

1. はじめに

思考システムの動きを考察し、評価システムの重要性を見ていきたいと思えます。評価システムは中核的な重要性を持ったプロセスです。それ自身が将来を予測した結果を評価するため直観を構成もします。単なる連想ではありません。そして結局は、メリット・デメリットとか、真実・虚偽とか、安全・危険とかの生きていく上で重要となる評価項目（人工知能にあらかじめ設定した論理センサーの (key,value) 値）に接地されるものです。

そこで、まずは思考システムの動きを考察していきましょう。思考システムは、行動という人工知能の外界とのやりとりと他者やオブジェクトの動きややりとりをデジタルツインで内面化したものです。その行動の発現を思考システム内で、意志の下に再現し最終的に外界に有効な行動として影響していくものです。そのため、まずは、思考システムの学習による獲得から入っていくのが考察の手始めでしょう。

外界からのセンサー入力と外界へのアクチュエータ出力には、時系列データを作り、その繰り返しと繰り返しの多様性から、区切りというものがあるデータの中にでき、その区切りをチャンクとして記録していき、コンセプトとし、そのコンセプトの組み合わせを意志の下、自在に行っていくことで、有効な行動としていくことが学習です。この学習はデータの重ね合わせとその結果によるクラスタリングによるチャンクの獲得と交差法によるコンセプトの精密化です。例えば、

0+1=1 . . . >ゼロに1足すと結果1になるというコマンド・コンセプト

1+1=2 . . . >1に1を足すと結果2になるというコマンド・コンセプト

1+2=3 . . . >1に2を足すと結果3になるというコマンド・コンセプト

.

から、各データはそれだけで、コマンド・コンセプトを成すように記録します。これはこれで学習です。しかし、一方で、共通する「+=」を重ね合わせの共通項として抽出することができます（交差法）。そこで、「+=」を一つのコマンド・コンセプトとして記録することができます。

一方で、思考とは2つのモードが協調し合って実現していく物だと言うことが分かります。有る条件の下に無意識下に多数の可能性を試して結果を得て、その評価が条件下で最適なものを選んで調停場というメモリに置く過程である直観と、意志の下、意識下で問題を設定しながら直観の助けを得て、最終結果を得るまでを制御していく過程である目標管理思考です。

数学の問題を解く場面を考えて見ましょう。

[目標管理思考]

- (1) 試験用紙を見る。(Observe)
- (2) 問題の箇所を特定する。用紙の配置や内容を解析・認識するぞ(直観に任せる部分)
(Orient)
- (3) 問題を解く(「 $7 + 3 = ?$ 」)・・・計算するぞ(直観に任せる部分)(Decide)
- (4) 問題を解く(「 $? \dots > 10$ 」)・・・直観の結果を評価して問題用紙に書き留める。
(Act)

OODA ループを構成するのを見ます。

「直観」

- (1) 「7」、「3」を記憶の「+=」コマンドの引数に入れる。(Plan)
- (2) 「+=」のチャンク記憶から10を得る。(Do)
- (3) 結果は求める物かを評価する。(Check)
- (4) 最も良い物を得て調停場に納める。(Act)

PDCA ループを構成するのを見ます。

OODA ループも PDCA ループも基本的ステップで、評価という活動が挿入されているのを見ます。

2. パターンマッチング

パターンマッチングは基本的にコマンドを持って実施します。コマンドの引数は記号であったりイメージであったりマッチング専用マップであったりします。

ここで注意したいのは、イメージでのマッチングです。イメージとして外界からのデータをそのまま記録した物と、対称性のある近似イメージをもってマッチングするという2つの系列が考えられるのです。

外界のイメージと同じイメージをデジタルツインという形式で知識に持つのは、外界のオブジェクトに対して知識のオブジェクトを同定するときに必要なものです。一方で、同じような形のオブジェクトを知識の中にイメージする場合があります。その為には、デジタルツインの中に近似的に特徴をとらえた形を持ってイメージとする知識も必要になることが分かります。例えば、「ネジ」といってもシャープな形のネジもあれば、太ったネジもあります。シャープなネジを外界から提示しても、過去の経験から得た太ったネジを連想することは、特に思考を考えた場合重要なこととなります。

特徴的な図形として対称な図形を選択することにしましょう。歪んだ閉じ線は円で近似するというような具合です。帯は線分で表現し、長方形は正方形2つを繋げたものとして表現するというのが良いでしょう。

こうして、強力な連想能力を獲得していきます。

3. コマンドと直観、目標管理思考、評価システム

汎用人工知能では、思考と行動はコマンドとしてまとまって実現します。コマンドは思考、行動の要素であり、それらの中の一つを選ぶことが思考、行動の制御となります。そうして、行動は思考の制御の下に実現するコマンドのシーケンスです。思考は意志の下に選択され実現していきます。

