

# 建設都市行政とOR

西岡 誠治

## 1. はじめに

この4月から建設省の関東地方建設局において、各自自治体が行なう都市計画のお手伝いや都市調査、国営公園事業の推進を担当している。世界有数の大都市である東京都市圏をかかえているため、東京問題の解消という大きな課題に対して頭を悩ませつつ、はなはだ未熟ながら仕事に邁進しているところである。

昭和59、60年の2年間埼玉大学大学院政策科学研究科に在学した経緯があり、その間、刀根先生や古林先生(現法政大学)、大山先生等のご指導のもとにORの基礎を学ばせていただき、その後数年間は当学会の会員として皆さまのお仲間に加えていただいた時期もあった。このたび、刀根先生からの命で原稿を記述することとなったが、元来できのよい学生ではなかったうえに、先生方から受けた多くの貴重な知識も、詳細にいたっては役所に戻ると大半は使うこともなく、あるいは錆びつきあるいは流失してしまったため、学会誌に原稿を提出するという大それたことになって大いに恐縮している。本日は往時の記憶をたどりながら、ORと建設都市行政とのかかわりについて、力の及ぶ範囲で書き記したい。刀根先生から与えられた課題は「建設行政とOR」いうことであったが、建設行政の隅々まで熟知しているわけではないので現在担当する関東地方、特に東京都市圏を中心とした都市計画課題にウエイトを置いた記述になることをあらかじめご了承賜りたい。

## 2. 東京都市圏のかかえる諸課題

東京都市圏とは一般に東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県に茨城県の南部を含めた都心50kmから70kmの範囲をいうことが多いようである。近年では高速交通網の発達によってさらに100km圏にまで拡大して議論されることも増えているが、いまだ日常の行動圏という意味では圧

倒的なシェアを持つ前者の用法が一般的である。1990年国勢調査ベースの同圏域人口は3300万人で全国の27%を占めている。

江戸時代末期には東京はすでに人口100万人に達し世界でも有数の人口規模を誇る大都市であったというが、その後、わが国が国力の強化のために採用した中央集権体制の下で現在のような巨大都市にまで成長した。

都市計画的には、都市として環境を維持しながら一個のまとまりを保ち得るためには一定の限界が存在するといわれている。この限界を越えるとさまざまな矛盾が顕在化してそれ以上の発展が妨げられるという論理である。都市活動の多くが人力や自然力に頼っていた中世にはそれが数万人を越えることはなかったと思われるが、その後の交通、建築、廃棄物処理などの技術の進歩にもなって人類は次々とその限界を打ち破ってきた。その代表が東京であったというわけである。

そして現在も、東京は人類がかつて経験したことのない巨大都市集積の実験を行なっている。その結果、公害、高地価、通勤地獄、ゴミ処理等々ありとあらゆる都市問題が同時に起こっており、同時に、地方の停滞、衰退ということもあって、東京のかかえる大都市の矛盾は限界点を越えたかのように見える。しかも、その一方で拡大と集中は今も続いている。

都市環境的には大気汚染と人工熱がことに顕著な問題として近年よく取り上げられている。大気汚染の指標としての窒素酸化物と一酸化炭素濃度はここ数年、各種の規制にもかかわらず、横ばい状態が続いており、特に発生源に占めるくるまの比率の高い都市部においては、好景気によるディーゼル車の増加などによりむしろ悪化傾向も見られるほどである。

また、人工熱については、都心3区の単位面積当たりの発生熱量は太陽による熱量の $2\text{ cal/m}^2\cdot\text{秒}$ を越えているという調査結果も報告されている。つまり、太陽が空と地上に2つ存在するのと同じ状態になっていることになる。さらに、温室効果で熱量の発散が阻害されるため、諸兄もすでに経験されているように夏の東京は人

