

より高度な図形商標検索システムに向けて

画像そのものから類似商標を検索する技術

一般財団法人日本特許情報機構 特許情報研究所調査研究部研究企画課副主幹 **鈴木 雅也**

PROFILE

1988年 特許庁入庁。商標審査・審判、その他の特許行政に従事。2010年7月より現職。

1 はじめに

図形要素を含む商標（以下「図形商標」という。）の検索（以下「図形商標検索」という。）は、人為的な検索漏れという問題がある（3. で詳述。）。この問題を解決の手段として、図形そのものを比較して自動的に類似する可能性のある画像を検索するシステムを開発することが考えられる。このような図形商標検索のための技術について、一般財団法人日本特許情報機構（以下「Japio」という。）は株式会社リコー中央研究所（以下「リコー」という。）と共同して研究を行ったので、その内容の一端を紹介したい。

抽出される。複数の図形分類が付与されているときはAND検索等の検索式により絞り込むこともできる。例えば、「パイナップル」及び「植物の表現を内包する楕円」の図形要素を検索したい場合、対応する番号「* 5.7.17」及び「A26.1.15」を入力することにより「パイナップル」及び「植物の表現を内包する楕円」の図形要素を持つ商標が検索できる（図1参照）。

「図形商標検索」において図形そのものではなく、図形分類が利用されている理由は、分類は人の目で見付与されるため、図形のもつ観念（意味）や図形の一部（要素）の類似性について柔軟に対応することができること、国際間で共通に利用され、国際間で容易に商標情報の交換に便利だということがあげられる。しかし、同時に次のような問題をはらんでいる。

2 図形商標検索の現状

特許電子図書館（IPDL）で提供されているサービス（「図形商標検索」）では、国際的に広く採用されている「標章の図形要素の細分化ウィーン分類表」（注1）に基づく図形分類（以下「図形分類」という。）による図形商標検索を行うことができる。

IPDLの図形商標検索のシステムでは、各商標中に存在するすべての図形要素について、図形分類が付与されている。例えば、「擬人化した植物」と見ることができるとある図形要素がある場合、それに対応する「4.5.1.0」という番号が付与される。そして、これらの情報がデータベース化され、検索したい図形要素に応じた図形分類を入力することにより、当該図形分類が付与された商標が

3 図形分類を用いた検索の問題点

図形分類は出願時にあらかじめ付与されているものではないため、商標の構成を事前に整理し、検索に適した形で電子データ化するための前処理（以下「商標解析」という。）が必要となる。商標解析は人間（以下「解析者」という。）が行い、解析者により商標見本に含まれている図形要素の意味、内容等が分析され、図形分類が付与される。そして、図形商標検索で類似候補をもちなく、かつ適切に抽出するためには、分類付与の基準が一定で、過去の大量の解析データとの整合性が求められる。

