

Title	日本に基礎科学は定着したか
Author(s)	小田, 稔
Citation	年次学術大会講演要旨集, 7: 174-180
Issue Date	1992-10-22
Type	Presentation
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5333
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	シンポジウム

基調講演

日本に基礎科学は定着したか

小田 稔 (理化学研究所)

1) 自然科学発展の歴史

自然科学がどういうふうな歴史的な変遷を経ているかということを図にしてみる。横軸は15世紀から20世紀までの時間のスケールが書いてある。縦軸は、その時々のある国の物理学の論文が全ヨーロッパあるいはアメリカも含めてその中で占める比率である。この山が高いところは相対的に活発だと思ってもよいと思う。(この図1は、自然選書:林雄二郎・山田圭一編“科学のライフサイクル”中の湯浅光朝らによる図を編輯し直したもの)

この図1から色々なことに気付く。その一つは、学問的な活力の中心が時とともに国から国へだんだん移っているということである。もう一つは、ドイツだけは別として、中心である時期はだいたい50年で次々と移っていく。一番長いのがドイツの1世紀、これがガクンと落ちていくのは、ナチスが台頭した時期に科学者たちがアメリカへ逃げたしたことによるのである。そういうふうにして、イタリアから英国に移り、英国からフランスに移り、フランスからドイツに移り、そしてアメリカに移った。日本が今後どういうことになるか興味あることだと思う。

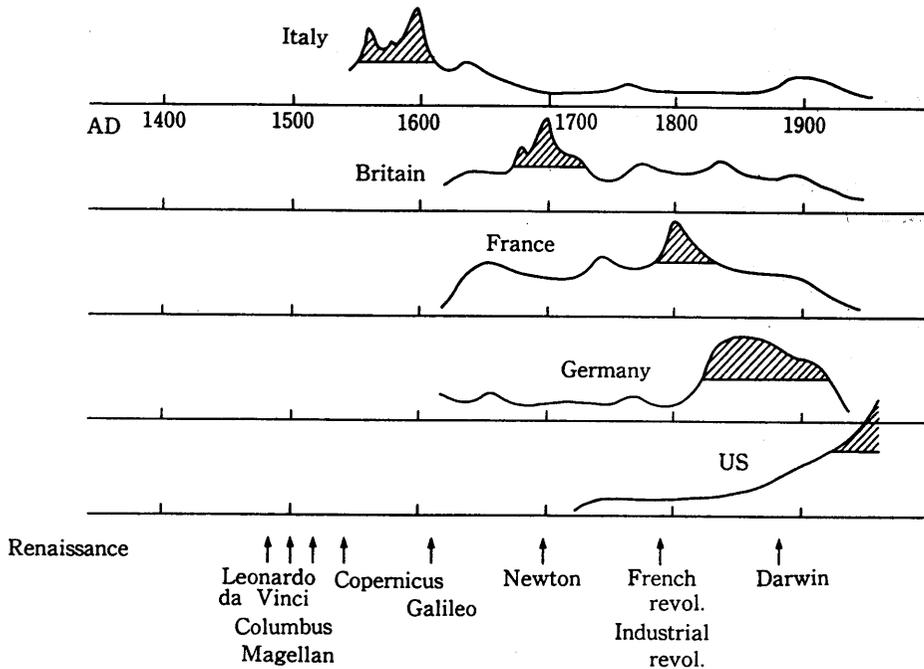


図1 欧米各国の科学活動の変遷

2) その背景

こういったふうに、西欧での学術あるいは自然科学が、変遷を経た背景ということはどういうことだったのか。だいたい図2に示すようなことだったかと思う。まず、アリストテレスのギリシャに始まり中世ヨーロッパではいわゆる暗黒時代に（本当は暗黒ではなかったと思うが）カトリック神学が徹底的に議論されている。そこから、スコラ哲学が生まれる。スコラ哲学の功罪は色々あるかと思う。考えようによっては、非常に浮世離れした議論をしているのである。例えばこれはよくひかれる例で、針の上に天使が何人立てるかというような荒唐無稽の議論を徹底的にやるということである。一見、不毛の議論のようだが、徹底的にもの考えて血みどろの争いをするというようなことが、中世のスコラ哲学の頃におきている。我々年輩の者が昔高等学校の頃に読んだガリレオの「新科学対話」という本にそういうことがよく出ていたかと思う。それがルネサンスを経て西欧の科学になっていったのであろう。

ところが一方、そうやって中世の自然科学としては暗黒だった時代に、数学、天文学、医学、航海術、錬金術、あるいは化学は、イスラムの世界で温存されてきた。しかし、そこで止まってしまった。結局、その間に西欧の方は西欧科学を育てる素地をつくっていた。イスラムの実学、つまり哲学のない科学がイスラムで栄えて間もなく滅びていった、ということだったかと思う。

