

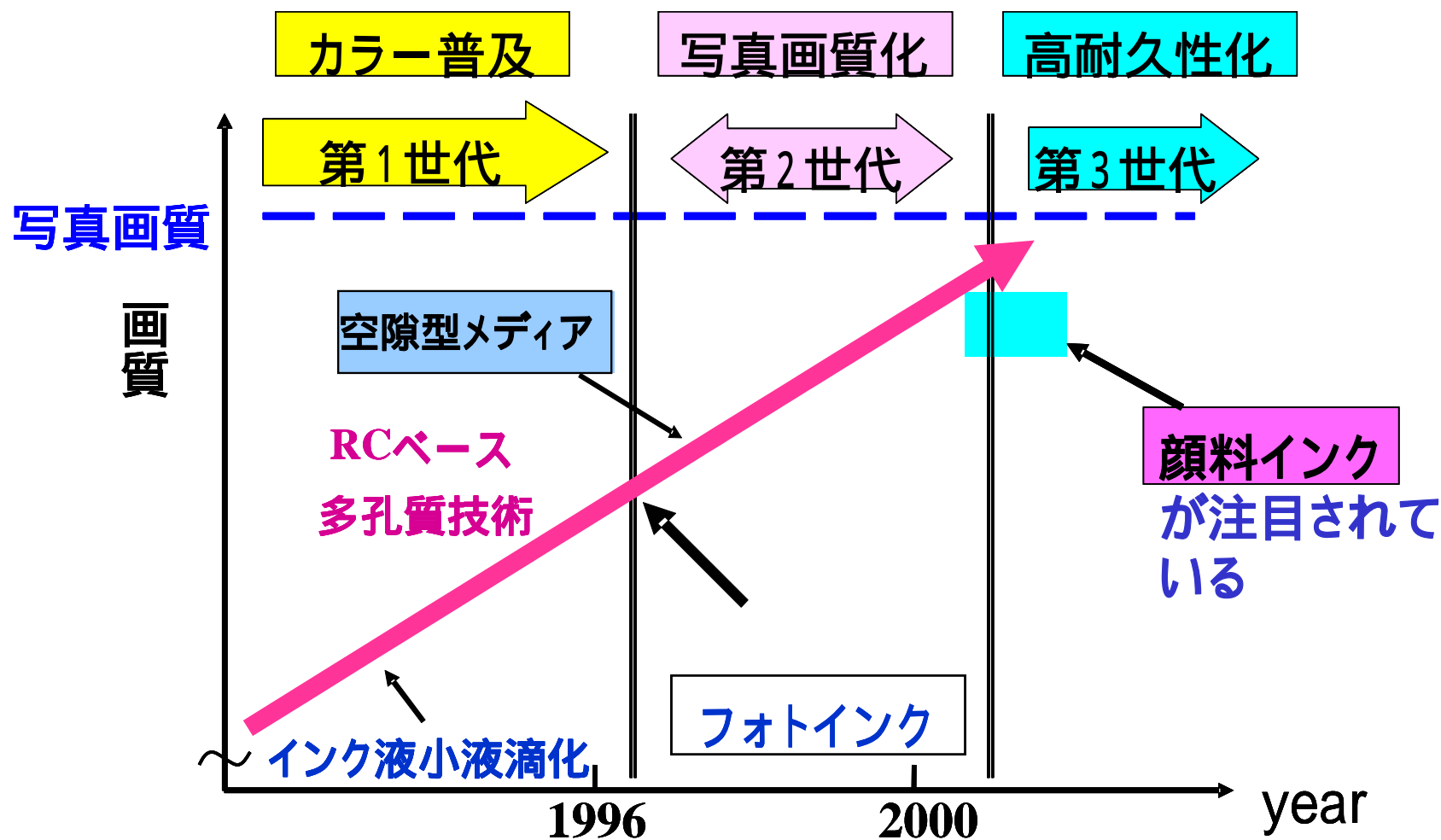
「ドット径制御を目的とした インクジェットインク および メディアの設計」

コニカテクノロジーセンター(株)

