

---

## 研究ノート

---

# ブランド・パワー測定とブランド・ポートフォリオのための ネットワーク・モデル

金光 淳

### 要 旨

ブランドと消費者間の関係性、ブランド間関係性を測定するためのネットワーク・モデルが提案される。消費者とブランドの二部グラフからブランド・パワーを測定するモデルが提出され、ファッション・ブランドの実データによる測定が行われる。さらに Lederer and Hill ([2001] 2002) のブランド「分子モデル」のネットワーク・モデルによる再構築が試みられ、そのメリットが論じられる。

### はじめに：ブランド関係測定の意義

ブランド認知は、人間と記号、商品の間に発生する極めて興味深い経済社会現象であり、流行の社会学・社会心理学からマーケティング調査、ブランド戦略論、ブランド価値測定会計学にいたるまで研究テーマとされ、ブランドとブランドの間関係性に注目する研究は大きな注目を集めている（文献はあえて列挙しない）。

現代のマーケティング戦略においては、企業は少ない経営資源を有効に活かし、選択と集中を進め効率的に投資するために、ブランド・ポートフォリオを作成して戦略的にブランドをマネジメントすることが求められている<sup>1)</sup>。また、それに関連したブランド間関係の測定のための理論も体系化されている（Aaker [2004] 2005）。

この研究のノートにおいて、ブランドとブランドの間関係性を消費者とブランドの間の「ブランドの絆」考え、ブランドの関係性を測定するためのネットワーク・モデルを提案する。さらにその実用的な拡張可能性を検討する。

### I. ブランド間関係をどうモデル化するか

消費者のブランドの認知関係は、消費者×ブランドの2モード・ネットワークとして表現できる<sup>2)</sup>。

- 
- 1) ブランド・ポートフォリオとは、企業が通常もっている複数のブランドを体系的に整理し、どのブランドに企業の資源を投入すべきかを判断する意思決定の枠組みやチャートのことである。
  - 2) これは2つの集合の間結合に焦点を当て、2つの集合の内部での相互関係を仮定しないアフィリエーション・ネットワーク（所属ネットワーク）であり、一つの集合の内部接続関係を扱う通常の1モード・ネットワークとは異なる。詳細については金光（2003）を参考せよ。

例えば今、消費者集合  $c = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$  がブランド集合  $b = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$  をそれぞれ選好する場合、消費者のブランド選好関係  $R = \{c \times b\}$  は行列  $R = \{r_{ij}\}$  (消費者ブランド選好行列) で表現される。このとき消費者がブランドを選好する場合 1、選好しない場合 0 の二値行列になる。多数の消費者が少ないブランドを選好するので、通常この行列は正方ではない ( $n \neq m$ )。

$$R = \begin{bmatrix} r_{1.1} & r_{1.2} & \cdots & r_{1.m} \\ r_{2.1} & r_{2.2} & \cdots & r_{2.m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n.1} & r_{n.2} & \cdots & r_{n.m} \end{bmatrix}$$

例を示そう。

例えば、10人の消費者が4つのブランドを認知する関係は、以下のような接続行列で表現される。

$$\begin{array}{c} b_1 \quad b_2 \quad b_3 \quad b_4 \\ \begin{pmatrix} c_1 & (1 & 0 & 0 & 0) \\ c_2 & (0 & 1 & 1 & 0) \\ c_3 & (1 & 1 & 0 & 0) \\ c_4 & (0 & 1 & 0 & 0) \\ c_5 & (0 & 0 & 0 & 0) \\ c_6 & (0 & 0 & 0 & 0) \\ c_7 & (1 & 0 & 0 & 1) \\ c_8 & (1 & 0 & 1 & 0) \\ c_9 & (1 & 0 & 0 & 0) \\ c_{10} & (0 & 0 & 0 & 0) \end{pmatrix} \end{array}$$

