

Title	持続可能な開発ゴールへの重要度に関する国際比較
Author(s)	林, 裕子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 33: 781-784
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15697
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

持続可能な開発ゴールへの重要度に関する国際比較

○林裕子（山口大学）

1. はじめに

2000年に途上国の貧困と飢餓の撲滅を目指してMDGs（ミレニアム開発目標）が設定されたが、生物圏を支える気候、食糧、水、生物多様性を保つには、先進国も当事者として問題解決当たることが喫緊の課題となり、2015年9月に国連で、「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030（SDGs）」17ゴール、169ターゲットが制定された。全ての国とステークホルダーを対象として、統合的、融合的に、環境、経済、社会のバランスを取った持続的開発が求められている。各ゴールを達成するためにはトレードオフが存在し、各国が抱える社会問題、文化的背景、技術力等によって、ゴールの重要性が変わる。現在、執筆者らは、技術の担い手となる理系の学生のグローバルな持続可能性の優先項目に対する認識をアンケート調査し、国際比較を行うことによって、「SDGsのゴールを達成できるグローバルなSTEM人材」を輩出するための授業の作成を目指している。本稿では、アンケートの作成にあたり、SDGsの特徴を反映したアウトプットを得るため、国際標準化ISOの観点にも注目し、留意点を考察する。

2. 目的と背景

2.1 背景

STEMの学部での研究の多くは何らかのSDGsのゴールに結びついているが、そのマッピングはなされていない。SDGsへ貢献するSTEM人材の輩出の必要性の背景には、以下の事柄が存在する。

差し迫った緊急性：地球の人口は2050年に90億人を超え、気候、食糧、水、生物多様性を維持していくためには、今のままでは不可能で、なんらかの変革を起こさなければならない。2015年に制定されたように、持続可能な開発は、途上国だけの問題ではなく、先進国も当事者意識を持ち取り組まなければならない喫緊の課題である。

科学技術の貢献への期待：SDGsでは実施を促進する機関としてTechnology Facilitation Mechanism(TFM)が設けられ、TFMの中のUN Inter Agency Task Team on STI for SDGs(IATT)は科学技術イノベーション(STI)を駆使しSDGs達成のための科学技術による貢献やスピードアップや重要視されている。

STEM人材の変化の必要性：科学や技術を扱うSTEM(Science, Technology, Engineering and Mathematics)人材と社会の関係は、歴史的に変化を遂げてきた。近年、ICTとグローバル化の進展により、技術はこれまで以上に社会構造に大きな影響を与える。例えばシェアリングエコノミーやブロックチェーンによるフィンテック等のように不連続的なパラダイムシフトを引き起こす。この状況下で、STEM人材は、自身の専門分野のみでなく、マルチディシプリンな視野で社会の繋がりを持つ必要性が増大してきた。

SDGs関連のビジネス機会の増大：一方、技術は過度な競争がもたらす環境破壊等の負の側面を有していたが、グリーンテクノロジー等のように、技術が持続可能な社会へ貢献できる可能性が生まれ、企業にとってリスクではなく機会としてSDGs関連の新たなビジネスチャンスができていく。当初は、コロンビア等によって提案されたSDGsは、環境政策の域を超えないと考えられていたが、主流化してくるようになった。SDGsに携わる企業は、ESG投資の対象となっている。これまで、コストの面で採用されなかった技術も、プロセスやプロダクト、サービスにおいて、SDGsの側面から技術の採用範囲が広がってきた。

「誰一人取り残さない」の実現可能性の増大：

ICTの発達により、データベースの作成やネットワークの形成により、共通の目標、指標、を作成することが可能になった。また、国連によるルールによるガバナンスではなく自律分散協調型のガバナンスが可能になった。例えば、インターネットやSNSのおかげで、遠隔地での詳細な情報のやりとりが可能になった。その結果、すべての国とステークホルダーが、環境、経済、社会の側面のバランス、つまり