3) 日本の科学の歴史

図3に日本の近代の歴史を簡単に示しておく。言うまでもなく、日本の文化的背景は明治維新を境にしておおきく変化している。明治維新以前の江戸時代には高度の文化は栄えていたが、自然科学については、例えば関孝和の数学とか、平賀源内とか、それから伊能忠敬、それなりに立派な仕事はあったにしても、イスラムと同じく哲学的背景のない実学であったかと思う。

明治維新になって、全く西欧的な価値判断、価値観というものが入ってきた。この大変なカルチャーショックを乗り越え、それに対応するために我々の先輩の大先生方がしたことは、まず1つには帝国大学を作ったことだった。もう1つは、私がいま働いている理研を過大に評価することになるかも知れないが、理研をつくったことであつたかと思う。1917年に渋沢栄一と高峰譲吉とが「我が国の産業を興すためには近道はない。純正理化学を振興する以外に近道はない。」という今思えば大変な見識を示して理研をスタートさせている。これは日本の科学史の中で持筆される事件であつたかと思う。

戦争までの期間は大学と理研とは、非常に密接な関係にあつて、物理だけに限っても長岡半太郎、本多光太郎、仁科芳雄、寺田寅彦、西川正治、菊地正士、朝

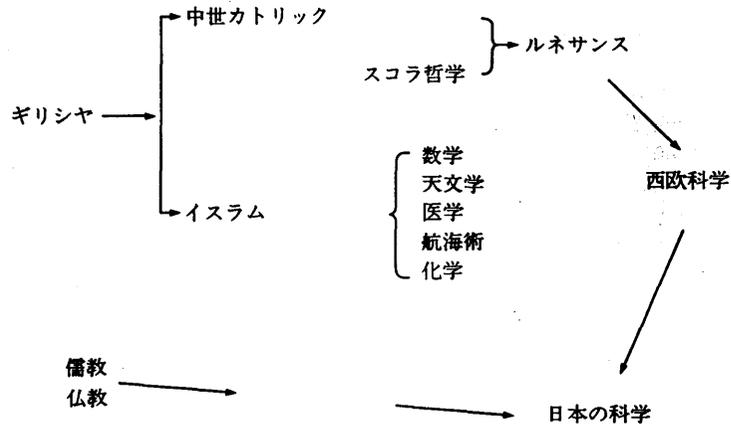


図2 世界文化の歴史的な流れ

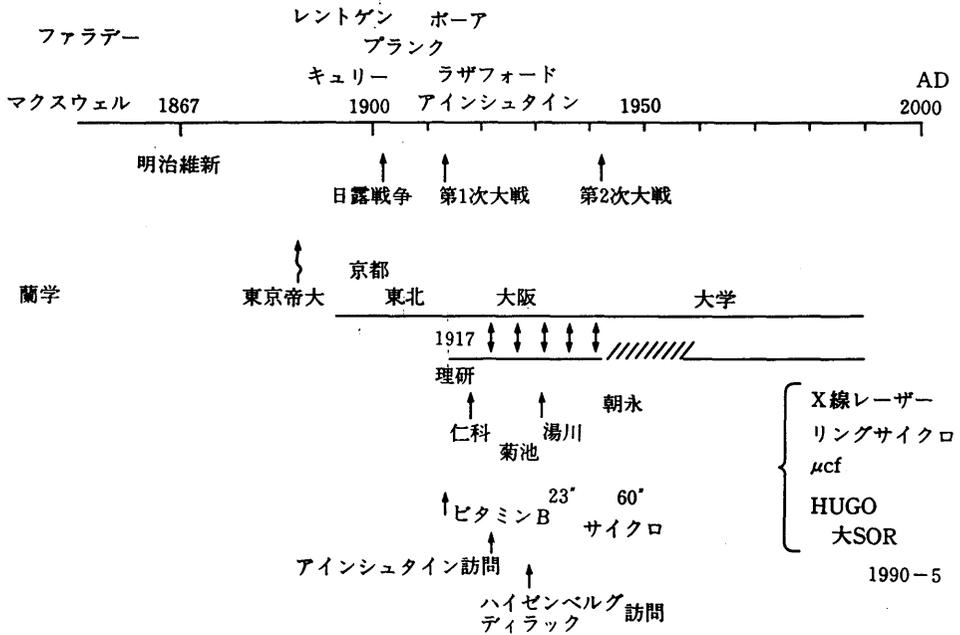


図3 日本の近代科学

永振一郎、他にも数えきれないほど大先生がおられた。この時期は、欧米に追いつけという模倣の時代であったと言われることもあるが、一方この期間は今のよう
に情報過多ではなかった。従って自分の頭で考えるという先生方がたくさんお
られたようである。そして皮肉なことに、日本がある程度西歐化してから育った
私達の年頃よりはもっと直接に西歐文明、哲学にぶつかっていかれたように見え
る。先生方は決して「まね」をしてはおられなかったということが非常に特徴的
である。

