

多田富雄

生命の 意味論



新潮社

意味論 生命の

多

江苏工业学院图书馆
藏书章

新潮社

生命せいめいの意味いみ論ろん



発行 一九九七年二月二五日

著者 多田ただ富雄とみお

発行者 佐藤隆信

発行所 株式会社新潮社

住所 162 東京都新宿区矢来町七一

編集部(03)三二六六―五四一一

読者係(03)三二六六―五一一一

電話 〇〇一四〇―五八〇八

振替 大日本印刷株式会社

印刷所 加藤製本株式会社

製本所 価格はカバーに表示してあります。

乱丁・落丁本は、ご面倒ですが小社読者係宛お送り下さい。送料小社負担にてお取替えいたします。

マザーネイチャーズ・トーク 立花 隆

生物学個人授業 岡田節人

卵が私になるまで 柳澤桂子

—— 発生 の 物語 ——

科学者とは何か 村上陽一郎

ケンブリッジの天才科学者たち 小山慶太

極域科学への招待 神沼克伊

サル学、動物行動学、惑星科学、免疫学、精神分析学、植物学、微生物学……それぞれの学問領域で活躍するサイエンティスト、七人との対話が織りなす、科学曼陀羅。 定価二〇〇〇円

知りたいことは何でも聞くゾ。好奇心全開の生徒(南)と科学を日常の言葉で語る先生(岡田)の丁々発止。DNAから進化、発生まで、生きものの科学はこんなに面白い! 定価一三〇〇円

一ミリにも満たない受精卵は、どういうメカニズムで〈人間のかたち〉になるのだろうか? 生物学の最前線が探り得た驚くべき生命現象を分かりやすく解説。 〈新潮選書〉 定価九五〇円

19世紀にキリスト教の自然観の枠組からはなれて誕生した科学者という職能、閉ざされた研究集団の歴史と現実。その行動規範を初めて明らかにする。 〈新潮選書〉 定価九〇〇円

あの頃、科学も、科学者も、青春だった! 28人のノーベル賞受賞者を輩出した、ケンブリッジ・キャヴェンディッシュ研究所に展開する、「物語科学史」。 〈新潮選書〉 定価一一〇〇円

南極に存在するオゾンホールは、北極にはないのだろうか——宇宙に開かれた窓ともいうべき二つの「極域」の相違を解き明かし探る全く新しい地球の姿。 〈新潮選書〉 定価一一〇〇円

ハワイイイ紀行 池澤夏樹

とりかへばや、男と女 河合隼雄

名人は危うきに遊ぶ 白洲正子

「死の医学」への日記 柳田邦男

イニユニツク「生命」 星野道夫

——アラスカの原野を旅する——

木 幸田文

自らの足で歩き、島々を回って綴る。ハワイイ語、フラやレイ、サーフィン等、豊かに息づく先住民の文化に光を当てた詳細なレポート。ハワイイを訪れる人の必読書。定価二二〇〇円

男の中に女がいる、女の中に男がいる——「私」の心の内なる声を聴こう！ 王朝物語を素材に心理療法師の視点から、男と女の境界を超える心の謎を解き明かす。 定価一五〇〇円

東大寺を眺める。お能に親しむ。先人の文章を味わう。さくらや新緑を愛でる——ますます深えわたる眼で、著者がそこで常に見ているのは、いのち。そのエネルギー。 定価二〇〇〇円

「死の医学」とは、よりよく生きるための医学である——。変容する日本人の死をみつめ、身近な人々の「生と死の物語」を通じ、終末医療のあり方を考える思索の記録。 定価一七〇〇円

薪ストーブの火を見つめながら、僕らは語り始める。グリズリーやムースのこと、愛すべき仲間や人生について——アラスカの自然に生きる写真家の、生命と人間の物語。 定価一三〇〇円

木は無言。しかし正襟危坐する時、「生」の根源を語り始める……。倒木の養分を得て育つえぞ松、七千年を生きる屋久島の巨杉などを訪ねその感動を綴る名エッセイ。 定価二〇〇〇円

