It's a Carbon time!

クルマが変われば世界が変わるカーボン最新事情

**ドライカーボンなら良くてウエットカーボンはダメ。
おかしな呼び方の是非はともかく、それが世間の常識。
けれども、用途次第ではドライを上回る機能を
知ったかぶりが敬遠するウエットで出せると豪語する、
その道30年のプロフェッショナルが山形にいた！**

REPORT◉西川　淳（*Jun Nishikawa*）
PHOTO◉市　健治（*Kenji Ichi*）

Lesson 56

目からウロコのウエットカーボン讃歌

講師
齊藤秀雄氏
SAITOUクラフト有限会社
代表取締役

鈑金塗装とFRP加工がメイン。FRPは35年前から、その流れでCFRPも30年ほど前から取り組みはじめた。CFRPと出会ったのが第2回から出場しているHondaエコマイレッジ・チャレンジだった。

生徒
西川　淳
自動車ジャーナリスト。京都大学工学部機械系学科卒。高性能車、旧車といった趣味の領域が好物な永遠のスーパーカー少年。

世間的にはカーボンはドライでなきゃ、とか、ウエットはダメだよね、とか、よく言われている。

ここでいうドライとは、予め樹脂を含浸させた炭素繊維（CF）のシート＝プリプレグ材を型に積層して真空引きしオートクレーブという専用の釜で圧力と温度をかけて成形したCFRP製品のことを指しているのだと思う。ウエットとは、炭素繊維の布を使い、FRP成形と同様に、後から樹脂を染み込ませて固めた製品のことを指すのだろう。

成形方法が沢山ある今、ドライだウエットだと二元的に捉えることがそもそもおかしい。〝ドライ〟の中にだって、使用するCFや樹脂、成形方法によって優劣がある。使用目的が違えば要求される性能や機能も違うわけで、そこにコストが絡めば、ハナシはいっそうひと筋縄、少なくともドライ&ウエット議論では収拾などつくはずもない。

とはいえ、冒頭に述べたように、ウエットがドライより機能面で劣る、が常識。そんな世間の常識に異を唱える猛者が山形にいた。SAITOUクラフトの齊藤秀雄社長だ。

西川（以下、西）：社長がカーボンを知ったのはいつ頃の話ですか？

齊藤（以下、齊）：もう30年近く前だね。炭素繊維って何？という時代だもの。山形では大変だった。

西：1980年代半ばですね。

齊：ホンダの燃費レースに出ていたんだけれど、メーカー系のチームが何だか得体の知れない黒い車体で出てきてね。何だこれは？と。そしたら、これはカーボンファイバーというんだよ、って教えてくれて。同じサイズなのに全然軽いし、見た目もいい。よしこれだ！って盛り上がるんだけど、山形に帰ってみれば、誰も知らない。三、四年経って、やっと知り合いの商社から炭素繊維を手に入れたんだけど、今度はどうやって成形すればいいのかもわからない。何とか成形品のサンプルを手に入れて、見よう見まねで始めたのが最初でしたね。まぁ、FRPをずっとやってきたってのもありましたから。鈑金塗装の仕事をしながら造形にも興味があったので、スポイラーとかを自作したクチなんです。

西：ネットも何もない時代でした。

齊：ご覧のように町の工場ですから、立派な設備があるわけでもないし、高くて買えない機械でも自分で作ってしまう。「技術はホームセンターで買えるものでできる」がウチのモットー。難しくしたくない。特別なモノを造るんだけど、特別な方法じゃない。だから、高校生とかにも教えているんです。インターンシップで。

西：今は便利な時代ですから、カーボンの成形方法ひとつをとっても調べれば即、いくらでも出てきますよね。材料だって簡単に買える。

齊：ところが、カーボンって、調べれば調べるほど、自分ではできなくなるんです。やれ素材がどうの、やれオートクレーブがどうの、と知れば知るほど造れない。

西：知識ばかりが貯まる、と。

齊：学生には、できる範囲、揃う範囲で、まずは手を汚してみろ、と。

西：知識はそこからでも遅くない。

齊：何でもいいから自分で成形したことがある子は強いと思うな。

西：どうしてまたウエットカーボンにこだわっておられるんですか？

齊：そりゃ、ドライカーボンにこしたことはないだろうけれど、うちのレベルじゃプリプレグ材は高価すぎるし効率も悪い。オートクレーブもない。比べて、ウエットならホームセンター材料で成形できる。

