

# サステナブルキャンパスを題材とした アクティブラーニング型授業の実践と分析

—ICTを活用した新たな学びのスタイルの構築—

Practice and Analysis of an Active Learning Class  
on the Subject of Sustainable Campus

—Construction of a new learning style using ICT—

加納 久子  
(Hisako KANO)

**キーワード**：アクティブラーニング、ICT活用教育、課題解決型学習、  
サステナブルキャンパス、テキストマイニング

**Key Words**：Active Learning, ICT-based Education, Project-based Learning,  
Sustainable Campus, Text Mining

## 1. はじめに

学生の主体的・能動的な学びを引き出す教授法としてのアクティブラーニングが日本で最初に政策において言及されたのは、2008年の中央教育審議会大学分科会「学士課程教育の構築に向けて（審議のまとめ）」である<sup>1,2)</sup>。そこでは、「学習の動機付けを図りつつ、双方向型の学習を展開するため、講義そのものを魅力あるものにすると共に、体験活動を含む多様な教育方法を積極的に取り入れる」方法として、アクティブラーニングが重視されている。アクティブラーニングの例として、「学生参加型授業、協調・協同学習、課題解決・探求学習、PBL (Problem/ Project-based Learning) などを取り入れる」ことや、「大学の实情に応じ、社会奉仕体験活動、サービス・ラーニング、フィールドワーク、インターンシップ、海外体験学習や短期留学等の体験活動を効果的に実施する」ことなども挙げられている。このような教育改革の背景には、「何を教えるか」よりも、「何ができるようにするか」に力点を置き、その「学習成果」の明確化を図っていこうという国際的な流れがある。「グローバルな知識基盤社会」において、学問の基本的な知識を獲得するだけでなく、知識の活用能力や創造性、生涯を通じて学び続ける基礎的な能力を培うことが、これから重視される「学士力」であるとの提案がなされている。2012年の中央教育審議会答申では、「学士力」という能力観が引き継がれ、「能動的学修（アクティブ・ラーニング）への転換が必要である」と主張されている<sup>3)</sup>。

さらに、2015年の中央教育審議会答申<sup>4)</sup>では、アクティブ・ラーニングの視点から学習・

指導方法を改善していくために必要な力として、「ICTの利活用」や「ICTを活用した教育内容・方法の革新の推進」などが提唱されている。また、文部科学省がまとめた2016年の報告書<sup>5)</sup>によると、「今日的な教育課題を解決するためのPBL型授業モデルの構築」として、大学でのPBLの取り組みについての報告などがまとめられている。このように、現在大学教育では、ICTの活用を含む様々な形でのアクティブラーニング教育やPBL教育の導入が試みられている。これに加えて、2020年に始まった新型コロナウイルスの影響により、ICTを活用した遠隔授業が普及し、教育におけるDX（教育DX）が大きく前進・加速している。パソコンやタブレット、インターネット環境などのインフラの整備、そして学習のあり方やカリキュラムの刷新などが進み、教育の質や幅が大幅に向上することで、誰も取りこぼさない教育機会の提供、個別最適な学びの実現が実現しつつある。

これらの背景のもと本稿では、情報系基礎教育科目において、G Suite for EducationやZoom等のICTを活用したアクティブラーニング型授業を実践した結果を報告する。グループワークのテーマとしては、「SDGs」や「サステナブルキャンパス」等の最新のトピックスを取り上げ、社会活用事例や国内外の動向を学ぶ形をとりながら、PBLを念頭に置いた授業デザインを考案・実践した。授業後に行った学生アンケートにより、アクティブラーニングにおける新たな学びのスタイルとして、ICTを活用した遠隔授業の有効性や課題についての分析・検討も行った。

## Ⅱ. 大学におけるサステナブルキャンパスの取り組み

持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）達成に向けて、大学が社会での先導的役割を積極的に果たすために、近年サステナブルキャンパス（Sustainable Campus）という取り組みが国内外の様々な大学ではじまっている。

サステナブルキャンパスとは、教育・研究・社会連携・キャンパス整備を通して、持続可能な社会の構築に貢献する大学のことである。環境負荷の低いキャンパスを目指すことに加え、大学全体の方針として、「社会的課題に根差した教育・研究を展開する」、「周辺地域と調和したキャンパス整備を実施する」ことにより、持続可能な社会の実現を多面的に支えることを目指している<sup>6)</sup>。

