



# 文学作品の暗黙知情報の可視化 —離散値系ウェーブレット多重解像度解析—\*

井波 真弓\*\*, 齋藤 兆古\*\*\*, 堀井 清之\*\*\*\*

## Implicit Knowledge Visualization in Literary Works —Discrete Wavelets Multi-Resolution Analysis—

Mayumi INAMI, Yoshifuru SAITO and Kiyoshi HORII

### 1. 緒言

本稿では、文学作品における暗黙知を四次元時空間に可視化した研究成果について紹介する。文章を流体力学の流れと捉え、コンピュータの使用を前提とした数学的手法である線形空間論を用いると、作品の文体・構成、思考のプロセス、感情の揺れなど、文学作品の読みの暗黙知を客観的に明らかにすることができる<sup>1),2)</sup>。

哲学において、暗黙知は言葉で言い表せない知の領域とされ<sup>3),4)</sup>、多岐にわたる分野に包含される広い概念として用いられている。本稿では文学作品を読むという行為に焦点化し、作品読解の際に機能する暗黙知を対象とする。

言語、文学分野の研究・分析においてコンピュータを適用する方法が進んでいる。樺島忠夫・寿岳章子<sup>5)</sup>は計量国語学的方法を導入して科学的な分析処理をほどこした文体研究を行った。村上征勝<sup>6)</sup>は『源氏物語』の助動詞を調べることで源氏の巻の成立順、真贋を問題とした。これらの統計学的なアプローチのほか情報学的なアプローチとして、近藤泰弘<sup>7)</sup>の単語・文字列単位の分析による『源氏物語』の表現における『古今集』の引用関係を探る研究がある。現在このようなアプローチが提案されているが、文学作品を対象に計算科学的手法を用いた読み手の解釈とその表出に関する暗黙知解析はまだまだ行われていない。

### 2. 文学作品の読みと情報

文学作品の読みとは、コード化された作家の情報をデコード化し、そして、リコード化して読者の情報とする行為といえる。

情報を伝えるという側面からみると言語によって表現された芸術である文学作品はそのもつ意味内容によって人の観念に働きかける。言語によって感情やイメージは

より細かに、また、思考はより正確に表現される。そして読み手の読みを通して解釈される。情報理論<sup>8)</sup>では解釈のプロセスをコード解析の行為と考える。発信者はメッセージをコード化し、受け手は適切な規則すなわちコードを参照しながらそのコード化されたメッセージのコード解析をするのである。このような見解に従えば、文学作品は作家のメッセージがコード化されたもので、読み手は自己の暗黙知のコードを参照しながらコード化された文学作品を解析する。文学作品には作品に描かれた文字通りの情報と解釈が必要な創造された部分の二つの情報がある。作者は文学作品に自己の思考、人間性、世界観などの情報を内在させ、読み手に伝達する。メッセージとはこのような作家固有の暗黙知であり読み手の暗黙知をコードとして作品を解析する。情報とは何かについて、吉田民人<sup>9)</sup>は4種類に分類しているが、文学作品の場合、情報は人間社会に独自の「意味現象」(文化情報)に当てはまる。情報の伝達と理解の背景には共有する「文化」がある。文学作品の情報が作者と読み手の文化の共有を前提に理解、伝達されるとすれば暗黙知は文化であるといえることができる。

### 3. 文学作品の暗黙知とその可視化

暗黙知は、哲学において言葉でもって解明できない知の領域とされている。文学作品の暗黙知について堀井<sup>10)</sup>は「アイディア、暗示、思考プロセス、文体等、明確に表記されないが、自明に文章に含まれているもの」と定義し、「文学作品の文体構成、思考の枠組み、思考のプロセス、思考の揺れ等の暗黙知」を明らかにすることを文学作品における暗黙知可視化研究の目的としている。

『芸芸用語の基礎知識』において文体<sup>11)</sup>とは「表出の効果が大きいように、言語的特徴を作家が選択してこれを巧みに組成する方法」と定義されている。古くは「文体は思想を装飾する」との見方があり、その後「文は人なり」と人格と結び付け、個性の表現とする傾向が見られるようになった。このように文体には作家の特徴、思想などが表層化していると考えられる。中村明<sup>12)</sup>は「文体は読み手が自分の内部に育成した言語感覚と密接