思考は目標管理思考という、意識（意志の評価を常に受ける過程）下で行われるものと、無意識下で行われる直観からなります。無意識下の直観の処理中も割り込みは行えません。目標管理思考は何事にも直観を起動して、最も適していると思われる項目を得て（調停場に納められる）、それを元に意識して前進していきます。

例を追って見ていきましょう。

[自動運転の例]

- (1) 視野を解析する。評価は視野全部を解析し終えたかを問う。(Observe)
- (2) オブジェクトを把握する。評価はオブジェクトが何かということ。(Observe)
- (3) 動くオブジェクトを抽出する。評価はオブジェクトが何かということ。(Observe)
- (4) 動くオブジェクトに近い将来の動きと位置を推定する。評価は自分との配置関係がどう変わるかを問うこと。(Orient)
- (5) 動くオブジェクトによって誘発する他のオブジェクトの将来の位置を推定する。評価は自分との配置関係がどう変わるかを問うこと。(Orient)
- (6) 信号や道路標識、歩道を捕え、自分の行動を見る。評価は空間からの指令があることを問うこと。(Orient)
- (7) 近い将来のオブジェクトの配置から、空きとなっているパスを解析する。評価は安全なパスを見つけたかということ。評価は意志は決定したかを問うこと。(Decide)
- (8) 空間からの指令により自分の動きを決定する。評価は意志は決定したかを問うこと。(Decide)
- (9) 自分の動きによって、オブジェクト群がどう変化していくかを推定する。評価は安全かという問い。(Decide)
- (10) 行動する。評価は実際に行動が予定どおりに行われたかを問うこと。(Act)

Observe の直観の処理は次の通り。

- (1) 視野の中の、点、線、面とか固まりを抽出していく手順を決定する。(Plan)
- (2) 各プロセスを実行する。(Do)
- (3) オブジェクトを得たかチェックする。(Check)
- (4) オブジェクトを得ていない部分があれば、その解析をしていくようプランする。(Act)

Orient、Decide、Act も本体の評価と思考プロセスの前に直観が働きます。

4. 意志と問題設定・問題解決

意志は命令とか、自発的な行動からもたらされる思考開始のきっかけによって、大本は発現します。予定の行動を発現するといったスケジュールの管理、重要さ、緊急性といった評価と思考要素選択の重要な要ともなります。

例によって、意志の発現を考察していきましょう。

[企業業績を向上させる]

(1) 大枠の問題設定

いろいろ企業業績を向上させる方法を羅列していく。

- ・マーケティング充実・・・・・・・・製品、サービスの充実という評価項目の設定
- ・イノベーション実現・・・・・・・・今までの行動を凌駕していく方策はないかという評価項目の設定
- ・・・・・・・・

(2) イノベーション実現というテーマの考察

- ・組織、組織行動で工夫すべきことはないかと問う
- ・新技術を導入すると既存の組織、組織行動、製品、サービスの向上が図れるかと問う。
- ・・・・・・・・

(3) 製品開発を選択した場合

- ・今までに無い技術の創生による市場の圧倒的地位の獲得はと問う
例えば、「思考する人工知能」の発明に賭ける。
- ・・・・・・・・

(4) 試行する人工知能を創生という項目を立てた場合

- ・人材の確保（行動になる）
- ・資金の確保（行動になる）

このように、意志は段階的に詳細、具体化していき、最後に人の行動に落とし込まれていきます。その各段階で特別な問題設定と設定の評価が意志の支部によって行われていくことが分かります。

5. おわりに

汎用人工知能は、生活していく中で、思考能力や行動能力を学習により獲得していきます。外界からのデータは時系列ですから、それは時間を追ったステートマシンとして先ずは知識として作られます。その経験を重ねるほどに、ステートマシンはコンセプト要素であるコマンドのシーケンスとして纏められて行き、再度整理され、OODA ループ、PDCA ループとして把握されるコンセプトになっていきます。それを汎用人工知能が意識できれば、さらに効率的な思考ができるようになります。起承転結もそのような整理した知識の体系です。

このような思考要素の制御には、評価システムが常に監視していることで成立します。評価要素そのものも PDCA ループを作ることも考えられます。評価に至る前にプロセスが働くということです。将棋の一手を思いつくのに、良い手であるかどうかの前に、選んだ手のあとの展開をシミュレーションするでしょう。それで有利な局面を評価できるようになります。

意志の発現は、評価システムによって保障されているものであることが重要ということです。

おわり