(色材, 53〔7〕407-413. 1980)

有機顔料からみた塗料

萩 野 谷 稔*

1. はじめに

有機顔料が初めて作られたのは 1874 年、アゾ顔料のバラレッドであり、既に一世紀を経過しているが、この顔料は日本においては 1972 年まで生産統計に記載されており、その後製造されたパーマネントレッド 4R (1905 年)、ハンザイエロー G (1909 年) などは、成長期は過ぎてはいるが未だに塗料用の重要な顔料として生産が続けられている。しかし、フタロシアニン系の青顔料、緑顔料を除いて赤、黄などは新顔料の開発が盛んに行われていて、多品目の有機顔料が生産されている。

日本の塗料工業は明治 14 年 (1881 年) に始まったといわれており¹⁾、やはり百年に近い歴史を有しているが、油性塗料から合成樹脂塗料の時代に入り、今後は溶剤規制の問題などから溶剤節約型塗料、粉体塗料、水性塗料の発展が予想される。従って前述の堅ろう度の良い新規顔料の開発と共に、新しい塗料への実用化のための顔料の適性改良が当然続くであろう。

2. 統計からみた有機顔料の動向と塗料の結びつき

日本における有機顔料の生産量は表-1 にみられるように、1971 年より 1973 年までは 17,000 トンから 18,000 トンと増加傾向をたどっていたが、第一次石油危機後の不況で漸減し、1975 年に至って 14,000 トンと大幅な落ち込みを見せるにいたった。しかし、1977 年には 18,000 トンに復元し、1978 年には史上最高の 19,000 トンの生産になった。米国における有機顔料の生産推移は、表-2 の通りである。日本と同様 1971 年から 1974 年にかけて 2 万トン台から 3 万トン台へと増加しているが、1975 年に 2 万 2 千トンにまで急減し、第一

次石油危機の後遺症が世界共通であることを裏づけている。しかし、その後逐年上昇気流に乗り、1978 年にはやはり史上最高の 3 万 5 千トンに達した。

日本における有機顔料の用途別消費高は図-1 の通りであるが、印刷インキが 52%、塗料が 22%、この二つで四分之三を占めている。米国においても印刷インキが 45%、塗料が 26%、プラスチックが 20% となっており、塗料が日本より多く、プラスチックも日本の約 2 倍である²⁾。従って、有機顔料にとって塗料は印刷インキについて重要な位置を占めることになるが、塗料業界の生産はどのように推移しているのであろうか。表-3 でわかるように塗料の生産は、1971 年、1,133 千トン、1972 年 1,306 千トン、1933 年 1,451 千トンと逐年 115%、111% と成長していたものが、1974 年には対前年比 75% に落ち込み、1975 年に回復に向かい、ようやく 1978 年に過去最高の 1,500 千トン台に達した。

種類別にみると、油性塗料は 1971 年、9 万 9 千トンが、1978 年に 5 万 8 千トンに (59%)、ラッカーは 7 万 6 千トン (1971 年) が 6 万 3 千トン (1978 年) と減っているのに対し、合成樹脂塗料は 64 万 3 千トン (1971 年) が 96 万 4 千トン (1978 年) と大きく増えている。従って、全体の塗料の中に占める割合も 57% (1971 年) から 64% (1978 年) に増加した。ちなみに合成樹脂塗料の細目は表-4 の通りである。合成樹脂塗料は、1978 年に 1971 年対比 150% の伸長率であるが、アルキッド系、アミノアルキッド系、ビニル系が 115%~140%

図-1 有機顔料の用途別消費高比率 (%)

昭和 55. 3. 13 受理

Minoru HAGINOYA

The Relationship of Organic Pigments and Paints

* 大日本インキ化学工業(株)

茨城県鹿島郡神栖町大字東深芝 18 (〒314-02)

表-1 日本における有機顔料生産数量

(単位: トン)

