

(2014年11月4日講演)

3. 岐路に立つ日本とアカデミアの行方

慶應義塾大学総合政策学部教授 上山隆大委員

昔は科学技術政策といった経済学であるが、スタンフォードに行った後、最近ずっと追い掛けているのはシリコンバレーである。シリコンバレーというと、いろいろな人がいろいろなことを書いているが、アメリカ人でもやはり少し欠けている視点があるというので、最近ずっと大学、研究大学のデータを追い掛けていて、スタンフォードはもちろんであるが、UCバークレー、UCサンフランシスコという3つの大きな研究大学があり、その内部データを見ている。500年ぐらいのデータを集めている。もともとアカデミックな意味でこの分野に入ってきたが、そうすると、どうしてもイノベーションと関わってくるのでその話をします。



「岐路に立つ日本とアカデミアの行方」という少し大きなタイトルであるが、少し前に台湾で講演したのでそのときの資料をそのまま使う。

本日のアウトライン

- 岐路に立つ日本：日本はグローバル競争で生き残れるか？
 - 総合科学技術会議の危機感
 - 科学技術イノベーションの国家的要請
- 失われた20年のもう一つの側面
 - 戦後の高度成長からバブル経済へ
 - イノベーションと経済復興
- アメリカの「知識」戦略
 - アメリカの産学連携
 - 大学と企業との共同研究？
 - 大学研究と特許
- バブル経済崩壊後の日本の苦悩
 - 知識基盤社会における大学
 - 大学とイノベーション
 - 最大の成長政策としての大学政策

2

日本は岐路に立っている。日本という国全体のことを考えて、グローバル競争で生き残ることができるのか。そういうことも大きな問題であるが、ここ3年ぐらい内閣府の総合科学技術会議専門調査会の委員をやり、国の科学技術政策にある程度関わってきた。そこで第5期の科学技術基本計画の策定に関わっている。

まだ、綱引きもあるが、ここ1年ぐらいの間に今後5年間の科学技術基本計画（第5期）を策定するとともに、その一つの大きな目玉になるのが大学をどうするかということである。ここは特にアウトプットのシーズやビジネスのシーズを含めたシーズが出てくる場所であるとともに人材育成の場所である。

私はアメリカ、スタンフォードが結構長かったので、日本のことを考えると、やはりへたっているなという感じがどうしてもする。そこをよくしない限りは、どのような政策をやっても、いろいろなことをやっても、この10年間ぐらい動かないのではないかと恐らく病巣はそのあたりにあると思っているのでそこをずっと追い掛けている。

それから、少し歴史的に振り返り、やはり転換点にあるという話をしようと思う。20年か30年かよく分からないが、「失われた20年」とよく言われる。バブル崩壊以降、日本の現状を考えたとき、端的に言ってイノベーション——イノベーションとは何かという議論をやったが、新しい物を作っていく力が劣っていることは否めないと思う。

その意味では、一体戦後の高度成長期も含めた日本のイノベーション政策がどうだったのかということも少しお話しする。

それから、アメリカの話がやはりどうしても欠かせない。私がずっと思っているのは、やはり1980年ぐらいに大きな変化がアメリカのアカデミアの中に起こった。我々はそれを追い掛けていると思う。

アメリカの80年代というのは、少し考えてみると日本のバブル経済のころで、大きな転換点にアメリカがあったわけである。そこで非常に苦しい思いをアカデミアは経験せざるを得なかったわけであるが、そこから新しい知識戦略。私は知識という言葉をよく使うが、イノベーションとか、あるいは技術とかではなく、むしろ広い意味での知識の変化を考えないといけない。具体的・端的に言うと、ここでもお話が出るような産学連携であったり、

知財であったり、あるいは技術移転ということなのだろうが、その背後には非常に大きな戦略的な動きがあるということ、私はずっと自分の研究の中でやってきているわけである。

その後日本の大学は一体どうなるのかという話である。日本の大学は、恐らく本格的にマインドセットを変えていかない限り、ここから抜け出すことはできないだろうと。我々はもう完全な意味で知識基盤社会、ナレッジベースドエコノミーに入っていて、その意識を我々はなかなか作り上げることができていないことに大きな問題があり、そのナレッジエコノミーの基盤になるような場所としての大学を本格的に国民レベルで考えないといけないと思っている。だから、大学というのは、我々が想像する以上に新しいものの成長点である。成長点であるということは、ここは割と企業の方がたくさんおられるが、80年代に日本の企業は、実はたくさんのお金をアメリカの大学に投資して、共同研究を含めて金を出しているが、日本の大学にはほとんど出さなかった。アメリカの大学はそのころに諸外国からの寄付を含めて大きな基盤を形成することがわずかに10年~15年ぐらいの間にできたわけであるが、日本の大学はそれに置いていかれてしまったわけである。恐らく今の苦しみというのはそのあたりにあると考えないといけないというような話を今日はしたいと思う。

科学技術イノベーション総合戦略

内閣府 総合科学技術会議 2013. 05. 17

- 我が国は、経済社会の発展と繁栄、国民生活の安全・安心・安定、明るい未来への夢や展望を、次世代に本当に引き継ぐことができるのか- **我々は未来への分岐点に立っている**。我々は強い危機感を持ちながら、我が国の再生に取り組まねばならない。これは、我々の世代が次世代に果たすべき責務であり、**今こそが正念場である**。
- そして、我が国の将来のあるべき社会・経済の姿とは何か。その実現のために克服すべき課題は何か。その課題に対し、**科学技術イノベーションは何が貢献できるのか**- 科学技術イノベーション政策の全体像を、課題解決型戦略パッケージとして打ち出していくことが必要不可欠であり、それがこの科学技術イノベーション総合戦略である。

3

これは内閣府の総合科学技術会議の今後の総合戦略が一昨年に発表した文書にある言葉だが、こういう政府の文章では、大抵ありきたりの文章が多いが、この文章の中には結構本当に危機感がある。例えば「我々は未来への分岐点に立っている」ので非常に強い危機感を持たないといけない。今こそが正念場である。科学技術イノベーションを通して国に貢献することを真剣に考えないといけないという最初の序言のところで言葉が触れられていて、そういう生々しい言葉がこういった総合科学技術会議の中からも出てきたというのは、恐らくやっこの10年ぐらいではないか。我々は恐らく大きな決断をしなければいけないことがコンセンサスとして確立されつつあるということであろうと思う。

日本の研究大学の国際順位

2012-13	2012-11	2010-11	2004-5
1	Cal Tech	Cal Tech	Harvard
2	Oxford	Stanford	Cal Tech
3	Stanford	Harvard	MIT
4	Harvard	Oxford	Stanford
5	MIT	Princeton	Princeton
6	Princeton	Cambridge	Oxford
7	Cambridge	MIT	Cambridge
8	Imperial College	Imperial College	UC Berkeley
9	UC Berkeley	Chicago	Imperial College
10	Chicago	UC Berkeley	Yale
11	Yale	Yale	UCLA
12	Swiss Federal Inst.	Columbia	Chicago
13	UCLA	UCLA	Johns Hopkins
14	Columbia	Johns Hopkins	Cornell
15	U of Penn	Swiss Federal Inst.	U of Michigan
16	Johns Hopkins	U of Penn	Swiss Federal Inst.
17	UCL	UCL	U of Toronto
18	Cornell	U of Michigan	Columbia
19	Northwestern	U of Toronto	U of Penn
20	U of Michigan	Cornell	Carnegie Mellon

2012-13	2012-11	2010-11	2004-5
東京大学 (27)	東京大学 (30)	東京大学 (30)	東京大学 (12)
京都大学 (52)	京都大学 (52)	京都大学 (57)	京都大学 (29)

この背景にあるのは、もちろん皆さんご存じのように、日本の研究大学の国際的な順位が下落していることである。これは2010年か2011年に付けている。つまり、東京大学は12位ぐらいだったのが30位に落ちてしまった。これは日本の中のいろいろなところで大問題となっているわけであるが、大学がサボっているのか、大学に投下するような投資が落ちているのか、だが、明らかにいろいろな国と比べて公的資金の大学への投入額というのは、対GDPで言うと非常に小さいわけである。しかも、日本の問題点というのは、それがほとんど一定している。つまり、ほかの国であれば、政策があったり、政権が変わると、アカデミアというかこの場所に対して、世論の意見を反映して変動する。上がったたり下がったりする。つまり、それは、その時々アカデミアというのが国の成長の中でどう捉えられているかを反映して国の政策が変わっていくが、日本はずっと同じである。

科学技術のイノベーションに関して言うと、多分問題は紛れもなく日本の国立大学、エリート大学である。そこの果たしている役割は大きいのであるが、それについての政策は非常にブアだったと思う。

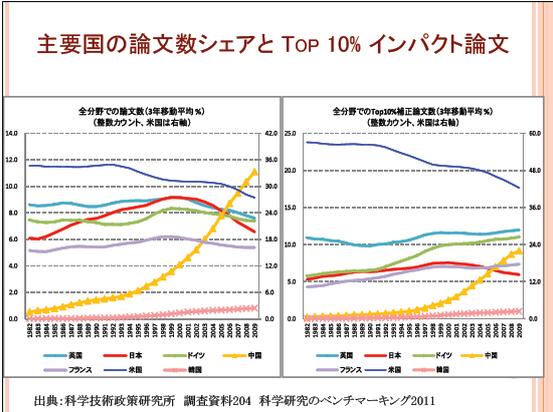
日本の大学の研究力の国際競争力の低下 論文数と論文の質的指標の低下

1998年 - 2000年 (平均)				2008年 - 2010年 (平均)			
国名	論文数	シニア	世界ランク	国名	論文数	シニア	世界ランク
米国	215,229	315	1	米国	237,191	275	1
英国	62,662	92	2	中国	120,156	11.1	2
日本	62,457	92	3	英国	82,218	7.6	3
ドイツ	58,795	83	4	ドイツ	79,952	7.4	4
フランス	42,267	62	5	日本	71,149	6.6	5
カナダ	28,918	42	6	フランス	58,261	5.4	6
イタリア	27,291	40	7	カナダ	48,344	4.5	7
ロシア	24,560	36	8	イタリア	47,573	4.4	8
中国	24,405	36	9	スペイン	39,985	3.7	9
スペイン	20,006	29	10	インド	39,555	3.7	10

