書評

Peter Dear, *The Intelligibility of Nature: How Science Makes Sense of the World*. University of Chicago Press, 2006

かつて「科学」とは不変的・絶対的なものだったし，その典型は物理学だった．だが，生命科学や情報科学などの進展とともにそのイメージは崩れ去り，それらすべてを包括するような「科学」について語るのは，今日ではほとんど不可能になっている．それを考えると，科学史の研究対象が細分化され，いわゆるコンテクスト主義が主流になったのももっともだろう．コンテクスト主義とは，個々の「科学的」営みを，それが行われた特定の地域・時代の文化的状況——専門分野の研究伝統もまた文化的に規定されている——の中で理解しようとする立場のことを言う．

このような状況では，「科学の歴史」というテーマで本を書くことは明らかに難しい．物理学や生物学，化学といった分野の垣根を越えて「科学」の歴史を語り，かつそれが単なる年代記にならないような方法が果たしてあるのだろうか？　そもそも，科学史とは何についての歴史なのだろうか？　本書は，そのような問いに答えようとする一つの試みである．

著者はまず「導入」において，今日「科学」と呼ばれる営みが持つ二つの側面を指摘する．一つは，自然を理解し，説明しようとする側面であり，これは西洋ではかつて，「自然哲学」（natural philosophy）と呼ばれていたものだ．私たちは，科学理論や科学的説明によって，自然を理解することができる．「科学」が持つこのような性格を，著者は “intelligibility”（理解できるということ）と呼ぶ．

もう一つの側面は，著者が “instrumentality”（役に立つということ）と名付けているものだ．この「役に立つ」という概念には，単に利益を生むという意味だけでなく，意図したことを起こすことができる，という価値中立的な意味も含まれる．例えば，電磁気学の理論に従って回路を組み立てればランプが点灯する，という具合にである．このような，科学理論の持つ有効性が “instrumentality” であり，先の “intelligibility” とは区別される．

この二つの側面は，多くの場合，絡み合って存在している．一般的に言って，ある理論が正しい（=intelligible）と考えられるのは，それが実際にうまくいく（=instrumental）からだ．だが，他方で，なぜそれでうまくいくのかと聞かれれば，人々はその背後にある理論が正しいからだと答えるだろう．これは循環しているが，そのことは通常，私たちの目には見えていない．こう著者は指摘し，なぜこのような事態が生じてきたのか，と問う．そして著者の考えでは，この問い——“intelligibility” と “instrumentality” の結びつきはどのように形成されてきたのか——こそ，科学史が答えるべき問題なのだ．

本書の残りの部分は，上で設定された問いに答えるためのケース・スタディである．著者は西洋の科学の発展を “intelligibility” に注目して辿り，それと “instrumentality” との関わりを考察している．扱われるのは，17 世紀の機械論哲学（ch. 1），18 世紀の自然誌（ch. 2），化学革命（ch. 3），進化論（ch. 4），19 世紀の力学的エーテル（ch. 5），量子力学（ch. 6）だ．言うまでもなく，それぞれの話題自体は 17 世紀から 20 世紀前半までの科学史を彩る有名なものばかりであり，本書は何か新しい史料を発掘しているとか，新しい解釈を与えているというわけではない（したがって逆に，科学史の教科書としての価値は大きいだろう）．著者の独創性は，これらの事例に登場する人々にとって，自然を理解するとはどういうことであったのかを考察し，それを軸にして，一見何の脈絡もない話題群に一本の糸を通したという点にある．

例えば，化学革命と呼ばれる一連の出来事の中心人物であった，ラヴォワジエとドルトンの場合を取り上げよう．ドルトンは，様々な化学反応を説明するためには，物質の究極的な構成要素である「原子」を考え，それが結合したり分離したりするのだと考えなくてはならない，という立場を取った．ドルトンにとって重要なのは，実験をすることではなく，現象を説明する「原子」のモデルを作ることだったのだ．他方，化学において定量的実験を本格的に導入した人物として知られるラヴォワジエは，実験でそれ以上分解できない物質を「元素」と見なし，そのリストを作り上げた．ラヴォワジエにとっては，その「元素」がさらに究極的な粒子からできていると考えたりするのは無意味であり，それぞれの「元素」がどのような性質を持つかを実験的に調べることこそが重要だったのだ．