品 目 \ 年	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
不 溶 性 ア ゾ	2,764	3,134	3,804	3,524	3,354	4,422	4,601	4,881
溶 性 ア ゾ	3,708	3,967	4,224	3,867	3,209	4,136	4,465	4,720
フタロシアニン系	9,397	8,922	9,331	9,725	7,219	8,183	8,903	8,931
そ の 他	1,170	1,287	1,101	602	702	786	727	758
計	17,039	17,310	18,460	17,718	14,484	17,527	18,696	19,290

表-2 米国における有機顔料生産数量

(単位: トン)

品 目 \ 年	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
イ エ ロ ー	5,284	6,400	7,908	8,507	5,283	7,723	8,389	10,270
オ レ ン ジ	579	723	833	855	625	856	872	772
レ ッ ド	10,395	11,004	10,925	10,997	9,098	11,602	11,461	11,729
バ イ オ レ ッ ト	1,045	1,283	1,298	1,297	996	1,383	768	1,118
ブ ル ー	5,651	7,039	7,131	7,021	4,242	6,450	7,192	8,549
グ リ ー ン	1,837	1,912	2,135	1,796	1,235	1,724	1,603	1,569
そ の 他	1,666	1,530	1,248	1,187	1,024	983	880	791
計	26,457	29,891	31,478	31,660	22,503	30,721	31,165	34,798

表-3 塗 料 生 産 量 推 移 (日本)

(単位: トン, () 内は構成比 %)

種 類 \ 年 度	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
油 性 塗 料	99,064 (8.7)	105,137 (8.1)	120,167 (8.3)	72,555 (6.7)	69,800 (5.9)	62,030 (4.7)	58,792 (4.3)	58,537 (3.9)
ラ ッ カ ー	75,739 (6.7)	81,332 (6.2)	89,262 (6.2)	55,100 (5.1)	60,439 (5.1)	63,550 (4.9)	58,642 (4.3)	62,766 (4.3)
電 絶 塗 料	20,608 (1.8)	25,073 (1.9)	31,075 (2.1)	18,112 (1.7)	19,601 (1.7)	25,041 (1.9)	25,297 (1.9)	26,653 (1.8)
合 成 樹 脂 塗 料	642,764 (56.7)	761,259 (58.3)	869,550 (59.9)	669,969 (61.7)	726,712 (61.6)	835,648 (63.8)	873,004 (64.0)	963,832 (64.2)
酒 精 塗 料	7,808 (0.7)	6,858 (0.5)	5,562 (0.4)	3,892 (0.3)	3,433 (0.3)	3,879 (0.3)	3,931 (0.3)	3,750 (0.2)
そ の 他 塗 料	53,449 (4.7)	55,330 (4.2)	61,844 (4.3)	48,364 (4.4)	51,838 (4.4)	55,793 (4.3)	58,122 (4.3)	62,743 (4.2)
シ ン ナ ー	213,975 (18.9)	250,200 (19.2)	249,795 (17.2)	196,668 (18.1)	219,928 (18.7)	234,838 (17.9)	253,506 (18.6)	290,371 (19.4)
関 連 製 品	19,747 (1.8)	20,889 (1.6)	23,754 (1.6)	21,789 (2.0)	27,035 (2.3)	29,033 (2.2)	30,652 (2.3)	31,732 (2.1)
合 計	1,133,076 (100)	1,306,078 (100)	1,450,809 (100)	1,086,449 (100)	1,178,786 (100)	1,309,812 (100)	1,361,946 (100)	1,500,384 (100)

と低い伸長率であるのに対し、アクリル系 191%、エポキシ系 209%、ウレタン系 27.5% と大きな増加を示している。水系塗料では骨材入りエマルジョン 321%、水溶性樹脂塗料 217% と、水性化の波に乗って増えている。1979 年以降の石油値上げに伴う有機溶剤の高騰は、大気汚染に関する有機溶剤規制と相まって水性塗料の発展を更に加速するのではなかろうか。粉体塗料も未

