

ビュッフェ形式レストランにおける食材仕込み工程の管理に関する研究

後藤 正幸 研究室

0532093 渋谷 侑磨

1. 研究背景と目的

近年、個人消費の低迷に伴い、国内の外食産業の市場規模は縮小傾向にある。また、物価高騰により食材にかかる費用などのコストが増大している。そのため、外食産業では、適切な在庫管理によって製品在庫量削減を実現したり、食材を調理する仕込み作業の効率化によって人件費を抑えたりと、様々な角度から無駄なコストを削減し、財務体質を改善したいというニーズが高まっている。

本研究では、ビュッフェ形式レストラン A 店を対象とし、仕込み作業の効率化によってコストを削減する方策を検討する。A 店は、サラダバーを主要商品としている。そのため、サラダバーは、コスト削減に影響する重要な管理アイテムであり、その仕込み工程を適切に管理することで、作業時間や廃棄ロスを低減することが可能である。仕込み工程を適切に管理するためには、各商品の個別の商品特性を正しく把握する必要がある。一方、現場では、現場を統括するマネージャーとサラダバーの仕込みを行う仕込み担当者が異なる。仕込み作業は、個別の商品特性を考慮して適切に管理させるべきであるが、管理側であるマネージャーと仕込み担当者の認識の差異は、しばしば非効率を生むと考えられる。すなわち、商品特性に対するマネージャーと仕込み担当者の認識の差を埋めることで、仕込み工程をより的確に管理することが可能となる。以上より、本研究では、サラダバーの個別の定量的な商品特性に加えて、マネージャーと仕込み担当者の認識の差異という定性要因についても詳細に分析することにより、仕込み作業工程に対する改善案を提案することを目的とする。

2. 研究手順

本研究では、個別の商品特性を把握するために、まず品目別の基礎データの調査を行う。次に、①各商品の個別特性を把握するための日々の消費量、廃棄量、在庫量、仕込み量、追加量の商品別定量分析、②マネージャーと仕込み担当者による各商品特性の認識差の定性分析、の 2 つのアプローチを通じ、定量データと定性データの双方から全体傾向の把握を行う。その後、基礎データや定量データ、定性データを品目別に調査し、分析することにより、個別の商品特性を把握する。以下に研究プロセスを示す。

表 1 品目別基礎データ

2-1. 品目別基礎データの取得

個別の商品特性を把握する前に、品目別の基礎データを把握する必要がある。そのため、A 店でのサラダバー商品 50 品目各々に対し、最小ロット、仕込み在庫冷蔵スペース(仕込み在庫を冷蔵庫に保存する際の容器の大きさ)、ポットの大きさ(商品を店内に陳列する際に入れる容器の大きさ、デザートの場合は入る個数)に関する基礎データの調査を行った(表 1)。

品目	最小ロット	仕込み在庫冷蔵スペース	ポットの大きさ
1 レタスカット	1.0-kg	1	2
2 サラダ葉	1.0-個	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮
49 ヨーグルトムース	1.0-倍	1/2	36個
50 カットトマト	1.0-kg	1	1.5

(単位: タッパ) (単位: ポット)

表 2 食材管理表 (1 品目)

2-2. 定量データ分析

A 店では、これまで 1 日でサラダバーの商品が各々どれだけ消費されているかを全く把握していなかった。そのため、有効な作業改善を立案するためには、まずは消費量を定量的に把握する必要があると考えられる。そこで、A 店の仕込み担当者が手書きで記録したデータを用い、2008 年 7 月 1 日～2008 年 9 月 30 日、2008 年 11 月 1 日～2008 年 12 月 23 日までの 145 日間、サラダバー商品 50 品目を対象に食材管理表を作成した(表 2)。データには、在庫量、仕込み量、追加量、廃棄量という項目がある。廃棄量は「顧客に提供せずに廃棄した量」、在庫量は「前日に消費されずに余ったが、まだ商品として提供できる量」、仕込み量は「当日午前中に仕込む量」、追加量は「在庫量と仕込み量では不足が生じ、当日中に追加的に仕込んだ量」を意味する。消費量は、実測データとして測定されていないが、サラダバーの品目 i の第 t 日目の消費量 $C_i(t)$ は次式より算出できる。

