

た。フロアにはエレベーターが存在するだけであったので、いわば何もない約 1300 m² のフロアに部屋や廊下をデザインして、動物の飼育以外はすべて自足したユニットの研究室を作ることができた。以後大学を去るまでスペースについて困ることはなかった。この大学には学部は存在せず、各研究室はそれぞれ自分勝手な内容の研究をしている。研究室の人員、面積など、すべてまちまちである。研究内容は教授が決めるので、途中で変わることもありうる。本来この大学は医学研究所の伝統を受けて医学、生物学系の研究室が主体をしめるが、私が入った頃は物理、化学系の人達もかなりいて、全体で約 60 の研究室が存在した。このように違った分野の人達と日常絶えず交わることは大変有り難いことであったと思う。研究室は他のグループと自由にセミナーなどを通して付きあえるが、何もしなければ孤立することもあり得る。大学全体の教授会は年 2 回で、大学の運営は教授の中から選ばれた(半分は順番で)9 人が月 1 回学長と昼食をしながら、大学の運営について必要な審議をする。したがって教授会などで時間を取られることはないのである。研究費は主としてグラントに依存するが、少ないが大学からの援助もあり、研究費などの使い方はアメリカ一般と同じで、ある程度の枠内では非常に自由であった。

ロックフェラー大学が医学研究所から発展したことは前述したが、大学と言っても 1 年に大学全体で 20 ~ 25 名(MD, Ph.D. を入れても 30 名)ぐらしか受

入れられない。大学院大学であるので、他の大学、カレッジを卒業した学生が応募してくる。学生は世界中から受入れられる(日本からは今迄に 4 名入学した)が、かなり厳しい面接があり、それまでの研究の経験が聞かれる。そのような過程を経て採用されるため、学生の質は非常に高く、ポスドクと対等に肩を並べることが出来る。学生は授業料が要らないばかりでなく、生活費(現在は年約 2 万ドル)が与えられ、キャンパス内に住居も与えられる。大学からの給費は 6 年間保証され、最高 8 年間のうちに Ph. D. を取ることになっている。この大学の Ph. D. 出身者の多くは現在アメリカで広く指導的な地位に就いている。幸い私の研究室に来ることを希望する学生は多く、25 年の滞在中に 34 名が私の研究室から Ph. D. をとって卒業していった。彼らとの日常の会話、特に夜になって雑務が無くなった時に過ぎた時間は私にとっても貴重なものであった。独創的なアイデアもこれらの時間から生み出されたことが多い。彼らとほぼ同数の同様に優れたポスドクによって私たちの研究は活気に満ちた年月を送ることができたと思う。

最後に David Rockefeller を始めとして、大学の経営にあたる人達、教授、研究者、そして事務を担当する人々が、丁寧に暖かく、十分な援助を与えて下さったことは、イーストリバーに沿った素晴らしいキャンパスと共に一生の宝と言える経験であった。

内外から才人が集い、多くの門下生が国際的に活躍する研究室 館 暉

たち すすむ

- (1) 東京大学大学院情報理工学系研究科(ロボットとバーチャルリアリティ)
- (2) 11
- (3) 学んでかつ思う人、あるいは思ってお学ぶ人
- (4) 学んでばかりで思わない人と、思っただけで学ばない人
- (5) <http://www.star.t.u-tokyo.ac.jp/>

サイバネティクスに魅せられて

専門を選ぶきっかけは、勉強に疲れて偶然、鳴らしたラジオであった。東京大学では、いまでも教養学部 1 年半のなかで自分のやりたい専門を選べる仕組みになっている。38 年前もそうであった。それなりに充実した学生生活を送りつつも自分の本当にやりたいことは何なのか掴めないまま、進振りの締め切りが近づく、なかば悶々とした日々を過ごしていた。そんなある日、ラジオから流れてきたのはノーバート・ウ

ィーナーの『サイバネティクスはいかにして生まれたか』(みすず書房(1956))の朗読であった。「フィードバックという概念が、人間においても生物においても生きているし、機械においても生きている……」。聞いたとたん雷にでも打たれたような感覚が走ったことを今でも鮮明に覚えている。朗読が終わると居ても立っても居られず、すぐさま総合図書館に出かけて行き、ウィーナーの書を求めた。

