



アジアクロスカントリーラリー参戦記

田 中 一 弘

1 はじめに

アジアクロスカントリーラリー（以下AXCR）は、FIA（国際自動車連盟）とFIM（国際モータリズム連盟）公認の東南アジア最大の四輪／二輪ラリーレイドである。タイ王国を基点に近隣の各国を走行し、2017年大会で22年の歴史を持つ。日本から最も近い国際格式の競技であり、アジア地区での大きな宣伝効果が期待される。日本の自動車メーカーが母体となるチームや4WD車両関連企業が主体となるチームなど、企業的な戦略を狙った参加者も多い。特に近年は、各自動車メーカーで生産されている新興国向け世界戦略車両同士の優勝争いが激化しており、参加チームのレベルアップやラリー車両の性能向上が著しい。又、日本の夏季休暇中における大会開催や、参戦に掛る費用面での負担は少なく、日本からプライベートの参加者も多い。

コースの設定は、迷路の様なジャングルや険しい山岳地帯、硬く固まった赤土のハイスピードグラベル、ターマックのワインディング、トライアル競技の様なロック（岩場）やモーグルセクション、川渡りや草原を走るグラストラックなど、バラエティに富んでいる。又、雨季に開催される為、降雨によって硬い粘土質の赤土が緩んでスリッピーな泥路面へ変化したり、窪地や沢が泥沼や川になり通過自体が困難になるなど、路面環境の変化が大きいのも特徴である（写真1）。

近年のAXCRの総走行距離は2,000km程度に設定されており、6日間をかけて走破する日程で開催されている。2017年大会では、総走行距離が約2,144km、ロードセクション（以下RS）が約972km、スペシャルステージ（以下SS）が約1,172kmで構成されている。走行距離の長い日は、約420kmを移動する中で約250kmのタイムアタックが行われた。例えるなら、一日で東京から名古屋までを一般道で移動し、この間の神奈川県と静岡県は競走するイメージである。



写真1 降雨によって悪化した路面

2 クロスカントリーラリーの位置付け

四輪自動車におけるモータースポーツは大きく分けて、レース・ラリー・トライアルの3種類に分類される。

レースはサーキットなどの閉鎖されたコースを複数台の車両が同時に走行して順位を争う競技で、トップカテゴリーであるF1（Formula 1）が最も有名である。

ラリーは決められた区間を決められた時間で正確に走るRSと、決められた区間の走行時間を競うSSから構成され、一台ずつ一定間隔にて出走する。RSとSSは複数設定されており、RSのペナルティタイムとSSの走行タイムを加算して順位が決定される。車を運転するドライバーとナビゲーションを行うコ・ドライバーの2人が乗車し競技を進めるのも特徴の一つであり、WRC（World Rally Championship）やダカール・ラリーが有名である。

トライアルはタイムトライアルを意味し、決められた区間を一台ずつ走行し、いかに速く正確にゴールするかを競う。ジムカーナやダートトライアル、ドラッグレースなどが該当する。

他にも、燃費の優劣を競うエコランや、ドリフト走行による車両姿勢と車速で競うドリフト競技など

多岐に亘る。

ラリーは、WRCを代表とするスプリントラリー（写真2）と、ダカール・ラリーを代表とするラリーレイド（写真3）の2種類に分けられる。大きな違いは、スプリントラリーには前もってSSを試走することが出来るレッキと呼ばれる下見の走行枠が競技に組み込まれており、競技者はコースの情報を事前にペースノートに記す事が出来、これを基にSSのタイムアタック走行を行う。主催者より支給されるコマ図（写真4）と呼ばれる競技用の地図に記されている距離情報と、分岐や障害物の情報を基に競技区間を走行し、指定区間の通過時間を競う点は共通である。



写真2 スプリントラリー（全日本ラリー選手権）



写真3 ラリーレイド（AXCR）

対するラリーレイドはRS/SS共に競技区間の事前走行を行う事は禁止されており、初めて走るコースにて競技が行われる。これによりラリーレイドは常にコマ図を確認しながら正しいルートを見極め、SSをタイムアタックすることになる。難易度が高い複雑なルート設定では、ミスコースによるロスタイムやチェックポイント不通過によるペナルティタイムを完全に防止する事は困難であり、走行タイムに大きな影響を及ぼす。

