第９分科会

授業評価アンケートの自由記述の自動分類とその応用

報告者

松河 秀哉 氏　　東北大学 高度教養教育・学生支援機構 講師

コーディネーター

根岸 千悠 氏　　京都外国語大学 共通教育機構 講師

〈第９分科会〉

授業評価アンケートの自由記述の自動分類とその応用

コーディネーター
京都外国語大学 共通教育機構 講師　根岸　千悠

○本分科会のねらい

文部科学省の調査によると、授業評価アンケートはほとんどの大学で実施されている。しかし、自由記述のデータはどのように分析すれば良いのだろうか。本分科会では、「授業評価アンケートの自由記述を自動分類するための Web システム」を開発された先生からご講演をいただいた後、参加者に実際にシステムでの分析を体験していただき、授業評価アンケートの自由記述の活用方法について模索することを目的とした。

○報告の概要

前半は、松河秀哉先生（東北大学）から「授業評価アンケートの自由記述を自動分類するための Web システム」の開発経緯と特性に関して講演いただいた。授業評価の自由記述のようなテキストデータは、手動やテキストマイニングツールなどによる分析が行われているが、それぞれにメリットや限界がある。そこで松河先生は、それぞれの限界を踏まえて、トピックモデルを用いて授業評価の自由記述を分析する Web システムを開発している。

後半は、本 Web システムの具体的な使用方法を説明していただいた。コーディネータの根岸が簡単にデモンストレーションをしながら、参加者には事前に準備いただいたデータ、もしくは、体験用の架空のデータを使ってシステムを体験していただいた。その後、分析結果をもとに、本システムのさらなる活用方法などについて２～３名程度でディスカッションをしていただき、全体で共有した。

講演に加えて、実践的な体験や参加者同士のディスカッション、質疑応答が行われ、活発な会となった。

○報告に対する質疑ならびに全体討議の内容

質疑は、システムの体験中に個別で行われたほか、全体でも実施された。システムの使い方に関する具体的な質問や、授業ではなくワークショップの自由記述でも活用できるか、といった質問があった。松河先生からは、本システムは、授業評価アンケートの自由記述のデータをもとに開発されているため、ワークショップの自由記述では適当なカテゴリが付与されない場合があると考えられるが、授業に近いワークショップであれば参考になる結果が出る可能性はあるとの回答があった。

また参加者同士のディスカッション後の全体共有では、今後本システムを使用して、年度間での比較をしたいという声や、他の教育データとの組み合わせによる分析を行いたいという声が寄せられた。

松河 秀哉　　東北大学 高度教養教育・学生支援機構 講師

スライド1

授業評価アンケートの自由記述の自動分類とその応用

東北大学　高度教養教育・学生支援機構
松河秀哉

スライド2

自己紹介

- 名前：松河 秀哉(まつかわ ひでや)
- 経歴：大阪大学大学院人間科学研究科修了。大阪大学全学推進機構助教をへて現職。仙台在住8年目。
- 所属：東北大学　高度教養教育学生支援機構・講師
- 専門：教育工学

スライド3

自己紹介

- これまでの研究
  - 電子掲示板の教育利用(園と家庭の連携システム、初期のLMS開発)
  - 大規模教育データの分析(教育データのデータマイニング、授業評価アンケートの自由記述の分析)
  - 遠隔教育(コロナ時にはオンライン授業支援も行いました)など
- 電子掲示板に蓄積されるやりとりのデータを何とかしたいというのが、テキストデータの分析に手をだした動機。そのときに使った形態素解析と、その後関わったデータマイニングが組み合わさって、テキストマイニング的な研究が増え、授業評価アンケートの自由記述の自動分類を夢見ながら現在に至ります。

スライド4

授業評価アンケートの自由記述の分類

- 自由記述を分類・分析しろといわれたらどうしますか？
- 手動？
- テキストマイニングツール？

スライド5

手動でのテキストデータの分類

- 人間が文章をひたすら読み、似た内容の文章をグループ化する、もっとプリミティブであるが、柔軟な方法。
- メリット
  - 分類するグループを非常に柔軟に設定・作成できる
  - 個々の文章がどのグループに属するかについても(分類者のスキル・熟練度にもよるが)文脈を読みながら非常に柔軟かつ高精度に分類できる
- デメリット
  - 分類から分類者の知識・スキル・信念の影響を排除することは不可能なので、妥当性・信頼性の保証が難しい
  - 分類対象の文章の件数が増えてくると、負荷が急激に増大