自伝は読みやすかったが、『サイバネティクス』

(岩波書店(1962))はまだ良いとして、『一般調和解析』(MIT Press(1966)),『定常時系列の外挿,内挿と平滑:ウィーナーフィルタ』(MIT Press(1949)),あるいは『ランダム理論における非線形問題』(MIT Press(1966))などの著作は極めて難解であった。しかし、むさぼるように読んだ。あたかも乾いた土壌に水を注ぐような感覚であった。それまで漠然としていた、自分の将来やりたいことが、実はこれだったのだという実感をしっかりと感じた。サイバネティクスに魅せられて工学部計数工学科に進学した。

実験室が覚えている

計数工学科は自由そのものであった。数理と物理、あるいは情報やシステムの基礎を学び、最先端の未踏領域に挑戦するのが学科の特徴であった。事実、計測、信号処理、制御、システムを基礎として、サイバネティクス、バイオニクス、学習機械、パターン認識、情報理論といった当時の最先端の学問が学べた。大学院に進学し研究室に入ってからもその自由闊達な雰囲気はまったく変わらなかった。教わるのではなく自ら学ぶのである。これが学問の基本である。研究室には、その伝統が脈々と流れていた。

卒論のテーマは別として、修論、博論はテーマから自分で探した。毎日、遅くまで実験室にこもって実験装置を自分で作ったのを覚えている。実験の真髄は一期一会であると思う。それこそ、一期一会の心で実験した。自然が、ふっと見せてくれるその真実の瞬間を逃さないという気持ちで真摯に自然に問いかけたのである。そしてその理論的な側面も追求した。修士論文では、定常な調和音においても、その倍音間の位相がわずかではあるが、確実に音色に影響を及ぼすことを偶然発見した。博士論文では、ランダムにみえる現象に潜む調和音の倍音間の統計的な位相を、バースペクトルによって検出できることを理論的に示して、脳波のアルファ波の統計的な形を論じ、偏頭痛との関係に及んだり、カクテルパーティー効果の1つのモデルとしてバースペクトル解析が有効なことを示したりした。

こうした研究が可能になったのは、恩師である磯部孝先生が口癖のように繰り返しておっしゃっていた「実験室が覚えている」ということによるとつくづく思う。教授が長年培って来られた研究室に所属することで、研究室の人的、物的、知的な財産を享受でき、大きな研究が可能となるのである。事実、多くの優れた方々との素晴らしい出会いがあり、それは今でも大きな財

産となって残っている。

一所にとどまらない

計数工学科には、「何人といえども、そのまま計数には残らず、必ず外にでる」との黄金律があり、今でも厳格に守られている。世界に羽ばたく人材として活躍したり、あるいは回遊魚のように大きく成長して大学に戻ってくることを期待しているのである。博士課程を修了し、2年間助手を務めた1975年、私も東京大学を去ることになった。その時は正直言って、なぜこのように居心地の良いところを去らねばならないのかと思わないでもなかった。しかし、居心地が良いからこそ去らねばならないのである。大学の名前や研究室の威光がなくとも、立派に活躍できる人間にならなければいけないのである。そういう無言のメッセージは、若い私にもはっきりと理解できた。そして、気持ちよく、通産省機械技術研究所という新天地を求めたのであった。

MIT

機械技術研究所在職中に、科学技術庁(当時)の長期在外研究員として、海外で研究を行う機会を得た。1979年のことである。マサチューセッツ工科大学(MIT)の機械工学科のロバート・W・マン教授は、ウィーナーのサイバネティクスの流れを汲む研究者で、ボストン・アームという筋電義手を開発していた。私自身は当時、1976年という早い時期に、世界最初の「盲導犬ロボット」の概念を提唱し、その実現可能性を工学的に実証しつつあった。マン教授とは後に第二の師弟関係を結ぶことになるのであるが、今振り返ると、この師弟の縁は偶然であるようで、ある種の必然であって、その出会いは、やはり一期一会であったと思う。