IJTセンター 鈴木 真一

飯島 裕隆

インクジェットプリントの高画質化



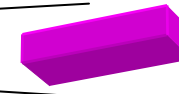
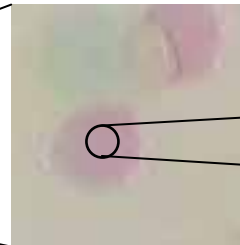
インクジェット記録の画像単位

画像



画像形成単位

発色単位



IJプリント

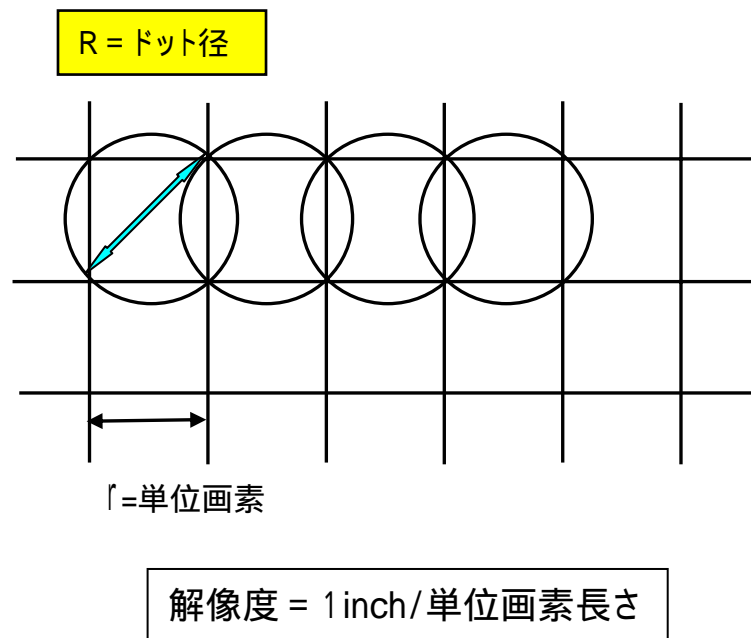
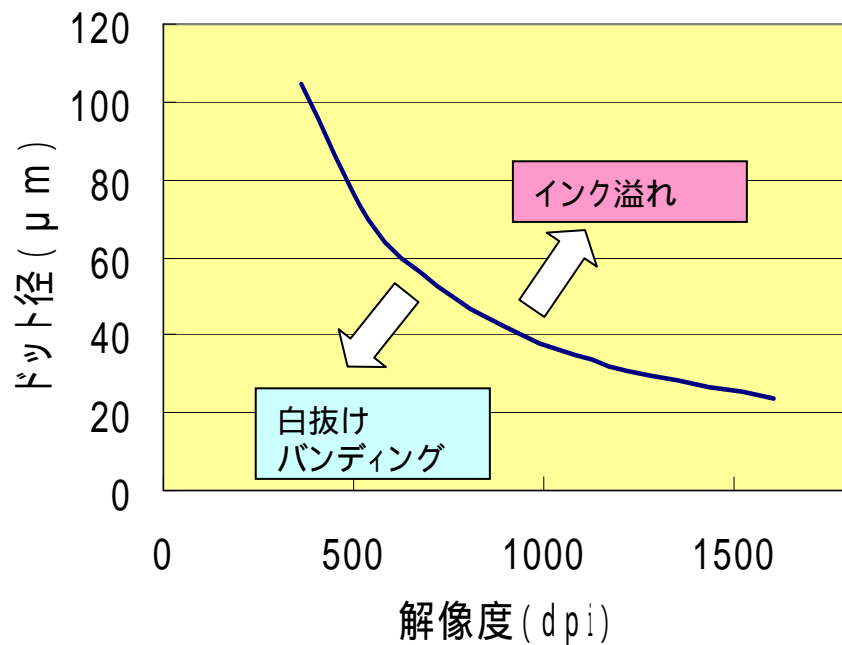
ドット(25 ~ 50 μm)

