

< 実践報告 >

現場リーダーの育成

- 食品製造における技術継承の教育 -

2006年 12月

研究開発部長 矢口 哲郎

目 次

1 . ねらいは「10年後の現場のリーダー」.....	2
2 . 改善のポイントは、研修目標の具体化・明確化.....	3
3 . 受講対象者の実態・状況を十分つかんで教育を計画.....	6
4 . 研修の内容 ~ 基礎能力育成と課題研究の経験.....	8
5 . 研修の方法 ~ グループで行う自主学習・自主研究.....	10
6 . 研修の様子 ~ 苦勞する中で自信をつけていく.....	13
7 . 技術継承への手がかかり ~ 一人一人に合わせた高品質の教育を.....	15

1. ねらいは「10年後の現場リーダー」

カルビービジネススクール生産技術コース（通称CBS研修）は、1991年からものづくりに関わる人材育成プログラムとして始まり、2005年で第14期生を迎えた。生産系業務に携わる3年以上の社員を対象に、全国の工場（約10工場）から10名前後が1年間毎月1週間ほど集合し、本社や全国の工場の現場で研修を受講するとともに、自分の職場での課題を研究し、研究論文の作成・発表を行うものである。

この生産技術コースの募集要項（12期）によれば、目的、ねらいは次のようになっている。仕事の内容で言えば「10年後に現場のリーダー（工場長、マネージャークラス）になる人を養成する」というのが目標である。

<生産技術コースのねらい>

『改善・改革』の出来る人材を育成する

- ・自社の代表的な製品の加工原理の基本を、体験を通じて理解する。
- ・原理・原則・現象を切り口にした問題解決のアプローチを身に付ける。
- ・過程を重視した探求する力や創造できる力を育てる。
- ・自分の考え（研究）を他の人々に伝えられる力をつける。

意欲、姿勢の原点・・・現場の上司と本人の意思で受講を決める

このCBS研修は、上司および本人が選択し、それを会社がサポートするという体制で実施されている。

上記「コースのねらい」は、受講生に対して知らされるもので、一般的表現になっているが、生産に携わる者として、将来の生産系業務におけるリーダーになるべく、受講者が現場の上司とともにその趣旨を十分つかんで受講を決定することになる。

受講者は、それまで参加した先輩から内容を聞き、上司の了解を得て応募する。費用負担（一部）して参加することになっているが、そこに一つ重要なポイントがある。あくまで自分の将来を考え、自ら望んでの参加が前提となっているということである。もちろん上司の薦めがあるだろうが、自らその目的・意味を理解し、自分の決断で参加することは、研修全体として「やらさせる」ことから一歩踏みだし、自分の責任で行う姿勢を作っているのである。

2. 改善のポイントは、研修目標の具体化・明確化

2.1 「覚える、受け身の教育」から「壁を自ら突破する経験をする教育」への転換

我々は、1996年の第6期研修のスタート前に相談をうけ、CBS研修の改善を行った。それまでの研修について、内容・方法、そして改めてニーズを調査し、そこから計画を立て、必要な学習システム開発し、研修の実施を行った。それ以来14期まで、約10年の研修を支援してきた。見直しは、一言で言えば「覚える、受け身の教育」を「自ら考え、経験し、壁を突破する教育」に変えるものであった。

現場技術は、常に様々な問題にぶつかりそれを突破し、作り上げられてくるものであり、身につけるものである。事前にできあがっているものではない。ぶつかる問題は、絶えず変化しているものである。そこで仕事をするリーダーは、いろいろな問題、トラブルを経験しながら育っていく。ただ経験するだけでなく、その壁を突破していくことによって育っていくのである。

よってそうしたリーダーを育てるには、いかに壁を突破させる良い経験を持たせるかが重要になり、それに立ち向かうに相応しい経験、場を、対象者に与えることができるかがポイントになると考えたからである。

2.2 いかに「壁を突破する経験」をさせるか

一般に企業内の現場リーダー研修では、対象となる年代、経験をもつ者に対して、必要となる技術知識、管理・問題解決手法を与え、それを使わせるトレーニングが多く、形態としても座学・実習といったやり方で行う場合が多い。実習もすでに分かっていることを覚えさせる、つまり「与える教育」になる傾向が強い。そうした与えられる、受け身の教育では「壁を突破する経験」を与えることは難しい。

