

探究・STEAM教育のためのエコシステムにおける コーディネーターの実践

The Practice of Coordinators in Ecosystems for Inquiry-Based and STEAM Education

森 晶子*

東京大学先端科学技術研究センター*

エコシステムという概念は、近年様々な視座から捉えられ、教育分野においても用いられ始めているが、その研究は十分に進められていない。

本報告では、東京大学先端科学技術研究センター先端教育アウトリーチラボ（AEO）による取組を一つのエコシステムと捉え、多様なステークホルダーとの関係性や具体的なプロジェクトをインキュベートし、連携活動を実現する要として「教育アウトリーチ・コーディネーター」が関与した実践について報告する。

キーワード：探究学習, STEAM 教育, エコシステム, コーディネーター, 大学（院）生の活用

1. はじめに

近年、高等学校（以下「高校」という）と大学との協力関係を含む教育においても「エコシステム」という用語が用いられるようになった。日本では、2021年以降に公表された中央省庁の教育関連の答申・報告等において、人材育成や教育に関して多く用いられている（末富 2023, 内閣府 2022, 経済産業省 2024, 文部科学省ホームページ）。こうした行政文書では、エコシステムが何を指すのか、具体的な概念について詳細な説明は示されていない。

「エコシステム」がビジネスの文脈で用いられるようになったのは、Moore (1993) が「企業生態系：ビジネス・エコシステム」という概念をメタファーとして提唱し（永田 2022）、その後2000年代に入ってから、経営学、組織論の文脈で多く研究されるようになった。そこでは、「階層による統制も、市場による調整も行われていない」ため、エージェントの参入・退出が自由であるという特徴が捉えられている（Jacobidesら 2018）。

東京大学先端科学技術研究センター（先端研）に2021年4月に開設した先端教育アウトリーチラボ（AEO）では、筆者がコーディネーター役として、探究やSTEAM教育等を主な領域として、高校を中心とする学校や自治体と先端研のリソースを結び付け、多様な教育実践を行っている。各個人や組織は、非営利的に活動することが多く、市場による調整は行われない。このような状況は、組織論の文脈で論じられ

るエコシステム概念に極めて近く、AEOの活動をエコシステムという概念を用いて捉えることは可能と考えられる。

本発表では、教育アウトリーチ・コーディネーター（以下「コーディネーター」という）が介在した教育実践を分析し、コーディネーターが教育エコシステムの持続、発展にどのように寄与しうのかを考察する。

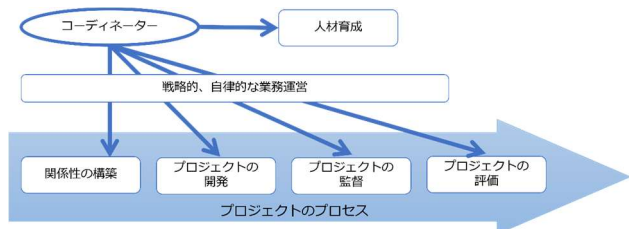
2. 方法

2.1. 本実践で参照するコーディネーターのモデル

高校と大学とを結ぶコーディネーターには、その所属として、高校や自治体に属するコーディネーター、大学に属するコーディネーター、両者から独立して活動するコーディネーターが存在すると考えられるが、本稿では、大学に属するコーディネーターを扱う。一方で、大学に属し、特に探究やSTEAM教育の領域において高大連携を担当するコーディネーターが、現在の日本の大学において、職として確立されているわけではない。そのため本研究では、Mori(2025)が、豪州とニュージーランドにおいて、4つの大学を調査し可視化を試みたコーディネーターの役割を一つの先行モデルとして参考にする（図1）。

同調査先の大学では、高校生への教育プログラムの提供や、高校との連携を担当するコーディネーターが専門職として雇用され、プロジェクトに一元的に関与し、一定の判断権限、裁量権を有しながら、戦

略的、自律的な業務運営を行う様子が把握できた (Mori 2025)。



Mori(2025)の図を和訳したもの

図1：豪州とニュージーランドの大学にみるコーディネーターの役割のモデル

図1に示されたコーディネーターの役割は、AEOで筆者の活動領域とも概ね一致している。

2.2. 実践プログラム

AEOで毎年度継続的に実践している主な教育実践として、主に自治体と連携した教育改革支援、国内外の学校の先端研訪問受け入れとして「先端研リサーチツアー」の開催 (森ほか 2023)、高校生個人に直接アプローチする自主企画プログラム「先端研ユースアカデミー」、理系女子を増やすための意識啓発イベント「放課後トーク」の開催 (森ほか 2024) 等がある。これらを、活動の形態に分解すると、表1のよう示すことができる。

