JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	イノベーションと間接的組織間学習 : 新聞紙カラー印刷の事例(技術経営(4),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	三山, 英子; 桑嶋, 健一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 530-533
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7328
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｃ１１

イノベーションと間接的組織間学習
―新聞紙カラー印刷の事例―

○三山英子（プライスウォーターハウスクーパース HRS 株式会社）
桑嶋健一（筑波大学ビジネス科学研究科）

１．問題意識

組織論・戦略論の分野では、古くから組織の学習やそのプロセスに関する研究が数多く行われてきた。近年は、学習の主体たる組織の複雑化・多様化を背景に、単一組織ではなく、“組織間”における学習（組織間学習）への注目が高まっている（福嶋, 1996; Larsson et al.,1998)。

組織間学習（interorganizational learning）とは、「組織間での知識の移転・吸収、知識の創造そして保存」をさす（吉田, 2004)。そのプロセスは、まず組織間で学習の場や枠組みが構築され、そこで知識の流出入が生じる。さらに知識の具現化に向けての行為がなされ、最後に組織間で創出された個別知識、および個別知識を組み合わせた総合的知識体系が形成・保存される。このように、組織間学習は、個々の組織の知識創出と共に、組織間全体でも知識を創造する点で、連鎖的・相乗的過程であるといえる（野中, 1990)。組織間学習のプロセスは、基本的に単一組織の学習と同じであるが、仮に組織間の相互作用がなければ発生しないであろう相乗効果やシナジーを含む点で違いがある（Larsson et.al, 1998)。

こうした組織間学習を分析する視点・アプローチは多様である。日本における先駆的な研究としては、大滝（1983）や権（1993）など、共同研究開発を対象としたものがある。これらは必ずしも組織間学習という枠組みを明示的に用いているわけではないが、知の創出装置としての産業構造を、組織間関係に注目しながら分析している。その他にも、長期的取引関係を対象とした分析により、組織間の相互作用の中に新たな知識を創出･蓄積するメカニズムが組みこまれていることを明らかにした研究や(e.g.,浅沼,1983; 伊丹,1986)、戦略的提携（strategic alliance）を知識の獲得・創造のための装置と捉え、組織間の学習を分析した研究もある（e.g., Hamel et al., 1991; 髙井, 2001)。しかし、これらの研究は、いずれも、組織間学習の枠組みを明示的に用いておらず、また、主に組織間関係の中の単一組織の学習にのみ焦点をあて議論している。

それに対して福嶋（1996）は、当該組織が関係する他組織との相互作用に焦点をあて、組織間学習の枠組みを明示的に採用し、繊維産業における企業系列や産地内企業を対象として、その組織間学習を分析している点で画期的である。ただし、この研究は、ある組織間関係における学習の実態やパターンを解明したにとどまり、組織間学習が促進される要因までは扱っていない。また、組織間には多様な関係性があり、その関係性の違いが組織間学習のパターンに影響する可能性もあるが、従来、組織間学習の実証研究蓄積は福嶋（1996）など少数に限られることから、そうした点についても十分に明らかにされていない。そこで本研究では、複数企業が参画して画期的イノベーションを実現した事例を取り上げ、組織間の関係性に注目しながら、そこでどのような学習が行われたのか、さらに、その学習がいかに促進されたのかを事例分析により明らかにする。

２．事例紹介

（１）分析対象と研究方法

本研究で分析対象とするのは、朝日新聞東京本社が中心となって実現したFM（周波数変調：Frequency Modulation)スクリーンの実用化の事例である。事例分析は、Eisenhardt（1989）による事例分析アプローチに即して実施した。ヒアリング調査は、当該イノベーションの中心人物となった新聞社の技師や、製紙メーカーの担当者等にそれぞれ複数回行った。

