

論文要旨

氏名： 李 春霞

指導教授： 大橋 英夫

題目： 中国の産業発展とイノベーション政策

【背景と目的】

本研究では、自主的イノベーションによる成長方式への転換が強調されている背景のなかで、中国政府が打ち出したイノベーション政策のうち、①研究開発支援政策、②知的財産権戦略、③ハイテク産業・戦略的新興産業の育成戦略について、実証研究および事例研究を行い、中国のイノベーション政策の現状や効果を分析した。

改革開放後、中国経済は高度成長期に入り、2010年に名目GDPで世界第2位の経済大国となった。中国は多くの工業製品の生産量において、世界第1位のシェアを占めており、中国は「世界の工場」と呼ばれるようになった。

ところが、中国は「世界の工場」と言われながら、コア技術を外国に依存しているため結局は最終製品の組立工場にすぎないのが現状である。なぜならば、中国の輸出では、原材料や中間財を輸入し、組立・加工したうえで、再び最終財を輸出するいわゆる加工貿易が過半を占めているからである。加工貿易が中心の貿易構造では多くの付加価値を生み出すことが難しい。そして、自主技術を持たないため、中国は「模倣大国」と批判されることも多い。中国は、技術の欠如やイノベーション能力の不足といった問題に直面している。

中国政府はこれまでの投資依存型の成長方式の限界を強く認識したうえで、研究開発・自主イノベーションによる成長方式の転換を打ち出した。中国の最も重要な指針である「国民経済・社会発展5ヵ年計画」をはじめとして、多くの政策において、中国政府は「自主イノベーション」を繰り返し強調し、それを国家戦略として位置づけている。

中国では、R&D活動を行う企業は極めて少ない。中国の大・中規模の工業企業（外資企業を含む）のうち、R&D活動を行っている企業は3割にすぎない。しかも、その3割の企業のうち、約3分の1は外資企業である。さらに、R&D活動を行っていても、企業のR&D支出が売上高に占める割合は極めて低く、2010年に0.93%にとどまっている。

そこで中国政府は、企業の研究開発を促進させるために、研究開発資金の提供、研究開発支出の150%を企業の納税所得より控除する優遇措置、ハイテク・ニューテック企業を対象とする優遇税率などの政策優遇措置を講じ、企業の研究開発を支援している。

また、2000年代半ばより、独自技術の開発を促進させるため、「国家知的財産権戦略」を制定し始め、2008年6月に「国家知的財産権戦略綱要」を公布した。中央政府のみならず、地方政府も知的財産権の取得を支援している。1999年より上海を始めとして、各省政府は次々と特許の出願費用や実体審査請求費用などを補助する政策を打ち出した。2007年までに、全国の31の省・直轄市・自治区のうち、寧夏及び甘粛を除き29の省・直轄市・自治

区が特許出願に補助金を支出することになった。2000 年以後、中国の特許出願数は急増し続け、2014 年に中国の出願人は 83.78 万件の特許を出願し、アメリカの 50.95 万件や日本の 46.60 万件を大幅に超え、世界第 1 位の特許出願国となった。国際 PCT 特許出願数に関しても、2013 年に中国は世界第 3 位の国際 PCT 出願国となった。

さらに、1999 年に自主的知的財産権を持つハイテク・ニューテック企業の育成を提起した。2000 年代に入ると、工業部門では、「自主イノベーション」をキーワードとして、ハイテク産業（電子情報、バイオ、航空・宇宙開発、新素材、新エネルギー、海洋産業、デジタル情報サービス）と、7 つの戦略的新興産業（省エネ・環境保護、新世代情報技術、バイオ、先端装備製造、新エネルギー、新素材、新エネルギー車産業）が指定された。中国政府はこれらの産業に対して、自主研究開発・イノベーションによる成長方式への転換を繰り返し促している。

その結果、ハイテク産業・戦略的新興産業として指定された中国の電子通信産業や新エネルギー産業は急速な成長を遂げた。例えば、電子通信産業の生産量を見れば、2010 年に世界で生産されたコンピュータの 68%、携帯電話の 70%は中国製である。また、風力発電及び太陽光発電産業に代表される新エネルギー産業は近年本格的な開発が始まったにもかかわらず、中国の生産量は短期間のうちに世界トップの座に躍り出た。