目白大学では、2011年4月に「目白学園環境宣言」を採択して以来、学校法人目白学園「地球環境の保全及び低炭素社会への貢献」推進委員会を中心としてサステナブルな社会の実現に向けた組織的な取り組みを推進してきた<sup>7)</sup>。2019年4月よりさらにこれを進化させ、学校法人目白学園「エコキャンパス及びSDGsプロジェクト」推進委員会を発足させて、持続可能な社会の実現に向けた全学的な取り組みを積極的に推進している。具体的には、「ECOアクション」といった学生自らが企画し実践する環境プロジェクトの実施、キャンパス内の電気・ガス・水道の使用量の削減、二酸化炭素排出量の削減による低炭素社会を目指したキャンパス内環境整備に加え、環境関連データのホームページでの公開を行っている。また、2020年10

月12日には「サステナブルキャンパスレポート」の発行・ホームページでの公開を行い、エコ中心からサステナビリティへの拡大を図っている<sup>8)</sup>。

### Ⅲ. 実践方法

本授業実践では、ICTを活用した問題発見・課題探求（PBL）型授業モデルとして、図1に示す6段階のフェーズからなる授業デザインを構築した。まず「課題設定」で与えられたテーマを個人で検討し、課題に対する基礎的な知識を獲得する。次に「課題別グループ」でグループを形成し、「課題探求・課題解決」に向けたグループでの検討により、問題整理・原因分析・解決に向けた意見交換を行う。意見交換により得られた結果を「成果発表」することで、学生同士の相互フィードバックを図る。さらに、それまでの成果をサイトに掲載し、外部に向けて「情報公開」を行う<sup>9)</sup>。最後に、アンケートを活用した「振り返り」によりまとめや考察を行う。

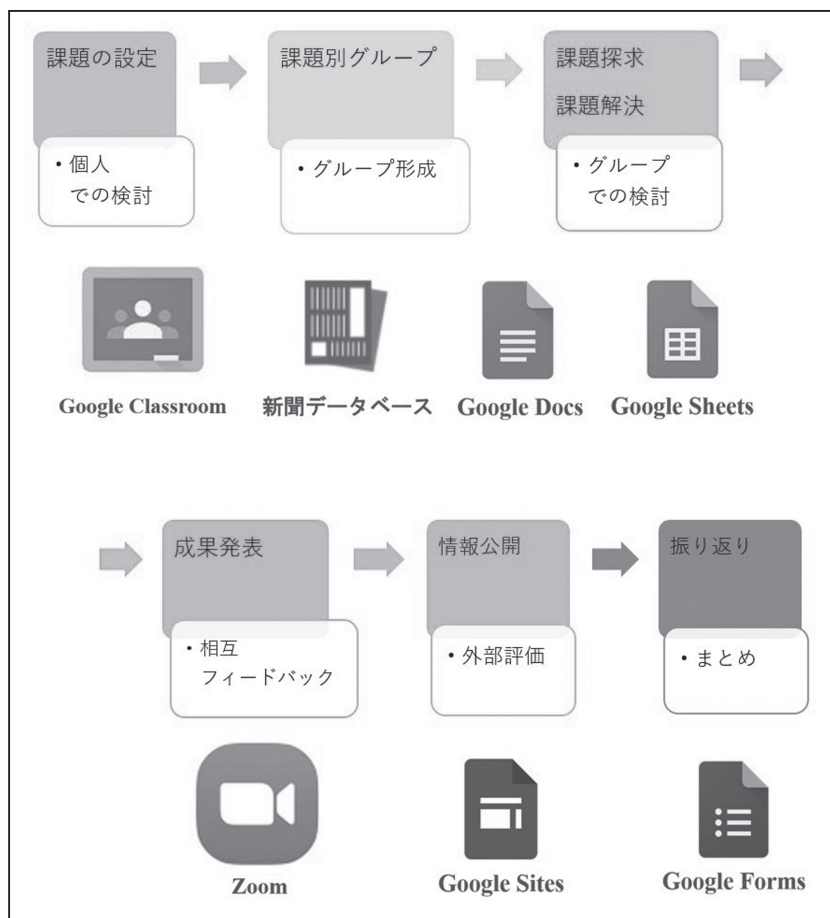


図1 ICTを活用した問題発見・課題探求型授業モデル  
(アクティブラーニングとICT活用戦略<sup>9)</sup>を参考に作成)

図1の授業モデルに基づいて、各フェーズにICTを導入した具体的な授業の流れとしては以下ようになる。まず「身近な情報をテーマとした情報の収集・整理・分析」及び「情報の発信」の学習の中で、サステナブルキャンパス・エコキャンパスをテーマとしたグループワークを行った。グループワークの実践に先立ち、「SDGs」や「サステナブルキャンパス」の国内外の事例の紹介、グループワーク時の意見形成や集約方法、Google Docs、新聞データベース等のツールの使用方法について、Google Classroomで動画や講義資料を配布し、オンデマンド型授業を行った。