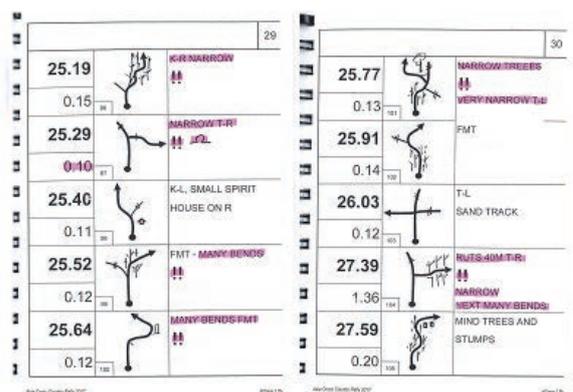


写真4 コマ図

更に、スプリントラリーは整備された一般道や林道を走行するが、ラリーレイドはこれに限らず自然環境の中を長距離走破する冒険ラリーや耐久ラリーとしての側面が強い。

又、スプリントラリーは運営本部が置かれる宿営地を変えることなく同じコースを複数回走行する為、コースに対する熟練にて走行精度を高めていく事が可能であるが、対するラリーレイドはほぼ毎日宿営地を変えながらゴールとなる目的地を目指す。数日間をかけて大移動を繰り返す為、同じコースを走る事はまず無い。

これにより、ドライバーは初めて走行するコースに対して、自身の運転感覚や経験値、有視界による情報、加えてコ・ドライバーからのナビゲート情報より瞬時に状況を判断し、車両を的確にコントロールし速く走る順応性の高さが求められる。コ・ドライバーはコマ図の情報を頼りに現在位置を把握しドライバーへの的確なルート指示や、自車の競技進行の時間管理、主催者より提示されるラリー進行の最新情報の入手と展開、如いてはドライバーのメンタルコントロールなど、ナビゲーション能力以外にもマネジメント能力が必要である。又、競技中はドライバーとコ・ドライバーのチームワークで様々なアクシデントやトラブルなど、多くの困難を乗り越えてゴールを目指さなければならない。両者の信頼関係は非常に重要であり、ラリー結果を大きく左右する。

3 ラリーレイド用ダンパの動向

AXCRは国際ラリーレイドの中においては、総走行距離が短く、車両への負担も比較的少なめである。これにより車両製作のコスト投資は控えめであり、改造範囲を絞って車両を仕上げる傾向にある。その為、サスペンションの仕上がりがラリーの結果を大きく左右する事も多く、ダンパへの依存度が高いラリーと言える。

使用出来るダンパの制限については各ラリーレイドにエントリーするレギュレーションに基づくが、取付け位置の変更・追加ダンパの設置・ロングストローク化など、規定の範囲内であれば自由に選定する事が出来る。又、減衰力調整や車高調整機構の搭載、別置きリザーバタンクの付随、その他の付加機能、更にはダンパに使用される材質や大きさ・形状については制限されることがほとんどなく無く、ダンパ仕様の自由度は高い(写真5)。

目立った禁止事項としては、走行中に競技者が任意で減衰力や車高変更が可能な電子デバイスや機械機構が当てはまる。



写真5 Team-JAOS向け AXCR2017仕様ダンパ

オフロード走行においてサスペンションのロングストローク化は、悪路走破性に対して最も有効であり、現在の主流はドライブシャフトの揺動角やサスペンションリンクの可動を加味し、ダンパのロングストロークを確保する仕様となっている。更に、ラリー中の路面入力に対するダンパの信頼性向上や付加機能を求め、サブダンパを追加設置しツインショック仕様のダンパ2本使用とする車両が多い。但し、タイヤハウス内の限られたスペースに設置する為、サスペンションアームとの干渉において制約が発生する。対して、シングルショック仕様のダンパ1本使用(写真6)も見られるが、干渉に対する制約は少なく、ダンパの費用や重量低減、車両製作の期間やコスト面、メンテナンスの簡素化や携行するスペアパーツ低減に関して有利である。

