

## 官能評価を用いた意匠・商標画像の類否判断予測の検討

佐藤文俊<sup>†1</sup> 古田壮宏<sup>†2</sup> 赤倉貴子<sup>†2</sup>

本発表では、特許庁の審査や裁判における意匠・商標画像の類否判断の結果を予測するために、意匠・商標画像の類似度を数値化する方法について述べる。しかし、意匠・商標画像の類否判断では人間の感性が関与するため、画像特徴のみを用いて結果を予測することは難しい。そこで本研究では、画像の類似度を計算する際、官能評価により人間の主観情報を取り入れることを考え、そのための評価項目について検討を行う。

### A discussion on similarity judgment for designs and trademarks with sensory evaluation method

FUMITOSHI SATO,<sup>†1</sup> TAKEHIRO FURUTA<sup>†2</sup>  
and TAKAKO AKAKURA<sup>†2</sup>

In this paper, we discuss numerical conversion for designs and trademarks to calculating a similarity judgment. But it's difficult to calculate a result of similarity judgment with just image features, because similarity judgment is concerned with a sensibility. Therefore we discuss items on sensory evaluation to calculate similarities for designs and trademarks.

#### 1. はじめに

企業活動にとってデザインや標識は自社の製品や会社自身の高付加価値や差別化を図るために必要不可欠なものである。デザインや標識を保護する法律としては、意匠法、商標法

などがある。意匠とは工業的（機械的、手工業的）生産過程を経て反復生産され、量産される物品のデザインであり、商標とは事業者が自己の取り扱う商品・サービスを他人の商品・サービスと区別するために、その商品・サービスについて使用するマーク（標識）である<sup>1)2)</sup>。意匠権・商標権の権利者は登録意匠・登録商標を独占的に使用することができるため、意匠権・商標権を取得することは他人の模倣防止に効果的である。意匠権・商標権を取得する際、企業又は企業等から依頼を受けた特許事務所は他の意匠・商標との類似についての事前検討をする必要がある。また、権利取得後、自分の権利を侵害している可能性のある他の意匠・商標に対して権利を行使する際にも、侵害の成否についての事前検討が必要になる。

しかしながら、裁判等において、ある意匠・商標が他の意匠・商標と類似していると判断されるかどうかを事前に予測することは困難である。この理由として、類似範囲の画定方法については明文の規定がないことや、感性が関与するため類似範囲を画一的に判断予測することが困難であることが挙げられる<sup>4)</sup>。具体的には、裁判官等が判断する際には、意匠の場合は「意匠の形態」、商標の場合は「商標の外観（見た目）・称呼（呼び方）・観念（意味合い）」が対象となる<sup>3)</sup>。また、類否判断の基準は、意匠の場合は「需要者が観察した場合の客観的な印象をもって判断」、商標の場合は「需要者の通常有する注意力」となっている。つまり、意匠・商標の類否判断は、需要者の立場からみた美観の類否、識別可否についての判断であり、類否判断予測を行うためには、人間主観を考慮する必要がある。

類否判断予測を支援する方法の1つとして、その類似度を数値化することを挙げる事ができる。実際、商標の称呼の類似度を数値化する研究は進んでおり、商標の称呼類否判断ソフト<sup>7)</sup>が特許事務所等で用いられている。類似度を数値化することで、前述のような権利取得や権利行使時に類否判断予測の指標の1つとして利用できる。しかし、意匠や商標の外観についての類否判断予測を支援する方法は確立されていない。

そこで本研究では、特許事務所や企業などにおける意匠・商標（外観）の類否判断予測を支援するために類似度を数値化することを目的とする。なお、本稿では意匠・商標（外観）を2値画像としたものを対象に、2つの画像間の類似度について検討する。このとき、画像の類似度は、単に画像の画素値などの物理的特徴量から算出するのではなく、実際の裁判等における類否判断に近づけるために感性を考慮して算出する。本研究では、この感性の部分を類似度に取り入れるために、物理的特徴量だけでなく、その画像から受ける印象を表す語（印象語）による主観的特徴量を用いて、より類否判断に近い類似度を算出することを目指す。