次に、Google Docsによるサステナブルキャンパス活用事例調査シート（図2）の各調査項目について、インターネットを使った情報収集に加え、新聞データベース「ヨミダス歴史館」（図3）やCiNii Articlesを使って調べ学習を行った。サステナブルキャンパス活用事例調査シートは、作成時のイメージがわくように、あらかじめ記入例を示した。読売新聞DBであるヨミダス歴史館については、目白大学図書館で利用できる新聞データベースのうちの1つで、同時アクセス数が100まで利用できることから、講義の必要数を満たしていたため採用した。

サステナブルキャンパス活用事例調査シート

問1. サステナブル/サステナビリティを用いた社会活用事例	
問2. サステナブルキャンパスとは	
問3. 目白大学におけるサステナブルキャンパスの概要	
問4. 他大学におけるサステナブルキャンパスの概要(その1)	
問5. 他大学におけるサステナブルキャンパスの概要(その2)	



図2 サステナブルキャンパス活用事例調査シート 図3 読売新聞DBヨミダス歴史館 検索画面

さらに、目白大学ECOアクションのサイトの中にある、環境関連データに記載されている、目白学園新宿キャンパス二酸化炭素排出量のデータを参考に、Google Classroomと連動して利用できるGoogle Sheetsを用いてグラフを作成した。テーマに対する基礎的な知識を獲得後、グループごとにサステナブルキャンパスの活用について各自が担当する課題と分担を決め、調査を行った。調査により得られた結果は、Google Docsの共同編集機能により班別の調査シートに集約した。相互フィードバックとして行ったグループでの成果発表や討論では、学内の同時双方向型授業の際に、双方向オンラインコミュニケーションツールとしてメインに利用されているZoomを採用した。また、Google Sitesの共同編集機能を使って、それまでに得られた



図 4 Google Sitesの共同編集機能によるサイトの作成例

結果をサイト（図4）に掲載し、情報公開を行った。最後に、Google Formsで自由記述を含むアンケートを実施し、学習内容の振り返りとした。

#### IV. 調査方法

授業実践の有効性を検討するため、Zoomを使ったグループが終了した時点で、学生を対象に授業アンケートを実施した。調査対象者は、本学の2021年度春学期の「情報活用演習Ⅱ」を履修した履修者のうち、調査協力が得られた43名とした。

質問紙は、Google Formsによる「グループ学習に関するアンケート調査」を履修者に配布した。アンケートは無記名で行い、回答者からのアンケートの提出をもって、調査の同意が得られたものとした。

アンケートの実施にあたり初回ガイダンス時に、全履修者に対して調査目的や倫理的配慮について記載した資料を配布し、さらに講義動画により口頭で説明を行った。具体的には、アン

ケートは学生個人を評価するために行うのではなく、授業研究や授業改善のため、全体的な傾向を把握する目的で行うことや、回答内容や回答の有無が成績には一切無関係であることを説明した。また得られたデータは、個人が特定できない形式で統計的に処理する旨も説明し、アンケートの冒頭にも同様の説明を記載した。

調査項目は、「課題のテーマに対する理解や課題の回答状況」と「Zoomを使ったグループ学習の利用状況・効果・意欲」について、合計15個の質問項目を設定した。各回答の選択肢は、5段階評定尺度を用いた。またアンケート最後に、グループ学習への意見・感想の自由記述欄を設けた。

分析方法としては、Google Formsで得られたアンケートの回答から、各回答の相対的な割合を算出しグラフ化した。また得られた自由記述について内容ごとの整理、及びテキストマイニングによる分析を行った。

## V. 結果

### 1. 課題のテーマに対する理解や課題の回答状況

調査対象者43名のうち、「課題のテーマに対する理解や課題の回答状況」に関連する5項目の質問に対し、5段階評定尺度を用いた回答の割合を図5に示す。回答結果より、講義前はサステナブルキャンパスの言葉の意味や、本学におけるサステナブルキャンパスの取り組み状況について、7割を超える学生が認識をしていなかった。しかし、授業での課題の探求を通じて知識を深め、授業後には、サステナブルキャンパスについて約8割の学生が用語を説明できるようになった。さらにはほぼ全員の学生が、共同編集機能を円滑に利用して課題の調査を進めることができ、その結果、授業を通してサステナブルキャンパスの活動について理解・関心を深めることができた。課題のテーマに対する理解と課題の回答状況としては、どちらも高い割合で学生からの肯定的な評価を得ることができたと言えよう。

