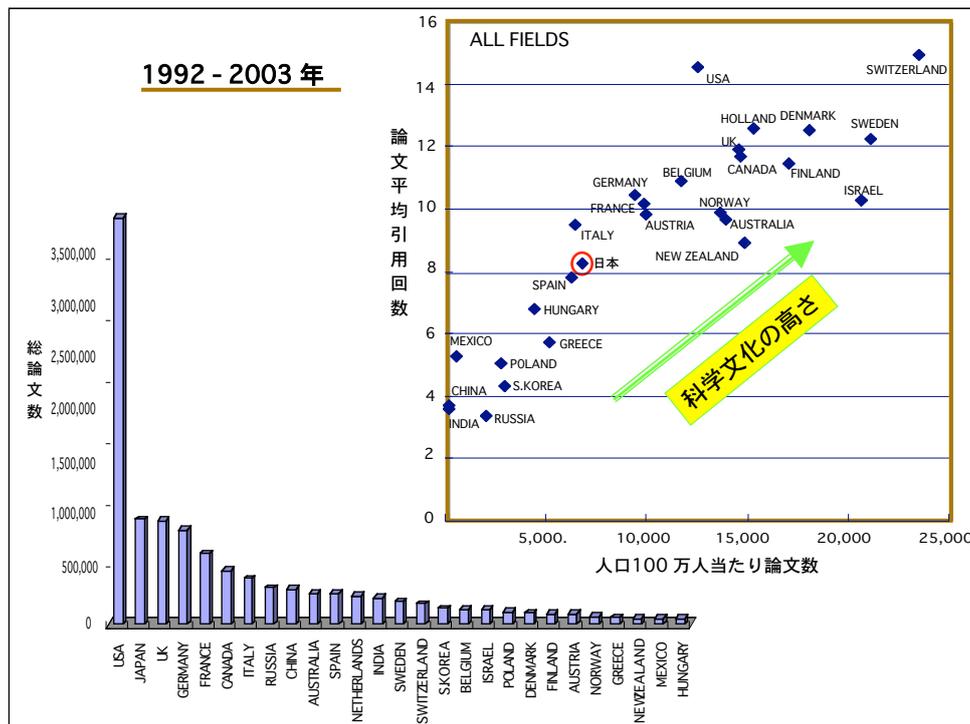


# 日本の研究活力

- 研究活力の国際比較 -

各ページに短いコメントがつけてあります。  
(ノートをプリントして下さい)

21世紀における発展をめざして1990年代に始まった科学振興策による日本の研究活力の成長を確かめるため国際的な比較を行った。研究活力の指標としては、米国ISI社によるデータベースSciSearchによる発表論文数の統計を用いた。



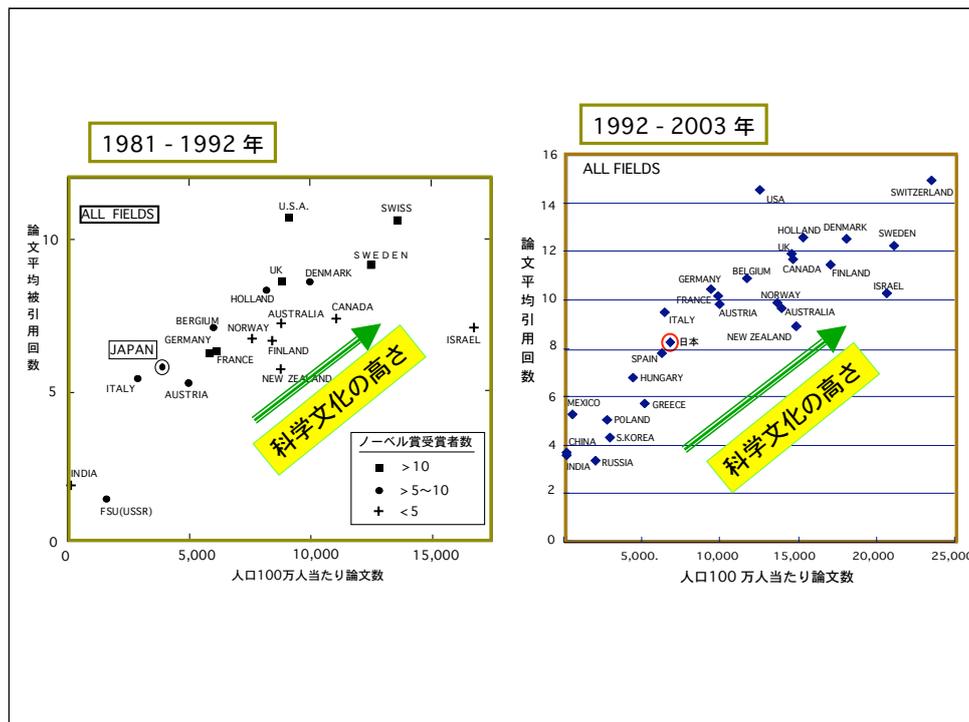
研究活力の評価には、いろいろな指標があるが、その代表が発表論文数である。我が国の発表論文数は、この10年間で約3倍に増え、米国に次いで世界第2位である。10年前は米・英・独・日の順であった論文発表数は、今や、米・日・英・独の順である。

