POS データを利用した売れ筋商品識別のための試論[1]

石垣智徳[2]
神谷彩子[3]
高木香織[4]

1．は　じ　め　に

わが国における商品ライフサイクル[5]は短期化の一途を辿っている。中小企業庁が発表した資料によると(1)，売れ筋商品のライフサイクルは1970年代には約６割が５年超のヒット期間であったが，その後ライフサイクルは短期化の傾向を辿り，2000年代には７割以上の企業がヒット期間は２～３年未満だと回答している。

特に，食品業界における商品ライフサイクルは短期間である。経済産業省の調査(2)によると，主力製品のライフサイクル年数を主力製品の５年前のライフサイクル年数で除した食品業界のライフサイクル短縮率は72.6％であ

（１）　本稿は，経営科学系研究部会連合協議会主催，平成27年度データ解析コンペティションで提供されたデータを使用している。記して，感謝の意を表する。
（２）　南山大学ビジネス研究科
（３）　株式会社大丸松坂屋百貨店
（４）　名古屋ステーション開発株式会社
（５）　製品ライフサイクルと表現する場合もあるが，本稿では商品ライフサイクルで統一する。

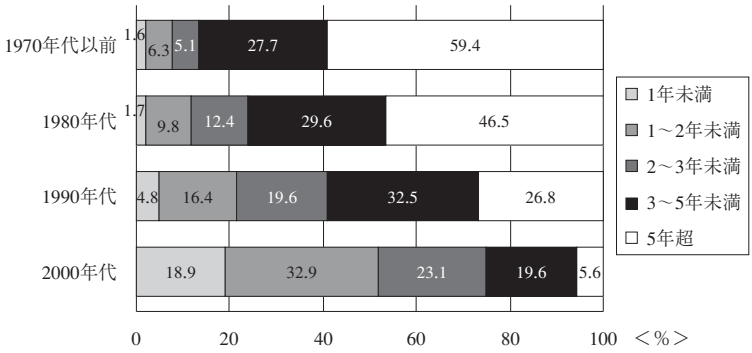


図 1 ：売れ筋商品のライフサイクル

資料出所：中小企業研究所「製造業販売実態調査」（2004年11月）

り，産業別では家電に次いで短い。したがって，新たに売れ筋商品を開発したとしても，その短かさゆえ，当該技術の陳腐化のスピードも早くなっていることが伺える。すなわち，食品業界は他業種よりも短い商品ライフサイクルのなかで消費者の好みの変化や多様化，技術進歩の加速化，競争の激化といった状況下で，以前にも増して先を見据えた高頻度の新製品開発が行われている。田中・細田(3)によると，缶コーヒーの新製品件数は，1995年の年間90種類から，2005年には年間213種類と増加している。

一方，小売店のバイヤー（商品仕入担当者）は自社の業態やポジショニングを理解し，膨大な商品群から顧客ニーズを捉えた商品仕入を行う必要がある。バイヤーにとって，良い品揃えを行い，競合他社を差別化することは，収益確保する上で重要な業務といえる。バイヤーが商品仕入を行うのは本部からの指示による部分もあるが，自店における地域特性やポジショニングをバイヤーの経験，勘に基づき，自店での発注業務を行っている。バイヤーが日頃目にする POS 情報や会員情報に基づいた商品採用基準を設け，バイヤー自身が自ら簡易に商品の採用，廃止等に対する仮説，検証ができれば，バイ

ヤーの経験値によらず効率的な発注業務に寄与することができるのではないかと考える。

２．先　行　研　究

日本におけるバイヤーの仕入業務に関する研究について，恩蔵・坂野(4)は調査票により米国企業における小売バイヤーの意思決定は国籍のほか，参入順位，インタラクション・スタイル，供給業者に対するロイヤルティが障壁となっていることを示した。高嶋(5)は，調査票により小売業革新における業務改善として情報利用可能性を高め，部門間の情報交換が行われるような組織的条件の整備やバイヤーの意思決定権限の付与がバイヤーの革新的行動を促す効果が期待できると示唆している。

POS 情報に関する研究は，小売業において1980年代 POS システム導入により企業の実務家を中心に販売分析が進められた。1984年に POS システムを本格的に導入したセブンイレブンは膨大に蓄積された POS データから個々の商品の売れ筋の予測を「仮説」して仕入を行い，仕入結果を「検証」する仕入管理システムを導入し，品切れ回避や死に筋商品を排除する商品管理を行った。セブンイレブンはこの商品管理手法，「単品管理」により小売業のトップ企業として成功を収めている。

