

- ① 社長就任にあたって
当社代表取締役社長 木村 寛
- ② ものづくりインタビュー
日本の野菜はまさに職人技。
その可能性をもっと追求したい。
ゲスト・
柿沢安耶さん (パティシエ)
インタビュアー・
木村 寛 (当社代表取締役社長)
- ⑤ ユーザーを訪ねて
●株式会社駒井ハルテック 大阪工場
●瀧上工業株式会社 半田工場
- ⑦ 溶接フォーラム
海洋構造物用フラックス入りワイヤ
- ⑩ 製品ガイド
すみ肉溶接用
サブマージアーク溶接材料について
- ⑬ News Flash ほか
- ⑭ 溶朋会コーナー ほか

シリーズ◎世界の祭り⑥——京都 祇園祭

千百年を超す歴史と伝統ある祇園祭は、
七月を通じて神事・行事を行う
京都・八坂神社の祭礼。
宵山を迎えると囃子を乗せた山鉦に
提灯の灯がともり、祭り風情が盛り上がる。
ハイライトは月半ば過ぎ、
三十二の山鉦が豪華絢爛に通りを巡り、
神輿をかがけて、無病息災の祈りを捧げる。
京都に自著の夏がやってきました。





社長就任にあたって

日鐵住金溶接工業(株)
代表取締役社長

木村 寛

このたびの東日本大震災によって被害に遭われた皆様に、心よりお見舞い申し上げますとともに、一刻も早い復旧をお祈り申し上げます。

私は7月より前任の中村のあとを受け継ぎ、社長に就任いたしました木村でございます。

日頃当社製品を御使いいただいているお客様、またお客様への販売・納品にご協力いただいている多くの皆様、そして私どもの資材購入・生産・運営にご協力いただいている全ての皆様に対して、社を代表してこれまでのご支援・ご指導に改めて御礼を申し上げますとともに、今後も倍旧のご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

留まることを知らないかのような原料高、進む一方の円高、そしてこのたびの大震災と、日本のもの造りにとって未曾有の厳しい状況が続いております。私どものお客様、販売・生産を御支援いただいている皆様が、この極めて厳しい状況下を乗り切るべく頑張っておられるように、弊社も全社員、関係者と一丸となって、皆様のご期待と信頼にお応えすべく、汗と知恵を振り絞り最大限の努力を続けてまいります。

今までも、また今後も、資源の乏しい日本を支えていくのはもの造りであり、その最大の秘訣は技術力と現場力にあると思います。技術力とは新しい製品を開発したり高品質の製品を効率よく作り出す力などであり、一方、現場力とは自社の製品を安定かつ安全に造る現場の力と、お客様のご要望やニーズを的確かつ迅速に対応する営業・技術サービスも含めた力であると認識いたしております。

色々な用途に対応した鋼材を駆使し、世界に冠たる品質の優れた、また特徴ある製品を作りだしておられるお客様のもの造りの一端を、弊社の溶接材料・溶接機器も担わせていただいていたことに感謝申し上げますとともに、更に今後も一層その役割を高めていけるよう、私ども全社員が一層の技術力と現場力を磨いてまいりますことをお誓いして、就任のご挨拶とさせていただきます。

◎ゲスト パティシエ 柿沢安耶さん
◎インタビュー 当社代表取締役社長 木村寛



日本の野菜はまさに職人技。
その可能性をもっと追求したい。

美味しいだけでなく、食べた人が健康になれる料理を提供したい。そんな思いを抱き「野菜スイーツ」を考案したパティシエの柿沢安耶さん。野菜スイーツは瞬く間に大きな反響を呼び、スイーツ界に新しいムーブメントを巻き起こしました。6月30日当社代表取締役社長に就任した木村寛が、野菜スイーツの世界を通して「ものづくりの真髄」に迫ります。

野菜の生命力に感動する

木村 柿沢さんは野菜のスイーツやお寿司など、非常に独創的な料理を作られています。もともと今のお仕事を始められたのはどんなきっかけからですか。

柿沢 私の場合は料理に興味を持ったのが遅くて、大学に入ってからなんです。専攻はフランス文学だったのですが、そこでフランスの食文化の豊かさを知ってすごく惹かれました。それで在学中にフレンチを習ったり、フランスの料理学校にも留学して、その頃から自分のお店ができたかと思っていました。で

も10年くらい前のフレンチはちょっと脂っこすぎて、私の体には合わなかったんですね。

食は体と密接ですから、美味しいだけじゃなくて体にもいいお料理を作りたい。そう思っているとき、穀物菜食を中心とした食生活法であるマクロビオティックのことを知りました。昔から日本人は穀類や野菜をたくさん食べてきて、実はそれが一番私たちの体に合っているという考え方に共感して、まず野菜料理のお店を始めることにしました。

木村 野菜だけのレストランというのは面白いですね。

柿沢 最初のお店は栃木で始めましたが、実は私は

プロフィール 柿沢 安耶(かきさわ・あや)さん

1977年生まれ。東京都出身。学習院大学在学中からフレンチを学び、卒業後、料理の道へ。2003年栃木県に野菜レストラン「オーガニックベジカフェ・イヌイ」をオープン。2006年東京・中目黒に世界初の野菜スイーツ専門店「パティスリー ポタジエ」、2011年1月東京・六本木ヒルズに「野菜寿し ポタジエ」を開店させ、人気を博す。料理だけでなく、食育や農業支援活動などにも力を入れている。



東京の出身で、それまで畑に行ったことがなかったんです。でも生まれて初めて、農業や化学肥料を使わずに有機野菜を育てている畑を見せていただいたとき、ものすごく感動しました。野菜の命というか、その生命力に。そういう野菜を一生懸命育てている農家さんのためにも何かしたいという気持ちが生まれたし、野菜という食材の可能性もすごく感じました。

木村 そう思わせたのもやはり野菜の力ということでしょうね。

柿沢 ええ。それで一から野菜と向き合って、まっさらな状態で自分に何ができるかを考えて、それで生まれたのが野菜スイーツなんです。お菓子なのにヘルシーで、しかも野菜を丸ごと無駄なく使える。流通に乗らない規格外の野菜も使えるので農家さんにとってもプラスになります。それで思いきって野菜スイーツのお店も出しました。

思いの強さが起業のエネルギー

木村 起業というのは当然リスクが伴います。残念ながら最近の若い人はリスクを避ける傾向があるように思うのですが、柿沢さんの場合はどんな心構えで起業を果たされたのでしょうか。

柿沢 お店をやったただ儲かればいいのか、そういう気持ちはあまりなかったですね。どちらかといえば、世の中のためになることをしたいという気持ちが強かったように思います。野菜スイーツの専門店を出したのも、野菜を食べて元気になってほしい。そして農業のことをもっと知ってほしいという思いからです。

私は26歳のときにお店を出したのですが、それまでは飲食業界に勤めていて、こんなことがしたいと提案をしても、それは難しいとか、まだ早いと言われて、できないことがすごく多かったですね。