しかし、論文発表数だけで一国の研究を評価するのはいかなものかと思ひ、右上の図を作成した。

発表論文数が多くても中味が問題である。そこで、論文の質を反映する指標として論文が引用された回数の平均を用いた(縦軸)。人口が多ければ論文数が多くなるのは当たり前だから、論文数を人口で割った数を比べた(横軸)。縦軸はその国の研究成果の質の高さを示している。

横軸はその国における科学の普及度を反映している。2つの指標の間に相関関係があることが解る。そして、この図で右上に向かっていくほど、その国の科学における文化の高さを示していることが解る。

永い歴史の中で熟成したヨーロッパの文化は高い。最先端を歩んでいる米国が高い位置にあるのは当然である。しかし、日本は欧米に及んでいない。



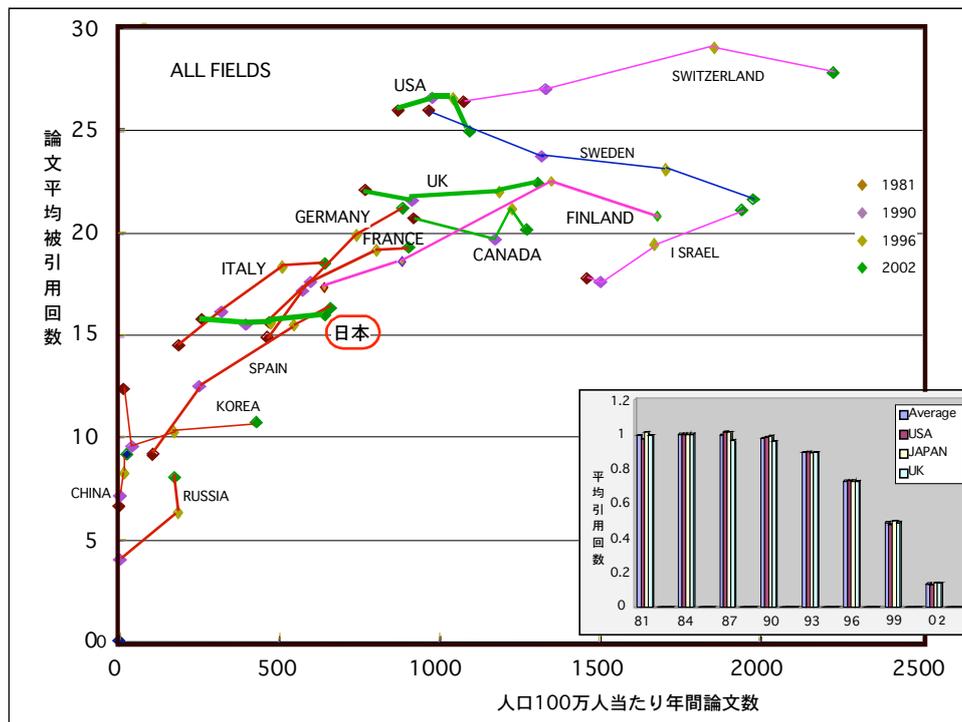
「科学文化の高さ」を示す相関図は、10年前に文部省の科学官を中心とした「我が国における研究評価手法の総合的研究」研究班の作業の一つとして作ったものである。その時のデータが左の図である。この時は各国のノーベル賞受賞数も、科学文化の高さを示す指標として図に示し、この相関図の意味を強調した。

