

令和元年10月31日

会員各位

協会だよりー0011(11月号)

2・【トピックス】:

● 第4回運営委員会・懇親会の開催

日時：2019年11月15日(金) 16:00-17:00

場所：堺化学工業㈱東京支店 会議室

議題：①第242回月例会反省会 ②その他今後の予定など



- 一. 協会よりのお知らせ
- 二. 「トピックス」
- 三. 「実施済事項」研修会後記
- 四. 「予定事項」
- 五. 「その他・会員情報」
- 六. 「事務局より(11月度の予定)」
- 七. 「故郷・上田について 市村光志氏」

JCRA (Japan Catalyst Recovering Association)

触媒資源化協会

3. 【実施済事項】

- ① 協会だより0010(10月号)をHPに更新・各会員並びにOB各位に配信
- ② 第242回月例会(一泊研修会)の実施致しました
研修場所：小名浜製錬株式会社
日時：令和元年10月4日(金) 13:30-15:30
参加：46名

③ 第39回JSCRA会の開催。



10月5日(土)小名
浜カントリー倶楽部にて参加
24名で実施しました。優勝
は新興化学工業㈱の清水様で
南:46/西:43=89

(ネット65)、2、3位は
同ネット69。HC順で、角
田、松村様となりました。尚
この3名は同組でした。次回
来年3月頃で幹事は清水様と
ブービーの尾沼様です。(詳
細は会員専用HPに掲載)

④ 【会員専用HPの更新】

- 10月度の経費明細
- 第242回月例会(一泊研修会)研修写真PDF公開
- 第242回月例会・懇親会写真1-4 PDF公開
- 第242回月例会・水族館見学写真 PDF公開
- 第39回JSCRA会写真1-2 PDF公開

⑤ OB有志の会開催



10月1日新橋北海道料理ユ
ックにて17時からOB会を開
催しました。皆様地元でご活躍
されておられます。長野県上田
市に居住されている市村様が地
元の歴史に関して執筆された記
事を拝見し、協会だよりに投稿
されることを提案し承諾されま
した。つきましては、今月号よ
り掲載を開始して頂きます。

上段左から(敬称略):小

林、西川、三浦、清水、安藤、細田、菊地(現会員)

下段左から(敬称略):服部、川原、市村、角田(現事務局)

⑥ 最近の活動 HPに追加

「小名浜製錬株式会社」訪問後記

10月5日（金）46名の一行は福島県いわき市にある小名浜製錬所を訪問。最初に会議室で製錬所の成り立ちを学び、精錬工程の説明を受けてから、大型バスに乗り車内から



構内を見学。残念ながら生憎のお天気で窓についた水滴が視界を遮るも、バスの最前列でタブレットを用い短い動画を繰り返し見せていただき、建物内で何が行われているのか想像を膨らませ学ぶ。

いわき市は明治から街が興るも昭和30年代には炭鉱が衰え新たな産業が求められたところに、国内でも珍しい共同製錬所として小名浜製錬所が立ち上がる。一般の製錬所が自社で原料を購入し製錬・販売するのに対し、小名浜製錬は三菱マテリアル、DOWA メタルマイン、古河メタルリソースの3社が株主となりそれぞれ独自に購買した原料を委託製錬し、出来上がった製品を各社に返す受託製錬が特徴。

東日本で唯一の一次銅製錬であり、東日本大震災による被災を乗り越えて佇む姿は雄大で歴史を感じる大規模な設備。2019年4月1日時点で社員数460名、構内に入出入りする関係業者は400-500名と、全体で1,000人規模の操業。小名浜製錬のおかげでいわき市の工業出荷額は1兆円を超え東北地方で一番となっている。



東日本大震災からの全面復旧に2年を要した小名浜港は、7つの埠頭から成る東日本一の工業バース。小名浜製錬所は自社のプライベートバースがない点が一見不利なようで、地域との連携強化に繋げる大事な要素として機能。また、世界各国から運ばれる銅精鉱をダンプでピストン輸送する工程は、ベルトコンベアに比べ一見非効率に映るが、メンテナンスがしやすく、問題発生時には即座に代替可能というメリットも大きいのだろう。