\* 原稿受付 2005年9月6日

\*\* 非会員 白百合女子大学 堀井研究室

\*\*\* 非会員 法政大学 工学部

\*\*\*\* 正会員 白百合女子大学 文学部

にかかわり、作品を通して読み手が作者とぶつかりあう行為の過程で現象として成立するもの」としている。文体という暗黙知は読み手が読む行為を通して特徴として抽出することで姿を表す。

文体が文学作品の形式なら、思考とは作品の内容にあたる。暗黙知である思考とは何かについて様々な分野で研究が行われているが、堀<sup>13)</sup>は思考とは「人間が何かを考へること」と定義している。また、作家である高橋源太郎<sup>14)</sup>は小説とは「ものを考へるためのある一つの優れたやり方」と述べている。思考は言語で行われ、使用する言語の影響を受ける。また、歴史、宗教、地理的環境など文化の根幹に支えられている。文学作品は作家と作品の行き来しながら互いに反映し合い、思考を深めていく作業を通じて変化し完成へと向う。この間、現実と創作の間では夢と現実、快と不快、善と悪、聖と俗などの二極を大きく揺れ動く。文学作品における思考の枠組みとは作者固有の暗黙知であり、思考のプロセス・揺れとは作者の揺れであると同時にそれを読み解く読者の暗黙知である。読者は何に焦点を当てるかによって、つまり作品の語り手、登場人物など、選択するものによって多様なアプローチの方法を想定できる。

以上のような文体の特徴を抽出する場合あるいは文学作品の思考のプロセスを追う場合、その変化過程はその時その時で表されても作品全体の経時変化を連続する情報として表示することはほとんどない。そこで本研究ではコンピュータを前提とする線形空間論を用いて文体や思考のプロセスの解析を行い四次元空間に可視化し、作品全体を連続する情報として読み手に表示する。その結果から思考プロセスや思考の揺れ等の暗黙知を明らかにしようとするものである。

#### 4. 文学作品の暗黙知の可視化モデルと解析方法

堀井は「作家の暗黙知は小説等文学作品の文体構造に表層化し、その文体構造は心象の ambivalent 性を基本要素としている」と仮定し、文体構造は主観と客観、美と醜などの両極の狭間で揺れながら、時間軸上を螺旋状あるいは波動状に、時には両者が混在した状態で流れるとモデル化<sup>2)</sup>した。言語構成機能を制御する脳の新皮質は、感情を司る大脳辺縁系の影響を受け、ambivalent 性といずれにも属さないものが内包されているからである。

解析には、文学作品の文章中から快・不快、主観・客観といった ambivalent 性を持つキーワードといずれにも属さない中間的なキーワードを選択する。つぎに、文章中に現れるキーワードを3種類の一次独立要素データとして、出現頻度を時系列に整理し基礎データとする。

この基礎データを3次元空間座標への変換手法であるグラムシュミットの方法で空間化し、データ抽出の偏りは正規化により除き、データ抽出のパラツキは離散値系ウェーブレット変換の多重解像度解析を用いて低減化す

る。解析結果として、文章の時間経過ごとに正規直交系一次独立要素データ ( $x, y, z$  方向成分) が求められる。これを文章の時間経過を時間軸として4次元空間に可視化する。

以下に解析手順を数学的観点から記述する。

作品の構成は離散値系ウェーブレット多重解像度解析<sup>15), 16)</sup>で解析する。作品を分析するため3つのキーワードを解析データ要素とする。作品を段落、章、場面等に分け、区切り毎に各要素数をカウントする。本論文では様々な区切り方を段落の名称で代表させる。継続する段落での経時変化を評価するため、段落毎の3要素の百分率  $D_i$  は、要素数を  $F_i$  とすると

$$D_i = \frac{F_i}{\sum_{j=1}^3 F_j} \times 100, \quad (1)$$

で与えられる。 $i$  は要素で  $i=1, 2, 3$  である。

作家は文・言葉、語にいろいろな意味を持たせているために求めたデータには重複部分がある。すなわち、対象とする物語全体を通して抽出された百分率要素が構成するベクトルは互いに直交していない。このため、線形空間論におけるグラムシュミット法を用いて百分率要素が構成するベクトルの正規直交化<sup>15)-16)</sup>は

$$\begin{aligned} D'_1 &= D_1, \\ D'_i &= D_i - \sum_{j=2}^i \frac{D'_{j-1}{}^T D_i}{D'_{j-1}{}^T D'_{j-1}} D'_{j-1}, \\ & \quad i=2, 3 \\ C_i &= \frac{D'_i}{\|D'_i\|}, \\ & \quad i=1, 2, 3 \end{aligned} \quad (2)$$

