

教わる理由と教わる項目の関係分析：
化学プラントにおける新人教育を例として

日大生産工(学部) ○菊川 裕之 八重樫 奈那 日大生産工 村田 康一

1. 研究目的

製造業では、熟練者の大量退職に伴う技術・技能伝承や、次世代の若手育成が喫緊の課題となっており、本研究は、この課題解決に向け、既存の教育システムを改良するための視点を与えることを目指し、5W1Hを援用した教育システムの設計モデルを提案することを目的とする。また、このうち教育システムの基盤と考えられる Why(なぜ、教育するのか?)と What(何を、教育するのか?)との関係分析事例について報告する。

2. 5W1H の教育システムの設計モデル[1]

教育システムを設計するにあたり 5W1H を用いると後述のようなことを考える必要があることがわかる。

- なぜ、教育するのか? (Why)
- 何を教育するのか? (What)
- 誰に教育するのか? (Who)
- いつ教育するのか? (When)
- どこで教育するのか? (Where)
- どのように教育するのか? (How)

この6つの問いを基礎に提案する教育システム設計モデルを表1に示す。このうち、経営理念、経営方針、Key Performance Indicators(KPIs)といった教わる理由(Why)と、製品情報や製品加工情報などの教わる項目(What)については、教育システムの基盤となりうるものであり、この部分が明らかにされていないと、仕事への動機づけや、仕事そのものの理解やスキル向上が十分にできない可能性がある。教わる人(Who)、教わるタイミング(When)、教わる場所(Where)、教わる方法(How)は、教育者や被教育者の属性、また、教育に関わる技術革新によって、さまざまな組み合わせを考え、被教育者のニーズや教育コストなどを考慮しながら適切な方法論の選択が必要になってくると考えられる。

表 1. 教育システム設計モデル

5W1H	教育	製造現場	イメージ
Why	教わる理由	経営理念、経営方針、KPI(安全、品質、生産性など)	○○○○○○○○
What	教わる項目	製品情報・製品加工情報	□□□□□□□□
Who	教わる人	新人・経験者	
When	教わるタイミング	今すぐ・今後	
Where	教わる場所	座学・実地	
How	教わる方法	文字・イメージ	

3. 教わる理由と教わる項目の関係図

本稿においては、装置産業 A 社の協力を得て、表1のうち、教わる理由(Why)と教わる項目(What)の関係図を作成する。当企業においても技能・技術伝承や新人教育は課題になっており、その取り組みとして産学で行ったものである。以下作成手順に従い説明する。

ステップ 1: 教わる項目の抽出

ある工程の一部の作業を On the Job Training(OJT)により教える場合に利用している 6 種類の資料(作業標準書、作業手順書、工程管理表、設備機構図、監視制御画面、加工プロファイル)を分析対象とし、それらに書かれている教わる項目をカード化し、KJ 法を用いてグルーピングした。また、教わる項目の属性とその中に属するカード数を求めた。その結果、次のような結果となった。

- 製品に関する情報(3)
- 作業に関する情報(9)
- 管理に関する情報(5)
- 施設に関する情報(4)
- 工程全体に関する情報(3)

※カッコ内の数字はカード数

ステップ 2: 教わる理由の抽出

サブステップ: 2.1 教わる理由のネットワーク図の作成

A 社とのディスカッションを通して、各教わる項目を教

Analysis of Relationship between Reason to Learn and Contents to Learn:
A Case of New Employee Training in Chemical Plant

Hiroyuki KIKUKAWA, Nana YAEHASHI and Koichi MURATA

わる理由について文章化した(表 2)。また、その文章におけるキーワードをカード化し、KJ 法を用いてグルーピングし、その結果から得られる階層をネットワークに表現した。