教育を受ける者が、それまでの経験で身につけたものをすべて出して壁にぶつかり、はね返され、悩み、壁に挑んでいくような行動が必要であるので、強い意欲、姿勢を持っていないければ成り立たない。また、その姿勢を引き出し、育てるような教育にしなければならない。

そのためには、一人一人の対象者をどのようにつかまえ、どのような目標で行うのか、また、どういう教育方法をとることにより、どういう具体的な能力が身に付くか、自ら壁にぶつかっていく強い意欲、姿勢がついてくるのか、そういったことがよく考えられ、きめ細かく行われる必要がある。

2.3 研修目標の見直し

我々はまず、教育の見直しをした時点、すなわち第5期以前までの目標は次のようなものであったが、具体性がやや不足していると判断した。

< 第5期以前までの目標 >

- ・品質・納期・コストの保証ができる現場オペレータ、フォアマンの育成
- ・フレキシブル製造体制・高速化・省人化・生販統合（C I M・F A）に取り組むことができるよう、メカトロニクス技術者・技能者を養成する
- ・多様化するニーズに適應する生産体制づくり、C I M・F A化のための基盤となるT P M活動の核となるエンジニアを養成する
- ・T P M活動を進めるうえで、効率良くかつ効果のあがる保全計画を策定し、実行できる核となる人材を育成する
- ・食品を製造する上で、品質保証や設備管理（運転・保全・設計）について理論づけて考察・実践できる人材を育成する

こうした目的、目標になった背景としては、会社としてめざす「顧客重視」の中での消費者の多様な要望に合わせた多品種生産、そして変化に対応していくスピードのある生産体制を実現することが要求されているが、現場設備が外国製のものも多く、幅広い技術、技能が必要となっていたことがあると思われる。

一方、現場を調査したところ、現場の長の意見から、現場の人々の実態として、下記のような声があり、表面的な知識、技術よりも、根本的な基礎的な技術をより具体的に身に付ける必要があるということが見えてきた。

< 現場の長の意見 >

- ・食品製造技術も必要であるが、設備、特に電気による制御に関わる技術が現場にない
- ・問題があっても問題として見えてこない(見る力がない)
- ・現象はわかるが、原因がわからない

そこで新たな目標は、従来の目標を「より行動する、より具体的なもの」に設定し、それを身につける過程で「さまざまな課題（壁）を突破する経験をさせること」に変えることとした。

2.4 新たな目標

まず、より具体化した教育の目標を明確にしてみると、次のようになった。

<教育の目標>

カルビー製品製造の基本をつかみ、製造上の定性的データを把握することができるとともに、設備の故障の原因追及ができることおよび改善のための仕様が考えられる力。

そして、具体的な行動の目標は、次のように設定した。

<行動の目標>

製造技術面では

- ・ マテリアルバランスを読むことができ、物質収支、熱収支計算が出来る。
- ・ ロスの原因予測ができるとともに、品質のバラツキの原因を指摘できる。

設備技術面では

- ・ 故障原因を予測することができるとともに、改善の仕様が考えられる。

共通する能力として

- ・ 自ら情報を収集し、分析、判断し、仮説・検証が行え、他の人に伝えることができる力（論理的思考・方法）

要するに「10年後に現場のリーダー（工場長、マネージャークラス）になる人」の具体的な能力の目標である。この目標のためにどのような経験をさせるかが、つぎの問題となる。

3. 受講対象者の実態・状況を十分つかんで教育を計画

20代、製造部門の入社10年未満が主力

カルビー社は、全国約10工場で3交代制をとっている。1工場あたり、200人前後程度の人間で製造を行っている（社員総数約1200余名。2005年3月現在）。スナック菓子を中心とした製造を行っている。主な製品は、「かっぱえびせん」「ポテトチップス」「じゃがりこ」など。

CBS研修の受講者に配られる「要項」では、参加資格は次のようになっている。

<CBS研修の参加資格>

- ・カルビーグループ各社の社員。
- ・3年程度の実務経験（又は、同水準の能力）のある方。
- ・カンパニー（工場）製造部門、エンジニアリング部門、商品開発部門、本社生産関連部門、原材料部門のいずれかの部門に所属している方。