統合的、融合的、にゴールの達成にかかわれるようになった。

2.2 目的 高等教育機関で学ぶ STEM 人材の「グローバルな持続可能性の優先項目に対する認識」を、ブラジル、中国、ドイツ、フィンランド、オランダ、インド、インドネシア、日本、メキシコ、ネパール、イギリス、シンガポール、マレーシア、タイの 14 か国で国際比較調査調査するため、アンケートの作成を行う。調査範囲が他国にわたるため、共通の基盤を獲得するには困難や誤解が伴う。これにあたり、本稿では、ISO の視点から SDG s の特徴を反映したアウトプットを得るための留意点を考察する。将来的にはこのアンケートの結果を反映し、「SDG s のゴールを達成できるグローバルな STEM 人材」を輩出するための授業の作成を目指している。

2.3 分析方法

アンケート作成における、SDG s の特徴を反映した留意点を文献検索により抽出する。また、アンケート調査を含む共同研究のオランダ、インドネシア、マレーシア等の研究者とこれまで共同シンポジウムや電話会議で行ってきた議論を反映する。

2.4 先行研究

アンケートの結果を使って、大学における持続可能な開発のための教育（ESD: Education for Sustainable Development）を考えるにあたり、ESD の歴史は長くない。大学での ESD 教育を調査した北村らの研究では、初期段階では、環境に関する持続可能な開発が優先されており、ESD に関する幅広い問題を含むまでに至っていないことを指摘している。また、ESD を学内で促進し、認識を共有する内部コンセンサスが欠如しており、学生が学際的な視点を獲得するための効果的なガイダンスがないことを明らかにした[1]。日本では SDG s 達成のための技術の実践や手法に関する研究、ESD の観点から見たグローバル人材育成の教育に関する研究、途上国における SDG s 教育の研究がなされている。しかし、STEM 人材に特化した SDG s の認識や変化を測定するものは見当たらないため、先行研究から日本の現状と特徴を把握し、STEM の分析に役立てる。SDGs 指標による目的達成度の測定では、北欧諸国が上位で、日本は 18 位、先進国の中では 5 位と順位はそれほど高くない。日本は、ジェンダー、気候変動、消費と生産、実施手段において順位が低い[2]。このインデックスは国際比較の基準値として、STEM 人材のアンケート結果と比較可能である。

SDG s に関する取り組みは、すでに多くの国、地方、NGO 等が実施しており、互いにどのようなつながりがあるかを共通の指標で比較し、互いの関係をマッピングしていくことに意義がある。共通指標の候補として、国際機関の既存のデータや指標が候補であり、その一つが国際標準化機構の ISO 認証の国際基準である。機構において既に 22,000 以上の国際基準と関連文書が、国際的な協力関係を持って、コンセンサスに基づいて構築されている。各ゴールと ISO のかわかりが検証されていて[3]、政府、NGO 等多くのステークホルダーが SDG の達成に貢献するための有力な指標である。

3. アンケート設計における留意点

参加国は現在、ブラジル、中国、ドイツ、フィンランド、オランダ、インド、インドネシア、日本、メキシコ、ネパール、イギリス、シンガポール、数多くの国で、共通のフォームで行い、比較可能性にすることに意義がある。詳細に関するミーティングは、テレビ会議、電話会議を通じて行う。共通のディスカッションの場として、ウェブサイトを開設し、進捗を把握する、成果発表をする、情報交換をする場とする。

属性は、出生地、学部専攻、学位、年齢、性別、理系と文系で統計解析を行うことができる。質問紙以外の属性として、アンケート実施大学が分かるので、回答者の住んでいる地域（すなわちおおまかに大学の所在地）等がわかる。質問項目の意味を正確に把握できるよう、日本、中国、インドネシア等は母国語で作成した。その他、英語力も鑑みて、母国語で行うか各国が判断する。

アンケート結果から、各国の達成度が高いゴールと優先度の相関関係を観察する。

個人の SDG s 関連項目に関する考え方、個人の好みや性格に関する質問作成において、「SDGs を達成するためにはどのような STEM 人材を輩出する必要があるか？」SDG s の特徴から、輩出する人材の像を描き、留意点を考察する。各国の認識を共有できるよう、共通のフォームを使用し、分析の共通指標として、国際標準化機構の ISO の国際基準を候補の一つとする。

