

卒業論文

漫符を利用した登場キャラクタへの  
感情付与に関する基礎検討

平成 27 年 1 月

関西大学 総合情報学部

赤井 友紀

# 目 次

<b>1</b>	<b>序論</b>	<b>1</b>
1.1	本研究の背景	1
1.2	コミックの特徴を利用した電子コンテンツの創出	1
1.3	コミックの表現技法の特徴およびその応用	2
1.4	研究のアプローチ	3
<b>2</b>	<b>コミックの構成要素について</b>	<b>5</b>
2.1	コミックの内容を構成する要素	5
2.2	コミックにおける感情表現	5
<b>3</b>	<b>関連研究</b>	<b>10</b>
3.1	コミックの表現技法の実用例	10
3.2	デジタル絵本コンテンツ	10
3.3	オブジェクトの分類手法	11
3.4	本研究の着眼点	11
<b>4</b>	<b>デザイン指針</b>	<b>14</b>
4.1	漫符を利用したマルチストーリ絵本	14
4.2	システムの構成	14
4.3	漫符の収集および予備調査の目的	15
<b>5</b>	<b>漫符の構造化</b>	<b>17</b>
5.1	漫符の収集	17
5.2	漫符の意味およびその使用法	18
5.3	漫符の意味および使用法の調査	21
5.4	漫符の構造化	26
<b>6</b>	<b>展望</b>	<b>30</b>
6.1	構造化した漫符の応用	30
6.2	漫符の収集および分類における問題点	30
6.3	システムの可能性および今後の課題	31
<b>7</b>	<b>おわりに</b>	<b>33</b>
<b>A</b>	<b>付録</b>	<b>37</b>

# 1 序論

本章では、本研究の実施に至った背景を説明し、対象とする課題を明確にする。

## 1.1 本研究の背景

近年、スマートフォンやタブレット型端末の普及に伴い、書籍コンテンツの電子化が急速に進んでいる。矢野経済研究所の調査によると、2013年度の電子書籍市場規模は850億円と推計されている[1]。さらに、楽天Kobo、米国アマゾン社のKindle等のプラットフォームの拡充により、2017年度には1,910億円まで拡大すると予測されている。

電子書籍は既にコミックや絵本など多様なジャンルで利用可能になっているが、とりわけデジタルコミックの普及は著しく、2013年度の売上高は650億円にまで伸びている(図1.1参照)。電子書籍市場の約8割を占めており、国内の電子書籍市場はコミック分野が牽引している状況にある。comico<sup>1</sup>やマンガボックス<sup>2</sup>等のスマートフォン向けのデジタルコミックアプリも普及してきており、今後も人気作品の電子化やコンテンツの普及により、デジタルコミック市場はさらに拡大していくことが予想される。

## 1.2 コミックの特徴を利用した電子コンテンツの創出

デジタルコミックは従来のコミックの枠にとらわれない表現(e.g.,話の展開に応じて内容を切り替える、コマに動きを付与する)や利用(e.g.,読み手の母語に応じて言語を切り替える)が可能になると期待されている[2]。こうしたデジタルコミックの可能性に着目し、コミックの構成要素(e.g.,コマ、吹き出し、キャラ)を抽出し、構造化する技術[3]や、コミック内の特定のシーン

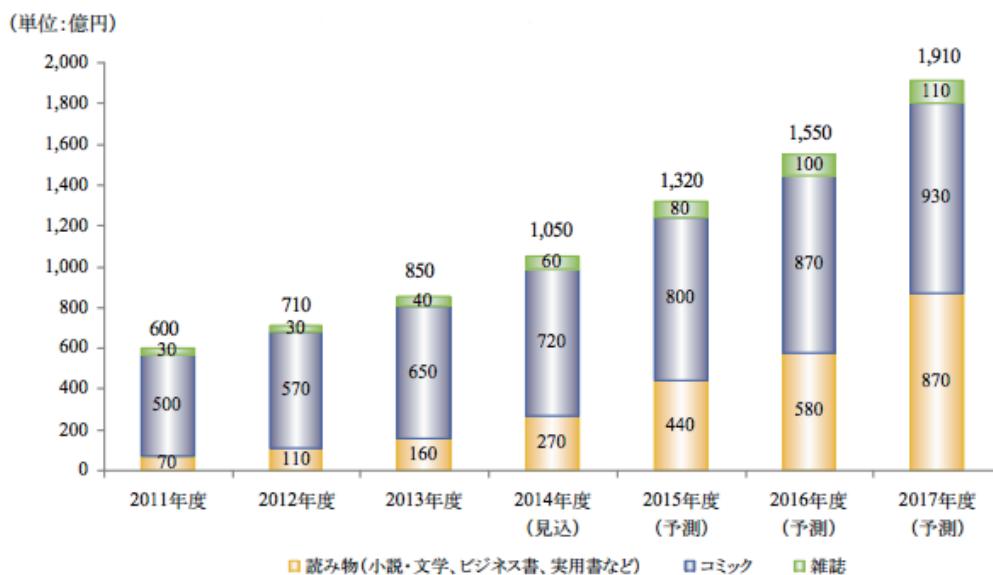


図1.1: 国内電子書籍の市場規模推移(文献[1]より引用)

<sup>1</sup><http://www.comico.jp/>

<sup>2</sup><https://www.mangabox.me/>

を検索可能にする質問応答技術[4]など、ディジタルコミックをより活用するための技術や応用が進められている。それだけでなく、コミックはテキストとイラストで構成されたマルチモーダルコンテンツであるという特徴を生かした新たな電子コンテンツの創出に関する取り組みも精力的に進められている。コミックの特徴を利用した電子コンテンツの例として、Comic Chat[5]やManga Generator[6]が挙げられる。Comic Chat[5]はチャットの内容をコミックの形式に変換し、出力するシステムである。チャットの内容をコミックの形式で表現することで、チャット内のテキストだけでなくチャットで使用するキャラクタの表情や身振りといった非言語情報も提示することができるため、電子コンテンツを介したコミュニケーションであっても会話の内容やユーザの感情をわかりやすく表現することができる（図1.2参照）。Manga Generator[6]はユーザがコミック内のキャラクタになるシステムである。提示されたストーリーに応じてポーズをとると、ユーザの画像がコミックの中に取り込まれ、ポーズに基づいて決定されたエフェクト（e.g., 効果線、音響）が追加されたコミックが生成される（図1.3参照）。これらのコンテンツから、コミックの特徴を他のコンテンツに応用することで直観的な理解や操作を容易にできることが考えられる。今後もこれらの特徴をコミック以外のコンテンツに応用する取り組みが増加していくと期待される。

### 1.3 コミックの表現技法の特徴およびその応用

コミック以外のマルチモーダルなコンテンツの例として、絵本や写真雑誌が挙げられる[7]。人物の様態や場面の状況など多様な解釈が可能な写真や絵に言葉を補うことにより、制作者が意図する意味を読者は容易に理解できるようになる。しかし、絵本や写真雑誌における言葉と写真（絵）は単にこれらを並置しただけの表現である。特に、人物の感情においては、表情や言葉だけでは直感的に理解づらい場合も存在すると思われる。一方、コミックは絵や言葉だけでなく、コマ割りや吹き出しなどさまざまな表現技法で構成されており、これらの表現技法の連携により、読者に伝えるべき意味内容を明確に提示することができる。さらに、コミックの表現技法の中には、漫符やオノマトペ、効果線などの特徴的な記号表現がある。これらは主にキャラクタの心理状態やシーンの状況を読者に伝える目的で利用されており、キャラクタの感情や様態といった表現の拡張も可能にする。このような特徴を利用して、写真や絵本といった他のコンテンツにこれらの記号表現を応用することにより、写真や絵本内的人物の感情を変化させたり、表情だけでは伝わりづらい感情や様態を他者に伝えることが可能になるようなコンテンツが実現できると考えられる。

こうしたコミックの表現技法の可能性に着目し、本研究ではコミックの特徴的な表現の1つである漫符を利用した新たな電子コンテンツの創出を目指している。その中でも、本研究では登場キャラクタに漫符を付与することでシーン展開を動的に変えられるインタラクティブなディジタル絵本コンテンツの実現を目的としている。漫符はキャラクタの表情に付与するだけでその感情をより明確に示したり、強調したりすることができる。こうした漫符の特徴を利用することで、漫符の付与によるキャラクタの感情の変化に伴い、さまざまなシーン展開をもたらすことができるのではないかと考えている。

## 1.4 研究のアプローチ

本研究ではコミックの表現技法を利用した新たな電子コンテンツの創出を目指しており、その端緒として、漫符を付与することでキャラクタの感情表現を変化させるインタラクティブなディジタル絵本コンテンツの実現を目的としている。システムの実現にあたり、キャラクタへ付与した漫符に適した感情や動作を表出させるための対応付けを行う必要がある。しかし、漫符には形状は同じでも意味が全く違うもの（e.g., 汗, 涙）が存在するという点 [7] や、コミックにおける漫符を用いた表現は作家の個性や時代によって変化する点 [8] により意味や使用法に明確な分類や決まりがないために、対応付けが困難である。

そこで、本稿ではディジタル絵本の登場キャラクタに漫符を用いて感情表現を付与する手法の基礎検討として、漫符の表現内容を明らかにするためにコミックで用いられている漫符を収集し、それらの意味や使用法の分類による構造化を試みる。



図 1.2: Comic Chat(文献 [5] より引用)



図 1.3: Manga Generator(文献 [6] より引用)

## 2 コミックの構成要素について

コミックで使用されている漫符の構造化にあたって、本章ではコミックの内容を構成する要素について説明する。

### 2.1 コミックの内容を構成する要素

コミックは、コマ割りや独特的な記号表現で構成された視覚的要素によってその内容を表現するものである[10]。コミックの構成要素を図2.1を用いて説明する。コミックは基本的にシーンを描写する「絵」(図2.1-A)やセリフ・解説などの「文字」(図2.1-B)をコマという枠(図2.1-C)で囲んだ形式を持つ。「文字」は吹き出しと呼ばれる風船のような枠(図2.1-D)を用いることにより、発話する対象やセリフと解説の識別が可能になる。コミックにおける「絵」にはキャラクタの感情や様態を表す「漫符」(図2.1-E),スピード感や心理状態を表現する「効果線」(図2.1-F),音や心理状態をオノマトペを用いて表現する「音喻」(図2.1-G)といった特徴的な記号表現がある。これらの記号表現の役割については以下で詳述する。

- 漫符

漫符とはコミック特有の記号表現(e.g., 水滴, 血管)であり、感情や状態を視覚的に表現する目的で主に利用されている[8]。これを登場キャラクタやモノに付与することで対象の喜怒哀楽などの感情を読者はイメージしやすくなる(図2.2参照)。さらに、後ろ姿や吹き出しの中に漫符を描くだけでも対象の心情が把握できるため、表情が描かれていない対象のコマ内のキャラクタの立ち位置やシーンの状況などが把握できるようになる(図2.3参照)。

- 効果線

効果線は、主に対象の動きの表現や読者に注目を促す目的で利用されており、キャラクタだけでなく「背景効果(トーン)」として背景に利用することもできる(図2.4, 図2.5参照)[14]。キャラクタへの付与において、効果線と漫符には明確な区別がない。竹熊は単独で使用してもある程度の意味を持つ「漫符」に対して、対象に付与することで初めて意味が判明できるものを「効果」と区別しているが、効果の中には「螺旋」や「集中線」など漫符として利用されるものも存在する[7]。

- 音喻

コミックには、「音喻」と呼ばれるオノマトペ(e.g., どきどき, すぱーん)を用いた表現があり、これらは基本的に手描きで表現されている[11]。音喻は絵に動感を付与し、シーンの臨場感を増長させる役割を持っており、コミック内の重要な視覚的要素にもなっている。音喻の中には、オノマトペの範疇に含めることが困難な表現も存在する(図2.6参照)。

### 2.2 コミックにおける感情表現

我々は、その中でも特に「漫符」に着目している。キャラクタの感情は音喻を用いて表現する場合もあるが、コミックにおける音喻を用いた感情表現は作家特有の表現が多く、中には図2.6

のようにオノマトペの範疇に含めることが困難な表現も存在しており、コミック以外のコンテンツに利用すると、その音喩だけではどのような感情を表現できるのか理解できないため、ユーザが混乱する可能性がある。そのため、本研究が提案するシステムへの応用は検討していない。

また、コミックにおける感情・様態の変化には、目の大きさや形状を変える表現（デフォルメ）がある（図2.7参照）。強い感情（e.g., 怒り、驚き）においては漫符を用いた表現よりも強調して見せることができると思われる。しかし、細かなニュアンス（e.g., 焦り、幻滅）を伝えることは困難であると考えられる。加えて、デフォルメはキャラクタの顔の特徴に合わせて目を変化させる必要があるため、複数のキャラクタを用いる場合は各々キャラクタに合わせた目のパターンを作成しておく必要がある。一方、漫符は作家によっては微妙に形状が変化するが、1つのパターンを作成しておくと、どのキャラクタにも合わせることができるため、新しくコンテンツを作成する際の手順が容易になると考えられる。

漫符はキャラクタの顔に付与するだけで感情表現を容易に変化させることができるので、コンテンツ内のキャラクタや、写真や動画内の人格について感情表現を変化させるといった応用が可能になると期待される。しかし、1.2節でも述べたように漫符には同じ形状でも意味が異なるものがあり、作家の個性や時代によって変化が大きいため他のコンテンツへの応用が難しい。そこで、本稿ではコミックにおいてどのような漫符が存在するのか、またその漫符はどのように使用されているのか分析を試みる。

