ソ連・中国の合成高分子工業の印象 (その 2)

古 谷 正 之*

Impression of Polymer Industry in U.S.S.R. and China. (Part. II)

Masayuki FURUYA

VII. 北京からモスクーへ

さきに中国の合成高分子工業の印象を述べたが**，今月号では引つづいてソ連について報告したい。1963年10月28日午後1時に北京空港から，ソ連国営航空会社 ELOFLOT ご自慢の大型ジェット機 TU-104 で出発し，イルクーツクで入国手続をすませ，オムスク経由，午後8時すぎに無事モスクー国際空港についた。北京とモスクーとは4時間の時差があるので，途中の停止時間を除いた実飛行時間は約9時間であった。折柄中ソ論争が互いに烈しさを加え，両国の関係がかなり険悪であったから，あるいは中国からソ連への日本人の旅行がむづかしいのではないかと案じていたが，私の場合は純粋な商用目的であったから，出入国とも全然問題はなくほっとした。

北京離陸時の天候は雲が多くあまりよくなかったが，アルタイ山脈を越えて雄大な白銀の海のようなゴビ沙漠の上を約1時間とび，モンゴール人民共和国の首都ウランバートルを斜め下に見て，すきとおるように青い薄暮のバイカル湖を横切って，点々と灯火のみえるイルクーツクに着いたが，北京からの所要時間約3時間であった。そしてこの空港待合室で休憩の間，親切に世話をやいてくれたソ連国営旅行社 INTURIST の，はたちくらいの美人英語通訳の華やかなお化粧と爪の赤いマニキュアが，全くお化粧気のない北京からきて，きわめて鮮かな印象を与えた。

中国民間航空国内線のソ連製4発プロペラ機もこの TU-104 も，機内の気圧調節機能が欧米機よりかなり劣り，離着陸の前後に耳がガンガンするのは閉口であった。ただ航空の安全性には非常に注意し，事故はほとんどないようであるが，その代りに出航時間が不正確で2

～3時間おくれるのは平気であり，一寸天候が悪いと簡単に欠航するのであてにならず困った。

ソ連は国土広大なので，航空路は非常に発達して国内料金が大変安く，ハバロフスク・モスクー間でも2～3万円程度と聞いた。そのせいか百姓や労働者風の粗末な服装の人々が，大きな荷物をかかえて大勢乗っていたし，モスクー・レニングラード間も航空料金が寝台列車料金より安かった。ただ国際線に連結すると航空料金も国際水準に上り，北京・モスクー間のエコノミークラスが約12万円であった。

モスクーに到着した翌日から早速政府の関係各機関に連絡して，私の滞ソ中の合成ゴム技術交流のスケジュールを打合せようと努力したが，この国独特の恐るべき官僚主義とセクショナリズムに災いされて，各機関の担当幹部に面会するアポイントメントをとること自体がきわめて容易でなく，とうとう10月29日から11月11日まで約2週間仕事にならず遊ばざるをえなかった。もっとも私の訪ソの時期が悪く，あいにく11月7日の OKCHABRI (10月革命記念日) にぶつかり，この前後約1週間は国をあげてのお祭り気分なので，役所も研

写真1 モスクー，クレムリン宮前の赤の広場とレーニン廟

* 古河化学工業(株) (川崎市千鳥町15)

** 有化 22 534 (1964)

究所、工場も浮々して、ほとんど仕事にならぬという特殊事情のせいもあったが、他の事例を多く見聞しても、ソ連で重要幹部のアポイントをとるのに、最低1週間以上かかるものと覚悟しておく方が無難であろう。したがって各商社のモスコワ駐在員の仕事の大部分が、毎日電話をかけてアポイントのアレンジに費やされるといっても過言でない。またソ連と欧州を同時にビジネス旅行する計画をたてる場合に、ソ連をスケジュールの最後にまわし、多少滞在を延ばさねばなくなるかも知れぬことを、予想に入れておく方が安全である。

それはともかく、私の場合にはソ連側の窓口が次の3つであった。

RAZNOIMPORT (雑品輸入公団)

GKKNIK (国家科学研究調整委員会)

GOSKOMCHIM (国家計画石油および化学工業委員会)

ラズノインポルトは合成ゴム輸入業務を取り扱う貿易関係の窓口で、それ以外に非鉄金属、コンベアベルトその他のゴム製品、電線、ワイヤロープなども、この公団の担当品目である。ゲクニルとゴスコムヒムとの職制機能や分担の関連性が、私には最後まではっきりつかめなかったが、工場訪問はゲクニルの、研究所関係はゴスコムヒムの斡旋によった。結局私の主目的が合成ゴムの技術交流にあったので、ゴスコムヒムの V.N. Fedorov 副委員長が中心となって、すべてのスケジュールと斡旋の労をとり、ゴム関係の数ヵ所の研究所と工場などで、講演、技術討議、見学などを行うことができた。ゴスコムヒムは最近石油と化学工業に分かれ、Fedorov 氏は化学工業委員会の委員長に昇格したようで、彼は英語を話す好紳士で技術知識、能力がすぐれ、石油化学、有機合成、合成高分子関係で訪ソされる方は、私と同じく多分彼に会われるであろう。

モスコワ東郊には大きな国家経済建設常設博覧会があり、プラスチック、合成繊維、合成ゴム、石油化学など、化学工業全般の原料製造、加工製品、プラントモデルなどが大規模に陳列されており、大変興味深く参観した。

ソ連では中国よりもはるかにましであるが、それでも日本や欧米のごとく詳細な化学工業諸統計が発表されず、しかも具体的に生産トン数を示さず、たとえば1950年を100とする成長指数のような表示が多いので、きわめてその実態が把握しにくい。またディスカッションの場でも、こちらのことは微に入り細をうがってねほりはほり質問されるが、こちらの質問に対しては、特に数字はきわめて簡単な応答しかなく、はなはだ物足りぬ思い

をした。しかしソ連に関する欧米文献をも参照して、ソ連の合成ゴムその他の合成高分子工業の実態を推察して見たい。

VIII. ソ連の合成ゴム工業

周知のとおり、ソ連はその国土が北に片より天然ゴムを産出できないので、ロシアはドイツ、アメリカと並んで世界の合成ゴム工業発達史上で最も古い先駆国の一つである。すなわち1900年にI. Kondakov がジメチルブタジエンを重合し、1910年にはS.V. Levedev がブタジエンの重合を行い、さらに1932年に金属ナトリウム触媒によるポリブタジエンゴム SKB の工業化に成功して、Voronezh, Yaloslavl, Yefremov などの諸工場を建設して、このゴムで第2次大戦中の軍用需要をまかなった。戦後東ドイツの旧 IG 系合成ゴム工場 Schkopau と Auschwitz をドイツ技術者とともに接收し、ブナゴム製造のノウハウを吸収して、戦後の合成ゴム工業の復興と再建に努めた。ソ連の合成ゴム生産量は、1938年の8.5万tから始まって、50年22.5万t、53年33万t、55年35~39万t、58年46万t、59年50万t、60年52万tと急速に伸び、63年には恐らく60~70万tに達し、63年の全世界生産約300万tの約20%を占めたであろう。さらに目下進行中の旧7ヵ年計画完了の1965年末には、年産100万t達成を目指しているが、これはかなり遅れているように感じた。新7ヵ年計画ではこの遅れをとりかえし、70年に年産160~200万tを目標していると伝えられる。表13にソ連の合成ゴム推定生産能力と増産計画を、表14に主要な合成ゴム製造工場のリストを掲げる。

表15はソ連の合成ゴムの品種である。汎用合成ゴムは最初金属ナトリウム重合ポリブタジエン SKB からス

表13 ソ連の合成ゴム生産能力

品 種	生産能力 (千t/年)		備 考
	1962 (現有)	1965 (計画)	
SKS SKMS SKB	200 250	450 100	SKS は SBR, SKMS はブタジエン・メチルスチレン共重合ゴム SKB は金属 Na 重合ポリブタジエン、これを減らして SKS に転換
SKN	20	45	SKN は NBR
ブチルゴム	25	75	
Nairit	30	100	Nairit はポリクロロブレンゴム
SKI	—	200	SKI はポリイソブレンゴム (IR)
BR, その他	—	30	BR は3万トンと記されているが、65年にはもっと増えるだろう。
計	約 500	約 1,000	

(注) Rubb. Plast. Age 43 No. 10, 1098 (1962, Oct.)

表 14 ソ連の主要合成ゴム生産工場

工場所在地	製造品種, 稼動開始年度など
Bashkiria	IR の試験工場稼動
Karaganda	SKS 系汎用ゴム, 1930年開始
Kazan	SKB, 1930年末開始し58年に拡張
Krasnoyarsk	汎用ゴム, 1956年開始
Kuibyshev	汎用ゴム, 1962年開始
Leningrad	各種合成ゴムのパイロットプラント
Omsk	SKS 系汎用ゴム, 1961~62年開始
Stavropol	SKMS 系汎用ゴム, 1961年開始
Sterlitamak (Bashkir)	SKMS 系汎用ゴム, 1960年開始
Sumgait (Baku)	汎用ゴム, 1957年開始
Sumgait (Azerbaijan)	年産3万tのBR工場, 稼動しているが開始年度不明
Tambov	汎用ゴム, 1940年初から開始
Temir-Tau	ポリクロロブレンゴム, 1961年開始
Ufa	品種不明, 1962年開始
Voronezh	SKB を 1932 年に開始, 1958年からSKS に転換
Yaloslavl	SKB を 1932 年に開始, 後に SKN も製造
Yefremov	SKB を 1933 年に開始, SKI を 1961 年から製造
Yerevan	ポリクロロブレン, 開始年度不明

(注) *Rubb. Plast. Age* 43 No. 10, 1098 (1962, Oct.)

