2007「てら子屋」レポート

人間って どこから来たんだろう？

進化するということ

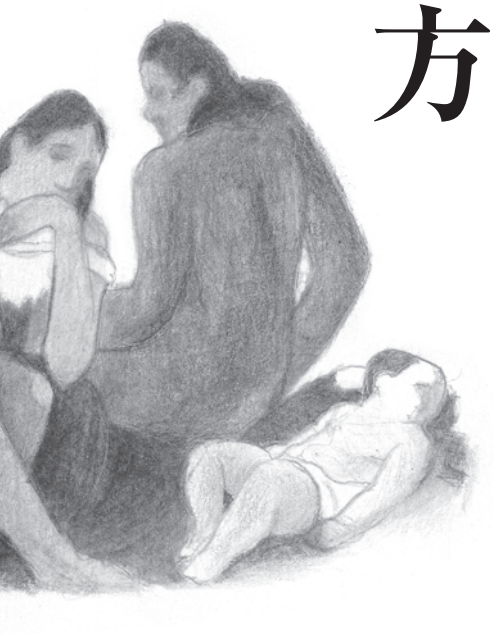
10年目の「てら子屋」は、人間の起源をたずねる旅に出た。
ムシをまじまじ見ながら、生き物のさまざまな生き方を実感する。
双眼鏡でサルの生活をのぞきながら、自分たちの暮らしと比べてみる。
化石や標本を手がかりに、人間のたどってきた進化の道のりに思いめぐらせる。
ぼくたち人間が、いま、ここに生きていることの背景を解き明かしながら
見えてきたのは、生命の多様な広がりと長い長い歴史の深さだった。

Illustration : Maki Tashiro

点と線のむすび方

2007年「てら子屋」を振り返って

文・澤田美奈子



わたしたちはどこから来たんだろう。これは古くからある最も素朴で最も普遍的なミステリーである。その問いに、あるときは宗教が、あるときは哲学や芸術が答えを出してきた。画家ゴーギャンはまさに「われわれはどこから来たのか われわれは何者か われわれはどこへ行くのか」というタイトルの絵を残している。

自分の起源にまつわる「なぜ?」を解き明かす大きな手がかりとなるのが、「進化」という考え方だ。今年の「てら子屋」で「進化」をテーマにしたのも、私たち人間を含めた生き物の見方として、現代科学において最も広く支持されている「進化」を取り上げ、それを知ることで見えてくる世界の広がりや奥行きを感じ取ってもらいたかったからだ。

「進化」という接着剤

「進化」は、いつも感じていた素朴な疑問や今までバラバラに持っていた知識同士をつなぐ接着剤になってくれる。

私たちは、生き物にはたくさんの種類があることはよく知っている。人間には登れないような高い場所を、手足を器用に使ってヒョイヒョイと移動するサル。空を華麗に舞うチョウチョ。互いにまったく異なる姿かたちや能力を持つ生き物が地球にはあふれていて、それぞれ違った生活を営んでいる。とはいっても、違っているばかりではなく、サルの社会性やチョウの求愛行動を見ると、どこか人間の行動にも重なる部分があり、ハッとしたり親しみを感じたりした経験もあるはずだ。

こういったバラバラに持っていた生き物に関する知識は、「進化」という考えに照らしてみることで、多様な生命体やその生き方の中に通低している生命の原理でつながり合うようになる。そして人間もあらゆる動物の中の一つの生き物であることに気づくようになる。進化という見方で、それまで「点」に過ぎなかった知識が「線」となり、意味を持ったダイナミックな生命の営みとして感じられるようになるのだ。それが「進化」を知る面白さである。

動物園・博物館という場所

では、「進化」は本当に起こってきたことであるということを示すためには、子どもたちにどういう伝え方をすればいいだろう。何十億年という時間の中で途切れることなく続いてきた生命の歴史を、この目で直に確かめることができれば一番いいのだが、あいにくタイムマシーンはまだフィクションの中にしか存在しない。

一番良さそうなのは、まず「たくさんの種類の生き物がいる」という多様性を感じること。そして多様ではあるけれど、それぞれの生き物は「おのおのの生きる環境で一番うまく生きられるような体の形や習性を持つ」という共通ルールがあること。その二つを感じ取ってもらうのがいい。

では、それを感じてもらう場所として最適なのはどんな場所だろう。そう考えたときに行き着いたのが、動物園と博物館だった。生きた動物や豊富な標本資料。そして、それらを手がかりに生き物のふしぎを探究する研究者の人たち。そんな本物の「もの」と「ひと」とを贅沢に取り揃えた場所が、動物園と博物館だからだ。

動物園も博物館も、学校の遠足や、普段の休日などでもよく出かける場所ではある。しかし、出かけても、そこにある「もの」の膨大さに圧倒され、一つ一つをじっくり見るというよりも、なんとなく歩いて眺めるだけで終わることが少なくないのではないだろうか。そもそも見方自体がわからないという声もあるだろう。

ただの「点」にしか見えない「もの」たち。だが、動物園に一堂に会したチョウやサルやキリンたちも、世界中から博物館に集められた骨や化石やはく製も、それぞれ深くて長い歴史やバックグラウンドを持っている。

そういった「点」の来歴を熟知し、そして「点」同士のつなぎ方を教えてくれたのが、今回の「てら子屋」でお世話になった動物園・博物館のスタッフや研究者の皆さんだ。そんな「ひと」の手助けを得ることで、「点」だった「もの」たちが「線」となって、ひとつながりの生命の歴史を雄弁に語り出してくれるようになる。

Illustration : Akiyoshi Ito

各プログラムで学んだこと

今年の「てら子屋」第1回は、多摩動物公園の昆虫園にて、動物解説員の岩淵けい子さんを中心に動物園スタッフの方々の協力やアドバイスのもと、チョウをはじめとした昆虫の多様性をじっくりと見て考える1日となった。チョウの体の特徴や生活、住んでいる環境などを、よくよく観察したり、多様な昆虫を比較したり分類したりすることで、体のつくりと生活の仕方と環境との関連を感じることができた。また、次回への伏線として、進化に詳しい東京大学大学院の佐倉統先生のガイドで、園内のチンパンジー舎の裏側も見学させてもらった。

第2回では、より人間に近い動物、ニホンザルをじっくり見るために、上野動物園のサル山に出かけた。サル学者の広谷浩子先生から観察のコツを伝授してもらいながら、サルの群れ社会、親子関係などを双眼鏡で観察し、サルと人間とで似ているところ、違うところを考えた。今までは「今日も元気だな～」とぼく然と眺めていたサルたちが、オスとメスとの見分け方を知るだけで、見え方がグッと奥深いものになる。