数百件が限界？

スライド6

手動でのテキスト分類

- 信頼性・妥当性を高める方向はいくつか考えられる
  - 複数人で分類する
  - 分類用カテゴリの生成にも一定の手順を用いる
    - 例えばkj法とか

→大変さは増える一方ですね。

- 件数増加に伴う負荷の増大への対応
  - ランダムサンプリング
    - 大体の傾向は変わらないけれど・・・
    - サンプリングでも大変な割に信頼性についてとやかく言われがち

はっきりいって最終手段。できればやりたくない。

スライド7

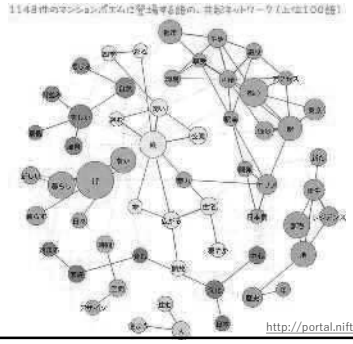
テキストマイニングツールを使った分析

- KHCoderは有料化されてしまいましたが、単語と単語の共起関係を考慮に入れた分析を見たことがある人は多いでしょう
  - 共起ネットワーク分析
  - クラスター分析
  - コレスポンデンス分析　など
- メリット
  - 全体としてどんな内容が書かれているかなんとなくわかる
- デメリット
  - 単語数が増えてくると分析が困難に
  - 個々の文章にどんな内容が書かれているかは、直接は分からない
  - 本当にその内容が書かれていることを納得させるのは結構面倒くさい

スライド8

http://portal.nifty.com/kiji/170728200270_3.htmから引用

スライド9

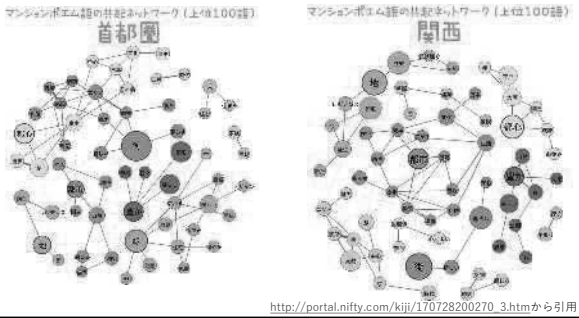


共起頻度やJaccard係数などを手がかりに共起関係が一定以上の語を可視化

Jaccard係数
A∩B／A∪B＝
単語AとBを両方含む文書数
÷単語Aまたは単語Bを含む文書数
0〜1の間の値を取る

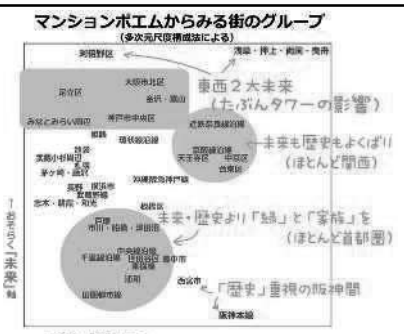
http://portal.nifty.com/kiji/170728200270_3.htmから引用

スライド10



http://portal.nifty.com/kiji/170728200270_3.htmから引用

スライド11

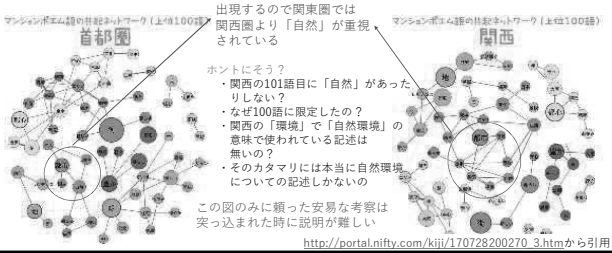


おそらく「歴史」軸→

http://portal.nifty.com/kiji/170728200270_3.htmから引用

スライド12

可視化に頼った主張の難しさ



「自然」は関東圏にのみ出現するので関東圏では関西圏より「自然」が重視されている

ホントにそう？
- 関西の101語目に「自然」があったりしない？
- なぜ100語に限定したの？
- 関西の「環境」で「自然環境」の意味で使われている記述は無いの？
- そのカタマリには本当に自然環境についての記述しかないの

この図のみに頼った安易な考察は突っ込まれた時に説明が難しい

http://portal.nifty.com/kiji/170728200270_3.htmから引用

スライド13

可視化に頼った主張の難しさ

- どうしてその100語を選んだの？
  - これについては、頻度順にとか、tf-idfの値が大きい順に･･･と言えなくはない。
- 101語目にキーとなる語がないとなぜ言えるの
  - これはなかなか反論しづらい。
  - 究極的には全単語を使えば回避出来るけど、ネットワークが密すぎて解釈困難になる。

