

カラー舗装（塗布式工法等）の経時変化に関する一考察

大阪市土木局 美馬定男

○佐々木三男

田川康英

1. まえがき 近年、自転車道や遊歩道などにカラー舗装（塗布式工法等）が多く施工されている。しかし、現在施工管理基準が確立されているとはいえないようである。そこで、施工管理基準策定に必要な基礎的資料を得るために、表-1に示す仕様で試験施工を行い、現在測定ならびに観察を継続している。本報告では、路面性状（ひびわれ）の経時変化について、施工後6ヶ月までについて述べる。

表-1. 工法および仕様

工法	構造	工種 材料	仕様	1㎡当り使用量 (kg)		備 考
				下地既設	下地新設	
塗布式	2層目 1層目 プライマー	樹 脂 シリコン系 シリコン系 シリコン系	プライマー	0.25	0.25	プライマー仕様 ・下地既設の場合 ・下地新設の場合 ・下地新設の場合 ・下地新設の場合
				1.52	1.52	
				2.3	2.3	
				0.08	0.08	
シート式	トップコート トップコート トップコート トップコート	樹 脂 シリコン系 シリコン系 シリコン系	トップコート	1.5	1.5	トップコート仕様 ・樹脂(7%) 0.245 ・シリコン(7%) 0.245 ・顔料(2%) 0.01 計 0.5
				6.0	6.0	
				0.5	0.5	
				0.5	0.5	

下地既設：既設アスファルトコンクリート舗装（修正トコアスコン 1969-2月施工）

下地新設：新設アスファルトコンクリート舗装（細粒アスコン 1983-2月施工・カラー施工前）

表-2. ひびわれ率測定基準

ひびわれ率測定方法
路面上に縦横各25cmの枠目を相対し各枠目内のひびわれ状況を記録する。枠目内に1以上のひびわれがあれば、その枠目をひびわれ面積に算定する。
ひびわれ率 = $\frac{\text{ひびわれ(枠目)面積の和}}{\text{試験区画の面積}} \times 100$ (%)

2. ひびわれの経時変化

ひびわれ率の測定基準を表-2に示す。測定結果を図-1、図-2に示す。また、ひびわれの観察結果を以下に述べる。

1) 塗布式工法：(1) 下地既設舗装部 全色調（緑色、黄色、赤色）について、施工後1～10日目よりひびわれが観察された。

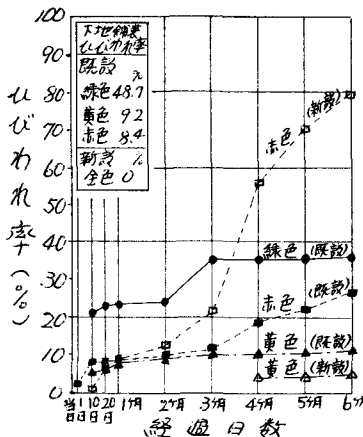


図-1. 塗布式(ひびわれ率-経過日数)

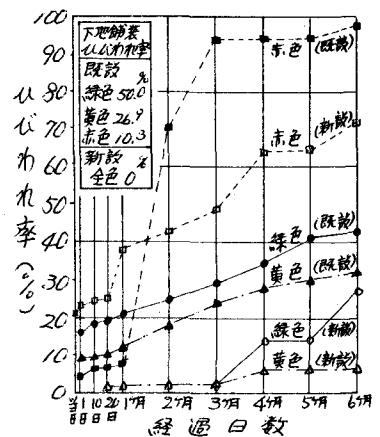


図-2. シート式(ひびわれ率-経過日数)

一方、下地舗装には存在せずに、カラー舗装部独自に発生したひびわれ（以下単独われという）は、10日目～3ヶ月目より観察された。ひびわれの形態は、下地舗装のひびわれに追随した線状（6ヶ月目最大開口幅約1.5mm）が主である。単独われの著しいのは赤色で4ヶ月目から細糸様の網目状のものが面的に発生（6ヶ月目、一辺の長さ10～30mm）した。6ヶ月目のひびわれ率は、緑色37%、黄色11%、赤色27%に、単独われはそれぞれ2%、6%、21%に達している。

Sadao MIMA, Mitoku SASAKI, Yasunide TAGAWA.

