

研究ノート

「自然」の二重性——神経科学の実験室における動物と研究者——

池田 光穂*

キーワード：神経生理学，自然，文化，社会，実験室の研究，民族誌，日本

目次

- I 「自然」を見る眼
- II 実験動物の必要性について
- III 「自然」の概念の二重性
- IV 実験動物の位相
- V 動物という「自然」の論証過程
- VI まとめ

I 「自然」を見る眼

西洋哲学やその思想史の研究において、古代ギリシャの自然哲学に始まり、古代から中世における自然としての神の恩寵の問題、啓蒙主義が準備した理性（＝自然法則）、さらにはハイデガーの存在論や量子力学など、自然の存在論については夥しい議論と研究が連綿と続いてきた[コリングウッド 1974；木田 2010]。人類学の伝統も文化や社会という対立項のなかで「自然」の概念を主題化してきた。1949年の『親族の基本構造』におけるレヴィ＝ストロース [2000] は、ヨーロッパ啓蒙文化における自然から文化への認識の立を、人類学黎明期のインセスタブー起源の解明への挑戦と近代科学的解釈への転換とを比喩的に論述することから始める。レヴィ＝ストロースの上記の出版後の約40年後にこの自然と文化の二分法の民族誌的現状をとりまとめる幅の広い論集を編集したデスコラとパルソンに言わせると、自然と文化の二元論は「人類学のセントラルドグマ」足り得て

きた [DESCOLA and PALSSON 1996: 2]。生態人類学や自然人類学者たちの情熱に満ちた「自然」への探究もまたしかりである。だが現代人類学にとって自然の検討は、ギアーツの秀逸な表現を借りれば人類学者は「今なお開闢やセンザンコウによって心を奪われているので」[ギアーツ 1999: 265]、その検討対象が採集狩猟民における野生動物や環境に関する広汎な実践的知識（例：伝統的生態学的知識）に大きく傾いているのが現状である。現代科学における自然の概念の民族誌的検討は、生命科学や高エネルギー物理学研究室 [LATOUR and WOOLGER 1986；NOTHNAGEL 1996: 262, 264]などで触れられるが、そこでの議論の多くは、先の図式化された二元論に基づいており、自然科学そのものものが、過剰な自然の意味を再生産しているために、現代社会における自然の概念を複雑かつ多義化してしまう傾向がある。パルソンが指摘するように自然と社会の存在論的な分割が一旦なされると、その時代や社会的言説の影響を受け、あたかも言語と自然主義の「牢獄」のごとく逃れることが難しい実体となり現実を拘束するかのようである [DESCOLA and PALSSON 1996: 3；PALSSON 1996]。

果たして私たちは西洋の自然と文化（あるいは社会）の二元論に基づいて、唯一無二の普遍的な「自然」の存在に対して、文化（あるいは社会生活）というフィルターを通して単一の世界を多様に認識しているのか、それとも視点（＝認識）と実践の対称性を人間以外の動物やさらには事物にまで拡張、人間性（＝「文化」）と社会性を唯一無二の普遍的属性を付与することにより、「自然」そのものが多様な存在様式を有していると思わすべきなのか。それゆえにこそ、南アメリカのアマゾンの先住民の民族誌家であるデスコラやヴィヴェイロス・デ・カストロらが果敢に試みてきた西洋の自然と文化（社会）の二元論の超克の試みである「存在論的転換」[春日 2011]を真剣に受け取った議論をおこなうことが、今求められているのである。

この論考では、自然科学者が行う視覚の神経生理学実験の手順を紹介し、そこに登場する実験動

* -----

大阪大学コミュニティ・サイエンスセンター E-mail: rosaldob@cscd.osaka-u.ac.jp

ハイフン

物がどのように取り扱われるか、すなわち実験者にとって動物がどのような存在様式をもつ事=自然として扱われるのかを解説する。以下において、本節に続くⅡ「実験動物の必要性について」では、動物が実験にとって不可欠な物質的存在=マテリアルであると同時に配慮をもってケアされるという彼らの存在様式が示される。Ⅲ「『自然』の概念の二重性」では、実験開始後の「前処置」と呼ばれる動物の取り扱い方や実験の手続きについて紹介される。Ⅳ「実験動物の位相」では、実験に不可欠な道具としての動物が、実験の最中にその身体のコンドーションが悪くなれば「正常に戻す」努力が試みられる様子が紹介される。Ⅴ「動物という『自然』の論証過程」の前半では、実験において客観性を担保する際に、従来の実証主義的な説明とは異なった論証過程があり、実験手技と呼ばれる徒弟制的なやり方で、「自然の模倣」が試みられることを示唆する。その後半では、実験者という人間と、被験体である動物と、それを媒介する実験機械という少なくとも3つの要素や要因からなるハイブリッドから事実(ファクト)が紡ぎ出されていることを紹介する。Ⅵ「まとめ」では、結論的所見が述べられ、Ⅱ章からⅤ章までに描写された諸事例の諸解釈が整理される。なお、ここで検討される素材の内容は、2005年5月から私が始めた視覚情報の脳内での神経学的処理機構について実験動物を使って研究する実験室での出来事の観察と関係者へのインタビューを基にしている[池田 2008, 2011]。

Ⅱ 実験動物の必要性について

本論考の対象たる、視覚情報処理に関する神経生理学の研究は、感覚生理学や脳科学研究領域のなかでも歴史が長く、またその研究成果の蓄積が豊かな領域である。この研究グループでは毎週開催される最新の研究成果の論文を紹介するジャーナルクラブでは以下のような研究の伝統に位置するものが紹介され、理論・方法論・学派の「癖」(=研究アプローチの傾向のこと)などについて議論されていた。すなわちクフラーが報告したネコ網膜神経節の受容野の発見ならびに神経伝達物質とネットワークの形成、さらにそれに関連する細

