

# 熟練技の特性と次世代への継承、育成における課題

森 和夫

(技術・技能教育研究所代表取締役)

熟練技はいつの時代にも存在し、次世代への継承は時代を越えて重要課題となっている。そこで、受け継ぐべき熟練技の本体は何か、その特性は何かを抽出し、次世代への継承を図るときの課題は何かを検討した。熟練者への面談、インタビュー結果から特徴を①仕事への考え方と成果、②行動様式、③作業概念によって整理した。熟練者が作業をするときに念頭に置くことは①高パフォーマンスの発揮、②実行プランの確立、③トラブル・事故の回避/安全の保持にあることである。作業概念は作業を行う上での重要な観点を示している。それらは「場（環境）の概念」「到達目標概念」「行為（運動）概念」「手段と時間の概念」で構成される。さらに労働形態による熟練技の相違点を考察した。具体的にはサービス労働とものづくり労働の熟練技の違い、生産方式による熟練技の違いを明らかにした。次に次世代への技術・技能継承の困難さを明らかにし、解決への考え方について次の7点で整理した。(1) 技術・技能伝承の本質に立ち戻る (2) 技術・技能伝承の見える化、能力管理でマネジメントする (3) 技術・技能伝承は企業の固有技術・技能を明瞭化すること (4) 技術・技能伝承とは技術・技能創造である (5) 暗黙知を表現できない場合の克服の仕方 (6) 技術・技能伝承は指導者を越える後継者を育てること (7) 最近の労働環境の変化と新たな課題の克服。

## 目次

- I はじめに
- II 熟練技の特性
- III 労働形態による熟練技の相違点
- IV 次世代への技術・技能継承の課題と解決への考え方
- V まとめ

## I はじめに

熟練技はいつの時代にも存在し、次世代への継承は時代を越えて重要課題としてあり続ける。このテーマについて一定の知見が蓄積されると、極めて貢献度の高い資産となることだろう。

熟練技を職人技に限定すると、職人の概念に制

限を受ける。職人の概念は①手仕事であること、②ものづくり技能であること、③熟練を伴うこと、④一個生産方式の産業形態であること⑤生業として行うことが前提となる。今日、これに該当する職人は限定され、さらに手仕事だけで完結する形態は少なくなってきた。そこには伝統工芸的かつ家内工業的な職人のスタイルが想定される。例えばパン職人を考えてみると小さな工房で手作りパンを製造するが、すでに生地を作る工程で機械が導入され、パン焼き窯についても自動式オーブンが採用されている。一方、量産方式の産業形態をとる生産工場においても職人と同等に扱われている熟練者も多い。工場生産のパン作りは計量、材料投入、連続窯使用など手仕事も含めて、

作業者はパン職人と呼ぶにふさわしい職人性を有する。働く分野についても、ものづくり労働に限らず、サービス労働にも同様の扱いをするようになってきている。例えば看護技術・技能を優れて使える人は職人性を併せ持っている。

このように職人の概念は広がり、これまでの職人概念とは異なる職人が増加していると言える。そこで、本稿では従来概念の職人に限定せず、広く職人性をとらえることにする。この範囲を伝統工芸的分野、工場生産分野、その他の分野も含めて論じることにはしたい。そこでテーマを熟練技の特性と次世代への継承・育成とすることにしたい。

「熟練」という言葉には、①「慣れる・経験する・訓練する」を通じて獲得する能力であること、②「良くできる」などの高い水準を表すこと、③獲得した能力には特性があること、が含まれていると考えられる。また、「技」という言葉は技術と技能の両面が統合的に構成されたものとしてとらえ、技の企画・管理・方法の側面を技術と呼び、技の実行・実践・行為の側面を技能と呼ぶことにする。ここで述べる「熟練技」とは「慣れや経験、訓練によって獲得した高い水準の技」とし、能力と職人性の両者が含まれるとして扱うことにしたい。

## II 熟練技の特性

森(2000a)は「職人復権・次世代モノづくり塾」(資生堂イベントグループ、1995～1996)における職人との対談から得られた知見をもとに職人の仕事の仕方を次の7点で整理して報告した。<sup>1)</sup>①全工程の仕事、②実践展開力、③本質を理解する力、④仕事の創造を実践、⑤経験ベースの能力保有・維持の仕方、⑥ユーザーオリエンテッドの考え方、⑦無理、無駄、ムラ無くエコロジカル。しかし、その後、技術・技能伝承支援を通じてのものづくり労働とサービス労働を含めて約300名以上の熟練者の方に対する暗黙知インタビューを実施する機会を得た。それらを整理するとさらに詳細な傾向性を把握することができる。ここでは特徴を仕事への考え方、到達する仕事の成果、作業

概念とし、これらを明瞭にすることで技術・技能伝承指導に役立つと考える。

### 1 仕事に対する考え方と成果

仕事への考え方と成果は次の5点で整理できる。

#### (1) 経験・体験を元にして本質を把握する

熟練者に共通していることは長期にわたる経験・体験があり、これに基づいて行動する。個別に対応するのではなく、仕事全体を貫く本質から考えることである。この本質把握に優れる。全てが自己の体験・経験が土台となっているので自己の範囲で理解できる。このため、原理的・基本的な思考様式を自然に行えるのである。また、本質を中心に展開するので、普遍的で妥当な推理・判断が可能となる。本質の周辺にある理論や科学による説明を受け止めることで思考の幅を拡大できる。

