

令和 3 年 6 月 9 日現在

機関番号：12701

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H00903

研究課題名(和文) 過剰接客サービス存在時のIT活用 小売業でのRFID動線を対象として

研究課題名(英文) Utilization of IT when excessive customer service exists: Targeting RFID flow lines in a retail store

研究代表者

倉田 久 (Kurata, Hisashi)

横浜国立大学・大学院国際社会科学研究院・教授

研究者番号：20508428

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,900,000円

研究成果の概要(和文)：過剰サービスを忌避する消費者が存在する状況下で顧客の特性を知ることの価値をモデル分析した。研究内容は主として以下の2点に要約できる：(1)顧客選好の多様性に関する情報の価値分析のためのモデル構築とその応用、(2)実際の店舗内での顧客情報の計測の実験的研究の実施。

更には顧客情報の価値の研究を、RFID等の最新鋭IT技術を導入か、もしくは伝統的で安易な経営工学(IE)技法の採用かという顧客特性把握のための技術導入の意思決定問題に発展させた。このITかIEかの選択は日本製造業が蓄積してきたものづくりノウハウを情報化社会で活用することを意味し、小売オペレーション管理に新たな経営示唆を与えた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的意義としては過剰サービス存在時の最適サービスの決定、顧客特性の把握手段の価値の分析という未開拓の領域に挑戦したことが挙げられる。

社会的な意義として、当初のモデル構築から発展して、高価かつ高精度の最新IT技術の導入か、安易で単純な伝統的経営工学手法(IE手法、例えばボカヨケ)の活用かの問題に到達したことである。これは高度情報化社会においても、日本製造業が長年培ってきたモノづくりの知識や経験を活用できることを意味する。安易にIT化を進めなくても、既存の技能で小売業の品質改善や公理化を実現できる可能性を示唆している。

研究成果の概要(英文)：We examined the value of information regarding customer preference when customers are supersaturated with excess services. Our academic contributions are mainly twofold: (1) Model construction and its application for the value of information regarding heterogeneity of customer preferences, and (2) Experimental research on measurement of actual in-store customer information. Based on the model analysis, we have been able to develop another research on the selection of technology to understand customer characteristics; either adopting state-of-the-art IT technology (e.g., RFID) or usage of traditional and easy industrial engineering (IE) methods. The strategic decision of either IT or IE means the application of the know-how that Japanese manufacturing industry has accumulated for a long time to managerial issues of distribution channel and retailing in an information age. This gives us an important insight in channel and retailing operations management.

研究分野：商学

キーワード：小売 情報の価値 サービスの過飽和 RFID モデル分析 顧客の多様性

1. 研究開始当初の背景

研究開始当時の日本のサービス業界は、2020年の東京オリンピック開催を一つ転機として、おもてなしに代表される日本式の高品質サービスを世界に発信しようという動きがあった。一方で、過剰接客や必要以上の包装など、社会の持続性や環境問題の視点から日本のサービス業の無駄や超過サービスが問題視されていた。更には、サービス業界の現場では、従業員の疲弊や高い離職率などいわゆる企業のブラック化が大きな懸案であった。その一方で、サービスの学術研究の動向として、AI、IoT、Big DataなどのIT技術によるビジネスイノベーションが盛んに論議されていた。そこには暗黙の了解として、IT技術がより高い付加価値と生産性を約束するとされていた。しかし、重要であるが論議不十分の課題として、1)技術は過剰サービスで引き起こされる顧客不満足にどのような貢献ができるのか？2)そもそも不要な過剰サービスが存在する状況においてIT導入で生み出せる価値は何なのか？3)シンプルなサービスでも十分満足する顧客に最新技術を投資する必要があるのか？という問題が残されていた。つまり、IT化しないことのサービス価値は意外にもサービス研究の世界では未着手の状態に残されていた。

