

テキストマイニングを用いた香川大学における 遠隔教育の状況考察 —5月の学生のアンケートより—

宮崎 英一（大学教育基盤センター数理情報・遠隔教育部長）

1. はじめに

本稿は5月に学生に対して行われた遠隔教育アンケートの解析結果を示すものである。アンケート解析に関しては、本紀要において野村先生（野村、2021）や葛城先生（葛城、2021）が実態調査を行っておられ、その結果が教育環境の変化、具体的には、通信環境の充実、教える教員や受講する学生のICTのスキル向上、コロナウイルスの変化等に関連づけながら多角的に述べられており、本学における遠隔教育の問題点や改善点等の多くの知見を得る事が出来た。

このように、他の論文では系統立てられたアンケート解析が既に行われている。そこで本稿では、通常のアンケート解析では、埋もれてしまうような問題点を見つけるため、自由記述の解析に主眼を置いた、テキスト型データの計量的な内容分析（計量テキスト分析）を行った。その結果から、遠隔教育における学生の状況考察を行い、今後の遠隔教育の改善に役立てるものである。

2. 解析手法

ここではKH Coderと呼ばれるテキストマイニングのためのフリーソフトウェアを解析に用いた。KH Coderは、

- 1) どんな言葉が多く出現していたのかを示す頻度表の作成
- 2) 多変量解析によって、一緒に出現することが多い言葉のグループや、同じ言葉を含む文書のグループからデータ中に含まれるコンセプトを探索
- 3) 文書群に特に多く出現する言葉をリストアップすることで、その文書群の特徴を探索が出来るという特徴がある。例えば例「悪い」という単語を抽出すると図1のようになり、形容詞としての抽出語状況が提示されている。このような手法を用いて5月に実施されたアンケート結果にテキスト分析を行った。

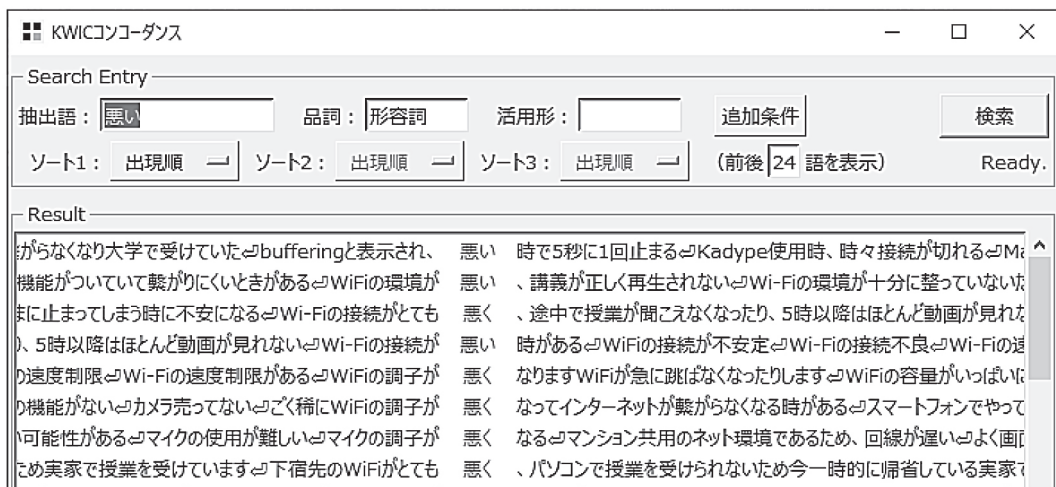


図1 「悪い」という単語を出現結果

3. アンケート結果の解析

ここでは、テキストマイニングの手法として、一つ一つの文書で出現する単語「抽出語」のうち、「距離」が近いか遠いかを計算し、出現パターンの似通った語（すなわち共起の程度が強い語）を線で結んだ共起ネットワークを用いて解析を行った。ここで定義された「距離」はクラスター分析における要素間の距離を意味している。本稿では、遠隔教育において学生の困っている点、良かった点を解析の中心とし、それぞれに学年と地域の2つのパラメータで特徴量の解析を試みた。

