

# 教育の進化的起源とナチュラル・ペダゴジー説

梅本 洋

教育と聞けば多くの人はまず学校教育のことを思い浮かべるのではないだろうか。今日のいわゆる先進諸国では学校教育が制度的に著しい発達をとげていることを考えれば、それは当然であるといえよう。しかし、古代以来の長い学校の歴史から見れば、学校教育が全社会的に浸透するようになったのはごく最近のことであるにすぎない。そうすると、教育が我々人間にとって非常に身近な事象になったのはごく最近のことであるということになるのだろうか。決してそうではないと考えるべきである。教育は学校の出現よりむしろはるかに古くから人間社会において広範に展開されてきた事象だからである。ことによると、教育の起源はホモ・サピエンスの出現よりもはるかに古いかもしれないのである。

そこで、本稿では教育の起源に関して二三の検討を試みることにしたい。まず、系統発生にかかわる論点なども念頭に置きつつ人間以外の動物における教育行動の問題をとりあげる（第一節）。次に人類進化との関連において教育の働きに着目し（第二節）、さら

にその働きのメカニズムについて述べる（第三節）。第二節と第三節の内容を展開するにあたっては近年注目を集めつつあるナチュラル・ペダゴジー説をとりあげる。第四節では、ナチュラル・ペダゴジー説の主張を裏づける一連の実験に目を転じ、さらにナチュラル・ペダゴジー説の内容に修正を促すような二三の実験に触れる。

## 一 人間以外の動物における教育行動

人間以外の動物における教育行動について学問的に考究するにあたっては、カロとハウザーが一九九二年に提示した「教育(teaching)」の定義を踏まえることが研究者間でのいわば共通の了解事項となっている。そこで、まずこの定義の内容を確認することにしたい。カロとハウザーに倣って教育する側の個体をA、教育を受ける側の個体をBと呼ぶと、AがBを教育しているといえるのは、以下の条件が全部満たされた場合だけである。①AはBがいあ

わせている場面に限って行動を変容させる。②この行動変容はAにとってコストがかかる、あるいは少なくともAはその行動変容から直接利益を得ない。③Aの変容された行動はBの行動を助長する、あるいは懲らしめるものである。④Bは③の結果として知識ないし技能を獲得する。⑤Bは③がなければ当の知識ないし技能を全く獲得できないか、獲得できるとしてもその時期はもっと遅くなる、あるいは獲得に要する時間が長くなるか獲得が非効率的になる(CARO & HAUSER, p.153)。

一見して明らかのように、この定義は教育行動の基準を多数提示しており、動物に見られる何らかの行動がこれら一群の基準を全部もれなくクリアしていることをきちんと裏づけることは相当困難であると思われる。たとえば「ある個体が普段通りの行動に従事していて、知識や技能の劣った他の個体はその行動をたまたま観察して習得する」(ibid.)といった事例が確認できたとしても、これは右の①の基準をクリアできないので、カロとハウザーの定義に従えば教育から除外しなければならない。また、ネコ科の動物チータの例を挙げると、一般にも知られているようにチータの母親は子どもたちに獲物を生きたまま与えてハンティングの訓練を行う。これは明らかに教育行動に該当するようと思われるが、カロとハウザーによれば、利用できるデータには制約があるため「母親の行動に見られる変容が直接子どもハンティング技能に影響したか否かを示すことができないのである。実際、子どものハンティング技能は母

親から独立するまで、さらには独立してからも拙いままであった」(CARO & HAUSER, p.158)。すなわち、この例では右の基準④⑤がクリアされているという証明が得られないのである。

カロとハウザーは、ネコ科の動物、アザラシ、セイウチやクジラ目の動物、類人猿、鳥類など人間以外のさまざまな動物における教育行動についての報告や研究(カロとハウザー自身によるものも含む)を渉獵して検討した結果、それら多数に及ぶ「とりあげられた事例のうち我々の教育の定義に正確に適合するものは皆無である」(CARO & HAUSER, p.165)という結論に達している。そのうえで、特に右の基準⑤をクリアしていることの重要性に触れ、全く教育を受けさせない個体からなる統制群を併用した研究が必要であると主張している(CARO & HAUSER, pp.166-167)。

以上のようなわけで、人間以外の動物においてカロとハウザーの定義に含まれている基準をすべてクリアしている教育行動を確認するのは全く容易ではなかったことが察せられるが、中尾によれば、初めて「ヒト以外の動物において教育行動の確かな実例が報告されたのは2006年のことである」(中尾・一七八頁)。すなわち、この二〇〇六年にアリの一種とミリアキャット(マングース類の小動物)における行動が教育行動の確かな事例として報告されるにいったたのである(中尾・一七八〜一八〇頁)。また、チブラによれば同年にはさらにチメドリの一種における教育行動も報告されている(CIBRA 2007, p.95)。

右の二〇〇六年の報告でとりあげられているアリの一種では、餌のある場所を知っている個体（教師役）がその場所を知らない個体（生徒役）を巣から餌の地点まで導いていく。その際、教師役は生徒役と連結するような形でペアを組んで行進するが、行進のスピードを生徒役に合わせて的確に調節する。教師役がこのような特異な行動をとるのは生徒役とペアを組む場面に限られるうえに、当の行動自体から教師役は直接利益を得るわけではなく、また生徒役は自力で餌の在処をつきとめるのに比べればきわめて迅速かつ容易にその場所を学習できるといった点を考えれば、確かにこの事例はカロとハウザーによる教育の定義に適合していると考えられる。このアリの一種における教育行動を二〇〇六年に報告したフランクスとリチャードソンは「我々の知る限り人間以外の動物における教育の初の事例である」(FRANKS & RICHARDSON, p.153) と記しているが、二〇〇六年には他にチメドリ的一种とミリアキャットの事例も報告されているので、フランクスとリチャードソンの報告はもしかすると一番手ではなく二番手もしくは三番手なのかもしれない。