#### (2) 仕事を部分的に見ず、常に全体的な視点から見る

仕事の進め方は全体をとらえることから始まり、詳細な部分検討に至る。熟練者は仕事間の関連性、因果関係を明瞭にできる状態にある。また、仕事を時系列で整理して過去・現在・未来の関係性をも検討できるようになっている。従って、突発的な対応においても結果として状況を余すところなくつかめるのである。

#### (3) 仕事へのこだわり・工夫をする

材料、道具、工具、設備、環境に対するこだわりによって、納得のいく条件に仕上げる特性を持つ。ひとつひとつの作業に対応すること(個別対応)から一般化、普遍化に向けて集約し、その種の作業に関する方法体系を確立しようとする。具体的には①一つ一つの作業を合理化すべき部分と詳細に扱う部分とに仕分けて対応、②現行方法が妥当かどうかを常に問い、少しでも改善の余地あればすぐに対応、③ベストな方法、次善の方法のように数種類の作業方法を持つ。常によりよい状況、成果を求めて探究を重ね、現実化しようとする。そこには創意工夫が自ずと含まれる。これらが仕事を改善するための新しい視点を生み出すと言える。また、④気配り、心配りの範囲が広く設

定されることで成果を安定させる。

#### (4) 仕事の質を追求する

仕事の質に関する視点が形成されており、その視点から良質とは何かを限りなく求める。この視点があることで質的向上へのアプローチが明瞭化されるのである。仕事の進行上のいくつかのポイントにおいて重要なプロセスは何かを知っていることは大きな影響を与える。このようにして、いつも仕事の質的評価を意識化するようにしている。一方で、自己中心になりがちなことを排除する行為も採用する。例えば、客観視がある。第三者的な位置に自分を置いて冷静に判断することが可能となっている。

(5) 使い手、ユーザー、顧客中心の仕事をする  
いつも判断の基準に使い手の立場・考え方にたって考えることである。商品を使う立場で考え、仕事の仕方に反映する。仕事は何のためにするかという原点に顧客を据え付けている。顧客満足度(QCDの全て)を中心にして仕事を構成するのである。

## 2 熟練者の行動様式

次に熟練者のとる行動様式(行動スタイル)について整理したい。熟練者にインタビューしてカン・コツやその理由などを引き出そうとすると、熟練者自身が暗黙知の所在の認識が無いことがわかる。作業するとき、自然に作業を進めるので、特に考えたことは無いのである。また、人に作業を説明することも無い。だから、暗黙知の所在の認識が無いばかりでなく、表現もできないのである。しかし、丁寧に聞き出すと一定の対処の仕方、行動様式が見いだせる。これを図1に示した。この図では仕事内容がどのような分野であっても共通して現れる。個別性のある部分も当然あるが、概ね、ここに挙げられた内容が基本にあると考えられる。

図1にあるように、熟練者が作業をするときに念頭に置くことは①高パフォーマンスの発揮、②実行プランの確立、③トラブル・事故の回避/安全の保持にある。この図において、各項目は相互に関連していて、必ずしもその分類に限定されることを示してはいない。

「高パフォーマンスの発揮」には高スキルの発揮、環境制御による安定、実行と検証・デバッグ、納期低コストの追求が属している。これらの各項目について詳述すると下記ようになる。

#### (1) 高度スキルの追求：所与の条件下での高パフォーマンスを達成

与えられた条件下での高いパフォーマンスを達成する。作業時間、コスト、環境の制限などは大きな影響を与える。熟練者はこれらの条件の制約の範囲での最大成果を得ようとする。具体的にはスキルの選択、スキルの洗練・高度化、基準の明瞭化が含まれる。

#### (2) 環境制御による作業の安定

作業する環境、条件を制御することで自らの得意分野、自らの作業しやすさに仕組むことがある。環境は多くの場合、良好な状態に維持される。気候の変化、材料の変質、機械設備の異常もしくは狂いなどの環境の変化もある。また、各地の現場に向いてその環境に合わせた作業を要求されることもある。変化に対応させて制御できることで作業を安定的に進めている。