西：でも、性能が……。

齊：って、思うでしょう？　それ、触ってみてください（と、一枚の市松模様板を渡される）。どう？

西：パリッとしていて、金属板みたい。これ、マサカ？

齊：ウエットですよ。できるんです。ウエットでもドライとほぼ同じ薄さに。ウエットの魅力は、樹脂の種類や量によって、自分で性能を決めることができる点にある。ドライはプリプレグの種類で決まっちゃうから。実は、ドライよりウエットの方が技術や経験の差が出やすい。

西：FRPの成形と同じですね。

齊：そう。逆にいうと、ウエットカーボンの性能ってピンキリ。なんち

西：FRP品なのに、オモテの一枚だけカーボン入れて樹脂塗りたくって固めたスポイラーとか……。

齊：国産メーカーのカーボンパーツなんて、たいていそう。輸入車は割とマジメにやっているけど。トップクオリティのウエットカーボンを見たことない人、多いんだよね。そういう人に限って、ハナから、ウエットカーボンはダメだって仰る。

西：スミマセン（笑）。

齊：よくよく考えれば判ることなんです。CFRPとは言っても所詮プラスチックはプラスチックだから。

西：カタチとしての強度は樹脂が担っている。引っぱりに関していえば、それは中のカーボンの強さです。

齊：同じCFを使っていれば、そこは同じになる。ドライもウエットもない。要するに、誰もが空を飛ぶわけじゃないので、用途に見合った成形方法を選べばいいだけの話です。

西：クルマの世界もそうなりますね。オートクレーブは要らん、と（笑）。

齊：いくらか性能が落ちたとしても、そのぶん成形の自由度が高まり、いろんなカタチが造れる上にコストも安く済んで、それでもFRPや金属より性能が良ければ、それでいい。

