

大学の知財力：技術の不確実性を削減する組織的能力として

渡部俊也 (東京大学先端科学技術研究センター教授)

*IP Management Capacity of University :
Organizational Management to Decrease Technological Uncertainty*

Prof. Toshiya Watanabe

Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

日本の大学の共同研究、技術移転の2つの産学連携活動に関する統計データを用い、それらに対する大学の知的財産マネジメントや技術移転マネジメントの影響を示すことによって、日本の大学の「知財力」がどのような能力なのかについて考察した。その結果、大学の知財力とは「技術の不確実性を削減する大学組織の能力」であると考えられることを論じた。

■キーワード 産学連携、知的財産、特許、技術の不確実性、実証分析

1. はじめに

本稿特集では、「組織の競争力に知財がどのように結びついているのか」を「組織の知財力」と称して論じる。その中で本稿では日本の大学の「知財力」を扱う。企業であれば知財と結びつく組織の競争力は、収益やシェアなどの経済的指標で評価されることが普通であろう。しかし大学の場合、知財と結びつく競争力が何かを示すことは簡単でない。

大学の本来の責務は教育と次世代のための研究であるとされる。これに加えて現代の大学では、平成14年の知的財産基本法第7条で「大学等は、その活動が社会全体における知的財産の創造に資するものであることにかんがみ、人材の育成並びに研究及びその成果の普及に自主的かつ積極的に努めるものとする」とされているように、知的財産創造を通じた社会への貢献が大学の責務であるとされている¹。知的財産基本法に示されたこの点に注目するならば、「社会全体の知的財産の創造」が大学の知財力を計る1つのキーワードであろう。これに対して個々の大学研究者が貢献しうることは間違いないが、この個々の教員の研究水準は、ここでいう大学組織の知財力とは分けて考える。かつて大学では

個々の教員の知的財産を組織的に管理することはなかった。1990年代後半から国立大学が法人化した2004年にかけて、大学教員の創造する知的財産を組織的に管理活用しようという制度が整備された²。これ以降、大学が組織的に行う知的財産の管理活用に関する活動が、如何に「社会全体の知的財産の創造」に貢献しているかということを大学の知財力として見るべきであろう。

一方知的財産制度が大学に対して及ぼしている影響は、社会貢献という観点にとどまらない広範なインパクトを有する。ポジティブな影響に加え時としてネガティブな影響を与えることもある。例えば研究成果の公表に際して、知的財産権としての保護を確実にするために特許出願を優先させたり、一定期間営業秘密としての取り扱いを求めたりすることもある。このことで学術発表や論文発表が遅延したり抑制されたりする現象が確認されている³が、これは大学の本来の研究活動としては望ましくない。さらにこの研究に学生が参加していた場合、学位論文の研究発表がやりにくくなるということになれば、教育上も問題である。

従って、大学の知財力とは、「大学の本来活動への好ましくない影響を抑えつつ、社会への貢献を最大化する知的財産活動に関する組織的能力」を指す

べきであろう。本稿ではこのような大学の組織の知的財産管理や戦略のあり方については、大学知財管理の目的を今一度振り返りつつ、いくつかの実証的な分析を交えて論じることとしたい。

2. 日本の大学の知財管理の目的と組織

2.1. 大学の知財管理の目的

日本の大学の知的財産管理のあり方は、2004年の国立大学の法人化の前後で大きく変化している。法人化前の特許管理については、国立大学は国の一部であったため、教員の特許は国有特許として国が特許を受ける権利を承継するか、教員個人に帰属させるかのいずれかであった。このときのルールとしては、①応用開発を目的とした特別の研究課題の下に国から特別の研究経費を受けて行った研究の結果生じた発明、あるいは②国により特別の研究目的のために設置された特殊な研究設備を使用して応用開発を目的とする特定の研究課題の下に行った研究の結果生じた発明、については国が特許を受ける権利を承継するものとし、それ以外については教官個人に帰属するとされた⁴。この判断は大学の発明委員会によって行うことが定められていたが、当時の大学教員の特許は必ずしも発明委員会の審議手続きを経ないで企業に譲渡して企業から出願されていたものも多かった。実際国有特許になったとしても有効に活用されることはまれであったため特殊な場合を除き個人帰属にすることが現実的だった。この結果、発明者として大学教員名が記載されていて、出願人が企業名のみという出願が数多くみられた⁵。

国立大学の法人化により、この取り扱いが改定され、大学の研究者が行った発明について、特許を受ける権利は原則として大学に帰属することとなった。つまりは大学が資金その他の支援をして行った成果、あるいは大学の管理する施設を利用して行った成果については、職務発明と同等と扱われる。つまり教員から発明開示を受け、大学が機関として承継を行うかどうかの判断を行うこととなった。

一方、大学の資金を用いた日常的な研究活動に加え、有力な研究大学では多くの政府資金が委託研究などの形で導入されている。このような場合、つま

り政府の委託研究など国原資の研究成果の成果は原則国帰属となる。しかし現在は、産業活力再生特別措置法(1999年施行2003年改正)の第30条⁶によって、国から委託された大学の研究成果である特許の管理活用は、委託先の大学に委ねられることが認められており、実質的には大学固有の特許と同等の管理活用が可能となった。このシステム(条項)は、米国で1980年に施行されたBayh Dole Act⁷に類似した制度という意味で、日本版バイ・ドール法と呼ばれている。しかし1999年時点では国立大学は国の一部であり法人格を有しなかったため、米国型のBayh Dole Act的な仕組みはまだ実際の効力を持たなかった。国立大学が法人化したのは2004年になってからのことである。従って日本の大学でのBayh Dole Act的な仕組みの完成はこの時点であると考えられる。

米国ではBayh Dole Actが施行されてから、大学からの特許出願と技術移転は20年以上にわたって増加し、ベンチャー企業の創業も飛躍的に増大した。これらはBayh Dole Act導入の成果として広く知られることになる。米国大学の知財管理活用の担い手である大学等350機関の知財管理マネージャーが参加する団体AUTM(1974年設立)の2007年度調査⁸によれば、発明開示件数は19,827件、3,622件の特許登録、555の大学発ベンチャー創出、5,109件の技術移転契約、686件の技術移転先による製品化、というような成果が並ぶ。

