

日本結晶学会誌 IV, 1, (1962)

## 〔資料〕

## 西川正治教授追憶談

三宅 静雄\* 共編  
岡 邦雄\*\*

(まえがき: 西川正治先生は東京大学を昭和21年春に停年退官されたが、それを機会として、小林理研の談話会で先生の送られた長い研究生生活の追憶談をして頂くことを乞うたのであった。その時期は明確に記憶しないが、21年の晩春であったろうと思う。(小林理研押田博士に記録の調査を御願ひしたが、記録のノートが見当たらないとの事であった。)当時同研究所に在職していた筆者は席上で簡単なメモを取り、保存していた。最近科学史家岡邦雄氏にこのメモについてお話したところ興味を持たれ、これをお貸しした。その後同氏は、これに詳細な註を附して筆者の許に持参された。よって、同氏の御同意の上、さらに筆者が若干の補足を加え、一種の史的資料として、この会誌に発表することにした。

今年はX線回折発見の五十年祭がミュンヘンで開催され、また Ewald 先生の編集によるX線結晶学発展50年の記念出版が刊行されるはずである。このような機会に西川先生自身の追憶談をここに集録することは無意義ではあるまい。かつ先生の談話は単にX線結晶学に関係する事項のみならず、明治30年代以降のわが国における物理学史的に興味ある事実も多く語られてある。しかし、何分にもメモは完全でなく、その脈絡をつけるため、区切りをつけ、できるだけ記憶をたどりつつ、文章に補足変更を加えた。

メモの文中の( )はわれわれが補足した部分である。{ }の部分は註であるが、特に明記しないものは岡氏による。(以上 三宅記)

(自分は明治)17年(1884)の生れ(である。)中学時代レントゲン線の発見(がすでに世の中で評判で)、浅草に見世物が出たりしていた。

{1895年(明治28年)の Röntgen (W. C. 1845-1923) による X 線の発見は、当時全世界に大きいセンセーションを捲き起し、浅草にも早速X線透視を看板にした見世物が出たのであろう(岡)。木戸銭を払って入って見たらインチキ的なものであったと語られたように記憶する(三宅).}

郷里は八王子で、小学校時代始めて東京に汽車が通じた。

{当時、新宿を起点とし、八王子に至る甲武鉄道と称する会社線があった(明治39年10月鉄道国有法により政府に買収された)。明治21年創業、直ちに敷設工事に着手、22年4月新宿立川間開通、同年8月立川八王子間の工事が竣工、予定線が全通した。27年10月には新宿牛込間、28年4月には牛込飯田町間に延長された。本文中の“汽車が通じた”が明治22年8月を意味するとすれば、これは西川博士の小学校入学以前のことになる。}

\* 東京大学物性研究所

\*\* 理学電機 K.K.

中学校（小学校？）（には）理科（の科目があり）、摩擦電気、熱膨脹、酸素の実験などがあつた。（当時の生徒の）服装は着物、ハカマ（であつた）。高等科のとき日清戦争があつた（1894—95）。

{当時の学制では小学校は8年制であり、後半の4年を高等科と呼んだ（三宅）。}

（小学校を卒業後）商工中学に入った。天金の息子の池田大伍、岡本一平、タムラ（の息子？）などが同級生（？にいた）。

{麴町区大手町にあつた私立商工中学で、生徒は下町生れの少年が多かつた。池田氏は坪内逍遙門下の劇作家、岡本氏は大正から昭和にかけての著名な漫画家（岡）。タムラは銀座通の旧舗と思われる。なお西川博士の生家は織物問屋の商家であつた（三宅）。} 数学のことはソロバンとよばれてゐた。先生には松原行一氏など（立派な方が）講師に（見えていた）。

{松原行一（1872—1955）は東京帝国大学理科大学教授で有機化学の権威。当時一流の科学者が、東京市内の私立学校に講師として出講してゐた。}

物理の先生は（教科書の）文章の意味を説明するにとどまり、（面白みがなかつたが）、萩原拳吉氏が物理の先生に見えてから、（例えば）ガルバノメーターの話などをされ、これなどから物理に興味を少し持つて来た。

{当時私立中学校では、小学校より理科の実験はおろそかにされてゐた。萩原氏はアメリカで大学教育を受けた人である。}

高等学校（旧制第一高等学校）に入る。日露戦争が始まつた（1904）。物理の先生に須藤（伝次郎）氏があり、講義はむつかしく、また生徒を牛耳るのが好きであつた。（他に物理の先生には）山川弘毅さん、友田（鎮三）さんがおられた。数学には数藤（斧三郎）先生があつた。

