

卸売市場における野菜の単価と入荷量の関数の当てはめ

山城光雄¹・栢森大樹¹・佐々木正仁¹

¹ 工学部創生工学科システム情報分野

Fitting Functions of the Unit Cost of the Vegetables and the Quantity of Arrival in the Wholesale Market

Mitsuo YAMASHIRO, Daiki KAYAMORI, Masato SASAKI

Abstract

In this study, we find the expression of a linear function for the cumulative data about unit price and arrival quantity in the monthly division of 13 items of vegetables in 2016 at the central Tokyo wholesale market. We were able to refer to relations between each month and the cumulative data of quantity of arrival and the unit price by a linear function. We found the coefficient of determination quantitatively to check whether data fitted to this expression in a linear equation by least squares method.

Keywords: *Vegetables, Unit price, Arrival quantity, Cumulative data, Linear function*

1. 緒言

工業、商業、農業、経済などにおいて実験、観測、測定、調査、検査などによって得られたデータの全体を見て、その特徴を抽出することが記述統計で行われている¹⁾。例えば、実験で得られたデータをグラフに描き、曲線が得られたとき、どの関数を選ぶかが問題になる。これを解決するために増山²⁾がテキストを作成し、41の実験公式についてそれぞれ特徴と未知係数の求め方の説明、公式の変形、例が述べられている。

農林水産省は、ここ数年、天候不順により野菜の価格変動が大きくなっている中で、東京都中央市場に出荷される14品目の野菜の生育状況や価格の見通しを情報発信するため、平成23年より、主産地、卸売会社、中間事業者等から聞き取りを行っている。その結果から、主産地の各県のシェア、現在の生育状況、今後の生育、出荷及び価格見通しについて、資料として農林水産省ホームページに掲載している³⁾。だいこんを例にとると、シェアは神奈川県(53%)、千葉県(39%)、千葉県

での10月の台風に伴う塩害や、神奈川県及び千葉県での11月中旬以降の低温により生育が低下し、平年よりも小ぶりになったため、12月の出荷数量は平年を下回り、価格は平年を上回って推移する傾向にある。

本研究では、東京都中央卸売市場に出荷される13品目の2016年度の野菜の月別における単価および入荷量について、データの累積を求めて1次関数の式を当てはめることを試みる。

2. 野菜の入荷量と単価の経時変化

卸売市場とは、青果物、生花、魚など、多数の生産者と多数の消費者が存在する品目を効率的に流通させる仕組みで、集荷・分荷・競りによる価格形成が基本的な役割を果たす⁴⁾。わが国では農林水産大臣認可による中央卸売市場、都道府県知事許可による地方卸売市場と、その他の零細卸売市場に分かれる。その中でも2016年の東京都中央市場を対象とし、独立行政法人「農畜産業振興機構 野菜情報総合把握システム ベジ探」を

使い、卸売市場別入荷量・単価（年別・月別）を資料として用いた⁵⁾。野菜は分類されており4分類、13品目の野菜を調べ、代表例として3品目を取り上げ、入荷量と価格を図1、図4、図7に示し、累積したデータを使用したことにより、直線で表すことができた（図2、図3、図5、図6、図7、図8）。 R^2 は決定係数と呼ばれ、データが直線によく合うかどうかを示す指標である。

