

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 4 日現在

機関番号：10104

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23402022

研究課題名(和文) FTAと技術協力 - マレーシア自動車産業におけるトヨタ生産方式の移転と定着

研究課題名(英文) FTA and Technological Cooperation-Transfer of Toyota Production System to Automotive Industry in Malaysia

研究代表者

穴沢 眞 (ANAZAWA, MAKOTO)

小樽商科大学・商学部・教授

研究者番号：40192984

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,200,000円

研究成果の概要(和文)：マレーシアの自動車部品メーカーに対するトヨタ生産方式の導入を日本人専門家からマレーシア側に順次移行するプログラムが2011年から開始された。通産省傘下のマレーシア自動車研究所(MAI)がその中心となり、プロトン社、プロドゥア社と協力しながらこれを行ったが、モデル企業と協力しながら行われたMAIによる移転は日本人専門家の減少とともに先細りの状況にある。一方、プロトン社、プロドゥア社によるトヨタ生産方式のベンダーへの移転は一定の成果をみせたが、それぞれの企業のベンダー育成プログラムと必ずしも一致しない部分があることも明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The introduction of Toyota Production System (TPS) to the local car parts manufactures by Japanese experts was transferred to Malaysian side in 2011. MAI (Malaysia Automotive Institute), model companies and two national car producers, namely, Proton and Perodua were in charge of this program. The introduction of TPS by MAI by itself and with model companies showed downward trend with decreasing number of Japanese experts. Both Proton and Perodua have rather successfully introduced TPS to their vendors. However, they have their own vendor development programs, which do not always coincide with TPS program.

研究分野：経済政策

キーワード：FTA 技術協力 トヨタ生産方式 マレーシア 自動車

1. 研究開始当初の背景

(1) 2006年の日マEPA(経済連携協定)の締結に伴い、マレーシア側は国際競争力を持たない自動車産業に対する支援を要請した。これを受けて、日本側は10件のプロジェクトを主に自動車部品メーカー向けに開始した。そのうちのひとつがMAJAICO-A1と呼ばれたトヨタ生産方式(TPS)(リーン生産方式、LPSともいう)の部品メーカーへの導入支援であり、10件のプロジェクトのうち最も成功したといわれていた。

(2) MAJAICO-A1は2011年に終了したが、マレーシア側は日本からの協力を得ながら同様なプログラムのマレーシア側への移行を企図し、マレーシア自動車研究所(MAI)が中心となり、国民車メーカーであるプロトン社、プロドゥア社と協力してTPSの地場部品メーカーへの導入支援を進めることになった。

(3) 実施主体の移行に伴い、日本人専門家は立ち上げの時点でもMAJAICO-A1時代の15名から大幅に減少し、当初、8名でスタートし、4年でゼロとすることが決められていた。これはマレーシア人による自立的なプログラムの運営を目指したからであり、4年間でMAI単独で80社の地場企業の支援を目標とした。

2. 研究の目的

(1) MAJAICO-A1は5年間でのべ87社に対してTPSの導入を支援し、あわせて13社のモデル企業を育成した。さらに7名のローカルエキスパートを育成した。実施主体は日本側にあったが、2011年からはマレーシア側へと実施主体が移行する中でスムーズなプログラムの遂行が持続されるか否かを現地調査により明らかにする。さらにプログラムの制度設計についても検討を加える。

(2) MAJAICO-A1は政府間協定に基づくODAであった。そして、指導は経験豊富な日本人専門家が行っていたが、実施主体の移行だけでなく、実際に現場で指導を行う専門家も段階的にマレーシアのローカルエキスパートに置き換えることになる。TPSの習熟度や指導のノウハウなどの日本人から現地側への移転の実態を現地調査により明らかにする。

(3) 政府系機関であるMAIが主体となるTPSの支援と自動車メーカーであるプロトン社やプロドゥア社による支援との間の調整などの実態について明らかにする。特に自動車メーカーはこれまでも独自のベンダー育成プログラムを実施しており、それらとの整合性についても明らかにする。

(4) 国民車メーカーを中心とするマレーシアの自動車産業は長年の保護により国際競争力を持たない。また、部品産業も基本的に国内にのみ供給する地場企業は国際競争力を持たない。アセアン域内のFTAの進行と日本とのEPAの締結による貿易自由化はマレーシアの自動車産業の競争力強化を促すものであるが、その際、特に現地調達比率が高い自動車産業においては部品メーカーの競争力強化が重要となり、TPSの導入がこれに貢献するか否かについて検討を加える。

