

# 知識移転と地域企業の知識創出能力の向上

金 網 基 志

キーワード：知識移転、知識創出能力、ものづくり、カイゼン、暗黙知

## 1. はじめに

青森県三八地域では、青森県三八地域県民局、株式会社 JPEC、八戸インテリジェントプラザが中心となって、地域企業を対象とした生産革新セミナー（ものづくり未来塾、生産革新・人材育成トップセミナー、ものづくり経営革新塾等）を行ってきている。これらのセミナーは、地域企業の製造現場における生産革新活動を活発化させ、生産性向上を図ることによって、地域を活性化することを目的として実施されているものである。周知のように、日本で進む少子高齢化とは、労働力人口の現象を意味している。また、その少子高齢化の中で、都市への人口集中も進んでいる。例えば、青森県の人口は、1984年以降、数年の例外を除いてほぼ一貫して減少してきている。こうした傾向が続くならば、この地域は、都市よりもより深刻な労働力不足に直面していくことになる。

人口が減る中で、経済を活性化していくためには、日本企業の得意とするものづくり能力を高めていくことが有効であるだろう。特に、その影響が都市よりも大きい地方では、こうした能力を高める必要性はより大きいといえるのではないか。こうしたものづくりの能力を向上させることで地域の企業が活性化すれば、地域経済全体にプラスの影響を与え、雇用や生活の場を確保できる可能性も生じてくる。

本稿では、まず地域のものづくりをめぐる環境変化について概観する。

その上で、ものづくり能力を向上させるとはどのようなことであるのか、またそのためには何が必要となるのかを、知識移転と人材育成との関連で述べていく。さらに、ものづくり能力を向上させる上で障害となっているのはどのような要因であると考えられるのか、その障害要因を克服する上で、どのような方策が有効であるのかについてみていく。そして最後に、青森県三八地域で行われている生産革新セミナーの取り組みを見ながら、このセミナーが地域のものづくり能力を向上させる上で有効である可能性が高いことについて述べていく。

## 2. ものづくりの環境変化

青森県地域のものづくりをめぐる環境変化を、人口、事業所数、工場立地などの点から確認しておく。青森県の人口は、1984年をピークに減少している。青森県企画政策部の統計によると、1984年の人口は、1,531,468人であったが、2008年には、1,406,738人にまで減少した<sup>1</sup>。青森県の県外からの転入者数から県外への転出者を差し引いた社会増減数については、資料のある1975年以降一貫してマイナスである。これに加えて、出生数から死亡数を差し引いた自然増減数が、1999年以降マイナス傾向にある。2007年には、自然増減が4,788人の減少、社会増減が9,993人の減少で、計14,781人減であった。この地域では、人口の約1%が1年で減少したことになる。

2007年の社会増減を年齢別に見ると、18歳が2,739人の差引減、22歳が1,242人の差引減と際立って多く、18歳と20代前半の若者層の差引減が際立っている。つまり、これから社会を担う若者の流出が顕著ということである。さらに、青森県の生産年齢人口(15歳から64歳)は、2000年の965,000人から、2030年には705,000人にまで減ると推計されている<sup>2</sup>。

また、事業所数の推移について、経済産業省の統計で確認する。製造業の事業所数は、全国規模でみると、1985年には749,366事業所であったが、2005年には468,841事業所にまで減っている。また、そこで働く従業者数

は、同期間に約1,154万人から、約860万人にまで減少している<sup>3</sup>。これを青森県についてみると、2005年の事業所数は2,999事業所、従業者数は約6万1千人であった。2003年との比較では、事業所数ではマイナス5.9%、従業者数ではマイナス6.1%となっている。青森県では出荷額についても、2003年から2005年にかけて0.5%のマイナスであった。これは同期間の全国での出荷額が、7.9%伸びていることと比較すると対照的である<sup>4</sup>。

新規の工場立地についてもみておく。経済産業省の工場立地動向調査によると、2007年の全国の工場立地件数は、1,791件である<sup>5</sup>。工場立地件数は、2003年より5年連続して増加している。ただし、地域ブロック別にみると、関東内陸に325件、東海に306件ある一方で、北東北は62件であり、青森はわずか6件である。つまり、青森県は、人口、製造業の事業所数、従業者数が減少する一方で、工場の新規立地はきわめてわずかにしかない状態にある。

### 3. 知識の類型化と移転の障害要因

#### 3.1 製造現場の知識

上記のように、青森県地域のものづくりをめぐる環境は良好な状態にあるとは言いがたい。こうした環境変化の中で、地域経済を活性化していくためには、地域のものづくりの能力を向上させていくことが不可欠といえるのではないだろうか。ものづくり能力の向上を通じて地域企業が活性化すれば、雇用が生まれ、地域での生活の維持・暮らしの場の確保も可能となるだろう。

では、このものづくり能力を向上させるとはどのようなことであるのか。これを明確にするためには、まずものづくりに必要となる知識について整理しておくことが必要となる。後述するように、ものづくり能力を向上させるとは、ものづくりの過程で生み出される知識レベルを引き上げることと考えられるからである。ものづくりのためには、様々な知識が必要とな

