

タイトル：学校や理科教師レベルからはじまるアウトソーシングの可能性と期待される教育効果について  
—(仮)—

## 「アウトソーシングする理科教育」がねじれないように

筆者：大辻永（茨城大学教育学部理科教育講座）

キーワード：科学館、動物園、科学学習センター、科学技術・理科大好きプラン、SSH、SPP、高大連携、

### はじめに

最近、児童・生徒が学校を飛び出し、科学館や科学センターにおいて科学の学習をする機会が益々多くなってきた。また、研究所や大学の研究者が学校を訪れ、いわゆる出前授業を行うケースも目立つ。あるいは、休日に行われる「青少年のための科学の祭典」に対し、その日を登校日として学校をあげて児童を参加させる例もある。

今回の特集では、理科を通常担当する教師以外の者によって、学校教育の教育過程の中に位置付けて、あるいはそれに密接に関連して行われる、科学に関係した学習活動について扱う。これを「アウトソーシングする理科教育」として表現している。

アウトソーシングとは、経営学の用語である。「学校」は利益追求を目的としていないが、子どもの教育を目的とする組織体と捉えれば、「企業」を「学校」と読み替えることによって示唆を得られる場合もある。今号は、このような視点から思い切って捉えてみよう、という企画である。

「学校外の理科教育」や「教員外による理科教育」に焦点を当てることは、通常行なわれる「学校内での理科教育」を再発見することにもなる。先行研究に触れる前に、「アウトソーシングする理科教育」について概観しておきたい。

### アウトソーシング

ある定義によれば、アウトソーシングとは、「企業活動にとって必要な業務（職能）の一部を外部の独立した企業に継続的に委託すること」

（加護野 1999）とされる。これによるメリットは、以下のようにまとめられている。

①外部の業者を競わせることによって競争原理を導入し、サービスの質やスピードを上げることができる。②外部の業者を利用することによって、より専門的で高度なサービスを受けることができる。③固定費を減らすことによって、変化に対する柔軟な対応力を高めることができる。④企業の活動を少数の本質的な活動に特化させることによって、より深い独自能力を蓄積することができる。⑤外部の業者を使うことによって必要な投資を削減することができる。（加護野 1999）

企業がコア・ビジネスに集中するため、80年代からアメリカで広がってきたという説明もある。これは、情報通信技術の進展に伴った、その業務の外部委託が進んだことに関係している。

では、アウトソーシングする理科教育が進んだ背景に何かあるのであろうか？

### 文部行政上の流れ

平成10年12月に告示、平成15年12月一部改正された小学校学習指導要領（第2章「各教科」第4節理科）では、「第3 指導計画の作成と各学年にわたる内容の取扱い」において、「指導に当たっては、博物館や科学学習センターなどを積極的に活用するよう配慮すること」と明記され、今号でいうアウトソーシングが求められている（下線部は筆者による。以下同様）。この起源は、平成10年7月の教育課程審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校、盲学校、聾学校及び養護学校の教育課程の基準の改善について」

や、平成8年7月の中央教育審議会答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」に求めることができる。10年近く前から、現在の状況は想定されていたのである。以下該当箇所を引用する。

地域の人材から様々な生き方や考え方を直接学ぶ工夫。学校図書館や公共図書館、博物館等を利用した発展的な学習の工夫（中略）図書館や博物館などに出かけ普段学校では行うことのできない様々な学習活動をしたりするまたとない機会である。（教育課程審議会 1998）

博物館、動物園、植物園、水族館などにおいては、動植物の観察や天体観測、化石の収集などそれぞれの地域性や専門性を生かした体験型の講座や教室の充実（中略）などが必要と考える。

また、科学や技術に対する子供たちの知的好奇心を高めるため、大学や研究所、企業などの協力を得て科学教室を実施したり、科学博物館なども、子供たちが五感を通じて体験することができるような学習の場として整備していく必要がある。（中略）子供たちに真に豊かな科学的素養を培っていくためには、カリキュラムの改善のほか、指導に当たる教員の指導力の向上、学習を支援する施設・設備の整備、入学者選抜の改善など、様々な取組が必要である。

