

教育普及活動における連携事業について

Cooperative Projects in Educational Diffusion

*星野正信 *土野 茂

Masanobu HOSHINO Shigeru TUCHINO

概要：これまで多くの学校や教育機関、団体等と協力しながら連携事業を実施してきた。今までは教育関係の機関、団体等との連携が中心であったが、県民のニーズの多様化により、NPOや企業等との連携など、教育関係以外と連携した事業が増えてきている。学校・教育機関との連携も以前とは内容が変化している。連携事業の現状と今後の課題・方向について、教育普及事業の視点から考察する。

Abstract：While we have implemented a number of cooperative projects mainly with schools and other educational organizations so far, the number of such projects involving NPOs and private enterprises is also increasing. The nature of our connections with schools and educational organizations has also changed. This paper will examine the state of these projects and tasks/directions for the future, from the viewpoint of educational diffusion.

キーワード：総合的な学習の時間、NPO、生涯学習

Key words：comprehensive study, nonprofit organization, lifelong education

1 はじめに

千葉県立現代産業科学館では、開館以来多くの学校や教育機関、団体等と連携しながら事業を実施している。当館が主体となって実施しているもの、学校や教育機関、関係団体からの要請によって実施しているものなどがあるが、年々その数は増えてきている。

中でも、当館が県内唯一の理工系博物館であることから学校や学校教育関係の機関との連携が大きな割合を占めている。学校以外では社会教育施設、社会教育団体等との連携を強め、相互の協力の下、事業を実施している。また、民間企業等とは、展示・運営協力会を中心に連携協力を強化してきた。近年は特定非営利法人NPO等との幅広い連携を模索しながら事業展開を進めてきた。

今年度は初めてNPOとの連携事業を実施した。NPOの持つ幅広いネットワークと豊かな人材は、これからの新しい事業展開の可能性を大き

く拓くものであると考える。

当館のこれまでの連携事業の基本的な方針は、「県民のニーズに合致した学習プログラムの構築を推進し、生涯学習の啓発を図るため、他団体、機関、施設等と協力して事業を実施することを目的とする」である。しかし、ますます多様化する県民のニーズに対応するためには、連携事業のあり方について常に検討・改善していかなければならない。

学校連携と学校以外との連携について、現状と今後の方向について報告する。

2 学校との連携事業

(1) 学校連携事業の概要

幼稚園、保育園、小学校、中学校、高等学校等の学校団体の多くは、遠足や校外学習として展示場見学や映像ホール観覧を主な内容として来館している。学校団体による利用の小・中・高校別割合は図1のように、小学校が多い。

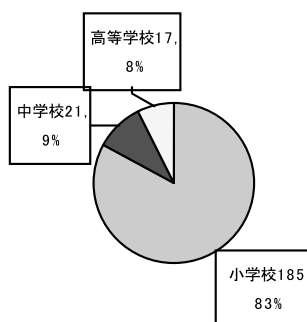


図1 学校種別来館数

最近の傾向として、「総合的な学習の時間」としての来館と、「職場体験学習」での来館が多くなっている。15年度中に来館した学校団体のうち、職員が対応したものを表1, 2, 3, 4に表す。

表1—小学校

来館	学校名	学年	内容
5月	海上町立滝郷小学校	4	総合学習
6月	八日市場市立飯高小学校	5	総合学習
6月	市川市立大柏小学校	3	総合学習
6月	市川市立大和田小学校	2	生活科
6月	船橋市立海神小学校	5・6	総合学習
10月	葛飾区立鎌倉小学校	2	生活科
10月	市川市立妙典小学校	5	総合学習
10月	市川市立鬼高小学校	2	生活科
11月	旭市立富浦小学校	5	総合学習
11月	市川市立鬼高小学校	2	生活科
12月	市川市立中山小学校	5	総合学習
12月	葛飾区立葛飾小学校	2	生活科
2月	市川市立鬼高小学校	3	総合学習

表2—中学校

来館	学校名	学年	内容
7月	市川市立東国分中学校	1	総合学習
7月	市川市立第四中学校	1	総合学習
9月	千葉市立天戸中学校	1～3	総合学習
10月	船橋市立葛飾中学校	3	総合学習
10月	安城市立安城西中学校	3	総合学習
10月	草加市立谷塚中学校	2	総合学習
10月	市川市立大洲中学校	1	総合学習
10月	千葉市立小中台中学校	1～3	総合学習
11月	船橋市立海神中学校	3	総合学習
11月	船橋市立行田中学校	1	総合学習