タートしたが, このゴムは加工前の高温熱可塑性処理を必要とし, かつ引張り特性, 耐摩耗性, 加工性などの品質が劣るため, 約10年前から自由諸国と同じく乳化重合 SBR 系の SKS, SKMS の生産を開始し, 最近従来の SKB 工場を急速に SKS 生産に転換しつつあり, SKB の生産能力を 62 年の 25 万 t/年 から 65 年の 10 万 t/年に減らし, 代って SKS, SKMS の方を 62 年 20 万 t/年から 65 年の 45 万 t/年に増やす計画である。メチルスチレン系の SKMS の生産量は, スチレン系の SKS に比してはるかに少なく, その特性, 用途も SKS と大体同様であるらしい。私はソ連産 SKS のサンプルが欲しかったが, とうとうなんとかかとかごまかされて, ついに入手できなかった。したがって現物の比較試験をして見ないと確かなことはいえないが, 化学工業館の展示品の外観, 触感や, 街頭の自動車タイヤの減り方から判断して, その品質は現在の欧米系 SBR に比してやや遜色があるように感じた。

表 13 の 1965 年の合成ゴム生産能力の品種構成は, SKS, SKMS が 43.6%, BR, IR のステレオゴム 25%, ポリクロロブレンゴム 12.6%, SKB 8.5%, ブチルゴム 5.3%, SKN (NBR) 2.9%, その他 1.2% の割合となる見込みである。ジェン系ステレオゴムは 65 年に IR 20 万 t, BR 3 万 t と一応なっているが, 現在レニングラードの国立合成ゴム研究所で, 盛んに BR のパイロット規模の開発研究を進めているから, 実際には BR の比率がもっと増えるかも知れない。日本ではなぜ

表 15 ソ連の合成ゴムの品種

コード番号	成 分	備 考
ブ タ ジ エ ン ゴ ム		
SKB-35	ポリブタジエンNa-触媒	低重合度
SKB-50	" "	高重合度
SBKM	" Li-触媒	耐寒性ゴム用
SKV	" K-触媒	
ブ タ ジ エ ン ス チ レ ン ゴ ム		
SKS-10	10% スチレン	耐寒性ゴム用
SKS-30	30% スチレン	(米)SBR1000型
SKS-30A	30% スチレン	(米)SBR1500型
SKS-30AM	30% スチレン	同上 油入り型
SKS-30AM-15	30% スチレン	油 入 り 型
SKS-90	90% スチレン	靴 底 用
ブ タ ジ エ ン - メ チ ル ス チ レ ン ゴ ム		
SKMS-10	10% メチルスチレン	耐寒性ゴム
SKMS-30	30% メチルスチレン	ほとんど
SKMS-30A	30% メチルスチレン	SBR1000と同様
SKMS-50	50% メチルスチレン	SBR1500と同様
ブ タ ジ エ ン - ア ク リ ロ ニ ト リ ル ゴ ム		
SKN-18	18% アクリロニトリル	耐寒性ゴム
SKN-26	26% アクリロニトリル	
SKN-40	40% アクリロニトリル	
ブ タ ジ エ ン - ビ ニ ル ビ リ ジ ン ゴ ム		
SKVMP-10	10% ビニルビリジン	高度の耐摩耗性,
SKVMP-15	15% ビニルビリジン	低ヒステリシス,
SKVMP-25	25% ビニルビリジン	高温(50°C)重合
SKVMP-40	40% ビニルビリジン	
SKVMP-10A	10% ビニルビリジン	高度の耐摩耗性,
SKVMP-15A	15% ビニルビリジン	低ヒステリシス,
SKVMP-25A	25% ビニルビリジン	低温(5°C)重合
SKVMP-40A	40% ビニルビリジン	
ビ ペ リ レ ン ゴ ム		
SKP	3-ペンタジエン重合物	
ク ロ プ レ ン ゴ ム		
Nairit		
Nairit A		高度接着性
Nairit S	3.5% スチレン共重合物	結晶化防止性
ブ チ ル ゴ ム		
B		
ジ メ チ ル シ ロ キ サ ン ゴ ム		
SKT	シリコーンゴム	
イ ソ プ レ ン ゴ ム		
SKI	シス 1,4 型	

BR のみで IR をやらぬのかとの質問に対して、イソブレンモノマーコストがブタジエンよりはるかに高いからだと答えたら、ソ連ではゴムの性質さえ良ければモノマーコストは二の次だといったが、私には BR の加工が困難で使いこなせないせいではないかと想像された。とにかくステレオゴムは工業化の見通しが立ったので、数年中には本格プラントを建設する予定だそうである。EPR, ポリエーテルゴムなどの、新合成ゴムの研究開発もかなり進んでいる模様で、EPR はステレオゴムに引つづいて工業化する計画を進めている。

ディスカッションの過程で、ステレオゴムとブチルゴム、ポリイソブチレンに特に関心が強く、かつソ連は酷寒地域が広大であるから、耐寒性ゴムに力を入れていることが注目され、耐寒試験温度も大体 $-50 \sim -60^{\circ}\text{C}$ 以下で、日本よりかなりかこくである。

表 15 に示したように、ソ連の合成ゴムにはメチルスチレンを用いた SKMS, ビニルピリジンを共重合した SKVMP, ビベリレンゴム SKP, あるいはブタジエンと塩化ビニリデンを共重合したラテックスなど、資本主義国で作られていない品種が含まれていることに興味をもち、それらの工業化の有無と用途などを質問したが、SKMS 以外は特殊用途に小規模生産されている程度らしく、具体的用例は示してくれなかった。ケイ素ゴム、フッ素ゴム、チオコール、臭素化ブチルゴム、ウレタンゴムなども特殊目的で少量生産されている。

合成ゴム原料に関して、ソ連は従来発酵ないし合成エタノールからブタジエンを合成していたが、戦後石油や天然ガスからの合成法を Sumgait 工場で開始し、現在は両方式がほぼ半々のようで、65 年までには石油からの合成法を 73% まで引上げる計画だといっていた。

フルシチョフ首相は 1958 年の第 21 回党大会で、59~65 年の新重点目標の一つを、合成ゴムを含む合成高分子工業の画期的拡張におくことを強く声明し、合成ゴム生産では 100 万 t/年への倍増を指示した。また 1962 年の社会主義経済相互援助会議 (KOMEKON) では、EEC などに対抗するため 1970 年度目標とする、次のようなぼう大な合成ゴム増産計画が発表されたと伝えられる。

ソ	連	200 万 t/年
ポ	ー	ラ
ン	ド	7 "
東	ド	イ
イ	ツ	12 "
中	国	7.4 "
チェ	コス	ロ
バ	キ	ア
3		"
ル	ー	マ
ニ	ア	5 "
合	計	234.5 万 t/年

このようなソ連の合成ゴム増産計画が順調に進捗して

いるか否かは、私にとってもきわめて大きな関心事であった。というのは、現実に合成ゴムが増産されて自給率が高まれば、当面ソ連の天然および合成ゴムの輸入量が減り、さらにある時期から合成ゴム輸出国に転じ、世界の new ゴム需給バランスに大きな影響を与える可能性があるからである。1963 年の自由諸国からのソ連、東欧、中国などの共産圏向け合成ゴム輸出量は、表 16 のごとく約 10 万 t と推定され、この程度ならば大した量ではないが、全共産圏への天然ゴム輸出量は恐らく 50 万 t を超えたであろう。

表 16 1958~62 年のソ連、東欧、中国などの共産圏向け合成ゴム輸出量

年	度	輸出量 (LT)
1958		3,000
59		15,000
60		30,000
61		45,000
62		65,000
1963	(推定)	100,000

(注) *Rubb. Plast. Age* 63 1092 (1962, Oct.)

そこで機会あるごとに、いろいろな人々に上記のソ連の合成ゴム増産計画の数字を示して、はたして 65 年に 100 万 t, 70 年に 200 万 t になりうる見込みがあるかと質問してみたが、もちろん数字をあげての回答はなく、にやにや笑いながら、「フルシチョフさんのいったことは、大体今まで実現していますよ」とごまかされた。合成ゴム工場の見学を許可されなかったから確実ではないが、私の感じでは合成ゴムの増産が他の一般化学工業建設と同様にあまりうまく進んでおらず、量的にも質的にもいろいろ問題があるように思われ、63 年の生産はせいぜい 60~65 万 t 程度に止まったのではないかと推定した。

しかし後で詳述するごとく、63 年末に化学工業建設がうまく進まぬのにごうを煮やしたフルシチョフ首相は、飛躍的前進を目指す後記化学工業振興所 7 ヵ年計画を発表し、西欧からの技術およびプラント輸入も積極的に行う腹をきめ、彼の政治的生命を賭してがんばる決意を表明したから、これからは合成ゴム増産にも当然ドライブがかかり、70 年に 200 万 t 達成という目標もまんざら夢でなくなるかも知れず、そうなればソ連はアメリカと並んで合成ゴムの分野でも、東西の両横綱にのし上ることとなろう。

IX. ソ連のゴム加工工業

今日のソ連はどのくらいの新ゴムを消費しているであろうか。表 17 は 1950~61 年のソ連および中国の天然

ゴム輸入量を、表 18 は 1957~60 年のソ連の合成ゴム輸入量を示す。ただし表 17 の年別天然ゴム輸入量は年によって大幅に変動しているの、右欄に各年度を中心

表 17 1950~61 年のソ連と中国の天然ゴム輸入量
(単位: MT)

年 度	ソ 連	中 国	前後3年間の平均値	
			ソ 連	中 国
1950	83,500	70,000	96,166	32,833
51	63,000	73,250	83,833	56,916
52	123,000	23,750	89,833	55,666
53	41,850	60,000	75,950	52,333
54	425	62,250	55,091	48,666
55	24,400	50,000	22,225	57,516
56	126,600	94,850	50,475	69,033
57	77,500	115,500	76,166	86,783
58	209,000	148,750	137,700	119,700
59	233,250	144,250	173,250	136,166
1960	171,500	133,750	204,583	142,250
61 (推定)	313,500	65,000	239,416	114,333

(注) *Kautschuk u. gummi* 15 333 (1962, Dec.)

表 18 1957~60 年のソ連の合成ゴム輸入量
(単位: MT)

年 度	1957	1958	1959	1960
輸 入 量	47,100	41,900	52,100	49,000

(注) *Kautschuk u. Gummi* 15 333 (1962, Dec.)

表 19 1961 年のソ連の新ゴム推定消費量
(単位: MT)

用 途	天然ゴム	合成ゴム	新ゴム合計
タイヤ用	240,000	160,000	400,000 (57%)
非タイヤ用	30,000	270,000	300,000 (43%)
合 計	270,000(38.6%)	430,000(61.4%)	700,000(100%)

(注) *Kautschuk u. Gummi* 15 333 (1962, Dec.)

に前後3年間の平均値が付記してある。また表 19 は 1961 年のソ連新ゴム消費量の推定値である。1963 年の新ゴム消費量はおそらく 85~90 万 t で、合成ゴム使用率 60~65% と思われ、65 年には 100 万 t をこえるであろう。61 年のタイヤ部門と非タイヤ部門の消費比率は、ほぼ 57:43 になっている。表 20 は世界の主要国の個人新ゴム消費量を示し、ソ連は 2.7~3.2 kg/人/年で日本と同程度と思われる。

表 21 は 1950~61 年のソ連の自動車生産推移で近年急激に増加しつつあり、特に 61 年の乗用車の % の増加が目立つ。

このような自動車工業の発展に対応して、ソ連の自動車タイヤ工業は表 22 のごとく順調な発展をとげ、1955~60 年の5年間にタイヤ生産が 71% 増加し、平均成長年率は 11% であった。つまりタイヤ生産本数は 1950 年の 500 万本から、55 年 1,000 万本、60 年 1,700 万本、61 年 1,900 万本、62 年 2,080 万本、63 年 2,270 万本とうなぎ上りに上昇し、65 年の目標を 2,800 万本にしている。この間の設備投資は 1951~55 年の5年間の投資額の4倍をこえ、既存の Yaloslavl, Voronezh, Moscow, Omsk, Leningrad, Kierov, Elvan, Swerdorsk の 8 工場に加えて、1959 年に Krasnoyarsk, Baku, 60 年に Doniepl-Petrovsk などの新鋭工場が操業を開始した。

1960 年のタイヤ生産の品種別内訳は、社会主義国のためから当然トラック、バス用 69%, トラクター、農業機械用 9% の、生産輸送用が主体を占め、乗用車用 13%, オートバイ、スクーター用 9% であった。タイヤ工業の生産性向上率は、1955 年を 100 として、57 年 119.2, 58 年 122.2, 59 年 128.4, 60 年 130.1 となっ

