

ネットワーク閾値モデルによる影響力分析

—— アニメーション・キャラクターを事例として ——

古 賀 豊

はじめに

閾値モデルとは、集合行動を説明するために Granovetter により提起されたモデル (Granovetter 1978; Granovetter and Soong 1986; 1988) である。これまで、主に、その中心概念である「閾値」の分布とその帰結に焦点をあてた研究 (古賀 2012; 2014; 2015; 2018) がなされてきた。

本稿は、「閾値」という概念自体を検討の対象とする。つまり、「何に対する閾値なのか」を問い、「(対象となる個人に対して) 他者それぞれが異なった影響力を持つ」という要素を組み込んだ閾値概念を採用する。

そして、この閾値概念を組み込んだモデル (本稿では、「(個別影響力) ネットワーク閾値モデル」と呼ぶ) に基づき、広く周知されたアニメーションにおけるキャラクター間の影響力の相互関係を分析する。

第1章 閾値モデルにおける「閾値」概念の検討

閾値モデルとは

閾値モデルとは、流行や新技術 (innovation) の採用、政党・政治家への支持、政策や意見に対する賛成 (あるいは、反対)、集団的ないじめへの加担、暴動への参加といった「するか (肯定)、しないか (否定)」, つまり、2つの相対する選択肢のみがある事象を対象とする。(このような事象では、文脈に応じて、採用／非採用、賛成／反対、支持／不支持、参加／不参加といったさまざまな表現がなされ

るが、本稿では、調査での質問の表現にあわせて、賛成（者）／反対（者）という表現を用いる。）

そして、閾値モデルでは、次のような個人と集団との循環的なプロセスを想定している。

- (1) 集団の状態を、（その集団に属する）個人は認知する
- (2) 各個人は、認知した集団の状態が、一定の水準（これが閾値と呼ばれる）を超えるか否かで、当該事象のどちらの選択肢を採るかを決定する（その結果、集団の状態は変化し、(1)～(2) のプロセスを繰り返す）

言い換えれば、ある時点（ t 時点）での集団の状態が、次の時点（ $t+1$ 時点）での個人の状態を決定することになる。（ここでは、個人の状態という語で、その個人が2つの選択肢のうち、どちらを採っているのかを示す。）

初期の閾値モデルとネットワーク閾値モデル

ここで、問題となるのは、この閾値は、何に対する閾値であるのか、言い換えれば、上記の「（個人に認知された）集団の状態」とは何かという点である。

初期の閾値モデルでは、「（個人に認知された）集団の状態」、言い換えれば、集団の状態を表す指標とは、賛成者の数（あるいは、集団全体の人数に占める賛成者数の比率）である。

T. W. Valente は、これを collective behavior threshold と呼ぶ。そして、network threshold と呼ぶ別の閾値概念をあげる（Valente 1996:71）。

この両者は、いずれも集団の状態を表す指標として、集団に占める賛成者数を用いているが、その違いは、どのような集団を想定しているかにある。前者は、集団全体に占める賛成者の数を指す。一方、後者は、各々の個人が関係する集団内の下位集団での賛成者の数を対象とする。（この集団内の下位集団は「パーソナル・ネットワーク」と呼ばれ、各々の個人によって異なっていることが想定されている。）

つまり、T. W. Valente の言う network threshold とは、個人が関係する、集団内の（個人によって異なる）下位集団（パーソナル・ネットワーク）に占める賛

成者数（の比率）に対するものである。

新しいネットワーク閾値モデル

前述の2つの閾値概念とも、賛成者数を、その対象としている。言い換えれば、これは、集団全体であれパーソナル・ネットワーク内であれ、その個人にとっての他者が持つ影響力を、すべて等しいものとしていることになる。

しかしながら、実際の場面で考えると、その個人にとって、強い影響力を持つ他者とそうでない他者が存在すると考えるほうが妥当である。

そこで、ここでは、他者の影響力が、各々、異なっているモデルを考案する。このモデルでは、（他者の）賛成者の影響力の総和が、ある一定の値を超えた場合、その個人は賛成を決定する。

ここまで述べてきた「閾値」概念を整理すると、次のようにまとめることができる。

(a) 初期の「閾値」概念 (collective behavior threshold)

- － 他者の影響力：共通・同一
- － 関係する他者の範囲：集団全体

(b) ネットワーク閾値概念 1 (network threshold 1)

- － 他者の影響力：共通・同一
- － 関係する他者の範囲：当該個人に関するパーソナル・ネットワーク（集団内の下位集団）

(c) ネットワーク閾値概念 2 (network threshold 2)

- － 他者の影響力：各々、異なる
- － 関係する他者の範囲：集団全体、あるいは、当該個人に関するパーソナル・ネットワーク（集団内の下位集団）

本稿では、(a) および (b) を、「同一影響力モデルにおける閾値」、(c) を「個別影響力モデルにおける閾値」と呼び、以後では、(c) を（狭義の）「ネットワーク閾値」概念として用いる。

なお、ここでは、ある他者がその個人に及ぼす力として、影響力という語を用

いているが、これは、その個人の視点にたてば、(その個人が)どのくらいその他者を重んじるかということである。ほかの言い方をすれば、Aの状態が、どの程度、Bに影響を与えるかということは、Bにとっては、Aの状態を、どの程度、重んじるかということである。つまり、AのBに対する影響力と、BにとってのAの重要度は、同一のものを指している。以降、本稿では、影響力、重要度といった語句を持ちいるが、この両者は、AとBのどちらに視点をおくかどうかの違いだけであり、同一のものを指していることに留意されたい。

