

全国および鹿児島市における酒類需要の計量分析

平出 宜勝*

Abstract

This paper estimates the quadratic almost ideal demand system for alcoholic beverages in Japan using the Statistics Bureau of Japan's "Family Income and Expenditure Survey" for the entire Japan and Kagoshima city. Based on the QUAIDS model, the expenditure and price elasticities of demand are estimated to understand the demand structure of alcoholic beverages in Japan and Kagoshima city. The major findings of this paper are as follows: At the national level, the demand for beer is more responsive to alcoholic beverage expenditure than that for other items. Beer and low-malt beer are substitutes for each other based on the national data. In Kagoshima city, the demand for Shochu (Japanese traditional hard liquor, distilled spirits made from grains and vegetables) is the only item that is responsive to alcoholic beverage expenditure.

Keywords: demand system, QUAIDS model, elasticities, alcoholic beverage demand

1 はじめに

国税庁の令和4年3月の酒レポートによると、酒類の課税移出数量¹は少子高齢化や人口減少等の人口動態の影響および消費者のライフスタイルの変化などから平成11年度をピークに減少している。酒類の出荷量減少は消費者の需要が低下しているためと考えられるが、出荷量から実際の家計における消費行動を完全に推測することは難しい。日本では国民生活の実態を明らかにし、国の経済政策・社会政策の立案のための基礎資料を得ることを目的とした家計調査が総務省統計局により行われている。酒類需要に関してもこれらのデータをもとに様々な分析がなされてきた。家計による酒類の消費形態として外食および家飲みが考えられるが、コロナ禍の影響により外食の需要が下がる一方、家飲み需要は2019年以降増加傾向にある。そこで本稿では家計による酒類消費の中でも家飲み需要に関する分析を行うため、総務省統計局『家計調査』のデータを用いて全国および鹿児島市の需要構造分析を行う。

日本の食料需要分析では様々な品目の分析が行われており、牛肉の需要分析を行った松田(2014)およびTakahashi and Maeda(2018)、牛乳の需要分析を行った佐藤・斎藤(2017)など一定の蓄積がある。しかし、酒類の需要分析を行った文献は中島(2016)や松田(2021)など主にビールやビール系飲料を扱ったものが多く、酒類全体を対象にした研究例は筆者の知る限りない。そこで本稿では酒類全体の需要分析を行うため「清酒」、「焼酎」、「ビール」、「ウイスキー」、「ワイン」および「発泡酒」の6品目を対象に分析を行う。本稿では酒類の品目間の代替・補完関係を明示的に扱うために、複数の財の需要関数をシステムとして表したQuadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS)モデルを用いて分析を行う。

本論文の構成は以下の通りである。第2節では、分析モデル(QUAIDSモデル)の概要について記し、

キーワード：需要体系分析、QUAIDSモデル、支出弾力性、価格弾力性、酒類需要

* 本学経済学部講師

¹ 酒類製造者の事業所から1年間に出荷された酒類の数量のこと

第3節では使用するデータについて述べる。第4節は分析結果について、最後に第5節ではまとめと今後の課題について述べる。

2 分析モデル

需要体系を計量経済学的に分析するにあたり、Stone(1954)の線形支出体型 (Linear Expenditure System (LES)) を端緒として様々なモデルが提案されてきた。LES モデルでは下級財および補完財が存在しない等の強い制約が弾力性に課されていることから、昨今では Deaton and Muellbauer(1980)により提唱された、実証分析にあたり望ましい性質をほとんど有している Almost Ideal Demand System(AIDS) モデルが需要体系分析のための主要なツールとなっている。その後、支出に関する非線形性を補足するため Banks et al.(1997)により従来の AIDS モデルに所得の二乗項を含む Quadratic AIDS(QUAIDS) モデルが提唱され、AIDS モデルはより一般性の高いモデルに拡張されている。Silva and Dharmasasena(2016)ではイギリスの家計データにおいて各飲料支出シェアに対する飲料支出の非線形性が、また佐藤・斎藤(2017)では日本の家計データにおいて牛乳を始めとした各飲料支出シェアに対する飲料支出の非線形性がそれぞれ指摘されており、本稿の分析対象である酒類においても各酒類支出シェアに対する酒類支出の非線形性が予測される。図1は2000年1月から2021年12月までの「清酒」、「焼酎」、「ビール」、「ウイスキー」、「ワイン」および「発泡酒」について、それらの全国家計の対数化された支出合計とそれぞれの支出シェアの関係をプロットしたものである。当該期間において支出合計と支出シェアの間に非線形的な関係があることが図1から示唆される。

以上の点を踏まえ、本稿では Banks et al.(1997)の支出に関する非線形性を考慮した QUAIDS モデルを用い酒類需要体系分析を行う。QUAIDS モデルでは財価格ベクターを \mathbf{p} 、酒類支出を m として、間接効用関数を以下のように表す。

$$\ln V(\mathbf{p}, m) = \left[\left\{ \frac{\ln m - \ln a(\mathbf{p})}{b(\mathbf{p})} \right\}^{-1} + \lambda(\mathbf{p}) \right]^{-1} \quad (1)$$

