

# 学びのこれから

學而時習之不亦説乎 有朋自遠方來不亦樂乎 人不知而不愠不亦君子乎

なんとなく見覚えのある漢字の羅列かもしれません。私自身、高校時代には意味不明でしたが、論語の書き出しの有名な文言です。論語の時代から、「学んだことは、習うこと (= 実践) によって身についたことを感じられてこそ、うれしい」とか「遠来の同志とつながり、議論することで、学びはさらに広がり、深まり、楽しくなる」。そして「世の中から、自分が認められるとか、認められないなんてことでクヨクヨしない人こそ立派なんだ」と言い切っているのに驚かされます。まさに、自律的な生き方としての学びです。

古今東西、学びの場は、実践の共同体 (Communities of Practice) なのだという真実を感じます。

試行錯誤を重ねながら7年間を経てきた、HRI「てら子屋」プロジェクトも、子どもたちを中心とした学びの場の実践であり、研究でもあります。とても小さな取り組みですが、私たちは、正直な子どもたちの表情やふるまいから、学びのこれからの感じとってきました。それは、蒸発してしまうことなく、硬化することもなく、自然な経路をたどりつつ、やわらかに延々と、次第に大きくなって大海をめざす川の流れのようなものではないかと感じています。

本号では、自然、科学、アート、それぞれの学びの現場で実践を進めるみなさんのご協力を得て、世間の教育問題騒動に巻き込まれることなく、地に着いた学びのこれからの展望しました。さらに、読者のみなさまとともに、学びの実践共同体の流れを、未来に向けて拓いていければと思います。

HRI 社会研究部 中間 真一

## CONTENTS

- 1 てら子屋 OPINION  
子どもたちは自ら育つ 日高 敏隆 動物行動学者・総合地球環境学研究所 所長
- 6 てら子屋 VIEW  
「総合」のルネッサンス 中間 真一 HRI 社会研究部 主任研究員
- 12 てら子屋サポーターズ・エッセー  
違和との遭遇 盛口 満 沖縄・珊瑚舎スコレ  
文化としての科学を楽しむ 縣 秀彦 国立天文台 助教授・広報普及室長  
総合学習がおもしろい 布施 英利 美術評論家・東京芸術大学 助教授
- 24 学びの場紹介  
知識と知恵をつなげて広げる「ひととく」 兵庫県立 人と自然の博物館  
自然観察会やイベントなどに境内を開放 法然院 & 森のセンター  
自在に回遊できる開放感あふれるミュージアム 金沢 21世紀美術館
- 36 てら子屋レポート 2004  
森 継続と、新たな試みと  
春 「？」と「へえ～」の自然な連鎖  
理 小さな科学者たち  
音 「弦楽器」って何だろう？
- 49 編集後記

## てら子屋 OPINION

日高 敏隆

動物行動学者・総合地球環境学研究所 所長

# 子どもたちは 自ら育つ

人間は、人間として「育つ」プログラムを持っている。学習の遺伝的プログラムを持っている。それに適った学びは、自ずと楽しい。日本を代表する動物行動学者が子どもたちの育ちと学びの、自然な姿を語る。



Illustration/Kurata Sugimura



動物は学習しながら育っていく。昆虫のように生まれつき行動が決まっているものもいるが、多くの動物が学習を必要としており、中でも人間は、成人するまでの期間が長く、学習して覚えなければならぬことが多い。

大切なのは、学習は自分でしなければならぬということである。親が教えるのだという人もいるが、動物たちを見ていると、どうもそうではないらしい。

動物学者のコンラート・ローレンツは、たくさんのガンを放し飼いにしていた。ほか彼の研究地を訪れたとき、たまたまガンの母親がひなを連れて歩いていくところに出くわした。親は、そのへんに生えている草の葉をつまんで食べていく。ひなはちよろちよろとその後ろを歩いて歩く。ローレンツは、「ひなは親の食べるものを見て学習している。だけど時々間違えるんだ」と言った。見てみると、本当に間違えている。

親が丸い葉をつまんで食べたのを見て、ひなも丸い葉を食べる。ところが、そこに生えている丸い葉の植物にはいくつ種類があって、一つは非常に苦い。うっかり苦い葉を食べてしまったひなは、びっくりして吐き出す。

