

触媒懇談会ニュース

触媒学会シニア懇談会

北海道雑感

1. はじめに

札幌は日本人が一度は住んでみたい憧れの街の一つだという。故あって札幌に住み始めて早くも17年目、学生/院生時代や東工試目黒(現在の(独)産業技術総合研究所の触媒部門)時代を含む16年間の東京在住期間を越え、私の人生で最も長い居住地となった。ここでは私の感じた北海道や元の専門領域に関わるエネルギー関連の話題などを紹介させていただく。



札幌のシンボル「時計台」のある風景

2. 気分は道産子

16年も住んでいれば、「あちこちに観光旅

行に出掛け、北海道の地理には相当詳しいだろうね」とよく言われる。一般的には、北海道へ転職・転勤したほとんどの人は最初の夏休みに全道をくまなくドライブして楽しむそう。私の転職はちょうど夏季休暇中だったのだが、あいにく我が家にはその年も翌年も受験生がおり、親としてはドライブなどしているわけにもいかず、結局そのままになってしまった。

東京や関西からはニーキュッパ(¥29,800)とかサンキュッパ(¥39,800)で豪華ホテル付きの3泊4日のスキーツアーをはじめ、利尻礼文探訪や網走方面への流氷観光などの超格安ツアーもあり、道内の観光地についてはむしろ道外の人の方が詳しい。とは言うものの、気分はもちろん道産子である。札幌では高齢化の進む住宅団地に住んでいるが、子供たちがすべて家を離れてしまった現在、老夫婦で町内会主催のサクランボやイチゴ狩りにボーリング大会などの諸行事にとまじめに参加しており、「地元の人」扱いを受けている。とくに友人知人や部下の結婚式で祝辞を述べたり、友人の葬式で弔辞を述べたり、地元のTVやラジオにも何回も登場したこともあり、ある点では地元の人以上に地元密着型かもしれない。

3. 北海道弁ってあるの？

道産子を自称していても、根っからの地元民でないのは言葉でばれる。実は岡山生まれの広島育ちだから、標準語を話しているつもりでも時折関西風アクセントが出てくるので

ある。北海道弁は標準語に非常に近いのだが、やはり北海道弁はしゃべれないし、お年寄りが早口でおしゃべりしているのを聞くと理解困難である。

最初に違和感を覚えたのは「なげれ」という言葉だった。北海道ではこれは「なげる」という動詞の命令形に相当する。かつて文法の授業で学んだ動詞の活用形とは明らかに異なるが、道産子にはまったく違和感がないらしく、学校でいったい何を教わっていたのか突っ込みたくもなる。さらに意味は「投げる」ではなく、「(物を)捨てる」という意味であり、初めて聞く人は必ず誤解するが、道産子はこれが北海道弁だとは夢にも思っていない。「手袋を履く」という表現にも当初は違和感があった。

聴いてわからない言葉には「はっちゃきこく」とか「あずましい/あずましくない」がある。意味がわからない分、「なげれ」のように誤解するおそれはないが、それぞれ「躍起になる」「居心地がよい・気持ちが良い/悪い」という意味だとは解説を聞くまでわからない。他にも、いいふりこき(見栄を張る人)、いずい(目に異物が入ってゴロゴロする感じ)、うるかす(ふやかす)、かっちゃん(ひっかく)、なまら(とつても)、はんかくさい(ばかみたい)、うまいっしょ(うまいでしょう)、ゆるくない(たいへんだ)、よっこする(物をちょっと動かす/棚上げる/くすねる)など、注意深く聞いていても理解困難な言葉は数多い。

なお、公共の場で一見標準語らしい言葉が話されているため、道産子か否かはなかなかわかりにくい。これは夜のあいさつを交わせば直ちに判明する。「こんばんは」とあいさつすると、生粋の道産子からは「おぼんです」ではなく「おぼんでした」という過去形のあいさつが返ってくるからである。