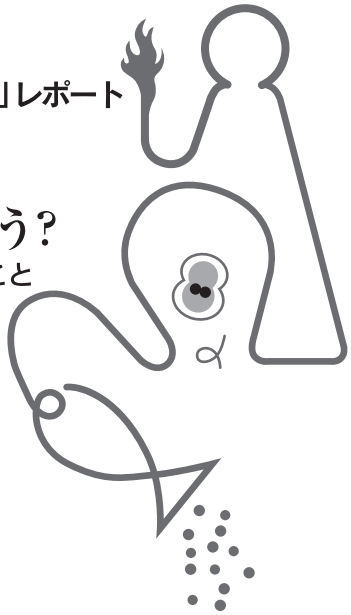
最終回では、人類学者・馬場悠男先生のガイドで国立科学博物館の展示資料を実際に見て回りながら、人間の進化の歴史について学んだ。先生はその豊富な知識と熱意にあふれる語り口でもって、化石や標本の持つ歴史的ストーリーを生き生きと蘇らせてくれた。プログラムの始めこそ、先生が披露するたくさんの知識に気圧されていた子どもたちだったが、プログラム最後には、未来の人間がどう進化するのか、彼らなりのアイデアを発表してくれた。

動物園・博物館にあるたくさんの動物、展示物という「点」を、進化論という接着剤と、それらをよく知る「ひと」という「線」でつなぎ合わせていく。今回の「てら子屋」で学んだ「点」と「線」とのむすび方は、今後、私たち人間やあらゆる生き物の眺め方を、より一層興味深いものとし、また動物園・博物館を訪れる楽しみを倍加させてくれるに違いない。

2007「てら子屋」レポート

人間って
どこから
来たんだろう？

進化するということ



なんとたくさん、生き物の種類！

「進化」について考える最初のプログラムは、多摩動物公園の昆虫園でさまざまな昆虫と触れ合うことからスタートした。大温室でチョウを観察し、教室でコオロギ相撲に熱中する――。子どもたちにとって、身近な昆虫の世界は、生物の多様性を発見する場でもあった。

第1回

2007年8月10日（金）
東京都多摩動物公園
昆虫園・チンパンジー舎

文・千葉美津芳

チョウもぼくたちみたいにプロポーズするんだね！（小5）

大温室でチョウの行動観察

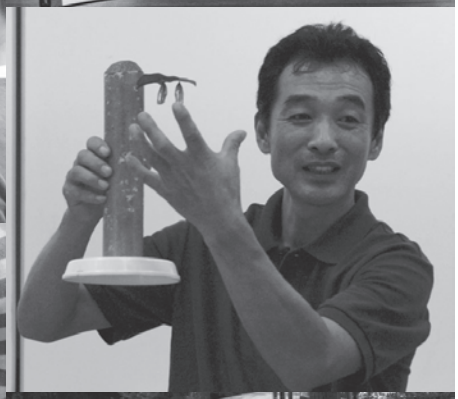
最初に昆虫園の大温室で、チョウの生態を観察する。真夏の大温室はうだるような暑さ。その中を20種・約1000羽のチョウが優雅に乱舞している。よく見ると、飛んだり休んだりしているだけでなく、花の蜜を吸ったり、交尾したりと、いろいろなチョウの行動が見られる。

「このチョウはしっぽからニオイを出して、メスを誘うんだよ」。飼育係の人が飛んでいるチョウを捕らえて説明してくれる。「うわ、変なニオイ！」。顔を近づけた子どもが顔をしかめる。

葉っぱの裏側に、米粒のような卵を産みつけるチョウの姿も観察できた。見ることのできたチョウのしぐさは、教室で渡されたワークシートでチェックしていく。

教室に戻り、今度はチョウの幼虫とサナギを観察することに。オオゴマダラの幼虫は黒と緑のシマシマに赤い斑点の入った派手な模様。ためらいがちだった子どもが、

昆虫と私たちがこんなに似ているなんて、びっくり。（小6）



大温室では35℃を超す暑さの中、チョウのさまざまな行動を観察。教室では筆に含ませた砂糖水をチョウにあげたり、虫メガネを使って羽や胴体をつぶさに調べたり…。どの子どもも臆することなく、ムシと触れあっていた。特に人気があったのはオオゴキブリ。動物園のスタッフから「手の中に入れて10数えると、動かなくなるよ」と教えてもらい、先を争って試していた。

勇気を奮ってそっと手のひらにのせてみる。ベルベットのような感触に「柔らかくて気持ちがいい」と驚く。

動物解説員の岩淵けい子さんが、チョウに関する興味深い話をいろいろと披露してくれる。「1回交尾するとメスは『もういいわ』となっちゃう。プロポーズするオスはなかなか大変なんだよ」といった話に、子どもたちは熱心に聞き入っていた。

ゴキブリは意外とかわいい?

午後はカマキリやタガメなど、8種類の昆虫が登場した。中でも人気だったのはオオゴキブリ。「森の中に棲んでいて、朽ちた木しか食べないから清潔だよ」という言葉に、子どもたちが次々と手を伸ばす。「意外とかわいい」「カブトムシと変わらないね」という感想が聞こえてくる。

次に、観察した昆虫を自分なりの視点で分類してみる。「肉を食べる虫・草を食べる虫」「かっこいい虫・おとなしそうな虫」「食べられそうな虫・まずそうな虫」など、いろいろなアイデアが出る。「食べたことがある虫は?」という質問には、「イナゴ!」という声が上がる。サソリやシロアリを食べる国もあると聞いて、「どんな味なんだろう?」を想像を膨らませる。

続いて、子どもたち一人ひとりに1匹ずつコオロギが配られ、コオロギ相撲にも挑戦した。2匹のコオロギを同じケースに入れ、筆を使ってそれぞれの触角を刺激

一生懸命生きようとしているところが、私たちと似ているなあ。（小4）

【保護者からの声（一部抜粋）】

- 「ムシを触ったよ！」「ムシも人間の祖先なんだね」。そう報告してくれた子どもの言葉が印象に残っています。
- 今まであまり興味がなかった（知らなかった？）動物の骨や昆虫に触れ、事あるごとに関心を示し、自ら調べるようになりました。また、「てらこ屋」に参加するようになって、仲の良い友人や知人がいなくても興味のあることには一人でも進んで参加するようになりました。
- 虫などの生き物を恐がったり、嫌がったりする傾向がなくなり、関心を持つようになりました。
- 一人で、あるいは友だちと遠くまで出かけ、日常ではできない貴重な経験をして帰ってくる息子の表情は、充実感と自信に満ちていて、迎えるたびに成長していることを感じます。