密な部分は同じ単語がいろんな単語と
繋がっている＝同じ語が違う文脈で
使われている可能性も高く、話題の
全体像を正しく把握するには重要なのに
有効活用できない

スライド14

可視化に頼った主張の難しさ

- 関西の「環境」で「自然環境」の意味で使われている記述は無いの？
  - こうした指摘には、関西の中で「環境」を含む記述を全部抽出して何件あるか確認し、さらに内容を目視して「自然環境」について書かれた記述が何件あるか調べて、十分低い割合であることを示したり、さらに、関東のなかで、「環境」を含む文を全部抽出して、同様のことを行い、「自然環境」に対する記述の割合が十分に高いことを示す必要がある。
- そのカタマリには本当に自然環境についての記述しかないの？
  - こちらもカタマリ内の複数の単語を全部含む文を抽出して、同様な確認が必要。

その話題が「存在する」ことを納得してもらうには、結局結構な手間がかかる

スライド15

テキストマイニングツールを使った分析の限界

- 分析対象とする単語数をあまり増やせない
- 全体に存在する話題はある程度把握できても、一件ごとの記述がどの話題に対応するかは直接は分からない
- ある話題に対応した記述が「どの程度存在するか」を確かめるには結局人手に頼ることになり、かなり手間がかかる

丁寧にやれば問題無いが、安易に使うと後が大変

全体の話題と、各記述がどの話題かが同時に分かる手法はないものか
→トピックモデル

スライド16

トピックモデルとは

- 文章に含まれる話題推定のモデル
  - 情報検索技術のLatent Semantic Analysis(潜在意味解析)が源流←行列の特異値分解
  - それを確率化したpLSI(Probabilistic Latent Semantic Indexing)をへて
  - さらにそれをベイズ化したLDA(Latent Dirichlet Allocation)潜在ディレクレ分配モデルへと進化してきた。

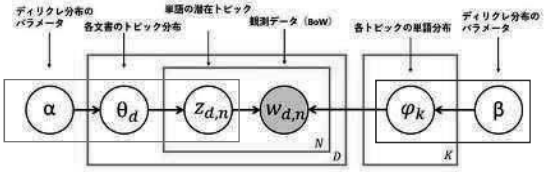
スライド17

トピックモデル

- LDA(潜在ディレクレ分配モデル)
  - 話題＝トピックは複数の単語の分布として規定される
  - 1つの文章が複数の話題を持つと仮定する。
    - ・文章全体の中にどのようなトピックがあるか
    - ・各文章にどのようなトピックが含まれるか
    - の両方が一度にわかる
  - 複数のアルゴリズムがあるが、MCMC(マルコフ連鎖モンテカルロ)法の一種であるギブスサンプリングでベイズ推定を行う手法が主流
  - 正解データが不要な教師なし学習の一種
  - 分類精度も十分にある(個人的感想)

スライド18

LDAのグラフィカルモデル



K個の各トピックは一定の割合で各単語を含んでいる
各文章は一定の割合で各トピックを含んでおり、
その割合に応じた数の各トピックの単語から構成されている。
観測データに合致するようパラメータ推定すれば、それらの一定の割合がわかり、各トピックや各文章がどのような性質が判明する。

https://qiita.com/K_Noguchi/items/2f0579ca51f5329a4008 から引用

スライド19

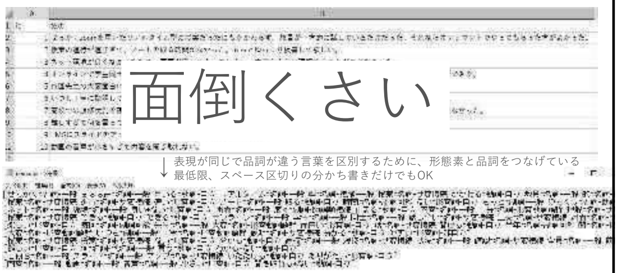
トピックモデル(LDA)の分析手順

- 分析対象となるテキストデータを整える
- Rのなど分析に対応したソフトで、整えたデータ読み込む
- トピック数等のパラメータを設定し与えて分析を実行する
- 分析結果を解釈し、トピックに名前を付けたり、トピック名の妥当性の検証などを行う