にしおか せいじ 建設省関東地方建設局企画部

〒100 千代田区大手町1-3-1

1992年1月号

©日本オペレーションズ・リサーチ学会。無断複写・複製・転載を禁ず。

25

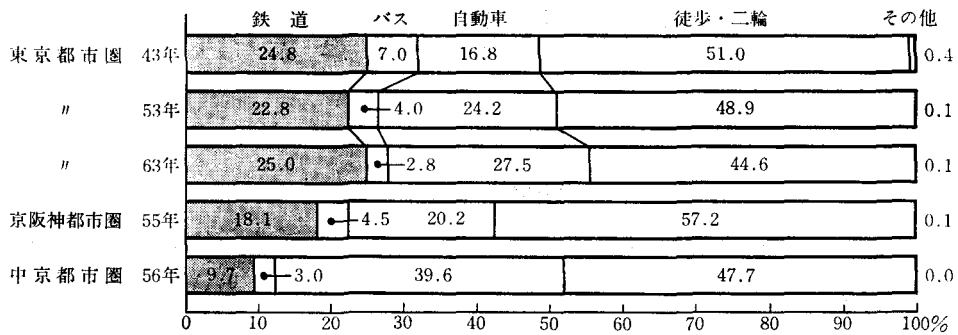


図1 パーソントリップ調査：代表交通手段の変化

の存在を否定するような過酷な環境にある。

通勤地獄はつとに有名になったが、東京の膨張はその多くを郊外の農山村部の侵食という形で実現していったがために、1時間を越える通勤時間を当たり前にした。しかもその多くを分担している鉄道路線はピーク時の都区部内の乗車率がほとんど定員の2倍を越える状況であり、「痛勤」ということばも生まれるほどである。イギリス人の在日記者が本国に書き送った記事の中に、「イギリスにおいて家畜を仮に東京の通勤列車のような環境で輸送したとすると、動物愛護団体が抗議するであろう」という記述もあったそうであるが、地方に長く身を置いていた私にも、むべなるかなという感じがする。

ゴミの問題も深刻である。好景気の影響でひと頃の消費ブームが復活したようで、東京のゴミの発生量はここ数年で急激に増え、東京都のかかえる埋め立て地はこのままではあと数年で一杯になるという。その対応がいろいろと議論されているが、本当にお手上げの状態だそうである。

### 3. 人の流れ

さて、東京都市圏の交通課題に取り組むための関連行政体の組織として東京都市圏交通計画協議会が設置されている。東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県、横浜市、川崎市、千葉市、住宅都市整備公団、日本道路公団、首都高速道路公団に建設省を加えた12団体で組織されており、行政境を越えた広域的な交通問題に対処するために必要な諸活動に取り組んでいる。その事務局が当関東地方建設局の都市調査課に設置されているため、私がお手上げを兼務している。

協議会では都市圏内の交通実態を把握するために10年に一度のパーソントリップ調査を昭和43、53、63年の過去3回実施してきた。パーソントリップ調査とは交通の

主体である人（パーソン）がどこからどこへ、どのような目的、交通手段で、どのような時間帯に動いたかという調査日1日のすべての動き（トリップ）をとらえるもので、道路や鉄道との機関分担を含めた総合的な都市交通体系計画の立案の基礎になる調査である。

今回のPT調査の結果として目だった事実として、交通手段としての鉄道がここ10年で若干シェアを回復した点があげられる。道路の渋滞が慢性化した結果、鉄道から道路への転換傾向にブレーキがかかり始めたという向きもあるが、全国的に同様な事例が認められることから国鉄の民営化による魅力アップが主因とする見方の方が分があるようである。JR各社にはさらにサービス改善に努めて、国民の足としての確固たる地位を回復して欲しいものである。

PT調査の結果をふまえて東京都市圏交通計画委員会において、2010年を目標年次とする交通計画が議論されており、平成3年度中に提言としてとりまとめられる予定になっている。行政的な見地からすると、都市圏の交通環境の抜本的な改善のためには首都圏基本計画などで述べられている多核的な都市圏構造の実現がまず一番重要であると考えられている。すなわち、横浜のみならず21や大宮のYou&Iプラン、千葉の幕張開発などのリーディングプロジェクトの形で進められている業務核都市育成の一層の推進のために核都市を中心の交通ネットワークを整備していくことがまず必要とされている。これと併せて、東京15km圏、50km圏に建設が進められている外環状線、首都圏中央連絡道という2本の環状道路の早期供用が望まれるところである。

