

私の研究事始め

東京大学総長室総括プロジェクト機構・大学院理学系研究科化学専攻 中村 栄一

はじめに

東京大学大学院理学系研究科のいわゆる承継ポストから事務的退職をしたのは 2013 年である。引き続き教授（特例）という職種に移り、本年 3 月には大学院理学系研究科化学専攻を定年退職して名誉教授。4 月からは総長室総括プロジェクト機構に作られた「革新分子技術」総括寄付講座に任用され特任教授、同時に大学院理学系研究科化学専攻も兼務することとなった。この機会に私がどのようにして化学研究に手を染めるようになったのか考えてみることにした。

「化学は向山君だよ」

いざ大学受験の高校 3 年の 1 月になり安田講堂攻防戦。1969 年 1 月 20 日に東大入試中止が宣言された。中学受験でもそうだったように、それほど深くも考えずに東工大を受けることにした。試験は雪の 3 月 3、4 日で、代々木駅前の代々木ゼミ。化学、英語、古文・漢文、歴史、地理が得意という私にとっては、東工大は数学が鬼門だったが運良く合格。合格発表は郵便、入学手続きは田町の附属高校で、大学を見たのは機動隊導入後の夏になってからである。余りに難しい数学の授業で危うく落第、など余り良い思い出のない大学生活だったが、人生を決定づけるような事がいくつか起きた。大学ロックアウトの間に高校同級生の紹介で応用化学の青柳先生にお目に掛かり「東工大で化学を勉強するなら」とお聞きしたところ即座に「それは向山君だよ」。この一言が私の一生を決めた。

イスラエル国有鉄道

大学では International Association for the Exchange of Students for Technical Experience (IAESTE) を利用して 3 年の時、1971 年 6

月からイスラエルのテルアビブにある Tnuva という乳業会社の工場附属の実験室で原乳の分析を 2 ヶ月半行った。その後、東工大教授となり核酸化学分野で活躍された関根光雄さん共々 100 人の研修生が日航チャーター機で羽田を飛び立ち一路ヒースロー空港へ、そこで解散。3 ヶ月後に今度はパリはオルリー空港に集合というわけである。「Europe Arthur Frommer's 5 Dollars-a-Day」とトラベルラズチェックを手に、アテネ、イスタンブール経由で 3 週間の旅をしてテルアビブへ。

テルアビブの下宿は 1920-30 年代に開発された 125 Levinsky Street にあった。今やスラム化しているこの地域であるが、ある日近所を散歩していると、旧テルアビブ南駅跡地にメルクリン鉄道模型のような奇妙なレールと枕木の一体化した物体が掘り出されているのを発見した(図 1)。軌間を測ると 1050 mm という奇妙な寸法である(日本国鉄はヤード・ポンド法の 1067 mm)。かつレールには 1892 年という刻印もある。重さは 60 ポンド/ヤード程度。これはダマスカスからメジナを結んだヘジャズ鉄道の名残ではないかと直感してすぐにハイファのイスラエル国鉄本社を尋ねた。それは、確かにエルサレムからジャファへの



図 1. 旧テルアビブ南駅で発見した道床
支線の遺跡だった(ヘジャズ鉄道本線からア
ッコまでの支線跡も 2010 年に探訪した)。

資料をいくつか貰い、機関車や客車の設計
図を日本に送って貰うことにした。帰国して
から半年ばかり、有楽町の交通協会や東工大
図書館で 19 世紀から 20 世紀初頭の鉄道雑
誌を調べ、第一次大戦前のドイツの 3B 政策
や第二次大戦中のパレスチナの政治情勢と鉄
道敷設の関わりを理解し、原稿を書いて鉄道
ピクトリアル誌に発表した。私の最初の研究
論文である^{1,2)}。

向山研から桑島研へ

イスラエル行きでやり損ねた学生実験を、
植木正彬先生のご指導で行ったのが向山研に
入る直接のきっかけだ。奈良坂絃一先生につ
いて 1,3-ジチアンの加水分解がテーマだった。
その後も長く続く銅との付き合いの始まりな
のだが、 CuCl_2 と AgClO_4 から裸の銅イオンを
作るという先進的なアプローチが災いとなっ
て、大爆発となった。「身体に火が付いたら床
に倒れる」という最近では余り教わらない実
技を思い出して床に倒れたところ、皆がタオ
ルで叩いて消してくれた。熱傷専門の江東病
院に救急車で搬送された。左目に傷が入り片
目は失明の恐れと宣言されたが、小学校の時
には先天性の白内障で両眼とも失明の可能性
ありと言われていたので、それほど気になら
なかった。3 週間経って高熱が収まり腫れも
引き、初めて目を開けたときには天井がきれ
いに見えた。失明しなくて運が良かった。入院
と自宅加療で計半年休んで卒業研究を再開し
た。化学をもっと勉強しようと思い
「Cram/Hammond の有機化学」を入院中に勉
強し直した。

この頃は大きな事故がよく起きていた。発
火、爆発は日常茶飯事の時代だったので消火
器の取り扱いには習熟した。卒業研究が終わ
る頃、さらなる重大事件が発生。2 月末、向
山先生から「俺は東大に移るのでおまえは今
度青学から有機化学第 4 講座に助教授で異動

