

# 外食産業におけるサービス工学の実践 Practices of Service Engineering in Restaurant Industry

竹中 毅<sup>\*1</sup> 新村 猛<sup>\*1\*2</sup> 石垣 司<sup>\*1</sup> 本村 陽一<sup>\*1</sup>  
Takenaka Takeshi Shimmura Takeshi Ishigaki Tsukasa Motomura Yoichi

<sup>\*1</sup> 産業技術総合研究所サービス工学研究センター <sup>\*2</sup> がんこフードサービス株式会社  
Center for Service Research, AIST Ganko Food Service Inc.

The improvement of service productivity is a crucial issue in many countries. This paper introduces some research practices of service engineering in restaurant industry. First it presents the problem structure of restaurant businesses and discussed research targets of service engineering. Then, it shows three research examples; an improvement of restaurant operation by sharing order and customer information, a relationship analysis between menu layout and purchasing, and experimental observation of service skill of restaurant staffs.

## 1. はじめに

日本フードサービス協会の推計によると、外食産業の2008年の国内市場規模は24.4兆円、従業員数は410万人と全就労人口の約7%を占める巨大産業である[統計2010]。しかしながら、少子高齢化や景気の低迷などにより、この10年間、市場規模は徐々に減少しており、最近では企業間の低価格競争も激化している。総じて、日本の外食産業は、商品の質やバリエーション、従業員が提供するサービスにおいて、世界に誇る高いレベルを維持しており、これらは現場の不断の努力によるものであろう。しかしながら、従業員の約6割が30歳未満、離職率が20%を超える現状を考えると、労働環境の改善は今後も重要な課題である。実際、若年層の人材確保は大きな課題となっており、今後、海外進出を含めた産業の持続的な発展のためには、様々な側面で現場をサポートする科学技術の貢献が重要であると筆者らは考えている。

外食産業のこれまでの発展の大きな要因は、1980年代に大きく進展したチェーンストアシステムにあると思われる。それを支えたのは、セントラルキッチンによる生産効率化や、小売業分野において最初に開発されたPOSシステムによる販売時点管理技術であり、これらにより、我々は気軽に様々な外食を楽しむことができるようになった。しかしながら、生活者の価値観や嗜好が多様化する現在において、需要を適切に予測し、付加価値を高めていくことがますます難しくなっている。

サービス工学は、このような問題に対し、サービスの現場で得られる様々なデータをもとに、生活者理解に基づく需要予測やサービス価値の向上、従業員行動の観測に基づく現場支援やサービス提供プロセスの改善など、多面的に産業の生産性向上を支援することを目指す新しい学問分野である[内藤2009][Takenaka 2010]。

本稿では、外食産業が抱えるいくつかの課題と、筆者らが行うサービス工学の取り組みの一部を紹介する。

## 2. 外食産業の構造と研究課題

製造業のアナロジーから外食産業を捉えてみると、外食産業は、設計、生産、消費、廃棄のすべての側面を含むとともに、調理や接客など、その多くの部分を従業員の能力(スキル)に依存している。したがって、小売業などと比べて、POSシステムに

代表されるようなITシステムだけでは解決できない問題が今なお多く、学術的にも幅広いアプローチが必要となる。

図1は、サービス提供者と顧客との関係から外食産業の構造を模式的にあらわしたものである。製造業と異なり、レストランでは、生産(調理)と消費(飲食)がほぼ同時に行われるのが特徴であり、顧客は来店後、まずメニューを見て商品注文する。