### 4. 物の流れ

交通を構成する要素として、人の流れとともに物の流れが重要なことは言うまでもない。そこで、東京都市圏

交通計画協議会（前出）では、パーソントリップ調査の補完調査として物資流動調査を昭和47年と57年の過去2回実施してきた。この調査は、都市圏内の全事業所（57年段階で155万件）のうち約3%、4万5千件の事業所に対して調査票を配布する訪問留置調査である。荷物取扱量の多い事業所においては業務が煩雑になるため協力を得にくかったり、中には電算化されたデータから調査票に改めて記入し直すなどの手間をかけたこともあり前回調査ではかなり難航したようである。

通常ベースの年回りでいくと、来年平成4年度が実査の年にあたるのであるが、今回はもう1年予備検討に時間をかけて根本的に調査内容を見直そうと考えている。調査員の人手不足、調査協力の得難さなどの障害が生じているのはもちろんであるが、物流形態自体がこの10年で質的に大きく変化して、従来の重量に比重をおいた調査方法では実態にそぐわなくなったのも大きな原因である。

たとえば、諸兄もよくご利用になるであろうファミリーレストランやコンビニエンスストアの隆盛にしても、宅配便の普及にしても、思い起こせばここ10年の社会変化の1つであった。産業構造自体が量から質へ変化し、物流形態も多頻度小口化しているといわれている現在、従来型の重量主体の物流実態調査はほとんど意味をなさなくなっているのである。

さて、ではどのような新たな手法が最も適切なのだろうか。もっか識者を訪ね歩いて、新たな調査方法の知恵を得るべく努力しているところであるが、なかなか妙案がなく途方に暮れている段階である。諸兄の中に良い知恵があればぜひご提供いただきたい。

調査のあり方を考える際に、看過できない物流に関する最新の話題の1つとして「ロジスティクス」がある。ロジスティクスについてここで改めて解説するまでもないが、第二次世界大戦中に米国において戦場への物資輸送、すなわち補給戦略のために導入された概念で、ORの原初的な研究課題の1つとされるものである。

トヨタのかんばん方式は生産の場から倉庫を開放したことで、生産合理化の先駆としてつとに有名であるが、工場側に必要な時間に必要な量の原材料が搬入されることを前提としたシステムであるために、流通に厳しい負荷をかけるという側面をもっている。

流通サイドからはジャストインタイム方式といわれてコンビニエンスストアをはじめとしているいろいろなところで一般的になっているが、この手法は都市内道路交通サ

イドから見ても大きな問題を含んでいる。すなわち、小口荷物を多頻度に輸送する必要があるため、道路交通への負荷が増大し、交通渋滞や排気ガスによる大気汚染の一因となったのである。

その解決策として登場したのが、このロジスティックである。ロジスティックが従来の物流と異なる点は、物流を資材の調達、生産、廃棄物の回収までを含むトータルな企業経営の一環として捉え、情報通信技術を活用して全体の経営が最適になるようにシステムティックに合理化を図っていくという点にある。

このようなジャストインタイム方式からロジスティクスへの物流形態の転換が、道路交通全体の合理化につながり、ひいては窒素酸化物の削減などの都市環境改善への有効策となりうると期待されている。もっか、建設省道路局が窓口となりロジスティクス対応型のインフラ整備等、行政的な支援策について検討が進められているところである。

## 5. 道路空間の情報化

冒頭、埼玉大学で2年間学ばせていただいたと申し上げたが、その2年目の修士論文の作成の際、刀根、古林両先生のご指導の下、警察庁から派遣されて来られていた坂氏（現在、鹿児島県警警務部長）とともに取り組んだのが道路空間における情報化とその効果に関する研究であった。

坂氏のもとは別にして、研究の成果は必ずしもはかばかしいものではなかったが、両名とも埼玉で積んだ見識を活かして、出身母体に帰ってからその課題に取り組んだ。その結果が路側通信や渋滞情報、経路情報表示、車の位置を地図上に表示する車載器の実用化という現在の道路、交通行政の情報化の一端を担った…というのは言い過ぎであるが、多少は貢献できたのではないかと考えている。

なかでも、私が昭和61年から63年までの建設省都市局街路課係長時代に取り組んだのが「駐車場案内システム」の制度化である。現在でこそ、全国の10以上の都市で稼働中であるし、人口30万以上の都市には何らかの検討がなされているのが普通になったが、当時はドイツのアーヘンと吉祥寺に先駆的なシステムが稼働してただけで、道路法上の表示装置の位置づけや国庫助成に対する考え方は全く未整理であった。

