

「技術変化への適応メカニズム

—写真プリント業界による写真のデジタル化への対応を事例として—

本論文では、写真のデジタル化という技術変化によってもたらされた、ビジネス環境の変化に対して、現像・プリントというフォトフィニッシングを担ってきたラボ（街の写真店）が、いかにして対応することができたのかという問題について検討を行う。

〔第1章〕 問題の設定

第1章では、本研究の問題設定を行う。本研究が注目するのは、写真の現像・プリント（フォトフィニッシング）の工程を担ってきたラボや、ラボが使用するミニラボ機器のメーカーが、写真のデジタル化という技術革新が生じたにもかかわらず、非常に粘り強く生き残っているという現象である。

フィルム式カメラに代わってデジタル・カメラが普及したことで、銀塩写真のシステム全体が時代遅れのものになってしまった。デジタル・カメラは、PCやプリンタとつなぐことで、自宅で写真をプリントすること（ホームプリント）が可能であるため、デジタル・カメラのユーザーにとっては、ラボに足を運んでプリントを行う必要はなくなった。

しかも、銀塩写真のシステムと、デジタル写真のシステムとでは画像形成の原理が異なり、ラボやミニラボ機器のメーカーが、技術的に異質なデジタル写真のビジネスに転換することは困難であると考えられる。

したがって、もともと銀塩写真システムの一要素として現像・プリントの工程を担ってきたラボやミニラボ機器は、時代遅れとなった銀塩システムの中に取り残されてしまう可能性があったと考えられる。

しかしながら、デジタル・カメラがフィルム式カメラを代替したにもかかわらず、ラボやミニラボ機器のメーカーが、デジタル写真のシステムに適応し、非常に粘り強く生き残ることができているのはなぜだろうか、というのが本論文の問題意識である。

この問題について分析するための視座を得るために、先行研究のレビューを行う。技術代替を中心的に取り上げた、Cooper and Schendel(1976)や Foster(1986), Tushman and Anderson(1986)は、代替されるか否かを最終的に決定するのは単一の評価尺度に基づいた客観的性能の優劣であるという前提を置いている。しかし、銀塩写真もデジタル写真も、非常に複雑な技術システムによって形成されていることを考慮すると、この条件設定は非

常に限定的であるように思われる。

（銀塩写真とデジタル写真の両方を含む）写真は、技術面では多様な要素技術が複雑に関連し合ったシステムとしての側面を有しており、それと同時に、ビジネスの面では、フィルム、カメラ、ラボなどの多様なプレーヤーによって担われたビジネス・システムの側面も有している。そのため、技術変化が既存ビジネスに及ぼす影響を見る上で、技術のシステム性とビジネスのシステム性の両方による複眼的な視点で分析することで、技術代替の現象に関して、より深い議論を展開することができる可能性がある。

さらに本論文では、技術代替のプロセスに注目して、プレーヤーによる行動のタイミングが有効となったメカニズムの解明に主眼を置く。タイミングの影響について示唆している研究（Lieberman and Montgomery, 1988; Mitchel, 1988）では、なぜある特定のタイミングでの行動が有効性を持つのかというメカニズムが解明されているわけではない。したがって、本論文では、個々のプレーヤーの行動とその影響についてのプロセスを検討することにより、ある特定のタイミングでの企業行動が有効性を持つメカニズムを解明しようという立場をとる。

本研究は、写真のデジタル化期の写真業界の対応について詳細に記述した単一事例の事例研究である。主要なデータソースとして、関係者へのインタビューとアヴェイラブル・データを活用した。

