

## フランス技術者のみた日本

この夏、フランスの Ecole Nationale des Ponts et Chaussées の学生と最近の卒業生ら約 100 名が日本を訪れた。この学校は大学 (université) ではないが、フランスにおける最高の土木技術者教育機関で、日本でいえば大学院程度に相当すると考えてよかろう。多くの夫人をふくむ大団体であり、しかもなるべく安く上げたいという希望をも適えるため、受け入れに直接あたる建設省建設振興課や国鉄担当者は、大変な努力を払われた。組織としては、そのための委員会が設けられ藤田亀太郎氏が委員長となり、日仏工業技術会などもこれを側面から応援した。

最近、各国間で若い技術者たちの団体視察の交歓がさかんに行なわれるようになった。実はそのなかでも日仏の工科系大学生の相互訪問は、もっとも良く軌道に乗ってきたものとして、外務省筋でも高く評価している。すなわち、1962 年夏にパリの鉱山系の学生が日本を訪れたのを手始めに、63 年春には早大、慶大、東大、東工大の工科系学生約 70 名が約 1 カ月フランスを訪問した。その際の土木学生 4 名の見学記は本誌 48 巻 9 号 (昭和 38 年 9 月号) に掲載したとおりである。ついで昨 64 年夏にはフランスから航空、水力、食糧などの学生約 120 名が日本に、さらにことしの春には、再びこちらから前回と同様、4 大学の工科学学生約 70 名がフランスへ行った。

土木学会では、今回来日した若いフランス建設技術者とそのご夫人のなかから特に 4 人を帰国直前の 9 月 13 日お招きして、日本に来ているルイ・サトウ氏を交えて座談会を開き、彼等の日本の土木施設についての感想を聞いた。司会は編集委員会の高橋裕幹事をわずらわした。

なお、今回のフランス技術者の日本視察旅行のおもな日程は下記のとおりであった。

【編 集 部】

- 8 月 19 日 横浜港着 (シベリヤ経由)
- 8 月 20~26 日 東京滞在、オリンピック施設、首都高速道路、赤羽団地など視察
- 8 月 26 日 東海道新幹線経由名古屋着
- 8 月 27 日 名古屋市都市計画
- 8 月 28 日 名神高速道路経由京都有着
- 8 月 29 日~9 月 3 日 新幹線車両基地、京都・奈良見物
- 9 月 3~6 日 京都、呉、博多、この間、呉造船所、関門トンネル、若戸橋など視察
- 9 月 6~10 日 博多、長崎、雲仙、熊本、別府、神戸。この間、九州横断道路、神戸の埋立工事は台風のため視察中止
- 9 月 11 日 東京着
- 9 月 15 日 帰 国

視察団は 2 班に分かれ、これはその第 1 班の日程。第 2 班も順序が少しずれただけでおおむね 1 班の日程に近かった。

### 出席者 (ABC 順)

- Pierre Lantermoz 氏    Entreprise Henri Lantermorz (Bâtiment et Travaux Publics) 土木技師・建設会社勤務
- François Perret 氏    Ingénieur des Ponts et Chaussées. Services des Affaires Economiques et Internationales. Ministère des Travaux Publics et des Transports. 土木技師・フランス公共事業省経済ならびに国際局勤務
- ルイ・サトウ氏        建築技師、フランス公共事業省-日仏会館研究員
- 渋谷 祥夫氏        会誌編集委員会幹事
- Jean Pierre Tardieu 氏    Perret 氏に同じ
- Jean Pierre Tardieu 氏夫人    化学技術者

### <司 会>

- 高橋 裕氏        会誌編集委員会幹事

司会 明後日には日本を立つというお忙しいところをご出席いただきまして有難う存じました。皆さんは1カ月足らずの日本滞在でしたが、短時日の割には東京から四国、九州までかなり能率よく旅されたと存じます。今日は皆さんの目に触れた日本の土木諸施設などについて忌憚なくご感想を聞かせて下さい。