システムは単純で、官民の駐車場から提供を受けた情報をセンターで処理して表示装置に街区毎、通り毎、個

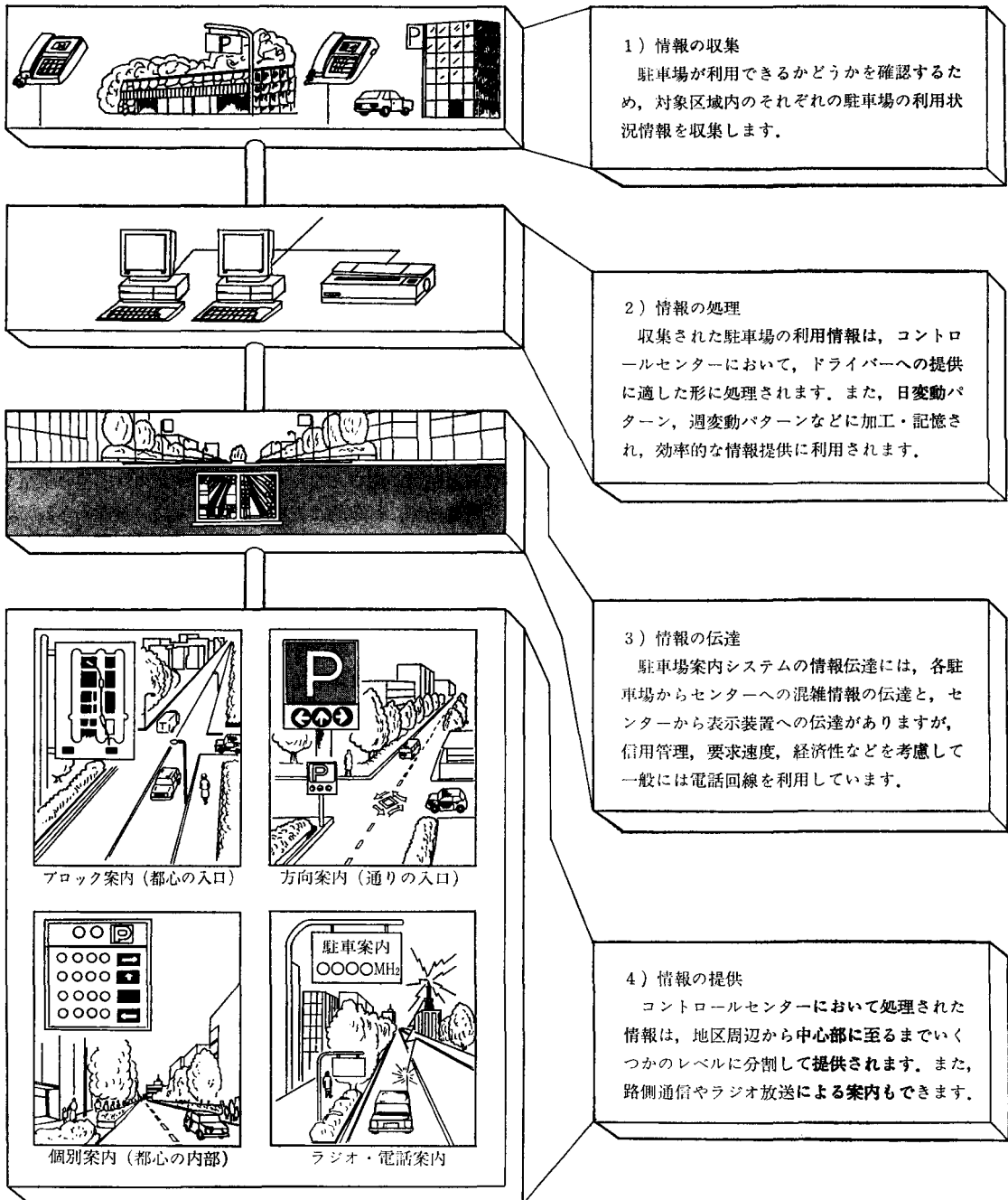


図 2 駐車場案内システムの概要

別の駐車場の満空情報というように、いくつかのレベルに処理して提供するもので、決してアカデミックなものではないが、都市内駐車問題の改善に与えたインパクトは少なくなかったと自負している。

