

自己説明に基づいた意思決定スキル育成システム - 野球采配を対象として -

荒木 涼耀, 小尻 智子

関西大学 システム理工学部

1. 背景

人は様々な状況で意思決定をする。良い意思決定を行うためには、置かれた状況のあらゆる要素を十分に吟味した上で、目標を達成するための合理的な選択を行う必要がある。この一連の活動を効果的に行う能力を意思決定スキルと定義する。意思決定は主観的かつ暗黙的な活動であるので、自身の意思決定スキルを振り返ることは困難である。意思決定を支援している研究は数多く存在するが<sup>[1]</sup>、ユーザの意思決定スキルの育成を対象にしている研究はほとんどない。そこで本研究ではユーザ自身で意思決定過程が妥当なものか評価できるシステムを構築する。

本研究グループではこれまで、野球の監督者が打者に指示する采配を対象に、采配決定過程を表出化し、他者の采配決定過程と比較することができるシステムを構築してきた<sup>[2]</sup>。しかし、このシステムでは自身の采配決定過程とは異なる他者の采配決定過程が存在する必要がある、一人では意思決定スキルを育成できないという問題点があった。本研究では、自身の意思決定過程の妥当性を説明できるシステム構築をすることでユーザが一人でも自身の采配決定過程の妥当性を検証できるような手法を提案する。

2. 意思決定スキル育成のアプローチ

先行研究では采配決定過程を、状況を構成する要素への注目(要素選択)、注目要素の評価(要素分析)、複数ある采配候補から不適切な采配の削除(采配選択)で構成していた。しかし、采配決定は消去法ばかりでなく、要素分析の結果から複数ある采配候補のうち特定の采配を選択することもある。そこで、先行研究の采配決定モデルを拡張し、要素分析に基づいて個々の采配の評価(采配評価)をしてからすべて

の采配の中から一つを選択する(采配選択)とした。

一方、采配を実行した結果「こういう状況にしたい」という目標を設定した上で自身の采配決定過程の妥当性を検証することは意思決定スキルの育成に重要である。そこで目標を意識させるため、采配決定モデルに「目標設定」を追加した。

また、采配は一つを選択すれば終了ではない。選択した采配が妥当かを確認し、妥当でなければ再度采配決定の過程を繰り返す必要がある。そこで采配決定の後に妥当性評価を行い、妥当でなければ要素選択に戻るよう采配決定モデルを拡張した。

本研究は、図.1のように、采配決定モデルを2つの機能を用いて支援する。表出化支援機能では、目標設定から采配選択までの表出化を支援する。人が無意識に行う采配決定を段階的に入力できる環境を構築することで、考えながら采配決定することを促す。自己説明支援機能では采配決定に対する妥当性評価を「自身に対して理由を説明する」という自己説明の形式で実現できる環境を実現する。

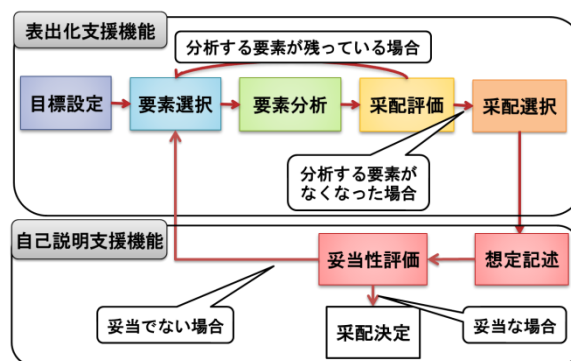


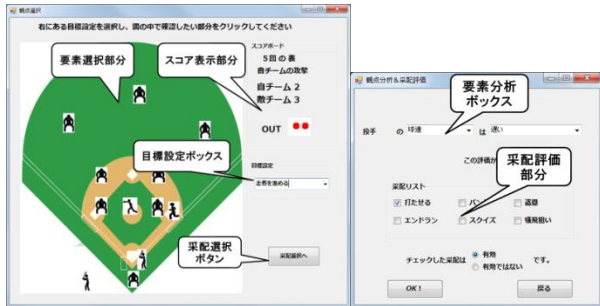
図 1. 采配決定モデルと支援機能

3. 表出化支援機能

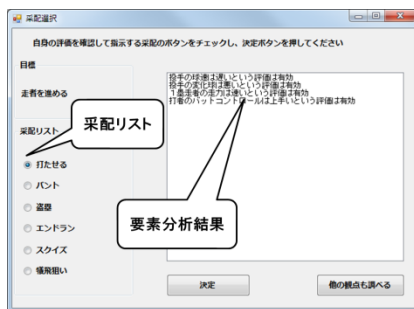
目標設定から采配選択までを順に入力できるインタフェースを構築した(図2)。図2(a)の目標設定ボックスから目標を設定し、要素選択部分から評価したい要素を画像から選択することで図2(b)が表示される。図2(b)では各要素の分析をするともどの采配に対して有効であるのか否か、を評価すること

