

# 自動車修理業における指導の実態調査と 指導者支援システムの提案

高井由佳\*1, 岸木翔太郎\*1, 池元茂\*2

\*1 大阪産業大学

\*2 ボデーガレージイケモト

## Survey on the Actual State of Guidance in the Auto Repair Industry and Proposal for an Instructor Support System

Yuka Takai\*1, Shotaro Kishiki \*1, Shigeru Ikemoto \*2

\*1 Osaka Sangyo University

\*2 Body Garage Ikemoto

We have been visualizing the skills of skilled engineers and producing educational materials to promote the transfer of skills in the automotive repair field and to encourage young engineers to join and remain in the field. Through this research, we have realized that the quality of engineer education has been deteriorating due to the lack of support for engineers who provide instruction in the field. Therefore, the purpose of this study was to clarify the situation of engineers who provide instruction in automotive repair engineers and to propose a system to support the engineers who provide instruction.

キーワード: 自動車修理, 技術継承, 技術者教育, 指導者教育, 指導者支援

### 1. はじめに

自動車修理業は、エンジンや計器に関わる自動車整備と車体外観に関わる自動車板金塗装に大別できる。自動車整備は車検等で自動車に不具合がないかを確認することが主たる仕事であり、自動車整備士という国家資格が必要となる。自動車板金塗装は事故等で損傷した車体を元の形状にもどすことが主たる仕事である。車体整備士等の関わる資格はあるが、従事するにあたって必須ではない。このため特別な教育を受けていなくても自動車板金塗装業に入職することが可能である。しかし、板金塗装作業は1件1件車体の状態が異なるため、自動車整備より難易度が高いとされている。さらに、板金塗装作業にはマニュアルのない作業が複数存在し、熟練者が過去に受けた指導や経験を元に熟練者から非熟練者へと口頭で指導を行っている場合が多い。したがって熟練者の指導力や指導内容は一定の水

準が保たれている保障はない。

人材不足の問題は、自動車板金塗装業においても大きな課題となっている。直近でも車体整備専門雑誌にて人材確保に関わる特集<sup>(1)</sup>が組まれており、業界の問題意識も高い。このため、自動車板金塗装業を取りまとめる日本自動車車体整備協同組合連合会（車協）では積極的に非熟練者向けの講習会を開催している支部もある。しかしながら車協に属さない工場も多く、打開策となるには至っていない。

このような状況を受け、筆者らは自動車板金塗装作業を各種情報機器にて測定し、作業の可視化・数値化を進め<sup>(2)</sup>、測定結果を盛り込んだ教材作成を進めてきた<sup>(3)</sup>。この作業の測定の中で、参加いただいた熟練者から「感覚的な作業を指導することの難しさ」や「非熟練者との円滑なコミュニケーションをとることの難しさ」を聞かされることが度々あった。

そこで本研究では、アンケート調査により自動車板金塗装業の指導者の置かれている状況を明確化し、指導者の指導を支援するシステムの開発を目指す。本報ではアンケートの結果をまとめ、指導者支援システムを提案した。

## 2. 調査の概要

### 2.1 調査対象

アンケート調査は自動車板金塗装業に従事し、現在指導を行っている、または、過去に指導を行っていた技術者を対象とした。車協の全支部にアンケート調査を依頼する手紙を郵送した。アンケート回答には Google Forms を用いた。地域による回答数の偏りを避けるため、各都道府県の回答件数の上限を5件とした。

### 2.2 アンケート調査項目

アンケート項目は、(1)アンケートに回答する指導者自身に関する項目（性別、年齢、勤務先の従業員数、勤務先の都道府県、これまで指導を行った人数）、(2)回答する指導者が最後に指導を行った指導対象者（今後は非熟練者と呼ぶ）に関する項目（性別、年齢、入職時の形態）、(3)指導の状況に関する項目（指導が十分に行えているか、指導内容がうまく伝わっていると感じるか、非熟練者は上達していると感じるか、コミュニケーションをどのようにとっているか、指導で困っていることがあるか）、(4)勤務先の非熟練者育成に関わる項目（社外研修の状況、育成マニュアルの有無）とした。(3)、(4)の質問に対しては、その回答を選択した理由を自由記述にて回答させた。

