

Title	潜在需要開拓型イノベーションの人材育成
Author(s)	玄場, 公規; 玉田, 俊平太; ヤング, 吉原麻理子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 913-916
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11856
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

潜在需要開拓型イノベーションの人材育成

○玄場公規（立命館大学）
玉田俊平太（関西学院大学）
ヤング吉原麻里子（立命館大学）

1. はじめに

日本の製造業の製品開発は、もはやキャッチアップの段階ではない。先進国企業が新しく開発した製品を改良するだけでは十分な収益を上げることができず、自らフロントランナーとして新しい製品・サービスを創出していく必要がある。

そのため、未だニーズが明確化していない製品・サービスの潜在需要を開拓することが望まれるが、これを実現する戦略的なマネジメントに関する研究蓄積は乏しい。本研究はスタンフォード大学のBiodesign Program の事例を分析し、潜在需要開拓型イノベーションの人材を育成することの重要性と教育プログラムのあり方を議論する。

2. 既存研究

イノベーションの創出において潜在需要を開拓することの重要性を指摘する研究は数多くある。もちろん、基礎研究の画期的な発見から出発し、その用途を探索して、イノベーションを実現するプロセスもある。しかしながら、漠然とした消費者の潜在需要を見出すことから出発し、技術開発目標を明確化し、既存の技術の活用も含めて、その開発目標を実現することにより、イノベーションを創出するプロセスも重要である。

児玉は、技術開発には、仮想的市場を想定して、新技術によって、それを出現させることが重要であることを指摘し、仮想的な市場における潜在的な需要を技術的な課題まで翻訳する需要表現という概念を提示した（児玉 1991）[1]。需要表現は、demand articulation の訳であり、「articulate」という言葉は、「divide」と「joint」という二つの反意語を一つの言葉の中に内包しており、「分解」と「統合」という、二つの正反対の概念を包含する言葉である。すなわち、需要表現は「潜在需要を製品概念として統合化し、この概念を個々の要素技術の開発項目へ、分解するという、二つの技術的活動の動学的『相互』作用」と定義した。

フロントランナーとなった日本企業のイノベーション戦略においては、潜在的な需要を「分解」して明確化し、技術開発成果を「統合する」という二つのプロセスが必要である。すなわち、開発された新しい成果をどのように用いるかということも重要であるが、まずは潜在需要を見出し、それを翻訳する過程も重要である。

この点、企業が潜在需要を見出すことは必ずしも容易ではないため、自社のみならず、顧客企業等のユーザーと共同して開拓することも有効なマネジメントである。ヒッペルは、イノベーションの源泉としてのユーザーの重要性を指摘し、例えば、科学機器を対象に分析した結果、イノベーションの77%がユーザー支配的な過程であるとした（Hippel 1976, Hippel 1977）[2] [3]。そして、このようなイノベーションにおいて主要な役割を担うユーザーをリード・ユーザーと定義し、その活用の重要性を提起した。

また、このようなユーザーは必ずしも高度な技術的知識を有する研究者・技術者である必要はない。例えば、小川は、新しいビジネスモデルの創出と言うイノベーションにおいて、日本最大手の小売企業になったセブンイレブンが情報技術のリード・ユーザーとして主要な役割を担ったイノベーションを詳細に分析している（小川、2000）[4]。

以上のようにイノベーションの創出において、潜在的な需要を見出すことの重要性は既に指摘されているが、日本において、その戦略的なマネジメントの研究蓄積は未だ乏しい。また、そもそも潜在需要を探索するための人材を育成することも重要であると考えられるが、そのような事例の報告は日本ではほとんどない。

3. 調査方法

本研究では、米国スタンフォード大学の先進的な教育プログラムである Bio Design Program を対象として事例分析を行った。[5] 5 日間のフィールドワークにより、詳細なインタビュー調査を行った。以下、プログラムの概要を示す。

スタンフォード大学は周知のように世界で有数のハイテク・ベンチャー企業の集積地である。同大学は、既に明らかになったニーズに応えた製品開発のみならず、未だ市場として顕在化しておらず、顧客も気付いていない潜在需要の開拓に成功したイノベーションを数多く創出しているシリコンバレー地域に存立している。また、産学連携によるイノベーションの中核的地位にある大学として世界的にも著名である。

従来から、スタンフォード大学では、画期的なイノベーションの創出に向けた取り組みが行われてきたが、その中でも「Stanford Biodesign Program」は、医学・工学・ビジネスという従来確立した学問分野とは異なり、これらの既存学問の接点となることを目的とし、既存の枠組みにとらわれない特異な教育プログラムである。このプログラムの関係者を対象に、詳細なフィールド調査を行い、同プログラムが米国の医療デバイス分野のイノベーションに与えてきた効果に関して考察を行う。インタビュー対象者は直接このプログラムに関わっている担当者及び Medical School 関係者を併せて 12 名である。なお、インタビューは 2013 年 2 月に実施しているため、以下の情報も 2013 年 2 月時点のものである。

