

# サイエンスショップの社会技術的再考 - デンマークの事例から

RE-THINKING OF SCIENCE SHOP IN THE CONTEXT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR SOCIETY – FROM DANISH CASES

岩淵 秀樹

M.A. (cand.merc. (経営学), 修士 (工学)) 文部科学省科学技術・学術政策局国際交流官補佐  
(E-mail:h3iwabu@mext.go.jp)

研究コミュニティの内外を結ぶ媒介組織「サイエンスショップ」は、市民・企業・行政セクター等が現実の社会問題を解決するために必要とする方策に適用できる技術（社会技術）を推進する上で有効な制度的装置である。本稿では、産学連携を指向した新たなサイエンスショップの登場等デンマークにおけるサイエンスショップの近年の事例を紹介し、その機能を再整理する。その上で、サイエンスショップの意義を社会技術の観点から再考し、社会技術構築、社会技術人材育成の二つの意義を同定するとともに、我が国におけるサイエンスショップ導入のための戦略等社会技術推進上の政策的含意を導く。

**キーワード：サイエンスショップ、デンマーク、産学連携、人材育成、政策提言**

## 1. はじめに

「市民・企業・行政セクター等が現実の社会問題を解決するために必要とする方策に適用できる技術(技術的根拠/知識体系)」<sup>1)</sup>と表現される「社会技術」は、その定義から明らかとなり、社会技術を生み出す主体(研究開発コミュニティ)と社会技術を要請する主体(市民・企業・行政セクター等)とが異なる場合が多く想定される。従って、社会技術の推進に当たっては、両主体間の媒介を果たす制度的装置の役割が重要であり、例えば、産学官連携のための各般の制度や、コンセンサス会議のような市民参画型の技術評価手法に関心が払われている。こうした制度的装置の一つとして、欧州においては「サイエンスショップ」が1970年代に設けられており、その活動は欧州連合(EU)でも近年高く評価されている。本稿は、サイエンスショップの活動の事例を、特にサイエンスショップ先進国における近年の新たな展開を含めて紹介し、サイエンスショップの機能を再整理した上で、サイエンスショップの意義を社会技術の観点から分析することを意図している。

はじめに、本稿の研究対象である「サイエンスショップ」自体について簡単にレビューした後、本研究の目的・意義、構成について整理する。

### 1.1. サイエンスショップについて

「サイエンスショップ」は、「市民社会の関心に対応し

て独立の参加型の研究を支援する」組織と定義される<sup>2)</sup>。研究資源の乏しい市民社会と大学等の研究機関とを結びつける媒介者として、市民社会の要請に基づく研究プロジェクトを組織することを主な役割とする。「サイエンス」と称するが、自然科学のみではなく、社会科学、人文科学を含む広義の科学を指している。「参加型」と称するのは、一方向の知の流れによる「技術移転」とは異なり、市民社会の要請を研究機関における研究活動に反映させていく双方向性の意を込めたものである。

サイエンスショップは、1970年代にオランダの大学において誕生し、一定の成功を収めたものとオランダ国内で評価され<sup>3)</sup>、世界的にも紹介されてきた<sup>4)5)</sup>。国際サイエンスショップネットワーク(ISSNET、本部ユトレヒト大学)によると現在世界13ヶ国にサイエンスショップないし同様の組織が設けられている。近年では、欧州連合(EU)が、「科学と社会 行動計画」(2001年12月)の中でサイエンスショップの国際ネットワーク構築に対する支援の必要性を指摘し、第6次フレームワークプログラムの中でサイエンスショップに対する助成を行うなど、高い関心を示している。

我が国においてもサイエンスショップの紹介は行われてきたが<sup>6)7)</sup>、特に2001年に発足した社会技術研究システムにおいては、社会技術の推進に資する制度的装置としてのサイエンスショップの役割に高い関心が払われてきた(著者達によるオランダ・ユトレヒト大学サイエンスショップの調査(2002年1月)<sup>8)</sup>、平川によるDTUサ

イェンスショップの調査<sup>9)</sup>等)。一方、実践レベルの取組みを見ると、我が国の大学にはサイエンスショップが設立されるには未だ至っていないものの、例えば関西学院大学が文部科学省 21 世紀 COE プログラム(2003 年度開始)の中で「ソーシャル・サイエンス・ショップ」の設立を目指すなど、サイエンスショップの導入に向けた動きが本格化してきた段階と言える。

## 1.2. 本稿の目的・意義

以上に述べたとおり、研究コミュニティの内外を結ぶ媒介であるサイエンスショップは、市民・企業・行政セクター等が現実の社会問題を解決するために必要とする方策に適用できる技術(技術的根拠/知識体系)、即ち「社会技術」を推進する上で有効な制度的装置と見ることができ、その機能、意義を分析し、制度的装置としての効果的なあり方を追求することは社会技術研究の一つの課題といえる。特に、サイエンスショップ先進国(デンマーク)においては、近年、伝統的なサイエンスショップと一線を画する新たな展開も見られることから、より広い視点でサイエンスショップの機能を整理し直すことは、サイエンスショップの社会技術上の意義を分析する上で有用である。