胞の形態学的特徴に関する報告、網膜からの最初の神経投射(=神経経路に添う情報の伝達)を受ける脳の視床下部の部位である外側膝状体(LGN)の神経経路の情報処理に関する研究、ピシヨップらが切り開いたオーストラリア学派や、クロイツフェルトらが切り開いたドイツ学派あるいは英国やフランスなどヨーロッパおよび日本における研究、LGNからさらに投射を受け視覚情報の最終処理を受け持つ大脳皮質第1次視覚野(V1あるいは17野)に関するヒューベルとウィーゼルが行った膨大な生理学と形態学的研究[HUBEL and WIESEL 2005]とそれに触発された第1次視覚野研究ルネサンス、さまざまなイメージング技術(PET, MEG, fMRI, NIRS)を利用した脳内の画像マッピングの機能解析、遺伝子組み換えにより特定の細胞の種類の投射経路のトレースをする技術、二光子顕微鏡による生体内(*in vivo*)の視覚生理実験と方法論とそこから得られた諸理論である[SNOWDEN et al. 2006]。この説明は一見煩瑣で冗長のように思われるかも知れない。しかし、研究者の思考生活[ギアーツ 1999:262-264]のほとんどはこれらの考え方で占められており、これが実験動物の見方に影響を与え、実験に参加する人類学者とは異なった対象化(=存在様式の描出)を、ラボラトリーの中で行っている可能性を考慮しなければならない。

視覚の神経生理学研究では、画像マッピング手法という動物を使う実験に代替する手法が登場したが、神経生理学の伝統的手法をこれで全て置き換えることはできないために、視覚の神経生理学研究の多くは今日においても実験動物の「犠牲」を抜きにしてはその学術的成果が望めない現状にある。神経科学者は特定の臓器や組織から化学物質を取り出し分析する生化学者たち[LATOUR B. and WOOLGER 1986]とは異なり、大量の実験動物を「犠牲」にするわけではない。むしろ、1匹の動物に対して最新の麻酔技術を駆使して非常に丁寧に「配慮」とも言える最新の注意を払って措置を行っている[池田 2011:265-267]。動物へのストレスのせいで実験データがとれないばかりか死に至ることがあるからである。科学的な実験技法の洗練さとは好対照に、いわゆる「なまもの」である実験動物の飼育と管理や、生理学実験下に

おける麻酔動物の管理には、試行錯誤による経験知と職人技が幅を利かせる世界となっている。

Ⅲ 「自然」の概念の二重性

動物実験の流れを示すと次のようなものになる。まず実験動物導入計画がなされ、必要な頭数や導入時期さらには実験までの期間の維持管理経費など予算の確保が講じられる。動物実験には、施設内倫理委員会 (Institutional Research Board, IRB) への申請と承認が必要である。実験動物は同業者と研究機関で構成される組合、例えば日本実験動物協会などの社団法人^{トウジン}に加盟している業者から納入される。実験に使われる動物とは手をつけられていない「無傷な自然」な存在と言えるだろう。実験が行われる前から、人工的な環境のなかで生まれ、統制された環境のなかで丁寧に育てられている。動物の飼育は施設により、管理要員を確保している場合でもそうでない場合でも、一定の管理責任が求められる。実験の際にはそれまで飼育されてきた動物舎から実験棟や実験室のある場所まで搬送される。麻酔がなされ、実験室に搬入される。被験体は眠らされた後に、気道確保および生命維持のモニター装置などが装着される。視覚刺激が必要な動物では、苦痛の除去のために麻酔が必要になるが、同時に視覚情報を処理する脳の部位の生理学的情報を入手するために、動物を再度「覚醒」した状態に戻すという技術が必要になる [池田 2011: 265]。

そのような前処置が終わると、次に頭蓋部に手術が行われ、実験装置への装着がなされる。それとほぼ同時に、筋弛緩剤投与とそれに引き続く人工呼吸が開始され、生命維持をモニターする装置が装着される。ガラスの毛細管に電解液を注入したガラス電極を脳の中の細胞にミクロン単位で挿入するために、筋弛緩剤を注射するのは自発行動を抑制させなければならない必須の作業となる。実験が行われている間は、実験動物に対する呼吸と麻酔の機械によるモニター管理がなされる。苦痛の除去と「覚醒時」のデータ採集は実験にとっては、倫理的にもまた実験データにとっても必要不可欠となる。なぜなら麻酔のレベルが弱くなると痛みを感じることもあり、それが生命監視装置からモニターされる乱れ

(例：心拍数が増加する) が観察されるが、そのようなストレス管理が、実験中に引き続いて細心の注意を払って行なわれる。ただし生命監視装置からモニターされる乱れがなければ (動物が本当に) 「苦痛」を感じていないのかということの当否は (たぶんだん動物の経験を除いて) 誰にもわからない。動物実験のさまざまな方法に応じて動物が感じる「苦痛」に関する情報は、世界の学術諸団体、とりわけ世界保健機関 (WHO) の認証を受けた178カ国が加盟する世界動物保健機関 (World Organization for Animal Health, OIE) などの安楽死に関するガイドラインなどにおいて定義、解説されている。ここでは動物が主体的にどう感じるのかは問題にされず、これらの基準を遵守すれば動物は苦痛を起さないと操作的に定義されている。ここでは「苦悩経験のような痛み」と「外部からの刺激による痛み (= 侵襲)」が明確に区分されており、苦痛の除去はもっぱら後者にのみ焦点化されている。視覚という特殊感覚を確保しながら皮膚感覚・深部感覚・内臓感覚という「体性感覚」において麻酔が効いているかどうかのチェックのために「ピンセットなどで脚を強くつまみ」脳に情報が「入力されているか否か」の手続きは不可欠である [池田 2011: 267]。動物は「覚醒しているが苦痛を感じていない」という技術的に高度な状況をクリアするために、動物実験を不可避とする研究者たちは、生命監視装置からモニターされる乱れがなければ (日本生理学会などのガイドラインに従い) 「苦痛がない」と定義されるのである。人間の痛みの理解同様、動物の痛みもまた、その動物の感覚体験を共有することができない点で、これまでも、またこれからもブラックボックスのままだと言える。