したがって，この両者にとって，化学現象を「理解する」仕方はまるで違う．ラヴォワジエにとっては，経験の範囲内で「元素」の性質を実験的に調べることが「理解する」ことであり，ドルトンにとっては，経験を超えた「原子」のモデルを構築することが「理解する」ことだった．そしてこの二人のうち，ドルトンの方が伝統的な自然哲学の立場に近く，ラヴォワジエはそこからかなり乖離していると言える．なぜなら，後者は，観察可能な量に基づいて化学現象を評価するための合理的な体系を打ち立てはしたけれども，化学現象の在り方がなぜそのようになっているのかはそれでは説明できないからだ．ラヴォワジエの理解の仕方は，要するに，実際それでうまくいく（instrumental）のだからそれ以上は深く追求しない，というものであり，これはまさに近代的な「科学」の特徴と言える．

もちろん，すべての「科学」がそうした特徴を持つわけではない．18 世紀の分類学やダーウィンの進化論などは，その理論に基づいて何かを実験的に示すことがほとんど不可能であり，その意味で “instrumentality” の入り込む余地がほとんどなかった．こうした分野は，「科学」が自然哲学から生まれてきたことの名残を今なおとどめている．だが，「科学の自然哲学的な意欲は，20 世紀の経過とともに徐々に明らかではなくなった」（p. 175）と著者は言う．それを決定的にした一つの要因が，量子力学の出現だった．

アインシュタインが量子力学の確率解釈に終生反対し続けたことはよく知られている．粒子の位置や運動量が確率的にしか定まらないなどという解釈は，アインシュタインにとっては文字通り「わけのわからない」ものだったのだ．おそらく，その感覚は，今日でも大多数の人が共有できるのではないかと思う．だがそれにもかかわらず，量子力学とそのコペンハーゲン解釈は，まさにそれがうまくいく――それを使って計算すれば，実験や観測と一致する結果が得られる――という理由によって，多くの物理学者によって受け入れられている．つまり，instrumental であることそれ自体が，そのまま intelligible であることへと転化したのだ．こうした著者の見方からすれば，量子力学は，“instrumentality” が “intelligibility” を担保する現代の「科学」を代表している．

さて，以上のような分析から得られる本書の結論部分には，二つの重要な論点が含まれているように思う．まず一点目は，同じ「自然哲学」というラベルの貼られた営みにおいても，「理解する」ということの内実は実に多種多様であったということだ．そしてここで特に重要なのは，科学によってなされる自然哲学的な主張は，単に科学者の「証明」に基づいているわけではない，という点である．そうではなく，それは最初から，「わけがわかるかどうか」（whether they make sense）によって判断されるのだ（p. 194）．例えば，デカルトが古代ギリシア以来のアリストテレス体系を批判したときのことを考えよう．デカルトは決して，機械をモデルにして世界のすべてを説明する自分の体系の方がましだとか，アリストテレスの体系は経験に基づいて

いないから駄目だと言ったのではない．端的に，その説明では「わけがわからない」（makes no sense）と言って批判したのだ（p. 19）．

こうした論争の事例から見えてくるのは，「わけがわかるようにする」ということが，「誰が，どのような文化的状況の中で，その判断を行っているのか」ということに大きく依存しているという事実である（p. 194）．つまり，何をすれば物事を理解したことになるのかという判断基準そのものが，人々の置かれた文化的状況に応じて，歴史的な変遷を見せているのだ．著者ははっきりとは述べていないが，私はこの点に，コンテクスト主義の科学史を基礎において科学史全体を再構築する方法が示されていると思う．そしてそれは同時に，科学史の個別の研究を行う上で，私たちは何を念頭に置くべきなのかという指針を与えているということでもあるだろう．

第二の重要な結論は，現代の「科学」をどう評価するかということに関わる．著者が指摘する通り，今日の「科学」においては，“intelligibility” と “instrumentality” は密接に結びついている．例えば生命科学の分野では，DNA の配列の一部を変えたときに何が起こるかを調べるといったことが行われるが，ここでは，「この部分を変えるとこういうことが起こる」という instrumental な知識を集めることが，ほとんどそのまま遺伝子の働きを「理解する」ことであるように思える．したがって，「科学」が単に自然哲学的であるという主張も，あるいは単に役に立つものだという主張も，どちらも「幻想」（illusion）であるということになるだろう（p. 176）．私たちはその両面を見なければならないのだ．

