

NEW

U11Z

No.33

2011
January

C O N T E N T S

① 新春インタビュー

照英さん (俳優・タレント)

夢を壊さず、
夢をつくり続けていくことが、
“ものづくり”の永遠のテーマ

⑤ ユーザーを訪ねて

- 株式会社しろみず
- 有限会社武末鉄工所

⑦ 溶接フォーラム

- 軟鋼・490MPa 級高張力鋼用の
水平すみ肉溶接用
フラックス入りワイヤについて

⑫ 製品ガイド

- S-TEN[®] 鋼用溶接材料について

⑬ News Flash ほか

⑭ 溶朋会コーナー ほか

シシリーズ◎世界の祭り④——リオのカニバル

西方教会の文化圏では復活祭前の40日間を
キリストの受難を思い、慎ましく過ごす。
「カニバル」
「謝肉祭」とはその前に行われる祭りだ。
ブラジル、リオデジャネイロのそれは特に盛大。
艶やかに装い、夜通しサンバを踊って競い合う。
かがて来る禁欲の日々に向け
世俗の楽しみを馳せる人々の熱気が
南半球の真夏の夜を熱く焦がす。



照英さんには2008(平成20)年度に続いて2010(平成22)年度も、当社のイメージアップと溶接技能者のステータスアップを目的に、“イメージキャラクター”を務めていただいています。新春号に当たって、照英さんをゲストにお迎えして、ものづくり論や子育て論などをお伺いするとともに、溶接技能者への熱いメッセージをいただきました。

◎ゲスト
俳優・タレント
照英さん

◎インタビュアー
当社 北日本支店 北海道営業所
野口 とも恵
当社 北日本支店 東北営業所
山川 恵美

夢を壊さず、 夢をつくり続けていくことが、 “ものづくり”の永遠のテーマ

プロフィール しょうえい 1974(昭和49)年生まれ。埼玉県出身。陸上競技の槍投げ選手として、東海大学体育学部在学中の1996(平成8)年広島国体で準優勝。同年度全日本ランキング3位。その後モデルの仕事を経て俳優、タレントに。現在、NHK教育テレビ「すくすく子育て」の司会などを含め、幅広く活躍中。

後世に語り継がれる“ものづくり”

山川 照英さんは最近、テレビコマーシャルで東京スカイツリー®の建設現場を舞台に、ラーメン屋として頂点を目指す男性を演じていらっしゃいましたね。実は東京スカイツリーには当社の溶接材料が大量に使われています。照英さんには当社のイメージキャラクターを務めていただいています。建物や橋、自動車、飛行機など、私たちの暮らしの身近なところで役立っている溶接、そしてそれをつくる溶接技能者に対するイメージに変化はありましたか？

照英 東京スカイツリーは、これから日本の象徴になるよ

うな建物です。後世に残るものをつくった人たちとして、名が残るんだなあと思いました。「うちのおじいちゃんがつくったんだよ」と語り継がれるような溶接技能者の皆さんがうらやましいです。世界に誇れる技術者というプライドを持って、ものづくりをされている皆さんに頭が下がる思いです。

野口 俳優として役を演じドラマやコマーシャルをつくること、コメンテーターやナビゲーターとして番組をつくることは、当社のような製造業のものづくりと共通する部分があると思います。照英さんがドラマやコマーシャル、番組などのものづくりの現場に向かうときの心構えなどが

あったら教えてください。

照英 芸能界というものづくりの現場で、必要とされている人間はただ一人です。もちろん似たようなキャラクターを持っている人たちはほかにもたくさんいて、激戦の荒波の中をかいぐって勝負しています。だから声をかけていただいていることに感謝し、全力を尽くすという強い気持ちで毎回現場に向かっています。暑苦しいかもしれないけれど、自分にしかできないという気概を持って仕事に取り組んでいます。それでも残念ながら自分に力量がなくて、1回だけで終わってしまう仕事もあります。常日頃いろいろ勉強して、自分に厚みをつけているところです。

野口 そういう強い気持ちを持つことができるのは、ご家族の影響が大きいのですか？

照英 多大にあります。30歳ぐらいまでは自分さえ良ければいいみたいな感じでした。でも結婚して家族ができてからは、支え合うことの大切さを知りました。女房は自分の体を気遣ってご飯をつくってくれるし、子どもがいなければ自分の知識も止まっていたのではないかと思います。家族がいることで、学ぶ意欲も湧いてきました。

“百科事典みたいな親父”になりたい

照英 僕は子どもに何か聞かれたとき、何でも答えられる“百科事典みたいな親父”になりたいという夢を持っていました。子どもが小さいうちに自分はその倍勉強しておかないといけないと思って、今いろいろな資格を取っています。仕事ではなく、子どものためにです。それは「パパ！ 船、操縦できるの？」と聞かれれば、「ああ、できるとも」と胸を張って答えたいからです。去年は大型バイクの免許を取得しましたが、仕事のためではありません。子どもが大きくなったとき、パパの壮大なスケールを感じてほしいという願いがあったからです。最近では野菜ソムリエにも挑戦しようと思っています。

野口 ホントですか！

照英 野菜ソムリエは、食の番組への出演が多いこともかわっているのですが、これも家族のために、食育につい



野口 とも恵



山川 恵美

て勉強したかったからです。子どもが「トマト嫌い！」って言うので、トマトはどうしたらおいしくなるのかと考え始めたことがきっかけでした。勉強は学生のときより数倍しています(笑)。

野口 お忙しい中、勉強する時間はありますか？

照英 車や新幹線での移動中にしています。家では台本も読みません。仕事は一切持ち込まないようにしています。

山川 移動中は寝てしまいがちですが、頑張っている感じがしますね。

照英 でも、お母さんたちは子育てしたり、お仕事したり大変です。自分なんか好きで趣味みたいな感じでやっているだけです。

山川 見習わないといけないわ(笑)。

女の子でもアクティブに伸び伸び育てたい

山川 去年2月26日に2人目のお子さん、長女の咲和ちゃんがお産まれになりましたね。おめでとうございます。

照英 ありがとうございます。

山川 今が一番かわいい時期ですね。

照英 やっと人間らしくなってきました(笑)。お座りができるようになって、今ははいはいの段階です。呼べばこっちを向いてくれることが、自分にとって一番のビタミン剤になっています。

でも、まだ長男の快英^{かいえい}に対する愛情のほうが強いですね。

咲和も人間らしくなってきた、そろそろお父さんの出番かなという感じに近づいていますが、今はおっぱいを飲んだりとか、お母さんの役目が多いですから。もう少し成長したらサッカーをやらせたり、野球をやらせたり、アクティブな方向に持っていきたいと思っています。

山川 いいかもしれませんね。

照英 女子サッカーもオリンピックに出場する時代です。プロになった女性もいます。それからバレーボールもバスケットボールも全部オリンピック種目で、世界選手権もあります。どんな種目でもいいから、スポーツして伸び伸び成長してほしいと思っています。

