

二色塗り分けによる擬似カラー表示を用いた POS データの可視化

日大生産工(院) ○石川 了 日大生産工 吉田 典正

1 まえがき

現在、私たちの生活では通信技術などの発達により経済活動や気象情報、インターネットの履歴、金融情報など多岐にわたるデータが大量に存在している。これらのビッグデータは、経済の動向の予測や交通状況の判断、犯罪防止などに用いられている。経営に関するビッグデータの一つにPOSデータがあり、POSデータの解析は、経営活動などの意思決定の補助するために重要な意味を持つ。

本研究では文献¹⁾の二色塗り分けによる疑似カラー表示の手法を用いてPOSデータ²⁾の可視化をおこなうプログラムを作成し、POSデータの全体の傾向と詳細な値を同時に読み取れることを確認する。

2 POSデータの概要

本研究で使用するデータ(表1)²⁾は2012年の全国284店舗の菓子類(キャンディー・キャラメル、チョコレート、チューインガム、ビスケット・クッキー、ファミリーアイスの5分類、12078種)の売り上げと来客数である。売上データの内容は、年月日、店舗コード、Janコード、購買点数、購買金額である。来客数データの内容は、年月日、店舗コード、来客数である。

表1 売上POSデータ

年月日	店舗コード	JANコード	購買点数	購買金額(税込)
20120830	P05930	4901940022823	1	93
20120604	P27929	4969244502885	1	105
20120606	P75985	4902750956117	1	168

3 二色塗り分けによる擬似カラー表示

二色配色による擬似カラー表示(以下、疑似カラー表示と呼ぶ)¹⁾とは、色と上下の帯の長さで数値を表す可視化手法である。

疑似カラー表示では、まず、 k 個のエリアと各エリアの上限と下限の値と $k+1$ 個の色とその順序を設定する。次に、所属するエリアを A_i 、 A_i の下限値を a_i 、上限値を a_{i+1} とし、

図1のようなスケールを作る。 A_i に所属する数値データを t としたとき、 y を

$$y = \frac{t - a_i}{a_{i+1} - a_i} \quad (1)$$

とする。

この y の値を用い、図1のように上下の帯の長さを決定する。

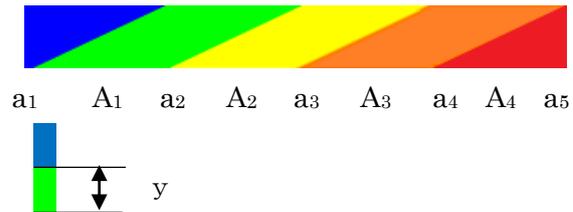


図1 スケール(上)と帯(下)

図2はある店舗の1月の売上を折れ線グラフと疑似カラー表示で可視化したものである。図2の上の図では数値が突出している箇所が目立つが、下では数値が突出している部分だけでなく高い値を保っている範囲が色をみるだけですぐに把握できる。ここから疑似カラー表示では数値が突出している部分だけでなく、高い数値の範囲をより正確に読み取れる。これはPOSデータの解析において、値の突出している部分だけではなく、好調または不調な期間の読み取りを容易にする。

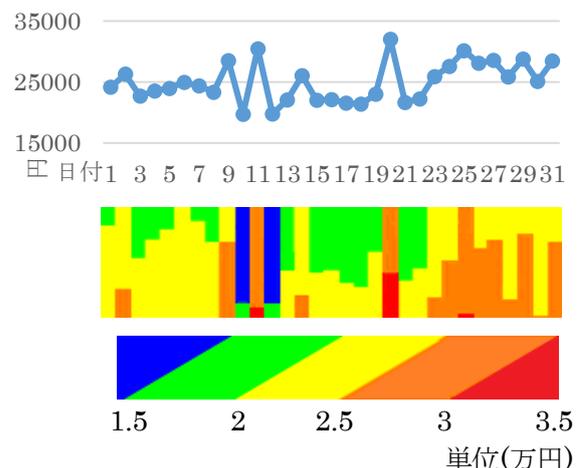


図2 1月の売上の折れ線グラフ(上)と疑似カラー表示のスケール(下)