→滅茶苦茶面倒くさい

スライド20

トピックモデルの分析用データの準備



スライド21

Rでごちゃごちゃ

Rの環境で以下のコマンドを打つ

```
>install.packages("lda")   # ldaパッケージをインストール。初回のみ必要
>install.packa                                    ジを…同上
---------------
>library(lda)
>doc <- scan
                 #スペース区切りのテキストファイルを読み込み
>result <- lexicalize(doc)   #分析用のDocument-Term Matrixを作成
>library(topicmodels)        #topicmodelsパッケージを読み出し
>dtm <- ldaformat2dtm(result$documents, result$vocab)
              # Document-Term Matrixをtopicmodelsパッケージ用に変換
```

面倒くさい

スライド22

トピックに名前を付ける

- 得られた情報を整理して、トピックごとにこのような表を作る

順位	トピックのラベル	各トピックを代表する単語	各トピックに属する確率が最も高い自由記述の例(確率順)	各トピックに属する確率が最も高い自由記述の例(ランダム抽出)	件数
1	語学の授業内容について	語,ドイツ,文法,中国,外文化,ロシア,会話,初級学ぶ,人,発音,二,初め言語,事項,専攻,スペイ朝鮮,習得,実感,学部,圏,ひとつ,中国語,つまらない,中級,役立つ,ドイツ語,そう	学習すべき文法について、文法事項中心のドイツ語初級Ｉより先行……という感じでした。	……した。	1059
				……り一回生にとっては単語も文法も……いていけなかった。難易度につい……	
				……に気づくことができました。	
			ドイツ語の文法だけでなくドイツの文化などについてしることができてよかったです。	むりやりにでもドイツ語を話させられたけれど、そのおかげですぐにドイツ語に慣れてきて親しみがわいてきた。多少強引かもしれないが、かなり効果的だったと思う。	
			授業そのものは興味深いものではあったが、ドイツ語初級は本来文法に時間のようであるのに、あまり文法事項を採用せず、また、もう一方のドイツ語の地域言語文化演習のほうでは、初級で文法をやっている体で授業が行われるので、勉強が二度手間になって若干の辛さがあります。2回生以降で担当の先生が変わるのであれば、それだけで知識の差があるので、授業についていけるのかどうか心配があります。	小テストなど定期的にやってくれるので復習しやすく勉強しやすかったと思います。ドイツ語で先生が話すのでたまに理解ができないので生徒とのコミュニケーションをうまく取れるようにしてくれるとありがたいです。	
		やすい,分かる,説明,わかる,丁寧,にくい,先生,何,授	板書が少しごちゃごちゃしていて分かりにくいが、説明は丁寧で分かりやすい。	非常に分かりやすい授業でした。	

面倒くさい

スライド23

トピックモデルの利点

- 一度ちゃんと分類できるモデル作っておけば、そのモデルで新しいデータを分類できる
  - ただし、例えばコロナ前のデータで作ったモデルだと、オンライン授業に対する感想が皆無だったので、コロナ後の感想には対応できないという問題もある。
  - 授業の性質が変わる事件はもう、そんなに起こらないと思うので、最近のデータもいれてモデルを作ってしまえば、使い回せる
- ということで、面倒くさい部分は全部私の方でやりました。

スライド24

授業評価アンケートの自由記述用モデル

- 2002年から2020年までの、4大学38万件の授業評価アンケートのデータを収集
- トピックモデル(LDA)で分析。160トピックを抽出・命名
- オンライン授業の分析も対応

ID	plaintext	トピック名	トピックを構成する単語
1	せっかくｚｏｏｍを用いたリアルタイム型の授業だったにもかかわらず、教員が一方的に話しているだけだった。それならオンデマンドでやってもらった方がよかった。	主にオンライン授業の形態や環境について	ｚｏｏｍ,環境,オンライン,型,同期,行う,状況,リアルタイム,ｚｏｏｍ,参加,利用,非
2	授業の進行が速すぎて、ノートを取る時間がなかった。もっとゆっくり板書して欲しい。	授業進行のペースについて(速いが多い)	速い,早い,スピード,進む,進度,遅い,ペース,ゆっくり,進める,はやい,ついていける
3	ネット環境が良くなかったため、画面が度々止まってしまい、内容を十分に理解することができなかった。	主にオンライン授業の形態や環境について	ｚｏｏｍ,環境,オンライン,型,同期,行う,状況,リアルタイム,ｚｏｏｍ,参加,利用,非
4	オンラインで学生同士が話し合いができるように工夫されていたため、対面授業と変わらない感じで楽しく受講することができた。	授業について(オンライン一対面、前期一後期など)	授業,オンライン,対面,前期,後期,感じる,受ける,残念,形,行う,形態,質,工夫,やはり,
5	毎回先生の大変面白い話が聞けて楽しかったです。半年間ほんとうにありがとうございました。	ありがとう	ありがとう,間,年間,半年,本当に,お世話,楽しい,学期,間,どうも,一,ヶ月,春,夏,中国
6	いつも丁寧に説明してくださるので、大変分かりやすかったです。	解説や説明の丁寧さや詳しさについて	解説,説明,丁寧,詳しい,さる,くだ,細かい,補足,不十分,詳細,加える,わかり易い,雑,