しかし商標解析は、個々の解析者の連想、記憶、経験則に依拠して行うことが多いため、環境、慣習等種々の

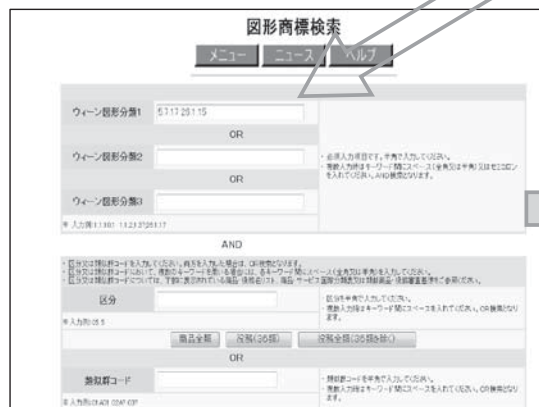
＜図形分類の例＞



*5.7.17 パイナップル
A26.1.15植物の表現を内包する楕円

図形分類
「5.7.17」、
「A26.1.15」を
入力

＜IPDL検索画面＞



＜検索結果＞パイナップルと楕円の図形要素を含む商標



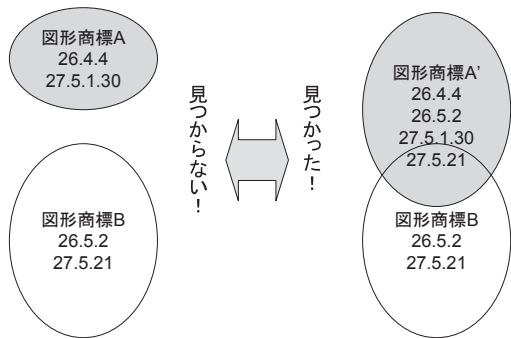
【図1】 「図形分類」の例とIPDL「図形商標検索」

条件により、図形要素の捉え方が大きく変わる場合もあり得る。そして、このような認識のずれに伴って、図形分類の付与にばらつきが生じる可能性があり、検索漏れにつながる危険性がある（図2参照）。

さらに、そもそも図形分類は、図形分類を共通とする商標を絞り込むことは可能であるが、実質的に同一又は

類似である商標を選別するためには、絞り込んだ結果をさらに人間の目でふるいにかけなければならない。人の目による選別にはチェック漏れという人為的なミスが付きまとう（注2）。

図形商標Aと図形商標A'は、同一態様の商標であるが、商標解析時に特定する図形分類が下記のように異なる場合、後願の図形商標Bの審査（調査）の際に、図形商標Aは、データベースの調査範囲から外れ、発見されないおそれがある。



【図2】 図形分類の付与にバラつきがある場合の影響
(出典：半田正人「商標検索における商標解析と現状」
(Japio 2009 YEAR BOOK))

4 「類似画像検索システム」に関する共同研究

ところで、近時、デジタルカメラの「顔検出機能」のように、画像処理技術は著しく進歩している。そのような技術を図形商標検索に応用し、画像自体を用い、自動的に同一又は類似する図形を抽出することができれば、上記のような人為的なミスを補うことができるのではないかと。特許庁の「業務・システム最適化計画」においても「画像そのものから類似画像を検索する画像検索技術」を検討するとされている（注3）。

そこで、Japio では、画像機器を中心とした数々の製品やサービスを提供しているリコーと共同で、商標解析

及び検索の効率化、精度向上を目的とし、新たな類似画像検索技術に関する共同研究（以下「共同研究」という。）を行った。

これは、リコーには上述のような最新の画像検索技術の蓄積がある一方 Japio には図形商標のデータや図形商標スクリーニング等についてのノウハウがあり、両者が協力することによって、画像検索技術の商標調査への適用可能性について評価することができると考えられたためである。

共同研究では、リコーが開発した「類似画像検索システム」（以下「本システム」ともいう。）を用いた。本システムは、複数の手法により画像特徴量を抽出し、各特徴量に基づく類似判定のための計算を行い、それぞれの上位結果を総合して検索結果を得るものである（図3参照）。

100 件の画像（以下「質問画像」という。）を選ぶとともに、選んだ各画像に類似する可能性のある画像を抽出し（約 500 件）、一定の類似度以上のものを正解とした（以下「正解画像」という。）。

- (2) 次に、(1) で言及した約 6 万件の画像データ全体を対象として、質問画像ごとに、類似度の高い順に 20 件の回答（テキストデータ）を得た。
- (3) さらに、(1) とは別に、あらかじめ正解を抽出せずに質問画像を用意し（30 件）、類似度の高い順に各 20 画像の回答（テキストデータ）を得た（「ブラインドテスト」）。
- (4) 人間の目視により評価できるよう、回答のテキストデータを登録商標の画像データに変換し、正解画像と比較するなど評価を行った。ブラインドテストの結果についても同様である。図 4 に検索結果のイメージを示す。