#### (3) 実行と検証・デバッグ：絶えず評価・判断し、軌道の正常化を図る

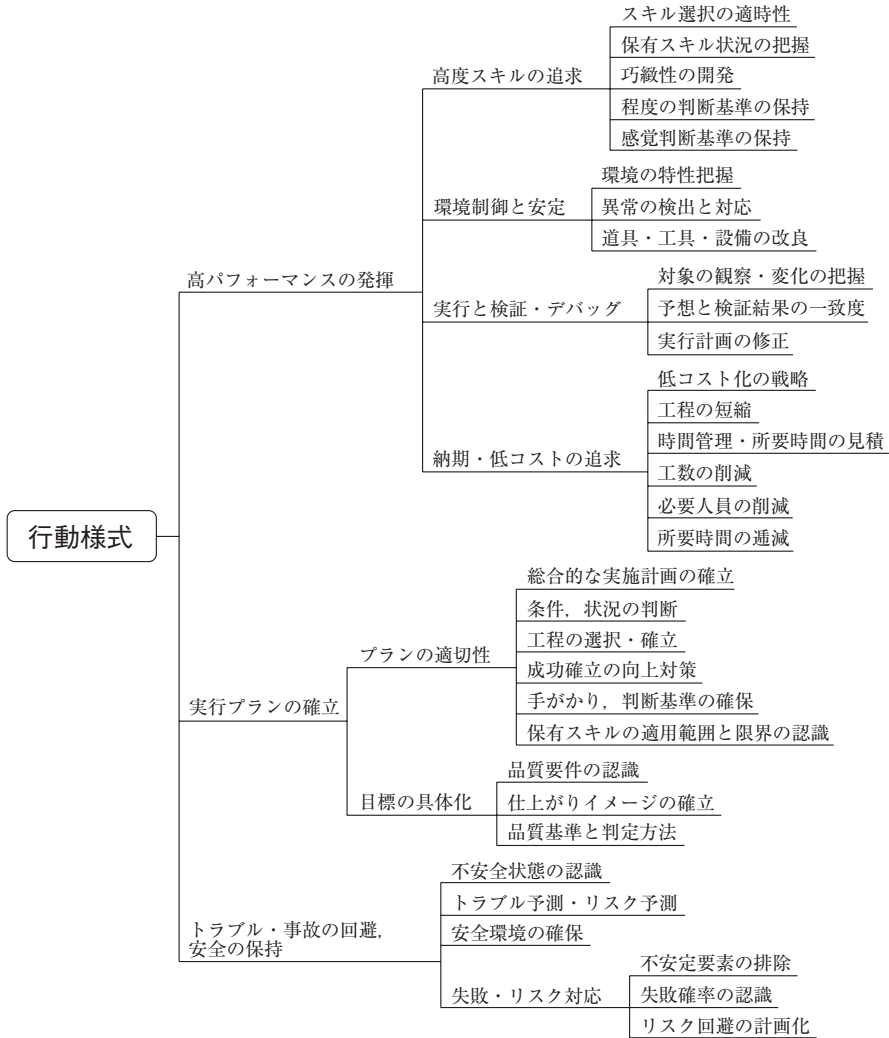
早めの評価→早めの判断→早めの修正のように行動して、修正量を少なく、効果を最大にする方法をとる。致命傷となる修復不可の状態を避けるためにもこのような行動をとる。つまり、仕事を時系列で整理して経時変化を見守る。仕事の進め方に誤りや不備があれば即軌道修正する。現状、現在地点を評価し、その後を予測する行動が習慣化していると推測できる。

#### (4) 納期・低コストの追求：段取り・企画の確実さによる合理的行動

作業に入る前に熟練者は諸条件、作業環境などを調査して段取りを行う。確かな段取りであればあるほど確実な実行が期待できる。つまり、納期・低コスト・高品質の追求は企画段階である程度確保される。後で述べる実行プランの確立と連動する。特に作業時間の低減、工程・工数の削減は納期と低コストに直結する。

熟練者は一定の経験・体験によって、これらの4つの特性を同時に獲得し、同時に進行させてい

図1 熟練者の行動様式



ると考えられる。相互の関連性が高い内容で構成しているのです、その連携の素早さも必要となる。

次に実行プランの確立について検討しよう。これはプランの適切性と目標の具体化で構成する。

(1) プランの適切性：作業内容・条件に合わせた最適プラン

作業内容、環境、条件の把握と自己の能力に合わせたプランを確立することが求められる。内容は熟練者によって異なり、個別性の高い内容となる。自らが保有する能力・体力・感性に合わせたものを最適プランと呼ぶからである。仕事に含まれるムリ、ムダ、ムラの排除もこの内容に含まれる。いつも仕事にはムリ、ムダ、ムラの入り込む余地がある。ムリによってダメージを受けないよ

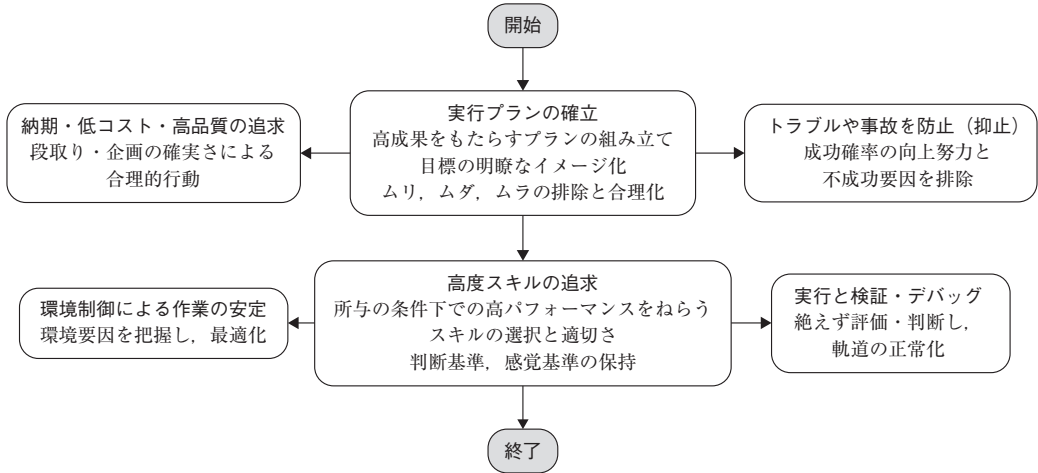
うにし、ムダを省くことで生産性を上げ、ムラを無くすことで安定した作業成果を得るように仕組む。

