

政策研ニュース NO. 39 NOV 1991
N I S T E P N E W S

編集・発行 科学技術庁科学技術政策研究所

NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY

[Contents]	1. 最近の動き……………P. 1
	2. 研究ノート【技術革新における共同研究の役割】…… 2
	3. その他…………… 3

1. 最近の動き/Current Topics

◎研究会等/Research Meeting

○11月5日に技術予測委員会を開催し、第1回アンケート調査結果の検討と、第2回目アンケート調査の実施方針の検討を行った。これにより、第2回目アンケートでは、質問項目の一部を変更して実施することになった。

○11月6日に第2回国際コンファレンス・プログラム企画委員会が開催され、発表者・セッション分けについて検討された。

○11月15日に地域における科学技術振興に関する調査研究会(第1回)を開催した。この会合では、地域科学技術政策の概念的枠組みや地域科学技術政策の検討に当たって必要な調査事項について議論した。

◎講演会等/Lectures at NISTEP

11/ 7(木) 「最近の宇宙生成論の動向について」

佐藤勝彦(東京大学理学部物理学科教授)

◎主要来訪者/Foreign Visitors to NISTEP

11/ 5(火) Park, Chang-Seon(韓国機械研究所政策研究室長)

/12(火) Dr. Herbert I. Fusfeld(米国レンスラー・ポリテクニク研究所教授兼科学技術政策センター諮問委員会会長)

2. 研究ノート/Research Note

技術革新における共同研究の役割:超伝導の事例

第1研究グループ ジェラルド・ハネ

本研究は高温超伝導と低温超伝導双方において、技術革新を支援するための政府の政策の役割と、研究開発プロジェクトへの共同研究の役割について考察したものである。これらのプロジェクトがどのように発案され、組織化され、実行されたか、そしてその活動が技術や産業界にどのような影響を与えたかを見るため、歴史を調べ、産業の分析をし、事例研究をした。

この研究レポートは7つの部分に分けられる。最初は技術、その応用と応用の可能性、そして開発に際しての問題点をまとめた短い前文である。次に1986年までの日本における超伝導産業の歴史について述べている。2番目の部分は超伝導の研究における初期の政府の政策とコンソーシアについて、そして主要な研究所と技術の発展について説明している。次の部分では高温超伝導の発見時の産業の状態と企業の相互関係について概観し、第4の部分ではその発見に対する産業界と政府の反応のタイミングと程度について考察している。そしてその後、高温超伝導の共同研究開発の事例分析に移る。ここで取り上げたのは国際超電導産業技術センター（I S T E C）とマルチコアプロジェクトの2つのケースである。6番目の部分は低温超伝導の研究開発からの事例分析である。これらの事例は、より冷静な環境の中での組織化や産業に与える影響を考察するのに役立つ。そして最後に、技術革新を促進するために共同研究が果たす役割をより広く考察するため、超伝導における共同研究開発を一般的に述べた。

ここではこれらを詳しく見ていく余裕がないので、7番目の部分にある、私がN I S T E Pにおいて、超伝導産業における共同研究について研究したいくつかのデータを要約する。

超伝導における一般的な共同研究開発について見た時、3つの論点がある。第1に経営の多角化に対する共同研究の役割、第2に共同研究における産業構造の役割、そして第3に大学の役割である。多角化に対する役割と形式については、特許を出願している上位100の企業の共同出願状況を調べた。共同出願率が最も高い公的機関を除いて、民間レベルでの共同研究をしている上位の企業は多角経営をしている企業であることが分かった。上位14企業の内13社は超伝導産業に新規に参入した企業であった。続く36社の中にも、古参の企業が多いが、共同研究の増加が見られた。共同特許出願率は、高温超伝導の発見後に増加（30%から98%の範囲）している。

共同研究の形式についてであるが、以前からある低温、金属超伝導技術と高温、酸化物超伝導技術とでは、共同研究のパートナーの選び方がはっきり異なっている。表1が示すように、金属超伝導の開発においては、企業は他の企業や政府の組織を研究パートナーに選ぶ傾向があり、酸化物超伝導の研究においては大学や公益事業体と共同研究する傾向がある。