2. 研究の目的

サービスとIT技術を融合は既に多数の研究がなされてきた。しかし既存のサービス現場へのIT導入やIT化のサービス品質の研究では、技術導入、業績向上、高品質サービス、顧客高満足という暗黙の仮定の下での実証研究が中心であった。本研究はこのようなサービス研究の潮流を根本から検証し直すことから開始された。例えば、不要な接客を苦手とする消費者も現実には少なくなく、そのような顧客を判別するために、別に高度なIT技術を導入するのではなく「声掛け不要買い物バッグ」の導入という単純なアイデアで対応したアパレル企業Urban Researchの事例もある。過剰サービスに対してITは何をしてくれるのか、そもそもIT導入が必要なのか、これらのサービスの現場に存在する過剰サービスに関する疑問への明確な解答は存在しなかった。この背景のもとで、本研究の目的は次のように設定された。

必ずしも高度な接客を不要としない消費者を考慮し、IT以外の方法による適切なサービス提供の解決策をも想定し、接客サービスに対する多様な選好を持つ顧客の特性の判別、及び最適なサービス水準の決定の2点を最適化できる分析モデルを構築する。そのモデルを用いて、企業と顧客の双方にWin-winを実現させるためのサービスオペレーションの示唆を提案する。更には、提案モデルのサービス実務への応用可能性を検証する。

より具体的な研究課題として、まずは小売業での接客サービスを想定したうえで、過剰なサービス品質が顧客の効用を低減させる状況下において、顧客や従業員の位置把握とそれに付随する顧客特性推定の技術が持つ経営的価値を探索する研究を計画した。研究代表者が知る限り、この発想はこれまでに無いユニークなものであった。つまり、本研究は、サービス研究の学界には新領域を提案し、実務家には長らく未解決だった経営課題に答えを出すことにもものであった。

3. 研究の方法

研究の手法において以下の手段を組み合わせることを計画した：

- 過剰なサービス品質に不満足を感じる顧客存在下における、顧客理解ためにITを導入することの価値を計量的に分析するための数理モデルの開発
- 開発された数理モデルを現実の小売現場に近い状況下に当てはめ、そのモデルの分析力や問題解決力を検証するための数値計算やシミュレーション手法の実施
- 実際のサービス提供の現場において、実データを測定かつ記録し、その実データを用いて当該研究目的に沿った研究課題に解答を求める実証研究やデータ解析研究。更には、実証研究は提案数理モデルや数値計算分析の妥当性の検証にも活用

本研究は理論的なモデル分析を主たる研究手法とする代表者に、実証研究手法を用いたサービス工学と応用心理学を研究領域とする2名の研究分担者を加えた3名のチームで構成される。この構成は、数理モデルの構築と数理手法(シミュレーション)に分析に、実務データを用いたモデル有用性の検証と実務への応用力構築を加味する研究活動を実現可能としている。数理モデル分析の厳密性と実証データ分析の実務応用性の双方を取り入れた計画は、Methodology面からもユニークで今までにない見識が得られると期待できた。ただ、2020年より世界的蔓延したCovid-19は最終年度である2020年度に計画されていた海外での国際大会発表など当初の活動予定のいくつかの変更が余儀なくされた。ただし、次の研究成果の概要で記述するように、論文発表やオンライン大会での発表などで当初に計画と同様の成果発信を達成できたと考えられる。

4. 研究成果

研究成果は主として以下の3点に要約できる：

- (1) 顧客選好の多様性に関する情報の価値を表現するモデルの完成とその応用。
- (2) 実際の店舗内での顧客情報の計測の実験的研究。
- (3) 数理モデル構築の過程にて副次的に創設した新たなサービスサイエンス研究。

以下、詳細説明となる。

(1)第1の成果は、顧客特性把握の手段としてIT導入の価値をモデル化する基本モデルをまずは完成し、それを論文[1]として世間に公表したことである。そのモデルを応用することで、店舗サービスオペレーションの諸問題を、顧客特性の多様性とIT等で得られる情報の価値の2つの視点から研究できるようになった。そのうえで、当初の情報の価値の把握という問題を、最新のIT技術導入か伝統的なIE技法の採用かという小売戦略における技法選択という意思決定問題に発展させ、以下の成果(3)で説明するような新たな研究の着眼点をも生み出した。理論的アプローチの最大の貢献は必ずしも最新IT導入を優先すべきでない条件を提示し、安易なIT導入への懸念をより深く洞察した点となる。成果1の関する応用としては、小売店舗の新規参入の問題に取り組んだ研究[9,13]がある。

