

漆器産業における技術革新の知識基盤化 Knowledge Base of Technological Innovation in Lacquerware Industry

山下 幸裕*・中森 義輝**
YAMASHITA Yukihiko・NAKAMORI Yoshiteru

漆器産業、技術革新、システム方法論、知識基盤化
Lacquerware Industry, Technological Innovation, Systems Methodology, Knowledge Base

要旨

伝統的工芸品産業が低迷し続ける中、過去に行われてきた技術革新に関する情報や知識を収集し整理していくことは、今後の伝統的工芸品産業の振興において、有益な基礎的資料を提供できると思われる。ここでは、技術革新に関する情報や知識を収集・整理するために発展させた「知識の統合と創造のためのシステム方法論」に基づき、石川県の漆器産業における技術革新に関する情報や知識の収集・整理の進捗状況と、開発中のデータベースの構築状況を報告する。

はじめに

前回の報告¹⁾では、「知識の統合と創造のためのシステム方法論^{2), 3)}」を応用し、伝統的工芸品産業における技術革新に関する情報や経験知識の収集および整理のための方法論の確立とともに、確立した方法論に基づき、九谷焼産業における技術革新に関する情報や知識の収集と整理を実施した。また、収集・整理した情報や知識をより効率的に利用できるようにデータベースを提案した。

本論では、伝統的工芸品産業の一つである石川県の漆器産業における技術革新の知識基盤化とデータベースの構築状況を報告する。

漆器産地の現状

経済産業大臣が伝統的工芸品と指定する漆器産地は、全国に23産地あり、その年間生産額は、2001年度において約81億円となっているが、バブル景気崩壊をピークに年々減少している(表1)。

石川県は、23の漆器産地のうち3産地(山中漆器、輪島塗、金沢漆器)を擁しており、その年間生産額の合計は、全国の漆器産地と同様に減少傾向にあるが、2001年度において約26億円となっている。したがって、23の漆器産地の年間生産額のおよそ3分の1を占めていることになり、石川県は漆器産地の一大産地といえる。

表1 漆器産地の生産額の推移

| | S56 | S60 | H1 | H4 | H7 | H13 |
|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 津軽塗(青森県) | 2,116 | 2,215 | 2,310 | 2,425 | 1,840 | 1,009 |
| 秀衡塗(岩手県) | 600 | 706 | 745 | 769 | 889 | 507 |
| 浄法寺塗(岩手県) | - | 706 | 319 | 415 | 250 | x |
| 鳴子漆器(宮城県) | 89 | 130 | 150 | 117 | 181 | 80 |
| 川連漆器(秋田県) | 786 | 1,349 | 1,695 | 1,620 | 1,300 | 1,330 |
| 会津塗(福島県) | 2,768 | 15,400 | 16,000 | 17,000 | 16,000 | 9,500 |
| 鎌倉彫(神奈川県) | 1,018 | 1,510 | 1,580 | 1,650 | 1,720 | 1,100 |
| 小田原漆器(神奈川県) | 680 | 583 | 1,270 | 272 | 201 | 130 |
| 村上木彫堆朱(新潟県) | 750 | 874 | 813 | 848 | 979 | 650 |
| 新潟漆器(新潟県) | 168 | 168 | 150 | 50 | 60 | 80 |
| 木曾漆器(長野県) | 7,200 | 5,501 | 8,000 | 7,800 | 6,500 | 5,000 |
| 飛騨春慶(岐阜県) | 963 | 1,550 | - | 1,700 | 1,670 | 1,700 |
| 高岡漆器(富山県) | 261 | 2,409 | 4,042 | 2,827 | 2,089 | 1,003 |
| 輪島塗(石川県) | 14,000 | 14,200 | 14,843 | 15,200 | 11,500 | 7,600 |
| 金沢漆器(石川県) | 450 | 430 | 450 | 450 | 400 | 350 |
| 山中漆器(石川県) | 3,500 | 32,000 | 40,000 | 37,000 | 33,000 | 18,500 |
| 越前漆器(福井県) | 2,208 | 8,614 | 11,100 | 12,050 | 12,300 | 8,300 |
| 若狭塗(福井県) | 27 | 24 | 28 | 36 | 71 | 46 |
| 京漆器(京都) | 1,597 | 2,153 | 1,670 | 1,670 | 1,400 | 1,200 |
| 紀州漆器(和歌山県) | 1,140 | 13,029 | 20,000 | 20,000 | 13,510 | 9,400 |
| 大内塗(山口県) | 160 | 300 | 256 | 256 | 256 | 230 |
| 香川漆器(香川県) | 2,766 | 2,000 | 18,000 | 18,000 | 5,370 | 13,000 |
| 琉球漆器(沖縄県) | 626 | 723 | 613 | 667 | 624 | 329 |
| 合計 | 43,873 | 106,574 | 144,034 | 142,822 | 112,110 | 81,044 |

