

ディリクレモデルの外的妥当性

——サービスの商品分類を用いたスポーツの事例研究——

涌 田 龍 治

キーワード

ディリクレモデル, 購買頻度, 外的妥当性, サービス, 商品, マーケティング,
スポーツマーケティング

目 次

- | | |
|------------|------------|
| I 本稿の目的 | IV 調査の結果 |
| II 先行研究の検討 | V 結論と本稿の限界 |
| III 調査の方法 | |

I 本稿の目的

本稿の目的は、ディリクレモデルの外的妥当性を検討することにある。その問いは、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的に判断をしなければならない程度の高い市場ほど、その市場に属する各企業の市場浸透度と購買頻度がディリクレモデルで近似しにくくなるかどうかである。より具体的には、日本のプロサッカー市場とプロ野球市場およびフィットネスクラブ市場が先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できるかどうかを問う。ここでは、前二者の市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できるものの、後者のフィットネスクラブ市場は先行研究よりも近似していないことが明らかにされる。このことは、販売員が個人的に判断をしなければならない程度の高い市場においてはディリクレモデルの外的妥当性が低くなるということを意味する。

人気のあるブランドを知っている多くの人々のうち、多くはよく知られていないブランドの存在を知らないため、もし好みを尋ねられたとしてもそれに言及することができない。一方で、よく知られていないブランドを知っているわずかな人々のうち、たいていの人々は人気のあるブランドも知っているため、彼らの好みは割れる。McPhee (1963) のこの単純露出仮説を援用して、市場では Double Jeopardy と呼ばれる現象が発生することが古くから知られている。市場浸透度の低いブランドほど、そのブランドの顧客の平均購買頻度は相対的に低いという現象である。

この現象は Ehrenberg et al. (1990) の研究で、ディリクレモデル (Negative Binomial Distribution Dirichlet Model) と呼ばれるモデルに従って記述できることが知られている。以降このモデルは、最寄品から専門品に至るさまざまな製品の市場にも外的妥当性をもつと明らかにされてきた。たとえば、最寄品の衣料用洗剤やシャンプー、買回品のスポーツウェア、専門品の自動車といった市場もディリクレモデルで近似できることが確認されている。このように、ディリクレモデルは Copeland (1923) による財の商品分類に拘らず、外的妥当性が高いことが示されてきたのである。

さらに近年、Sharp et al. (2002) の試みによって、このモデルは製品ばかりでなくサービスに

も外的妥当性が高いことが示された。具体的には、ニュージーランド（以下、NZ と表記）とオーストラリア（以下、AUS と表記）の銀行発行クレジットカード（以下、銀行カードと表記）市場においても、市場浸透度と購買頻度の観測値がディリクレモデルによる見積値と近似していたことが明らかにされたのである。銀行カードの場合には、他の財ほど正確ではないものの、市場浸透度に影響された購買頻度がディリクレモデルにより近似できると報告されている。また、涌田（2015a, 2015b, 2015c, 2015d）の一連の研究によって、このモデルが日本のクレジットカード（以下、カードと表記）、自動車ディーラー、ファーストフードおよびオーケストラの市場にも外的妥当性をもつことが明らかとなった。

それでは、ディリクレモデルはどれほど外的妥当性をもつのか。これが本稿の問題関心である。Copeland（1923）と同じようにサービスの商品分類を行った Lovelock（1983）によると、サービスは、その性質をカスタマイズできる程度という軸と、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的に判断をしなければならない程度という軸とで分類できるとされている¹⁾。カード、自動車ディーラー、ファーストフードおよびオーケストラはいずれも、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的に判断をしなければならない程度が低いと Lovelock（1983）は指摘している。逆に、その程度が高くなるような市場であれば、ディリクレモデルは各ブランドの市場浸透度や購買頻度を近似できなくなるかもしれない。言い換えれば、先行研究はこの点を明らかにしていないのである。

そこで本稿では、スポーツを事例にして、ディリクレモデルの外的妥当性を問う。これには二つの理由がある。ひとつは、Lovelock（1983）の商品分類を用いることができるという学術的な側面があるからである。本稿で対象となるプロサッカーとプロ野球は、Lovelock（1983）によれば、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的に判断をしなければならない程度が低い。逆にフィットネスクラブは、その程度が高いとされている。

もうひとつは実務的な側面があるからである。スポーツを対象にしたマーケティングの研究分野であるスポーツマーケティングの分野では、プロチームであれ、フィットネスクラブであれ、顧客を維持して購買頻度を高める努力が重要であると指摘されているが、それでは、どれほど購買頻度を高めるべきか明らかになっていないからである。たとえば、Mahony et al.（2000）の研究では、観客のもつプロチームへのロイヤルティの尺度を提示することで、チームが観客の来場頻度を向上させることに取り組むことが重要であると述べている。一方、Ferrand et al.（2010）の研究では、フィットネスクラブへの来店頻度に影響を与える要因が総合的な満足にあることを示すことで、フィットネスクラブが来店頻度の向上に取り組むことが重要であると述べている。しかしいずれも、それではチームやクラブはどれほど購買頻度を高めるべきかについては明らかにしていない。もしこれらの市場がディリクレモデルで近似できるならば、各チームやクラブが観測している顧客の購買頻度はじつは低い市場浸透度ゆえに低くなっているかもしれない。このとき、市場浸透度の異なる他チームやクラブの購買頻度と単純に比較して、それ以上に購買頻度を高めようとするべきではない。このようなことがわかるはずである。

本稿では、まず日本のプロサッカー市場とプロ野球市場がディリクレモデルで近似できるかを確認する。次に、それとは異なるサービスを展開するフィットネス市場がディリクレモデルで近似できるかを問う。これにより、その外的妥当性を明らかにする。以下では、まず、先行研究を吟味する（Ⅱ）。次に、調査の方法を提示する（Ⅲ）。さらに、調査の結果を示す（Ⅳ）。最後に、結論を

1) 財としての商品の捉え方とサービスとしての商品の捉え方については、守屋（2004）を参照。

まとめ、本稿の限界を述べる（V）。

II 先行研究の検討

1. ディリクレモデル

最寄品から専門品に至るさまざまな製品の市場に外的妥当性をもつとされたディリクレモデルは、次の3つの仮定が想定されている。第1に、製品カテゴリにおける購買の生起は負の二項分布（Negative Binomial Distribution）に従う。それとともに、第2に、ブランド選択の同時分布がディリクレ分布（Dirichlet Distribution）に従う。第3に、これらが互いに独立している。これらの仮定がある上で、ディリクレモデルは以下のように記述される。

まず、負の二項分布の確率密度関数は、Jonson et al. (1993) によると、(1)式のように描くことができる。ここで K は、ある一人の消費者が k というカテゴリ購買数をもつとしたときの全消費者における確率変数である。 γ は形状のパラメータであり、 β は尺度のパラメータである。

$$(1) \text{式} \quad f_{\gamma, \beta}(k) = \frac{\Gamma(\gamma + k)}{\Gamma(\gamma)k!} \frac{\beta^k}{(1 + \beta)^{(\gamma + k)}} \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

