

# OR, そのみなもとをたずねる Ⅱ

岸 尚

レーダーの開発がきっかけとなって、オペレーショナル・リサーチという活動が英国において始まった。活動はやがて米国にも移し植えられる。米国ではすべての戦時研究を統括したOSRDによる支援があったため、米国のORは英国に比べ遙かに組織的な活動に成長した。

第二次大戦中のOR活動は軍事科学の一形態であり、学際的であり、また野外科学の性格が強かった。現在われわれが抱いているORのイメージとは可成りへだたりがある。その頃のORでは、たとえば、線形計画法が利用されたわけでもなければ、待ち行列モデルが応用されたわけでもない。このような数学モデルがOR数学として研究され、応用されるようになるのは戦後のことである。当時のアナリストの武器はとらわれない観察の眼であり、綿密な記録の習慣であり、しばしば健全な科学常識であった。利用された数学といっても、多くは単純な算術の類でしかなかった。ORという活動のこのような戦中の姿から戦後への変質、それは何故生じたか？

## 英国対米国

1945年5月ドイツは降服、8月に至って日本も屈服し再び世界に平和が蘇る。しかし戦争による惨禍は大きく、敗北した側の疲弊はいわずもがな、勝利を得た側にとっても事情は決して明るくなかった。産業を復興し、民生をたて直すのは容易なことではない。英国もその例に洩れなかった。対ヒトラー戦によりややく勝ちを占めることはできたが英国はすぐさま、よるめきながらつぎの経済戦へと立ち向かわなければならなかった。

人々は戦時中オペレーショナル・リサーチという活動が軍の健闘を援けて大いに寄与するところがあったことを教えられた。それでは経済戦に勝ち抜くためにも、そのオペレーショナル・リサーチをという要望がある。

1946年、貿易局内に特別研究班が設けられ、平時の産業・貿易に関する諸問題に対してORを用いる試みが始まる。綿業はかつて1920年代にIEの実施に積極的な姿勢を示した唯一の産業であったが、今回もいち早くO

Rを撰取する意欲を見せる[1]。

ORとは何か。この頃、1947年にチャールス・キッテルが与えた定義はこうである。「ORとは執行部門に対して定量的な判断の基礎を与える科学的手段である。」これを多少修正してサー・チャールス・グッドイヴはORを「執行部門に対して、その統制下のオペレーションに関する決定に定量的な根拠を与えるために、科学的方法を用いることである」とした。これらは戦争中のOR活動から軍事という性格を捨象した定義と言ってよい。彼らは戦時中のOR活動を非軍事の分野にも延長・適用するという素朴な立場を守っていたように見える。

1948年4月、各界のOR担当者たちが協力して、オペレーショナル・リサーチ・クラブを結成する。彼らの仕事の内容や分析法などについて情報を交換するための場である。王立協会の一室で年数回の会合を開くのがクラブの当初の事業であった。1950年、クラブは機関誌オペレーショナル・リサーチ・クォーターリーを発刊する。その主目的は科学技術の膨大な諸資料の間に散在するOR関連文献のアブストラクトを提供することであった。ORのケース・スタディの類はこの雑誌には掲載しない。それらはそれぞれの課題に最も近い既成の学問分野の学会誌に投稿するよう、すすめていっている。換言すれば、彼らはORを学際的な研究活動と考え、新興の一つのディンプリンとしてORを育てるという考えをもたなかったのである。

米国においては事情は違っていた。それは国力の相違と言うべきであろう。経済力回復のためにORをという差し迫った要求はなかった。その代りに米国には世界最強の軍を世界の平和維持という名誉ある義務のために養ってゆく仕事が課せられることになる。軍の予算規模は大きい。軍はOSRDの支援による科学・技術の成果を高く評価し、戦後も科学・技術界のスポンサーの役割を快く引き受ける。