してくる桑嶋のところへ移れ」と言われたこ
とと、3 月初旬に母の手遅れの乳がんが発見
されたことである。

桑嶋功先生には 3 月半ばに初めてお目に掛
かり、4 月から桑嶋研発足である。向山先生
は 2 年間東工大兼務。その間、向山、桑嶋、
畑、武井研合同の研究会が毎月あり、反応機
構から核酸合成まで色々なものの見方を勉強
した。卒業研究以来「向山アルドール」が発
見・展開される過程を実見できたのは大いに
勉強になった。井上丹君、半那純一君、助手
の猪股勝彦先生と日曜日に集まって、当時勃
興期にあった生物有機化学を勉強したことも
懐かしく思い出される。向山先生のモットー
「素直で明るく」、先代の星野敏雄先生の「深
は新なり」が身に染みついた。

裸のエノラート

桑嶋先生は Corey 研の熱気がそのまま伝わ
ってくるような新進気鋭の若手助教授であり、
新しいテーマが月替わりで提示された。M2 に
なった辺りから「草野球の鉄道研究よりは、ワ
ールドシリーズの化学の方が面白そうだ」と
思うに至り、一気に興味が増してきた。田伏
岩夫先生の相間移動触媒の講演に触発された
M2 の夏に「アンモニウムエノラート」のアイ
ディアを考えついで以来、自分で研究テー
マを見つけ論文を書き、審査員とやりとりす
る、という研究サイクルに入った(図 2)。研
究費の潤沢でない時代であり、スイスの試薬
会社に手紙を書いて試薬をタダで貰ったこと
もある。

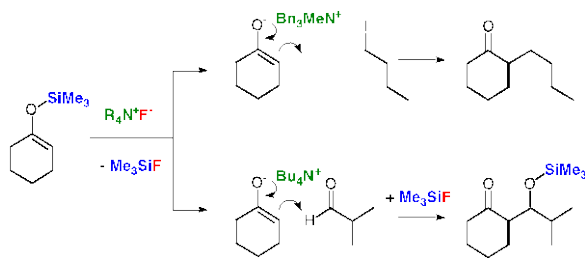


図 2. 最初の化学研究成果

母は修士 2 年の立春の日に亡くなった。母の葬儀の休みに、「フッ化物イオンを用いたエノールシリルエーテルのアルキル化」の論文を書きあげてアメリカ化学会誌 (JACS) に一報目の論文を出した。24 歳の誕生日に編集部到着、5 月末に印刷に回った³⁾。この論文を目にした野依良治先生と共同研究の機会を得て 2 報の共著論文を出した⁴⁾。新進気鋭の Barry Trost 教授が JACS の Associate Editor だった頃である。この頃の日本の化学の状況を振り返ると、私自身が JACS の Associate Editor となった今から見ると隔世の感がする。「勉強しろ」と祖父から毎月 1 万円の本代を貰っていたので、論文掲載をきっかけに JACS を定期購読、さらに(これも懐かしい)海賊本を月に 2、3 冊買って 1 冊 1 週間で読破するということもゲーム感覚でやっていた。

博士課程 1 年の夏の有機反応若手の会で「JACS に独力で論文を載せたのは凄い。悩むよりは結果を出せ」と言って頂いた故田伏岩夫先生には、博多で Don Cram 先生に、今でいう超分子化学についてご意見を伺う機会を与えて頂いた。向山、桑嶋、野依、田伏、山本尚、高橋孝志先生らの諸先生に相談させて戴き、向山先生にお願いして博士課程 2 年の時にポスドク先を Gilbert Stork 先生の所に決めた。博士 3 年の秋に伊藤洋子と結婚した。結婚式では向山先生に「笛などやめて化学に専念せよ」とご訓示を受けた記憶があるが、今も益々熱心に音楽に取り組んでいる。昨年は三日掛けて CD を録音した。音楽は私生活のみならず研究上の人脈拡大にも大いに役立っている (図 3)。

西回りのニューヨーク行き

新婚旅行がてらトルコと南欧を再訪。イスタンブールまでのエアチケットと 3000 ドル (= 100 万円!) のトラベラーズチェック、「Europe 10 Dollars-a-Day」に値上がりした Arthur Frommer's を持って 3 月 20 日に最安値のパキスタン航空機で羽田を出発となった。次のテーマ探しに離日の前日まで実験を

した。羽田には桑嶋先生、畑辻明先生以下沢山の人



図 3. ペンシルバニア大学博物館で Jerry Meinwald コーネル大学教授とデュエット

が見送りに来られ、花束贈呈。まずは北京、今のターミナル A に到着。「世界人民大団結万歳」の旗印の下、毛沢東と華国鋒同士の歓迎を受けた。国内外出発便は国内外合わせて 4 便だけ、隔世の感がある。深夜カラチで乗り換えて、21 日朝イスタンブールに着き、旧市街コンスタンチヌス帝の円柱の近くに現存する Otel Sipai に 9 日間投宿。今や創業 100 年の町のホテルである。毎朝のコーラン詠唱、定期停電、入浴中のシャワーストップ、私は高熱で寝込むなどを経験。初の海外旅行の洋子は大いに自信を付けた。絨毯や飾り皿を買ってはニューヨークと東京に船便で送った。