だが，本書の射程はさらに広い．著者は，このような “intelligibility” と “instrumentality” の絡み合いこそが 「西洋の科学」の特徴であると指摘し，現代の「科学」の絶対性を暗に否定しているのだ．「役に立つ」ことが「理解する」ことを保障し，逆もまた然りという現代の「科学」の循環構造それ自体が一つの「イデオロギー」だと述べて，著者は本書を締めくくっている（pp. 194–5）．こうした見方は，非西洋圏の＜科学＞を考える上でも視野に富むだろう．例えば，江戸時代の日本において「自然を理解する」とはどういうことであったのか，という問いを立てることで，日本の独自性といったものがより明瞭に見えてくるのではないだろうか．

本書で扱われている事例は少数精鋭と言ってよく，二つの側面の絡み合いが歴史的に見てどのように展開してきたかについては，さらに広く研究する必要があるだろう．言うまでもなく「科学」は実に多種多様であり，本書がカヴァーするのはまさに氷山の一角でしかない．その意味では，“intelligibility” に “instrumentality” が関わってくる経緯に焦点を当てるという著者の戦略がどこまで有効かを見極めるには，さらなるケース・スタディの積み重ねを待つほかはない．

だがそれでも，そもそも科学史とは何についての歴史であり，科学の歴史を分野横断的かつ通時的に語るとはどういうことなのかについて，本書が一つの手がかりを与えてくれていることは確かである．少なくとも，“intelligibility” と “instrumentality” の絡み合いに（西洋の＝現代の）「科学」の特色を見るという視点は基本的に間違っていないと思われるし，そうである限り，科学史もまた，現代の「科学」が持つこの二面性から出発しなければならないだろう．実際のところ，私たちはそうすることによって初めて，古代から現代までを貫き，西洋と非西洋との対比までを視野に入れた，包括的な科学史の叙述を手にすることができるのではないだろうか．

コンテクスト主義が主流となった今日の科学史が，細分化され，統一感を失いつつあるのは確かであり，本書はそうした状況に対して意欲的な解決策を提示している．もちろん，著者の考える「科学史」が唯一の科学史だということには必ずしもならないだろう．だがどのような観点から科学の歴史を論じるにせよ，科学史とは何の歴史なのかという大きな問いかけに留意し続けることが，科学史家には求められているように思う．本書は，思想史的あるいは理論史的な関心か

ら科学史にアプローチする人にはもちろん，広く科学史を勉強・研究する人たち全てにお勧めしたい一冊である．

（有賀暢迪）

Odling-Smee, F. J., Laland, K. N. and Feldman, M. W. *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution.* Princeton University Press, 2003. (**邦訳：『ニッチ構築：忘れられていた進化過程』 佐倉・山下・徳永訳，共立出版，**2007 **年．**)

著者の一人である Odling-Smee がニッチ構築に関する論文を書き始めたのは，1980 年代に遡るようだ．その後，本書の著者である残り二人の Laland と Feldman が加わって 1996 年頃から共著の論文が出版され始め，この 2003 年の著作に至っている．筆者らの主張によると，ニッチ構築自体はこれまで認められてきた事実ではあった (たとえば Dawkins の *The Extended Phenotype* など) が，従来の進化生物学・進化生態学における扱いでは，ニッチ構築はあくまでも進化の「産物」に過ぎず，進化の「プロセス」として見なされることはほとんどなかった (p.31, 邦訳 p.26)．すなわち，ニッチ構築は「過小評価されてきた」のである (p.32, 邦訳 p.26)．そして，筆者らによれば，このニッチ構築は進化生物学・進化生態学，そして特に人間行動の進化研究に多くの含意をもたらす．生物学の哲学，そして人間行動の進化を専門とする評者とすれば，ここまでの謳い文句を無視するわけにもいかないだろう．