ここで、 $\ln a(\mathbf{p})$ はトランスログ型価格指数で、以下のように表される。

$$\ln a(\mathbf{p}) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (2)$$

(2) 式の i, j は各財をあらわし、ここでは k 種類の財を考える。 $b(\mathbf{p})$ はコブ・ダグラス型の価格指数で、

$$b(\mathbf{p}) = \prod_{i=1}^k p_i^{\beta_i} \quad (3)$$

であり、また $\lambda(\mathbf{p})$ は

$$\lambda(\mathbf{p}) = \prod_{i=1}^k \lambda_i \ln p_i \quad (4)$$

である。また総和条件、同時性条件および対称性条件をそれぞれ以下のように課す。

$$\sum_{i=1}^k \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^k \beta_i = 0, \quad \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_{i=1}^k \lambda_i = 0, \quad \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (5)$$

第 i 財の需要量を q_i 、支出シェアを $w_i = \frac{p_i q_i}{m}$ とすると、(1) 式にロイの恒等式を適用することで、各財のシェア方程式 (6) を得る。

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left\{ \frac{m}{a(\mathbf{p})} \right\} + \frac{\lambda_i}{b(\mathbf{p})} \left[\ln \left\{ \frac{m}{a(\mathbf{p})} \right\} \right]^2, \quad i = 1, \dots, k \quad (6)$$

QUAIDS モデルにおける支出弾力性 μ_i と価格弾力性 μ_{ij} は (6) 式をそれぞれ $\ln m$ および $\ln p_j$ について偏微分することで以下のように求まる。

$$\mu_i \equiv \frac{\partial w_i}{\partial \ln m} = \beta_i + \frac{2\lambda_i}{b(\mathbf{p})} \left\{ \ln \left[\frac{m}{a(\mathbf{p})} \right] \right\} \quad (7)$$

$$\mu_{ij} \equiv \frac{\partial w_i}{\partial \ln p_j} = \gamma_{ij} - \mu_i \left(\alpha_j + \sum_k \gamma_{jk} \ln p_k \right) - \frac{\lambda_i \beta_j}{b(\mathbf{p})} \left\{ \ln \left[\frac{m}{a(\mathbf{p})} \right] \right\}^2 \quad (8)$$

上記 (6) 式の QUAIDS モデル、また (6) 式から求められる (7) 式の支出弾力性と (8) 式の価格弾力性を用いて実証分析を行う²。

3 データ

本稿の分析対象は国内および鹿児島市の家計による酒類需要である。また分析する品目は全国データでは、「清酒」、「焼酎」、「ビール」、「ウイスキー」、「ワイン」および「発泡酒」の6品目、観測期間は2000年1月から2021年12月までの264ヶ月である。鹿児島市のデータは年次データのみ利用可能であり、分析する品目は「清酒」、「焼酎」、ビールと発泡酒を合わせた「ビール類³」、「ウイスキー」および「ワイン」の5品目、観測期間は2000年から2021年の22年間である。各品目のデータは、総務省統計局『家計調査年報（家計収支編）』より二人以上の世帯の1世帯当たりの品目別支出金額、購入数量および平均価格を用いる。

図2は全国および鹿児島市の1世帯当たり月額平均・実質酒類支出金額を表している⁴。全国における1世帯当たり酒類支出金額はコロナ禍に多少の回復を見せているものの2000年の3,964円をピークに徐々に低下してきており、2019年には3,418円まで下落している。このデータから全国的に家計の「酒離れ」が起きていることが読み取れる。鹿児島市の1世帯当たり年間の酒類支出金額は、2000年の2,687円から一時は2013年に3,535円まで増加したが、その後2021年には3,165円となっている。表1は全国の1世帯当たりの酒類の支出シェア、平均購入価格および平均購入数量を表している。全国平均では、ビールが22年間の平均で35.7%と一番の支出シェアを占めている。清酒および焼酎のシェアがビールに続きそれぞれ16.6%と16.4%となっている。表2は鹿児島市の1世帯当たりの酒類の支出シェア、平

² パラメータの推計は統計ソフト Stata17 を用い、Poi(2012) の quaidns コマンドを用いて行う。また (2) 式の定数項 α_0 は推計が難しいため Banks et al.(1997) に従い、本稿でも α_0 の値は全国・鹿児島市ともに $\ln m$ の最小値を用いて推計を行う。

³ 鹿児島市は年次データのみ利用可能となっており、サンプル数が限られているためビールと発泡酒を合わせ1つの品目とした。

⁴ 家計調査から得られた支出額の実系列データを、総務省統計局の2020年基準の各品目別価格指数を基に実質化を行った。

均購入価格および平均購入数量を表している。全国平均と比べ焼酎の支出シェアが一番高く、22年間の平均で48.8%となっている。次いでビール類（ビールと発泡酒）の支出シェアが34.9%となっており、ビール類と焼酎のシェアを合わせると全体の83.7%を占めていることから、鹿児島市では焼酎とビール類が主に消費されていることがわかる。

図3は全国の酒類支出シェアの推移を表している。2000年に52.8%あったビールのシェアが2021年には28.8%まで低下する一方、発泡酒のシェアは2000年の7.6%から2021年には24.4%まで増加している。その他の品目では焼酎が同期間で支出シェアを9.6%から17.1%まで伸ばしているのに対し、清酒は19.9%から13.8%までシェアを落としている。ウイスキーおよびワインに関してはそれぞれ4.0%から6.2%、6.1%から9.7%へシェアを微増させている。図4は鹿児島市の酒類支出シェアの推移を表している。焼酎の支出シェアは2005年の55.6%をピークに、その後は下落傾向が続き2021年には35.6%まで低下している。またビール類（ビールと発泡酒）も2000年の43.5%をピークに、2021年には31.3%までシェアを減らしている。同期間で清酒、ウイスキーおよびワインへの支出が伸びてきており、清酒のシェアは8.4%から10.3%まで増加、2000年にはわずか0.7%だったウイスキーのシェアが2021年には3.7%まで増加し、ワインも2000年の5.3%から2021年には19.1%まで増加してきている。以上の点から、鹿児島市では2000年代前半までは焼酎およびビールが多く消費されてきたが、近年は消費者の好みの多様化も進み、清酒、ウイスキーおよびワインの需要が増加してきていることがわかる。