次にチメドリの一種における教育行動に目を転ずると、この鳥は、餌が豊富に見出せる場所を発見した場合、独立した若鳥がそばにいる場合に限って独特の鳴き声を発し、その鳴き声に反応することでも若鳥はその場所をたやすく知ることができて多くの餌にありつくことになるという (CIBRA 2007, p.96)。他方、ミリアキャットの場合は、群のなかの大人の個体が子ども個体に対して餌となる

サソリを与えることで、子どもはサソリを的確に扱う技能を学習する。その際、子どもに与えられるサソリはその子どもが成熟の度合い（子どもの発する声とその指標になる）に応じて、殺したものの生きていたものが毒針を除去したもの、毒針がついたままの生きていたものいずれかが大人によって選択される結果、子どもの学習が安全に行われるのである (THORNTON & McAULIFFE, pp.227-229)。詳細にたしめることは差し控えるが、上述のアリの一種に見られる行動と同様、チメドリの一種およびミリアキャットにおける右の行動もカロとハウザーによる教育の定義に適合していると考えられる。

教育行動が確認されたこれら三つの動物種はいずれも系統発生的に人間から遠く隔たつているという点がまず注目される。この事実は、ホビットらが指摘するように「動物における教育の、おそらく直観に反するような分類学的分布」(HOPPER et al., p.486) を示すものである。ソントンとライハニは、人間以外の動物における教育行動に見られるこのような分類学的分布は「教育は複雑な認知能力を必要とするという想定に疑念をつきつける」(THORNTON & RAHANI, p.1823) ものであると述べているが、確かに知能が高まるにつれ教育行動が顕著になるといった単純な図式では教育の進化にはアプローチできそうもないことがわかる。

そこで、またもやカロとハウザーによる教育の定義に立ちかえり、教育を受ける側の個体Bの学習について考えてみることにしよう。確かに教育の場面にあつては、Bの学習は教育を行う側の

個体Aによって指導され統制される。しかし、Bはこのような教育の場面とは別の場面でAの教育行動からは独立した形でもさまざまな学習を行うに違いない。その場合、Bが学習を行う場面としては、他の個体を含んだ社会的文脈によって構成される場面が特に重要であろう。そうした場面はBに社会的学習の機会を提供するからである。そうすると、教育が適応的な行動形質として進化するためには、教育によって初めて達成される学習の便益が教育には依存しない諸々の学習（特に社会的学習）の便益を凌駕することが必須であるということになる。逆に、教育に依存しない学習の便益が大きいためそうした学習だけで充分生存環境に適応できる種においては、教育行動は進化しないと考えられる。系統発生的に人間にきわめて近いチンパンジーなどの類人猿において教育行動がほとんど見られない原因は、類人猿が「極度に有能な社会的学習者である」(Hopitt et al, p.491) ことに存するのではないかとホピットらは指摘している。野生のチンパンジーには群毎に異なる「文化的伝統」が見られると主張するホイテナーも、各個体によるその伝統の習得がもつばら観察学習によることを論じつつ「教育は、若いチンパンジーが自分のコミュニティーの伝統を典型的な形で学習するプロセスの構成要素には普通含まれな」(Whiten et al, p.96) と主張している。

ところで、教育に依存しない学習だけで環境への適応が全うされるか否かは、動物種が有する学習能力のみで決まることではない。

それには生存環境の諸条件も深くかかわってくるからである。ミーアキャットにおける教育行動を報告したソントンとマクオリフは、この小動物が「食料獲得にかなりの技能が欠かせない厳しい環境に生活している種」(Thornton & McAuliffe, p.227) であることを指摘した上で、サソリなど獲物の「多くが子どもには扱いくく潜在的に危険である」(ibid.) 点に注目している。ミーアキャットの生存環境におけるこうした要因が、この動物種において教育行動を適応的行動として進化させる上で一つの重要な役割を演ずるようになったと考えられよう。

ここでもう一度カロとハウザーによる教育の定義を見てみよう。そこで提示されている教育行動の二番目の基準は、教育行動が教育者側の個体にコストを課す（教育行動は教育者側の個体に直接利益をもたらさない）ことを規定している。これに従えば、教育行動は教育者側の個体にとって端的に不利益な行動であるといわざるを得ない。単純に考えれば、不利益な行動は適応的ではないから自然淘汰によっていずれ排除されてしまい進化しえないはずである。この問題に関してカロとハウザーは、教育行動が進化するためには生徒側の個体が教育から得る利得が教育者側の個体が負担するコストを上回らねばならないことを指摘し、そうした収支結果が「たとえば血縁選択や互恵的利他主義によって」(Caro & Hausser, p.154) もたらされるのではないかという社会生物学的な論点を提示している。同様のアプローチをとる研究者は少なくなく、たとえばホピットら

も「教育行動は教育に従事する個体の包括適応度を最終的には高めるものと思われる」(HOPKIN et al, p.491)と述べている。したがって、ホビットトラがいうように「教育は相互作用しあう個体同士の平均的血縁関係が濃い種において進化する可能性が高まる」(HOPKIN et al, p.492)のである。このように考えれば、人間以外の動物における教育行動の初の確実な事例報告の一つが典型的な真社会性昆虫であるアリの一種に関するものであったのもうなずけよう。ホビットトラがいうように真社会性昆虫のコロニーでは「他の動物の個体群よりも平均的血縁関係が濃くなる傾向がある」(EPP)からである。

カロとハウザーによる教育の定義を踏まえた以上のような研究に対しては、批判的な考察も散見される。そこで、本節を閉じる前にそうした考察にも少し触れることにしたい。教育行動の確実な事例が見られる人間以外の動物として報告された上述のアリの一種およびチメドリ的一种では、教育者側の個体が行っていることは結局単に餌の在処についての情報を他個体に提供することであるにすぎない。リードビーターらは、この情報提供行動を人間にあてはめれば、それは単においしいレストランがどこにあるのか相手に知らせる程度のことにはすぎない点に注意を促し、その行動は「だれかにその場所を告げているのであって、その場所に関する教育を行っているのではないのである」(LEADBEATER et al, p.R325)と主張している。確かにおいしいレストランの場所を相手に知らせる程度のこととことさら教育呼ばわりすることには、強い違和感が伴う。カロと