【第2章】 写真プリントのビジネスとデジタル・カメラの台頭

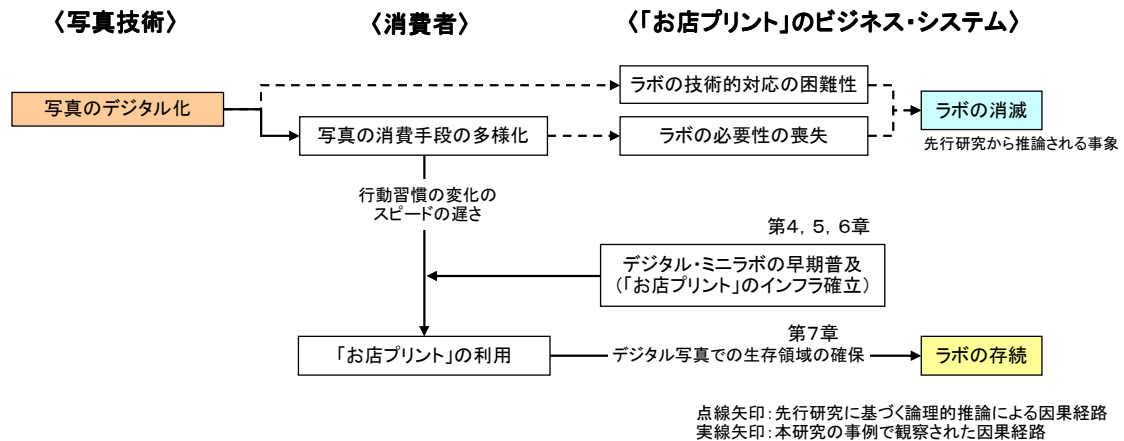
第2章では、第3章以降の議論の準備として、写真プリントのビジネスに関する基本的な背景について概観する。具体的には、第一に、フォトフィニッシングを手掛けるビジネスの概容と、ラボ業界の業界構造について確認する。第二に、デジタル・カメラがフィルム式カメラをどのように代替したのかという点について、デジタル・カメラの機器の高性能化（高画素化）および低価格化の進行と併せて確認する。第三に、ラボにとっての競合的なプリント手段であるインクジェットプリンタ（IJP）に目を向けて、IJPの普及率は比較的早期からある程度の普及水準を達成していたこと、およびIJPの性能（画質および画像耐久性）は、2004年頃に銀塩方式のカラーペーパーと比肩する水準に達したことを確かめる。

【第3章】 デジタル・ミニラボの普及と顧客の行動習慣

第3章では、この論文の中心的な問題をより明確に設定し、さらに第4章～第7章での具体的な分析のための説明枠組みを提示する。議論の出発点として、写真のデジタル化という技術変化がラボやミニラボ機器のメーカーに対して与える影響について、既存理論の枠組みの中で整理する。そこでは、ラボやミニラボ機器のメーカーにとっての写真のデジタル化が、技術および市場とのつながりという二つの側面で、能力破壊的イノベーション（Tushman and Anderson, 1986）の特徴を持つことを指摘する。さらに先行研究に従って考えるならば、ラボがデジタル化に対応することは困難であり、ラボが消滅する可能性すらあったことを指摘する（Tushman and Anderson, 1986; Leonard-Barton, 1992; Tripsas and Gavetti, 2000）。

ここから、写真のデジタル化という能力破壊的イノベーションに直面したにもかかわらず、「お店プリント」のビジネス・システムがデジタル写真のビジネスに適応しながら存続できているのはなぜだろうか、という解明されるべき問題が導かれる。この問いに対する本論文の仮説は、デジタル・ミニラボが早期に開発され、普及したことが、「お店プリント」のビジネス・システムの存続に大きく貢献したというものである。具体的には、デジタル・ミニラボの普及が果たした役割として、次の二点を指摘できる。第一に、ラボがデジタル・ミニラボを導入したことによって、技術的には全く異質なデジタル写真の領域でのビジネス展開が可能になったという点である。第二に、デジタル・ミニラボが早期に普及したことによって、消費者が銀塩写真時代に慣れ親しんだ「撮影した写真をラボに持ち込んでプリントする」という行動習慣を維持させ、ラボがデジタル写真のプリント需要を取り込むことができたという点である。

したがって、本論文の第4章～第7章での分析は、図で表される分析枠組みに従って検討を行う。デジタル・カメラの普及によって写真がデジタル化したからといって、消費者の慣れ親しんだ行動習慣が直ちに变化するわけではない。旧来の消費者の行動習慣が持続しているタイミングで、デジタル写真の「お店プリント」のサービスのインフラが早期に整ったことが、消費者の行動習慣の变化を防止し、消費者をラボにつなぎとめたと考えられる。その結果、ラボが粘り強く存続することができていると考えることができるのである。