西：正に適材適所の考え方！

齊：世界一の品質を目指すのもいいけれど、うちは生ネタ（CF布）を使って、自分たちの工夫でいろんなカタチを創り出していく方が楽しいと思っています。

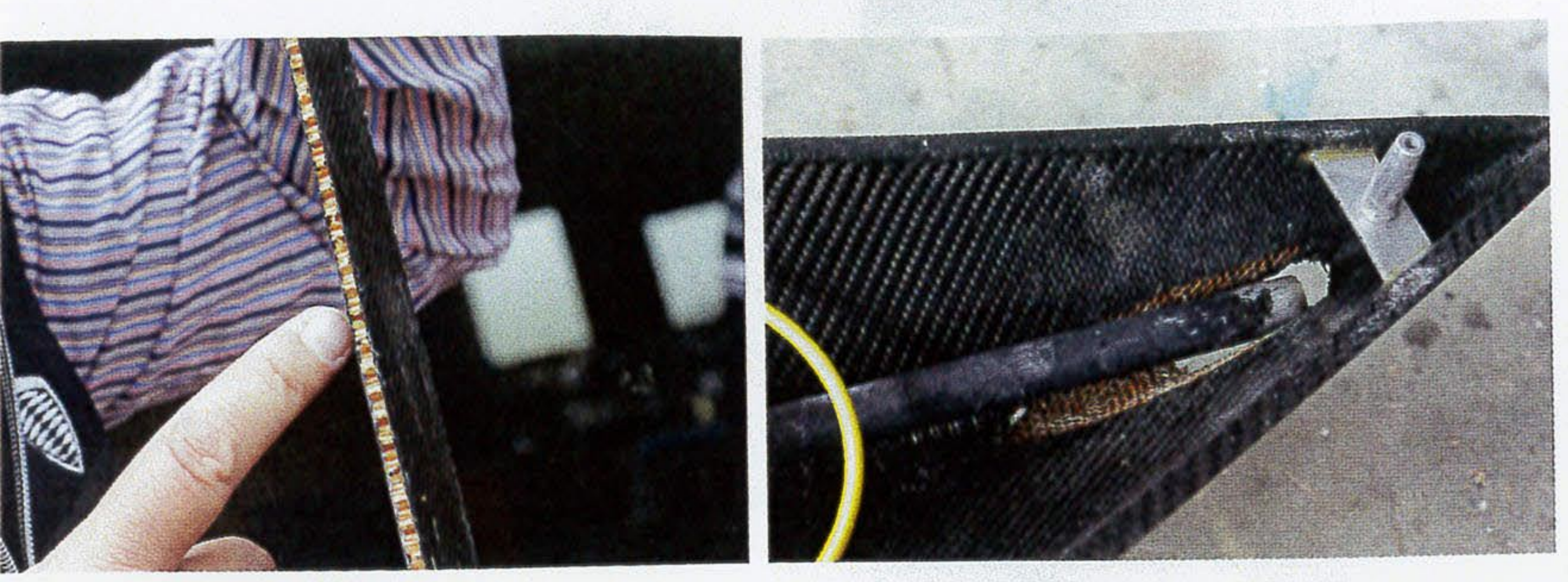
西：社長のところで得意としている成形技術ってあるんですか？

齊：ウエットカーボンとアラミドハニカムを組み合わせて三次元で成形することがウチの売りですね。燃費レースの車体、床面に使っています。表面のボディは一枚もの。できるだけ一枚で仕上げるのも、うちのポリシー。強度的なものもあるけど、切れ目なんてないほうが絶対にキレイだから。ウチのノウハウを使って仕上げたマシンが4、5台は走ってますよ、エコマイレッジチャレンジ。

西：教えちゃっていいんですか？

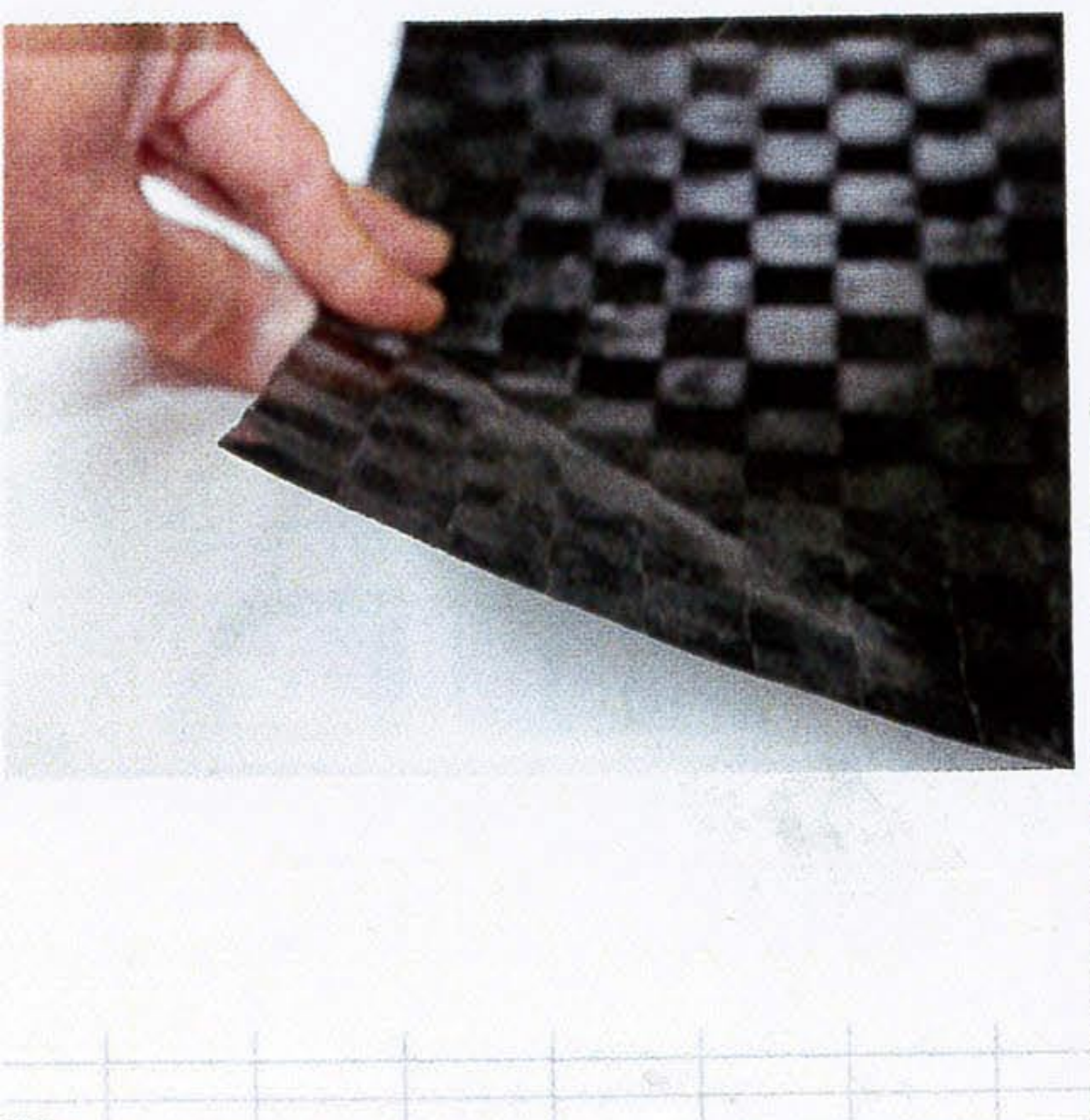
齊：教えられない技術は技術じゃない、というのもモットーですから。子供たちにも常に言っているんです。まずは基本をしっかり学びなさい、と。失敗してもいい。自分で試した百の失敗から必ず4つや5つのヒントが掴めるはず。子供たちには、カーボンを使ってまだまだいろんなモノを創り出すチャンスがある。その入り口をそんなに難しいものにはしたくないんですよね。