## 3. 調査結果

### 3.1 指導者自身に関する項目

61名から回答を得ることができた。回答者は全て男性であり、平均年齢は51.7歳（±8.29歳）であった。

図1に勤務先の従業員数のヒストグラムを示す。従業員数が1～5名の工場に勤務している回答者が最も多く、従業員数が多くなるにつれ回答件数が減る傾向がみられた。

アンケートは全国に満遍なく依頼を行ったが、一部

の都府県からしか回答を得ることができなかった。回答数が上限の5名に達したのは、宮城県、東京都、神奈川県、大阪府、奈良県、佐賀県、鹿児島県であった。さらに上記以外の12府県から回答があった。これら以外の道府県からは1件も回答が得られなかった。

図2にこれまで指導を行った非熟練者の人数を示す。2人が最も多く、次に5人が多かった。一方で20人以上に指導をしたことがあるという回答が6件あった。

### 3.2 非熟練者に関する項目

現在指導している、または、最後に指導を行った非熟練者の性別は男性が56人、女性が3人、回答しないが2人であった。非熟練者の平均年齢は28.7歳（±8.84歳）であった。

図3に非熟練者の入職時の形態を示す。高卒が最も多く、次いで専門学校卒が多かった。自動車修理の教育を受けて入職する非熟練者は約15%であった。

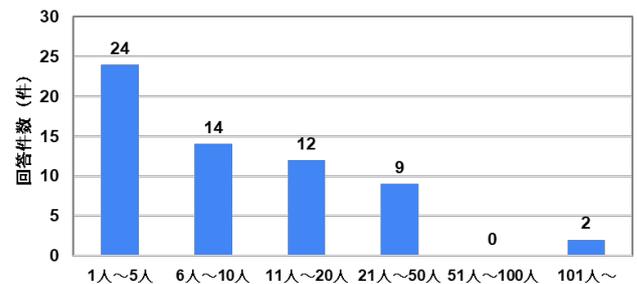


図1 勤務先の従業員数

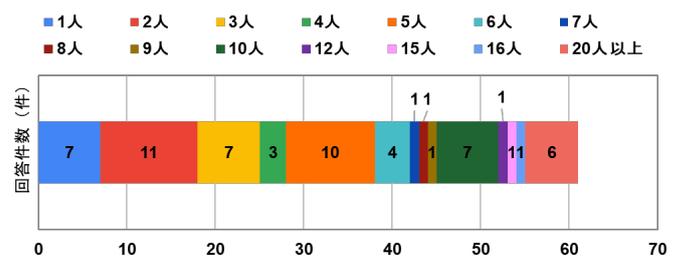


図2 これまで指導を行った非熟練者の人数

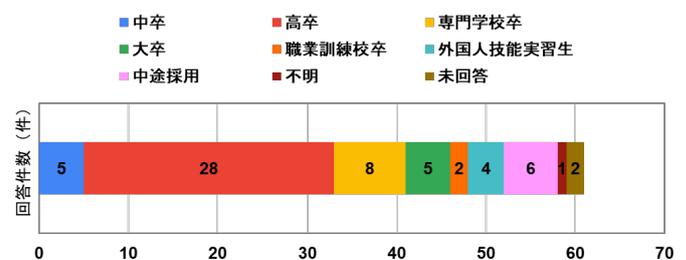


図3 非熟練者の入職時の形態

### 3.3 指導の状況

図4に「非熟練者への指導は十分に行えていますか」という問いに対する回答を示す。『十分ではない』とい

う回答が最も多く約 56%を占めた。『十分でない』と回答した理由としては、『時間不足』を挙げる回答者が最も多く約半数を占めた。次に『指導者の数や力量の不足』を挙げる回答者が多かった。

図 5 に「指導内容がうまく伝わっていると感じますか」という問いに対する回答を示す。『伝わっている』との回答が最も多く約 53%を占めた。『伝わっている』と回答した理由としては『非熟練者の上達が確認できた』との回答が最も多かった。一方、『伝わっていない』、『わからない』と回答した理由としては『上達が見られない』や『離職』を挙げる回答者が多かった。

図 6 に「非熟練者は日々上達していると感じますか」という問いに対する回答を示す。『上達している』との回答が最も多く約 74%を占めた。『上達している』と回答した理由としては、『成長を実感する』が最も多く、次に『できる仕事が増えた』が多かった。

