有機合成化學協會誌

第 9 卷 第 9 號

本邦 タール工業發達の回顧

Remember on the Development of Tar Products Industry in Japan

黒田 泰造*・有吉 能武**

Taizo Kuroda

Nobu Ariyoshi

本邦に於いてのタール工業發達の過程を顧ると、我が國基幹化學工業の發足點は第一次世界大戰(1913~1918)にあつたが、本工業の本格的發展も亦其の一つである。然しタール工業は其の原料の給源である石炭乾餾工業と隆替を共にしている事も明かであり、一般に石炭乾餾の副産物として取り扱われ來り、其の重要性の認められたのはこの時期であり、工業の一部門として認識せられる様になつたのは支那事變(1937)以後であり、第二次大戰後は化學工業中重要な部門として重視せられるに至つたものである。この様な過程を辿つたのは世界情勢の變動に伴う國內態勢の變遷とこれに順應する産業經濟界の推移による國防的並びに經濟的需要の増大に因るものであり、第一次大戰より第二次大戰終了までは殊に前者の影響の大であつた事は何人も認める所であるが、この様にして培かれて來た本工業の今日の規模と經驗と技術とが戦後の我が産業經濟の自立に大きな寄與をなしつつある事には感慨深いものがある。

本工業の發展段階を歴史的に見る時、前記の如く石炭乾餾工業と關連するものであるが大約して次の四つに大別して考えられる。

第一期 搖籃期 明治5年横濱市に瓦斯事業の創業より第一次世界大戰勃發まで

第二期 勃興期 第一次大戰勃發より支那事變前昭和10年位まで

第三期 隆盛期 昭和10年より第二次世界大戰終了まで

第四期 戦後整備再發展期 第二次世界大戰終了より、今日まで

抑も我が國でコールタルの利用の行われた創始は明ら

かではないが、岡新六氏著「石炭」によると安政3年(1856)に筑豊炭田でタール運搬に關しての願書があると誌されている事よりすれば、今から約100年以前から使われ其の用途は詳らかではないが恐らく船底の塗料として使つたろうと想像せられるが、兎に角タールが相當多量に産出される様になつたのは瓦斯事業の創業以來である。

第一期 この期はまず明治5年の横濱市、同7年の東京市に於ける瓦斯事業の創業により本邦最初の工業的規模によるタールの生産を見たのに初まり、明治31年大阪舍密工業株式會社に故下村孝太郎博士によりソルベール式副産物回收コークス爐の建設せらるゝまでタールの生産は前記二ヶ所の瓦斯製造に伴うもののみであり、タールは塗料以外殆んど利用の途なく徒らに溜るに委せて時に河海に溢流して漁業家の抗議を受ける等厄介物視せられる状態であつた様である。この時代のタール生産量は正確な數字を手許に有しないが、當時の石炭消費量と東京瓦斯會社のタール生産量を記して推測の資とすれば、

年次	明治13年	明治16年	明治21年	明治26年	明治31年
石炭消費量	4,043t	4,392t	4,493t	6,868t	25,837t

年次	明治18年	明治20年	明治24年	明治28年	明治32年
コールタル量	21.8t	101.6t	201.0t	424.2t	1,121.2t

この期間にタール蒸溜工業の濫觴とも云うべき事として帝國瓦斯協會誌昭和3年1月號の記事中に、明治14年夏東京及び横濱にコレラ病が猖獗し消毒用石炭酸の缺乏を來し當局は頗る狼狽し至急製造する事となり、東京及横濱兩瓦斯局よりコールタルを買い上げ當時淺草藏前にあつた大藏省衛生試験所にて長谷川泰所長の下で4000~5000石のタールを蒸溜して一時の急場を凌ぐ事を得て當局は一安心した云々の記事あり、此の時迄先代淺野

