

Title	ハイテク・スタートアップスの創出と成長：英・仏・独比較
Author(s)	露木, 恵美子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 693-697
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8724
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

ハイテク・スタートアップスの創出と成長 —英・仏・独比較—

○露木恵美子（明星大学）

1.はじめに

本稿は、イギリス、フランス、ドイツにおける主なアカデミック・スタートアップス(Academic Startups: 以下,AS)支援体制の比較¹を通して、ASを成功²に導く要因の検討を目的とする。

1990年代以降、日本を含む先進諸国において、ハイテク・スタートアップス(High-tech startup: 以下,HS)を創出することで、産業の活性化や雇用の創出を図ろうとする動きが、国家施策に基づいて推進されてきた。特に、大学等(大学および公的研究機関を含む)の研究成果や人材を基に創出されるHSはASと呼ばれ、国家レベルでの研究開発投資によって生み出された研究成果や人材を、商業化・市場化するための技術移転装置の一つとして考えられてきた。

ASはイノベティブな技術(知識)に依拠する企業であり、その製品やサービスも知識集約的なものである。また、既存企業が、「(技術が未熟すぎて)開発リスクが大きすぎる」、「市場が小さすぎる」等の理由によって開発に取り組まない技術のうち、一握りのイノベティブな技術を「起業」という技術移転プロセスを通して商業化するスキームが、ASの創出である。

本稿での比較対象国であるイギリス、フランス、ドイツでは、80年代から90年代初頭にかけての経済不況を乗り越える過程で、AS創出支援の動きが出てきた。欧州各国は長い歴史をもち、産業構造も成熟した国が多く、国家を挙げた技術移転施策の実施も、ほとんどが1990年代後半に入ってからが多いので、日本と比較しやすい背景を持っている。

イギリスでは大学等に対する大幅な研究費の削減をきっかけにして、もともと基礎研究の伝統のあるオックスフォード地域やケンブリッジ地域、ロンドン地域などでAS創出支援と育成が地域と大学が一体となって推進されるようになり、一定の成果を挙げているといわれる。フランスやドイツにおいても、90年代後半から国を挙げたAS創出と育成を行っている。これらイギリス、フランス、ドイツの三カ国は、人口や産業規模も大きく、伝統的な産業基盤をもちながら、それらが成熟期を迎えて新たな産業育成が政策的な課題となってきたという意味でAS創出に対する共通の動機づけをもち、かつ産業界と学界がまったく異なる世界を形成しており、歴史的に両者の結びつきが弱いという面でも、米国と比べて日本と共通の背景を有している。

大学等発のASの特徴は、一般的なスタートアップスの成長プロセスにおいてプレシードステージ(開発段階)からシードステージ(起業前後)と呼ばれる初期段階に集約される。なぜなら、製品が市場に出て収益が上がり経営が安定してくるミドルステージ以降の諸問題は、スタートアップス全般に共通しているからである。また、大学等発のASに対して特別な公的支援があるのは、開発の初期段階においてである。このような前提に基づき、本稿では、ASのシードステージまでを特徴づける

(1)法制度・支援機関に関わる論点：発明の帰属、母体研究機関(ASを輩出する研究機関)の株式所有、インキュベーション機関等における創業支援機能

(2)起業人材に関わる論点：経営人材と研究者の関与

(3)起業資金に関わる論点：GAPファンド、ベンチャー・キャピタル(以下,VC)

の3つのカテゴリー、6つの論点に絞って議論を展開する。

2.法制度・支援機関に関わる論点

¹ 本稿で言及する各国のデータは、2003年～2007年にかけて行われた独立行政法人産業技術総合研究所ベンチャー開発戦略研究センター(文部科学省科学技術振興調整費「戦略的拠点育成」事業)における海外調査の結果に基づいている。詳しくは参考文献[2]を参照されたい。

² 本稿におけるASの「成功」とは、「株式上場」あるいは「既存企業への売却」、いわゆる「Exit」以外にも、VCからの複数回に渡る投資、既存企業との提携等により成長している(売上高や従業員数の増加等)ことも尺度として考慮する。

2.1.発明の帰属

AS の創出の出発点として重要な論点に発明の帰属の問題がある。特に、特許権が発明者個人に帰属するのか、発明者の所属する機関に帰属するのかによって、母体研究機関のスタートアップスへの関与が変わってくる。個人帰属の場合、母体研究機関のスタートアップスへの関与は間接的である。一方、機関帰属の場合、母体研究機関へのスタートアップスへの関与は直接的でその影響力は大きい。