（中略）指導体制の充実のため、特別非常勤講師制度を活用して、研究者や技術者等の社会人を学校現場に受け入れることも、積極的に進められるべきであろう。

施設・設備面においては、学校における観察や実験用設備を一層整備したり、学校単独では設置できない高性能で大型の観察・実験装置等を設置し、子供たちが、観察・実験を楽しく体験することができる場として「科学学習センター」を市町村単位で整備するなど、理科教育の学習環境を整備していくことも必要である。（中央教育審議会 1996）

学習指導要領の改訂以外にも、平成14年度からの学校完全週5日制の実施や、文部省から文部科学省への省庁改編（平成13年1月）の流れも、アウトソーシングされる理科教育が進んだ遠因として指摘できよう。

留意したいのは、文部科学省の事業でも、担当部局が異なる事業が入り組んでいることである。すなわち、平成14年度から始まった、大学に対して行われる「地域貢献特別支援事業」の中で高大連携をテーマとし、大学教員が高等学校への出前授業を行ったとすれば、高等教育局の事業であ

り、同じく、平成14年度から「大学Jr.サイエンス&ものづくり」として「新子どもプラン」に位置づけられた事業は、平成11年度から3年間実施された「地域で子どもを育てよう緊急3カ年戦略〈全国子どもプラン〉」を継承した生涯学習政策局によるものである。「子どもの居場所づくり新プラン」によって地域住民が科学祭りをを行う場合も、生涯学習政策局の管轄である。

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）やサイエンスパートナーシッププログラム（SPP）等からなる「科学技術・理科大好きプラン」は、科学技術・学術政策局の事業であり（文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課2003）、前出の「科学の祭典」や「サイエンスキャンプ」は、また別の予算である。野外活動や環境学習の事業には、スポーツ・青少年局が担当するものもある。

「アウトソーシングされる理科教育」を牽引、あるいは後押しする立役者は、文部科学省という一つの劇団の中に複数存在し、それぞれが多少の色彩を異にしつつ、中教審等の答申で指摘された項目の大部分をそれぞれカバーしている。例えば、「教員の指導力の向上」や「学習を支援する施設・設備の整備」については、SPPの中で進められているし、研究者の招聘については、SSH、SPP、大学Jr.サイエンス&ものづくり等で実施可能である。前述した、経営学におけるアウトソーシングのメリットを実現している施策も確かにある。

## 形態

「アウトソーシングされた理科教育」の実際の形態も多様である。少し考えただけでも、分類する観点には以下のものが挙げられる（表1）。

「職場体験」などは、アウトソーシング以外では目的を達せられない教育活動である。社会人の背中を実際に見て、その息遣いをそばで感じることによってのみ、伝わる＝気づくこともあり、アウトソーシングの意味は大きい。

## 先行研究

こういった多彩な活動が、様々なレベルで報告されている。牧野（2000）は、社会教育施設を

利用する理科教育について概説をした上で、大分県内の現状と可能性について言及している。豊田ら(2003)は、地域動物園における理科教育の実践について報告し、松尾(1998)は、地学分野の学校教員の研究活動の低下について指摘しつつ、学社連携・融合の必要性を説いている。

斉藤(2003)、田口(2003)はSSHについて、片桐(2003)、寺田・川上(2003)、川村(2003)はSPPについて報告している。これら他に、科学館での実践例などもある。

表1 「アウトソーシングする理科教育」の分類観点

観点	備考
場所	学校内か学校外か。学校外の場合、民間か公的な場所か
対象	限定されているか、「科学の祭典」のように一般にオープンなものか。また、年齢の規定はあるか。
指導者	研究者、大学教員、実験愛好家など。科学学習センターの施設を借りて、通常の教師が担当する場合もある。
時間	「科学の祭典」のブースのように、一瞬の見物で終わる事例もあれば、プログラム化された宿泊学習までである。
形態	授業、ワークショップ、露店(ブース)形式の他、実験室訪問など様々。
連続性	単発的開催で一過性か、連続開催か。宿泊を伴うものもある。
学校理科との関連	高いものから低いものまでである。
ねらい	興味・関心の喚起。進路指導、職業教育。知識概念・技能の習得。後継者の獲得、人材育成
内容領域	
料金	無料か有料か。一部本人負担の場合も。
日時	平日の放課後。土曜日、日曜、祭日。長期休暇
学校教師の関わり	授業を普通に担当する場合から全く関与しない場合までである。
事業の予算的背景	前述のとおり