表 2. 各教わる項目の教わる理由

教わる項目	教わる理由
製品に関する情報	・製品管理方法の習得 ・製品生成の理論習得 ・製品生成イメージの習得 ・社会貢献の把握 ・生産意欲の習得 ・品質管理の習得
実作業に関する情報	・正しい作業方法の習得 ・効率的な作業方法の習得 ・注意すべき作業の把握 ・作業イメージの習得 ・ミスした時の軌道修正法の習得 ・生産性の向上 ・安全性の向上
工程全体に関する情報	・作業イメージをつける ・作業環境の把握 ・作業全体の流れの把握 ・対応力の習得 ・チームワークの習得
管理に関する情報	・危険な状況の把握 ・安全に対する意識設計 ・注意すべき作業の把握 ・責任の確認 ・メンテナンス方法の把握 ・品質管理の習得 ・生産性の向上 ・安全性の向上
施設に関する情報	・作業場所の把握 ・周辺情報の把握 ・他施設名義の把握 ・他施設稼働状況の把握 ・在庫管理の習得 ・サプライチェーン品質の向上

サブステップ 2.2: 経営理念・方針との接続

前ステップで得られたネットワークと A 社の経営理念・方針を接続し、教育資料、教わる項目、教わる理由のネットワーク図を作成した(図1)。

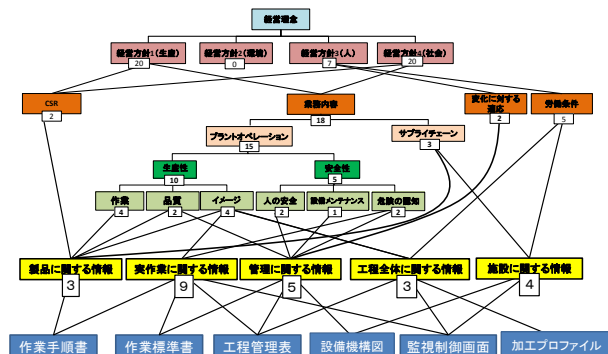


図 1. 教育資料から展開した教わる項目と教わる理由のネットワーク図

ステップ 3: ディスカッション

図 1 について、A 社において行われている TPM(Total Productive Maintenance & Management)活動を推進している事務局とその指導を行っているコンサルタントとディスカッションを行い、以下の 2 点の知見が得られた。第 1 に、分析対象の資料の 1 つである工程管理表は製品の品質に関わるものであるが、今回の分析では、製品に関する情報を見いだすことができなかった。これは、ネットワーク図の作成者と A 社との工程管理表に対する認識の差によるものであるが、このようなことは、教える側と教わる側の教育資料に対する認識の違いにも表れる現象であると考えられる。第 2 に、図1では環境に関する経営方針との接続をみ

られなかった。A 社においては OJT とは別に環境に関する教育が設けられている。近年の社会における環境への意識の高まりの中で、新たに設置された教育項目であると推察される。また、分析した資料には、環境に関わる情報も存在するとの見方がディスカッションの中で挙げられた。ネットワーク図の作成者が OJT 教育における資料を分析した際に、環境に関する情報を見いだせなかったことは、前述の議論と同様に、教える側と教わる側の教育資料に対する認識の違いにも表れる現象であると考えられる。

4. 考察

図 1 より、ネットワーク構造が複雑であることがわかる。このことより既存の教育のために用いられている資料には、様々な情報が含まれていることがわかる。教科書のように、教わる項目別、例えば製品に関する情報を教える資料で開発するといったことは費用面で難しい場合が多い。また、実務面においても単に製品に関する情報だけを習得しても作業ができるわけではない。しかしながら、教わる側と教える側の両方が、対象とする教育資料の中には、図1のような複雑性があることをあらかじめ把握しておくことは、両者の認識の差を埋める助けとなり、教わる側にとって理解を助けるために必要だと考えられる。

5. 結論と今後の課題

本稿では、菊川らにより提案された教育システム設計モデルのうち、教わる項目と教わる理由のネットワーク関係について装置産業 A 社の教育資料を事例に開発した。今後の課題として、熟練者から見た教わる理由と教わる項目のネットワーク図の作成と、その教育現場への活かし方の検討などが考えられる。

謝辞

本研究において、A 社には有益な情報や示唆を多く賜りました。ここに、厚く御礼申し上げます。

参考文献

[1] 菊川裕之, 八重樫奈那, 斎藤一郎, 高橋雅, 本多嘉夫, 村田康一, “5W1H を用いた教育システムの設計モデルに関する研究: 教わる理由と教わる項目の分析を中心に”, 公益社団法人日本経営工学会 2016 年秋季大会, パシフィコ横浜, 横浜市, 2017 年 11 月 2-3 日(発表予定)。