*本會會長

**日本タール協會囑託

總一郎氏が横濱瓦斯局より一石五十錢で賣れたら引取る契約をしていたとの事である。若しこの記事の如くに蒸溜が行われたとすれば本邦に於けるタール工業の嚆矢とすべきであるが、當時として約 1000t に近いタールを處理する事は設備等よりして困難なる事とも考えられ、一説には試験室のフラスコ蒸溜程度にて斯くの如き多量を處理したものでないかと云う人もあり、今後の調査により決定せらるべきであるがこの参考資料の一として誌す事とした。

明治 27~28 年及び明治 37~38 年の戦役の影響より我國産業の勃興期に入りコークス製造業、瓦斯事業等も確立し、特に官立製鐵所の基礎の定まりたる事によりコールタールの生産量も著しく増加し製鐵所及コークス製造業者にて副産物回収式コークス爐の建設相次ぎ、これにタール蒸溜設備を併設したのでタール蒸溜製品の生産を見るに至り、其の量も次第に増加する様になつたが之等の工場と建設時期は、明治 31 年大阪舍密工業會社、明治 40~42 年官立八幡製鐵所(海軍で煉炭用ピッチの必要から促進された)、明治 45 年三井三池焦煤工場、大正 2 年三菱收山炭所である。然してこのコークス製造に伴うタール蒸溜はタール製品の主力であつて今次大戦の直後或る時期を除いて此の狀態に變化はない。尤も瓦斯事業では明治 34 年 6 月東京瓦斯會社が深川にタール精製所を設置したのが瓦斯業界にタール蒸溜設備の設置の初めで、其の能力は會社生産タールの全額を處理する程のものではなかつた様である。大正 2 年に於けるタール生産量は瓦斯事業にて約 36,500t、コークス製造業(含製鐵業)約 18,000t であり、タール蒸溜能力は瓦斯事業を除き年約 18,000t 程度で、其の蒸溜型式は何れも不連続式ポットスチルで容量 12~16t の堅型釜であり、製品の種類も主に木材防腐用のクレオソート油と海軍煉炭用のピッチ及びナフタリンであつて、一部業者にてベンゾール、石炭酸等の試作をなすものもあれど需要も尠く其の量も擧げる程でもなかつた。斯くして明治の末期より大正初期にタール工業も漸く一つの工業としての形態を整えるに至つた。

第二期 大正 3 年(1915) 7 月第一次世界大戦が勃ると染料、香料、化學藥品、爆發藥等ドイツよりの輸入杜絶し、爲めに我が工業界は大きな打撃を蒙り俄かに染料、醫藥品等の製造各所に起り、これが主要原料のベンゾール類、石炭酸、ナフタリン、アントラセン等の自給の必要が起り、一方では一般産業界の活動盛んとなりコークス業、瓦斯事業及び製鐵業の新増設相次ぎ、タール生産の増加とその處理能力も増加し、特に石炭瓦斯洗滌によ