次にデータを用いたモデル推計を行うにあたり、データの特性について述べる。本稿で用いるデータのように変数の時間経過を追った経済時系列データは、非定常であることが多いため回帰推定する場合は、分析結果の信頼性が損なわれる「見せかけの回帰」に注意する必要がある⁵。したがって、分析を行う前に時系列データが定常過程であること、つまりそのデータの平均と分散が一定で異時点間の共分散（自己共分散）が2時点間の差のみに依存することを確認した上で回帰推定を行うことが必要になる。本稿では、各品目の支出比率、対数価格、対数相対価格、および対数実質支出について、単位根検定を行い酒類時系列データの定常性を確認する。

表3には各品目の支出比率、対数価格、対数相対価格、および対数実質支出について、単位根検定⁶により定常性をチェックした結果が示されている⁷。全国平均データの原系列に対するADF検定およびPP検定では、28変数のすべてにおいて単位根があるという帰無仮説が有意水準1%もしくは5%で棄却されるので、原系列が定常過程に従っている。鹿児島市の原系列データに対するADF検定では28変数中22変数が、PP検定では28変数中26変数が単位根があり非定常であるという帰無仮説が有意水準10%で棄却されるので、鹿児島市の原系列データもほぼ全てが定常過程に従っている。これらの結果より、分析モデルに含まれるほぼ全ての変数が定常過程に従っているため、本稿では原系列により回帰推定を行う。

4 分析結果と考察

全国の家計の「清酒」、「焼酎」、「ビール」、「ウイスキー」、「ワイン」および「発泡酒」（それぞれ $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ）のデータを用いた(6)式のパラメータの推計結果を表4にまとめる。39のパラメータのうち24のパラメータについて有意水準5%でゼロからの有意性が認められる。また表5には鹿児島市

⁵ Lewbel and Ng (2005) が指摘するように、経済時系列データの中でも特に相対価格の原系列は多くの場合で非定常であることが知られている。

⁶ 本稿では、augmented Dickey-Fuller (ADF) 検定およびPhillips-Perron (PP) 検定を行う。

⁷ $X = \sum_{i=1}^6 p_i q_i$ は酒類全体に対する支出、 $w_i = p_i q_i / X$ は第 i 財の支出比率、および $\ln P = \sum_{i=1}^6 \bar{w}_i \ln p_i$ はLaspeyres 価格指数の対数線形版を表しており、 \bar{w}_i は第 i 財の支出比率の平均を表す。

の家計の「清酒」, 「焼酎」, 「ビール類」, 「ウイスキー」および「ワイン」(それぞれ $i = 1, 2, 3, 4, 5$) のデータを用いた (6) 式のパラメータの推計結果がまとめられている。こちらは支出の非線形性に関するパラメータ λ_i を除く、25 のパラメータのうち 19 のパラメータについて 5% 有意水準以上で有意である。支出の非線形性に関するパラメータ λ_i はすべて有意ではなかった。これは鹿児島市のデータが年次データであり、データのちらばりが少ないことが原因と思われる。

次に、全国の家計データから推計した需要の価格弾力性および支出弾力性を表 6 にまとめる。まず支出弾力性の推計値をみると、符号はすべて正であり、焼酎、ビールおよびウイスキーについて有意水準 5% で有意な結果が得られる。特にビールの支出弾力性は 2.029 と非常に弾力的であり、これは酒類に対する家計支出が 1% 増えるとビールの需要が 2.029% 増加することを示している。焼酎およびウイスキーは非弾力的ではあるが、酒類に対する家計支出が 1% 上がると需要がそれぞれ 0.352%, 0.481% ずつ増加することを示す。

次に自己価格の変化に対する需要反応(自己価格弾力性)をみると、推計値の符号はすべて負であり、有意水準 1% で有意な結果となっている。これは各品目の自己価格が上昇するとその品目自身の需要が下がることとなり理論整合的である。6 品目の中で、ビール、ウイスキーおよび発泡酒は弾力的であり価格変化が需要に及ぼす影響が大きいことが分かる。特にビールの自己価格弾力性の推計値は -1.966 で、これはビール価格が 1% 上昇するとビールの需要が 1.966% 下落することを示している。一方、清酒、焼酎およびワインは非弾力的で価格変化が自身の需要に及ぼす影響が小さい。

最後に各品目の交差価格弾力性に着目し、各品目間の代替および補完関係について分析を行う。清酒需要の交差価格弾力性をみると、ウイスキーとワイン価格の上昇が清酒への代替に寄与していると考えられる。その推定値はそれぞれ 0.581 および 0.503 で、これはウイスキー価格が 1% 上昇すると清酒需要が 0.581% 上昇し、ワイン価格が 1% 上昇すると清酒需要が 0.503% 上昇することを示している。焼酎需要の交差価格弾力性をみると、ワイン以外のすべての品目の推計値が負であり、これはワイン以外の品目が焼酎と補完的関係にあることを示している⁸。ビール需要の交差価格弾力性の中で、発泡酒の推計値の符号は正であり、発泡酒価格の上昇がビールへの代替に寄与している。一方、発泡酒需要の交差価格弾力性をみると、ビール価格の上昇が発泡酒への代替に寄与している。このことから、家計はビールと発泡酒を互いに代替財と認識していることがわかる。

