

製造工場における認知的徒弟制による業務引継ぎを 支援するための評価システム（２）－評価法の改善－

Evaluation system for Supporting Handing down techniques as Cognitive Apprenticeship in a Factory (2) : Improvement of Evaluation Methods

八木 秀文[†] 鈴木 克明[†]
Hidefumi YAGI[†] Katsuaki SUZUKI[†]

[†]熊本大学大学院 社会文化科学研究科教授システム学専攻

[†] Instructional Systems Program, Graduate School of Social and Cultural Sciences, Kumamoto University
Email: hyagi@st.gsis.kumamoto-u.ac.jp

あらまし：製造工場での技術伝承、業務引継ぎに関わる教育において、師弟間で評価を突き合わせる二重評価システムを考案し実践した。その結果、新たな問題点として評価基準のすり替えとも取れる現象が見られた。そこで、この点への対応と当初からの課題である評価の「見える化」等への対応として、評語の変更とチェックシート導入による改善を行い実践を開始した。今後、この取り組みを積み重ねることにより、将来的には本評価システムによって技術伝承、業務引継ぎのためのルーブリックを作成できるようになることが期待される。

キーワード：認知的徒弟制，技術伝承，教育評価，寛大化傾向，ルーブリック

1. 研究の目的とこれまでの経緯

いわゆる「団塊世代」の大量退職を機に、職人技能を必要とする職種では技術伝承が問題となっている。特に中小零細企業においては、長引く不況から若手の確保が困難となり、長期的視野に立った技術伝承が行えなくなってきたり、それに加えて、必ずしも熟年社員の指導力を期待できないという問題が重なる場合もある。第一筆者の勤務先においても同様な状況があり、効率的な技術伝承が求められている。

そこで、前報において、一対一の認知的徒弟制のもとでの技術伝承を効率的に行うための方法として、師弟間の二重評価システムを考案し実践した。⁽¹⁾

2. 実践の中に見えた新たな問題点

二重評価システムは、何がわからないのかが分からない弟子や、何を教えてやればよいのかが分からない師匠でも、評価基準に従って各々が評価し、それを突き合わせ協議する作業のなかで、疑問点や指導ポイントを明確にすることができるという目論見から導入されたものである。現在は一組の師弟のみだが、本評価システムでの取り組みを行っている。

しかし、毎月末の評価を繰り返すなかで問題点も見えてきた。それは、「今月はBですかね？(弟子)」「そうだな(師匠)」という会話に見られるように、次第に評価作業による教授ポイントの明確化よりも、評価することそのものが目的となっているように見受けられたことである。また、明らかに弟子に代わって師匠が作業を行っているのに、B評価（表1、旧評語参照）となっているものもあった。これらは、言い換えればどの程度できるようになったかのみを凡そで判定しているだけで、「何が」「どのように」を明確にすることを忘れていているということである。

3. 問題点への対応と改善

前述の問題点に対し、原因として次のように考えた。すなわち、このようなことはこれまでに受けてきた評価に慣らされてしまっている影響ではないかということである。それはたとえば、A.B.C.Dの評語が80点以上、70～79点、60～69点、59点以下へとすり替えられているのではないかということである。

その意味において、2年目となる本年は見慣れない評語を使用することとした。また評語そのものが評価基準の意味を示すようにすることで、前述のような評価基準のすり替えが行われないようにした。製造工場においては、弟子が師匠の仕事を受け継ぎ、一人でこなせるようになることが重視されるため、表1に示す新評語を採用している。評語「手」は、「師匠・先輩に代わりにやってもらった、手伝ってもらった」を意味し、評語「口」は「師匠・先輩から指示・アドバイスを受けた」を意味する。要するに、師匠・先輩の手が出たか、手は出ないが口が出たかという判断基準の意味を評語にも持たせたものである。

また、これまでは月末にまとめて評価を行っていたものを当該業務があった当日に評価することとし、その際にはチェックシートを導入して各評価ポイントごとに評価を行い、その理由を併せて書き出せるようにした。また、評価理由には「何が」「どのように」の記述を求め、問題点・教授ポイントの明確化とその記録・蓄積を狙った。なお、評価ポイントとして、現在重点的に行っている製造業務においては、次のような評価ポイント（抜粋）を示している。

- ・製造カードにある記号の意味が分かりましたか？
- ・各原料を適切な方法で下準備できましたか？
- ・原料の投入は適切にできましたか？

- ・製造装置の操作はできましたか？
- ・製造・反応温度の管理はできましたか？
- ・製造記録を書くことができましたか？

これらについて、師弟各々が評価を行い、その評価理由を記す。そしてそれを師弟間で突き合わせ、二重評価のルールに従って低い方の評価が採用される⁽¹⁾が、この時、評価や評価理由の相違から協議し、必要に応じて師匠から弟子へ指導が行われることとなる。

