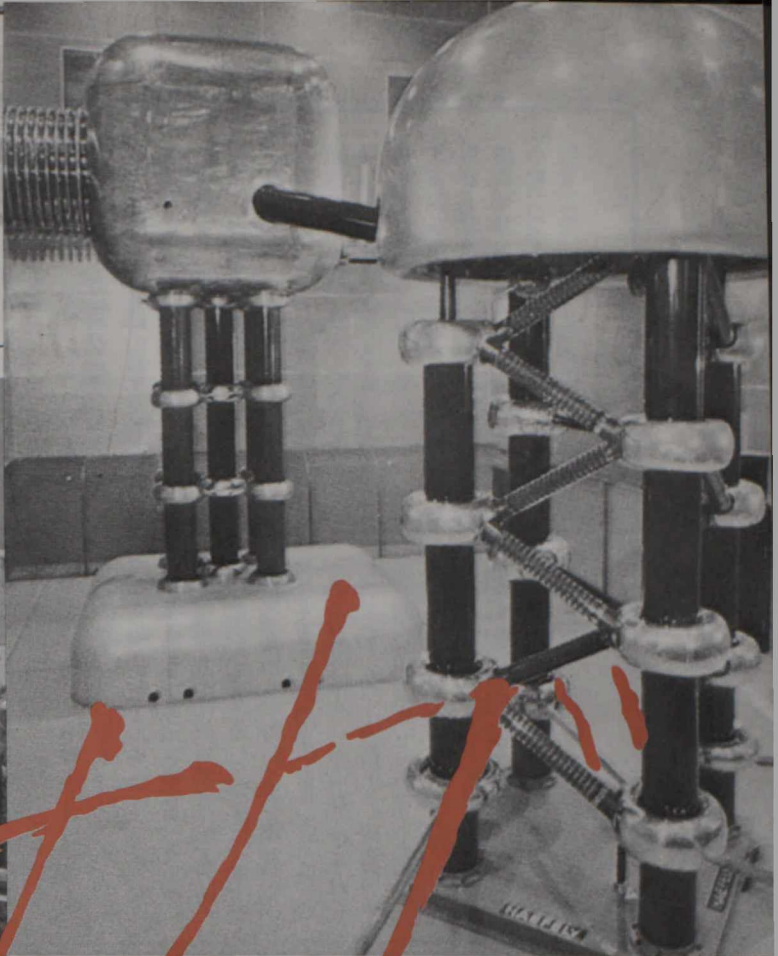


CA1  
EA947  
B71  
#26 Sep 1979  
DOCS



1979年9月  
No.26

DOCS

EXTERNAL AFFAIRS  
AFFAIRES EXTERIEURES  
OTTAWA  
OCT 24 1979  
LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE

トピックス—— 2

カナダの科学技術—— 4

15年ぶりのカナダ 平野敬一—— 17

日本とカナダ 林ちづ—— 20

エドモントン使い(2) 藤永茂—— 23

カナダ人の発明発見(II)—— 24

編集後記—— 24



## 国境周辺の空気浄化 米加が基本原則に合意

米加両国は、国境周辺の空気汚染をなくするための基本原則に合意した。

これは、将来締結される正式な協定の柱になるもので、次の七項目からなっている。

- 一、国境間空気汚染の防止および改善
- 二、新しい汚染排出技術の開発
- 三、排出基準に関する協議の強化
- 四、科学調査および開発の強化
- 五、国境間汚染の影響に関する調査・評価の強化
- 六、長期的環境変化の評価
- 七、汚染補償の検討

## カナダ大使館の新陣容

今夏の人事異動の結果、カナダ大使館のカナダ人職員は大幅に入れ替わった。新陣容は次の通り。

- 大使** ブルース・ランキン  
**公使** ジョン・アーウィン  
**ジム・テイラー** (経済商務担当)  
**商務一般担当** ジョン・テナント  
**参事官**、**ビーター・キャンベル** 一等書記官  
**工業製品担当** ボブ・メーソン参事官、**カール・コンキニ** 二等書記官  
**農産物担当** ドン・マクニコル参事官、**ジャクソン・ガードナー** 一等書記官

- 金属・鉱物・エネルギー担当** リチャード・ロバート一等書記官  
**林産物担当** ジョセフ・カロン一等書記官  
**一般消費材・自動車担当** マーガレット・ヒューバー一等書記官  
**政治関係** マーティン・コラカト参事官、**アラン・ジョンズ** 二等書記官

- 経済関係** デビッド・ライト参事官、**ボブ・グラウワー** 一等書記官、**ヒュー・モージー** 二等書記官  
**科学・技術担当** ジョセフ・マクドウオル参事官  
**広報・文化担当** ブルース・バーネット一等書記官、**ジョン・スローン** 二等書記官

- 領事部** ロバート・アーシャンボリー一等書記官  
**武官** ゴードン・フォース大佐、**ロジャー・マクダウ** 軍曹  
**その他** 移民担当 **コン・アダムス** および **ビーター・リリアス**、査証部 **ティック・デュワー**、関税担当 **ゴードン・バロー**、**ジム・シエリ**、**ブラッド・バーカー** および **ピ**ンセント、**ゴードロー**、**観光局** **メル・マクドナルド**、**ウエイン・セントジョン**、など

## BC州沿岸に大穀物港

ブリティッシュ・コロンビア州プリンス・ルパートに、穀物積出し用の港が建設されることになった。

ドン・マザンコウスキー運輸大臣によると、施設は来年着工され、四年以内に完成される見込み。費用は一億ドルから一億二千五百万ドルの間という。

プリンス・ルパートはバンクーバーからおよそ八百キロ。いずれは穀物に加えて、石炭その他の一大積出し港にするという構想がある。



## カナダ経済の諸指標

**生計費** 七月の消費者物価指数(一九七〇年1100)は一九二・一で、前年より〇・八パーセント、去年の七月より八・一パーセント上昇した。  
**工業生産** 五月の工業生産指数(一九七一年1100)は、季節調整済みで前月より〇・六パーセント高かった。  
**失業率** 七月の失業者は前月より五千人減って合計七十九万三千人。労働人口千六百七十七万二千人の六・八パーセントに相当する。季節調整済み七・二パーセントは、六月より〇・三パーセント少ない。  
**労働者所得** 五月の全労働者所得

は前年五月より一〇・五パーセント高く、百十八億九千六百万ドル(推定)に達した。  
**労働争議** 労働争議による休業は二百七件、時間口スは六十九万三千三百五十八人時。

## キーンリーサイド氏来日 五十年前、在日公使館開設

一九二九年五月、アジアにおけるカナダ初の公使館を日本に開設するため東京に派遣され、以来七年間在任して日加外交関係の基礎をつくったキーンリーサイド元一等書記官(写真)が、八月末に八王子で開かれた日加会議に出席するため来日した。

キーンリーサイド氏は、カナダや米国各地の大学で歴史の教師をつとめたあと、一九二八年に外務省入り。その翌年、外交関係の樹立が決まっていた日本にマロー初代公使より一足先に派遣され、代理公使として公使館開設の準備にとり組んだ。最初の公使館事務所兼公邸は、現在の渋谷駅からほど近い「永井邸」におかれた。キーンリーサイド氏は、在任中、吉田元首相と親しく、また各層の人々と親交を結んで、日加関係の地盤づくりに大きく貢献した。帰任後は、外務次官補、駐メキシコ大使、鉱山・資源省次官、国連技術援助局長などを歴任。国連在任中(九五〇―五八年)は、第三世界への技術援助の可能性を打診するため、三度日本を訪問している。日本はまだ戦争の破壊か



ら立ち直ろうとする時期で、「趣旨を説明するだけに終わった」という。

その後、ブリティッシュ・コロンビア州電力公社の会長、ノートル・ダム大学学長などをへて、現在はコンサルタントの仕事をする。かたわら、いろいろな組織や運動にかかわり、また自叙伝の執筆に余念がない。キーンリーサイド氏には、日本在任中に書いた日本の教育史をまとめた本を含め、著作が三冊ある。自叙伝では、日本のことが四分の一ほどを占めるはずだという。書き終わるのは一九八一年の予定。

今度の来日中、キーンリーサイド氏が最も喜んだのは、カナダ公使館の開設以来、長い間通訳をつとめた三笠良人氏と再会したことだ。三笠氏(三鷹市在住)九十二才、キーンリーサイド氏八十二才、共にすこぶる健康で、肩を抱き合っ

## 経済成長率三・五パーセント OECDが予測

失業率八・五パーセント、インフレーション率八・七五パーセント、国民総生産(GNP)の上昇率三・

五パーセント——経済協力開発機構（OECD）が予測した、現在から一九八〇年代中頃にかけてのカナダ経済の状況である。この予測には、今年六月の石油価格の大幅上昇は考慮されていない。

今後一年間におけるカナダの経済成長率については、OECDは当初五・五パーセントと見ていたが、石油価格の高騰もあつて、三パーセント前後になりそうだとしている。

カナダ経済研究所が七月中旬に発表した予測でも、カナダが「かなり長期的な低成長・高インフレ期に向かっている」ことが指摘されている。同研究所では、今年の実質GNP成長率を三・三パーセント、来年は一・四パーセント、インフレ率は今年九・二パーセント、来年九・〇パーセント、失業率はそれぞれ七・八パーセント、八・二パーセントと予測している。

この予測は、前政権の経済政策が続くという仮定でなされたもので、クラーク政権の政策によってはかなりの変更があるものと考えられる。

一方、米国のビジネス・アメリカ誌は、米国の景気後退にもかかわらず、カナダ経済は割合順調に行くとみている。大方の専門家の予測では、カナダ経済のベイスは米国を上回るはずだという。

### カナダの農産物貿易 輸出入とも大幅増

昨年のカナダの農産物貿易は、

輸出が一三・二パーセント伸びて四十八億三千万ドル、輸入が一・八パーセント伸びて四十億ドル強に達した。総額八十八億ドルは、記録的な数字である。農産物の貿易黒字は、一五・五パーセント・アツブの八億一千七百万ドル。

輸出額が増大したのは、ドル価格が低下し、カナダの農産物に対する国外需要が高まったため。例えば、穀物の輸出額は一九七七年の二十二億ドルから昨年は二十四億ドルに上昇しているが、これは輸出货量が千七百七十万トンから千八百六十万トンに増えたため。

菜種、メリケン粉などの穀物加工品などの輸出も大幅に増えている。

主な農産物輸出品は、小麦（十九億一千ドル）全体の四九パーセント）、大麦（三億八千万ドル）、菜種（三億七千万ドル）、毛皮・皮革（一億九千万ドル）、繁殖牛（一億六千五百万ドル）、飼料（一億二千二百万ドル）など。

主な輸出先は日本、米国、欧州共同体で、全体の五三・三パーセントを占めた。最大の市場は八億三千三百万ドル相当の農産物を輸入した日本。

### 十月九日に議会召集 新政権が施政方針を発表

クラーク政権が誕生してから最初の議会が、十月九日に召集されることになった。

三月末の解散以来、すでに半年もたつているため、懸案事項は山

積している。今度の議会では、新政権の施政方針が明らかにされ、予算案が提出される。一部の重要事項を除くすべての政府資料を公開する情報の自由法案や、進歩保守党が公約した不動産関係ローンの利息に対する税金控除が特に審議の対象になるものと見られる。

### ケベック州 英語規制を軟化

ケベック州政府は、このほど、州内での広告および企業活動に関する英語の使用規制をゆるめる、と発表した。

発表によると、本、レコード、フィルムなど文化関係のものについての広告は、必ずしもフランス語だけでなくてもよい。また企業は、仏語のカタログがあれば、英語版をだしても構わない。車も州外では英語のステッカーをつけてもよく、州外に本社をおく会社も英語名が許されることになった。

### 中国に二十億ドル供与 カナダ産品の購入に

カナダ輸出開発公社（EDC）は、八月、中国銀行に対し総額二十億カナダドルを融通する信用供与協定に調印した。供与資金は、今後五年間にわたつて中国がカナダから購入する物資およびサービスの支払いに当てられる。

カナダの企業と中国のバイヤーとの間で売買取決めが成立すれば、中国銀行とEDCが信用供与ワックの一部を指定する。代金はEDC

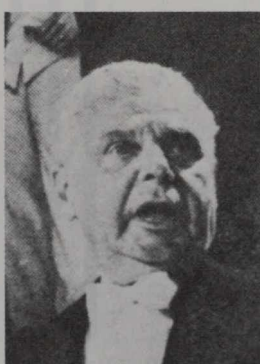
がバイヤーに代わつて、直接カナダ企業に支払うことになる。

EDCのジョン・A・マクドナルド会長は、「中国がEDCの資金供与を受入れたことにより、中国に物資およびサービスを輸出しようとするカナダ企業に道が開けた」と語つた。

### デیفエンベーカー元首相 八十三才で死去

一九五七年から六三年までカナダの首相をつとめたジョン・デیفエンベーカー氏（写真）が、八月十六日、オタワの自宅で亡くなった。いつものように早起きして書斎の寝いすで書類に目を通している最中に倒れたもので、死因は心臓発作。八十三才だった。

デیفエンベーカー氏は威風堂々とした風采と情熱的な演説で知られ、またカナダの自主性を前面に押しだした対米政策や北方開発への意欲、地域格差是正のための政策などは、国民の幅広い支持を受けた。一九四〇年以來ずっと下院議員として活躍し、亡くなったときも現役議員として十月の議会開会を心待ちにしていた。デیفエンベーカー氏は、終生、国民政



治家として親しまれ、首相を辞めたあと「デーフ」あるいは「ザ・チーフ」と呼ばれて、長老政治家としてのその人気は衰えなかつた。

クラーク首相は、デیفエンベーカー氏を「カナダの歴史を変え、一人一人のカナダ人の持つ弾力性の象徴となつた」と評し、「我々は類まれなる人物を失なつた」としてその死を惜しんだ。また八月十九日に首都オタワで行なわれた国葬には、何万人という人々が参列し、故人に別れを告げた。

デیفエンベーカー氏の在任中に、日加原子力協定が締結され、また第一回日加閣僚委員会が東京で開かれた。一九六一年には、首相自身が日本を訪れ、当時の池田首相らと懇談している。デیفエンベーカー氏は、そのときに池田首相から贈られた富士山の絵をとっても大事にして、自分のオフィスに飾っていた。

### イベント

- アルバータ州経済開発大臣が中国訪問の途中来日（九月八日）。
- アルバータ州農務大臣が来日（九月二十四日～十月九日）。
- マイム劇団「ヒヨンド・ワーズ」東京を皮切りに日本各地で公演（九月二十五日～十一月九日）。