表 7 は、鹿児島市の家計データから推計した需要の価格弾力性および支出弾力性の推計結果である。支出弾力性の推計値の符号はすべて正であるが、焼酎の推計値のみ有意水準 5% で有意な結果が得られる。さらに焼酎の支出弾力性の推計値は 1.475 であり、これは鹿児島市の家計による酒類支出が 1% 増加することにより焼酎の需要が 1.475% 増加することを示しており、鹿児島市における焼酎需要の高さが伺える。また、鹿児島市の家計の清酒需要の交差価格弾力性をみると、ビールの推計値が 0.283 と正の値を取り、さらに 10% で有意であることからビール価格の上昇が清酒への代替に寄与している。焼酎需要の交差価格弾力性をみると、清酒の推計値が負で 5% で有意であり、焼酎と清酒が補完関係であることがわかる。またビール類およびワインの推計値は有意ではないものの正の値を取っており、焼酎とビール類および焼酎とワインが代替関係にあることを示唆している。

⁸ 補完的関係が統計的に支持される理由の解明は今後の課題としたい。

5 おわりに

本稿では、2000年以降の全国および鹿児島市の酒類需要の分析をQUAIDSモデルを用いて行った。全国データでは、清酒、ビール、ワインおよび発泡酒において非線形性が有意に認められたが、鹿児島市のデータではどの品目において非線形性は認められなかった。全国データの弾力性の推計結果から、ビールの支出弾力性が弾力的であること、自己価格に対してビール・ウイスキー・発泡酒では弾力的であり清酒・焼酎・発泡酒では非弾力的であること、またビールと発泡酒が互いに代替財であることがわかった。鹿児島市の弾力性の推計値からは、焼酎が酒類支出に対して弾力的であること、またビールが清酒の代替財となっていることがわかった。本研究では、総務省統計局『家計調査年報(家計収支編)』の集計データをもとに分析を行ったが、酒類の分類は大まかなものとなっており、より細かな品目分類(例えば、同じ焼酎でも麦焼酎、芋焼酎また黒糖焼酎など)や国産酒類と輸入酒類の分類による分析を今後の課題としたい。

6 参考文献

- Banks, J. R. Blundell and A. Lewbel (1997) 'Quadratic Engel Curves and Consumer Demand', *Review of Economics and Statistics* 79(4), 527-539.
- Deaton, A. S. and J. Muellbauer (1980a) 'An Almost Ideal Demand System', *American Economic Review* 70(3), 312-326.
- Deaton, A. S. and J. Muellbauer (1980b) 'Economics and consumer behavior', Cambridge University Press.
- 国税庁(2022)「酒レポート 令和4年3月」 <https://www.nta.go.jp/taxes/sake/shiori-gaikyo/shiori/2022/pdf/001.pdf> (2023年3月24日アクセス)
- Lewbel, A. and S. Ng (2005) Demand systems with nonstationary prices. *Review of Economics and Statistics*. 87: 479-494
- 松田敏信(2014)「非定常時系列データによる国産・輸入肉類需要の計量分析」『農業生産技術管理学会誌』第20巻第4号, 127-138.
- 松田敏信(2021)「消費者、品目、店舗系列の異質性を考慮したビール系アルコール飲料の需要分析—大標本ホームスキャンデータを用いた階層ベイズモデルの推定—」『農業生産技術管理学会誌』第27巻第4号, 171-184.
- 中島亨(2016)「製品差別化を考慮したビール系飲料に関する消費者需要と市場支配力」『農業経済研究』第88巻第2号, 184-189.
- Poi, B.P. (2012) 'Easy Demand-system Estimation with Quaid's', *Stata Journal* 12(3), 443-446.
- Silva, A. and S. Dharmasena (2016) 'Considering Seasonal Unit Root in a Demand System: An Empirical Approach', *Empirical Economics* 51(4), 1143-1463.
- 佐藤秀保・齋藤勝宏(2017)「牛乳需要の計量経済分析—QUAIDSモデルを用いた弾力性の推計—」, 『農業経済研究』第89巻第3号, 214-219.
- Stone G.P. (1954) 'Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand', *Economic Journal* 64, 511-527.

Takahashi K. and K. Maeda (2018) 'Impacts of the TPP Agreement on Beef Demand in Japan: An Analysis by Class', Japanese Journal of Agricultural Economics 20, 1–17.