	消費量	廃棄量	在庫量	仕込み量	追加量
7月1日 火	2	0	2	0	0
7月2日 水	2	0	0	2	0
7月3日 木	3	0	0	4	0
7月4日 金	3	0	1	2	0
7月5日 土		0	0	0	
⋮	⋮				
12月22日 月	1	0	1	2	0
12月23日 火		0	2	4	

$$C_i(t) = I_i(t) + S_i(t) + A_i(t) - I_i(t+1)$$

これらより、品目別に消費量、廃棄量、在庫量、仕込み量、追加量の平均と標準偏差を算出し、分析を行った。

2-3. 定性データ分析

マネージャーと仕込み担当者の商品特性に関する認識の差異は非効率を生む原因となる。その差異を把握するために、マネージャーと仕込み担当者 2 組にインタビューを行い、各商品の特性について認識を回答してもらう。その際、ツーオーダー(その都度仕込む仕込み形態)で行っている商品がどれかについても判断してもらった。回答は、AA, A, B, C, CC の 5 段階評価とし、商品別の作業負担、品切れ回避の重要度、人気度、劣化度、回転、仕込み分量の 6 項目について評価してもらった。評価を下した理由についても B の評価以外の場合に自由記述で回答してもらった(表 3)。表 3 内の X, Y は作業担当者, Z はマネージャーを表す。AA を 5, A を 4, B を 3, C を 2, CC を 1 とそれぞれ点数化し、マネージャーの点数から仕込み担当者 2 組の点数の平均値を差し引く。その値が正の商品を O, 負の商品を X, 0 の商品を空欄とし、6 項目別に全品目に対する割合を算出する。

<モデル中の記号>

m : サラダバーの品目数 n : 対象データの総日数

$C_i(t)$: 消費量 $I_i(t)$: 在庫量 $S_i(t)$: 仕込み量

$A_i(t)$: 追加量 ($i=1,2,\dots,m, t=1,2,\dots,n$)

表 3 定性データの結果

品目	ツオーダー			作業負担			品切れ回避の重要度			人気度			劣化度			回転			仕込み分量				
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z		
1 レタスカット				B		C	洗ってカットするだけ	B	A	C	A	A	B	A	葉が変色	A	色が変わりやすい	A	変色する	A	A	A	
2 サラダ菜		O		C	簡単	B	C	洗ってカットするだけ	C	B	C	B	C	B	B		B		C	状態が変わらない	B	B	B
...	
50 カットトマト	O	O	O	B					B	A	B	A	A	A	A	つぶれる	A	つぶれやすい	A	つぶれる	A	C	

2-4.品目別分析

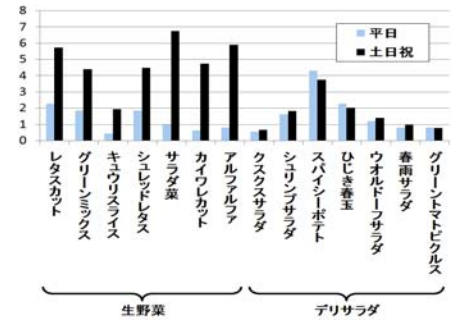
品目別の商品特性を把握するために、品目別基礎データ、定量データ、定性データを品目別に統合し、分析を行う。定量データは数値で表すため、客観性が高いが、現場で起こっていることが隠れてしまう。一方、定性データは、客観性は低い、現場の専門家である仕込み担当者に調査することで、現場で起こっていることを鮮明に表すことができる。よって、この 2 つを掛け合わせることで、商品特性をより正確に把握することができると考えられる。

