世界の幸せをカタチにする。
Creating Peace & Happiness for the World
Musashino University
武蔵野大学 学術機関リポジトリ
Musashino University Academic Institutional Repository

SDGsの普及プロセスに関する一考察：Googleトレンドを用いた地理的・時系列分析

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-10-14 キーワード (Ja): キーワード (En): Sustainable Development Goals, SDGs, Computational Social Science, Google Trends, Diffusion of Innovation, Text-mining, Japan 作成者: 星野, 雄介, 平尾, 毅 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1932

SDGs の普及プロセスに関する一考察
―Google トレンドを用いた地理的・時系列分析―

A Study on the Diffusion of the New Concept of SDGs in Japan:
Geographical and Time-Series Analysis using Google Trends

星野 雄介[1]（武蔵野大学 経営学部 准教授）
平尾 毅[2]　（京都橘大学 経営学部 教授）

要約

目的：SDGs という新規概念の日本における地理的・時系列の普及プロセスを明らかにすること。

方法論：「SDGs」で Google トレンドを検索したときの、月別・地域別のインタレストを取得・分析した。また、関連トピック・キーワードデータを取得し、テキストマイニングを実施した。

発見：①SDGs の地域への普及速度は、地域の人口と負の相関をしていること、②SDGs への興味の大きさは、メディアの情報量と正の相関をしていること、③人々が SDGs を受け入れるまでには、「定義→正当化方法→取り組み」という段階をたどっている可能性があること、が明らかになった。

貢献：本論文の発見は、日本における 2017 年以降の SDGs の急速な普及の原因を、地域差と人々の認識という観点から部分的に明らかにした。さらに、イノベーションの普及研究に対して、そして人々の認識変化の計測できたという点で、貢献がある。

キーワード：SDGs、計算社会科学、Google トレンド、イノベーションの普及、テキストマイニング

Abstract

The purpose of this study is to explore the geographical and time-series diffusion process of the novel concept of SDGs in Japan. We searched for “SDGs” on Google Trends to obtain and analyze monthly and regional interest. In addition, we obtained “related searches” data and text-mined them. As a

result, this paper found three things. First, the speed of diffusion of the SDGs in a region is negatively correlated with the region's population. Second, the level of interest in the SDGs is positively correlated with the amount of media information. Third, it might be possible that people follow the steps of "definition → justification → commitment" before they accept its new concept. The findings of this paper not only partially clarify the causes of the rapid diffusion of the SDGs in Japan since 2017, in terms of regional differences and people's awareness, but also make a contribution to "diffusion of innovation" research and the measurement of changes in people's awareness.

Keywords: Sustainable Development Goals, SDGs, Computational Social Science, Google Trends, Diffusion of Innovation, Text-mining, Japan

１．イントロダクション

本論文の目的は、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals. 以下 SDGs と呼ぶ）という新規概念が日本においてどのように普及しているのかを明らかにすることである。より具体的には、SDGs の日本国内への普及に伴う地理的・時系列の特徴は何か、である。2015 年 9 月に国際連合総会で可決された SDGs は、おおむね 2018 年くらいから日本で広く認知されるようになったと指摘されている（牧瀬 2020；八塩 2022）。本論文の発見は、日本における SDGs の普及プロセスついて、一定の説明を可能とするのみならず、新しい仕組みや概念が、どのように一国に普及していくかを、部分的に明らかにする。

SDGs については多くの資料ですでに概要が説明されているため、ここでは簡単に整理することとする。SDGs は 2015 年 9 月に国連総会で全加盟国が合意した国際的な開発目標である。「誰一人取り残さない」という理念のもと、2015 年から 2030 年までに達成すべき 17 のゴールと 169 のターゲット、232 のインデックスを定めている。その対象範囲は広く、カラフルなロゴとともに、世界中に普及している（図 1）。SDGs の前身は「ミレニアム開発目標」（Millennium Development Goals. 以下、MDGs と呼ぶ）であった。MDGs は 2000 年から開始され、2015 年を期限とした主に途上国を対象とした開発目標であり、8 つの

ゴールと 21 のターゲットから構成されていた。数々の地域で貧困率の低下や小学校の就学率の上昇など、多くの成果がもたらされたものの、男女間の不平等・最貧困層への対応・気候変動などで課題が残されていた。それら課題に加え、途上国のみならず、全世界で立ち向かおうとする合意が、SDGs だといえる（蟹江 2020；日本ユニセフ協会 Web サイト）。

図 1　SDGs

出所：外務省 Web サイト

SDGs の 1 つの特徴は、様々なインデックスによって定量的に計測されていることである。例えば SDGs1「No Poverty」（日本語の「貧困をなくそう」）については、「1 日 1.9 ドル以下で生活している人々の比率」「1 日 3.2 ドル以下で生活している人々の比率」「課税・所等移転後の貧困率」によって計測されている（UN Sustainable Development Solutions Network Web サイト）。また、その成果は毎年公表され、ゴールごとの達成度を確認できる（SDGs media Web サイト）。

それでは SDGs は日本において、どのように普及し、どのように認識されてきたのだろうか。この点を明らかにするために、本論文は次の構成をとる。第 2

節において SDGs の既存の資料・研究を検討し、新たな展開の可能性を検討する。第 3 節は、本論文で主に用いる Google トレンドについて紹介し、第 4 節で研究方法を整理する。第 5 節が、その分析結果となる。第 6 節において、分析結果を既存研究に位置付け、第 7 節において、論文の結論を整理する。

２．日本における SDGs の取り組み

①　各主体の取り組み

日本において SDGs はどのように取り組まれているのだろうか。日本政府は、2016 年 5 月に、国内での実施・国際協力に取り組むために本部長を内閣総理大臣とする「SDGs 推進本部」を設置した。この推進本部の下で、多様なステイクホルダーとの対話を経て、2016 年 12 月に取り組みの指針となる「SDGs 実施指針」が策定された。翌 2017 年 12 月には「SDGs アクションプラン 2018」が公開され、毎年アップデートされている。また 2018 年からは「ジャパン SDGs アワード」において、様々な自治体・企業・団体の優れた取り組みが表彰されるようになった。さらに内閣府は地方自治体向けには SDGs を原動力とした地方創生を推進している。その一環として 2018 年からは「SDGs 未来都市」として、SDGs に対して先進的な取り組みを行っている 30 都市前後を毎年選定している（内閣府 Web サイト）。

企業でも SDGs への取り組みも盛んである。経済団体である経済団体連合会は、「Society 5.0 for SDGs」と銘打ち、会員企業・団体の SDGs を支援している（Keidanren SDGs Web サイト）。個別企業では、伊藤園、三菱電機（青木　2019）、コニカミノルタ、オムロン、リコー、ドコモ、KDDI、花王、ブリヂストン（出見世 2020）などの事例が報告されている。大企業以外でも、北海道の中小企業の取り組みが紹介されたり（川島 2021）、北九州市内企業の取り組みに関するサーベイが実施されるなど（牛房他 2022）、SDGs の認知が地方でも高まっていることが明らかにされた。民間企業のなかでも銀行は、自ら SDGs を推進することに加え、「SDGs 宣言」を発し、プラットフォームとしての機能も果たしつつあるようである。例えば、筑波銀行は自身が 11 ゴールについて取り組むだけでなく、地域金融機関として地方創生の取り組み推進を行うことを宣言している（『日本経済新聞』 2019 年 4 月 16 日）。また、西日本シティ銀行は企業の

取り組みを評価するサービスの付いた SDGs 私募債の取り扱いを始めた。鹿児島銀行は私募債だけでなく寄付型の事業性ローン商品を開発し、多くの企業が SDGs 関連活動に参加できる仕組みを構築した（『日本経済新聞』 2019 年 9 月 26 日）。

教育機関においても、SDGs が取り組まれている。複数の大学が SDGs へ積極的に取り組むようになってきているだけでなく、各大学の取り組みを評価するプラットフォームとして、2019 年以降 Times Higher Education が実施する「インパクトランキング」において貢献度を格付けされるようになった。日本の大学は 2022 年には北海道大学が総合 10 位、京都大学が総合 19 位に加え、ゴールごとのランキングでも、トップ 100 において 74 大学がランクインしていた（Times Higher Education Web サイト）。