ただし、ここまでは未だ実験に入ったとは言えず、いわゆる「前処置」と呼ばれている一連の作業の流れであった。実際はここから実験動物に提示するスクリーン (モニター) の調整が始まり、脳内の細胞内/外の記録などが、細心の注意を払ってデータがとられる。研究者はここからを狭義の動物実験の開始であると言う。実験データをとるためには「急性実験」つまり実験動物を最終的に安楽死するまで続けられるものと、電極などを埋め込み、脳内の手術などを行なって、麻酔か

ら覚まして、経過を観察し、手術後に健康の回復をまってから、継続的にデータをとる「慢性実験」と大きく二分することができる。以下は急性実験の最後の段階に関する描写である。

待

必要な実験データが取れ、実験動物の体力がなくなり、それ以上のデータ取得が認められなくなると、実験者のメンター（指導教員）や経験ある実験のリーダーにより実験動物の安楽死の決定がなされる。ただし、ここで回復の望みがないから直に安楽死処置されると考えるのは早計である。色素を注入した神経細胞の固定標本を作製し「生理学的事実」と「解剖学的事実」の照合のための実験的手続きの途上に安楽死が位置づけられており、さまざまな手続きが待っている。動物の安楽死は生きている時のデータがそのまま保存されるという点で生命の終末を意味する「個体死」よりも、生命が延長され宙づりにされていると解釈することができる。

安楽死は麻酔薬の致死量以上の投与などのもとで（筋弛緩剤が事前に投与されているので実験動物は自発呼吸ができないため）人工呼吸器を切ったり、血液と保存用の薬品液を交換したりする「灌流（perfusion）」という処置がなされるが、これらは犠牲になる動物のサイズや実験の目的次第でさまざまなタイプの選択肢があり、その選択の決定がなされる。実験は一連の生理学的データが取れば完全に終了というわけではなく、どの部位に電極が入っていたのかということを確認するために色素などを注入する。この作業は、後に脳を取り出し、それを標本固定——ホルマリン液で保存を行ない脳に含まれるタンパク質を凝固させ鋭利な刃物によるスライスが可能にするために細胞の間隙をパラフィンで補填する——したあと、切片というスライスを顕微鏡のスライドグラスに手で固定定着させ、適切な染色が行われ、解剖学的な部位とその実験データの照合が試みられるためになされる。なお、日本実験動物協会による「実験動物の安楽死に関する指針」（平成7年8月1日）第4章3項に「実験動物の安楽死の実施場所に部外者を立ち入らせてはならない」というガイドラインがあるように、部外者による安楽死の観察は通常はできない規定になっている。ここでの動物実験はまず倫理的な意味で秘義化されている。

か

547113

取り出された脳は、顕微鏡で調べられるようにするために切片という薄く切られた標本へと加工される。その中で、実験データの神経記録がどの種類の細胞によるものなのかをミクロ解剖的所見により同定したり、電極を差し込んだ部分を特定したりすることを「検索する」と呼ぶ。動物実験が終わったら動物の遺体はうち捨てられるのではなく、必要な部位が冷凍あるいは薬液の中で長く保存され、必要がなくなった時にはじめて決められた手続きにより処分される。モノとしての動物の骸（むくろ）は論文等の公刊により科学的事実＝ファクトが解明されるまでは、冷凍庫などで丁寧に保存されるが、それまでの間は客観性の保全という意味や「証拠物件」としての意味合いを持たされるからであろう。

547113

一年に一度は、動物慰霊碑への儀礼が行われ、実験動物への「感謝」と動物霊への慰撫が行われる。その儀礼の実際の執行は仏式の簡素なものである。我が国の実験動物研究の権威と言われている私のインフォーマントの1人は「大変国際的には珍しい我が国の風習」と評する。つまり日本を除いて諸外国で実験動物の供養を、宗教的職能者と呼んで施行するところは他には見当たらない。慰霊碑がある場所も別のキャンパスにあり離れているせいもあるが、D教授の研究室のメンバーには実際に慰霊祭に参加する人はほとんどいない。多くの自然科学研究が大量の動物を犠牲に行われているので、参加者が実験者の母集団に比べて極端に少ない。そのため、儀礼の形骸化は多少奇妙に思われる。しかし、その必要性や継続性も実験者たちには十分に理解されているようで、動物慰霊祭を廃止すべきだと主張する意見は今後も彼らの口からは出そうにない。

547113

11022

実験の秘義化には別の機能もある。それは技術や実験の内容を公開することに対するアニマルライツ派への脅威から身を守るためである。アニマルライツ派とは、彼らの主張によれば、実験動物の反対の立場をとり、場合によっては飼育舎に侵入して、動物の解放（リリース）をも辞さない行動主義をもつ人たちである。2002年調査対象になった大学を含めて複数の日本の動物実験施設に英国の過激な団体が侵入して動物舎内を撮影し、資料などを盗み、その年の6月にインターネッ