「なしても北海道だべや！」とか「へんでないかい北海道」という北海道弁満載の紹介本もあり、ご覧になるのも一興だろう。

4. 予想以上に広い北海道

我が家のダイニングキッチンには北海道の60万分の一の地図が掲げてある。転居当時に全道ドライブの計画立案のために購入したもののだが、前述の理由でまだ実現していない。そういえば、初めて北海道を訪れる皆さん方は北海道の大きさを誤解しておられることが多い。かつて青函連絡船があった頃、北海道の玄関口であった函館から札幌まで列車で1~2時間の距離だと思い込んでいた人は多かった。北海道新幹線が札幌まで開通すれば1時間になるはずだが、現在は最も早いディーゼル特急「スーパー北斗」でも3時間14分掛かっている。今でも札幌から日帰りで網走へ流氷観光したいと難題を持ち掛ける観光客は多いという。これらはいずれも小学校以来使ってきた日本地図帳のせいであり、奥羽・関東・近畿などをはじめ全国の各地域を見開きの2頁に収めるために北海道(83,500km²)だけが大幅縮尺となっていることに基因する大いなる誤解である。

北方領土の択捉島(エトロフ、3,200km²)・国後島(クナシリ、1,500km²)の広さにも圧倒される。なにしろ、択捉島だけでも東京都の総面積(2,200km²)のなんと1.5倍の広さなのである。日本固有の領土なのにロシアに一方的に占拠されているこれら「北方四島」は北の果ての小島では決してないのである。これも、地図帳では択捉島・国後島・歯舞諸島(ハボマイ)・色丹島(シコタン)が北海道本体よりさらに大幅縮尺となっているためであるが、北方領土回復のためにも皆さんにはこのような事実を正しく認識していただきたい。

5. 北海道中心の地図

最近、北海道中心の地図が販売されているというので早速買って来た。縮尺600万分の一のこの地図は札幌を中心に左右約4,500km、上下約6,000kmをカバーしているが、地図の

上方が真北ではなく、約100°右に回転させてあるのがミソである。さらに、札幌～東京(832km)と札幌～那覇(2,246km)の距離には札幌を中心とした赤い同心円が描かれている。この札幌～東京の同心円の上を辿ってみると、北朝鮮・中国・ロシア3国の国境の集まる日本海のとげ「図們江(豆満江)」をはじめ、ロシアのハバロフスクや、かつて日本とソ連の国境が引かれていたカラフト中部の北緯50度線、それに前述の択捉(エトロフ)島の一つ先のウルップ島などが見付かる。これまでの地図の上で遠い「地の果て」だとばかり思っていた土地が予想外に近いことにまさに驚愕する。

一方、札幌～那覇を結ぶ同心円上やその近傍には、中国の大都市である上海・南京・北京がずらりと並び、ロシアではカムチャッカ半島の基部が対応する。太平洋に入ると、小笠原諸島南端の火山列島の中の南硫黄島やさらに上方にある南大東島や沖大東島もある。飛行機で最短距離を飛ばせば2時間強、あっと驚く距離ではある。

また、日本列島の下方に沿って(ただし、この地図における下方の意)、世界最深を誇る伊豆・小笠原海溝(最深部9,780m)・日本海溝(同8,020m)と千島・カムチャッカ海溝(同9,550m)が濃い青色で描かれており、日本列島とその上方のアジア大陸に挟まれた、黄海を含む東シナ海や日本海・オホーツク海・ベーリング湾などの海洋がほぼ同じ大きさで順に並んでいる。大きさこそ瀬戸内海とは異なるけれど、いずれも同じ閉鎖海域であり、いったん汚染されると回復が困難なこともよくわかる。これも私にとって新しい発見だった。地球儀を見さえすれば簡単にわかる話ではあるが、札幌を中心に日本を見渡すとこのような事実も改めて見えてくる。



