

氏名	李 炅 虎
学位の種類	博士（経営学）
学位記番号	甲 659 号
学位授与の日付	平成15年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	自動車部品メーカーにおけるリーン生産 システムの韓国への移転
論文審査委員	主査 教授 吉川 智教 副査 教授 齊藤 毅憲 副査 教授 西島 益幸 副査 助教授 佐々木 圭吾 副査 助教授 吉田 誠

学位論文内容の要旨

自動車部品メーカーにおけるリーン生産システムの韓国への移転

- 移転可能な条件とは何か -

李 炅 虎 (Lee Kyung-Ho)

1. はじめに

近年、世界経済のグローバル化の進展とともに、日本企業の海外進出は、製造業を中心に部品の海外調達、生産工場の海外移転、生産システムの移転など、様々な形態で拡大している。経済産業省の調査によると、2000年度末、日本の海外進出企業数(法人)は、1万4991社あり、そのうち製造業は約5割を占めている。また、製造業全体の海外生産比率及び売上高は、10年前と比べて2倍以上増加している。

こうした日本企業の海外進出の拡大とともに、1980年代から日本の経営・生産システムの海外移転に関する議論が活発に行われてきた。特に、ウォマック(1990)は、日本の自動車産業の生産システムを高生産性、高品質、低費用、短納期など、ムダのない生産システ

ムという意味でリーン生産システム(以下、LPS と略記)と名付けており、アメリカの NUMMI(New United Motor Manufacturing Inc.)の事例を取り上げ、LPS は異なる環境下においても移転可能であることを指摘している。また、安保(1988、1991、1994)、小川(1990)、板垣(1997)、岡本(1998、2000)の研究は、北米やアジアを中心として、日系企業(工場)の実態を分析し、日本の経営・生産システムの導入や定着の程度を明らかにしている。なお、本研究の対象である韓国に限って、日本の生産システムの韓国移転に関する議論をみると、部分的ではあるが、上述した小川(1990)、板垣(1997)、岡本康雄(1998)の研究に加えて、水野(1992)、丁(1993)、丸山(1994)、曹(1994)、岡本義行(1998)などがあげられる。

これらの研究は、経営戦略、労働組織、労使関係、生産管理、技術移転など広範囲に及んでおり、分析視点や分析方法の違いはあるとしても、基本的には、LPS(日本の生産システム)の海外への移転や定着の程度を解明しようとした研究である。また LPS の海外移転が可能であることを示唆している。

しかしながら、上記の研究を含めて多くの研究は、LPS の海外移転問題を論じる際に欠かせない、次の3つの点について触れていないか、不十分である。

第1に、移転側企業(親企業)における LPS の実施程度を測定していない。

第2に、生産現場の特質を正確に捉えず、表面的な分析にとどまっている。

第3に、LPS の海外移転を成功に導くための諸条件に関する研究がない。

2. 研究の目的

本論では、日本企業の海外進出に伴う生産システムの海外移転問題に焦点を合わせ、どのような条件が整えると日本の LPS の韓国への移転が可能になるのか、その移転条件を明らかにする。

実際、本論の研究対象である日韓自動車部品メーカーの労働生産性と品質を比較すると、韓国企業の労働生産性と品質は、日本企業の3分の1以下の水準にとどまっている。しかもこの差は、日本企業から韓国企業へと LPS の技術移転が行われたにもかかわらず生じており、その解明が本研究の出発点である。

日韓企業の労働生産性と品質格差の原因は、主に LPS の生産管理技術を実行しているかどうかの違いであり[李炅虎 2002a]、また、韓国企業は、なぜ LPS の生産管理技術を実行していなかったのかを分析すると、LPS の移転過程で失敗あるいは不十分な点が多かったからである[李炅虎 2002b]。