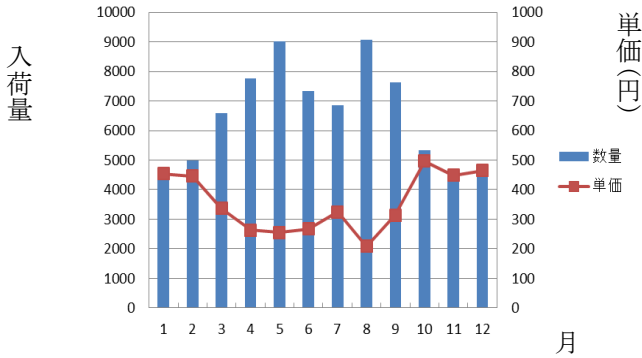


図1 月と入荷量および単価の関係（きゅうり）

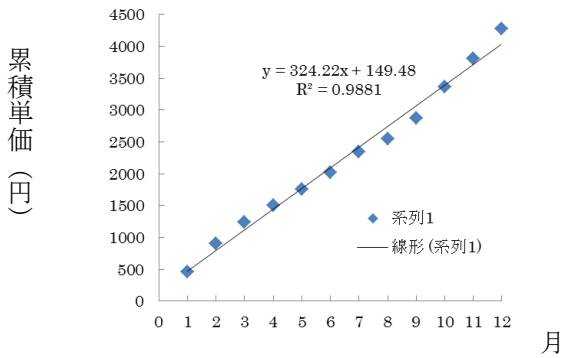


図2 月と累積単価の関係（きゅうり）

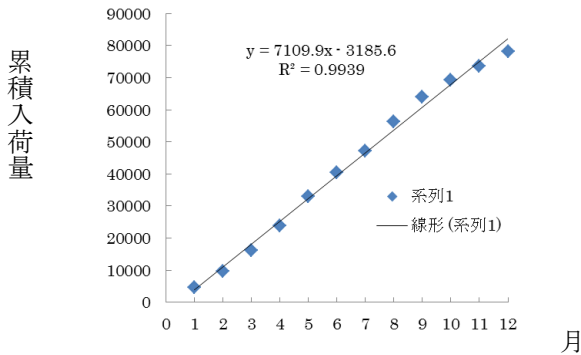


図3 月と累積入荷量の関係（きゅうり）

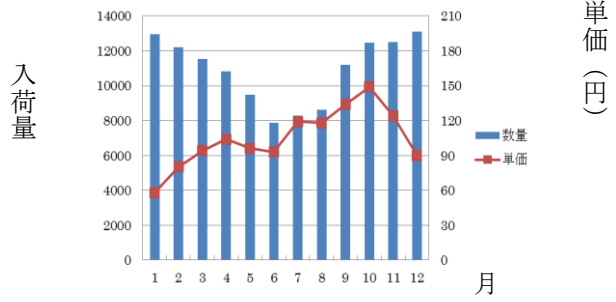


図4 月と入荷量および単価の関係（だいこん）

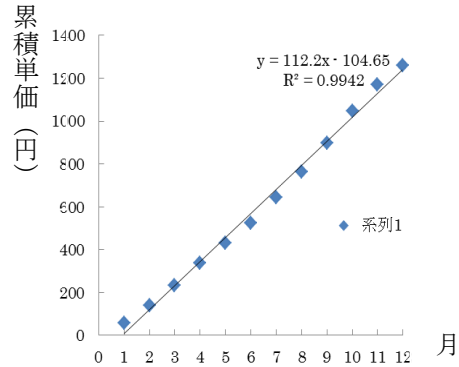


図5 月と累積単価の関係（だいこん）

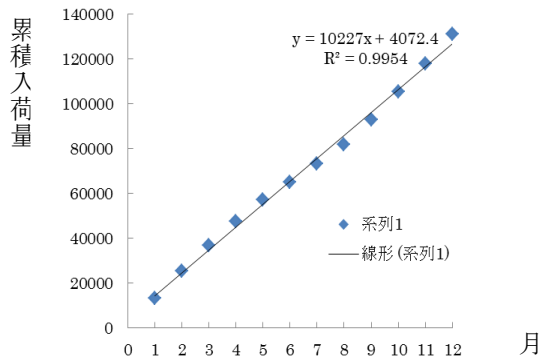


図6 月と累積入荷量の関係（だいこん）

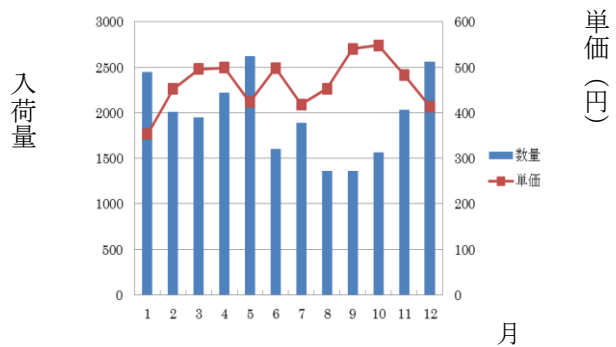


図7 月と入荷量および単価の関係（ブロッコリー）

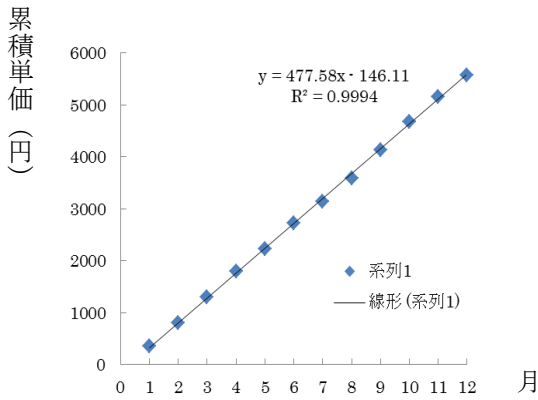


図 8 月と累積単価の関係 (ブロッコリー)