3. 研究の方法

(1) 実証研究の観点から以下の点についてヒアリングを行った。
マレーシアにおける実施主体の中心であるMAIにおいてプログラムの全容、運営方法、移行プロセス、目標値、参加企業数、日本人専門家とこれを代替するローカルエキスパートの新たな育成などについて。
モデル企業のローカルエキスパートによるTPS導入支援について。
日本人専門家に対して彼らの業務と彼らに置き換わるローカルエキスパートの育成について。
MAIと共にTPSの導入を支援するプロトン社、プロドゥア社において両社の支援の実態と他のベンダー育成プログラムとの整合性について。

(2) 産業研究、ノウハウの移転という観点から文献研究、研究者などへのヒアリング、統計資料などをもとにTPSのマレーシアへの移転を検証した。

産業研究についてはマレーシアの自動車産業の実情を考慮しながらその中でTPSの導入を位置づける。

ノウハウの移転については技術移転の段階論などの先行研究をもとにODAとしての技術協力から受入国側への主体の移行という今回の調査対象について検討を加える。

4. 研究成果

(1) 2011年から開始されたTPSの新たなプログラムは半年を1期とし、現在第6期が進行中である。この間、TPS導入の対象となった部品メーカーは120社にのぼる。もともとはMAIがモデル企業と共に地場部品メーカーにTPSを導入するという計画であったが、実際にはプロトン社、プロドゥア社も参加することになった。MAIはプログラム全体のコーディネートを行い、MAI、モデル企業、プロトン社、プロドゥア社のローカルエキスパートが協議しながらプログラムを運営している。日本人専門家はオブザーバー的な役割を担うとしていたが、実際には技術面では彼

らが主導的な役割を果たした。

MAI の支援対象となった企業の総数は 54 社であるが、そのうちモデル企業が担当した企業数が 16 社であった。MAI 単独の支援は 38 社であった。プロトン社、プロドゥア社による支援企業はそれぞれ 29 社と 32 社であった。

各期の参加企業数の推移をみると、第 5 期、第 6 期で減少が目立つ。その要因としては後述する日本人専門家の減少もあるが、その他に、比較的規模の大きい企業の多くはすでに MAJAICO-A1 に参加していたため、現在、本プログラムに参加している企業の多くは従業員数が数十名に満たない中小企業であることも一因と考えられる。彼らは人的資源も充分ではなく、研修に人を裂くことも容易ではない。

実際の支援においては各企業を担当する日本人専門家 (MAI 所属) が必ず参加する形をとっている。プロドゥア社の場合、第 3 期から同社に常駐する日本人技術者が参加するようになった。

TPS プログラムに参加した企業は合計 38 の項目を評価され、5 段階評価で平均 3 以上であれば、レベル 3 となり、一応合格点となるが、半年のプログラムの後にこのレベルに達しない企業もある。

(2) モデル企業については全 13 社のうち、11 社において詳細なヒアリングと情報収集を行った。これらの企業においては TPS の部署とフルタイムの担当者がいなければならない。モデル企業は日本人専門家や MAI のローカルエキスパートと協力し、もともとは各社が毎年 5 社の企業に対して TPS の導入を支援することになっていた。しかし、プロトン社やプロドゥア社のような自動車メーカーではなく部品を製造するモデル企業にとって、他社への TPS 導入支援は競争相手を利することになり、彼らにとってのインセンティブは少ない。そのため多くのモデル企業は同じグループ内の企業や子会社に対してのみ TPS の導入を支援することになった。これにより、当初の目標と異なり、モデル企業による支援は 6 期で 16 社にとどまった。基本的には日本人専門家 1 名とペアになり、モデル企業からローカルエキスパートが 1 名参加する形態で支援を行った。

モデル企業内でもローカルエキスパートの退職や昇進により、実際の担当者は入れ替わる。また、ローカルエキスパートの数も企業により 1 名から 3 名まで幅があり、モデル企業内でも層の厚さやローカルエキスパート間の能力差がみられた。

ちなみに一部の企業ではモデル企業時代に習得した TPS の手法をさらに自社の状況に合わせて改良した企業もあった。これらはマレーシア企業による自主的な改善能力の一端を示すものである。

(3) 2010 年に通産省傘下の研究機関と設立された MAI は TPS 導入支援のみならず、自動車政策の策定や人材育成、新技術の導入など様々な分野に関与している。2011 年時点の職員数は 22 名で、うち 17 名が技術職であった。MAI は TPS 導入支援全体をコーディネートし、自身もその受け皿となるものである。日本人専門家も MAI に常駐し、MAI のローカルエキスパートと支援先を訪問する。

