

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 教育学 ）	氏名	山 中 亮
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目 客観的数値データを活用したサッカーの戦術分析に関する研究			
論文審査担当者			
主 査	教 授	出 口	達 也
審査委員	教 授	上 田	毅
審査委員	教 授	沖 原	謙
審査委員	准教授	小 木 曾	航 平
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、サッカー競技において、客観的な数値データを直接活用する戦術分析の枠組みの構築を通じ、基盤をなす数理モデルの構築を進め、実際のゲーム状況に対する評価を進めることを通じ、競技現場への貢献の一助となることを目的とした内容である。</p> <p>第1章では、現代サッカーの客観的な戦術分析に関する問題の所在と、その問題を克服するための課題としての、客観的戦術分析コンセプトの確立の重要性について述べている。</p> <p>客観的戦術分析コンセプトの確立への目的として、「客観的な数値データを直接活用する戦術分析の枠組みの構築を通じ、基盤をなす数理モデルの構築を進め、実際のゲーム状況に対する評価を進める」ことを位置付け、本研究における課題を示した。</p> <p>第2章では、課題として設定した「課題1. 客観的数値データを用いた戦術分析の構築」に向け客観的戦術分析システム構築の根幹をなす部分を述べており、「客観的戦術分析のコンセプトづくり」に対する取り組みを論じている。試合の映像から得られた数値データに対して、数理モデル（攻守推移モデル）による基礎的な戦術的分析の構築を試みた。攻守推移モデルによる解析によって、ゲームの戦術的な概観を推し量ることが可能であること、実際の状況と同様のパスの状態であることが確認され、客観的数値データを活用した基礎的な戦術的分析の構築が可能であることが示唆された。</p> <p>第3章では「課題2. 数理モデルの明確化とゲーム状況に対する評価」として、客観的戦術分析システム構築の明確化と評価について論じている。FSM（有限オートマトン）の数理的な理論を取り入れ、数理的な戦術分析モデルとしての明確化を図り、ゲーム状況としてのパスの抽出についての解析とその評価に取り組んだ。数理的な戦術分析モデルとしての明確化を図った結果、チームとしての状態としての局面を文脈的に捉え、ある時点について決定していくプロセスを数理的に構築し、攻撃/守備の決定が可能な数理モデルとして再構築することができた。また、数理モデル（攻守推移モデル）によるゲーム状況（攻撃/守備）を捉えたうえでのパスの抽出が可能であり、今後、戦術的分析の発展へとつなげ</p>			

られる可能性が示唆された。

第4章では、第1章～第3章の流れを受け、客観的戦術分析システムの構築と検証・評価、客観的戦術分析システムから得られるエビデンスの現場での活用とその拡大についての可能性に触れ、今後の課題と展望について述べた内容の総合考察を行った。客観的な戦術分析構築に用いられた戦術概念の解釈に対する論理的な明確化（論理モデル化）と、その論理モデルに対する数理化（数理モデル化）という一連の流れによる構築は、実際の観察者の解釈の概要を捉えることが可能であった。設定した課題に対しても、戦術分析の基礎的かつ限定的ではあるが「位置データである客観的な数値データを活用し、数理モデルである攻守推移モデルによる判定を用いた基礎的な戦術分析の枠組みの構築が可能である」ことが示唆されたことは意義深いと考えられる。さらに、数理モデルの明確化により「戦術的分析の前提である、ゲーム状況に対する判定が可能であり、数値データを活用した戦術的分析の質的向上に貢献できる」可能性も示唆された。

また、攻撃/守備の判定が中心であった基礎的な部分としての客観的戦術分析であることを認識し、客観的戦術分析の構築を進めていく必要性も明らかとなった。

本論文は、次の3点で高く評価できる。

1. 位置データである客観的な数値データを活用し、数理モデルである攻守推移モデルによる判定を用いた、基礎的な戦術分析の枠組みの構築が可能であることを示した。
2. 戦術的分析の前提である、ゲーム状況に対する判定が可能となることにより、数値データを活用した戦術的分析の質的向上に貢献できることを示した。
3. 戦術概念の解釈に対する論理的な明確化（論理モデル化）と、その論理モデルに対する数理化（数理モデル化）という一連の流れによる、戦術分析の構築プロセス。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（教育学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

令和3年10月6日