るベンゾール類の生産は大戦の刺激による其の量産の必要よりこの期の初期大正 4 年に三井三池染料工業所、次いで八幡製鐵所がその設備の建設に着手し翌 5 年相前後して製品の製出せらるゝ様になり、これが本邦でタール直溜によらないベンゾール類生産の最初であつた。以後瓦斯事業以外の副産式コークス爐の建設せらるゝものは瓦斯洗滌によるベンゾール回収装置を殆んど設置せざるものなき状態になつた。瓦斯事業では昭和 3 年神戸瓦斯會社で水平式レトルト窯よりの瓦斯洗滌による年産 300t のベンゾール回収設備を設けたのが始めてあつた。第一次大戦後液體燃料の重要性の認識の高まると共にベンゾールは化學工業原料よりも量的にモーター燃料としてこの期に於ては重視せられる傾向が強くなり、クレオソート油も亦ディーゼル燃料として注目せられる様になつた。大正 7 年 11 月第一次大戦終了より昭和 6 年滿洲事變を経て昭和 10 年に至る間經濟界に多少の起伏があつたがタール工業はその影響をうける事なく發展して來た。この期には瓦斯洗滌によるベンゾール回収精製の外タール蒸溜装置に於てはポットスチルに豫熱器を附して熱効率の向上と蒸溜時間の短縮を計り、且つ分溜區分も用途により一段と研究せらるゝに至り、大正 13 年には八幡製鐵所に年産 450t の分溜タール酸工場も設けられ、又新たに大正 7 年神戸瓦斯會社に 20t/日 のハード式連續蒸溜装置、同 14 年末日本製鐵所輪西製鐵工場に 30t/日 のラジヒ式連續蒸溜装置が設置せられタール蒸溜技術の進歩に貢献をした。この期に於ては前述の通りタール工業としてタール分溜、ベンゾール回収精製による各種製品も年を逐つて増産せられ其の種類と精度も各用途に應じて生産せられる様になつたが、この間昭和 5~7 年頃には經濟界不況の影響を蒙りピッチ、クレオソート油の處分に特に努力が拂われ、舗装用タールによる用途の開拓、ピッチコークスの製造等も行われるようになった。尤もピッチは第一次大戦後海軍燃料の液體に轉換せられるに従つて海軍煉炭用ピッチの需用著しく減少し、前掲のピッチ消化の研究と製造は既に大正 10 年前後に一部に於ては行われて居つた。クレオソート油については昭和 4 年始めて大量に(約 10,000t)米國に輸出せられ、これは二、三年間續けられたがこれはピッチ以外のタール製品の大量海外輸出の始めとして特筆さるべき事であつた。この期の生産の推移は大正年間に於て據るべきもの殆んどなく、且つ製品の細別を缺くを遺憾とするが一部推定を加えて記せば

年 度	大 正 5 年		大 正 10 年	
業種別	種別 コール タール	粗製ベン ゾール	種別 コール タール	粗製ベン ゾール
瓦 斯 事 業	27,000t	不 詳	31,800t	不 詳
コークス製造業 (含製鐵)	32,000	3,400t	44,000	8,300t

製品別	年度別 昭和1年 (1926)	昭和5年 (1930)	昭和10年 (1935)
粗 製 ベ ン ゾ ー ル	15,150t	20,310t	38,820t
ベ ン ゾ ー ル 類	9,094	12,186	23,289
純 ベ ン ゾ ー ル	2,083	4,016	8,807
純 ト ル オ ー ル	474	848	1,453
キ シ ロ ー ル	33	39	0
90 % ベ ン ゾ ー ル	361	324	2,119
モーターベンゾール	5,709	6,169	10,009
ソルベントナフタ	434	790	901
コ ー ル タ ー ル	112,920	119,559	212,526
コールタール分溜品	85,961	109,377	150,421
ク レ オ ソ ー ト 油	21,568	33,205	43,660
ビ ッ チ	59,106	69,806	95,174
粗 製 ナ フ タ リ ン	2,773	4,297	6,610
粗製アントラセン	1,914	916	1,697
石炭酸・クレゾール	173	410	1,293
精 製 ナ フ タ リ ン	427	743	1,987

此の期は前述せる如くタール蒸溜部面では、コークス製造業（含製鐵）は勿論、大瓦斯會社にもその設備が設けられ、蒸溜装置もボットステルの外連続式装置が建設せられ、ベンゾール類生産の主力をなす瓦斯中よりベンゾールの捕集精製設備は殆んど總てのコークス製造設備に附設せられるに至り、タール製品に於ても其の生産量も大いに増加し用途の擴大と共に需要の増大を伴い、特にベンゾール類に於て著しく、タール製品製造も一つの工業としての形態を備える様になつたが、其の主産業（瓦斯、製鐵、コークス）の副産物工業として従屬視せられる状態にあつた。タール製品生産面に於て其の生産初期には瓦斯事業に始まつたものであつたが、量的に見てコークス製造、特に製鐵業に據る處が大きくこの傾向は次第に増大し此の期に於て其の各生産量に占める割合は、

コールタールでは（含瓦斯事業）大正5年 36 %、大正10年 37 %、粗製ベンゾール（不含瓦斯事業）、5年 44 %、10年 68 %であり、昭和5～9年平均では（含瓦斯事業）コールタールでは 48 %、その分溜製品で 57 %、ベンゾール類製品では 70 %を占め、我が國タール工業中に製鐵業の位置を示すと共にこの期に於ての同工業の發展が本工業の興隆に大いなる寄與をした事は注目すべきである。

