

Title	大学における技術共創プラットフォーム『テックガレージ』の制度的意義
Author(s)	佐々木, 隆太
Citation	年次学術大会講演要旨集, 40: 700-703
Issue Date	2025-11-08
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	https://hdl.handle.net/10119/20214
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

2C05

大学における技術共創プラットフォーム『テックガレージ』の制度的意義

佐々木隆太

北海道大学技術連携統括本部総合研究基盤連携センター

riu.sasaki@gfc.hokudai.ac.jp

1. はじめに

近年、我が国の大学におけるアントレプレナーシップ教育は、国の施策等により知識・スキル・態度を統合的に学ぶプログラムが各大学で整備され、教育プログラムの体系化が進められてきた。一方、アントレプレナーシップ教育は、学習効果として一定の割合で行動化に寄与すると考えられるが、その効果の持続性、継続性には課題があるとされる。つまり、アントレプレナーシップ教育で涵養されたコンピテンシーを実装（行動・試作・検証・社会還元）へと接続する仕組みが、課題として残されている。教育の成果を適切な形で「実装」へと橋渡しする「ラストマイル」の設計が、大学において必要であると考えられる。

本研究では、文部科学省の先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）に採択された北海道大学において実施してきた『北大テックガレージ』について、その制度的意義を明らかにすることを目的とする。北大テックガレージは、東京大学の本郷テックガレージをモデルとし2021年開始した。北大テックガレージでは、「世の中にないものを作り出す秘密基地」をコンセプトに、学生がプロダクト開発を集中して行うための2ヶ月間のプログラム（Summer/Spring founders Program）、およびそれらの開発場所と資金、環境を提供している。ここでは、学生自身が手を動かしてプロダクトを開発しながら学内外（起業家、研究者、学生、企業、自治体）の協働や交流を通じて成長し、検証・要件定義・PoC（概念実証）、顧客ヒアリング、外部制度への接続を可能とする設計となっている。本稿では、アントレプレナーシップ教育＝教育プログラム、北大テックガレージ＝技術共創の実践拠点、実装の場という区分に立ちつつ、両者の関係を考察しながら、ガレージの制度的意義、および適切な形で「実装」へと橋渡しするための場のあり方を探る。

2. 背景及び先行研究

2-1 教育と Maker Movement

2000年代前半に世界的に広がった Maker Movement は、3DプリンタやArduinoなどのデジタルアプリケーションの普及、DIY文化やオープンソースの潮流から発展した社会運動とされる。Blikstein (2018) は、その背景として構成主義教育の社会的受容、イノベーション経済への移行、デジタル技術の低コスト化、ユーザーフレンドリーなツールの登場などを挙げ、FabLabやMakerspaceといった多様な「場」の制度化が進んだことを指摘している。しかし同時に、流行に終わる危険性や公平性の確保、制度化・評価の困難さなど、持続性と統合性の課題も指摘されている。Maker Movementの流れを受けて、これらの流れを教育に導入する動きも見られる。このようなメイカー教育は「作ることで学ぶ」実践を通じて、学習者の行動変容とアイデンティティ形成を促す教育的アプローチとされる (Martin, 2015)。STEM教育や探究型学習の一形態として、学習者が自ら課題を設定し、試作・検証・共有を行うことで、自己効力感や問題解決能力を獲得することができる。効果として、高度な思考・設計を可能にするツールへのアクセスを可能とし、遊びと誤り耐性による概念的知識と適応力の育成、成長志向を前提とした学習態度の促進、自律性・選択性の高さによる動機づけとアイデンティティ形成、校外・オンライン・異年齢を含むコミュニティに支えられた学習などが挙げられている。

2.2 アントレプレナーシップ教育

アントレプレナーシップ教育は、起業活動を直接的に促すだけでなく、学生に問題解決力、創造性、実践的スキルを涵養する重要な教育領域として世界的に展開されてきた。欧米においては1980年代以降、大学における起業家教育が急速に普及し、特に米国ではビジネスプラン作成演習や実際のベンチャー立ち上げを通じた実践型教育が広がった。この背景には、スタンフォード大学やMITなどに代表される起業家精神を涵養する学内エコシステムの存在があり、投資家・企業・大学が有機的に結びつく仕組みが整えられてきた。牧野 (2018) は、欧米大学におけるアントレプレナーシップ教育に

関する先行研究を体系的にレビューし、効果測定やキャリア形成への影響評価、アントレプレナーシップ教育の人材不足、アントレプレナーシップ教育の研究不足といった課題を整理している。

日本においては、2000年代以降、産学連携や大学発ベンチャー支援政策の拡充に伴い、大学教育の中でも起業家教育の位置づけが強化されている。特に文部科学省のEDGEプログラム（2014-2016）は、グローバルに通用する教育を掲げ、主要大学を中心にピッチ演習、国際交流、アクセラレーションプログラムを導入した。その後継となるEDGE-NEXT（2017-2021）では、実際のベンチャー創出や大学横断的ネットワークの形成が進み、教育から事業化支援への移行が図られている（各務，2018；尾内，2023）。総じて、アントレプレナーシップ教育は、知識経済化が進展する現代社会において不可欠な教育領域として確立しつつある。