表 20 世界の主要国の人口1人当りの新ゴム消費量の推移 (1959~62 年) (単位: kg/人/年)

国 別	新 ゴ ム 消 費 量					合 成 ゴ ム 消 費 量					合成ゴム使用率 (%)			
	1959	1960	1961	1962	日本を1とする比較	1959	1960	1961	1962	日本を1とする比較	1959	1960	1961	1962
ア メ リ カ	9.4	8.9	8.5	9.2	3.0	6.1	6.0	6.0	6.7	6.7	65.9	69.3	71.9	73.0
カ ナ ダ	5.9	5.1	4.9	5.2	1.8	3.3	3.1	3.2	3.7	3.7	56.4	61.4	66.4	67.0
オーストラリア	5.8	6.2	6.0	5.2	1.7	1.9	2.5	2.3	2.5	2.5	32.9	40.8	44.4	47.2
イ ギ リ ス	5.1	5.7	5.4	5.6	1.8	1.5	2.2	2.3	2.5	2.5	30.4	39.0	42.3	43.6
フ ラ ン ス	4.5	4.9	4.9	5.4	1.7	1.5	2.0	2.1	2.6	2.6	33.2	41.6	43.1	46.5
西 ド イ ツ	4.0	4.5	4.7	4.7	1.5	1.3	1.9	2.1	2.2	2.2	33.8	41.7	47.1	47.6
ソ 連	2.7~3.2 (推定)				0.9~1.0	1.8~2.3 (推定)				1.8~2.3	65~70 (推定)			
オ ラ ン ダ	2.6	2.9	3.0	3.2	1.0	0.7	1.0	1.1	1.3	1.3	26.1	36.0	37.7	40.0
イ タ リ ー	1.7	2.1	2.2	2.5	0.8	0.5	0.9	0.9	1.1	1.1	27.7	40.0	40.0	44.0
日 本	2.1	2.4	2.8	3.1	1.0	0.3	0.6	0.9	1.0	1.0	16.8	26.8	32.3	34.4
アルゼンチン	1.5	—	2.1	2.4	0.8	0.5	—	0.7	0.9	0.9	29.8	—	35.0	40.0
ブ ラ ジ ル	0.8	0.9	0.9	0.9	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	17.4	27.4	34.7	38.4
イ ン ド	0.1	0.1	0.2	0.2	0.06	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	10.1	12.5	16.6	17.2

(注) (1) 1962年度は推定, (2) *Rubb. Plast. Age* 43 1091 (1962, Oct.)

表 21 1950~61 年のソ連の自動車生産推移

(単位: 1,000 台)

品 種	1950	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
産 業 用 車*	294	301	329	358	382	389	370	385	406
乗 用 車	65	95	108	98	114	122	125	139	149
(乗用車の%)	(18)	(23)	(25)	(21)	(23)	(24)	(25)	(26)	(37)
合 計	359	396	437	456	496	511	495	524	555

(注) *Kautschuk u. Gummi* 15 333 (1962, Dec.),

*トラック, バスなど,

表 22 1955~60 年のソ連のタイヤ生産量

タ イ ヤ 品 種	タイヤ生産量(百万本)		55 年を 100 とする増加 指数
	1955	1960	
トラック, バス 用	7.8	11.9	152
トラクター, 農業機械 用	0.3	1.5	500
乗 用 車 用	1.4	2.2	165
オートバイ, スクーター 用	0.7	1.6	230
計	10.2	17.2	170

(注) *Kautschuk i Resina* 20 No. 9 (1961)

ている。

タイヤ材料では, 1955 年に SKB が新ゴムの 50% をしめ, 残りがほとんど天然ゴムであったものが, 60 年には SKB が 25% に減じ, 代って熱可塑化処理を要しない油展 SBR (SKS) が大幅に採用され, タイヤ性能, 作業能率, 生産量がいずれも格段に向上したそうである。タイヤコードでは, 55 年には綿コードが 74% であったが, 60 年には綿 42%, 強力レーヨン 55%, ナイロン 3% となり, さらに 65 年には綿 30%, レーヨン 60%, 合成繊維 10%, 75 年にはレーヨン 46%, 合成繊維 54% とすることを目標とし, 合繊コードもナイロンのみでなくポリエステル繊維を盛んに研究し, スチールコードタイヤも特殊用途に試作しているようであった。

カーボンブラック, ゴム用薬品なども優秀品の国産化に成功し, ゴム混練機械, タイヤ成型加硫機などの機械装置の近代化, 自動化も急速に進められ, これらの技術的成果を集約して, タイヤ走行寿命を 58 年の水準から 25~30% 引上げることが当面の目標としていた。航空機用タイヤ, 大型農業機械用タイヤ, 酷寒地用スノータイヤなども, 大小各種の特殊設計になるものが, 国立タイヤ研究所や常設経済建設博覧会に陳列されていた。

ソ連のゴム履物工業の総生産量は, 1955 年の 1.2 億足 (1.64 億ルーブル) から 60 年の 1.46 億足 (2.39 億ルーブル) に増加し, 履物品種別の増産状況を表 23 に掲げる。

最近ではゴム履物の品種やデザインを増して, 選択の自由を望む市民の要望にこたえているとのことであった

表 23 1955~60 年のソ連のゴム履物生産量

履 物 の 品 種	履物生産量 (百万足)		55 年を 100 とする増加 指数
	1955	1960	
オーバーシューズ	65.6	73.4	112
普通長靴	11.0	14.6	133
ラッカー塗装半長靴	12.9	17.0	131
ライトシューズ	11.8	14.0	119
プ ー ツ	17.8	27.0	152
そ の 他	0.4	0.2	50
計	119.5	146.2	122

(注) *Kautschuk i Resina* 20 No. 11 (1961)

が, 赤い広場の側の国営デパート GUM や, ゴルキー通りの靴屋店頭で見た品物は, 日本に比べると品種が少なく, そのデザインもあまりアカ抜けしたものではなかったが, ただゴムの材質はわるくなく丈夫そうに見えた。色物長靴の生産を再開し, 極地用耐寒耐油長靴や漁業用成型水中長靴, 工場用安全靴なども作られ始めていた。しかし一般布靴, 防寒靴, 運動靴などの生産の伸びは, 近來それほどいちじるしくないようである。

ゴム履物の製造法と設備も最近大いに進歩し, スタンピング成型オーバーシューズは, 1955 年の 1,810 万足から 60 年の 3,080 万足に 69% 伸びたのに対し, 直接成型加硫法による普通長靴は, 55 年の 230 万足から 60 年の 870 万足に約 2.5 倍加した。特に直接成型法の普及改良はいちじるしく, この機械化方式の採用によって生産量が 5 年間に 240% 増え, 履物寿命も約 2 倍に向上を見た。

ゴム履物の組立て作業も, コンベアベルトに靴型をつけて半自動化され, 生産性を 20% 以上向上した。このような流れ作業と自動機械化の合理化によって, 55~60 年の 5 年間に作業員 1 人 1 時間当りの生産性は 47% 高まり, しかも 55~58 年の平均年率 5.2% から 59~60 年の 8% に上ったと自慢していた。

話が前後したがソ連最大のゴム加工工場の見学記をここに挿入したい。11 月 14 日夜半にモスクーのレニングラード駅から特別寝台急行「赤い矢」号に乗り, 翌朝 8 時すぎに霧雨の降るレニングラードのモスクー駅に着いた。この寝台車は日本の 1 等寝台より立派で, 2 人ずつのコンパートメントになっていた。レニングラードは人口約 300 万人のきれいな西欧風の都市で, 歴史的な名所旧跡や美術館, 博物館, 大学などが多く, モスクーが東京なら, レニングラードは京都と大阪を合せたような感じで, 市民はなんとなくモスクーに対して競争意識をもち, 「モスクーに比べてどうだ」と聞かれると, 「レニングラードの方が好きだ」と答えないとご気分が悪くなる

る。

GKKNIR の幹旋で西郊の「赤い三角」(KRSNUYA TRIGORODNIK) ゴム工場を訪問、数時間の講演とデイスカッションをすませた後で、ゴム履物工場を見学した。この工場は全従業員 4 万人のべら棒に大きなコンビナートで、市電の 3 停留所に跨る 5 階建てコンクリートの建物であって、入口を探すのに 30 分ばかりまごまごしたほどである。工場長は恐らく世界最大のゴム加工コンビナートだろうと自慢していましたが、あるいはそうかも知れない。工場内の大廊下は従業員の往復がラッシュアワーのようにはげしく、「これがこの工場のネフスキー大通り(レニングラードの銀座通り)だ」と、案内の技師長が冗談をいっていた。ゴム履物工場だけでも、従業員 1.2 万人(内女子が 80% 以上)、年産 7,500 万足で、大体全ソ連ゴム履物生産の半分を占める。

私が見せてもらったのは布靴と長靴の部門であったが、主としてチェコスロバキアの SVIT 社製の直接成型加硫機が大々的に採用され、日本ではまだ行われていない長靴の直接成型に大いに興味を感じた。成型作業や組立て流れ作業にはコンベアシステムを縦横に使っており、それぞれの工程にノルマが課せられ、労働負荷は日本の履物工場よりかなり強く、脇見や無駄口など全くする暇がなく、かなりきつい労働量だと感じた。

この工場のみでなく他の工場、研究所でも、また土木建築工事でも、婦人が男子と全くハンディキャップなしに、相当な重労働をテキパキとこなしているのに驚かされた。婦人のあらゆる職場への進出は、大戦中の男子労働力不足で特に促進されて戦後もそのまま続いており、賃金も同一労働に対してほとんど格差がない。工場や研究所の会議に出席した技術者も大体 50% 以上、多い所では 70~80% が婦人で、化学系の仕事は特に婦人が多く、役所の局長、部長級や工場長、技師長級の幹部にも、婦人がまれではなかった。

X. ソ連のプラスチック工業

表 24 は 1953~1962 年の世界の地域別プラスチック生産量の推移を示し、62 年の全世界生産 885 万 t のうち共産圏は 83 万 t (9.4%)、ソ連は 43.5 万 t で 5% 弱を占めたにすぎない。これを石炭、石油、電力、鉄鋼、セメントなどの、主要工業生産におけるソ連の国際的位置と比べると、いちじるしく低いといわねばならぬ。また前述のごとく合成ゴムでは全世界生産の約 20% に達しているのに対して、プラスチックおよび次記の合成繊維では、欧米および日本と比べてソ連はかなり立遅れていると見られる。

表 24 1958~62 年の世界のプラスチック生産量
(単位: 1,000 MT)

地 域 別		1958	1960	1962 (%)
ア メ リ カ		2,042	2,820	3,540 (40.0)
EFTA	イ ギ リ ス	421	562	745
	そ の 他	112	152	205
	小 計	533	714	950 (10.7)
EEC	西 ド イ ツ	620	980	1,248
	フ ラ ン ス	234	323	420
	イ タ リ ー	175	300	500
	ベネルックス	80	116	172
	小 計	1,109	1,719	2,340 (26.5)
日 本		300	580	790 (9.0)
東 欧 共産圏	ソ 連	270	350	435
	そ の 他	236	307	395
	小 計	506	657	830 (9.4)
そ の 他 諸 国*		270	310	400
合 計		4,760	6,800	8,850(100.0)
(58年を 100 とする指数)		(100)	(142)	(186)

(注) *Mod. Plast* 40 No. 12, 153 (1963, Aug.)