{友田教授は当時講義実験(demonstration)の大家であつた。}

英語は夏目漱石先生にも教つた。“猫”にある *savage tea*（番茶）のおこり（は自分達の時であつた。）

{“我輩は猫である”（明治39年[1906]初版）に出て来る英語教師が生徒に“番茶を英語で何といいますか”と質問され“*savage tea*”だと答えたというくだりがある。おそらく当時の一高生の間での流行語になっていたのであらう。}

当時の校長は松本文三郎、狩野享吉、新渡辺稲造の諸先生であつた。（なお、当時一高では、野球が盛で、後に物理学者となつた）池田（本）氏は選手補欠であつた。

{松本文三郎氏は一高校長に在職されたことはないので、西川博士の記憶違いと思われる。一高の名校長といわれたのは、木下広次、狩野享吉（1865—1942）、新渡辺稲造の三博士であるが、木下校長の在職は明治22年5月—25年6月で西川博士の在学期とはずれてゐる。また、狩野、新渡辺両校長の間に今村有隣氏があり、各校長の在職期間は、狩野氏（明治31年11月—明治38年7月）、今村氏（38年7月—39年9月）、新渡辺氏（39年9月—大正2年4月）であるので、西川博士の一高在学期1904—1907（明治37～40）は上記3代の校長の時期に當つてゐる。池田本氏は、理科大学物理学科を卒業し、その後木下季吉教授（1877—1933）の下で放射能の研究に従事した。}

（一高を卒業後）大学（東京帝国大学理科大学物理学科）に入ったが、入学試験はなかつた。当時は物理から工科に転入（学）する人が多かつた。（現在と違って）学年制（がとられていた）。

{従って、学年の間で落第ということがあり得たわけである(三宅).}

ニュートン祭(は当時からあり,)一高生も焼芋をもって押しかけたものである。

{ニュートン祭は数学科,天文学科,物理学科の教授以下学生をふくめ,毎年12月25日の夜ニュートンの生誕を記念する催しで,ニュートンの肖像を掲げ,リンゴを供え,それを囲んで教授の漫談や福引の余興,茶菓,スシ,牛うどんの供応などがあり,質素ながらなごやかな楽しい“祭り”であった.現在も続けられている.}

(物理教室で),田丸卓郎(1872-1931),中村清二(1869-1960)の両先生は洋行の帰り立てであった.他に山川(健次郎),長岡(半太郎),鶴田(賢次)(1868-1918),酒井(佐保)先生などがおられたが,山川さんには直接教わらなかった.

{山川健次郎(1854-1931):東京大学最初の日本人物理学教授,のちに東京帝国大学総長となる.}

長岡半太郎(1865-1950):明治,大正,昭和初期にかけての日本物理学界の大指導者の一人.}

本多(光太郎)さんは当時地下室で清水(清蔵)氏とともに(マグネの)実験に没頭されていた.

{本多光太郎(1870-1954),後に東北帝国大学理科大学教授となり,金属材料研究所を創立した.清水清蔵氏は後に長く陸軍教授であった.}

当時の物理教室の年間研究経費は4000円位で,(若い人の)月給は30円位であった.教室の談話会では,石原(純)氏(1881-1947),佐野(静雄)氏(1872-1925)などが活躍された.数学は,藤沢(利喜太郎),中川(詮吉),(1876-1942),吉江(琢児)(1874-1947)さんなどから教わった.天文の講義は寺尾(寿)さんから聞いたが,ノート無しの丸暗記での講義であった.

{藤沢利喜太郎(1861-1933):菊池大麓(1855-1917)と並んで東京帝国理科大学最初の数学教授,後に貴族院議員,寺尾寿(1855-1923):東京帝国大学理科大学星学科最初の教授,東京天文台の初代の台長.}

一年(のときの学生実験の指導は)中村,鶴田,寺田(寅彦),門岡(速雄)さんなどから受け,実験はたいてい教室の廊下を利用してやっていた.(硝子細工は)水木さん(という人から教わり,われわれはこれを)硝子大学(と呼んでいた.)

{水木氏は当時の物理教室のベテラン助手.}

(当時の物理学で)radioactivity(が興味ある新現象であったが),新婦朝の木下先生の講義には(この方面の新知識も折り込まれ)面白かった.また,長岡先生の講義も up-to-date のものであった.電磁気の講義は田中館(愛橘)先生から聞いたが,Maxwell(の著書)一点張りであった.

