

[別紙 2]

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 馬 場 敏 幸

本論文はアジアの裾野産業を研究対象としている。裾野産業とは、最終製品を製造するために、部品・部材を供給する産業の総称である。アジアの裾野産業に関する先行研究では、裾野産業がアジアの工業発展に果たす役割は大きいと考えられ、アジア各国で育成策が実施されてきたこと、そして裾野産業育成に重要な手段は技術移転だがこれまで容易ではなかったこと、などが論じられている。

しかし、こうした議論の前提となるべき定量分析はあまり行われてこなかった。さらに、裾野産業関連技術の移転はこれまで困難であると考えられてきたが、近年の科学技術の進歩により状況が変化している。そこで、本論文では、このような問題の分析を、「裾野産業の定量化 (3 章)」、「裾野産業の技術水準 (4 章)」、「裾野産業関連技術の移転に必要な要件 (5 章)」の 3 章にわたって行っている。

第 3 章では、産業の需給が複雑に入り組んだ裾野産業を定量化するために、アジア国際産業連関表を用いて 1975 年から 1995 年にかけてのアセアン 4、韓国の裾野産業について新たに直接・間接調達率の指標を開発し分析を行っている。分析対象としたのは、幅広い裾野産業を持つ自動車・二輪産業と電機・電子産業であり、この 2 産業について国内の裾野産業からの直接・間接の調達構造について定量化を試みている。

その結果、自動車産業については、韓国の裾野産業が 1975-1990 年に発展したが、アセアン 4 の裾野産業は 1990-1995 年に発展したことを明らかにした。韓国は対日依存を脱したが、アセアン 4 は対日依存が続いている。間接調達で見るとアセアン 4 の対日依存が特に強いことが明らかになった。電子産業については、1975-1990 に韓国で国内調達率が向上した。アセアン 4 では海外依存構造に変化した。1990-1995 年は、ほぼ同じ構造で推移したが、アセアン 4、韓国とも海外依存は強くなっている。

自動車産業と電子産業の相違を分析し、部品特性の違い（部品特性や設計の違いにより、自動車部品は国内調達指向となったが、電子部品は国内調達にこだわる必要がなかった）、需要先による要求品質の違い（自動車は国内需要向けであり、製品は国内競争力を満たすレベルでよかったが、電子は輸出向けであったため、国際競争力を持った製品を製造する必要があったため、国内調達部品では困難であった）、政策の違い（自動車は国産化政策が採られていたが、電子では部品輸入は比較的自由であった）の3つの要因が大きいことを明らかにしている。

第4章では、裾野産業の現状と推移について、国産化率と技術水準の観点より、自動車産業の歴史の古いインドネシアについてのケーススタディを中心に、分析している。アセアン4各国では、数十年にわたり、自動車部品国産化政策により自動車関連の裾野産業の育成を行ってきた。この結果、表面上、アセアン4について表面上国産化率は高くなった。しかし、実際には海外あるいは外資系部品メーカーに依存している状況が明らかである。次に技術水準について、承認図取引、貸与図取引という取引形態の違いを手がかりに分析を行っている。その結果、アセアン4では製造技術を提供する段階にとどまっており、開発能力は自動車メーカーの要求する水準には達していないと判明した。

第5章では、「近年のデジタル化技術の進展により裾野産業関連技術の技術移転が容易になるのではないか」という仮説の検討を、裾野産業のうち、これまで技術移転が困難な産業の代表格として捉えられてきた金型産業を対象として行っている。具体的には、近年発展の著しい韓国の金型産業のケーススタディにより、デジタル化技術による設計・生産工程の自動化が技術移転に与える影響について論じ、設定した仮説の検討を行っている。

韓国では、長年金型産業が未熟で多くの金型を日本から輸入しなければならない状況であった。しかし、日韓の金型貿易バランスは1990年代中盤以降、逆に韓国からの輸入が日本からの輸出を大幅に超過する構造に変化した。この現象は、2000年時点の日本とアジア主要国との金型輸出入では韓国にだけ見られる。この事実は韓国の金型産業が日本の水準に急速にキャッチアップしたことを示している。

この逆転現象の前後で韓国金型産業の変化を分析した結果、韓国の金型産業の1990年代後半の発展要因は、市場（学習機会の拡大、設備導入の源泉）、技術（デジタル技

術によるボトルネック解消)、人材(金型技術、デジタル技術に熟知した人材の育成)の3つの要因の相乗効果であることを明らかにしている。市場要因としては、1990年代は前半、後半とも、韓国金型産業の主要顧客である自動車産業、電子産業産業が順調に生産拡大した結果、韓国金型産業の学習機会が増え、経験・ノウハウが蓄積されると同時に、取引拡大により、デジタル技術導入のための源泉も得られた。

技術要因としては、1990年代中盤以降、日本から韓国への金型発注の際に、デジタル化された金型図面、加工データが韓国へ手渡されるケースが多い。金型生産でもっとも困難でノウハウが必要とされているのは、詳細設計図である。この図面がデジタル化され、一番型という完成品教材とともに手渡された場合、韓国金型メーカーはこのノウハウを学習することが可能になる。

人材面については、韓国ではデジタル技術により金型設計・生産システムが普遍化されたと考えられており、高等教育機関の金型関連学科で金型人材の育成が行われている。そのカリキュラムには、デジタル技術を用いた金型設計・生産が組み込まれている。実践的な金型設計・生産法を教育された人材が毎年数千人規模で輩出されている。こうした高等教育機関での人材育成により、高度なデジタル技術の有効活用が可能となった。

以上を要するに、本論文は、1) 裾野産業の測定指標を開発し、裾野産業の現状について定量化を行った、2) 裾野産業の技術水準を測定した、3) 裾野産業関連技術の移転に必要な要因を分析し、デジタル技術による技術移転難易度低下について検討を行った。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。