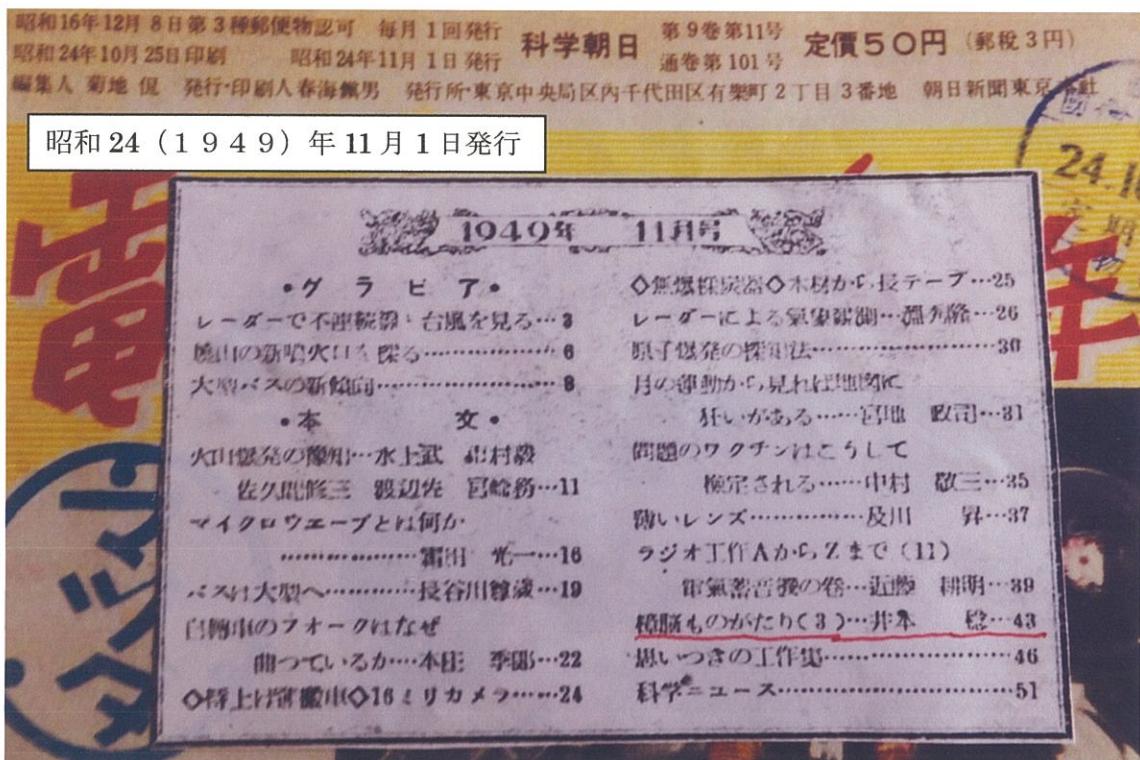


樟脳ものがたり（3）

## ワニリンへの道

大正13年彼は学位論文をまとめはじめた。その年5月には松井研究室の大学院学生であった理学士の木村清三氏が入社したので、仕事もはかどった。そして年末に真島教授の帰朝をまって論文を提出した。

大正14(1925)年 小野嘉七氏 33歳 2月、京都帝大大学院を退く。3月、夫人と長男一夫氏(時に7歳)を伴い鈴木商店派遣員として欧洲へ旅立った。

4月、ロンドンに到着、7月まで滞在。その間5月1日、真島教授主査のもとに彼の博士論文「テルペノ類および樟脳油に関する研究」が理学部教授会をパスした。彼は電報でその喜びを知った。

小野氏の調査目標はとくにドイツの化学工業であったが、彼は最後までドイツでの長期滞留をさけた。それはドイツの外において情報を求めた方が、調査が容易であるとの注意に基づくものであったという。

彼は、新しい理学博士として8月フランスに渡った。

そしてリヨン大学のグリニャール教授の研究室にはいった。いうまでもなくグリニャール教授は彼の名を冠するグリニャール反応でノーベル賞をもらった人であるが、ここで青酸を使って仕事をすることになった。