（２）FM スクリーンとは

新聞印刷において色の濃淡を表現する手法は、従来は微細な点（網点）の“大小”によって表現するAM（Amplitude Modulation）スクリーンが主流であった。それに対して、紙面データをフィルムにせず、ダイレクトに刷版に描画するCTP（Computer to Plate）[1]の開発により、網点の“密度”によって表現できるようにしたのがFM（Frequency Modulation）スクリーンである。FMスクリーンは、AMスクリーンに比べて繊細で鮮やかな色の再現を可能にするだけでなく、インキ消費量を約10%ー30%削減することにも成功した。日本の新聞業界で最初にFMスクリーンを導入したのは朝日新聞社であるが、リアルな表現力を持つ紙面を実現したことで、高品質カラー広告は高い評価をうけることになった。

朝日新聞社内では、既存システムのハードウエア更新が近づいた1999年秋から、次期システム・プロジェクトがスタートしていた。以下で見ていくように、FMスクリーンの実用化は、そのシステム・プロジェクトの一環として2003年10月に着手された。まず、新聞印刷に適するFMスクリーンの開発が成功し、2004年8月28日付け朝刊セット版で日本初のFMスクリーン広告が本紙掲載された。その後も徹底的に改良が繰り返され、2006年8月28日付け朝刊からFMスクリーン広告のオンライン化が実施された。

新聞印刷には、物理系メーカーや化学系メーカーといった、分野の異なる様々な組織が関わる。本イノベーションでも、朝日新聞東京本社をはじめ、製紙メーカー、インキメーカー、CTPメーカー、RIP（Raster Image Processor）[2]メーカーが相互に影響しあいながらイノベーションを実現させた。以下ではこうした企業間の関係性や役割に注目しながら、FMスクリーンの開発プロセスを見ていこう。

（３）FMスクリーン印刷の開発プロセス

新聞印刷は新聞製作システムによって処理されている。朝日新聞社で1999年秋にスタートした次期システム・プロジェクトは、もともとは、CTP導入を目的とする上流工程の刷新として企画されたものだった。CTPは「カラー印刷がきれいになった＝CTPの時代になった」と言われるほど画期的な技術だが、当事、A新聞社が先行して取り入れており、従来のAMスクリーン印刷ではあるものの印面品質を格段に向上させていた。

システム更新を機に、朝日新聞社ではA新聞社に対抗して、FMスクリーン印刷導入の検討を始めた。AMスクリーンに関係する技術が既に頭打ち状態だったため、印面品質向上のためには、CTP導入はもとより、CTPを要件とする先進的なFMスクリーンを開発する必要があると考えたのである。

表面加工された紙にインキを付着させ、ドライヤーを使って強制的に乾燥させる商業印刷と違い、表面加工していないザラ紙に印刷しインキを自然乾燥させる新聞印刷では、印刷・刷版製版時の網点太りが避けられず、品質管理の難しさがFMスクリーン導入の大きな障害となる。インキが紙に付着し乾燥するまでの間に、インキが新聞用紙に浸透し網点が太るためである。この問題を解決するには、新聞用紙に付着させるインキ量を厳密に管理したり、新聞用紙等にかかる圧力を厳しくコントロールしたり[3]する必要がある。

FMスクリーン印刷は各組織の専門知識を掛け合わせたような技術であることから、どれが欠けても実現は不可能である。例えばRIPに変更があればCTPにも影響し、CTPに変更があればインキも対応しなければならないといったように、組織同士の技術が深く関係しあう。組織は個別の問題を解決するだけでなく、解決のために生じた変更を組織間で調整する必要が生じる。

この組織間の調整をリードしたのが朝日新聞社であった。新聞印刷では、組版[4]の段階で全てのデータがRIPにより網点化されるため、RIPは新聞製作工程で最も重要なシステムのひとつである。当時はAMスクリーン用のRIPしかなかったため、新聞社は複数のRIPメーカーに協力を求めた。このうちの一社が商業印刷用のFMスクリーン用RIPを新聞印刷用にチューニングするのに成功した。さらに、朝日新聞社はチューニングされたRIPを購入した。従来、新聞印刷は上流工程と下流工程とがかなり明確に分離しており[5]、今まで下流工