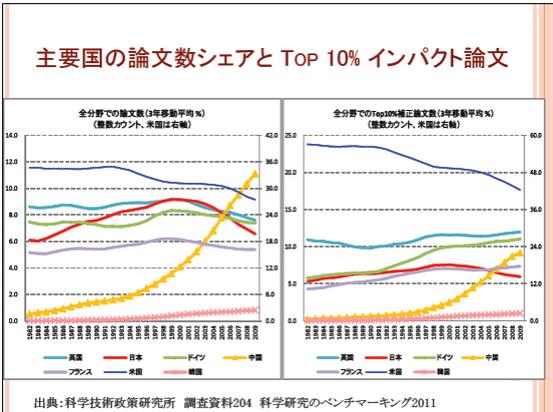
1998年 - 2000年 (平均)				2008年 - 2010年 (平均)			
国名	論文数	シニア	世界ランク	国名	論文数	シニア	世界ランク
米国	33,512	49.5	1	米国	45,355	42.3	1
英国	7,864	11.6	2	英国	12,818	15.0	2
ドイツ	6,667	9.9	3	ドイツ	11,818	11.0	3
日本	5,099	7.5	4	中国	9,813	9.2	4
フランス	4,767	7.1	5	フランス	7,892	7.4	5
カナダ	3,751	5.5	6	カナダ	6,622	6.2	6
イタリア	2,926	4.3	7	日本	6,375	5.9	7
オランダ	2,472	3.7	8	イタリア	5,950	5.6	8
オーストリア	2,108	3.1	9	スペイン	4,794	4.5	9
スイス	2,032	3.0	10	オランダ	4,715	4.4	10

出典: 科学技術政策研究所 調査資料04 科学研究のベンチマーキング2011

その後も日本の国際競争力の低下は、論文数と論文の質の低下であるが、これ論文の数であっても日本は落ちている。中国は急速に上がっている。



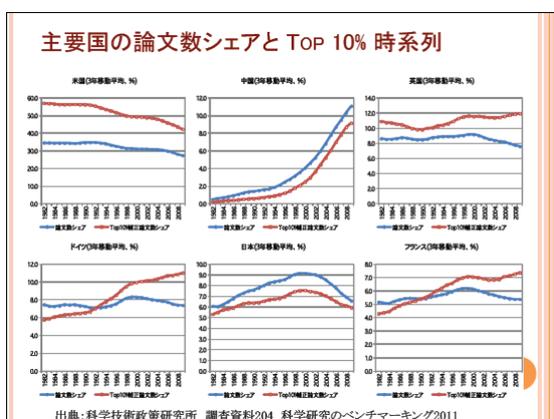
トップ 10%、つまりインパクトの非常に高い論文、その論文がいろいろなところでサイテーションされ、ほかの分野、ほかの研究者にも大きな影響を与えているような論文の数で見ても、日本は落ちている。この話を総合科学技術会議で科学技術政策研究所の桑原氏が出したときになかなか面白い意見があり、トップエリート of 科学者は、10%で見るから良くないと、トップ 1%で見ると日本の研究は高いと。この点が非常に象徴的だと思うのは、ノーベル賞を取るような象徴的な非常に強い科学者は日本にいと、それが日本なのだということであるが、考えないといけないのは、トップ 10%、あるいはトップ 20%を含めて裾野が広いところまで日本の研究力というか、科学の力が反映されているかどうかである。このトップ 10%で見るだけではなく、実はそのときに桑原氏は言わなかったが、トップ 1%で見ても落ちている。日本の科学者の実力というのは、我々は今、この間ノーベル賞を取ったが、過去の力にやはり依存していて、その後の投資はなかなかできていないということだったと思う。



論文数シェアとトップ 10%、これはいろいろな国を比較しているが、黄色の線は中国である。この青い線、上のところはアメリカであるが、アメリカだけちょっとスケールが違

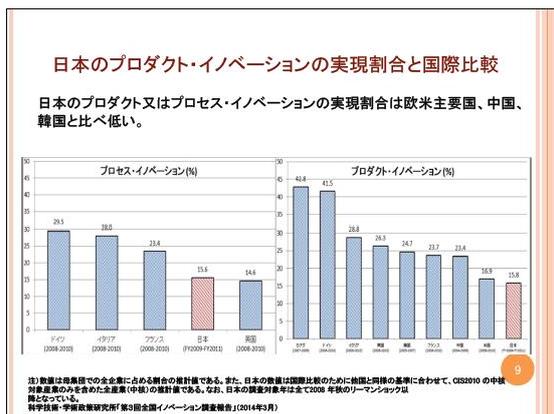
うので、つまり横のスケールで書いてあるが、右側の軸がアメリカで、アメリカとそれほど変わらないなど見てもらうと全然違って、もちろんアメリカは非常に高いわけである。日本はずっと落ちている。トップ 10%で言うと、落ち方は少しましであるが、それでも緩やかに落ちているという姿がここに出てくると思う。つまり、日本は今後の科学技術の水準で言うと、今はノーベル賞を取っているかもしれないが、落ちている確率が非常に高い。このことが、最初に内閣府の中で書いた、我々は「強い危機感」を持たないといけないと、「正念場」に立っていると、そのような表現の中に表れていると考えたほうがよいと思う。

こういう話をすると、科学技術の例えばノーベル賞を何人取るから国の威信にとって良いという、そのようなアカデミアの政策を考えるが、総合科学技術政策会議の用いる用語でも、「科学技術」から「科学技術イノベーション」へと変化している。伝統的な科学者にとってみると、我々は別にイノベーションのために科学研究をやっているわけではないという声が当然あるわけであるが、しかし、この科学技術イノベーションと 3 つそのままくっつかないと、我々はもはや限られた国の資金の中でアカデミアのところに金を融通してしまいうことができない、もうゼロサムの世界に立っているということである。だから、財務省の立場からすればそういうことになる。アカデミアに投資する金額全体はもうフィックスとして考えないと、そうでないと国民に説明ができない。社会保障費はどんどん伸びていって、そこを削ろうとしているのに、アカデミアのところに、国立大学に今後研究投資することはもうできない。そうすると、スクラップ・アンド・ビルドをやるしかないが、どういう根拠で、どういうことでそのアカデミアのところに金を回していくことができるのか考えないといけない時代になってきているということである。しかし、科学技術のそのようなピュアな研究の中に実は次の知識基盤型社会のイノベーションの種があるということは、80年代のアメリカが明確に我々に示していることで、それに乗っかるような政策を実は 10 年ぐらいやってきたわけであるが、日本ではなかなか動かないということなのだと思う。

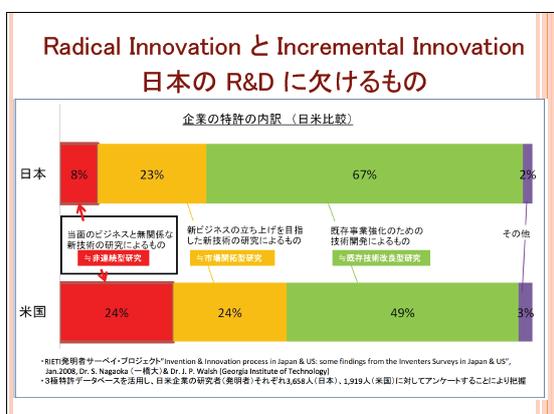


これは各国のシェアであるが、アメリカ、中国が急速に伸びていて、そして実はドイツ

などもトップ 10%で言うとは伸びていて、日本だけがこうやって頭打ちになっているという現状だと思う。



一般的に多く言われるように、日本はプロダクトのイノベーション、は弱くて、プロセスのイノベーションが強いとよく言われる。それはつまり、トヨタに代表されるような生産の過程を非常に厳密に調査して、そして、その効率性を高めていくという、そのプロセスのイノベーションは高いと言われているが、実はプロセスのイノベーションも実は全然高くなってきていて、日本の競争力は本当に落ちてきているということである。もはやそのようなありきたりの日本の強みに依拠しては今後生きていけないことが明らかになっているのに、それが政策の中にもうまく反映されていないということなのだと思う。そこに恐らく科学技術政策の問題があるのだと思う。



これは私がやったわけではないが、ラディカルなイノベーションとインクリメンタル非常に強力な新しいタイプのイノベーション。インクリメンタルというのはカズナーという学者の表現です。ゆっくりといろいろなプロセスを厳密にしながらイノベーションを少しずつ高めていくというやり方である。前回も話が出たが、日本では、根底的にゲームのルールをチェンジするようなイノベーションがなかなか出てこない。恐らくそういうものが出てくるのは、大学のような知識の根幹にあるようなところを鍛えていかない限り絶対出てこないというのが私の考えていることで、したがって、今一番やらなければいけないのは、アカデミアの世界を根本的に変えないといけないと思っている。