11022

んだことが明らかになった

トに「動物虐待」の動画として公開している。近年の活動家の特徴はそれが過激化していることで、動物のリリースよりも実験施設の破壊などに焦点が移動している。日本では欧米における過激な行動主義をもつ人は「まだ少ない」が、そのような行動主義が今後はびこることを懸念し、またインターネットの書き込みなどであらぬ風評を立てられることを非常に警戒している [黒澤 2008 : 744]。

実験動物の飼育(ケア)については、供給体制が分業化されているラボと「自前でなんでもやる」ラボとの違いはあるが、若手研究者は飼育場所の清掃や餌やりなど、基本的な飼育を学ぶことが重要な研究上の習得過程とされている。「飼育は注意深く観察し動物についてよく知ること」に寄与すると言われる。実験室のメンバーたちは、動物に対して、どのような感情を抱くのであろうか。

私は、この調査を始める前には、実験者たる自然科学者たちは、感情移入しないために、犠牲獣に対して常日頃からモノを扱うような態度で接しており、それで実験がスムーズにいくのだと考えていた。つまり、実験者による動物の非人称化という感情的手続きを無意識のうちに行なっていると考えた。これを非人称化仮説と呼ぶことにしよう。尊厳をもった実験動物を物質のレベルの次元に還元すれば、研究者の道徳的ジレンマが回避されるのではないかと考えたからである。非人称化は、人間と動物の間の非連続を見事に表現するものだからである。だが次節で詳しく検討する LYNCH [1988] の犠牲 = 供犠仮説と同様、非人称化仮説は、私が調査した実験室においては通用せず、かつ説得力のないものであった。非人称化仮説が棄却される理由として、研究者の間で動物表象への愛着があることがあげられる。調査で訪れた複数の神経科学者の研究室には(私の予想に反して)実験動物を含めたさまざまな動物表象の絵画やイラストが掲げられ、研究者自身もまたペットを飼い慈しむ人が多い [HUBEL and WIESEL 2005 ; 藤田 2011 : 10]。つまり現実には、非人称化どころか、実験の後にも先にも動物の個性や特徴について実験者は細かく記憶し、さまざまなエピソードで語り、貴重なデータがとれた実験ではその動物の生前の行動などをよく記憶しているほどなので

ある。言わば、神経科学者たちは盛んに実験動物を人称化して、動物の心理的な個性について、擬人化という表現も含めて彼らは動物を理解しているのである。端的に言うとも実験動物にも「心の存在」を認めていると言っても過言ではない [サール 2006 : 59-61]。

このように、実験者と実験動物の間に生物学的連続性ならびに存在論的な連続性を認めてしまうことは、客観的「自然」を抽出するために実験に供される動物は、人間とは根本的に異なる位相のもとに存在するから動物実験の対象になるという論理とは根本的に矛盾をおこす。このアポリアの解法のための仮説として、実験動物に帰される「自然」の性格に相矛盾する2つの意味をもたせる、つまり彼らの間に動物の存在論的意味についてある種の二重性を認めない限り、私は明確な答えが与えられない。ただこれは実験者の動物観に特異的なものではない。この自然の二重性とは、人と動物の非連続性(自然的物としての実験動物観)と連続性(ケアしたり、慰霊したりする動物観)の二重性でもある。それは現代日本人の動物への両義的な態度(動物を愛玩化すると同時に殺処分する)にも言えることではないだろうか。

IV 実験動物の位相

動物実験に不安を抱く一般の人たち——とりわけ動物実験反対論者たち——の想像とは異なり、インタビューを重ねると、神経生理学者は生きている実験動物を人間と不連続性なものとしては取り扱わない。意外なことに、やがて実験に供されるそれぞれの動物に、とりわけ進化的にはより高等なサルには彼らは人格的個性を認めている。つまり人間と動物との連続性を認める。このことは私が動物飼育舎に彼らと同行し、それぞれの動物について質問した時に、例えば、サルと飼育者の間の対他的関係を示す説明「(誰々)先生にはなつかない」「あいつは僕に対しては気を使わない」~~が~~、サルが具有すると思われる固有の人格的個性「こいつはおとなしいが、そいつは気性が荒いでしょう」というような説明からもわかる。

だが、そうでない面もある。悪戯心をもって私が今を去ること30年以上前に学部学生時代に野生

「証拠映像」の「み」

音

(=ふる)

ゆえに

(のみ)

である

と表現し

610

ニホンザルの摂食時における社会的行動についてフィールドワークした際に近代人としては馬鹿げた考えであるが常に抱きまた実際に指導教員にも素朴に投げ掛けた質問である。「君たち人間がい

ない時にこれらのサルたちが会話をしてコミュニケーションしている可能性について考えたことはありますか？」と私が質問をしても、予測できた反応だが、彼らはそのことを一笑に付すどころか、私に対して怪訝な顔さえた。常識的な日本人と同様、サルは人間らしい振る舞いをするが、それはあくまでも人間の側の「解釈」であり、人間的コミュニケーション能力を持たないというのが彼らの信念である。サルと人間が共有する視点=観点を普遍化した主体とみなし自然の事物の存在様式を多元化することはない。つまり神経生理学者もこの調査に関わった私も、ヴィベイロス・デ・カストロが言うところの相対主義(対)普遍主義という二元論を相対化したか、この図式に「抵抗」したかする観点主義(perspectivism)を持ち合わせていないということである[春日 2011: 15; VIVEIROS DE CASTRO 1998: 469, 471]。