実際に受講した人々をみると、つぎのようになっている。

勤続年数	5年未満が43%、5～9年が37%と合わせて10年未満が80%
年 令	20～24才が34%、25～29才が48%。 合わせて30才未満が82%を占めている。
担当部署	製造部門が70%を占め、その他保全、品質管理、開発系
学 歴	高卒が54%（35%は工業高校）、高専29%、 大学11%、大学院6%
専 門	機械系23%、電気系36%、化学系12%、その他29%
女性の比率	14%

この数値から見ると、

20代で勤続10年未満の製造担当者、学校では電気・機械を学んで来ている者

の割合が多いと言える。中堅の若手で将来有望な人、というところであろうか。このような人々が研修に参加している背景には、次のようなことが推測される。

1年間の間、毎月1週間職場を離れることは、職場のチームに負担が掛かる。研修に参加

するためには、上司を始めとする職場の了解・理解が大変重要なポイントとなっている。その条件を克服しての受講であるということは、それだけ現場の期待を受けている人々であると思われる。しかしまた、これ以上の経験を持った人、重要なポジションに付いている人では、研修に参加する時間的余裕がなく、受講できない場合が多いと考えられる。

さて、こうした受講者たちであるが、学歴として学校で電気・機械を学んできているということであったが、研修の事前調査（アンケート）からは、現場で問題となっている設備技術の中でも、例えば「電気に関して80%は全く未経験」「工業高校電気科卒業でも設備の電気回路図はほとんど読めない」「会社に入っても使わないとわからない」という状況で、技術的レディネスはあまり高いとは言えなかった。

また製造プロセス、つまり製品の製造原理、方法などに関しては、ほとんどの人がよく分かっていないという状況であった。担当している職場がその製品を作っている人でも、製造原理や、それぞれの工程が何のためにあるかをきちんとつかんでいないという状態であった。

こうした受講者の実態、レディネスに基づいて、目標となる「設備故障の原因が追及でき、改善の仕様が考えられる」ようになるための教育の内容、方法を設計することとなった。

4 . 研修の内容 ~ 基礎能力育成と課題研究の経験

受講生の実態、レディネスをベースに前記の目標に達するには、次の内容を学習、経験させる必要があると設計した。

4.1 研修の内容と学習活動

研修として行う内容とその学習活動の概要を次ページに挙げる。

4.2 知識の習得でなく、問題解決の経験

これらの内容は、知識として習得するのではなく、すべて課題をもって解決していく（壁を突破する）経験を持つというやり方で行っていくものとなっている。

たとえば「製品製造技術」では、主力商品の「えびせん」「ポテトチップス」に関して、「どのようにつくるか」「どういう工程があり、なぜ必要か」「よりよい品質の製品をどのようにつくるか」という課題を解決するテーマを持って、必要な食品製造の技術を調査し、その問題を考え、実験していく内容となっている。ここは、食品製造の幅広い知識、製品の作り方を覚えるということではなく、導入から製品の製造の問題を解決するという姿勢で学習、研修に臨むことが重要である。

また「設備技術」においても、現場の具体的な装置、設備の不具合、改善を目的に、その基礎となる電気・制御等の技術を調べ、問題、トラブルを解決していく内容である。ランプ一つを点灯させる回路を作ることから、簡単な装置を制御するシステムを作ることまで、作る課題が連続の中で、それぞれが壁となって、それを突破していく経験をするようになる。最後には、現場の装置、設備を解析し、簡単な故障を見つけるような経験も積む。

さらに「問題を解決する方法」そのものも、自分で考えられる力が必要である。現場では自分で考えるより上司に言われて行動することが多く、自らの情報収集、分析、判断を行う経験が育っていない傾向がある。故障、トラブルは原因を追及するよりも、その状態を回避し製造することが要求されるため、なかなか根本的な原因を解明する経験が得られないのである。

それへの対策として、現実の現場の問題を解決するための情報収集、分析、判断を、合理的に経験させることを目的とした学習、研究を設定している。

研修の内容と学習活動の概要

製造プロセス技術として

①「製品製造技術の基本」の学習	<ul style="list-style-type: none"> ・えびせん製造技術 製造原理をつかむテーブル実験、現場設備解析、品質向上のための研究 ・ポテトチップ製造技術 製造原理をつかむテーブル実験、現場設備解析、品質向上のための研究
各種製品の製造技術の基本，製造システムの研究	<ul style="list-style-type: none"> ・物質収支、熱収支の技術

