

## コネクショニズムと日常的推論

信原幸弘（東京大学）

『心の科学と哲学-----コネクショニズムの可能性』戸田山・服部・柴田・美濃（編）  
（昭和堂）2003, pp.226-245

はじめに

「試合に負けたら、丸坊主になる」と言っていた人が、丸坊主になって現れたとしよう。このとき、われわれはふつう、その人は試合に負けたのだと推論するであろう。しかし、この推論は厳密には正しくない。なぜなら、その人は試合には勝ったが、何か別の理由で丸坊主になったかもしれないからである。とはいえ、われわれは日常、そのような推論をさしたる違和感もなく頻繁に行ってしまう。どうしてだろうか。日常的な推論はもともといい加減なのだろうか。

本稿では、日常的な推論がどのようなメカニズムにもとづいて行われるのかを探っていく（1）。現在、認知についての有力な一般的モデルとして、古典的計算主義とコネクショニズムがある（2）。それゆえ、認知の一種である日常的推論についても、このふたつの立場が有力だと考えられる。

以下では、まず、古典的計算主義の立場から日常的推論がどのようなものとして捉えられるかを考察し、そのモデルが深刻な困難をはらむことを指摘する。つぎに、コネクショニズムの立場から日常的推論がどのようにモデル化されるかを明らかにし、それが日常的推論の実際の特徴をよく捉えていることを示す。さらに、コネクショニストモデルでは、日常的推論がひと組の推論規則の適用という形で説明できるような体系的な推論活動ではないことになることを示し、そのような「体系化不可能性」がデイヴィッドソンの「心的なものの非法則性」のテーゼ（3）に合致することを論じる。そして最後に、日常的推論の体系化不可能性から、日常的推論を支配する合理性は体系化不可能な直観的なものであることを示す。

### 1、暗黙の前提

われわれはふだん、なぜ厳密には正しくない推論を何の躊躇もなく行ってしまうのだろうか。

この問題にたいして、古典的計算主義は暗黙の前提に訴えて解決をはかろうとする。すなわち、われわれが日常、推論を行うとき、そこにはいくつかの暗黙の前提があり、そのような前提を補って考えれば、日常的な推論も厳密に正しいというわけである。

たとえば、「試合に負けたら、丸坊主になる」と言っていた人が丸坊主になって現れたとき、われわれはたんにふたつの明示的な前提、すなわち「試合に負けたら、丸坊主になる」という前提と「丸坊主になった」という前提から、「試合に負けた」という結論を導き出しているわけではない。もしそうなら、たしかにその推論は厳密には正しくない。し

かし、そうではなく、そこにはじつは、いくつかの暗黙の前提が隠されているのである。すなわち、「人はよほどのことがないかぎり、丸坊主にならない」とか、「よほどのことというのは、せいぜい一度にひとつしか起こる可能性がない」とか、「人を丸坊主にさせるようなことは、よほどのことである」とか、「試合に負けることは起こる可能性がある」とか、と暗黙の想定がなされているのである。

このような暗黙の前提があるとすれば、この推論は厳密に正しいといえる。すなわち、まず「試合に負けたら、丸坊主になる」ということと「人を丸坊主にさせるようなことは、よほどのことである」ということから、「試合に負けることはよほどのことである」ということが帰結する。この帰結と「試合に負けることは起こる可能性がある」ということから、「よほどのことのうち、試合に負けることは起こる可能性がある」ということが帰結する。さらにこの帰結と「よほどのことというのは、せいぜい一度にひとつしか起こる可能性がない」ということから、「よほどのことのうち、試合に負けることしか起こる可能性がない」ということが帰結する。一方、「丸坊主になった」ということと「人はよほどのことがないかぎり、丸坊主にならない」ということから、「よほどのことが起こった」ということが帰結する。この帰結とさきの「よほどのことのうち、試合に負けることしか起こる可能性がない」という帰結から、「試合に負けた」ということが帰結する。こうして、たしかに明示的な前提に暗黙の前提が付け加えられれば、「試合に負けた」という結論は厳密に正しく導き出されるのである。

日常的推論が暗黙の前提にもとづくものだとする、日常的推論の「文脈依存性」も容易に説明される。日常的推論のひとつの顕著な特徴として、同じ前提からいつも同じ結論が導き出されるとはかぎらない。前提が同じでも、場合によっては、異なる結論が導かれる。たとえば、「試合に負けたら、丸坊主になる」と言っていた人が丸坊主になって現れれば、われわれはふつう、その人は試合に負けたのだと結論するが、そう言ったのがやたらと丸坊主になりたがる人であった場合には、必ずしもそうではない。そのような人の場合には、試合には勝ったのだとことによると結論するかもしれない。このような日常的推論の文脈依存性は暗黙の前提の相違によって簡単に説明できる。すなわち、われわれはやたらと丸坊主になりたがる人の場合には、その人はちょっとしたことで丸坊主になるとか、その人は試合に強いから、まず負けることはないとか、と暗黙のうちに考えており、そのような暗黙の前提にもとづいて、その人は試合には勝ったのであり、それとは別の理由で丸坊主になったのだと結論するのである。

