顔 料 工 業 界 の 展 望

竹 下 正 明*

Masaaki TAKESHITA

I. 概 況

プラスチック、化繊、塗料印刷工業等色材工業の飛躍的發展に伴ない最近とみに脚光をあびてきた顔料工業について歴史的にみると、古くは天然産の色素を植物や動物から抽出し、クレイなどの体質に染めつけた有機顔料に始まり、その後天然産の鉱物性の重金属着色物、すなわち酸化鉄、硫化水銀、酸化ヒ素、塩基性炭酸銅等が用いられた。しかしそれからは不純物のために鮮明な色を示さないで、18世紀以降合成品が用いられるようになった。すなわち1704年ドイツのDiesbachにより紺青の製法が発明され、次いで、カドミ黄、群青、1838年には酸化クロムなど続々新顔料の合成が行われた。1856年にはW. Perkinによる合成染料モープの発明、また、芳香族炭化水素系の生産開始により、有機顔料も急速に多くのものが合成され、特に第二次世界大戦後は高度の各種適性顔料の要求が高まってきた。

本邦においても弁柄、銀朱、鉛白は明治以前から使用されており、大正3年に紺青、昭和9年にレーキレッドC、昭和12年にチタン白（アナターゼ）、シアニンプルー（不安定型）、昭和28年にボンマルーンライト、昭和32年にアルカリブルートナー等が逐次生産され発展してきた。特に戦後PBレポートの公表と相俟って急速に発展してきたものである。

ドイツ製品の染顔料の輸入に始まり解析生産と今日においては一部には逆輸出の段階にまでなり、顔料使用面の市場開発と共にますますその将来が囑望される段階に至った訳である。

顔料の商品形態についてみると用途が多岐にわたり複雑化するにつれて粉末顔料のほかに湿潤顔料、フラッシュドカラー、トナーカラー、スピンナーカラー、捺染カラーなどが市販されるに至った。このように需要面の操作を考慮したサービス形態の研究も新顔料の合成研究

と同時に行われている。

II. 顔料生産量および推移

着色顔料の有機、無機について、化成品協会、日工業資料に基づいて表1～2に示す。

有機系顔料は国産においては溶性アゾ、不溶性アゾ、銅フタロシアニンが主要で、インダンスレン、キナクリドン、ポリアゾ系はほとんど集計される段階に至っていない。着色無機顔料系では、量的には黄鉛、紺青、弁柄が圧倒的に多い。焼成顔料は群青以外は少なく、カドミウム系顔料の伸展が期待されている段階である。カドミウム系には集計基幹がなく提示できぬが国産20t/月程度行われている模様である。

黄鉛、紺青は価格安が特徴なるも堅ロウ性が十分でなく、紺青はフタロシアニンプルーに市場交換が一部行われて居る。黄鉛については堅ロウ性の強い価格安な新黄色顔料が要望されている。

表3は伸長率を示したものである。

III. 顔料の輸出入

表4は着色顔料として紺青、黄鉛、アゾについて輸出数量を示したものであるが、他の着色顔料についても同様に考えられる。

顔料の輸出は欧米は関税の問題もあり、主として東南アジアが主体で製品も一般品が多い。3%程度の輸出では余りにも少なく、さらに一層の努力が必要である。

輸入品はヘキスト、バイエル、パディッシュ、チバ、ICI、デュボン等欧米の大手顔料メーカーにほとんど限られている。少量ではあるが高級顔料すなわちキナクリドン系、高級ベンチデン系、ポリアゾ系、インダンスレン系が輸入されておる。これは大半日本特許で抑えられておるのが実情であるが、一部大手メーカーにはモダンピグメントの研究も盛んであり、やがてこれらの顔料の駆逐できるよう期待されているわけである。

* 大日精化工業株式会社（東京都中央区日本橋馬喰町2-1）

表 1 有機顔料年度別生産実績(単位: kg)