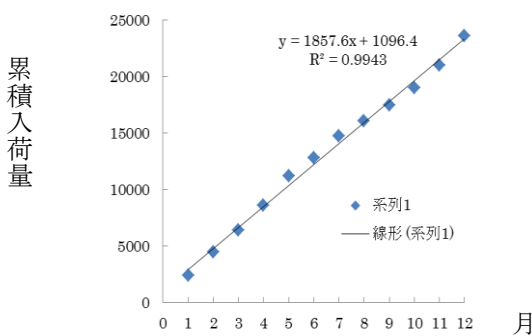


図 9 月と累積入荷量の関係 (ブロッコリー)

13 品目の野菜の月別と単価および入荷量の累積のデータを用いて、1 次関数の式を当てはめることを試み、次式が得られる。x は月 (1, 2, ..., 12), y は単価および入荷量の累積のデータを表す。

(1) きゅうり

累積単価 : $y = 388.68x + 154.76, R^2 = 0.9859$

累積入荷量 : $y = 7879x - 4812.8, R^2 = 0.9901$

(1)

(2) なす

累積単価 : $y = 401.92x + 289.11, R^2 = 0.9965$

累積入荷量 : $y = 3049.6x - 3315.7, R^2 = 0.9896$

(2)

(3) とまと

累積単価 : $y = 388.68x + 154.76, R^2 = 0.9859$

累積入荷量 : $y = 7879x - 4812.8, R^2 = 0.9901$

(3)

(4) だいこん

累積単価 : $y = 112.2x - 104.65, R^2 = 0.9942$

累積入荷量 : $y = 10227x - 7600.6, R^2 = 0.9954$

(5) かぶ

累積単価 : $y = 154.34x - 58.894, R^2 = 0.9956$

累積入荷量 : $y = 1220x + 717.55, R^2 = 0.9876$

(4)

(5)

(6) にんじん

累積単価 : $y = 174.79x - 221.53, R^2 = 0.9851$

累積入荷量 : $y = 7264.1x + 776.61, R^2 = 0.999$

(6)

(7) ごぼう

累積単価 : $y = 376.09x + 21.076, R^2 = 0.999$

累積入荷量 : $y = 635.25x + 63.636, R^2 = 0.9865$

(7)

(8) ブロッコリー

累積単価 : $y = 477.58x - 146.11, R^2 = 0.9994$

累積入荷量 : $y = 1857.6x + 1096.4, R^2 = 0.9943$

(8)

(9) レタス

累積単価 : $y = 184.73x + 132.77, R^2 = 0.9802$

累積入荷量 : $y = 6969.3x - 3874.3, R^2 = 0.9967$

(9)

(10) はくさい

累積単価 : $y = 83.357x - 50.318, R^2 = 0.988$

累積入荷量 : $y = 8488.6x + 1354.8, R^2 = 0.9621$

(10)

(11) キャベツ

累積単価 : $y = 102.81x - 88.273, R^2 = 0.9861$

累積入荷量 : $y = 16218x - 333.44, R^2 = 0.9995$

(11)

(12) ほうれんそう

累積単価 : $y = 621.3x - 323.56, R^2 = 0.9906$

累積入荷量 : $y = 1120.6x + 667.92, R^2 = 0.9928$

(12)

(13) ねぎ

累積単価 : $y = 379.24x - 157.05, R^2 = 0.9976$

累積入荷量 : $y = 4279.4x + 541.85, R^2 = 0.9944$

(13)

3. 結言

本研究では、はじめに「農畜産業振興機構 野

菜情報総合把握システム「ベジ探」の 2016 年の卸売市場別入荷量・単価（年別・月別）について調べた。その結果、野菜の価格は入荷量が増えれば価格は低くなり、多くなれば価格は高くなる傾向があることが認められた。

つぎに、月と入荷量および単価の関係についてプロットして調べたが、関数の当てはめが困難であった。そこで、入荷量および単価のデータの累積をとりプロットしたところ、月とそれらの関係が 1 次関数で表すことができた。最小 2 乗法により 1 次式を導き、この式にデータが適合するかどうかを確かめるために定量的に決定係数を使用した。これにより、累積データを使い直線で表されることにより、単価および入荷量を累積量として予測することが可能になる。

参考文献

- 1) 小寺平治, 新統計入門, 裳華房 (2008) p.1.
- 2) 増山元三郎, 実験公式の求め方, 竹内書店新社 (1978) pp.1-96.
- 3) <http://www.maff.go.jp/>
- 4) 池上甲一, 知恵蔵, 朝日新聞出版, 2007.
- 5) ベジ探, 農畜産業振興機構 野菜情報総合把握システム, 2016 年 1 月~12 月.
<http://vegetan.alic.go.jp/sch7.do>

原稿受付日 平成 30 年 3 月 13 日