まず第一に、ご覧になった範囲でもっとも強く印象に残ったことを、Tardieu さんお聞かせ下さい。

### すばらしい日本の構造物



**Tardieu** 東京の内部の高速道路を、きわめて短期間に、しかも経済的に築きあげた点に感服しました。

つぎには日本国鉄による東海道新幹線の偉業です。これは、各部面で革新的技術が取入れられ、またダイナミックな管理がなされており、立派なことと思えました。

司会 工事現場で見受ける特徴について Lantermoz さんにか……。



**Lantermoz** 土木の工事現場は、見る機会がほとんどなかったので、建築の工事現場について申しますと、日本では鉄骨構造を特に多く使うように見受けました。

コンクリートを扱う施設が現場で特に少ないと思いました。たとえば、運搬施設などのプラントが目立ちません。

渋谷 それは最近日本ではレディミクスト・コンクリートを多く使うようになったからでしょう。

**Lantermoz** 神戸の埋立工事を見る予定でしたが、台風のために高松からの船が遅れ、それを見れなかったのが残念です。

渋谷 もし土木の現場をごらんになっていたら、だいぶ印象も違ったかと思えます。

### 橋梁形式はどうして決めるのだろうか？

**Perret** 天草を通過した際、われわれは5つの橋を見ました。2つは鋼橋、3つは鉄筋コンクリート橋でした。前者は1つが長く、1つは短い橋で、後者は2つが短く、1つが長い橋でした。日本では橋を架けるときの、鉄筋コンクリートにするか、鋼にするかについて、どうして定めているのか判らないのですが……。

渋谷 それは、橋梁の長さ、地盤の地耐力、架設方法などで決められると思います。一般にスパンが40

m程度以上になれば鋼橋で、それ以下ならPC、RC等でも架設されます。この場合、地耐力、桁高が問題ですが、架設方法などをふくめて経済比較をしますが、美観や海岸近くですと腐食の点にも考慮が払われます。鉄道橋の場合ですと軌道保守の面も大きな要素の一つでしょう。しかし、道路橋と鉄道橋ではいくぶん事情が異なっています。

ルイ・サトウ 施工業者によっても違うのではないですか？

司会 一般に、鉄筋コンクリート橋か鋼橋かということは、これからのわが土木界にとって重要なテーマであろうと思います。技術はこんども進歩しますし、材料の値段もどう変動するか速断を許しませんので、その選択は簡単に割り切れない面があるでしょう。この点フランスの現状はどうですか？



**Perret** 9カ月前に、高速道路橋に関して経済的な面で注目すべきことがありました。発注単価のかなり大きな入札でしたが、予想を裏切ってPC橋が勝って鋼橋が負けたのです。しかし日本では鋼が安いのか

と思われるので、その点からも事情が違いはしませんか。鉄鋼の値はどのくらいですか？

ルイ・サトウ この問題は、鋼の単価の点のみならず、日仏間の鉄鋼業界の組織の相違も考慮しなければならないでしょう。

渋谷 鉄道橋のトラスの場合、架設費は別として、現在トン当たり14~15万円程度だと思えます。

ルイ・サトウ しかし、私が聞いた範囲では、鋼の値段の日仏間の差は、ほとんどないということでしたが……。

渋谷 規格、種類等でいちがいはいえないと思いますが、板鋼は日本の方が2割程度安い、型钢の場合だと、日本の方が高いように聞いています。

司会 つぎに日本の高速道路についてご感想を伺いたいのですが……。

### 変化に富む名神高速道路

**Tardieu 夫人** 私は専門家ではありませんから、旅行者としての感覚、特に審美的なことだけ申し上げます。名神高速道路は名古屋から京都の間を貸切りバスでとおりましたが、ヨーロッパの高速道路とは大分違う印象を受けました。周囲の風景が大変異なるせいもありますが、屈曲がずいぶん多く、また、山に接近して走るので変化に富み快適でした。ヨーロッパの高速道路は、平野を走るか、川に沿ってつくるのが普通です。