表3—高等学校

6月	県立館山高校電気科	1	教科
6月	県立京葉工業高校	3	総合学習
7月	県立千葉東高校通信制	1	教科
11月	県立船橋高校理数科	1	博物館学習
11月	千葉市立千葉高校理数科	2	博物館学習
11月	県立若松高校	1	総合学習

表4—職場体験学習(中学校・高等学校)

来館	学校名	学年	内容
7月	市川市立第六中学校	2	職場体験学習
7月	市川市立第一中学校	2	職場体験学習
8月	県立京葉工業高校	2	職場体験学習
9月	市川市立下貝塚中学校	2	職場体験学習
9月	市川市立第八中学校	2	職場体験学習
10月	沼南町立高柳中学校	2	職場体験学習
10月	習志野市立第二中学校	2	職場体験学習
11月	船橋市立七林中学校	2	職場体験学習
11月	船橋市立葛飾中学校	2	職場体験学習
11月	習志野市立第七中学校	2	職場体験学習
11月	市川市立南行徳中学校	2	職場体験学習

今までの、学年や学級の大きな集団による一斉見学から、児童生徒が個々に目的を持ち、小集団やグループ別に来館し学習を進める形態に変化してきている。そこで学校との事前の打合せ等を十分に行い、児童生徒が主体的に学習できるようにしている。

(2) 学校連携事業の実際

ア 総合的な学習の時間

学習指導要領の改訂により「総合的な学習の時間」が設けられるようになって、「総合的な学習の時間」の一環として来館する学校が多くなってきている。環境やエネルギーをテーマにした課題発見や、調査等が目的であり、展示場を見学するだけでなく、研究員の専門的な解説や関連する科学実験や工作教室の依頼も増えてきている。学校の教員とも十分に打合せを行い、人的、物的な条件を整えば受け入れるようにしている。実践例を紹介する。

(ア) 小学校の実践

当館の環境学習に関する展示はそう多いとはいえないが、実験材料や工作用具を入れて教材化したコンテナがいくつかあり、1学級程度の人数ならば研究員が環境学習の授業も展開できるよう整備してある。小学校向けに

- ・身近な環境を調べよう（土の中の小動物）
- ・大気汚染に関する環境を調べよう
- ・プラスチックのリサイクル

等がある。

その中から実践例として、「プラスチックのリサイクル」について述べる。

小学校の「総合的な学習の時間」の環境学習の一つとして、プラスチックの分別とリサイクルについての実験教室を実施した。

本学習の内容は、児童に家庭内にあるプラスチックゴミを一人一点以上持参させ、予め準備した山のようなプラスチックゴミと混ぜ、

- ・PET（ポリエチレンテレフタレート）
- ・HDPE（高密度ポリエチレン）
- ・PP（ポリプロピレン）
- ・PS（ポリスチレン）

など6種類以上のプラスチック分別を体験させた。さらに、分別したものを、それぞれの性質・形状によりある程度プラスチックの種類を判断する方法を科学実験を通して学習した。

当館での学習後、学校でも発展的に学習できる内容であり、今後の学習展開に生かされると先生方にも好評であった。

(イ) 中学校の実践

修学旅行での来館は、愛知県や静岡県など遠方からもある。東京都に近いという地の利がはたっているものと考えられる。

来館の目的は「総合的な学習の時間」の学習であり、グループ活動の形式が主であった。

愛知県の中学校は、グループで「プラスチックのリサイクル」について研究を進めており、特に「生分解性プラスチック」について興味を持ち、

web検索で当館を選択したということである。

PETのリサイクルについての詳しい展示物を観察し、生分解プラスチックの実物を手にして学習が深まったようである。

—愛知県の中学生よりの手紙—

「先日はお話を聞いたり展示を見学させていただきありがとうございました。カニの殻やペットボトルからリサイクルされてできたジャージの実物には本当に驚きました。生分解性プラスチックについてもどんどん使われていることがわかり少しうれしく思いました。また、生分解性プラスチックでできたスーパーの袋もいただきました。まだまだ生分解性プラスチックでわからないことがあるので調べ研究していきたいと思います。今度千葉県に行く機会がありましたら、また現代産業科学館に行きたいと思います。その時はよろしく願いいたします。」