しかし、LPS の生産管理技術の移転が、なぜ失敗あるいは不十分であったのかという疑

問が残る。その解明のカギとなるのが、LPS の移転の諸条件である。つまり、LPS の移転においては、必要とされる諸条件が存在し、その条件を満たしているかどうかによって、LPS の移転が成功するか否かが決定される。言い換えると、日韓両社の LPS 移転の失敗は、LPS の移転の諸条件の不備が根本的な原因であると思われる。

その LPS の海外移転の諸条件を導くために、日韓両社の移転過程および移転状況を現場の実態調査に基づいて分析するとともに、移転不可能な要素の要因分析を試みる。また、その分析結果から LPS の韓国への移転の諸条件を明らかにする。

本論で比較検討するのは、自動車のマニュアル・トランスミッションの部品であるシンクロナイザーリングを生産する移転側の日本協和合金株式会社(以下、J 社と略記)の本社工場と、移転先の韓国高麗素材開発株式会社(以下、K 社と略記)の本社工場である。K 社は J 社との合併会社として 1995 年に設立され、J 社から生産管理の技術移転を受けている関係にある。日韓両工場の調査は、1996 年から始まり、J 社は 31 回、K 社は 13 回行った。調査手法においても、両社に対する 10 日間の実務を含む現場調査(2000 年 5 月～9 月)と聞き取り調査、社内・外資料に基づいた数量分析など、生産現場に属した分析を行った。

3. LPS 実施程度を測定するための分析のフレームワーク

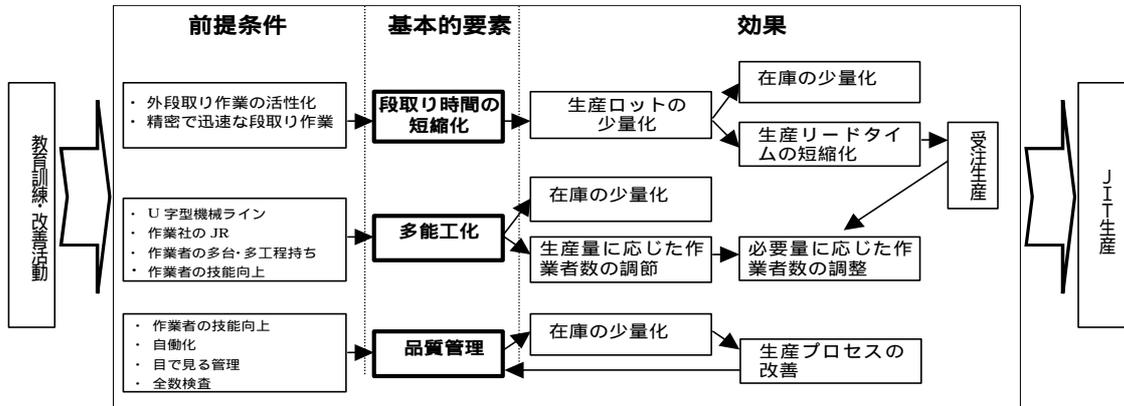
本論の分析のフレームワークとなる LPS は、主に大野(1978)、新郷(1992)、門田(1994)、吉川(1995)の先行研究や経済分析を中心に考察した。これらの先行研究および生産現場の調査に基づき、生産管理の側面から LPS の特徴を取り上げると、段取り時間の短縮化、在庫の少量化、生産ロットの少量化、生産リードタイムの短縮化、多能工化、U 字型機械レイアウト、作業者の多台・多工程持ち、作業者による段取り作業・品質検査・機械修理、作業者のローテーション、作業者の OJT、作業組織のフレキシビリティ、自動化、目で見る管理、工程内の全数検査、作業者の 5S 活動、品質の工程内作り込みによる生産プロセスの改善、改善活動、JIT 生産などがある。

このような特徴は、「高生産性」「高品質」「低費用」「短納期」などの高パフォーマンスと結びついており、また、LPS の特徴の各項目は、それぞれが独立して成立しておらず、相互に関連している。