### 2. Zoomを使ったグループ学習の利用状況・効果・意欲

1. で行った調査・分析と同様に、「Zoomを使ったグループ学習の利用状況・効果・意欲」に関連する8項目の質問に対する割合を図6に示す。回答結果より、約9割の学生がZoomを使ったグループ学習に参加することができ、グループで調査結果を発表することができた。その結果、約9割の学生が課題に対する学びを深め、遠隔であっても協働してグループ活動を行うことができたと回答した。つまり、Zoomを使ったグループ学習の利用状況とその効果・意欲ともに、全体の約9割という非常に多くの学生から、肯定的な回答を得ることができた。

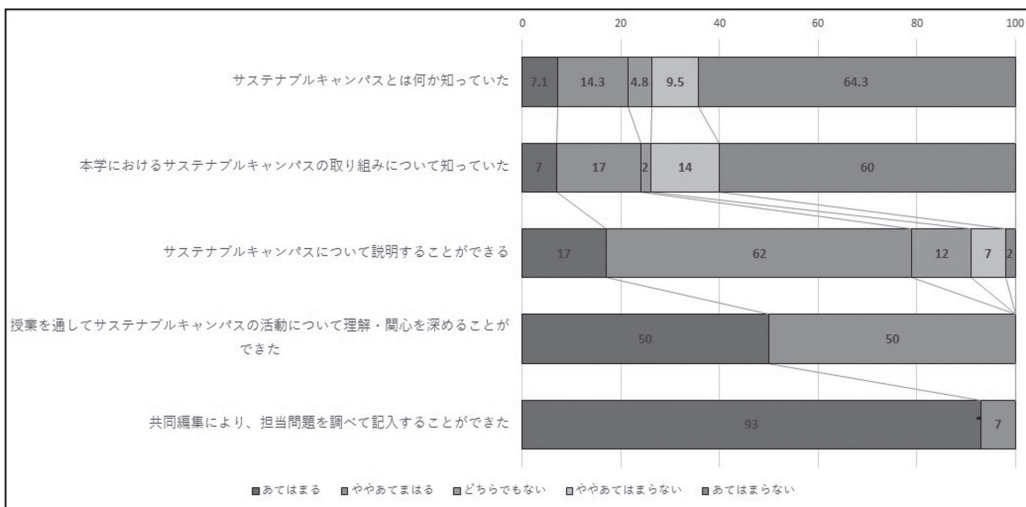


図 5 課題のテーマに対する理解や課題の回答の割合

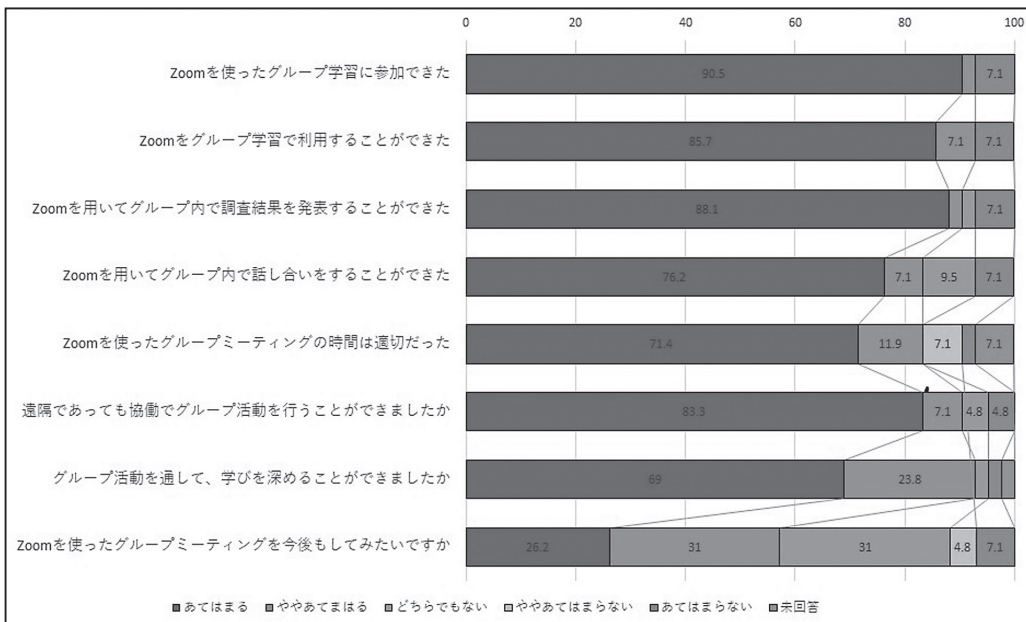


図 6 Zoomを使ったグループ学習の利用状況・効果・意欲の割合

### 3. 自由記述

グループ学習への意見・感想の自由記述において、調査対象者43名の約半数にあたる、合計22件から回答を得た。自由記述で得た回答を、グループ1「課題への取り組み」、グループ2「調査シートの作成」、グループ3「サステナブルキャンパスの取り組み」、グループ4「Zoomでの意見交換」、グループ5「グループ活動」の5つの観点で分類し表1にまとめた。

自由記述からは、サステナブルキャンパスというテーマに対し、自らの課題の探求を行う過

程で知識・理解を深め、グループでの共同作業や成果発表を通じて相互理解を図る等、PBLの目標である、主体的・協働的に問題を発見し、問題を解決する能力が育まれていることがうかがえた。

表 1 グループ学習への意見・感想の自由記述

---

#### グループ1「課題への取り組み」

- ・ レポート形式の活動記録を読みながら理解を深め、自分でまとめることができた。
- ・ それぞれが離れた場所にも共同編集で一つの課題に取り組むのは、様々な意見を取り入れることができるためとても良いと思いました。

---

#### グループ2「調査シートの作成」

- ・ 調査シートの作成では、CiNii Articlesやヨミダス歴史館の使用方法を知ることができ、次回レポートなど作成する際に役に立つと感じました。また、サステナブルキャンパスという言葉がこの授業を受け、自ら調べるまでは知らなかったため、新たな知識を得ることができたと感じています。

---

