

ラリーサービスにおける学生メカニックの教育とその効果について

大橋 智樹¹⁾ 島田 尚孝²⁾

On Education for Students to Service in Rally as Mechanics and Its Effectiveness

Tomoki Ohashi Naotaka Shimada

We have been involved in the World Rally Championship (WRC) since 1996 by sending a spot team to take part in one of its events. The team's service crew has been solely comprised of undergraduates at our college. This is a program so that we can provide more practical education for our students who would be auto-mechanics.

Typically, in three days of competition, the WRC cars run the whole distance of about 1,300 km, including tough competitive special stages over 400km. Thus, the competing car need frequent maintenance and the car maintenance the service crew carries out holds sway over where the car comes in.

After training for a semester through the program, the participating students come to tackle the demanding task on the site as actual mechanics by making use of skills of theirs cultivated by training. The beforehand training and the cite experience of task-accomplishing help the students grow to be a social member as an automotive graduate.

This paper reports how we have effectuated our educational program for students participating in the WRC and how the program has benefitted those participants by quoting materials of past12 years and questionnaires conducted on the graduates.

Key Words: WRC, Practical Education, Actual Mechanic, Automotive Graduate

1. ま え が き

高山自動車短期大学は、1996年より世界ラリー選手権に学生メカニックを起用し、実践教育による教育効果を求めて、以来12年間参戦している。

学生は単に自動車の整備作業を行うだけではなく、制限された時間内での故障原因の探求と破損箇所の修理、及び予防整備を行う。またそれらを確実に実施するための作業メニューの時間配分等を自らが事前に計画する。その為の訓練は長期間に渡り、訓練方法、指導方法ともに時間の経過と共に大きく変化してゆく。

訓練当初から本戦までの間に学生達がどのように成長し、また整備に対する姿勢がどのように変化してゆくのかを段階的に区切って説明し、またそれぞれに考察を行った。

加えて、過去12年間のラリーチーム卒業生に対し、彼らが社会人となり実際に業務を担う立場に就いた時、与えられた仕事に対し、ラリーサービスの体験から何を感じ、何を考えたのかを調査、検証した。

ラリーサービスを学生メカニックが経験した事の意義、並びにその分析を現役生への教育方針としてフィードバックする。また、実践教育の方向性を定め、一層質の高い教育を行う事を、本研究の目的とし、ここに報告する。

* 平成20年8月4日受理。

第40回全国自動車短期大学協会研究発表会。

1)・2)高山自動車短期大学

2. ラリーサービスについて

2.1 ラリーサービスの概要

世界選手権のラリーでは、1300km余りの距離の一般公道を3日間かけて競技車両が走行する。その内Special Stage(スペシャルステージ、以下SS)と呼ばれる速度無制限区間がおおよそ400km前後で、残る900km前後がリエゾンと呼ばれる制限時間の設けられた一般道の移動区間で構成されている。

路面状況は各ラリーによって異なり、ターマック(舗装路)、グラベル(未舗装路)、スノー(雪上路)の三種類となる。3日間の走行を行う中で、ノー・メンテナンスで走りきれる車両は皆無で、タイヤ交換を始め、必ず車両の整備を行わなければ、完走する事も困難な競技である。また通常の市販車において、10万kmの公道走行でも破損しないような部品が、ラリー競技においては100Km程度の走行で破損してしまう事も頻繁に起きる。SS、リエゾン問わず、競技中に車両に重大なトラブルが生じ、時間内での走行が出来なくなると車両は競技から落伍し、失格となる。

故に、ラリーにはもともとサービスと呼ばれる車両のメンテナンスを行う時間が設けられ、制限時間内に様々な作業を行うことが許されている。しかし、その制限時間を越えた場合は、最大15分まではタイム・ペナルティが課せられ、15分以上はTime Overとなり、失格となる。

現在の世界選手権では、1日に3回程度サービスが設定され、その時間は早朝15分、日中30分、夜間45分というラ

ラーが主流である。その制限時間内に、タイヤや油脂類の交換を含むルーティン・チェック作業、破損パーツの交換作業、または消耗を考慮した予防修理を行い、車両を確実にゴールランプへ導く事が、ラリーサービスの概要である