こうした LPS の特徴の相互関連性を示したのが「図 1」の体系である。「図 1」は LPS の基本的要素を軸として、それを実行可能にするための「前提条件」と、LPS の基本的要素を実施することによる「効果の側面」から構成されている。

この体系は、日韓両社の LPS の比較分析及び移転分析に用いる。

図 1 リーン生産システムの体系



(出所)吉川(1995、124 ページ)から引用し、筆者再構成

4. 韓国 K 社に多く観察できる韓国自動車部品メーカーの特徴

韓国自動車部品メーカーは、全自動車産業のうち、企業数で 95%、従業員数で 60% を占めているが、付加価値は 36%にとどまっており、収益性の悪さを示している。また、1 社当たり平均従業員数は約 40 人であり、零細で小規模の企業が多い。

このように収益性が悪く、零細的な小企業が多い韓国部品メーカーは、安定的な内部労働市場を形成することが困難であり、技術蓄積や熟練形成が困難な状況である。韓国部品メーカーの内部労働市場は、主に次の 6 つの問題を抱えており、韓国 K 社にも同様の特徴がみられる。(1)高い離職率、(2)労働力不足、(3)低賃金、(4)作業組織の問題：知識や情報共有の不在、階層間の不調和、(5)経営者の人材育成の欠如、(6)コスト問題。

5. 日韓 J-K 社におけるリーン生産システムの比較分析

日韓 J-K 社ではどの程度 LPS を実施しているのか、を「図 1」の LPS の分析のフレームワークを用いて比較分析した。これらの比較分析は、実務を含む現場調査、聞き取り調査、数量分析に基づいており、その結果は「表 1」に示した。

表 1 日韓 J-K 社におけるリーン生産システムの比較分析

	項目	J 社	K 社
段取り時間の短縮化	鍛造機が製造する部品数	複数部品	複数部品
	金型ホルダーの大きさ	同一	同一
	金型を固定するネジの箇所	下金型；4、上金型；3	下金型；4、上金型；3
	ネジ山の回転数	11 回	11 回
	金型だけの取替え時間	17 分	30～45 分
	金型の全段取り時間	25～30 分	70～100 分

	鍛造機の生産ロット	200～2000、平均的に1000	最低3000,平均的に5000
	生産ロットの生産リードタイム	シングル・コーン：17時間、	シングル・コーン：79時間
	納品のリードタイム	24時間以内	1時間 2日
	資材在庫	1か月	2週間
	完成品在庫	2～3日分の在庫	1週間分の在庫
	JIT納品(取引先へ)	確定需要量(3日前)に対応	在庫を前もって造って対応
	JIT生産	確定需要量(3日前)に対応	対応不可能
多能工化	全工程の機械レイアウト	機能別(工程別)	機能別(工程別)
	工程内の機械レイアウト	U字型、二の字型、コの字型	加工工程だけ「二の字型」
	作業者の多台持ち	1人当たり7～8台)	全体的に1人当たり1台
	作業者の多工程持ち	全体的にその程度は小さい	実施していない
	作業者による段取り作業	作業者自身	作業者自身
	作業者による品質検査	作業者自身	作業者自身
	作業者による機械修理	作業者自身	生産部課長
	作業者のローテーション	組内ローテーションの実施	組内ローテーションの不実施
	作業組織のフレキシビリティ	需要量に作業者数の調節可能	需要量に作業者数の調節不可能
	教育訓練	基本的にOJT教育訓練	OJT教育訓練
	作業者のアイドルタイム	全体的にない。	各工程で多く観察できる。
品質管理	機械の自動停止装置(自動化)	装着されていない	装着されていない
	アンドンの設置	設置されている	設置されている
	改善活動	全社的なTPM活動	作業者の5S活動
	工程内の品質検査の手法	サンプリング検査	サンプリング検査
	工程内の品質検査の道具	顕微鏡、ゲージ、ノギス	顕微鏡、ゲージ、ノギス
	工程内の不良率	鍛造工程:0.54%、	鍛造工程:1.65%、
	完成品の品質検査の手法	全数検査	全数検査
	完成品の品質検査の道具	目視検査や簡単な道具で検査	目視検査や簡単な道具で検査
完成品の不良率	平均的に0.1%(工場長)	2～3%(生産部課長)	