身体の文学史 養老孟司

スノーモンキー 岩合光昭

センス・オブ・ワンダー
レイチェル・カーソン
上 遠恵子訳

複 雑 系
田中三郎
遠山峻彦訳

なぜオスとメスがあるのか
R・ミッド
池田清彦訳

性の歴史I 知への意志
M・フーコー
渡辺守章訳

漱石の「こころ」はなぜ「からだ」ではないのか？日本人が江戸時代から四百年にわたって抑圧してきたものとは何か？日本文学を大胆に読み替える画期的な論考。 定価一三三九円

世界の岩合光昭が、初めて日本を撮った！長野県地獄谷の豊かな、時に苛酷な自然を生きぬくニホンザルたちの、躍動する野生の姿を捉えた極めつきの写真集。 定価三五〇〇円

子どもたちへの一番大切な贈りもの！美しいもの、未知なもの、神秘的なものに目を見はる感性を育むために、子どもと一緒に自然を探検し、発見の喜びを味わう—— 定価一五〇〇円

細分化し過ぎた近代科学の限界を超え、生命現象から政治、経済までを統合する二十一世紀の知の革命〈複雑系の科学〉の全貌を克明に描く傑作科学ノンフィクション。 定価三四〇〇円

生物は、どうしてセックス（有性生殖）という手間をかけて繁殖していくようになったのだろうか——最新の知見をもとに生物学最大の謎の一つを解明する。〈新潮選書〉 定価一五四五円

一つの社会は、権力、快楽、知の関係をいかに構成し、成立させているか。古代ギリシャ・ローマから現代まで、性の諸相を社会的、医学的、宗教的に論述する。全三巻。 定価二二〇〇円

初出『新潮』一九九五年一、五月号、八、十一月号、一九九六年三月号

装画 永井俊作
装帧 新潮社装帧室

目 次

第一章 あいまいな私の成り立ち 9

私が私の形をしているわけ／免疫の「自己」の作られ
かた／超システムスーパースystemの誕生

第二章 思想としてのDNA 37

造物主DNA／記号としてのDNA／利己的遺伝子／
しなやかなDNA／超システムスーパースystemとしてのゲノム

第三章 伝染病という生態学エコロジ 57

アアアの登場／アアアの本体／ペストの登場／ペスト
の意味論／インフルエンザの進化

第四章 死の生物学 79

死の誕生／エレガンス線虫ができるまで／自殺する細
胞／死を介した「自己」形成／死の意味

第五章 性とはなにか 101

あいまいな性／遺伝的な性の決定／脳の性／同性愛の
生物学／男という異物／女は存在、男は現象

第六章 言語の遺伝子または遺伝子の言語 119

沈黙の過去／言語の進化／はじめての言葉／遺伝子の
文法／言語の「自己」

第七章 見られる自己と見る自己 141

「鵠」の多重構造／寛容と排除／胸腺の劇／「自己」の
標識—MHC／見る「自己」の形成

第八章 老化——^{スーパー}超システムの崩壊 165

老いの実像／老いという現象／老化のプログラム／脳
の老化／老化学説の多様性／免疫系の老化

第九章 あいまいさの原理 189

生命のあいまい性／あいまいな遺伝子／分子の多義性／細胞の判断

第十章 超^{スーパー}システムとしての人間 213

細胞の社会生物学／心の身体化／超^{スーパー}システムとしての都市／生命活動としての文化／生命の技法

参考文献

238

あとがき

242

生命の意味論

まえがき

前著『免疫の意味論』では、近年めざましく解明の進んだ「免疫」を通して、個体の生命の全体性について、少々立ち入った議論をした。そこに浮かび上がったのは、生物学的にみた「自己」というものの成り立ちであった。生命機械論的なメカニズムに支えられながらも、やがて機械を超えて生成してゆく高次のシステムとしての免疫系を、「自己」というものを自ら作り出してゆく「超システム」とみる立場を強調した。この考えは日本だけでなく、国外でもいささかの反響を呼んだ。

『免疫の意味論』が第二十回大佛次郎賞を受賞したとき、次の抱負はと聞かれて、前著の論点をさらに拡張した「生命の意味論」とでも呼ぶべきものを書いてみたいなどとい口走ったため、この本を書く宿題が与えられてしまった。しかし、この二十年余りの生命科学における進歩はすさまじいともいうべきで、ちょっと専門を異にした者にとっては、成果の内容を理解することさえ難しくなっている。