従ってこの二重性はコンテクスト依存である。動物は飼育舎の中では個性をもつ(疑似的)主体として見られているが、実験室で実験状況や標本の中に固定化されると徹頭徹尾個性を失った生物的客体として取り扱われる。動物の死後、データとして客体化された動物身体は、純粋な(ブラックボックスとしての)生物機械を反映するものとして捉えられる。その意味では実験動物は死後はじめて自然の事物としての意味を獲得するわけであるが、生命の連続性/非連続性という観点からも、ここで実験動物の死の意味を考えることは重要な意味をもつ。

実験中に動物の生命維持が困難になりつつあると(それらは生命維持モニターの指標変化によってわかる)彼らは客観的根拠があるはずの失敗の理由を探し出すことよりも、実験を「正常に戻す」ことを功利主義的に優先させて、端から観れば、まったくアバウトな試行錯誤(=文化的実践)に基づいてこの種の失敗を克服しようと努力する。そもそも供犠は定められた実践行為であり、供犠の執行においても手続きが上手く行かないからといって供犠動物を生き返らせることはしないが、

実験動物が生命維持の危機に晒されると実験者たちは必死で動物を生き返らせる努力を行う。~~他方、動物実験はデータ産出に目的があるために異常が発生したらプロトコルは柔軟に変更されて動物の生命反応が正常に戻るような努力を行う。~~

マイケル・リンチは、フランス社会学の供儀論を用いて儀礼的实践が、動物身体から科学的な客体へと通過儀礼のように変化すると指摘した。そしてそれは実験動物の処理を宗教的な「供儀」と同じ用語の「犠牲(sacrifice)」と呼ぶことと矛盾しないと指摘する[LYNCH 1988]。これが可能になるのはリンチによると、実験データの性質(nature)を、普遍的自然としての「意味のあるデータ」と人工物(artifact)としての「意味のないデータ」(ノイズ)とに峻別する経験上の基準があると実験者たちが信じており、実験データの客観性を保証する論証的手続きがそれによって開始されるからである[LYNCH 1985]。リンチが依拠した、モースとユベール[1983: 15]の供儀動物は犠牲になることを通して「神」(ここでは真理と置き換え可能)と人間の媒介物になると解釈される。

しかしながら私が調査した実験室ではリンチの主張は説得力を欠いているように思われた。なぜならこれまで述べてきたように現実の実験動物は媒介として殺されること自体に目的を持つわけではないからである。動物実験は、定められた実験データを引き出す目的のため動物の生命は犠牲になるが、神経の電気的記録が保存されると同時に脳などの標本もまた保存される。それは先に述べたように「生命が延長され宙づりにされている」と観察状況からは解釈される。実験の目的は動物の殺害にあるのではなく(科学的事実)の入手——モースとユベール[1983: 17]の言葉だと「道徳的人格」たる儀礼執行者かそれが関心をもつ対象を「変化せしめる」こと——にあり、その手続きの最終的な帰結が動物の殺害という帰結を生むからである。モースとユベールの供儀も動物実験も、共に何らかの目的を持って動物が殺される現象を指すが、前者では供儀という実践行為が聖化という現象を伴って供物を破壊するということが特徴であり、それにより後者と明確に区別される[モースとユベール 1983: 16]。供儀儀礼と動物実験は表面的な類似、あるいは偶然の一致

儀礼執行者は

二と
対等
対
HL
その中へ
プロセスとしての死、管理対象としての死についてである。

つまり
HLツツ
たと言う
て
その一関連づけ
ことが重要な点である。

に他ならず、それをリンチは供犠概念を実験の中に意図的に読み込んでいるように思われる。~~それは~~ ^{HL} ~~は~~ 彼自身が別の著作で述べているように、動物実験とは、それ自体が目的ではなく、真理の産出のための手段であり、そのために「誤解の産物 (misinterpretations)」や「幻影 (illusion)」という人工物 (artifacts) を取り除く絶え間のない過程を実験者自身が試みているという主張に由来する [e.g. LYNCH 1985: 74-76, 115-116]

全体的な確信

実験者と実験動物の間に相互に越境不可能な境界を定めて不連続なものとし、実験者を主体、そして「自然」である実験動物を客体とする営為は、西洋近代科学が示す典型的な思想とその実践の表象であるように思われる [奥野 2012]。その意味で私も自然科学者もまた自分たちの存在論を説明しかつ理解するために、自分たちの認識論から出発しているように思える。ラトゥール [2008: 14] の批判によると、これまでの一連の実験室の民族誌なるものは、実のところ「自然、知識、モノを扱っているのではなく、モノが社会共同体や主体に接合してゆく有り様を研究」しているという。そればかりか、彼は「近代科学と社会の繋がり」を研究するには、従来の民族誌的アプローチではむしろ逆に民族誌家の「活動の自由が確保」できなくなると主張する [ラトゥール 2008: 14]。そこから彼は、一方には人類学者自身のアプローチとして対称性 (シメトリー) の観点を、他方では近代科学が準備し所与のものとしている科学と「実験室」に対する見方を変更することを提案する。

をいっているにも関わらず"ある"がある

HLツツ

ここで言う対称性とは、科学の認識論と社会が行う技術的制御との相互作用のことである。近代人は、「社会」から受ける汚染を減じるために自然の客観的な成り立ち——ラトゥールの用語だと「政治的虚構」——を実験室の世界に持ち込み、研究者が社会から自由になり「事実」をつまびらかにできる活動があると信じている。私の考えによると、対称性の概念が喚起する想像力では、人間と動物の (神経学的) 等質性すなわち両者の間の連続性を確保しながら「自然の鏡」を境にして両者の存在を非連続なものとしても提示することができるからである。これらの科学的真理は、人間と実験装置と実験動物が混淆する様式という手込んだ手続きにより詳らかにされる。これこそが