4) 現代の日本の科学

日本の科学について、ものまねが多いとか日本の産業の発展は欧米の科学にた
だ乗りしているという声はまだ聞かれる。ただ気をつけて見ていると、そういう
話はアメリカでは政治家、行政官、実業家からよく聞かれるようである。そして、
日本では日本人が“えらい”はずはない、日本の社会や教育制度は悪いにきまっ
ているという、自虐的な考えがよく聞かれる。

ところが、最近になって逆に日本の基礎科学の成長が注目されるようになって
きたようである。2、3年前にニューヨーク・タイムズのウォルター・サリバン
という高名な科学評論家が、日本にきて各方面の学者をインタビューした結果を
まとめている。よほど強い印象をもったようで、その記事には“ものまねと言わ
れた日本が科学の先駆者として現れてきた”という表題がつけられている。

そして、日米の研究の現場同士では自然で素直な協力関係がうまれている場合
が多いようである。御経験の方も多いと思うが、欧米の研究室に日本の研究者の
影響が深く及んでいる場面に出くわすことがよくある。私自身もこのところたて
つづけに「何故、日本では基礎科学が急にすすんでいるのか」という、ちょっと
くすぐったい質問を受けている。

何故そんな食い違いが出て来るのだろうか。一つには日本の科学の進展があま
りに急ピッチなので、当の科学者たち以外には、それが実感できないのではない
かと思うのである。また一つには、ややもすれば平均値に偏り、個々の事例を見
落としがちな統計や様々な白書に問題があるのかもしれない。

戦争にもまして、戦後の混乱が我々の物心両面に及ぼした影響は大きなものだ
ったと思う。自分の足で立つことにはなったものの生きていくための必要から、
一般的に言えばじっくり考えている余裕はなかった。その結果として、産業は日
本人の優れた特性が活かされて、すばやい、そして素晴らしい進展を見せた一方、
科学についてはもちろん優れた成果はいくつもあったが、全体としては進歩はか
なりゆっくりしたものだったのではないか。たとえば悪いが、奇襲戦法で沢山の
成果は挙げたが、正攻法で堂々と戦ってきたわけではないということだろうか。

ハーバードの東洋学の教授で一時期日本駐在の米国大使だったライシャワーさんに、「ザ・ジャパニーズ」という著書がある。その中に、私が際だった印象を受けたセンテンスがある。それは、日本人の社会はモースト・モダナイズド、しかしリースト・ウェスタナイズドな社会で、クリスチャニティに裏付けられた西欧文化は取り入れられていないというのである。読み違いかも知れないが、それが日本の技術と産業は速やかに進んだが、科学はゆっくりしていたことを説明しているように思われる。

5) 学術研究行政

それでは、我々は、これからどうすればよいのか。私は研究をあえて分類するならば、つぎの四つになろうかと思っている。それは、産業科学、もう1つは応用科学、それから、基礎、それから基礎の基礎というか、何の効果も期待しない研究いわば基礎の自乗である。一般に、混乱し誤解されていることは、基礎研究という言葉が応用のための基礎と理解されていることである。全く効果を期待しない基礎研究がかえって広く深く社会に、それも意外に早くはねかえって来ることがあまり理解されていないようである。どちらが良い悪いではなく、またどちらが“えらい”ということでもなく、そこをしっかりと区別し理解しておくことが、実は研究行政の原点であろうかという気がしている。

6) 巨大科学とは

アメリカでもヨーロッパでも日本でも自然科学を進める上で、ビッグ・サイエンスとスモール・サイエンス、プロジェクト、あるいは目的指向の研究と自然発生型の研究のバランス、あるいは調和をとることに悩んでいる。私自身、物理の分野に限っていうならば、科学の健全な発達は取れん・統一と発散・分散とが交互にくりかえされるように感じている。

一つの分野、テーマが徹底して深められることによって、そこを突き抜けて新しい展開が開けることもある。それを内向型あるいは求心型と呼ぶとすれば、外向型あるいは遠心型ということもあるのではないだろうか。ビッグ・サイエンスあるいはプロジェクト研究が科学に全く新しい養分、動機を与え展開のきっかけをもたらした例はいくらでも数えることができよう。

私の尊敬する友人、プリンストン高等研究所のフリーマン・ダイソンは、アインシュタインの偉大さに異論はないとしながらも、物理学を求心的に統一したアインシュタインと遠心的に分散させていったラザフォードとどちらが物理に大きな影響を与えたか、という設問をしている。

