

連載



# 情報の授業をしよう！

本コーナー「情報の授業をしよう！」は、小学校や中学校で情報活用能力を育む内容を授業で教えている先生、高校で情報科を教えている先生や、大学初年次で情報科目を教えている先生が、「自分はこの内容はこういう風に教えている」というノウハウを紹介するものです。情報のさまざまな

内容について、他人にどうやって分かってもらうか、という工夫やアイディアは、読者の皆様にもきっと役立つことと思います。そして「自分も教え方の工夫を紹介したい」と思われた場合は、こちらにご連絡ください。

(E-mail : editj@ipsj.or.jp)

基  
般

## 入試問題でテキストマイニング

中山享司 | 東京都立目黒高等学校

この授業の発端は、生徒募集のための、掲示物の検討からスタートした。本校では3学年に情報を設置している。そこで、生徒の進路意識を高めることもかねて、生徒に英語の入試問題を志望校ごとに分析させ、本校が手厚く進路指導をしていることをPRする材料にすることを計画した。実施にあたり、本校の英語科の先生を始め、さまざまな方からアドバイスをいただいた。今回その授業実践を報告する。

### 情報科とテキストマイニング

2013年度から行われている現行学習指導要領では、情報科の科目「社会と情報」「情報の科学」は選択必修修となっており、本校では「社会と情報」を設置している。「社会と情報」では、学習指導要領解説の、「(4) 望ましい情報社会の構築」の「ウ 情報社会における問題の解決」にテキストマイニングに関する記載がある。また、新学習指導要領解説においては、「情報I」の「(4) 情報通信ネットワークとデータの活用」におけるア(ウ)およびイ(ウ)にも記載がある。

### 授業実践について

先に述べた通り、本校では「社会と情報」を3年次に2単位(週2時間)行っている。受験勉強が本格化してくる2学期にテキストマイニングの授業を行った。以下に詳細を示す。

なお、本実践における手順および解説ビデオは、参考文献に記載した私の教材サイト(図-1)にてすべて公開している<sup>1)</sup>。

### 実践1. 手作業で実施

第13回全国高等学校情報教育研究会全国大会(オ



■図-1 教材サイト

ンライン大会)での神奈川県立茅ヶ崎西浜高校の鎌田高德先生の発表内容を参考に授業計画を立てた。なお、私の授業実践の基となった鎌田先生の発表は、非常に分かりやすいので参考にさせていただければ幸いです<sup>2)</sup>。

