JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	技術移転プロセスの変遷とオープンマネジメントモデルの研究
Author(s)	金間，大介
Citation	年次学術大会講演要旨集，24：587-590
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8700
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｄ１０

技術移転プロセスの変遷とオープンマネジメントモデルの研究

○金間大介（文部科学省科学技術政策研究所）

1. はじめに

技術移転プロセスの研究は古く、1937年には赤松要が「雁行形態論」を発表している[1]。これに続き、日本を中心としたアジアの産業発展プロセスを対象として、Raymond Vernonがプロダクト・サイクル論を唱えた[2]。その後、1990年代に入り、ポスト雁行型の技術移転プロセスが議論されるようになった。時を同じくして、米国発のプロパテント政策が効力を発揮するとともに、1980年代の米国産業の復興を促進したとされる米国型産学連携システムが脚光を浴び始めた。そして近年では、世界各国の知財関連法制度の充実を背景に、技術移転プロセスそのものをオープンにして、研究開発活動を効率化する例が注目を集めている。また、オープンソースやクラウドソーシングという言葉に象徴されるような技術移転の仲介業も誕生している。表1は、これらの活動の取り組み事例をまとめたものである。内部から外部へ向けた技術移転プロセスは、近年、知財の積極的活用とそこからの収益増を目指すという意味において日本でも活発化しつつある。大学や研究開発型独立行政法人、技術移転機関（TLO）なども、積極的に知財を公開するなどして、所有する知財の外部活用を促進させる動きが見られる。一方、外部の技術や知識を内部へ取り込み活用するプロセスは、まだ日本ではあまり多く見ることはできない。そこで本研究では、このなかでも特に米国で活発化しつつある技術移転仲介業の活動と技術移転市場に注目し、日本における技術移転プロセスのオープン化の可能性を探る。

表1　オープンな技術移転プロセスの取り組み例　（[3]をもとに作成）

形態		具体例	企業例
内部⇔外部		SNSコミュニティ	（株）ドリコム
		オープンラボ	キヤノン（株）
外部⇒内部		外部パートナーのアイディア採用	Cisco Systems、Dupont
		Connect and Develop	P&G
		自社案件に対するアイディア公募	DOWAホールディングス（株）
		仲介業者が外部へアイディア公募	InnoCentive、NineSigma
内部⇒外部	知的財産の共有化	パテントコモンズ	IBM
		パテントプール	（株）日立製作所
	特許の運用委託	知的財産信託	三菱UFJ信託銀行（株）
		特許の投資ファンド	Intellectual Ventures
	新しい技術移転モデル	オンライン上での市場取引	OceanTomo
		知財オークション	OceanTomo
		特許の投資ファンド	Intellectual Ventures

2. 日米の技術移転市場の比較

まずは、実際に技術の売買やライセンスがどのくらい成立しているのかを、取引額の観点から見てみる。表2に、日米の技術ライセンス・売買市場規模を示す。近年の日本の特許流通市場規模[4]からは、日本のライセンス市場は全体で約2,800億円と推計され、そのうちライセンス先との直接交渉により成立した契約の市場規模は約2,340億円となっている。逆に民間の特許仲介業者[1]を介した交渉や、特許事務所を介した交渉による市場規模は小さく、それぞれ19億円と37億円となっている。

一方、米国の市場を見てみると[5]、民間の仲介業者によるライセンスの取扱額は1兆5千億円（165億ドル）にのぼる[2]。その他、政府研究機関を介した市場が約93億円（1億ドル）、大学・TLOが形成する市場が約930億円（10億ドル）となっている。日本と比較すると、政府・公的部門による市場規模はほぼ同規模、大学・TLO部門では米国は日本の3～4倍程度、民間の仲介部門の比較では米国は日本の数百倍の取引額を計上している。

表2　日本と米国の技術ライセンス・売買市場規模[4][5]

（単位：億円　（1ドル＝93円で換算））

	ライセンスおよび特許権売買取引額	
	日本	米国※)
ライセンス先との直接交渉	2,336	－
ライセンス先との直接交渉以外		
大学や公設試などの承認TLO を介した交渉	277	930
自治体や国等の社外アドバイザーやコーディネーター、政府研究機関を介した交渉	135	93
民間の仲介業者を介した交渉	19	15,345
特許事務所を介した交渉	37	－
合計	2,803	－