6 日韓 J-K 社におけるリーン生産システムの移転分析

上述した「表 1」に基づき、日韓 J-K 社における LPS の移転状況を明確に把握し[表 2]、また、「表 2 の第 3 象限」に示した K 社の LPS の実施阻害要因を分析した[図 2]。そして、「図 2」の分析から、LPS の実施阻害要因の所在を明らかにした[図 3]。

表 2 日韓 J-K 社におけるリーン生産システムの移転及び実施状況

		J 社の LPS 実施状況	
		LPS 実施	LPS 不実施
K 社の LPS 移転状況	LPS 実施	第 2 象限： 汎用機械、 作業者自身による段取り作業、 作業 者自身による品質検査、 作業者の OJT 教育、 作業 者の 5S 活動、 目で見える管理	第 1 象限：
	LPS 不実施	第 3 象限： 外段取り作業の活性化、 生産ロットの少量化、 生産リードタイムの短縮化、 中間在庫の少量化、 完成品在庫の少量化、 受注生産による JIT 納入、 JIT 生産、 工程内 U 字型機械レイアウト、 作業 者の多台持ち、 作業者の組内ローテーション、 作 業者自身による機械修理、 作業組織のフレキシビ リティ、 TPM 活動	第 4 象限： 全工程の U 字型機械レイアウト、 作業者の多 工程持ち、 自動化(機械の自動停止装置)、 簡 単な品質検査道具による工程内の全数検査

