

# 科学の普遍性とイノベーションの国家性： 公益と私益をいかに繋げるか

基本計画推進委員会 2013.10.1

上山隆大

慶應大学湘南藤沢キャンパス

総合政策学部

## 科学の成果は公共財か私有財か？

- Robert K. Merton **CUDOS** の世界 20世紀前半
  - (1) 科学的真理の共有 **C**ommunalism
  - (2) 科学的真理は社会の力から自由 **U**niversalism
  - (3) 私的利害の超越 **D**isinterestedness
  - (4) 組織的懐疑主義・集団で疑ってみること **O**rganized skepticism
- John Ziman **PLACE** の世界 20世紀後半
  - (1) 科学的成果の私有化 **P**roprietary
  - (2) 局所的な意味 **L**ocal
  - (3) 権威主義的 **A**uthoritarian
  - (4) 専門家主義 **E**xpert Work
- 現代の抱える問題：科学の成果は誰のものか？
  - 科学研究の特許化：国際的な公共財から私有化への道
  - International から national
  - 「科学」→「科学技術」→「科学技術イノベーション」
  - 研究大学という存在の役割見直し

## なぜ大学での研究を国家が支援すべきか？

- International な基盤に成立
  - 普遍的な真理を追究する
  - 人類全体に共有する知識の追究が科学者の使命
- 科学研究ファイナンスの national な性格
  - Big science の誕生
  - コストを誰が何の目的で支出するのか？
- 「公益」の科学と「私益」の技術の融合：national な利益
  - 大学は基礎研究と人材育成だけの存在か？
  - 大学の競争的環境こそ national interest ではないか？
  - 基礎研究の「知識」はイノベーションに結びつかないのか？

3

## 今日のメッセージ

- 大学の基礎研究と国家の利益は、単なる経済的利益に留まらない
  - アメリカの大学はなぜグローバルに成功しているのか？
  - なぜ国防総省からの「基礎研究」資金が豊富なのか？
  - そこにアメリカの国家戦略はないのか？
- 「科学」・「技術」・「イノベーション」のそれぞれを区別することは、政策的に良い効果を生まない。
  - 「基礎研究」「応用研究」「イノベーション」の区別はあるのか？
  - 「知識」に「理解のための知識(教養)」と「有用な知識(技術)」の違いはあるのか？
- 「公益」と「私益」の「知識のマネジメント」の重要性
  - 大学という「公器」の公益とアクターの「私益」
  - 「知識の実験場」としての研究大学
- 知識はマーケット(富)といつも直結している。
  - 知識とマーケットメカニズムは親和性がある
  - 知識は「差異」を生み出す→違いがあるために価格がつく
  - 新しい富の出現場所としての東アジアにおける科学技術

4

## アメリカにおける研究大学と国家戦略

- 大学が知識を生み出す基盤だという、歴史を通して共通した信念がある。
- 大学の基礎研究と国家の安全保障の理念とどこかで繋がっている。
- 「公益 public interest」に合致しているかという問いが、常に大学と科学者に投げかけられている
- 大学人や科学者は、その回答を社会に訴える責務を常に感じている
  
- アメリカの知識人に、「アメリカという国のグローバルな強みはどこにあるか」という素朴な疑問をぶつければ、国力としての経済力や外交力、軍事力の強さに加えて、世界に冠たる大学の力を挙げる者も多いだろう。大学への強い信頼とそれに応えようとする高等教育の極めて競争的な現場は、アメリカという国のグローバルな知識の世界における国家戦略と軌を一にしている。
- さらに、研究大学の「基礎研究」への国防総省からの膨大な研究費の投入を見るとき、アカデミアへの支援や高等教育政策は、かの国の安全保障の戦略とさえ連動しているようにも思える。80年代からの大学発研究の知的財産権の政策もこの延長にある。翻ってわが国においては、大学という組織が、国家のあり方や国家戦略から捉えられていないことが最大の問題であろう。

## SCIENCE: ENDLESS FRONTIER の基礎研究と公共性

### (1) ベーシック・サイエンスというストーリー

- 「科学」の神話の確立
- 科学の共和制

### (2) 科学の普遍性と国家性の融合

- リニア・モデルの経済波及効果
- 科学と技術の連動→産学連携
- ミサイル・レーダー開発のレイセオン社
- American Research and Development Corporation



### (3) 先端知識(高等教育)の安全保障への視座

- Radiation Lab at MIT
- ペニシリンと戦場の効果
- “Military Organization for the United States” (April, 1947)

## “THE GOVERNMENT, THE UNIVERSITIES, AND RESEARCH” IN 1973 BY FORD FOUNDATION

- McGeorge Bundy, President of Ford Foundation
- 民間財団の高等教育への関わり
- Carnegie, Rockefeller, Ford
- 「高等教育こそが 多元的でオープンな社会としてのアメリカを支える土台である」
- 「最高の研究と学術を有すること、その基盤である大学を健全ならしめることこそ国家的な利益である」
- 「ソビエト連邦のように、研究拠点を研究所と称する国営の存在に限定しようとする国とは違う」
- 「「エクセレンス」を追究する伝統とそれを保証する自由が結合しているのがアメリカの大学であり、その組織こそが我々の社会の更なる自由を実現する要である。アメリカで実現されている現在の一流の学術が衰退するようなことがあれば --- そして正にその危機がいま訪れているのだが --- 次の世代のアメリカ人の精神はより荒廃し、彼らの財布の中味も乏しくなってしまうに違いないのだ。