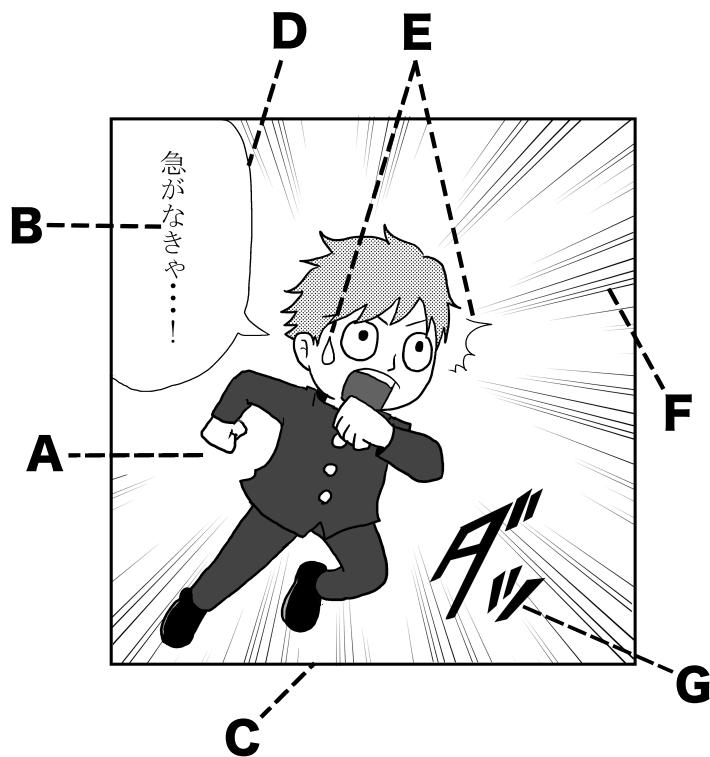


図 2.1: コミックの構成要素

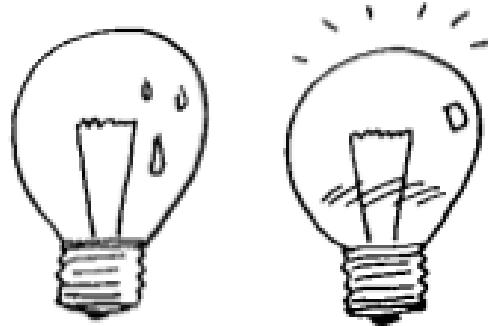


図 2.2: 焦る電球と照れる電球 (文献 [10] より引用)



図 2.3: 後ろ姿に「血管」

©望月峯太郎「お茶の間」講談社 (1992)

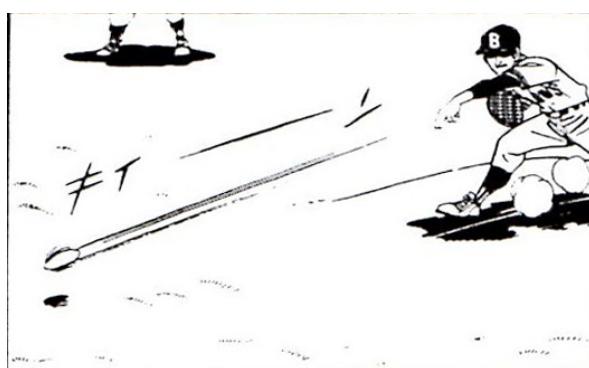


図 2.4: 効果線

©川崎のばる, 梶原一騎「巨人の星」講談社 KC コミックス (1977)



図 2.5: 背景効果(トーン)

©藤原カムイ, 寺島優「雷火」スコラ (1988)



図 2.6: オノマトペの範疇に含められない音喻

©安孫子三和「みかん・絵日記」白泉社 (1990)



図 2.7: デフォルメ

©尾田栄一郎「ONE PIECE」集英社ジャンプ・コミックス (1997)

### 3 関連研究

本章では、関連研究について述べる。

#### 3.1 コミックの表現技法の実用例

コミックの表現技法を他のコンテンツに応用することで直感的な操作や理解が可能になるだけでなく、躍動感や緊張感など従来のコンテンツにはないような新しい表現の創出を可能になると期待される。

藤本らは、コマ割り表現を導入したプレゼンテーションツールを提案している[13]。自由な形状とサイズのコマの導入により、複数の情報を同時に見せることができる。さらに、音喩や効果線を使用することにより迫力や緊張感を表現可能にする(図3.1参照)。小関らは、映像データを要約し、コマ割りや吹き出しなどを利用してそれをわかりやすく提示する「ぱらぱらマトリクス」を提案している[19]。このシステムは、藤本らの研究[13]と同様にコマ割りを利用して複数の情報を同時に提示し、吹き出しの向きや形状により話している対象を明確にすることにより、映像内の状況を容易に理解することができる(図3.2参照)。二宮らは、動画のサムネイルにコミックエフェクト(e.g., 効果線、オノマトペ)を付与する手法を提案している[14]。コミックエフェクトは静止画に動感を与えることができ、動画のサムネイルにコミックエフェクトを付与することで動画を静止画にした際に欠落する動感を再現することができる。

#### 3.2 デジタル絵本コンテンツ

デジタル絵本は紙の絵本では不可能であった動的な表現(e.g., 絵が動く、音を出す)や、ユーザの入力を必要とするインタラクティブな要素を取り入れることが可能になる[16, 17]。

上間らは、オノマトペを入力手段としたインタラクティブ絵本システムを提案している[17]。このシステムは、ユーザがオノマトペを入力することで絵に動的な変化が起こるユーザ参加型のコンテンツである。動的な要素だけでなく、ユーザが参加できるインタラクティブな要素を取り入れることで、デジタル絵本特有の電子書籍の特性を活かしたコンテンツが制作できる(図3.3参照)。前田らは、日本語学習者を対象としたオノマトペ学習を目的としたデジタル絵本システムを提案している[16]。このシステムはストーリーの表示や類似語や反意語などの関係にあるオノマトペ表現を対比し、意味の違いを明示させることでユーザのオノマトペの理解をより促すことができる(図3.4参照)。このように、デジタル絵本ならではの要素を導入することにより、エンターテイメントだけでなくユーザに能動的な学習を促す教育支援としても活用できると考えられる。

柴田らは子どものストーリーの理解を促すマルチストーリ型デジタル絵本として「絵本ドリル」を提案している[18]。このシステムは、メインストーリーの絵本からキャラクタを仲介させてその内容と関連したサブストーリーのドリルにジャンプさせることができる(図3.5参照)。幼児が興味を持ちやすいキャラクタを利用したメインストーリーとサブストーリーの相互作用により、幼児はメインストーリーへの理解を深めることができる。

### 3.3 オブジェクトの分類手法

音喻(オノマトペ)や効果線を利用したコンテンツにおいては、コミックや辞典からそれらを収集し分類を行い、コンテンツに利用可能なものを選定する必要がある。

今岡らは、動的な音喻表現生成システムの実現にあたって、音喻カテゴリを生成するためにコミック内で用いられている音喻を収集し、それらの分類を行っている[15]。収集した音喻は「音」、「雰囲気」、「動作」などの8つのカテゴリに分類されている。また、前田らの研究[16]ではシステムの実現にあたり、使用するオノマトペを「自然」「人間(動作・状態)」「事物(形態)」といった日本語オノマトペ辞典に掲載されている意味分類という手法に基づいて分類している。

二宮らは、動感を付与した動画サムネイルの実現にあたって、コミック内のコミックエフェクトを収集し、分類している[14]。収集したコミックエフェクトは、コミック内での使用法に基づいて分類されている。

### 3.4 本研究の着眼点

3.1節で述べた関連研究と同様に、本研究においてもコミックの表現技法を他のコンテンツに応用することを検討している。関連研究では、主にコマ割りや効果線を利用して複数の情報を提示したり、絵に動感を付与する手法を用いているが、本研究はキャラクタへの感情付与が目的であるため、これらの利用は検討していない。キャラクタの感情表現において、コミックではコマ割りや効果線を用いた場面も存在するが、本研究ではキャラクタに直接付与できるものを利用するため、キャラクタの表情に付与するだけで感情表現が可能な漫符に着目する。

3.2節より、本研究においてもこのようなディジタル絵本特有の要素を取り入れたコンテンツを作成していく。システムの入力手段として、既存のディジタル絵本コンテンツ[16, 17]はオノマトペを利用しているが、本研究ではキャラクタに直接付与できる漫符を利用する。そうすることで、文献[18]のようなディジタル絵本は動的な表現が可能になるだけでなく、ストーリーを途中で変更したり、ジャンプすることが簡単にできるといったマルチストーリ化も可能になる。本研究ではマルチストーリ要素を導入し、付与した漫符に応じてストーリーが変化するディジタル絵本の実現を目指す。

3.3節より、音喻(オノマトペ)を利用したコンテンツ[15, 16]においては、カテゴリを用いた分類や辞典に基づく意味分類が可能である。しかし、漫符においては同じ形状であっても複数の意味を持つため、複数の項目に同じ形状の漫符が入り、混乱する恐れがある。コミックエフェクトを利用したコンテンツ[14]においては、収集したコミックエフェクトは、コミック内での使用法に基づいて分類している。漫符も使用法に基づいた分類が可能であるが、漫符においては形状や使用法が同じであっても付与する位置によって意味が異なる場合があるため、漫符の持つ意味から分類を行う必要がある。



図 3.1: コマ割り表現を導入したプレゼンテーションツール (文献 [13] より引用)



図 3.2: ぱらぱらマトリクス (文献 [19] より引用)

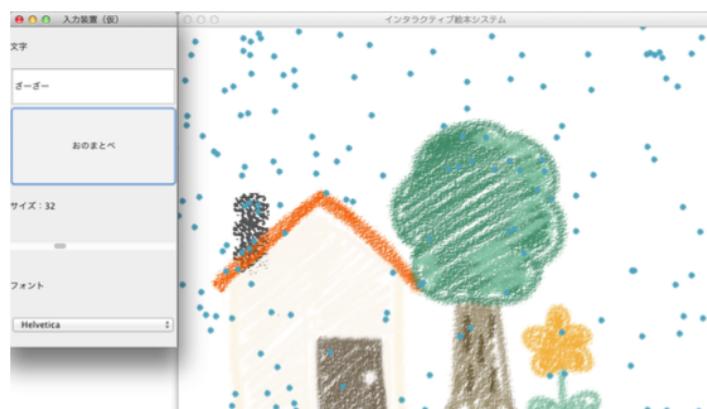


図 3.3: オノマトペを入力手段としたインタラクティブ絵本システム (文献 [17] より引用)

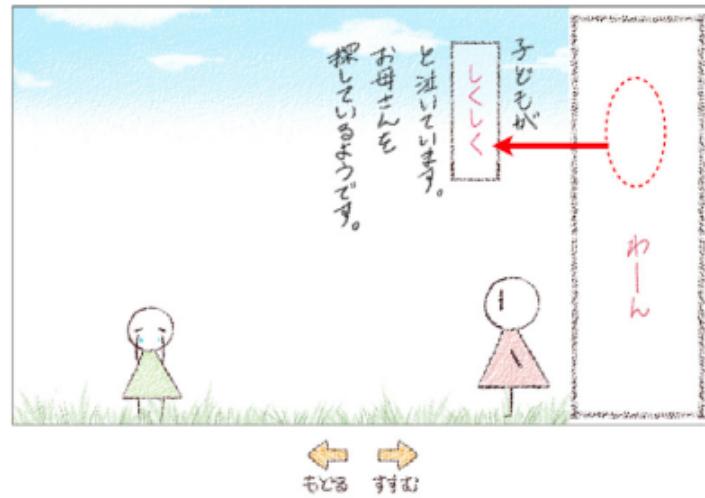


図 3.4: オノマトペ学習を目的としたディジタル絵本システム (文献 [16] より引用)



図 3.5: マルチストーリ絵本 (文献 [18] より引用)

## 4 デザイン指針

本章ではシステムのデザイン指針について述べる。

### 4.1 漫符を利用したマルチストーリ絵本

既存のディジタル絵本コンテンツの研究 [16, 17] では、オノマトペを入力手段として利用しており、これによりキャラクタに動作をつけたり、感情を変化させたりすることができる。しかし、これらは紙の絵本と同様に、ストーリ性のないものや決められた1つのストーリーに沿って進行していくものであり、ディジタル絵本ならではの動的なストーリ変化は取り入れられていない。また、既存のマルチストーリ絵本 [18] より、ユーザの操作によりメインストーリーとは別のサブストーリーに切り替えることは可能であるが、内容はメインストーリーに沿ったドリルであるため、メインストーリーの展開が変化するものではない。そこで本研究では、ユーザの入力によりストーリーを動的に変化させるための入力手段として、漫符を利用する。漫符は種類が多く、それらの使い分けによってキャラクタの感情や置かれる状況が変化する。また、同じ種類の漫符であっても付与する位置や数によって表現の意図が変化する場合がある。これらの特徴をディジタル絵本に応用することで、感情や様態、動作といった様々な表現をキャラクタに付与できるようになるだけでなく、キャラクタの感情の変化により場面の状況やキャラクタ同士の関係性を変化させることも可能になると考えられる。

### 4.2 システムの構成

本研究が目指すシステムでは、提示された数種類の漫符の中からユーザが漫符を選択し、キャラクタに付与することで、付与された漫符に適した感情や動作を表出させる。これにより、付与する漫符に従ってキャラクタ同士の関係性やストーリーを変化させることができ、ユーザの操作によってストーリーが変わるといったディジタル絵本の新しい読み方が可能になると見える。例えば、告白するシーンで女の子のキャラクタに「水滴」の漫符を付与すると、そのキャラクタが困る、謝るといった動きを表し、男の子をがっかりさせるというシーンになるが、「斜線」の漫符を付与すると、女の子が照れて告白が成功するというシーンに変化する。また、「血管」の漫符を付与すると、女の子が激怒し男の子が逃げ出すというシーンが展開される（図4.1参照）。このように、ユーザが付与する漫符の種類に従ってキャラクタの感情およびシーン展開が動的に変化する。さらに、同じ種類であっても付与する位置を変えることでさまざまなシーン展開をもたらすことができると考えている。今回は、告白するシーンを例に挙げているが、今後はキャラクタが1人のみのシーンや大勢いるシーンなど、さまざまなシチュエーションでの漫符の利用を検討する。なお、本システムは付与した漫符に従ったストーリーを読み進めていく、ユーザの操作によりストーリーの起承転結が変わるような構成を検討している。このような構成の実現には、シーンをいくつ用意し、シーン間のつながりが不自然にならないように各々どのような展開にすべきなのか、システムを実装する前に予め検証しておく必要があると思われる。

