

高度で専門的な技能・技術の形成に向けた キャリア形成支援の方策を求めて

— 技能・技術の形成に影響を与える結果要因の実証研究 —

四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校 浜口 康

概 要

昨今若者の技能離れが進む一方、熟練技能者が定年年齢に到達して引退過程に入るなど、わが国の国際競争力を支えてきた熟練技能者の技能を担う次世代の人材確保・育成や技能の継承が緊急かつ重要な課題となっている。また、最近のものづくり分野の現場においては製品の品質の高度化、納期の短縮、価格競争に応じた高精度の機器が導入され、社員は新技術への対応に加えて、設備や品質の不具合、トラブル発生、効率的な生産ラインの構築等に対応できる能力が求められている。

そこで本研究は高度で専門的な技能・技術の形成を効果的に進め、ものづくり分野の現場において中核となる人材を育成するために、国および都道府県が設置する公共職業能力開発施設はどのようなキャリア形成支援をなすべきか、また企業ではどのようなキャリア形成支援をなすべきか、機械器具製造業に従事する中堅技能者を対象としたアンケートデータを活用して技能・技術の形成に影響を与える要因を抽出してその方策を提言するものである。

1. はじめに

高度で専門的な技能・技術の形成に係る方策を考察するためには仕事を経験しつつ技能・技術を高める過程において、そこで行われる人材育成手法を

個々に抽出してその効果を検証することが不可欠と思われる。しかし、現実にこの過程に立ち入って人材育成手法を抽出することはきわめて困難であることは高度で専門的な技能者の著述等から知ることができる。

例えば法隆寺の「昭和の大修理」を、戦争を挟んで20年がかりで成し遂げた宮大工西岡常一は弟子に対する口癖が「自分で考えなはれ」「学校の先生やない」であったという。また、帝国ホテル総料理長であった村上信夫は自身の著述の中で、鍋の底に残ったソースを舐めて味を知ろうとしたとき、使い終わって洗い場に戻ってきた鍋には塩や洗剤が投げ込まれていた、またフランスに料理修行に出て、ヨーロッパでも超一流といわれるホテルリッツの厨房でも肝心のポイントは教えられることはなかったというようにおよそ人材育成手法として抽出しがたい事例は枚挙にいとまがない。しかしながら高度で専門的な技能者たちは現実にこの過程を経て、高い創造性や発想力、そして経済性や競争力の追求に併せて文化的な表現力を形成している。

そこで本研究では人材育成手法を個々に抽出して検証することを避けて、「技能・技術の修得度」という概念を小池（1997）の知的熟練理論をもとに係数化して定義づけ、その定義に対して①OJT、②Off・JTや③仕事に対する興味や意欲等のキャリア志向、また④入社前教育など、仕事を経験しつつ技能・技術を高める過程でこれら4要因がどのような影響を与えるかその関係性をとらえるアプローチ手法を

用いた。

2. 分析方法と調査データ

(1) 調査分析モデル

調査分析のモデルを図1に示す。モデルは図の右の技能・技術の修得度に対して、図の左の教育等の4要因がどのような影響を与えるかを統計的に分析するものである。

技能・技術の修得度という概念を規定するに当たって着目したものは、小池（1997）の知的熟練理論の「不確実性をこなすノウハウ」である。小池は現在の職場で最も肝要な技術が不確実性をこなすノウハウであり、それは問題解決力と変化対応力であるという。そして、問題解決力の内実、問題の原因推理力、その原因の直し力、検査力であり、変化対応力の内実、生産量の変化、製品の種類の变化、生産方式の变化、人員構成の变化への対応力という。

本研究ではこの「不確実性をこなすノウハウ」が技能・技術の形成を支える内実等に等しいとみなしてそのノウハウの程度を「技能・技術の修得度」とした。

そして、「技能・技術の修得度」を構成する変数を発見するために11問の質問項目を質問ごと5点スケールで独自に作成した。

また、この修得度に影響を及ぼすものとして「OJT」6問、「OFF・JT」8問、「キャリア志向」13問、「入社前教育」9問の4要因36の質問項目を質問ごと5点スケールで独自に作成し、「技能・技術の修得度」との関係重回帰分析した。

(2) 調査サンプル

調査対象者を機械器具製造業で金属工作機械操作、金属プレス、鉄工、製缶、メッキ、金属研磨、溶接、その他金属製造・加工、機械器具組立、機械器具修理、および保全等の職務に従事する社員であって、技能・技術の形成が成長期にあると想定される学卒後就職しておおむね10年から15年経過した管理職を除く中堅社員とした。