第4章～第6章では、ラボ業界が写真のデジタル化にどのように対応したのかという問題について、具体的に検討する。本稿では、ラボ業界全体が写真のデジタル化に対応する上で、カメラのキタムラ（キタムラ）に代表される一部の積極的なラボが非常に大きな役割を果たしたという点に注目する。キタムラは、他のラボに先駆けてデジタル化に対応し、デジタル・ミニラボが業界全体に普及する上での、いわば「起爆剤」としての役割を果たしたと考えられる。

〔第4章〕 デジタル化の察知

第4章では、キタムラが、写真のデジタル化の脅威をなぜ早期に察知することができたのだろうかという問題について検討する。キタムラが写真のデジタル化の到来を的確に察知することができたのは、キタムラがDP（現像・プリント）事業だけではなく、カメラ機器の販売も積極的に展開していたからであるということが、本章の主張である。フィルム式カメラとデジタル・カメラの売れ行きが、写真のデジタル化の進行を示唆する「先行指標」としての役割を果たした。したがって、DP事業ばかりではなく、カメラ販売も同時に展開するラボは、消費者側で生じている写真のデジタル化をカメラの販売状況によって察知することができ、さらには、写真のデジタル化が自社のDP事業にどのような影響を及ぼしうのかという点について、ある程度の予測を行うことができた。これに対して、カメラ販売を手掛けていなかったラボは、実際にフィルム・プリントの需要が減少したタイミングになってようやく写真のデジタル化が迫ったことをリアルに認識できると考えられる。

【第5章】 競争を通じたデジタル・ミニラボの普及プロセス

第5章と第6章とでは、デジタル・ミニラボが普及したプロセスを明らかにする。デジタル・ミニラボが登場した当時は、ラボによる投資の負担が大きく、またデジタル写真の将来的な不確実性も高かったため、デジタル・ミニラボが普及しなくとも不思議ではなかった。それにもかかわらず、デジタル・ミニラボが速やかに、かつ広くラボ業界に普及したメカニズムについて検討を行うのが、第5章と第6章の問題意識である。

第5章で普及の原動力として注目するのは、企業間の競争的行動である。そこでの普及のメカニズムは、一部のプレーヤーによる積極的な行動がトリガーとなって、競合する他のプレーヤーの追随を引き起こすことで、デジタル・ミニラボが普及するというものである。具体的には、キタムラが業界他社に先駆けて 500 台強のデジタル・ミニラボをチェーン全店に配備したことが、キタムラをベンチマークにする他の競合ラボの追随を引き起こし、デジタル・ミニラボが本格的に普及する契機になった。つまり、キタムラによるデジタル・ミニラボの導入が、競合他社の導入を誘発して、波及的に業界全体への普及を加速させたというメカニズムである。

【第6章】 街場のラボへのデジタル・ミニラボの普及

第6章でも、デジタル・ミニラボの普及のメカニズムについて検討する。第6章で特に注目するのは、写真のデジタル化という変化に特に積極的に対応しようと意識していたわけではない「街場のラボ」までもが、デジタル・ミニラボを導入したという側面についてである。すなわち、先進的ラボばかりでなく、街場のラボにもデジタル・ミニラボが比較的早期に普及したメカニズムについて検討する。街場のラボにまでデジタル・ミニラボが普及したのは、写真のデジタル化という問題に対する、ラボ業界の標準的な解としてデジタル・ミニラボが位置づけられたからである。デジタル・ミニラボという具体的な解が提示されたことによって、街場のラボは写真のデジタル化の脅威という問題を認識することができたのである。

もう少し具体的に記述すると、写真のデジタル化という問題に対する解の形成には、デジタル・ミニラボの供給者であるミニラボ・メーカーだけではなく、キタムラに代表される「先進的ラボ」が大きな役割を果たした。すなわち、ミニラボ・メーカーと先進的ラボとが相互に連携的な行動を取りながら、デジタル・ミニラボという解が形成された。そこで形成された解（デジタル・ミニラボや、その周辺機器・サービス）を雛形にして、ミニ

ラボ・メーカーは解のパッケージをラボ業界全体に対しても展開した。デジタル・ミニラボのプロモーション活動を通して、写真のデジタル化という問題が喧伝され、そのことが写真のデジタル化に対する街場のラボの問題意識を喚起することになった。それによって、街場のミニラボは写真のデジタル化という問題を認識したため、デジタル・ミニラボを導入したと考えられるのである。