原料の特徴はやはり化石燃料の代替としてシュレッターダストを使える点。1993年に自動車リサイクル法が施行されて以降、廃車から出るダストを反射炉で熱エネルギーとして活用。昨今、廃棄物の行き場がない状況で国内一の受託率を誇り年間約75,000トン进行处理出来る点は大きな強みとなっている。一方で増え続けるシュレッターダストは設備への負担も大きく、メンテナンスとの兼ね合いで処理量をこれ以上増やせない点がネック。シュレッターダストには銅が1%含まれているかどうかという程度なので、全体に占めるスクラップ原料の比率は銅分に換算して約10%と低め。貴金属の割合は2013年に三菱マテリアルのテコ入れでサンプリング設備が增強された為、基板等の受け入れが増加傾向にある。

工程の特徴は何といっても2基ある横型の反射炉。全長33m、幅10m、高さ4mと

大きく、前処理せずに廃棄物を投入できる世界的に珍しい炉。最初に S 炉で溶かされた銅鉱石は樋をつたって反射炉に入り、比重によって上部のカラミは水による急冷工程に行く一方、下に沈んだカワは次の転炉へと運ばれる。反射炉は自溶炉に比べて熱源が要るが、それを廃タイヤや重油はもちろんシュレッダーダストのゴム・ウレタン・樹脂素材で賄っている。

もう一つの特徴がヘイズレット（Hazelett）鑄造機。亜鉛や鉛などの低融点金属の鑄造によく用いられるこの鑄造機で鑄造された銅アノードは、高温で溶けた銅を鑄型に流し込むタイプの一般的な回転鑄造機で製造されるアノードと比べて薄く、一枚当たり 110 kg と軽い。そもそも独自技術で作上げた第 3 電解工場向けに作っている為、需要家からの人気はそこまで高くないが、自社の第 3 電解工場において大規模な電解に回せるという利点がある。第 3 電解工場では薄さを生かした短期間での電解と、多くの自動化工程によって月間 13,000 トンの電気銅を生産、回転鑄造機を経て作られた一枚 160 kg のアノードを第 1・第 2 電解工場で電解するよりも多くの電気銅が生み出される。ちなみに、表面が黒っぽい方がピカピカの電気銅に比べて熱を反射しないので溶けやすくユーザーに好まれるそう。



足元はフル生産に近いが、設備の老朽化に伴うメンテナンスや銅鉱石中の銅品位の低下によって電気銅の生産量でみると 80%程度に留まる。アノードが足りない場合は、三菱マテリアの直島製錬所から融通してもらいながら生産を維持。グループ会社かどうかに関わらず製錬所間の融通が行われている銅製錬は日頃から協力体制が敷かれており素晴らしく映る。

直近の課題は、設備の老朽化。小名浜製錬所の本操業が開始された昭和 40 年前後の生まれ

の参加者も多い中、古いとかボロイと言う表現を、聞いている皆さんは気にされていらっしゃる様子。

世界的な銅の需要がある程度落ち着きつつも新興国で次々と製錬所が立ち上がっている中、ある程度の規模で成熟した日本における共同製錬の立場はどうなっていくのか注目である。人工衛星によって銅精錬の稼働状況がリアルタイムで世界中に報告され巨額の資金が動く時代だからこそ、安定操業や生産効率・品質面で勝負できる製錬所づくりを続けていきたいと強く思う。中国の大規模な輸入規制によって捌け口が狭まった産業廃棄物に加えて災害ゴミが頻繁に発生する昨今では、電気銅の生産よりも廃棄物処理の方に存在意義がシフトしていくだろう。同時に銅精鉱以外のインプットの多様化は設備の維持や品質管理をより困難にしているに違いない

後記：文責

株式会社メタルソリューションプロバイダー

セールスマネージャー 吉田 葉子様

（挿入写真：事務局にて）

【アクアマリンふくしま】観光後記



お天気に恵まれた10月5日(土)、9名でスタートした水族館チームは着いてすぐ1名脱落するも、館内ではぐれたのはたったの1名という意外にもまとまりのあるメンバー構成で無事に見学を終えました。

(一人がホテルの部屋にお財布を忘れたことにより)到着と同時に撮った写真が最初で最後の集合写真となる

小名浜港の2号埠頭にある開館19年を迎える比較的新しい水族館。土地の広さを生かして昆虫や小動物まで飼育しており、植物にも注力。古代生物から始まり未来の生態系の在り方を問う展示内容から、丸一日過ごせるテーマパークのような水族館である、と後になって知る。