マン教授の主宰する研究室での1年は、ウィーナーに魅せられ研究の道に入った私にとって忘れ得ない体験であった。大学と実験室が保存してきた「サイバネティクスの記憶」を共有し得たのである。短い期間ではあったが、MITではそれこそ学生時代に戻ったように、昼夜、実験室にこもって研究し続けた。結果、マン教授が提案はしたものの実際には手がつけられていなかった「人間・機械・環境シミュレータ」のアイデアを、実際の装置として実現し、盲人用の提示装置の評価に適用する手法を提案し実験することができた。この研究は、高く評価されたばかりではなく、帰国後、私が「トレイグジスタンス」を1980年に世

界で初めて発想するその原点ともなったのである⁽¹⁾。

新しい研究室を立ち上げる

東京大学を離れて、研究所に在職すること十有五年、前述のように「盲導犬ロボット」⁽²⁾や「トレイグジスタンス」⁽³⁾の研究を世界に先駆けて行った。盲導犬ロボットが、アーサー・C・クラークによって、その未来予測の著書『アーサー・C・クラークの2019年7月20日』(MacMillan Publishing Company(1989))に紹介されたり、「トレイグジスタンス」がグラント・ファーマドールの『トゥモローメーカー——人間とコンピュータはどこまでつき合えるか』(ダイヤモンド社(1988))やハワード・ラインゴルドの『バーチャルリアリティ』(ソフトバンク出版(1992))で紹介されたりして世界的に注目されていった。

1994年東京大学の計数工学科に戻って、「ロボット」と「バーチャルリアリティ」の研究室を開くことになった。その時、昔の東京大学とMITの2つの「実験室の記憶」が形を変えてよみがえったような不思議な気持ちがあった。その立ち上げにあたり、教育と研究についていろいろと思いをこめさせた。

その昔、漱石は『夢十夜』の中で運慶の仁王像のような素晴らしい仏像は、木を彫って作るというよりは、もともと木に埋もれている仏像を掘り出すことにより生まれると看破している。ソクラテスは、「教育は産婆術である」との名言を残した。研究室を立ち上げるにあたり、この精神が実現できる研究室でありたいと思った。つまり、才能を自分自身で見つけ出し、それを最大限伸ばせる、そういった研究環境が大学の研究室としては最重要であると考えたのである。

また、少しオーバーな表現ではあるが、梁山泊や孟嘗君の食客数千人といった、学生同士が感化しあえる

雰囲気理想的である。そこでの若者同士の出会いが、その時は勿論、将来にとっても、そこに所属した若者たちの計り知れない財産となる。その意味から、多士多才の研究者、技術者、芸術家の集う、知的な厳しさと緊張感のある、それでいて明るい雰囲気の研究室を目指したのである。

これから研究者を志す学生へのメッセージ

まずは、そもそも研究は教えてもらうものではなく、自分が自ら行うものであることを自覚していることが最も重要である。その上で、自分の才能を見つけ伸ばしてくれる「見巧者」な、先生との出会いが大切である。そのためには、学生自身も良い先生や良い研究室を見極められるという点で「見巧者」で「目利き」でなければならないであろう。

そのためには、自分の行いたい研究ができ、尊敬できる、優れた先生の主宰する研究室であって、自由闊達な議論を奨励する雰囲気であることなどの要件は当然のこととして、加えて次のような観点で研究室を選ぶことが肝要であろう。

- (1) 分野やバックグラウンドあるいは経歴が異なる様々な才子が多く集まっている研究室であること、
- (2) その研究室にとどまる人はなく、皆必ず一度は外にでるというルールが存在すること、
- (3) 外にでた門下生が国際的に活躍していること、
- (4) 新しいアイデアをすぐに試してみることが奨励される研究精神と研究費を有する研究室であること、などが挙げられる。

文献

- (1) 有馬明人監修: 研究者, 東京図書(2000)p. 51
- (2) 館暉: ロボット入門, ちくま新書(2002)p. 112
- (3) 館暉: バーチャルリアリティ入門, ちくま新書(2002)p. 164

