

# チームスポーツにおける意思決定過程表出化による 議論の焦点化支援システム

## Support System of Focusing Discussion for Consensus Making in Team Sports

栗田 一真<sup>\*1</sup>, 小尻 智子<sup>\*2</sup>  
Kazuma KUWADA<sup>\*1</sup>, Tomoko KOJIRI<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 関西大学大学院理工学研究科

<sup>\*1</sup> Graduate School of Science and Engineering, Kansai University

<sup>\*2</sup> 関西大学システム理工学部

<sup>\*2</sup> Faculty of Engineering Science, Kansai University

Email: k057907@kansai-u.ac.jp<sup>\*1</sup>

あらまし：複数のプレイヤーの連携が大切なチームスポーツでは、特定の場面において味方同士で次に取る行動の予測が一致していることが重要である。場面ごとの行動を統一するための手段の一つに、連携が失敗した場面を振り返ってどちらの行動を取るべきであったかを議論をすることがある。このような議論では、行動後の未来を予測し、その未来の良さでとるべき行動に対する合意を得る。このとき、プレイヤー間で現時点の場面の認識が異なっていたり想定している未来の度合いが異なるなどの場合、想定している未来を比較しても意味がなさないが、それらに相違があることに気づかない場合がある。本研究では相違があった二人のプレイヤーを対象に、個々の選手の行動決定過程を表出化させ、それらを共有可能なシステムを用いることで、議論を未来の場面比較に焦点をあてたものにするを目的とする。

キーワード：チームスポーツ、意思決定過程、共有、合意形成、議論支援

### 1. はじめに

複数のプレイヤーの連携が大切なチームスポーツでは、特定の場面において味方同士で次に取る行動の予測が一致していることが重要である。場面ごとの行動を統一するための手段の一つに、連携が失敗した場面を振り返ってどちらの行動を取るべきであったかを議論をすることがある。このような議論では、個々のプレイヤーがそれぞれ行動後の未来の状態を予測し、その未来の良さを示すことで合意を取ろうとする。しかし、場面の認識が異なったり、想定する未来の度合いが異なるなどの前提の相違が原因で、個々のプレイヤーの想定する状態を比較しても意味がなさないことがある。議論の過程でそれらの相違に気づくことは可能であるが、相違に気づくまでの議論が無駄な議論となる。

意見の相違を解消する議論において、導出された意見の中からすべての参加者が納得のできる選択肢を特定したり、参加者が納得のできる意見を導出できるように促しをしたりする研究は存在する[1]。これらの研究は、意見が同じ前提のもとで導出されている場合を対象としており、前提の相違への気づきを対象としているものは存在しない。

本研究では、相違があった二人のプレイヤーが行う行動の意思決定の議論において、前提の相違への気づきを促すことで、円滑な議論となるよう支援する。

### 2. 合意形成と前提の相違

行動は状態を変化させ、状態は可能な行動を決める。現時点の状態（以後、初期状態と呼ぶ）に対す

る行動の良し悪しは、図1に示すように、予測する未来のある時点の状態の良さから判断することができる。

選択した行動に相違がある場合、個々のプレイヤーが判断基準とした状態の良し悪しを比較することで、どちらの行動を取るべきかの合意を得る。このとき、比較する状態が以下の前提の下で導出されたものであれば比較することに意味があるが、これらが相違していれば合意をしても意味がない。

1. 初期状態の認識が同一
2. どれくらい先の未来を予測するかが同一
3. 同じ行動に対して予測する状態が同一



図1 行動の判断基準

### 3. 相違の解消方法

プレイ中の位置の相違が原因で認識している他のプレイヤーの存在や位置が異なるため、前提1を満たさないことがある。両者が見えているものを集約したものがより正確な初期状態である。本研究では、両プレイヤーが認識している情報を集約し、より正確な初期状態（以後、統合初期状態）として提示する。

前提2については、プレイヤーの思考の深さが原因で異なる場合がある。他者の思考の深さを知ることができれば、思考が足りないプレイヤーはより深く考えることができる。本研究では、他者の思考を閲覧可能とすることで、思考の浅いプレイヤーがより深く考えることを促進する。これら前提1, 2は情報の関

覧ができれば解消可能であるため、個人の意思決定の場に対して支援する。

一方、行動が引き起こす状態については個々のプレイヤーの価値観により決まることがあるため、単に他者の思考を共有できても相手の思考に納得できない場合がある。個々のプレイヤーの価値観をお互いに話したうえで合意を取る必要がある。そこで前提3については議論の場で予測が相違している箇所を可視化することで、行動に対する状態の価値観の統一を促す。

#### 4. 議論焦点化支援システム

3つの前提の相違の発見と解消を支援するため、図2の議論焦点化システムを構築する。本システムは個々のプレイヤーが行動を決定した過程を表出化する意思決定表出化フェーズと、その後プレイヤー間で議論する議論フェーズの二つの段階をそれぞれ支援するサブシステムで構成される。