表1：AEOの活動の諸形態

対象者 (学習者)	活動の形態	対象者の単位
・高校生 (中学生が参加可能なものも多い)	・高校生対象の公開講座	個人
	・オープンキャンパスでの対話型イベント	学校又は自治体
	・研究室見学の受け入れ	学校又は自治体かつ個人
	・高校生の課題研究活動に関する個々の生徒への指導助言	学校・自治体・個人いずれも有
・高校教員	・特定の高校(生)を対象とする講座	学校・自治体・個人いずれも有
	・出張講義	学校又は自治体
	・講演会	学校又は自治体かつ個人
	・高校生の課題研究活動に関する個々の生徒への指導助言	学校又は自治体かつ個人
	・成果発表会における指導講評	学校・自治体・個人いずれも有
	・研修会・研究会(シンポジウム)の開催	学校・自治体・個人いずれも有

こうした様々な実践について、どのような主体が実施し、どのような参加者に提供することができたのかを、2021年度から2023年度の実践記録をもとに分析する。

また、どのような効果が得られたのかについては、参加者の事後アンケートによる記述、事前事後アンケートの比較、実施主体へのインタビューなどにより補足した。

2.3. 大学(院)生の組織的な運用

AEOは、大規模な受託事業などの具体的な予算が無い中で開設したため、スタート時点では、運営担当は所予算で特任として雇用された筆者1名であった。一方で、教育実践には、登壇にも運営にも人員がかかり、様々な大学の研究者の協力のみに依存するのは各研究室の負担が大きく、持続的でない。そこで、大学(院)生を活用することとし、2021年9月に、「学生アフィリエイト」制度を立ち上げた。

学生ならではの感性や長所を見出し、様々な活動に主体的に関与してもらうことを促す一方で、学生団体として完全に自治的に運営させるのではなく所取組の一環として活動してもらうよう、マネジメントを行った。

3. 結果

3.1. 定量的な結果

AEOの実践を通じてアウトリーチが実現した学術分野、研究者、学生アフィリエイトと、実践に参加した生徒や学校教員、在籍校について、表2にまとめた。

表2：AEOの活動を通じたアウトリーチの各年度実績数

項目 (AEOを経由した案件のみを対象とする)	2021	2022	2023
アウトリーチを行った学術分野の数 (分野)	20	21	23
アウトリーチを行った研究者数 (人)	38	30	35
学生アフィリエイトの数 (人) (活動を継続している卒業生を含む)	18	26	30
参加者数 (人) ※ (主に生徒だが、学校教職員も含む)	1,500	1,300	1,300
生徒の在籍校の数 (校) ※	75	93	117

※いずれも把握できたもののみ

(AEO 2022, 2023, 2024より)

先端研では、所が擁する学術領域を「材料」「環境・エネルギー」「情報」「生物医科学」「バリアフリー」「社会科学」という6領域に分類しているが、2021年から2023年にかけて、全領域からアウトリーチを実現した。

3.2. 定性的な結果

例えば大学(院)生が高校生の課題研究活動に指導助言を行う活動と、第一線の研究者が講義を行う活動とをセットにした実践における、参加者の事後アンケートでは、自身が気づかなかった点を大学(院)生に指摘され知見が広がった等、「視野の拡大」に関する記述、データの取得方法や扱い方に関する助言

を得られたことが良かった等、「新しい知識やスキルの獲得」に関する記述、悩んでいると話を聞いて助言してくれた等「心理的安全性」の高い環境への言及、そのほか、授業では得られない体験の豊かさや、キャリアビジョンの形成に役立ったこと等が示唆された。

3.3. 大学（院）生のマネジメントモデル

個々の「学生アフィリエイト」の強みや特徴を生かしながら、主体的な参加を促しつつ、筆者が全体の統制を取りやすいシステムとして、図2のようなマネジメント構造をとった。