本書の構成は次のようになっている．第 1 章 はじめに / 第 2 章 ニッチ構築の証拠 / 第 3 章 ニッチ構築の進化上の結果についての理論研究 / 第 4 章 ニッチ構築の全般的な定性的特徴/ 第 5 章 ニッチ構築と生態学 / 第 6 章 人間のニッチ構築，学習，文化プロセス / 第 7 章 ニッチ構築の検証（その 1）進化生物学のための実証的方法と予測/ 第 8 章 ニッチ構築の検証（その 2）生態学のための実証的方法，理論，予測 / 第 9 章 ニッチ構築の検証（その 3）人間科学のための実証的方法と予測/ 第 10 章 進化理論の拡張 / Appendix (数理モデルの解説).

まず第 1 章と第 2 章でニッチ構築理論の構造が示される (最も基本的な主張については後述する)．私が読む限り，この 2 章での議論は概念的な曖昧さをかなり含んでいるように思われる．たとえば筆者らはニッチ構築の「結果」として「生態系エンジニアリング」(生態系をコントロールすること) を挙げるのだが，別の箇所では「『生態系エンジニアリング』は，本質的に『ニッチ構築』と同じである (p.6，邦訳 p.5)」とも述べており，非常に困惑させられる．もちろん，こういったあからさまな混乱だけではないのだが，紙幅の都合もあり，これ以上の指摘は行わないでおこう．また，第 2 章にはニッチ構築の (新規なものは含まれていないものの) 豊富な実例が挙げられ，ニッチ構築の普遍性が主張されている．第 3 章ではニッチ構築の基本的な数理モデルが提唱され，第 4 章では熱力学第二法則との関連が論じられる．そして第 5，6 章ではニッチ構築が他分野に対して持つ意義が論じられ，それ以降は，ニッチ構築を考慮した研究をいかに行っていくか，という実践的な方策が提案されている．

本書が持つ意義は多岐にわたるが，本評では人間行動の進化的研究にもたらす意義について見てみよう．その前に，まずはニッチ構築がどのようなものか，最も基本的な主張だけでもおさえておかねばならない．ニッチ構築とは，(イメージを掴んでもらうためにも) 大雑把な言い方をすれば，生物体が環境に働きかけ，環境を作り替えることによって選択圧を変える事である．ニッチ構築を図式化したものが，次図である．

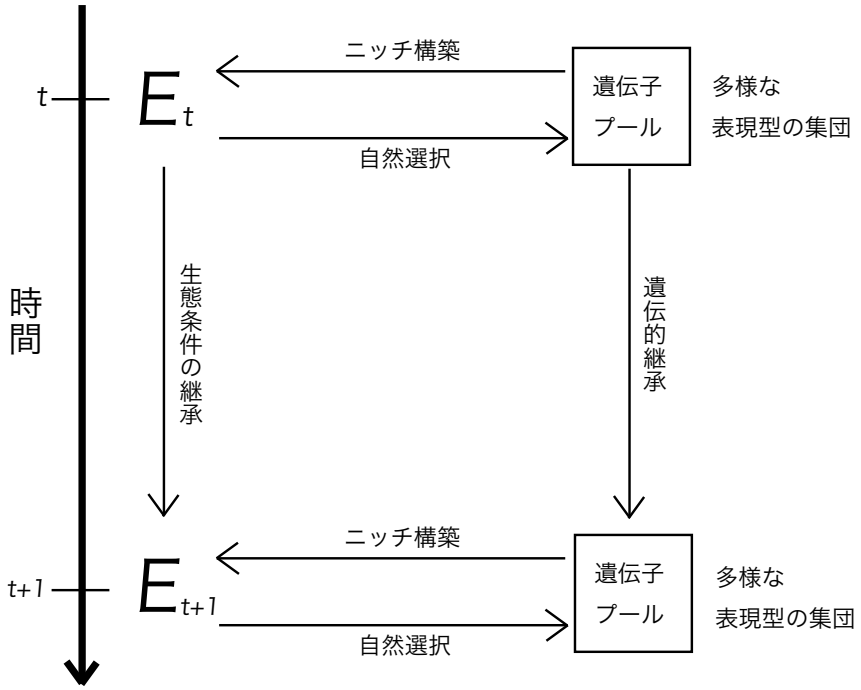

図1 ニッチ構築の図式化. 自然選択のみを考える場合は, ニッチ構築の影響と生態条件の継承が省略される. (Odling-Smee et al. 2003, p.14, 邦訳 p.11より.)