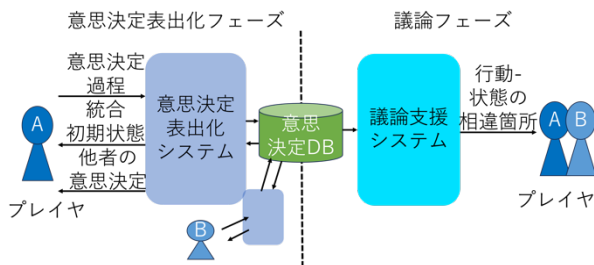


図2 システム構成図

意思決定表出化システムは、個々のプレイヤーが意思決定を表出化するためのインタフェースと、それらを基に前提1, 2を支援する機能を持つ。システムが開始されると初期状態の入力インタフェースが表示される。ユーザは自身が認識している状態を、コート上に選手の位置を配置する形式で視覚的に入力する。その後、図3のインタフェースが表示され、自身の意思決定過程を初期状態から行動と状態を順番に入力していく形式で入力する。意思決定過程を入力後、良い状態を引き起こす原因となった行動を特定して選択すると、行動を表す四角が赤へと変化する。入力された意思決定過程は意思決定表示エリアに可視化されると同時に、意思決定データベースに保存される。統合初期状態表示ボタンを押すと、合意形成をとる相手の初期状態が取得され、一方のプレイヤーのみが認識しているプレイヤーの位置はその情報を、両者のプレイヤーが認識しているプレイヤーの位置はそれらの中点を正確な位置として統合初期状態を生成し、それらを提示する。相手の意思決定表示ボタンを押すと、他者が生成した意思決定過程が閲覧できる。

議論支援システムはプレイヤー間での議論の場を提供すると共に、プレイヤー間で行動がもたらす状態変化が異なる箇所を提示することで、前提3の解消を促進する。図4に議論支援システムのインタフェースを示す。意思決定表示エリアには個々のプレイヤー

が生成した意思決定プロセスが表示される。結合意思決定表示エリアには、両プレイヤーの意思決定が、共通部分は一つに、相違部分はその分岐点として表示される。同じ行動に対する異なる状態遷移が表示されることで、議論すべき状態認識の相違を理解することができる。

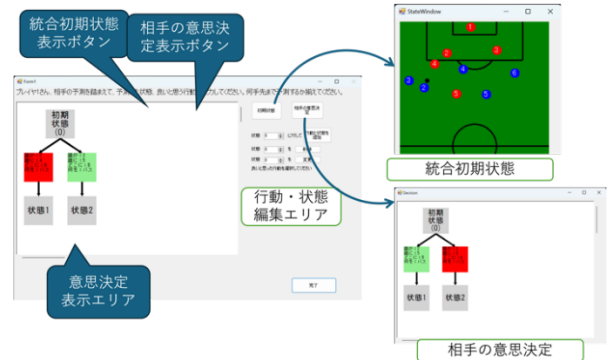


図3 インタフェース（意思決定表出化システム）

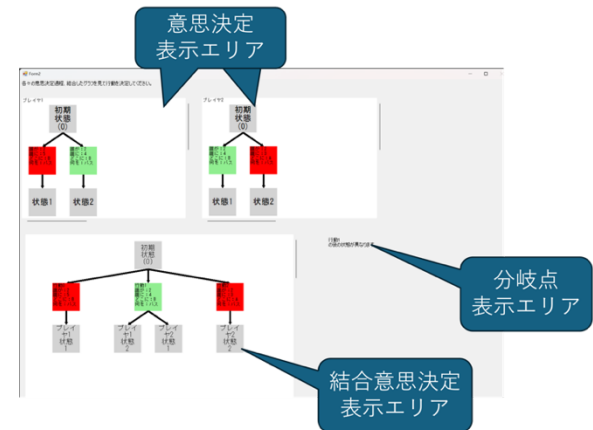


図4 インタフェース（議論支援システム）

#### 5. おわりに

本稿では、チームスポーツにおける意思決定の相違を解消することを目的に行う議論において、前提を共有するための議論の焦点化を行う支援システムを構築した。このシステムでは前提をそろえることのみならず焦点をあてており、状態の良し悪しを決める合意の形成支援まではできていない。状態の良し悪しを説明するためには、その状態が最終的なゴールにどれくらい近いかを説明できればよい。そこで、状態からゴールまでを記述できるインタフェースと、記述されたものを客観的に比較可能なシステムを構築していきたい。

#### 参考文献

[1] I. J. Perez, F. J. Cabrerizo, E. H. Viedma: "A Mobile Decision Support System for Dynamic Group Decision-Making Problems", IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans, vol. 40, No.6, pp. 1244-1256 (2010)