授業のねらいは、後にパソコンを用いてテキストマイニングをするので、まずは感覚的に「テキストマイニングでこんなことが分かるんだ」という感覚をつかませることである。

授業の流れであるが、まずは手作業で歌詞をテキストマイニングさせた。手順は以下のとおりである。

## 教員が行う準備

1つのエクセルファイルに、

- 昔の曲3曲
- 最近の曲3曲

の歌詞を、シートを分けて打ち込む。

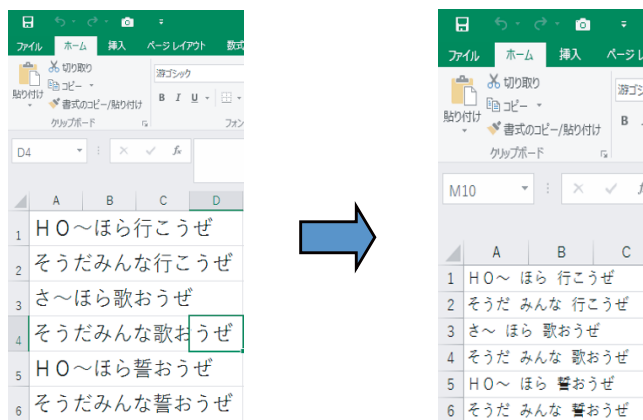
私はインターネットで歌を検索し、歌詞をエクセルに手入力した。

## 実践 (3コマ)

授業では、

1. 4人で1グループになる
2. 1グループにつき1曲担当させることにした。

歌詞は、2001年にリリースされたモーニング娘。の「ザ☆ピ〜ス！」(作詞・作曲：つくく♫)より引用。



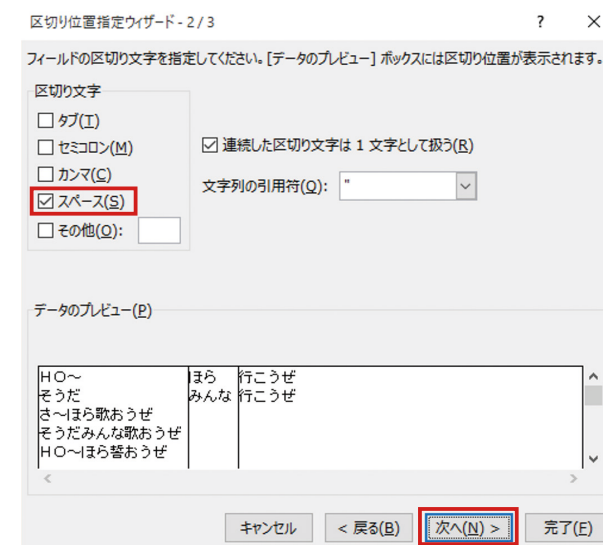
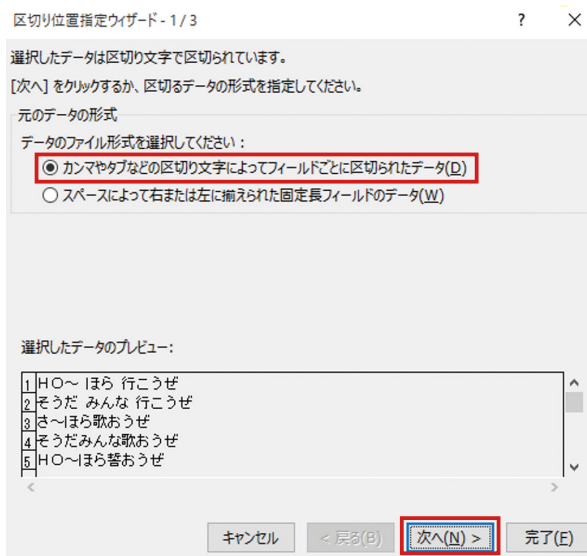
■ 図-2 打ち込んだ歌詞の一部

最初に、生徒に文節ごとにスペースを入れた。たとえば、「HO~ほら行こうぜ」という歌詞があったら、「HO~ ほら 行こうぜ」といった具合である。

文節で区切ったら、次はエクセルを操作し、1つのセルに1つの文節が入るようにする (図-2)。

具体的な操作は、エクセルの[データ]タブ→[区切り位置]を選択し、元のデータ形式は、[カンマやタブなどの区切り文字によってフィールドごとに区切られたデータ]を選択して[次へ]をクリックする。区切り文字は、スペースのみにチェックをする (図-3)。

[完了]をクリックすると、以下のように1つの



■ 図-3 区切り位置の画面

セルに1つの文節が入る。なお、分かりやすくするために罫線を引いて表示したが、罫線は自動では表示されない (図-4)。

このように文節ごとに区切ったら印刷し、文節ごとに歌詞を切り分け、台紙に貼り付けていく。貼り付ける際には、品詞ごと(名詞・感嘆詞等)に分類したり、ポジティブ/ネガティブで分けたり、語尾に着目するよう指示をした。その結果、生徒たちは日本語と英語で分けたり、色を分けたりして作品を制作した (図-5)。

これは実際にやってみての反省であるが、紙を切り、貼り付ける作業がものすごく膨大になる。そのため、台紙に貼り付ける作業自体が目的となってしまう、本来やるべき傾向を探るといふ分析作業が疎かになってしまった。グループで1曲ではなく、1曲の半分にしてもよいと感じた。

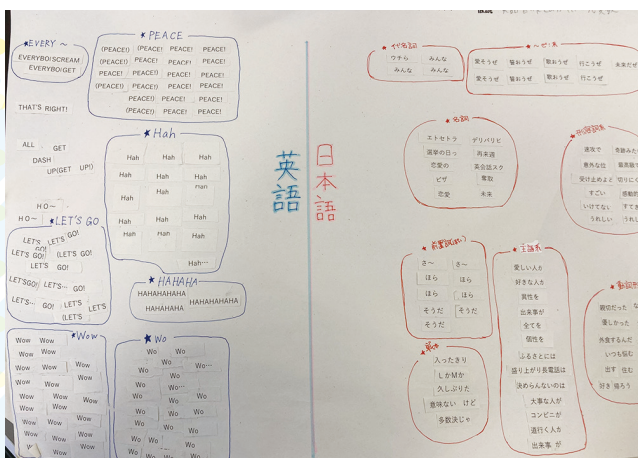
手作業での分析を終えたら、インターネット等で調べた情報も含めて、自分たちで分析した結果を発表させた (図-6)。

## 実践2. PCで実施

手作業でテキストマイニングを体験したら、今度

	A	B	C
1	HO~	ほら	行こうぜ

■図-4 区切られた文節



■図-5 手作業でのテキストマイニング

はコンピュータを使ってテキストマイニングを行う。使用するサイトは、ユーザーローカル社が提供しているテキストマイニングツールである (<https://textmining.userlocal.jp>)。

