

東京大学大学院新領域創成科学研究科
環境学研究系自然環境学専攻
地球表層地質環境学講座
令和3年度 修士論文

申請書と進捗状況報告書から見たユネスコ世界ジオパークの分類, 特徴, 課題
Classification, characteristics, and challenges of UNESCO Global Geoparks from
the perspective of Applications and Progress Reports

2022年1月19日提出
2022年度3月修了

指導教員 渡辺真人 教授
47-206605 小野純

目次

第1章 研究の背景と目的	
1.1 研究の背景	
1.1.1 ユネスコ世界ジオパーク	1
1.1.2 世界各地のジオパークとその特徴	2
1.2 研究の目的と手法.....	3
第2章 研究の対象と方法	
2.1 テキスト分析の対象	5
2.2 テキスト解析の方法	5
2.2.1 概要.....	5
2.2.2 新規申請書と進捗状況報告書の頻出単語に基づいたジオパークのグループ化..	6
2.2.3 各ジオパークグループの特徴の抽出.....	7
第3章 デンドログラムにおけるジオパークの分類	
3.1 2017年デンドログラム	9
3.2 2018年デンドログラム	9
3.3 2019年デンドログラム	10
第4章 各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴	
4.1 共起ネットワークの特徴の記述の概要	15
4.2 2017年の各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴.....	15
4.3 2018年の各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴.....	19
4.4 2019年の各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴.....	24
4.5 審査経験者がみる各地のジオパークの特徴との比較	30
4.5.1 中国のジオパーク	30
4.5.2 ヨーロッパのジオパークと日本のジオパーク	30
4.5.3 スペイン、イタリアのジオパーク	31
4.5.4 イエローカードを出されたジオパーク	31
第5章 考察	
5.1 共起ネットワークから見られる単語群から見えるジオパークの活動.....	32
5.2 住民の運営への参画	32
5.3 保全の担い手	33
5.4 ジオパークにおける教育	33
5.5 企業・団体との連携	34
5.6 可視性と野外解説版	34
5.7 大きな単語群がなく、小さな単語群がたくさんある例.....	35

5.8 認定の可否との関係	35
5.9 中国のジオパークの特徴	36
5.10 日本のジオパークの特徴	37
5.11 それ以外の国々のジオパーク	37
5.12 本研究の今後の課題	38
結論	39
謝辞	40
参考文献	41
付録	43

第1章 研究の背景と目的

1.1 研究の背景

1.1.1 ユネスコ世界ジオパーク

ジオパークとは、1990年代後半にヨーロッパではじまった、地形・地質遺産を保全するとともに、それを持続可能な形で利用して教育や地域経済の活性化に活かそうとする枠組みである(McKeever and Zouros, 2005)。2000年にNGOであるヨーロッパジオパークネットワーク、2004年に同じく世界ジオパークネットワークが設立され、ユネスコの協力の下「世界ジオパーク」の認定を行い、その活動のレベルアップを図ってきた(McKeever and Zouros, 2005)。その後、世界ジオパークは2015年にユネスコのプログラムである「ユネスコ世界ジオパーク」となり(UNESCO, 2015)、現在44ヶ国169地域にユネスコ世界ジオパークがある(UNESCO, 2021)。

ユネスコによるガイドライン(UNESCO, 2015)によれば、ユネスコ世界ジオパークの基準は以下の通りである。

- ・国際的に重要な地質を有するサイトや景観が、保護・教育・研究・持続可能な開発が一体となった概念によって管理された、単一の、統合された地理的領域である。
- ・地球科学的プロセス、地質災害、気候変動、地球の自然資源の持続的利用の必要性、生命の進化、先住民のエンパワーメントに関する教育的な活動が行われている。
- ・国の法令のもとで法的な位置づけのある、エリア全体を適切に管理する能力を持った運営団体を有する。
- ・世界遺産や生物圏保存地域といった他のユネスコ認定サイトと重複する場合、ユネスコ世界ジオパークが他の認定と独立してブランド化されながら相乗効果をもたらさう。
- ・運営に地元社会や先住民を積極的に巻き込み、彼らの社会的・経済的ニーズに応え、景観を保護し、文化的アイデンティティを保全する運営計画が策定され実行されている。すべての関連する地元・地域の関係者・公共機関が管理運営に参加しており、科学と併せて、地元や先住民の知恵・慣習・管理制度が、その地域の計画や管理に含まれている。
- ・世界ジオパークネットワークジオパークに加盟する(加盟は義務である)。
- ・地質遺産の保護に関連する法を尊重し、ジオパーク内の重要な地質遺産が申請に先立って法的に保護されている。化石・鉱物・磨かれた岩石などの地質学的なものの売りに直接関わっておらず、そうしたものの非持続的な販売を積極的に防いでいる。

さらに、この基準を具体的な細かな判断項目としてチェックリスト化したものが審査では使われている。その中では、申請地域内の地形・地質の多様性とその価値を示す研究成果、保全の仕組みと担い手、地形・地質遺産と地域のそれ以外の自然・文化遺産をリンクして価値を伝える工夫、教育プログラムの質と量、広報手段、経済活動活性化のためのパートナーシップの実態、地質災害・気候変動に関する教育や活動、ジオパークのスタッフの数と専門

領域および予算、住民参画の仕組みと現状、ジオパーク間のネットワーク活動の状況などについて、細かな項目が用意されている。地球科学、自然環境学をはじめとする様々な分野の教育・普及、経済活動活発化につながる地域の様々なステークホルダーとの協働、地域住民の幅広い参画が重視されていることが、それらに関連するチェックリストの項目の多さから読み取れる。

認定はこうした基準に基づいて行われ、ジオパークの認定を希望する地域は申請書を提出し、2名の現地審査員が現地調査を行い、その報告書に基づいて認定の可否が決定される。認定後4年ごとに再認定審査が行われ、審査を受ける地域は進捗状況報告書を提出し、認定時と同じように2名の現地審査員による現地調査が行われ、その報告に基づいて再認定の可否が決定される。活動の状況によってはイエローカードと呼ばれる、2年以内に解決すべき課題を提示して2年後に再度現地調査を行う判定が出される。この場合、課題が解決していないと認定の取り消しが行われる（レッドカード）場合がある。ユネスコ世界ジオパークよりも以前からユネスコが主導している自然環境を保護する仕組みとして、世界遺産と生物圏保存地域があるが、それらの仕組みでは再認定審査は行われていない。世界遺産の場合6-7年ごと、生物圏保護区の場合は10年ごとに報告を提出するが、何らかの危機的状況がないかぎり現地での調査は行われず（田中，2016）。4年に一度の現地調査を含む再認定審査は、ヨーロッパジオパークネットワークでジオパークの審査が始まったときから維持されているユネスコ世界ジオパークの認定・審査システムの特徴である（Zouros and Mc Keever, 2008）。この再認定の仕組みは初期のジオパークの急速な活動内容の進歩に貢献し、活動レベルの維持に大きく役立つと Zouros and McKeever (2008) は述べている。実際、認定審査、再認定審査を受けた地域には、審査後に活動改善の指針となるような各種提言が送付される。提言を受けて改善し、また再認定審査を受けるというサイクルでジオパーク活動の内容の改善を図ろうとする仕組みである（UNESCO, 2015）。

1.1.2 世界各地のジオパークとその特徴

上述のように現在44ヶ国169地域のユネスコ世界ジオパークがある。それぞれの国のジオパークの置かれた状況は、その国の政治・地方自治のしくみ、社会的インフラの発達度合い、経済状況、教育の状況などによりさまざまであり、前述のような理念のもとで実際に行われている活動は多様である。一つの国の中でのジオパーク同士の比較や課題の指摘に関しては従来から研究があるものの（例えば、Yang, et al., 2011; 渡辺, 2014; Watanabe, 2018; Canesin et al., 2020 など）、国際的なジオパークの活動の多様性と特徴に関しては、最近研究が始まったばかりである。Cai et al (2021) は中国と日本のジオパークについて、それぞれの国の法・制度と、数カ所のジオパークの事務局からの聞き取りに基づいてその特徴を比較した。彼らは両国のジオパークの強みと弱みを比較した上で、中国のジオパークは活動への住民の参画を求めること、観光の負のインパクトを弱めることが必要とし、日本のジオ

パークに対しては活動に必要な財政基盤を強化して、保全活動の活発化につなげると共に地域社会での雇用増に繋がるような活動の強化が必要と提案した。Lee and Jayakumar(2021)は日本と韓国とベトナムのジオパークの、それぞれ一つずつのジオパークの経済活動に関するデータを地元自治体から提供を受けて、それぞれのジオパークの地域経済への影響を比較し、いずれの地域も、ジオパークは持続可能な観光を通じて地域経済に良い影響があるとした。先に述べた審査の仕組みについては、日本ジオパーク委員会の議事録をテキスト解析してその審査の内容を研究した Yamada and Sugimoto (2017)がある。

しかし、世界各国のジオパークの活動の特徴を比較したような研究はない。このような研究がない理由の一つとして、世界各国で十分な数のジオパークを現地で調査し、関係者に聞き取りを行うことが容易ではないことがあると考えられる。また、多数の申請書や審査報告書を読み込んで、その中から特徴を抽出していくことも容易ではない。一方、新たにジオパークを立ち上げようとする国や地域において、似たような政治・社会状況にある国や地域のジオパークがどんな特徴、言い換えればどんな強みや弱みがあるかを事前に知ることは、ジオパークを計画する上で役に立つと考えられる。こうした意味で、様々なジオパークを何らかの基準で分類・比較し、強みや弱み、さらには陥りやすい困難などについて分析できれば、世界各地のジオパーク活動の向上に貢献できる可能性がある。

1.2 研究の目的と手法

1.1 で述べたように、様々な社会状況下にあるジオパークの活動は多様であると思われ、その特徴を明らかにすることは既存のジオパーク活動の改善、あるいは新規にジオパークを立ち上げようとする地域の方針策定などに役立つと考えられる。そこで、本研究ではまず、世界各地のジオパークの特徴の違いをある程度客観的に示したい。その手法として、ジオパークの新規申請の際の申請書と再認定審査の際の進捗状況報告書のテキスト解析を行い、特徴を抽出することとした。ジオパークの申請書・進捗状況報告書は、それぞれ同様の項目を持つユネスコが指定する一定の書式・項目を用いて作成される。今回は入手が可能であった 2017-19 年に申請のあったほぼ全部の申請書と進捗状況報告書を対象とした。提出する各地域は、それぞれの地域の活動の良い点や強みをできるだけアピールしようとして書類を作成するため、活発に行われている活動、良いと見なされる活動についての記述が長くなると想定できる。テキスト解析を行うことで、それぞれの地域が活発に行っていることや力を入れていることが、現地を調査することなく抽出できるものとする。この解析結果を基に、各地のジオパークの特徴を抽出しグループ化することを最初の目的とした。グループ化を行うのは、多様なジオパークをいくつかのタイプに類型化することで、多様な社会状況に対応するジオパークのあり方がある程度単純化して把握するためである。その上で、それらのグループのジオパークが直面する課題がどのようなものであるかまとめてみたい。

テキスト解析で出てくる結果が、実際にジオパーク活動の現状を反映するとは限らず、現

地の状況と大きく乖離する可能性もある。その点を確認するには本来現地調査や聞き取りをいくつかのジオパークで行ってチェックする必要があるが、今回の研究ではそこまでの調査を行えなかった。ただし、現状ユネスコ世界ジオパークの現地審査員としての新規認定地域と再認定地域の現地調査の経験者の日本人 4 人から、各国のジオパークの違いや特徴を聞いた。経験者の話と一致するから解析が妥当である、ということには単純にはならないが、審査経験者の見た各地のジオパークの特徴との比較は有用であると考え。テキスト解析の結果の考察にあたって、先行研究に記述されている各地のジオパークの特徴にあわせてこの聞き取り結果との比較を行う。

第2章 研究の対象と方法

本章では、今回の研究の対象としたジオパークの申請書類とその分析方法、および聞き取りの対象と方法について述べる。

2.1 テキスト分析の対象

本研究では、二つの方法を使って入手・使用可能なユネスコ世界ジオパークの新規申請書と再認定審査のための進捗状況報告書を分析した。分析書類は、1章で述べたジオパークの審査に使われた新規申請書と再認定審査の進捗状況報告書、各3年分(2017-2019年分)であり、新規申請地域45、再認定審査地域91の合計136地域の分析の対象とした。これらの他に入手可能な試料として、現地調査を行った現地審査員の報告書、ジオパークの認定・再認定を決定するユネスコジオパークカウンシルの議事録がある。前者については、現地審査員が統一した書きぶりで評価を報告しているために地域の個性が読み取りにくく、後者に関しては公表されているのは議事録の要約であり結果と各地域への提言以外の部分はほとんど記述がなく、テキスト解析には適していないので、必要に応じて参照しテキスト解析の対象とはしなかった。

新規申請書類の構成は、A.エリアの紹介、B.エリア内の地質遺産一覧、C.地質保全について、D.エリア内の経済活動と計画について、E.ジオパークを目指すにあたっての意気込みと主張、以上の5つの章で構成されている。すべての内容を分析の対象とはせず、B.エリア内の地質遺産一覧の小項目のうちB3.ジオサイトの意義と価値、B4.自然遺産・文化遺産・無形資産の紹介、C.地質保全について、D.エリア内の経済活動と計画について、E.ジオパークを目指すにあたっての意気込みと主張、以上の項目を分析の対象とした。それぞれのジオパークの地質学的な違いを抽出することは目的ではないため、地質遺産の科学的な記載の章や項目は除外し、地形・地質の違いが分析結果に与える影響を小さくした。

また再審査に必要な進捗状況報告書は、A.ユネスコ世界ジオパークの基本情報、B.提出書類のリスト、C.エリアマップ、D.先の審査における審査員からの提言に対する改善点、E.ジオパークの基準の検証、F.ユネスコ世界ジオパークになったの活動の概況と総括、以上の5章で構成される。進捗状況報告書の分析対象も新規申請書同様、地質遺産の科学的な記載の章や項目を除外した。そのため、D.先の審査における審査員からの提言に対する改善点、E.ジオパークの基準の検証、F.ユネスコ世界ジオパークになったの活動の概況と総括、以上を分析の対象とした。

2.2 テキスト解析の方法

2.2.1 概要

テキスト解析には様々な手法が用いられるが、本研究では次のように分析を行った。各申請書・進捗状況報告書の単語の算出頻度をもとめ、それをもとに年度ごとにクラスタ分析を

行って各ジオパークをグループ化した。年度ごとに分析を行ったのは、年度ごとに申請書・進捗状況報告書のひな形となる章立てと、記述すべき内容の指定が少しずつ異なるためである。次にそのグループごとに、単語同士の繋がりを可視化する共起ネットワークによる分析を行った。グループ化を行ったあと共起ネットワーク分析を行ったのは以下の理由による。各申請書を個別に分析すると、固有名詞やそのジオパーク特有の地形・地質に関する用語を除いても、そのジオパークの個別の状況に関連した単語の繋がりの影響が多く、いくつかのジオパークに共通するような要素を見出すのが難しいことがわかった。共通の頻出単語を持つジオパークごとにまずグループ化を行うことで、ジオパークの理念に基づく活動のうちどこに重点があるか、あるいは理念では強調されていないがいくつかのジオパークに共通する要素があるか、といったことが見えてくる見通しが得られたので、全体をグループ分けしてから共起ネットワーク分析を行った。

テキスト解析の妥当性を判断するには、一部のジオパークを実際に調査することが有効である。今回の研究ではそれを行う代わりに、複数回ユネスコ世界ジオパークの新規ないし再認定の現地審査を経験した人に、各地のジオパークの特徴について経験を語ってもらい聞き取った。ジオパークに調査に行って聞き取りなどを行うことに比べ極めて不十分ではあるが、テキスト解析の結果と現地審査経験者の経験談の比較を試みた。

2.2.2 新規申請書と進捗状況報告書の頻出単語に基づいたジオパークのグループ化

まず、新規申請書と進捗状況報告書のジオパークをグループ化することを試みた。グループ化する手順として、対象とした全部の書類に出現するすべての単語の合計数を算出した。算出した単語のうち、ジオパークに関係する上位 197 語（付録 1 参照）を対象として、各ジオパークの書類における出現頻度を計算した。一つのジオパークの上位 197 語の合計に対し各順位の単語の割合を算出した。そして書類内におけるジオパークに関する単語の偏りが見られる場合、類似度からジオパークをグループ化した。

そして、各々のジオパークの申請書と進捗状況報告書の、上述した 197 単語のそれぞれの出現頻度の 197 語全体の出現数に対する割合を求め、それを変数としてクラスタ分析を行った。分析にはユークリッド距離によるワード法を用いた。似ている要素の組み合わせからクラスタを順番にまとめていく方法である。このようにまとめていく過程で階層が生じ、最終的にデンドログラム（樹形図）ができあがっていく。計算量が多くなるが分類感度が高くクラスタ分析ではよく使われる手法である。

本研究ではフリーソフト「R-Portable」(<https://sourceforge.net/projects/rportable/>, バージョン 4.1.2)を用いて、デンドログラムを作成した。各ジオパークの書類の変数が 197 であり、どのジオパークの申請書と進捗状況報告書が、相互に似ているのかを分類しグループ化した。

2.2.3 各ジオパークグループの特徴の抽出

クラスタ解析によって、各ジオパークの申請書と進捗状況報告書のデンドログラムが作成されるが、デンドログラムでグループ化されたジオパークは、各々の申請書と進捗状況報告書の中に登場するジオパークに関連する単語の出現割合のみを考慮したものである。分類されたグループを構成するジオパークにはどのような共通点や類似性があるのかをみるために、頻出単語がどのような単語と同時に使われているか、つまりどのような単語でそれら頻出単語が出現するかが把握できる共起ネットワークを用いた分析を、KH-Coder というソフトウェアを用いて行った。ある単語は出てくる文脈により持つ意味が異なることが多い。共起ネットワークによる分析を行うことで、各グループの申請書が何を強調しようとしているか、何を伝えようとしているかがより明確になる。

共起ネットワークは、出現単語の頻度と、類似度の強さを図にしたものである。類似度は Jaccard 係数で表現される。Jaccard 係数は文中に出現する語 A を含み、かつ語 B を含む文がある (i)。一方、語 A か語 B の一方でも含む文がある (ii)。このとき、(ii) に対する (i) の割合が Jaccard 係数となる。頻度の高い語を抽出し、Jaccard 係数を算出して出現パターンが似ているもの同士を線で結び図を描く。これが共起関係を表したネットワークである。分析結果は一般的に輪を線で繋いだ図で表現され、出現単語の頻度は輪の大きさに比例する。輪同士は線で接続されており、線の太さで共起性や関連性が強いかが示される。簡単で視覚的にまた直感的にわかりやすいことが特徴である。共起ネットワーク図を描くことで、特定の語の頻出度合いがわかり、また関連の強い語がわかる。

共起ネットワークを用いた分析研究は、越中ら (2015) は大学授業評価の自由記述アンケートの文章をなるべく恣意的になりやすい作業を極力排した分析を行っており、共起ネットワークを用いている。また単語のまとまりの特徴を分析することで問題点を探り、今後の教育の改善案を提示することを目的としている。長田 (2019) では共起ネットワークの分析単語と Jaccard 係数について言及している。今回の研究では、日本で共起ネットワークの分析によく使われている KH-Coder を用いて分析を行なった。これは、アンケートの記述やインタビュー記録や新聞記事、教科書の記述内容など、さまざまな社会調査データを分析することを目的に作成されたフリーのソフトウェアである。使用したのは「KH-Coder. Version 3.Beta.02」(<https://kncoder.net/dl3.html>)である。

前節で述べたように、デンドログラムに基づきジオパークの申請書と進捗状況報告書をグループ化したのち、グループごとに各書類の文章をまとめて共起ネットワークを使った分析を行った。各グループ所属のジオパークの書類の文章を 1 つの文章ファイルに収め、それを KH-Coder により分析した。予めグループに属するジオパークの申請書と進捗状況報告書内の強く地質に関係する単語やそのジオパークの地域特有の地名などの固有名詞を除くように設定し、各ジオパークの固有の地名や固有の地質が結果に与える影響を排除し、ジオパークの活動の違いが分析できるようにした。それらの単語を除く作業を行った後、共

起ネットワークの分析を行い、図を描いた。共起ネットワークの輪として出現する単語数は設定によって変更可能であり、線の太さで関連性が把握できるが、輪の数が大量になると直感的に把握しグループ間の比較が困難となる。本間ら（2021）や森田ら（2012）では、共起ネットワークにおいて Jaccard 係数が 0.2 以上である強い関係を持ち、0.1 以上で関係があることを意味するため分析対象となるとしている。本研究では Jaccard 係数を KH-Coder で確認した上で、試行錯誤を行いながら共起ネットワーク図に出現する単語の輪の数を上位 60 語程度に設定した。単語の数が多い文章と短い文章を分析する際に、その上位 60 語の重みには差が生じる。しかし、ジオパークの申請書と進捗状況報告書には 50 ページ以内という規定があり、多くのジオパークで規定いっぱいの 50 ページ近くの申請書と進捗状況報告書が作成されているので、それぞれのグループを構成する申請書・報告書には十分な数の単語がある。したがって、構成ジオパークが異なるそれぞれのグループの上位 60 語を見て分析することで、大きな問題が生じることはないと考えられる。

以上の分析方法により、年度ごとの各ジオパークの報告書と進捗状況報告書のデンドログラムを作成し、いくつかのグループを作成する。また、そのグループの共起ネットワークを KH-Coder で描き、それぞれのグループの特徴を記述し結果としてまとめる。

第3章 デンドログラムにおけるジオパークの分類

申請書と進捗状況報告書を R によってクラスタ分析を行い、年度ごとのデンドログラムを得た。2章で述べたように、各ジオパークの申請書と進捗状況報告書に登場する上位 197 語の出現頻度を変数としてデンドログラムを得て、類似度を見てクラスタにまとめていった。

3.1 2017 年デンドログラム

2017 年のデンドログラムは図 1 のようになった。大きく二つのクラスタに分かれた。そのクラスタが 17A1A2 グループとその他のグループである。17A1 は, Hexigten, Yanqing, Qinling Zhongnanshan, Xingwen), 17A2 は Cao Bang, Alxa Desert, Huanggang Dabieshan, Guanwushan·Nuoshuihe, Taining , Yandangshan のグループに分かれた。17A1 中国のジオパークのうちすべて新規申請の地域である。その中でも, Qinling Zhongnanshan と Xingwen は特によく似た単語の出現度合いを持つものとして分類された。17A2 は, ベトナムの Cao Bang と他の中国のジオパーク 5 地域で構成される。新規申請地域と再認定審査地域が混在している。

17A1 と 17A2 以外のクラスタは GeoMon と他に分かれた。他はさらに 2 つのクラスタになった。二つのクラスタのうち一方は Karavanke/Karawanken, 17B1 (Idrija, Azores , Sobrarbe-Pirineos, Arouca, Madonie), 17B2 (De Hondsrug, Katla, Swabian Alb, Psilorititis, Cabo de Gata-Níjar, Harz . Braunschweiger Land . Ostfalen) の三つのクラスタに分かれた。このクラスタ群のジオパークはすべて再認定審査の対象地域である。

残りの部分は Geo Norvegica とそれ以外のジオパークのクラスタに分けられた。後者はさらに 17C1 (Oki Islands, Hong Kong Special Administrative Region, Unzen, Izu Peninsula, Itoigawa, Toya-Usu) とそれ以外に分かれ、分かれた部分は 17D1 (Satun, Ciletuh-Palabuhanratu, Mudeungsan Area) と 17D2 (Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, Beaujolais, Luberon, Papuk, Thüringen Inselsberg – Drei Gleichen, Vestjylland, Djerdap, Colca Volcanes de Andagua) に分かれた。17D1 は非常に似たジオパークの構成になっていることがわかる。また、17D2 のクラスタ群のジオパークは新規申請と再認定審査の両方が含まれた。

17 年のデンドログラムは、17A1 が中国のジオパークのみから構成されること、また、17C1 と 17D1 がアジアのジオパークに偏って構成されることが特徴である。17A2 も考慮すると、中国のジオパークは分類されると同じグループになることがわかった。