る。この製造現場で必要となる知識を、ここでは以下の五つに類型化する。

(1) マニュアル型知識

製造プロセスには、通常、標準作業 (operational standard) が存在する。標準作業とは、作業を行うための標準的な手順、方法、時間 (速度) を定めたものである。この標準作業に基づいて各作業者が生産を行うことで、誰が作業しても同じ時間で同様の品質の製品を計画通りに生産することが可能となっている。製品のQCDを確保するために、この標準作業は不可欠である。ここでは、こうした標準作業に関する知識を、マニュアル型知識と呼ぶことにする。

(2) 技能型知識

生産プロセスの中には、上記のような標準化がそもそも困難な部分がある。例えば、プレス用金型の生産プロセスにおける仕上げ技術がその一例である。金型は、設計どおりにつくったとしても、試作を行う段階で、製品に設計段階では予期できない割れやひずみが生ずることがある。この割れやひずみをなくすために必要となるのが金型の仕上げ技術であるが、この仕上げを行うためには、10年を超える長期の経験が必要となる。こうした高度な技能において必要となる知識を、技能型知識と呼ぶ。

(3) 現地対応型知識

標準作業は、生産が行われる地域の環境や条件に応じて変更することが必要となる。例えば、原料を化学的に反応させることにより製品を生産するケースでは、生産される地域の温度や湿度などの条件の相違によって、標準作業を変更することが必要となる。こうした標準作業を現地の条件に応じて変更するための知識を、現地対応型知識と呼ぶ。

#### (4) 変化・問題対応型知識

標準作業通りに作業する場合でも、あるいはそれを変更したものに基づいて作業を行う場合でも、生産プロセスでは何らかの不具合や不良品が発生するケースがある。その際には、問題の原因を追究・解析し、再発防止を図る必要がある（小池，1997，2005）。また、増産や合理化を行うケースなどでは、そうした生産条件の変化に対応することも必要となる。こうした変化や問題に対応するために必要となる知識が、変化・問題対応型知識である。

#### (5) 生産革新型知識

生産革新型知識とは、生産プロセスの中のムダを発見するための知識、発見したムダを取り除くために、生産プロセスを変更するために必要となる知識、いわゆるカイゼンのための知識である。製造現場のムダは多種多様の形で存在している。そのムダを取り除き、生産性を高めるために必要となる知識が、生産革新型知識である。

これらの知識のうち、(1)と(2)~(5)は性質が異なっている。マニュアル型知識は、作業要領書、作業指導書、品質チェック要領書などの形でその内容が明示化されている。また、この知識は、組織の特定の部門、多くはマザー工場で生み出され、すでに組織内で利用されている。明示化されている点、及び、「すでにある」知識である点が、この知識の特徴である。こうした知識は、形式知として区分できるものである（Winter，1987；Kogut and Zander，1993；Nonaka and Takeuchi，1995）。

これに対して、(2)~(5)の知識は、明示化することが困難な知識である。これらの知識を明示化することが困難であるのは、この知識が、何らかの課題を解決する中で顕在化する「創出型」の知識である点と関連している（金網，2009）。例えば、標準化が困難な技能のケースでみている。上記のように、新たに製造された金型で試作を行う際には、製品に割れやひず

みが生じるケースがある。この製品の割れやひずみをなくすためには、金型のどこをどれだけ削るかの目利きを行い、その目利きにもとづいて数ミクロン単位で金型を削ることが必要となる。また、こうした、どこをどれだけ削ればよいのかという目利きは、製品に生じた割れやひずみを見ながらそのケースごとに行うことが必要となる。この目利きの結果として発見される、どこをどれだけ削ればよいのかという解決策は、割れやひずみをなくすという課題解決の過程で生み出される新たな知識ととらえられるものであろう。

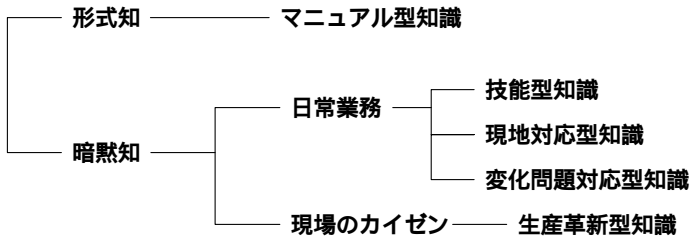
こうした「創出型」の知識である点で、(2)~(5)の知識は共通している。それぞれの課題が発生したときに、その解決策は、すでにその時点で存在しているわけではない。その解決策は、誰かが、それぞれの課題に取り組む中で発見する必要がある。高度な技能や、現地環境への対応、変化や問題の解決、現場の生産革新、いずれのケースでも、それぞれの解決策を課題に取り組む中で発見することが必要となる。

こうした知識は、あらかじめ明示化しておくことが本質的に困難である。したがって、ここでは、こうした課題解決の過程で生み出される知識を、暗黙知としてとらえていく。ただし、(2)~(5)の知識のうち、(2)、(3)、(4)は、日常業務を行うための暗黙知であり、(5)は、製造現場で革新を行うための暗黙知である点で異なっている(図1)。日常業務を行うための暗黙知とは、文字通り日常業務の操業維持のために必要となる知識である。こうした知識が現場で必要に応じて創出されなければ、日常業務に支障が生じることになる。高度な技能や、現地環境への対応、変化や問題の解決、いずれのケースでも、その課題の解決に必要な知識が生み出されなければ、その問題は未解決のまま残り、生産を順調に継続することは困難となる。