だ一万トン足らずではあるが、増加基調にあり、更に発展するであろう。

次に塗料用有機顔料の需要高は表-5 の通りであり、年間 4 千トンから 5 千トンが消費されていたが、1979 年には 6 千 5 百トンに増加している。特に赤色及び黄色の有機顔料の増加が顕著である。塗料用顔料の中に占める有機顔料の割合は、無機顔料に比べてきわめて小さ

表-4 合成樹脂塗料生産量推移

(単位: 数量トン, 伸率%)

種 類	年 度	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	伸 率 (78/71)
フェノール樹脂系		5,750	6,611	—	—	—	—	—	—	—
アルキッド系	ワニスエナメル 調合ペイント	55,706	58,746	64,547	47,346	48,996	60,558	63,383	68,976	124
		75,827	96,499	110,226	83,153	80,769	85,473	80,804	87,358	115
下 地 塗 料		15,825	19,474	—	—	—	—	—	—	—
アミノアルキッド系		84,829	111,020	122,466	89,071	97,967	111,020	112,333	118,514	140
ビニル樹脂系		29,153	35,682	40,314	31,187	34,392	37,678	29,975	41,129	141
アクリル樹脂系		48,316	60,717	68,942	57,943	64,252	74,732	80,904	92,756	191
エポキシ樹脂系		25,952	32,741	40,223	37,665	41,946	52,073	55,113	54,296	209
ポリウレタン系		16,379	22,032	25,390	19,514	25,470	31,803	36,842	44,970	275
ポリエステル系		14,226	15,834	16,540	11,320	15,640	18,041	20,038	23,166	163
さび止ペイント		65,943	74,266	84,645	69,540	70,028	76,535	79,263	82,367	125
エマルジョンペイント		84,759	91,645	101,837	71,009	69,740	81,309	84,734	105,492	125
骨材入エマルジョン ペイント		14,713	25,089	35,769	28,308	30,096	37,006	38,258	47,234	321
水溶性樹脂塗料		32,690	41,176	47,811	41,495	53,477	55,929	60,248	71,059	217
粉 体 塗 料		—	—	—	—	—	4,426	6,432	6,972	—
塩 化 ゴ ム		—	—	—	—	—	19,684	25,211	22,572	—
そ の 他		58,789	69,727	110,840	82,427	89,435	89,351	89,472	97,471	166
計		642,704	761,259	869,550	669,969	726,721	835,648	873,004	963,832	150

表-5 塗料用顔料需要量推移

(単位: トン)

顔 料 名	年	1972	1973	1974	1975	1976	1979
赤 顔 料		1,360	1,520	1,540	1,330	1,310	2,460
レ ー キ 黄		520	620	710	530	1,000	1,300
フタロシアニンブルー		2,360	2,350	2,840	2,480	2,380	2,800
有 機 顔 料 計		4,240	4,490	5,090	4,340	4,690	6,560
黄 鉛		7,200	8,370	8,820	7,880	6,800	8,010
チ タ ン 黄		350	300	360	180	310	—
酸 化 鉄 黄		3,200	3,180	3,230	2,700	2,500	酸化鉄(下段) に含む
酸 化 ク ロ ム 緑		360	330	370	250	70	—
紺 青		1,430	1,680	1,400	1,200	1,130	1,240
群 青		100	60	50	40	40	
コ バ ル ト 青		400	480	490	370	330	
酸 化 鉄 顔 料		24,000	27,540	31,300	25,900	24,000	28,040
無機有色顔料計		37,040	41,940	46,020	38,520	35,180	37,290
有 色 顔 料 計		41,280	46,430	51,110	42,860	39,870	43,850
カーボンブラック		2,840	3,430	3,700	3,230	3,450	2,580
そ の 他		279,060	316,190	337,660	289,820	280,880	380,590
合 計		323,180	366,050	392,470	335,910	324,200	427,020