3.2 2018 年デンドログラム

2018 年のデンドログラムは図 2 のようになった。まず、二つの大きなクラスタに分かれた。左のクラスタはさらに二つのクラスタ(18A1 と 18A2)に分かれた。18A1 は Funiushan,

Jiuhuashan, Sanquingshan, Taishan, Yimengshan の 5 つのジオパークで構成された。また、18A2 は、Fangshan, Leye-Fengshan, Wudalianchi, Lushan, Zhangjiajie, Jingpohu, Ningde, Dali Mount Cangshan, Mount Kunlun で構成されている。このクラスタは Fangsha とその他 2 つのクラスタに分類されるが、本研究では同じグループとして扱う。18A1 と 18A2 は中国のジオパークのみで構成されており、前者は新規申請地域、後者は再認定審査地域のジオパークになった。

次に中国のジオパークのクラスタ以外が、二つに分類された。まず Molina-Alto Tajo から Terras de Cavaleiros までのジオパークに分類された。Molina-Alto Tajo がやや独立した分類になり、次に Aso と San'in Kaigan の 18A1 グループ、さらに Novohrad-Nograd, Basuque Coast, El Hierro の 2 つのジオパークを 18B2 グループ、そして North Pennines AONB, Dong Van Karst Plateau, Jeju Island, Monts D'Ardèche, Odsherred, Hateg Country, Ore of the Alps, Rokua, Adamello Brenta, Cilento Vallo di Diano and Alburni, Rio Coco, Magma, Terras de Cavaleiros の 113 のジオパークグループ (18B3) で構成された。ここで 18B1 は日本のジオパークの再認定審査、18B2 はヨーロッパの 3 地域のジオパークの再認定審査、18B3 グループは主にヨーロッパの再認定審査のジオパークとアジアの再認定審査のジオパーク、南米の新規申請のジオパークで構成された。特に 18B3 に属するジオパークの数は非常に多かった。

最後に Mangistau ジオパークと一つのクラスタで構成されるグループがある。Mangistau の後に二分され、Toba caldera, Chirripo National Park, Imbabura, Tacana Volcano の 18C1 グループと他のグループに分かれた。他のグループはさらに、Vis Archipelago, Estrela, Holy Cross Mountains, Aspromonte National Park, Kütralkura の 18C2 グループと、Saimaa, Courel Mountains, Tuscan Mining, Carnic Alps, Möllerdall, Ries, Grevena-Kozani, Yangan-Tau の 8 地域のジオパークが 18C3 として分類された。18C1 と 18C2 はヨーロッパやアジア、南米の国々で構成されており、すべて新規審査の地域である。また 18C3 はヨーロッパの国で構成されている。

2018 年のデンドログラムは 18A1 と 18A2 は中国のジオパーク、18B1 が日本のジオパーク、18C1 と 18C2 と 18C3 が審査において芳しくない結果になったジオパークが集まっていることが分かった。

3.3 2019 年デンドログラム

2019 年のデンドログラムは図 3 のようになった。まず大きく二つのクラスタに分かれた。一方は Taining, Zhijindong Cave, Zhangye, Dunhuang, Xiangxi, Tianzhushan (19A1) と Belitong, Kula Salihli, Majella, Bohol, Hantangang River (19A2) の各々のジオパークで構成されている。19A1 グループはすべて中国のジオパークで構成され、新規申請と再認定審査地域のジオパークが混在している。19A2 はヨーロッパとアジアの新規審査の地

域のジオパークで構成されている。

19A1 と 19A2 以外の部分は細かく分割できる。そのうち、19B1 グループとして Toya-Usu, Mt. Apoi, Muroto の日本の再認定審査ジオパークがある。

残りの部分の中に 19C1 と 19C2 の二つのクラスタがある。19C1 は, Luberon, Styrian Eisenwurzen, TERRA.vita, Muskau Arch, Lauhanvuori-Haemeenkangas, Vulkaneifel のヨーロッパのジオパークのみで構成される。19C2 は Reykjanes, Chelmos-Vouraikos, Papuk, Villuercas Ibores Jara, Araripe, Naturtejo, Psiloritis のジオパークで構成され、ブラジルの Araripe 以外はヨーロッパのジオパークで構成される。この二つ、19C1 と 19C2 グループは主に再認定審査のジオパークで構成される。

残りの地域は、19D1 と 19D2 のグループ、19E1 と 19E2 と 19E3 のグループに分かれる。19D1 は Langkawi , Burren and Cliffs of Moher, Copper Coast のジオパークで構成されている。19D2 は English Riviera, North West Highlands, Shetland の UK の地域のジオパークで構成される。19D1 と 19D2 のそれぞれは再認定審査対象のジオパークである。また、19E1 は Madonie, Sardinia, Cabo de Gata-Níjar, Pollino, Sierra Norte de Sevilla のスペインとイタリアの国々のジオパークで構成されいずれも再認定審査地域である。19E2 も Maestrazgo, Granada, Apuan Alps のスペインとイタリアのジオパークで構成され、先の 2 地域が新規申請ジオパークである。さらに 19E3 は Lanzarote and Chinijo Islands, Sobrarbe, Haute Provence, Massif des Bauges の 4 地域のジオパークで構成される。スペインとフランスのジオパークで構成されすべて再認定審査地域である。

19 年のデンドログラムは、類似度の高いクラスタが多数見られた。中国とアジアの地域が集まる傾向は 17 年と 18 年度のデンドログラムからも見ることはできたが、スペインとイタリアのジオパークのみからなるなど、特定の国のクラスタが存在することも 19 年度デンドログラムの特徴である。

以上のように、3 年分の世界ジオパークの審査に向けての申請書や進捗状況報告書をデンドログラムとして表現し、それに基づいてグループ分けを行った。その上でそのグループの特徴を記述した。

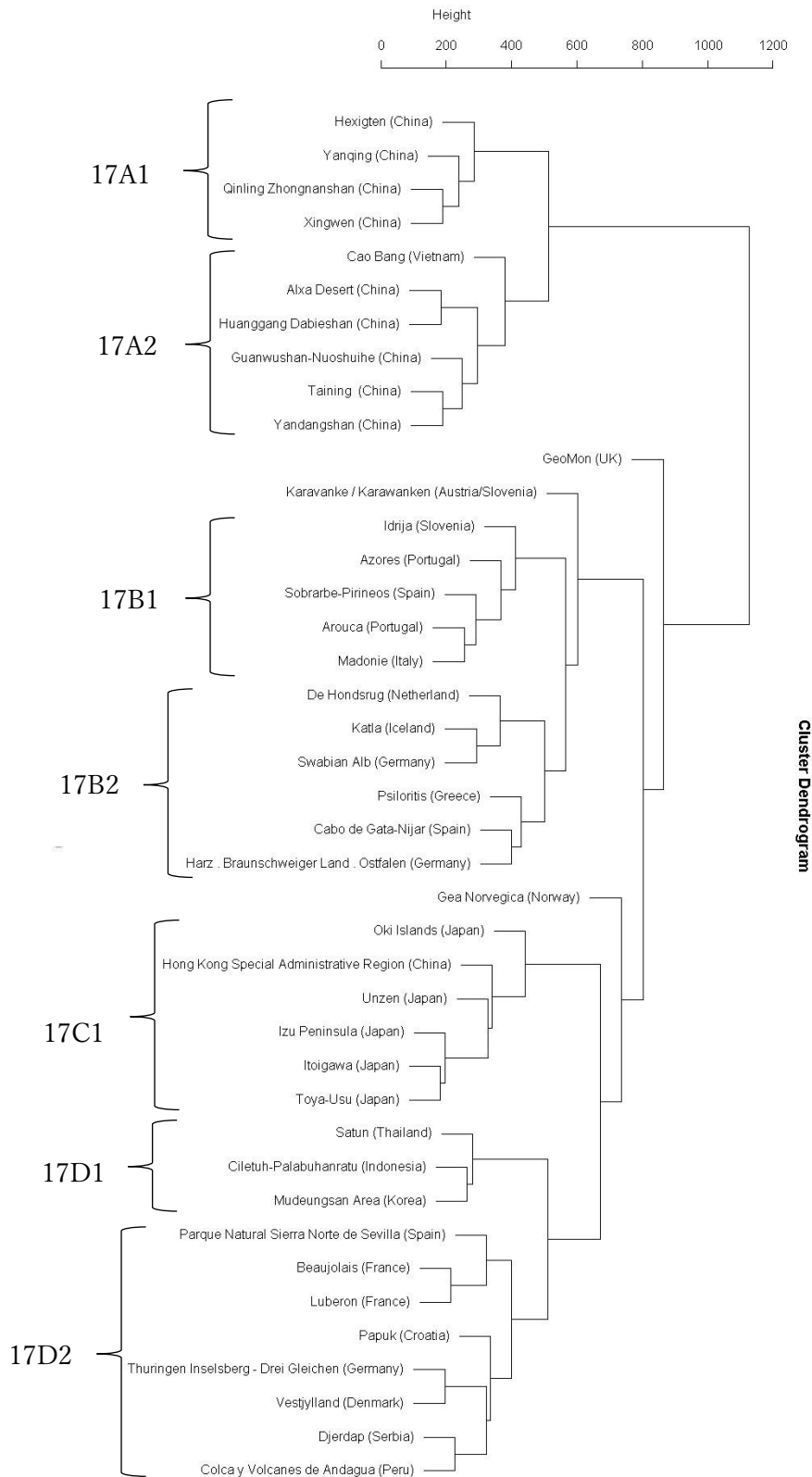


図 1. 2017 年申請書・進捗状況報告書のデンドログラム

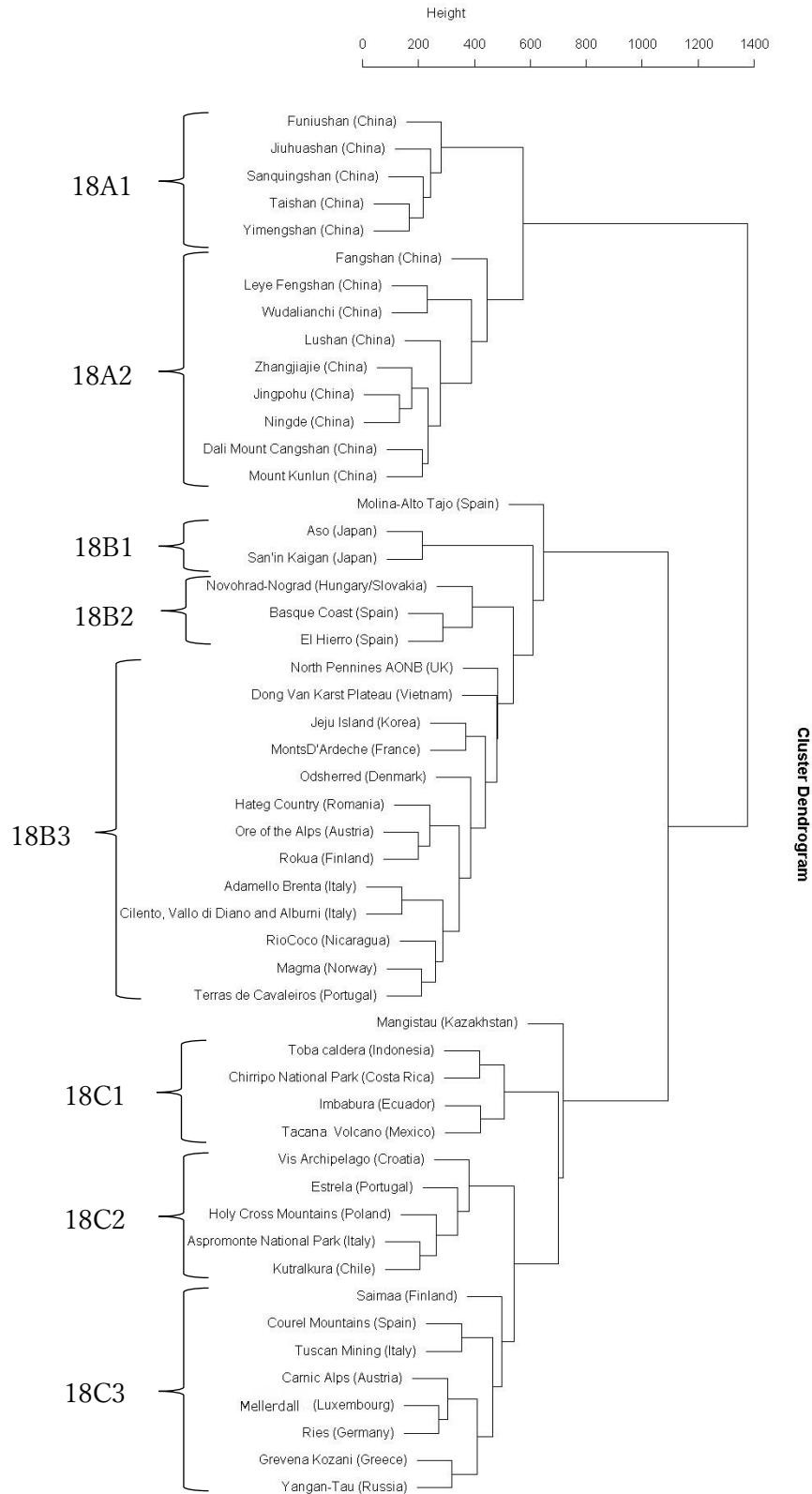


図 2. 2018 年申請書・進捗状況報告書のデンドログラム

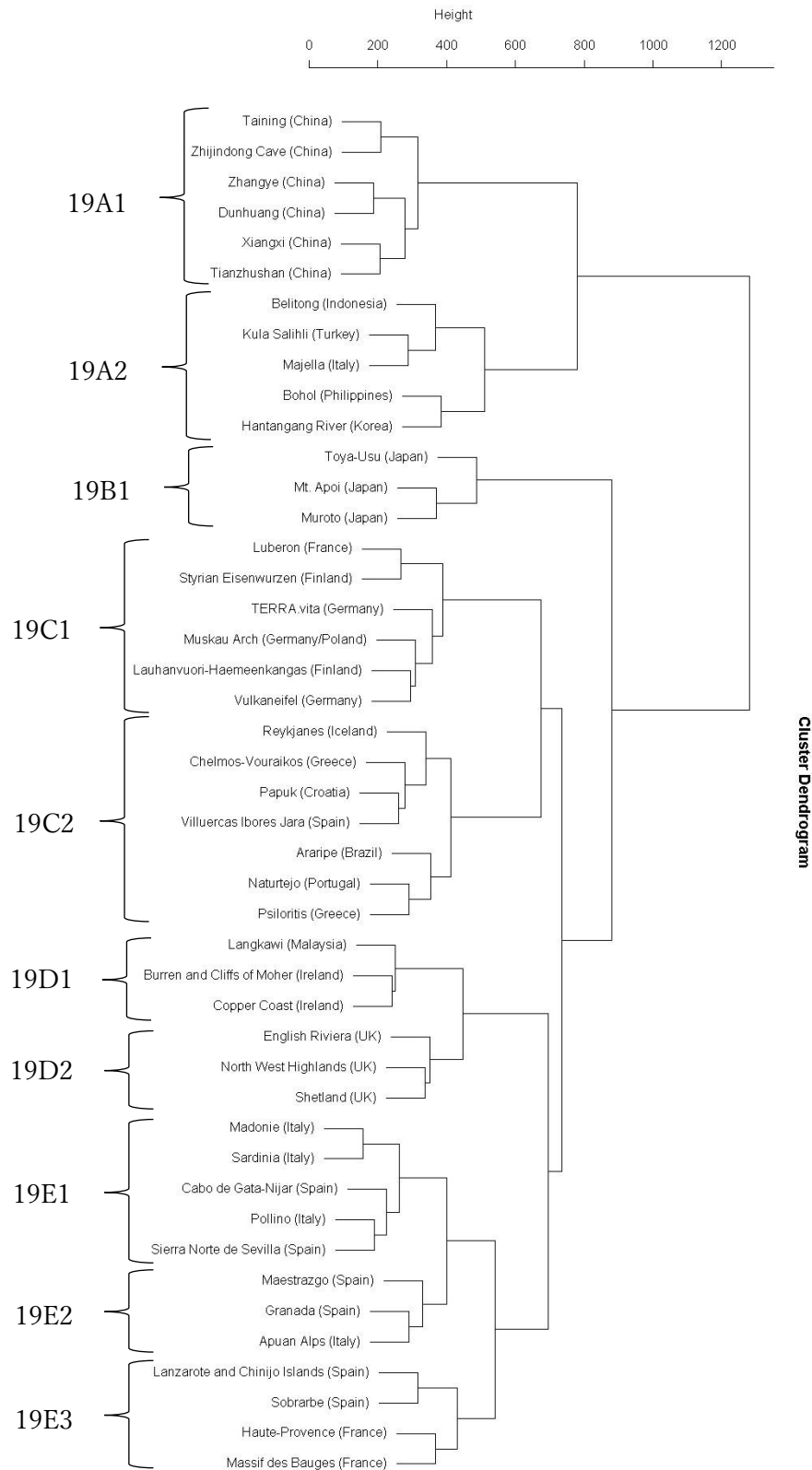


図 3. 2019 年申請書・進捗状況報告書のデンドログラム

第4章 各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴

4.1 共起ネットワークの特徴の記述の概要

3章で区分したグループごとに、共起ネットワーク分析を行った結果の図に基づいて各グループの申請書・進捗状況報告書の特徴を記述する。記述にあたって、単語群のつながりのことをサブグラフと呼ぶ。

申請書・進捗状況報告書の記述は、一般に審査員にジオパークの良い点や強みをアピールするように書かれるので、ジオパークとして力を入れている活動や事業の記述が長くなり、その活動や事業と関連した単語の出現頻度が多くなるとともに、共起ネットワークでのつながりが密となると考えられる。この点から、各グループの特徴を抽出するにあたっては、以下のような見方が成り立つと考えて、単語の頻度とそのつながりを見て、特徴を記述した。

- ・頻出単語の中で特に頻度の高いものは、ジオパークとして重点を置いている活動や事業に関連している

- ・単語のつながりで、ジオパークにおける活動や事業の相互関係が見える
- ・多くの関連単語がつながって出てくる時、その単語群が表す分野の活動にジオパークが重点を置いている
- ・単語のつながりを示すネットワークが複数の分野にまたがる時、複数の分野の活動が融合的に行われている

本章の最後の節では、現地審査員経験者が各地のジオパークにどのような特徴があるか、について聞き取りに基づきまとめ、共起ネットワーク（付録2参照）から見えるものと比較する。

4.2 2017年の各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴

【17A1】

構成：Hexigten (中国), Yanqing (中国), Qinling Zhongnanshan (中国), Xingwen (中国)

中国の再認定審査対象ジオパークで構成されている。17A1ジオパークに特徴的な単語は、science を中心とした単語群である。science から education に繋がり、さらに、popularization-activity-organize -school-student-primary の連続した大きな構成要素と繋がっている。特に science と popularization が頻出上位語であり相互に大いに関係しており、熟語として使われていることが分かった。

また、University-Geological, scientific-research, establish monitoring system set, tour-guide-staff training -course の一連の繋がりに関連する service-facility, participate, protection-conservation, develop travel Tourism cooperation website-upgrade-new-construct のような単語群が出現した。University-Geological と scientific-research は科

学研究に関する単語群である。establish monitoring system set は進捗状況報告書本文を見ると、ジオパーク内の保安・安全に関わるジオパーク内のモニタリングシステムの開発に関する単語群である。tour-guide～はスタッフやジオパーク内のガイドのトレーニングに関する単語群である。protection-conservation は保全や保護に関する単語群で、develop travel Tourism cooperation はツアーとの発展と促進に関する単語群であるが、ツアーに関する単語群とは独立したサブグラフで出現した。website-upgrade-new-construct はウェブサイトの情報の更新についての単語群である。

出現サブグラフ数は13であり、内容は多岐にわたった。構成は科学・研究・教育に関するものが特に強調されており、ガイドのトレーニングに係る単語群が次点であった。そのため、このジオパーク群では科学研究とそれに基づく教育に注力していると言える。

【17A2】

構成：Cao Ban (ベトナム), Alxa Desert (中国), Huanggang Dabieshan (中国), Guanwushan-Nuoshuihe (中国), Taining (中国), Yandangshan (中国)

Cao Bang を除いたものはすべて中国のジオパークである。また Cao Bang, Huanggang Dabieshan, Guanwushan-Nuoshuihe の三つのジオパークは新規申請書、他の地域は再認定審査の進捗状況報告書である。新規申請の中では、Cao Ban がユネスコ世界ジオパークに認定されず保留となり、Taining はイエローカードの判定となった。

これらの申請書・進捗状況報告書では、science を中心に education popularization scientific research Geological の単語が集まっている。これらは科学研究や教育に関する単語群である。次に geological を中心とした単語群がある。これは environment ecological natural resource landscape heritage cultural の環境や生態系、文化、そして地質に関する集まりで構成されている、サブグラフとして出現数は A2 の中では3番目の規模である。そしてもっとも出現頻度の大きいものが development であり sustainable に繋がる。development は、tourism service industry construction protection management system の単語群である。development と tourism は他の単語の約1.5倍の出現数であり、他に特徴的であったのが、local-community の繋がりや coordinate-site-commune の単語群であった。地域コミュニティや各サイトの自治に関する単語は上述の A1 の中国のジオパークでは出てきておらず、中国のジオパークを二つに分ける特徴となっている。

【17B1】

構成：Karavanke / Karawanken (オーストリア・スロベニア), Idrija (スロベニア), Azores (ポルトガル), Sobrarbe-Pirineos (スペイン), Arouca (ポルトガル), Madonie (イタリア)

ヨーロッパの国々のジオパークであり、すべてが進捗状況報告書である。再認定審査の結

果, Sobrarbe-Pirineos , Madonie がイエローカードを提示され他は再認定を認められた。

このグループは 18 という多くのサブグラフを持つ。中でも頻度の高い単語が含まれるサブグラフは 5 つである。最も頻出した単語は participation である。participation が含まれる単語群は, meeting National Forum Network EGN] の単語群で構成されている。この単語群は, European Geoparks Network (EGN) の枠組みの元でのジオパークのネットワーク活動に関連したものである。次いで特徴的な単語群は, local を中心とした development product food Promotion regional であり, これは地域製品の販売促進に関連した単語群と見なせる。3 番目に school を中心とした student visit teacher programme の単語群があり, 学校の生徒・教師向けの教育プログラムに関連する。4 番目には training を中心とした geology course guide で, これはジオツーリズムのガイド養成と関連している。

また頻出単語ではないが, 多くの要素で構成されたサブグラフがある。その中でも information とそれに繋がる panel 等の単語が存在しており, 現地情報についての単語が多く見られた。これは野外説明板に関連する単語群である。さらに, partnership-promotion, Enterprises-Partner のような企業との連携に関連する単語の繋がりも見られ, 他の 2017 年度申請書・進捗状況報告書には見られない単語と繋がりがある。

【17B2】

構成: De Hondsrug (オランダ), Katla (アイスランド), Swabian Alb (ドイツ), Psiloritis (ギリシア), Cabo de Gata-Níjar (スペイン), Harz . Braunschweiger Land . Ostfalen (ドイツ)

すべて再認定審査のジオパークである。Swabian Alb, Psiloritis , Cabo de Gata-Níjar がイエローカードを提示され, 他の地域は再認定が認められた。

17B2 グループはヨーロッパの地域で構成されており, 11 のサブグラフからなる。共起ネットワークの見た目からは単語の出現頻度の大きな差は捉えにくい。この共起ネットワークからは, 3 つの大きなサブグラフを確認できる。まず representative board member meeting country management からは運営に地域の代表が関わる仕組みがあることがうかがわれ, 同じサブグラフ中の stakeholder-association もその関連で理解できる。information map tourist geosite はジオパークのサイトの情報提供に関連する単語群である。EGN logo sign use lead からは, ジオパークのロゴの利用が問題となっていることが見えている。local-business は地域経済振興と関連し, education school educational geology は地学教育関係の単語群である。以上のようにジオパークの理念の柱となる単語群が現れている。一つの特徴として, 多くの地域でみられる sustainable-development が見られない。ヨーロッパのジオパークを中心として sustainable -development は頻出単語の上位にあることが多いが, このグループにおいてはそれが上位単語として出現しない。