これに対して、現場で革新を行うための暗黙知とは、カイゼンを行うことで生産プロセスの生産性を向上させるための知識を指すものである。現場のカイゼンに関する知識も、カイゼンを実践する中で生み出されてくるものである。そこでは、カイゼンの多様なテーマに沿って、カイゼン策を

発見することが必要となる。この知識も、課題解決の実践の中で生み出される点で、日常業務を行うための暗黙知と共通している。ただし、このカイゼンに関する知識は、その欠如が日常業務の操業自体にすぐに影響してくるわけではない。一方で、こうした知識の創出の有無は、長期的にみれば、生産性の顕著な格差を生み出すことになる。

図1 製造現場における形式知と暗黙知



### 3.2 知識移転とものづくり能力の向上

製造現場の知識は、上記のように五つのタイプに区分される。こうした知識のうち、(2)~(5)の創出型の知識のレベルを引き上げていくことを、ここではものづくり能力の向上ととらえていく。例えば、日常業務上の課題に対する適切な解決策がいち早く発見されるかどうかは、製品の品質や納期に影響を与えることになり、また、高いレベルのカイゼンに関する知識を生み出すことができれば、それだけコスト低減と生産性の向上を図ることができるからである。

こうした創出型の知識のレベルを引き上げるためには、知識の送り手から受入側に一定の知識を移転した上で、その移転された知識をもとに、新たな知識を生み出す受入側の能力を育成することが必要になると考えられる。以下で、この点について述べていく。

上記のように、(2)~(5)の知識とは、課題解決の過程で生み出される創出型の知識を指している。したがって、この知識のレベルを引き上げるため

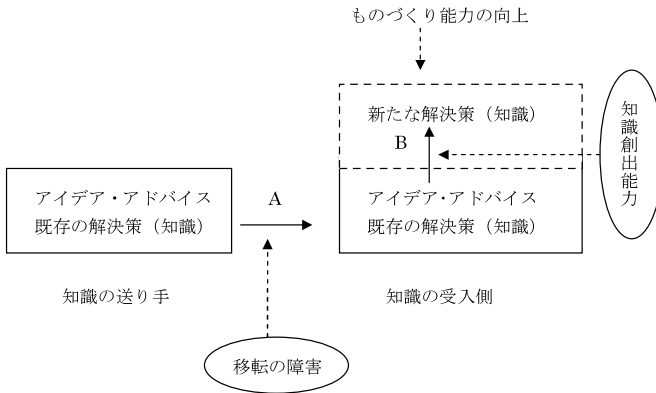
には、製造現場の人々のこれらの知識を発見する能力、つまり知識創出能力を向上させることが必要となる。

こうした能力を育成するためには、課題解決能力をもつ側から、課題解決能力が不足している側に、課題解決に関連する何らかの知識が移転されることが必要となるといえるだろう。さまざまな課題解決のための能力を、一からすべて独力で習得することは不可能と考えられるからである。ここで送り手から移転される知識とは、課題解決のためのアイデアやアドバイス、あるいは過去に生じた課題の解決策などが想定される。こうした知識をもとに、受入側は課題の解決策の発見を試みていく。また、こうしたプロセスは、様々な課題に取り組む中で継続的に繰り返される。このような送り手側から移転される知識をもとに、課題解決に取り組む中で、受入側は次第により高いレベルの解決策を発見することができるようになっていく。知識の受入側が、課題の解決策を発見する能力を習得していく過程は、このようなプロセスとして理解することができる(金綱, 2009)。このようなプロセスを通じて発見される知識レベルを引き上げることができれば、課題はうまく解決され、十分に満足できる成果が達成されることになる。

図2は、移転された知識をベースに、受入側が新たな知識を生み出す過程を図示したものである。ここで送り手から移転される知識(図2のA)は、解決策に関連するアイデアやアドバイス、あるいはそれまで送り手が取り組んできた課題に関する解決策に関するものである。受入側は、その知識をベースに、継続して課題解決に取り組む中で、満足できるレベルの解決策を発見できるようになる(図2のB)。この問題解決の過程で生み出される知識が、(2)~(5)の「創出型」の知識である。このような形で受入側が発見する創出型の知識レベルを引き上げることができれば、課題の適切な処理が可能となり、品質、納期、コスト、生産性にプラスの影響を与えることが可能となる。ものづくり能力の向上とは、このような形で知識を移転することで、受入側によって生み出される知識のレベルを引き上げ、満足できる成果が達成される状態になることだと考えることができるだろう。



図2 知識移転とものづくり能力の向上



### 3.3 知識移転の障害要因

上記のような意味での、ものづくり能力を向上させることは、それほど簡単なことではない。そこで必要となる知識移転と人材育成には、さまざまな障害が伴うからである。例えば、知識移転の障害要因に関する研究によれば、知識を移転する際には、知識の送り手側の要因、知識の受入側の要因、及び両者の関係性に内在する問題などが移転の障害となることが明らかにされている ( von Hippel , 1994 ; Szulanski , 1996 , 2003 ; 梶山 , 2001 )。