第9分科会

スライド25

モデルを組み込んだwebシステムの開発

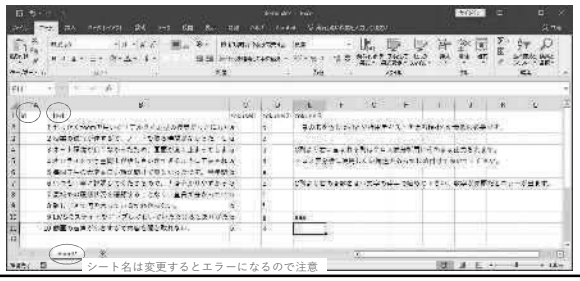
スライド26

Webシステムのその他の機能

- ネガポジ分析
  - 入力したテキストが、ネガティブな記述なのか、ポジティブな記述なのかを分析。
  - トピックモデルの分析単体では分からない部分が分かる。
- fasttextを用いた高速分析
  - トピックモデルによる分類結果を教師データとして学習したモデル
  - 分析がすぐ終わる。
  - 160種類のトピックは多すぎて煩雑なので、このモデルでは、似たトピックをまとめて67種類に絞っている
  - 本日はこれを使ってください。

スライド27

Webシステムで使うデータの準備



スライド28

Webシステムの使い方

IDとパスワードを使ってログインします

スライド29

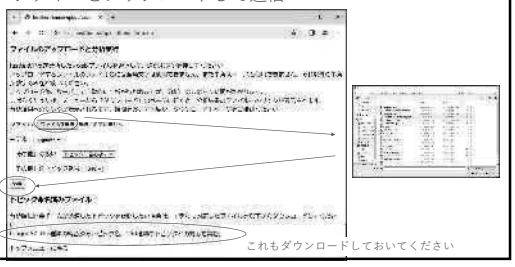
Webシステムの使い方

ファイルをアップロードしてfasttextで高速分析実行をクリック

スライド30

Webシステムの使い方

ファイルをアップロードして送信



スライド31

Webシステムの使い方

結果をダウンロードをクリック

スライド32

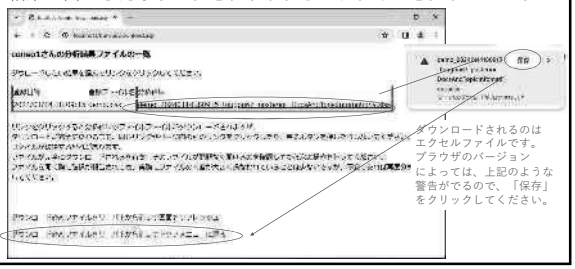
トピックIDとトピック名の関係

分析後ダウンロードする分析結果のファイルでは、トピックは全てトピックidで示されているため、トピック名が必要な場合は、このファイルを活用し、vlookupなどを使ってトピック名を追加してください

スライド33

Webシステムの使い方

結果が出てきたらリンクをクリックしてファイルをダウンロード

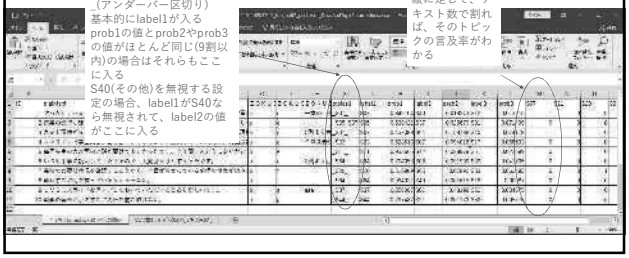


スライド34

結果ファイルの見方

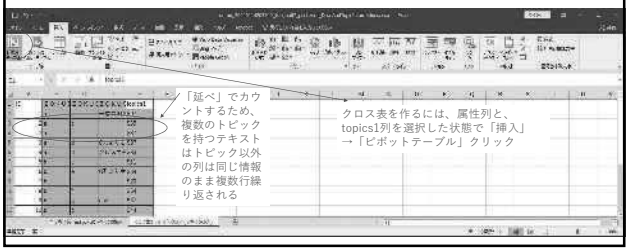
一番確率が高いトピック（アンダーバー区切り）基本的にlabel1が入るprob1の値とprob2やprob3の値がほとんど同じ(9割以内)の場合はそれらもここに入る
S40(その他)を無視する設定の場合、label1がS40なら無視されて、label2の値がここに入る