なぜ中国政府は「自主イノベーション」を提唱するのであろうか。「模倣大国」と呼ばれている中国が、なぜ突然世界第 1 位の特許出願国になれたのか。中国のハイテク産業はどのような要因で急成長を遂げたのか。また、中国政府の自主イノベーション政策は効果があったのであろうか。

以上のような問題意識に基づき、中国のイノベーション政策の現状や効果を分析することは本研究の目的である。

2010 年代を迎え、中国の GDP 成長率は 10%以上から 7~6%水準に低下した。このような背景の中で、中国経済にとって、イノベーション主導型成長への転換はますます喫緊な課題になっている。中国のイノベーション政策の現状や問題を分析することは、中国経済にとっては極めて重要な課題であると考えられる。

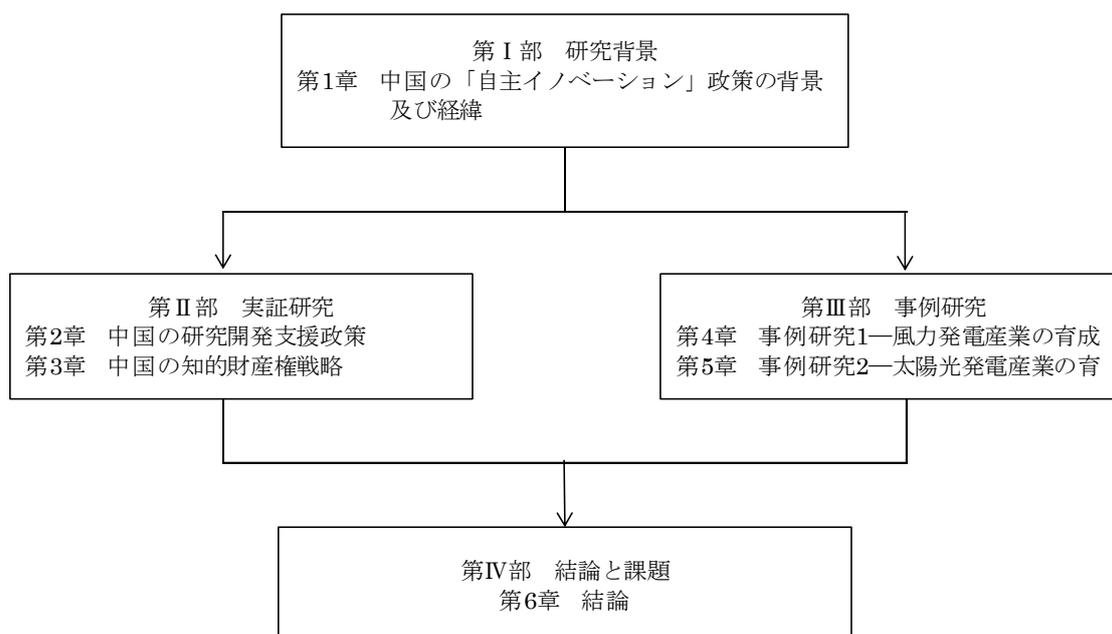
中国の GDP が世界経済に占める割合を考慮に入れると、イノベーションに基づく中国経済の持続的な成長は、中国経済のみならず、中国経済の影響を受けている世界経済にとっても重大な課題である。にもかかわらず、中国のイノベーション政策に関する先行研究はいまだ多くはない。なかでも、出願数が爆発的に増加した中国の特許に関する先行研究は極めて限定的である。したがって、現時点における中国のイノベーション政策の実態を解明し、政策を評価することの意義は極めて大きいものと考えられる。

