

Title	経営課題解決のための機械学習・統計的手法の応用
Sub Title	Application of machine learning and statistical methods for solving business problems
Author	林, 高樹(Hayashi, Takaki)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2021
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2020.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>本研究プロジェクトは、機械学習や統計的手法を応用したデータ分析により、経営上の課題に対する具体的な解決策を提案するとともに、同様なデータに対する分析の方法論の構築を目指しました。</p> <p>(1)電子商取引データとSNSデータを用いたブランド価値評価：過年度の研究成果を継続・発展させ、階層型ベイズモデルを用い、中古衣料の消費者間売買に関する個別取引のデータと、衣料メーカーのブランドに関するSNSデータとを併用し、ブランド価値の評価を定量的に行う方法を検討した。大手二次流通ECサイトのバッグの取引データを用いて、SNSにおける認知度やロイヤリティが、二次流通の価格に影響を与える事を実証的に示した。</p> <p>(2)有価証券報告書テキスト情報の市場反応評価：国内の有報テキスト情報に対する株式市場の反応評価を実証分析した。海外先行研究をもとに日本語テキストに適用可能な指標を導入し、深層学習をベースにした最新の自然言語処理技術であるBERTを採用した。パネル回帰による仮説検証を行ったところ、有報の特定のセクションにおいて、特定の指標について市場への反応に有意性のあることが示された。</p> <p>(3)構造化データと非構造化データの統合的活用：HR分野において、自然言語処理により抽出された情報を数値情報と組合わせることで、従業員の将来のパフォーマンスに関する予測の精度向上に寄与するかを評価する方法論の提案を行った。国内HR企業から入手した従業員360度に関する各種データ(360度評価結果のスコア、360度評価を構成する各設問の数値評価、フィードバックテキスト)を用い、提案方法論の有効性について調べた。</p> <p>(1)(2)については、研究成果を学会発表した。(3)についても、公表を検討中である。</p> <p>This research project aimed to propose concrete solutions to managerial issues through data analysis applying machine learning and statistical methods, and to develop methodologies for analyzing data of similar types.</p> <p>(1) Brand value evaluation using e-commerce data and SNS data: Based on the results obtained in the previous years' research, we explored a method for quantitatively evaluating brand value by adopting a hierarchical Bayesian model in conjunction with data on individual consumer transactions of second-hand clothing and SNS data on clothing manufacturers' brands. By using bag transaction data on a domestic, major secondary e-commerce site, we empirically showed that awareness and loyalty on SNS can affect prices in secondary market.</p> <p>(2) Evaluation of market response to text information on securities reports: We empirically analyzed the evaluation of stock market response to text information on domestic annual securities reports. We introduced indicators applicable to Japanese text based on previous overseas research, and employed BERT, the latest natural language processing technology based on deep learning. Hypothesis testing by panel regression showed that there are significant responses to the market for certain indicators in some sections of the reports.</p> <p>(3) Integrated use of structured and unstructured data: In the field of HR, we proposed a methodology to evaluate whether combining information extracted by natural language processing with numerical information can contribute to improving the accuracy of predictions about employees' future performance. The effectiveness of the proposed methodology was examined using various data on employees' 360 degree assessments obtained from a domestic HR company (such as total evaluation scores, individual evaluation scores for questionnaires, and feedback texts).</p> <p>The research results for (1) and (2) were presented at domestic academic conferences. (3) is also under consideration for dissemination.</p>
Notes	
Genre	Research Paper

URL

https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2020000008-20200083

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	大学院経営管理研究科	職名	教授	補助額	300 (A) 千円
	氏名	林 高樹	氏名（英語）	Takaki HAYASHI		

研究課題（日本語）

経営課題解決のための機械学習・統計的手法の応用

研究課題（英訳）

Application of machine learning and statistical methods for solving business problems

1. 研究成果実績の概要

本研究プロジェクトは、機械学習や統計的手法を応用したデータ分析により、経営上の課題に対する具体的な解決策を提案するとともに、同様なデータに対する分析の方法論の構築を目指した。

(1)電子商取引データとSNSデータを用いたブランド価値評価:過年度の研究成果を継続・発展させ、階層型ベイズモデルを用い、中古衣料の消費者間売買に関する個別取引のデータと、衣料メーカーのブランドに関するSNSデータとを併用し、ブランド価値の評価を定量的に行う方法を検討した。大手二次流通ECサイトのバッグの取引データを用いて、SNSにおける認知度やロイヤリティが、二次流通の価格に影響を与える事を実証的に示した。

(2)有価証券報告書テキスト情報の市場反応評価:国内の有報テキスト情報に対する株式市場の反応評価を実証分析した。海外先行研究をもとに日本語テキストに適用可能な指標を導入し、深層学習をベースにした最新の自然言語処理技術であるBERTを採用した。パネル回帰による仮説検証を行ったところ、有報の特定のセクションにおいて、特定の指標について市場への反応に有意性のあることが示された。

(3)構造化データと非構造化データの統合的活用:HR分野において、自然言語処理により抽出された情報を数値情報と組合わせることで、従業員の将来のパフォーマンスに関する予測の精度向上に寄与するかを評価する方法論の提案を行った。国内HR企業から入手した従業員360度に関する各種データ(360度評価結果のスコア、360度評価を構成する各設問の数値評価、フィードバックテキスト)を用い、提案方法論の有効性について調べた。

(1)(2)については、研究成果を学会発表した。(3)についても、公表を検討中である。

2. 研究成果実績の概要（英訳）

This research project aimed to propose concrete solutions to managerial issues through data analysis applying machine learning and statistical methods, and to develop methodologies for analyzing data of similar types.

(1) Brand value evaluation using e-commerce data and SNS data: Based on the results obtained in the previous years' research, we explored a method for quantitatively evaluating brand value by adopting a hierarchical Bayesian model in conjunction with data on individual consumer transactions of second-hand clothing and SNS data on clothing manufacturers' brands. By using bag transaction data on a domestic, major secondary e-commerce site, we empirically showed that awareness and loyalty on SNS can affect prices in secondary market.

(2) Evaluation of market response to text information on securities reports: We empirically analyzed the evaluation of stock market response to text information on domestic annual securities reports. We introduced indicators applicable to Japanese text based on previous overseas research, and employed BERT, the latest natural language processing technology based on deep learning. Hypothesis testing by panel regression showed that there are significant responses to the market for certain indicators in some sections of the reports.

(3) Integrated use of structured and unstructured data: In the field of HR, we proposed a methodology to evaluate whether combining information extracted by natural language processing with numerical information can contribute to improving the accuracy of predictions about employees' future performance. The effectiveness of the proposed methodology was examined using various data on employees' 360 degree assessments obtained from a domestic HR company (such as total evaluation scores, individual evaluation scores for questionnaires, and feedback texts).

The research results for (1) and (2) were presented at domestic academic conferences. (3) is also under consideration for dissemination.

3. 本研究課題に関する発表

発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)
*吉田直樹・林 高樹	階層ベイズモデルによるブランド差異が二次流通価格に与える影響分析	日本オペレーションズ・リサーチ学会 2021年 春季研究発表会	2021年3月
*金野 有真・林 高樹	有価証券報告書のテキスト分析: 株式市場への反応評価	日本金融・証券計量・工学会 (JAFEE) 第54回大会	2021年2月