* カナダ、オーストラリア、南米など

表 25 は 1958~62 年の主要国の個人プラスチック消費量(人口 1 人当りの年間消費 kg)の比較で、ソ連はアメリカや西ドイツの 1/7.5、日本の 1/3.2 で、いちじるしく低い。表 26 は同じく総国民生産 1,000 ドル当

表 25 1958~62 年の主要国の個人年間プラスチック消費量(単位: kg/人/年)

国 別	1956	1958	1960	1962
ア メ リ カ	9.8	11.1	15.9	18.1
西 ド イ ツ	7.4	11.2	16.5	18.1
イ ギ リ ス	5.2	6.5	9.0	11.8
フ ラ ン ス	3.8	5.1	7.0	9.1
イ タ リ ー	2.0	3.3	5.2	8.2
日 本	2.8	4.1	5.8	7.7
ソ 連	1.2	1.4	1.9	2.4

(注) *Mod. Plast* 40 No. 12, 153 (1963, Aug.)

表 26 1958~62 年の主要国の単位国民所得当りのプラスチック消費量
(単位: kg/国民所得 1,000 ドル)

国 別	1956	1958	1960	1962
ア メ リ カ	4.7	5.3	6.9	7.4
西 ド イ ツ	10.3	13.8	16.9	16.6
イ ギ リ ス	5.7	6.5	8.3	9.7
フ ラ ン ス	4.0	5.2	7.2	7.5
イ タ リ ー	5.2	7.5	10.1	15.9
日 本	10.9	13.8	18.4	20.8
ソ 連	2.1	2.2	2.6	3.0

(注) *Mod. Plast* 40 No. 12, 153 (1963, Aug.)

表 27 1962 年の主要国の品種別プラスチック生産量 (単位: 1,000 MT)

	アメリカ	西ドイツ	イギリス	フランス	イタリア	日 本	ソ 連
ポリオレフィン(PE, PP)	930(26.3%)	150(12.0%)	175(23.5%)	63(15.0%)	85(17.0%)	115(14.6%)	30 (7.0%)
ポリスチレン	565(16.0)	180(14.4)	68 (9.1)	48(11.4)	53(10.6)	43 (5.5)	23 (5.4)
ビニルレジン	590(16.7)	255(20.4)	160(21.5)	165(39.3)	200(40.0)	310(39.3)	48(11.2)
熱可塑性 小 計	2,085(59.0)	585(46.8)	403(54.1)	276(65.7)	338(67.6)	468(59.4)	101(23.6)
フェノールレジン	304 (8.6)	275(22.0)	56 (7.5)	25 (6.0)	38 (7.6)	62 (7.8)	150(35.0)
アミノレジン(ユリア, メラミン)	196 (5.5)	275(22.0)	91(12.2)	30 (7.2)	60(12.0)	185(23.4)	150(35.0)
熱硬化性 小 計	500(14.1)	550(44.0)	147(19.1)	55(13.2)	98(19.6)	247(31.2)	300(70.0)
合 計	3,540	1,248	745	420	500	790	430

りのプラスチック消費量で、日本は 62 年に 20.8 kg で最も高く、西ドイツ、イタリアなどがこれにつづき、ソ連は 3 kg で最も低い。これは日本が低国民所得の割合に、最も有効にプラスチックを活用して、国民生活を実質的に豊かにしているものと理解され、フルシチョフ首相が新 7 ヶ年計画でプラスチックや合成繊維の増産に力を入れているのも、比較的小さい投資で短期間に民生向上に大きく寄与しうる、合成高分子工業の効用に着目しているものと思われる。

表 27 は 1962 年の主要国の品種別プラスチック生産量である。ただし代表品種として、熱硬化性樹脂ではフェノール、アミノ(ユリア, メラミン)樹脂、熱可塑性樹脂では塩ビ、ポリオレフィン(ポリエチレン, ポリプロピレン)、ポリスチレンの量産型 5 品種をえらんだので、上欄の合計が 100% とならないのは、残りの樹脂を除外しているからである。これら各国の品種構成を比べると、石油化学型の典型であるアメリカは、熱可塑性 59% に対して熱硬化性 42% であり、しかも熱可塑性の中でポリオレフィン+ポリスチレンが 42% で、塩ビの%が低い。これにやや似ているのがイギリスであるが、アメリカよりもポリスチレンの%が少ない。フランス、イタリアは熱可塑性 66~68、熱硬化性 13~20% であるが、熱可塑性中の塩ビが約 40% を占める。西ドイツは熱可塑性と熱硬化性がほぼ半々で、熱硬化性、特にフェノール樹脂の%が高いが、これはまだ石炭化学を温存するドイツの化学工業構造を反映するものであろう。日本も熱可塑性 59%、熱硬化性 31% で、熱硬化性、特にユリア樹脂の%が高いが、これは輸出ベニヤ板の接着剤に多量に消費される特殊事情による。熱可塑性の内訳はイタリア、フランスに似ているが、ポリスチレンの%が低い。ソ連は他の諸国と大きく異なり、熱可塑性 24%、熱硬化性 70% と両者の比率が逆になっており、熱可塑性樹脂工業の未成熟を示している。

要するに石炭化学型の西ドイツを例外として、プラス

チック工業の発展段階を割り切っていえば、まずフェノール、ユリアなどの熱硬化性樹脂工業が起り(低開発国型)、次いで熱可塑性樹脂の比率が高まり、しかも熱可塑性のうちの塩ビの比率が高く(中進国型)、さらに熱可塑性の比率を増すと同時に、その内訳で塩ビの比重が下って石油型のポリオレフィン、ポリスチレンの%が高まる(先進国型)、といった過程をたどるように思われる。この意味では、ソ連はプラスチック工業における低開発国である、といわれても仕方があるまい。

妙なたとえであるが、モスコウ市内にはスターリン時代に建てられたモスコウ大学、ウクライナホテルその他の 7 つのスカイスクレーパーがそびえて、これらが私のような不馴れの旅行者のよい目じるしとなるのであるが、工業においてもスプートニク、鉄鋼、発電、原子力、軍需産業などがこのスカイスクレーパーに相当し、消費財軽工業的な合成高分子工業、特にプラスチック、合成繊維などの低水準と、かなり大きなアンバランスがあるように感じた。このアンバランスの徹底的解消を目指すものが、フルシチョフの新 7 ヶ年計画であろう。

1958 年 5 月の党中央委員会総会では、全プラスチック生産量を 1958 年に始まる旧 7 ヶ年計画で、表 28 のごとく 7 倍に増し、さらに 70 年 530 万 t、80 年 2,000 万 t を目標とする決議を行ったと伝えられる。しかし現実には 58 年の 27 万 t から 62 年の 44 万 t に増え、平均成長率は約 20% にすぎなかったから、新 7 ヶ年計画でこれから馬力をかけても、70 年にはせいぜい 250~300 万 t までではあるまいか。プラスチック工業局長 Garval は、今後は塩ビをはじめポリエチレン、ポリスチレンな

表 28 ソ連旧 7 ヶ年計画 (1958~65 年) のプラスチック増産目標

ポリエチレン	246倍	フェノールレジン	2~3倍
塩ビレジン	10 "	ユリアレジン	12 "
ポリスチレン	11 "	不飽和ポリエステル	37 "
ポリアミド	15 "	シリコンレジン	15 "

全プラスチック平均 7 倍 (166 万 t)

写真 2 モスクワのウクライナホテル(日本人がよく泊る外国人用ホテル)

どの熱可塑性樹脂の増産に重点をおき、現在の熱可塑性25%、熱硬化性75%の比率を、なるべく速かに60%対40%に逆転せしめ、需要面では建築材料、工業材料、包装材の開発に力を入れているといっていた。しかもプラスチックによる金属の節約を重視し、70年のプラスチック生産の約1/3(110万t)を機械生産用に向けることによって、300万tの鉄鋼と50万tの非鉄金属が節減され、プラスチック1t当りの設備投資は非鉄金属の1/2~1/3にすぎぬと推定していた。

常設経済博覧会やデパート、あるいは乗物などに実用されているプラスチック製品の品質、デザインは欧米水準に比してかなり見劣りするものであった。原料のみならず、1次ないし2次以上の加工技術と加工機械もおくらせているので、新7ヵ年計画では外国からのプラントおよび技術導入による、原料製造と加工段階の両面の近代化をいそいでおり、小規模分散工場を集中統合して総合コンビナート化すると同時に、加工応用研究所の新設も計画されていた。ちなみに新7ヵ年計画におけるプラスチック部門への投資計画は約73億ルーブル(約3兆円)である。

新7ヵ年計画に含まれるプラスチック関係の数字を、牧野守雄氏の調査から拝借して若干付記しよう。表29は産業部門別のプラスチック消費構成で、70年には農業や食品繊維などへの消費を増そうとしている。表30は重工業部門内のプラスチック消費構成で、電気機械への消費が多いことは資本主義国と同様である。表31は建材工業における品種別消費構成を、表32は塩ビ、ポリオレフィン、ポリスチレンの用途別消費構成を、さらに表33は全合成樹脂生産中の代表品種の比率を、それぞれ掲げる。ソ連の合成繊維用樹脂を含む全合成樹脂生産量は、1963年に約59万tであったが、65年95万t、70年350~400万tを目標としている。

表 29 ソ連の産業部門別プラスチック消費構成
(単位: %)

部 門 別	1960	1963	1965~70 (予想)
重 工 業	53	40	33~35
建 材	25	28	33~35
農 業	0	0	10
食 品・織 維	13	—	20~24

表 30 ソ連の重工業内部部門別プラスチック消費構成
(単位: %)

部 門 別	1963	1965~70 (予想)
電 気 機 械	53.2	40~45
重 機 械	8.4	12~15
一 般 産 業 機 械	13.1	13~15
自動車・トラクター	2.7	5~7
そ の 他	22.6	25~30

表 31 1965~70 年のソ連建材工業における
プラスチック消費構成(単位: %)

熱硬化性樹脂	塩化ビニル樹脂	ポリオレフィン	ポリスチレン
55~58	10	7~8	8~9

表 32 ソ連の塩ビ、ポリオレフィン、ポリスチレンの
用途別消費構成(単位: %)

部 門 別	塩化ビニル樹脂			ポリオレフィン		ポリスチレン	
	1960	1965	1970	1965	1970	1965	1970
重 工 業	57.7	42.5	31	29	25	18	11
建 材	10.2	19.0	23	15	19	16	18
農 業	—	7.5	12	15	15	4	10
繊維・食品 日用品	18.1	21.1	27	35	37	53	56
そ の 他	14.0	10.0	7	6	4	9	5

表 33 ソ連の全合成樹脂生産中の代表品種の構成比率
(単位: %)