表1 企業の共同研究相手別、超伝導体別の特許出願数

	金属超伝導 (割合)	酸化物超伝導 (割合)
企 業	1 4 4 (83.2%)	2 9 (16.8%)
政 府	2 2 4 (89.2%)	2 7 (10.8%)
大 学	6 0 (30.6%)	1 3 6 (69.4%)
公益事業	1 6 (27.1%)	4 3 (72.9%)

さらに、超伝導産業に新規参入した企業だけを見てみると、共同研究の形式ごとの多角化の程度が分かる。この結果は表2にまとめられている。数字は多角化企業の割合を示し、ゼロは多角化企業が全く見られないことを示し、1.00はすべての企業が経営の多角化により超伝導産業に参入してきたことを示す。

表2 共同研究の形式別多角経営の割合

	超伝導全体	酸化物超伝導
企業+大学	0.61	0.72
企業+政府	0.18	1.00
企業+企業	0.23	0.66

産業構造の問題で重要なのは産業グループの影響である。ここで3つの疑問が生じる。1) 系列に入ること、そのグループ以外との共同研究の必要はなくなるのか? 2) 系列間で目立った共同研究が行われているか? 3) 主な開発企業とユーザーでは共同研究の方法は似ているのか? 答はすべてNOである。

Keiretsu Presence Factor (KPF) を見ると、系列に加入していることが共同研究の代用とはならないことが分かる。表3は共同研究の3つの形式とも系列企業の割合が高いことを示している。