ジャパン<漆>サミット⁴⁾: 産業界全体の現状(資料: 全国伝統的工芸品総覧) および全国伝統的工芸品総覧昭和56⁵⁾・60⁶⁾年度版により作成。

他の伝統的工芸品産業と同様に、漆器産業もその特徴上、技術革新とは無関係のように思われるが、新素材・原料や新生産方式の開発など様々な技術革新を経て発展し現在に至っている。すなわち、伝統的工芸品産業の発展は、職人や作家の製作作業を裏で支えてきた技術開発者なしには成し得ない。

* 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科 博士
後期課程

** 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科 工博

* School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of
Science and Technology Doctoral Course

** School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of
Science and Technology Dr. Eng

したがって、漆器産業が時代の変化の中でどのような技術開発を遂げて対応・発展してきたのかを後世に残すことが、今後の漆器産業振興において、極めて重要な課題の一つだと思われる。

本研究では、前回報告した技術革新に関する情報や知識を収集・整理するための方法論に基づき、石川県の漆器産業における技術革新の知識基盤化と、それらをサポートするためのデータベースの構築を実施している。

アプローチ

石川県の漆器産業における技術革新に関する情報や知識は、これまでの研究¹⁾⁷⁾によって発展させてきた、「知識の統合と創造のためのシステム方法論」に基づき収集・整理する。

知識の統合と創造のためのシステム方法論とは、構造として「原理・事象の領域」「社会・関係の領域」「認識・心理の領域」、それぞれの構造下におけるアクター達の能力として「理：集聚力」「縁：交流力」「想：構想力」を考え、それらに対するリーダーや分析者の「行：行動力」と知識の「知：統合力」の不可分性という「知行合一」を展開している方法論である(図1)。

技術革新に関する情報や知識は、主に「原理・事象の領域」「社会・関係の領域」「認識・心理の領域」の3つの領域から収集する。

- ① 原理・事象の領域：これまでどのような技術革新が行われてきたのかを調査する。
- ② 社会・関係の領域：文献や問題関与者にあたり、技術革新と社会・文化の関係を調査する。
- ③ 認識・心理の領域：伝統的工芸品産業を守り発展させてきた関係者からその想いを語ってもらう。

技術革新に関する情報や知識の内容は、「行」、「想」、「縁」、「理」、「知」の5つのサブシステムに基づき収集・整理する。

- ① 行：自発的取り組み(目標、目的、本研究で明らかにしようとする科学的知見、使命、動機、どういうものを開発したいか)、外部からの要求(ニーズ/要求、プロジェクト/事業、要望/要請)、問題設定(課題点、改善点、方向転換)
- ② 想：ヒント・アイデア(切口/糸口、問題解決に至った閃き、問題解決するために得たヒント・アイデア)、開発秘話(苦労話、開発中の失敗談)、研究開発への想い(取り組んでいる研

究に対する想いや理想、情熱、研究をやっている中で生じた心情の変化、モチベーション状況、研究を遂行するに当たっての想い)