従って本稿は「サイエンスショップ先進国における新たな展開を含めてサイエンスショップの機能を整理し直し、社会技術の推進に資する制度的装置としてサイエンスショップの意義を再考すること」を目的とする。こうしたサイエンスショップの再評価は、我が国におけるサイエンスショップの設置の進め方に関して幾つかの政策的含意を導くものである。

かかる目的のため、本稿は次のように構成される。

- ・ デンマークのサイエンスショップの現況、特に、伝統的なサイエンスショップの枠に収まらない新たな展開に関する事例を紹介する(第2章)
- ・ 新たな展開を含めて拡大されたサイエンスショップの機能を整理する(第3章)
- ・ 社会技術の推進のための制度的装置としてサイエンスショップの意義を再考し、我が国における社会技術推進に当たっての政策的含意を導く(第4章)

## 2. デンマークのサイエンスショップ

ここでは、デンマークにおけるサイエンスショップ活動、特にその新たな展開について紹介する。

### 2.1. サイエンスショップ「先進国」デンマーク

サイエンスショップ発祥の地オランダにおいては、ほぼ全ての大学にサイエンスショップが設置されていると

いう<sup>3)</sup>。同様に、デンマークにおいても、全 12 大学(大学法に基づき科学・技術・開発省が所管する国立の教育研究機関)のうち 10 大学にサイエンスショップが置かれている(デンマーク工科大学(DTU)サイエンスショップの集計によると 8 大学とされているが、他の 2 大学にも同種の組織を確認できる)。このようにサイエンスショップがほぼ全ての大学に普及しているという意味で、デンマークはサイエンスショップ「先進国」といえる。

デンマークでサイエンスショップがこのように普及した理由は幾つか考えられるが、例えば次のような社会的背景を挙げることができる。

- ・ デンマークはオランダと同様の(ネオ・)コーポラティズム社会であり、職業別の労働団体、産業団体をはじめとした非営利団体の活動規模が大きい。また、「大きな政府」をもつデンマークでは、地方政府、公営企業といった非営利団体の活動規模も大きい。従って、伝統的サイエンスショップの顧客層(非営利団体)が厚い。
- ・ デンマークでは、生涯教育への参加者が極めて多く(年間参加者数約 9 万人・年(2002 年、教育省生涯教育統計)、なおデンマークの人口は約 500 万人)、また一般成人の科学技術に対する関心も高く<sup>10)</sup>、市民社会から研究コミュニティへの要請が活発なことが予想される。

### 2.2. デンマークにおけるサイエンスショップの類型

このようにデンマークではサイエンスショップが広く普及しているが、その活動内容は多様である(Table 1 参照)。第一に、サイエンスショップを通じたプロジェクトにおいて大学のパートナーとして想定する機関に差異が見られる。オランダに起源を有する伝統的なサイエンスショップと同様に、非営利団体(地方政府、公営企業、農業団体等の業界団体、教育機関、政党、いわゆる NGO 等)をパートナーとし、民間企業との連携を行わない(ないし極めて限定的にしか連携しない)サイエンスショップがある一方で、民間企業を主要なパートナーとみなすサイエンスショップも存在する。第二に、サイエンスショップの形態に差異が見られる。伝統的なサイエンスショップと同様に、物理的な活動拠点を設けてコーディネータを配置し、大学内の研究資源と大学外からの研究への要請とをマッチングさせるための積極的なプロジェクトあっせんを行うサイエンスショップがある一方で、データベース上で消極的に研究資源とプロジェクト提案のあっせんを行い、自ら積極的にはコーディネート活動を行わないサイエンスショップもある。

以上のような性格の違いにより、デンマークのサイエンスショップは、次の 3 つの類型に大別できる。

- ・ 非営利団体を主要パートナーとする伝統的なサイエンスショップ(この類型は「科学ブティック」(Videnskabsbutikken)と呼ばれる場合が多い.)
- ・ パートナーを非営利団体に限らない新しいタイプのサイエンスショップ(南デンマーク大学(SDU)では「成長に向けた知識」(Viden til Vækst)と呼ばれる.)
- ・ データベース中心で消極的にプロジェクトあっせんを行うサイエンスショップ(この類型は「プロジェクト取引所」(Projektbørsen)と呼ばれる場合が多い.)