2.2 ラリーサービスの選択理由

自動車レースには、FIA (Federation International de l'Automobile, 国際自動車連盟) の統括のもと、F1(フォーミュラ1)、WTCC(世界ツーリングカー選手権)、WRC(世界ラリー選手権)等、多数のカテゴリーがあるが、我々のプロジェクトが教育効果を求めてラリーを選んだ理由としては、通常の自動車レースにおいてはドライバーの技量による勝敗が大きく左右されるが、ラリーにおいては競技中におけるメカニックの技量も大きく関係し、ドライバー、メカニック等、チーム全体で競技を行うという要素を大きく持つ自動車競技であると考えるからである。

また、限られたサービス時間内において、ドライバーとのコミュニケーション、車両の各部チェック、修理、消耗品の交換等を行い、車両の状態により作業内容を臨機応変に組み替える事など、実社会において整備士が各顧客に行う対応となんら変わりなく、またそれが短時間に集約される事から、学生の実社会への対応力、また業務のスキルアップへの教育効果が高いと判断し、ラリーサービスが最適であると判断した。また世界選手権と言う最高峰の競技に参加する事により、学生達のチャレンジ精神を育む事も、選択理由の一つである。

3.サービストレーニングによる学生の変化

3.1 訓練初期

本戦のサービスに向け、学生たちは4~5ヶ月間の特別トレーニングを行う事になる。週一回の通常講義だけでは到底足りないので、放課後の練習に加え、本戦近くなると早朝、昼休み時間をもさいて練習を行う。

練習当初は、学生達は「世界は甘くない」と頭で分かっているても意識レベルはまだ低く、「WRCのサービス・メカニックを行う」という漠然とした考えだけで、指示された事のみをこなす事に時間を費やす事になるが、その中でも技術レベルの向上を目指して練習を行う。

ラリーサービスとは、常に時間との戦いで、種々の作業において、自分が何分程度の時間を必要としているのかをデータ化しなければならない。初めは、学生たちに部品の交換作業の方法しか手ほどきしないので、長い時間をかけて交換する事になるが、反復練習によって、やがて短時間で交換できるように成長する。

しかし、これは単なる反復練習の効果による時間の短縮ではなく、回数を重ねる度にそれぞれがより効率の良い方法を考え出し、それをミーティングにてチーム員同士で話し合い、やがて最善と思える方法を導き出すからである。作業を繰り返すうちに、学生たちの漠然とした目的意識から、「自分た

ちの手でラリーカーをゴールランプへ導く」と言う明瞭な目的意識へと変化し、学生達の自己概念が明確になる事により、チーム内の協調性も成長する。ここで述べる自己概念とは、各個人が自分の技術レベルを把握し、得意分野、不得意分野を理解する事に相当する。

これらにより、彼らが考える最善、最速の時間が、各部品の交換作業の時間としてサービスルーティンタイムに加算されてゆく。

3.2 訓練中期

やがて中間期に入ると、学生たちには部品の交換作業等の単体作業の時間では無く、サービス全体の時間配分を考えさせる。複数人数の連携作業の手順の変更や、高効率化により、作業時間は大幅に短縮する。例えば、一つのサービス中にブレーキ・パッド交換とストラット交換の作業指示を与える。

ストラット交換自体は4輪同時に作業が行えるが、ブレーキ・パッドはキャリパ・ピストンの押し戻しの関係で4輪同時には作業が出来ない。そこで前段階として作業手順を決め、打ち合わせをしてから作業に臨む。単純に考えれば、ストラット交換とブレーキ・パッドの交換それぞれのターゲットタイムの合算時間で作業は完了するはずだが、すぐにはそのタイムはクリアできない。しかし作業後に、チームで手順は正しかったのか、より高速化・高効率化できないか意見を出し合う。その後、その内容に基づいてターゲットタイムがクリアできるように反復作業を行う。これを幾度となく繰り返す事により、技術レベルの向上はもちろんのこと、チーム内での連携もスムーズになる。

それと共に役割分担もよりはっきりと分かれてくる。作業内容全体を統括し指示をするリーダーと、それにより臨機応変に対応できる各メカニック達の連携、または個人の技術レベルにより特殊作業を、最も優れた個人へ集約する事等、独自のサービス内容へと発展してゆく。

またこの時期になると、教員から指示しなくとも、学生達から自発的に早朝と昼休みの練習の希望が始め、学生達はより積極性を見せ始める。この頃になると、教員も技術的な指導よりも、学生達を鼓舞する内容の指導が多くなる。

