた。

特に、小学校では休憩時間も少なく、実験後の片付け・実験の準備など、教員の手が届きにくいところをしっかりとサポートし、感謝されている様子がよく分かった。

(授業参観させていただいた小学校の理科室の整理、整頓が行き届き、すばらしかった。)

4. 当日の様子

○日立理科クラブ・挨拶、スタッフ紹介



○日立理科クラブ・理科教室紹介（展示の手作り教材多数）



助川小学校理科授業参観

○理科室及び授業風景（手作りの教材を使用した電気の話）



○授業風景（水力発電）



○（太陽光発電）



○（風力発電）

