

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25282095

研究課題名(和文) ユーザイノベーションにおける情報伝播の分析とその企業戦略への活用研究

研究課題名(英文) Analysis of Information Diffusion of User Innovation and its Application to Management Strategy

研究代表者

高橋 真吾 (TAKAHASHI, SHINGO)

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号：20216724

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究ではUI活用戦略の有効性はコミュニティの特性の違いに影響を受けないことを確かめた。また、より大きなコミュニティではUI生成が減少し、ニーズは製品購買と他者からのUI紹介により解決される傾向があることが明らかになった。これは、ニーズの伝播経路の違いがもたらすニーズの性質の違いに起因し、より大きなコミュニティほど他者からニーズが伝播する割合が増加し、同質なニーズが増加するためである。

またフィードバックの際にニーズが伝播し、UI紹介が受け入れられる素地を形成したことが一因であることを明らかにし、コミュニティの大きな役割がニーズの伝播であることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：It is generally understood that manufacturers should exploit the innovation generated by users (UI: user innovation) to develop new products. UI has been observed in real world markets and the typical features of innovating users have been identified. The roles of the various communities in consumer product markets are explored as an important factor in UI. While communities foster the generation of UI and assist the diffusion of UI to the markets, it is still unclear what kind of communities managers in manufacturing firms should approach to obtain information for UI exploitation. In addition, the mechanism of UI in terms of community is also still unclear. This research focuses on the mechanism of UI generation and diffusion in communities by applying agent-based simulation. Based on the simulation results, we are able to recommend to managers the most appropriate communities for UI exploitation.

研究分野：経営システム工学

キーワード：ユーザイノベーション 情報伝播 社会シミュレーション エージェントベースシミュレーション
エージェント 登山製品市場 共進化モデル

1. 研究開始当初の背景

ユーザーイノベーションは、財を生産し供給するメーカー等がイノベーターなのではなく、財を使用するユーザー自身が製品やサービスのイノベーションを起こす現象を一般的に指す。ユーザーイノベーション現象や製品は市場に直接現れることは少なく、通常の市場調査の方法では認知が困難である。しかし、近年ユーザーイノベーションを起こす事例が多く、多くの場面で確認されている。Hipel は著書”Democratizing Innovation”の中で、多様な場面での事例とユーザーがイノベーションを起こす状況について問題提起をしている。

ユーザーイノベーションに対しては、従来のマーケティング理論における属性ベースの接近ではなく、イノベーションを生み出す状況に注目した状況ベースの接近が必要である。とくに、実証データに基づいて、消費者の個性と不確実性の高い消費財市場における状況の表現が求められている。また、ユーザーコミュニティの果たす役割の重要性も指摘されるが、ほとんどが簡単な被験者実験による知見に留まっている。さらに、市場の先端に位置するリードユーザーの探索については Hipel によるリードユーザー法があるが、企業戦略への活用に対する有効性は十分ではない。

2. 研究の目的

従来の市場調査の方法では実態が把握しがたいユーザーイノベーション現象のうち、とくに消費財のユーザーイノベーション現象に焦点をあて、ユーザーのコミュニティに着目したネットワーク構造をもつエージェントベースモデルを構築し、イノベーション現象にとって本質的なユーザー間の情報伝播を分析する。モデル構築にあたっては、これまでの研究成果を基礎にさらにそれを発展させて、実際の不確実性の高い消費財市場の状況を扱うことができ、ユーザーイノベーション現象解明に適するモデル構造およびパラメータの同定方法を提案する。とくに解像度の異なる複数のモデルによるシナリオ分析の方法により、ユーザーイノベーションを起こすリードユーザーの行動を分析することで、財の提供者側である企業の戦略に活用する方法を構築する。

3. 研究の方法

研究全体は社会シミュレーションの基本的な実行プロセスを踏襲する。(1) まずいくつかの対象を選定し、ヒアリングとアンケート調査により基本的な実証データを分析する。(2) 次にエージェント行動とコミュニティに関するモデルの構造を実証分析および理論的考察から同定する。(3) モデルのパラメータ設定については、通常の実証分析だけでなく、申請者が開発した Virtual Grounding と呼ばれるデータ解析方法も用いる。(4) シミュレーション分析にあたっては、コミュニティにおけるイノベーションの情報伝播、イノベーターユーザーの行動、および企業戦略に関する状況と政策のシナリオを作成して実行する。(5) モデルおよび結果の妥当性の評価と、実際の企業戦略への適用の有効性の評価のために、状況の不確実性を考慮した参加型のアプローチによ