図のように，時間 t において，生物体が環境に働きかけて作られたある局所環境を含む E_t という環境が作られる．また，時間 $t+1$ における子孫もまた環境を作り替え，環境 E_{t+1} には，E_t と同様の局所環境が継承される (これを生態条件の継承，ecological inheritance と呼ぶ)．このように，生物体の働きかけによって形成される局所環境が時間的に持続することにより，生物体自身に対する選択圧が変化してしまう．たとえば，クモの巣について考えてみよう．クモの巣は，(我々の日常的な経験からも明らかなように) 作っても壊されてしまう可能性が非常に高い．しかし，クモは巣作りを可能にする遺伝機構を持っているため，壊されても巣を作り続ける．この結果，クモの局所環境にはほぼ常に巣が存在する事になる．そして，巣が無ければ進化しえなかった様々な行動 (巣の上での求愛行動など) が，一部のクモでは進化してきた (p.9，邦訳 p.8)．クモ自身が作り出した巣により，クモの選択圧が変化したわけである．生物体が環境に働きかけて新たな選択圧を作り出し，新たな選択圧は生物体の遺伝子に影響を及ぼす．このようなフィードバックのループこそが，ニッチ構築の中心的なアイディアなのである．このクモの巣は，たとえば Dawkins に言わせれば「延長された表現型」となるだろう．しかし，こういった従来までの考え方は巣を作り出す遺伝子が他の遺伝子座にある遺伝子 (そして他の生物体) に及ぼす影響については考慮していない (p.30, 邦訳 p.25)．このように，筆者らは従来の見方との違いを強調している．

筆者らによれば，このようなニッチ構築は人間行動の進化に対して特に大きな役割を果たしてきた (ch.3, 9)．人間の文化的な営みが，我々のニッチを構築してきた，と彼らは論じるのである．彼らが挙げる例の一つに，マラリア対抗性の遺伝子保有者の分布がある．ヤムイモ栽培を行うために熱帯林を開拓すると，その結果として，マラリアを媒介する蚊が繁殖しやすい停留

水が増加する．こういったヤムイモ栽培という文化的営みによる生態条件の変更が選択圧に変化を及ぼしたとすれば，マラリア対抗性の遺伝子保有者と月間降水量との間に正の相関が見られると予想され，実際にそのような相関が発見されている (pp.340-341, 邦訳 pp.275-276)．他にもラクトース耐性と酪農という生活様式の関係が例として挙げられている．未加工の乳製品を使用する人たちの集団に比べ，加工された乳製品，もしくは乳製品を利用しない人たちの集団は，ラクトース耐性とラクトース吸収遺伝子の頻度が極めて高いのである (pp.341-342, 邦訳 pp.276-277)．酪農という文化的営みの副産物として，乳製品の使用という生態条件の変更が生じ，これが選択圧を変化させたわけである．また，これまでの遺伝子-文化共進化モデルでは，こういった生態条件の変更は考慮されてこなかった．本書以降の研究の展開もまた，筆者らの議論が人間行動の進化にもたらす意義を裏付けている．これまで，Richard Byrne や Andrew Whiten は，人間の知性がこれだけ高度なのは，人間同士の (他個体を欺いたり，他個体からの欺きに対抗したり，といった) 社会的相互作用によって複雑化した社会に対応して進化してきたからだ，というマキャベリ的知性仮説を提唱してきた．生物体の活動がフィードバックされて自身の選択圧に影響を及ぼす所に注目している点で，マキャベリ的知性仮説はニッチ構築理論と親近性の強い立場ではある (p.242, 邦訳 p.193)．だが近年では，たとえば Sterelny はマキャベリ的知性仮説ではあまり考慮されていなかった生態条件の変更と社会的相互作用を融合させ，さらに新たな見通しを示している．また，文化的営みによるニッチ構築が人間行動の進化に大きな影響を及ぼしていたとすれば，たとえば，進化心理学にとっても無視のできない話であろう．進化心理学では，人間の心理メカニズムが進化的適応環境 (人間の場合には更新世) における適応であるとみなされていた．しかし，更新世以降も人間の心理メカニズムが大きく変化していったのかもしれないとなれば，この前提は大きな打撃を受けることになるだろう．この点についても，著者の一人である Laland が指摘している．以上のように，Odling-Smee らの主張には少なからず曖昧な点も認められるものの，遺伝子-文化共進化モデルや進化心理学といった従来の立場とは異なる視点を提供しており，少なくとも，人間行動の進化的研究にもたらす影響は大きいものになるだろう．それは，本書以降の展開が示している通りである．

