

総説

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 92 [6], 177-180 (2019)

一小特集 インクジェットの市場展開を支える材料技術の進化—

インクジェットのあゆみと色材開発

永井希世文*†

* (株)リコー 神奈川県海老名市泉2-7-1 (〒243-0460)

† Corresponding Author, E-mail: knagai@jp.rioh.com

(2019年3月28日受付, 2019年4月18日受理)

要 旨

インクジェット色材の変遷について振り返ってみると、黎明期では、既存の染料の使いこなしから始まった。このため、インクジェット専用紙が開発されることになった。発展期では普通紙用、新たに開発された写真用紙用の課題に対して、新規な染料や顔料分散体の開発がされてきた。

現在に至る展開期では、種々のメディアに対し、樹脂などの添加との組み合わせなどで機能向上が図られるようになってきた。今日、これを支える循環機構をもった高密度ヘッドなど、システム側も大きく進化してきている。

デジタル産業革命において、インクジェット技術は今後も重要な役割を果たすと考える。そして、種々の分野のアプリケーションの要求にあった色材の提供が肝要と考える。

キーワード：インクジェット、色材、染料、顔料、分散体、インクジェット用紙、普通紙

1. はじめに

人類が誕生し、非接触で液体を飛ばす画像形成は、アルタミラなどの洞窟壁で、すでに行われていたようである。それは鳥の骨を管にして、息を吹きかけ、着色液を飛ばし、記録が行われていた。そういった意味で、非接触の画像記録技術は、人類が求め続けてきた技術と言えるかもしれない¹⁾。

インクジェット記録技術はシンプルであり、非接触という利点から、いろいろな展開性を期待できる技術であった。またこれからも期待できる技術である。

しかしながら、数十 μm のノズルから種々の液体を安定に飛翔させるには、吐出ヘッドの進化、インク構成、色材の開発、その周辺技術の開発なしには、進展はなかったと考えられる。

今日、商用印刷、産業用印刷では、幅広ラインヘッドが搭載された高速インクジェットプリンターの導入が進められている。そして、今後のデジタル産業革命をけん引する機器として期待されている。

本稿では、インクジェットの発展とともに水性インクでの色材、とくに染料がどのように開発されてきたかを振り返ることとする。

2. 黎明期

1960年代初頭のスタンフォード大のSweetの発明を基に、A. B. DickとMeedがコンティニュアス方式の商品を上市した²⁾。また、1977年にKyserなどのオンデマンド方式の特許が出願され、ドロップオンデマンド方式の商品が登場してきた³⁾。

初期の黒インクには、当時、折り紙などにも使われていたC.I.ダイレクトブラック19がよく用いられていた⁴⁾。この染料は耐水性が良いが、図-1に示すテトラキシアゾの構造で、水に対して溶解性が低く、変異原性試験が陽性であることから主要な染料としては使われなくなっていった。

1984年になってHPがサーマルインクジェット方式のThinkjet

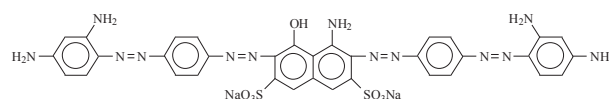


図-1 C.I. Direct Black 19

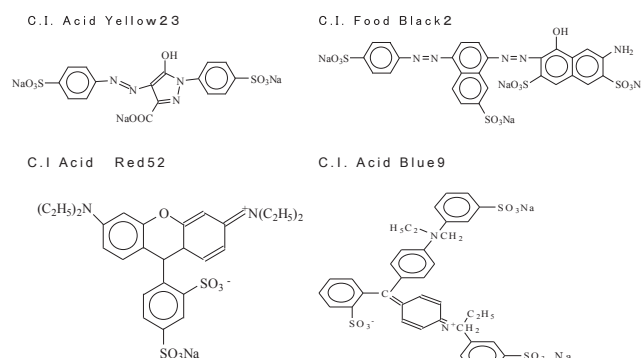


図-2 インクジェットによく用いられる食品染料



〔氏名〕 ながい きよふみ
〔現職〕 (株)リコー IP事業本部 顧問
〔趣味〕 美術鑑賞、音楽鑑賞、観劇 (好きな劇作家は野田秀樹、中島かずき、後藤ひろひと)
〔経歴〕 1984年東京大学理学系大学院相關理化学専門課程修了。同年リコー入社。画像記録用材料の開発、設計に従事。主としてインクジェット用染料開発および処方設計を担当。