(2) 目標の具体化：最終仕上がりの明瞭化・具体化

作業の最終成果・結果がどのようなものになるかが明瞭に見えていることが欠かせない。ここから具体的な行動の想起が出来ないと作業の企画・実行が困難になる。求める品質は高いほどよいということではない。求められる範囲の中で高品質を狙う。従って、品質のひとつひとつについてのイメージを明瞭にし、それらが同時に得られるようにする。

次にトラブルや事故の回避、安全の保持につい

図2 作業過程と行動様式の関係



て検討しよう。熟練者は仕事に関わる危険やトラブルを察知もしくは予知する行動がとられる。発生してからではそれを取り返すだけで膨大な時間とコストを要するし、何よりも作業員自らの命を守ることがある。従って熟練者は危険やトラブルを防止（抑止）するための措置を随所に網羅する行動が見られる。熟練者は失敗しにくく、成功しやすい仕事の展開となるようにコントロールしている。失敗して最初からやり直しは極力避けたい意向を持つ。つまり、仕事の失敗要因を減少もしくは回避する行動をとる。仕事の成功要因を引き出し、維持する努力をする。つまり、マイナス要因を減らし、プラス要因を増加させるようにする。結果として、成功確率を高めて、修正ややり直しを回避するのである。

これらの行動様式が作業のいつの時点で現れるかについて図2に示した。作業過程を時系列にしたとき、行動様式はどのように現れるかを示している。始めに実行プランの確立が行われる。この段階で納期・低コストの追求とトラブルや事故の防止が関連して検討される。行為を伴う作業はまだ行われていない段階である。次に作業に伴う高度スキルの追求が行われる。同時に環境制御による作業の安定、実行と検証・デバッグが行われる。おそらくはマクロに見るとこのように進展するが、ミクロに見るとこれらの内容を行き来しながら終了に至ると考えられる。

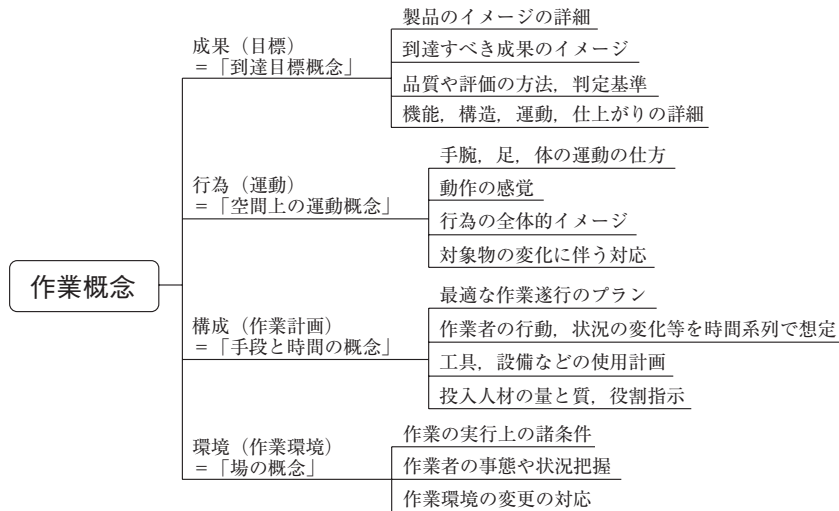
### 3 熟練者がもつ作業概念

ベテランは長い間の経験で、優れた技能を獲得する。森（1993）は熟練を發揮するには熟練者が作業概念を保有していることを指摘した<sup>2)</sup>。図3は熟練者の作業概念を表している。作業概念とは、「その作業がどのようなものかを説明するキーワードのこと」で、「熟練者が扱う作業に対する考え方や捉え方」を指している。すでに述べた仕事への考え方と行動様式の土台にあるものとして設定した。

作業概念は作業上の重要な観点を示している。それらは「場（環境）の概念」、「到達目標概念」、「行為（運動）概念」、「手段と時間の概念」で構成される。

「場（環境）の概念」とは、作業を行う環境および場に関する考え方である。これには作業環境の評価と状況の判断の両方が含まれる。「到達目標概念」とは目指すゴールを表している。熟練者は明瞭な目標を描いている。これには問題状況の把握、ゴールの明確化、到達目標の指標化などが含まれている。「行為（運動）概念」は実際に行動する内容についての考え方である。行為の全体像をもち、具体的な行為の仕方や方法と、成果・結果の関係を扱っている。「手段と時間の概念」は計画的なものの見方や考え方を指している。プランを企画し、方法の時系列的整理を行う。

図3 熟練者の保有する作業概念



#### 4 熟練者が保有する暗黙知

暗黙知とは「表現が困難で記述しづらい知」のことを指している<sup>3)</sup>。すでに述べた行動様式もこれに含まれる。この暗黙知の反対語として形式知がある。形式知とは「表現が容易で言葉で記述ができる知」を指している。「知」という言葉には、知恵と知識の2つの内容が混在している。国語辞典によると知識は「認識によって得られた成果, 知られていること」を指し, 知恵は「道理を判断して処理していく働き。筋道を立て, 計画し, 処理していく能力」のことを指している。知恵は不明瞭な部分を多く含んでいる。類似の言葉にカン・コツがある。カンは勘と書いて感覚, 五感, 感性のことを表す。「カンが働く」という言葉では何かの原因や隠れている筋道を推測, 判定することを指している。このようにある事象を前にして, 何かをすばやく感じとることを指す。コツとは骨と書いて要点, 要領, ポイントのことを指す。「要領がよい」とは「処理の仕方がうまい。手際がよい」ことである。「手はず, 手順, 手際」のような作業の進め方をも表している。コツは作業の成否を握っている要領のことといえる。カンとコツを分けて考えず, 両者を統合的に理解することがよい。カンで得られたことをコツに反映させ, コツで必要なことをカンで探るということはよく行われることである。このようにカン・コツ