**Perret** 高速道路の路線選定に当って、自動車の方には少しガマンして貰っても工事にかなり主体を置いて見えて、その現実的な考え方を面白く思いました。

インターチェンジの坂はどうも急な場合が多く、工事を容易にするために美観をぎせいにしたようなところも目立ちましたし、車線の幅は一般に狭いようにも思います。またトンネルが多く、換気が良くない場合もあったのが気になりました。

**司会** ご存知のように、日本は山国で地質構造も複雑ですので、道路に限らず土木工事ではかなり制約も多いという点もご理解下さい。

### 市内高速道路は無料

**Lantermoz** 地中海高速道路をはじめ、いくつかの幹線道路計画のために5つの公団ができています。料金制としては、市内や隣接都市間、市から出るところは無料というたてまえです。

**ルイ・サトウ** つまり、フランスだったら第三京浜国道は無料ということですね。

**渋谷** モンブラン・トンネルの施工について全断面を5段ジャンボで掘ったと聞いていますが、計画どおりの行程で行なわれたのでしょうか。また何かむずかしい問題にぶつかったのでしょうか？

**Lantermoz** われわれはモンブラン計画には参加しましたが、現場工事には直接当っていませんので詳しく、また十分には知りませんが、ジャンボに関してはうまく行ったと思います。

**ルイ・サトウ** 工事中に、イタリ側トンネル内で相当の水が出て困ったようです。また深い箇所を掘ったときに、岩盤の圧力に苦労したといっています。

### 補修が行なわれない日本の道路

**Tardieu** 日本の土木事情を見せて頂いて考えたことで、特に確かめて置きたいことがあります。

そのひとつは、日本では立派な大計画をつぎつぎと精

力的に遂行していますが、従来の道路の修繕とか改良といった面は軽視されているように見えますが、いかがでしょう。

つぎに名神高速道路をはじめ最近の大工事の場合に、いずれ将来これを拡幅するという形での step construction の考えは入っていないと見ていいのでしょうか？



**渋谷** 少なくとも、鉄道に関しては、保守関係は専門の部門を置き、かなり力を入れているといえます。

また一般に、新しい工事は目立ちますが、保守改良といった仕事は、地味で目立たないといった点もありはしませんか……。

**ルイ・サトウ** フランスでは、道路に一寸でもヒビが入っても大変なことですぐ修理しなければなりません。日本では穴や凹凸がかなり長い間放置されていることが多いですね。

**司会** 最近つくった道路は別として、従来からの道路の補修維持は、たしかにフランスなどにくらべてはるかに落ちると思います。フランス人の目に、日本の道路の維持が軽視されているとうつるのも無理からぬことだと思います。

**Perret** 名神高速道路は飽和するまでにはかなり時間がかかりそうですが、何年ぐらい先まで見ているのでしょうか？フランスでは高速道路ができ上がるとすぐ飽和してしましますが……。名神の場合には飽和したら拡幅することを考えていますか？

**渋谷** 名神の場合は20年後の交通量を想定して計画されましたが、現実には需要が増え10年後に飽和すると聞いております。その際には拡幅ではなく、別のルートをつくるということになると思われま

### 大きい鉄道の格差

**司会** つぎに日本の鉄道についてですが、皆さんは新幹線にも乗り、従来の国鉄にも山陽、九州などで乗られたようですが、そのご経験から感想を伺いたいのですが……。



■座談会風景

東京・新宿/レインボ  
ーホールにて写す



**Tardieu 夫人** まず第一に、東海道新幹線と他の線との余りに大きな違いに驚きました。前者は大変早く、きれいですし、快適ですが、後者は「かもめ」や北九州市から長崎までの急行にりましたが、大変おそくビックリしました。

新幹線は飛行機のように、汽車旅行という感じはしませんね。耳がすぐ痛くなってしまいました。

**Tardieu** 新幹線ほどの技術を持ちながら、他の線とどうしてこんなに大きな差があるのでしょうか？他の線ももっとスピードアップできそうに思いますが……。

**Lantermoz** 長距離列車の場合でも、各車両にモーターがついているのには驚きました。フランスの特急ミストラルにしても機関車だけで引張るのですが……。経済的に見てどうなんですか？

**渋谷** 機関車荷重を制限して大きな出力を得ようとすれば、動軸を多数にし、しかも各車両に分散させる電車形式の方が有利ですから、通勤電車とか、特に高速を要する新幹線の車両は、電車形式が採用されたと思います。しかし、電力消費量は、一般に電車形式の方が多いいんじゃないですか……。