3. 分析および考察

3-1 北大テックガレージの制度的特徴

北大テックガレージの制度的特徴は、大きく三つの特徴に整理できる。

① 技術資源との接続

北大テックガレージは、一般的なインキュベーション施設や学生主体のプロジェクトスペースとは異なり、大学が保有する高度な研究設備・技術人材と結びついている点に独自性がある。これにより、学生は3Dプリンタや電子工作にとどまらず、必要に応じて材料評価や分析計測といった高度な実証実験を行うことが可能となる。また、コアファシリティに所属する技術職員が学生の活動を伴走支援することで、単なる「ものづくり」ではなく、研究開発と社会実装の橋渡しを意識した実践的活動が実現する可能性も秘めている。つまり、教育成果を「試すだけ」で終わらせず、「科学的検証に耐える水準」へと引き上げる制度的機能の可能性を持つ。

② 多様なアクターの協働

北大テックガレージは、学生、技術職員、研究者、企業、起業家、自治体といった多様なステークホルダーが交差する「共創の場」として設計されている。学生にとっては、教育プログラム単独では得られない「現場性」「実需志向」を体得する機会となり、社会課題や市場のニーズを踏まえたプロジェクト形成が可能となる。また、企業や自治体にとっても、学生の柔軟な発想や大学の研究リソースに触れることで、新しい価値創出の可能性を模索できる。こうしたマルチステークホルダー協働は、教育・研究・社会連携を横断的に結びつけ、大学を拠点とした「小さなイノベーション・エコシステム」を形成する制度的基盤となる。

③ 外部制度への接続

北大テックガレージは、学内で得られた成果を外部エコシステムへと展開する「ハブ」として機能している。具体的には、公的助成制度やアクセラレーションプログラムへの応募など、外部のエコシステムへの接続が促進され、学生プロジェクトが大学内に閉じず、次の成長段階へと移行できる仕組みを備えている。この仕組みにより、教育プログラムで培ったコンピテンシーは学内活動に留まらず、社会的価値の創出へとつながる制度的出口を持つことになる。結果として、北大テックガレージは「教育 → 実践 → 社会実装」の連続性を担保し、大学の教育効果を社会的インパクトに変換する制度的意義を有する。

3-2 アントレプレナーシップ教育と北大テックガレージの関係性

従来のアントレプレナーシップ教育は、知識・スキル・態度を統合的に涵養する体系的プログラムの整備を通じて、学生の起業家精神や問題解決力を育成する一定の成果を上げてきた。特に、ビジネスプラン作成やピッチ演習といった演習型学習は、学生に「考える力」「発表する力」を付与する上で大きな効果を示してきた。しかし一方で、教育プログラムはあくまで「学習段階」に位置づけられ、得られた知識や態度が実際の行動や社会的価値の創出に直結するケースは限定的であった。教育で得たアイデアが、教室の外でどのように実装され、社会的インパクトをもたらすかは、制度的に十分保障されていなかったといえる。

この空白を埋めるのが「実践拠点」北大テックガレージの役割と考えられる。教育プログラムがコンピテンシーを涵養する「インプット」であるならば、実践拠点はその成果を行動・試作・検証へとつなぐ「アウトプット」に変換する制度的装置と捉えることができる。北大テックガレージはまさにそのような制度的装置として、教育の成果を単なる学習効果に留めず、社会実装へと橋渡しする「制度的接続点」として機能しうる。

3-3 教育成果を社会実装につなぐ制度的補完：ラストワンマイルを埋める北大テックガレージの役割

① プロトタイピングと PoC の場

教育で得たアイデアを、実際のモノやサービスとして試作する場を提供することは、従来の教室型教育や座学では実現が難しかった。北大テックガレージでは、3D プリンタや電子工作機器といったデジタルファブ리케이션設備に加え、指導的役割を担う技術職員やガレージ卒業生が伴走する仕組みが整えられている。その結果、学生は試作や概念実証 (PoC) を繰り返し行い、失敗を通じて学ぶ反復的实践を経験することができる。これは「行動を通じて学ぶ」というメイカー教育の精神を制度化したものであり、教育成果を抽象的理解から実体的な技術実装へと移行させる基盤となる。

② 制度的な連続性の確保

多くの大学において、アントレプレナーシップ教育と社会実装の取り組みにはギャップがあり、教育修了後に学生が継続して活動できる環境は限定的であった。北大テックガレージは、アントレプレナーシップ教育で涵養された知識・態度を受け止める「制度的受け皿」としても機能しはじめている。学生は教育プログラム修了後に、すぐさまテックガレージを活用してアイデアを試作し、外部の制度や支援プログラムに接続することも可能となる。なかには、アントレプレナーシップ教育を受けずに北大テックガレージからスタートし、社会実装に進みながら、博士課程に進学するパターンも見られる。このように教育から実践への「プログラムの連続性」が確保されることで、学生の成長やプロジェクトの持続性が高まり、教育効果の社会的波及も期待できる。

