

外食店舗における接客サービス向上のためのシミュレーション

Simulation for Improving Customer Service in Restaurants

小川 祐樹^{*1} 野田 五十樹^{*1} 竹中 毅^{*1} 小柴 等^{*1}
 Yuki Ogawa Itsuki Noda Takeshi Takenaka Hitoshi Koshiba

^{*1}産業技術総合研究所 サービス工学研究センター
 Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

The work to serve customers in restaurants is important work in order to gain appropriate understanding of the needs of the customer and to provide service with high customer satisfaction. In this study, a model of the customer service behavior of the staff in restaurants is constructed to consider, by simulation, methods of improving the customer service work from the viewpoint of customer satisfaction..

1. はじめに

接客業務を行う従業員は顧客との接点が高く、顧客満足に影響を与える重要な役割である。短期的な人時生産高の向上のためには、売上高を維持できるぎりぎりの労働投入量を求め、それに応じたシフトを組むことが最適となる。しかし、そのような単純な最適化ではサービス品質の劣化につながりかねず、その結果、顧客満足度の低下や来店客数の低迷を引き起こす可能性がある。サービスの質の向上のためには、単に IT による技術的サポートだけでなく、従業員がサービスの向上に創意工夫できる余裕を持たせることが大事である。例えば、顧客の注文呼出や、料理提供といった顧客の注文や要望に迅速に対応できることは、顧客の満足度を高める要素の一つである。

経営者においては、これらサービスの質を向上させるための効果的な従業員投入や役割分担といったシフト作成の問題は大きな課題になるが、通常の労働投入量の決定は売上予測をベースに行われることが多く、このような方法では客数や店舗内での接客業務の忙しさや余裕のなさを考慮できていないという問題がある。さらに、これら接客業務の忙しさは、来店客の多さや、時間帯による注文の多少によって影響を受け、さらには店舗ごとでその状況は異なるといったためにその把握が困難である。

本研究では、このサービスの質向上という観点でのシフト施策の評価手法を構成するため、外食店における接客サービスのプロセスをモデル化し、来店客数や注文傾向といった状況の違いを実データによって取り入れたシミュレーションの構築を行う。これにより、一日の接客サービスにおける従業員の忙しさや、顧客における接客サービスへの満足度の一つである待ち時間の時系列的変化の挙動を定量的に示すことができるようになり、各シフト施策のシミュレーションによってサービス場面での余裕・円滑さにもたらす効果の挙動を把握できることで、サービスの質向上に向けたシフト施策の検討を支援することが可能になると考えている。

2. 外食店舗におけるサービス工学アプローチ

現在、サービス産業の生産性向上に対して、これまでは現場の経験や勘に頼られていた部分を、科学的・工学的手法からアプローチする方法が取り組まれ始めてきている[サービス産業生

産性協議会 09]。サービス工学は、サービスの現場で得られる様々なデータをもとに、消費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、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 09]。

外食産業においても、サービス工学の実践として様々な研究がなされてきている。例えば、[竹中 10]らには、従業員間で注文情報や料理提供遅れ情報を共有することによるサービス提供プロセスの改善や、顧客満足度理解のためのメニューレイアウトと購買行動の関係などの分析を行なっている。このほかにも、接客行動に関して、行動観察手法を用いた現場改善の方法や[近畿経済産業局 10]や、これら従業員の行動を自動で観測する技術の開発も行われてきている。

サービス工学においては、サービスの生産性向上を行う上で、観測、分析、設計、適用のループが重要とされている。ただし、サービスの設計に関しては、改善策の効果を事前に把握することが困難であることから、シミュレーションなどの方法によって事前に改善策の効果を検討することが期待されている。

3. 接客サービス向上のためのシミュレーションの検討

3.1 シフト管理支援に向けたシミュレーション

我々は、ある和食レストランの調査から得られた行動データと、POS の実データをもとに、接客従業員のシフト効果を分析するためのシミュレーションモデルを構築した。以下に、構築したシミュレーションのモデルについて述べる。

3.1.1. 顧客モデル

図1は、顧客の入店から退店までの流れと、それに付随して発生するタスクである。顧客は、入店から退店までにおいて、案内タスク→注文タスク→配膳タスク→会計タスクのタスクを発生させる。顧客の各エージェントは、入店時刻、注文回数、注文間隔をパラメータとして持っており、これらは POS データをマイニングして得られたデータを用いる。これによって、実際の店舗の来店傾向や顧客の注文傾向といった状況を再現することが可能になる。なお、各タスクに伴う移動とタスク処理の時間に関しては、実際の店舗のエリア構成と従業員のタスク処理行動を参考にモデル化した。

