順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科
2023年度修士論文

和文抄録

包絡分析法を用いたサッカー選手評価と勝敗の関連性について—2022 FIFA World Cupの出場選手を対象にして—

学籍番号　4122055
氏名　石井　正浩

【目的】
本研究は、FIFA Technical Study Group によって加えられた新たな評価指標を用いて、2022 FIFA World Cup Qatarに出場したサッカー選手をDEAにより相対評価することを目的とした。さらに、DEAにより算出された効率値とチームの成績との関連性をロジスティック回帰分析により検証し、効率値の評価指標としての有用性を明らかにする。

【方法】
本研究の対象者は、2022 FIFA World Cup Qatarに出場した各チームの総試合時間の3分の1以上を満たした選手441名とした。分析手法は、FIFA TSGが発表した最新の指標から項目を抽出し、1入力に対し、16項目の出力項目の組み合わせでDEA-CCRモデルによって分析した。さらに、DEA-CCRモデルによる評価後、チームの効率値と勝敗の関連性をロジスティック回帰分析により検証を行った。

【結果】
DEAによる分析結果は、効率的であると示された選手の中には、FIFAが選出した優秀選手が含まれており、DEAの結果とFIFA TSGの評価が類似していた。全選手を総合評価は、上位進出国のFWに効率値の高い選手が多く存在していることがわかった。ポジション別、グループリーグ別など分析対象の集団を変えることで、各選手やチームの特徴が示された。グループリーグの分析した結果は、8グループ中5グループで、首位通過チームの攻撃項目(分析モデル2)における効率値「1」の選手数が，他チームを上回っており，予選1位のチームは、攻撃的な特徴を有していた。

【結論】
DEAによる選手評価は、選手の特徴やチーム戦術を客観的に表現する方法として有効であることが示唆された。効率値「1」の選手と勝敗の関連性は、さらに分析対象の試合を増やすことで今後も検証の必要がある。そして、守備に関する出力項目を再検討し、結果との関連性を研究していく必要性も示唆された。

Juntendo University, Graduate School of Health and Sports Science 英文抄録（Abstract）
2023 Master’s Thesis

Exploring the relationship between soccer player evaluation and match results using data envelopment analysis: An examination of 2022 FIFA World Cup soccer players

Student ID Number: 4122055
Name: ISHII, Masahiro

[Purpose]
The aim of this study was to conduct a relative evaluation of soccer players using data envelopment analysis (DEA). We used new metrics released by the FIFA Technical Study Group to analyze the players who participated in the 2022 FIFA World Cup Qatar. The relationship between the efficiency value calculated by DEA and team performance was verified using logistic regression analysis.

[Methods]
We targeted 441 players in the 2022 FIFA World Cup Qatar. These players had played for more than a third of each team's total game time. The analysis extracted items from the latest indicators released by FIFA TSG. The DEA-CCR model with a combination of 1 input and 16 output items was used to analyze the data. After the DEA-CCR model evaluation, we verified the relationship between team efficiency and match result using a logistic regression analysis.

[Results]
The DEA results showed that the efficient players included the outstanding players selected by FIFA. The DEA results were similar to those of the FIFA TSG evaluation. The results also suggested that the forwards of top teams have higher efficiency values. By changing the groups being analyzed (e.g., based on position or group league), we uncovered the characteristics of players and teams. Additionally, the analysis of the players in each group stage of the qualifying league revealed that the number of players with an efficiency score of 1 in the attack item (in the second analysis model) of the team that passed the lead exceeded that of other teams in 5 out of 8 groups. Further, the first-place teams in the qualifying round tended to have aggressive characteristics.

[Conclusion]
This study revealed the usefulness of efficiency value as an evaluation index, showing that DEA can be used to objectively identify player characteristics and team tactics. The relationship between players with an efficiency value of "1" and wins and losses needs to be verified by increasing the number of matches being analyzed. This study suggests the need to reconsider defensive output items and study the relationship between efficiency values and results.