一度そういう経験をすると、ひなは親が食べている葉をもっと慎重に観察するようになる。そして、同じ丸い葉でも、食べてよいものとそうでないものの区別を学んでいく。

これは、親から学んだことには違いないが、親はとくに教えているわけではない。ただ自分で食べ物をとっているだけだ。ひなは親の行動を見て、何を食べればよいのかを自分で学習していく。親が教え込まなくても、子どもは親の行動から、大切なことを学び取っていくのである。少なくとも、ガンの母親は、自分の子どもを教育しようとは思っていない。

人間の場合は、学習がとくに大切であると言われる。ほくもこれに異論はない。しかし20世紀の人たちは大きな勘違いをしてしまったのである。

それは、「人間が育っていくためには学習が大切だ」というのを、「人間を育てるには教育が大切だ」と思い込んでしまったことだ。そのために20世紀の人たちはせつせと学校をつくり、教育に励んできた。その弊害がいま、至るところに出てきているようだ。

## 人間の遺伝的プログラム

昔から盛んに議論されてきた問題の一つに、「遺伝か学習か」というのがあった。nature or nurture 日本でも「氏が育ちか」などと云う。学習は、遺伝とは別個で、しかも対立するものだとされていた。

遺伝であれば放っておいても、ある年齢に達すると自然にできるようになるはずだ。しかし、学習が必要であれば、教え込まなければいけない。その二つを見分けようとして、延々と議論していた。しかし、動物の研究が進むうちにわかってきたのは、「学習することが遺伝的に決められている」ということだった。

たとえば、鳥のさえずりは、ひなのときに学習する。学習しなければ、大人になってもさえずることはできない。では、鳥は何でも学習してしまうかというところ、そうではない。

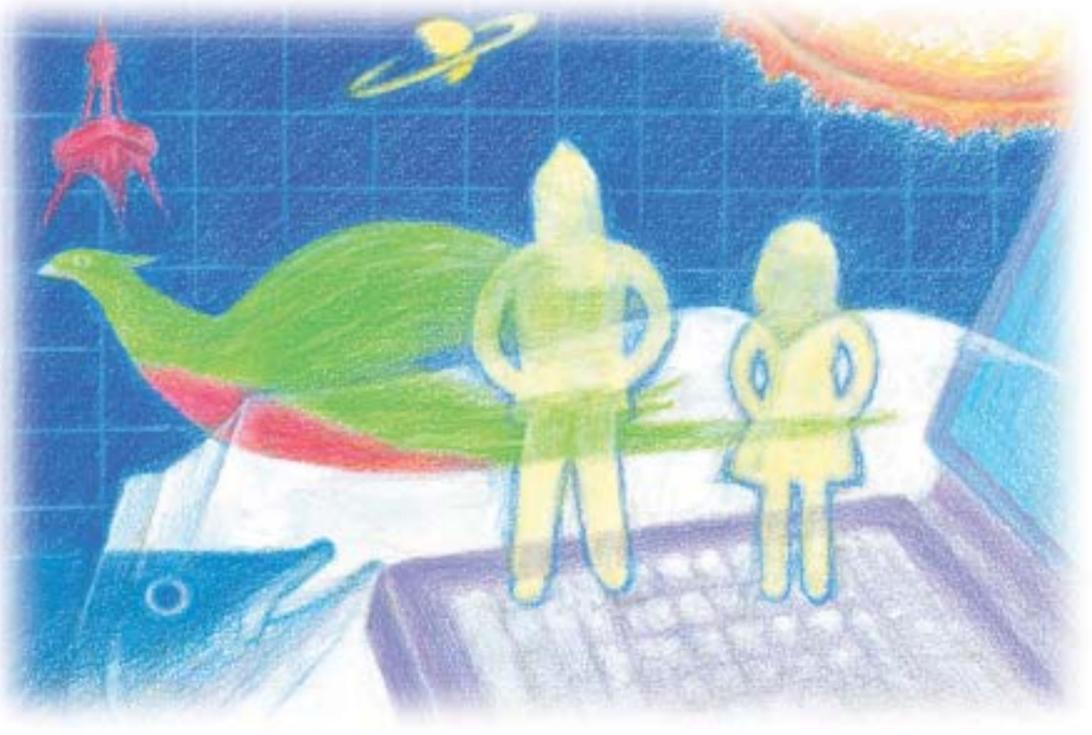
たとえば、生まれたばかりのウグイスのひなにカラスの声を聞かせれば、カーと鳴くウグイスができるか。似たような実験、実際はウグイスとカラスを使ったわけではないが、行った人がいる。