エントリーするクラスの改造制限によっては、純正とは異なる長さのワイドトレッドアームの使用が可能で、これによりタイヤ軸のストロークが規定内の最大になるように、サスペンションストロークを大幅に増加させるダンパを設定する手法も見られる。純正アームでは成立しないほどの長いタイヤストロークが確保可能になり、悪路走破性の向上において大変優位である。

減衰力特性においては様々な考え方が有るが、オフ



写真6 シングルショック (Team-JAOSのFrサス)

ロード走行における常用悪路領域と、ジャンプ着地や大きな窪みでのフルバンプ領域に分けて対応する方法が有効と考えられる。常用悪路領域ではタイヤの接地性を重視し低い減衰力が好まれ、フルバンプ領域では高い減衰力が必要とされる。これはオフロード走行において減衰力の二律背反となる。通常のダンパ構造は速度に依存しており、上記の背反を解決する事が出来ず、双方の歩み寄りにて出来る限りの両立を目指し、妥協点に落とし込んだ減衰力特性となってしまう。

レギュレーションにもよるが、近年の解決手段として、車体側とサスペンションアームの間に取り付けられているゴムやウレタンのクッションを、位置依存構造の油圧式や空気圧式の減衰力機構へ置き換えて、フルバンプ時の入力のみを緩和する手法を採用される傾向にある。ダンパは従来の速度依存構造を採用し、常用悪路領域に適した特性とする。これにより、先の背反に対応している。

強度面においては、量産車用ダンパ設計の様な耐久評価スペックを見出す事は難しい。よって、ラリー実走行時に発生し得る最悪の入力と安全マージンを加味した強固な作りが好まれる。競技区間中は、パンクしたタイヤ交換の様に、ダンパを交換する事は困難であり、修理を受けられるサービスポイントまでたどり着けない場合はリタイヤとなる危険性がある。これにより、自走が出来なくなるようなダンパの破損は容認出来ない為、重量増加よりも強度確保が優先される。ダンパ外径とロッド径が共に太いトラックの様な大型のダンパとなる。

又、長距離の悪路走行による発熱は減衰力を低下させ、車両の操縦性や安定性を悪化させる。ダンパの大型化に伴うダンパオイルの増量に加え、別置きのリザーバタンクを設置することで更にオイルを増やした発熱対策が採られる。リザーバタンクも大型で、走行風による冷却を狙ったアルミ材や放熱フィンを採用するケースもある(写真7)。



写真7 アルミ材を採用した大型リザーバタンク

ラリーレイド用のダンパ市場には、各国の製品が見られるが、特にアメリカのダンパメーカー製品が数多く見られる。背景としてアメリカでは、バハ1000を代表するオフロードレースやデザートレースが盛んであり、カスタマイズを含めたアフターパーツの市場としてオフロードレース商品が成り立っている点が挙げられる。

4 AXCR参戦

KYBは日本の4WD総合アフターパーツメーカーのジャオス殿が主体となるラリーチーム『Team-JAOS』をサポートしている。このチームは、過去に2004年から2年間、現チームの前身となる『RVパーク with JAOS』にてAXCRに参戦した経緯を持ち、2015年にジャオス殿の創立30周年を記念したプロジェクトとして単独チームの発足に至る。

KYBとのつながりは、1998年頃よりカスタマイズ市場向け4WD自動車用ダンパの製品供給より始まり、2004年のAXCR参戦よりラリー活動のサポートを開始する。今回で単独チームとして3年目のAXCR参戦となり、筆者は発足時より継続して技術サポートを行っている。

4.1 2015年大会

チーム発足時の2015年大会は、ダンパエンジニア兼メカニックとして現地帯同する機会を頂いた。背景としては、ダカール・ラリーに参戦している強豪チームなどに向けたダンパ設計開発と現地技術サポートの経験を買われ、チーム発足時の基盤を強化する補助的なメンバとして選任された。