<sup>†1</sup> 東京理科大学大学院工学研究科  
Graduate School of Engineering, Tokyo University of Science  
<sup>†2</sup> 東京理科大学工学部  
Faculty of Engineering, Tokyo University of Science

## 2. 物理的特徴量と判別分析を用いた類否判断予測<sup>6)</sup>

本研究では、2つの意匠・商標画像の類似度を算出する際に、物理的特徴量と主観的特徴量の2種類を用いる。本節では、既存研究として、井戸<sup>6)</sup>が提案した物理的特徴量と判別分析を用いた図形商標の類否判断予測を支援する方法を紹介する。

### 2.1 物理的特徴量

井戸<sup>6)</sup>は図形の外観的特徴を示す特徴量として以下の4つの特徴量を抽出した。

#### ● メッシュ分割

- 図形を  $2^t \times 2^t$  個 ( $t=0,1,2, \dots$ ) のメッシュに分割し、各メッシュ内の黒画素数  $m_i$  ( $i=1,2, \dots, 4^t$ ) により、図形の概略形状を表現
- $4^t$  次元の特徴量を抽出

$$(m_1, m_2, \dots, m_{4^t})$$

#### ● 短冊分割

- 図形を  $2^u \times 2^u$  個 ( $u=0,1,2, \dots$ ) の短冊に分割し、行および列方向の黒画素数の和  $f_i$  ( $i=1,2, \dots, 2^{u+1}$ ) により線の太さを表現
- $2^{u+1}$  次元の特徴量を抽出

$$(f_1, f_2, \dots, f_{2^{u+1}})$$

#### ● 相関

- 図形を  $2^v \times 2^v$  個 ( $v=0,1,2, \dots$ ) のメッシュに分割し、上下左右で隣り合うメッシュの黒画素数  $g_i$  と  $g_j$  ( $(i,j)=(1,2),(2,3),(3,4), \dots$ ) の積 (相関)

$$s_{(ij)} = g_i \times g_j \quad (1)$$

により局所的な隣接関係を表現

- $2^{v+1}(2^v-1)$  次元の特徴量を抽出

$$(s_1, s_2, \dots, s_{2^{v+1}(2^v-1)})$$

#### ● コントラスト

- 図形を  $2^w \times 2^w$  個 ( $w=0,1,2, \dots$ ) のメッシュに分割し、上下左右で隣り合うメッシュの黒画素数  $g_i$  と  $g_j$  ( $(i,j)=(1,2),(2,3),(3,4), \dots$ ) の和と差の比

$$c_{(ij)} = \frac{g_i - g_j}{g_i + g_j + 1} \quad (2)$$

により局所的なコントラストを表現

- $2^{w+1}(2^w-1)$  次元の特徴量を抽出

$$(c_1, c_2, \dots, c_{2^{w+1}(2^w-1)})$$

本研究では画像特徴量としてこれら4つを用いる。

本研究では、 $4 \times 4$  のメッシュ分割と、行を8分割と列を8分割して特徴量を抽出する。

### 2.2 各特徴量の差を説明変数とする判別分析

出願商標Aと引用商標Bから、特徴を示すp次元の画像特徴ベクトル  $X_A$  と  $X_B$  を抽出し、 $X_A$  と  $X_B$  から説明変数を得て判別分析を行った。 $X_A$  と  $X_B$  から説明変数

$$abs[(X_A - X_B)] = (|X_{A1} - X_{B1}|, |X_{A2} - X_{B2}|, \dots, |X_{Ap} - X_{Bp}|) \quad (3)$$

