

Title	知的創造サイクルの再考
Author(s)	西川, 洋行
Citation	年次学術大会講演要旨集, 25: 1010-1013
Issue Date	2010-10-09
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/9460">http://hdl.handle.net/10119/9460</a>
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

## 知的創造サイクルの再考

○西川 洋行 (大分大学)

【要旨】 産学官連携活動、とりわけ技術移転と呼称される知的財産の取得管理活用の停滞は、知的財産の保護活用を謳った知的創造サイクルがうまく機能していないことに起因しているのではないかと考えている。研究開発や事業化の現場実務やその実態を見ると、必ずしも産学官連携活動が知的財産等を中心としては動いていないことが明らかになってきた。実際に知的財産等の創出を行うとされる研究開発現場では、研究開発によって得られた新たな知見や、それらをまとめた知識を相互にやり取りすることで、知識の相互再生産が図られており、そこでは知的財産等の関与は必ずしも必要ではない。本稿では、知識の創出と教育・普及及びその活用をベースとした新たな知的創造サイクル、すなわち知識創造サイクルが機能しているのではないかと仮説を提唱する。知的財産創出や新製品開発等の具体的成果はこのサイクルから派生するものと捉えられる。知識の循環を原動力として価値創造を推進するとともに、知識自体の付加価値を高めて知的再生産を図るという考え方であり、その概要と意義について提示する。

### 1. 背景

産学官連携という概念は、これまでの科学技術基本政策や様々な成長戦略に取り入れられており、その中心となってきたのは、知的財産の創出・保護・活用を柱とする知的創造サイクル(図1)という考え方である。この知的創造サイクルに則った活動は技術移転と呼ばれ、そのための機関としてTLOや大学等の知的財産本部等が設置されてきた。

しかしながら、こうした取り組みにもかかわらず、肝心の技術移転活動の成果が芳しくなく、見直しの機運が生じている。本稿では、知的財産を創出するとされる研究開発活動そのものにスポットを当て、

この技術移転活動、ひいては知的創造サイクルそのものについて再考し、新たな仮説を提案する。

### 2. 回らない知的創造サイクル

知的創造サイクルでは、特許等の知的財産権を駆動力として経済成長を成し遂げようとする。これは、技術的優位性を保護し、経済的価値に変換することで投資資金を回収し、再投資へと繋げていくという一連の投資回収サイクルでもある。それでは、このサイクルは実際どのように回っているのだろうか。それは、産業分野によっても異なるが、非常に時間が掛り極めて不確かなものだという事は共通している。特に時間がかかると言われているのが製薬や医療関連のライフサイエンス分野で、特許出願から10年以上の期間が掛るとも言われている。一方で、その特許技術が最終的に新製品に利用されるのかどうかについては非常に不確かであり、例えば製薬分野ではその確率は数百～数千件に1件とも言われている。一方、機械電機産業や電子工学分野になると、今度は個々の特許の製品への寄与度が非常に曖昧になり、また1製品当たりに関わる特許の数も膨大(数十～数千)なため、知的財産の寄与度は極めて不明確である。そのため、知的財産を駆動力として経済

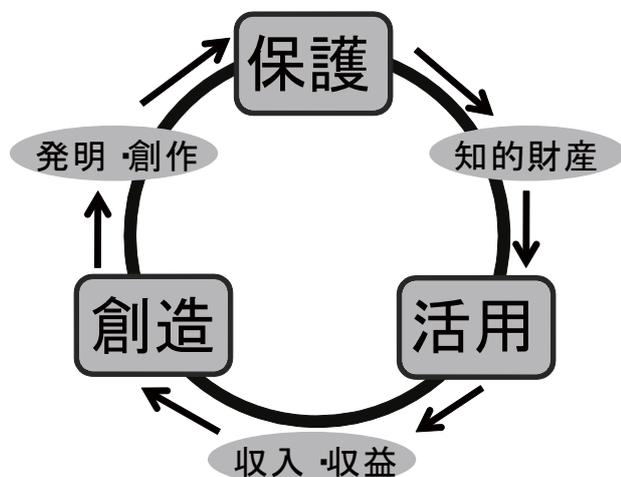


図1 知的創造サイクル(1)

発展を図ろうとしても、実際にはその効果は極めて不明確で把握困難な状態にある。少数の華々しい事例を除けば、知的創造サイクルによって新事業や新製品が創出され、経済成長をもたらしていると実感できることは稀である。この知的創造サイクルモデルは本当に回っているのだろうか。