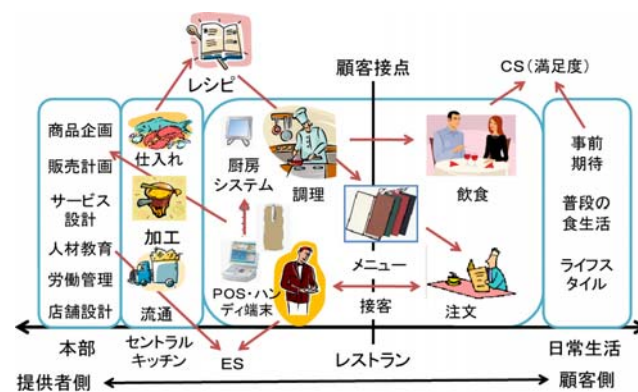


図1. 外食産業の構造

提供者側からみれば、ランダムに発生する個々の注文に対する生産とサービスをその場で行わなければならないため、需要を予測し、計画的にオペレーションを行うことが本質的に難しい。そのため、接客係が持つハンディ端末によって、注文情報を即座に厨房に伝えるとともに、発注ミスを防ぎ、会計などスムーズなオペレーションを可能とする外食POSシステムの発展は、生産性向上に大きく貢献してきた[Stein 2005]。しかしながら、販売時点管理技術としてだけでなく、より総合的な観点から現場のオペレーションをサポートする情報システムのあり方については、いまだ多くの研究要素が残されている[Shimmura 2010]。例えば、メニューや接客は顧客接点における重要な機能であり、これらの機能と情報システムの統合が、さらなる付加価値の向上とオペレーションの効率化を可能にする余地があると思われる。さらには、レシピに必要な原材料の効率的な調達、管理と売れ残りによる廃棄ロスを減らすためのメニュー全体の設計など、サプライチェーン全体を考えた取り組みが必要となる。さらには、本部で行われる商品企画や販売計画、サービス設計は店舗でのオペレーションと密接に関係しており、顧客価値を起点に設計、生産を最適化するアプローチが重要である。

連絡先: 竹中毅, 〒135-0064 東京都江東区青海 2-41-6 #408,

E-mail: takenaka-t@aist.go.jp

一方、顧客側からレストランの価値を考えてみると、料理の質、量、種類、価格、店の雰囲気、接客、提供のスムーズさなど、多くの側面が顧客満足度に影響を与えているとともに、顧客ニーズは同じ顧客でさえ状況によって変化する。ところが、不特定多数の顧客の満足度を定量的に把握することは極めて難しく、例えば、POS データを見て、ある商品が良く売れているからといって、その商品がどの程度、顧客満足度に寄与しているかはわからない。なぜならば、それは注文履歴であって、食後の満足度がわかるわけではないからだ。このような理由から、メニューやサービスの価値の評価のためには、既存のアンケートだけでなく、新たな観測方法も含めた研究が必要である。

一方、顧客ニーズや状況を把握する一つの重要なセンサーとなるのは従業員であり、接客はサービスの付加価値を増幅するために非常に重要な要素である。そこで、高いサービスを提供する従業員の暗黙的なスキルを明らかにし、効果的な教育方法を確立することは、労働集約型である外食産業の生産性向上を考える上で、きわめて重要な研究要素となる。

このように、外食産業における様々な課題を研究対象とするためには、様々な学問分野で培われてきたアプローチを融合し、サービスに特有の問題を解決することが重要である。

### 3. 外食産業を対象としたサービス工学研究例

本章では、サービス工学研究の具体例として、POS システムの改良による従業員間の注文情報の共有を通じたサービス提供プロセスの改善例とメニューのレイアウトと購買の関係に関する分析例、従業員の接客スキルの理解を目的としたレストランでの観察実験を紹介する。