第三期 昭和年代に入つて液體燃料の重要性とその自給の必要とにより種々論議せられ、その一部面として石炭の低溫乾溜設備も昭和10年以降各種の裝置が建設せられ、このタール及びガス輕油處理の設備も設けられる様になつたが、この製品は當時特異の立場にありタール製品として取扱われる様になつたのは戦後の事であり、この期では本稿より一應考慮の外とするが、昭和12年日華事變勃發し昭和14年には準戰體制となりタール製品は燃料として亦有機化學工業の重要基礎資材としての認識を深めらるゝと共に其の需要も著しく増加し、昭和16年所謂大東亞戦争となるや其の要求も益々大となりタール製品の源泉たる石炭乾溜事業に伴う工業特に製鐵業の躍進目覺しきもあり、遂にタール分溜品では昭和17年ベンゾール製品は昭和18年に最大の生産量を出すに至つたが、同19年に入り石炭供給の不圓滑と一部爆撃の被害により需要の熾烈にも不拘昭和15年の生産量の近くまで低下し同20年には石炭の不足と爆撃被害の増大のため生産は著しく低下して遂に終戦となつた。

其推移は次表に示す通りである。

製品別	年度別 昭和15年 (1940)	昭和18年 (1943)	昭和20年 (1945)
粗 製 ベ ン ゾ ー ル	85,190t	108,098t	20,594t
ベ ン ゾ ー ル 類	51,111	63,027	14,409
純 ベ ン ゾ ー ル	27,040	33,645	5,783
純 ト ル オ ー ル	6,053	9,013	1,341
キ シ ロ ー ル	71	746	166
90 % ベ ン ゾ ー ル	2,739	9,972	39
モーターベンゾール	10,512	4,950	5,961
ソルベントナフタ	4,696	4,701	1,119
コ ー ル タ ー ル	434,864		123,846
コールタール分溜品	319,139	529,458	114,848
ク レ オ ソ ー ト 油	88,023	125,606	33,630
ビ ッ チ	207,937	274,874	74,057

粗製ナフタリン	16,518	23,348	5,056
粗製アントラセン	2,701	3,941	737
石炭酸・クレゾール	3,960	6,034	1,368
精製ナフタリン	10,208	12,007	1,889
精製アントラセン	274	267	106
精製カルバゾール	53	38	3
純ビリジン	—	3.2	1.9
工業用ビリジン	—	—	33.5

備考

1. コールタール生産量中蒸溜処理せらるゝ部分は約75%である。
2. 各生産量中製鐵業より生産せられるものの割合はベンゾール類製品合計では18年81%, 20年71%
コールタールでは18年67%, 20年67%, その蒸溜製品では18年66%, 20年64%である。
3. コールタール生産量中には地方瓦斯事業者よりのものは含まない。

此の間タール製品増産に對し設備の新增設はもとより技術面に於ても生産歩留の向上に努力し改良進歩も見られた。従來瓦斯事業では瓦斯中より粗製ベンゾールの回収は行わなかつたが、昭和12年大阪瓦斯會社が岩崎町工場に小規模に實施し同14年に同工場全生産瓦斯にこれを行ひに至り其の方式はイービング式を採用した。同15年東京瓦斯會社は其の大森、千住の兩製造所に活性炭吸着法に依る回収を實施したが、これは我國の同方式に依るベンゾール回収の嚆矢であり、續いて東邦及び京都瓦斯會社に於てもこの方式の小規模の回収裝置の建設が行われた。タール蒸溜裝置では内地ではないが滿洲鞍山精製鐵所にてコッパース式パイプスチル200t/日の建設が12年に着手せられ15年2月操業開始せられたのが注目すべき事である。製品の部面では從來一部自家使用者にて少量に製造せられていた精製アントラセンは13年、製カルバゾールは14年から、又新たなものとしては純ビリジンは16年、工業用ビリジンは19年から夫れ夫れ輸入の杜絶或は新用途の必要上より製造が始められた外にタール製品の量産と均質融通性を高めるため臨時日本標準規格が18年に制定施行せられたが、一方戰時體制強化に伴ひ昭和17年タール製品の價格、同18年配給の統制が行われ戰後に及んだ。