また、評価理由を師弟各々が記述することにより、前報で述べた、師弟間で同じ評価であっても評価理由が違ふ場合には協議が必要になるという課題へも対応可能となった。この時の評価基準は表 1 に準じたものになるが、実際の作業を行っているため「未教授」には該当することがなく、一方で見学・モデリング段階という状態が発生するため、チェックシート側の評価基準は表 2 のようにした。そして、チェックシート側では総合評価として各チェック項目のうちのもっとも低い評価を採用し、月末に引継ぎ業務管理表へ転記することとした。なお、この月末転記の際仮にチェックシート側の総合評価が「見」であった場合、業務引継管理表と一致しないことになるが、弟子が見学している状態であり、師匠が実作業を行っていることから業務引継管理表は「手」となる。

表 1 評価基準（業務引継管理表）

評語		状態	説明
新	旧		
独	A	習得	すべてを一人でこなせるレベルであり、業務移管しても問題はない。
口	B	あと一歩	師匠の助言が必要だが、ほぼ一人でこなせるレベルであり、業務遂行上、大きな問題はない。
手	C	まだまだ	師匠の指導・援助が必要であり、実習レベルである。
未	D	未教授	まだ、教授・学習を行っていない。

表 2 評価基準（チェックシート）

評語	説明
独	一人だけでできた。
口	師匠・先輩等に教えてもらってできた。
手	師匠・先輩等に手伝ってもらってできた。
見	自分ではできなかった。やらなかった。

4. 実践の結果

改善後の実践数がまだまだ少ないため、現在のところ特に目立った問題点などは認められないが、旧評語で「A」とされる製造品目に関してチェックシートによる再評価を行ったところ、総合評価が新評語「口」（旧評語「B」）と判定されるものがいくつか確

認された。同様に旧評語で「B」とされる製造品目に関しても、チェックシートによる再評価では新評語「手」（旧評語「C」）と判定されるものがあつた。

これらはすなわち、師弟間ではすでに引継ぎ完了と認識していたものであつても、実際にはまだ師匠の助言が必要である、あるいは師匠が手や口を出してしまう状態にあつたことを意味している。たとえば「少し助言してやれば（してもらえれば）一人でできる」というものを「一人でできる」と甘く評価したと考えることもでき、旧評語 A~D による評価基準のすり替え（たとえば、9 割方できたから「A」という評価）につながつたのではないかと思われる。

また、心理的な評価偏向として、より正確な評価が求められる師匠側において、弟子のパフォーマンスを実際よりも高く評価してしまう寛大化傾向⁽²⁾という評価エラーが発生しているとも考えることもできる。特に、何を教えてやればよいのか分からないという指導力不足の師匠においては、寛大化傾向を引き起こす要因である義理や信頼感の他に、自信欠如や観察不十分などが加わり、よりその傾向が強くなるものと思われる。さらにここへ自己評価に慣れていない若い弟子の甘い評価が重なると、前述のような実際とは異なる評価になるものと思われる。このため、導入した新評語とチェックシートによる、評価のすり替えや寛大化傾向の抑制を期待している。

5. 二重評価からルーブリック作成へ

考察した二重評価システムの改善に関し、経過報告を行った。今回の改善は、師弟各々の評価をより正確に、より確実に行うための改善だが、これらの導入により、二重評価をルーブリック作成のための手段と位置付けることが可能になる。すなわち、各評価ポイントでの師弟間二重評価から、分からないところ、教えないといけないところを明確化し、それを蓄積していくことよつて、今後、他者あるいは将来の新人がその作業を行う上で利用できるルーブリックの作成へつなげようというものである。

また、導入されたチェックシートでの二重評価によつて、SECI モデル⁽³⁾における暗黙知の表出化 (Externalization) が促進され、将来的にはチェックシートに代わるルーブリックとともに、組織内での製造技術共有の充実へとつながることが期待される。

参考文献

- (1) 八木秀文・鈴木克明：“製造工場における認知的徒弟制による業務引継ぎを支援するための評価システム”，教育システム情報学会第 33 回全国大会講演論文集，pp.442-443 (2008)
- (2) 柳澤さおり・古川久敬：“対人評価の正確さに関する研究の展望”，九州大学心理学研究，第 1 巻 pp.79-93 (2000)
- (3) 野中郁次郎・竹内広高：“知識創造企業”梅本勝博（訳），東洋経済新報社（1996）