図2 韓国K社におけるリーン生産システムの実施阻害要因分析

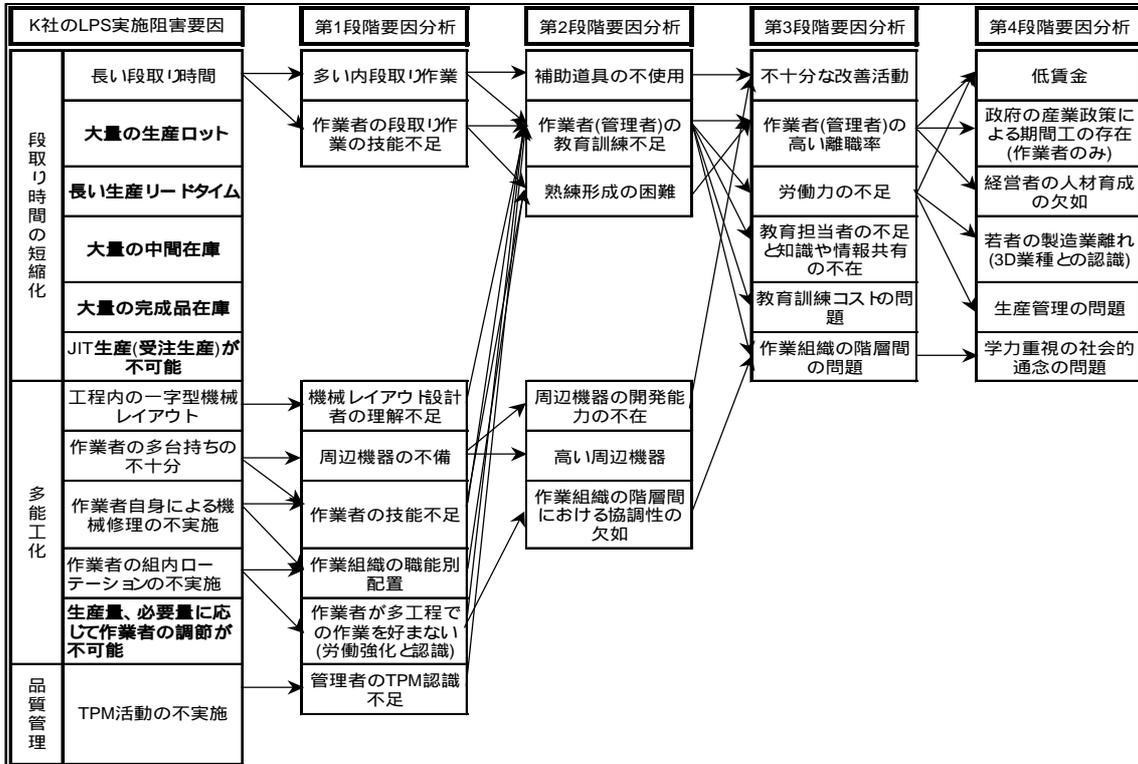
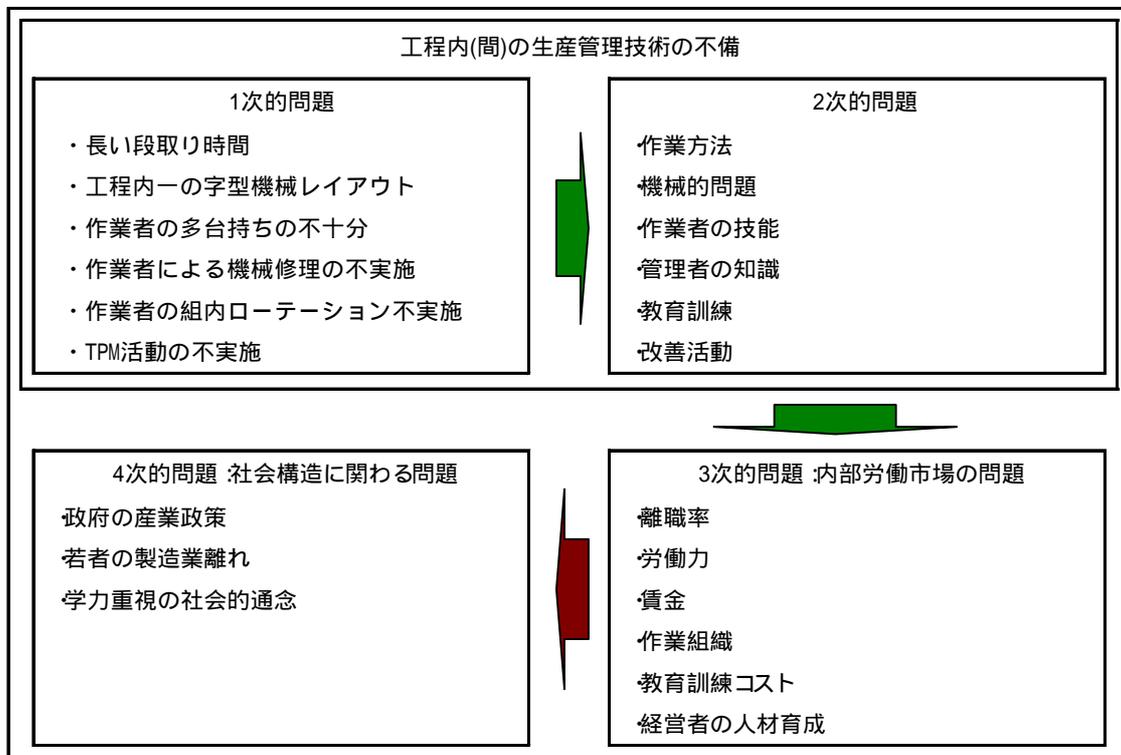


図3 韓国K社におけるリーン生産システムの実施阻害要因の所在



7. 結論：リーン生産システムの韓国への移転条件

以上の分析から、LPS の韓国移転に関する 4 つの条件が導き出された。

条件 1：LPS の基本的要素を中心とする生産管理技術の移転

韓国 K 社は日本 J 社から、生産活動に直接必要な生産技術および生産管理技術は移転されているが、LPS の基本的要素を中心とする生産管理技術の移転には至らなかったのである。その結果、「図 1」で示した LPS の効果の側面に結び付くことができず、また高い労働生産性や高品質など高いパフォーマンスを生み出すことが不可能になっている。