### 3. 駆動力は知識

科学・技術を産業競争力強化に活用することで、経済成長の牽引役として期待する側からすれば、知的財産権として科学・技術の成果を無形財産化し、金融商品的な取り扱いをもって、その活用を図るのはある意味妥当である。関係者が慣れ親しんだ法学や経済学といった学問や金融証券ビジネスの範疇での取り扱いが可能だからである。しかし、科学・技術の成果を創出するのは研究者や技術者であり、法学や経済学で発明や知的創造活動を行っているわけではない(2)。しかも、知的創造サイクルは、発明が為された以降についての話であって、発明が為されるプロセスを扱うものではない。このプロセスこそが、発明やそこから生まれる知的財産の価値を本質的に左右するものであるにもかかわらず、この点が知的創造サイクルからは抜け落ちている。

それでは、この発明に至る研究開発のプロセスを規定する要素は何であろうか。研究者や技術者が本質的に創出しているものは、試作品でもなければ知的財産権でもない。根源的には知識である。真実・事実の認識、現象のメカニズムやその制御方法等々、これらは全て知識であり、全ての発明はそうした知識の現実への適用によって創出されている。したがって、この知識創出のプロセスを活性化し効果的に機能させることが科学・技術による競争力強化、経済成長の促進にとって必須であると言える。そうでなければ、発明の質が低下し、その結果、生み出される知的財産の価値の低下を招き、ひいては科学技術立国の実現が困難なものとなるであろう。

### 4. 現場を活性化する

知識創造の主たる現場は言うまでも無く研究者や技術者が働く研究室であり実験現場である。しかし、

それで完結しているわけではない。新たな発見や知見は論文や学会等での発表を通して公表され、それを見た別の研究者・技術者が追試をし、自身の研究開発に取り入れ、その知識を応用発展させた研究開発を開始するのが通例である。そして、そこから新たな発見や知見が創出され、再び公表されるというサイクルを描くことになる。一旦創出された発見や知見は、公表という過程を経て、論理体系付けがなされた知識へと変貌し、それが次の研究開発に活用されることで新たな発見や知見の創出に結び付いている。このサイクルを通して知識を基にした知識の再生産が行われており、このサイクルが回れば回るほど研究開発は活発化し、知識としての成熟度や完成度は高まるものと考えられる。これが知識の循環サイクルという仮説である。名称を付けるなら知識創造サイクル(図2)である。

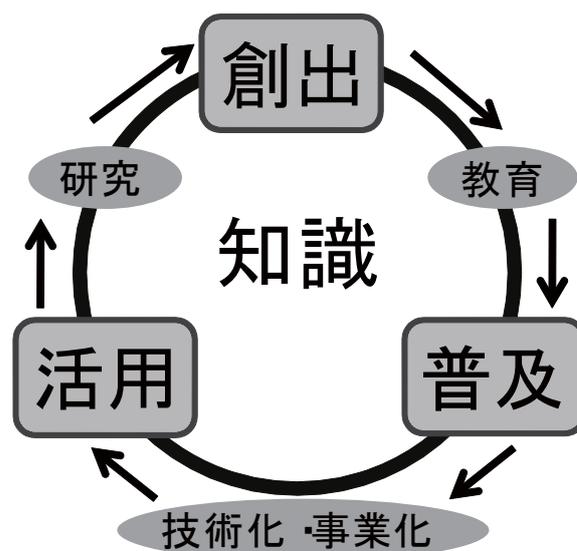


図2 知識創造サイクル

### 5. 知識循環

この知識の創出拠点として位置付けられているのが他ならぬ大学等であり、それゆえ産学官連携が科学技術立国を担う重要政策となるのである。そういう意味で、もはや大学は教育と研究の府に留まらない存在である。社会貢献が大学の第3の使命と位置づけられたのも、それゆえのことであろう。大学は産業競争力や経済成長戦略に欠かせない、経済的にも重要な存在となっている。そうした観点で知識の循環を考察すると、大学等と企業等での役割分担とい

う構図が浮かび上がってくる。すなわち、この知識循環の中で、発見や知見を創造するのが大学等で、応用発展研究開発を担うのが企業等という役割分担があり、両者が連携協力してサイクルを循環させる構図である。大学等、企業等のコミュニティ内部でのみ循環する知識が主流であるが、こうしたコミュニティの垣根を越えた知識の循環があり、それが経済成長に欠かせない要素となりつつある。これこそが産学官連携が必要とされる所以である。