る被験者実験を行う。(6) 以上の分析を基礎に、企業戦略の意思決定支援の方法を探る。

4. 研究成果

従来研究は UI に関する調査による特性の実証が主であり、コミュニティが UI の生成や普及を促すメカニズムに関する研究は見られない。そこで本研究では、UI 生成や普及におけるコミュニティの役割とそのメカニズムを明らかにすることを目的とする。また、コミュニティの特性の違いによって UI 活用戦略の有効性が変化する可能性が考えられるため、それを検証する。

UI に関する研究においては、LU と Non LU (NLU) の異質性を考慮する必要がある。また、LU から NLU に流れる情報のダイナミクスも考慮することが重要であるが、質問紙調査のみでそれを行うことは困難である。そこで本研究ではエージェントベース社会シミュレーション (ABSS) を用いる。UI の生成や伝播、企業が UI を活用する仕組みをモデル化した大塚ら]による研究によるモデルを基礎とし、コミュニティの役割を明らかにするための分析が実施可能なようにモデルを発展させる。シミュレーションで対象とする市場は登山製品市場とする。

モデル

本モデルは、消費者とコミュニティが存在する消費者空間と製品を投入する企業空間、製品空間から構成される。

製品空間

製品は企業の活動によって製品空間に投入される。1つの製品は SN ビットのビット列 $P_{ml} = (p_{ml})_{l=1, \dots, SN}, p_{ml} \in \{0, 1\}$ で表現される。但し、SN は今回の研究では 100 とし、m は製品番号とする。また、1つのビットのみが値 1 をとり、それ以外は 0 をとる。SN は消費者が有するニーズビット列や企業が有する技術ビット列と 1 対 1 対応していて、一つの製品は一つのニーズのみを満たすということを表現している。一般的な対応関係は 1 対多であるが、これは分析を複雑にしてしまう恐れがある。また、登山製品市場においては製品種類が多数あり、各製品は局所的なニーズを満たすものとなっているため、一定の妥当性がある。以上より消費者のニーズと製品が解決するニーズの 1 対 1 対応には、一定の有用性と妥当性が存在するため、このように仮定することとする。

企業空間

本研究においては企業間の相互作用に主眼をおいていないため、企業空間に存在する企業数は 1 とする。企業は製品ビット列の桁数 SN の技術 $T = (t_l)_{l=1, \dots, SN}, t_l \in \{0, 1\}$ を有する。但し初期状態では $t_l = 0 (\forall l)$ とする。消費者が保有するニーズ情報を獲得し、技術ビット列において自社が開発する位置 h を DN 期に 1 回決定する。その後、技術 t_h を技術開発期間 TN 期かけて開発する。技術開発が完了した際には $t_h: 0 \rightarrow 1$ と変化する。最後に企業はこの技術を用いて、 $p_{mh} = 1$ である製品を製品空間に投入する。

消費者空間

消費者空間には AN 人の消費者エージェントが存在し、そのうち LU の割合が rLU である。4.3.1 の消費者集団の初期生成を行った後の行動フローは 4.3.2 から 4.3.7 で、これを ST 期繰り返す。但し NLU は UI を行わない。

消費者集団の初期生成

消費者 i は自身の行動を規定する内部モデルを有する。内部モデルは以下のパラメーターに従う。

LU と NLU を区別するための属性 $A_i \in \{0,1\}$ 、他の消費者 j との製品に関する情報交換の可能性を示すエッジ $E_i = (e_{ij})_{j=1,\dots,AN}, e_{ij} \in \{0,1\}$ 、コミュニティ k への所属の有無を表す $C_i = (C_k)_{k=1,\dots,CN}, c_{ik} \in \{0,1\}$ 、ニーズ番号 l のニーズの有無を表す $N_i = (n_{il})_{l=1,\dots,SN}, n_{il} \in \{0,1\}$ 、ニーズ n_{il} に対する解決を表す $S_i = (s_{il})_{l=1,\dots,SN}, s_{il} \in \{0,1\}$ 、企業の製品情報を収集する確率 $pSearch_i \in [0,1]$ 、企業製品を購入する確率 $pPurchase_i \in [0,1]$ 、他の消費者との平均接触回数 $nContact_i \in \mathbb{N}$ 、新規ニーズ発生確率 $pNewNeeds_i \in [0,1]$ 、ニーズ n_{il} に関する他の消費者への相談確率 $PE_i = (pEAdvisement_{il})_{l=1,\dots,SN}, pEAdvisement_{il} \in [0,1]$ 、コミュニティメンバーへの相談確率 $pCAdvisement_i \in [0,1]$ より構成される。但し、 j は消費者番号、 k はコミュニティ番号、 l はニーズおよび解決番号、 CN は消費者集団内に存在するコミュニティ数とする。