#### グループ3「サステナブルキャンパスの取り組み」

- ・ サステナブルキャンパスについて詳しく知ることができ、興味関心を持つことができました。また、目白大学だけでなく他大学の取り組みについても、自分で調査し、知ることができたので非常に勉強になりました。今後日々の生活の中でも環境に配慮した生き方ができるよう、色々工夫をしてみようと思いました。
- ・ 他大学のサステナブルキャンパスを調べたのですが他大学でどのような工夫が行われており目白大学と何が違うのかわることができたと思います。
- ・ サステナブルキャンパスについてより理解を深めることができました。グループで役割を決めて行うことで、自分だけでは見つけることのできなかった各大学のサステナブルキャンパスへの取り組みを知ることができてよかった。また、発表のために伝わりやすく工夫したため、自分の理解を深めることができたのでよかった。
- ・ サステナブルキャンパス活動を知ることができました。他大学の取り組みを調べたりすると参考になるものもたくさんあり、今後に生かせそうです。

---

#### グループ4「Zoomでの意見交換」

- ・ グループミーティングの際には、ファシリテーター(進行役)を決めると話し合いが円滑に進むため積極的に進行役を務め、各自の発表や質問、意見交換などを済ませることができた。また、個人別の調査シートにはどの大学の概要について書くか、またどんな活動を行なっているのかについても共有し合うことができた。
- ・ 他の人の発表を聞いていると、自分が目をつけていなかった媒体から情報をとってきていて、そのおかげで自分の知識を増やすことができたので有意義な時間だったと思います。共同編集の作業によって、相手の進捗を自分も確認することができるのが便利だと思いました。
- ・ Zoomに参加しなかった班員もいましたが、意見交換ができる有意義な時間を過ごすことができました。
- ・ 班別の調査シートの作成も、Zoomのグループミーティングでも何をすべきなのか、事前のお知らせやスケジュールでそれぞれ把握することが出来ていたのも、取り組みはどれもスムーズに行えました。みんながどのようなことを調べたのかなど知る機会ができ、良かったです。
- ・ サステナブルという単語自体、この学習を行う以前は全く知りませんでしたが、この学習を通して学ぶことができました。今回、他のクラスメートと共同でドキュメントに記入したり、Zoomで意見を交換したりしたことで、モチベーションの維持に役立ったと思います。コロナ禍の中1人で受ける授業が多い為、他の生徒と一緒に授業を受けているということを感じながら授業を受けることができ、嬉しかったです。
- ・ Zoomでの発表はグループ全員が参加していたので、時間が余ったり、欠席者を抜かしての発表がなかったため有効な時間であった。