**司会** 国鉄は、長距離電車の開発に旧東海道線を手始めに長いこと苦心し努力してきました。その蓄積が今日をもたらしたと考えられます。



**ルイ・サトウ** 東海道新幹線で全線立体化、自動化し信号を無くしたことは、まことに立派な成果というべきでしょうね。

**渋谷** 新幹線と他の線との大きな差の根本原因は、狭軌と標準軌の差にもづくものです。したがって、軌道構造なども違うわけです。

**Tardieu** 狭軌をしないで標準軌に替えてゆくという計画はないですか？

**渋谷** そういう計画はありません。いまの新幹線を40年度までに岡山まで、50年度までに九州の博多まで伸ばすという計画があります。狭軌でも「こだま型」特急が時速150kmの試運転に成功していて、速度の向上には努力しています。

**Tardieu** 日本では特定地域に大都会が集中していて、その点フランスとは人口分布が非常に違いますね。

**司会** そうです。特に新幹線が築かれた地域は、もっとも人口の集中した地域です。東海道新幹線沿線と他の地域とは、いままでの公共投資の蓄積にも相当の差があるでしょう。それが鉄道以外のさまざまな点にもあらわれていて、フランスやドイツのように比較的均一し

て開発されている国々の人には奇異な感を与えるかも知れません。それもとを正せば、日本の国土構造、人口分布の集中度が、フランスとは大いに異なっているところに原因があるといえそうです。

**Tardieu** パリからマルセイユまでが約800km、パリからリヨンが約500km、しいて比較すればこの南北線が日本の東海道線に匹敵しますが、国全体に占める地位はだいぶ東海道の場合とは違いますね。

**ルイ・サトウ** 人口で比較すればパリは300万で大阪ぐらい、リヨンは100万で神戸ぐらい、マルセイユは80万で福岡ぐらいですかね。

**Tardieu** 東京～大阪間では、鉄道があまり進歩しているの、航空の方はそれほど頻繁でないのですか？

**ルイ・サトウ** そんなことはありません。飛行機のほうも東京～大阪間は30分に1機は出ています。

**Perret** 全く驚ろいた。陸も空も長距離輸送がまるで通勤電車なみですね。

**渋谷** フランスでも試運転で時速250kmを出したと聞いていますが……。

**Perret** 南フランスのポルドーの近くで、機関車と3車両だけで走って時速360kmを出しました。いま特急ミストラルは、パリ～リヨン間500kmを約4時間で走っていますから、東海道新幹線の“ひかり”とほとんど同じでしょう。もっとも“ひかり”はこの11月から3時間にスピードアップされるといいますし、運転回数がまるで違いますがね。フランスで東海道新幹線なみにするには、軌道構造をすっかり替えねばなりません。

### パリより良い日本の地下鉄

**司会** つぎに地下鉄について伺いましょう。乗心地や乗かえの便などをどう感じましたか。

**Tardieu 夫人** パリの地下鉄よりずっとモダンできれいで快適です。銀座駅の乗かえはちょっとわかりにくいですが、モスクワの地下鉄みたいに全然ローマ字表示のないのにくらべれば、はるかにわかりやすいと思います。

**Tardieu** 地下鉄などの地下工事の地震に対しての安全対策、および地下構造物の地震荷重はどう考えていますか？

**渋谷** 完全に地中に埋設されている地中構造物に対しては、一般に地震荷重は考慮されていません。工事の地震荷重については、なかなかむずかしい点が多いのですが、地上の工事では建設中でも重要な仮設に対しては考えている例もあります。フランスでは地震荷重をどう考えていますか？

