

# イメージ描画による連想方法獲得支援システム

浅尾知宏 小尻智子

関西大学 システム理工学部

## 1. はじめに

我々は普段様々な場面でアイデアを発想して問題を解決している。しかし、いざアイデアの発想を求められると、普段の発想ができずにアイデアが上手く生み出せない場合がある。自身が普段無意識に行っている発想方法を認識することができれば、アイデアの発想が必要な場でその方法を適用することが可能となる。アイデアの発想方法にはブレインストーミング[1]やグループによる発想支援方法[2]など、様々な手法が提案されている。これらの手法は、何らかの候補となる案を生成できるという前提となっており、候補が出せない人は想定していない。

候補を生成する方法の1つとして、連想がある。連想とは、既存のアイデアを基に新たなアイデアを生み出す手法であり、既存のアイデアからの変更方法を連想方法とみなすことができる。本研究では発想方法の中の連想を対象とし、既存のアイデアからの変更方法を連想方法として獲得させることを目的とする。

仁科らは、物体の認知を外界から視覚的に得られた情報を自分の中にある記憶と照らし合わせる処理であると述べている[3]。このことは、人が物体を視覚的に記憶していることを意味する。アイデアも物体と同様にまず視覚的に導出されることが推測される。しかしながら、従来の発想支援に関する研究のほとんどが、発想を言葉で導出させるアプローチとなっている[1, 2]。言葉で表現するためには視覚的なアイデアを言語化する過程が必要となり、発想とは関連のない負荷がかかる。本研究では、アイデアを視覚的に絵として扱うことし、既存のアイデアを表す絵からの変更方法が新しいアイデアの連想方法に対応していると仮定する。そこで連想を絵で表現させるとともに、自身の行った絵の変更方法を認識させることで、連想方法の自己認識を促進する。

## 2. 連想方法認識支援のアプローチ

著者らの予備調査の結果より、連想方法には時間的連想・空間的連想・感覚的連想・言語的

連想・性質的連想の5種類あることが明らかになった。時間的連想は、元となるアイデアの過去や未来を導出することであり、ひよこから卵を連想することは過去の時間的連想にあたる。空間的連想は、元となるアイデアの一部分に着目したり（縮小）、アイデアを用いたより広い空間を導出したりすることであり（拡大）、お茶碗から食卓を連想することは拡大の空間的連想に対応する。感覚的連想は、元となるアイデアと五感のいずれかが共通する発想をすることである。ホットコーヒーの温かさから温泉を連想することは、触感を用いた感覚的連想である。言語的連想とは、果物のゆずに対して歌手の「ゆず」を連想するというように、言葉の共通点を活用した発想である。性質的連想とは、元となるアイデアの持っている性質と共通するものから発想することであり、ゆずから同じ柑橘類であるみかんを連想することは性質的連想である。本研究では連想を絵の変化で捉えているため、これらの連想方法と絵の変更方法を対応づけることができれば、連想したアイデアを描くだけで、活用した連想方法が把握できる。

本研究では連想方法のうち、空間的連想と感覚的連想に焦点をあて、それぞれに対応する絵の変更方法を定義する。定義した変更方法に沿った描写を支援する描写ツールを用意するとともに、描写の種類に基づいてユーザの連想方法の自己認識を支援するシステムを構築する。

図1にシステムの概要を示す。本システムは2つのインターフェイスで構成される。発想表出インターフェイスは元の絵に基づいて発想したアイデアを順次描写していくことのできる描写ツールであり、空間的連想と感覚的連想に対応する絵の描画を容易にする支援機能を有している。描写された絵と発想元の絵からの変更方法は、連想データとして蓄積される。一方、連想方法獲得支援インターフェイスは、ユーザが発想表出インターフェイスで描写した絵に基づいて、自身の連想方法を振り返るためのインターフェイスである。本インターフェイスでは、連想データから取得した連想前後の絵をペアにしてユーザに提示し、ユーザに自身の行った連想方法を回答させる。連想方法は絵の変更方法に

Association Skill Acquisition Support System Based on Change of Drawn Idea Images

