

## 要旨

本報告書は、大学の科学研究ならびにサイエンスベースの知的財産がコンソーシアムの中で効果的に使われる仕組みを、知的財産を中心に考察することを目的とする。その中でとくに、サイエンスベースの知的財産が円滑にイノベーションに結びつきやすくするにあたっての問題点を、国際的連携も視野に入れて指摘する。

大学における科学的知見やサイエンスエンジニアリングにもとづく知的財産が、企業での定式化されたパターンや既存の知的財産の蓄積と複合化されるとき、革新的な知的財産が生み出されると考えている。一方、1990年代半ば、マクロ経済全体としての資源配分機能が正常に機能しなくなるとともに、半導体企業は諸外国との競争関係の変化や需要の変化により国際競争力に問題が生じる中で、業界コンソーシアムを組み、産学連携を1つの柱とした。これが「あすかプロジェクト」の前身である。

本研究の目的に付随して、次の問題意識がある。1つは、利害・人の意識のベクトルが合わない状況で個人の創造性と協力のインセンティブという一見相反する要素を同時に高める知的財産権・契約のあり方、2つ目は、国際間連携を視野にいたった場合の考え方である。

創造性と協調のインセンティブシステムに関連した問題の1つとして、知的財産の権利帰属の問題があると考えられる。国立大学法人化に伴い、個々の教員の個別的対応であった産学協同が、組織としての対応が求められるようになり、経済社会への社会貢献も大学の役割の1つとなった。しかし、比較的多くの大学教員の関心がたとえば特殊なデータが発現する化学反応など、学術論文として適切な分野に集中するなど、民間企業の求めるサイエンスエンジニアリングと必ずしも合わない、という問題は別として、法人化前には普通に行われてきた産学共同までが齟齬をきたすようになった本質的問題の1つに、知的財産の権利帰属があるのではないかと考えるにいたった。

また、1カ国で閉じた状況では必ずしもイノベーションは進展しないということは、欧米の事例をみても明らかである。しかし、国際的な連携を行う原点の発想や技術領域によって、権利の扱いが微妙に異なっていることにも、留意すべきと考える。

たとえば、最初から出口が人道目的のバイオと、一歩間違えば安全保障上の問題に抵触したりパテントコントロールに組たりしかねない技術領域とでは、国際連携を行う経路が違ってくると考える。

そこで、本報告書は具体性を持たせる関係上、半導体技術開発で、民間コンソーシアムに焦点を絞る。ただ、半導体技術を考えていても、他の技術類型の場合を想像しながら研究を進めているので、他の技術類型にも役立つインプリケーションが得られると考える。

まず、本研究では、大学の知的財産を考える前提として、大学の科学的知見やサイエンスベースの知的財産を組み込むことにより、非連続なイノベーションと成長の可能性を高める、ということを経験している。そのために、知的財産だけに着目した場合の最適解というより、組織全体との連動、および業界をも横断した連動を考える。これは、国の競争力との関係を究極的には考えるためである。本研究では、継続的な成長とかかわる考え方として、学習組織の考え方を念頭におく。学習組織の仕組みがうまく機能するには、そこにかかわる人々がシステムに対する全体観をもつことが前提であり、統合的認識へ向けた努力が重視される。そして、人の問題をも仕組みの問題として考える。

最初に、学習組織の考え方の基礎となった、組織学習の考え方をレビューすると、次のとおりである。まず、個人が学習により新しい知見を得て行動を変えた結果、それが周辺に広まって組織全体の行動が変化する、その結果、よい成果が得られれば組織として信念が強まるが、よい成果が得られない場合、フィードバックループが働いて、新たな知見が探索される。このフィードバックループとして、オペレーションや戦略代替案が新たに探索されるループと、目的やビジョン、価値観にまでさかのぼって探索されるループの2つがある。この2つのループが機能するのに必要なのが、統合的認識ないしシステム思考である。

さて、イノベーション理論の1つに、組織内で定式化されたパターンに異質なものをぶつけるとき、革新が起きる可能性が高まるといふものがある。この考え方は、知的財産の観点からみたとき、妥当性があると考えられる。