この事情はORに関しても同様であった。P.M. モースをチーフとする海軍のORグループは約70名の規模で

あったが解散し、1945年11月海軍との契約でMITが運営する研究機関OEGとして再出発することになる。戦時中175人におよぶアナリストを擁した陸軍航空のORは、動員解除に伴い司令部内の小グループに編成替えするが、1946年にはRAND計画を発足させ、さらに1948年にはRAND研究所を設立する。陸軍は同年、ジョンズ・ホプキンス大学にOR研究所(ORO)を設立し、E. A. ジョンソンを所長に迎え、空軍の向うを張る。

このように軍は熱心にORを支援したけれども、政府の他の部門は科学・技術一般の支援に対して冷淡であったように、ORにもあまり関心を示さなかった。国立研究評議会を足掛りにモースはORの普及に努めたけれども、政府にも産業界にもOR熱は容易に湧かなかったようである。D. K. プライスは情況をつぎのように伝える[2]。

「彼らは軍事上の成果を機密に関する規則が許す限度まで公開し、工業界の中に彼らの仕事のためのより大きな機会を発見し始めた。さらには政府の非軍事部門に対してさえ、彼らはこの方法の適用を考え始めるようになった。」プライスというこの人は予算局にあって、戦後の重要な科学行政に当たった人物で、原子力委員会や全米科学財団の創設を直接担当している。ORSA創立の経緯にも詳しい。プライスは続けて言う。

「ただ、これらすべての試みはなわ張り争いを招いたのである。IE技術者が好んで主張したのは、彼ら自身が数十年前からこれと同じような仕事をしてきた、ということであった。そしていくつかの分野の生物学者と社会学者は、新しい専門職団体の内部で物理学者と数学者が演じる支配的役割に対して、ときに抗議することもあった。」

## ORSAの誕生

戦後のOR活動をリードした米国OR学会(ORSA)の設立は1952年5月である。戦争終結よりすでに7年を経過している。この7年という遅れは銘記されていい。この間、米国のOR活動が途絶えていたわけではない。それどころか、三軍とも強力な研究スタッフを擁し、意欲的に活動を続けていたのである。

軍のみならず、産業界にもORを普及させたい。そのための一つの学会を。モース達のこのような努力に対して返ってくるのは、OR? それは一種のIEのことではないのか、という言葉だった。彼らは、したがって、ORはIEと異なった新しい研究分野なのだ、と説明しないわけにはいかなかった。

IEとは異なるORを特性づける方法論は何であるべきか? 彼らが返答に迷っているとき、解決策はあちら

からやってきたのである。ORに役立つような数学手法が、奇蹟のように現われたのである。

奇蹟のように、とは語弊がある。フォン・ノイマンによるゲームの理論の書物が出版されたのは1944年である。ランチェスター・モデルや搜索理論はモース達の海軍のORグループが生み出した理論体系で、いずれも戦後の生まれではない。米国のオペレーションズ・リサーチはAMPに支援され、英国のORとは違ってすでに戦時中より数学色が強かった。そこへ、戦後のこの数年の間にいくつかの有望な数学手法がつけ加わる。1948年、ダンツィヒによる線形計画法。1949年のシャノンによる情報理論。1951年にはケンドールの待ち行列理論が発表される。1952年にはベルマンによるダイナミック・プログラミング。数学手法ではないが、1951年に商用計算機としては第1号の電子計算機、ユニパックIが稼動を始める。モンテカルロ・シミュレーションは電子計算機の実用をまっけて、はじめて強力な分析法として登場する。

モース達はORの方法論をこのような一群の数学手法で特徴づけることによって、はじめて学会設立にもち込むことができた。

1952年5月、コロンビア大学で学会設立大会が開かれる。参加者70名。米国OR学会と名乗り、初代会長にP. M. モースを選出する。ORSAの設立準備委員会を見渡して読みとれる第1の特徴は、彼らのほとんどが第二次大戦中にORの体験をもっていることである。第2に彼らがすべて理学の出身だということである。とくに数学および物理学者で過半を占める。これらの特徴は発足したORSAの性格を強く規定することになる。なおORSA結成に異を称える人達が第2の学会TIMSを設立する経緯については、すでに他に解説したので、ここでは触れない[3]。

