JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	ウェアラブルコンピュータ分野におけるメーカの特許出願傾向とユーザ評価の関係分析
Author(s)	古賀，恭平；宮脇，啓透
Citation	年次学術大会講演要旨集，31：852-857
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14040
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｊ１７

ウェアラブルコンピュータ分野における
メーカの特許出願傾向とユーザ評価の関係分析

○古賀　恭平（日鉄住金総研株式会社）、宮脇　啓透（日鉄住金総研株式会社）

1. はじめに

ウェアラブルコンピュータ（以降 wc）は、近年注目を集めている身体に装着して利用することを前提として設計された情報機器である。スマートホンの普及、ネットの発達、部品の小型化により wc が普及する環境が整い、2013 年はウェアラブル元年と呼ばれ、これまでに多数の製品が上市されている。現在も新製品が続々と発表され、企業間の競争も激しさを増している。

他方、特許庁は wc の技術革新の状況や技術競争力の状況と、我が国の関連産業の展望を検討するために、「2015 年度特許出願技術動向調査―ウェアラブルコンピューター―」を実施した[2]。この報告書の中では、出願先が日米欧中韓台である wc に関する特許の出願件数は 2009 年から一貫して増加傾向であり、特に 2012 年には韓国籍、中国籍の企業が自国を中心に世界中に出願件数を急増させていることが示されている。このことから、国際的に技術開発競争が激化していることを伺うことができる。また、この報告書の中では、wc の競争力強化のために重要な点として、小型・軽量化、電源装置が挙げられている。これらは出願傾向や専門家の意見等を集約したものであり、ユーザの評価は直接的には取り入れられてはいない。そのためユーザ評価を中心とした分析をすることは、wc の市場での価値を測定するとともにユーザが wc に求める機能・性能を明らかにするという点で意義があると考えられる。

本研究では、wc 分野におけるメーカの出願傾向と、市場におけるユーザ評価の結果の関係性分析を行い、メーカの注力する技術開発分野とユーザ評価の高い製品群との関連性を見出すことを目的とする。

2. 先行研究

2.1 ユーザ評価に関する先行研究

ネットショッピングの普及とともに、ユーザ評価を参考にするユーザが増加している。ユーザ評価とは、インターネットショッピングサイトや口コミサイト等で実際に商品を購入したり利用したりしたことがあるユーザが、商品の評価を行うものである。商品の評価方法は満足度を 5 点満点等で点数をつけるとともに、使用感等などの詳細な感想をテキストで書き込むことができるようになっている。2009 年にマクロミルが、ネットショッピングの利用経験のある 20 歳から 59 歳の男女 516 人に行った調査では、約 8 割のネットショッピングユーザがユーザ評価を参考にし、約 6 割のネットショッピングユーザが価格比較サイトやユーザ評価サイト等を参考にしていると回答している[3]。

2010 年に経済産業省が行った調査では、商品選択時に参考にする情報として、テレビ、メーカの公式ウェブサイトについで第３位に「商品・サービスに関する比較サイト」、第４位に「商品、サービスに関する評判や情報のサイト」、第５位に「インターネット情報の情報検索サイト」がランクインしており、「実際に消費した人の感想を事前にみてバリュー感を判断する消費形態が定着」と報告されている[4]。

ユーザ評価サイトを、雑誌等の従来型媒体と比較すると、ユーザ評価サイトの方が一般消費者にとって有効である（役に立った）ことも実証し示されている[5]。また、別の研究では限定的ではあるものの口コミ件数と製品の売上ランキングの間には相関があることも示されている[6]。

2.2 特許文献情報に関する先行研究

特許文献情報に関しては、売上等の企業成果と特許件数の関係の分析などが行われており、それらの結果として特許出願件数は、企業や組織のアウトカム（成果）と関係する指標として指摘されている

[7][8]。
今回用いる特許情報はあらかじめ用意された技術区分に対して人手で付与されたものを利用する。この技術区分は技術の種類だけでなく、各文献が解決しようとする課題など IPC 分類等と比較して詳細な項目を用意している[2]。

本研究では、これらの先行研究を踏まえユーザ評価と特許文献情報の２つの情報の関係性を分析し、ユーザ評価の高い製品を製造している企業の出願動向の特徴を明らかにすることを目的とする。

