

## インクジェットの液滴を撮影

## High-speed photography of the ink liquid droplets

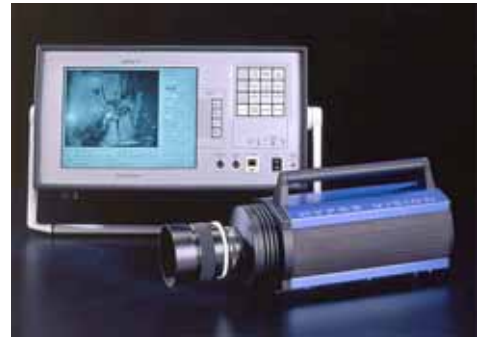
## はじめに

## Introduction

さまざまな産業分野で高速現象の可視化が注目されています。印刷の分野では、インクジェットプリンターに代表されるインクジェット技術を用いた印刷手法の研究開発が盛んに行われています。インクの液滴がどのように飛び、どのように対象物へ着弾するかなど、液滴の状態を観察することにより、印刷品質（解像度やにじみなど）を向上するための研究が行われています。さらにインクジェット技術は、印刷だけでなく、微細なパターンを作成する技術としても注目されています。

島津高速度ビデオカメラ HyperVision HPV-1 は、撮影速度 100 万コマ/秒という超高速撮影能力を有

しており、撮影速度に関係なく 8.1 万画素の高精度な撮影が可能です。非常に小さく高速で移動するインクジェット技術における液滴の観察には、HPV-1 が最適です。



## 観察実験系

## Experimental set-up for observation

Fig.1 にインクの液滴がノズルから射出する瞬間を撮影するための撮影実験系を示します。

今回の実験では、約 40 倍の観察光学系を用いて、インク液滴射出の様子を拡大(0.6mm × 0.5mm の範囲)して撮影しています。また照明は、単発閃光型のストロボ光源をファイバーに導入し、液滴の近くに設置して、インク液滴の後ろから影絵のよう

に行いました。

トリガ信号はインク液滴射出のスタート信号（スイッチ）によって行い、ストロボ照明の立ち上がりに合わせてインクの射出が行われるように、任意波形発生装置によってタイミングを調整しています。