なぜ日本はグローバル競争に勝てないのか？

- 高度成長期の日本が得意としたのは何か？
- 日本はどこから基盤技術を手に入れたのか？
 - 紡績業、繊維産業
 - エレクトロニクス
 - 半導体産業
 - 自動車産業
- その基礎技術はどこから来たのか？
 - リバース・エンジニアリング？
 - 特許の購入？
- アメリカはどのように基盤技術を作ってきたのか？
 - 大学を中心とする基礎技術／基礎知識の開拓
 - 80年代の日本の絶頂期とアメリカの対応
 - 大学を中心とする産学官連携と特許政策
- 失われた20年と日本の科学技術政策

11

私はアメリカを専門にずっとやっているが、アメリカ人にアメリカの強さの源泉は何ですかと聞くと、非常に強い軍事力を持っていると。それから、世界の3分の1を占めるようなGDPを持っていると。それとともに恐らく必ず出てくるのは、我々の大学は世界で一番良いと、非常に強い大学を持っていて、そこが求心力になって人材を引き付けている、そこからいろいろなものが出てくる、それがアメリカの強みだという返事が恐らく返ってくる。それを通していろいろな社会に有益な、技術だけではなく人材、法的あるいは経営的も含めてであるが、ビジネスの世界もそうであるが、鍛えられた人材を大学から輩出していると。それがアメリカの強みだと思うが、そこが一番日本に欠けていると言わざるを得ないと思う。そういう意味では、大学改革は本当に待たないだと思っているわけである。

誰が高度成長期の科学技術政策の主導者か？

- 戦後から現在までの科学技術の変遷におけるさまざまな神話：それはどこまで本当なのか？
- 日本の科学技術政策を政府が主導した：本当？
- 日本の政府に科学技術政策と言えるものはあったのか？
- アメリカの圧倒的な科学技術力を前に、日本はアカデミックな科学よりも民間部門の技術を優先した：本当？
- 日本はアメリカの基礎研究にただ乗りしただけ：本当？
- 技術に特化した日本は行政指導によって民間での技術開発に特化した：本当？
- 「日本株式会社」への道は戦後の行政指導にあり：本当？

12

では、一体日本はどのようにしてグローバル競争に勝てないのか。グローバル競争に勝ったと言われているような高度経済成長期のときは一体何をやってきたのかと考えて振り返ってみるのが次のポイントであるが、一体その技術はどこから手に入れたのか。線維から始まり、エレクトロニクス、半導体、自動車とずっと進んできたが、では、この基盤技術を日本が独自に開発したのかと。若干基盤技術を開発したものがあるかもしれないが、やはり大きなものはアメリカを中心とした先進国から手に入れてきたわけである。ここに書いてあるようなリバース・エンジニアリングシステムを使ったり、あるいは戦後しばらくだと日本に金がなかったから、恐らく日本の政策の中で、外貨をどのくらいビジネスのいろいろな企業に使うことができるかという権限を政府が持っていたのが大きいと思う。限定されたドル資金を、この成長分野の企業がいろいろな物の特許を買ったり輸入したりするには使ってよいと、だが、この分野は日本の今後の成長にあまり関係ないから、そこには外貨使用の制限を掛けていくという政策が非常に効いたと思う。そういう意味では、非常にたくさん特許とか技術を買ったわけであるが、では、その技術は一体どこからやってきたのか。よく言われるのはアメリカであるが、1980年代以降に起こってきたアメリカの特許戦略というのが、考えてみれば我々が作った技術で日本の企業がものづくりで成功していると、もともとの本元であるような技術を特許で押さえるべきだという考え方が1970年代後半から出てきて、それが顕在化するのが80年代で、先ほど言ったように、日本というのは、その80年代、日本のバブル経済の成長期というのは、アメリカにとっては大きな脅威どころではなかったわけである。それが始まるのが、大学を中心とする基礎研究の新しいタイプの開拓であり、そして、それを産学連携とか特許政策を通して産業政策の中に生かしていくという方法であったと。

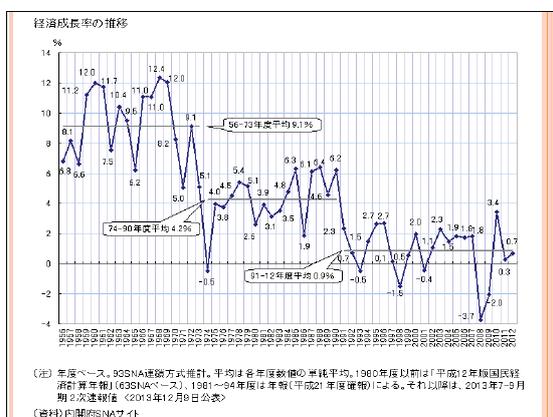
翻ってみると、80年代以降に日本が一体何をやったのか。我々は、そのころからグローバルな産業基盤というのが先進フロンティアのところでは知識基盤型になっていて、そういった産業を育成しないといけないということが目の前にあったにもかかわらず、80年代に何もやらなかったということなのだと思う。

では、その高度経済成長期の科学技術政策の主導者は誰だったのかと。政府は非常にう

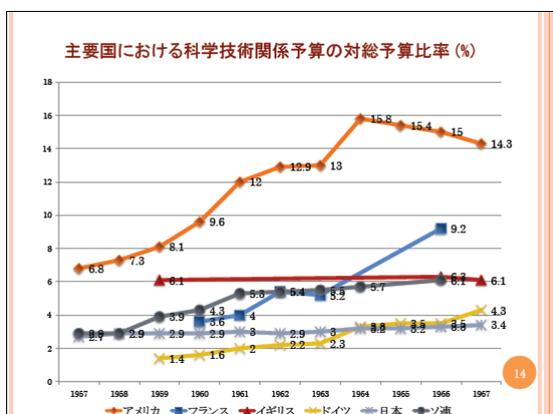
まくやったとよく言われることがあるが、それは少し過大評価されていると思う。戦後から現在まで科学技術の変遷において、例えば政府が科学技術政策を非常に主導したと、うまくやったと。だが、よく見てみると、戦後から現在まで日本に本当の意味での科学技術政策というものは基本的になかったと私は思う。というのは、1995年になって初めて科学技術基本法ができるが、95年まで科学技術政策と考えられるような本格的なものはなかったと思う。しかも、95年に科学技術基本法ができたのは、80年代後半からのアメリカとの科学技術外交によって、日本はもっと科学技術に貢献すべきだと。そのときのアメリカの論理というのは、科学技術に貢献すべきだし、基礎研究に貢献すべきだと。おまえのところは、ものづくりでこんなにもうけているのではないかと、もっと世界の基礎研究に貢献するような政策をやるべきだと言い始めたわけで、その結果として、ある意味ではアメリカに押し切られるような形で科学技術政策と科学技術の基本法ができるということである。そういう意味では、それまで政策と言われるものはもちろんなかったと思う。アメリカの圧倒的な科学技術力の前に、日本はアカデミアの科学より民間の技術を優先した、どうなのだろうか。確かにやっていたことはものづくりで成功したかもしれないが、果たしてそれを意図的に政府がやったかどうかというのは、私は少し怪しいと思う。よく言われるように、日本はアメリカの基礎研究にただ乗りしたと、これはアメリカの論理であるが、おまえのところはただ乗りしているのだと、したがって、その後の重要な基礎研究のところに日本は貢献すべきだということを要求したわけである。

私は、ちょうど80年代終わりから90年代に掛けても、日本政府は大きな間違いをしたと思う。もうそのときアメリカは全然違うフェーズの政策をやり始めた。つまり、基礎研究という一般に公開して公共的に使うことができるような技術や知識を大学が作るという政策ではなく、80年代に入ると、特許政策によってそれを守ろうとしていた。ところが、日本に対しては、公開できるような一般的なベーシックなところに金を出せと言うわけである。それはある意味でダブルスタンダードだと思うが、そのときの日本政府は、アメリカが一体どのような国家戦略を持ってそのようなことを要求しているかをきちんと把握していなかったと思う。もしあのとときに日本がやるべきことがあったとすれば、基礎研究に金を出すが、基礎研究から出てきているものについても必ず特許で守るという政策をやるべきだった。しかし、それをやらなかった。それはつまり、世界の中で動いている科学技術の変化、科学技術のフロンティアの変化を把握することができなかつたと。あるいは、これはアメリカの学者が80年代に盛んに言ったことであるが、例えば日本は行政指導によってどのようなところに金を振り分けて、どのようなところに産業を育成するかをMETIを中心に一生懸命やり、それが成功したと。本当だろうかということである。一部成功したものはあるかもしれないが、この高度経済成長を支えたものの多くはやはりあくまで民間の力だったと思う。民間の企業の非常に重厚な努力というか、政府が旗を振ったというより、むしろ民間企業が切磋琢磨していろいろな技術を手に入れて、そして製品を造り上げていったと、その辺の力だと思う。そういう意味では、そのような日本株式会社的な議

論というのは誇張され過ぎているのは明らかだと思う。



高度経済成長は3段階ぐらいあって、戦後の非常に高い、平均で9.1%、一番高いところで12.4%になるような高い経済成長と、それから平均して5~6%になり、今のような状態になっているわけであるが、このフェーズそれぞれにおいて日本は一体どのような科学技術政策で成功してきたのかを考えないといけない。先ほど言ったように、恐らくこの間一番努力したのは民間の企業だと思う。



これは先ほども少し言ったが、主要国における科学技術関係予算の全部の予算に対する比率であるが、アメリカは非常に高い。日本は、ここに書いているように、一番下のところ、2.9%とか 3.5%でずっと動いているわけである。しかも、私が先ほど言ったように、これが変わらないところに実は問題がある。つまり、大学に対してどのような予算を政府が投入すべきかが政治のイシューになっていないということである。各国であれば、例えば今行政が置かれている状況は、アカデミアというものをどのように使うかを国民に問わなければいけない。そうすると、今後アカデミアにどのくらい金を入れるべきか、あるいは入れ過ぎたから削減すべきかということが政治のイシューになって政権の対応に関わってくるわけであるが、日本はないわけで、ずっと同じである。そこには高等教育政策というものも、科学技術政策についても、政治的な非常に強い戦略性が欠けていると、これが日本を弱くしている一つの側面だろうと思っている。

