

研究生活の思い出と、老後を健康で楽しく過す秘訣



筆

小森三郎*

The memory of my research life and the secret of my healthy joyfull old life.

1. 研究生活の思い出

昭和九年大阪大学工学部を卒業した際、恩師の上野誠一先生から、工学部では前後に例のない、副手として研究室に残していただくことになった。先生は研究テーマを出されず好きな研究をやって良いが、年に3報以上の報文を出すように申し渡された。この条件は始めは厳しいものであったが、兵役期間を除いて、大阪大学在職中守り通し、退官迄に320報の報文を出した。そのうち、話題になると思うもの数例を述べることにする。

1-1 加圧接触還元法による不飽和アルコールの製造

昭和10年頃、欧州では油脂の高圧還元が実施され、ヤシアルコールやその硫酸エステル塩が輸入されていた。

第一工業製薬(株)と花王石鹼(株)は共合で、パイロットプラントを輸入し、一部製造していた。

上野研究室でも、大阪酸水素油脂工業(株)から来られた人が、ヤシアルコールの製造研究をされていた。

1937年、AdokinsらはJ. Am. Chem. Soc. にZn-Cr-O触媒を50%近く使用し、オレイン酸メチルを高圧水素還元すると不飽和アルコールが生成すると云う、論文を発表した。私はこの論文を追試し、触媒の製法を改良して、触媒使用量5~10%、反応圧200気圧で、85%の不飽和アルコールの製造に成功

し、特許を取った。周期律表で亜鉛に近いカドミウムに着目し、Cd-Cr-O触媒でも、略同様な結果が得られることを発見し、特許を取得すると共に、工業化学雑誌に発表し注目された。

これらの研究を続けるうち、安価なクローム酸アンモニウムを触媒製造に使った時の方が、良い触媒が出来ることに気が付き、分析した所鉄が含まれていることが解った。鉄を助触媒とした、Zn-Fe-Cr-O触媒が良い性能を示した外、Fe-Cr-OやFe-Al-O触媒が、不飽和長鎖アルコール製造の良い触媒であることを発見した。これらの実験を通じて、注意深く実験することが思わぬ大発見をすることを、身に沁みて感じた。

不飽和アルコール製造は、大阪酸水素油脂工業(株)で工業化することとなり、高圧還元の大規模装置が完成したがまず、ヤシアルコールの製造を開始し、順調に製品が生産され始めた。この時朝鮮動乱が起り、マッカーサー元帥は中国まで占領すると宣言していたので、原料の輸入が困難となると考えられ、大阪酸水素油脂工業(株)は多量のヤシ油を買い当めしていた。マッカーサーは突然解任され、朝鮮戦争は終わったため、大阪酸水素油脂工業(株)は大きな損害を受け、経営者は交代し、社名も新日本理化(株)となった。不飽和アルコールの製造が開始されたのは、抹香鯨の捕鯨禁止の声が高くなった。1975年頃から、世界でドイツのヘンケル社と新日本理化(株)で、製造されるようになり、現在も盛んに製造されている。

学界で注目されるような、化学技術の工業化には長い年月が必要である。私の特許は殆んど有効に利用されなかった。

1-2 分子蒸留によるビタミン類の研究

戦後、大阪市内はガスが出なくなったが、私の研究室では、大阪酸水素油脂工業(株)から酸素と水素



*Saburo KOMORI
1912年2月21日生
昭和九年三月大阪帝国大学工学部応用化学科卒業
現在、大阪大学名誉教授、工学博士、
長鎖化合物の合成と応用
TEL 06-6872-5299

が貰えたので、ガラス細工の名人が研究室に常駐し自分の仕事をする代りに、研究室のガラス細工をしてくれた。戦後の日本では肝油や肝油からビタミンAを濃縮したものが重要な輸出品であったので、分子蒸留工業が急速に発展した。

私も、ガラス細工の名人の助けで、分子蒸留の研究を行った。肝油、特にクジラの肝油を分子蒸留すると百万単位程度の高濃度ビタミンAが得られた。このビタミンA濃縮物に無水コハク酸を反応させて、半エステルとしカセイソーダで中和すると、飲み易い水溶性のビタミンA剤が得られた。又百万単位程度のビタミンAをナフチルチソソアナートと反応させると粉末状のビタミンA剤が得られた。この研究は、武田薬品からの申込があり、実用化の共同研究をした。戦時中多量に日本に持込まれ、上野研究室にもあった、パーム油を分子蒸留するとカロチンと、ビタミンEが容易に濃縮出来た。ビタミンEの重要性が認められ、盛んに使用されるようになったのは20年程後のことである。ビタミンAの酢酸エステルは、淡黄色結晶と報告されていて、カロチンのように多くの共役二重結合をもっているのに疑い人もなかったが、酸素に触れさせずに再結晶すると無色の結晶となった。これらの研究で私はビタミン学会賞を1955年に得た。