古典的計算主義は日常的推論をこのような暗黙の前提にもとづく推論と見る。日常的推論は、明示的な前提のみにもとづいてなされる推論と見れば、必ずしも形式的に妥当ではないが、暗黙の前提を補って考えれば、形式的に妥当である。それは明示的な前提と暗黙の前提から形式的な操作によって結論を導き出す純粹に形式的な過程である。したがって、古典的計算主義によれば、日常的推論は人工的に構成された形式的体系における推論となんら変わらないのである。

このことはひとつの重要な帰結を生む。すなわち、形式的体系における推論があるひと組の推論規則に従うものとして捉えられるという意味で「体系化可能」(4)であるのと同様に、日常的推論も体系化可能である。つまり、日常的推論において行われるさまざまな推論的移行はすべてあるひと組の推論規則のいずれかの適用によるものとして捉えるこ

とができる。いいかえれば、日常的推論を完全に規定するひと組の推論規則を見いだすことができるのである。このような体系化可能性は、コネクショニズムによる日常的推論のモデルと鋭い対比をなす。その意味で、それはきわめて重要な論点である。

## 2、投影の誤り

古典的計算主義は日常的推論を暗黙の前提にもとづく形式的に妥当な推論と見る。しかし、このような暗黙の前提に訴える見方はいくつかの深刻な困難をはらんでいる。

日常的推論が明示的な前提だけではなく、暗黙の前提にももつづいているとすると、前提から結論にいたる過程は半ば意識的、半ば無意識的となる。明示的な前提から明示的な中間的帰結を経て最終的結論にいたる過程は意識的である。しかし、そのような意識的な過程をいわば背後で支えている過程、すなわち暗黙の前提を活用して暗黙の中間的帰結や最終的結論を導き出す過程は無意識的である。日常的推論はこのような意識的部分と無意識的部分が交差しながら進行する過程となる。しかし、意識的部分と無意識的部分はいったいどのようにして相交わるのだろうか。また、なぜある部分は意識的となり、他の部分は無意識にとどまるのだろうか。

さきの丸坊主の例でいえば、たとえば、「試合に負けたら、丸坊主になる」という明示的な前提と「人を丸坊主にさせるようなことは、よほどのことである」という暗黙の前提から、「試合に負けることは、よほどのことである」という暗黙の中間的帰結が導き出される。このとき、一方の前提が明示的であり、他方の前提が暗黙的であるにもかかわらず、それらを一緒にして推論が行われる。いったいどのようにして明示的なものと暗黙的なものを一緒にすることができたのだろうか。そこには意識と無意識の壁が立ちただかっているのではないだろうか。また、そのふたつの前提から導き出された中間的帰結はなぜ無意識にとどまったのか。それは意識化されてもよかったのではないだろうか。じっさい、「試合に負けたら、丸坊主になる」という明示的な前提から「試合に負けることは、よほどのことである」という中間的帰結を明示的に引き出しながら、最終的に「試合に負けた」と結論する場合もありえよう。さきの例では、明示的な前提から一気に明示的な結論が導き出されたが、そうではなく、いくつかの明示的な中間的帰結を引き出しながら、最終的にそのような結論にいたる場合も十分考えられる。なぜこのような違いが生じるのだろうか。

これらの問題は、もし暗黙の前提がいったんすべて明示化されるとすれば、生じない。その場合には、すべての前提が明示化されており、それらの前提から明示的に中間的帰結を引き出しながら、最終的に結論が明示的に導き出されるだろう。この過程はすべて意識的であり、意識と無意識の交差というようなことは起こらない。しかし、じっさいには、暗黙の前提はふつう明示化されないし、ときに明示化される前提があるとしても、すべての前提が明示化されることはきわめてまれである。暗黙の前提はふつう、暗黙のまま、推論過程に参加する。そうだとすれば、なぜそれらは明示的な前提と相交わることができるのだろうか。また、暗黙の前提を用いて導き出される中間的帰結はなぜ暗黙にとどまったり、あるいは明示化されたりするのだろうか。