3.1 ステークホルダーマネージメント

日本政府のSDGs政策として、外務省、内閣府、また、科学技術関連に関して、総合科学技術会議が中心となり政策をすすめている。このようなトップダウンアプローチに対し、一方で、それぞれの地域のNGOや行政、プロジェクトのステークホルダーがかかわるボトムアップアプローチも重要な活動である。「ひとりでは取り組めない、ひとつの組織では対応できない難しい課題に対して多様な立場の人が目標をひとつにして協力する」しくみはマルチステークホルダー・プロセスとよばれ、問題解決の手法として研究されている[4][5]。ステークホルダーのターゲットと、専門家のターゲットは、国、地域、コミュニティによって変わってくるという問題点を指摘している。

認識の相違の例として、インドネシアのコミュニティの調査で、GOAL13のエネルギーには関心がないが、GOAL9の身の回りの局所的なエネルギーや水の確保に関心があるという結果が示され、国や地域ごとにエネルギーに対する人々の問題意識が異なることを示した。また、生活時間調査の結果から、宗教上の祈りの時間が主観的幸福やコミュニティの安定につながるなど、雇用や教育の提供といった個別の政策では不十分なことを事例研究で示唆した[6]

このような、ボトムアップアプローチ分析の指標として、企業や組織が持続可能な発展に寄与する倫理的で透明性の高い仕組みでどのように運営されるかについてのガイダンスを提供するISO26000が参考になる。ISO26000は組織とそのステークホルダーは、持続可能な社会の実現のために、社会的に責任ある行動の必要性と説明責任について定めている。項目には、透明性、倫理的な行動、ステークホルダーの利害の尊重、法の支配の尊重、国際行動規範の尊重、人権の尊重等が設定されている[7]。

3.2 アウトサイド・イン・アプローチ

将来のSTEM人材はこれまでの専門性の深さに加えて、社会未来像を描く視野の広さが必要とされる。

「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030 (SDGs)」SDGsでは、高い目標を置き、目指す未来像(ビジョン)を描いている。不確実性の高い情報、異分野の情報、偶発性の高い情報等の外部情報を内部化して、未来の目標を達成する「アウトサイド・イン・アプローチ」が必要である。高い目標は、達成不可能なレベルの場合もあり、現在とのギャップをどのくらいの期間でどのように埋めるかを逆算して、ロードマップを策定する「バックキャスト」を理解することもできる。

未来予測の方法は、図1の下部が示すように、従来型の統計解析、モデリング、ビブリオメトリックス等の量的手法により、現状からデータを積み上げ、エビデンスに基づいて科学技術の未来を予想する「フォーキャスト」に対し、図1の上部のように、エビデンスだけでなく、創造性を持って、シナリオプランニングやワイルドカード(予期せぬ出来事)により未来を予測するフォーサイトが存在する。

問題解決策として、データ積み上げ型のインサイド・アウト・アプローチは、不確実性が高い未来や、非連続性のある未来に対処できない。フォーサイトにより、過去の延長線上にはないリスクやチャンスを予想し、アウトサイド・イン・アプローチにより、外部の変化を認識し、創造的破壊となるようなイノベーションを牽引することが期待できる。また、図1に示すように、従来専門家に頼りがちであった技術予測には、相互性による未来予測の必要が増大していると考えられる。

歴史的には技術の発展形態が、技術融合[8]、知識の生産活動MODE2[9]で、専門性から学際性、単一性から多様性への移行がおこり、STEM人材の他分野や社会との協働が必要となった。従って、技術予測においても専門家の領域に限られないことが予想できる。また、技術予測の国際会議でも、「予測調査は専門家のもの」から「社会を変えるという意味で、多様性が必要」という意識に変化していることが観察されている[10]。