Bayh Dole Actの目的は、大学がライセンス収入を得ることを認め、研究成果の商業化に向けての最善策を見つけるプロセスに、経済的インセンティブを与えることにあったとされる。確かに、1980年以降、AUTMの報告に示されるような大学から、イノベーションの担い手として重視されるべき明確な貢献が生まれたことは事実である。しかし一方、経済学者を中心にBayh Dole Actのマイナスの側面も、以前からしばしば指摘されてきた⁹。学術研究の独立性や一貫性を損ねる危険性や、自由な学術的議論を阻害する可能性、そして大学の研究教育活動と、企業にかかわる活動との利害の対立(利益相反)が生じる問題などである。特に特許出願などを優先するための学術発表の遅延については、かなり広範

に生じている問題である³。さらにそもそも米国の大学の産学連携活動の活性化は、本当に Bayh Dole Act の効果なのかという疑問も呈されている。米国大学技術移転機関の始まりは 1925 年の Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) にさかのぼることができる¹⁰。1930 年代には MIT において大学による帰属の特許権の取り扱いの前例を見ることができる。1980 年の Bayh Dole Act よりはるかに早くから米国大学の知財管理の試みは始まっており、長い年月かけてマネジメント能力を養って来たことは見逃せない。Bayh Dole Act の施行が、直接的に大学の産学連携の成果に結びつくものではないという主張も当を得たものである。

Bayh Dole Act の目的は、大学に経済的インセンティブを与えることにあったと述べた。しかし現時点では、日本の大学で知財の機関管理が必要な主な理由が、大学にとっての経済的メリットであるとは考えられていない。知財による収入が、大学全体の財政に影響を与えるほど大きくなるケースはまれであり、その点では米国でも事情はそれほど変わらない。むしろ研究成果の個人帰属を機関管理に変えるべきと考えられた理由として、①1980 年の科学技術基本法以降、科学技術振興への国税の投入の成果としての特許が事実上教員個人に帰属することが、納税者に対する説明責任上望ましくないと考えられたこと、②国税投入の帰結である研究成果が、パブリックドメインに公表されるのみである場合は、外国への技術流出につながりえること（特許を取得することによってこれが防げる）、③国税投入の帰結である研究成果が、実用に至らず追加の研究開発が必要な場合、大学機関が適切に行う特許権等のライセンスなどによって、企業の追加投資のインセンティブとなり、研究成果の社会還元が促進されること、の 3 点が重要であると考えられている。①は機関帰属の実現で問題が解消される。②に関して言えば外国特許出願が重要になる（その意味では外国出願すべきものが確実に出願されているかどうか）。そして③に関して言えば、特許等による独占の機会を最大限利用して企業の実用化の意欲を引き出すことによって、大学技術の不確実性を削減することが目的であると理解される。そもそも大学の研究成果

は単なる科学的知識であることが多く、産業に利用できる技術とは異なる。本当にその知識が実用化に向けた技術課題を解消できるか、そしてその技術にあった市場が存在するかどうかは不確実である。この不確実性を削減するためには、実用に関する課題を解決する実験を行うほか、その技術を認知させさまざまな解釈を行い、その技術が優位性を持つ製品やサービスの市場を考える必要がある。これらの活動に必要な知識は、大学の中には存在せず、産業界に存在する知識にアプローチする必要がある。大学の知財力とは、社会にアプローチするために、大学知財の戦略的管理活用を行って、技術の不確実性を効果的に削減する能力であると考ええる。

2.2. 大学の知財管理の組織

2004 年の Bayh Dole Act 的な仕組みの完成に先立って、大学技術移転機関 (TLO) の整備事業、大学の知的財産管理体制の整備事業などによって、大学の知財管理活用体制整備の政策的支援が続けられてきた。この結果、現在の日本の大学の知財管理活用を担う組織としては、大学法人の管理組織（大学知的財産本部等）と、その外部に存在することもあつた TLO（大学技術移転機関）の 2 つが関与することとなった¹¹。

TLO に関係して 1998 年に施行された「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」に基づき事業計画が承認・認定された産学技術移転事業者は、2009 年 5 月 1 日現在で承認 TLO が 47 機関、認定 TLO が 4 機関となっている¹²。この法律の施行当時は、国立大学の法人化の前であり、大学法人帰属の機関管理が制度上難しかったことから、TLO 機関が株式会社や財団など大学外部に設置され、国の承認を得て技術移転事業を行った。この当時の事業は、教員個人帰属の特許を国が承認した事業者が管理活用するというユニークな仕組みであったことは興味深い。一方、2004 年 4 月の国立大学の法人化と知的財産の機関帰属への移行を踏まえ、文部科学省では、2003 年度より「大学知的財産本部整備事業」を実施している¹³。

TLO と大学知財本部との関係についてはかなり

複雑で、大学と TLO がペアで業務分担して活動しているケースと、1つの TLO が複数の大学の知的財産を取り扱っているケースもある。それぞれのおかれた環境や制約条件によって、TLO と知的財産本部が多様な関係を構築することになった。現在は、大学法人に外部 TLO を吸収するなどの組織改革も行われている。この点は大学の知財力を評価するうえでは重要で、整理が不十分で組織に非効率が生じていると思われる大学も少なくはない。知財力を発揮する組織整備が十分であるかどうかは、大学知財本部と TLO との関係に象徴される。ここでは詳細は述べないが、その分担には多くの問題が残っていると思われる¹⁴。

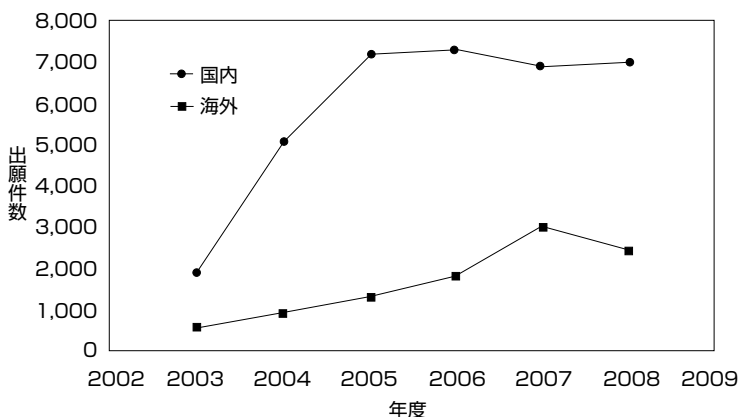
2.3. 大学知財力を見る視点

図1は、文部科学省によって実施している「大学等における産学連携等の実施状況調査」¹⁵のデータからみた、国立大学、公立大学、私立大学を含めた1,112校の特許出願件数の推移である。国立大学は、2004年以降は国立大学法人として特許出願人となっている件数であるが、それ以前は国有特許としての件数となっている。2008年度では国内出願6,980件、外国出願2,455件となっている。これらの出願の元となる発明届け出件数は、9,529件（2008年）である。現在米国の特許出願数は約10,000件程度、発明開示19,827件であるから、発明開示レベルでは約半分、出願数レベルではほぼ米国大学と遜色ない。開示件数に対して出願数が多いのは、機関帰属

