

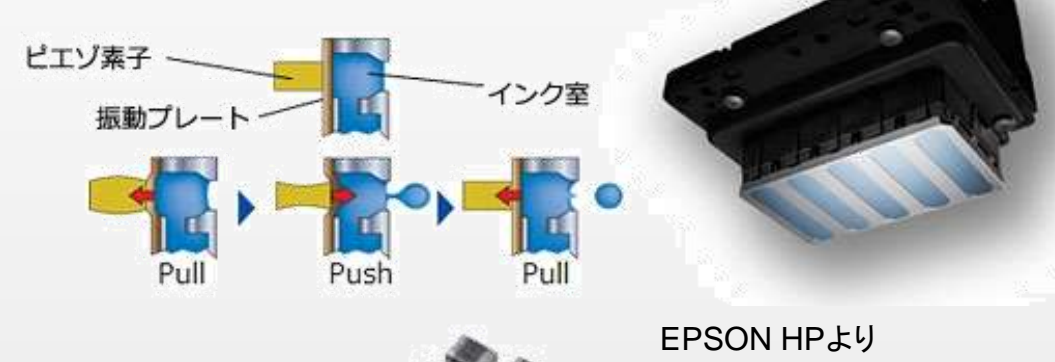
チタン酸化物の局所分極の研究と次世代光源への期待

中島伸夫、川上修平、芦聰、天場千覚、佐野瑛彦、石松直樹、手塚泰久^A、足立純一^B、丹羽尉博^B
広島大院理、^A弘前大院理工、^BKEK-PF

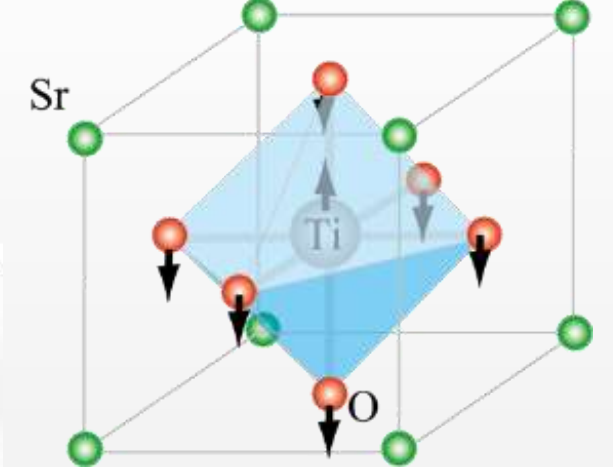
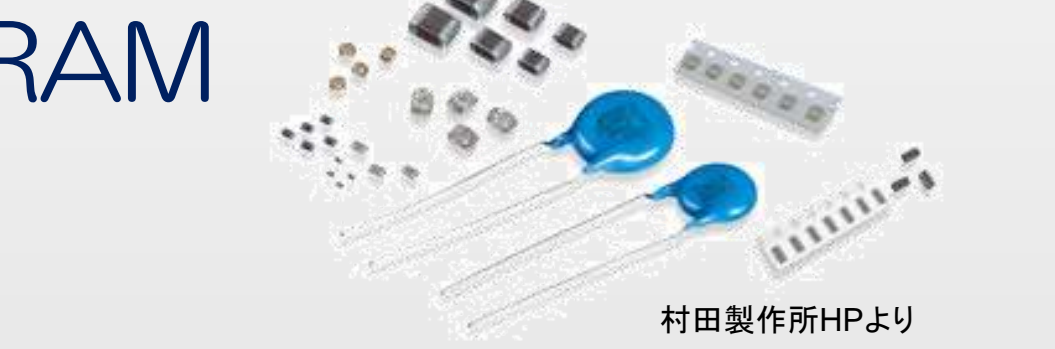
背景