ハウザーによる教育の定義はこうした事例を教育から排除できないのであるから、この定義は広すぎることになる。本来情報というものは普遍的な内容を有する知識とは異なり、実用的な場面で一度限り使用するといった性格が強いものである。たとえば、明日××地方を観光する予定の人が、それに備えて明日の××地方の気象情報にアクセスするといった具合である。観光が済んでしまえば、もうその気象情報はその人にとって全く用済みになる。教育は、たとえそれが人間以外の動物におけるものであっても、そういった一回の使用(あるいは精々何回かの使用)で用済みとなってしまう情報の提供とは次元を異にしていると主張するリードビーターらが、教育内容として注目するのは情報ではなく技能である。「技能を教育すれば、その受け手は数多くの場面で問題を解決できるようになる」(EPP)からである。

教育内容としての技能ということ注目されるのは、上述したミーアキャットにおける教育行動である。ミーアキャットの子どもは餌となるサソリ(危険な毒針をもっている)を扱う技能を教育の場面で学習し、習得したその技能は何度でも繰り返し使用することができる。しかし、チブラが指摘するようにミーアキャットにおける「この技能の伝承は社会的学習によってではなく個的学習によって達成されている」(SIBRA 2007, p.96)という点に留意すべきである。ミーアキャットにおける教育行動で教師役になる大人は子どもにサソリを与えることはするものの、決して子どもにサソリを扱う

技能を直接示して指導したりはしないのである。それゆえミーアキヤットの事例はまだ教育に達してはおらず、単に子どもの「個的学习を支援するために環境を整えること」(ibid.)にとどまっているとチブラは主張している。やはり、カロとハウザーによる教育の定義は広すぎるということだろう。チブラは「文化的知識の伝承のために使用できる道具としての教育が人間以外の動物にも存在するの否かは依然として未決の問題である」(ibid.)と断じている。

## 二 人類における教育の進化的背景

次節以降でナチュラル・ペダゴジー説のいわば本体部分をとりあげるので、本節ではその前段として、ナチュラル・ペダゴジー説が人類における教育の進化的背景について提示している構図を見ることがにしたい。

人間の社会に見られる種々の文化は人間自らがつくりあげたものであるが、ナチュラル・ペダゴジー説の中心的論者であるチブラとゲルゲイは人間の文化が有する顕著な特質としてその認知的な不透明性を重視している。この不透明性が特に深刻な問題となるのは、子どもや新参者にとってである。文化の認知的不透明性の極端な例として、ゲルゲイとチブラは言語を提示している。たとえば犬を指し示すとき、日本語ではイヌという音声で使用されるが日本語以外の言語では全く別の音声で使用される。なぜそうなのかはま

さに不透明である。「人間の文化に見られる認知的不透明性の最も明白な事例は、人間のコミュニケーションシステムで使用される大半の対象指示装置の恣意的で慣習的な属性によってもたらされる」(Gergely & Csibra 2006, p.236) とゲルゲイとチブラは述べている。

人類における教育の進化的背景要因との関連でチブラとゲルゲイが特に注目している認知的不透明性は、物的な道具に代表される人工物における認知的不透明性である。ゲルゲイとチブラは「複雑な人工物とその製造手順のますます増大する認知的「不透明性」が、質的に新しいタイプの社会的学習システムが進化するための選択圧となったのではなからうか」(Gergely & Csibra 2005, p.471)と論じているが、この「質的に新しいタイプの社会的学習システム」に実は教育が組みこまれているのである。そこで、次に人工物の認知的不透明性が人類における教育の進化をもたらした選択圧として作用したという構図についてチブラとゲルゲイが論ずるところを見ることがにしたい。

チブラとゲルゲイは、人類進化の過程において、道具に関する人類の目的論的推論の様式がまさしく質的な変化を遂げ、ついに全く新しい様式が獲得されるに至ったと主張している。この新しい様式の推論をゲルゲイとチブラは「逆方向の目的論」と呼んでいるが、石器に関する研究などを参照してこの逆方向の目的論は今からおよそ二百万年前頃に出現したとしている (Gergely & Csibra 2006, pp.246-247)。逆方向の目的論が出現する以前の旧式の目的論的推

論は、具体的で可視的な目標が現に意識されている次元でしか発動しない。つまり旧式の目的論的推論には、これこれしかしかの目標が常に先立つのである。ゲルゲイとチブラによれば、この「目標によって駆動される目的論的推論能力」は対象物をその目標を達成するための「一時的な道具」としてしか捉えない (GERGEIJ & CIBRA 2005, p.471)。それが取り組む問題は「この目標を達成するためにどんな物を使えばいいのだろうか」(ibid.)という問題である。そして、当の目標が達成されてしまえば「一時的な道具」として使用された対象物にはもはや顧慮されることはない。まさに「一時的な道具」として使い捨てられるわけである。

ところが、その後、今から約二百万年前頃には、人類は「自分たちが作りだした道具を永続的機能を有するものとして捉え始めるようになった」(GERGEIJ & CIBRA 2006, p.246)とゲルゲイとチブラは主張する。新しい水準の出現である。使用後も道具を保管し、特定の場所に道具庫を設け、道具を使用する場所から遠く隔たった別の場所で事前に道具を作製するといったことがその頃から人類によって行われるようになったのであるが、こうした動向は「対象物をより安定的な形で道具として目的論的に概念化する右の新しい水準」(ibid.)の端的な表れにほかならない。こうして、もはや道具は「一時的な道具」ではなくなったのである。ゲルゲイとチブラはこの「新しい水準」は遠い「我々の祖先が道具―目標関係について思考する際の思考法におけるパースペクティブの転換」(GERGEIJ

