

論文の内容の要旨

論文題目 日本と韓国の新素材分野の R&D 国際化による 21 世紀の協力方向の
模索に関する研究

氏 名 郭 在 源

本研究は日本と韓国の新素材分野を中心にして進められてきた産業・科学技術政策の歴史的な発展課程とその国際的な受容程度を、点検するとともに、21 世紀を迎えて両国間の国際ネットワーク(network)を活用した R&D 国際化のために、新素材分野の産業・科学技術政策の推進方向と国際化モデルを提示することに目的がある。

本研究の出発は、新素材分野における日本と韓国の新素材産業・技術政策が国際的な受容性が低いという指摘と両国間の協力構図が弱くなりつつあるという評価からである。日本と韓国の新素材産業の国際的な受容性と、今後の両国間の協力構図に関わる疑問点などは大きく五つに分けられる。

第一、日本と韓国の既存の新素材分野産業・科学技術政策の国際的な受容性は欧米の先進国家に比べては遥かに低い状態であり、特に、韓国の場合は日本型の成功的な拡散モデルに近いと評価されている。

第二、国際的に基礎技術の需要が増えてきつつあり、その中でも代表的な分野と

して指摘されている新素材分野は、次第に国際的な共同技術革新の推進体制へ発展し、国際環境的な側面からも国際協力構図の実現性が拡大されつつあると指摘されている。

第三、その他、どの分野よりも新素材分野においての日本の国際産業社会への技術革新への貢献および役割の増大に対する需要が対内外的に、高まっており、特にアジア地域における日本の求心的な役割と韓国の中間的な役割の当為性はますます大きくなりつつある。

第四、21世紀に備えた国際的受容性の拡大次元で考えてみると、既存の日本の新素材産業・科学技術政策のモデルは限界があり、特に新素材分野の国際協力のためには韓国の新素材産業の発展に寄与してきた日本の役割モデルを中心に、新しい概念の方向転換が迫られるという主張も提起できよう。

第五、新素材の国際的新革新体制 NIS(New Innovation System)をネットワーク中心に構築するためには、何よりも日本の新素材産業・科学技術政策のモデルが既存の追撃形戦略から抜け出て国際的受容性の増大のための国際社会への寄与拡大戦略に転換すべきである。特に、日本は韓国との鉄鋼など新素材産業・技術協力のモデルの長所を生かす方向で国際化のモデルを確立してからその概念を東北アジア全体およびアジア地域に拡散する戦略を構想・推進する必要性が大きいと思われる。まず、韓国側の立場としては、日韓間の新素材技術協力方向を韓国の新素材技術協力に対する基本的な推進構図下で日本を中心にして協力して行く方向と、第三国家との協力を日本と共同に推進する方向、それから新国際秩序論を基にした実質的な技術協力方向を提示して見た。

一方、日本中心の日韓間の技術協力方向としては日本の新素材分野の国際産業社会での役割重視の概念と日本の技術政策の国際的受容性を高める次元で、韓国と一次的に協力増大すべき必要性を強調した。そして日本のうちで地域別、それから機関別に新素材の国際技術協力モデルを分けて多元的な推進方向の提示と共に東北アジア地域を拡大して国際協力を進めるためには日本と韓国が一次的な技術協力の対象になるべきであることを強調した。

新素材分野においての日韓間の技術協力は日本の支援を通じて韓国の新素材(鉄

鋼)産業発展によって、却って日本の新素材産業の活性化にも影響を与えた。従って、21 世紀には日本と韓国の協力の増大による東北アジア地域の新素材産業の発展と世界的な技術発展の基地としての役割がもっと強調されているためである。