日本における政府の役割

- 通産省 (Ministry of International Trade and Industry)の行政力(1950s 年代)
 - 日本の科学技術政策の中心？
 - 日本の産業政策:リバース・エンジニアリング
 - 技術導入:海外の特許の購入
 - 外貨割当権限:特許購入への行政力
- Chalmers Johnson『通産省と日本の奇跡』(1982)
 - 戦略産業の設定
 - 政府系金融機関からの融資
 - 旧軍需局との人的通時性:アメリカとの連想？
 - 本当にそれほど大きな影響力を持ったのか？

15

これは、先ほど言ったが、例えばチャールズ・ジョンソンのような人が、昔 80 年代、これは日本が非常に強かったときであるが、政府が非常に力を持って戦略的に金融機関がどの分野に金を投資すべきか、例えば当時で言えば、最初のころはこうなっているが、外貨割当権限が非常に効いたというか、これしかなかったのだと思う、何もなかったのであるから、その外貨をどのように振り分けていくかに関しては、日本政府はある意味良いことをしたというか、成功したかもしれない。だが、その後、高度経済成長期全般を通して政府が非常に強い力を持ってこれをリードしたかという、私は疑問だと思っている。80 年代にこのような議論がアメリカ側から出てきたというのは、いかにアメリカが日本を恐れていて、そして新しいタイプの国家戦略をこういう分野において作らなければいけないと、思っていたことを反映しているものであり、だから、皆さんご存じのようにバイドール法という大学の研究の特許化を認めることが 80 年代に起こる。その後、政府の大きな戦略的な政策転換が行われたのがこの時代で、それはもうほとんどそれぞれ結び付いていると考えなければいけないと思う。

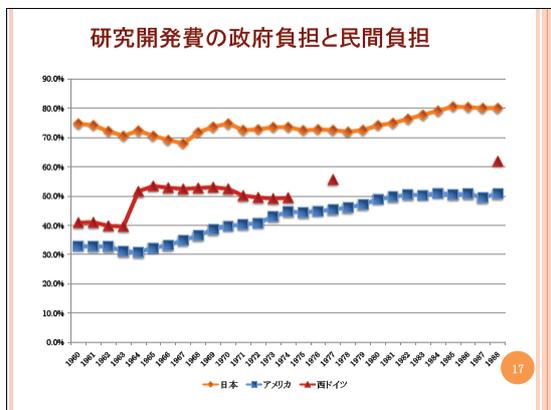
研究組合からナショナル・プロジェクトへ

- 半導体分野での特異な成功
- 超 LSI 技術研究組合 (1976~79)
 - 総予算700億円(政府補助金300億円)
 - 日本電信電話公社 (NTT)
 - 産業技術総合研究所 (通産省の研究所)
 - コンピュータ総合研究所
 - 日電東芝情報システム
 - 富士通、日立、三菱電機、東芝、NEC
- 半導体の世界シェア:28%(1975) →52% (1988)
- DRAM市場でのトップ
- 半導体製造装置の70%を国産化
- 第5世代コンピュータ (1982~91)?
- HALCAプロジェクト(2001年~2004年)?

16

ナショナル・プロジェクトと言われるもの、いわゆる METI を中心としたナショナル・プロジェクトは、超 LSI では非常にうまくいったと。これは比較的成功したことがあるかもしれない。だが、あっという間に駄目になってしまう。その後の第5世代とか、HALCAなどはほとんど成功していない。

日本において政府の役割というのは、本格的な成長にとって実はそれほど大きな意味を持たなかったと思う。持たなかったと言ってしまう言い過ぎかもしれないが、我々はそれを過大評価している。



17

これは研究開発費の政府負担と民間負担の比率であるが、日本とアメリカとドイツを比べてみると、1960年代以降ずっと、すべての日本における R&D 予算の 80% ぐらいを民間企業が担っている。ここにどのくらい政府が関わっていたかということ、政府がこれをリードするような形で成功に導いたというのは、私は少し怪しいと思っている。

だが、この 80 年代に至るまで、民間の企業が積極的な R&D をやって、そして成長をリードすることができたのは、はっきりターゲットが見えていたからである。どのような形で、どのような技術を手に入れ、どのような技術を鍛え上げて日本の、あるいは自分の会社の成長力につなげていくかというシナリオがはっきり見えていた時代というのは、民間

企業はそれに投資することができる。というのは、当然ながら不確実性が高いと、企業は投資できないわけであるから、不確実性が非常に高くして何もできないときこそ、実は政府が資金を投入しなければいけない。70年代全般を通して日本は高度経済成長して、もう80年代に入ると本格的な知識基盤社会の中に入っていて、そうすると、次の日本をリードするような産業を育成するという非常に不確実なフェーズに入っていたときに、政府はもっとやらなければいけなかったと思うが、そこで私はいろいろなところでひんしゅくを買うのであるが、日本の企業は飲み食いに使ってしまった、これほど急速に金が入って豊かになった国が、次のフェーズに投資することを怠ってしまったのが80年代のバブル期であったと思っている。

日本における企業の中央研究所

- 日本型基礎研究の担い手としての中央研究所
- 政府主導の科学技術のシーズの実態
- 日立製作所の研究機関
- 日立工場日立研究所、中央研究所、各工場の研究室
- 東京芝浦電機の中央研究所
- リニアモデルの企業版：基礎研究、応用研究、開発研究、

中央研究所の予算(千円)	1947	1950	1953
日立製作所	32,629	177,129	751,811
東京芝浦電機	72,113	229,580	480,916

これは日本における企業の中央研究所であるが、こういう研究所は、ご存じのように80年代ぐらいに入った一番最盛期である。どの企業も中央研究所を持って基礎研究に非常に大きな予算を掛けたわけである。不確実性の高いところにすら金を出そうとした時代がやってきて、それはそれで良かったかもしれないが、本来であればあまりにもリスクの高いようなR&Dに関しては、大学のような公的な機関、あるいは国立の研究所にもっと政府は投資すべきであったと思う。その意味では、日本政府は、よく言われるように実はそれほど大きな政府ではない、大きな政府の役割を果たすことができたかどうかというのは怪しいと思っている。

アメリカの80年代の日本への対抗と反応

- 誰が日本の技術のオリジナルな開発者か？
- アメリカの権益をどのように守るべきか
- 大学特許の進展＝プロパテント政策
 - Office of Technology Licensing (1969) Niels Rymers
 - 遺伝子組み換え特許:スタフォード biochemistry department (1974)
- バイドール法 (1980)
- 政府資金による技術の民間転用
 - 大学は政府資金による研究での IP の権利を保持
 - 排他的ライセンスも許可
 - リニアモデルにおける、大学から産業への「移転可能技術」と基礎的リサーチとの区別をうけない
 - 「排他的」ライセンスは政府へ
 - 「排他的」ライセンス
 - Small business へのライセンス供与
 - US manufacture if exclusive license in US

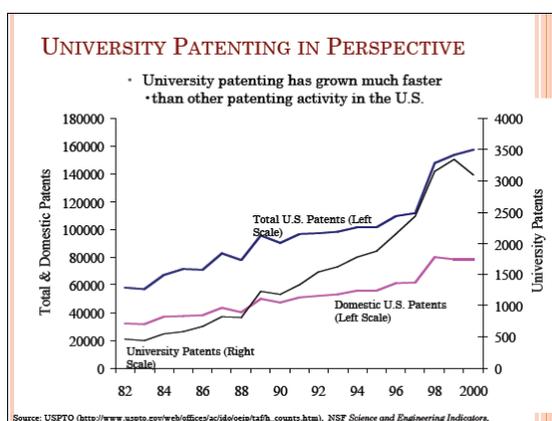
19

80年代のアメリカでは一体何が起こったのかということ、ということである。誰が日本の技術のオリジナルな開発者かということアメリカは日本に突き付けてきた。80年代に入ってからであるが、我々はあなたのところとの競争に負けているかもしれないが、そのイノベーションの基盤、もともとのシーズというのは我々のところにあるのだというこの論拠は非常に強いものとなって日本の政府を襲ってきたし、それは日本に突き付けられてきた刃（やいば）だったわけであるが、それとともに、ちょうど60年代後半ごろから70年代に入ってくると、アメリカ政府のR&D全体を通してみると、実は物理工学からライフサイエンス系にずっとシフトしている。つまり、物理工学というところでの先端的なフロンティアのシーズの開発というものから、ライフサイエンス系に移っている。NIHを中心とした強力なファンディングエージェンシーが力を持ち始めるわけである。