コミュニティの垣根を超える知識の循環が重要視されているのは、イノベーションの本質がそこにあるからである。イノベーションとは新機軸や新発想といった異種の物事が新たに組み合わせることで創出されるものであり(3)、それゆえ、コミュニティ間の連携協力はイノベーション創出にとって重要であると考えられる。産学官連携とは、その可能性を迫りするための活動であるとも言える。

## 6. 死の谷の克服

そのように考えると、コミュニティの壁を超えて知識を伝える際に生じる障害(価値観や目的の違い、行動原理や規範、考え方の違い等々)こそが、所謂「死の谷」と認識されている困難さの原因ではないかと思われる。コミュニティの壁を超える知識の伝達は1サイクルにつき2回ある(図3)ことになり、「死の谷」の問題は、研究開発プロセスの

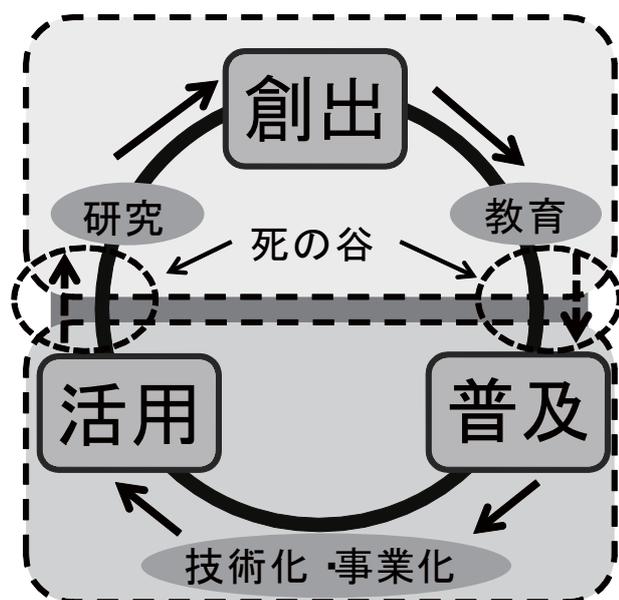


図3 知識創造サイクルにおける「死の谷」

リアモデルにあるように、どこかの研究開発過程に集中している訳ではなく、日常的な課題として認識すべきものである(図4参照)と言える。よって「死の谷」の克服は、どこかの研究開発過程(そもそも、どの過程かを特定することが困難であろう)を改善すれば解決できるものではなく、日常的に存在するコミュニティの壁を克服することで初めて解決可能になると考えている。そのためには大学等と企業等との連携協力を深化させることが必要であり、具体的には、プロジェクトベースの産学共同研究開発事業を組織し、それぞれのコミュニティからは独立した産学融合のマネジメント組織による運用を行う等の実施体制作りが望ましいと考えている。

## 7. 知識創造サイクル

知識創造サイクルは、知識の「創出」・「普及」・「活用」からなる知識再生産サイクルである。いずれも知識の伝達に関わっており、その意味では、教育という視点が重要である。「普及」の段階はまさに広義の教育活動であり、大学等での高等教育に留まらず、社会人教育や”学びなおし”といった施策で実行される教育活動によっても支えられている。「活用」段階においても、知識の応用にあたっての指導や助力、協力等が必要であり、既に類似の知識を活用している人が活用ノウハウ等を伝授する必要がある。「創出」に該当する研究開発活動に教育が重要であることは言うまでもない。知識創造サイクルにおいて回っているものは知識であり、知識を回しているのは広義の教育活動である。そして、研究者・技術者にとっては、新知識を創出し、知識を相互に伝え、再び知識の創出に挑む、もしくは実用化へと応用を図るという活動に参加し、寄与し、評価されることが直接的なモチベーションとなっている。これが知識創造サイクルの主たる駆動力である。

特許等の知的財産は、この知識創造活動から導出された成果の一形態と考えることができる。その場合、当該知的財産の基となった知識は、かなり完成度の高いものであり、しかも、実用化を想定した応用発展段階に達した段階のものほど価値は高い。実用的応用に供されて初めて特許は現実に価値を發揮