この接続行列は次のような二部グラフでも表現できるがサンプル数が多いと視覚化の意義がなくなる点に注意を要する。

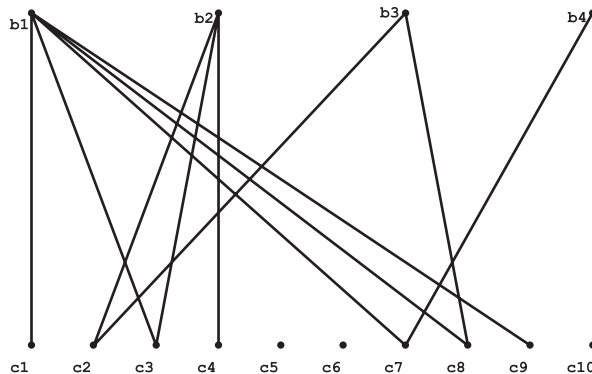


図1 消費者×ブランドの例示的アフィリエイト・ネットワーク (二部グラフ)

いま得られた接続行列  $R$  は、アフィリエーション・ネットワークのモデル化に従って、

$$B = R^T R \tag{1}$$

は、その成分  $b_{ij}$  がブランド  $i$  と  $j$  を共に選んだ消費者数、対角成分がそのブランドを選んだ消費者総数を表すようなブランドの間の関係性（ブランド間ネットワーク）を与える。また、

$$C = R R^T \tag{2}$$

は、その成分  $c_{ij}$  が消費者  $i$  と  $j$  が共に選んだブランド数、対角成分がその消費者の選択ブランド総数を表すような消費者の間の疑似関係性（疑似消費者間ネットワーク<sup>3)</sup>）を与える。

例えば、上の例では、 $B$  と  $C$  は

$$B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

である。 $B$  から、ブランド 1, 2, 3, 4 はそれぞれ、5 人, 3 人, 2 人, 1 人に選択されており、 $b_{1,3}$  より、ブランド 1 と 3 を両方とも選択しているのは 1 人（消費者 8）であることが読める。 $C$  についても、値の読み方は同様である。

いまここで  $B, C$  の対角を 0 にした行列を  $B^0, C^0$  とすると、それぞれブランド間、消費間の重みのある関係性を表す。また、 $B^0, C^0$  を二値化したものを  $B^1, C^1$  とすると、これはそれぞれブランド間、消費間の重みのない関係性を与え、ネットワーク構造を分析する際の基礎データとなる。

ちなみに、 $B^1, C^1$  から、図 2 のようなネットワーク図（円状描画法）が得られるが、描画を工夫しないと解析的な意義は小さい。

3) あえて「疑似消費者間ネットワーク」とするのは、消費者は独立にサンプル化されたものであり、「消費者間ネットワーク」であるならば本来存在すべき相互作用が仮定されていないためである。そのため、たとえ消費者と消費者の間のブランド重複パターンを記録していても社会ネットワークとして解析する意義は小さく、むしろ通常の統計分析に適しているといえる。