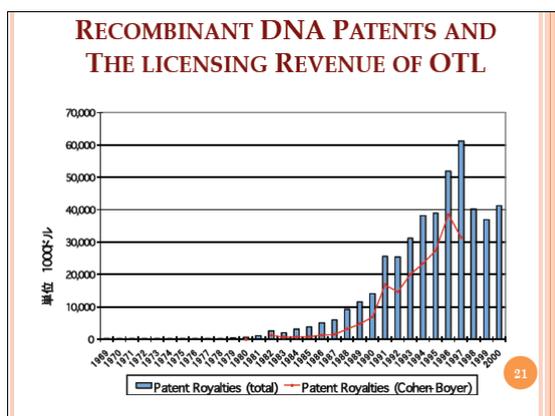
ここには入れなかったが、例えば戦後すぐのエレクトロニスを主導した大きな資金というのは、MITを中心に大学に大きな資金が投入されるが、その出しどころはDoDが多い。つまり国防総省ミニタリー関係の金である。ミニタリーといっても武器を造るわけではなく、全くの基礎研究である。全くピュアな基礎研究であるが、DoDが非常に大きな予算を物理エンジニアリングに投入していく。そこから出てくるのが半導体のような新しいエレクトロニクス関係の技術であるが、それが70年代少し前ぐらい、70年前後にはっきり減少し始める。そして、NIH——今日本版のNIHを作ると言っているが——の予算が急速に伸びていって、そこからアカデミアに莫大な資金が投入される。起こってきたのは何かということ、70年代のちょうど半ばごろにライフサイエンス系で次々とメガヒットの技術が反映される。典型的なのは遺伝子組み換えの特許であるが、そこへ割ってゲノムのほうにつながっていく。70年代はある意味で日本のライフサイエンスの基礎研究の花形の技術がたくさん出てきて、そして、そこから生まれてきたものが特許となって80年代のバイオベンチャーブームがアメリカの中で起こるわけである。非常に戦略的だと思う。そのような動きがちょうど70年代から80年代に掛けて起こって、例えばここに書いているが、Office of Technology License. Niels Rymersは非常に有名な人であるが、スタンフォードの技術移転局を作った人である。彼が最初に大学研究の特許化をやりたいと大学に申し出たのが68

年で、69年にそれが認可されるが、そのときスタンフォードは、今のように大学の特許がこれほど大きな収入を上げることになるとは全く想像していなかったと思う。スタンフォードで今年間の特許収入が大体40億円ぐらいか。リサーチを入れた人の主なところでは、大体30、40、50億円ぐらいであるが、それは大きな金ではあるが、実はスタンフォードにとって40億円は大した金ではない。年間予算が大体4,000億~4,500億円であるから。だが、この時代誰もそのようなことを考えなかったときにスタンフォードで行ったのであるが、早い。60年代の終わりごろから特許化のスキームを作り上げてきて、そして遺伝子組み換えの特許を、これスタンフォードのスタンリー・コーエンと、UCサンフランシスコのハーバード・ボイヤーという人が開発したのであるが、例えば大腸菌などに遺伝子組み換えをやって、インスリンを天然ではなく人工的に非常に安く造る技術を開発することができたのは74年である。74年に技術は完全にできるのであるが、特許を申請して、特許が認められるのは80年で、つまり6年掛かっている。6年掛かるということは、こういった基礎研究の基礎研究の技術が特許の対象になることを、アメリカにおいてもそれをどう考えればよいのか分からなかった、それが6年間ぐらいである。ところが、80年に認可されて、85年ぐらいから莫大な金を生み出し始める。各企業が製薬に関してその技術を必ず使わなければいけないようになっていくということである。

そういう意味で、これ手探りの中で先端の大学の研究の特許によって守ることが国益であるというコンセンサスが出来始めてきて、そして1980年のバイドール法になっていく。このバイドール法の中では、もちろん皆様もご存じだと思うが、排他的ライセンスを大学は所有することができる。つまり、どの企業にしか与えないという排他的なライセンスを提供できるとともに、非常に面白いのは、ここに **Small business** に提供しようとして書いてある。**Small business** というのは500人以下の小さな企業であるが、その企業というのは、別段日本の中小企業ということではなく、念頭にあったのは英語で言う **start up** 企業、大学発ベンチャーであり、かつ外国の企業には提供するなと書いてあり、明らかに国益を目指した法律であったことが分かるわけである。それは一体何が起こっていたのかということ、日本の政府はこの時代に認識していなかったと思う。

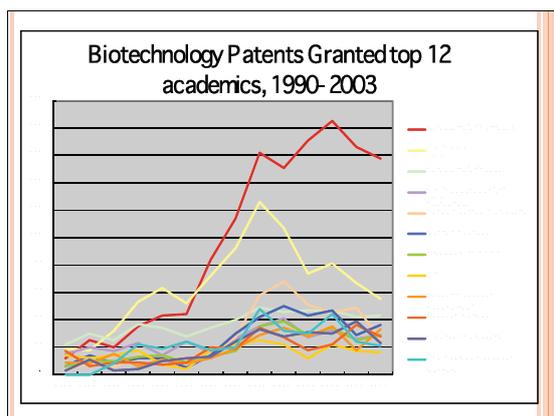


University Patents の変化であるが、言われるところの Total U.S. Patents であるから、そしてちょうど真ん中にある黒いこは、University Patents 大学から出てくる研究の特許。一般的な特許の数よりも、大学発の研究の特許の数が明らかに増えている。日本政府はこれを見て、90年代に入って慌てて日本の大学の研究特区をやるようないろいろな政策をやって、2000年に日本版のバイドール法を作るのであるが、ほとんどそれは成功していない。つまり、特許の数は日本の大学からも増えているが、実はほとんど意味のない特許が増えている。ところが、アメリカの研究特許というのは、数千億単位の特許収入をアカデミアにもたらしているということである。



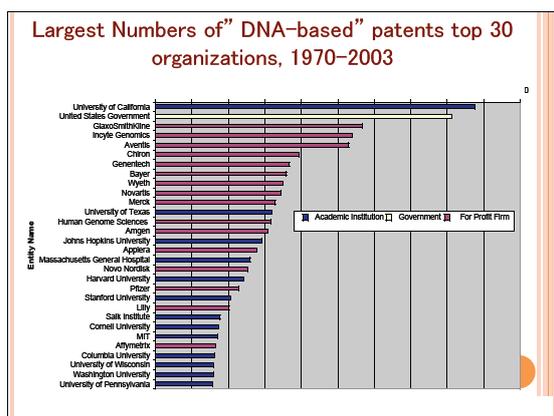
これは遺伝子組み換えの特許でスタンフォードが獲得した特許収入の変化で、青いところはスタンフォード大学が持っているすべての特許収入である。赤いところが遺伝子組み換えだけの特許収入である。この遺伝子組み換えの特許がどれほど大きな収入として魅力であったかが分かるが、当時スタンフォードは、遺伝子組み換えの特許と、それからヒト成長ホルモンの特許、それから日本のヤマハと共同研究でやった音源のデジタル化の特許である。この3つのメガヒットがあり、この3つの特許がやはり大学人の意識を変えた。これは大きな収入になる、かつ、これによって企業との連携が非常にスムーズにいくと。新しいタイプの大学の産業界への貢献だと考えたということだと思いが、これを見れば分かるように、80年に特許を申請しているが、まだまだ資産上はそれほど多くない。90年代に急速に伸びてくると。この動きというのは、だから、我々がハッと気が付いた90年代に

は、80年代に始まったアメリカの新しい科学技術政策、産業育成政策というのがもう目の前に迫ってきていると、それに慌てたのが日本の90年代だったと。ご存じのように、91年にバブルが崩壊するわけであるが、崩壊した後に、日本はそれに対してどう対応するかという手詰まり感がずっと続いて、そして2003年には国立大学の法人化をする。そのような歴史的な変化・推移を考えると、常に後手に回ってきた政策であったという気がする。



これはバイオテクノロジーの patents が消えてしまう。赤いのは実は **University of California** で、**University of California** が持っている特許数というのは、バイオテクノロジー関係で桁違いに大きい。バイオテクノロジーで **University of California** が強いのは、UC サンフランシスコと、最近強くなってきた UC サンディエゴのソーック研究所があり、昔、利根川進さんは、そこで若いころやって、そこで開発した研究技術でノーベル賞を取ったが、今はもうそこがアメリカのバイオ研究のメッカになっている。そういう 2 つの強いカレッジを持っている。ご存じのように **University of California** は、UC バークレー、UC サンフランシスコ、UC サンディエゴ、UC ディビス、UC アーバインと 9 つぐらいのカレッジからでき上がっているんで、その中にこういう非常に強いバイオ系のところがあるために、特許をたくさん持っている。それだけではなく、実は **University of California** というのは州立大学であるから、予算に非常に困っている。どうやって資金を獲得するかということに非常に **greedy** 貪欲である。これちょっと面白い現象だと思うが、つまり州立大学というのは、本来はその州の公共的な役割を果たすために州政府が財政で支えている大学であるから、いわば日本の国立大学に似ているわけである。ところが、スタンフォードのようなところとか、シカゴとかプリンストン、リーズは少し科学技術が弱い、私立大学というのは、別に州の経済というわけではなく、アメリカの国全体への波及という意味では、そこに入ってくる金は、州政府の金よりも連邦政府の金が多い。UC は金もうけに非常に必死である。州の補助金をどんどん減らされていて、今はもう UC 全体で州政府からの補助金は 20% を切っていると思う。つまり、もう州の公的な金ではやっていけなくなって

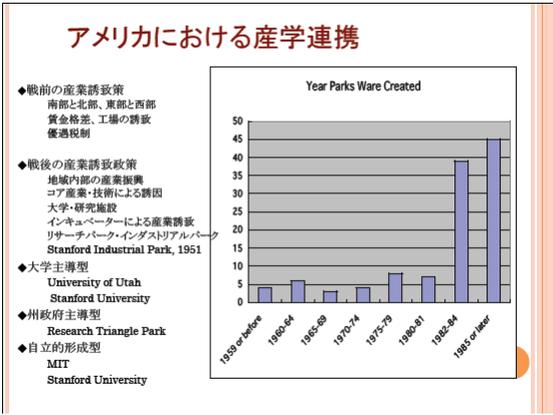
きているために、いろいろなチャンネルを通して金を得ようとしている。スタンフォードなどは、実は非常に緩やかである。つまり、金もうけにそんなに必死ではない。むしろ特許を取ってそれをライセンス供与することによって、例えばベンチャーに貢献するとか、イノベーションのハブであるようなシリコンバレー全体に貢献することを考えているという意味では、実は私立大学のほうが公共性が高いという面白い現象がある。これだけ私立大学が集まっているが、UC がすごく大きいという非常に面白い現象だと思う。



