

## 見聞記

## 第4回 オイルサンド国際会議に出席して

Report on the 4th International Conference  
on Heavy Crude and Tar Sand

藤 元 薫\*

Kaoru Fujimoto

## アルバータの空は大きい

直行便の切符が取れず、サンフランシスコ、ソルトレークシティと乗り継ぎ、成田を発って18時間の空の旅の後カナダアルバータ州の州都エドモントンに到着した。エドモントン国際空港を出た途端目に飛び込んできた果てしなき大平原と澄み切った青空を眺め、つくづく感じた第1印象が“空が大きい”であった。

アルバータ州はカナダの西より2番目、有名なカナディアンロッキーの東に位置する州で膨大な埋蔵量を誇るオイルサンドの産出地として有名であるが、同時に州の南半分は広大な農業地帯であり、小麦の産地であると共に、肉用アルバータ牛も有名である。

会議の開催されたエドモントン市は、ノース・サスカチュワン川沿に存在し、人口約60万人の州都で、市の中心部には高層ビルも目立つが、全市緑に包まれ、美しい中規模都市である。しかし本来カナダで最初の油田が発見され、その発展と共に発展した街で、郊外にはいくつかの石油精製工場も存在する工業都市でもある。

エドモントン市はまた世界最大のショッピングセンター兼レジャーセンターである“ウエストエドモントンモール”でも有名である。市の西部にあり、約700軒の店舗、遊園地、アイススケート場、プール、ミニゴルフ場、11の映画館、劇場など全て2階建、屋根付の建物の中に納まっている一大レジャーセンターである。中に入って見るとその規模の大きさに圧倒されてしまう。夏のうちこそ快適な気候であるが、秋から冬にかけて最低零下35℃にも下がる厳しい環境下でも一歩中に入ると半袖シャツ一枚で快適な一日を過ごせる

とのことであった。このモールは現在世界的に注目されており、何ヶ所かで同様の施設の建設が計画されているとのことである。このような巨大な施設の建設が可能となったのは勿論土地が安いことが必要であろうが、建設を推進したのは銀行や自治体ではなく一民間人であったと聞いたときには驚くと共に尊敬の念すら覚えたものである。

## 会場にて

国際会議の会場は市の中心部を流れるノース・サスカチュワン川の河岸段丘を巧みに利用した半地下式のコンベンションセンターで、蛇行した川原と森の中にそびえるアルバータ大学の校舎をはるかに望むすばらしいものであった。

この国際会議は重質原油の2大産出国であるヴェネズエラとカナダの肝入りで国連の後援下1979年エドモントンで第1回会議が開催され、その後国連にUNITAR/UNDP Information Center for Heavy Crude and Tar Sandが成立され、現在でもこの会議を主催している。その後カラカス大会、ロスアンゼルス大会と続き、本会が第4回大会で、上記UNITAR/UNPPの他、AOSTRA (Alberta Oil Sands Technology and Research Authority)、Petro-Canada、Petroleos de Venezuela、U.S. Department of Energyが共催している。

本大会は文字通り重質原油に関する全てが論議される。例えば「地質」「回収」「モニタリング」「土層内燃焼」「アップグレーディング」「分析」「環境」などのセッションが8月8日から12日にかけて5会場を使用して実施された。大会の参加者は36ヶ国より総勢約700名である。主たる参加者は主催国カナダ390名、アメリカ約140名、ヴェネズエラ約40名、英国11名、フ

\*東京大学工学部合成化学科助教授  
〒113 東京都文京区本郷7-3-1

ランス9名、ナイジェリア、ソ連、日本8名などであり、当時国内政情が混乱の極にあったビルマからも1名の参加があった。

発表論文数約220編、その大部分は採掘に関するものである。筆者の専門とするアップグレーディングについては23編の報告があり、世界各国のプロセスの紹介、最近注目されている石炭-石油 co-processing プロセスあるいは全く新しい分解法の紹介などもあったが、内容の紹介は別に譲る。

発表は200名程度を収容する会場を用い、20分程度のプレゼンテーションと10分程度のディスカッションであったが、質問はあらかじめ紙に書いて提出し、それを議長が代読し、それに答える方式を取り、質問者による余分な話が無いため大変効率的に質疑応答が実施された。最近とみに発表件数が増え、1件あたりの発表時間が制限されつつある国際シンポジウムでも採用すべき方式であろう。会場にはその他展示コーナーも設けられ、各種掘さく機械あるいはコアサンプルなどが展示され、興味深く見学した。

原油の採掘や重質油のアップグレーディングなどは研究、開発の領域として必ずしも注目された分野ではなく、それに従事する人間の数は必ずしも多くない。この2年に一度の会議は旧交を暖める絶好の機会のようにあり、数多く催されたエクスカージョンの他にも久し振りの再会を喜び合う光景が随所で見られた。

## オイルサンド採掘現場

会議終了後日本カナダオイルサンド社のお世話でオイルサンドの採掘現場およびそれからの合成原油生産

工場を見学する機会を得た。エドモントンからプロペラ機で東北に飛ぶ。途中から大平原が急に森林に変わる。多分耕作の北限なのであろう。1時間足らずでアルバータ州北東端の町フォートマクマレーに到着する。森の中に細い溝が東西、南北に多数走っている。オイルサンドの賦存状態を調査した際の調査溝だという。