(日本塗料工業界)

表-6 塗料用有彩色顔料需要高比率

(単位: %)

顔料名	年	1972	1973	1974	1975	1976	1979
赤 顔 料		3.3	3.3	3.0	3.1	3.3	5.6
レ ー キ 黄		1.3	1.3	1.4	1.2	2.5	3.0
フタロシアニンブルー		5.7	5.1	5.6	5.8	6.0	6.4
有機顔料計		10.3	9.7	10.0	10.1	11.8	15.0
黄 鉛		17.4	18.0	17.3	18.4	17.1	18.3
無 機 青		4.7	4.8	3.8	3.8	3.8	2.8
そ の 他		67.6	67.5	68.9	67.7	67.3	64.0
無機有彩色顔料計		89.7	90.3	90.0	89.9	88.2	85.0
合 計		100	100	100	100	100	100

く、1.5% に過ぎないが、着色顔料だけの中に占める有機顔料の構成比を示したのが表-6 である。有機顔料全体として 1972 年から 1975 年まで 10% 前後であったが、1976 年は 12%、1979 年には 15% となり、有機顔料を使った塗料が増加している。今後、塗料用有機顔料がどのように推移するかは予測がむずかしいが、重金属を含む無機顔料の代替、色相の多様化などを考慮すると、更に増加していくのではなからうか。表-6 について色別にみると、青においてはフタロシアニンが 6% を占めているのに対し、無機青顔料は 4% 台から 2% 台に低下しているのが目立っている。また、黄色においては黄鉛は 17~18% を占め、きわめて多く使われている。しかし、有機の黄色も 1% 台から 3% 台に上昇し、赤色も 3% から 5% に上昇している。以下、塗料用を中心とした有機顔料の動向と、新しい顔料の動きを色別に紹介してみたい。

3. 黄 色 顔 料

黄色顔料の日本及び米国における生産量の推移は表-7 及び表-8 である。日本では黄色顔料の中では、インキ用のジスアゾイエローが圧倒的に多く、塗料用の顔料であるハンザイエロー-G (ピグメントイエロー-1) 及び 10 G (ピグメントイエロー-3) は合わせて 10% 前後である。米国においても、ジスアゾイエローが 75~80% と多いことに変わりはないが、ピグメントイエロー-73 及び 74 が多いのが注目すべき点である。特に、ピグメントイエロー-74 は 600 トン近くも作られている。この顔料はハンザイエロー系の顔料であって、水性用などに使用されるものであるが、濃度があること、耐光性も良い点で多く使用されていると推定される。また米国においてはその他黄色顔料が 10~15% を占めているが、この中にはピ

表-7 日本における黄色顔料生産推移

(単位: トン, () は %)

顔 料 名	年	1972	1974	1976	1978
ピグメントイエロー-1	1	68 (3.0)	106 (4.2)	242 (7.4)	187 (5.4)
ピグメントイエロー-3	3	88 (3.8)	112 (4.4)	207 (6.3)	185 (5.3)
ジスアゾイエロー		2,136 (93.2)	2,327 (91.4)	2,850 (86.4)	3,122 (89.3)
計		2,292 (100)	2,545 (100)	3,299 (100)	3,494 (100)

表-8 米国における黄色顔料生産推移

(単位: トン, () は %)

顔 料 名	年	1972	1974	1976	1978
ピグメントイエロー-1	1	300 (4.7)	300 (3.5)	229 (3.0)	199 (1.9)
ピグメントイエロー-3	3	135 (2.1)	137 (1.6)	108 (1.4)	66 (0.6)
ピグメントイエロー-73	73	—	531 (6.2)	318 (4.1)	245 (2.4)
ピグメントイエロー-74	74	471 (7.4)	587 (6.9)	787 (10.2)	587 (5.7)
ジスアゾイエロー		4,736 (74.0)	6,325 (74.4)	5,433 (70.3)	7,653 (74.5)
そ の 他		758 (11.8)	627 (7.4)	847 (11.0)	1,520 (14.8)
黄 色 顔 料 計		6,400 (100)	8,507 (100)	7,723 (100)	10,270 (100)