- ③ 縁：予算(予算/補助、補助金)、協力関係(協力企業/組織/人物、協力機関/関係者、産地との関係)、業界状況(産地状況、他産地状況、経済状況)、社会・文化的背景(研究に密着している社会・文化的背景、流行)
- ④ 理：研究内容(どのような実験をした、実際に行ったこと、研究方法、推敲)、研究設備(使用した特別な設備)、先行研究(これまでの科学的知見、参考文献、関連研究)
- ⑤ 知：研究結果(発表内容、実験によって分かった結果、発見、どのような結果が創造されたのか、本研究で得たもの、研究成果が与えた影響)、結果の把握・認識(実験によって分かった新たな問題点、失敗点)、評価(外部から結果に対する評価、自己評価)、中断、実用化(商品化、技術移転、特許)

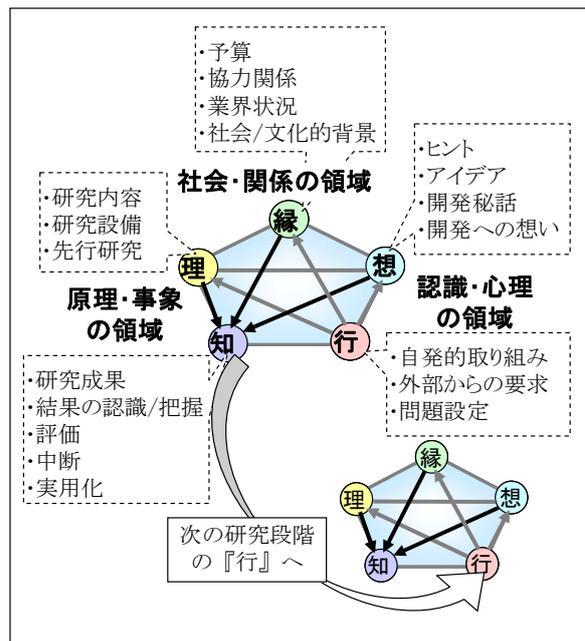


図1 知識の統合と創造のためのシステム方法論

技術革新に関する情報・知識の収集

石川県の漆器産業における技術革新に関する情報・知識の収集は、過去に石川県工業試験場が行った技術開発を対象とした(図2)。漆器産業における技術革新に関する情報は、主に石川県工業試験場が発行する研究報告書から収集した。また、漆器産業

における技術革新に関する知識は、石川県工業試験場に所属している研究員および過去に所属していた研究員に、各自が携わった技術開発についてインタビュー調査を実施し収集する。

インタビュー方法は、インタビューガイドを用いて行う半構造化インタビュー法⁸⁾を用いており、基本的にはインタビューガイド(質問項目)にそって質問をしていくが、質問に対する返答等に合わせて、質問の順序を変えたり、具体的な質問を追加したりし、技術開発に関する知識を収集する。なお、質問項目は、知識の統合と創造のためのシステム方法論の「行」、「想」、「縁」、「理」、「知」の5つのサブシステムに基づき作成するが、被調査者の経歴や研究のきっかけなど、比較的答えやすそうな質問項目から始める。

情報・知識の収集結果

これまで、3名の研究員の協力を得て、各自が携わった技術開発に関する知識を収集した(表2)。

なお、収集した知識は、研究報告書から得た情報と合わせて、本研究が発展させた「知識の統合と創

造のためのシステム方法論」に基づき整理していく。

表2 収集した技術開発知識の一部

| 技術開発名 | 研究終了年 | 調査実施日 |
|------------------|-------|-------------|
| 近赤外線分光法による漆評価技術 | 2005年 | 2007年7月26日 |
| 光輝性漆塗膜の開発研究 | 2002年 | 2007年7月26日 |
| 漆器の分析技術の開発 | 1999年 | 2007年7月26日 |
| 漆塗膜の粘弾性 | 1995年 | 2007年9月28日 |
| 生漆データバンクの整備 | 1991年 | 2007年9月28日 |
| 製漆工程と漆液物性 | 1990年 | 2007年9月28日 |
| 焼付け漆の垂れ防止技術の開発 | 1989年 | 2007年9月28日 |
| 紫外線照射による漆塗膜物性の変化 | 1990年 | 2007年10月26日 |
| 漆の変色防止に関する研究 | 2000年 | 2007年11月13日 |