品 種 別	1963	1965~70* (予想)
フェノール樹脂	29.0	15.1
塩化ビニル樹脂	8.3	21.2
ポリオレフィン	6.7	17.0
ポリスチレン	6.5	10.5

(注) * 合成繊維用樹脂を含まない

XI. ソ連の人造繊維工業

人造繊維は私の専門外であるから詳論する資格を欠くが、若干の統計を紹介して参考に供したい。ソ連の化繊、合繊を合せた全人造繊維生産量は、1962年に27.7万t、63年に30.8万tであったが、表34に62年のその品種構成を他の諸国と比較して示した。ソ連はビスコースレーヨンの比重が圧倒的に大きく、アセテート、合繊はきわめて立ちおくらせている。

表 34 1962 年の主要国の人造繊維生産構成 (単位: %)

品 種	ソ 連	ア メ リ カ	日 本	西 ド イ ツ	イ ギ リ ス	イ タ リ ア	フ ラ ン ス
ビスコースレーヨン (同 上 の ス・フ)	86.4 (47.0)	41.1 (22.3)	66.3 (47.0)	19.5 (49.3)	58.0 (38.4)	70.1 (40.0)	60.0 (33.8)
アセテートレーヨン (同 上 の ス・フ)	1.4 —	15.6 (2.0)	3.7 (0.8)	4.5 (3.0)	12.5 (3.5)	4.9 —	5.8 (1.6)
合 成 繊 維 (同 上 の ス・フ)	12.2 (4.0)	43.3 (15.0)	30.0 (17.2)	26.0 (13.0)	29.5 (11.4)	25.0 (8.6)	34.2 (14.3)

表 35 は 1958 年以降の棉花国家買上量と人造繊維生産量の実績と計画目標を、表 36 は旧 7 ヶ年計画における人造繊維品種構成を、表 37 は同じく化繊の品種構成である。これらの数字が表 33 と多少くいちがうのは統計出所のことなるためと了解していただきたい。

表 35 ソ連の人造繊維生産実績と計画
(単位: 1,000 MT)

年度	棉花国家買上量	人 造 繊 維 生 産 量
1958	1,400	166
59	1,566	179(7 ヶ年計画開始)
1960	1,433	210
61	1,500	250
62	1,500(推定)	277
63	1,500(推定)	316(年次計画)
65	1,900~2033	670(7 ヶ年計画目標, 58年の4倍)
1970	2,700	1,350
1980	3,000~3,700	3,100~3,700

表 36 旧 7 ヶ年計画における化・合繊の品種構成推移
(単位: 1,000 MT)

	1959	1965
ビスコース	150.7(83.7%)	420.0(63.0%)
ベンベルグ(キュブラ)	12.4 (6.9)	17.2 (2.6)
アセテート	1.5 (1.6)	55.2 (8.3)
合 計	14.0 (7.8)	173.6(26.1)
合 計	179.0(100.0)	666.0(100.0)

表 37 旧 7 ヶ年計画における化繊の構成推移
(単位: 1,000 MT)

	1957	1965
ビスコース・ス フ	60	259~260(53%)
人 絹	37	67~68(14)
コード	28	98~104(20)
アセテート	2	49~56(10)
ベンベルグ(キュブラ)	12	17~18 (3)

表 38 は 1965 年の合成繊維の品種別生産目標、表 39 はポリアミド合繊の品種構成、表 40 はタイヤコード繊維の品種構成である。

1962 年の 1 人当りの人造繊維生産量は、日本、西ドイツ 6 kg 以上、アメリカ、イギリス 5 kg 以上と比べて、ソ連は 1.3 kg にすぎず、いちじるしく少な

表 38 1965 年における合繊の品種別生産目標
(単位: 1,000 MT)

カ プ ロ ン (ナイロン 6)	99.0 (57.0%)
ニ ト ロ ン (ア ク リ ル)	28.6 (16.5)
ラ フ サ ン (ポリエステル)	26.9 (15.5)
ア ニ ード (ナイロン 66)	13.0 (7.5)
フ ロ リ ン (塩 ビ)	1.7 (1.0)
そ の 他 (PE, PP など)	4.4 (2.5)
合 計	173.6 (100.0)

表 39 7 ヶ年計画におけるポリアミド合繊の構成推移
(単位: MT)

品 種	1959	1965
ナイロン	4,360	4,800
ス テ ー プ ル	1,530	5,600
コ ポ リ マ ー	100	150
プ ラ ス チ ッ ク ス	210	410
テ グ ス	100	130
剛 毛	380	700
アニード (ナイロン 66)	515,000 ^{キロ} ナンバ	424,000 ^{キロ} ナンバ

表 40 ソ連のタイヤコード繊維の構成推移 (単位: %)

	1958	1960	1965	1975
綿	50	42	30	0
レーヨン	47	55	61	46
合 計	3	3	9	54

い。新 7 ヶ年計画では人造繊維生産設備に 50 億ルーブル (2 兆円)、繊維加工設備に 70 億ルーブル (2.8 兆円)、合計 120 億ルーブル (4.8 兆円) の巨大な投資を予定し、62 年の人造繊維生産 27.7 万から 70 年に 135 万 t へ約 5 倍の増産を目指している。

XII. ソ連の化学工業と新 7 ヶ年計画

革命後既に 48 年目を迎えたソ連にとっても、化学工業、特に有機合成、合成高分子、石油化学などは、最も発達が遅れた弱い部門である。表 41 は 1959~62 年の部門別工業生産の前年比成長率の比較で、化学工業は機械、金属加工とともに比較的高率であるが、なお目標を下まわっている。表 42 は工業部門別固定投資、表 43 は主要化学関連生産の推移で、これらもまたかなり計画に

表 41 1959～62 年のソ連部門別工業総生産
(単位: 前年比増加率%)

部 門 別	1959	1960	1961	1962
鉄 鋼, 非 鉄 金 属	9	10	10	9
燃 料, エ ネ ル ギ ー	9	8	7	8
機 械 製 作, 金 属 加 工	15	16	16	15
化 学 工 業	10	12	14	15
建 設 資 材	22	18	12	9
木 材, 製 紙, 木 材 加 工	9	7	5	6
軽 工 業	9	8	5	4
食 料 品	11	4	7	9
全 工 業 総 合	11	10	9.2	9.5

表 42 1959～63 年の主要工業部門別固定投資
(単位: 前年比増加率%)

部 門 別	1959 (実績)	1960 (実績)	1961		1962		1963 (計画)
			計画	実績	計画	実績	
鉄 鋼, 非 鉄 金 属	22	12*	31*	8	10.6	2	—
化 学 工 業	59	33	42	13	18	8	36
石 油 ガ ス	14	10	16	8	—	5	—
石 炭	△ 6	△ 4	—	—	—	2	—
電 力	2	4	25	7	11.3	7	—
機 械 製 作	19	18	40	14	13.9	8	—
建 設 資 材	20	15	—	1	—	—	—
木 材, 製 紙, 木 材 加 工	14	3	—	—	13.5	13	—
軽 工 業	1	16	54	18	33.5	8	22
食 料 品	28	18	—	—	—	—	—

(注) 各年度とも計画は最高会議報告, 実績は中央統計局発表

* 鉄鋼のみ, △ は減少

表 43 1961～63 年の主要化学関連生産物の生産推移

品 目	生産高		同左, 前年比増加率 (%)				7 ヶ年計画 年平均
	1962 (実績)	1963 (計画)	1961 (実績)	1962 (実績)	1963 (計画)	1963 (計画)	
原 油 (100 万 t)	186	205	12	12	10	10.6	10.6
ガス(採取・生産) (10 億 m ³)	75.2	880	29	24	17	25.8	25.8
石 炭 (100 万 t)	519	522	△ 0.9	2	1	2.6~3	2.6~3
電 力 (10 億 KWH)	369	408	12	13	10.5	10.5~14	10.5~14
肥 料 (100 万 t)	17.2	20	10	13	16.2	10.5~14	10.5~14
人 造・合成繊維 (1,000 t)	277	316	19	×11	14	22	22
タ イ ヤ (100 万本)	20.8	22.5	10	10	8	—	—
石 油 設 備 (1,000 t)	121	—	×15	×14	—	—	—
化 学 設 備 (100 万ルーブル)	263	—	× 7	× 9	—	18~19	18~19
セ メ ン ト (100 万 t)	57.3	63	12	13	10.7	12~13.5	12~13.5
紙 (")	2.8	—	7	7	—	7	7

(注) 実績は中央統計局発表, 計画は 62 年 12 月最高会議報告

× は計画未達成明らかなもの, △ は減少

対して実績が低い。

これらの諸表からうかがえるごとく, 旧 7 ヶ年計画の化学工業振興政策によって徐々に上向き, 62 年にはようやく 15% に達して計画年平均 17% に近ずき, 63 年は 17% にほぼ達したものと推定される。化学製品生産高において, 肥料は好成績であったが人造繊維はかंबしくなく, プラスチックも 61 年の 22% から 62 年の 17% に下り, 目標 26% にははるかにおよばず, これら高度合成化学工業の不振は, 主として化学設備生産の遅滞によるものと思われる。

1963 年 12 月 9 日の党中央委員会総会(日本の国会に相当する)で, フルシチョフ首相は化学生産を一躍 3~3.5 倍に上げる野心的な新 7 ヶ年計画(1964~70 年)を発表して, 世界の注目をあびた。しかもその重点は, 肥料増産による農業生産性向上と, プラスチック, 合成繊維増産による民生向上におかれている。

1959~63 年の 5 ヶ年間の化学工業投資は 53 億ルーブル(2.12 兆円, 0.42 兆円/年)で, この期間の全工業平均成長年率 10.4% に対して化学工業のそれは 27% であった。ところが 1964~70 年の 7 ヶ年間の化学工業投資は 420 億ルーブル(16.8 兆円, 2.4 兆円/年で約 6 倍)を予定し, 59~62 年の 4 年間のソ連の軍事費総額に相当する画期的な予算である。この金額は国家予算の 20% に相当し, 化学工場約 200 を新設, 既設工場約 500 を改造拡張し, 化学生産の平均成長年率を 17~19% に引上げ, 1970 年の工業総生産中の化学工業の占める比率を約 2 倍に上げようとするものである。

表 44 はこの新 7 ヶ年計画の概要を示し, もしもこの計画が予定どおり実現すれば, 1970 年のプラスチックや人造繊維の生産は今日のアメリカの水準をやや上まわり, 肥料生産では現在のアメリカの約 2 倍に達する大なるものである。フルシチョフは「かつてレーニンは共産主義とは(ソビエト権力+全国電化)であるといったが, もし彼がいま生きていたら, 共産主義とは(ソビエト権力+全国電化+国民経済の化学化)と修正したにちがいない」と述べた。また同じ演説で「化学工業振興の大目的達成のためには, 一部他の工業部門の発展速度を一時的にいく分緩めねばならぬかも知れぬ」といっている。

表 44 ソ連の化学工業振興新 7 ヶ年計画目標

項 目	1963	1965	1970
化学工業総生産高(億ルーブル)	80	105	240~260
化 学 肥 料(万 MT)	2,000	3,500	7,000~8,000
農 薬(")	5.97	12.59	45
プラスチック(")	58	95	350~400
人 造 繊 維(")	31	44.4	135