表1 記述統計：全国の家計調査（2000年～2021年・月次データ）

変数	平均	標本標準偏差	最小	最大	サンプル数
支出シェア (%)					
清酒	16.560	4.604	9.370	30.998	264
焼酎	16.392	3.159	7.301	22.49	264
ビール	35.653	8.888	22.095	66.092	264
ウイスキー	3.860	1.034	2.074	7.349	264
ワイン	7.459	2.255	3.362	15.066	264
発泡酒	20.076	5.866	5.307	35.554	264
価格 (円/100ml)					
清酒	81.849	7.76	65.33	107.35	264
焼酎	68.195	3.408	61.48	80.31	264
ビール	52.647	1.932	48.937	57.946	264
ウイスキー	151.878	21.477	103.86	243.71	264
ワイン	110.255	20.571	76.55	290.07	264
発泡酒	18.798	8.815	7.778	80.393	264
数量 (100ml)					
清酒	6.844	2.724	3.28	20.6	264
焼酎	7.884	1.327	4.17	12.15	264
ビール	23.509	9.962	10	65.7	264
ウイスキー	0.852	0.25	0.28	2.09	264
ワイン	2.281	0.768	0.820	4.88	264
発泡酒	19.93	5.784	4.5	40.9	264

表2 記述統計：鹿児島市の家計調査（2000年～2021年・年次データ）

変数	平均	標本標準偏差	最小	最大	サンプル数
支出シェア (%)					
清酒	6.675	1.896	4.34	10.322	22
焼酎	48.844	4.733	35.624	55.642	22
ビール類	34.937	3.537	27.851	43.486	22
ウイスキー	1.529	1.324	0.198	6.053	22
ワイン	8.015	3.362	5.02	19.109	22
価格 (円/100ml)					
清酒	93.316	15.524	70.759	125.382	22
焼酎	80.808	4.003	72.404	87.301	22
ビール類	43.645	1.232	41.764	45.681	22
ウイスキー	157.339	47.193	102.875	263.846	22
ワイン	126.12	52.309	62.452	319.963	22
数量 (100ml)					
清酒	18.691	5.461	10.48	32.09	22
焼酎	156.458	22.895	107.41	198.51	22
ビール類	206.207	23.955	162.127	252.074	22
ウイスキー	2.666	2.308	0.33	8.52	22
ワイン	17.603	7.534	9.17	36.78	22

* 鹿児島市の数量 (100ml) は、1年間分の消費数量を表している。

表3 原系列データの単位根検定の結果

変数	原系列 (全国)		原系列 (鹿児島市)	
	(1) ADF 検定	(2) PP 検定	(3) ADF 検定	(4) PP 検定
w_1	-6.707***	-74.357***	-2.773*	-11.511*
w_2	-7.045***	-78.303***	-2.130	-10.581*
w_3	-4.556***	-34.929***	-3.491**	-8.722
w_4	-4.885***	-35.689***	-2.326	-11.866*
w_5	-6.476***	-71.773***	-2.810*	-24.952***
w_6	-4.749***	-27.334***	-3.095**	-10.243*
$\ln p_1$	-13.509***	-220.239***	-7.906***	-29.779***
$\ln p_2$	-13.543***	-290.465***	-3.059**	-8.474
$\ln p_3$	-5.441***	-43.097***	-3.389**	-14.203**
$\ln p_4$	-13.915***	-250.405***	-5.368***	-20.667***
$\ln p_5$	-12.804***	-265.356***	-5.763***	-19.381***
$\ln p_6$	-5.428***	-34.645***	-2.201	-8.650
$\ln(p_1/p_2)$	-13.737***	-230.574***	-6.378***	-24.342***
$\ln(p_1/p_3)$	-12.896***	-225.407***	-7.798***	-29.188***
$\ln(p_1/p_4)$	-13.750***	-227.981***	-4.991***	-19.496***
$\ln(p_1/p_5)$	-12.924***	-266.297***	-5.827***	-20.047***
$\ln(p_1/p_6)$	-6.238***	-51.808***	-6.057***	-30.114***
$\ln(p_2/p_3)$	-13.970***	-280.843***	-3.111**	-9.343
$\ln(p_2/p_4)$	-13.263***	-256.926***	-5.310***	-19.965***
$\ln(p_2/p_5)$	-11.712***	-240.325***	-5.598***	-18.986***
$\ln(p_2/p_6)$	-5.476***	-35.223***	-2.822*	-8.977
$\ln(p_3/p_4)$	-12.498***	-246.615***	-5.374***	-21.749***
$\ln(p_3/p_5)$	-11.025***	-225.408***	-5.579***	-19.065***
$\ln(p_3/p_6)$	-5.150***	-30.727***	-2.327	-9.899
$\ln(p_4/p_5)$	-14.959***	-271.328***	-4.993***	-16.804**
$\ln(p_4/p_6)$	-7.472***	-82.684***	-5.453***	-19.556***
$\ln(p_5/p_6)$	-7.856***	-89.246***	-5.711***	-19.158***
$\ln(X/P)$	-12.806***	-199.811***	-4.548***	-20.152***
臨界値 1%	-3.46%	-20.3%	-3.75%	-17.2%
臨界値 5%	-2.88%	-14.0%	-3.00%	-12.5%
臨界値 10%	-2.57%	-11.2%	-2.63%	-10.2%

***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で 0 と有意差があることを表す。

表4 QUAIDS モデルの推定結果 (全国平均)

