

燃費競技全国大会九連覇を振り返り

—ものづくり 人づくり 夢づくり—

千葉県立下総高等学校 自動車部顧問 中西 浩明

1. はじめに

本校自動車部は、第7回大会から2025年に開催された第44回大会まで連続で、本田宗一郎杯 Honda エコマイレージチャレンジ全国大会に参加し、現在九連覇中である。燃費は天候等様々な要因に影響されるので、単純に年ごとの比較はできないが、条件が揃えば2,000km/Lを超える。その自動車部について、競技や大会の概要とともに、ものづくりを通しての人づくりに焦点を当ててご紹介する。



写真1 2025年製作車両

2. 競技の概要

競技は自作の1人乗り車両（写真1 以下マシン）で燃費を競う、エンジンはHonda製主要部品を1つでも使用していれば、排気量の上限（50mL）が規定されているだけで改造は自由である。本校の場合はスーパーカブのエンジンを改造して使用している。

また、競技の安全性や公平性を保つために、車両の大きさやブレーキの性能等、様々な車両規則が設けられ、それに伴う車検も行われる。

競技には時間制限（39分20秒）があり、規定の距離（1周2,400mのコースを7周）を走行する。数百台が参加する大会なので、一斉にスタートすることができず、1台ずつ順次スタートしていく。燃費はkm/Lで表されるが、

1Lの燃料を使い切るまで走行するのではなく、走行の間に消費した燃料を計測し、1Lあたりの燃費に換算される。

3. 大会の流れ

大会の会場は栃木県茂木町にある「モビリティリゾート（旧ツインリンク）もてぎ」、日本有数の国際公認サーキットで2日間にわたって行われる。

会場へはマシンだけではなく、整備用の工具はもちろんのこと、補修用の工作機器や予備部品、各種測定具等々の荷物をトラック満載で持ち込む。早朝5時の会場開門後すぐに作業が始まり、速やかにテントを組み立て、マシンの整備作業を行うためのピット設営をする。



写真2 夜明け前のピット設営

一連の作業を手際よくこなさないと、あっという間に車検待ちの長蛇の列ができてしまい、練習走行前の調整や点検等の貴重な時間が削られてしまう。練習走行といっても、翌日の決勝と全く同じ手順で競技を行い、燃費も計測されて順位発表もある。貴重なデータが得られる機会であり、気を抜くわけにはいかない。

競技での走り方は、エンジン全開（高熱効率回転数域）で数秒間加速し、設定上限速度に達したらエンジンを止めて惰性で走行し、設定下

限度あるいはコース上の設定ポイントで再びエンジン全開で加速する。この繰り返しを本校では走行パターンと呼んでいる。

競技中、ドライバーはもちろんだが、チーム員全員がサポートの役割を持つ。スタート・ゴールでのサポートやラップボード掲示のような、コースサイドでのサポートだけではなく、コースを広く目視できるメインスタンド上部に作戦本部を設置し、ストップウォッチによるラップ計測（バックアップ用）、同じくノートパソコンによるラップ計測と事前に行った走行シミュレーションデータとの照合、様々な情報を基に走行パターンの変更指示を行う。大会には2台のマシンで参加し、それぞれの担当作業のため広大なサーキットに散らばり、まさしくチームとして競技に臨んでいる。

さらに、その晩は宿に戻ってミーティングを行う。走行データ（GPS、車載動画）の分析や各担当間での情報交換を行い、翌日の決勝走行に備える。

4. 難しかった三連覇

過去20年の順位（表1参照）を振り返ってみると、九連覇以前にも1998年の初優勝を含め4度優勝し、2011年、2012年には連覇もしている。

2013年当時、より高性能なマシンを製作するため、本校自動車部の伝統である実車による風洞実験をはじめ、様々な実験方法を考案し、その結果に一喜一憂しながら順調にマシン開発が進んだ。

表1

2025年 優勝	2018年 優勝	2011年 優勝
2024年 優勝	2017年 優勝	2010年 2位
2023年 優勝	2016年 優勝	2009年 3位
2022年 優勝	2015年 優勝	2008年 優勝
2021年 中止	2014年 3位	2007年 2位
2020年 中止	2013年 3位	2006年 2位
2019年 優勝	2012年 優勝	2005年 2位