の判断基準が米国に比べて甘いのではないかとの指摘があるが、極めて短期間でこのような多数の特許出願が行われるようになってきたことは、日本の大学が Bayh Dole Act 的な仕組みに良く対応していることを示している。しかしこの増加を、大学教員が発明した特許の増加と同じであるとみることはできない。機関帰属となる以前から、大学教員の発明は私的に企業に譲渡されており、これが公式ルートに変更されただけであり、そういう意味での出願の増加はさほど多くないのではないかとの分析もある⁵。このことは、大学の知財力を考える上では重要で、大学組織の力で特許出願が増加したわけではないとすれば、問われるのは「機関管理によってより適切な知財の活用がなされるようになったか」ということになる。

このような観点で「大学の知財力」を論じるためには、大学が組織的に行う知的財産の管理活用に関する活動が、企業との連携にどのように影響しているかを明らかにするべきであろう。この場合企業との連携はそれぞれ様々な状況がある。プライベートな研究指導なども特許の活用につながる重要な連携であるが、そのような場合の件数などは把握しにくい。数値データなどで、研究成果の活用に至る実態がある程度把握できるものとして、①特許権等の実施許諾を伴った技術移転、②研究契約を伴った共同研究、受託研究、③大学発のベンチャー創業、の3つである。ここでは大学の知財管理機能と、これらのうち①と②との関係について得られたデータから、

図1 大学からの特許出願の推移



大学の知財力とは何かについて考えてみたい。

3. 大学の知財管理と産学連携

3.1. 大学の知財管理

2004年に国立大学の法人化以降、大学法人は機関に帰属する知的財産の管理を行う必要に迫られた。2003年より行われた知的財産本部整備事業では、機関帰属への移行、知的財産管理活用体制の整備、この管理活用に必要と思われるポリシーや規則等の整備を推奨している。これらのポリシーや規則は、産学連携ポリシー、知的財産ポリシー、利益相反ポリシー、発明補償関係規定、教職員の兼業兼職規定など多岐にわたるものがある。先の実施状況調査によると、2008年度時点で知的財産の帰属については、原則機関帰属としている大学等が352機関、このうち国立大学等は89機関であり国立大学等では約98%の大学が機関帰属としている。知的財産の管理活用体制（大学知的財産本部等）についても、整備している大学等が197機関となり、今後整備予定としている大学等の170機関と合わせると367機関に上っている。ポリシーや諸規則についても年々整備が進み、2008年度では、知的財産ポリシーは90%以上の国立大学で制定されている。

このように定められた手続きの中で、教員の発明開示は発明委員会を経て大学機関として承継判断を行う。この際、TLO等が特許のマーケティングをあらかじめ行って実施可能性を検討したうえで承継を判断していると考えられるので、ある程度選別が行われていることが適切と思われる。先の文部科学省データによれば1,112校全平均で発明開示の73.3%が国内出願されている。この比率は出願数の多い国立大学でもほぼ同様あるが、開示された発明の100%を出願している大学と、ほとんど出願しない大学に至るまでばらつきが大きい。しかし現段階でこの出願比率が技術移転や共同研究といった変数に統計的に寄与しているかどうかは分からない。この点は今後の推移を見守るべきであろう。

大学の場合、研究成果は通常学会発表や論文として発表される。通常アカデミアの研究者の評価はこれらの成果公開によってなされているため、特許出

願しないからといって秘匿されることはない。極端な場合、年間数十件から100件の論文・学会発表を行っている研究室もある。そのような環境において、質の高い特許出願を行うのは並大抵ではない。大学から出願される特許には、著しく質が低いものもあるとされる¹⁶ことも、企業と異なる高い頻度の公開とも関係があろう。逆にこのような状況下で質の高い知財を生み出す管理能力が重要となる。

また日本の大学からの特許出願では、企業との共同出願が多く、国立大学では2007年度国内出願5,457件中3,084件（約60%）が共願である。このような高率の共願は米国では見られず（5%以下といわれている）、日本と韓国に特有の現象である。この比率のばらつきは大きく、ほとんど共願の特許出願のみの大学から単願のみの大学まで存在する。ただ極端に共願が多いか、単願が多い大学はまだ出願件数が少ない大学で、出願が多くなると一定の値に近く可能性がある。2007年文部科学省のデータでは、前年度までの契約で収入があった特許権数は国立大学で215件、そのうち共有特許権に基づくもの76件となっている。権利数の35.3%が共有特許由来ということになる。収入で見ると、約2.5億円の実施料収入のうち、1.6億円が共有特許に基づくものであった。全実施許諾収入の65.1%が共願由来ということになり、出願比率から見て妥当な値であるように見える。しかし共願特許の実施に占める割合は大学によって大幅に異なっている。国立大学の共有特許が実施された権利数に占める各大学の割合を見ると、特許の実施に関して、共有特許を中心に活用している大学と、単独特許を中心に活用している大学に大きく分かれる。共有特許の活用の際には、共願人の許諾なく特許の実施は可能であるため、第三者へのロイヤリティーなどの形で実施料が生じているケース以外に、不実施補償などの名目で実施料を受領する契約となっている場合がある¹⁷。従ってこれらの共願特許の実施料収入が活用そのまま結びついているのかどうかは明らかでないが、金銭を徴収するということでは何らか実施を促していることにはなるだろう。実施される傾向が極めて低いにもかかわらず、共同出願が多数なされる大学は、特許出願管理に何らか問題のある可能性がある。