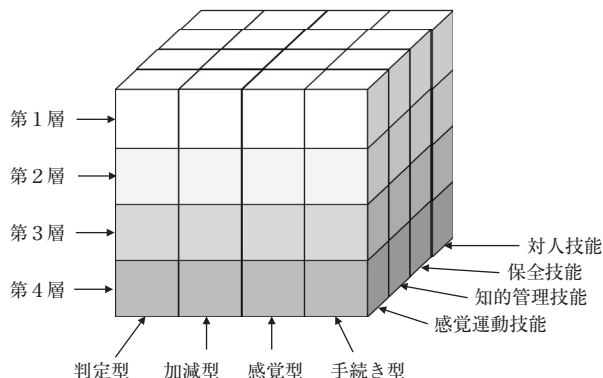
を使い分け, あるいは協働させていると理解できる。

暗黙知は人の行為にもとづいて獲得される。暗黙知は体で保持することから, 明文化するには困難がある。感覚を言語化することが困難のように, 暗黙知も困難である。また, 暗黙知は状況の関数であることから「普遍」のものとはいえない。暗黙知は場合によって異なる内容をもつため, どの場面でも通用する暗黙知というものはない。

次に暗黙知の種類と階層について検討したい。暗黙知の種類についての論文は少ない。暗黙知の種類は1つのものとして論じられてきたが, 技術・技能教育としては不備といえる。そこで, 図4のような暗黙知の4種類と4層モデルを仮説として設定した。図4において技能の種類を感覚運動技能, 知的管理技能, 保全技能, 対人技能の4種を設定した。この種類は森(1996)に基づいている<sup>5)</sup>。

暗黙知には表面的なものから奥深いものまでの階層があると仮説した。暗黙知の第1層は外から観察可能で, 記述が比較的容易にできるもの, 第2層は見ることは困難だが言語化できるもの, 第3層は作業者が自覚していないか無意識に行うもので聞き出せば言語化できるもの, 第4層は作業者が無意識に行うものでかつ言語化もできないものである。技術・技能伝承では当面, 第3層まで

図4 暗黙知の4種類と4層モデル



を対象に明確化して臨み、ある程度明瞭になった段階で第4層を明確にするとよいと考えている。

暗黙知の種類は4つに分けて仮説設定した。それらは判定型暗黙知（質的把握）、加減型暗黙知（量的把握）、感覚型暗黙知、手続き型暗黙知である。具体的には下記のように設定した。

- (1) 判定型暗黙知：質的判断（判定）を行い、環境・状況・事態を診断し推測し予測するものである。判定の対象とする内容は幅が広い。対象物の状況や事態がどのような状態になっているかを判定するのである。対象の観察ポイントの設定、現状把握、それらの集合としての判定が内容となる。特に質的判断の良否のボーダーラインに関する事柄は最も重要である。いわゆるグレーゾーンを扱う。
- (2) 加減型暗黙知：行動する際に必要な量的把握を伴うものである。質的判断と比較すると容易のように受け取られがちであるが、決して容易ではない。微妙な把握、調整の基準の確立が求められる。
- (3) 感覚型暗黙知：非接触型感覚の目および接触型判断の手・足・体などの感覚に依存するものである。感覚の表現には難しいものがある。色や振動、音、表面粗さなどは数量化も困難である。
- (4) 手続き型暗黙知：作業に含まれるプロセスの把握および制御、思考の過程を主とする暗黙知である。手続き型暗黙知は企画や設計、管理、コンピュータを使用する業務などがこれに属する。何を見て、どう判断したか、なぜそうする

かなどが理解の鍵となる。

熟練者の持つ暗黙知はこれまでに述べた範囲の中にあると考えられる。

### Ⅲ 労働形態による熟練技の相違点

これまでは熟練技の共通的部分について扱ってきた。どのような労働形態であれ、見られる特徴と言ってよい。これが多くを占めるが、労働形態による違いもある。ここではものづくり労働とサービス労働<sup>4)</sup>、一個生産方式と量産方式の熟練技の相違点について検討したい。

#### 1 サービス労働とものづくり労働の熟練の違い

ここで言うサービス労働とは直接的に対人で行うものと間接的に行うものの両者を扱う。この熟練の特徴は対象が人であることである。有形、無形の両方のサービスを含んでいる。「問いかけと働きかけ」というスタイルで進行する。例えば、介護士、理学療法士、医師、看護師、スポーツ指導者、学校教師、大学教師、弁理士、弁護士などである。これらに熟練、職人性がある。具体的に列記してみよう。

第1は対象者の観察、洞察に優れることが挙げられる。何が真のニーズかを早期に把握する（どんな内容、どの程度、得たい結果は何か……など）。第2は変化の把握に優れることである。変化する対象者への追従もしくは対応が役割として課されているからである。第3は対象者の満足度を期待する以上に提供することである。第4は対象者に

合わせた説明、対応、処置が行われることである。子供や高齢者、青年など対象者の特性特徴に合わせた行動がとれることである。第5は専門的知識・技能を駆使した素早い処理がある。検索による情報整理と結果の提供のような場合、経験を駆使した処理がある。