イギリスにおいては、特許法第 9 条により基本的には機関帰属である。しかし、大学等により取り扱いに違いが見られる。例えば、Cambridge 大学では、2000 年まで大学における基礎研究あるいは応用研究から生まれた発明に対する知的財産権の帰属は不明確であり、それによって、個人帰属のケースが多数発生した。特許が個人帰属の場合、設立した AS に対しての譲渡も比較的容易であり、結果的に AS 創出を後押しする形となった。しかし、Cambridge 大学においても 2001 年以降は基本的に機関帰属となり、そのことが技術移転を妨げるのではないかと懸念の声が上がっている。逆に、機関帰属の原則を厳格に運用し、知的財産権の管理がしやすいといった機関帰属であることのメリットを最大限に活かしてシステム化しているのが、Oxford 大学や Imperial College である。同大学では、発明・発見の段階から当該技術のスクリーニングに着手し、既存企業との共同研究を促進したり、共同研究を通じて外部から起業人材を調達することで技術の商業化を積極的に行っている。フランスでは、職務発明は原則機関帰属となっている。ただし、既存企業から資金援助をうけた共同開発などは、資金を提供した企業の帰属になる場合もある。職務発明がライセンス供与された時、そこから発生するライセンス実施料収入において、実施料収入が母体研究機関と発明者の間で配分される（60,000 ユーロ までの場合：50%ずつ。それ以上は研究者に 25%配分）。ドイツにおいては、1877 年に制定された特許法により大学・研究機関での研究成果は個人帰属となっていた。しかし、職務発明に関して定めた従業者発明法(2002)の改正により、研究員・大学教員の発明は職務発明となり、大学所有（機関帰属）となった。ただし、発明者は特許収入の 30%を受け取ることができる。

概して、大きな流れとしては特許権を大学等が管理する機関帰属が定着しつつあるが、特許権を担保として考える AS や投資する側の立場からすると個人帰属であることを重要視する傾向は根強い。

2-2. 大学等における株式所有

法律や諸制度に関わるもう一つの問題として、大学等の株式所有の問題がある。特許権が機関所有であり、大学等が株式を所有できない場合、創出されたスタートアップスは、母体機関から特許権のライセンスを受ける対価としてライセンス料を支払わなければならない。しかし、現金収入の乏しい起業直後のスタートアップスにとって、ライセンス料の支払いは大きな負担になる。また、そのスタートアップスのビジネス展開において、当該特許権がどの程度寄与するのか(ライセンス料)を設立当初に決めることは、特許が使用されていない状況で特許価値評価をすることになり正確な試算が難しい。

一方、大学・研究機関がスタートアップスの株式を所有することが可能な場合には、スタートアップスは、特許の使用料を株式譲渡によって代替することができる。また、母体研究機関（や TLO）は、AS の株式を、技術移転収入のポートフォリオに組み入れることができる。当該スタートアップスが成功した場合には、母体研究機関にも成功報酬が入ることによって、両者の利害を一致させる選択肢である。一般的に、TLO にとっては、ライセンス収入の方が AS の株式上場益よりも安定的な収入源として考えられているが、例え数%の株式所有であっても大きな収益に結びつく場合もある。

イギリスの場合、国内の主要大学では、創出した AS の株式を大学が直接所有する形態をとっている。フランスにおいては、大学等によるスタートアップスの株式所有は可能であるが実施例は少ない。ただし、知財権の譲渡と引き換えに株式を所有する例はある。ドイツでは、原則、大学等は株式所有ができない。例外として、Hohenheim 大学では、大学 100%出資の持株会社でスタートアップスの株式所有をしている。また、国の研究機関である Fraunhofer 協会でも、創出したスタートアップスの数社の株式を保有している。複数の研究機関等で VC ファンドを作り、そこから AS に投資するという枠組みを作る動きもある。

2-3. インキュベーション機関等における創業支援機能

インキュベーション・インフラストラクチャーを整備する一環として、各国とも 1990 年代中ごろからスタートアップスの創出支援のためのインキュベーション機関が多数作られたが、その支援内容は主に施設の提供や専門家の紹介といった間接的なものであった。

イギリスにおいては、一般的に、技術移転、起業等に関する総合的支援サービスの提供が各インキュ

ベーション機関で行われている。しかし、各インキュベーション機関の相違も大きい。たとえば、Cambridge 大学では、ハード面（オフィススペース提供等）の支援が中心となっており、これは、地域内に民間のコンサルティングファームや VC など創出支援のためのインフラが充実しており、そういった第二の支援層においてソフト面（ビジネス展開に関するアドバイスや人材獲得のためのネットワーキング支援等）のアドバイスが図られているからである。ケンブリッジは地域的に AS の創出インフラが集積しており、多様なアクターがそれぞれの意図をもって有機的に AS を育成する社会的なインフラが出来ている稀なケースである。一方、Oxford 大学や Imperial College では、ハード面の支援も伴うが、ソフト面の支援に力をいれている。インキュベーション機関内のアドバイザーが起業チームに参画することもあり、VC に匹敵するようなハンズオン支援を実施している。