実験を担当された阿河利男氏は工学博士の学位と、近畿化学協会賞を得られた。

1-3 ビニルエーテルの研究

戦後、ドイツの研究が公表され、アセチレン化学の研究が重要と考えたので、私は長鎖アルコールの利用の一助として、長鎖アルコールビニルエーテルの製造と利用の研究をしていた。大学院生であった宮森茂雄氏は長鎖ビニルエーテルと塩化ビニルの共重合を試み成功した。その結果を私は工業化学会で講演発表し、報文を投稿した。審査員となられた井本稔先生は、私が重合反応の智識が無いことを知っておられたので、イオン反応する、ビニルエーテルとラジカル重合する塩化ビニルが共重合する筈がないから、報文を取り下げるように電話してこられた。私はそれに従い、特許も取らなかった。私の講演を聞いた新日本理化(株)の技術者は、住友化学(株)と共同開発し、加工性の良い、塩化ビニル樹脂を市販し、良く売れていた。数年後、米国から長鎖ビニルエーテルと塩化ビニルの共重合の特許が出願されたが、私の講演要旨があったので、日本特許にはなら

なかった。私が報文を取り下げていなかったならば、イオン重合するものとラジカル重合するものが共重合する、世界初の発見者となっていた。常識と云うものは、時には大発見を妨害することをつくづくと思ひ知らされた。

1-4 トリプル界面活性剤の研究

戦後、界面活性剤は大きな進歩をした。特にカチオン活性剤はスフの凝固浴に添加すると防糸能を数倍にする効果があり、又微量で、良く効く無臭の殺菌剤が作られ注目されていた。榊原清三郎氏は脂肪酸とアンモニアから長鎖ニトリルを作り、これを水素還元して、1級アミンを製造する。報文の追試から始め、カチオン性と非イオン性をもつ、両性界面活性剤の製造研究を進めた。長鎖アルコールにエチレンオキシド(以下EOと略す)を附加するのと同様、アルカリ触媒を使用して、長鎖1級アミンにEOを反応させると、1級アミンや2級アミンがいつまでも残り、3級アミンを主成分とする反応生成物はなかなか得られなかった。しかし、触媒を使用せず、長鎖1級アミンに、150°-170°CでEOを吹き込むと2モルのEOが附加して、3級アミンばかりが得られ、反応は停止することを発見した。これにアルカリ触媒を加えて、EOを150°C附近で吹き込むと、目的としたカチオン性と非イオン性をもつ、両性界面活性剤が得られ、種々の特長ある性質を示したので、特許を得た。さらにこの両性活性剤にモノクロール酢酸ソーダ($\text{Cl-CH}_2\text{COONa}$)、又はプロモエチルスルホン酸ソーダ($\text{BrCH}_2\text{SO}_3\text{Na}$)を反応させると、カチオン性とアニオン性ならびに非イオン性をもつ、特長のある界面活性剤が得られたので、トリプル性界面活性剤と命名し、特許を取った。この特許は、一方社油脂(株)および花王石鹼(株)から、使用許可の申し出があったが、特許期間中は余り売れなかった。現在は広く実用されている。

榊原氏は、帝人の大屋氏が中央研究所を新設し、天下の優秀な人材を集めると云うので、公務員の2倍の給料で引き抜かれて行った。

この研究は大城芳樹氏に引き継がれた。長鎖1級アミンにEO附加の実験をしていた学生が、反応が終ったので、加熱をやめ、EOを少しづつ吹き込んだまま、研究室対抗の野球に参加し、帰って見ると反応生成物が著しく増加していることに気付いた。生成物を調査してみると、EO鎖が著しく伸びたものが出来ていた。この反応を精査するため、長鎖ア

ミンEO₂モル附加物に種々の温度で、無触媒でEOを附加させた所、90℃で最も早く附加することが解った。長鎖アミン2モルEO附加物を蒸留精製しておき、90℃でEOを附加させると水のように無色の、両性界面活性剤が得られた。この反応機構は大城氏によって詳しく検討され、OH基の水素結合が作用するので90℃が反応速度が早いことが解明された。

長鎖アルコールも、トリブチルアミンを触媒として使用し、90℃でEOを吹込むと、淡色な非イオン活性剤が得られることも判明した。大城氏は多くの面白い反応を発見され、大阪大学の教授となられたが本稿では省略する。