顔料粒子 ~ 染料分子
(~ 0.1 μm) ~ (数十nm)

**IJでは、ドットが画像構成の最小単位
粒状性や鮮鋭性などの画質に大きく影響**

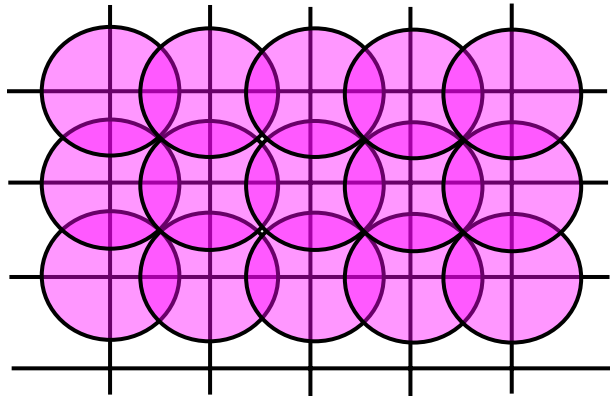
ドット径と解像度

最適ドット径

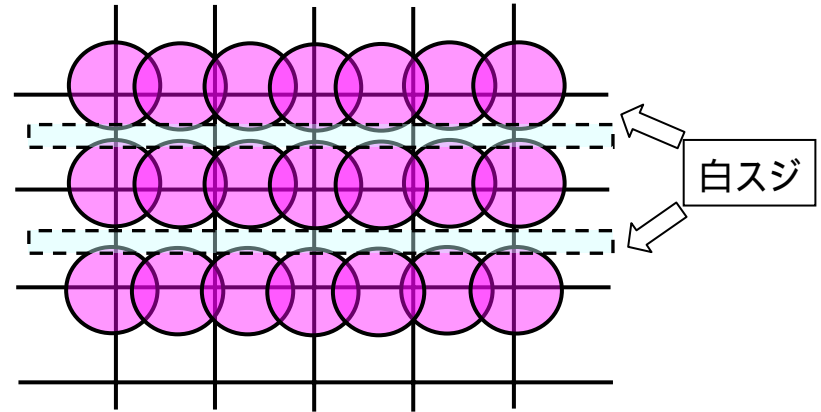


最適なドット径

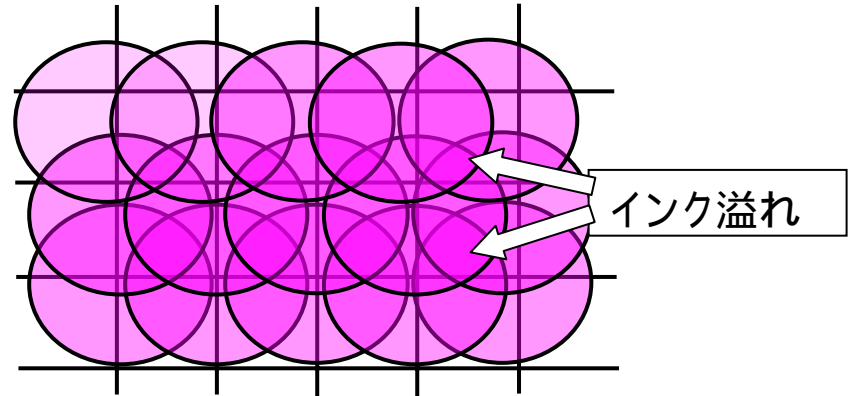
最適なドット径



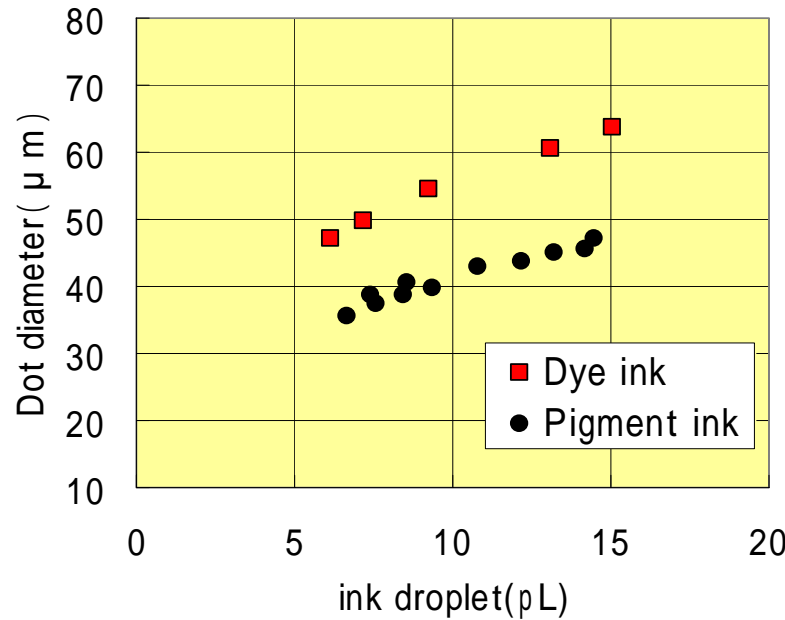
ドット径が小さい



ドット径が大きい

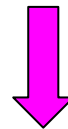