このような画期的な化学工業振興政策を打ちださねばならなかった理由として、(1) 1953 年からの処女地開墾によるフルシチョフ農政が行づまり、従来の粗放牧草輪作農法から集約中耕輪作農法に転換するため、化学肥料と農業機械の飛躍的増産が必要となったこと、(2) 天然繊維増産よりも人造繊維増産の方が、はるかに安く急速にソ連人民の衣料繊維需要を充足できること、(3) 合成繊維やプラスチック、合成ゴムなどの合成高分子生産は、消費財のみならず生産財にも、天然繊維、木材、金属などの既存材料に代って、良質、低廉な工業材料として使用される世界的趨勢にあるのに、ソ連がこの分野で非常に立ちおくれていること、などがあげられよう。フルシチョフ首相は、この化学工業振興新7ヵ年計画の成否に、彼の政治的生命をかけて決意しているのではないかとさえ感ぜられるほどである。

まず農業問題は、ソ連のみならず前述の中国の場合にも述べたように、レーニンのナップ政策以来、常に社会主義経済建設のアキレス腱である。表45はソ連の穀物国家調達量の推移を示し、1954~58年の調達量はたしかにそれ以前を上まわったが、59年以降頭うちが見られ、63年には寒波と旱魃の自然災害によって4,500万t弱という不作で、数億ドルの金放出によりカナダ、アメリカから小麦を輸入せねばならなかった。これは開墾政策につづく次の手を打ちおくれたためである。

表45 ソ連の穀物国家調達量推移 (単位: 万MT)

1928~32 平均	1,820
1933~37 "	2,750
1938~40 "	3,210
1949~53 "	3,280
1953	3,110
54	3,460
55	3,690
56	5,410
57	3,540
58	5,690
1954~58 平均	4,360
1959	4,660
60	4,670
61	5,210
62	5,660
63	4,480
1959~63 平均	4,936
新7ヵ年計画目標	6,880

現在のソ連は主食および家畜飼料に輸出用を合すると約1.25億t/年の穀物を必要とし、現生産性水準は10ツェントネル/ヘクタールであるから、約2.3億ヘクタール

ルの耕地を要するが、現作付面積は1.36億ヘクタールであり、さらに1億ヘクタールを開墾することは事実上不可能である。スターリン時代に、ウィリアムスの牧草輪作農法とプリヤニシュニコフの集約化学農法のいずれを採用すべきかが論争され、当時のソ連経済の後進性からスターリンは安す上りのウィリアムス農法をとった。しかし今日ではソ連経済が農業化学化を可能ならしめる水準によりやく到達したのである。今日のソ連の単位面積施肥量は、アメリカの1/3以下、西ドイツ、イギリス、日本の1/10以下にすぎぬが、1970年に肥料増産目標が達成されると、アメリカ並の水準まで向上する見通しである。

昨今の国際的な雪どけムードの下で、ソ連人民にいつまでも耐乏生活の強制は不可能であり、「食」とならんで「衣」および「住」の生活水準を当然改善せねばならぬ。ソ連も革命後の第1次、第2次5ヵ年計画は「鉄鋼と機械」の重工業重点期をすぎ、1938年の第3次計画から漸く「化学の5ヵ年計画」に入ろうとしていたが、第2次大戦でこれを中断せざるをえず、戦後は戦災復興に忙殺されているうちに、人造繊維工業水準で欧米にすっかり水をあけられ、1950年のアメリカは全衣料繊維生産中の人造繊維が20%を占めたが、ソ連は2%にすぎなかった。

旧7ヵ年計画では人造繊維工業育成につとめ、人造繊維生産は58年の16.6万tから63年の31万tに倍加したが、資本主義諸国ではこの間に合成繊維が急速な発展をとげてソ連との距離はつめられておらず、62年の人口1人当りの人造繊維生産量は、欧米の5~6kg以上に対して、ソ連は1.3kgにすぎなかった。そこで新7ヵ年計画では合成皮革を含む人造繊維工業に120億ルーブル(4.8兆円)を投資し、表46のような衣料増産計画達成を目指している。これが実現すれば1970年には織物と靴は現在のアメリカの水準に、靴下とメリヤス下着ではこれを上まわり、衣料面での後進性は完全に克服されるであろう。

表46 ソ連の衣料品増産計画

品 種	1953	1963	1970
織 物 (百万m)	6,260	8,635	12,300
靴 下 (百万足)	—	1,120	2,200
メリヤス下着 (百万着)	341	686	2,000
靴 (百万足)	238	461	650

フルシチョフ演説では、羊毛1tの生産原価は3,090ルーブル(124万円)であるに対し、ラフサン(ポリエステル繊維)なら770ルーブル(39万円)、ニトロン(アクリル繊維)なら800ルーブル(32万円)ではるか

に安すく、ポビノールという合成皮革の靴は天然皮革の1/10のコストでできるといっている。

合成繊維は衣料用消費財としてのみならず、生産財としての工業用繊維の重要性も無視できず、63年にタイヤコード、コンベアベルトコード、漁網などに8.1万tが消費されたが、70年にはこれを35~36万tにふやし、良質綿糸50万t、さらにこれを作る60万ヘクタールの灌漑耕地が節約されると述べた。

プラスチック工業には7年間に73億ルーブル(2.9兆円)を投資して、1970年の生産目標は現在のアメリカ並の350~400万tである。フルシチョフ演説は、現代社会の生産力発展における化学工業の役割りは、かつての蒸気機関や内燃機関の発明にも匹敵し、主要工業材料生産部門の根本的な質的革命の実現に不可欠な手段として、きわめて高く評価した。特に石油化学の発達が生んだプラスチックは、木材、金属に比して品質がすぐれ、加工容易で、設備投資や生産コストが低く、70年に生産されるプラスチックの1/3(約110万t)は機械工業に向け、300万tの鉄鋼と50万tの非鉄金属の節減代替を目指し、しかもプラスチック1tの生産に要する投資支出は非鉄金属の1/2~1/3である利点を強調した。

プラスチックによる金属材料の代替は世界的傾向で、過去20年間に世界の全工業材料生産中の鉄鋼の比重は90%から80%に、非鉄金属は7%から5%に下り、代ってプラスチックは3%から15%に上った。このような世界の潮流へのソ連の立ちおくれを、新7ヵ年計画で一举にとりもどそうと意気こんでいる。

ところで、フルシチョフ首相が「世界史上類例がない」と誇ったこの新7ヵ年計画が、はたしてうまく達成されるであろうか。これについてのいくつかの問題点をあげてみよう。まず技術的に、原料入手は石油をはじめばう大な資源を国内に保有するゆえほとんど困難はないが、むしろソ連の化学工業設備工業が部品、機械、計装、エンジニアリングまで含めて、必ずしも技術水準、生産能力ともそれほど高くないから、当面輸入に依存せざるをえず、この問題は次章で論じたい。次はこの大計画の達成に必要な技術者群の量と質であるが、ソ連は年々かなり多くの化学技術者を教育機関から送り出しているけれども、実地の経験をふんだ5~10年選手以上の技術者層は、特に合成高分子工業の分野ではそれほど豊富とは思われないから、これが一つの律速段階となるのではあるまいか。原料製造から加工段階までを通じて、合成高分子工業は大学卒業の高級技術者のみでなく、多数の良質の下級技術者群(工業高校卒業生)を必要とするか

ら、ソ連といえどもそのバランスのとれた養成にはかなりの年月を要するであろう。

ただその国の工業技術基盤がある程度水準に達しておれば、外国技術導入による合成高分子工業の量的発展は比較的短期間に達成しうる可能性はある。たとえばプラスチック生産の倍加に要した年数は、アメリカ、イギリスが6~7年、日本、西ドイツは3~4年であったし、合成繊維生産も過去6年間にイタリアは6倍、西ドイツは6倍、日本は7倍に増やしている事実がある。ロンドンタイムズも「化学工業は一端軌道にのれば急速に拡大しやすい工業である」ことを認め、ドイッチャーも「近代化学工業はゼロからでも急速に建設でき、スタートの難しさなどは割合短時日のうちに克服しうる」ことを指摘し、ソ連の化学工業建設の将来を比較的楽観視しているが、私にはそんなに容易な仕事とは思われない。

第1に近代化学工業、特に合成高分子工業の発達は、基礎化学工業のみならず機械、電気、電子、冶金などの他工業の広い裾野の調和した技術水準の上に、これらの関連部門の密接な協力のハーモニーが保たれてはじめて実現できる高度の総合工業である。ここで前述のモスクー市内のスカイスクレーパーのひゆをとった、ソ連工業水準の凹凸と不調和を想い出していただきたい。

第2はソ連の社会機構の抜くべからざる官僚主義とセクショナリズムで、この病患はかなり膏盲に入っている感があつた。つまり政治機構の縦の系列は命令がすつと通るので、鉄鋼その他の工業建設は強力に推進できたであろうが、合成高分子工業のように各系列間の横の連携と協力が不可欠場合に、今の官僚機構ではたしてうまく調整ができるだろうか。私のわずか1ヵ月の見聞から、このような大きな問題を云々することは無暴であるが、私にはこの点に最も重要な問題が存在すると感じた。換言すれば、フルシチョフ首相が現在の権力機構の官僚主義を思い切ったメスを振って矯正しなければ、新7ヵ年計画は達成できない、必ず失敗すると思われるほどである。

同じような官僚主義の弊害は化学肥料の場合にも認められ、年産数千万tのばう大な肥料の輸送、配給、保管などの生産以外の部門に多くの無秩序と混乱が起っており、その生産の15%が輸送の手ちがいや倉庫不足によって無駄になり、これは犯罪と紙一重の浪費だとフルシチョフも指摘して、肥料倉庫の新設と施肥機械の生産に30億ルーブル(1.2兆円)の投資が計上されている。

さらに従来のソ連農業は棉作など以外は化学肥料を使った経験をもたぬので、何千万人の未経験コルホーズ員に、化学肥料や農薬の適正使用法を教育する仕事も大変

であろう。要するにソ連農業の化学化は、肥料農薬の増産以外にいろいろな厄介な問題をかかえており、この解決の根本もまた官僚主義の矯正につながっている。

化学工業振興計画の実施は、長年鉄鋼中心主義でこりかたまった頭の古い一部 Gosplan 官僚の抵抗を覚悟せねばなるまい。フルシチョフ自身が、1962 年秋の党中央委員総会で、「Gosplan の中には鉄鋼生産目標を合理的に変更して合成高分子生産を増そうとするものの足を引く人々」、「鉄鋼より安く秀れた合成材料の出現に目をおおって、いたずらに鉄鋼、鉄鋼と叫びたてる人々」の存在を素直に認め、これらは「深いわだちのついた通りなれた道から横に曲れぬ盲目の馬車馬」であり、「鋼鉄製の目かくしをつけた駄馬」だと酷評したことがある。