出だし、入館ゲートをくぐると“縄文の里山”を再現した草むらを通路から覗く屋外展示がしばらく続き、想像していた水族館と違って、現代アートのようにもありやや混乱。そして目指している水族館の建物がかなり遠くに位置することに気づく。1時間半しかない見学時間の内、何分外を歩くのだろう。ようやくお出迎えしてくれたカワウソに見惚れるも、20分後の餌付けタイムを待たず素通りして大正解。魚を見に来たのだから、と心の中でつぶやきつつカワウソの誘惑に負けじと進むこと5分、海獣の声が鳴り響く館内へ。「進化とは進歩ではなく絶滅の歴史である」という強烈なメッセージから始まる興味深い展示をじっくり読む間も、読み返す間もなく進む。なお、この見学全体を通して、気になったポイントに戻るということはあり得ませんでした。視界の端でいろいろな生き物や化石やら説明文を捉えながら、また、それを1つ1つしみじみと共有する間もなく進まなければなりません。水族館への愛が溢れてジンベイザメの靴下をはいて臨んだ私にとってはある種の訓練のような見学となりました。

思えばただの気持ち悪いカブトガニも、太古から姿を変えていないと言われると感動もの。薄暗い水槽が雰囲気を出していました。熱帯アジアゾーンは一見シンガポールの植物園に来たかと錯覚するほど緑が生い茂っており、ハイビスカスも咲き、前日のハワイアンズに続いてプチ海外気分を味わえる素敵ポイントでした。黒潮の源流があるという理由で熱帯地域を丸ごと再現している点が素晴らしい。

そして施設全体が広すぎて見学のペースがつかめないことに気づく。天井が空いた水槽も多くガラス張りの建物内には自然光が降り注ぎ気持ちよかったです。メインの水槽の水量は2,050トン！そのすぐそばにある寿司処は営業時間前で開いていなかったにも関わらず一番の盛り上がりポイントでした。イワシやマグロを横目に思い思いのネタを思い浮かべながら見学は進みます。ミズダコは普段じっとしているのかと思いきや非常に活発で、3m大に広がり、とても噛み切れないであろう太さの8本足を目の当たりにすると実は怖い生き物なのだと実感。海底からニョロニョロ出て漂うチンアナゴに挨拶しながら決して歩みを止めずに進みます。

親潮の源流がある地域にいる生き物コーナーでは、三度見してしまうほど巨体なのに豪

快に動き回るトドにしばし心を奪われてしまい、隣にいた国内唯一の飼育であるシャチ模様のクラカケアザラシに見とれる暇がなく、それでも水槽内で立って寝るゴマフアザラシを見てはしゃぐおじさんを確認しながら小走り。近くにいたのはペンギンだったのか海鳥だったのか一瞬すぎて思い出せず。世界初展示の生き物が多く展示されている画期的な「親潮アイスボックスコーナー」は見たような見なかったような感じに。それでも、カニはやっぱり毛ガニよね、と毛ガニとアイコンタクトしたことは覚えています。星の王子さまに出てくるフェネックというキツネの仲間までいて一同盛り上がるも夜行性なので丸まって寝ておりチャームポイントの黒い尾は見えず。



エレベーターで展望室に上る時に更に1名欠けていることに気づく我ら。交互に記念撮影だけし、折角の無料の双眼鏡を覗く時間すらなく、なんとなくあっちが小名浜製錬所だね、というちょっと仕事っぽい発言をわざとらしく交え、すぐ下ります。

時間がないと分かっているけど、捕鯨の歴史コーナーとシーラカンスコーナーはチラ見。お昼ご飯&ビールの時間が気になり始めて余計に頭に入らない。ようやく広い館内を出た

ところで、私たちより数倍駆け足で見て回らなければならなかったお財布忘れ男子と合流。いざ昼食へ！

ところがどうしても「金魚館」という看板を無視することが出来ない水族館好きの人たち。金魚館開館1周年記念の人気投票を炎天下の中やっている。しかも係の人しか見当たらないちょっとかわいそうな状況。時間がないと分かっているけど一通り見比べないと投票できない金魚想いの人たち。昼食は当然、水族館の思い出に浸りながら海鮮丼。

東日本大震災を乗り越えて国内の人気水族館上位にランクインし続けるアクアマリンふくしまは、海洋博物館も兼ね備える点からアクアマリン(=アクアリウム+マリンミュージウム)と名付けられたというだけあって、内容が盛沢山で展示も工夫されていました。地元の川や海の生き物だけではなく山も含めた生態系の循環を展示しているのは萌えポイント。残念ながら時間の関係で後で調べて知ることが多い見学になりましたが、それでもやはり泳いでいる魚を下から見たり上から見たりする時間は非常にオツであります。今回は下見であって、後日ゆっくり見て回る為の準備と捉えることに。目の前で大きな瞳でこちらを見ながら瞬きして泳ぐウミガメと一緒に回ったみなさんと愛でることができなかったのが心残りです。

