

# 意思決定過程可視化に基づいた采配能力育成支援システム

松本 龍彦 小尻 智子

関西大学 システム理工学部

## 1. はじめに

意思決定は主観的視点に基づいた活動であるため、その過程は不十分であることが多い。見るべき観点の見落としや、固定概念の存在で広く結果の候補を考慮しない意思決定は、後の行動に悪影響を及ぼす。このような意思決定過程の質の向上には意思決定スキルの獲得が必要である。

意思決定スキルとは、様々な観点から状況を分析して結果を導出する能力であり、問題に意思決定スキルを適用することで意思決定過程が生成される。個々の意思決定過程を題材とし、その不十分さを学習することは、意思決定スキルの獲得につながる。しかし、意思決定は人間の頭の中でなされるため、その過程の是非を判断する機会が無いのが現状である。

情報は可視化されることで整理される<sup>1)</sup>。情報の可視化としてオントロジーを導入し、オントロジーを作成させる活動を介して立場の異なるユーザ間の意思疎通を促進する手法が提案されている<sup>2)</sup>。この研究は概念の可視化に焦点をあてているが、思考過程に関する記述方法については提案していない。そこで、本研究ではまず自身の意思決定過程の表出化環境を構築する。

一方、スキル支援の分野では自身の活動を可視化することで不十分さに気づかせる研究が多くなされている<sup>3)</sup>。しかし、意思決定過程は主観的な活動であるため自身で記述したものを見ても主観的観点からは抜け出せず、良し悪しの判断ができない。生成物と比較して相違点を議論させることで自身の不十分さに気づかせる手法が提案されている<sup>4)</sup>。しかし、比較のみでは相違点の解釈まで至らない場合がある。本研究では相違点の種類に基づいて考察すべき意思決定スキルを分析し、個々のスキルを強調した可視化をすることでスキルを意識しやすい環境を構築する。本研究では野球の監督がバッターに対する采配を決定するまでの野球采配スキルを対象とする。

## 2. 野球采配決定過程

野球采配決定過程を特定するために予備実験を

Visualization of Baseball Strategy Decision Process for Decision Making Skill Acquisition

Tatsuhiko Matsumoto, Kansai University

Tomoko Kojiri, Kansai University

実施した。野球経験者 3 名を被験者として「ノーアウト・走者 1 塁・終盤・同点・好打者」という状況を提示して打者に対する采配を決定してもらった。また、采配を決定するまでに考えた内容を自由記述形式で回答してもらった。

回答例を表 1 に示す。手順 1 では「0 アウト・走者 1 塁」と状況を確認し、「走者を慎重に進めたい」という判断をした結果、「ヒッティング」という候補が消去されている。同様に手順 2 では「終盤で同点」という状況に対して「1 点だけをとればよい」と判断した結果、「長打」を消去している。他の回答例も分析した結果、意思決定過程は「1. 知りたい観点の選択」、「2. 判断決定要素の選択」、「3. 采配候補の取捨選択」というステップで構成されていることが明らかになった。

表 1: 野球采配までの回答例

手順1.	0 アウト・走者 1 塁なので走者を慎重に進めたいのでヒッティングは候補から消去。
手順2.	終盤で同点なので、1 点だけ取ればよいので、長打は知らない。
手順3.	走者は足があまり早くないので盗塁は消去
手順4.	守備位置が前なのでバントはできない。
手順5.	以降の打者に安打を期待できないのでエンドランでランナーを進めることを選択。

また、これら 3 つのステップは順に並んでいることが確認できた。3 つのステップを繰り返し、最終的に候補を 1 つに絞った時点で采配決定に至っている。図 1 に野球采配決定過程モデルを示す。このモデルに沿って野球采配過程を表出できる環境を構築する。

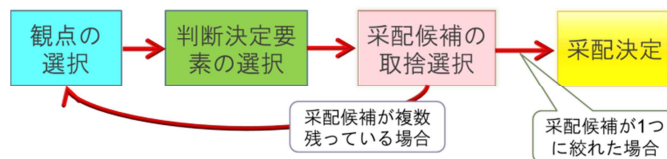


図 1: 野球采配決定過程モデル

### 3. 相違点可視化手法

個々の野球采配決定ステップは前のステップを受けて決定される。他者の采配決定過程と比較した際、ステップ間の相違は異なる意思決定スキルに基づいて生成された結果であると考えられる。観点が同じで判断決定要素が異なる過程からは、観点に対して考えるべき要素が固定概念化していることに気づくことができる。判断決定要素が同じで采配候補の取舍選択が異なる過程からは、判断に対する采配候補が定石化していることがわかる。また、その時点での采配候補が同じで観点が異なる過程からは候補を絞るための効果的な観点の選び方に気づくことができる。これらの個々のスキルの相違を意識することができれば意思決定スキルの段階的な習得につながる。