3.仮説と分析手法

3.1 仮説

先行研究からは、口コミサイトにおける評価の高低は消費者の購買の意思決定に影響を与えるものであり、その製品群における企業の成果指標としてとらえることができると考えられる。本研究では口コミ情報を数値要約したユーザ評価を企業の成果の指標として用いる。
特許の出願件数を説明変数とし、売上げ等の成果には相関があることが実証されている。一方、企業の特許出願動向を見れば、同じ製品分野でも出願する技術分野が異なっており注力する技術分野が違うことがわかる。wc の領域においてもそれは同様である[2]。wc のように広範な利用目的、技術が用いられているような場合には、企業ごとの特許出願動向（どの技術分野に注力しているか）が成果と関係性があると考えられる。そこで、著者はこの考え方に則り、wc を特徴付けるような技術区分における出願動向と企業の成果（ユーザ評価）には関係性があるという仮説を立て、以下のような特定の技術区分に注目しリサーチクエスチョンを作成した。
技術区分の特定は特許出願技術動向調査の提言において言及されているものを用いた。[2]

RQ1.小型・軽量化に注力する企業の製品はユーザ評価が高い。
RQ2.電源装置に注力する企業の製品はユーザ評価が高い。

3.2 対象データ

ユーザ評価データには日本国内でインターネット販売を行っている Amazon（アマゾンジャパン）のユーザ評価を対象とした。本研究では評価の中でもスマートウォッチ分野に絞って分析を行った。
Amazon では、各カテゴリの商品を階層別に分類しており、「ウェアラブルデバイス」というカテゴリが用意されている。また、そのサブカテゴリには、「スマートウォッチ」、「スマートグラス」、「アクティビティトラッカー」が用意されている。対象データとして「スマートウォッチ」のユーザ評価を用いた。
ユーザ評価は販売されている商品ごとに付与できる仕組みとなっており、ユーザは製品に対して 1～5 の 5 段階の数値情報（大きい数値ほど評価が高い）と、自由記述でコメントができる。
本研究では、各製品に付与された 5 段階の数値情報の平均値を取得し、各製品のユーザ評価として利用した。上記データの取得日は 2016 年 6 月 29 日であり、608 製品が対象である。

特許データには、「2015 年度特許出願技術動向調査―ウェアラブルコンピューター―」の調査結果を利用した。この、調査ではウェアラブルコンピュータに関連する特許を Thomson Innovation で検索を行い、取得した 17,479 件のファミリーを人手で読込むことにより対象・対象外の判断を行い、設定した技術区分表に基づき技術区分の付与が行われている。
検索は 2015 年 9 月 15 日に実施され、最先の優先権主張年が 2004 年～2013 年のファミリーが対象である。また、上記読み込みの結果 13,633 件に技術区分の付与がなされている。
本研究では上記データのうち「腕時計型」の技術区分が付与されたデータ（ファミリー1,138 件、出願 1,750 件）を利用する。なお、件数をカウントする際は出願ベースでカウントしている。

3.3 方法

ユーザ評価の平均値が高い製品を製造した企業を高評価企業とし、ユーザ評価の平均値が中位の製品を製造した企業を中評価企業とし、それぞれの企業の出願動向を比較する。この際、対象とするデータは製品別のユーザ評価の評価件数が 10 件以上のものに限定する。限定したデータ集団における、ユー