ものづくり労働の特徴は対象物がモノであることである。通常、モノを加工もしくは変化させて目的とする機能を持つ商品を生産する。ものづくり労働の職人性はこの生産物がキー概念となって行動している。生産物が工作物であれ、菓子や料理の場合でも、そのモノを通じて顧客のニーズに応えようとする。従って生産物の持つ特性、機能をユーザーが手にするときに最高の状態となるように調整する。例えば調理作業、菓子製造作業、機械加工作業、飲料製造者、日本酒杜氏、飛行機製造作業、自動車製造作業などがある。これらの熟練と職人性について列記すると第1は最終的な生産物の機能・品質を使い手の立場で作業することである。第2は自らの技量を承知した上で、最良・最善の方法を選択することである。技量の点で困難がある場合には工夫によって乗り越える。第3は優れた段取りによって与えられた納期に、求められる生産物を完成させることである。第4は作業方法と結果の関係性に対する関連付け、意味づけが的確に行われる点である。技術と技能の関連を整理して的確な判断を導く。第5は高度な技能によって短い時間で処理が完了することである。

サービス労働もものづくり労働も根源の所では互いにつながっていることが多い。ここに整理した内容もより精細に記述すると単に対象が人かモノかによる違いだけとなる可能性もある。

## 2 一個生産方式の熟練と量産方式の熟練の違い

伝統工芸的な分野では一個生産もしくは少量生産が通常行われている。これに対して工場生産の場合、多くは設備を利用した大量生産が行われる。熟練も当然質的な違いがある。量産の場合、全ての生産体制が揃い、トライアル生産の後に量産に入る。従って、稼働そのものよりも準備・点検・調整に多くの時間を要する。一個生産の場

合、工程の一通りが完了してから次の生産に移行する。全工程の繰り返しによって生産個数を増加させる。

量産方式の熟練は第1に計画的生産・段取りに優れることである。第2は条件設定と成果・結果の関連性把握に優れることである。第3は生産設備のコンディションを把握し、不調であればそれを調整によって最良の状態にする。工場によってはメンテナンス担当者に依存することもあるが、かなりの部分自力調整ができる。第4は環境や周囲の諸条件の変化に対応させた設備の運用である。一個生産方式の熟練は第1に一つの工程について数多くの作業方法を保有し、わずかな変更にも柔軟に対応ができる。第2は新たな条件についても方法を創造することで乗り越える。第3は自分を知り尽くし、自分の可能性と限界を承知した上で作業に合わせることが出来る。生産方式の違いは道具、設備の使用も含めて異なる熟練が要求されると言ってもよい。

## IV 次世代への技術・技能継承の課題と解決への考え方

### 1 技術・技能継承の現状と課題

技術・技能継承は必要という認識は一定のコンセンサスを得ていると考えられるが、具体的な推進で多くの問題を残している。

第1は技術・技能継承が継続しないという問題がある。取り組みが現場任せ、現場中心となり、組織として、また、経営の一環としての技術・技能継承になっていないのである。根付くには組織として体制を明確にし、計画的に推進しなければならないが、この部分については一般に弱い。実施は現場で進めるにしても、推進体制は組織に位置づけて展開しなければ一過性のものとなる。中小事業所の場合では経営者の意向次第で組織化は確立できる。

第2は継承対象者、若者の問題である。対象となる若者が少ないために、技術・技能伝承を実施できないと指摘されてきた。いわゆる後継者不足である。これは働きの場の活性化と工夫が関係す



る。また、上司が部下を指導するという体制から優れた者が必要な者に指導する体制に移行すべきである。組織の中に適任者がいる場合は年齢、経験にかかわらず指導者、継承者として機能するようにしたい。一方で、若者たちが受け継ぎ発展させたいと願うような魅力ある職場作り、環境作りが欠かせない。

第3に指導者がいない、機能しないという問題がある。指導者として指名はしたが時間の経過にもかかわらず指導成果が出ていないのである。指導することで生産性を向上し、より経営の安定に寄与することは理解はできるが、実際には実行していないのである。熟練者層にその傾向があり、問題となっている組織も少なくない。日常の仕事に加えて技術・技能伝承を行うことは負荷が増える以外のメリットを感じていないこともある。技術・技能伝承に光が当たり、未来を担う活動として活躍できる環境を整えたい。

第4に技術・技能伝承の方法論の問題である。本稿で述べてきた熟練とその特徴は従来の指導方法では伝わることは少ない。あるいは、時間を多く要する。見よう見まね式の指導の仕方では学習成果は期待できない。熟練者が獲得に要した時間と同じだけ時間をかけなければ習得できないのでは、放置していることと同じことである。熟練者が仕事の仕方を自ら整理し、後継者に伝わるようにしなければ学習時間の短縮はあり得ない。少なくとも一人前に仕事ができるレベルまでは従来の10分の1程度の時間で到達させるべきである。その先は工夫させ、自律的に学習を進めるようにする。

第5は伝承ツール作成の問題である。教材、マニュアルなどを整備して道場を構成する方法を推奨しているが、その環境が整えられるのは単に企業規模の問題では無く、経営の問題でもある。時代が変わり、環境も変化しているにもかかわらず、経営者が自身の見習い時代のままでは革新は困難である。あるとき街中で、塀にタイルを貼る仕事を、若者がスマホで親方の仕事ぶりをビデオ撮影していた場面をみたことがある。日常的にビデオが撮影できる時代である。

