

# 感性データベースを用いた中学校における和歌の指導

## —ペーパープロトタイプによる試験的評価—<sup>†</sup>

豊瀬仁須<sup>\*1</sup>・西野和典<sup>\*2</sup>・浅羽修丈<sup>\*3</sup>・松田昇<sup>\*4</sup>

田川市立田川中学校<sup>\*1</sup>・九州工業大学<sup>\*2</sup>・北九州市立大学<sup>\*3</sup>・カーネギーメロン大学<sup>\*4</sup>

我々は感情表現の学習を支援することを目的として「和歌感性データベース」を開発している。「和歌感性データベース」においては、和歌と音楽の感性空間が構築され、その中で和歌の解説や関連する資料等が関連づけられている。「和歌感性データベース」の構築に先立ち、ペーパープロトタイプの手法を用いて、予備的な実験を行った。システムの評価実験は、中学校国語科の実際の授業において実施した。学習目標を「感性表現の豊かな鑑賞文が書けるようになる」とし、「和歌感性データベース」のペーパープロトタイプを導入して、鑑賞文の書き方を学習させた。実験の結果、ペーパープロトタイプを導入した学習指導によって、生徒は、より多くの感性語（形容詞および形容動詞）を使用して、情感豊かに和歌の鑑賞文を書けるようになった。授業後の鑑賞文では、生徒達は、和歌感性データベースで用いられていた語彙のみでなく、より多くの生徒自らの言葉を用いるようになった。さらに、生徒達の鑑賞文では、同一の単語が繰り返し使われているのではなく、様々な単語が使われていることも認められた。これらの実験結果は、「和歌感性データベース」の有効性を示唆している。

キーワード：感性データベース、ペーパープロトタイプ、中学校、国語科、和歌学習指導

### 1. はじめに

「和歌」とは、奈良時代までに発生した日本固有の詩歌の総称である。字数制限のない「長歌」と呼ばれる長い詩なども和歌に含まれるが、本研究では、鎌倉時代（西暦1333年）までに作られた、31字からなる「短歌」と呼ばれる短い詩を対象とする。これらの和歌は、「古文」と呼ばれる日本の古い文体で書かれている。筆者らは、和歌の鑑賞文の書き方を対象とし、ICT

を用いた効果的な学習支援システムの研究開発を行っている（豊瀬ほか 2010）。鑑賞文には、個人の感想だけでなく、和歌の意味や表現技法、作者についての解説、和歌が詠まれた情景からどう思うか等の内容を書く必要がある。さらに、和歌の鑑賞文には、感性の豊かな表現が必要とされる。しかしながら、多くの生徒は、「美しいと思った。」等の一文で終わってしまう鑑賞文を書く傾向にあり、和歌の背景を踏まえた上で感性豊かな鑑賞文を書くことは、難度の高い学習の一つであると言える。

「中学校学習指導要領第1節国語」の〔第2学年及び第3学年〕には、「『A話すこと・聞くこと』、『B書くこと』及び『C読むこと』の指導を通して、「抽象的な概念などを表す多様な語句についての理解を深め、語感を磨き語彙を豊かにすること。」とある（文部科学省 2003）。すなわち、和歌が詠まれた情景から想起される感性語を適切に使用する能力の育成が肝要である。適切な感性語を多く使用することで、情感豊かな鑑賞文を書くことができるが、一般に、感性語は抽象的な概念を表す語であり、生活経験の不足から生じる感性

2011年11月24日受理

<sup>†</sup> Kimitoshi TOYOSE<sup>\*1</sup>, Kazunori NISHINO<sup>\*2</sup>, Nobutake ASABA<sup>\*3</sup> and Noboru MATSUDA<sup>\*4</sup>: Japanese Poem Instruction by Kansei Database in Junior High School -Tentative Assessment by Paper Prototype-

<sup>\*1</sup> Tagawa municipal junior high school, 1959 Hoshii, Tagawa-shi, Fukuoka, 825-0005 Japan

<sup>\*2</sup> Kyushu Institute of Technology, 680-4 Kawazu, Iizuka-shi, Fukuoka, 820-8502 Japan

<sup>\*3</sup> The University of Kitakyushu, 4-2-1 Kitagata, Kokura Minami-ku, Kitakyushu, Fukuoka, 802-8577 Japan

<sup>\*4</sup> Carnegie Mellon University, 5000 Forbes Avenue, Pittsburgh, PA 15213 U.S.A

語の語彙の少なさが、生徒が鑑賞文を書くことを難しくしていると思われる。

和歌の鑑賞文を学習する上で、抽象的な概念や表現を理解し、感性豊かな表現を習得するためには、生徒の持っている日常的・具体的な感覚と抽象的な感性とを結びつけることが課題の一つである。我々は、マルチメディアおよびデータベースの技術を応用した感性データベースの活用が効果的と考えている。

本研究では、その効果を検証するために、感性データベースを開発し、実際の授業の中でその有効性を検証することを目的としている。しかしながら、感性データベースの授業への応用は、筆者らの知る限り、前例がなく、試行錯誤的にシステムのデザインをする必要があった。NIELSEN (1993) 及びSZEKELY (1994) によると、そのように、反復型のデザイン・開発・評価を繰り返す場合には、迅速なプロトタイピングが要求される。そこで、筆者らは、プロトタイピングの効果的な手法として Human-Computer Interaction の分野で頻繁に用いられている RETTING (1994) のペーパープロトタイピングの手法を活用した。ペーパープロトタイプは、システムの試作品を紙に描いて、あたかも計算機上で動作しているかのごとく、紙の上で“システム”を操作していくものである。本論文で述べるペーパープロトタイプでは、最終的なデータベースにおけるデータ間の連携を損なわないように、データ構造を表形式で表現することにした。

本論文で紹介する感性データベースのペーパープロトタイプ（以下、「ペーパープロトタイプ」）は、個々の和歌に対して、専門家による解説文、関連する写真等の画像、関連する音楽が付加されている。解説文は、専門家によって執筆されている。したがって、生徒達は、和歌に関連付けられた解説文の閲覧を通して、様々な感性語、および、その使用例を学習するであろうことが期待される。