(2)第2の成果は、研究分担者による店舗内の顧客や従業員の位置を計測することによる店舗オペレーションを実証的に分析したサービス工学の研究となる[6,10,11,12]。例えば、実際に小売店舗の協力のもとで、店舗内の従業員と顧客との距離感やコミュニケーションのあり方が購買などの行動にどのように影響するかを分析した研究を実施し、発表に至った。MAAIという斬新なコンセプトのもとサービスサイエンスに新たな洞察を加える研究となった。

(3)第3の成果は、本研究プロジェクトの当初の目的である成果(1)の副産物といえる成果である。学会発表や研究会への参加などの研究代表者が関与した学術的諸活動のなかで新たに気づいた研究テーマであり、本研究の本来の目的に拡張とも捉えられる結果である。具体的には、日本経営工学会や日本生産管理学会の全国大会などの学術大会への研究報告に対するフィードバック、または日本経営工学会サービス研究部門での活動の一環として実務家との交流を通して研究代表者は新たな研究の着想を得てきたのである。例えば、最新鋭のIT導入か伝統的で簡便な経営工学技法(IE)の採用かという戦略的意思決定の問題を学術大会で発表を行ったが[2]、これは当初の研究課題である顧客特性を知ることの情報価値を技術導入戦略決定の視点から読み替えたものである。そのほかにも、消費者選好の多様性と純正品購入の関連性[3]、顧客自身による製品個別化[4]、販売時期の時間差を考慮する2期間モデルの構築[5,8]、Price-matching戦略分析[7]、品揃え競争のモデル化[14]など、小売業やサービス業の今日的な課題の研究として分析を進め始めた。これら間接的に得ることができた研究内容は2021年度以降に前述の情報価値やIT/IEの選択の研究と融合させ発展させていく予定である。

<引用文献>

- [1] Kurata, Hisashi, (2019), "Is the information of customer types and preferences to personal selling worth the investment in innovative technology? A modeling approach" *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 371-379. doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.01.020
- [2] Kurata, Hisashi, (2018), "Value of information regarding customer types and preferences when oversaturation of personal service occurs," Conference proceedings of Decision Sciences Institute (DSI) annual meeting 2018, Chicago USA on November 17-19, 2018.
- [3] Kurata, Hisashi, (2018), "How does the Razor-and-Blade Business Model Work When Cost-Conscious Consumers Prefer Low-priced Generic Items" Conference proceedings of Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS) meeting 2018, Hong Kong, China on December 2-5, 20-18.
- [4] Kurata, Hisashi, Berdymyrat Ovezmyradov, and Yumi Meuthia (2019), "How Do Sales Strategies of Add-ons Affect the Optimal Functionality Level of a Durable Product when Customers Prefer More-than-Necessary Features?" *Journal of Japan Industrial Management Association*, 70(2E), 95-104.
- [5] 倉田久 (2019)「時間差で生じる短期需要に対する在庫効率向上：情報、モノ、カネの視点からのアプローチ」公益社団法人日本経営工学会 2019年秋季大会予稿集
- [6] Taiga Arai, Yusuke Chida, Yukihiko Okada and Keiichi Zempo, (2019), "Sensor network to measure MAAI on value co-creation process: feasibility study of MAAI optimization on customer service." Proceeding at Ubicomp/ISWC 2019. DOI:

<https://doi.org/10.1145/3341162.3343849>

- [7] Kurata, Hisashi and Zhang, Lu, (2019), "Effectiveness of Price-matching Strategies Between Physical Stores When the Lowest Price Is Offered Online," The conference proceeding papers at the APIEMS 2019 Conference. オープンアクセス：
<http://www.apiems2019.org/doc/Proceeding/APIEMS.pdf>
- [8] Kurata, Hisashi and Zhang, Lu, (2019), "Comparison of Distribution Collaboration Methods When Demand Occurs at Different Times in Different Locations," The conference proceeding papers at the APIEMS 2019 Conference. オープンアクセス：
<http://www.apiems2019.org/doc/Proceeding/APIEMS.pdf>
- [9] 田中正敏, 倉田久 (2020), "新たな小売店の新規参入において異なるサービス品質を持つ顧客タイプにおける小売店のコーディネーションの感度分析," 一般社団法人日本生産管理学会, 第51回全国大会
- [10] 善甫 啓一, 赤津 遼, 石渡 崇晶, 岡田 幸彦 (2021), "熟練接客員の間合い (Maai) の計測とスキル介入の効果," サービス学会 第9回国内大会 講演論文集, A-2-02, 4 pages.
- [11] 山田 博也, 岡田 幸彦, 善甫 啓一 (2021), "小売店舗における熟練販売員の音声模倣スキルの効果," サービス学会 第9回国内大会 講演論文集, P-2-01, 3 pages.
- [12] Azusa Yamazaki, Ryo Akatsu, Yukihiro Okada and Keiichi Zempo* 2020 Real-time Reassurance Monitoring Shopping Basket in Retail Store In the Proceedings of the 18th Conference on Embedded Networked Sensor Systems (SenSys '20) ACM, New York, NY, USA 2 pages P3-11 <https://doi.org/10.1145/3384419.3430411> ISBN: 978-1-4503-7590-0/20/11 Virtual Event Japan 16-19 November 2020
- [13] 田中正敏, 倉田久, (2020) 「新たな同種の小売店の新規参入において異なるサービス品質を持つ顧客タイプにおける小売店のコーディネーション」, 生産管理：日本生産管理学会論文誌, 27(2), 49-56.
- [14] 倉田久 (2021) 「品揃え戦略のべき法則を用いた一考察 なぜ品揃えは同じになるのか」, 生産管理：日本生産管理学会論文誌, 28(1), 27-36.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 倉田 久	4. 巻 -
2. 論文標題 時間差で生じる短期需要に対する在庫効率向上：情報，モノ，カネの視点からのアプローチ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 公益社団法人日本経営工学会 2019年秋季大会予稿集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Taiga Arai, Yusuke Chida, Yukihiko Okada and Keiichi Zempo	4. 巻 -
2. 論文標題 Sensor network to measure MAAI on value co-creation process: feasibility study of MAAI optimization on customer service	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceeding at Ubicomp/ISWC 2019	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1145/3341162.3343849	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Kurata, Hisashi and Zhang, Lu	4. 巻 -
2. 論文標題 Effectiveness of Price-matching Strategies Between Physical Stores When the Lowest Price Is Offered Online	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The conference proceeding papers at the APIEMS 2019 Conference	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kurata, Hisashi and Zhang, Lu	4. 巻 -
2. 論文標題 Comparison of Distribution Collaboration Methods When Demand Occurs at Different Times in Different Locations	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The conference proceeding papers at the APIEMS 2019 Conference	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田中正敏、倉田久	4. 巻 27(2)
2. 論文標題 新たな同種の小売店の新規参入において異なるサービス品質を持つ顧客タイプにおける小売店のコーディネーション	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本生産管理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 49-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kurata, Hisashi	4. 巻 49
2. 論文標題 Is the information of customer types and preferences to personal selling worth the investment in innovative technology? A modeling approach	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Retailing and Consumer Services	6. 最初と最後の頁 371-379
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jretconser.2019.01.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kurata, Hisashi, Berdymyrat Ovezmyradov, and Yumi Meuthia	4. 巻 70(2E)
2. 論文標題 How Do Sales Strategies of Add-ons Affect the Optimal Functionality Level of a Durable Product when Customers Prefer More-than-Necessary Features?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Japan Industrial Management Association	6. 最初と最後の頁 95-104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11221/jima.70.95	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 倉田久	4. 巻 28(1)
2. 論文標題 品揃え戦略のべき法則を用いた一考察 なぜ品揃えは同じになるのか	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本生産管理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 27-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 善甫 啓一, 赤津 遼, 石渡 崇晶, 岡田 幸彦	4. 巻 P-2-01
2. 論文標題 熟練接客員の間合い (Maai) の計測とスキル介入の効果	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 サービス学会 第9回国内大会 講演論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田 博也, 岡田 幸彦, 善甫 啓一	4. 巻 P-2-01
2. 論文標題 小売店舗における熟練販売員の音声模倣スキルの効果	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 サービス学会 第9回国内大会 講演論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Azusa Yamazaki, Ryo Akatsu, Yukihiko Okada and Keiichi Zempo	4. 巻 -
2. 論文標題 Real-time Reassurance Monitoring Shopping Basket in Retail Store	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 In the Proceedings of the 18th Conference on Embedded Networked Sensor Systems (SenSys '20) ACM, New York, NY, USA	6. 最初と最後の頁 3-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3384419.343041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hisashi Kurata	4. 巻 -
2. 論文標題 Customer type or customer preference: A modeling approach to evaluate the value of customer information in a sales scenario	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Decision Sciences Institute 2020 Annual Conference Proceedings	6. 最初と最後の頁 501-518
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計14件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 8件）