を得て判別分析を行った。その結果、誤判率を15%程度にまで向上させることができる判別法を見出した。

## 3. 物理的特徴と主観的特徴による類似度算出方法の提案

先行研究<sup>6)</sup>は、出願商標Aと引用商標Bから、特徴を示すp次元の画像特徴ベクトル  $X_A$  と  $X_B$  と抽出し、 $X_A$  と  $X_B$  から説明変数を得て判別分析を行った。

本研究では、まず画像特徴により商標画像をいくつかのグループに分類する。各グループに属する画像を表現する印象語をグループ毎に作成し、印象語をSD法で評価することにより類否判断の予測を行う。

### 3.1 対象商標画像

分析対象は昭和63年2月~平成9年9月に刊行された審決公報により公開された図形のうち、図形商標の外観類似について類否判断を行った295件とする。

グループ分けに用いた商標図形は、審査官の類否判断で類似と判断されたものが6画像対(そのうち外の輪郭が丸いものが3対、外の輪郭が三角であるものが3対)と審査官の類否判断で非類似と判断されたものが6画像対(そのうち外の輪郭が丸いものが3対、外の輪郭が三角であるものが3対)の計12画像対である(図1)。

### 3.2 クラスタ分析によるグループ分け

画像の印象を測定するが、画像を見て受ける印象は画像によって様々である。つまり印象評価に用いる印象語は画像によって異なる。そこで、画像をタイプによりグループに分けて、そのグループに属した画像群に適合した印象語を用意して印象を評価することを考える。

似たような特徴を持った画像をグループに分けるために、画像特徴量を用いてクラスタ分析により4グループ程に分ける。先行研究で用いられた4つの画像特徴量を用いてそれぞれグループ分けを行った(図2, 図3, 図4, 図5)。メッシュ分割特徴量を用いて、クラスタM1, クラスタM2, クラスタM3, クラスタM4の4グループに、短冊分割特徴量を用

	出願商標	引用商標	審査官の類否判断	出願商標	引用商標	審査官の類否判断
外の輪郭が丸			類似			非類似
			類似			非類似
			類似			非類似
外の輪郭が三角			類似			非類似
			類似			非類似
			類似			非類似

図 1 グループ分けに用いた商標画像  
Fig. 1 trademarks for grouping

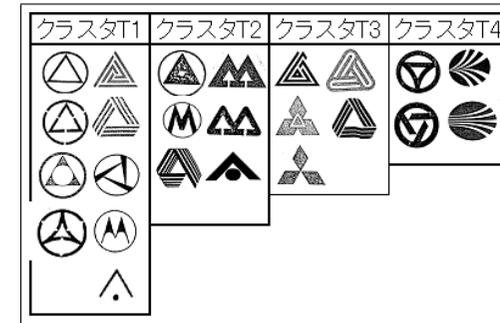


図 3 短冊分割を用いたグループ分け  
Fig. 3 grouping with a tanzaku feature

いて、クラスタ T1, クラスタ T2, クラスタ T3, クラスタ T4 の 4 グループに、相関特徴量を用いて、クラスタ S1, クラスタ S2, クラスタ S3, クラスタ S4 の 4 グループに、コントラスト特徴量を用いて、クラスタ C1, クラスタ C2, クラスタ C3, クラスタ C4, クラスタ C5 の 5 グループにそれぞれグループ分けを行った。

