

オンラインショッピングシステムのインタフェースの向上へ向けて ——実購買行動の分析結果からの示唆

庄 司 裕 子^{†,††} 堀 浩 一[†]

実購買行動で生じる消費者と店員との対話を分析した結果、購買時の意思決定プロセスにおいては、適切なタイミングで適切な情報が付与されることによって注目点が変わり、結果として意思決定がなされる場合が少なくないことが見出された。このような「思考のジャンプ」ともいえる現象は、設計などの創造的活動や概念形成において観察される現象と共通するものである。したがって、創造性支援システムにおいて得られる効果は、オンラインショッピングシステムのインタフェースでも同様な役割を果たすと期待できる。欲しいもののイメージが曖昧なユーザの購買時の意思決定を支援する機能を付加することによって、このような（曖昧な要求しか持たない）消費者層に対して効果的なオンラインショッピングシステムのインタフェースを実現できるのではないかと。本稿では、これらの仮説と、それを検証するための実験の試みについて述べる。

Toward Improving the Interface for Online-shopping ——Suggestions from the Analysis of Real Shopping Behavior

HIROKO SHOJI^{†,††} and KOICHI HORI[†]

Analyzing protocol of communication between customers and salesclerks in actual purchase activities, we have found that appropriate information given by the clerk in a timely manner often causes the customer's focus to be changed to lead him/her to make a decision on what to buy. This, so to speak, "leap in thought" phenomenon is similar to one often observed in creative activities such as designing or concept formation. Therefore, the effect provided by the creativity support systems can be expected to play a similar role also in online-shopping system interfaces. Features for assisting customers' decision making may enable the construction of online-shopping system interfaces which are useful for customers without clear image of what they want. This paper will describe these hypotheses and an attempt of experiment to verify them.

1. はじめに

近年、EC（電子商取引）ビジネスが脚光を浴びている。その中で、消費者を対象としたいわゆる BtoC の EC ビジネスの中にも成功例が出てくるようになってきている。成功例の規模は大小さまざまだが、人気を集めるサイトの必要条件は「品揃え」「店構え」「信用」であるといわれている¹⁷⁾。EC ビジネスであっても、成功の秘訣は基本的に実際の店舗の運営と同様なのである。もちろん、インターネット上のホームページと実際の店舗では異なる点も多いが、参考になる点も多

いと考えられる。

Peppers らによると、「店」には 2 つの基本的機能がある¹⁴⁾。1 つは、消費者が購入する商品を保存し、管理するための「場所」を提供するという物理的機能である。もう 1 つは、「情報」交換を促進する機能である。実際の店舗では物理的機能と情報交換機能の 2 つがうまく融合している。しかし、情報技術を用いた EC ビジネスでは、2 つの機能を分割し、物理的な「店」の必要性を低下させたといえる。この傾向は今後もさらに進展すると考えられる。

一方で、筆者らが女子大学生を対象として実施した「EC による買物に対する態度」に関するアンケート調査によると、EC に対して消極的な消費者のあがる理由は、主として 2 つのカテゴリに大別される。1

[†] 東京大学大学院工学系研究科

Graduate School of Engineering, the University of Tokyo

^{††} 川村学園女子大学教育学部情報教育学科

Department of Informatics Education, Kawamura Gakuen Women's University

「EC に対する関与と態度」に関するアンケート調査より。川村学園女子大学生約 30 名を対象に平成 10 年度から年 1 回実施。

つは「実際にものを見たり触れたりしたい」とか「現実と違うものが送られてくると困る」といった理由である。これは、店の物理的機能の欠如によるものである。これらを解決するためのアプローチとしては、触覚などを含めた人工現実感に関する研究が代表的であろう。また、店員の対話のようなコミュニケーションに関するリアリティの欠如に対する不満もある。このようなコミュニケーションのリアリティを EC でも実現しようとする研究の中には、グラフィックス技術などを駆使してリアリティを持った擬人化エージェントを作成しようという研究も数多く存在する¹⁶⁾。

2つめの理由は、対話による触発が生じにくいことによるものである。すなわち「欲しい物がはっきりしている場合は EC が便利」と EC ビジネス自体は肯定しつつ「ただ漠然と EC サイトの Web ページを見ても購買意欲がわくことはない」という意見である。それに対して「現実の日常生活では、ふらりと立ち寄った店舗で商品を見ているうちに欲しくなって買うことが珍しくない」と言う人が多いのである。より直接的に「現実の世界では買物という行為自体が楽しい」と答える人もいた。

対話すなわちコミュニケーションは、店の情報交換機能の一部である。情報技術を駆使した EC ビジネスでは「欲しい物をいかに見つけるか」といった情報検索技術などに関しては、実際の店舗より優れている。しかしながら、情報交換の対話そのものに関して「豊かなコミュニケーションが重要である」といった議論は少なかったのではないだろうか。実際には、消費者は現実の生活でコミュニケーションによって購買意欲が触発されたり、意思決定が円滑に行えたりすることが少なくない。売り手の側に着目して見た場合も、同じような知識を持ち同じような商品を扱いながら「売れるセールスマン」とそうでない者がいるのは、やはり対話の重要性と関連するのではないかと思われる。EC においてもそのような対話（自然言語による対話でなくとも、ある種のインタラクション）が行えれば、購買の機会は増えると考えられる。実際、Puらの研究でも、EC での購買においても対話がニーズの形成や明確化に重要であることを指摘している¹⁵⁾。購買行動の「場」においてどのようなコミュニケーションが行われ、消費者の意思決定や購買促進にどのように影響しているのかを考えることは、今後の EC ビジネスを発展させるためのヒントを得るためにも重要である。EC による one-to-one マーケティングの時代には、従来のような大量生産とマスメディア方式のマーケティングから脱却し、ある意味で前近代的ともいえる接客

に立ち返るべきであろう¹⁴⁾。すなわち、個々人の知識と経験に基づいて顧客を扱う接客コミュニケーションから学ぶ点は多いと考えられる。

そこで、筆者らの研究では、実際の購買行動のプロトコルを収集し、その分析を行った。購買行動というのはどのようなプロセスなのであるか？ そこでは、他者とのコミュニケーションがどのような役割を果たしているのだろうか？ 「欲しいもの」は最初から決まっているのか、いないのか？ 途中で決まるとしたら、それはいつか？ また、どのように明確化されるのか？ 本稿ではこれらの疑問に対する答を探るため、収集したプロトコルデータの分析を行い、実購買行動でのコミュニケーションを類型化する。そして、優秀な店員の行う対応の特徴から創造性支援研究との類似性を導く。

また、筆者らは現在、実購買行動の分析から得た知見を生かして、現実世界での購買行動のような「豊かなコミュニケーション」を EC ビジネスのインタフェースにおいても実現するための基礎的な研究を行っている。具体的には、購買行動における対話と創造性支援研究の類似性から、オンラインショッピング用のインタフェース構築において創造性支援システムの研究成果を応用できると考え、創造性支援システムに有用であるとされる空間表現を用いたインタフェースの有効性を調べるための取組みを行っている。この試みについて本稿の終わりに触れる。

以下、2章では、実購買行動の分析と、分析を通して見いだされた傾向について述べる。3章では、実購買行動でのコミュニケーションを分類するとともに、優秀な店員の効果的なアドバイスの特徴から創造性支援研究との類似性を導く。4章では、3章で述べた創造性支援研究からの応用可能性をふまえ、優秀な店員の行う creative communication と同様の効果をオンラインショッピングで実現することを目指した実験システムの試みと仮説について述べる。5章では、関連研究について概観し、関連研究と対比しての本研究の特徴について考察する。6章はまとめである。