Table 1 デンマークのサイエンスショップの類型

機能	パートナー	非営利団体中心	民間企業含む
コーディネータによる積極的プロジェクトあっせん		「科学ブティック」	「成長に向けた知識」
		・デンマーク工科大学(S) ・コペンハーゲン大学(S) ・ロスキレ大学(S)	・オルボー大学(S) ・南デンマーク大学(S)
データベース中心での消極的プロジェクトあっせん		「プロジェクト取引所」	
		・王立獣医・農業大学(S)	・オーフス大学 ・オーフス商科大学(S) ・コペンハーゲン商科大学(S) ・コペンハーゲンIT大学

注1:サイエンスショップが無い大学 ・デンマーク薬科大学 ・デンマーク教育大学  
 注2:(S)はDTUサイエンスショップHPで「サイエンスショップ」として紹介されている機関

第三の類型「プロジェクト取引所」は、提案プロジェクトに関するデータベースの構築、運営による消極的プロジェクトあっせんを行うもので、その活動は比較的小規模であることから、以下においては、第一の類型「科学ブティック」と第二の類型「成長に向けた知識」に焦点を当て、サイエンスショップスタッフへの筆者によるインタビュー(2004年4~5月)に基づき、デンマークの事例を紹介する。

### 2.3. 事例1 - デンマーク工科大学(DTU)

DTUのサイエンスショップ(「科学ブティック」)は、デンマークで最も古い1985年の創設であり、ISSNETのデンマーク国内代表機関でもあるなど、デンマークのサイエンスショップの代表例と考えられる。我が国においても、社会技術研究の一貫として平川が既に調査を行っており<sup>9)</sup>、ここでは簡単な紹介にとどめる。

DTUのサイエンスショップは、Mulder *et al.*の類型<sup>3)</sup>に従えば、大学ベースのオランダ型モデルのサイエンスショップと言える。設置主体はDTU製造工学・経営学部(IPL)で、IPL内にオフィスも置かれているが、運営に必要な経費はDTUにより全学的に手当されている。筆者によるDTUサイエンスショップスタッフへのインタビューによれば、運営経費の大半は人件費であり、プロジェクト実施のための研究資材等はプロジェクトを実施する(学生を指導する)大学教官により手当されている。2004年5月時点でのスタッフは、助教授1名(サイエンスショップでの勤務時間:特に定められていない)、

助手1名(同勤務時間:週10時間)、学生アシスタント1名(同勤務時間:週7時間)とのことである。プロジェクトの大半は、学部、修士レベルの学生が、単位取得、学位論文作成の一環として、指導教官を定めた上で実施され、その成果は完全に公開される。例えば、DTUサイエンスショップは、首都圏の他の二大学(コペンハーゲン大学(KU)、ロスキレ大学)のサイエンスショップと共同で「活用される知識」(Anvendt Viden)と称する情報誌を発行し、実施したプロジェクトの成果を発表している。DTUのサイエンスショップの大きな特徴は、プロジェクトのパートナーを非営利団体に厳しく限定している点にある(地方公共団体やNPOからの都市計画、環境政策に係る相談等)。またこれに関連して、非営利団体側には一切費用負担を求めない方針も堅持している。民間企業との連携については、非営利団体の要請に応えたプロジェクトを第一に優先すべきとの考えから、現在のところ考慮していないとのことである。

DTUなど首都圏三大学は上述のように共同で情報誌を発行しているほか、同じく首都圏に位置する王立獣医・農業大学とDTUも「プロジェクト取引所」運営での協力など緊密な関係が見られる。KUのように企業との連携を部分的に行うサイエンスショップもあるが、以上の首都圏四大学は、いずれも非営利団体との連携を重視する点で共通している。

### 2.4. 事例2 - 南デンマーク大学(SDU)

SDUはデンマーク第三の都市オーデンセ市、第五の都

市エスピア市などにキャンパスを置く地方大学である。サイエンスショップ(「成長に向けた知識」)はSDU オーデンセキャンパス内に置かれている。DTU と異なり、SDU は総合大学であるため、サイエンスショップでは、自然科学に限らず社会科学、人文科学分野のプロジェクトも取り扱っている。

SDU のサイエンスショップは、1992年にSDU自身が設立した「科学プティック」と、1998年に地元の経済団体であるオーデンセ産業協議会(Odense Erhvervsråd) 異業種交流、産学交流等を通じた地元産業界の発展促進を目的とする。構成員は地元の産学官からの代表者。事務局はオーデンセ市役所内に置かれている。)が設立した「成長に向けた知識」とが2003年に統合されて誕生したものである。運営はSDU とオーデンセ産業協議会が共同で行っている。筆者によるSDU サイエンスショップスタッフへのインタビューによれば、オフィスはSDU内に置かれているが、スタッフはオーデンセ産業協議会が雇用する形態となっている。スタッフは、2004年5月現在、プロジェクトマネージャー1名(サイエンスショップでの勤務時間:週約半分)、学生アシスタント3名(同勤務時間:週8時間×3名)である。スタッフ等の経費は原則的にSDU とオーデンセ産業協議会で折半して負担されている。このように大学と地元の経済団体との間で共同運営するという形態は、Mulder *et al* によるサイエンスショップの類型<sup>3)</sup>には現れておらず、サイエンスショップの新たな展開と言える。

SDU のサイエンスショップの活動面での主な特徴は、民間企業の提案に基づくプロジェクトも積極的に取り上げる点にある。2004年5月現在、SDU サイエンスショップに提案されている75のプロジェクトのうち約半数は民間企業(中小企業が多いが大企業も含まれる)の提案である(製造工程分析、市場分析等)。SDU サイエ