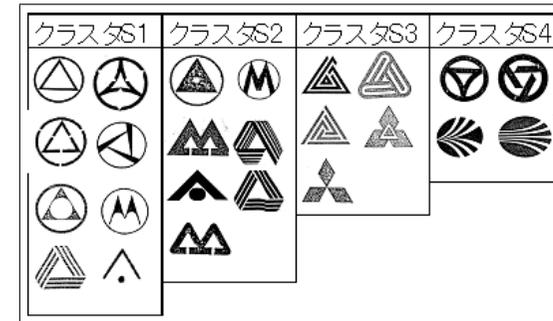


図 4 相関を用いたグループ分け  
Fig. 4 grouping with a correlation feature

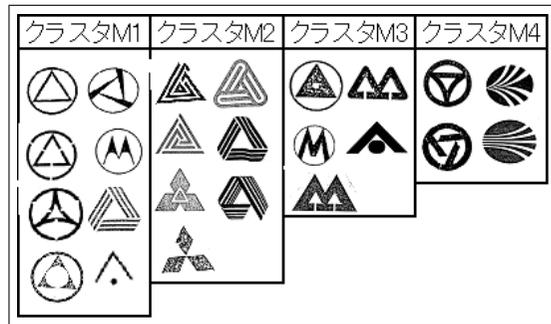


図 2 メッシュ分割を用いたグループ分け  
Fig. 2 grouping with a mesh feature

新規画像対の類否判断予測を行うときは、それぞれ 2 つの画像に適した印象語を用いて印象評価をするために、それぞれ最も距離の近いグループに振り分け、グループ毎の印象語

を用いて印象評価を行う。

### 3.3 グループごとの印象語の選定

グループ毎の印象語を選定するために、まず、グループ分けに用いた画像が持つ印象語について調査した。印象特徴の項目を作成するために、審決の理由に用いられる画像を表現している言葉を抽出した(表 1)。本研究では外の輪郭が丸いもの 45 件と外の輪郭が三角のもの 11 件から図形商標を説明している言葉を抽出した(図 6)。

各画像がもつ印象語を選定するために、学生 10 人を対象にアンケート調査を行い、各画像に当てはまる表現を選んでもらった。10 人中 3 人以上が選んだ表現を各画像の印象語と

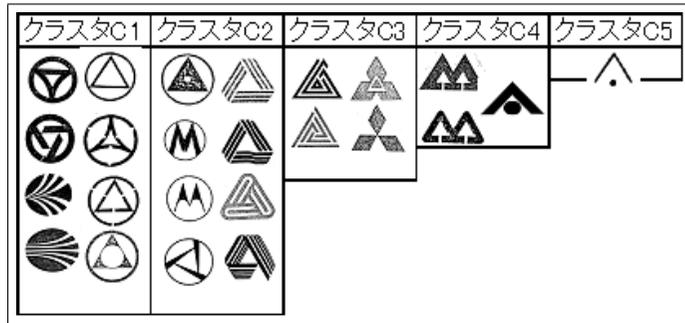


図 5 コントラストを用いたグループ分け  
Fig. 5 grouping with a contrast feature

表 1 審決で用いられた表現

Table 1 expression words in a judgment

単純形状	形状	線	局所的形状	丸尖	連結	対称性	太細い	白黒	印象
幾何図形	帯状	平行線	幅広がり	丸み	交差	左右対称	細い	白地	繊細
円形	菱形	横線	切れ目	尖った	結合	上下対称	太い	無地	力強い
楕円形	山形図形	斜線	くぼみ	平たい	分割	左右逆	細線	白線	ふっくらとした
角形	漏斗状	縦線	隙間		重なり合う		太線	黒線	ボリューム感
三角形	花びら形	直線	切欠き		接する		同じ太さ	塗り潰した	重厚
正三角形	星	曲線	切込み				等間隔	縞模様	どっしり
逆三角形	卵型		掛け目				先細りした	白抜き	バランスよく
二等辺三角形	くさび状		流れるよう				広い	黒塗り	安定
正方形	鐘形		折り曲げた						不安定
長方形	リボン状		屈折した						優雅
	三稜星		傾斜させた						流動感
	双葉		湾曲した						独特
	アルファベット		上向き						温か
	波状		下向き						寒々とした
	放射状								鋭い
	矢印状								緩慢

した。

次にグループ毎の印象語を選定した。グループ毎に、属している画像が持つ印象語を調査し、その印象語を持つ画像が多いものから順に上位 5 位までを各グループの印象語とした(表 2, 表 3, 表 4, 表 5)。