顔料と染料のインクドット径の比較



(空隙型メディア)

染料同等ドット径にするには液滴量のアップが必要



インク溢れ
ブロンジング

研究の目的

- ・顔料インクの吸収プロセスの解析
- ・顔料インクのドット径の拡大する因子

色材の存在位置

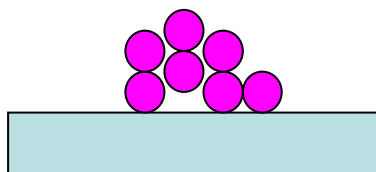
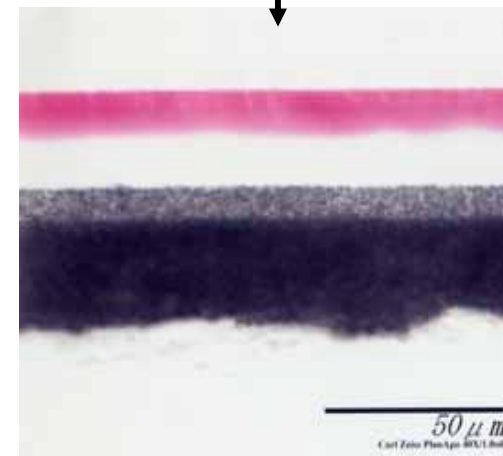
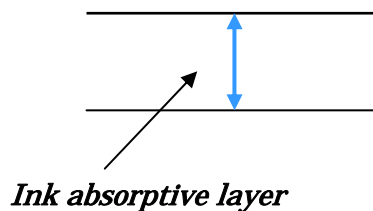
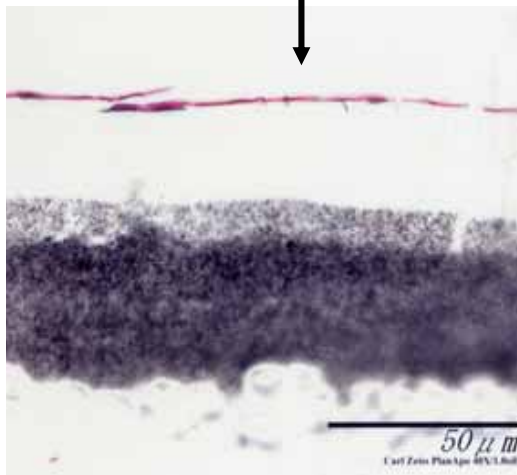
Pigment ink