設備技術として

①「設備技術の基本」の学習 電気の基礎，実践（選択）	<ul style="list-style-type: none"> ・電気の基礎 ランプ点滅、自己保持回路とタイマー、カウンタ回路を設計・作成 ・シーケンスの基礎 エアシリンダ制御の回路を設計、作成 ・PC(プログラマブルコントローラ)による制御の基礎、実践 エアシリンダ制御、コンベア制御の回路を設計・作成 ・センサーの研究（光電管センサの特性実験など） * 以上は、能力開発工学センターが開発した「電気・シーケンス制御入門教材」利用 ・実設備での動作解析、故障発見トレーニング
その他の技術の学習（選択）	<ul style="list-style-type: none"> ・フィードバック制御技術入門 （電熱器温度コントロールシステムの実験） ・機械技術など

研究方法、問題解決方法として

①「研究の進め方」の学習 ケーススタディによる トラブル対応	<ul style="list-style-type: none"> ・なぜなぜ分析、ロジックツリーの基本（事例） ・トラブル事例による研究（包装工程のトラブル例） 現状把握、原因分析、仮説・検証、対策案、報告作成、発表までを経験。 現場データ、現場映像、模擬現場装置教材を利用
「解析、分析手法（QCなど）」の学習	<ul style="list-style-type: none"> ・パレート図、ヒストグラムの作成 ・表計算ソフトによるデータ分析
海外研修（企業活動調査研究）	<ul style="list-style-type: none"> ・環境問題対応などテーマを持って、企業活動の調査

課題研究（卒業研究）

<ul style="list-style-type: none"> ・現実の現場の課題を取り上げて、テーマ設定から、調査・分析、仮説・検証、論文(報告書)作成、発表までを行う。 ・研修生各自の現場の課題を題材に、上司に支援してもらい、社内の技術部門の指導も受ける。

5 . 研修の方法 ~グループで行う自主学習・自主研究

5.1 「壁にぶつかり突破する経験」は、具体材料に向かって、自分で考え、自分でやってみること

研修の目標、内容は以上述べたようなものであるが、受講する人々の経験はさまざまであるため、一人一人が必要な経験をしなくてはいけないことになる。よって具体的な材料、道具を使って、食品製造技術を研究する。どのような材料を使い、どのように加工し、製品をつくるか、品質をよくするには、どのようにするか、など課題をもって実験、調査、発表、討議を行う学習、研究となっている。

5.2 「実験、調査をして、他人と討議(ディスカッション)」が重要

この研修の当初は講義・実習という方式で行われてきていたが、その方式を見直し、第6期から実習と座学を統合、グループで実験、体験をしながら考えていくという方式をとっている。

技術は一人一人が経験するものであるが、その習得には、他人の行動を見ること、他人とコミュニケーションをとることも重要な要素となる。グループ形態により、一人一人が経験すること、他人との共同、ディスカッションの経験を持つことができる。自分の身につけた技術を自覚するとともに、他人へ伝えること、他人の考えを学ぶことも技術を身につけることの一部となる。

5.3 問題解決の方法も具体的にケーススタディで経験する

問題解決をする方法そのものも、解決方法を聞いて覚えるということだけでなく、ケーススタディで用意された問題、トラブルを目の前において、どう問題としてとらえるか、データを収集するか、どのように分析し、仮説をたて、検証を行うかを具体的に経験することが必要で、それを現場映像を使って学習の場としている。

5.4 指導者の役割は、事前の準備とサポート

学習のスタイルは、グループで自主的に進めるという方法になると、指導者の役割は一般の教育と異なる。研修前に、研修で使用する具体材料、教材などを準備する事を行い、研修のスタート時点で、受講生を研修に導入させ、あとは研修中、研修生の様子を見て、相談に乗る、アドバイスするなどの指導を行う。研修生が壁にぶつかったときは、一緒に悩み、考える相談役に徹する。

5.5 基礎技術の学習方法、様子

課題研究をのぞいて、食品製造技術、設備製造技術、研究の進め方の学習は、グループを組み用意された学習の指示(プログラムテキスト、独自に開発)を使って、学習を進める方法をとっている。