	昭和 32 年	昭和 33 年	昭和 34 年	昭和 35 年	昭和 36 年
Brilliant Carmine 6B	199,380	242,186	288,850	289,097	336,302
" " 3B	45,747	63,613	45,670	44,798	41,284
" " BS	4,700	5,376	7,811	5,136	7,347
Lake Carmine				6,489	7,504
Lithol Rubine BKL	2,781	2,599	4,083	5,207	3,054
Brill. Scarlet G	39,966	45,260	29,001	21,957	17,994
" Fast Scarlet	5,904	10,601	16,688	18,391	21,985
Oriental Scarlet			6,917	734	393
Lake Red C	418,246	453,806	507,737	495,678	565,530
" " D	60,806.4	61,726.6	79,668	69,315	67,851
" " 4R	118,853	135,285	157,352	161,192	158,516
Lithol Red R	56,884	62,984	65,062	53,909	53,758
Brill. Red GG	5,273	3,474	2,664	2,404	2,665
Permanent Red GG	5,777	6,190	8,463		
" " G				8,034	8,508
" " R	1,754	1,976	1,394	3,440	2,322
Para Red	1,612	6,812	7,182	3,636	6,186
Oriental Red			2,690	3,391	1,727
Gum Red LS	41	114			
" " BB	98				
" " 3B		208			
Fast Red 10B	0				
Pyrazoron Red	1,293	3,931	4,733	3,080	3,195
Bright Red			5,190		
" " R				9,954	11,599
Benzidine Red	208	1,020		1,437	493
Neozol Red 2B	6,477	9,217			
Watchung Red	46,932	75,538	143,916	149,914	176,441
Lake Orange	10,988	15,626	20,231	20,607	16,287
Oriental Orange				4,865	
" " S	2,628	2,893	4,938		
Naphthol Orange	2,543	1,647	183	378	370
Benzidine "	15,037	19,742	17,436	29,509	48,325
Fast "	2,329	2,531	9,840	1,730	1,320
Vermilion No. 1	18,774	17,919	14,680	12,188	11,279
" No. 2	200	2,300	3,558	2,550	5,400
Fast yellow 10G	81,890	91,630	105,396	94,853	105,900
" " G	17,310	20,646	37,390	48,550	48,396
Benzidine yellow	215,852	306,257	384,766	447,879	517,107
Azona "	1,590	1,441	1,720	1,040	1,515
Pigment Green	6,915	3,900	4,443	6,520	1,608
Phthalocyanine Green	69,017.3	104,410	178,484	205,143	192,077
Benzidine "	8,965	11,967	23,330	21,125	30,541
Cyanine Green BX	3,591.5	5,901	4,540	4,716	7,643
Phthalocyanine Blue		423,843.3	577,793	722,037	828,981

Phthalocyanine Blue BS	321,393.8				
Lake Fast Blue GGS			931		
Fast Blue GGS				3,435	1,967
" " RS		2,028	3,860	5,422	1,014
Fast Sky Blue	533,020	499,512	515,754	563,154	540,794
Fast Green 4B		80			
Cyanine Peacock Blue	386				
Lake Bordeaux 10B	73,288	66,533	85,018	82,403	83,923
" " 5B	4,384	7,920	6,939	9,505	9,530
" " 2R	1,060				
Bon Maroon	20,221	23,484	36,582	46,484	46,586
Diamond Black	35,227	44,915	70,684	66,244	61,993
Rubber Red TR	1,409	5,829	2,389	3,855	2,142
Others	53,983.5	91,474.5	102,738	245,999	288,726
Azo Lake Total	2,524,734.5	2,966,345.9	3,598,694	4,007,384	4,354,465

(化成関係生産統計による)

表 2 無機顔料年度別生産量 (単位: t)