ペーパープロトタイプは、生徒達が授業を通じて自ら作成した。実験で用いられたペーパープロトタイプでは、和歌および音楽は、和歌と音楽に対するSD法によるアンケート結果に対して、因子分析及びユークリッド距離の計算を行なった結果得られる数学的な構造（以下「感性空間」）の中で互いに関連づけられデータベース化されている。感性空間を構築するために、生徒達は、SD法と因子分析を用いて和歌と音楽をグループ分けした。生徒が自ら感性空間を構築し、その中で使われている感性語によって和歌と音楽を関連付

けているところに、国語教育における新規性があると考えられる。

本論文で述べる実験は、実験室の中ではなく、実際の授業を通して行われたため、日常性から切り離されることがなく、TROCHIM (2005) のいう生態学的妥当性 (ecological validity) は高いと考えられる。しかしながら、授業実施の制約上、実験は、当該の学年（中学3年生）が全員参加する通常の授業ではなく、中学2年生の選択授業の枠で行われた。授業に参加している生徒の数は、6人であり、無作為に生徒を二分した統制群の設定が困難であった。そのために、1群事前事後テストデザイン（南風原ほか 2001）による準実験を行った。

## 2. 関 連 研 究

和歌および、俳句、短歌の教育に関する研究は、活発ではなく、特に教育工学の分野では極めて少ない。

竹田らは和歌のデータを対象に、歌集の特徴を抽出する研究を行っている。「最小記述長原理に基づいた手法」を「5つの歌集に適応したところ、和歌の研究者にとって有用なパターンが得られることが分かった」とし、「和歌文学研究支援のためのテキストデータマイニングシステムを作成」している（竹田ほか 1999）。

須曾野らは、「学習者がキーボードやマウス等を用いて入力した学習成果をデータベース化し、それを学習者が活用する実践・研究」を行っている。これは「格フレームを用いて、学習者が意味表現した形式で述語から文を協働データベースに登録し、学習者が集団の中でデータベースを活用し、相互にコミュニケーションを深めること」を目指している（須曾野ほか 2003）。

本研究では和歌の読解力を高めるために感性データベースを使用しており、その点で研究の目的が竹田ら・須曾野らとは異なる。

心理学の分野では、皆川がSD法と因子分析を使用した俳句理解についての研究を行っている。皆川は、「感想文を書くことによって、俳句に対する自らの理解の観点のある程度方向付けることができ、そのことによって作者の表現意図をより正確に、かつ深く理解することが可能になっていくという、俳句理解の過程を説明するモデルを構築することができる。」としている（皆川 2005）。また、「俳句理解においては作者への追体験が重要」としている（皆川 2005）。

本研究で生徒が書く文章は鑑賞文である。感想文とは異なり、岡屋ほか (1993) によると、鑑賞文は和歌

の作者の状況や心情等について書かれ、読者の感想もこの中に含まれる。よって、鑑賞文の記述によっても生徒は作者の表現意図の正確かつ深い理解が可能になる。生徒が書いた鑑賞文によって、その生徒が、どの程度作者の表現意図を理解しているかを推定可能になる。皆川の研究からは、生徒による感想を含む鑑賞文の記述によって、短歌の作者の表現意図のより正確かつ深い理解が可能になると考えられる。本研究で利用したペーパープロトタイプには、それぞれの和歌に関連した写真や画像、解説等が含まれている。この写真や画像、解説等によって、短歌理解のための迫体験が可能になると考える。

音楽のデータベースに感性情報を関連づける研究は、上野ほか（2008）などによって、多く行われている。星ら（2001）は、楽曲の感性による検索を可能にする研究をしており、感性語から曲を検索するシステムが開発されている。本研究では、感性語による感性空間構築と検索システムを和歌と音楽について行い、中学校国語科の和歌の学習に活用する。

生駒らは、「感じられる詩の明るさは背景音楽の影響を受け、音楽の感情価の方向へと印象が変わり、一方で感じられる分かりやすさは背景音楽に左右されず、ほぼ一定にとどまることが明らかになった」としている（生駒ほか 2009）。和歌と音楽は必ずしも同一の感性をもつものではないが、SD法で同じ方向性の感性をもつものであれば、音楽が和歌の感性の理解を支援することが期待できる。古典和歌に対して親しみがないと思われる生徒達にとっては、和歌と同じ方向性の感性をもつ背景音楽を聴取することで、背景音楽の感情価の方向へと印象が変わり、結果として和歌の印象をもつことが容易になると思われる。

### 3. ペーパープロトタイプの概要

ここでは、生徒達が授業を通して作成し、また、それを用いて鑑賞文の執筆を学習したペーパープロトタイプの概要について述べる。

#### 3.1. ペーパープロトタイプの構成

ペーパープロトタイプは、「和歌」「作者」「意味」「表現技法」「解説」「画像」「音楽」から構成されている。「和歌」は国語教科書に掲載されている和歌16首であり、「作者」「意味」「表現技法」「解説」は、各和歌の作者、意味、使用されている表現技法、および解説文である。「画像」はその和歌に関連する写真などの画像である。「音楽」は、ペーパープロトタイプには、含

まれておらず、実験では、音楽用ファイルサーバから再生して聴取するようにした。

「音楽」および「和歌」は、感性空間の中で互いに関連づけられている。感性空間は、29対の感性語によるSD法によるアンケート調査（以下：「SDアンケート」）結果をもとに、因子分析とクラスター分析を使用して構築された（4.5.3 参照）。

因子分析とクラスター分析の手続きは以下の通りである。

- ① 生徒が和歌と音楽のSDアンケートに回答する。
- ② 指導者が SPSS を使用して因子分析とクラスター分析を行う。
- ③ 生徒が因子分析とクラスター分析の結果から、和歌と音楽を関連づける。