Same size



Dye ink



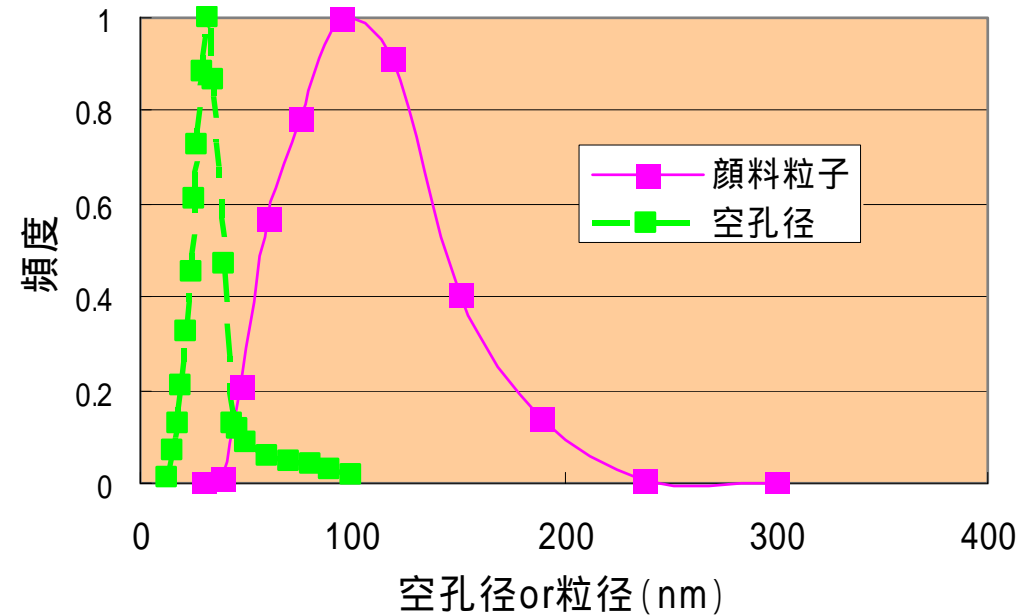
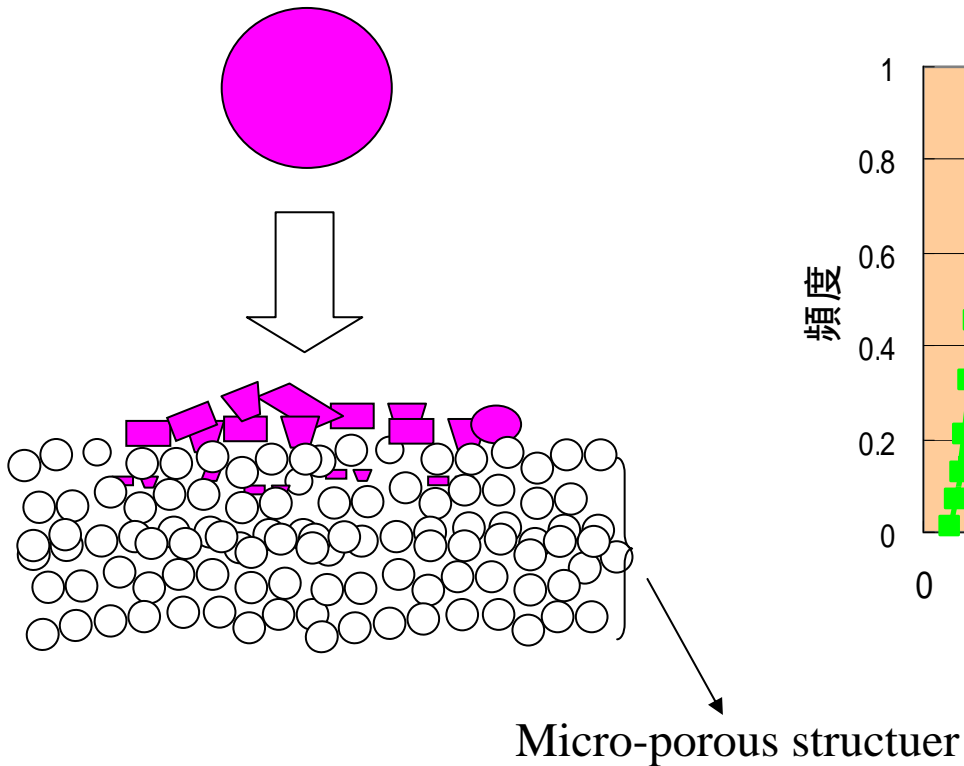
Micro-Porous Type