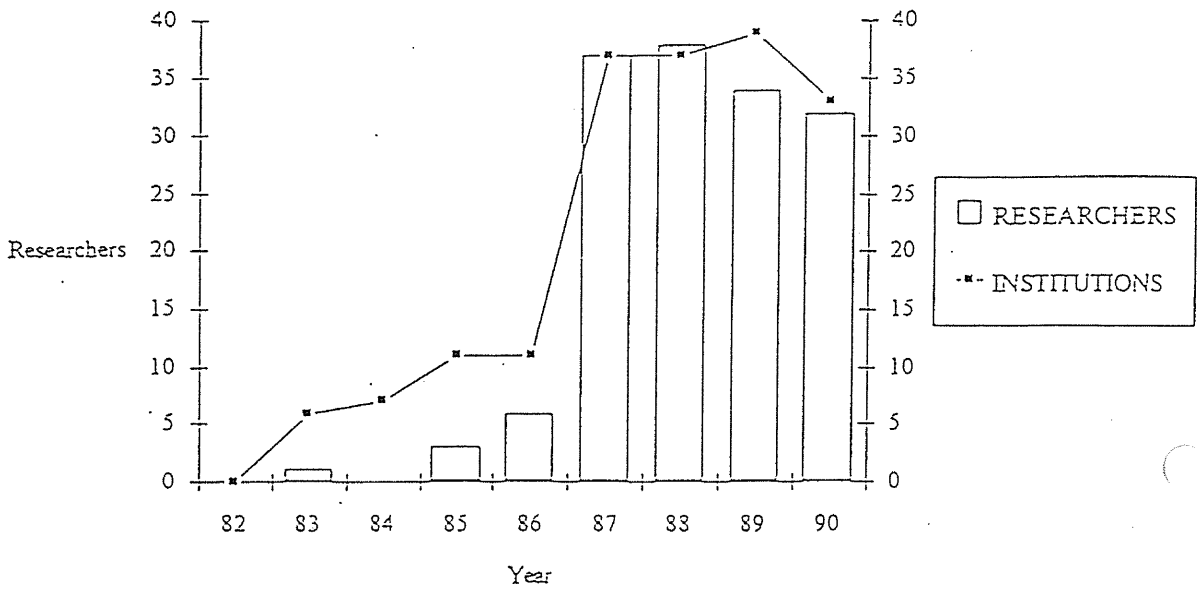
表3 各形式の共同研究における系列企業の割合

	超伝導全体	酸化物超伝導
企業+企業	0.87	0.93
企業+政府	0.70	0.67
企業+大学	0.94	0.70

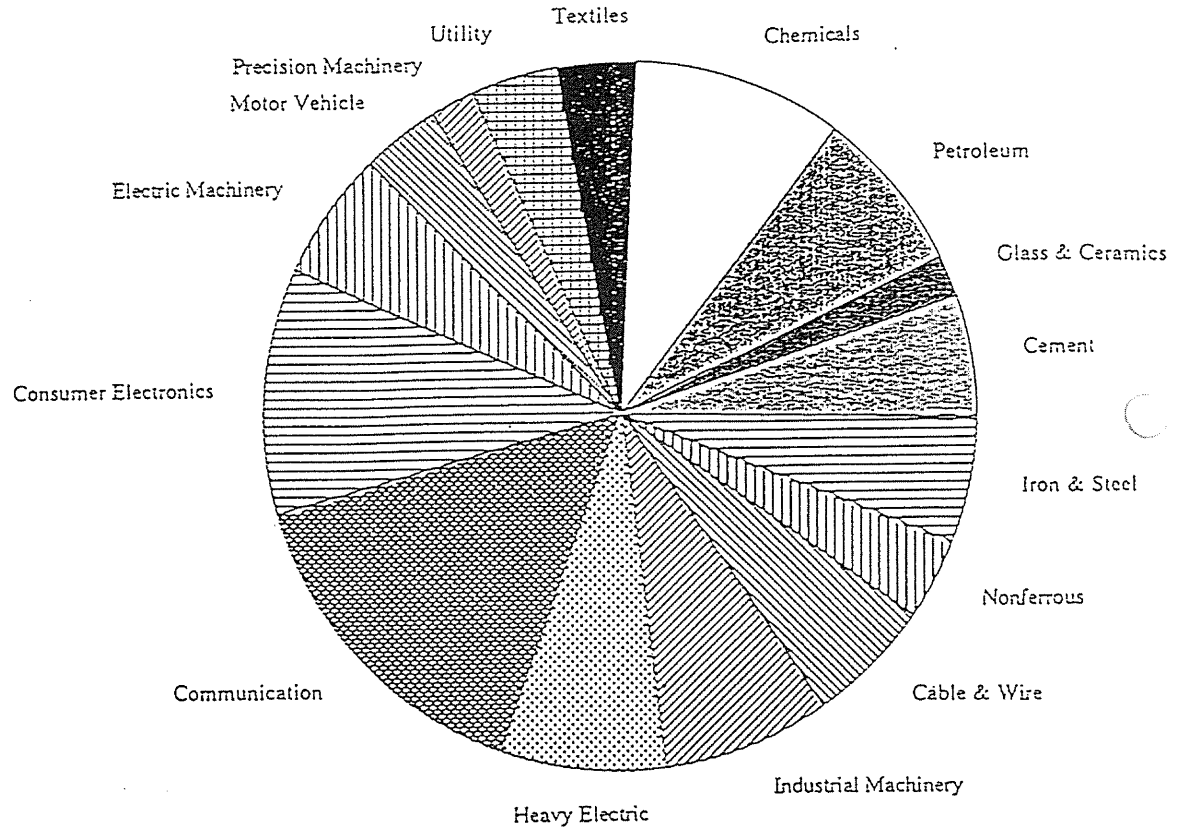
企業同士の共同研究では77%が系列内部での共同研究で、古参の企業では特にこの割合が高い。残りはどの系列にも入っていない企業との研究がほとんどである。特許出願においては実際、系列間での共同研究は全くない。