この感性空間の中で、音楽と和歌は同じ因子をもつかあるいは同じクラスターに分類されるものである。

図1で、点線の矢印で示されている学習の流れは、従来のプリント教材や生徒の調べ学習でもできる学習である。それに対して、実線の矢印で示されている学習の流れは、我々の提案する感性データベースで中心的な役割を果たす感性空間の構築によって実現される学習の流れである。

次に生徒たちの学習活動について述べる。生徒たちは「3.2」の手順でペーパープロトタイプを作成する。そして、作成したペーパープロトタイプの資料を閲覧し、和歌と1対1対応で関連付けられた音楽を聴取し、選んだ和歌の鑑賞文を書く。次頁図2は、鑑賞文発表の様子である。

#### 3.2. ペーパープロトタイプ構築の手順

筆者らの実践したペーパープロトタイプを用いた授

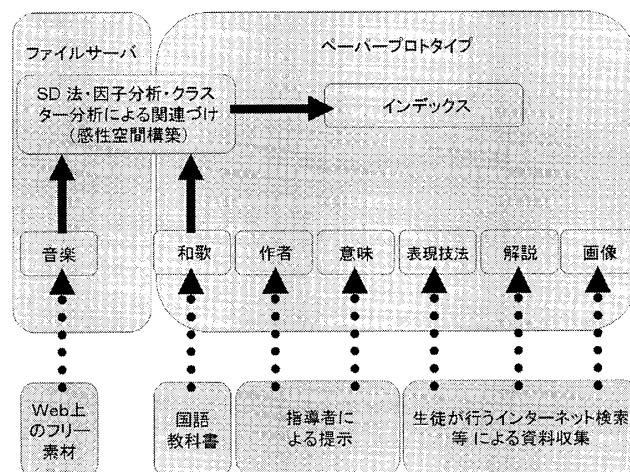


図1 ペーパープロトタイプの概略

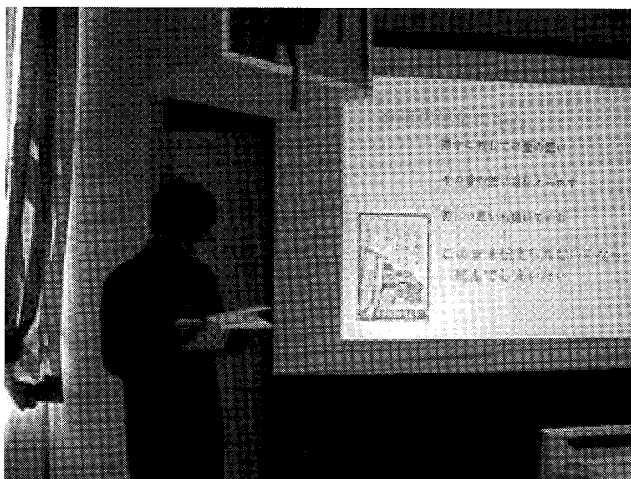


図2 鑑賞文の発表

業の一つの特徴は、生徒自らが感性データベースのプロトタイプを作成した点にある。生徒達は、次に示す手順によりペーパープロトタイプを構築した。

- ① 和歌のSDアンケートの実施
- ② 音楽のSDアンケートの実施
- ③ 感性空間の構築
- ④ 資料の収集
- ⑤ ペーパープロトタイプの作成

「①」及び「②」のアンケート調査の対象は、2年生選択教科国語を選択している生徒7名である。（2学期途中から6名になったが、その後も7名のアンケート調査結果を使用して、学習を行なった。）

生徒達は、自らSDアンケートを実施することにより、自ら感性語に触れる機会が与えられた。そして、それらの感性語を用いて、指導者により与えられた和歌および音楽の感性空間を構築した。さらに、ペーパープロトタイプの中で用いられた解説や画像などの資料を自ら収集した。

上述したペーパープロトタイプを用いた学習の手順の詳細は、4.5で述べる。

#### 4. 中学生の和歌学習での実践

##### 4.1. 実験手法

被験者は、福岡県の公立中学に通う6人の中学2年生である。実験は、国語の選択教科の中で行われた。学習には、中学校3年生用国語教科書「現代の国語」（金田一ほか 2005）に収録されている16首の和歌が教材として用いられた。

##### 4.2. 実験の流れ

本実験に参加した全ての学習者は、下記の手順で学

習し、評価のための鑑賞文を執筆した。

- (1) 教師用指導書に則った学習方法で当該の教材（和歌16首）を学習する
  - (2) 16首の中から好きな和歌を1首選んで、鑑賞文（以下「鑑賞文1」もしくは「プレテスト」）を書く。
  - (3) ペーパープロトタイプを作成し、それを用いて、当該の教材を学習する（4.5参照）。
  - (4) 鑑賞文1で選んだ和歌と同じ和歌について、再度、鑑賞文（以下「鑑賞文2」もしくは「事後テスト」）を書く。
  - (5) 2ヶ月後に、再度、同じ和歌に関して、鑑賞文（以下「鑑賞文3」もしくは「遅延テスト」）を書く。
- 以下、本章では、上述した各手順に関して詳述する。

##### 4.3. 教師用指導書に則った学習指導

生徒たちは、まず、教師用の指導書に準拠した通常の授業を指導者から次の手順で受けた。

- ① 音読の繰り返しによって意味の切れ目に気づく。
- ② 歌の意味をとらえ、意味の切れ目を確認する。
- ③ 「枕詞」「序詞」「掛詞」「体言止め」などの表現技法を知り、それらの技法が使われている歌を確認する。
- ④ 自分が調べた和歌について、意味や表現技法などについて発表する。

歌の意味については、和歌を指導者が現代語に訳した文章を提示した。

表現技法については、まず、「枕詞」「序詞」「掛詞」「体言止め」とは、それぞれどのような技法であるかを指導者が説明した。そして、生徒は、自分が選んだ和歌にどの表現技法が用いられているのか、また、全く表現技法が用いられていないのか等を確認した。