連絡先: 小川祐樹, 産業技術総合研究所サービス工学研究センター, 〒 305-8568, 029-861-6783, yuki.ogawa@aist.go.jp

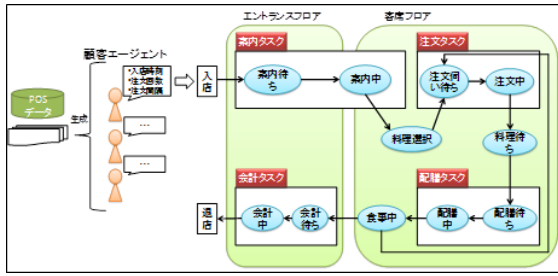


図1：顧客の生成とタスク発生フロー

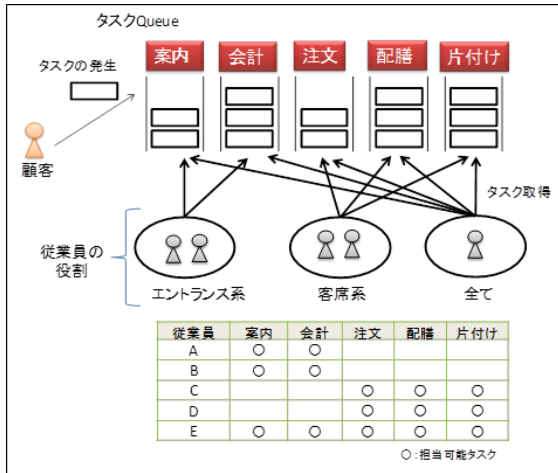


図2：従業員のタスク取得と分担

3.1.2. 接客従業員モデル

図2は、従業員のタスク処理と担当タスクの分担、を示したものである。従業員の担当タスクに関しては、センサから得られた従業員の移動履歴データや、サービスオペレーション推定技術で得られた行動推定データでの傾向、また現場での行動観察の結果において、エントランスフロア付近で会計や顧客の客席への案内を行う従業員、客席フロアで注文・会計・配膳を行う従業員、また、すべてのタスクを行う従業員といった異なる行動傾向を持つ従業員がみられたことから、図2に示すような担当タスクを持つエージェントとしてモデル化した。各エージェントは空き状態のときに担当するタスクの Queue からタスクを取得し実行する。

4. シミュレーション結果・考察

シミュレーションについては、図3に示すようなシフトパターン(70通り)×昼夜のシフト(2通り)×顧客の来店パターン(日曜:52日分+月曜:52日分+金曜:51日分=155通り)=21,700通りのシミュレーションを行った。これは、図4に示すとおり、実際のPOSデータの分析から、昼夜による発生タスクの違い(顧客の滞在時間や注文回数の違い)や、曜日によって顧客の来店パターンの傾向(発生タスクの傾向の違い)が見られたことから、これら実際の来店客の傾向に応じた効果的なシフトパターンを検討するためである。

4.1 接客従業員の投入量に対する、従業員待機時間&顧客待ち時間

図5は、昼・夜における各曜日別の接客従業員の投入量に対する各顧客の平均待ち時間の結果である(ここでの接客従業員の役割は全てのタスクを行う従業員)。この結果から、昼・夜と

もに3人以上の接客従業員の投入により顧客の待ち時間を大幅に短縮することが可能になっていることが分かる。また、同じ接客従業員の投入でも曜日ごとに顧客待ち時間の短縮への効果は異なっている。この結果は、図4のPOSデータに基づく分析での、各曜日での忙しさの違いに対応している。

シフトパターン(70通り)

総従業員数(人)	E	O	A
2	0	0	2
2	0	1	1
2	1	0	1
2	1	1	0
3	0	0	3
3	0	1	2
...
6	0	0	6
6	0	1	5
...
6	3	3	0

× 2通り × 155通り
 × (昼) × (夜) × (日曜(52日分) + 月曜(52日分) + 金曜(51日分))
 = 21,700通り

図3：シフトパターン

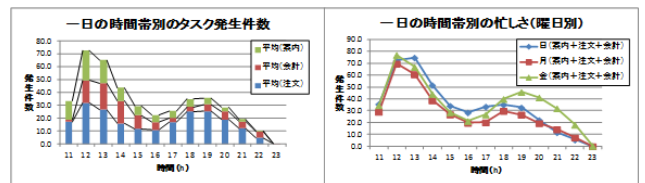


図4：時間帯による発生タスクの内訳(右図)と、曜日別のタスク発生件数(左図)