（中尾央）

Graham Priest, “The Paradoxes of Denotation”, In *Self-Reference*, Thomas Bolander, Vincent F. Hendricks, Stig Andur Pedersen, eds. CSLI Publications, 2006

本論文は 2002 年に Carlsberg Academy で開かれた会議 “Self-Reference” における発表をもとにしたもので、同会議で発表された論文のアンソロジー “Self-Reference” に収録されている．

自己言及文の問題では，真理が循環してしまう文「この文は偽である」という嘘つきのパラドクスが最もよく知られている．自己言及のパラドクスの解決策としては，タルスキとクリプキの二人の成果が重要である．タルスキは真理の定義不可能性から自分自身の真理について語る言語が必ずパラドクスを構成することを形式的に示し，自身の真理について語る文を構成できない階層言語を考案してパラドクスを回避した．この階層言語は嘘つきパラドクスの解決策の一つであるが，同時にいかなる自己言及的文をも禁じてしまう．その点を問題としたクリプキは，自身の真理について語ることを可能にした三値論理の（真と偽のほかに真理値未定義という解釈を定義した）不動点言語を提示した．不動点言語では，嘘つき文は構成されるが常に真理値は未定義であると解釈される一方，「この文は真である」という同様に自己言及的であるが直観的に有

意味であるように思われる文はある一定の条件のもとで真という解釈がされる．

このような流れから，自己言及のパラドクスに対するアプローチは嘘つき文を中心としたものが大半であるが，この現状にプリーストは異を唱える．プリーストが自己言及のパラドクスを考察する上で中心に据えるものは外延のパラドクスである．プリーストによれば，嘘つきのパラドクスの記述は文脈によってパラドクスが回避可能となるが，外延のパラドクスの記述は文脈による解決ができないという点で，意味論的なパラドクスが共通に持つ本質をより的確に突いている．また，意味論的パラドクスの大半が，T シェマに従って $\alpha \Leftrightarrow \sim \alpha$ から排中律のような推論規則によって矛盾式 $\alpha \wedge \sim \alpha$ を導き出している．T シェマとは，文 α の名前（引用）を $\langle\alpha\rangle$,「$\langle\alpha\rangle$ は真」を $T\langle\alpha\rangle$ と表記した場合，任意の α について $T\langle\alpha\rangle \Leftrightarrow \alpha$ が成り立つというものである．同様に，プリーストは外延のパラドクスもまた D シェマに従っていると考える．D シェマとは「y が x を意味する(denote)」を Dyx と表記した際，任意の閉項 t について $D\langle t\rangle x \Leftrightarrow t = x$ というものである．ところが外延のパラドクスの場合，D シェマに従っているものの，$\alpha \Leftrightarrow \sim \alpha$ を経由することなく $\alpha \wedge \sim \alpha$ の α と $\sim \alpha$ にそれぞれ独立な議論を与えており，T シェマの場合よりも条件が強い（矛盾式を導くのに推論規則を必要としていない）．