- A) 困っている点で共起ネットワーク解析
- B) 困っている点で特徴語（学年）を抽出し、対応分析
- C) 困っている点で特徴語（地域）を抽出し、対応分析
- D) 良かった点で共起ネットワーク解析
- E) 良かった点で特徴語（学年）を抽出し、対応分析
- F) 良かった点で特徴語（地域）を抽出し、対応分析

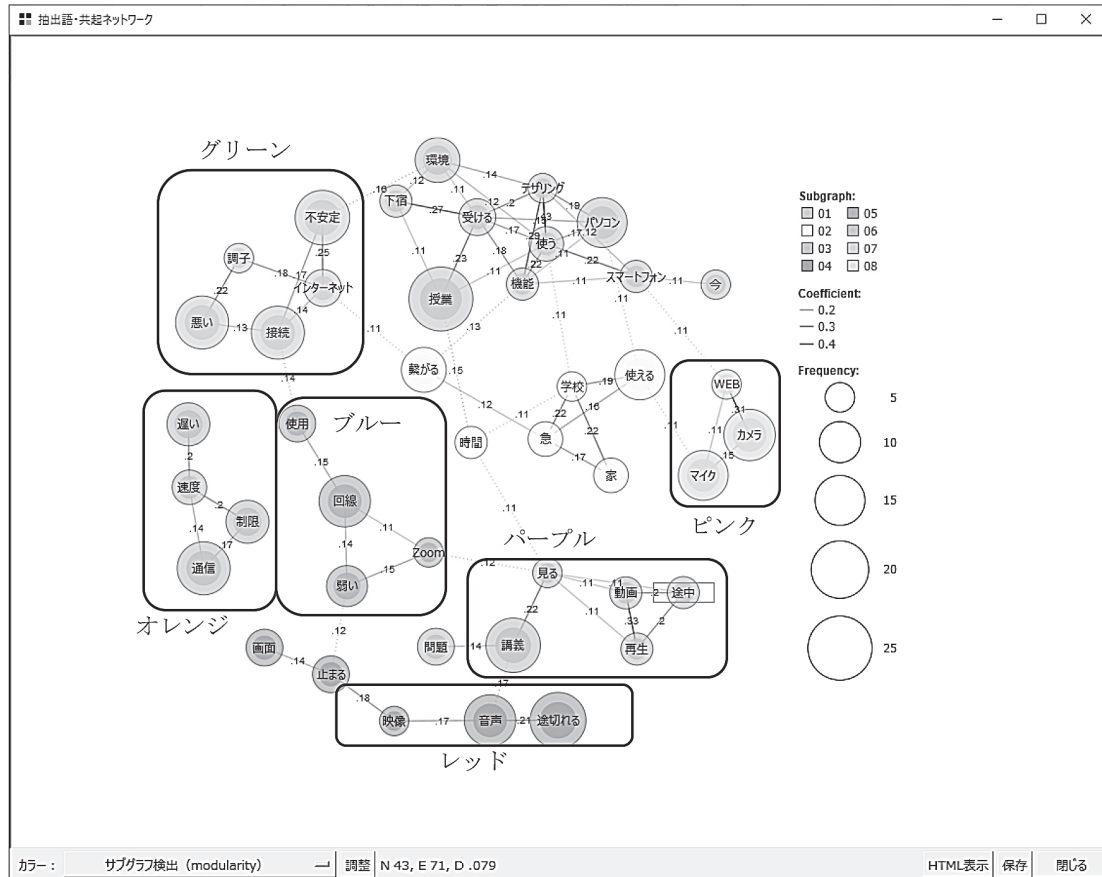
ここでの対応分析とは、抽出語をグループごとに分類し、二次元グラフにマッピングしたものである。原点からの方向と距離により、そのグループに特徴的な単語がプロットされる。なお、原点(0,0)に近い単語は全グループで共通に抽出される単語である。

学年パラメータにおいては、初めて大学に入学し、大学の講義を全く受けていない新生と大学の講義を既に受講している上級生との差異を考察した。これにより、学生が抱える問題点が遠隔教育によるものか、或いは大学教育によるものかの区別が可能になる。