第2章 「閾値」概念の数理モデル

線形モデルによる閾値の表現

ここで、前章で述べた閾値概念を、数理モデルとして、考えてみる。

まず、一般的な線形モデルは、次のように書くことができる。

$$\begin{aligned} y &= a + b_1x_1 + b_2x_2 \cdots + b_nx_n \\ &= a + \sum_{i=1}^n b_ix_i \end{aligned} \quad (1)$$

ここで、説明変数である x_i は、ある時点 (t 時点) での当該個人にとっての他者の状態を表し、賛成の場合には1を、そうでない場合には0をとるものとする。また、応答変数を、次の時点 ($t+1$ 時点) での当該個人の状態を表すものとする(閾値モデルにおける個人の状態は2値をとるものなので)、いわゆるロジスティック回帰分析とみなすことができる。

個別影響力閾値モデル

ロジスティック回帰分析では、式(1)の y が0が上回るか、そうでないかで、2つの状態を判別する。そのため、当該個人が、 $t+1$ 時点で賛成する場合の条件を、式(2)のように表すことができる。

$$-a < \sum_{i=1}^n b_ix_i \quad \left(0 < a + \sum_{i=1}^n b_ix_i \right) \quad (2)$$

ここで、式 (2) の $-a$ および b_i の意味を考えてみる。

まず、 b_i は当該個人に及ぼす他者各々の影響力と考えることができる。

また、 $\sum_{i=1}^n b_i x_i$ は賛成者の持つ影響力の総和である。そして、賛成者の持つ影響力の総和が $-a$ を上回る場合、 $t+1$ 時点での当該個人は、賛成者となることを意味している。つまり、 $-a$ は、当該個人の $t+1$ 時点の状態を判別する「閾値」とみなすことができる。

ただし、この $-a$ は、従来の閾値モデルで意味してきたものとは異なる。つまり、この $-a$ は、当該個人の内面に存在しているものであり、他者からは、直接、観察不能である。そこで、本稿では、この $-a$ を「内的な閾値」と呼ぶことにする。

同一影響力閾値モデル

次に、 b_i が他者各々で異なっている場合ではなく、すべての他者で同一の場合を考えてみる。 b_i をすべて等しいものとする、式 (3) となる。

$$y = a + b \sum_{i=1}^n x_i \quad (3)$$

ここで、 $\sum_{i=1}^n x_i$ は (x_i は、前述の通り、賛成の場合には 1 を、そうでない場合には 0 であるので) 賛成者の数である。これを m で表すすると、式 (4) のように書ける。(この形式では、 a は切片 intercept、 b は傾き slope と呼ばれる。)

$$y = a + bm \quad m = \sum_{i=1}^n x_i \quad (4)$$

さらに、 y が 0 を上回る (当該個人が $t+1$ 時点で賛成者となる) 場合を考えると、式 (5) となる。

$$-a < bm \quad (0 < a + bm) \quad (5)$$

さらに、式 (5) は、次のように変形することができる。

$$-\frac{a}{b} < m \quad (6)$$

これは、賛成者数が $-a/b$ を上回った場合に、当該個人は、 $t+1$ 時点で、賛成者となるということである。つまり、この $-a/b$ が、従来の閾値モデルでの閾値

を意味する。本稿では、前述の内的な閾値と区別するために、(賛成者数としての閾値は、他者も観察可能な指標であることから)これを「客観的な閾値」と呼ぶことにする。

第2章 調査の概要

調査の設計について

調査を実施するにあたり、まず配慮しなければならないのは、回答者の個人情報・プライバシーである。つまり、今回の調査で、回答者が関係する現実のパーソナル・ネットワークの影響力関係を対象とすると、回答者の個人情報・プライバシー面での問題が懸念される。そこで、本稿では、よく知られたフィクションのキャラクター(登場人物)を対象に、(回答者・視聴者に認知されている)キャラクター間の影響力関係を調べることにした。

具体的には、もっとも知られているマンガ・アニメーションの1つである『サザエさん』をとりあげ、登場する主要キャラクターである「カツオ」、「ワカメ」、「サザエ」、「マスオ」、「波平」、「フネ」の6人を対象に質問項目を構成した。

なお、以下では、煩雑さを避けるため、例えば、「カツオに対するサザエの影響力」といった表現を用いるが、正確に言えば、前述の通り、「回答者・視聴者に認知されているカツオに対するサザエの影響力」ということになるので、留意されたい。

質問項目について

まず、閾値モデルが有効なのは、合理的な判断が難しく、判断基準として他者の判断が重要となる場合、あるいは、他者の判断に従うことが合理的な判断となる場合である。また、事象毎に異なった影響力関係が成り立つことも考えられる。これらを考慮して、サザエさん一家が遭遇する事象として、表1の2つの事象を、質問項目として設定した。

次に、前述の6キャラクターを対象に、各キャラクターごとに、そのキャラクター以外のキャラクターからの影響力を調べる質問を設定した。具体的には、コン

表 1 質問項目 1

質問 1. サザエさん一家と緊急避難

サザエさん一家に、「洪水が迫っている。家財道具をすべて捨てて逃げれば、家族の全員の命は助かるが、家財道具を持って逃げれば、家族の中で命を落とす者が出る危険性がある（ほんとうに命を落とすか、あるいは、何人の命が失われるかはわからない）」という状況が生じました。そこで、家財道具を持って逃げるかどうか、家族会議が開かれることになりました。