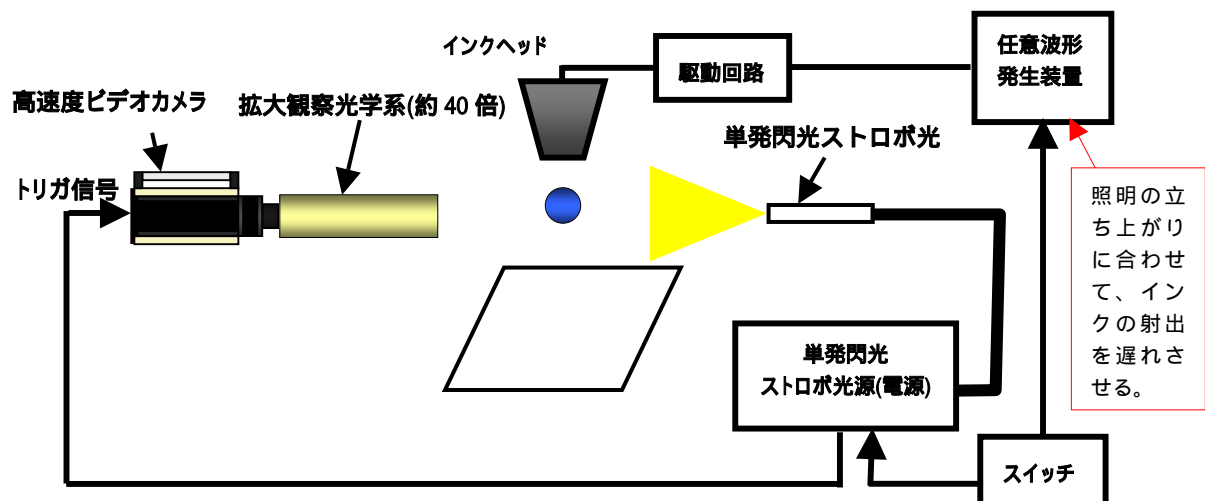


Fig.1 インクの液滴射出撮影実験系

Schematic layout of the setup for the ink liquid droplets

## 観察結果

Result of observation

Fig.2 は、インクジェットのノズルからインクの液滴が射出する様子を撮影したものです。撮影速度は 25 万コマ/秒で、インクの射出開始から 12  $\mu$

sec 毎のデータを抜粋しました。この図ではインクの液滴が球形にならず、尻尾のような部分が切れないで残っている様子が克明に記録されています。

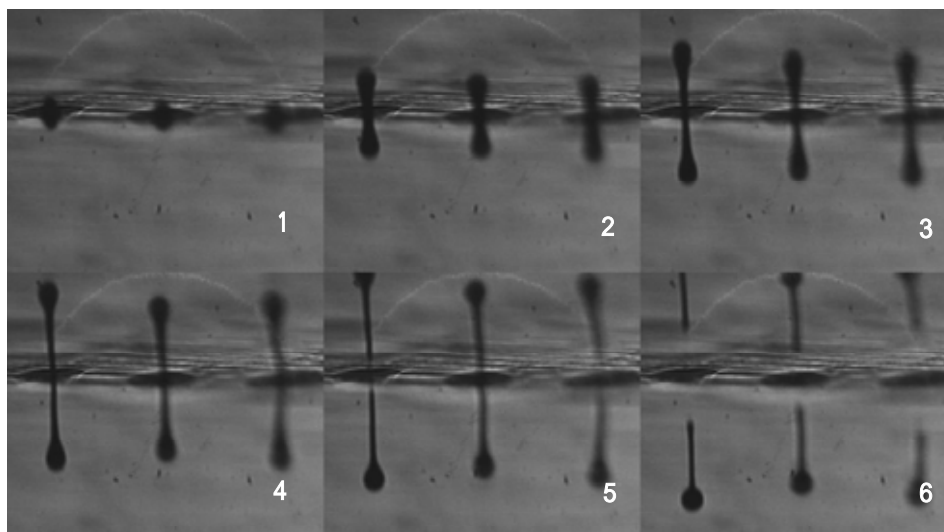


Fig.2 インク液滴を射出する様子(撮影速度 25 万コマ/秒)

A jet of the ink droplet from the nozzle. Frame rate: 250,000 frames per second.

Fig.3 は同じ射出の様子を撮影したものです。インクヘッドの駆動条件などを変えることによって、Fig.2 における尻尾の部分の切れが良くなり、インクの液滴がきれいな球形を示している様子がはっきりと記録できています。

なお、画面では上下に射出していますが、画面

の上の部分は、インクヘッド表面に映った虚像です。

この例のように、インクの液滴の状態を観察することにより、インクヘッドの駆動条件やさまざまな条件についての研究開発が行われています。

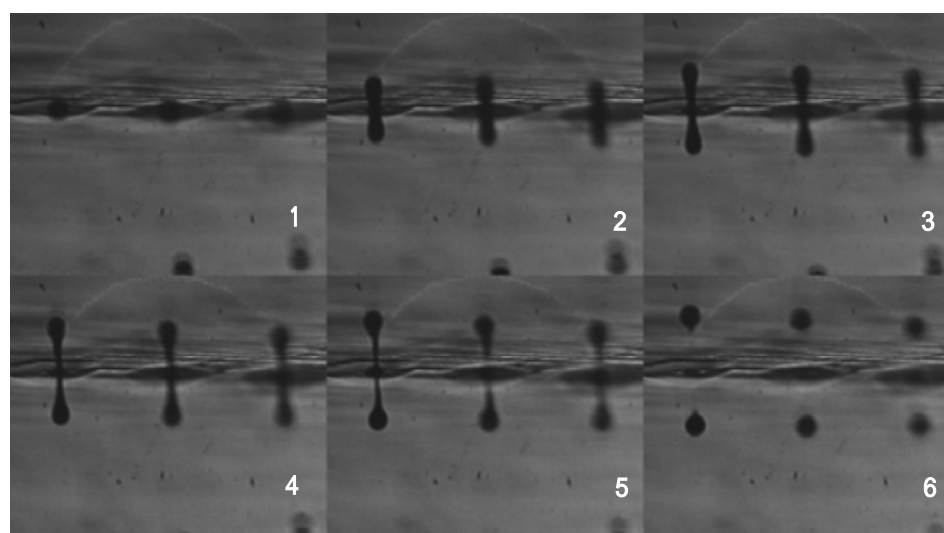


Fig.3 インク液滴を射出する様子(撮影速度 25 万コマ/秒)

A jet of the ink droplet from the nozzle. Frame rate: 250,000 frames per second.

# ⊕ 島津製作所

各種アプリケーション情報は会員制サイトにも掲載しています  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービスにぜひ登録ください  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>

分析計測事業部 事業戦略室

[東京] TEL 03-3219-5633

[京都] TEL 075-823-1346