当時、左側の図を見て日本の位置が低いことを嘆いた。

それから10年、わが国は、科学技術基本法を制定し、科学技術振興に努力を注入した。そこで、大きな期待を持って10年後の新しいデータによる相関図を作ったのが、前のページにも示した、右側の図である。

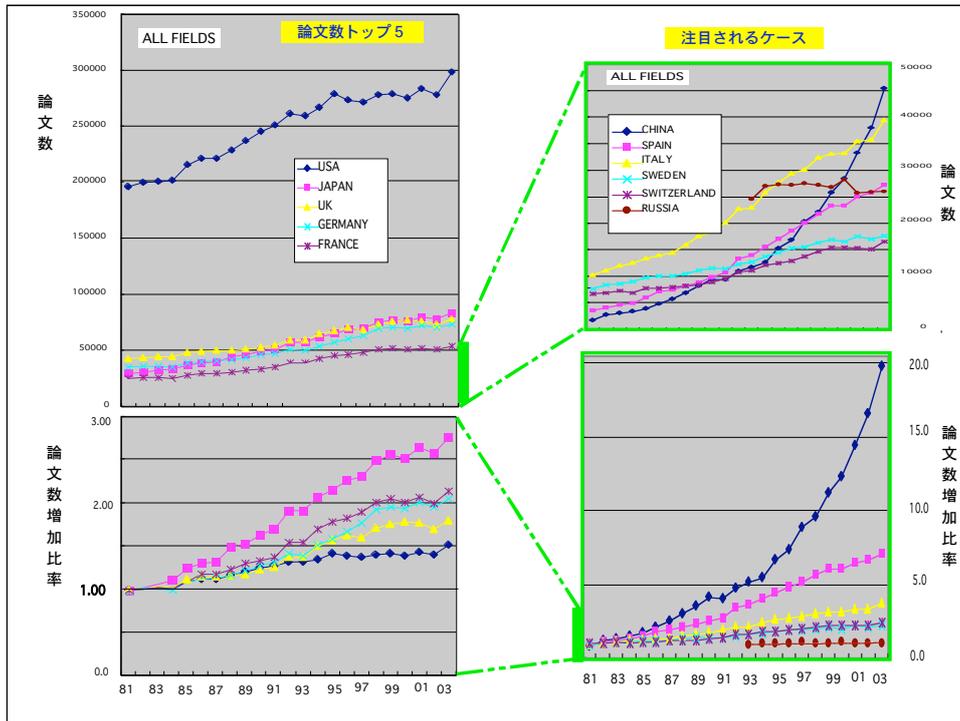
日本の位置は全く変わっていない。

フィンランドが大きく成長している。これは、ソ連邦の崩壊により自由が得られた結果だろうと、ドイツの友人が言っていた。興味ある結果である。他に注目される国はイタリア、スペインである。



前ページの相関図の上で 20年間に於ける各国の位置の変化を追ってみた。米、英、加、は安定している。日本も、この10年間科学技術の振興に努めてきたはずなのに進歩は見られず安定している。イタリアとオーストリアが日本を追いこし、スペインが肉迫している。この動きはなにが原因であるのか興味深い。今後調べてみたい課題である。独、仏も進歩している。

挿入図は、1984年の値を基準として相対的平均被引用回数の推移をプロットしたものである。論文が引用されるには発表後時間が経つ、このデータをみるとおよそ5年経てば引用度が一定値に落ち着くことがわかる。研究の成果の評価には、5年程度の遅れを考慮しておかねばならないことをこのデータは示している。