ORSAの発足、すなわち戦後のORの方向づけがこのようになされたことに関して、2つの問題点をさらに追ってみることにしよう。1つはORはIEではない、と彼らが主張しなくてはならなかったそのIEについてであり、他はORの方法論に関する問題である。まず後者から始めよう。

## OFS

執行部の決定に科学的な根拠を与える。ORという活動を仮にこのように解釈するなら、ORという応用科学の方法論は決して数学手法の1セットではあり得ない。すなわち、ORという作業のためにはまず対象となっている現象に関する、偏りのない観察がなされなければならない。ついで問題点が洞察される。必要なデータが集められ、記録され、分析される。問題によっては特定の

専門家ばかりではかえって観察・洞察が偏り、誤った判断に導くおそれがある。このような場合には、異種専門家でチームを組む必要があるだろう。数学モデルによる思考の整理は洞察に役立つし、得られたデータの処理には各種の数学手法が役立つだろう。しかし、研究の端緒となる観察をゆるがせにすれば、作業のすべては砂上の楼閣に帰す。ORSAの生誕25周年に当ってモースは短い評論を学会誌上に発表し、数学モデルのための数学モデル研究に疑念を表明する。観念的に数学モデルを作り上げて分析し、然る後、これを適用する場面はないかと捜すのはいかがなものであろうか、と[4]。

ここで再び第二次大戦中の米国のOR活動を振り返ってみよう。モース達の海軍のORグループや陸軍航空のOR活動にOSRDは満足していたのだろうか。ブッシュ達OSRDの首脳部は新しい兵器に関してあまりにも多くの問題が戦場で発生しており、兵士達の手には負えないし、既成のORグループだけでは処理が間に合わないことを痛感していた。本国の研究所でより基本的な研究に従っている人材の何割かに前線の勤務を依頼し、現場で発生しつつある問題を解決したり、問題の所在を本国の研究所にフィード・バックすることが緊急の必要である。1943年10月、OSRDの下に、NDRCと並列するOFS(Office of Field Service)を設立し、本国の研究所と戦場の間に研究者の交流をはかる施策を打ち出す。局長にはカール T. コンプトン自身が乗り出したことから、彼らの意気込みがうかがわれる。いわばORの補強に当るOFSの設立は、しかしながら、時期的に遅すぎたようである。その貢献については多くは伝えられていない[5]。

かつては社会の進歩はゆるやかで、それゆえ兵器の進歩も遅かった。軍人は何十年にわたって変化することもない兵器で戦うのを常とした。兵器の使用法や戦術は、したがって、長い年月を経ておのずから形成され定着した。兵器の進歩が速やかになり、軍人は兵器の使用法や戦術あるいは戦略思想の変化に追いつけなくなった。軍人が戦場という聖域に科学者の侵入を許すばかりか侵入を歓迎するようになったのはそのためである。

この種の現象は今日至るところで見ることができる。われわれの父祖の時代と異なり、現代は技術の進歩が速く、社会の変化もきわめて速やかとなった。社会システムの各所で何事がおこり、どのように変化しつつあるかを観察し、何が大事かという正しい洞察を得、速やかに妥当な処置をすることが必要であるが、一方そのことが大変むずかしくなっている。とくに問題なのは“現場”に見る眼をもった人がいないことであろう。国やその他公共団体、あるいは民間の企業体など、各種のレベ

ルの施策の決定のためには何よりも“現場”に具眼の人材を配置し1次情報の入手において判断を誤らないようにする必要がある。すぐれた業績をあげつつある企業では、しばしばトップみずからがこの役目を果たしているように思うが、どうだろう。

ORという活動は、本来このような1次情報入手という活動を部分として含み、したがって、そのための方法論に関しても注目を払うべきだったと思う。第二次大戦中、彼らが直面したオペレーションは比較的単純でありたとえば物理学という専門分野で訓練を受けて一人立ちとなった人にとっては、オペレーションの観察には彼の科学常識で十分だったのであろう。現象がより複雑となり、とくに人間的要因が支配的な役割りを果たす場合や、現象の再現性を待てないか再現性が望めないような場合に、客観的な観察を行ない正しい洞察を得るには、われわれはどのような方法に従えばよいのか。このような方法論の研究が必要であったにもかかわらず、研究は進まなかった。そして、のちにORの対象が自然現象並みの単純なものから、より高いレベルの対象へと上昇するとき、ORはわれわれの無知の故につまずくことになる。