木村 なかなか組織では難しかった？

柿沢 そうですね。でも野菜や農業の素晴らしさ、農家の皆さんのこだわりを発信する手段としてお店をやるんだっていう思いはすごく強かった。もちろんリスクはありましたが、それがやっぱり起業を後押ししたんだと思います。

木村 心配するよりも、まずやりたいという思いの強さが先に立つわけですね。それが新しく何かを生み出すための

エネルギーなのでしょうね。

柿沢 そう思います。それと、あとは楽しさ。やっていると自分が楽しいという部分がやっぱり大きいですね。

木村 確かに仕事はそうですね。自分が楽しければ、結果は後からついてくるものですから。

食べ物は命とつながっている

木村 他にも柿沢さんは食育活動も熱心にされていますね。

柿沢 今はお金さえ出せば24時間いつでも食べ物が買えるし、安いものもたくさん出回っています。そうした中でどうしても食事を大事にできなくなっている状況があると思います。私は今34歳ですが、この世代の女性はあまり料理をしないし、親からもほとんど教わっていません。そして今、子育てもしているわけです。やっぱり食べ物は命とつながっているんだってことを、食育のイベントなどを通じて伝えていければと思っています。

木村 食の大切さというのは、次の世代を担う子どもたちにもぜひ伝えたいテーマですね。

柿沢 そうですね。実際に小学校に行って、子どもたちと一緒に野菜ケーキを作ったりもしています。野菜嫌いの子が食べられたり、給食を残さなくなったなんて効果も出ています。とにかく難しくではなく、楽しみながら食への関心を高めていけたらいいですね。

自分が美味しいと感じるものをお客様に

木村 お客様の好みやニーズに合わせるという点では、野菜スイーツも当社の商品である溶接材料も同様だと思いますが、柿沢さんの場合、ニーズの把握はどのようにされていますか。

柿沢 流行であったり、新しい野菜であったり、そうした情報を素早くキャッチして、その中で自分のアンテナ

にひっかかるものを形にしてお出しするようにしています。ただ、私の場合は自分が食べたいものを追求しているので、少し押しつけっぽい部分もあるかもしれません(笑)。

木村 なるほど。お客様のニーズを聞くだけでなく、自分の好みやこだわりも追求し、その両方の立場で考えていくわけですね。

柿沢 はい。やっぱり自分が美味しいと感じなければお客様には伝わらないと思いますから。

木村 当社の商品を使っているのは溶接技術者、いわば職人さんです。柿沢さんも料理の職人さんとして、どのようにして技術を磨かれていますか。

柿沢 向上心でしょうか。私たちの仕事は毎日同じ作業の繰り返しなので、やっぱり気持ちの緩みが出やすいんです。でもそこで流されず、常に改善目標をもって考えながら仕事を。道具の置き場所一つでも仕事の質は変わりますから。向上心を持てば技術も磨かれていくように思います。

木村 なるほど。自分自身で毎日改善をしていく。

柿沢 そうですね。改善を意識することで感覚も研ぎすまされてくるし、新しいアイデアも生まれてくる。そこはすごく大事ですね。

木村 特に職人さんの世界は男性社会ですが、溶接業界にも少しずつ女性が増えています。働く女性が増えていることについてはいかがですか。

柿沢 うれしいですね。男性にはない、女性ならではの能力や感性が発揮される場はたくさんあると思いますから。まだ女性が長く働き続けるための環境整備は十分とはいえませんが、女性が活躍すればもっと日本は元気になりますよ。



海外に目を向ければチャンスはある

木村 元気になるといえば、最近ニューヨークへ行ったらしゃったそうですね。これからは日本の農産物をもっと海外にPRしていくということも必要なんでしょうね。それで日本の農業を元気にしていく。

柿沢 そう思います。今までずっと日本の農家さんを回って、皆さんそれこそ職人で、きめ細かくていねいな仕事をされているんですね。ほんとうに素晴らしい。だから外国で大量生産される農産物と違って、やっぱり日本の野菜やお米は美味しい。海外に行くとそのことを再確認するし、それはもっと評価されるべきだと思うんです。そうすれば日本の農家さんたちももっとがんばれる。

木村 野菜スイーツを海外で売ることもお考えですか。

柿沢 日本の農業のPRのためにも、ぜひやりたいと思います。今、日本の中だけで農業を見ていると後継者不足とかマイナスの話が多いですが、たとえばドバイで5万円のスイカが売られていたり、中国の富裕層が日本の果物を高く買ってくれたり、世界に目を向ければ実は農業にはチャンスがすごくあると思っています。

木村 世界を見ることで自分たちの良さを逆に知ることができますからね。また逆に相手の良さを取り入れたり、やはりこれからは海外が非常に重要なテーマになりそうですね。ますますご活躍を期待しております。本日はありがとうございました。





ユーザーを訪ねて

株式会社駒井ハルテック 大阪工場

極厚材使用の大型建築鉄骨工事に 対応するSグレード認定工場



大阪工場全景



生産本部 製造グループ
大阪工場長兼鉄構部長
堀越 洋氏



生産本部 製造グループ
大阪工場 鉄構部次長
中村 武史氏



生産本部 製造グループ
大阪工場 鉄構部 製造課長
橋川 仁伸氏



生産本部 製造グループ
大阪工場 鉄構部 製造課係長
阿部 士郎氏



大阪工場内

1883(明治16)年創業の駒井鉄工(株)殿と1921(大正10)年創業の(株)ハルテック殿が2010(平成22)年10月に合併し、(株)駒井ハルテック殿として新たなスタートを切った。長年にわたり鋼構造物の製造に携わり、安全で高品質な製品を供給するサプライヤーとしての地位を築いてきた、同社の建築鉄骨製造拠点の一つである大阪工場を訪ね、お話をうかがった。

— 貴工場の特長を教えてください。

「当工場は鋼板や形鋼、コラムを使用し、建築鉄骨を製作するSグレード認定工場です。当社鉄骨事業において富津工場に次ぐ製造拠点として、名古屋以西の建築鉄骨を主体に製作しています。また当社の総合力を活かした生産性の向上を図っています。例えば四面ボックスは、富津工場で作製し当工場で二次加工して関西地区に納品しています」

— 主な工事経歴を教えてください。

「古くは、1912(明治45)年に初代通天閣、1931(昭和6)年に大阪城天守閣などの歴史的建築鉄骨を手がけています。

近年では、富津工場で東京スカイツリー®を製作しました。当工場でも梅田阪急ビル建替工事、中部国際空港ターミナルなどの著名大型物件を製作しています」

— その中で貴工場の技術が十分に発揮された象徴的な事例を教えてください。

「中之島フェスティバルタワー新築工事は最大厚100mmという極厚材を使った特徴的な工事で、溶接構造として最も難しい物件でした。大型物件になるほど自動化だけでは対応できません。現場での手溶接で極厚でありながら内部欠陥を発生させず、最終仕上りの寸法精度も問題なくクリアし、発注者から高い評価をいただきました。溶接や組立ての技術レベルと製造部門の検討・計画が合致したからこそ、お客様から信頼される品質管理を実現できたと自負しています」