そのときに、万一のことがあってもグリニャール教授はその責をおわない、という一項を含んでいる生命保険に加入させられたのに彼は驚いた。

研究室は汚くて、小さく、器具もそろわざ、これが世界に有名な研究室かと思わせるものであったが、すぐれた知識と高い水準は、なるほどと肯くものがあった。何もないのに、街から洗面器とサラダ油を買ってきて、同室の研究員たちの目をまるくさせたりした。

絹織物の中心地としてのリヨンは河畔の街であり、四季の移り変りが美しかった。彼は静かな研究生活を心ゆくまで楽しんだ。「自分の子供がフランス語で言い争っているのには驚く」などと故国への手紙に書いたりした。——こうして、彼はフラン化学会へ報告する論文をしあげていった。

大正15（1926）年 小野嘉七氏=34歳 3月リヨンを去り、4月スイスのバーゼル大学フィヒテル教授の研究室にうつった。松井元興教授の紹介であった。ここで有機電気化学の仕事をするためである。

鈴木商店のための調査というよりも、ドイツの化学工業全般を調査するという方が正しいような仕事は、忙しかったが順調にはかどった。ことに合成樟腦の事業などは工場の設計プランはもとより、原価計算まで入手して、合成樟腦が日本樟腦の恐ろしい敵であることをよく理解できた。

しかし同時に、ドイツのシンメル香料会社は日本が樟腦副産油を処理することを好んでいないことも確かめることができた。シンメル会社では白油、赤油、青油をそのまままで手に入れたいと希望しているのであった。

もとよりドイツのもっている化学技術の実力は、副産油の各成分を適当にわけ、それぞれを高価な香料に変化させていくのに何の不足も無いであろう。だが、その道の真っただ中に立ちはだかることこそ、日本の樟腦の生きる道である。小野氏はシンメルの望みの中に日本の自信を感じとった。

昭和2（1927）年 小野嘉七氏=35歳

電気化学に関する報告をスイス化学会に投じて、2月バーゼルをはなれ、3月

アメリカを経て帰朝する小野博士を新しい会社—日本香料薬品株式会社創立の事務が待っていた。

払込 25 万円のこの会社は、樟腦副産油を完全に利用する目的で、再生樟腦会社工場敷地の一隅に、7 月に生まれ出たのである。

(\* 再製樟腦株式会社は大正 8 年鈴木商店から独立。鈴木商店は昭和 2 年 4 月倒産、翌 3 年鈴木系列会社の日本商業=日商が鈴木商店の業務引き継ぐ)

実験室を一まわり大きくしたような小屋の隅に座を占めたのだが、この若い専務取締役は意気盛んなるものがあった。

化学者として欧米の合成樟腦の発展を目の前に調査してきた彼には、今こそ日本の天然樟腦と合成樟腦との決戦の時期が迫っていることがよくわかった。樟腦副産油の利用に懸命の努力を払わなければ不利をカバーすることはできないであろう。

台湾専売局の工場系統の副産油は高砂香料株式会社（大正 9 年創立された）が処理することになっている。しかし高砂香料は文字通りの香料をも扱っているが、日本香料薬品は内地の民間工場系の副産油を処理するが、ただ副産油一本やりである。

小野博士はドイツから、胸のおどるような情報を持ち帰っていたのである。それは副産油の初めに出る樟腦白油からオーストラリヤのユーカリ油と同じものが採れるということである。

ユーカリ油といえば世界の精油の中でも量的にいって相当に大きいものであるが、主として選鉱油や薬品として使われる。鉱山で鉱石をより分けることを選鉱というが、目的の鉱石がほんの少ししか含まれていない場合には面倒な仕事になってくる。そんなときユーカリ油が大きい役目をする。