& CIBRA 2006, p.247)に結びついていたことを強調している。これによって今や上述の逆方向の目的論が台頭してくる。逆方向の目的論は、駆動されるにあたって具体的に可視的な目標を念頭におくことを必要としない。ゲルゲイとチブラがいうように「対象物そのものを見ることで、(現に目標がない場合でも)「この対象物はどういう目標のために使用できるだろうか」という問いを引き起こすことができる」(ibid.)ようになるからである。すなわち、道具が具体的な目標に先行することで、目的論的推論の方向が逆転したのである。この逆転した方向を推し進めてゆけば、「初期のホモ属は…可視的な目標をもたないまま他の道具を製造するためにも道具を使用したのである」(ibid.)というように、やがてもっぱら道具を作るためだけに使用される道具も登場してくる。いわばメタ道具の出現である。

このように方向が逆転し道具に先行されることによって、道具使用の場面にかかわる目標は現に今まさに追求しつつあるこれしかしかかの目標という可視的具体性を大幅に減じ、「道具製作者によって心的に表象された」(ibid.)にすぎない抽象的な性格を強く帯びるようになる。そのため、道具製作の過程をつぶさに観察したとしても、子どもや新参者にとっては、その製作過程に含まれる諸活動のどの側面がどのような形でいかなる目標達成のための道具使用に関連しているのかを独力で洞察することはきわめて困難になる。今ここで現に追求しつつある具体的で可視的な目標から切り離

されることによって、道具の製作や使用、ひいては人間社会の文化が認知的に不透明なものとなったのである。

文化が世代から世代へと伝承されてゆくためには、新世代に属する子どもや新参者がその文化を学習して習得することが不可欠である。しかし、文化の認知的不透明性は、この学習と習得にとって大きな阻害要因とならざるを得ない。そもそも学習すべき対象に含まれている数多くの属性や側面のうちいったどれがその文化に関連するものなのかということからして、子どもや新参者にとっては認知的に不透明だからである。ゲルゲイとチブラはこうした事態を「学習可能性問題」(ibid.)と呼んでいる。そして、ゲルゲイとチブラの考えるところによれば「初期ホモ属の文化環境における文化の諸産物もっていた認知的不透明性は、この学習可能性問題を解決し文化に関連する知識の迅速で効率的な伝承を確実なものとする「新しいタイプの社会的ー認知的学習メカニズム」を選択する進化的圧力を体現することになったのである」(ibid.)。ここにいう「新しいタイプの社会的ー認知的学習メカニズム」が、教育をも含み込んでいるナチュラル・ペダゴジーなのである。

### 三 ナチュラル・ペダゴジー

ナチュラル・ペダゴジー説 (the theory of natural pedagogy) の pedagogy は教育学、教授法、教育などを意味する語であるが、邦

語文献では natural pedagogy をそのまま片仮名でナチュラル・ペダゴジーと表記している(中尾・第7章、ステレルニー・二〇四頁)。「自然的教育」などといった訳語を当てたものでは必ずや大きな誤解や混乱を招くと思われるので、片仮名で表記するのが無難であろう。また、ナチュラル・ペダゴジー説の提唱者であるチブラとゲルゲイは、natural pedagogy のほか human pedagogy といういい方や単に pedagogy とするだけのいい方も用いているが、本稿では natural pedagogy の片仮名表記ナチュラル・ペダゴジーを用いる。

まずナチュラル・ペダゴジーのごく簡略な概念規定を見ることにしたい。チブラとゲルゲイが示している概念規定によれば、ナチュラル・ペダゴジーは「特定のタイプのコミュニケーションによって成し遂げられる特定のタイプの学習」(CIBRA & GERGEY 2005, p.257)であり、「(1) ある人(「教師」)による普遍化可能な知識の明示と(2) 別の人(「生徒」)による知識内容に即したこの明示の解釈」(ibid.)によって構成される。ナチュラル・ペダゴジーは「もっぱら文化的学習を行うための特化した人間固有の認知システム」(GERGEY & CIBRA 2005, p.470)であるという概念規定もゲルゲイとチブラによって提示されている。以上から、ナチュラル・ペダゴジーと呼ばれている「人間固有の認知システム」が「特定のタイプのコミュニケーション」と不可分であると考えられることがわかるが、チブラとゲルゲイの主張に従えば、そのコミュニケーションが「特定のタイプ」のものでありうるのは、それに参



加する一方の者に「普遍化可能な知識の明示」を行う能力（教える能力）がそなわっており、それに呼応して他方の者には「この明示の解釈」を「知識内容に即し」て行う学習能力がそなわっているからである。チブラとゲルゲイによれば、こうした「教える能力と教育によって学習する能力は：おそらく系統発生的に言語や心的状態を帰属させる能力〔心の理論〕よりもさらに古い適応でさえある」（CIBRA & GERGELEY 2005, p.252）と考えられるのであって、言語や心の理論は「〔ナチュラル・〕ペダゴジーによる知識の伝承に必要とされる前提条件ではないのである」（ibid.）。このような考え方もあってか、ナチュラル・ペダゴジーに関する実験や研究は、言語や心の理論を獲得する以前の乳幼児を対象としたものがほとんどである。

チブラとゲルゲイによれば、ナチュラル・ペダゴジーは、前節でとりあげた文化の認知的不透明性をいわば解除し、今ここの個別特殊な次元を超えた文化の普遍的な次元に関連する認識を学習者に迅速かつ効率的に媒介する。その媒介は上述したように「特定のタイプ」のコミュニケーションに依拠しているので、ナチュラル・ペダゴジーの現場で重要な要因となるのは、そのコミュニケーションへの参加を可能にしてくれる行動傾向と認知のあり方である。以下それについて簡単に見てゆくことにしよう。