2. 実購買行動の分析

本研究では、衣服を対象とした実店舗での購買行動のプロトコルを収集し、分析を行っている²⁰⁾。プロトコル解析は心理学の実験では一般的な観察手法である。購買行動では店員や同伴者との間で対話が発生することが多いため、このときの会話プロトコルを記録し、消費者の意思決定過程を示す手がかりとすることにした。ここで、模擬的な実験ではなく実購買行動を

分析対象としたのは、実際に代金を支払うことになる実購買行動のほうが被験者（消費者）の態度が真剣なため、意思決定にも時間がかかることから、模擬実験のプロトコルとは特徴が異なる可能性が高いと考えたからである。

実購買行動のプロトコル収集は以下のような方法で行った。まず、継続的に被験者として協力してくれる女性（20～30歳代）を16人確保した。このような実験協力が買物に行く（可能性がある）場合には必ずテープレコーダを携帯してもらい、店舗に入って購買行動を行った場合の店員との会話を記録してもらった。購買に至らなかった場合も含め、最終的に買った商品や必要時間などについて簡単なレポートを作成してもらい、後日テープと一緒に回収した。ただし、他のプロトコルとの条件を同一にするため、同伴者がいない場合のプロトコルに限るものとした。また、店員には知らせずに会話の録音を行った。これは、店員の「平常的な」接客行為を知りたかったためである。

データ収集は、1994年秋から1997年春までの期間に断続的に行った。この間、延べ107例のプロトコルデータを収集したが、この中には、店員の声が聞き取りにくく分析が不可能なものが33例あった。また、レポートも合わせて判断してもなお「これ」「それ」といった指示語がどの商品を指すのか判別できず、途中で分析を諦めざるをえなかったものが23例あった。したがって、プロトコルデータとして分析できたものは51例である。これらのプロトコルデータをさまざまな視点から分析した。

2.1 意思決定プロセスの流れに沿った「順当な対応」

まず、購買行動の全体の流れに着目してプロトコルデータの分析を行った。その結果、図1に示すようなプロセスを1サイクルとして購買行動が形成されていることが見い出された²⁰⁾。消費者は自分の求める対象についての「要求」を伝え、候補を「発見」し、さまざまな「検討」と「評価」を行ったうえで買うか買わないか「決定」する。あるいは「ほかにもいいものがあれば（または、なければ）考え直す」という意味で「保留」にすることもある。アドバイザーとしての店員の役割は主として、適切な候補を「提示」して候補発見を支援することと、商品やその他に関する「情報」を提供して検討や評価を支援することである。

このプロセスは購買行動に特有というものではなく、問題解決の過程に関する一般的なモデルと共通するも

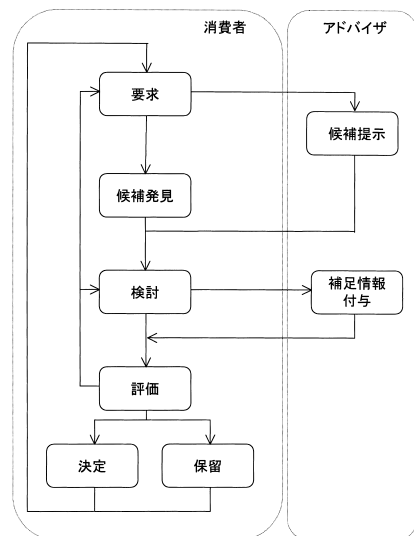


図1 実購買行動で見い出された消費者の意思決定プロセスとアドバイザーの果たす役割

Fig. 1 Customer's decision-making process and advisor's role.

のである。たとえば、武田らの研究²⁵⁾では、設計過程の分析を通して「問題提起」「提案」「展開」「評価」「決定」という5つの過程からなるサイクルを抽出している。設計のような一般に高度な知的活動と考えられる場合と同様の意思決定プロセスが、購買行動のように日常的な活動においても観察されたことが興味深い。

ここで、消費者が図1のような形で表現されるようなサイクルで意思決定を行う場合、店員の役割は主として、消費者の示す要求に応えるような候補（商品）を提示することである。これは店員の役割としてはごく当然のことだと考えられるため、このような店員の反応を「順当な対応」と呼ぶことにする。

たとえば、付録A.1に示したプロトコルは「順当な対応」の一例である。すなわち、現在候補となっている商品（候補A）は丈が短いので、もっと長いものがよい」という顧客の要求に対して、店員はそれに応えるような別の商品（候補B）を提示している。これは、言葉で示された消費者の要求や思考を肯定し、より適当な候補を提示するという「順当な」対応であるといえる。「（ある視点について）より適当な候補」として示された商品を購入するか否かは、その商品に対する消費者の評価によって決まる。ただし、単に「丈が長いかが否か」という最初の視点（評価基準）のみによって決まるわけではない。次の候補が提示された時点で意思決定プロセスは次のサイクルへと移り、別の視点から商品の評価が行われることも多いのである。ここで示した例では、「丈」に着目して「もっと長い」

プライバシー侵害の恐れのある部分の会話を公開しないなど、個人情報保護の面には配慮した。

商品を要求した顧客が「丈が長い」商品として示された新たな候補を前にして、次は「形」に着目している。

しかしながら、意思決定プロセスは図1に示すような典型的なサイクルに沿って順調に進むケースばかりではない。要求がはっきり示されないケースや、状況によっては決定が覆されるケースも少なくなかった。複数の候補を試着して何度も検討を繰り返した結果、最初のものに行き着くケースも複数観察された。実際の消費者の意思決定は非常に曖昧なもので、要求も絶対的なものではないのである。

そこで、店員の対応が「順当な対応」とは違った場合、すなわち店員が「意外な対応」を行った場合を取り上げ、そのときに店員の果たす役割がどんなものであったかを調べた。特に「購買成立のタイミング」に着目して、そのときのコミュニケーションを詳細に分析した。すなわち、「買った場合」と「買わなかった場合」の双方において、店員がどのような対応をしたのか、何が消費者を購買へ導くポイントとなったのかについて注目して分析を行った。ただし、消費者が商品を買ったか否かを問題にしているのではなく、消費者が「買う(買わない)」という判断を下した瞬間に、店員の対応が消費者の思考に対してどのような影響を及ぼすかについて注目していることを強調しておきたい。

2.2 店員の「意外な対応」による「思考のジャンプ」

すでに述べたように、実購買行動における消費者の意思決定プロセスは全体として見ると、図1のようなサイクルの繰返しで表現される。したがって、消費者は店員との対話を通してより満足度の高い候補へと徐々にたどり着いていくと思われる。実際のプロトコルでも、このような形で候補の絞り込みが行われることもある。たとえば、欲しいもののイメージを消費者が伝え、店員はその要求にふさわしい商品を提示する。それに対して、消費者が「この点がちょっと気に入らない」「もうちょっと…な感じがいい」といった反応を示すと、店員はさらにその要求に応える形で別の商品を提示する。

このような形で消費者の意思決定が行われるという考え方は、知識工学や感性工学の分野では一般的なものである。現在実用化されている感性情報処理システムの多くは、システムの提示する暫定解に対してユーザが「もうちょっと…な感じ」と要求し、システムが次の暫定解を提示するといったインタラクションの繰返しによって理想的な解(ユーザの評価が最も高いもの)にたどり着くことを目指している⁷⁾。