このうち、知識の送り手側の要因としてあげられているのが、送り手の信頼性の問題や、送り手のモチベーションの欠如に伴う問題である ( Szulanski , 1996 , 2003 )。送り手の信頼性の問題とは、送り手のもつ知識レベルが、受入側に信頼されていないことによって生ずる障害であり、送り手のモチベーションの欠如とは、知識を移転することで送り手もつ有利な状況が失われるかもしれないことから生ずる障害を指している。

また、受入側の要因とは、主として受入側の知識の吸収能力 ( absorptive capacity ) の欠如に伴って生ずるものととらえられてきた ( Cohen and Levin-

thal, 1990, ; Foss and Pedersen, 2002 ; Szulanski, 1996, 2003)。受入側が知識を吸収する能力は、受入側がそれまでもつ情報、スキル、技術力、管理能力などのレベルに依存する。そのため、受入側がこれらの知識を十分に持たない場合には、知識を有効に吸収することはできず、結果的に知識の移転は困難となる。これは、知識移転の主要な問題の一つが、人材育成の問題であることを、別の形で表現したものともいえる。さらに、知識の送り手と受入側との間でコミュニケーション上の問題があるケースや、協力関係が構築できない場合にも、知識の移転は困難になる (Foss and Pedersen, 2002 ; Szulanski, 1996, 2003)。

こうした研究とは別に、ものづくり能力を向上させるための人材育成上の問題点を指摘した研究もある。それは、OJTの機能不全に関する研究である(守島, 2008)。知的熟練に関する理論が教えるとおりに、変化や問題に対応する能力をもつ人材を育成するためには、OJTの中で広く深い経験を長期的にしていくことが不可欠である(小池, 1997, 2005)。しかしながら、指導する人材不足や現場の時間的なゆとりのなさ等のため、こうしたOJTを実施することが困難な状況が生まれている。十分なOJTを実施することが困難な状況が継続すれば、課題解決能力をもつ人材の育成も困難となる。

こうした状況は統計でも確認できる。例えば、厚生労働省の調査では、能力開発、人材育成に関して何らかの問題があるとする事業所の割合は、72.1%ある。その主たる理由としてあげられているのが、指導する人材不足(49.6%)、人材育成を行う時間がない(47.2%)、人材を育成しても辞めてしまう(38.7%)、鍛えがいある人材が集まらない(30.3%)などとなっている<sup>6</sup>。

こうした状況は、ものづくりの中核の一つである金型産業においても確認できる。中小企業総合研究機構の調査では、金型中小企業における人材育成の課題は、「社内に人材育成できる時間的ゆとりを持つ人材が不在」(33.9%)、「社外研修に派遣するだけの人的ゆとりがない」(24.4%)、「社

内に人材育成できる能力を持つ人材が不在」(19.9%)となっている<sup>7</sup>。

また、知識伝承の問題を、伝承される知識のタイプごとにみた調査がある。労働政策研究・研修機構は、知識を高度に卓越した技能、設備の保全や改善の知識・技能、生産工程を合理化する知識・技能などに分け、それぞれの知識を伝承する上で、何が問題となっているのかという点についての調査を行っている(表1)。この調査によると、高度に卓越した熟練技能を継承する上では、先輩従業員が忙しすぎて後輩従業員を指導する余裕がない(63.4%)、中堅従業員が不足している(63.4%)といった要因が障害として多く指摘されている。これに対して、生産工程を合理化する知識・技能の伝承に関しては、上記の二点に加え、効果的に教育・訓練を行うためのノウハウが不足しているからという点を指摘している割合が高い(45.6%)。この生産工程を合理化する知識・技能とは、カイゼンに関連する知識を意味するものと考えられるだろう。ちなみに、高度に卓越した熟練技能も、生産工程を合理化する知識・技能も、本稿のフレームワークでは、創出型の知識として区分できるものである。

このように、知識移転や人材育成には、様々な課題が伴っている。その中でも、ここで特に注目したいのが、カイゼンに関する知識伝承においては、そのノウハウ不足が主要な障害要因となっているという点である(表2)。組織内に移転される知識が不足していれば、そもそもそれを組織内で移転し、人材育成を行うことはできないことになる。

ものづくり能力を向上させるためには、こうした知識移転や人材育成上の問題を克服しながら、創出型の知識レベルを引き上げていかなければならない。以下では、こうした問題を克服するために有効と考えられる方策について述べていく。

表1. 必要とする知識と技能系社員の育成・技能継承がうまくいかない理由との関連  
(複数回答 単位：%)

	製造現場に配属される若手従業員が少ないから	技術進歩の速さにベテラン従業員がついていないから	中堅層の従業員が不足しているから	従業員教育のための予算や施設が不足しているから	先輩従業員が忙しすぎて後輩従業員を指導する余裕がないから	若手従業員に新しい技能や知識を身につけようという意欲がないから	従業員が短期的な成果を求められているから	効果的に教育訓練を行うためのノウハウが不足しているから	その他	無回答
技能系正社員に求められる知識・技能（現在最も重要なもの）										
高度に卓越した熟練技能	45.2	10.8	63.4	7.0	63.4	24.7	11.3	37.1	3.2	0.0
設備の保全や改善の知識・技能	37.2	12.4	62.0	10.2	49.6	30.7	12.4	38.7	4.4	0.7
生産工程を合理化する知識・技能	46.9	13.4	55.0	9.8	47.6	28.0	10.4	45.6	1.6	0.0
組立て・調整の技能	53.2	4.3	68.1	4.3	53.2	25.5	14.9	38.3	6.4	2.1
品質管理や検査・試験の知識・技能	46.8	12.6	54.1	9.0	45.9	18.0	18.0	43.2	4.5	0.0
単独で多工程を処理する技能	37.0	11.0	59.0	5.0	52.0	33.0	12.0	41.0	2.0	0.0