### 4.3 漫符の収集および予備調査の目的

提案するシステムの実現に向けて、漫符を収集しその意味や使用法の分類による構造化を行い、絵本内のキャラクタが付与された漫符に適した感情や動作を表出できるように対応付けを行う必要がある。しかし、1.4 節でも述べたように、漫符は同じ形状であっても複数の意味を持つという点や作家の個性や時代によって変化するという点により明確な分類や決まりがないため、こうした対応付けは困難である。対応付けを行う上では、以下の 3 点を調査する必要があると考える。

#### (1) 漫符の種類

コミックで使用されている漫符には様々な種類がある。加えて、コミックにおける漫符を用いた表現は作家の個性や時代によって変化している。そのため、他のコンテンツへの利用には予め漫符を収集し、その種類を把握しておく必要があると考えられる。

#### (2) 漫符の意味と使用法

漫符は同じ種類であっても付与する位置や数によって表現の意図が変化する場合があり、一つの漫符にどのような意味が含まれているのかが明らかになっていない。そのため、コミックで使用されている漫符の意味およびその使用法を調査しておくことが望ましい。

#### (3) 複数の漫符の組み合わせ（漫符の共起関係）

漫画家であれば、目的にあった漫符の付与や組み合わせを容易に行うことができるが、コミックを作成する機会が少ない一般的のユーザにおいては適切な組み合わせを行うのは困難であると思われる。漫符の共起関係を明らかにすることで、漫画家ではなく一般的のユーザであっても、用途にあった漫符の組み合わせが容易に行えるようになると考えている。

本稿では、(1) 漫符の種類、(2) 漫符の意味と使用法、の 2 点に重点を置き、コミックから漫符を収集し、その意味および使用法の調査を行った。次章では、調査結果およびそれに基づく漫符の構造化について詳述する。

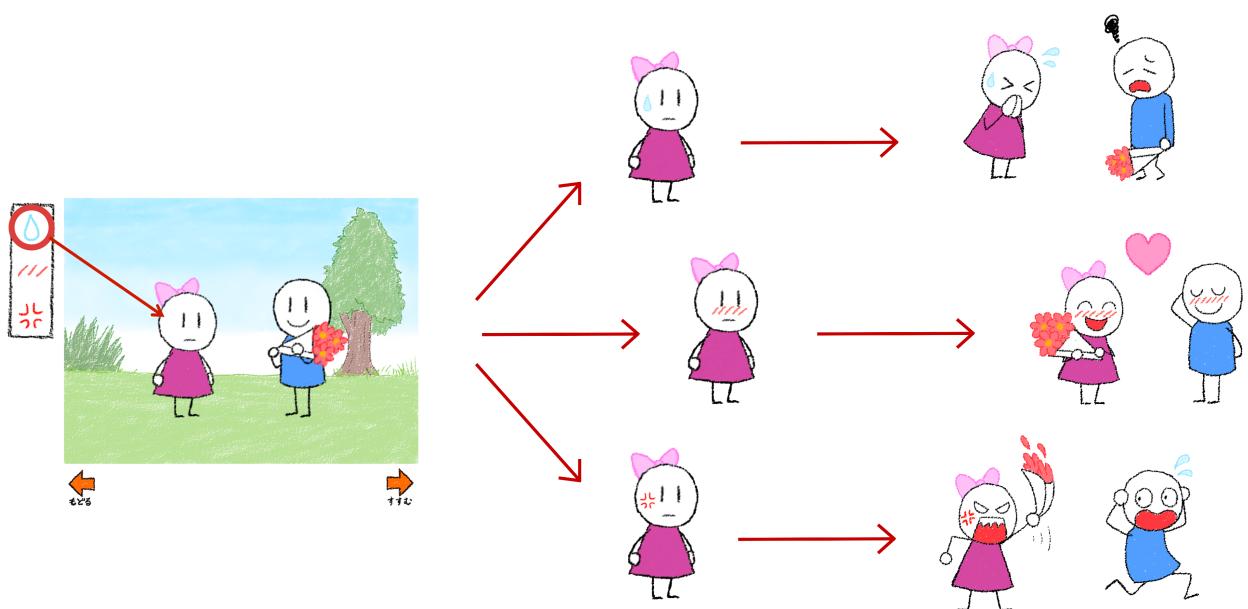


図 4.1: システムのイメージ

## 5 漫符の構造化

本章では、(1) 漫符の種類、(2) 漫符の意味と使用法、の 2 点を検証するための調査およびそれに基づく構造化について述べる。

### 5.1 漫符の収集

調査にあたり、はじめにコミックで使用されている漫符の種類を明らかにするために、コミックとその表現技法について記述した参考書 [8] を用いて漫符の収集を行った。今回は、文献 [8] と「ドラえもん」の 1 卷に出現する漫符を収集した。「ドラえもん」からは 1 卷の全話 186 ページから漫符が使用されている場面を人手で収集し、その結果、「ドラえもん」1 卷における漫符の出現回数は計 1230 回となった。文献 [8]においては、漫符や効果線を含めた 31 種類の記号表現が提示されている。しかし、2.1 節でも述べたように効果線と漫符には明確な区別がなく、中には漫符として利用される場合もあり、これらは主にキャラクタの感情表現に利用されている。それ以外の表現においては、キャラクタの動作を表す動線として利用されており、これらはキャラクタに動きがあればどの感情にも付与が可能である。本研究ではキャラクタへの感情付与が目的であるため、文献 [8] で「効果」と称する記号の中から漫符としても利用される「斜線」、「垂直線」、「集中線」、「波線」、「螺旋」、「ギザギザ線」、「ジグザグ線」を分析対象とし、「平行線」や「曲線」といった動線は分析対象から除外した。また、同様に効果線として位置づけられる背景効果（トーン）においては、キャラクタの心理状態やシーンの状況を表現することはできるが、背景として利用されるためキャラクタに直接付与することができない。そのため、本調査では動線に加えて背景効果（トーン）も分析対象から除外した。動線および背景効果（トーン）を除外した結果、文献 [8] で本研究が漫符と位置づけている記号は 21 種類となった。「ドラえもん」1 卷から収集した漫符を文献 [8] に基づき、漫符の形状ごとに種類を分類した結果、文献 [8]

書籍	漫符(出現回数)				
ドラえもん					
	(489)	(328)	(209)	(66)	(53)
					
形 喻 圖 鑑					
	(9)	(4)	(3)	(2)	(1)
					

表 5.1: 収集した漫符の内訳

の漫符 21 種類のうち、「ドラえもん」1巻では 15 種類の漫符が含まれていた。「ドラえもん」1巻および文献 [8] から収集した漫符の一覧を図 5.1 に示す。なお、「ドラえもん」1巻から収集した漫符 15 種類においては、() 内に各々の出現回数も提示している。

## 5.2 漫符の意味およびその使用法

収集した漫符の意味およびその使用法は、大きく「心理的・生理的表現」と「物質的表現」の 2 項目に分類することができた。その内訳を表 5.2、表 5.3 に示す。表では漫符の種類およびその出現回数を表しているが、同じ種類であっても使用用途が異なる漫符も存在するため、() 内に漫符の使用用途を提示している。これらの 2 項目およびその他の表現について下記に詳述する。

### • 心理的・生理的表現

心理的・生理的表現として使用される漫符は、キャラクタの表情に付与することで、キャラクタの感情や様態をより明確に示したり、強調したりすることができる。心理的・生理的な意味で使用する漫符の種類およびその出現回数を表 5.2 に示す。例えば、キャラクタの額に「水滴」の漫符を付与することにより、「冷や汗」として焦りや動搖を表現することができ、キャラクタの口に「蒸気」の漫符を付与することにより、安堵した時の「ため息」や疲労感を表す「吐息」を表現することができる。これらの漫符は、「汗」や「涙」など同じ形状であっても異なる意味で使用される場面が多い。また、人物だけでなく「犬の鳴き声」や「猪の鼻息」など、動物に漫符を付与することで、その動物がどのような状態なのか把握することができる。これらの使用法から、心理的・生理的な意味で使用される漫符は、主に人物や動物に付与されることが分かった。しかし、中には人物や動物ではなく、モノに付与する場面も見られた。文献 [8] には、車に「怒り」を意味する「血管」が付与された場面が記載されている（図 5.1 参照）。これは、車ではなく中に乗っている人物の感情を表しており、このような漫符の使い方により、場面に存在していない人物の感情を表現することができると考えられる。

### • 物質的表現

漫符は心理的な意味で使用するだけでなく、その形状を利用して「湯気」や「雨」など物質的な意味で使用する場合もある。物質的な意味で使用する漫符の種類および出現回数を表 5.3 に示す。このような意味で使用される漫符の内、最も出現回数が多かったのは「ホコリ」という漫符で、これはキャラクタが転んだ時や何かを叩いた時の衝撃として使用されている。このような表現から、漫符の形状に着目した利用法は、感情ではなくその人物がもたらす動作により漫符が付与される傾向がある（e.g., 歩く, 叩く, 水を被る）。物質的な意味で使用する漫符は付与する対象において、人物ではなくモノに付与して使用される場面が多い。「ホコリ」という漫符は車に付与することにより「走っている車」を表すことができ、人物が描かれていなくても、誰かが乗っているということを理解することができる（図 5.2 参照）。また、この漫符は前述した「蒸気」の漫符と同じ形状を持つ。「蒸気」においては心理的・生理的表現だけでなく、風呂や鍋から湧き出る「湯気」としても使用されており、読者は中に熱いお湯が入っていることを把握することができる。これらの使用法から、モノに漫符を付与することでそのモノの状態を把握できるようになると思われる。

- その他

感情, 様態, 動作だけでなく, 場面の雰囲気を表現するために漫符を使用する場合も確認された. 文献 [8] では, 人物やモノの周りに「光芒」の漫符を付与することにより高貴で神秘的な雰囲気や緊迫感を表す場面を提示している(図 5.3 参照). しかし, 「ドラえもん」1巻ではこのような漫符の使用法は1箇所でしか見られなかった. 「ドラえもん」1巻では場面の雰囲気の表現ではなくキャラクタの感情, 様態の表現の出現回数が 1230 回の内 967 回あり, 大半だった.

このような結果から, 漫符にはさまざまな意味や使用法が含まれていることがわかる. 次節では, 漫符の種類ごとにこれらの意味および使用法をより詳細に分類し, 構造化を行なう.

表 5.2: 心理的・生理的表現 (ドラえもん)

種類 (意味)	出現回数
水滴 (汗, 涙, 鼻水, 唾液, 尿)	456
集中線 (気づき, 声)	262
蒸気, 吐息	121
斜線 (赤面, ケガ)	53
波線 (湯気, 震え)	27
バツ (傷, ケガ)	17
螺旋 (混乱, 失神)	12
たんこぶ	4
文字記号 (疑問符, 感嘆符)	9
光芒 (混乱)	2
音楽記号 (喜び)	2
泡 (睡眠)	1
矢印 (視線)	1

表 5.3: 物質的表現 (ドラえもん)

種類 (意味)	出現回数
ホコリ, 蒸気	104
光芒 (火花)	63
物質的水滴	39
音楽記号 (音)	23
垂直線 (雨)	9
波線 (湯気)	4
ジグザグ (音)	3
泡	1

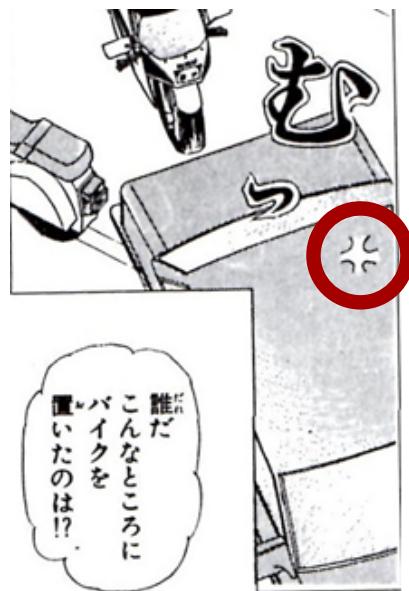


図 5.1: 車に「血管」

©佐々木倫子「動物のお医者さん」白泉社 (1992)



図 5.2: 走っている車



図 5.3: 「光芒」を用いた表現

©川原由美子「前略・ミルクハウス」小学館 (1984)

### 5.3 漫符の意味および使用法の調査

次に、漫符に含まれる意味および使用法を検証するための調査として、収集した漫符の意味および使用法の分類を試みた。漫符を分類するにあたり、文献 [8] の分類手法を参照した。

「ドラえもん」1巻から収集した漫符を分析した結果、出現頻度が高い漫符の存在が確認された。「ドラえもん」1巻から収集した漫符の種類およびその意味ごとに集計した出現回数を表5.4に示す。出現頻度が高い漫符の内訳を見ると、最も出現頻度が高かった「水滴」の漫符は、感情表現においては「汗」という意味で使用される場面が大半だったが、付与する位置や数を変えることで「涙」や「鼻水」という様態を表す意味でも使用され、水滴の数を増やすことにより「号泣する人物」を表現する場面も多く見られた(図5.4参照)。なお、「鼻水」は「涙」と同時に使用する場合が多く、キャラクタの表情によっては識別しづらい場合がある。さらに、「泥水」や「水しぶき」などの感情・様態以外の表現も見られた(図5.5参照)。「集中線」は、頭上に付与することにより「気づき」を表現することができ(図5.6参照)、口元に付与することにより吹き出しを使用せずにキャラクタが声を発しているように表現することができる(図5.7参照)。なお、「水滴」や「集中線」においてはどのような用途で使用されているのかイラストでは読み取れない表現も見られた。