つまり何もかも一緒になった鉱石をまず細かく粉末につぶす。それを大量の水とかき回すのであるが、そんなときにユーカリ油を滴々たらしてやると、表面に一杯、泡立ちが見られる。すると面白いことにこの泡の表面に、目的の鉱石だけがぶら下がってくるのである。ユーカリ油はこんな有用な泡をつくるのに大きい力をもっている。

もっとも他の薬品も一緒に使わねばならぬが、泡に目的の鉱石がぶら下がったころに、泡の部分だけを払いのけて集めると、それで選鉱ができるのである。選鉱油というのはこんな作用をするものであるが、ユーカリ油は最もすぐれた選鉱油として有名である。

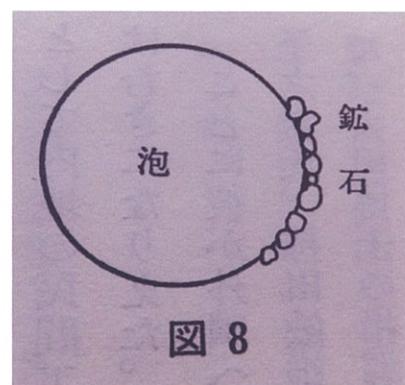


図 8

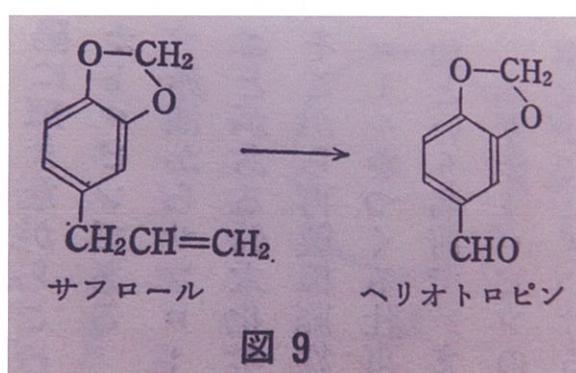
またユーカリ油を薬に使うというのは、ドイツ人は、風邪をひくとユーカリ油を鼻から嗅ぐのであった。——ところでユーカリ油の中の何が選鉱油になつたりするかといえば、それは勿論その主成分であるシネオールである。これならば樟腦白油の中に2割も含まれている。小野博士はシネオールを分離する研究を開始したのである。

昭和3（1928）年 小野嘉七氏=36歳 晴れわたった春の日——。彼の机の上に広げられた、真っ白いやや大きい柱状の結晶の山から、はげしいヘリオトロープの香がむれ上がっていた。彼は両手を山の中にさしこんでもちあげる。油っこい感じで結晶は両手から音をたてて、春の陽に輝きながらこぼれおちた。樟腦、赤油の主成分であるサフロールを原料として合成されたヘリオトロピンである。

赤油からサフロールを分ける研究は明治時代に終っていた。ことに彼の若い時代に籍をおいたことがある鈴木化学研究所では、所長の杉山仲蔵氏がその工業化をもほぼ設計し終えていたので、そこから再生樟腦株式会社を経て、仕事の一切を日本香料薬品株式会社が引きついだときにはサフロールをつくる仕事は一番工場らしい姿をそなえたものであった。

サフロールは人工サッサフラス油という名前で、また純サフロールとしてアメリカやドイツへよく出ていっていた。

ヘリオトロピンの製造は主として平尾理学士の基礎研究に基づくものであったが、まず順調に工場工業化までこぎつけることができた。



美しくかき上げた髪の毛の下に澄んだ目が静かにまばたき、やや背高い外国帰りの端正な姿で、彼はじっと考えこんでいた。

ヘリオピンは今日はじめて商品としてでき上がってきた。しかし化学的にこんな簡単なものができたとて、何のことがある。それはサフロールの足を普通の方法で切っただけではないか（図9を見られよ）。問題はバニリンだ。

バニリンをサフロールからつくらねばならぬ——。無心にかすかな音をたてて、ヘリオトロープの香をもつ白い結晶は彼の指の間からおちていた。

昭和4（1929）年 小野嘉七氏=37歳 この年6月に新しい社屋と工場が再製樟脳会社から2,300石南にある脇浜3丁目に竣工した。彼は若い人々を従えて移った。学士の人々の中から一番先輩の木村清三氏を研究主任にした。