【研究枠組】

中国政府が打ち出したイノベーション政策には、①研究開発支援政策、②知的財産権戦略、③ハイテク産業・戦略的新興産業の育成戦略が含まれている。本研究では、これらの

イノベーション政策に着目し、研究開発支援政策および知的財産権戦略に対して、企業所有制を考慮したうえで、パネルデータモデル、カウントデータモデル、及びバイナリデータモデルを用いて、産業レベルおよび企業レベルから実証研究を行った。また、ハイテク産業・戦略的新興産業の育成戦略に対しては風力発電産業及び太陽光発電産業を取り上げ、事例研究を行った。

本論文の分析枠組



第I部第1章では、中国が自主イノベーション政策を打ち出した背景を説明したうえで、政府が打ち出した「自主イノベーション」政策をまとめる。

第II部では、現時点での中国のイノベーション政策のうち、重要な研究開発支援政策（第2章）及び知的財産権戦略（第3章）について実証分析を行う。

第2章では、産業別・所有制別のデータを利用し、中国政府の研究開発優遇政策の効果を実証的に検証する。まず、中国政府が打ち出した研究開発費税控除及びハイテク・ニューテック企業減免税政策を説明する。次に、各産業の全要素生産性（TFP）を試算するために、先行研究では課題が残されている中国固定資産ストックの計算を工夫し、国有企業の民営化後の固定資産ストックをより厳密に計算する。また、前記政策が各産業の全要素生産性（TFP）にいかなる影響を与えたかを検証する。さらに、本章の推計では、国有企業・国家支配企業の寡占度を考慮に入れる。

第3章では、中国の国家知的財産権戦略について分析する。まず、中国の国内特許出願数及び国際PCT出願数の推移を概観したうえで、世界主要国の特許出願数と比較することにより、中国特許出願の爆発的な増加実態を明らかにする。次に、中国の特許制度及び各

省政府が打ち出した特許出願補助政策を説明し、各省特許補助金適用前後の「期待特許料」を試算することにより、特許料補助政策の定量的効果を確認する。また、企業の個票データを利用し、パネルデータモデル、カウントデータモデル、及びバイナリデータモデルを用いて、各省政府が実施した特許補助政策が企業の国内特許出願及び国際 PCT 特許出願に与えた影響を推計する。

第Ⅲ部では、風力発電産業（第 4 章）及び太陽光発電産業（第 5 章）を取り上げ、事例研究を行う。ハイテク産業・戦略的新興産業育成政策の側面から中国のイノベーション政策の実態を考察する。

第 4 章では、風力発電産業について分析する。まず、政府が打ち出した風力発電産業の育成政策をまとめる。次に、同産業の成長の経緯を明らかにしたうえで、成長過程における問題点を考察する。また、成長要因の分析を通して「自主イノベーション」による成長であるか否かを考察する。

第 5 章では、太陽光発電産業を取り上げて分析する。まず、政府が打ち出した太陽光発電産業の育成政策をまとめる。次に、同産業の成長過程を概観したうえで、成長過程における問題点を考察し、その急成長の要因を分析する。そして、「自主イノベーション」の実態を分析したうえで、戦略的新興産業の育成政策の評価を試みることにする。

第Ⅳ部では、各章から得られた結論をまとめ、中国のイノベーション政策の評価を試みる。また、今後の研究課題を展望する。

【各章の要約】

第 1 章 中国の「自主イノベーション」政策の背景及び経緯では、中国政府が自主イノベーション政策を打ち出した背景を概観し、政策の経緯を整理した。

改革開放後、中国は世界最大の輸出国となったが、低付加価値の加工貿易が過半を占めている。加工貿易を行う中国企業は知的財産権を持たない。中国の純輸出の上昇に伴い、特許使用料の赤字も年々上昇傾向にある。中国の経済成長に対する要素別寄与に関する研究によると、中国の GDP 成長では資本投入が主導的な役を果たしており、イノベーションの寄与は相対的に軽微であった。