これは DNA-based のパテントの特許を取ってきたものであるが、ここにやはり University of California がある。DNA-based を取ったのは、特許庁のデータの中で全部やると、これは DNA-based であるから、かなりアカデミックな特許である。バイオテクノロジー特許というカテゴリーで調べると、例えば化粧品が出てきたり、健康食品のようなものも入ってきてしまうが、DNA-based でやると非常にベーシックサイエンス。それで言っても実は University of California の特許数が多く、赤いところは製薬企業であるから、公的なこういう大学、青いところが大学であり、テキサスも大きい、特許数が非常に大きくなってきている。やはり 70 年代後半からのライフサイエンス系への変化を明瞭に表していることになる。

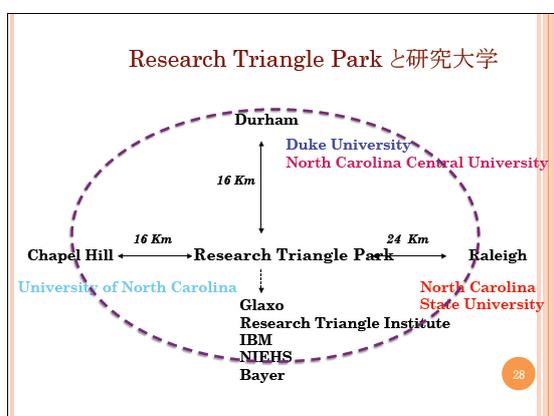


これはアメリカの代表的なクラスターで、私が研究していたところがシリコンバレーであるが、この点があるのはいわゆるクラスター産業集積地である。大体そのクラスターのど真ん中には研究大学があり、その研究大学からの技術移転を求めて企業が集まってくるわけである。星印は、実はここに書いてあるが、1983年以降である。この黒い点というのは80年代以前。80年代に入ってくると、このクラスターが急速に伸びる。80年代も実は急速に伸びている。急速に伸びるというのは、つまり大学というところから出てくるような技術というのは、細かい話をすると技術だけではなくて人材も含めてであるが、産業に非常に重要な役割をしていることが明確になってきた。それ以降に実はクラスターというのは増えてくるわけである。



また、面白いのは、私はよく言うのであるが、これ本当は私は動画で作っているが、東から西へ伸びている。つまり、80年代以降、このクラスターは東海岸から西海岸へずっと移動しているわけである。一番最初のクラスターというのは、実はスタンフォードのところのスタンフォードリサーチパークと、コーネルにあるのであるが、だが、一般にここに多い。MITがある。MITのルート128という有名なところに集まっている。Research Triangle Park、これはノースカロライナ州の州政府が主導して作ったクラスターである

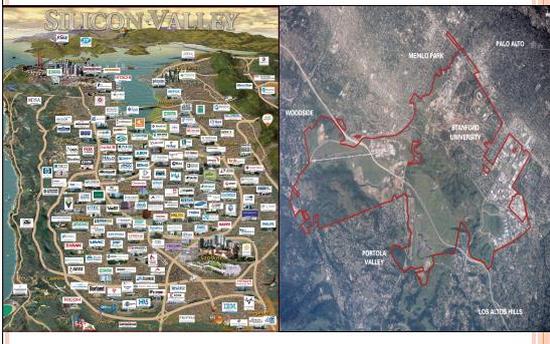
は非常に弱い、経済的に貧しい地域。1861年の南北戦争の後、南部経済はもう大きな打撃を受けて、そこからずっと立ち直れない。南部に雇用を生み出すためにはこのようなクラスターを作らないといけないというので、ここにあるデューク大学、良い私立大学である。University of North Carolina、North Carolina State という3つの研究大学を中心に、州政府が金を出してここに企業を誘致する形で作った、州政府主導型のクラスターである。これは開業が早い、80年代以降に非常に大きな成功を収めていくことになる。日本でもクラスター政策をやるときに、政府主導型でやるのだったらここが非常に **example** になるのではないかと思われた時期も多くて、いろいろな人が見に行ったところである



大体半径 30km~40km ぐらいのところに3つの研究大学があり、トライアングルを形成して、IBM、Bayer、Glaxo とか、製薬会社なども集まってきているような場所である。

一般にシリコンバレーを経由しているわけであるが、バイエリアのところにいるいろいろな、今は ICT 関係が多いが、シリコンバレーというのは非常に面白くて、今日はお話をしない、100年間ぐらいずっと追い掛けていくと、本当にさまざまなフェーズごとに実はシリコンバレーをリードする産業が出てくるわけである。60年代に DoD という国防省関係、ミリタリー関係の予算が非常に入るから、半導体をはじめとする産業がここに出てくるのは当然であるし、その後バイオ系の企業がどんどん出てきて、コンピューターサイエンス系が出てきて、ICT 系が来ると、いろいろなフェーズごとに生き残ってくる、非常に面白い地域である。

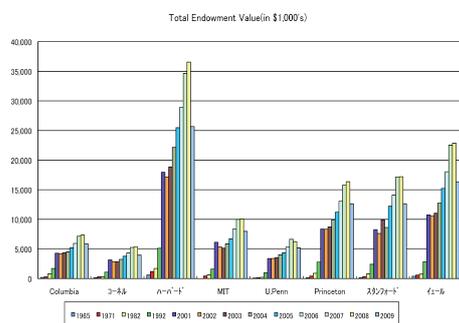
シリコンバレーとスタンフォード大学



これスタンフォード大学の敷地である。非常に大きい。大学自体はここに集まっているが、広大な地域の中で、大体最初のスタンフォードリサーチパークがここにできて、最初のころ、実はスタンフォードの歴史を見ていると、財務データを見ると、この100年ぐらい前から集めているが、ほぼ完ぺきに今そろえていて、見ると、何度も倒産しかけている。金がなくなって、しかも、スタンフォードという大学を作ったリーランド・スタンフォードが自分の農場でやったところであるから、遺言の中に土地を売ってはいけないと書いてある。当時頭の良い人は、土地を売ってはいけないが、貸してもよいだろうと、そこにユニバーシティを作ると。それがこのような大きな影響を持つとは恐らく思っていなかったと思うが、こういうところから出てきているクラスターである。

これ少し話がずれるが、80年代以降、実はアメリカの研究大学は非常に強くなった。例えば70年代に今の大学グローバルランキングというものをもし作ったとしたら、今グローバルランキングでトップ20の大体4分の3がアメリカの大学であるが、70年代のアメリカの大学は、今と比べて、やはりそこまでではない。例えばスタンフォードの50年代は、非常に小さなローカルの大学で、60年代に入って急速に伸びてくる。全くの下の大学だったのが、トップランキングを争う大学にダイナミックに変わっていくわけである。それはもう明らかにアメリカの大学が80年代に大きく変わった。大きく変わったのは何かというと、一つのシナリオは、60年代から80年代に掛けて、強力なアメリカの研究大学への政府の予算が急速に減少し始める。そのときに研究大学は、それぞれが自分の力で立ち上がっていかねばいけないというプレッシャーを掛けられる。その中に特許という考え方もあるし、企業の共同研究という考え方もあるし、グローバルなエンダウメント基金の投資ということが起こる。

主要大学の大学基金変遷



30

ここにあるのは主要な大学のエンダウメント基金であるが、1965年のときのハーバードの基金の総額は、1ドル100円で計算すると、ラフな計算であるが、大体650億円～700億円ぐらいである。2008年のときに3兆5,000億円ぐらいである。ここに書いてあるように急速に伸びていく。もちろん一番伸びたのは80年代であるが、それはグローバルな資本市場が拡大した。その意味で、寄付金とか特許収入は大したことがないが、自分で集めた資金でグローバル投資を始める。一番成功したのはイエールであるが。ハーバードもイエールもスタンフォードも、大学の外に例えばハーバードマネージメントカンパニーとか、イエールマネージメントカンパニーとか、株式も含めた資産運用の会社を作って、基金を全部そこに移設してしまっ、非常にアグレッシブなグローバル投資を始めるわけである。それがこうやって急速に伸びた。今このあたりの研究大学の年間の予算の恐らく15%～20%ぐらいは、基金からの運用益の大学予算への編入で賄っている。大きい。例えばスタンフォードは大体4500億円～5,000億円ぐらいの予算であるが、そのうちの15%～20%を自分の資金で獲得している。それには日本の大学は勝てない。東京大学の予算が大体2,500億円ぐらいだろう。それで、京都大学が大体1,600億円ぐらいか。去年だったか、スタンフォードの卒業生に、今のヘネシーという学長がチェーンメールを送ってきて、寄付が目標額に達したと、3年ぐらい掛かったが43億ドル稼いだと、つまり4,300億円稼いでいる。4,300億円の金が総長の裁量で、もちろん裁量だけではないが、資金が入ってくる。このような巨大な組織に実は変貌を遂げている。我々一般的に大学という名前と呼んでいるものとは全く違う姿がそこにある。よく私たちは内閣府の中で言うが、東京大学も、京都大学も、大阪大学も、こういう大学と競争しないとイケない。それにはどういうやり方があるのか考えないとイケないと思う。

スタンフォードの基金運用

- 1956年 Merged Endowment Pool
- 1968年 Yield and Gain Pool
 - Fund American との契約
- 1973年 Uniform Management of Institutional Funds Act の可決
- 大学基金運用の発展
- ベンチャーキャピタルへの投資
- 1990年 Management Company の設立