野口 快英くんには「なんでお父さんテレビに出ているの？」って、聞かれませんか？

照英 まだありません。

野口 不思議ですよね。自分のお父さんがテレビ画面の向こうにいるというのは。

照英 知人の芸能人のお子さんは、お父さんがテレビに映ったとき、テレビの裏側をのぞいたって聞きました。

野口 快英くんはないですか？

照英 ないですね（笑）。たまに番組で快英の話をして写真が出たりすると喜んでいますが、でも、なぜ出ているのかわかってないみたいです。言葉の意味がやっとわかりかけてきているから、それを教えてあげるのも親父の役目かなと思いはじめています。

子どもに物事の根拠を教えることが大切

野口 照英さんの子育て論の中で、お子さんに対する躰しつについて、これだけは気をつけているということはあるますか？

照英 礼儀節度はきちんと重んじてほしいですね。「うん」ではなく「はい」と言いなさいとか、ご飯を食べ始めるときは「いただきます」を言いなさいとか、そういう当たり前前ことです。

そして快英には将来、自分に自信が持てる男になってほしいと願っています。自分に自信を持つためには根拠が必要です。「俺はできる」と言えるようになるためには、それなりの練習や勉強をしてきたというバックボーンがしっかりしていないと、自分に自信が持たないはずですよ。

あと何事にも積極的にチャレンジする男になってほしいですね。できれば挫折することなく……。人間は常に挫折を繰り返していく生き物ですが、挫折はなるべくしないほうがいいと考えています。僕は槍投げの選手としてオリンピックに出場したかったけれど、挫折しました。練習が足りないから、才能がないから……。自分の限界が見えてくるのは辛いことです。挫折することなく、理想の自分に近づくためステップアップしていけるように導いてあげたいと思っています。でも、これから友達の影響もありますし、どうなるかわからないですね（笑）。

野口 子どもは日々成長して変化しますから。

照英 友達同士で、あまりよくない言葉を覚えてきたりとかしますよね。バカなんて言葉をどこで覚えてきたのだらうと思うと、実は友達じゃなくてテレビ番組だったという場合もあります。

子育てにマニュアルはないとは言うものの、結局は親だと思えます。親の親からの教育がその子どもにも反映します。親がもう一度自分を見つめ直さないかぎり、いい教育はできません。たまに自問自答するときがあります。こんな汚い言葉を使うのはやめようとかね。

山川 私も気をつけて子どもに接していますが、私が良かれと思っていることが、ほかの友達の家庭とは異なることがあります。

照英 そうなんです。差があるんです。

山川 「友達の親はこう言うのに、なんでうちはこうなの！」と言われる。

照英 難しいですよ。それは親が子どもに根拠を教えることが大切なんだと思えます。

山川 それしかないですよ。うちはこうなんだよって。

照英 その通りです。

照英氏当社広告
(本誌2009年4月号掲載)



日本の、世界の、そして宇宙を含めた地球環境を支えてほしい

山川 照英さんはご家族と一緒に川や海に釣りに行ったりと、去年はダイビングや一級小型船舶操縦士の免許を取得されたり、アウトドアライフを楽しまれていますね。最近感動した素晴らしい自然との出会いはありますか？

照英 仕事で去年8月、2週間ほど北極に行ってきました。ノルウェーから北上して北緯80度の地点まで行き、北極グマを探しました。氷の世界って、一面グレーなんです。白夜の時期でしたから日が暮れません。朝起きたら空はグレー、海も氷と海面がグレー。水平線と空の位置がわからないんです。まるで空を飛んでいるみたいに、海の上をふわふわ漂っている感じです。その感覚は、今まで生きてきてあり得なかったことでした。世界って本当に広い。神秘的だなあって痛感しました。素晴らしい景色でした。

それからプライベートでは、去年の秋、家族と河口湖へ紅葉を見に行きましたが、家族みんなで入った貸切露天風呂からの眺めは最高でした。安らぎを感じました。

野口 北海道にはいらっしやいましたか？

照英 番組で阿寒湖に行き、イワナのフライフィッシングをしました。その静けさは“静”という言葉がよく似合う一種独特な雰囲気がありました。すごいですよ。朝方、波ひとつ立たない世界。物音がしないんです。北海道はどこに行ってもはずれがない素晴らしい自然が魅力ですよ。

野口 自然を含めて美しい地球環境を守るため、当社も環境に配慮した商品づくりや技術開発に取り組んでいます。こうした取り組みを続けている溶接関係者にメッセージをお願いします。

照英 環境に配慮した溶接技術を提供している方たちがいるから、建物やテーマパークがあって、遊ぶ環境が整い、



自然環境が守られ、私たちの住みよい暮らしが続けられるのだと思います。僕の仕事と共通しますが、夢を壊さず、なおかつ夢をつくり続けていくことが、ものづくりの永遠のテーマなんじゃないでしょうか。

東京スカイツリーもそうですが、ものをつくっていくということは後世に残ります。誰かの目に触れるわけです。そういうことを大前提にして物事に取り組んでいた、今後の日本の、世界の、そしてこれからは宇宙を含めた地球の環境を支えてほしいと思います。

山川 最後に2011年の抱負を聞かせてください。

照英 家族という視点では、家族を増やして、家族を守っていききたい。あと俳優としては、ありのままの自分の姿を見続けてもらいたいと思っています。「照英は10年前とまったく変わらないよな」というぐらいの大きなスタンスで、ナチュラルに成長していきたいと思っています。けど絶対頑張っちゃうだろうな、きっと（笑）。皆さんも2011年が良い年でありますように。

山川 ますますのご活躍をお祈りいたします。今回も楽しいお話ありがとうございました。

北緯80度の極寒の氷の世界



90年の歴史が育んだ 創造力、技術力、開発力に磨きをかける



取締役 常務執行役員
技術本部長兼工務本部長
東 和彦氏



執行役員
技術本部 品質管理部長
實松 嘉浩氏



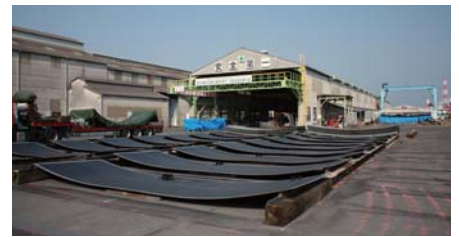
技術本部 専門部長
伊崎 清一氏



技術本部 製造部
管理グループ 課長代理
阿部 光智氏



本社工場全景



本社工場ヤード

(株)しろみず殿は今年4月、創業90周年を迎える。創業者の城水末吉氏がドイツ人技師から有水式ガスホルダーの建設技術を習得し第1号タンクを完成させて以来、設計から工場製作、現場建設工事まで、一貫体制でタンクを主とした鋼構造物の建設を行ってきた。日本トップクラスのタンクの老舗メーカーである当社にお話を伺った。