日本と韓国の新素材分野の国際的受容性を増大させるための協力モデルの構想は、前にいろいろな角度から提示されてきた。新素材分野の両国間の国際技術協力の模索を通じて日本の国際産業社会への寄与の拡大と韓国の鉄鋼産業の成功要因が日本との協力であったことを周知させる方案を提示する。特に東北アジア地域での科学技術協力の増大と産業協力が拡大されなければ、21 世紀に入っては成長の可能性を失うことになり、国際的な産業経済活動のもとになり、国家経済を導いていく両国の外部指向形の産業構造に比べたら、まだ多くの制約が予想される。これに効率的な対処をして行くためには、両国が中心に立って、主導的に新素材分野に関する技術開発の協力と国際的な受容性の拡大が絶対的に必要である。これに対して具体的な、しかも詳しい対策方向は国際的な協力モデルの完成と効率的な運営方案、そして両国間の協力およびその他の国家を含む協力などに対する戦略的な方向の設定がきっと必要な事項と言える。

新素材分野における日本中心の日韓の国際的受容性の高い R&D 推進モデルは推進体制と推進方法等、モデル別にその差と特徴的な項目を構想し、そのモデルそれぞれの国際的受容限界点、受容性の増大のための課題などを概念化させることである。

このような 5 つの国際的な受容性の増大モデルがおのおの実施されるか、または複合的に実施される場合に日本型の新素材の国際 R&D 推進モデルが具体化できるし、段階ごとに実践しそれぞれのモデルごとに国際的受容性を維持、管理する方法で推進できる。

勿論、国際的なモデルになるためには国家間の理解と文化的な差などを考慮しなければならず、何よりも日本がリーダー的な役割を担当するためにも参与国家に利益の幅と内容面でのインセンティブを設ける必要があるだろう。日本と韓国は、それぞれのモデルによって研究開発の国際化を積極的に推進してきたため、大規模の財源の投資を必要とする新素材の開発においては、その研究開発資金、研究人力、研究の

効率的推進のために必要な情報の不足など、様々な難関があって、研究の効率性面で見ると、多難さを持っていたことも事実である。また、現在論じている国家間の研究開発の国際化の推進概念は東北アジア地域で主張されている技術従属及び地域化概念が相衝される現状を見せて、効率的な国際協力が推進されなくなったことも事実である。