これまでの投資依存型の成長方式は持続できないため、中国政府は、研究開発やイノベーションによる成長への転換を打ち出した。

第 2 章 中国の研究開発支援政策では、①中国政府による研究開発資金の提供、②研究開発費の税控除、③ハイテク・ニューテック企業の税優遇措置などの支援政策を検討する。具体的には、中国政府は企業に研究開発資金を提供する政策を講じている。また、研究開発支出の 150%を企業の納税所得より控除する優遇措置を行っている。さらにハイテク・ニューテック企業の税優遇措置として、そうした企業と認定された場合には、企業所得税率を通常の 25%から 15%に減らす税優遇措置を行っている。

またこの章では、産業別・所有制別のデータを用いて、国有企業の寡占度も考慮し、政府の各種研究開発支援政策が各産業の全要素生産性 TFP の上昇率に寄与したか否かを検証した。なお、各産業の全要素生産性 (TFP) を試算するために、先行研究では課題が残されている中国固定資産ストックの計算を工夫し、国有企業の民営化後の固定資産ストックをより厳密に計算した。

第 1 に、全サンプルに関しては、R&D 支出のうちの企業自己資金が各産業の TFP の上昇率に寄与していることが明らかとなった。一方、研究開発費の政府資金に関しては、TFP 上昇率に負の影響を与えているという結果となった。研究開発費税控除は、統計的に有意な影響が検出されなかった。また、ハイテク・ニューテック企業減免税は、他の変数の入れ替えによって結果が異なった。さらに、政府資金・税控除・減免税の集計値を見てみると、有意で負の影響が検出された。

第 2 に、国有・国家支配企業の寡占度が最も高い産業に限定すると、上記の政府資金、政府資金・税控除・減免税の集計値のパラメーターは有意であったがその定量的な大きさはさらに低下し、研究開発費税控除のパラメーターも負で統計的に有意になった。

第 3 に、国有・国家支配企業の寡占度が最も高い産業のうち、労働者 1 人当たりの政府資金・税減免が高い産業に限定すると、政府資金、税控除のパラメーターはさらに低下した。政府の研究開発支援策が産業別 TFP に与える負の影響はますます高まるという結果となった。

第 2 章の研究結果を見るかぎり、政府の研究開発資金や税減免が産業レベルの TFP の上昇に強く影響するという積極的な証明は得られなかった。このような諸支援政策については一層の工夫が必要とされることが考えられる。

第 3 章 中国の知的財産権戦略では、中国統計局の工業企業データベースの企業個票データおよび中国知的財産権出版社のデータベースを利用し、パネルデータモデル、カウントデータモデル、及びバイナリデータモデルを用いた実証分析を行い、各省政府が実施した特許補助政策が企業の国内特許出願数及び PCT 国際出願数に与えた影響を検証した。

第 1 に、特許補助金適用前後の期待特許料を試算することにより、特許料補助政策の定量的な効果を確認した。その結果、各省の特許料補助効果率が高いほどまた特許補助政策の開始時期が早いほど、その省の特許出願数は多くなる傾向にあることが明らかとなった。

第 2 に、企業の国内出願に関しては、各省政府の特許補助政策が企業の特許出願に強くプラスの寄与をしていることが明らかとなった。また、規模が小さい企業に対し、政府の特許補助政策の効果は一層大きいこともわかった。

第 3 に、各省政府の特許補助政策の内、出願補助ダミーは国際 PCT 出願に正で有意な影響が検出された。また、資本支配上の企業所有制をコントロールすると、外資企業ダミーと私営企業ダミーはいずれも正で有意に推計されており、私営企業ダミーのパラメーターが最も大きい結果となった。

以上の推計結果によれば、政府の特許補助政策は、中国の特許出願急増の極めて重要な要因であることが明らかにされた。特許を企業の研究開発の成果と見なせば、中国政府の特許補助政策は企業のイノベーション活動の活性化に寄与しているといえる。

次に、小規模で、もともと R&D 支出が少ない企業において政策の効果がより強いことが証明された。また、集体企業と比べ、国有支配企業の特許出願数については統計的な差が見いだせなかった。一方、小規模企業を分析したカウントデータモデル及び国際 PCT 出願を分析したバイナリデータモデルでは、私営企業ダミーのパラメーターが最も大きく推計された。数多くの先行研究では、私営企業は国有企業よりも生産性が高いことが実証されている。中国の経済成長において私営企業の役割はますます重要となることを考慮すると、私営企業に対してより強い効果をもたらしている中国の特許補助政策は重要であるといえよう。さらに、外国出願がある特許は質が高いと考えられているため、各省政府の特許出願補助政策は特許の質の改善にもある程度寄与しているといえる。