ザ評価の平均値の分布を図 1 に示す。この分布は平均値 μ =3.75 で、標準偏差 σ =0.474 である。

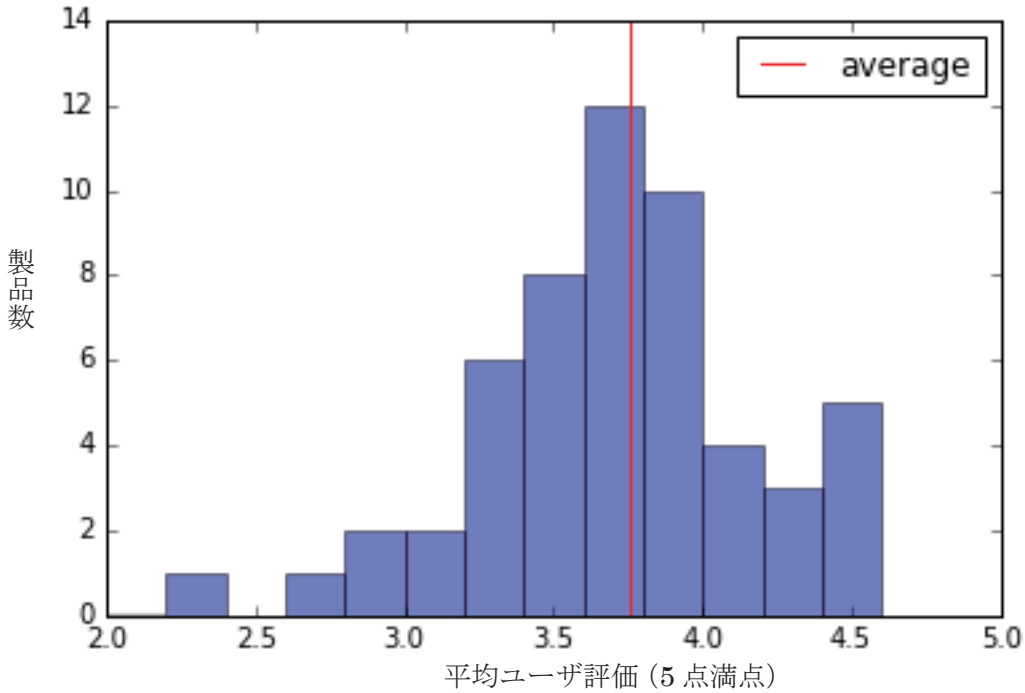

図 1　製品別ユーザ評価の平均値の頻度

分析対象としてユーザ評価の平均値が $\mu+\sigma$（4.224）より大きい製品を製造した企業を高評価企業とし、ユーザ評価の平均値が $\mu+\sigma$ ～ $\mu-\sigma$ の範囲の製品を製造した企業を中評価企業とした。

該当した企業のうち出願件数が多い企業であるサムスン電子とソニーを分析の対象とした。なお、製品を多数展開している企業は両方に含まれるが、そのような場合は高評価企業に含めることとした。高評価企業、中評価企業のそれぞれの構成を下表に示す。

表 1　企業と出願件数

高評価企業	中評価企業
・サムスン電子（134 件） ・Pebble（1 件）	・ソニー（36 件） ・モトローラ（9 件） ・ASUS（1 件） ・Huawei（1 件）

前述のとおり、各企業が出願した特許にはどの分野の特許として出願されたかの技術区分が付与されている。

技術区分表の例を表 2 に示す。技術区分表は大区分、中区分、小区分の 3 つの階層からなり、中区分ごとに小区分の項目を択一選択しかできないものか、小区分項目を重複選択できるものかのルールが設定されている。64 個ある中区分のうち 62 個では重複選択を許している。1 つの出願で複数の技術領域にまたがる場合は、それぞれの技術区分が付与され 1 つの特許に複数の技術区分が存在する。

表 2　技術区分表（例）

大区分	中区分	小区分
解決課題 （構造・構成）	全体設計（デザイン）	構造
		材料
		寸法
		小型・軽量化
		低コスト化
		耐久性
		防水性
		形状
		互換性
		ファッション性
		全体設計（デザイン）に関し非限定
		その他の全体設計（デザイン）
	電源装置	充電
		蓄電
		電池
		稼動時間
		省電力化・節電
		電源装置に関し非限定
		その他の電源装置

企業が期間中に「腕時計型」の特許として出願した全特許のうち、特定の技術分野に対する出願率を算出する。（例：A企業の出願が 100 件で、「小型・軽量化」に出願した特許が 30 件の場合 30%）

上記の変数のうち、企業の特定技術分野に対する出願率を説明変数とし、製品の評価を被説明変数とし比較することとする。各技術区分に対して出願率を計算し、高評価企業と中評価企業の出願率の差について $\chi 2$ 剰検定を行い、有意差の見られた技術区分を抽出し、傾向を読み取る。

4. 分析結果

特許出願技術動向調査では、小区分が 427 個あり、その中には「その他」、「非限定」という項目が含まれている。小区分を分析の対象とする際には、「その他」、「非限定」は技術の内容を特定できないため対象から除く。

前述の RQ に対応する技術区分での分析結果を表 3 に示す。

小型・軽量化では、高評価企業の出願率が高く中評価企業に比べて 5%水準で有意な差が見られた。

他方、電源装置の小区分に対応する、充電、蓄電、電池、稼働時間、省電力化・節電の技術区分では、高評価企業の出願率の方が高いという結果であったが、5%水準で有意な差は見られなかった。