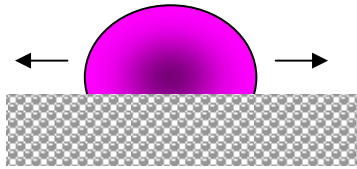
State of ink droplets landed on paper

顔料インクでは、顔料粒子はメディア内部
にほとんど侵入しない

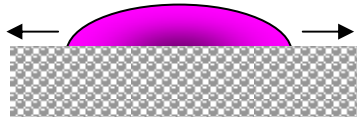
粒径分布の比較



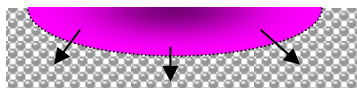
インクのメディアへの吸収プロセス



1) インクの着弾過程



2) インクの濡れ広がり過程
(数 $10\mu\text{s}$ オーダー)



3) インクの浸透過程
(msオーダー)



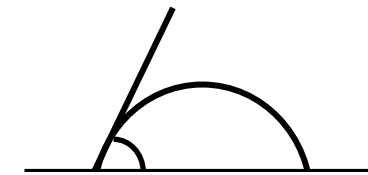
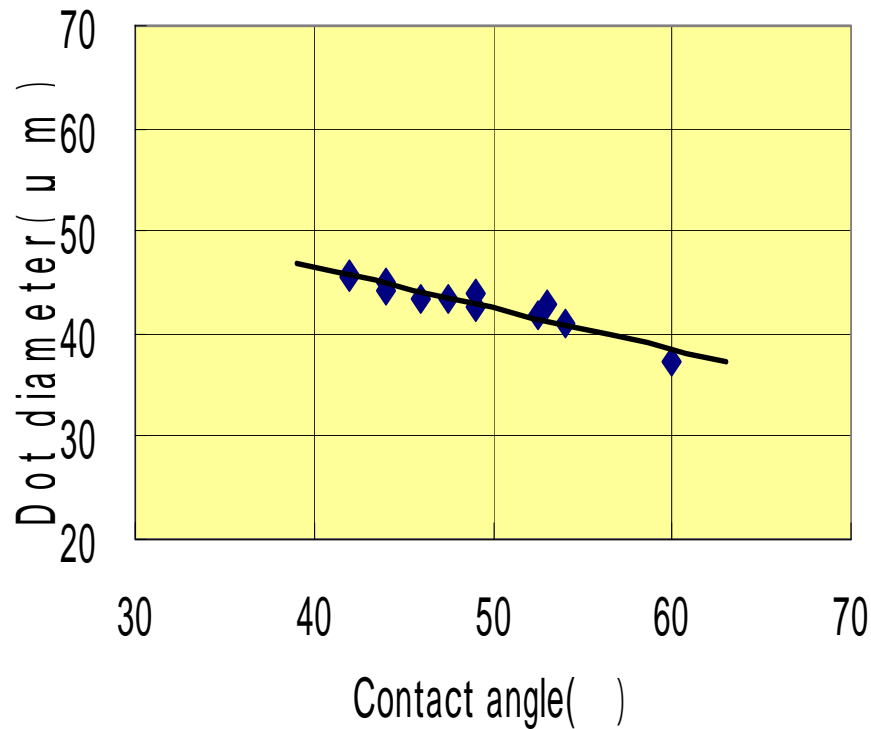
4) インクの定着過程