	昭 32	33	34	35	36
亜鉛華	20,680	19,740	24,979	26,771	29,015
鉛白	1,142	1,035	997	1,472	1,454
酸化チタン	30,712	29,669	39,616	52,797	51,491
酸化クロム	505	546	786	1,035	1,016
リトボン	3,424	3,214	3,360	3,301	3,015
弁柄	5,869	6,390	10,130	11,557	13,662
黄鉛	4,146	3,840	4,389	5,427	7,234
紺青	1,061	1,220	1,525	1,566	1,661
群青	269	282	374	467	488
鉄黒	15	8	18	24	41
モリブデン赤	352	373	474	638	838
ジंकクロメート	236	339	474	587	774
銀朱	69	43	36	31	30
合 計	68,570	66,699	87,158	105,673	110,719

日本無機薬品協会 “無機薬品の実績と見通し”

表 3 着色顔料伸長率

	全国生産実績(10t)				対前年比			年平均伸長率
	昭33	34	35	36	34	35	36	
黄鉛	380	430	540	680	113	126	126	122
紺青	100	125	130	140	125	104	108	112
染付	94	98	98	100	104	100	102	103
シアニン	44	63	77	85	143	122	110	127
アゾ	160	194	210	232	121	108	110	113
合 計	778	910	1,055	1,237	117	115	117	116

表 4 36年度顔料全国輸出実績

	輸 出 数 量				輸出金額	
	年数量 (kg)	月平均 数 量 (kg)	36年月 生産量 (t)	輸 出 占有率 (%)	年金額 (千円)	月平均 金 額 (千円)
紺青	11,770	980	140	0.7	3,460	288
黄鉛	297,055	24,755	580	4.3	50,739	4,228
アゾ	108,139	9,012	232	3.9	41,490	3,458
計	416,964	34,747	952	3.64	95,689	7,974

IV. 業界部門別分類

表 5, 表 6 は有機, 無機顔料の用途別に出荷量を分類し, その伸長率を一覧表にしたものである。表 7 はさらに製品別にしたものである。

1. 印刷インキ 印刷インキ部門は最高の需要量を示し, 特に無機顔料部門より有機顔料の使用傾向があ

表 5 有機顔料用途別消費実績と伸長率

用 途 別	昭35	36	伸長率 (%)
印 刷 イ ン キ	1,092,224	1,477,665	135.3
塗 料	461,577	571,126	123.7
ゴ ム ・ 皮 革	206,770	236,973	114.6
クレオン・エノグ	383,494	384,484	100.3
合 成 樹 脂 用	288,874	317,401	109.9
化学繊維の原液着色	50,733	49,588	97.7
ビグメント・レジ ンカラー用	593,518	668,981	112.7
そ の 他	164,670	235,260	142.9
合 計	3,241,860	3,941,478	121.6

化成協会統計参考

表 6 無機顔料用途別出荷実績と前年対比率

用 途 別	昭 31	32	33	34	35	前 年 対 比 (%)				平 均 伸 長 率 (%)
						32	33	34	35	
印 刷 イ ン キ	2,794,031.7	2,795,913	2,885,045	3,114,563	3,472,602.8	100.0	103.2	108.0	111.5	105.6
塗 料	2,400,508	2,225,847	2,434,674	2,961,162	3,714,424	92.7	109.4	121.6	125.4	112.2
絵具・クレオン	479,910	412,206	395,477	365,913	355,351	85.9	95.9	92.5	97.1	92.8
ビニル・レザー・ クロス・ゴム	136,844	89,203	66,526	58,548	61,390	65.2	74.6	88.0	104.9	83.1
建 材		114,997	116,600	148,433	152,630		101.4	127.3	102.8	110.5
紙 染	16,297	12,703	10,677	12,291	8,078	77.9	84.1	115.1	65.7	85.7
合 成 樹 脂					30,026					
そ の 他	243,946	116,239	129,641	173,441	247,662	47.6	111.5	133.0	143.6	108.9
合 計	6,071,536.7	5,767,108	6,038,640	6,833,351	8,042,163.8	94.9	104.7	113.2	117.7	107.6