暗黙の前提に訴える考え方のもうひとつの難点は、推論の意識的な部分と無意識的な部分が形式的推論というまったく同じ様式の過程であるにもかかわらず、なぜか無意識的な

部分は意識的な部分に比べて異様に速いということである。明示的な前提から明示的な中間的帰結を経て最終的結論にいたる過程は、中間的帰結をひとつずつ意識的にたどっていく過程であり、かなりの時間を要する。それにたいして、暗黙の前提から暗黙の中間的帰結を経て明示的な中間的帰結や最終的結論にいたる過程は瞬時に完了する。われわれが日常的な推論を行うとき、時間がかかるように思われのはたいてい意識的な部分だけであり、無意識的な部分はそもそもそのような部分があることすら感じられないほど瞬時に終わる。もっとも、ときには明示的な前提ないし明示的な中間的帰結からしばらく何も思い浮かばず、少し時間がたってから突如、明示的な帰結が思い浮かぶというようなこともある。このようなときには、たしかに無意識的な過程に相当な時間がかかっている。しかし、ふつうは、無意識的な過程は瞬時に終わり、そのような過程が介在していることすら感じられないほどである。

無意識的過程の異様な速さは、暗黙の前提をすべて明示化して推論する場合と比較してみれば、いっそう明らかとなる。さきほど、丸坊主の例で、明示的な前提と暗黙の前提から「試合に負けた」という結論がどのように導き出されるかを示したが、それは見方を変えれば、暗黙の前提をすべて明示化して、明示的にすべての中間的帰結をたどりながら最終的結論にいたる過程を示したものにほかならない。この過程がもとの暗黙的な推論と比べていかに時間がかかるかは、たとえ暗黙の前提を明示化する時間を差し引いたとしても、一目瞭然であろう。

意識的な推論過程も無意識的な推論過程もともに形式的推論という同じ様式の過程であるにもかかわらず、なぜ無意識的になると、それほど超高速になるのだろうか。それは無意識的な過程が意識的な過程と根本的に異なる様式の過程だからではないだろうか。

じっさい、日常的推論を明示的に再構成しようとしても、うまくいかないことがある。われわれは必ずしも、関連する暗黙の前提をすべて明示化できるとはかぎらないし、たとえそれができたとしても、そこから明示的な推論過程を経て最終的な結論を導き出せるとはかぎらない。もし日常的推論が暗黙の前提にもとづく形式的な推論だとすれば、なぜ半ば意識的、半ば無意識的な形では可能なことが、完全に意識的な形では不可能だということがありうるのだろうか。それはやはり、無意識的過程が意識的過程とは根本的に異なるメカニズムにもとづく過程だからではなからうか。

一般に、われわれは無意識的過程を意識的過程になぞらえて考えがちである。意識的過程はまさに意識的であるから、それがどのような過程であるかは明らかだが、無意識的過程は逆に無意識的であるがゆえに、それがどのような過程であるかは必ずしも明らかではない。そこで、われわれはついつい無意識的過程を意識的過程と同種のものと考えてしまいがちなのである。

しかし、このように意識的過程を無意識的過程に投影することは、たいていの場合、正しくないように思われる。たとえば、われわれは日常語の文が文法にかなっているかどうかを直観的に判断することができる。「太郎は学校へ行った」は文法的に適格だが、「太郎は行った学校へ」はそうではない。われわれはこのような判断を、意識的に文の文法的解剖を行うことなく、直観的に瞬時に行うことができる。では、このような直観的判断はどのような過程によって可能になっているのだろうか。

直観的判断はまさに直観的であるがゆえに、それを可能にする過程は無意識的である。

「太郎は学校へ行った」という文の適格性を直観的に判断するとき、その判断にいたる過程はまったく意識にのぼらない。したがって、われわれはその過程がどのようなものなのかを知らない。しかし、意識的にその文を文法的に解剖して適格だと判断する場合には、まさに意識的であるがゆえに、それがどのような過程なのかは明らかである。そこで、われわれは無意識的な場合も、意識的な場合と同じく、文法的な解剖によって適格性の判断をしているのだらうと考えてしまいがちである。つまり、意識的かどうかの違いがあるだけで、実質的には同じ過程だと考えてしまいがちなのである。

しかし、このような考え方にはやはり、なぜ無意識的過程は意識的過程に比べて超高速なのかという難点や、無意識的過程を意識化することが必ずしも可能ではないといった難点が付きまとう。このような難点は無意識的過程が意識的過程と根本的に異なるのではないかという考えを示唆する。

じっさい、適格性の直観的判断を可能にする無意識的過程については、文法的解剖によるものとはまったく異なるモデルが考えられる。文法的解剖によるモデルは古典的計算主義の立場からのものであるが、それとはまったく異なるモデルがコネクショニズムの立場から考えられるのである(5)。しかもこのモデルのほうが古典的計算主義モデルよりも適切だと思われるのである。

そうだとすれば、無意識的な過程を含む日常的推論についても、古典的計算主義モデルとは別のコネクショニストモデルが存在し、しかもそのほうが古典的計算主義モデルよりも適切であることがおおいに期待されよう。そこで、つぎに日常的推論のコネクショニストモデルの考察に向かうことにしよう。

