

平成 27 年 5 月 15 日

## 学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：金井 康弘

論文題目：電子部品の価格モデルの構築とその応用に関する研究  
(Price Models for Electronic Components with Applications)

論文の概要及び判定理由

汎用電子部品は、競争優位構築の自由度の小さい市場を構成する。これは汎用電子部品の次の 2 つの特性による。1 つは、客先・品番ごとの価格が不可逆的に下落し、製品カテゴリで集計した平均価格も趨勢的に下落するため、価格での差別化が困難であることである。2 つ目は、汎用電子部品は標準化されているため製品の同質性が高く、競合他社に対して製品特長での競争優位構築が難しいことである。本論文では、このような汎用電子部品について、その価格、製品品揃え等の戦略・政策の創出のため、二つの数理モデルとその応用を与えている。

一つは **Price percolation model** の提案である。汎用電子部品の需要が各価格帯に分配されるメカニズムと、パーコレーション現象におけるクラスター発生メカニズムの類似性に着目し、汎用電子部品の価格形成過程を数理モデル化している。総潜在需要額と潜在需要の顕在化確率を指定することより、価格帯ごとの販売数量を与えるものとなる。提案モデルのシミュレーションにより、景気循環や市場拡大等のビジネス環境の変化に伴う価格分布の挙動を再現し、実データと比較検証するとともに、品揃え戦略創出や価格変動メカニズムの新しい視点を提供している。

もう一つは価格-販売量推移曲線モデルの提案である。従来、販売量予測のために用いられてきた **Bass** モデルなどは、販売量の推移を時間で説明するモデルであったが、趨勢的に下落する価格を変数としたモデル化を行ない、その実データへの適合性を示した。さらに、価格-販売金額推移曲線が価格-販売数量推移曲線に先行してピーク・アウトするという性質を示している。この性質を利用して、価格戦略や商品戦略の実行タイミングを見出す方法等を提案している。

以上のように、本論文は汎用電子部品の価格決定過程に対し数理モデルを提案し、各種の戦略・政策を、販売実績データと数理モデルから創出することに貢献する理工学的価値の高い研究成果であり、また同氏は最終試験においても十分な学識を示したので、博士(理工学)の学位に値するものと判定した。

審査年月日 平成 27 年 5 月 15 日

## 審査委員

主査	群馬大学学術研究院 教授	小野里 好邦	印
副査	群馬大学学術研究院 教授	横尾 英俊	印
副査	群馬大学学術研究院 教授	天野 一幸	印
副査	群馬大学学術研究院 准教授	河西 憲一	印
副査	群馬大学学術研究院 教授	関 庸一	印

## 関連論文

1 著者名 Yasuhiro Kanai , Keiji Abe, Yoichi Seki

論文題目 Price percolation model

(和訳) 価格パーコレーションモデル

雑誌名 Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, Vol. 427, 1,  
pp.226-233, 2015

2 著者名 金井康弘, 阿部圭司, 関庸一

論文題目 価格-販売量推移曲線のモデル化と活用法-民生エレクトロニクス関連製品への適用-

(Modeling and utilizing the transition curve of price and volume of sales  
-Application to consumer electronic products and electronic components -)

雑誌名 日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌 第57巻 44頁~66頁  
2014年12月

## 参考論文

1 著者名 金井康弘, 阿部圭司

論文題目 市場拡大に伴う価格-販売量分布の挙動に関する研究-汎用電子部品の価格成立過程モデル-

(The behavior of the price-sales distribution corresponding to the market  
expansion -A simulation model of the pricing process for general-purpose  
electronic parts -)

雑誌名 日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌 第55巻 132頁~148頁  
2012年

2 著者名 金井康弘, 阿部圭司

論文題目 汎用電子部品の価格成立過程のモデル化: シミュレーションによる価格・販売量分布

(A simulation model of the pricing process for general-purpose electronic parts—The price-sales distribution observed from simulation—)

雑誌名 日本経営工学会論文誌 第60巻 第5号 276頁～277頁 2009年

3 著者名 金井康弘, 阿部圭司

論文題目 生産・出荷統計の新しい分析手法の提案 — バブル・構造変化の視覚化と製品ライフ・サイクルのステージの同定法

(Suggestions for the new analysis method about production and shipment statistics -The visualization of a bubble economy and structural change, and an identification method of the stage of the product life cycle-)

雑誌名 景気とサイクル 第47巻 第5号 115頁～128頁 2009年

※ 掲載決定のものも記載すること