調査時期は平成20年6～7月に掛けて高知県内34社の機械器具製造企業を訪問し、調査の趣旨を説明して管理者から要件に該当する社員に手渡して依頼してもらい、記載した質問票はおのおのに返信用封筒で返送してもらった。

配布部数201部で回答は141部、回収率70.15%であったが、技能・技術の形成が成長期にある経験期間の統一化の観点から7年から18年の中堅の社員のデータに絞込み、104サンプルを分析対象とした。回答者の属性は「工業高校卒業者」が最も多く全体の46.2%を占め、次いで工科系短大卒業者（職能短大含む）16.4%、工業高校以外の高校卒業者が

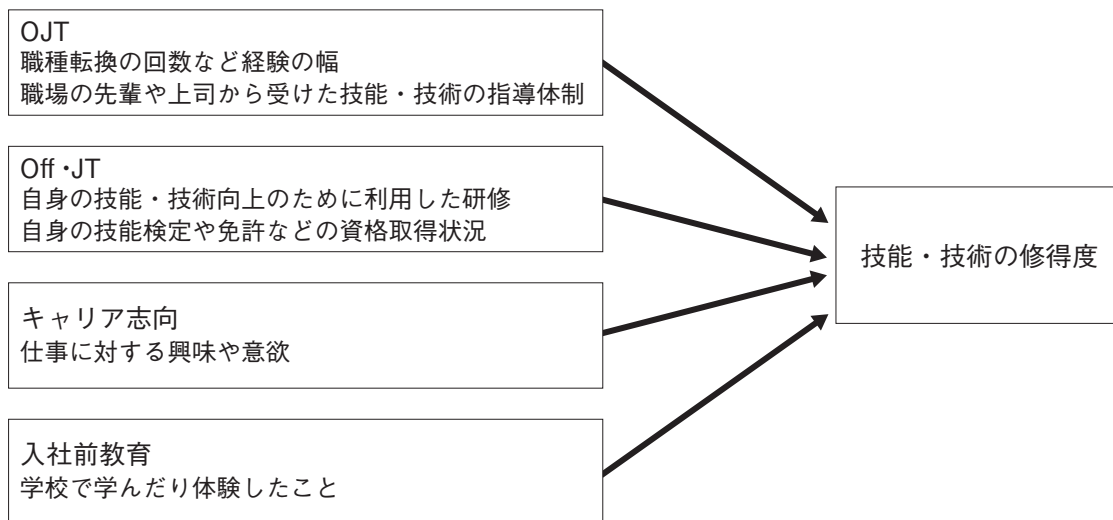


図1 「調査分析モデル」

14.4%であった。

また、社員規模は「50人以上100人未満」が31.7%と最も多く、次いで「100人以上200人未満」が20.2%、「200人以上500人未満」が15.4%であった。勤務年数は平均で12.7年であり、ローテーションの平均回数は2.49回であった。

3. 分析結果

(1) 「技能・技術の修得度」を構成する変数

技能・技術の修得度を構成する変数を発見するた

表1 「仕事や職場の状況の因子分析」

調査項目	1	2	3
第一因子 自社製品・製造過程の理解 ($\alpha=0.84$)			
自社製品に対する製品知識が豊富である。	0.95	-0.06	0.11
生産計画から製造、製品に至る過程の全体を把握している。	0.79	0.05	0.06
自社製品の製造過程でトラブルが発生した場合、迅速な対応ができる。	0.30	0.26	0.15
第二因子 技術的成長 ($\alpha=0.78$)			
後輩等に技能・技術を指導することができる。	0.20	0.72	-0.15
仕事をしていると時間の経つのを忘れる。	-0.05	0.64	0.21
仕事の達成感を感じている。	-0.16	0.63	0.30
自分の技能・技術の成長を実感している。	0.06	0.57	0.19
職場でいくつもの持ち場をこなすことができる。	0.33	0.49	-0.25
仕事から離れても仕事のことを考えることがよくある。	0.18	0.33	-0.18
第三因子 会社・仕事に対する満足 ($\alpha=0.68$)			
今の会社に満足している。	0.1	-0.07	0.77
今の仕事に満足している。	0.01	0.12	0.63

