

大阪ごみを考える通信

NPO 法人 大阪ごみを考える会
<http://osaka-gomi.sakura.ne.jp/>
【連絡先】吹田市江坂町 4-23-7-309 水川方
TEL/FAX (06) 6338-3908
【郵便口座】00960-9-251431

2023年度 NO. 3 2023.9.30

1. セメント工場 廃プラ有効処理工場！

2030年には温室効果ガス排出量を2013年比で46%削減、2050年に実質的な排出量をゼロにする目標を国は立てている。企業にも削減努力が求められている。宇部のセメント会社は、元々廃プラを使用していたが新たに設備投資し、廃プラの割合を引き上げ、CO₂排出量の削減を目指すという。

2. 大阪ごみを考える会の定例会に参加させていただいて

プラスチックリサイクルに係る仕事をされている方に「プラリサイクル」のお話を聞きました。

「石油化学工業会の現状」2022年版によると、2020年に消費された原油は4億3千万k₁（3億7千万t）、そこからできるナフサ（プラスチック原料）は1,338万k₁。さらにナフサ単独で輸入された量が2,637万k₁。そのナフサから964万tのプラスチックが製造された、とされます。

3. 関本さんのコラム 「ヤマノススメ」金剛山編⑦

金剛山も地球温暖化の影響を受けています。台風による豪雨により崩落が発生、冬の積雪量が減るなどの現象が見受けられるそうです。厳しい気候変動により環境の変化は進んでいますが、希少種の花々や、冬の霧氷や氷瀑など、とても美しいものだそうです。

4. 枚方市のごみ焼却炉選定の顛末（その1）

川島さんは枚方市の清掃工場のOBで当会の会員です。森住理事長の住まいもある枚方市で清掃工場のプラント更新工事に携わって来られたが、焼却炉の選定にどうも不明朗な点があるという。どのような経緯で選定が行われたかを連載でお届けする。

5. 加藤さんのコラム 「さん」と「先生」

2023年の夏の甲子園。優勝校は慶応高校でした。野球部では監督を「森林さん」と呼びます。指導者に対する呼び名は「先生」と呼ぶ方が多いように思います。呼ばれる側の思いを加藤さんに語っていただきます。

セメント工場 廃プラ有効処理工場！

9月24日付日本経済新聞に図1のような記事が載っています。見出しは「セメント製造 石炭を代替」、「廃プラ処理能力増強」となっています。ポイントは以下の3点です。

- ① 廃プラを石炭の代替燃料にする。
- ② 現在は20%だが、50%に引き上げるため、500億円を投資する。
- ③ 30年度のCO₂排出量を22年度に比べ、127.6万トン減らす計画。