### 受ける側の印象

教育改革は、普通、学習者抜きで進められる。子どもの表現力が未熟である、ということも一因である。では、表現力を持った元子どもからの、アウトソーシングされる理科教育についての声を紹介しよう。

昭和50年頃、筆者は東京都杉並区立科学教育センター(現科学館)にクラス全員で移動し、プラネタリウムを見たり、フナの解剖を行ったことがある。

「担任の先生ができないのか？」と子どもながらに疑問に思った。小学校時の担任の先生が中・

高の理科の免許を持っていることは噂で知っていたので、自分たちが受けている理科は他のクラスより質が高いものと自負していた。それが、なぜ、バスに乗って、行ったことのない施設でわざわざ勉強をしなければならないのか理解できなかった。専門の先生に指導していただくという説明は、担任の先生が研修してくださって直接我々にご指導いただければよいと感じられた。「学校では衛生的に問題があるのか?」、「フナは魚屋さんが持って来てくれない?」などといろいろ考えた。

解剖が怖かったのではない。我々子どもの社会を知らない人に教わるのが怖かった。誰ができる子で誰ができない子かも、誰が吃音かも知らない人に授業ができるとは思えなかった。また、難しい質問をされて自分が答えられなかった時、みんなの間にあるはずの自分の社会的位置が壊されるのではないかという不安もあった。結局、積極的に振る舞うことをせず、無難にその時間をやり過ごすことにした。あるいは、誰か質問されて答えられなかったときは、みんなでかばいあったのかもしれない。その辺は記憶にない。とにかく、その時間が過ぎれば、居心地の良いいつもの「クラス」に戻れるのである。

アウトソーシングは、経営上、自前でやるより有効である場合に行われる。学校理科の本来の目的は子どもの教育にある。教師の手間が省けるという理由でも、学校の特色を出すためでもない。敏感な子どもへの配慮を忘れず、子どもの教育に有効であるという見通しが立った時に行われるべきである。通常授業を準備するよりも、調整等に余計な手間がかかるというのが、実際なのではなからうか。

### 譲れない砦

アウトソーシングする理科教育の場合に重要なことは、学校理科のカリキュラム(指導計画)の中で明確に位置づいていることである。学校理科の形態で行うより、学習効果が上がると予想される場合にのみ行うべきで、行くと決まったら、担当者との綿密な連携(事前打ち合わせ、事後の反省とフィードバック)が必要になる。そうでなければ、通常の学校理科、あるいは学習環境を破壊



することになりかねない。「アウトソーシング」の行き着く先は、「マル投げ」になろう。教師が最も守るべき、優先順位が最も高い最後の砦は、通常の授業である。

何をもって成功とするかにもよるが、アウトソーシングの成果を左右する観点としては、学習者の状況（既有概念、意識の高さ）、指導者の指導者としての熟練度、ネタと学習者の関係（興味、距離、レベル）、事前・事後の打ち合わせ等が挙げられよう。

それでもうまくいかない構造的な問題もある。例えば、動物園は教育委員会の管轄でないために、「教育施設」としての目的が二の次になっているといったことである。職業体験がやっと根付いたところであるが、理科教育の中での生きた博物館としての活用は依然開拓の余地がある（豊田ほか2003）。

最後に指摘したいのは、評価と目標についてである。評価項目の上位でよく見受けられるものが、「楽しかったか」という質問である。質問項目の上位に位置するという事は、教師が無意識のうちに（あるいは意識的に）「ねらい」＝目標にしていることを意味する。学習者を楽しませるだけであれば、手品師かマジシャンを呼べばよい。原理や仕組みの理解は棚上げ、あるいは先送りし、「どうせ分からないこと」でよしとして学習者の前に展開させている。興味・関心の重視という流れにしたがい、指導要録の順番も変わったからと言って、それでよいのであろうか。

無論、「それでよい」という立場もある。専門家が発する用語の意味は、イオンも勉強していない中学生には**共約**不可能であることが多い。また、学校には類似した行事として、音楽鑑賞会や映画鑑賞会もある。

## おわりに

今号のタイトルは、「アウトソーシングする理科教育」であって、「理科教育のアウトソーシング」ではない。すなわち、理科教育をそのままマル投げするようなことではなく、そのうちの一部を外部に委託し始めた、現代的な理科教育の姿を追うということである。この風潮を、理科教育と