— 溶接技能者の技能向上については、どのような工夫をされていますか。

「JIS免許と建築鉄骨独自のAW検定の有資格者を育成するとともに、実レベルでの研鑽として年間で優秀溶接技能者を個人表彰する制度を設けて意識の高揚を

図っています。当工場40名の技能者は、欠陥率を限りなくゼロになるよう日々競い合っています。欠陥率が下がれば能率が上がり利益にもつながります。意識改革という面で大きな役割を果たしています」

— さまざまな溶接材料がある中、当社製品を使うメリットをどのように感じていらっしゃいますか。

「貴社の製品は、作業性及び品質面において安心して使えます。特にロボットで使用している◎YM-55C(R)はエラーの原因となるスラグが少なく、夜間無人運転で『朝出勤したら停止していた』というトラブルはありません。また、ストレッチコンテナの採用により、箱からワイヤを取り出す手間・時間が省けるとともに、ISO14001を取得している当社の取り組みである廃棄物の削減に繋がり、とても助かっています」

— 今後の抱負をお聞かせください。

「現在、全社的な技術委員会です省力化工法の検討などに取り組んでおり、当工場もそれら最新技術を共有するとともに、個人のスキルアップを図って付加価値を高めていきたいと考えています」

最近採用頂いているおもな製品

◎YM-55C ◎YM-55C(R)
◎YM-60C ◎SF-1 ◎SF-1V

会社概要

設立	2010(平成22)年
代表者	代表取締役社長 須賀 安生
資本金	66億1,994万円
従業員	486名
本社	〒110-8547 東京都台東区上野 1-19-10 電話 03-3833-5101
大阪工場	〒555-0041 大阪市西淀川区中島 2-5-1 電話 06-6475-2111
富津工場	〒293-0011 千葉県富津市新富 33-10 電話 0439-87-7470
和歌山工場	〒649-1122 和歌山県日高郡由良町神谷 805-2 電話 0738-65-1234

主要事業内容

○橋梁、鉄骨、その他鋼構造物の設計、製作、建築、診断、補修 ○土木建築工事の設計、請負 ○風力発電機等による売電事業



多関節ロボット溶接(ワイヤは◎YM-55C(R))



柱大組立溶接



箱から取り出す手間をなくし、廃棄物削減も実現した「ストレッチコンテナ」



製品ストックヤード

橋梁を中心とした 社会インフラ整備の一端を担う



半田工場全景



生産本部 執行役員
本部長兼海外営業担当
恩田 明典氏



生産本部 半田工場長
中谷 一弘氏



生産本部 半田工場
製造チーム 職長
大園 裕治氏



生産本部 半田工場
生産グループ 製造チームリーダー
伊藤 功氏



生産本部 半田工場
業務グループ 業務グループ長
濱口 数明氏

瀧上工業(株) 殿は 1895(明治 28) 年創業以来 100 年余りにわたり、橋梁・鉄骨事業を展開。1970 年代以降も本州四国連絡橋、第二東名・名神高速道路、中部国際空港などのビッグプロジェクトから地域に根ざした橋梁や建物に至るまで、さまざまな社会基盤整備に貢献してきた。敷地面積 21 万㎡の広さを誇る同社一大製造拠点の半田工場を訪ね、お話をうかがった。

—— 主軸である橋梁事業の最近の動きを教えてください。

「当社技術が活かされた最新事例としては、国土交通省近畿地方整備局の大和御所道路三宅 IC 橋・寺川橋鋼上部工事があげられます。鋼桁の幅・高さが 4m を超える大断面で、4 分割したブロックを個々に組立溶接を行う特殊構造でした。各ブロックの溶接時に自由辺が縮むため、一つの箱断面に構成するための精度については非常に気を遣いました。長年蓄積した基本データをもとに、熱を加えることで発生する縮み代をあらかじめ情報として盛り込んでいたものの、一品一様であるため予想通りに縮むとは限りません。『鉄は生き物

だ』と改めて実感します。そこが悩みの種であり、当社の腕の見せ所でもあります」

—— もう一つの顔である鉄骨事業について教えてください。

「鉄骨の中でも当社は発電所鉄骨というカテゴリを最も得意としています。これまで受注した発電所は 58 カ所にのぼり、中でも火力発電所鉄骨では業界トップクラスのシェアを誇っています。最近では中部電力(株) 上越火力発電所タービン建屋を手がけました。

溶接に関しては、橋梁ではすみ肉溶接が多いのに対して、鉄骨では完全溶込み溶接が多いという違いがあります。鋼材の突合わせ溶接では、溶接部をより完全にするため、部材間のすき間を最小限に抑える必要があり、構成の精度を確保するための技量が求められます。さらに溶接量が多いため時間との勝負になります。1 時間当たりの溶接距離は橋梁が 4m に対し、鉄骨では 15m をこなさなければなりません。鉄骨は速さも求められます」

—— 溶接技能の向上を図る一方、溶接材料で工夫されていることはありますか。

「外材は単価が安くてもスペックに合わず、お客様のニーズに応える品質向上につながりません。部位によって、溶接部への局所的な応力集中による悪影響を避ける一つの対策として、◆SF-1・EX を採用しています。◆SF-1・EX は溶接外観が凹ビードに近く、母材と止端部が滑らかになり、少ない仕上げ量で要求を満足できます。また作業環境改善面からの低ヒューム化や、除去工数低減を目的とした低スパッタ化にも対応し、安心して使用できます」

—— 今後の抱負をお聞かせください。

「当社は 2002(平成 14) 年に名古屋工場を閉鎖し生産拠点を当工場に集約し効率化を図る一方、2008(平成 20) 年には経済成長著しいベトナムに合弁会社を設立しました。

現在、当工場から技術指導者をベトナムに派遣するとともに、ベトナムからワーカーを受け入れ人材を育成するなどの人事交流を積極的に図っています。これが良い刺激になり、相乗効果をあげています。今後とも視野を広げ、チャレンジ精神を持って国内外のインフラ整備に貢献していきたいと考えています」



橋梁美坂組立



橋梁端部 CO₂ 半自動溶接



本州四国連絡橋／北備讃瀬戸大橋の下弦材実物大試験体



橋梁端部(上の写真の全景)

最近採用頂いているおもな製品

◆SF-1・EX ◆SM-1S ◆FCM-50FW
◆SF-60 ◆YM-26 ◆YM-55C

会社概要

創業	1895(明治 28)年
創立	1937(昭和 12)年
代表者	代表取締役社長 瀧上 晶義
資本金	13 億 6,125 万円
従業員	208 名
本店	〒 454-8517 名古屋市中川区清川町 2-1 電話 052-351-2211
東京支店	〒 104-0043 東京都中央区湊 1-9-9 電話 03-3552-6681
大阪支店	〒 550-0014 大阪市西区北堀江 2-10-19 電話 06-6532-5355
半田工場	〒 475-0826 愛知県半田市神明町 1-1 電話 0569-21-4111
主要事業内容	○橋梁、鉄骨、鉄塔、その他鋼構造物の設計・製作・施工および、これらに付随する一切の事業