一方、出現頻度が低い漫符の内訳を見ると、漫符が持つ意味が少ないため、使用される場面が限定される傾向があることが分かった。例えば、「螺旋」の漫符は混乱という意味でしか使用されていないため、キャラクタが混乱する場面が少なければ、この漫符の使用頻度も低くなる。しかし、ストーリーの内容によってはこのような意味が限定される漫符であっても出現頻度が高くなる場合もある。例えば、「ドラえもん」1巻では、図5.8のような笛を吹くシーンが頻繁に登場するストーリーがある。このストーリーでは、笛を吹くシーンが多いため、笛の音を表す「音楽記号」の漫符の出現頻度も高くなっている。出現頻度が低い漫符においては、「音楽記号」のようなストーリーによっては出現頻度が高くなる漫符も存在する。しかし、「ドラえもん」1巻では「音楽記号」を含めた意味が2つしかない漫符や、「螺旋」の漫符のような意味が限定されるものが11種類あり、出現回数が30回未満のものはその内の9種類であったため、大半は出現頻度が低いものだということが分かる。

このような結果から、出現回数が多い漫符ほど多様な表現に用いられること、付与された漫符の位置によって表現が変化すること、の2点が確認された。

なお、「ドラえもん」1巻における漫符を用いた表現には文献[8]で提示されている使用法と同様のものがあり、「ドラえもん」における「汗」を使った表現は、「冷や汗」(図5.9参照)や「怒り汗」など文献[8]と同様にネガティブな感情表現として使用されている。しかし、中には人物が大笑いしている場面で汗をかいているといった、ポジティブな感情で使用する場合も見られた(図5.10参照)。一方で、文献[8]には記載されていたものの「ドラえもん」では使われていない漫符表現もある。例えば「怒り」を表す「血管」は広告や絵文字といったコミック以外の分野でも多用されているため認知度が高く、コミックにおいてもよく使用される定番の漫符であると筆者は想定していた。しかし、「ドラえもん」では「血管」は一切使用しておらず、代わりに「蒸気」を用いて「怒り」を表現していた(図5.11参照)。これらの結果から、作家の個性によって漫符を使用した表現は変化するということが分かり、他のコミックにおいてもこのような作家特有の漫符の使用法が存在するのではないかと考えられる。

表 5.4: 漫符の意味および出現回数 (ドラえもん)

漫符	意味(出現回数)
	汗(373), 涙(52), 物質的水滴(39), 鼻水(23), 唾液(6), 尿(1), 不明(1)
	気づき(181), 音声(96), 衝撃(46), 注目(31), 変化(4), 光(2), 不明(6)
	ホコリ(99), 蒸気(86), 吐息(40)
	火花(63), 混乱(2), 光輝(1)
	赤面(47), ケガ(6)
	震え(27), 湯気(7)
	音(23), 喜び(2)
	変化(12), 雨(9)
	傷・ケガ(17)
	混乱・失神(12)
	疑問符(8), 感嘆符(1)
	たんこぶ(4)
	音波(3)
	物質的泡(1), 意識の混濁(1)
	視線(1)



図 5.4: 号泣する人

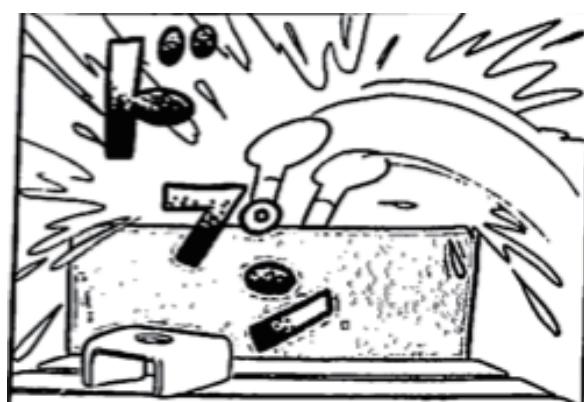


図 5.5: 水しぶき

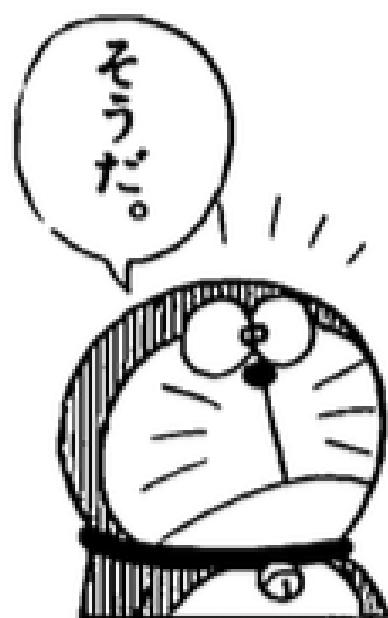


図 5.6: 集中線 (気づき)



図 5.7: 集中線(音声)

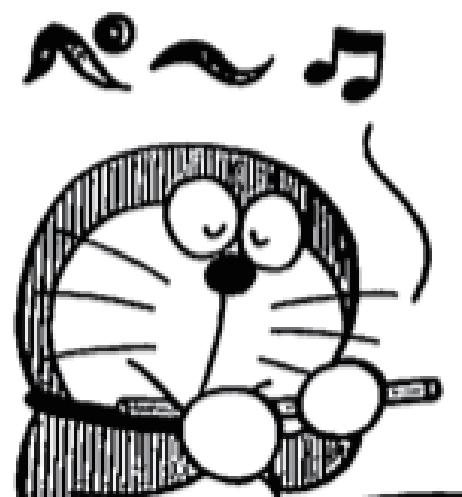


図 5.8: 笛を吹くシーン



図 5.9: 冷や汗



図 5.10: 汗 (ポジティブ)



図 5.11: 「蒸気」を用いた「怒り」

## 5.4 漫符の構造化

提案システムのキャラクタに付与した漫符に適した感情や動作を表出させる対応付けを行うために、収集した漫符の意味および使用法の分類による構造化を試みた。今回は、より多くの漫符の関係性を明らかにするために、表 5.1 に基づき「ドラえもん」1巻から集めた 15 種類に、文献 [8] に記載されている 6 種類を加えて構造化を行った。

はじめに、文献 [8] の分類手法および表 5.4 に基づき漫符の意味を分類した。なお、付与された位置によって表現が変化する漫符においてはその位置 (e.g., 頭、目) を提示した。次に、分類された意味ごとに漫符の使用法を分類した。分類にあたり、5.1 節で述べた、「心理的・生理的表現」「物質的表現」「その他」の 3 項目に基づき、「動作」「感情」「様態」といったカテゴリを作成し分類を試みた。しかし、「怒鳴り声」や「失敗感」といったような曖昧な表現や、5.1 節で述べた場面の雰囲気を表す漫符や、夜空に瞬く「星」や海中の「泡」のような環境を表す漫符など、どのカテゴリにも該当できないものがあった。そのため、本稿では品詞を用いた分類を行った。本調査で分類する使用法のうち、文献 [8] にその使用法が記載されている漫符に関してはそれに準じた。また、それ以外の場合はイラストやストーリーの文脈から判断した。品詞を用いて分類したところ、以下の 4 つの品詞に分類された。

- 動詞

キャラクタの感情や動作を表現する場面は「動詞」として分類している。感情表現においては、図 5.4、図 5.9 のように「水滴」の漫符を使用して「泣く」場面や「焦り」を表す場面、加えて、図 5.11 の「蒸気」の漫符を使用して「怒り」を表す場面などが挙げられる。動作表現においては、図 5.13 のような転ぶ場面や叩く場面などが該当した。

- 形容詞

キャラクタの様態を表現する場面がこれに該当した。例えば、「水滴」の漫符を汗や鼻水として使用して「暑さ」や「寒さ」を表す場面、「音楽記号」を用いて「楽しい気持ち」を表す場面などが挙げられる。カテゴリによる分類では、感情と様態の表現の区別が曖昧になってしまったため、本調査では品詞による分類を行い、「形容詞」および「形容動詞」に該当する使用法は様態表現として見なしている。

- 形容動詞

「形容詞」と同様に様態を表現する場面に加えて、場面の雰囲気の表現がこれに該当した。様態表現においては「水滴」の漫符を鼻水として用いて「まぬけさ」を表現する場面や「焦煙」の漫符を使用して「失敗感」や「徒労感」を表す場面などが挙げられる。場面の雰囲気の表現においては、図 5.3 のような「光芒」の漫符を用いて高貴で神秘的な雰囲気を表す場面や背景に「花」を散りばめることによりシーンの華やかさを表す場面などが該当した。

- 名詞

主に、漫符の形状を利用して物質的な意味で使用する場面がこれに該当した。例えば、5.2 節で述べた「ホコリ」や、図 5.5 のような「水しぶき」などが挙げられる。

漫符の意味、品詞による分類結果および付与される対象を整理したものを図 5.12 に示す。なお、漫符は人物以外のモノや動物に付与されている場合もあるため、付与される対象 (e.g., ペン) も提示した。構造化を行った結果、「ホコリ」と「光芒」のような類似した意味で使用されている漫符 (図 5.13 参照) や、混乱を意味する「螺旋」と気づき・注目を意味する「集中線」といった対照的な意味を持つ漫符 (図 5.14 参照) の存在が明らかになった。類似した意味で使用されている漫符は、組み合わせることで、より強い表現が可能になると考えられる。しかし、対照的な意味を持つ漫符においては組み合わせるとストーリーの文脈がなければ読み取りづらくなる場合もあると考えられるため、コンテンツに利用する際はコミックを制作する経験がないユーザでも利用できるように、組み合わせを制限する必要があると思われる。さらに、「集中線」や「ギザギザ線」のような、似た特性を持つがキャラクタに付与した際に感情や様態などの表現の強さを変える漫符の存在も明らかになった。例えば「驚き」を表現する際、「集中線」よりも「ギザギザ線」を用いることでより強い衝撃を表すことができる。しかし、これらの漫符も組み合わせると感情が読み取れなくなる場合があると考えられるため、これらの漫符をキャラクタに付与する時は、どちらか一方に統一する必要がある。

漫符を構造化することにより、漫符に含まれる意味およびその使用法が明らかになった。これにより、本システムにおいて付与した漫符に適した感情や動作をキャラクタに表出させるための対応付けが可能になると期待される。