グメントイエロー-97 (モノアゾ系)、ピグメントイエロー-109, 110 (イソインドリノン系)、108 (アンスラピリミジン系)、24 (フラバンスロン) などの高級顔料が含まれているようであるが、具体的な数量は不明である。日本においても、このような特殊な顔料は欧州より輸入品が多く使用されているのが実態である。これらは高価な顔料ではあるが、耐候堅ろう度が良いため、自動車用として使用されていると考えられる。しかし、高級顔料とはいえ、万能ではなく、たとえばアンスラピリミジンイエローはメタリックには不向きとされ、フラバンスロン、グリーンゴールド (ピグメントグリーン10) が使用されている。また、イソインドリノン系顔料もアクリルラッカーでは、耐光性が良いが、熱硬化アクリルエナメルではグリーンゴールドより劣るといわれている⁸⁾。このグリーンゴールドは米国においてよく使われているのも特色である。

4. 橙 色 顔 料

塗料用の橙色顔料としては、モリブデートオレンジが

表-9 建築染料系橙色顔料の用途³⁾

用 途 顔 料 名	ラ ッ カ ー				ペ イ ン ト			
	一 般	アクリル	N C	ビニル	自動車	アルキッド	エマルジョン	一 般
ピランスロンオレンジ (PO-40)	○							○
ペリノンオレンジ (PO-43)								○
ゴロム化アンサンスロンオレンジ(PO-168)			○		○	○	○	
ブロム化ピランスロンオレンジ (PR-197)		○	○	○		○	○	
アンスラミドオレンジ (VO-15)			○			○	○	

(注) PO は Pigment Orange, PR は Pigment Red, VO は Vat Orange

多く使用されているため、有機顔料は余り使われていないのが実態であるが、米国においてはアルキッド、エマルジョンなどに、アゾ系のジニトロアニリンオレンジ(ピグメントオレンジ5)が使われ、年間 200 トンから 300 トンが生産されているのも、日本と異なる状況である。この顔料は耐光性が良いのでウォッチングレッドなどと組み合わせて、最も安い無鉛頑具塗料にも利用されている。高級顔料としては建築染料系があるので、その用途適性を表-9 に示しておく。

5. 赤 色 顔 料

赤顔料は有機顔料の中で最も多く生産されているが、種類も多い。表-10、表-11 には、日・米における塗料用赤顔料の生産を記載した。日本ではナフトール系のピグメントレッド5が塗料にも使われているので、150 トンも作られているが、米国では 30 トン前後できわめて少ない。またトルイジンレッドは日本では250 トン前後にすぎないが、米国では700 トンも作られており、水性エマルジョンなどに使用されている。赤顔料として興味のあるのはキナクリドンレッドであるが、統計上は 1972 年に、ピグメントレッド122が52 トン生産されている。この顔料はいわゆるマゼンタ系顔料であるが、その生産推移は不明である。キナクリドン系としてはピグメントバイオレット 19 がγ型のレッドであり、その生産は

表-11 米国における赤顔料生産推移

(単位：トン)

種 類	年	1972	1974	1976	1978
ピグメントレッド (カーミンFB)		37	38	29	26
ピグメントレッド3 (トルイジンレッド)		930	1,016	983	484
ピグメントレッド49 (ウォッチングレッド)		1,579	1,158	1,303	1,023
ピグメントレッド63 (ボルドー10B)		24	12	17	26
ピグメントレッド122 (キナクリドンマゼンタ)		52	45	—	—