② SDGs の普及

このように、個別の組織による SDGs の取り組みは、社会にとって重要である。しかしながら同時に、顕著な事例の積み上げでは、普及の全体像を明らかにすることができない。

SDGs の普及という観点では、牧瀬（2020）は、日本の論文データベースである Cinii より、2012-2019 年の SDGs に関する論文数推移、全国紙における SDGs に関する記事推移、都道府県議会における SDGs に関する発言数を整理・分析している。牧瀬のデータからは、新聞記事・地方議会ともに 2017 年に普及曲線の傾きが急になっており、論文数は 2018 年に急増していることが見て取れる。八塩（2022）は 2021 年まで分析期間を延ばし、全国紙 3 紙から記事数に加え、国会図書館オンラインから書籍・記事・論文データを出版主体ごとに「アカデミック」「企業」「政府」などに分類して集計している。さらに、テレビ番組放送数と、Google トレンド用いた検索数を整理・分析している。その結果、牧瀬（2020）と同じく 2017 年から急速に普及していることを指摘している。その結果は、マネジメントファッション理論におけるファッションセッター（Abrahamson 1991:1996）として、メディアが企業に SDGs を広げる役割を果たしている可能性を示した。

③　研究の方向性―地域差と人々の認識―

既存研究は日本における SDGs の普及について一定の貢献をなしえているものの、さらなる研究の余地が残されている。その余地の第 1 は普及に関する地域差であり、第 2 が人々の認識の計測方法に関連する。

第 1 の地域差について、通説において日本人は同質的と言われている[3]。しかしながら、現実には様々な点で地域差がある。食や生活様式にかかわる文化の地域差のみならず（例えば、林（2011）など）、技術に関しても地域差があり、普及に際して様々な仕組みが必要であることが指摘されている（例えば、中村（2014）など）。SDGs の国際連合可決から、日本で様々な取り組みが増加するまでに生じた一定のタイムラグに対し、既存研究は、このラグの存在を指摘し、普及に関してメディアの役割を示唆していた。そして、その前提は「一国内における均質な普及」といえる。しかしながら、現実には仮に取引コストが極めて低い「情報」ですら普及に関して地域差が生じている以上、SDGs という学習が必要な新しい概念で同様の地域差を想定するのは自然であろう。すなわち、SDGs の普及のラグの一定割合は、地域への普及プロセスを意味している可能性があり、ここに検討の余地が残されている。

第 2 が、人々の認識の観点である。SDGs の普及に関する 2 つの既存研究は、新聞・雑誌・テレビ・論文・地方議会議事録といった、社会への情報の提供側に焦点を当てていた。しかしながら、情報提供側が情報を提供したとしても、一般の人々は必ずしもそれをうのみにするわけではない。コミュニケーションの観点からは、SDGs についての情報発信のみならず、SDGs に対する人々の認識や受容のプロセスを明らかにすることで、普及の実態をさらに明らかにすることにつながる。

人々の認識についての計測方法には、アンケート[4]、カルチュラル・スタディーズといった伝統的な手法に加え、近年、インターネットやソーシャル・ネットワーキング・サービス（以下、SNS と呼ぶ）上のデータを用いた分析が広まってきた。情報の発信者・受信者が固定的ではなくなった 2000 年代半ば以降、人々はインターネット上において検索行動や、SNS における交流など、積極的にインターネット技術を用いるようになった。そのため、インターネット上には、当時の人々の行動の痕跡が残っていると考えられるようになった。このような

発想をもとに、検索エンジンにおける検索行動が実際のインフルエンザ患者数の先行指標となりうることを明らかにした研究（Ginsberg et al. 2009）や、SNSの分析を通してエコーチェンバー現象が明らかにされるなど（Yoshida et al. 2021)、数多くの研究が報告されてきている。このような研究手法・分野は近年では「計算社会科学」（Lazer et al. 2009 ; 鳥海ら 2021）とも呼ばれるようになってきた。本論文では、計算社会科学的な前提に立ち、インターネット上の人々の検索行動の痕跡を分析することで、SDGs に関する人々の認識の変化を明らかにしていきたい。

３. Google トレンド

本論文が用いるツールは、Google トレンド（以下、GT と呼ぶ）である。Google 社によって、2006 年からサービス開始された GT は、Google 検索をベースに特定の検索単語が他のすべての検索単語と比較してどの程度頻繁に入力されているかを、地域別や時系列で示したデータを提供している。2009 年の Ginsberg et al.（2009）の画期的な研究以降、Web データを用いた行動分析にとって、GT は最も一般的なツールと認識されており、現在では現状の把握や予測のために、有効に活用されてきている（Jun et al 2018 ; Mavragani et al. 2018)。

GT は 2004 年以降のデータが取得可能であり、タイムフレームは年単位から分単位まで拡大・細分化することが可能である。GT から取得できる第 1 のデータが、ある単語の時系列検索動向、地域別検索動向である。複数単語を入力することで単語間の検索動向の比較も可能である。このデータは既存研究においても、タトゥーに関する国際的な検索動向の分析（Kluger 2019）や 2020 年から広まった新型コロナウイルスの感染拡大に伴う人々の認識を分析するのに用いられている（Mayasari et al 2020 ; Rovetta & Bhagavathula 2020)。

この検索動向データは、相対値であらわされていることに注意が必要である。1 検索単語の時系列データの場合、最も検索件数の多い時期を 100 とした相対値のデータとなる。複数検索単語の場合は、全期間のうちのある時期に一番検索件数が大きな場合を 100 とした相対値となる。この相対値という計算方法は、地域別検索動向でも用いられている。ある時期において最も検索割合が高かった都道府県を 100 としたときの相対値を、その他の都道府県に適用するという

仕組みになっている。このような相対値を用いる理由は、実数でカウントした場合に様々な理由で比較が不可能になるためである。例えば、2004 年のインターネット普及率は 66%だったのに対し、2021 年では 82.9%に達している（総務省 Web サイト）。また、都道府県間でも人口の差が発生している。このように時期や地域によって生じる利用人口の差をコントロールする必要があるためである。

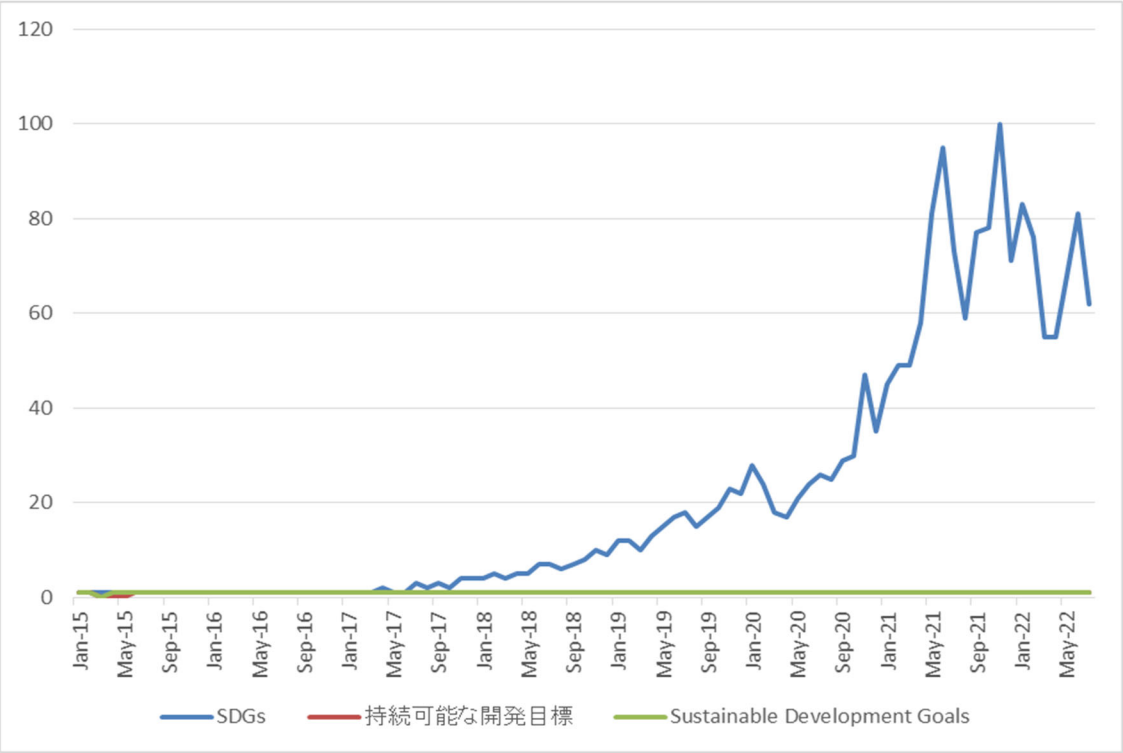
GT から取得できる第 2 のデータが、関連するトピックやキーワードである。GT では、トピック、キーワードともに上位のものと急増中のものを明らかにできる。急増キーワードは、リクエストした期間に最も量が増えたキーワードであり、上位キーワードと合わせて、重要なキーワードとなる。これらは文字列として取得可能である。関連キーワードを用いた既存研究には、例えば国ごとの距離とステレオタイプの関係を、関連キーワードから分析した研究などがあり（Ingenhoff et al. 2020）、GT を用いることで人々の認識の変化を直接的に分析することが可能となっている。