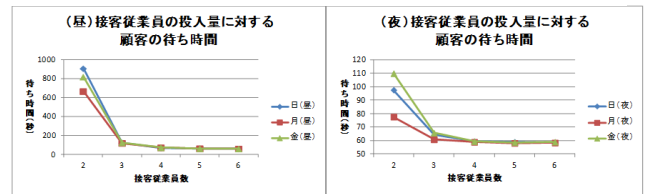


図5：接客従業員の投入量に対する顧客待ち時間(昼・夜)

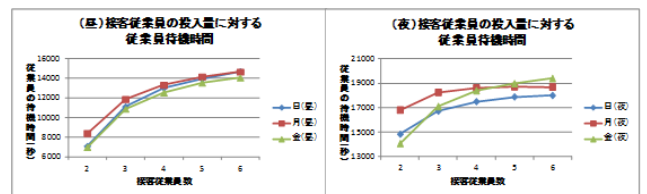


図6：接客従業員の投入量に対する従業員待機時間(昼・夜)

図6は、昼・夜における各曜日別の接客従業員の投入量に対する各従業員の平均待機時間の結果である(なお、ここでの従業員の役割はタスクがすべて担当可能なものとしている)。ここで待機時間とは、従業員がタスクを終えた後に何も行っていない時間を表しており、労働投入の効率性の観点からは、より待機時間が少ないほど忙しさに対して効率的な労働投入であることを意味する。図6の結果から、労働投入量の多さに応じて従業員の待機時間が増加していることがわかる。この結果と、図5の労働投入量に対する顧客待ち時間の短縮を比較すると、従業員数4人以上では顧客待ち時間の短縮はほぼ横ばいであるのに対して、それ以上の従業員の投入は従業員の無駄な待機時間を生じさせている。このため、顧客待ち時間と従業員待機時間の観点からは4人程度の労働投入が効果的であると考えられる。