このように総じていえば、政府の特許補助政策は特許出願の量・質にプラスの効果を与えたと評価されよう。

また、中国政府は知的財産権戦略の一環として、特許データベースの整備も積極的に進めている。中国の特許データベースは、アメリカ特許庁のように引用情報や審査官とのやり取りなどの詳細は公開していないが、特許公報や年金納付情報などをすべて公開しておりその利用価値は高い。そして、企業・個人を問わず、だれでも特許情報にアクセスできるようになった。さらに、公開のタイムラグがなく最新技術へのアクセスが可能となっている。こうしたことも、中国の知的財産権戦略の成果と評価されよう。

第 4 章 事例研究 1—風力発電産業の育成では、風力発電産業が急成長した要因を分析した。その要因として、第 1 に、再生可能エネルギーの全量買取制度及び風力発電所を対象とする税優遇政策は、風力発電所の建設に向けてのインセンティブを引き出し、風力発電所の建設がブームとなった。

第 2 に、70%の国産化率や入札者条件を限定する風力発電プロジェクト入札制度は、中国の風力発電設備メーカーに巨大な国内市場を提供した。

第 3 に、政府は中国メーカーに対して補助金を支出し、生産を積極的に支援している。

第 4 に、外国からの設計図の購入や基幹部品の輸入により、風力発電設備メーカーの生産が可能となった。しかも政府は、大量生産のための基幹部品・原材料を対象として、輸入関税・付加価値税の免除措置を講じて生産拡大を支援している。

第 5 に、中国の風力発電設備の主要メーカーは、いずれも大手国有企業の子会社である。巨大な資金を投下できるために、急速な生産拡張を実現できたのである。

風力発電産業を見る限り、政府が講じた補助金や基幹部品の輸入関税・増値税の免除措置などの戦略的新興産業振興措置は、基本的に生産拡張支援策である。戦略的新興産業として指定された風力発電産業は、外国からの技術導入にとどまっており、基幹部品・原材

料を外国に依存し、自主技術を持たず、新たな組立産業となった。風力発電産業の急成長は、やはり従来通りの投資に依存する粗放型成長にとどまっており、残念ながら「自主イノベーション」による成長方式の転換を実現できているとは言いがたい。

もちろん、環境保護の視点から見れば、中国政府の生産拡張政策は再生可能エネルギーの普及を加速させた。その意味では、こうした政策は高く評価される。しかしながら、研究開発やイノベーションによる成長への転換を図るためには、企業の技術力の向上を目的とした技術標準、品質検査機構や製品・部品をテストする技術サービス・プラットフォームなどが必要不可欠であるが、政府は当初より技術標準を大幅に緩和し、製品の品質検査機構など産業発展の支援基盤の整備も進んでいるとはいえない。

また、政府は基幹部品の輸入関税・増徴税を免除することにより、企業の組立生産を事実上奨励したことになる。その方法についても、販売数で関税免除を享受できる企業を決めるような政策は、企業の自社開発の意欲を低下させてしまった可能性が否定できない。一般に自社開発するには相当の時間を要するが、基幹部品を輸入して組立さえすれば、直ちに完成品を市場に投入し、逸早く市場シェアを確保することができる。自社開発志向の企業は組立企業に市場を奪われる可能性が高い。その意味では、政府の基幹部品の輸入関税・増徴税免除政策は、むしろ企業の技術研究開発の阻害要因になりかねない。

さらに、政府の政策が生産規模や拡張速度ばかりを加速させたために、新興産業である風力発電産業は、わずか数年間で生産過剰、さらには過当競争に陥った。過当競争に陥ったメーカーは技術開発の余地を失ってしまう可能性が否定できない。