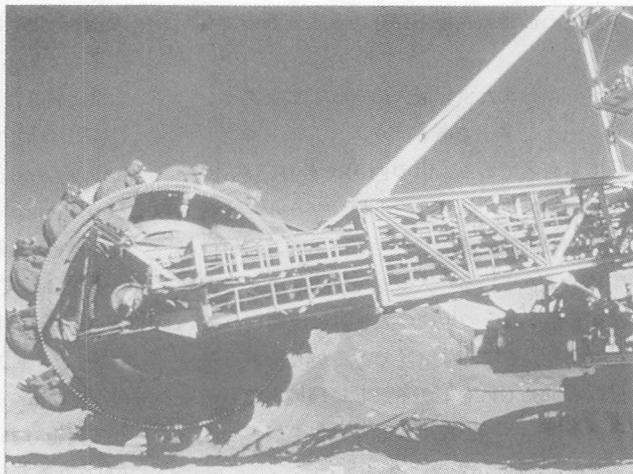
フォートマクマレーは人口2万人。オイルサンドの採掘を行っている Syncrude社の本社がある。この会社は以前はエドモントンに本社を構えていたのであるが前回のオイルグラッド(1986年)のときに経費節減のために移転したとのこと。その際移転を要請された社員の半分以上が会社を辞めたとのことであった。辞令一つで単身赴任する日本とは大変な違いである。

カナダでオイルサンドを工業的に採掘している企業は現在2社あり、1社は Suncor社で1970年代前半より操業しており、現在10万BPDの合成原油を生産している。他の一社は Syncrude社で1978年に操業を開始し、現在13万BPDの合成原油を生産している。いずれも露天掘りで10~30m程度の表土を除き、10%程度のピチュメンを含有するオイルサンドを採掘する。採掘現場はフォートマクマレーよりさらに北へバスで1時間あたりに位置し、Suncor社、Syncrude社いずれの採掘現場も見渡す限りの大平原の中にあり、再び空と大地の大きさを実感させられてしまう。

Syncrude社では採掘現場および精製工場を間近に見学する機会を得た。採掘はまず1すくい150トンの水圧ショベル(カット写1)で表土を除き、次いで6500トンexcavator(カット写2)でオイルサンドをすくい取る(1すくい約100トン)。これをベルトコン



写1



写2

ベヤでストックヤードに運び、そこから精製工場に運び込む。ちなみにカット写真の採掘機械は西独製でオーストラリア褐炭用の機械と同一のものとのことである。精製工場内でオイルサンドは温水、苛性ソーダ、スチームと共に回転ドラムに装入し、80℃で処理してピチュメンと砂を分離する。このスラリーを分離槽に送り、比重差で分離してピチュメンを回収する。ピチュメンはナフサと混合して粘度を下げて水を分離し、アップグレーディング工程に送られる。砂は水スラリーとなり沈降池へ送られる。

アップグレーディングはフルードコーカーを用いて実施している。アスファルテン、重金属、硫黄などはコークスとして分離される。分解油は水素化精製して合成原油となる。1988年末よりLCファイニングプロセスを導入し、合成原油の生産能力を15万BPDに拡

大することになっていた。フルードコーカーでオイルサンドピチュメンを処理すると20—30wt%のコークスが副生する。このコークスは高金属、高硫黄で、燃料には適さない。精製工場の裏に野積みされており、黒い丘を形づくっていた。工場責任者によれば将来の炭素資源とのことであった。

現場の人々と話してみるとオイルサンド原油の生産は経済的にも現在の原油価格（例えば\$15/BBL）に対して十分価格競争力を持ち、完全にコマースとして成立しているとの感じであった。新しい採掘工場の建設計画も進行中という。オイルサンドは埋蔵地が偏在しているが、その埋蔵量は石油に匹敵するといわれており、その採掘が一部とはいえ工業的に成立していることはエネルギー供給の将来にとって明るい燈といえよう。

## 共催行事ごあんない

## 第27回 原子力総合シンポジウム開催計画

- と き** 1989年 2月20日（月）、21日（火）
- と ころ** 国立教育会館（千代田区霞が関3-2-3、☎03-580-1251）
- 開催趣旨** 原子力関連学協会の共同主催により、広範な原子力研究に関連した専門を異にする分野において、研究者—技術者間および産業界—学協会の情報および知識の交流・普及を図る。
- 内 容** テーマは「原子力：その現状認識と未来展望」である。  
パネル討論「原子力技術の現状把握と今後の課題」を行うほか、共催学協会の提案を基にした特別講演2件、総合講演6件、講演4件。
- 参 加 費** 一般1,500円、学生1,000円（当日受付）  
（非会員は2,000円）
- 予稿集代** 予価1,500円、〒250円
- 運 営** 共催学協会の代表委員で組織する「原子力総合シンポジウム」運営委員会が実施に当たる。  
運営委員会事務局  
〒105 東京都港区新橋1-1-13（東新ビル6階）  
（社）日本原子力学会内 TEL 03-508-1261  
FAX 03-581-6128