

# フォーメーション系列に基づく サッカーの攻撃パターン分析

瀧山 椋太

## 要旨

今日、サッカーに代表されるチームスポーツにおいて、データに基づく客観的な戦術の分析はその重要度を増している。しかし実際には、例えばサッカーにおけるシュート数やタックル数、走行距離の集計など、比較的単純かつ容易な記述統計に留まっており、戦術において重要となる時間的側面や空間的側面が十分に考慮されているとは言えない。これらの問題を解決し、より精緻な分析を実現するため、本研究では、サッカーを対象に選手のフォーメーションとその変化に着目した攻撃パターンの分析手法を提案する。具体的には、ドロネー三角形分割を用い、各選手の座標からそのフォーメーションを表すグラフを構築することで空間的な側面を取り入れる。加えてグラフを時系列に配置し、一連の攻撃に相当するグラフ系列を構築することで、時間的な側面を取り入れる。その上で、得られるグラフ系列の集合に対して K-medoid 法を用いたクラスタ分析を適用する。実験では、提案手法を用いて Jリーグ 4 試合の分析を行い、クラスタ中心 (medoid) の抽出と確認や、各クラスタに所属する攻撃の集計、攻撃パターンの時間的変化について考察を行った。その結果、各クラスタの攻撃パターンやクラスタに含まれている攻撃数、試合ごとのフォーメーション変化が異なることが確認でき、提案手法に関する一定の有効性が確認された。