—— 90年の歩みを簡単にお聞かせください。

「90年前の日本のエネルギー源は石炭がメインでしたが、その後、石油、天然ガス、原子力へと多様化していきました。当社は現在も製鉄所向けに石炭ガスを貯蔵する有水式ガスホルダーを製造していますが、時代の流れとともに球形タンク、円筒形タンク、低温二重殻タンク、型型 LNG タンク、地中タンクなど、各種タンクを手がけてきました。さらに1995(平成7)年にはステンレス専用工場を新設し、原子力発電所の付帯設備用タンク、液化ガス用ステンレス低温タンクなど、厳しい品質管理が求められる分野での製品づくりに挑戦しています」

—— 高品質な製品を提供し続けていく上で、どのような工夫をされていますか。

「当社はISO9001(品質システム審査登録)を2000(平成12)年に取得して以来、このシステムに従って事業を展開しています。タンクは材料と溶接の品質によるところが大きく、溶接はプレスと比べると最も重要な技術であると位置づけしてきました。さらに、その強化のため2008(平成20)年に「溶接技術委員会」を設置しました。溶接技術委員会には品質管理部、製造部、工事部の中堅社員が部門横断的に集まり、それぞれの知見を活かし、品質や技術の維持向上を図っています。

当社では品質を保证するため、新たな技術や製品を導入する際、現場での使用条件を想定したラボ試験を繰り返します。例えば溶接材料は、一般的に作業性を改善すると機械性能が低減する傾向にあります。それが許容範囲で総合的に従来品より優れているか否かを検証しています。これまで日鐵住金溶接工業殿には、ビルドアップした新しい製品や技術の提供で、当社の競争力向上に貢献していただいています。

タンクの溶接作業は、現場での組み立てが大半を占めます。風が吹いたり湿度が高かったり、安定したコンディションを保つことができません。また全方位の姿勢で溶接するにもかかわらず、溶接線に対して理想的な足場が組めないことが多く、非常に厳しい作業環境下での対応力が求められます。

こうした対応力のあるベテラン溶接士の技能を受け継ぐ人材の育成に努める一方で、当社は自動化も推進しています。大型タンクは、付属品を含めると溶接線が1万mを超えるため、主要部分については90%以上自動化しています。しかし小型タンクでは、溶接時は高能率でも次の溶接線にセットに要する時間がネックとなり、コストダウンにつながりません。機器メーカーさんの技術開発に期待を寄せています」

—— 今後の抱負をお聞かせください。

「『タンクのしろみず』として、時代とともに貯蔵物は変わっても、求められる高品質なタンクを提供し続けていきたいと考えています。今後とも世の中と共に歩み、90年の歴史が育んだ創造力、技術力、開発力に磨きをかけ、社会に貢献していきます」

最近採用頂いているおもな製品

- ◆SF-1
- ◆SF-60
- ◆SF-308LP
- ◆SF-309L
- ◆SF-316L
- ◆FC-DP3
- ◆YT-DP3
- ◆-308・R
- ◆-309L・R
- ◆L-62CF
- ◆L-80

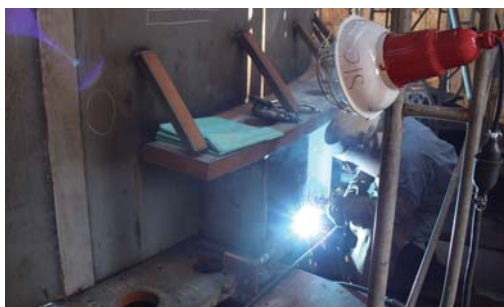
会社概要

会社設立 1921(大正10)年
 代表者 代表取締役社長 小島 明德
 資本金 6,800万円
 従業員 120名
 本社工場 〒808-0023 福岡県北九州市若松区北浜 2-4-1
 電話 093-761-4631
 東京支店 〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町 2-5-15
 電話 03-3252-0591

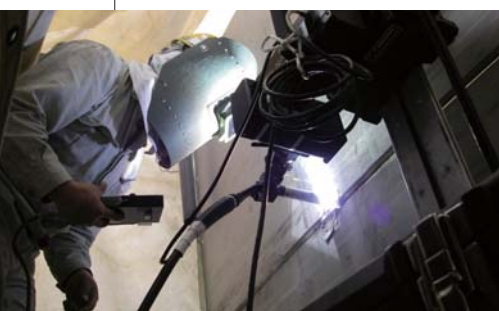
主要事業内容
 ○球形タンクおよび各種円筒形貯槽
 ○各種圧力容器 ○各種ステンレス容器
 ○鋼構造物ほか製缶品
 ○上記に関わる設計・製作および建設工事会社



溶接風景(工場屋内)



溶接風景(組立ヤード)



NAVI-21 適用状況(ステンレス鋼製タンク現地)



“品質向上、信用第一”の ものづくりにまい進



代表取締役社長
武末 幸久氏



営業部長
井上 隆幸氏



製造部長
西田 政則氏



設計課長
江崎 隆介氏

主力の瀬高工場外観



瀬高工場内

九州新幹線・鹿児島ルート（博多―鹿児島中央）が3月12日に全線開通するのに伴い、JR博多駅に新しい駅ビル「JR博多シティ」がオープンする。JR博多シティには鹿児島に加え、中国、近畿地方やアジア各地から集まる多くの買い物や観光客による大きな経済効果が期待されている。地上10階地下3階建て延べ床面積約2万㎡に及ぶ新駅ビルの鉄骨製作にも携わった（有）武末鉄工所殿にお話を伺った。

— 貴社の概要について教えてください。

「当社は創業者である武末久伸、久美子夫妻が地元農家の倉庫や隣町の大川市の家具工場などを手がける建設業から始まった、いわゆる“たたき上げ”の地場業者です。創業以来、『お客様のニーズに応えたい』をモットーに、つねに資材調達力と技術力の向上に努め、信用力を高めてきました。その結果、福岡市をはじめとする九州全域で、大手・準大手ゼネコンが施工するさまざまなビッグプロジェクトの鉄骨製作を請け負うまでになりました」

— 貴社の成長の原動力である資材調達力、技術力について教えてください。

「日鐵住金溶接工業殿とは、三十数年来的お付き合いになります。こうした良き材料メーカーさんとの出会いによって、求めている材料の調達から納期、最適なコストに至るまでご相談に乗っていただき、助けていただいたことが大きかったと思います。コスト低減のため、外国製を含め、さまざまな溶接ワイヤを試してきました。しかし外国製は安くても、ヒュームで作業者が気分が悪くしたり、仕上がり精度など品質面で、やはり大きな差があることを実感します。

技術力については設備の充実を図り、鉄骨ロボット溶接機や半自動アーク溶接機などを積極的に導入し、若手技能者がやりがいを感じる大型構造物への対応を可能にしました。

現在、建築業界は生き残りをかけた厳しい時代を迎えています。仕事量が減っている今だからこそ、交替で仕事をしながら研修を行い、技能者のレベルアップに努めています。鉄骨溶接の研修では九州大学や専門分野の先生方に来ていただき、研鑽