フランスでは、Innovation Act (1999 年) に基づき、国の補助金と地方の出資(50%ずつ) による 31 機関のインキュベーション機関が大学、公的研究機関に設置された（～2002 年）。その他、1980 年以降、研究省、地域主導で CRITT(地域イノベーション技術移転センター) が 180 以上設立された。インキュベーション機関の規模は、専従の職員が 4～5 名と小規模で、支援の範囲も限られている。ただし、インキュベーション・マネージャーについては、当該技術に関する学位をもつビジネス経験者などを配置することで、技術もマーケットもわかる人材による起業支援を進めている。

ドイツにおいては、州政府主導の下、民間非営利法人によりインキュベーション機関（テクノロジーセンター、テクノロジーパーク）の運営が行われている。運営目的は施設の提供、各機関間のノウハウの共有化による総合的なサービス環境の提供にあり、ソフト面でのインキュベーション機能の向上が課題である。Fraunhofer 協会のベンチャーグループのように、若手のビジネス経験者を創業支援に登用することで、ソフト面での支援を充実させ、成長性の高いハイテク・スタートアップスの育成に力を入れるという動きも一部ではあるが出てきている。

3. 経営人材と研究者の関与

これまで大学等から創出された AS の担い手は、当該技術の発明者を中心とした研究者であると考えられ、研究者に対する起業教育が盛んに行われてきた。しかし、ここ 10 年の経験から、研究者が AS に関わる意味があるのは初期の開発段階だけであり、逆に研究者が長く AS の経営に携わることによる弊害が指摘されるようになった。

イギリスの場合、特徴としては次の二点が挙げられる。第一に、起業人材獲得のネットワークが確立されていることである。例えば、Oxford 大学の Oxford Innovation Society は、研究者、実業家、あるいはビジネスに関する専門家とのネットワークを広げる団体であり、数ヶ月に一度夕食会を実施している。その他、各インキュベーション機関が起業人材に関する独自のリストを持っており、起業の際に外部起業人材を紹介・斡旋している。第二に、研究者が CEO などの形で中心的にスタートアップに関与するのは、多くの場合ベンチャー・キャピタルから最初の投資を受けるまでであることが多く、それ以降は、経営面はビジネス人材とバトンタッチをして技術顧問 (SA) などを担当するケースが多いことである。経営者の交代がベンチャー・キャピタルの投資条件となっている場合もある。

フランスにおいては、Innovation Act (1999 年) によって研究者の身分を保証し、研究者の起業を促進する狙いがあり、研究者は起業並びにアドバイザーなどの兼業が認められている。またスタートアップに従事することによる休職（ベンチャーリープ）も、株式の所有が 10%以下である場合は最大で 6 年間認められており、6 年間経ってからもとの職場にもとのポジションで復帰することも可能である。この法律により、研究者の株式保有が承認され、最大で 15%の株式所有が可能となった（ただし、10%以上の株式を所有する場合は退職してスタートアップに移籍しなければならない）。さらに、起業期間（6ヶ月から 2 年間）はもとの所属機関が給与を支払うことになっている。スタートアップスがポストドクなどを雇用する場合も、給与の補填や社会保険料の減額といった特例措置がある。このような起業支援の条件は整備されているが、休職や退職をして起業をする常勤の研究者は少ないのが実情である。

ドイツにおいては、州政府が主導して、大学等に所属する研究者に対して様々な助成プログラム（例：EXIST）を提供し、起業の促進を行っている。大学の教授陣は公務員であるが、兼業活動は州または大学の許可を得て勤務時間の 20%までが認められており、収入を得ることも可能である。他の研究者は、任期付公務員か、外部資金による契約研究員であり、起業の大部分を担うのは、これらの身分が不安定な研究者である場合が多い。先に挙げた Fraunhofer 協会においても、若手の任期付研究員が起業する事例は見られるが、多くは成長性が見込めない小規模のスタートアップである場合が多い。ただし、そのような小規模の AS も研究機関と地元企業をつなぐ役割があり、その役割は積極的に認められている。