## 事業は人なり

1953年5月、P.M.モースはR.F.ラインハルトに席を譲って、会長から退く。退任演説は今日これを読んで大変興味深い[6]。モースはまず学会が順調に成長し、会員数は発足時の70名からすでに500名に達したと誇らしげに報告する。そして、学会2年目の自分達の課題は2つであると指摘する。第1は優秀な若手を獲得することであり、第2はORの方法論を整備することである。と。モースはこの短いスピーチの中で、若くてできる男を……という言葉を実に7回も使っているのである。

to attract young men of ability, attracting young men, attracting the right man, to attract students, to attract more good young men, to interest young men of high intelligence, to train up bright young men. 事業は人なり。戦時中のORが成功した理由の一つは、戦時ゆえに、一般の人材を活動に投入できたことである。平和の時代に1つの新しい事業をおこすためには、中核となる一般の人物が必要である。一般の人物を手に入れるためには、死馬の骨も買わねばならない。

英国においてオペレーショナル・リサーチ・クラブが誕生したとき、彼らはORを学際研究と考え、ORを1つのディシプリンと考えなかった。その考え自体は正しいと思う。しかしながら、平時においてはOR活動に人

材を糾合することは戦時のように容易ではない。一群の一般の人物を何としてでも活動の中心に集める。そのことが可能性の源泉である、と考えたモース達の判断はより実的だと言える。事実、彼らは成功を勝ち得た。米国は英国より4年遅れて学会をスタートさせたが、間もなく英国勢を超越す。

モースの講演で注目をひくもう1つの内容がある。できもしないことを、ORを用いればできると売り込むこと、overselling、の戒めである。モースは言う。ORが分析法の実力を養いその範囲を拡げ、優秀な若手を立派に育て上げ、プロとして恥じない熟達に専念しておれば、買手はおのずから現われるだろう。未成熟な今の段階でのORの売り込みは実に危険だ、と。2代目会長のラインハルトが1年後に与えた退任演説では、このことがさらに高い調子で警告される。ラインハルトはORの成長を阻む5つの脅威を指摘するが、ラインハルトの主張をつづめて言えば、ORはIEの前身である科学的管理法の轍を踏んではならない、ということなのである[7]。

ラインハルトはテーラーの手紙をいくつか引用して警告する。その1つ、能率専門家に会社の能率改善を依頼して手痛い被害を受けた社長が能率専門家の無能と不誠意についてテーラーをなじる。これに答えてテーラーはつぎのように弁明する。

「能率専門家について貴方がご経験になった経緯は、お手紙でよくわかりました。ところで私はお話を伺っても、失礼ながらいささかも驚きませんでした。科学的管理法を生業としている100人中99人まではイカサマのペテン師でございます。さもなければ、ただお金欲しさにこの仕事をしているだけの男でございます……。」

科学的管理法とは何か。能率専門家とは何か。何がイカサマだったのか。

### 科学的管理法

エンサイクロペディア・ブリタニカの記述を要約すれば、科学的管理法とその歴史はほぼつぎの通りである。

科学的管理法とは今世紀初頭から1920年代にかけて米国の産業界を風靡した経営管理理論に与えられた名前である。中心的な人物はF. W. テーラー。無駄を省いて業務の能率を高めるのが管理法の目的とされる。業務の能率化のためには、管理者はつぎの3項目について責任を果たすことが期待される。

- (1) 労務者の仕事の内容を定め、
  - (2) 個々の仕事に適した労務者を選び、
  - (3) 労務者を動機づけ、生産量を上げるよう指導する。
- この目的のため、管理者は以下のことを実行する。