次に、 h のブランド数を持つディリクレ分布の確率密度関数は、Jonson et al. (1997) によると、(2)式のように描くことができる。ここで $R_1, R_2, \dots, R_h$ は、ある一人の消費者が $r_1, r_2, \dots, r_h$ というブランドごとの購買数をもつとしたときの全消費者における確率変数である。このとき、 $R_1 + R_2 + \dots + R_h = K$ となる。また、ディリクレ分布は h 個のパラメータをもち、それらは正の値をとり、 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_h$ として表される。

$$(2) \text{式} \quad f_{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_h}(r_1, r_2, \dots, r_h \mid r_1 + r_2 + \dots + r_h = k) = \frac{\Gamma\left(\sum_{j=1}^h \alpha_j\right)k!}{\Gamma\left(\sum_{j=1}^h \alpha_j + k\right)} \prod_{j=1}^h \frac{\Gamma(\alpha_j + r_j)}{r_j! \Gamma(\alpha_j)}$$

この(1)式と(2)式より、Rungie et al. (2004) に従えば、(3)式が導かれることになる。これがディリクレモデルの確率密度関数である。すなわち、上述した仮定により導かれたモデルである。

$$(3) \text{式} \quad f_{\gamma, \beta, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_h}(r_1, r_2, \dots, r_h) = f_{\gamma, \beta}(k) f_{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_h}(r_1, r_2, \dots, r_h \mid r_1 + r_2 + \dots + r_h = k)$$

Eherenberg et al. (1990) は Goodhardt et al. (1984) によって示されたこのディリクレモデルを使い、米国のインスタントコーヒー市場がモデルで近似できることを示した。それにより、市場浸透度の低いブランドほど、そのブランドの顧客の平均購買頻度が相対的に低くなる現象を描いた。さらにこの現象は、ブランドを販売する企業のマーケティングによるものではなく、顧客を観測する際に生じることも McPhee (1963) の単純露出仮説を援用して示した。彼らは次のように説明している。

今、ある町に二つのレストランがあるとする。両店はマーケティング諸活動の成果が全く同じであり、そのため来店客が得る効用は等しいと想定する。通常、こうした想定がある場合、来店客はどちらの店も等しく利用するだろうから、彼らの利用率は50%ずつとなっていると考えられる。

ところが次のように、市場浸透度だけが両店で異なると想定してみよう。すなわち、町の住人は100人で、レストランAを知っている人々は80人（市場浸透度は80%）、レストランBを知っている人は50人（市場浸透度は50%）とする。このとき、AとBを両方知っている人が30人いることになる。もしここで、両店が自分の店にきた客に「どれほど自分の店を利用しているか」を尋ねたなら

ば、上記現象が起きる。

まず、Aしか知らない50人〔=80人-30人〕は、「Aを100%利用した」と答えるはずである。次に、Bしか知らない20人〔=50人-30人〕は「Bを100%利用した」と答えるはずである。最後に、AとBを両方知っている30人は、両店の効用が同じなので、「Aを50%、Bを50%利用した」と答えるであろう。このときAでは、80人の来店客が平均すると81.25%〔=(50人×100%+30人×50%)÷80人〕自店を利用したことがわかる。一方、Bでは50人の来店客が平均すると70%〔=(20人×100%+30人×50%)÷50人〕自店を利用したことがわかる。これは、両店の利用率が50%ずつで等しいという当初の予想とは異なる。このように、単にレストランを知らない人が来てくれないというだけで、利用率、言い換えれば、来店頻度に差が出てしまうという現象が生じる。

以上に述べたように、上記現象は、各社のマーケティング諸活動の影響によってではなく、購買頻度の測定上の問題から生じると説明されている。すなわち、一度でも購買したことがある人々を母集団として当該ブランドの購買頻度を測定しなければならないために、上記現象が生じると説明されているのである。

2. サービス市場における近似程度

ディリクレモデルは、上述したように最寄品から専門品に至るさまざまな製品の市場にも外的妥当性をもつと明らかにされてきた²⁾。さらに近年 Sharp et al. (2002) は、NZ と AUS の銀行カードの市場において、このディリクレモデルが外的妥当性をもつことも明らかにした。具体的には、第1に、AUS のガソリンスタンド市場および NZ と AUS の銀行カード市場の市場浸透度と購買頻度の観測値を調べた。第2に、それらのデータからモデルによる見積値を求めた。第3に、観測値と見積値の近似程度を見ることで、ガソリンスタンド市場ほど正確ではないものの、銀行カード市場でもモデルは十分近似していると Sharp et al. (2002) は解釈した。

さらに涌田 (2015a) は、Sharp et al. (2002) の研究では明らかにされなかった観測値とモデルによる見積値との近似基準を明らかにした。具体的には、Wright et al. (2002) の指標を用いて Sharp et al. (2002) の研究で用いられたデータを再分析し、次の4つの近似基準を示した。すなわち、① 市場浸透度の MAPE (Mean Absolute Percentage Error)³⁾が19.17%以下であること、② 購買頻度の MAPE が21.23%であること、③ w_i をブランド i の購買頻度、 b_i をブランド i の市場浸透度としたときの $w_i(1-b_i)$ の標準偏差が 22.335 以下であること、④ 各 $w_i(1-b_i)$ を市場全体で平均した $w(1-b)$ からの逸脱度⁴⁾が30%以上あるブランドの市場に占める割合 (占有率) が25%以下であることである。この研究では、これら4つの基準範囲内に日本のカード市場も収まっていることが明らかにされた。表1には NZ と AUS の銀行カード市場の近似程度が示されている。この研究では値の大きい方が基準値とされている。

以上のように、ディリクレモデルはサービス市場へ適用が試みられている。しかし今のところ、

2) たとえば、Uncles et al. (1995) の研究や Ehrenberg et al. (2002) の研究では最寄品の衣料用洗剤市場、Yang et al. (2007) の研究では最寄品のシャンプー市場で各ブランドの市場浸透度と購買頻度とがディリクレモデルで近似できることが確認されている。また、Dawes (2009) の研究では買回品のスポーツウェア市場でもディリクレモデルで近似できることが確認されている。さらに Bennett (2010) の研究では専門品の自動車市場においてもディリクレモデルで近似できることが確認されている。

3) MAPE は平均絶対誤差率と呼ばれる。一般に、 n を観測数、 A_t を観測値、 F_t を理論値として次のように

計算される。 $MAPE(\%) = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$

4) 逸脱度は次のように計算されている。逸脱度 $= \frac{w_i(1-b_i) - w(1-b)}{w(1-b)}$

表1. NZ と AUS の銀行カード市場の近似程度

市 場	N	MAPE		$w(1-b)$	
		市場浸透度	購 買 頻 度	標 準 偏 差	逸脱30%以上の 占有率
クレジットカード NZ	7	19.17%	12.78%	17.578	14%
クレジットカード AUS	8	15.86%	21.23%	22.335	25%