スショップによれば、民間企業からのプロジェクト提案の場合、研究内容が商業的観点から狭く限定されていて学術的な研究価値の少ないものや、極めて短期間での問題解決を求めるようなもの(注:学部・修士課程学生の単位取得、学位論文作成の一環で実施されるプロジェクトが多いため、通常、6~18ヶ月間のプロジェクトをコーディネートする)が多いが、そうした提案は採用していない。プロジェクトは大学の教育課程の一貫で実施される場合が多いため、研究に必要な経費は大学が負担するのが基本であり、この点は有償ベースの他の産学連携制度(産業PhD制度等)と異なる。ただし、民間企業とのプロジェクトで特別に必要な経費がある場合には企業側が負担する場合もある。また、民間企業とのプロジェクトの場合、企業秘密の秘匿等の観点から、研究成果は必ずしも公開されない。但し、プロジェクトを通じて学生がまとめた学位論文は公開されている。

SDU サイエンスショップによると、このように民間企業との連携を重視する背景として、デンマークの地方都市における人材の育成・確保の難しさがあるという。DTUの立地する首都圏と異なり、地方都市においては高等教育を積んだ人材が相対的に希少であり企業側が適切な学生を見出すことが困難と認識されている。1998年にオーデンセ産業協議会が「成長に向けた知識」を開始したのはこの認識からであり、サイエンスショップにおけるプロジェクトは、学生と企業との人材マッチングの観点で産学両側から高く評価されているという。SDUと同様に民間企業との連携を重視しているサイエンスショップとしてオルボー大学があるが、オルボー市(デンマーク第四の都市)も首都圏から遠く離れた地方都市である。

以上の二つの事例に見られるサイエンスショップの特徴をTable 2にまとめる。

Table 2 デンマークのサイエンスショップの二つの事例の比較

	DTU「科学プティック」	SDU「成長に向けた知識」
立地	コペンハーゲン首都圏	地方都市(オーデンセ市)
運営主体	DTU	SDU + オーデンセ産業協議会
スタッフ	DTU 教官 + 学生	オーデンセ産業協議会 + 学生
プロジェクトパートナー	非営利団体のみ	民間企業、非営利団体
費用負担	DTU	SDU + オーデンセ産業協議会 一部、民間企業(顧客)負担あり
成果	公開	一部非公開

## 2.5. サイエンスショップの新たな展開の背景

伝統的サイエンスショップから新たなサイエンスショップの活動が派生した背景については、デンマークの政策環境の観点からの理解が不可欠である。

### (1) 産学官連携の強化を狙った科学技術政策

サイエンスショップの新たな展開の背景として、デンマークの科学技術政策に固有の事情は無視できない。

Munk-Christiansen によれば、1980年代の「技術ギャップ論」が、デンマークの自由放任主義的な科学技術政策の転機であり<sup>12)</sup>、1980年代後半以降のデンマークでは、産学官連携政策が急速に強化されている。こうした分野の制度の多くを所管する科学・技術・開発省傘下の技術・イノベーション評議会の予算は約 110 億円(2002年、1kr=18円換算)であり、日本で同様の制度を所管する科学技術振興機構(JST)の予算約 1000 億円(2003年度)と比べてかなり大規模である(日本とデンマークの人口比は約 24倍)。具体的な制度としては、全国の大学近傍へのインキュベータ施設の整備(研究パーク制度)、技術系ベンチャーを対象としたベンチャーキャピタル(VC)への助成(イノベーション環境制度)等があるが、SDU 周辺においても、南デンマーク研究パーク、南デンマーク・イノベーション株式会社(イノベーション環境制度により公的助成を受ける VC)が 1990年代に設立されている。オーデンセ産業協議会が 1998年に開始した「成長に向けた知識」も、こうした 1990年代の一連の産学官連携政策に沿ったものである。即ち、デンマークにおけるサイエンスショップの新たな展開は、産学連携研究強化政策を後押しする一つの取り組みとして整合的に理解することができる。

## (2) 産業界の関与を組み込んだ伝統的な教育システム

一方で、サイエンスショップの新たな展開の背景として、デンマークの教育政策にも注目すべきである。ゲルマン型の徒弟制度の伝統を汲むデンマークでは、職業教育を指向する教育機関(高等技術学校等)の教育課程にインターンシップが組み込まれている。大学もこうした伝統と無縁ではなく、例えば、デンマークの研究者教育制度(PhD教育)には、産業界が相当程度関与している。デンマークの PhD 課程学生の給与収入に関するデンマーク研究評議会の統計(1996-97年度の数值)によると、所属する大学の任期付き研究員としての給与が収入の約 50%、残りが大学以外の各種機関(例えば研究助成機関)からの収入となっているが、産業界からの収入も約 10%を占めている。産業界の関与した PhD 教育制度としては、北欧閣僚会議<sup>12)</sup>が北欧域内の研究政策のベストプラクティスとして掲げたこともある「産業 PhD」(Erhvervs PhD, 1970年発足)が代表的である。これは、産業界のニーズに適應した問題解決型の研究遂行能力を有する研究者を養成することを狙った技術・イノベーション評議会の制度である(年間約 50名に助成)。産業 PhD フェローの学生は、企業において研究活動を行いつつ、大学において研究指導を受け正規の PhD 学位を取得するものとされ、この間の PhD 課程学生の給与、研究費は、ホスト企業と国がおおよそ折半して負担する制度設計である。