見て、感じて、考えて

岩淵けい子
（財）東京動物園協会・多摩動物公園　動物解説員

「進化を考える」という企画を打診されたとき、「いったい私たちは何を準備すればいいのだろう？」と考え込んでしまった。「昆虫の進化」の定説を教えることだろうか。大人だったら、テキストを準備し、シミのような羽のない昆虫から、羽が生えたカゲロウやトンボのグループが現れ、その羽を背中に乗せて乾燥や外敵から身を守るようになったのがゴキブリやバッタである。さらに…と話せば満足するだろう。

でも、子ども、特に小さい子は、人の言うことを聞くより自分で考えることの方が好きだ。そんな子どもたちに知識を鵜呑みにさせるようなことはしたくない。「ふしぎ」を頭に思い浮かべながら、生き物と対峙してほしい。まして今回のテーマは「進化」である。今信じられている定説だって、明日には変わってしまうかもしれない世界なのだ。

解釈が変わっても変化しない「進化」とは何だろう？ それは「進化していった」事実と考えよう。環境に適応して多くの種類に分かれていった昆虫を、子どもたちに五感を使って感じとってもらおう。その上で「生き物としての私たちと昆虫の共通性」「分かれていったあかしとしての差異性」に気づいてもらおう。

昆虫を間近に見るだけでなく、触ることができればもっと楽しい。けれども、それで終わってしまったなら、学びの場としての効果は小さいだろう。いくら自分自身の独創的な発想が大事とはいえ、発想だって知識とそれを駆使する訓練が必要なのだ。発想（子どもから）と知識（私たちから）のコラボレーションといこう。

チョウの観察は、ポイントを絵で示したチェックシートを使おう。飛んでいるチョウを目で追う楽しみが伝えられるかな。

いろいろな昆虫を触りながら見てもらうときは、観察したものを「自分で考えた分類基準で二つのグループに分ける」という課題にチャレンジしてもらおう。より多くの分類基準を考えつくように、飼育担当者が子どもたちの観察をサポートしよう。そして、「自分の考えで分けていいんだよ」と子どもたちの背中を押してもらおう。

最後は「コオロギ相撲」だ。朝から全身を集中させて虫そのものを感じとるのだ。午後ともなれば疲れも出てくる。私たちの奥の手だ。コオロギを闘わせて、昆虫との一体感を味わってもらおう。インパクトのあるコオロギ相撲なら、まだ集中力は続くはずだ。きっとコオロギの繊細な動きも見えてくる。

あれから半年。みんなの心の中には何が残っているのだろうか。何かのおりに「そういえば…」とふっと新しい分け方が頭に浮かんでくることがあったなら、飛んでいるチョウを目で追ったり、コオロギの鳴き声に耳を澄ませたりすることがあったなら、それは楽しいことだと思うのだけれど。

いわぶち　けいこ

千葉大学で昆虫学に出会い、在学中は毎夏を自然解説員として尾瀬で過ごす。指導者の一人として野外観察会に参加する中で、解説する内容を自分で明らかにしたいと思い、東京大学大学院に進学。昆虫生態学を専攻し、農学博士に。1999年より現職。動物園では昆虫から哺乳類まで、来園者に動物をより身近に感じられるガイドを目指している。

勝負は先に鳴いた方の勝ち。負けたコオロギはおずおずと引き下がる。強いコオロギ、弱いコオロギ、コオロギにもいろいろな個性があるようだ。

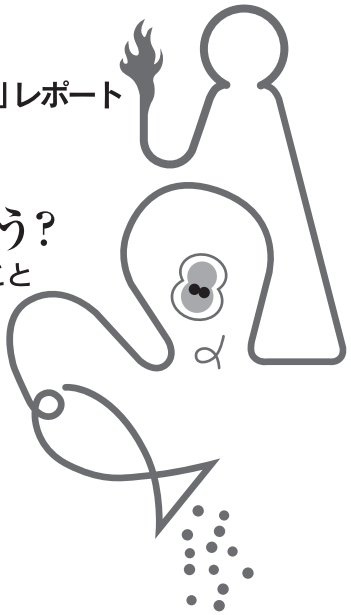
昆虫園での観察を終えた後は、多摩動物公園内を散策する。キリン、ライオン、シマウマ、フラミンゴ…。ここにもさまざまな種類の〈生き物〉がいた。最後は飼育係の人の案内で、チンパンジーを寝室の中へ誘導する様子を見学させてもらい、プログラムは終了した。

地球上には、昆虫だけでも94万種が生息しているという。その多様性はいったいどこから来ているのだろうか。さまざまな姿を見せる生き物たちの不思議さと、それを育んできた地球の歴史の神秘に触れた1日だった。

2007「てら子屋」レポート

人間って
どこから
来たんだろう？

進化するということ



サルはヒトの祖先なの？

2007「てら子屋」第2回目は、2日間連続のプログラム。神奈川県立生命の星・地球博物館でヒトとサルの進化の歴史を学んだ後、上野動物園で実際にサルの生態や行動を観察する。参加した子どもたちは、どんな発見や驚きがあったのだろうか。

サルも頭で考えて行動している ところが人間に近いと思った。（中1）

第2回

2007年8月20日（月）
神奈川県立生命の星・地球博物館
8月21日（火）
東京都恩賜上野動物園

文・千葉美津芳

サルとヒトの進化の道のりを探る

1日目は神奈川県小田原市の県立生命の星・地球博物館で、同館オリジナルのテキストブックを使いながら、サルの生態と人類の進化の道のりを学んでいく。午前中はヒトとサルの違いや共通点、サルの種類や暮らしぶりなどに関する話が中心だ。子どもたちは二つのグループに分かれ、テキストブックのイラストに色を塗ったり、写真パネルや地球儀などを見ながら理解を深めていく。

続いて博物館の展示室に移動。サルの標本が展示されたコーナーの前で、学芸員の広谷浩子先生からサルのいろいろな生態について話を聞く。ネズミのような小さなサルなど、一般的な「サル」のイメージを覆すような標本もあって、子どもたちは興味津々で見入っていた。

午後は再びテキストを使って、人類の誕生から進化の歴史、猿人や原人、ヒトの直接の祖先である新人の特徴などについて学ぶ。二足歩行と直立姿勢が人類にどんな変化をもたらしたか。骨格見本などに触りながら、イメージを膨らませていく。

工作にも挑戦した。切り抜いた台紙を

2本足で歩けるのはサルもヒトも同じ。でも違うのはしゃべることだと思う。（小6）

1日目の舞台は、神奈川県立生命の星・地球博物館。まず教室で模型やパネルなどを使いながら、ヒトとサルの違いや共通点を学んだ後、さまざまなサルのはく製が展示されているコーナーへ。学芸員の広谷先生の話に耳を傾け、その違いをじっくりと観察した。バックヤードツアーでは、その広さと収蔵量に圧倒されながら、多種多様な動物のはく製や骨格見本の数々に歓声を上げていた。