感想を添えた鑑賞文には、以下の内容を入れるように指示した。

- 和歌の意味
- 作者の感動の中心は、どこにあったか
- 重要語句、表現技法などの特色
- 自分の感想

##### 4.4. プレテスト

テストに先立ち、各生徒に、教材である16首の和歌および、上述した「教師用指導書に則った学習」で使われた表現技法に関する説明資料を配布した。生徒は、16首の和歌から1首を選び、鑑賞文を書いた。以下、この鑑賞文（鑑賞文1）は、プレテストとして評価する。

#### 4.5. ペーパープロトタイプを用いた学習

全ての生徒は、次の手順によりペーパープロトタイプを使用して和歌の学習を行った。

- ① 和歌のSDアンケートを実施する。
- ② 音楽のSDアンケートを実施する。
- ③ 因子分析による感性空間構築およびクラスター分析について、実験者から説明を受ける。
- ④ 感性空間を構築する。
- ⑤ 資料を収集する。
- ⑥ ペーパープロトタイプを作成する。
- ⑦ ペーパープロトタイプを活用したプレゼンテーションを作成する。

以下、上記手順の各項目について説明する。

##### 4.5.1. 和歌のSDアンケート

和歌の感性空間を構築するために、SDアンケートを行った。

SDアンケートで使用した29組の形容詞対からなる評定尺度（図3に表示）の決定手順を以下に示す。

- ① 学習の教材となる16首の和歌とその意味だけが書かれたプリントを生徒に配布して、それぞれの和歌から思い浮かぶ感性語を自由に書かせる。
- ② 生徒が挙げた感性語を集約する。

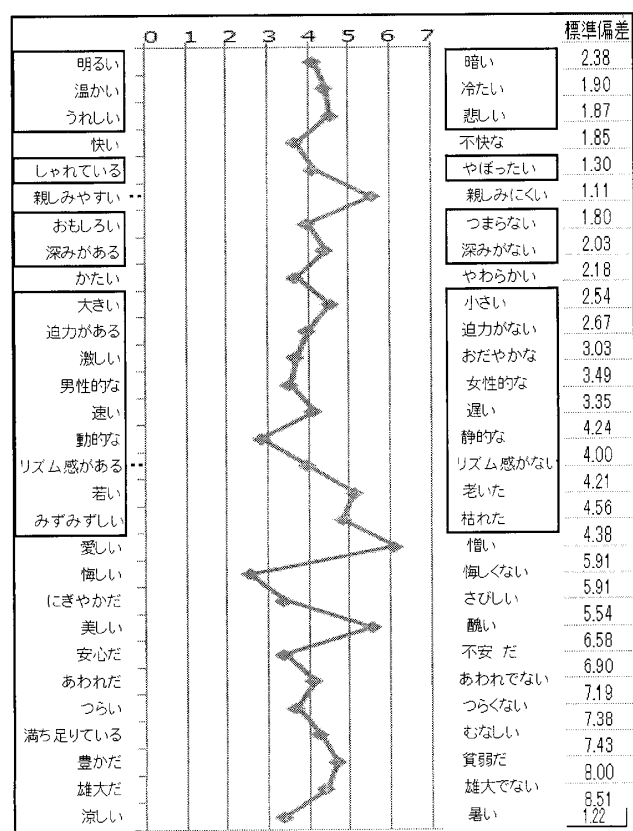


図3 SDプロフィールと標準偏差

- ③ 皆川の「俳句理解の心理学」で挙げられている感性語と生徒が挙げた感性語を評定尺度とする。

SDアンケートの評価スケールは「1」から「7」の7段階である。左側の語で評価値が小さく、右側の語で評価値が大きくなっている。

作成された評定尺度を組み入れたSDアンケートを生徒自身が行った。

図3は「多摩川にさらす手作りさらさらは何そこの児のここだ愛しき」のSDプロフィールと標準偏差である。（枠囲みの評定尺度は、皆川が「俳句理解の心理学」で挙げているものである。）アンケート調査対象者が7名と少数であることもあって標準偏差が大きい評定尺度もあるが、ペーパープロトタイプであるので、全ての評定尺度を使用した。今後の実践では、閾値を設定して標準偏差の大きい評定尺度を除外する予定である。

##### 4.5.2. 音楽のSDアンケート

次に、生徒達は、和歌のSDアンケートで使用した評定尺度を使用して、指導者が事前に用意した20曲を対象に、音楽のSDアンケートを行った。音楽の選曲にあたっては、著作権フリーの音楽素材（[http://www.hmix.net/music\\_gallery/music\\_top.htm](http://www.hmix.net/music_gallery/music_top.htm)）を参考にした。このWebページには、「フィーリング別人気音楽素材」「イメージ別人気音楽素材」のページがあり、「優しい・癒しの音楽」「神秘的・幻想的・アンビエント」などの音楽素材をダウンロードできる。本研究で使用する音楽は、このWebページからダウンロードしたものである。

##### 4.5.3. 感性空間の構築

感性空間の構築に先立って、実験者が、因子分析による感性空間の構築とクラスター分析について、生徒達に説明を行った。計算式などの説明は行わず、それぞれの分析手法と考え方について説明を行った。和歌と音楽の関連づけのための計算は、16首の和歌と20曲の音楽を説明変数として、実験者が因子分析によって行った（バリマックス回転）。得られた因子は「爽快因子」「切望因子」「寂寥因子」「激情因子」の四つである。ここでは、それぞれの因子をもつ和歌のみを次頁表1に示す。しかし、寂寥因子に含まれる音楽の数が「0」であったため、和歌と音楽を関連づけることが出来なかった。そこで、実験者が和歌と音楽のユークリッド距離を計算して、音楽と寂寥因子に含まれる和歌を関連づけた（クラスター分析）。実験者が、因子分析の結果（次頁図4、図5）とユークリッド距離の計算結果

