

ものづくりにおける実践知を体得した人 材の育成と継承に関する調査研究

(財) 国際高等研究所 岩田 一明

報告概要：

近年、わが国ではものづくり分野で欠かすことのできない高度熟練人材あるいは知恵を発揮できる人材が、急速に枯渇化するという、技術的・経済的な問題が顕在化し、危機感が拡大してきた。いわゆる2007年問題はその典型例である。その時期は経過したとはいえ、未だ本質的な解決には至っておらず、次は2012年問題だという声がやまない。これらの問題は主に生産現場における技能者の熟練やスキルに関わるものであった。直近になって、ものづくりの価値が生産現場から上流の新製品開発や生産情報技術に移行するにつれて、製品企画・開発、設計、生産管理、生産技術などの、いわゆるテクノオフィス領域の活動にとともなう知恵やスキルの問題が認識され始めた。ここでは、生産現場のスキルとテクノオフィスのスキルを総称して、「フロネシス(phronesis);実践知」と呼ぶ。

本調査研究は、ものづくり企業の継続的・持続的発展には、実践知（フロネシス）の涵養がコアであるとの前提に立ち、実践知に対する企業の現状把握と問題点、今後の人材育成の重要視点と方策について調査・検討・提言を行ったものである。

具体的活動としては、従前の資料や文献などを通して実践知の仮説を確認・明確化させるとともに、代表的企業3社に対して事前ヒアリングを実施、次いで、アンケート設問内容の作成と精査、その後、800通のアンケートを関係企業に送付した。回答数は98通（内、大企業28通、中小企業70通）で、回答率は約12%である。回答結果に基づく分析と総合的な検討を経て、現状の問題点と問題解決に向けての提言が整理された。

得られた成果の要点は以下のとおりである。

1. 競争力の強化を図るために、現在、企業が最も重視している技術分野は「新製品開発分野」である。この点は、企業規模、業種を問わず、共通的に見られる。他方、今後に向けては、「新製品開発分野」が最重視されるとともに、ニーズとシーズの谷間を埋める「応用研究分野」への要望が、特に大企業で多くなっている。同時に「生産技術分野」を重視分野とする傾向もかなり強い。
2. 企業の技術人材に対する満足度の現状は、規模によって若干傾向を異にするが、「やや不満足」、「不満足」とする割合が3~4割に達している。技術分野別では「生産現場分野」の不満足が約2割と比較的少ないのに対して、「新製品開発」から「生産技術」にいたる、いわゆる「テクノオフィス領域」では約3~4割が不満足としており、この比率が高い。「テクノオフィス領域」の人材育成強化の必要性が示唆されている。
3. 人材の満足度と整合する形で、技術人材の育成には各企業とも積極的強化戦略を持っている。具体的には、「徐々に強化」と「大いに強化」との回答を合わせると約8~9割の