図 7 に「非熟練者とのコミュニケーションはどのようになっていますか（複数選択可）」という問いに対する回答を示す。『積極的に会話をしている』との回答が最も多く、次に『指導時に話をする時間をとっている』との回答が多かった。

図 8 に「非熟練者の育成において困っていること」を自由記述で問うた回答を示す。約半数は『困っていることはない』との回答であった。困っていることとしては『指導方法』、『年齢の違いによる意欲・意識の違い』が多く、次いで『入職者の減少』、『定着率の悪化』が多かった。

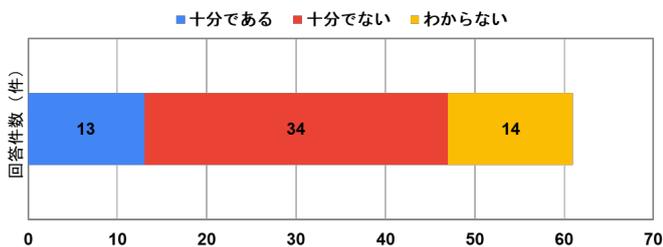


図 4 「非熟練者への指導は十分に行えていますか」への回答

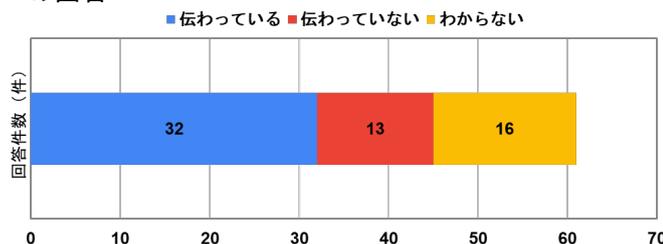


図 5 「指導内容がうまく伝わっていると感じますか」への回答

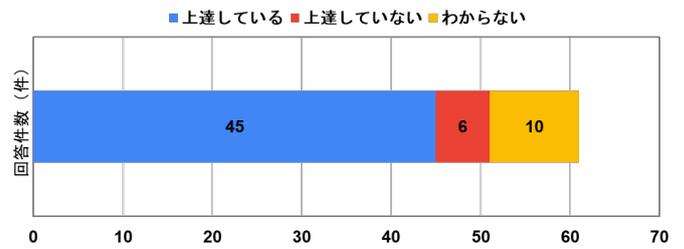


図 6 「非熟練者は日々上達していると感じますか」への回答

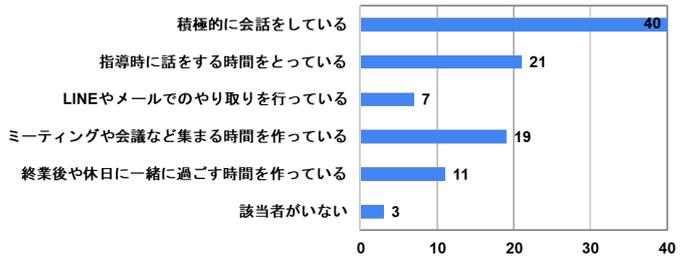


図 7 「非熟練者とのコミュニケーションはどのようになっていますか」への回答

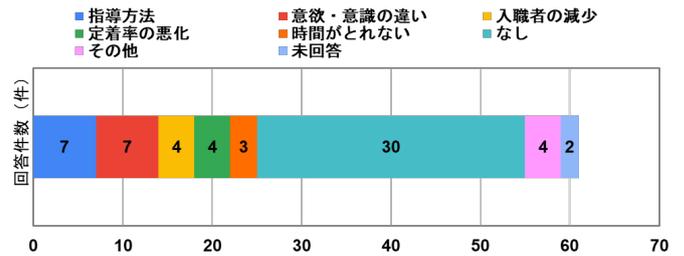


図 8 「非熟練者の育成において困っていること」への回答

### 3.4 勤務先の非熟練者育成に対する状況

図 9 に「社外研修は行っていますか」という問いに対する回答を示す。未回答を除くと『行ったことがない』が最も多く約 39%を占めた。次に多かった回答は『1年に2~3回』であった。1年から数年に1回以上社外研修を行っているとの回答をまとめると約 38%であった。『行ったことがない』の理由は 71%が『特に理由はない』という回答であったが、その他は『時間がとれない』、『機会がない』という回答が多かった。