変数	推計値	標準誤差	変数	推計値	標準誤差	変数	推計値	標準誤差	変数	推計値	標準誤差
α_1	2.817***	0.132	β_5	-0.247***	0.039	γ_{42}	-0.020**	0.009	γ_{55}	-0.068***	0.023
α_2	0.711***	0.152	β_6	0.146***	0.026	γ_{52}	-0.072	0.215	γ_{65}	0.005	0.010
α_3	-3.176***	0.213	γ_{11}	-1.561***	0.152	γ_{62}	-0.019	0.013	γ_{66}	-0.183***	0.008
α_4	0.089	0.054	γ_{21}	-0.315***	0.093	γ_{33}	-2.903***	0.303	λ_1	0.094***	0.004
α_5	0.678***	0.089	γ_{31}	1.964***	0.185	γ_{43}	0.048	0.043	λ_2	0.008	0.005
α_6	-0.118*	0.064	γ_{41}	0.004	0.033	γ_{53}	0.472***	0.076	λ_3	-0.094***	0.006
β_1	-1.158***	0.057	γ_{51}	-0.315***	0.050	γ_{63}	-0.019	0.044	λ_4	0.000	0.002
β_2	-0.194***	0.065	γ_{61}	0.223***	0.034	γ_{44}	-0.004	0.033	λ_5	0.015***	0.003
β_3	1.464***	0.096	γ_{22}	-0.127	0.415	γ_{54}	-0.021	0.075	λ_6	-0.022***	0.002
β_4	-0.011	0.023	γ_{32}	0.438***	0.134	γ_{64}	-0.007*	0.004	-	-	-

***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で 0 と有意差があることを表す。

表5 QUAIDS モデルの推定結果 (鹿児島市)

変数	推計値	標準誤差	変数	推計値	標準誤差	変数	推計値	標準誤差
α_1	0.378***	0.115	γ_{11}	-0.090	0.106	γ_{43}	0.585***	0.153
α_2	1.201***	0.422	γ_{21}	-0.430***	0.129	γ_{53}	0.401**	0.182
α_3	-1.116**	0.489	γ_{31}	0.695**	0.266	γ_{44}	-0.086*	0.043
α_4	0.272***	0.092	γ_{41}	-0.102**	0.043	γ_{54}	-0.085**	0.035
α_5	0.265**	0.097	γ_{51}	-0.072	0.047	γ_{55}	-0.043	0.054
β_1	0.503**	0.204	γ_{22}	-0.866	0.593	λ_1	-2.785	1.754
β_2	1.484**	0.603	γ_{32}	1.808**	0.753	λ_2	-7.173	7.654
β_3	-2.862***	0.596	γ_{42}	-0.312**	0.127	λ_3	15.332	12.788
β_4	0.481***	0.136	γ_{52}	-0.201*	0.102	λ_4	-2.763	2.304
β_5	0.394**	0.158	γ_{33}	-3.489***	0.748	λ_5	-2.611	2.014

***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で 0 と有意差があることを表す。

表6 非補償価格弾力性と支出弾力性の推定値（全国平均）

変数	(1) 清酒	(2) 焼酎	(3) ビール	(4) ウイスキー	(5) ワイン	(6) 発泡酒
清酒	-0.773*** (0.147)	-0.209** (0.096)	-0.283 (0.183)	0.129*** (0.033)	0.188*** (0.055)	0.237*** (0.031)
焼酎	-0.163* (0.098)	-0.623*** (0.164)	0.583*** (0.178)	-0.066 (0.041)	0.005 (0.047)	-0.104*** (0.024)
ビール	-0.332*** (0.090)	-0.001 (0.087)	-1.966*** (0.149)	0.023 (0.024)	-0.030 (0.043)	0.316*** (0.023)
ウイスキー	0.581*** (0.152)	-0.307* (0.173)	0.743*** (0.218)	-1.072*** (0.085)	-0.391*** (0.074)	-0.073* (0.039)
ワイン	0.503*** (0.125)	0.052*** (0.105)	0.524*** (0.193)	-0.186*** (0.038)	-0.811*** (0.088)	-0.207*** (0.039)
発泡酒	0.236*** (0.030)	-0.094*** (0.023)	1.136*** (0.042)	-0.103*** (0.008)	-0.101 (0.088)	-1.581*** (0.013)
酒類支出	0.814 (0.839)	0.352** (0.152)	2.029*** (0.557)	.481*** (0.141)	.096 (0.411)	0.316 (0.394)

() 内の数値は標準偏差である。

***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で 0 と有意差があることを表す。

表7 非補償価格弾力性と支出弾力性の推定値（鹿児島市）

変数	(1) 清酒	(2) 焼酎	(3) ビール類	(4) ウイスキー	(5) ワイン
清酒	-0.768** (0.362)	-1.843** (0.713)	1.159* (0.606)	-0.003 (0.164)	0.139 (0.172)
焼酎	-0.265*** (0.084)	-1.059*** (0.265)	-0.190 (0.228)	-0.028 (0.053)	0.043 (0.064)
ビール類	0.283** (0.118)	0.269 (0.308)	-0.812** (0.377)	0.017 (0.077)	-0.154** (0.061)
ウイスキー	-0.005 (0.776)	-0.725 (2.025)	0.095 (2.159)	-0.213 (0.647)	-0.355 (0.574)
ワイン	0.186 (0.164)	0.857 (0.532)	-0.641 (0.445)	-0.053 (0.119)	-0.637** (0.234)
酒類支出	1.181 (1.478)	1.475*** (0.481)	0.488 (1.276)	1.290 (11.803)	0.074 (1.109)