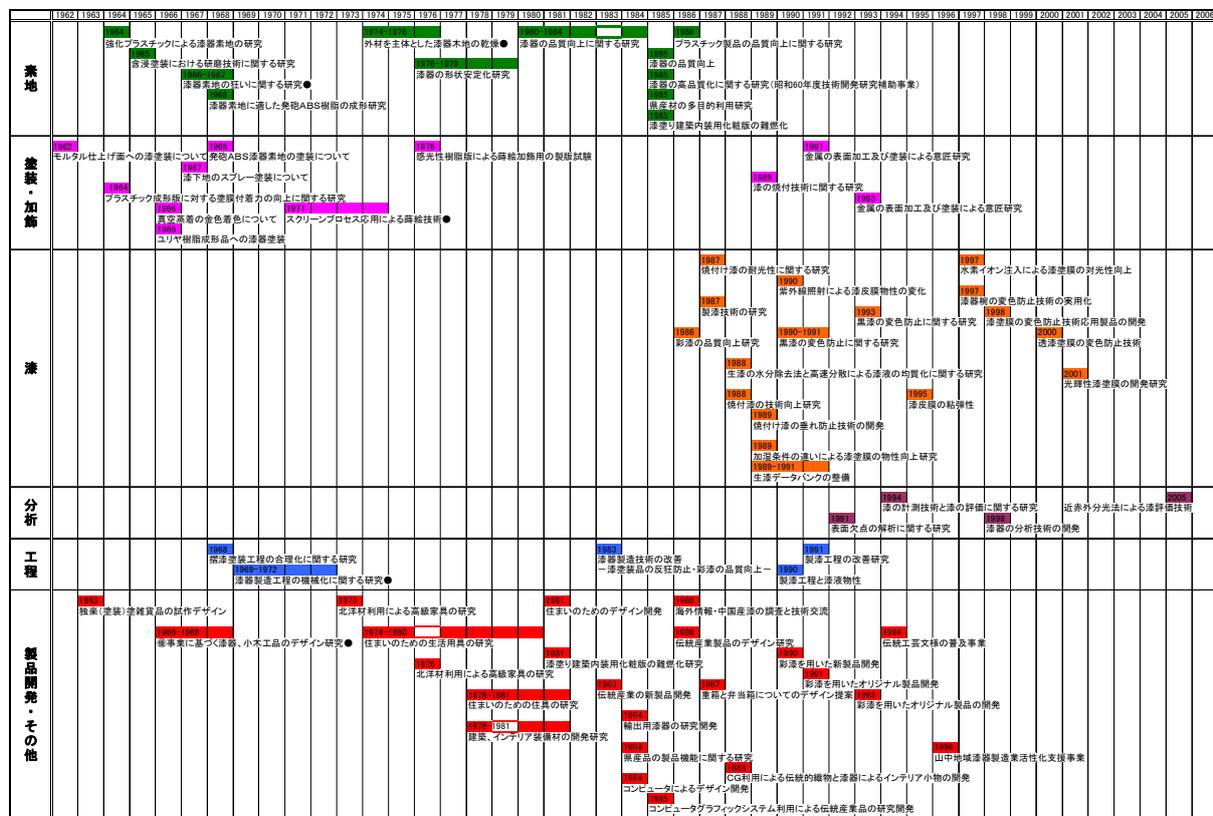


図2 石川県工業試験場が行った漆器産業における技術開発の一部

石川県工業試験場が発行した研究報告書などにより作成

データベースの構築

前回報告したデータベース設計に基づき、収集した技術革新に関する情報や知識を効率的に保存し活用できるデータベースを(株)JIMCO と協同で開発した。本稿では、前回の報告から大きく改良された機能のみを報告する。