点線通りに折ってノリで貼り合わせ、「パタパタパズル」を作る。色鉛筆で好きな色を塗り、メガネザルの絵がうまくマントヒヒに変われば、完成だ。

最後はバックヤードの見学ツアー。普段は入ることのできない博物館の裏側を見せてもらう。大小さまざまな動物のはく製や骨格見本、コンテナに入ったままの化石…。長い廊下を抜けた収蔵庫には、膨大な量の展示品が眠っていた。「うわ、生きているみたい」「これは何ていう動物？」。子どもたちの好奇心が炸裂する。動物たちのリアルなはく製がぎっしりと詰まった〈秘密の部屋〉は、子どもたちをすっかり魅了してしまったようだ。

双眼鏡を持ってサル山へ

プログラム2日目は、上野動物園のサル山でニホンザルの観察を行う。はじめに広谷先生からニホンザルの特徴や観察するときの注意点などを教わる。オスとメスの見分け方、年齢の推定方法、手足や尾の形はどうなっているのか…。ぱく然と見ているだけでは気づかなかったことが、いくつかのポイントに着目することでだんだん見えてくる。

サルの性別や大人と子どもを見分けた後は、個体識別にも挑戦した。まず顔と体の特徴や動きなどから、ボスザルのローズを探す。よく見ると、体の大きさ、顔の微妙な違い、お尻の色や形など、サルもさ

みんな同じと思っていたサルの顔が、人間みたいに少しずつ違っていた。（小4）

2日目は、上野動物園のサル山でニホンザルを観察。約70頭のニホンザルは、生まれたばかりの赤ちゃんザルから貫録のある長老ザルまで、よく見ると顔や体つきばかりでなく、しぐさや行動パターンもそれぞれ異なっている。同じように見えていたサルが、人間同様、さまざまな個性を持っていることに気がついた1日だった。

まざまな個性を持っていることがわかる。

サルの行動観察では、ケンカやじゃれあい、毛づくろいやあくびなど、見ることのできたしぐさや表情をワークシートに記入していく。「お尻のニオイをかいでいるよ」「今、おしっこした…」。子どもたちは暑さにもめげず、双眼鏡を片手に飽きることなくサルの動きを追っていた。

動物園の飼育係の人からは、サル山の歴史や赤ちゃんザルに名前を付けるときのルール、サルたちが普段どんなエサを食べているかなど、いろいろと興味深い話を聞くことができた。子どもたちからも、「脱走したことがありますか」「ボスになれるのはどんなサル？」といった質問が投げかけられる。

行動観察の後は、園内にあるホールに移動して、ゴリラの生態に迫ったドキュメンタリービデオを鑑賞する。最後はこの2日間のプログラムを振り返るとともに、講師の広谷先生と猪尾武達（いおたけさと）先生に対する質問コーナーとなった。「サルの研究者になろうと思った理由は？」「サルの不思議な行動ってある？」「サルと気持ちが通じたことは？」など、子どもたちは好奇心のおもむくまま、さまざまな質問をぶつけていた。

サルの生態や行動を知ることで、ヒトとサルの違いや共通点について考えた2日間のプログラム。最終回となる次回は、いよいよ人間の進化をめぐる謎に迫ってみたい。

ヒトもサルも祖先は同じだって聞いていたけど、似ている点も違う点もたくさんあった。（小6）

［保護者からの声（一部抜粋）］

- サルをあんなにじっと見たのは初めてだったらしく、とても親近感が湧いたと言っていました。知る喜び、発見する楽しさを味わうことがとてもいい経験になっているようです。
- 上の子は物の見方・視点が変わってきたような気がします。より深く知りたいという様子が見られ、自分で本や図鑑で調べたり、顕微鏡をのぞいたりしています。下の子は兄の後ろについていることが多かったのですが、「てら子屋」に参加して積極的になってきたような気がします。
- 毎回、いろいろな分野に詳しい方のお話を聞くことができ、視野が広がった様子で、とても満足して帰ってきます。
- 「森のてら子屋」では鈍くなっていた五感を磨き、「音のてら子屋」では楽器に興味を持ち、「理のてら子屋」では知らない世界にドキドキ。参加するたびにいつも新しい発見があるようです。子どもの何が変わったか、具体的には言えませんが、いろいろなことに関心を持ち、面白がるようになったのを感じます。

「てら子屋」の発想とスタンス

広谷 浩子
神奈川県立生命の星・地球博物館　主任学芸員

「学校を離れたところで、子どもたちにさまざまな学びの場を提供する」という「てら子屋」の基本路線に共感した。しかし、それ以上に印象深かったのは、「こんなことも学ばせたい」「あんな人たちにも会わせたい」という企画スタッフの熱い思いだった。これこそ「子を持つ親の発想」ではないかと、親の一人として深く感銘したのである。

企画者の熱意は、講座当日に押しつけがましく表明されることはない。「そこを知ってもらいたいんだよ」「その点をもっと追求した方がいい」などという気持ちはあるはずなのに、学びの主役は子どもだから、と遠くから見守る。まさに親のスタンスそのものである。

このような期待（？）を背負った子どもたちが、素直に、リラックスして、学びの場を楽しんでいたのには、感心した。スタッフの熱意と愛情に育まれながら、よく育っているなあと思った。

講座終了後のQ&Aが実は一番盛り上がり、講師も楽しんでしまった。2日間の学びがさまざまな形で子どもたちに入っているのがわかり、とてもうれしかった。

学校での学びが、量も質も不十分だと認識されるようになって、それを補完するものをつくり出そうという試みがいろいろな場でなされるようになった。

私がサルや化石人類の標本を使って講座を始めるようになったのも、「学校ではできないことを」という発想に基づくものだった。「サルの誕生」から始まった人類進化の物語は、8年かかって「現代人の出現」というゴールを迎えた。この間、10人以下の少人数制、保護者なしの体制、標本を使った解説、テキストの読み合わせ、塗り絵・紙粘土などのクラフト、という講座のスタイルが固まってきた。こうしてできあがったのは、学校の授業とはずいぶんかけ離れた形式であった。私たちが考える子どもの学びとは、手のかかるもの・時間のかかるものなのである。「てら子屋」の学びもこの点ではまったく同じだと思う。