４．方法論

①　データ取得とデータ処理

本論文で中心となるデータは、GT より取得している。GT において「SDGs」という検索単語で日本の検索状況を取得した。「SDGs」を検索単語とした理由は、「持続可能な開発目標」「Sustainable Development Goals」と比較しても、検索数が極めて大きいためである（図 2）。なお、「検索キーワード」というカテゴリで検索しており、特定の「トピック」や「プロジェクト」等では検索していない。

図 2　GT の検索結果



出所：Google トレンド検索結果より筆者作成

検索期間は、SDGs が国連総会で可決された 2015 年 9 月から、2021 年 12 月末までとした。この期間を 1 か月単位に分割し、まず各都道府県の検索動向を取得した。この都道府県動向について、2015 年 9 月以降で、インタレストが最初にゼロを超えた月を取得した。もちろん、GT の仕様上、より細かな粒度でのデータ取得も可能である。しかしながら、全体の普及動向を把握するのであれば、年単位や週単位・日時単位よりも月単位が適切だと考えた。さらに、1 か月単位で分析した場合は偶然ある特定の月だけインタレストがゼロを超えている可能性もある。それでもなお「最初」にインタレストが計測された時点の情報は重要だと考えている。データ整理には MS Excel を用いている。MS Excel は日付を 1900 年 1 月 1 日からの経過日数としてシリアル値で表現しているため、日付データは数値となり分析可能となるのである。

また、この都道府県ごとのデータを用いて、本論文の計測期間を通した都道府県別インタレスト平均を算出した。もとの都道府県別データは、全都道府県における相対値である。相対値であったとしても、相対値の平均値を算出することで、

全国における各都道府県の、SDGs に対する相対的なインタレストの強さが計測可能であると思われる。

続いて、関連トピック・キーワードを取得した。関連キーワードも関連トピックも「全体」と「急上昇」に分類されている。それゆえ、「関連トピック-全体」「関連トピック-急上昇」「関連キーワード-全体」「関連キーワード-急上昇」の 4 つの文字列を取得した。取得されたデータ量は表 1 の通りである。なお、表 1 の 1 データに複数の単語が含まれているケースもある。GT の仕様上、関連キーワードは形態素分析された形で提供される。具体的には、「持続可能な開発目標」というキーワードは、「持続 可能 な 開発 目標」という形で、半角スペースで単語が分割されている。このようなケースも分割された文字列をまとめて 1 データとしてカウントしている

表 1　取得データ数

	【関連トピック】		【関連キーワード】		
年	全体	急上昇	全体	急上昇	総計
2015	13	1			14
2016	25	7			32
2017	130	63	13	9	215
2018	292	155	95	33	575
2019	297	183	253	94	827
2020	277	124	300	237	938
2021	250	107	300	294	951
総計	1284	640	961	667	3552

注：単位はデータ数である。1 データの中に複数の単語が含まれているケースも多い。

出所：筆者作成

分析に先立ち、以下の通り名寄せを行った。

固有名詞の大文字化：

対象は SDGs、MDGs、ESG、CSV。ただし、SDGs、MDGs について、末尾のみ小文字とした。

英語表記の日本語化：

「sustainable」から「サステナブル」へ

固有名詞化：

「企業の社会的責任」から「CSR」へ

「ミレニアム開発目標」から「MDGs」へ

「Sustainable Development Goals」から「SDGs」へ

語幹の統一：

「サステナビリティ」から「サステナブル」へ

同義語への集約：

「ピンズ」から「ピンバッジ」へ

「会社」から「企業」へ。ただし、「株式会社」は固有名詞とみなし「株式企業」へ名寄せしていない。

② 分析

上記の都道府県データをもとに SDGs の時間的・地理的な普及状況を分析するために、第 1 に、ある 1 か月にいくつの都道府県で SDGs が検索されたかを時系列で整理する。第 2 に、ある時点までにデータ上に累積でいくつの都道府県で計測されたかを整理する。

第 3 に、前者のインタレストが計測された都道府県数は、何に影響を受けているかを明らかにするために、日本経済新聞社の新聞記事・朝日新聞・毎日新聞・読売新聞の 4 紙を「SDGs」で検索したときの、月ごとの記事数との相関分析と無相関検定を行う。期間は 2015 年 9 月から初めて全都道府県でインタレストが計測された月までとする。回帰分析を行わない理由は、メディアが人々の認識を形作るのか、人々が関心を持ったからメディアが取り上げるのかが明らかではないためである。また、相関があったとしても、「世の中の動向」のような潜在

変数が存在している可能性があるためである。

第 4 に、都道府県ごとのインタレストの平均の大きさ、普及の速さを決める要因を明らかにするために、地域の特性との関係を検討する。地域の特性には人口、経済規模、年齢構成、大都市部からの距離など様々なものが考えられるが、本論文においては、人口との関係を分析する。データは 2015 年 10 月時点の都道府県別人口データを用いる。ただし、都道府県ごとの人口の偏りをコントロールするために対数変換したのちに、相関分析と無相関検定を行う。

無相関検定のため、Python の統計ライブラリとして広く普及している「SciPy」を利用した（SciPy Web サイト）。

続いて、関連トピック・キーワードの分析にはテキストマイニングを用いることとする。テキストマイニングとは、「膨大なテキスト（文書）情報の中から有用な情報を掘り出す（マイニング）ことで、定形化されていないテキストデータを、一定のルールに従って定形化して整理し、データマイニングの手法を用いながら、相関関係などの定量分析を行う手法」である（齋藤 2012。括弧は原文ママ）。本論文で用いるデータはそれほど膨大とはいえない。それでもなお、テキストマイニングの技術を用いることによって、先入観を排した客観的な分析が可能となる。このテキストマイニングは大きく分けて、①分析者がある仮説を持った状態でテキストを分析する演繹的あるいは Dictionary-based アプローチと、②単語間の関係を多変量解析によって自動的に発見・分類する帰納的あるいは Correlation-based アプローチに分けることができる（樋口 2004）。本論文は SDGs 普及の特徴を探索的に検討する観点から、帰納的アプローチを採用する。

テキストマイニングに用いるソフトウェアは KH Coder である（KH Coder Web サイト）。単語間の関係性を帰納的に把握するために、共起ネットワーク分析と対応分析を行った。共起ネットワーク分析とはデータ内で共起する傾向の強い単語の組み合わせを、ネットワーク状に図示したものである。共起ネットワーク分析によって単語間の関連性の強さを可視化できる。対応分析とはクロス表の行要素と列要素の相関関係が最大になるよう数量化して、その行の要素と列の要素を多次元（多くの場合 2 次元）で表現する手法である。本論文では行に「年」を基準とした対応分析を行うことで、年毎の特徴を明らかにしていく。