イギリスのように VC からの投資を受ける（成長志向）のであれば、研究者の関与は限定され、初期段階で経験ある経営人材へのバトンタッチが進む仕組みがある場合と、ドイツやフランスのように、その仕組みが明確ではない場合がある。近年では、ビジネス経験豊富なプロの経営者をヘッドハンティングなどで登用するケースも出てきているが、各国ともプロの経営者を獲得するのは難しいのが現状である。したがって、研究者自らが起業家として活躍することが前提になっているのが現実であり、そのことが AS の成長を妨げる要因になっていることが指摘されている。

4. 起業資金に関わる論点

4-1.GAP ファンド

AS 創出プロセスの中で、研究の目的で公的資金の援助が得られる基礎研究の期間と、ベンチャー・キャピタルからの投資が受けられるようになる時期との間、すなわち開発期間のために必要な資金のことを、一般的に「つなぎ資金=GAP ファンド」と呼ぶ。基礎研究段階にある技術を商業化が可能な水準にまで持っていくためには、製品としての耐久性や生産コストなどの諸問題を解決し、製品を市場に投入するためのプロトタイプやサンプルの作成が不可欠である。また、市場のニーズに合わせた製品開発のためのマーケティングやファースト・カスタマー獲得のための営業活動も必要になる。このように、VC からの出資を受けたり、既存企業とのアライアンス交渉に入る手前までに必要な資金である GAP ファンドは、各国において 1 件あたり及び総額においても不足しており、AS 創出のボトルネックになっている。

イギリスの場合、主な GAP ファンドは以下の二つが挙げられる。第 1 に、**Proof of Concept Fund** である。これは、額としては、25,000 ポンド/プロジェクト位であり、資金源は高等教育技術革新基金（HEIF）である。第二に、**University Challenge Fund** である。これは、最大 250,000 ポンド/プロジェクトまで可能であり、資金源はウェルカムトラスト、ギャッツビー財団、科学技術庁（OST）等である。イギリスでは、GAP ファンドの不足を補うために、いくつかの大学で連携して 1 件当たりの GAP ファンドの額を引き上げるなどの措置を講じている。

フランスでは、**Innovation Act** により「起業資金（シードマネーファンド）」が整備（1999 年）されており、これは産・官（国研、大学含む）による出資で成り立ち、創業初期のスタートアップスに提供され GAP ファンドと同等に位置づけられる。これは、公的機関からの間接出資であり、具体的な例としては、**EMERTEC Gestion**（CEA による間接出資）などが挙げられる。その他、地域によるファンドと特定テーマのナショナルファンド（IT、バイオなど）が整備されている。例えば **Bio-AM Gestion** は総額 5100 万ユーロのファンドとなっている。また、研究省と **ANVAR**（研究開発に対する補助金を出す公的機関）による **Venture Creation Competition**（イノベーション企業設立促進全国コンクール）では、新興（emerging）プロジェクト（45,000 ユーロ援助）、設立（creation）・開発（development）プロジェクト（45 万ユーロ、うち 50%は企業負担）を選出する。1999 年～2004 年の間に 9500 の候補者から 1400 名を選出し、約 650 社の起業に貢献したと報告されている。

ドイツについては、連邦政府による学生・若手研究者の起業支援プログラム（**EXIST-Seed**）（1999 年）や、研究者の起業支援プログラム（**EEF-Funds**）（2001 年）により、大学・研究機関からの起業助成が行われている。大学等から起業資金（1 万ユーロ～20 万ユーロ）の援助が得られる場合もある。

以上、各国とも、国や地方自治体、あるいは母体機関において GAP ファンドを整備してはいるものの、成長を志向する AS の創業資金としては、総額並びに 1 件あたりの額ともに小さく、GAP ファンドに期待される機能を発揮するに十分とは言いがたい。ただし、法律上の私企業である AS にどの程度公的資金を投入するのかについては意見が分かれるところであり、GAP ファンドのあり方は各国ともに課題である。

4-2.ベンチャー・キャピタル（VC）

起業間もない AS にとって、事業資金の確保は最も重要な課題である。米国では開発段階の AS を中心に投資をする VC のハンズオン・アプローチをが、AS の成長を促進してきたと考えられている。一方、欧州各国では、米国の IT・バイオバブル崩壊の余波を受けて、2000 年から 2004 年にかけて、株式市場が極端に冷え込み、AS が上場することは非常に難しく、そのため VC が AS への投資を手控えるという傾向が見られた。

イギリスは、ベンチャー・キャピタルの投資総額が 78.5 億ポンド（1999 年）と、欧州最大の投資規模をもつ。資金源は、年金資金（約 20 億ポンド（35%））や銀行資金（約 11 億ポンド（20%））などで、