対象とする新規画像対が同じグループに振り分けられた場合は、そのグループの印象語で

円形 三角形 逆三角形 曲線 下向き 丸み 接する 左右対称 太い 同じ太さ 黒線 バランスよく 安定	円形 三角形 正三角形 直線 曲線 上向き 丸み 尖った 接する 左右対称 細い 左右対称 黒線 白地 黒線 安定	円形 三角形 曲線 くぼみ 丸み 尖った 接する 左右対称 細い 等間隔 黒線 独特 鋭い	円形 三角形 正三角形 曲線 切れ目 丸み 接する 左右対称 細い 細線 白地 白抜き 不安定	円形 三角形 正三角形 直線 曲線 上向き 丸み 尖った 結合 重なり合う 左右対称 安定	円形 三角形 正三角形 斜線 直線 切れ目 隙間 屈折した 上向き 分割 尖った 細線 同じ太さ 黒線 不安定 独特 鋭い	三角形 正三角形 直線 切れ目 隙間 尖った 分割 同じ太さ 黒線 独特 鋭い	三角形 正三角形 菱形 尖った 結合 重なり合う 左右対称 太い 白抜き 黒塗り 重厚 どっしり バランスよく	角形 三角形 山形図形 直線 切れ目 上向き 丸み 尖った 結合 重なり合う 左右対称 太い 黒塗り 塗り潰した 太線 白抜き 黒塗り 力強い 重厚	矢印状 斜線 直線 折れ曲げた 上向き 尖った 左右対称 細い 黒線 繊細 寒々とした 鋭い	三角形 リボン状 波状 流れるよう 折れ曲げた 重なり合う 不安定 優雅 流動感 独特	三角形 山形図形 切れ目 隙間 上向き 丸み 尖った 結合 重なり合う 左右対称 太い 黒線 バランスよく 安定
円形 切れ目 丸み 三角形 曲線 尖った 接する 同じ太さ 黒線 不安定 鋭い	円形 三角形 放射状 曲線 流れるよう 丸み 上下対称 白線 塗り潰した 流動感 独特	円形 楕円形 曲線 流れるよう 丸み 上下対称 白線 塗り潰した 黒塗り 重厚 どっしり 流動感	円形 アルファベット 直線 丸み 折れ曲げた 丸み 尖った 接する 左右対称 太い 黒線 白地 黒線	円形 直線 上向き 丸み 尖った 左右対称 丸み 細い 繊細 独特 鋭い	三角形 帯状 リボン状 丸み 流れるよう 折れ曲げた 丸み 細い 同じ太さ 黒線 ふっくらとした ボリューム感 安定 優雅	三角形 直線 丸み 重なり合う 太い 丸み 黒線 同じ太さ 黒線 ふっくらとした ボリューム感 安定	角形 三角形 上向き 尖った 左右対称 太い 黒線 黒塗り ボリューム感 重厚	矢印状 斜線 直線 折れ曲げた 上向き 尖った 左右対称 細い 黒線 繊細 寒々とした 鋭い	三角形 リボン状 波状 流れるよう 折れ曲げた 重なり合う 不安定 優雅 流動感 独特	三角形 山形図形 切れ目 隙間 上向き 丸み 尖った 結合 重なり合う 左右対称 太い 黒線 バランスよく 安定	

図 6 各画像の印象語

Fig. 6 impression words of each trademark

評価する。新規画像対が異なるグループに振り分けられた場合は、両方のグループの印象語を用いて評価する。

### 3.4 実験に用いる画像

グループ分けに用いなかった 6 件(類似 3 件, 非類似 3 件)について分析を行った(図 7)。6 件について類否判断予測を行うために、画像特徴により用意されたグループに振り分け、振り分けられたグループの印象語により印象評価を行い類似度を算出する。