で求める。第一要素を直交化データ  $D'_1$  とし、第二要素と第三要素の直交化データ  $D'_i$  を求めている。 $\|D'_i\|$  は絶対値でベクトルの大きさを示し、 $C_i$  は正規直交化された百分率要素ベクトルである。ドビッシーの2次基底<sup>2)-17)</sup>を用いて、離散値系ウェーブレット変換を  $C_i$  に適用すると、ウェーブレットスペクトラム  $S_i$  とすると、

$$S_i = WC_i \quad (3)$$

で与えられる。 $W$  はウェーブレット変換行列である。段落数が64のデータ数に対する離散値系ウェーブレット多重解像度解析は、

$$\begin{aligned} C_i &= W^T S_i \\ &= W^T S_i^0 + W^T S_i^1 + W^T S_i^2 \\ & \quad + W^T S_i^3 + W^T S_i^4 + W^T S_i^5 \\ & \quad + W^T S_i^6 \end{aligned} \quad (4)$$

で与えられる。上添え字“ $T$ ”は行列の転置を示し、 $S_i^k$ ,  $k=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ , はウェーブレットスペクトラムを示す。

## 5. 暗黙知の解析結果と考察

### 5.1 文学作品の解析

#### 『源氏物語』にみる登場人物の感情の揺れ

##### —「空蝉物語」の源氏と空蝉から—

『源氏物語』の「帚木」後半から「空蝉」にかけての「空蝉物語」<sup>18)</sup>を対象とし、本手法を適用した<sup>19)</sup>。その結果、源氏は空蝉の表面的な態度に反応して会うことを諦めようとするが、空蝉に対する思慕は衰えない。また、空蝉は自分の気持ちを抑えれば抑えるほど源氏に対する思慕が募っていくことが明らかになった。

「空蝉物語」は青春の「心の惑ひ」と喪失感を源氏に痛感させる物語<sup>20)</sup>、あるいは空蝉が源氏を翻弄する点を特色とする物語<sup>21)</sup>ととらえられている。源氏においては相手の女性の「心の中」の真実でなく、自己の論理に生きる源氏の精神世界が描かれている<sup>22)</sup>。身分の高い源氏にとって、空蝉が拒絶することは思いがけないことであるが、それ故に相手に執着心が起こることを自覚している。一方、空蝉は源氏と契ることで、老受領の後妻である自己の立場を身意識<sup>23)</sup>として認識することになる。源氏に対する憧憬と拒否の根底には身意識があり、この意識が源氏を翻弄した彼女の誇りや自持の根拠<sup>24)</sup>であった。源氏を拒否することを決意するも、源氏に憧れ魅了され、無縁の存在に成り果てたくないと揺れる心<sup>20), 21), 24)</sup>が描かれている。

二人の感情の揺れを継時的に考察するために源氏と空蝉について語られている部分から「会う方向」「会わない方向」「思慕」を示すことばを要素に選び、段落ごとの使用頻度を調べた。次に得られたデータに離散値系ウェーブレット変換の多重解像度解析を適用した。Fig. 1, 2に結果を示す。

実際のデータ数としての段落は43章までであるが、解析には2のべき乗のデータが必要であるため最後の段落に44から64段落をゼロデータとした<sup>17)</sup>。また、Fig. 1とFig. 2の結果はゼロを追加した段落を削除してある。離散値系ウェーブレット多重解像度解析は、全体、半分1/4…というように段階に分けて分析し、これをレベル0、レベル1と呼ぶ。レベル0では作品全体の平均を示す。レベル1では半分に分けた1段落から32段落の平均と33段落から64段落の平均の変化を示す。レベル2では4等分した1段落から16段落の平均と17段落から32段落の平均の変化、33段落から48段落の平均と49段落から64段落の平均の変化である。

Fig. 1は源氏のFig. 2は空蝉の百分率要素ベクトルに離散値系ウェーブレット多重解像度解析を適用した結果である。横軸は段落数、縦軸は要素のパーセントであり、平均の変化を示す。Fig. 1とFig. 2ともに感情の全体の流れを見るために分析対象を4等分したレベル2の結果を示す。本論文では1段落から16段落を第1パート、17段落から32段落を第2パート、33段落から48段落