指導者が、導入を行った後は、グループのペースで学習が進む。グループでは交代でテキストを読んで、相談し、共同・交代して計画、実験、検討をくり返していく。必要に応じて指導者がアドバイスする。内容的な節目で、全体ミーティングをして、問題点の整理、検討、発表、質疑を行う。学習の場が、現場になる場合も多い。

..... 学習風景

「製造プロセス技術」の研修

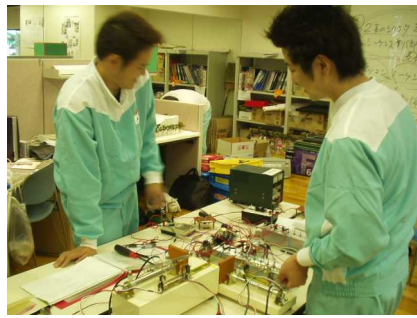


えびせんの製造原理をテーブル実験で

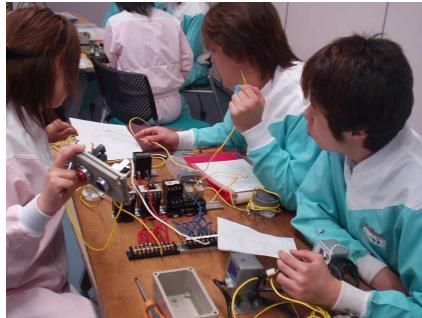


えびせんの重量を測る

「設備技術」の研修



電気・制御システムの学習



工場にある部品で回路を組む



現場機器を調査

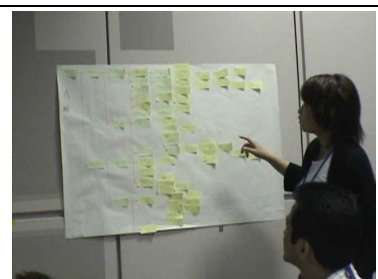
「研究の進め方」の研修



現場映像を見て分析



模擬現場装置で原因追究



原因追及のロジックを整理

5 . 6 課題研究の方法

卒業研究という位置づけで行うものは、一人一人が、職場の中にある改善・解決に時間がかかりそうだと思われるような題材や、普段は気になっていてもなかなか手がつけられなかったものなど、上司、研修スタッフと相談して決める。

課題研究の方法については、「研究の進め方」の内容にあるようなやり方をおこなう。「テーマアップ 課題の把握 データの収集 分析・仮説 実証」をくり返す。

研究の経過は、毎月の研修の基礎学習の際に報告をする。そして、半年後に中間報告を行う。ここでは、時間を決めたプレゼンテーションをきちんと行い、技術系幹部が入った質疑を受ける。それにより、研究の意味、方向、方法を再検討していく。

この学習・研究の部分は、上司、先輩、本社スタッフの支援をうけて行うが、基本的に一人で考え、一人で行うことが最大の経験である。仕事の合間に時間をとることに始まり、データをとること、分析することなどすべてが自分の経験となっていく。

6 . 研修の様子 ~ 苦労する中で次第に自信をつけていく

研修中の研修生は、さまざまな場面で課題に向かって精一杯自分を出して、他人と話し合いながら、考えを作り、実験しまた話し合うという経験を行っている様子が見られる。研修生がぶちあたる壁は、技術的なものばかりでなく、自分自身、グループ活動などの中にもある。そうした壁を少しずつ、研修しながら突破していく。10年間にわたる研修指導報告の中からほんの一部を抜粋して、その様子を紹介する。

< 「設備技術」研修の様子 >

K氏（高専電気工学科卒、経験5年、製造）

今回の内容（電気の基礎）は、ある程度学校で勉強したことであったようだが、職場ではやらなかったため始めはとまどっていた。しかし、学習が進むうちにだんだん分かってきたような自信を持った様子が随所に見られた。そのためか気持ちの上での余裕ができ、リーダーシップをとりグループの他の二人の相談役となっていた。最後には、フィードバック制御の学習希望を出すなど、仕事との関係を話題に出すことにも積極的になった。