() 内の数値は標準偏差である。

***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% 水準で 0 と有意差があることを表す。

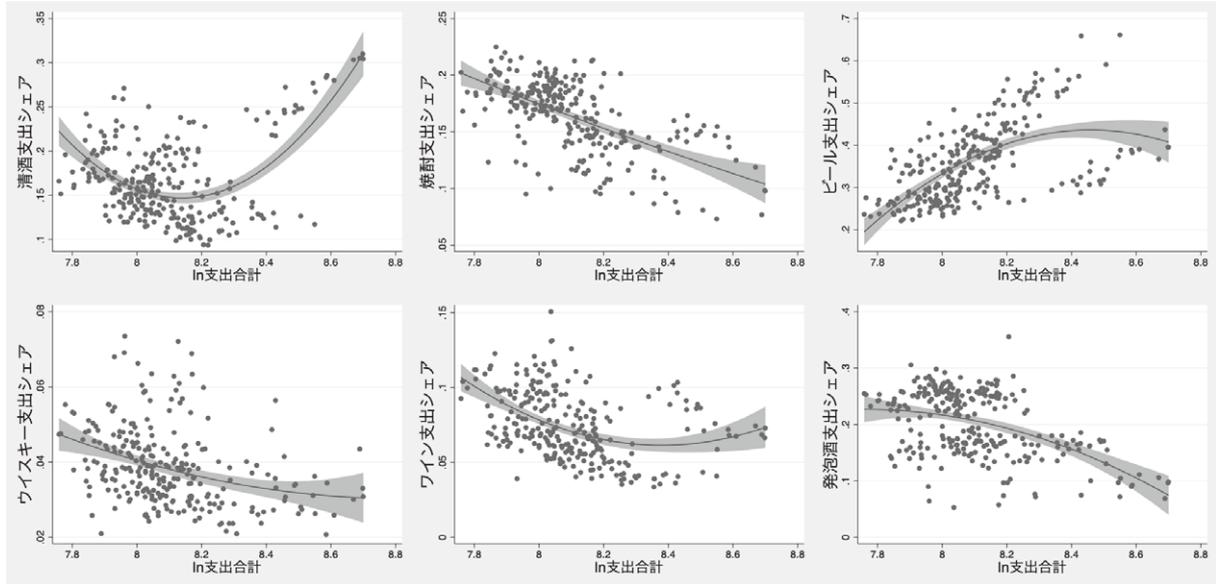


図1 各酒類支出シェアと対数酒類支出額の関係
出所：総務省統計局『家計調査』より著者作成

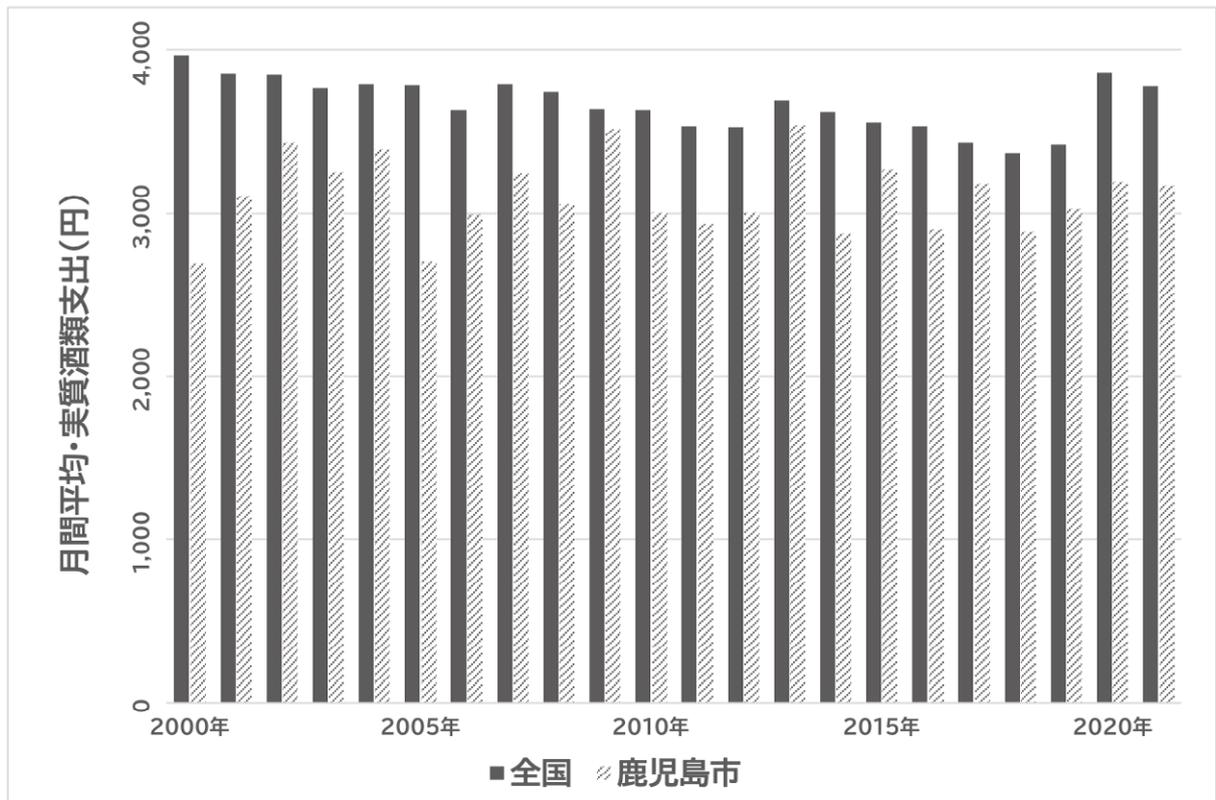