科学の進歩のためには、両方ともが必要なのではないのだろうか。

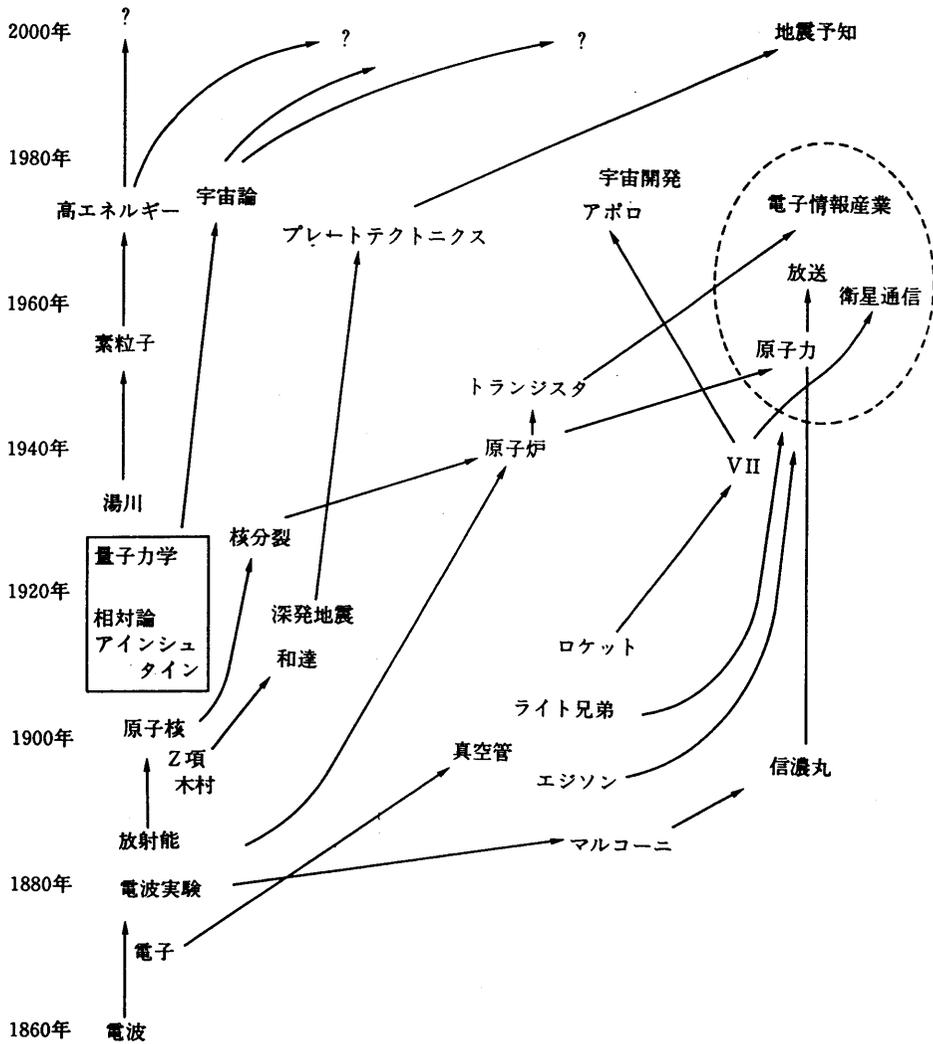


図4 基礎の基礎が応用、産業にかわってくるありさまの例の一部だけ示しておく

7) 何故、日本にノーベル賞が少ないのか

日本の科学者の一人として弁解してみている気がひけるのだが、何故もう十分に力をつけている日本からノーベル賞が少ないのだろうかということをおもって考えてみよう。それは、ひとつには日本の意識が“賞むき”に出来ていないことなのかと思われる。自分のしたことを取られそうになっても、それは自分のだと強く主張しないで“知る人ぞ知る”と遠観する科学者を随分みかける。

もう何年になろうか、アメリカのある女性の科学者から手紙が来た。アメリカで一時期私が教えたことのある人で、控え目でしとやかで昔の日本婦人はこうだったかと思われるような人だった。手紙には、貴方があるところに書いた論文に自分の仕事が引用されていない、自分は貴方にみとめられていると思っていたので悲しかったとあった。びっくりして不注意を詫び、次の機会にはちゃんと引用した。少しも悪い感じではなかったが、あのおとなしい人でもきちんと主張するところは主張するのだと目を開かれる思いだった。

我々は花鳥風月を愛し、漱石の草枕ではないが“智に働けば角がたつ。情に棹させば流される。意地を通せば窮屈だ。とかく人の世は住みにくい。”というわけで、くやしいと思うには思っても我々の感じ方は欧米人とは違うところがあるように見えるのである。そのことは決して弱味ではなくて、いずれは日本の大きな強みになるのかも知れない。今は外見に惑わされずに力をつけることだろう。

日本の科学は、先にも述べたように統計や白書で見るとははるかに急速に進歩してきているのである。

(東レリサーチセンター The TRC News No.34 より転載)