また地域パラメータにおいては、居留地が、県内（下宿、自宅） 県外（通学）等を見る事で、

大学内部での遠隔教育受講と大学外部での遠隔教育受講の通信環境の差異を見る事を目的とした。これにより、大学内部の通信環境が十分であるか、また学外からの遠隔教育の受講が可能であるかを見る事が出来る。

A) 困っている内容 (共起ネットワーク)

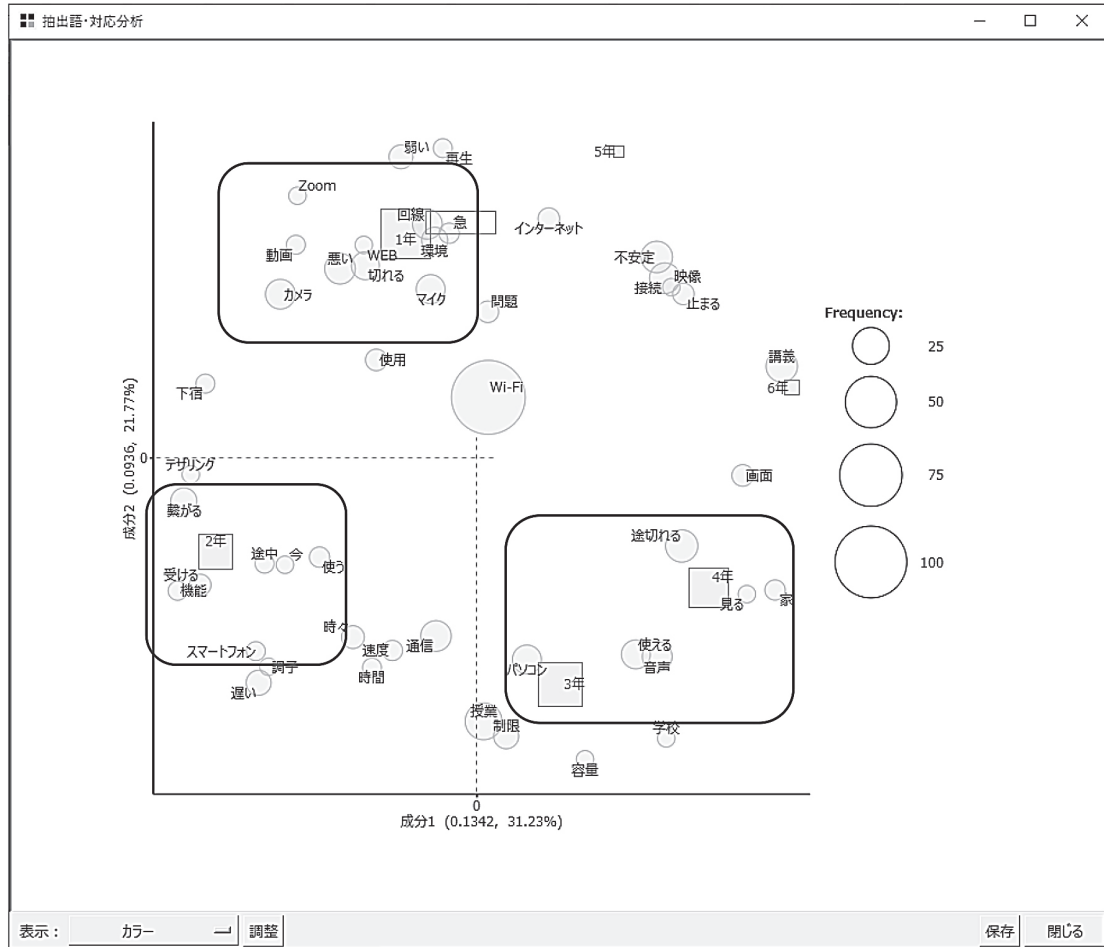


- 1) ピンク G WEB-カメラ-マイク → ハードウェアに問題
- 2) オレンジ G 通信-制限-速度-遅い → 回線に不安
- 3) グリーン G インターネット-接続-不安定-調子-悪い → 回線に不安
- 4) レッド G 音声-映像-止まる-途切れる → 回線に不安
- 5) ブルー G 回線-Zoom-弱い → 動画視聴に不安
- 6) パープル G 講義-問題-途中-再生 → 講義中のトラブル対応不安