### 3、コネクショニストモデル

一般に、古典的計算主義は認知を構文論的構造をもつ文的表象の変形と見るのにたいし、コネクショニズムはそのような構造をもたないニューロン群の興奮パターンの変形と見る。日常的推論は、古典的計算主義においては、まさに暗黙の前提も含めてそのような構文論的構造をもつ文的表象をその構造にもとづいて形式的に変形する過程として捉えられるのである。では、コネクショニズムにおいては、それはどのような過程として捉えられるであろうか。

コネクショニズムでは、一般に、認知は何層かのニューロン群からなるニューラルネットワークによって遂行されると考えられる。たとえば、知覚は外界からの刺激があるニューラルネットワークの入力層に伝えられ、その入力層の興奮パターンがシナプスの重み配置を介して変形されながらつぎの層に伝えられ、さらにまたつぎの層へと伝えられながら、最後に出力層に到達してそこで知覚像を表す興奮パターンが形成されて完了する。

同様に、日常的推論は、その明示的な前提があるニューラルネットワークの入力層に入力され、その入力層の興奮パターンがシナプスの重み配置を介して順に変形され、最後に出力層に結論を表す興奮パターンが形成されて完了すると考えられる。さきの丸坊主の例でいえば、「試合に負ければ、丸坊主になる」という前提と「丸坊主になった」という前提が入力層に入力され、その興奮パターンが順次、変形されて、最後に出力層に「試合に負けた」という結論を表す興奮パターンが形成される。こうして推論がなされるのである。

また、このように前提から一足飛びに結論が導き出されるのではなく、中間的な帰結を

引き出しながら結論が導き出される場合には、最初の前提が入力層に入力されると、出力層に中間的帰結を表す興奮パターンが形成され、それがふたたび入力層に入力されてつぎの中間的帰結を表す興奮パターンが出力層に形成されるという過程を繰り返して、最終的に出力層に結論を表す興奮パターンが形成されることになる。

このコネクショニストモデルでは、暗黙の前提や暗黙の中間的帰結はいっさい登場しない。前提はすべて明示的であるし、中間的帰結はすべて出力される（つまり発話や内語、もしくは書かれた文の形でニューラルネットワークの外に出される）から明示的である。暗黙的ないし無意識的なのは、入力層の興奮パターンを出力層の興奮パターンに変形する過程であるが、この過程は暗黙の前提を活用して暗黙の中間的帰結を引き出すような過程ではない。

ニューラルネットワークにおいては、暗黙の前提に相当する役割を果たすのは、シナプスの重み配置である。古典的計算主義モデルでは、明示的な前提からどのような結論が導き出されるかは暗黙の前提によって決定された。これにたいして、ニューラルネットワークでは、明示的な前提（入力層の興奮パターン）からどのような結論（出力層の興奮パターン）が導き出されるかは、各層を結ぶシナプスの重み配置によって決定される。しかも、暗黙の前提が過去の経験や学習によって形成されるのと同様に、シナプスの重み配置もそのような経験や学習によって形成される。ニューラルネットワークにおいては、経験的に獲得される知識はシナプスの重み配置という形をとるのである。

シナプスの重み配置が暗黙の前提に相当する役割を果たすとすれば、コネクショニストモデルにおいても、日常的推論の文脈依存性は容易に説明できる。すなわち、文脈に応じてシナプスの重み配置が変わると考えればよい。そうすれば、明示的な前提が同じでも、文脈によって結論が変わりうることになる。ただし、この考えにはひとつ大きな難点がある。というのも、シナプスの重み配置は長年の経験と学習によって形成されるものであり、文脈によってそうやすやすと変わるものではないと考えられるからである。しかし、そうだとすれば、日常的推論を担当する多くのニューラルネットワーク（異なるシナプスの重み配置を備えたもの）があり、それらが文脈によって使い分けられると考えればよいだろう。

この考えがなお不自然だとすれば、つまり日常的推論を担当するニューラルネットワークはひとつであるはずだと思われるとすれば、文脈情報が何らかの仕方でニューラルネットワークに与えられるのだと考えればよいだろう。たとえば、中間層にあらかじめ文脈情報が与えられるのだと考えれば、同じ明示的な前提が入力されても、出力される結論は異なるだろう。ただし、この場合は、文脈が異なっても、用いられるシナプスの重み配置は同じであるから、厳密にはシナプスの重み配置が暗黙の前提に相当する役割を果たすとはいえなくなる。暗黙の前提の場合には、文脈が異なれば、用いられる暗黙の前提は異なりうるからである。とはいえ、この場合でも、暗黙の前提を提供する知識ベースは同じである。古典的計算主義では、同じ知識ベースをもとにして、そこから目下の推論に関係する知識が引き出され、それが暗黙の前提として活用されると考えられているのである。したがって、厳密に言えば、シナプスの重み配置は暗黙の前提というよりも、そのもとにある知識ベースに相当する役割を果たすことになる。が、ここでは、大まかな対応関係が付けば十分なので、多少正確さを欠くものの、シナプスの重み配置は暗黙の前提に相当する役