(2)下地新設舗装部 赤色は10日目、黄色は4ヶ月目よりひびわれ(単独われ)が観察された。その形態は、赤色では細糸様の網目状で、黄色では線状(6ヶ月目最大開口幅0.5mm、長さ50~70mm)である。6ヶ月目のひびわれ率は、緑色0%、黄色4%、赤色80%で、特に赤色において発生率が非常に高い。

2)ニート式工法：(1)下地既設舗装部 全色調について1日目よりひびわれが観察され、一方、単独われは10日目~3ヶ月目より発生し、特に赤色では2ヶ月目から非常に多く観察された。ひびわれの形態は、初期に下地舗装のひびわれに追随した線状のものや発生、その後、細糸様の網目状とした単独われ(6ヶ月目、一边の長さ10~30mm)が発生し、両者混在している。6ヶ月目のひびわれ率は、緑色43%、黄色33%、赤色98%に、単独われは、6%、9%、98%に達している。これは、全色調とも非常に高い発生率といえる。

(2)下地新設舗装部 全色調について施工直後~3ヶ月目よりひびわれ(単独われ)が観察された、その形態は、緑色では細糸様の網目状、黄色では線状(6ヶ月目最大開口幅約0.8mm)を示した。一方赤色では施工直後から舗装中央部に網目状ひびわれ(一边の長さ30~50mm、開口幅1mm)がみられ、2ヶ月目まで成長(6ヶ月目最大開口幅2mm)した。さらに、同時期ごろから前述のひびわれと形態の異なった細糸様の網目状ひびわれ(6ヶ月目、一边の長さ10~30mm)がその外周に多く発生してきている。6ヶ月目のひびわれ率は、緑色28%、黄色7%、赤色72%と特に赤色について発生率が非常に高い。

3. 考察 塗布式、ニート式両工法にみられた細糸様の網目状ひびわれは、カラー舗装部の表面乾燥収縮および硬化収縮等によるものと考えられる。また線状ひびわれは、下地舗装にあったひびわれに追随したりフレクションクラックがまたるものといえる。特に、ニート式工法、下地新設舗装部の赤色において、施工直後からみられた網目状ひびわれについては、次のように考えられる。①下塗りのエポキシ系樹脂の硬化進行途中に、上塗りのアクリルエマルジョン系樹脂を施工した。②それによって、下塗り材が上塗り材の影響を受けて、その硬化が局部的に阻害され、③硬化時に発生する内部応力に不均衡が生じ、カラー舗装部に歪が発生した。④また、下地新設舗装の表面部の強度が前述の内部応力に耐えられなくなり、カラー舗装部全層におよぶひびわれが発生した。以上のことから、⑤カラー舗装材の特性は、アスファルト合材のそれに近いほどよく、⑥また、両者を一体とした層とみなしその挙動を、⑦さらに、色調がひびわれ率に与える影響を検討する必要がある。一方、施工については両工法とも、下地舗装のひびわれが短期間にリフレクションクラックとして現われることから、下地舗装のひびわれ処理の程度がカラー舗装の寿命を決めるといえる。また、樹脂系カラー舗装材の硬化時間は、気温に大きく左右され、施工時期、施工工程(養生方法、養生時間等)等について、慎重に選択する必要があるといえる。

4. あとがき カラー舗装は、下地舗装の影響を受け易く、また、カラー舗装材の特性が下地舗装のアスファルト合材と近似していないことから発生するひびわれ(単独われ)や施工工程(養生方法、養生時間)によって発生するひびわれのあることがわかった。今後、路面性状の推移について、もう少し測定を続けてゆく必要があるように思われる。最後に、試験施工にあたり、ご指導、ご協力いただいた方々に感謝致します。