1. 発表者名 Kurata, Hisashi
2. 発表標題 Information on Pre-Sales Demand or Transferring Unsold Products: Transshipment for Asynchronous Sales At the Interface between Services and Supply Chain Management
3. 学会等名 POMS 30th Annual Meeting at Wanshington DC, USA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 倉田久
2. 発表標題 時間差で生じる短期需要に対する在庫効率向上：情報，モノ，カネの視点からのアプローチ
3. 学会等名 公益社団法人日本経営工学会 2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi and Zhang, Lu
2. 発表標題 Information Pertaining Pre-Sales Demand and Transshipment of Unsold Products: Modeling Comparison of the Values of Information
3. 学会等名 Decision Science Institute (DSI) 2019 Annual Conference (New Orleans, LA, USA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi and Zhang, Lu
2. 発表標題 Comparison of Distribution Collaboration Methods When Demand Occurs at Different Times in Different Locations
3. 学会等名 The 20th Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi and Zhang, Lu
2. 発表標題 Effectiveness of Price-matching Strategies Between Physical Stores When the Lowest Price Is Offered Online
3. 学会等名 The 20th Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi
2. 発表標題 How does the Razor-and-Blade Business Model Work When Cost-Conscious Consumers Prefer Low-priced Generic Items
3. 学会等名 Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS) Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi
2. 発表標題 Value of information regarding customer types and preferences when oversaturation of personal service occurs
3. 学会等名 Decision Sciences Institute (DSI) Annual Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 倉田 久
2. 発表標題 低ランニングコスト指向の消費者の下での Razor-and-blade model の一考察
3. 学会等名 公益社団法人 日本経営工学会 平成30年秋季研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi
2. 発表標題 Performance of the Razor-and-Blade Business Model amid Cost-Conscious Consumers and Third-Party Compatible Products
3. 学会等名 2018 INFORMS International Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 倉田 久
2. 発表標題 顧客タイプと最適接客サービス品質の情報の価値：そのモデル構築と経営資源配分への応用
3. 学会等名 日本経営工学会 平成31年春季研究大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 倉田久、田中正敏
2. 発表標題 ITかIEか、顧客情報の価値の把握のモデル化ー考察
3. 学会等名 日本経営工学会 令和2年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 倉田 久
2. 発表標題 べき乗測を用いた取扱品目分析 同じような品揃えは最適か
3. 学会等名 日本生産管理学会 第52回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 倉田 久
2. 発表標題 高価格・高品質の純正品と低価格・低品質のサードパーティ品の競争 レーザーアンドブレード・モデルのモデル分析
3. 学会等名 日本生産管理学会 第53回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kurata, Hisashi
2. 発表標題 Customer type or customer preference: A modeling approach to evaluate the value of customer information in a sales scenario
3. 学会等名 Decision Sciences Institute (DSI) Annual Conference 2020 (Online) (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 上市秀雄	4. 発行年 2019年
2. 出版社 北大路書房	5. 総ページ数 220
3. 書名 永野 光朗 (編)「消費者行動の心理学」、 「第3章 消費者の購買意思決定過程」	

〔産業財産権〕

〔その他〕

筑波大学 研究者総覧
<https://trios.tsukuba.ac.jp/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	上市 秀雄 (Ueichi Hideo) (20334534)	筑波大学・システム情報系・准教授 (12102)	
研究 分 担 者	岡田 幸彦 (Okada Yukihiko) (80432053)	筑波大学・システム情報系・准教授 (12102)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関