その後，学術界においても企業が所有している POS データ，顧客情報を活用した顧客 ID 付き POS データに関する研究が進められている。加藤(6)は，POS データを利用して売価分析モデルを提示し，実務スタッフが商品の売価政策を検討するために提案した。阿部(7)は顧客 ID 付き POS データを活用しブランド選択における消費者行動のメカニズムを探った。片岡・森田(8)は顧客が購買する商品ブランドの順序に着目，ブランドスイッチに影響を与えるパタンを発見し，将来的にブランドスイッチする顧客の予測モデルを提案するなど，顧客 ID 付き POS データに関する研究は枚挙にいとまが

ない状況である。

3．目的とデータの概要

3.1　目的

毎シーズン膨大な量で発売される新商品群から自社の顧客に相応しい商品仕入を要求される小売業において，顧客 ID を認識できる会員における話題商品の購買動向を視覚化することによって，バイヤーが自らの視点で今後の商品の売れ行き動向に関する仮説と検証ができる仕組みを構築できないかという点から本稿は試みられている。さらなる実験と結果の積み重ねにより顧客に対する販売施策を導出することを将来の目的とする。本稿では 2 種類の指標により，早期発注打ち切りや商品の特性を早期かつ，バイヤーが経験値や勘によらずに明らかにできると考える。

3.2　データの概要

本稿で使用するデータは，2013年 7 月 1 日～2015年 6 月30日の 2 年間における関東地区に 5 店舗，中部地区に 4 店舗を有するスーパーマーケットの購買履歴データを使用した。商品別のカテゴリー点数は1,138種（2013年 7 月時点），登録商品件数は約114,000点である。会員数は約257,000名，このうち年齢不明者を除いた会員数は約248,000名である。会員構成は30歳～60歳代の顧客が 7 割以上を占めている。

本稿で議論する商品候補は10,000点以上あるが，バイヤーが商品仕入を行う際に明らかに話題となる商品に注目した。具体的には，2012～2015年に日本食糧新聞の食品ヒット大賞（平成24年度（2013年 2 月），平成25年度（2014年 2 月），平成26年度（2015年 2 月），平成27年度（2016年 2 月））および日経 MJ ヒット番付（平成24年版（2012年12月），平成25年度（2013年12月），平成26年度（2014年12月），平成27年度（2015年12月））の双方で話題となっ

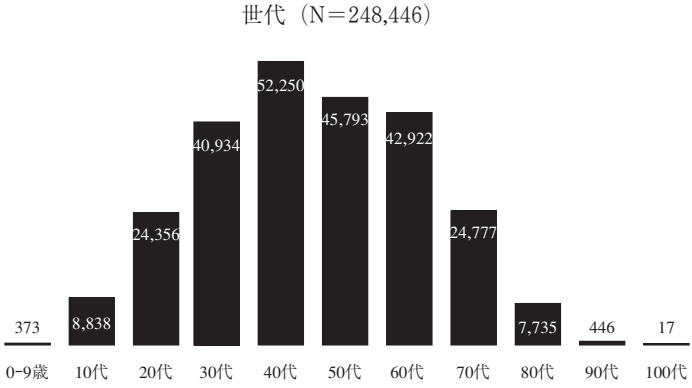


図２：会員の世代構成

た商品を中心に，複数社の商品開発に波及したと思われる商品に注目し，そのなかから健康志向に特徴を有する商品に絞り込みを行った。

この結果，「塩麹関連商品（以下，省略記号 s)」「グラノーラ関連商品（以下，省略記号 g)」「A社プレミアムビール（以下，省略記号 a)」「Ｂ社特保コーヒー（以下，省略記号 b)」「Ｃ社特保お茶（以下，省略記号 c)」の５品目をインパクト商品と定義し，対象商品とした。

なお，インパクト商品のうち，グラノーラ関連商品は，容量の大小，含有物や風味などで幅広い商品数が発売されているが，グラノーラ関連商品の一品目としてカウントを行った。同様に対象商品点数は，それぞれ塩麹関連商品が６点，グラノーラ関連商品が40点，Ａ社プレミアムビールが34点，Ｂ社特保コーヒーが12点，Ｃ社特保お茶は12点であった。