表 1 因子分析による和歌の分類

爽快	春過ぎて夏来たるらし白たへの衣干したり天の香具山 持統天皇
	東の野にかぎろひの立つ見えてかへり見すれば月傾きぬ 柿本人麻呂
切望	銀も金も玉も何せむにまされる宝子にしかめやも 山上憶良
	我が屋戸のいささ群竹吹く風の音のかそけきこの夕べかも 大伴家持
寂寥	我を待つと君が濡れけむあしひきの山のしづくにならましものを 石川郎女
	多摩川にさらす手作りさらさらに何その児のここだ愛しき (東歌)
寂寥	人はいさ心も知らずふるさは花ぞ昔の香ににほひける 紀貫之
	花の色は移りにけりないたづらにわが身世にふるながめせしまに 小野小町
寂寥	秋来ぬと目にはさやかに見えねども風の音にぞおどろかれぬる 藤原敏行
	道の辺に清水流るる柳陰しばしとてこそ立ちどまりつれ 西行法師
激情	駒とめて袖うちはらふ陰もなし佐野のわたりの雪の夕暮れ 藤原定家
	天地の分かれし時ゆ 神さびて高く貴き駿河なる富士の高嶺を 天の原振りさけ見れば 渡る日の影も隠らひ 照る月の光も見えず 白雲もい行きはばかり 時じくそ雪は降りける 語り継ぎ言ひ継ぎ行かむ 富士の高嶺は 山部赤人
激情	反歌
	田子の浦ゆうち出でて見れば真白にそ富士の高嶺に雪は降りける
激情	父母が頭かきなで幸くあれて言ひし言葉ぜ忘れかねつる (防人歌)
	玉の緒よ絶えなば絶えね永らへば忍ぶることの弱りもぞする 式子内親王

(次頁図6)を生徒に提示し、計算結果をもとに生徒が和歌と音楽の関連づけを行った。ただし、本研究では、ペーパープロトタイプであるので和歌と音楽の関連づけに閾値を設定していない。今後の実践では閾値を設定して、より適切な関連づけを行う予定である。

#### 4.5.4. 資料の収集

感性空間の構築を終えた生徒達は、ペーパープロト

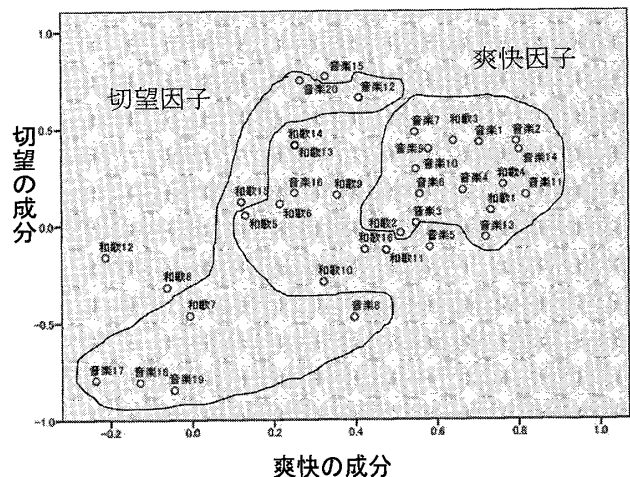


図 4 因子分析による音楽と和歌の成分マップ①

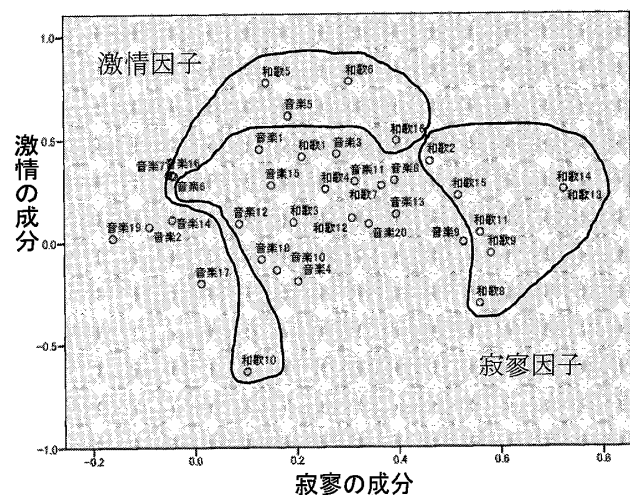


図 5 因子分析による音楽と和歌の成分マップ②

タイプの構築に必要な資料(和歌の意味や解説、関連する画像など)をインターネットを用いて収集した。

#### 4.5.5. ペーパープロトタイプの作成

和歌と音楽の感性空間と収集した資料をもとに、ペーパープロトタイプを作成した。次頁図7はその一部である。左から、和歌番号、和歌の作者、対応する音楽、和歌の意味、表現技法、解説、画像が示されている。

音楽に関しては、ファイルサーバ上に保存してある。ファイルのIDをペーパープロトタイプに表記することにして、実際の音楽は、ファイルサーバから聴くようにした。

#### 4.6. ポストテスト及び遅延テスト

ペーパープロトタイプを使用した学習の後で、生徒たちは、鑑賞文1と同じ和歌に対して、再び鑑賞文を書いた(鑑賞文2)。鑑賞文2はポストテストとして評

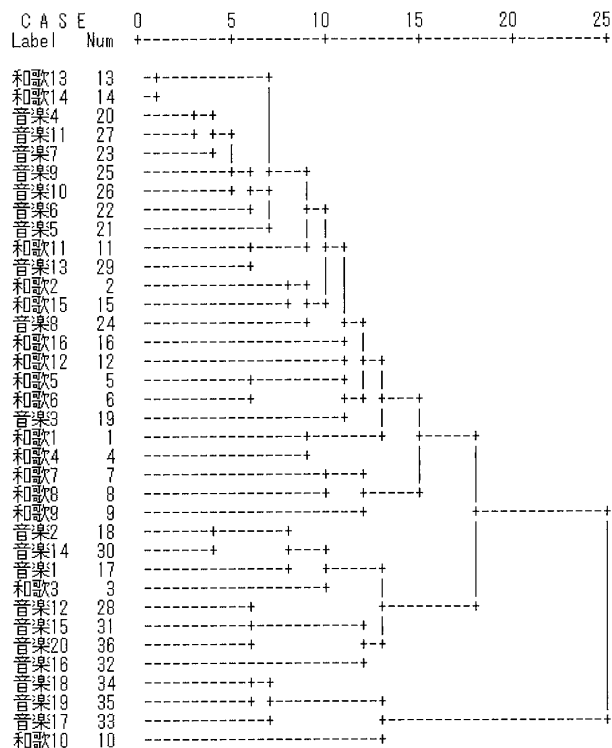


図6 デンドログラム

価した。

ポストテストの約2ヶ月後に、生徒たちは、再度、同じ和歌に対して、鑑賞文を書いた（鑑賞文3）。その際、生徒達には、学習した和歌と現代語訳のみが資料として提示された。鑑賞文3は、遅延テストとして評価した。