### 3.5 グループへの振り分け

まず、類否判断予測をしたい画像対の画像特徴量を抽出した。各画像特徴量について最も

表 2 各グループの印象語 (メッシュ分割を用いたグループ分け)  
Table 2 impression words (grouping with mesh feature)

クラス M1	クラス M2	クラス M3	クラス M4
円形 6	三角形 7	三角形 4	円形 4
三角形 6	直線 4	尖った 5	曲線 3
丸み 6	尖った 4	左右対称 5	流れるよう 2
尖った 6	黒線 4	太い 4	丸み 4
左右対称 6	独特 4	太線 4	接する 2
黒線 8			上下対象 2
			同じ太さ 2
			黒線 2
			塗り潰した 2
			黒塗り 2

表 3 各グループの印象語 (短冊分割を用いたグループ分け)  
Table 3 impression words (grouping with tanzaku feature)

クラス T1	クラス T2	クラス T3	クラス T4
円形 6	三角形 5	三角形 5	円形 4
三角形 7	尖った 5	直線 3	曲線 3
丸み 6	左右対称 5	尖った 3	流れるよう 2
尖った 7	太い 4	重なり合う 3	丸み 4
左右対称 6	太線 4	太い 3	接する 2
黒線 9	黒線 4		上下対象 2
			同じ太さ 2
			黒線 2
			塗り潰した 2
			黒塗り 2
			流動感 2

表 4 各グループの印象語 (相関を用いたグループ分け)

Table 4 impression words (grouping with correlation feature)

クラス S1	クラス S2	クラス S3	クラス S4
円形 6	三角形 6	三角形 5	円形 4
曲線 6	尖った 5	直線 4	曲線 2
丸み 6	重なり合う 4	尖った 4	流れるよう 2
尖った 6	左右対称 5	太い 3	丸み 3
左右対称 6	太い 4	同じ太さ 3	接する 2
黒線 8	太線 4	黒線 3	上下対象 2
	黒線 4	鋭い 3	同じ太さ 2
	黒塗り 4		黒線 2
			塗り潰した 2
			黒塗り 2
			流動感 2

表 5 各グループの印象語 (コントラストを用いたグループ分け)

Table 5 impression words (grouping with contrast feature)

クラス C1	クラス C2	クラス C3	クラス C4	クラス C5
円形 8	円形 4	角形 3	三角形 3	矢印状 1
曲線 7	三角形 6	三角形 4	上向き 3	斜線 1
丸み 8	曲線 4	直線 3	尖った 3	直線 1
接する 6	折り曲げた 4	尖った 4	左右対称 3	折り曲げた 1
黒線 6	丸み 5	鋭い 3	太い 3	上向き 1
	尖った 4		太線 3	尖った 1
	黒線 6			左右対称 1
	独特 4			細い 1
				細線 1
				黒線 1
				繊細 1
				寒々とした 1
				鋭い 1

距離が近いグループに画像を振り分けた (図 8) . dif7 の画像対については, 審決の結果は非類似であるが, メッシュ分割特徴量とコントラスト特徴量を用いたグループ振り分けでは同じグループに振り分けられてしまった. dif9 の画像対については, 審決の結果は非類似であるが, コントラスト特徴量を用いたグループ振り分けでは同じグループに振り分けられてしまった.

### 3.6 印象語を用いた類似度算出方法

各画像について, その画像が振り分けられたグループの印象語を用いて印象評価を行う.

そして, ある人が評価項目  $i(i=1,2, \dots, q)$  について受ける画像 A と画像 B の印象の違いを, 画像 A の印象評価値  $Y_{Ai}$  と画像 B の印象評価値  $Y_{Bi}$  の差をとって評価する. 人数分の

平均値を画像 A と画像 B の印象の差として, そのユークリッド距離を計算する. 印象特徴の項目数を  $q$  とすると

$$Y_{AB} = \sqrt{\sum_i^q (Y_{Ai} - Y_{Bi})^2} \quad (4)$$

として画像 A と画像 B の印象の距離を表す (0~1 に基準化).