質問 2. サザエさん一家とクレヨンしんちゃん

サザエさん一家に、「クレヨンしんちゃん（野原しんのすけ）を、新しく家族の一員にしては」という話が持ち込まれました。そこで、クレヨンしんちゃんを家族の一員として認めるかどうか、家族会議が開かれることになりました。

ジョイント分析の手法を用いて、そのキャラクター以外のキャラクターが、各々、賛成／反対の状態をとりうるとし、そのすべての組合せをあげ、これを全キャラクターに対して設定した。

具体的には、例えば、「カツオ」を対象とした場合、表 2 に示したように、「カツオ」以外のキャラクターが賛成者であるすべての組合せを質問項目とした。なお、賛成者が 1 人もいない場合の表現としては、「だれも賛成しなくても、賛成する」とし、また、どのような場合でも賛成しない場合は、32 の質問項目のすべてに回答がなされないことになるが、これだと無回答と区別がつかないため、「ほかの全員が賛成でも、賛成しない」という質問項目を 1 つ追加してある。

結果として、各キャラクターに対する質問項目数は $33 (= 2^{6-1} + 1)$ となり、これを全 6 キャラクターに対して行ない、さらに、2 つの事象について行なったため、回答者 1 人あたりの質問項目数は $396 (= (2^{6-1} + 1) \times 6 \times 2)$ である。

さらに、この調査に際しては、回答者が『サザエさん』のキャラクターについて、ある程度、共通した認知を持っていることが前提となる。これを調べるために、表 3 に示した SD 法 (Semantic Differential Method) を用いた質問を、各キャラクターに対して設定した。(なお、回答はオンラインで収集したため、HTML の

表2 質問項目2

「カツオ」は、下のどの場合に賛成すると思いますか？

1. ほかの全員（「ワカメ」「サザエ」「マスオ」「波平」「フネ」）が賛成なら、賛成する
2. 「サザエ」「マスオ」「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
3. 「ワカメ」「マスオ」「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
4. 「ワカメ」「サザエ」「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
5. 「ワカメ」「サザエ」「マスオ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
6. 「ワカメ」「サザエ」「マスオ」「波平」が賛成していたら、賛成する
7. 「マスオ」「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
8. 「サザエ」「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
9. 「サザエ」「マスオ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
10. 「サザエ」「マスオ」「波平」が賛成していたら、賛成する
11. 「ワカメ」「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
12. 「ワカメ」「マスオ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
13. 「ワカメ」「マスオ」「波平」が賛成していたら、賛成する
14. 「ワカメ」「サザエ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
15. 「ワカメ」「サザエ」「波平」が賛成していたら、賛成する
16. 「ワカメ」「サザエ」「マスオ」が賛成していたら、賛成する
17. 「波平」「フネ」が賛成していたら、賛成する
18. 「マスオ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
19. 「マスオ」「波平」が賛成していたら、賛成する
20. 「サザエ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
21. 「サザエ」「波平」が賛成していたら、賛成する
22. 「サザエ」「マスオ」が賛成していたら、賛成する
23. 「ワカメ」「フネ」が賛成していたら、賛成する
24. 「ワカメ」「波平」が賛成していたら、賛成する
25. 「ワカメ」「マスオ」が賛成していたら、賛成する
26. 「ワカメ」「サザエ」が賛成していたら、賛成する
27. 「フネ」が賛成していたら、賛成する
28. 「波平」が賛成していたら、賛成する
29. 「マスオ」が賛成していたら、賛成する
30. 「サザエ」が賛成していたら、賛成する
31. 「ワカメ」が賛成していたら、賛成する
32. だれも賛成しなくても、賛成する
- 33.ほかの全員が賛成でも、賛成しない

技術を用いて、回答された評定値は -100～100 の範囲となっている。)

表 3 質問項目 3

賑やか	←→	静か
怒りっぽい	←→	温厚
明るい	←→	暗い
活発	←→	おとなしい
軽率	←→	熟慮

調査の実施方法・期間、回答対象者など

調査は、2020 年 7 月 30 日～8 月 12 日にかけて、オンラインで (Web サイトを利用して) 行われた。調査対象者は大学生であり、回答者数は 405 名である。

第 3 章 予備分析：視聴者による各キャラクターの認知

本調査では、前述の通り、質問の対象としたフィクション、および、そのキャラクターをよく知っていることが前提となる。そのため、各キャラクターに対して、ある程度、共通した認知を持っているかどうかを調べる予備分析を行った。

具体的には、前述の SD 法による各質問項目において、平均値 ± 標準偏差 × 3 の範囲に収まらない値を外れ値とし、この外れ値を 3 回以上回答した者を、回答不適格者とした。

結果として、以下の分析では、この回答不適格者を除いた 396 名の回答者のデータを用いている。(予備分析の詳細については、付録を参照。)