本論考における「自然」の二重性を可能にする見方である。実験者と実験動物を、あたかも主体と客体のように分けそれが、後者を「自然」の表象として取り出せるという考えそのものが、西洋近代思想の思い込みにはかならないというのがラトゥールの指摘だからである。HLツツ

神経生理学者たちと「普遍的存在論」を共有する文化人類学者 (=私) が、この論考において「自然」の探究のプロセスと理解を複数の可能性をもつ「文化」の一つとして理解できるという見解がヴィベイロス・デ・カストロのいう多文化主義の思考だとすれば、我々は如何にして、アメリンディアンがもつ視座に普遍的主体性を付与し、自然の様式の多元性をもち得ることを納得することが可能になるのだろうか。行為者の存在がその認識を規定するという唯物論のテーゼを巧妙に転倒したかのように思われるヴィベイロス・デ・カストロの主張 (「もし人間 (man) が普遍的動物であれば、個々の動物種はある種の人間 (a particular kind of humanity) たり得るか?」 [VIVEIROS DE CASTRO 2004: 468]) は、実験神経科学のテーゼ「もし人間が動物と類的共通性を持つのであれば、動物と神経細胞の振る舞いは人間でおこなっているものと同一だと見なしてよい」という見解と類似のものになりはしないか。多自然主義は、多文化主義の存在 (=自然) と認識 (=文化) の規定関係をただ単純に転倒させたに過ぎないのではないだろうか [cf. VIVEIROS DE CASTRO 1998: 478-479]。それとも「自然」の二重性は、コンテクスト依存ではなく、この往還の過程のなかでみえる2つの存在論的次元のことを指すのであろうか。

⑤ C

両者の回答は共にイエスである。そうすると多自然主義 (多文化主義)

V 動物という「自然」の論証過程

神経生理学の実験室における「自然」が具体的には何をあらわしていたか整理してみよう。まず脊椎動物にある神経細胞の「ふるまい」の普遍的性質 (膜電位、神経スパイク、神経伝達物質など) がある。次に、生物種 (species) に固有な神経回路や視覚情報処理における合目的性がある。また観察者の影響を完全に排除できると信じている観察対象の独自性ということも自然が内包する性質そのものを説明する。このような自然の客観性

見

を保証するために、神経生理学者は人為的な影響 (artifact) を除外する実践的な努力を行う。

この自然科学者たちの努力は (単一の普遍的な) 客観性の保証のための努力ということができる。現在の神経生理学者は、実験の追試験が高価な機械での高い技巧を要求するために、実験者しか (客観性が担保) できないものが存在することについて不平を漏らすことがある。研究室のN准教授は (二光子励起イメージング法=分子が光子を2個同時に吸収して励起される) 「信じられない神業のような実験手法」が信憑性をもつのは、その後の研究の進展によりその実験結果と矛盾しない新事実が事後的に発見されることのみよると主張した。つまり「事後的に将来それを傍証するデータが出るからこそ、その証明の確からしさが検証される」(post hoc ergo propter hoc) と考えている。この二光子励起イメージング法の客観性の保証とは、未来に起こるかもしれない蓋然性が「事後的に証明される」ことによって科学的事実が論証される「その時点、その場で (の時空間) の適切さ」を保証するということである。他の研究者によって追試されていない「事実」が、論文が受理され公開された時点で権威になるという「事実概念」の社会構築性が問題なのではない。事実が確定される時点での「自然主義的言明を論破不能なテキストに変形する制度や高価な装置」[椎野 2007: 77] が、N准教授の発話の背後に隠されており、専門家以外には不可視になっているのである。

実験室における自然という客観的データを保証するために人工物 (=文化) すなわちアーティファクトの出現を極小化するという行為から、自然を描出する方法が他にもある。人為的文化という事象によって自然が凌駕された状態、すなわち実験の失敗を、今日の自然科学者たちはどのように説明し、その後の行為に対処するかということを調べることである。動物実験の失敗にまつわるエピソードは多い。研究者の所属先の移動に伴い新しい赴任地で動物実験を開始すると、それまでと全く同じ装置、同じ条件なのにデータがとれないことがある。それを当事者たちは「動物実験はデリケートだ」と表現する。その対処法はさまざまである。上手くできているラボとまったく同じセッティングにする。さらに出先のラボで実験を手

伝ってもらい、現場で学び、それを自分たちのラボで再現する。正しい自然の振る舞いを起こさせるには、それを模倣することがまず最初に試みられる [池田 2011: 268]。

神経生理学者は自分たちが「自然科学者」の一員であることに些かの疑念も持たない。にもかかわらず、彼らが電氣的雑音を拾わないためにシールドされた実験室の暗い部屋の中で、実験動物の脳のニューロンの応答をコンピュータのハードディスクに記録したデータを「自然の本質」だと言うことはない。日本の自然科学者の言う「自然」が意味するもの (=「人為的でないもの」) はいわゆる自然環境 (natural environment) により近いとも言える。実験室は生理学者たちにとって人工環境という意味づけがされており、実験室を自然と指し示すことはない。それに立ち合った私の心証もそうであった。その代わりに、彼らはこのようなデータは「科学的事実 (scientific fact)」あるいは単に「事実=ファクト」という用語で呼ぶ。そして自分たちはこの事実を紡ぎ出すことに従事し、諸事実の間の「整合性 (consistency)」——私には「無矛盾」の用語が適切だと思うが——に注意を払っているのだと答える。