赤油からサフロールをとる工場も、その残りから風邪薬の抱水テルピンをつくる処も大きく見事になった。抱水テルピンから甘い香をもつテルピネオールもつくられている。白油から人工ユーカリ油（シネオール）をつくる研究も完成して、新工場の運転と同時に工場生産にはいった。

工場の奥の堅いコンクリートで囲まれた特別室では、青油からサンタロールの代用になる治淋薬クスノールがつくられ、その隣の工場ではヘリオトロピンが箱につめられていた。

出来上がったばかりで、2階建の事務所、3階建の研究室、4階建と平屋の工場、みんな鉄筋コンクリート造りできれいであった。

小野博士はそれらの小じんまりとした美しさに満足を感じた。こと親会社の再製樟腦の社長は厳父の小野禎一郎であったし、日本香料との関係は何事についても密接であったので経済的方面には確実な背景を頼むことができた。

ただ樟腦副産油の完全利用という大問題の解決を双肩に背負っている数少ない人々の一人であるという責任感と、それを仕上げる者は自分であるとの自負心とが彼の気持ちに「楽しい苦しさ」をあたえていたことであろう。

彼の心を常に離れない問題はバニリンの合成である。両方の構造は何とよく似ていることであろう。

サフロールの六角形の足を短く切ってやることは、先のヘリオトロピンで経験したところで、これは何でもないことである。そのことには何の心配もない。

問題は六角形の右上の部分をどう変化させるか、ということである。ただしその第一工程はもう分っている。それよりほかにはない。メチルアルコールとカセイカリとで煮ればいいので、平尾理学士が主となっての研究がはじめられていたのである。

昭和5(1930)年 小野嘉七氏=38歳 バニリンは、あの豊かに甘い洋菓子やアイスクリームの香ではなはだ高価なものであった。最初はトンカ豆から見つけられたが、いまでは合成品だけが市場に出ている。イギリスの市場でも最高級品とされるものを出していたが、それは丁字油の主成分であるオイゲノールからつくられていた。

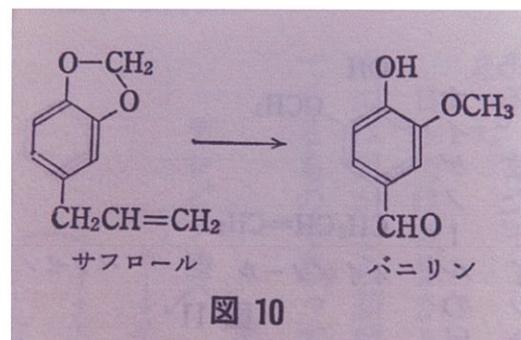


図 10

オイゲノールの足だけをヘリオトロピンの場合のように短く切ってやればバニリンができたのである。

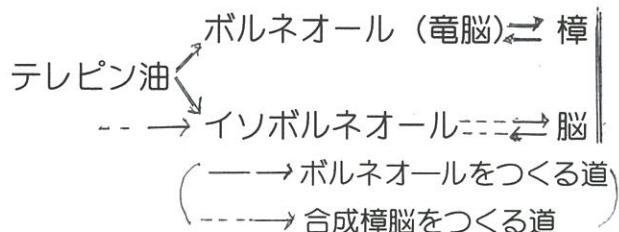
またドイツは石炭ガスから先ずベンゼンをとり、このただの六角形に順番に一つずつ手をつけ肩をつけ足をつけバニリンへもっていっていた。さすがに有機化学の国ドイツらしい科学の高さがそこにも見られた。世界のバニリンは、およそこの二つの国だけでつくられていたのである。小野博士は此處へ第三のバニリンを持ちこもうというのである。