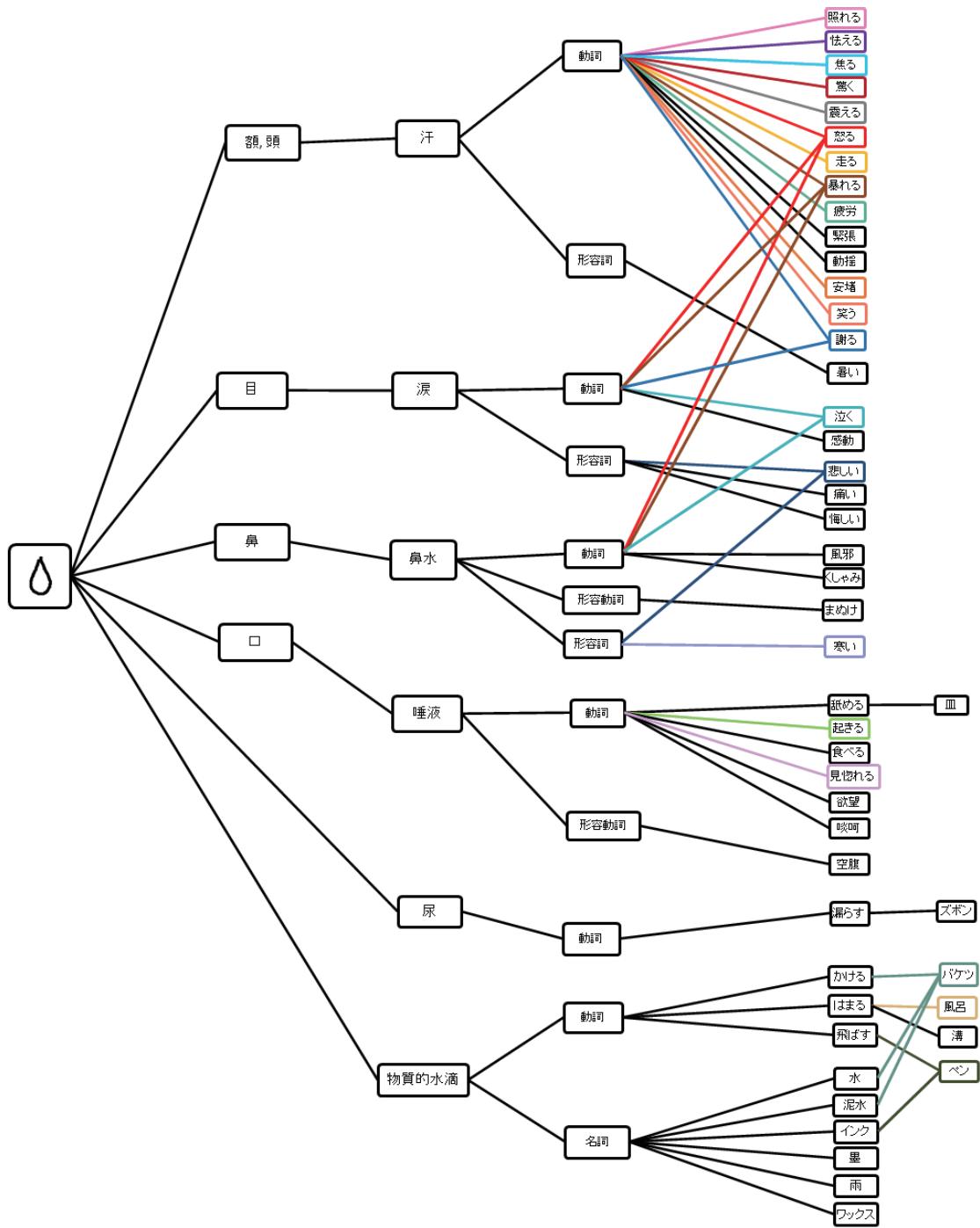


図 5.12: 漫符の構造化



図 5.13: 「ホコリ」と「光芒」



図 5.14: 「螺旋」と「集中線」

## 6 展望

本章では、5章の調査結果に基づき、漫符の収集・分類手法およびシステムの問題点を挙げ、今後の展望について考察する。

### 6.1 構造化した漫符の応用

本稿では、漫符を収集し、その意味および使用法の調査を行うことにより、コミックで使用されている漫符の種類および、その漫符に含まれる意味や使用法を明らかにした。さらに、調査結果に基づき、収集した漫符の意味および使用法の分類による構造化を行った。構造化することにより、本システムにおいてキャラクタへ付与した漫符に適した感情や動作を表出させるための対応付けが可能になると想定している。さらに、分類した漫符の使用法に基づき、本調査で分析対象とした「ドラえもん」1巻および文献[8]で用いられていた漫符の表現を、シーンの一部として本システムに応用することも可能になると思われる。また、漫符を構造化するにあたり、本調査では漫符が付与された位置や対象も提示した。4.2節より、本システムではユーザが付与する漫符の種類に従ってキャラクタの感情およびシーン展開が動的に変化するような構成を検討している。漫符が付与された位置や対象を明確にしておくことにより、漫符の種類に応じて表現を変化させるだけでなく、同じ種類の漫符であっても付与する位置や対象により表現を変化させることができると期待される。

### 6.2 漫符の収集および分類における問題点

収集した漫符において、本調査で分析対象とした作品・書籍はいずれも10年以上前に出版されたものであるため、現在のコミックでは使用されていない漫符も存在すると思われる。そのため、ユーザはその漫符を見た際にどのような意味が含まれているのか理解できない恐れがある。したがって、電子コンテンツへの応用には、どの時代・ジャンルのコミックでも使用される漫符に絞る必要があると考えられる。また、「ドラえもん」1巻においては漫符を使用する場面の回数は多いが、種類ごとに出現回数を見ると、使用する漫符の種類に偏りがあった。収集した漫符には、分類した意味や使用法が少ないものもあり、これらの大半は出現頻度が低いものであった。表5.4より、「ドラえもん」1巻から収集した漫符の分析結果において、分類した意味が3つ未満のものは15種類の内11種類あった。その内9種類の漫符の出現回数は30回未満であり、このような結果から、「ドラえもん」1巻では「水滴」や「集中線」のように出現回数が200回以上で極めて高い漫符はあるが、大半は出現頻度が低い漫符であることが分かる。さらに、5.3節でも述べたように「ドラえもん」1巻における「怒り」の表現は、「蒸気」の漫符を使用している。しかし、「怒り」は「血管」や「斜線」の漫符を使用しても表現可能であるため、同じ感情表現であっても他のコミックでは「ドラえもん」1巻とは異なる漫符を使用している可能性がある。これらの問題から、作品数を増やし漫符を収集、調査する必要があると考えられる。今後は、さらに多くのコミック(e.g., 他ジャンルのコミック、各時代のコミック)からも漫符の収集・分析を検討する。

分類手法において、本研究は絵本内のキャラクタへの感情付与が目的であるため、漫符の意味および使用法は5.2節で述べた心理的・生理的表現のみに限定した分類であっても本システム

への応用は可能である。しかし、コミックで使用されている漫符には具体的にどのような意味や使用法があるのかは明確でないため、本稿では心理的・生理的表現以外の意味や使用法も分類し、整理している。これらの意味および使用法も分類しておくことで、本研究が提案するデジタル絵本以外のコンテンツにも利用できるようになると考えている。しかし、今後本システム以外のコンテンツを創出する際には、生理的表現と心理的表現は分類しておく必要があると考えられる。例えば、涙や気温が暑い時などに表れる生理的な汗は、現実世界でも目に見えるが、焦りや動搖を表す心理的な汗においては目に見えた状態で表れることは滅多にない。このように、同じ用途で使用される漫符であってもこのような現実世界でも目に見えて表れるものと目に見えない感情を誇張するものに分類することができると思われる。また、本調査で分類した使用法においても、さらに分類することができるのではないかと考えられる。例えば「ドラえもん」1巻における焦りを表す場面には慌てて走っている場面と立ち止まっている場面があるが、本稿ではどちらも「焦る」という表現としてひとくくりにしている。しかし、同じ感情表現であっても、キャラクタの動作や場面の状況によっては、さらに分類することができる可能性がある。これらの可能性から、今後デジタル絵本以外の電子コンテンツに応用する場合には、今回の分類結果からさらに分類を行う必要があると考えられる。

なお、本稿では前述のように分類する漫符の意味および使用法の中で文献[8]に記載されている表現以外は、イラストやストーリの文脈から判断している。しかし、漫符を用いた表現には、各々の解釈によって異なるものがあると思われる。今後、アンケート調査を行うなどにより共通する漫符の表現を見つけることで、より客觀性のある漫符の分類が可能になるとを考えている。

### 6.3 システムの可能性および今後の課題

本調査により、出現頻度が高い漫符ほど多様な表現に用いられることが明らかになったが、本システムにおいて、これらの意味が複数存在する漫符を利用することにより、ユーザに多様な解釈を与えることができる可能性がある。漫符には、意味が限定されるもの(e.g., 血管)と複数の意味を持つもの(e.g., 水滴、斜線)が存在する。例えば、4.2節で述べた女の子が照れて告白成功となるシーンにおいて、「斜線」の漫符はポジティブな感情表現で使用されているが、この漫符は「恥じらい」や「怒り」などのネガティブな感情表現として使用することも可能である。意味が限定されるものではなく複数の意味を持つ漫符を利用することにより、ユーザが予測不能なストーリ展開をもたらすことができるのではないかと考えられる。しかし、前述のとおり「ドラえもん」1巻から収集した漫符の大半は、含まれる意味が3つ未満であり、意味が限定されるものであるため、他のコミックからも漫符を収集し、データ数を増やす必要がある。

本システムのキャラクタの感情表現において、必ずしも漫符のみで判断できるものではなく、キャラクタの表情やオノマトペによって感情を判断する場合もあると考えられる。コミックにおけるキャラクタの感情表現には、漫符ではなくキャラクタの表情や動作による表現や、音諧(オノマトペ)を用いた表現がある。しかし、本システムにおける漫符は入力手段としての役割も持っており、キャラクタの目や口などのパーツを手動で変えるよりも直感的な操作が可能になると考えている。また、2.2節でも述べたように、コミックにおける音諧(オノマトペ)は、シーンから切り離すとどのような感情を表現できるのか理解しづらく、作家特有の表現も存在するため、本システムでの利用は検討していない。

6.1 節で述べたように、本稿では漫符の意味・使用法の調査により収集した漫符に含まれる意味および使用法を明らかにした。これにより、付与した漫符に応じたキャラクタへの対応付けが可能になる。しかし、コミック内での漫符を用いた表現には複数の漫符を組み合わせて用いられる場面が多く、中には漫符を複数使用して感情を表現する場面も存在する。このような漫符の利用においては、5.4 節でも述べたように複数の漫符を組み合わせることで表現を強調できる場合もあれば、誤った組み合わせによりキャラクタの感情が読み取れなくなる場合もある。そのため、コミックを制作する経験がないユーザがシステムを利用する際、用途にあった漫符の組み合わせを行うことは困難であると思われる。今後は、複数の漫符を組み合わせて利用できるようになるため、同一コマ内で共起関係にある漫符の調査も行っていく。共起関係にある漫符を調査し、さらに多くのコミックから漫符の収集・分析を進めるとともに、本システムのデザインおよびストーリの構成や構造化した漫符のシステムでの利用方法について検討する。

## 7 おわりに

本稿では、漫符を付与することでシーン展開を動的に変えられるインタラクティブなディジタル絵本コンテンツを実現するための基礎検討として、コミックで用いられている漫符を収集し、それらの意味や使用法の分類による構造化を行った。以下に本稿の内容を纏める。

1章では、本研究に至った背景を述べた。本研究では、コミックの特徴的な記号表現の1つである漫符に着目し、漫符を付与することでキャラクタの感情表現を変化させるインタラクティブなディジタル絵本コンテンツを目指している。しかし、漫符は意味や使用法に明確な分類や決まりがないために、キャラクタへの対応付けが困難である。そのため、コミックで使用されている漫符を収集し、それらの意味および使用法の分類による構造化を試みた。

2章では、コミックの内容を構成する要素について述べた。はじめにコミックの構成要素について図を用いて述べ、次にその中からコミック特有の記号表現の特徴について述べた。これらの特徴を踏まえ、本研究が漫符に着目した理由およびコミックにおけるキャラクタの感情表現について整理した。

3章では、本研究と関連する研究について述べた。本研究では、コミックの表現技法の1つである漫符を利用したディジタル絵本コンテンツの実現を目指しているため、はじめに本研究と同様にコミックの表現技法を利用しているコンテンツの特徴や、既存のディジタル絵本の特徴およびその研究について述べた。次に、それらのコンテンツにコミックの表現技法を利用する際に行っているオブジェクトの収集およびその分類について述べ、関連研究の問題点および本研究の着眼点を整理した。

4章では、3章で述べたディジタル絵本の特徴を元に、本システムのデザイン指針について述べた。はじめに本システムの特徴と構成についてを述べ、次にシステムの実現に向けて絵本内のキャラクタへの対応付けを行うために、(1) 漫符の種類、(2) 漫符の意味と使用法、(3) 漫符の共起関係の3点を調査対象として整理し、本稿では(1) 漫符の種類、(2) 漫符の意味と使用法の調査を行った。

5章では、4章で述べた3点を検討するための予備調査について述べた。はじめに、コミックで使用されている漫符を明らかにするために、コミックとその表現技法について記述した参考書を用いて漫符の収集を行った。次に、漫符に含まれる意味および使用法を検証するための予備調査として、収集した漫符の意味および使用法の分類を試みた。その結果、コミックで出現回数が多い漫符ほど多様な表現に用いられること、付与された漫符の位置によって表現が変化すること、の2点が明らかになった。次に、分類した漫符の意味および使用法を利用して構造化を行った。構造化するにあたり、分類結果および漫符が付与された位置・対象を図を用いて整理した。

6章では、5章の調査結果に基づき漫符の収集・分類手法およびシステムの問題点を挙げ、今後の展望について考察した。漫符を構造化した結果、漫符の収集およびその分類については、今回の分類結果からさらに分類を行う必要があると考えられるため、今後も漫符の収集・分析の継続を検討する。また、本システムにおいて、構造化により絵本内のキャラクタへの対応付けは可能になったが、4章で述べた(3) 漫符の共起関係については今後調査する必要がある。

今後は共起関係にある漫符の調査およびさらに多くのコミックからも漫符を収集し分析を進めるとともに、本システムの構成や構造化した漫符のシステムでの利用方法について検討する。

## 謝辞

本研究を纏めるにあたり、関西大学総合情報学部総合情報学研究科の松下光範教授にご指導ご鞭撻を賜りました。ここに感謝の意を表します。研究を進めるにあたり、貴重なご意見や多大なる御尽力を頂いた、関西大学大学院総合情報学研究科知識情報専攻 山下諒氏、上間大生氏に深く御礼申し上げます。大変お世話になりました。研究を進めるにあたり、快く相談に乗って下さい、助言を頂いた、松下研究室の方々に心より感謝致します。HCG シンポジウム 2014 に向けて、快く相談に乗って下さい、共に苦労を分かち合った、松下研究室 B4 の盛山将広氏に心より感謝致します。会場まで同伴し、準備を手伝って頂き、時には緊張をほぐして下さった、松下研究室 B4 の島田さやか氏に心より感謝致します。また、本研究ではコミックから漫符を抽出するにあたり、その対象として藤子・F・不二雄作の小学館出版てんとう虫コミックス「ドラえもん」第1巻を利用しました。ここに感謝の意を表します。ありがとうございました。研究を進めるにあたり、心の拠り所となった、ファミリーマート枚方デパートメントビル店、ハート・イン高槻中央口店の菓子パンとカフェオレに感謝致します。最後に、大学生活を通してお世話になった全ての方々、支えて下さった友人、家族に対して心より感謝致します。

## 参考文献

- [1] 矢野経済研究所: 電子書籍市場に関する調査結果 2014 —コミック分野が牽引、今後小説・文学などのコンテンツ拡大に期待— (2014).
- [2] 松下光範: コミック工学の可能性, 第2回 ARG WEB インテリジェンスとインタラクション研究会予稿集, pp. 63-68 (2013).
- [3] 孫外英, 永森光晴, 杉本重雄: オブジェクト指向 FRBR を基礎としたマンガオントロジーの設計, デジタル図書館, No. 38, pp. 3-13 (2010).
- [4] 福田美沙紀, 白水菜々重, 松下光範: コミックを対象とした質問応答技術のための基礎検討, 人工知能学会こはざ工学研究会資料, SIG-LSE-C003, pp. 57-62 (2012).
- [5] Kurlander, D., Skelly, T. and Salesin, D.: Comic Chat, Proc. 23rd Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, pp. 225-236 (1996).
- [6] Nara, Y., Kunitomi, G., Koide, Y., Fujimura, W. and Shirai, A.: Manga Generator, Laval Virtual VRIC 2013, Article No. 29-7 (2013).
- [7] 笹本純: メディアの特性とわかりやすさ: マンガはなぜわかりやすいか, 日本デザイン学会, デザイン学研究. 特集号, Vol. 6, No. 1, pp. 70-73 (1998).
- [8] 竹熊健太郎: ひと目でわかる「形喩」図鑑! —漫符と効果の具体的な使用例検証 120—, マンガの読み方 (別冊宝島 EX), 宝島社, pp. 78-105 (1995).
- [9] 夏目房之介: マンガの真骨頂「形喩」とは何か? —マンガ的記号の分類の試み—, マンガの読み方 (別冊宝島 EX), 宝島社, pp. 112-115 (1995).
- [10] 三原鉄也, 永森光晴, 杉本重雄: デジタルマンガにおけるストーリー構造とビジュアル構造を表すメタデータモデル, 情報処理学会研究報告, Vol. 2011, No. 9, pp. 1-8, (2011).
- [11] 夏目房之介: マンガはなぜ面白いのか —その表現と文法—, 日本放送出版協会 (1996).
- [12] 竹熊健太郎: コマにおける「主体」と「客体」—マンガのコマは何からできているか?—, マンガの読み方 (別冊宝島 EX), 宝島社, pp. 76-77 (1995).
- [13] 藤本雄太, 宮下芳明: マンガのコマ割り表現を用いたプレゼンテーションツール, 情報処理学会研究報告, Vol. 2010-HCI-139, No. 11, pp. 1-7 (2010).
- [14] 二宮祥, 山西良典, 福本淳一: コミックエフェクトを用いた動画サムネイルへの動感付与, 2014年度情報処理学会関西支部 支部大会, G-12 (2014).
- [15] 今岡夏海, 松下光範: デジタルコミック制作のための動的な音響表現生成システム, 2011年度人工知能学会全国大会, 1C1-OS4a-3 (2011).

