

店舗属性を考慮した時間・天候要因のメニュー売上に対する影響分析

1G06H048-0 榮枝隼人
指導教員 後藤正幸

1 研究の背景と目的

外食産業の市場規模の縮小に伴い、顧客維持のための価格競争が激化すると共に、外食店舗の客単価は減少傾向にある。外食店舗は生き残りのため、来店客数の増加と客単価の向上によって店舗売上を伸ばすか、あるいは需要量に合わせた適切な管理を行う必要がある。

本研究では、サラダバーをメインとして提供しているレストランチェーンを事例として、来店客数と客単価の影響要因について研究を行う。このレストランチェーンでは、ホットサイドメニューと呼ばれるステーキなどを、サラダバーとセットで注文してもらうことで、客単価の向上が期待できる。そのため、来店客数と共に、メニュー別の注文割合を対象として、これらに影響を与える要因を明らかにする。

来店客数やメニュー別注文割合に影響を与える要因として、本研究では、曜日や月、行事などの時間要因と天候要因を取り上げる。これらの効果は、従来、現場スタッフによって経験的に捉えられており、経験による材料発注量の調整等が日常化している。一方、レジ業務には POS システムが導入されているが、単に料金受取りのみに使われており、蓄積されたデータは活用されていない。これらのデータは全店舗で蓄積されており、時間要因や天候要因の定量的分析に限らず、店舗間の比較も可能であると考えられる。

以上のように、現場レベルで店舗毎に存在する経験知に対し、定量的な実証分析結果を与えることの意義は大きいと考えられる。そこで本研究では、店舗間の差異を一般的に捉えるため、来店客数とメニュー別の注文割合を目的変数とし、POS データに対し店舗属性を考慮した CHAID 分析を行う。その結果、店舗属性が来店客数やメニュー別注文割合に与える影響について、店舗属性別の重要要因の差異という観点から評価を行い、レストランチェーンが店舗別に把握すべき要因の明確化と、POS データ解析の有効性の検証を試みる。

2 従来研究

POS データからプロモーション効果の分析として近藤による研究 [1] などがある。この研究では曜日変動と値下げの効果を抽出しているが、ある商品ブランドに注目しており、ピュッフェ型レストランを対象として、商品別の特性や店舗属性と売上の関係に対する研究は行われていない [2]。

3 準備

3.1 研究対象

本研究で対象とするレストランチェーンは、米国を中心に展開する世界的なブランドであり、日本では都市部を中心に开店されている。食材にこだわったサラダバーをメインに提供しているが、客単価を向上させるためにサラダバーに加え、ステーキなどのホットサイドメニューを注文してもらうことが必要である。ここでメニューは、平日と休日のランチメニュー、夜に提供されるグランドメニューと時間帯により異なる。種類別にメニューを分類したものを表 1 に示す。

表 1. ホットサイドメニュー表

平日ランチ	休日ランチ	グランド
ステーキ類	H L サローイン	ステーキ類
ハンバーグ類	H L ハンバーグ	ハンバーグ類
ハンバーガー類	H L チキン	ハンバーガー類
シーフード類	H L ポーク	シーフード類
チキン類		チキン類
ポーク類		ポーク類
お子様用 (全ての時間帯で共通)		

一方、現場の経験によれば各店舗の周辺環境によって顧客の販売行動が大きく異なるため、店舗別の販売戦略が必要であるとされてきた。しかし、周辺環境によるホットサイドメニュー売上の差異に対する定量的な分析が行われておらず、すべて経験と勘にもとづく判断に頼らざるを得ないという課題がある。したがって、店舗属性による影響の違いをデータにより分析する必要がある。

3.2 分析方法

本研究では、店舗属性別に時間・天候要因が来店客数とメニュー売上に対して与える影響の違いを分析するために、店舗属性で層別し分析を行う。代表的な 6 店舗を対象として 2008/7/1 ~ 2009/11/30 の 518 日分の POS データを収集した。表 2 に時間・天候要因と店舗属性を示す。

表 2. 時間・天候要因と店舗属性

時間・天候要因	店舗属性
曜日 (祝日等含む)	各周辺施設の有無
月	最寄り駅の昇降人数
天候 (晴・曇・雨)	最寄り駅からの距離
行事	競合店舗の多少
小中学校の長期休暇	店舗の座席数
給料日	価格設定

周辺施設は、スタッフの意見から、客層に影響を与えると考えられるオフィス・ホテル・商業施設・大学と設定した。

本研究では、メニュー売上に対する要因による影響を定量的に示すために CHAID 分析を用いた。CHAID 分析では、全体のサンプル集合 (目的変数) に対して、平均値の差を最大にする層別要因 (説明変数) を抽出する。その要因により、サンプル集合を層別する操作を繰り返すことで要因関係を分析する。したがって、全サンプルが順次、効果の大きい要因で層別されていくツリーモデルでモデル化が行われる。

さらに、時間・天候要因が与える来店客数への影響とメニュー注文割合への影響は異なると考えられる。よって本研究では、来店客数とメニュー注文割合を別に分析し、それぞれに対し時間・天候要因で影響の大きい要因を特定する。

4 予備分析

店舗別及びメニュー別で、時間・天候要因による影響が異なることを示し、店舗属性による層別とメニュー別に注文割合を分析することの意義を示すために予備分析を行う。

4.1 店舗間の違いに対する分析

店舗間で時間・天候要因による影響が異なることを示すために、CHAID 分析を行った結果を表 3 に示す。店舗別の来店客数に対して、最も影響の大きい時間・天候の第 1 要因と、第 1 集合及び影響指数を示した。ここで第 1 集合とは第 1 要因で層別されてきた集合群の中で最も目的変数の値が大きくなる集合である。また影響指数とは、第 1 集合に属する客数や注文割合といった目的変数の値が、層別される前の全体平均と比較してどれだけ大きいかを表す。