#### 3.1 従業員間の注文情報の共有によるサービス提供プロセスの改善

先に述べたように、比較的規模の大きいレストランでは、外食 POS システムの導入によって、接客係は客席でハンディー端末を使って注文を受けることによって、発注ミスを防ぎ、会計がスムーズになるとともに、その情報が厨房へ転送されることによって、注文を受ける度に厨房と客席を往復しなくて良くなった。これにより、厨房では、プリンタなどによって出力される注文票に基づき、随時、料理を作ることになる。しかしながら、このシステムでは、調理担当者は注文をバラバラに受けるため、個々の注文がどのテーブルから来たものかを把握することが難しい。また、どの商品を先に作るべきか、全部で同じ料理をいくつ作らなければならないか、個々の商品は注文を受けてからどのくらいの時間が経っているか、など、いろいろなことを記憶し、判断しなければならないため、昼食時などの混雑時には、料理の順番や個数などに対して調理ミスが起きやすく、料理が遅くなることによって顧客のクレームを招く。また、このシステムによる問題は客席フロアでも起こる可能性がある。それは、ある顧客から直接、注文を受けた従業員は、その注文を受けてから、どのくらいの時間が経っているかは覚えていても、他の従業員が受けた注文の内容はわからないため、料理が遅れていることを顧客から指摘されると、慌てて厨房に確認に行かなければならないだろう。このようなことが繰り返された場合、顧客の不満は非常に大きくなるため、レストランにとっては大きなリスクとなる。

このような問題を解決するため、がんこフードサービス株式会社では、従来の POS システムに機能を追加することによって、個々の従業員からの注文情報を統合し、一つの画面で注文情報全体がわかるようなシステムを 2009 年に開発した。図 2 は厨房に設置されたモニタに表示されるレストラン全体の注文情報確認機能を模式的にあらわしたものである。ここでは、軽食を担

当する調理ポジションにあるモニタを示しており、他の調理ポジションで調理すべき商品は提示されない。まず、この画面では、それぞれの商品について、客席で注文を受けてからどのくらいの時間が経っているかが一目でわかるようになっている。また、15 分以上経過している商品については、赤色で表示され、アラームが鳴るため、どの料理が遅れているかを気づくことができる。さらに、この画面では、それぞれの商品について、現在、合計何個注文を受けているかがわかる。これらの機能により、調理担当者は、同時期に受けた同じ商品はまとめて料理することが出来るなど、調理の順番(優先順位)や個数などの意思決定が簡単になった。

一方、このシステムは、接客係が客席全体の注文情報を共有することにも用いられる。例えば、このようなモニタがバックヤードにあることによって、どの商品が遅れているか、それはどのテーブルからの注文か、などの情報を従業員間で共有することが出来る。実際、この機能により、遅れ気味の注文については、そのテーブルへ行き、もう少し待ってもらえるように伝えることや、厨房へ催促出来るようになった。



図 2：レストラン内の注文情報確認機能

筆者らは、このシステムを評価するために、2009 年 9 月から 10 月にかけて、ある和食料理店において、それぞれ一週間程度、このシステムの導入前後のサービスプロセス改善に関する評価実験を行った[Shimmura 2010]。詳細は省略するが、それぞれ約 1000 回分の注文を分析した結果、全体で 32 秒の調理時間の短縮が確認された。特に、寿司やセットメニューなど、いくつかの商品群については、平均で 1 分以上の改善となった。さらに、上述したような、経過時間の表示、情報共有機能により、接客係が顧客の状況を把握し、事前に対処できたために、大幅にクレームが減少した。

ここで紹介した例のように、外食産業においては、情報システムを効果的に利用することで、業務の効率化と顧客満足の実現の可能性が今後も残されていると思われる。しかしながら、そのためには、顧客価値の理解や従業員の業務やスキルの理解がきわめて重要である。続く、研究例では、メニューの表示方法と購買の関係に関する分析例を紹介する。

#### 3.2 メニューのレイアウトと購買行動の関係

2章で述べたように、レストランにおいて、顧客接点として、顧客の購買意思決定に大きな影響を与える一つはメニューである。筆者らは、外食産業における POS データを様々な視点から分析するうちに、メニューと購買行動の関係に大きく着目するようになった。図 3 は、あるとんかつ料理店におけるランチメニューの変更前後の 1 カ月間におけるレイアウトと注文数の関係を模式化したものである。その期間、注文された定食類の商品数は両月ともに約 13000 点であった。