このような「LPS の生産管理技術の移転の不十分さ」は、韓国 K 社に限らず、日本から技術を導入している韓国自動車産業全般に多く観察できる。趙(2000, p143)によると、「韓国自動車産業の生産システムは、持続的に日本的生産システムを導入するために努力をしてきたにもかかわらず、いまだにプッシュ方式に基礎をおく大量生産システム(以下、MPS と略記)のみにとどまっている」と指摘している。つまり韓国の自動車産業では、既存の MPS そのまま実施したうえで、都合の良いところだけ LPS を導入している。たとえば、韓国完成車メーカーの生産システムは MPS のプッシュ方式を採用しながら、発注方式は JIT 方式を採用し、部品メーカーに在庫の負担を転嫁しており、また、部品メーカーは、LPS の生産管理技術のコアとなる段取り時間の短縮化、多能工化、品質管理は導入せずに、比較的導入し易い、自動機械の導入、5S 活動、OJT 教育、作業者による段取り作業・品質検査などにとどまっている。言い換えると、韓国自動車産業は、企業のパフォーマンス(生産性、品質、コスト、納期)と直接的につながる LPS の生産管理技術は実施していないか不十分である。こうした LPS の部分的な導入は、かえて生産効率を悪くし、LPS の誤解を招く恐れさえある。

したがって、LPS の韓国への移転においては、まず工程内の生産管理技術「段取り時間の短縮化」「多能工化」「品質管理」の移転を徹底的に行わなければならない、もし工程内の生産管理技術の移転が不十分あるいは失敗すると、工程間さらには工場全体がシステムとして機能することは困難である。こうした意味で、LPS の韓国への移転においては、工程内の生産管理技術の移転が成功のカギを握っているといえる。

条件 2：全社的かつ継続的な教育訓練および改善活動の実施

「表 2 の第 3 象限」で示した K 社の LPS 不実施の項目を「図 2」によって段階的に分析すると、賃金や機器の購入コストの問題、社会構造に関わる問題を除けば、そのほとんどが教育訓練と改善活動の実施によって解決可能な問題である。しかし教育訓練および改善

活動が工程内あるいは限られた労働力で行われると、その効果は小さい。既述したように、K社の機械修理およびメンテナンスなど改善活動は一般作業者ではなく、専門の管理者に限られており、作業者の教育訓練はOJTによって行われるが、段取り作業、部品取付け(取出し)、品質チェックなど、生産活動に直接必要な技能だけにとどまっている。その結果、品質は年々と増加しているものの、依然として移転側(J社)の3倍以下の水準にとどまっている。また、工場全体におけるLPSの実施はそれほど簡単ではなく、トヨタ自動車さえ、工場全体システムとして確立するのに、10数年にわたる製造現場での改善活動の積み重ねを必要としたように、長期にわたる改善活動が必要である。

したがって、教育訓練および改善活動は、工程内あるいは限られた労働力にとどめず、工場全体システムを視野に入れて、全社的かつ継続的に行わなければならない。

条件3：安定的な内部労働市場の確立(労働力、賃金、作業組織)

「図2」の第2段階と第3段階の阻害要因を分析すると、工程内の生産管理技術の問題は、工程内(間)の問題に局限されるのではなく、「不安定な内部労働市場」がLPSの移転を妨げる要因であることが明らかになった。つまり、K社では、高離職率、労働力不足、教育担当者不足、作業組織の階層間の問題、知識や情報共有の不在、低賃金、期間工の存在、などの問題を抱えており、こうした問題がLPSの移転および実施を阻害する要因である。

