

公益財団法人 長岡技術科学大学技術開発教育研究振興会理事長 殿

所属機関 福井工業高等専門学校

専攻・学年 環境システム工学・1年

氏名 松浦和也



1. 研究課題名

混合分散染料分析のための3次元蛍光スペクトルデータベースの構築

2. 研究成果 (詳細は添付の報告書を参照)

緒言：福井県は繊維産業の盛んな地であり、サカイオーベックス社はポリエステル繊維とその染色の県内主力メーカーの一つである。染色技術において、数百種類ある中からどの染料を組み合わせれば顧客が求める色合いを出すことができるかは重要な課題である。また、その反対で市場流通している複合染料に含まれる個々の構成成分を知りたいというニーズもある。そこで、きわめてオーソドックスな着想であるが本研究の主目的は、1) 入手可能な代表的染料に対する3次元蛍光スペクトルパターンを取得しデータベース化すること、2) 構築したデータベースを用いて複数成分からなる染料サンプルの成分組成分析が可能かどうか検討することを目的とした。

方法： DO327複合染料 (試験サンプルとしてサカイオーベックス社から提供されたもの) を、カラムクロマトグラフィー (固定相：シリカゲル、展開溶媒：酢酸エチル：トルエン=1：1) を用いて各成分に分離した。DO327複合染料と各分離成分の蛍光3次元スペクトルを測定した。さらに、UV-VIS吸光スペクトル (200~700 nm) と赤外吸収スペクトルも測定した。

結果と考察： DO327の原液と分離された4成分 (yellow, orange, purple, red) の3次元スペクトルを図に示した。yellow成分のスペクトルは溶媒特有のピーク (黒矢印) 以外に、yellow特有のピーク (赤矢印) が見られた。しかし、orangeとpurpleとredは溶媒特有のピーク (黒矢印) のみであり、色成分特有のピークは見られなかった。原液スペクトルは4成分のもつピークが複合されたものと判断されるが、あらたな特有のピーク (緑矢印) が存在する。DO327のスペクトルは、個々の成分の複合スペクトルであると推察されるが、複数の純粋な染料ごとの3次元蛍光スペクトルデータベースの構築が必要不可欠である。UV-VIS吸光スペクトルやIRスペクトル分析を用いる同定の可能性は見出すことができなかった。

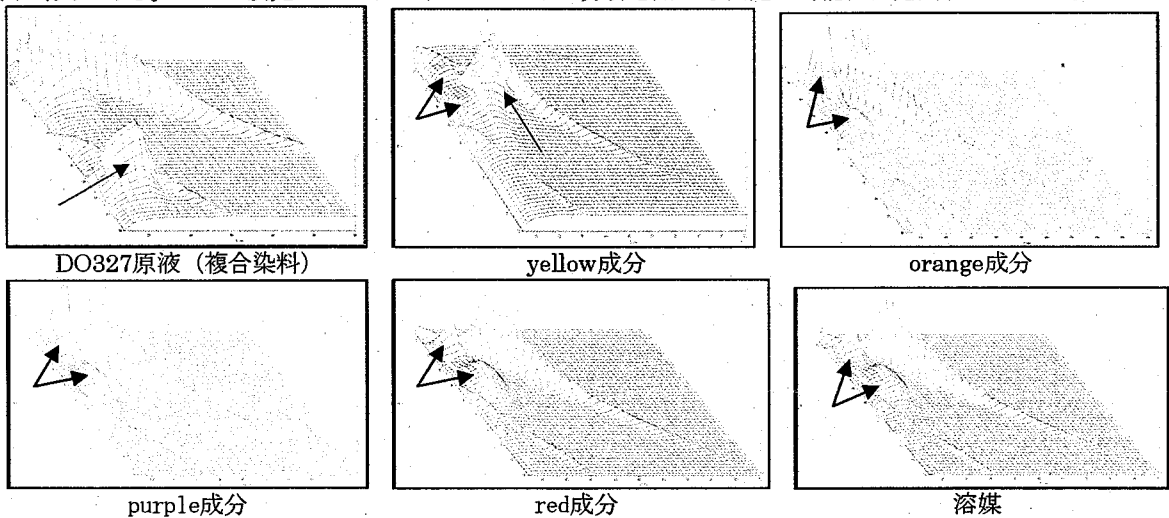


図 3次元蛍光スペクトル

結論：本研究は、サカイオーベックス社の技術相談を受けて、混合分散染料分析のための3次元蛍光スペクトルデータベース構築の有用性について取り組んだものである。染料は顧客が要求する微妙な1つ1つの異なる色合いを実現するために、複数の染料成分の複合 (種類や配合量も異なる) からなっており、すでに複合された染料の個々の成分と混合比を簡単に分析できるようになれば染色企業には有用な技術となる。今後も企業と共同しながら研究を継続したい。

3. 助成金使用内訳 (助成額 200,000 円)

- 備品費 0 円
- 消耗品費 200,000 円
- 旅費 0 円
- その他の経費 0 円