3.3 訓練後期

本戦のおよそ一ヶ月前には強化合宿を行い、シミュレーション形式にて実践トレーニングを行う。これは、普段の練習場所である学内を離れ、国立乗鞍青少年交流の家に泊まり込みで行うものである。ここでは、早朝6時に15分、正午に30分、夜間に45分間の模擬サービスを行い、その際複数の交換部品等の指示を与える。それにより、彼らは自らサービス手順を組み立て、それに臨む事になる。



Fig.1 合宿所にて

例えば、初日の30分サービスでアクスル・ハブユニットの交換作業を行ったとすると、当然次のサービスではその交換作業を行った部品の取り付けボルトを、初期緩みを考慮しながら集中してトルクチェックを行わなければならない。一度サービスが経過すると次のサービス内容もおのずと決められてくる。その為に、サービス間の空き時間に、次のサービスへの作業内容の確認、または個人の技術レベルの向上の為に単体作業練習を行ったり、連携作業の確認練習を行ったりする。サービススタートの時刻は予め告知してあり、彼らがそれに合わせて1日のスケジュールを計画し、それを実行する。



Fig.2 夜間45分サービスの練習

さらに1日の最後には、全体ミーティングとして、1日のチームの動きの反省点を協議すると共に対策を講じ、翌日の破損部品の予想を行い、作業内容の確認・組立を行う。これらの事を訓練することにより、本戦のサービスに限りなく近い形での模擬訓練を行う。

以上、合宿中は早朝から深夜にかけて学生達はラリーサービス漬けとなり、体力・精神力共に激しく消耗することになるが、体験したことの無い本戦に限りなく近い緊迫感を体験する事になる。またこの合宿では、チーム員全員が24時間にわたり衣食住を共にする団体生活を送る。その結果、強固なチームワークを育む事にもなる。

4. 学生達の成長

3章で述べたような訓練を長期的に行うことにより、学生達はただ整備作業の技術レベルを向上させるだけではなく、計画力、柔軟性、協調性、作業における時間の概念を大きく成長させてゆく。しかし、技術レベルの向上のみであれば、作業を繰り返す事で練習になるが、それ以外の要素の訓練は車両の訓練から離れて、時折「遊び」も含ませながら行う方が効果を得やすい。その為に、筆者が考案した訓練方法として一つ例を挙げる。

まず学生たちを無作為に2グループに分け、いくつかの様々な道具をそれぞれ同じ数だけ与え、それを出来る限り高く積み上げるよう指示を与える。事前の段取りと実作業にはそれぞれ時間制限を設け、より高く積み上げたチームの勝ちとし、競わせる。

学生たちは時間内にどうすればより高く積み上げられるか話し合い、その方法を検討する。また作業に入ると、予定通りに積み上げられる場合もあるが、出来なかった場合には素早く臨機応変な対応をとる事で、様々な力をつけてゆく。全体を見て指示を出す者、その指示に合わせて動く者と、自然と最適な役割分担をするようになる。

ゲーム性の高い訓練法なので学生達の気持ちも入りやすく、また車両から離れた訓練を行うことで、気分転換にも繋がる。

しかしながら、その効果は想像以上に大きく、これを幾度か行う事により、団結力が向上する事にもなり、本来のサービス作業にも自然と反映されて行く。

5. 最終段階として

ここまでラリー訓練を行う教育方法とその効果について述べてきたが、この時点ではもちろん完成形とは言えない。最後に足りないものが二つ残されている。

それは「経験」と「自信」である。

学生たちが自ら育て上げたそれぞれの能力を「自信」に繋げるには、やはり本戦を「経験」しなければならない。実際ラリーが始まり、一番初めのサービスにおいては、学生達は極度の緊張を見せ、顔色は不安の色に陥る。彼らの引き上げられた能力は訓練当初からは大きく成長していても、それは「出来る」と言う自信にはまだ直結しない。

本戦3日間における作業では、予定通りに行われる作業や、予定には無いイレギュラーな作業があり、またその計画、予想を立てるためにも深夜までミーティングを行い、大きな労力を要する。多大な時間をかけて訓練されたものが、実感として身に付くためには、最後に彼らが実際にラリーカーをゴールランプへ導き上げた際に完結する。体力と精神力を消耗しきった彼らには、その達成感は大きく心に残り、その瞬間に学生たちは自らが行った行動が正しかったと判断し、その達成感は「自信」へと繋がる。