実際に企業の技術的系譜をみると、知的財産の蓄積に新たな技術知識や知財を複合化させるとき、まったく新しいかみえる知的財産や技術的知見が生み出されることが観察されるからである。この観察をもとに、既存の知的財産の蓄積に大学の科学的知見ないし知的財産をぶつける、というパターンを本報告書では想定する。

ここで、大学の科学的知見ないし知的財産に何が求められているか、というと、1990年代に産学連携が考えられたとき、大学にサイエンスエンジニアリングが求められていた。1990年代、金融による資源配分機能が適切に機能せず、必ずしも成長力のない分野に資源が配分されたことが失われた10年の一原因という経済学の研究が発表されているが、その中で多くの民間企業においてはそれまでサイエンスエンジニアリングの役割を担っていた中央研究所を縮小せざるをえなくなった。その代わりに求められているのが産官学コンソーシアムと大学である。

大学が求められるという事情は現在、半導体以外の領域にも当てはまるものと考えられる。

サイエンスエンジニアリングに加えて本報告書では、大学に求められる新たな役割として、必ずしも現場からは直接的なニーズがあがってこない業界横断的な領域で、本質的ニーズに基づく研究プロジェクトをとりまとめる役割を、指摘したいと考える。ここで必要とされるのが、システム全体を見渡す統合的認識である。

また、本報告書では、一国で閉じた状態では先端的技術開発は行い得ないことから、国際的連携を前提としている。ただし、国際的連携を行う発想の原点に、アメリカとヨーロッパでは違いがみられる。それが、両国コンソーシアムの知的財産戦略の微妙な違いにつながっているのではないかと考えられる。したがって、国際化のスタンスをまず次のとおりとする。

本報告書では、国の国際競争力を高めるということ、使命価値とおく。また、本報告書では産官学コンソーシアムを考えるが、コンソーシアムには開発コスト削減、スピード向上、ならびにチームによる成長の加速、というメリットが考えられる。こうした効果が得られる中で、創造性の確保と協力のインセンティブが必要となる。ここで仕組みとして創造性を考える場合、創造性の発揮を確保し阻害する要因を除くことが必要となる。そのために、権利行使の可能性、チーム外に対する守秘義務、情報のコンタミネーションの回避、という点が確保されている必要がある。また、各企業の協力インセンティブとしては、チーム内無償実施ないしコンソーシアム内優遇実施、守秘義務、情報のコンタミネーションの回避、の確保がある、という仮説をおく。

こうした諸点を前提として、大学の科学的知見をまじえた要素技術の開発と知的財産創造により非連続な成長が可能となる仕組みを検討する。

創造性の確保と協力インセンティブという点を考えたとき、従来次の問題点があった。まず、コンソーシアムに必ずしも独立性が確保されないままコンソーシアムに知的財産が帰属していたこと、そのため、出願やたな卸しにあたっての事業性判断が行いにくいということがあった。データハンドリングマスクのオアシスのように、国際標準をとるまでにいたったものもあるが、必ずしも事業性のない発明も「付き合い」という名目で出願されていたことがあると指摘されている。また、権利が複数企業に分断され、権利行使ができなくなるという問題、標準を取得する目的でなくとも、細部にいたるまで技術開示が求められたということがある。

これらは、超微細化の方向ならびにキャッチアップすべき目標が明確で、構成員がほぼ同じ状況におかれていた年代にはよい方向に機能したかもしれない。しかし、それぞれの技術志向が多様化し、かならずしも超微細化だけが選択肢でないと考えるものもいる現在、問題のほうが大きくなった。

さらに、2004年4月より国立大学法人化とともに、発明について組織的対応が行われるという利点が得られた。しかし、権利については少なくとも共有となった。

そこで、知的財産権は権利行使が可能となるよう、発明者の原籍帰属とし、選択テーマについてチーム内無償実施、技術がチームメンバーを通じて外部の顧客に流出したとき、チームメンバーに対しては権利不行使とし、チーム外・コンソーシアム外に直接権利行使、という構図とした。