インパクト商品を少なくとも１品目を購入したことのある会員を「インパクト購買会員」，全く購入したことがない会員を「インパクト非購買会員」と定義する。顧客 ID を有する会員247,911名のうち，インパクト有会員は15,453名，全会員約６％，年齢構成は40，50代が約半数を占めた。また，各

会員の 1 年間における平均購入金額はインパクト購買会員が255,026円，インパクト無会員が53,356円であり，インパクト購買会員が店舗の売上を牽引する存在であることがわかる。

さらに，売上規模，会員平均単価が類似している中部，関東から各 1 店舗を抽出し，類似する 2 店舗の購入動向を視覚化することとした。各店舗における2013年 7 月～2014年 6 月の 1 回あたりの平均購入金額は約2,000円，会員における 1 年間の購入金額は約50,000円であった。視覚化の提案に重きをおくために中部の店舗を中心に論旨を進める。

4．定番商品と判断するための視覚化

4.1　時間軸とトライアル ID による方法

第一に，インパクト購買会員が 5 品目を最初に会員が購入した日を起点（第 1 日目）として，中部，関東各店舗における累積の購入人数を14日，100日， 2 年の 3 種類で視覚化した（図3-1から3-3）。測定期間を14日としたのは，バイヤーが最初の発注，入荷後の購入動向における追加発注の見極めと

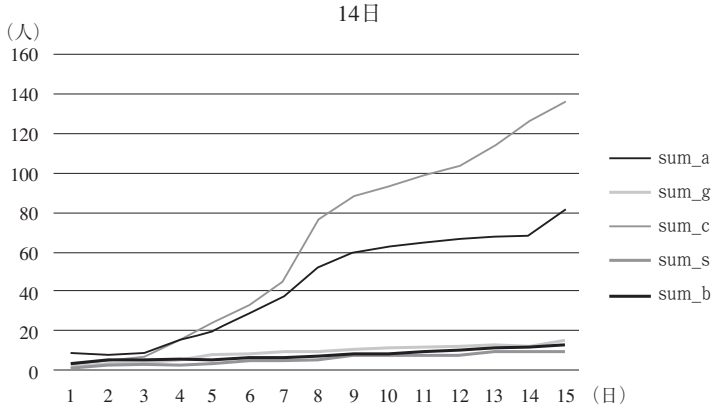


図3-1：中部の店舗における第 1 購買日から第14日までの累積購入人数の推移

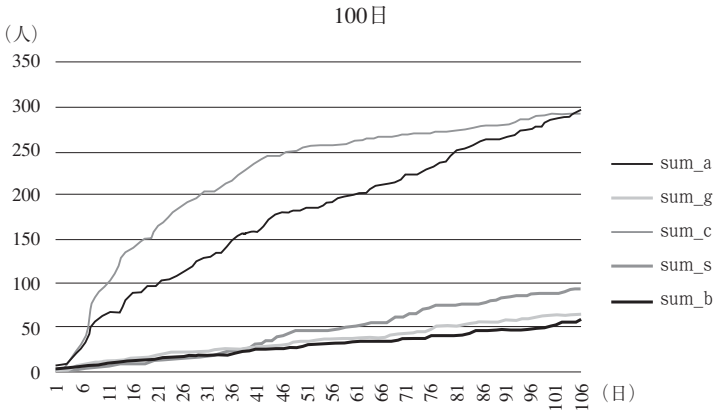


図3-2：中部の店舗における第１購買日から第100日までの累積購入人数の推移

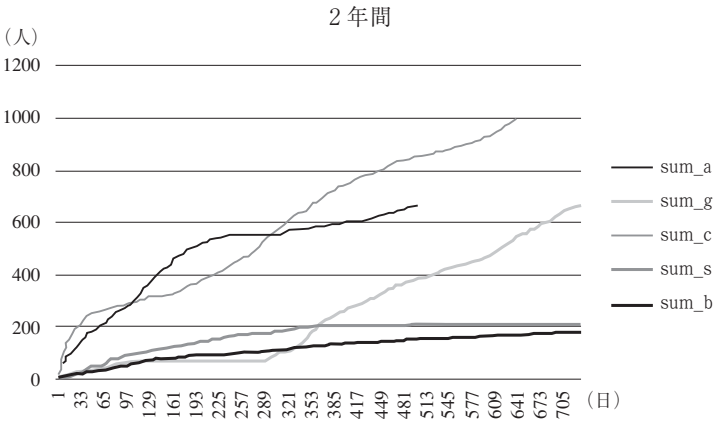


図3-3：中部の店舗における第１購買日から700日までの累積購入人数の推移

して，２週間を想定している。100日としたのは季節ごとに新商品が登場してくるなか，定番商品として定着させるかの見極めの判断となる３カ月強を目極め次期として設定した。最後に，分析期間全体の２年間は，観測期間に