を積んでいます。ただ聴講するだけでなく、発表会も必ず行っています。機械ロボットを導入しても、結局それを使うのは人だからです」

— 今後の抱負について教えてください。

「ビジネスやお客様を取り巻く環境はどんどんスピードを増して変化しています。これまでの古い感覚で物事を進めるのではなく、絶えず時代のニーズに沿った仕事をしていくことを心がけています。社員一人ひとり夢を持ち、経営理念に向かってみんなが一丸となって行動していけば、自ずと利益はあがり、会社も活性化していきます。

当社はまだまだ発展途上の会社です。それは、ある意味“伸びしろ”があると受け止めています。だからこそ伸ばしていかなければならない、そういう取り組みを今後も継続していきたいと考えています。客先の設計事務所や大手ゼネコンの方々から、助言をいただきながら、一歩ずつ伸びしろを広げているところです。“品質向上、信用第一”のものづくりで、先行き不透明な時代を乗り越えていきたいと考えています」



溶接風景(瀬高工場)



溶接風景(南野工場)



鉄骨溶接ロボット(瀬高工場)



簡易ロボット溶接(本社工場)

最近採用頂いているおもな製品

- ◆TW-50
- ◆YM-26
- ◆YM-55C
- ◆YM-60C

会社概要

創業 1967(昭和42)年
 会社設立 1971(昭和46)年
 代表者 代表取締役社長 武末 幸久
 資本金 500万円
 従業員 129名(グループ計)
 本社 〒839-0243 福岡県柳川市大和町塩塚 1163
 電話 0944-76-1010
 鷹尾工場 〒839-0253 福岡県柳川市大和町鷹尾中高 21-1
 南野工場 〒839-0252 福岡県柳川市大和町栄 522
 瀬高工場 〒835-0016 福岡県みやま市瀬高町濱田 305
 北九州工場 〒807-0048 福岡県遠賀郡水巻町吉田南 3-2-7
 主要事業内容
 ○建築一式請負 ○鋼構造物工事

軟鋼・490MPa 級 高張力鋼用の 水平すみ肉溶接用 フラックス入りワイヤについて

習志野研究所 課長代理研究員 栢森 雄己

1 水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤ

水平すみ肉溶接用のフラックス入りワイヤは、全姿勢溶接用のフラックス入りワイヤのような立向溶接はできませんが、無機ジंकプライマ塗装鋼板の水平すみ肉溶接において、優れた耐ピット性および良好なビード形状が高速度・高効率で得られます。

また、水平すみ肉溶接に特化したフラックス入りワイヤとして、これまでに、スパッタやヒューム低減、1パス大脚長、黒皮鋼板対応など

の多様な要望に応えながら発展してきました。

表1に当社の軟鋼・490MPa級高張力鋼を対象とした水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤの用途タイプと特長を、写真1に1電極自動走行台車および2電極高速水平すみ肉溶接装置による使用状況を示します。

表1 当社の水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤ - CO₂ガス用 -

用途タイプ、特長	溶接方法
汎用—無機ジंकプライマ鋼板の耐ピット性、ビード形状	自動、半自動
汎用—低ヒューム・低スパッタ	自動、半自動
汎用—スラグ除去が容易(自然剥離)	自動
耐ピット性強化—塗装膜厚大、溶接速度アップ対応	自動
鉄骨向け—黒皮鋼板対応、低スパッタ、多パス大脚長	自動、半自動
1パス大脚長溶接(脚長8~10mm)	自動
2電極高速水平すみ肉用(無機ジंकプライマ鋼板、黒皮鋼板)	HS-MAG 溶接機



(a) 1電極自動走行台車



(b) 2電極高速溶接装置

写真1 水平すみ肉用フラックス入りワイヤの使用状況

2 水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤの構成と基本性能

(1) ワイヤ構成

図1に水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤの構成を、全姿勢用と比較して示します。どちらのワイヤも外皮金属には軟鋼材を用いていますが、汎用の低スラグ系すみ肉溶接用フラックス入りワイヤは、ピット発生を防止するためにスラグ剤 (TiO₂ほか) の比率を少なくして、さらに、良好なビード形状やスラグ剥離性を得るためにスラグ剤成分も調整しています。

(2) 基本性能：耐ピット性、ビード形状およびスラグ除去

写真2に水平すみ肉溶接時の溶融プール状況を、図2に無機ジंकプライマ塗装鋼板の水平すみ肉溶接で問題となる気孔欠陥発生機構についての概念図を示します。

ビード内部に発生するブローホールや表面に開口したピット、ガス溝といった気孔欠陥は、溶融プール内に侵入したプライマ分解ガスの量や、凝固過程における溶融プールからのガス浮上・放出速度、凝固速度などに支配されて発生します。

したがって、プライマ塗装膜厚が厚くなると分解ガスの発生量が多くなり、高速度溶接は凝固速度が速くなるので溶融プールからのガス放出が間に合わずにピットが発生しやすくなります。そこで、すみ肉溶接用フラックス入りワイヤは溶融プールからのガスの放出を妨げないようにスラグ剤量を少なく設定しています。

ビード形状に対しては、アンダーカットやオーバーラップが発生すると全線補修が必要であり、水平すみ肉溶接の場合は長尺物件が多いので大変な作業となります。また、スラグ除去作業の難易も施工現場では重要な基本性能となります。

上記のように、耐ピット性向上のためにはスラグ量を少なくした方が有利ですが、ビード形状およびスラグ剥離性のためにはビード全体をスラグが被包するように、ある程度スラグ量が必要となります。