そこで、作成された采配決定過程と他者の采配決定過程をその前後のステップ間で比較し、前のステップが同じで次のステップが異なるものを、その種類に応じて可視化する。

### 4. プロトタイプシステム

図1に采配過程入力インタフェースを示す。観点選択パネル上のボタンで注目したい観点を選択できるようになっている。観点の選択が完了すると判断決定要素、消去する候補を選択するパネルが順次表示される。一度に選択できるステップを制限することで過程の入力を容易にしている。選択されたボタンをもとに作成された采配過程が采配過程パネルに図示され、その内容が文字表出パネルに記述される。采配決定パネルでは観点は青、判断決定要素は緑、消去采配候補は赤で表示される。

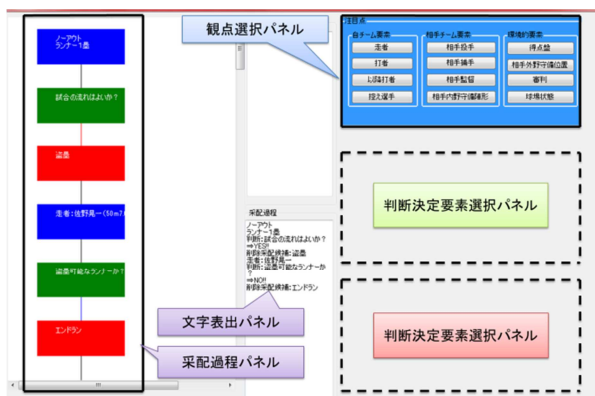


図2：采配過程入力インタフェース

采配候補が1つになった時点で采配過程が完了したと判断し、他者の采配決定過程と比較するためのスキル学習ボタンを表示する。自身の学

習したいスキルが選択されると、そのスキルを学習できるステップ間の相違を抽出し、黄色で強調表示する。

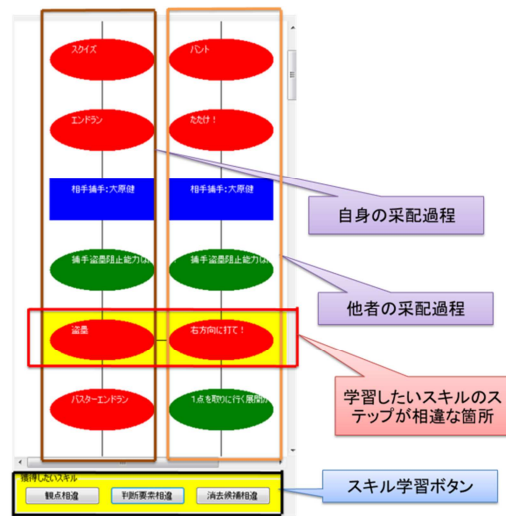


図3：相違点可視化インタフェース

### 5. おわりに

本稿では野球采配を対象とした意思決定スキル育成支援システムを提案した。今後の課題として、システムの有効性を示すための評価実験を実施する。また、現在のシステムではあらかじめ格納された過程しか比較することができない。自身のスキルの不十分さには采配結果が同じ過程を比較することが望ましい。多くのユーザの采配決定過程を格納し、適切な過程を選択して表示する機能を考案する必要がある。また、他分野の意思決定過程を分析し、本システムが応用可能な分野においても調査する必要がある。

### 参考文献

- Shobha Ganapathy, et al.: "Visualization Strategies and Tools for Enhancing Customer Relationship Management", Communications of the ACM, Vol. 47, No. 11, pp. 92-99 (2004).
- 小川泰右ら: "医療クリニカルパス作成の基礎となる医療行為オントロジーの検討", 人工知能情報学会第22回全国大会、2BI-03 (2008).
- 西山武繁ら: "身体運動時の姿勢変化の分節化によるスキル熟達支援", 人工知能学会, SKL-01-03 (2008).
- 前野博史ら: "メタ学習を促すガイダンス機能の設計: プレゼンテーションを教材として", 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 109, No. 225, pp. 33-38 (2009).