表 1 共有特許からの収入を従属変数とした重回帰分析

	変数名	係数
独立変数	共同件数分野 - ライフサイエンス	0.18
	共同件数分野 - 情報通信	0.3
	共同件数分野 - 環境	0.2
	共同件数分野 - ナノ材料	-0.45**
	共同件数分野 - エネルギー	-0.12
	共同件数分野 - 製造技術	-0.03
	共同件数分野 - 社会基盤	1.80**
	共同件数分野 - フロンティア	-0.8
	共同件数分野 - その他	0.45**
制御変数	教員数	.000
	(定数)	-15.057
調整済み R ² 乗		.745

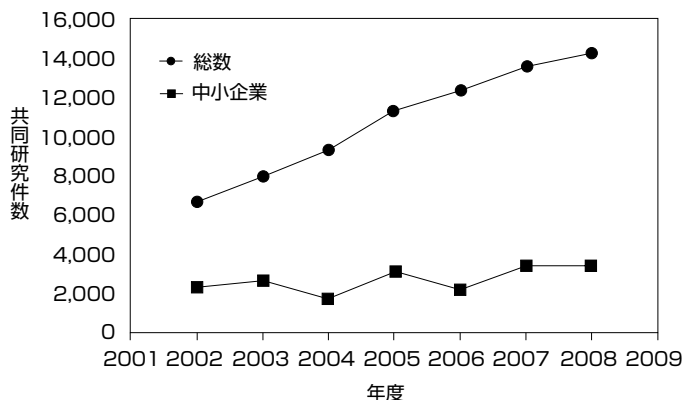
2007年度の大学ごとの共有特許からの収入を従属変数として、何がこれに影響を与えているかを調べたものが表1である。直接どの分野の共有特許がどれだけの収入に結びついているかというデータは入手できなかったが、大学ごとのデータについて教員数を制御した重回帰分析を行った結果からは、どのような分野の研究で共同研究が行われているかが、共有特許からの収入に大きな影響を及ぼしていることが分かる。ナノ材料では、共有特許は大学の収入には結びついていない傾向が明らかである一方、社会基盤分野では有意に、ライフサイエンスでも有意ではないが収入に結びつきやすい。共有特許に関する取り扱いが分野や業界による影響が大きいため、その研究分野ごとに適切な知財マネジメントを実施しないと、特許の活用を促せない可能性がある。

3.2. 知財活動と産学共同研究

産学共同研究は、完成度の低い大学技術の実用化を促す重要な活動である。大学と企業との共同研究件数は、産学連携振興施策が実施されてきた2000年前後から一貫して増加傾向にある。図2は共同研究件数の推移を示した図である。大企業との共同研究に増加しているが、中小企業との共同研究についても増加傾向となっている。大学の知財管理の充実が共同研究を促進する可能性は、2000年以前産学連携関連施策を実施する以前から予想されていた。先述のように教員の知的財産を機関帰属にしていなかった時点では、企業は教員個人と交渉して、個人帰属となった研究成果の譲渡を受けていた。この状態では共同研究契約を機関と締結するメリットはあまりなく、寄附金や教員個人への何らかの謝礼を対価とするような運用がされていた。このような交渉は個人相手である以上不安定であり企業にとって望ましいものではない。そのため2000年前後、教員個人との交渉ではなく、秘密保持などを含む知財の機関による管理を求める意見表明が産業界からなされていた。この点、産学共同研究の促進に対する大学の知財管理の影響は、最も期待されていた効果の1つであった。

その点、共同研究が増加したのは予想どおりであるが、これが真に大学の知財活動の影響なのかどうかは検討を要する。なぜならこの時期知的財産の整備とともに、産学連携一般の啓発活動が進み、産学共同研究を推進するような委託研究など様々な施策

図 2 大学からの共同研究件数の年次推移



が行われているため、これらの影響を排除して知財活動の影響を評価する必要があるからである。筆者らは、共同研究件数を従属変数として知財管理体制の整備度合いを表すと思われる知的財産関連のポリシーや規則の制定数を独立変数とし、大学規模（教員数）、知財資源の豊富さ（単独特許出願数）、産学連携に関する柔軟性（コンサル兼業の数）、および一般的な産学連携推進規定数、そのた医科系単科大学（ダミー）、効果系単科大学（ダミー）を制御変数として2005年から2007年まで毎単年度について重回帰分析を行った¹⁸。この際、従属変数の共同研究件数は、大企業と中小企業に分けて重回帰分析を行った。この結果のうち2006年度の結果を表2および表3に示す。大企業についての分析結果である表2では、大学規模（教員数）を除くと、知財資源の豊富さ（単独特許出願数）のみが有意になっているが、知財管理に関する変数に関しては共同研究件数に有意な影響を与えていない。一方、中小企業についての分析結果である表3では、大学規模（教員数）を除くと、逆に知財管理に関する変数のみが有意になっている。3年にわたる単年度とも、知財管理を代表する変数（知的財産関連のポリシーや規則の制定数）は、大企業との共同研究には有意に影響しないが、中小企業との共同研究には、有意なプラスの影響を与えていることが分かった¹⁸。

この結果からは、大企業との共同研究件数が増加した原因は、大学の知財管理以外の要因によるということが分かる。大企業との共同研究件数を従属変数とした回帰分析では知財資源の豊富さ（単独特許出願数）が3年を通じて毎年度有意になっており、これ以外の変数は大学規模（教員数）を除くと、産学連携に関する柔軟性（コンサル兼業の数）がやや有意になる程度であった。この結果から大企業は産学連携に対する注目が進んだことから、知財資源の豊富な大学に、自ら共同研究の機会を求めて産学共同研究を活発化させていったのではないかと想像される。つまりこの効果は大学側の知財力によるものではない。

一方、中小企業との共同研究では大学規模（教員数）を除くと有意になる変数は知的財産関連のポリシーや規則の制定数以外にはなく、主に知財管理の

充実が中小企業との共同研究にポジティブに影響していることが分かった。

もともと大企業は、どこの大学で自社に関係ある研究を行っているかについての探索能力があり、大学からアクセスしなくても、企業はその必要性に応じて共同研究を行うことができる。そのための研究費も中小企業に比べれば豊富である。産学連携重視政策やその効果の啓発もあって、大企業は自社に必要と思われる共同研究活動を活発化させた。その場合、教員にコンサル兼業を許すなどのポリシーに代表される産学連携に対する柔軟性のある大学のほうが、大企業にとって共同研究はやりやすい。しかし研究成果の取り扱いや、共同出願特許の不実施対価補償の取り決めなどを含む知財管理は、大企業にとって必ずしも歓迎されなかった可能性もある。別の回帰分析の結果¹⁸からは、知財管理が進んだ大学ほど、企業が共同研究から契約が必要ない寄附金にシフトさせている傾向も示されている。このことは大学の現在の知財管理の充実が、むしろ大企業にとっての「やりにくさ」につながっていることを示唆していると思われる。しかしこのことが直ちに大学の望ましくない知財管理であると考えるかどうか