## 生徒が行う準備

指示は以下の通りである。

- テーマを定める(「バトルアニメの変化について」や「今と昔のスポーツアニメの曲」等)
- 昔の曲3曲, 最近の曲3曲の計6曲を分析する
- 昔と最近の曲の間は10年を目安に空ける
- 出力結果に対して考察する
- お手本(テンプレート)に沿って資料を作成する (図-7)

昔の曲・最近の曲ともに3曲分スライドを作成して提示した。

## 実践(4コマ)

YouTubeのコメント欄に歌詞が載っているものについては、コピー&ペーストしてもよいという指導をした。しかし、歌詞がコピー&ペーストできないものについては手入力しなければならなかったため、分析することより入力することが目的になってしまっている生徒が散見された。

準備段階でお手本(テンプレート)を作成したので、生徒の作業に混乱は見られず、スムーズに授業が進んだように感じた。

最後の時間に相互評価を実施した。このときの相互評価はギャラリーウォーク形式にしたため、生徒

モーニング娘。	恋愛レボリューション21
目線	男女
雰囲気	ディスコのノリ
時代背景	21世紀の始まり
作詞者	つんく♂
歌詞の特徴	陽キャ 楽しい未来を予感させるような曲調
グループ	リーダーを務めていた中澤裕子のラストシングル

■図-6 生徒の発表資料



ファイルはPDF形式になっているため、そのままではテキストを選択することができない。そこで、ダウンロードしたPDFファイルをGoogleドライブにアップロードし、Googleドキュメントで開くようにする。すると、レイアウトは崩れるが、PDFファイルのテキストを選択することができるようになる。テキストを選択できるようになったら、英語の長文問題をコピーし、ユーザーローカル社のテキストマイニングツールに貼り付け、テキストマイニングを行う。テキストマイニングを実行した結果の、ワードクラウド(図-8左側参照)のPNG画像と、出現頻度をUTF-8形式でダウンロードする。ダウンロードが完了したら、出現頻度を見やすく整理する(図-9)。

最初はすべての品詞が縦一列に並んでいるため、それらを品詞ごとに並べ、条件付き書式のデータバーを用いて視覚的に頻度を表すようにする。整理

ができれば、PDF形式にエクスポートする。これを5年分用意して、素材の準備が完了する。なお、印刷の向きを横にしないと、名詞・動詞・形容詞の3つの品詞が入らないことがある。