サイエンスショップは主として学部、修士課程レベル

の大学学生を対象としているのに対し、職業指向の高等教育機関の学生を対象とするインターンシップ制度や、PhD 課程学生を対象とする産業 PhD 制度とは対象とする人材層が異なるものの、産業界との緊密な連携の下、問題解決指向の研究・思考能力を有した人材の育成を目指す点では共通している。このように、デンマークの教育システムにおいては伝統的に産業界との緊密な連携が重視されてきており、サイエンスショップの新たな展開もこうした伝統の中で理解されるべきものである。

## 3. サイエンスショップ機能の整理

SDU の事例に見られるように、デンマークのサイエンスショップは、伝統的なサイエンスショップ(オランダ/DTU型)に見られない特徴を含む形で新たな展開を見せている。サイエンスショップの機能については従来から議論の積み重ねがあるところであるが、ここでは、近年の新たな展開を含めたサイエンスショップの機能について、従来の理解を拡大する形で再整理する。

### 3.1. 伝統的なサイエンスショップの機能

#### (1) 市民社会に対する研究資源の提供

「市民社会の関心に対応して独立の参加型の研究を支援する」というサイエンスショップの定義<sup>1)</sup>に見られるとおり、伝統的なサイエンスショップ(オランダ/DTU型)においては、市民社会が抱える問題を解決するために研究機関が保有する研究資源を活用できるよう、市民社会と研究機関との協同による研究の試みをあっせんするという機能が第一義的に認識されてきた。

例えば、Gnaiger and Martin は、このような研究システム上のサイエンスショップの目的として、

- ・ 研究能力の乏しい市民社会に(研究機関の)研究資源を提供すること
- ・ 研究コミュニティに対して市民社会の研究ニーズの理解を増進させること

を挙げている<sup>1)</sup>。

一方で、Mulder *et al.* によれば、サイエンスショップの母国オランダでは、サイエンスショップの主要な顧客である NGO が近年自ら研究能力を備えるようになってきたため、「サイエンスショップ離れ」というべきサイエンスショップの機能低下現象も見られるという<sup>3)</sup>。即ち、伝統的なサイエンスショップの機能は、研究資源へのアクセスを求める十分な顧客層を獲得してはじめて発揮されるといえる。

#### (2) 教育効果

先に記したサイエンスショップの定義<sup>1)</sup>に見られるとおり、伝統的サイエンスショップにおいては、教育システムとしての意義は必ずしも強調されてこなかった。

しかしながら、特に大学立地型のサイエンスショップにおいては、プロジェクト実施者の多くは実際には学生であるため、伝統的なサイエンスショップにおいても、教育システムとしてのサイエンスショップの機能は一定程度認識されてきた。Gnaiger and Martin も、

・ 活用可能な知識を学生に身に付けさせる（という教育効果をもつ）こと

をサイエンスショップの目的の一つとして挙げている<sup>1)</sup>。

### 3.2. 新たなサイエンスショップの機能

伝統的サイエンスショップが有する機能は SDU 型の新たなサイエンスショップも基本的に共有している。一方で、新たなサイエンスショップについては次のような機能が強調される傾向にある。

#### (1) 希少な研究資源へのアクセス

SDU サイエンスショップが立地しているような地方都市では、(首都圏等大都市地域と比べると)研究機関の集積が乏しく、研究資源へのアクセスは限定されており、サイエンスショップを通じた共同研究に対する顧客(一定程度の研究資源を有すると民間企業を含めて)の要請は相対的に強いと考えられる。従って、民間企業に対して研究資源へのアクセスを提供するというサイエンスショップの機能は地方都市において相対的に重要となる。

また、サイエンスショップの顧客たる NGO 等非営利団体は大都市地域に偏在する傾向があり、結果として、地方都市のサイエンスショップにおいては民間企業からの研究資源へのアクセス要請が相対的に重要となる。

#### (2) 希少な人材の育成・確保

SDU サイエンスショップが立地するような地方都市の場合、高等教育機関、高等教育を積んだ人材は(首都圏等大都市圏と比べて)相対的に希少である(例えば、SDU はデンマーク第三の都市、第五の都市を含む南デンマーク地域唯一の大学である)。従って、かかる地域に立地する民間企業においては、問題解決指向の研究能力を有する適当な人材の確保は相当に困難と認識されている。SDU サイエンスショップによれば、1998 年に地元の経済団体であるオーデンセ産業協議会が「成長に向けた知識」組織を設置したのもこうした認識が基になっていたという。SDU サイエンスショップの場合、問題解決能力を有する人材の育成システムとして、また、かかる人材(学生)と企業とが相互の要請を理解しあう求職・求人の人材マッチングシステムとして、地元産業界から高い評価を得ているとのことであり、人材の育成・確保は地