表 3. グランドタイムの客数と時間・天候要因

店舗	第 1 要因	第 1 集合	影響指数
A	曜日	3 連休の日曜,GW	2.11
B	曜日	日曜,3 連休の日曜,GW	1.81
C	曜日	3 連休の日曜,GW	2.08
D	曜日	土曜,3 連休の日曜,GW	1.58
E	曜日	3 連休の日曜,GW, 元日	1.74
F	曜日	日曜,3 連休の日曜	1.90

全店舗で、曜日がグランドメニューを提供している時間(グランドタイム)の客数に対する第 1 要因となったが、店舗により第 1 集合の曜日や影響指数が異なることがわかる。

4.2 メニュー別の違いに対する分析

メニューによって時間・天候要因の注文割合に対する影響が異なることを示すため、各メニュー注文割合に対して、時間・天候要因の第 1 要因とその第 1 集合及び影響指数を特定した。得られた結果の一例を表 4 に示す。

表 4. グランドメニューの注文割合と時間・天候要因

メニュー	第 1 要因	第 1 集合	影響指数
ステーキ	曜日	祝日,GW	1.45
ハンバーグ	月	1 月	1.42
ハンバーガー	曜日	3 連休, 日曜	1.56
シーフード	曜日	日曜,GW	1.37
チキン	曜日	日曜, 祝日	1.34
ポーク	曜日	3 連休,GW	1.39

ハンバーグ以外のメニューは曜日が第 1 要因となり、一般に休日と呼ばれる日が第 1 集合となる。しかし、影響指数を比較するとメニューの種類別で異なることが明らかになった。

5 店舗属性による分析

店舗属性別で、時間・天候要因による客数やメニュー注文割合に対する影響の違いを把握する。店舗属性で層別し、その下位階層で得られるツリーモデルを比較する。モデルの形の違いや、全体平均との比である影響指数の値を比較する。

5.1 来店客数に対する分析

店舗属性のうち周辺施設の有無による、来店客数に対する時間・天候要因の影響の一例を表 5 に示す。

表 5. グランドタイムの客数と周辺施設

周辺施設	第 1 要因	第 1 集合	影響指数	
オフィス	有	行事	お盆	1.53
	無	行事	お盆	1.61
ホテル	有	給料日	直近の休日	1.28
	無	行事	お盆	1.73
商業施設	有	行事	お盆, 長期休暇	1.88
	無	行事	お盆	1.43
大学	有	給料日	直近の休日	1.28
	無	行事	お盆	1.67

多くの店舗属性によって、最も影響の大きい第 1 要因が異なることがわかった。また周辺にオフィスや商業施設の有無により、第 1 要因は同じであるがその際の影響指数に差が現れた。これは店舗の周辺施設により、時間・天候要因の影響が異なることを示す。

5.2 メニュー別の注文割合に対する分析

周辺施設の有無で、メニュー注文割合に対する時間・天候要因の影響の違いを明らかにするため一例を表 6 に示す。

表 6. ステーキメニューの注文割合と周辺施設

周辺施設	第 1 要因	第 1 集合	影響指数	
オフィス	有	行事	長期休暇, お盆	1.11
	無	行事	お盆	1.72
ホテル	有	行事	お盆	1.57
	無	行事	長期休暇, お盆	1.19
商業施設	有	行事	長期休暇	1.77
	無	行事	長期休暇	1.42
大学	有	行事	長期休暇	1.68
	無	行事	長期休暇	1.44

ステーキメニューの注文割合に対しては、お盆や長期休暇による影響が大きいということがわかった。

また、オフィスの有無によってお盆の影響指数に差が出た。これは、オフィスの周辺にあることで発生する顧客はお盆の効果を受けにくい客層であることを示している。また長期休暇による影響が大きいのは商業施設のある店舗や大学が周辺にある店舗となった。

ステーキメニューの注文割合に対する影響指数は、店舗属性で層別することで大きく差が出るということがわかる。

6 考察

本研究では、店舗属性に着目した分析を行った。その結果、周辺にオフィスの無い店舗はお盆にグランドタイムの客数が増え、ステーキの注文割合も上昇することがわかった。さらに、周辺に商業施設のある店舗は無い店舗に比べ、お盆による効果が大きい。このように、店舗属性で層別してから時間・天候要因による来店客数やメニュー注文割合に対する影響を分析することで、店舗属性別にその影響の違いを把握することが出来る。すなわち、店舗属性の違いを考慮して販売戦略の構築や材料のオーダーなどのオペレーションの最適化を考える必要があることが明らかになった。

7 まとめ

本研究では、CHAID 分析を用いることによって来店客数とメニュー注文割合のそれぞれの目的変数に対して影響を与える要因について分析を行った。さらに店舗ごとに作られるツリー構造が異なることに着目し、店舗属性と売上について分析した。その結果、店舗属性別に時間・天候要因が客数やメニュー注文割合に与える影響の違いを定量的に示すことができた。

参考文献

- [1] 近藤文代, “デイリー POS データにおける曜日変動および値下げ効果の捻出,” オペレーションズ・リサーチ, Vol. 44, No. 3, pp. 154-163, 1999.
- [2] 増井研究室, “2008 年度事例研究報告書,” 武蔵工業大学環境情報学部, 2008.