割を果たすといっておくことしよう。

しかし、このようにシナプスの重み配置が暗黙の前提に相当する役割を果たすとしても、その果たし方はけっして同じではない。暗黙の前提は、明示的な前提と同じく、構文論的構造をもつ文的表象である。それはその構文論的構造にもとづいて形式的に操作されることにより、推論に参与する。それにたいして、シナプスの重み配置は構文論的構造をもたない。それはその役割からいえば、膨大な数の文的表象の集まりに相当するが、それをそのような膨大な数の諸部分に分けることはできないし、たとえ分けたとしてもそれらは構文論的構造をもたない。シナプスの重み配置はただ全体として興奮パターンの変形を行うのである。

こうしてコネクショニストモデルでは、日常的推論はニューロン群の興奮パターンをシナプスの重み配置を介して変形する過程であり、それは構文論的構造にもとづく形式的な過程ではなく、たんなるパターン変形にすぎないということになる。

ただし、この特徴づけがそのまま当てはまるのは、明示的な前提から一足飛びに結論が導き出される場合だけである。日常的推論でも、最初に与えられた前提だけではなく、関連する情報が文の形で表出されて前提として明示的に付け加えられたり、あるいは中間的帰結が明示的に引き出されたりしたりしながら行われる場合もある。このような場合には、もう少し複雑な特徴づけが必要となる。

こうした場合のもっとも極端なケースは、関連する情報がすべて表出されて明示的に前提として付け加えられ、また中間的帰結がすべて明示的に引き出される場合、つまり前提から中間的帰結を経て結論にいたる過程が純粹に形式的な過程とみなせるような場合である。これは、古典的計算主義モデルでは、暗黙の前提がすべて明示化され、しかも中間的帰結がすべて明示的に引き出されながら行われる推論として捉えられるものである。この推論は、コネクショニストモデルでは、関連する情報がすべて文の形で出力され、それらがもともとの明示的な前提とともに入力層に入力され、そこから出力層に最初の中間的帰結が出力され、それがふたたび入力されてつぎの中間的帰結が出力され、等々の過程を繰り返して、すべての中間的帰結が明示的に出力されながら最終的に結論の出力にいたる過程として捉えられよう。そうすると、この推論はニューロン群の興奮パターンの変形によって遂行されるとはいえ、前提と中間的帰結および結論だけを取り出して見れば、純粹に形式的な過程として特徴づけられる推論である。つまり、この推論はニューラルネットワークによって実現されているとしても、実質的には古典的計算主義が妥当する推論なのである。

しかし、日常的推論がこのように明示的に形式的な過程として遂行されることはまれである。本稿で問題にしているのも、そのような日常的推論ではない。そうではなく、関連する情報が少なくとも一部、表出されなかったり、中間的帰結が少なくとも一部、明示的に引き出されなかったりするような推論である。このような日常的推論においては、明示的な前提や中間的帰結、最終的結論だけを取り出して見れば、それらは形式的な過程を構成していない。

古典的計算主義は、このような日常的推論も、暗黙の前提や暗黙の中間的帰結を含んでおり、それらを補って考えれば、形式的な過程とみなせると主張する。しかし、コネクショニズムによれば、そのような推論は形式的な過程とはみなせない。なぜなら、その明示

的な部分を生み出すニューラルネットワーク内の隠れた過程、すなわちニューロン群の興奮パターンの変形過程がおよそ形式的とはいえないような過程だからである。つまり、ここで問題にしている日常的推論は、ニューロン群の興奮パターンの変形という非形式的な過程が実質的な役割を果たしているため、本質的に非形式的な過程なのである。

#### 4、心的なものの非法則性

コネクショニズムによれば、日常的推論は非形式的な過程である。それはニューロン群の興奮パターンの変形という非形式的な過程を実質的な仕方を含む。しかし、それでも、日常的推論はけっして著しく合理性に欠けるというわけではない。興奮パターンの変形を決定するシナプスの重み配置は、長年の経験と学習によって形成されたものであり、日常的推論がおおむね合理的に行われるように調整されている。つまり、ある明示的な前提から文脈に応じてある結論が導き出されるとき、その結論はその前提および文脈のもとでおおむね妥当である。

