

旧理研・研究室の修業時代

仁田 勇

“大学を卒業したら東北大学の真島利行先生のところへ行って、もうすこし有機化学をならい、それから生命の問題をどこまで化学的に立入れるかという問題にはいつてみたい”というのが東大理学部化学科学生だった私の漠然たる願望であった。当時は、改造社の山本社長が欧州からノーベル物理学賞をうけた A. Einstein を日本に招いて、各地で相対性理論の啓蒙講演を開いてまわり、日本の青年を物理学の面で大いに刺激した時代であった。ところが、卒業間近かになって物理化学の講義を担当された片山正夫先生のお世話で、大正 12 年 (1923) 大学卒業後すぐ、旧理研物理部の西川正治先生の研究室にいらしていただくこととなった。人生の行く手は予断を許さないものである。この片山先生は、名著“化学本論”を世に贈られ、東北の科学者で詩人で宗教家の宮沢賢治をしてその著書を心酔せしめた方である。

一方、西川正治先生は、物理学の偉大な先輩、長岡半太郎先生の四天王の一人、有名な M. Laue の X 線結晶回折の発見 (1912) の翌年、他の多種で重要な試料とならんで、綿糸や麻糸や竹のセルロース繊維、羊毛や人毛や生糸のタンパク質繊維の X 線回折写真を撮影され、後日の X 線高分子学のそもそもの草分けとなって、当時先進国たる欧州の具眼の科学者たちを驚かせた学者である。先生が逝去されて 30 年になるが、逝去されるすこし前に、すぐれた数々の

学術上の業績により文化勲章をうけられている。現在、筑波の高エネルギー研究所の所長西川哲治博士はそのご長男である。

西川研究室にいらしていただき、私は先生のおすすめに従い、日本では一番はじめに、有機化合物結晶の X 線解析の仕事をはじめ、ヨードホルム CHI_3 だの、ペンタエリトリール $\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_4$



などの結晶と取り組んできた。ご承知のように、高分子学というのは、1920 代の終りの頃になって、はじめてその学問の内容をかためてきたのであり、今日の高分子学界の偉大な名前である H. Mark だの、M. L. Huggins だのはまだ結晶解析の仕事に従事していた時代で、私は上記のペンタエリトリールの研究を通じて、同じような仕事をしてきた Mark や Huggins の名前を知ることとなった。これは私のもっとも古い外国学者の友人の二人といえよう。最近も国際学会でこの二人と

会われた、私の研究室出身の高分子構造学者、田所宏行博士は、この二人の近影を私に贈られたような次第である。

当時の西川研究室は、発足の時期であって、数元伊之助君一人が、研究室のいろいろな仕事をしながら、夜間は物理学校 (現在の東京理科大学の前身) に通学していた。大正 12 年春、私が入室すると前後して、東大物理学科出身の向坂義太郎さん (旧制浦和高校教授) と東大医学部出身の中泉正徳さん (後に東大医学部に新設された放射線医学講座の教授となる) が、それぞれ、X 線結晶学の基礎的な実験と、X 線分光学的方法による眼球内の元素分析実験とをはじめた。さらにしばらくして、東大理学部の鉱物学教室から大江二郎君 (のち岡山大学教授) が卒業研究として輝安鉱 (Stibnite) Sb_2S_3 の結晶解析を、また工学部冶金学教室から志村繁隆君 (のち東大教授) が鉄冶金に関係する物質セメント (Cementite) Fe_3C の結晶解析を行なうために研究室に出入するようになった。物理学教室からも、卒業研究として、田中正道君 (のち東芝) と高田重雄君 (のち富士電機) が、X 線回折を利用する天然および養殖真珠の非破壊的鑑別法を研究するために、同じく西川研究室に出入りをした。さらにまた京大の物理学科を卒業して、当時の住友伸銅所に勤めていた山田大樹学士がアルミニウム単結晶生成に関する研究のために留学してきた。ところで私がどうしてこのようなことを書き記すのか、それは当時の西川研究室が、いかに多彩な今日というと学際的な雰囲気をもった研