因子抽出法：主因子法

回転法：Kaiserの正規化を伴うプロマックス法

因子負荷量、0.4以上の項目を合成して、「自社製品・製造過程の理解」の他2変数を作成した。各変数の信頼性水準(α)は表中に示す。

めに、技能や製品知識、満足等に関係する11の質問項目を因子分析にかけた。結果は、表1にあるとおりである。

第一因子は、自社製品に対する製品知識が豊富で、生産計画から製造・製品に至る過程の全体を把握しているといった、自社製品や生産の計画・その過程をよく理解していることを意味するもので、「自社製品・製造過程の理解」と名付けられるものである。

第二因子は、後輩に指導ができるほどの技能・技術を有し、それと同時に仕事にも打ち込み、達成感や成長感を持ち、充実した職業生活を送っていることを意味するもので、「技術的成長」と名付けられるものである。

第三因子は会社と仕事に対する満足であり動機づけの程度を示すもので、この満足度が高いということは、仕事への動機づけが高いこと、および技術的な成長を動機づけていることを意味するもので「会社・仕事に対する満足」と名付けられるものである。

表2 「変数間の重回帰分析」

No	独立変数	自社製品・製造過程の理解	
		β	t 値
1	技術的成長	0.466	4.793 ***
2	会社・仕事に対する満足	-0.054	-0.555
R2		0.201	

No	独立変数	技術的成長	
		β	t 値
1	自社製品・製造過程の理解	0.404	4.793 ***
2	会社・仕事に対する満足	0.331	3.929 ***
R2		0.306	

No	独立変数	会社・仕事に対する満足	
		β	t 値
1	自社製品・製造過程の理解	-0.057	-0.555
2	技術的成長	0.407	3.929 ***
R2		0.148	

有意確率の標記

*** ≤ 0.01 (99%以上の確率で有意) ** ≤ 0.05 (95%以上の確率で有意) * ≤ 0.1 (90%以上の確率で有意) 以下同じ

(2) 3変数間の関係

技能・技術の修得度を構成する3変数間の関係を調べるために、各変数を従属変数として重回帰分析を行った。その結果は表2にあるとおりである。

「自社製品・製造過程の理解」と「技術的成長」は相互に有意な関係にあることがわかる。つまり、「自社製品・製造過程の理解」が高まれば、「技術的成長」も高まり、反対に技術的成長により自社製品等の理解も高まり、この2変数は相互に高めあうことがわかる。同様の関係は、「技術的成長」と「会社・仕事に対する満足」との間でも成立している。

また、「自社製品・製造過程の理解」と「会社・仕事に対する満足」の間には統計上の有意な関係がみられなかった。

以上、3. (1), (2)において「技能・技術の修得度」を構成する変数とその関係をみた。

このなかで「会社・仕事に対する満足」は仕事への動機づけが高いこと、および技術的な成長を動機

づけていることはみられるが、満足のみが技能・技術の修得度を構成するとは考えがたく、「技能・技術の修得度」は「自社製品・製造過程の理解」、「技術的成長」の2つの変数から構成するものとして以後の分析をすすめる。

(3) 技能・技術の修得度と教育等の4要因との関係

図1の調査分析モデルにある関係をみるために、「技能・技術の修得度」の2変数を従属変数として、OJT等を独立変数とした重回帰分析を行った。

① OJT

ここでわかったことは表3にあるとおり「自社製品・製造過程の理解」に有意に影響するのは、職場のさまざまな仕事を順次経験していき職場の仕事を幅広く理解することで「自社製品・製造過程の理解」は高まる。反対に、職種転換を多くすると、「自社製品・製造過程の理解」は高まらない。また、「技

表3 「OJTと変数間の重回帰分析」

No	独立変数	自社製品・製造過程の理解		技術的成長	
		β	t 値	β	t 値
1	仕事をしてきた過程で先輩や上司などからの指導が適切に受けられた。	-0.183	-1.427	-0.127	-0.954
2	仕事をしてきた過程で会社内に先輩や上司などから指導が受けられる体制ができていた。	0.201	1.428	0.078	0.537
3	仕事をしてきた過程で上司や先輩から教えられることは少なく、主に自分で技能・技術を高めてきた。	0.050	0.456	0.104	0.903
4	仕事をしてきた過程で職場のさまざまな仕事を順次経験してきた。	0.349	3.466 ***	0.190	1.832 *
5	職場のなかにあなたが技能・技術者として理想像と思える先輩または上司がいた。	0.099	0.903	0.240	2.091 **
6	職種転換の回数	-0.215	-2.179 **	-0.202	-1.982 **
R ²		0.204		0.134	