4. スタンフォード大学 Bio Design Program の概要

スタンフォード大学の Bio Design Program は、バイオメディカル分野におけるイノベーションをリードする人材の育成を目的として 2000 年から開始された教育プログラムである。既存の研究科や研究センターに所属する組織ではない点が大きな特徴である。スタンフォード大学側は Paul Yock 教授、産業界の協力者として Josh Macower 氏が設立に尽力して設立された。

同プログラムは、スタンフォード大学の工学部、医学部、コンピューターサイエンス関連の研究施設の中間地点に位置する「クラークビル」内に設置されている。2000 年時点では、フェロー 3 人に教育するプログラムとして開始したが、規模を年々拡大し、近年では年間に 10~12 人のスタンフォード大学で独自に採用するフェローが在籍し、インドやシンガポールなどの海外の特別プログラムからもフェローを受け入れている。現在までに 120 人近い人材を排出しており、バイオメディカル分野のニーズ探索の結果から事業化に至った 27 のベンチャー企業がこのプログラムから誕生している。

5. 潜在需要の探索方法

フェローの在籍期間は基本的に 1 年である（その後ファンディングがつくと 2 年目に継続できる）。また、プログラム開始から事業提案までは 9 か月程度である。これは、通常の企業の研究開発や事業創出の期間に比べると短いかもしれない。しかし、専門の異なる 4 人のチームで徹底的なフィールドワークを行い、潜在需要を開拓し、その後、ニーズのスクリーニングと特定、そして市場の可能性について集中的に議論を行うことで、最終的な事業提案を行っている。また、大学関係者のみならず、実業界の専門家からも様々なアドバイスと評価を受けることで前述のように数多くのベンチャー企業の輩出に成功している。

フェローの採用後、プログラムの開始は、9 月からである。最初の一ヶ月はオリエンテーションの期間に充てられている。フェローは通常 4 名で構成されるチームに分けられ、医療現場（スタンフォード病院内）における徹底的な現場観察が行われる。各チームは、①「ビルダー」（プロトタイプが作成できるエンジニア）、②「シンカー」（博士号レベルの知識を有する科学者）、③「クリニシャン」（臨床医療の経験がある医師）、④「プロジェクト・マネージャー」（ビジネス経験豊富な MBA）という、異なる分野で技術や知識を身につけた人材によって構成される。この点がプログラムの最大の特徴である。医師の資格を有したフェローだけではなく、バイオ技術、事業創出の専門家、経験豊富な実務家など異なる専門とバックグラウンドを持ったフェローが共同で、通常立ち会うことのできない医療現場で徹底的に課題抽出を行い、率直な議論を行うことで、医師も患者も未だ認識していない潜在的な需要を開拓することで、技術開発ニーズを特定することができるのである。

この現場観察と徹底的な議論を行うプロセスで数多くの「気付き」があり、様々な潜在的な課題・需要が議論され、具体的なニーズがリストアップされていく。この後行われるスクリーニング、そして事業戦略を立案するためには、リストアップされるニーズはできるだけ多い方が良い。そのため、この時点で、最低でも 200 以上のニーズが提案することが要求されている（これまで最大 600 ものニーズ

をリストアップしたチームもある)。

リスト化したニーズは、独自に開発したソフトウェアに入力し、スクリーニングに用いられる。ソフトウェアに入力する項目は、そのニーズに対応した潜在的な患者数、市場規模など市場評価に重要な項目も入力することになっている。市場規模などの予測は難しい部分もあるが、公開データベース等にアクセスして推計した数字を入力することが求められている。

200以上のニーズに対して、技術的な可能性や市場性の検討をチームのメンバーで議論し、学内外の専門家のアドバイスを受け、12月中旬までに重要なニーズがスクリーニングされる。最終的に5つのニーズを選定し、1月からソリューションを考えていく。さらにニーズは絞り込まれ、3月からはソリューションの事業化の検討に入り、事業計画が練り上げられることになる。その結果を6月に最終のプレゼンテーションの場で発表するまでがプログラムのスケジュールである。

6. 考察

以上のように短期間で、かつ期限が区切られているスケジュールで数多くの潜在需要の開拓、200以上の具体的なニーズのリストアップ、ソリューションの検討、事業計画の立案まで行われる。このうち実際に事業化に成功するチームは一部に限られてきたとは言えるものの、これまでに27のベンチャー企業が輩出していることから、同プログラムの教育効果は注目に値すると思われる。

具体的なニーズが明確な市場においても、新規事業を創出することは決して容易ではない。顧客のニーズが明確に分かっていない場合には成功する確率はさらに低いはずである。とは言え、現在の日本企業のイノベーションは、どのような製品・サービスが売れるのか分からない分野に敢えて取り組んでいく必要性に迫られている。これを実現するためには、思い切った戦略的なマネジメントが必要である。この点でスタンフォード大学のBio Design Programの事例は大変示唆に富んでいると考えられる。