しかし、子どもたちの主な学びの場は、学校である。10年以上にわたり毎日8時間近くも学校で勉強しているのだから、影響力、浸透力は絶大である。学校教育に対して、私たちが形作ってきた学びの場をどう位置づけるか？ 敵対するのでなく、すき間産業として生きるのでもなく、より実り多い交流がなされなければならない。同じ志を持つ人々の相互交流から、打開策が見つかるかもしれないと、「てら子屋」の取り組みに期待するところが大きい。

真夏のサル山観察

今回、行動観察は主要テーマの一つだった。どうにか実現したいと考え、大胆にも真夏の動物園のサル山観察を企画した。子どもたちは、性別や年齢の見分け方だけでなく、個体識別にも果敢に挑戦してくれた。飼育担当者のお話やゴリラの生態ビデオからも、サルの行動に対し関心を持ってもらえたのではないかと思う。

標本を見たり、実験したりする学習と違って、行動観察の学習はかなり難しい。まったく同じものを見ていても、観察者によってはたやすく見逃すものも多い。

観察を面白く意義深いものにするためのコツは、「何を見るか目標を持つこと」「じっくり見続けること」「できるだけ詳しく記録すること」「観察から何が導き出されるか慎重に細かく分析すること」の4点だ。文にすると簡単そうだが、どれも一筋縄ではいかない。その道のプロについて時間をかけて学ぶことが必要になるのだ。

となると、行動観察は学校では絶対に学べないことになる。やっぱり博物館と「てら子屋」の出番ということになるかな？

ひろたに　ひろこ
神奈川県立生命の星・地球博物館主任学芸員（哺乳類担当）。専門は哺乳類生態学。宮崎県幸島、カメルーン、エチオピアでサル類の生態を調査研究する。財団法人日本モンキーセンター研究員を経て1992年より現職。

2007「てら子屋」レポート

人間って
どこから
来たんだろう？

進化するということ

わたしたちはどこから来たの？

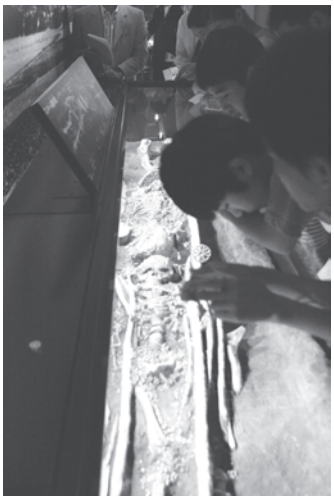
ムシ、サルに続いて、いよいよヒトの進化がテーマの第3回。人類学者・馬場悠男先生から、生き物の体のつくりやヒトの歴史について学びながら、国立科学博物館・上野本館にある、たくさんの標本や化石を見て回る。ヒトの来し方・行く末の謎に挑んだ1日となった。

第3回

2007年9月30日（日）
国立科学博物館
上野本館

文・澤田美奈子

どんな動物も、その動物に合った体格をしているんだ！と思った。（小4）



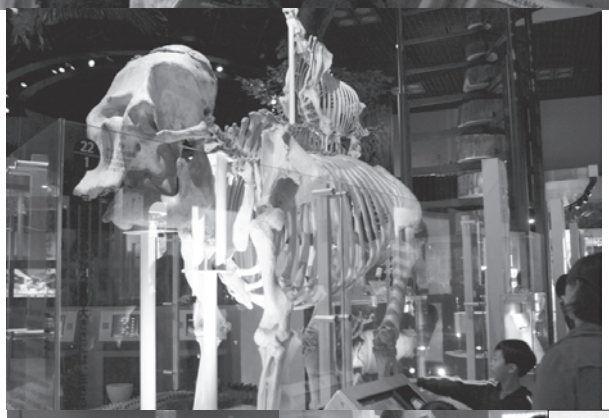
考えてみれば不思議なこと

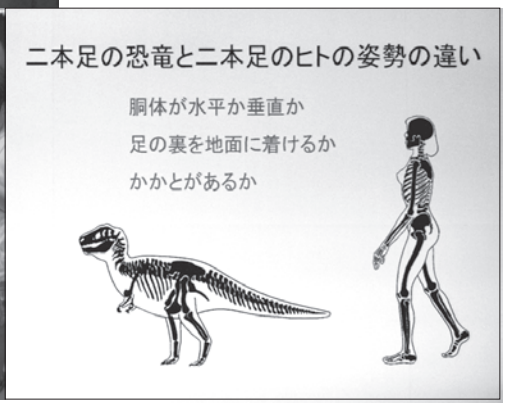
はじめに参加者に人間の進化に関する質問を出してもらう。「ヒトはなんで生まれてきたの？」「ヒトはどこで生まれたのか？」「ヒトはこれからも進化する？　どんな風に？」――まるで哲学者のような問いかけが次々と出る。

ヒトの起源に迫る前に、まずは動物の体のつくりとその役割について学ぶ。「馬はなぜ馬面（長細い顔）なのか？」「なんでネコは丸顔だと思う？」。馬場先生から次々と投げかけられる質問に、困惑した表情を浮かべる子どもたち。そんなことは当たり前すぎて、深く考えてみたこともない、といった面持ちだ。

「では、実際に調べに行ってみようじゃないか」という先生の呼びかけで、館内の展示物を見に行く。子どもたちは物言わぬ動物たちの、はく製になる前の暮らしぶりに思いめぐらせて考え込んだり、話し合ったりしている。そのうち、ある男の子が「草を食ってるやつは顔が長い」という傾向に気づいた。それを先生に伝えると「いい線いってるけど、じゃあ肉食ってる動物はみんな顔が短いか？」と問い返される。男の子は再び標本を見比べながら考え込む。一つの気づきがまた新たな疑問

何百億年後かの人間は、手足に水かきがついているんじゃないかな?(小6)





博物館は、生き物の不思議やヒトの歴史と特徴を知るための手がかりの宝庫だ。標本の象牙をのぞき込んだり、博物館内の化石や標本をじっくり観察して回ったりする子どもたち。また、教室では、動物の骨格が体をどのように支え、歩いたり走ったりエサを食べているのか、馬場先生が自分の体を大きく動かしながら説明してくれた。

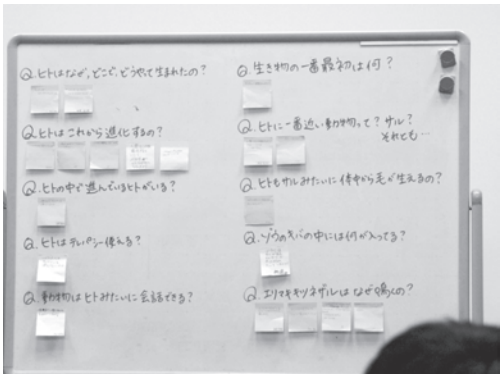
を呼びながら、参加者たちは徐々に生き物の進化の不思議に引き込まれていっている様子だった。