ナチュラル・ペダゴジーが成立するためには、まず教える側の者が学習者に向けてこれから「特定のタイプ」のコミュニケーション

を開始するという事実が学習者側に何らかの形で把握されなければならぬ。その把握がなされるや、場面がナチュラル・ペダゴジーの場合に切り換えられて学習者側の認知モードがナチュラル・ペダゴジーの認知モードに変換されるのである。こうした場面の切り換えの合図となるのは、教える側が発するシグナルである。チブラとゲルゲイは教える側がナチュラル・ペダゴジーのシグナルを学習者側に発することを「意図明示 (ostension)」と呼んでいる。前述したようにナチュラル・ペダゴジーに関する実験や研究は乳幼児を対象に進められているので、意図明示で使用されるシグナルとしてチブラとゲルゲイが挙げているのも、アイ・コンタクト、マザリーズ（母親などが乳児に話しかけるときに用いる独特の抑揚や声の高さをもった言葉遣い）、子どもと大人が交互に動作等を付随させあうやりとりなどであって、多分に乳幼児仕様となっている（CIBRA & GERGELEY 2005, pp.262-265）。チブラとゲルゲイによれば「これらのシグナルは、当事者たちが教育の文脈に入っていることを互いに認識するのを確実にする上で重要である」（CIBRA & GERGELEY 2005, p.259）。ナチュラル・ペダゴジー説では「人間の乳児は少なくとも〔右に挙げた〕三種類の意図明示刺激に対して生まれた瞬間から敏感である」（CIBRA & GERGELEY 2005, p.262）というように、意図明示に反応する準備が生得的に整えられていると考えられており、「これらのシグナルに対する感受性は生得的である」（CIBRA 2010, p.152）とチブラは明言している。

意図明示のシグナルが受信されて学習者側がナチュラル・ペダゴジーの認知モードに入るや、ただちに問題となるのは学習者側が学習すべき対象や事象を確定することである。学習者側がナチュラル・ペダゴジーの認知モードにおいて何に注意を向けるのかが、これによって決められることになる。それを決める上で重要な役割を果たすのは、または教える側が発するシグナルである。乳幼児に対するそうしたシグナルとしてチブラとゲルゲイは視線の向け変えや指差しに注目し、教える側が特定の対象に視線を向けたり指を差したりして特定の対象を指示することを「対象指示 (reference)」と呼んでゐる (SIBRA & GERGEY 2005, pp.265-267)。

意図明示と対象指示のシグナルによってナチュラル・ペダゴジーに誘導された学習者は、これから習得しようとする内容について「デフォルト的な想定」(SIBRA & GERGEY 2011, p.1150)を行うとチブラとゲルゲイは主張している。それによれば、ナチュラル・ペダゴジーのコミュニケーションの場で教える側が指示する対象についての学習内容は、この「デフォルト的な想定」によって「何らかの関連した次元に即して他の対象、他の場面、他の人々に一般化できる」(ibid.)内容として学習者により解釈され習得される。「一般化できる」ということからわかるように、右にいう「何らかの関連した次元」とは、今ここでの個別特殊的な次元を超えた文化の普遍的な次元にほかならない。チブラとゲルゲイはこのような「デフォルト的な想定」を、「意図明示的」対象指示的コミュニケーション

ションの内容を一般化可能な知識の提示として選好的にコード化する解釈バイアス」(SIBRA & GERGEY 2009, p.149)ととらえて、発達の「初期における知覚的認知的バイアス」(ibid.)の一つに数えている。ナチュラル・ペダゴジー説においてこの解釈バイアスは特に重要な要因であると思われる。この解釈バイアスが作用するからこそ、乳児といえどもチブラがいうように「ただ一回の観察だけから他の人々や同じ種類の他の対象にまで及ぶより一般的な結論への飛躍」(SIBRA 2010, p.156)をやっていることができるようになるからである。

#### 四 ナチュラル・ペダゴジー説をめぐる実験

ナチュラル・ペダゴジー説を裏づけると考えられている一群の実験が知られているので、本節ではそのいくつかをとりあげることにしたい。まず、メルツォフ (A.N. Melzoff) の一四カ月児を被験者とした実験にゲルゲイらが変更を加えて実施した実験を見てみよう。この実験では、箱の上にライトがとりつけられた装置が使われる。ライトに触れるとスイッチがはいり点灯するようになっていく。元になったメルツォフの実験では、実験群の一四カ月児に対して実演者が手を使わずにわざわざかかんで前頭部でライトに触れて点灯させる行為を実演し、統制群の一四カ月児に対してはそうした行為の実演は一切行わない。一週間後被験者の子どもたちにその

装置を見せたところ、実験群の子どもたちの三分の二が頭部でライ  
トに触れて点灯させる行為を自ら再現したのに対して、統制群の子  
どもで同じ行為をした者は皆無であった。一四ヶ月児は模倣学習を  
行った結果、実演された行為をそのまま再現したというのがメル  
ツォフの見解であるが、ナチュラル・ペダゴジー説にもとづく見解  
はそれとは大いに異なっている。

乳児の能力に関するゲルゲイらの所見によれば、「一歳の赤ん坊  
は目標に照らし合わせた手段の合理性および状況の制約を値踏み  
することができ」(GERGEIJ et al. 2002, p.756)。したがって、メル  
ツォフの実験でも実験群の一四ヶ月児は当然実演を注視しながら手  
段の合理性を値踏みしていると考えられるので、ライトを点灯させ  
るための手段として手ではなくあえて前頭部を用いることには何か  
特別な利点がある(つまりライトを点灯させるという目標に照らし  
合わせた合理性がある)ということを瞬時に学習したということに  
なるのではないか。実験中実演者は充分子どもたちの注意を引き  
つけた上で実演に及んだことだろうから、ナチュラル・ペダゴジ  
ー説に従えば、実験の場はそのままナチュラル・ペダゴジの場面に  
なったはずで、そこで一四ヶ月児たちは、件の装置と同タイプの装  
置の一般的使用法に関連する内容として実演者の頭部動作を解釈し  
学習したのだと考えられよう。