出典：涌田（2015a）pp. 42-43 を筆者修正

その外的妥当性が明白に示されているのは、一部にとどまっているようである。たとえば、上述した Sharp et al.（2002）の研究ではガソリンスタンド市場や銀行カード市場がモデルで近似できると報告されている。また、Keng et al.（1998）の研究ではスーパーマーケット市場がモデルで近似できると報告されている。さらに Barwise et al.（1987）や Ehrenberg（1988）の研究ではテレビ番組市場がモデルで近似できるとされている。そのほか涌田（2015c）の研究ではオーケストラ市場がモデルで近似できると報告され、涌田（2015d）の研究では自動車ディーラー市場とファーストフード市場がモデルで近似できると報告されている。しかし、これらの対象は系統だって選択されてきたわけではない。したがって、ディリクレモデルの外的妥当性は体系的に整理されているわけではないのである。

3. サービスの商品分類

それでは、ディリクレモデルはどれほど外的妥当性をもつか。このモデルの外的妥当性を体系的に整理するため、ここでは Lovelock（1983）によるサービスの商品分類を用いたい。その理由は二つある。ひとつは、Lovelock（1983）の研究が、サービスの包括的な分類を試みており、多くのマーケティング研究で参照されているためである⁵⁾。もうひとつは、これまでモデルの財の市場への外的妥当性を問うために、最寄品、買回品、専門品といった Copeland（1923）による財の商品分類が有用であったからである。事実、財が3つのいずれであってもディリクレモデルが観測値に近似していると明らかにされてきたのである。

上述した銀行やカードのようなサービスは、Lovelock（1983）によると、次の二つの特徴をもつとされている。ひとつは、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度が低いことである。もうひとつは、サービスの性質をカスタマイズできる程度が高いことである。これら2つの軸に沿ってサービスは表2のように分類されている。銀行やカードのようなサービスは、表2では左下に配置されている。

一方、サービスの性質がカスタマイゼーションされる程度が低く、なおかつ個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度も低いサービスには、ファーストフードがあると分類されている。表2では右下に配置されている。同様のサービスには、映画館および、それと似たようなサービスを提供するテレビ番組も含まれていると考えられる。

したがって先行研究の知見からすると、ディリクレモデルはサービスの性質をカスタマイズできる程度の高低に関わらず外的妥当性をもつと考えられる。表2の左下のサービスであっても右下のサービスであっても、モデルで近似できると報告されているからである。前者は銀行やカードであり、後者はファーストフードやテレビ番組である。

5) 実際、Lovelock（1983）の論文は2015年12月31日時点の Google Scholar によると 2,258 の引用数を有する。Ehrenberg et al.（1990）のそれが 495 であることと比較しても多い。

表 2. Lovelock (1983) によるサービスの分類

		サービスの性質 (Characteristics) がカスタマイゼーションされる程度	
		高	低
個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度	高	法的サービス ヘルスケア／手術 建築デザイン エグゼクティブを探す企業 不動産代理業 タクシー 美容関連 配管工 個人指導の教育	大教室の教育 疾病予防プログラム
	低	電話サービス ホテルサービス 銀行 上質のレストラン	公共交通機関 日常的な電気（ガス）機具の修理 ファーストフードレストラン 映画館 スポーツの試合観戦

出典：Lovelock (1983) p. 15

ところが、表 2 の左上や右上に配置されるようなサービスについては、これまでモデルで近似できるのかどうかは明らかにされていない。表 2 左上には、美容関連サービスやタクシーが配置され、表 2 右上には大教室の教育や疾病予防プログラムが配置されている。これらはいずれも個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度の高いサービスであるとされている。

そこで本稿では、表 2 縦軸に焦点を絞り調査を行う。具体的には、表 2 右上に配置されている疾病予防プログラムを展開するフィットネスクラブと表 2 右下に配置されているプロサッカーとプロ野球の試合観戦という三つの市場がディリクレモデルで近似できるかどうかを問う。表 2 左上のサービスを調査対象としなかったのは、右上と右下を比較すれば縦軸の高低によってモデルの外的妥当性が明らかとなることがわかっているため、調査のコストが削減できるからである。また、先行研究の知見の頑健性 (Robustness) を確認しておくため、表 2 右下に配置されているサービスであっても、ディリクレモデルで近似できることを確認しておく。本稿では、プロサッカーとプロ野球の試合観戦が表 2 右下に配置されるサービスであると考え、この市場をも調査の対象とする。

4. スポーツマーケティング研究における購買頻度

本稿ではディリクレモデルの外的妥当性を確認するために、フィットネスクラブ、プロサッカーおよびプロ野球といったスポーツをあえて事例にして調査を行う。これには、Lovelock (1983) の商品分類を用いることができるという学術的な側面とは別の理由がある。それは実務的な側面による理由である。

スポーツを対象にしたマーケティングの研究分野であるスポーツマーケティングの分野では、プロチームであれ、フィットネスクラブであれ、顧客を維持して購買頻度を高める努力が重要であると指摘されている。たとえば、Mahony et al. (2000) の研究では、プロチームは顧客を維持して購買頻度を高めるべきと指摘している。具体的には、観客のもつプロチームへのロイヤルティの尺

度を提示することで、それにより観測されるロイヤルティをチームがなるべく高めるべきと述べている。プロチームに対して購買頻度を高めるべきという同様の主張を行っている先行研究は数多い。たとえば、顧客満足という先行要因の重要性を指摘した Matsuoka et al. (2003) や Trail et al. (2005) の研究もある。また、愛着という先行要因の重要性を指摘した Trail et al. (2003) や Funk et al. (2006) の研究もある。さらにチームへの同一視という先行要因の重要性を指摘した Wann et al. (1993) や Heere et al. (2007) の研究もある。そのほか観客同士のコミュニティ意識という先行要因の重要性を指摘した Yoshida et al. (2015) の研究もある。

一方で、Ferrand et al. (2010) の研究では、フィットネスクラブも顧客を維持して購買頻度を高めるべきと指摘している。具体的には、フィットネスクラブへの来店頻度に影響を与える要因がサービスの品質やセキュリティやプロモートされているイメージから影響を受けた総合的な満足にあることを示すことで、そうした先行要因に注意を払ってフィットネスクラブは来店頻度向上に取り組むべきと述べている。同様の指摘は Annesi (2003) や Bodet (2012) の研究でもなされている。

このように、スポーツマーケティングの分野では、プロチームであれ、フィットネスクラブであれ、購買頻度を高める努力が重要であると指摘されているものの、チームやクラブがどれほど購買頻度を高めるべきかについては明らかにされていない。そのため、他のチームやクラブと単純に比較して、同程度まで購買頻度を高めるべきかどうかを慎重に判断しなくてはならない状態にある。なぜならば、もしこれらの市場がディリクレモデルで近似できるのであれば、各チームやクラブが観測した購買頻度はじつは市場浸透度の影響を受けているかもしれないからである。具体的には、観測された購買頻度が低いのは先行要因を管理するチームやクラブの努力が足りないわけではなく、単に市場浸透度が低いためかもしれないのである。もちろん、もしこれらの市場がディリクレモデルで近似できないのであれば、他のチームやクラブと同程度に購買頻度を高めるべきなのかもしれない。この点が明らかにされていないのである。

5. 仮説の導出

以上から、本稿では、日本のプロサッカー市場とプロ野球市場およびフィットネスクラブ市場がディリクレモデルで近似できるかどうかを検証する。各市場における企業ブランドごとの市場浸透度と購買頻度の観測値をとり、それをもとにディリクレモデルによる見積値を算出する。その上で、両者の近似程度を確認する。