Kazuhiro Asao, Tomoko Kojiri · Kansai University

対応しているため、連想判定機能では絵の変更方法から推測された連想方法とユーザの回答した連想方法を比較し、異なる場合にユーザにフィードバックを返す。

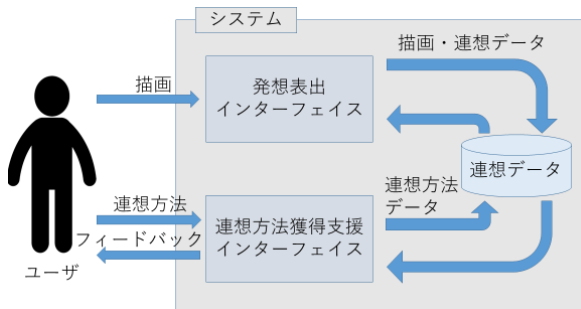


図1 システムの構成図

### 3. 発想表出インターフェイス

発想表出インターフェイスを図2に示す。連想マップエリアには連想した絵を順次描いていくことができる。連想先となる図をクリックすると、連想元の絵が表示された描写画面が表示される。描写画面は元の絵を活用することで新たな絵を描画することができるようになっている。保存ボタンが押されると描画面が消え、図2の連想マップエリア上に絵が表示される。

描写画面は空間的連想と感覚的連想に沿った絵の描画を支援する機能を有している。空間的連想の描写を容易にするために、描画の空間を広げることのできる縮小機能と、絵の一部を切り出すことのできるトリミング機能を有している。また、五感は漫画などではしばしば音符などの感覚を表すアイコンで表現される。そこで視覚以外の感覚について、対応するアイコンを用意し、これらの機能が使用されていた場合に対応する連想がなされたと判断する。また、視覚による感覚的連想は、連想前と後の絵の色の最大使用要素が同じか否かにより判断する。

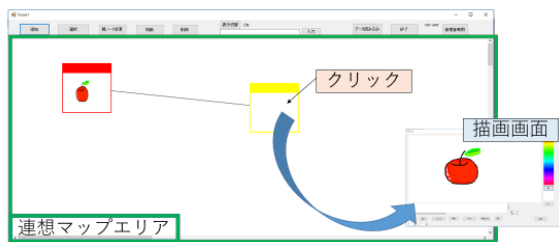


図2 発想表出インターフェイス

### 4. 連想方法獲得支援インターフェイス

連想方法獲得支援インターフェイスでは、連想前後の絵のペアに対して、自身の認識する連想方法を回答させる。連想方法を言語化する際、連想方法が似ていると感じた絵のペアをまとめて考える方が容易である。そこで、本インターフェイスではまず連想方法が似ていると感じた絵のペアをグループ化させる。その後、連想方

法を選択肢から選ぶ形式で回答させる。

図3に連想方法獲得支援インターフェイスを示す。連想一覧エリアに連想された絵のペアの一覧が表示されている。連想グループ追加ボタンでグループを追加し、連想一覧エリアから絵のペアを選択することで、グループを形成することができる。グループに対応する連想方法は連想方法表示ラベルに記述する。連想方法は、連想前のアイデア中の変更対象と連想後の変更内容を選択することで記述できるようになっている。例えば、拡大の空間的連想は、変更対象に「前の絵の内容を」、変更方法に「全体的に広げた」を選択することで表現することができる。システムは選択された回答とグループ内で用いられている絵の描画方法が異なっていれば「<グループ中の絵のペアの番号>では同じ連想方法を使用していませんか」というように、異なる連想方法を導出させるようなフィードバックを生成する。

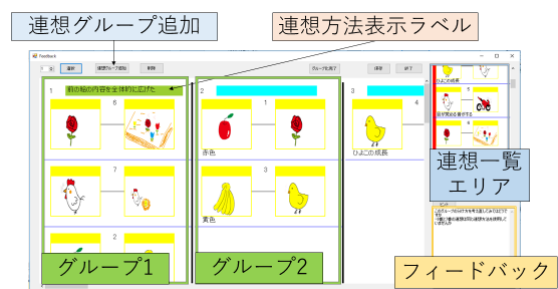


図3 連想方法獲得支援インターフェイス

### 5. おわりに

アイデアは絵として表現可能であり、かつ連想方法は絵の変更方法に反映されている。本研究では、連想を絵の描画として表出化できる描写ツールと、絵の変更方法から連想方法を推測してユーザの自己認識を支援するシステムを構築した。現時点では、空間的連想と感覚的連想しか対象としていない。今後は他の連想方法を絵として表現するための方法を提案し、描画ツールをいかした自己認識支援システムを構築していきたい。

### 謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費(15H02934)の助成による

### 参考文献

[1] 川喜田二郎：「K J法」、中央公論社 (1987)  
 [2] 神田陽治ら：「グループ発想支援システム：GrIPS」、人工知能学会誌、Vol.8、No.5、pp.601-610 (1993)  
 [3] 仁科繁明ら：「外観表現とイメージ操作による三次元物体認知」、認知科学、Vol.6、No.4、pp.432-443 (1999)