

今日のブレークスルーは、私の沼津時代最後に得られたアイデアに関するものです。そのアイデアとは、「思考はイメージを基盤に行うもので、論理による推論というものは、その上層の一部でしかない」というものでした。

ものの認識もイメージです。「ものを動かして、A点に移す」というのもイメージで理解する。言葉は結局イメージに落とされ認識されるものだということです。

でも、どうなのでしょう。「動かす」というイメージを利用して、「AからBまで動かしてください」という言葉への反応です。「動かす」というイメージで理解されますが、その理解から何かに転用していくとき、記号化されないでしょうか。イメージを脳の異なる領野へ持回るのでなく、記号化（名前化）して持ち込む。元のイメージが元の領野で発火していれば、記号で十分に別の概念と結合して、新しい複合概念を構成できて、思考や行動を実現できます。その方が扱うデータ量は少ないし、領野間の通信負荷も小さくできます。例えば、使役表現は、「私は～させる」という何かイメージと「AからBへ車を動かす」というイメージの合成ですが、捉えているのは、その全体のイメージではなく、全体の記号であり、その記号の下に別々に「私は～させる」のイメージと「AからBへ車を動かす」イメージが発火しているということです。

認識の基盤であるイメージにはプリミティブなものがあって、一般のイメージはプリミティブの合成になっている・・・と考えられるのは、音声認識の基盤が音素であることなどから推測できます。「位置する」とか、「移動」とか、「保持」とか、「分離する」、「結合する」、「使役」などがプリミティブでしょう。

これらのイメージで理解するということは、その上位は、そのイメージを表現する記号で十分であるともいえることです。プリミティブなイメージが使われる局面は、現実の世界ではイメージのデータで提示され、認識には、そのイメージのパターンを直接マッチングしないとイケないということです。マッチした後は論理は記号が担うことになります。

手続きもイメージ化され理解されるでしょう。シーンを認識するのも心の中のイメージがそれと合っているかどうかで理解します。列車内のイメージ、寺巡りのイメージ、春の行楽のイメージ・・・。決して、記号でものごとが捉えられるものではありません。しかし、いったん思考ということになりますと、今まで無かった状況を想定しなくてはなりません。また、「使役」など、本来具体的なイメージがないものがあります。もう、記号の世界になるのです。イメージから記号へ、記号が結び合った記号から、イメージを生成して、そのイメージを別の視点から解析して新しい記号を得る・・・というように成っていきます。

コンピュータは人の考えることをどこまでもシミュレーションできるというのが、チュ

ーリングマシンの示すところでしょう。コンピュータはコマンド操作の世界のものです。最終的には、プリミティブなビットパターンで表現されます。処理の入力も出力結果もコマンドもビットパターンというイメージで捉えられるのです。

思考するとき、目的が提示されます。その目的を解決する部品とか、部品組み合わせとかを見出すのが思考の本体です。目標をコマンドで表現するにはどうしたらよいでしょうか。

- ・コマンドに対応するイメージをプリミティブとしてもって、目標のイメージとマッチングして合致しているところをコマンドにする？
- ・目標と関連しているコマンドを機械学習して得て行く？

目標は具体的にイメージできるものでなくてはなりません。それは、現状のイメージと、それをブレイクダウンしたイメージの集合でしょう。これらは、プリミティブイメージとマッチングして、記号化します。この記号化がコマンド構成する素となるのです。プリミティブなコマンドは、プリミティブなイメージを表現するものだとしましたから、このブレイクダウンしたイメージというものによって、イメージとコマンドが橋渡しされるのです。

ところで、プリミティブイメージの表現ですが、これはコンピュータと同じですね。プリミティブなイメージ表現と記号化した論理表現とがコマンドとしてあるのです。コンピュータの、**move** とか **add** とか、**pack** とかのコマンドというものが必要になり、それはビット列で表現されますし、記号でもあります。

そして、ここからが本論で言いたいところです。イメージは、どう表現すべきでしょうか・・・ということ。「移動」ということを、どうイメージしますか。元の静止画と変化後の静止画、そしてその途中の静止画の塊として表現すべきでしょうか。もちろんそうすることも可能です。MPEGみたいに。しかし、コンセプトについては、それよりも、コマンドの時系列として表現したほうがスマートです。「位置する」というプリミティブイメージをコマンドの表現として、時間というもののイメージ（1次元マップ）の中で次々に「異なった場所に位置する」という具合にコマンド列を創っていく。そうすると、「どこから、どこへ、どこを経由して移動する」というものも。簡単に表現できます。しかも、イメージとのパターン認識もできます。

この、コマンド列でイメージを捉えるというのは、世界の認識の他に、プログラムの動作の認識にも有効です。プログラムを動かして行って、途中に発行されるコマンド（命令

パターンセット)の時系列を記録していくのです。この時系列はプログラムを認識するためのイメージになるでしょう。実際問題、ロボットの動きを学習するとはそういうことでしょう。試行錯誤で動き回っている活動のなかから、目的と行動という対を学習していく。プログラムの動作があつて、その中から、コマンドというものを学習して切り出していく・・・ということ。

結論として、思考とか認識はプリミティブなイメージとプリミティブなコマンドというものから、あとは自立的に学習していくことで構成できるということが示されました。

おわり