表2 2006年度の国立大学と大企業との共同研究件数を従属変数とする多重回帰分析

変数		モデル1	モデル2	モデル3
独立変数	知財管理強度	0.012		
制御変数	教員数	0.48**	0.49**	0.48**
	単独特許出願件数	0.37**	0.37**	0.41**
	コンサル兼業数(柔軟性)	0.14	0.14	0.13
	産学連携推進方針強度	0.06	0.06	
調整済み R ²		0.83	0.82	0.82

表3 2006年度の国立大学と中小企業との共同研究件数を従属変数とする多重回帰分析

変数		モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
独立変数	知財管理強度	0.36**	0.36**	0.33**	0.31**
制御変数	教員数	0.40**	0.38**	0.51**	0.48**
	単独特許出願件数	0.047	0.03	-0.058	
	コンサル兼業数(柔軟性)	0.039	0.041		
	産学連携推進方針強度	-0.026			
調整済み R ²		0.36	0.37	0.38	0.39

は考察を要する。そもそも大企業との共同研究で生まれる研究成果（共有特許）がいつも活用されるかどうかは前述のように分からない。むしろ大企業は共有特許を積極的活用のためでなく、技術の先取り（preemption）のために出願するのであり、死蔵される可能性が高いとする意見もある¹⁹。見掛け上共同研究の阻害になっているように見えても、その成果の活用を促す知財管理を進めようとするための副作用である可能性もある。

一方、中小企業は大企業のような研究資源に対する探索能力は乏しく、共同研究のセットアップに際しては大学側からのアプローチが重要になる。しかも中小企業では大企業に比べれば大学の研究資金に提供できるキャッシュは乏しい。この点、知財を重視する方針からは、初期の共同研究費が小さくても、研究成果の知財権から発生する将来のロイヤリティーへの期待から、大学の知財関係者やTLOが積極的なマーケティング活動を行うことができる²⁰。この点は中小企業との共同研究を増加させる要因となりえるものと考えられる。

しかし図2に見られるようにこの知財管理による中小企業との共同研究促進効果は共同研究件数全体に対してそれほど大きいものではない。それでも、大学によっては中小企業との共同研究件数の占める比率が大きく、かつ増加傾向であるところもある。このような大学は、一般の大学よりより中小企業との連携を促進する知財力を有している大学であると言えるだろう。この結果からは共同研究に関する大学の知財力は、現時点で大学発ベンチャーを含む中小企業中心に寄与しているように思われる。技術シーズに乏しい中小・ベンチャー企業が、完成度の低い大学技術に投資をしてその活用を試みることを大学の知財管理が促していることになる。このことは我が国の今後の中小企業振興を考える上で重要である。

3.3. 知財活動と技術移転活動

大学の知財活動が最も直接的に影響すると考えられるのが実施許諾契約を伴う技術移転であろう。実際特許出願数や大学の知財活動は見掛け上技術移転契約数と相関は高い。しかしこれも大学規模の影

響などを考慮することはもちろん、先述した大学知財本部とTLOとの関係など様々な影響が交錯しているため、その関係を正確に示すことは簡単ではない。特に現段階でも技術移転を主に担っていると考えられるTLOが、複数大学をカバーしていることもあるなどの状況から、大学ごとの分析が難しい面がある。

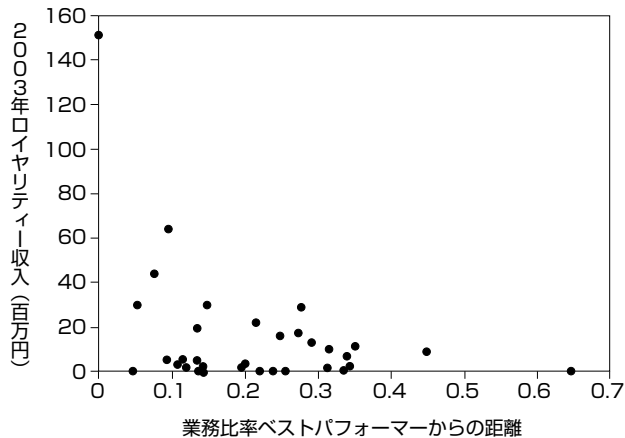
筆者らは国立大学が法人化される以前の2003年度の全TLOのパフォーマンスについて、TLOのマネジメントとどのような関係があるかについて分析を行った²¹。この時点では大学側に知財管理の機能がなかったため、大学技術の移転に関する分析結果が、現在より解釈しやすい。TLOのパフォーマンスに対しては、TLOの活動期間（設立年月日）が大きな影響を与えた。いうまでもないが、特にライセンス収入に関しては活動履歴が大きく影響する。しかし同じ活動期間を有するTLOでもそのパフォーマンスには大きな相違がある。

図3には、業務の比率のバランスとライセンス収入との関係を示した。ここでは、細かい業務内容の10項目に関してどのくらいの時間を割いて実施しているかを尋ねた質問に対する回答を集計して、α) マーケティング活動に属する業務に割かれている時間、β) 戦略的な分析活動に割かれている時間、γ) 知財・法務的な活動に咲かれている時間に分類した結果α、β、γの活動に割かれている総時間の比率がおよそ6:2:2の付近でライセンス収入が最も大きく、この比率からははずれるほどライセンス収入が低下する傾向があった（相関係数は0.3、有意確率 $p < 5\%$ ）

またこのマーケティングの際の売り込み方法が、技術を可視化して顧客に分かりやすくする工夫をしたり、事業計画を提示して技術の価値を理解させるなどの手法を重視しているTLOのライセンス収入が高い傾向にあった。