しかしながら、実購買行動における店員の対応は上のような「順当な」ものばかりではない。消費者が

「気に入らない点」を指摘した場合に、必ずしも店員が「その問題点を克服するような別の候補」を提示するとは限らない。店員が「そんなことはない」と反対意見を言うことも珍しくない。一見、消費者に対して反対意見を言えば購買は成立しにくくなるように思えるが、「店員の言うとおりだ」と消費者が納得した場合には反対意見を言うことが逆に消費者の意思決定につながる場合も多い。

消費者の発言に対して肯定的な対応をすることは文脈的には「順当な」アドバイスであるが、このようなアドバイスだけでは考えを収束させることができない消費者も存在する。その場合には「意外な対応」が有効な場合がある。すなわち、消費者の評価や心理状態に逆行することを言ったり消費者が想定していなかった視点に言及したりすることによって、かえって購買成立へのチャンスが高まるケースは筆者らの収集したプロトコルデータの中にも少なくなかった。付録A.2に示したプロトコルはその一例である。

付録A.2では「ジャケット(候補B)の丈が短い」という点に難色を示している消費者に対して、店員は「下に着るものとのバランス」という視点を提供し、「ロングスカートなら大丈夫」だから「丈は短くない」と消費者に納得させている。店員は直前の文脈から消費者が「体型が目立つから」という理由で「丈が短いのはイヤ」だと思っていることを察知し、実は「丈が短い」ことが回避すべき問題なのではなく「体型を目立たせない着こなし」を提示することが必要なのだと判断したのである。

このように、一見、消費者の意見とは反対の意見を言うことによって逆に消費者の意思決定が促進される場合がある。これは、言葉で示された消費者の要求や思考とは逆の意見を言っているという意味で、店員の対応としては要求項目を満たす解の提示という通常の流れからは外れた「意外な」なものであるといえる。そして、「意外な対応」によって消費者の思考内容を大きく変えたり、飛躍させる可能性が生じているといえるのである。

実購買行動の分析という制約もあるため、統計的分析を行えるような大量のデータの分析を行うことはできなかったが、現在のオンラインショッピングでは実現できないようなコミュニケーション、すなわち、店員の「意外な対応」による消費者の「思考のジャンプ」という現象が実購買行動において成立しているという事実は注目に値する。

2.3 消費者と店員との心理的關係

本研究では実購買行動における消費者と店員との対

話を対象としているが、商品や流行などに関する両者の専門度合いについて比較すると、消費者を非専門家、店員を専門家と見なすこともできる。対話によって非専門家の学習や創発を支援できる例を示す研究として、Miyakeらによるミシンのメカニズムの解明過程に関する研究¹¹⁾などがある。この研究では、専門家と非専門家との対話を通して、非専門家が行き詰まりを感じている場合に、専門家が適切な視点を与えることによって非専門家が理解に到達できる例を示している。専門家との対話によって非専門家の「思考のジャンプ」が起こる点は本研究と共通している。

しかしながら、Miyakeらの研究¹¹⁾を含め、対話の認知過程に関する研究の場合、被験者に形式的な課題を与える実験室実験という形式をとることが多い。実験的な認知研究の結果は必ずしも日常的な認知活動と一致するものではない¹⁰⁾。日常的な認知がさまざまな個別の状況の中にあるという特性から、そこでの認知過程も実験室実験よりははるかに多様なものであると考えられる。したがって、オンラインショッピングシステムへ応用する場合にも、個人適応的かつ多様なインタフェースが必要となるであろう。

たとえば、課題設定について考えてみると、実験では解決すべき課題が明示されているのに対し、実際の購買行動においては消費者は必ずしも商品を買う必要はない。すなわち、解くべき課題そのものに不完全性が存在する。この違いは、設計過程の認知研究²⁵⁾と比較した場合も同様である。

また、実購買行動では、店員の容姿や服装、雰囲気、発言の信憑性などがコミュニケーションに大きく影響する¹⁸⁾。実験室実験における対話でもこの傾向があることが示されている^{11),13)}が、購買のような日常的な行動では影響の度合いがより大きい。本研究での実験協力者(被験者)たちのコメントにも「趣味のいい店員さんだったから、言っていることも信用できた」とか「言うことが適切で納得できたから信頼して対話できた」というように、店員の専門性や信頼性に対する重要性を示唆するものが少なくなかった。

コンピュータシステムとのインタラクションへの応用を考える場合、知識ベースなどを利用することによって専門性を高めることは実現しやすいと期待できる。しかしながら、見かけや雰囲気が醸し出す信頼性を獲得することは非常に困難である。メディア技術によってリアルな店員エージェントを実現しようとする研究も多数存在し¹⁶⁾、技術の進展とともに着実な成果を結んでいる。しかしながら本研究ではむしろ、空間表現などを用いて知識や関連性を「間接的に見せる」こと

により、ユーザが自分で気づく方向に導こうというアプローチをとっている。現実の店舗においてもウィンドウディスプレイによる効果などが「思考のジャンプ」への触発につながる場合もあり、筆者らのアプローチの妥当性を示唆している。

3. 「思考のジャンプ」を促進するコミュニケーションとは？

本稿ではここまで、消費者の現在の着目点や要求内容に対して店員が「順当な対応」をする場合と「意外な対応」をする場合について、プロトコル例をあげながら説明してきた。そして、特に、一見消費者の意思に反すると思われる「意外な対応」が、消費者の思考を飛躍させることによって購買の意思決定や購買成立へのチャンスにつながっていることを述べた。これらの議論をもとに、ここではさらに、実購買行動で観察されたコミュニケーションを分類する枠組みを提案したい。

3.1 コミュニケーションの分類

表1に示した複数の購買行動ではいずれも、目の前に提示された商品を検討中の消費者が「丈が短い」という点に難色を示すといった状況が生じた(プロトコルの例は付録A.1~A.5のうち対応するものを参照)。このとき、CASE 1およびCASE 2では、店員は「もう少し丈が長いものを示す」という対応をしている。これは、言葉で示された消費者の要求や思考をそのまま受け入れ、より適当な候補を提示するという「順当な対応」であるといえる。

「より適当な候補」として示された商品を購入するか否かは、その商品に対する消費者の評価によって決まる。CASE 1では購買成立、CASE 2では不成立という結果になっているが、これは単に「丈が長いかが」という最初の視点(評価基準)だけによって決まるわけではない。次の候補が提示された時点で意思決定プロセスは次のサイクルへと移り、別の視点から商品の評価が行われることも多いのである。

これに対しCASE 3~CASE 5ではいずれも、店員は「いや、丈は短くない」という旨の発言をしている。これは、言葉で示された消費者の要求や思考とは逆の意見を言っているという意味で、店員の対応としては、要求項目を満たす解の提示という通常の流れからは外れた「意外な」ものであるといえる。そして、先にも述べたように、「意外な対応」によって消費者の思考内容を大きく変えたり、飛躍させたりする可能性が生じるのである。

このような「意外な対応」は消費者に対して否定的

表 1 店員の対応によるコミュニケーションの分類
Table 1 Classification of communication by the advisor's reaction.