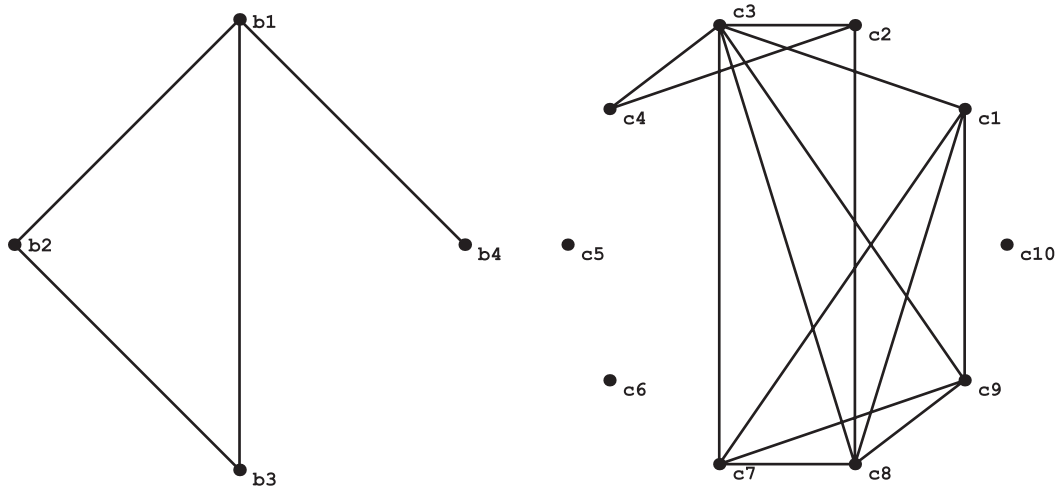


図2 例示的なブランド間ネットワーク（左）と消費者間ネットワーク（右）

## II. ブランド間関係（ネットワーク）の解析方法

ひとつのブランドがほかのどのブランドと近いか、あるいは遠いか、またどのブランドが集合要素となってクリークを作っているなどを知ることによって、ブランド間の関係性がある程度明らかにできる。ここでは、電通の消費者のモニター調査（サンプル数 2134）データから女性のファッション・ブランドに関する認知関係だけを取り出したものを例にして、簡単に手順を示す。

- 1) ネットワーク・データ化：上の方法にしたがって、 $2134 \times 16$  の消費者ブランド選好行列  $R$  からブランド間の関係性  $B$  を求める（表 1）。
- 2) スケール化：行，列スケール化： $B$  を行と列について繰り返し比例的スケール化を施し，値が収束するまで反復する。こうするとブランド選択数の大きさの効果を受けないブランド間の正規化された結合関係が求まる。
- 3) グラフ解析：ブランド間関係の正規化された値の平均を閾値として，二項化を行い，グラフ的な解析に持ち込み，ネットワーク描画を行う。これは視覚的にブランド間の関係を捉える方法である<sup>4)</sup>。

ここでは，図 3 のようにゴルチェの他のブランドからの「差別化」とおよそ 3 グループのブランド群の分化がわかる。さらにブロックモデリングなどの手法によってブランドの詳細な構造を抽出できるが，今回は割愛する。

4) Aaker ([2004] 2005) の 2 章においては，マスター・ブランドとサブ・ブランドとの関係を探るためのネットワーク・モデルについて言及されているが，それはヒューリスティックな視覚化に過ぎない。

表 1 重み付きファッション・ブランド間関係

	エルメス	グッチ	CD	コーチ	シャネル	バーバリー	フェンディ	ブラダ	ルイヴィトン	ミュウミュウ	ティファニー	ショルメ	ゴルチェ	コムサデモード	ケンゾー	エトロ
エルメス	0	435	351	287	349	436	288	371	455	119	427	46	49	249	131	124
グッチ	435	0	373	303	332	466	303	385	489	136	426	38	51	262	112	109
CD	351	373	0	229	307	409	253	300	376	114	369	34	40	210	118	86
コーチ	287	303	229	0	195	365	209	259	324	77	330	28	33	239	95	104
シャネル	349	332	307	195	0	322	239	287	344	76	317	34	38	167	96	74
バーバリー	436	466	409	365	322	0	317	385	524	117	494	33	45	347	142	140
フェンディ	288	303	253	209	239	317	0	284	327	85	293	31	42	196	95	87
ブラダ	371	385	300	259	287	385	284	0	435	125	404	35	45	266	105	102
ルイ ヴィトン	455	489	376	324	344	524	327	435	0	134	507	36	45	321	124	107
ミュウミュウ	119	136	114	77	76	117	85	125	134	0	143	20	30	110	32	33
ティファニー	427	426	369	330	317	494	293	404	507	143	0	39	50	309	128	106
ショルメ	46	38	34	28	34	33	31	35	36	20	39	0	12	19	9	26
ゴルチェ	49	51	40	33	38	45	42	45	45	30	50	12	0	44	22	13
コムサデモード	249	262	210	239	167	347	196	266	321	110	309	19	44	0	100	73
ケンゾー	131	112	118	95	96	142	95	105	124	32	128	9	22	100	0	40
エトロ	124	109	86	104	74	140	87	102	107	33	106	26	13	73	40	0