解決すべき点

- ・カメラ、マイク等ハードウェアに問題
- ・回線の不安定に不満 動画の視聴に不安
- ・トラブル時の対処に不安

B) 学年ごとに困っている内容 (対応分析)



・ **Wi-Fi** は全ての学年で問題である

1 年生 回線、環境、悪い、カメラ、マイク → 回線、ハードウェアに困る
回線は **Wi-Fi** が無い

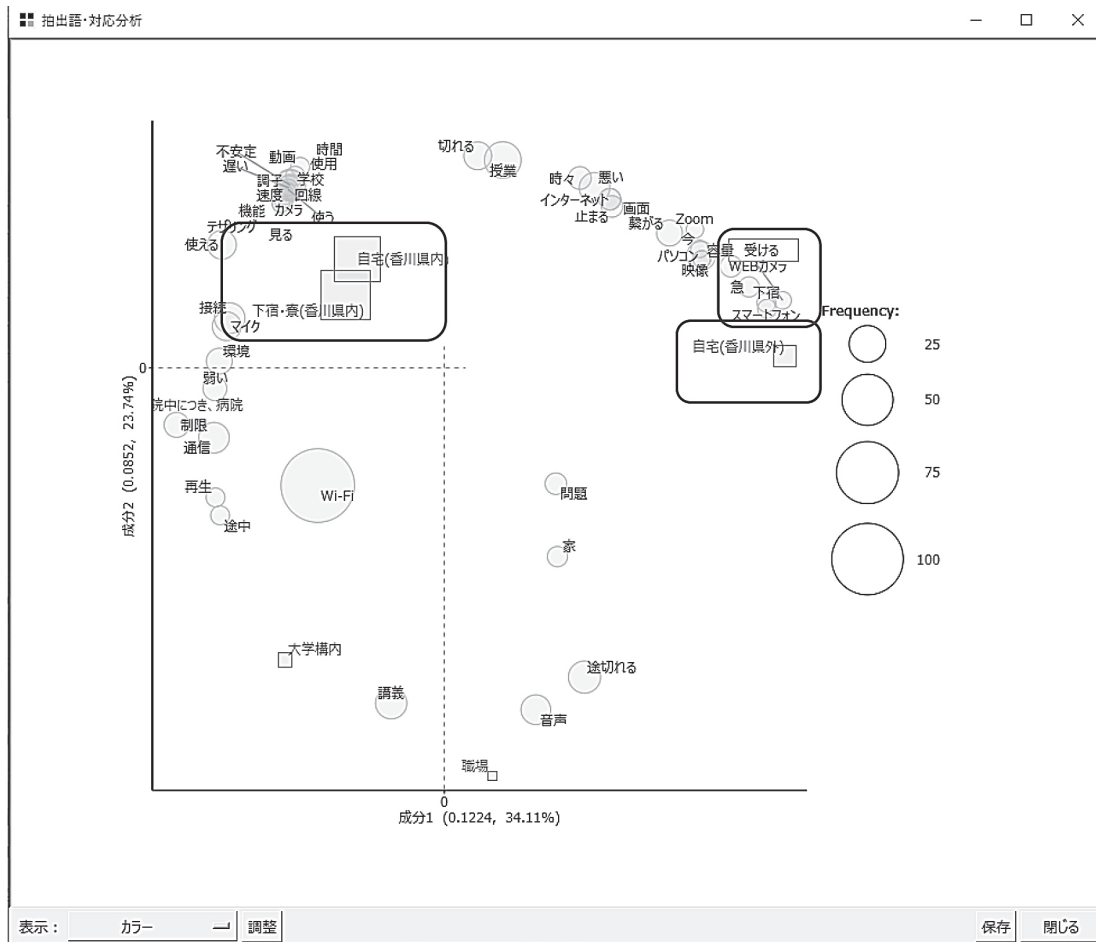
マイクが無い、マイクが使えない (デスクトップ購入したため **WEB** カメラが買えない事を示唆、**WEB** カメラを使った事が無い事を示唆)

2 年生 1 年生のような回線、ハードウェアに困っていない
繋がる → 繋がりにくい、繋がらなくなる事がある
テザリング、スマートフォン、調子 で困っている

3 年生、4 年生 は同じような内容で困っている 途切れる、容量、制限
3 年生のパソコンは パソコンの調子が悪い フリーズした、音が出ない、**Wi-Fi** が無いからパソコンが使えない (パソコンが古くなっている事を示唆?)