また、世界寡占の状況にある半導体装置メーカーについては、同じチームに複数のメーカーが入らないよう、配慮することとした。そして、チーム外に情報が流出しないよう、知的財産に対するアクセス権限を事前設計し、メンバーについてはバックグラウンド知的財産で厳選することとした。

こうした結果、参加企業にとって事業化の見込みのある発明だけが出願されるようになり、自社がいらぬ発明については出願を断るようになり、絞った出願が行われるようになった。ただし、まだ課題もある。本報告書では、国際的連携が行われる中での課題を検討する。

半導体業界が1990年代におかれた状況を考察することは、本報告書の範囲外である。しかし、複数企業から強い要望があるため、若干、おかれた状況を論理的に解釈すると、次のとおりとなる。1990年代成長力のない組織が撤退しない結果、成長余力のある分野に資源が配分されなくなった、との経済学研究の結果を受けると、次のことが推定される。すなわち、企業としては余裕がなくなった結果、成長余力があるとしても目先の顧客が得られる分野に集中し、消耗戦が繰り広げられるようになる。すると、製造プロセス技術も含めて本質的な技術開発や権利取得を行うより、他社の隙をかいぐり、クロスライセンスで交渉力を高めるほうが、行動として出やすい。業界の特殊性や個別企業の安全策を考慮してもなお、過大ともいえる出願は、そうした事情を背景とする可能性がある。

これが、それぞれバックグラウンド知的財産をもちクロスライセンスを行う関係にある企業どおしでチームを組み、コンソーシアムで要素技術の開発を行うと、本質的な技術開発による権利取得が促進される、という仮説が描ける。また、発明者の原籍に権利を集中させる

ことにより、権利の分断を防ぎ、権利行使が可能となるということは、創造のインセンティブともなると思われる。また、ここに大学の科学的知見や統合的認識が加わることには本来、大きな意義が見出せる。

今後の大きな課題としては、第1に、大学の科学研究ないしサイエンスベースの知的財産に対するスタンス、ないしそうした原理的知的財産を標準とする場合、第2に、国際連携に対するスタンス、第3に、業界を横断した統合的視点からのフィードバックループの確保であると思われる。このいずれの課題に対しても、非連続な成長をとげるためには大学の行うサイエンスエンジニアリングにもとづく研究と知的財産が欠かせない。

第1の課題と関連して、わが国コンソーシアムの知的財産規定の例外的取り扱いとして、ある国立大学と STARC が著作権を共有する、次世代トランジスタモデルの HiSIM の例がある。また、大学が行った原理的発明が国際標準、あるいはその候補となる例は、他にもある。こうしたことが現実的となった今日、一般に国際標準形成を促進する仕組みを考えるだけでなく、大学の側でも将来的展望をもって知的財産を維持管理し、実施の普及に努めることが望まれる。

一般論として、大学の原理的発明を国際標準の場に出すとき、次の問題が考えられる。大学が行う原理的発明は普通、そのままでは使えないので、企業と共同研究を行うのが通常である。しかし、標準の場に出すことを決定した瞬間に、早い段階から多額の投資を行い、ノウハウを供出した企業としては、自社のノウハウを開示することをきらう。一方で、他の企業としては、特定企業が深くかかわった発明が標準になることについては、協力はしなくとも、乗り遅れることにはなりたくない、という欲求が働く可能性がある。したがって、一定の段階で、特定の個別企業のノウハウと原理的部分を切り離し、原理的部分を複数の企業と協力関係でつくりあげるというステップに迅速に持ち込むことが、必須となる。

こうしたとき、発明についてそれぞれ個別企業に権利を帰属させていると、責任をもって管理することが難しくなる。したがって、大学とは共有するものの、例外的に STARC に知的財産権を帰属することとしたものと考えられる。これは、パテント・プラットフォームの変形版ともいえる。

半導体領域をはじめ重点技術分野では10年から15年先に向けた技術ロードマップが描かれており、資源配分やプロジェクト編成も基本的にロードマップにそって行われる。また、インテルなど大量投資大量生産企業との競争関係や出口の多様化、商品寿命の短期化などから、変品種変量生産と QTAT 化・RPT 削減を実現する製造プロセス技術開発、超微細化とデバイスプロセス技術開発が産官学コンソーシアムで行われている。こうした中、変品種変量生産に対応した高効率設計開発技術のプロジェクトが本来望ましいが、この分野が抜けていることが指摘される。その理由として、業界横断的なため必ずしも現場から必要の声があげられないことがあげられる。これは、統合的認識と関係する。