(注) CD= クリスチャン・ディオール

### Ⅲ. ブランド・パワーの測定

ブランド間の関係性を厳密に測定するためには、各ブランドの他のブランドとの強弱関係を相対的に表す指標が必要になる。つまりブランドパワーの測定が必要となる。

あるブランドのもつパワーは、ブランド構築史やそれを支える組織的なブランディングを究極的な源泉としているが、それ自体は最終的には消費者と消費者の間のブランドをめぐる（市場での）関係性の中で定義され測定されるべきものである。

そこで、消費者のブランド選好データに基づいて、ブランドの獲得しているブランド・パワーを以下のように定義し、フォーマライズする。

定義 [ブランドパワー]：より人気のあるブランド（よりパワーをもつブランド）をより多く選択する消費者（よりパワーのある消費者）の間で選択されるブランドほどブランドパワーが大きい。

これはブランドのパワーの再帰的な定義であり、ブランドパワーは、パワーのあるブランドを選択するコンシューマー・パワーの関数であることを示している（図4参照）。実は、これは社会ネットワーク分析における中心性の測定に深く関連している。なかでもステイタス中心性の発想、とりわけハベル中心性と呼ばれるネットワーク尺度との関連性が深い。

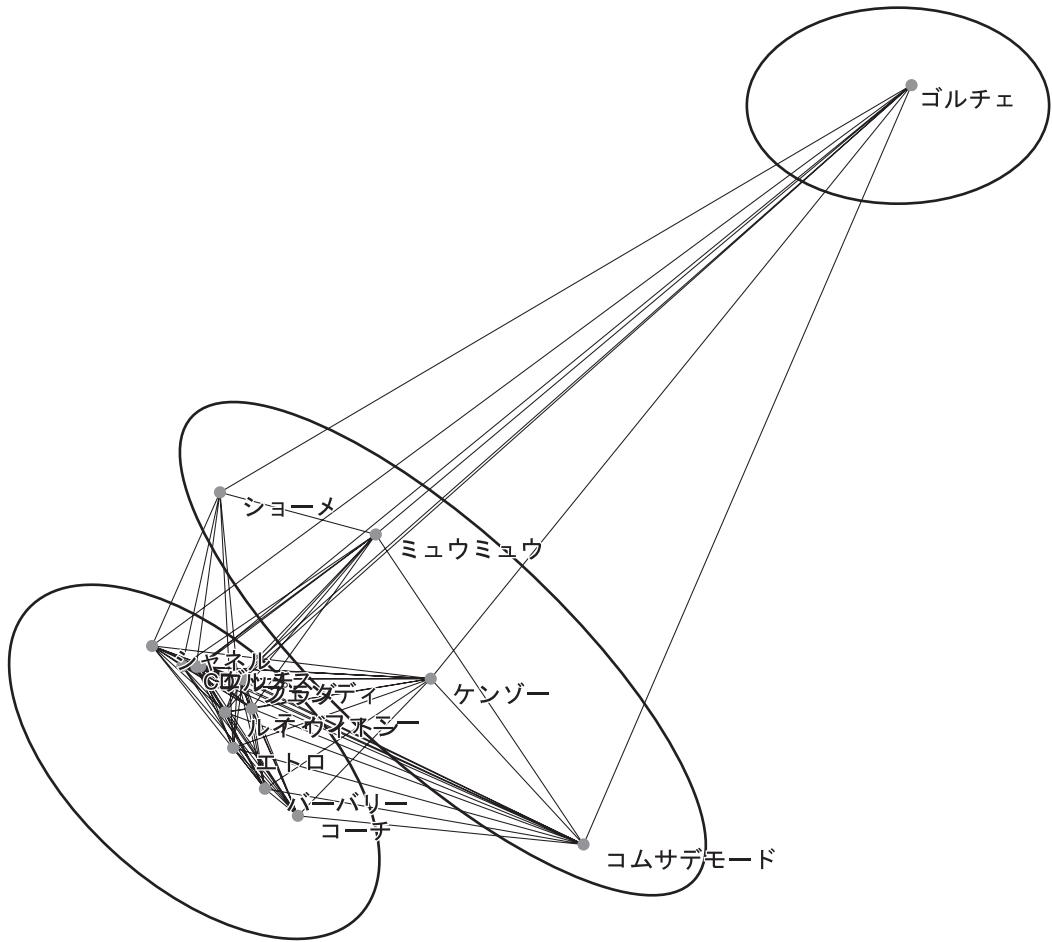


図3 ファッション・ブランド間のネットワーク・マッピング

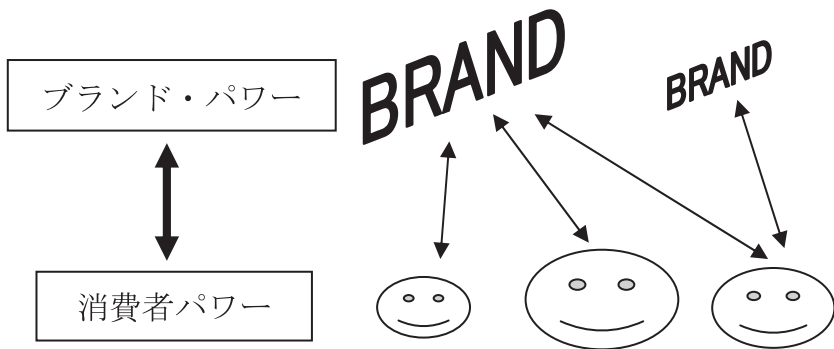


図4 再帰的なブランドパワー概念  
注) ブランド, スマイルマークの大きさはパワーの大きさを示す。

ハベル (Hubbel, 1965) は社会ネットワーク分析がソシオメトリーといわれていた時代に、選択者のステイタスと選択する強度の両方を考慮した個人の社会的ステイタス測定モデルを提出した。これは「選択される人のランクが高いほど、またそのような人と直接結合しているほど、またその選択の強度が高いほど、その人を選択する人のもつ地位が高くなる」という考えに依拠しており、ステイタス  $s$  (ハベル中心性) は、