第四期 昭和20年8月終戰となつたが、終戰直後よ

り昭和21年に渡つての戰後の混亂期に於てはタール工業は賠償の問題にも關係あり他の重要産業と同様に種々の困難に逢着したが、22年に至り連合國側の方針も次第に明らかとなり、これによる政府の施策とにより漸次混亂より回復し復興の重點産業として化學肥料、鐵鋼等が指定せられ、タール製品の生産も順次軌道に乗る様になつて來たが、特にタール製品生産の主力であつた製鐵業の受けた打撃は最も大であり従つてその影響も著しかつたが、23年より鐵鋼生産の漸次増強せらるゝに及び量的に著増を示す様になり25年は13年生産量を少しく上回り今後順調に増加する趨勢にある。生産數量を表示すると

製品別	年度別	昭和21年 (1946)	昭和23年 (1948)	昭和25年 (1950)
粗製ベンゾール		9,447t	32,852t	64,654t
ベンゾール類		5,627	19,641	41,864
純ベンゾール		2,401	9,102	19,085
純トルオール		493	1,774	4,271
キシロール		33	368	1,060
90%ベンゾール		171	3,397	7,320
モーターベンゾール		2,085	2,728	4,786
ソルベントナフタ		444	2,272	5,336
コールタール		72,238	185,039	301,555
コールタール分溜品		53,556	162,453	282,114
クレオソート油		12,782	50,997	93,060
ピッチ		37,460	98,245	166,346
粗製ナフタリン		2,516	9,643	16,190
粗製アントラセン		381	1,732	2,679
石炭酸・クレゾール		417	1,831	3,839
精製ナフタリン		841	4,083	8,236
精製アントラセン		14	0	49.3
精製カルバゾール		1	0	10.5
純ビリジン		0.4	7.3	29.7
工業用ビリジン		3	0	

備考

1. コールタール生産量中には地方瓦斯事業者よりのものを含まない。

2. 昭和 23 年の生産量は昭和 8 年に、表に数字を示さなかつたが同様に 22 年は 3 年に、24 年は 12 年に夫れ夫れ生産量が近似している。
3. 製鐵業よりの生産量の全量に對する割合は、大約ベンゾール製品では 21 年 35 %、23 年 46 %、25 年 67 %、タール分溜品は 35 %、40 %、54 %である。

爆撃による被害の外に戦時中の資材不足による補修の不備に伴う設備の老朽等の缺陷あるにも不拘この様に生産を恢復し得たのは業者の努力は云うを俟たないが、一面第三期後半に設備の増強せられ生産も之に伴い増進して居つた爲めに戦後急激な生産減少に比して能力に大幅な餘裕のあつた事とタール製品の戦後復興に重要な物資としての認識による關連方面の協力と 23 年以降の資材の入手難の緩和によるものであり、設備に於てタール分溜部門では新増設が行われたし其の他にも改修の行われた事は勿論である。戦後の一特徴として地方瓦斯事業者よりのタールに依存する二、三のタール蒸溜業が出現した事であるがこれも 24 年末を期として一應終止符を打たれるに至つた。以上でタール製品製造とこれに關連した事柄を甚だ不備ではあるが一應歴史的に回顧して來たが以下に終戦後の経過を併せて其の現況を誌して本稿を終る事としたい。