最近発売されたユニークな
「北海道を中心とした日本全図」

以前、天地を逆にした新潟県の地図やオーストラリアの地図を見てその不思議さに感動した覚えがある。我が国は常に東京中心/東京第一主義ですべてが運用されているため、それを北海道では北海道中心の、沖縄では沖縄中心の発想で行動すれば、それぞれの地域における幸福の追求がより早く実現できるのではないか。このような地図はぜひ日本の位置の正しい認識のために、また地域発展を考えるために活用したいものである。

6. 北海道産のエネルギー

その1 石炭の採掘

ご存知のように、我が国のエネルギー自給率は非常に低い、かつて九州と並んで石炭王国であった北海道が今でも多種多様のエネルギーを生産していることをご存知だろうか？

最盛期には全国各地の800の炭鉱で年間

6,000万トンの石炭が採掘されていたが、現在は釧路コールマイン(株)(前身は太平洋炭礦)が坑内掘りでは国内唯一の炭田として残っているのみである。ここは釧路市の沖7kmの太平洋の海底に石炭層が伸びている世界でも有数の機械化炭鉱であり、炭質は純一般炭、平均発熱量は6,100kcal、イオウ分は0.2-0.3%と低い良質炭であり、主に発電所向けに利用されている。ただ、数年後には掘り尽くして廃業予定であり、ベトナム等への採炭技術の研修事業も行っているという。

(財)石炭エネルギーセンターによれば、現在国内で稼働している炭鉱は8社、すべて北海道にあり、坑内掘りの釧路コールマイン以外は石狩地区にある露天掘り7社のみ。これは石狩川沿いにある北海道電力の石炭専焼火力発電所の燃料として使われている。なお、2005年度の日本の石炭採掘量は約125万トンであり、坑内掘りと露天掘りの採掘量はほぼ同じというが、日本の石炭消費量の1%にも満たない量ではある。

7. 北海道産のエネルギー

その2 天然ガス採取

苫小牧市勇払(ゆうふつ)地区では、石油資源開発(株)(JAPEX)が天然ガスを採取・販売しており、2005年の生産量は約4億 m^3 にのぼる。採取後精製された天然ガスは高圧パイプラインでそのまま千歳・札幌・小樽へと運ばれ、48万全世帯の都市ガスとして利用されている。一部はLNGとして、鉄道タンク車で旭川・帯広・釧路・北見へ、タンクローリーで岩見沢・室蘭へも送られている。首都圏や関西圏向けの都市ガスがLNGとして大量輸入されていることを考えれば、北海道のエネルギー自給の現状にはすばらしいものがある。天然ガスに随伴して良質の軽質原油も産出しており、製紙会社や電力会社などに供給されている。なお、勇払油ガス田は深度約3,900m～4,800mの地層に存在する天然の割れ目を貯

留層とする世界的にも非常に珍しい油ガス田である。メタン濃度が高く、硫化水素や二酸化炭素などを含まない良質な天然ガスを産出しており、現在、国内最大級の油ガス田。ガスの埋蔵量は札幌地区の都市ガス需要量のおよそ30～40年分に相当すると推定されている。

ところで、当ガス田の北西に位置する試掘井「あけぼのSK-1」は苫小牧市内の国道36号線の道路脇にあり、試掘中には、札幌の自宅から苫小牧の研究所への通勤途上にフレスタックから立ち上る炎を仰ぎ見ては北海道のエネルギー自給体制を実感していたものである。

8. 北海道産のエネルギー

その3 石炭から的人造石油製造

石油を工業的に生産する工場がかつて北海道の滝川市にあったのをご存知だろうか？これは北海道人造石油会社(通称、人石(じんせき))滝川工場といい、1939年(昭和14年)に石炭から人造石油を製造する工場として設立された。当時は太平洋戦争開戦の直前であり、戦争が始まれば必ず不足する石油をある程度自給しようとする事業の具体化が軍の指導によりなされ、日本・朝鮮・樺太・満州などで工場建設が進められた。北海道では滝川に製造プラントが建設され、終戦まで研究や生産が行われていた由。