## 5. 評価方法

ペーパープロトタイプを用いた学習の効果を測定するために、テストとして用いた三つの鑑賞文を、以下に示す二つの観点より、定性的および定量的に評価した。(1)指導者による評価、(2)鑑賞文の中における形

容詞および形容動詞の使われ方。

形容詞および形容動詞は「事物の性質・状態・心情等を表す語」である。鑑賞文には、生徒の感想が含まれるが、より多くの、また多様な形容詞・形容動詞を使用することによって、よりの確に生徒の感じ方や考えを表現できるようになる。形容詞・形容動詞の抽出は、トレンドサーチ2008：株式会社社会情報サービス（株式会社富士通ソフトウェアテクノロジー開発）を使用し、テキストマイニングの手法を用いて自動化した。

形容詞及び形容動詞の使われ方に関して、その適切さを評価するために、2名の国語教師が、それぞれ独立に鑑賞文の評価を行った。

## 6. 結果及び考察

本実験は、生態学的妥当性の向上を狙って、実際の授業を通して行われたが、参加者が6名と少人数であった。したがって、本論文で議論する実験結果の考察では、統計解析の手法を用いずに、傾向を考察する。次年度に行う本実験では、ここで述べられた調査方法と同一の手法をとる予定である。

### 6.1. 教師による鑑賞文の評価

ペーパープロトタイプの使用によって、生徒が書く鑑賞文は、より良く変化したであろうか？ この問いに答えるために、まずは、生徒の書いた鑑賞文を質的に評価した。

例として、生徒Aが書いた鑑賞文を示す(次頁図8)。それぞれ上からプレテスト・ポストテスト・遅延テストの鑑賞文である。

鑑賞文の評価には、次の評価項目を用いた。「和歌の意味」（鑑賞文の例の中では、アンダーライン①に該当）、「作者の感動の中心」（同、アンダーライン②）

	和歌	作者	音楽	意味	表現技法	解説	画像
1	春過ぎて夏来た るらし白た への衣干した り天の香具山	持統天皇	m 13	春も終わり夏が やってきたよう ですね。（神祭 りの）純白の衣 が乾されている のが見えます よ。天の香具山 に。	「し」が切れ字で、 二句四句切れ。 体言止め。 「白 た へ の」は 「衣」にかかる枕詞	白たへの衣とは袴で織りあ げた白布でつくった衣。袴 は楮の樹からとった繊維。	
2	東の野にかぎ ろひの立つ見 えてかへり見 すれば月傾き ぬ	柿本人麻呂	m 7	東の野に朝日が昇 るのが見えて、ふりか えると月が傾いてい た。		つまり春分の日東から昇る「かぎ ろひ(太陽)」と西に沈む「月」は 何をたとえているか。 東から昇る「かぎろひ(太陽)」と 西に沈む「月」は何をたとえてい	

図7 ペーパープロトタイプ

<p>プレテスト</p> <p>この短歌は、①東の野に明け方の光が上るのが見えて、ふりかえると月が傾いていたという意味の短歌です。この②作者の感動の中心は、夜明けの景色に感動しているところです。③表現技法は、ありません。</p>
<p>ポストテスト</p> <p>この短歌の意味は、「東の野に朝日が昇るのが見えてふりかえると月が傾いていた。」です。作者は、朝日と沈んでいく月を見てその美しさに感動している。句切れはありません。表現技法もありません。④僕は、作者が見た景色はとてもきれいだったんだろうなと思いました。できるならばくもその景色を見たいなと思いました。</p>
<p>遅延テスト</p> <p>この和歌の意味は、「東の野に朝日が昇るのが見えて、ふりかえると月が傾いていた。」です。作者は、夜が明けるときの朝日の美しさに感動しています。表現技法はありません。④僕は、明け方だけではなく夕方も美しいんじゃないかなと思いました。明け方は、空気がすんでいて朝日が美しく見えていいと思います。太陽が赤くなり空も赤くなるので良いと思いました。</p>

図8 生徒Aが書いた鑑賞文

「重要語句、表現技法などの特色」（アンダーライン③）、「自分の感想」（アンダーライン④）。生徒の書いた鑑賞文において、それぞれの評価項目が書かれている場合に1、書かれていない場合に0を加算して鑑賞文の得点とした。図9は、各テスト、各評価項目における6人の得点の平均を示す。

図9からは、ペーパープロトタイプ学習によって必ずしも評価項目に準じた鑑賞文の項目別評価が向上したわけではないことが分かる。

では、鑑賞文の教師の評価には、変化があったであろうか？ 2名の国語担当教師が、6人の生徒が書いた3つの鑑賞文の中から最も優れた鑑賞文を選んだ。表2の数値はプレテスト、ポストテスト、遅延テスト間