言い換えると、企業の内部労働市場は、社内の制度と規則が従業員の職務と連携され、それが賃金あるいはインセンティブなどの報酬によって維持されるが、K社の場合は、労働力、賃金、作業組織が不十分あるいは不安定であったため、結果的にLPSの移転および実施が困難になっている。

したがって、LPSの韓国への移転においては、移転先企業の安定した内部労働市場が求められており、そのために、賃金やインセンティブなどの報酬制度の見直しによって、労働力の離職や労働力の不足を防ぐとともに、作業組織の階層間の適切な配置や情報共有、そして作業組織間の信頼関係の構築など、内部労働市場を安定的に確立しなければならない。ただし、不安定な内部労働市場は、K社に限らず韓国自動車部品メーカー一般に広がっている問題であり、こうした状況を承知した上で、どのようにして内部労働市場を確立していくのが問題である。

条件4：LPSの海外移転を遂行し得る人材の確保

移転側のJ社の技術移転担当者は、単一工程で長年間勤めた熟練工であり、担当する工程の生産管理技術に関しては熟知している。しかし、「図1」で指摘したように、LPSの各

要素はそれぞれ独立して成立するのではなく、相互に関連性を持っているため、工場全体システムに熟知している人が望ましいが、J社の技術移転担当者は単一工程の熟練工であったため、工場全体システムに関する適切な指導が不十分であったと思われる。K社の社長は、技術移転初期のJ社の技術移転担当者に関して、移転の不十分さを次のように説明している。「J社の移転担当者は、現役の管理者ではなく、オペレーターのOB(A氏)が顧問として派遣され、機械や設備の購入から機械レイアウト、生産の立ち上げまで指導したが、技術移転や人的交流など不十分な面が多かった」。

また、J社の技術移転担当者(B氏)によると、当時、K社への技術移転は円滑に行えなかったと説明し、その理由として「K社の技術移転担当者に関する問題点」を指摘している。特にJ社の技術移転担当者は、「技術移転担当者から他の人に技術移転ができないと、工場(企業)内の技術移転は困難になる」ことを強調しており、工場内作業組織への情報公開および共有は欠かせない問題である。

このように、LPSの韓国移転における技術移転担当者の役割は、かなり重要であり、移転側の担当者は、LPSを正確に熟知し、工場全体の生産管理技術に詳細な人が必要であり、また移転先の担当者は、移転側の技術移転担当者から得られた生産管理技術の情報を正確に取得し、その情報を企業内に普及および定着させることが可能な人材が必要である。

論文審査結果の要旨

論文提出者は、本研究科の修士課程で、日本型のリーン生産管理システムの特徴を主に把握することに努めてきたが、博士課程に入ってから、本格的にこのリーン生産システムの海外への移転、特に韓国への移転に関して研究をしてきた。

日本型経営、マネジメントの海外移転に関する研究は、日本企業のグローバル化のなかで多くに研究がなされてきた。本研究も、その系統の研究であるが、相当の位置を占めるものと判断している。

特に、日本と韓国の両国企業の生産管理システムの比較研究を行い、日本のリーン生産システムの海外移転を実証的・事例研究は、殆ど行われたことがなく、本研究の貢献はきわめて大きいと評価している。21世紀に入り、韓国を含む東南アジアの経済発展が進行し、日本との相互作用がますます深まるなかで、生産管理システムの優位性を発揮した日本のリーン生産システムの海外移転の意義は、現在日本の経済が不振に陥っていることがある

としても、なお十分その意義にあるとみてよいだろう。

日本の生産管理システムは、戦後トヨタ自動車が、自動車の生産再開をした、1946年頃から、1960年代の中頃にかけて、現在のシステムの大枠が構築された。しかしながら、この生産管理システムが日本で幅広く受け入れられたのは、1970年代、石油ショック以後である。1980年代は、米国を中心に海外移転され、それとともに、1990年代には、リーン生産システムと呼ばれ、海外の研究者からも単なる文化論を離れ、このシステムが注目され、そのシステムの特徴に関して本格的に研究され始めた。