実際、1チップシステム LSI 設計開発には、アプリケーション・ソフトウェア分野にセットメーカー、プラットフォームミドルウェア・高位設計合成技術に3次元 CAD ベンダー、プラットフォームアーキテクチャ・テスト技術にデバイスメーカー、マスクレス技術に装置メーカー、と、複数の業種にわたる。一方で、現在の半導体企業の組織は細分化され、お互

いが相互依存的でなおかつ、互いに連絡がない、という状況で熾烈な競争が繰り広げられている。こうした分野は、企業側から必要があがってこないで国家プロジェクトは組みにくく、リスクが高い。こうした分野こそ、大学が「本質的ニーズ」として取りまとめる、という代替案が有力である。さらに、とくにソフトウェア・アプリケーションなど、日本だけでは開発が困難であるため、アメリカなど諸外国の研究者を呼び集めることが考えられる。この場合、異なる価値観をもつ研究者のマネジメント、という面のみならず、知的財産規定が現状のままでよいかどうか、が問題となる。とくに参加者が途中でやめる場合やパテントルール、安全保障上の問題への対処が、大学にとっても必要となると思われる。

ここで、提言とインプリケーションを若干述べて終わりにしたい。

まず、大学に求められる新しい役割として、本研究では業界横断が必要な領域で必ずしも現場からニーズがあがってこない本質的ニーズ分野を挙げた。ただし、とくに本質的ニーズ分野では一カ国で閉じた状態で最先端の技術開発が行えるかどうか疑問である。ここで、国際連携を選択する場合、目的観により異なる知的財産戦略がありえることに留意すべきである。

ここでわが国のコンソーシアムを振り返ったとき、知的財産の帰属等について、利害の異なる中で微妙なバランスをとっている。この方式はまだ新しいフェーズに入ったばかりであるが、その中でも、権利行使を可能とし、事業性を見極めて絞った出願をするようになるなど、よい方向に向かっている。国の競争力強化のためのプロジェクトを実施するには、現行コンソーシアムのあり方でよい。

一方、HiSIMのように、大学の基本的原理を交えて、国際標準を形成する場合の例外的取り扱いに、新しい兆しがみられる。ここに、コンソーシアムの独立性の問題が生じる。

コンソーシアムに独立性をもたせた場合のメリットとして、コンソーシアムの経営者の独立的意思決定が可能となる、というメリットがある。独立した意思決定を行う結果、コンソーシアム自らが将来の特許網を描き、企画立案することをおして、コンソーシアム自身の営利性が生まれる。コンソーシアムで標準とした知的財産をスピンオフベンチャーで実施することもできる。一方、コンソーシアムが独立性を持つ問題点としては、参加企業にとっての競合に必ずしも留意されないという事実がある。そこで、コンソーシアムの独立性は、大学や海外研究者など異質な人材を積極的にまじえる場合、国際標準を狙う場合、有用である。そして、コンソーシアムが中立ながら営利的意思をもつ場合に機能するといえる。また、独立して業界横断の本質ニーズを把握し、将来の特許網を描く意思が前提である。

上記半導体コンソーシアムとのかかわりをおした考察より、本報告書ではとくに、大学知的財産にかかわる提言として、次の事項を掲げた。すなわち、本質的ニーズのとりまとめと知的財産、大学間連携の形成と基礎資料、国際連携と知的財産、国際競争力強化狙いと国際標準狙いの区別、大学を含めたコンソーシアムの独立性の問題、技術移転先となる企業の問題、成功・失敗を解釈するフィードバックループの確保、人材育成・教育への還元、である。さらに、情報通信を重点分野の1つとするとともに高度実装コンソーシアムの運営を試みる横浜国立大学に対して、研究の還元についても言及した。詳細は報告書第7章に記されている。