方都市において特に重要なサイエンスショップの機能となっているといえる。

## 4. サイエンスショップの社会技術的再考

新たな活動展開を含めて再整理されたサイエンスショップの機能を踏まえつつ、ここでは、社会技術的観点からサイエンスショップの意義を再考し、我が国の社会技術推進上の政策的含意を導く。

### 4.1. サイエンスショップの社会技術的意義

#### (1) 社会技術構築のための制度的装置

「市民社会の関心に対応して独立の参加型の研究を支援する」というサイエンスショップの役割は、産学連携を指向する新たなサイエンスショップにおいても基本的に変わるものではない。かかる役割は、「市民・企業・行政セクター等が現実の社会問題を解決するために必要とする方策に適用できる技術(技術的根拠/知識体系)」「(社会技術)の構築を、プロジェクトあっせんを通じて直接的に支援するものに他ならない。従って、社会技術の観点からは、「社会技術構築のための制度的装置」としてのサイエンスショップの意義をまず挙げることができる。

ここで注意すべき点は、「社会技術構築のための制度的装置」としての意義の大きさは、異なる顧客層により異なって認識されると考えられることである。民間企業(特に大企業)の場合、自ら研究資源(人材、経験、資金等)を有する機会が多く、社会技術構築のための研究資源確保の上でサイエンスショップに依存する度合いは(非営利団体と比べて)相対的に小さい。また、研究資源へのアクセスを必要とする民間企業の場合でも、大学と民間企業との連携による社会技術構築のための制度的装置としては、有償ベースの産学連携研究制度も利用可能であり、サイエンスショップは副次的役割を果たすにとどまる。一方、非営利団体については、自らの研究資源が不足する機会が多く、また研究資源へのアクセスを確保する代替手段も無いことから、非営利団体のニーズに対応した社会技術の構築に際してサイエンスショップのもつ意義は大きい。

一方で、「社会技術構築のための制度的装置」としての意義の大きさは、社会技術構築に向けた要請を持つ顧客層の厚さにも依存する。伝統的なサイエンスショップ(オランダ型/DTU 型)の場合、狭義の「市民社会」(=非営利団体)のための社会技術の構築にその役割を限定しており、新たなサイエンスショップ(SDU 型)と比べればその顧客層は当然に薄い。また、非営利団体自体の層の厚さも、国により、また地域により異なるため、サイ

エンスショップの意義の大きさもこうした因子に依存する点に注意すべきである。

## (2) 社会技術を担う人材育成のための制度的装置

大学に設置されるサイエンスショップの場合には、「社会技術構築のための制度的装置」としての意義に加えて、社会の問題に対応した問題解決指向の技術（社会技術）を構築する意欲、経験、能力等を学生に身に付けさせるという教育効果も持つことから「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としての第二の位置づけが可能である。（これは大学とは独立にNPO等が設置するサイエンスショップ（米国型/ CBR型）<sup>1)</sup>には該当しない。）

デンマークの経験を踏まえると、高等教育機関や高等教育を受けた人材が相対的に希少な地域において「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としての意義が重視される傾向にある。本稿で取り上げたSDUにおける新たなタイプのサイエンスショップの登場は、地元経済団体がこの観点からサイエンスショップの意義を高く評価したためであった。また、「社会技術構築のための制度的装置」としての観点からは、サイエンスショップの活動費用を顧客（民間企業）負担とする考え方もありうるが、SDUサイエンスショップでは、学生に対する教育効果の大きさを強調し、顧客に費用負担を強くない原則をとっており「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としての意義を強調している表れと言える。

## 4.2. 我が国における社会技術推進上の政策的含意

### (1) サイエンスショップ導入に向けた戦略

以上のように、社会技術の観点からは、サイエンスショップに二つの意義が見出せた。サイエンスショップ活動自体は低コストで財政上の問題は少ないものの、我が国に導入するに当たっては、以上の二つの意義を踏まえ、次のような点に留意し戦略的に対応すべきである。

#### a. サイエンスショップの基本的位置づけ

社会技術推進の観点からサイエンスショップを我が国に導入するに当たっては、「社会技術構築のための制度的装置」、「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としての二つの意義のいずれを重視するのか、そのバランスのとり方について十分に検討する必要がある。「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としての観点からは民間企業を含めた広範な人材育成の場を確保することが有益であるが、民間企業にとっては「社会技術構築のための制度的装置」としてのサイエンスショップの意義は必ずしも大きくない。このように、両者の間にはトレードオフも見られることから、サイエンスショップの導入に当たっては、サイエンスショップを取り巻く環

境に応じて、個別のケースごとにその基本的な位置づけを明確化する必要がある。

特に、サイエンスショップの立地点の環境は、サイエンスショップの基本的な位置づけに影響する。社会技術構築のための研究ニーズを有する主体（サイエンスショップの顧客）の一つである非営利団体は、首都圏等大都市地域を中心に分布する傾向がある。こうした地域においては、非営利団体を中心とした「社会技術構築のための制度的装置」としての意義を重視した戦略が有効といえる。逆に、地方都市においては、こうした非営利団体の層が薄く、また産業界からの人材育成・確保に対する要請の重要度が相対的に高く、結果として「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としての意義を重視した戦略が有効といえる。