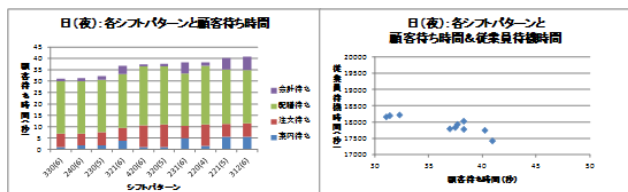


図7：日曜の各シフトパターンと顧客待ち時間（左図）と、顧客待ち時間&従業員待機時間（右図）

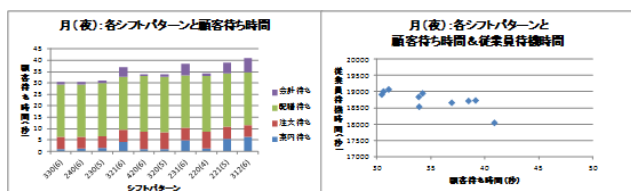


図8：月曜の各シフトパターンと顧客待ち時間（左図）と、顧客待ち時間&従業員待機時間（右図）

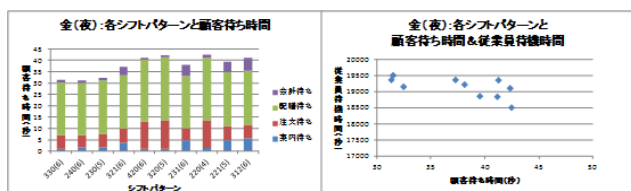


図9：金曜の各シフトパターンと顧客待ち時間（左図）と、顧客待ち時間&従業員待機時間（右図）

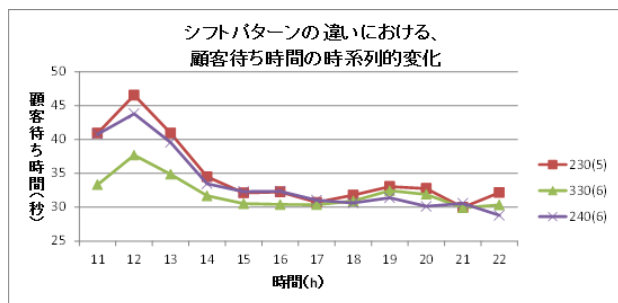


図10：シフトパターンの違いにおける顧客待ち時間の時系列的変化

4.2 従業員のタスク役割分担のシフトの効果分析

図7, 8, 9(左図)は、夜のシフト時間帯(16時~23時)における曜日別の各シフトパターンにおける顧客待ち時間の結果である。図中の各シフトパターンの数字は、それぞれ左から、エントランス系のタスクを担当する従業員数、客席フロア系のタスクを担当する従業員数、すべてのタスクを担当する従業員数を表し、カッコ()内の数字は投入従業員数を表している。また、各シフトはそれぞれの曜日の平均の昇順の順位に並び替えて表示している。この結果から、タスク分担を行うことで顧客待ち時間を短縮させることが可能になっていることが分かる(図5での従業員がすべてのタスクを担当する役割における顧客待ち時間と対比)。これは、各タスクの発生エリアはエントランス、客席と異なっており、すべてのタスクを行う役割分担であるとエリア間での移動に時間がかかってしまうため、エリアの移動時間が発生しない分担、つまり、タスクの発生エリアに対応した分担が効果的であ

ったといえる。また、その役割分担の内訳も、発生数が多いフロア系の役割に対して多くの従業員を投入することで顧客待ち時間を短縮することが可能となっている。

また、各曜日によって効果的な従業員の役割が異なっていることが分かる。例えば、月曜においては、他の曜日に比べて夜の来店客が少ないため、客席系の役割を行う従業員数が2人程度でも顧客待ち時間に大きな差はでないが、日曜・金曜は夜の夜の来店客が多いため、客席系の役割は2人程度いることが顧客待ち時間の短縮に効果的となっている。また、これら各シフトの顧客待ち時間と図7, 8, 9(右図)の従業員の待機時間の長さとも比較することで、同程度の顧客待ち時間でも待機時間の短い、より効率的なシフトを選択することが可能になる。

図10は、シフトパターンの違いにおける顧客待ち時間の時系列的変化を示したものである。図中の顧客の待ち時間の推移の挙動は、POS データから確認できる実際の発生タスク件数の傾向(図4)と対応しており、発生タスクの多い忙しい時間帯で顧客の待ち時間が多く発生していることが分かる。また、この結果は繁忙時間帯によって効果的な従業員の役割分担が異なるという結果を示している。例えば、昼の時間帯においては、案内や会計といったタスクが多く発生するため、エントランスへの増員によって待ち時間を短縮できている。一方、夜の時間帯においては、昼に比べて会計や案内が少なく、逆に注文のタスクが多く発生するため、エントランスへの増員よりも、客席フロアへの増員によって待ち時間を短縮することが可能になっている。

5. まとめ

本稿では、サービスの質向上という観点でのシフト施策の評価手法を構成するため、外食店における接客サービスのプロセスをモデル化し、来店客数や注文傾向といった状況の違いを実データによって取り入れたシミュレーションの構築を行い、顧客待ち時間、従業員の空き時間の観点からシフト効果を検討した。

今後の課題として、待ち時間以外の観点からの接客サービスの評価とその向上のための業務プロセス改善の検討がある。今回は、従業員のタスク分担を機能的分業でモデル化しているが、サービス業においては従業員の顧客理解や創意工夫を行える業務環境が必要である。そのためにも、従業員がタスク単音ではなく、顧客の一連のタスクを担当する持ち場制(並行分業)の仕組みについてもモデル化し、その効果についても検討したい。

参考文献

[社団法人日本フードサービス協会 10] 社団法人日本フードサービス協会：外食産業データ，<http://www.jfnet.or.jp/data/h/21.html> (2010)
 [竹中 10] 竹中毅，新村猛，石垣司，本村陽一：外食産業におけるサービス工学の実践，2011年人工知能学会全国大会(2010)
 [内藤 09] 内藤耕：サービス工学入門，東大出版(2009)
 [北島 10] 北島宗雄，内藤耕：消費者行動の科学 サービス工学のための理論と実践，東京電機大学出版局(2010)
 [経済産業調査会 07] 経済産業調査会：サービス産業のイノベーションと生産性向上に向けて，経済産業省編(2007)
 [近畿経済産業局 10] 近畿経済産業局：平成21年度関西における科学的・工学的アプローチによるサービス現場改善事業～行動観察手法を用いたサービス業の現場改善について～実施報告書(2010)
 [サービス産業生産性協議会 09] サービス産業生産性協議会：サービス・イノベーション：サービス産業の生産性向上の実現のために，生産性出版(2009)