解決すべき点 **Wi-Fi** は皆が困っている。新入生には基礎的な **WEB** カメラの利用方法のレクチャーが必要だった、上級生には **PC** 環境の確認が必要だった。

C) 地域ごとに困っている内容 (対応分析)

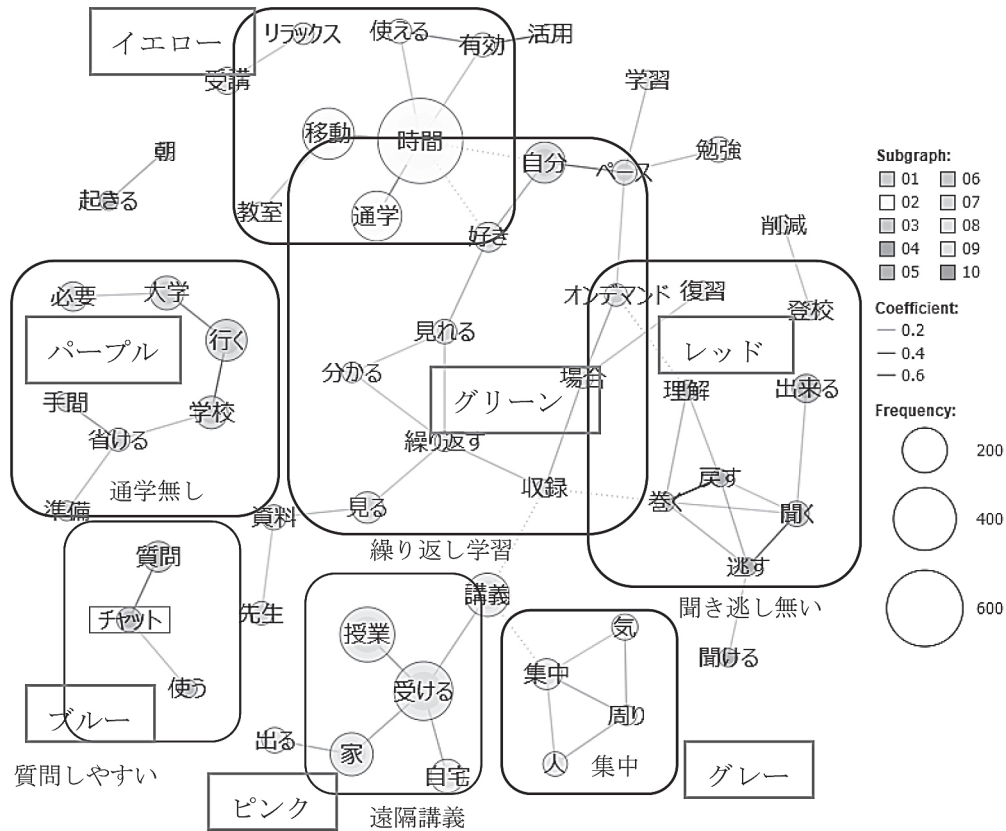


- ・自宅（香川県内）、下宿・寮（香川県内）に大きな差は無い
- ・自宅（香川県外）だけ外れているがスマートフォン、下宿、急に着目
 下宿→回答例 下宿では**出来ないのという点から、「下宿」が多い
 → 実家に戻っている
 → スマートフォンが多いのは急に利用しだしたから？

