



時間と空間に関するデータ分析

データマイニング、位置情報、知識発見、スポーツデータサイエンス、移動履歴分析

大学院情報科学研究科・知能工学専攻

准教授 黒木 進 KUROKI, Susumu

研究シーズの概要

時刻や位置に関する情報を含む多くの属性によって表現される事象のデータを大量に収集し、データマイニングの手法を用いてデータ分析し、有用な知識を見つける研究をしています。近年ではスポーツの試合の間にかかるプレーのデータを集めて分析するスポーツデータサイエンスや、人間の移動履歴の分析を例題として研究しています。

研究シーズの詳細

スポーツデータサイエンス(サッカーの試合分析)

サッカーJ リーグ一部(J1)の試合のデータ分析を行いました。特に、シュートについて注目し、シュートの前触れとなるプレーや出来事とは何かについて分析しました。

サッカーの試合は出場選手のグラウンド上の立ち位置やその時間変化、プレーの発生する時刻や位置、その種類などにより記述できます。そのような情報からプレーの発生したその5秒後、10秒後、15秒後にシュートが起こる確率を予測するモデルを機械学習により構築しました。

機械学習によって求められたモデルからわかることとしては、敵陣ゴールラインからプレーの位置までの距離がシュートの発生確率に最も大きな影響があることがあります。敵陣ゴールラインから35メートル以内でプレーが成功することをきっかけとしてシュートへの流れが生まれることがわかりました。

同様に敵陣ゴールラインから35メートル以内でのスローインを敵陣ゴールエリアに投げ込むプレー（ロングスロー）の攻防についても分析しました。

移動履歴の分析

位置情報を利用する SNS（位置情報 SNS）において、特定の行動を行った位置や時刻を記録し、共有することをチェックインと呼びます。一連のチェックインの時間的前後関係から SNS のユーザの移動行動を予測することができます。例えば、このお店に立ち寄ってチェックインしたあと、別のお店に立ち寄ってチェックインすることが多いなどの移動履歴を学習することにより、立ち寄り先を予測することが可能になります。

このような知識に基づいて、あるお店にチェックインした位置情報 SNS ユーザに対して、その後立ち寄りやすいお店のクーポンや広告を配信することにより効果的にプロモーションを行うことができますようになります。

また、移動履歴の類似したユーザに対してその人間関係を予測することも試みました。

想定される用途・応用例

- ◆あるできごとの前触れとなるできごとの予測とその応用。例えば購買行動の予測。
- ◆来店客が共通しているお店の組合せや競合関係にあるお店の組合せの予測や発見。
- ◆スポーツ観戦をより味わい深くするための情報の発見と提供。

セールスポイント

時間と空間に関するデータ分析を研究するためには大規模なデータセットが必要です。位置情報 SNS ユーザのプライバシー保護などの観点から近年はユーザの移動履歴に関するデータセットは利用が難しくなっており、その代替としてスポーツデータサイエンスの研究をしています。団体競技の試合、特に球技の場合は選手たちが試合前に決めた約束事に従ってプレーするため、プレーの前後関係にパターンを見つけることができます。このようなパターン発見はゲームに関する知識を深めることに役立ちますし、他分野への応用も興味深いものになると思います。

問い合わせ先：広島市立大学 地域共創センター

〒731-3194

TEL:082-830-1764 FAX:082-830-1555

広島市安佐南区大塚東三丁目4番1号

E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp

(情報科学部棟別館1F)