『社外研修を行っている』理由は、『技術向上』が最も多く、その他は『社外の人との交流』、『案内があったため』といった回答が複数あった。

図 10 に「社内に育成マニュアルがありますか」という問いに対する回答を示す。『マニュアルはない』との回答が最も多く約 75%を占めた。一方で、マニュアル

があるとの回答は約 13%であった。『マニュアルがない』理由としては、『教え方を統一できない』、『必要性を感じない』、『今はないがマニュアルが欲しいと思っている』との回答があった。『マニュアルがある』理由としては、『作業の再現性』、『品質の均一化』、『時間短縮』を挙げる回答が多かった。

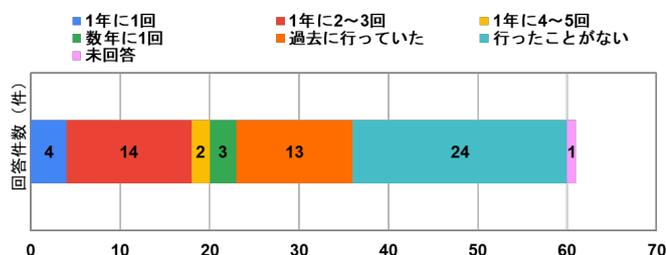


図 9 「社外研修は行っていますか」への回答

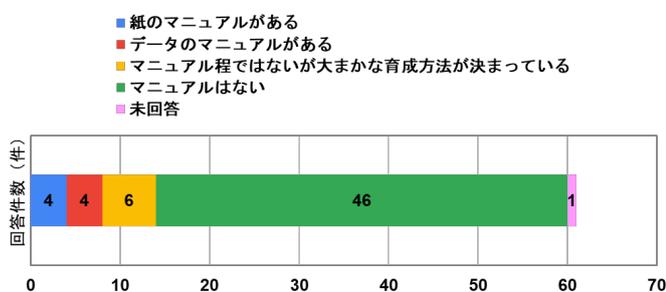


図 10 「育成マニュアルがありますか」への回答

#### 4. 指導者支援システムの提案

図 8 で示した指導者が困っていることに着目すると『人材の参入や定着が難しい』、『指導方法』、『年齢の違いによる意欲・意識の違い』という回答が多かった。

『指導方法』に関しては、これまで筆者らが進めてきた研究が一助になると考えられる。『年齢の違いによる意欲・意識の違い』については指導者が非熟練者の考え方を尊重しコミュニケーションを積極的にとる必要がある。また、図 1 で示したように自動車板金塗装業は小規模企業が大半を占めており、社内に指導者が 1 名しかいない場合も少なくない。このような場合、指導者の抱える悩みを相談する相手がおらず、指導方法の改善を進めることが難しくなる。

これらを加味すると、以下の要件を満たしたシステムが適していると考えられる。

- コーチング方法の教示
- マニュアル化可能な作業の指導方法の教示
- 指導者と非熟練者のコミュニケーションを促進

するツール

- 指導者同士のコミュニケーションを促進するツール

今後は、これらをパッケージにしたシステムの構築を進める。

#### 5. おわりに

自動車板金塗装作業の指導者が置かれている状況をアンケートにて明確化し、指導者を支援するシステムの要件として以下を選定した。

- コーチング方法の教示
- マニュアル化可能な作業の指導方法の教示
- 指導者と非熟練者のコミュニケーションを促進するツール
- 指導者同士のコミュニケーションを促進するツール

#### 謝辞

本研究は JSPS 科研費(23 K 0 2 6 9 5)の助成を受けたものです。また、本研究の遂行にあたり、日本自動車車体整備協同組合連合会および各支部、株式会社プロトリオス 長谷川氏にご協力をいただきました。ここに感謝の意を表します。

#### 参考文献

- (1) 青山竜: “人材確保, その方法は様々”, ボデーショップレポート, Vol.51, No.8, pp.12-23 (2023)
- (2) 池元茂, 高井由佳, 濱田泰以, 桑原教彰: “自動車板金修理における打刻手順から見る工程解析”, 日本機械学会論文集, Vol.84, No.864, pp.17-00552-1-17-00552-10 (2018)
- (3) Shigeru Ikemoto, Yuka Takai, Hiroyuki Hamada, Noriaki Kuwahara: “Creation and Usability Evaluating of E-Learning Contents for Automobile Repair Block Painting”, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol.8, No.12, pp.333-337 (2017)