

RIH超解像レーザー顕微鏡

取組企業

企業名 有限会社 高度技術研究所
担当者（代表取締役、清水 勲）
TEL：029-219-6955
企業HPアドレス： http://www.riat.co.jp/

共同研究の相手

独立行政法人 国立高専機構 茨城工業高等専門学校 国際創造工学科 機械・制御系
担当者（教授、加藤 文武）
TEL：029-272-5201
研究室HPアドレス：

<背景>

医学・医療・創薬・BIO等の分野で、液中の試料を薄切りや染色によって傷つけず、100nm以下サイズの形状、サイズ、内部構造や動きの実時間観察が可能な超解像の光学顕微鏡が求められている。しかしながら、このような超解像の光学顕微鏡は、「100年以上に亘って存在しない」と言われてきた。本研究では、不可能と言われたこの課題を解決する超解像光学顕微鏡の開発に取り組む。

<研究開発プロセス>

- ①既に弊社開発の”超解レーザー顕微鏡”で従来の常識を覆してきた（参照：特許、学術論文）が、その技術を更に確実なものにする。
- ②現在の”超解像レーザー顕微鏡”画像処理機構を柔軟化するための画像処理機構を外部から制御可能にする改良開発を行う。



RIH超解像
レーザー顕微鏡

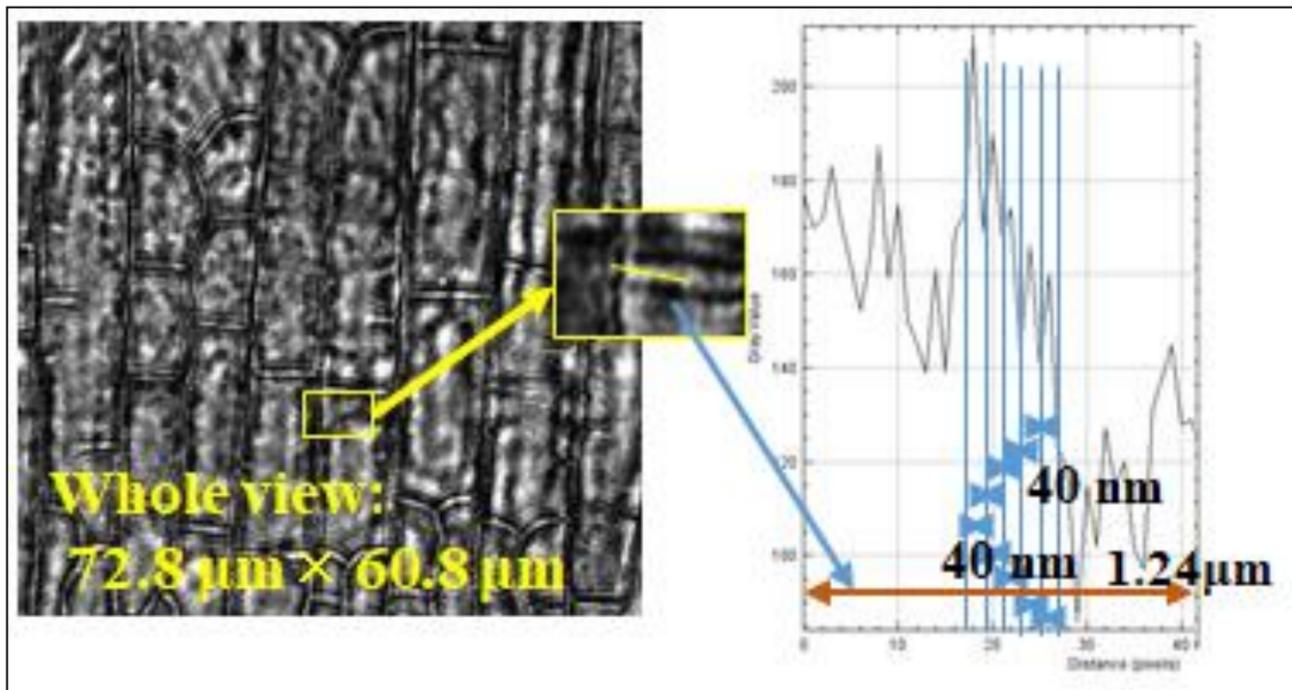
RIH超解像レーザー顕微鏡

<共同研究機関との取組み>

国立茨城工業高等専門学校では、本研究開発のうち、画像処理ソフトの開発を共同で行った。開発にあたり、教授が従来の経験を含む全能力を発揮して取組むことで、新しい領域開発の経験が積まれて、お互いに良い刺激が得られた。

<研究開発結果>

超解像レーザー顕微鏡開発という未踏技術を開発することができた。今後はこの技術が広く利用されるよう、広報活動と使い易さへの改良開発を行ってゆきたい。



40nm PL透明粒子測定例

(1) 仕様

表1: 高度技研(RIAT)の開発技術と現有技術、競合他社技術との性能比較

RIAT 2

性能	技術名	本技術開発 RIH 超解像 レー ザ顕微鏡	現有技術 RIH 超解像 レーザー顕微鏡	競合技術A レーザー蛍光顕微鏡 (STORM/STED等)	競合技術B 走査型プロー ブ顕微鏡(SPM)
1	観察可能直径 ≤40nm	≤40nm≤	40nm≤	60nm≤	Å
2	非侵襲 超解像	◎	◎	×	◎
3	多項目同時観察	◎	◎	×	×
4	光学倍率	222.2倍以上	222.2倍	-	-
5	分解能	15.5 nm/pix.超	15.5 nm/pixel	-	-
6	大視野観察	◎	◎	△	×
7	遠隔場観察	◎	◎	◎	×
8	内(深)部観察	◎	◎	×	×
9	光軸方向移動精度	50nm	500nm	-	-
10	動き実時間観察	◎	◎	×	×
11	3次元情報取得 3次元情報再生	◎	◎	×	×
12	高速大容量画像処理 analog&digital hybrid	Hybrid	Hybrid	Digital	Digital