Visualization of POS data using Two-Tone Pseudo-Coloring

Satoru ISHIKAWA, Norimasa YOSHIDA

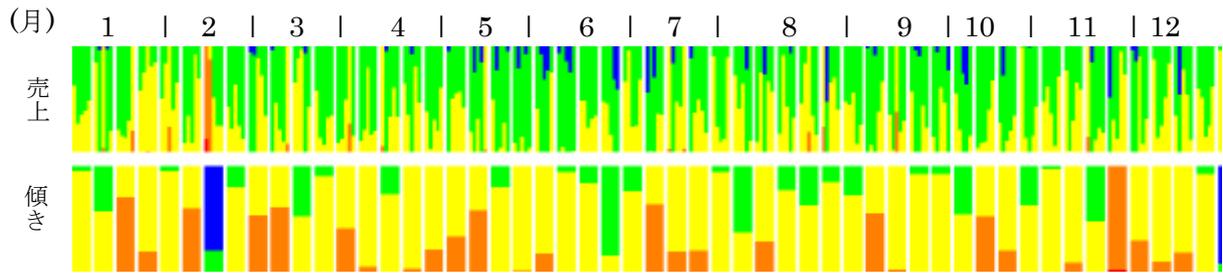


図3 平日の売上(上)と一週間の経過日数に対する売上の傾き(下)の可視化

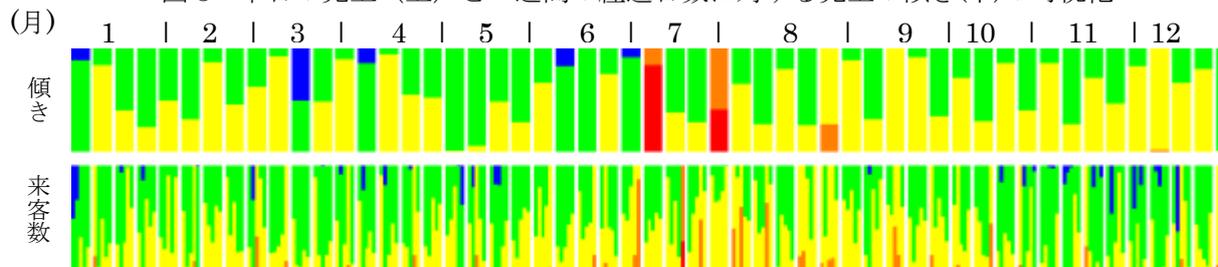


図4 平日の一週間の来客数に対する売上の傾き(上)と来客数(下)の可視化

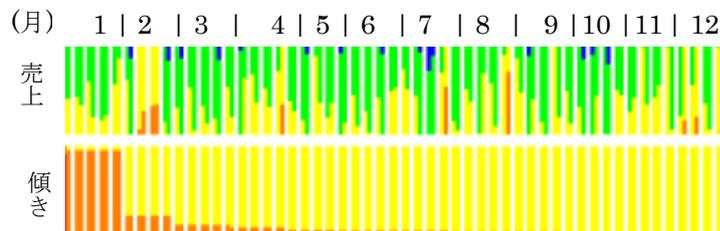


図5 土日の売上(上)と一月の経過日数に対する売上の傾き(下)の可視化

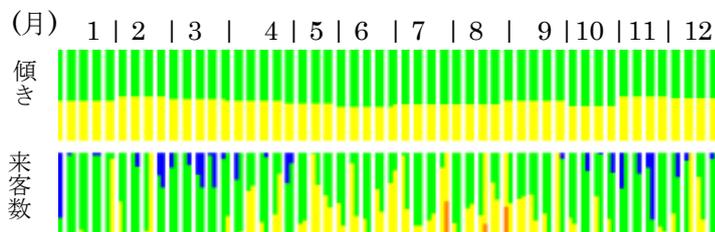


図6 土日の一月の来客数に対する売上の傾き(上)と来客数(下)の可視化

4 実行結果

本研究で作成したプログラムでは、2012年の北海道地方の店舗の売上、経過日数を横軸としたときの売上の最小二乗法の傾き、来客数を横軸としたときの売上の最小二乗法の傾き、来客数の4種類を可視化する。このとき、平日と土日を別々に表示することで両者の傾向をより詳細に解析することができる。

北海道のある店舗のデータを可視化した結果が図3から図8である。図3、図5から売上は2万円台が多いことと平日は週末または月末に近づく売上が増えることがわかる。図4、図6から来客数の変化により売上があまり変化しないことがわかる。また、2月中旬に売上が高

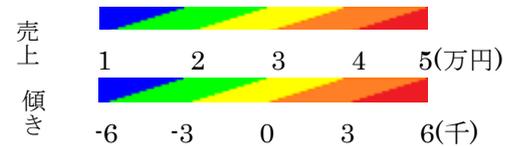


図7 図3と図5のスケール

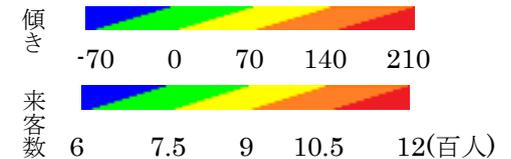


図8 図4と図6のスケール

くなるが、当時の天気を調べると雪が降り始めていたので買いだめをおこなったと推測できる。

5 まとめ

本研究では、北海道地方のPOSデータの可視化をおこなった。今後はより詳細なPOSデータを購入手、より分かりやすく詳細な解析やより良い配置の探求を行う。

「参考文献」

- 1) Takafumi Saito, Hiroko Nakamura Miyamura, Mitsuyoshi Yamamoto, Hiroki Saito, Yuka Hoshiya, Takumi Kaseda, Two-Tone Pseudo Coloring : Compact Visualization for One-Dimensional Data, IEEE Symposium on Information Visualization, pp.173-180, 2005.
- 2) 常木 翔太, POSシステムの構築とPOSデータの可視化に関する研究, 日本大学生産工学部マネジメント工学科卒業論文, 2013年度.