

3. 片に対応するメタ知識

学習用のメタ知識は必要な時にその初期版が生成されるが、本例ではA, B, C, I, Jに対するメタ知識（それぞれ M^A, M^B, M^C, M^I, M^J ）が既に生成されているものと仮定する。I, JはそれぞれA, Bに対するメタ知識なので、 M^I, M^J などは対象知識のいわばメタ知識である。

メタ知識の初期版として何が生成されるかは対象知識片の型によって決まる。MKGはそれぞれ次のような、ごく基本的な責任付与行為のための知識を含むメタ知識を生成する。

- (1) 基本型：対するメタ知識は生成されない。基本型の知識片が修正されることはないからである。
- (2) 逐次型：失敗が判明した最終段から始めて順次前へ責任を付与して行くような、OR型のメタ知識片。
- (3) 条件型：満足された条件に対応する実行済みの行為に責任を付与する。
- (4) OR型：次の代替案を選ぶ、それ自身は基本型のメタ知識。
- (5) MAX型：第一段階として、最善とされて選択された行為に責任を付与する。
- (6) TOTAL型：先ず、総計値に最も貢献した成分に対する行為に責任を付与する。

4. 責任の付与の例

責任付与の過程を前図を例に取って示す。ここでの付与はよく考えられた最終的な決定というよりも、後の作業のための仮説になる仮の付与である。

図のように知識片の可変度が指定されている。A, B, ..., Gは逐次型、C, H, I, JはOR型、 M^C, M^I, M^J は基本型の知識片である。Aを最上位とする対象知識の実行で、Aに記されている意図が達成されないとAは失敗したと見なされる。RLSは学習モードに入り、以下のような手順で責任付与が行われる。

- (1) Aに対するメタ知識Iを実行。
- (2) Iの最初の選択肢を実行。
- (3) Cに責任が仮定される。可変度は2。

(4) Cに対するメタ知識 M^C を実行。即ちCにおいて例えばDが実行されていたなら、次のEが選択される。

しかし別の場合もあり得る。

(4') Cに対するメタ知識 M^C を実行。例えば最後の候補Fが実行されていたなら、 M^C の実行が失敗する。Fの可変度は0なのでFへの責任付与はできない。 M^C は基本型でメタ知識は生成されない。従って、RLSは責任付与を更に前の段階で行わねばならない。

(5) Cには責任を付与できない。Iを再考。Iに対するメタ知識 M^I を実行。

(6) この結果、Iの2番目の選択肢が実行される。

(7) 即ちBの責任が検討される。

(8) Bのメタ知識Jが実行される。

以下同様にして責任付与の動作が行われる。このように知識とメタ知識の各レベルにまたがって責任付与の動作が実行されるのがRLSの特徴である。

本例ではOR型とS型のみを対象にした非常に初歩的な失敗責任付与過程を説明した。実際には更に、

- ① MAX型やTOTAL型の知識片を含む対象知識に対する責任付与
- ② 因果関係や類似性など、より高度な知識による効率的な責任付与
- ③ より精密に可変性を区別できるような可変度の設計
- ④ 学習の進展による可変度の変更、などを考慮する必要がある。

5. 結び

RLSにおける学習にまず必要な責任付与のための道具、および基礎的な手法を述べた。学習の各階層を自在に移動して必要な動作を行う機構が学習の本質だと考えている。本研究はICOTとの共同研究です。ICOTの関係各位に感謝します。

文献

- 1) 田島、学習を指向する手続き的表現とシステムの構想、「人工知能システムの枠組み」シンポジウム(1987)。