海洋構造物用 フラックス入りワイヤ

富津研究所 課長研究員 笹木 聖人

1 はじめに

海洋での石油・天然ガスの資源開発は、今から100年以上前の19世紀末頃から始められています。本格的な開発は1947年のメキシコ湾ルイジアナ沖が最初とされています。以来、石油・天然ガスの開発エリアは、北海、サハリン沖、ブラジル沖、西アフリカ沖、渤海などに拡大しており、2005年には全世界で生産される石油・天然ガスの約4割が海洋で生産されるほどになっています²⁾。海洋での石油・天然ガスの開発には、鋼構造物が必要不可欠であり、また、その建造には溶接が適用されています。

本稿では、石油・天然ガスの資源開発における海洋構造物、同構造物に使用される当社の、特に FCAW (Flux Cored Arc Welding) 用ワイヤの現状および溶接施工要領についてご紹介します。



写真1 ジャケット式プラットフォームの例

2 海洋構造物の種類・構造

一口に石油・天然ガスの資源開発における海洋構造物といっても、さまざまな種類があります(図1)が、歴史的に見れば、本格的な鋼製海洋構造物は上述の1947年ルイジアナ沖のジャケット式プラットフォームに始まり、生産規模の拡大や採掘水深の大水深化にともない構造物は大型化され、より建設コストが抑えられるガイドタワー式、さらには浮遊式の構造物であるテンションレグ式、スパー式などが建造されるようになっていきます^{1) 2) 3)}。

ジャケット式プラットフォームの構造は、上部構造であるプラットフォームと下部構造であるジャケットからなり、プラットフォームには石油・天然ガスの掘削装置、一次処理装置・ユーティリティや居住設備等が装備されており、ジャケットは海底とプラットフォームを繋ぎとめる役割を果たしています。ジャケットの構造は、東京スカイツリーのように鋼管を幾何学的に繋ぎ合わせた形状からなり、その継手形状はアルファベットの形状になぞらえ、TKY ジョイントと呼ばれています。

また、掘削のみに機能を絞った構造物は特に掘削リグと呼ばれ、ジャッキアップリグと呼ばれる構造物の掘削リグが現在、世界で最も多く建造されています⁴⁾。

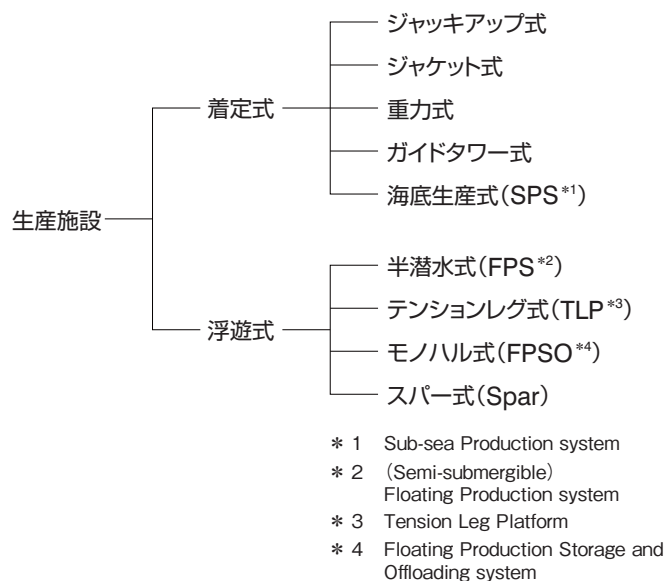


図1 石油・天然ガス生産施設の構造別分類³⁾

3 海洋構造物用フラックス入りワイヤ

海洋構造物における溶接継手には、多くの場合、溶接構造物の健全性、信頼性および安全性を確保するために、最低使用温度における破壊靱性が要求され、多くの海洋構造物では、その破壊靱性値としてCTOD (Crack-Tip Opening Displacement) が要求されます。当社の海洋構造物用のフラックス入りワイヤは、表1に示すとおり、YP500MPa級の⊕SF-50Aを除く、いずれの銘

柄についてもCTOD要求に対応しています。継手試験結果の例として、⊕SF-3AMおよび⊕SF-36Eの板厚50mmの継手試験結果を表2および表3に示します。当社フラックス入りワイヤはSAKHALIN 2、AGIP KASHAGAN、NORSK HYDORO等の資源開発プロジェクトの海洋構造物に使用されています。

表1 当社の海洋構造物用フラックス入りワイヤ

シールドガス	降伏点レベル (MPa)	銘柄	成分系	vE _{temp.} ≥ 47J			CTOD ≥ 0.25mm		
				-20°C	-40°C	-60°C	0°C	-20°C	-40°C
CO ₂	460	⊕SF-3E	0.5Ni-Ti-B	■	■	■	■	■	■
	460	⊕SF-36E	1.5Ni-Ti-B	■	■	■	■	■	■
Ar-CO ₂ 混合ガス	460	⊕SF-3AM	0.9Ni-Ti-B	■	■	■	■	■	■
	500	⊕SF-50A	1.5Ni-Ti-B	■	■	■	■	■	■

備考)降伏点 460~500MPa 級海洋構造物用その他溶接材料

SMAW : ⊕N-12SN, ⊕L-60LT

SAW : ⊕NB-55E × ⊕Y-DM, ⊕NB-55LS × ⊕Y-3NI, ⊕NB-60L × ⊕YM-DM3

表2 継手試験結果の例

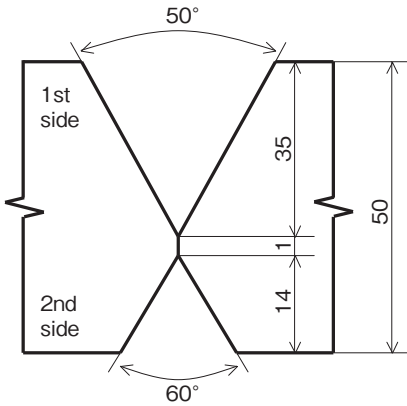
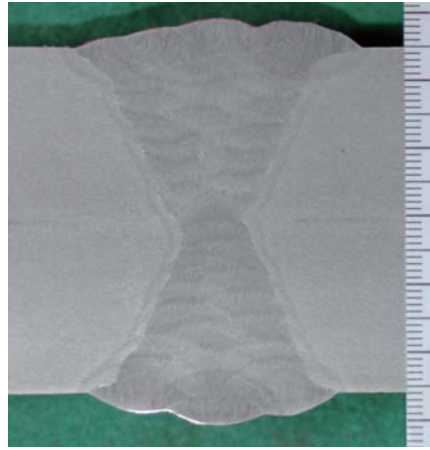
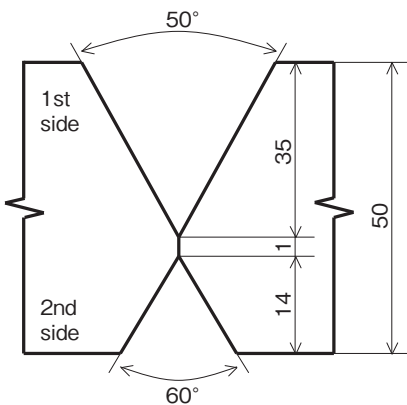
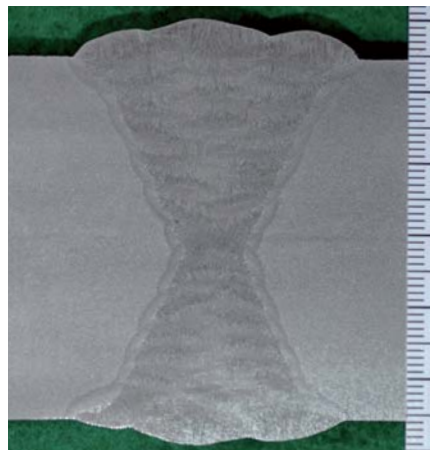
銘柄	開先形状	溶接部断面マクロ
⊕SF-36E	 <p>シールドガス: CO₂ 平均溶接入熱: 16kJ/cm 溶接姿勢: 下向</p>	
⊕SF-3AM	 <p>シールドガス: Ar-20%CO₂ 平均溶接入熱: 15kJ/cm 溶接姿勢: 下向</p>	