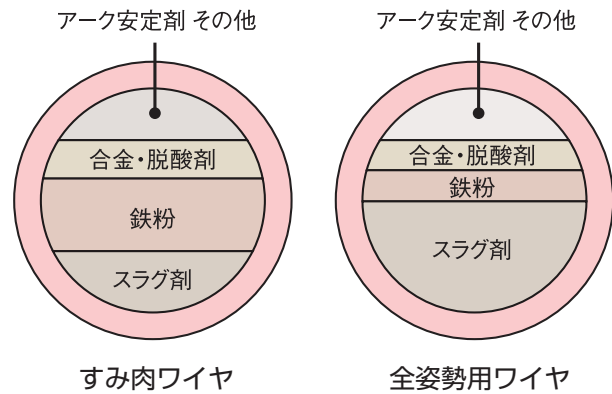


図1 水平すみ肉用フラックス入りワイヤの構成概略図

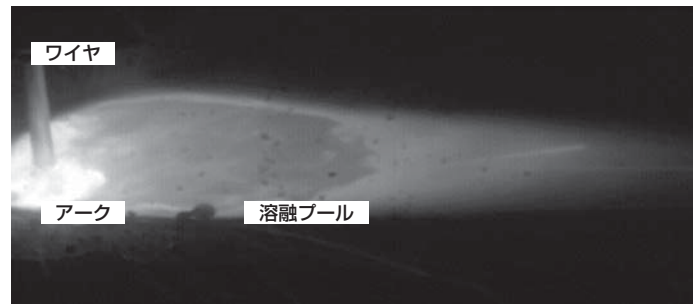
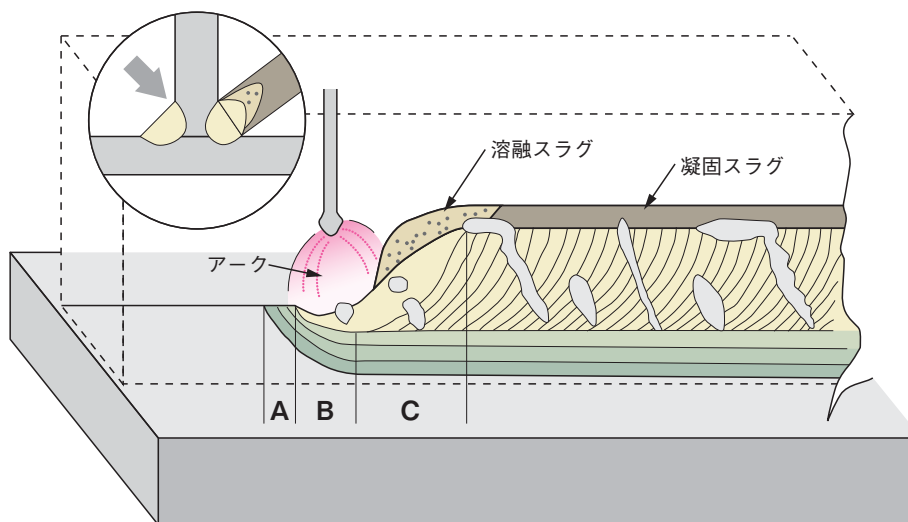


写真2 水平すみ肉溶接の溶融プール状況



- 分解ガスの挙動：A 先行するアーク熱によりプライマーが分解、生成したガスは間隙より逃げる
B 間隙からガスがプールに侵入
C ガスの残りが成長する気孔中に侵入

図2 水平すみ肉溶接の気孔欠陥の発生機構概念図

3 汎用タイプの水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤ

写真3に汎用低スラグ系タイプの水平すみ肉溶接試験結果を示します。無機ジンクプライマ塗装鋼板の1電極水平すみ肉溶接に使用して耐ピット性、ビード形状およびスラグ剥離性の基本性能を十分に満足しますが、ワイヤ構成を微量調整してそれぞれ特徴を持たせています。

(1) 汎用一般タイプ

汎用一般タイプは、ややスラグ量が少ないタイプで、簡易走行台車などの自動溶接（40～50cm/min）における耐ピット性が評価され、また半自動溶接にも適しています。

(2) 汎用一般、スラグ自然剥離タイプ

汎用一般、スラグ自然剥離タイプはスラグ量がやや多く、溶

接後、スラグがほとんど自然剥離するのでスラグ除去が極めて容易であることを特長とし、自動溶接（40cm/min程度）に好まれて使用されています。

(3) 汎用一般、低ヒューム、低スパッタタイプ

半自動溶接の施工現場では、溶接中のヒューム、スパッタも重要な評価ポイントとなります。溶接ヒュームはアーク直下から吹き出し、 Fe_2O_3 などの鉄酸化物を主体とする微粒子群で、アーク状態を安定にしてスパッタ発生量を少なくするとヒューム発生量も少なくなります。このために外皮のC量を低くすることの効果が大きく、他の水平すみ肉用フラックス入りワイヤについても低C外皮の適用が進んでいます。

汎用一般タイプ：1.2mm 300A-50cm/min 脚長6mm



スラグ自然剥離タイプ：1.2mm 280A-40cm/min 脚長6mm



写真3 水平すみ肉溶接のスラグ剥離状態、外観およびビード形状

4 耐ピット性を強化したタイプのすみ肉溶接用フラックス入りワイヤ

写真4に耐ピット性強化タイプの水平すみ肉溶接試験結果を示します。汎用タイプのワイヤではピットが多発するようなプライマ膜厚が厚い部材、あるいは溶接速度を速くして溶接する施工現場では、特に耐ピット性が優先されます。

耐ピット性強化タイプはスラグ量をさらに低減するとともに強目のアーク状態にして、熔融プールからプライマ熱分解ガスを強制的

に追い出すという手段によって、ピットの発生頻度を格段に低くすることができます。このタイプは少ないスラグでビード全面が被包され、ビード形状、スラグ剥離性ともに良好ですが、アークが強くヒュームやスパッタ発生量がどうしても多くなるので半自動溶接には適さない場合があります。

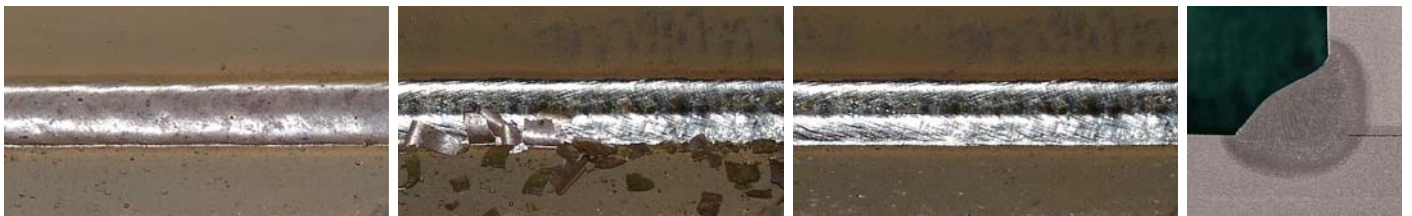


写真4 耐ピット性強化タイプのスラグ被包、剥離状況およびビード外観、形状の一例（1.2mm 280A-40cm/min）

5 鉄骨部材・黒皮鋼板対応タイプの水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤ

鉄骨部材の施工現場では黒皮鋼板の1パスおよび多パス盛溶接が行われます。写真5に黒皮鋼板の3パス盛大脚長すみ肉溶接試験結果を示します。

黒皮鋼板の水平すみ肉溶接では、表面の圧延スケール(酸化鉄)の影響でスラグ被包性が悪くなり、ビード表面のざらつきやビード形状が悪くなるなどプライマ塗装鋼板とは異なった状況が現れます。また鋼板自体にスパッタが融着しやすいことも問題となります。

このタイプはスラグ流動性が過剰にならないように熔融スラグの粘性を高めたことにより、十分なスラグ被包状態と良好なビード形状、外観が得られるようにしました。またスラグの耐火性とスラグ剥離性も適度に調整し、多パス盛大脚長溶接がやりやすくなるようにしました。スパッタ付着については低C外皮適用などによりスパッタ発生量を抑えています。