この計画は当会2021・11・30日(No.4)付け会報に載せた図2の記事内容が正しかったことを裏付けています。

この図の右上を見ると■■■という印がありますが、RPF・セメント工場を表しています。縦軸は石炭削減率で、高炉と同じく、最大の

1.2kg/容リプラkg、横軸はCO₂削減効果で3kg/容リプラkgとなっています。

即ちセメント焼成燃料として廃プラを使うと、石炭を使うよりもCO₂が3kgも減らせると容リ協がLCAで計算したことが、立証されたのです。

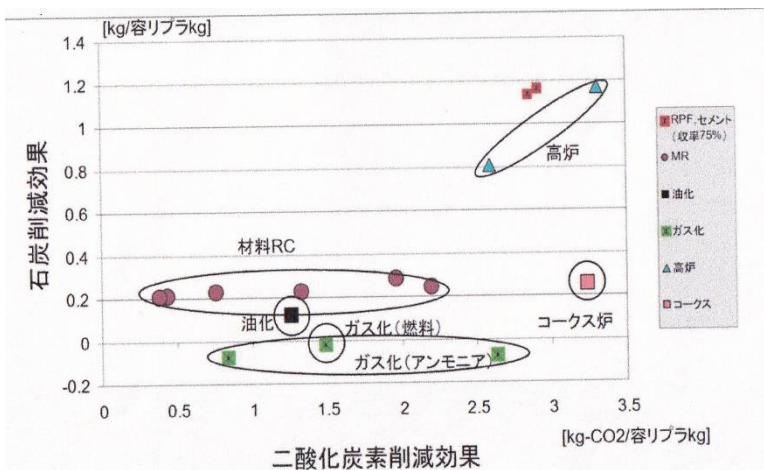


図2

UBE三菱セメントは、セメント製造時の燃料として使う廃プラスチックの処理能力を増強する。2030年度までに500億円規模を投じ、現在は主力燃料として使っている石炭の代替燃料として活用する。廃プラスチックなどが燃料に占める割合を現状の20%程度から50%に引き上げる計画だ。製造工程で排出される二酸化炭素(CO₂)の排出削減につなげる。国内拠点に廃プラスチックを処理する脱塩設備や破碎設備などを導入する。現在、苅田セメント工場(福岡県苅田町)の混焼率は40%程度で、これを30年度にかけてさらに10%高めて50%を目指す。九州工場(同)や宇部セメント工場(山口県宇部市)などでも混焼率を引き上げる方針。破碎・異物除去設備や高効率バーナー、脱塩設備などを導入し、廃プラの処理能力を高めて石炭の代替率を高めていく。21年度の産業界別CO₂排出量のうち、セメント業界を含む窯業・土石製品は7.4%と、鉄鋼(38.7%)、化学工業(15.4%)、機械(12.6%)などに次いで多い。UBE三菱セメントは石炭に代わる廃プラスチックなどを含む廃棄物の活用により、30年度のCO₂の排出量が22年度に比べて127万6000トンを削減できると見込む。

日経産業需要、回復なお時間
スマートフォンの出荷に底入れの兆しが見えるが、7・9月も半導体大手は減産。東電、原発処理水設備の改良10年。ソニー、ウォークマン復権は幻に。日通ビル物流と鉄道輸送推進。ヨーカ堂、子供用品売り場を改革。

日経産業新聞 24日
お申込みはこちら

図1 日経2021.9.24

当会が粘り強く言っている複合素材のプラは、熱量の高さを活用して発電焼却やセメント燃料に、単一素材のペットとトレイはマテリアルリサイクルとの方針が正しいことを裏付ける記事なのです。

(森住 明弘記)

大阪ごみを考える会の定例会に参加させて頂いて

山本 明

9月某日、NPO法人 大阪ごみを考える会様の定例会に参加させて頂きました。そもそものきっかけは、とある知人からの「仲間内で定期的に集まって、ごみについていろいろ話し合ってるんやけど、プラスチックの仕事に携わる立場からごみについてちょこっと話してくれへん？」というお誘いの言葉でした。もともとごみ焼却場にお勤めされていた方でしたので、気の合うOB仲間同士、酒を酌み交わしながら「あーじゃない、こーじゃない」と盛り上がる場をイメージしましたので、飲み会に参加するくらいの軽い気持ちで快諾致しました。

そして日取りが決まった旨の連絡を頂きましたが、「ホームページもあって、活動報告とかも載ってるから一回見てみて。大阪ごみを考える会で検索したらすぐ出てくるわ。」とのこと。しばらく経ってから検索してみると、何とNPO法人じゃありませんか！飲み会のイメージは一変し、どちらかというとプレゼンの場だということを悟りました。フリートークでいいよ、と言われておりましたが、そういうわけにもいかず大急ぎで簡単な資料を作成し、いざ当日会場へ。

冒頭、大阪ごみを考える会のこれまでの歩みをお聞かせ頂きました。発足のきっかけやこれまでの活動など少し想像していたものとは異なりました。一番印象に残ったのは「ゴミ」ではなく「ごみ」という表記にごみ収集に携わる方々の思いが込められているというお話です。恥ずかしながらこれまで意識したことはございませんでした。

私が発表させて頂く内容としては「プラスチックの仕事に携わる立場からごみについてどのように考えるか？」というテーマではありますが、仕事柄、B to Cではなく、B to Bの取り組みですので、一般消費者が考える「ごみ」、一般廃棄物とは少し距離感があります。ですので、企業としてどのような環境負荷低減活動を行っているか、特に私が職場で取り組んでいるプラスチックのリサイクルを中心にお話しさせて頂きました。