ここで、古典的計算主義の側から、つぎのような見方が提起されるかもしれない。すなわち、ニューロン群の興奮パターンを変形する過程がそれなりに合理的なものだとすれば、たとえそれが構文論的構造をもつ文的表象をその構造にもとづいて変形する過程ではないとしても、機能的にはそのような形式的過程と等価だとみなすことはできないだろうか(6)。たしかにニューロン群の興奮パターンは構文論的構造をもたないし、シナプスの重み配置も構文論的構造をもつ文的表象の集まりではない。したがって、シナプスの重み配置を介して行われる興奮パターンの変形は、構文論的構造にもとづく形式的な変形ではない。しかし、それでも、機能的にはそのような形式的変形と等価だとみなせないだろうか。つまり、興奮パターンの変形は形式的な変形を仮想的に実現したものとみなせないだろうか。

もしそのような見方が可能だとすれば、結局、日常的推論のコネクショニストモデルはその古典的計算主義モデルと機能的に等価だということになる。つまり、ニューロン群の興奮パターンの変形を実質的に含む仕方で行われる推論も、機能的には、暗黙の前提を用いて純粹に形式的に行われる推論と等価だということになる。そうだとすれば、日常的推論のコネクショニストモデルは古典的計算主義モデルを仮想的に実現するものということになる。つまり、それは仮想的とはいえ、古典的計算主義モデルのひとつの実現方式にすぎないことになる。したがって、結局のところ日常的推論は、本質的には古典的計算主義が主張するような過程、すなわち暗黙の前提を活用する形式的な過程といってよいことになる。

しかし、はたしてコネクショニストモデルは古典的計算主義モデルと機能的に等価だといえるであろうか。古典的計算主義モデルのひとつの大きな特徴は、まえに指摘したように、日常的推論も体系化可能であるということ、つまりひと組の推論規則に完全に従うものとして捉えられるということであった。しかし、コネクショニストモデルによれば、日常的推論は体系化可能とはみなせないのである。

その理由は、日常的推論に本質的に含まれるニューロン群の興奮パターンの変形がやはり形式的な変形と機能的にすら等価とはみなせないという点にある。適切なシナプスの重み配置を介したニューロン群の興奮パターンの変形は、たしかに機能的には構文論的構造



をもった文的表象の合理的な変形として解釈することも不可能ではない(7)。しかし、この合理的な変形は構文論的構造にもとづく純粋に形式的な変形ではない。もしそうなら、ニューロン群の興奮パターンの変形は機能的にはまったく形式的な変形と変わらないことになる。つまり、それは構文論的構造をもたない表象の非形式的な変形という形態をとっているものの、実質的には構文論的構造をもつ表象の形式的変形を行っているものということになる。しかし、それでは、ニューラルネットワークによる認知の独自性が失われてしまう。つまり、コネクショニズムは古典的計算主義とは別の認知モデルを提供するものではなく、たんに古典的計算主義の認知モデルを実現するひとつの方式を提供するものでしかないことになる。

もちろん、ニューラルネットワークによって古典的計算主義モデルを実現することは可能である。しかし、そうではない独自のモデルを実現することも可能なのである。日常的推論に本質的に含まれるニューロン群の興奮パターンの変形は、文的表象の変形を実現するものとして解釈されるなら、形式的な変形ではないようなある独自の合理的な変形を実現するものと考えられよう。

そうだとすれば、コネクショニズムでは、日常的推論は体系化不可能ということになる。コネクショニズムにおいても、日常的推論は明示的な前提と暗黙の前提から合理的に明示的または暗黙的な中間帰結を引き出しつつ最終的に結論を導き出す過程として解釈しようと思えば、解釈できないことはない。しかし、この合理的な過程は何らかのひと組の推論規則の適用によって形成される形式的な過程ではない。つまり、その過程を完全に規定できるようなひと組の推論規則は存在しないのである。コネクショニズムにおいては、日常的推論は暗黙の前提や暗黙の中間的帰結を含むものとして解釈されたとしてもなお、体系化可能な形式的過程とはならない。それは合理的な過程ではあるが、何らかのひと組の推論規則によって完全に捉えられるような過程ではないのである。

日常的推論の体系化不可能性は、デイヴィドソンの「心的なものの非法則性」のテーゼを日常的推論の場面に当てはめたものと見ることができる。このテーゼによれば、心的なものにかんしては、せいぜい大まかな一般化が成立するだけで、厳密な法則は成立しえない。つまり、心的状態どうしを結ぶ法則や、刺激と心的状態を結ぶ法則、あるいは心的状態と行動を結ぶ法則は成立しえない。このことは心的なものがある一群の法則によって支配されるような状態ではないことを意味すると考えられる。つまり、心的なものの非法則性は心的なものの体系化不可能性として捉えられる。そうだとすれば、思考から思考への移行過程についても、それは体系化不可能ということになる。日常的推論は、日常語の文を用いてなされる推論であるが、そのような文が表す思考の観点からいえば、思考から思考への移行過程にほかならない。したがって、心的なものの非法則性のテーゼが成り立つとすれば、日常的推論は体系化不可能ということになるのである。