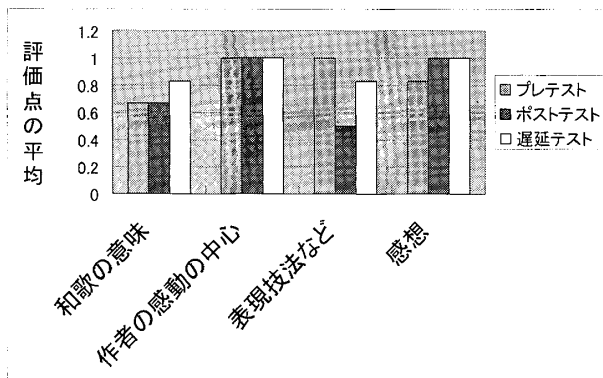


図9 鑑賞文の項目別評価平均

の教師による評価の順位である。表2からは、ペーパープロトタイプを用いた学習によって鑑賞文の教師による評価がより良く変化した（プレテストーポストテスト間）が、時間と共に低下していった（遅延テスト）傾向が読み取れる。なお、評価時に、教師は、鑑賞文の順番を知らされていない。

## 6.2. 鑑賞文中での感性語の使われ方

ペーパープロトタイプおよびSDアンケートを用いた学習の前後で、用いられる感性語の数に変化はあったであろうか。図10は、生徒の鑑賞文中で使用された形容詞と形容動詞の数である。

使用された単語の数は、プレテストでは平均2語、ポストテストでは平均3語、遅延テストでは平均3.3語であった。生徒は、ペーパープロトタイプおよびSDアンケートを用いた学習の後で、より多くの感性語を用いて鑑賞文を書くようになった傾向が見られる。

上記、遅延テストでは、特定の単語のみが繰り返し使われたのであろうか？ 感性豊かな鑑賞文を書くためには、特定の感性語を繰り返し使うのではなく、様々な感性語のバランスのとれた使用が望まれる。そこで、単純に感性語の数を数えるのではなく、重複を考慮して感性語の使われ方に重みを付けた。重み付き頻度を次のように定義した。

$$\omega = \sum_i \ln(1 + N_i)$$

表2 最も優れた鑑賞文

生徒	プレテスト	ポストテスト	遅延テスト
A	3	2	1
B	3	1	2
C	3	1	2
D	3	1	2
E	3	1	2
F	3	2	1

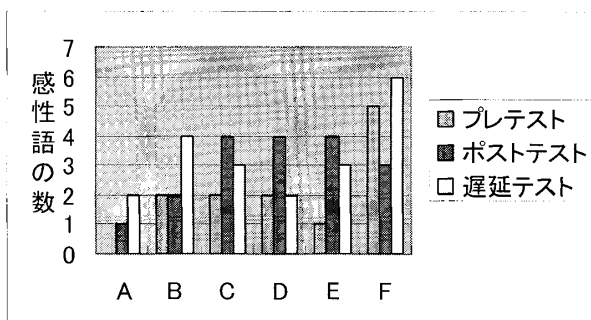


図10 使用された感性語の数

ここで、 $N_i (i = 1, \dots, k)$  は、「 $k$  個ある形容詞および形容動詞の中の、 $i$  番目の単語（順不同）の使用回数」を示す。母集団は異なる形容詞と異なる形容動詞の個数であり、形容詞は「可愛い」「美しい」など、形容動詞は「大切だ」「綺麗だ」等である。プレテスト、ポストテスト、遅延テストそれぞれの異なる形容詞と形容動詞の個数を表 3 に示す。図 11 は、使用された感性語の重み付き頻度を示す。プレテストの平均 1.54、ポストテストの平均 3.06、遅延テストの平均 3.43 と、重み付き頻度の増加傾向が見られた。特定の感性語を繰り返して使うのではなく、生徒は、様々な単語を用いて鑑賞文を書いていることが示された。生徒が使用した形容詞と形容動詞は、ペーパープロトタイプと SD アンケートの単純なコピーであろうか？

感性豊かな鑑賞文を書くためには、生徒の言葉による感性の表現が望ましい。

表 3 形容詞・形容動詞の異なり語数

	異なる形容詞数	異なる形容動詞数
プレテスト	6	4
ポストテスト	16	7
遅延テスト	20	6

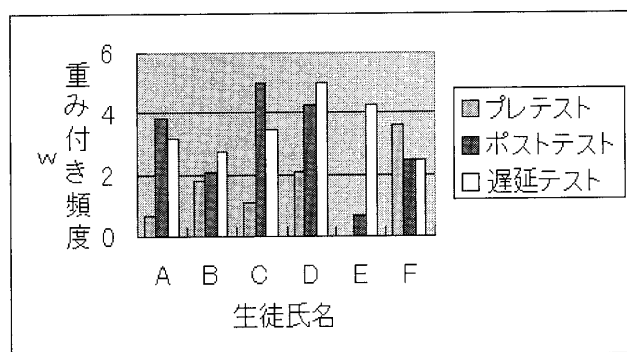


図 11 感性語による重み付き頻度

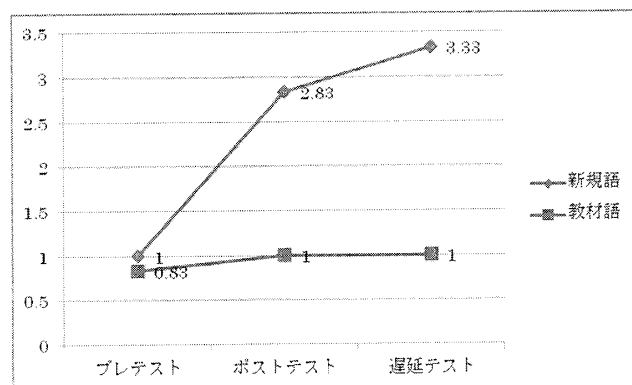


図 12 形容詞と形容動詞の教材からの使用数

図 12 は、テスト毎に生徒が使用した形容詞と形容動詞数の推移を示す。「教材語」は、教材に現れた感性語の数の推移、「新規語」は、教材に現れなかった感性語の数の推移を表している。時間の経過と共に、教材に現れなかった感性語の使用頻度に増加傾向が見られる。これにより、生徒は、教材で使われていた感性語を単純に暗記して使っているのではなく、生徒自身の言葉によって感性の表現をしていることが認められた。