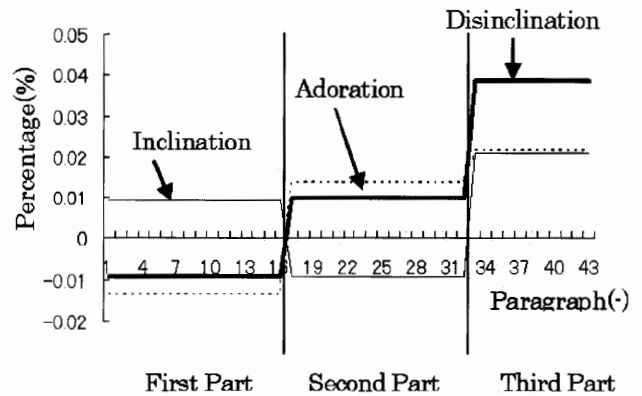


Fig. 1 Level 2 of the discrete wavelets multi-resolution analysis: sentimental pattern of Genji.

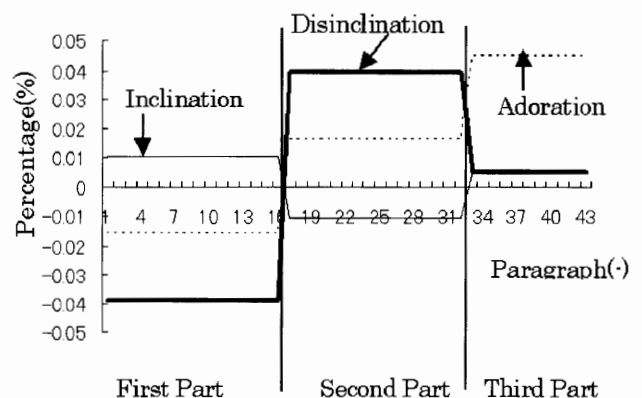


Fig. 2 Level 2 of the discrete wavelets multi-resolution analysis: sentimental pattern of Utsusemi.

を第3パートと呼ぶ。

「空蝉物語」における源氏と空蝉に関するFig. 1とFig. 2の解析結果から、一度の逢瀬の後、互いに相手に惹かれながらも会うことがなかったが、二人は思慕の情を募らせていったことが示された。

源氏の場合第1パートと第2パートで「会う方向」と「思慕」に揺れが見られるが、第3パートではともに少なくなり、「会わない方向」が高くなる。「会わない方向」は第1パート、第2パートおよび第3パートと徐々に高くなっていく傾向が見られた。

空蝉の場合、第1パートは「会う方向」、第2パートでは「会わない方向」が顕著であり、自己の身意識によって感情を理性で抑えようとするが、第3パートになると対象そのものへの「思慕」が感情の中心を占める。

源氏の感情は空蝉がとる態度に反応しており、空蝉は源氏と比較して自己の感情を抑え冷静に行動していることから、空蝉物語が源氏の青春の「心の惑ひ」と喪失感を痛感させる物語であること、源氏が空蝉に翻弄されていることが明らかになった。感情の揺れを可視化することで空蝉物語の特色が検証された。

## 5.2 宗教書からみる日欧文化比較

### －『歎異抄』と『ヨハネ伝』－

『歎異抄』<sup>25)</sup>と『ヨハネ伝』<sup>26)</sup>という日欧の宗教書の文体構造・技法の解析に本手法を適用した<sup>27)</sup>。その結果、『歎異抄』は曖昧性と不確実性に対して寛容的であり、『ヨハネ伝』は『歎異抄』より「神の存在の絶対性」に基づいているため命令表現が多く曖昧性がほとんどないとの考察を得た。宗教書は文化と民族性にも影響を与え、表現は国民性とも深く関わっている。本解析結果から、曖昧性への寛容性など日欧文化の相違を洞察することができた。

従来の経典では、悟り・教理が最も重要であると考えられていたため、文体はこれまでなおざりにされ、見過ごされていた。そこで日欧の代表的経典の『歎異抄』と『ヨハネ伝』の文体解析を通して日本と西洋の違いを明らかにすることができると考えた。

解析対象である『歎異抄』は浄土真宗の開祖親鸞(1173-1263)の弟子の一人、唯円によって「同心行者の不信を散ぜんが為」にその教えを記したもので、多神教的基盤をもっているとされている。これに対して『ヨハネ伝』は、『歎異抄』とは逆に唯一の神を基盤とする。神と人間は上下関係にあり、天の絶対者＝神から地上の人間になすべきことを述べるという位置関係にある。