・企業として取り組む環境負荷低減活動について

プラスチックを取扱う上での環境負荷低減となると、「植物由来」と「リサイクル」といった言葉がキーワードとなります。「石油由来の原料ではなく、植物由来の原料を使用する」、「廃棄物や廃材をリサイクルし、製品設計をする」といった活動になります。

また、この活動の評価方法としてはLCA(ライフサイクルアセスメント)計算を実施し、二酸化炭素排出量を算出し、定量的に環境負荷低減を評価致します。

・プラスチックのリサイクルの方法について

現状、プラスチックのリサイクルの方法としては、サーマルリサイクル、ケミカルリサイクル、マテリアルリサイクルの3つの方法が実施されています。2019年度の実績ではサーマルリサイクルが60%、ケミカルリサイクルが3%、マテリアルリサイクルが22%となっております。

3つの方法それぞれにメリット、デメリットがあり、今後広く展開する上でハード面、ソフト面での技術革新が必須であると考えます。

私の職場ではマテリアルリサイクルを実施しております。単純に再溶融してリサイクルプラスチック材料としているわけではなく、組成開発や機能性を付与し、1つのプラスチック材料として品質管理、性能保証をした上で、販売しております。

・今後の課題

現在、我々が展開しているリサイクルプラスチックの原料となるのは生産プロセスの過程で発生する工程内端材です。ですので、基本的には単一素材ですので、選別の必要はございません。また、市場回収品ではないので汚れなどもなく、洗浄の必要もない素材になります。いわゆるポストインダストリーリサイクル(PIR)と呼ばれるものです。

一方、世の中の考える方向性もそうですし、消費者のイメージされるリサイクルもそうですが、目指すべきはポストコンシューマリサイクル(PCR)です。現状では PET ボトルや発泡スチロールでいくつか事例がございますが、プラスチック製品全体から見ればまだまだほんの一部に過ぎません。レジ袋やその他の包装資材、各種容器、日用品、玩具などいろんな分野でプラスチック製品が利用されています。

また、海洋プラスチックごみも大きな社会問題です。これらをリサイクルする上で課題になるのが、収集、選別、洗浄といった工程です。我々も混在した組成での活用技術を探索していきたいと考えますが、もちろん一企業のみでの取り組みでは限界があります。垣根を越えた各種業界での技術革新を期待致します。

・最後に

今回はプラスチックの仕事に携わる立場から現状から今後の課題など私の考えることをお話しさせて頂きました。

一方、大阪ごみを考える会の皆さまがプラスチックごみに関し、企業とは違った観点から考えられていること、一人の消費者として生活に密着した取り組みをされていることなど貴重なお話を伺い、非常に勉強になりました。また、異業種の方々のお話もほんの一部ではありますがお聞かせ頂き、大変興味深く思うとともに、これからの仕事に対しいろいろ考えさせられる内容でした。

また、定例会終了後には懇親の場も設けて頂き、ありがとうございました。非常に有意義な時間を過ごさせて頂きました。大阪ごみを考える会様の益々のご発展を心より祈念申し上げます。



ケニア・ワタミュビーチに打ち寄せられたプラスチックゴミ
WWF ジャパンHPより

今夏は、観測史上、日本や世界において最も暑い夏となり、同時に異常気象の影響がより多くより酷く世界各地で観られた夏ともなりました。金剛山でも、6月2日の台風2号の影響による豪雨で、カトラ谷で大規模な崩落が発生し、最源流部の国見城址広場(頂上)の端も崩れました。

幸い、ニリンソウやヤマシャクヤクやヤマブキソウの貴重なお花畑は、今回は難を逃れることができました。ですが、崩落や土石流がすぐ傍まで迫っており、同規模の豪雨があと数回あれば、お花畑にも被害が及ぶのではないかと危惧してしまいます。

こんな自然の猛威に晒されながらも、下界より一足早く金剛山に秋が訪れます。標高が高い分、9月に入ると少しずつ晩夏や初秋の花が咲き出します。特に可愛かったり形がユニークだったりするのが、大阪府絶滅危惧種Ⅰ類の「シギンカラマツ」や「ヤマホトギス」。10月に咲く「アケボノソウ」も可愛い花ですが、金剛山ではほんの数か所で見られます。