このたとえに沿っていえば、生まれたばかりのウグイスにカラスの声を聞かせても、ウグイスのひなはまったく興味を示さない。ところが、ウグイスの声を聞かせるべく、耳を傾けて聞く。そして、自分でもさえずるようになる。

これでわかったのは、さえずりは学習しなければいけないが、何をお手本に学習するかはあらかじめ決まっている、ということだった。動物は生まれつき学習のプログラムを持っている、どの時期に、何をお手本に、どんなふう学習するかプログラムされている。プログラムはあるのだけれども、実際に学習しなければ絶対に覚えることはできない。

要するに、「遺伝か学習か」というのは、問題の出し間違えだった。本当の問いは、「人間はどのような学習の遺伝的プログラムを持った動物か」だったのである。

人間の祖先は、アフリカで発生したといわれている。鋭い爪や歯などの武器を体にしたない人間は、恐ろしい動物も多いアフリカで生き残るために、1000人、2000人という集団をつくったのだろう。一家族だけで暮らしていたら、獲物を狩ることもできないし、敵から身を守ることもできない。集団でえさをとったりしてきたから、



なんとか生き延びてきたのだろう。

そのような人間の集団は、雨風をしのぐため、洞穴などに住んでいた。そこではたくさん家族がいつしょになって暮らしている。子どもたちは、物心がつくと、たくさん人間を見ながら育つことになる。

そういう生き方をしている動物としては、やはり周りのいろんな人が、いろんなことをやっているのを見て、それを学習していくような遺伝的プログラムが組まれているのではないか。大事なものは、親からだけ教わるのではなく、周りのいろんな人、男も女もいて、年齢も性格もさまざま、そんな人たちを見ながら学習していくこととだ。それが人間として自然なプログラムなのではないか。

たとえば、基本的に単独で生活するネコの場合、子ネコのそばには母親しかいない。だから子ネコは、母親が何をしているかを見て学習していくプログラムを持っている。よその母親が何をしようとか関係ない。

ところが人間はそうではないから、自分の母親だけでなく父親も、近所のおじさんも、おばさんも、あるいはおじいさんとかおばあさんなど、あらゆる人が学習のお手本になる。そして、老若男女取り混ぜているんな人が周りにいないと、人間の遺伝的プログラムはきちんと具体化されていかない。

いま、「核家族化」と「学校」とに象徴されるこの時代の中で、人間が、本来の人間の遺伝的プログラムに沿って自然に育っているかというところ、非常に疑問である。大人が教育幻想にとらわれた結果、子どもたちを管理しようとしているからだ。

学校でも教育の弊害はわかってきたよつで、「教育する」とか「教える」という言葉を使わずに、「育てる」と云うようになった。最近では「育てる」でも問題があると思っ人が出てきたのか、「育む」と云う。

しかし、それでも結局、人間をつくるという発想から脱してはいない。「人づくり」などという言葉も平気で使う。しかし子どもは、人からつくられたり、教育されたりするものではなく、自分で育つものなのであるよつ。

自分が育っていくことの中に喜びがある。いままでできなかったことができるようになっていく。それに気づいたときに喜びがある。それを教師や親が、自分が育てていると思っ込んではいけない。では、そのときに親や教師は必要ないのかというところではないのである。

## 親や教師の役割とは？

もう30年以上前の話になるが、成城学園小学校の先生に絵を見せてもらったことがある。小学生がアリの描いたもので、それぞれの子どもの絵が3段階になったものだった。

授業のはじめに先生が、いきなり「アリの絵を描きなさい」と言って子どもたちに描かせた。それが上段の絵だった。アリのイメージがなかなか湧かなかったのだろう、描いたり消したりして、ずいぶん苦労したらしい絵もあった。かと思っ自信満々、一筆でさつと描いている絵も少なくなかった。

いずれにしても子どもたちの描いた絵の多くは、頭と胴体、4本の肢という、ありがちな虫の絵だった。ヒゲ(触角)は、頭から胴体に向かって、つまり後ろ向きに生えていた。女の子が描いたものは、そこにリボンを結んである。