表 1 から明らかなようにデータの個数は関連トピックと関連キーワードで傾

向が異なっている。トピックは 2015 年以降の全期間で出現しているがキーワードは 2017 年以降に出現する。全体傾向を把握するのであれば、トピックを含めた分析が望ましい。ただし同時に、既存研究に位置付けるためにも関連キーワードだけでも同様の分析を行うこととする。

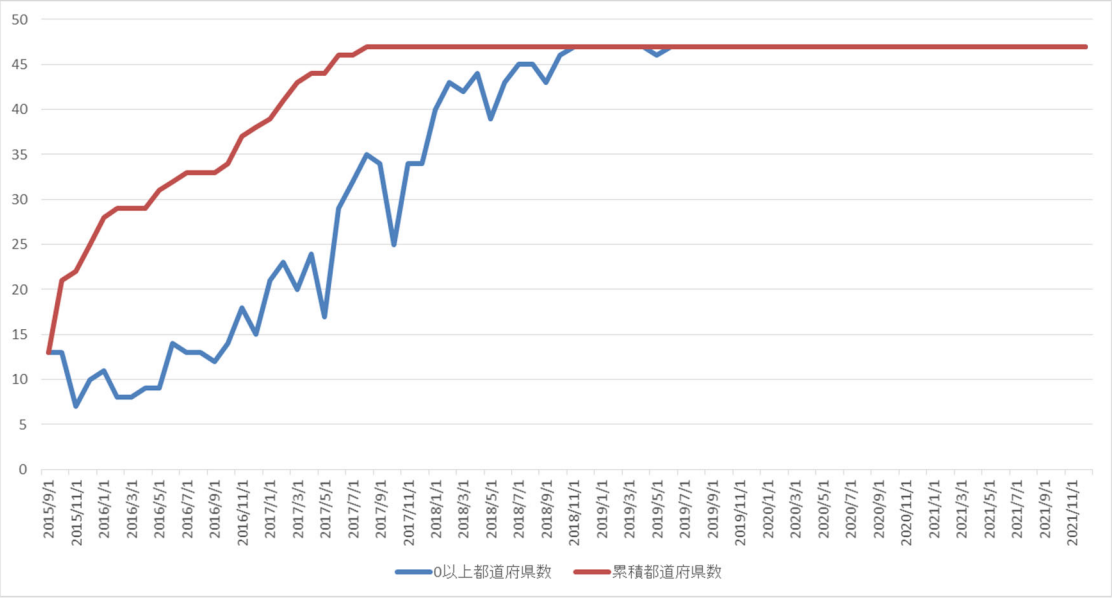
５．結果

①　地域ごとの普及

図 3 は 2015 年 9 月以降、月単位での SDGs の都道府県ごとのインタレストを集計したものである。青線はある月において 0 より多くのインタレストが計測された都道府県の数を、赤線がある月以前に 1 回でも 0 より多くのインタレストが計測された都道府県の累積を示している。青線が赤線よりも傾きが緩くなるのは、過去に SDGs へのインタレストが計測された都道府県において、その月には計測されなかったケースがあるためである。

図 3 の青線より、2016 年 6 月までは SDGs への関心を持った都道府県は、2015 年 9 月時点の 13 都道府県を下回っていた。2016 年 6 月以降、アップダウンを繰り返しながらも、多くの都道府県を巻き込むように SDGs が普及したことが見て取れる。そして 2019 年 6 月以降、全都道府県で継続的に関心がもたれていることが分かる。他方で、赤線より 2015 年 9 月に可決された SDGs は、11 か月後の 2017 年 8 月に全都道府県に普及したといえる。逆に言うのであれば、全都道府県で関心がもたれるまでに約 2 年かかったのである。

図 3　インタレストがゼロ以上の都道府県数



出所：筆者作成

② 都道府県数と新聞記事数

図 4 はインタレストが計測された都道府県数と新聞記事数の推移を示している。期間は 2015 年から初めて 47 都道府県すべてで SDGs に対するインタレストが確認された 2018 年 11 月までである（図 3）。時間が経過するにつれてどちらも増加傾向にあることが見て取れる。相関分析の結果、相関係数は 0.814 で無相関検定の結果、$p<.001$ であったため、都道府県数と新聞記事数は強く相関しているといえる。

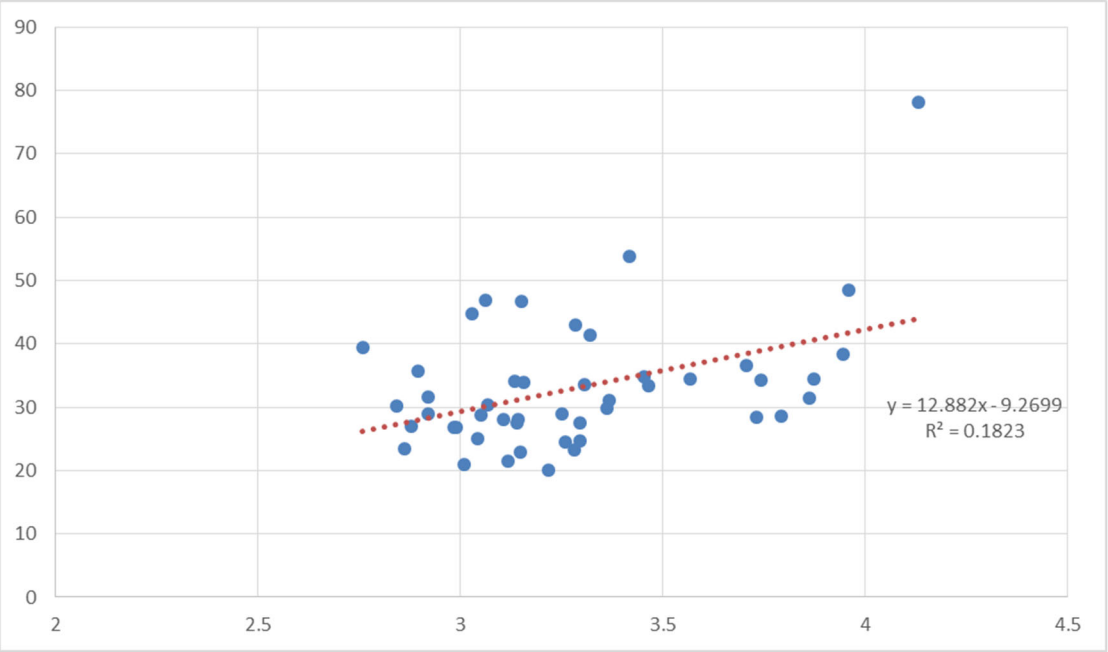
図４　インタレストが計測された都道府県数と新聞記事数

出所：筆者作成

③　インタレストの平均と都道府県人口

図 5 は都道府県ごとのインタレストの相対値の平均値を算出し、都道府県人口の対数値との相関分析を行った結果である。一見して明らかなように、人口の対数値と平均値は正の相関をしている。相関係数は 0.427 であり無相関検定の結果、p ＝ .0027 であったことから、正の相関をしていることが確かめられた。ただし、一番右上のデータ（東京都）は外れ値とみなせるかもしれない。このデータを除いて分析したところ、相関係数は 0.259、無相関検定の有意確率 p＝.082 と有意水準を超えることはできなかった。このことから、都道府県人口とインタレストとの関係は部分的に支持されたといえる。

