

論文の内容の要旨

論文題目 技術・機能の変化がインダストリアル・デザインにもたらす影響

氏名 秋池 篤

本稿は第1章で問題意識の検討、第2章で先行研究のレビューを実施し「技術・機能面でのラディカルな変化はインダストリアル・デザインに対してどのような影響をもたらすのか?」「ドミナント・インダストリアル・デザインの形成プロセスをどのようなものか?」という2つの分析課題を設定した。上記の分析課題を明らかとするため、第3章では技術、機能、インダストリアル・デザインの観点を、事前に企業が選択する概念と事後に市場で選択・淘汰される概念に分類した。技術の観点は「企業が市場に対して訴求する製品の技術体系」を技術システム、「結果として市場で普及した製品の技術体系」をドミナント・技術システムと分類、定義した。機能の観点は「企業が市場に対して重視して訴求する製品の機能」をコア機能、「市場で重視された製品の機能」をドミナント・コア機能とした。インダストリアル・デザインに関しては、「企業が市場に対して訴求する入出力に関わる製品のインターフェースの形状や配置のパターン」をインダストリアル・デザイン、「市場で最も普及した入出力に関わる製品のインターフェースの形状や配置のパターン」をドミナント・インダストリアル・デザインとして定義した。

第4章では電気自動車の質問紙調査から入出力のインターフェースの形状・配置と意匠性・審美性が購買意向にもたらす効果を比較した。意匠性・審美性（情緒デザイン）の側面は購買意向に正に有意な効果が得られない消費者知識層が存在した一方、入出力のインターフェースの形状・配置（技術・機能喚起デザイン）は全ての消費者知識層の購買意向に正の効果をもたらした。この結果より意匠性は消費者により好みがわかる一方、入出力のインターフェースの形状・配置が、市場全体に正の効果をもたらすことを明らかとし、本稿の議論の有用性が示す。

第5章はデジタルカメラを基にドミナント・技術システムが変化したもののドミナント・コア機能が変化しなかった場合のドミナント・インダストリアル・デザインの形成プロセスを分析した。他社が技術システムの変化を訴求することで生じた技術的な制約に合わせインダストリアル・デザインを変化させる中、銀塩カメラ時代にリーダーのポジションにいたキヤノンは技術の蓄積により制約が解消されたタイミングで参入し、従来通りのきれいに写真を撮るというコア機能を訴求するためにインダストリアル・デザインも維持したものとした。この取組みは成功し、ドミナント・インダストリアル・デザインは維持された。第5章より企業が訴求するコア機能によって望ましいインダストリアル・デザインも規定されうること、インダストリアル・デザインは技術システムの変化に伴って内部構造から制約の影響を受ける場合があること、技術の蓄積によってその制約が解決されうること、制約が解消される中で既存のリーダー企業が従来通りのインダストリアル・デザインを採用し、成功しうることを明らかとした。なお、技術システムがインダストリアル・デザインにもたらす影響について液晶テレビ・携帯CDプレイヤーの事例とも比較し、コア機能を訴求する際に望ましいインダストリアル・デザインが存在し、液晶テレ

ビのようにドミナント・技術システムの変化の訴求によって、技術的な制約が解消されることでそれが実現できる場合と、逆に技術的な制約が増大することで実現できない場合にドミナント・インダストリアル・デザインが変化する可能性があることを指摘し、議論を補完した。

第6章ではドミナント・技術システムが変化しなかったものの、ドミナント・コア機能が変化した事例としてフィーチャーフォンを取り上げ、ドミナント・インダストリアル・デザインの形成プロセスを分析した。他社がメール機能を搭載した機種をストレート型で投入する中、当時下位メーカーであった NEC はメール機能をコア機能と見定め、訴求するために、それに望ましいインダストリアル・デザインとして、これまで技術の蓄積をしてきた折りたたみ型を選択した。その取組みは成功を収め、写メールなどの投入の結果ドミナント・コア機能が定まる中、折りたたみ型もドミナント・インダストリアル・デザインとなった。なお、この折りたたみ型は市場において影響力を有したものの新規参入企業である Apple がスマートフォンに導入したタッチディスプレイ型に対する企業の対応の遅れの原因にもなっていた。第6章より、企業がコア機能の変化を訴求する中で、望ましいインダストリアル・デザインも変化する事、それには技術の蓄積が重要であること、中下位、新規参入企業がインダストリアル・デザインの変化を訴求することで成功を収め、ドミナント・インダストリアル・デザインも変化する事が明らかとなった。