- カナダ風景画展、神奈川県民ホール・ギヤラリー（十月三日～十四日）。
- カトベット・床材展 東京・池袋サンシャイン・シティのカナダ・トレード・センター（十月十六～二十日）。

「森と湖の国」というのが、カナダに対して大方の日本人がもつイメージのようである。これに、「豊富な天然資源に恵まれている国」という評価が加わる。どちらも間違っていない。ただ、美しい大自然と豊かな資源を強調するあまり、先進工業国としてのカナダがともすれば忘れられがちではないだろうか。

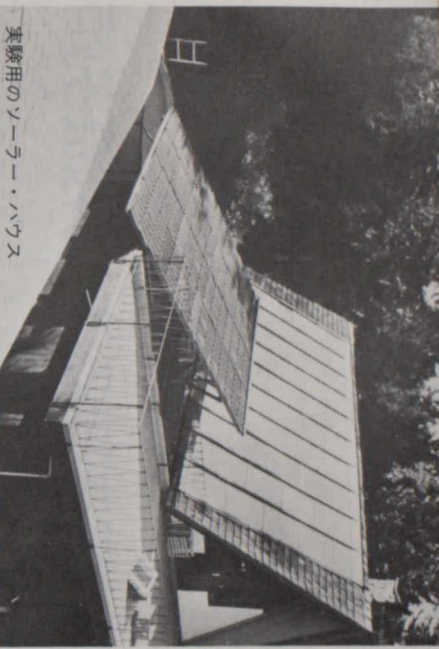
しかし、カナダは、物理学、医学、天文学、鉱物学、化学などの諸分野で世界的に高い評価を受けている一方、航空宇宙産業、電子産業をはじめ、海洋開発や輸送機器の技術開発などにおいてすぐれた業績を上げている一大工業国である、そこで、こうした成果の一端を紹介して、カナダが単なる森と湖の国でも、また鉱石と木材だけの国でもないことを、明らかにしたい。

カナダのエネルギー開発研究	5
高い効率を誇る商業用原子炉CANDU	6
世界の先端を行く衛星中継放送システム	8
双方向テレビ技術テリドン	9
新生児用の新型保育器	11
身障者のための医療工学	12

## 最近の主な科学技術開発

爆発防止のアルミニウム・フォイル	13	発ガン物質の発見	15
安全設計のCANDU炉	13	新しい腸ガン検査法	15
ジェット水流で砕氷	14	髄膜炎ワクチンの量産化	15
改良型収穫機	14	木材から重油をつくる	15
ウール地の防縮加工	14	オイル・サンドの原油採取	16
眼科用の超音波測定器	14	カナダ北部の天然ガス埋蔵量	16
画期的な鎮痛剤	14	超大型映画アイマックス	16

カナダ航空機の新機種を見る	—川本昭二郎—	18
---------------	---------	----



# カナダの エネルギー開発研究 石油回収の増率やバイオマス利用など

今年の五月、パリで開かれた国際エネルギー機関（IEA）関係理事会において、カナダはエネルギー開発の国際研究に関する諸協定に署名し、いくつかのプロジェクトに積極的に参加することが決まった。これらの研究計画は、バイオマス・エネルギー技術、石油回収率の向上、石炭と石油の混合燃料、石油の流動床燃焼法、および建築物の消費エネルギー化などについて研究するものである。

## 石油関連技術

石油関連技術における第一の共同研究は、カナダ政府のエネルギー・鉱山・資源省が国内の研究を調整することになっている。現在の生産技術では、世界的に見て採油しうる石油の量は各油井の埋蔵量の平均約三割程度といわれているが、世界全体の石油資源から採油量を上げるために開発済み油井の石油回収を高める技術を開発することが、このプロジェクトのねらいである。この研究に当るのは、ム・リカバリー・インステ

イチュート・オブ・カルگری（カルگری石油回収研究所）である。同研究所には、カナダ政府、アルバータ州および石油業界から財政援助が行なわれている。カナダがとくに中心的に研究するのは、重酸ガスと炭酸ガスの流出（そのほかプロジェクト、日本、ノルウェー、アメリカなどと情報を交換しつつ研究が進められることになっている。

## 石炭計画

エネルギー・鉱山・資源省が調整役をとめるもう一つの国際研究に、石炭に關する二つの分野——すなわち石炭・石油の混合利用と流動床燃焼法の研究がある。

まず、石炭と石油の混合燃料が開発されれば、石油専焼用として設計されている既存の発電所ならびに一般産業用のボイラーにおいて石油の使用量を減らすことができる。IEAの研究意図声明に従い、カナダとアメリカがこの研究に取り組む姿勢を示し、それぞれニュー・フランスウイック電力の発電所の石油ボイラー基と、ニュー・イングランドの発電所の石油ボイラー基を混合燃料用に改造して使用できるかどうか、その可能性を研究することになっている。

空気を送りこむ石炭の流動床燃焼法に關しては、カナダなど七カ国がこの方式を用いた実験プラントの建設試験計画に参加を表明した。流動床燃焼方式は石炭

の燃焼効率を改善すると同時に、大気汚染の主役である硫黄酸化物と窒素酸化物の排出を減少させるという大きな効果がある。カナダのほか、デンマーク、イタリア、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、スイスがこの研究を共同して推進する。

これとは別に、石炭燃焼の際に放出される窒素酸化物の制御に関する研究計画も発表されたが、カナダはこれにも参加することになった。カナダ政府の環境省とエネルギー・鉱山・資源省が共同でこれを管掌する。

## 木材等のバイオマス・エネルギー

バイオマス・エネルギーの分野では、バイオマス・エネルギー転換に関する技術情報機関を設立するという既存の実施協定に署名した。木材や農産物などを原料として有用なエネルギーを取り出す方法について、技術情報を各国間で交換しようというもので、カナダ側の主管局は、国立研究所（ナショナル・リサーチ・カウンシル）となる予定である。

## 省エネルギー型建築物

IEAの「エネルギー節約と建築物・コミュニケーション・システム協定」にもとづき、省エネルギー型建築物の設計・建築が国際的に行なわれているが、ナショナル・リサーチ・カウンシルはカナダにおけるこの面での活動を管掌する機関にもなっている。カナダが直接参加しているのは、二つのプロジェクト。ひとつはベル

ギー、イギリス、スイス、アメリカと共同で、イギリスにある計器完備の商業ビルをモニタリングし、商業建築物のエネルギー消費量を算定する各種コンピュータ・プログラムの精度点検にそのデータを用いようというものである。二番目のプロジェクトは、やはりイギリスに気密性研究センターを設置し、建物の気密性を測定する標準技術を開発しようというもので、得られたデータは、高層建築におけるエネルギー・ロスの半分の削減といわれる通気性について、その効率の制御方法を見つけるために活用される予定である。カナダのほか、イギリス、デンマーク、イタリア、オランダ、スウェーデン、スイス、アメリカがこれに参加する。パリのIEA関係委員会の席上、カナダは自国がすでに天然ガスを利用する新型熱ポンプの開発研究協定に参加している

ことを公表している。以上のほか、IEAでは石炭、熱核融合、核の安全性、省エネルギー、水からの水素製造、バイオマス、風力、波力、太陽エネルギーなどに関する多数の研究協定を結んでおり、カナダはこうした協定にも参加している。

枯渇しつつある石油資源に対する過度の依存をなくするために、国際エネルギー機関のエネルギー研究開発実証計画に共同参加している国は現在、世界二十か国に上っている。このような共同活動こそは、研究の効率化、時間と費用の節約につながる。新エネルギー技術の導入に伴う高いリスクを少しでも減らすことができるのである。

# 高い効率を誇る商業用原子炉

## 独自設計のCANDU

CANDU型原子炉の開発は、工業技術面でカナダの果した偉大な業績のひとつである。CANDUというのはCanada Deuterium Uranium Pressurized Heavy Water (CANDU-DHW、カナダ重水ウラン加重重水) からとったもので、カナダ独特の設計にもとづいている。商業用原子炉の設計としては、現在世界で三種類あるが、そのひとつがCANDU炉である。今日、原子力の生産量において、カナダは世界で第六位。その総電力の約一割が、CANDU炉で生産されている。

西暦二千年までには、カナダの電力の半分が原子力発電になり、しかもこのうちの大半はCANDU-DHW式によって生産されるものと予測されている。

軽水炉にくらべて燃料となるウランの利用効率が大きい独自の重水炉を設計開発し、商業炉として確立させた点で、カナダは原子力利用国の中でもユニークな存在だ。カナダ型原子炉の利点は中性子

経済がすぐれているので、既存の設計を大きく変えることなく、トリウムのようなより効率の高い燃料サイクルにも適合が可能なことである。つまりCANDU炉で増殖あるいは増殖に近いことが可能だということであり、したがってCANDU炉は高速増殖炉に匹敵できるということだ。トリウムはウランの少なくとも三倍は地中に存在するから、利用可能な核燃料資源はこれでかなりの増大を期待できる。

### CANDU炉の特徴

CANDU-DHW炉の特徴を大別すると、(一)フンス・スルー(一回利用)方式の燃料サイクルで天然ウランを使用する。(二)減速材には重水を用い、また冷却材にも使用する。(三)単一大型の压力容器を用いる他の原子炉とちがって、多数の圧力管を用いて燃料および一次冷却材を格納する。(四)運転継続のまま燃料交換を行なう——以上の各点となる。

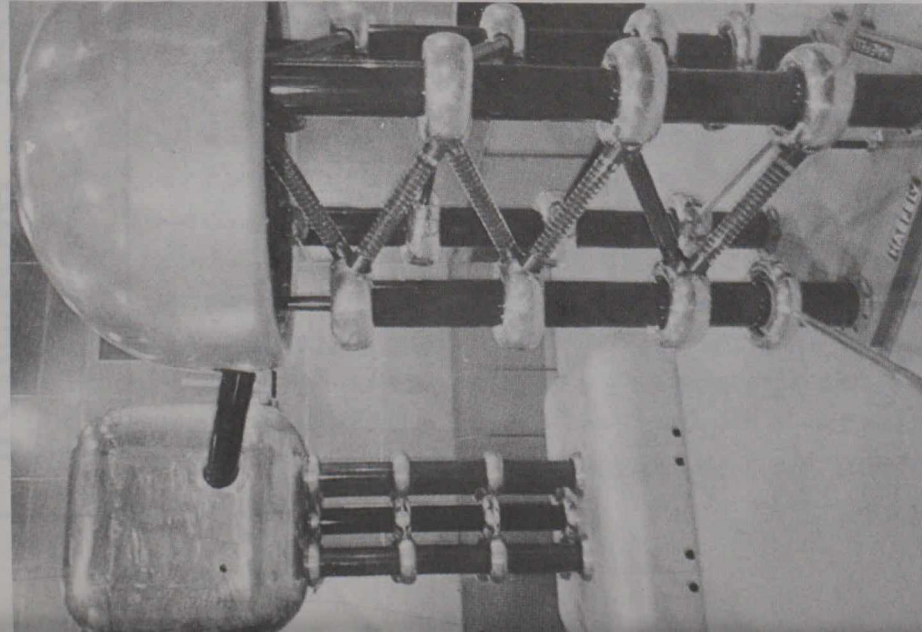
CANDU炉の構造は、原子炉容器(カランドリア)全体が水平に置かれた円筒型のタンクで、中に減速材の重水が満たされている。この重水は比較的低温で、大気圧には近い圧力をもっている。タンクには、核燃料棒の入った圧力管数百本が格納されている。核燃料の分裂によって生じた熱は冷却材に伝えられ、冷却材は加圧によって圧力管内を移動してボイラー(蒸気発生器)内へ入り、ここで水に熱を伝え、タービンを回すための蒸気を生じさせる。

重水はCANDU炉の中核要素のひとつであり、カナダはこれを供給するために重水産業の開発も怠らなかつた。重水生産能力の点で、カナダは世界全体の九〇パーセントを占めている。中でも一九七三年に運転を開始したブルースA重水工場は、稼動以来一貫して世界最大、かつ最も経済的な重水工場となっている。

### 増大する原子力発電

カナダの原子力計画は、急成長の時期を迎えている。一九八八年までにCANDU炉の総出力は一千六百七十万三千キロワットに達するものと見られている。このうち一千四百九十七万二千キロワットが国内分、残り百七十三万一千キロワットが海外分の数字である。つまり今後十年間でCANDU炉によるカナダ国内の発電量は四倍になり、海外のそれは二倍になるということだ。このような成長が可能になったのは、カナダの原子力産業の規模と能力によるところも大きい。カナダの原子力産業は必要な部品の八〇パーセントまでを自給できる能力をもち、今後も需要の増大に応じて拡大していくだろうと期待されている。

第一号CANDU炉(二万二千キロワット)は、一九六二年に運転を開始した。その十年後に、カナダで最初の商業用原子力発電所であるピカリングA発電所(二百五万六千キロワット)が運転を開始した。現在、国内外で運転中あるいは建設中のCANDU型原子力発電所は多数にのぼっている。



発電機(右)と加速装置(左)の入ったCANDU炉のリアアレイ遮蔽

そのうち、オンタリオ電力会社のピカリング発電所は、CANDU-1PH型原子炉を使用した発電所として最も有名な原子炉発電所だ。オンタリオ州の州都トロント（人口二百万をこえる）からわずか三十二キロ離れた所にあるピカリングA発電所には、一基五十一万四千キロワットの原子炉・タービン発電機四基がある。各ユニットはそれぞれ独立して稼動している。これらは一九七一年七月から一九七三年六月までの間に、次々と運転開始に入った。設計建設には連邦政府機関のカナタ原子力公社（AECCL）と、州政府の電力事業機関であるオンタリオ電力とが七億四千六百万ドルの建設費を投じて行った。

ピカリング発電所の性能は非常に信頼できるものであることが、これまでの実績から証明されている。最近の数字（一九七六一八七七年）もこのことを証明し、一九七六年四月、一九七七年三月までの稼働率は九〇パーセントをこえた。運転開始から一九七七年七月までの通算稼働率でみても七八パーセントの高率を誇っている。