---

#### グループ5「グループミーティング」

- ・ 他の人が調べた内容を聞くことで理解しやすかった点が良かったと思います。
  - ・ オンライン授業の中、他のみんながどのように進めているかを知るいい機会になりました。
  - ・ 私は情報の入手に時間がかかる方なので、情報をどのように入手したのか聞くことができてよかった。
  - ・ 共同編集を行うことによって、自分だけの調査ではたどり着かなかった情報や知識を得ることができた。
  - ・ 共同編集による班別の調査シートを使用したことにより、自分が調べたこと以外のことも知ることができたり、様々な意見に触れることができたので良かったです。
  - ・ 普段情報の課題は一人で作成することが多く、調査内容をまとめたり自分の意見を書く時にいつも自分が狭い考え方で課題に取り組んでいることを感じていましたが、共同作業を通してみんなの調査内容のまとめ方や、自分と違った多様な意見を聞くことが出来て勉強になりました。
  - ・ 今回グループ全員が個々の担当している項目をやるのですが私のグループでは一部の人が取り組んでいなく、なかなか難しい課題となりました。しっかり全員が取り組めるように協力してくれなかったのが残念でした。あとは先生のスライドや動画資料がとても見やすいため、授業内容が頭に入っていきやすいです。
  - ・ 共同編集で記入することにより、他の人の調査結果も見ることができて、このような視点からの考えもあるんだという発見ができた。グループミーティングをすることで、授業内容でわからない点や不安な点も共有し合えたのでよかった。
  - ・ Googleドキュメントの共同編集機能やZoomのミーティングによって、サステナブルキャンパスについて班員の考えが詳しく知れたためとても楽しく授業に参加できました。
-



#### 4. 共起ネットワーク図による分析

文章に含まれる語や文節から、それらの出現頻度や関係性を定量的に把握し、分析する方法として、近年テキストマイニングが用いられている。テキストマイニングでは大量のテキストデータに含まれる語を形態素解析により分解・抽出し、それらの出現頻度・出現類似度などから文章の分析を行うことができるため、質的データであるアンケートの自由記述の分析などで活用されている<sup>10)</sup>。

本稿では、グループ学習への意見・感想の自由記述を元に、KH Coderを使い、語句の出現頻度をもとに全54語からなる共起ネットワーク図を作成した(図7)。共起ネットワークでは出現パターンの似通った語、すなわち共起の頻度が高い語を線で結んでネットワークを描くことができる。線でつながっていることがそのまま語と語の共起を示すので、多くの人にとって理解しやすく可視化することができる。線でつながった2語の組み合わせに限らず、出現パターンの似通った語のグループを探せば、そこからデータ中に多く現れたテーマないしトピックを読み取ることができる<sup>11)</sup>。共起ネットワーク図は共起関係が強いほど線が太く描画され、出現数の多い語ほど大きい円で描画されている<sup>12)</sup>。