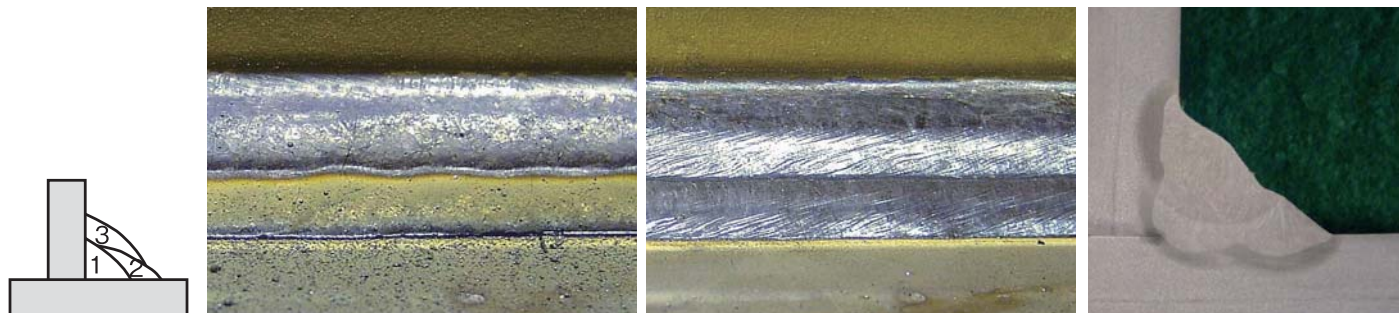


写真5 3パス大脚長水平すみ肉溶接試験結果(1.2mm 270A)

6 大脚長タイプの水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤ

写真6に大脚長タイプの水平すみ肉溶接試験結果を示します。厚板の1パス溶接で脚長8mm以上の大脚長ビードが得られるようにスラグ剤(TiO₂、SiO₂、MgOほか)を多目に含有させて、大脚長ビード形成で問題となる立板側のアンダーカット、下板側ビ-

ード止端部のオーバーラップを防止しています。この大脚長タイプを溶接速度30~40cm/minぐらいで中脚長6~7mmに使用した場合、ビード形状とスラグ除去性は抜群に良好ですが、プライマ塗装鋼板では耐ピット性に注意が必要となる場合があります。

溶接速度 (cm/min)	ビード形状	ビード外観	脚長(mm) (立板/下板)
30			8.4/8.6
25			9.6/9.5

写真6 1パス大脚長タイプの水平すみ肉溶接試験結果(1.4mm-320A)

7 2電極高速水平すみ肉溶接用タイプの水平すみ肉溶接用フラックス入りワイヤ

図3に2電極高速水平すみ肉溶接法(HS-MAG法)の概略図、写真7に高電流・高速水平すみ肉溶接試験結果を示します。

HS-MAG法とは、極間距離を約25mm程度にして行う1プール方式の簡便な溶接法です。この溶接法と専用ワイヤを使用し

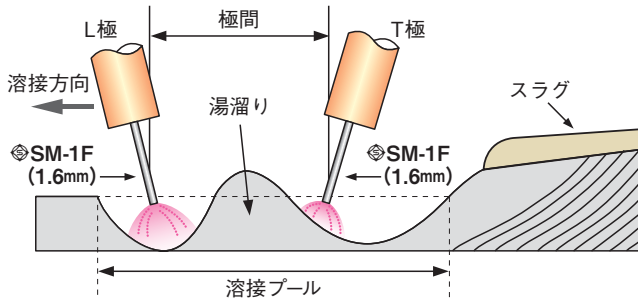


図3 HS-MAG法の概略図(2電極1プール法)

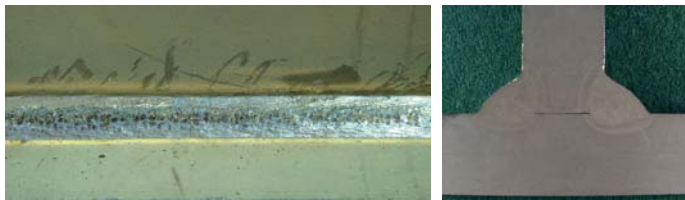


写真7 ビード外観およびビード形状
(L極 430A、T極 400A、130cm/min、脚長6mm)

て、造船パネルラインのロンジ先付け溶接やビルドアップロンジ溶接では、溶接速度1.0~1.3m/min(脚長5~6mm)で操業し、良好な耐ピット性、ビード形状およびスラグ除去性が得られています。

また、大脚長に操業が切り替わった場合、搭載ワイヤはそのまま図4のように極間距離を広げて行う2電極2プール方式にすることで8、9mmの脚長が得ることができます。写真8に溶接条件とビード外観、ビード形状の一例を示します。1電極1パスによる大脚長溶接に比較して、約2倍の溶接速度となります。

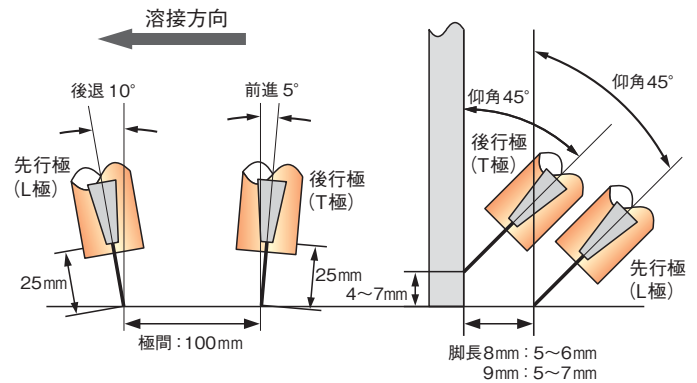


図4 2電極2プール溶接法のトーチセット例

目標脚長	電流 (A)		溶接速度 (cm/min)	ビード外観	ビード形状	脚長 (mm)
	L 極	T 極				
8mm	L 極	420	60			8.7/8.8
	T 極	280				
9mm	L 極	420	50			9.5/9.2
	T 極	280				

写真8 2電極2プール法での大脚長溶接条件とビード外観、形状の一例

8 まとめ

ガスシールドアーク溶接用フラックス入りワイヤは、全姿勢用ワイヤからスタートし、すみ肉用ワイヤは後発でした。しかし、施工現場の高速高能率化の強烈な要求が続き、国外では見られなかったすみ肉溶接に特化した低スラグ系フラックス入りワイヤとして発達してきました。

今回、軟鋼・490MPa級高張力鋼用の水平すみ肉溶接用フラッ

クス入りワイヤについて、ワイヤ設計の考え方を混ぜながらタイプ別の特徴ということでご紹介いたしました。

今後とも施工現場の高速高能率化に貢献できるように、また多様な部材の溶接に答えられる最適なワイヤづくりを目指します。皆様方からの改良などへのご指摘もよろしくお願いいたします。

S-TEN[®] 鋼用溶接材料について

品質管理部 技術サービスグループ 課長 高橋 将

新日本製鐵(株)のS-TEN[®] 鋼は、火力発電、ごみ焼却プラントの排煙装置における硫酸・塩酸露点腐食に対して優れた性能を発揮します。このS-TEN 鋼用溶接材料として、母材鋼板並みの耐食性を持ち、優れた溶接性能・施工性を維持した各種溶接材料を以下に紹介いたします。