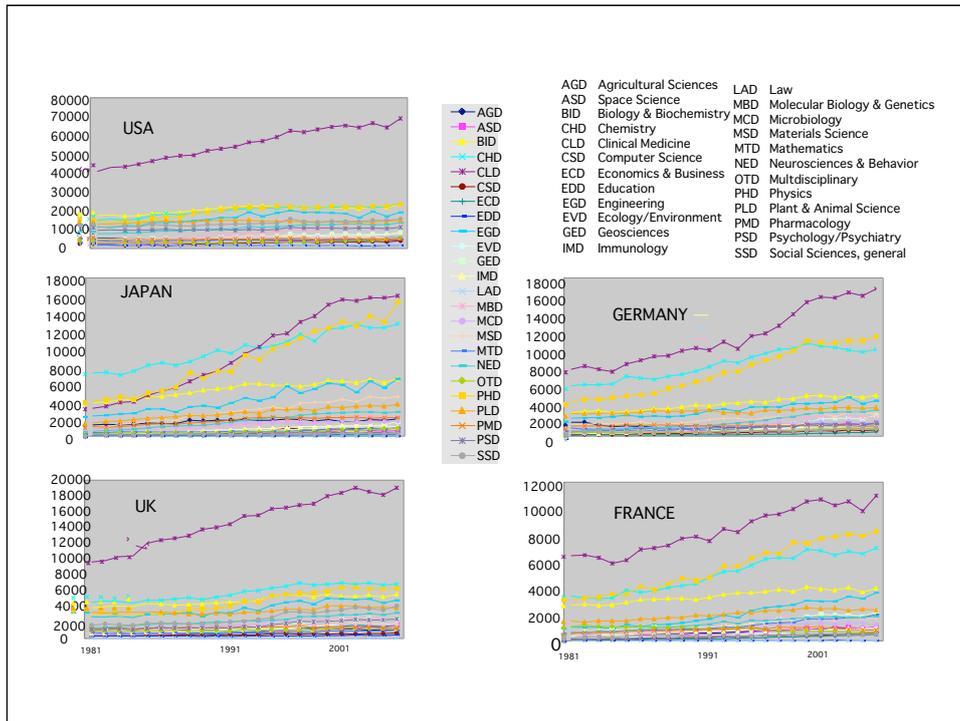
この10年間の研究活力の変化を発表論文数の推移から国別に比較してみたいと考えた。しかし、全ての国について論じることは大変なので、論文数が多い「トップ5」と「注目される国」についてデータを示す。