プリーストが自己言及の問題を考察するために挙げる外延のパラドクスは，ベリーのパラドクス，ケーニッヒのパラドクス，リシャールのパラドクス，バークレイのパラドクスの 4 つである．ベリーのパラドクスとは，「100 字以内で表現できない最小の数」はそれ自身で表現できない数を指示しているというものである．ケーニッヒのパラドクスとは，有限個の語彙では可算無限個の語しか構成できないので非可算無限の順序数で最小のものが指示できないことになるが，「非可算無限の順序数で最小のもの」は正に指示できないものそれ自身であるというものである．リシャールのパラドクスとは，有限の語彙による可算無限個の語を辞書式にリスト化することを考えた際，対角化によって「リストにある全ての語が指示していない語」を常にリストから作り出すことができるというものである．バークレイのパラドクスとは，世界に誰の思考も及ばない対象があるとして「εx（誰もが x について何も考えない）」という表現を定義すると，εx はその瞬間に人の思考が及んだものとなるというものである．これらのパラドクスは共通の形を持つ．パラドクスの前提条件は，集合について関数 $\delta(X)$ と要素・集合についての述語 $\varphi(x)$ と $\psi(X)$ で書き換えると，次の 2 つの条件を満たすものになる．(1) 集合 $\Omega = \{x|\varphi(x)\}$ が存在し，$\psi(\Omega)$ である．(2)$X \subseteq \Omega$かつ$\psi(X)$ であるとき，$\delta(X) \notin X$ かつ$\delta(X) \in \Omega$ である．パラドクスは $X = \Omega$ であるときに生じる．つまり $\delta(\Omega) \notin \Omega \wedge \delta(\Omega) \notin \Omega$ であるときに生じる．

プリーストは，嘘つきパラドクスの解決として一般的に考察されるタルスキの階層言語やクリプキの三値論理による不動点言語は，外延のパラドクスの普遍的な解決にはならないとする．クリプキの解決案では，真理値が三値であるがゆえ排中律が成り立たず，したがって嘘つきのパラドクスを導く推論が不可能になる．しかし，外延のパラドクスは排中律を用いていない．そして記述の単調性（「赤いリンゴ」という記述は正に赤いリンゴを指示している）が認められるので外延のパラドクスは必ず構成される．したがって，プリーストはクリプキのアプローチは外延のパラドクスに全く対処していないと主張する．またタルスキの階層言語とはレベル $i(i > 0)$ における言語 L_i の真理述語 T_i はより低いレベルの真理についてしか言及できないというものであるが，これを外延述語 Dyx にも適用することで外延のパラドクスを解決するアプローチが考えられる．すなわち，言語 L_i の対象 d_i に対して，$D_i\langle d_i\rangle d_i$ という D シェマの適用は不可能とするのである．ここで階層言語的なアプローチ上でバークレイのパラドクスについて考えてみよう．「ちょうど今 x が考えられている」を Cx とする．階層言語において述語 C は自身

のレベルに属するものを対象とできないだろうから，バークレイのパラドクスは異なるレベル $i, j(i < j)$ について $C_j(\varepsilon x \sim C_i x)$ というものになるはずである（$\exists x\alpha(x)$ は $\alpha(\varepsilon x\alpha(x))$ に書き換えられる）．だが，ある人がものを考えているときに，正に考えている内容そのものについて考えている（プリーストはデカルトの『我思う，故に我在り』を引用している）と解釈するのは自然であるように思われる．述語 C が階層を持つとするならば，当の考え（述語 C を含む文）それ自体も階層を持ち，やはり述語 C の対象となる（すなわち考えられている）．いま，レベル i において $C_i n$ が成り立っているとしよう．このとき，$n = \varepsilon x C_i x$ であるようなものは存在すると考えるのが自然であり，階層言語的なアプローチを外延のパラドクスに共通の解決策にするのは無理がある，とプリーストは考える．