研究室であったかということをお伝えしたかったからである。私たちは、日常の会話で、または時折の会話で、物理学や鉱物学や冶金学または金属工学や基礎医学でどんな問題が興味あり重要であるかの新しい情報に接することができ、大いに科学の心を豊かにすることができたようにおもう。今日では大きな企業の技術陣の会話には活発な学際的会話は珍しくはないであろうが、大正後期にあっては、一般に技術研究陣はまだ大変貧弱であったようにおもう。西川研究室の上記の雰囲気は、当時としては他に類を見なかったのではなかろうか。このような時期を経て、新しく東大の物理学科を卒業した菊地正士君が入室してきて、彼の有名な電子回折の実験をはじめたのであった。

すでに記したように、西川研究室で私は有機化合物の結晶構造の解明という問題に取り組んだのであった。今日の構造化学の知識の立場からすれば、有機化合物は塩類のようなものを除き、大部分は分子性の化合物であり、結晶解析は当然、結晶内に独立の性格をもった分子の立体的構造の決定をも意味する。当時、すなわち、1920年代のはじめから半ばにかけては、分子の立体的構造は、直接的で厳密な物理学の方法で確立されてはいない時代であった。今日の若い人たちは分子分光を連想するかもしれないが、当時はようやく原子の分光がある程度、発達し終えて、分子分光は二原子分子の場合に進んだばかりという次第であった。したがって、多原子分子の有機結晶の解析の場合には、解析をすすめるに当たって、妥当と思われる分子モデルの設定に苦勞せざるをえなかった。この

場合の唯一のよりどころは、古典的な炭素原子の四面体説だけであったが、この説もどのような範囲で成立するのかも不明であったわけである。したがって、H. Markが彼のペンタエリトリール $C(CH_2OH)_4$ の結晶解析に当たり不幸な誤ちから、1926年に、四角錐体の炭素原子説（この場合、 $C(CH_2OH)_4$ の中心C原子）を提出したのも無理からぬところがあったわけである。私はこの説には反対であったので、これに関する論争は2年ほど続いたが、結局はMarkも私の立場に同調することとなった。さて上の分子モデルの設定は、今の言葉でいえば分子のコンホメーションに関係してくる。これに関連しては、1930年代に、私の親しい同期の友人、水島三一郎君が、 CH_2X-CH_2X 型のエタン誘導体の誘電的測定と分子分光学的研究とから、その誘導体が条件に応じて、トランスおよびゴーシュのコンホメーションを示すことを、世界にさきがけて明らかにした。ここでゴーシュという語は、水島君と私とが相談して、仏語から選んだものであることを付け加えておこう。

理研・西川研究室には、大正12年から昭和8年まで、10年間ご厄介になった。その間、昭和3年から6年まで理研在外研究員としてオランダとドイツに留学した。オランダではX線分光の化学的意義について、またドイツでは原子論的な結晶格子光学を学んだ。帰国すると間もなく、新しく発足する大阪大学理学部の物理化学担当の教授になることが決まった。この理学部は、昭和8年から入学生を迎え、私の講義もはじまった。新しい物理化学の教案を編むに際しては、私は従来よりも一層つよ

く、物理学や結晶学の心や知識を織り込むことに配慮した。また研究室の研究主題としては、従来の結晶解析と、そのほかに結晶構造の知識に立脚した結晶物性の研究、そしてできるならば結晶の関与する化学反応の研究にも進みたいと念願した。ひろい意味の結晶化学の分野の開拓である。大阪大学に移ってからは、日本の高分子学の大先輩たる桜田一郎、呉祐吉の両博士と交りを深めるようになり、倉敷レーヨンの友成九十九博士とも相識の仲となった。このような事情は、私に高分子学に対する関心を強めさせ、結晶学と高分子学とのかかわりを考えさせられるようになった。

阪大理学部私たちの研究室で、高分子関係の研究に手を染めるようになったのは、繊維の吸湿性の問題からであった。私たちはペンタエリトリールの結晶解析（渡辺得之助君との共同研究）で、はじめて水素結合構造に出会った（1937~8）が、コロイドの親水性などは、この水素結合の形成と関連する。この観点から吸湿性の問題は私たちの興味をひいたのであった。これから田所宏行君や茶谷陽三君の仕事がはじまったといえよう。なお、まったく別の流れから、私の研究室出身、角戸正夫君のタンパク質構造の研究が行なわれるようになったことも付け加えておこう。私にとってはこれらのすべては、旧理研・西川研究室の修業時代と冥々のうちにつながっているように感ぜられる。

（阪大名誉教授・日本学士院会員）