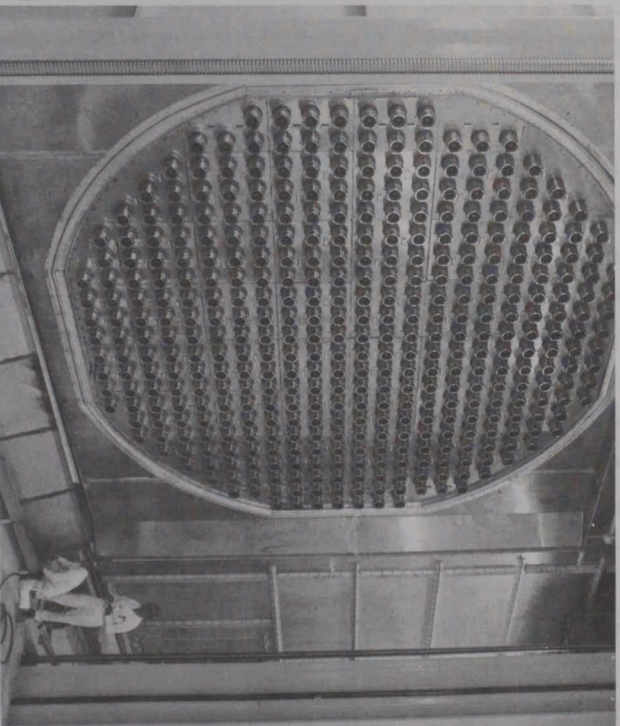
ピカリングA発電所がこれまでに生産した電力は八百三十億キロワット時、発電原価は〇・〇〇八カナダドル／キロワット時である。この発電原価は、ほぼ同じ時期に建設され、同じ規模をもつオンタリオ州ラウトン石炭火力発電所（発電機四基）の〇・〇一五カナダドル／キロワット時とくらべると約半分という低コストだ。一九七三年から七六年までの間

にピカリング発電所が生産した電力は五百四十億キロワット時、オンタリオ電力が配給する電力全体の約一六パーセントである。もし同発電所がなければ、約七億五千万ドル分の石炭を余分に輸入しなければならなかった勘定になる。

ピカリングの実績は、CANDU概念の成果を具体的に実証している。入念な設計と天然ウランの使用が、低い燃料コストの燃料コストは北米における他の原子炉発電所のそれとくらべて半分程度といわれている。

ピカリングA原子炉発電所に加えて、フルンA原子炉発電所では原子炉二基が、一九七六年および一九七七年に運転を開始した。三号機は一九七七年に臨界に達し、同年十二月から発電に入り、同年末には出力七十六万キロワットにアップした。現在建設中の四号機も一九七九年の始めには運転開始に入る予定だ。一九七七年十二月の時点で、先発の一号機および二号機はそれぞれ三千五百・八ギガワット時（一ギガワットは百万キロワット）、三千五百六十六・七一ギガワット時の電気と蒸気を発生した。これは稼働率にしてそれぞれ八十二・二パーセント、八十四・四パーセントになる。ケベック州で最初のCANDU-100標準型発電所であるジョン・テイ・第一発電所も完成間近で、今年（一九七九年）中には運転開始の見通しだ。ニュー・フランスウイック州初めての原子炉発電所、ボイン・ト・レプロー発電所（出力六十万キロワ

それぞれは、12個の核燃料束が入っている。



ット）の建設も順調に進んでおり、一九八〇年には運転開始になる見込みである。ピカリングAにならったピカリングB発電所も、建設が急がれている。完成は一九八三年の予定。フルンB発電所については、現在エンジニアリングの作業が続けられている段階だ。オンタリオ電力委員会により承認されたこのプロジェクトの予定である。この二つは、海外で初のCANDU型原子炉発電所（十二万五千キロワット）とインド（二十万三千キロワット二基）に続くものである。インドの発電所はコタの近くにあり、その後インドが自国の資源を利用して継続している計画の一部である。カナタも、エネルギー需要の増大という問題に直面している点では、各国と共通している。そのような中で、核分裂によるエネルギーの生産は、経済的であると同時に、現実的な解決策といえる。CANDU型式は、世界のウラン資源が枯渇しつつある点を考えれば、まことに魅力的な原子炉であり、その利点は今後ますます大きくなっていくと思われる。CANDU炉は、現在商業炉として十分実績のある原子炉であり、高速増殖炉によって約束された核燃料資源の拡大という目標にも十分対応することのできる原子炉である。

岸にある。

カナダ国内における以上のCANDU炉の発展に加えて、現在海外でCANDU炉六十万キロワット標準型原子炉発電所が二か所建設中である。ひとつはアルゼンチンで、一九八〇年に運転開始の予定。もう一つは韓国で一九八二年に運転開始の予定である。この二つは、海外で初のCANDU型原子炉発電所である。この二つは、海外で初のCANDU型式といえる。CANDU型式は、世界のウラン資源が枯渇しつつある点を考えれば、まことに魅力的な原子炉であり、その利点は今後ますます大きくなっていくと思われる。CANDU炉は、現在商業炉として十分実績のある原子炉であり、高速増殖炉によって約束された核燃料資源の拡大という目標にも十分対応することのできる原子炉である。

# 世界の先端を行く 衛星中継放送システム

昨年末、カナダの最新型通信衛星「ア  
ニクB」が、米フロリダ州ケープカナベ  
ラルから打上げられた。

この人工衛星は重さ半トンド、商業用  
としては世界で初めて六ノ四ギガヘルツ  
と十四ノ十二ギガヘルツの二つの周波数  
帯をもつ。カナダの通信衛星は、すでに  
アニクAシリーズが三個軌道に乗って活  
躍しており、アニクBの打上げによつて  
通信能力はさらに強化されたことになる。

カナダで国内衛星通信システムを管掌  
する機関は、テレサット・カナダである。  
テレサット・カナダは、一九七二年のアニ  
クA第一号の打上げとともに、静止衛星  
を初めて商業用国内通信衛星として利用  
する衛星管理機関となった。テレサット  
は、カナダの一般通信業者や放送局に対  
し、カナダ全土に及ぶ全般的な衛星通信  
サービスを提供している。地上局はおよ  
そ百局を数える。

「アニクB」の六ノ四ギガヘルツ十二  
チャンネルは、一九七二年、七三年と続い  
て打上げられ、六年間の耐用期間をほぼ

終えた。「アニクA」シリーズの一号と二  
号のチャンネルを引継いだ。「アニクA」  
一、二号は、その時点で任務終了となり、  
「アニクB」と「アニクA」三号（打上  
げ後四年目）がテレサット・システムの  
中心的存在となった。

この新しい人工衛星を使って、現在実  
験段階にある衛星通信の社会的利用を現  
実化するため、医療関係者、教育家、放  
送人、原住民代表、カナダ政府通信省関  
係者などが参加する総額三千六百万ドル  
規模の通信衛星利用計画が進められてい  
る。「アニクB」には、多くの人々の期待  
が込められているのである。

## 人工衛星と直結する家庭テレビ

カナダ通信省の「アニクB」通信計画  
において実現性が最も高いと予想されて  
いる新用途のひとつに、家庭向け衛星放  
送がある。通信省ではTVRO (Telet-  
visio receive only) テレビ受信専用)と呼  
ばれる小規模の地球局を各所に設置し、  
実験を行なおうとしている。ちなみにこ

のTVROターミナルはカナダの国産装  
置である。

この画期的試みを可能にしているのは、  
「アニクB」が二バンド・システムを採  
用しているからである。二バンドとは、  
通常四および六ギガヘルツ（十二チャ  
ンネル）と、新たに設けられた十四およ  
び十二ギガヘルツ（これはカナダの先進  
技術の粋を集めたヘルメス人工衛星で初  
めて使用された）六チャンネルの二帯域  
のことである。

通信省は、この高周波帯のチャンネル  
を、二年間にわたって行なわれる保健、  
教育、地域内通信、テレビ放送、政府関係  
サービス、リモートセンシング、データ  
通信、伝播測定、地理物理学研究などの  
パイロット・プロジェクトに貸与してい  
るが、十四ノ十二ギガヘルツを利用した  
人工衛星の商業利用が本格化されれば、  
カナダ全体に与えるその経済的、社会的  
恩恵は、数億ドルに相当する巨大なもの  
となろう。この本格的商業通信衛星の第  
一号「アニクC」は、一九八一年に打上  
げが予定されている。

以上のプロジェクトの推進主体は、連  
邦政府および各州政府の関係省庁である。  
これに一般の通信業者（トランス・カナ  
ダ・テレフォン・システム、テレサット  
など）や大学、原住民機関が参加してい  
る。

これらの組織は全部で十七機関ないし  
団体にのぼり、いずれも前述したような  
新しい衛星通信サービスの質的改善を目  
指し、あるいは別の新種サービスの実現

性を探り、あるいはまた利用者が衛星サ  
ービスを最も効果的に利用できるように  
するためのプロジェクトに従事している。

十四ノ十二ギガヘルツ帯十二チャンネル  
の二年間貸与（さらに三年間延長のオ  
プションも可能）計画は、通信省の予算  
にして三千二百万ドルの費用をかけた。  
これには、「アニクB」の打上げ費用と  
この政府計画に関する追加運営費が含ま  
れている。さらに地球局の改造に伴う費  
用、運営その他の政府関係費用が四百万  
ドルにのぼるはずである。

一九七六年一月十七日、製作費総額六  
千万ドルをかけたカナダ国産（設計、製  
作とも）の通信技術衛星「ヘルメス」が、  
アメリカ航空宇宙局の手によりケネディ  
宇宙センターから打上げられた。この世  
界で最も強力な通信衛星の打上げ成功に  
より、遠隔地における保健および医学教  
育の改善方法を探ったり、通信教育、原  
住民間の交流等の分野に最新の衛星技術  
を導入活用することにおいて、また家庭  
用の小型テレビで衛星から直接電波を受  
ける衛星放送システムが技術的実現性をも  
っていることを実証することにおいて、  
カナダは世界の最先端を行く国となった。

「ヘルメス」の打上げで、米加両国の  
多数のユーザーがすでにさまざまな分野  
の短期実験を行なったが、国内用の「ア  
ニクB」計画では、さらに実用性の高い  
用途が対象となっており、ユーザーは「ヘ  
ルメス」よりも長期間の衛星利用が可能  
である。

最近の技術的進歩ならびにDBS(Di-



カナダの最新型通信衛星「アニクB」のスケッチ。昨年12月1日にアメリカのカナダ・カナベラルから打上げられた。

rect Broadcasting Satellite II 直接放送衛星) 用機器の大量生産技術の進歩によって、カナダ国民がその居住地の如何にかかわらず、衛星から良質のTV放送電波を直接受けることができる日も間近になってきた。

そうなればテレビ中継局あるいは有線テレビ・システムから遠く離れた地域においても鮮明な映像をブラウン管上に楽しめるようになる。通信省では現在、国内の各社と、「アニクB」の電波を受けるターミナルのフィールド試験について必要な詰めを行なっている。

十四ノ十二ギガヘルツの高周波帯を用いる衛星には、いろいろな利点がある。まず、出力が従来のもより大きいこと。また用途によつてはより小規模な地球局で済むこと。あるいは大都市中心部に地球局を置いても通常の地上間通信と混信するおそれがないことなどがあげられる。

テレサット・カナダの大手ユーザーとしては、カナダ放送協会、トランス・カナダ・テレホン・システム、ベル・カナダ、カナダ政府通信省、テレグロブ、カナダなどがある。グローバル・テレビジョン・ネットワークにも契約利用されている。そのほか短期間の緊急通信や、地上間通信の一時的連結にもよく利用される。最近にあった前者の例として、昨年、北西準州に墜落したソ連のコスモス衛星の破片を政府、軍の捜索隊が探す際に、テレサット・システムが通信上大いに役立つことは、われわれの記憶にまだ新しい。

## 双方向テレビ技術 (テリドン)

80年代に実用化の見込み

カナダの科学者たちは、この種の技術としては世界最高といわれる双方向テレビジョン・システムの開発に成功した。このシステムは「テリドン」と呼ばれ、一九八〇年代にはカナダの一般家庭でも利用されるものと期待されている。そうなれば、新しい通信機器や国民への情報サービスを扱う巨大な産業分野が創出されることになるだろう。

このシステムは、データ・バンクに貯えられた情報を電話で呼び出すと、家庭のテレビ画面(この目的のために改造されたもの)に文字あるいは図表で表示されるというもの。

カナダ通信省の通信研究所が開発したテリドンは、同軸ケーブルと電話のいずれによつても情報を送ることができる。またユーザーどうしの間で直接通信を交わすことも、いずれ可能になるだろう。

現在、英国、フランス、西ドイツ、米

国、日本などが、この種の新製品の開発普及をめぐる互いに競っている状況にあり、双方向通信サービス、とくにテレビを利用したそれに対する関心は、急速に高まりつつある。

### 他の同種システムの限界性

カナダ以外の国でも数種のビデオテックス・システムが開発されている。その中で英国のものが最も精巧のようである。カナダのシステムと英国のシステムにはかなり大きな相違があり、後者は横に移動する画面の文字表示をテレビの水平走査間隔の伝送率能力に依存させる、つまり伝送メディアとディスプレイ構造とを密接に関連させる方式をとっている。したがって画像は一行づつ、左から右へと表われるようになっていく。

「アンティオーブ」というフランスのシステムは、英国の「シーファックス」、「オラクル」と大体同じシステムだが、一点だけ大きな違いがある。フランス式はパケット・データ伝送を用い、画面表示をデータ伝送から独立させているのである。

### テリドンの 独自性と独立性

カナダの技術は、他のいかなるシステムとも全く異なる方

法をとった。これには数多くの重要な利点がある。数年前、通信研究所でテリドンの開発研究が始まったとき、通信省の画像通信研究部のハーブ・ボウン部長は次のように述べている。

「われわれは技術者として、ビデオテックス・ターミナルを通信回線あるいは受像表示装置から独立させようとした。なぜこのような独立性を望んだかという点、ターミナルの技術と伝送技術とデータ・ベース管理技術とは、その変化の速度が同じでないと考えたからである。たとえば、現在の通信方法にしても、電話網の発展や光通信や人工衛星、その他の広域サービスなどの発展とともに絶えず改良されつつあり、当のテレビに関してもわれわれは現在の解像度が格段に進歩し、あるいは全く新しい表示技術によって代わられることさえありうると考えている。われわれが文字と数字、図表、そ



写真のキーボードでテレビ画面に情報を呼び出す

れに色調をテレビ画面に効果的に表示するため新たに採り入れようとしている新技術でさえも、マイクログコンピュータや記憶装置、大規模集積回路の進歩とともに急速に変わっていくと思われる。情報の記憶装置を、伝送・受信システムから独立させるような方法論ならびに全

体システムを採用することが大切である。そうしないと、データ・バンクに保存されている情報の多くを次期システム用に改めるまでの約五年間の寿命しかないシステムとなり、われわれは身動きのとれない状態に追い込まれることになる。この点こそ、カナダの方針が欧州諸国よりはるかにすぐれている理由である」。