第 4 章 (同一影響力) 閾値モデルでの分析

(同一影響力) 閾値モデルでの分析結果を、図 1 に示す。また、付録の表 6、表 7 に、分析結果の詳細を示す。

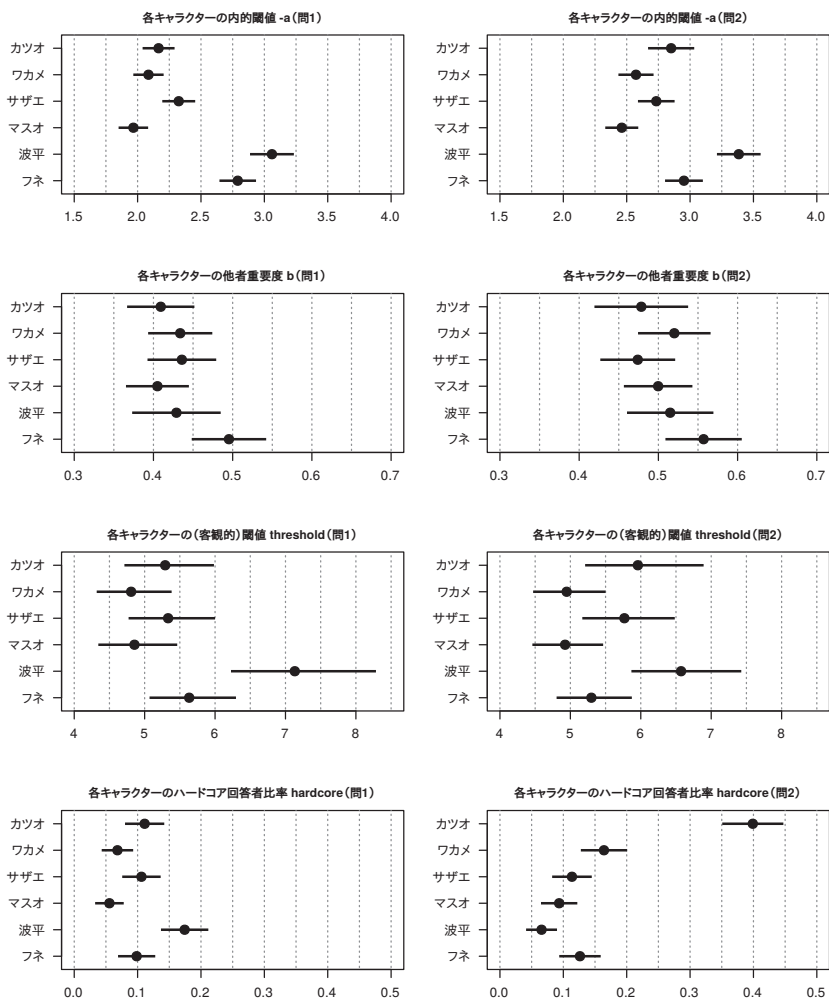


図1 (同一影響力) 閾値モデルによる分析結果

図1では、まず、「内的な閾値 ($-a$)」の各キャラクターの推定値と信頼区間を示し(黒い丸が推定値を表し、それを貫く横線の両端が95パーセント信頼区間の下端と上端を示している)、以下、同様に、「(一般・共通化された)他者の重要度 (b)」、「客観的な閾値 (threshold)」、および、「ハードコア (hardcore) 回答者比率」の各キャラクターの推定値と信頼区間を示してある。

ここで、 $-a$ とは、式(4)、式(5)に示したように、ロジスティック回帰分析の結果、得られた定数項の推定値の符号を入れ替えたものである。同様に、 b も、ロジスティック回帰分析で得られた説明変数である賛成者数の係数である。客観的な閾値 (threshold) は、式(6)に示した上記の a 、および、 b から算出した閾値となる賛成者数の推定値である(なお、この係数の信頼区間は、正規性を持たないため、シミュレーションにより算出した)。最後に、ハードコア (hardcore) とは、他者からの影響力が存在しない者を指し、ここでは、その対象キャラクターが「だれも賛成しなくても、賛成する」と回答した者の(全回答者に占める)比率を示している。

以下、分析の結果、得られた知見をいくつか記しておく。

まず、内的な閾値では、波平が明らかに高く、フネがそれに続く。他者(一般)の重要度については、信頼区間を考慮すると、どのキャラクターもほぼ違いがない。そのため、客観的な閾値では、内的な閾値に近似した結果となっている。

(上の3つとは性格が異なる)ハードコア回答者比率は、問1と問2でかなり大きな違いが生じている。問1では、どのキャラクターも大きな違いはなく、あえて言えば、波平に他者に構わず賛成する傾向が見られるのに対し、問2では、カツオが突出しており、ほかのキャラクターにはそれほど違いは見られない。

第5章 (個別影響力) ネットワーク閾値モデルでの分析

(個別影響力) ネットワーク閾値モデルでの分析結果を、図2、図3に示す(前章の図と同様に、黒い丸が推定値を表し、それを貫く横線の両端が95パーセント信頼区間の下端と上端を示している。なお、信頼区間が狭い場合、横線が黒い丸