【17C1】

構成：Okai Islands (日本), Hong Kong Special Administrative Region (中国), Unzen (日本), Izu Peninsula (日本), Itoigawa (日本), Toya-Usu (日本)

日本と中国のジオパークのみで構成されている。Izu Peninsula のみが新規申請で、他地域は再認定審査のための進捗状況報告書である。この中で、Toya-Usu にイエローカードが提示され、他地域は新規承認やグリーンカードが提示されている。

共起ネットワークは 11 のサブグラフで構成される。最も頻出する単語は local であり、これが resident と community に繋がっており、これは地域コミュニティに関わる単語群である。また、ガイドとトレーニングに関する単語群も存在する Guides-course-training-guide. school を中心とした elementary student high program は教育に関する単語群であり、elementary という小学生、high という高校生を対象としたジオパークの教育活動や教育が活発に行われていることを示している。

このグループで最も特徴的なことは、最も大きいサブグラフが多くの要素で構成されている点である。32 の要素で構成されており、日本列島の特徴である island を経由してつながっている。その中でも、disaster を中心とした単語群が目立つ。この単語群は日本以外では、中国以外のアジア地域のジオパークにみられる。特にこのグループにおいては、natural disaster risk education effort の単語の繋がりで出現し、防災教育が多く地域で行われている（渡辺, 2014; Fassoulas et al., 2018）ことが申請書・進捗状況報告書からもわかる。また sustainable-development の繋がりが出現し、regional とつながることは、地域の持続的な発展を強調していることを示す。さらに、history-culture-unique のつながりからは、特有な歴史・文化をアピールしていることを見ることができる。最後に、develop-product の繋がりがある。これはジオパークに関連する製品（商品）の開発とみなせる。

【17D1】

構成：Satun (タイ), Ciletuh-Palabuhanratu (インドネシア), Mudeungsan Area (韓国)

中国・日本を含まないアジアの 3 地域で構成されている。すべて新規申請で、世界ジオパークに新たに認定された。

サブグラフ数は 14 である。このグループでは、local を最頻出単語としてそれが community conservation education government people につながる、地域社会に関連する単語群が際立っている。また、National-Park-Reserve-protect の繋がりが、国立公園の仕組みのもとでの保全を表している。保全に関する単語が local や community 等につながるグループもあるが、ここでは独立しており他の単語群との関連が見られない。また、art traditional ceremony hold festival tradition culture diversity のような文化や伝統に関する単語群も出現頻度は小さいが多くの要素が見られる。さらに、sustainable-development を中心に geotourism economic activity tourism tourist guide tour bus program の単語群

がある。ジオツーリズムを通じた持続可能な経済発展を強調している点において、ジオパークの理念に沿っている。また繋がりが2単語の最短の繋がりの語がいくつか出現している。locate-village, site-geological, visitor-information, awareness-public, increase-number, food-productなどが該当する。その中でも、food-productは食品と経済に関する単語の繋がりであり、このグループのジオパークが力を入れている分野に見える。

【17D2】

構成：Parque Natural Sierra Norte de Sevilla (スペイン), Beaujolais (フランス), Luberon (フランス), Papuk (クロアチア), Thüringen Inselsberg – Drei Gleichen (ドイツ), Vestjylland (デンマーク), Djerdap (セルビア), Colca Volcanes de Andagua (ペルー)

ヨーロッパのジオパーク7地域と中南米のジオパーク1地域で構成されており、新規申請地域である。8地域のうち5地域が新規認定と再認定をされず保留とイエローカードの判断になった。

この地域は12のサブグラフで構成される。頻出単語はinformation, local-development, tourismなどである。先述の単語は直接的な繋がりはないが、すべて同じサブグラフ内に位置しており、他にも多くの要素を包含している。特徴的な単語群は、involve-stakeholder, training-guide, high-school-educatiional-programme, nature-conservation-protectionである。stakeholder-involve以外はこれまでの17年度申請書の各ジオパークにもよく見られる単語群であり、頻度や単語のつながりで強調されている要素が見当たらず、特徴を掴み辛い傾向になっている。

4.3 2018年の各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴

2018年度の申請書・進捗状況報告書の書式(ひな形)は、前年度までに比べて書くべき内容の指定がより具体的となった。例えば「気候変動・自然災害に関する活動について記載せよ」などの指定などがなされた。このことで、各ジオパークの申請書にClimate changeの単語が頻出するようになるなどの影響があった。

【18A1】

構成：Funiushan (中国), Jiuhuashan (中国), Sanguingshan (中国), Taishan (中国), Yimengshan (中国)

中国の新規申請のジオパークの集まりである。サブグラフは12あり、local sustainable development tourism protectionを中心とした、保全しつつ観光を行うことにより持続可能な発展を目指すというジオパークの核となる理念に沿った単語群と、scientific-researchを中心とした単語群が目立つ。前者は、local resident community development sustainable tourism service economic promote protection environmental construction geoheritage

cultural natural ecological のような単語を含む単語群となっており、地域コミュニティの参加も上述の保全・観光を通じた持続可能な発展とつなげて語られている。後者は science research popularization popular scientific のように、科学研究とその普及、というつながりとなっている。科学研究と関連して、student-University, school-hold, knowledge-geoscience のような科学教育に関係する単語の繋がりも出現している。さらに、tour-guide-training-staff の一連の単語の繋がりも見られ、スタッフやガイドのトレーニング（ジオパークに関する知識の習得）に力を入れていると読み取ることができる。他にも、monitoring-system の単語の繋がりがあり、ジオパーク内のモニタリングについても力を入れていると読み取れる。また、この地域のジオパーク申請書に climate-change のような気候変動に関する単語は出現していない。地域の持続可能な発展を目指しつつ、さらに研究に力を入れているのがこの A1 のジオパークであるといえる。

【18A2】

構成：Fangshan (中国), Leye Fengshan (中国), Wudalianchi (中国), Lushan (中国), Zhangjiajie (中国), Jingpohu (中国), Ningde (中国), Dali Mount Cangshan (中国), Mount Kunlun (中国)

中国の再審査のジオパークのグループである。サブグラフ数は 14 と多い。この地域のジオパークの申請書の特徴は、3 つの大きなサブグラフから理解することができる。まず local を中心とした単語群は、resident community product people culture intangible traditional heritage のような単語と関係している。次に science-popularization-activity を中心とした単語群である。これらは、education research など教育や研究に関係のある単語とさらに繋がっており、科学研究と教育・その普及をアピールする傾向が見られる。さらに、tourism に関する単語群が存在する。industry promotion service facility provide 等の単語と関係しており、特に tourism の出現頻度が高い。他には、museum-center-information, publicity-material, panel-interpretation-system, website-media, international-attend のような単語の繋がりが見られる。この地域のジオパークの申請書では、sustainable-development や climate-change のような単語群は上位単語としては出現していない（下位単語に出現している可能性あり）。

地域コミュニティを重視し、地質学的・自然的・文化的な遺産の保護を重視、科学研究や教育とその普及に力を入れているジオパークの集まりと判断できる。そして、地域の産業としてジオパークのツアーを営んでいることを強調しており、そのツアーのガイドの育成にも力を注いでいることが申請書から見るることができる。

【18B1】

構成：Aso (日本), San'in Kaigan (日本)

上記 2 地域のジオパークによって構成されており、いずれも再審査の地域である。10 のサブグラフで構成されている。その内の 1 つが比較的大きな単語群となっている。その単語群は、activity を最頻出単語としており、volcanic-eruption-disaster-earthquake のように自然災害に関する単語の繋がりが特徴的である。

次に頻度が高い単語は local であり、community と government と接続している。information と share provide の繋がりがや、meeting-hold, school-student-program の単語群も出現している。さらに、member を中心とした単語群 organization management staff museum office work が存在している。そして、特徴的なものが、都道府県に関係する単語 prefectural が、自身の属するサブグラフ以外のサブグラフを仲介する立場にあることである。先に登場した government, office, eruption と繋がることで、やや関係が希薄ではあるが一つの大きな繋がりのある単語群を形成している。これにより、この地域のジオパークのレポートから、地域コミュニティに加えて県庁がジオパークに重要な役割を果たしていること、火山・地震災害に関する活動が活発であること等が読み取れる。阿蘇の進捗状況報告書には、2016 年の地震とその被害を受けて防災教育がさらに活発化し研修旅行などの受け入れが増えていることが書かれている。

その他の特徴として、科学の研究や気候変動、また education のような教育そのものの単語を見ることはできない。

【18B2】

構成：Novohrad-Nograd (スロバキア・ハンガリー), Basque Coast (スペイン), El Hierro (スペイン)

3 つのヨーロッパのジオパークで構成されており、再認定審査のための進捗状況報告書から抽出した結果である。2 つの大きなサブグラフが存在する。地域に関する単語群が最も構成要素が多い。geological-heritage を中心として、cultural tourism tourist, natural area protect, value way local population event, meeting cooperation conference scientific work 等の単語が含まれる。一方、もう一つのサブグラフは、information Tourism staff Centre Geological University student educational visitor tour guide 等のツアーやガイドに関する単語が存在し、教育や研究に関する単語も存在する。他に特徴的な単語群は、government-regional EGN-member 等であるが、sustainable-development が他の要素と結びつくことなく独立で存在している。また、panel information point visit の単語群も見られ、サイトにおける野外説明板やサイトの情報を得る場所の整備に言及していることがわかる。

このグループの単語は、出現率に大きな偏りはない。上位単語は満遍なく出現していると

言える。また、大きなサブグラフも単語「way」によって関係していることがわかる。この地域の共起ネットワークは一つの大きな単語の塊としてみることもできる。

【18B3】

構成：North Pennines AONB (イングランド), Dong Van Karst Plateau (ベトナム), Jeju Island (韓国), Monts D'Ardèche (フランス), Odsherred (デンマーク), Hateg Country (ルーマニア), Ore of the Alps (オーストリア), Rokua (フィンランド), Adamello Brenta (イタリア), Cilento, Vallo di Diano and Alburni (イタリア), Rio Coco (ニカラグア), Magma (ノルウェー), Terras de Cavaleiros (ポルトガル)

主にヨーロッパの13地域のジオパークによって構成されており、主に再認定審査のジオパークである。11のサブグラフで構成され、一つの大きな単語群がある。localを中心とした単語群があり(sustainable-development tourism community-involve partnership project等の単語と繋がっている。

次に大きな繋がりを持つのが、area natural cultural heritage geological site promoteの単語群である。これらは別のサブグラフのconservationとも繋がっており、自然・文化遺産を地質遺産とリンクさせて保護と活用を行う、というジオパークの基本理念に沿った活動が重視されていることを示す。

さらに、一つの長いつながりの単語として、school-education-environmental-student-University-research-scientifi-valueがある。他の単語とは結びつかず、一つの長い鎖状になっている。学校教育と大学の研究がリンクしていることが特徴的である。

一方、informationを中心とした単語の繋がりも存在する。information visitor panel interpretation provideの単語の集まりの出現頻度は高い。ジオパークの訪問者への情報提供に関する事業が重視されていることを示す。他には、managementを中心としてstructure role planの集まり、staff-guide, team-work, cooperation-international-regional-level-nationalのような単語の集まりも出現した。

【18C1】

構成：Toba Crater (インドネシア), Chirripo National Park (コスタリカ), Imbabura (エクアドル), Tacana Volcano (メキシコ)

アジア1, 南米3の地域の新規申請ジオパークで構成されている。サブグラフの数は11でこの地域の共起ネットワークの特徴は、最も大きな単語群がlava formから繋がるgeology, とりわけ火山に関する単語の集合体である。次に大きな単語群は、communityに繋がる単語群である。natural resource sustainable development region economic等の単語が集まっており、自然資源を活かして地域経済の持続可能な発展を目指す、と読める単語が含まれている。しかし、このつながりとproduct-production-coffee-Union-municipality

と言う単語群との間につながりが認められず、また **tourism partnership project** といった単語との繋がりもなく、まだ実際の活動として具体化していないことを示すように見える。組織運営や教育に関する単語が上位に出現せず、ジオパークの運営組織の活動が不活発なためにその記述が少ない、さらにまた教育活動もあまり行われていない可能性が見取れる。

全体として、他のジオパークと比較した場合、地質遺産と自然文化遺産に関する単語のつながり、**geology** を中心とした内容が申請書の前面に出ており、それらと地域での活動を現す単語との繋がりが希薄である。このグループのジオパークは、運営体制の不十分さを一つの理由として、新規申請に対して2つが延期、1つが却下という判断をユネスコジオパークカウンシルから与えられている。

【18C2】

構成：Vis Archipelago (クロアチア), Estrela (ポルトガル), Holy Cross Mountains (ポーランド), Aspromonte National Park (イタリア), Kütralkura (チリ)

ヨーロッパの新規申請の5つのジオパークから構成されている。11のサブグラフがあり、二つの大きなサブグラフが中心となる。1つは **sustainable-development** を中心とした単語群で、**tourism natural geological cultural heritage** や **protection conservation** のようにサステイナブルツーリズムと保全保護の内容が組み合わさった単語群である。もう一つは、**local-community** の繋がりや教育に関する単語群である。**activity education cooperation programme school educational** 等の単語が出現し繋がっており、ローカル・コミュニティと協同、そして教育をアピールしていることがわかる。そしてこの単語群と前述の単語群の間にも弱い繋がりがある。また、地域の会社や農家と協力した経済振興の単語群として **business service company farm**、利害関係者の繋がりとして **stakeholder-regional-national**、インフラ整備の単語群として **infrastructure-construction** 等が挙げられる。ここでは、**information-center-point** の単語群はあるが、**panel** の単語群は存在しない。また、教育に関する単語は上位単語として出現しているが、**research** の単語は存在しないため、研究に関して力を入れているかはわからない。ジオパークの理念の重要な部分に直結する単語群がこのグループではかなり万遍なく出現しており、ジオパークの強みや重点的に活動している分野を表現するような、特徴ある大きな単語のつながりは見られない。

また、5つのジオパークで構成されているこのグループでは、2つのジオパークが新規申請の際に延期の判断を下された。

【18C3】

構成：Saimaa (フィンランド), Courel Mountains (スペイン), Tuscan Mining (イタリア), Carnic Alps (オーストリア), Mëlldall (ルクセンブルク), Ries (ドイツ), Grevena-

Kozani (ギリシア), Yangan-Tau (ロシア)

ヨーロッパの 8 地域のジオパークで構成されている。6 地域が新規申請、残りの 2 地域である。サブグラフは 10 で構成されている。このグループの特徴は、area-site の繋がりを中心とした単語群と、heritage の単語を中心とした単語群の二つが大きなサブグラフをなしている。area-site のサブグラフは、protection nature conservation tourism development sustainable economic regional promote local people の繋がりがあり、持続可能な発展と保全保護、経済活動の単語の繋がりがあり、ジオパークの基本理念を抑えている単語群である。もう一つのサブグラフ heritage のグループは、natural geologic cultural protect staff のように自然・地質学的・文化的な遺産の保護を中心とした内容となっている。他の特徴として、student University cooperation marketing education school のような教育に関する単語群があり、マーケティングと企業の単語がそれを繋いでいることがわかる。ただし、地域経済振興の主体や手段と関連する、local product enterprise company partner といった単語が出現していない。また、guide-tour の単語群、provide-information-service の単語群のような繋がりがあある。

極端に多く出現する単語と比較して、それ以外の各々の単語の出現頻度に大きな差はなく、ジオパークとして重点を置いている活動が見えにくいグループである。このグループでは 8 つのジオパークのうち、審査・再審査に合格したものは 2 地域である。

18 年は 18C1-C3 のグループにおいて新規申請からの承認が延期されたり、却下される地域が多かった。また、再認定審査もイエローカードが提示される地域もあり、審査の結果として芳しくない地域のグループとなった。

4.4 2019 年の各ジオパークグループの共起ネットワークの特徴

【19A1】

構成：Taining (中国), Zhijindong Cave (中国), Zhangye (中国), Dunhuang (中国), Xiangxi (中国), Tianzhushan (中国)

中国の 6 つのジオパークで構成されているグループである。2 地域が新規申請で、4 つが再認定審査である。このグループの単語群は 11 のサブグラフで構成されている。一つの巨大なサブグラフが存在している。この巨大なサブグラフには頻出単語のうち上位の者が多数入っている。単語群は significance の単語を媒介して、主に 2 つの大きな領域が存在する。sustainable-development を中心に management protection geoheritage, tourism service facility, local community resident culture geology student school の三つの繋がりがあある。地域コミュニティと地域振興、地質遺産の保全、ツアーサービス、文化的側面とリンクした地質学の普及や学校教育など、ジオパークの重要な要素がつながり合って包括的に示されている。また、もう一つの大きな領域は、scientific research education popular science popularization geoscience knowledge training の単語群であり、科学研究と科学の

普及、地学的知識のトレーニングなど「科学」に特化した内容となっている。これも先の単語群と繋がっており、ジオパークになるために体系的なアピールを申請書では見ることができる。また他の単語群として、environment ecological resource natural heritage cultural intangible のような自然環境と文化遺産に言及していること、climate-change, government-people, interpretation-panel の単語群も見られた。特に、climate-change は中国ジオパークの申請書には見られなかった単語である。

そして、このグループのジオパークは新規申請・再認定ともに審査にすべての地域が合格している。

【19A2】

構成：Belitong (インドネシア), Kula-Salihli (トルコ), Majella (イタリア), Bohol (フィリピン), Hantangang River (韓国)

このグループは、ヨーロッパ 2 地域、アジア 3 地域の新規申請のジオパークで構成されている。19A2 の共起ネットワークは、11 のサブグラフで構成されており、3 つの大きな単語群が弱いながら関係があることが示されている。一つ目の単語群は local-community を中心とする sustainable development tourism people management government conservation 単語群で、それらは heritage を中心とした単語群に弱く繋がる。cultural natural environment を媒介して、heritage に繋がっている。そして、heritage site から volcanic が中心となる、火山活動や地質構造に関する単語群に関係し繋がっている。この 3 つの繋がりである大きな単語群で出現単語のおよそ 7 割を占める。

これら単語群の他には、短い単語群が存在しており environmental-education-program の教育に関する単語群、information-provide の情報に関する単語群、research-scientific-international の国際的に価値のある科学教育、diversity species plant, system fault zone evidence history culture といった地域の生態学・地質学・歴史文化的記述に関する単語群が孤立して存在する。単語の繋がりからは、自然・文化・地質遺産をつなげた普及活動や、研究と教育の連携、地域コミュニティと企業との連携による地域経済活性化プロジェクトといったことは見えてこない。

このグループのジオパークは 5 地域のうち 2 地域が新規認定延期の措置を取られている。

【19B1】

構成：Toya-Usu (日本), Mt. Apoi (日本), Muroto (日本)

日本のジオパークで構成されている。いずれも再認定審査の地域である。

このグループでは、13 のサブグラフで構成されている。要素の多いサブグラフは 2 つある。最も要素の多い単語群は、heritage に関する単語群と school に関する単語群で構成されている。

最も特徴的な単語は, **disaster** である. 頻出単語であり, **education educational reduction risk** と塊になっている. **heritage** に関する単語の集まりは, **geological natural cultural conservation plant** 等であり様々な遺産について言及している. 他方, **school** に関して **child elementary student learn** のように初等教育をアピールしている. そして, この2つの単語の集まりが, **survey** でリンクしており, 新たに **survey-research** が繋がり, 研究に繋がることが強調されている. 次に, **information** と **visitor** の繋がり単語群の存在が大きい. **information** からは **panel logo sign official** の単語が繋がって, **visitor** からは **guide tour develop improve** などがつながっている. ここで, **develop** には **sustainable** が繋がっていない. さらに, **APGN-meeting** の繋がりがある. APGN は **Asian Pacific Geoparks Network** の略称であり, ネットワーク活動への言及である.

このグループの特徴は, 防災・減災教育, 初等教育を中心とした学校と向けの教育プログラム, ビジターセンターなどを活用した情報発信とガイドの養成に関する単語群である.

【19C1】

構成 : Luberon (フランス), Styrian Eisenwurzen (オーストリア), TERRA.vita (ドイツ), Muskau Arch (ドイツ・ポーランド), Lauhanvuori-Haemeenkangas (フィンランド), Vulkaneifel (ドイツ)

ヨーロッパの6つのジオパークで構成されているグループ. 新規申請は1地域である. 11のサブグラフで構成されている. **sustainable-development** を中心とした最も大きなサブグラフがある. **sustainable** は **tourism local people entrepreneur**, **education school environmental programme development project new panel information** の単語群に接続している. 接続している単語群の頻出度は高く, 環境教育, 地域住民による持続可能な観光, そのための野外説明板やビジターセンターの充実が強調されている.

また次に大きな単語の塊は, **municipality association member meeting Tour staff work management** の繋がりである. これはジオパークの管理運営に関する単語群であり, **conservation** もここに繋がっている. **Tour** は先の **sustainable** に繋がっておりサブグラフ同士が関係し合っている.

他の大きな単語の集まりは, **community** を中心とした単語群であり, **organize event partnership tourist office** の塊となっている. 地域の各種主体と協力してイベントを開催するなどして, 観光を振興する活動が読み取れる. この単語群からも **sustainable** を中心とする単語群に接続しており, **sustainable** を中心とした単語群は巨大であり, 地域住民の活動と運営主体の活動で持続可能な観光をジオパークで実現しようとしている様子が見える.

また, 研究と教育に関連した単語群もある. **research-scientific-national-educational-activity** の単語群である. さらに他との繋がりはないが, **climate-change** の単語群や **visibility-increase, nature-protection, cooperation-agreement** も特徴的である.

【19C2】

構成：Reykjanes (アイスランド), Chelmos-Vouraikos (ギリシア), Papuk (クロアチア), Villuercas Lbores Jara (スペイン), Araripe (ブラジル), Naturtejo (ポルトガル), Psiloritis (ギリシア)

グループは、すべて再認定審査を受けたジオパークである。このグループの共起ネットワークは9つのサブグラフに分かれる。そのうち、5つが大きな塊となって表れている。まず、scientific-research-University-student-school-education の繋がりが研究と教育の連携を示している。その間に University が入ることで、University と school の連携を取っていることがわかる。次に、municipality-company-partnership の繋がりを含む単語群である。これは、tourism-sustainable territory と繋がっている。この territory がさらに別の単語群と繋がっており、develop project promote local community product の単語と繋がっている。自治体・企業の連携で持続可能な観光を推進するとともに地域産品の振興や地域での各種活動を推進する様子が読み取れる。残りの単語群は、heritage に接続するもので natural geological cultural protection のように様々な遺産の保護についての単語群である。そして、information の繋がりも特徴的である。panel interpretation visitor provide available という、サイトの情報を提供する野外説明板の整備に関連する単語の繋がりは他地域のジオパークでもよく見られる。ここまで述べた5つの塊のうち、研究・教育以外の4つは相互に弱く繋がっており、自然文化遺産の保全と情報提供、そしてそれらを活用した持続可能な観光というジオパークの理念の基本的な活動が連動して行われていることを示唆する。さらに、meeting-EGN, Museum-exhibition の繋がりもある。climate-change は頻度が低かった。

【19D1】

構成：Langkawi (マレーシア), Burren and Cliffs Moher (アイルランド), Copper Coast (アイルランド)

ヨーロッパの3地域のジオパークで構成されるグループである。一つの大きな単語群があり、その周辺に6要素以下の単語群の集まりが散在している。頻出単語上位3つと他の単語の出現数に差がある。サブグラフ数は11である。

最も要素の多いサブグラフは、heritage を中心とする領域と local から繋がる領域の二つの領域で構成されている。local の単語の繋がりは national provide information と続き、そこから様々な単語をはさみ、value を通じて heritage につながる。この部分は意味が読み取りにくい。Heritage を中心に接続する単語群は、geological intangible cultural natural と遺産の種類を示す単語に繋がっている。heritage-natural からは hazard climate change につながっているが、この繋がりに活動を示す単語が少なく、ジオパークとしてどのような活動を重視しているかが読み取れない。

非常に大きなサブグラフを除くと、sustainable development tourism, education school program, interpretation panel leaflet explain website promotion がそれぞれ別々に小さなサブグラフとして独立している。(staff funding authority)という単語の繋がりほかのグループに見られないものであるため3地域の申請書を確認したところ、3地域とも上部機関からの資金提供がジオパークのスタッフ雇用に不可欠であるが、資金獲得に困難がある状態であることがわかった。

【19D2】

構成：English Riviera (UK), North West Highlands (UK), Shetland (UK)

ヨーロッパのジオパーク、特にイギリスに属するジオパークで構成されたグループである。11のサブグラフで構成されている。このグループの主な特徴は、2つの大きなサブグラフで構成されている点である。

まず最も出現する単語を含む単語群は、local-community から繋がる単語群である。business work partnership develop project などの単語群で構成されており、地域コミュニティを中心として様々なプロジェクトやビジネスが展開していることを示している。この単語群に関係しているもう一つの大きなものが heritage を含んだサブグラフである。heritage には intangible natural cultural の単語が接続しており、cultural が visitor に接続している。visitor に関係する単語は information interpretation tourism development である。さらに visitor から接続する単語は centre-leaflet-museum の単語群である。ここからは、自然・文化・無形・地質遺産に関する情報を、博物館と協力して様々な情報を提供して観光に活かす活動を行っていることが読み取れる。注目すべき点として、保全に関する単語群が頻出単語として出てこないことである。イギリスでは様々な民間の自然保護団体が活動しており、地質遺産についてもそのような団体がある。保全はそうした団体が担っていてジオパークでは特に活動していないことを示すのかもしれない。

またこのグループの他の特徴として、climate-change, install-sign-logo のような単語群が出現していることが挙げられる。

【19E1】

構成：Madonie (イタリア), Sardinia (イタリア), Cabo de Gata-Níjar (スペイン), Pollino (イタリア), Parque Natural Sierra Norte de Sevilla (スペイン)

ヨーロッパ特にスペインとイタリアで構成されたグループ。サブグラフは19と多い。サブグラフの多さのためか、産出回数上位の単語の頻出度に大きな差がない。

19のサブグラフのうち、最も多くの単語を含む単語群は、local を中心とした単語群であり、global network regional international national protect landscape provide information museum visitor visibility increase website promotion 等で構成されている。ジオパーク間

のネットワーク活動, 保全, 訪問者への情報提供やジオパークの可視性向上が含まれる単語群である.