もしプロサッカーおよびプロ野球の市場では銀行やカード市場よりもモデルが近似しないと明らかにできれば、Lovelock (1983) による分類ではディリクレモデルの外的妥当性を問うことはできないであろう。このときは、同一セルに分類されたファーストフードとプロサッカーやプロ野球との相異に焦点を絞る必要がある。逆に、ディリクレモデルが同程度に近似するならば、本稿で続いて行われる調査の結果が重要となる。

もしフィットネスクラブの市場であっても銀行やカード市場と同様の近似程度となるのであるならば、Lovelock (1983) の言う個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度とは無関係に、ディリクレモデルの外的妥当性が高いということが明らかとなる。逆に、もしこの市場においては銀行やカード市場よりも近似しないと明らかにできれば、ディリクレモデルは、販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度に応じて、その外的妥当性を変化させることが明らかとなる。より具体的には、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度が高くなればなるほど、ディリクレモデルの外的妥当性は

低くなるということが明らかになるのである。

これらの議論を踏まえ、本稿では、大きく三つの仮説と各仮説を構成する四つの作業仮説を導出した。第1に、「日本のプロサッカー市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説（H1）である。第2に、「日本のプロ野球市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説（H2）である。第3に、「日本のフィットネスクラブ市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説（H3）である。これらの仮説は、次の四つの作業仮説で構成される。第1に「上記（日本のプロサッカーまたはプロ野球もしくはフィットネスクラブ）市場における市場浸透度の MAPE は19.17%以下である」という作業仮説（H1-1, H2-1, H3-1）である。第2に「上記市場における購買頻度の MAPE は21.23%以下である」という作業仮説（H1-2, H2-2, H3-2）である。第3に「上記市場における $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下である」という作業仮説（H1-3, H2-3, H3-3）である。第4に「上記市場における逸脱度30%以上のブランド占有率は25%以下である」という作業仮説（H1-4, H2-4, H3-4）である。

以上をまとめると、検証される仮説群は次の通りとなる。

H1：日本のプロサッカー市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる

H1-1：上記市場における市場浸透度の MAPE は19.17%以下である

H1-2：上記市場における購買頻度の MAPE は21.23%以下である

H1-3：上記市場における $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下である

H1-4：上記市場における逸脱度30%以上のブランド占有率は25%以下である

H2：日本のプロ野球市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる

H2-1：上記市場における市場浸透度の MAPE は19.17%以下である

H2-2：上記市場における購買頻度の MAPE は21.23%以下である

H2-3：上記市場における $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下である

H2-4：上記市場における逸脱度30%以上のブランド占有率は25%以下である

H3：日本のフィットネスクラブ市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる

H3-1：上記市場における市場浸透度の MAPE は19.17%以下である

H3-2：上記市場における購買頻度の MAPE は21.23%以下である

H3-3：上記市場における $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下である

H3-4：上記市場における逸脱度30%以上のブランド占有率は25%以下である

Ⅲ 調査の方法

1. 日本のプロサッカー市場を対象とした調査（調査1）の方法

ここでは調査の方法を示す。第1に、日本のプロサッカー市場への調査（以下、調査1と表記）の方法を示す。第2に、日本のプロ野球市場への調査（以下、調査2と表記）の方法を示す。第3に、日本のフィットネスクラブ市場への調査（以下、調査3と表記）の方法を示す。以下、順に述べていく。

調査1、調査2、調査3とも、ディリクレモデルの見積値を算出するには、Kearns (2009) によれば、四種類のデータが必要となる。具体的には、次の四種類である。第1は、当該カテゴリを購買した人々の全体に占める割合である。第2は、カテゴリに占めるいずれかの製品を購買した

人々の購買回数の平均である。第3に、各ブランドを一度でも購入した人々の割合である。第4に、各ブランドを購入した人々による各ブランドの購買回数の平均である。

そこで調査1では、公益社団法人日本プロサッカーリーグが公開している二つの資料『Jリーグスタジアム観戦者調査』と『Jリーグ公式記録集』を用いて、四種類のデータを収集した。前者は公益社団法人日本プロサッカーリーグ（2012）としてレポートの形式でホームページ上に公開されており、後者は公益社団法人日本プロサッカーリーグ（2013）として書籍の形式で市販されている。

公益社団法人日本プロサッカーリーグ（2012）では、日本プロサッカーリーグの試合会場に来訪した観客を対象に、アンケート調査によって2011年度の観戦頻度のデータが収集されている。調査は2012年4月30日から10月7日までかけて行われている。アンケートでは、年齢や性別といった基本属性に加えて、応援チームが尋ねられた。さらに応援チームの昨年度（2011年度）の観戦頻度が尋ねられた。また、日本プロサッカーリーグのディビジョン1（以下、J1と表記）とディビジョン2（以下、J2と表記）に所属するすべてのチームの観戦頻度の平均、およびJ1全体の観戦頻度の平均とJ2全体の観戦頻度の平均が報告されている。一方、公益社団法人日本プロサッカーリーグ（2013）では、J1とJ2に所属するすべてのチームの観戦者数が記録されている。

調査1では、公益社団法人日本プロサッカーリーグ（2012）のデータのうち、J1に所属するチームの観戦頻度の平均を各ブランドの購買頻度の平均値とした。また、J1全体の観戦頻度の平均を当該製品カテゴリの購買頻度の平均とした。また、公益社団法人日本プロサッカーリーグ（2013）のデータを使って、J1に所属する各チームの観戦者数をすべて足すことでJ1全体の観戦者数とし、チームごとに除していくことで、各チームの市場シェアを求め、それを各ブランドの市場浸透度とした。なお、J1には前年度および次年度にJ2から昇格したりJ2に降格したりしたチームがあったため、それらは分析対象からは除外した。当該製品カテゴリの市場浸透度は、前述の理由で除外したチームの観戦者数を引いた残りの観戦者数をJ1全体の観戦者数で除すことで求めた。

以上のように、調査1では2011年度のJ1市場を分析の対象とした。具体的には、浦和レッドダイヤモンズ、アルビレックス新潟、横浜F・マリノス、川崎フロンターレ、名古屋グランパスエイト、ガンバ大阪、鹿島アントラーズ、清水エスパルス、ベガルタ仙台、セレッソ大阪、ヴィッセル神戸、サンフレッチェ広島F.C、ジュビロ磐田、大宮アルディージャの14チームである。ヴァンフォーレ甲府、アビスパ福岡、モンテディオ山形の3つのチームは除外された。

2. 日本のプロ野球市場を対象とした調査（調査2）の方法

調査2でも調査1と同様に四種類のデータが必要となる。そこで調査2では、一般社団法人日本野球機構（2011）の観客動員数と鈴木（2012）の研究を用いて、四種類のデータを収集した。前者のデータも後者のデータもホームページ上に公開されている。