最後は湯本駅で同じ時刻の電車を待つ数人で、ビール片手にホームにある足湯へ。熱すぎて入れない推定50℃の足湯を合計30秒程楽しんで解散となりました。次は美ら海水族館かな。

後記：文責

株式会社メタルソリューションプロバイダー

セールスマネージャー 吉田 葉子様

(挿入写真：事務局にて)

4. 【予定事項】

- ① 協会だより0012（12号）の発行
- ② 第4回運営委員会の開催（詳細はトピックス欄）
- ③ 会員HPの更新

5. 【その他・会員情報】

● 日揮触媒化成株式会社の担当者変更

10月8日より従来担当者木島嘉之様から平田順基（ひたら じゅんき）様が
新担当者となりますのでお知らせ致します。部署並びに役職と連絡先は以下。
営業本部 ケミカル・環境保全触媒営業部 環境保全触媒営業グループ マネージャー
連絡：メールアドレス hirata.junki@jgccc.com
電話 044-556-9145

6 . 事務局（11月度の出勤予定）

出勤予定●：8日間

日	月	火	水	木	金	土
					11/01	11/02
11/03	11/04	11/05	11/06	11/07	11/08	11/09
		●		●		
11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16
		●			●	
11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23
		●			●	
11/24	11/25	11/26	11/27	11/28	11/29	11/30
		●			●	

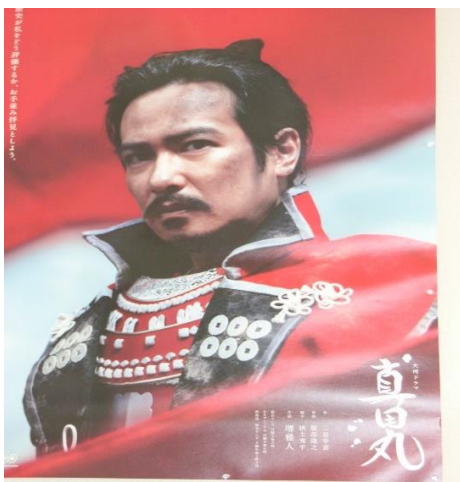
（文責：専務理事）

信州上田とはどんなところ？ シリーズ第一回

始めて協会便りに登場させていただきます市村光志と申します。エヌ・イーケムキャット（株）に在籍した折、協会に大変お世話になりました。私はすでに退職して10年経ちます。そんな小生が協会便りに投稿する事になりましたのは、先月初めに開催されました協会OB会の席上、角田専務理事様から強く要望された事がキッカケです。

退職後生まれ故郷である信州上田に戻り、いろいろと学ぶ機会が多く少しずつ勉強が続いていると言うのが現況です。その中からいくつか郷土の自慢話も含め上田をご紹介しますと頂ければと思います。つたない文章ですが少しばかりお付き合いをお願い申し上げます。

上田と言えば、平成28年NHK大河ドラマ「真田丸」の本拠地としてご存知の方も多いのではないのでしょうか？



大河ドラマ：真田丸
(堺雅人演じる真田幸村)



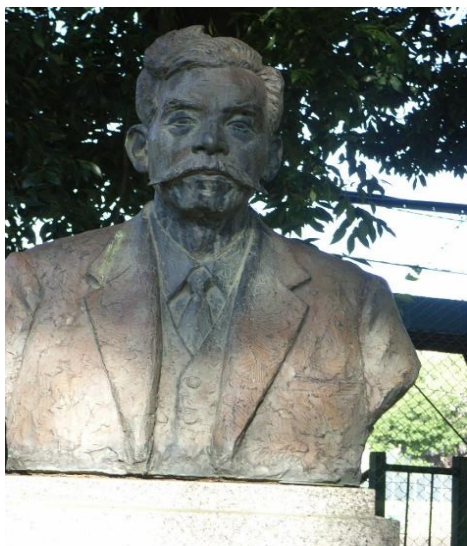
上田城 東虎口櫓門
(虎口：城の入り口)

真田幸村は「日本一の兵（つわもの）」として有名ですが、その他に上田出身で世の中に大きな影響を及ぼした偉人が何人かおります。そのご紹介とその人達を育てた上田の風土や歴史についても取り上げてご説明したいと思います。