表1 ごみ焼却施設、環境装置排煙系統におけるS-TEN 適正鋼種の選定

排ガス温度	壁面温度域	装置例	運転方法		備考(腐食量)
			連続運転	バッチ	
350℃以上	500℃以上		S-TEN 不適		—
	350~500℃	減温塔前ダクト	S-TEN2	S-TEN2	稼働中：0.3mm/年以下 起動停止時：2~3μm/回
350℃未満 硫酸露点以上	350℃~硫酸露点	減温塔	S-TEN1 S-TEN2	S-TEN1 S-TEN2	稼働中：0.1mm/年以下 起動停止時：2~3μm/回
	硫酸露点~塩酸露点	減温塔、 バグフィルタケーシング 空気予熱器、煙道・煙突	S-TEN1 S-TEN2	S-TEN1 S-TEN2	約0.2mm/年
硫酸露点未満	塩酸露点~水露点	煙道・煙突	S-TEN1	S-TEN1	約0.2mm/年
	水露点未満	煙突(脚部・頂部)	S-TEN1 +耐酸塗料	S-TEN1 +耐酸塗料	0.1mm/年以下

表2 S-TEN 鋼用溶接材料一覧

鋼種	溶接材料				
	被覆アーク溶接棒 (SMAW)	フラックス入りワイヤ (FCAW)	ソリッドワイヤ (GMAW)	ティグ溶加材 (GTAW)	サブマージアーク (SAW)
S-TEN1	☉ST-16M	☉SF-1ST	—	☉YT-1ST	☉YFC-1ST × ☉YF-15B
S-TEN2	☉ST-16Cr	☉FC-23ST	—	—	—
	☉ST-03Cr				

表3 各種溶接材料の化学成分と機械的性質(例)

溶接材料	銘柄	適用鋼種	化学成分(%)								引張試験			衝撃試験	
			C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Sb	YS (MPa)	TS (MPa)	EL (%)	試験温度 (℃)	吸収エネルギー (J)
被覆アーク 溶接棒	☉ST-16M	S-TEN1	0.04	0.62	0.50	0.009	0.004	0.42	—	0.08	471	568	29	0	165
	☉ST-16Cr	S-TEN2	0.05	0.50	0.48	0.012	0.006	0.20	0.73	—	481	550	27	0	203
	☉ST-03Cr	S-TEN2	0.06	0.15	0.56	0.014	0.011	0.23	0.79	—	463	532	26	0	112
フラックス入り ワイヤ	☉SF-1ST	S-TEN1	0.05	0.60	1.41	0.012	0.013	0.39	—	0.10	581	640	25	0	71
	☉FC-23ST	S-TEN2	0.04	0.38	0.81	0.016	0.013	0.35	0.74	—	512	585	25	0	52
ティグ溶加材	☉YT-1ST	S-TEN1	0.01	0.29	1.33	0.004	0.009	0.32	—	0.10	398	478	39	0	285
サブマージ アーク	☉YFC-1ST× ☉YF-15B	S-TEN1	0.03	0.31	1.12	0.016	0.014	0.40	—	0.10	389	486	28	-20	73

表4 軟鋼・S-TEN・ステンレス(SUS304)との組み合わせによる適用溶接材料

母材	炭素鋼			ステンレス鋼	
	軟鋼	S-TEN1	S-TEN2	SUS304	
炭素鋼	軟鋼	軟鋼用	軟鋼用 S-TEN1 用	軟鋼用 S-TEN2 用	309系
	S-TEN1		S-TEN1 用	S-TEN1 用 S-TEN2 用	309系
	S-TEN2			S-TEN2 用	309系
ステンレス鋼	SUS304				308系

備考)ハッチング箇所は共金系を表します。

軟鋼用：☉S-16、☉YM-26、☉SF-1、☉YT-28 など

309系：☉S-309・R、☉YM-309、☉SF-309、☉YT-309 など



機器・オプト事業部が上海事務所を開設

当社機器・オプト事業部は、引き続き拡大基調にある中国の溶接機器の需要を捉え、販売活動を支援するため、上海事務所を開設しました。2010年12月21日から業務を開始し、お客様サービスの充実を図っています。



今後は中国に進出している自動車関連分野のお客様を中心にプラズマ溶接機の拡販を図るとともに電気部品、造管・容器などの産業分野への普及を目指します。また造船分野ではアーク溶接機器・装置の販売活動を展開していきます。

北海道溶接友会が勉強会「一線会」を開催

北海道溶接友会は2010年11月26日、札幌溶接協会で「一線会」を開催しました。30名の販売店営業担当者が参加した今回の勉強会では、溶接棒の概要、他品種との比較、新JIS、被覆系別の特徴などについて講習が行われ、溶接実習で◎NS-03HI、◎NS-03Tの優れた再アーク性や作業性を体験していただきました。参加者からは両製品の特徴、相違点、向先などについて質問があり、それぞれ特徴を踏まえた使用用途をご紹介しました。



2010 大阪 ウエルディングフェスタに出展



当社は2010年11月13～14日の両日、「お客様の抱えている悩みをNSweldingならではの商品を使うことにより解決できることを伝える」をテーマに、「2010大阪ウエルディングフェスタ」に出展しました。

来場者からは「展示だけでなくビデオ放映もあって、わかりやすかった」「◎SM-1FT、◎SF-1(SB)の溶接実演を見て、作業性の良さやきれいなビードがよくわかった」「コストダウンのためにはスパッタの除去などムダな作業をなくすることが大切で、ソリッドワイヤをフラックス入りワイヤに切り替えることが効果的だと感じた」などの声が寄せられました。

2011 当社 オリジナル カレンダーを作成

当社では4年目となるオリジナルカレンダーを作成しました。今年は全国12社のユーザー様のご協力のもと、溶接をする『人』とその『技』に焦点を置き、ユーザー各社様の特長を表現しました。

ご希望の方は、当社支店・営業所にご連絡ください。(数に限りがございます。ご了承ください)



当社社員による
私の好きな
美味しい食べ物

東京の中の広島 渋谷・七福のお好み焼き.....営業総括部 購買グループ 岡村 美和



東京にはたくさん美味しい食べ物がありますが、広島出身の私が食べたくなるものは、やはり「お好み焼き」です。しかし、そこかしこにお好み焼き屋がある広島とは違い、東京で美味しい所を見つけるのはなかなか……。

そこで、主人に連れて行ってもらったのが、「七福」でした。渋谷という喧騒の中にあり、「本当に美味しいの?」と不安を抱きつつドアを開けると、壁にはカーブのカレンダー、テーブルにはおたふくソース、そして何より鉄板で焼けるソースの香りが……。

大将の「いらっしゃい!」が、一瞬「お帰りに聞こえてしまいそうなくらい広島感タップリの店内。私はすぐに「あっ、ここ絶対に美味しい」と根拠のない予感があり、それが一口食べて確信に変わりました。