化石は語る

そして、話題はいよいよヒトの進化へ。講義室での馬場先生のお話で、ゾウやサルなどのほかの動物と比較しながらヒトの体の特徴への理解を深めた後、再び館内をめぐる。ヒトとサルの頭蓋の大きさを比べたり、ヒトの祖先の標本を見比べたり、矢じりやお守りなどヒトの祖先の残した数々の道具を眺めたりしながら、ヒトの進化の道筋をたどる。

参加者が特に興味津々だったのは、アフリカで出土した350万年前の足跡の化石。ここには確かにヒトが大地をしっかりと踏みしめた跡が残っている。化石をしげしげとのぞき込んだ子どもたちの「大昔のヒトも本当に二本足で歩いていたんだ!」という感嘆の声からは、化石という〈本物〉が持つ力の強さを改めて感じる。「いったい何人で歩いていたんだろう?」「大きい足跡と小さい足跡があるから家族?」「そもそもどうして足跡が残ったの?」「ぬかるんだ地面だったんじゃない?」と、化石を前にしての推理合戦はひとしきり盛り上がりを見せた。

講義室に戻った参加者から、馬場先生に矢継ぎ早に質問が出る。「昔のヒトたちの間でもイジメはあった?」「どうやって化



【保護者からの声（一部抜粋）】

●テレビでこういったテーマの番組は見ていても、実際に研究されている先生のお話が聞けることはなかなかないので、子どもを参加させたいと思いました。人と話をしていたり、本を読んでいたり、テレビを見ていたり、日常生活の中で、「アレ？あのとき『てら子屋』で聞いたな…」という場面が時々あります。言葉に出さなくても、その時聞いたことが、別の角度から表れることによって、理解へ一歩近づいている気がします。視野というと大げさかもしれませんが、確実に、少しずつですが、広がっていると思います。

●「てら子屋」から帰ってきた子どもが、キリンの話をしてくれました。食べるときのことだったと思います。自らはたくさん話すことはなくても、何かのきっかけで話していただけたことを思い出すようです。

●ほかの、一見関係ないように見えるものを、見たり話したりしているときにも、「てら子屋」で知ったこと、聞いたことなどを頭の中で関連づけたりして、興味をつなげるようになった。

●馬場先生のお話のテンポが、子どもは心地良かったようです。

より本質的なテーマを理解につなげるために

馬場　悠男
独立行政法人国立科学博物館　人類研究部長

今回の「てら子屋」では、参加者が小学生中心だということで、まずは実際に見たり触ったりして比べながら進めていくことにしました。そして、動物たちの特徴が生まれた理由を説明した上で、ヒトの特徴を考えるというプログラムを組んでみたわけです。

しかし、私が欲張って、かなり大人向きの内容を選んでしまったので、参加していた子どもたちの反応はスタート段階では低調で、ちょうと心配になりましたが、館内ツアーの後では、なかなか活発に質問も出てきました。参加した子どもたちの表情を見ていた限りでは、みんなそれなりに楽しく過ごしていたようで何よりでした。しかし、少し厳しい見方をすれば、これで満足してはいけないと思うこともありました。

今回のプログラムは、「わたしたちは、どこから来たのか？」というテーマでした。はっきり言って、子どもたちに伝えきるのは難しいテーマです。しかし、人間として本質的でとても大切なテーマです。このような重要かつ難しいテーマを取り上げるには、事前のプログラム準備を、できる限り具体的なレベルまで練り上げておくことが大切なのです。ですから、まだまだ今回の準備程度では不十分でした。

研究者として専門性に基づいた科学的知見を提示する部分と、それらを子どもたちの関心につなぐための教育的な部分とが、もう少しバランスよく配分できる可能性があったのではないかと感じました。今回は研究者側の負担に偏っていたように感じます。

決して、それは今回のプログラムが失敗したと言っているのではありません。このようなプログラムを終えて振り返るとき、概して批判的な視点が欠けがちなのは、今後のためにもったいないと感じているからです。だから、本気でこれからの学びの場づくりを考えていくのなら、目標を高く設定し、自分自身も大いに反省しつつ、少々辛口な指摘もしなくては、と思うわけです。

「わかろう」を引き出す工夫を

科学博物館と学校、あるいはそのほかの団体との連携事業は、今後ますます重要になるでしょう。そのために、博物館でも教育や普及のための専門スタッフを充実させ、熱心に取り組んでいます。しかし、子どもたちの理解のために、手とり足とり至れり尽くせりで面倒を見すぎることには少々疑問も感じています。結局は子どもたち本人の興味とやる気の問題なのですから、子どもたちが自ら「わかろう」とする気持ちを強くするのを、うまく引き出す工夫にこそ、もっと注力すべきではないかと感じます。

それは、少人数の〈オタク〉的な子どもたちに特別の教育をするようなやり方とは限らないでしょう。もっと不特定だが多人数の子どもたちを相手に、うまく興味を引きつけられるような効率のよいやり方もあるはずです。優れたサイエンスTV番組などは、その一例といえるでしょう。

いろいろと述べてきましたが、子どもたちが自ら科学に関心を持つチャンスの場として、今回の「てら子屋」のような取り組みの可能性に期待したいと思います。私は、日本人類学会のホームページの会長あいさつとして、「厳しくとも夢のある人類学」を唱えました。人類学は、わたしたち自身の歴史を探り、未来を測るというロマンに満ちた総合的な学問です。また、一方では、学問として、職業としての厳しさもあります。しかし、一人でも多くの子どもたちが人類学に関心を持ってくれれば幸いです。あるいは、「わたしたちは、どこから来たのか？」という疑問に自分でチャレンジしてくれれば素晴らしいですね。

そんな若い人たちには、自分の人生設計を立て、実現可能性のありそうな目標を設定し、それに向かって努力する「持続する固き志」を持ってほしいと思います。それと同時に、「まあいいか、何とかなるだろう」という楽観的な気持ちも大事なのですが。石の年代がわかるの？」「ヒトの中に〈進んでいる〉ヒトっているの？」「これからヒトは進化していくの？」

これからのヒトは大きく進化することはないだろう、というのが馬場先生の見解。環境に合わせて変化していくのが進化だが、ヒトは自分が合わない環境を自らの手で変えてゆける生き物だからである。つまり、これからのヒトの行く先は参加者諸君、君たちのつくっていく未来次第だ。そんな人類の祖先たちの声が、歴史のはるか彼方から聞こえた気がした。