ボスフォラス海峡を見下ろすルメリ・ヒサルではメフメト 2 世を想い、アテネまでの 23 時間の夜行バス道中では、「シャーを倒せ」というイラン人、国境で足止めを食うスーダン人など、今まで続く動乱を予期させることに出会った。当時はイスタンブールからアフガニスタンまでバス旅行ができたのが、今や夢のまた夢である。アテネからクレタ島へ。アテネに戻り、バスでコリントス運河を越えてパトラス、そこから船でコルフ島経由ブリン

ディンに渡り、陸路フィレンツェ、ミラノ、そしてチューリッヒまで 1 ヶ月で到達した。

チューリッヒでは ETH の Dieter Seebach 先生お計らいで講演をして 40 スイスフランの講演料を頂いた (図 4)。これは大事に保存しすぎて、結局どこかになくなってしまった。講演料といえば D3 の冬に相模中研で講演させて頂いたのが最初で、大いに感激したことを覚えている。尾島巖先生にはそれ以来様々にお世話になっている。野崎一先生、山本尚先生にも博士の学生の頃から心にかけて頂いたのを今でも忘れることができない。



図 4. Seebach 先生のオフィスにて

金欠病のニューヨーク

500 ドルの手持ち金を持って 4 月 19 日にニューヨークに到着するもホテル住まい 2 泊で資金切れ。旅行の途中でものを買い込みすぎたためである。日本にはクレジットカードもなかった時代で、アメリカの Social Security Number も直ぐには貰えず、銀行口座開設もできないという状況の中、Stork 先生から 750 ドルの月給を前借りして、将軍の墓に面する コロンビア大学のアパートを借りた。中西香爾先生もお住まいの高層ビル、560 Riverside Drive。850 ドルの月給から家賃、電話、電気で 400 ドル、食費 250 ドルでは毎月赤字。赤字補填は洋子の支援に頼ることとなった。World Trade Center はまだ建ったばかりだったので、ハドソン川岸からその偉容が見渡せた。コロンビアの有機化学が全盛時代、研究と教育面で随分と勉強になった。

Stork 先生は 50 歳代後半の大先生だったわけだが、30 年の研究歴で 135 報しか論文がないことを知り、これは何が何でも一つは論文を書くぞ、という覚悟で研究を行った。幸いにして cytochalasin B (図 5) と F の全合成を独力で成し遂げることができ、JACS と J. Org. Chem. に共著論文、さらに Tetrahedron Letters に単著論文を書くことができた⁵⁻⁷⁾。

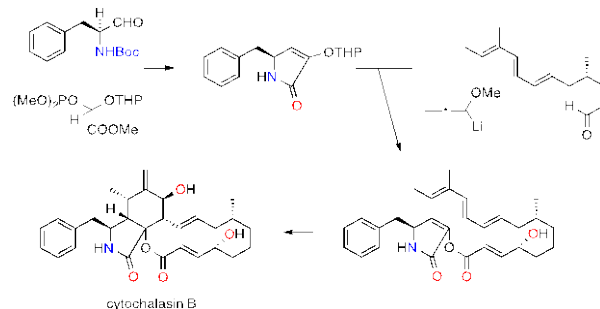


図 5. cytochalasin B の全合成

1980 年の 4 月に東工大に戻り桑嶋研の助手になり、日本での研究生活を始めて今に至る。その後も色々予期せぬ事が次々と出てきたが出来したが、出たところ勝負でベストを尽くすという方針で乗り切って今に至った。

謝辞

35 年前の鉄道研究はイスラエル国有鉄道、友人および出版社からのご支援で始まった。その後の化学研究の基礎は、向山先生、桑嶋先生、野依先生、そして Stork 先生との研究生活の中で築かれた。深く感謝いたします。

参考文献

- 1) イスラエル国有鉄道(上), 中村栄一, 鉄道ピクトリアル, 22 (7), 57-63 (1972); 22 (7), 74-75 (1972).
- 2) イスラエル国有鉄道(上), 中村栄一, 鉄道ピクトリアル, 22 (8), 54-62 (1972); 22 (8), 72-73 (1972).
- 3) I. Kuwajima, E. Nakamura, *J. Am. Chem. Soc.*, **97**, 3257-3257 (1975).
- 4) R. Noyori, K. Yokoyama, J. Sakata, I. Kuwajima, E. Nakamura, M. Shimizu, *J. Am. Chem. Soc.*, **99**, 1265-1267 (1977).

- 5) G. Stork, E. Nakamura, *J. Org. Chem.*, **44**, 4010-4011 (1979).
- 6) E. Nakamura, *Tetrahedron Lett.*, **22**, 663-666 (1981).
- 7) G. Stork, E. Nakamura, *J. Am. Chem. Soc.*, **105**, 5510-5511 (1983).

(2016 年 6 月 20 日受理)