中区分としての電源装置全体を見た結果を表 4 に示した。高評価企業の出願率が高く、1%水準で有意な差が観測された。

表 3　RQ に対応する技術区分の出願率（小区分）

小区分	高評価	中評価	p 値
小型・軽量化	15.7%	0.0%	0.011
充電	3.0%	0.0%	0.294
蓄電	0.0%	0.0%	-
電池	9.7%	0.0%	0.052
稼動時間	1.5%	0.0%	0.461
省電力化・節電	4.5%	0.0%	0.196

表 4　RQ に対応する技術区分の出願率（中区分）

中区分	高評価	中評価	p 値
電源装置	17.2%	0.0%	0.008

次に、高評価企業の出願率が高かった技術区分のうち、5%水準で統計的に有意な差が見られた技術区分の一覧を表 5 に示す。5%水準で有意かどうかを判断したが、「ディスプレイ」は 1%水準、「操作性の向上」は 0.1%水準で有意な差が見られた。

ユーザ評価の観点から着目すべ技術区分としては、ディスプレイ、操作性の向上、高精度情報化、ユーザビリティが挙げられる。

表 5　高評価企業の出願率が有意に高かった技術区分

小区分	高評価	中評価	p 値
ディスプレイ	70.1%	41.7%	0.002
操作性の向上	50.7%	19.4%	0.0008
BtoC（個人向け）	41.0%	19.4%	0.017
高精度情報化	23.9%	5.6%	0.015
ユーザビリティ	19.4%	5.6%	0.047
ポケット持ち運び型	11.2%	0.0%	0.036

5. 結論

本研究では、ユーザが wc に求める機能・性能を明らかにするためにメーカの注力する技術開発分野とユーザ評価の高い製品群の関係性を分析した。

特に、特許出願技術動向調査で wc の競争力強化のために重要とされた、技術課題について以下の 2 つのリサーチクエスチョンを設定した。

RQ1. 小型軽量化に注力する企業の製品はユーザ評価が高い。
RQ2. 電源装置に注力する企業の製品はユーザ評価が高い。

結果として RQ1 は支持、RQ2 については小区分では棄却されたが、小区分をまとめた中区分では支持された。

他方、RQ として仮説を設けなかった技術区分の「ディスプレイ」、「操作性の向上[1]」、「高精度情報化[2]」、「ユーザビリティ」では高評価企業の出願率が高く 5%水準で有意な差が見られた。これらの項目についても、高評価企業が注力し、ユーザに評価される技術分野の可能性がある。

高評価企業と中評価企業の間で出願率に 5%水準で有意な差が見られた項目は、小型で軽く、操作がし

[1] 音声入力やジェスチャー入力などに操作が楽になるような工夫に対して付与される技術区分である。
[2] ユーザからの入力（音声等）に対して、誤入力を抑制する工夫に対して付与される技術区分である。

やすく、見やすいなど、ユーザが評価しやすいと考えられる項目であった。

今回実施した内容は、スマートウォッチ（腕時計型）のみであった。引き続き wc の別カテゴリ「アクティビティトラッカー」でも同様の分析を行い、企業における wc の技術開発と成果の分析を進める。

6.参考文献

[1]amazon ，「ユーザ評価」(https://www.amazon.co.jp/) 2016/6/29 にアクセス
[2]特許庁，2016,「平成 27 年度特許出願技術動向調査報告書―ウェアラブルコンピューター―」,p.806
[3]マクロミル，2009，「ネットショッピングの利用実態調査」
(http://www.macromill.com/r_data/20090327netshopping/) 2016/9/12 にアクセス
[4]経済産業省，2010，「消費者購買動向調査」
(http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100422a06j.pdf) 2016/9/12 にアクセス
[5]佐々木裕一，2005，「商品購買における評価サイトの有効度－評価サイトユーザーにおける評価サイト／雑誌／口コミの有効度比較－」，『情報メディア研究』第 3 巻第 1 号，pp.29-42
[6]中邨良樹，2011，「化粧品サイトを対象にした口コミと売上に関する分析研究」，『経営情報学会 2011 年秋季全国研究発表大会要旨集』，pp95-98
[7]鈴木勝博，2010，「特許データにもとづく，移動通信体分野におけるＲ＆Ｄ傾向と企業パフォーマンスに関する分析」，『情報処理学会研究報告』2009 巻 6 号，pp.1-6
[8] 鈴木勝博，2012，「地域中堅企業の類型化と成長要因の分析」，『経営情報学会 2012 年秋季全国研究発表大会要旨集』，pp.143-146