

スウェーデンの OR

近藤次郎

OR 教育

スウェーデンにはまだアメリカのような OR 教育を専門的に行なう学部や学科はできて居ない。KTH (The Royal Institute of Technology, スtockホルム工科大学) では 1954 年に OR の講義を開始したところ、毎年 100 名を超える聴講者が学内外からあって成功したが、これも 4 年程継続して 1959 年には中止してしまっている。理由は教授陣の手不足と OR の入門講義は教科書の出版等で間に合うようになったためである。現在はこの大学の数理物理学の数理統計を担当している Essen 教授の一般統計学と数値解析および計算機の講義の中で SQC や LP の初歩を導入している程度に過ぎないが、これらは 500 人を超える一般教育科目で後者は計算機の実習が付随していて簡単なシンプレックス法等を実地に教えている。

市内にはストックホルム大学がある。これは昨年度から総合大学になった許りで現在は各学部が市中に分散しているが、その数理統計科および統計学部では講義の中に確率論の応用として待合せ理論や情報理論等が含まれているが OR の専門の講義はない。この大学は市の北部に敷地を求めて 1970 年迄に建設が行なわれる予定である。このほかストックホルム商科大学でも OR 関係の経営管理の講義があるが特に OR と銘うったものはない。

しかしこれらは学部学生の講義であって大学院または研究生の中ではこれらの学科で OR を専攻して博士論文提出の中間資格である *licenciate* をとる者がある。これらの専門家は工科関係は *Civil ing. lic.*, その他は *Fil. lic.* と呼ばれる。

このような OR の専門家は軍の研究所 (F. O. A.) に居る *lic civ. Tidner*, 航空機会社の SAAB に居る *lic. civ. Zackrisson*, 自動車会社の VOLVO に居る *Fil. lic. Nils O.*, 電気機械の ASEA 社の *Blomquist*, パルプ会社に居る *Bergstrand* 氏等のほかコンサルタントとして活動している *Civ. ing. G. Damerstedt*, *Fil. lic. Per Holm* 等あまり多くなく現在スウェーデンの OR 学会 (Swedish Operations Research Association) の会員は約 100 名であるがその大部分は OR に関係のある専門をもつ大学の教授、職員、OR に関心をもつ工場の技術者よりなって真に専門家と呼ばれる人は少ない。

OR の研究活動

スウェーデンで OR をやっている主な場所は次の 7 個所に分類される。

第 1 は Stockholm 大学統計数理研究所の U. Grenander 教授のグループでここには Ekblom 氏等がいる。スウェーデンでは各大学の講座は 1 つの研究所に相当しその担当教授と云えば所長格であるから日本と大分違う。各教授の下には講師 *docent*, 助手、大学院学生等大勢の部下が所属している。日本のように助教授の制度はない。

Grenander 教授は頭ははげているが若々しく *stochastic process* の専門家で仲々親切な人である。ここで研究室の若い人達を集めてやった *case study* の話をしてくれた。彼の処では会社のコンサルタント・

ワークを主としてやっていて事例が非常に豊富である。

第2は Stockholm 大学、統計学部の S. Malquist 教授のグループで彼は第2回の Aix-en-Provence の会議にも出席している。ここには Pocent の J. Dalenius 同じく O. Hoflund が居て軍事研究や病院建築の OR の研究などをやっている。Malquist 教授は長身の瘠せた人で自分自身では余り OR をやっていないがと云って Dalenius 氏を紹介してくれた。彼はもと統計局に居たサンプリングの専門家で今では大学に移って専ら軍の OR の研究を受持っているそうである。1960 年春の国際統計協会で日本に行ったことがあり、またアメリカの Cornell 大学にも留学していて英語がうまく、仲々能弁である。

第3は KTH のグループである。ここには数理物理学に現在会長の Bore 教授、元副会長(次期会長に推されている)Hulthén 教授、数理統計の Essen 教授等が居るほか、流体力学の B. J. Andersson 教授、通信工学の Bo Kellberg 教授等が居る。

Hulthén 教授は長身で見た処若々しい原子物理学の専門家で OR の導入期には対空監視の OR、交通信号等にかんする論文を書いたこともあるが今では余りやって居ない。彼の下で研究した Tidner 氏は目下軍の研究所で活躍している。