メルツォフの見解とは異なる右の見解を裏づけるべくゲルゲイら  
は、一四ヶ月児を被験者とする実験を次の二つの条件のもとで行っ

ている。一つはメルツォフの実験と同じ条件であって、一週間後  
「六九%の子どもが頭部動作を再演して、メルツォフの結果が再現  
された」(ibid.)。もう一つの条件では、実演者は寒そうな様子を見  
せながら両手で毛布を体に巻きつけているために全く両手が使えな  
い。そして、この両手が使えない状態で頭をライトに触れて点灯さ  
せる実演をしたのである。すると、一週間後大半の子どもたちは頭  
ではなく手で触れてライトを点灯させ、「頭部動作を模倣した子ど  
もの数はわずか二一%へと激減したのである」(ibid.)。二番目の条  
件のもとでは、ナチュラル・ペダゴジにおける学習に対して「状  
況の制約を値踏みする」調整が子どもたちによって加えられたため  
に、所与のタイプのライト装置の一般的使用法に関連する学習内容  
が大きく変化したものと考えられる。

ナチュラル・ペダゴジ説に関するライト点灯実験には他にもい  
ろいろな種類のものがあるが、そのなかで特に注目されるのは、意  
図明示のシグナルを一切与えない実験デザインのもとで行われた実  
験である。この実験では被験者の一四ヶ月児は、両手を使える実演  
者が前頭部でライトに触れて点灯させるところをはたから目撃する  
群と、両手が使えない状態の実演者が同じ動作をするところをはた  
から目撃する群とに分けられる。この実験で両群の子どもたちが目  
にする実演者の動作そのものは上述の実験と同じであるが、実演者  
は子どもと目を合わせたり子どもに声をかけたりすることは一切  
しない。ゲルゲイはこの実験の結果について、実演者が「両手を使

える群と両手を拘束された群との間で、「一四ヶ月児による」頭部動作の再生率には何の違いもなかった」(Gergeley, pp.186-187)と述べているが、意図明示のシグナルがすべて排除されたためにこの実験ではそもそもナチュラル・ペダゴジの場面が成立せず、その結果、所与のタイプのライト装置の一般的使用法に関連する内容として特定のもが一四ヶ月児によって学習されるには至らなかったと考えられる。

次に、ヨーンらによる九ヶ月児を被験者とする実験をとりあげると。この実験は、ナチュラル・ペダゴジの場面において学習対象との関連でどのような内容が九ヶ月児によって取り出されるのかという問題について示唆を与えてくれる。実験の手続き等についてここでいちいつて記すことは差し控えるが、ヨーンらの実験では、意図明示と対象指示のシグナルを充分に与えられた場合とそれらのシグナルを一切与えられなかった場合とでは、九ヶ月児は同一の対象物を見てもそれについて保持する情報内容が異なってくるのが期待背反法を用いて示されている。意図明示と対象指示のシグナルが向けられればナチュラル・ペダゴジの場面が成立して九ヶ月児は対象物の色彩や形状に関する情報を保持するようになるのに対して、そうしたシグナルが何ら発せられないためにナチュラル・ペダゴジの場面が成立しない場合には九ヶ月児は対象物の位置情報を保持する傾向が確認された。意図明示と対象指示のシグナルの有無によって、つまりナチュラル・ペダゴジに依拠するか否かによつ

て「九ヶ月児は新奇な対象について質的に異なる情報を保持するのがある」(Yoon et al., p.13692)とヨーンらは述べている。

他方、千住とチプラによる六ヶ月児を被験者とする実験では、意図明示と対象指示の結びつきがとりあげられている。この実験では、意図明示のシグナルとして①眉毛を心もちつりあげてなされるアイコンタクトまたは②マザリーズによる呼びかけを与えられてから、引き続き対象指示のシグナル(実演者がカラフルな玩具に視線を移す)を与えられる六ヶ月児と、①の代わりに乳児の注意をひきつける絵柄模様、②の代わりに大人に向けて発する音声での呼びかけを与えられてから、引き続き同上の対象指示のシグナルを与えられる六ヶ月児とが比較されている。それによって千住とチプラは、①または②の意図明示のシグナルを受け取った六ヶ月児の方が右の対象指示のシグナルに対する反応性が有意に高いという結果を得ている(Senju & Csibra, pp.668-669)。これを受けて千住とチプラは、意図明示のシグナルが提示されることによって人間の乳児は「少なくとも生後六ヶ月までには…他者の視線を追う可能性が一段と高まる」(Senju & Csibra, p.670)と主張している。

A非B誤謬は、一歳未満の乳児に広く見られる顕著な錯誤としてピアジェによる研究以来よく知られている。二つの容器AとBを用意し、玩具を容器Aの中に隠すのを乳児に見せてから容器Aに入っている玩具を乳児に取り出させる。これを何回も繰り返した後で、今度は玩具を容器Bの中に隠すのを乳児に見せて玩具を取り出させ

ると、乳児は容器Bではなく容器Aから玩具を取り出そうとする。これがA非B誤謬で、乳児は頑なに容器Aから玩具を取り出そうとする。

この錯誤について、ナチュラル・ペダゴジー説の見地からトバルらは、実は、実演者が繰り返し玩具を容器Aに「隠す動作が実演者の意図明示のシグナルと対象指示のシグナルを伴っている」(Tobal et al., p.1832) という点に着目している。乳児に対してそうしたシグナルが発せられれば、そこでナチュラル・ペダゴジーの場面が成立し、「結果として、乳児は「この種の品物は容器Aの中に見つけだせる」とか「おもちゃは容器Aにしまうものだ」といった何らかの一般化可能な情報を取り出して習得する傾向を生ずるのである」(ibid.)と指摘して、トバルらはナチュラル・ペダゴジーによる学習がA非B誤謬に寄与しているのではないかという考えを提示している。これを確かめるためにトバルらは、一〇ヶ月児を被験者とする実験を行っている。この実験では次の三種類のやり方で実演者が玩具を容器Aに隠す様子を乳児に繰り返し見せる。①実演者は意図明示と対象指示のシグナルを乳児に発して実演する。②そうしたシグナルを一切乳児に発することなく常に乳児に対し真横を向けて無言で実演する。③実演者はカーテンの裏にいてそこから手だけを出して無言で実演し、乳児からは実演者の姿は見えない。その結果、トバルらは、①では非常に高かったA非B誤謬の発生率(約八〇%)が、②と③では半減したという結果を得ている(Tobal et