- [16] 前田安里紗, 上間大生, 白水菜々重, 松下光範: 日本語学習者を対象としたオノマトペ学習のためのディジタル絵本システム, 人工知能学会論文誌, Vol. 30, No. 1, pp. 204-215 (2015).
- [17] 上間大生, 蓮井大樹, 松下光範: オノマトペを入力としたインタラクティブ絵本のための関連語知識ベース構築手法の検討, 人工知能学会全国大会(第27回)論文集, 3N3-OS-01b-7 (2013).
- [18] 柴田邦道, 森山政訓, 湯川和秀, 上野康治, 高橋一夫, 金田重郎: リアルタイム視線検出機能を持つマルチストーリ型デジタル絵本の提案, 情報処理学会研究報告, Vol. 2012-IS-119, No. 11, pp. 1-8 (2012).
- [19] 小関悠, 角康之, 西田豊明, 間瀬健二: ぱらぱらマトリクス: 漫画技法を用いた映像を要約するシステム, インタラクション2005論文集, pp. 177-178 (2005).

## A 付録

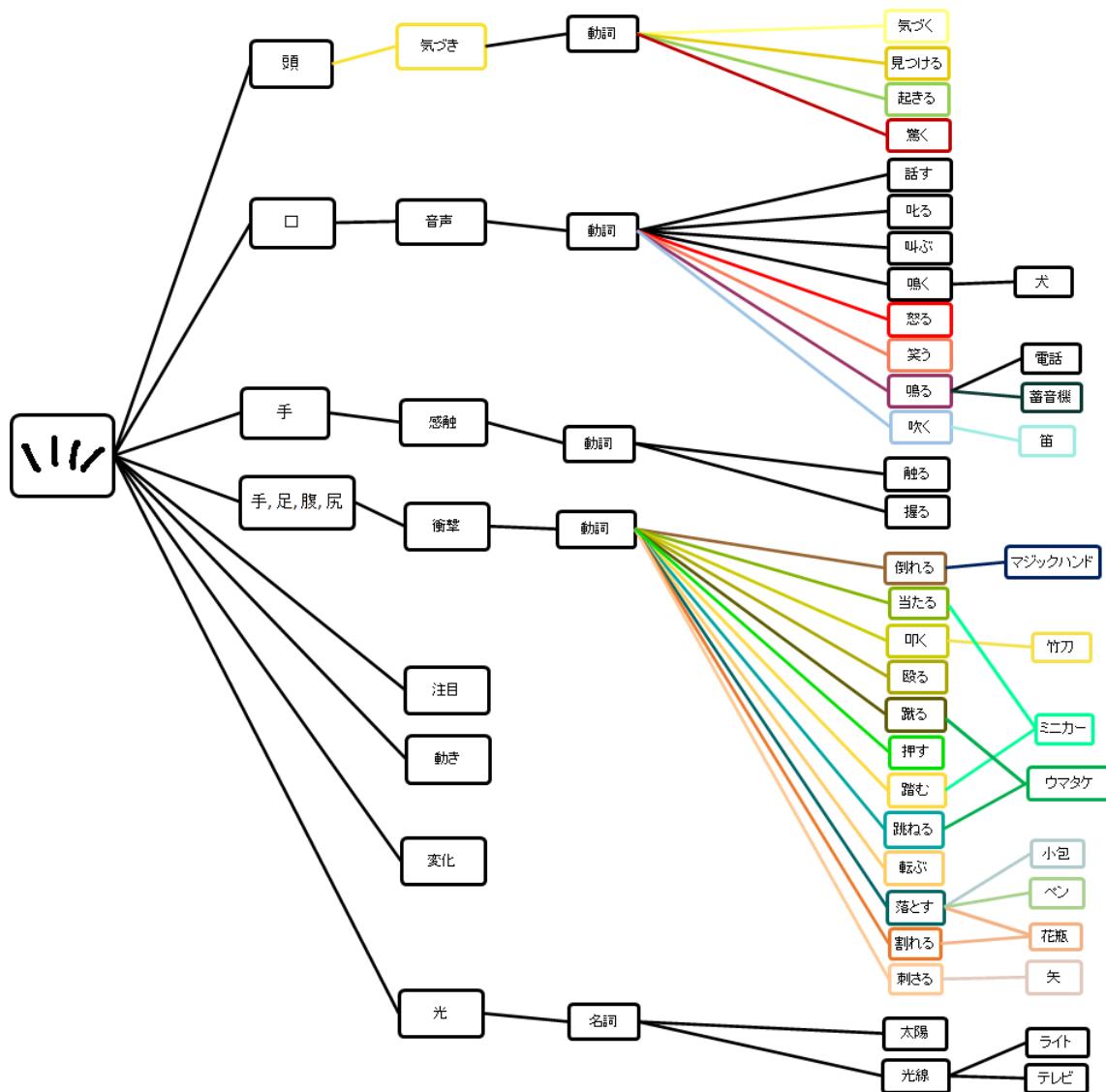


図 A.1: 集中線