顔料インク
空隙メディア

- ・ドット径との関係
- ・ドット径の制御可能な因子

塩谷真、岡崎猛史、田村泰之
: 電子写真学会誌, Vol.37, 149(1997)

接触角 - メディア表面改質

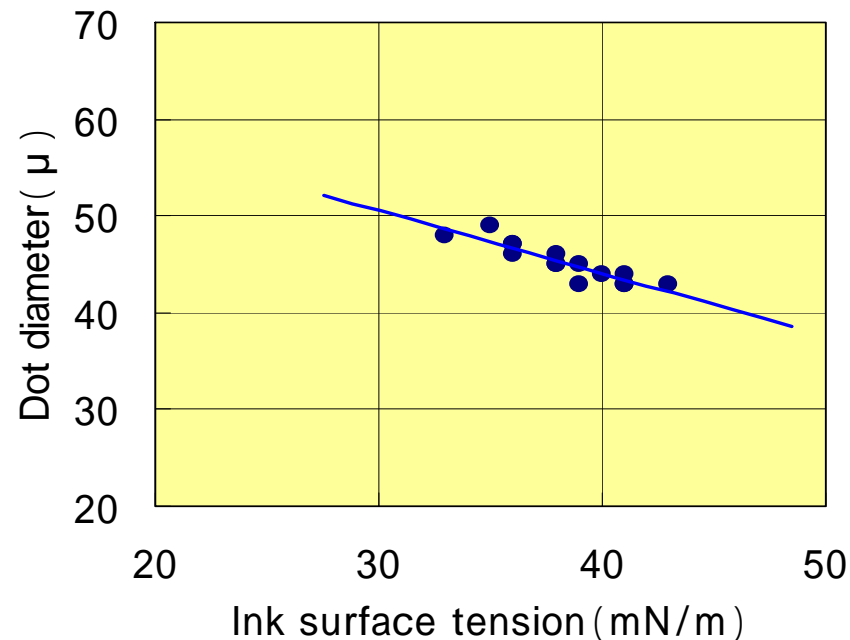


メディア表面とインクの
接触角を測定

(インク表面張力は一定)