これは、「認識された問題に対する解が模索された」のではなく、「解が先に登場して、問題の存在を指し示した」と捉えるべきであり、組織の意思決定モデルであるゴミ箱モデルを、市場にも適用できる部分がある可能性について示唆している。

キタムラのような一部の先進的ラボによって作り出された解は、ラボ業界全体の標準的な解となった。このことは、先進的ラボが解を模索するために投入した労力に、後発者である街場のラボがフリーライドしたものと捉えることができる。しかし、視点を変えると、本章で取り上げた事例では「先行者が後発者を利用する」という、先行者と後発者の立場が逆転したフリーライドの側面についても指摘することが可能である。すなわち、キタムラ社でデジタル・プリントの市場を創出・維持することは決して容易なことではないため、先進的ラボばかりでなく街場のラボもデジタル・ミニラボのインフラ整備に参画させる必要であったのである。しかも、街場のラボが経営面でリターンを得ることができていないという点までも考慮すると、街場のラボはデジタル・ミニラボのインフラ網の整備に加担させられたものの、デジタル写真の「お店プリント」の市場拡大のメリットを享受できていないと捉えることも可能である。つまり、先行者が後発者の努力にフリーライドしたという側面を指摘することができる。

【第7章】 消費者行動への影響

第7章では、デジタル・ミニラボが普及したことが、写真プリントの需要に及ぼした影響について検討する。「お店プリント」全体の需要規模が拡大し、それと同時に、需要がラボ業界全体に分散したことで、ラボ業界全体が生き残ることができたと言える。

「お店プリント」の需要拡大には、供給者によるプロモーション活動が寄与している可能性を指摘することができる。具体的なプロモーション活動の一つとして、キタムラが消費者に対して行った「教育」を指摘できる。それは、キタムラでデジタル・カメラを購入した顧客に、実際に「お店プリント」を体験してもらうことで、デジタル写真の「お店プリント」の注文方法や、そのメリットに関する学習を促進させるというものである。そこ

での教育は、キタムラでのプリント・サービスを利用してもらうことを目的としていたものの、顧客が学習によって得た知識は、実は「キタムラでプリントするための知識」というよりも、「お店プリント」というサービスに関する一般的な知識であったため、キタムラが自社のプロモーションの為に顧客に教育を施しても、その顧客および経済的な成果を必ずしも占有し続けることができるわけではないことが推察される。

さらに第7章では、「お店プリント」とネット・プリントとを比較することで、スイッチングコストの有無が、デジタル・プリントの消費者の行動に及ぼす影響について検討を行う。「お店プリント」はスイッチングコストが低いため、たとえ先進的なサービスを導入することで顧客の利便性を高めたとしても、顧客のスイッチを防ぐことは実質的には困難である。これに対して、ネット・プリントでは、最初に消費者が利用するラボ店を選択する際の制約は小さいにもかかわらず、一旦選択してしまうとスイッチングコストが発生するという特徴がある。したがって、ネット・プリントは、「お店プリント」と比較すると、先行者優位性が非常に強くはたらく可能性が高いビジネスであると言えるのである。

【第8章】 結論

本論文の貢献として、次の3点を挙げることができる。第一に、技術システムとビジネス・システムの両方の観点から、技術代替について議論することの意義について提示している点である。第二に、時間軸の中で、諸要素間の変化のタイミングが代替関係に大きな影響を及ぼしうる点について指摘している点である。第三に、企業の外部に存在する、顧客の側に蓄積された「行動習慣」の果たしうる役割に着目している点である。

他方、本論文の限界として、次の三点を挙げることができる。第一に、顧客の行動習慣を直接的に分析の対象としていない点である。第二に、I J Pに関する記述が限定的であり、I J Pメーカーの行動や意図については議論していない点である。第三に、分析対象の期間が短いため、ラボの生き残りに関する異なった評価を排除できていないという点である。

さらに、より一般的な情報のデジタル化がどのように進行し、また文明社会にどのような影響を及ぼしたのかという、より広い視野の文明論的コンテキストの中に本論文を位置づける可能性について指摘する。