前述のように、このプログラムは、Paul YockとJosh Macowerの発案と尽力により開始されたものである。Macowerは当時ファイザーに所属していた。同社では、医療デバイス分野のイノベーションにはエンジニアが臨床現場からニーズを吸い上げることの必要性を痛感しており、ファイザーの社内に既に現在のBio Design Programと同様の需要探索プログラムを設置があり、ある程度成功を収めていた。そのため、Macowerは大学においても同様のプログラムがあることが重要であると考え、同様の問題意識を持ったPaul Yockと出会うことでスタンフォード大学内にプログラムが創設される端緒となった。

医療デバイス分野のイノベーションの課題は、ニーズに直面している臨床現場と実際に開発を行う技術者の間に情報の隔たりがあることにありと考えられる。このことは他の分野のイノベーションでも良く認められることでもある。例えば、情報システムを用いたサービスを考えるとニーズ情報に日々接しているサービス提供者は顧客に接している中で漠然とした課題を抱えているが、それが情報技術でどのように解決できるかを考えることは容易ではない。一方で、情報システムの開発担当者は情報技術に精通しているが、顧客ニーズ・現場の情報には疎いのが一般である。このように、情報というものは属人的なものであり、情報の真意が伝わりにくいという性質は、『情報の粘着性』と呼ばれている(Hippel 1994) [6]。

情報の粘着性を超えてイノベーションを創出するためには、技術のユーザーの現場担当者と開発担当者との緻密なコミュニケーションに基づいた共同作業が不可欠である。しかし、それは業種や職種の垣根を超えたコミュニケーションであり、必ずしも容易ではない。情報の粘着性を克服するための第一歩は、情報が属人的なものであり、それを融合させるためには、時間やコストがかかることを認識することである。そして、継続的に情報の粘着性を克服する具体的な体制を整えて、潜在的な需要を開拓するためのマネジメントが必要である。さらに可能であれば、現場の情報と技術に精通した人材を育成し、経験豊富なアドバイザーを揃えて事業化までのバックアップを行うことが望ましい。これらの理想的な条件を実際に整えて、実践的な教育を行っているスタンフォード大学のBio Design Programは高く評価できると考えられる。

従来とは異なり、何を目指してイノベーションのに取り組むかが不明確になっており、それに伴い、イノベーションを創出するための情報の所在の範囲も広がり、「情報の粘着性」が今後とも大きな課題になると考えられる。ニーズが明確で、技術課題も明確化されており、開発目標を達成すれば、イノベーションが実現できるのであれば、イノベーターとして期待されるのは技術に精通した研究者・技術者という専門職に限られていた。また、イノベーション創出に必要な情報は自社内で足りることも少なくともなかったと考えられる。この場合には、自社内の少数の専門的な研究者・技術者のみでイノベーションが実現できるため、自社の知識をマネジメントすることで十分である。しかし、異分野の人材で技術に

精通していない人材の専門的な情報を活用する必要があるれば、情報の粘着性は、大きな課題となる。これを克服するためにはニーズの現場の詳細なフィールド調査が必要であり、異分野の人材の間での密なコミュニケーションが必要不可欠である。

イノベーション戦略として、このようなコミュニケーションの必要性は、従来から指摘されてきたことである。しかしながら、それを実践するための戦略的マネジメントを実践する、あるいは少なくとも人材育成プログラムを実践したケースは国内ではほとんど報告されていない。

実は米国でもスタンフォード大学の Bio Design Program の成功は大きな注目を集めている。現時点で米国内には 10 以上の類似の教育プログラムがあるとされており、また、前述のように海外からも同プログラムへの派遣要請があり、実際にフェローを受け入れて実践的な教育が行われている。

7. おわりに

日本で、潜在的な需要を開拓するような人材を育成する同様の教育プログラムを実現することは容易ではないと考えられる。特に医療分野での課題抽出においては、病院での詳細なフィールド調査が必要不可欠であるが、診察・治療を行う医師以外の外部の人材が実際の現場に立ち会うことは日本の医療慣行からすると難しいかもしれない。

しかしながら、今後、日本においても、医療分野のイノベーション創出は期待されており、それを実現するだけの技術力を有した企業は日本でも数多いと考えられる。幾つかの高いハードルはあるとしても、今後日本でも類似の教育プログラムの実践が検討されることを期待したい。

参考文献

- [1] 児玉文雄 (1991) 『ハイテク技術のパラダイム：マクロ技術学の体系』 中央公論社
- [2] Von Hippel, E. (1976) “The dominant role of users in the scientific instrument innovation process”, *Research Policy*, 5(3), pp212-239.
- [3] Von Hippel, E. (1977) “The dominant role of the user in semiconductor and electronic and electronic subassembly process innovation”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 24(2), pp60-71.
- [4] 小川進 (2000) 『イノベーションの発生論理－メーカー主導の開発体制を越えて－』 白桃書房
- [5] <http://biodesign.stanford.edu/bdn/index.jsp>
- [6] Von Hippel, E. (1994) *The sources of Innovation*, Oxford University Press.