高校、高専、大学などで設備技術である電気の勉強をして来た者が多いが、その内容はほとんどこの学習では役に立たず、自信をなくす者もいる。しかし具体的な材料を使って実際の技術として身につける方法をつかむと、大きな自信となって、その後の学習が積極的に行われる場合が多い。

< 「製造プロセス」研修の様子 >

Bグループ

4人であったが、一番活発な話し合いが行われていた。CBS生産技術コースではじめての女性が加わっていることにより、昨年と違った雰囲気があったかも知れない。また2日目から参加した1名がいたがすぐにとけ込み、他のメンバーとの違いが見られなかった。

このグループは、業務経験上とくに製造プロセスに詳しいという人もいないようなのにいろいろと意見が出ていた。

A, Cグループ

内容に詳しいはずの研究開発に関わる人がそれぞれ含まれているにも関わらず、それほど目立って話し合いが行われているようには見えなかった。話し合いになじんでいないためか、話し合いが活発になることに、これまでの業務経験がそれほど影響を与えていなかったと考えられる。

3グループとも話し合いの声はそれほど大きくなかった。発表および質疑も、もう少

し声をはっきりさせる必要があると思う。話し合い、発表、質疑などに慣れていないようで、これからどんどん経験をする必要がある。まだまだ自分がやっていることにつきこみが足りないように思える。

グループ毎学習の仕方もさまざま。業務経験があってもなかなか話し合いにはなっていない。グループ活動を積極的にするよう指導する。だんだんグループが活発になってくると、学習が目に見えてはかどるようになってくる。

< 「研究の進め方」研修の様子 >

今回の研究の最も重要な部分である、データを元に分析し、原因を考えるとこである。問題、現象からいきなり原因を思いつこうとしたり、経験的に決めつけてしまうことから離れて、現象から原因を段階的に論理的に探し出そうという部分であるが、今回ロジックツリーという手法を利用して、論理的分析を行った。

この部分はあきらかに個人差がでていた。もちろん論理的思考、追求に慣れていないことは当然であるが、さらに今回のテーマに関しての自分の技術、知識の不足のため、考えることが出来ない部分が出て来ていた。例えばトラブルが起こる原因がなかなか思いつかないようなことである。映像を何度見ても他の人は考えられるのに、自分は思いつかない、先へ進まないなどという状況を感じるようになっていた。それはあってよいことである。

逆に言えば、それに気付くことが大切で、自分は何がわからないから解決が進まないのか、簡単にはいかないのか、それをはっきり自覚することが大切となる。それを埋めてまた進めればよい。その自覚をもっとさせることを指導する必要があるように思われる。

分析し、原因を考える場面では、現場での経験の上に論理的思考が必要である。自分の考えが進まないのは、経験が不足していることが原因であることを研修生自身が自覚できることが重要で、そうなるように指導をすると見違えるように活発になってくる。

7 . 技術継承への手掛かり ~ 一人一人に合わせた高品質の教育を

技術を継承するという企業集団としての目的は、受講者一人一人に焦点を合わせてみると、いかに先人たちが経験してきたことを、経験するかということになる。その経験も単なる製造しているということではなく、製造に伴うさまざまな問題、トラブル、開発といった、そのときそのときの差し迫った状況で、それぞれの人がそれまでに経験してきたことを 120% 使って、壁を突破していくような経験である。そうした経験を通じて、人は成長し、技術が継承されていくわけである。

製造の現場で、人を育てる、技術を継承するということは、その内容、状況は変わっても本人が持つ力を 120% 発揮できるような経験をする場を準備しなくてはいけない。そしてその場は現実の仕事とは異なって、失敗をしてもよいがそれを本人自身で受け止め、そこから次へつないでいくような体験を持たなくてはいけない。そうした経験をできるサポートをすることが教育を行う側の役割であると考えられる。その立場で、育てようとしている一人一人がおかれている場を考え直して見る必要があるだろう。どれだけ、そうした場を与えられているだろうか。

本人の持つ力を 120% 発揮させるには、自主的に学習できるための学習の流れ（コースアウトライン）の準備、教材の準備を行い、実施するときには受講者の行動を観察、指導を行う、と言ったきめの細かい、教育がなされることが重要となってくる。それは、一人一人の経験に合わせたカリキュラムを作ることであり、より質の高い教育が実現されることになる。