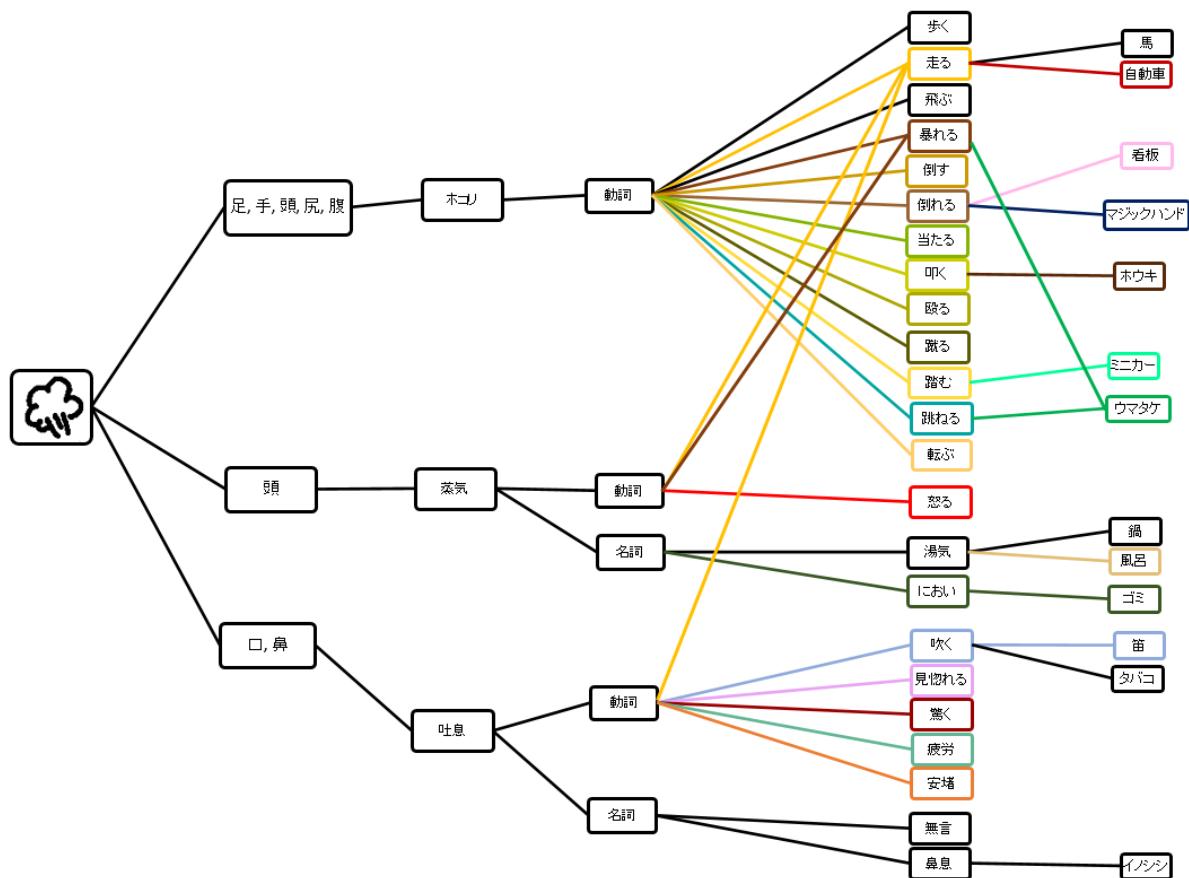


図 A.2: ホコリ, 蒸気

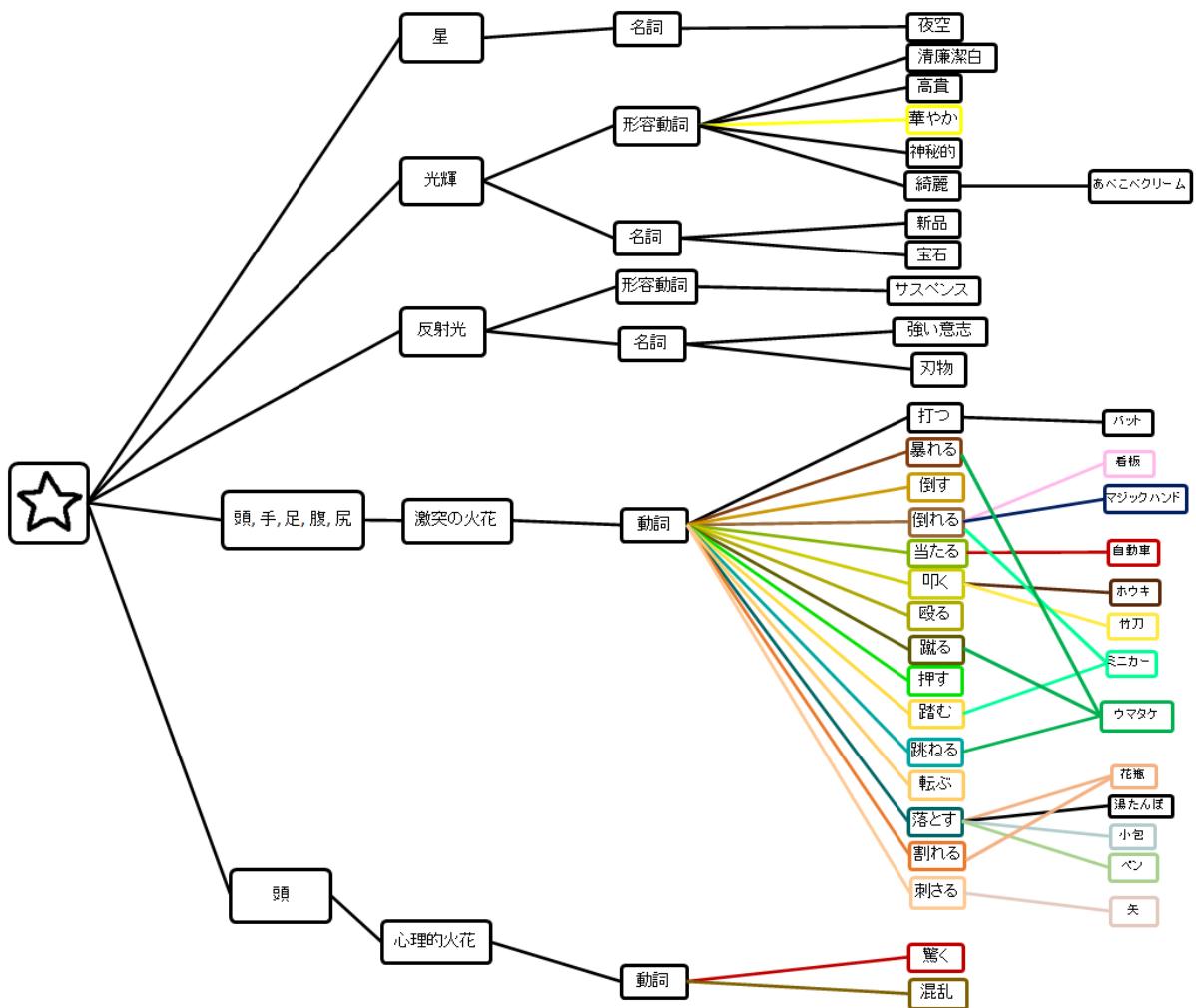


図 A.3: 光芒

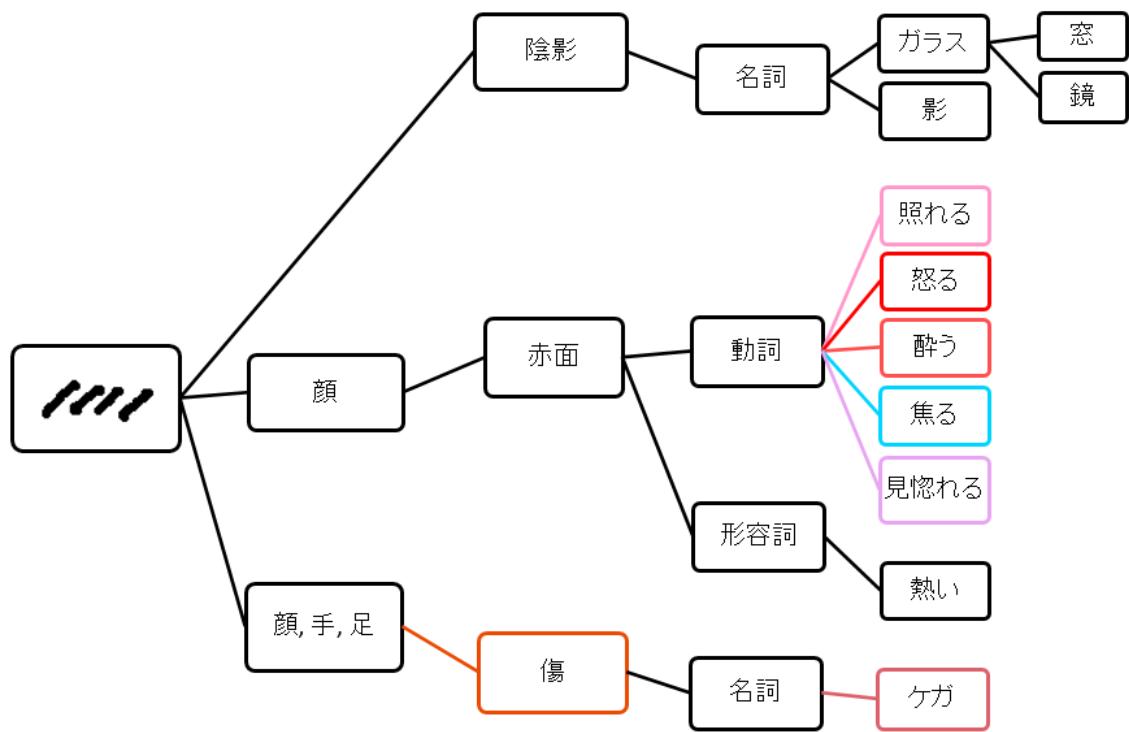


図 A.4: 斜線

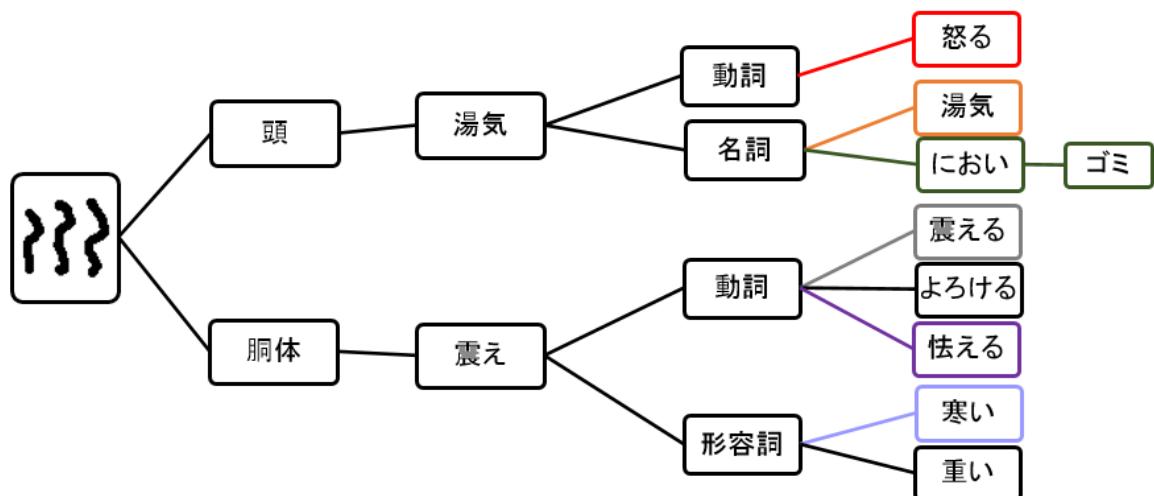


図 A.5: 波線

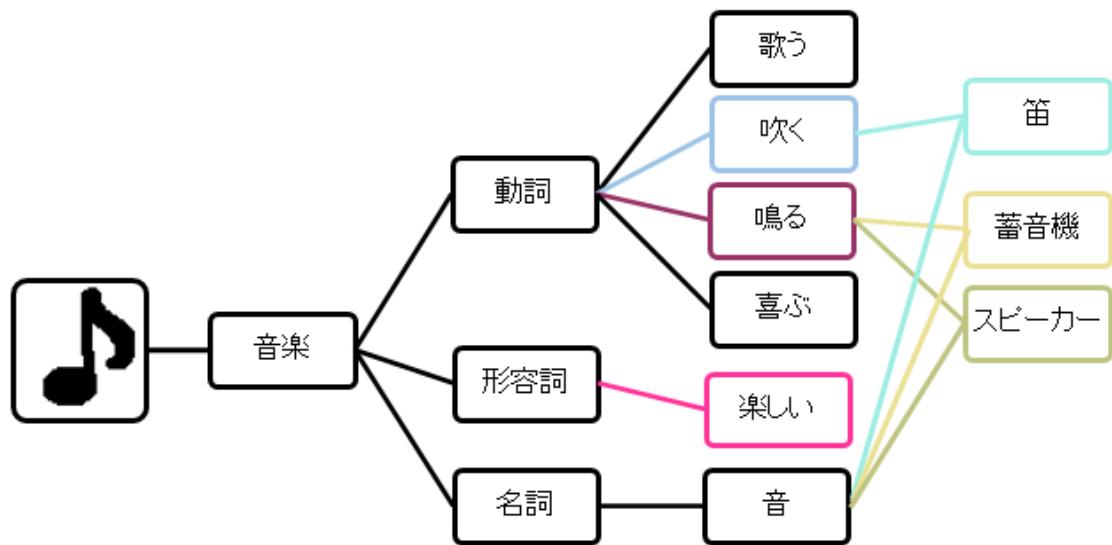


図 A.6: 音楽記号

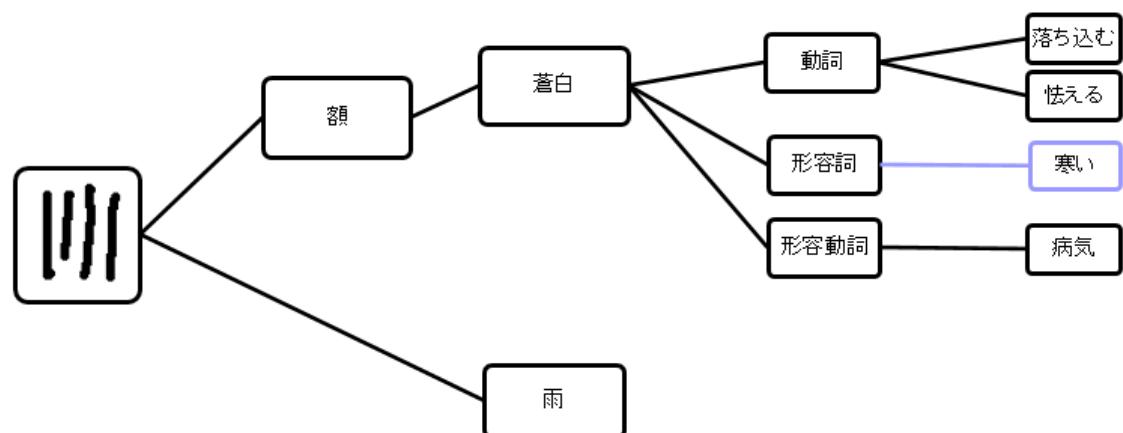


図 A.7: 垂直線

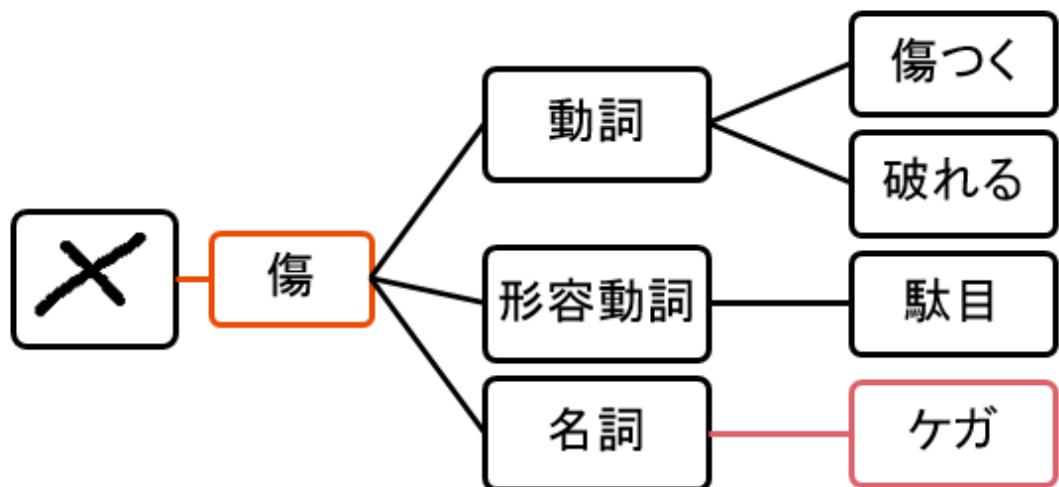


図 A.8: パツ

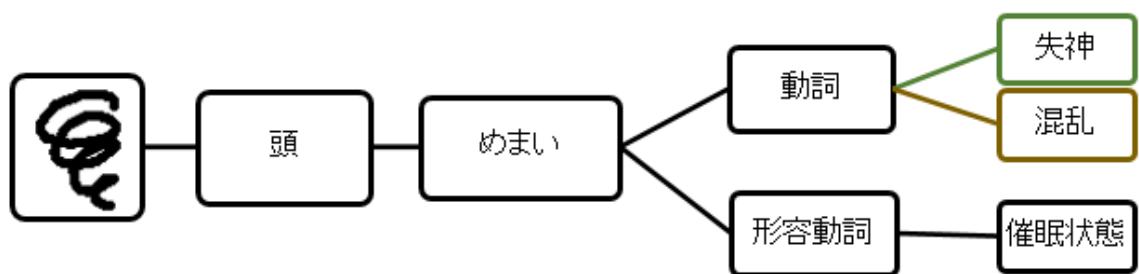


図 A.9: 螺旋

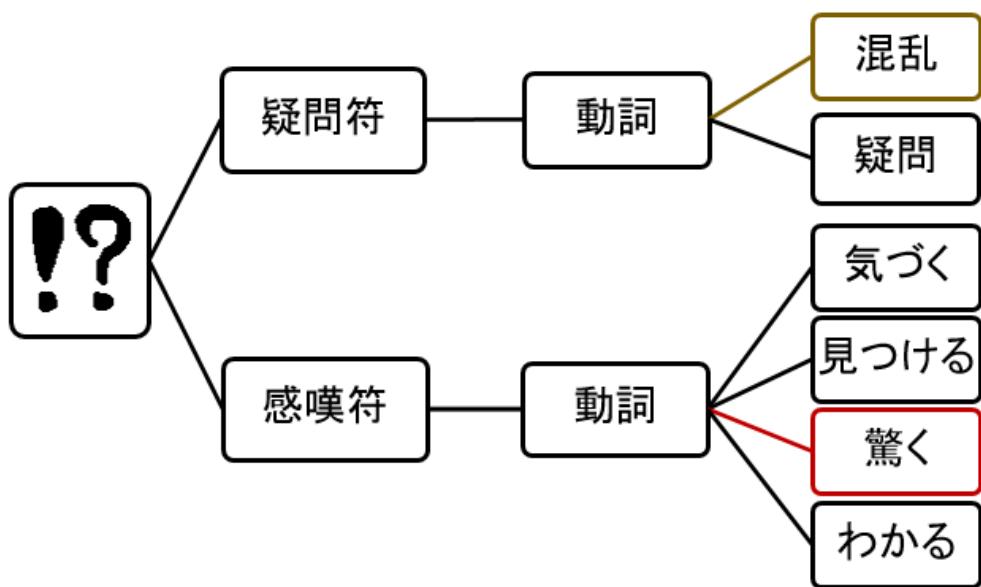


図 A.10: 文字記号

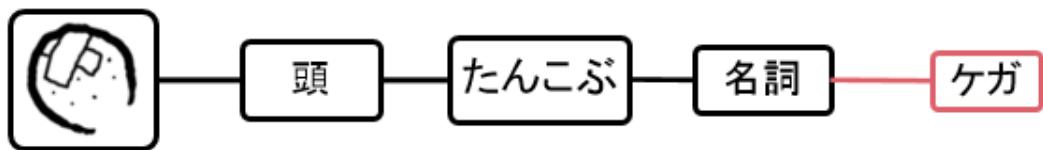