### テリドンの関連装置

ボウン氏をリーダーとする研究班は、必要とする情報の性格に応じて各種の関連装置を取り付けられるように、テリドンに大きな柔軟性をもたせた。たとえば利用者はデータ・バンクに電話をつなぎ、キーパッドのボタンをいくつか押すと、自分の家の改造テレビに数頁分の情報が表示される。

テレビ受像機に特殊なインターフェイス装置が取り付けられ、それがコンピュータから命令を受けとり、これらの信号を画面に表示できるように画像に変える。インターフェイス装置の大きさは現在のところほぼアタッシェケースぐらいであるが、これをさらに小型化し、同時にコストを下げる努力が現在進行中である。二年以内に、テレビに組み込める集積回路が使えるようになるだろう。現在の装置は普通のコンセントにつないで使用する。二本のケーブルがついていて、簡単な用途なら家庭のテレビ受像機のアンテナ・ジャケットに接続、さらに高度の解像力を得たり、複雑な用途に使うには、テレビの赤・青・緑の回路に接続する。

入力装置としては、家庭用ならキーパッドを、業務用ならキーボード（タイプライターのようなもの）を、受像機につなげばよい。遠隔操作にすることもできる。

キーボードをテレビ受像機に接続すると、情報をデータ・バンクに送って他人に検策させることも可能である。このことは小規模経営の情報企業などが今後活躍できる可能性を大きく開くことにつながる。将来は、利用者が友人や仕事仲間に情報を伝送することもできるようになるだろう。もちろんその場合に、相手方は改造テレビあるいはビデオ表示ターミナル（言語プロセッサのついたもの）を使って情報を受けるわけである。

業務用のユーザーなら、ライトペン（画面上に線をかく）や「ジョイ・スティック」（画面上のマーカーを調節するためのレバー）を用いて、画面上の情報を操作したり変更したりすることもできよう。ターミナルどうしで交信する場合は、両者の間で共通の電子黒板を使っているのと同じことになる。

### カナダ製システムの利点

テリドンの技術は、他のシステムにくらべて多くの利点をもっている。中でも最も重要なのは、画面上に画像を描出する方法であろう。テリドンではPDI (Picture Description Instruction 画像描出命令)を用いている。すなわち、画像を点、線、弧、面、多角形などの幾何学的要素から成るものとして描出、あるいはコード化するのである。したがって、画

像は英国のシステムのように横に一行ずつ表われるのではなくて、幾何学的に、より人が普通に絵を描くのと同じように描出できるのである。こうした幾何学形状で表わされない内容のときは、写真画像にするように命令を出すことも可能である。

画像が画面上にまとまって描出されるので、中央のコンピュータ（情報が記憶されている所）から個々のターミナルに一度に送られる命令の量は比較的少ない。したがって通信回線の容量はすつと小さくすむ。このことは、カナダ製システムだと非常に高い解像度が得られることをも意味している。たとえば線は、小さな正方形が連続したものではなく、点が移動してできるのである。

テリドンは、日常の買物の仕方、仕事の仕方、教育の仕方を大きく変える可能性を秘めている。ボタンにちよつとふれるだけで、電子新聞が改造テレビで読めるようになる。

テリドンは、中央のデータ・バンクを過ぎずに、別のターミナルへ直接メッセージをタイプし、絵や図を描いて送ることができ。数百キロ離れた者どうしの間で、同じテキストあるいは同じグラフを検討したりできるようになる。

カナダの技術は諸外国の同種システムにくらべて、より進んでいるといつてよい。使用上の柔軟性に富み、伝送方法や垂がターミナルが将来変わった場合にも、依然として有効である。

カナダの技術のすぐれているそのほかの特徴を、通信省の家庭・企業向け新種サービス調整官ジョン・マッテン氏の言を借りて見てみよう。

●すぐれた高解像力により、地図、図表、漫画、技術図面などを明瞭かつ正確に、なめら

かな線で再生できる。

●データ・ベースのコード化は、表示ターミナル（受像装置）や通信回線から独立しているため、それらの現在の水準が変化しても、データ・ベースが影響を受けない。

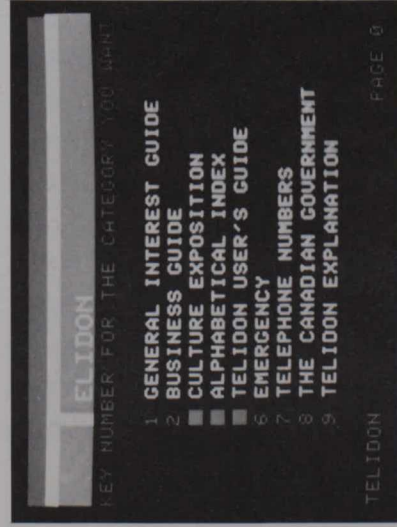
●カナダ製システムのターミナルは、簡単な改造を加えるだけで外国製システムの信号を表示できるようになる。外国製には、この機能はない。

●計算能力を内蔵したビデオテキスト・ターミナルは、家庭や事務所でミニコンピュータとしても使うことができる。

●中央のコンピュータをへずに、ターミナルどうしが直接通信を交わせるような設計となっている。

●メッセージの送受信など、電子郵送能力を有する。個人の自筆署名も送ることができる。

（「イン・リサーチ」誌一九七九年冬季号より転載）



テリドンを使った公共情報システムの乗引例

# 新生児用の新型保育器

## 熱や湿度をうまく調節

新型保育器は、放射熱システムで壁面がみな暖かく保たれるため、必要なだけ温度を上げて内部がくもらない。さらに、この保育器だと、医師は、酸素と空気の割合を幅広い組合せで、正確にコントロールすることができる。

国立研究所(NRC)の医療工学課は、イースタン・オンタリオ小児病院の協力を得て、熱と酸素のコントロール、湿度調整の点で従来の保育器より優れた新型の新生児用ポータブル保育器を開発した。

在来の保育器は、温風で暖房されている。ヒーターで暖められた空気が大型の送風器で吹き出され、フィルターを通して、保育器の内壁に沿って回ったあと、送風器に戻ってくる。サーモスタット(温度自動調整装置)は新生児からかなり離れているので、産院の中に保育器がある時でさえ、新生児の要求にあまりよく

反応しない。たとえば、転院が必要となつて、保育器が屋外に持ち出されて、突然寒気に触れたり、暖房していない救急車に入れられた場合、保育器の外部はすぐに冷えて、まもなく新生児も冷たくなる。

新生児が冷たくなると、熱を求める要求は、まずサーモスタットに伝わる。すると、サーモスタットがヒーターの温度を上げる。そこで、送風器が次第に内部の温度を上げ、ようやく熱が空気から新生児に伝わる。このやり方では、新生児の皮ふのすぐそばにある静止した空気層が熱を遮断し、このため、新生児の熱の吸収も遅れる。「こうした保育器は熱の供給が不足で、新生児を十分暖かくしてやれない。熱伝達の過程全体が遅くて、不適切だ」とNRC医療工学課のネルソン・デューリー氏は言う。

ところが、新型の保育器では、熱風システムの代わりに、赤外線システム、ないし放射熱システムが使われている。従つて、壁面はすべて暖い。放射によって供給される熱は空気存在とは無関係で、新生児の皮ふ上に置かれた温度感知器でわかる新生児の体温によって、温度は自動的にコントロールされる。だから、熱が必要となつてからそれが新生児に届くまでに、時間のずれが少ない。また、新

型では、空気の動きは呼吸に必要なごく少量だけであるから、送風器はいらず、したがって電力の消費も少なくてすむ。これまでの保育器では、温度を上げ、空気を動かすため三百ワット近く必要だったのに、新型では電力消費量は百ワットですむ。「赤外線システムはすぐに熱を送れるし、効率も絶対いい」とデューリー氏。

オタワに住む新生児専門医アラン・マードック博士は、これまでのポータブル保育器(と、据え付け型の保育器)では、概して湿度のコントロールが適切でなかったということを発見した。湿度がいったん上がると、保育器がくもつて、看護婦や医師は新生児を見ることができなかつた。ところが、新型保育器の壁面は暖かいので、湿度を必要だけ上げても、内部はくもらない。

熱と湿度のコントロールの他に、酸素の供給も、保育器内では欠かせない。新生児が保育器内の酸素濃度の高い環境から出されて、酸素の供給量の少ない外界にさらされ、視力障害を起こした事例が、一九五〇年代初めのアメリカで報告されていることから、酸素供給の重要性は察しられよう。長い間酸素濃度を高くすると、呼吸器系に障害を起こすこともある。ところが、現在に至るまで、保育器内の酸素と空気の割合は、一、二の割合せしかなかつた。医師はこの割合について確信を持てなかつたし、たまたま適切な割合が得られたにしても(新生児の中には、空気中の酸素濃度を上げてやる必要のない者もいれば、少し上げる必要が

ある者や、かなり高くせねばならぬ者までさまざまである)、その割合がいったん決まったら、それが維持されているかどうか確かではなかつた。

「これまでの装置では、医師は、必要に応じて酸素と空気の割合をいろいろ変えられたわけではない。私達のシステムは酸素計に頼っていて、一定量の空気が送られており、酸素の流量はいろいろと選択できる。この点はいく分、これまでのシステムに似ているが、酸素量の選択範囲が広く(二五―九五パーセント)、コントロールもうまくできるようになつてい」とデューリー氏はいう。従つて、今では医師は、酸素と空気の割合を幅広い組合せで正確にコントロールすることができ、酸素量は必要最小限に調節することができるので、新生児の視力障害を起こさずにすむ。(現在では、酸素濃度は非常に緊急の場合にのみ高くする)。

新型保育器の研究チームが研究を完成しないうちに、予期していなかつたもう一つの利点を発見した。これまでの保育器は空気を循環させるのに大きな送風器を使うので、最高八十デシベルの騒音が記録されていた。送風器から生じる騒音のため、新生児の中には難聴になる者もあつた。しかし、NRCが開発した保育器は小さなポンプを使っており、全く音がしないわけではないが、保育器内は、保育器外の室内よりずっと静かだ。「NRCの保育器の壁面は二重で——これに對し、これまでの保育器の壁は一重——熱を遮断するだけでなく、音も遮断する」。



# 身障者のための 医療工学

## 多くの補助具を開発

改良した車いす、作り直した自転車、ポータブル会話装置、"チェットロニクス"・ゲーム(エレクトロニクスを使ったチェッカー・ゲームのこと)——これらは、国立研究所(NRC)が長年にわたって身体障害者を援助するために開発してきた広範囲の補助具や技術のほんの一例にすぎない。こうした研究は、実は一人の科学者(彼自身、幼少のとき以来、目が見えない)の構想によって、二十五年以上も前に始まったものだった。

この科学者、ジム・スウェール氏が一九五〇年代にNRCに加わった時、研究室では、盲人のみならず、どんな身障者のための補助具の研究も実質的には行なわれていなかった。それ以来スウェール氏は、日常生活のほぼすべての面で盲人を助ける膨大な種類の器具を開発してきた。今では多勢の盲人が、触れたり聴い

たりできるシグナルのおかげで、コンピュータ・プログラマーとして、あるいはレコーディング・スタジオや写真・電子工学研究室で働けるようになった。

これを基盤として、NRCの電子工学部医療工学課は、身障者全体への技術的な援助へ乗り出した。何年も前なら命取りとされた重傷を負っても、今日では生き残れる人の数が増え続けている。そこで、身障者の数はふえ続けている。そこで、医療工学課では、マヒの症状がひどく、言語障害を伴っている人のために、アルファベットつきの表示盤の形をとった会話装置を作り始めた。その後間もなく、この表示盤はテレタイプにつながれ、伝えたい文章全体をプリントアウトでき

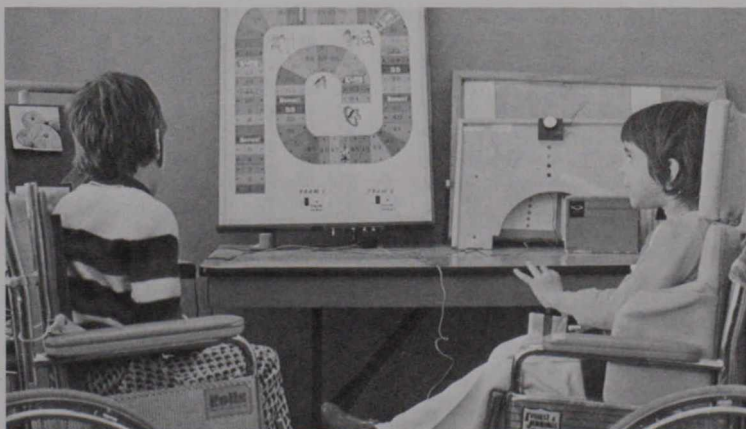
るようになったので、一文字ずつ出ている昔の方法よりもわかりやすくなった。これがコムバンディ・システムで、最大限その人の能力を利用するよう作られている。しかも、ストレスはあまり感じない。オタワ身体障害児治療センターが設立されると、コムバンディ二台が送られた。(同センターのNRCの装置は、日常

の治療に使われた最初のもので、単に研究室のデモンストレーション用ではなく、子供たちの毎日の学校の授業の一環として使われるようになった。)「私たちは、個人のニーズがどう満たされるかを具体的に示すことを手がけた。つまり、車いすや自転車など動く介助具を改良し、チェットロニクスのゲームのようなレク



医療工学課は、普通の自転車をペダルが完全な円を描かなくてもよいように改良し、腰やひざ、足首が十分曲げられない人にも乗れるようにした。ギアの仕組みから、ペダルが後ろへ動いても、自転車を前に進めることができる。ペダルが前に動いても、やはり自転車は前進する。つまり、自転車は、ペダルを前後に揺らすことによって前進するので、乗る人はひざを曲げなくてよい。

電子工学を使った種々の介助具の開発の結果、この子供達は身障者用競馬ゲームを楽しんでいる。各自の欠陥に合わせて作られたコントロール装置は、タイプライターや他のいろいろな道具を動かすのにも使われている。



リエーション用の介助具を個人に合うように直していった。それぞれの特殊な障害に合わせて、クッションをあちこちにつけたり、コントロール装置を移動させてみるなど、いろいろな工夫が必要だった。こうした子供たちが、できる限り一人で何でも出来るような手段を与えることが大変重要だと思う。——これは本人にもよいことだし、両親や社会全体にとってもよいことだ——というのは、研究員のピーター・ネルソン氏。

## 爆発防止のアルミニウム・フオイル

化学品や石油その他の可燃性物質を扱う上で、その爆発を防ぐシステムが、カナダの一企業により開発された。これを使えば、これらの物質がたとえ燃えたとしても、爆発は防止できるという。