日工業資料参考

り、フタロシアニンブルー、ベンチデン系の増加がいちじるしい。

この部門は印刷適性が主要な技術的問題で、色稠度にシビヤン要求が強く、また普遍性のない場合が多く、国産顔料の主需要先であり、輸入顔料は一部特殊なものにしかみられない。

2. 塗料 外販関係では印刷インキにつき伸長度も高く、有機、無機に関係なく伸展しておる。

塗料は欧米品と競合する場合も多く、また堅ろう性の強い顔料の要望も強い。欧米顔料は塗料適性についてはかなり検討しており、一部特殊な部門についてはかなりの量が使用されておる。ポリアゾ、高級ベンチデン等特許関係で国産化されぬものについての製品輸入が多い。その他、国産顔料との相当品はほとんど使用されていない。

3. ゴム、皮革 ゴム部門は粉末、トナー、パッチ形態で使用されラテックス関係より履物部門に着色使用量多く、ゴム製品の輸出による依存度が強く、輸入顔料はほとんど使用されていない。

皮革部門は水性カラーで使用され、バインダー併用形態で業界と顔料メーカーとの共同研究態勢十分ならず、かなりの欧米品がバインダーと共に輸入されており国産顔料メーカーのさらに検討を加えなければならぬ業界である。

4. 文具関係 無機顔料の使用は減少の傾向にあり、ハンザエロー、シアニンブルー等有機顔料の使用方向にある。量的には学童用が多く伸長度も頭打ちであるが年間 380t の有機顔料を使用しており、品種もポピュラー顔料が主体で安定した需要部門である。水彩絵具には水性カラーとして出荷される場合も多い。

5. 合成樹脂 塩化ビニール、ポリスチロール、ポ

リエチレン、ユリア、フェノール等の着色剤として大半顔料が使用されており、一部透明性を要求するものには染料が使用されておる。

今後この部門は本邦、欧米も含めてこれからの伸展が顔料面から期待される業界である。

顔料として耐光性、耐熱性、耐溶剤性の強いものが要求されカドミウム顔料、ポリアゾ等高級顔料の使用されることが多く、一部輸入顔料も使用されている。

顔料形態としては、パッチ、ペレット、粉末、トナー、油性等各種使用されている。

6. 合成繊維着色 難染性の繊維および堅ろう性を要求されるものに顔料が使用される。ビニロン、ナイロン、テトロン、ポリプロ、ビスコース等に溶液紡糸、熔融紡糸等用の形態に分けて顔料面から適性検討が加えられており、今後の需要がますます期待される業界である。伸長度が十分でなく漸増性を示していないが、各繊維の問題点の解決を待って大きく飛躍できる可能性がある。顔料形態は水性カラー、パッチ、ペレット等がある。

7. 顔料捺染カラー この部門は印刷インキ部門に次いで顔料需要量の大きい業界で、布地プリント用として水性カラーで外販されておる。バインダーと併用されるのは皮革と同様であるが、国内メーカーも十分基礎的な研究も進められており、国内市場は西独製品とかなり競合段階に入っており。本邦顔料メーカーの中には一部欧米と技術提携している業社もあり、戦国時代の感もあるが、高度の新製品の出現の可能性もあり相当伸展が期待できる業界である。