他には heritage を含んだ単語群があり, natural geological cultural intangible を含んでいるが, これとほかの単語群との繋がりが無い. また, management-plan-protection-enhancement-quality-product の繋がりの語群があり, 運営計画や保全計画について詳しく記述していることがわかる. それぞれが独立した, scientific-research-training, educational-implement, environmental-education-program, meeting-participation, establish-municipality, university-school-work, tourism-sustainable-development, panel-explain-publication-map と言った単語群がある. これらはそれぞれジオパークの理念で重視されていることに繋がる単語群であり, これらのいくつかの単語群が繋がることにより, ジオパークとして重視している活動の様子が見えてくるグループが多いが, このグループではそれぞれがバラバラに存在している. これは各種の活動がジオパークの運営主体や協力者の間で縦割りの行われていることを示唆するかもしれない.

【19E2】

構成 : Maestrazgo (スペイン), Granada (スペイン), Apuan Alps (イタリア)

ヨーロッパの 3 地域のジオパークで構成されるグループである. そのうち 2 地域が新規申請のジオパークである. サブグラフは 16 と多い.

上位頻出単語の複数で一つの大きなサブグラフを形成している. その中心は heritage で, natural geological cultural とつながり, さらに site protection と接続し, protect law と plan や regional government へとつながる. ジオパークの各種遺産と保全に関わる計画や法, さらには地方政府の役割に関する記述があることがわかる.

先のサブグラフのほかには要素の少ないサブグラフが多く存在している. 持続可能な自然観光関係の nature-tourism-sustainable-development-economic, 博物館を活用した教育活動関係の develop educational activity exhibition museum, 地域住民参加に関わる scientific community local population people participation, サイトの情報提供に関する panel-information-Centre などが主である. panel に関する単語群は, ヨーロッパのジオパークが属するグループに頻出している. これらはジオパークにとって重要な要素であるが, それぞれが独立していることは 19E1 と類似する.

【19E3】

構成 : Lanzarote and Chinijo Islands (スペイン), Sobrarbe (スペイン), Haute Provence (フランス), Massif des Bauges (フランス)

スペインとフランスのジオパークで構成されているグループで, すべて再認定審査の地域である. サブグラフは 15 ある.

まず 2 つの大きなサブグラフが特徴である。一つは **area** に関係する単語群で他方は **heritage** に関係する単語群であり、この二つの単語群の周辺が頻出単語の集まりとなっている。前者は地域の地形地質の特徴に関する単語と国立公園や保護区と言った単語を含み、単に地域の記述の単語の繋がりである。後者には **geological-intangible-cultural-natural** がつながり、そこに **people visitor centre activity** が繋がっていき、各種ジオパークの遺産の情報提供とそれら遺産を活用した活動の記述である。また、**panel** が **interpretation route interpret interpretation provide** と単語群を作っている。さらに 3 語以下のサブグラフ数 11 もある。**local-community, sustainable-development, climate-change, EGN-participate, child-school-educational, geosite-inventory** が特徴的な単語である。それぞれはジオパークの基本的な要素であるが、要素間の繋がりがあまり見られず、19E1, 2 と同様の結果となった。このグループからも、特にこのグループが重点を置いている活動や特徴のようなものは見られなかった。

4.5 審査経験者がみる各地のジオパークの特徴との比較

2020 年 6 月から 11 月に、審査経験者 4 人から、それぞれの経験から見た各地のジオパークの特徴について語ってもらい聞き取った。審査経験者の聞き取りで出てきた各国のジオパークの特徴的な点は以下の通りであった。以下、審査経験者の語る特徴を記述し、そのあとに今回の結果との比較を記述する。

4.5.1 中国のジオパーク

審査経験者によると、中国のジオパークは、地方政府と中央政府から豊富な投資が行われ、博物館やビジターセンター、遊歩道などのインフラ整備が他の国に比べて大きく進んでいる。地方政府が前端的に関与していることでジオパークのスタッフの数が多く、また訪れる観光客も多い。大学の研究者の関与が非常に深いジオパークもあり、他の国のジオパークとは大きく異なる印象がある。

Cai et al. (2018) は中国のジオパークではインフラ整備が重点的に行われているとしており、現地審査員の印象の通りである。一方、今回のテキスト解析では博物館やビジターセンターなどに関する単語は中国のジオパークの申請書や報告書にはあまり出ていない。デンドログラムでは常に中国のジオパークはまとまったクラスターを形成しており、「中国のジオパークと他のジオパークは違う」という印象と調和的であり、また研究者との関与を示す単語群が強く出ている中国のジオパークがある。

4.5.2 ヨーロッパのジオパークと日本のジオパーク

審査経験者によると、ヨーロッパのジオパークの一部には、ジオパークの運営主体が住民集会などを開催し、広く住民の意見を聞いてジオパークの運営に取り入れようとしており、

住民主体の運営を目指そうという雰囲気を感じる。日本のジオパークは、住民中心の運営とよくスローガンのように言っているが実際には自治体の意向が運営に強く反映している印象がある。

ヨーロッパのジオパークを中心としたクラスターのいくつかでは、住民との連携を表す単語群が強く出ている。一方日本のジオパークが中心となるクラスターではそのような単語群は出てこないか弱く、現地審査員の印象と同じ傾向を読むことが可能である。

4.5.3 スペイン、イタリアのジオパーク

審査経験者の話によると、スペインとイタリアのジオパークでは、自治体内の部局や国の部局の縦割りが強く、ジオパークとして進めたい事業が縦割り行政に阻まれてなかなか実現できない例がよくある。

スペイン・イタリアのジオパークからなるクラスターで、ジオパークの重要な要素がそれぞれ孤立した単語群として存在している例があり、これは上記のような例に呼応している可能性がある。

4.5.4 イエローカードを出されたジオパーク

審査経験者の話によれば、ヨーロッパのジオパークの中には、ジオパークの案内板や野外のサイトの解説板の整備が悪く、観光客が今ジオパークにいるのかどうかわからないような、可視性の低いジオパークがある。

ジオパークの審査の議事録で、そのような理由でイエローカードが出ているジオパークがあることが確認できた。一方、ヨーロッパのジオパークを中心とするクラスターでは、ジオパークの野外解説版の整備に関わる単語群が大きな比重を持って出る例があり、これは可視性が低いことを自ら課題と捉え、整備に力を入れていることが申請書・進捗状況報告書にも現れているのかもしれない。

第5章 考察

第3章、第4章で述べたように、各地のジオパークの申請書・進捗状況報告書は、頻出する単語で区分でき、区分したグループ頻出単語のつながりをもとに、ジオパークの活動の特徴と関連した単語群とその繋がりを読み取ることができた。この結果をもとに、各地のジオパークの活動の特徴について議論する。

5.1 共起ネットワークから見られる単語群から見えるジオパークの活動

geological cultural natural heritage という各種の地域遺産を示す単語の周りに、グループによって異なるものの **sustainable development tourism conservation protection** といった単語が繋がって作る大きな単語群がどのグループにも見られる。これはジオパークの基本的な理念である、地質遺産を中心とした各種自然・文化遺産を保全しつつ、持続可能な形で地域の持続可能な開発に生かす、という考え方を示す単語群である。多くのグループではこの単語群を中心とした単語の塊が、共起ネットワーク上で最大の単語群となるが、他のタイプの単語群が最大となる場合があり、それはそのグループの重要な特徴として捉えることができる。

ジオパークの活動の基本となる活動を示す単語群に何が繋がるか、という点もグループによって違いがある。例えば、保全に関わる単語群に **Local community resident** などが繋がる住民主体の保全を強調する例と、**government national park** といった政府組織による保全が強調される場合があり、これもジオパークの活動形態の違いを示す。同じように、教育に関する **education program** などについても、**university** に繋がる、**elementary high school children** に繋がる、**museum** に繋がるなど教育の場や対象によるタイプ分けができる。このように、ジオパークの申請書・進捗状況報告書をまとめて分析することでジオパークの様々な特徴を捉えることができる。

5.2 住民の運営への参画

ジオパークのガイドラインでは、運営への住民の参画がうたわれている。4.5で述べたように、現地審査員経験者は、ヨーロッパに住民集会を開くなど住民の運営への参画を重視しているジオパークがあると指摘している。そのような例にあたりと考えられるグループがある。ヨーロッパのジオパークで構成される 17B2 では **management board representative meeting** といった単語の繋がりがあり、住民の代表が運営に参画していることが伺える。

また、**development** や **product** に繋がる場合が多い **local community** や **local people** がどんな単語群と繋がっているかで、ジオパークにおける住民活動の重点がどこにあるか、が見える場合がある。17D1 や 19D2 では、**local community** は **business project develop** などを含む単語群に繋がっており、経済活性化のためのビジネスのプロジェクトが地域コミュニティと協力して行われていることをうかがわせる。また、次の項で述べるように保全の

担い手として見える場合もある。

5.3 保全の担い手

ジオパークにおいて、地質遺産を中心とした地域の自然・文化遺産の保全は重要である。その担い手に関して、今回の分析でジオパークごとに少なくとも二つのタイプがあることがわかった。一つは、国立公園などの政府機関が保全の担い手となっている地域で、**protection-national-park** といった単語のつながりが見えている場合である。例えばタイ、インドネシア、韓国のジオパークからなる 17D1、スペインとフランスのジオパークからなる 19E3 などである。もう一つは、住民や地域の団体が保全の担い手として重要な地域で、**protection-local-resident** といった単語の繋がりが見える地域である。先ほどふれた 17D1 では **local community** も保全の担い手として繋がっている。また、**local government** が保全と繋がる中国の 19A2 のような例もある。ジオパークのガイドラインでは、重要な地質学的サイトは法的な保護を行わなくてはならないとしている。この場合、保護の主体は国の機関となる。しかし、全てのサイトが法的に保護されているわけではなく、地域コミュニティや地方自治体による保全が重要となっているジオパークもあることがテキスト分析からは見える。国の期間による保全と、地域コミュニティによる保全のどちらに重点があるか、はジオパークが国立公園の範囲と重なっているかどうか、地質遺産を保全する法的な仕組みがどの程度整備されているか、住民の保全意識がどの程度か、などジオパークの置かれた社会的状況によって異なると考えられる。

5.4 ジオパークにおける教育

地域における教育もジオパークの活動の重要な柱であるので、すべてのグループに教育に関する単語群がある。その中で、教育の対象、内容、場についてテキスト解析から様々な情報が得られる。

対象となる集団としては、**elementary children** など初等教育、**high school** など中等教育、**university student** と高等教育にそれぞれ重点があるように見えるグループがあり、ジオパークにより学校教育のパートナーは様々である。また、教育の内容に関しては、**disaster environmental geological scientific conservation** など地域によって重点は様々である。場については **school** が繋がっていることが多いが、**museum** もある。地域による特徴として、中国では **science research university** が教育に関する単語群に含まれることが多く、さらに **popularization** という単語が伴うことが大きな特徴である。大学と協力した研究成果の普及、という側面が重要視されていると考えられる。日本を含むグループには **disaster reduction** との繋がりがあり、防災・減災教育が行われていることがわかる。2018年、2019年に関しては、申請書・進捗状況報告書のひな形に気候変動に関する活動について述べるよう指示があったことで、**climate change** が多くのグループに登場する。しかし、これが教

育関係の単語群に繋がっている例はなく、**climate change** は他とは繋がりのない単語群として出現する。各申請書・進捗状況報告書の原文に遡って気候変動に関して何が行われているか網羅的に調べることはできていないが、いくつかの申請書を見た例では、気候変動に関する講演会が行われているとの記述があった。各地のジオパークでは、気候変動の問題はそれに関する教育プログラムを活発に開発するとか、気候変動について学ぶ野外ツアーと言った具体的なジオパークの活動として取り込まれていない可能性が示唆される。

5.5 企業・団体との連携

地形・地質遺産を含む地域の各種自然・文化遺産を活かし、滞在型の持続可能な観光を行うこと、また地域の自然と文化・伝統に根ざした製品の販売を振興して地域の経済活性化を行うことはジオパークの役割である。多くのジオパークにおいて、**local products tourism sustainable development food promote** と言った単語の繋がりを含む単語群が見られる。こうした単語群にさらにどんな単語が繋がるか、実際の活動の様子を見ることができる。

担い手として **local community** や **local people** と言った単語が繋がる **Partnership enterprize entrepreneur cooperation business** といった、企業との連携に関わる単語群が見られるグループが、ヨーロッパのジオパークから構成されるグループではしばしば見られる。この単語群は **sustainable development** や **sustainable tourism** といった単語とも繋がっていることが多い。ヨーロッパの各国のジオパークを含む 19C2 では、**sustainable tourism** から **company partnership tourism association** と言った形で単語の繋がりが伸び、それらと緩く繋がる **local product community develop project** と言った単語群があり、観光と地場製品の振興を通じた経済活性化が重視されていることが伺える。

ジオパークでは地質遺産を活用した持続可能な経済活動の振興が重要な理念の一つであり、本来多くのジオパークで行われるべき活動である。しかし、例えば日本のジオパークからなるグループなど、この単語群が広い繋がりを持たないグループもある。

5.6 可視性と野外解説版

ジオパークのガイドラインでは、ジオパークに来た人にビジターセンターや博物館で、また野外のサイトで適切に情報を提供することが必要とされている。また、審査の際に使われるチェックリストでは、ジオパークに来た人が「今ジオパークの中にいる」とわかるようなジオパークの可視性を高めることが重要とされている。しかし、4.5の現地審査員経験者の意見にあるように、ヨーロッパのジオパークでは可視性が十分でないジオパークがよくあるという。一方、中国のジオパークでは可視性は高い (Cai et al, 2021)。ジオパークカウンシルの議事録 (引用) を見ると、可視性の不足を理由に再認定審査の際にイエローカードを提示されるジオパークが複数ある。

テキスト分析の結果では、その状況に呼応した単語群があるグループがヨーロッパのジ

オパークで構成されるグループに多くある。 Interpretation panel information visitor centre といった単語群である。これは、情報提供に関する整備を行なったことを申請書・進捗状況報告書でアピールすることで出現する単語群であると考えられる。多くのヨーロッパのジオパークでこの単語群が出現することは、この問題がヨーロッパのジオパークで重要な解決すべき課題であることを示す。

一方、中国のジオパークではインフラ整備の一環としてビジターセンターが整備され、野外のサイトの説明版もジオパーク立ち上げ時に整備されるという (Cai et al ., 2021)ので、この問題はない。中国のジオパークからなるグループにはこの単語群は出現しないが、あって当たり前であるため力を入れて記述しないので出現しない、ということであると考えられる。

5.7 大きな単語群がなく、小さな単語群がたくさんある例

今回分析した各グループに含まれるサブグラフの数は、10-14が多く、15を超えるものは4つである。最も多い19のサブグラフを持つ19E1はスペインとイタリアのジオパーク5箇所からなる。19E1では、heritageを含む単語群から他の単語群への繋がりがなく、tourism-sustainable development も他の単語群へつながらない。local community university heritage などへ繋がるのがよくある educational も孤立した単語群にある。4.5で現地審査員経験者がスペイン・イタリアのジオパークでは縦割り行政の弊害で関係機関の間の連携が悪いと見ていることを述べた。単語群が孤立することは、現地審査員経験者の見方のように、ジオパークの様々な分野を担う機関・団体や部署間の連携が悪いため、活動につながりがないことに起因している可能性があり、それはジオパークの運営上の重要な解決すべき課題である。

5.8 認定の可否との関係

新規認定を認められなかったジオパークのみからなるグループとして、18C1がある。このグループの共起ネットワークは、ジオパークの理念として重要な単語が一通り出てくるものの、sustainable development, economy, natural resource といった概念を示す単語と local people, partner といった担い手の単語が繋がっておらず、また手段となる tourism, local product といった単語とも繋がっていない。組織運営や教育に関する単語の頻度も低く、地域経済活性化に関する単語のつながりも見えない。一方、火山関係の単語に代表される地質遺産と自然文化遺産の内容を記述する単語のつながりが大きい。持続可能な地域の開発を目指すための活動が未発達なため担い手や手段に触れた具体的な記述に乏しく、運営団体はまだ未成熟で、教育活動もまだあまり行われていないことが申請書の文章に表れていると解釈される。新規申請5地域を含み、そのうち1地域のみが認定を受けたグループが19A2であり、インドネシア、トルコ、イタリア、フィリピン、韓国のジオパ

ークからなる。18C1 と似た傾向があり、火山や地質に関する単語群の頻度が高くまとまったつながりとなっており、教育に関する単語から他の単語群へのつながりはなく、地域の持続可能な開発に関わるプロジェクトを示すようなつながりもない。両グループの共起ネットワークは、教育と地質遺産を活用した地域活性化の動きが単語群の繋がりから見えず、地学的な単語の頻度が高いという共通点があり、まだジオパークとしては活動が弱く、地質遺産の価値のみに申請内容が偏っていることを示している。

一方、再認定地域に関しては、イエローカードが出た地域が一つのグループにまとまっている例はなく、再認定の可否と今回の分析で見える単語群の繋がりとの関係は不明である。

5.9 中国のジオパークの特徴

2017, 2018 年のデンドログラムにおいて、中国のジオパークとそれ以外、という形で中国のジオパークは一つの枝の下でクラスタを形成する。2017 年においてはベトナムのジオパークが中国のジオパークのクラスタに入ったが、中国のジオパークが根本で分かれる別の枝の方には入らなかった。2019 年の場合は根元で分かれる片方の枝に中国のジオパークとアジア・ヨーロッパのジオパークが入ったが、その下で中国のジオパークは類似度の高い中国のジオパークのみを含むクラスタを構成した。頻出単語から見ると、中国のジオパークには独自性があることがわかる。

共起ネットワークから見ると、それら中国のジオパークのグループに共通する特徴として、科学研究に関する **scientific, geological, research** といった単語の比重が大ききことが挙げられる。また、研究関連の単語と教育関連の単語が結びつき、そこにさらに **university** や **student** がつながっている。他の多くのグループでは、教育関連の単語とは初等中等教育に関連した **elementary, high** や **children** といった単語が結びつくことがよく見られるのと対照的である。研究関連の単語群と教育関連の単語群が結びついている例もあまり他では多くなく、中国のジオパークの特徴と言える。

2017 年、2018 年では中国のジオパークは二つのグループに分かれるが、2017 年では片方(17A2)に地域コミュニティとの共同に関わるような単語があり、もう片方にはないという違いがあった。2018 年度も同じく、中国の二つのグループのうち 18A2 にのみ地域コミュニティ関連の単語群が現れており、最大のサブグラフを構成する一部となっている。2019 年については、中国はひとかたまりとなっており、地域コミュニティ関係の単語群のつながりは 18A2 と類似している。Cai et al. (2021) によれば中国のジオパークは地方政府が運営に大きく関与しており住民参加の度合いは日本のジオパークより少ない、とされている。今回の結果から、ジオパーク活動への地域住民の参加の度合いはジオパークによってさまざまであり、地域住民の参画が一定程度実現しているジオパークもあることが示唆される。ジオパークの理念にてらせば、地域住民の参画は重要であり、中国の政治体制の中でそれをどう実現していくかは中国のジオパークの重要な課題である。それがほとんどのジオパーク

が今後の活動の改善を図る参考例を探す際に、今回のような分析は参考例を探す手段として活用できるであろう。

Cai et al. (2021) や現地審査員経験者からの聞き取りで中国のジオパークの特徴とされているインフラ整備の充実については、共起ネットワークからそれを示唆するような単語群は見られなかった。申請書・進捗状況報告書の書式にはインフラ整備について記述できる項目があるので、強調して書くことも可能であるが、そうはしていないということになる。この理由は不明であるが、一つの可能性として、Cai et al. (2018) に記述されているように中国のジオパークではインフラ整備の予算が確保されていることが当然であり、わざわざ申請書で強調して書く必要があると考えなかったのかもしれない。

5.10 日本のジオパークの特徴

日本のジオパークは、すべての年度で一つのグループにまとまっており、2017年度については日本のジオパークに加えて Hong Kong も日本のジオパークが作るジオパークと同じグループに入っている。

すでに Fassoulas et al (2018)や Cai et al. (2021)などで指摘されているように、日本の日本のジオパークでは防災教育が重要な活動となっている共起ネットワークでも disaster を中心とする出現頻度の高い単語群の繋がりとしてそれは現れている。他の地域では防災教育に関する単語群が頻出するケースはあまりなく、日本のジオパークの際立った特徴となっている。また、教育に関しては、elementary が単語群に入っており、初等教育が重視されていることがわかる。一方、上述のように経済活動や企業とのパートナーシップなどに関する単語群は明確でなく、local, people といった地域コミュニティに関する単語と経済活動に関わる単語のつながりも見られない。これは、Cai et al. (2021) が中国のジオパークと日本のジオパークを比較し、日本のジオパークは地域で新たな雇用を産むようなプロジェクトが必要であることを指摘したことと対応する。

テキスト分析から見ると、世界のジオパークの中での日本のジオパークの強みは、初等教育を中心とした教育、中でも防災教育であり、ジオパークを活用した地域経済の活性化が今後発展させるべき課題である。

5.11 それ以外の国々のジオパーク

中国や日本以外のジオパークは、国ごとにグループを作る傾向があまり見られない。一部に 5.7 で述べたイタリアとスペインのみからなるグループがあり一定の特徴が見える場合もあり、また 5.8 のように認定されなかったジオパークが作るグループもあった。しかしそれ以外は、国固有の特徴があるわけではなく、5.2-6 で述べたようなジオパークの活動の要素の類似性の組み合わせで分かれており、そうした特徴は国ごとの特徴ではないということになる。