ばば　ひさお
1945年生まれ。神奈川県出身。東京大学理学部生物学科卒業。医学博士。ジャワ原人の化石、日本の古人骨の形態と機能を研究。現在、国立科学博物館人類研究部長。主な著書に『ホモ・サピエンスはどこから来たか』（河出書房新社）、『人間性の進化－700万年の軌跡をたどる』（日本経済新聞社出版局）、『顔を科学する！多角度から迫る顔の神秘』（共編、ニュートンプレス）など。

進化論を知る意味

佐倉　統
東京大学大学院情報学環教授

2007「てら子屋」第1回プログラムでは、園内のさまざまな生き物を観察した後、佐倉先生から生物の「進化」にまつわるお話を聞いた。

「てら子屋」第1回プログラムの「生き物の多様性」というテーマに、動物園という場所を選んだのは良かったと思います。動物園のスタッフの方々がとてもよく考えて準備をしてくださっていたのは、さすがだと思いましたし、僕自身も勉強になりました。

それに動物園には、進化や生態学を教えるときのいい教材が豊富なので、学者や教師の立場からすると、今後の研究や教育活動の中でもどんどん使わせてもらいたい場所ですね。

人は動物園には生涯2回行く、といいます。1回目は幼稚園のときの遠足で行く。2回目は、大人になって自分の子どもが生まれたら連れて行く。その2回だけ、というのが平均的な数字だといわれますが、今は動物園も博物館も、展示の仕方の工夫を行うなど、積極的に変わろうとしているのはいい傾向です。

大学の教員の立場から言うと、今後は大学も、学びの現場づくりに積極的にかかわっていく責任があるでしょう。例えば、動物園のスタッフの人材養成に携わったり、将来動物園や博物館で活躍する学生が現場で実習をさせてもらったりなどの連携をしていければと思っています。

進化を学べばわかること

僕はもともと子どものときから歴史が好きだったんです。今ここにいる自分というものが、ずっと昔からつながってきて、今こんなふうになっているというのが、不思議で仕方なかった。もしその間に偶然何か別の出来事が起こっていたら、今もすごく違っていたかもしれない。そんなことを不思議に思って、人間の歴史をどんどん遡っていくうちに、必然的に人類の起源の話に行き着き、「進化論」という考え方に出会いました。進化生物学の研究から見えてくる「多様な自然が絶妙なバランスを保って存在している」「人間も生態系の一員である」というメッセージからは、学ぶべきことも非常に多くありました。

「進化」という考え方の中心には、「人間が、ほかの動物から連続して誕生してきた」ということがあります。人間というのは特別な存在ではなく、地球上に何千万と存在している種の中の一つに過ぎない。それを知ることは、自然に対して謙虚になることへとつながります。

現在、環境問題もしきりに取り沙汰されていますが、進化を学べば、自然に対する心構えや身構えが培われます。熱帯雨林をバサバサ切り倒すなど、地球の環境を破壊することは、それ自体が悪いことなんです。なぜならそこから人間が誕生してきたのですから。自然というのは、いわば人間の生まれ故郷です。その場所を破壊するのは、そも

飛距離のある好奇心を

そも人間としてすべきことではないし、人間にとっても良くないんだという感覚は、進化や動物の生態を学ぶことで湧いてくるものではないでしょうか。自然の中での人間の立ち位置を学ぶことができる。それが進化論を知る意味だと僕は考えています。

進化を学ぶときに大事なのは、今回の「てら子屋」でも訪れた動物園や博物館のような、「実物がある場所」を積極的に活用していくことが一つ。

そしてもう一つ、「自分って何なんだろう」ということに興味を持つことも、進化を学ぶきっかけとしてとても重要です。今日明日をどうする・どうなるといった、せせこましい好奇心ではなく、自分ってそもそも何だろう、という「飛距離のある」好奇心を持っていてほしいなと思います。

日々の暮らしの中で、狭いところだけ見ていると、自分の住んでいるのが世界のすべてだというような、井の中の蛙になりがちです。しかし、そもそもどうして自分の生きている世界があるのか、自分の世界は世の中全

2000

1999

1998

2001

2002

「てら子屋」10年、これまで、これから

中間 真一
HRI主席研究員

1998～2007～

継続は力なり―継続は、信頼と改善を生む―

早いもので、HRIが学びの実践研究の場として「てら子屋」を始めて10年が経った。結果として「継続は力なり」であったことを実感している。継続から生まれた信頼は、頼もしく愉快な参加者の子どもたち、プログラムへの素晴らしい協力者たちとの出会いを拡大再生産する力となった。そして、それは信頼と改善の連鎖をも生み、価値の拡充再生産にもつながった。やはり、理念を持った活動は、継続させてこそ価値が結実するようだ。

「てら子屋」の初心―社会との豊かな関係性を拡げるために―

機関誌『てら子屋』の第1号を開くと、スタート当時の「てら子屋」命名への想いが記されている。日本の学びの場の原点「寺子屋」、地球の子どもとして学ぶ「terra子屋」、そのような想いも込めて、子どもたちが未来への可能性を広げていくための実験的な学びの場「てら子屋」はスタートした。

この背景には、イタリアやイギリス、そして日本でHRIが実施した「写真投影法」による子どもの生活世界の調査結果があった。使い捨てカメラを9～10歳の子どもたちに手渡し、約2週間で「好きなもの」を撮影してもらい、その写真をもとに、子どもたちとの対話を通して生活世界の現状を探ろうとしたものだ。そこで明らかになったのは、日本の子どもたちが、あたかも繭の中に閉じこもっているかのような様子だった。

イタリアの子どもたちの撮影した写真は、概ね両親や家族から始まり、自分の部屋、お気に入りのグッズやファッション、学校の友だちや先生、街の中のスポット、自然豊かな郊外風景というように27枚のフィルムに展開される広がりが見て取れた。一方、日本の子どもたちの撮影した写真には、被写体にほとんど人間が登場せず、生活の場の広がりも見えてこなかった。フィルムを使い切ることなく、テレビやゲームの画面を撮り、家族旅

体の中でどういう意味があるのか。そこまで考える機会は普段はあまりないでしょう。

大学や研究機関でもそういうことはよくあります。専門家は自分の研究領域が一番重要だと思いがちですが、外から見たら、自分の世界なんてちっぽけなもので、そのほかの領域の方が重要かもしれません。ほかに重要な領域があったときに、ではその領域と自分の領域とどういう関係があるのかを知ろうとする姿勢が大事なのです。「飛距離のある」好奇心とはそういう意味です。

研究者だけでなく、子どもも大人も、僕たち人間には、時には全体を見る大きな視点、自分を外から見る視点を持つことが必要です。自分や人間、あるいは日本というものを、空間的にも時間的にも大きな視点で見て、初めてわかることもたくさんあります。そういう視点を持つためにも進化生物学は役に立ちます。そんな広い好奇心を、ぜひ持ってほしいと願っています。