企業が強化方針を堅持していることが分かる。

4. 従来から、生産現場の技能は、身体知と情動を中心として検討されてきた。しかし、本調査では、身体知と情動とともに、知識を活用する知恵にも十分な考慮が必要ながことが指摘された。今後は、これら身体知、知恵、情動にかかわる要因を、統合的かつ融合的に検討する、いいかえれば高度の実践知（フロネシス）に着目すること、そして、その本質に基づいた人材の育成を実施することが求められる。
5. 生産現場の技能の分析を通して、機械やプログラムへの代替化や自動化は多く試行され、実用化されている。この際、経験や体験の継続により暗黙的に体得した身体知や知恵を、形式知化することが可能な事象は、代替化や自動化、また標準化が可能であろう。しかし、知恵や身体知を知識化することは容易ではない。このことがいわゆる「2007年問題」が未だに解消されていない原因の一つと考えられる。20%の大企業が自動化はほぼ絶望と答えている点は興味深い。
6. 生産現場で継承すべき技能分野は、変化に適応しながら「現実の問題発見と問題解決できる能力」、「技術を整合させる能力」や「技術を新規に創出させる能力」である。これら能力は従来の現場のスキルのレベルを超えた「実践知」である。
7. テクノオフィス領域のスキルは、従来から、知恵や情動を中心として取り扱われるものと考えられてきた。本調査から表出されたことは、個人のスキルのほか、組織のスキルとしての協調的身体知、組織思考、組織マインドなどを総合的に把握して、従前以上に高度な実践知に着目すべきという視点である。言い換えれば、今後の人材育成においては、実践知の視点から十分な検討と理解を行い、その成果に基づいた育成を推進することが必要である。
8. テクノオフィスで勤務する人材に求められる3大資質は、大企業では、「挑戦する姿勢」、「業務への責任感」、「目標への情熱」、中小企業では「挑戦する姿勢」、「継続した向上心」、「業務への責任感」で、いずれも、「情動や精神」に関わる要因である。得られた結果は、未来の経営人材の資質として、米国で得られた調査結果とも類似の傾向を示しており、興味深い。
9. 企業理念を実現する面からみたテクノオフィス人材に求められる能力は、全分野をとおして「実行力」が最重視されている。これは「情動」にかかわる要因である。続いて求められる能力としては、分野により若干の差異が認められる。「製品開発」と「設計」の両分野では、「構想力」と「着想力」が、「生産管理分野」では「管理力」と「計画力」が、また「生産現場分野」では「理解力」と「知識力」が挙げられている。これらの結果は、情動に関わる要因並びに知識と知恵にかかわる能力が重要であることを示している。
10. 企業理念を実現する上で、テクノオフィスの組織として不足している能力は、次のようになる。製品開発分野では、「構想力」、「開発力」、「組織力」、設計分野では、「構想力」、「指導力」、「開発力」、「教育力」が、また生産管理分野では、「指導力」、「管理力」、「教

育力」、「情報力」である。これら能力には、個人の「身体知（指導力、教育力）」、「知恵（構想力、開発力）」や組織の「組織マインド」が含まれ、組織としての高度な実践知が求められている。

11. コア技術人材に求められる実践知の調査データを総合的にみると、①従前の生産現場を中心にしたスキルを一步進めて、テクノオフィスにおけるスキル、これらを総合した実践知の視点からの検討が必要なこと、②実践知は個人、組織の両レベルで、身体知、知恵、情感にかかわる成因を統合的、融合的に把握して検討を進めることが望まれること、が明らかである。本調査の初期の段階で提示した仮説は、「妥当性を拒否する理由は見当たらない」と結論づけることができるものと思われる。
12. 国際化の波の中であって、海外人材への評価結果は多彩である。たとえば、大企業では「表現力」、中小企業では「実行力」が相対的に優れているという。反面、「協調力」の不足に関しては、全企業共通の感触である。このことは、実践知が組織や社会の文化、価値観などと深く関わっていることを推測させる。このため、海外人材の雇用・育成に当たっては、「組織マインドや情動」面に特に配慮した育成方法を考案することが望まれる。
13. 社員の前段階となる大学ならびに大学院の教育に対する企業の評価は、高等教育機関との連携のありかたに対する一つの示唆を与えてくれる。中小企業には大学学部卒業の学生が多く入社しているが、中小企業は大学教育に対して約4割が不満足を表明した。また、大企業には多くの大学院修了者が就職するが、企業の多くが大学院の教育内容に対して、不満足（満足の2倍に当たる約4割）という。今後、高等教育機関と企業との人材育成面の整合性を十二分に検討しつづけることが望まれる。
14. 今後、コア技術人材の育成の仕組みと具体策を構築していくことが望まれる。具体策の一環として、委員から提起された主要な提言課題は次のようになる。すなわち、①企業共通実践知の育成機構、②デジタル・マニファクチャリングによる新しい実践知の形成に向けた人材育成、③業務連動型リカレント学習のための Learning Warehouse の構築、④技術者能力検定・資格試験制度の創設、⑤実践コーディネータ育成システムの構築、⑥生産実施分野の実践知育成のための多層刷り込みシステム、⑦コア人材のための大学院教育の充実、⑧製造に関する基礎から応用までの知識を体系的に学ぶ仕組みの構築、⑨中小企業向けの高度教育・訓練を受ける基盤の充実、である。

本調査研究を通して、「実践知」の重要性と実践知の主要な構成要因に対する企業の持つイメージはほぼ把握されたが、今後、実践知の本質をさらに深耕させ、その成果を人材育成に結実させていく検討の継承を提案したい。提言された諸課題の具体化が期待するところである。

最後にあたり、本調査研究に助成くださった「新技術振興渡辺記念」の関係者に深甚の謝意を表すものである。