ニーズ生成

消費者 i はニーズ発生確率 $pNewNeeds_i$ で、ニーズ n_{il} の中からランダムに l を一つ選択し、 $n_{il} : 0 \rightarrow 1$ とする。

ユーザーイノベーション

消費者 i が LU の場合、 UI 確率 PUI でランダムに一つのニーズ n_{il} を選択し、そのニーズを UI により解決する。それに伴い $n_{il} : 1 \rightarrow 0$ 、 $s_{il} : 0 \rightarrow 1$ とする。

情報収集

消費者 i は情報収集確率 $pSearch_i$ で雑誌や Web 等から自身のニーズを満たす製品の情報を収集する。但し時間的制約等を考慮して、自身のニーズを見た製品が存在する場合でも、 PG の確率で製品情報を獲得するものとする。

製品購買

消費者 i は自身のニーズを解決する製品情報を獲得した際、確率 $pPurchase_i$ で購買を行う。この購買行動により消費者のニーズが満たされ、 $n_{il} : 1 \rightarrow 0$ 、 $s_{il} : 0 \rightarrow 1$ とする。

他ユーザーとの相互作用

消費者 i は自身とエッジが張られている消費者にニーズ $n_{il}(=1)$ を相談確率 $pEAdvisement_{il}$ で相談し相互作用を行

う。その相談相手は友人関係を表す $e_{ij}(=1)$ の中からランダムに $nContact_i$ 人選択する。もし相談相手 j が解決情報 s_{jl} を持っている場合、その解決情報 s_{jl} が自らの UI により得た情報、あるいは自ら発見した製品により得た情報であれば確率 1 で伝播する。また、他の消費者の UI から得た解決情報であれば受容確率 PS で伝播し、他の消費者からの製品紹介により得た解決情報であれば受容確率 PP で伝播する。伝播した際には、 $n_{il} : 1 \rightarrow 0$ 、 $s_{il} : 0 \rightarrow 1$ とパラメーター値を変化させる。但し $PP > PS$ とする。以上は解決情報源の違いに依る説得力の違いを表している。一方で、ニーズを相談した際に消費者 j が解決情報を保有していない場合、消費者 j にニーズが伝播する可能性がある。消費者 i が LU ならば確率 PNL で伝播し、 NLU ならば確率 PNN で伝播する。伝播した際にはニーズ n_{il} が $0 \rightarrow 1$ へと変化する。ただし $PNL > PNN$ とする。以上は LU の先端性を表している。

コミュニティ内での相互作用

コミュニティ k に所属する消費者 i は、活動確率 $pActivity_k$ で行われるコミュニティ活動に参加し、自身のニーズ相談確率 $pCAdvisement_i$ でニーズを相談する。相談したニーズは基本的に全員に認知されるが、必ずしも共有されるわけではなく共有確率 $pNShare_k$ で共有される。その際は以下のルールでニーズの解決と伝播が行われる。

1: 消費者 i のニーズ解決情報を持つ消費者 j がコミュニティ内に存在する場合、確率 PS 、 PP によりニーズが解決し $n_{il} : 1 \rightarrow 0$ 、 $s_{il} : 0 \rightarrow 1$ と変化する。2: 消費者 i のニーズ解決情報を持つ消費者 j がコミュニティ内に存在しない場合、消費者 i 以外の全メンバーに PNL もしくは PNN でニーズ情報が伝播し $n_{jl} : 0 \rightarrow 1$ と変化する。

モデルパラメーター値の設定

本節では、消費者エージェントやコミュニティのパラメーター値を、登山製品市場における 228 人のユーザーに対する質問紙調査から同定する。

質問紙調査による設定

質問紙調査では表 1 の項目に関して質問を行い、パラメーター値を同定した。その際、シミュレーションの 1 期を現実世界の 1 日に対応付けた。調査の実施は、メンバーの大部分が参加する集会において代表者主導で行ってもらった。有効回答率は 29.7% であった。