図 5　都道府県人口とインタレスト

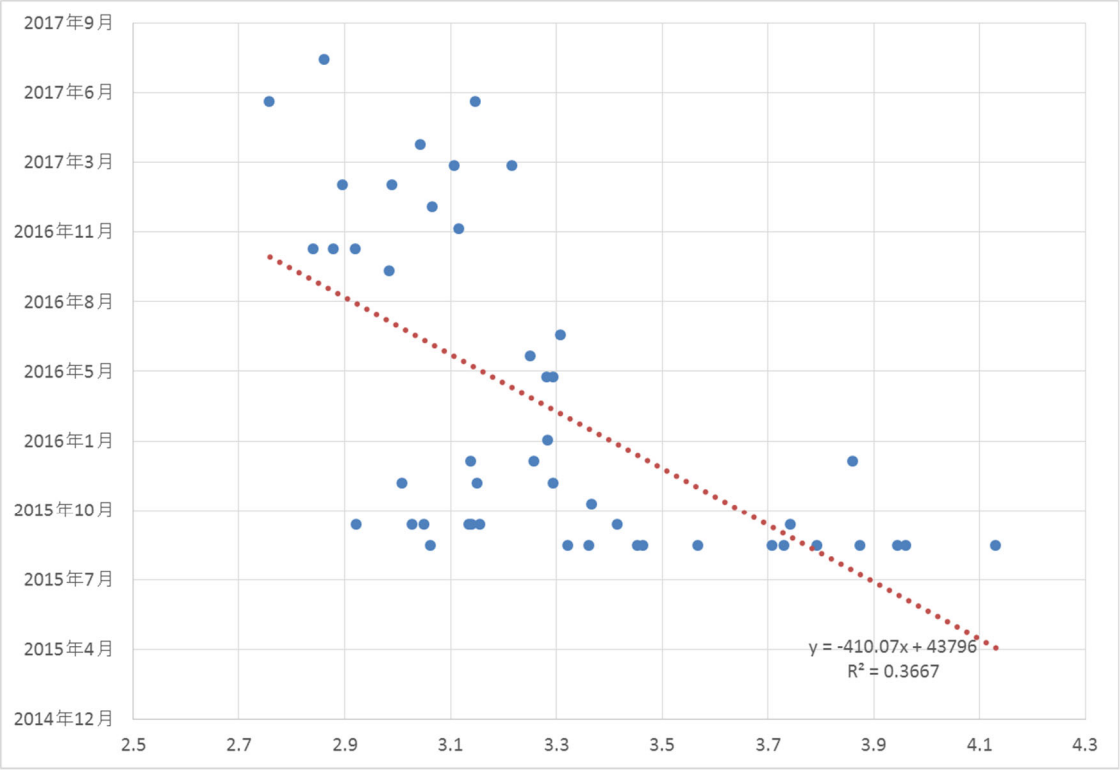


注：横軸は 2015 年時点の都道府県人口の対数、縦軸は GT のインタレストがゼロを上回った最初の月を示している。赤の点線は MS Excel 上の「近似曲線」であり、図内の計算式はその「近似曲線」の結果である。

④　インタレストの最初に観測された月と都道府県人口

図 6 は都道府県人口の対数値を横軸に、都道府県別にインタレストが最初に計測された月を縦軸にプロットしたものである。図 6 から、都道府県人口の対数値と普及月は、負の相関をしている。相関係数は-0.60 であり、無相関検定の結果 $p < .001$ となり、負の相関をしていることが分かった。東京都を除いて相関分析を行ったところ、相関係数が-0.399、無相関検定の有意確率が $p = .006$ となり、弱い負の相関があることが確かめられた。

図 6　都道府県人口とインタレストが最初に計測された月



注：横軸は 2015 年時点の都道府県人口の対数、縦軸は GT のインタレストがゼロを上回った最初の月を示している。赤の点線は MS Excel 上の「近似曲線」であり、図内の計算式はその「近似曲線」の結果である。

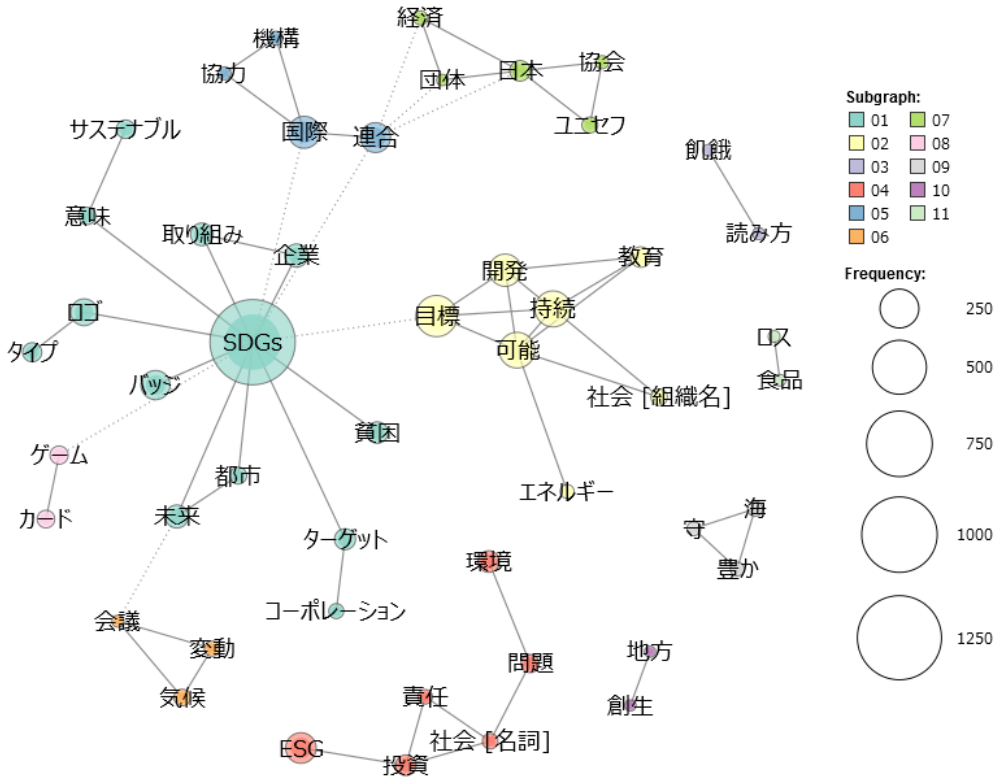
⑤　関連トピック・キーワードのテキスト分析

続いて、関連トピック・キーワードの分析を行う。前節で述べたように、まず、関連トピック・キーワードをすべて加えた分析結果を確認する。

図 7 は、関連トピック・キーワードをもとにした共起ネットワークである。一見して明らかなように、SDGs を中心に「企業+取り組み+ロゴ+バッジ+未来+都市」などのキーワードがつながっていることが分かる。SDGs のもとの単語である「持続+可能+開発+目標」については、これらのキーワード間で強いつながりを示している。その他顕著な例としては第 1 に、「地方+創生」「海+豊か+守」「環境+問題+その他」「食品+ロス」「貧困」「飢餓」といった具体的なターゲットにかかわるキーワードが出現していることである。逆に述べるのであれば、それ以外の項目については強い関心を持たれているわけではなかった。第 2 が

組織体についての検索結果が表れていることである。「経済+団体」「日本+ユニセフ」「気候+変動+会議」「国際+連合」「国際+協力+機構」といった組織が図には表れている。第 3 に、「バッジ」と「ロゴ」に興味関心がもたれていることである。確かに、2019 年ころから SDGs のバッジをつけている人々が増加している。例えば、ANA は 2019 年 8 月から客室乗務員に SDGs バッジをつけるようになっている（ANA グループ Web サイト）。島津製作所も 2019 年から SDGs バッジを間伐材から作成している（島津製作所 Web サイト）など、近年、多くの企業が SDGs のロゴを自社 Web サイト上に掲げるようにもなっている。また、2019 年にノーベル化学賞を受賞した吉野彰氏は、SDGs バッジをつけて授賞式に参加していたことが、外務省の Twitter に取り上げられていた（外務省×SDGs Twitter）。