$$s_i = e_1 + w_{i1}s_1 + w_{i2}s_2 + \dots + w_{in}s_n \quad (3)$$

で表される。ここで  $e_i$  はグループ外部からこのシステムに導入されるステイタスへの貢献分、 $w_{ij} \leq 0$  はアクター  $i$  が  $j$  を選択する結合強度、 $s_i$  はアクター  $i$  のステイタス・スコアである。また  $w_{ij}$  は行に関して行和が 0.5 になるように正規化したパラメーターである。

これは行列表記では、以下に書き換えられる。

$$\begin{aligned} S &= E + WS \\ &= (I - W)^{-1}E \\ &= (I + W + W^2 \dots)E \end{aligned} \quad (4)$$

ハベルのモデルには、関係が存在する、しないという (それぞれ 1, 0 値を持つ) 二項的なネットワーク・データだけでなく、選択ブランド数のような重み付きネットワーク・データを扱え、また技術的なことであるが、 $w_{ij}$  によって計算上の収束が保証されているという利点がある。

注意したいのは、中心性のハベルモデルでは、個人が個人を選択する個人間関係のような、アクター×アクターの 1 モード・ネットワークのアクターのステイタスが問題になっているが、ブランドパワーの測定の場合のような、消費者がブランドを選択するようなアクター×イベントの 2 モードネットワークは想定されていない点というである。そのため、これを消費者×ブランド 2 モードネットワークに拡張する必要がある。この拡張は、消費者×ブランドの接続行列を成分とする 4 つの成分として埋め込むような超隣接行列への変換によって可能になる。