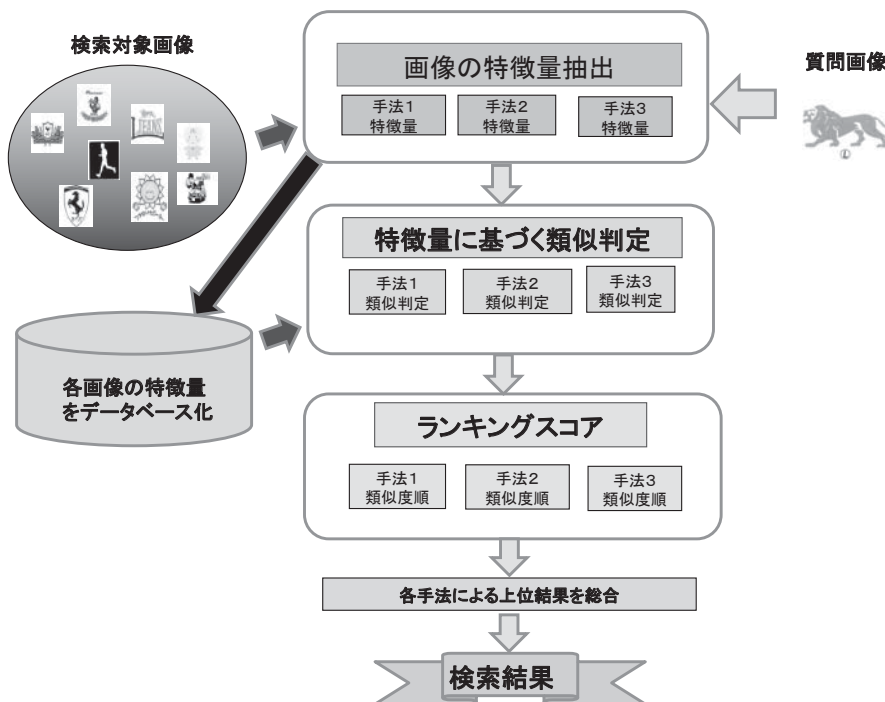
5 実験の手順

類似画像の検索実験はおおむね以下の手順で行った。

- (1) 人手により商標の画像データについてデータセットを作成した。約 6 万件の登録商標の画像データより

6 実験の結果

- ① 検索の結果、正解率は、下記のとおりである。① 質問画像と構成及び色彩が同一商標（相似形含む）で



【図3】 類似画像検索システムの概要

質問画像	検索結果1	検索結果2	検索結果3	検索結果4	検索結果5	検索結果6	検索結果7	検索結果8	検索結果9	検索結果10
やすらぎブレンド	くつろぎブレンド	さわやかブレンド	オーキブレンド	忙しいあなたに やすらぎブレンド	自分にごほうび くつろぎブレンド	おだやかブレンド	皇太子陛下 LivitaWellness	LivitaWellness	いつでもフレッシュ さわやかブレンド	LivitaWellness

【図4】 検索結果の一例
 (注) 質問画像及び検索結果の各商標は、各社の登録商標である(色彩は省略)。

97.7%、②質問画像と構成上の特徴がほぼ同じくする酷似商標(色彩のみ異なるもの、及び構成の一部に当該画像を有するものを含む。)で63.4%、③入力画像の商標と構成上の特徴等が似ていることにより、印象・記憶・連想等が近似する類似商標(構成の一部に当該画像を有するものを含む。)で30.6%となった。①~③の全体としての正解率は、58.5%であった。なお、この中には人が抽出した画像から漏れていた正解画像を検索することができた例が相当数あった。

また、ブラインドテストの検索結果については、30件の質問画像のうち28件で、類似する商標(同一、または酷似を含む)を検索できた。構成の一部の部分的に類似する商標についても検索することができた例があったが、人間の目で見ても必ずしも類似度順に並んでいない事例や、どの観点で類似と判断したか不明な事例があっ

た。

実験結果の一端として、本システムにより検索できた「成功例」、検索すべきであったのに検索できなかった「失敗例」、同一の図形でも「成功例」と「失敗例」を同時に含んだ例に分けて示す(図5参照)。

7 「類似画像検索システム」の評価と課題

個々の検索例を観察し、いくつか特徴的と思われる傾向が得られた。

本システムの長所として、①特徴がある複雑な図形ほど正解しやすい、②全体的な印象が似ているものは部分的な相違があっても検索できる、③文字、背景や輪郭などとの結合はその結合態様に依りて要部検索できる場合

がある、などがあげられる。

一方、短所としては、①特徴の少ない単純な図形ほど正解しづらい、②色の相違、白黒反転について対応できない例がある、③文字、背景や輪郭などとの結合はその結合態様に依りて要部検索できない場合がある、などがあげられる。