## 5、直観的合理性

日常的推論は体系化不可能だが、それでもなお合理的である。日常的推論に実質的に含まれるニューロン群の興奮パターンの変形は、長年の経験と学習によって形成されるシナプスの重み配置にもとづいて行われる。この重み配置は、日常的推論がおおむね妥当となるように調整されている。

日常的推論が体系化不可能でも合理的だとすれば、その合理性は体系化不可能な合理性ということになる。つまり、それはひと組の規則の適用によって生成されるような合理性ではない。

一般に、合理性は手続き的合理性と直観的合理性に区別できる。手続き的合理性はひと組の規則の適用によって生成されるような合理性である。それにたいして、直観的合理性はそのような規則の適用によらずに、直観的に生成される合理性である。

たとえば、ある行為がよいという判断が、その行為を取り巻く諸事情とひと組の道徳的原理および推論規則から演繹的に導き出されるとき、その判断およびそれを導き出す過程は手続き的な意味で合理的である。それにたいして、その判断が行為を取り巻く諸事情から一気に直観的にくだされるとき、その判断およびそれを導く過程は直観的な意味で合理的である。

ただし、手続き的合理性は合理的な過程を形成するアルゴリズムの存在を必ずしも含意しない。たとえば、形式的体系における証明は手続き的に合理的な過程だが、証明を形成するためのアルゴリズムが存在するとは限らない。それはひと組の規則の適用によって形成される過程だが、どの規則をどの順番に適用すればよいのかは必ずしもあらかじめ分かっているわけではない。ただし、証明として提起されたものが正しいかどうかはアルゴリズム的に確認することができる。提起された証明の各ステップについてそれがひと組の規則のいずれかに合致しているかどうかを順に確かめていけばよいからである。

古典的計算主義は直観的合理性を手続き的合理性に還元しようとする。つまり、直観的合理性に含まれる無意識的な過程を、ひと組の規則の暗黙的な適用過程として捉えようとする。それにたいして、コネクショニズムは無意識的過程をニューラルネットワークにおけるニューロン群の興奮パターンの変形過程として捉え、この過程をひと組の規則の適用過程とはみなせないと主張する。

この点については、これまで見てきたように、コネクショニズムのほうが正しいように思われる。直観的合理性はニューロン群の興奮パターンの変形によって生成されるのであり、したがって手続き的合理性には還元できない。直観的合理性は手続き的合理性とは異なる独自の合理性を構成するのである。

手続き的合理性と直観的合理性の区別は、合理性の判断という点についても違いを生じる。われわれは合理的にものごとを行おうとするだけでなく、そうして行ったことが本当に合理的かどうかを判断したりもする。たとえば、電車のなかで騒いでいる人がいたので注意をしたが、そうすることがはたして合理的であったかどうかを判断する。このような合理性の判断は、そもそも問題となる合理性が直観的合理性だとすれば、手続き的に行うことは不可能である。直観的合理性はひと組の規則の適用によって生成される合理性ではない。したがって、それをひと組の規則に合致しているかどうかを調べることによって、合理性を判断することはできない。直観的合理性はただ直観的にしかその合理性を判断できないのである。

手続き的に合理性が判断できるのは、手続き的合理性だけである。ひと組の規則の適用によって生成される合理性であれば、たしかにそのような規則の適用によってそれが生成されたかどうかを調べることによって合理性が判断できる。もちろん、手続き的合理性は直観的に判断できることもある。形式的推論に慣れた人は、ある命題から別の命題を導き

出すことが合理的かどうかを、じっさいに形式的な証明を構成しなくても、直観的に判断できる場合がある。しかし、それはさておき、手続き的合理性は手続き的にその合理性を判断できる。それにたいして、直観的合理性はそのような仕方では合理性を判断できないのである。

コネクショニズムによれば、直観的合理性がシナプスの重み配置による興奮パターンの変形によって生成されるように、合理性の直観的判断もまたそのような変形によって行われる。「試合に負けたら、丸坊主にする」と言っていた人が丸坊主になって現れたとき、試合に負けたと推論することが合理的かどうかは、その推論を入力として受け取り、その合理性を出力として出すようなニューラルネットワークによって行われるのである。この過程もやはり体系化不可能であり、ひと組の規則の適用として解釈することはできない。