- 知識の創出へのベンチャーキャピタルの役割
 - カリフォルニアとベンチャーキャピタル
- 大学基金の果たした役割
 - 研究と教育へのアメリカ的視座
 - アントレプレナーシップの起源としての大学資金の投資戦略
 - シーズを生み出す研究ポリシーの模索とガイドライン

31

スタンフォードの運用益であるが、スタンフォードは、実はこれ本当におしとやかというべきかもしれない。イエールは非常にアグレッシブである。イエールが一番高いときで、2001年だったと思うが、運用益を41%出している。スタンフォードは実は私立大学といえどもアグレッシブに資産運用などをして金もうけをするのは良くないという考え方が非常に強かったので、スタンフォードがベンチャーキャピタルと密接な関係を持つようになるのは1990年代に入ってからである。そういう意味では、実はマネージメントカンパニーも非常に遅い。抵抗がたくさんある。これはスタンフォードという大学の面白さである。このようなスタンフォードのあり方がシリコンバレーというものの形成とどう関係しているのか、非常に面白い視点で、私は追い掛けてみた。そういう意味で、これ以降は非常に強いベンチャーキャピタルとの関係を持っていくことになる。

なぜ基金を拡大しなければいけないかというと、連邦政府からの金が減少していくとともに、大学間の競争が非常に激しくなってくる。今トップ20のうちで4分の3がアメリカの大学になっているというのは、アメリカの国内におけるエリート大学の競争が非常に激しいからである。だから、日本の大学は基本的に競争していない。ハッと気が付いたら徳島大学が東京大学を追い抜いていたなどということは起こらない。スタンフォードがふっと気が付いたらハーバードを追い抜いたということは起こり得る。そのような激しい競争に勝ち抜くためには、人材の育成と、良い研究者を引き抜かないといけない、良い大学院生を引き付けられないといけない。そうすると、そのようなことを公的資金でやるわけにいかないから、公的資金でスタンフォードの私的な戦略に関わるのはおかしい話であるので、自分の力でやらないといけない。そうすると、自分の金を手に入れないといけない。それはもう明確に研究と教育のアメリカ的なやり方がここで始まっているということである。私がよく言うアカデミック・アントレプレナーになっているということである。

ベンチャーキャピタル投資件数 (各州ごと変遷)

State	1965-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-2002
California	65	179	310	1,863	2,645	1,138	3,192	3,209
Massachusetts	45	93	155	708	1,014	352	894	906
Texas	18	71	84	373	584	215	925	575
New York	28	90	72	311	324	108	931	658
New Jersey	15	35	47	171	291	102	257	281
Colorado	5	22	31	194	258	112	289	245
Pennsylvania	8	21	32	120	280	125	343	298
Illinois	16	29	31	133	214	99	242	244
Minnesota	12	34	42	170	188	79	164	159
Connecticut	3	20	37	138	217	74	200	177

ベンチャーキャピタル投資金額(1997年換算、100万ドル)

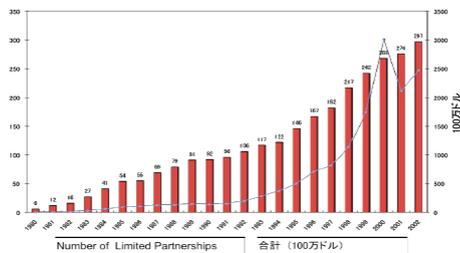
State	1965-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-2002
California	288	672	849	6,251	11,889	9,517	54,803	76,169
Massachusetts	75	191	243	2,389	3,478	2,846	13,089	19,252
Texas	48	172	182	1,427	2,999	2,807	7,922	12,223
New York	39	190	199	849	1,728	1,072	8,223	11,294
New Jersey	40	101	94	455	1,483	1,305	3,511	7,444
Colorado	15	62	56	608	989	658	4,567	6,851
Pennsylvania	22	51	143	455	1,881	1,215	4,078	4,991
Illinois	73	165	144	353	1,485	917	3,463	4,429
Minnesota	8	111	54	332	499	379	2,034	2,542
Connecticut	1	39	104	292	1,788	755	2,473	2,978

Gompers + Lerner, The Venture Capital Cycle

32

これはベンチャーキャピタルへの投資件数であるが、カリフォルニアは初期のころ、マサチューセッツの MIT しかないが、一番最初にベンチャーキャピタルが生まれた ARD というのはここで生まれるわけであるが、すぐに駄目になってしまって、投資額でも、件数でも、ずっと伸びているのは明らかにカリフォルニアである。カリフォルニアというところは、そういう意味で大学発の新しいベンチャーが生まれて、それがいろいろな形で強力なベンチャー型企業を生み出していくのが明らかになってくる。そこに皆リスクマネーが集まってくるわけである。それが現状だということである。

スタンフォード大学ベンチャーキャピタル投資



33

これはスタンフォード大学のベンチャーキャピタル投資であるが、ベンチャーキャピタルとの関係はどの大学の財務を見てもやがて大きくなっていくが、スタンフォードは90年代以降急速に伸びてくる。エンダウメントが課題していく。エンダウメントが拡大していくと、そのエンダウメントをベンチャーキャピタルに投資してくれという要請が非常に来る。考えてみると、あまりよくない話である。公的な役割をしている大学が、非常にリスクマナーの高いところに金を提供する。それだけではなく、ベンチャーキャピタルがやっていることというのは、主に大学のようなところから生まれてくる技術で発信するような企業に投資するということであるから、その技術が一体どういうポテンシャルを持っているかは、実は大学側がよく知っているわけである。それはつまり、ある意味では利益相反である。内部情報を大学は持っている。この企業は伸びると分かっているような企業にベンチャーキャピタルの資金を提供するということは、それはインサイダー取引であるから、大学はそこをやってはいけないという知識がやはり強い。だが、特に80年代になると、私はスタンフォードをずっと調べているが、スタンフォードの財務が非常に拡大していくとともに、いろいろなベンチャー企業から、特に卒業生がやっているようなベンチャー企業から、自分のところに金を出してくれという要請がやはり来る。それに常にスタンフォードは駄目だと言っている。なぜかという、そこは利益相反というか、インサイダー取引になるから。だが、ベンチャーキャピタルに金を回して、ベンチャーキャピタルからそこに金が回るのだったら、まあ、よいだろうと、そのように1991年に変えるのであるが、それ以降ずっと伸びてくる。今はもうベンチャーキャピタルとの関係は、単なる資金を提供しているだけではなく、ベンチャー企業の株式を保有するという形に今なっている。なぜかという、IPOにまで行けば莫大な金になるので、大学にとっては大きな収入になる。

日本のバブル経済崩壊と苦悩

- プロセス・イノベーションとプロダクトイノベーション
- 戦後のキャッチアップ型経済の成功
- 明確な目標の存在とフロンティア開発の違い
- バブル経済の崩壊と新たな目標の欠如
- 知識基盤社会での経済システムの遅れ
- イノベーションへの新たな希求
- 科学→科学技術→科学技術イノベーション
- Destructive Innovation
- Incremental Innovation
- なぜドラスティックな変革ができないのか？
- なぜ破壊的イノベーションができないのか？

34

こういうことを考えてみると、日本というのはその政策で一体何をやってきたのか。プロセス・イノベーションとプロダクト・イノベーションと言われているものもそうであるし、戦後のキャッチアップ型経済が成功したことでの成功経験が非常に強かったために、次に一体何をやるべきか明確な目標が見えないようなリスクが高いところにどのようにやればよいのかが分からなかった、バブル崩壊した後の新たなターゲットが見つかっていなかったと。そのときに、明らかにそれはもう知識基盤型の新しいフェーズに入っていること、いわばディストラクティブなイノベーションをやらなければいけないということが分からなかったと。そうだとすると、もしそれが本当に 80 年代に分かっていたとすると、企業ではなかなかできない。企業というある程度確実性を担保しなければいけないような組織ではなく、リスクの高いものを引き受けることができるような大学というところにやはり軸足を移さなければいけなかったということが遅れた、いわば科学技術イノベーションの拠点としての大学という意識が生まれなかったと今は思っている。なぜドラスティックな改革ができないのか、なぜ破壊的なイノベーションができないのかということにつながる。

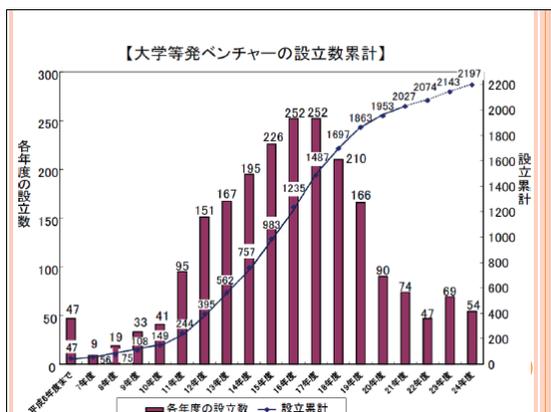
産学官連携の政府の取り組み

1995年 「科学技術基本法」制定
1996年 科学技術基本計画策定
1998年 「大学等技術移転促進法(TLO法)」制定
承認TLO→32機関[平成15年4月時点]
1999年 「産業活力再生特別措置法」
(日本版バイドール法)の制定