8. その他 紙、鉛筆、文具、セメント、道路、建材等であり、市場開発と共にさらに市場の掘り下げを期待されているわけである。

表 7 無機顔料用途別出荷実績

日工業資料

		無機顔料用途別出荷実績					対前年比(%)				3年平均 伸長率 (%)
		31年	32	33	34	35	32	33	34	35	
塗料	黄紺	1,924,323	1,888,301	1,903,627	2,297,805	2,983,607	98.1	100.8	120.7	129.8	112.4
	鉛青	301,911	311,021	342,196	408,787	392,543	103.0	110.0	119.5	96.0	107.1
	染料レーキ	25,239	26,525	25,893	31,579	28,548	105.1	97.6	122.0	90.4	103.7
	モリブデン赤	149,035		162,958	222,991	309,726			136.8	138.9	137.9
	計	2,400,508	2,225,847	2,434,674	2,961,162	3,714,424	92.7	109.4	121.6	125.4	112.2
印刷 インキ	黄紺	1,575,039	1,733,804	1,533,648	1,616,492	1,866,418	110.1	88.5	105.4	115.5	104.8
	鉛青	751,495	654,413	779,670	978,595	979,751	87.1	119.1	125.5	100.1	107.9
	染料レーキ	365,392.7	407,696	407,915	309,090	345,249.8	111.6	100.1	75.8	111.7	99.8
	モリブデン赤	102,105		163,812	210,386	281,184			128.4	133.7	131.0
	計	2,794,031.7	2,795,913	2,885,045	3,114,563	3,472,602.8	100.0	103.2	108.0	111.5	105.6
絵具・ クレオン	黄紺	361,869	316,506	275,563	269,199	252,365	87.5	87.1	97.7	93.7	91.5
	鉛青	29,114	26,094	25,243	4,520	18,884	89.6	96.7	17.9	417.8	115.5
	染料レーキ	59,325	69,606	64,932	68,282	66,964	117.3	93.3	105.2	98.1	103.4
	モリブデン赤	29,602		29,739	23,912	17,138			80.4	71.7	76.0
	計	479,602	412,206	395,477	365,913	355,351	85.9	95.9	92.5	97.1	92.8
ビニール・ レザー・ クロス・ ゴム	黄紺	116,410	75,431	51,370	48,199	44,926	64.8	68.1	93.8	93.2	79.9
	鉛青	2,196	5,446	4,703	1,665	6,942	248.0	86.4	35.4	416.9	196.6
	染料レーキ	10,108	8,326	7,984	8,242	8,218	82.4	95.9	103.2	99.7	95.3
	モリブデン赤	2,130		2,469	442	1,304			17.9	295.0	156.4
	計	136,844	89,203	66,526	58,548	61,390	65.2	76.6	88.0	104.9	83.1
建材	染色レーキ		114,977	116,600	148,433	152,630		101.4	127.3	102.8	110.5
	計		114,977	116,600	148,433	152,630		101.4	127.3	102.8	110.5
紙染	紺青	16,297	12,703	10,677	12,291	8,078	77.9	84.1	115.1	65.7	85.7
	計	16,297	12,703	10,677	12,291	8,078	77.9	84.1	115.1	65.7	85.7
合成樹脂	黄鉛					30,026					
	計					30,026					
その他	黄紺	89,410	87,899	70,718	70,058	100,081	98.3	80.5	99.1	142.9	105.2
	鉛青	29,988	23,072	43,498	87,656	124,058	76.9	188.5	201.5	141.5	152.1
	染料レーキ	114,097	5,268	7,884	6,941	6,690	4.6	149.7	88.0	96.4	84.6
	モリブデン赤	10,451		7,541	7,786	16,833			103.2	216.2	159.7
	計	243,946	116,239	129,641	172,441	247,662	47.6	111.5	133.0	143.6	108.0

V. 今後の問題

各顔料需要面の上昇率は各業界まちまちであるが、顔料生産面からみた場合は年率平均 17% 程度であり、さらにシャーの拡大をはかるには国内の掘り下げのみならず、貿易の拡大に重点をおく必要があり、2~3% 程度の輸出では少なすぎる。

顔料は典型的な多産少量生産であり、品種の統一が大きな問題であり、市場拡大と待って設備の自動化も行き、Cost down と共に輸出の拡大を測るべき段階にきて

いる。

現在国内顔料メーカーは同一品種顔料についても価格競争激しく市場も多少混乱しており、価格統一を計ると同時にエネルギーを新製品の合成に向けるべきである。

欧米の有機顔料は大手メーカーで 50% を示しており、日本においても各社それぞれ製品にメリットを出し競争を避け、欧米品と対決し特許も主導権を持つべく努力しなければならない。