またプリーストは，外延のパラドクスは正しく対象を指示していないというように，パラドクスの記述に問題を見いだすアプローチについても欠陥を指摘する．そのようなアプローチは，記述の持つ曖昧さまたは文脈依存性に頼ってパラドクスを解消しようとするものである．前者のアプローチは，自然数・実数・順序数，その他世界のあらゆる対象を統一的に指示するような（外延が極端に曖昧であるような）名前があれば外延のパラドクスは全て消滅してしまうというものである．しかし，この仮定のもとでも再び外延のパラドクスが構成できるとプリーストは述べる．たかだか一つの外延を持つ名前をユニボーカルな名前と呼ぶことにする．100 字以内で表せないユニボーカルな名前の数は，100 字以内で表せない名前の数よりも少ない．したがって，ユニボーカルな名前ではなく，かつ 100 字以内で表せない名前で指示されない対象がある．いま「100 字以内で表せないユニボーカルでない名前によって指示されない最小の数」を考える．この名前はちょうどそれ自身を指示するものである．それは 100 字以内であり，また「最小の」とあることからユニボーカルな名前である．これはすなわちベリーのパラドクスの再構成である．したがって全ての対象を統一的に指示する名前を仮定してもパラドクスは取り除かれない．もう一方の記述の文脈依存性に頼るアプローチとは，たとえば「現在のアメリカ合衆国大統領」というような外延に文脈依存性がある記述を例に取り，外延のパラドクスの自己言及性を「あるものを定義する記述と実際に定義されるものである記述とでは文脈が異なる」としてなくす試みである．しかし，やはりベリーのパラドクスが再構成されてしまう．ある文脈で i 字の名前によって定義可能な数を，i 定義可能と呼ぶことにする．いま「100 定義可能（100 字の名前によって定義可能）でない最小の数」を考える．その数は，ちょうどこの文脈（100 定義可能な文脈）において定義されている．さらに，ケーニッヒのパラドクスも回避できない．文脈は時間・場所・話し手・聞き手などの有限のパラメータの集合によって固定されると考えられる．したがって存在しうる文脈は可算無限個あり，ある一つの文脈で指示される対象もまた可算無限個である．しかし順序数の数は可算無限より多いものが存在する．したがって，非可算無限の順序数で最小のものを定義する文脈は存在しないことになるが，明らかに『非可算無限の順序数で最小のもの』という名前はある文脈に存在している．これらパラドクスの再構成を避けるために再び（パラドクスを構成している文脈に対して）文脈の違いを持ち出してしまうと無限後退に陥る．

プリーストが自己言及の側面を持つ全てのパラドクスに共通の解決策として提案するのが，dialetheism というプリースト自身が提唱した立場である．dialetheism とは dialetheia を認める立場である．dialetheia とは「二つの真」という意味の造語で，真と認められる矛盾式である．ただし，全ての矛盾を真とする trivialism とは異なり，dialetheism では真である矛盾と偽である矛盾が存在する．また dialetheism は，矛盾式から任意のものを演繹的に導出する推論規則に反対する．dialetheism はパラコンシステント論理とも密接な関わりがある．矛盾から任意のも

のを導出する論理を爆発的な論理と呼ぶことにすると，爆発的でない論理がパラコンシステント論理である．プリーストは，外延のパラドクスは反証すべき何かではなく，dialetheia の一例であると考えるべきだと結論する．

プリーストが最初に指摘した通り，自己言及の問題は嘘つきのパラドクスの解釈と解決に集約すると考えられがちである．それにくわえ，嘘つきのパラドクスが，たとえばプリーストが外延のパラドクスとしたようなものよりも自己言及の問題において重要である理由が十分に考察されてきたとは言えない．ただし，嘘つきのパラドクスは自己言及の問題と同時に，真理の問題をも突いたパラドクスである．嘘つきのパラドクスが注目されやすいのは，自己言及の問題のみならず真理の問題にも迫れるからであろう．たとえば外延のパラドクスのひとつ，ベリーのパラドクスに出てくる性質は「100 字以内で表現できない最小のもの」だが，100 字以内で表現できない最小のものが何であるのかの問題は，真理の問題に比べればだいぶ問題として小さいように思われる．タルスキやクリプキによるパラドクスの解消は，自己言及よりもむしろ真理の振る舞いについて述べられたものであることを見落としてはならない．その意味で，タルスキやクリプキの解決が全ての自己言及的な問題の解決にならないのはむしろ当然とも言える．また，プリーストは自己言及の問題を含む全てのパラドクスに対して，矛盾式を恒偽とせず真偽を問えるものと考えることを提案する．これはパラドクスを許容する立場である．パラドクスを排除するのではなく何らかの解釈を与える方針はクリプキ以降のものだが，プリーストの考えはその中でも最もラディカルな立場である．ただし，何が真なる矛盾であり何が偽なる矛盾であるかの意味論上の枠組が十分に整備されているとは言い難い．だがこの欠点さえ克服できれば，真理の問題に一石を投じることにできるだろう．

（鈴木真奈）