上記で示した特徴からは、本システムは特徴量の多い複雑な図形を得意とし、単純な図形が不得意であると考えられる。また、要部については比較的単純な結合であれば特に切出処理を行わずに検索可能である。

実験の結果を総合すると、同一画像、酷似画像については高い割合で正解し、人が抽出したデータセットから漏れていた正解データも検索することができた。

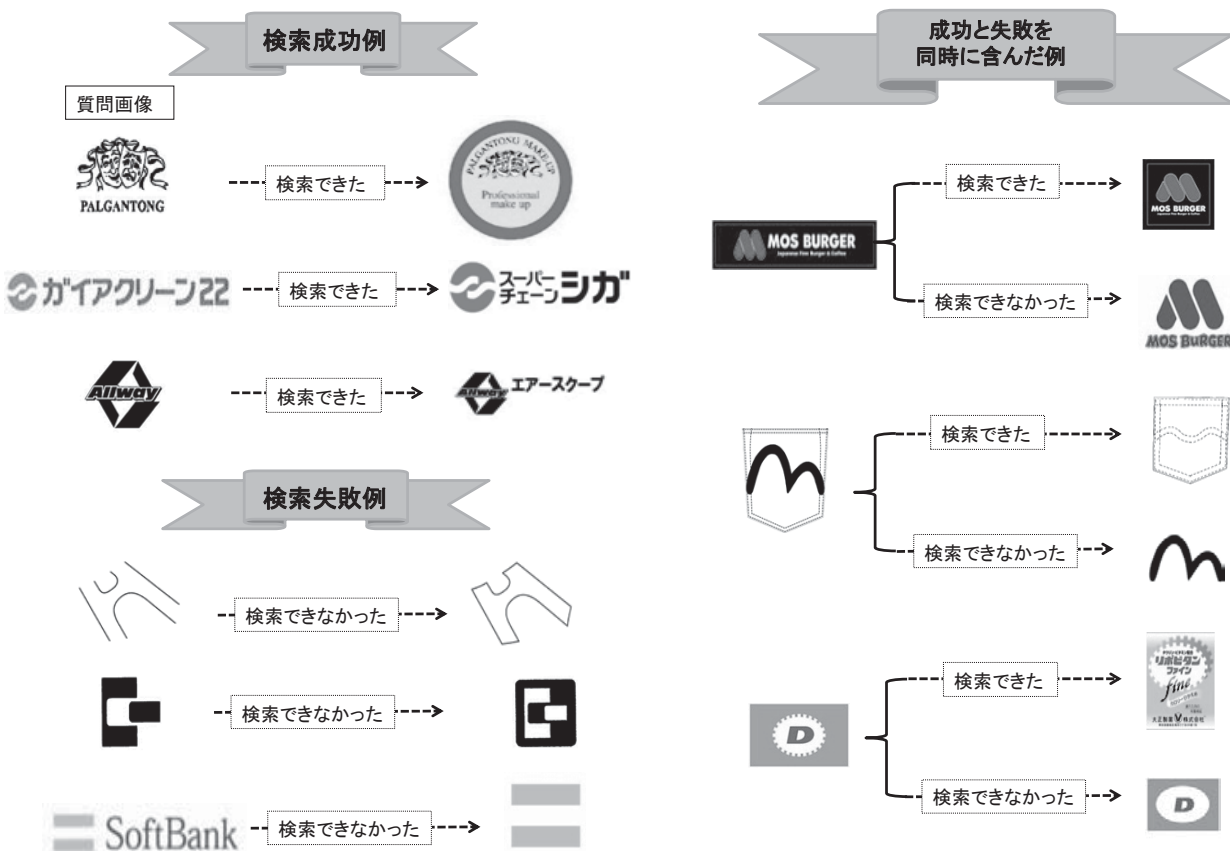
過去に行われた同種の調査（注4）と比較した場合、条件が異なるため単純には比較できないが、同一・酷似・類似画像を含めた全体の正解率は、約3割（29%）か