そのテキストに、そのトピックがあれば1、無ければ0
縦に足して、テキスト数で割れば、そのトピックの言及率がわかる



スライド35

結果ファイルの見方

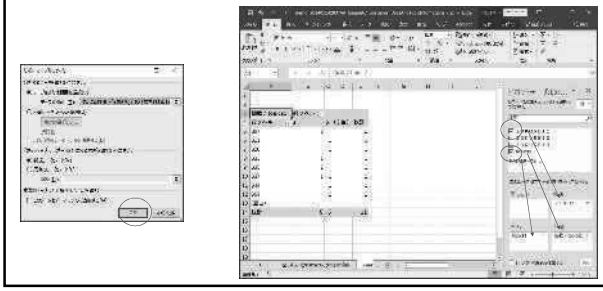


「延べ」でカウントするため、複数のトピックを持つテキストはトピック以外の列は同じ情報のまま複数行繰り返される

クロス表を作るには、属性列と、topics1列を選択した状態で「挿入」→「ピボットテーブル」クリック

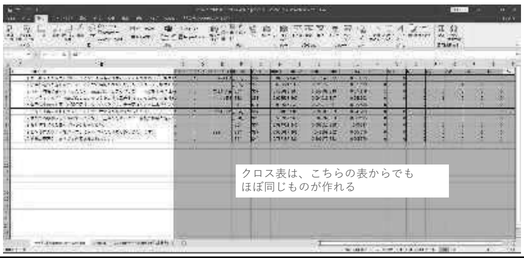
スライド36

結果ファイルの見方



スライド37

結果ファイルの見方



スライド38

結果ファイルの見方

スライド39

分析の例

科目郡内の各トピックの割合

トピックのラベル/科目群名 ([ ]内は本来の科目群名に筆者加筆)	専門数[学]	実践英語	英語R	基礎教養1	専門物[理]	情報処理	現代教養	専門化[学]	国際教養2(ドイツ語)	ドイツ語初級	基礎セミナー	国際教養1	専門文[学]	先端教養	専門生[物]
板書が見にくいかどうか	4.162	0.633	0.369	1.116	4.587	0.132	0.604	2.965	1.307	1.443	0.233	0.931	1.056	0.000	0.976
授業に対する意見	4.111	0.487	0.246	0.163	2.310	0.265	0.213	0.988	0.586	1.349	0.175	0.233	0.117	0.062	0.455
成績評価について	2.970	0.463	0.270	0.082	1.617	0.066	0.107	1.123	0.270	1.210	0.058	0.000	0.059	0.062	0.390
説明がわかりやすいかどうか	2.735	1.047	1.426	1.770	1.914	1.588	0.888	2.920	2.118	2.885	0.756	0.757	1.056	0.936	1.757
質問に対する丁寧に回答しているかどうか	2.031	0.730	1.229	1.334	1.155	1.820	0.995	1.213	0.811	1.396	0.582	0.990	2.170	0.187	1.561
授業の進行ペース	2.014	0.901	1.549	1.143	1.815	2.383	0.888	1.842	1.262	1.582	0.524	1.106	0.880	0.562	1.757
聞き取りやすさ	1.963	0.974	1.598	0.708	2.343	0.397	0.462	1.303	0.766	0.651	0.058	0.990	0.821	0.687	1.757
特になし	1.947	1.096	1.598	1.361	1.386	1.655	1.493	1.707	1.397	1.536	1.047	0.873	0.704	1.998	0.976
内容が分かりやすいかどうか	1.829	0.073	0.467	0.626	2.640	0.165	0.604	1.707	0.135	0.372	0.116	0.873	0.938	0.187	1.952
教え方が丁寧かどうか	1.779	0.998	0.639	0.572	1.056	1.522	0.569	1.168	0.946	2.234	1.222	0.291	0.469	0.562	0.911
受講したセメスターに関連した意見	1.762	0.073	0.025	0.082	2.607	0.132	0.036	0.584	0.000	0.093	0.175	0.058	0.117	0.125	0.000
うるさかったり不正行為をしたりする人を中心に〇〇な人がいる	1.661	0.097	0.074	1.497	1.056	0.066	1.741	0.180	0.090	0.140	0.756	0.175	0.880	0.125	0.260
教科書や参考文献	1.628	1.120	1.377	1.470	2.343	0.463	1.386	2.291	1.037	1.070	1.105	0.698	1.701	0.936	2.017
英語の能力が向上したかどうか	1.594	0.487	0.910	2.124	1.089	0.463	1.564	1.123	0.541	0.558	0.524	0.757	0.997	0.687	1.171
授業内容を理解できるかどうか	1.410	0.730	0.860	1.007	1.650	1.357	0.782	1.842	0.856	0.651	1.047	0.698	0.938	1.436	1.366
回数や時間、点数など具体的な数字が含まれる意見	1.343	0.341	0.762	1.770	0.957	0.463	1.812	1.303	0.676	1.024	0.349	1.397	1.173	1.248	1.106
内容に興味を持てるかどうか	1.309	0.487	0.541	0.898	0.990	0.596	0.640	0.943	0.991	1.489	0.233	0.582	1.056	0.312	0.976
教員の学生に対するかかわり方	1.275	1.485	1.524	0.299	0.891	1.191	0.142	0.943	0.586	0.745	0.407	0.175	0.411	0.250	0.846
授業での当て方	1.259	0.511	0.737	1.389	1.749	1.158	1.031	1.707	1.307	0.698	0.407	0.466	1.525	0.499	1.431
配布資料に対する意見	1.225	0.463	0.910	0.109	1.254	2.614	0.071	0.764	0.901	2.932	0.175	0.058	0.528	0.125	0.846
日本語や英語に関連する意見	1.175	0.219	0.369	0.327	0.627	0.529	0.355	0.854	0.676	1.163	0.175	0.466	0.587	0.250	0.455
テストについて	1.124	0.511	0.590	0.517	1.650	0.331	0.426	1.168	1.172	1.303	0.000	0.291	0.411	0.062	1.627
学習経験が良いものであったかどうか	1.074	1.388	1.057	0.871	0.825	1.026	0.924	0.584	0.856	0.884	1.513	1.048	0.645	0.749	0.716
身についたかどうか	1.057	2.922	1.819	0.762	0.825	2.548	0.533	0.494	2.434	2.141	0.989	0.757	0.293	0.562	0.846

