

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 11 日現在

機関番号：13501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24730311

研究課題名(和文)航空機産業発展における高等教育機関とのパートナーシップの国際比較

研究課題名(英文)An international comparative study of the higher education institutions as drivers of aircraft industries development

研究代表者

竹之内 玲子 (TAKENOUCHI, Reiko)

山梨大学・総合研究部・准教授

研究者番号：30409627

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、今まで注目されることが少なかった航空機産業発展における高等教育機関の役割に焦点をあて、高等教育機関と航空機産業とのパートナーシップの在り方を検証することである。主な研究対象であるリージョナル航空機に関しては80年代後半から90年代にかけて市場構造に大きな変化が生じ、各メーカーはビジネス・モデルの転換を迫られるようになった。そのような転換期において、航空機メーカーと高等教育機関とのパートナーシップのあり方が、その後の産業発展に大きく影響することが事例研究を通じて分かった。

研究成果の概要(英文)：This study investigates the role of higher education institutions for development of the aircraft industry. In conducting the research, I also explore the distinctive characteristics of higher education institutions based in Japan, Canada, and Brazil. With the increase in the variety of customer's needs and rapid growth in innovation, aircraft manufacturers need to build strong partnerships with various suppliers, different airlines, and higher education institutions including: universities and government agencies.

In the late 1980s to 1990s, regional aircraft industries have to adapt to dramatical changes. Regional aircraft manufacturers were forced to change their business model. The collaboration principle and manner between aircraft manufacturers and higher education institutions would bring significant changes that affect the aircraft industries' development.

研究分野：経営学

キーワード：航空機産業 高等教育機関 パートナーシップ リージョナル・ジェット

1. 研究開始当初の背景

航空機産業の発展に関する研究は、自動車産業や電子機器産業等に比べるとその研究蓄積が少ない。それは、航空機産業が防衛産業と密接に関わり機密事項が多く、またサプライヤーの数も多数にのぼるためその概要が掴みづらいといった産業特性にも起因している。また、地域的にみると、欧米の航空機産業はその歴史も比較的長いため研究が蓄積されているが、カナダ、ブラジル、日本の航空機産業の発展に関する学術的研究は少ない。

研究代表者はこれまで、特にブラジルの航空機産業の発展に関する研究を行ってきた。具体的には、(1) 航空機産業において新しい企業間システムの形成を促している要因、そのインパクトなどをより詳細に明らかにし、(2) 航空機メーカーの知識フローを把握し、グローバルイノベーションの創発プロセスを考察した。

主にブラジルの航空機メーカー、関連サプライヤー、研究機関、関連政府機関へのインタビュー調査を通じ、航空機の国際共同開発、モジュール化による新しい分業システム、航空機部品関連の新たな産業集積の試みといった企業間システムの新しい流れを観察することができた。また、調査をおこなった航空機メーカーでは、他の企業とのコラボレーションによりイノベーション創発能力を取り込みながら成長をしていることが観察できた。また、なぜ先進技術を有していた日本が航空機分野でブラジルやカナダに追い抜かれてしまったのか。なぜYS-11以降国産旅客機が作れなかったのかという点からも研究を進めてきたが、航空機産業は技術力以外にも政治的要因、経済的要因など様々な要因を考慮しなければ、その発展プロセスは解明できないことが分かった。とりわけ、航空機産業の創設期には、高等教育機関が果たした役割も見逃すことができないことが、インタビュー調査を通じ判明した。

2. 研究の目的

本研究は、研究代表者のこれまでの研究を大幅に発展・展開させ、時代適合的な価値を的確に創造する航空機メーカーの発展と高等教育機関の果たした役割を、カナダ、ブラジル、日本の企業を対象にして実証的に明らかにすることを目的とする。その際、同産業発展のための制度設計、技術・技能の継承問題への対応に高等教育機関がどのように対応しかた明らかにする。

そのため本研究では、航空機産業の発展と高等教育機関役割について、現状を精査するとともに、同産業発展のための制度設計、技術・技能の継承問題への対応などについて明らかにすることを第一の目的とする。具体的には航空機産業と教育機関とのパートナーシップについて、カナダ、ブラジル、日本のインタビュー調査を行い、その特徴を明らか