XIII. ソ連の化学プラント輸入と 東西貿易

新 7 ヶ年計画の総額 420 億ルーブル (16.8 兆円) の投資内訳は、200 工場新設と 500 工場改造に 250 億ルーブル (10 兆円)、化学原料基地拡充に 80 億ルーブル (3.2 兆円)、建設費 45 億ルーブル (1.8 兆円)、肥料製造装置 45 億ルーブル (1.8 兆円)、化学設備 15 億ルーブル (0.6 兆円) であり、約 1/4 の 105 億ルーブル (4.2 兆円) が農業化学化に、残る 3/4 が合成化学工業の育成にあてられている。

ソ連政府は今後数年間に外国からの化学プラント購入資金に約 110 億ルーブル (4.4 兆円) を予定し、新計画に要する機械設備の 1/4 を海外から輸入しようとしている。今度の計画は向う 7 ヶ年の限定期間に成果を上げねばならぬから、化学装置、化学機械の製作工場を今から建設したのでは到底間に合わないからである。

輸入プラントの一部は KOMEKON グループ内の東欧諸国から購入するであろうが、その金額は 10 億ルーブル (0.4 兆円) 内外と推定され、モスクワ駐在の西欧貿易専門家は資本主義国から 100 億ルーブル (4 兆円) くらいの売込み可能性を期待して張切っているらしい。

表 47 は 1958~62 年のソ連の西側 6 ヶ国からの化学工業設備輸入高の推移を示し、62 年を例外として年毎に上昇している。この数字はポンプ、コンプレッサー、パルプなどの機器や一貫設備を含め純化学工業設備のみであるから、実質的にはかなりこれを上まわっている。ソ連の全輸入貿易額中の西側の比率は 30% 前後であるに対し、化学工業設備では前記西側 6 ヶ国が全体の 70% 近くを占めたことが注目される。1958 年にはゼロであった日本の化学工業設備輸出が、62 年に 381 万ルーブル (16 億円) まで伸びたが、まだ西側 6 ヶ国中の 5

表 47 1958~62 年のソ連の対西側 6 ヶ国化学設備
輸入実績 (単位: 1,000 ルーブル)

国 別	1958	1960	1961	1962
フ ラ ン ス	3,337	15,897	16,564	16,330
イ ギ リ ス	5,657	35,263	37,194	15,958
イ タ リ ア	18	20,557	25,307	12,951
西 ド イ ツ	4,947	37,398	18,693	7,667
日 本	—	3,643	7,619	3,811
ス エ ー デ ン	1,984	226	417	1,846
6 ヶ 国 合 計 (A)	15,943	112,984	105,794	58,563
化学設備総輸入高 (B)		168,242	173,746	143,282
A/B		0.67	0.68	0.49

(注) ソ連貿易省計画経済局編「ソ連貿易統計年鑑」

位で 7% にすぎない。

フルシチョフ演説では、ソ連国民経済の化学化は主としてソ連自体の能力開発と社会主義国からの輸入によることを強調する一方、適正な利潤と信頼を土台に、資本主義諸国の企業との取引も並行的に進めることを言明したので、今年に入ってから西欧諸国の働きかけは非常に活発になった。すなわち昨年プラスチック製造設備の大口輸出契約 (300~360 億円と伝えられる) を結んだイギリスは、ICI が従来の系列会社を通ずる方式をすて、昨年 12 月からプラスチック、合成繊維のプラント輸出の直接交渉を進めている。イタリアのモンテカティニーも昨冬から合繊関係プラント輸出商談を積極的に開始し、西ドイツのクルップ財団もこれにならない、フランスは本年 1 月通商促進に大蔵大臣がモスクワを訪問した。また西欧では対ソ輸出は国境をこえて共同体制がとられようとしており、たとえば昨年後半からの一連の石油精製プラント輸出商談には、イギリス、西ドイツ、フランス、イタリア、オランダなどの、一流プラントメーカーが協力財団 (Consortium) を結成して当ろうとしている。

表 48 は 1960~62 年のソ連の西側諸国からの化学製品輸入で、人造繊維、プラスチック、合成ゴムなどの高分子原料の比重が高く、肥料その他は大したことはない。すなわち化繊スフ綿の 62 年の全輸入 9.27 万 t の、54% に当る 4.96 万 t を英、西独、仏、伊、日から入れ、人絹糸では 1.38 万 t の 80% に当る 1.11 万 t を英、仏、伊、日から入れた。ただし合繊糸はイタリアの 120 t にすぎなかった。

その他の化学製品の対西側依存度は 2~3% と低いが、62 年のプラスチック原料全輸入高 4,538 万ルーブル (180 億円) の 36% を英、西独、仏、伊から入れ、農薬 1,364 万ルーブル (55 億円) の 11% を西独、仏から入れている。

表 48 ソ連の西側諸国からの化学製品輸入実績

(単位: 1,000 MT, 1,000 ルーブル)

国 別	1960		1961		1962	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
(1) イギリス						
ポリエチレン	5.53	3,307	3.61	3,533	5.41	7,711
塩ビコンパウンド	1.6	819	1.1	546	1.6	555
スフ綿	1.2	521	5.51	9,191	4.41	5,921
人絹糸	0.6	616	0.4	526	0.8	878
コード織物**	—	—	—	—	2.61	4,111
(2) 西ドイツ						
カプロラクタム	—	—	0.2	206	5.84	9,951
合成樹脂	1.8	581	0.7	185	0.8	227
ポリウレタン中間体	1.11	1,059	3.53	4,021	2.72	3,861
農薬	—	448	—	2	—	156
スフ綿	1.3	546	11.44	2,331	6.62	4,661
(3) フランス						
イオン交換樹脂*	77	222	100	246	343	795
農薬	—	—	—	—	—	1,337
スフ綿	0.8	470	4.22	0,001	5.01	8,171
人絹糸	1.31	3,041	0.1	50	1.11	2,471
コード織物**	0.8	499	1.81	0,481	6.13	3,431
(4) イタリア						
塩ビコンパウンド	4.92	1,431	5.32	2,691	4.01	4,161
合成ゴム	10.03	8,681	20.27	5,301	12.81	4,161
スフ綿	3.01	2,921	17.46	4,001	15.95	6,891
合成繊維*	119	832	48	197	45	199
(5) 日本						
スフ綿	8.93	7,780	9.13	2,561	17.76	3,201
人絹糸	3.33	0,491	5.04	8,561	5.14	8,481
コード織物**	—	—	2.81	1,596	17.19	4,491

(注) ソ連貿易統計年鑑, * イオン交換樹脂と合成繊維は MT.

** コード織物は百万 m

XIV. 日本の対ソ化学貿易

資本主義国からソ連への化学製品輸出において、日本

写真 3 モスクワ河畔のフルンゼンスカヤ通り

(高級アパートや官庁が多い)

は 62 年の化繊部門で第 1 位にあり、スフ綿 1.7 万 t (25 億円)、人絹糸 5,100 t (19.4 億円) であったが、その他のプラスチック、肥料、農薬、薬品類ではほとんど見るべきものがなかった。表 49 は 1960~62 年の日本の対ソ輸出品構成を示し、まだプラントと称すものはないが、化学工業用の各種分離装置、グラスライニング反応器、ポンプ、バルブ類がかなりの比重を占め、なお年々伸びてきた。このように日本の対ソ輸出中の化学製品および機械部品の比率は徐々に上がってきているが、西欧先進国はもちろんイタリアと比べても、化学貿易にかなり立ちおくれている。

既述のごとくソ連は新 7 ヶ年計画を通じて大々的に化学工業を近代化、拡大しようとしているから、化学製品輸出は将来あまり期待できず、プラント、技術、化学機械などの生産手段の輸出が当然主体となろう。日本の化学工業の技術水準がかなり高まったにもかかわらず、対ソ化学貿易が低調である理由として、次の 5 つが上げられる。

表 49 1960~63 年の日本の対ソ貿易輸出品構成 (単位: 1,000 ドル)

品 目	1960			1961			1962		
	数 量	金 額	%	数 量	金 額	%	数 量	金 額	%
1. 織 維 品	—	9,167	15.3	—	12,219	18.7	—	23,530	15.7
スフ綿	8,277 t	3,874		9,232 t	3,666		15,900 t	6,333	
人絹糸	8,294 "	3,269		4,936 "	5,260				
スフ織物	675,000 m ²	340		886,000 m ²	430			464,889 m ²	263
綿織物	486,000 "	372		428,050 "	263		297,024 "	172	
2. 化 学 品	—	1,333	2.2	—	718	1.1	—	2,371	1.6
3. 鉄 鋼	65,353 t	23,135	38.6	40,417 t	14,924	22.8	210,608 t	31,570	21.1
4. 金 属 製 品	—	3,807	6.3	—	2,420	2.9	—	2,169	1.5
5. 機 械	—	18,195	30.3	—	27,081	41.1	—	80,830	54.1
6. そ の 他	—	4,339	7.2	—	8,018	12.3	—	8,911	6.0
合 計	—	59,976	100.0	—	15,380	100.0	—	149,390	100.0

(注) 日ソ東欧貿易会「日ソ東欧貿易調査月報」1963 年第 4 号

(1) わが国の近代化学工業は欧米からの技術導入によるものが多いため、いわゆるひも付技術を勝手に輸出できぬ。

(2) 化学技術にプラント輸出に対する体制が、十分に西欧に対抗しうるほど整っていない。

(3) 長期延払いなどのプラント輸出に必然的に随伴する金融、決済条件などが、西欧に比してかなり不利である。

(4) (3) と関連して対共産圏プラント輸出、コム制限などに対する政府の態度が、英、仏、伊、あるいは最近の西独などに比して、きわめて不徹底で消極的である。

(5) 業界内の売らんかな主義が強くて、多く売するためには多く買うことが先決であるという、自明の理が十分に認識されず、ややもすれば値下げ競争の抜けがけ功名をあせる弊が残っている。

(1) については最近ソ連から日本への化学プラント商談の大部分が、尿素、高度化成肥料、ビニロン、ポリノジック(改質スフ)、塩化ビニルその化のプラスチック原料製造および成形加工、ポリクロロプレングム、PNCラクトム合成など、主として日本で独自に開発したものが多く、日本側も自信をもって交渉にのぞんでいる。

しかも最近では完全な自社技術でなくても、宇部興産のラクトムプラントのごとく、技術提携先の外国会社の諒解の下に輸出交渉を進めている例もあり、船舶、製紙設備などでも提携先と交渉して堂々と対ソ大口輸出の商談を具体化しつつある事例も少くないから、化学プラントにおいてももっと積極的に行うべきであろう。現実の問題となるのはアメリカの会社と技術提携している場合であろうが部分核実験停止条約締結以来の米ソ関係の好転に加えて、今春ホッジス米国商務長官はソ連の化学プラント買付けに対して現実主義的に考えて輸出に応ずべきであり、輸出統制法を弾力的に運営する意向を表明したから、今後は中国はともかく少なくともソ連に関しては、話がしやすくなる。

(2) については、化学プラントのような多角的、総合的な設備輸出には、多数のメーカーが分業的に参加し、技術的にも設計、据付、試運転、技術指導、アフターサービスまで複雑で密接な協力が不可欠であり、金融面では延払いが、商業面では時に見返り輸入の問題までからんでくることがある。残念ながらわが国ではこれを能率的に処理しうる機関や協力体制(たとえばエンジニアリング会社や Consortium)が西欧諸国ほど発達しておらず、また経験に乏しいうらみがある。しかし三井系東洋エンジニアリング、三菱系の千代田化工、三菱造船などの