以下分析対象を4等分したレベル2の結果を示す。

Fig. 3は『歎異抄』、Fig. 4は『ヨハネ伝』の解析結果であり、全体を第1パート・第2パート・第3パートと3分割して考察する。第1パートは『歎異抄』『ヨハネ伝』ともに「命令」が高く、「疑問」は対照的に低い。したがって、両者は宗派の教理を明確に宣言していると考えられる。第2パートになると両者とも「命令」と「疑問」の位置が逆転する。これは教化の部分に当たり、「疑問」が多くなる。重要なのは、第1パート、第2パートともにほぼ同じであったものが、第3パートになると両者は大きく異なることである。『歎異抄』では「疑問」が次第に多くなり、第3パートでは最も多くなる。これは伝道への道が問いと答えに導かれ、選択が与えられていることを意味する。一方『ヨハネ伝』では「命令」は次第に多くなり「疑問」は若干少なくなっている。ここから、キリスト教では人間が一度信仰を得たら神に疑問を投げかけることなく、その命令に従うものであるという考え方に基づいている。

『歎異抄』と『ヨハネ伝』にはいくつかの類似点がある。それは両者とも信者一人一人が真の信仰を得られるように意図されているところである。『歎異抄』が教理において寛大だとすれば、今日の文化の違いはこの二つの書物と深いかわりがあるようである。

『歎異抄』では「疑問」の大部分は同心行者によるもので、親鸞と唯円によって回答が与えられる。また、師弟が同時に疑問を持つことも当然のこととされている。キリスト教の上下関係と異なり、親鸞は「弟子一人も持

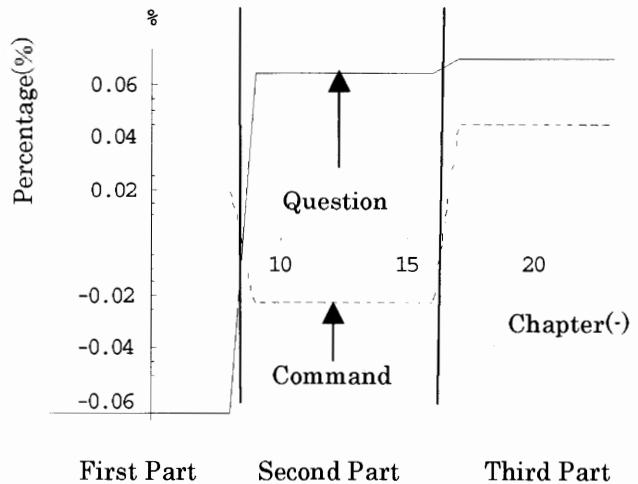


Fig. 3 Level 2 of the discrete wavelets multi-resolution analysis: religious dialogue pattern of *The Tanni Sho*.

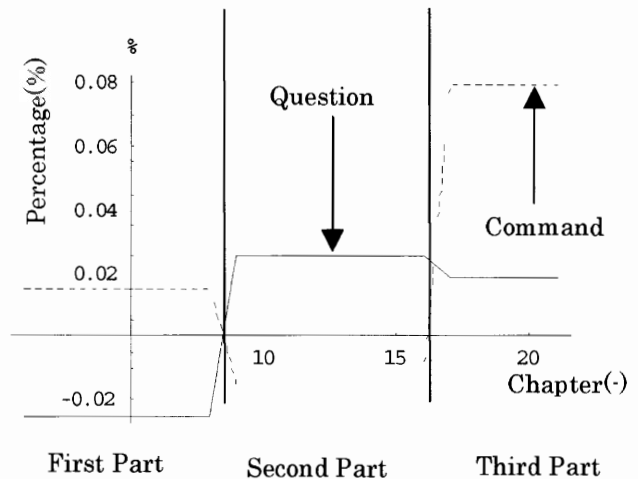


Fig. 4 Level 2 of the discrete wavelets multi-resolution analysis: religious dialogue pattern of *Book of John*.

たず候ふ」といっているように師弟関係を好まず、表現も「命令」には穏やかな提案表現が用いられている。

『ヨハネ伝』は『歎異抄』とは逆に、唯一の神を基盤とする。ここでは信仰のないものが一番議論好きでキリストに「疑問」を投げかける。キリスト自身が「疑問」を投げかけるのは神の信仰に導こうとするときだけである。『歎異抄』と異なり『ヨハネ伝』の疑問の約半数が無回答のままである。信仰のない、議論のための議論を加えることによりキリスト教の教えをよりよく理解できるようにするためであると考えられる。