開発者とユーザーの違いについて見ると、開発者側では高温酸化物超伝導において共同研究が増加しているのに対し、ユーザーは低温金属超伝導の共同研究に力を入れている。

最後に大学の与える影響について見る。図1は高温超伝導の発見に伴う共同研究開発プロジェクトの増加を示す文部省のデータである。この文部省のデータも私が集めたデータも共に、共同研究が幅広いセクタにわたってなされ、多角化を促進していることを示している。私の研究データに表れた共同研究については図2に示す。超伝導産業における古参の主な企業の共同研究について分析すると、大学が高温超伝導共同研究において大きな役割を果たしていることがわかる。これらのデータを総合すると、この新しい科学の分野で大学が産業を教育する上で重要な役割を果たしていることを示している。



☒ 1



☒ 2

3. その他/Other Topics

◎外部発表

○実践経営学会全国大会(10月12日)

・清家彰敏客員研究官「素材型産業のイノベーションモデルについて」

◎海外出張報告

○第1研究グループ 馬場靖憲

”フレッチャー・スクール, 環太平洋地域における技術軌道に関する国際セミナー”

1991年10月4-6日、米国ボストン

同セミナーは標記テーマに関し、理論・実証・政策提言の諸点から幅広くアプローチしたものである。グローバリズムと地域主義の併存の中で進展しつつある技術変化をどのように把握するかという理論武装の後、環太平洋諸国の科学技術パフォーマンスが具体的科学技術指標とともに紹介された。政策形成との関係で注目されたトピックスとしては、(i)同地域の技術普及におけるコーディネーター役を期待されている日系進出企業の技術普及パフォーマンス評価、また、(ii)科学技術人材の各国における育成策と、環太平洋地域としての人材育成協力政策形成の可能性等があった。同セミナー参加者のNISTEP訪問を手始めに、セミナーの成果を積極的に活用していきたい。

○第4調査研究グループ 坂本 保

マレーシア国クアラルンプール市において10月29日から4日間開催された「省エネルギー・燃焼改善と地球環境保全に関するワーク・ショップ」に参加しましたので報告します。

本ワーク・ショップはマレーシア国科学技術環境省、国連(UNIDO)、通産省及び獣産業公害防止協会の4団体共催によるもので、会議は

- ①Environmental control regulation
- ②Combustion technology for energy saving and emission control
- ③Emission control technology
- ④Energy use perspective in the Asian-Region and implication on the

global environment

⑤ Measurement/Monitoring of air pollutants

等について発表が行われ、科学技術政策研究所の調査研究として発表した上記④については、SOx, NOx, CO2の排出係数設定について大学研究者等参加者の興味が示された。マレーシア国においては、現在、急速な経済成長に伴うエネルギー消費量の急増に直面しており、これに対応した環境対策における新しい理論、技術を得ようとする意識が極めて高いことが印象的であった。

○第4調査研究グループ 加藤信夫

石炭・環境・開発－温室効果ガス排出削減技術－に関するIEA/OECD国際会議に出席して

去る11月18日から21日までオーストラリア・シドニーで表題に示す会議が開催された。本会議は、石炭と温室効果ガス問題についてアジア太平洋地域の詳細な分析に焦点をおき世界的なフレームワークのなかで地球環境保全に関する検討を行うものであった。参加国は、アジア14ヶ国、それ以外11ヶ国の合計25ヶ国で、4日間の会議のうち2日間は4つのワークショップに分かれて研究発表と討議がなされた。本研究所からは「アジアのエネルギー消費構造と地球環境影響物質(SOx, NOx, CO2)排出量の動態について」を発表した。会議の結果は、環境負荷を軽減するためのエネルギー効率の向上と技術開発・技術移転に集約される。会議は、全体として英語圏である米国、英国、つづいて開発途上国を代表するかたちでインドからの発言が多いのが印象的であった。

◆科学技術庁科学技術政策研究所

〒100 東京都千代田区永田町1-11-39 電話03(3581)2391, 2392

◆National Institute of Science and Technology Policy,

Science and Technology Agency, Japan

◇ADDRESS: 1-11-39, Nagata-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, 100

◇PHONE: 03(3581)2391, 2392 ◇FAX: 03(3503)3996