写真3 風洞実験による流線の可視化

三連覇に向けて部員たちのモチベーションは高く、マシンの仕上がりも上々で意気揚々と大会に臨んでいた。しかし、ちょっとしたアクシデントをきっかけとして、連鎖的に様々なミスが重なり、納得できない燃費で3位という結果に終わってしまい、チームとしての弱さを露呈した。筆者は「人づくり」の難しさを痛感する。

そんな中、2010年の大会での出来事を思い出す。2位入賞であったが、表彰式前の暫定順位発表後、いかつい風体と気丈な性格で部員たちを引っ張っていた部長が、目に浮かぶ涙をこぼすまいと必死に堪えていた。

そんな中、ドライバーだった2年生部員が突然「先生、先に帰りたいです」と言い出した。驚いて「なんで帰るの?」と問いただすと、意外な答えが返ってきた「記録に納得がいかないんです、今すぐ学校に戻って実験して確かめたいことがあります!」

普段はそんなそぶりは全く見せない部長の涙を見て、悔しさを抑えきれなかったようだ。表彰式には3年生部員だけを参加させ、一、2年生部員は帰路についた。

本校自動車部には前任部長が次期部長を指名する伝統があり、基本的に顧問は口を挟まない。このとき「帰りたい」と言ったドライバーは次期部長に指名され、翌年、悔しさをバネに見事なリーダーシップを発揮し、翌年の優勝へと導いた。さらにはその翌年も優勝して連覇となった。

しかし、三連覇に向けて大会に臨んだ部員た

ちには負けた経験がなかった。悔しさを知らない彼らには「順調にきたからまた優勝できるだろう」という、過信や慢心が少なからずあったはずだ。

どんなに高性能なマシンを製作できても、競技には燃費に直結あるいは間接的に影響する要素はたくさんあり天候等で大きく変化する。的確な観察力・判断力とコミュニケーション能力が要求される。チーム全員がマシンや競技に対する理解を深める必要がある。そのためには、普段の部活中から高いモチベーションが必要であり、負けた悔しさはその原動力だった。

5. 目標燃費との戦い

普段の部活動で負けた悔しさに代わるモチベーションを高める手段が必要と考えた。

この競技はちょっと特殊である。球技や格闘技のように直接他者と競い合う大会、陸上や水泳のように記録を競い合う大会、または体操のような採点競技であっても、リアルタイムで他者との優劣が可視化され、競技中のモチベーションを高く保てる。そしてこれは、ロボット競技等のものづくり競技にも当てはまる。

しかし、燃費競技は違う。全マシンが一斉に「ヨーイドン！」でスタートするわけではなく、1台ずつ順にスタートし、各マシンはそれぞれ制限時間内にゴールできるよう、様々な走り方をしている。コース上には様々な速度・周回数のマシンが混在するのだから、ドライバーはもちろん、周りでサポートしているチーム員でさえも、リアルタイムで他のマシンの燃費を推測することはできない。

では燃費競技の場合、競技中のモチベーションはどこに見いだせば良いのだろうか？

大会に臨むに際し、もちろん部員たちは「優勝」という目標を目指して頑張るが、普段の部活や競技中も含めて、それはあまりにも漠然とした目標である。

そこで考えたのが、競技で最善を尽くして条

件が揃えば到達可能な燃費を明確にすること。徹底的に実験を行い、そこから得た様々なデータを基にシミュレーション等から導き出した燃費を目標にすることにした。例えば「マシンの性能を出し切れれば2,000km/Lは可能だ」といった確信を持って大会に臨むことだ。

競技中は常に「目標燃費との戦い」だと思ってやるべきことに集中する。順位は時の運によることも多々ある。優勝すればもちろんうれしいが、「目標燃費との戦い」に敗れたら悔しいと思えることが大事、なぜ目標を達成できなかったのかを分析したいと思えることが大事、そのために膨大な量の実験をこなしていった。