以上のことから『歎異抄』は不確実性に対し寛容性があるが曖昧であると考察できる。しかし『ヨハネ伝』は「神の存在の絶対性」に基づいているため、明瞭であるが寛容性に乏しいことを示している。

## 5.1 詩のことばによる日欧文化比較

### －『古今和歌集』と『悪の華』－

本コンセプトを『古今和歌集』<sup>28)</sup>と『悪の華』<sup>29)</sup>という詩歌集に適用したところ、『古今和歌集』は時間観主導

で、『悪の華』は空間観主導であるという可視化結果を得た<sup>30)</sup>。

本稿では詩の言葉が作品全体の配列の中でどのような役割を担っているかを考察する。『古今和歌集』では「よ(世・代)」(以下「よ」とする)、『悪の華』では「よ」の意味に最も近い“monde”を対象とし、全体の構造を比較する。後世の規範とされた二つの作品の文体解析を比較することで文化の違いが明らかになると考えられる。

十世紀初頭に編纂された『古今和歌集』から最後の勅撰集『新続古今集』までのおよそ五百年間、勅命によって撰進された二十一の詩華集は、すべて『古今和歌集』を規範とし、伝統を継承している。また、『源氏物語』の「風雅」の精神も『古今和歌集』時代に培われ、江戸時代の俳諧まで続き、日本的な美の伝統として、日本人の精神生活の中に生き続けている。『古今和歌集』の歌は万葉集から、あるいは以前に他の人が作ったものをも含め撰者によって選び出され、美意識に沿って再構築されている。一方『悪の華』は一個人によって書かれた詩集で、『古今和歌集』とは詩の形態も作られた年代も違う。しかし、『悪の華』はボードレールが一生をかけて推敲を重ね、出版した唯一の詩集であって、その構造において詩人の誕生から死までの魂の遍歴を厳密な構成により展開するための配慮と練り直しがあったと指摘<sup>31)</sup>されている。また、フランス詩の伝統を保ちながら、自然を重視した象徴主義文学の代表として欧州の国々に絶大な影響を及ぼした。

本作品解析のために、各巻、各詩篇ごとに「よ」と“monde”を抽出し、次に意味を「空間」、「時間」、「人事」の三つのキーワードに分け、それらの使用頻度の割合を調べる。それらのデータを離散値系ウェーブレット多重解像度解析を用いて可視化する。キーワードはそれぞれ密接な関係にあり、三つの要素が錯綜しているが、歌全体の解釈から判断、分類した。

以下分析対象を4等分したレベル2の結果を示す。

Fig. 5は『古今和歌集』、Fig. 6は『悪の華』の解析結果であり、全体を第1パート・第2パート・第3パートと3分割して考察する。『古今和歌集』では第1パートは「時間」が多く、これは自然の変化と呼応していると思われる。第2パートは恋の歌などから、「人事」が多くなる。これは直接人を指さずに「世」という間接表現で男女間を指すためである。第3パートでは人生の終焉に近づき、残り少なくなった人生への感慨、辛さ、離れた都への思いが語られ、無常や厭世が基調になっているため、「時間」が再び多くなり、「人事」とも差が縮まっている。人生を時間の流れの中、つまり自然の変化の中に織り込んで受け入れているのではないかと考えられる。また、この事実は自然と人間が一体であることを証明している。空間は全体的に見て変化に乏しい。

『悪の華』の第1パートでは「時間」が多いが、第2パートになると「空間」が多くなり、第3パートでは「時

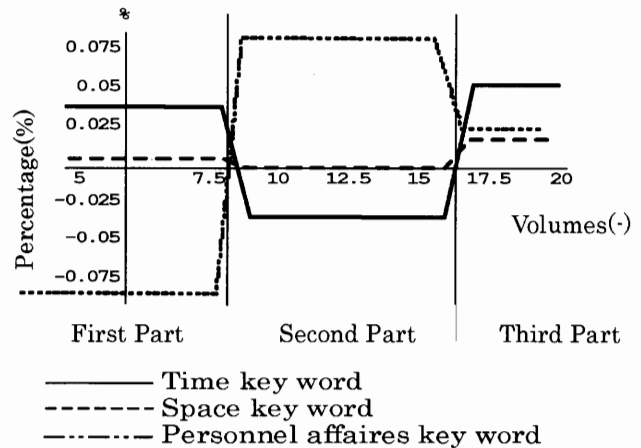


Fig. 5 Level 2 of the discrete wavelets multi-resolution analysis: poetic word pattern of *Kokinwakashu*.