表 3 継手試験結果の例

銘柄	溶接金属の機械的性質					継手 CTOD	
	位置	0.2% 耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	vE-60°C (J)	温度 (°C)	CTOD (mm)
SF-36E	1st side	594	655	28	83	-10	1.12, >1.29, 0.95
	2nd side	605	669	27	94		
SF-3AM	1st side	529	594	28	76	-40	0.77, 1.07, 0.89
	2nd side	577	635	25	119		

4 溶接施工上の注意点

溶接構造物の健全性、信頼性および安全性の確保には、健全な溶接施工が必要です。FCAW では、シールドガスが溶接中のアークをシールドしていますが、そのシールド性が損なわれて空気を巻き込むと、空気中の窒素が溶接金属に混入し、溶接金属の靱性が低下します⁵⁾。シールド性に影響を及ぼす因子としては、被溶接材とガスノズルの間隔、ガス流量、アーク長、ガスノズル径

などが挙げられます。溶接時には、これらのパラメータを適宜調整することが重要です。また、シールド性の他に、靱性に影響を及ぼす因子として溶接入熱が挙げられます(図2)。電流・電圧が高過ぎる、溶接速度が遅過ぎることによる過大な溶接入熱は靱性を著しく低下させますので注意が必要です。

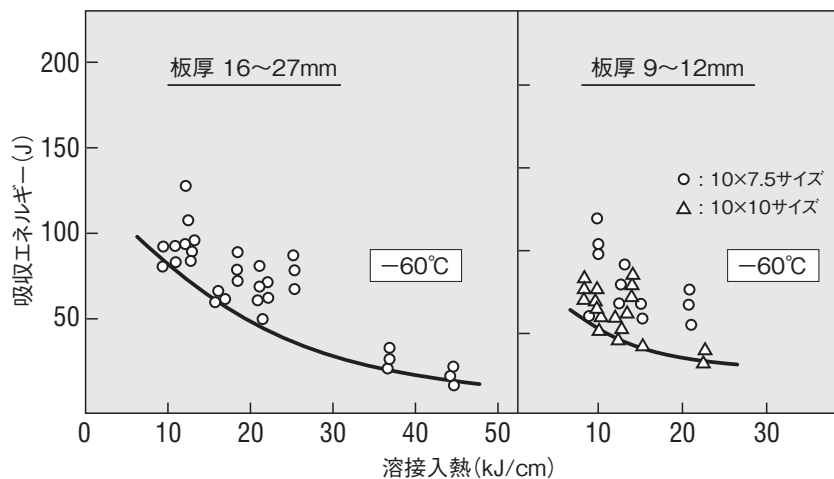


図 2 低温用鋼用フラックス入りワイヤの衝撃特性に及ぼす溶接入熱の影響

5 おわりに

石油・天然ガスの資源開発における海洋構造物、同構造物用フラックス入りワイヤおよび溶接施工上の注意点について説明しました。近年、太陽光、風力発電など自然エネルギーの開発が叫ばれていますが、エネルギー資源として石油・天然ガスは依然とし

て欠かせない存在であり、それらの資源開発もまだまだ続くと思われます。当社も現状に甘んじず、より高品質な溶接材料の研究・開発を続けて参りますので、今後とも、ご愛顧のほどよろしくお願い致します。

参考文献

- 1) 阿久津, 石油技術協会誌 第72巻 第1号 P5-15, 大水深 (deep water) の炭鉱・開発の成果と深海成堆積物 (deep-water systems) との関連, および大水深の石油システムにおける重要な要因について
- 2) 吉澤, 宮田, 石油技術協会誌 第72巻 第1号 P16-25, 大水深海域における海洋石油開発システムの変遷について
- 3) (社) 日本海洋開発建設協会 海洋工事技術委員会, 世界の海洋土木技術
- 4) 福嶋, 石油技術協会誌 第72巻 第5号 P436-444, 海洋コントラクターの挑戦—禁煙の要求事項と対応策—
- 5) (社) 日本溶接協会 溶接棒部会技術委員会共研6分科会, 溶接技術 Vol. 57 P150-154, 連載講座 ガスシールドアーク溶接のシールド性に関する研究報告 第2回 溶接金属の耐窒素性に関する基本的性質

すみ肉溶接用サブマージアーク溶接材料について

品質管理部 技術サービスグループ 課長 高橋 将

はじめに

建築の柱や梁、または橋梁の梁や桁等には、H型鋼が多く用いられています。既製のH形鋼は、フランジとウェブの板厚・板幅・材質の組合せが限定されているのに対し、設計・製作における自由度を増したいときに、鋼板（フランジ、ウェブ）を、溶接にて組立てて構成されたH形鋼（ビルトH鋼と呼びます）が多く適用されています。このビルドH

鋼製作の際には、能率よく溶接するため、すみ肉溶接用サブマージアーク溶接材料が多く用いられていますが、要求性能、用途によりさまざまな種類のフラックスとワイヤの組合せがあります。