燃費マラソンレース用の自作CFRP製マシン。向かって右がエンジン付き、左が電動。特にエンジン付きで出場するHondaエコマイレッジチャレンジ“本田宗一郎杯”には1981年から参戦しており、2012年以降には、6位→5位→4位と順位を上げてきたが、今年はエンジントラブルで実力を出し切れず無念の21位に終わった。この車体は、最高位の4位を獲得した14年に特別賞であるデザイン賞も受賞。ただ格好いいだけのマシンには授けられない賞で、美しさと性能が認められた結果である。齊藤さんのこだわりは、基本的に一枚もののCFRP板で成形すること。だからこそ、継ぎ目のない美しい車体ができる。本業が鈑金加工修理の齊藤さんにとって、デザイン賞受賞は最高の栄誉だったに違いない。



TOUクラフトが得意とするのは、ウエットカーボンとアラミドハニカム素材の三次元成形。マラソンマシンの床材などに使われてい
アラミドハニカムは、アラミド繊維でできた合成紙をハニカム構造に成形したもので、軽量・高強度でありつつ、小セル化対応や
衝撃性にも優れている。航空機の内外装に使われているほか、スペースシャトルにも使用実績のある、高価なマテリアルだ。これを、
要に応じた薄さのウエットカーボンでサンドイッチし成形することで、非常に軽く強いボディを形成することができるという。

齊藤さんは、「ないもの、買えない物は自分で造る」がポリシー。雑然（失礼！）とした工場内には、金属加工からFRP成形まで、ありとあらゆるモノ造りができる環境が整っている。工業地帯の真ん中にあるという“利便性”もあって、周りには匠や達人たちが多い。それゆえ、ノウハウの獲得も容易。さらに齊藤さん自身、伝達伝承できない技術は技術じゃない、が持論。だから、困っている人がいれば、その解決策を提供できそうな人を紹介して、モノ造り技術の橋渡しもする。言ってみれば“モノ造りの基本技術のハブ”となっているのだ。



市松模様のCFRP板。極薄で金属のような感触は、まるでドライカーボン。否、プリプレグ成形品でもなかなかお目にかかれない薄さ、である。ウエットカーボンだからこそ、樹脂の量を加減することで目的の性能を獲得しやすい（プリプレグでは樹脂が予め含浸されている）。シングルレイヤーやハニカム構造で軽さと性能を求めるのであれば、CFRPパネルを極限まで薄く仕上げることのできるウエットカーボンの方が適していると言えそう。