CASE	消費者の 着目点	店員 対応	店員の対応の 内容	消費者 反応	購買の 成否	コミュニケーションタイプ	プロトコル
1	スカート 丈が短い	順当	丈の長い候補を提示 (形は似ている商品)	納得	成立	Routine communication	付録 A.1
2	ブラウス 丈が短い	順当	丈の長い候補を提示 (雰囲気が違う商品)	納得せず (雰囲気合わない)	不成立	Routine communication	付録 A.3
3	ジャケット 丈が短い	意外	短いのが流行, 似合う 半端に長いと野暮ったい	納得せず (やはり丈は短い)	不成立	Non-routine communication	付録 A.4
4	スカート 丈が短い	意外	流行, 似合う 他のと比べると長い	納得	成立	Non-routine communication (Innovative communication)	付録 A.5
5	ジャケット 丈が短い	意外	下とのバランスの問題 ロンスカとなら合う	納得	成立	Non-routine communication (Creative communication)	付録 A.2

なことを言うことになりやすいために、対話が失敗に終わり購買が不成立になるというリスクも高まるが、逆に、消費者の意思決定を促進するためのチャンスにもなりうる！なぜ『意外な対応』をしたのか」という理由を消費者に納得させることが重要なポイントである。CASE 3 では、店員は「丈が短くない」理由として「今年の流行である」「似合っている」「長いと逆に野暮ったい」などの点をあげたが、消費者を納得させることができなかった。これに対し CASE 4 では、店員は「より丈の短い商品」を提示して比較することによって消費者に「丈は短くない」と思わせることに成功している。すなわち「長さ」という尺度に対するスケールを修正することに成功したのである。そして、すでに述べたように CASE 5 では、「下に着るものとのバランス」という新たな視点を提供することによって「ロングスカートなら大丈夫」だから「丈は短くない」と消費者の評価を変えることに成功している。すなわち、消費者の思考において「丈が短い」ことにこだわっている思考空間から「着合せ」を考える空間への飛躍が起こったと解釈できる。

以上の議論をまとめると次のとおりである。

- 消費者の要求に応えるような解(商品)を提示するという店員の通常の役割から考えると、店員の対応は「順当な対応」と「意外な対応」の2つに大別される。
- 「意外な対応」によって消費者の「思考のジャンプ」が起こり、それによって意思決定が促進される場合がある。
- 「意外な対応」による「思考のジャンプ」を成功させるためには、消費者の思考軸や着目点の修正や変更を上手に行う必要がある。

そして、「意外な対応」による「思考のジャンプ」は、欲しいものに対するイメージが曖昧な消費者にとってより有効である。これは、要求が不完全である場合には思考の軸や着目点にも不定性が高いと考えられるからである。

ここで述べてきたような現象、すなわち、適切なタイミングで適切な情報を与えることによって「思考のジャンプ」が起こり、その結果として思考活動が促進されるという現象は、創造性支援研究において見い出されてきた知見と共通する点が多く、興味深い。以下では、この点について詳しく述べたい。

3.2 創造性支援研究からの示唆

上述のように、表 1 に示した複数のプロトコルではいずれも、目の前に提示された商品を検討中の消費者が「丈が短い」という点に難色を示すといった状況が生じた(付録参照)。このとき、CASE 1 および CASE 2 の店員は、消費者の要求に対して適切であると思われる解を提示し「順当な対応」をしたといえる。このように、店員が「順当な対応」をした場合のコミュニケーションを、routine communication と呼ぶことにする。

これに対し、CASE 3~CASE 5 の店員は、要求項目を満たす解の提示という通常の流れからは外れた「意外な」対応をしているといえる。そして、「意外な対応」によって消費者の思考内容を大きく変えたり、飛躍させたりする可能性が生じる場合がある。このように、店員が消費者の思考内容を飛躍させる「意外な対応」をした場合のコミュニケーションを、non-routine communication と呼ぶことにする。

筆者らが収集したプロトコルデータの中から、消費者の意思決定に効果的であった「意外な対応」すなわち non-routine communication を抜き出してみた結果、non-routine communication の成功例は次に示すような特徴を有することが分かった。

- (1) 他の商品(極端な例)と対比することによって消費者の思考範囲を広げたり、思考の軸のスケールを修正したりする(例:CASE 4)。
- (2) 消費者の現在の思考軸(着目点)とは異なる新たな思考軸(着目点)を提示することによって消費者の思考を他の空間へジャンプさせたり、新たな発見を促したりする。すなわち、消費者の

「思考のジャンプ」を支援する(例: CASE 5)。

ここで、前者を innovative communication, 後者を creative communication と呼ぶことにする。すなわち, non-routine communication を innovative communication および creative communication の 2 つに分類する(各コミュニケーションタイプと対応するプロトコル例の番号を表 1 にも記したので参照されたい)。

Routine communication, non-routine communication, innovative communication, creative communication という分類は、創造性支援研究における分類(Boden¹⁾, Gero³⁾など)を購買行動におけるコミュニケーションに適用しようというものである。すなわち、上手に商品を売る優秀な店員は「creative な売り手である」ということがいえそうである。たとえば Gero は、創造的な作業の 1 つとして設計を取り上げ、次のように言っている³⁾。

「Routine design では必要な知識や変数がすべて与えられているのに対し、non-routine design ではそうではないため何らかの形で飛躍することが必要になる。このような non-routine design のうち、ある変数の範囲を超えて極端な解を得るような手法が innovative design であり、新たな変数を導入する手法が creative design である。」

購買行動のプロトコルにおいても、routine communication がセオリーどおりの「順当な対応」であるのに対し、innovative communication および creative communication の non-routine communication では「意外な対応」をすることによって現状から飛躍しようとしているのである。特に、新たな思考軸や着目点を提示する creative communication は、筆者らの収集したプロトコルデータを見ても、上手に商品を売る優秀な店員が頻繁に行う対応であった(付録 A.2 および A.6 参照)。

ただし、non-routine communication が必ずしも routine communication より優れているとか、購買が成立する場合が多いということを主張するわけではない。Creative communication で観察されたような non-routine な店員の対応(すなわち「意外な対応」)が消費者の「思考のジャンプ」を促進し、結果として意思決定を支援する可能性が生まれる。それをオンラインショッピングのインタフェースに取り入れることによって、従来のシステムでは満足できなかったユーザを満足させられる可能性が生まれると考えられる。

このように、購買行動における意思決定を一種の創造的活動としてとらえることは不自然なことではなく、

理にかなっていると思われる。この点については 2 章でも触れたように、購買行動での意思決定過程と設計の問題解決過程との類似性からも示唆されている。

以上のことから、創造性支援研究における成果や知見(文献 4), 5), 19), 22) など)の中には、購買行動の意思決定支援に応用できることが少なくないと期待される。実購買行動では店員の発する言葉による情報が「思考のジャンプ」を促進することが見出されたが、きっかけになる情報は言葉に限らず、さまざまな形態の情報にも「思考のジャンプ」を促進する可能性がある。したがって、システムとのインタラクションによって「思考のジャンプ」を促す creative communication も可能であると考えられる。そこで筆者らは、オンラインショッピングシステムにおいて creative communication を実現するための情報の提供方法やインタフェースについて実験を行っている。次章ではその取組みについて紹介する。

4. オンラインショッピングシステムにおける creative communication の可能性

筆者らの研究の主たる目的は、実購買行動の分析から得た知見を活かして、EC においても現実世界での購買行動のような「豊かなコミュニケーション」を実現するためのインタフェースのデザインである。もちろん「望ましいインタフェース」といった絶対的なものが存在するわけではなく、ユーザの個性や取り扱う商品の特性によって望ましいデザインがあるだろう。筆者らの目標は 1 種類のインタフェースを作ることではなく、「望ましいインタフェースをいかにデザインするか」を決めるための方法論を確立することである。