最高に美味しいんです!! また味もさることながら、大将・おかみさん・若いカズマ君の人柄も素敵なんです。東京になかなか慣れなかった私を優しく聞いてアドバイスしてくれ、心も体もほっとできる場所です。皆さんも東京の中の広島を味わいに、ぜひ「七福」に行ってみてください。



(問い合わせ)
〒150-0043
東京都渋谷区道玄坂2-25-5
島田ビル2F
TEL:03-3463-0356

当社事業所
TEL&FAX

本社 TEL:03-3524-3400 FAX:03-3524-3401
 北日本支店
 北海道営業所 TEL:011-241-1855 FAX:011-221-0970
 東北営業所 TEL:022-222-2850 FAX:022-222-0107
 東京支店 TEL:03-3524-3456 FAX:03-3524-3457
 名古屋支店 TEL:052-564-7236 FAX:052-564-4755
 大阪支店 TEL:06-6531-4641 FAX:06-6531-4656
 中国支店 TEL:082-221-5991 FAX:082-221-6274

四国支店 TEL:087-811-7977 FAX:087-851-2171
 九州支店 TEL:092-282-6277 FAX:092-282-6288
 千葉工場
 習志野地区 TEL:047-479-1171 FAX:047-475-6430
 柏地区 TEL:04-7131-3231 FAX:04-7131-3903
 光工場 TEL:0833-71-3390 FAX:0833-71-3394
 機器・オプト事業部 TEL:047-479-4111 FAX:047-479-1434

海と山に魅せられて

岬 睦巳さん 小池酸素工業(株) 札幌営業所

海の色、大地の色、山の色、空の色。季節や時間・天気に左右される、風景に心奪われて、早や10年が過ぎようとしています。初めて購入したカメラは、キャンノンの一眼レフEOS-7(アナログ)でした。

肉眼で見る風景、レンズで捕らえた風景はどうしてこんなにも違うのか、自然に肉眼で見た、風景は心に残る絵画にも似たものがありますが、なぜか写真に残せません。現像しでき上がってみるとピンボケや手振れなど、本当に難しいものでした。

今は、デジタルカメラの普及により、簡単にカメラを楽しむ時代になったものと思います。私自身も、その中の一人でしょう。アナログ時代には、何本のフィルムを駄目にし、やっといい1枚にめぐり合うのは、最高のコンディションでも100分の1ぐらいの確率でした。

条件がそろっていてもそんな感じでしたが、1年前に購入したキャンノンのD50は、撮ったその場でパソコンに映し出し、条件を検索し、最高の条件(カメラ側)を測定し撮影できます。風景など地上であればそれが可能です。しかし海の中はそういう訳にはいきません。ただでさえ水圧などで感覚が鈍る所



モルディブのダイビングボート「ドローニー」の上から、ビヤドゥーを持ちあげて

での撮影です。自分でシャッターを押すタイミングが合わず、シャッターチャンス逃がしてしまいます。

そんな過酷な条件や難しい操作などを乗り越えて、最近では本当に撮る楽しみだけでカメラを持って歩いています。旅行中はもちろん、出張時や近くの公園でさえ持ち歩き、何気ない落ち葉や枯れ木を撮影し楽しんでます。旅行時はもちろん家族で楽しみながら、「ハイ・ポーズ!」って感じます。ダイビングはここ最近(約2年近く)潜っていませんが、またそのうち潜って海の中を撮りたいなと思っています。

写真から始まった、趣味の輪はどんどん広がります。今後はスカイダイビングもしたいと思っています。空中から撮る、地上もきれいでないでしょうか。そんな写真が撮れたら、また投稿してみたいです。



ゴジラ雲



忙中閑あり

当社取締役営業総括部長
湯浅 彰

「思い込んだら…」

前回に続いて、今回も甲子園にちなんだお話。昨年のドラフト会議

の最大の目玉だった早大の斎藤投手(結果は日本ハムに)といえ、4年前の夏の甲子園決勝で早実のエースとして駒大苦小牧の田中投手(現・楽天)と投げ合った激闘の2試合が思い出される。その後、斎藤投手も大学4年間では「ハンカチ王子」フィーバーに戸惑ったり、プロ入りした同期の活躍にも焦りを感じて壁にぶつかったりした時期もあったようだ。しかし、終わってみれば通算31勝と323奪三振の記録を残し、最後の明治神宮大会で優勝という有終の美を飾ってのプロ入りとなったところは、さすがだ。こうなると、今から、楽天の田中投手との甲子園ライバル対決が楽しみだ。

ところで突然、話が40年前に飛ぶが、甲子園ライバル対決といえ、テレビアニメ「巨人の星」の星飛雄馬と花形満や左門豊作



との息詰まる対決シーンはすごかった。クライマックスになると、飛雄馬が1球投げるのに1話30分かかかるのだ。お互いの眼がメラメラと闘争心の炎で燃え上がり、それから心の中での葛藤や駆け引きが延々と続く。冷静に考えると「そんなアホな」ということになるのだが、当時中学生だった我々世代は毎回ドキドキしながら、この“荒唐無稽”で“くさーい”ストーリーに見入ったものだ。アニメの世界の話とはいえ、いつの世も、ライバルの存在が自らを高め、周囲に勇気と力を与えるものなのだ…(フムフム)。

待てよ、こんなことを言ってみても、今の若い人達は「巨人の星」というテレビアニメの存在すら知らないかもしれないあー…(トホホ)。

それを承知で、「巨人の星」の話題が出たついでに、番組にまつわるウソのようで本当にあった笑話の一つ。…番組では最後に「思い込んだら、試練の道をー」のエンディング・テーマが流れ、飛雄馬が大きな「ローラー」を引きながらグラウンド整備をしているシーンが出てくるのだが、ある視聴者は飛雄馬が引いている大きな器具は「コンダーラ」というものだ、と、ずーっと信じていたそう。即ち、「重いコンダーラ、試練の道をー」と…。

いやー、“思い込み”もここまでくると、感心してしまいますわ?!…(ハハハ)。

編集
後記

今回、ユーザー訪問で九州に行っていました。九州を訪れるのは人生で3度目。地元ユーザーの方々にお話をうかがい、九州の人々の温かさと仕事に対する情熱を肌で感じまし

た。また、忘れてはならないのが九州グルメ! とんこつラーメン、もつ鍋、明太子、焼酎…やっぱりその土地のものはその土地でいただくのがいちばんですね。(高橋 美紀)

NEW
U11Z

No.33

発行日=2011年1月
発行所=日鐵住金溶接工業株式会社 営業総括部
〒104-0045 東京都中央区築地4-7-5 築地KYビル
TEL 03-3524-3403 FAX 03-3524-3409

編集兼発行人=湯浅 彰
制作=株式会社日活アド・エイジェンシー
……………
(表紙: シリーズ「世界の祭り」: 高嶺信夫)

世界中のウェルダ―の手元に！
Providing the Best Solution for Welders Worldwide!



NSwelding



日鐵住金溶接工業株式会社
Nippon Steel & Sumikin Welding Co., Ltd.

地球の SUKIMA 考える
.....
www.nswelding.co.jp