先のように  $R$  を消費者ブランド選好行列とした場合、消費者×ブランドの 2 モード・ネットワークのスーパー隣接行列  $R^{\text{super}}$  は以下で表される。

$$R^{\text{super}} = \begin{bmatrix} R' & 0 \\ 0 & R \end{bmatrix} \quad (5)$$

行列  $R^{\text{super}}$  ではブランドと消費者が混在すもとなっており、この行列に対してハベル中心性を計算すると  $m+n$  のスコアが与えられ、最初の  $m$  個のスコアはブランド、続く  $n$  個のスコアは消費者に対するものとなっている。今の例では、最初の 16 スコアはブランドに対するスコア、次の 2134 スコアは消費者に対するものになっているので、ファッション・ブランドのブランドパワーは、表 2 のようにまとめられる。ブランド・パワーの測定から、バーバリー、ルイ・ヴィトンのブランド

表2 ファッション・ブランドのブランドパワー

ブランド	ブランドパワー
エルメス	8.597
グッチ	8.777
CD	7.563
コーチ	7.177
シャネル	6.459
バーバリー	10.895
フェンディ	6.106
プラダ	7.845
ルイ ヴィトン	10.056
ミュウミュウ	3.285
ティファニー	9.462
ショーメ	1.62
ゴルチェ	1.894
コムサデモード	7.191
ケンゾー	3.406
エトロ	3.042

パワーが高いことが示される<sup>5)</sup>。

#### IV. ブランド「分子モデル」のネットワーク・モデル的拡張

ここまでは（同業内の）競合個別ブランドの関係性に着目してきた。しかし、ブランドにはマスター・ブランドとサブ・ブランド（あるいは当該ブランド広告の登場人物の影響力などのブランド因子<sup>6)</sup>）などの階層構造が存在し、ブランド・ポートフォリオ構築のためには、マスター・ブランドとサブ・ブランド（あるいは／またブランド因子）の関係性を明らかにするようなモデルの構築が必要となる。既に存在するモデルとして、Lederer and Hill（[2001] 2002）によって考案された「分子モデル」が有名である<sup>7)</sup>。

5) 異なる消費者サンプルから異なるカテゴリーのブランドのパワーを測定、比較する場合はサンプル・バイアスの問題などの対処、統計学的な推定と検定が欠かせないであろうが、ここでは層化サンプリングされた消費者モニター的全数からブランドのパワーを測定するので、この問題は考慮しない。

6) 例えばNikeというマスター・ブランドとNikeのコマーシャルに登場する（した）プロ・バスケット・プレイヤーのマイケル・ジョーダン（もはや現役ではない）やレブロン・ジェームス（マイケル・ジョーダン二世と呼ばれる現役ばかり選手）などとの関係性がこれに当たる。

7) ブランドの複雑な階層構造をツリー構造ではなく、ブランド因子の結合する原子に見立て、最も影響力のあるブランド（リードブランドと呼ばれる）を「原子核」に配置し、関連する他の因子とどのように結合しているかを「原子」の大きさや「原子」と「原子」の間の線の太さ、色によって3次元描画して視覚化したブランド・ポートフォリオ・マッピングである。



基本的にはネットワークを3次元にマッピングしたブランド・ポートフォリオ図の最大の弱点は、視覚化を優先し、ブランド・パワーを測定、表現していないことである。かわりに、ブランド因子間の関係性はブランド「原子」の結合パターンと「距離」、線の太さによって表現される。これをネットワーク・モデルで表現、モデル化すれば、数値化されたブランド・パワーや、ブランド因子間の関係強度によってその解析力は増すことになり、この「分子モデル」はより実用的なものとなるであろう。最後にそのようなネットワーク・モデル化による拡張を行ってみよう。

いま、十分なサイズを持った層化された消費者サンプルに対して、区別なく列挙されたマスター・ブランドを含めたブランド因子（サブ・ブランド）のリストから、ブランド選好関係を二値（好き=1, 嫌い=0）でデータ化し、同時に選好するブランドの間の連想関係を同じく二値でデータ化するとする。このとき、前者は先のRで表現される。これに対して後者は、一人一人の消費者（ $c_1, c_2, \dots, c_n$ ）に対して、ブランド因子間の連想関係  $B^{Association}$  が隣接行列で表現される形になる。