---

[1] 製版フィルムを経由せずデータからダイレクトに刷版を出力する方式のことで、製版フィルムから転写する場合に比べにじみが少なく、シャープな網点を形成することが可能となる。FMスクリーンは、網点安定性を確保するため、CTPの利用を前提とする。
[2] 網点化するためのコンピュータソフト
[3] 圧力のコントロールは輪転機に依る部分が多く、朝日新聞社では輪転機の更新の際、特定機種のみを購入している。
[4] 新聞製作システムの流れは、素材収集→組版→製版→印刷となる。
[5] 「素材収集」～「製版」までが上流工程、「印刷」が下流工程となる。RIPシステムは上流工程に位置する。

程に位置する新聞社が上流工程に関わることはほとんどなかった。しかしながら朝日新聞社は、RIP 技術を獲得しオフライン状態で自由に操作を繰り返すことで、工程の上下に拘らず、参加メンバー間の調整をリードすることが可能になった。

このようなリードのもと、CTP、RIP、インキや紙の、量や質において、相互の関わりを考慮しながら調整が繰り返され、FM スクリーン印刷における障害がひとつずつクリアされていった。オフラインでの 64 回のテスト印刷の末、とうとう、2004 年 8 月 28 日の朝刊に初めて FM スクリーン印刷による広告が掲載され、大きな反響を呼んだ。

（４）FM スクリーン印刷のオンライン化

2004 年 8 月に開発された FM スクリーンでは､その後引き続きオンライン化についての取組みが始まった。しかし朝日新聞社が次期システム導入プロジェクトを開始した 1999 年の段階では、まだ FM スクリーンの導入が検討されていなかった。オンライン化着手時は既に AM スクリーン印刷のためのシステム構築が開始されていたという制約のもと、FM スクリーン印刷システムを組込んでいくための改修が行われた。

大きな改修案件としては、RIP の再構築や色プロファイル[6]の変更などがあった。組織間でお互いの技術が深い関わりを持っているため、開発時と同様、ひとつの組織が少しでも変更を行えば、その変更に応じた調整が必要になる。システムの改修や構築は朝日新聞社の工場において行われており、RIP も既に朝日新聞社が獲得していたことから、オンライン化においても、組織間の調整が新聞社によってリードされた。

以上のプロセスを経て、2004 年 8 月 28 日以降 6 回に及ぶ本番印刷を経て、2006 年 8 月 28 日にオンライン化が成功し、それ以降のカラー広告は全て FM スクリーン化された。

３．事例分析

（１）学習内容

第１節で見たように、組織間学習には、個々の組織の知識獲得・創出と、組織間関係全体での知識獲得・創出という２つの側面がある。この視点から本事例における学習を整理すれば、前者については、製紙メーカーが FM スクリーン印刷に適する高品質の新聞用紙の生産技術を獲得したことや､インキメーカーが試作を繰り返すなかで膨大なデータを蓄積しデータ測定技術を獲得したことなどがあげられる。一方、後者については、こうした個々の組織の学習の結果として、FM スクリーンが開発・実用化されたことがあげられる。本研究の問題意識は、これらの学習が、組織間の関係性とどう関連しているのか、また、その学習がいかに促進されたのかを明らかにすることにある。以下ではこの点について考察していこう。

（２）組織間の関係性と学習パターン

本事例では、学習が行われた組織間の関係性に次のような特徴があった。一般に、新聞印刷の開発・改良では、印刷に関わる個々の要素（例えば紙とインキ）の相互依存性が極めて高いことから、各要素技術を担当するメーカー（製紙メーカーとインキメーカー）の間で頻繁に情報交換が行われる。しかし今回の事例では、主たるプレーヤーである製紙メーカーとインキメーカーはもとより、その他のメーカー間でも、直接的なコミュニケーションがとられることはほとんど無かった。ほぼ全てのコミュニケーションが、新聞社を介して、“間接的”に行われていたのである。こうしたコミュニケーションがとられた主たる理由としては、今回開発の対象となった FM スクリーン印刷が、特に高度で新しい技術だったため、通常は頻繁に情報交換する製紙メーカーとインキメーカーの間においてさえ、相互に理解可能な共通言語が存在しなかったことが挙げられる。