ペロブスカイト型チタン酸化物 (ATiO_3) はさまざまな実用に利用されている。

圧電性：アクチュエーター

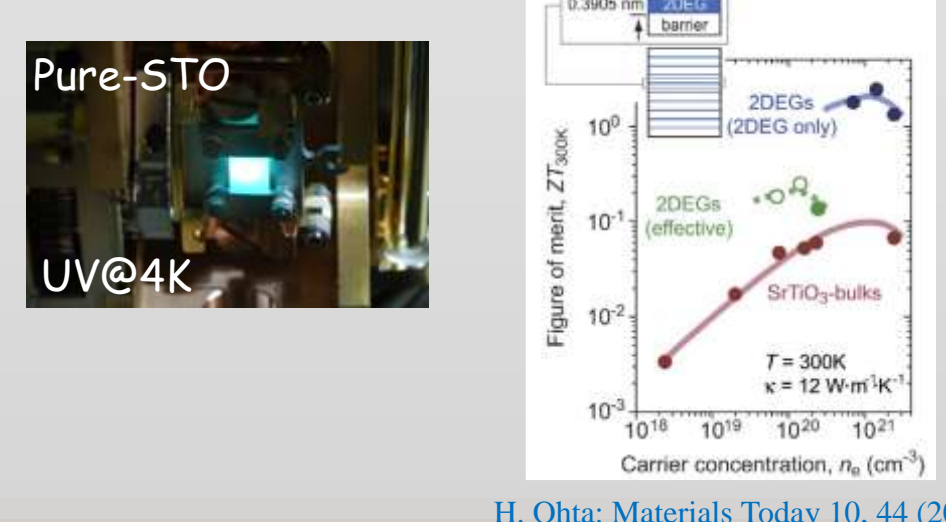


誘電性：コンデンサー、FeRAM



1: ダウンサイジングのトレンド
e.g. MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)に組み込まれ、微細化が進んでいる。

2: エピタキシャル薄膜界面で実現する
二次元電子ガス状態 (2DEG) が示す
可視発光特性や高い熱電変換指数

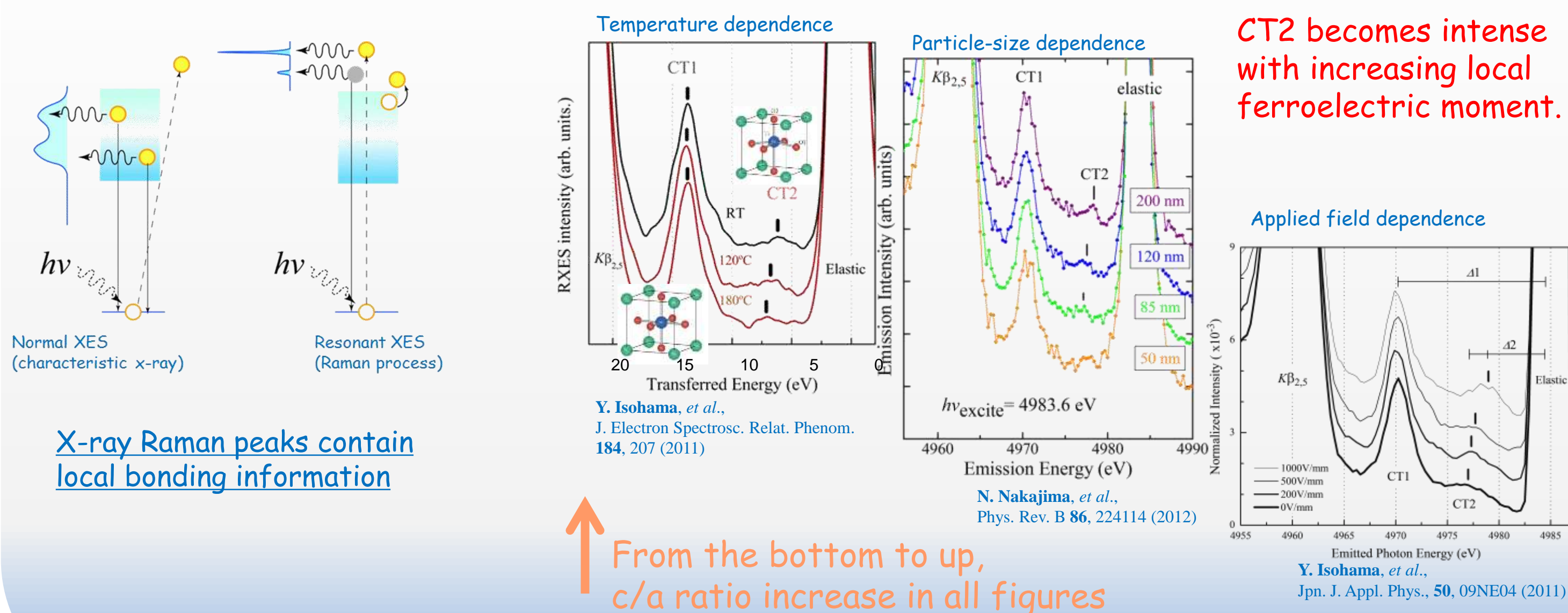


これらに共通する物理的 (微視的) 起源として、酸素八面体中心に位置するTiの変位 (オフセンター) によって生じる局所分極が鍵を握っていると、我々は考えて研究を進めている。