は何をする教科なのか、何かねじれた部分がないかどうか、もう一度考え直してみるよい機会として受け止めたい。

生活科では、「ゲスト慣れ」や「コア離れ」という批判、反省が浮上している。本来オプションであるべきものが華やかなために、日常的な授業が軽んじられ、そのための準備に多くの時間があてがわれたりしていないだろうか。学校はイベント開催地ではない。静かに人間が成熟するところである。

「メーカーでありながら生産活動をアウトソーシングしている企業はファブレス企業とよばれる」（加護野1999）という。アウトソーシングした先のものが、**Science-less** になっていないか。「ネオ科学」（小川1998）という観点を常に抱きながら、日ごろの理科教育に当たりたい。

## 参考文献

- 小川正賢, 1998: 『「理科」の再発見』, 農文協。  
加護野忠男, 1999: アウトソーシング『経営学大辞典』中央経済社, p.6。  
片桐昌直, 2003, 『教育委員会月報』54(10), pp.19-21。  
川村教一, 2003, 『地学教育』56(3), pp.113-121。  
教育課程審議会, 1998: 答申。  
斉藤正治（京都教育大学附属高等学校）, 2003, 『教育委員会月報』54(10), pp.15-18。  
田口哲男（群馬県教育委員会）, 2003, 『教育委員会月報』54(10), pp.12-14。  
中央教育審議会, 1996: 答申。  
寺田安孝・川上昭吾, 2003, 『愛知教育大学教育実践総合センター紀要』6, pp.139-144。  
豊田雅之ほか, 2003, 『茨城大学教育実践研究』22, pp.93-104。  
牧野治敏, 2000, 『大分大学教育福祉科学部附属教育実践研究指導センター紀要』18, pp.17-24。  
松尾厚, 1998, 『地学教育』51(3), pp.123-125。  
文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課, 2003, 『教育委員会月報』54(10), pp.8-11。  
文部科学省, 2004: 『小学校学習指導要領（平成15年一部改正）』[国立印刷局](#)。

## 参考文献

- 小川正賢, 1998: 『「理科」の再発見』, 農文協.
- 加護野忠男, 1999: アウトソーシング『経営学大事典』中央経済社, p.6.
- 片桐昌直, 2003: 大阪教育大学におけるサイエンス・パートナーシップ・プログラム「高等学校教員のための組換え DNA 実験安全教育研修会」を実施して『教育委員会月報』54(10), pp.19-21.
- 川村教一, 2003: 教育実践論文 研究者を講師とした地震分野における校外学習—サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業による高校地学 1B の特別講義として—, 『地学教育』56(3), pp.113-121.
- 教育課程審議会, 1998: 答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校、盲学校、聾学校及び養護学校の教育課程の基準の改善について」
- 斉藤正治 (京都教育大学附属高等学校), 2003: 京都教育大学附属高等学校におけるスーパーサイエンスハイスクールの取組について『教育委員会月報』54(10), pp.15-18.
- 田口哲男 (群馬県教育委員会), 2003: スーパーサイエンスハイスクール県立高崎高等学校の取組の支援に係る本県の取組について『教育委員会月報』54(10), pp.12-14.
- 中央教育審議会, 1996: 答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」
- 寺田安孝・川上昭吾, 2003: 高校と大学との連携にもとづく理科の発展的な学習の展開『愛知教育大学教育実践総合センター紀要』6, pp.139-144.
- 豊田雅之・大辻永・利安義雄, 2003: 動物園を活用した中学校理科学習のための基礎的研究『茨城大学教育実践研究』22, pp.93-104.
- 牧野治敏, 2000: 社会教育施設を利用した理科教育—大分県の現状と可能性について—『大分大学教育福祉科学部附属教育実践研究指導センター紀要』18, pp.17-24.
- 松尾厚, 1998: 教育機関における地学分野の研究活動の推移『地学教育』51(3), pp.123-125.
- 文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課, 2003: 科学技術・理科大好きプランについて『教育委員会月報』54(10), pp.8-11.
- 文部科学省, 2004: 『小学校学習指導要領 (平成15年一部改正)』, 国立印刷局.