5.12 本研究の今後の課題

今回の研究で、申請書・進捗状況報告書のテキスト分析によって、ある程度各ジオパークの活動の特徴を把握できることがわかった。ただ、申請書・進捗状況報告書にジオパークの全ての活動が網羅されているわけではないので、把握できる特徴には限界があった。また、個別の申請書・進捗状況報告書进行分析するのではなく、頻出単語でグループ分けしてグループごとに分析したので、個別のジオパークの特徴をつかめたわけではない。ただ、今回の研究を発展させ、各ジオパークについて複数の文書进行分析するなどジオパーク語との分析ができれば、モデルケースとなるジオパークを選んで現地調査を行って研究を行うような場合、事前にどのタイプのジオパークが研究対象として適当かを選ぶ、ということではできると考えられ、今回の試みは今後のジオパークの研究に貢献できると考える。

分析の手法にはまだ課題がある。今回共起ネットワーク分析を行うにあたって、固有名詞やその地域特有の地形・地質用語を除いて分析を行い、ジオパークの活動に関する単語のつながりが明確に見えるようにした。この単語の取捨選択の仕方は分析結果に影響を与えると考えられるので、この選択を合理的に行う基準をさらに検討していく必要がある。

また、共起ネットワークから特徴を抽出したのち、元の申請書・進捗状況報告書に戻ってその特徴を確認することは重要である。また、そうした特徴が審査でどのように把握され審査に反映されているか、を現地審査報告書と審査の最終決定を行うユネスコジオパークカウンシルの議事録で確認し、審査の妥当性や柔軟さを考察することは重要な研究である。しかし、今回では一部の例でしかそれを行っておらず、今後さらに研究を進めていくことが必要である。そこまで行うことによって、今回の研究がより裏付けのあるものとなり、またジオパークの審査の有効性を高めることに貢献できると考える。

結論

ジオパークをその申請書と進捗状況報告書に頻出する単語によってグループ化し、共起ネットワークによる分析を行った。共起ネットワークで各グループに特徴的な単語の繋がりを把握し、その特徴をジオパークの活動状況に対応させて以下のように解釈をした。

- ・単語群が、教育、地域コミュニティの協働、保全、観光といったジオパークの活動要素ごとに小さな島状になるグループがある。一方、そうした単語群が複数繋がった形で大きな単語群を形成するグループもある。これは、ジオパークの活動の各種要素の連携や統合の度合いを示すと判断する。ジオパークの理念では、保護・教育・研究・持続可能な開発が一体となることが重要視されており、後者のような単語群が見られるグループの方がより理念にかなった活動をしているグループである可能性がある。実際、審査で認定されなかったジオパークのみからなるグループでは前者のような単語群の形状が見られた。

- ・中国のジオパークでは、大学や研究に関する単語の比重が大きい。そのため大学との関係が深く、他の地域よりも研究に直結した科学の普及を重視していることが示唆される。

- ・ヨーロッパのジオパークの中には、地域の様々な主体、特に地域でビジネスを行っている企業や団体との連携に関する単語が繋がって頻出しているジオパークがあり、それらの単語が持続可能な開発に関連する単語群に繋がっている。ジオパークの重要な要素である地域の持続可能な形での経済の活性化へ向けた活動が活発なことが、単語群の繋がりに表れていると考える。ヨーロッパのジオパークの一部で、野外説明板や案内板などジオパークの情報提供や可視性の不足があることが現地審査員の間で指摘されている。これに関して多くのヨーロッパのジオパークでこれに関する単語の繋がりが認められる。これは解決すべき課題であるため申請書・進捗状況報告書に詳しく記述されているものと考えられる。

- ・日本のジオパークは、防災と教育についての単語が頻出しており、先行研究でも明らかにされているように教育、特に防災教育を重視している。また、教育に関しては初等教育が重視されている。ヨーロッパの一部のジオパークで見られたような地域におけるビジネスの振興に関連する単語の繋がりが見られない。地域経済活性化のために、地域の様々な主体と協働することが今後求められる。

以上のような解釈は今後、現地調査などを行って確認して深めていくことが必要であり、それによってジオパークの活動の改善に貢献できる。ジオパークは4年に一度活動の報告を世界中のジオパークが一定の書式で提出する仕組みであるので、今後もテキスト分析を行って、その上で必要に応じて現地で調査を行うことでジオパーク活動の変化とそれに伴う課題を効率よく捉えて、ジオパーク活動の改善につなげることも可能になると考えられる。

謝辞

本論文の執筆にあたり，指導教員である渡辺真人教授には多大なご指導ご鞭撻を賜りました．研究への姿勢や考え方のみならず，研究内容以外でも常日頃より大変為になるお話を頂戴しました．深く感謝申し上げます．

また日本ジオパークネットワークの古澤加奈氏および斉藤清一氏，鳥取環境大学の柚洞一央博士，伊豆半島ジオパーク（当時，現東北公益文科大学）の新名阿津子博士，東北学院大学の目代邦康博士，白山市の山口隆氏には，オンラインでの聞き取り調査にご協力いただきました．さらに，京都大学附属徳島地すべり観測所の山崎新太郎博士には，徳島県三次市でのジオパークを活用した地域住民—レジデント型研究者—行政連携の防災活動のあり方をテーマとした研究集会で研究発表の機会を頂きました．この場をお借りし御礼申し上げます．

参考文献

- Cai, Y., Wu, F., Watanabe, M., and Han, J. (2021) : Characteristics of Geoparks in China and Japan: Similarities and Differences. *Geoheritage*, 13(4), 1-17.
- Canesin, T. S., Brilha, J., & Díaz-Martínez, E. (2020) : Best practices and constraints in geopark management: Comparative analysis of two Spanish UNESCO Global Geoparks. *Geoheritage*, 12(1), 1-9.
- Fassoulas, C., Watanabe, M., Pavlova, I., Amorfini, A., Dellarole, E., & Dierickx, F. (2018) : 10. UNESCO Global Geoparks: living laboratories to mitigate natural induced disasters and strengthen communities' resilience. *Geographies of the Anthropocene*, 175.
- 本間聖也・小野悠 (2021) : テキストマイニングによる災害予知伝承に関する分析—愛知県を事例として—, 都市計画報告集, No.191 : 473-478.
- Kohsaka, R., & Matsuoka, H. (2015): Analysis of Japanese municipalities with Geopark, MAB, and GIAHS certification: quantitative approach to official records with text-mining methods. *SAGE Open*, 5(4).
- 越中康治・高田淑子・木下英俊・安藤昭伸・高橋潔・田幡憲一・岡正明・石澤公明 (2015) : テキストマイニングによる授業評価アンケートの分析 : 共起ネットワークによる自由記述の可視化の試み, 宮城教育大学情報処理センター研究紀要, No.22 : 67-54.
- Lee, Y., & Jayakumar, R. (2021) : Economic impact of UNESCO Global Geoparks on local communities: Comparative analysis of three UNESCO Global Geoparks in Asia. *International Journal of Geoheritage and Parks*.
- McKeever, P. J. and Zouros, N. (2005) : Geoparks: Celebrating Earth heritage, sustaining local communities. *Episodes*, 28(4): 274.
- 森田哲夫・入澤寛・長塩彩夏・野村和広・塚田伸也・大塚裕子・杉田浩 (2012) : 自由記述データを用いたテキストマイニングによる都市イメージの分析, 土木計画学研究・論文集, 68(5), 315-323.
- 長田祐介 (2019) : テキストマイニングによる自由記述の分析手法の提案—データの概要提示の簡素化による業務の効率化を目指して—, 令和元年度静岡県総合教育センター長期研修員報告書, 1-13.
- 田中俊徳. (2016): 国際的な自然保護制度を対象とした国内ネットワークの比較研究—世界遺産条約, ラムサール条約, ユネスコ MAB 計画, 世界ジオパークネットワーク—. *日本生態学会誌*, 66(1), 155-164.
- UNESCO, 2015, UNESCO Global Geoparks Operational Guidelines. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/IGGP_UGG_Statute

s_Guidelines_EN.pdf [accessed 28th December 2020].

UNESCO, (2021): UNESCO Global Geoparks. <https://en.unesco.org/global-geoparks> [accessed 28th December 2020].

渡辺真人. (2014) : ジオパークの現状と課題. *E-Journal Geo*, 9(1), 4-12.

Watanabe, M. (2018): The origin and development of geoparks in Japan: reflections from a personal perspective. In *Natural Heritage of Japan* (pp. 87-94). Springer, Cham.

Yamada, M. and Sugimoto, S. (2017): Characteristics of geopark evaluation system as seen from the field evaluation reports by the Japan Geopark Committee, 2017 International Geopark Conference in Taiwan, 108.

Yang, G., Chen, Z., Tian, M., Wu, F., Wray, R. A., & Ping, Y. (2011): On the growth of national geoparks in China: distribution, interpretation, and regional comparison.

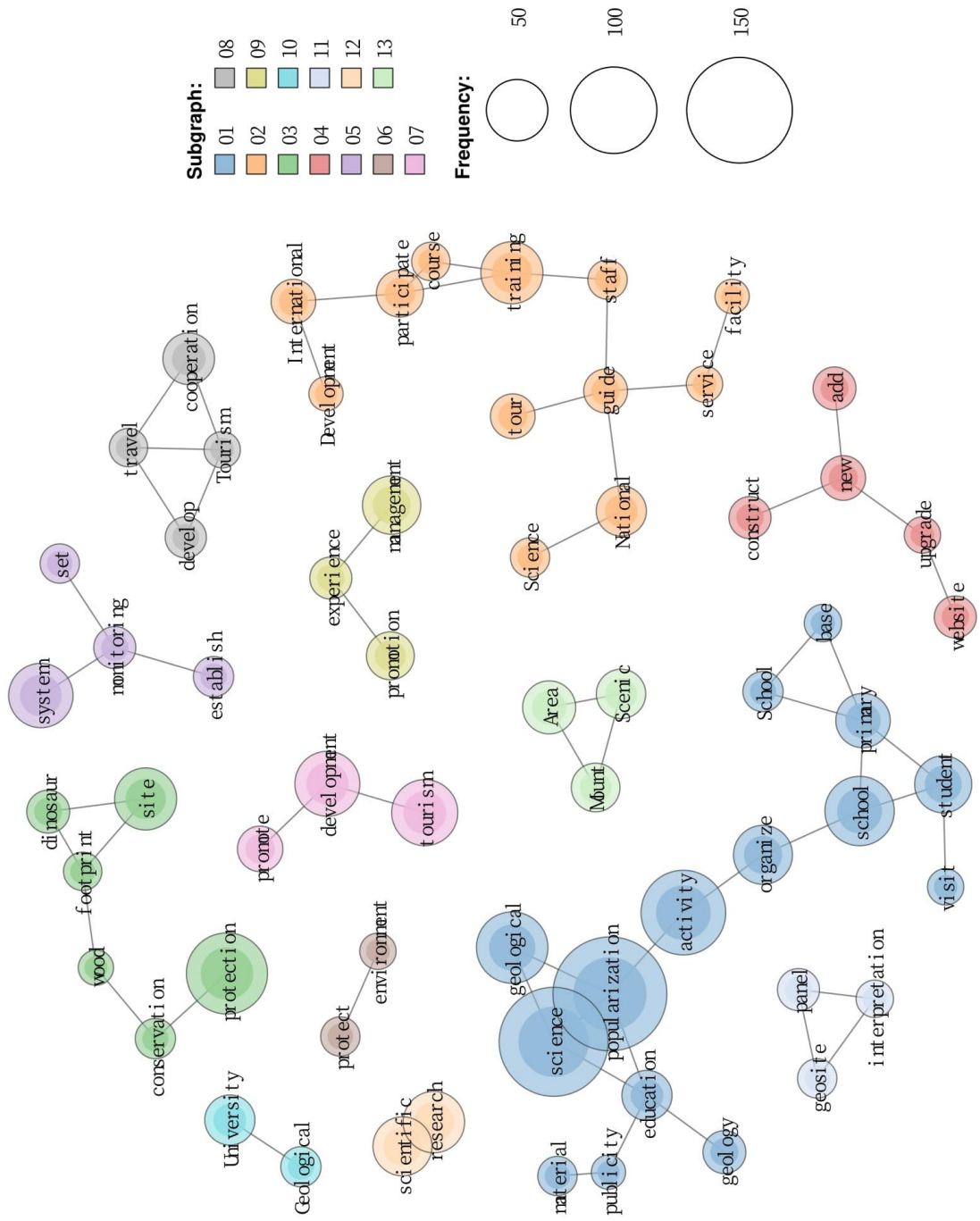
Zouros, N. and Mc Keever, P. (2008): EUROPEAN GEOPARKS: Geoconservation and Sustainable local development. In *Proceedings of the International Conference "Studying, Modeling and Sense Making of Planet Earth"*, Lesvos, Greece, p. 1-6.

付録1 デンドログラム作成に用いた上位 197 語

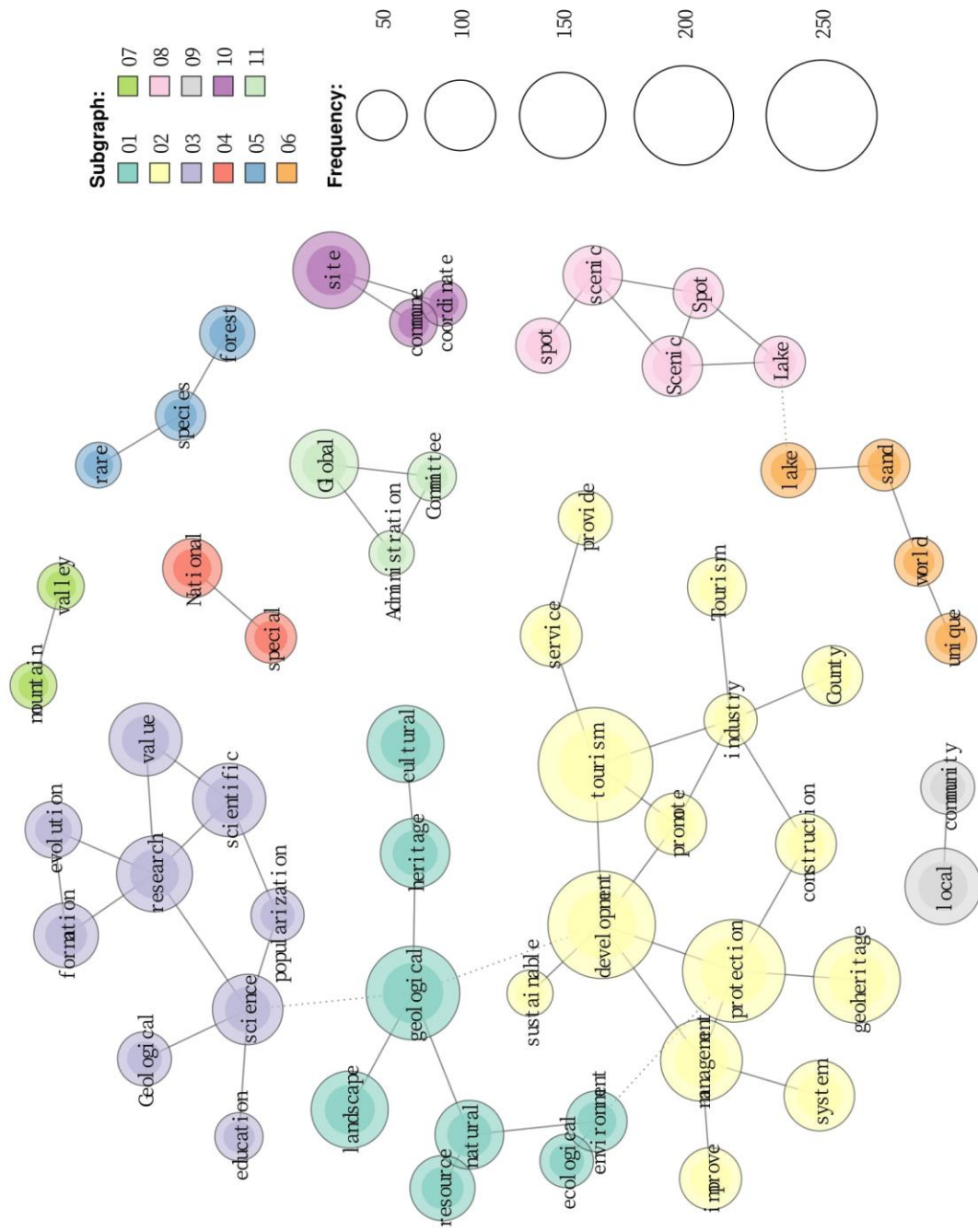
geopark	event	center	business
local	municipality	process	trail
activity	culture	knowledge	stakeholder
geological	partnership	build	integrate
heritage	regional	agreement	budget
development	tour	government	role
project	value	geoheritage	public
information	create	climate	conduct
tourism	level	course	MANAGEMENT
visitor	establish	road	Council
management	group	implement	office
cultural	history	change	publication
natural	nature	NETWORK	conference
develop	MUSEUM	construction	EGN
territory	science	intangible	awareness
geosite	visit	support	social
tourist	member	participation	plant
community	map	visit	continue
promote	University	formation	opportunity
partner	student	experience	fossil
panel	service	mission	meet
school	resource	sign	population
people	promotion	manage	board
provide	system	traditional	English
protection	network	period	produce
educational	visibility	collaboration	DEVELOPMENT
region	facility	economic	disaster
national	participate	active	REGIONAL
sustainable	structure	leaflet	child
product	TOURISM	route	language
education	logo	association	stone
rock	training	strategy	publish
research	support	INTERNATIONAL	common

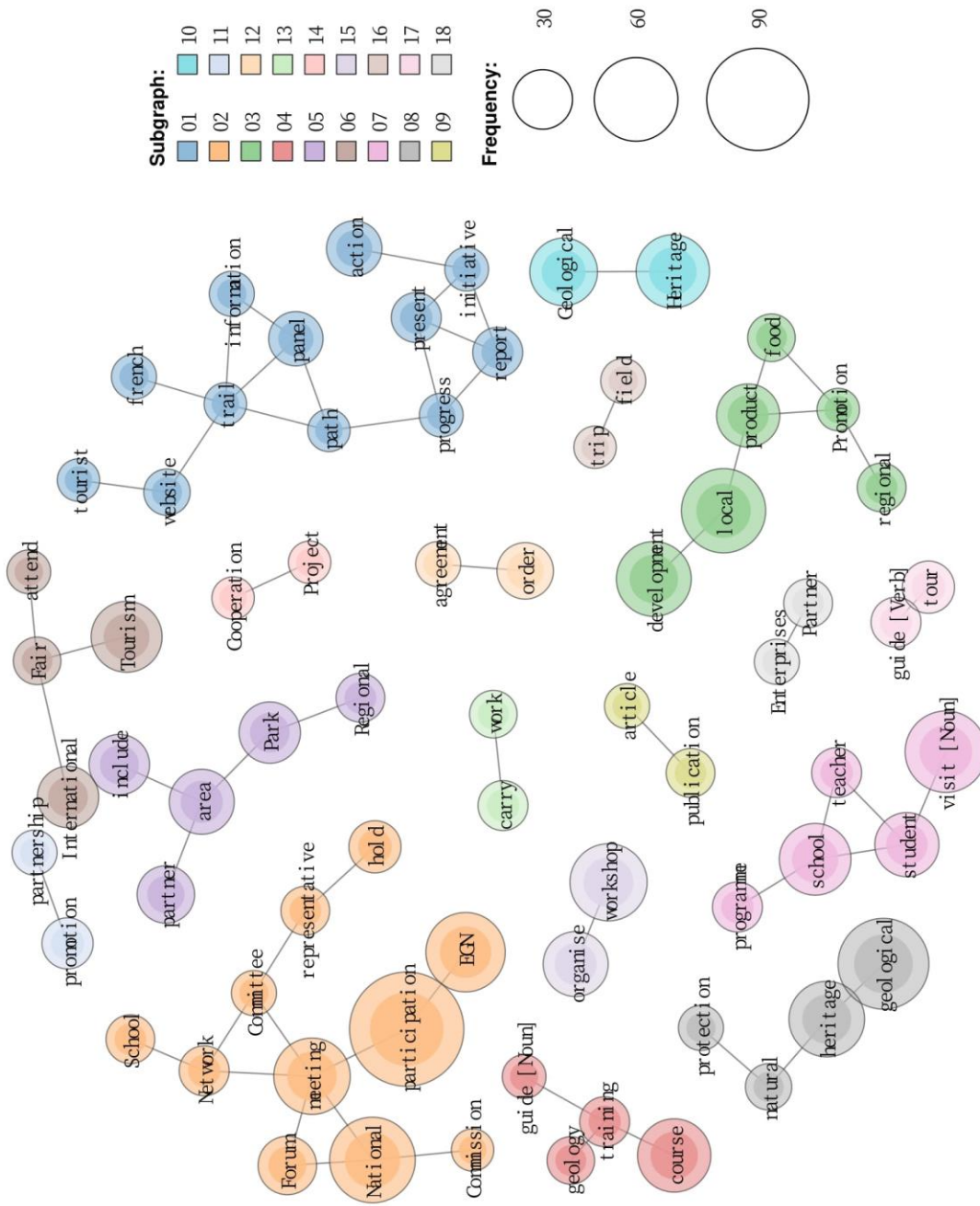
landscape	park	species	food
global	GGN	study	come
international	exhibition	organization	workshop
museum	action	geotourism	relationship
guide	environment	company	historical
material	order	Committee	institution
plan	website	building	measure
geology	infrastructure	AUGGP	policy
conservation	follow	university	CENTER
scientific	organize	guide	plan
staff	environmental	representative	media
recommendation	meeting	unique	exchange
improve	HERITAGE	Plan	authority
cooperation	village	Centre	industry
program	team	NATURE	
interpretation	programme	popularization	
protect	public	resident	