6. ものづくり 人づくり 夢づくり

「目標記録との戦い」の他に、普段の部活動に導入したのは「徒弟制」である。それまでは、筆者自身が部員に直接指導することが多かったが、そこをぐっと堪えて三年生が新入部員に手取り足取り教えるようにした。

因みに、本校では風洞実験結果をもとに毎年新しいカウルを製作している。同じ型を使って削ったり盛ったりするので、その変化はわずかであり、遠目には気が付けないほどの年もあり、大会では「下総さんは毎年同じマシンでの参加ですよ」と言われることもある。しかし、カウル製作は様々なノウハウの塊であり、1年でも製作しない年があると、部員間での技術の伝承が途絶えてしまう。

部員たちには「1年での変化は、せいぜい数%だろう、大会では誤差に消えてしまうような数値だが、10年続ければ何割も違ってくる。明らかに燃費に影響を及ぼしてくる。続けること、積み上げていくことが大事なんだ」と論じ、新車製作のモチベーションを上げている。

また、普段の部活動では一、二年生が直接筆者に質問してきても「まず三年生に聞きなさい、三年生が分からなかったら、私が三年生に教えておくから」と答えるようにした。教える



写真4 リムの振れ取り作業伝授

ためには深く理解しないといけない、教えることが学びのモチベーションとなる。

徒弟制をしばらく続けていると、大きく変わったことがある。下級生は「三年生はすごい」「自分もあんな風になれるのかな」という憧れを語るようになった。筆者は「三年生も一年生の時は同じだったよ」と答えている。また、上級生と下級生の仲が非常に良い、居心地が良いと思える部活になっている。

この上級生と下級生との強い繋がりを表すエピソードがあるのでご紹介する。

コロナ禍により全国大会が中止になった2020年、目標を失ったであろう三年生部員に「部活どうする?」と尋ねたところ、部長は間髪入れず「えっ? もちろん新しいマシンを作りますよ! だって先輩たちから受け継いできたものを後輩に伝えなくちゃいけないから」と応えてくれた。

そして2022年、2年間中止になっていた全国大会が再開された。

どの学校も同じであるが、部員たちの中に全国大会経験者は一人もいない。練習走行では様々なトラブルが発生し、それに対して慌てふためくばかりで適切な対応ができていなかった。

その夜、部員たちだけのミーティングは2時

間に及んだ。走行データを基にイメージを共有し合い、それぞれの役割を再確認することで、なんとか優勝することができた。マシンだけではなく、先輩たちが繋いでくれたデータ、様々なノウハウ、それらが全国大会経験の無い部員達に繋がってくれた。

大会には多くの自動車部OBが応援に駆けつけてくれ、帰校後も後片付けを手伝ってくれた。終礼の際、部長は開口一番「ありがとうございました。先輩たちが繋いできてくれたおかげです!」と挨拶したところ、2020年時の部員たちが「あのときの努力が繋がった……」と涙を流しながら喜びを語った。忘れられない光景である。この原稿の副題は本校のスクール motto として正門前看板に掲示されているが、まさしくそれが具現化された瞬間であろう。

7. おわりに

筆者は完璧なマニュアルは存在しないと考える。それがたとえ動画であっても、情報が一方通行である以上、伝える側の意図を正しく伝えるためには、受け取る側がどう受け取ったのかを確認する作業が絶対に必要だからである。

部員がノウハウを書き記したノートが部室にはたくさんある。もちろんマニュアルとして書いたものだが、そのノートの表紙には「備忘録」と記されている。三年生がその「備忘録」を見ながら作業するのではなく、教えるのである。

筆者は還暦を疾うに過ぎてしまったが、まだまだ試してみたい、学びたいことが山ほどある。慢心することなく、部員たちと共に成長していきたいと思う。

工業教育資料 通巻第420号
(4月号)

2026年4月6日 印刷
2026年4月10日 発行
印刷所 恵友印刷株式会社

© 編集発行 実教出版株式会社

代表者 小田良次

〒102-8377 東京都千代田区五番町5番地

電話 03-3238-7777

<https://www.jikkyo.co.jp/>