al., pp.1831-1833)。森口は、これによって意図明示シグナルの作用に関するナチュラル・ペダゴジー説の主張が「一部裏付けられた」(森口・四〇頁)と評価している。(なお、細かいことになるが、このトバルらの実験で使われた二つの容器AとBは外見上同じ物で、唯一の違いは容器Aがいつも被験者から見て右側にあるという点である。容器Aと容器Bの違いは位置によってしか確認できないという意味で、右の①において被験者はナチュラル・ペダゴジーによって容器Aと玩具に関する位置情報を学習して保持したことになる。これに対し上述のヨーンらの実験では、被験者はナチュラル・ペダゴジーによって対象物の位置情報ではなくて色彩や形状の情報を学習して保持している。ヴォームスはこれをナチュラル・ペダゴジー説の「矛盾」として難じているが(Vorms, pp.530-541)‘これは当たらない。ヨーンらが「位置は普通は「つまり例外なしにはなくて多くの場合は」対象物の一時的な特性である」(Yoon et al., p.13600)と述べているように、場合によっては位置が対象物の恒常的で一般化可能な特性となるのである。トバルらの実験における容器Aの位置はそうした場合に該当する。)

次にナチュラル・ペダゴジー説の内容に修正を促すような実験をとりあげる。ゲルゲイらは、ナチュラル・ペダゴジーのコミュニケーションが始まると同時に、「文化的情報の好意的で協力的な頼もしい供給源として「教える側の」他者に対し「認識にかかわる根本的な信頼」を寄せてしまう組みこまれた想定」(Gergely et al.,

2007, p.145) が学習者側に作動し始めると主張している。そしてゲルゲイらは、学習者側における「このデフォルト的想定は、…「教える側の」他者、を暗黙のうちに皆等し並に共有知識の「全知の」供給源として受けとめてしまおう」(ibid.) ことになる」と述べて懸念を表明している。

しかし、プランデーボワらが一四ヶ月児を被験者としてカナダで行った実験では、右のゲルゲイらの主張に相反する結果が示されている。この実験は上述のライト点灯実験の一ヴァリエーションであるが、実演者が信頼できるか否かに対応する二つの条件を設定している。被験者の前で玩具の入った容器をのぞきこみうれしげな感情表現をして容器の中に玩具があるのを被験者に見せてくれるのは信頼できる実演者で、何も入っていない空っぽの容器で同じことをするのは信頼できない実演者であるという設定になっている。それぞれの実演を行ったあとで、被験者に向けて両実演者は両手が自由に使える状態で三回前頭部をライトに押し当てて点灯させてみせる。その上で被験者にその点灯行動を模倣するように促した結果、実演者が信頼できる条件では六一%の被験者が模倣したのに対し、信頼できない条件では模倣した被験者はわずか三四%にすぎなかったところ (Poulin-Duboi et al., p.306)。プランデーボワらは「信頼できる模範者の意図明示シグナルだけが…乳幼児を導いて模範者の新奇な行為を教育的文脈における要因として把握させるのである」(Poulin-Duboi et al., p.307) と主張している。

ブッテルマンらがドイツで行った一四ヶ月児を被験者とするライト点灯実験でも似たような結果が得られている。この実験では、実演者が被験者に向けて両手が自由に使える状態で前頭部をライトに押し当てて点灯させるのを見せる前に、被験者に短い話をドイツ語かロシア語で聞かせる。実演者が内集団に所属しているか否かが模倣するかどうかに影響を与えるのか調べるためである (被験者の一四ヶ月児は全員ドイツ人である)。ブッテルマンらは、実演者がドイツ語で話をした場合には四六%の被験者が模倣したのに対しロシア語で話をした場合には模倣したのはわずか二一%であったという結果を報告している (Buttelmann et al., p.426)。ブッテルマンらがいのように「乳幼児たちは実演をしてくれる人がどの集団に属しているかに影響されるのである」(Buttelmann et al., p.427)。

他方、セージとボルドウィンが行った八ヶ月児を被験者とする実験では、先が鉤状になった棒で玩具を手元に引き寄せる操作がテーマとなっている。しかるべき手続きを経た上で被験者を認知課題 (右の操作に関する可能事象と不可能事象を判別する課題) と活動課題 (実際に棒を使って玩具を引き寄せる課題) に取り組ませた結果、認知課題のスコアに関しては意図明示と対象指示のシグナルに効果は認められず、ナチュラル・ペダゴジー説の主張を否定することになった (Sage & Baldwin, p.833)。それに対して、活動課題のスコアに関してはシグナルの効果が認められた (Sage & Baldwin, p.839)。セージとボルドウィンは「[ナチュラル・]ペダ

ゴジーのシグナルは：道具を活用する能力を高めてくれる」(SAGE & BALDWIN, p.842)と結論づけて、ナチュラル・ペダゴジーによって助長される学習の領域を限定している。

以上のようにナチュラル・ペダゴジーに関する実験では被験者は乳幼児である。これに対して、年長の子どもにかかわる所見としては、狩猟採集民においては「表だった教育はほとんどなされない」(WHITEN et al., p.96)という民族学の報告を農耕以前の先史時代の人間社会にも適用するホワイテンらのアプローチなどが注目されよう。中尾も同様の見地からナチュラル・ペダゴジー説に批判的検討を加えている(中尾・一八九〜一九〇頁)。ナチュラル・ペダゴジー説がもつばら引き合いにだす実験室での乳幼児の行動と狩猟採集社会における年長の子どもの学習経験との間には大きな次元の隔たりがあることは歴然としている。同様にまた、乳幼児を被験者とする実験に依拠したナチュラル・ペダゴジーの研究内容と、第二節でとりあげた人類における教育の進化的背景についてナチュラル・ペダゴジー説が提示している論点との間にも大きな隔たりを感じざるを得ない。これらの隔たりを多少とも埋めることが、ナチュラル・ペダゴジー説の一つの大きな課題であるといえよう。

