

# インターネット上の画像抽出に基づく発想支援ツール

久下 哲生<sup>†</sup> 金久保 正明<sup>‡</sup> 菱沼 千明<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>東京工科大学 工学部 情報工学科

<sup>‡</sup>東京工科大学 コンピューターサイエンス学部

## 1. 研究背景

人間が何かを発想しデザインしようとした際、それは自身の感性に依存している。デザイン発想の善し悪しはデザインする人間の発想力や創造能力によって決まる。しかし発想には限界がある。その際は、新たな発想をすべく発想力を刺激してくれるものが必要となる。現在、発想支援を目的としたツールのニーズが高まってきている。

現在、多くの発想支援システムが存在する。

デザイン支援として、ポスター、自動車、インテリア等といった様々なデザイン支援システムが存在する[1][2]。それらはあらかじめ、データベース中に色や図が格納されているものや、変数に数値を入力することで画像を変化させるものである。しかし、データベース中であるため有界的である。一方で、インターネットを利用した支援ツールは存在する。例えばユーザのコンテンツ作成を支援するツールなど、web上で活用する支援システムである。また、データとして保持する複数の画像を組み合わせる（合成する）ことで、新たな画像を生成し発想支援するシステムは存在する。しかし、これらをデザイン作成支援に応用したシステムは未だ無い。

## 2. 課題

インターネット上から大量の画像情報を分析するためには、インターネット上からどのように画像情報を収集するかが問題である。また、ユーザにとって不要と感じる画像（ノイズ）をいかに削るか。そして、取得した画像群を保存、入れ替え、追加等の KJ 法を満たす機能実装。

## 3. 研究目的

本研究は第一に、インターネット上に存在する画像群を組み合わせ表示することで、ユーザに新たな発想を生み出すことを促し、人間の感

性を刺激する、新たな映像的イマジネーション支援ツールを作成することを目的とする。

第二に、得られた画像群を更に、ユーザ自身が選択、グループ化、組み合わせ、整理していくという KJ 法的操作を可能とする機能を追加することを目的とする。

## 4. 研究方法

画像専用検索エンジン作成のために、既存の検索エンジンの画像検索を利用する。画像検索とは、ユーザがキーワードを入力し、その近くにある画像を取得し、それらを検索結果として一覧表示する機能である。本研究では公開されている既存の検索エンジンを利用した。Java の URL クラスの機能を使用して検索エンジンの検索結果の HTML ファイルを読み込み、加工することによって画像取得を実現した。

ノイズ処理に関して、既存の検索エンジンを利用した画像検索の検索結果にはすでに存在しない画像・サイトも表示されてしまう。それらの情報を省くため、画像情報（プロパティ）を得てそれらを分析するという手法をとる。また取得した画像のスキップ、保存、入れ替え等の処理機能は、JavaScript を利用し実装している。



図1 検索結果画面

A creativity support tool based on web image detection  
 Tetsuo Kuge <sup>†</sup>, Masaaki Kanakubo <sup>‡</sup>, Chiaki Hishinuma <sup>‡</sup>  
<sup>†</sup>Department of Information Technology, Tokyo University of Technology  
<sup>‡</sup>School of Computer Science, Tokyo University of Technology

## 5. 評価試験

10名の被験者を集い、試験評価を以下の形式で行う。「全体または一部が動物の形状をした文房具、或いは自動車のデザインを考案する」という内容である。

- 1、 システム使用前に考案
- 2、 システム使用後に考案
- 3、 本ツールを使用しての5段階評価
- 4、 意見・感想

試験中の各考案時間と各種ボタン（スキップ、セーブ等）の操作回数の履歴をとる。

## 6. 試験結果と考察

システム使用前のアイデア	システム使用後のアイデア
ハチの針をした画紙 ヘビの形したペン パンダ模様のバトカー ソウの鼻をした消防車 etc..	ブラミンゴの足のコンパス キツキ2羽によるパンチ わか杖のヘビによるハンドル キリンのはしご車 etc..

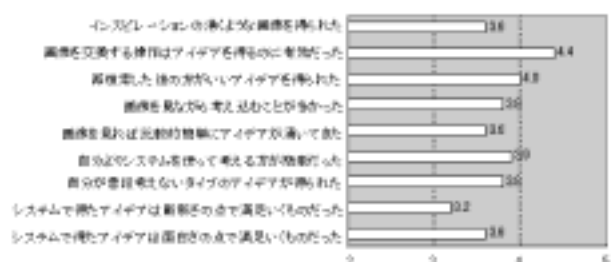


図2 発想支援ツールに対する5段階評価

図2の5段階（1～5）評価は3点を中間点とし、数字が大きいほど肯定的評価となる。

「画像交換する操作はアイデアを得るために有効だった」が4.4と高い。人間の発想はいきなり素晴らしいアイデアに到達することはない。発想とは既存の知識の組み合わせであり、組み合わせの試行錯誤が発想の過程には必要と言われている。提案システムはこの過程の支援も行っていることを表している。

「自分が普段考えないタイプのアイデアが得られた」3.8。インターネット上にある膨大な画像群をからバラエティに富んだ画像が多く得られたためと考えられる。

「システムで得たアイデアは斬新さの面で満足いくものだ」3.2と低めであった。被験者が普通の学生でデザイン作成の素人であることも影響していると考えられるが、斬新なアイデアが得られるための刺激的な画像のみを表示できるようなフィルタリング（絞込み）機能が今後の課題として挙げられる。

表1 アイデアと所要時間の関係

	アイデア平均個数(個)		平均 所要時間(分)	所要時間/ アイデア数の平均(分)
	文房具	自動車		
システム使用前	3.7	2.1	10.8	1.86
↓	↓	↓	↓	↓
システム使用后	3.6	1.3	18.1	3.69

表1から、少ない自動車の方でも平均1.3個のアイデアを得ている。これは、アイデアが行き詰まった状態をこのシステムが打破していることが分かる。特に文房具では、自分の頭で考える前と同等の数のアイデアを得ているため、数だけで考えれば提案システムを使用することで、アイデアが2倍になったと言える。

また、アイデアをひとつ得るのにかかる時間は、人間の頭では1.86分、本ツールでは3.69分であった。一見、3.69分と長くかかっているかと思うが、システムを使用する時間を考慮に入れば当然である。寧ろ、約2倍の時間をかければ、新たなアイデアを得ることができるという点でシステムの有効性を示している。

## 7. 総合評価

本システムはWEB画像を取得することができ、従来のシステムにおけるデータの有限性を解消している。検索エンジンとしても複数のキーワードを同時検索することに成功している上、ノイズ処理を実現しているため、優れた検索・表示ツールであると言える。

また試験評価においてユーザに普段考えないアイデアを湧かせることができたことから、本システムは単なる発想支援に留まらず、感性を育てる効果があったという点も注目しておくべき事である。

## 8. 今後の課題

より精度の高い画像を抽出するフィルタリング技術が望まれる。キーワードとは無関係の画像をノイズとして処理することは当然ながら、今後はユーザの細かな指定を画像内容認識の観点から進めていくことが挙げられる。

## 9. 参考文献

- [1] 宮崎隆之、萩原将文：感性を反映できるポスター作成支援システム、情報処理学会論文誌、Vol.38, No.10, pp.1928-1936, (1997).
- [2] 野口尚孝：発想支援研究の動向と今後の課題、日本デザイン学会研究論文、Vol.44, No.6, pp.45-52 (1998).