第6は暗黙知の解明に関する問題である。先に

も述べたが、暗黙知がどこにあり、どんなものであるかを熟練者自身が知らないのである。暗黙知を伝わる状態にしなければ技術・技能伝承は困難である。暗黙知の解明無しに伝承指導は成立しないとと言ってもよいが、その認識はまだ低い。また、暗黙知明確化の方法も知らず、放置されていることも現実には多くある。

## 2 技術・技能伝承問題の解決の道筋

これまで指摘してきた技術・技能伝承の問題は解決可能なものである。困難はあるが解決はできる。そのためには以下に述べるような視点と取り組みが求められる。

### (1) 技術・技能伝承の本質に立ち戻る

「技術・技能伝承」を言葉だけで考えると、「技術・技能を伝承すること」である。言い換えると、今ある技術・技能を後継者に伝えることを意味している。これで十分であろうか。「技術・技能伝承」という言葉はもっと広い意味を包含していると言える。そのことは「技術・技能」の意味、役割、働き、発展、さらには人間と技能の関わりを考える時、明瞭に見えてくる。技術・技能伝承の本質は何かを基軸に展開することだ。

### (2) 技術・技能伝承の見える化、能力管理でマネジメントする<sup>6)</sup>

例えば、人材育成は一般に、効果・成果が見えにくいために実態がつかめない。この計画でよいか、目標は確かなものか、指導方法はよいかなど不確かな状況で展開していることが多い。したがって、指導する側も受ける側もモチベーションが上がらないのである。だから、人材育成は見える化することでより良く展開できる。例えば、人材の能力マップを作り、職場の弱み強み、職場の問題を把握した上で目標設定をして、到達度を検証することがよい。人材育成は見える化することでパフォーマンスは飛躍的に向上できる。これらのマネジメント手法を「能力管理」と呼ぶ。今後の活用が期待される。

### (3) 組織の持つ固有技術・技能を明瞭化する

組織にとって重要なことは他との差別化をもたらす固有技術・技能を明瞭にすることである。アウトソーシングせず、自社で温存し発展させなけ

ればならない内容である。しかし、その多くは個人に宿っているものだ。他者に伝えようとすると多くの困難がある。だから、固有技術・技能の内容と所在を明確にし、指導可能なように整理することが大切である。暗黙知を明確にする作業は簡単ではないが困難でもない。

(4) 技術・技能伝承とは技術・技能創造である  
伝承の言葉は「伝え・承る(うけたまわる)」と理解できるがそのまま受け継ぐことでは無い。サービス労働で言えば、顧客ニーズが変化し、それらに対応した技術・技能が求められる。時代の状況に合わせて技術・技能を創造して継承することが必然である。ものづくり労働で言えば、新しい材料の使用で技術・技能は変化する。測定器が変わり、道具・工具・設備が導入されれば、技術・技能も影響を受ける。「今ある技術・技能をそのまま伝える」ことよりも、「今ある技術・技能を現代化し、状況に合わせた技術・技能」へと変化しなければならない。これは次代の技術・技能を創造することと同じである。技術・技能伝承とは技術・技能創造でもある。

(5) 暗黙知を表現できない場合の克服の仕方  
暗黙知は明確化できるが、表現はできないことは当然ある。この場合には言語以外の手段で表現する。その方法としては、シンボル(言語表現)中心の方法とリアル(体験・経験)中心の方法がある。シンボル中心の方法は、言語が他者と同じ理解になることが前提である。リアル中心の方法では、現象の再現性が関係している。再現が不可能な場合には模擬的な再現とする。いずれの方法でも重要なのはその精度である。表現が困難な場合の対策として、次のような方法が効果的である。

- ①熟練者の考え方・思考のパターンを明瞭にすることで解決を図る
- ②感覚・感性の基準を獲得することで解決を図る
- ③作業の成功確率を向上させる方法を探し出すことで解決を図る

(6) 技術・技能継承は指導者を越える後継者を育てること  
能率的に技術・技能を継承することがいつも求

められている。これまでの技術・技能を短時間で習得させて、生まれた余裕時間を技術・技能創造に投入すべきである。ベテランと同じ年月を技能習得に費やしていたのでは技術・技能創造の時間は無くなってしまう。次代の指導者は今いる指導者を越える指導者とならなければならない。技術・技能を創造できる後継者を生み出すのである。技術・技能継承とは指導者を越える後継者を育てることである。

(7) 最近の労働環境の変化と新たな課題の克服  
すでに多くの職場でICTが導入され、それを前提とした労働環境となっている。単にパソコンと関連機器が普及したと言うことでは無く、パソコンを活用した技術・技能継承管理が行われている。教材についても技術・技能伝承マニュアルをビジュアル化してクラウドに載せ、場所を問わず、利用できる環境が構築されている事業所もある。タブレットの利用で活用の範囲は飛躍的に増加した。現在は機器の革新に技術・技能伝承活動が追いついていないことの方が多い。AIによる伝承活動は未知数の状態にある。今後、AIを活用した暗黙知解析ツールはひとつの方向と考えられる。現在は逐一インタビューで暗黙知を言語化しているが、熟練者の活動をキーワードに沿って入力すると、暗黙知の文章候補をいくつかAIが提案することは可能である。人はその中からもっとも妥当な文章を選択し、補記することで暗黙知を記載できるだろう。学習においては学習者の傾向性の分析と対応の方向性の提案をAIによって行うことが可能となる。パンデミックによるコミュニケーションの制限は教育に決定的な転換を要求した。これは言語他による説明と学習と結果検証をより丁寧に求めている。従って技術・技能伝承の方法論も大きな転換を強いられることになるかと推測できる。