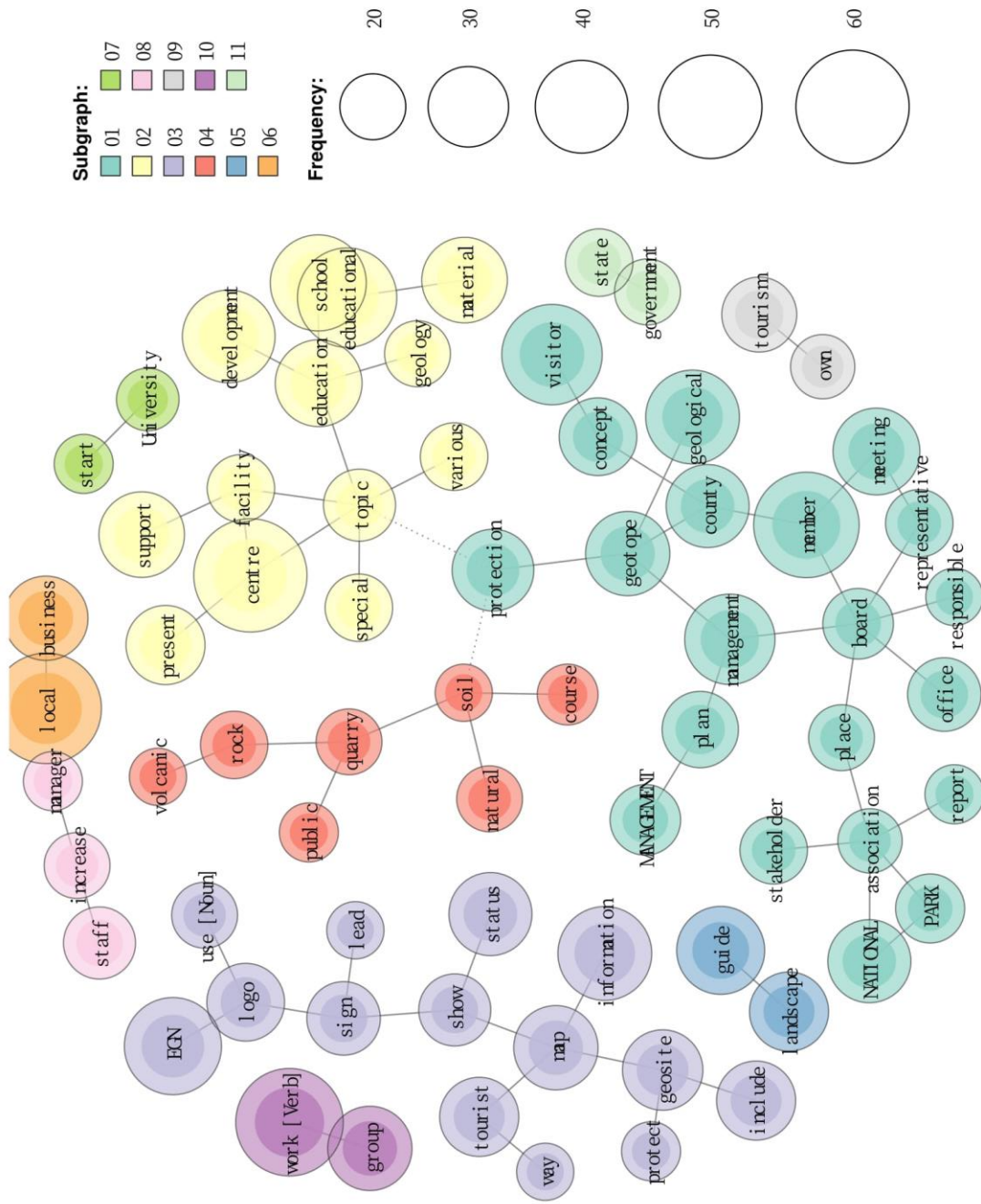
付録2 各グループの共起ネットワーク



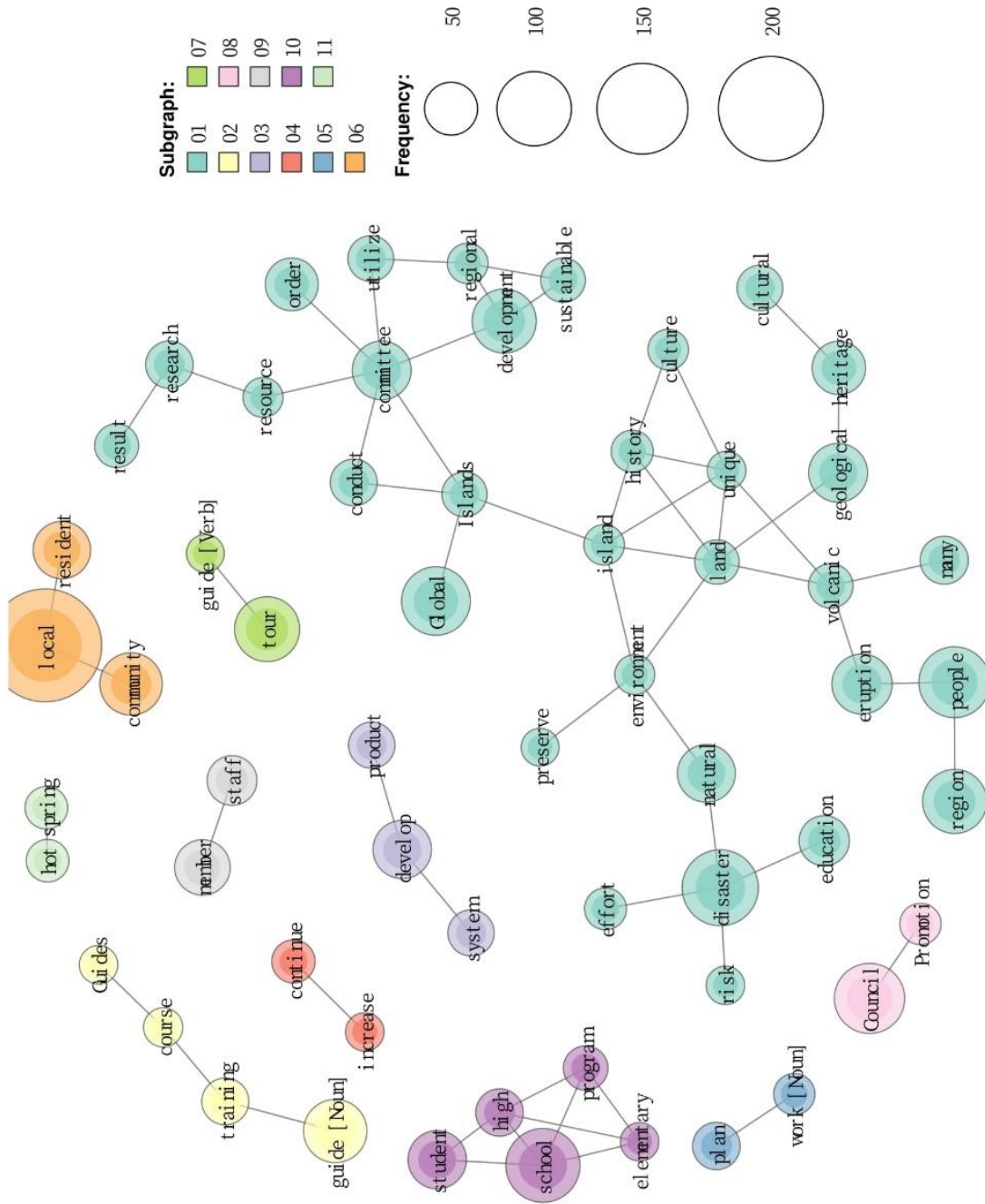
17A1



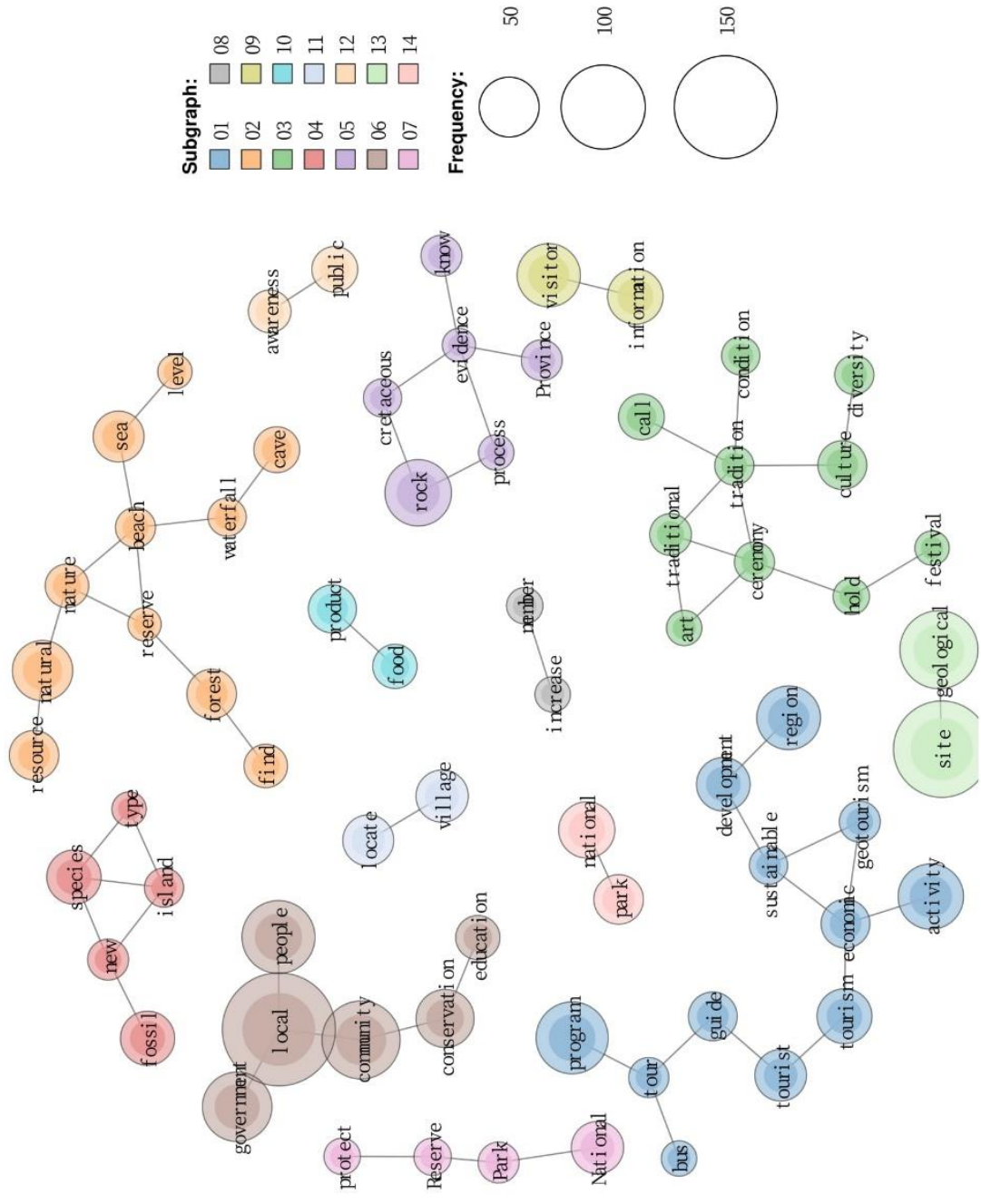


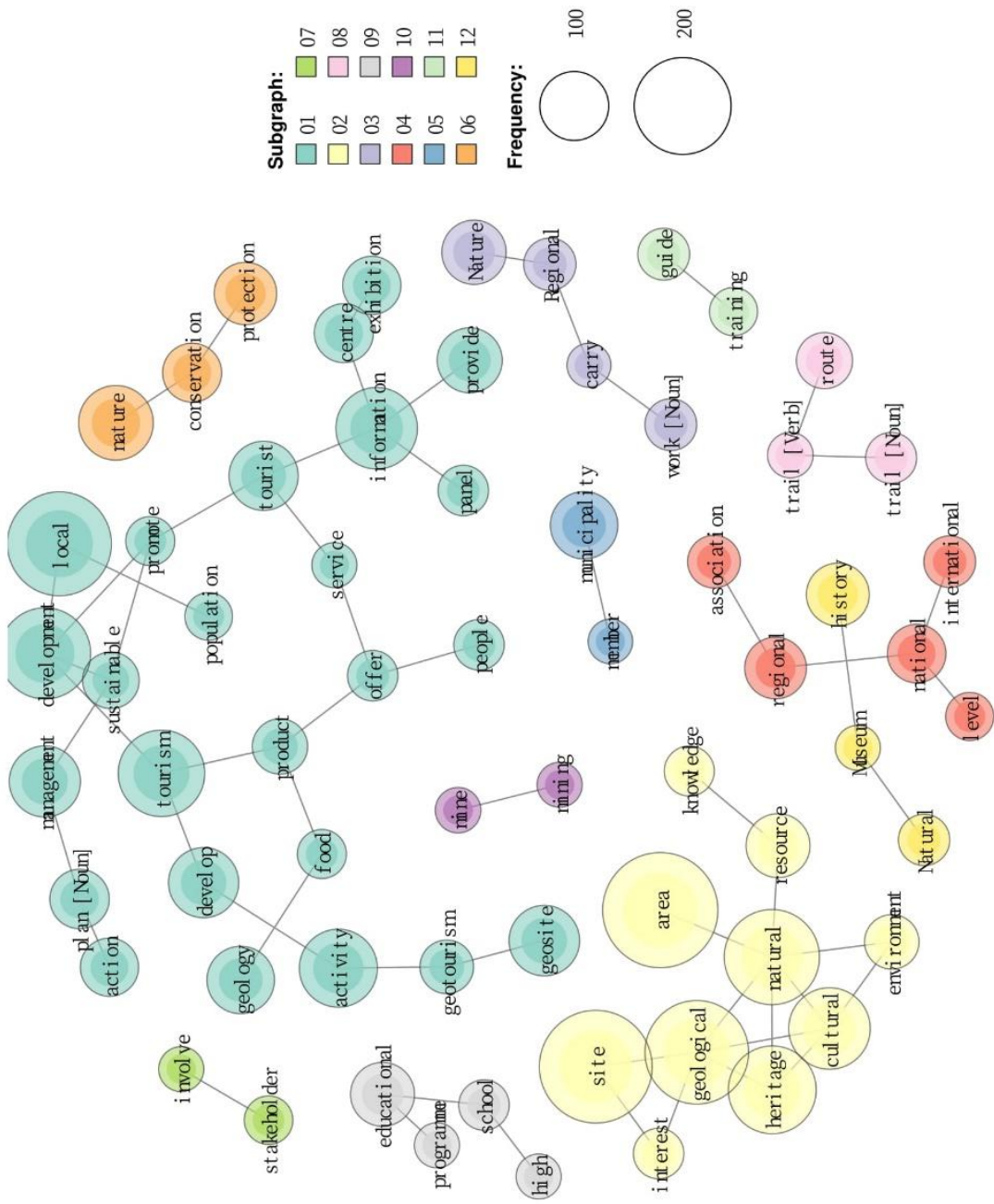


17B2

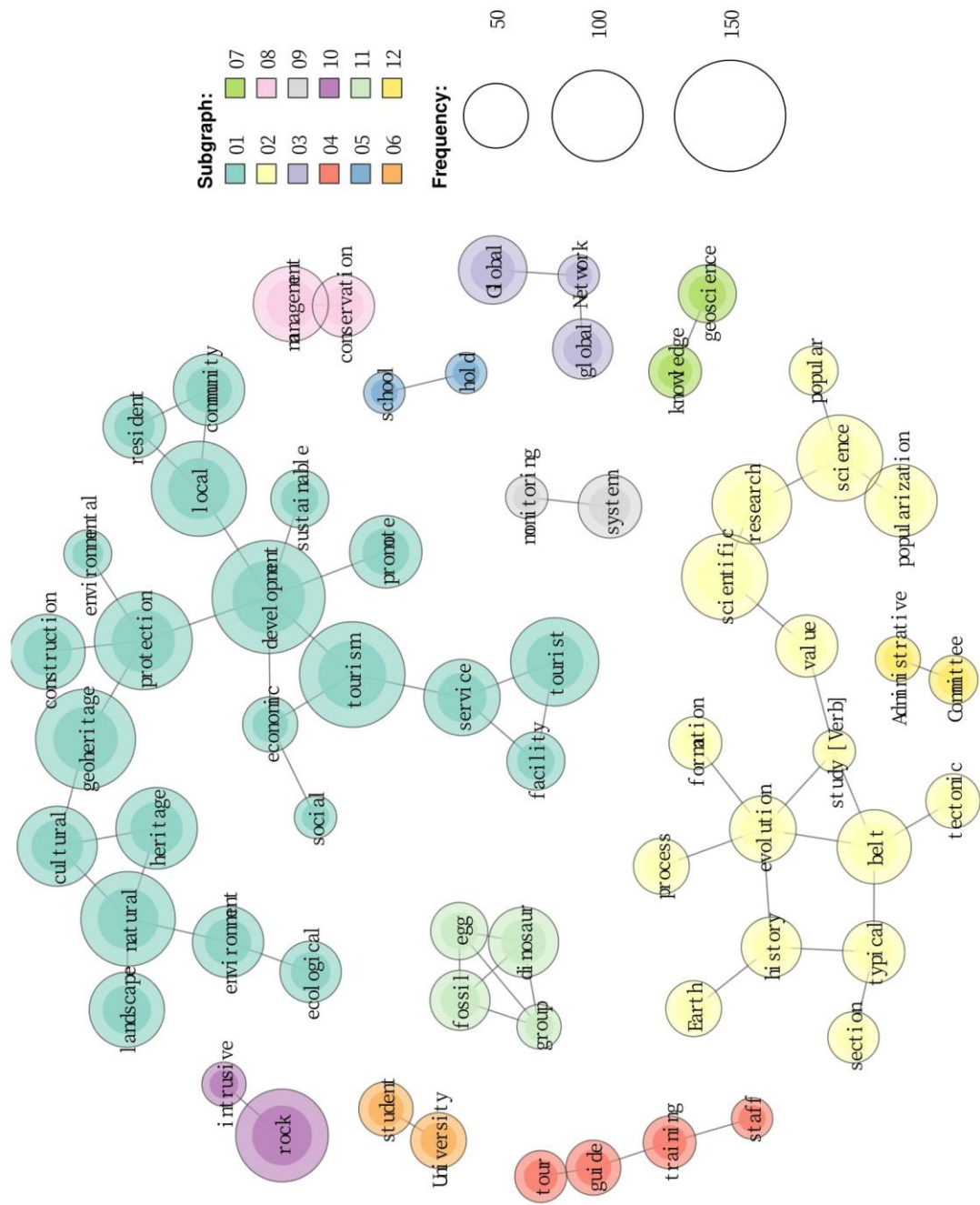


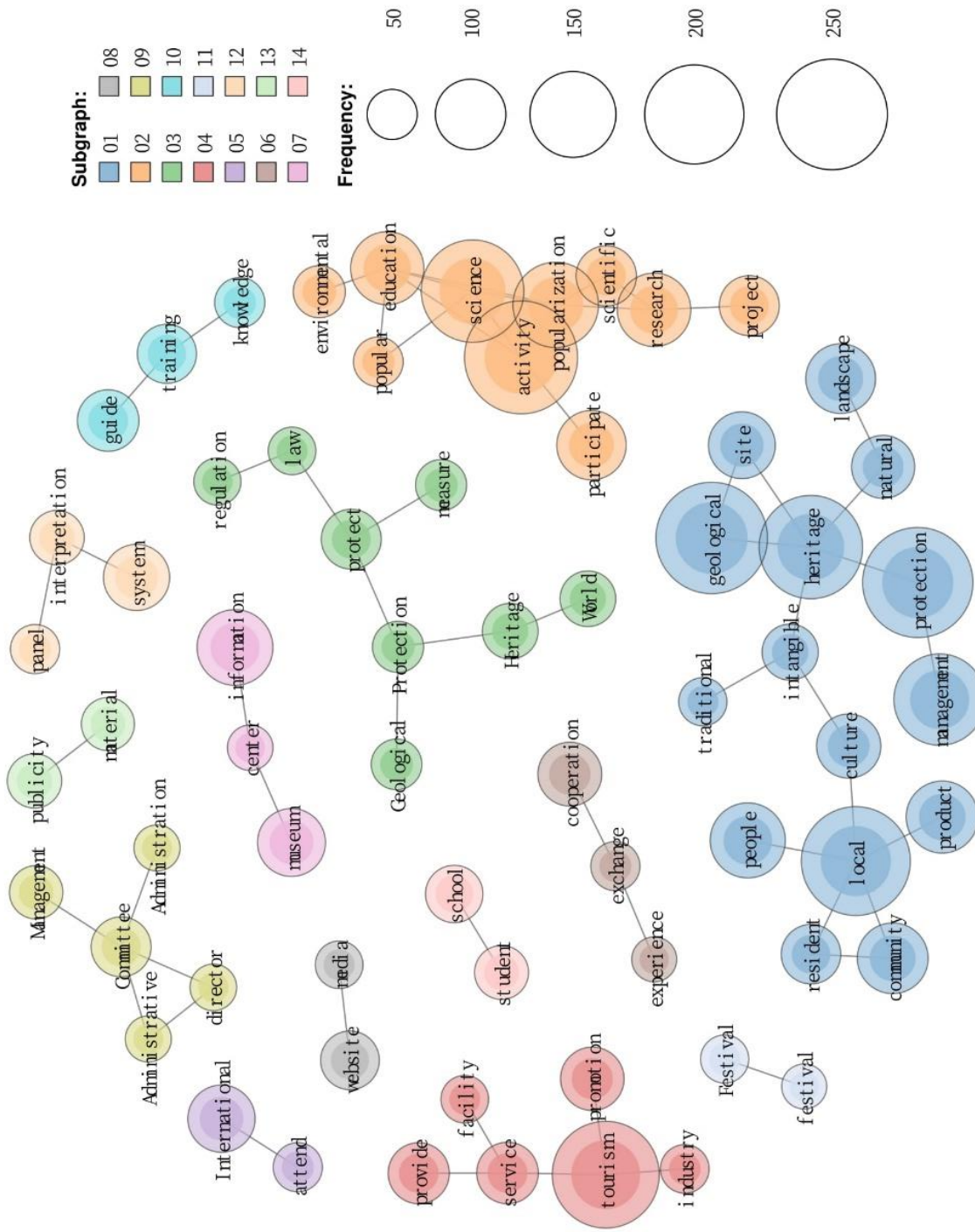
17C1