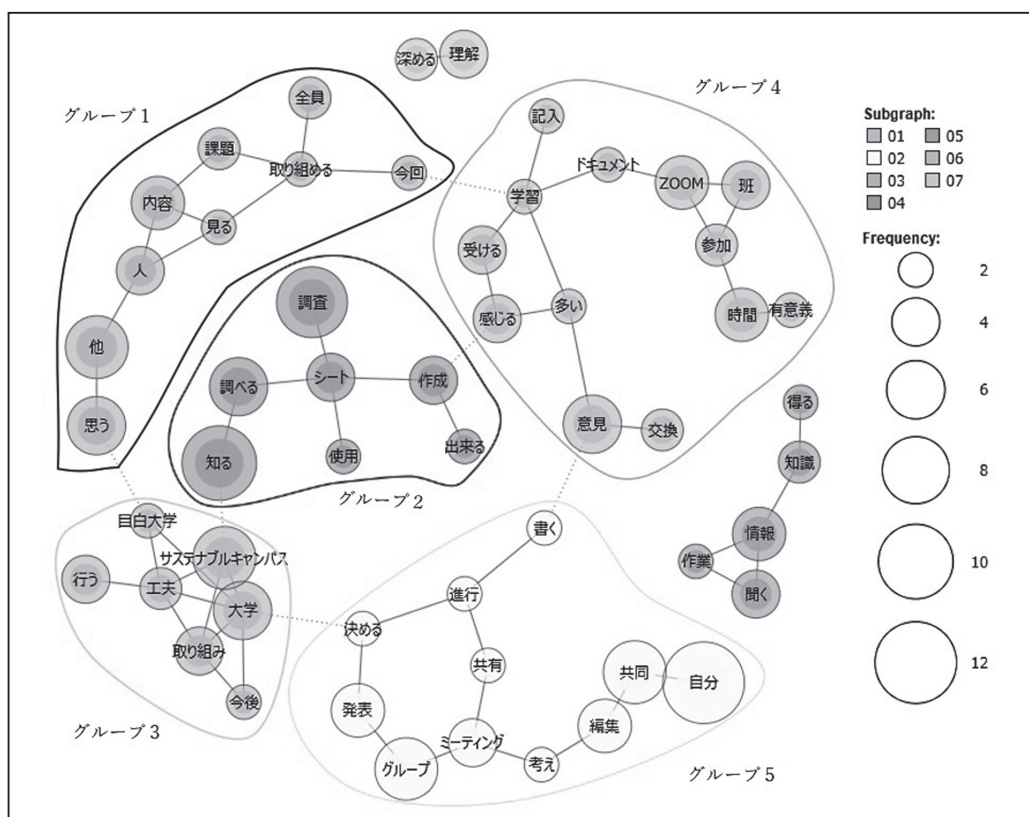


図7 グループ学習への意見・感想の自由記述欄の共起ネットワーク図による分析結果

作成した共起ネットワーク図ではSubgraphが7つ検出されたが、このうち、6個以上の語と共起関係があるグループについて注目すると<sup>10)</sup>、3. 自由記述と同様に、大きくグループ1から5に分類できる。

以下で共起ネットワーク図から読み取れることを列挙する<sup>13,14)</sup>。

・グループ1「課題への取り組み」の共起ネットワークでは、「取り組める」という語が様々な語とのネットワークを有している。特に、「課題」、「見る」、「内容」など課題への取り組みに関連する語が目立つ。このグループで最も出現数の多い語の一つが「他」であり、それが「人」、「他」、「思う」という一連の語でつながっていることから、共同作業に向けた他人への配慮がうかがえる。

・グループ2「調査シートの作成」では、「シート」という語が様々な語とのネットワークを有している。特に、「調べる」（または「調査」）と「知る」とのつながりを有していることから、課題シートの作成が新しい知見につながる、と学生が考えていることがうかがえる。

・グループ3「サステナブルキャンパスの取り組み」では、共起する語が多く、かつそれらが複雑に絡み合っている。特に、「サステナブルキャンパス」と「大学」は出現頻度が高く、「工夫」や「取り組み」など様々な語と共起されていることから、これらをキーワードとして創意工夫を重ねながら課題に取り組んだことがうかがえる。

・グループ4「Zoomでの意見交換」も、共起する語が多いが、それらのつながりはグループ3ほど複雑ではない。特筆すべき点として、「Zoom」、「参加」、「時間」、「有意義」という一連の語がつながっており、Zoomを用いたオンラインでの意見交換を有意義なものだったと学生が考えていることがうかがえる。また、「Zoom」という語が、「ドキュメント」を介して「学習」、そして「意見」、「交換」とつながっており、意見交換に一定の学習効果があったことがうかがえる。

・グループ5「グループ活動」では、「ミーティング」という語が様々な語とのネットワークを有しており、「グループ」、「発表」、「共有」、「進行」など、実際のグループ活動でキーワードとなった語が環状にネットワークを構成している。この環状の構造に、「共同」を介して「自分」という語がつながっており、グループ活動への「自分」の関わりについて考えた学生が多かったことがうかがえる。

これら1～5のグループ間については、グループ1、3、5、4が弱い共起関係でつながっており、グループ2はグループ3、4と弱い共起関係でつながっている。これらグループ間の関係から、調査シートの作成のために、「サステナブルキャンパス」などの語を手がかりとしながら、「Zoom」などの手段で課題作成に取り組んだことがうかがえる。また、グループに入っていない語として、「理解」と「深める」という語間に共起関係が見られた。この他、「情報」という語を中心として、「知識」、「得る」という語がネットワークを有していた。これらのことから、本講義を通して「情報」から知識を得ること、そして理解を深めることについて、一定の成果が得られたことが予想される。

## VI. 今後の課題

Google Docsの共同編集機能を用いて、班別に調査シートに入力を行ったが、班別の調査シートに入力していなかった学生が一定数いた。これらの学生への対応として、調査シートへの詳しい記載方法や記載内容へのより詳細な説明をしていくことで改善したいと考えている。また、Zoomによるグループ発表の際には、PeerEval<sup>15)</sup>などの学習者相互評価ツールなどを活用して、リアルタイムに相互評価した結果を可視化し、プレゼンテーションの質を向上させたいと考えている。さらにZoomによるグループ発表に参加できなかった学生に対して、事後に追加で発表する機会を設けるなどして、全員が発表できるよう改善したい。