表 1. 質問項目

パラメーター	No.	質問内容
p	1	登山製品に関して相談できる(される)友人の人数
q	2	登山関係で所属しているコミュニティの数
$communitySize$	3	参加コミュニティの所属人数
$pActivity$	4	メンバーの大部分が参加する活動の数
$pNShare$	5	上記活動においてニーズを相談した回数
	6	そのニーズが全体に共有された数
rLU	7	UI 経験の有無
$pSearch_i$	8	カタログや Web からの情報収集回数
$pPurchase_i$	9	前回、前々回の製品購買時期
	10	前回、前々回の製品購買数
$nContact_i$	11	先月の登山関係の友人との接触回数
$pEAdvisement_{il}$	12	直近1年間で保有していたニーズとその期間
	13	その保有期間における相談回数
$pNewNeeds_i$		No.12と同質問より
$pCAdvisement_i$		No.5と同質問より

ネットワークパラメーター

シミュレーションではエージェント数 AN を 1,000 人とする。エージェント間にはエッジで繋がれていて、そのネットワークは CNN モデルにより生成する。CNN モデルは、友人の友人同士は友人になりやすいというコンセプトに基づいていて、主に知人を伝って形成される登山製品市場のネットワークを表すのに適している。

本研究では、結果の解釈を容易にするため、コミュニティ間での相互作用は考慮せず、各コミュニティは独立のものとして扱う。そのため、質問紙調査 No.3(表 1)から得られたコミュニティの規模のエージェント数ごとに CNN の生成アルゴリズムを用いてネットワークを形成する。

エージェントの内部パラメーター

エージェントの割合 rLU は質問紙調査により 0.333 となった。この値は従来研究と比較して妥当な結果と言える。本研究では消費者の異質性を考慮するため、クラスター分析によって LU を 3 タイプ、NLU を 4 タイプに分類した。

エージェントの生成と配置

本研究では、コミュニティの特性の違いを 1 つのシナリオとする。そのため、ネットワークの生成パラメーターやエージェントの各タイプの割合をシナリオごとに設定する。エージェントの生成はそのタイプの割合に従い生成し、パラメーター値は質問紙調査によって導出した値をもとに正規乱数で生成する。その後、エージェントをネットワークのエッジに配置する。この際、可能な限り各タイプの平均次数を満たせる場所に配置する必要があるが、必ずしもそれが可能なネットワークが生成されているとは限らない。そこで本研究では遺伝的アルゴリズム(GA)によって最適な配置を探索する。

また、各エージェントのタイプ内でもパラメーター間に相関がみられる。具体的には、LU1 の中で平均次数が高い者は平均購買数も高い、などである。これらの相関を表現するために、GA で各パラメーター値の相関係数に最も近い組み合わせを探索する。

キャリブレーションによる設定

エージェントは情報の粘着性 IS 等、質問紙調査から得ることが困難なパラメーターを持つ。これらはシミュレーションの最後の期(3650 期)において、質問紙調査から得られたマクロデータを生み出すパラメーターの組み合わせに設定する。マクロデータは、ニーズの解決比率 (自身の UI : 自身の製品発見 : 他者からの UI 紹介 : 他者からの製品紹介 = 0.124 : 0.765 : 0.043 : 0.068) とする。

シナリオによる設定

本論文では、研究目的を検証するために、企業戦略とコミュニティに関してシナリオを設定する。

企業戦略

コミュニティの特性の違いによって UI 活用戦略の有効性が変化するか否かを検証するため、従来のマーケティング戦略と UI 活用戦略の 2 つをシナリオとして設定する。

従来のマーケティング戦略は、10%の消費者からニーズ情報を獲得し、その中からニーズビット列の位置 l の近傍 $l \pm IS$ ビットにあるニーズ数を計算する。全てのニーズ番号

の中から、このニーズ数が最も大きいニーズ m の近傍 $m \pm IS$ ビットを解決対象ニーズとし、その解決対象ニーズの中から 1 つのニーズ番号 h をランダムに選択し、開発対象技術 t_h とする。以上は企業が多くのユーザーが持つニーズを製品化しようとするが、情報の粘着性によって妨げられる不確実性のある状況を表している。

UI 活用戦略では、消費者からランダムに選んだ 1% の LU から解決情報を得る。その中から最も解決数の多い位置 h を 1 つ選択し、それを開発する技術(t_h)とする。この戦略では改良された製品等を直接見ることが可能であるため、正確な情報の取得を妨げる粘着性は存在しない。

コミュニティ

質問紙調査の結果、計 141 コミュニティの情報が得られた。このコミュニティを規模の観点から 4 つに分類し、シナリオとする。分類したもののパラメーター値は表 2 である。