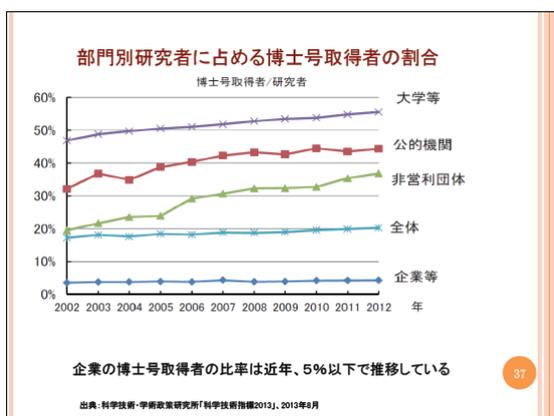
一連の国立大学法人改革
国立大学法人化の閣議決定:2002年11月
国立大学法人化等6法の可決:2003年7月
国立大学法人への移行:2004年4月

2002~2006年度
第一期知的クラスター創成事業
2003~2007年度
大学知的財産本部整備事業

翻ってみると、例えば先ほど言った 95 年の科学技術基本法、これもだからアメリカのプレッシャーの中で出来上がったものであるし、98 年から 99 年に掛けての一連のここに書いているような TLO つまり技術移転、日本型の TLO を作るということも経産省が中心になってやったし、日本版のバイドール法も実は作ったと、国立大学の法人化を 2003 年に行ったと、クラスター創成のところに毎年 5 億円ぐらい金を出してクラスターを作れと、その場所を作るようなこともやったが、ほとんどこれはうまくいっていない。うまくいっていないという言い方は良なくて、私は、今は過渡期なのだと思う。



アメリカでもやはり成果を出すのに 20 年掛かっているもので、今は過渡期であるから優しい目で見ないといけないと思うが、その中で言うと、根底的に大学発ベンチャーは全然伸びていない。本来であれば、大学から生まれたシーズが産業界に大きな影響をもたらす、特に新興型のベンチャー企業というのは大企業よりも明らかに成長率が高いわけであり、大企業が伸びていくようなパーセンテージよりもはるかに高いパーセンテージで伸びていくが、そのような大学発ベンチャーというのが日本ではなかなか生まれない。あるいは特許の数はそれなりに増えているのであるが、特許収入は増えない。つまり、意味がない特許を取らされているわけである。特許を取らないと補助金が下りないので、大学の先生はとにかく皆業績の下に取った特許件数を書かないといけない。しかも、特許を取る金も全部国任せでやっているから、別に自分の懐は痛まないから、特許の数だけは増えていく。だが、それは経済的な波及効果を生まない特許であるという状態が続いている。つまり、政策のターゲットが間違っていると言えると思う。



博士号も全然増えていない。知識基盤型社会になってくると、知識基盤社会の中における高度な学位というのは必須条件。そこに大学というのに関わらないといけないのに、博士号を取った人は使い物にならないというような話になっているわけである。これは明らかに大学の問題だと思う。実は年々比率が下落している。知識基盤型社会を担うような人材の育成にきちんと成功していない。そこを作り上げていない。大学がそこに関わっていないということもあるが。



産学連携の現状も非常に弱い。1件当たりの研究費も、実施件数も、収益も非常に低いというような経過である。

グローバル化時代の日本の大学システム

- 大学制度は危機を迎えているか？
 - 人的資本への需要の世界的高まり
 - 爛熟期の始まり？
 - 人と物と組織そのものの移動
 - 世界的な競争の中で新しい大学像の創出
 - 日本の大学はそれに答えているか？
- 市場の役割の再認識の必要
 - 市場の二面性の再認識: プラスとマイナス
 - 発見の手段としての市場
 - Money → 緊張関係のあるパトロネージ
 - ネットワークを作る契機としての市場

39

翻って、では、グローバル時代における大学というのは何かと。日本にいと、大学制度というものは危機を迎えている。確かに日本の大学は危機を迎えているのであるが、グローバルな目で見ると、実は大学というものは爛熟（らんじゅく）期にある。大学というシステムがまさに経済の基盤の中心にあるという時代を迎えていて、それは大学で、技術だけではなくさまざまな人材を作っていくわけである。法的な知識を持っている、アカウントの知識を持っている、戦略を作れる、そういった文化系的と言われている領域においても、やはり新しいタイプの人間が必要になってくる。それに日本の大学は対応できていない。ところが、世界中の大学はそういう人材を欲して、そのような教育を受けられるところはどこかと思って、グローバルに動き回っているわけである。アメリカの大学に引き付けられている。ある意味では、大学という制度は爛熟（らんじゅく）期にある。そのようなグローバル時代、人と物と組織、その全体が動くような時代における日本の大学の像が描けていないと。こういう話をすると、日本の大学の先生というのは、我々は基礎研究、アカデミックな研究をやっていると。そのアカデミックな研究、基礎研究の基礎研究に実は非常に経済的意味があることを、アカデミアの人は理解しようとしなない。

私は、大学という組織はマーケットの中に開放されていくべきだと思っている。マーケットメカニズムというのが大学の中になかなか入ってこない。マーケットメカニズムは何も単に交換の手段ではなく、マーケットの力が入ると、実は新しいシーズがどこにあるかが分かる。特許一つ捉えると、特許が生まれた瞬間に、あ、これはひょっとすると経済的な可能性があるかもしれないというアテンションがそこに行く。それまでだと、ひょっとしたらアカデミアの古い実験室の中で忘れ去られている可能性があったかもしれないような基礎研究の基礎研究が特許の対象になると、これはひょっとして何らかの形で使えるかもしれないという目がそこに行く。そういう意味では、マーケットメカニズムがこういうアカデミアの中に入ってくることが、ちょうど薄暗いところに光が入って、新しいものを発見していくようなシステムがいろいろあるわけである。私は、産学連携というのはそういうものだと思う。産学連携というのは、大学の先生が大企業とタイアップして一緒にやるということではないと。それも良いだろうが、産学連携をやるということは、アカデミ

アの中に眠ってしまっているかもしれないような非常に良い知識とか、データとか、あるいは技術をマーケットに開放して、産学連携をやることによって発見することを言う。私は、それはアカデミアの人間にとってもうれしいことだと思う。

私はアメリカの研究者にずっとインタビューを繰り返してきたが、彼らの言葉の中で非常に面白いと思ったのは、私は大学の研究者であると、つまりピュアな研究をやっていると。一番怖いのは、私が考えたことが世の中で発見されないで廃れてしまってなくなってしまう、忘れ去られてしまうことである。ただ、特にエレクトロニスの分野などは技術革新が激しいから、何年かするともうその技術は要らなくなる可能性がある。バイオは違う。バイオは十何年きちんと持つ。そうすると、新しい技術というものも、自分が作ったが、それは一部の大学人の人たちは知っているかもしれないが、ほかは知らない、それが非常に怖い。これは多分、誠実な科学者には共通してある感覚だと思う。そういうものを産学連携によって発見することができる。そういう役割をマーケットというものは持っていると思う。産学連携にもし意味があるとすれば、そういうものだと思う。

日本のアカデミアはどうあるべきか？

- 研究大学への支援の拡大と抜本的再建の必要性
 - 「納税者の論理」に振り回され続ける大学改革
 - アカデミアの本質が溶解しつつある危機
 - 「リサーチ」へ財政的支援の全面的な拡大
- 大学人の社会や市場への意識改革
 - 予算の「配分」の論理に去勢された大学人
 - 大学人は「説得の言葉」を持っているか？
 - 「基礎研究」神話に縛られていないか？
- 日本の産学連携政策の問題
 - アメリカの歴史的・精神的背景の理解なし
 - 私的利益と公的役割のきちんとした議論のなさ
 - アカデミアの無理解と受け身の協力
- アカデミズム＝市場社会におけるパワーエリート
- アカデミック・アントレプレナーという視点
- ダイナミックな大学像を自ら生み出すとき

40

日本のアカデミアはどうあるべきか。やはり大学のマインドセットを抜本的に変えないといけないと思う。そもそも大学が納税者の論理に振り回されていて、大学はどうあるべきかをきちんと大学人は考えていない、本質が溶解しつつあると。実は研究開発に対する財政的支援はもう全面的に拡大しないといけないが、なぜそうすべきかという論理を大学人は持っていない。文科省に行って、とにかく予算を付けてくれとしか言わない。言わないということは、つまり自分たちがやっているアカデミックな活動がどれほど日本国民のためになるかという論理を構築できていない。これがアカデミアの大きな問題だと思う。なぜかという、ずっと予算が毎年毎年配分されてきた。1,000億円ぐらいの金が毎年入ってくるわけであるから、入ってきた金をどうやって学部に分けるかぐらいしか大学の先生は考えていない。配分の論理があり、その配分の論理に去勢されていると。それを本当に変えないといけないと思う。そして、私は基礎研究をやっているからアカデミックなことをやっているという論理は、彼らは基礎研究だから役に立たないことをやっているという

論理にすりかえているが、基礎研究が実は本当のシーズである。ライフサイエンス系を見ても分かるように、自分は基礎の基礎をやっているが、気が付いたら非常に大きな産業的な可能性を持っていたと、これが今の知識基盤型社会における技術というもので、それを大学が担わないといけないし、そういう意味では、アメリカで一体何が起こって、80年代に一体どういうことが起こってきたかをきちんと見直して、そして日本の大学を新しく変えていかないといけない。私的利益と公的利益に少し関わってくるが。そういう意味では、アカデミアというものの役割を、産業界も含めてもう一度考え直すべき時期に来ていると。アカデミアというのは、市場社会におけるパワーエリートであると、ここが本当にパワーの中心であるというふうに考えないといけないし、そういうパワーを持ってアカデミアがアントレプレナーにならないといけない。そういう大学が、自らの大学像を作りだしていったってマインドセットを変えないと、恐らく今後のイノベーションというのは起こらないのではないかと思っているのが、私の考えていることである。今日は大学のことを中心に話したが、このあたりで話し合いたいと思う。ありがとうございました。(拍手)

(了)

(文責：日本経済調査協議会イノベーターを育てる社会研究委員会事務局)