- (a) 仕事の正しい順序と方法を指示し、
- (b) 使うべき道具・装置を指示し、
- (c) 何時までに仕事を仕上げるかを指定する。

このような考え方は19世紀末から今世紀初頭にかけての産業界にとっては、まことに革命的であった。

(a)および(b)のためには動作研究と名づけられる分析が必要である。動作研究すなわち作業を部分部分の動作に分解し、動作を記録・計測する方法についてはギルプレス夫妻に始まる種々の方法が開発されている。(c)のためにはテーラーの開発になる時間研究、すなわちストップ・ウォッチ等による計時が利用される。

1911年、東部鉄道の運賃値上げ申請に際して科学的管理法にもとづく経営の検討が行われたため、科学的管理法にはわかに時代の脚光を浴びることになる。テーラー、ギルプレスの著書を始めとして科学的管理法に関する多数の書物が出版される。科学的管理法のブームである。

同じ頃、ウォーター・タウン兵器廠は生産性向上のためテーラー・システムを導入・試行中であったが、その鋳物工場で些細な原因がきっかけとなってストライキが発生し、労働組合は硬化する。議会が事件をとり上げるに及んでテーラーは証言台に立って大いに弁明するが、遂に1917年に至って政府関係のすべての公務員に対し、時間研究およびプレミアム付賃金の支払いを禁止する法律が議会を通過することになる。科学的管理法の敗退である。

敗退のきっかけを作ったのはウォーター・タウン事件であるが、この頃テーラーやギルプレスの亜流が横行したことも科学的管理法にとって不利であった。能率専門家と自称して会社を訪れ、できもしない能率改善を引き受け、コンサルタント料と引き替えに混乱を残して去る、という手合いが横行した。能率専門家という呼名は、やがて山師に対する悪罵同様に用いられたと言われる。

しかし、1930年代にはいってさしものブームもようやく鎮静し、科学的管理法という言葉も能率専門家という言葉も使われなくなる。代ってIEという名称とその着実な研究が社会に定着することになる。

科学的管理法の社会史的な評価は本稿の目的ではないので、詳細は他の成書[8]、[9]にゆずり、以下にはテーラーの人となり科学的管理法を生んだ背景についてスケッチを試みることにしたい。

### フレデリック W. テーラーとその時代

F. W. テーラーは1856年ペンシルヴァニア州ジャーマンタウンに生まれた。ジャーマンタウンは現在フィラデルフィア市に併合されている高級住宅街で、フレデリック

クは法律事務所を開いている父親と5カ国語に通じる知的な母親との間の二男であった。フレデリックも法律を勉強するはずだったが、1874年ハーバード大学の試験にうかりながら、眼を痛めてしまったため、進学を断念する。一転して小工場の見習工となる。1878年、ジャーマントウンの隣家のセラーズさんが経営するミッドヴェイル製鋼会社に入社することによって、テーラーの将来は決まった。ときにテーラー22才。

入社して間もなく旋盤工の組長にとり立てられたテーラーは、さっそく工員達との間の人間関係に悩まされることになる。工員達の生産高に不満を感じたテーラーは、自ら旋盤を動かして手本を示すが工員達は誰一人として言うことを聞かない。相も変わらず怠けながら仕事をしており、テーラーが手を貸したり、給料の割増しを提案したりするたびに、生産量が上がるどころか工員達の態度は悪化する一方である。テーラーのこのような苦しみは3年にもおよんだようである。その間にテーラーの考えは漸次固まってゆく。管理者側から見ても工員側から見ても公平・正当な1日の作業量というものがあるはずである。それが判っていないために労使の間の対立・反目や水かけ論が際限なく続くのだ。公正な1日の作業量を、経験や勘ではなく、科学的な方法で決めることはできないだろうか、と。テーラーの生涯を貫く思想も業績も、すべてが20代前半という多感な時期に彼がミッドヴェイル製鋼で得た体験からあぶらのように滲み出たこの発想にもとづいていると言うことができる。