資料：労働政策研究・研究機構

表 2 . 移転される知識と送り手側の問題

移転される知識	送り手側の問題
技能型知識	人材不足、時間的ゆとりのなさ
生産革新型知識	ノウハウ不足

## 4 . 知識移転と人材育成の障害の克服

### 4 . 1 雇用延長、グループ企業内知識移転

上記のような知識移転や人材育成上の問題を克服するための取り組みは、いくつかの方法で行われてきている。例えば、上記の厚生労働省の調査では、全体で68.8%、製造業では83.2%の事業所が、何らかの技能継承の取り組みを行っている。この取り組みの内容は、「退職者の中から必要なものを選抜して雇用延長、嘱託による再雇用を行い、指導者として活用している」が56.4%と最も高く、これに「中途採用を増やしている」(37.9%)、「新規卒者の採用を増やしている」(25.8%)が続いている<sup>9</sup>。このうち雇用延長や再雇用者の活用は、現場の余裕がないために生ずるOJTの機能不全の問題を克服するために有効であると考えられるだろう。社内でのベテラン社員の活用が進めば、それだけ現場の余裕は増えることになるからである。

これ以外に、グループ企業内の知識移転も、こうした取り組みの一つとしてあげることができる。この取り組みは、特に組織内のカイゼンに関するノウハウ不足を克服する上で有効な方法といえるだろう。内部のノウハウ不足は、グループ企業という組織外部の知識を利用することによって補うことができるからである。例えば、トヨタ自動車では、生産調査部というカイゼンの専門組織がサプライヤー各社と研究会をつくり、カイゼンの支援活動を行っている(田中, 2005; 真鍋・延岡, 2002)。生産調査部には、トヨタ生産システム(TPS)を熟知した優秀な人材が集められ、トヨ

夕内外にカイゼン指導を実施して成果をあげている。生産調査部の主査は、担当サプライヤーを受け持ち、指導の全責任を負っている。同様の取り組みはコマツでも行われている。コマツには、協力企業支援部という部門が設立されている。この部門には、全社のカイゼンに関するノウハウが集約され、協力企業の原価改善・工程合理化策などに関する指導・助言が行われている。クボタやデンソーでもこうした取り組みは行われている。

上記のように、雇用延長や再雇用を行っている企業の割合は、比較的高い。このことは、企業にとって、雇用延長や再雇用が比較的に利用しやすい方法であることを示すものといえるだろう。一方で、カイゼンに関するノウハウ不足のように、必要な知識が組織内部に不足している場合には、何らかの形で組織外部から知識を移転することが必要となる。こうした外部からの知識移転の場の一つが、グループ企業間のつながりということになる。

ただし、グループ企業からの知識移転の機会をほとんど持たない中小企業も多数存在する。そうした企業は、グループ企業以外の場をつうじて必要な知識を外部から移転することが必要となってくる。こうしたグループ企業以外の知識移転の場として、青森県で行われている生産革新セミナーは大きな役割をもつと考えられる。以下では、この生産革新セミナーがどのような形で実行されてきているのか、その枠組みと意義についてみていくことにする。

#### 4.2 生産革新セミナーとものづくり能力の向上<sup>10</sup>

青森県三八地域で行われている生産革新セミナーの実行主体は、青森県三八地域県民局、株式会社 JPEC<sup>11</sup>、八戸インテリジェントプラザ、地域企業である。このうち、青森県三八地域県民局、JPEC、八戸インテリジェントプラザが、このセミナーの企画・実行全体を担当している。ここでの企画・実行とは、セミナー全体の計画を立て、日程を調整し、実習受入先企業を探し、参加者を募り、セミナーを実行することを指している。ちな

みに、このセミナーは2008年度には10回以上開催された。その参加企業・団体数は214、参加者数は694名、実習受入先企業は7社となっている。

生産革新セミナーは、主として実習受入先企業の製造現場で行われる。実習受入先企業は、金属加工メーカー、食品メーカー、電子部品メーカーなど多様である。この受入先企業の現場に、ものづくりインストラクターのJPEC講師陣、実習受入先企業からの参加メンバー、様々な業種の他の地域企業からの参加メンバーが入ってカイゼン実習が行われる。