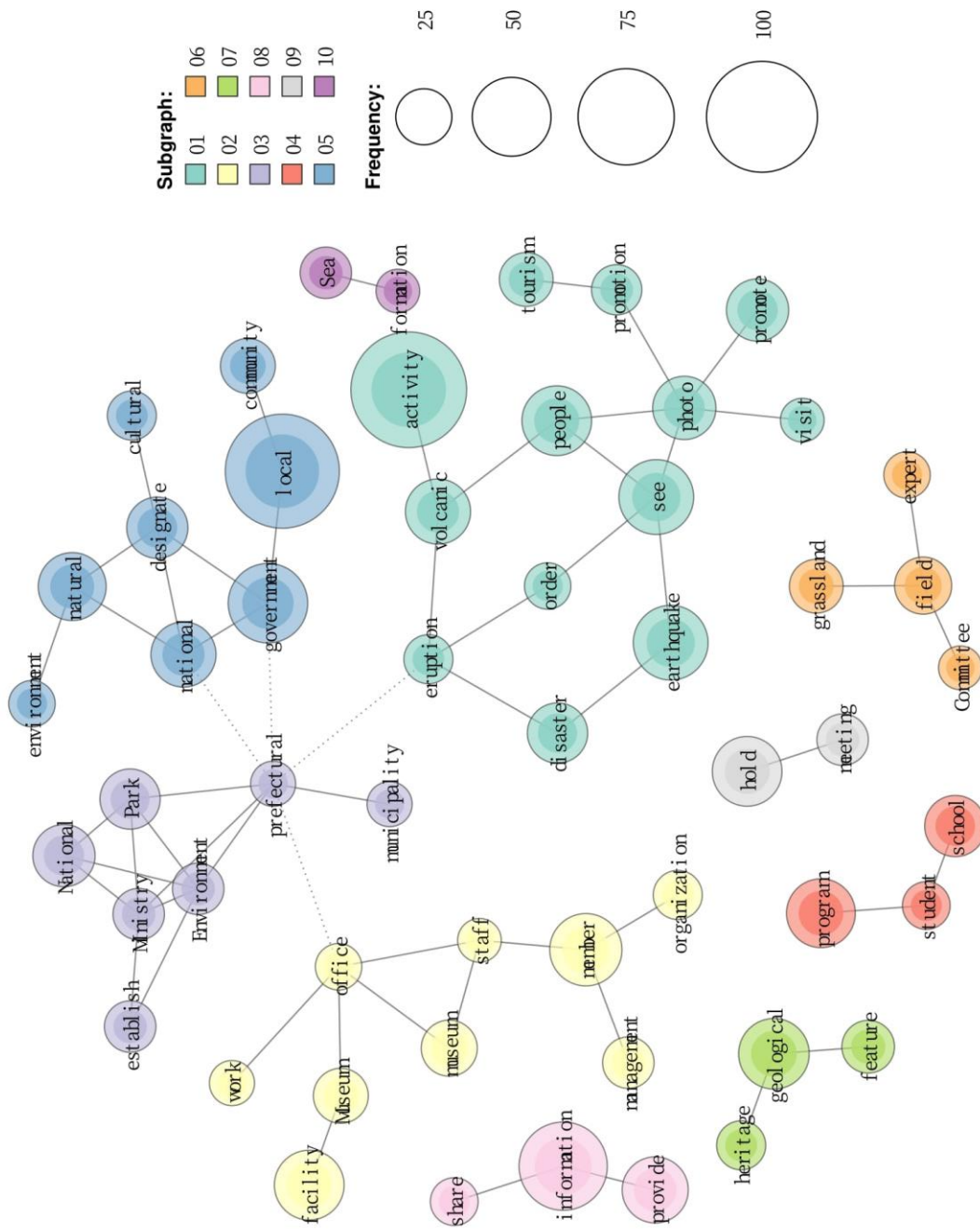




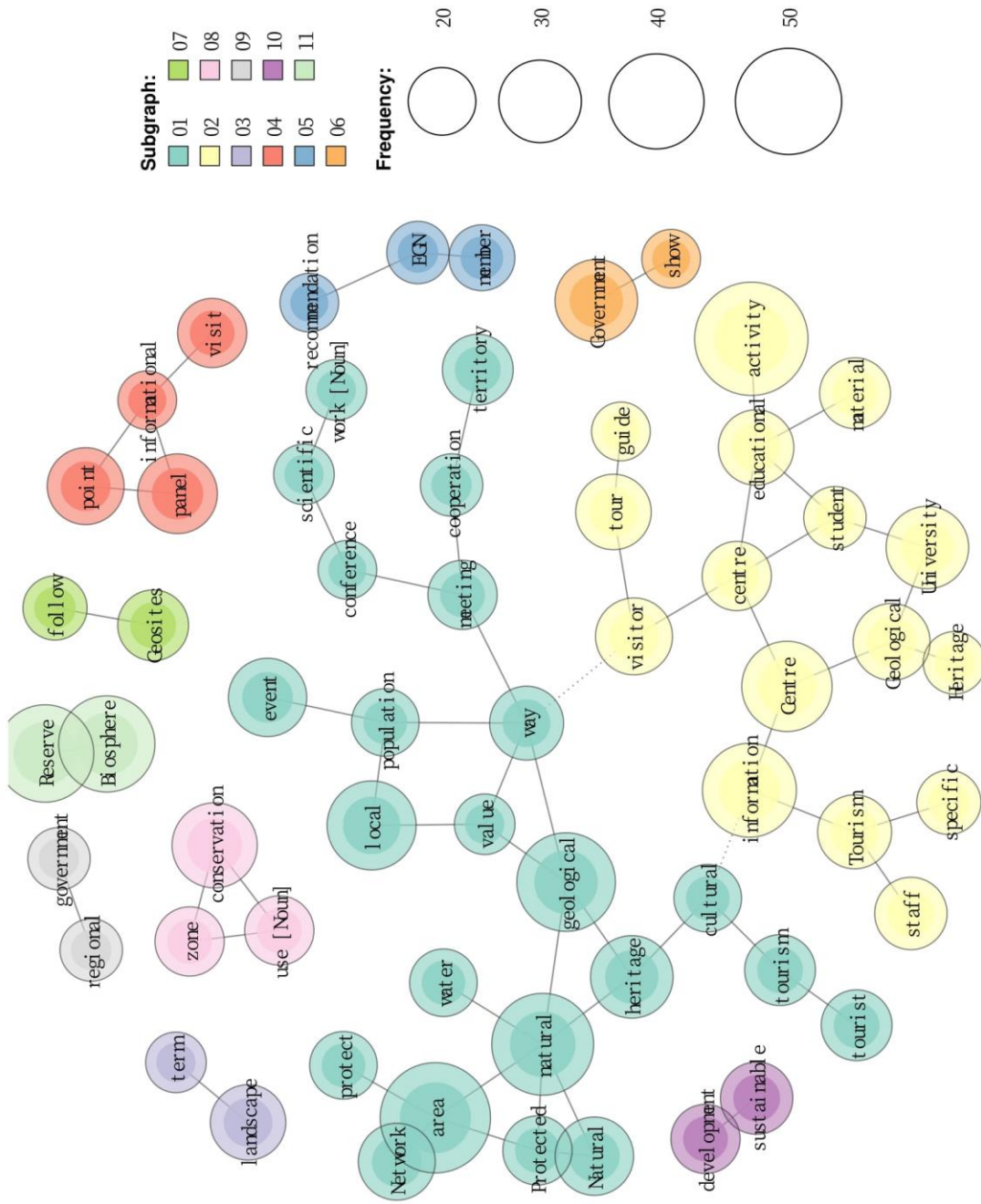
17D2

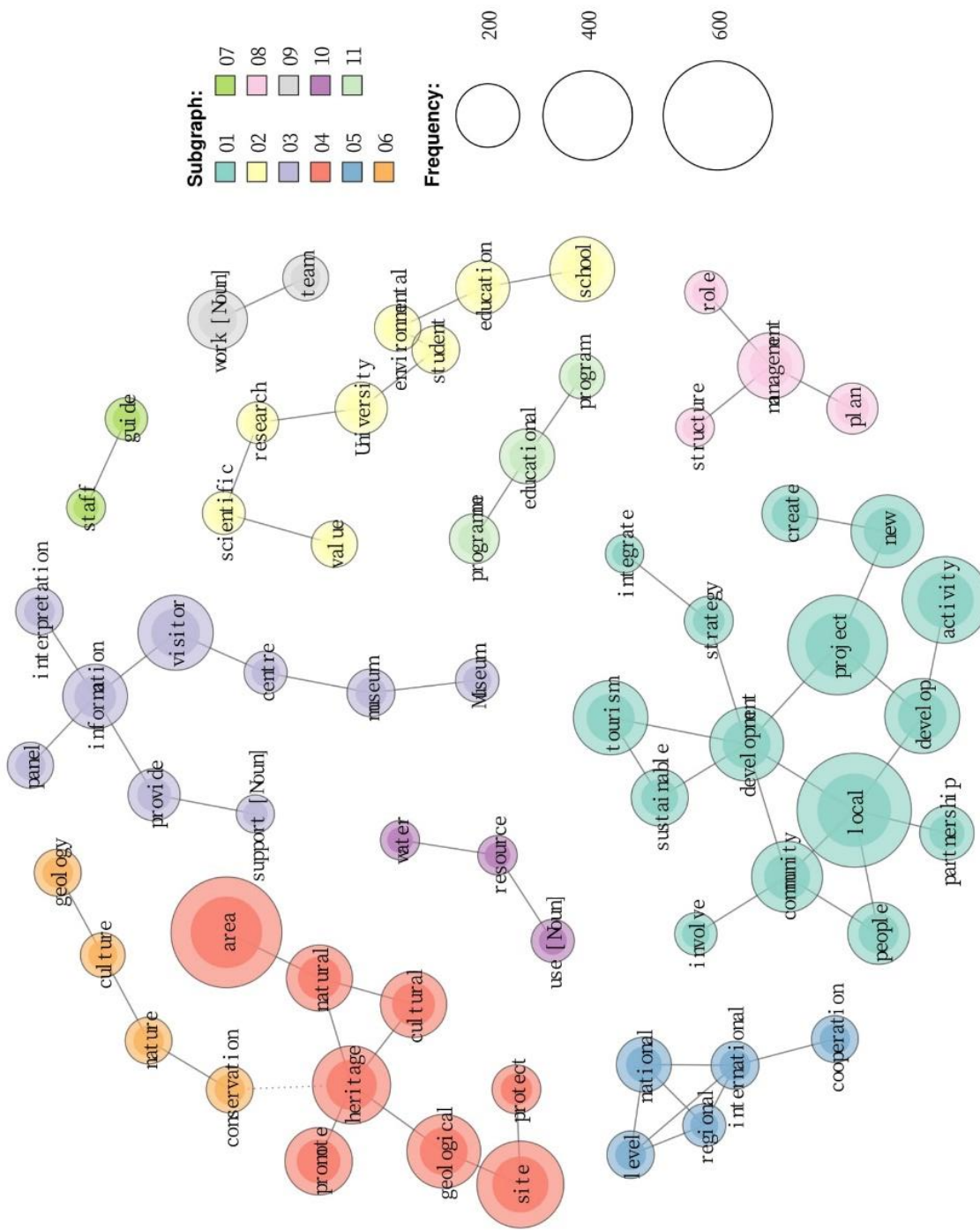


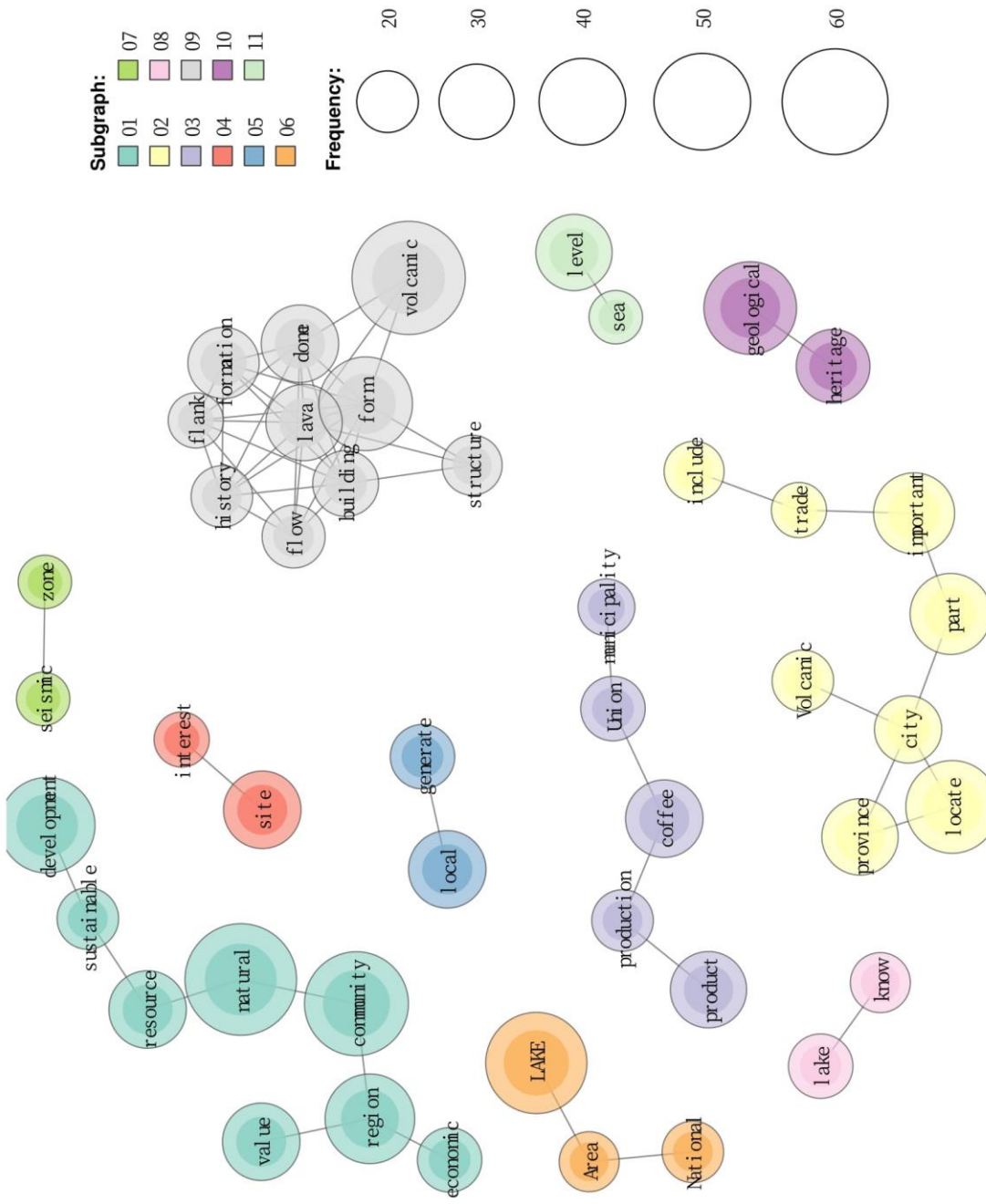


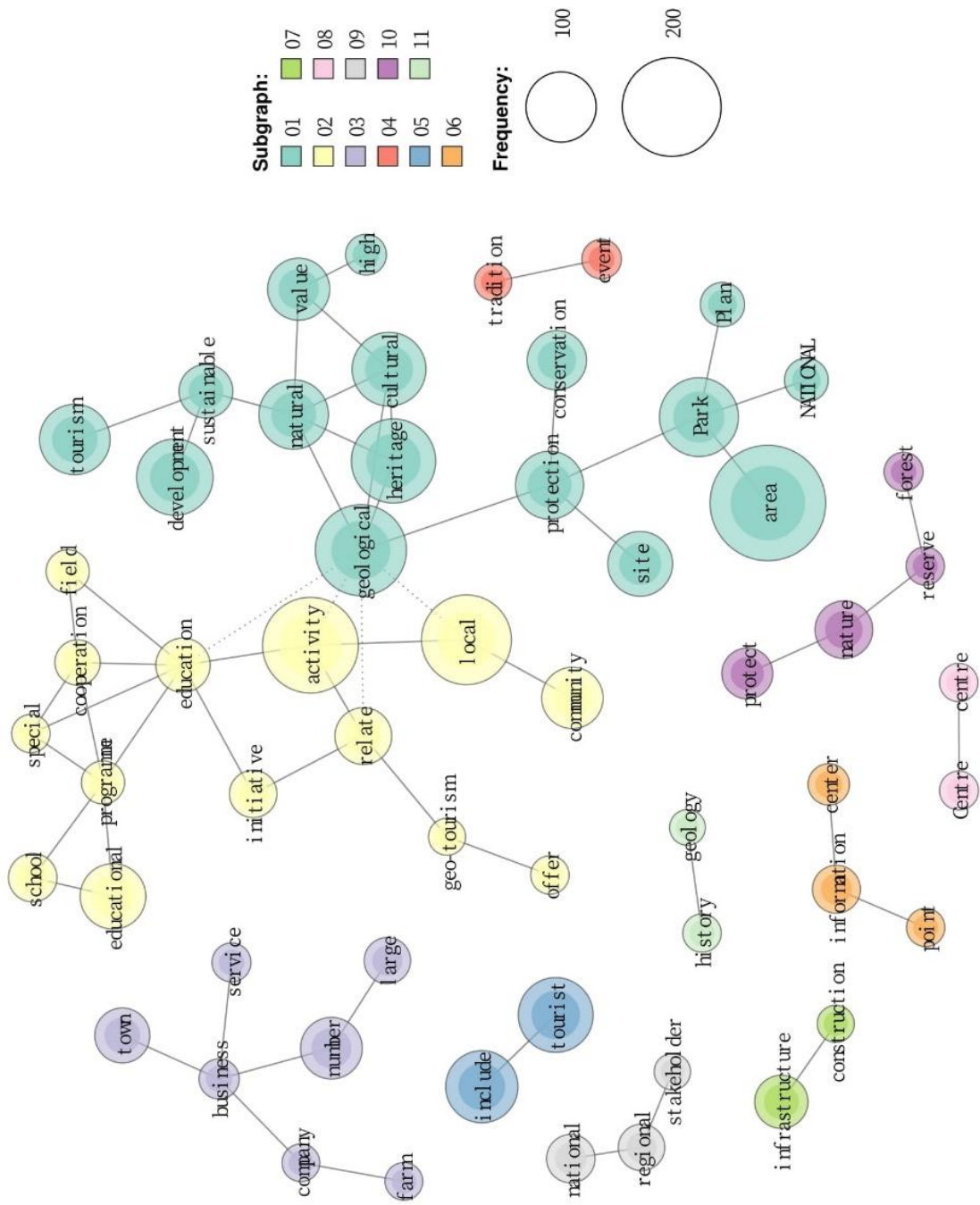


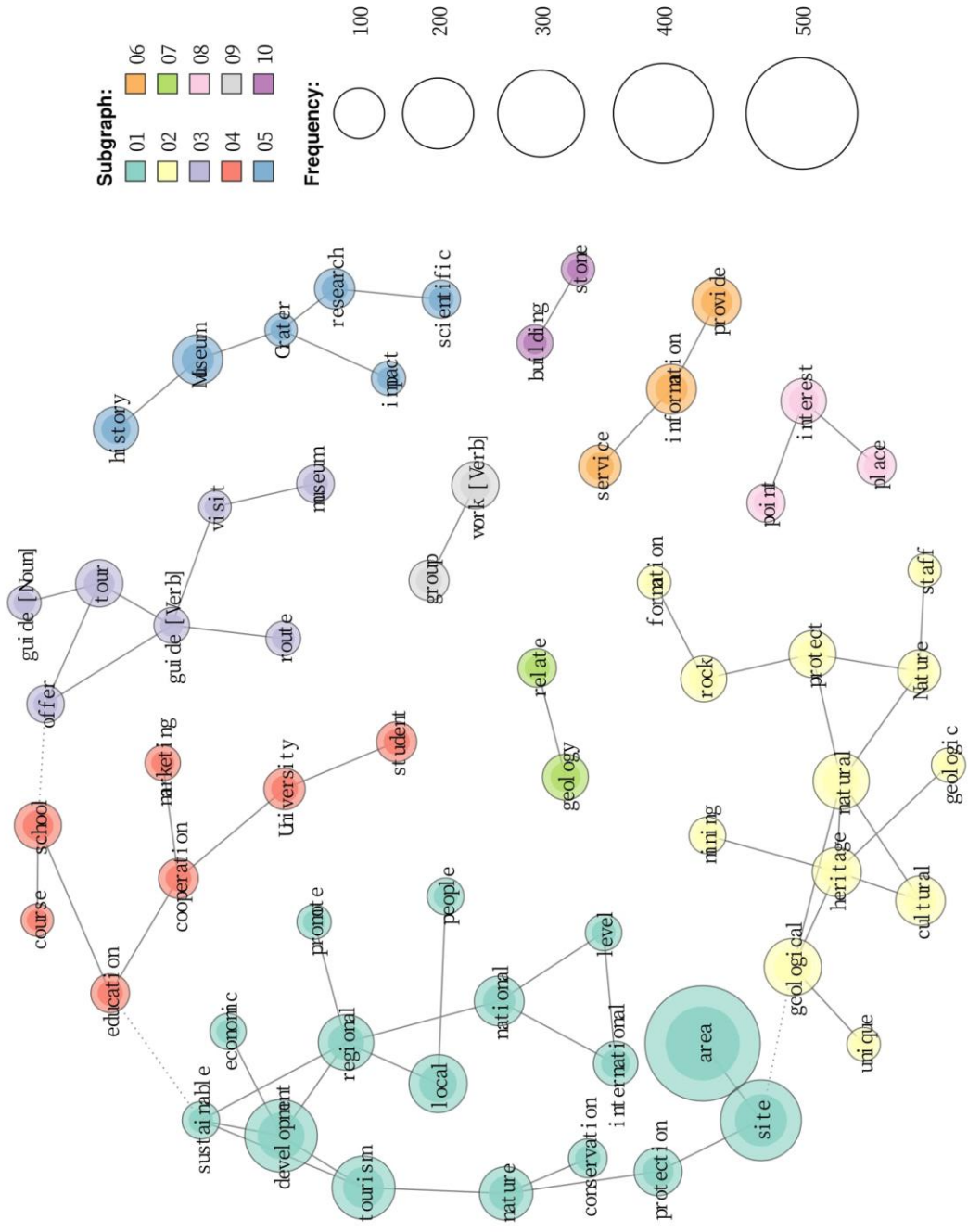
18B1

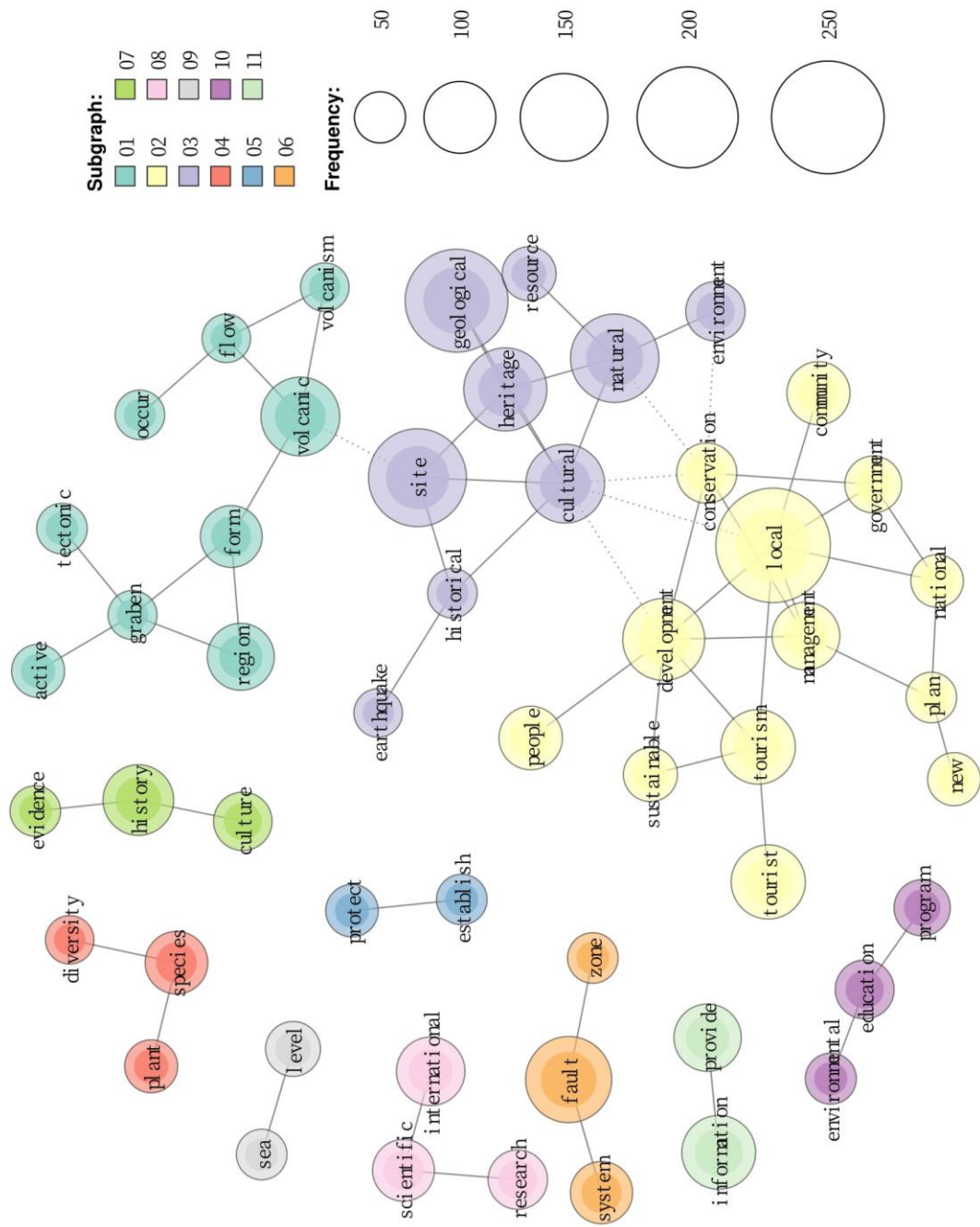