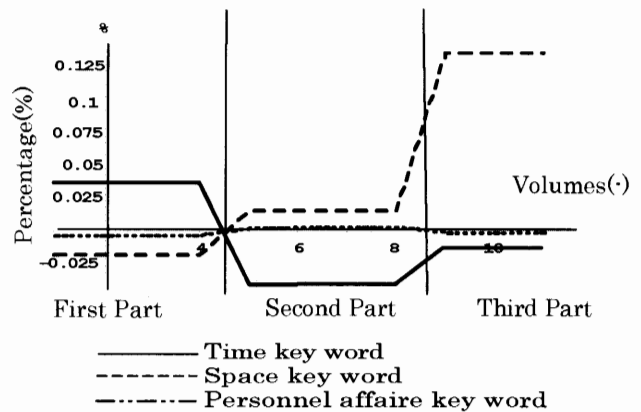


Fig. 6 Level 2 of the discrete wavelets multi-resolution analysis: poetic word pattern of *Les fleurs du mal*.

間」「人事」を引き離して「空間」がかなり多くなっている。全体的に見て「人事」はほとんど変化しておらず、「時間」の変化も小さい。“monde”は空間的に捉えられることが多く、「時間」と「人事」についてはあまり重視されていない。

本解析結果より『古今和歌集』では外界の変化を敏感にとらえて感応するが、『悪の華』で確固たる自己を中心に据えている。自己を取り巻く外界の自然や人間関係の日欧の相違が示された。

## 6. 結 語

文学作品における暗黙知を線形空間論に適応して可視化した。この方法を用いて文学作品を解析した結果、『源氏物語』において、源氏と空蝉は一度の逢瀬の後、互いに相手に惹かれながらも会うことがなかったが、二人は思慕の情を募らせていったことが示された。

また、『歎異抄』と『ヨハネ伝』という日欧の宗教書の文体構造を分析したところ、『歎異抄』は、曖昧性と不確実性に対して寛容的であり、『ヨハネ伝』は『歎異抄』より「神の存在の絶対性」に基づいているため命令表現が多く曖昧性がほとんどないとの解析結果を得た。

宗教書は文化と民族性にも影響を与え、表現は国民性とも深く関わっている。本解析結果から、曖昧性への寛容性など日欧文化の相違を洞察することができた。

さらに、詩のことはを比較することで、『古今和歌集』は時間観主導で、『悪の華』は空間観主導であるという可視化結果を得た。『古今和歌集』では人生を時間の流れの中、つまり自然の変化の中に織り込んで進んで行き、『悪の華』は時間の流れや人事に左右されず、中心に自己を据えて自己拡大して行く方向に向かうことが明らかになった。

作品論、作家論、文体論等、文学作品解析の方法は様々である。本論文では3つの事例を取り上げたが作品の登場人物の感情の揺れに注目した『源氏物語』と言葉の意味の多様性と揺れを比較した詩集『古今和歌集』・『悪の華』は読み手の暗黙知によって結果に差が生ずる可能性がある。しかし、宗教書においては文章の表現形式に注目して分析したため、読み手の如何にかかわらず共通の結果が得られる。何れもどう読んだかという作品の読みが可視化されている。何を切り口にするか、要素は何を選ぶかは読み手の暗黙知に立脚しており、作品の暗黙知と読み手の暗黙知のせめぎ合いの中から特徴が抽出され可視化される。可視化された結果は再び読み手を作品の読みに引き戻される。このように計算科学的手法によって解析され可視化された結果は文学作品の読みに多様性を与え、かつ新たな読みを創出させることができるのである。