関東でも高崎、甲府、横浜などで実例があるが評価は概ね良好で、特に裏通りに面した穴場の駐車場に大幅な利用増があり、逆に休日に大変な利用車が集中し、待ち行列が激滞原因になっていた大型店の駐車場から渋滞が

消えた事例などが報告されている。駐車場を新規につくるとなれば1台あたり1000万円もかかる時代である。200台20億円とするならば、システムの整備費3~5億円はその効果からしてただ同然の金額であると思うのだが、いかがだろう。

また、このシステムについては途についたばかりであるので表示手法や制御システムには決定版といったものは存在せず、都市毎の固有性に応じて、自由にいろいろなことをやってもらっている段階であるが、現在気になっていることとして表示装置の情報量がある。表示装置はすでに多くの都市では多すぎるほど存在するので、設置にあたっては道路景観上の配慮から他の表示装置の整理・統合を行ったり、1枚の装置に多角的な情報を同時に提供できるような工夫を行っているのであるが、欲張っていろいろな情報を提供するとかえって「ゴチャゴチャしてよくわからない」という悪評を産むことになる。

道路景観上の配慮と、表示装置の見やすさ、適切な情報量などを都市特性や道路構造などの制約の下に同時に最適化する手法でもあればよいのであると思われる。以前、刀根先生から専門家の直感を用いて最適解を導き出す手法として「AHP法」をご教示賜ったが、あるいはよい適応事例になるのかも知れない。

## 6. 残土処理

ゴミほど深刻ではないが、建設省が直接関与する問題に建設残土対策がある。トンネルやビルの基礎工事などから発生する土を総称してそう呼んでいるが、従来は、盛土や築堤、埋立てなどの需要と概ねバランスして、比較的狭い範囲の情報交換で喜んで引き取ってくれる相手が簡単に見つかったのであるが、近年の地価の上昇による地下空間利用ブームによって、この需給バランスが崩れ、急にやっかいもの扱いされるようになった。

需給関係も、東京都市圏全体として見るならばまだ改善の余地はあるということで、関東地方建設局で呼びかけ人になって、平成2年に「首都圏建設残土利用調整協議会」が、平成3年6月に「株式会社建設資源高度化センター」が設立された。それらの現在の主要業務が残土供給側と需要側との間の広域的な情報媒介である。前者が公共工事同士のやりとりを、後者が公共工事から民間への紹介を仲介している。東京都市圏のなかでの建設工事は、建設省が直接行なうものだけでも数千件もあるが、それらの他にも都道府県や市町村が行なうものについてもその扱う対象に含めて、残土に関する一大情報センタ

ーを目論んだものである。

目論見どおりに進んだ段階では、土の量や土質、輸送制約などをインプットして、最小費用でかつ居住環境に対する外乱を極力抑えた「輸送問題」を組むことになるのであるが、現段階では残念ながらもまだそのような状況に立ち至っていない。

決定的なネックは情報流入の不足と、やはり予想されたような需要の絶対量の不足である。組織が立ち上がったばかりで、十分周知されていない面もあるが、出す方ばかりに熱心で容れるのに慎重な風潮がすっかり定着してしまって、実際にもたらされる情報は圧倒的に供給過多に陥っている。将来、都市内治水行政の花形とされている「スーパー堤防（沿川の市街地開発と一体となった超大型堤防の建設）」が本格化するころには、このような状況は一変するであろうと予測しているが、早く理論的な処理が可能になる日が到来することを期待するのみである。

## 7. 学問と行政

最後に、学問と行政の関係について若干日ごろ考えていることを記述しておこうと思う。学問を極めたわけではないのでまちがっているかも知れないが、二流の役人のたわごとと聞き流して欲しい。

学者にもいろいろな方がいらっしゃるが、われわれ行政にとって学問を極めた人々の言葉は、行政が普遍的な価値を追求するという側面を持つため、独善に走らぬよう監視、助言をたまわるべく非常に貴重である。現実に各種の審議会や委員会に先生方のご出席をお願いしており、われわれ行政も非常に学問を（というより学者をといてべきか）重宝している点でもある。行政と先生方との関係も切っても切れない仲にあると勝手に思わせていただいている。