ダンパエンジニアとしてのサポートの他に、メカニックやチームクルーとしての要役も任され、今までに無い貴重な経験となった。

おおまかな一日の流れは、朝ラリーカーの最終点検を行いスタートを見届け、昼に合流地点へ先回りしてリモートサービスと呼ばれる軽整備を行う。夕

方も宿営地へ先回りして次の日に向けた重整備となるサービス（写真8）を夜中まで行い、この流れを競技期間中毎日繰り返す。日本よりも高温多湿で設備の整っていない屋外での整備環境で、連日スピーディ且つ正確な作業が求められた。特に昼のリモートサービスは慌ただしく制限時間が5分程度と短い中で、最大限の整備を行う必要がある。破損箇所の応急修理、各部の点検や給油、窓ガラスやゼッケン拭き、飲料水や食料の補充など、即座に優先順位を付けメカニックで分担し素早く作業メニューをこなさなければならない。気持ちの高揚感や緊張感が高い独特な空気を肌で感じ、車両を無事に送り出した達成感はメカニックにしか味わえない特権と感じた。



写真8 深夜までサービスを行うメカニック達

印象深い記憶は、マシントラブルの復旧が順調に進まず、雨の中を夕食も食べられず深夜までのメカニック作業を行う日があった。この気持ちが沈む中、マネージャ役のメンバより差し入れを受けたコンビニのホットサンドイッチとコーラが、大会期間中で最も美味しく感じた。

車両はジャオス殿所有のデモカーを改造したトヨタFJクルーザーで、車幅約1.9mのワイドなボディがジャングルで取り回し難かったが、急勾配の山岳路では大排気量のガソリンエンジンでパワフルに走る頼もしい車両であった（写真9）。



写真9 Team-JAOSとして初参戦

4.2 2016年大会

2016年大会は、昨年の現地サポート経験よりダンパエンジニア兼メカニックに加え、チームマネージャの役を担う事となった。マネージャとしての仕事は、サービスクルーの行動スケジュール決定、ラリーカーのメンテナンス箇所の把握とスペアパーツの管理、飲食物の調達やお金の管理など多岐に亘る。ダンパや車両整備の作業も行いつつ、メカニック達がストレス無く作業に専念出来る様に、常にあちこち走り回っていた記憶が強く残る。又、2015年大会を越える睡眠不足もあり、表彰式のパーティー後に部屋で少し横になったつもりがそのまま眠ってしまい、チーム内の打ち上げに参加出来ず、今となっても悔やまれる思い出である。

大会中の移動の際に、タイからカンボジアへの国境越えがあった事も印象的であった。タイ出国手続きの後、50mほど歩いて国境を越える(写真10)、その後カンボジアの入国手続きを受ける。島国に住む日本人にとっては、歩いての国境越えが不思議な感覚である。何故か地元の人々は手続き無しで自由に国境を往来している様子にも違和感があった。



写真10 タイ側の国境

車両は当時日本未導入の新型トヨタハイラックスREVOを直輸入し、短い期間でラリー仕様に仕立てた。ラダーフレームの構造を持ちシャシ剛性が高く、少ない補強でも壊れずに走りきったタフな車両である(写真11)。全長約5.3mの長い車体を、狭いラリーフィールドでの取り回しを考慮しショートデッキ化し、リヤサスペンション取付け位置も変更するなど、短い期間ながら多くの改造を施した。翌年の2017年に行った車両改良にも、この時の改造ノウハウが生かされ、重要なデータ取りが出来た年になった。



写真11 KYBとJAOSのタッグが強化した2年目

4.3 2017年大会

続く2017年大会はジャオス殿とKYBの更なる協力体制強化と、過去2年間の技術サポートやチーム員としての現地帯同実績が評価され、ダンパエンジニアに加えコ・ドライバーの大役を務める事となった。加えて、ダンパ仕様は過去2年間において一般向け商品の開発をコンセプトとしたパッケージングであったが、2017年は海外の強豪ダンパメーカーに対抗できる高性能ダンパの下地作りが目標となった。

この背景としては、エンジニア自身が設計したダンパをラリー実戦で身を持って実車評価し、ものづくりへ直接フィードバックする狙いがある。これは一会社員として大変貴重な機会を与えて頂いたと共に、ダンパエンジニアと競技選手を兼務する多忙な年でもあった。新規の高性能ダンパの設計や製作は当然のことであるが、大会に向けた競技ライセンスの取得やコ・ドライバーとしての訓練や体力作りに励んだ。例年通り夏季休暇中の不在を補う家族サービスも忘れず、公私共に出来る限りの準備を整えた。