おける購入動向を確認するためである。

14日のグラフ（図3-1）ではＣ社特保お茶（sum_c; 以下同様）とＡ社プレミアムビール（sum_a）が 1 週間を過ぎたころから，累積購入人数が増え始めている。100日のグラフ（図3-2）ではＣ社特保お茶は 1 カ月過ぎより伸び悩んでいるところにＡ社プレミアムビールがコンスタントに累積購入人数を伸ばし，期末にはほぼ同数となっている。2 年間を通してみると（図3-3），1 年過ぎよりグラノーラ関連商品の累積購入人数が増え始め，Ａ社プレミアムビールの数字に迫っている。Ｃ社特保お茶は一度Ａ社プレミアムビールに抜かれた時期はあるもののコンスタントに 2 年間伸び続けていることが確認できる。

4.2　店舗貢献度による視覚化

新発売の商品のトライアル顧客が短期的（特定の期間で）多くなったからといって，その店舗への貢献まで保証されているわけではない。次に，店舗のインパクト購買会員が対象の 5 商品を初めて購入した日以降の累積購入 id 数（横軸）とその累積購入金額（縦軸）を点連結の散布図で視覚化した。

図4-1から図4-3は先に取り上げた中部店舗のグラフである。それぞれ，販売開始から 7 日目，30日目，販売最終日に対応しており，それらを比較することで，販売開始からの時系列で累積購入 id 数の増加と，購入者の購入金額による貢献度が視覚的に判断できる。

グラフが右上に伸びて行けばいくほど，累積購入 id 数と購入金額の貢献度の両面で良い商品とみなすことができる。7 日間でＣ社特保お茶とＡ社プレミアムビールは双方とも 35id 以上のトライアルとともに，20万円以上の売上貢献が確認できる（図4-1）。

