

審査の結果の要旨

氏名 木村幸

日本においては、企業による技術の実用化・普及を促進するために、政府によって一連のエネルギー技術開発プログラムが実施されてきた。本論文は、サンシャイン・ムーンライト・ニューサンシャイン計画を対象に、公的支援が技術の実用化・普及にどのような影響を与えたか、イノベーション・システム論によって分析した。具体的には、4プロジェクトについて事例分析し、抽出された実用化・普及に関する促進・阻害要因を各プログラムの技術・市場特性、また、当時の制度・政策環境等を勘案して俯瞰的に考察し、公的支援が実用化・普及に貢献するための政策的含意の有効性を示した。

第1章では、研究の背景と目標を明らかにし、分析フレームを提示した。日本のイノベーション・システムにおいて、技術政策が企業活動についてどのような効果を与えているか、技術に加え社会経済的要因を幅広く視野に入れ、要因間に発生する相互作用の影響を分析することを示した。

第2章では、先行研究をレビューし、基礎研究への支援に対して肯定的評価がされる一方、実用化支援では、政府と企業の情報非対称性、推進体制の政治化と企業のレント・シーキング等によって支援が失敗しがちなことを示した。加えて、エネルギー技術について、技術政策の成功・失敗要因について整理した。

第3章では、エネルギー技術政策を歴史的に展望し、サンシャイン・ムーンライト・ニューサンシャイン計画の内容、運営体制、予算等を概観するとともに、同プログラムによる実用化・普及を示し、支援対象23分野のうち10分野で実績があったことを示した。

第4章では、高効率ガスタービン技術開発の事例分析を行った。実用化・普及への寄与要因としては、企業の自主技術開発、電力企業による国産技術の積極導入等があり、公的支援は諸要因の一つである。しかし、公的支援には戦略的役割が認められ、プロジェクトと企業間で開発の方向性が一致した結果、企業の開発活動が加速された。

第5章では、熔融炭酸塩型燃料電池技術開発について、日米事例の比較分析を行った。火力発電の代替技術として大型・高効率化を目指した日本では、電力企業と競合する分散型電源の可能性の探索は難しく、電源特会によって技術進歩の方向性がロックインされ、設定された技術経路における一定の技術進歩にもかかわらず実用化はみられない。対照的に、米国では、ベンチャー企業が分散型電源というニッチ市場の探索に成功し、小型機から順次、製品ラインの大型化が進行している。

第6章では、需要者向け省エネ技術としてスーパーヒートポンプとエコ・エネ都市プロジェクトの事例分析を行った。対象とした34技術テーマのうち本格的な実用化・普及がみられたのは1テーマであり、貢献要因として、政府による継続的な技術開発支援、企業による自主的なニッチ市場の探索、初期市場からの段階的展開を目指す企業戦略、導入時における企業による補助金の有効活用、の4点を見出した。

第7章では、太陽光発電技術開発の事例を分析した。実用化・普及要因として、サンシャイン計画によるテクノロジー・プッシュと規制緩和や補助金導入等のデマンド・プルのマッチング、導入初期の環境価値を高く評価する高所得者層というニッチ市場、公的支援と企業の事業化戦略の呼応関係を見出した。しかし、近年の状況をみると、固定価格買取制度の導入以降、PVの導入は売電事業者を中心に急激しているが、それは年間総額1兆円に及ぶ政府の賦課金によって支えられている。このように、PV技術を成功事例とする評価には一定の留意が必要である。

第8章では、エネルギー供給者向け市場の事例（4・5章）と一般需要者向け市場の事例（6・7章）について、事例の比較分析を行った。その結果、前者では、日本のイノベーション・システムの特徴（e.g.政府と企業による技術開発の方向性の共有）が、相対的に安定的な市場では実用化・普及に貢献する一方、流動的な市場では、それを阻害すること、また、後者では、需要者市場の不確実性からの一般的な困難性、また、貢献要因として継続的研究開発支援に加えて初期市場創出に向けた企業戦略と政策支援のマッチングの重要性が見出された。さらに、全事例の比較からは、テクノロジー・プッシュとマーケット・プルのマッチング、特に、政策的なニッチ市場形成と企業による継続的市場展開の重要性が明らかである。しかし、長期的に安定的な支援枠組みがイノベーションに寄与する反面、そこで、制度・政策のロックイン現象が発生するように、公的支援による実用化・普及に対する影響は、イノベーション・システムの観点から複層的に考察する必要がある。技術開発プログラムの成功要因を一般化するには慎重さが望まれる。このように、本論文は、研究課題について事例の比較分析を行うことにより、プロジェクト成果をどのように実用化・普及することが出来るか、政策担当者とプロジェクト参加者に対して従来よりも詳細で具体的な政策的含意を提示することを可能にした。

よって本論文は博士（学術）の学位請求論文として合格と認められる。