今回、このすみ肉溶接用サブマージアーク溶接材料をご紹介します。

すみ肉溶接用サブマージアーク溶接材料について

すみ肉溶接用サブマージアーク溶接材料と特長を表1に示します。適用する鋼種、性能、溶接作業性などからフラッ

クスとワイヤの組合せを選択します。

表1 すみ肉溶接用サブマージアーク溶接材料一覧表

銘柄	JIS Z3352 該当規格	特長	適用鋼種および溶接材料組合せ JIS 規格				
	新 JIS (旧 JIS)		適用鋼種	組合せ ワイヤ	JIS Z3183 該当規格		
				規格	衝撃値		
☉YF-800	SFMS1 (FS-FP1)	下向きすみ肉および水平すみ肉溶接用の軽石状フラックスです。かさ比重が小さく、高速溶接においてもアークが安定なため、波目の細かい、平滑のビードが得られます。また、さびや汚れに鈍感で、スラグ剥離性も優れています。下向きすみ肉溶接においては、ビードが凹形になりやすいため、電圧はやや低めでご使用ください。	軟鋼, 490 N/mm ² 級鋼	☉Y-D	S501-H	0°C 27 J 以上	
			520~550 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM3			
			軟鋼, 490 N/mm ² 級耐侯性鋼	☉Y-CNCW			
			軟鋼, 490 N/mm ² 級 FR 鋼	☉Y-D.FR			
☉NF-820	SFMS1 (FS-FP1)	下向きすみ肉溶接用の軽石状フラックスです。高酸化マンガン系フラックスと中酸化マンガン系フラックスの中間組成で、溶接作業性、機械的性質共に優れたフラックスです。かさ比重が小さく、高速溶接においてもアークが安定なため、均一な美しいビードが得られます。	軟鋼, 490 N/mm ² 級鋼	☉Y-D	S502-H	0°C 47 J 以上	
			520~550 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM3			
			570~610 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM	S582-H	-5°C 47 J 以上	
			軟鋼, 490 N/mm ² 級耐侯性鋼	☉Y-CNCW	S502-AW	0°C 47 J 以上	
			570 N/mm ² 級耐侯性鋼	☉Y-60W	S582-AW	-5°C 47 J 以上	
☉YF-800S	SFMS1 (FS-FP1)	下向きすみ肉および水平すみ肉溶接用の軽石状フラックスです。特にスラグ剥離性に優れ、さびや汚れにも鈍感です。また、高速溶接においてもアークが安定なため、平滑なビードが得られます。	軟鋼, 490 N/mm ² 級鋼	☉Y-D	S501-H	0°C 27 J 以上	
			520~550 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM3			
			軟鋼, 490 N/mm ² 級 FR 鋼	☉Y-D.FR			
☉NF-900S	SFMS1 (FS-FP1)	下向きすみ肉開先なし深溶込み溶接用の軽石状フラックスです。かさ比重が小さく、スラグ剥離性も優れています。低電流でも溶込みが深く、衝撃値が良好なので、ウェブ板厚板厚 19~40mm 程度までの開先なしすみ肉溶接が可能です。また、高速溶接が可能なので、過大脚長を防止できます。更に、フラックスの消費量が少なく、経済的です。	軟鋼, 490 N/mm ² 級鋼	☉Y-D	S502-H	0°C 47 J 以上	
			520~550 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM3			
			570~590 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM	S582-H	-5°C 47 J 以上	
			軟鋼, 490 N/mm ² 級耐侯性鋼	☉Y-CNCW	S502-AW	0°C 47 J 以上	
			570 N/mm ² 級耐侯性鋼	☉Y-60W	S582-AW	-5°C 47 J 以上	
			軟鋼, 490 N/mm ² 級 FR 鋼	☉Y-D.FR	S502-H	0°C 47 J 以上	
☉NB-50PM	SAZ1 (FS-BN1)	大入熱T継手溶接用のボンドフラックスです。特に溶接金属の衝撃値に優れ、ウェブ板厚板厚 25mm 程度までの開先なし完全溶込み肉溶接、50mm 程度までの開先なしすみ肉溶接が可能です。	軟鋼, 490 N/mm ² 級鋼	☉Y-DL	S502-H	0°C 47 J 以上	
			520 N/mm ² 級鋼	☉Y-DL			
			550~590 N/mm ² 級鋼	☉Y-DM3L	S582-H	-5°C 47 J 以上	
			軟鋼, 490 N/mm ² 級 FR 鋼	☉Y-DL.FR	S582-H	0°C 47 J 以上	

溶接条件について

2 電極(タンデム)でのワイヤ配置を図1に、水平すみ肉溶接のワイヤ狙い位置を図2に、下向すみ肉溶接のワイヤ狙い位置を図3に示します。

また、タンデムの溶接条件例として、表2にⒺYF-800 × ⒺY-D (水平すみ肉)、表3にⒺNF-820 × ⒺY-D

(下向すみ肉)、表4にⒺYF-800S × ⒺY-D(下向すみ肉)、表5にⒺNF-900S × ⒺY-D (開先なし下向すみ肉)、表6にⒺNB-50PM × ⒺY-DL (開先なし T 継手完全溶込み)を示します。

表2 ⒺYF-800 × ⒺY-D による水平すみ肉タンデム溶接条件例

目標サイズ mm	パス	電極	ワイヤ径 mm φ	溶接条件						
				電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm	トーチ角度 °	ワイヤ狙い位置 mm	ワイヤ Ext. mm
6	1	L T	4.0 4.0	600	33	120	30	-5	0	30
				500	36			+5	0	30
7	1	L T	4.0 4.0	600	33	95	30	-5	-1	30
				500	35			+5	+1	30
8	1	L T	4.0 4.0	700	34	85	60	-5	-2	30
				550	35			+5	0	30
9	1	L T	4.0 4.0	750	34	75	80	0	-4	30
				550	32			+5	+1	30
10	1	L T	4.0 4.0	800	34	65	30	0	-5	30
				550	29			+5	+2	30
11	1	L T	4.0 4.0	800	34	57	30	0	-6	30
				550	29			+5	+4	30

備考 電源の結線方法：逆V結線

表3 ⒺNF-820 × ⒺY-D による下向すみ肉タンデム溶接条件例

目標サイズ mm	電極	ワイヤ径 mm φ	溶接条件			
			電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
6	L T	4.8 4.8	600	34	120	20
			600	34		
7	L T	4.8 4.8	600	34	90	20
			600	34		
8	L T	4.8 4.8	600	34	80	20
			600	34		
9	L T	4.8 4.8	700	32	80	20
			650	34		
10	L T	4.8 4.8	700	32	70	20
			650	34		
11	L T	4.8 4.8	750	32	65	20
			700	34		
12	L T	4.8 4.8	800	32	60	20
			750	34		
13	L T	4.8 4.8	800	32	50	20
			750	34		
14	L T	4.8 4.8	850	32	50	20
			800	34		

備考 (1) トーチ角度；L=-5°, T=+10°
(2) ワイヤ Ext.；L=30mm, T=30mm
(3) ワイヤ狙い位置；センター (4) 結線；逆V結線

表4 ⒺYF-800S × ⒺY-D による下向すみ肉タンデム溶接条件例

目標サイズ mm	電極	ワイヤ径 mm φ	溶接条件			
			電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
6	L T	4.8 4.8	650	34	100	15
			600	34		
7	L T	4.8 4.8	650	34	90	15
			600	34		
8	L T	4.8 4.8	700	34	80	15
			650	34		
9	L T	4.8 4.8	750	32	70	15
			700	34		
10	L T	4.8 4.8	750	32	65	15
			700	34		
11	L T	4.8 4.8	750	32	60	15
			700	34		
12	L T	4.8 4.8	800	32	55	15
			750	34		
13	L T	4.8 4.8	800	32	50	15
			750	34		
14	L T	4.8 4.8	850	32	45	15
			800	34		