大学で行われる研究は、基礎的な科学的知見の発見を目指したものであり、そのまま企業が使える技術にはならない。論文等で公開したとしても、多くの場合何にどのように使うかなど用途の情報が乏しいため、その面での不確実性を削減することにつながることも多い。しかし技術移転の際に行われ

図3 業務の比率とライセンス収入



注：横軸原点は、マーケティング業務、戦略的な分析業務、法務業務の比率（6：2：2）をとって、各TLOの業務比率との距離を横軸にとった。

るマーケティング活動では、発明者自身も気がついていないような用途を、弁理士が発案して書き加えることもあり、TLOがマーケティングを行うことで発見することもあるとされる。このような組織的な活動によって、特許の優先権期間内に改良発明を加え、さらに深い技術情報を加味して技術の完成度を高めることにより、最終的に企業に移転された技術は、発明者の開示した技術思想よりはるかに市場に近い、実用性の高い技術思想になっていく。

実は多くの場合、技術移転契約締結後も産学共同研究が継続していることから、産学技術移転の場合の許諾契約はゴールではなく、継続する技術の不確実性削減のためのチームビルディングにつながる活動であるという側面も強い。

いずれにしても技術移転の活動は、単なる移転手続き業務ではなく、基礎的な研究成果を基にしたマーケティング活動の要素が大きいことが分かる。ライセンス収入を最大化するときの、マーケティングが従事時間に占める比率が60%に達していたことは注目に値する。論文や学会発表による公開に任せていても、論文公開などでは用途や応用に関する仮説が十分示されていないため、潜在的ライセンスから有益な反応を引き出すことができない。このため多くの時間を割いてマーケティングを行うことが必要だということを示している。

大学技術の移転にかかわる知財力は、マーケティ

ング力の要素が強いことが分かる。

4. まとめ

産学連携に求められる知財マネジメントとは何だろうか。一般的には、知財に関する正確な手続きや契約、その発明が本当に有用なものかどうか判断する目利き力などがあがる。大学知財をシーズとらえ、ニーズのマッチングをどうやって進めるかがポイントであると言われる²²。しかし共同研究、技術移転のいずれを見ても、そのもっとも注目すべき効果は、大学技術に特有な不確実性の削減である。つまり右にある技術を左に動かす、マッチさせるというようなことではなく、市場や顧客とのインタラクションによって、技術そのものを変化させ、その不確実性を削減し、その価値に関する社会的な合意を得ることである。その具体的な手段としては、技術開発を継続する産学の優れたチームを形成することである²³。大学の知財管理や知財戦略も、このようなプロセスの中で技術の不確実性の削減に寄与している。そこでは、知的財産という一定の価値を持つなものかが大学に存在して、それを外界のニーズと合致するものを選択するというスタティックな描像ではなく、科学的知識でしかない大学の研究成果を、産学が交流するプロセスの中で、社会的に価値ある技術として育てていくというダイナミックなも

のである。ここでは、知財管理も技術を育てるダイナミックなプロセスに直接関与していると考え、この点、筆者の主張は、従来一般的に言われる産学連携や大学の知財管理の役割とは相違があると考え、極論すれば大学技術はそのままではマーケットもないしニーズもない。その技術を進歩させること（実験を行うことではなく、知識としてよりマーケットに近づかせること）でニーズを生み出すことが、大学技術の管理であり知財の役割である。

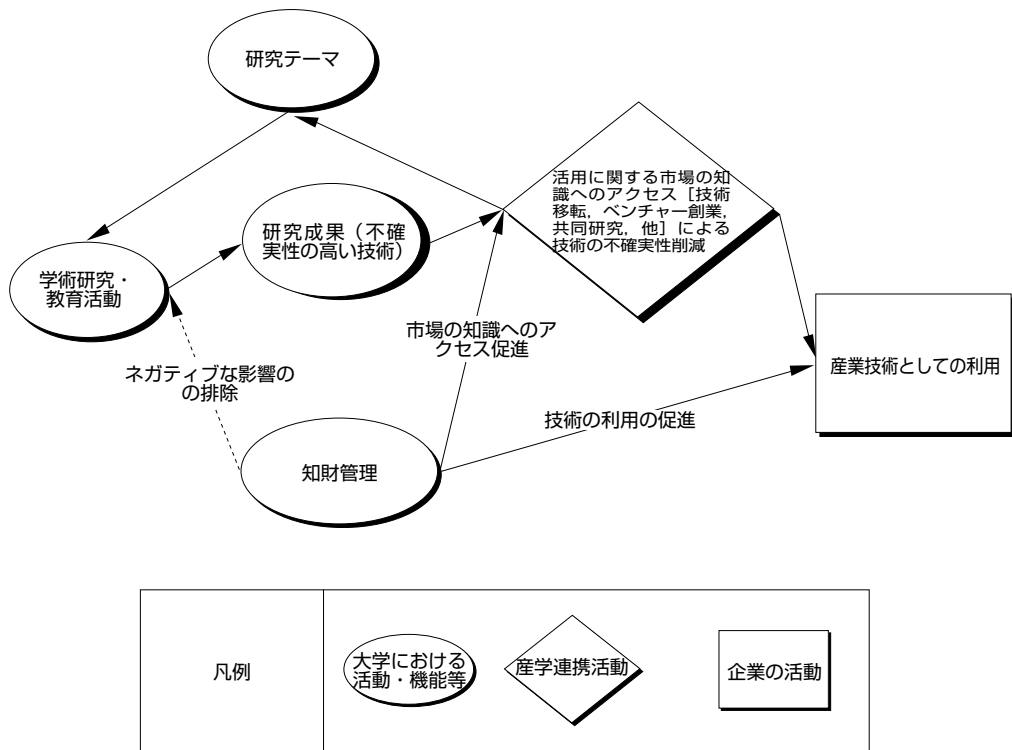
そこでの知財力とは、技術をよりマーケットに近づける力である。技術の用途に関する不確実性を削減するためには、研究室やアカデミアの外界の知識にアクセスすることが必要であるが、知財管理はそのアクセスの広さや深さを増すことを支援する²⁴。特許等による独占の機会提供や共有特許の適切な取り扱いなどをマネージすることによって、企業との深い連携を呼び込み、その後の開発のための投資に影響させることができる。このようにしてアクセスした外部の資源や、その過程で獲得された知識による技術の好ましい変化を、最大限後押しするような