メディア表面濡れ性を上げるとドット径は拡大

表面張力 - インク溶媒による

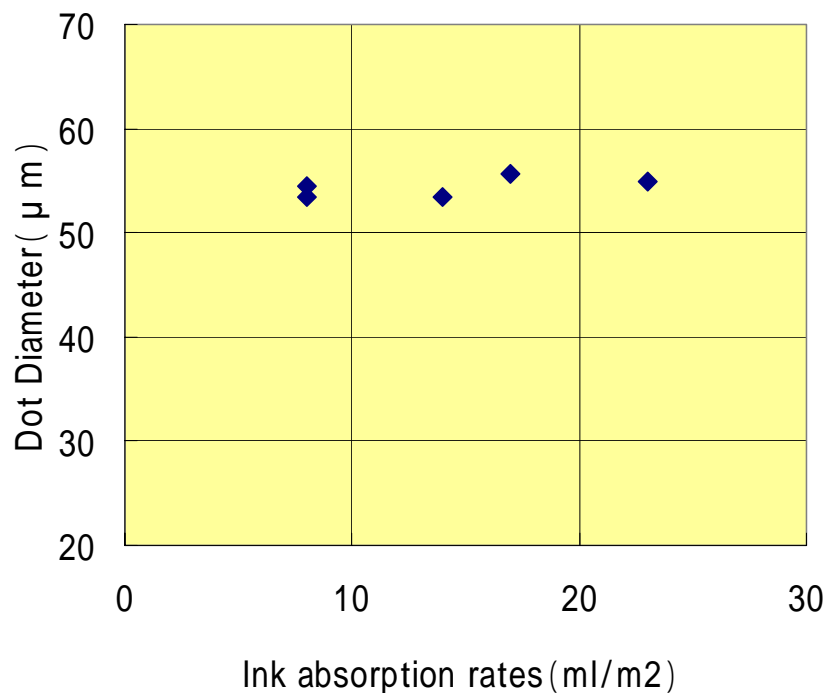


顔料インクの表面張力Downでもドット径は拡大

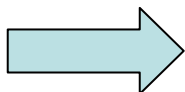


濡れ広がり課程の濡れ性向上で
ドット径の拡大が可能

インク吸収性 (速度) - フィラーとバインダ

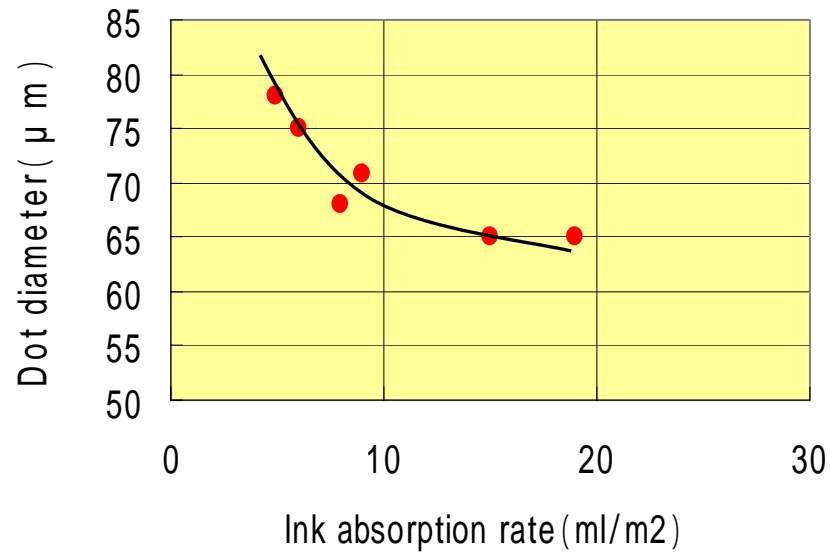


プリストウ法にて測定。
(一定接触時間における
インク転移量 [ml/m²] を吸収
速度とした)



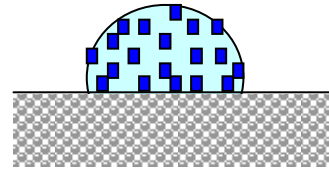
顔料インクでは、インク吸収性を
変化させてもドット径は変わらない

染料インク - インク吸収性(速度)



染料インクのドット径は、インク吸収性と相関が高い。

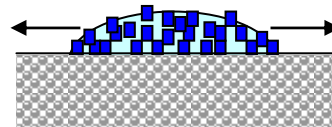
顔料インクのドット形成のプロセス



インク着弾

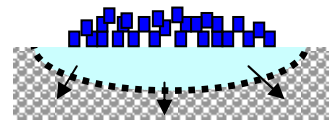
ドット径が決まる

濡れ性の向上で色材
が表面拡散しやすくなる

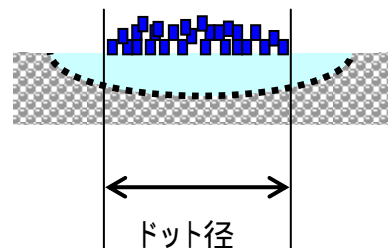


インクの濡れ広がり過程

色材拡散は起こらない



インクの浸透過程



インク定着過程

顔料インクと空隙メディアの組み合わせでのドット径の形成機構を検討した。

(1) 顔料インクでは、色材がメディア内部に浸透せず、ドット径はメディアに着弾したときの濡れ性と相関していることを見いだした。

(2) メディアとインク間の濡れ性を向上することで、顔料インクのドット径は拡大することを見いだした。この濡れ性は、インク、メディアのどちらでも調整できることがわかった。