MAI の技術職のうち、TPS の導入支援に携わる者はのべ 6 名であるが、メンバーの入れ替わりが多く、6 期すべてを担当したものはおらず、最も参加した期間が多い技術者でも 5 期であった。また、1 期のみ担当という者もいた。

MAJAICO-A1 時代に育成されたローカルエキスパートは後述するプロトン社、プロドゥア社の技術者である。その他に前述のモデル企業の技術者もローカルエキスパートとなった。さらに MAI 内部で設立とともに参加した技術者を育成し、TPS の専門家とすることが期待されたが、限られた技術者しかおらず、彼らが TPS 導入の先頭を切ることはなかった。

日本人専門家と MAI のローカルエキスパートが担当した企業数は合計 38 社であるが、そのなかにはローカルエキスパートが参加せず日本人専門家のみが担当した 3 社も含まれている。

上記のように、担当者の移動が多いことが問題点として指摘され、結果的に日本人専門家に依存する比重が高くなっていったといえる。そのため、日本人専門家がゼロとなる来期以降の MAI による TPS 導入支援のあり方が問われることになる。

(4) プロトン社とプロドゥア社は MAJAICO-A1 時代から技術者をローカルエキスパートとして育成するべく参加させていた。そのため、プロトン社は 4 名、プロドゥア社は 3 名のローカルエキスパートを TPS 導入支援開始時点から擁していた。

プロトン社は計画的にベンダーに対し、TPS プログラムへの参加を促していた。ただし、同一企業が複数回参加することは禁じていた。プロトン社は常時 3 名から 4 名のローカルエキスパートを TPS プログラムの参加させていた。彼らもモデル企業や MAI のローカルエキスパートと同様、日本人専門家とペアを組み、TPS の導入支援を行った。その総数は 29 社である。

プロドゥア社はダイハツとの合弁企業でもあるため、日本人技術者が常駐しており、プロトン社とは異なったベンダーの育成態勢をとっていた。プロドゥア社は常時 2 名から 6 名のローカルエキスパートが参加し、当初の 2 期は MAI に派遣されていた日本人専門家とペアを組んでいたが、第 3 期からはプロドゥア社内日本人専門家とペアを組み、自社のベンダーの支援を行っていた。

ちなみに MAI の育成に含まれる企業のうち、10社はプロドゥア社のベンダー協会のメンバーであった。

また、両社は独自のベンダー育成プログラムを持っており、これらと TPS 導入支援を長期的に如何に効率よく、整合的に行うかという課題もある。生産面全体の向上を企図する TPS であるが、製品の品質面に重きを置くなど、その時々自動車メーカーのターゲットと必ずしも一致しない面も散見された。

(5) MAJAICO-A1 は政府間の技術支援であり、日本側が自動車工業会と協力しながら進めてきたものであったが、実施主体がマレーシアの MAI に移行することにより、技術やノウハウの移転についていくつかの問題が起こりつつある。まず、日本人専門家を順次減少させ、今期をもって日本人専門家はこのプロジェクトから完全に撤退する。これまでの期間を通じて TPS に関する知識やそれを教える能力がすべてマレーシア側に移転されていれば、今後もプログラム自体は維持されるであろう。しかしながら、ローカルエキスパート間でも能力の差があり、また、人材の移動が頻繁に起こるマレーシアにおいて一定の水準を維持することは困難を伴う。

受け手側の能力と人の移動という発展途上国における技術移転の際に常に問題となったことが本プログラムでも起こっていた。また、日本人側のコミュニケーション(英語)能力も個人差があり、すべてのローカルエキスパートを同じ水準に引き上げることは容易ではない。日本人専門家の減少に伴い、参加企業も減少傾向を示しており、今後の動向は予断を許さない状況にある。

技術移転には「採用」、「根付き」、「普及」の3段階が想定される。これらを当てはめると地場企業での TPS は採用から根付きの状況にあるといえる。また、すべてのローカルエキスパート間でも十分な根付きがあるとはいえない。

また、TPS はしばしば、ものの考え方、コンセプト、さらには哲学といわれる。日本人専門家からは経営者の参加意識の有無が、TPS が定着するか否かの最大のポイントという話を再三耳にした。現場よりも経営者が強いマレーシアという土地柄もあり、現場がいくら頑張っても、経営者がそれを認識しなければ、TPS が企業内に定着することはない。その意味では、明確な意図と強い意志を持って参加しない限り、全社的な取り組みとならない。