サフロールからのバニリンは要するに右肩だけを変えてやればいいのである。足は解決されている——彼と彼の研究室の人々はまずこんな考え方からサフロールをオイゲノールの形に変えようとする方針をたてたのであった。

この年に、小野博士の関心を強くひいたもう一つの問題があった。それは白油からシネオールを取り去った残りの部分を利用する問題である。その部分の主成分は松脂からとれるテレピン油と同じピネンというものであるが、それから樟腦（すなわちボルネオール）が合成され、大阪のある会社から市販されはじめたのである。

彼はそのテレピン油からつくられた製品を目の前に見た。「梅が香」として高名な銘墨の香である。もっともこの合成品はイソボルネオールという樟腦とほんの少しかわったものを3～5割も含んでいるので、香は樟腦自体よりもやや悪かったが、充分に使えるものであることはすぐわかった。

日本では従来からボルネオールを樟腦からつくっていたが、貴重な樟腦を使用しない今度の方法には何かしら新鮮な感じがあった。またイソボルネオールは欧米の合成樟腦の中間体としてできてくるものであって、それらの関係は大体次のようにある。



松脂からのテレピン油（すなわちピネン）からボルネオールができるなら樟脳白油中のピネンからも当然できるはずである。彼は持田薬学士をよんで、独自な方法で研究するように命じた。

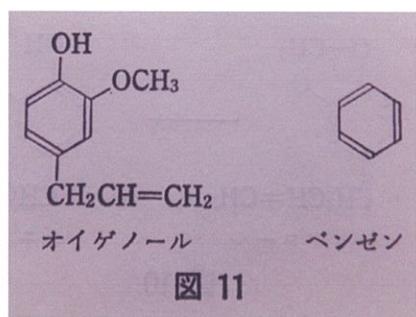


図 11

	樟腦	白油	赤油	青油
昭和2年2月	198	25	42	17
6年4月	148	41	50	18
9年末	193	55	60	40
13年1月	213	79	106	53

表4 100キロ当たり樟脳および副産油の価格（単位円）

昭和6(1931)年 小野嘉七氏=39歳 この年4月に改めて樟脳がついに100キロ当たり148円まで低下した。明治42年には265円もしたのである。

これは金解禁のあたりをくったに違いないが、それでも副産物は表4のようにびくともしなかったのである。

後になって円安とともに樟脳の価格は回復したが、ともかくじりじりと低下していったのは言うまでもなく合成樟脳に押されるからである。

専売局はその損失を一部分補うために副産物の価格を吊り上げていかねばならなったが、それは副産油のもっている実力にあづかっていることは確かであった。

同じころ研究室ではついにバニリンの姿が少量ずつ現れはじめた。5グラムとか10グラムとかといった少量の輝いた結晶は、むしろ今後の困難さを物語るように見えた。

かすかに黄色い、見事な芳香をもつ小さな針状のバニリンを見つめながら、小野博士も平尾氏をはじめとする研究担当の人達も、これで喜ぶには早すぎる思いをひしひしと噛みしめていたのである。