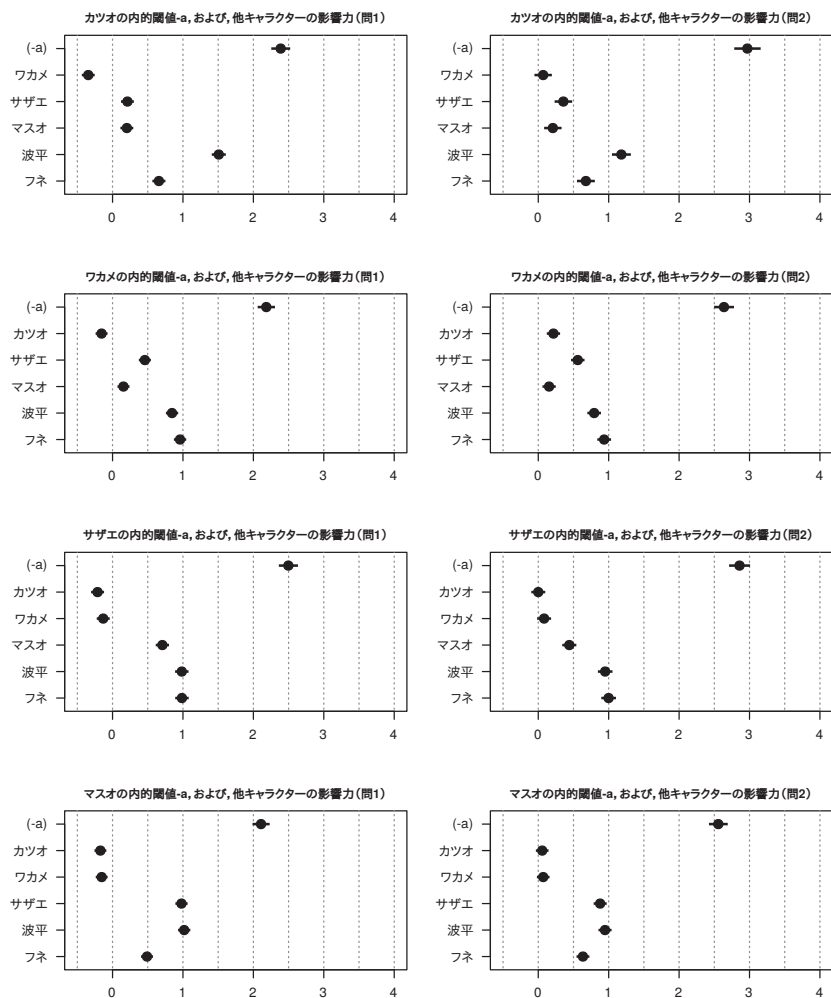


図2 (個別影響力) ネットワーク閾値モデルによる分析結果1

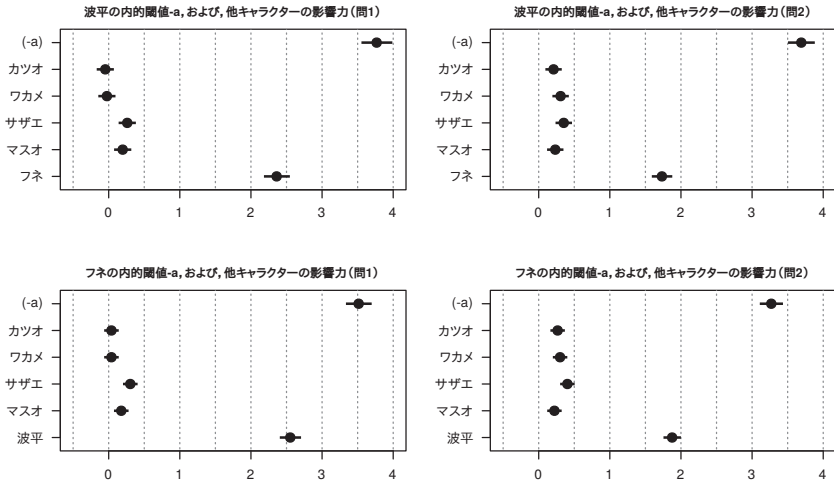


図3 (個別影響力) ネットワーク閾値モデルによる分析結果2

に隠れてしまっていることに留意されたい)。また、付録の表8、表9に、分析結果の詳細を示す。(表8、表9の見方を、表8(問1)のマスオを例に説明する。仮に、波平、サザエ、フネが賛成している場合、 $1.0173 + 0.9791 + 0.4894 = 2.4858$ となり、内的な閾値(-a)である2.1089を上回っているので、マスオは賛成するということになる。)

まず、問1と問2で、各キャラクターの影響力に大きな違いは見られない。一方、キャラクター間の相互関係に目を向けると、いくつかの興味深い点に気がつく。

例えば、カツオにとっては、もっとも影響力があるのは、波平であり、次に、フネである。一方、波平にとっては、影響力が突出して大きいのはフネであり、フネにとっても、波平の影響力が突出して大きくなっている。カツオの影響力はないか(問1)、ごくわずかにとどまっている(問2)。

また、サザエとマスオの関係を見ると、サザエにとって、もっとも影響力が大き

いのは波平とフネであり、次いで、マスオである。一方、マスオにとっては、もっとも影響力が大きいのはサザエと波平であり、次いで、フネとなっている。

より詳細に見ていけば、さらに興味深い知見が得られると思われるが、紙幅の都合のため、ここで本稿を終えることとする。

参考文献

- Granovetter, Mark, 1978, “Threshold Models of Collective Behavior”, *American Journal of Sociology*, 83: 1420-1443.
- Granovetter, Mark and Roland Soong, 1986, “Threshold Models of Interpersonal Effects in Consumer Demand”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 7: 83-99.
- Granovetter, Mark and Roland Soong, 1988, “Threshold Models of Diversity: Chinese Restaurants, Residential Segregation and the Spiral of Silence”, *Sociological Methodology*, 18: 69-104.
- Valente, Thomas W., 1996, “Social network thresholds in the diffusion of innovations.”, *Social networks*, 18: 60-89.
- 古賀豊, 2012, 「沈黙の螺旋と閾値分布構造：閾値モデルを用いた沈黙の螺旋現象の分析」, 『マス・コミュニケーション研究』, 81, 日本マス・コミュニケーション学会: 125-142.
- 古賀豊, 2014, 「沈黙の螺旋理論の数理モデル」, 134, 『人文科学研究』, 新潟大学人文学部: y133-y146.
- 古賀豊, 2015, 「沈黙の螺旋 - 閾値モデルの応用」, 137, 『人文科学研究』, 新潟大学人文学部: y1-y17.
- 古賀豊, 2018, 「沈黙の螺旋 - 閾値モデルの実証：世論調査データを用いて」, 『人文科学研究』, 143, 新潟大学人文学部: y33-y52.