3.分析結果

3-1.定量データ分析

ここでは、消費量、在庫量、仕込み量、追加量、廃棄量の中で最も特徴的な仕込み量の結果を示す。仕込み量の平均値を平日と土日祝で層別しグラフにした(図 1)。生野菜(レタスカット～アルファルファ)はデリサラダ(クスクスサラダ～グリーンマトピクルス)に比べて平日と土日祝との差が大きいことがわかる。

図 1 仕込み量の平均の結果 (一部抜粋)



3-2.定性データ分析

マネージャーと仕込み担当者の認識の差についてまとめた結果が表 4 である。作業負担と品切れ回避の重要度は×の割合が半分以上を占めていることがわかる。すなわち、マネージャーが考えているよりも仕込み担当者が感じている作業負担の方が重く、品切れ回避の重要度も同様の傾向にあることがわかる。

表 4 定性データ評価シート

	作業負担	品切れ回避の重要度	人気度	劣化度	回転	仕込み分量
○の割合	14%	34%	6%	34%	10%	34%
×の割合	54%	58%	34%	20%	28%	24%
一致の割合	32%	8%	60%	46%	62%	42%

3-3.品目別分析

ここでは 50 品目ある商品の一例として最も特徴的であったレタスカット、サラダ菜、カットトマトの結果を示す。

【レタスカット】

生野菜の中では消費量が多く、人気が高いが、劣化が早い。ポットの大きさは生野菜の中で、他に比べて 2 倍あるが、回転も早い。また、仕込み作業は、マネージャーが考えているほど、楽ではないことがわかる。従って、レタスカットは、主力商品でもあり、重点管理品目であると考えられる。

【サラダ菜】

ツオーダーで行う作業者とそうでない作業者が混在していることがわかる。しかし、ツオーダーで行わない作業も作業は簡単と回答し、人気もさほどないため、サラダ菜については、ツオーダーが妥当であると考えられる。一方、図 1 から、サラダ菜の仕込み量は平日に比べ、土日祝の平均が著しく高いことがわかる。さらに、表 3 の劣化度を見てみると、仕込み後も状態はあまり変わらないこともわかる。そこで、金曜の夜に事前に仕込みを行うことで、週末午前の作業負担低減が可能と考えられる。

【カットトマト】

ポットが通常の 1.5 倍あるが、劣化度として潰れやすいことを全員が指摘していることがわかる。そのため、平たく、小さいポットを 2 つ重ねて保存する方法が考えられる。

4.考察

定量データ分析結果で示したように、消費量や在庫量を定量的に把握することで、適正な仕込み量の議論が可能となった。また、本研究では平日と土日祝で層別して分析を行い、仕込み量や在庫量等の差異を示したが、これは曜日の作業平準化を検討するための基礎的知見を与えている。今後、週末の仕込み量増加の負担を低減するための事前仕込みの可能性を、品目別に検討することが可能である。

一方、適性仕込み量が理論的に算出できても、実際の作業では、作業負担やロットサイズなどの消費量以外にも仕込み量に影響を与える環境要因が多々存在する。そのため、定量データと定性データを総合して、合理化が図られるべきであり、本研究はそのための基礎的な分析結果を示せたと言える。また、本研究では、マネージャーと作業者間で、これらの要因に対する認識の差異があることも明らかになった。実際に仕込み作業を行うのは仕込み担当者であるため、この現状下では管理側の思惑と別の方向へ作業が部分最適化されていくことも考えられる。ゆえに、管理側と作業者間での認識の差異を埋めることは、作業合理化へ向けての第一段階になると考えられる。

A 店においては、現状では認識の差異すべてに注力するのは難しいと考えられるため、まずはレタスカットなどの重点管理品目と考えられる品目に対して優先的に認識の差異を埋めていくべきである。

5.結論と今後の課題

本研究では、定量データから消費量などの商品別平均や標準偏差の分析に加え、定性データから仕込み担当者とマネージャーの意見の差異について検証を行った。その結果、個別の商品特性を把握することができ、その特性を活かした改善案を提案することができた。今後の課題として、データの精度を高め、正確なデータを用いたうえで研究を行うことが必要である。