備考 (1) トーチ角度；L=-5°, T=+10°
(2) ワイヤ Ext.；L=30mm, T=30mm
(3) ワイヤ狙い位置；センター (4) 結線；逆V結線

表5 ◎NF-900S × ◎Y-D による開先なし下向き肉タンデム溶接条件例

ウェブ 板厚 mm	鋼板 傾斜	ウェブ 目標 溶込み mm	フランジ 目標 サイズ mm	パス	電極	ワイヤ径 mm φ	溶接条件				
							電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm	ワイヤ狙い 位置 mm
19	55	7	4	1	L T	4.8 6.4	900 800	35 44	70	80	2 1
22	55	8	5	1	L T	4.8 6.4	1000 800	35 44	65	80	2 1
25	55	9	5	1	L T	4.8 6.4	1100 800	36 44	60	80	3 2
28	55	10	6	1	L T	4.8 6.4	1150 850	36 46	60	80	3 2
32	55	11	7	1	L T	4.8 6.4	1200 850	37 46	55	80	4 2
36	55	13	7	1	L T	4.8 6.4	1200 900	38 48	55	80	4 3
40	55	14	8	1	L T	4.8 6.4	1300 900	38 48	50	80	4 3

備考 (1) トーチ角度；L=-5°，T=+10° (2) ワイヤ Ext.；L=35mm，T=40mm
(3) 結線；逆V結線

表6 ◎NB-50PM × ◎Y-DL による開先なしT継手完全溶込みタンデム溶接条件例

ウェブ 板厚 mm	鋼板 傾斜	ウェブ 目標 溶込み mm	フランジ 目標 サイズ mm	パス	電極	ワイヤ径 mm φ	溶接条件				
							電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm	ワイヤ狙い 位置 mm
16	55	9	4	1	L T	4.8 6.4	1050 900	34 43	50	50	3 1
20	55	11	5	1	L T	4.8 6.4	1150 1000	35 43	50	50	4 2
25	55	13	6	1	L T	4.8 6.4	1250 1100	36 46	40	50	5 3

(備考) (1) トーチ角度；L=-5°，T=+10° (2) ワイヤ Ext.；L=35mm，T=45mm
(3) 結線；逆V結線

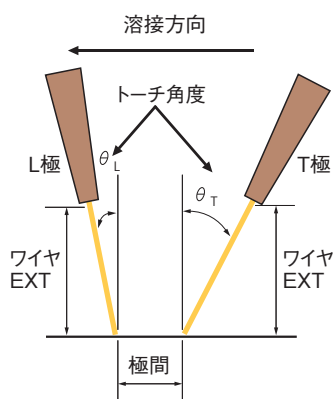


図1 タンデムでのワイヤ配置

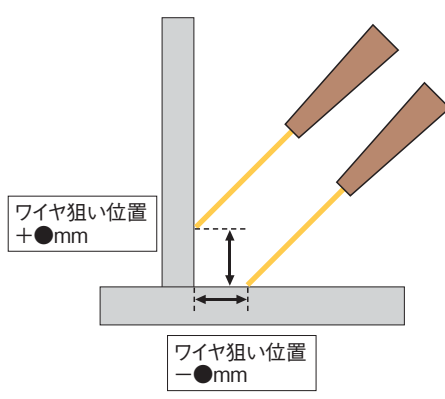


図2 水平すみ肉溶接のワイヤ狙い位置

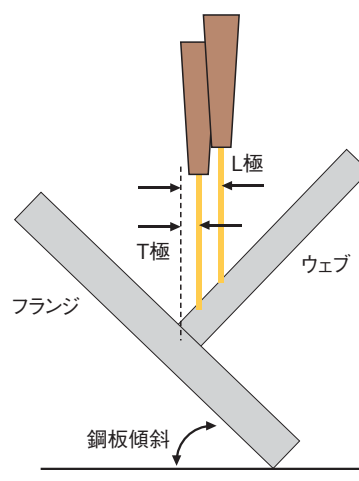


図3 下向きすみ肉溶接のワイヤ狙い位置

新役員体制について

当社は6月30日、定時株主総会および取締役会において、新しい役員体制および業務分担・役職委嘱を次の通り決定しました。

注：※印は新任

役付等	氏名	業務分担・役職委嘱
代表取締役社長※	木村 寛	
常務取締役	西本廣二	生産技術部門、研究開発部門に関する事項管掌 生産技術部長委嘱
常務取締役	塚本宗安	千葉工場長委嘱
常務取締役※	今井祐一	海外投資会社管理管掌
取締役相談役	中村皓一	
取締役	湯浅 彰	営業部門全般にわたる統括、 生産業務、購買に関する事項管掌 営業総括部長委嘱
取締役	白石 勉	企画管理部長委嘱
取締役(非常勤)	赤松将雄	新日本製鐵(株)
取締役(非常勤)	中村 毅	(株)住友金属小倉
執行役員	利根川禎彦	機器・オプト事業部長委嘱 海外事業部兼務
執行役員	須田一師	品質管理部門に関する事項及び 営業部門の技術サービスに関連する事項管掌 品質管理部長委嘱 海外事業部兼務
執行役員	長崎 肇	富津研究所長委嘱 海外事業部兼務
執行役員※	高島 勝	営業総括部部長(生産業務・購買)委嘱
執行役員※	山本芳樹	海外事業部長委嘱 海外事業企画部長事務取扱 海外営業部長事務取扱
監査役	内藤 貢	
監査役(非常勤)	鈴木 聡	新日本製鐵(株)
監査役(非常勤)	大迫敏也	(株)住友金属小倉

2010年度 日本溶接協会賞技術賞 (開発奨励賞)を受賞



当社は2010年度日本溶接協会賞で技術賞(開発奨励賞)を受賞しました。同賞は(社)日本溶接協会が日本の溶接界に多大な貢献のあった技術を表彰するもので、6月15日に表彰式が行われました。

今回技術賞(開発奨励賞)を受賞したのは、「サブマージアーク溶接用シームレスフラックス入りワイヤおよび溶融型フラックスの開発」で、富津研究所の長崎肇所長と中澤博志課長代理研究員が表彰されました。

本技術によって商品化された当社の「 \odot SF-47EC \times \odot NF-360」は高速高エネルギーな溶接を可能とし、さらに優れた溶接金属性能を得ることができるため、海洋構造物や風力発電構造物などに適用を広めつつあり、市場から高い評価を受けています。

当社社員による 私の好きな 美味しい食べ物

部屋着でグルメ 佐賀・伊万里の鶏肉料理専門店「ドライブイン鳥」……………九州支店 大川内 美樹

“懐かしい”が“美味しい”と感じるようになった昨今、私は地元佐賀・伊万里の「ドライブイン鳥」をご紹介します。

幼少期からなじみのこのお店は、当時インベーダーゲームが設置されており、大人が食事やお酒を楽しむ中、子どもたちは食事よりゲームに夢中でした。兄の後ろをついて行きゲームをしたのですが、「お前にはまだ早い!」と子どもの兄に言われ、結局やったことがなく、今思うと屈辱です。

お店は味もさることながら、まずはその雰囲気最高です。とても広い店内は、家族15人がゆったり座れる席がいくつもあり、時に父が迷子になるほどです。小さい子どももご機嫌で、隣の席に迷い込んでも快くあやすという微笑ましい光景をよく目にします。

さて、お待ちかねの味についてですが、店名

のとおり鶏肉料理専門店、通常の焼肉店のようにお好みの部位の生肉を注文し、網焼きにして食べます。中でも私のお気に入り、[親鳥]と[とりめし]です。親鳥は、とてもごりごりとした食感で、ビールとの相性は抜群!とりめしは、鶏肉と根菜が小さく刻んであり、ご飯がしっとりとした口当たりで味が濃すぎないため、メでもべろっといけちゃいます。そして、お土産にも最適!