セミナーは、まずJPEC講師陣によるカイゼンに関する講義から始まる<sup>12</sup>。この講義は、実習受入先企業で行うこともあるし、別の場を借用して行うこともある。この場で、カイゼンに関する基礎的知識が、参加メンバーに伝えられる。カイゼンには、一定の基礎的知識が必要となる。例えば、製造現場のムダを発見するためには、現場のどこに目をつけたらよいのかを知っておくことが必要である。製造現場のムダには、動作のムダ、運搬のムダ、停滞のムダなどがある。このうち動作のムダを発見するためには、製造現場のヒトの動きに目をつけること、運搬のムダを発見するためには、製造プロセスでのモノの流れに注目すること、停滞のムダを発見するためには、現場でモノが動いているかどうか目をつけることが必要である。また、カイゼンを実行する上では、作業をなるべく手元で行う手元化、なるべく動かないで仕事をする定置化、間隔を置かない間締め化といった手法を用いることが必要となる。こうしたカイゼンに関する基礎的知識が、この講義で伝えられることになる。

この講義の後に、実習受入先企業の製造現場に入った実習が行われる。この実習は、5～6名程度のメンバーに振り分けられたグループ単位で行われる。各グループに、受入先企業からのメンバーと他企業からの参加メンバー、さらに1名のJPECの講師が入ることになる(図3)。

この現場実習では、まずJPEC講師陣から現場カイゼンの課題が、グループごとに提示される。他企業からの参加メンバーにとって、受入先企業の製造現場を目にするのは、このときが初めてである。したがって、まずは

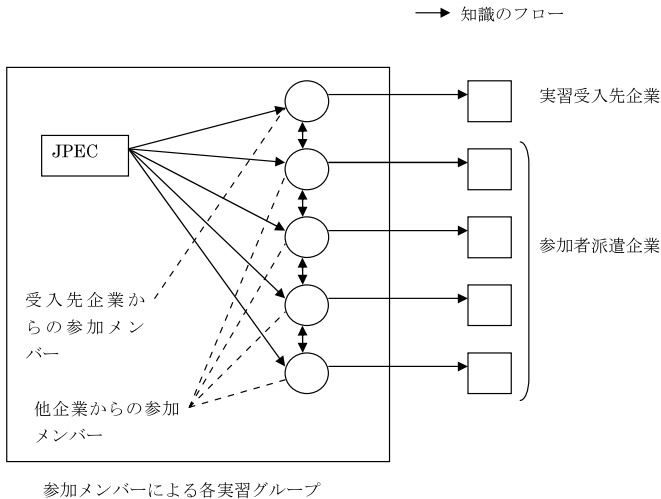
製造現場を見て回り、受入先企業のメンバーから製造プロセス全体についての説明を受けることになる。その後、参加メンバーは、製造現場のヒトの動き、モノの流れを観察しながら、JPEC から提示された課題に沿って現場のムダがどこにあるのかを考えていく。各メンバーが発見されたムダと思われる点は、ホワイトボードなどに書き出され、メンバー全体でどのムダをカイゼンすべきなのかの検討が行われる。ただし、初めてその現場に入る参加メンバーが、自社と全く異なる製造プロセスのムダを発見することは容易ではない。したがって、このムダを発見する際には、JPEC 講師陣からのアイデアやアドバイスが重要な役割を果たすことになる。

現場のどのムダに焦点を当てていくのかの検討が終わると、そのムダを取り除くためのカイゼン方法が話し合われることになる。グループごとに参加メンバーが知恵を出し合い、ムダを取り除くためにどのようにしたらよいかを検討される。この段階でも、JPEC 講師陣からのカイゼンに関するアイデア、アドバイスが重要な役割を果たすことになる。そこで提示されるアイデアやアドバイスに基づいて、参加メンバーは、カイゼン方法をまとめ、その場で実習受入先企業の現場のカイゼンを実行することになる。この課題には、5 S といった点のカイゼン、生産の流れのカイゼンである線のカイゼン、生産のボトルネックの発見とその解決を図る面のカイゼンが含まれる。このカイゼン実習によって、実習受入先企業の生産リードタイムの短縮などの具体的な成果が実際にあげられている。

カイゼンが終了すると、その成果はグループごとにカイゼンシートにまとめられる。また、その成果は、成果発表会で、受入先企業の幹部や他の参加者を前にして、グループごとに報告される。カイゼン終了後には、JPEC 講師陣からの実行されたカイゼンに関するコメントが出される。このフィードバックによって、参加メンバーは、自らが行ったカイゼンの意義と問題点、また、より深いカイゼン方法がありえるということに気づくことになる。さらに参加メンバーは、その成果をそれぞれの企業に持ち帰って、現場のカイゼンに活かすこと、及び、それぞれの企業のカイゼンのコ



図3 生産革新セミナー



注：各セミナーでは、こうしたグループが5～6ほどつくられる

メンバーとなることが期待されている。

#### 4.3 知識移転と知識創出能力の育成

上記のように、このセミナーの現場では、JPEC 講師陣が重要な役割を果たしている。カイゼンには、現場のムダの発見と、そのムダを取り除く方法の発見が必要となるが、こうした発見を行うことはそれほど容易ではない。これは、製造現場がきわめて多種多様であり、そのため現場のムダも、多種多様な形で存在し、その解決方法も多種多様でありえるからである。

そこで JPEC 講師陣から、現場実習の場で、カイゼンに関するアイデアの提供、アドバイスなどが行われる。これは、図2のAに相当するものといえる。つまり、ここでは、JPEC 講師陣が知識の送り手となり、カイゼンに関するアイデアやアドバイスを参加メンバー（知識の受入側）に伝えることになる。ただし、こうした知識をもとに、そのまま参加メンバーが