海外（特に米国）からの投資が多い。VC の役割としては投資活動が中心で、経営参加を含めた支援を行っているのはビジネス・エンジェルである。

フランスでは、Innovation Act による「起業資金(シードマネーファンド)」(1999 年)によって、産・官(国研、大学含む)がファンドに出資することでハイテク・スタートアップスに間接的に出資したり、地域あるいは特定テーマ(IT、バイオなど)ごとにファンドが整備されてきた。たとえば、政府系ベンチャー・キャピタルである EMERTEC(6,000 万ユーロ)や BIOAM などがある。また、CEA(国立原子力庁)では、100%子会社の CEA-Varovisation という投資会社を独自に持っている。

ドイツでは、連邦政府(ドイツ復興金融公庫、ドイツ調整銀行)、州が、公的補助形式の起業支援としてアーリーステージに限定した研究者の起業支援プログラムを展開している。代表的なものとしては、創業したばかりの企業に対するプログラム(Seed Investment Program)、匿名出資方式によるプログラム(Start-up/First-Stage Program)等がある。

以上、各国のベンチャー・キャピタルに関する特徴をまとめると、経営にも関与するビジネス・エンジェルが継続的に投資を行っているイギリスに対し、フランス、ドイツは政府資金と民間資金を合わせたマッチングファンド形式の VC がシードステージの AS に資金提供を中心に投資を行っている。しかし、投資をうけた AS の淘汰はすでに始まっており、どの程度の成果がでるのかは未知数である。

5. 結論にかえて

本稿では、AS のプレシードステージからシードステージにかけて問題になる論点を挙げて、各国の状況を概観した。新産業や雇用創出が期待されるハイテク・スタートアップスを、国家施策を通して創出する、あるいは創出を誘導することができるのかという点について結論を出すのは時期尚早ではあるが、すでに各国において初期の結果は出ており、当初意図したように AS の成功例が輩出できなかったという反省から政策の転換が図られつつある。

フランスやドイツでは、1990 年代後半からとってきた政策が失敗であったこと、すなわち十分なスクリーニングを行わないまま資金提供をした多くの AS が育っておらず、その多くが失敗するであろうという事実を率直に認めて、新たなインキュベーション施策を展開しようといった動きになっている。

一方、欧州では最も多くの成功事例を出しているといわれるイギリスだが、成功事例の多くは本稿でも挙げた特定の地域や大学発の AS に限定的であり、成功した AS を詳細に調べてみると、初期投資も経営人材も米国との結びつきが非常に強い傾向がある。

以上の 3 カ国比較から、われわれが学べることは、経営人材と出口戦略の重要性である。今回取り上げた欧州の主要国では、AS の経営人材については、ビジネス経験の豊かなプロフェッショナル人材を国内外問わず産業界からリクルートすることに重点を移している傾向が顕著であった。これは母体機関にも同様な傾向が指摘できる。たとえば、Oxford 大学や Imperial College のように、TLO 機能とインキュベーション機能を併せ持った大学 100%出資の子会社において、VC 出身者や経営コンサルタントなどを配置し、特許化の段階からビジネス人材が参画してライセンスあるいは事業化の可能性を模索しつつ、数段階のスクリーニングプロセスを経て AS が設立されるというプロセスをシステム化している事例もある。TLO 機能とインキュベーション機能が一体化されることによって、組織内部で「既存企業へのライセンスかハイテク・スタートアップスの設立か」といった調整が行われている。また、経営豊富な内外のビジネス人材が初期の段階から関与していることでタイミングよく的確なスクリーニングが行われ、最終的に生み出される AS の数は年間数社に絞り込まれる。初期段階で成長可能性のある AS に絞り込むことで、個別の成功確率を上げる少産少死の戦略である。このように、「出口(EXIT)」を意識したインキュベーション・システムをもつ機関はまだ少ないが、今後は AS だけでなく、インキュベーション機関へのプロフェッショナル経営人材の登用が確実に進んでいくと考えられる。

参考文献：

- [1] B. Clarysse, M. Wright, A. Lockett, E.V. de Velde, and A. Vohora, Spinning out new ventures: A typology of incubation strategies from European research institutions, Journal of Business Venturing, Vol.20, 183-216 (2005).
- [2] 産業技術総合研究所ベンチャー開発戦略研究センター報告書「ハイテク・スタートアップスの創出戦略」(2007)
- [3] 露木恵美子, 吉田拓史, アカデミック・スピノフ創出基盤に関する研究, 地域イノベーション, (法政大学) 9, 95-106(2008)
- [4] Library House, The Cambridge Cluster Report 2007, Library House, Cambridge UK, (2007).
- [5] 渡辺孝編著『アカデミック・イノベーション』(白桃書房), (2008) .