## 国家戦略の先鞭としての大学政策(フォード財団)

- Special Program in Education
- 地域の旗艦大学の育成
- 大学間の競争の促進
- 地域ネットワークの核としての大学

- (1) 対象は私立大学のみとする。
- (2) リーダーシップのエクセレンスを有すること:とりわけ学長がプランを実行する高い能力を示している。
- (3) その大学の飛躍が「地域」の他の大学に大きな影響を及ぼすという意味で戦術的に重要な役割を果たしうる。
- (4) 自助努力をする能力がある。
- (5) エクセレンスを目指そうという実行プランを既に持っている。
- (6) 強い大学院や学科を持っている。
- (7) 大学の伝統を有している。

デンバー(六〇〇万ドル)、ジョンズ・ホプキンス(六〇〇万ドル)、ノートルダム(六〇〇万ドル)、ヴァンダービル(四〇〇万ドル)、そしてスタンフォード大学(二五〇〇万ドル)

## 知識のマネジメントとしての科学技術政策

- 「知識」に「理解のための知識(教養)」と「有用な知識(技術)」の違いはない。
  - メタ言語としての「知識」
  - 技術、道具、方法、科学情報、通念、すべてを含む
  - 高等教育の現場における「知識」の観念とは
- 「知識」の成長点という視点
  - 「知識」の切り分けから「生々しい」知識の復活へ
  - 成長点＝特異点＝イノベーション
- 知識の実験場所としての大学の存在
  - 知識のシーズを生み出す拠点
  - 画期的な知識→イノベーション
  - そのファイナンスの重要性と変化

9

## 現代の科学研究はイノベーションと区別できるのか？

- 1970年代から80年代のバイオテクノロジー
  - 現代の産学連携の中心学問
  - 大学発ベンチャーの中心
  - 生命科学の技術と製薬産業との深い関連
- 1974年の遺伝子組み換え技術の確立
- Arthur Kornberg: 1959年ノーベル医学生理学
  - 酵素を用いた DNA の生合成技術
- Paul Berg: 1980年ノーベル化学賞
  - 遺伝子組み換えの基礎技術の基礎
  - 制限酵素による DNAの断片を別の遺伝子に運ぶ

10

## ARTHUR KORNBERG と「有用な知識」

To the extent the department and the University is supported or motivated **by industrial considerations I would say is bad**. Now some exceptions might be there in which you do creative work with instrumentation and technology that is supplied by industry. That is perfectly possible but overall I would say that if you're going to learn something basic about nature it's chemical, it's biologic, other properties, you should **be free of all thoughts of its being useful or marketable**. I made the point repeatedly that the greatest advances in bioscience, medical science, have come from people who are not involved in medical or bioscience. Physicists, chemists, biologists who are doing things that were utterly irrelevant to disease but later application..

11

## PAUL BERG と「有用な知識」



Sure. I think most of us had **no interest in industry**. So you are right. The period up to the mid 70s I think most of us were **working on very fundamental issues**, working on issues that pharmaceutical companies were totally uninterested in. We had very good grant support. We didn't need to have anything to do with industry.

12

## 知識のマネジメントの重要性

- 「概して、大学における基礎研究は、より産業界との連携を強めていくべきだと信じます。しかし、高度に進化し効率化した基礎研究の活動を、知らず知らずの間に侵害しないためにも、その関係の条件は注意深く作り上げなければならないでしょう。この点で、私はこの関係を、大学はもちろん政府によっても、性急に規制しようとすることに警告を発しておきたい。強制的な解決法は、どの当事者にも有益なものにはならないでしょう。最も賢明な道は、当事者のインセンティブを勘案し、思慮深いマネジメントを伴うものでなければなりません。我々が作り上げてきた知の構造物は脆弱さを持っています。」(Donald Kennedy, Stanford U. President 1980-1912)