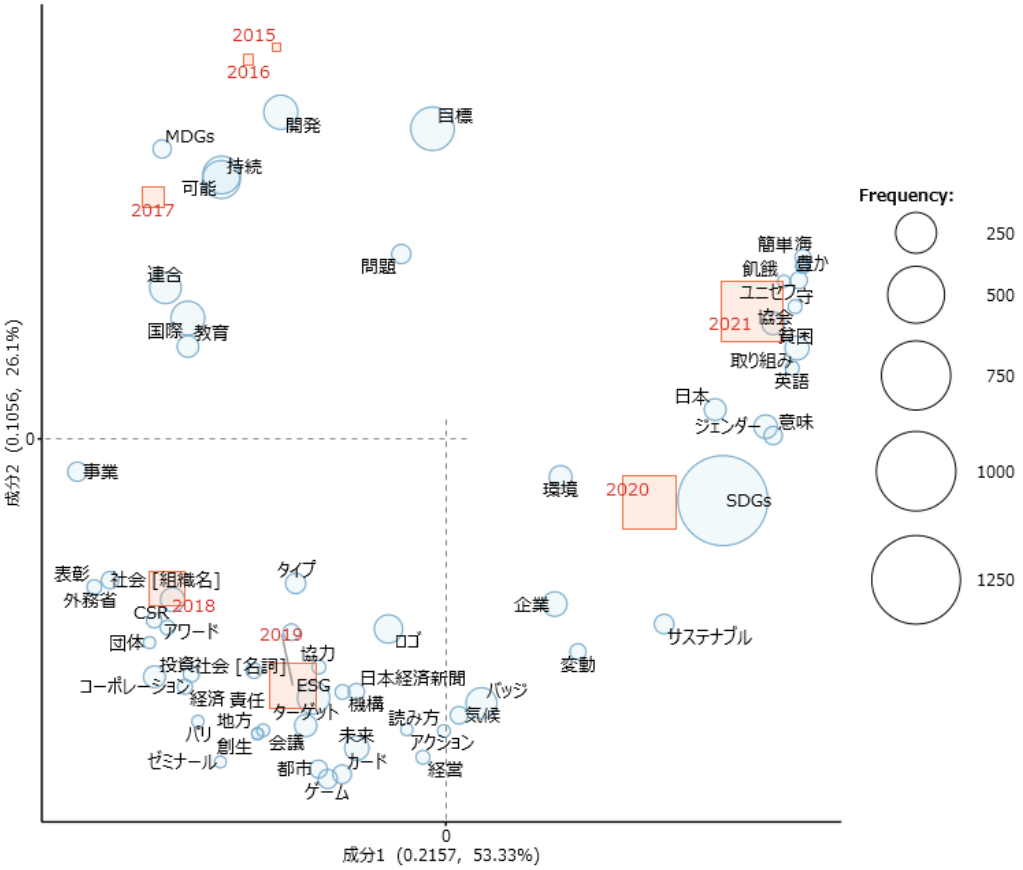
図 7　共起ネットワーク（関連トピックとキーワード）



出所：KH Coder 分析結果

図 8 は対応分析の結果である。時期が進むにつれ、関連トピック・キーワードの状況が変化していることが見て取れる。図 8 の横軸は出現単語から「促進-実行」軸といえよう。また、縦軸は「定義-拡散」軸といえる。2015-2017 年は、第 2 象限である「促進・定義」ゾーンにある。ここでは「持続・可能・開発・目標・国際・連合」といった SDGs の設定にかかわるキーワードが現れている。さらに、MDGs という SDGs の前身となる単語も出現している。その後、2018-2019 年には第 3 象限である「拡散・定義」ゾーンへと移行する。ここでは「外務省・団体・アワード・表彰」という普及のための仕組みや、「CSR・ESG」といった近接概念との関係が見て取れる。2020 年は第 3 象限である「実行-拡散」ゾーンとなる。ただし 2020 年について、縦軸上は中立に近いため横軸右の「実行」にやや舵を切り始めたと解釈できる。この時期に特徴的なのは「サステナブル」という単語が普及したことである。2021 年には第 1 象限である「定義-実行」ゾーンとなる。2021 年は「海・豊か・守・飢餓・貧困・ジェンダー」といった具体的なターゲットと同時に「取り組み」という単語が特徴的である。

図 8　対応分析（関連トピックとキーワード）

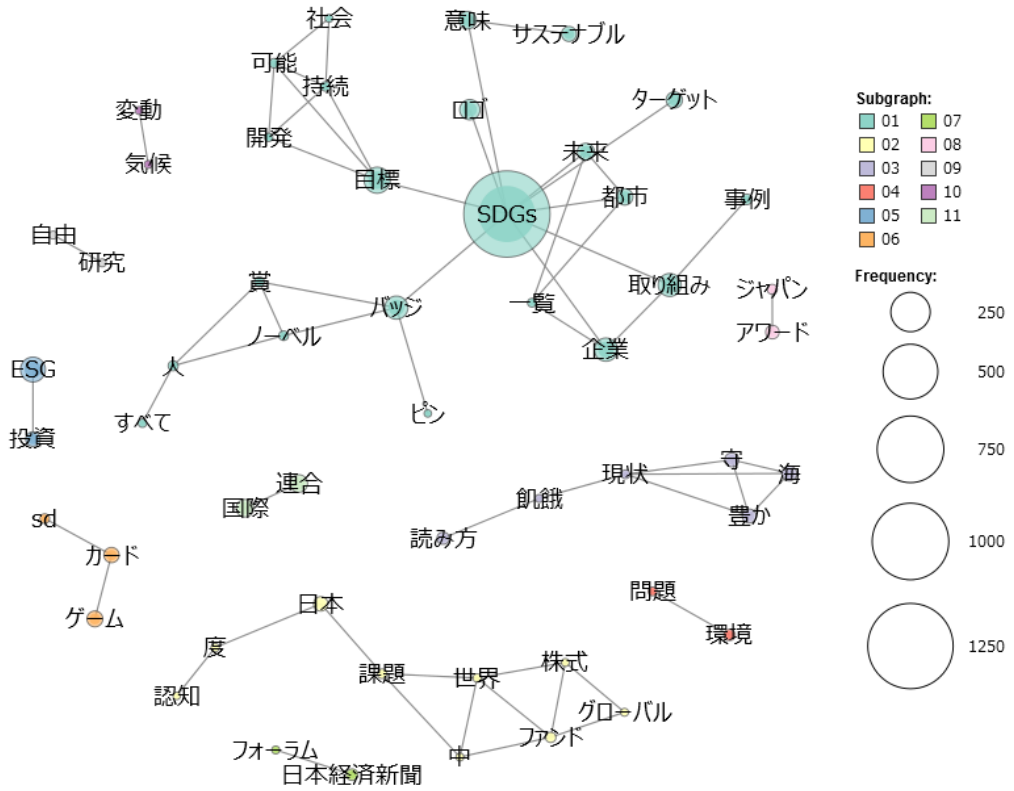


出所：KH Coder 分析結果

⑥　関連キーワードのテキスト分析

続いて、関連キーワードのみに絞ったテキスト分析結果を検討する。図 9 は関連キーワードのみの共起ネットワークである。すべてを含めた共起ネットワーク（図 7）と異なり「持続+可能+開発+目標」が SDGs と繋がっている。また、ノーベル賞を受賞した吉野氏が SDGs のピンバッジをつけていたことも示唆されている。他にも「カード+ゲーム」「ジャパン+アワード」や「日本経済新聞+フォーラム」「グローバル+ファンド」といった、SDGs の普及を後押しする仕組みについても強い関心がもたれている。他方で、「国際+連合」を除き、「経済+団体」「日本+ユニセフ」「気候+変動+会議」「国際+協力+機構」といった SDGs に関する団体は検索されていないことが分かる。