(ウ) 高等学校の実践

本高等学校の場合「総合的な学習の時間」の課題研究で、千葉県内の自然エネルギーを利用した発電設備の研究をするためグループで来館し、研究員による展示の解説や講義を実施した。

当館の現代産業の歴史フロアにある「風力発電」の展示を見学したあと、研究員から「風力発電所のしくみ」について講義を受けた。風力発電の展示と専門的な解説や講義により生徒一人一人が課題を見つける手がかりができた。当館での学習が初期段階での意欲づけになり、自主的な研究が進められることが期待される。

イ 職場体験学習

中学校では以前から進路指導の時間において、職場体験を取り入れる学校があったが、この数年の間にさらに多くの学校が実際に取り組むようになってきた。最初は学区内の商店や企業・公官庁等に依頼して実施していたが、さらに広く職業観を持ってもらおうとする学校のねらいと、生徒の要望もあり、博物館もその対象になっている。

希望する学校は地元の市川市内ばかりでなく船橋市、習志野市などかなり広範囲からの依頼が増えている。実施日数も1日の学校が多かったが、最近では2、3日間を希望するようになってきている。



図2 職場体験学習

職場体験学習の1日コースのスケジュールは基本的に次のとおりである。

一日 程一

- 8:45 朝の打合せ出席, 挨拶
- 8:50 展示場立ち上げ体験
- 9:10 受付体験 (展示解説員業務)
- 9:40 実験シアター体験 (技術員業務)
- 11:10 学芸員の仕事体験, 収蔵庫見学
- 12:50 映像ホール技術員体験
- 14:00 教育普及事業体験
- 15:30 体験終了, 学校へ

2・3日コースは、1日コースを基本にし、業務内容を検討しながら日程作成をして実施している。

ウ 教科

教科 (理科, 生活科が中心) の学習関連でも学校と連携しながら事業を実施している。

生活科の学習として来館した東京都の区立小学校2年生の例を報告する。「飛ぶたね」の工作教室を実施し、当館の研究員が指導し、学校の教員が補助するというチームティーチングの体制で実施した。

また、来館して学習する学校ばかりでなく、研究員が学校に向いて「出前科学実験教室」のような形態で連携して事業を実施している。基本は

「来館する」であるが、遠方の学校や学習内容により、学校へ出張して科学実験や科学工作を実施している。このために、実験や工作をコンパクトにまとめたコンテナを整備し学校のニーズに対応している。



図3 工作教室

エ 高等学校との連携事業

約35万人の年間入館者に占める高校生割合は少ない。大学生も含めた14年度の割合は、個人3,296人 (1%), 団体1,360人 (5%) で、全体では4,656人 (1%) である。そのため、高校生対象の事業を積極的に展開している。

(ア) SPP事業

文部科学省の「科学技術・理科大好きプラン」の一環として、高等学校と大学・公的研究機関・民間企業等との連携により先進的な科学技術・理科・数学教育等を実施するための連携型科学技術・理科教育推進事業 (サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業: 略称SPP) の指定を受け昨年度から実施している。15年度は近隣の理数科が設置されている公立高校3校と連携し、年間5回の実験を実施している。

授業の内容は、走査電子顕微鏡や液体窒素製造装置など科学館でしかできない施設・装置・人材をフルに使って、自分たちでテーマを設定し、発展的探究的な研究を推進していく計画となっている。

(イ) SSH事業の援助

スーパー・サイエンス・ハイスクール (略称: SSH) は科学技術、理科・数学教育を重点的に行

う学校を文部科学省が指定し、高等学校及び中高一貫教育校における理科・数学に重点を置いたカリキュラムの開発や、大学・研究機関等との効果的な連携方策についての研究を推進し、将来有為な科学技術系人材の育成を目指すというものである。

当館では、14年度に市立千葉高校理数科に対して支援をおこない、当館研究員が生徒に先端科学分野の講義や高度な科学実験等を実施している。



図4 SPP事業

(ウ) 高校生インターンシップ制度

中学校の職場体験学習と同じように考えがちであるが、周辺に就職活動が控えている高校生にとっては現実味のある職業体験学習ととらえるし、学校もキャリア教育の中心として位置づけている。県教育委員会の重点事業でもあり、県内の教育機関も全面的に協力体制に入っている。