この店では、定番メニューの他に、いくつかのメニューをピックアップしたランチメニューを用意しており、多くの顧客は、このランチメニューのみを見て注文を行っていることがわかった。例えば商品 H は新しくランチメニューに掲載されることにより、前月比 184%に注文数が伸びたのに対し、Gという商品は、ランチメニューから外れることで、前月比 1%にまで売れなくなった。また、メニュー内の場所による効果も大きい。A という商品は 1 番人気の商品で旧メニューでは左上に配置されていたが、新メニューでは中央上段に移されたところ、それまでの 1 か月と比べて 79%に減少した。逆に、定番の人気商品である B と C は、新メニューの左上に移ったところ、それぞれ 112%~123%に増加している。

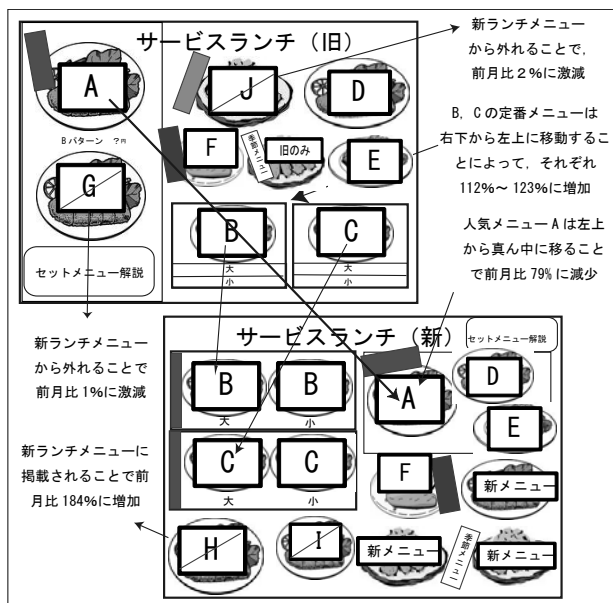


図 2：ランチメニューのレイアウトが購買に与える影響

このような現象については、古くからマーケティングの分野で「Z の法則」として知られてきた [清水 2007]。これは、紙媒体の広告を読むとき、視線の動きを追っていくと、左上から右上、左下から右下というように Z 型に注意が向くため、まず、一番薦めたい商品を左上に置くべきだという主張である。この法則が行動学的に検証できているかは別として、今回の調査に限っては、確かに左上に配置された商品がよく注文されるという現象が良く確認された。

しかしながら、メニューの意思決定プロセスを理解するためには、さらに深い調査が必要だと考えている。なぜならば、この結果からは、全体的な購買傾向の変化はわかるものの、それぞれの商品に対する食後の満足度や、個々人のメニュー選択の意思決定のメカニズムはわからないからである。人は自分に最もあった商品を、時間をかけて探すというよりは、ある程度の許容範囲にあるものに出会った時、そこで新たな代替案の検索をせずに、それを選択することがある。ハーバード・サイモンは、この現象を「satisfying」（満足化原理）と呼んだ [Simon 1969]。ランチメニューが数十種類もある場合に、その中で優劣を判断し、最も自分の嗜好に合った商品を選択してきたことはあまりないだろう。同行者がいれば、もっと短絡的に、「私も同じものを」と頼むこともある。このような傾向を考えると、合理的な人間を想定して、メニューの意思決定を考えること自体に問題があることがわかる。したがって、人間の意思決定過程を理解するためには「Z の法則」といった表面的な傾向にとどまらず、選択肢の数と意思

決定の時間的制約との関係など、様々な状況を、より実験的な側面からの研究する必要がある。筆者らはこの問題に対し、現在、意思決定メカニズムの詳細を明らかにするとともに、顧客満足度を向上させるとともに、廃棄量を減少させ、オペレーションコストを低減させるようなメニュー呈示方法のあり方を探求したいと考えている。

### 3.3 接客スキルのメカニズムに関する調査

最後に、外食産業を対象としたサービス工学研究例の一つとして、従業員の接客スキルのメカニズムに関する仮説形成を目的とした観察実験を紹介したい。本研究は平成 21 年度経済産業省受託事業「IT とサービスの融合による新市場創出促進事業（サービス工学研究開発事業）」の一環として行われたものである。接客行動は他のサービスにも共通する重要な要素であるが、その多くが、現場での従業員の経験や暗黙的なスキルに依存しているため、これまであまり科学的な検討がなされていなかった分野である。しかしながら、冒頭に述べたように、外食産業の現状を考えると、海外進出を含めて、効果的な人材教育は重要な研究課題の一つである。