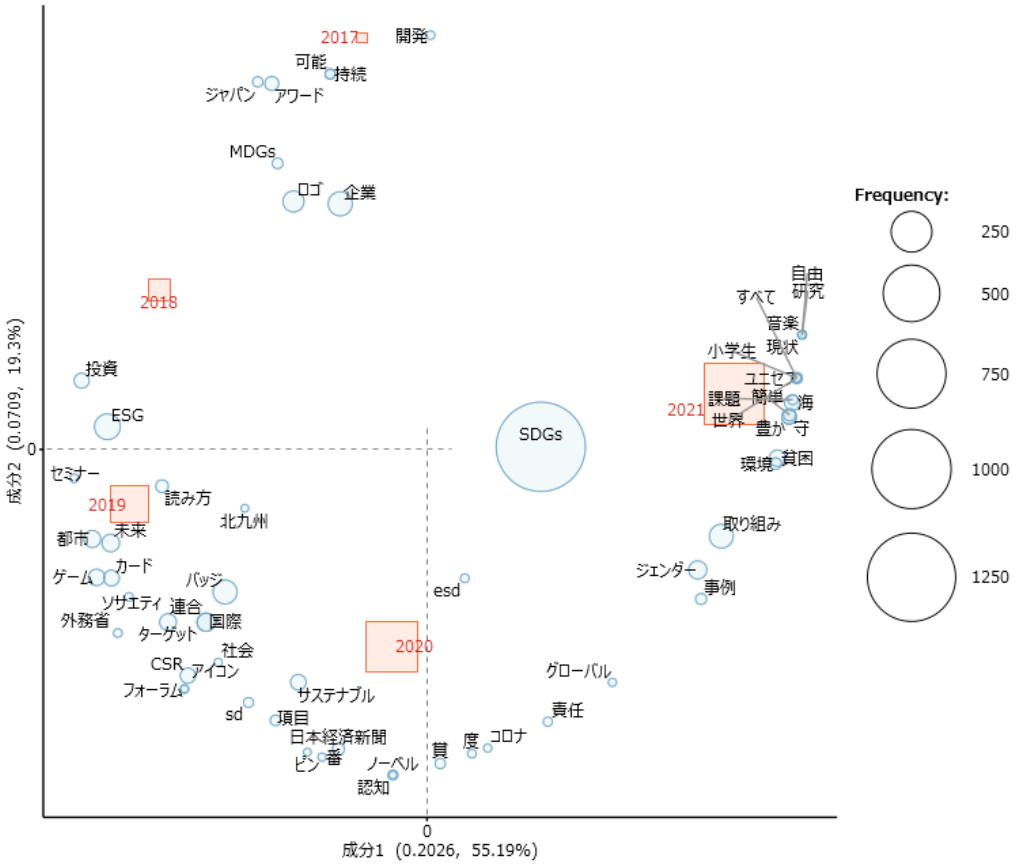
図 9　共起ネットワーク（関連キーワードのみ）



出所：KH Coder 分析結果

図 10 は、関連キーワードに限定した対応分析である。横軸は「普及-実行」軸、縦軸は「定義-周辺情報」軸といえよう。データの都合上、関連キーワードには 2015-2016 年データが存在していないため（表 1)、図は 2017 年から始まっている。図からはまず定義的な確認から始まり（2017 年)、その後、普及の仕組みへと重点が移っていった（2018-2019 年)。この時期は、「セミナー・未来・都市・外務省・カード・ゲーム」といった単語が特徴的である。2020 年にはより細かい項目に注目が集まり、2021 年には具体的な取り組みにフォーカスしていることが分かる。大きな傾向としては、図 8 と同じくしているといえそうである。

図 10　対応分析（関連キーワードのみ）



出所：KH Coder 分析結果

6．考察

以上の分析結果を簡単に整理すると次のようになる。前半の都道府県別分析からは、第 1 に、SDGs という新規概念が全都道府県に普及するまでに一定の期間を経過していた。第 2 に、都道府県の SDGs に対する興味と新聞記事の数に正の相関がみられた。第 3 に、関心の大きさは部分的に都道府県人口が影響していた。第 4 が、最初に普及する速さは、都道府県人口と負の相関をしていた。

後半の関連トピック・キーワードの分析からは、第 5 に SDGs のロゴ・バッジというマーケティング的側面、具体的な目標と、SDGs に関連する団体に注目が集まっていた。第 6 に、時間の経過に伴い、「定義→普及の仕組み→具体的取り組み」と人々の興味関心が移っていった。

本論文の発見事実は多岐にわたっているが、特に 2 点について考察していく。第 1 に、前半部分（第 1、3-4）からは、普及の速さは人口動態的要因が影響し

ていることを示唆している。この点は経済地理学や空間経済学での研究動向と軌を一にしている。例えばビジネスホテルチェーンの出店戦略の 1 つとして人口の多い都市という都市階層に応じて出店するという傾向がある（宇野 2021）ように地理学においては、都市階層というのは重要な概念となっている。GT でも都道府県単位、あるいは都市単位で分析することで、地理学と同様のアプローチが可能となりうる。

第 2 に、人々の認識の「定義→普及の仕組み→具体的取り組み」への変容は、イノベーションが普及するときの人々の反応のパターンを示唆している。人々は SDGs という新しいモノゴトに触れたとき、それがどのようなものかを検索した。それゆえ、2015-2017 年には SDGs の前身である MDGs や、SDGs の日本語訳である「持続・可能・開発・目標」の検索が行われた。その後、人々は「アワード・未来・都市・外務省・表彰」といった SDGs を正当化するような普及の仕組みについての知識を得ることで、SDGs という新しいモノゴトに対して好意的な態度を持つようになり、2020-2021 年に具体的な取り組み方法を検索する、つまり採用に至ったと解釈できる。この点は、5 段階のイノベーションの普及プロセス（Rogers　2003）のうち最初の 3 段階（知識段階、説得段階、決定段階）に対応していると考えることが可能である。

本論文はいくつかの貢献をなしえたと考える。第 1 が SDGs の普及について地理的・人々の認識の観点から、その特質を明らかにしたことである。本論文では人口動態的な要因と SDGs の受容に至る心理的プロセスが問題であることが明らかとなった。第 2 が、イノベーションの地理的普及を分析するために、GT が持つ有効性を示したことである。GT の地域検索とタイムゾーンを適切にコントロールすることによって、ある時期・ある場所における関心の強さを計測し、社会科学の研究、特にイノベーションの普及研究に有用であることが確認できた。第 3 が、GT の関連トピック・キーワードをテキスト分析することを通じて、人々の認識の変化を定量的に分析可能であることを示したことである。これまで過去の人々の認識を明らかにすることに難しさが付きまとっていた。例えば、メディアを使った研究においては、メディア情報をメディアの意思によってコントロールされているとする立場（Abrahamson 1991:1996 ; Scheufele & Tewksbury 2007）と、メディア情報は世論を反映しているという立場があった

（Humphreys 2010）。しかしながら、GT の関連語検索を用いることで、2004 年以降に限定されるものの、人々がどのような単語に関心を持っていたのかを、直接的に明らかにできる。

７．結論

本論文の目的は、SDGs という新規概念の日本における地理的・時間的な普及プロセスを明らかにすることであった。Google トレンドの月別・地域別のインタレストと関連トピック・キーワードのテキスト分析の結果、第 1 に SDGs の地域への普及速度は、地域の人口と負の相関をしていること、第 2 に SDGs への興味の大きさは、メディアの情報量と正の相関をしていること、第 3 に人々が SDGs を受け入れるまでには、「定義→正当化方法→取り組み」という段階をたどっている可能性があること、が明らかになった。本論文の発見は、日本における SDGs の 2017 年以降の急速な普及の原因を部分的に明らかにしたのみならず、イノベーションの普及研究に対して、そして人々の認識変化を計測できたという点で、貢献がある。

しかしながら、本論文にも限界がある。第 1 が人口という情報が持つ意味をより精緻に検討すべきであることである。人口は単なる人の数ではなく、経済状態などの代理変数となっている。新たな概念の普及に際し、一体、何が促進/抑制要因なのかを特定することは必要である。第 2 に空間的な分析を追加することである。経済地理学・空間経済学においては人口動態のみならず空間的な分析が活発に行われている。空間に関する情報を加えることで、本論文はさらに進展すると思われる。第 3 が、このような傾向がほかの国・ほかの財やサービスでも見られるのかを明らかにすることである。本論文の発見を一般化するためには、どうしても必要なプロセスである。第 4 に、理論的な位置づけを明確にすることである。本論文でも若干言及したイノベーションの普及（Rogers 2003）の文脈に位置付けることが必要であろう。以上のような限界は、すなわち今後の研究の方向性を示している。