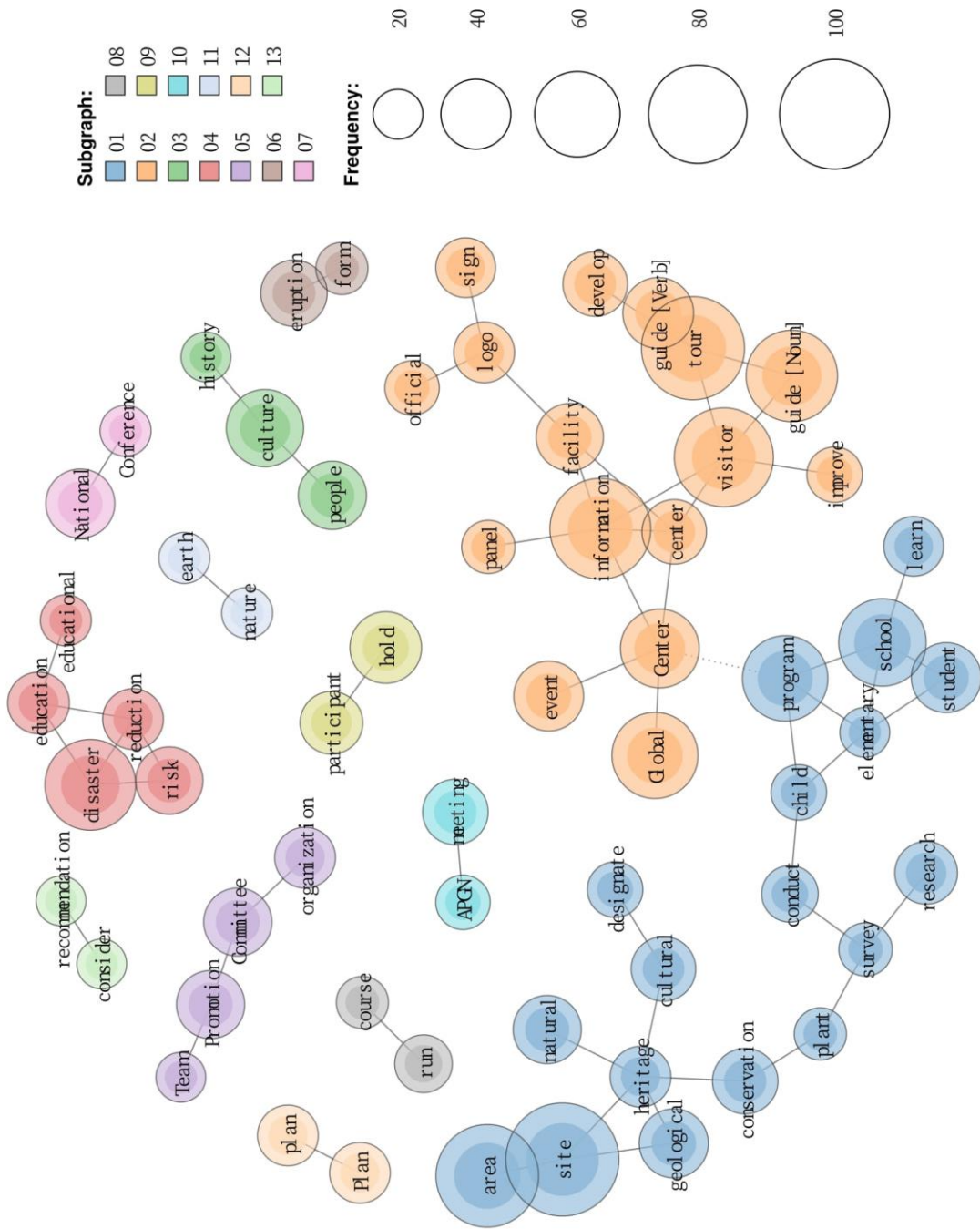


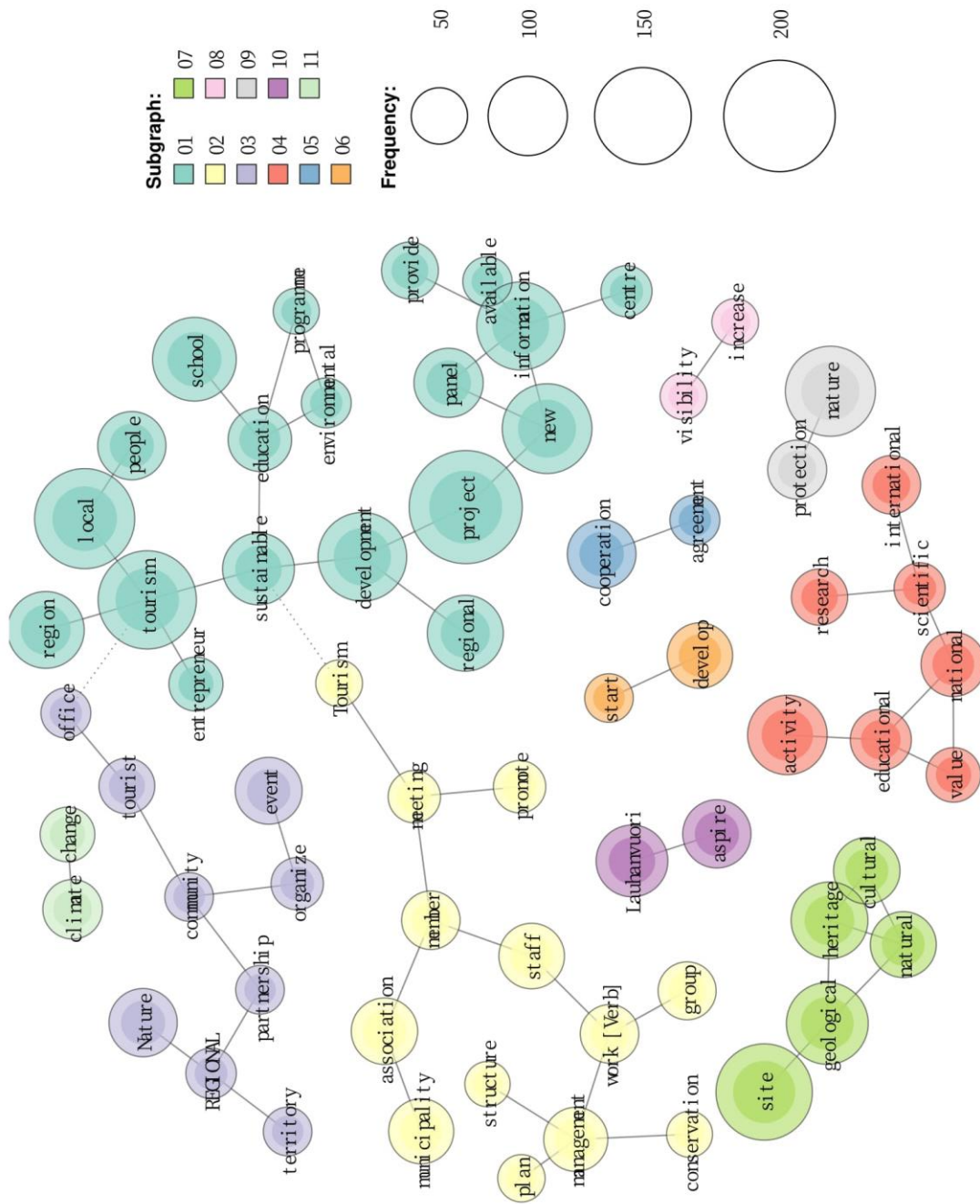


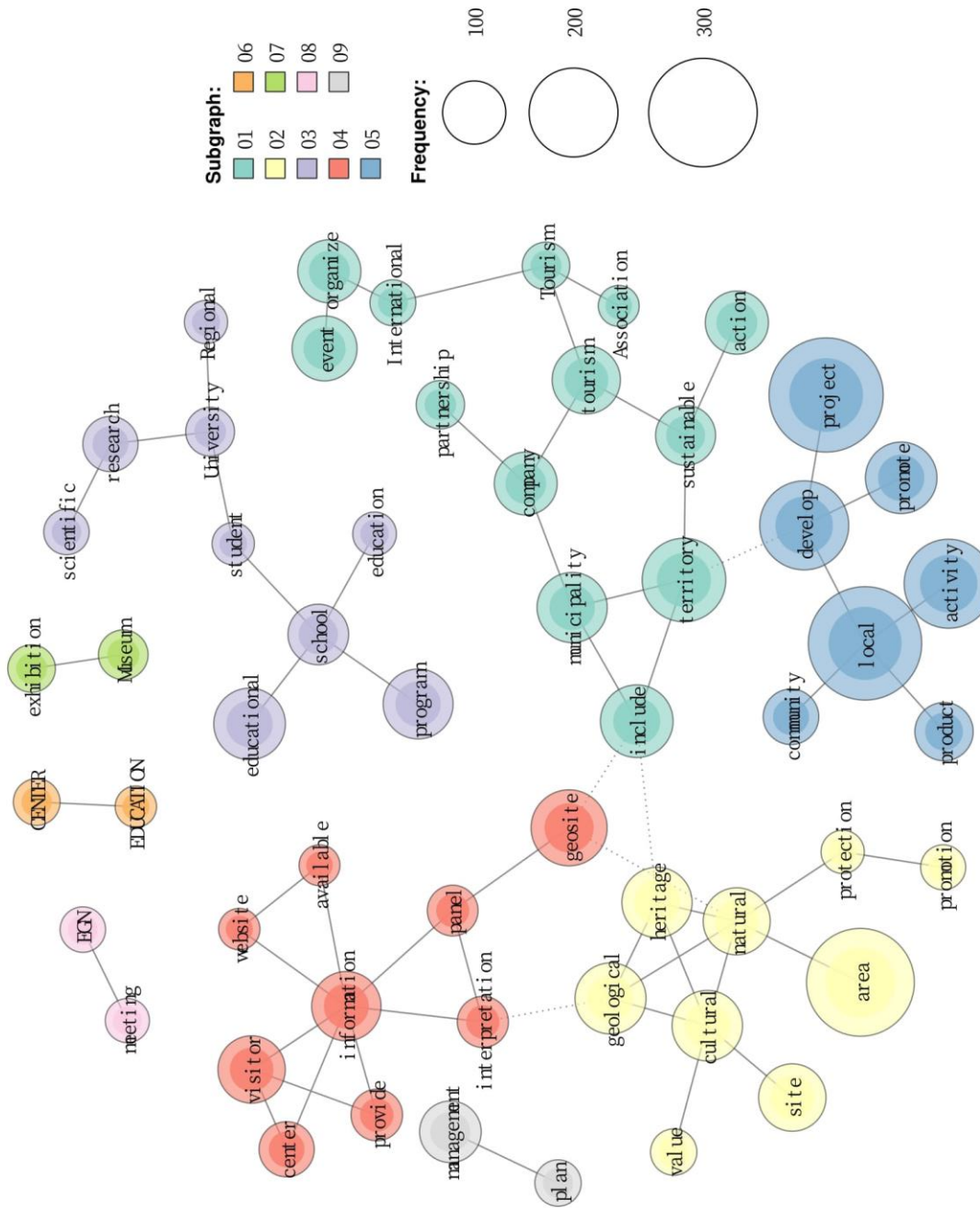


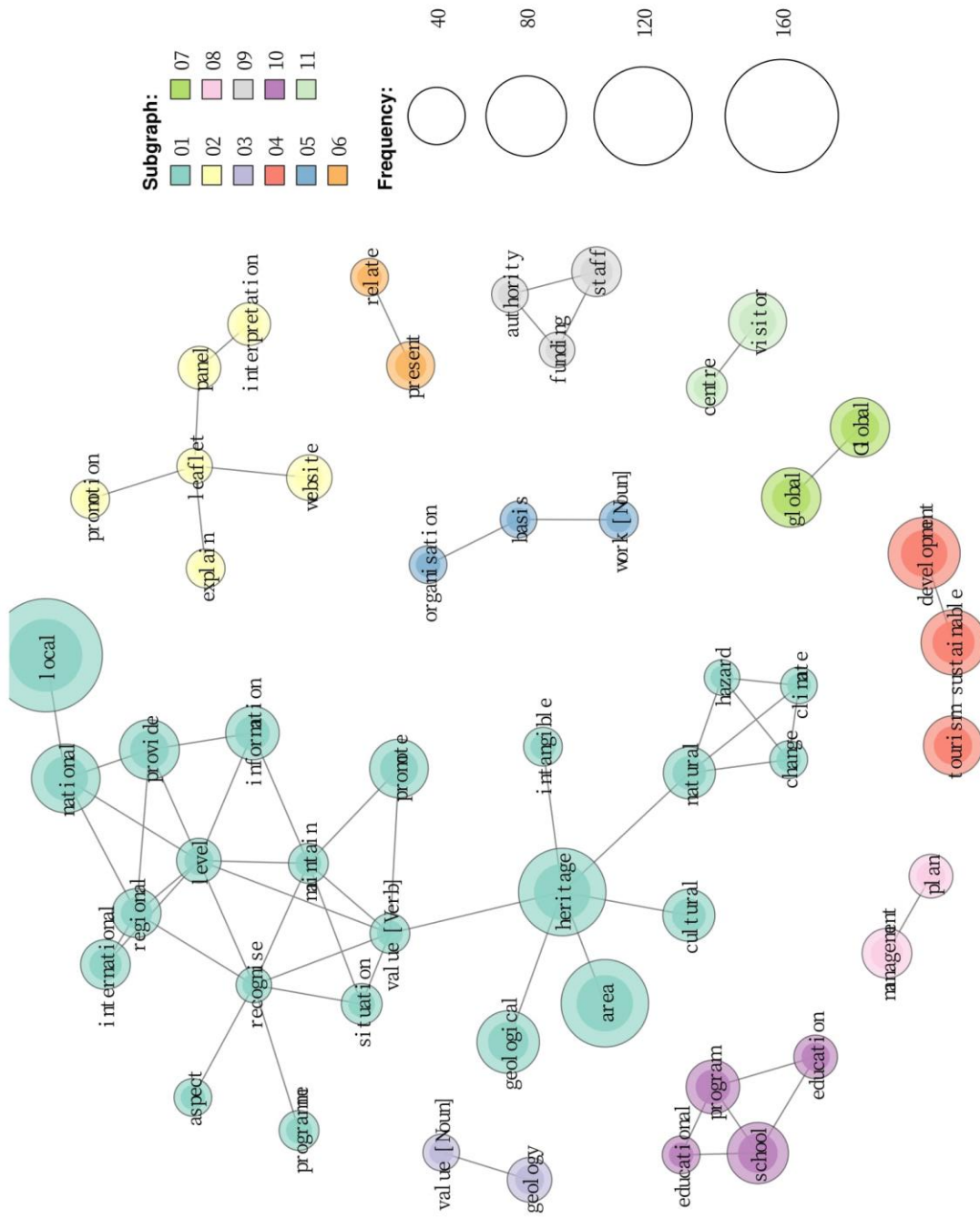


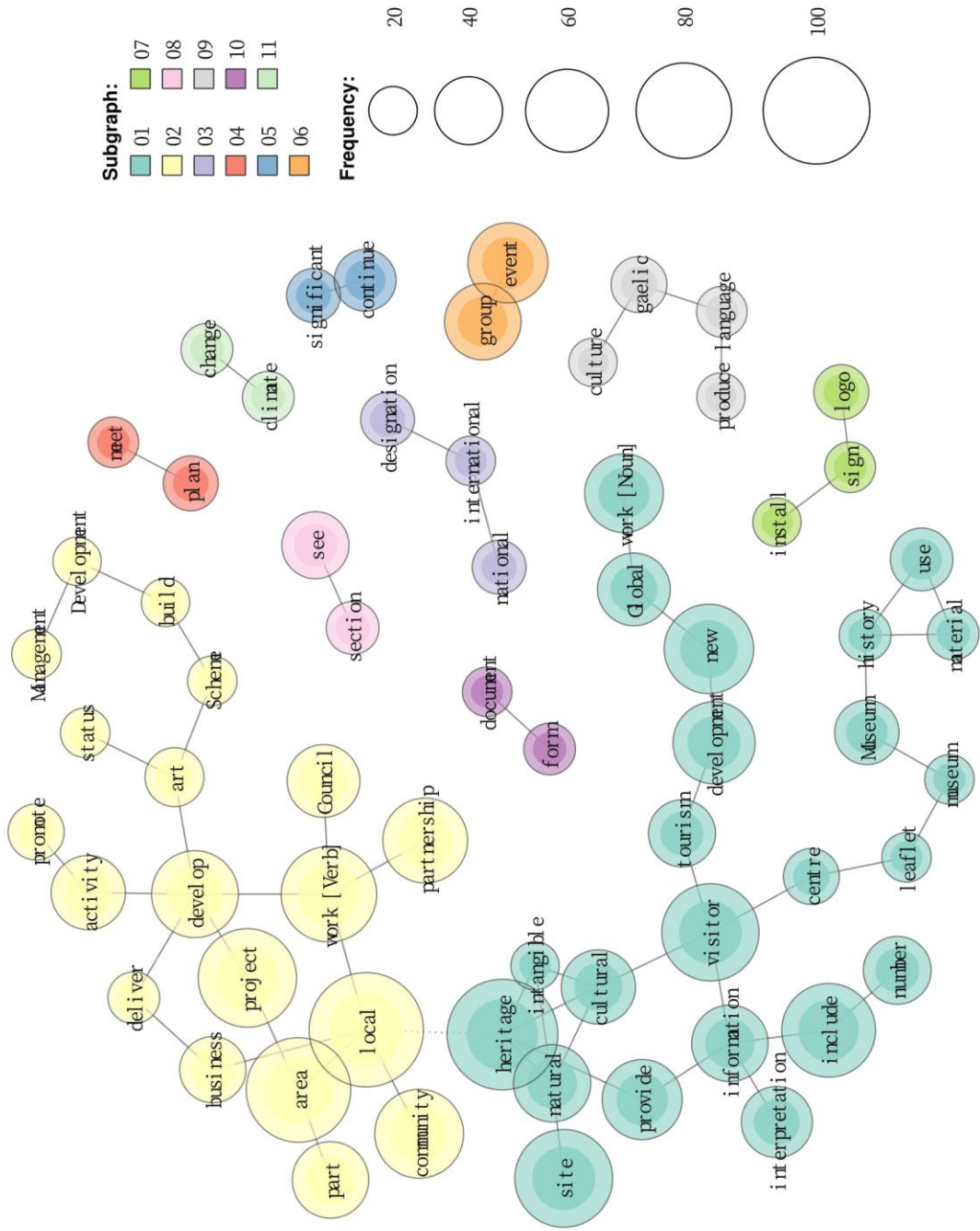




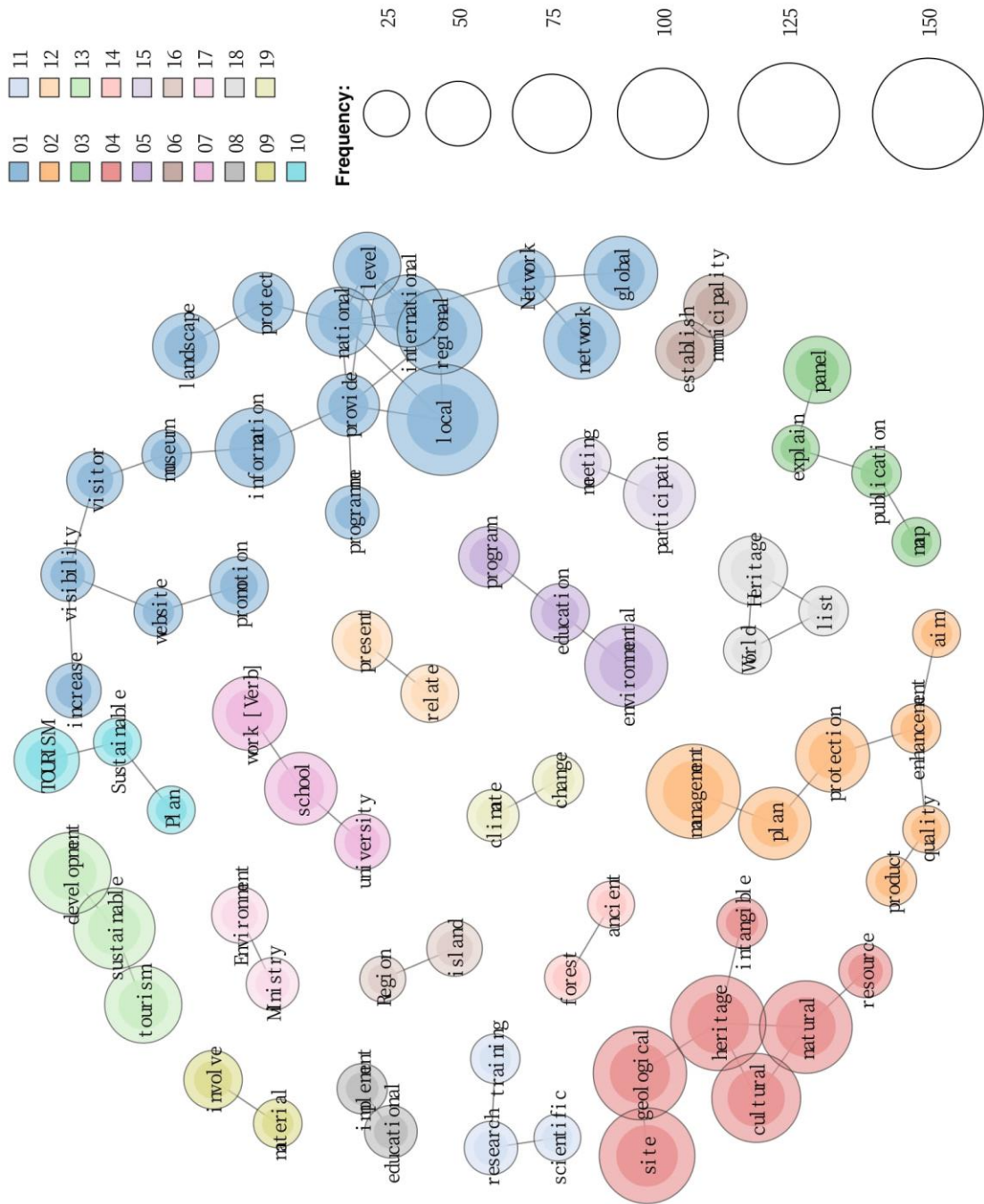


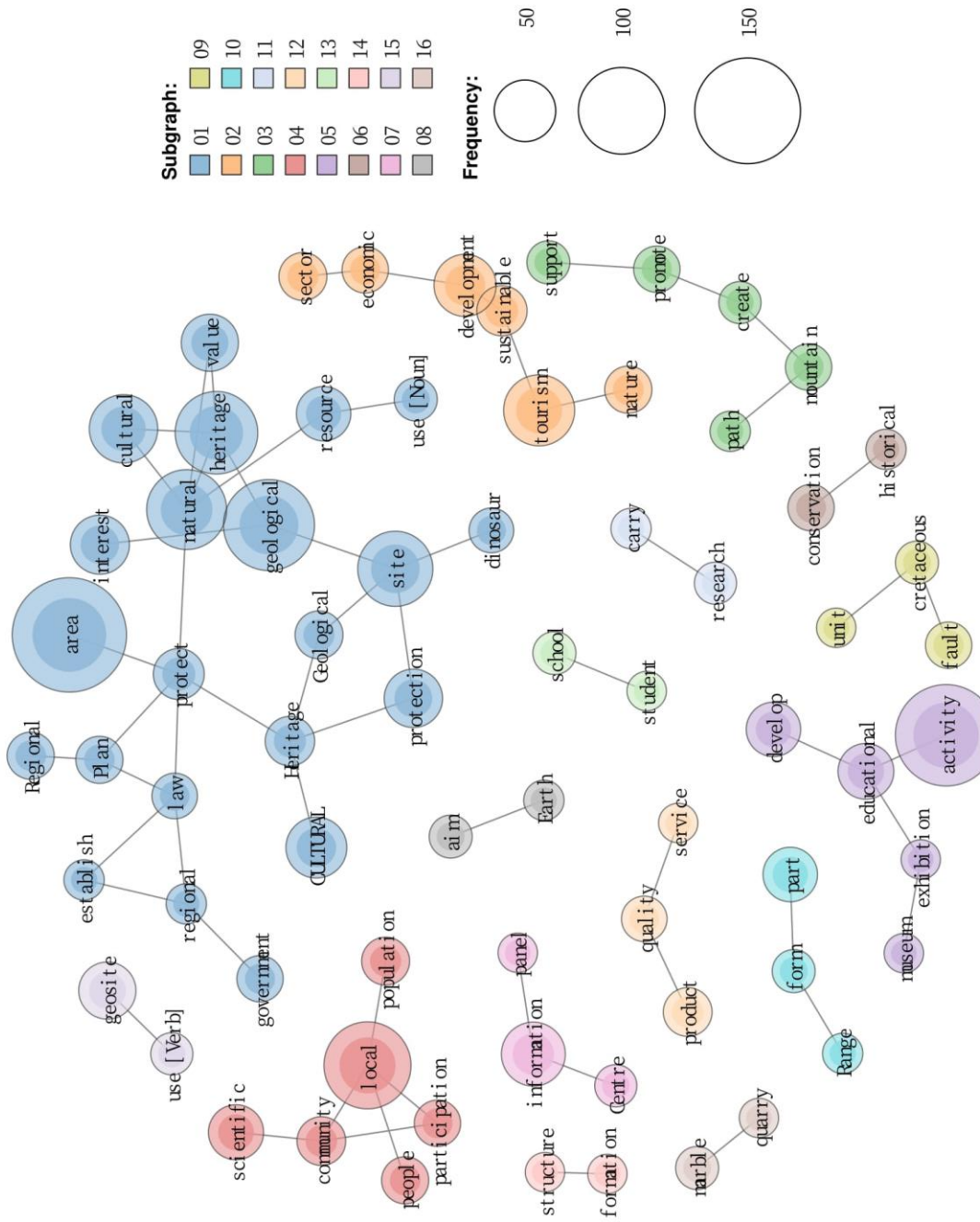






19D2





19E2