知財管理を行う能力が優れた大学の知財力であるといえるだろう。

図4にこのような関係を模式図で示した。ここで「知財管理」から伸びている3つの矢印が「知財力」に当たる。つまり、技術移転や共同研究、ベンチャー創出などの産学連携活動において、①市場の知識に大学技術がアクセスし技術の不確実性を削減するに効果的な知財取得やこれを基にしたマーケティングを行うこと、②実用化・事業化を促進する知財取得や契約を行うこと、③大学の学術教育活動へのネガティブな影響を排除する管理を行うこと、の3つである。

このような知財力の発揮の際には様々な要因が関係するため、きめ細やかなマネジメントが伴う必要がある。本論文で見てきたように、知財ポリシーが企業との共同研究に与える影響は企業規模によって大きく異なっていた。共有特許からの収入も、技術分野によって大きく異なっていた。これらに加えて最近では外国企業との産学連携も行われるようになってきたことから、知財管理のあり方の国際的な

図4 大学の知財力



場面における相違（例えば発展途上国と先進国ではさらに大きな相違する影響を与える）にも注意を払わなければならないだろう。大学でルールを決めればそれで終わりではなく、これらを配慮し、それぞれの場面に応じた緻密で柔軟な知財管理を行うことが重要である。

同時に知財制度や知財管理が原因となる大学にとってのネガティブインパクトへの配慮も必要である。例えば利益相反管理を行うことは、必ずしもベンチャー創出数を増やすことにはつながらないが、大学の組織力を高めることにおいては極めて重要な項目である。適切な産学連携活動は、大学の本来活動である学術研究や教育に対して、新たなテーマが見出されたり、学生の教育に役立ったりなどのプラスの効果があるとされ²⁵、このような適切な活動を最適化する機能としての知財力も必要なのである。

Bayh Dole Act によって最も早く大学に知財管理を導入し特許出願数や技術移転数も単調に増加してきた米国でも、既に主要大学では出願に減少傾向が見られるとの指摘もある²⁶。昨年 2008 年以降の経済危機も影響して、大学技術移転オフィスでもレイオフが行われたところもあるとされる²⁷。一方、世界経済における BRICs, VISTA といわれる新興国の存在感が増す中で、産学連携でもこれらの国の大学や産業との関係をどのように構築していくかの戦略が求められている。Bayh Dole Act 的な仕組みについては、1990 年代後半世界中の大学に導入されていて、ドイツなど欧州、チリ、シンガポール、ブラジル、韓国、中国、南アフリカに至るまで普及し、世界中の産学連携のスタンダードは Bayh Dole Act 的な仕組み、すなわち大学による機関管理活用のシステムになった。しかし今、企業の国境を超えたオープンイノベーションにも対応していくなかで、特許の活用方法もパテントプールやパテントコモンス²⁸といった集合的利用が盛んに行われるようになったが、Bayh Dole Act 的な仕組みのなかで運用されてきた大学知財の活用方法と、そのような集合的活用はかならずしも適合性が良くない。米国ではこのようなケースで特許を出願しない方針のプロジェクトなども試みられるようになってきていることは興味深い²⁹。

いずれにしても大学知財管理に求められているのは、単に決まりきった手続きや管理を行うことではない。その戦略的活動によって知財の創造活動に直接寄与することであり、そのような機能がないのであれば通常の事務機構で処理すればよい。知財を名乗って存在する価値もない。またそうでなければ組織を発展させる人材も集まらないだろう。

そして今、さらにグローバルな知財力を競うための仕組みとして、一層の知財力の向上が求められている。これにどう対応できるかは、単に大学の評価に影響するのみでなく、熾烈なイノベーションシステムのグローバル競争に日本が勝ち残っていけるかどうかに大きな影響を与えるだろう。

謝辞

本論文はいくつかのプロジェクトで実施した研究成果の基盤に立て書かれたものである。特に 3.3. については米山茂美教授、竹田陽子教授、妹尾大准教授、福岡路准教授と共同で実施した科研費研究での成果に基づいている。また 3.1. については文部科学省産業連携課技術移転推進室、3.2. については経済産業省大学連携課にデータ取得等でお世話になったことをここに感謝いたします。

注・参考文献

- 1 知的財産基本法（平成 14 年 12 月 4 日法律第 122 号）。
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H14/H14H0122.html>
- 2 渡部俊也（2003）「知的財産の源流として期待される現代的大学と産学連携」内閣官房知的財産戦略推進事務局編「知財立国への道」第 3 章、ぎょうせい、pp 84-127。
- 3 日本学術会議の知的財産委員会による日本の学術団体に対する質問票調査（未発表）では、27%の回答者が、知的財産への配慮で成果の公表の遅れが実際生じていると回答している（対象 1,632 団体のうち 734 団体より回収）。
- 4 昭和 53 年の文部省（当時）の通達（文部学術 117 号）において、特段国の措置した研究以外の発明を個人帰属とすると示している。この通達で、通常の研究活動を行う研究者の発明は、国の管理しない個人の財産としての処分が認められたと解釈された。
- 5 金間大介・奥和田久美（2007）「特許出願から見た東北大学の知的貢献分析」文部科学省科学技術政策研究所、科学技術動向研究センター、および、（2008）「国立大学法人の特許出願に対する知財関連施策および法人化の影響－3 大学（筑波大学・広島大学・東北大学）の総合分析」文部科学省科学技術政策研究所、科学技術動向研究センターによると、これらの国立大学では機関帰属となる以前から個人帰属の特許出願が行われており、これを考慮すると国立大学法人化後発明や特許出願数そのものが増えたわけではないことが示されている。
- 6 産業活力の再生及び産業活動の革新に関する特別措置法（平成 11 年 8 月 13 日法律第 131 号）。<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H11/H11H0131.html>
- 7 Bayh Dole Act (Public Law 96-517, Patent and Trademark Act Amendments of 1980)。連邦政府の援助を受けた研究開発により成された発明を大学に帰属させることにより、ライセンス、実用化につき大学に裁量権を与える法律。ライセンスにおいては米国産業を優遇する。
- 8 The Association of University Technology Managers (AUTM) は米国大学の技術移転マネジャーが加盟する団体 (<http://www.autm.net/About.htm>) その活動報告は、AUTM

