

3. 科研費からの成果展開事例

ウナギの生態解明等の研究

東京大学海洋研究所教授 **塚本勝巳**

科学研究費補助金 (科研費)

DNA解析と日齢査定によるウナギの接岸回遊機構の解明(基盤研究(B) 1996~1997)

海洋生命系のダイナミクス(学術創成研究費 2000~2004)

日本学術振興会
未来開拓学術研究推進事業
●ウナギのライフサイクルの解明と制御」に共同研究者として参画(1997~2001)

農林水産技術会議
農林水産省委託プロジェクト研究
●ウナギ及びイセエビの種苗生産技術の開発(2005~2008)

ニホンウナギの産卵場(西マリアナ海嶺付近)を発見。天然海域の生態情報の提供によるウナギの大量種苗生産技術の開発への貢献。



2005年6月の新月,マリアナ諸島西方の海山域で採集されたニホンウナギのプレプトセファルス(前期仔魚)。全長5mm程度で孵化後5日目。このプレプトセファルスの大量採集により,ニホンウナギの産卵場は西マリアナ海嶺の南端の海山域であることが特定された(Tsakamoto 2006 Nature)。

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))

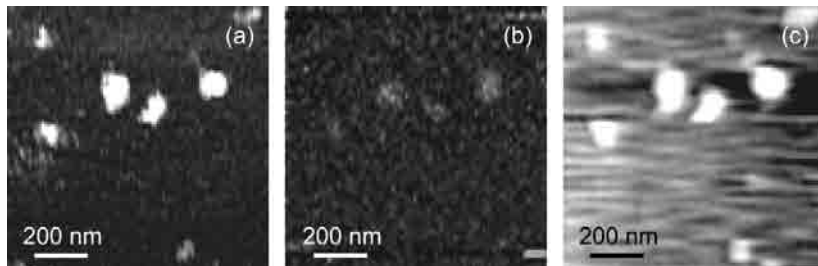
ニアフィールド・ナノ光学(1997~1999 特定領域研究(A)・領域代表)

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)

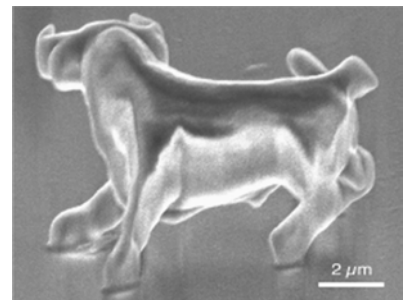
それまで原理的に不可能と考えられていたナノ分解能を持つ画期的な光学顕微鏡(近接場光学顕微鏡)を発明・装置化。新しい光科学「ナノフォトニクス」、「ナノプラズモニクス」を創出。

◎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。

すばる望遠鏡による初期宇宙探査の研究

自然科学研究機構国立天文台教授 **家 正則**

科学研究費補助金 (科研費)

CCD (固体撮像素子) による微光天体の測光分光学的研究 (一般研究 (A) 1985~1986)

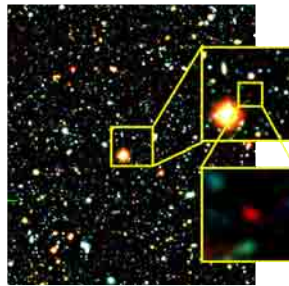
レーザーガイド補償光学系による遠宇宙の近赤外高解像観測 (特別推進研究2002~2006)



188素子補償光学系はすばる望遠鏡の従来の空間解像力 (右) を10倍に改善 (左)

世界最高峰の補償光学系を作り上げ、赤外線天文学に多大な貢献。

- すばる望遠鏡の空間解像度を従来の10倍高める、制御素子数188の波面センサーと可変形鏡の開発により、高精度の補償光学系を実現。
- 全固体和周波レーザー・フォトリック結晶光ファイバーを備えた世界最先端のレーザーガイド星生成装置を開発し、観測可能領域を拡大。



距離129億光年にある人類が見た最も遠い銀河を発見し、宇宙の夜明けの時期を特定。

すばる望遠鏡による初期宇宙の探査 (自ら設計・製作した狭帯域フィルターを用いて、約129億光年かなたの最遠銀河を発見し、宇宙の再電離完了時期の特定に道を開いた)
2008年度仁科記念賞受賞 [受賞業績]



新補償光学系を支援する人工星 (左上のレーザービーム先端の赤い星) 生成装置を開発

参考 科研費と他の競争的資金との連携

研究者の自由な発想に基づく研究を支援

特定の政策目的のため基礎から応用に至る研究を推進

研究成果を生かし具体的な製品開発に結びつける研究