表 2. コミュニティの分類とパラメーター値

大規模クラブ(例:大学アルパインのOBクラブ)		小規模クラブ(例:大学のアルパインクラブ)	
規模	100人(アンケートでは:107.46)	規模	25人(アンケートでは:25.26)
pActivity	0.041(年に約15回)	pActivity	0.047(年に約17回)
タイプ別	LU (1:11 2:11 3:17)	タイプ別	LU (1:4 2:3 3:1)
エージェント数	NLU (1:5 2:17 3:17 4:22)	エージェント数	NLU (1:6 2:6 3:4 4:1)
pNShare	0.1	pNShare	0.4
登山連盟(例:都道府県レベルの連盟)		非公式クラブ(例:登山を行う同僚集団)	
規模	1000人(アンケートでは:238.12)	規模	10人(アンケートでは:7.45)
pActivity	0.022(年に約8回)	pActivity	0.014(年に約5回)
タイプ別	LU (1:133 2:67 3:401)	タイプ別	LU (1:2 2:1 3:0)
エージェント数	NLU (1:267 2:44 3:44 4:44)	エージェント数	NLU (1:3 2:1 3:3 4:0)
pNShare	0.01	pNShare	1

シミュレーション結果

ABSS におけるシミュレーション結果は、複雑性や不確実性が原因で同じシナリオを用いても実験結果が異なる。そのため、1 試行の結果ではなく全ての試行結果を用いて戦略代替案についての評価検討を行う必要がある。各シナリオの傾向や不確実性の度合いを図式化したものが図 1 である。1 つの黒点は 1 試行の結果を表し、点線は各シナリオ下での平均値を結んだものである。

まず、UI 活用戦略はどのコミュニティ下でもより多くの製品を販売し、かつ製品販売の成否の不確実性を減少させている。つまり、UI 活用戦略の有効性はコミュニティの違いにより影響を受けないということである。

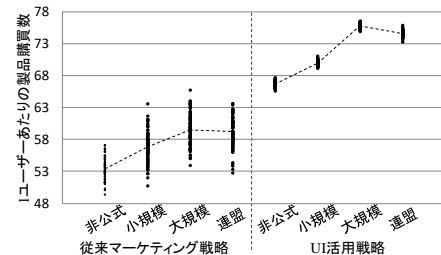


図 1. 各シナリオにおける平均製品購買数

一消費者のニーズの各解決方法の数を表したのが図 2 である。これは UI 活用戦略下のもので、従来マーケティング戦略においても値や傾向は同じである。図 2 より、コミュニティの規模が大きくなるにつれ「自身の UI 生成」による解決数が大きく減少し、「自身で製品発見し購買」と「他者からの UI 紹介」による解決が減少していることが分かる。なお、表 1 から分かるようにコミュニティの規模が大きくなるにつれ LU の割合は高くなっているため、エージェントタイプの比率の違いが原因ではない。図 3 のニ

ニーズの伝播経路の比率では、「自身でニーズ生成」が図2の「自身のUI生成」と同様の傾向で減少していき、「1対1相談での伝播」が「自身で製品発見し購買」と同様の傾向を見せている。このことから解決方法の比率の異なりは、

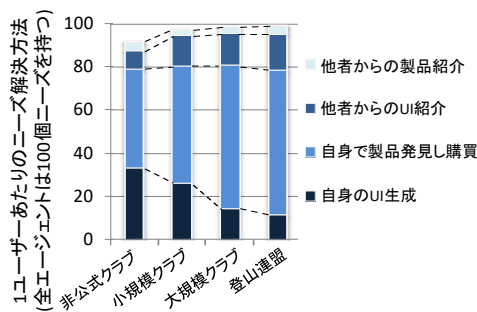


図2. UI活用戦略下における解決数の変化

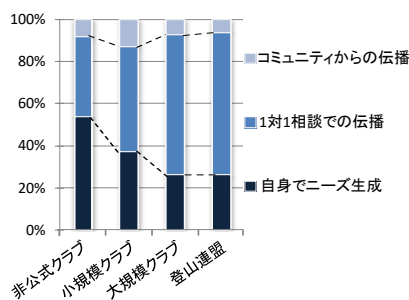


図3. UI活用戦略下におけるニーズ伝播経路の比率

各シナリオで、多くのエージェントが持つ大衆的なニーズの割合がどのように増えているかを考える。コミュニティの規模が大きくなるにつれて、多くのエージェントが持つニーズの普及が速かつ多くなり、市場のニーズが少種類多数の状況下になっていることが分かった。登山連盟は他のコミュニティと異なり、UI紹介が増加し、ニーズがローカルに解決されて、高い普及率のニーズが減少している。多種類少数の状況下では製品化されづらいニーズに対してLUがUIを行っていたが、少種類多数の状況下ではそのようなニーズが少ないため、製品購買が増加しUIが減少する。