1978 年に 550 トンに達したことが報告されているのみである。日本においては特許の関係で生産されていなかったが、1976 年には特許切れになったので、国産品が登場し、その需要も増加している。その他、ピグメントレッド87, ピグメントレッド88, ピグメントレッド181, ピグメントレッド198, バットレッド41などのチオインジゴ系, ピグメントレッド123, ピグメントレッド149, ピグメントレッド179, ピグメントレッド190などのペリレン系など塗料用に重要な顔料が米国でも生産されているが、数量については不明である。いずれも高価な顔料であり、自動車に使用されている。

6. 青 色 顔 料

フタロシアニン系ブルーは、ほとんどすべての分野で使用できるので年々成長して来たが、1975 年に日本、米

表-10 日本における赤顔料生産推移

(単位：トン)

種 類	年	1972	1974	1976	1978
ピグメントレッド5 (カーミンFB)		167	148	168	178
ピグメントレッド3 (トルイジンレッド)		300	240	257	239
ピグメントレッド48 (ウォッチングレッド)		1,001	941	1,064	1,155
ピグメントレッド63 (ボルドー10B)		130	61	63	58

表-12 日本における青色および緑色顔料生産推移

(単位：トン)

種 類	年	1972	1974	1976	1978
ピグメントブルー15 (フタロシアニンブルー)		6,704	7,943	6,365	7,150
ピグメントグリーン7 (フタロシアニングリーン)		969	1,488	1,548	1,515

表-13 米国における青色顔料および緑色顔料生産推移

(単位: トン, () は %)

年	1972	1974	1976	1978
ピグメントブルー-15 α (フタロシアニンブルー)	1,993 (28.3)	2,330 (33.2)	1,799 (27.9)	1,666 (23.2)
ピグメントブルー-15 β (フタロシアニンブルー)	2,725 (38.7)	2,736 (39.0)	3,013 (46.7)	3,176 (44.2)
そ の 他	2,321 (33.0)	1,955 (27.8)	1,637 (25.4)	2,350 (32.7)
青 色 顔 料 計	7,039 (100)	7,021 (100)	6,450 (100)	7,192 (100)
ピグメントグリーン7	1,499	1,484	1,479	1,349
ピグメントグリーン36	119	104	103	96
緑 色 顔 料 計	1,618	1,588	1,582	1,445

国共に不況の波をかぶって大幅に減り、1978 年に至っても 1974 年のピークには復元していない。米国においては、青色顔料の中で印刷インキ用の塩基性染料系レーキ顔料が、未だに多量に使用されているのが特色である。また、 α 型フタロシアニンブルーと β 型フタロシアニンブルーが別々に計上されているので、その比率をみると、 α 型が 30% 前後であったものが、1978 年には 25% を割っているが、 β 型は 40% 前後を維持している。 β 型は安定型であり、1968 年に α 型を追い抜いてから、なお成長しつつある。フタロシアニンブルーについては、新しい塗料に適應する物性改良が課題として残されている。

7. 緑 色 顔 料

緑色有機顔料の生産品目の中では、やはりフタロシアニングリーンが圧倒的に多く、塗料にとっても重要な顔料である。表-12、表-13 に日本、米国における生産推移を示した。日本においては最近グリーンの生産が増加しているが、米国においては 1965 年頃、既に 1,900 トンに達し、最近は成長がとまっている。このように米国で早くからグリーンが大量に使用されたのは、自動車塗料に起因するところが大きいようである。すなわち、乗用車の色の傾向はブルーが 15% 前後で安定しているのに対し、1971 年にはグリーンが 27%、1972 年にも 20% を占めている。フタロシアニングリーンにはピグメントグリーン7の他に、一部ブロム化されたピグメントグリーン36があり、米国においては年間 100 トン前後作られている。塩素化グリーン (ピグメントグリーン7) よりも高価なため、日本では生産量はきわめて少なく、輸入品が少量使われている。