鈴木（2012）の研究では、次のように観戦頻度のデータが収集されている。具体的には、2011年度のシーズン中に、回答者の応援するチームのホーム球場で1回以上試合観戦をしたことのある人を対象に、インターネットによってアンケート調査を行った。この調査は2012年1月下旬に行われた。アンケートでは、年齢や性別といった基本属性に加えて、応援チームが尋ねられた。さらに当該チームの観戦頻度が尋ねられた。ここでは、セントラルリーグとパシフィックリーグに所属するすべてのチームの観戦頻度の分布が報告されている。具体的には、次の6件法で区分された観戦頻度である。1 = 0 から 1 回、2 = 2 から 5 回、3 = 6 から 10 回、4 = 11 回から 15 回、5 = 16 回から 20 回、6 = 21 回以上、の6区分である。一方、一般社団法人日本野球機構（2011）では、両リーグ

に所属するすべてのチームの観戦者数が記録されている。

調査2では、各ブランドの購買頻度の平均値を次のように算出した。鈴木（2012）のデータのうち、各チームの観戦頻度区分を、1 = 0.5回、2 = 3.5回、3 = 8回、4 = 13回、5 = 18回、6 = 21回とし、区分に振り分けられている人数を掛け合わせることでチーム全体の観戦頻度を求め、それを該当チームの試合観戦を1回以上行った人数で除すことで各ブランドの購買頻度の平均値とした。また、所属するすべてのチームの観戦頻度の合計を回答者数で除すことで当該製品カテゴリの購買頻度の平均とした。さらに、一般社団法人日本野球機構（2011）のデータを使って、各チームの観戦者数をすべて足すことでリーグ全体の観戦者数とし、それをチームごとに除していくことで、各チームの市場シェアを求め、この値を各ブランドの市場浸透度とした。また当該製品カテゴリの市場浸透度は、各チームのホーム球場の入場者数を足し合わせた値をリーグ全体の観戦者数で除すことで求めた。

以上のように、調査2では2011年度のプロ野球市場を分析の対象とした。具体的には、読売ジャイアンツ、東京ヤクルトスワローズ、横浜ベイスターズ、中日ドラゴンズ、阪神タイガース、広島東洋カープ、北海道日本ハムファイターズ、東北楽天ゴールデンイーグルス、埼玉西武ライオンズ、千葉ロッテマリーンズ、オリックス・バファローズ、福岡ソフトバンクホークスの12チームである。

3. 日本のフィットネスクラブ市場を対象とした調査（調査3）の方法

調査3でも調査1および調査2と同様に四種類のデータが必要となる。そこで調査3では、インターネッツリサーチ会社であるマイボイスコム株式会社の協力により無作為抽出されたモニターへのアンケート調査によりデータを収集した。調査は2011年6月1日から6月5日までかけて行われた。調査は12,115名が対象となった。

回答者は、性別と年齢を尋ねられた後、「あなたが、利用や会員登録をしたことがあるスポーツクラブ（フィットネスクラブ）をお聞かせください（複数回答可）」と尋ねられ、製品カテゴリ全体の市場浸透度が測定された。この質問に対して「利用や会員登録をしたことがある」と答えた回答者へ「あなたが、現在主に利用しているスポーツクラブはどちらですか」という質問が尋ねられた。これに「当該スポーツクラブである」と答えた人々の割合が各ブランドの市場浸透度とみなされた。具体的には、コナミスポーツクラブ、セントラルスポーツ、ティップネス、スポーツクラブ・ルネサンス、スポーツクラブNAS、カーブス、アクトス、ジョイフィット、ゴールドジム、ビッグ・エス、ビーライン、Jサーキット、公共のスポーツクラブ、その他の14クラブである。また、これらのクラブのいずれかを選択した回答者へ「あなたは現在、どのくらいの頻度でスポーツクラブを利用していますか」と尋ね、利用頻度を7件法で答えてもらった。具体的には、1 = ほぼ毎日、2 = 週4～5回、3 = 週2～3回、4 = 週1回、5 = 月2～3回、6 = 月1回、7 = 月1回未満、以上である。

調査3では、各ブランドの購買頻度の平均値を次のように算出した。7件法で尋ねた各クラブの利用頻度区分を、ひと月換算に修正し、1 = 30回、2 = 18回、3 = 10回、4 = 4回、5 = 2.5回、6 = 1回、7 = 0.5回とし、区分に振り分けられた人数を掛け合わせることでクラブの利用頻度の合計を求め、それを該当クラブの利用者人数で除すことで各ブランドの購買頻度の平均値とした。また、すべてのクラブの利用頻度の合計を回答者数で除すことで当該製品カテゴリの購買頻度の平均とした。

IV 調査の結果

1. 調査1の結果

ここでは3つの調査の結果を示す。第1に、日本のプロサッカー市場を対象として、ディリクレモデルの外的妥当性を検討した。まず、先述のデータから各ブランドの市場浸透度と購買頻度の観測値を得た。次に、この観測値をもとに Kearns (2009) のソフトウェアを用いてディリクレモデルの見積値を得た。さらに、観測値と見積値から、① 市場浸透度の MAPE, ② 購買頻度の MAPE, ③ $w(1-b)$ の標準偏差と ④ 逸脱度30%以上のブランド占有率を測定した。この作業により、「日本のプロサッカー市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説 (H1) を検証した。

調査1におけるサンプル属性は表3の通りとなった。社団法人日本プロサッカーリーグ (2012) によれば、サンプル数は二種類示されている。男女比のサンプルである 16,711 と年齢別のサンプルである 16,594 である。有効票は 17,435 とされている。男女比は 63 : 37 となった。また年齢は、11歳から18歳, 19歳から22歳, 23歳から29歳, 30歳から39歳, 40歳から49歳, 50歳以上の比で、7 : 6 : 13 : 26 : 27 : 21 であった。

表3. 調査1のサンプル属性

		N	%
性 別	男	10,495	63
	女	6,216	37
計	()は回収率	16,711	(95.8)
年 齢	11歳～18歳	1,079	7
	19歳～22歳	1,029	6
	23歳～29歳	2,074	13
	30歳～39歳	4,381	26
	40歳～49歳	4,480	27
	50歳以上	3,551	21
計	()は回収率	16,594	(95.2)

調査で得られた観測値をもとに Kearns (2009) のソフトウェアを用いてディリクレモデルの見積値を算出した。続いて、購買頻度を縦軸に、市場浸透度を横軸にして、観測値と見積値を散布図としてまとめた。2011年度の日本のプロサッカー市場における散布図が図1である。◆が観測値であり、×が見積値である。

以上の観測値と見積値から、それらの ① 市場浸透度の MAPE, ② 購買頻度の MAPE, ③ $w(1-b)$ の標準偏差と ④ 逸脱度30%以上のブランド占有率を測定した。その結果が表4である。2011年度の日本のプロサッカー市場の MAPE は、市場浸透度, 購買頻度の順に、12.71%, 13.28%であった。 $w(1-b)$ の標準偏差は 14.400 であり、逸脱度30%以上のブランド占有率は 7 % であった。

これらの値から仮説を検証した。具体的には、次の4つの作業仮説である。H1-1「上記市場における市場浸透度の MAPE は19.17%以下である」、H1-2「上記市場における購買頻度の MAPE は21.23%以下である」、H1-3「上記市場における $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下である」、H1-4「上記市場における逸脱度30%以上のブランド占有率は25%以下である」、以上の4つである。