解決すべき点

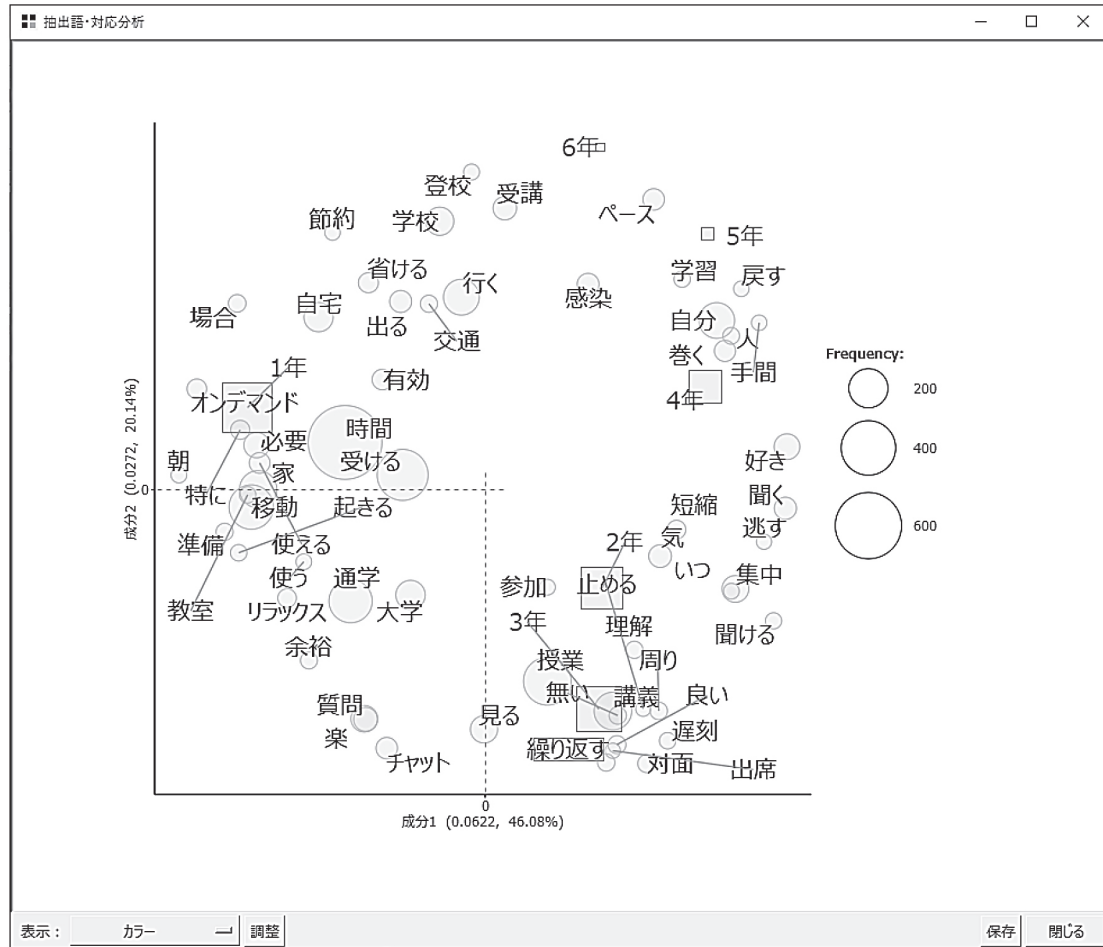
自宅（香川県外）は下宿の環境が悪く、緊急避難的に実家に戻ったが、急だったため、PC等の整備が間に合わず、スマートフォンで代用している。これに伴うトラブルが発生している。ここではWi-Fiよりもキャリア回線の利用がメインであるため、Wi-Fiブロックから離れており、通信容量に困っている事が示唆されている。その他、顕著な地域差は無い。

D) 良かった内容（共起ネットワーク）



- 1) イエロー G 通学 - 移動 → 時間の有効化
- 2) グリーン G 繰り返す - 見る - 好き → 自分の好きな時間に繰り返して見られる
- 3) レッド G 戻す - 聞く → オンデマンドは聞き逃しが無いので理解できる
- 4) パープル G 大学 - 行く → 大学に行く手間が省ける
- 5) グレー G 集中 - 周り - 人 → 周りの環境に影響を受けず集中して聞くことができる
- 6) ピンク G 講義 - 形式 → 遠隔講義の有効性を感じる
- 7) ブルー G ライブ - 質問 → チャット等で質問が出来る