スライド40

分析の例

科目郡内の各トピックの割合を全体の割合で割った相対的な頻度

トピックのラベル/科目群名 ([ ]内は本来の科目群名に筆者加筆)	専門数[学]	実践英語	英語R	基礎教養1	専門物[理]	情報処理	現代教養	専門化[学]	国際教養2(ドイツ語)	ドイツ語初級	基礎セミナー	国際教養1	専門文[学]	先端教養	専門生[物]
授業に対する意見	4.32	0.51	0.26	0.17	2.43	0.28	0.22	1.04	0.62	1.42	0.18	0.24	0.12	0.07	0.48
成績評価について	4.15	0.65	0.38	0.11	2.26	0.09	0.15	1.57	0.38	1.69	0.08	0.00	0.08	0.09	0.55
受講したセメスターに関連した意見	3.75	0.16	0.05	0.17	5.55	0.28	0.08	1.24	0.00	0.20	0.37	0.12	0.25	0.27	0.00
板書が見にくいかどうか	2.66	0.40	0.24	0.71	2.93	0.08	0.39	1.90	0.84	0.92	0.15	0.60	0.68	0.00	0.62
うるさかったり不正行為をしたりする人を中心に〇〇な人がいる	2.25	0.13	0.10	2.03	1.43	0.09	2.36	0.24	0.12	0.19	1.02	0.24	1.19	0.17	0.35
内容が分かりやすいかどうか	2.22	0.09	0.57	0.76	3.20	0.20	0.73	2.07	0.16	0.45	0.14	1.06	1.14	0.23	2.37
基礎セミナーを中心に先端の研究や技術について	2.16	0.59	0.54	0.60	2.41	0.88	0.95	2.73	0.77	1.13	0.28	0.28	0.57	0.46	0.79
日本語や英語に関連する意見	2.04	0.38	0.64	0.57	1.09	0.92	0.62	1.48	1.18	2.02	0.30	0.81	1.02	0.43	0.79
何らかの機会(話す機会・何かを学ぶ機会など)が設定されているかどうか	1.90	0.63	0.41	0.71	2.34	2.27	0.17	1.38	0.00	0.44	0.55	1.65	0.55	1.03	1.23
聞き取りやすさ	1.81	0.90	1.47	0.65	2.16	0.37	0.43	1.20	0.71	0.60	0.05	0.91	0.76	0.63	1.62
授業の内容や性質についての意見	1.78	0.41	0.66	0.97	1.34	0.78	0.90	1.37	1.14	1.49	0.39	0.39	1.19	0.11	1.21
もっと〇〇してほしいという要望	1.78	0.46	1.11	0.62	1.50	1.13	0.40	2.55	1.02	0.70	0.66	1.32	1.11	1.42	1.23
授業の内容や先生の話が面白いかどうか	1.78	0.94	0.38	0.91	2.04	1.54	0.09	1.62	0.58	0.96	0.30	0.45	1.36	0.16	1.18
この授業を受けてどのように感じたか	1.77	0.59	1.26	1.07	1.40	1.70	0.21	1.63	0.95	1.41	0.70	0.88	0.53	0.00	0.59
知識が得られたかどうか	1.77	0.76	1.33	0.39	0.94	1.69	0.30	1.15	0.77	2.51	0.17	0.33	1.00	0.36	0.93