13

## 「公益」と「私益」をつなぐもの： マーケット的な競争的環境

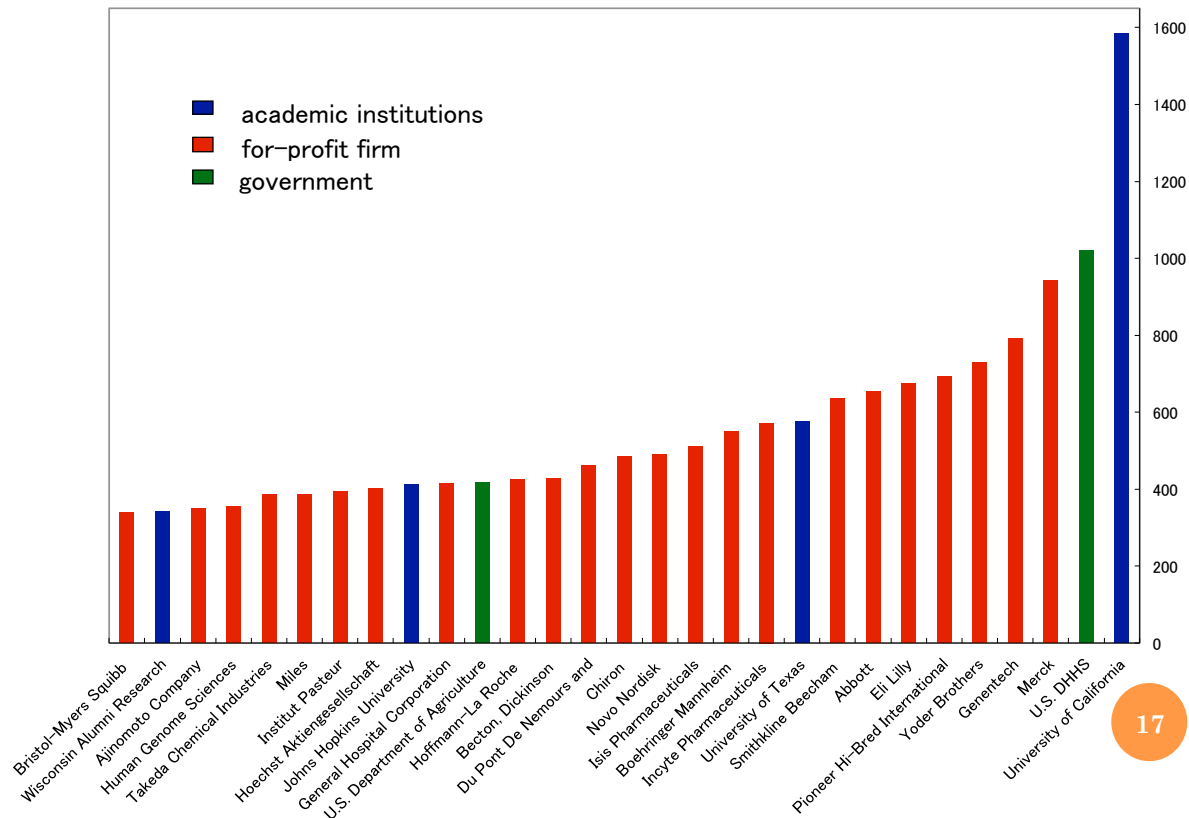
- 大学は競争における自律的な「アクター」と位置づけられている
- 財のマーケットと同じく、競争は「成長点」を発見する手段と見なされている
- アクターとしての大学や研究者の「私益」の追究が成長点を作る
- 科学技術政策と高等教育政策に共通するのは、多様なアクターを作り出し、その競争を促進するメタシステムの構成である

14





## Largest Numbers of "DNA-based" patents top 30 organizations, 1970-2003



17

## UC OFFICE OF PRESIDENT MEMORANDUM

- UC wants to review *all* invention disclosures by faculty, staff, and graduate students (GSRs) to see if the university wants to assert ownership or co-ownership of the invention

- What must be disclosed?

*all inventions* made by a University employee must be disclosed to the University, **including inventions made during vacation, on weekends, while on leave, in the evening, or at home (“in the garage”) when engaged in paid or unpaid consulting work.** As noted above, disclosure is a legal obligation of employment at the University. It is not permissible to sign an agreement with an external party that precludes or limits disclosure of inventions to the University.\*

18

\* page 10 of March 3, 2003 memo

# STANFORD UNIVERSITY

- All potentially patentable inventions conceived or first reduced to practice in whole or in part by members of the faculty or staff (including student employees) of the University *in the course of their University responsibilities or with more than incidental use of University resources*, shall be disclosed on a timely basis to the University. Title to such inventions shall be assigned to the University, regardless of the source of funding, if any.
- The University shall share royalties from inventions assigned to the University with the inventor.
- **The inventors**, acting collectively where there is more than one, *are free to place their inventions in the public domain* if they believe that would be in the best **interest of technology transfer** and if doing so is not in violation of the terms of any agreements that supported or related to the work.



## 結 語

- 科学の「普遍性」とイノベーションの「国家性」の融合
  - 「科学」→「科学技術」→「科学技術イノベーション」
  - 両者をつなぐ適切な物語＝理論の必要性
  - 国家戦略の潜在的意識
- 多様性と競争主義の融合
  - 自律した「多様な」アクターの「私益」の刺激
  - 私益の追究から生まれる「成長点」の競争
  - 私益を公益へと繋げるメタシステムの設計
- 日本に適した「科学」と「大学」グローバル化
  - 富の興亡と大学システムの変化
  - 地中海経済圏→大西洋経済圏→太平洋経済圏
  - 東アジアという新しい富の生まれる場所での「科学」と「大学」
  - 東アジアでの新しい大学像の可能性
  - 日本という国の立ち位置