この絵を描かせた後、先生はシャーレにアリを入れて各生徒に配り、「これが本物のアリだ。これを見て描きなさい」と云って、再びアリの描かせた。それが中段の絵だった。

いまもそうであるが、当時も「本物を見せることが大切だ」と言われていた。頭の中に思い浮かべて描いた絵と、実物を横に置いて実際に見ながら描いた絵では、質が違っ。子どもたちの絵は劇的に変化して、本物に近づいているはずだ……というほどの期待は、見事に裏切られた。

大部分の子どもたちの絵は、依然として頭と胴体、肢は4本だったのである。そこで先生が乗り出した。

「さあ、君たちの絵はちゃんと描けているかな。うーん、ちょっと違っかなあ。これから先生が説明するから、シャーレの中のアリをもつ一度よく見なさい。ほら、アリの体はどんなふうになってる? 君たちが描いたように、頭と胴体だけかな?」

子どもたちはそこで気がついた。「あ、3つに分かれている」「そうだ。アリの体は頭と胸と腹と3つに分かれているんだ」「先生は続けて子どもたちに尋ねた。

「じゃあ、肢は何本ある? 4本かい?」  
「あ、6本だ」

でいることには、そういうきっかけの必然性が込められているのではない。

### 好奇心が子どもを育てる

京都市青少年科学センターでは、週末に子どもを集めて、先生たちがいろいろと実験してみせている。たとえば、長い振り子と短い振り子はどっちが早く揺れるか。たわいない話ではあるが、先生が振り子をこつ出して、「どっちが早く揺れると思っっ。」と聞く。子どもはどっちが早いだろうかと興味を持って見る。そして、なぜそうなるかという話になり、おもしろがって聞いている。

似たような話で、ある小学校の先生がナメクジの実験をやっていた。「ナメクジは塩をかけると溶けちゃうよ」という話を子どもがおぼえさんから聞いてきた。かけてみると確かに溶ける。塩で溶けるなら砂糖ではどうか、メリケン粉や胡椒ではどうかと、いろいろかけてみる。しかし、そのうちに子どもが飽きてしまう。そのあとは無意味な研究になったようだ。そこで、「なぜ塩では溶けて、砂糖では溶けないのか」ということを説明しても、子どもはさっさとおもしろくない。問題は、「その先をやらなくとも科学的な勉強にならないのか」ということなのである。

いまは、それをもつと追求しなければならぬことになっている。しかし、ほんとは、そこで放り出しても構わないと思っ。学校でやったことがおもしろくて関心を持った子どもは、自力ですいぶん先まで行くような気がするのである。

たとえば、水の中に捨てられた空き缶はたいして浮いている。どっしてだろうと思っ。た子どもがいた。京都の科学コンクールで1番になったのが、小学生の空き缶の研究だった。

お風呂に水を入れて、空き缶を放り込む。不思議なことに、まず沈まない。はじめから水を入れておくと、重いから沈むのではないか。しかし、やってみると、これも沈まない。

水を入れておくと、水の重みで横に倒れる。倒れて、口が下にくる。しかし、上のほうに空気が入ったままになるから、それ以上水は入らず、浮いたままになる。だから空き缶というのは、ほとんど沈まないものらしい。

「ほく自身は空き缶が浮いているのを見て、「ああ、浮いてるな」と思っただけだっ

た。けれども、空き缶を沈ませるのは大変なのである。そのときに先生や親がきつかけを出してくれたのかどっかはわからないが、おもしろいことに気がついた子がいるなと、ほくはほんとに感心した。

その話をすると、ある母親が「子どもが疑問を発したら、すぐ答えてやるのは大変ではないか」と言っ。親や教師が子どもの疑問に答えるには、よほどいろいろなことを勉強しておかねばならない。それは無理だから、子どもが電話をかけるとすぐに返事が来るような組織を市がつくってはどうか」という提案をした。

「ほくは、「そんな必要はないんじゃないか」と答えた。子どもが疑問を持ったときに、親や先生が、それは考えたことなかったけれど、言われてみると確かに不思議だね」と言っ。それでは、それでは、それはある種の共感を持つことである。