カイゼンを実行していたのでは、ものづくり能力の向上ということとはできない。伝えられた知識をもとに、参加メンバー自身が自ら考え、ムダの発見とそのムダを取り除く方法を発見できるようになることが、つまり、生産革新型の知識を創出できるようになることが、現場の革新という点からみたものづくり能力の向上には不可欠だからである(図2のB)。

こうした参加メンバーの、知識創出能力を向上させるために、JPEC 講師陣は、ムダとそれを取り除くための解決策をそのまま教えることはしない。現場カイゼンが行き詰ったときに、それを解消するために適切なアイデアを提供したり、アドバイスを行うということが、このセミナーでの基本的な方法である。こうした方法での知識移転と人材育成を継続して行うことで、参加メンバーのカイゼンに関する知識創出能力を向上させることが、このセミナーの主たる目的となっている。

このセミナーにはいくつかの特徴がある。一つは、極めてオープンな形で実行されている点である。地域の企業は、どのような企業でもこのセミナーに参加することが可能である。つまり、特定のグループ企業に属さない地域の中小企業に対しても、必要な知識を外部から移転する機会を提供している。このようにオープンな形で実行されているため、参加メンバーの派遣元企業の業種はきわめて多様となっている。異なる企業から多様なメンバーが集まり、そうしたメンバーに対してオープンな形で知識移転の場を提供している点が、このセミナーの特徴の一つである。ちなみに、参加メンバーは、若手・中堅層が主体である。

二つ目は、課題解決型あるいは実践型の実習である点である。上記のように、このセミナーでは、実習受入先企業の現場カイゼンを実際に行う中で、実習が行われる。そこでは、提示された課題に沿って現場のムダを発見し、そのムダを取り除くためのカイゼン策を、参加メンバー自らが考え、実際にその場で現場のカイゼンが行われていく。ただし、すべてを参加メンバーのみで行うことは困難であるので、JPEC 講師陣から適切なタイミングでアイデアやアドバイスが伝えられる。こうした自ら考える機会を与

えること、及び適切なタイミングでアイデア、アドバイスが行われることは、知識の創造性を高める上での有効性が高い（Amabile, 1988）。このセミナーを通じた、参加メンバーの知識創出能力の向上が期待できる所以である。

三つ目は、このセミナーが、出会いと楽しさの共有の場であるという点である。このセミナーには、様々な業種からのメンバーが参加している。したがって、このセミナーでは、様々なメンバーがそれぞれの視点から行うカイゼン提案、あるいはJPECからの専門的視点からのアイデアに出会うことができることになる。そこには多くの気づきや発見が伴っている。こうした出会いと楽しさの共有の場であることが、このセミナーのもう一つの特徴である。

ものづくり能力を向上させるためには、製造現場で創出される知識のレベルを引き上げていくことが不可欠と考えられる。また、そうした知識レベルを引き上げるためには、知識の送り手から受入側に一定の知識を移転した上で、その移転された知識をもとに、新たな知識を生み出す受入側の能力を育成することが必要となる。ただし、こうした知識移転と人材育成には様々な障害が伴っている。特に、カイゼンに関する知識を移転する上では、社内のノウハウ不足が主要な障害要因の一つとなっている。このような社内のノウハウ不足という問題を克服するためには、何らかの形で組織外部から知識を移転することが必要となる。

このセミナーでは、オープンな形で実践的な実習を行いながら、カイゼンに関する知識移転と参加メンバーのカイゼンに関する知識創出能力を高めることが意図されている。こうした外部からの知識移転と人材育成の機会を提供する場として、このセミナーは大きな意義を持つものといえるだろう。

冒頭述べたように、地域のものづくりをめぐる環境は大きく変化してきている。こうした環境変化に対応する上で、地域企業のものづくり能力を向上させることの意味は大きいと考えられる。本稿では、このものづくり

能力の向上を、現場でものづくりに携わる一人ひとりの知識創出能力の向上ととらえてきた。青森県で行われている生産革新セミナーでは、オープンかつ実践的な知識移転と人材育成の場を提供することで、参加メンバーのこうした能力、特にカイゼンに関する知識創出能力の向上が図られている。そのための場を形成していることが、この生産革新セミナーの大きな意義といえるだろう。

## 5. まとめ

本稿では、まず青森県地域のものづくりに関する環境変化について概観した上で、ものづくり能力の向上とはどのようなことであるのか、その能力を向上させるためには何が必要となるのかという点を知識移転と人材育成との関連で述べてきた。さらに、ものづくり能力を向上させる上で障害となっている要因と、その障害要因を克服する上で、どのような方策が有効であるのかについてもみてきた。ものづくり能力を向上させる上では様々な点が障害要因となっている。特に、製造現場のカイゼンに関しては、そのノウハウ不足が主要な障害要因の一つとなっている。こうした障害を克服し、現場の一人ひとりのカイゼンに関する知識の創出能力を向上させる上で、青森県地域で行われている生産革新セミナーの取り組みは、重要な意義をもつものといえるであろう。