「エクスパロセーフ」と呼ばれるこの爆発防止システムは、可燃物を入れるように設計されたコンテナと、「エクスパロフオイル」と呼ばれる多層ハネカム（蜂の巣）構造の金属メッシュ材とから成っている。この素材は薄いアルミフオイルでできており、ガスタンクなどの中に、入れると、一ガロン当り二万をこえる小部屋ができる。可燃物質は、この一つ一つに分けられて貯蔵される。アルミフオイル自身の体積はごくわずかで、それを入れたために狭くなる容積は、たとえばガスタンクの容量のパーセント程度にすぎない。

### 爆発防止の原理

このシステムは、三つの非常に簡単な原理にもとづいている。可燃物の爆発防止には、まず第一に温度を下げること、第二に広がろうとする炎を断ち切ること、第三に気化作用によって空気混合比を下げる必要がある。「エクスパロセーフ」システムでは、爆発物質の気化作用によってアルミフオイルの表面に気化物質の薄い膜ができ、燃焼区域から可燃物を隔離するのである。

このアイデアは、もともとハンガリー

の発明家ジョセフ・セゴーが編み出したものであった。セゴーは一九三〇年代にハンガリーでアルミ鋳造工場を経営していたが、のちカナダに移住し、このアイデアをバルカン・インターストリアル・パッケージング社（オンタリオ州レックスデール）に持ち込んだのだった。

バルカン社では、一九七六年に、三種類の大きさの「エクスパロセーフ」コンテナを発売し、翌一九七七年には他の爆発防止用コンテナ・メーカーを対象に「エクスパロフオイル」を供給していた。

今日では「エクスパロセーフ」システムの市場は、無限ともいえるほど大きく開かれている。可燃性の液体や気体を扱うところならどこでも、安全性への大きな保障となってくれるからである。産業用のガソリン・コンテナ、一般消費用のガソリン容器、船外機、船内機、自動車建設機械、タンク列車等々——将来の市場は実に膨大である、と同社は言っている。

### 軍事用にも伸びる見通し

政府と軍もこのシステムに大きな関心を寄せてきている。現在では多くの軍用車両に取り付けられ、またオンタリオ州の鉱山では地下の危険な場所に近く採用される予定である。



▲爆発防止用のアルミニウム・フオイル

### 安全設計のCANDU炉

現在、多くの国がCANDU炉を発電用に使っている。CANDU以外の原子炉では、燃料補給を行なうには炉の運転を止めなければならない。国際原子力機関（IAEA）の監査を受けるときも同様である。それに対して、CANDU炉には、運転しながら燃料を補給できるという大きな利点がある。このようなシステムでは原子炉から毎日排出される燃料の動向記録をつける独特の方法が必要となってくる。そこでCANDU炉は、「使

カナダ政府およびアメリカ政府の行なったテストの結果、「エクスパロセーフ」コンテナは激しい震動にも十分耐えられ、また非常に爆発しやすい混合気体を入れてたコンテナやタンクでも、安心してそのまま溶接・はんだ付けなどの作業ができることが実証された。

発明者の息子でありバルカン社の研究開発部長であるアンディ・セゴー氏の説明では、大型油送車にこれを使用すれば、ハイウェーのタンカー事故の一大原因である走行中の重量移動の防止にも役に立つという。同社では、フオイルをより薄くするテストを続けており、今後体積がますます小さくなるものと予想される。そうなれば営業用の航空機にも大変魅力的なシステムとなってくるだろう。

（詳しくは左記まで。）

Alean Canada Products Ltd., Box  
269, Toronto, Ontario, Canada

用済み燃料カウンター」という独特の装置を採用した。この装置によって、IAEAの監査があるまでの期間、燃料貯蔵部に移入される燃料束をもれなく監視するのである。

燃料束カウンターの中核的機能は、貯蔵部に移入される、あるいは移出される燃料束の本数を数え、それによって燃料束の異常な動きを感知し、ひいては防ぐことにある。燃料束は燃料補給機で炉内から取り出され、燃料移送ラドル（おけのようなもの）に押しこまれる。このラドルが燃料束を貯蔵部まで運ぶのである。燃料束の動きは、ラドルに取り付けられた四本のガイガー管によって感知される。四本のうち最低一本（どのカウンターでも可）は、燃料束が必ず見える位置に置くように置かれているので、移送中の燃料束を見逃すことはありえない。マイクロコンピュータが、ガイガー管から送られてきた信号を分析し、毎回移送される燃料束の本数を判定する。そして印刷機がその本数と移動方向とを表わしたコードを記録する。たとえば、もしもある一本の束が再び炉心の方向に向かったとしよう。するとマイクロコンピュータがこれを異常な動きであると判断し、それに対応したコードが印刷される。IAEAの監査官は監査の際にこれを読むわけである。

### 独立した電源を保有

この安全システムは、発電所の電源が故障した場合にそなえ、それ独自の電源

を別個にもっている。また、その電気ケーブルは箱状の継ぎ目なしコンクリートの下に埋設されているし、扉にはIAEAの封印が貼られている。ラドルが空のときもガイガー管が作動するように、ラドルの中に小さな放射エネルギーを入れておく。このようにしておけば、もしも信号が絶えたらガイガー管の故障あるいは接続不良だということがすぐさまわかるからである。もしそのようなことが起こった場合、その日時が記録され、あとで監査官が調べることができる。

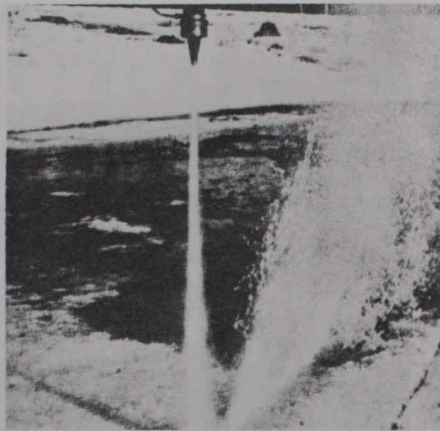
このカウンターは、現在原子炉の燃料貯蔵部で試験中である。使用済み燃料が炉内から取り出される動きをシミュレートした装置が、貯蔵部に組み立てられている。テストが成功すれば、カウンターは、カナダのポイント・レブローおよびジェンティリ、アルゼンチンのコルドバ、韓国の蔚山に現在建設中のCANDU原子炉（能力六百メガワット）に取付けられることになっている。

CANDUのセーフガード・システムには、そのほか監視カメラとIAEAの封印、特別製燃料束貯蔵バスケットが含まれる。バスケットの中身にせ物の使用済み燃料束でないことを証明する使用済み燃料束検査器もすでに開発されている。（「チョーク・トーク」誌一九七九年三月号より）

**ジェット水流で砕氷**

氷海や凍河を船が航行する際、その前

方にある氷を脆弱化し、それによって船の動力と燃料を節約しようという方法の開発が進められている。高圧のジェット水流を用い、氷盤に溝をつけるか、あるいは氷盤を切断するというのがその方法である。氷を実質的に薄くし、また氷にストレスをかけることによって、氷盤を弱める。その効果はかなり高いようである。フィールド試験用の新型可搬式装置を使って行なった初期実験では、すでに有望な結果が得られている。各データを詳細に分析したところ、比較的低いパワーの砕氷船で厚い氷盤を切り開くのに、現在の試験装置の十倍程度の動力で十分なことが判明した。



氷を切断するジェット水流。

**改良型収穫機**

オンタリオ州ブランドフォードの農機製作会社ホワイト・ファーム・エクイップメント社は、NRCの援助を受けて、収穫機械の刈取り・運搬用機具に関する新しい設計原理を開発した。この原理にも

とづいて作られた新型機械は、従来より刈取り能力が大きく、また可動部品の数が少ない。すでに新型の大豆刈取りパーが開発され、現在カナダ、アメリカ、オーストラリア、イタリア、西ドイツ、フランスなどで特許申請中である。この機械では大豆の粉碎ロスが従来より五〇〜七〇パーセント減少、刈取り量が一〇〇パーセント増加、また耐用年数も大きく伸びている。

**ウール地の防縮加工**

トロントのトムソン・リサーチ・アソシエーツ社では、国立科学研究所の補助金を受け、ウール地の防縮加工法を研究していたが、先頃、防縮加工用の新しい機械ならびに化学剤の開発に成功した。この特別製機械により、生産率は従来より五〇パーセントも向上し、防縮加工の著しいコスト削減をもたらした。それだけでなく製品の質に関しても従来より改善されたという。機械一台の年間生産量は三百万ポンドをこえ、化学剤の使用量も大幅に減少した。今後各国との販売協定締結が予想され一部は今年中に輸出されるものと思われる。

**眼科用の超音波測定器**

超音波を利用して眼球測定を正確かつ苦痛なく行なう装置が、このほど市販の段階に入った。この装置は「エコー・オキュロメーター」と呼ばれ、NRCの電

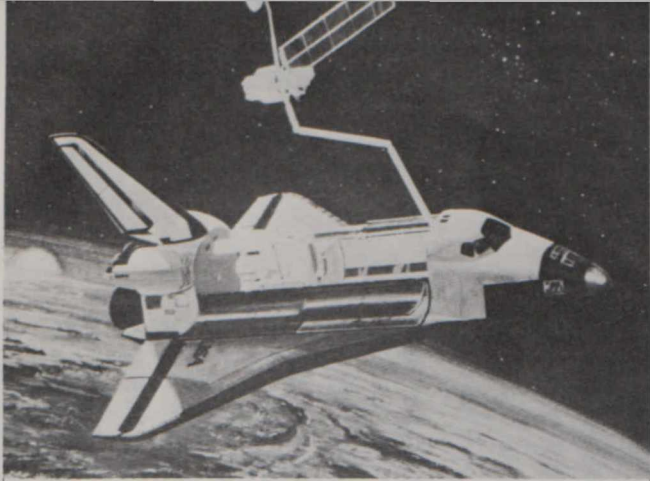
気工学部が開発、モントリオールのラジオニクス社が製造している。カナダ国内だけでなくアメリカにおいても連邦政府の食品医薬品局による一連の厳しいテスト



の後、特許を取得し、市販体制に入っている。この装置は、とくにコンタクトレンズの使用に際して眼球の軸の長さを測定するのに大変便利である。

**画期的な鎮痛剤**

モントリオールに本拠をもつプリストル・マイヤーズ社は、最近、モルヒネなど従来の標準的鎮痛剤にくらべて数倍の効力をもつ新しい鎮痛剤を開発した。同社が化学合成したこの鎮痛剤には、効力以外にも、習慣性を全く持たないという非常に重要な利点がある。主成分は酒石酸アトルファンール。開発研究はNRCの補助金を受けて行なわれ、このほど、カナダ厚生省の保健局により発売許可を受けた。アトルファンールは合成有機化学の分野におけるカナダの一大功績として歓迎され、近くアメリカとヨーロッパでも発売される予定である。プリストル・ラボラトリーズ社では、生産施設はカ



●スペース・シャトルの操舵棒

アメリカのスペース・シャトル(写真)に取り付けられたアームは、カナダの技術が生んだ遠隔操作システム(RMS)。これを使って宇宙飛行士が人工衛星をスペース・シャトルのカーゴ発着所から宇宙へ送り出したり、周回している衛星を回収あるいは地球へ帰環させたりする。トロントのスパーク・アエロスペース・プロダクツ社が、NRGと共同で開発製作した。

ナタ国内に置いたまま、いずれは世界中で販売するつもりであると述べている。

発ガン物質の発見

ブリテイツシュ・コロンビア大学の動物学者が、近代工業や農業で使用される化学品の発ガン性を検査する一連の試験法を開発しつつある。微生物テストの結果から人間への影響を想定する従来のやり方では、信頼性が必ずしも高くないので、この研究においては人体細胞を用いた検査技術を開発しようとしている。健康な人あるいは発病の危険の高いグループから人体細胞の一部をとり、容器で培養してからこれを発ガン性のあると思われる物質に接触させるのである。この研究では突然変異種(ガン細胞)の形成

だけでなく、発ガン物質に対する人体細胞の耐性を減少させるような細胞内変化に関する検査の対象としている。

新しい腸ガン検査法

腸ガンは北米で発生率が最も高いガンのひとつである。だがもしここに胆汁酸の濃度をより簡単に、より低コストで測定できる方法があるならば、その発病率をおそらく大幅に減らせるにちがいない。

レジャイナ大学のカール・プラス博士らは、最近、胆汁酸の迅速な分離定量法を発見した。これにより複雑なガン細胞検出過程の一端が解きはぐされた。これをもとに、いずれは、胆汁酸の各成分濃度を血液サンプルから分析する安価な方法が開発されるに至るであろうといわれている。

胆汁酸内の各成分は、分子構造が非常に似ているので、これまでそれらの分離検出には、数日間を要する複雑な方法が用いられていた。

胆汁酸は、腸内における脂肪の消化吸収に不可欠な物質であるが、その中のいくつかの成分は発熱や発ガンの原因になる。よく知られているのはデオキシコール酸(DOC)とリトコール酸(LC)である。これらの成分濃度が正常値にあるときはおそらく有害でないであろうが、腸の具合が悪かったり肝臓の機能が良くないときにこれらの胆汁酸がふえると、ガンを発生させる原因となりうる。

そこでもし有害な胆汁酸の増加を早期

分光蛍光計を操作する大学院生チュン・シユン・ホー。従来数時間がかかった胆汁酸の検査がわずか五秒でできるようになった。



に発見できれば、ガンの危険性を下げ一定の処置をとることができるようになる。たとえば食事内容を変えること、食事と同時に木炭を摂取する(木炭は有害な胆汁酸を吸収することがわかっている)など、きわめて簡単な方法でよい。あるいはもう少し効果の特定した薬物治療でもよい。

肉料理はほどほどに

“高コレステロールの食事は有害な胆汁酸の生成を促す”とは、科学者達がある程度確信している事実である。肉食主義者には腸ガン患者がほとんど皆無といってよく、他方、北米人に腸ガンの罹病率が高いのは肉食のせいであるといえる。

体内の胆汁酸を測定する方法は現在ないわけではない(まず血液採取から始める)が、試験所での血液検査は非常に難しい作業を伴う。米カリフォルニア州のある試験所では、胆汁酸各成分の定量分析料金が五十ドル以上もするという。したがって健康診断のたびに対象者全員の

検査を施すことは、費用がかかりすぎて現状ではとても不可能である。

レジャイナ大学の大学院生チュン・シユン・ホー氏が完成した新しい方法は、わずか五秒間でリトコール酸を検出することができ、相対的濃度は分光蛍光計を使って正確に測定される。十ナノグラム(一億分の一グラム)まで測定可能である。つまり指紋の十分の一を採取してそこから検出することが可能である。