**ルイ・サトウ** 南フランスでは、地震加速度を0.1

と考えます。日本では0.3ですね。

## ユニークな日本の団地



**司会** 東京と名古屋の都市計画について関心が特に強く、当事者から説明も聞かれたとのことですが、まず日本の都市の現状を見て特に感じた点を伺いましょう。

**Tardieu 夫人** 日本住宅公団の赤羽団地を訪ねました。この種の大きなアパートが外観はほとんどヨーロッパと同じですが、内部は全く日本的な伝統にしたがって生活しているらしく、その対照に非常に驚きました。これからの都市設計に当たっても、両者の調和をどうしてゆくのでしょうか？住生活までだんだんヨーロッパ化するという意見もあるようですが、それでは日本での調和のとれた都市発展はできないように思うのですが……。団地のなかにさえ見える日本人の小庭園へのすぐれた感覚などを尊く思いました。

**Lantermoz** 日本の住居はタタミの大きさと規格化されている点に大変興味を感じましたし、タタミの上での生活が大層融通があるらしく、家具その他の移動が簡単なのも面白く拝見しました。タタミの大きさも全国的にも多くの種類は無いと思いますので、これによる規格化は外人にとっては驚きです。

## 雑然とした日本の都市

**司会** 都市そのものについてのご感想は……。

**Tardieu 夫人** 訪れた範囲での日本の都市が、あまりに雑然としていて、均衡がなく不調和に思われました。すなわち、きわめて近代的な建物の隣に見すばらしい木造の家がある。大小全くさまざま……。これでは住む人や散策する人に落着きを与えないと思うのですがいかがでしょう。

**Tardieu** それと都市による特色が感じられません。それぞれの都市のリズムを感じることもできません。もっとも京都と長崎はやや例外かも知れません。大都市の内部でもあまりに均一性が強く感じます。つまり新宿も銀座も渋谷も旅行者にはどうも同じように見えます。それに各繁華街の範囲がはっきりせず、新宿といってもどこまでが境界なのか、つまり街区といった概念がわからないのですが……。高速道路の配置と都市美との関係も、少々気になる点があります。

## 日仏の給与を比較する

**司会** 最後に現実的な話で、日仏間の土木関係の技術者や研究者の給与を比較してみましょう。

(ここで日本の実情をまず紹介したのちフランスの様子を聞いたところ彼等の交々説明するところを円に換算し要約するとつぎのとおりであった)

**Tardieu・Perret・Lantermoz** 専門教育を終えて社会に出たばかりの技術者は、月給 11~14 万円、大学では 8.5~11 万円、40 才前後で、技術者は 18~30 万円(公務員は 20 万前後で、民間の良いクラスで 30 万円)、大学教官は 20 万円強、50 才ぐらいで一流会社の部長クラスになると 70 万円程度の収入です。

ただし、ボーナス制度は公務員の場合は無く、会社の場合は年末に 1 カ月分が普通、まれに年末 2 カ月分ということもあります。

また、生活費、物価などは単純に比較はできませんが、実質的に日本の倍ぐらの生活費を考えるのが適当であろうとの一応の結論がだせます。さらに社会保障制度はどうもフランスの方が進歩していると考えざるを得ないので、それも考慮しなくてはならないでしょう。

**司会** どうもありがとうございました。

それでは、明日ご帰国のご予定と聞いておりますので、この辺で終了させていただきたいと思います。ありがとうございました。 <終>

## 土木技術者の活躍と大学土木教育

体裁 A 5 判 150 ページ 定価：300 円 会員特価：250 円 送料：50 円

## 日本の土木技術—100年の発展のあゆみ—

体裁 A 5 判 488 ページ 定価：1200 円 送料：150 円

## 建設／創造／技術(写真集)

体裁 A 4 判 280 ページ 定価：3800 円 送料：200 円