いずれの場合も、上の図が発表論文数の推移を示し、下の図は1981年を基準とした論文数の増加率を示している。

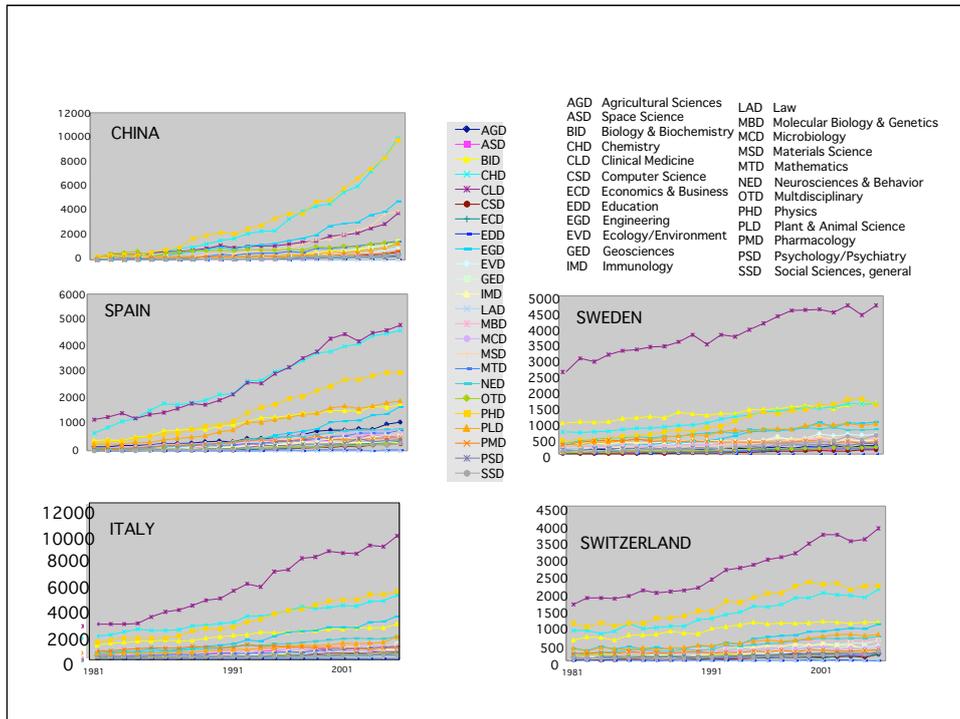
論文数は米国が圧倒的に多いが、増加率では日本が高い。

左右の図の縦軸のスケールが全く違うことを指摘しておく。注目されるケースでは、論文数は圧倒的に少ないが、増加率は極めて大きい。

注目されるケースでは、まず、スイスとスウェーデンを例にあげたが、いずれも非常に安定している。対照的に中国とスペインの論文増加率が非常に高い。今は未だ論文数も少ないが、今後、中国の科学技術の急成長に注目すべきであろう。

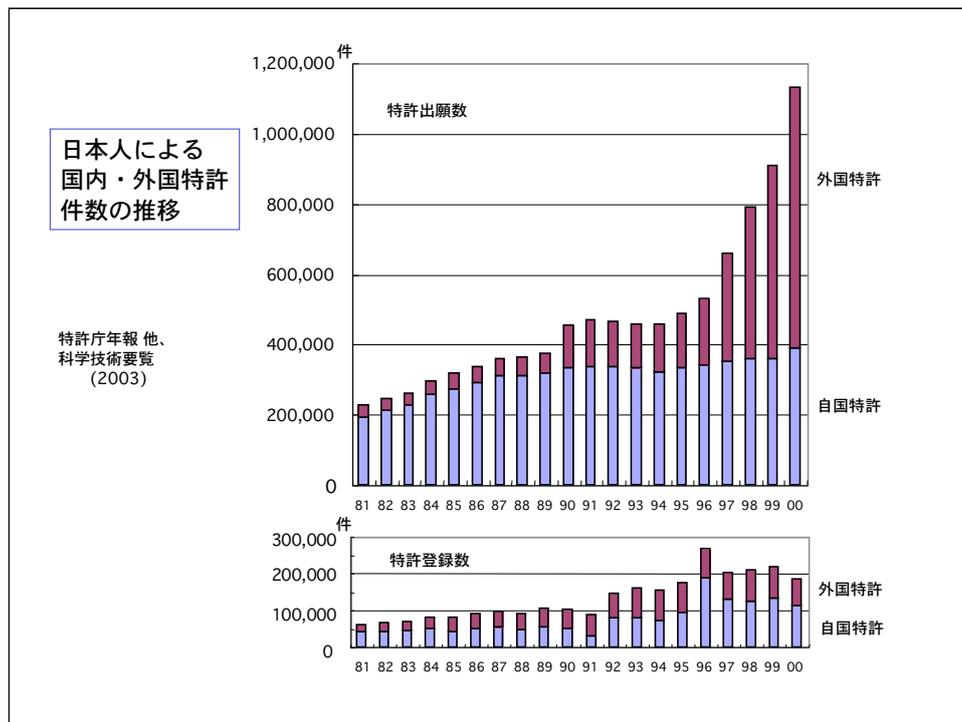


「トップ5」の国について、分野別に発表論文数の推移を見た。  
 米・英では、CLD(臨床医学)が圧倒的に多い、日・独・仏は物理・化学・生物が多く均衡がとれては居る。日本と欧米の違いは何なのか興味深い。



「注目される国」としてあげた5つの国の分野別論文数の推移である。ここでも欧米では臨床医学の論文発表が多いことが目立つ。しかし、スペインの急成長は臨床医学と化学に見られる。これは何故か調べてみたい。

中国は、物理・化学の発表論文が多く、しかも急増している。論文数が少ない段階では、このような基礎的な分野が多く見えるのであろう。



視点を改めて、特許件数の推移をプロットしてみた。日本人が出願した外国並びに自国の特許件数である。科学振興の努力が始まった1995年頃から外国特許の出願が急に増加している。研究・開発資金を得た人たちの成果が外国特許の出願という形で現れてきたのであろうか？急激な増加は活力の増大を意味しているのかも..知れない。しかし、それにしては登録件数が増していない。特に外国特許において顕著である。出願特許の数は増えたが質が伴っていないためではなかろうか？科学技術振興策のなかで、特に産業振興の実を調べる指標として特許は、重要である。なお、詳しい解析を進める必要がある。