すでに述べたように、実購買行動プロトコルの分析を通して、消費者の意思決定において non-routine communication が重要な役割を果たすことが確認された。特に、消費者の着眼点とは異なる視点を提示することによって意思決定を支援する creative communication は「上手な売り方」の典型例である。このようなコミュニケーションは、消費者の意思が曖昧で文脈に依存する場合に有効だと考えられる。

実際、消費者はあたかも物語を演じる主人公のように、購買というプロセスを楽しんでいるように思われる。たとえば付録 A.7 に示した例では、長時間にわたっていろいろな商品を試した結果、最初に気に入った商品を購入している。このとき、消費者は単に商品の比較を行っているというより、「満足のいくまでこだわりたい」という気持ちで購買行動を積極的に楽しんでいるかのようである。「こんなに見たんだし」という

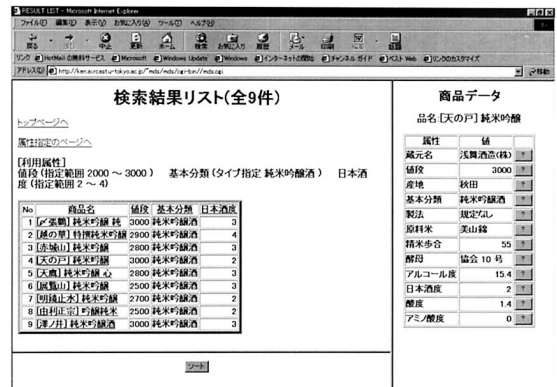
発言はそれを示すものである。

このようにプロセスを楽しむ「物語的な」買物の場合には、ウィンドウのディスプレイや周囲の街などは舞台装置の役割を果たし、店員や同伴者は物語の共演者のような存在である。このように購買行動が物語性を有するプロセスであるならば、ECサイトで買物をする場合であっても物語を演出する装置と魅力的な脚本が用意されていることが望ましい。現在のECサイトのインターフェースの大多数は、検索エンジンなどのインターフェースと同様、段階的に条件や候補を絞り込んで選択する形式を採用している。すなわち、routine communication のみによる支援を行っている。この場合には提示する情報が多岐にわたるほど理想的な商品にたどり着く確率が上がって良いとされる。しかしながら、実際の購買行動を観察すると、提示される商品や情報が多いほどいいとはいえないことが分かる。消費者は、多数の候補を一度に比較検討することは少なく、多数の視点に同時に着目することも少ない。むしろ、店員との対話に代表されるような他者や環境とのインタラクションを通して文脈依存的に購買プロセスを展開していると思われる。

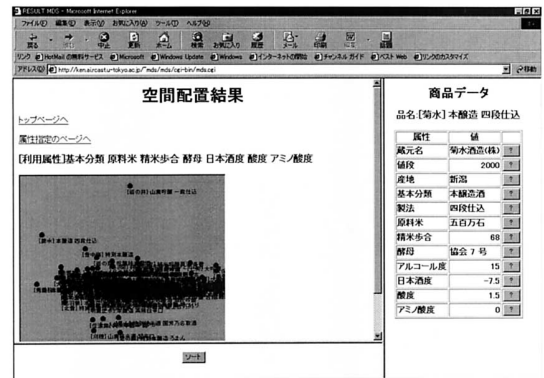
Non-routine communication が行われた場合の消費者の意思決定プロセスを見ると、適切なタイミングで適切な情報が付与されることによって消費者の注目点に変化し、結果として意思決定がなされる場合が少なくないことが分かる(付録 A.2 および A.6 参照)。

たとえば付録 A.6 は、結婚式に着て行くための洋服を選んでる顧客が2つの候補を前にどちらにするか決めかねている状況下のプロトコルの一部である。ここで店員は「片方の商品は上半身にポイントのあるデザインである」という指摘をタイミング良く行っている。このとき、同時に「着席時間の長い結婚式」という場面に関する情報を提示している。この結果、消費者は「上半身にポイントのある商品のほうが良い」という結論に達してその商品を購入するのであるが、仮に、候補 A だけを対象として思考している時点で「デザインのポイント」と「着席時間の長い結婚式」という指摘をされた場合、消費者の「思考のジャンプ」が起こるとは限らない。逆に、消費者が聞き流してしまう可能性もあったと考えられる。

このような「思考のジャンプ」といえる現象は、設計などの創造的活動や概念形成において観察される現象と共通するものである。したがって、創造性支援システムにおいて得られる効果は、オンラインショッピングのインターフェースでも同様な役割を果たすと期待できる。欲しい商品のイメージが曖昧な状態にある消



(a) リスト形式インターフェースの画面の一例



(b) 空間配置形式インターフェースの画面の一例

図2 オンラインショッピング実験システム

Fig. 2 An experimental system for online-shopping.

費者は、ある意味でコンセプトが固まる前のデザインと類似している²⁴⁾。したがって、non-routine design を支援するための創造性支援環境を応用することによって、non-routine communication を支援するオンラインショッピング用のインターフェースを実現することが期待される。このようなインターフェースは、特に、欲しいもののイメージが曖昧だという消費者に対して有効であろうと予想される。

図2は、筆者らが実験中の「オンラインショッピング実験システム」の1画面を示したものである。この実験システムの目的は、オンラインショッピングのインターフェースが消費者の購買行動(特に商品選択の意思決定)に与える影響を調べることであり、消費者に対して提示すべき情報はどのようなものか、また、どのような提示方法が望ましいかについて、多様な角度から比較対照実験を行う予定である。現在、予備的な実験を開始した段階である。現段階では商品として日本酒のみを取り扱っており、約200種類の日本酒のデータからなるデータベースを作成して実験を行って

いる。

本稿では、この実験において筆者らの設定した仮説を示したい。

仮説 1 商品間の関係を空間的に配置する表示は「思考のジャンプ」を支援し、結果として購買の意思決定を促進する効果がある。

仮説 2 商品コンセプトに関わる場面情報は「思考のジャンプ」を支援し、結果として購買の意思決定を促進する効果がある。

仮説 3 場面情報を介した「思考のジャンプ」は、別の商品に対する新たな購買意欲へつなげる効果がある。

仮説 1, すなわち、空間配置の表示形式が創造性支援に有効であるという点については、過去の研究成果によって実証されている(文献 6)など)。したがって、オンラインショッピングにおいても、空間配置によって表示された情報が購買の意思決定を促進することが予想される。特に多数の商品が存在する場合、相互の関連を空間的なイメージとして表現することにより、潜在的な情報がトリガとなって「思考のジャンプ」を支援する可能性がある。実購買行動で観察された店員の「意外な対応」すなわち non-routine communication は、戦略知識の豊かな人間が直接与えるトリガ情報である。critiquing system²⁾ のような知識ベースを用いた創造性支援システムは、このような直接的な情報提供をシステムに代替させようとするアプローチであるといえる。一方、筆者らの採用している空間配置による情報提示は、トリガとなる情報を間接的な(非記号的な、とよい換えてもよいだろう)方法で見せるアプローチである。

また、仮説 2 でいう「場面情報」とは、使用場面を想起させるような情報を指している。たとえば「通勤する」「結婚式」「食事に出かける」というように、商品(ここでは洋服)を使用する具体的な場面や状況についての情報を、本研究では「場面情報」と呼んでいる。「場面情報」はそれ自体、顧客の商品に対する理解を高めイメージをクリアにする働きがある。したがって「場面情報」を単独で提供するだけでも顧客にとって有用であるといえる。実際、収集したプロトコルデータ中には「場面情報」が多用されている例が多数存在する。「場面情報」は店員側から提供されるだけでなく、顧客側から商品についての要求や感想を伝えるために用いられることも多い。そして、「意外な対応」がなされた場合にも「場面情報」が提示されることがある。たとえば付録の A.6 に示したプロトコルでも、店員は「片方の商品は上半身にポイントのあるデ