増やしてほしいことを中心に、もう少し〇〇してほしいかどうか	1.74	0.56	0.92	0.94	0.76	1.15	0.72	2.46	0.52	0.67	0.50	0.67	1.18	1.62	0.38
説明がわかりやすいかどうか	1.66	0.64	0.87	1.08	1.16	0.97	0.54	1.78	1.29	1.76	0.46	0.46	0.64	0.57	1.07
文系・理系について	1.64	1.24	0.97	1.08	0.56	1.06	0.74	0.34	0.76	0.70	1.42	0.66	0.99	1.06	1.35
説明がわかりやすいかどうか	1.62	0.49	0.65	0.76	0.77	0.88	1.22	2.38	0.70	1.81	0.36	0.27	1.19	0.58	0.91
質問に対する丁寧に回答しているかどうか	1.61	0.58	0.97	1.05	0.91	1.44	0.79	0.96	0.64	1.10	0.46	0.78	1.72	0.15	1.23
内容に興味を持てるかどうか	1.58	0.59	0.65	1.09	1.20	0.72	0.77	1.14	1.20	1.80	0.28	0.70	1.28	0.38	1.18
教え方が丁寧かどうか	1.58	0.88	0.57	0.51	0.94	1.35	0.50	1.04	0.84	1.98	1.08	0.26	0.42	0.50	0.81

スライド41

分析体験

- では実際に使ってみましょう
- 別途お知らせするURLにアクセスし、別途配布するIDとパスワードをつかってログインしてください。
- ご自身のデータを持ってきた人は、
- id列に重複のないIDが入っているか
- 分析したいテキストが入った列の1行目がtextになっているか
- Sheet名はsheet1から変更していないか
- 十分確認してアップロードしてみましょう。

スライド42

参考文献の紹介

本分科会に関連する論文・資料

- 松河秀哉, 大山牧子, 根岸千悠, 新居佳子, 岩崎千晶, 堀田博史. (2018). トピックモデルを用いた授業評価アンケートの自由記述の分析. 日本教育工学会論文誌, 41(3), 233-244. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/41/3/41_41018/_article/-char/ja/
- 松河秀哉, 大山牧子, 根岸千悠, 新居佳子, 岩崎千晶, 堀田博史, 串本剛, 川面きよ, 杉本和弘. (2018). トピックモデルによるテキスト分析を支援するソフトウエアの開発. 日本教育工学会論文誌, 42(Suppl.), 037-040. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/42/Suppl./42_S42025/_article/-char/ja/
- 松河秀哉, 山内保典, 佐藤智子, 中川学, 縣拓充, 中村教博, 串本剛, 杉本和弘, 渡邉文枝. (2021). オンライン授業の現状と学生の評価-基礎ゼミ受講者へのアンケート結果を中心に. 東北大学高度教養教育・学生支援機構紀要, 7, 3-21. https://tohoku.repo.nii.ac.jp/records/133823
- 東北大学教育評価分析センター. (2021) CIR Insights 14 全学教育における授業アンケートの回答と成績の関係. https://www.cir.ihe.tohoku.ac.jp/sys/wp-content/uploads/2022/03/120c7739c863333e69485ffb327c85a3.pdf