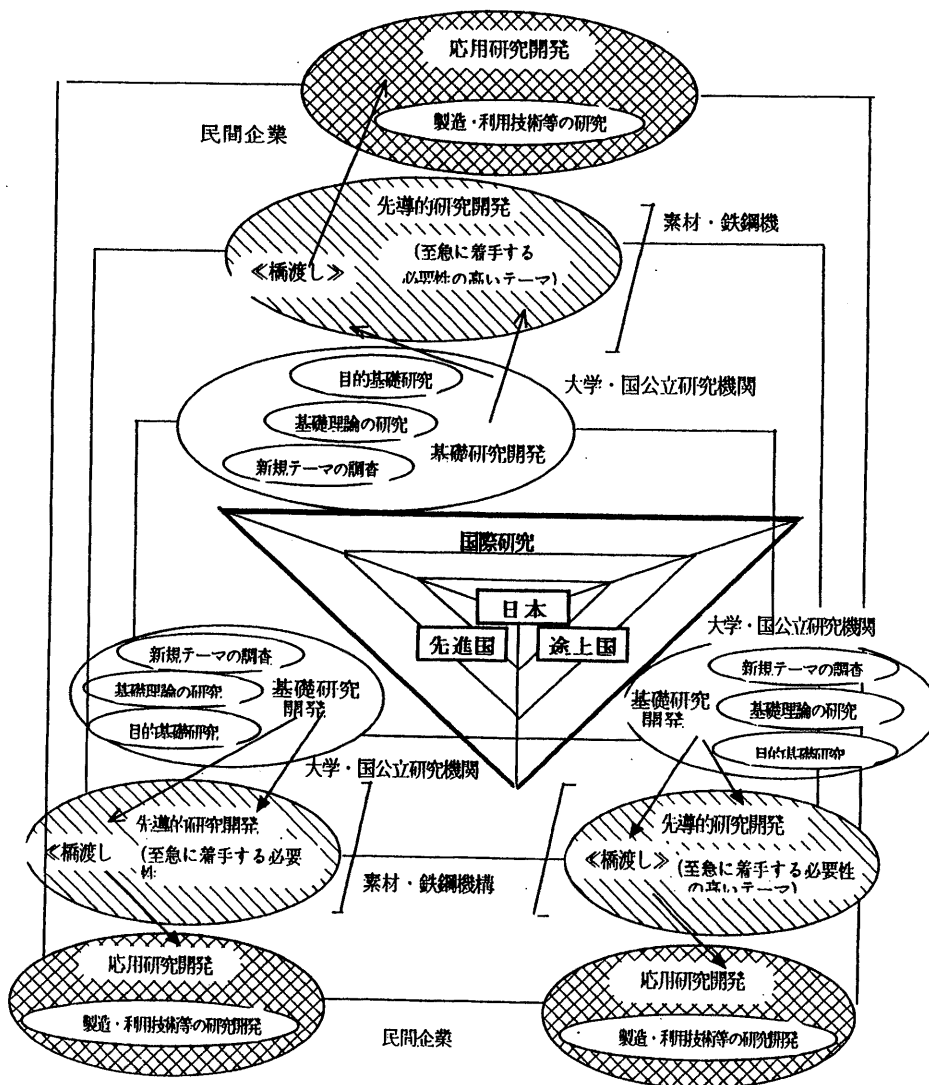


図 1 日・韓間の新素材に関する国際R&D協カプリズムモデル

したがって、新素材技術の国際共同研究の推進モデル、その物自体の概念および実現可能性などが東北アジア地域では広く拡散されていないが、現在強く主唱されているグローバルリズムの視点と当為性面で見れば、今から日本と韓国は競争より新素材分野での協力を通じるお互いのメリットを確保して行くのが何よりも重要だと言える。

日本が台湾、中国よりも韓国との研究開発協力の必要性が大きいといえる根拠としてはつぎの事項を挙げられる。

- ・日本と韓国の地理的な近接性、文化・社会・産業構造の類似性を持っているため、お互いの効率的な共同研究の推進ができること。
- ・国際的に新素材基礎技術に係わる国際共同研究の心安性とその需要が増大されていること。
- ・お互いの共同研究の推進においてのその資金、人力など研究資源の投入がその他の国よりも易しい状態であること。

日本の立場では、台湾とは研究開発協力より、産業協力をする方が良いと判断され、中国とは部分的な技術協力ができるが、長期的には日本と競争関係になる可能性があるから共同研究協力の大幅拡大には、ある程度の限りがあると言えよう。

一方、韓国との研究開発協力は一般的に競争関係にあると認識されているが、現在の両国間の貿易量・人の交流・技術協力などの増大趨勢をみると現美的に、すでに密接な協力関係が形成されていると考えられる。

日本を中心にしたアジアの研究協力モデルの実現段階としては、韓国この協力モデルの定着してから(第 1 次)、両国中心の協力モデルに中国、台湾を含める東北アジア国家間の協力モデル構築(第 2 次)、北朝鮮・ロシアを抱き込むもっと広い東北アジア地域内の研究協力(第 3 次)、最後に第 3 次までに構築された協力モデル下で東南アジア・中東国家を含める全体アジア地域国家間の研究協力を推進して行く方案が現在の国家間の協力状況に照らしてみると、ある程度の妥当性を持っていると言える。

日本の新素材分野においての技術・産業政策の国際的な受容性を高める方案としては韓国の浦項製鉄の成功の事例を教訓にすることができる。汎用性の新素材である

鉄鋼を中心に日本の経験を移転すると同時に技術移転と技術協力さらには生産協力まで拡大させていくことにより韓国と日本が各々特化された産業を確保でき地域的に拡大再生産の構図を構築できると評価できる。