ザインである」という指摘を行う際に「着席時間の長い結婚式」という場面に関する情報を提示している。

仮説 2 に関連する研究として、石野の製品概念形成支援に関する研究⁸⁾がある。この研究によると、具体的な生活シーンなどのいわゆる商品コンセプトに関する概念情報は消費者の潜在的な購買意欲に深く関連しており、概念情報を意識させるような情報提示方法は購買意欲を喚起する効果がある。すなわち、この研究は、概念情報をトリガとして「思考のジャンプ」が行われることがあることを示唆している。したがってオンラインショッピングシステムにおいても、概念情報を適切なタイミングで付与できれば「思考のジャンプ」を支援できると予想される。既存の EC サイトの成功例の中には生活シーンを想起させる概念情報を効果的に利用している例が見られ、この仮説の妥当性を示唆している。筆者らは、この仮説を「思考のジャンプ」という観点から検証する実験を行う予定である。

さらに仮説 3 については、ある商品を買おうとして探しているうちに何らかの情報がトリガとなって「思考のジャンプ」が起り別の商品への購買意欲が高まるといった現象は、我々の日常生活でもしばしば体験することである。たとえば「日本酒(を買おうとして探している)」→「日本酒は寒いときに暖まるのに良い酒である」→「日本酒といえば『コタツで鍋物』である(具体的な生活シーンの想起)」→「鍋に合う素材といえばフグである」→「フグ(を買いたい)」のように、日本酒を探しているうちにフグへの購買意欲が高まるといった場合がありうる。この場合、現実の店舗では物理的な移動が必要だが(移動している間に購買意欲がなくなる可能性も高い)、オンラインショッピングならチャンスをうまく購買に結び付けられる可能性がある。筆者らの実験システムは現段階では単品種(日本酒)のみを対象としているが、近い将来には複数の商品カテゴリを対象としてこの仮説 3 を検証する実験を行う予定である。

以上のような仮説のもと、筆者らはオンラインショッピング用のインタフェース向上を目指す実験の試みを開始している。現在は、仮説 1 に関する実験を行っている段階であるため、仮説 1 については以下で若干詳細な説明を加えたい。

すでに述べたとおり、空間表現が創造性支援に有効であるという点については過去の研究成果によって指摘されている(文献 6)など)。そこで本研究では、創造性支援研究でよく使われる空間表現をオンラインショッピング実験システムにも適用し、多次元尺度構成法を用いて商品を 2 次元空間に配置して商品間の関

連性を間接的に見せるという方法を採用している。この方法では、商品間の類似度をもとに各商品間の距離が算出され、商品どうしの属性の類似度合が商品どうしの空間的位置関係（遠近）に反映される。このような「空間配置」の表現形式をリストからの検索形式と比較することによって、「空間配置」が購買の意思決定における「思考のジャンプ」に有効か否かを検証する。比較対象として「リスト」を採用したのは、(1) 空間配置を行うために設定した属性をキーとするリスト検索は、比較対象として妥当である、(2) リストからの選択形式は現実のオンラインショッピングのサイトで一般的なユーザインタフェースである、という2つの理由による。

また「リスト」を記号的表現によるインタフェース、「空間配置」を非記号的表現によるインタフェースであると見なすこともできる。この立場から考えると「リスト」形式のインタフェースを主体とした既存のオンラインショッピングシステムは記号で陽に表現された情報しか取り扱うことができないため、人間の知覚を利用した非記号的な「空間配置」形式のインタフェースを採り入れることはオンラインショッピングシステムのインタフェース向上にとって有用そうである。

ここで、仮説1すなわち「空間配置」の効果に関する仮説に関連して、現在までにを行った実験で観察されている傾向を以下にまとめる。

- (1) 「リスト」を使った場合には、属性を基準とした絞り込みや属性を意識した選択が行われる。これに対して、「空間配置」を使った場合には複数の商品間の関係（位置が近い、遠い、など）による選択が行われる。したがって、「空間配置」を用いるとシステムから与えられた属性で陽に表現されていないことを発見する可能性がある（たとえば、1つだけ離れた場所にある商品を「個性的」と思う、など）。ただし、空間表現に対する理解がある程度必要である。
 - (2) 「空間配置」は空間表現に対する知識や理解がないと使いにくい（したがって、文系女子大生の被験者は「空間配置」を使いにくいと思う場合が多い）。そのため、空間表現に不慣れなユーザは「リスト」を好む傾向がより高い。
 - (3) 商品（コンテンツ）に対する理解と空間表現（空間配置を使ったユーザインタフェース）に対する理解は相補的な関係にある。すなわち、商品に対する知識や関与が高いユーザは最初は不慣れであっても徐々に「空間配置」に対する理解を高めることができ、「空間配置」に対する理解
- が高いユーザは最初は知らなくても徐々に商品（日本酒）に対する知識を獲得することができるといふ傾向が観察されている。
 - (4) 商品知識も空間表現に対する理解も低い場合、現在のような空間配置形式ではユーザは理解できない（「リスト」のほうが良い）。この場合は、場面情報やイメージ語などを用いた知識ベース的アプローチを併用することが不可欠であろう。被験者からの実験後アンケートでも、味や場面にに関する情報提供への要望が多かった。
 - (5) 「空間配置」には追加機能などに対する要望が多いのに対し、「リスト」では少ない。これは、「空間配置」には補助的な機能を充実させることによる向上の可能性が大きいと考えることができる。2章で述べたように、オンラインショッピングシステムでは個人適応的かつ多様なインタフェースが必要であると考えられる。「空間配置」の拡張可能が多様性へ結び付くことが期待される。

今後さらに多数の実験データを蓄積して上記の内容を検討し、仮説1に関する知見を整理していく予定である。また、前掲の仮説2および仮説3を検証するための実験システムの構築（機能の追加）および実験を行う計画である。

5. 関連研究

学習や問題解決などの思考活動を行う者にとって対話による触発による思考の飛躍が重要な役割を果たすことについては、Miyakeらの研究¹¹⁾をはじめ認知科学において多数の研究がなされてきている。また、自分の描いたスケッチ画を見返すことによって触発が喚起されることを示したSuwaらの研究²⁴⁾のように、対話すなわちインタラクションの相手は人間（他者）に限らず、周囲の環境とのインタラクションが触発への可能性を秘めていることを示唆する研究も存在する。このような研究の中には、Zhangの研究²⁶⁾のように、表現操作系に与える変更が人間の認知プロセスに与える影響を調べたものもある。

このような関連研究の中でも特にNakakojiらの研究¹²⁾は、筆者らの研究における基本思想と非常に近いものである。この研究では、「部屋が寒いのもっと強力な暖房器具が欲しい」と求める顧客に対して「部屋を区切るドアを設置するか、空気の流れる方向を変えるサーキュレータを買ったほうがよい」と答える店員の例が示されている。ここで店員は、「寒い」という問題を解決するためには「暖房器具のパワー」では