ご存知のように、人造石油の工業的製造法には次の三つがある。「石炭やシェールオイルの低温乾留法」「石炭の直接液化法(ベルギウス法または水素添加法)」「石炭の間接液化法(フィッシャー・トロプシュ法(FT法))」である。

1923年(大正12年)にフィッシャーとトロプシュによりドイツで発明されたFT法は、その後改良が加えられて工業化され、第二次世界大戦末期の1944年のドイツにおける生産量は75万トンにも達していた。

我が国でもそれぞれの方法で人造石油の研究

開発と工業化が行われたが、1937年（昭和12年）に人造石油製造事業法が制定され、1940年（昭和15年）に北海道の滝川（たきかわ）と福岡県の大牟田（おおむた）でFT法による人造石油工場の建設が開始された。滝川では5万トンの鉄材が使用され、1日当たり4,000人の作業員が動員された大工事だった。1942年（昭和17年）12月には初の人造石油合成に成功し、ガソリン・軽油・ワックスなどが生産されたが、反応装置の操作の困難さと触媒原料のコバルト不足に悩まされ、戦時下の需要を満たす生産量には達しなかった。すなわち、1944年の生産量は2万トン程度にすぎず、翌年の終戦までの生産量は総計3万トンであり、現在のお金に換算すると1兆円にも上る大金を費やしたのにも拘らず、戦力にほとんど貢献できなかったという。滝川工場では戦後も操業を続けたが、高コスト体質のため採算が合わず、1952年（昭和27年）に倒産した。現在、この工場跡地は陸上自衛隊滝川駐屯地の管理下にあり、当時の事務棟のみが残されている。なお、滝川市郷土館には人造石油工場のコーナーが設置されており、終戦時に焼却処分されたはずの貴重な研究報告書や写真などが未整理のまま多数保管されているという。

9. 北海道産のエネルギー

その4 天然ガスからのGTL燃料製造試験

最近では「人造石油」の原料は石炭ではなく天然ガスに、「人造石油」という言葉自体もGTL燃料（Gas To Liquid）と変化しているようだ。GTL燃料はイオウ分や芳香族成分を含まない環境にクリーンなエネルギーである。南アフリカのサソール社（原料は石炭）や欧米の石油メジャーはすでに商業プロジェクトを推進している。

JAPEXが苫小牧で天然ガスを採取・販売しているのは前述したが、実は数年前にこの地で新しい人造石油である「GTL燃料」製造試

験が行われていたのである。

2001年から2004年に掛けて、旧石油公団（現在の（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC））と民間4社が共同で、7バレル/日規模のGTLパイロット試験を行い、成功した。天然ガスの改質装置とFT法反応装置のみの組み合わせではあったが、試験運転中の装置を見学させてもらったことがある。かつてC1（シーワン）プロジェクトにおいてFT法の研究開発に携わっていただけに、生成物としてドラム缶に蓄えられた白いワックスを拝見して感無量だった。

特筆すべきことは、二酸化炭素を含む東南アジアのガス田向けとして、高濃度の二酸化炭素を含むメタンを原料に用いることであり、酸素製造設備や二酸化炭素除去装置が不要であるため、設備投資や運転経費を軽減でき、世界でも十分競争力がある技術となり得るということだった。

このパイロット試験の成功を受けて、2006年10月にJAPEXは他の民間5社とともに「日本GTL技術研究組合」を設立し、さらにJOGMECと共同で商業化に向けてスケールアップの検討などを行うために新潟に500バレル/日規模の実証プラントを建設した。現在実証試験が行われて、近日中にその成果も明らかになることだろう。

10. おわりに

実は住み慣れた札幌や北海道の魅力を紹介するつもりで書き始めたのだが、つい脱線して、かつての専門に関わるエネルギー関連の話になってしまった。もし、再度機会が得られれば、世界に名立たる豪雪都市であり芸術の街でもある「札幌」をはじめ、自然豊かな「北海道」を詳しく紹介させていただきたいと願っている。

荒木道郎 【荒木技術研究所】

2010.8.22