これからは生産・操業技術の国際協力だけでなく、アジア地域での新素材の技術開発を主導すると同時に技術拡散を通じた地域発展に寄与するためには設計、素材技術等は勿論研究開発段階の技術協力を共同研究の形態に推し進める必要があると思う。日本中心の国際的な研究開発の事業が拡大されると、米国・ヨーロッパでも共同参加を拡大していくだろうし、21世紀において共通に必須的な基礎素材の開発と共同活用の拡大を主導していくだろう。

日本の技術と産業協力によって韓国の浦項製鉄が発展してきたモデルは新素材技術の日韓間の発展モデルとして拡大される可能性が高いと判断される。すなわち、今までのように日本の技術を導入して活用する次元よりは、これを新素材における共同研究に拡大して行くとともに、国際的な共同研究の推進モデルとして発展させて行くのが東北アジアの新素材技術協力のための新たなモデルの構築において良い選択であるとともに以後の国際協力にも示唆することが大きいと言えよう。

日韓両国間の国際共同研究モデルの内容はそれぞれを区分しなくて、アジア国際共同 R&D 推進体制の中で日本と韓国が主導的に協力して行く方向を模索するモデルと言えよう。この日韓間の新素材共同研究推進モデルはいわゆるネットワーク形モデルと言える。基礎分野を共同研究の対象にしている点ではリニアモデルとは違い、共同研究結果を活用に繋げることに重きをおいていない点ではノンリニアモデルの特性とは差異がある。

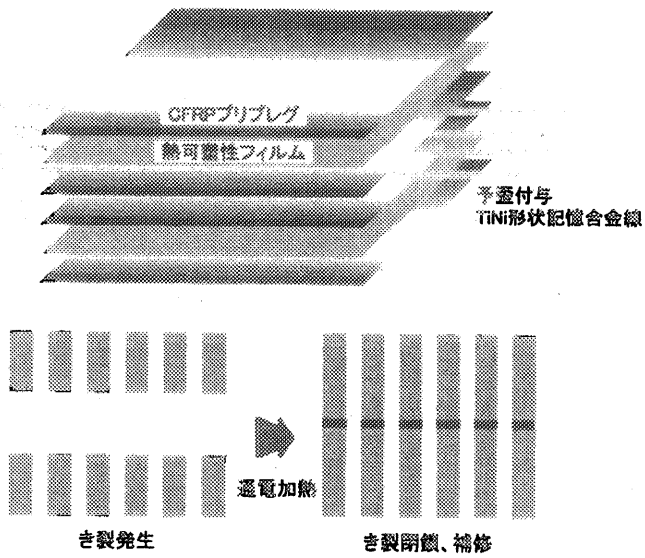


図 1. 開発手法の概念図

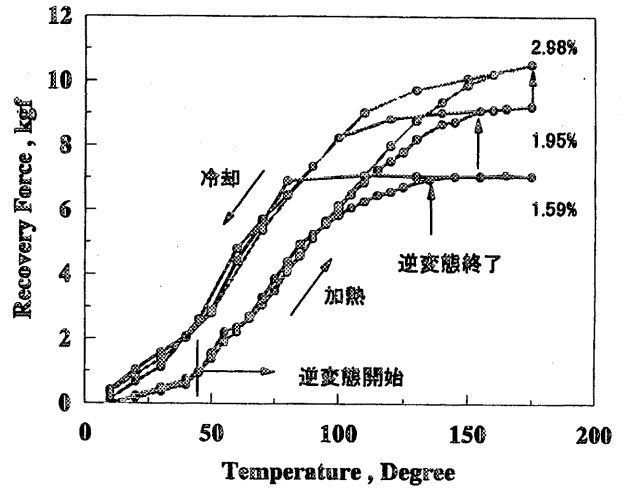


図 2. TiNi 合金繊維の回復力

研究発表

口頭

(1) 遠山暢之, クザホ, 張炳國, 岸輝雄: “形状記憶合金の回復力による CFRP の損傷制御”, 日本金属学会 2000 年春期 (第 126 回) 大会, Mar. 30, 2000