※）日本と米国の市場では、データの取得方法に一部の差異があるため、単純な比較はできない。
詳細は、参考文献[4]および[5]を参照されたい。

以上を踏まえると、日本の技術移転市場において、第三者が仲介する形での流通取引は、国の施策である特許流通促進事業等の公的な取り組みがほとんどであると言える。民間事業者による仲介はほとんど行われていない理由としては、知財に対する企業の考え方が米国等の流通が盛んな国とは異なるという点が指摘されているほか、そもそも知財流通を仲介する民間事業者数が少ないことや、事業化等のマーケティングが行える人材が少ないという問題点も言及されている[6][7]。一方、米国では、知的財産流通活動及び研究開発型のベンチャー企業の育成活動は盛んに行なわれている。このような市場環境において求められるニーズに応えて、知的財産のライセンス業務、特許調査、知的財産の価値評価等多様なサービス事業者が市場に登場し、企業や大学等の研究開発機関とともに、重層的な市場が形成されている[6]。

以上のようなことから、日本では「研究開発や事業化の効率化をめぐってのオープンイノベーションへ

[1] 彼らの主な業務は、特許調査やコンサルタント業務で、仲介業務は兼業として実施しているケースも多い。
[2] ライセンス仲介業者が直接的に受け取った収入。実際はこれに成功報酬として取引額の一定割合が加算される[5]。

の取り組みで米国に先頭を譲る」といった認識が強い[8]。

3. 技術移転プロセスのオープン化とオープンソース・ソフトウェア開発の関係

オープンソース・ソフトウェアは、ソフトウェア産業における新しい開発プロセスの潮流として注目されてきた。2000年以降、ソースコードまでオープン化することでソフトウェア開発の方法論は大きく変化した[9][10]。地理的に分散しながら、かつ金銭的な報酬を全く受けることのない多数のソフトウェアエンジニアが技術的な情報を公開・共有しながら向上させたソフトウェアの品質が、従来の方法論で開発されたソフトウェアのそれを上回るケースも散見される[11]。チェスブロウはその著書の中で、企業内における情報システムの各要素と、リナックスなどのオープンソース・ソフトウェアとの融合を進めることで、顧客企業の経営効率を高めることに成功したIBMの例などを取り上げながら、オープンソース・ソフトウェアの開発プロセスとオープンイノベーションの関係を考察している[12]。このようにオープンソース・ソフトウェア開発は、従来のようにソフトウェア開発企業が知的財産を専有することで、研究開発投資の回収を図ってきたのに対し、企業（開発者）や顧客（ユーザ）、さらには不特定多数のイノベーターから構成される協働的な研究開発コミュニティを通してイノベーションを創出するとともに、ステークホルダー間におけるコア技術の共有と周辺技術の吸収・システム化からイノベーションの普及を加速化させることで、収益を獲得するビジネスモデルを構築させた。

以上のようなオープンソース・ソフトウェアとソフトウェア技術の特性から、ソフトウェアの開発はオープン化された技術移転プロセスに高い適合性を持っている。そして、日本でオープンな技術移転市場が活性化しない理由の一つとして、上述したような研究開発のオープン化が欧米のソフトウェア開発を中心に発展してきたことがある。日本企業は、かなり以前から総じてこのソフトウェアの技術力が低いことが知られている。表3は1997年の日本の技術輸出入実績を示している。これを見ると、ソフトウェアに関しては、日本は大きく北米からの輸入に依存していることが分かる。この傾向は、2000年以降も変わらず、2004年のソフトウェアの輸入量は3,646億円（そのうち米国から3,292億円）で、依然として輸出量（320億円）を大きく超過している[14]。また、1997年ではアジアに対し輸出も行っていたが、2000年以降ではむしろ中国やインドからの輸入量が大幅に増加する傾向にある。

表3　日本の技術輸出入実績（1997年）（[13]をもとに作成）

	輸入			輸出		
相手先地域	輸入量に占めるシェア	技術形態別にみた内訳		輸出量に占めるシェア	技術形態別にみた内訳	
北アメリカ	75.8%	ハード系技術	35.3%	22.4%	ハード系技術	94.0%
		ソフトウェア	64.7%		ソフトウェア	6.0%
ヨーロッパ	20.7%	ハード系技術	59.6%	16.0%	ハード系技術	21.5%
		ソフトウェア	40.4%		ソフトウェア	78.5%
アジア	3.0%	ハード系技術	17.2%	56.4%	ハード系技術	30.5%
		ソフトウェア	82.8%		ソフトウェア	69.5%