## 7. ま と め

本研究では、ペーパープロトタイプの手法を用いて、我々の想定する感性データベースを試作し、その有効性を実際の授業を用いて検証した。

予備実験では、統計的な検定は行われなかったが、下記の傾向が確認された。

- (1) ペーパープロトタイプを用いて和歌の解釈を学習した後で、形容詞と形容動詞の使用頻度の増加が認められ、生徒が鑑賞文を情感豊かに表現するようになった。
- (2) 生徒は、同じ形容詞及び形容動詞を繰り返して使うのではなく、様々な種類の単語を用いるようになった。
- (3) 生徒は、ペーパープロトタイプの中で使われていた単語を繰り返して用いるのではなく、生徒自身の言葉で感性豊かな文章を書けるようになった。
- (4) ペーパープロトタイプによる学習の前後で、教師の総合的な視点による評価が向上する傾向にあった。

和歌を読んで感性をもつレベルには、「和歌を読んで、ある感性を抱く。」(第一段階)、「和歌を読んで、ある感性を強く抱く。」(第二段階)、「和歌を読んで、様々な感性を強く抱く。」(第三段階)があると考えられる。

前述の生駒らの研究では、「感じられる詩の明るさは背景音楽の影響を受け、音楽の感情価の方向へと印象が変わり」としている。音楽を和歌と一緒に聞かせることによって、音楽を流さない場合より、和歌から発信される感性を生徒がより強く感じ、そのため、感性語を鑑賞文に記述したと考えられる。さらに、SD アンケートによって様々な感性にふれ、多様な感性語を使用するようになったと考えられる。

実際の授業を用いて実験を行うことで、生態学的妥当性(南風原ほか 2001)の向上が期待できるが、その反面で、無作為抽出や十分な数の被験者を確保するこ

とが難しいという問題点もあった。本論文で述べた内容は、予備実験に留まったが、本実験は、二つのクラスを用いて、(選択科目ではなく)次年度の正規の授業の一環として行うことが予定されている。本論文で述べた予備実験の結果は、本実験での「感性データベース」の有効性を示唆するものである。本実験では、今回と同じ変数に着目して評価を行い、その有効性をより厳密に検証することが課題とされる。

## 謝 辞

本研究は、平成22年度科学技術研究費補助金を受けています(課題番号22908019)。また、データ分析については、筑波技術大学の生田目美紀先生にご協力をいただきました。独立行政法人日本学術振興会と生田目美紀先生に心からお礼申し上げます。

## 参 考 文 献

- 南風原朝和, 市川伸一, 下山晴彦 (2001) 心理学研究法入門—調査・実験から実践まで. 東京大学出版会, 東京
- 星守, 小早川倫広 (2001) 内容に基づいた画像と楽曲の検索. 日本ファジイ学会誌, 13(5): 445-453
- 生駒忍, 工藤麗弥, 二井内絢香 (2009) 朗読される詩の情緒の評価に背景音楽の感情価が及ぼす影響. 音楽心理学音楽療法研究年報38: 26-33
- 金田一春彦ほか40名 (2005) 現代の国語3. 三省堂, 東京
- 皆川直凡 (2005) 俳句理解の心理学. 北大路書房, 京都
- 文部科学省 (2003) 中学校学習指導要領. 文部科学省, 京都
- NIELSEN, J. (1993) *Usability Engineering*. Academic Press, Inc., Boston, MA
- 岡屋昭雄, 児玉忠 (1993) 国語科文章表現指導の考察—モチーフを解きほぐす短歌鑑賞文の生成について. 香川大学教育学部研究報告 第1部: 89-124
- RETTING, M. (1994) Prototyping for Tiny Fingers. *Communications of the ACM*, 37(4): 21-27
- SZEKELY, P. (1994) User interface prototypes: tools and techniques. *Proceedings of the ICSE Workshop on SE-HCI*: 76-92
- 須曾野仁志, 下村勉, 正司和彦 (2003) 学習効果のデータベース化と格フレームを用いて文入力可能な協働データベースの開発構想. 日本教育工学会研究報告集, 03(6): 17-20
- 竹田正幸, 福田智子, 南里一郎, 山崎真由美 (1999) 和歌データベースにおける特徴パターンの発見. 情報処理学会論文誌, 40(3): 783-795
- 豊瀬仁須, 松田昇, 生田目美紀, 山口偉史, 日隈健太, 西野和典 (2010) 中学校和歌学習指導での和歌感性データベースの活用. 日本教育工学会第26回講演論文集: 797-798
- TROCHIM, W. (2005) *Research Methods: The Concise Knowledge Base*. Atomic Dog, Cincinnati
- 上野智子, 相川清明 (2008) 音楽検索のための感性表現ベクトルと音響特徴量の関係の分析 (音楽分析・アプリケーション). 情報処理学会研究報告. SLP, 音声言語情報処理: 211-216

## Summary

A Waka-Kansei database for learning Kansei-expressions used in Japanese traditional Waka has been developed. The Waka-Kansei database defines a semantic space consisting of waka poems and music. In the database, each waka poem has its explanation, along with other related materials. As an initial-design iteration for developing the Waka-Kansei database, we conducted a pilot study using the technique of paper prototyping. The study was conducted in an actual middle school Japanese classroom. In the study, the students' learning objective was to learn skills to describe their impressions of waka poems with Kansei-rich expressions. Students learned Kansei-expressions to describe their expressions using the paper prototype of the Waka-Kansei database. The results show that students who used the Waka-Kansei database learned to describe their impressions with more Kansei words. The Kansei words that the students used were not only the ones used in the Kansei-database, but students used their own Kansei words that they did not see in the database. Furthermore, it was observed that students used many different Kansei words instead of using a few words repeatedly. The results imply the effect of the proposed Waka-Kansei database.

KEY WORDS: KANSEI DATABASE, PAPER PROTOTYPE, JUNIOR HIGH SCHOOL, JAPANESE DEPARTMENT, JAPANESE POEM INSTRUCTION

(Received November 24, 2011)