## 実践(分析)

素材の準備が済んだら、分析方法について指導する。分析方法は本校の英語科教諭に相談した。その結果、以下のことを検討させるようにした。

### 【各年の分析として検討させたこと】

- 出現頻度の表を見て感じたこと(『簡単だと思った』だけから脱却できるとカッコいいですね』とあらかじめ指導した)
- 特に内容把握のために重要になる語は何か

### 【結論として検討させたこと】

- このような問題で入学させようとしている受験生

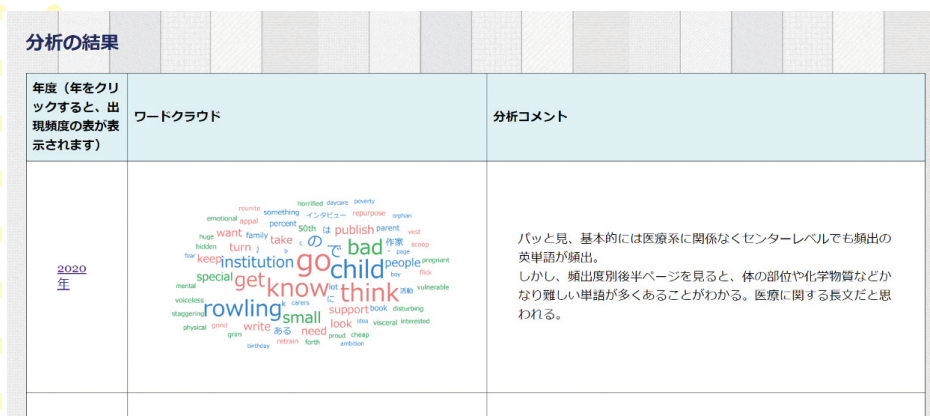


図-8 Webページの例

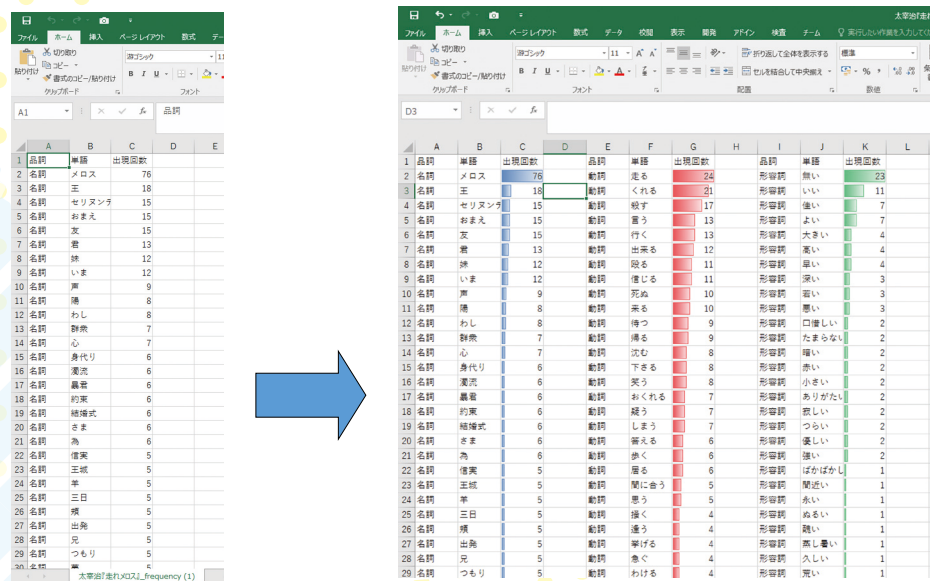


図-9 整理して表示した出現頻度



とは、どのような生徒か

- 何を学習するのが、得点をするために効率が良いか

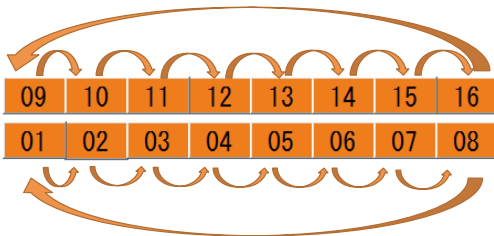
これらを検討させ、Web ページにまとめさせた(図-8)。なお、HTML, CSS の指導は歌詞分析と入試分析の間に、4時間かけてeラーニングで行った。

### 実践 (評価)

入試分析の結果を Web ページにまとめさせた後、相互評価を実施した。前回の反省を活かし、評価を付ける手順をあらかじめ定めた(図-10)。

評価の手順は次のとおりである

1. 作成した Web ページを自席の PC に表示する
2. 10 秒程度のインターバルをとり、隣の席に移動する



■図-10 相互評価の手順

3. 3分で評価を付ける(以後手順2, 3を繰り返し)  
これを繰り返すと、1番の生徒の作品に、2番～8番の生徒が評価を付けることになる。

私はこれまで、生徒一人ひとりを前に立たせて発表をさせるよう指導してきた。これには、全員の発表を見ることができたり、その場で個別に評価を伝えたり指導することができるというメリットがある。しかし、早く発表を終えた生徒と後の方に発表をする生徒とで公平性が保たれているのかという疑問も残る。さらに、40人学級の場合、一人3分の発表に加えて評価までさせようとする、全員が発表するまでに、およそ5～6時間使うことになり、授業時数を多く費やしてしまうといった課題がある。その点、相互評価の場合、上記のやり方だと20分強で評価を終えることができる。そのため、これまで5～6時間かけて行っていた評価の時間を削減し、余った時間を作業する時間に充てることができる。また、一人あたり7人しか評価が付かないという指摘もあるかと思うが、ループリックを用いて評価を付ければ、評価の平均値が大きく変わることもないだろうと考えられる(図-11)。

	S	A	B	C	D
デザインについて	Aに加えて、もともと用意していたひな形を一切使わずに独自に工夫しまとめられている	Webから用意した素材を随所に用いており、見やすいデザインになっている	テンプレートを用いて記述部を編集している	画像や分析コメントが乱雑に配置されており見づらい	不適切な表現がある
各年の分析について	Aに加えて、個人的な感想にとどまらず、さらに客観的に内容把握のための分析がなされている	出現頻度と問題文の両方を俯瞰した、本人なりの説明が随所にみられる	出現頻度または問題文のどちらかについての説明が記載されている	記載はされているが、何についての説明なのかが分からない	不適切な表現がある。または記載がない
結論の分析について	Aに加えて、各年の分析と結論とのつながりが明確にされており、「なぜこの結論になったのか」が一目瞭然であり、説得力のある内容である	分析結果をもとに、大学の意図を自分なりの意見で前向きに記載してある	自分の意見が書いてある	テンプレートの文言から変更されていない	不適切な表現がある。または記載がない