Fig.3 ゴールランプ

6.アンケートの結果

我々が行っている世界ラリー実習の授業において、実際に卒業生がどのように感じているのかを調査するため、ラリーチームの卒業生を対象にアンケートを取り、過去10年前から昨年までの卒業生36名からの回答を得た。その抜粋をTable.1に示し、結果をFig.4に示す。

Table.1 アンケート設問抜粋

- 1.自信をもって行動出来るようになった。
- 2.様々な物事に対する判断力がついた。
- 3.人との協調性を考えるようになった。
- 4.何事にも前向きにチャレンジ出来るようになった。
- 5.常に時間を考えるようになった。
- 6.ドライバー（お客様）との信頼関係を考えるようになった。
- 7.とっさのトラブルにも対処出来るようになった。

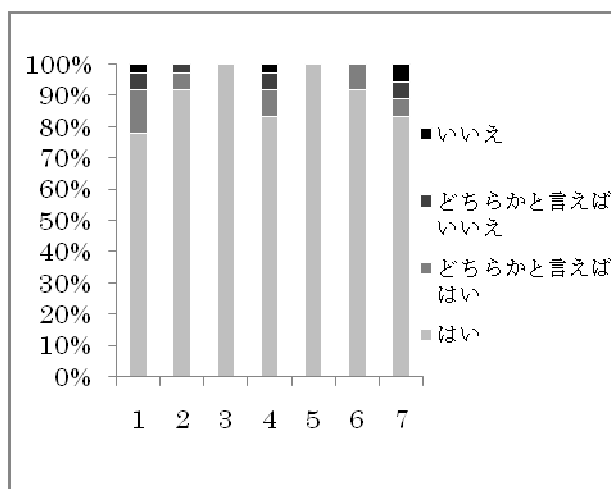


Fig.4 アンケート結果抜粋

Fig.4に示すように、8割以上の卒業生が、協調する事や時間の概念、臨機応変に対応をする事や作業効率についての能力が身に付いたと回答した。

また、自由解答の中には、「就職当初は、周りとのギャップに悩んだ」との回答が複数寄せられた。これは、高度な実践教育を受けた彼らと、就職して間もない同期の社員との間に、仕事に対する考え方に温度差があったものと思われる。

その他にも、「現在仕事をしている中で、ラリーサービスを経験した事は役に立ったか?」という設問には、100%の「はい」という回答を得た。その回答の付設問として「どのような面で役に立ったか?」という問いには、複数が「仕事の計画性について常に考えるようになった」という内容の回答をし、半数は「常にドライバー（顧客）の事を考えて作業をするようになった」と答えた。

7.まとめ

これまで述べてきた事から、ラリーサービスとは単にモータースポーツの車両整備と言うのではなく、職場内における協調性、仕事上の時間管理、1日の作業の計画力を身につける事の出来る場であり、さらにはドライバー、つまり顧客の事を考えて作業を行う事が出来る整備士の養成には最適な環境であると言える。この様に本プロジェクトは、真の意味での「サービス・メカニック」を多数輩出しつつ、現在に至っている。

また、今回卒業生から得た回答によっても、実社会の業務における基本・基幹となる考え方を教育する方法として、ラリーサービスを取り入れる事は、方向性として正しいと判断出来る。

現在も13年目として学生達の指導を行っているが、指導方法の基本は例年と同様に展開している。しかし、学生達の個性は毎年異なっており、それ故チームの性格、雰囲気も毎年違う。その変化に対応して指導方法や指導のタイミングも調整している。早期に学生達の個性を把握し、その指導の方向性を定める取り組みについては、今後の報告としたい。

謝辞

尚、本研究遂行にあたり、財団法人東京自動車技術普及協会より助成金を賜りました事を記し、謝意を表します。

また、本研究について協力頂いた本学職員に、この場を借りまして厚く御礼申し上げます。

参考文献

- (1) FIA International Sporting Code
(FIA 国際モータースポーツ法典)
- (2) 逸見勉：「実践ラリー」及び「海外ラリー実習」における教育成果。－世界ラリー選手権参戦の意義と効果－高山短期大学研究紀要第22号（1999）