前回の報告と同様にデータベースは、トップ画面、出力画面（研究一覧画面、研究詳細画面）、入力画面、検索画面から構成する。トップ画面（図3）は、出力画面、入力画面、検索画面を選ぶ入り口となっており、データベースの使用目的によって、トップ画面の左側のメニューから選択するように設計してある。なお、トップ画面には、すでにデータベースに入力されている研究が表示されるようにした。



図3 トップ画面

トップ画面の左側メニューの「研究一覧」もしくは、研究リストをクリックすると、出力画面の一つである研究一覧画面（図4）が表示される。研究一覧画面は、入力した研究タイトルが時系列上に表示され、ある技術開発が行われてときの社会・文化的状況および経済状況の対応関係を見ることができる。なお、経済状況を表すグラフが表示できるようになったことが、大きく改良した点である。

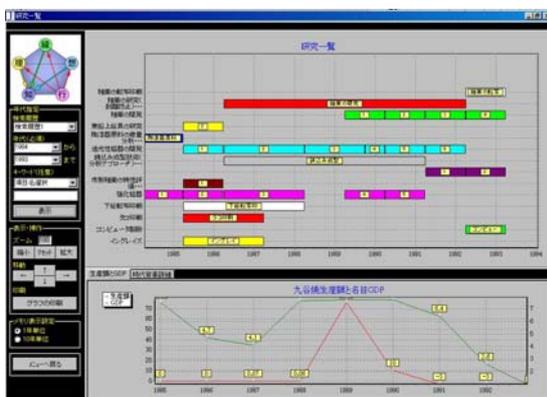


図4 出力画面（研究一覧画面）

前回の報告と同様に、図4の研究タイトルをクリックすると研究の詳細画面が表示される。入力画面および検索画面については大きな変更点はない。

まとめと今後の展開

本研究では、これまでの研究によって発展させてきた、「知識の統合と創造のためのシステム方法論」に基づき、石川県の漆器産業における技術革新に関する情報や知識を収集・整理した。また、収集した技術革新に関する情報や知識を効率的に保存し活用できるよう設計したデータベースを構築し、これまで収集した情報や知識をデータベースへの入力を開始した。

今後は、引き続き石川県の漆器産業における技術革新に関する情報や知識を収集し、構築したデータベースに入力することで、伝統産業における技術革新の知識基盤化を進めるとともに、収集・整理した情報や知識を用いて、伝統産業における技術革新の分析・解釈を試みる。

注

- 1) 中森義輝・山下幸裕・山磨容子、九谷焼産業における技術革新の知識基盤化、日本の技術革新-第3回フォーラム研究成果発表、2007
- 2) Y. Nakamori, Systems Methodology and Mathematical Models for knowledge Management, Journal of Systems Science and Systems Engineering, Vol.12, pp.49-72, 2003
- 3) Y. Nakamori, and Z. Zhu, Exploring a Sociologist Understanding for the *i*-System, Inter-national Journal of Knowledge and System Sciences, Vol.1, pp.1-8, 2004
- 4) ジャパン<漆>サミット、産業業全体の現状 http://www.city.sabae.fukui.jp/users/monodukuri/japan_sammito/
- 5) 昭和56年度版 全国伝統的工芸品総覧、伝統的工芸品産業振興協会、1981
- 6) 昭和60年度版 全国伝統的工芸品総覧、伝統的工芸品産業振興協会、1985
- 7) Y. Yamashita, and Y. Nakamori, A Methodology for Archiving Technological Knowledge, International Symposium on Knowledge and System Sciences, pp206-211, 2007
- 8) 伊藤哲司・能智正博・田中共子編、動きながら識る、関わりながら考えるー心理学における質的研究の実践ー、株式会社ナカニシヤ出版、2005