図4-2からも，Ｃ社特保お茶が累積 id と累積購入金額を順調に伸ばしていることが確認できる。Ａ社プレミアムビールは累積 id と累積購入金額の最

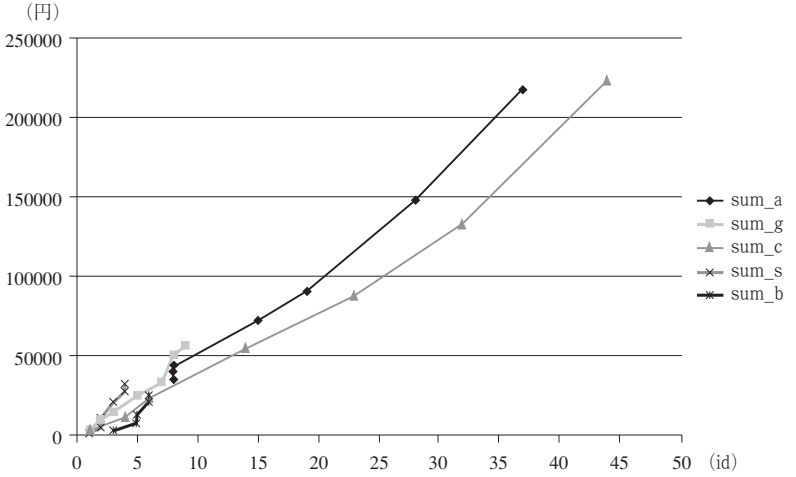


図4-1：７日間の累積 id 数と累積購入金額

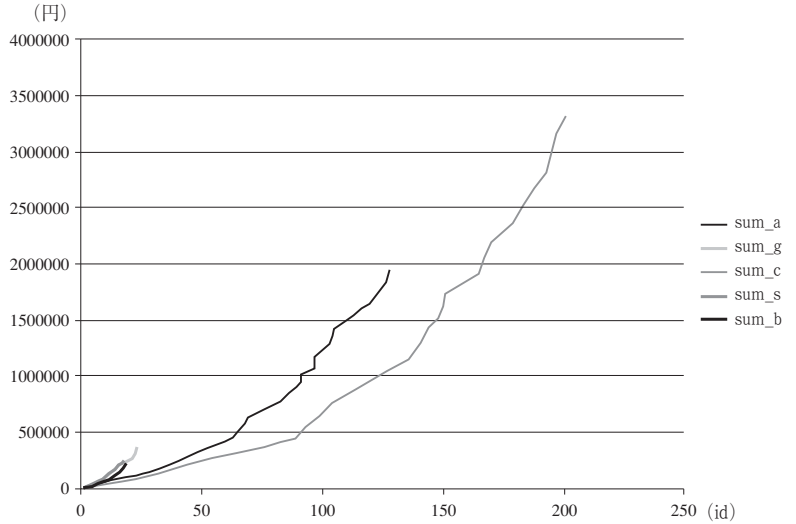


図4-2：30日間の累積 id 数と累積購入金額

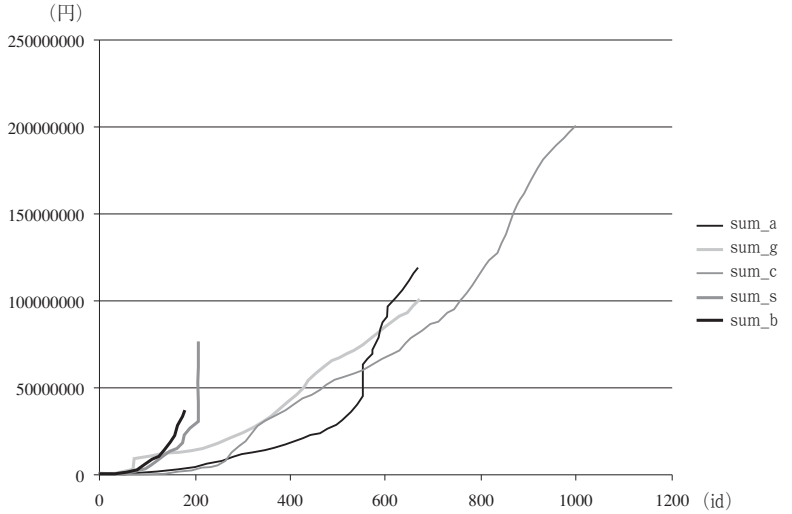


図4-3：販売最終日までの累積 id 数と累積購入金額

終日（図4-3）では劣るものの，累積 id 数において比較した場合，C社特保お茶を上回る貢献，すなわち，少ない購入経験者による店舗への貢献が確認できる。その他，グラノーラ関連商品（sum_g），塩麹関連商品（sum_s），B社特保コーヒー（sum_b）もさらにこの傾向が強く確認でき，限られた購入経験者によるリピート購買という形式であることが確認できる。

参考のため，図4-3を見ると，C社特保お茶は多くの id に購買されかつ売上貢献度が高い商品であることが確認できる。グラノーラ関連商品は30日前後では特別な id による趣向品的な売上貢献であったが，観測期間を広げることでA社プレミアムビール同等の評価を得ることができる商品であることが確認できる。B社特保コーヒーと塩麹関連商品については，特定の id による売上貢献が確認でき，先の 3 商品とは一線を画する商品であることが認識できる。

５．考　　察

5.1　指標の解釈

本稿では，新商品の中からどの商品を注目すべきか，その商品は店舗に貢献しているのかという現場目線の指標を考えるべく，結果として，データ観測期間に話題となった５品目を取り上げ，その視覚化されたグラフの動きに注目して考察を行った。

第１の指標は時間軸でトライアル id の伸びに注目している。これは，いかに短時間で多くの人がトライアルをしたかの測定となる。中部の店舗からは７日で 30-40id のトライアルがあれば，注目すべき商品と考えられるが，関東の店舗の情報では見逃してしまうほど反応してないことがわかる。もちろん，これら５品目とも注目された実績がある商品のため，第１の指標の早期（100日までの情報）だけに頼るとその商品のターゲット層が広くない場