地産地消をうたうに相応しく、野菜から鶏肉まで地元の食材にこだわっており、野菜サラダ一つにしてもパリッと音をたてて常に味わえるのは繁盛店ならではの、とても寛げるお店ですので、普段着と言わず、ぜひ部屋着で。ご家族はもちろんですが、マンネリ化したご夫婦、付き合いたてのカップルの方、ぐっと距離が縮まり、愛が深まることでしょう!



(問い合わせ)
〒848-0021
佐賀県伊万里市大坪町甲1384-2
TEL.0955-23-0667



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

佐世保で出会った、もう一人の父さん

渡辺 英樹さん 日酸 TANAKA(株)九州支店

「九州はいい所だよ」「九州は人柄もいいよ」。これは私が東京から長崎に転勤する前にいろいろな人に掛けられた言葉です。事実、九州各県には自然が溢れ、広大な景色が落ち着きを与えてくれます。また人付き合いの中でも温かさを感じることがとても多いと日々実感しています。

そんな中、2年前佐世保に転勤となった私は、ある方と出会います。その方は55歳で業務の仕事をしている「父さん」。とにかくその方の心の広さ・人間性に驚いたのです。人間、誰もが他人に優しくありたい、笑っていたいと思って

いても、いざ実行するとなると容易なことではありません。それは、仕事でも仕事以外でも同じはずです。

しかし、この方は全てにおいてそんな考えを吹飛ばしてくれます。決して演じた行為や言動では人の心は動かないものだ教えてくれます。いつも笑顔で優しく他人を気遣い、他人がやりたくない仕事を嫌な顔ひとつ見せず取り組み、絶えず笑っている。そしてそれは決して見返りや「他人からの評価」、そして「損得」など全く考えずにです。私が「何でそんな風にできるんです



佐世保の「父さん」(左)と渡辺さん

か?」と聞いても返ってくる言葉は「何も特別なことしとらんばい」と即答で返ってきます。

今、日本が大変な状況であり、人間関係が希薄になった現代にこそ、この笑顔や優しさが私たち若い世代にとっても必要なことと改めて思います。将来こんな「父さん」が日本中に増えればいいですね。

生まれ故郷

横堀 弘一さん (株)泰平酸素 北関東営業所 所長



真冬の凜とした冷たい空気を切り裂いて、営業車を走らせていると、透き通った空気の中に雪を帯びた山並みが遠くに見え隠れした。ふと小さい頃の脳裏に焼きついた郷里の赤城山が思

い出された。

私の山に対する思いの原点が、この遠くに見える山並みだ。

学生の頃ワンダーフォーゲル部で山に行ったのも、自然を題材にした油絵を描くことも、そして最近ではゴルフを楽しむため林間コースを選ぶことが多いのも、脳裏にあるこの山並みが原点だ。

日々の営みの中で自己を忘れ、毎日過ごしている自分が、ふと自然を追い求める思いも、こんな故郷の赤城山の山並みがあるからだ。

私の心の奥にある、お国自慢である。



忙 中 閑 あ り

当社取締役営業総括部長
湯浅 彰

夏の思い出

今年の夏は例年と違って震災後の電力事情の影響で夏の暑さをどう乗り切るかが、最大の関心事だ。そのため、スーパークールビズや扇風機・省エネ型エアコンなど暑さをしのぐための各種夏物製品を早々と買い求めた人も多かったようだ。また、珍しいところでは、夏の強い日差しを少しでも遮るために「葦簀(よしず)」や「簾(すだれ)」または「緑(植物)のカーテン」など昔懐かしい生活の道具や知恵が改めて見直されている。ちなみに、うちの嫁さんも早速「緑のカーテン」用のネットを買ってきて、ゴーヤを植えていたが、夏本番も近いというのに本当にカーテン状態になるのやら?? いずれにしても、この夏は嫁さんにゴーヤをたくさん食べさせられそうだ……(トホホ)



ところで、昔懐かしいといえば、我々が子供の頃、夏の夜に欠か

せなかったのが「蚊帳(かや)」だ。クーラー生活が当たり前になった現代では、全くお目にかからなくなってしまったが……。そういえば、不思議なことに、寝る場所はいつもと同じなのだが、薄ぼんやりした「蚊帳」の中は、何となくほかの季節とは違った雰囲気の間違ったことを憶えている(「なまめかしい」??)。ということは、私は当時から感受性豊かなガキだったのか?……(そんなアホな)

もう一つ、夏で思い出すのは「腹掛け」だ。九州熊本の夏の暑さは半端じゃないのでパンツ一つで寝るのだが、母親が子供は腹を冷やすとよくないと言って菱形の大きな「腹掛け」を作ってくれた。ある年の夏に病気で入院した時のことだが、いつものように「腹掛け」をして寝ようとすると、同じ病室(大部屋)のかわいい女の子が私の姿を見て「湯浅君は、ほんなこつ(本当に)金太郎ばい!!」と言って大笑いをした。(ころころと太った体型だったこともあるが)その時の恥ずかしかったこと……。翌日、母親に「もう腹掛けはせん」と訴えたが、母親は「格好じゃなか、腹痛ば起こしたら、どぎゃんすつとね!」と言って、私の切ない思いを全く理解してくれなかった。そこで子供心に、夏場には二度と病氣しないぞと誓った。おかげで、それ以来、病氣らしい病氣をしなくなった。不思議なものだ……(かあさん、ありがとう??)

編 集
後 記

前回よりスタートしました『ものづくりインタビュー』、お酒、スイーツと私も大好きなテーマです。今回のゲスト、柿沢さんよりご教授頂きました夏の簡単スイーツをご紹介します。『茄子のコ

ンポート』。白桃缶をお鍋にあげ、レモン果汁、皮を剥き一口大に切った茄子、皮も一緒に入れて煮ます。冷蔵庫で一晩寝かせて出来上がり。是非お試し下さいませ!(高橋 美紀)

NEW
U'11Z

No.35

発行日 = 2011年7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)



つくる。

ひとつ、ひとつ、つなぐ思いが未来をつくる。



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