## V まとめ

熟練技の特性はこの20年にわたる技術・技能継承活動を通じて、多くの部分が明らかになってきている。しかし、それらを技術・技能継承活動に反映するスピードは遅い。次世代への継承、育

成における課題を考えると、このスピード感は技術・技能継承を遅延させる要因となると懸念する。技術・技能継承は継続し発展することで意味のあるものとなる。技術・技能継承の推進は組織革新と、安定的な事業運営、生産性の向上に多大な寄与をもたらすと考えたい。

- 1) 職人の生き方、考え方、ものづくりについて論じる機会は資生堂イベントグループ企画による連続セミナーで得た。その検討内容を徳島大学公開講座テキスト、日本ロボット学会誌に掲載した（資生堂イベントグループ 1996；森和夫 2000a, 2005）。
- 2) 作業概念、技術・技能伝承の方法論については森（1993, 2005, 2020a）, 森・久下（1989）で述べている。なお、本稿では「技術・技能継承」は制度・仕組みを含めた活動として使用している。また、「技術・技能伝承」は伝承指導に関する部分について使用している。
- 3) 暗黙知の明確化とその方法論については森（2013, 2000a, 2020b）, 森・森（2007）で扱っている。
- 4) サービス労働の熟練性については主に看護技術・技能教育において検討する機会を得た（森・廣渡ほか 2001；森 1996, 2002；大岡ほか 2002）。また、ホテルレストランサービスについては文献に記載した。この他に美容師、介護士、コンサルタント、教員他についても文献として公開したが本稿では省略した。
- 5) 感覚運動系技能は「人間の手腕など、身体感覚機能と運動機能に主に依存する技能分野」、知的管理系技能は「人間の判断、推理、思考などの知的管理機能に主に依存する技能分野」、保全技能は「感覚運動系技能と知的管理系技能両者を使用する技能分野」、対人技能は「人間に対する働きかけを行う技能分野」と記載している。
- 6) 能力管理に関しては、森（2020c）「第4章作業指導による能力管理の方法」において熟練技、暗黙知の指導方法を記載している。

#### 参考文献

大岡裕子・稲田久美子・美馬福恵・杉山博子（2002）「看護の質向上に資する現任教育をめざして——徳島大学医学部附属病院におけるクリニカルラダーの開発」『看護管理』第12巻、第2号、pp.123-128、医学書院。  
資生堂イベントグループ（1995-1996）『職人復権・次世代モノ

づくり塾』パンフレット、テキスト。

松村明編（2006）『大辞林 第三版』三省堂。

森和夫（1993）「生産技術教育における作業概念の意味——技能習熟研究結果の検討から」『日本産業教育学会研究紀要』第23号、日本産業教育学会、pp.61-69。

——（1996）「第3次産業における技能評価マニュアル——ホテル従業員の能力・資質の分析結果に基づくマニュアルの記述」『技能労働者に対する技能評価及び技能労働者の処遇の実態等に関する調査報告書』建築物管理訓練センター、pp.53-93。

——（1998）「職場でできる技術・技能の伝承と創造」中小企業福祉協会、pp.82-83。

——（2000a）『職人に学ぶ——技の伝承と文化』徳島大学、高等教育情報化推進協議会。

——（2000b）「技術・技能伝承のための技能分析とマニュアル構成の方法——訓練用技能分析法（SAT）の改訂とマニュアル作成法」『職業能力開発研究誌』第18巻、pp.1-35。

——（2002）「看護婦の職業能力評価に基づく継続教育プログラムの編成」『産業教育研究』第32巻、第1号、pp.41-42、日本産業教育学会。

——（2005）「職人の熟練と伝承」『日本ロボット学会誌』Vol.23、No.7、pp.19-23。

——（2013）「暗黙知の継承をどう進めるか」『特許懇話』No.268、pp.43-49、特許庁技術懇話会。

——（2020a）「技術・技能伝承の実践的方法——準備・計画編/教材作成・実践編」『工場管理』Vol.66、No.4、pp.22-34、日刊工業新聞社。

——（2020b）「技術・技能伝承の核心部分「暗黙知管理」の方法」『工場管理』Vol.66、No.4、pp.35-41、日刊工業新聞社。

——（2020c）「実践 現場の能力管理——生産性が向上する人材育成マネジメント」日科技連出版社。

森和夫・久下靖征（1989）「生産技術教育の方法理論——方法仮説と授業実験」『職業訓練研究誌』第7巻、pp.1-30。

森和夫・廣渡修二他（2001）「看護職のためのリカレント教育プログラムの開発と評価」『徳島大学大学開放実践センター研究報告シリーズ』第12号。

森和夫・森雅夫（2007）『3時間で作る技能伝承マニュアル』JIPMソリューション。

もり・かずお 技術・技能教育研究所代表取締役、一般財団法人職業教育開発協会代表理事。主な論文に「技能習熟における能力の構造化過程」千葉大学大学院博士論文（1995年）。産業教育学専攻。