髄膜炎ワクチンの量産化

モントリオールのアーマンド・フラビア研究所は、国立科学研究所生物科学部が最初に開発した髄膜炎ワクチンの量産技術を研究している。ケベック大学と提携関係にある同研究所では、すでにこのワクチンで生体試験を終えており、実験室で小規模に調合されたものと同じ広範な効力を持つことが実証された。このワクチンは、髄膜炎のほぼあらゆる悪性の炎症に有効である(この種の病気では初めての汎用ワクチン)。近いうち、髄膜炎の罹病率が高いブラジルへ送られ、広く臨床的に試用される予定である。

木材から重油をつくる

サスカチュワン大学では、少量のポプラ材を、バンカーC重油に似た重質の黒い液体に変えることに成功した。

同大学化学・化学工学部のR・L・イガー教授、J・M・ベッパ教授、J・

F・マシューズ教授によれば、採算のとれる生産方法さえあみ出せば、この液体は十分バンカーC重油の代用品に使うことができるとのことである。

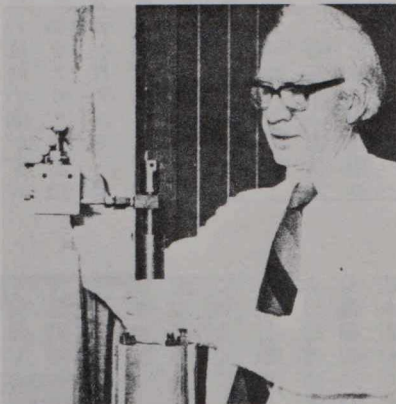
また同学部の大学院生フセイン・ゾーディ氏は、この変質過程の科学的解明がまだほとんどなされていないとして、そこに含まれている化学物質の基礎的研究を行なっている。

**複雑な化学過程**

「ポプラ材はわれわれの開発した方法で簡単に変質するが、その基礎化学は非常に複雑である。この点の解明がもっと進めば、生成液体の生産量と質を改善できるのだが」と教授達は述べている。

現在のところ、この新しい燃料の燃焼カロリーは、一ポンド当り最高一万五千BTUである。もとの木材なら八千〜九千、バンカーC重油だと一万八千五百BTUである。しかしバンカーC重油は、公害源となる硫黄分が含まれていることが多いのに対して、ポプラ材から得られた液体の硫黄分はゼロである。

イーガー教授らによると、この新エネルギーの最大の利点は、原料のポプラ材が再生産可能な資源であり、カナダ西部で豊富に得られるということである。サスカチュワン州だけでも、年間二百四十



ポプラ材から燃料油を採取する実験に取組むR・L・イーガー博士。

三万トンの伐採が恒常的に続けられるほどの資源量があるにもかかわらず、実際に伐採されているのはそのわずか五パーセントにすぎない。

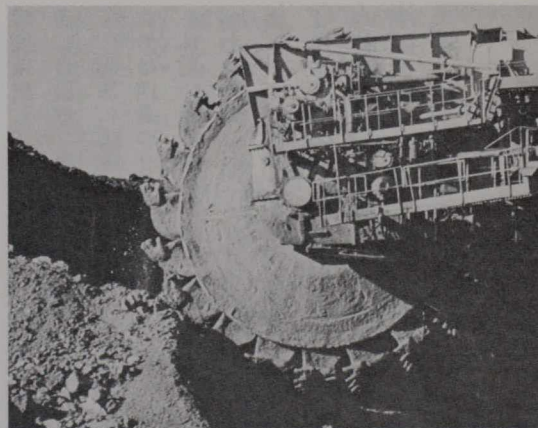
さらに期待のもてることは、ポプラの遺伝子構造からいって、成長速度の速い品種を開発することが可能であるとされている。育種家によると、そうなれば原料木材の年産量を現在の五倍にふやす可能性もあるという。また、ポプラは球根（地下茎や根から出る）からも育つので、

自己再生力をもつ木材資源である。

同じような石油代替燃料の原料としては、ポプラのほかに麦ワラや泥炭ゴケのようなバイオマス原料でも可能、とイーガー教授らは述べている。もしそうであるとすれば、サスカチュワン州には年間数百万トンの余剰麦ワラが出るので、こうした代替エネルギーの生産は大いに有望となってくる。

**オイル・サンドの原油採取**

オイル・サンドから石油を抽出し、さらにオイル・サンド処理で出た廃棄物の二次処理にも利用できる方法が、国立研究所(NRC)の後援で開発されている。NRCとの契約で、すでに工場が建設され、そこで行なわれた試験の結果、きわ

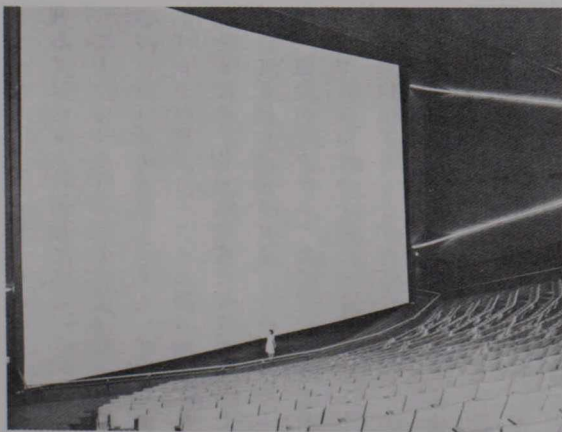


オイルサンドは巨大なショベルをつけた歯車で採掘する。

**超大型映画アイマックス**

「そのスクリーンたるや、ともかく巨大である。(前略)スクリーンと云うより、そそり立つビルの壁面を見るようだ」九州芸術工科大学の岡田晋教授は、雑誌「キネマ旬報」の近刊号でアイマックスについてこう表現している。

アイマックス(IMAX)とは、カナダのアイマックス・システムズ社が開発した、これまでの映像とは比較にならないほど大きい映像を可能にした映写方式。通常の三十五ミリ・フィルムの実に十倍という幅のフィルムを水平に回転し、十二キロのクセノン・ランプを光源にして七十ミリ・フィルム用の三倍もの大きさのスクリーンに写し出す。映像、音響とも圧巻で、その臨場感は物凄い。日本では、東京・晴海の宇宙博会場がアイマックスを取り入れている。



**カナダ北部の天然ガス埋蔵量**

国立科学研究所(NRC)の化学者グループは、カナダ政府のインディアン問題・北方開発省およびエネルギー・鉱山・資源省と協力して、カナダ北部で最近発見された水化天然ガス田における天然ガス埋蔵量の分析に着手した。初期の試算によれば、通常の天然ガス六兆立方フィートのほかに、三兆立方フィートの水化ガス(氷状の構造をもった水とガスとの複合体)がマッケンジー・デルタ地帯に存在する可能性があるといわれている。



# 十五年ぶりの カナダ

平野敬一

バンクーバーで最初に投宿したホテルのフロントで記帳をしていると、係の若い女の子がいきなり決めつけるような口調で、「Cash or cheque?」と問いかけてきた。もちろんホテル代の支払いは現金か小切手かと事務的に聞いているだけなのだ、ずいぶん乱暴な口の利き方をするもんだな、と思わずその子の顔を見直したことだった。日本では、そもそもお客に宿代の支払い方を予め聞くなどという失礼なことをしないとと思うが、たとえ尋ねることがあっても「現金でお願いできますか?」という程度の口の利き方を、いままどきの若い者でもすると思う。いくら不作法者でも、お客に向かって「(あなた)現金?それとも小切手?」とぶっきらぼうに聞いたりしないだろう(この見方、少々甘すぎるか?)。日本語と英語の違いや国による習慣の違いもあって、そう簡単に比較できない点もあるが、英語にも丁寧な口の利き方と乱暴な口の利き方の区別は、ちゃんと存在しているのである。十五年ぶりのカナダでは、若い人たちが、

が、やたらにセンチンスを端折るぶっきらぼうなしゃべり方をしているのが、ひどく気になった。なにもあのフロントの女の子に限らなかった。

この素っ気なさは、バンクーバーの空港でも、公園でも、ドラッグ・ストアでも、

客扱いをする若い人たちの間に共通してみられるものだった。そして、こちらの年のせいもあるのだろうが、昔はこうでなかった、もっと物柔らかな口の利き方をしたはずだと、つい愚痴をこぼしたくなるのである。私にいわせると、ことばの素っ気なさは、やはり心の持ちようを反映するものだ。ことばというものは、決して人の心から独立して存在しているわけではないのだから。

十年一昔という。私のようにカナダを訪れるのが十五年ぶりとなると「一昔半」ということになるのかもしれない。これだけの歳月が流れると、どんな所でも多少は変るのが当然で、昔のままのカナダを期待する方が甘いのもかもしれない。

バンクーバーに着いてから二、三日後、旧知のジョージ・ウッドコック夫妻と一夕歓談をする機会をえた。会うといきなりウッドコック夫人は、私の心の中を見透かしたように、今度久しぶりにカナダへ来てみて、人の心が変わったと感じませんか、と私に尋ねた。私は、その通り、

今度は何かなじめないような気がする、と答え、いろいろ話合ったが、夫人の見るところでは、一般にカナダ人(特に若い人たち)は昔に比べると人のよき、純朴さを失ない、大体において素っ気なく、無愛想(court)になってきたという。ずっとこの町に住んでいて、人の心のそういう推移が、ひしひしと感ぜられる、と夫人は述懐するのだった。夫人のこの観察は、私の受けた印象が決して私一人の偶然のものでないことを証明しているようだった。

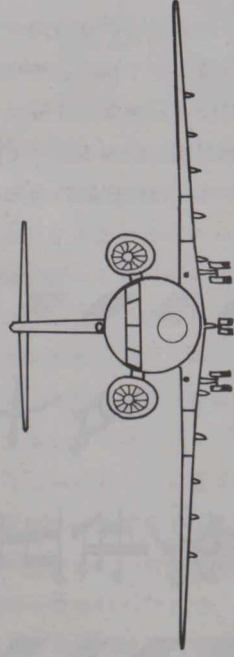
十何年前に、このときも久しぶりで(実に四半世紀ぶり)、私が東京から空路バンクーバーに着いたときは、たしかに今より若かったせいもあるが、ほとんど着いたその日からこの国にとけ込めるような気がしたのだが、今度は、そうはいかなかった。ある違和感を覚えるのだった。もう異なった環境に適應できない年齢に私が達してしまっただのか。つまり、こちらが変わってしまったのか、とも思ってみたが、ウッドコック夫人にいわせると、変わったのはカナダの方だという。まあ、公平にいえば、双方とも変わった、ということなのだろう。

しかし、幸いに、バンクーバーで受けた印象は、必ずしもカナダ全体に通用するものでないということが分かった。土地により、人の心の表われ方が違うのである。早い話が、散歩の途中で方角が分からなくなり、市街図を片手に、街角でまごまごしていても、バンクーバーでは、まず、だれも見向きもしてくれない。旅

人なんか、放っておけばいいんだ、という空気があった。この素っ気なさがカナダ人全般のものなら、これは住み難い国になったぞ、と私は自分にいきかさせたことだった。ところが、この素っ気なさは、どうもバンクーバー特有(?)のものらしいのである。東のトロントまで来ると、もう様子が大変変わっているように感じられた。ここでは街角で地図とにらめっこをしていると、寄ってきて「Can I help you?」と声をかけてくれる場合がときどきあった。もちろん、これは私個人の経験で、人により、まったく逆の経験をすることもありえよう。だから私は、バンクーバーよりトロントの方が人間が親切であると断定しようとは思わないが、どうもカナダの西と東とは、なにか微妙な違いがあるように思われるのである。

この一か月余りで、私はカナダ最西端の町ビクトリアから最東端の町セント・ジョーンズまで、一応、足を伸ばしたことになるが、西から東へ移るにつれて、人の心が暖かくなるような印象を受けた。いま、私は、さながら「地の果て」のような感じすらするニューファンドランド島で旅装を解いたところだが、ここでは、街角で地図をひろげてまごまごしている、車をわざわざ止めて助け舟を出してくれる人もいる。そういうとき、私はバンクーバーで過ごした日々を思い出し、「遙けくも来にけるかな」という感慨を禁じえなくなるのである。この遙けさは、もちろん、地理的距離のそれだけではない。

# カナダ航空機の新機種をみる



日本工業新聞社編集局長

川本昭二郎

第二次世界大戦中、カナダ産業は連合国の兵器廠あるいは補給基地としての役割を果たし、大きな発展を遂げた。とくに軍用機の需要に応ずるため、カナダ内の米英系航空機メーカーは競って工場を拡張し、カナダ政府自身の積極的投資もあって、カナダの航空機産業は飛躍的な成長をみたのである。だが戦後、政府資産の航空機工場、生産設備が民間に売却され、その大部分が米国籍資本に取得されてしまった。そして米国向けの航空機生産の下請け、部品の生産および組み立てにより、かろうじて命脈を保ってきた。

こうした状況のなかから、七〇年代に入つて、カナダ政府はその広大な国土と輸送手段としての航空機の将来性、さらには航空宇宙産業の技術的波及効果に着目、航空機産業の育成強化に力を入れはじめた。そのことはカナダ政府が七四年にカナディア社とデハビランド社の株式を買い取り、国営化したことに端的にあらわれている。さらに国立研究所(National Research Council)により航空機開発のための巨額の研究投資がおこなわれたほか、国内各社の研究開発をバックアップした。その成果が、カナディア社のビジネス・ジェット機「チャレンジャー」であり、デハビランド社のSTOL機(Short Take Off and Landing)「ダッシュ7」といえる。

私はカナダ政府の招きで、さる六月、約二週間にわたってカナダ産業の実態を見る機会をもつたが、そのスケジュールのなかにカナディア社(モントリオール、

カルナエビル)とデハビランド社(トロント・ダウンスビュー)が加えられた。両社とも新開発機種の高産に入ろうとしている矢先であり、設備の拡張、人員の増強につとめていた。同じ国営企業ではあるが、その経営姿勢には微妙な違いが見受けられ、私には興味深かった。

カナダの航空機産業は前記二社のはか、米国籍のダグラス・カナダ社(トロント)、それにエンジンメーカーで同じく米国籍のプラット・アンド・ホイットニー・カナダ社(モントリオール)を合わせた四社が中心である。そこでは約二万人の従業員(部品メーカーなどを含め全体では約四万人)が働き、年間十億ドル以上(カナディア社調べ)を売り上げ、大部分を輸出にふりむける一大産業にまで成長している。こうしたカナダ航空機産業の変遷は、ある意味でカナダ経済のおかれている苦悩の歴史であり、基幹産業自立にむかふての技術的模索の過程のようにも思えた。