{田中館愛橘(1856-1952):長岡教授と並んで東京帝国大学物理教授,のち貴族院議員,日本式ローマ字運動の開拓者.}

学生中の研究実験として木下先生の指導で,大気中の radioactivity を測定した.(これは地上のいろいろの高さに電圧をかけた針金を張り,これに集まる放射性物質(Rn, Tn等の崩壊物質)の量を放射能によって測定する方法,結果は Phil. Mag に発表された.)

大学在学中に thermo-ion の発見があり,また真空ポンプの発達があった.(教室では)X-rays(に興味を持たれていたほか),螢の発光機構(を研究している人があった),(また),田中館さん(は)radioactivity(の)contamination(に興味を持っていた.)

{この部分については、編者の記憶は確かでない。螢をたくさん集めスペクトルなどを取った人があった事を語られたのであったが、誰であったか。鶴田氏であったといわれたような気がする。また、田中館先生のことについては、同先生が外国から Ra を買って来られ、induced activity の実験などをされた事を話されたような気がするが、いずれも確かではない(三宅).}

大学を卒業後大学院に残った。始めに化学分析の技術を修得しようと思って勉強し出したがその中、いやになってやめた。その頃(1912) Laue の X 線回折の発見がなされ、わが国では寺田(寅彦)さん(1878-1935)が独自の方法で追試に成功されていた。当時の装置は簡単なもので、まず、X 線管は医科大学から借り、高圧電源としては、始め induction coil を用いたが強度が弱く駄目で、Toepler 起電機が使われ数 mA を流すことができた。寺田さんの方法はラウエ像を螢光板の上で直接観察するという点に特徴があり、0.5~1.0cm 位もある広いスリットを使っていた。主に rock salt について観察していた。実験は夜やっておられた。

{当時寺田博士の実験に関する西川博士の直接的印象は「思想寺田寅彦追悼号」(昭和11年、岩波書店)に談話形式で語られている。なお、寺田博士の実験方法が Friedrich などの欧州の実験家にどのように受け取られたかについての興味ある挿話は京都会議の発会式で Ewald 教授によって語られた。(本会誌3巻3号、22頁参照)(三宅).}

(その頃、)寺田さんから X 線回折の実験をやってみないかといわれた(ことが自分が X 線結晶学に入った始まりであった)。そこで、まず虎目石(tiger's eye)の回折の観察を行なったが、この場合回折ストリークが出ることが分り、その写真を取り始めた。その頃教室では大学院の高嶺(俊夫)君が Stark 効果の実験をやっていた。

{高嶺俊夫(1885-1961): 西川博士の同窓。分光学の大家。}

虎目石: 青石綿の風化変成した黄褐色、絹糸光沢の綺麗な鉱物で繊維組織をもつ。}

1914年第一次大戦がはじまった。同じ頃理化学研究所設立の計画がはじまり、自分もこれに参加することにきまり、同時に外遊することになったが、(欧州に行く事は出来なかったから、当時実験方面でも) Millikan (R. A., 1868-1953), Michelson (A. A., 1852-1931) などの(一流学者が輩出し始めて)いたアメリカに留学することにし、行き先きを東部の Cornell 大学ときめた。同大学には Nicholson がいた。1917年に日本を出て、数個所で依頼の講演をやりながら東部に行った。(当時 X 線結晶学についてはアメリカは全く未開発の状態であった。)

この大学で、当時19才の化学出身の若者 Wyckoff が Dr. を取る為やって来て、私のところで勉強することになった。(彼に X 線実験のテクニックを教えたり、空間群理論の手ほどきをした。)米国には2年間滞在したが、この間浅原源七氏が来られ、一緒に仕事もした。その中に休戦になったので 1919年の秋イギリスに渡った当時の留学費は年 3000円であった。

{西川博士が渡米以前結晶解析における空間群の方法をマスターされており、スピネル構造の解析(1915)にもその思想を働かされた事は、われわれには周知である。これに関連する事実については、さらに後書きで触れる(三宅).}

イギリスでは先ずオヤジの方の Bragg (W. H. 1862-1942) に会った。その際、自分が以前から持っていた atomic radius の概念、および atom form factor の概念などの話をした。また、space group の表を含む構造解析法の論文を手渡し、それが有意義と判断されたら、

どこかの雑誌に submit して呉れるよう依頼し、そこに置いて来た。しかし、この論文はなぜかそれなりになってしまった。どうも Bragg にはその内容が良くわからなかったらしい。