## 参考文献

- 堀井清之・宮沢賢治・亀山茂章編著：「文系知」と「理系知」の融合 コンピュータによる文体構造の可視化，近代文芸社，(2001)。
- 堀井清之，齋藤兆古：特許「文学作品解析方法および解析装置」，特願 JP 10-102673 A。
- マイケル・ボランニー，佐藤敬三訳：暗黙知の次元：言語から非言語へ，紀伊国屋書店，(1990)。
- 井筒俊彦：意味の深みへ，岩波書店，(1985)。
- 樺島忠夫・寿岳章子：文体の科学，綜芸社，(1965)。
- 村上征勝，今西祐一郎：源氏物語の助動詞の計量分析(特集：人文科学とコンピュータ)，情報処理学会論文誌，情報処理学会 40(3) (1993) pp. 774-782
- 近藤泰弘，近藤みゆき：「平安時代古典語古典文学研究のための N-gram を用いた解析手法」，言語情報処理学会，第7回年次大会『発表論文集』(2001) <http://lkabri.aoyama.ac.jp/public/paper/20010328.pdf> (入手 2002)。
- ジョゼフ・チルダース，ゲーリー・ヘンツィ編，杉野健太郎・中村裕美・丸山修 訳：コロムビア大学現代文学・文化批評用語辞典，松柏社，(1998) pp. 129-130。
- 吉田民人：自己組織性の情報科学，新曜社，(1990)。
- 堀井清之：線形空間論を用いた文学作品における暗黙知の可視化，可視化情報，Vol. 21, Supple., No. 1 (2001) pp. 17-22。
- 長谷川泉・高橋新太郎編：，文芸用語の基礎知識，三訂増補版，東京堂 (1982)，pp. 566-567。
- 中村明：，日本語の文体，岩波セミナーブック 47，岩波書店 (1993) p. 172。
- 堀浩一：思考の可視化，可視化情報，Vol. 19, No. 72 (1999) pp. 2-6。
- 高橋源一郎：「小説」について考えることも「小説」なんだ，朝日新聞，2005.8.21，朝刊 11 面。
- 水田義弘：数学基礎コース=S1 理工系 線形代数，サイエンス社，(1997) pp. 96-97。
- 木村元昭，武居昌宏，齋藤兆吉，堀井清之，斎間暁：ウェーブレット多重解像度を用いた凝縮噴流画像の分離，可視化情報学会論文誌 23(2) (2003)，pp. 9-16。
- 齋藤兆古：ウェーブレット変換の基礎と応用-Mathematica で学ぶ，朝倉書店 (1998) p. 39，pp. 93-95。
- 阿部秋生，秋山虔，今井源衛，鈴木日出男：新編日本古典文学全集 20 源氏物語①，小学館 (1994) pp. 53-113，pp. 117-131。
- 井波真弓，岩崎晴美，宮沢賢治，土屋広之，齋藤兆吉，堀井清之：『源氏物語』における源氏と空蟬の恋-離散値系ウェーブレット多重解像度解析-，可視化情報学会論文誌，Vol. 25, No. 5 (2005)，pp. 8-12。
- 藤田加代：空蟬-人物造型の特異性-，源氏物語講座 第二巻 物語を織りなす人々，勉誠社 (1991) p. 80。
- 日向一雅：「帯木」三帖の主題，源氏物語研究集成第一巻-源氏物語の主題-，増田繁夫，鈴木日出男，伊井春樹編，風間書房 (1998) p. 47，p. 66。
- 針本正行：光源氏の青春-帯木・空蟬巻を中心として，源氏物語講座 第三巻 光る君の物語，勉誠社 (1992) p. 40。
- 宿世の思想：源氏物語の女たち，佐藤勢紀子，ベリカン社 (1995) 増田繁夫：品定められる人，空蟬，講座源氏物語の世界〈第一集〉編者 秋山虔，木村正中，清水好子，有斐閣 (1980) pp. 172-174。
- 室伏信助：空蟬物語の方法-帯木三帖をめぐる，講座源氏物語の世界〈第一集〉編者 秋山虔，木村正中，清水好子，有斐閣 (1980) pp. 54-71。
- 神田秀夫，永積安明，安良岡康作：歎異抄，新編日本古典文学全集 44，方丈記 徒然草 正法眼蔵随聞記 歎異抄，小学館 (1995)。
- 翻訳委員会中訳：約翰傳，新約全書，北英國聖書会社(1890)。
- Inami, M., Tsuchiya, H., Saito, Y. and Horii, K.: Wavelets Analysis for *The Tanni Sho*, a Buddhist Classic, vs. *Book of John*, Proceedings of PSFFVIP-3, (2001) F 3385.
- 「新編国歌大観」編集委員会編：『新編国歌大観 1 巻：勅撰集編』，角川書店，(1983)。
- Charles Baudelaire, *Les Fleurs du mal* dans Oeuvres complètes, Bibliothèque de la pleiade, Paris, Gallimard, (1975-1976)。
- Inami, M., Kataoka, I., Saito, Y., Tsuchiya, H., and Horii, K.: Wavelets Analysis for *Kokinwakashu*, a Collection of Poems, vs. *Les Fleurs du Mal*, The 10<sup>th</sup> International Symposium on Flow Visualization, (2002) F 0143.
- 篠田浩一郎：空間のコスモロジー，岩波書店 (1981)，pp. 97。