

氏名（本籍）	西松 研（東京都）
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	甲第 246 号
学位授与の日付	令和 3 年 3 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学位論文題目	IT サービス・マネジメント・プラットフォームに基づくサービス選 択行動モデル化に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 井上 明也 (副査) 教授 岩下 基 教授 谷本 茂明 日本女子大学 教授 長谷川 治久 東京理科大学 准教授 黒沢 健

## 学位論文の要旨

### IT サービス・マネジメント・プラットフォームに基づくサービス選択行動モデル化に関する研究

近年、サービス事業者のほとんどが複数のサービスを提供しているが、サービス・ミックスの形態も同一企業内でのサービスの組み合わせから他事業者とのコラボレーションに進化しており、最近では、コラボレーション先も異業種に広がっている。このような状況においては、ユーザの対象サービスに対する認識やサービスの契約、及び、利用に至るプロセスも多様化しており、コラボレーション・サービスに対するユーザの視点・行動を考慮したサービス戦略策定、実施に継続的に取り組むことが重要である。

従来の IT サービスのマネジメントのフレームワークは、検討対象のサービスを選択肢として固定してユーザの選択行動をプロファイリングする手法であり、対象サービスのサービスメニュー見直し戦略の検討等、サービス設計への活用が主目的であった。今回提案したコラボレーションを考慮した IT サービス・マネジメント・プラットフォームでは、対象サービスの契約や利用に至るプロセス、対象サービスの周囲のサービスとの関係性など、従来のフレームワークでは想定していなかった新たな観点でのプロファイリングを追加しており、サービス設計への活用だけでなく、コラボレーション・サービスにおけるユーザの優先サービス分析や、検討対象サービスの契約・利用に至るユーザの行動プロセス分析により、コラボレーション・サービス戦略やユーザの他社への乗り換え防止策の検討にも活用できる。

ユーザのサービスに対するニーズや選好意識の多様化により、これらのサービスに対するモデル化では、選択行動を明らかにできない場合もある。本プラットフォームでは、サービスに対する意識の異なるユーザ・セグメントを選択肢ととらえ、セグメントを判別するモデル化により、サービスを選択するユーザの特徴を明らかにする新たなモデル化法も取り入れている。最近では、AI 関連技術の活用が盛んであるが、離散選択モデルは機械学習の判別器としても活用されている。本プラットフォームのモデル化法として、離散選択モデルを教師有学習の判別器としてユーザ・セグメントを判別するモデルである、ユーザ・セグメンテーション・モデルを提案し、具体的な活用事例により、その有効性を示した。

1 つ目の活用事例は、インターネットアクセスサービスの選択行動分析である。インターネットアクセスユーザを、固定回線利用ユーザとモバイルのみ利用ユーザでセグメント化し、さらに、今後もモバイルのみを継続意向のユーザに対し、固定回線の利用経験有無で継続理由の違いを教師有学習モデルで分析することで、固定回線を解約するユーザの特徴を抽出した。また、固定回線利用ユーザに対し、世帯でのインターネット利用者が1人でも継続する理由を分析することで、固定回線を継続するユーザの特徴を抽出した。観測可能なユーザの行動結果から、教師有学習モデルでその要因を分析することで、サービス戦略策定に活用可能なユーザ属性を抽出できることを示した。

2 つ目の活用事例は、モバイルキャリア・端末の選択行動分析である。3 大キャリア（NTT ドコモ, au, ソフトバンク）継続利用ユーザと MVNO 継続利用ユーザの2つのセグメントに分類し、キャリア選択理由に対する重要度の違いを教師有学習モデルで分析することで、それぞれのセグメントに属するユーザの特徴を抽出した。また、3 大キャリア継続利用ユーザと MVNO 継続利用ユーザのそれぞれで iPhone ユーザと Android 端末ユーザの違いを分析し、iPhone ユーザは、iPhone が利用可能であることが重要であることを示した。これらの結果により、他キャリアへの変更行動を防ぐために必要な要素を明らかにした。

3 つ目の活用事例は、エンタメ系サービスの利用行動を考慮したモバイルサービス選択行動分析である。映像/音楽配信や SNS 等のエンタメ系サービスの利用者は増加しているが、スマートフォンで有料の映像配信サービスを利用しているセグメントを抽出し、エンタメ系サービスの利用行動と、新たなモバイルサービスメニューである大容量パケットや特定のエンタメ系サービスのカウントフリーサービスの選択との関係性を分析した。分析結果から、エンタメ系サービスを重視してモバイルサービスを選択しているセグメントが存在し、エンタメ系サービスの利用行動に合わせたモバイルサービスのコラボレーションが有効に機能していることを示した。

今回提案したプラットフォームを3つの事例に適用し、対象サービスの契約や利用に至るプロセス、各プロセスに関連するユーザの選択行動を洗い出し、ユーザのセグメンテーションのモデル化を行うことが、対象とする IT サービス市場でのユーザのサービス選択行動の理解に有効であることを示した。また、サービス選択行動結果の違いの要因を明らかにすることで、アクションにつながる分析、戦略の優先順位づけに活用可能なことを示した。