図1. 調査1の散布図

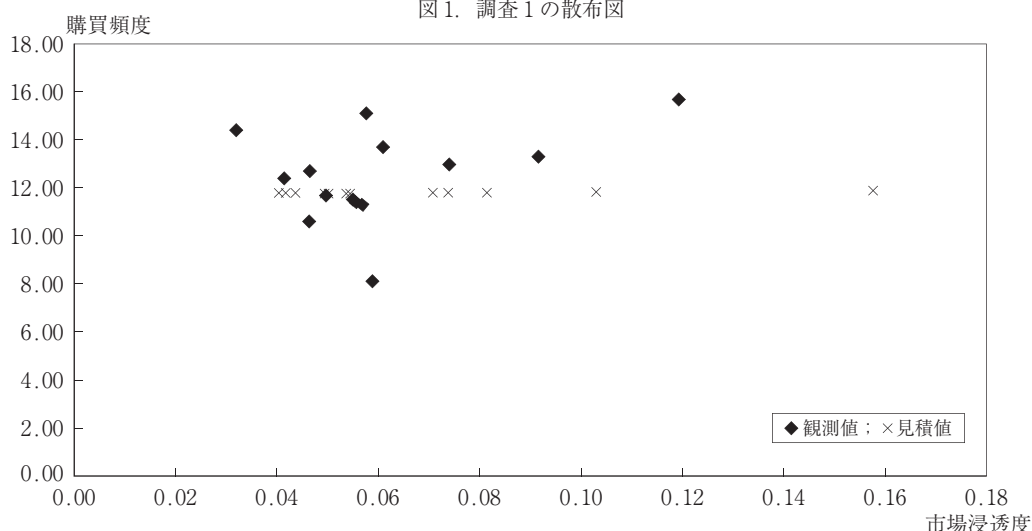


表4. 調査1の結果

市 場	N	MAPE		$w(1-b)$	
		市場浸透度	購買頻度	標準偏差	逸脱30%以上の占有率
J1 リーグ 【2011】	14	12.71%	13.28%	14.400	7%

第1に、市場浸透度の MAPE は19.17%以下であった。それゆえ H1-1は支持された。第2に、購買頻度の MAPE は21.23%以下であった。それゆえ H1-2は支持された。第3に、 $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下であった。それゆえ H1-3は支持された。最後に、逸脱度30%以上のブランド占有率は25%以下であった。それゆえ H1-4は支持された。以上4つの検証結果から、「日本のプロサッカー市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説 H1は支持された。

2. 調査2の結果

第2に、日本のプロ野球市場を対象として、ディリクレモデルの外的妥当性を検討した。調査2におけるサンプル属性は表5の通りとなった。サンプル数は1,453である。男女比は75:25となった。年齢は30歳未満, 30歳代, 40歳代, 50歳代, 60歳以上の比で, 12:29:34:15:10であった。

調査で得られた観測値をもとに Kearns (2009) のソフトウェアを用いてディリクレモデルの見積値を算出した。続いて、購買頻度を縦軸に、市場浸透度を横軸にして、観測値と見積値を散布図としてまとめた。2011年度の日本のプロ野球市場における散布図が図2である。◆が観測値であり、×が見積値である。

以上の観測値と見積値から、それらの ① 市場浸透度の MAPE, ② 購買頻度の MAPE, ③ $w(1-b)$ の標準偏差と ④ 逸脱度30%以上のブランド占有率を測定した。その結果が表6である。2011年度の日本のプロ野球市場の MAPE は、市場浸透度, 購買頻度の順に, 11.78%, 13.14%であった。 $w(1-b)$ の標準偏差は 14.283 であり, 逸脱度30%以上のブランド占有率は 0 %であった。

表 5. 調査 2 のサンプル属性

		N	%
性 別	男	1,096	75
	女	357	25
年 齢	30歳未満	179	12
	30歳代	416	29
	40歳代	491	34
	50歳代	224	15
	60歳以上	143	10
計		1,453	

図 2. 調査 2 の散布図

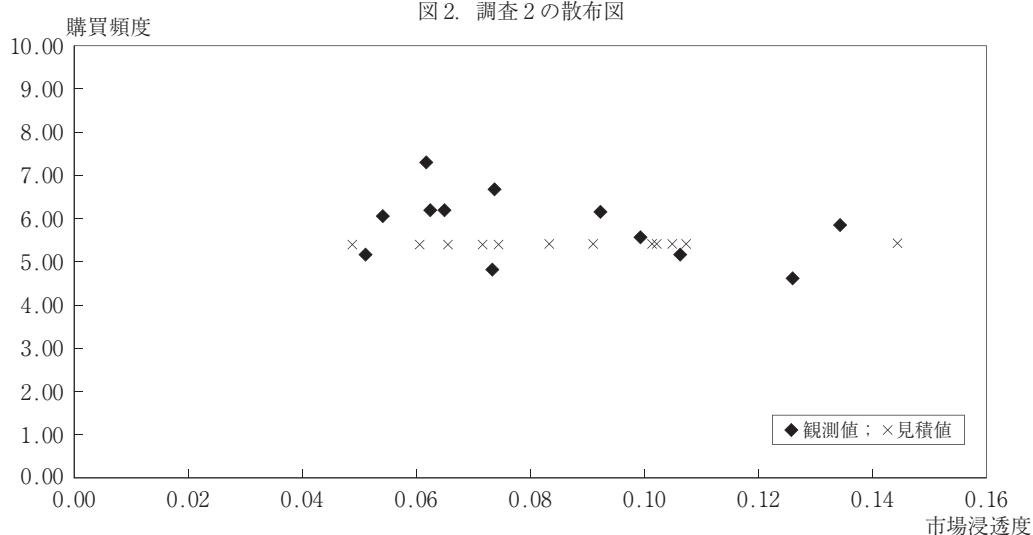


表 6. 調査 2 の結果

市 場	N	MAPE		$w(1-b)$	
		市場浸透度	購 買 頻 度	標 準 偏 差	逸脱30%以上の 占有率
プロ野球【2011】	12	11.78%	13.14%	14.283	0%

これらの値から仮説を検証した。第 1 に、市場浸透度の MAPE は 19.17% 以下であった。それゆえ H2-1 は支持された。第 2 に、購買頻度の MAPE は 21.23% 以下であった。それゆえ H2-2 は支持された。第 3 に、 $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以下であった。それゆえ H2-3 は支持された。最後に、逸脱度 30% 以上のブランド占有率は 25% 以下であった。それゆえ H2-4 は支持された。以上 4 つの検証結果から、「日本のプロ野球市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説 H2 は支持された。