{この項には、史的にかなり重要な事が語られている。atomic radius の概念についていえば、W. L. Bragg の The Rutherford Memorial Lecture 1960 “The development of X-ray analysis” (Proc. Roy. Soc. A 262, 145-158, 1961) によると、「1920年自分 (Bragg) は Ionic radii が additive である事を明らかにし、1923年 Wasastjerna が自分の値に修正を加えた」とある。又 atomic form factor については、「Bragg, James & Bosanquet は 1921~1922 に Na と Cl の散乱強度曲線をきめ、原子による X線の散乱強度の角度による変化の重要性を明らかにした」とある。つまり、1919年には atom form factor の概念はまだ誰にも明瞭でなかったのである。西川博士が ionic radius の概念を論文で発表されることに躊躇されたのは、筆者に語られたところによれば、“Cs のハライドについて、どうも additivity が十分に成立しなかった。これは後で分ったのだが CsCl などが NaCl 型でなかった為であって、当時その事がまだ知られてなかった” ことによっていた。ここにも、先生の過度の慎重癖を見ることが出来る。なお、Bragg の所に一論文を置いて来た episode は、“X線結晶学の50年”中に Ewald 教授によって紹介されるはずである(三宅).}

(大戦中ブラッグ等はドイツの潜航艇対策のための圧電気の研究をして居り、その実験装置の残骸を、これがそうだと見せて呉れた。)

当時 Rutherford は artificial disintegration (の粒子による N の崩壊) の研究をしていた (1920年)。当時 Cavendish 研究所には日本人学者として石田 (義雄, 清水 (武雄, 1890—) がいた。自分も N の崩壊の scintillation を見せて貰った。この研究所には既に chadwick (酒つくり) がいた。

息子の方の Bragg(W. L.) は Rutherford と入れ代りに Manchester 大学に行っていた。

{Ernest Rutherford:(1871-1937), 1906年に Manchester 大学教授, 1919年 Cavendish 研究所長になった。James Chadwick:(1891~), (“酒つくり” は酒造家の息子の意か? (三宅).)}

W. L. Bragg:(1890~), 1919年 Manchester 大学教授, 1938年 Rutherford の後をうけ所長となる。現在は Royal Institution の所長}

(あとがき: 西川先生は過度といえる位謙虚な方であったから、生前自分に関することは殆んど語られなかった。しかし却って晩年に到って時折昔話としてぼつりぼつり思い出話を若い者の前でされるようになった。従って、上の追憶談に生憎落ちているが、記録して置く価値のあるお話を伺う別の機会が偶にあった。恐らくそのような事項は、先生の最晩年最も近くで仕事をされていた蘆原仁博士などがいちばん多く記憶されていると思うが、筆者はここで西川先生が空間群理論について語られたことを、これは確実に記憶であるので、追加して置き度い。それを伺ったのは昭和二十一~二年頃であったかと思う。

“Schönflies の本 (空間群理論の数学的な有名書) を読んで見なさいとは寺田さんにいわれたのですよ。寺田さんは結晶構造の研究に将来空間群理論が何か役に立つだろうとの予想を持たれていたんですね。ところが、こんな数学理論を当時知っている人は物理教室にはなかったし、数学教室にもそんな人がいるとは見えなかった。しかし、数学の図書室で捜して見たら、この本がちゃんと買ってあったのですよ。誰が買ったのか分らぬが、とにかく注

文した人があったんですね。但し、誰も読んだ形跡はなかった。ところで、読みはじめたら、最初の中は雲を掴むようでわけが分らない。しかし、少し立つと頭にピン、ピンと来るものがあることが分って来ましたよ。それにしても、寺田さんがどうしてこんな理論、ないしはこんな本があることを知っておられたのか不思議でしかたがない。とにかく直観力の優れた先生でしたよ”

西川先生の最後の疑問を解く鍵は、古い先生方の亡くなられた現在では求める方法がないようである。一つの想像は、Schönflies と Göttingen で面識があったと思われる高木貞治先生から寺田さんが何か聞かれていたのではないかという事である。（仁田先生によれば当時の「東洋学芸雑誌」という雑誌に高木先生が群論の一般的解説を書いて居られるということである。）他の一つの想像は、博識で直観力が優れ、かつ本好きの寺田さんが、暇のとき図書室に入りこんで、自分の専門とは無関係に、書架より本を片端しから引張り出しては、それらの大体の性格を早分りに理解されていたのであったかも知れない、ということである。なお、空間群理論に関する上記の西川先生の談話の更概は“X線結晶学の50年”中に Ewald 先生によって紹介されるはずである（三宅記。）