- 1)  $\sum_c B^{Association}$  を求め、すべての消費者についてブランド間の連想関係総数を表現する1モード・ネットワークの重み付き隣接行列を得る。これはブランド間の関係強度として与えられる重みである。しかし、連想関係総数自体を重みとすると、強いブランドほど、多くの選択を受けるため線の太さで表現する際に大きな制約となり、関係強度の尺度としては不適切である。そこで、IIの2)で行ったスケール化を施すと、0～1の間で標準化されたブランド因子間の強度が求まり、ブランド・パワーの影響を受けない純粋なブランド対の強度が測定される。
- 2) 各ブランド因子に対しては、IIIで行ったように、2モード・ネットワークからブランド・パワーを測定する。
- 3) 各ブランド因子をそのブランド・パワーの大きい順にZ軸に沿って配置し、またブランド間の連想強度を両者を結ぶ線に記入し、3次元に描画する。

こうして得られたネットワーク図（図5）は「分子モデル」というより「原子のネットワーク」とも呼ぶべきもので、ブランド要素間の単なるブランド間関係の視覚化にとどまらない重要な情報を含み、以下のような解析的利点がある。

- 1) ブランド・パワーの優劣を上下関係で表現することで、名目的なブランド体系の階層構造とは異なる実際のブランド間関係を把握することができる。とりわけドミナントなブランドにぶら下がるように、ブランド・パワーの大きなブランドの下に近傍で結合するブランド群を抽出することで、いわゆる「ブランドの傘」構造が抽出できる。
- 2) ブランド・パワーと結合強度の関係性からブランドの影響関係が直感的に把握できる。
- 3) また、ブランド因子間の強度の閾値を設けて描画することで、どの強度レベルでどのブランド因子間の結合が切れ、かつ、また「ブランドの傘」関係がなくなるのかなどの詳細な解析ができる。

このモデルは、実データによるテストによりさらに実用的なモデルに発展する可能性があり、ブランドに関する大規模で本格的な調査データの蓄積が待たれるところである。

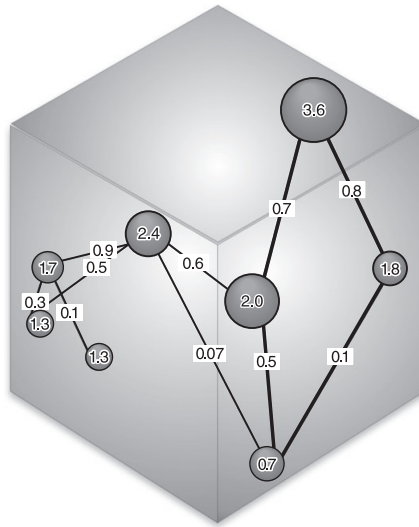


図5 ネットワークで表現したブランド・ポートフォリオ・モデル  
注) 原子内の数値はブランドパワー，線上の値は結合強度を表す。

#### 参 考 文 献

- Aaker, David A. (2004) *Brand Portfolio Strategy*, The Free Press. [阿久津聡訳 (2005) 『ブランド・ポートフォリオ戦略—事業の相乗効果を生み出すブランド体系』ダイヤモンド社]
- Hubbell, C. H. (1965) "An input-output approach to clique detection." *Sociometry*, 28, pp. 277-299.
- 金光 淳 (2003) 『社会ネットワーク分析の基礎: 社会関係資本論へむけて』勁草書房
- Lederer, C. and S. Hill (2001) "See your brands through your customers' eyes." *Harvard Business Review* 79 No. 6, pp. 125-33. [村井章子訳 (2002) 「分子モデルのブランド・ポートフォリオ」*DIAMOND Harvard Business Review*, No. 3, pp. 90-101]

## Network Modeling of Brand Relationships: Models of Brand Power and Brand Portfolio

Jun KANAMITSU

#### ABSTRACT

Network models to investigate into brand relationships are proposed. A measurement model of brand power is formalized on the basis of a consumer-brand bipartite graph, and applied to a real data set on fashion brands. The "Particle Model" of brands propoded by Lederer and Hill (2001) is remodeled from a network perspective. The major advantages of the extended model are discussed.