Essen 教授は数理統計の専門家で一番関係が深い。彼はよく肥った人であるが大人しい人柄で今後はもっと OR のアドバンスド・コースを開講する時期であると語っていた。Kellberg 教授はトラフィック問題の専門家である。スウェーデンは自動車の保有率がヨーロッパ第一であるので道路は広いけれども相当問題が多いらしい。専門道路も着手している。

第4は商科大学のグループでここには J. P. Frencher 教授が居る。経営学が専門で、彼の下で Thomas Thorburn 氏は水力発電の貯水の問題で最近学位論文をまとめた許りである。

第5は FOA・P の人達でここは専門家の数では一番多い。陸・海・空の3軍の軍事研究をやっている処で、Jennergreen 博士、Danielsson 博士、Tidner 氏等が居る。まだ専門グループは5名程でここでは War Game などの研究や兵器の効果の評価の問題等をやっている。私は建物の内部まで入ることは許可されなかったが Tidner 氏に面会していろいろ話をきくことができた。彼は4月中頃から2年間の予定で Oslo の OR の中心である Norwegian Computing Center に行くと云って居た。ここでノールウェーの OR のやり方を学び、帰ったら OR グループを結成して大いにやると張切っている。未だ若い人である。多分第3回の Oslo の国際会議では活躍するであろう。

第6は南の Lund 大学の G. Blom 講師の一派でこれはストックホルムから大分離れていてよく情報がわからないがここでは経済方面への応用的研究が盛んであると聞いている。

第7は航空機会社 SAAB の System Engineering 部 Linköping の Zackrisson 氏の処でここではアナログ・コンピューターによって空対空ミサイルの研究、操縦席まわりのシミュレーターをつくり実際のパイロットに操縦桿を握らせて人間工学の研究等を活潑にやっている。

将来の計画

Tidner 氏はノールウェーから帰ったら政府の部内に OR の専門家を集めた部門を作って国家施策の全般にわたり OR による研究を進める積りであると云っていた。スウェーデンは森林、水力、鉄鉱の3大資源を持っており、また社会福祉国家として世界的に有名であるが病院建設、住宅建設、都市計画、社会保障等非常にキメの細かい計画を推進しているが個人の資本に頼らず高率の税金によって国家が建設しているものが多いから OR によって解決して行くものが沢山あると云うのである。彼の力説する処によると現状では何分

にも OR の専門家が少なくチーム・ワークを必要とする OR の作業に当ってこのように専門家が分散しては能率がわるい。そこでこれらを集めて政府部内に専門家グループを作り、ここで軍事のみならずあらゆる国策に対する研究を強力に進めようと云うので誠に結構な考えである。

学会は年に数回随時開催して研究発表や OR の教育等を行なっているが会誌は発行する程になっていない。しかしスカンジナビヤ 3 国が協同で最近 BIT と称する会誌(年 4 回の予定、第 1 巻第 1 号が出た処)を発行した。

なお有名な Harald Cramér 教授は Chancellor of Swedish Universities と云って Uppsala, Lund, Stockholm の全大学の最高管理者の地位にあったが今年よりはこの顕職を引退して再び学生生活に入ることと今なお健在であるがもう 70 歳に近いと云うことである。

あとがき

筆者は 3 月 1 日より 5 月 30 日までストックホルム工科大学で主として高速空気力学とくに空力加熱の研究を行なって居るが特に数日を割いて本稿を作成した。1963 年にはノールウェーのオスロで第 3 回国際 OR 会議が開催される予定で日本 OR 学会からも多数の会員が参加されるものと期待するから本稿がそれらの方々の参考になれば幸いである。Oslo から Stockholm までの距離は汽車で 7 時間、飛行機で 1 時間程の距離である。

なお今次の海外旅行はユネスコ技術援助計画によるフェロシップによっている。ここに付記して感謝の意を表す。下記の記事と併読されることが望ましい。

「ストックホルム工科大学航空学科」日本航空学会誌 1961. 9 月号。

「スエーデンの航空界」同 10 月号。

「OR 的スエーデン見物」オペレーションズ・リサーチ誌 1961. 6 月号。