## VII. まとめと考察

本稿では、PBLを念頭に置いたアクティブラーニング型授業の試みとして、情報系基礎教育科目において授業実践を行った結果について報告した。G Suite for EducationやZoom等のICTを活用することで、課題の設定とグループ形成（Google Classroom）、グループ調査による課題探求と課題解決（新聞データベース、Google Docs）、成果発表（Zoom）による相互フィードバック、Webサイト作成による情報公開（Google Sites）、そして振り返り（Google Forms）と、一連の学習を遠隔授業で行うことができた。グループワークのテーマとして、「SDGs」や「サステナブルキャンパス」等の最新のトピックスを取り上げたことは、学生の講義に対する前向きな取り組みや興味・関心の向上にも役立ったことが、授業後に行った学生アンケートにより明らかとなった。さらに、KH Coderを用いた自由記述欄の共起ネットワーク分析結果からは、サステナブルキャンパスと大学との間の共起関係を中心とした様々な語句の共起関係が明らかとなった。また、「Zoom」と「有意義」という語が幾つかのネットワークを通してつながっており、今回行ったZoomでのオンラインでの意見交換が有意義なものであり、一定の学習効果があったことがうかがえた。これに加えて、「情報」という語を中心として、「知識」、「得る」という語がネットワークを構成していることも考え合わせると、本講義を通して「情報」から知識を得ること、そして理解を深めることについても、一定の成果を上げること成功していると考えられる。この他にも、学生の積極的な参加を窺わせる語が高い出現数を有していることが明らかとなった。

## VIII. おわりに

以上のように、PBLを念頭に置いたアクティブラーニングとして、ICTを活用した本遠隔授業の試みが、新たな学びのスタイルとして有効性であることが実証できた。ポストコロナ時代の学びにおいて、ICT技術を積極的に取り入れ、「学修者本位の教育の実現」、「学びの質の向上」に資するための取組みは今後も必須であり、それを叶える教育DXの推進・普及は喫緊の課題である<sup>16)</sup>。今後は、ICTの活用を一層推し進めることで、学生間の双方向コミュニケーションの円滑化、様々なWebアプリケーションの利活用による協同作業の効率化、相互評価・

分析結果の可視化・リアルタイム表示などの機能を充実させ、教育DXが目指している個別最適な学びやテラーメイド教育などの実現に向けて、更なる授業デザインの改善に取り組みたい。

### 【参考文献】

- 1) 中央教育審議会大学分科会「学士課程教育の構築に向けて（審議のまとめ）」、2013
- 2) 西岡加名恵「日米におけるアクティブラーニング論の成立と展開」教育学研究 第84巻 第3号、2017、25-33
- 3) 中央教育審議会「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け主体的に考える力を育成する大学へ～（答申）」、2012
- 4) 中央教育審議会「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について～学び合い高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～（答申）」、2016
- 5) 文部科学省「総合的な教師力向上のための調査研究事業」、2016
- 6) 北海道大学サステイナブルキャンパスマネジメント本部「サステイナブルキャンパスとは何か」<https://www.osc.hokudai.ac.jp/what-sc>（2021/9/12）
- 7) 飛田満「SDGsで未来へ飛躍！～目白大学の新たな挑戦～」大学時報No.391、2020
- 8) 目白学園「サステナブルキャンパスレポート」<https://www.mejiro.ac.jp/eco/report/>（2021/9/12）
- 9) 井端正臣「アクティブラーニングとICT活用戦」平成27年度 私立大学情報教育協会地域別事業活動報告交流会報告資料、2015
- 10) 樋口耕一「社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して」ナカニシヤ出版、2020
- 11) 福井美弥・阿部浩和「異なる文体における共起ネットワーク図の図的解釈」図学研究47、2013
- 12) 京都産業大学「学習成果実感調査：自由記述欄のテキストマイニングによる分析」平成29年度 学部授業・カリキュラム改善に向けた中間報告書、2017
- 13) 吉見憲二、樋口清秀「共起ネットワーク分析を用いた訳あり市場の考察」GITS/GITI紀要（早稲田大学）、2011-2012、31-39
- 14) 伏見卓恭・佐藤哲司「単語共起ネットワークの成長分析」情報処理学会第78回全国大会予稿集、3C-07、2-69-70、2016
- 15) 加野まきみ・ゴーベル ピーター「プレゼンテーション授業における学習者相互評価モバイルアプリ使用とそれに対する学生の意識について」京都産業大学総合学術研究所所報 141、2019
- 16) 文部科学省「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」、2021