設備 終戦以來設備の新増設せられたものの内新しい形式としてはパイプスチルの設置された事であり、戦前よりその設置の機運にありながら戦争に妨げられてその實現を見なかつたものの實施せられたのであり、現在東京瓦斯會社、三池合成工業會社（人造石油蒸溜裝置の轉換）富士製鐵釜石製鐵所の三ヶ所で、何れも國産で能力は 100t/日 前後のものである。又ナフタリン精製に粗蒸溜と壓搾の工程の代替に昇華法を採用したものが二工場設けられた。タール分溜油中のタール酸分離を從來ナフタリン、アンソラセンの冷却脱晶後にアルカリ中和を行つたのを脱晶前の熱間に行いタール酸損失を防ぐものが多くなつて居り、タール鹽基の製造はその抽出の原料を從來は粗製ベンゾールやタール分溜油によつたものであるが最近ではアンモニア飽和器の硫酸母液より採集する様になり、この方法により純ビリジンの著しい増産をなすを得て近時のその需要の急増に答へつゝある。此等の設備の新設或は改良等は夫れ夫れの工夫により行われ、又製品の精度の向上、新製品製造上の設備の新設、改造も行われて來た事も勿論であるが、戦後今日まで海外より設備、考案等の輸入せられたものはない。戦時中の所謂鹽栈敷から解放されて海外の情况も次第に判るようにな

つたが、タール製品製造設備の點に特に瞠目させらるゝものはない様に思うが、尙部分部分には進んだものも見受けられ之等は今後夫れ夫れの部面に取り入れられる様になると考えられる。今後タール蒸溜にはパイプスチルと其の精溜塔により、又所謂ボットスチルは從來精溜塔の附設と減壓蒸溜を行うものはなかつたがこの實施により分離の多角化精密化が行われ、タール酸類、同鹽基類、ベンゾール類は異性體の分離と其の精度向上の要求に伴つて技術面の進歩に沿つて設備の改良が行われる趨勢にある。現在のタール製品製造能力（年間）の主要なるものを誌すと次の通りである。

粗製ベンゾール處理能力 139,699t. コールタール蒸溜能力 536,969t. 酸性油處理能力 12,858t. 粗製ナフタリン處理能力 36,773t. 粗アントラセン處理能力 1,008t. 粗製ビリジン鹽基處理能力 484t.

製品 量的に戦後の狀況は、頭初は需要に對して甚だしく不足を告げ各部面に種々の障害を生じたが、此の間其の時々、の勢に應じて 22 年からはベンゾール、トルオール、ナフタリン、クレゾール類の必要量の輸入が許可せられ急需を賄ひ得られたが、生産増加に伴い戦後も繼續せられて來た製品の價格、配給の統制も、前者は 24 年 10 月に製品全部に、後者は 22 年より 25 年 6 月に渡り廢止せられ價格も需給も全く自由となつた。昭和 26 年度の生産豫定數量はベンゾール類、タール分溜品に於いて昭和 15 年度に匹敵し、需給も特殊の變動のない限り充分とは云えないが大體バランスの取れた狀勢にあり、輸入は昨年夏以來の國際情勢より困難となつて來て本年は殆んどないものと考えられる。價格は概して世界市場より高位にあり、其の低下には努力も拂われては居るが國內炭價の關係にて當分は止むを得ないと思われる。品質の面では戦時中制定された臨時規格が 23 年 9 月に日本標準規格 JES 化學第 2402 として改訂せられ、品種の増加、純度の向上が行われたが、其の後の有機化學工業の進展につれ新用途も増加し製品種類の増加、純度の向上、異性體の分離等の要求も考慮されて 26 年 1 月日本工業規格 JISK 2401~2404 が制定せられ尙目下未決定調査中のものもある。タール成分中從來未利用のものに就いても有機合成化學工業の進展により近時新製品として其の分離精製も行われるに至り現在新製品として製造せられ又はその計畫せられて居るものは次の通りである。

中性成分 クマロン、インデン、 α -メチルナフタリン、 β -メチルナフタリン、ジメチルナフタリン、フェナントレン、アセナフテン、ジフェニール、ジフェニール

オキサイド、フルオレン、フロランテン、ビレン、クリセン
酸性成分 メタクレゾール、パラクレゾール、1,2,4-
キシレノール、1,3,5-キシレノール

鹽基性成分及び其の他の窒素化合物 α -ピコリン、 β -ピ
コリン、 γ -ピコリン、2,4-ルチジン、2,6-ルチジン、ヘ
キシルピリジン、キノリン、イソキノリン、キナルジン、
アクリジン、インドール