それでは動物の神経細胞の「ふるまい」は自然の表象と見てよいのだろうか。自然は動物の領域に帰属し、実験は人間が自然という客体を抽出するための人工の手続きだと言える。それゆえ「動物」と「実験」が組み合わせられた「動物実験」という語彙がもつ感情喚起力について注意が必要となる。実験動物の話をそれになじまない日本人に話すと露骨に嫌悪され、時には「非人道的行為」と理解され両義的で不気味な実践だと眉を顰められる。日常生活にほとんど関わりのない実験動物に憐憫の情をもつのは、そもそも人間が動物を好むのは、幼児からの社会化や文化化のお陰ではなく、遺伝子の働きよるものだという主張がある。自然保護への熱狂に代表されるような感情は遺伝的根拠をもつというバイオフィリア仮説というのがそれである [KELLERT and WILSON 1993]。果たして観相や安らぎの対象として遺伝的起源にも遡れる自然を愛する情動と、それを分析する西洋近代科学の眼差しは齟齬を起こしているのだろうか。自然科学者による動物実験の洗練化と、バイオフィリア的エートスにみられるインタクトな自然

点

現場

それゆえ

言う

そこから得られ

持

ったり

んたりするの

や動物

我々の

全

動物実験の目的は何か

としての動物を希求しかつ愛好するという現象は、一見相反するものである。この矛盾を調停するために、ラトウールを参照して次のように考えるのはどうであろうか。我々は自然と文化という二元論的を現代社会では認めた——純化 (purification) した——うで、それらが相互に浸透し概念的にはハイブリッドを構成し、形態的にはキメラを形作っていることを発見する (= 人間は文化を経由して自然に回帰している自画像を「翻訳する」)。そしてそのハイブリッドの中から二元論的要素を再び発見し理解する (= 「媒介する」) ことを行っているのではないだろうか [ラトウール 2008: 27, 93, 102]。このリアリティこそが、神経生理学者たちが自然のなかの「二重性」という科学的事実を抽出する際に、実験動物と測定機器とのハイブリッドな構成体 (hybrid construction) を不可避免的に必要とすることに関係している。

VI まとめ

これまでの議論を振り返ってみよう。冒頭では、実験動物は研究者にとって不可欠な物質的存在 = マテリアルであると同時に配慮をもってケアされる存在であることが示された。この貴重で稀少な資源の象徴としての動物のイメージを給備するのは、高度に洗練された装置と複雑に込み入った科学理論である。神経科学者にとっての動物の意味が、参与観察に従事する文化人類学者の意識とは異なる可能性があるのは、考古学者にとっての考古学遺物や、民俗学者にとっての民具がかもしだず心証と同じような意味があるからである。存在論的現象学の議論では、事物——とりわけ道具——は、それを使う人間との相互作用のなかで、環境世界を存在者に指し示す作用があるという。ハイデガー [2003: 194-195] の道具的存在者に関する議論では、それまで「或る道具が利用不可能」になる時に、その道具がもつ自明性が崩壊し、その障害を通して、道具の機能が実践的な文脈に適合していたことに気づかされるという。動物実験においても、不可欠な道具として問題なく使われていた時には、動物の存在が捨象され、事物 = モノじたいとして背景化している。しかし、最中に動物の身体のコンドিশョンが悪くなれば、それ

を「正常に戻す」努力が試みられる。データを提供するのは自然が、その自明性を失い、動物がただの機械とのハイブリッドでないことに実験者は気づかされるのである。彼/彼女は、その時に初めて動物そのものが「配慮」の対象であったことに気づくのである。

本研究での調査対象となる人々の日常生活にほとんど意識にのぼることのない「自然」の概念は、まずは相矛盾する「自然」の二重性という概念で示される現象として、我々人類学者の前に立ち現れた。そして、一方では (1) 科学的事実という用語によって置き換えられており、また他方では (2) 探究されるべき「自然」は実験動物と測定機器とのハイブリッドな構成体の中に焦点化されていることが述べられてきた。この論考で考察してきた「自然」の二重性という認識は、存在のあり方を相対化する認識論の積み重ねと、視点のずれしが人間を含めた宇宙の事物の存在のあり方の位相を示す存在論の議論と深く関係するように思われる。人間と動物、文化 (社会) と自然、そして主体と客体の二元論に立脚し、西洋の実証的合理主義精神に満ちている動物実験であるが、実験途上で不首尾が生じようとした短い瞬間の中に、動物の存在が単なる客体であることをやめて、その存在論的意味を実験者とそれを観察する人類学者にもたらし、主客の二元論がひとつの視座 = パースペクティブに過ぎないことを開示するからである。本論考は、実験動物と実験者の存在の位相のずれからこの可能性を示した。

参考文献

- コリングウッド、R. G.
1974 『自然の観念』平林康之・大沼忠弘訳、みすず書房。
- DESCOLA, Philippe and Gisli PÁLSSON
1996 Introduction. In *Nature and Society: Anthropological Perspective*, pp.1-21. London: Routledge.
- 藤田 一郎
2011 『脳の風景: 「かたち」を読む脳科学』筑摩書房。
- ギアーツ、クリフォード
1999 『ローカル・ノレッジ』梶原景昭・小泉潤二・山下晋司・山下淑美訳、岩波書店。

双行

要素

という手の込んだ

中

効果と

ハイデガー、マルチン

2003 『存在と時間 I』原佑・渡邊二郎訳、中央公論新社。

HUBEL, David H. and Torsten N. WIESEL

2005 *Brain and Visual Perception: The Story of a 25-years Collaboration*. Oxford: Oxford University Press.