競技中は緊張や戸惑う場面も多かったが、全ての出来事が新鮮で刺激的であった。反面、毎日の如く手痛いラリーレイドの洗礼を受ける辛い日々でもあった(写真12)。例年以上に複雑でベテランのコ・ドライバーでもミスコースしてしまう難解なルート設定、突発的な車両トラブルの応急対応、高温による熱中症や長距離/長時間SSの疲労など想像以上に過酷な環境であった。改めてラリーレイドは人間にとってもサバイバルラリーであると痛感したと共に、経験や判断力そして体力や精神力の他に、野性の勘も重要であると感じた。

ダンパは6日間で約2,000kmを様々な悪路環境においてノートラブル・ノーメンテナンスで走破し、強度/剛性面や耐久性を実証する事が出来た。特性面においては、身を持って十分なほど良し悪しを体感し、今後の改善ポイントとなる糧を多く得る結果



写真12 コ・ドライバーを務めた筆者

となった。特にラリー実走行路面は開発時のテスト走行路面とは大きく異なる部分が多数確認され、再現性の高い走行路面の選択が開発をスムーズに進めるポイントになると考える。又、改良事項はダンパだけで解決するのではなく、車両全体を通して改良する必要性も強く感じた。

どのモータースポーツでも共通する事であるが、速く走る上でアクセルを開ける時間をどれだけ長く作れるか、単純ではあるが一つの考え方である。ラリーレイドにおいては、どんな不整路面でも減速を行う必要が無く、何も無かったかのように通過出来るのが理想と考える。

車両は2016年大会に引き続き、トヨタハイラックスREVOで参戦。前年の実績より、リヤサスペンションの取り回しを大きく見直すなど、多数の改良ポイントを盛り込んだ。前年以上にハードなラリーであったが目立った車両トラブルは無く、強健ぶりを見せた。車両の内側が透けて見える様な、スケルトングラフィックのカラーリング(写真13)が斬新であった。



写真13 スケルトングラフィックのカラーリング

5 タイの自動車事情とラリーレイド

タイは日本企業の生産拠点として重要な国であり、これは他の自動車関連企業も例外では無い。そのため、今回のラリーカーのベース車両の様に現地生産車が多く街中を走っている。もちろん、日本からの輸入車も多く、タイ全体での日本車の割合はとても高く感じる。

中でも、日本ではあまり見る事のないピックアップトラックが数多く見られた。タイの都市にもよるが、人も荷物も多く運べて未舗装路も走行出来る、生活の足を担う一般人の乗用車として選ばれているようである。商用車はもちろんのことであるが、タクシーや警察車両もピックアップトラックであった(写真14)。AXCRに参戦している車両としてピックアップトラックが選ばれている背景も、市場に合わせた自動車企業の宣伝戦略の影響が強いと理解できる。



写真14 警察車両(左)とタクシー(右)

ラリーサポートを通じて、タイの地方都市や農村を訪れる機会が多くあったが、未舗装路ながらそれなりに整備されており、山奥まで道路整備が進んでいる印象を受けた。街中や山村を問わず、あちこちで道路工事をしている光景も多く見られた。道路インフラ整備水準が盛んな国は経済成長率も高いと聞いたことがあり、順調な経済成長を遂げている様に感じた。

道路網の整備で僻地でも人の往来が可能になり、ラリーSS中に人里離れた山奥にも関わらずスクーターに乗った村人とすれ違う場面が何度かあった(写真15)。しかし、大会開催の安全性確保やラリーレイドとしてのアドベンチャー性を考えると、残念ながらタイ国内のみでは競技出来るルートが少なくなっている印象であった。その一方で整備された道路が増える事で将来のタイでは、ラリーレイドに代わりスプリントラリーが盛んに開催される日が来るかもしれない。



写真15 ラリーの見物に訪れた地元の子供たち

場から完走まで至る事が出来ました (写真16).

この場をお借りして関係者の皆様に深く感謝を申し上げます。



写真16 2017年AXCR完走 (右が筆者)

6 おわりに

今回筆者がコ・ドライバを務めるにあたり、社内外を問わず多くの方々のご協力やご支援を頂き、出

著者



田中 一弘

2001年入社。オートモーティブコンポーネンツ事業本部サスペンション事業部技術部第三設計室。市販向けショックアブソーバの開発に従事。