そんな急速な流れの中で全体を眺め、問題となる事実をすくいあげ、さらにその意味を考えるなどというのは、ほとんど無謀に近いことだった。しかし幸い、私の勤務している東京理科大学生命科学研究所には、生命科学の第一線の研究者たちが集まっている。その人たちと討論しながら、また現代の生命科学における最先端の研究成果を眺めながら、生命現象の解明がいま人間に向かつて何を語りかけているかを改めて考えてみようとしたのである。

この本はけっして系統的なものではないし、生命科学全般を見渡すほどの力が私にあるわけでもない。私自身が折りにふれすぎいなと思ひ、ときには背筋が寒くなったような実験事実を、少し遠い眼で眺め、それを人間とその生命活動としての文化に投影してみようとしたのである。それぞれの章では、第一線の研究現場のできごとが、「超システム^{スーパースystem}」としての人間の理解にどう関わってくるかについて、多少なりとも立ち入った議論をしたつもりである。

実験事実の記載をするためには、多少専門的なディテールに言及せざるを得なかった。わかりにくい所は飛ばして読んでいただいてさしつかえない。また、どこから読み始めてもかまわない雑誌の連載を底本にしたため、同じことを冗長に繰り返しているところもある。それもかえって重要部分の復習になるのでそのままにした。全体を通読していただくことで、いま生命科学がようやく対面しかけている、個体の生命、人間、そして人間の生命活動としての文化が共有しているルールのようなものが見えてくるならばありがたいと思っている。

私はこの本で、生命の持つあいまいさや多重性、しかしそれ故に成り立つ「超システム^{スーパースystem}」の可

能性について考えた。そこには「不気味さ」と「美しさ」が紙一重で同居している。私たちのよって立つところの身体が持つ、この「不気味さ」と「美しさ」の意味が本当に解明されるのはこれからのことである。

一九九七年冬、本郷にて

著者

第一章 あいまいな私の成り立ち

私が私の形をしているわけ

話は第一次世界大戦後の一九二〇年代に遡る。

ドイツの生物学者ハンス・シュベーマンと女子学生の手ルデ・マンゴルドは次のような実験を行った。

イモリの胚が発生してゆく途上で、分裂した数百の細胞が、内腔を持った球状の形をとる時期がある。胞胚という。上と下の区別はあるが、イモリらしい形はまだ何ひとつできていない。

やがて球の一部が凹んでゆき、嚢状の形を作り始める。嚢の内側はやがては腸になる。

この最初の凹みを原口というが、本当は口ではなくて、やがては肛門に相当する部分になる。この原口の上唇の部分を切り取り、別の胚のちょうど反対の位置に移植するのである。

すると驚くべきことに、原口上唇の細胞を移植されたあたりから、第二のイモリの形が作り出

され、お互いに顔をつき合わせた二匹のイモリが、お腹をくつつけたシャム双生児のように作り出されるのである。

移植された細胞から第二のイモリができたのかというと、そうではない。移植された原口上唇の細胞が周囲の細胞に働きかけて、もともとはイモリになるべからざる周囲の細胞をまき込んでもう一匹のイモリを作り出したのだ。

もう思い出された方が多いと思うが、高校の生物学の教科書には例外なく載っている有名なオルガナイザー（形成体と訳される）の実験である。このエポックメイキングな論文が、一九二四年に発表される直前、当時二十六歳だった女子学生マンゴルドは、ガスの引火による爆発で悲劇的な死をとげる。仕事は、夫のオットー・マンゴルドに引き継がれる。ハンス・シュペーマンは、この論文によって一九三五年にノーベル生理学医学賞を受けるのである。

この実験がなぜそれほど重大なのかというと、それ自身では何ものでもない受精卵から、イモリの個体という存在が発生してゆくとき、その形を作り出す中心となるオルガナイザーと名付けられる特殊な部分がまずできるということ。それが周りの何ものでもない細胞に働きかけて、何かを作り出してゆくということがわかったからである。

しかし、もっと重大なことは、発生のすべての過程がもともと受精卵のうちから決定されていると考えた当時の学説（前成説）に対して、発生過程は遺伝的にすべてが決定されているわけではなくて、ひとつの事件が始まると、次のプログラムが呼び覚まされてゆくという、後成的な誘