図 A.11: たんこぶ

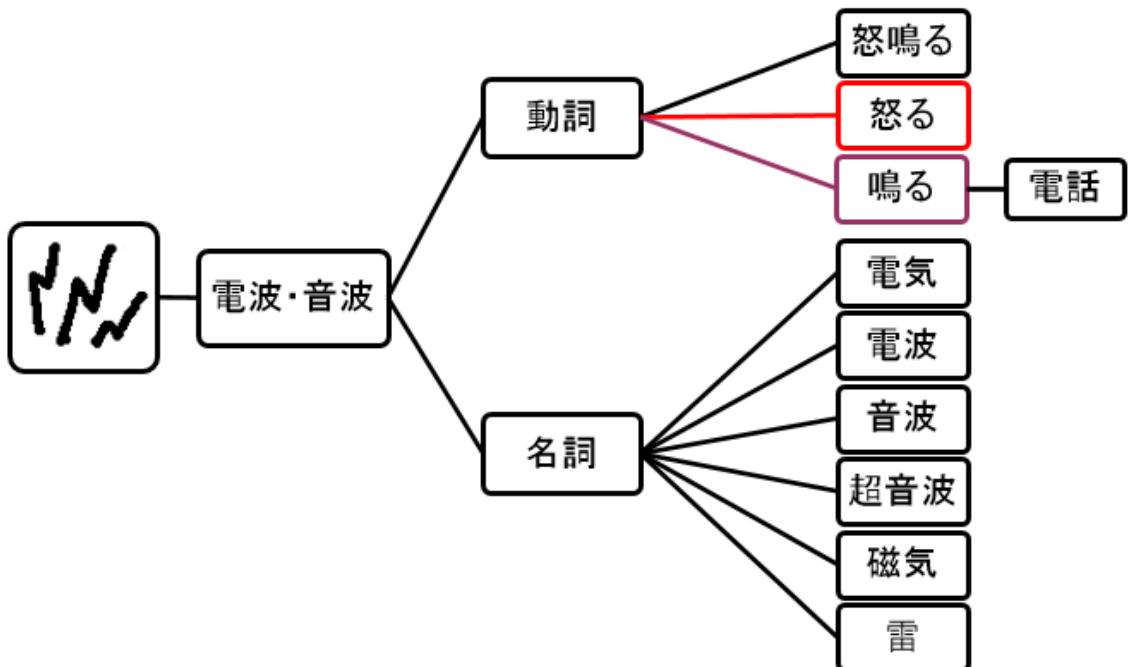


図 A.12: ジグザグ線

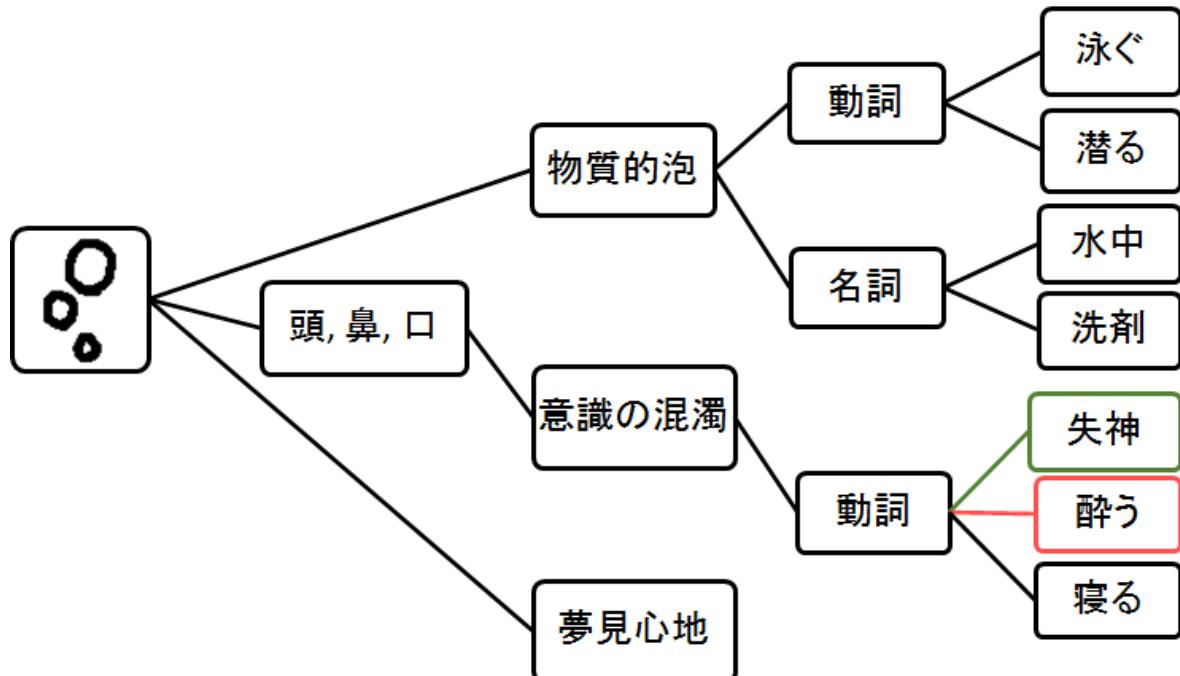


図 A.13: 泡

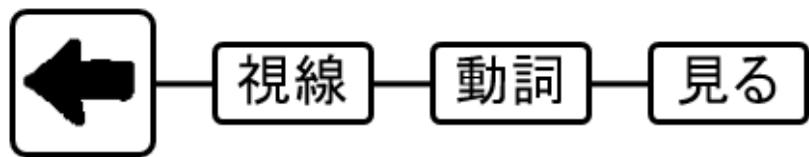


図 A.14: 矢印

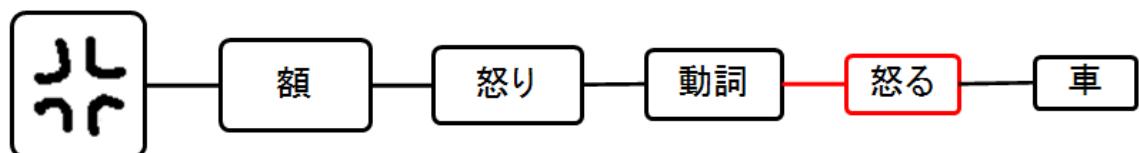


図 A.15: 血管

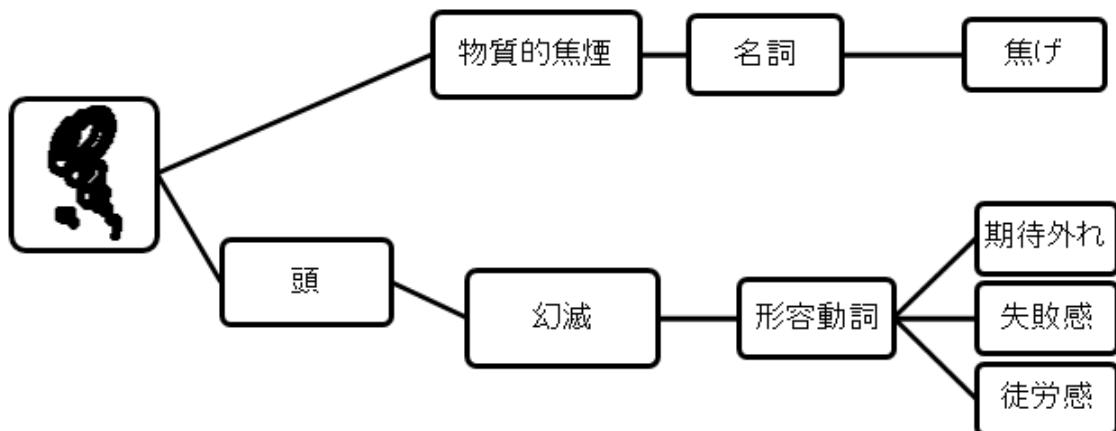


図 A.16: 焦煙

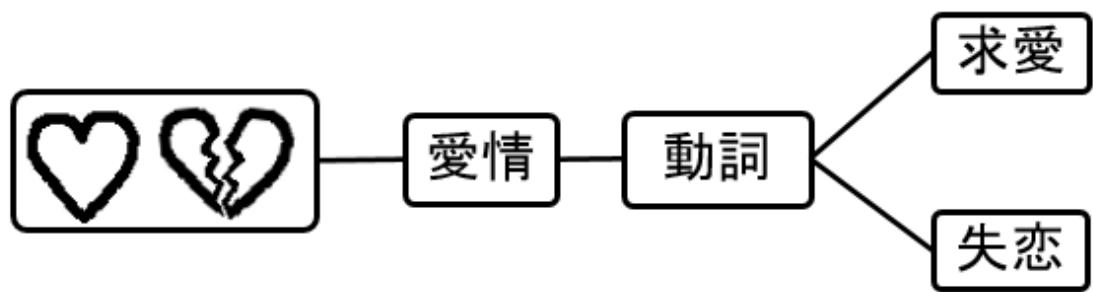


図 A.17: ハート

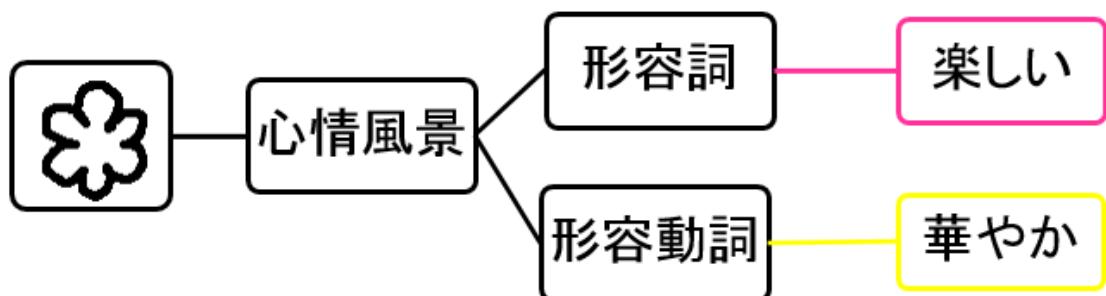


図 A.18: 花

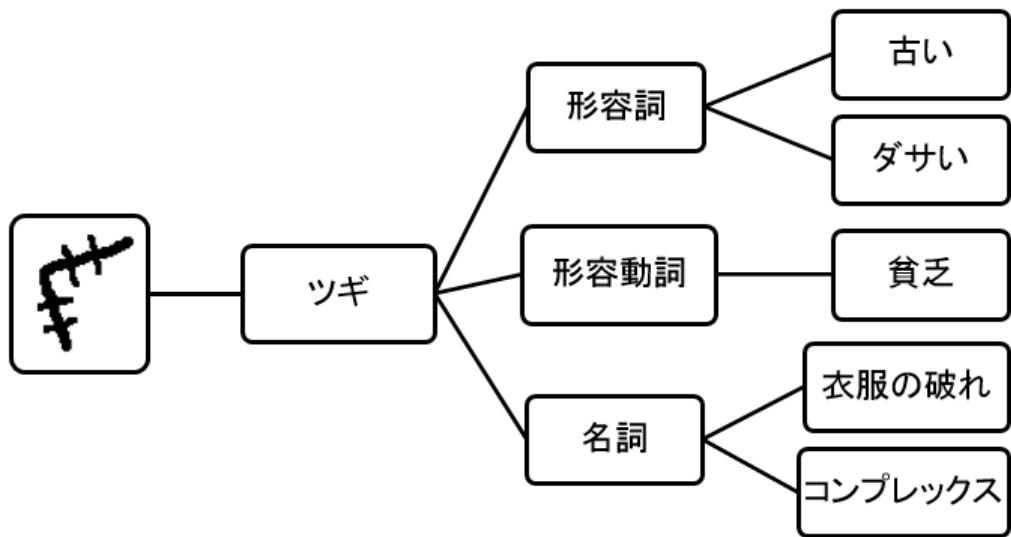


図 A.19: ツギ

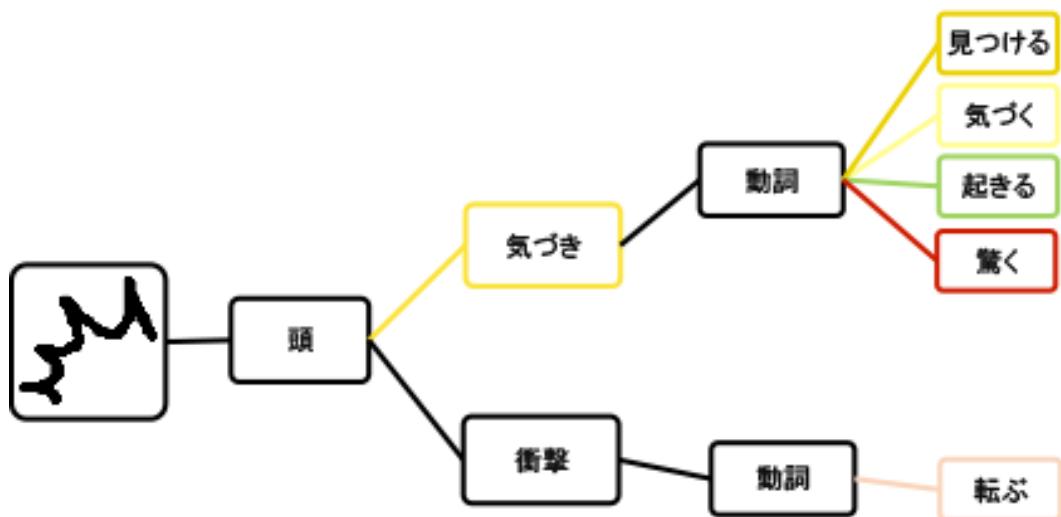


図 A.20: ギザギザ線