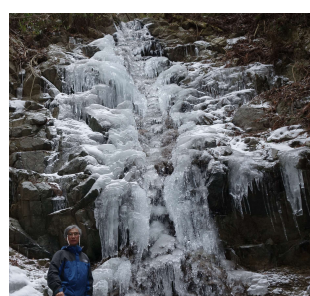


10月下旬から11月中下旬までは、金剛山の紅葉期。頂上部のブナの原生林が美しく黄葉し、頂上広場のモミジもオレンジ色に染まります。年々、秋の訪れが遅くそして短くなりつつありますが、それでもやがて冬が訪れます。

初冠雪は、例年、12月中下旬ですが、積雪量は年々減ってきています。それでも強く冷え込んだ夜に強風が吹くと、翌朝には頂上部で白く美しい霧氷が観られます。特に氷点下6℃ほどの日が数日続くと山中の滝も凍り、特にツツジオ谷の二ノ滝の氷瀑は見事です。昨年のクリスマス寒波では久しぶりに大量の雪が積もり滝も凍り、多くの方々が雪山ハイクを楽しんでおられました。

都会のすぐ傍にあって気軽に行ける金剛山には、春夏秋冬いろんな魅力があります。ですが、どの風景も一期一会。これからは、少しずつ暑さも和らぎ、山には涼しい風が吹きます。是非、金剛山に登ってみませんか？きっと楽しい発見が一杯あると思います。運動不足を感じることもあるかもしれませんが、それも大切な気づき。金剛山に登ることで身体を鍛えることもできます。

「ヤマノススメ」金剛山編は、今回で終了です。次回からは、他の山々の魅力をご紹介しますと思います。



枚方市のごみ焼却炉選定の顛末（その1）

川島和義

アーカイブズという言葉が使われ始めて久しいが、本稿も古い資料を引っ張り出して、記憶を呼び覚ましながらかかせてもらっている。

時代は1985年に遡る。枚方市におけるごみ焼却施設建設に係る契約が不明朗だとして議会承認されず、百条委員会（議会の特別委員会の一つ。地方自治法第100条に定められた調査権が根拠）まで設置された事件がある。私も当時の担当職員として関わり、本会の森住代表も住民として契約の正常化に貢献している。

<前史・清掃工場建設担当部所ができるまで>

状況を理解してもらうために、前史を述べておこう。

私が市役所に入ったのは1972年のこと。前年にニクソンショック（ドルの変動相場制）があり、民間の採用は激減していたので、市役所を受験した。大学では化学科に在籍していたが、専門職は募集人数が少なかったので事務職で受験し採用された。配属されたのはごみを担当する清掃第一事業所だった。

しばらくは本庁に座っていたが、ちょうど新しい清掃工場の建設中であり、その監督日誌をつけろと言われて、現場に通う日が続いた。よく分からないままに工場は完成して、10月から新設工場の事務仕事に従事した。

当時の清掃工場は、朝にごみを投入して火をつけ、夕方にはごみを放り込んで自然に消えるのを待つというバッチ炉が1つと、連続燃焼式機械炉の第1プラント（75/t日×2炉）とできたばかりの第2プラント（150/t日×2炉）でごみを焼却していた。炉の運転は、連続燃焼式と言っても、月曜日に炉内を清掃して午後に着火、金曜日まで動かして土日は休み、3班編成の3交代勤務になっていて、昼勤（9時～17時45分）、中夜勤（17時～1時45分）、深夜勤（1時～9時45分）を1週間毎に入れ替えるというものだった。バッチ炉が廃炉になったのがいつかは記憶にない。

私は、第2プラントの2階の事務所で、現場職員の出勤簿管理、毎日の搬入ごみ量とごみ焼却量のデータ記録などを担当していた。ごみが溜まってくると土日の連続運転が必要になるので、その時は勤務班の交代ができるように、課長を含めて事務所の職員が土曜日（当時は半ドン）の事務仕事を終えた後、夕方まで仮眠し中夜勤と深夜勤を担当するようなこともあった。

何年かが過ぎ、第1プラントの更新として第3プラントを東部に計画する話が出た。東部のH地区総合整備として住宅、農地、国道のバイパスなどを整備する中で、清掃工場及び焼却灰の埋立処分地を配置しようという計画だった。私は、しばらく総合整備計画推進の部所（プロジェクトチーム）にいたが、工場建設担当の部所が設置されて、そちらに異動した。