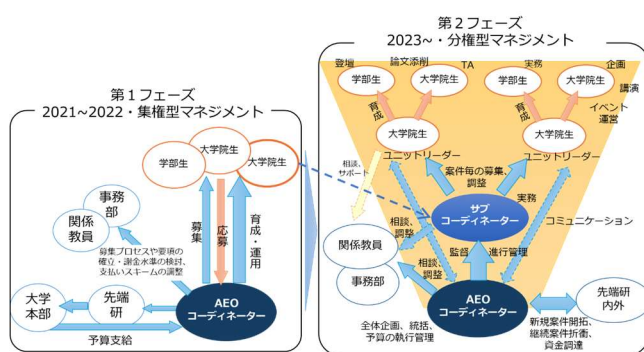


図2：コーディネーターによる「学生アフィリエイト」のマネジメント構造

4. 考察

これまでの実践から、コーディネーターが、AEOに関するエコシステムの持続と発展にどのように寄与したのかは、様々な点から分析が可能だと考えられる。ここでは、そのうちいくつかを取り上げる。

一つには、表2に示すように、特定の分野に留まらず、多様な研究者を巻き込むことで、多様な学術分野と高校生等が出会う機会を創出したことである。例えば高校教員にとって、学術分野名だけでは内容や研究室の人柄、次世代育成支援へのモチベーションが分からず、研究室訪問や出前講義を直接依頼するのは躊躇われるという状況があった (Mori 2024)。このような状況のままでは、露出度が高く、「分かりやすい」研究を行っており、アウトリーチに人的リソース等を投入しやすい大規模研究室や研究分野のみがアウトリーチの機会をふんだんに獲得し、そうではない研究室や分野は、もしかしたら将来の担い手や良き理解者となり得るかもしれない子供たちとの出会いの機会を得られない。また、多様な研究分野や研究者の存在を子供たちに提供することで、そんな

研究やキャリアがあるのか、という視野の広がりにもつながる。

二つ目には、図2のように、多様な分野の大学（院）生を、多様な実践のサポートスタッフとして活用すると共に、それだけにとどまらず、彼らのアイデアやスキルを生かした主体的な関与を引き出すこと、そのことを可能とするマネジメント方法を構築したことが挙げられる。大学（院）生たちの強みや特性を見出すには、研究室の指導教員と学生、という完全な「上下関係」ではなく、「斜め上」或いは彼等を底座さえする立ち位置から対話できるコーディネーターという位置づけは有効であったと考える。

AEOでの実践を通じて、エコシステムの持続・発展のためには、コーディネーターという役割が必要となること、当該コーディネーターは、日程調整等の補助的な業務等よりもむしろ、双方の内容や状況を把握し、戦略的にプログラムの企画やマッチングを行っていく等の側面が重要であるということが示唆される。今後も、AEOでの実践をもとに、コーディネーターのより本質的な役割や意義等について研究を進めたい。

参考文献

AEO (先端教育アウトリーチラボ). 先端教育アウトリーチラボ年次報告書2021. (2022). https://www.jstage.jst.go.jp/browse/aeoannualreport/2021/0/_contents/-char/ja

AEO (先端教育アウトリーチラボ). 先端教育アウトリーチラボ年次報告書2022. (2023). https://www.jstage.jst.go.jp/browse/aeoannualreport/2022/0/_contents/-char/ja

AEO (先端教育アウトリーチラボ). 先端教育アウトリーチラボ年次報告書2023. (2024). https://www.jstage.jst.go.jp/browse/aeoannualreport/2023/0/_contents/-char/ja

Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276.

経済産業省 (2024, 年7月). イノベーション創出のための学びと社会連携推進に関する研究会 報告書. Retrieved 2025年2月18日, from https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/innovation_creation/20240726_report.html

文部科学省ホームページ. <https://www.mext.go.jp/>

Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new

ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86.

Mori, A. (2025). A case study of education outreach coordinators in universities in Australia and New Zealand. Paper presented at the *Frontiers in Education*, , 10 1527940.

森晶子, 清水佑輔 (2023). 高校生が大学の研究室を訪問し研究者や学生と対話する体験学習とその効果. *日本教育工学会論文誌*. 47(suppl.)

永田晃也 (2022). イノベーション・エコシステムの誕生: 日本における発見と政策課題. 中央経済社.

内閣府 (2022). Society5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ. Retrieved 2024年 2 月 25 日 , from https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kyouikuujinzai/saishu_print.pdf

末富芳 (2023). デジタル化できる/できない教育エコシステムー 変貌するケア・学習のマネジメントー. *日本教育経営学会紀要*, 65, 130–133.