さくら おさむ
1960年、東京生まれ。京都大学大学院理学研究科博士課程修了後、三菱化成生命科学研究所、横浜国立大学経営学部助教授などを経て、東京大学大学院情報学環教授。進化生物学を基点に、科学技術と社会との関係性についての研究を行う。著書は『現代思想としての環境問題』(中公新書)、『進化論の挑戦』(角川文庫)、『進化論という考え方』(講談社現代新書)など。

JAMSTEC

2006「てら子屋」第3回 上から、中から、底から見る海

2007年4月4日(水)
独立行政法人 海洋研究開発機構 横須賀本部

海洋研究の最前線で深海の不思議に触れる

「海」をテーマに全3回シリーズで開催された2006「てら子屋」は、2007年4月4日、神奈川県横須賀市の海洋研究開発機構(JAMSTEC)横須賀本部で最終ステップを迎えた。参加者は小学4年生から中学2年生までの31名。

参加者はまず、自分が思い描く深海のイメージを画用紙にクレパスで描き、その内容を発表しあう。次に、JAMSTECの山田海人さん(当時)から深海に関するさまざまな話を聞く。深海にいる不思議な生物、探査船での生活体験など、長年ダイバーとして潜っていた山田さんの話は迫力満点だ。

海に関するクイズで盛り上がった後は、館内の見学へ。ヘリウム酸素を吸って声が変わる体験に大笑いしたり、水深6500mまで潜れる「しんかい6500」の実物大模型などを見たり…。模型に乗り込んだ子どもたちは、船内のあまりの狭さに驚いている。幸運なことに、波止場では調査に向かう探査船の出港風景も見学することができた。

再び教室に戻って、サイエンスライターで作家の藤崎慎吾さんから話を聞く。最後は、山田さんも交えて質疑応答の時間。海洋研究の本場で深海の魅力と不思議さに触れた子どもたちからは、次から次へと途切れることなく質問が飛び出していた。

2000

1999

1998

2001

2002

「てら子屋」10年、これまで、これから

中間 真一
HRI主席研究員

1998～2007～

継続は力なり―継続は、信頼と改善を生む―

早いもので、HRIが学びの実践研究の場として「てら子屋」を始めて10年が経った。結果として「継続は力なり」であったことを実感している。継続から生まれた信頼は、頼もしく愉快な参加者の子どもたち、プログラムへの素晴らしい協力者たちとの出会いを拡大再生産する力となった。そして、それは信頼と改善の連鎖をも生み、価値の拡充再生産にもつながった。やはり、理念を持った活動は、継続させてこそ価値が結実するようだ。

「てら子屋」の初心―社会との豊かな関係性を拡げるために―

機関誌『てら子屋』の第1号を開くと、スタート当時の「てら子屋」命名への想いが記されている。日本の学びの場の原点「寺子屋」、地球の子どもとして学ぶ「terra子屋」、そのような想いも込めて、子どもたちが未来への可能性を広げていくための実験的な学びの場「てら子屋」はスタートした。

この背景には、イタリアやイギリス、そして日本でHRIが実施した「写真投影法」による子どもの生活世界の調査結果があった。使い捨てカメラを9～10歳の子どもたちに手渡し、約2週間で「好きなもの」を撮影してもらい、その写真をもとに、子どもたちとの対話を通して生活世界の現状を探ろうとしたものだ。そこで明らかになったのは、日本の子どもたちが、あたかも繭の中に閉じこもっているかのような様子だった。

イタリアの子どもたちの撮影した写真は、概ね両親や家族から始まり、自分の部屋、お気に入りのグッズやファッション、学校の友だちや先生、街の中のスポット、自然豊かな郊外風景というように27枚のフィルムに展開される広がりが見て取れた。一方、日本の子どもたちの撮影した写真には、被写体にほとんど人間が登場せず、生活の場の広がりも見えてこなかった。フィルムを使い切ることなく、テレビやゲームの画面を撮り、家族旅

2006

2005

2003

2004

2007

行や学校の遠足写真を撮影する子どももいた。成長とともに社会との関係性が広がっていっていない。

この衝撃的な調査結果から「てら子屋」はスタートしている。だから、子ども期において、社会との豊かな関係性を連続的に広げていけるような場づくりを試みようとした。人間、社会、仕事、アート、科学・技術、自然といった、子どもたちが未来へと生き抜いていくための環境をプログラムの中に折り込むことを心がけた。

「てら子屋」からの発見―先ず獣心を成して後人心を養え（福澤諭吉）―

この10年間で、「てら子屋」に参加した子どもたちは延べ1000人を超える。初期の模索期を経て、後半は科学実験や自然体験を中心としつつ、アートや仕事という観点もプログラムに組み入れるような展開を図ってきた。リピーター参加者も多く、彼らの成長を通して、「てら子屋」の改善を図ることもできた。

そのような「てら子屋」の活動を通じて発見できたことは、「野性」の重要性、そして「感性」「知性」とのバランスだ。電気もガスも水道もない山奥でのサバイバルキャンプで、子どもたちは「野性」と「感性」を取り戻していた。「知性」は、本物、本場、本人との出会いのもとに子どもたちに吸い込まれていった。これを「てら子屋三本主義」と呼ぶ。

さらに、そのような体験を得るためには、適度な「ムリ・ムダ・ムラ」が子どもたちの環境には必要だ。個々の活動からの発見はさまざまだが、全体を通して得られた発見は、これらに尽きる。やはり、現状の学校でその環境を整えるのは難しいが、「ムリ・ムダ・ムラ」の中にこそ、子どもたちにとって大切な学びはあるのだ。

これからの展望―得たものを伝えつつ、新たなもの探しへ―

継続は信頼と改善を高め、活動の価値を高める。だから、「てら子屋」はこれからもさらに継続していきたいと思っている。しかし、その継続はフロンティアを拓き続けることだけではない。この10年間を通して、参加者や協力者のみなさんとともに、新たな学びの場の実験場として「てら子屋」を進めてきた成果を、社会に還元することを加えていきたい。それは、未来の社会や生活を研究テーマとするHRIにとって、大切なことであり、企業の未来社会貢献活動ともいえるだろう。

また、同時に新たな学びの場のフロンティアを拓いていく挑戦も続けていきたい。未来の日本を構想する上で、人材資本が最重要となることに間違いない。そのためにも、次代を担う子どもたちの学びの場づくりは、たとえ企業の研究所であっても他人任せにはしておけない、ますます大切になってくるテーマだ。