表4 「Off・JTと変数間の重回帰分析」

No	独立変数	自社製品・製造過程の理解		技術的成長	
		β	t 値	β	t 値
1	会社指示による外部（企業外）セミナーや集合研修・勉強会への参加	0.019	0.174	-0.006	-0.058
2	自分の希望による外部（企業外）セミナーや集合研修・勉強会への参加	0.029	0.248	0.007	0.061
3	会社指示による会社内・職場での研修会・勉強会への参加	-0.013	-0.114	0.077	0.648
4	自分の希望による会社内・職場での研修会・勉強会への参加	0.267	2.234 **	0.097	0.798
5	自ら書籍を購入したり通信教育等を利用して自己啓発を行った。	0.126	1.212	0.171	1.605
R ²		0.111		0.064	

術的成長」には仕事をしてきた過程で職場のさまざまな仕事を順次経験してきたことと、職場の中にあなたが技能・技術者として理想像と思える先輩あるいは上司がいたことで「技術的成長」は高まる。反対に職種転換を繰り返すと「技術的成長」は高まらない。これらから結果的に、OJTに関しては、職場の仕事全体の経験や、理想像になる人がいること、そして職種転換をあまりしないことが技能・技術の修得度を高める、といったことがいえる。

② Off・JT

ここでわかったことは、表4にあるとおり「自社製品・製造過程の理解」に有意に影響するのは、自

分の希望による会社内・職場での研修会・勉強会への参加である。

「技術的成長」にはいずれの質問項目も有意の関係がみられなかった。

また、資格教育についても表5にあるとおり2変数に有意の関係がみられなかった。

これらから、自身の技能・技術の修得感は職場において現在抱える自身の課題や問題を処理・解決できたとき初めて感じるものではないかと思われる。一方で個々人の持つ課題や問題が企業や製品の多様性や特殊性のため職場を離れて行われるOff・JTが直接自身の課題や問題の解決につながりがたいと思われる。

表5 「資格と変数間の重回帰分析」

No	独立変数	自社製品・製造過程の理解		技術的成長	
		β	t 値	β	t 値
1	会社は技能検定など資格取得を奨励している。	0.074	0.647	0.055	0.481
2	会社は資格取得者に報いる処遇制度を設けている。	-0.071	-0.634	-0.073	-0.656
3	自分の資格取得状況に満足している。	0.032	0.295	0.093	0.857
R2		0.008		0.013	

表6 「キャリア志向と変数間の重回帰分析」

No	独立変数	自社製品・製造過程の理解		技術的成長	
		β	t 値	β	t 値
1	自分は今の仕事以外の仕事には就きたいと思わない。	0.011	0.128	-0.043	-0.483
2	プライベートでも仕事と似たようなことを好む。例えば自動車や自転車の機械いじりなど。	0.172	1.722 *	0.105	1.09
3	今の仕事に就くことは子供のころから漠然と考えていた。	-0.009	-0.11	0.063	0.768
4	今の仕事で身を立てたいと思う。	-0.081	-0.93	0.28	3.232 ***
5	自分が直接担当する職務だけでなく、仕事上関連する職務についても幅広く知ることを好む。	0.148	1.485	0.062	0.632
6	他の人の担当職務でも知っていることがあれば伝えることを好む。	0.043	0.422	0.268	2.707 ***
7	作業は綿密な計画を立てて、しっかりと計画を守りながら進めることを好む。	0.07	0.699	0.127	1.307
8	自分の作業プロセスはできるだけ決められたやり方で行うことを好む。	0.057	0.665	0.007	0.088
9	ほかの人の担当職務に興味を持つより自分の担当職務をしっかりこなすことを好む。	-0.122	-1.452	0.02	0.242
10	全体の仕事をまとめたり、統制すること、部署をリードすることを好む。	0.366	3.469 ***	-0.065	-0.628
11	仕事をすすめるうえで問題が生じたら解決までこだわることを好む。	0.146	1.449	0.064	0.644
12	自分の考えで仕事をすすめることを好む。	0.102	1.209	0.183	2.222 **
13	仕事を試行錯誤しながらさまざまなやりかたで試すことを好む。	-0.071	-0.697	0.153	1.516
R2		0.48		0.486	

③ キャリア志向

ここでわかったことは表6にあるとおり「自社製品・製造過程の理解」に有意に影響するのは、プライベートでも仕事と似たようなことを好む、全体の仕事をまとめたり、統制すること、部署をリードすることを好む志向を有する社員が技能に関係する製品や製造過程にまで理解を及ぼすということ。