また、本稿はデンマークのサイエンスショップの事例に基づく分析であったが、我が国の社会技術推進のための制度的装置としてサイエンスショップを導入しようとする場合、立地点としての日本という環境にも留意すべきである。即ち、コーポラティズム社会という特徴と「大きな政府」を持つデンマークと異なり非営利団体の層が薄いこと、生涯教育の盛んなデンマークと比べて一般成人の科学技術に対する関心が低いこと、等から「社会技術構築のための制度的装置」としてのサイエンスショップの顧客層の厚さに関してデンマークと日本との間に相違があることに留意する必要がある。

この他、SDUの例では、社会科学分野のプロジェクトにおいて民間企業との連携が特に盛んであり、教育システムとしての意義が重視されている。このように研究分野ごとに、サイエンスショップに求められる役割が異なり得ることに留意すべきである。

#### b. サイエンスショップの運営形態

サイエンスショップの我が国への導入に際しては、その基本的な位置づけに続いて、サイエンスショップの運営形態について、既存の組織との関係にも留意しながら、検討していくことが有用である。

サイエンスショップの運営形態については、その基本的な位置づけに基づき顧客層をどう想定するかに応じて、異なるあり方を追求することが必要である。即ち、顧客層として主に民間企業を想定する場合には、我が国でも既に構築されつつある産学連携担当組織のもつネットワークやノウハウが、サイエンスショップの運営にも有効に活用できるものと考えられる。一方で、顧客層として主として非営利団体を想定する場合には、従来の産学連携等の活動とは異なるネットワークやノウハウが要求されるため、サイエンスショップの運営形態は白紙から構築される必要が生じる。

また、我が国においても産学官連携による研究活動は

近年活発化してきたものの、大学の教育活動に対する産業界の関与の経験は（徒弟制度以来の長い伝統を持つデンマークと比べれば）少ないことから、「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としてのサイエンスショップについては活動を軌道に乗せるために時間を要することも予想される。サイエンスショップを通じた学生への教育効果を最大限に発揮するためにどのようなプロジェクトを設定すべきなのか、産学の当事者間の認識合わせを可能とするようなコーディネート機能をサイエンスショップが持つことが運営体制上重要である。

**(2) サイエンスショップの具体的導入方策**

以上の議論を踏まえ、社会技術推進の観点から我が国の大学がサイエンスショップを導入するための具体的方策として以下を提言する（Table 3 参照）。

**a. 大都市における研究指向の大学の場合**

大都市地域に立地する研究指向の大学の場合、近隣に位置する非営利団体の層が厚い一方、産学官連携研究のための各般の制度（TLO 等）は既に整備されていると考えられることから、非営利団体を主な顧客とする「社会技術構築のための制度的装置」としての意義を重視したサイエンスショップ組織の設置が適当である。この場合、従来の産学連携組織等とは異なる顧客層（非営利団体）を持つことから、既存の組織とは独立した形で、大学自身、又は、非営利団体の要請をよく把握する NPO 等と大学との連携により運営することが適当である。

**b. 地方都市における研究指向の大学の場合**

地方都市における研究指向の大学の場合、産学官連携研究制度は一定程度整備されている一方、サイエンスショップの非営利団体顧客層は厚くないという状況が想定される。このような場合、非営利団体と並んで民間企業も顧客として想定しつつ、「社会技術構築のための制度的装置」、「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」の二つの意義を併行して追求するサイエンスショップを設置することが適当である。この場合、既存の有償ベースの産学連携活動との類似性も見られることから、大学自身（産学連携担当組織）、TLO、地元の経済団体と大学との連携（SDU 型）による運営形態が適当と考えられるほか、公立大学の場合には地方自治体行政部局のイニシアティブによる運営も選択肢であろう（オーデンセ産業協議会もオーデンセ市役所が運営に関与する組織）。

**c. 教育指向の大学の場合**

教育指向の大学の場合、サイエンスショップの研究システムとしての意義は追求できないため、「社会技術を担う人材育成のための制度的装置」としてサイエンスショップを設置することが適当である。大学の中で産業界等外部組織とのネットワークを既に構築し安定的な関係を維持している組織、例えば就職担当組織、により運営するのが適当である。なお、特にこの場合、サイエンスショップ活動の教育システムの中での位置づけ（単位認定、人材確保等）が重要となるため今後の検討課題といえる。

Table 3 サイエンスショップの導入戦略

想定する主な顧客層 追及する機能・意義	非営利団体 (主として大都市圏)	産業界 (主として地方)
社会技術の構築(主として研究指向の大学が追求する機能)	a. 既存組織から独立の組織, NPO との連携による運営	b. 既存の産学連携組織のノウハウ活用, 地元産業界との連携による運営
社会技術の人材育成	c. 既存の就職担当組織等の構築した外部ネットワークを活用	b. (同上) c. (同左)