付録

ここでは、まず、予備分析の詳細として、キャラクター毎のSD法による評定値の平均・標準偏差（表4）、および、SD法による評定値の相関係数（表5）を示す。さらに、キャラクター毎のSD法による評定値の分布を図4に、SD法の回答を因子分析し、各キャラクター毎に、SD法の質問項目の語句、および、各回答者を灰色の丸でプロットしたものを、図5として示す。

次に、（同一影響力）閾値モデルによる分析結果の詳細を、表6、表7に示し、さらに、（個別影響力）ネットワーク閾値モデルによる分析結果の詳細を、表8、表9に示す。

表4 キャラクター毎のSD法による評定値の平均・標準偏差

（ ）内に標準偏差を示す。

	静か-賑やか	温厚-怒りっぽい	暗い-明るい	おとなしい-活発	熟慮-軽率
カツオ	85.88 (20.33)	-0.24 (46.64)	84.22 (19.43)	87.60 (18.75)	63.29 (37.85)
ワカメ	-12.04 (39.72)	-29.04 (42.50)	41.01 (29.44)	-1.95 (44.76)	-36.08 (36.20)
サザエ	82.80 (23.08)	55.99 (35.51)	83.61 (21.12)	79.12 (26.61)	46.36 (40.17)
マスオ	-32.54 (36.76)	-81.56 (21.69)	21.28 (33.49)	-37.72 (34.68)	-49.54 (35.31)
波平	-26.05 (43.14)	60.95 (39.12)	21.73 (27.77)	-9.73 (42.07)	-54.02 (38.80)
フネ	-68.52 (30.70)	-83.21 (22.07)	16.77 (33.70)	-62.38 (35.43)	-81.43 (23.78)

列名の左側に表記されている語が－方向を、右側に表記されている語が＋方向を表す。

表5 SD法による評定値の相関関係

	静か-賑やか	温厚-怒りっぽい	暗い-明るい	おとなしい-活発	熟慮-軽率
静か-賑やか	1.00	0.49	0.73	0.86	0.79
温厚-怒りっぽい	0.49	1.00	0.31	0.52	0.44
暗い-明るい	0.73	0.31	1.00	0.74	0.62
おとなしい-活発	0.86	0.52	0.74	1.00	0.78
熟慮-軽率	0.79	0.44	0.62	0.78	1.00