之等は量的には少量であり中には他成分の分離より派
生し、むしろ利用面の開拓を俟つようなものもある。今
後之等は関連需要方面の利用面の研究と相俟つて量的に
も質的にも発展が期待せられるものであり、従つて近來
タール製品製造業者間に之等の精製法、異性體の分離法
等の研究や連續蒸溜装置、減壓蒸溜装置の試験研究が盛
んに行われるような状態になつて來た。

結言 タール製品は有機化學工業の重要な原料の一つ
であることは今更こゝに述べる必要もない事であり、有
機化學工業製品として今後其の研究の成果による品種の
増加はもとより量的には國內需要を充す事は言ひに及ば

ず、重要輸出品として外貨獲得に大いなる使命を期待せ
られる現在、タール製品の増産も缺くべからざるもので
あるが、幸にして其の根源である製鐵工業、ガス工業、
化學肥料工業等が我が國産業の自立、東亞に於ける我が
産業の占むる位置と貿易との關係、世界情勢と我が産業
の関連等より其の増産は當然の事と考えられるのでター
ル工業の發展も必至であり、今後設備の改善、技術の進
歩に努力し海外の技術や設備に就いても調査考究して品
質向上、能率の上昇を計る事は緊要である。最後に遺憾
なことは此の工業が其の原料たる粗製ベンゾール、コー
ルタールの捕集が石炭乾溜の附屬設備であり、又その分
溜精製設備も製品の經濟的價値を考慮せられて主産業の
設備と共に設けられたにも不拘、主たる産業の附屬部門
として取扱われ、ために今日尙設備の改善技術の向上に
支障なしとは云えない状態にある様に思われる事である
が、此の點此の工業の發展のため官民共に助力せられん
事を願うものである。

(昭和26年7月16日受理)

合 成 纖 維

Synthetic Fiber

櫻 田 一 郎*

Ichiro Sakurada

1. ナイロンが生れる迄

合成纖維といえばナイロンを思い、ナイロンといえ
ば合成纖維を考える。人造纖維をはじめ工業化したとい
う意味で Chardonnet をその創始者と呼ぶのが正しい
ように、工業的價値のある合成纖維をはじめ生み出し
たという意味で W. H. Carothers を合成纖維の生みの
親であるとするのは正しいであろう。しかし合成纖維を
つくることに關する考え或いは單に考えのみでなく具體
的な方法はナイロン以前に隨分とたくさんあつた。

人造絹絲をつくることを最初に考案した Hooke (1655)
或いは Reamur (1734) 等の考えは膠、ゴム汁、樹脂液
のようなものから纖維をつくることであつた。1846年に
Schoenbein が硝化綿をつくることを考案し、これが溶
劑に溶けて粘り液をつくるのが明かになつて以來、硝

化綿を原料に人造纖維をつくる考案が多數生れ、ついに
Chardonnet に至り工業的成功を見たわけである。

石炭酸樹脂や尿素樹脂或いはアルキッド樹脂が發明さ
れるのと同時に、これ等の合成樹脂を用いて纖維をつく
る考案の生れるのも當然であつた。

1920年代の終りから1930年のはじめにかけて纖維の
科學は急激に發達し、それと關連して高分子の科學もそ
の基礎をつくりはじめた。そして纖維をつくる分子はそ
れが何もセルローズやフィブロインのみでなく、最も必
要な條件は絲狀分子であることが明かにせられた。

Carothers は1928年デュボン社に入社し縮合的重合
反應による絲狀分子の合成に關し系統的な研究に着手し
た。はじめて纖維形成能の有るポリエステルについて學
術報告を發表したのは1932年のことであり、ナイロン
に關する最初の特許は1935年1月に出願せられ、1938年
9月に許可せられた。

*京都大學工學部教授