4. 考察

以上のような事由から見ても、日本企業における技術移転プロセスのオープン化は、まだ模索的な段階にあると言える。いくつか国内で注目されている大企業の取り組み例もあるものの、それらのほとんどは

従来の産―学、あるいは産―産における共同研究の方法論の延長に留まっている。これには、表4に示した日米の技術移転環境の違いも影響していると考えられる。そこで今後、技術移転プロセスのさらなるオープン化を望むとき、日本企業は直面する技術課題を公開し解決につながるアイディアの収集に努めるとともに、暗黙知の伝達を容易とする共同研究開発も視野に入れた技術移転モデルを検討すべきである。例えば、代表的な技術移転仲介業であるNineSigma社やInnoCentive社を通して技術課題を提示した大企業の多くは、単なる技術の購入・ライセンスのみを求めるのではなく、さらにのちの共同開発まで展望している。このような形で社内の技術課題を広く公開することで、自社が持つ技術ネットワークを超えた知識リソースにまで働きかけて、新しいパートナーを探索している。

表4　日米の技術移転環境の違い（[3][5][6][15][16]等をもとに作成）

	米国	日本
技術移転市場規模	大	小
研究開発投資環境	競争重視 （豊富なベンチャーキャピタル）	系列重視
参入者（サプライヤー）	多い	少ない
技術知識	モジュール型・形式知重視	非モジュール型・暗黙知重視
技術者のモチベーション	アントレプレナーシップ	帰属的・社内貢献
産学連携の成果	大学の単独出願が多い	大学と企業の共同周願が多い
オープンな研究開発フェーズ	応用・開発フェーズ	基礎フェーズ

参考文献

[1] 赤松要、「わが国産業発展の雁行形態～機械器具工業について～」、一橋論叢、第36巻、第5号、1956年
[2] Vernon, R. “International Investment and International Trade in Product Cycle”, Quarterly Journal of Economics, 1966.
[3] 水上博史、「オープン・イノベーションで変わる知的財産戦略～企業内部と外部のアイデアの結合～」、Daiwa Institute of Research　新規産業レポート、2008年
[4] 野村総合研究所、「特許流通市場の育成状況に関する調査研究」、2007年
[5] ニッポンテクニカルサービス、「米国の技術移転市場に関する調査研究」、2007年
[6] 経済産業省、「知的財産の流通・資金調達事例調査報告～目に見えない経営資源の活用～」、2007年11月
[7] 工業所有権情報・研修館、「知的財産権取引業の育成支援に関する調査研究」、2008年3月
[8] 知的財産戦略本部、「知的財産推進計画 2008～世界を睨んだ知財戦略の強化～」、知的財産戦略本部、首相官邸、2008 年
[9] von Hippel, E. “Democratizing Innovation”, MIT Press, 2005.
[10] Feller, J., Fitzgerald, B., Hissam, S., Lakhani, K. R. “Perspectives on Free and Open Source Software”, MIT Press, 2005.
[11] ジェフ・ハウ（著）、中島由華（訳）、「クラウドソーシング～みんなのパワーが世界を動かす～」、ハヤカワ新書、2009年
[12] ヘンリー・チェスブロウ（著）、栗原潔（訳）、「オープンビジネスモデル～知財競争時代のイノベーション」、翔泳社、2007年
[13] 科学技術政策研究所、「日本の技術輸出の実態（平成9年度）」、NISTEP Report No.65、科学技術政策研究所、2000年
[14] JISA、「コンピュータソフトウェア分野における海外取引実態調査」、（情報サービス産業協会、電子情報技術産業協会、日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会による共同調査）、2005 年
[15] 藤本隆宏、「生産システムの進化論～トヨタ自動車にみる組織能力と創発プロセス～」、有斐閣、1997年
[16] 安藤晴彦、「ベンチャー・エコノミーと『モジュール化』の関係」（青木昌彦、安藤晴彦、「モジュール化～新しい産業アーキテクチャの本質～」小論1に収録）、2002年