図2 1世帯当たり実質酒類平均支出
出所：総務省統計局『家計調査』より著者作成

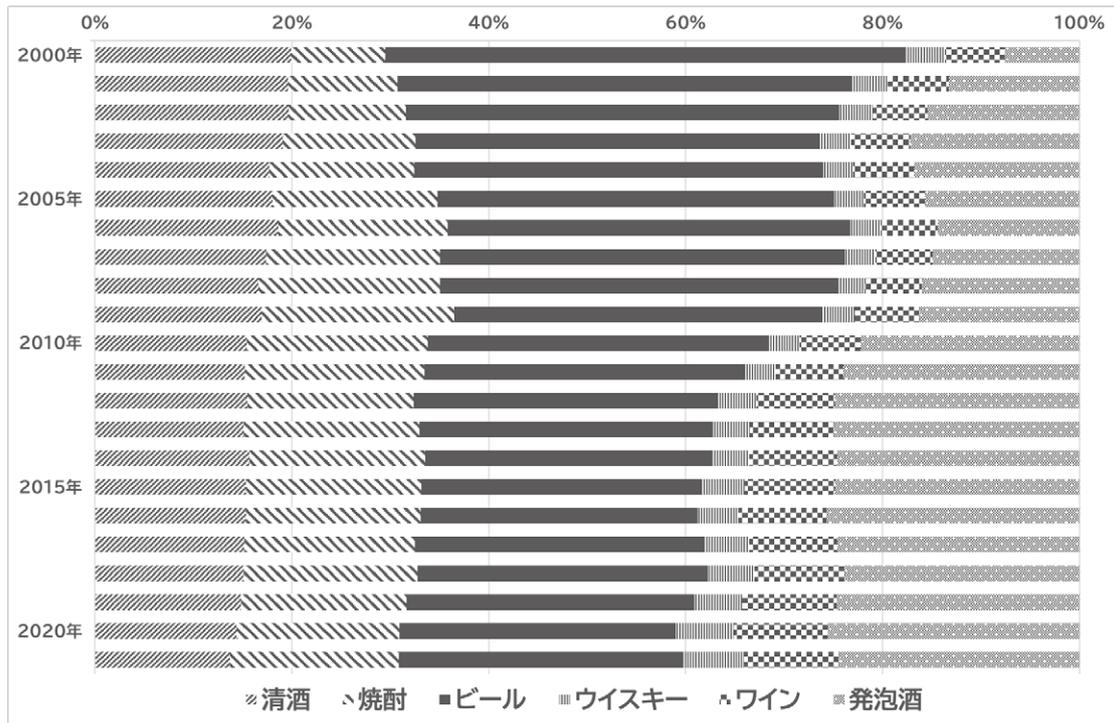


図3 酒類支出シェア (全国)
出所：総務省統計局『家計調査』より著者作成

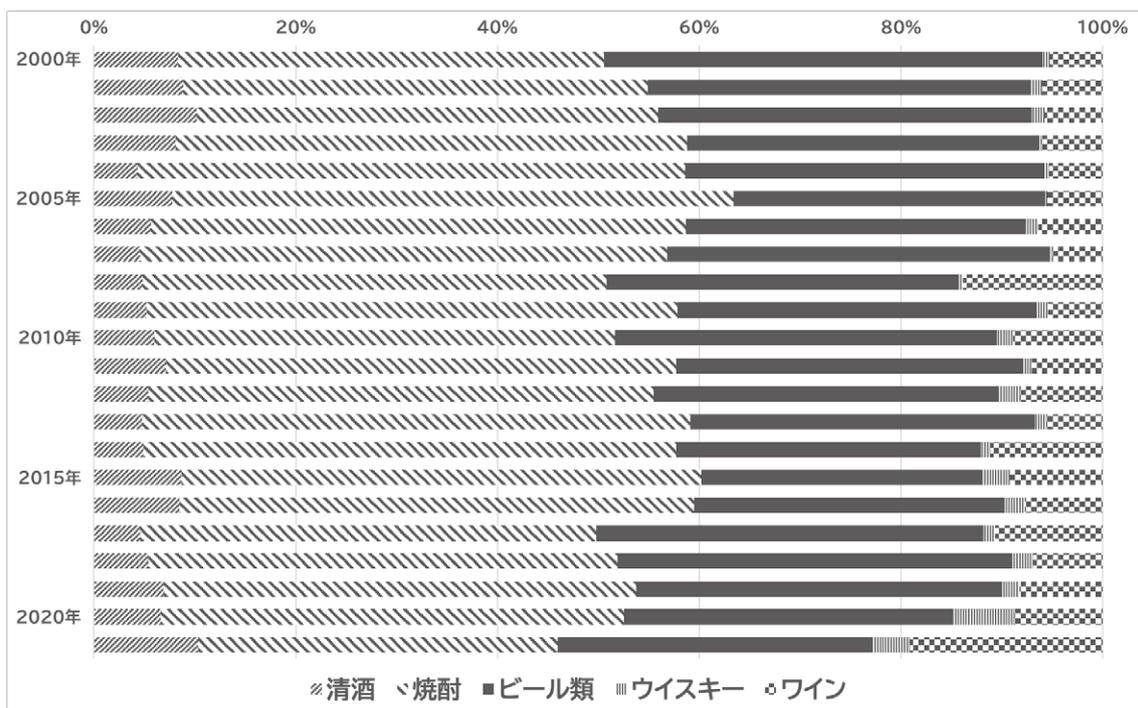


図4 酒類支出シェア (鹿児島市)
出所：総務省統計局『家計調査』より著者作成