3. 調査3の結果

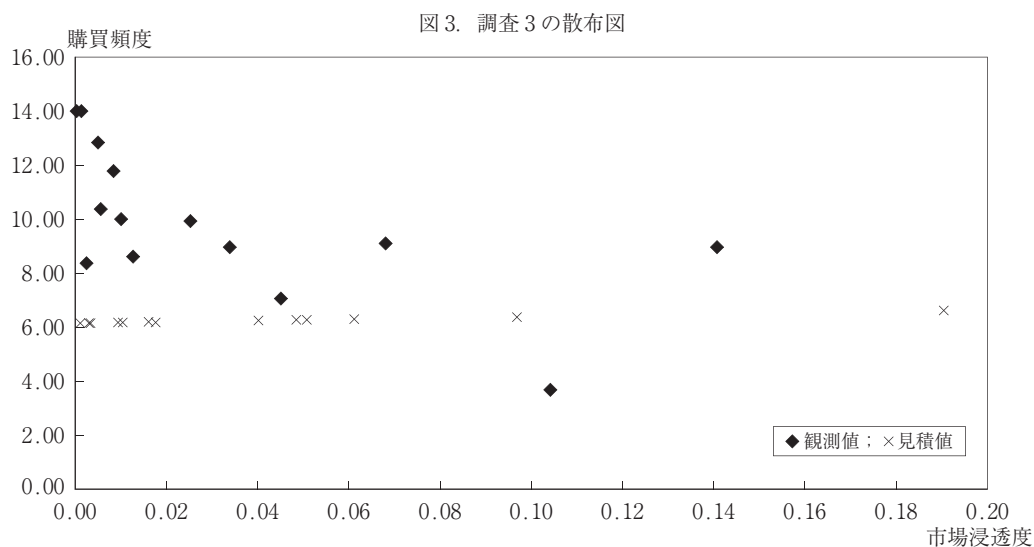
第3に、日本のフィットネスクラブ市場を対象として、ディリクレモデルの外的妥当性を検討した。調査3におけるサンプル属性は、表7の通りとなった。サンプル数は11,928である。欠損データが187あったため、回収率は99.9%となった。男女比は47:53となった。年齢は10歳代、20歳代、30歳代、40歳代、50歳以上の比で、1:12:29:30:32となった。

表7. 調査3のサンプル属性

		N	%
性 別	男	5,622	47
	女	6,306	53
年 齢	10歳代	142	1
	20歳代	1,426	12
	30歳代	3,496	29
	40歳代	3,585	30
	50歳以上	3,279	32
計	()は回収率	11,928	(99.9)

アンケートで得られた観測値をもとに Kearns (2009) のソフトウェアを用いてディリクレモデルの見積値を算出した。続いて、購買頻度を縦軸に、市場浸透度を横軸にして、観測値と見積値を散布図としてまとめた。2011年度の日本のフィットネスクラブ市場における散布図が図3である。

◆が観測値であり、×が見積値である。



以上の観測値と見積値から、それらの ① 市場浸透度の MAPE, ② 購買頻度の MAPE, ③ $w(1-b)$ の標準偏差と ④ 逸脱度30%以上のブランド占有率を測定した。その結果が表8である。2011年度の日本のフィットネスクラブ市場の MAPE は、市場浸透度、購買頻度の順に、39.24%, 63.69%であった。 $w(1-b)$ の標準偏差は31.370であり、逸脱度30%以上のブランド占有率は29%であった。

表 8. 調査 3 の結果

市 場	N	MAPE		$w(1-b)$	
		市場浸透度	購 買 頻 度	標 準 偏 差	逸脱30%以上の 占有率
フィットネス【2011】	14	39.24%	63.69%	31.370	29%

これらの値から仮説を検証した。第 1 に、市場浸透度の MAPE は 19.17% 以上であった。それゆえ H3-1 は棄却された。第 2 に、購買頻度の MAPE は 21.23% 以上であった。それゆえ H3-2 は棄却された。第 3 に、 $w(1-b)$ の標準偏差は 22.335 以上であった。それゆえ H3-3 は棄却された。最後に、逸脱度 30% 以上のブランド占有率は 25% 以上であった。それゆえ H3-4 は棄却された。以上 4 つの検証結果から、「日本のフィットネスクラブ市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できる」という仮説 H3 は棄却された。

調査 1、調査 2 および調査 3 の結果から、仮説 H1 および H2 は支持されるものの、仮説 H3 は棄却された。つまり、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度の低いプロサッカーやプロ野球の市場ではディリクレモデルが観測値に近似するものの、その程度の高いフィットネスクラブの市場ではディリクレモデルは先行研究よりも近似していないことが確認された。このことは、同じスポーツであっても、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的な判断を行使しなければならない程度の低い市場に限って、ディリクレモデルが外的妥当性をもつことを意味する。言い換えれば、プロサッカーやプロ野球では各チームの購買頻度は市場浸透度の影響を受けている一方で、フィットネスクラブでは各クラブの購買頻度は市場浸透度の影響がそれほど反映されていないということが明らかとなったのである。

V 結論と本稿の限界

本稿の目的は、ディリクレモデルの外的妥当性を検討することにあった。その問いは、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的に判断をしなければならない程度の高い市場ほど、その市場に属する各企業の市場浸透度と購買頻度がディリクレモデルで近似しにくくなるかどうかであった。日本のプロサッカー市場とプロ野球市場およびフィットネスクラブ市場が先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できるかどうかを検証した結果、前二者の市場は先行研究と同程度にディリクレモデルで近似できるものの、後者のフィットネスクラブ市場は先行研究よりも近似していないことが明らかにされた。このことは、個々の顧客のニーズを満たす際に販売員が個人的に判断をしなければならない程度の高い市場においてはディリクレモデルの外的妥当性は低くなるということの意味する。これが本稿の結論である。

この結論からすると、ディリクレモデルは Lovelock (1983) が示したような商品分類に応じて、その外的妥当性を高めたり低めたりしていると推測できる。販売員が個人的に顧客のニーズに対応する判断をするようなサービスでは、顧客のほうも過去の購買に強く影響を受けるからかもしれない。しかし、こうした妥当性の高低がなぜ生じるのかについては本稿では十分明らかににはなっていない。たとえば、フィットネスクラブと同じように販売員が個人的に判断をしなければならない程度の高い美容サービスやタクシーの場合にはどうなのか確認する必要があるだろう。これが本稿の限界の一つである。

また、この結論は、スポーツマーケティングの研究分野でこれまで十分に明らかにされてこなかった「購買頻度をどれほど高めればよいか」について答えの一部を与えている。プロサッカーや

プロ野球のチームは、単純に他チームの顧客の購買頻度と比較するべきではない。なぜならば、その購買頻度は市場浸透度が反映されているからである。一方で、フィットネスクラブは、他のクラブの顧客の購買頻度と比較する必要がある。その購買頻度は市場浸透度がそれほど強く反映されていないからである。

もちろん、この点についてもより慎重に検討する余地はある。なぜならば、支持された仮説H1とH2で用いられたデータは一次データではなく、すでに公開されている二次データであったためである。このデータは応援チームに焦点を絞り、その観戦頻度を尋ねることで収集されているため、同じ人が別のチームの試合観戦を行ったデータは含まれていない。調査3と同様に、アンケートによって一次データを収集すれば、ディリクレモデルにより近似した観測値となったかもしれない。というのも、Sharp et al. (2002) によれば、同じ人が複数のブランドを購入できるような場合には、ディリクレモデルがより近似すると指摘されているからである。それゆえ、一次データを収集し、本稿の結果と大きな相異がないことを確認する必要がある。このことは、社団法人日本プロサッカーリーグなどが公開している資料の有益性を問う上でも重要であろう。これらについては稿を改めて論じたい。