当館には学校の夏季休業期間に4日間2名の生徒が来館し体験した。参加した生徒は非常に活動的で、夏休み中の行事が多い当館にとっても戦力となり、効果的な職場体験学習を実施できた。参加した生徒は、お客様に対応したり、研究員の仕事を手伝ったりして、博物館の仕事をするなど、実務的な経験ができたものとする。次年度は、受け入れ人数を多くできるように体制を整備していかなければならない。

(エ) ロボット相撲選手権大会

14年度の特別展「ROBOT一人とロボットの未来―」の関連イベントとして実施した「ロボット相撲選手権大会」を、15年度も主催の県内工業

高校を中心とした教育研究団体（千葉県高等学校教育研究会工業部会）と連携し、当館を会場として学校の夏休み期間に実施した。

高校生の自作したロボットはかなり精巧であり迫力がある。夏休みの最も入館者の多い時期に実施したことで、多くの高校生や高校関係者が参加し、新聞にも報道されるなど大変好評であった。

今後は、産業系の学科を持つ高等学校の紹介や作品展など、高校生の学習成果を発表する場として産業教育フェア（仮称）の開催が計画されている。高等学校等と密接に連携し、高校生が楽しく参加できる事業を工夫開発していくことが要求される。

(3) まとめ

展示物を見るだけの博物館はその存在価値が薄れていくだろうし、展示が更新されたり魅力あるイベントがなければ、入館者は減少していくであろう。博物館は学校のニーズがどこにあるかを知り、それに依っていかなければならない。そうでなければ学校は離れていってしまう。各学校のニーズを的確に把握し、科学館の持つ貴重な展示と専門的人材を生かして相互の連携のもと事業展開していくことが求められている。「総合的な学習の時間」「職場体験学習」等の様々な対応はそのよきチャンスを与えてくれたとよい。

3 学校以外の団体、機関等との連携事業

高齢化社会を迎え、高齢者の生涯学習の場として美術館や博物館は新たな使命と役割を担っている。当館でも、展示を生き生き見学したり、講座に熱心に参加する姿が多く見られるようになっていく。高齢者のニーズに対応するため、関連団体等と連携して事業を開発展開していかなければならない。施設のバリアフリー化とともに喫緊に進めていかなければならない課題である。

また、児童生徒の理科離れ、科学離れについては、学校教育のみでなく社会教育等でも積極的に

対応し克服していかなければならない教育的課題である。当館で実施している子ども向け事業は、理科離れ科学離れを防ぐことも大きなねらいの一つとなっている。参加者が、楽しく学ぶことのできる科学工作や科学実験を事業の中に取り入れ、興味や関心、意欲を高めるようにしている。

限られた予算の中で、より多くのニーズに対応するためには、関係する団体と連携協力して魅力ある事業を展開することが必要である。学校以外の団体、期間等との連携事業について報告する。

15年度の学校以外の連携事業を一覧表にした(表1)。この中から今年度初めて実施した3つの事業について報告する。

表5 15年度学校以外の連携事業

事業名	機関・団体等	参加人数
三市合同技術家庭科作品展	船橋地方技術教育センター	3,527
少年少女発明クラブ 作品展科学工作教室	(社)発明協会千葉県支部	4,596
宇宙教室	宇宙航空研究開発機構	28
博物館利用講座	千葉県総合教育センター	28
理科ネイチャー講座	東葛飾地方教育センター	37
市川市児童生徒科学展	市川市教育委員会	8,348
どろんこ塾	県立流山青年の家	44
紙飛行機大会	千葉工業大学	50
科学ワークショップ 指導者養成講座	NPO法人・CANVAS	42
博物館講座	千葉県生涯大学校	279
サイエンスショー	展示運営協力会	1,085
青少年のための科学 の祭典	日本科学技術振興財団 科学の祭典実行委員会	11,170
鬼高さんしゃ祭	市川市生涯学習センター ニッケコルトンプラザ 鬼高さんしゃ祭実行委員会	14,663

(1) NPO法人との連携事業

千葉県は現在「NPO立県」をめざし、NPOとのパートナーシップを今後さらに強めていく方針である。財政状況が厳しく、県民のニーズが多様化する中、これからの新しい事業の展開には、NPOとの連携は欠かすことのできないものになると考える。NPOとの連携は時代の要請であるといえる。