清掃工場等の発注仕様書作成が必要だったが専門家がおらず、全国都市清掃会議がコンサルティングをしてくれるというので委託した。東京都の職員の古手や現職の人が何度も来られて市のごみ質調査の指導などをし、仕様書をまとめた。埋立処分地の仕様書もまとめられ、こちらは地元（旧H村区域）の合意が得られて設置された。

しかし、住宅整備と農業基盤整備については地元（旧S村）の総会で否決され、ごみの輸送ルートとを考えていた国道バイパスの見通しが立たなくなったので、やむなく既存の敷地内に200/t日×1炉を建設することに計画が変更された。発注仕様書の改訂が必要になり、全国都市清掃会議にもう一度相談したが、大阪市の環境事業協会でも対応できるとのことだったので、近い方が選ばれた。大阪市との協議の結果、事業協会への委託も可能だったが、ベテランの職員を派遣してもらうことになり、

その人は建設担当部所の参事（次長級）となった。

＜ごみの焼却方式に圧力！＞

第3プラントは、余熱による発電を予定しており、発電機とボイラーの整備期間及び年末年始以外は1年間の連続運転をする計画だった。運転員の配置も連続運転に対応して変更させる計画である。

焼却炉の形式は、担当者間ではストーカ方式が考えられていたが、3月中旬の課内会議で「流動床炉も含めて入札等を行わなければならない状況だ。」と上司から言われ、説明を求めたが明確な回答はなく、出席していた課長の上司である所長預かりになった。

方式の説明をしておこう（下図参照）。

ストーカという語をネットで調べると「給炭機ともいう。石炭を機械的に火格子上に送って、燃焼させる装置」との説明が見つかる。炭と同じようにごみを動く火格子の上で連続的に燃焼させる装置をストーカ炉と言っている。

流動床というのは、砂のような粒体の入った容器の底から空気のような流体を吹き上げて、粒体を液体のような状態にしたものである。この状態の砂の中にごみを入れて燃焼させるのが流動床炉と呼ばれるもので、砂が熱を蓄えて保持しているので、1日24時間連続運転をしない場合には再加熱の手間がかからないという利点がある。ただし、流動床の中での燃焼状態を安定させるために、事前にごみの破碎処理が必要であり、稼働中の消費電力量は、ストーカ炉より大きい（約1.2倍以上）。

枚方市規模の町では連続運転が普通なので、流動床炉の利点は生かせない。また、排ガス中の窒素酸化物濃度が高くなるなど、公害防止性能では劣る。

3月末、（上司に断りなく、助役室を訪れ）面識のあったI助役に「流動床炉を（入札等に）入れなければならない状況があるのか？」と確かめると「そういうことではなく、技術的に比較して、総合的に優劣をつけられるか、議会等で明確な説明が可能かということだ。（説明の）自信がないなら両方を入れて進めた方がスムーズだ。」との説明だった。

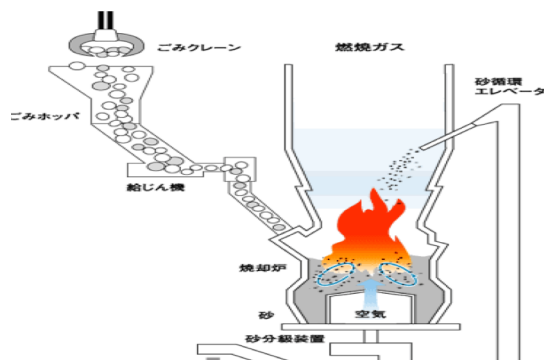
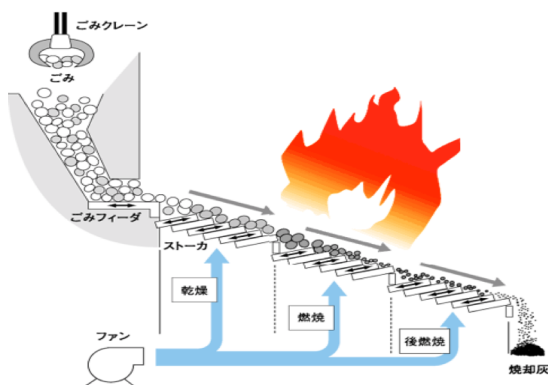
4月初めに性能比較をまとめ、流動床炉には200t/日の実績もないとの報告書を上司に提出し、I助役にも秘書課を通じて届けたが方針は変わらなかった。