なく「空気の流れ」に着目すべきであると指摘し、顧客すなわち問題解決者の視点の推移を促している。これは、本研究で紹介した「意外な反応」を効果的に行うことで消費者の思考を飛躍させた上手な売り手の例と共通するものである。実験室実験ではなく日常的な購買でのプロトコルを分析対象としている点も共通している。Nakakojiらは、このプロトコル例をもとに“action-reflection critique”モデルを記述し、critiquing systemの実装へと展開している。従来比較的特殊な現象であると考えられてきた創造性の問題が、(1)人々の日常生活の中での行動(ここでは購買時の店員との対話)にも関わっていること、また、(2)そのような日常的行動における触発を Human-Computer Interactionによって支援できること、の2つを主張する点において、Nakakojiらの研究と筆者らの研究は一致していると考えられる。

しかしながら、その後、Nakakoji, Fischer, 堀らの創造性支援研究^{2),6),12),13),22),23)}が設計や論文執筆といった専門的な活動を題材として支援システムの実装を試みてきたのに対し、本研究では購買という日常的な活動を対象としている点に特徴がある。すなわち、本稿の貢献は、洋服の購買といった日常的な場面においてでさえ創造性支援研究の枠組みを適用することができることを見出したことにあると考える。

創造性支援システムの研究が実用化の段階に近づくとき、その適用領域をオンラインショッピングのような非専門家のためのシステムにまで広げることができれば、創造性支援システムの工学的意義を大きく向上させることができる。そのためには、非専門家の日常的な行動と専門家の活動との相違を明らかにし、本当に非専門家用のシステムに創造性支援研究を適用可能かどうかを分析しておくことが不可欠である。したがって、本研究で日常的な活動と専門的な創造活動の類似性を示したことは、今後の創造性支援研究の発展に貢献すると期待される。

また本研究では、購買行動に創造性支援研究の枠組みが適用可能であることをふまえて、創造性支援研究ではよく使われる空間表現をオンラインショッピング実験システムにも適用している。これは、多次元尺度構成法を用いて商品を2次元空間に配置し商品間の関連性などを間接的に見せることによって、ユーザが自分で気づく方向に導こうというアプローチである。4章でも触れたようにこの方向性自体は妥当であると考えられるが、唯一の有効な手段であると主張するわけではない。今後さらにさまざまな領域のさまざまなユーザを対象として、実購買行動の分析を重ねると同時に、

人間—機械系によるオンラインショッピング支援の多様な試みを繰り返していく必要がある。

6. ま と め

本稿ではまず、実購買行動で生じる消費者と店員との対話を分析し、店員の対応によって消費者の「思考のジャンプ」が促進される場合があることを示した。具体的には、購買時の意思決定プロセスにおいて適切なタイミングで適切な情報が付与されることによって消費者の着眼点の変化し、結果として意思決定がなされる場合が少なくないことが見いだされた。このような「思考のジャンプ」ともいえる現象は、設計などの創造的活動や概念形成において観察される現象と共通するものである。したがって本稿では次に、購買行動におけるコミュニケーションを創造性支援研究と同様な枠組みでとらえ、routine communication, non-routine communication, innovative communication, creative communication といった分類を行った。実購買行動では店員の発する言葉による情報が「思考のジャンプ」を促進することが見いだされたが、きっかけになる情報は言葉に限らず、システムとのインタラクションによっても「思考のジャンプ」を促す creative communication が可能であると考えられる。そこで筆者らは、オンラインショッピングシステムにおいて creative communication を実現するための情報の提供方法やインタフェースについて実験を行っている。本稿ではこの取組みについても紹介した。最後に、関連研究と対比して本研究の特徴について述べた。

謝辞 本研究の一部は、日本学術振興会未来開拓研究プロジェクト『情報知財の組織化とアクセスの感性的インタフェース』の一環として行われたものである。ここに記して感謝します。また、本稿に対して有益なコメントをいただいた査読者の方々に感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) Boden, M.: *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*, Basic Books (1991).
- 2) Fischer, G., Nakakoji, K., Ostwald, J., Stahl, G. and Summer, T.: Embedding Critics in Design Environments, *Readings in Intelligent User Interfaces*, Maybury, M. and Wahlster, W. (Eds.), pp.537-561, Morgan Kaufman Publishers, San Francisco, CA (1998).
- 3) Gero, J.S.: Computational models creative design processes, *Artificial Intelligence and Creativity, Studies in Cognitive Systems*, Dartnall,

- T. (Ed), Vol.17, pp.269–281, Kluwer Academic Publishers (1994).
- 4) 堀 浩一：発想支援システムの効果を議論するための一仮説，情報処理学会論文誌，Vol.35, No.10, pp.1998–2008 (1994).
 - 5) Hori, K.: Concept space connected to knowledge processing for supporting creative design, *Knowledge-Based Systems*, Vol.10, No.1, pp.29–35 (1997).
 - 6) Hori, K.: A System for Aiding Creative Concept Formation, *IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics*, Vol.24, No.6, pp.882–894 (1994).
 - 7) 井口征士：感性情報処理，オーム社 (1994).
 - 8) 石野洋子：製品概念形成支援に関する研究，東京大学大学院学位論文 (1999).
 - 9) Kim, J. and Yoo, B.: Toward the optimal link structure of the cyber shopping mall, *Int. J. Human-Computer Studies*, Vol.52, pp.531–551, Academic Press (2000).
 - 10) Lave, J.: *Cognition in Practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*, Cambridge University Press (1988). 武藤ほか(訳): 日常生活の認知行動 ひとつは日常生活でどう計算し，実践するか，新曜社 (1995).
 - 11) Miyake, N.: Constructive Interaction and the Iterative Process of Understanding, *Cognitive Science*, Vol.10, pp.151–177 (1986).
 - 12) Nakakoji, K. and Fischer, G.: Intertwining Knowledge Delivery, Construction, and Elicitation: A Process Model for Human-Computer Collaboration in Design, *Knowledge-Based Systems Journal: Special Issue on Human-Computer Collaboration*, Vol.8, No.2-3, pp.94–104, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford, England (1995).
 - 13) Nakakoji, K., Yamamoto, Y. and Ohira, M.: A Framework that Supports Collective Creativity in Design using Visual Images, *Creativity and Cognition'99*, Loughborough, UK, pp.166–173, ACM Press, New York, NY (1999).
 - 14) Peppers, D. and Rogers, M.: *The One to One Future*, Doubleday, (1993). 井関利明(監訳): One to One マーケティング—顧客リレーションシップ戦略，ダイヤモンド社 (1995).
 - 15) Pu, P. and Faltings, B.: Enriching buyers' experiences: the SmartClient approach, *Proc. ACM CHI2000* (2000).
 - 16) Reeves, B. and Nass, C.: *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*, Cambridge University Press/CSLI, New York, NY (1996).
 - 17) 斎藤国博，安東一真：売れる EC サイトを作る，日経インターネットテクノロジー，2000年8月号 (2000).
 - 18) 榊 博文：説得を科学する，同文館 (1989).
 - 19) Schneiderman, B.: Creating Creativity: User Interfaces for Supporting Innovation, *Trans. Computer-Human Interaction*, Vol.7, No.1, pp.114–138, ACM (2000).
 - 20) 庄司裕子：感性指向製品の選択における意思決定過程およびその支援，インタラクシオン'97 論文集，pp.127–134, 情報処理学会ヒューマンインタフェース研究会 (1997).
 - 21) Simon, H.A.: *Administrative behavior: A study of decision making process in administrative organization*, Macmillan (1957). 松田ほか(訳): 経営行動，ダイヤモンド社 (1965).
 - 22) Sugimoto, M., Hori, K. and Ohsuga, S.: A method to assist building and expanding subjective concepts and its application to design problems, *Knowledge-Based Systems*, Vol.7, No.4, pp.233–238 (1994).
 - 23) 角 康之，堀 浩一，大須賀節雄：要求空間を可視化することによるソフトウェアの要求モデル構築支援，インタラクティブシステムとソフトウェア II，竹内彰一(編)，pp.233–242, 近代科学社 (1994).
 - 24) Suwa, M., Purcell, T. and Gero, J.: Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions, *Design Studies*, Vol.19, No.4, pp.455–483 (1998).
 - 25) 武田英明，富山哲男，吉川弘之：知的 CAD の開発のための設計過程の分析と論理による形式化，精密工学会誌，Vol.57, No.6, pp.1047–1052 (1991).
 - 26) Zhang, J.: The Nature of External Representation in Problem Solving, *Cognitive Science*, Vol.21, No.2, pp.179–217 (1997).