今年度初めての試みとして、NPO法人・CANVASと共催で「科学系ワークショップ指導者養成講座」を実施した。本事業は総務省及び財団法人マルチメディア振興センターの後援を得ての開催となった。

内容は、米国マサチューセッツ工科大学で研究開発された、乾電池式の小型コンピューター『クリケット』を使って動くおもちゃを作るワークショップである。全国各地の科学系博物館や教育関係機関の職員、学校関係者等から参加があり、ワークショップの運営方法についての関心の高さが伺えた。

〈NPO法人CANVAS概要〉

CANVASは、子どもの創造力・表現力のための活動について「研究」「開発」「普及」することを柱として活動しているNPO法人である。

総務省及び財団法人マルチメディア振興センターからのバックアップを受け、国内・海外における先駆的なワークショップの調査を行い、新しいワークショップの開発をしている。2002年秋から活動し、児童館・科学館・博物館関係者、学校・教育関係者、大学等の研究者、アーティスト、IT関連企業、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、地方自治体などの産学官の連携を強調している。

そのネットワークは国内外の大学や研究機関、企業等に幅広く広がっており、専門家や研究者等優れた人材が参加協力している。当指導者養成講座の講師もその中の研究者や教育専門家が担当した。実施した主な内容は次のとおりである。

「科学ワークショップ指導者養成講座」

- 1 期日 平成15年10月4日(土)
- 2 会場 現代産業科学館研修室, 体験学習室
- 3 プログラム

①講演

「コミュニケーション・ツールとしてのサイエンスワークショップ」

講師 高安礼士

(千葉県総合教育センター科学技術教育部長)

②CAMPクリケットワークショップ体験

講師 森 秀樹

(CANPワークショップディレクター)

③CANPクリケットワークショップ活用案

講師 橋本知子

(NPO・CANVAS理事)

④ワークショップ実施計画書の作成

講師 高安礼士

(千葉県総合教育センター科学技術教育部長)

高安礼士・千葉県総合教育センター科学技術教育部長による講演は、「子どものためのワークショップ計画法」をテーマに、ワークショップの計画立案から実施までを、運営目標、実施計画、評価法等について理論的、具体的に説明するものであった。ワークショップ形式の運営方法については実践例は多いが、基礎から学ぶ機会が少なく有意義な内容であった。



図5 科学ワークショップ指導者養成講座

当講座は、計画運営の中心はNPOであるが、会場や案内等は当館が担当した。当館との共催は、NPO独自の開催に比べて、①確実に会場が確保できる、②会場費等の経費がかからない、③県立科学館が共催することにより講座の信頼度が高まる等、NPO側にも多くのメリットがある。

当講座には全国から定員を超える多くの申し込みがあった。科学に関するワークショップ形式の教室やイベントの開催が、各地の科学館や博物館、教育センターや学校等の指導者の課題となってい

ることがわかった。このような研修に対するニーズは大変高く、今回の参加者から今後も開催してほしいとの要望があった。

科学館利用者の多様なニーズに応えていくためには、NPO等との連携もこれからの新しい方向としてさらに検討していかなければならない。

(2) 社団法人発明協会との連携事業

社団法人発明協会千葉県支部(支部長・堂本知事)が主催して開催する「少年少女発明クラブ作品展」は15年度で第27回の開催になる。

以前は一般の方々を対象とした展覧会「千葉県発明考案展」と併催で実施していたが、13年度から当館が会場となり、当館との連携事業として単独の「少年少女発明クラブ作品展」を開催することになったものである。

県内各地で熱心に活動している7つの少年少女発明クラブ(千葉市、旭、松戸、佐倉、八匝、茂原、市原・袖ヶ浦)の活動成果を発表する場として開催されている。

ここでは15年度第27回の実施内容について報告する。

〈第27回少年少女発明クラブ作品展開催要項〉

○開催趣旨

資源の少ないわが国が、21世紀においても豊かな社会生活を営むためには創造性豊かな人材の育成が不可欠である。県内には7カ所の発明クラブが活動し、年間を通じて創作活動に取り組んでいる。しかし、成果を発表する場が少なく、活動状況が十分にPRされているとはいいきれない。そこで、創作品の発表の場を設け、より多くの方々に発明クラブの存在を知ってもらうことにより、創造性に興味を持つ人材の育成に資する。