豊富で開発余地を秘めた資源産出国としてのカナダ経済の将来性は、方向さえ誤らなければ極めて大きいものがある。しかし、資源開発には当然のことながら巨額の資金と技術を必要とする。カナダの資源は、北極海原油、天然ガス、オイル・サンド、石炭、ウラン鉱、木材等々、枚挙にいとまがない。それだけに資源そのものの輸出よりも、少しでも加工度を高めた輸出が、大きな政策目標になることは充分理解できる。資源という切り札をにぎりながら、いかにして製造業の発

展を図っていくかということである。

同時に、四千マイルにおよぶ米加国境に沿って幅二百マイルほどの帯状地帯に人口の七割以上が集中しているカナダは、いや応なしに「巨人米国」という隣人の経済的影響を免れえない。それは米加自動車協定の結果にみられるように、カナダ国内市場の狭隘さと、米資の重圧、不十分な商品開発力や乏しい独自技術のゆえに米国の市場経済に組み込まれ、米国籍資本、技術の支配下におかれ下請け企業的存在に甘んじてきた歴史につながるといつても過言ではあるまい。したがって、カナダにとって産業、とりわけ製造業の育成強化は、単に雇用機会の拡大にとどまらず、国の経済、進路を左右する重要な問題なのである。もちろん、カナダがその製造業を発展させ、製品販路を世界市場に求めるためには、より高い技術と製品開発力、国際競争力が要請される。

この点を日加両国関係でもう少し具体的にいえば、カナダの対日売り込み関心品目は、いま日本国内でも大きな問題となっているCANDU炉(カナダ型重水炉)であり、航空機のSTOL(DHC-7)、消火用飛行艇(CL-215)の輸出なのである。さらにつけくわえれば、自動車部品、エレクトロニクスの製品輸出、資源についても鉱石の自国内精錬をめざしているわけだ。

話を航空機産業にもとそう。私は六月の十五日にモントリオール郊外にあるカナディア社を訪ねた。あいにく社長は、バリの航空ショー出席で不在だったが、

実力者ハリ・ホールトン副社長が電動車イスに乗る不自由な体にもかかわらず、心よくインタビュールにに応じてくれた。ホールトン副社長は、まずカナディア社について「たしかに所有はカナダ政府だが、独立機関として運営されている。現にわが社の理事会には政府代表は一人だけだ。不動産や機械設備、それに運転資金は自分でまかなっている。いま、チャレンジャーが主力製品だが、この開発計画には一億四千万ドルがかかった。このうち半分の七千万ドルは政府保証をうけて銀行借入れしたが、残りは欧州で社債を発行して調達した。この社債は評判がよくて目標を三〇パーセントもこえる引受け手があったほどだ」と精悍な顔をほころばせた。

カナディア社は軍用機生産の終了後も、将来にそなえて積極的に米国の量産機種であるボーイング、ダグラスの機体部分の下請けなど、ライセンス生産を手がけ、航空機メーカーとしての命脈を保ってきた。そのかわらC1-1215を自主開発した。同機は国土が広く、森林火事と湖の多いカナダの風土が生んだ消防用飛行艇である。

時速百二十キロで湖の上をスレスレに低空飛行しながら十秒以内で五千三百五十リットルの水を機内のタンクに吸いあげ、火災現場へ往復する。六七年十月の初飛行以来、これまでスペイン、フランス、ギリシャなどへ六十五機売り込んでいる。国によっては消火用だけでなく救助用とか、座席二十五程度の乗客用にもあてら

れており、価格は四百万ドル、現在も月産一機の割合で生産を続けている。

ホールトン副社長がいうように、カナディア社の主力商品はC1-600の「チャレンジャー」である。このチャレンジャーは七六年四月に開発することが決定された。七七年八月にはモックアップの検討が終り、ジグの製作が進められ、十二月に主翼用ジグが完成した。ついで七八年三月に第一号機の胴体部分ができあがり、五月に胴体と主翼が接合、エンジン部分も米国アプロ社から搬入され、完成した第一号機がモントリオールのレストランの工場に隣接するカルチエビル空港のエプロンに引き出されて、招待客に披露されたのである。

最大速度マッハ〇・八八、最大航続距離六千六百六十七キロメートル、全長二〇六メートル、全幅二・六九メートル、総量一万四千七百四十キログラム、エグゼクティブ仕様で十一人乗り、コミューター仕様で二十六人乗りのビジネス・ジェット機である。搭載エンジンは米国アプロ社製の高バイパス・ターボファン・エンジン二基、計器類もスペリー社製といった具合に、設計思想は米国色が強い。しかし、競争の激しい米国のビジネス機市場へ、あえて切り込みをはかった文字通りチャレンジャー精神は高く評価できよう。いいかえればライセンス生産や特殊用途機の生産でお茶をにごし、世界から必ずしも一流とはみられなかった技術水準を、このチャレンジャー機でカナディア社が勝負をかけたわけである。



組立て中のダッシュ7。

七六年に開発発表されるや、これまでにないユニークな販売努力とあいまって、その時点で一機五百六十七万ドルのチャレンジャーは五十三機の受注に成功、総額二億五千万ドルの発注積立金が開発資金に回せるという好調なスタートを切ったのである。それはマトを米国のビジネス・ジェット機市場にしばらく、米国をはじめ各国の競合機種に対し、高バイパス・エンジンの経済性とワイドボディ、胴体のストレッチ化といういくつかのセールスポイントが、受注残高四百二十一機の勝利をもたらした。

まだ月産一機の段階だが、近く四機に引きあげるべく現在工場を拡張中で、最終的には月産七機の計画である。カナダ

航空機産業が久々にかつとばしたクリン・ヒットだが、それだけに実質的な生の親、ホールトン副社長もじっとしておれないようで、私が工場見学でも、電動車イスをあやつりながら、工場建て屋に隣接された格納庫前で轟音をあげてエンジン・テスト中のわが子ともいうべき完成機を見つめていた。その顔には、満足感があふれていた。

カナディア社の従業員は五千五百人。労働組合とのトラブルもなく、チャレンジャーの量産体制に努力中とあって、工場内にも活気がみなぎっていた。同社の生産設備のなかでご自慢は、機体部品の主翼部門で北米一というシンシナティ社製のNC制御ミリング・マシン（幅二十



カナディア社の「チャレンジャー」

メートル、長さ三十メートル)。この研削機械でチャレンジャー機用の主翼ボックスが厚さ十センチ、幅一・五メートル、長さ十メートルのアルミ合金板三枚から同時に三枚、オートマテックに削られ、主翼ができていく。これが三ライン据えつけられているのが目を引いた。

さきふれたように、機体設計、エンジンその他の米国技術の大幅取り入れは、次におこなう国内での技術情報の移転を考

えれば、それ自体、いちがいに不健全なものとはいえない。

しかし、従来の米国からの経済的自主性、独自性を標榜してきたカナダにとって、「チャレンジャー」の成功は皮肉なめぐりあわせでもあった。米国としても独自の技術はなるべく国内に温存し、ノールハウ輸出よりも最終製品輸出の方向にあることは間違いない。カナダにとって航空機産業の育成をはかるためには、どうしても新規技術、先端技術の選択的な導入が必要である。そうであれば、技術移転するためのカナダ側の能力向上、均衡のとれた開発計画が要求されるし、有能な技術者の確保など環境整備のために巨額の資金投入が必要である。

これまでカナダの航空宇宙産業は、国防省、NATO向けなど軍需生産中心から次第に民間商業用機の輸出産業として変貌をとげつつある。カナダには六百三十の航空輸送関連企業、飛行クラブ、航空学校があり、約二万機の民間登録機がある。このうち四千六百機が商業用機であり、そのほかに国防省の軍用機、連邦ならびに州政府所有機が二百五十機以上ある。このように自由世界第二位の航空機使用国でありながら、カナダ製は登録機のわずかに五パーセント、商業用機の一二パーセントにすぎないのである。

軍用機は狭小なカナダ市場のために独自の機種を開発生産する不経済性を避けるため、あえて米国のライセンス生産に依存してきた。最新の国防省戦闘機整備計画にしても外国機種の直買方式をとり、

国家主権保持の立場から、修理、オーバーホール、兵器システムなどの機能はカナダ航空機産業にやらせる意図をもつといわれる。

その半面、航空機輸出の六〇パーセント、輸入機材の九〇パーセントを米国に依存するという極端なあり方を、たとえば欧州と共同開発することによって是正していく。それはカナダ産業の安定という観点からだけでなく、市場拡大に重要であり、航空機開発費用およびリスクの分散につながるという認識も強まりつつある。チャレンジャーの成功は、このようにカナダ航空機産業に多くの問題点を提起したといえそうである。

なおカナディア社は、このほかNATO向けなどに、軍事用のトラックから発射される無人空中監視システム「エアボーン」、ボーイング747・SPの胴体部門をはじめ、ロッキードP3Cの主翼と尾翼部門、マクグネル・ダグラスF15などの部品の下請けも現在やっていることを付記しておきたい。

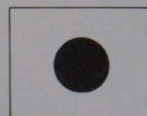
カナディア社を訪ねた後、六月二十二日にトロント郊外にあるデハビランド社をおとすれた。この会社はもとも英国系の航空機メーカーである。戦後、DHC-1「チップマンク」型低翼単葉機、DHC-2「ビーバー」型高翼単葉機を自主開発、前者は二百十七機、後者は一千六百三十二機の量産をし、カナダ国内の軍需、民需に応じた。ことにビーバーはその堅牢性、安定性が買われ、米陸軍が採用したほか、フロートやスキーをつけ北極地域の開発や輸送などに活躍した。

英本国のデハビランド社は第二次大戦後、コメット旅客機の失敗などから、その栄光の歴史を閉じたが、カナダのデハビランド社は七四年以降、国営企業として政府の航空機産業振興政策に従い、次々に短距離離着陸機(STOL)の開発に乗り出した。ビーバー型の発展機であるDHC-3のオッター型、DHC-4のカリブ型双発STOL輸送機を開発した。その後、DHC-5のトランスポーター(旧名バッファロー)双発輸送機、DHC



## 日本とカナダ

小二 林 ちづ



私は、四年ぶりに、母と、おねえさんといっしょに、おばあちゃんのスんでいる、日本へかえって来ました。ひこうきの中から日本がみえたとき、わくわくしてきました。「車が走っているのが、おもしろいみたいに見える。」と大きいこえでさげびました。

しいので、だいすきです。しんかんせんは、かっこよくて、カナダのともだちに、おはなしたいけど、すごくきいたくないの、トイレのことは、はなしたくありません。モントリオールは、人はそんなに多くなくて、みちがひろくて、木がいっぱい

—6の「ツイン・オッター」型取発輸送機、そしてDNC—7の「ダッシュユ7型」四発中型輸送機とSTOLの新機種開発が相ついたのである。前述のカナディア社のチャレンジャー機がエンジンをはじめとする資材の大半を米国におおき、米国式販売方式を採用、米国ビジネス・ジェット機市場に切り込むという従来のカナダ航空機産業になかった思い切った行き方で商業的成功をおさめたのと対照的に、デハビランド社はツイン・オッター機やダッシュユ7機の売り込みにあたり、政府在外公館、輸出振興公社などの強力な後押しで少しづつ販路をひろげるといふ方式をとっている。もちろん、機種の違いはあるが、同じ国営企業でありながら企業のカラー、経営姿勢もかなり違うという印象を私はうけた。

W・サンドフォード社長は「うちの企業は他社の機種と競合しない独自のものだ。STOL機の分野で米国のボーイング社のような企業に育てあげたい」と、意欲をもちやっていた。

デハビランド社が現在、売り込みの主力にしているのは、四発中型輸送機の「ダッシュユ7」である。本年三月十五日から六月末まで、世界六十か国をデモンストレーション飛行してきたが、二人のパイロットと数人の整備員が塔乗、一日のトラブルもなく信頼性の高さとコミュニケーション・ブレーン、つまり「通勤用空飛ぶバス」（五十七人乗り）としての便利さが、とくに米国あたりでうけたようだ。

このようにダッシュユ7の特色は①重力

と出力のバランスがきわめてよいこと②短距離離着陸用のフラップが大きいこと③操縦者の技術より構造的機能によって、わずかに八百メートルの滑走路で離着陸できるように設計されていることにある。昨年七月に発売され、すでに五十一機が成約、これまでに十機を完成させている。価格は来年渡し一機五百万ドル、製造ナンバー三十一—三十八番は、付属仕様にもよるが五百二十万—五百五十万ドルの見込みという。

さきにも述べた「ツイン・オッター」は、発売されて十三年、すでに七百機がつくられている。デハビランド社の極東販売支配人をつとめるA・バード氏は「十三年たっても特徴のあるものは充分売れる日本でも日本近距離航空会社を買ってくれた」と前置きしながら次のように語っていた。

「わが社は現在、トランスポーター、ツイン・オッター、ダッシュユ7のSTOL三機種を手がけているが、最新のダッシュユ7に大きな期待をかけている。日本ではほとんど確定している商談が二つある。一つはツイン・オッター機を運航中の日本近距離航空、もう一つは南西航空だ。航空機のセールスは色々規制や許認可の関係がからむので時間がかかるのが普通だ。自分としてはダッシュユ7が大きな飛行場を使わなくとも、八〇〇メートルの滑走路でまかなえる、しかも五十六人から五十八人も運べるという特色からみて、沖縄諸島や北海道などのローカル地域に最適ではないかと思う。トランスポ-

私は、三さいのときにカナダにきたので、日本のことは母からきいたり、本でよんだりして知っているだけでした。ただ、のり子ちゃんといれい子ちゃんとなみちゃんのことは、よくおぼえています。

日本について一ばんびつくりしたのは、バスのうんでんしゆが、右がわにすわっていることと、車が左がわを走っていることです。それと、みちがせまいことと、えきの自でん車おきばに、自でん車がたぐさんありすぎたことです。そして人がいっぱいいて、でん車の中でいねむりしている人とか、本をよんでいる人が多いのも、おどろきました。でん車の中から外を見るとき、やねとやねがくつついていて、にわが小さくて、おもしろいかんじでした。デパートに行つたとき、おねえさんが、いつも「いらつしやいませ。」と、あたまをさげているのもゆかいでした。

日本で気に入つたことは、いろいろうっているものがたくさんあって、かわいものものがとても多いことです。たべものもきれいに、かざつてつくつてあつておいて、

あります。そしてきれいな空で、こうえんがたくさんあるけど、あそぶものはあまりありません。そして日本みたいにたくさんいぼぎたないところは、ありません。だからカナダのくにがすきです。私は、いづくにきてよかつたと思ひました。