紙面の関係上人物編、風土・歴史編でそれぞれ2～3回に分けて記述する事になりますが、ご了解をお願い申し上げます。

1. 人物編

1-1 山極勝三郎 (やまぎわ かつさぶろう)



博士の胸像



ガン発見時の俳句句碑

(いずれも上田城跡内にある博士の顕彰碑の一部)

江戸末期から明治・大正にかけて活躍した上田出身の偉人が多くいます。その中の一人が山極博士です。1863年上田市鎌原生まれ。

現在日本の死亡率で上位にあるのがガンによる死亡です。このガンの研究を進め世界で始めて人工ガンを発生させ、そのガンを発見したのが山極博士です。そのガンを発生させるに至る大変な苦勞と発見の喜びをご紹介します。

博士は東大医学部病理学部在籍しておりました。ドイツ細胞病理学の祖と言われるルドルフ・ウィルヒョウ教授から学んだ癌発生「刺激説」を提唱しました。現代風に言えば、ストレスやアスベストなどから常に細胞が痛めつけられると癌が発生するという理論です。しかし博士が実証する前には世界中誰もそれを実験で確かめる事が出来ませんでした。

東大教授に32歳で就任しますが病理学の基本である遺体解剖の実験に明け暮れたため、自身が結核におかされ生涯苦しむことになります。加えて長女を火災で亡くす災難に会います。そんな苦境の中博士は、ウサギを用いて刺激説の実証実験を開始します。ウサギの耳にコールタールを塗りつける実験です。

来る日も来る日もウサギの耳にコールタールを塗り、そしてはがして顕微鏡で覗く実験です。単純な作業です。正月も無ければ盆もない。病苦に犯されながら、周りの研究者達からの冷たい視線や批判に堪えながらもついに565日目ガンがウサギの耳に出来た事を発見します。大正4年5月の事です。

“癌出来つ 意気昂然と 二歩三歩” 曲川（博士の俳号）

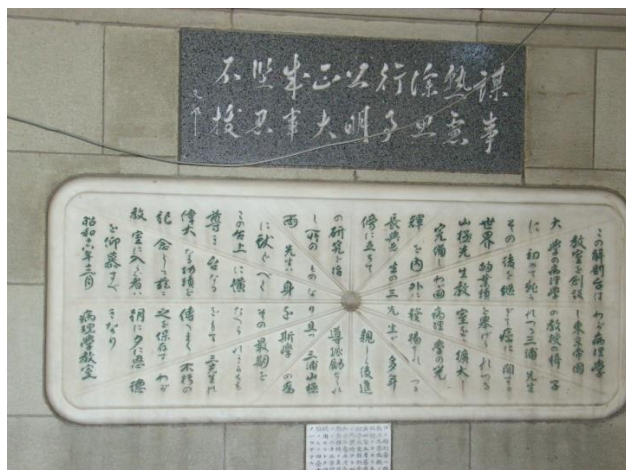
顕微鏡を覗いて癌を見つけた時に、“やった！”とつい足が二歩三歩でてしまった心境が伝わってきます。

その成果が認められスウェーデンのノーベル生理学・医学賞候補に推薦され二名の中に残ります。競った相手はデンマークの病理学者ヨハネス・フィビゲル教授。こちらはネズミにゴキブリを与え続けると癌が発生すると言う研究です。残念ながら博士は落選し、デンマークの教授にノーベル賞が授与されました。もし博士が受賞していたら日本で始めてノーベル賞を受賞した湯川秀樹教授より23年前のことになります。

これには後日談があり、このデンマークの教授の実験は再現されずに、逆に博士の実験は大正7年筒井秀二郎東大教授により再現し検証されました。その後ノーベル賞選考委員が来日し（博士は既に他界していたが）博士の親族に対し、博士に授与しなかった事を詫びています。

現在日本のみならず海外の学生が癌について学ぶ教科書の冒頭に博士の写真が掲載されており、その道で博士を知らない人はいないと思われます。

博士は徹底した実証主義であり、自ら献体を望み、亡くなった後教え子である病理学生に解剖させました。その手術台が東京大学医学部教育研究棟の建物裏側の入り口に掲げられています。



博士の手術台の写真

文京区にある東大赤門を入った正面の右側に医学部があります。お時間ございましたら見学されたいかがでしょうか。 以上 文責（市村）