本調査は次のようなステップによって行われた。まず、顧客モニタとなる参加者をインターネットで募集し、普段の外食経験などをもとに、家族連れ、接待、デート、友人などタイプの異なる 18 組、49 名の参加者を募集した。次に、接客係のスキルを高く、低に分類し、店長の技術評価をもとにスキル水準ごとに各 3 名、計 9 名の従業員を選出し、各スキル 1 名ずつからなる 3 グループを編成した。本調査は、2009 年 11 月 9~11 日にかけて、大阪市内の 2 つの飲食店で行われた。顧客モニタには一定の謝金を渡し、普段と同じように飲食をお願いした。飲食は 1 セッション 90 分程度とし、3 部屋の個室を使用して 1 日 2 回録画を行い、計 18 組の飲食行動およびサービス提供行動を録画した。顧客が自然な状態で飲食できるよう、各部屋 2 台のカメラは顧客から極力見えない場所に設置した。個室以外での従業員の行動を記録するため、従業員はイカカメラおよび集音マイクを装着して接客を行なった。また、従業員のバックヤード作業を計測するため、廊下および配膳所にカメラを設置した。図 3 は実験の様子を別室で観察したときのモニタ画面である。



図 3：接客スキルの観察実験の様子

レストランでの調査後、顧客モニタにはその場で簡単なインタビューを行った。その後、本調査で取れたデータから、観測されたデータをもとに、調査実施時に起こった事象（イベント）の時系列に沿った書き出しと分析を行った。また主だったイベント発生時の動画を抽出、編集し、回顧インタビューで用いる素材（ビデオ画像）の編集を行った。そのデータをもとに、後日、従業員モニタへの個別インタビューおよび、顧客モニタへのインタビュー（個別グループごと）、従業員モニタへのグループインタビュー

を行った。従業員への個別インタビューでは、調査で得られた特徴的な行動について、回顧インタビューを用いて、その背景にある理由や意識を聞くとともに、提供するサービスにおいて大事だと考えているポイント聞いた。また、接客時以外のスキル(バックヤードのマネジメントや従業員同士の情報共有)についてもインタビューを行った。顧客へのインタビューでは、回顧インタビューを用いて、特徴的なイベントにおいて顧客が感じたことや理由を聞き出すとともに、サービスとして重要だと思う項目(従業員インタビューで明らかにされたものと顧客インタビューで追加されたもの)の順位付けをカードを用いて行った。最後に従業員へのグループインタビューでは、従業員間のやりとりや、サービスの重要度について、ビデオを利用しながら、従業員同士のディスカッションを含めたインタビューを行った。

接客スキルの分類に関しては、調査で得られた様々なデータから、「顧客の発するどんな情報を読み取り」、「何に気付いて」、「どんな対応をしたのか」という観点からスキルの構造に関する考察を深めるとともに、スキルの分類を行った。それらを踏まえ、行動観察および、回顧インタビューの内容から推察される、接客スキルと接客時以外のマネジメントスキルの分類を行い、13項目、約90種類のスキルやサービスを抽出した。図4はそのうちの接客スキルに関する分類例を示すものである。

スキルの分類	具体的な対応	スキルの分類	具体的な対応
会話、コミュニケーションのスキル	会話する 話が面白い/興味深い 客の顔を見ている 挨拶 聞き取りやすい話し方	説明・声かけのスキル	用がないか声をかける 料理のおすめをする お土産のおすめをする 次回来店を促す 料理、食べ方について説明をする お店の話(特徴など)をする 毎回異なるおすめ料理
作法のスキル	立ち居振る舞いが礼儀正しい 言葉遣いが正しい 身だしなみが整っている マナーに促した接客 食器の扱いが丁寧	気遣い・気配りのスキル	客が席を立ったときに案内する 取り皿、おしぼり、お茶、灰皿の交換 喫煙・喫煙なのかどうか確認する テーブル上の食器の整理
注文や要望への対応のスキル	リクエストにすぐに対応する 料理をすぐに提供する 飲み物をすぐに提供する 細かい好みを確認・対応する	表情・態度・雰囲気等のスキル	笑顔(表情) 親しみやすい 第一印象がよい 丁寧な接客 客の会話に入る
		案内のスキル	席、部屋までの案内をスムーズに