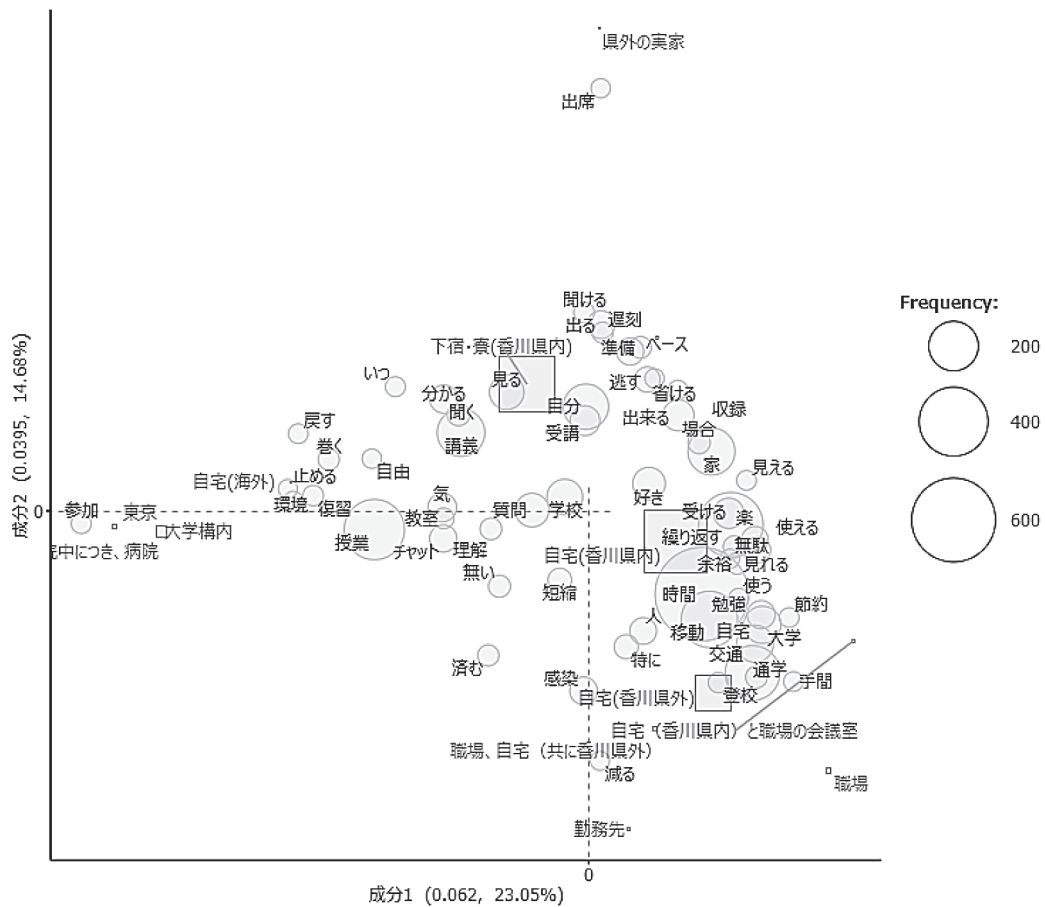
E) 学年ごとに良かった内容 (対応分析)



- ・1年と2、3、4年の2つのグループに分ける事が出来る。
- ・1年は「オンデマンド」に有効性を感じている。2、3年は「講義」、「授業」に有効性を感じている。→2、3年は既に講義を受講しており、講義の具体的なイメージを持つ事ができるが、1年はまだ講義を十分に受講していないので、広義の意味を持つ「オンデマンド」という単語に有効性を感じている。ただし、時間や移動というメリットは感じている。

これは、ライブ型授業を含む遠隔授業と共起している単語のうち、「家」「受ける」「使う」が1年の近くに、「授業」と「講義」が2年・3年の近くに布置されていることも、大学の授業や講義を具体的にイメージできない1年生と2年生以上の差と見ることから説明される。

F) 地域ごとに良かった内容 (対応分析)