日本では、人間中心の超スマート社会 Society 5.0の実現を目指し、SDGsのゴールとともに達成する

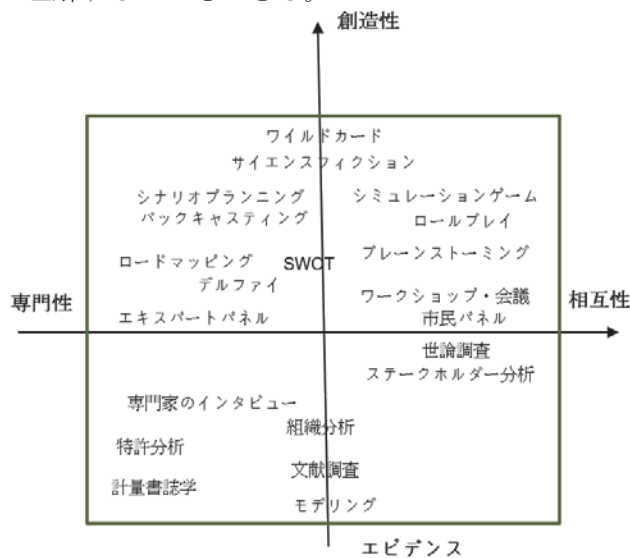


図1：未来予想の手法のマッピング
出典) EU, Mapping Foresight 2009 を基に作成

ことをしている。AI、IoT、Big データなどを基盤とし、ロボット、バイオテクノロジー、オプティカル、クオンタムなどのコアテクノロジーをベースとしたプラットフォームを持つ社会 Society5.0 は SDGs と同様に社会未来像として設定されている。

アウトサイド・インのアプローチにおいて、外部の変化を認識し、取り込み、連携によって技術をマネジメントする要素が含まれる。これに関連する国際標準化の指標として、品質マネジメントに関する ISO9001 が考えられ、以下の 8 つの項目を要求している：顧客重視、リーダーシップ、人々の参画、プロセスアプローチ、マネジメントへのシステムアプローチ、継続的改善、意思決定への事実に基づくアプローチ、供給者との互惠関係。

これらの視点を持つことにより、専門分野に閉じていた技術を社会の問題解決や新たなニーズにつなげていける可能性が生まれるので、アンケートの中でこれらを計測することに意義がある。

4. 終わりに

以上の分析から、SDGs の特徴を検証すると、人の「多様性の受け入れ」「創造力」「広い視野」「リーダーシップ」「ネットワークング」「外向性」等が重要な指標の一部となることが予想される。これらの細分化された指標を含む共通のアンケートを多数の国での多数の学生へ実施することによって、これまでデータが存在していなした STEM の学生の SDGs に対する意識と属性を分析するにあたり、データの比較可能性や精度を高めることに貢献するであろう。また、専門分野に閉じがちな STEM 人材を社会につなげるヒントとなるであろう。

しかしながら、各国の数か所の大学でのアンケート調査が、その国の特徴を代表するものではないことに留意しなければならない。差異は、むしろ地域の差、性別の差、文化の差などに起因する可能性もある。従って、国別や地域別に応じた目標が大事となる。これらのデータは、ケーススタディの導入などにより、友好的な技術移転などに続けていく補足が必要であろう。

参考文献

- [1] Y. Kitamura and N. Hoshii, "Education for sustainable development at Universities in Japan," *Int. J. Sustain. High. Educ.*, vol. 11, no. 3, pp. 202–216, Jul. 2010.
- [2] J. Sachs, G. Schmidt-Traub, C. Kroll, D. Durand-Delacre, and K. Teksoz, "Global Responsibilities. International spillovers in achieving the goals," *SDG Index Dashboards Rep. 2017*, p. 396, 2017.
- [3] Iso, "Contributing to the UN Sustainable Development Goals with ISO standards," 2018.
- [4] M. Hemmati, "Multi-stakeholder processes for governance and sustainability: beyond deadlock and conflict," 2012.
- [5] 社会的責任に関する円卓会議 and 「ともに生きる社会の形成」ワーキンググループ・指標づくりチーム, "暮らしやすさの 10 の指標," 2013.
- [6] N. Kanie and 蟹江憲史, *持続可能な開発目標とは何か 2030年に向けた変革のアジェンダ*. ミネルヴァ書房, 2017.
- [7] 日本規格協会財団法人, "ISO 26000-Social Responsibility Discovering ISO 26000."
- [8] F. Kodama, *Emerging patterns of innovation : sources of Japan's technological edge*. Harvard Business School Press, 1995.
- [9] M. Gibbons, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, and M. A. Trow, *The new production of knowledge : the dynamics of science and research in contemporary societies*.
- [10] "世界の科学技術予測の現状 ～社会課題解決に向けて～ (開催報告 その1) 村田純一 浦島 邦子."
- [11] G. A. Knight and S. T. Cavusgil, "Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm," *J. Int. Bus. Stud.*, vol. 35, pp. 124–141, 2004.