子どもはそれだけでうれしい。場合にすれば、親も先生も考えなかつたことを考えついたことだけで大喜びするはずである。後はそのときの子どもへの反応を見つ。「じゃあ、どうかな」と言えば、子どもは自力でそこから先に行く。結論は出なくても構わないのである。

「うっっ、」と尋ねられたときに、「それはね」と先回りして答えてしまっ。子どもは、どうしてもおもしろくないし、学習にもならない。

結局、子どもたちにとって、学びと遊びは同じことなのである。子どもは、周りの人の行動を見たり聞いたりして学習しながら自分で育っ。ていくわけだが、それ自体がある種の好奇心を満たす遊びであり、楽しいことなのだ。

子どもは自分で学んでいかなないと、遺伝的プログラムを具体化することができない。遺伝子にしてみると、自分が宿っている個体には、ちゃんと育っ。てほしい。

そのために、学ぶことは楽しい。ゆづりに仕組まてあるはずである。学習が本人にとっ。てつらいだけのものではありし。思いをしてまで学ぶことはいらないだろうから、その個体は生き残ることができない。結果的に、遺伝子は損をする。そういう遺伝子を持つ種はすでに絶滅しているのではないか。

学びは本来、楽しいものはずである。だから、ゆづりつ場をつくるかといっ。たことはあまり考えなくてよいように思っ。ゆづり子どもを育てるために場をつくってあげようという発想は、すでに支配、管理の思想になっ。てしまっ。ている。そういう押しつけは、かえって子どもたちから好奇心をそぐだけなのではないだろうか。



ひだか としたか

1930年、東京生まれ。東京大学理学部動物学科卒。東京農工大学、京都大学教授、滋賀県立大学学長を経て、総合地球環境学研究所所長。日本動物行動学会の生みの親であり、動物と人間における行動研究の業績は国内外に広く知られている。著書は『動物はなぜ動物になったか』（玉川大学出版部）『チョウはなぜ飛ぶか』（岩波書店）『春の教えかた』（新潮社）『ほくとっ。ての学校』（講談社）など多数。訳書も、話題を呼んだドーキンス『利己的な遺伝子』など数多い。2002年、日本エッセイスト・クラブ賞受賞。

「そうなる。その6本はどっに生えているっ。」  
「答えはいろいろ返ってきた。」頭と胸と腹に2本ずつ！」

「え、ほんとかいっ。」

「あ、違う。おなかには肢は生えてないぜ」

「じゃ、頭にはっ。」

「あ、頭にも生えてない！」

「そう。アリの肢は6本がみんな胸に生えているんだよ。おまけに肢は、君たちが描いたようにいきなり下向きに生えているんじゃない。いっぺん上向きになっ。てそれから下へ向いているんだ。」

子どもたちは納得した。

「さあ、それからでせう。触角はどっちを向いてるっ。後ろ向きかいっ。」

子どもたちはそこでまたあらためて気がついた。「あ、前向きになっ。てる！」

「そうなる。アリは触角で前を探りながら歩くのだから、触角が後ろ向きになっ。ていたら困るんだよ。」

子どもたちはうなずいた。

「さあ、もういっぺんアリのをよく見ながら描いてみなさい。」

「うっしてできあがったのが下段の絵であつた。子どもたちのアリの絵はべつと実物に近くなつた。頭と胸と腹、胸には6本の肢、頭から前を向いた触角。」

この一連のアリの絵の話を書いて、ほくは目からウロロが落ちた気持ちだつた。

人間は実物を見たからといっ。て、おいそれとその実物が見えるものではないことが、しみじみよくわかつたからである。

「実物を見なさい」と言われても、どっを見ていいのかわからない。そういう

ときに親や先生が「ね、うっなる。どっち向いてるっ。」と言っ。てやる。これがきつかけをつくる。

親や先生はただそのために必要なのである。きつかけがなければ、子どもが自分で気づくまでに時間がかかる。気づかずに終われば、学ぶことが少なくなっ。てしまっ。

ただ、あくまでも子どもは自分で育っ。ているのだから、そのときにまっ。たく関心を持たなかつたら、それはそれで仕方ない。その子どもはほかのことに関心を持つ。の。う。そこでも、きつかけを与えてくれる人が絶対に必要なのである。人間が集団