謝辞

本論文は JSPA 科研費 20H01542、20H01540、21K01663 の助成を受けたものである。

注釈

1 Yusuke Hoshino (Associate Professor of Faculty of Business Administration in Musashino University, Japan)

2 Takashi Hirao (Professor of Faculty of Business Administration in Kyoto Tachibana University, Japan)

3 例えば、間淵（2002）や高野・纓坂（1997）などは、日本人の同質性という通説を実証的に批判している。

4 SDGs に関しても多様なアンケートがとられている。例えば高校生に対しては辻他(2021)、大学生に対しては佐藤(2021)、短期大学生に対しては荒井(2021)などが、質問票調査を実施し、SDGs に対する認知度、最も関心のあるゴールなどについて分析している。

【参考資料】

①各種ウェブサイト（2022 年 9 月 1 日最終閲覧）

ANA グループ. SDGs の浸透に向けた取り組みについて. https://www.anahd.co.jp/group/pr/201908/20190829.html

外務省. 持続可能な開発目標（SDGs）と日本の取組. https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs_pamphlet.pdf

外務省×SDGs(Twitter アカウント： @SDGs_MOFA_JAPAN). 2019 年 10 月 9 日 午後 7 時 14 分投稿.

Google トレンド. https://trends.google.co.jp/trends/?geo=JP

Keidanren SDGs. https://www.keidanrensdgs.com/home

内閣府. 地方創生. https://www.chisou.go.jp/tiiki/kankyo/index.html

KH Coder. https://khcoder.net/

日本ユニセフ協会. ミレニアム開発目標（MDGs）. https://www.unicef.or.jp/mdgs/

SciPy. https://github.com/scipy/scipy

SDGs media. 2022 年日本の SDGs 達成度は世界 19 位｜目標別の状況と取り組みとは. https://sdgs.media/blog/4130/

島津製作所. 島津製作所の森」の間伐材を使用して SDGs バッジを製作. https://www.shimadzu.co.jp/news/press/jgfi3b5vk90ev1oy.html

総務省. 通信利用動向調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200356

Times higher Education. インパクトランキング 2022 で日本の大学による 持続可能な開発目標 (SDGs) に向けての進歩が鮮明に. https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000002.000100610.html

UN Sustainable Development Solutions Network. https://dashboards.sdgindex.org/profiles/japan

②新聞記事

日本経済新聞. 筑波銀が「ＳＤＧｓ宣言」. 2019 年 4 月 16 日, 地方経済面 北関東.

日本経済新聞. 地銀、企業のＳＤＧｓ支援、西日本シティ銀、取り組み認定私募債、鹿児島銀、寄付型ローンを開発. 2019 年 9 月 26 日, 地方経済面 九州.

③文献

Abrahamson, E. (1991). Managerial fads and fashions: The diffusion and rejection of innovations. *Academy of management review, 16*(3), 586-612.

Abrahamson, E. (1996). Management fashion. *Academy of management review*, *21*(1), 254-285.

青木崇. (2019). 企業価値経営に向けた日本企業の SDGs への取り組みと今後の課題: CSR, ESG との関連で. *商大論集,* 70(2・3), 147-162.

荒井義則. (2021). SDGs と CSR に関するアンケートについて. *埼玉女子短期大学研究紀要*, (43), 1-9.

出見世信之. (2020). SDGs への企業・大学の取り組み. *明大商學論叢, 102*(4), 1-13.

Ginsberg, J., Mohebbi, M. H., Patel, R. S., Brammer, L., Smolinski, M. S., & Brilliant, L. (2009). Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, *457*(7232), 1012-1014.

林紀代美. (2011). 2000 年代の水産物購入にみる食の平均化と地域差. *E-journal GEO, 6*(1), 1-15.

樋口耕一. (2004). テキスト型データの計量的分析―2 つのアプローチの峻別と統合―. *理論と方法*, *19*(1), 101-115.

Humphreys, A. (2010). Megamarketing: The creation of markets as a social process. *Journal of Marketing*, *74*(2), 1-19.

Ingenhoff, D., Segev, E., & Chariatte, J. (2020). The construction of country images and stereotypes: From public views to Google searches. *International journal of communication*, *14*, 22.

Jun, S. P., Yoo, H. S., & Choi, S. (2018). Ten years of research change using Google Trends: From the perspective of big data utilizations and applications. *Technological forecasting and social change*, *130*, 69-87.

蟹江憲史. (2020). *SDGs*. 中公新書.

川島和浩. (2021). 中小企業における管理会計手法の導入研究-TOMASEI グループにおける SDGs 経営の実践事例. *東北工業大学紀要 理工学編・人文社会科学編*, (41), 21-30.

Kluger, N. (2019). Insights into worldwide interest in tattoos using google trends. *Dermatology. 235*(3), 240-242.

Lazer, D., Pentland, A., Adamic, L., Aral, S., Barabási, A. L., Brewer, D., ... & Van Alstyne, M. (2009). *Computational social science. Science*, *323*(5915), 721-723.

間淵領吾. (2002). 二次分析による日本人同質論の検証. *理論と方法, 17*(1), 3-22.

牧瀬稔. (2020). 地方自治体における SDGs の現状と展望. *社会情報研究, 1*(1), 23-36.

Mavragani, A., Ochoa, G., & Tsagarakis, K. P. (2018). Assessing the methods, tools, and statistical approaches in Google Trends research: systematic

review. *Journal of Medical Internet Research*, *20*(11), e9366.

Mayasari, N. R., Ho, D. K. N., Lundy, D. J., Skalny, A. V., Tinkov, A. A., Teng, I. C., ... & Chang, J. S. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on food security and diet-related lifestyle behaviors: An analytical study of google trends-based query volumes. *Nutrients*, *12*(10), 3103.

Rogers, E. (2003) Diffusion of Innovations (fifth edition), New York: Free Press.

Rovetta, A., & Bhagavathula, A. S. (2020). COVID-19-related web search behaviors and infodemic attitudes in Italy: Infodemiological study. JMIR public health and surveillance, *6*(2), e19374.

齋藤朗宏（2012）.日本におけるテキストマイニングの応用. *The Society for Economic Studies*, The University of Kitakyushu Working Paper Series.

佐藤千洋. (2021). SDGs に関する意識調査報告: 宮城学院女子大学生のアンケートから. *宮城學院女子大學研究論文集,* (133), 71-93.

Scheufele, D. A., & Tewksbury, D. (2007). Framing, agenda setting, and priming: The evolution of three media effects models. *Journal of communication, 57*(1), 9-20.

高野陽太郎, & 纓坂英子. (1997). “日本人の集団主義” と “アメリカ人の個人主義” 通説の再検討. *心理学研究, 68*(4), 312-327.

鳥海不二夫，石井 晃，岡田 勇，上東貴志，小林哲郎，榊剛史，笹原和俊，高野雅典，瀧川裕貴，常松 淳，三浦麻子，水野貴之，山本仁志，吉田光男. (2021). *計算社会科学入門*, 丸善出版.

辻耕治, 田城賢太郎, & 建元喜寿. (2021). SDGs への生徒の関心についてのアンケート調査: 筑波大学附属坂戸高等学校を例に. *研究紀要, 58*, 61-70.

宇野広樹. (2021). ビジネスホテルチェーンの全国展開からみる出店戦略. *地理空間, 14*(1), 51-65.

牛房義明, 松永裕己, & 眞鍋和博. 北九州市内企業の SDGs の取り組みに関する予備的調査. *北九州市立大学地域戦略研究所紀要*, *7*, 19-33.

八塩圭子. (2022). マネジメントファッションにおけるマスメディアの役割: SDGs を事例として. *現代経営経済研究*, *5*(5), 31-52.

Yoshida, M., Sakaki, T., Kobayashi, T., & Toriumi, F. (2021). Japanese

conservative messages propagate to moderate users better than their liberal counterparts on Twitter. *Scientific reports, 11*(1), 1-9.