## 審査結果の要旨

モバイルネットワークを含むインターネット利用環境の向上、利用端末の多様化、高機能化により、多種多様な IT サービスをだれでもいつでもどこでも利用できるようになった。IT サービスの提供形態も多様化し、対象サービスの提供のみに特化した形態だけでなく、他のメインサービスのオプションサービスとして提供する形態や、競合他社や全く異なる業種とのコラボレーションによる提供形態も存在するようになった。このような状況において、サービス提供事業者は、市場全体の変化を考慮し、顧客の望むサービスを提供し、競合サービス間でのシェアの維持・拡大をするためのサービスの管理方法、改善方法を実現するためのサービス戦略の策定、実施に継続的に取り組む必要がある。このようなサービスの開発、導入、評価、改善やマーケティングに関する意思決定は、サービス提供事業者にとって非常に重要な課題となっている。

本研究では、このような近年の複雑化、多様化した IT サービス市場における課題解決を支援することができる新たな IT サービス・マネジメント・プラットフォームを提案するとともに、具体的なサービスを対象に、このプラットフォームを活用した事例を示すことにより、その有効性を明らかにすることを目的としている。

本論文では、まず、提案する IT サービス・マネジメント・プラットフォームの詳細について説明し、次に、具体的な事例として、インターネット・アクセスサービス市場、モバイルキャリア・端末市場、映像/音楽配信や SNS 等のエンタメ系サービス市場の 3 つの市場におけるサービスへ活用した結果を述べる。

提案する IT サービス・マネジメント・プラットフォームは、複雑化、多様化した IT サービス市場のプロファイリング機能の特徴としており、従来の分析手法では考慮していなかった以下の機能を補強したことが、一番の特徴である。

- ・サービス・プロファイリングにおいて、コラボレーション・サービスの構造分析やサービスの契約に至る様々な契約形態の分析を補強したこと、
  - ・ユーザ・プロファイリングにおいて、コラボレーション・サービスにおけるユーザの優先サービス分析や、検討対象サービスの契約・利用に至るユーザの行動プロセス分析を補強したこと、
- である。

従来のフレームワークでは、対象サービスのサービスメニュー見直し戦略の検討等、サービス設計への活用が主目的であった。本プラットフォームでは、サービス設計への活用だけでなく、コラボレーション・サービスにおけるユーザの優先サービス分析や、検討対象サービスの契約・利用に至るユーザの行動プロセス分析により、コラボレーション・サービス戦略やユーザの他社への乗り換え防止策の検討にも活用できる。

ユーザのサービスに対するニーズや選好意識の多様化により、これらのサービスに対するモデル化では、選択行動を明らかにできない場合もある。本プラットフォームでは、サービスに対する意識の異なるユーザ・セグメントを選択肢ととらえ、セグメントを判別するモデ

ル化により、サービスを選択するユーザの特徴を明らかにする新たなモデル化法も取り入れている。最近では、AI 関連技術の活用が盛んであるが、離散選択モデルは機械学習の判別器としても活用されている。本プラットフォームのモデル化法として、離散選択モデルを教師有学習の判別器としてユーザ・セグメントを判別するモデルである、ユーザ・セグメンテーション・モデルを提案し、具体的な活用事例により、その有効性を示している。

1 つ目の活用事例は、インターネット・アクセスサービスの選択行動分析である。インターネット・アクセスユーザを、固定回線利用ユーザとモバイルのみ利用ユーザでセグメント化し、さらに、今後もモバイルのみを継続意向のユーザに対し、固定回線の利用経験有無で継続理由の違いを教師有学習モデルで分析することで、固定回線を解約するユーザの特徴を抽出した。観測可能なユーザの行動結果から、教師有学習モデルでその要因を分析することで、サービス戦略策定に活用可能なユーザ属性を抽出できることを示した。

2 つ目の活用事例は、モバイルキャリア・端末の選択行動分析である。3 大キャリア利用ユーザと MVNO 利用ユーザの 2 つのセグメントに分類し、キャリア選択理由に対する重要度の違いを教師有学習モデルで分析することで、それぞれのセグメントに属するユーザの特徴を抽出した。この結果により、他キャリアへの変更行動を防ぐために必要な要素を明らかにした。

3 つ目の活用事例は、エンタメ系サービスの利用行動を考慮したモバイルサービス選択行動分析である。映像/音楽配信や SNS 等のエンタメ系サービスの利用者は増加しているが、スマートフォンで有料の映像配信サービスを利用しているセグメントを抽出し、エンタメ系サービスの利用行動と、新たなモバイルサービスメニューである大容量パケットや特定のエンタメ系サービスのカウントフリーサービスの選択との関係性を分析した。分析結果から、エンタメ系サービスを重視してモバイルサービスを選択しているセグメントが存在し、エンタメ系サービスの利用行動に合わせたモバイルサービスのコラボレーションが有効に機能していることを示した。

今回提案したコラボレーションを考慮した IT サービス・マネジメント・プラットフォームを 3 つの事例に適用し、対象サービスの契約や利用に至るプロセス、各プロセスに関連するユーザの選択行動を洗い出し、ユーザのセグメンテーションのモデル化により、対象とする IT サービス市場でのユーザのサービス選択行動の理解に有効であることを示した。

以上の成果により、本研究は、複雑化、多様化した IT サービス市場における課題解決を支援することができる価値ある業績であると認めることができる。したがって、学位申請者の西松研氏は、博士（工学）の学位を得る資格があると認める。