研究室の3階に小さな中間工場ができ、そこでバニリンを製造することの道が出来上がるには、なお6年の年月が費やされねばならなかった。

昭和7(1932)年 小野嘉七氏=40歳

さてサフロールの六角形の右上の部分をバニリンの形に直そうとすると、二つの道に分れるであろう。すなわち、

右肩の五角形で—CH<sub>2</sub>—

のどちら側が切れるかで、イソオイケノール又はイソカビペトールになってくる(足のと

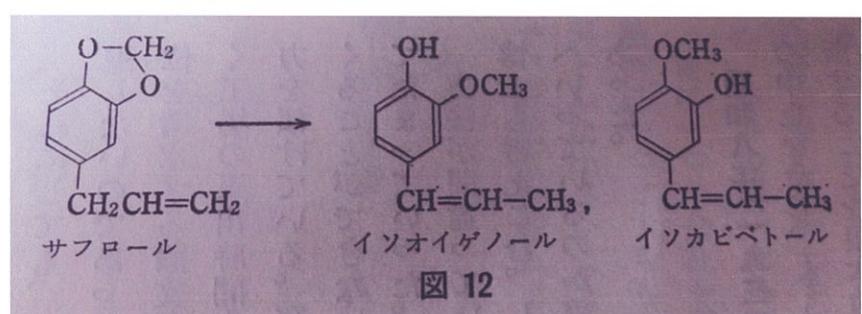


図12

ころの水素Hの並び方でイリという字がついたりつかなかったりするが、大した関係はないものと考えていただきたい)。イギリス流にオイゲノールを経過しようとする方針をもつ限り、それはやむをえないことのように思われた。

小野博士はこの年に入社した学士にカビベトールの利用を研究するように命じたが、その解決の見透視は簡単につきそうもなかった。

方法が間違っているのかもしだれぬ。根本的に考え直す必要があるのかもしだれぬ——。時折、小野博士も考え込む。

(\*この年、大阪大学を卒業した井本穂先生が当社に入社、昭和15年まで在籍)

昭和8(1933)年 小野嘉七氏=41歳

彼はついにバニリンの工業的生産法の実験の中止を命じ、もう一度基礎研究へもどっていった。

サフロールの六角形の右上を図13のように切断することを根本的に研究し直そうとして学会へ報告を送りはじめたのも、また足の部分の変化を考え直したのもこの年である。

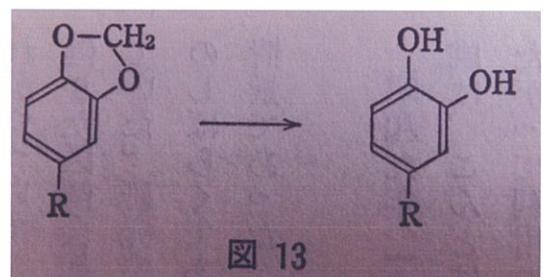


図 13

小野博士には樟脑関係のそれぞれの研究が、それぞれの官庁の研究所や会社の研究室で連絡もなく独立して行われているために、非常な損をしている事がよくわかった。

「皆があくまで共通的立場に立って、合成樟脑に対する防衛の闘いの力を合せて行うべきである」彼のこの主張が幸いにうけいれられた。

大蔵省および台湾の両専売局を初めてとして全国の樟脑および副産油関係の会社の主腦技術者を集めて、第一回樟脑技術者協議会を神戸で開くことができた。

昭和9(1934)年 小野嘉七氏=42歳

もう一度基礎研究にもどったバニリンの合成は、こんどは木村清三氏を中心として進んでいた。今度はイソオイノケノールを経過せず、したがって利用の道のない イソカビベトールをつくらない方法が研究の方針となった。