また、「技術的成長」に有意に影響するのは今の仕事で身を立てたいと思う、ほかの人の担当職務でも知っていることがあれば伝えることを好む、自分の考えで仕事をすすめることを好むということ。これらから結果的に、従事する現在の職務に対する強い興味や技能修得に係る欲求、成長欲求等のキャリア志向の強さが技能・技術の修得度に影響を与えているといえる。

④ 入社前教育

ここでわかったことは表7のとおり「自社製品・製造過程の理解」に有意に影響するものはみられず、「技術的成長」に有意に影響するものは課外活動での交流（友人関係）である。入社前に構築された友人関係は入社後もお互いに良い刺激を与え合っていると考えられ、これも技能・技術の形成につながると考えられる。

4. 考察

(1) 全体的考察

今回の調査対象者の職場の人材育成のスタイルは職人型の徒弟制的人材育成に近いものであった。この育成の特徴は、上司や先輩が丁寧に教えるのではなくむしろ見ておけというスタイルであり人材育成には時間がかかる。しかし、ある一定の技能・技術レベルに至った場合、自分の独自性を出せるしまた、応用がききその後の成長のスピードは早くなる。

師とおおぐような上司や先輩はいるが、細かに指導を受けるのではなく、先輩の仕事の姿を模倣しながら、技術の関連する職場を複数経験しながら学んでいくという性格が強い。

したがって、この仕事で身を立てる、といった独立心やものづくりへの興味の強さというようなキャリア志向が重要になるのではないと思われる。ただ、自身で解決できない問題もある。そういったときには、社内外の勉強会で職場の人、あるいは職場外部の人に教えてもらう、といったことが重要であろう。そしてこの解決には対応するためにはOn、Offという区分があまり重要でないのではないと思われる。むしろ社内の勉強会というものはOJTとOff・JTのミックスしたものといえるかもしれない。

本調査結果で特筆すべきはOff・JTや技能検定を

表7 「入社前教育と変数間の重回帰分析」

No	独立変数	自社製品・製造過程の理解		技術的成長	
		β	t 値	β	t 値
1	数学、物理等の基礎科目の知識	0.152	1.193	0.158	1.332
2	語学力	-0.065	-0.464	0.139	1.06
3	専門科目で学んだ技能知識	-0.029	-0.156	-0.125	-0.727
4	専門科目で学んだ基礎理論	-0.128	-0.591	-0.08	-0.399
5	実験・実習で習得した技能	-0.095	-0.552	0.144	0.896
6	製図の技能	0.194	1.265	-0.016	-0.116
7	卒業研究	0.115	0.836	0.173	1.36
8	課外活動での交流（友人関係など）	0.034	0.254	0.232	1.882 *
9	教員との交流	0.143	1.056	-0.002	-0.019
R2		0.088		0.212	

始めとする資格取得等がこれほど技能・技術の形成に不確かなものであるかについては目を疑うものであった。職業能力開発にかかわる者としては看過できず、Off・JTの効果について先行研究に手がかりを求めた。

小池はOff・JTの価値は実務経験を整理し、体系化することにあるという。「実務では多くの問題に直面するが、その処理には意外に理論を要する。それも初歩の理論を学び、それを応用して問題の推理力を高めていくことになる」(1997p.58)という。

また、小池は技能検定に関して中小企業の管理者の言葉を「技能検定に合格したからといって、職場で必要な技量が高まるわけではない。実務経験こそ技量向上の源である。実際上の効果といえば、技能検定に合格すると、後輩に教えるのに自信を持つようになるくらいのことか」(1997p.78)と紹介している。しかしながら続けて、「もしこの効果がこの程度であれば、これほどまでに企業が技能検定の合格に熱心な理由がわからない。ひとたび知的熟練の性質を想起すれば理解はやさしい。技能検定の受験準備することが、とりわけ理論コースの準備が、それまでの仕事体験をまとめて理論化し、問題をこなすノウハウを一段と高めるのである」(1997p.78)という。

したがって、入社前教育についても技能・技術の修得度はOff・JTや資格に係る知識等が問題解決力・変化対応力の形成に不可欠であるとするおりに、充実した入社前教育が欠かせないこと、そして学校教育がその役目を果たしていることに疑いはない。

このように小池の論を借りてOff・JTも技能検定等資格取得も学校教育も共々に技能・技術の形成に不可欠なものであることを付記する。

以上本研究の結果を踏まえて高度で専門的な技能・技術の形成を効果的に進め、ものづくり分野の現場において中核となる人材を育成するために公共職業能力開発施設と企業に対してキャリア形成支援の方策を提言する。