列名の左側に表記されている語が－方向を、右側に表記されている語が＋方向を表す。

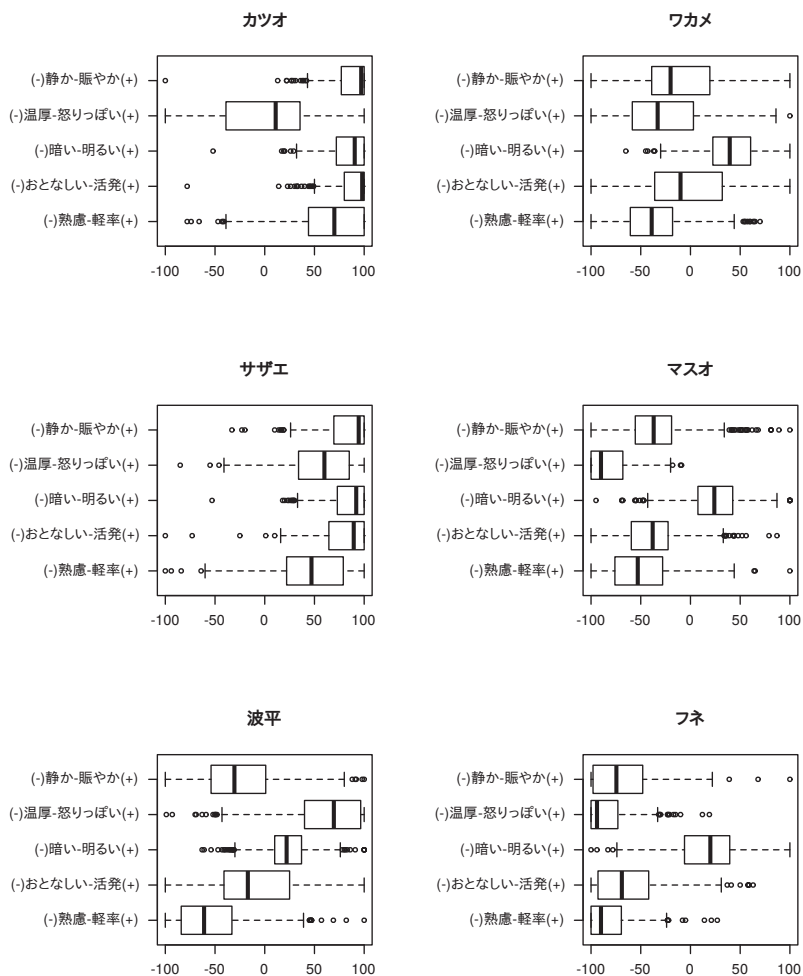


図4 キャラクター毎のSD法による評定値の分布

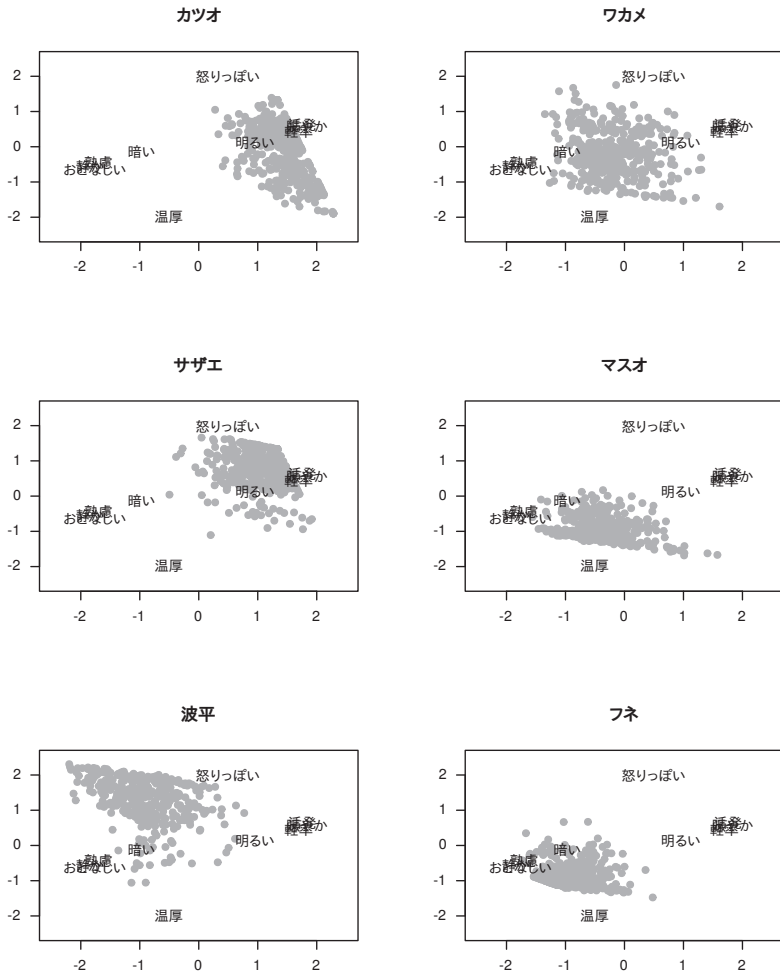


図5 各キャラクターの回答者の認知状況

表6 (同一影響力) 閾値モデルによる分析結果 (問1)

	Coefficients	Estimate	S. E.	Confidence Interval	
				2.5%	97.5%
カツオ	-a (intercept)	2.1655	0.0643	2.0394	2.2916
	b (slope)	0.4092	0.0217	0.3667	0.4517
	threshold	5.2918		4.7150	5.9860
	hardcore (perc)	0.1111	0.0158	0.0802	0.1421
ワカメ	-a (intercept)	2.0858	0.0610	1.9662	2.2053
	b (slope)	0.4338	0.0207	0.3933	0.4743
	threshold	4.8081		4.3207	5.3814
	hardcore (perc)	0.0682	0.0127	0.0434	0.0930
サザエ	-a (intercept)	2.3245	0.0662	2.1947	2.4544
	b (slope)	0.4359	0.0221	0.3925	0.4792
	threshold	5.3331		4.7730	6.0020
	hardcore (perc)	0.1061	0.0155	0.0757	0.1364
マスオ	-a (intercept)	1.9666	0.0595	1.8500	2.0832
	b (slope)	0.4050	0.0203	0.3653	0.4447
	threshold	4.8555		4.3425	5.4622
	hardcore (perc)	0.0556	0.0115	0.0330	0.0781
波平	-a (intercept)	3.0599	0.0882	2.8869	3.2329
	b (slope)	0.4290	0.0285	0.3731	0.4849
	threshold	7.1324		6.2273	8.2844
	hardcore (perc)	0.1742	0.0191	0.1369	0.2116
フネ	-a (intercept)	2.7900	0.0736	2.6457	2.9343
	b (slope)	0.4953	0.0240	0.4483	0.5423
	threshold	5.6329		5.0695	6.2986
	hardcore (perc)	0.0985	0.0150	0.0691	0.1278

表 7 (同一影響力) 閾値モデルによる分析結果 (問 2)

	Coefficients	Estimate	S. E.	Confidence Interval	
				2.5%	97.5%
カツオ	-a (intercept)	2.8507	0.0929	2.6687	3.0328
	b (slope)	0.4784	0.0302	0.4193	0.5376
	threshold	5.9586		5.2104	6.8887
	hardcore (perc)	0.3990	0.0246	0.3508	0.4472
ワカメ	-a (intercept)	2.5733	0.0707	2.4347	2.7120
	b (slope)	0.5201	0.0234	0.4743	0.5659
	threshold	4.9477		4.4725	5.5001
	hardcore (perc)	0.1641	0.0186	0.1277	0.2006
サザエ	-a (intercept)	2.7334	0.0738	2.5888	2.8780
	b (slope)	0.4739	0.0241	0.4267	0.5212
	threshold	5.7672		5.1668	6.4811
	hardcore (perc)	0.1136	0.0159	0.0824	0.1449
マスオ	-a (intercept)	2.4611	0.0664	2.3309	2.5913
	b (slope)	0.4997	0.0221	0.4564	0.5429
	threshold	4.9253		4.4590	5.4653
	hardcore (perc)	0.0934	0.0146	0.0648	0.1221
波平	-a (intercept)	3.3843	0.0879	3.2119	3.5567
	b (slope)	0.5149	0.0278	0.4604	0.5695
	threshold	6.5725		5.8665	7.4264
	hardcore (perc)	0.0657	0.0124	0.0413	0.0901
フネ	-a (intercept)	2.9517	0.0761	2.8026	3.1009
	b (slope)	0.5571	0.0246	0.5089	0.6053
	threshold	5.2985		4.8050	5.8720
	hardcore (perc)	0.1263	0.0167	0.0935	0.1590