出願商標	引用商標	審査官の類否判断
		類似
		類似
		類似
		非類似
		非類似
		非類似

図 7 実験に用いた画像  
Fig.7 trademarks used in a test

表 6 印象評価による 2 画像の距離  
Table 6 a distance of 2 trademarks with sensory evaluation

	メッシュ	短冊	相関	コントラスト	平均値
sim7	0.088	0.088	0.092	0.119	0.170
sim8	0.201	0.199	0.199	0.228	
sim9	0.213	0.216	0.216	0.185	
dif7	0.276	0.135	0.137	0.130	0.199
dif8	0.161	0.160	0.157	0.200	
dif9	0.214	0.290	0.280	0.251	

#### 4. おわりに

本稿では図形商標の類否判断予測に画像特徴と印象特徴を用いた。画像特徴により商標画像をグループ分けし、グループ毎に用意した印象特徴により類似度評価を行った。類似と判断されたものの印象特徴量による距離よりも非類似と判断されたものの距離の方が大きい結果となった。

今後の課題として、画像を増やし、さらに印象評価のためのアンケートの被験者を増やして実験を行うことが挙げられる。

#### 参考文献

- 1) 特許庁：意匠について，<http://www.jpo.go.jp/index/isho.html> .
- 2) 特許庁：商標について，<http://www.jpo.go.jp/index/shohyo.html> .
- 3) 網野誠：商標，有斐閣，(2002)
- 4) 中辻七朗：意匠権侵害訴訟における類否判断に関する研究，東京工業大学大学院社会理工学研究科修士論文，(2005) .
- 5) 阿部孝司，木村春彦，長嶋秀世：白黒反転商標の類似検索における前処理，電子情報通信学会論文誌，Vol.J83-D-II，No.7，pp.1628-1637，(2000).
- 6) 井戸博之：図形商標の外観類似に対する計量的アプローチ，東京理科大学大学院工学研究科修士論文，(1997).
- 7) 川瀬茂樹：TN 法が帰ってくる (1)，特許，Vol.48，NO.3，pp.26-32，(1995) .

	メッシュ	短冊	相関	コントラスト		メッシュ	短冊	相関	コントラスト		
sim7a		クラスタM	クラスタT1	クラスタS1	クラスタC1	dif7a		クラスタM4	クラスタT4	クラスタS4	クラスタC1
sim7b		クラスタM	クラスタT1	クラスタS1	クラスタC1	dif7b		クラスタM4	クラスタT3	クラスタS1	クラスタC1
sim8a		クラスタM4	クラスタT4	クラスタS4	クラスタC1	dif8a		クラスタM3	クラスタT2	クラスタS2	クラスタC2
sim8b		クラスタM4	クラスタT4	クラスタS4	クラスタC1	dif8b		クラスタM4	クラスタT4	クラスタS4	クラスタC1
sim9a		クラスタM4	クラスタT4	クラスタS4	クラスタC1	dif9a		クラスタM4	クラスタT2	クラスタS2	クラスタC1
sim9b		クラスタM4	クラスタT4	クラスタS4	クラスタC1	dif9b		クラスタM1	クラスタT1	クラスタS1	クラスタC1

図 8 グループへの振り分け  
Fig.8 grouping

#### 3.7 実験結果

学生 13 人を対象に、各画像について用意された印象評価項目が当てはまるかを、「非常に思う」、「かなり思う」、「やや思う」、「どちらともいえない」、「あまり思わない」、「かなり思わない」、「非常に思わない」の 7 段階で評価してもらった。式 (4) の結果を表 6 に示す。

印象評価による 2 画像間の距離は、類似と判断されたものと非類似と判断されたものの全体の平均値を比較すると、非類似と判断されたものの方が距離が大きい結果となった。