不二エンジニアリングなどが、だんだんこの役割りを果たすであろう。

(3) と (4) については、業界の熱意と圧力によって政府の消極的、官僚的態度を改めさせ、西欧諸国の政府のごとく積極的に動かせるようプッシュする以外に手があるまい。少なくともソ連に関しては、以前ほどアメリカへの遠慮はなくなりつつあるようである。

(5) についてはわが貿易業界はイギリス、西ドイツ、イタリアなどの業界の動きにもっと見習うべきで、私のわずかの経験でも買いに強い商社でなければ売る力もない。しかしソ連からの木材、製鉄原料炭、銑鉄などの本年度の輸入商談はかなり円滑に進んでいるから、今後はもっと改善されるであろう。

本年5月のミコヤン第1副首相の訪日によって、日ソ貿易ブームは一層の拍車をかけられた感があるが、その際総額3.5億ドル(1,250億円)の買付け計画に含まれる、日本への発註希望化学工業設備は、次のようなものである。

(1) 年産8,000tのパラミノ-2-フェニルアミノ酸を生産するための、4010NA 製剤(ゴム用老化防止剤)の製造プラントと技術。

(2) ビニロン繊維および原料PVA製造プラントと技術(スフ9,000t、ヒラメント3,600t、計12,600t/年)

この2つは今年2月調印の本年度日ソ貿易協定に含まれているが、以下は今回新たに提示された。

(3) 年産3万tの弗化ビニル樹脂製造プラントと技術。

(4) 弗化ビニル樹脂からのミボホリ型フィルム製造装置。

(5) 年産5万tのカプロラクトム製造プラントと技術。

(6) 年産5万tのアクリル繊維および原料共重合物製造プラントと技術。

(7) 日産1,200tの炭化水素からのアンモニア合成プラントと技術(年産4,100tの触媒生産を含む)。

(8) 年産54万tの含リン硝安肥料製造プラントと技術。

(9) 年産140万tの重過リン酸石灰肥料製造プラントと技術。

(10) 年産45万tの粒状硝安肥料製造プラントと技術。

(11) 年産30万tの焦性燐安肥料製造プラントと技術。

(12) 年産36万tの尿素製造プラントと技術。

(13) 年産 25 万 t の製紙用サルファイトパルプ製造設備。

(14) 年産 20 万 t のレーヨンパルプ製造設備。

(15) 年産 1,500 万 m の合成繊維タイヤコードの含浸処理設備(含浸液の製造設備を含む)。

(16) ゴムベルト連続加硫用 Rotocure 装置。

この品目から分るように、化学肥料、合成繊維とその中間体、パイプ、ゴム用薬品、加工設備などに重点がおかれ、しかもいづれも生産規模が大きいたことが注目される。もちろんこのすべての品目の商談がまとまるとは考えられぬが、問題は延払い条件をどこまで日本政府が承認するかで、従来原則的には6年まで、例外的に6年を認めたけれども、イギリスはすでに10~15年の延払いを提示したとも伝えられている。この輸入計画書には「競争可能な条件の許す限度内で日本に発注する」とのただし書が付いているから、商談成否のかぎは価格や延払い条件で西欧諸国と競争できるか否かにかかっている。

XV. む す び

以上2回にわたって、中国とソ連の化学工業、特に合成高分子工業の現状と将来の印象を述べた。これら両国の社会主義経済建設における化学工業の役割りはきわめて重要であって、初期の鉄鋼、エネルギー工業を主軸とする重工業重点建設の第1段階を終り、そのアキレス腱である農工生産の跛行の是正を、肥料、農薬増産などの化学化による集約多肥農法への転換に求め、併せてプラスチック、合成繊維、合成ゴムなどの合成高分子工業の急速な育成による民生向上を計ろうとする点では、両国とも全くその軌を一にしている。換言すれば彼らの最終目標である「各人の能力に応じて働き、欲望に応じて消費できる共産主義社会」への移行を可能ならしめる最強のテコを、技術革新、特に「化学化」に期待しているのである。

この意味からフルシチョフ首相の野心的新7ヵ年計画は、世界の注目下で行われる世紀の偉大な実験であり、やや工業発達段階のおくれている中国の化学工業建設の今後の進展も、同様な観点から深い関心をよせられている。さらにインドの場合などと対比して、このような国民経済の化学化が、社会主義体制と資本主義体制とのいづれの下でより円滑に達成されうるかは、これからの工業立国を目指すアジア、アフリカ、中南米などの低開発国が真剣に見まもっているところである。ソ連は経済建設と平和的経済競争を通じて、世界最高的生活水準を保障する共産主義社会の建設によって、資本主義と対決す

る姿勢をあらためて再確認したことになり、その実現は今後の国際緊張緩和の進展に決定的に依存しており、このような平和建設競争はわれわれも大いに歓迎すべきであろう。

省みれば明治維新以来の日本の歩みは、アジア的風土における半封建的資本主義体制下の「国民経済の化学化」を、100年近くはかかったけれども比較的うまく達成し、特に戦後の合成高分子工業の急速な発展は、外国技術の援助をはかりながらも国民経済の復興と高度化に偉大な貢献をなしつつある。こう考えると、落差の高い欧米から直接低水準のソ連、中国に技術輸出するよりも、アジア的条件下で中進型から先進型への短期移行をうまくなしとげた日本の貴重な体験をおりこんで、いわば日本のトランスホームを通じて低開発国に流す方が、むしろスムーズに行われうるのではあるまいか。少なくとも日本はその体験を活用して、ソ連、中国に受入れられやすい計画を立案し、アドバイスを与える立場にあると思う。既述のごとくソ連、中国の求めているものは、加工製品ではなくてプラント、技術などの生産手段の輸入であり、現に日本からの成功例もビニロンプラントを始め自国で開発した自主的技術が主体であり、この傾向は今後ますます顕著となろう。わが国の一部にはなお戦前大陸への加工品垂直貿易の夢もう一度というあわい期待があり、中国への機械、プラント、技術輸出はアジア貿易における強敵を育て、自から墓穴を掘るとの反論がないでもないが、仮に日本が出さなくても彼らは世界中から最善の技術を自由に入れうる立場にあり、その工業化は何人も妨げえない。開放体制下の日本が資本主義先進国との国際貿易でも、今後は労働集約的軽工業製品主体から、資本ないし技術集約的重化学工業製品の水平貿易に移行すべき運命に追いこまれているのと全く同様である。かかる冷厳な国際環境を直視して、日本政府はもっとはっきりした自主通商外交政策を打ち出すべきであり、われわれ日本技術者は導入技術依存の植民地性を速かに脱却して、自主開発技術をより多く創造、輸出しうる体制を一日も早く確立せねばならぬ。

今後の共産圏化学貿易について、当面の数年はソ連との商売の方が中国よりも手取り早く金額も大きくまとまりそうである。ソ連との取引は全くビジネスライクで、交渉相手が国営貿易公団の窓口一本である以外は欧米との取引と似た感じであり、最も安すく良い品物を相手をえらばずどこからでも買うという方針である。ただ西欧諸国は日本よりソ連に地理的に近く万事に地の利があり、日本はこのハンディキャップを克服して競争せねばならぬ。将来ソ連がシベリア開発にもっと本腰を入れう

る余力ができて日本海貿易が盛んとなれば、シベリアに対しては日本が有利となるかも知れないが、1970 年まではどうしても主力はヨーロッパロシアの開発に注がれ、シベリアの方は後まわしとならざるをえまい。

日中化学貿易は、中国化学工業の現発達段階とその経済力から、当面ソ連貿易ほどの規模にはなりがたく、かつその啓蒙宣伝と市場開発により多くの努力を要するであろう。しかし地理、歴史、風土的に、日本は西欧に比してソ連の場合とは逆のハンディキャップを中国に対してもち有利であり、かつ日本の化学工業育成体験をソ連へよりも価値高く売りうる立場にあると思う。ただ中国の場合はソ連よりもはるかに政経不可分であり、日本に対するアメリカの有形無形の制肘も対ソ連より対中国の方がよほどきびしいようである。したがって日本側が目前の利益のみにとらわれしないで、長期的に中国がどういう風に化学工業建設を行うことが最善であるかを考慮、勧告しつつ、3~5 年辛抱づく技術援助を行えば、日本からソ連への大口技術が一段落するころまでには、現在のソ連以上の規模の安定した顧客となるのではあるまいか。

私の個人的な感じでは、早ければ 10 年、おそくとも 15 年後には、中国は日本の現水準ないしそれ以上の大工業国にのし上るであろう。しかもこれは日本が積極的に技術援助を行うか否かにかかわらず達成されるであろう。今東京から北京までジェット機で約 2 時間の近距離に、資源豊富で人口 7 億の高度工業国家が成立した場合を仮想すれば、好むと好まざるとにかかわらず、政治、経済、文化のあらゆる分野にわたって、日中関係は今日とは非常に異なった様相とならざるをえまい。この段階に達すれば、中国はもはや日本と大きな貿易関係をもたなくても大した痛痒を感じないかも知れぬが、逆に日本は中国との高度工業国間の平和共存的水平分業なしに

は繁栄を期しがたくなってくるのではあるまいか。私は政治経済のズブの素人であるが、このように考えると「日本人の将来の利益」のために、一技術者としての素朴な日中友好論者とならざるをえない。

ここで 1961 年晩秋旧 IG 御三家の一である大化学会社の技術幹部と、ドイツビールを汲み交しながら歓談した、西ドイツの一夕を想い出す。彼が終始日中関係や貿易の見透しについてしつこく質問するので、「何故あなたはヨーロッパとは遠く離れた東洋の日中関係をそんなに気にするのか。貴社は製品を中国に大量輸出したいのか」と反問した。ところが彼は「もちろん潜在市場としての興味が無い訳ではない。しかしそれよりも中国の資源と 7 億の人口に、日本の 1 億の人口と高度工業技術が結合すれば、EEC に数倍する経済圏ができる可能性がある。自分は政治経済の門外漢だが、なんだか将来そうなるのが世界史の自然な流れにそっているような気がする。仮に 10~20 年後にそうなれば、ヨーロッパはもちろんドイツ国の利害にも重大な影響があるからだ」と真顔で答えた。彼だけでなくイギリス、フランスなどでも、一流化学会社、大学教授などから似たような意見を聞いたから、ヨーロッパの知識人のなかには、このような予見をもつ人々がかなりいるらしい。われわれも現状を固定して考えず、烈しく流転する国際情勢と歴史の動向を、化学反応の観察と同様に動的に直視しながら、日本人の真の未来の幸福と繁栄のために、われわれ化学技術者が何をなすべきかを熟考すべき時点に立たされているのではなかろうか。

最後にいささか私事にわたって恐縮であるが、突然この 6 月から同系古河化学工業に転勤を命ぜられ、身辺多事にまぎれて本稿の報筆がおくれたことを、心からお詫びしたい。

(昭和 39 年 7 月 15 日受理)