付 録

ここで示したプロトコル例は，1回の購買行動でなされた対話の一部のみを抜粋したものである。

A.1 「順当な対応」の例 1

客 こういう形のロング(候補 A)で，もっと長めっていうのは，ないですか？

店員 そうですね・・・こういったラインですと・・・(しばらく考えたり探して)こちら(候補 B)だと，丈は自由にできますよ．最初からお客様ごとに丈を合わせるように，裾をまつてないんですよ．これでしたら，長さはまったく問題ないです．外国人モデルさんの方でも大丈夫なくらい丈ありますから．

客 そうですか。形はどんな感じですか？

A.2 「意外な対応」の例 1：うまく思考が飛躍した場合

客（候補 B は）ちょっと丈が短いですね。

店員 今年はこういうデザインになってるんですね。どこも大体、短めですね。長めの丈がお好きでいらっしゃいますか？

客 もうちょっと腰のあたりがないと、カバーできないっていうか…。

店員 下に持ってくるものとのバランスですよ。今は、短めのタイトスカートなのでそうお思いになると思うんですが、ロングスカートですと、それほど気になりませんよ。

客 そうですか。パンツよりロンスカのほうがいいですか？

店員 形にもよりますが、ぴったりしたパンツだと、腰のあたりが強調されますよね。すんとしたロングスカートのほうがいいかと思えますね。…（探して）…たとえば、こういった感じ（候補 D）ですと、今お召しのジャケットとはぴったり合うと思えますよ。

客 じゃあ、ちょっとそれ（候補 D）、着てみてもいいですか？

A.3 「順当な対応」の例 2

客 そうそう、もうちょっと長くて。これ（候補 A）だと、ちょっと短すぎて。なるべくお腹を隠したいんで。

店員（しばらく考えて）それですと、こちら（候補 B）なんか、いかがでしょうか？ウエストにタックをとって、裾は長くとったデザインになっていますよ。

客 うーん。そうですね。ちょっと、こういうのは雰囲気合わないです。ひらひらして。もっと、シャツみたいな感じがいいです。どっちかっていうと。

A.4 「意外な対応」の例 2

客 このジャケット（候補 B）、やっぱりちょっと丈が短いですね。

店員 この丈が今年の流行りなんですよ。このくらい短いほうが、今年っぽくていいですよ。

客 うーん、でも、もうちょっと長くないと…。おかしくないですか？

店員 全然おかしくないですよ。とってもお似合いだと思いますよ。中途半端に長いと、かえって野暮ったくなりますよ。

客 うーん、でも、もうちょっと違う形のないですか？

A.5 「意外な対応」の例 3：うまく思考が飛躍した場合

客 そうですねー。でも（候補 A は）私にはちょっと短すぎるんじゃないかなー。

店員 いいえ、よくお似合いだと思いますよ。このデザインですと、サイズが合わないラインの形がきれいに出来ないんですが、お客さまの場合は、きれいに出来ますから。

客 そうですねー。

店員 もし、もう少し長めの丈が、ということでしたら、違う形になってきますね。この形で膝丈になりますと、ちょっと野暮ったいですよ。特に今年は、ミニが流行っていますしね（中略）やはりこちら（候補 A）はお勧めですよ。ミニといいましても、もっと短いもありますから、これくらいがいいと思いますよ。ほかのと比べてみると分かるんですけど、たとえばね、あれ（候補 B）とか（比較する対象のほうに移動しながら）こちらのお人形さんに着ているミニ（候補 B）は、今シーズン一番人気のミニスカの 1 つなんですけど、こちら（候補 A）よりもこんなに短いでしょう？ここまでくると、ちょっと勇気がいりますけれど、それでも、流行っているからって、皆さん買われるんですものねー。

客 そうかなー。ま、確かに、今年楽しむにはミニがいいですよ。

A.6 場面情報を併用した「意外な対応」の一例

客 そうですね（候補 A は）。結構、いいと思います。派手すぎないし。でも、こっち（候補 B）もいいですよ。

店員（候補 A は）上半身にポイントがありますから、結婚式みたいに、ずっとお席に座っているときでも、いいですよ。

客 ああ、確かに、ずっと座ってるから、下のほうは見えせんね。ほとんど。

店員 そうなんです、意外と、みなさん、気が付かないんですよ。胸元にポイントがないと、ちょっと寂しいかもしれません。

客 それはあるかも。

A.7 検討を重ねた末に最初の候補に戻った例

客 このアンサンブル（候補 A）、すごくいいですね。

店員 ええ、セットでも別々でも着られて便利です。上着を脱ぐと雰囲気が変わるんですよ、ですから、楽しみ方がいろいろで。

客 変化がありますよね。…色違いとかは、ないんですか？

店員 ございますよ・・・(中略:この後、色違いをいろいろ試す)

客 似たようなのは、ほかにはないんですか?

店員 そうですね・・・(少し探して)アンサンプルですと、こういうの(候補B)とか、こちら(候補C)とか、でしょうねー、似たラインは。

客 うーん。でも、やっぱり、こっち(候補A)のほうがいいですね・・・(中略:この後、さらにいくつか商品を試してみる)

客 うーん、やっぱり、これ(候補A)にします。こんなに見たんだし。それに、最初から気に入ってたし。

(平成12年10月30日受付)

(平成13年4月6日採録)



庄司 裕子(正会員)

1989年東京大学工学部機械工学科卒業。1991年同大学院工学系研究科修士課程修了。1996年同大学院工学系研究科博士課程退学。その後再入学し、現在、同大学院工学系研究科先端学際工学専攻博士課程在学中。メーカー研究所勤務等を経て、1996年川村学園女子大学教育学部情報教育学科専任講師。現在、同助教授。創造活動支援、ヒューマンインタフェースの研究に従事。人工知能学会、日本認知科学会等会員。



堀 浩一(正会員)

1956年生。1979年東京大学工学部電子工学科卒業。1984年同大学院博士課程修了。工学博士。1984年国立大学共同利用機関国文学研究資料館助手、1986年同助教授。1988年東京大学助教授(先端科学技術研究センター)、1992年同(工学系研究科)、1997年東京大学教授、現在に至る。この間、1989年9月~1990年1月仏国コンピューニュ大学客員助教授。現在、先端学際工学専攻所属。航空宇宙工学専攻を兼任。人工知能を中心とした情報処理システムの基礎から応用にわたる広範囲の研究・教育に従事。最近の個人的な興味を中心は創造活動支援システム。電子情報通信学会、人工知能学会、日本ソフトウェア科学会、日本認知科学会、IEEE、ACM各会員。