日常的推論は直観的に合理的であり、したがってまたその合理性の判断も直観的になされる。日常的推論はひと組の規則の適用によって生成されるものではないし、またそのようなものとして解釈することもできない。それはシナプスの重み配置による興奮パターンの変形によって生成され、その合理性の判断も同様の変形によって生成される。日常的推論は直観的合理性が支配する領域であり、直観的合理性は適切なシナプスの重み配置による興奮パターンの変形によって実現される。

おわりに

日常的推論は日常語の文を操作してなされる推論である。この推論が文の構文論的構造にもとづく形式的な推論ではないとすると、日常語の文ははたして構文論的構造をもつといえるのだろうか。ある文が構文論的構造をもつかどうかは、その文がどのような操作を受けるかによって決まる。ある文が一定の構成要素に分解されたり、あるいはそのような要素から再構成されたり、あるいはその構成構造にもとづいて変形されたりするならば、その文は構文論的構造をもつといえる。構文論的構造は操作に相対的である。

そうだとすれば、日常語の文は日常的推論の対象となるものである以上、構文論的構造をもたない。もちろん、日常的推論のなかには部分的に形式的なものも含まれる。したがって、そのかぎりでは、日常語の文もある程度の構文論的構造をもつといえる。しかし、それは人工言語の文のような完全な構文論的構造ではない。一見、日常語の文も、一定の単語と一定の構成規則から構成されているように見える。しかし、そのような構文論的構造が完全にあるといえるだけの形式的な推論が存在しないのである。このことは日常語の文をすべて構成するひと組の構成規則が存在しないことを示唆している。われわれはそのような規則が存在すると思いがちだが、じつはそうではないのである。日常語は人工言語とちがって完全に文法によって規定されているわけではない。人工言語に見られるような完全な文法を日常語に見いだそうとしても無理なのである。日常語の文の文法的適格性はふつう直観的に判定されるが、それはじつはそうするしかないのである。

日常語の文は人工言語の文ほど完全な構文論的構造をもつわけではない。このことは日常的推論が形式的でないことと相即的である。日常語の文を用いてなされる日常的推論は、文の構文論的構造にもとづく形式的な変形として説明できるような推論ではない。日常語の文はこのような推論の対象となるものである以上、構文論的構造をもたない。それはそのような構造とは別の構造を、つまり非形式的な日常的推論を可能にするような構造をも

つにすぎないのである。では、日常語の文は正確にはどのような構造をもつというべきなのだろうか。この点については、残念ながら、今後の課題とせざるをえない。

#### 注

(1) 本稿は日常語の文が構文論的構造をもつどうかという問題を背景的な関心として抱いている。したがって、推論のなかでもこの問題に密接に関係する推論、すなわち演繹的な推論のみを扱うこととする。

(2) 古典的計算主義とコネクショニズムの概説としては、拙著『考える脳・考えない脳』講談社現代新書(二〇〇〇年) 第一章と第二章を参照。

(3) Cf. Donald Davidson, "Mental Events," in L.Foster and J.Swanson (eds.), *Experience and Theory*, London Duckworth(1970). Reprinted in D.Davidson, *Essays on Actions and Events*, Oxford: Oxford University(1980)(邦訳『行為と出来事』服部裕幸・柴田正良訳、勁草書房(一九九〇年))。

(4) この用語はデイヴィドソンが主張する心的なものの「非法則性」を「体系化不可能性(uncodifiability)」として明確化しようとしたチャイルドによる。Cf. William Child, *Causality, Interpretation and the Mind*, Oxford:Oxford University Press(1994)。

(5) 適格性の直観的判断にかんするコネクショニストモデルについては、拙著、前掲書、一一三頁～一一七頁を参照。

(6) ヴァン・ゲルダーはニューロン群の興奮パターンが構文論的構造をもつ表象と同じ働きをすることは可能であり、その意味で「機能的合成性」をもちうると主張する。Cf. Tim van Gelder, "Compositionality: A Connectionist Variation on a Classical Theme," *Cognitive Science*, 14: 355-384(1990), pp.368-375,380-382.また、クラークはそもそもある表象が構文論的構造をもつかどうかはわれわれの眼から見てどうかということより、どんな機能をもつかということによって決まると考えるべきだと主張する。Cf. Andy Clark, *Associative Engines: Connectionism, Concepts, and Representational Change*, Cambridge, MA: MIT Press(1993), pp.121-124.この点については、拙論「コネクショニズムと消去主義」日本科学哲学会『科学哲学』第三三巻、第二号：一頁～一四頁(二〇〇〇年) 第四節をも参照。

(7) しかし、この解釈がどの程度妥当かにかんしては、かなり疑問の余地がある。ニューロン群の興奮パターンの変形過程は無意識的過程であり、それは文的表象の意識的な変形過程(たとえば内語による思考過程)ほど合理的とはいえない。この点については、拙著『心の現代哲学』勁草書房(一九九九年) 七一頁～七四頁を参照。