結論

本研究ではUI活用戦略の有効性はコミュニティの特性の違いに影響を受けないことを確かめた。また、より大きなコミュニティではUI生成が減少し、ニーズは製品購買と他者からのUI紹介により解決される傾向があることが明らかになった。これは、ニーズの伝播経路の違いがもたらすニーズの性質の違いに起因し、より大きなコミュニティほど他者からニーズが伝播する割合が増加し、同質なニーズが増加するためである。UI普及に関する従来研究では、フィードバック等のサポートにより普及を促す役割を担っていると認識されていたが、そのメカニズムは不明だった。しかし本研究により、フィードバックの際にニーズが伝播し、

ニーズの伝播経路の違いがもたらすニーズの普及の仕方等に起因すると想定される。

UI紹介が受け入れられる素地を形成したことが一因であることを明らかにし、コミュニティの大きな役割がニーズの伝播であることを明らかにした。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計7件)

(1)Osamu Matsumoto, Masashi Miyazaki, Yoko Ishino, Shingo Takahashi, Method for Getting Parameters of Agent-based Modeling using Bayesian Network: A Case of Medical Insurance Market, Postproceedings of AESCS2015, 2017.(査読あり)

(2)矢野勇暉, 高橋真吾, ローエンド破壊と新市場破壊発生時における優良企業の対策方法の分析, 経営情報学会誌, Vol24, No.4, March 2016, pp.255-262. (査読あり)

(3)Osamu Matsumoto, Masashi Miyazaki, Yoko Ishino, Shingo Takahashi, Method for Getting Parameters of Agent-based Model using Bayesian Network: A Case of Medical Insurance Market, Proceedings of AESCS2015, Bali, pp.142-154, 2015. (査読あり)

(4)Daichi Yoshida, Jun-ichi Miyazawa and Shingo Takahashi, Role of Community in User Innovation Generation and Diffusion, Technological Forecasting & Social Change, 88, 1-15, 2014. (査読あり)

(5)Kotaro Ohori, Shohei Yamane, Noriyuki Kobayashi, Akihiko Obata and Shingo Takahashi, Agent-Based Social Simulation as an Aid to Communication Between Stakeholders, Advances in Computational Social Science Agent-Based Social Systems Volume 11, pp.265-277, Springer, 2014. (査読あり)

(6)大堀 耕太郎, 青島 親年, 高橋 真吾, エージェントベース社会シミュレーションを用いたフロントオフィスにおける知識探索支援のシナリオ分析, 電気学会論文誌 C, Vol. 133, No. 9, pp.1701-1708, 2013. (査読あり)

(7)Kotaro Ohori, Mariko Iida and Shingo Takahashi, Virtual Grounding for Facsimile Model Construction where Real Data is not Available, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, Vol.6, No.2, pp.108-116, 2013. (査読あり)

〔学会発表〕（計 4 件）

(1)S.Takahashi, Role of Non-brand Community in User Innovation Generation and Diffusion, Asia-Pacific Social Simulation Workshop April 10th, 2015 (Jeju Island, South Korea)

(2)宮澤純一, 高橋真吾, 新製品開発におけるユーザーイノベーション活用戦略の有効性比較: エージェントベースモデルによるシミュレーション分析, 計測自動制御学会システム・情報部門社会システム部会研究会, 2014年9月8日(小樽商科大学, 北海道小樽市)

(3)沼田佳輔, 高澤真里奈, 宮澤純一, 高橋真吾, 活動形態に着目したイノベーション伝播を促進させるコミュニティの特性, 計測自動制御学会システム・情報部門社会システム部会研究会, 2014年3月5日(大濱信泉記念館, 沖縄県石垣市)

(4)吉田大地, 宮澤純一, 高橋真吾, ユーザーイノベーションの生成と普及に影響を与えるコミュニティの特性, 計測自動制御学会システム・情報部門社会システム部会シンポジウム, 2013年2月27日(アイーナ・いわて県民情報交流センター, 岩手県盛岡市)

〔図書〕（計 件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高橋 真吾 (TAKAHASHI Shingo)

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号：20216724

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

大堀 耕太郎 (OHORI kotaro)

株式会社富士通研究所・研究員

研究者番号：20514409

(4) 研究協力者

()