Decision-making Skill Acquisition Support System based on Self-Explanation for Baseball Strategy  
Ryoyo ARAKI, Tomoko KOJIRI, Faculty of Engineering Science, Kansai University

が出来る。評価終了後に采配選択ボタンをクリックすることで図 2(c)に移る。図 2(c)では采配リストから采配候補を選択するとその采配候補が有効・有効でない理由となる要素が表示されるので、すべての采配の利点・欠点を総合的に判断しながら采配を決定できる。



(a) 目標設定・要素選択 (b) 要素分析・采配評価



(b) 采配選択

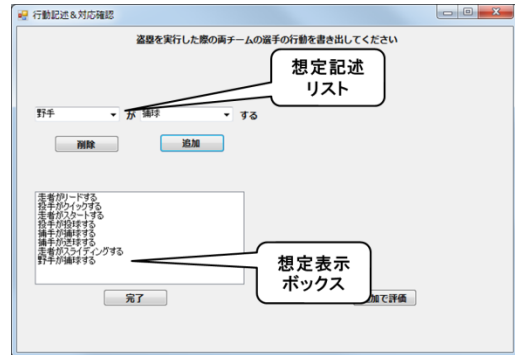
図 2. 表出化支援インタフェース

#### 4. 自己説明支援機能

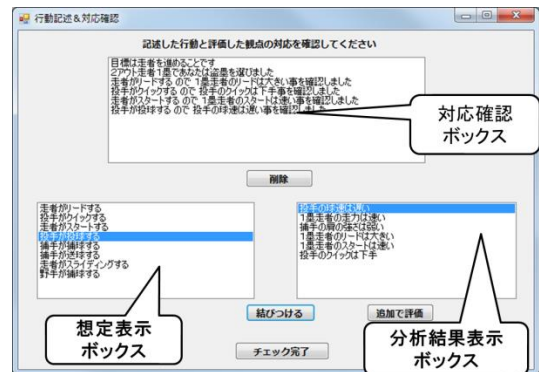
采配決定過程では目標を達成するまでの状態変化を想定した上で、状態変化に関する要素をすべて考慮していることが望ましい。たとえば、1 塁走者を 2 塁に進めたいという目標のもとバントを選択した場合、バントが成功するまでには、投手が投球する、打者がバントをする、走者がスタートを切る、内野手が捕球するといったような状態変化が想定でき、考慮すべき要素は一塁走者の走力とスタートの良さ、投手の投球、打者のバントの上手さ、内野手の守備力となる。自己説明支援機能では自身の意思決定方法を自己説明的に書き出すことで自身の采配決定方法への理解と改善点への気づきを促す。

本研究では、目標としている状況になるまでの各選手の行動が入力できるインタフェースを図 3 のように構築した。図 3(a)では選手と行動をそれぞれリ

ストから選択することで状態変化を記述できるようになっている。状態変化の入力が完了すると図 3(b)の対応確認画面が表示され、入力した状態変化と采配を決定する際に分析した要素との対応を確認できる。



(a) 状態変化記述画面



(b) 対応確認画面

図 3. 状態変化記述・対応確認画面

#### 5. まとめ

本稿では、野球采配を対象に意思決定過程の表出化による客観視と自己説明による妥当性の確認を支援するシステムを提案した。今後はシステムの有効性を確認するための評価実験の実施する必要がある。

#### 参考文献

[1] 野村修平, 長谷川忍, 「就職活動における行動決定支援システム」, 人工知能学会先進的学習科学と工学研究会資料 SIG-ALST-B203-6, pp.27-30, (2013).  
 [2] T.Matsumoto, T.Kojiri, "Baseball Coaching Ability Development System Based on Externalization of Decision Process", Proc. of KES, pp.594-602, (2013)