- Licensing Surveysにまとめられている。2007年については、http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY_2007_Licensing_Activity_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=2805から入手可能。
- 9 米国でも Bayh Dole Act についてはさまざまな評価があり否定的意見も少なくない。特許化によるオープンサイエンスの弱体化や, Mowery, D.C., R.R. Nelson, B.N. Sampat, and A.A. Ziedonis (2001) "The Growth of Patenting and Licensing by U.S. Universities: An Assessment of the Effects of the Bayh-Dole Act of 1980," *Research Policy*, Vol. 30, pp. 99-119. リサーチツール特許による学術研究の阻害などを指摘する論文 Eisenberg, R. (2001) "Bargaining over the Transfer of Proprietary Research Tools: Is This Market Emerging or Failing?" in D.L. Zimmerman, R.C. Dreyfuss, and H. First, eds., *Expanding the Bounds of Intellectual Property: Innovation Policy for the Knowledge Society*, New York: Oxford University Press など。
 - 10 <http://www.warf.org/about/index.jsp?cid=26>
 - 11 Watanabe T., S. Yoneyama, D. Senoo, and M. Fukushima (2006) "Different Models of University-Industry Technology Transfer," *International Association of Management of Technology (IAMOT)*, CD Proceedings, Tsinghua University, School of Economics and Management at Tsinghua University, Beijing, China, May 22-26.
 - 12 承認 TLO, 認定 TLO. <http://www.jpo.go.jp/kanren/tlo.htm>
 - 13 上條由紀子・渡部俊也 (2004) 「大学知的財産本部整備事業調査の分析と考察」日本知財学会第 2 回年次学術研究発表会, p 92.
 - 14 高橋真木子・渡部俊也 (2007) 「大学の産学連携・技術移転活動の調査と分析—大学知的財産本部と TLO の業務分担」日本知財学会第 5 回年次学術研究発表会, pp 456-459.
 - 15 「大学等における産学連携等の実施状況調査」は全国大学に対して文部科学省が実施している質問票調査。 http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangakub.htm から入手可能。
 - 16 三菱総研「大学における研究成果と特許の質の関係に関する研究—大学特許の質」平成 20 年度大学知財研究推進事業 (特許庁)。
 - 17 共有特許は特許法第 73 条によって企業の許諾がないとライセンスができないため、大学の収入につながらないという問題が指摘されることがある (平成 20 年度 特許庁産業財産権制度問題調査研究報告書「共同研究における特許の取扱いに関する調査研究報告書」平成 21 年 3 月, 財団法人比較法研究センター)。
 - 18 Watanabe, T. and J. Peng (2009) "The Influence of University's IP Management on Industry-funded Collaborative Research after Privatization of Japanese National University: FY2005-2007," The Fourth European Conference on Management of Technology, Glasgow, Scotland.
 - 19 Kneller, R. and S. Shudo (2008) "Large Companies' Preemption of University Inventions by Joint Research is Strangling Japanese Entrepreneurship and Contributing to the Degradation of University Science," *Journal of the Intellectual Property Association of Japan*, Vol. 5, No. 2, pp. 36-50.
 - 20 2008 年 5 月に実施した三重大学の産学連携関係部門へのインタビューによる。
 - 21 筆者らは、2004 年に「TLO の技術特許移転の現状および今後の技術移転体制のあり方に関するアンケート」を実施した。日本国内の当時の全 TLO 40 団体に質問表を配布、40 団体から回答を得た。分析に使用したデータとしては、質問 53 項目、変数 160 であり、パフォーマンス指標としてはライセンス収入、コンサルティング収入、プロジェクト収入 (マッチングファンド管理料など) の 3 つを年度ごとに聞いた。このアンケートデータに、基礎データを加えて分析した。この質問票調査を基にした研究報告は、Senoo, D., M. Fukushima, S. Yoneyama, and T. Watanabe (2008) "Strategic Diversity in Japanese University Technology Licensing Offices," *International Journal of Knowledge Management Studies*, to be published. および Watanabe, T., S. Yoneyama, D. Senoo, and M. Fukushima (2004) "Visualizing the Invisible: A Marketing Approach of the Technology Licensing Process," *International Association for Management of Technology (IAMOT)*, CD Proceedings, Washington, DC, USA, など。
 - 22 たとえば、谷口邦彦・森紅美子・森本進治・山本外茂男 (2007) 「産学官連携イノベーション創出の高度化に関する研究」研究技術計画学会年次学術大会講演要旨集, 23, pp. 175-178 では、「産学官連携活動の究極の目的は、産業振興・地域振興・国際展開に資する商品・事業・産業の創出による経済価値の創出であり、その基軸活動はニーズとシーズのマッチング・融合によるイノベーションの創出であり、その創出活動の中核活動は、的確なニーズの把握・概念化とシーズとの効果的なマッチングである」と述べている。
 - 23 Senoo, D., M. Fukushima, S. Yoneyama and T. Watanabe (2006) "Renaissance Project Discussion Paper Series #06-09 Technology Transfer as Team Building: An Empirical Analysis of University TLOs in JAPAN."
 - 24 大学ではなく企業でも技術の不確実性の削減のため技術の公開が行われる。この際知財部門が重要な役割を果たすことがあることが分かっている。竹田陽子・渡部俊也 (2008) 「技術の応用開拓活動に対する知財部門の関与」日本知財学会第 6 回年次学術研究発表会, pp. 520-525.
 - 25 文部科学省科学技術政策研究所 (2009) 「イノベーションシステムに関する調査 第 1 部 産学官連携と知的財産の創出・活用報告書」, <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep127j/pdf/NISTEPREPORTNo127.pdf>
 - 26 Leydesdorff, L. and M. Meyer "The Decline of University Patenting and the End of the Bayh-Dole Effect," *Scientometrics*, forthcoming.
 - 27 AUTM 関係者へのインタビューによれば、昨年 2008 年末の時点でレイオフが行われた大学技術移転オフィスがあったとのこと。
 - 28 環境技術に関する特許権の無償開放を行うプログラムは、World Business Council for Sustainable Development において、IBM などのイニシアティブで開始された。大学も参加を想定されるメンバーとされている。 [dhttp://www.wbcso.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=MTQ3NQ&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu](http://www.wbcso.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=MTQ3NQ&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu)
 - 29 西尾好司・原山優子 (2008) 「米国の産学連携における新しい知財管理」『日本知財学会誌』 Vol. 5, No. 2, pp. 29-35.