しかし、一般に学問に近い人ほど理論的な純粋さを求める傾向にあるのではないだろうか。数値解析に秀でた中央の有名コンサルタントが書いた調査の報告書などを見ても、理論的な純粋性と現実の制約との間で苦しんで、理論を優先したがために、簡単なことを言っているにもかかわらず直感的にわからない指標を使って結論に対する賛同者を減らしているのではないかと感じられるものがままある。内容の純粋性はともかく、より多くの人をなると説得させた方が結局は生き残るのであって、より役に立つものとなるということを感じさせられる。特に複雑なモデルを組んで出した結果は、直感に合

っていけば良いが、そうでない場合はどんなに精緻なモデルを組み立てた結果であっても、現実には省みられない場合が多い。

残土の例でも申し述べたように行政的には、技術論になったら問題はほとんど終わったとみなされることが一般的である。私自身も技術屋であるが、行政の中でわれわれの果たす役割の将来についていろいろ考えさせられることがある。コンピュータの能力がどんどん進歩し、多少複雑な計算でも力づくで処理が可能になった現在、OR者には精緻で巧妙な手法によって得た結果を直感的に理解できるような言葉で説明する翻訳力がいよいよ求められているのではないかと思っている。

## OR メモランダム

このコラムは、ORにかかわる概念、知識(手法、原理)、それらの図解、よい教材や問題、実学ORの実施経験、そこから得られた知恵やアドバイス、失敗談と教訓、新しい視点、視座、フレームワーク、未だ解けていない問題、面白い研究テーマなどを、“新鮮に”、しかも“コンパクトに”表現し、提示していただくものです。ユニークなアイデア、フレッシュな見方、発想、だれかと意見をたたくかわせたい問題提起など、ふるってご投稿ください。(原稿は、刷り上がり、半ページから3ページに納まるようにお書きください。簡単に！加筆訂正をお願いする場合があります)

# 大才の条件

浅利 英吉

昭和46年、日本生産性北海道本部ではOR講習会を企画した。当時、OR学会北海道支部事務局をあずかっていた私は会員中の大学教員を語らってそれに応じた。企画は経済的には成功しなかったと思われる。だが、この講習会は、その後10年間にわたって北海道の産・官・学のみとめ役として活躍した飯田哲氏を世に送り出したのである。彼は北海道の産業界が連合して設立したインテリジェンス機関＝北海道情報調査会(会長：松本秋男北見工業大学学長)の事務局長(といっても職員は彼1人だけ)に推され、縦横無尽の活躍をし、広く海外にまで名を知られたが、昭和62年、持病が悪化して職に殉ずるごとく急死した。彼を失ったことは北海道にとって大きな損失であり、北海道電力の戸田一夫社長、三浦良一情報調査会会長らの呼びかけに応じて百数十名の知名の士が追悼の文をよせ、「北にかける白いオーロラ」という

## 8. おわりに

以上とりとめもない内容であったが、建設行政の一端を担うものとして、知識と能力のおよぶ範囲で、古巣であるOR学会諸兄に多少なりとも参考になればと思って書きつづった。

パーソントリップ調査のデータ活用の件に関するお問い合わせ、あるいは物流調査の新しい方法についての提案などあれば遠慮なくお問い合わせ願いたい。特に後者については妙案があれば、その線に沿って億単位の調査費を執行する用意があるので、提案者の研究の一助にもなる側面もあるのではないかと思う。

本が出版された。本の編集委員会はそのまま存続し、毎年一度は集まって彼を偲び、関係者の親睦をはかっている。生前、「俺を世に出してくれたのはOR学会だ」と彼は言っていたが、そう思っていたいただいたのはまことに光栄である。

芝居で「狂言まわし」という言葉がある。主役ではないがドラマを進行させるのに始めから終わりまでなくてはならぬ役割をいう。歴史の中で、世の転換期にあたり、政治、経済、文化などあらゆる分野でこれに相当する役を果たす人物が出現する。彼らは目立つ存在ではないかもしれないが、人、グループ、組織、または物、財、思想、科学技術などを結びつけ、仲介し、さらにそれらを変え、新しい働きを促し、まさに歴史をつくる。このような人物をtalent(有能者、人材)と呼んでよいが、故飯田氏はまさにそれであった。

ところで、江戸幕府の創業をよく支えた情報組織、柳生一族は次のような家訓をのこしている。

小才は縁にあってそれに気づかず。

あさり えいきち 北海道東海大学工学部  
電子情報工学科