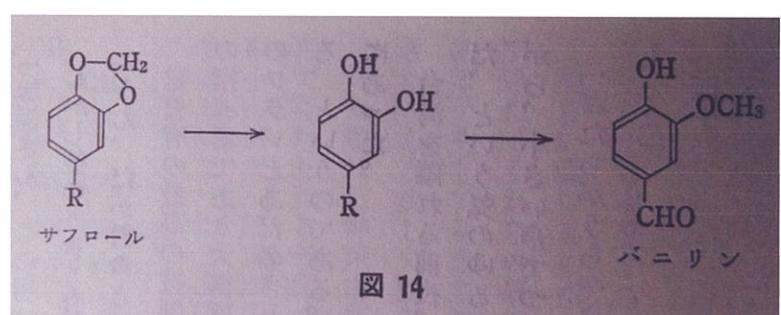


図 14

その主たる道は図14のように、結局はなるのであるが、それにもいく通りもの

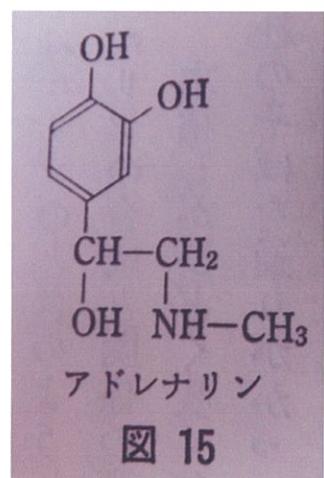
路があった。木村氏らはその一つ一つを克明に吟味していったのである。

昭和 11 (1936) 年 小野嘉七氏=44 歳 小野博士の研究室では、バニリン合成の基礎研究がやはり何人もの人々によってつづけられていた。樟脳赤油のサフロールからの方法だけでなく、アメリカから新しく発表されたグアヤコールを原料とする方法、彼が自分で考案したクレゾールから出発する方法などがこまかく追及された。

やや離れた神戸市外に、広い第二工場の建設が始まり、もし成功すればバニリンの工業化はそちらで行われる予定であった。研究室はますます充実してきた。小山田博士は研究室でサフロールからアドレナリンをつくろうとして、精密な実験を繰り返していた。

アドレナリンはよく知られる高峰博士が牛の副腎から抽出したホルモンで、瞳孔散大や血管収縮などの目的につかわれる貴重な薬品である。

このアドレナリンは図 15 に示すような式をもつが、サフロールの右肩を、バニリンのときのようにして切断したあとで、足の部分を処理すればできるはずのもので、当然バニリンの合成と関係の深いものである。



昭和 12 (1937) 年 小野嘉七氏 45 歳

この年、堂々と竣工した第二工場で創立 10 周年記念式が行われた。そして 5 年前に中断したバニリン製造の工業化実験が再び開始されようとしていた。しかし妙なことが起こった。

突然一つの全く新しい方法が登場してきたのである。樟脳油からのバニリンが思いがけない簡単な方法で製造されうることが研究室の一部から提案されたのであった。いうまでもないが、その方法とてても、小野研究室 10 年來の研究集積から生まれたものであった。

従来のゆきがかりを棄てた研究室は、新しい方法でやっと会社創立以来の問題を解決したのである。

サフロールからバニリンの製造はひとまず片づいた。年の暮にはバニリンがともかく商品として売り出されていった。

文字通り 10 年にわたる血の滲むような苦労のあとで、採用された方法が最後の段階になってふいと偶然ででもあるかのように飛び出してきたことが、一つの道を歩んでいる人間の淋しさと儂さを感じさせてやまないのであった。

昭和 13 (1938) 年 小野嘉七氏=46 歳

ある夏のあつい日の午後であった。小野博士は事務室で大勢の社員にとりかもまれて満足げであった。

昨年度の樟腦副産油は

白油 133 万<sup>キロ</sup>

赤油 137 万<sup>キロ</sup>

青油 72 万<sup>キロ</sup>

計 342 万<sup>キロ</sup>

という大量を出した。樟腦は 600 万<sup>キロ</sup>を越えたであろう。いま彼らの真ん中に広げられている大きい掛図は立派に表装されて出来上がってきたばかりの 樟腦副産油処理工程図 であった。(図 16 はそれを簡略化したものである)

小野博士には別に深い感慨が今更ある訳ではなかった。

20 年の苦闘のうちに、いや、考えてみれば西森氏らの努力が始まってからのことを考えてみると 60 年の苦闘の後にと言い直すべきであろうが、やっとこのような工程図ができあがるようになったのである。

出来てみれば何でもよかったです。それはいつのまにか整備されてきたもののようにもある。掛図の赤や青や紫の色分けの線や箱を追っていると見事である。しかしこれまで出来上がったわけでもあるまい。やりたいこと、やれそうなこと、改良しなければならぬことが一杯になって頭の中にあふれそうである。

4 人の博士 (\*本稿の著者・井本穏先生もその一人) が出たが、さらに引き続いて持田氏ともう一人の二人がどうやら論文をまとめらるらしい。

そういう人達を育てあげ、副産油の利用を系統づけてきた——この系統図の中に自分の一生が縮図になって纏められているのであろうか。

会社を経営するという面において、技術的な面だけを考えるとそのように言えそうであった。(つづく)