ら約6割（58.5%）へと改善されている。

さらに、文字と図形との組み合わせなども一部検索できたので、商標の要部となる図形の検索にも対応できる。したがって、商標検索に十分利用できる技術であると考えられる。

ただし、観念が類似する図形については対応できないし、要部において類似する図形の検索について失敗した事例もあった。この点を補うため、観念や部分的一致にも対応できる図形分類のメリットを生かすべきである。

そこで、本システムは次のような商標実務に活用することが考えられる。まず、過去に商標解析した同一商標を本システムにより検索し参照することで、より均一に図形分類が付与できるように解析者の判断をサポートすることができる。また、目視によるスクリーニングに加えて本システムで検索し参照することによって、特に同一商標について人為的な検索漏れを防止することができる。



(注) 本図表中の図形及び文字は、各社の登録商標である(色彩は省略)。

【図5】 実験結果の例

他方では、本システムの課題も明らかとなった。類似画像については正解の割合が比較的低く、正解の割合を上げていく必要がある。特に、特徴の少ない画像や、図形の一部が類似する画像について改善が必要である。解決策としては、各図形の態様に応じて、検索システムで用いる各特徴量の比率を調整することや、要部となり得る画像部分の切り出し処理を別途行うことがあげられる。また、今回は一律 20 件の回答画像を得ているが、20 件以降にも正解画像が含まれている例もあると推測され、検索結果が人の目で見た類似順に並ぶよう、ユーザーインターフェイスの工夫により人が見やすいものに改善できる可能性がある。

さらに、「図形分類」、「商品及び役務の区分」（注5）、「類似群」（注6）など、商標が持っている各種情報による絞り込みを行うことによって、図形商標検索の制度はより高くなると期待される。

8 おわりに

そもそも図形が類似するかどうかの判断は、その図形の持つ意味も含めてそれを受け取る人の感覚の問題である。しかし、人の感覚では、見落としや、分類付与の不整合といった人為的ミスの問題から逃れることはできない。その解決策として、図形を画像データという形で数値化して図形同士の類似度を客観的に比較する技術の可能性について研究した。本研究により、現状の図形商標検索をより正確にするための一つの方向性を示すことができた。

最後に、共同研究を行うにあたり、貴重な技術的知見の提供や資料作成をいただき、いろいろとお世話になったリコーの嶋田敦夫氏 伊東秀夫氏 徐 盈輝氏に深く感謝いたします。

(注1)「標章の図形要素の細分化ウィーン分類表(ウィーン分類第5版準拠 第2版) 2005年9月」特許電子図書館 (http://www3.ipdl.inpit.go.jp/TF/html/j/term_v/indexj.html)

(注2) 半田正人「商標検索における商標解析と現状」(Japio 2009 YEAR BOOK)

(注3) 平成 21 年 10 月 29 日改訂「特許庁業務・システム最適化計画(検索系システム追補版)」(http://www.jpo.go.jp/cgi/link.cgi?url=/torikumi/system/system_saitekika_sakutei.htm)

(注4) 平成 21 年 5 月 特許庁「画像イメージ検索技術に関する次世代検索システム開発に向けた調査<商標>調査結果概要」

(http://www.jpo.go.jp/cgi/link.cgi?url=/shiryou/toushin/chousa/kensaku_saitekika.htm)

(注5) 商標登録出願を行う際には、「商標登録を受けようとする商標」とともに、その商標を使用する「商品」又は「役務」を指定するが、その際には指定商品・指定役務とともに、商品・役務を一定の基準によってカテゴリ分けした「区分」も記載する必要がある(商標法第6条2項)。「区分」は、第1類~第45類まであり、これを絞り込むことにより、検索の対象となる商標を限定することができる。

(注6) 「類似群」とは、特許庁の審査において互いに類似すると推定する商品・役務を定めたもので、互いに類似する商品・役務のグループ毎にコード(類似群コード)が付与される。例えば、第16類に属する「文房具類」には類似群コード「25B01」が付与されており、「鉛筆」「シャープペンシル」「ボールペン」、「消しゴム」、「筆箱」いずれも類似群コードは「25B01」で互いに類似すると推定して審査が行われる(特許庁商標課編「類似商品・役務審査基準【国際分類第9版対応】」参照)。「区分」と同様、「類似群」を絞り込むことにより、検索の対象となる商標を限定することができる。