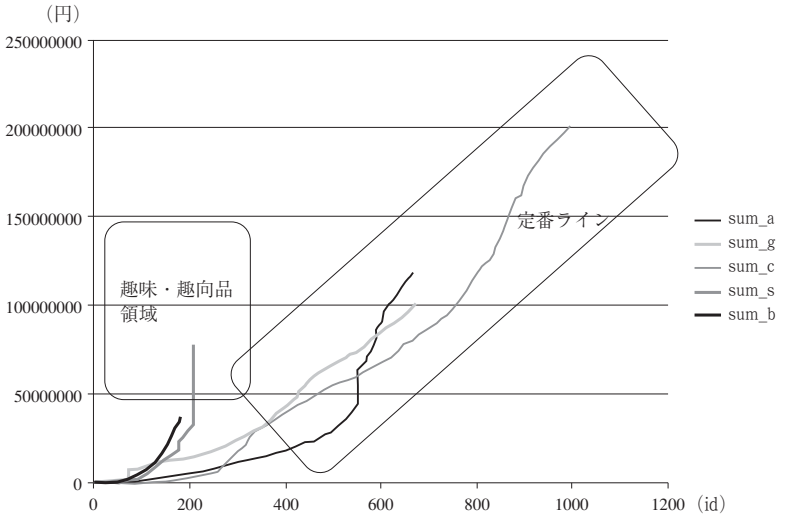


図５：第２指標に見る新商品の動向

合，反応を捉えきれないことが確認できる。したがって，現段階では，第 1 指標はターゲットが広めに設定された新商品の導入，廃止に関しては利用可能であると判断できる。

第 2 の指標であるが，市場の広がりと店舗への売上貢献を同時に見る指標である。この指標が縦軸寄り（左より）ということは，小規模な市場（累積 id）で多大な店舗貢献が認められる領域となる。また，右上から原点への対角線上に伸びるグラフは市場も売上も共に上昇していく定番商品になる新商品の動きであることがわかる。図4-3を利用して説明すると図 5 となる。

5.2　中部・関東比較

中部，関東いずれの店舗も14日（図3-1，図6-1），100日（図3-2，図6-2）でＣ社特保お茶が他の商品に比して累積購入人数を伸ばしている。中部と関東の相違点を確認すると，中部の14日（図3-1）でＡ社プレミアムビールが伸びを見せているのに対して，関東の14日（図6-1）では累積購入人数が伸びていない。中部の100日（図3-2）ではグラノーラ関連商品が累積購入人数