このように、本事例は、学習の主体である組織間で直接コミュニケーションがとられず、新聞社という仲

[6]印刷された色をデータ測定し数値管理するもの。このプロファイルをもとにテスト印刷が繰り返され、網点の数やインキの粘度など、FM スクリーン印刷のための各技術が最適値まで改良された。

介者（焦点組織）を介して、間接的に学習が行われた点に大きな特徴がある。このタイプの学習を本研究では「間接的組織間学習」と呼ぶことにしよう。

（３）間接的学習を促進した要因

では、間接的組織間学習を促進した要因は何だったのか。本事例では、全コミュニケーションを仲介した朝日新聞東京本社が、参加メンバー企業間の共通言語が無い中で、製紙メーカー固有の用語をインキメーカーの用語に直して分かりやすく伝えたり（翻訳機能）、問題解決につながる効果的な情報を探索・提供したりしたことが、メンバー企業間の学習を促進し、イノベーションの成功につながったと考えられる。

朝日新聞社（焦点組織）がそうした機能を担えた主たる要因として、次の２点が指摘できる。第一に、同社が新聞印刷に関して網羅的かつ深い技術評価能力を保有していたことである。通常、新聞紙が印刷されるのは新聞社内の工場だけである。したがって、印刷に関わる知識・技術が新聞社に集中的に蓄積されることになる。朝日新聞における FM スクリーン・プロジェクトのリーダーは、同社の印刷工場で技師として 10 年以上の経験を積んでおり、新聞用紙とインキといった印刷に関わる個々の要素技術、さらにはそれらの相互依存関係について広範かつ深い知識を持っていた。その結果、本プロジェクトでは、各メンバー企業が試作開発した技術を正しく評価し、技術間の相互依存関係も加味しながら、適切なフィードバックを行うことができた。このことで、たとえば新聞紙メーカーは、インキとの相互依存関係を加味した知識・情報を入手することが可能となり（朝日新聞を介したインキメーカーからの間接的な学習）、FM スクリーンに必要な新聞紙を開発することができたのである。

もう一つの要因としてあげられるのは、高いコミュニケーション能力である。共通言語を持たない、異業種の多数メンバー企業の仲介役（翻訳機能）を担う上では、技術評価能力に加えて、コミュニケーション能力も重要だったと考えられる。これは組織的能力というよりは、プロジェクト・リーダーの個人的資質によるところが大きいかもしれない。今回の事例では、こうしたリーダーの高いコミュニケーション能力が、仲介・翻訳機能だけではなく、問題解決の解の探索においても重要な役割を果たし、イノベーションの成功（組織間関係全体の学習）に貢献した。

４．まとめ

本研究では、新聞紙カラー印刷におけるイノベーションを対象として、組織間関係と学習のパターン、さらには組織間学習を促進する要因について検討した。本事例における組織間学習は、福嶋（1996）など既存研究で議論された、組織同士が直接的に学習しあうタイプとは異なり、イノベーションの各参加企業が、ある組織（焦点組織）を通じて“間接的”に学習を行った点に特徴があった。こうしたタイプの学習を本研究では「間接的組織間学習」と呼んだが、間接的組織間学習を促進する上では、焦点組織が重要な役割を果たしていた。具体的には、組織間の情報交換における翻訳機能や問題解決情報の探索機能であり、それを担うためには、高い技術評価能力やコミュニケーション能力が必要であると考えられた。

冒頭で述べたように、組織間には多種多様な関係が存在するが、その関係性によって、学習の形態や促進要因に差が生じる可能性がある。実証研究蓄積が少ない組織間学習の研究領域において、組織間の関係性に注目しながら実証分析を行い、「間接的組織間学習」という新たな視点を提示したこと、さらに、その学習を促進する要因を明らかにしたことが本研究の貢献である。ただし、本研究の結論はあくまで一事例の観察によって導出されたものである。さらに多くの事例を分析・検討することが今後の課題である。

参考文献

福嶋路（1996）「日本合成繊維産業の組織間学習」『ビジネスレビュー』44（2），79-93.

Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K. and J. Sparks (1998) “The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances,” *Organization Science,* Vol.9, 285-305.