- ・ 下宿・寮 (香川県内)、自宅 (香川県内)、自宅 (香川県外) において顕著な差異は認められない。
- ・ 下宿・寮 (香川県内) と「自宅 (香川県内)、自宅 (香川県外)」の上下 2つのグループに分ける事が出来る。
- ・ 自宅(香川県内)、自宅(香川県外) グループ→時間、移動の効率化が良かった。(当たり前)
- ・ 下宿・寮 (香川県内) は時間や移動よりも「見る」→何度も見られる、スライドが見やすい、繰り返し見られる等に有効性を感じている。

上記の解析結果をまとめたものを表1に示す。

表1 解析結果まとめ

	困っている点	良かった点
総合的に	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ、マイク等ハードウェアに問題 ・回線の不安定に不満 音声、動画の視聴に不安（特に音声） ・トラブル時の対処に不安 	<ul style="list-style-type: none"> ・時間の有効化 ・自分の好きな時間に繰り返し見られる、オンデマンドは聞き逃しが無いので理解できる ・大学に行く手間が省ける ・周りの環境に影響を受けず集中して聞くことができる
学年	<ul style="list-style-type: none"> ・Wi-Fiは皆が困っている。1年には基礎的なWEBカメラの利用方法のレクチャーが必要だった。2、3年にはPC環境の確認が必要だった。 (・全学年でライブ形講義に有効性を感じていない) 	<ul style="list-style-type: none"> ・1年は「オンデマンド」に有効性、2、3年は「講義」、「授業」に有効性を感じている。→2、3年は既に講義を受講しており、講義の具体的なイメージを持つ。 ・1年はまだ講義を十分に受講していないが、「オンデマンド」という単語に有効性を感じており、時間や移動のメリットを感じている
地域	<ul style="list-style-type: none"> ・自宅（香川県外）は下宿の環境が悪く、緊急避難的に実家に戻ったため、PC等の整備が間に合わず、スマートフォンで代用。これに伴う容量不足等が発生。その他、顕著な地域差は無い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自宅（香川県内）、自宅（香川県外）グループ→時間、移動の効率化が良かった。（当たり前） ・下宿・寮（香川県内）は時間や移動よりも「見る」→何度も見られる、スライドが見やすい、繰り返し見られる等に有効性を感じている。

4. おわりに

本稿では5月に実施された学生アンケートの自由記述分にテキストマイニングを行い、遠隔教育における良い面、悪い面を含めて上記のような知見を得る事が出来た。今後の遠隔教育における改善点としては、特に通信環境の確立、教員の遠隔教育の講義スキル向上が必須である。通信環境の確立においては、今後PC必携化等や学内のネットワークの増設等に伴い、大きく改善されていくであろう。しかし教員の講義スキルに関しては、今後、遠隔教育における評価の手法の確立、実技系科目への対応等、これから更に考えていく必要がある。

さらに、今後の講義形態はコロナウイルスの影響に大きく依存するが、対面講義から遠隔講義、さらには対面と遠隔を組み合わせたハイブリッド型講義等の新しい講義形態もより重要視されるであろう。このような新しい講義形態に対応するためには、教員に対する遠隔教育FDの開催が今後も必要となる。それらの実施により、遠隔教育の持つ本来の特徴を生かす事で、従来の対面講義では出来なかった新しいタイプの教育を学生に提供し、本学の教育の質を高める事につながる事を期待するものである。

参考文献

- 樋口耕一（2019）「計量テキスト分析における対応分析の活用」『コンピュータ&エデュケーション』VOL.47 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/konpyutariyoukyouiku/47/0/47_18/_pdf/char/ja) < 2021 年 1 月 8 日アクセス >
- 樋口耕一（2020）『KH Coder』(<http://khcoder.net/>) < 2020 年 11 月 1 日アクセス >
- 葛城浩一（2021）「コロナ禍における学生の学習活動及び教員の教育活動の実態」香川大学大学教育基盤センター編『香川大学教育研究』第 18 号、77-90 頁。
- 野村美加（2021）「2020 年度 1 学期（前期）遠隔授業のための環境調査」香川大学大学教育基盤センター編『香川大学教育研究』第 18 号、61-65 頁。