注：a. 大都市の研究指向の大学, b. 地方の研究指向の大学, c. 教育指向の大学

**5. 結語**

本稿においては、サイエンスショップの機能を再整理した上で、社会技術の推進に資する制度的装置としてサイエンスショップの意義を再考した。そこから導き出された政策的含意は、今後、我が国においてサイエンスショップを導入するに当たって具体的に参考となるものと考えられる。

ここで、以上の議論に関連する興味深い動きとして、デンマークの大学法改正（2003 年）に触れておきたい。国立大学の独立機関化を主内容とするこの改正大学法は、

大学内外の構成員（過半数は大学外部の者）による理事会を最高決定機関とするほか（第 10～12 条）、大学外部の者から構成される代表者会議を理事会の助言機関として置くなど（第 13 条）、大学が「ノウハウ・知識を社会と積極的に交換すること」（第 2 条）を強く促す内容となっている。こうした動きは、大学内外の媒介組織であるサイエンスショップの活動を一層活発化する方向に働くものと考えられる。我が国の国立大学法人化においても同様の動き（学外役員制度の導入等）が見られることから、大学の社会的役割の再考の中で、本稿で明らかにしたようなサイエンスショップの役割に着目することは

益々重要となっていると考える。

なお本稿は、大学設置型の（オランダ型）サイエンスショップとそこから派生した新たな展開を中心に分析を進めてきた。一方、既存のサイエンスショップの中には、大学とは独立したNPO設置型のもの（米国型/CBR型）もあり、サイエンスショップの潜在的可能性はさらに大きいことを指摘しておきたい。

最後に、本稿は個人の立場で執筆されたものであり、特定の組織の見解を代表していないことを申し添える。

## 参考文献

- 1) 社会技術研究システム(2004)『社会技術研究システムについて』<http://www.ristex.jp/> [2004, May 20]
- 2) Gnaiger, A. and Martin, E. (2001). *Science Shops: Operational Options*. (SCIPAS report nr.1). Utrecht, Netherlands: Science Shop for Biology, Utrecht University.
- 3) Mulder, H., Auf der Heyde, T., Goffer, R., and Teodosiu, C. (2001). *Success and Failure in Starting Science Shops*. (SCIPAS report nr.2). Utrecht, Netherlands: Science Shop for Biology, Utrecht University.
- 4) Dickson, D. (1988). *The new politics of science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- 5) Sclove, R. (1995). *Democracy and Technology*. New York: The Guilford Press
- 6) 科学技術庁(2000)『平成12年度版科学技術白書』大蔵省印刷局
- 7) 平川秀幸(2002)「科学技術と市民的自由—参加型テクノロジーアセスメントとサイエンスショップ」『科学技術社会論研究』1, 51-58.
- 8) 社会技術研究システム(2002)『海外の関連研究分野の動向』<http://www.ristex.jp/> [2004, May 20]
- 9) 平川秀幸(2002)『デンマーク調査報告書—シナリオワークショップとサイエンスショップに関する聞き取り調査』科学技術振興事業団社会技術推進事業プロジェクト「開かれた政策形成支援システムの開発」報告書
- 10) 科学技術政策研究所(2002)『科学技術に関する意識調査』NISTEP Report No.72
- 11) Munk-Christiansen, P. (1989). Danish Technology Policy: From market direction to structural change. In Pedersen, J. (Ed.) *Technology Policy in Denmark* (pp.31-60). Copenhagen, Denmark: The Danish Social Science Research Council
- 12) Nordic Council of Ministers (2002). *The White Paper "NORIA - Nordic research and innovation - Global Leadership through Closer Partnership"*. Copenhagen, Denmark: MR-U, Nordic Council of Ministers

## 謝辞

インタビューに答えていただいたDTUとSDUのサイエンスショップのスタッフの方々、及び本稿の作成に当たり貴重な助言を頂いたSTS研究者の方々に対し感謝の意を表す。なお、本稿は、人事院行政官長期在外研修制度によるSDUへの派遣期間中の研究成果である。

---

## RE-THINKING OF SCIENCE SHOP IN THE CONTEXT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR SOCIETY – FROM DANISH CASES

Hideki IWABUCHI

M.A. (cand.merc. (Management), M.Sc. (Engineering)) Deputy-Director, Division for International Affairs, Bureau of S&T Policy, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan (MEXT)  
(E-mail:h3iwabu@mext.go.jp)

“Science shop”, which is a mediator between a research institute and civil society, is an effective institutional instrument to promote science and technology for society (STS). The current paper introduces the cases of recent Danish science shops, including the emergence of new science shops to seek the business-academia collaboration, and clarifies the role of science shop from the broadened viewpoint. Then, the significance of science shop is re-thought from the viewpoint of STS. We identifies two roles of science shop, the building of STS and the developing of human resource for STS. In addition, several policy proposals (e.g. a strategy to establish science shops in Japan) are derived to promote STS.

**Key Words:** *Science Shop, Denmark, Business-Academia Collaboration, Human Resource Development, Policy Proposal*