表8 (個別影響力) ネットワーク閾値モデルによる分析結果(問1)

	Coefficients	Estimate	S. E.	Confidence Interval	
				2.5%	97.5%
カツオ	-a (intercept)	2.3878	0.0686	2.2543	2.5230
	ワカメ	-0.3447	0.0466	-0.4361	-0.2534
	サザエ	0.2115	0.0467	0.1201	0.3031
	マスオ	0.2030	0.0467	0.1116	0.2946
	波平	1.5083	0.0508	1.4093	1.6084
	フネ	0.6580	0.0474	0.5654	0.7511
ワカメ	-a (intercept)	2.1831	0.0627	2.0609	2.3066
	カツオ	-0.1558	0.0432	-0.2406	-0.0710
	サザエ	0.4591	0.0437	0.3737	0.5448
	マスオ	0.1551	0.0434	0.0702	0.2401
	波平	0.8449	0.0443	0.7582	0.9320
	フネ	0.9585	0.0446	0.8713	1.0462
サザエ	-a (intercept)	2.4966	0.0693	2.3617	2.6333
	カツオ	-0.2127	0.0470	-0.3048	-0.1207
	ワカメ	-0.1324	0.0469	-0.2244	-0.0404
	マスオ	0.7073	0.0480	0.6135	0.8016
	波平	0.9833	0.0488	0.8878	1.0793
	フネ	0.9854	0.0489	0.8900	1.0815
マスオ	-a (intercept)	2.1089	0.0619	1.9881	2.2309
	カツオ	-0.1722	0.0430	-0.2565	-0.0879
	ワカメ	-0.1540	0.0430	-0.2383	-0.0697
	サザエ	0.9791	0.0444	0.8924	1.0663
	波平	1.0173	0.0445	0.9304	1.1047
	フネ	0.4894	0.0435	0.4044	0.5748
波平	-a (intercept)	3.7673	0.1108	3.5535	3.9879
	カツオ	-0.0478	0.0616	-0.1684	0.0729
	ワカメ	-0.0252	0.0616	-0.1458	0.0955
	サザエ	0.2608	0.0618	0.1398	0.3822
	マスオ	0.1968	0.0617	0.0760	0.3179
	フネ	2.3611	0.0929	2.1828	2.5471
フネ	-a (intercept)	3.5142	0.0922	3.3356	3.6973
	カツオ	0.0388	0.0522	-0.0635	0.1412
	ワカメ	0.0388	0.0522	-0.0635	0.1412
	サザエ	0.3037	0.0524	0.2011	0.4065
	マスオ	0.1768	0.0523	0.0744	0.2794
	波平	2.5526	0.0762	2.4058	2.7045

表 9 (個別影響力) ネットワーク閾値モデルによる分析結果 (問 2)

	Coefficients	Estimate	S. E.	Confidence Interval	
				2.5%	97.5%
カツオ	-a (intercept)	2.9690	0.0958	2.7830	3.1585
	ワカメ	0.0695	0.0631	-0.0541	0.1932
	サザエ	0.3564	0.0636	0.2321	0.4812
	マスオ	0.2070	0.0632	0.0831	0.3311
	波平	1.1797	0.0684	1.0466	1.3148
	フネ	0.6760	0.0647	0.5497	0.8034
ワカメ	-a (intercept)	2.6373	0.0719	2.4973	2.7792
	カツオ	0.2154	0.0482	0.1210	0.3100
	サザエ	0.5609	0.0488	0.4655	0.6567
	マスオ	0.1539	0.0482	0.0595	0.2484
	波平	0.7937	0.0494	0.6971	0.8907
	フネ	0.9357	0.0499	0.8383	1.0338
サザエ	-a (intercept)	2.8579	0.0761	2.7098	3.0083
	カツオ	-0.0001	0.0505	-0.0990	0.0989
	ワカメ	0.0830	0.0505	-0.0160	0.1821
	マスオ	0.4406	0.0511	0.3407	0.5409
	波平	0.9499	0.0529	0.8466	1.0542
	フネ	0.9988	0.0532	0.8950	1.1036
マスオ	-a (intercept)	2.5565	0.0681	2.4239	2.6908
	カツオ	0.0560	0.0458	-0.0338	0.1458
	ワカメ	0.0705	0.0458	-0.0193	0.1603
	サザエ	0.8787	0.0472	0.7865	0.9716
	波平	0.9478	0.0474	0.8551	1.0411
	フネ	0.6344	0.0466	0.5433	0.7259
波平	-a (intercept)	3.6915	0.0960	3.5053	3.8817
	カツオ	0.2089	0.0587	0.0940	0.3241
	ワカメ	0.3077	0.0589	0.1924	0.4233
	サザエ	0.3520	0.0590	0.2366	0.4679
	マスオ	0.2327	0.0587	0.1177	0.3480
	フネ	1.7321	0.0733	1.5903	1.8778
フネ	-a (intercept)	3.2697	0.0831	3.1083	3.4341
	カツオ	0.2660	0.0518	0.1645	0.3677
	ワカメ	0.3003	0.0519	0.1988	0.4021
	サザエ	0.4032	0.0520	0.3013	0.5053
	マスオ	0.2211	0.0518	0.1197	0.3227
	波平	1.8756	0.0625	1.7543	1.9994