○期 日 平成16年1月27日～2月1日

○主 催 (社)発明協会千葉県支部

○共 催 千葉県 千葉県立現代産業科学館

○後 援 千葉県教育委員会

- 内 容 作品点数 各クラブ20点
- ・入 賞 優秀賞, 奨励賞, 努力賞, 参加賞
- ・表 彰 賞状は奨励賞以上に贈呈
- ・表彰式 2月1日
- ・工作教室 1月31日, 2月1日
- ・絵画展 未来のスポーツの夢



図6 作品展会場

意欲を持って創作活動をしている子どもたちの作品は、アイデアや工夫がすばらしく、新聞、テレビ等のニュースで報道された。

また、作品展期間中に2日間延べ6回実施している「楽しい工作教室」の人気の高い。身近な材料を使い、発明クラブの指導者が講師となって実施している。先着順の受付であるが、直ぐに定員いっぱいになる状況である。

年間でも入館者の減少する時期での実施であるが、この発明クラブ作品展を実施することにより入館者の増加も見られる。各発明クラブの関係者だけでなく、子どもたちの夢のある作品に多くの県民が関心を持ち来館している。

(3) 千葉県生涯大学校

高齢化社会を迎えている現在、多くの年配者が自己の生きがいを求めて様々な活動を展開している。千葉県は県内に5カ所の60歳以上の方が参加できる生涯大学校を設置している。県民の自ら学び、自らを高めたいという学習意欲に応え、生涯大学校のカリキュラムに組み込まれた講座として開催している。

本講座は「博物館学習」であり、県立の博物館を知ると共に、今後の学習の中で博物館や美術館

等の社会教育施設を積極的に利用することができるようになることをねらいとしている。

次のプログラムにより実施した。

〈生涯大学校博物館学習〉

○オリエンテーション

○科学館概要説明

- ・普及課長による説明
- ・設立の目的、展示の特色、年間利用状況等

○講義「千葉県の産業の歴史」

- ・学芸課長による講義
- ・京葉工業地域の歴史、千葉県の産業の歴史

○常設展示見学

- ・展示解説員による解説
- ・液体窒素による冷凍実験、超伝導実験

○映像ホール大型映像鑑賞

- ・大型映画「スペースステーション」



図7 講義を受講

生涯大学校に入学している人は、企業等をリタイアした人、地域でボランティア活動などを行っている人も多く、館の運営や講義内容について積極的に質問するなど熱心な受講態度であった。当館の存在を知らない参加者も多く、「このようなすばらしい施設があることを、地元の人にもぜひ知らせます。」「孫や家族とまたぜひ来ます。」などの声が寄せられた。

(4) まとめ

これからの連携事業は幅広い県民のニーズや期待に対応するため、より多くの機関、団体等との協力・連携が必要となる。そのためには、科学館はこれまでの発想を大きく転換し、今まで以上に

外に開き、多様な団体、機関等と連携していかなければならないと考える。これまで連携協力関係を積み上げてきた企業との関係を更に発展させるとともに、これからは、NPO、団体、他の博物館、研究機関等との連携について研究を深め、これまでになかった新たな事業の開発にチャレンジしていかなければならない。本稿では紹介できないが、16年2月には企業との連携事業として、当館展示・運営協力会企画展「現代産業と環境 - 千葉の企業等の取り組み -」を開催した。県内を中心とした12の企業、大学、研究機関がそれぞれの取り組みを展示し、多くの県民が見学した。これは、当科学館の新時代の連携のあり方のモデル事業として取り組んだ。

5 おわりに

当館には豊富な展示資料、高度な実験設備・器具と専門知識を持った研究員、企業のOBで卓越した知識・経験を持つ技術員等の人材がある。これらを今、広く県民のために生かすことが求められている。学校との連携のあり方も、学校のニーズ、学習指導要領改訂、理科離れ、科学離れなどに対応しながら新しい方向をめざしている。

16年度より県立の博物館・美術館は有料化される。当館も一般と高校・大学生は入場料を徴収することになる。これまで以上に、学校や教育機関、各種団体、企業等と幅広く連携・協力し、魅力ある事業を実施していかなければならないと考える。

参考文献

- 1) 鳩貝太郎：千葉県立現代産業科学館研究報告7号「博物館と学校教育の連携」(2001)
- 2) 片岡登喜子 他：千葉県立現代産業科学館研究報告8号「連携事業のあり方についての考察」(2002)