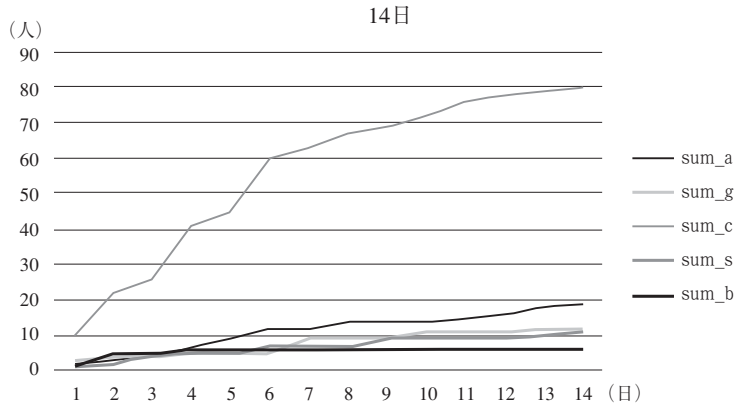


図6-1：関東の店舗における第 1 購買日からの第14日までの累積購入人数の推移

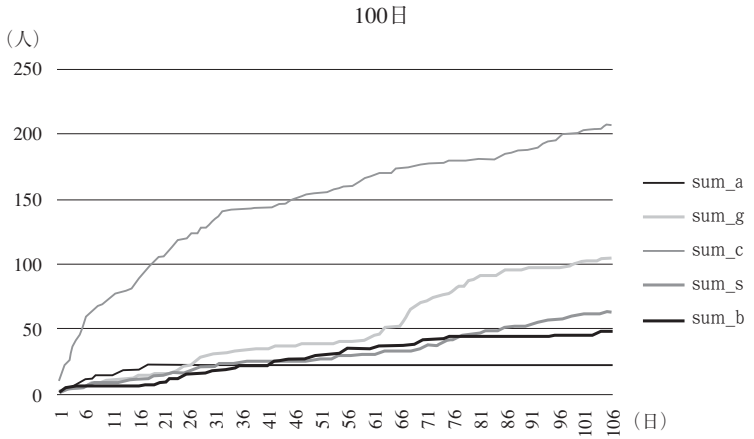


図6-2：関東の店舗における第１購買日から第100日までの累積購入人数の推移

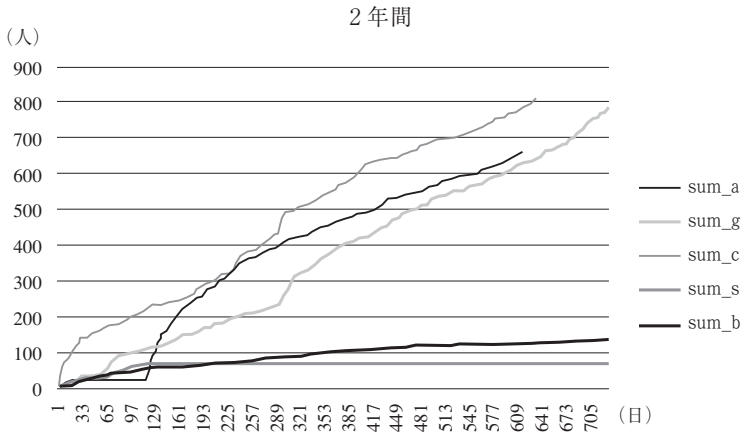


図6-3：関東の店舗における第１購買日から第700日の累積購入人数の推移

を伸ばしていないにもかかわらず，関東の100日（図6-2）ではグラノーラ関連商品がA社プレミアムビールを凌ぐ勢いで累積購入人数を伸ばしている。

２年間を通してみると，中部，関東ともにＣ社特保お茶，Ａ社プレミアムビール，グラノーラ関連商品が累積購入人数を増やし，定着化していることが伺える（図3-3，図6-3）。

6．お　わ　り　に

最後に，本稿で視覚化された指標から得られるバイヤーの商品仕入業務を想定した活用を考える。第１指標から，短期的にＣ社特保お茶の試行的な購入が多いことが視覚的に示唆され，広く一般的に購入が期待できる商品として育つことが期待できる。小売業においては，さらに来店客に商品の認知度を向上できるよう，目立つ場所への配置展開や魅せる展示を強化させ，より一層顧客の購入意欲を掻き立てる検討が必要とされる。また，第２指標の意味を解釈した図５はバイヤーが長期的な視野にたち，対象商品の追加発注，打ち切りの検討としての活用が期待される。斜め45度ライン上の新商品なのか否かは，商品単体の売上のみならず，スーパーマーケット全体の魅力を構成する新商品となるのか，大衆化しない商品になるかの判断が必要である。このため，45度ラインに乗っていると判断できる商品は店番商品として受け入れられるよう，商品解説の強化を検討し，追加での発注数は慎重に行うことを示唆している。

本稿では，話題となった商品の購入金額や購入人数を視覚化することにより，小売業におけるバイヤーが経験や勘によらず容易に発注することに寄与するような指標による議論を展開してきた。これは実際のデータを元にそれらがどのような動きをするのかを確認，解釈できたからである。

小売店の現場からの視点による２指標による実験を行ったが，これらの指標が最適であるとは断言できず，さらに，考えられる指標を考案し，試行錯誤を考える必要がある。また，通常商品との比較をおこなっていないため，どのような条件がそろえば，定番商品，趣味・趣向品となるか，地域，店舗

による差があるのかなども調べる必要がある。

今後の課題としては，これらの実験の結果を踏まえてわかったことを整理するとともにさらなる追加実験から得られた情報を包含する枠組みをモデル化することである。

参　考　文　献

（1）中小企業庁編，『中小企業白書（2005年版）』，ぎょうせい，2005年
（2）経済産業省他編，『2007年ものづくり白書』，ぎょうせい，2007年
（3）田中成省・細田孝宏，「商品寿命は３週間－多産多死はショートセラーで勝つ－」，『日経ビジネス』，第1343号，26-41（2006年５月）
（4）恩蔵直人・坂野友昭，「米国企業による日本市場への参入と参入順位高架」，『早稲田商学』，第373号，45-85（1997年７月）
（5）高嶋克義，「小売企業における革新的仕入行動の考察」，『流通研究』，第15巻１号，1-14（2013年２月）
（6）加藤弘貴，「多店舗 POS データを利用した売価分析モデルの適用方法の検討」，『流通情報』，第478号，23-31（2009年５月）
（7）阿部誠，「消費者行動のメカニズムを探る大量のミクロデータ分析の研究事例」，『赤門マネジメントレビュー』，２巻９号，375-398（2003年９月）
（8）片岡弘貴・森田裕之，「異常検知を利用したブランドスイッチ分析」，『オペレーションズリサーチ：経営の科学』，57号，70-78（2012年２月）