にした。現在、ロシア、中国などでもリージョナルジェット機の開発がすすめられているが、それらの国々の発展を今後考察する上で、日本、ブラジル、カナダの教育機関とのパートナーシップの違いを検証することは非常に重要である。しかしながら、これらの3国の比較研究はごく少数の事例の紹介を除いては存在しない。グローバル競争が激化するリージョナル航空機メーカーの発展プロセスという重要な課題にもかかわらず、分析の空白地帯となっている領域に光を当てる。

3. 研究の方法

本研究では、航空機産業の発展において高等教育機関が果たした役割に焦点を絞り調査を行った。研究の手順としては以下のとおりである。

第1に、企業と教育機関のパートナーシップに関するビジネス・モデルの類型化を行った。企業内の事業の仕組みのみならず、企業の境界を越えるパートナーシップをも考慮したビジネス・モデルのパターンを発見し、有効なビジネス・モデルのタイプを探索した。

第2に、ビジネス・モデルそのものの構成概念を明確化し、概念間の相互関係を記述し説明するための概念的枠組を構築し、その上で概念の操作化を行った。

第3に、構築された概念的枠組に基づき、リージョナル航空機産業のビジネス・モデルのカナダ、ブラジル、日本における実態を比較分析した。

第4に、比較事例研究から得られた結果により、リージョナル航空機産業の発展と教育機関のパートナーシップ・ビジネスモデルに関する統合的な理論モデルを構築するとともに、有効なビジネス・モデルを設計し、持続的競争優位を実現するための具体的な方策を提示した。

統合的な分析枠組の構築と仮説の導出にあたり、先行研究、1次資料(インタビュー調査や企業の内部資料等)、2次資料(各種商用データベースの情報も含む)などの広範囲な探索によって、理論的な分析枠組の構築を試みた。その上で、カナダ、ブラジル、日本の航空機メーカーや、関連教育機関を対象とする事例研究を実施した。

4. 研究成果

航空機産業においては、顧客ニーズの複雑化や技術革新の進展によって、航空機メーカーは、さまざまなサプライヤー、大学をはじめとする高等教育機関、政府機関、顧客であるエアラインとの高度なパートナーシップを実現しながら事業活動を展開することが求められている。とりわけリージョナル航空機に関しては80年代後半から90年代にかけて市場構造に大きな変化が生じ、各メーカーはビジネス・モデルの転換を迫られるようになった。そのような転換期において、航空機メーカーと高等教育機関とのパートナーシ

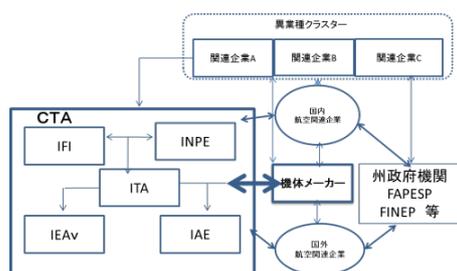
ップのあり方が、その後の産業発展に大きく影響することが事例研究を通じて分かった。

莫大な開発費が必要となる航空機産業において、開発スピードをあげながら、研究の幅も広げていくことを自前の資源だけで達成することは困難である。そのため、外部の企業や大学、政府系機関などを積極的に活用することが重要となる。そのため、不足する資源を補うべく早い時期から産学官連携に取り組んできたカナダ、ブラジル、日本の航空機産業を取り上げ、同国の産学官連携の新たな動きについて考察した。

Gassmann e Enkel (2004)は、大学や企業の連携の類型として、アウトサイドイン型、インサイドアウト型、連結型を挙げている。アウトサイドイン型とは、知識の外部調達などを通じて自社の知識基盤を拡張するような関係である。インサイドアウト型とは、知的財産の販売、アイデアの外部環境への移転、技術の増殖を通じて、アイデアを市場に投入して利益を獲得する連携である。連結型とは、ギブ・アンド・テイクが成功の鍵となる提携、協力、ジョイントベンチャー等により補完的パートナーとの間で価値共創を行うものである。