(6) TPS の導入は部品メーカーひいては自動車メーカーの競争力強化を目的としている。競争力の測定は困難を伴い、早計に結論づけることはできない。そのため、ここでは貿易特化係数から導かれる概要のみを提示する。マレーシアの場合、自動車(完成車)部品ともその数値はマイナスであり、前者は

-0.86 前後、後者は-0.25 前後であり、過去4年間で特に改善は見られない。これらの数値からは国際競争力の欠如という結論に達する。特に自動車(完成車)の数値が低く、輸入はするが輸出はほとんど行われていない状況にある。自動車部品に関しては自動車(完成車)よりも数値的にはよいが、輸出の多くを外資系企業に依存しており、地場企業による輸出は限られている。国家自動車政策(NAP)2014では自動車、部品とも2020年までに輸出を大幅に増加させるとしているが、目標達成は容易なことではない。

また、海外進出をとっても、部品メーカー、約550社のうち、海外進出を果たしている企業は10社ほどに過ぎない。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 23 件)

清水一史、「ASEAN 経済共同体とメガ FTA」, 石川幸一・馬田啓一・国際貿易投資研究会(編著)『FTA 戦略の潮流: 課題と展望』, 勁草書房、査読無し、2015年、pp.95-110。

清水一史、「TPP と東アジアの経済統合」, 石川幸一・馬田啓一・渡邊頼純(編著)『TPP 交渉の論点と日本 - 国益をめぐる攻防 -』, 文眞堂、査読無し、2014年、pp.33-46。

穴沢眞、「東方政策と工業化におけるキャッチアップ」, 『マレーシア研究』, 査読有り、第2巻、2013年、pp.20-34。

目代武史、岩城富士夫、「新たな車両開発アプローチの模索 - VW MQB、日産 CMF、マツダ CA、トヨタ TNGA」, 『赤門マネジメント・レビュー』, 査読有り、第12巻第9号、2013年、pp.613-652。

穴沢眞、「マレーシアにおける自動車・同部品産業」, 『アセアンの自動車・同部品産業と地域経済統合の進展』, ERIA 報告書、査読無し、2012年、pp.82-110。

目代武史、「モジュール生産の工程アーキテクチャ分析」, 『赤門マネジメント・レビュー』, 査読有り、第11巻第10号、2012年、pp.633-664。

穴沢眞、「発展途上国製造業企業の多国籍化 - マレーシアの事例をもとに」, 『商学討究』(小樽商科大学) 査読無し、第62巻、2011年、pp.49-69。

清水一史、「ASEAN 域内経済協力と自動車部品補完: BBC・AICO・AFTA と IMV プロジェクトを中心に」, 『産業学会研究年報』, 査読有り、第26巻、pp.65-77。

[学会発表](計 9 件)

穴沢眞、「The Automotive Industry in Malaysia」, The 8th International Triangle Symposium, 韓国(大田市)忠南大学、2014年11月21日。

穴沢眞、「製造業におけるキャッチアップと東方政策」アジア政経学会全国大会、関西学院大学、2012年10月14日。

穴沢眞、「マレーシア企業の海外進出」アジア経営学会全国大会、国土館大学、2012年9月23日。

穴沢眞、「Industrial Catch up and Look East Policy」, International Seminar on 30 Years Celebration of the Look East Policy, マレーシア(プトラジャヤ)マリオットホテル、2012年6月23日。

目代武史、「自動車メーカーのモジュール化戦略：実態調査から実証分析」組織学会九州部会、九州大学、2011年7月9日。

〔図書〕(計 7 件)

清水一史、石川幸一、助川成也編著、文眞堂『ASEAN 経済共同体と日本 - 巨大統合市場の誕生』、2013年、230頁。

清水一史、山澤逸平、馬田啓一、国際貿易投資研究会編、勁草書房、『アジア太平洋の新通商秩序：TPP と東アジアの経済連携』、2013年、344頁。

清水一史、山澤逸平、馬田啓一、国際貿易投資研究会編、勁草書房、『通商政策の潮流と日本：FTA と TPP』、2012年、312頁。

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

穴沢 眞 (ANAZAWA MAKOTO)
小樽商科大学・商学部・教授
研究者番号：40192984

(2) 研究分担者

目代 武史 (MOKUDAI TAKEFUMI)

九州大学・大学院統合新領域学府・准教授
研究者番号：40346474

清水 一史 (SHIMIZU KAZUSI)
九州大学・経済学研究学府・教授
研究者番号：80271625

(3) 連携研究者

()

研究者番号：