5月4日には2つの方式のままで施工決裁が起案され、市長まで押印された。

上司は、私に対して起案するように説得できないと考えたのだろう。同僚が嫌々ながら起案させられた。合議者の中には事業の適正執行を確認するために企画部に設置された審査参事という役職の人がいて、問題点を指摘する意見を合議欄に貼り付けるなどした異例の決裁文書ができていた。

市長は分からないままに押印している可能性があると思い、5月14日に経過と現状を書いて市長親展で秘書課に届けた。いわゆる「直訴状」みたいなものだが、秘書課の職員は受け取ってくれた。

（下図は、左がストーカ炉、右が流動床炉。東京二十三区清掃一部事務組合のホームページから）



今年の夏の高校野球は慶応高校が優勝した。監督は森林貴彦さん（50歳）。野球部の部員たちは「森林さん」と呼ぶという。驚くべきことだ。「一人ひとりが、自ら考えて行動する野球」を掲げて、個人練習も多く組み込んだという。

私は中学・高校とバスケの選手だった。体育系クラブのヒエラルキーは強く、毎日、耐える日々だった。練習は厭だった。隣の野球部はもっと、厳しく、先輩の練習服を洗っていた。バスケ世界からすれば、自分の服を自分で洗わない、それはスポーツマンとして恥ずかしい、という気持ちがあった。しかし隣の世界では、それは通用しない。

私は大学教員をしている頃、ある時、学生がコミュニケーションカードに、「加藤さんと呼んでいいですか？」という質問をくれた。私は「OK」とは返事したものの、その反応は少し危ない。学生は敏感にそれを察知して、「加藤さん」とは言わなかった。

「先生」と言われるのは気持ちの良いものだ。初めから相手より、一段高い所に座る感じがする。ああ、自分はホンモノではないなあ、と嘆く。牢固とした見えないものが、自分を縛っている。外国人の先生は「ジョージと呼んで下さい」という方が多い。しかし、日本人の先生では、話題にすらのぼらない。

西光万吉という全国水平社の創立宣言を書いた人がいる。この方は戦後、非暴力主義の立場に敢然と立った。その時から、誰にでも「様」をつけた。人生の後輩にたいしても、通信の中で、〇〇様のお体はいかがですか？というふうに質問したりしている。

私もそれを見習って、誰かれなしに「さん」をつけて呼ぶようにした。しかし、かつての直属の後輩には、なかなか「さん」と言えない。それを言うのに数年かかった。恐ろしいものだ。ただたんに「さん」と言えば良いのだが、それが長い間、言えなかった。

ある女性の大学教員が、積極的に「木村さん」と呼んで下さいと言う方がいた。これはホンモノだ。なかなかそう言えない、そういう牢固たる、つまらない意識に社会全体がつかまっている。

話を戻すと、私は77歳になった今でも、バスケを見ると、ロングシュートでスパッと球を入れたいなあ、と思う。もしも神様が20代の体に戻してくれたら、練習して工夫して、実現したいという夢さえ持っている。選手の時代に健康学、スポーツ健康学などというものを、勿論、学んだことはない。どうしたら、上手になれるか、どんな工夫をしたら良いか、自分で工夫して練習をした事がない。ほんとうの基礎を知らないのだ。

慶応の森林監督はそれらのことを、生徒自身が考え、工夫し、話し合って、自分たちの創意工夫を楽しむようにされた。「さん」で自縛する古さから解き放たれておられる。旧来の日本のスポーツ界は、学年序列のヒエラルキー社会で、なお古色蒼然たる趣がある。

しかし、徐々に軍隊式の絶対命令的風土から少しずつ変化しているような気配がする。それが慶応の優勝の意味のような気がする。森林さんは「高校野球の新しい姿につながるような勝利だったんじゃないか」と語っている。