カナダにおいては、航空機メーカー、サプライヤー、航空関連の教育機関、州政府、NPO等とのゆるやかな連携がみられた。国内の教育機関が、自国企業だけでなく海外企業とも連携し、国際研究開発を進めており、自国内の産業全体に好循環を生み出していることが判明した。上記の類型のうち、比較対象の国のなかではインサイドアウト型に最も近い特徴がみられた。

ブラジルにおいては、航空技術研究所 (Technological Institute of Aeronautics : 通称 ITA) が高等教育機関の中では特に重要な役割を担っていた。



当該機関は研究開発だけでなく、人材の供給という面でも同国の航空機メーカーを支えている。カナダに比較して海外企業との共同開発の件数は少ないものの、研究者間では国際化が進んでいることが分かった。上記の類型では、アウトサイドイン型の特徴がみられ知識の外部調達などを通じて航空機メーカーは自社の知識基盤を拡張していった。

日本においては、航空機メーカーの数や関連機関がカナダやブラジルに比べ多いため、

教育機関と航空機メーカーの関係が必ずしも1対1ではなく、前述の2国に比べると広く浅いパートナーシップが形成されている。上記の類型では、他の2国に比べ連結型の特徴がみられた。地域、県、国レベルで様々なコンソーシアムがあり、1つのプロジェクトに資源を集中的に投下しにくく、2国に比べると大学などの教育機関の役割が限定されたものになっていた。

こうした調査の成果を統合し、航空機産業における高等教育機関の役割、産官学のパートナーシップの仕組みなどを学会等で報告した。また、同産業発展のための制度設計、技術・技能の継承問題への対応に高等教育機関がどのように対応したかについても考察し、論文を作成している。

本研究の第1の意義は、従来の先進国主体の研究では発見できなかった、新たな航空機産業のビジネス・モデルの知られざる諸要因とそれらの因果関係を解明し、後発国の企業研究の理論的・実証的領域を広げること貢献した点である。

第2の意義は、今まで光が当てられることが少なかった、航空機産業発展における高等教育機関の役割に焦点をあて、高等教育機関と航空機産業とのパートナーシップの在り方を検証することにより、高等教育機関の果たすべき役割が明確になった。

第3の意義は、本研究では航空機産業を事例として扱うため、現在復活が期待されている我が国の国産機生産に関し、政策提言の一助となったことである。航空機産業の発展における教育機関の役割を明らかにすることは、今後の日本の航空機産業の政策立案に大いに参考になるとと思われる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

- ① 竹之内玲子「新興国企業の国際化戦略」ビューティ・ビジネスレビュー、Vol12. No1、査読付、2014年、25～36頁。
- ② 竹之内玲子「ブラジルの航空機産業を支える高等教育機関」『翼』98号、査読無2012年、66～68頁。

〔学会発表〕(計6件)

- ① 竹之内玲子「新技術導入のタイミングー民間航空機メーカーの事例ー」経営戦略学会、2015年3月15日、駒沢大学(東京都世田谷区)
- ② 竹之内玲子「国際共同開発におけるサプライヤーの品質管理」経営品質学会、2014年11月22日、経営研究所(東京都、千代田区)
- ③ 竹之内玲子「新興国企業のオープン・イノベーション」、多国籍企業学会東部部会、2013年11月、明治大学(東京都千代田区)

- ④ 竹之内玲子「航空機産業におけるオープン・イノベーション」、日本情報経営学会全国大会、2013年9月、徳山大学（山口県周南市）
- ⑤ 竹之内玲子「新興国企業の国際化戦略」、ビューティ・ビジネス学会全国大会、2013年7月、ハリウッド大学院大学（東京都港区）
- ⑥ 竹之内玲子「海外子会社マネジメントにおける短期海外派遣者の役割」異文化経営学会全国大会、2013年3月、明治大学（東京都千代田区）

〔図書〕（計1件）

- ① 竹之内玲子（原田保、高井透、三浦俊彦編）、芙蓉書房出版、『コンテキストデザイン戦略：価値発現のための理論と実践』、2012年、402頁（担当75-89頁）

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.ss.yamanashi.ac.jp/modules/kyoin/>

6. 研究組織

研究代表者 竹之内 玲子 (TAKENOUCHI, Reiko)

山梨大学・総合研究部・准教授

研究者番号：30409627