さて、テーラーがミッドヴェイルで始めた丹念を極める実験、バイトの研究、を紹介する前に、彼が置かれたこの時代の米国の概略に触れておく必要がある。

米国は急激な成長を遂げつつあった。南北戦争勃発の前年1860年の国勢調査による人口はほぼ3100万。これが半世紀後の1910年には約3倍の9200万に達する。南北戦争はまた後進国アメリカが農業国から工業国へと変容する転換点でもある。南北戦争中は鑄鉄製の大砲が使われ、しばしば砲身が破裂するという事故があった。ジューメンズ・マルチン法の発明により鋼鉄が多量に安く作れるようになったのは1864年。南北戦争も終ろうとする頃であった。

フロンティアは西進する。戦争が終ると西部開発のための鉄道建設が急ピッチで進められることになる。この大事業が米国の鉄鋼業の育ての親であった。

アンドルー・カーネギーという貧しいスコットランド移民が紡績会社を振出しに、鉄道会社を経て、製鋼会社をペンシルヴァニア州に作ったのは経済恐慌の1873年のことである。彼が巨満の財産をなすに至ったのは、彼の名を冠したカーネギー製鋼会社が生まれるまでのわずか

十数年のことである。1901年、大成功者カーネギーは綺麗さっぱりと引退して、社会事業を始める。カーネギー工科大学、カーネギー研究所等が相次いで創設される。19世紀末の米国の鉄鋼業が想像を絶する規模の市場を抱えた成長産業であった様子はこの一例によってだけでも、よくうかがうことができる。

急速に重工業が伸展しようとしている米国にとって、労働力の不足ほど頭の痛い問題はない。1860年頃で労働賃金はすでに英国の水準の2倍と言われた。年間30万という多数の移民が新世界に流入する。移民はもとアイルランド、ドイツ、北欧からの者が多かったが、時代が下るに従って南欧、東欧からの移民の比重が増えた。彼らは概して教育程度が低く、新大陸を開拓するという気概より、むしろ出稼ぎの気分が強かった。未熟練労働者として東部の工業都市に集中する。貧しい白人である。

インフレーションと経済不安におびやかされて、この国でも労働運動が荒れ狂う。流血のストライキが頻発する。アメリカ労働総同盟が結成されるのが1881年である。彼らの中心的なスローガンは8時間労働であり、労働6日制であり、少年労働の禁止であった。しかし米国の労働運動には未熟練労働者による低賃金労働から、熟練労働者を守るという顕著な特徴があった。

労働者は渡り者で程度が低い。労働者を厳しく管理して能率よく働かせることこそ、企業が激しい競争から生き残るためのほとんど唯一の術だった。この厳しい条件なしには、テーラーの研究も爆発的な科学的管理法のブームもありえなかったと思う。

## バイトの研究から科学的管理法へ

テーラーがミッドヴェイル製鋼において旋盤工の組長として工員の怠業に泣かされたことはさきに述べた。特定の切削作業のためにどんなバイトを使うのが良いか。切削の速度はどれ位が適当か。送りの量はどうか。このような科学的な基礎資料は、工員の管理上必須であるにもかかわらず、ないも同然である。テーラーは基礎資料を得るための実験を企画して社長の許可をとる。テーラーははじめ、数カ月の計画でこの仕事にとりかかったようであるが、実験を始めるにおよび問題の奥深さが次第に見えてくる。断続的にはあるが、テーラーは26年にわたってこの問題に関係することになった。

一連の彼の研究は新しい工具鋼の発明と切削法計算尺とに結実する。前者はテーラー・ホワイト鋼とよばれる高速度鋼で、1900年パリで開かれた万国博覧会に出品されて金牌を受ける。当時の標準的な炭素鋼の切削速度の10倍の速度にも耐えるという驚異的な鋼であった。

後者は最適な切削スピードに関係する。莫大な量のデ

ータの解析により、切削スピードとこれに影響をおよぼす主要な12の要因との関係を調べ上げて、実験式を得た。つぎに、この実験式を使って計算するのに手間がかかるようでは役に立たない。実用的な解を求める計算尺を工夫し、若い数学者C. G. パースの協力を得て遂にこれを完成させる。この間のテラーの倦むことを知らない努力にうたれない者はないだろう。実験用に切り屑にした材料は実に40万トンに及ぶと言われる。