池田 光穂

2011 「エピクロスの後裔たち：実験動物と研究者「駆け引き」について」『人と動物：駆け引きの民族誌』奥野克巳編、pp.238-274、はる書房。

編

2008 『実験室における社会実践の民族誌学的研究』（平成18年度-19年度科学研究費補助金（萌芽研究）研究成果報告書：研究代表者：池田光穂：課題番号：18650259）、170+11pp. [大阪大学総合図書館収蔵：登録番号10301308697]

春日 直樹

2011 「人類学の静かな革命：いわゆる存在論的転換」『現実批判の人類学：新世代のエスグラフィへ』春日直樹（編）、pp. 9-31、世界思想社。

木田 元

2010 『反哲学入門』（新潮文庫）、新潮社。

黒澤 努

2008 「動物実験代替法と動物実験反対テロリズム」『薬学雑誌』128（5）：741-746。

KELLERT, Stephen R. and Edward O. WILSON (eds.)

1993(2009) *The Biophilia Hypothesis*. Washington D.C: Island Press. (『バイオフィリアをめぐって』荒木正純・時実早苗・船倉正憲訳、法政大学出版局)

LATOUR B. and S. WOOLGER

1986(1979) *Laboratory Life*. Princeton: Princeton University Press.

ラトゥール、ブルーノ

2008 『虚構の「近代」』川村久美子訳、新評論。

レヴィ=ストロース、C.

2000 「自然と文化」『親族の基本構造』福井和美訳、pp.59-73、青弓社。

LYNCH, Michael

1985 *Art and Artifact in Laboratory Science: A study of shop work and shop talk in a research laboratory*. London: Routledge & Kegan Paul.

1988 Sacrifice and the transformation of the animal body into a scientific object: Laboratory culture and ritual practice in the neurosciences. *Social Studies of Science* 18: 265-289.

モース、マルセルとアンリ・ユベール (MAUSS, Marcel and Henri HUBERT)

1983 『供犠』小関藤一郎訳、法政大学出版局。

NOTHNAGEL, D.

1996 The reproduction of nature in contemporary high-energy physics. In *Nature and Society: Anthropological perspective*, pp.256-274. London: Routledge.

奥野 克巳

2012 「自然と社会の民族誌：動物と人間の連続性」『文化人類学』76（4）：XXX-XXX。（本特集号企画趣旨）

PALSSON, G.

1996 Human-environmental relations: Orientalism, paternalism and communalism. In *Nature and Society: Anthropological perspective*, pp.63-81. London: Routledge.

サール、ジョン

2006 『マインド』山本貴光・吉川浩満訳、朝日出版社。

椎野 信雄

2007 『エスノメソドロジーの可能性』春風社。

SNOWDEN, R., P. THOMPSON, and T. TROSCIANKO

2006 *Basic Vision: An Introduction to Visual Perception*. Oxford: Oxford University Press.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo

1998 Cosmological Deixis and Amerindian Perspectivism. *Journal of Royal Anthropological Institute* (N.S.) 4 : 469-488.

2004 Exchanging Perspectives The Transformation of Objects into Subjects in Amerindian Ontologies. *Common Knowledge* 10 (3): 463-484.

(2012年1月 日採択決定)

24

当分の出
存分
のてき

391 397 27

11

The Duality of Nature

Animals and Scientists in Japanese Neurophysiological Laboratories

IKEDA Mitsuho

Keywords: neurophysiology, nature, culture, society, laboratory studies, ethnography, Japan

Borrowing Descola & Palsson's critique on Nature/Society dichotomy (1996), I examine the concepts of the duality of nature conceived by Japanese experimental neuroscientists. That duality exists between the continuity and discontinuity of scientists and their animal sacrifices. In my argument process, I also discuss whether a continuity or discontinuity exists among those three components, as follows: (1) human beings, including experimental neurophysiologists, (2) the experimental animals that have both individual characteristics and vertebrate biological universalities, and (3) the recording machines that are the essential media bridging the concepts of nature and scientific fact. My fieldwork has been carried out from May 2005 to the present in a neurophysiology laboratory studying visual perceptions at a university in western Japan.

I examined Michel Lynch's hypothesis (1988) on experimental animals as "ritual sacrifices," rejecting it for the following reason. While the processes of rituals and animal experiments are superficially similar, it sometimes emerges as a different recovery process in the latter case as the experiments tend to fail, while the former never does. In the next section, I give an ethnographic description of how experimental animals are treated during neurophysiological experiments. Although the experiments are not open to ordinary people, including animal rights activists, the outcome should be open as a cultural process owing to a certain justification of its scientific procedure. By that procedure, in the scientists' imagination and feeling, the experimental animals—which have an individual character in the pre-experiment phase—are transformed discontinuously to objective matters after the experiment. The experimental scientists are not precisely aware of that contradictory transformation. Also, I focus on how scientists acquire the "facts" of experimental data and interpret them as the contents of nature or scientific truth by legitimizing them according to established or authenticated protocols, by tradition.

In my study, the Japanese scientists' concepts of nature or scientific truth—not represented in an ordinary conversational setting—may appear in terms of scientific fact, and sometimes focus on hybrid components in experimental animals, recording machines, and scientific data. In such a case, experimental neurophysiologists tend to accept not only the Western dichotomy between nature and culture, but also other dichotomies in subsequent levels dividing nature between the domain of the human nature of continuity with animals and that of the animals' nature of discontinuity with humans.