③ 研究基盤、コアファシリティとの接続

北大テックガレージのもう一つの大きな特徴は、単なるものづくり支援施設ではなく、大学が有する研究基盤やコアファシリティと制度的に接続している点である。例えば、精密分析機器や材料評価装置など、大学研究に不可欠な高度研究設備を背景として、学生がプロトタイプ開発や検証を行うことができる。この仕組みにより、教育と研究、さらに社会実装が有機的に統合される。すなわち、北大テックガレージは「大学研究インフラを活かした社会実装」の入り口として機能し、従来の起業教育を超えた制度的意義を持つ。

4. まとめ

先行研究の整理からも、メイカー教育やアントレプレナーシップ教育が一定の教育的成果を生み出しつつも、社会実装への接続において「ラストワンマイルの脆弱性」を抱えているという点が示された。したがって、大学制度の中に教育と実装を橋渡しする枠組みを設けることには大きな意義がある。

北大テックガレージは、この課題を補完しうる制度的装置として、次の意義を持つと考えられる。

- ・ **教育成果の制度的出口**：教育プログラムで涵養した知識・態度・スキルを、試作・検証・社会還元へと接続する制度的な「出口」としての機能。
- ・ **大学研究基盤と教育の統合**：研究機器・人材・外部パートナーを結節し、教育・研究・社会連携を横断的に結ぶ拠点としての役割。
- ・ **地域・社会との共創基盤**：北海道という地域特性を踏まえ、社会課題解決や産業創出を技術実装から支える「地域共創のラストワンマイル」としての役割。

これらの意義を具体化するメカニズムとして、①抽象的アイデアを具現化するプロトタイピング、②顧客(ユーザー)や地域との協働を通じ社会文脈に接続するユーザー共創、③異分野協働による課題設定力・解決力の強化、が挙げられる。ここで重要なのは、北大テックガレージが単に「メーカー教育×FabLab」を組み合わせただけではないという点である。確かに、学習者が「作ることで学ぶ」というメーカー教育の理念や、FabLab が提供する標準化されたデジタル工作環境を継承している側面はある。しかし、北大テックガレージの独自性は、これらを大学の制度に統合し、プロダクト開発を中心に、研究基盤(コアファシリティや技術人材)、安全教育、技術者、起業家、研究者との交流などの制度的補完機能を有し、さらに外部制度との接続を組み込んでいる点にあると考えられる。これにより、アントレプレナーシップ教育の成果を社会実装に橋渡しする新しい創造の回路の形成が促されていると考えられる。

一方で、大学におけるテックガレージの位置付けに関しては、アントレプレナー教育と同様に、大学ガバナンスや運営責任の所在、人材と資金の確保、運営体制の確立と継続性の担保といった課題が依然として残されている。牧野(2018)のレビューでも指摘されているように、大学上層部が短期間で入れ替わるため、起業家教育に対して長期的なコミットメントが得られにくく、方針の相違から取り組みが中断されることも少なくない。したがって、社会的インパクトをどのように高め、人材や資

金を確保しつつ、健全なエコシステムを継続的に確立・発展させていけるかが重要なポイントとなる。

テックガレージを通じてアントレプレナーシップ教育の継続性と制度的基盤を強化することは、大学が社会において果たすべき役割を再定義し、次世代に向けたイノベーション創出の条件を整える上で、大学として極めて重要な機能強化につながると考えられる。ただし、留意すべきは、アントレプレナーシップ教育やテックガレージが、必ずしも学生期における即時的な起業を目的化すべきではないという点である。Jones, Kim, Azoulay による大規模研究 (2018) は、高成長スタートアップ創業者の平均年齢が 45 歳であることを示しており、若年期の起業が成功率において必ずしも優位でない事実を明らかにしている。また、Murmman (2023) はドイツのベンチャー企業調査を通じ、50 歳以上のレイトキャリア起業家が革新的活動において優位性を示す可能性を報告している。これらの知見は、大学が学生に起業を一律に促すのではなく、社会実装に向けた制度的支援環境を整備することの意義を強く示唆している。

参考文献

- [1] Blikstein, P. (2018). *Maker Movement in Education: History and Prospects*. 419–437.
- [2] Kuratko, D. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 577–597.
- [3] Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 5(1), 30–39.
- [4] 牧野 恵美 (2018) 「海外における起業家教育の先行研究レビュー」『研究・技術計画学会誌』 33(2), 92-101.
- [5] 各務 茂夫 (2018) 「日本のアントレプレナーシップ教育プログラムの軌跡と今後」『研究・技術計画学会誌』 33(1), 34-45.
- [6] 尾内 敏彦 (2023) 「階層別起業家教育の構築と効果-大学教育と EDGE-NEXT を通じた体系化とベンチャー創業の事例検討-」『日本ベンチャー学会誌』 33(2), 45-62.
- [7] Murmman, J. P. (2023). How does late-career entrepreneurship relate to innovation? *Research Policy*, 52(5), 104779.