8. 塗料用有機顔料の新規開発動向

8.1 ベンズイミダゾロン系アゾ顔料

従来のアゾ系顔料は安価で色相が鮮明などの良い面を多く持っている反面、屋外耐候堅ろう度、耐有機溶剤性などの塗料にとって必要な条件をみたしていない場合が多く、止むを得ず、スレン系、キナクリドン系、イソインドリノン系などの高級顔料が使用されている。しかし、ベンズイミダゾロン系アゾ顔料の中には耐候性の面で、これらの高級顔料に匹敵するものが、黄色、橙色に見いだされる⁵⁾。すなわち、表-14 のようにイエロー 154 は従来のアゾ系の中で、耐候性の強い顔料イエロー 97 に比べ、中色、淡色で遙かに良く、シアニンブルー、キナクリドンレッドに匹敵する顔料である。また、ベンズイミダゾロンオレンジ 36 は、中色、淡色の耐候性はやや悪くなるが従来のアゾ系顔料の中には塗料用として適当なものがなく、その意味で価値があろう。

表-14 塗料用顔料の屋外暴露における色差 (ΔN) (1年間)

顔 料 名	濃 色	中 色 (1:5 TiO ₂)	淡 色 (1:10 TiO ₂)
シアニンブルー (β 型)	1.03	1.20	1.70
キナクリドンレッド (γ 型)	2.16	3.66	4.05
イソインドリノンイエロー (ピグメントイエロー 110)	2.30	0.67	0.92
アンスラビリジンイエロー (ピグメントイエロー 108)	4.40	3.79	1.57
ベンズイミダゾロンイエロー (ピグメントイエロー 154)	2.58	1.01	0.38
ベンズイミダゾロンオレンジ (ピグメントオレンジ 36)	0.65	7.41	9.17
アゾイエロー (ピグメント イエロー 97)	3.38	13.29	9.17

表-15 ピグメントイエロー 83 の耐候性
(メラミナルキッド塗料, ウェザオメーター1,000時間の色差 ΔE)

粒子径 (μ)	0.05~0.1	0.3~1
表面積 (m^2/g)	67.8	25.3
中色 (1:1 TiO ₂)	2.20	1.65
淡色 (1:10 TiO ₂)	6.63	1.78

9. 顔料の粒子径と耐候性

耐候性の改良については新しい化学構造の物質を探索することが、顔料開発の方向として従来から行われていたが、粒子の大きさによっても耐候性は変る。たとえば、アゾ系顔料の透明なジスアゾ黄色顔料であるピグメントイエロー 83 は通常、0.05~0.1 μ の微粒子顔料で、プラスチック用、グラビヤインキ用の顔料として良く使われている。しかし、粒子径を 0.3~1 μ 位に大きくすると、いんぺい力が増し、吸油量も下って流動性も良くなるため、塗料用としての用途が開けた。表-15 にその結果を示す。このことは耐候性の強い顔料であるキナクリドン系でも認められる。表-16 にその結果を示す。ピ

表-16 キナクリドンレッド (Y型) の耐候性
(メラミナルキッド塗料, ウェザオメーター1,000時間の色差 ΔE)

粒子径 (μ)	0.1~0.3	0.2~0.5
表面積 (m^2/g)	51	23
濃色	3.23	1.70
中色 (1:1 TiO ₂)	4.06	1.06
淡色 (1:20 TiO ₂)	2.04	0.83

グメントイエロー 74 についても顔料の耐候性と粒子径との関連が調べられており⁶⁾、今後、粒子の大きさ、形状、粒度分布などが塗料用顔料として更に重要な位置を占めるであろう。

参考文献

- 1) シーエムシー: '74 ファインケミカル, p.47
- 2) Thodore B. Smock: *Am. Ink. Maker*, p.19, Dec. (1974)
- 3) Temple C. Patton: *Pigment Handbook*, I, p.659
- 4) 同上: 同上 II, p.14
- 5) G. Geisler: *Farbe u. Lack*, 83, 391 (1977)
- 6) Alfred M. Keay: *J of Coat. Techn.*, 49 [629], 31 (1977)