第7章では、企業が自社製品のコア機能に合わせてインダストリアル・デザインを実現することの効果について、スマートフォンを対象とした消費者調査を用いて定量分析をした。その結果として、フィーチャーフォンでドミナント・コア機能であったメールや通話の利用頻度は従来のドミナント・インダストリアル・デザインであった折りたたみ型の購買意向に対して正の影響を、スマートフォン時代のドミナント・コア機能であるウェブブラウジングやゲームの利用頻度は新たなドミナント・インダストリアル・デザインのタッチディスプレイ型の購買意向に対して正の影響をもたらした。この結果より企業は自社が訴求するコア機能の選択に合わせ、インダストリアル・デザインを検討することが効果的であることを明らかとしている。

第8章では第4~7章の分析結果をまとめた。分析課題1「インダストリアル・デザインに対して技術・機能が与える影響」については、インダストリアル・デザインは、企業が選択したコア機能によって望ましいものが規定される。そして、選択した技術システムを構成する内部構造による制約の影響を受けながら、インダストリアル・デザインが実現されるというものであった。この結果は、コア機能の変化や技術システムの変化の訴求がインダストリアル・デザインの変化につながりうることを明らかとしており、ラディカルな技術変化を訴求する場合のインダストリアル・デザインの変化に批判的であった Rindova and Petkova (2007) など消費者行動論の知見に対して、その変化が生じたケースを指摘すると同時にその条件を明らかにしている点で貢献をもたらす。次に、分析課題2のドミナント・インダストリアル・デザインの形成プロセスについて整理した。ドミナント・インダストリアル・デザインの形成については、企業が自らの製品で訴求するコア機能、技術システムを選択し、それらの影響を考慮し、インダストリアル・デザインを創出、製品として投入する。最終的に市場において選択・保持されるというプロセスを経ていた。そして、この形成のプロセスには企業の競争戦略が関連していた。ドミナント・インダス

トリアル・デザインが維持されたデジタルカメラのケースでは、新規参入企業が新奇性の高いインダストリアル・デザインを採用していたのに対し、技術システムの変化を訴求することで生じる技術的な制約の影響から、当時銀塩コンパクトカメラでリーダーであった富士フィルムも新奇性の高いインダストリアル・デザインを創出して市場に導入し、一時的に成功をおさめた。しかしながら、技術の蓄積によって内部構造の制約が減少したタイミングで、当時銀塩一眼レフカメラでリーダー企業であったキヤノンは綺麗に撮影するというコア機能を訴求するために銀塩カメラ時代のインダストリアル・デザインを投入し、最終的なドミナント・インダストリアル・デザインとなった。この点より、企業がコア機能の変化を訴求しない場合には、技術の蓄積による技術的な制約の解消を待ち、リーダーとしての強みを生かすために、本格的な参入を遅らせ、従来通りのインダストリアル・デザインを選択することが企業の成功、ドミナント・インダストリアル・デザインにつながる可能性が高いことがわかる。

一方でドミナント・インダストリアル・デザインが変化した携帯電話のケースでは中下位企業・新規参入企業がコア機能に対応したインダストリアル・デザインを技術の蓄積をもとに訴求した結果成功を収め、最終的なドミナント・インダストリアル・デザインとなった。この結果よりコア機能の変化を訴求する際には従来のドミナント・インダストリアル・デザインとは異なるインダストリアル・デザインに関する技術を蓄積し、訴求することが成功・ドミナント・インダストリアル・デザインにつながる可能性が高いことがわかる。これらの結果はインダストリアル・デザインがコア機能の訴求に際して重要な役割を演じる要素であることを示し、ドミナント・デザイン研究に対して貢献を有する。特に、訴求すべきコア機能の選択が正しかったとしても、それに合ったインダストリアル・デザインが選択されていなければ企業の成功、ドミナント・インダストリアル・デザインにつながらない可能性を示し Christensen (1997)の議論を拡張している。最後に、企業はインダストリアル・デザインを技術・機能ともに戦略的に考える必要性を結論として述べる。

要旨内の参考文献

Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*.

Boston: Harvard Business School Press. 邦訳, クレイトン・クリステンセン (2001) 『イノベーションのジレンマ 増補改訂版』 伊豆原弓訳. Harvard Business School Press.

Rindova, V. P., & Petkova, A. P. (2007). When is a new thing a good thing? Technological change, product form design, and perceptions of value for product innovations. *Organization Science*, 18 (2), 217-232.