(2) 公共職業能力開発施設に対するキャリア形成支援の提言

① 企業の社員にとって技能・技術の高度化とは、自身の抱く課題や問題を解決してゆく過程の積み重ねであり、この過程のそれぞれの場面で社員個々人が適切に過程を積み重ねてゆける支援体制を整えることが求められよう。そのためにはすべての職業能力開発大学校等に地域のものづくりと人材育成の総合相談窓口として一元的に相談に応じる体制を整えることや、公共職業能力開発施設における事業内援助の活発な実施が企業現場の高度で専門的な技能・技術の形成に資することになろう。

② Off・JTは実務上の問題を解消するとき有効な問題解決力を与えるものであり、それも初歩の理論を応用して問題の推理力を高めていると小池の理論を引用して述べた。国（雇用・能力開発機構）や都道府県の公共職業能力開発施設は在職者訓練の実施に当たって、役割分担をもって高度なレベルのセミナーから、職種に共通に必要なとされる基礎知識コース、例えば「図面の読み方コース」等などの基礎的なレベルのコースまで広く充実して実施することが必要であろう。

自動車、電機、機械等ものづくり分野では、職業訓練を実施する民間教育訓練機関がほとんど存在しないことから、公共職業能力開発施設は、民間教育訓練機関との競合を避ける観点を持ちながらも、これら分野の基礎的なレベルの在職者訓練コースや資格取得コース、技能検定準備コース等を開設して基本的な理論的知識を付与することが必要であろう。これらの取り組みが企業現場の社員の真の技能・技術の形成に資することになろう。

③ 指導員は自身の訓練系（機械システム系等）の能力要素を幅広く持ち、かつ特定分野の専門性を深く掘り下げたT字型人材となることを自身が志向して、企業現場の社員が抱える課題や

問題に広く対応できる力を持つことが望まれる。また、企業の生産現場に出かけて、その現場の問題を芋蔓式に掘り起こして改善の手掛かりを社員に提示するとともに、社員に生産現場の問題を発見させ、自ら改善に取り組む仕組みを定着させることができる、現場に強い指導員になってこそ企業の社員の高度で専門的な技能・技術の形成に資することになる。

(3) 企業に対するキャリア形成支援の提言

- ① 職場の中に社員の理想像となる高度で専門的な技能者を認定する認定要件を設け、そのポジションに到達するキャリアルートを明示して技能・技術の伸長を促すとともに、該当する高度で専門的な技能者を職場ごとに配置して他の社員の模倣の対象とすることが必要であろう。
- ② 職場のものづくりと関連する興味や意欲といったキャリア志向を高く有する人材の発掘を入社選考の1つの基準に加えることが高度で専門的な技能・技術が定着する素地をもつ人材を選考することになる。
- ③ 技術的に関連の深い範囲内で職場のさまざまな仕事を順次定期・非定期にローテーションすることが技能・技術の形成に有効かつ不可欠であろう。
- ④ 職場の内外にかかわらず、社員が自身で解決できない問題が生じたときにその解答を求められる仕組みを整備することが望まれる。例えば社員個々人が職場で直面した問題を短く記録して、取った対策とその結果のデータを整備し

て、職場の会合で討議することも有効であろう。

- ⑤ 研修先やテーマの選定に当たっては、どのようなコースが現在その社員に必要なかはしばしば社員自身でなければわからない場合が多い。上司は研修の実施に当たっては当該社員と十分協議のうえで参加するコース等を選定することが必要であろう。
- ⑥ 自社製品・製造過程の理解と技術的成長の2つの変数間には正のサイクルが回っており、また、技術的成長と会社・仕事に対する満足度の2つの変数間にも正のサイクルが回っていることから、この関係を重視していずれの要因からもアプローチして正のサイクルを回すことが社員の高度で専門的な技能・技術の形成に繋がり、ひいては企業の付加価値の向上や、生産性の向上に資することになる。

5. おわりに

今回の提言が公共職業能力開発施設や企業において高度で専門的な技能・技術の維持・継承を効果的に進め、ものづくり分野の現場において中核となる人材の育成に資する一助になれば幸いである。

<参考文献>

- 1) 平成20年度ものづくり基盤技術の振興施策
第171回国会（常会）提出（2008）
- 2) 小池和男：『日本企業の人材形成』、中公新書、（1997）
- 3) 東清和・安達智子：『大学生の職業意識の発達』、学文社、（2003）
- 4) 村上信夫：『帝国ホテル厨房物語』、日経ビジネス文庫、（2004）