ただし、生産革新型知識の創出能力を引き上げること、及び、そのことを通じて地域のものづくり能力を向上させることを短期間で達成させることは困難である。創出型の知識レベルを引き上げるためには、長期的な知識移転と人材育成が必要となると考えられるからである。したがって、地域のものづくり能力を向上させ、地域経済を活性化していくためには、こうした生産革新セミナーの取り組みを継続しながら、長期的な視点で知識移転と人材育成を図っていくことが不可欠といえるだろう。

(謝辞) 日常業務を行うための暗黙知と、現場で革新を行うための暗黙知を区別することが必要であるという点は、大東文化大学の貫隆夫先生のご指摘によるものである。また、青森県三八地域県民局、株式会社 JPEC、八戸インテリジェントプラザ、地域の企業の皆様方には、生産革新セミナー等の場で大変お世話になっている。この場を借りて感謝申し上げたい。なお、この論文は、平成21年度～23年度日本学術振興会科学研究費補助金(基盤研究C)の交付を受けて進められた研究成果の一部である。

- <sup>1</sup> 青森県企画政策部(2008)『平成19年青森県の人口移動』。
- <sup>2</sup> 青森県企画振興部統計情報課(2003)『青森県の人口移動について』。
- <sup>3</sup> 経済産業省経済産業政策局調査統計部『2008我が国の工業』。ただし、同期間の出荷額と付加価値額は、それぞれ約268兆円から約298兆円、約92兆円から約106兆円へと増加している。
- <sup>4</sup> 同期間の青森県の出荷額の減少は、食料品・窯業・土石製品、木材・木製品の出荷額の減少によるものである。一般機械、鉄鋼業、金属製品の出荷額は増加している。
- <sup>5</sup> この調査は、年間に国内で、製造業、電気・ガス・熱供給業のための工場・事業所を建設する目的で1千㎡以上の用地を取得した企業を対象としている。
- <sup>6</sup> 厚生労働省『平成20年度能力開発基本調査』。
- <sup>7</sup> 中小企業総合研究機構(2007)『中小製造業における金型技術に係る人材育成に関する調査研究報告書』。
- <sup>8</sup> 労働政策研究・研修機構(2008)『ものづくり産業における人材の確保と育成 - 機械・金属関連産業の現状 -』。
- <sup>9</sup> 厚生労働省『平成20年度能力開発基本調査』。ちなみに、ものづくり大学の調査によると、こうした雇用延長、退職者を指導者として活用する利点としてあげられているのが、技術技能が信頼できる(74.1%)、以前からの経緯を知っている(66.5%)仕事の段取り、材料準備、加工・製品の管理等トータル業務が可能(58.9%)、問題解決に対応しやすい(48.8%)といった点である。
- <sup>10</sup> 筆者は、このセミナーの多くに実習生として参加してきた。この部分の記述は、このセミナーに参加した際の現場観察と、他の参加者とのヒアリングや対話に基づくものである。
- <sup>11</sup> 株式会社 JPEC は、大手企業から中小企業まで、さまざまな製造現場のカイゼン指導を国内外で専門的に行っている企業である。
- <sup>12</sup> セミナーでは、この講義の前に、モラル訓練と呼ばれる、いわば気持ちや姿勢の切り替えのための訓練が行われる。このモラル訓練では、各グループ5～6名のメンバーが、起立、礼、着席という動作を全員で合わせることができるようまで、その動作を継続することが求められる。

れる。こうした訓練は、約半日行われる。

#### 参考文献

- Amabile, T.M. (1988) A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior* 10: 123-167.
- Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. (1990) Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35: 128-152.
- Foss, N.J. and T.Pedersen (2002) Transferring Knowledge in MNCs: The Role of Sources of Subsidiary Knowledge and Organizational Context. *Journal of International Management* 8: 49-67.
- 金網誠志(2009)『暗黙知の移転と多国籍企業 - 知識の国際移転を可能とする組織メカニズム』立教大学出版会 .
- Kogut, B. and U.Zander (1993) Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation. *Journal of International Business Studies* 24(4): 625-645.
- 小池和男(1997)『日本企業の人材形成』中公新書 .
- 小池和男(2005)『仕事の経済学(第3版)』東洋経済新報社 .
- 真鍋誠司・延岡健太郎(2002)「組織間学習システムとネットワーク信頼」神戸大学経済経営研究所 Discussion Paper Series J44.
- 守島基博(2008)「人材育成と企業競争力」『日本経済新聞』.
- Nonaka, I and H. Takeuchi (1995) *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York: Oxford University Press(梅本勝博訳『知識創造企業』東洋経済新報社, 1996) .
- 椋山泰生(2001)「グローバル化する製品開発の分析視角 - 知識の粘性とその克服 - 」『組織科学』35(2): 81-94 .
- Szulanski, G. (1996) Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal* 17 (Winter Special Issue): 27-43.
- Szulanski, G. (2003) *Sticky Knowledge: Barriers to Knowing in the Firm*. London: SAGE Publications.
- 田中正知(2005)『考えるトヨタの現場』ビジネス社 .
- von Hippel, E. (1994) Sticky information and the locus of problem solving: implications for innovation. *Management Science* 40(4): 429-439.
- Winter, S.W. (1987) Knowledge and Competence as Strategic Assets. D.J.Teece(ed.) *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*. Cambridge, Mass: Ballinger.