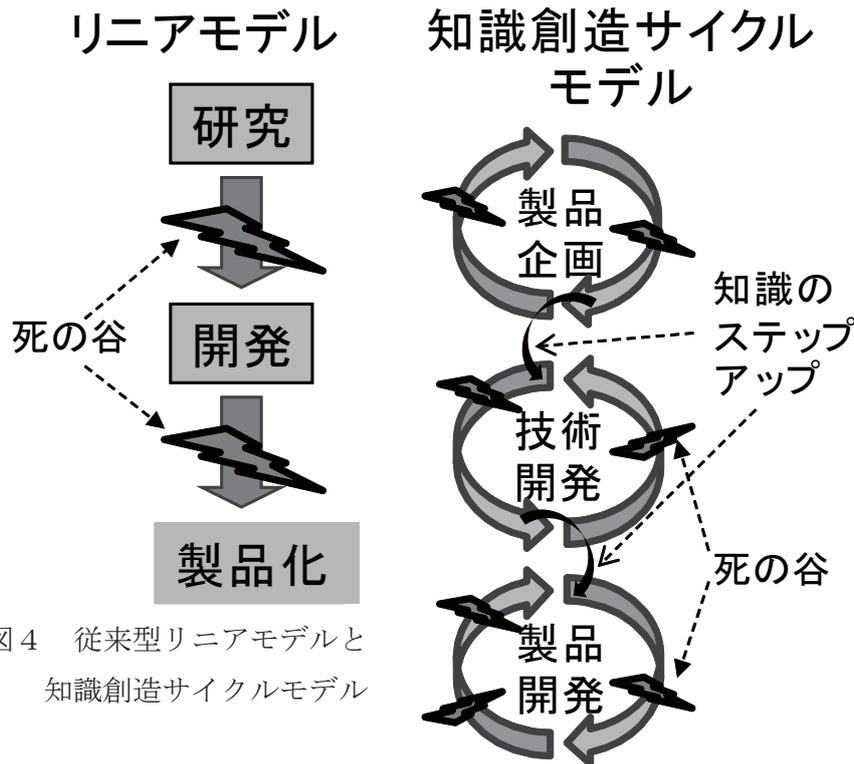


図4 従来型リニアモデルと知識創造サイクルモデル

するからである。したがって、特許一つ出願するだけでも、その根底にある知識創造サイクルに沿った検討（図2，4参照）が必要である。特許は一方で知識を囲い込み、それを経済的価値に変換するという側面があるため、知識が公開されて新たな知識の再生産に供されるという知識創造サイクルとは相容れない性質がある。実用化や応用発展研究開発のある段階までは、特許出願を抑制し知識の再生産を優先すべきである。知識再生産によって知識の質は継続的に向上する一方、特許としての価値はまだ低いからである(4)。実用化や応用発展研究開発が相当に進み、知識の質向上よりも特許としての価値が勝ると判断されるまで、特許等による知識の囲い込みは避けるべきである。そうした判断を適切に行うためにも、知識創造サイクルという考え方をベースにしたマネジメントが必要である。

## 8. 最後に

イノベーションを推進しその質を高めるためには、イノベーションの原動力となる知識創出の質を高める必要がある。そのためには、知識を創出する研究者・技術者のモチベーションを高め、知識創造プロセスを活性化し効率を高めなければならない。そ

れゆえ、知識に焦点を当てた取り組みが必須であり、この知識創造サイクルという仮説、考え方が有効に機能することを願っている。

イノベーション推進を担う産学官連携においては、知識をその中心要素に位置付けし、知識創造サイクルの担い手である研究者・技術者を中心にした取り組みや施策に切り替えるべきである。研究者・技術者の知識生産性がイノベーションの帰趨を決定づけるものと認識すべきである。そして、知識創造サイクルを円滑に回すためのコーディネートやマネジメントといった

業務を担う人材の育成と確保もまた重要である。こうした、知識創出を直接担う研究者・技術者と間接的に支援するコーディネータ・マネジャー双方が有機的に連携しながらイノベーションの実現に邁進するシステムこそ、プロイノベーション政策の下で求められる産学官連携の仕組みではないだろうか。

## 参考文献等

- (1) 内閣官房 知的財産戦略推進事務局資料より
- (2) 研究者や技術者にとって、個人の経済的利益等は研究開発の直接的動機とはならない場合が多い。多くの場合、研究開発の動機は科学的な探究心や真実の追求、そしてそれらの解明による名声や名誉の獲得であるという声が多く聞かれる。
- (3) シュンペーター「経済発展の理論」より。「物事の「新機軸」「新しい切り口」「新しい捉え方」「新しい活用法」(を創造する行為)のこと」と定義されている。(Wikipedia参照)
- (4) Michele Boldrin and David K. Levine "A Model of Discovery" American Economic Review: Papers & Proceedings 2009, 99:2, 337-342