謝 辞

守屋晴雄先生には日本商品学会で多岐にわたりご指導を賜りました。ここに記して深謝いたします。なお、本研究は JSPS 科研費16K21470 の助成を受けた成果の一部です。

参 考 文 献

- 一般社団法人日本野球機構 (2011) 「統計データ」 ホームページ.
(<http://npb.jp/statistics/>) (2015年12月29日調べ)
- 公益社団法人日本プロサッカーリーグ (2012) 『2012 Jリーグスタジアム観戦者調査報告書』.
- 公益社団法人日本プロサッカーリーグ (2013) 『Jリーグ公式記録集 2013』.
- 鈴木秀男 (2012) 「プロ野球のサービスに関する (満足度) 調査」 ホームページ.
(http://www.ae.keio.ac.jp/~hsuzuki/baseball0901/index_12.html) (2015年12月29日調べ)
- 守屋晴雄 (2004) 「経営品質と商品品質」 についての一覧書 『社会科学研究年報 (龍谷大学)』 34, 96-109.
- 涌田龍治 (2015a) 「ディリクレモデルの外的妥当性: 日本のクレジットカードの事例」 『京都学園大学経営学部論集』 24(2), 27-49.
- (2015b) 「クレジットカードにおける購買頻度と Double Jeopardy: サービス業における継続取引と収益性に関する研究」 『商品研究』 60(1/2), 17-32.
- (2015c) 「日本のオーケストラの鑑賞頻度に関する研究: ディリクレモデルの適用」 『文化経済学』 12(2), 11-21.
- (2015d) 「ディリクレモデルの適用可能性に関する研究: Lovelock (1983) の分類に基づいた分析」 『京都学園大学経済経営学部論集』 (1), 17-35.
- Annesi, J. (2003), "Effects of a Cognitive Behavioral Treatment Package on Exercise Attendance and Drop out in Fitness Centers," *European Journal of Sport Science*, 3(2), 1-16.
- Barwise, T., and Ehrenberg, A. (1987), "The Liking and Viewing of Regular TV Series," *Journal of Consumer Research*, 14(1), 63-70.
- Bennet, D. and Graham, C. (2010), "Is Loyalty Driving Growth for the Brand in Front? A Two-Purchase Analysis of Car Category Dynamics in Thailand," *Journal of Strategic Marketing*, 18(7), 573-585.
- Bodet, G. (2012), "Loyalty in Sport Participation Services: An Examination of the Mediating Role of

- Psychological Commitment," *Journal of Sport Management*, 26, 30-42.
- Copeland, T. (1923), "Relation of Consumers' Buying Habits to Marketing Methods," *Harvard Business Review*, 1(3), 282-289.
- Dawes, J. (2009), "Brand Loyalty in the UK Sportswear Market," *International Journal of Market Research*, 51(4), 449-463.
- Ehrenberg, A. (1988), *Repeat-Buying: Theory and Applications*, 2nd ed., Oxford University Press.
- , Goodhardt, G. and Barwise, P. (1990), "Double Jeopardy Revisited," *Journal of Marketing*, 54, 82-91.
- , and Goodhardt, G. (2002), "Double Jeopardy Revisited, Again," *Marketing Research*, 14(1), 40-42.
- Ferrand, A., Robinson, L. and Valette-Florence, P. (2010), "The Intention-to-Repurchase Paradox: A Case of the Health and Fitness Industry," *Journal of Sport Management*, 24, 83-105.
- Funk, C. and James, D. (2006), "Consumer Loyalty: The Meaning of Attachment in the Development of Sport Team Allegiance," *Journal of Sport Management*, 20, 189-217.
- Goodhardt, G. J., Ehrenberg, A. S., and Chatfield, C. (1984), "The Dirichlet: a Comprehensive Model of Buying Behaviour," *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 621-655.
- Heere, B. and James, D. (2007), "Sports Teams and Their Communities: Examining the Influence of External Group Identities on Team Identity," *Journal of Sport Management*, 21, 319-337.
- Johnson, N., Kotz, S. and Balakrishnan, N. (1997), *Discrete Multivariate Distributions*, John Wiley & Sons, Inc.
- , Kotz, S. and Kemp, A. (1993), *Univariate Discrete Distributions* 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc.
- Kearns, Z. (2009), "DIRICHLET VB.xls," *Marketing Bulletin* (Massey University), 20, Technical Note 2.
- Keng, A., Uncles, M., Ehrenberg, A. and Barnard, N. (1998), "Competitive Brand-Choice and Store-Choice among Japanese Consumers," *Journal of Product & Brand Management*, 7(6), 481-494.
- Lovelock, C. (1983), "Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights," *Journal of Marketing*, 47, 9-20.
- Mahony, F., Madrigal, R. and Howard, D. (2000), "Using the Psychological Commitment to Team (PCT) Scale to Segment Sport Consumers Based on Loyalty," *Sport Marketing Quarterly*, 9(1), 15-25.
- Matsuoka, H., Chelladurai, P. and Harada, M. (2003), "Direct and Interaction Effects of Team Identification and Satisfaction on Intention to Attend Games," *Sport Marketing Quarterly*, 12(4), 244-253.
- McPhee, W. (1963), *Formal Theories of Mass Behavior*, The Free Press.
- Rungie, C. and Goodhardt, G. (2004), "Calculation of Theoretical Brand Performance Measures from the Parameters of the Dirichlet Model," *Marketing Bulletin*, 15, Technical Note 2, 1-19.
- Sharp, B., Wright, M. and Goodhardt, G. (2002), "Purchase Loyalty is Polarised into either Repertoire or Subscription Patterns," *Australasian Marketing Journal*, 10(3), 7-20.
- Trail, T., Anderson, F. and Fink, S. (2005), "Consumer Satisfaction and Identity Theory: A Model of Sport Spectator Conative Loyalty," *Sport Marketing Quarterly*, 14(2), 98-112.
- Trail, T., Robinson, J., Dick, J. and Gillentine, J. (2003), "Motives and Points of Attachment: Fans versus Spectators in Intercollegiate Athletics," *Sport Marketing Quarterly*, 12(4), 217-227.
- Uncles, M., Ehrenberg, A. and Hammond, K. (1995), "Patterns of Buyer Behavior: Regularities, Models and Extensions," *Marketing Science*, 14(3), G71-G78.
- Yang, Z., Bi Z. and Zhou, N. (2007), "The Double Jeopardy Phenomenon and the Mediating Effect of Brand Penetration between Advertising and Brand Loyalty," *Journal of Advertising Research*, 45(2), 211-221.
- Wann, D. and Branscombe, N. (1993), "Sports fans: Measuring Degree of Identification with Their Team," *International Journal of Sport Psychology*, 24, 1-17.
- Wright, M., Sharp, A. and Sharp, B. (2002), "Market Statistics for the Dirichlet model: Using the Juster Scale to Replace Panel Data," *International Journal of Research in Marketing*, 19(1), 81-90.

- Yoshida, M., Heere, B. and Gordon, B. (2015), "Predicting Behavioral Loyalty through Community: Why Other Fans are More Important than Our Own Intentions, Our Satisfaction, and the Team Itself," *Journal of Sport Management*, 29(3), 318-333.

(受理 2016年4月5日)