本論文は、日本の生産システムの海外移転に関する研究に位置づけられるが、これまでに代表的な先行研究、安保（1988、1991、1994）や小川（1990）板垣（1997）とは異なった論点と研究方法にもとづいた研究である。このようなアプローチには、問題点や限界も存在するが、新しい研究領域を築く可能性がある。以下では、これら評価すべき点と問題点を列挙し、その上で、審査委員会の総合的な審査結果を述べることにしたい。

本研究で評価すべき主要な点は、次のとおりである。

第一には、出来る限り同一の条件下で比較の対象を選定している。日本と韓国の自動車の部品工場を研究対象とし、マニュアル・トランスミッションの部品である、シンクロナイザーリングという同一の製品の生産性と品質の比較を行っている。既存の先行研究では、それぞれの国の状況に違いにより、同一製品の比較研究自体が困難な場合が多かったが、それを行っている。

第二には、長期的に、日本と韓国両者の工場を数十回にわたる聞き取り調査と作業観察（それぞれ2週間）を行っている。それぞれの工場に整備されてないデータに関しては、論文提出者自ら工場に入り込み作業観察をし情報を収集し、分析枠組みに合う形のデータ分析を可能にした。生産技術と技術移転に関して、作業観察と面接調査を行っている点は大変にユニークであると評価できる。

第三には、リーン生産システムの分析枠組みに基づき、分析を行っている。これによって、労働生産性、品質管理、多能工化、段取り時間、在庫量、生産ロット、など、現場での観察と、生産性、品質との比較研究が可能になっている。

第四には、両国の工場のリーン生産システムの特徴が、リーン生産システムの3要素（段取り時間、多能工化、品質管理）によって説明されていることである。この3要素の移転可能性を条件づける要素として、企業内の6つの労働環境要素、{(1) 高い離職率、2) 労働力不足、3) 低賃金、4) 作業組織の問題(知識や情報共有の不在、階層間の不調和)、5)

教育訓練コスト、6) 経営者の人材育成の欠如}であることを明らかにしている。さらに、この企業内の労働環境要素を規定する内容として、日本、韓国両国の社会構造の違いを指摘している。

以上のように、本論文は積極的に評価されるべき点が多いが、以下のような問題点もある。

- 第一、いくつかの新しいファクトファインディングが、作業観察、聞き取り調査で発見しているにもかかわらず、それらの意味づけが必ずしも十分になされていないところがあり、追加の聞き取り調査をあわせて行い、今後分析枠組みの検討考察が必要である。
- 第二、移転可能性の最終的な結論部分は、日本、韓国、社会構造の差に帰しているところがあるが、どの程度の差をそれによって説明するかが可能かという新たな研究テーマを導きだしている。リーン生産システムと内部労働市場、さらには社会・経済構造を含む研究テーマの展開が必要である。
- 第三、本研究は、二国間のデータのみを分析しており、また工場の2箇所のみであり、今後データ等に関して、更に増やす必要がある。

本論文には、以上のような課題が残されているが、それらは、むしろ論文提出者の今後の新たな研究課題であり、研究の進展に期待したい。本研究が解明を試みた研究課題は、既存の理論・実証研究の現状を考慮すれば、本来もっと早くからおこなわれなければならない研究テーマであった。本論文は、リーン生産システムの海外移転の研究に対する寄与は高く評価できる。論文提出者は、本学在学中に、国際会議で一回、日本経営学会で2回、論文を発表しており、関連分野の研究者からも注目を浴びている。さらに、レフリー制の日本経営学会誌に掲載論文が1つすでに決まっている。この分野において、外部からも一定の研究能力があることが示されている。上記に指摘した今後の課題に関しても、近い将来、その研究成果を大いに期待したい。

以上の審議結果もとづき、審査委員会は、李炅虎が博士（経営学）の学位を受けるに値するものと判断する。