1-5 研究生活の思い出のまとめ

私の講座の初代助教授であった滋野吉広氏は、不飽和脂肪酸に無水マレイン酸を反応させ、塩化ビニルの可塑性や、ポリエステル樹脂の中間体を作り、立派な業績を挙げられたが、私と年齢が大差なかったので、大日本インキ化学工業(株)に転出され、立派な業績を挙げられて、副社長一相談役に出世された。他にも立派な研究をされた、助教授や大学院学生が居られたが紙数の制限もあり、本稿では、割愛させていただいた。

分子蒸留の研究を終られた阿河さんは米国に留学して貰った。東大の浅原教授と協力して、当時油脂工業の名著の著者、Swern教授を3ヶ月フルブライト財団の援助を得て、来日して貰い、東大、阪大、京大、名大で講義していただいた。その後、岡原光男氏、池田功氏および柳田祥三氏を各1年半ずつポストドクトルとして米国のSwern教授の研究室に留学してもらった。帰国後は、各自の発案で研究してもらい、皆立派な業績を挙げて、大阪大学の教授になられた。研究者にはなるべく若い時から、自由に研究させることが大切であると信じている。私はこれらの研究で、1967年、日本油化学協会の第1回の協会賞をいただいた。さらに1971年には日本化学会賞を授賞した。良い共同研究者に恵まれた結果と感謝している。

2. 健康で長寿を楽しむ私の方法

私は現在87才であるが、健康に恵まれ、ゴルフ、碁、洋蘭栽培を楽しんでいる。

奈良工業高等専門学校の前校長 八浜先生が躰調を悪くされたので、62才の時、私は二代目校長に就任した。奈良高専は、組合が強く、八浜先生が体

調を悪くされたと聞いていたので、行政に全く無経験な私は、恐る恐る赴任した。私は組合の教官や職員と良く話し合う方針で対応したので、苦勞することもなく、八年間の校長期間を過ごすことが出来た。

70才で退官後は、第一工業製薬(株)、(株)ネオス、牛乳石鹼(株)および一方社油脂工業(株)の顧問となり、航空便で、J, A, O, C, S.を取り寄せ、船便で雑誌が会社に届くまでに、毎月その概要を講義した。八十才に達した時、顧問業をやめることとし、阿河利男氏が和歌山高専の校長を止められるので、第一工業製薬(株)の後任の顧問に推薦し、承諾を得た。送別会の日、社長が工場の移転をするので、暫く顧問を続けるようにと云い出され、84才まで、第一工業の顧問を続けた。適度に頭を使うこと、自分の智識を役立てることが老化防止には役立ったと思う。80才の時、歯が悪くなったので、インプラントでチタンの棒を8本、顎の骨に埋め込む大手術をし、その上に人工の歯を植えて貰った。その結果、今日でも何でも、良く噛んで食べることが出来る。噛むことは消化をよくする上で効果は大きいようである。

健康は食にありと云うので食事には気を付けている。青菜の煮たものに、スリゴマをかけたもの、豆腐、納豆を毎日食べている。チリメン雑魚、鰯の雑詰を週に1回は摂取している。カルシウムを取るためと、EPAやDHAのような高度不飽和酸を補給するためである。朝食はパン、チーズ、ベニバナバター、コーンスープに脱脂牛乳を加えたものと卵1個の半熟を自分で作って、食べているビタミンを研究したこともあって、1日2回総合ビタミン剤を医者から貰って飲んでいる。

筋肉の弱るのを防ぐため、毎日2回、2kgの鉄アレーで、足と腕の筋肉を鍛えている。庭にゴルフの打放し場を作り、アプローチや、ドライバー、4番ウッド、7番ウッド、およびアイアンの練習を天気の良い日に行っている。打放しの練習所には月2回、ゴルフ場には、季候の良い時は月3回程度行っている。昨年迄はハーフ50を切ったことが数回あったが、今年は50が最高である。90才迄グロス110以下で廻ることを目標として、努力している。今年はまだ110を越したことはない。

碁は80才の時、毎日新聞の囲碁投書で、10回連続して、100点満点を取り、日本棋院の五段を貰った。実力は伴わないので、ビデオを見たり、本を読んだりしているが、実力は初段か2段である。昭和27年

応化卒の人が毎月第4日曜日に梅田の基会所で、集っておられるので、時々参加させてもらっている。

洋蘭の栽培は、木造の温室が30年を経て、腐った所が多くなったので修理に時間をかけている。家に居る時間が長くなったため、花は良く咲いて来れる。

2年に一度移植し、沢山捨てているので、希望者には差上げている。遠慮なく申し出て欲しい。栽培のコツもお教えします。

年を取っても、楽しむことが出来るよう、早めから適当な趣味をもつことが大切である。

