

ナノフォトニクスの研究

大阪大学大学院工学研究科教授 独立行政法人理化学研究所主任研究員 河田 聡

科学研究費補助金 (科研費)

化学計測用表面プラズモン
光センサの研究
(1988一般研究 (C))

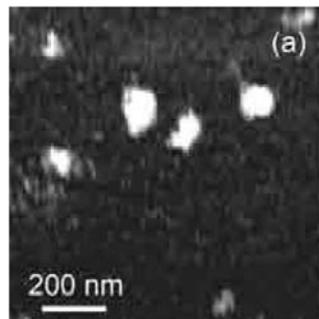
ニアフィールド・ナノ光学
(1997~1999 特定領域研究 (A)・領域代表)

科学技術振興事業団・
科学技術振興機構
戦略的創造研究推進事業
●非線形ナノフォトニクス
(2001~2006)
●プラズモニック走査分析顕微鏡
(2006~2011)

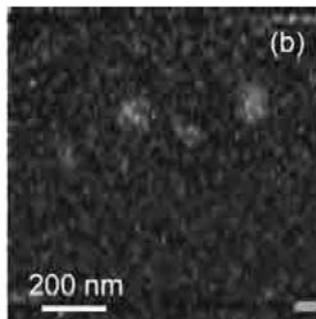
それまで原理的に不可能と考えられていたナノ分解能を持つ画期的な光学顕微鏡 (近接場光学顕微鏡) を発明・装置化。
新しい光科学「ナノフォトニクス」、「ナノプラズモニクス」を創出。

◎ナノフォトニクス
光の波長よりも小さなナノ領域を対象とした光科学のこと。とくに、ナノ構造と光 (フォトン) との相互作用により生み出される光学現象を科学する学問領域。
◎ナノプラズモニクス
金属ナノ構造内で集団的に振動する自由電子 (プラズモン) と光 (フォトン) との相互作用やそれにより誘起される新奇な光学現象を対象とした学問領域

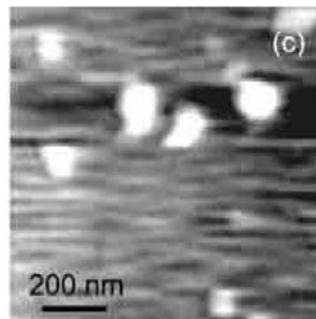
DNAクラスターの非線形ナノラマンイメージング



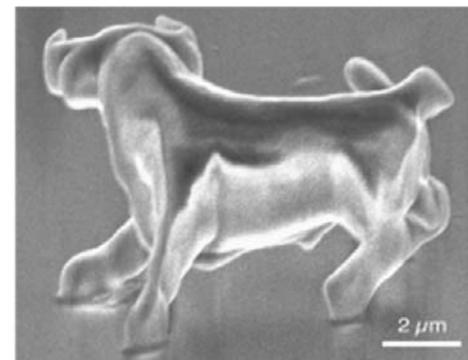
(a) アデニン分子の振動モードの波数で画像化。アデニン分子の空間分布が観察されている。



(b) 異なる分子の振動モードとも異なる波数で画像化。分子の分布は観察されない。



(c) 原子間力顕微鏡によるトポグラフィック像。



超短パルスレーザーを用いた光微細加工技術により作製したマイクロの牛。