#### 文献

(引用箇所等は、本文中の引用文等の直後に著者の姓と頁数等を括弧内に記して示す。同一著者の複数の文献を使用した場合にのみ、当該文献の刊行年を著者の姓の次に記す。引用文中の「」の箇所は引用者による補足、…の箇所は引用者の次に記す。引用文中の「」の箇所は引用者による補足、…の箇所は引用者の次に記す。

所は引用者による省略である。また、原文で強調のために斜字体になっている箇所には傍点を付す。なお、以下においては、刊行年は著者名の直後ではなく、出版社名の次、または当該論文掲載誌等のタイトル・巻数などの次に掲げる。)

中尾 央「人間進化の科学哲学」名古屋大学出版会、二〇一五年

森口佑介「おとな」こころを科学する 進化する乳幼児観」新曜社、二〇一三年  
キム・ステレルニー(田中泉史ほか訳)「進化の弟子 ヒトは学んで人になつた」勁草書房、二〇一三年

BUTTELHANN, David, ZIMM, Norbert, DAUM, Moritz & CARPENTER, Malinda, Selective

Imitation of In-Group over Out-Group Members in 14-Month-Old Infants,

*Child Development*, v.84, no.2, 2013, pp.422-428.

CARO, T.M. & HAUSER, M.D., Is There Teaching in Nonhuman Animals? *The Quarterly Review of Biology*, v.67, no.2, 1992, pp.151-174.

CIBRA, Gergely, Teachers in the Wild, *Trends in Cognitive Sciences*, v.11, no.3, 2007, pp.95-96.

CIBRA Gergely, Recognizing Communicative Intentions in Infancy, *Mind and Language*, v.25, no.2, 2010, pp.141-168.

CIBRA, Gergely & GERGELY, Gyögy, Social Learning and Social Cognition: The Case for Pedagogy, MURAKAMI, Yuko & JOHNSON, Mark H., eds., *Processes of Change in Brain and Cognitive Development*, Oxford U.P., 2005, pp.219-274.

CIBRA, Gergely & GERGELY, Gyögy, Natural Pedagogy, *Trends in Cognitive Sciences*, v.13, no.4, 2009, pp.148-153.

CIBRA, Gergely & GERGELY, Gyögy, Natural Pedagogy as Evolutionary Adaptation, *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, v.366, 2011, pp.1149-1157.

FRANKS, Nigel R. & RICHARDSON, Tom, Teaching in Tandem-Running Ants, *Nature*, v.439, 2006, p.153.

GERGELY, Gyögy, Learning "about" versus Learning "from" Other Minds: Natural

- Pedagogy and Its Implications, CARRUTHERS, Peter LAURENCE, Stephen & STICH, Stephen, eds., *The Innate Mind v.3: Foundation and the Future*, Oxford U.P., 2007, pp.170-198.
- GERGELY, György & CSIBRA, Gergely, The Social Construction of Cultural Mind: Imitative Learning as a Mechanism of Human Pedagogy, *Interaction Studies*, v6, no.3, 2005, pp.463-481.
- GERGELY, György & CSIBRA, Gergely, Sylvia's Recipe: The Role of Imitation and Pedagogy in the Transmission of Cultural Knowledge, ENFIELD, N.J. & LEVINSÓN, Stephen C., eds., *Roots of Human Sociality*, Berg, 2006, pp.229-255.
- GERGELY, György, BEKKERING, Harold & KRÁKLY, Illdikó, Rational Imitation in Preverbal Infants, *Nature*, v.415, 2002, p.755.
- GERGELY, György, EGYED, Katalin & KRÁKLY, Illdikó, On Pedagogy, *Developmental Science*, v10, no.1, 2007, pp.139-145.
- HOPPE, William, BRON, Gillian R., KENDAL, Rachel, RENDELL, Luke, THORNTON, Alex, WEBSTER, Mike M. & LALAND, Kevin N., Lessons from Animal Teaching, *Trends in Ecology and Evolution*, v.23, no.9, 2008, pp.486-493.
- LEADBEATER, Elouise, RAINE, Nigel E. & CHITTKA, Lutz, Social Learning: Ants and the Meaning of Teaching, *Current Biology*, v16, no.9, 2006, pp.R323-R325.
- POULIN-DUBOIS, Diane, BROOKER, Ivy & POLONIA, Alexandra, Infants Prefer to Initiate a Reliable Person, *Infant Behavior and Development*, v.34, 2011, pp.303-309.
- SAGE, Kara D. & BALDWIN, Dare, Disentangling the Social and the Pedagogical in Infants' Learning about Tool-Use, *Social Development*, v. 20, no.4, 2011, pp.825-844.
- SENU, Atsushi & CSIBRA, Gergely, Gaze Following in Human Infants Depends on Communicative Signals, *Current Biology*, v.18, 2008, pp.668-671.
- THORNTON, Alex & McALUFFE, Katherine, Teaching in Meerkats, *Science*, v.313, 2006, pp.227-229.
- THORNTON, Alex & RAIHANI, Nichola J., The Evolution of Teaching, *Animal Behavior*, v.75, 2008, pp.1823-1836.
- TÓTH, József, GERGELY, György, MIKLÓS, Ádám, ERDŐHEGY, Ágnes & CSIBRA, Gergely, Infants' Perseverative Search Errors Are Induced by Pragmatic Misinterpretation, *Science*, v.321, 2008, pp.1831-1834.
- VORMS, Marion, A-not-B Errors: Testing the Limits of Natural Pedagogy Theory, *Review of Philosophy and Psychology*, v.3, 2012, pp.525-545.
- WHITEN, Andrew, HORNER, Victoria & MARSHALL-PESCINI, Sarah, Cultural Panthropology, *Evolutionary Anthropology*, v.12, 2003, pp.92-105.
- YOON, Jennifer M.D., JOHNSON, Mark H. & CSIBRA, Gergely, Communication-Induced Memory Biases in Preverbal Infants, *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, v.105, 2008, pp.13690-13695.