でも、しなものは日本のものがすきです。ともだちのヘレンは、日本でかつてきたがくようひんを見ると、「プリーズキヤンナイハブイット。」としつこく言います。そして、おりがみをおしえるとき、しやくしやに作ります。

私は、日本人はきょうであたまがよくて、ものを作るのが、じょうずな気がします。

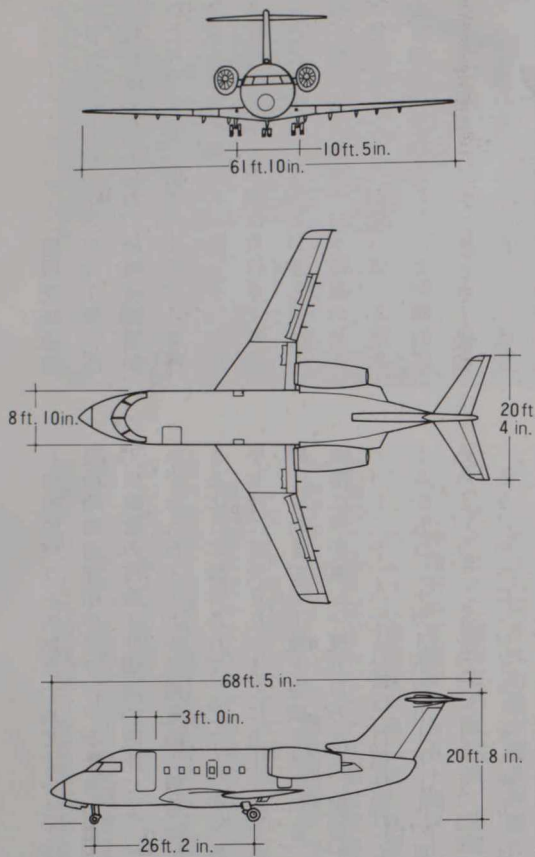
日本人と、日本のいいものが、カナダみたいひろいくにあつたら、それはすごくいいくになつたと思ひます。

(日本貿易会商社委員会が、海外で生活している日本の子供たちから「小さな国際人」をテーマに募集した作文の入選作より)

かには、すでにツイン・オッターの輸出(すでに四機)で実績のある中国へ「ダッシュユ7」を積極的に売り込むことに期待をかけているようであった。

カナダの航空宇宙産業は、近年とくに内需から輸出へ傾斜を強めており、統計が少し古いが、輸出は七六年で全売り上げの八〇パーセントに達している。同年に自由世界では三百六十三億ドルの航空宇宙産業の売上げを記録したが、一位米国二百四十五億ドル、二位フランス四十一億ドル、三位英国三十四億ドル、四位西独十五億ドル、五位カナダ八億ドルで

### チャレンジャー機の寸法



米国の軍用機開発、NASAによる研究開発が航空宇宙産業の分野で非常な技

術的進歩をもたらした。そしてカナダはSTOL機および小型ジェット・ターボプロップ・エンジンの開発で国際的技術向上に貢献した。しかし、カナダの技術開発力は米国や欧州にくらべてまだ見劣りすることは否めない。チャレンジャー機も機体設計、エンジンなど米国技術を大幅にとり入れている。そこにチャレンジャーの商業的成功が、これまで隣国の巨人からの独自性「カナディアン・アイデンティティ」を口にしてきたこととどのように結びつくのか、複雑な問題には違いない。いずれにしても、いまの段階では外国、とりわけ米国技術の導入が必要であり、そのためには研究開発に関する政府支出を増大し、それを有効に使う必要があることは確かである。

私が訪加中に会った宇宙産業のスーパー・エアロスペース社のD・クラーク会長が、「私の考では政府と産業の関係は、政府が産業にチャンスを与えること、産業はそれをうまく利用することにあると思

う。これまでカナダ政府は保護主義というか、社会主義的色彩が強く、企業の創意工夫を犠牲にしすぎてきたのではないかと、前内閣時代の政策を痛烈に批判していたのが耳に残っている。将来、航空機は他の交通手段と同様、石油燃料の状況によって大きく左右されることが予想される。少なくとも次の二十年間は、これにかわる燃料、例えば水素燃料など

はまだ望めそうにない。石油燃料価格の上昇が避けがたい以上、より経済的な燃料消費が当然要請されてくる。それを技術的にどう克服するか。同時により有効なシステム、とりわけ軽量システム、例えばフライ・バイ・ワイヤ方式操縦機構、機械操作を電動システムに変えるなどの開発が新たな技術課題としてうかがわれている。

「ダッシュ7」



## エドモントン便り(2)

# 『歯には歯を』

アルバータ大学教授 藤永 茂

カナダでの生活を熱望して移住してきたわけでもない私は、心あたたかき先輩友人に恵まれていたもの職場(九大教養部)での日々を、かすかな心の痛みをともなう回想することがある。

ただ、これだけはカナダに来てよかったと思うことがひとつある。色々の民族人種の人びと知り合う機会が多いということである。

こうした人種のモザイクの一つのタイルとして生活して得られる経験には忘れがたいものが数々あるが、その中から一つ取り出し、お話ししよう。

イザヤ・ベンダサン著「日本人とユダヤ人」という書物から私は色々のことを勉強したが、中でも「目には目を、歯には歯を」という言葉が私の理解していた意味とはまるで反対の意味を持っていたことを知って驚いた。「……命には命、目には目、歯には歯、手には手、足には足、……をもって償わなければならぬ」(旧約聖書出エジプト記)

しかし、カナダでの日常経験に照らす限り、「こちらの人たちも (eye for eye, tooth for tooth)を『撲られたら撲り返せ』

の意味に使うように思われる。一体、彼等は原典の意味を知っているのだろうか、知らないのだろうか。ある日、私は好奇心を押えかねて、五十人ほどのクラスの学生たちに聞いてみた。

「目には目を、歯には歯を、という表現の意味を君たちは知っているか」

一瞬、教室内に笑い声流れ、一人の学生が「やれやれこの外人教師はこんなことも知らないのか」といった調子で、「それは、目をやられたら相手の目をつぶす、歯を折られたら、折り返すことだ」ときた。

私は、待つてましたとばかりに、「旧約聖書にある本来の意味はそれと全く違うのを、君たちは知っているか」とやり返して反応を待ったが、クラス全体がすっかり静かになってしまっただけであった。

ところが、講義のすぐあとに、私の部屋のドアをノックして入って来た一人の学生があった。浅黒いひきしまった美しい顔立ちには、鋭い知性と野性的な要素が奇妙に混合していた。

「私はパレスチナ人です。私はあの言葉の原典の意味を知っていました。クラスの中のユダヤ人たちも知っていたと思います」

突然、鋭い風ぼうのパレスチナ青年を目の前にして、私は軽率にもパレスチナ、ゲリラを連想してしまったことを告白しておこう。

「あなたはイスラエル軍がパレスチナ

難民に対して行なっていることをどう思いますか」

私は当惑した。この青年が私から期待している答は余りにも見えすいているように思われた。私はパレスチナ問題についての無知を口実にして、言葉を濁してしまった。しかし、青年は失望の色も見せずに、また話をしに来ると言って立ち去っていった。

それからしばらくして、私はエドモントンのパレスチナ人の集会で、日本人のパレスチナ問題観について話をしてくれという依頼を受けた。その柄でない私は辞退しようとしたが、「イスラエル側は世界中に強力な情宣組織を持って活動しているが、パレスチナ側はまるでみじめな状態にある。あなたが我々の会合に出席してその存在を認めてくれるだけでもよい」ということであった。

当日、会場に行ってみると、七十才の老人から十才の子供までと混ざって四十人ほどが集っていた。心にもない迎合的な言辞を弄するよりも、私自身のパレスチナ問題に対する無知をさらけ出した方がましであろうと考えて、私はおよそ次のような話をした。

私は終戦後アンネ・フランクの日記を読んで感激し、アムステルダムを訪れる機会がある度にアンネ・フランクの家を見物した。しかし、三度目に家内と一緒に行った時、イスラエルはアンネ・フランクの家を国家的な情宣活動の拠点として利用しているのではないかという疑念がふと私の心をよぎった。いまアン

ネが生きていたら、おそらくイスラエルがパレスチナ難民に対して行なっていることを是認しないのではあるまいか——私の話に対する貪しい拍手が終るのも待たずに、一人の大きな男が立ち上って私に食ってかかった。

「三度目にやっとアンネの家のカラクリに気がつくなんて、あなたの間抜けさ加減にはあいた口がふさがらない。イスラエル側の宣伝にまんまと乗せられるあなたのような人間ばかりだから、我々の苦難が果てしなく続くのだ。ミスター・フジナガ、あなたはパレスチナ人がどんな苦しみを受けてきたか、具体的にどれだけ知っているか。知っていることがあったら、いま我々の前で言ってくれ！」

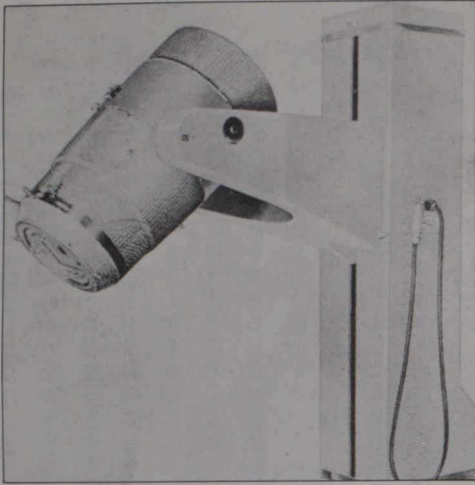
私は、その男の見幕の激しさに圧倒されて言葉もつげずに立往生してしまった。

その時、壁に近い後部席の一人の女性が静かに立上った。五十才前後の質素な身なりの女性であった。

「自分たちだけがひどい苦難に遭ったのだと、他人に押しつけるのはやめようではありませんか。日本人が、我々こそ原爆の火で一瞬に数万人を惨殺された唯一の民族だ」と言い返してきたら、私たちは何と答えたらよいのですか。失われるひとつひとつの命の尊さは、それがアウシュビッツであっても、ヒロシマであっても、イスラエル空軍の爆撃を浴びるパレスチナ難民部落であっても、同じです。我々こそが一番苦しんで来たのだ、とは決して言ってはならないのです。」

その時の感動は、今も私の胸に新しい。

コバルト照射装置。爆弾の形をしているところから、コバルト・ボム（爆弾）と呼ばれる。



# カナダ人の 発明発見 (II)

## ●コバルト60

がんの放射線療法にきわめて効果的なコバルト60照射。その画期的な放射性コバルト60（コバルト・ボム）は、一九五一年、カナダの研究者によって開発された。

オンタリオ州ヨーク・リバーにあるカナダ製の重水炉で生産された大量の高比放射性コバルトのうち、一部がハロルド・ジョンス博士の指導の下で開発された遠隔照射装置で使われ、他の一部がオンタリオ州ロンドンのピクトリア病院のために遠隔照射装置を製作したカナダ原子力公社の商業製品部に送られた。これらの装置はその後世界各国で作られた同様の機械の手本となった。また、がん治

療にコバルト60を使う方法について研究するため、諸外国から多くの科学者がカナダへやってきた。

X線は一八九六年以来、治療用に使われており、コバルト60もその応用だと思える向きも多かった。しかし、コバルト60はラジウムより三百倍も強力で六千倍も安価な上、安全性も高い。

コバルト60を利用したがん治療は、一九五一年十月二十七日、オンタリオ州ロンドンで行なわれたのが最初。

## ●新聞用紙

森の中を歩いていた農夫で木こりのチャールズ・ファイナーティさんは、ある日、巣を作っているスズメバチを見つけた。よく観察してみると、スズメバチは木の繊維をかんで、うすい紙を作り、それです巣を作っていた。

そこで、ファイナーティさんも、木繊維をつぶして、いろいろ実験してみた。そして、とうとうすりつぶした木繊維から世界最初の新聞用紙を作ることに成功した。一九三八年のことである。上質の紙を作るには、もみ、とうひ、ポプラが最適だということも分かった。

それまで紙はぼろくずから作られるのが普通だった。しかし紙の需要が増え、ぼろくずも少なくなると、多くの人が代わりの原料を探さうになった。ファイナーティさんの発見により、木材が紙の原料となったわけである。

ファイナーティさんの製紙法が企業化されたのは三十年後のことである。これに

より、カナダは世界有数の新聞用紙供給国となった。

ファイナーティさんは一八二一年、ノバスコシア州で生まれ、一八九二年に亡くなった。

## ●電送写真

ウイリアム・ステファンソン。別名「静かなるカナダ人」。

ステファンソン氏は、第二次世界大戦中、日独伊枢軸のスパイ活動への対抗的スパイ活動を指揮した人で、チャーチル英首相やルーズベルト米大統領から大きな信頼を得ていた。

彼はまたいろいろなことに興味をもち、特に写真の電送法を発明したことで知られている。

写真を無線で送るのはそれまでも可能だった。しかし一枚の写真をこま切れにし、それぞれ光や陰の度合を指示しなければならず、そのため時間がかかり、また質もよくなかった。

ステファンソン氏は、原画を電気的信号にかえて送る方法を考えた。写真の明暗は信号の強弱で伝わる。その信号受信器で元の写真に戻すのである。

一九二四年十月二十六日、世界初の電送写真がイギリスのロンドン・テイラー・メールに載った。それ以来、電送写真の技術は新聞雑誌を大きく変え、テレビ実用化への足がかりを作った。

これにより、ステファンソン氏は三十才にならないうちに巨大な富を築いた。反スパイ活動をする以前のことである。

## 編集後記

○カナダが先進工業国であることは、サミット会議のメンバーであることなどからも明らかである。しかし、カナダのもつ科学技術については、具体的にはほとんど知られていないというのが実情であらう。

○そこで今号は、カナダの科学技術の特集した。これだけの紙面ではほんの一端しか紹介できないが、それでもカナダの科学技術の水準と動向は、ある程度うかがえると思う。

○特に航空産業については、現地で取材してこられた日本工業新聞社の川本編集局長をおわずらわせた。

○前号より、カナダ在住の藤永教授にアルバート便りを書いていただいている。今号から、久しぶりにカナダを訪問中の東大の平野教授のエッセイも掲載している。編集子にとっては、長い間の希望を果たした思いである。ご愛読いただきたい。(吉田)

本紙中の意見や見解は、必ずしもカナダ政府またはカナダ大使館の考え方を反映するものではありません。また公式文書の翻訳は仮訳です。転載の際は、できるだけ出典を明らかにして下さい。ご意見やご希望は左記の住所にご連絡下さい。

〒107東京都港区赤坂七丁目三十三八

カナダ大使館広報部