第5章 事例研究 2—太陽光発電産業の育成では、太陽光発電産業の急成長の要因を分析した。その要因として、第1に、ヨーロッパ外需の存在が中国の太陽電池製造業に巨大な市場を提供した。

第2に、政府の支援が挙げられる。ただし、当初中国のこの産業の成長は中国政府の産業政策が牽引したとはいえない。しかし、中国に世界全体の需要を超えるほどの過剰生産能力が形成されたのは、政府の支援、とりわけ2009年以降の支援と無関係なわけではない。2011年まで全国全ての省・市・自治区は太陽光発電産業を優先的に支援する新興産業に指定した。多くの省政府は太陽電池製造業に対し優先的に土地を保障して、優遇電気料金を提供した。また、個別企業の生産拡張を支援することが政府の計画にも載せられた。

第3に、太陽光発電産業の上位製造企業はいずれも国家開発銀行や他の国内銀行から巨額な融資を受けていたため、生産拡張を実現できた。

第4に、ターンキー方式製造装置などの先進生産設備及び原材料である太陽電池セルを輸入することにより、中国メーカーの生産が可能となった。

第5に、政府の税優遇政策が挙げられる。中国の上位太陽電池製造企業はいずれもハイテク・ニューテック企業として認定されたため、15%の優遇税率（通常税率は25%）を享受し続けた。また、太陽光発電産業は奨励類産業や重要技術産業に指定されたため、生産設備

輸入に際する関税・付加価値税の免除が受けられた。

一方、中国の上位太陽電池製造企業はいずれもハイテク・ニューテック企業として認定されたのに、売上高に占める研究開発支出の割合も研究開発に従事する従業員が従業員全体に占める割合も低く、いずれもハイテク・ニューテック企業の認定条件に達していない。

すなわち、太陽光発電産業は新たな低付加価値の組立産業となったにすぎず、その急速な成長は自主イノベーションによるものとは言いがたい。

第 6 章 結論では、実証研究及び事例研究から得られた各章の主な結論を整理し、今後の課題について述べる。現時点で中国のイノベーション政策は成果と問題が併存している。

中国政府はこれまでの投資に依存する成長方式の限界を認識したうえで、研究開発・イノベーションによる成長方式の転換を打ち出した。その意味では、研究開発の促進やイノベーションの強調は適切な判断といえる。

中国の知的財産権戦略に関しては、政府の特許補助政策は特許出願の量・質にプラスの効果を与え、また、特許データベースの構築により、中国企業は最新技術へのアクセスが可能となった。これは中国の知的財産権戦略の成果と評価されよう。

しかし、政府の研究開発支援政策の分析によれば、政府資金や税減免が国有・国家支配企業に偏っていることは明らかである。また、事例研究の分析によれば、現時点におけるハイテク産業・戦略的新興産業の育成政策は、基本的に生産拡張支援策である。中国の経済成長において私営企業の役割はますます重要となることを考慮に入れると、政府の諸支援政策に関しては一層の工夫が必要とされることが考えられる。

本研究には以下のような幾つかの課題が残されている。

第 1 に、全体的にはイノベーション政策の詳細を整理し、実証研究・事例研究を試みたが、政策転換の背景に関する分析はまだ十分ではない。

第 2 に、研究開発支援政策については、産業レベルのデータを用いて政策の効果を検証した。中国では地域間の格差が著しく、地域によって発展段階が大きく異なっているため、同じ政策であっても地域によって効果が異なると考えられる。そのため、地域による発展段階の違いによる適切な政策を考案するためにも、省別のデータを用いた詳細な実証研究が必要とされよう。

第 3 に、知的財産権戦略については、特許出願数の増加要因については詳細な実証分析を行ったが、特許の質に関する分析はまだ十分とはいえない。特許の質の代理指標として、被引用回数、権利維持期間、請求項数などの指標と補助金政策との関連を検討することが今後の課題となろう。

第 4 に、知的財産権戦略については、電子通信産業に限定しており、また事例研究では、新エネルギー産業に限定したため、他の産業に対する分析を行っていない。一層範囲の広い産業を対象とした分析が必要となろう。