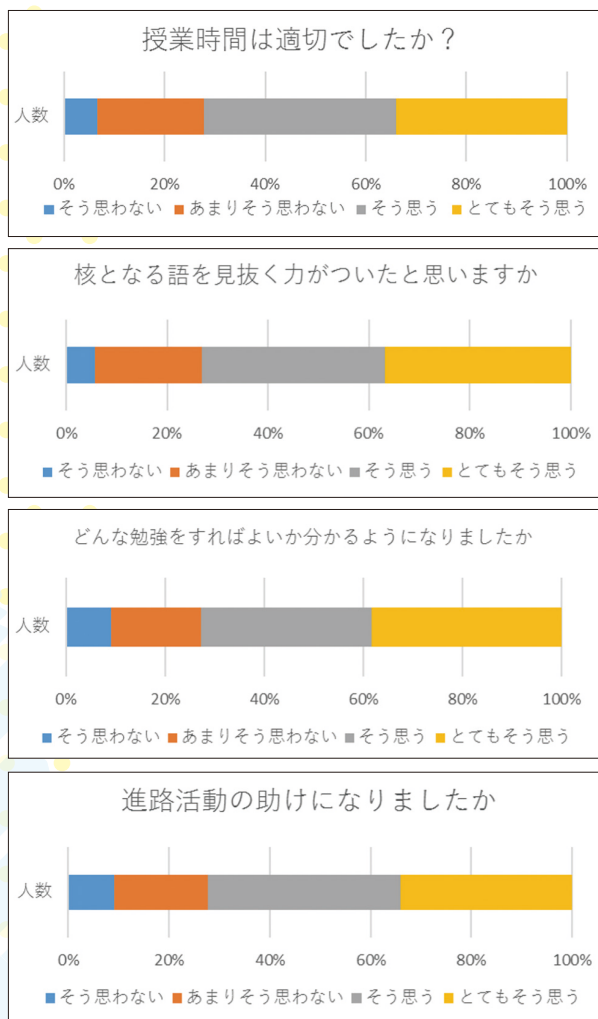
■図-11 実際に用いたループリック

## 振り返り

相互評価は20分強で終わるので、相互評価が終わったら、単元全体の振り返りのアンケートをとった(図-12)。

質問項目は下記5項目である。

- 授業時数は適切だったか
  - 問題の核となる語を見抜く力は付いたと思うか
  - 合格に向けてどんな勉強をすればよいか分かるようになったか
  - 進路活動の助けになったと思うか
  - 全体を通しての感想
- この結果を見て、次のように解釈した。
- おおむね7割の生徒から良い評価を受けた
  - おおむね3割の生徒が、何かしらの不満を持っている



■図-12 アンケート結果

ここで不満を持っていると回答した生徒の意見を以下に紹介する。

- 英単語だけを見てもよく分からない
- テキストマイニングをして、入試問題の何が分かるのか、最後までよく分からなかった。それならば、問題文を自力で翻訳したりしていた方が問題文の理解につながると感じた
- 問題は毎年異なる上に問題文に出てくる単語を分析したところで問題を解く手助けにはならないと思った

これらの意見を見て、テキストマイニングによって、単語の出現頻度や共起キーワードが分かるが、これをどのように分析すればよいのかという指導が不十分であったと感じた。この指導方法が今後の研究課題である。

## 今後の展望

冒頭に述べた通り、この授業実践のきっかけは、生徒募集のための掲示物を検討していたことである。しかし授業実践では、入試問題を分析することよりも、テキストマイニングの実施に重きを置いてしまったことが反省点である。生徒の反応を観察しながら授業を進めていくと、授業のねらい、目的の検討が不十分だったことに気づかされた。今回の実践を機に、テキストマイニングをはじめとするさまざまな分析手法について自ら学び、手法を手段として活用した授業実践ができるようにしていきたい。

### 参考文献

- 1) 中山享司：「情報科準備室」, <https://sites.google.com/view/takashi-nakayama/> (2020.11.7 閲覧)
- 2) キミのミライ発見 事例165 テキストマイニングによるアニソンの歌詞分析, <https://www.wakuwaku-catch.net/jirei20165/> (2020.12.12 閲覧)

(2020年12月20日受付)



中山享司 (正会員)  
Takashi\_Nakayama@education.metro.tokyo.jp

東京電機大学卒業。2011年情報科教諭として東京都に採用。2018年より東京都立目黒高等学校。