図4:接客スキルの分類(マネジメントスキルを除く)

また、スキルの高低によって、どのような差があるのかを分析した。従業員のスキルには、経験年数やタイプ(接客重視タイプやバックヤードでのマネジメント重視タイプ)によって、個人によってばらつきがあることがわかったが、スキルには「当たり前品質のサービス(マニュアル的で、ベーシックな要素のため、顧客にとってはあることが当然で、無いことは不満に繋がる)」に関するスキルと、「魅力的品質に関するサービス(+αの要素のため、無くても不満に繋がらないが、あることによってより高い顧客満足度に繋がる)」に関するサービスがあるとの仮説を立てた。そのようにしてみると、スキルの高い従業員は、「気付き」をトリガーとした「ホスピタリティ」の発揮が多くみられることが示唆され、より多くの「気付きを得る眼」と「気付きに対する対応力」を持つことが「接客スキルが高い」ということにつながると捉えることができる。

さらに、従業員⇄顧客間のサービス観の違いについて、顧客と従業員に対する各サービス(スキル)の重視度に関するインタビューおよび点数付けから、両者の関係性について、分析した。ここでは詳細には立ち入れないが、従業員が大事だと考えるスキル(サービス)と顧客が大事だと考えるサービスをプロットし、その差を観察した。その結果、見送りの挨拶など、多くのサービスには、2つの間で正の相関が見られたが、そうでないものもいくつか見られた。例えば、顧客が望んでいない場面で、従業員が会話に入ったり、丁寧すぎる接客をしたりすることは、顧客のニーズと合っていないことが示唆された。一方、顧客のニーズを

素早く気づき、ニーズに合わせたサービスを素早くしてくれた際には、顧客満足度を大きく上げることも示唆された。

現在、筆者らはこれらの結果をもとに、顧客満足度を含めたスキル(サービス)の理解と効果的な従業員教育方法の検討を行っている。

#### 4. おわりに

本稿では、外食産業を対象として、サービス工学研究の視点といくつかの研究例を紹介した。労働集約型産業である外食産業を研究対象とするためには、単に提供プロセスの効率化だけでなく、顧客理解に基づくサービス品質の向上や、従業員行動の理解と支援など総合的なアプローチが必要となる。そのためには、経営工学、生産工学、計算機科学、心理学、経済学など多くの学問分野の融合が不可欠である。しかしながら、そのような学融合的なアプローチによってサービス産業を対象とすることで、逆に、新たな科学技術の創成を促すことにつながることを筆者らは目指している。

#### 参考文献

- [統計 2010] 日本フードサービス協会: 外食産業データ, <http://www.jfnet.or.jp/data.htm/>, 2010.
- [内藤 2009] 内藤: サービス工学入門, 東大出版, 2009
- [Takenaka 2010] Takenaka, et al.: Transdisciplinary approach to service design based on consumer's value and decision making. *International Journal of Organizational and Collective Intelligence*, 1(1), pp. 48-75, 2010
- [Stein 2005] Stein: Point-of-Sale Systems for Foodservice. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(12), pp.1861-1861, 2005.
- [Shimmura 2009] Shimmura, et al.: Management System in a Restaurant by Sharing Food Order Information, *Proc. of the International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition*, pp. 703-706, 2009.
- [清水 2007] 清水: フードサービス攻めのメニュー戦略, 商業界, 2007.
- [Simon 1969] Simon: *The Science of the Artificial*, MIT Press, 1969.