テラーが時間研究を始めたのも、ミッドヴェイルにおいてであった。1883年にE. H. ミラーという人が時間研究専従者として雇い入れられる。1887年にはH. L. ガントが入社する。ガントは後にテラー・システムの発展に大きな役割を果たす。

1890年、テラーはマニュファクチュアリング・インヴェストメント会社という名の製紙会社の総支配人として招かれ、ミッドヴェイルを退く。テラーはこれまで技術者の立場から生産性向上のための労務問題の処理を研究・実施してきたが、新たな職場ではより高いレベルで、より広い視野から経営者として会社を管理する役割を負わされることになる。これはテラーにとっては新しい経験であったため、少なからず苦痛であったらしい。しかし、テラーは会社全体を視野に入れて考えるという体験を得、とくに経営組織・会計制度について大いに研究するところがあった。このことが彼の工場管理法に新たな問題意識と方法をつけ加えることになる。

テラーは性格的に、およそ管理者向きではなかったようである。管理の実施より、むしろ管理の分析・改善に関心がある。そのためには新しい職業が必要であるとして、コンサルティング・エンジニアとみずから名乗り開業する。1893年であった。

それでは、テラーの管理法、テラー・システム、の方法とは何か？ テラーはつぎのような項目をあげた[10]。

- 時間研究とこれに要する道具と方法
- 機能的または分任職長制度
- 工具・用具の標準化、作業動作の標準化
- 計算尺またはこれに類する器具
- 工具用指導書
- 管理上における課業思想
- 計画室または計画部、等々

調査・研究の方法と管理実施の手段とが並ぶという工合に、項目の列挙が系統立っていないため、一読して少なからず抵抗を感じる。テラーの考えは十分整理されていないけれども、彼が目指したのが決して能率改善のための片々たるアイデア集ではなく、近代的な管理のためのシステムの改革計画であったことは確かである。

しかし、テラーのまわりには、能率改善をもっと安直に考えていた人達があり、コンサルタントとはストップ・ウォッチとちょっとした思いつきがあればできる、資本のかからない商売だと考えた。そして能率専門家と称して憚らなかった。

科学的管理法に固有の、成熟した方法論がまだ育っていなかった。科学的管理法に対する盲目的なニーズのみが先行していた。そこに科学的管理法の悲劇の原因があった。そして、ラインハルトはORにもアナロジーを見てとったのである。

## 参 考 文 献

- [1] 岸 尚, “ORはいかにつくられたか—I,” 本誌, Vol. 15, No. 4, 24-29(1970).
- [2] プライス, D. K. 著, 中村陽一訳, 政府と科学, みず書房, 1967.
- [3] 岸 尚, “二つの学会—ORSA と TIMS,” 経営科学, Vol. 19, 45-49(1975).
- [4] Morse, P. M., “ORSA Twenty-Five Years Later,” *Opns. Res.* Vol. 25, No. 2, 186-188(1977).
- [5] Baxter, J. P., *Scientists Against Time*, Little, Brown and Co., 1946.
- [6] Morse, P. M., “Trends in Operations Research,” *J. Operations Research Society of America*, Vol. 1, No. 4, 159-165(1953).
- [7] Rinehart, R. F., “Threats to the Growth of Operations Research in Business and Industry,” *J. Operations Research Society of America*, Vol. 2, No. 3, 229-233(1954).
- [8] 桑原源治著, 科学的的管理研究, 未来社, 1974.
- [9] 島 弘著, 科学的管理法の研究, 有斐閣, 1979.
- [10] テラー, F. W. 著, 上野陽一訳・編, 科学的管理法, 産業能率短期大学出版部, 1969.  
(きし・たかし 防衛大学校 応用物理学教室)

## 次 号 予 告

### 特集 国際関係

- 総論 関 寛治
- 認知構造図 (Cognitive Map)  
——対外政策決定分析の1つの手法——山本吉宣, 他  
制度変革の計量分析 薬師寺泰蔵, 他  
世界経済予測システム 大西 昭  
解 説
- OR, そのみなもとをたずねる(Ⅲ) 岸 尚
- 事例報告  
公共性の判断基準に関する定量的分析 斉藤達三