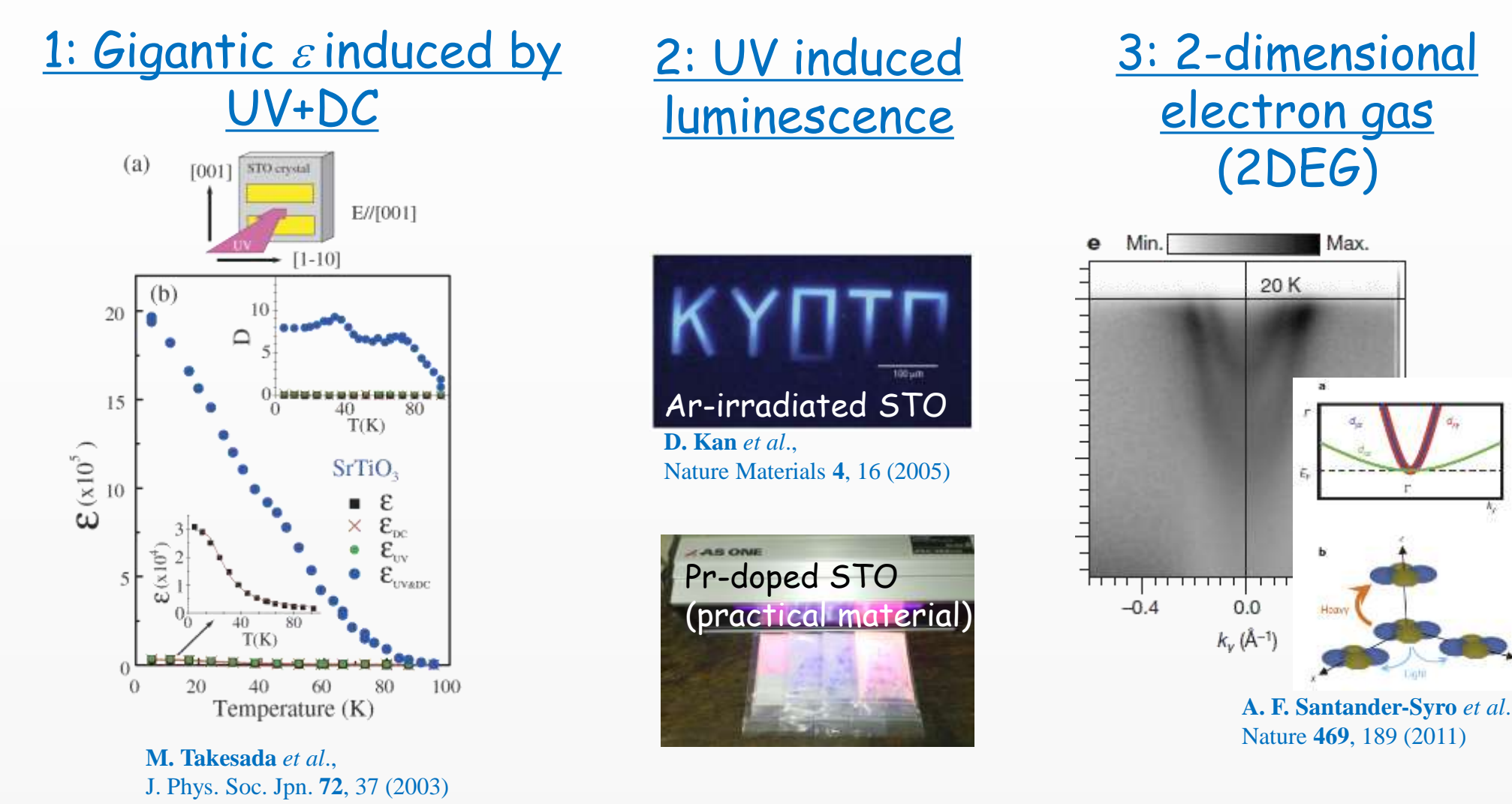
次世代光源への期待

- 1: 数マイクロメートル以下の高輝度集光ビーム
+ 試料上のビーム位置を正確に調整できるステージ
- 2: 格子密度の高い極短パルス光

① BaTiO3のTiオフセンター

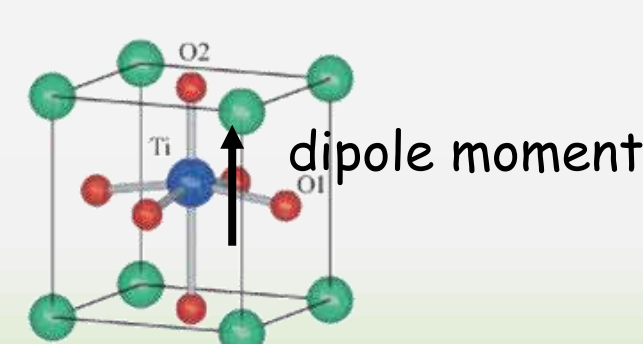


② SrTiO3の特異な性質

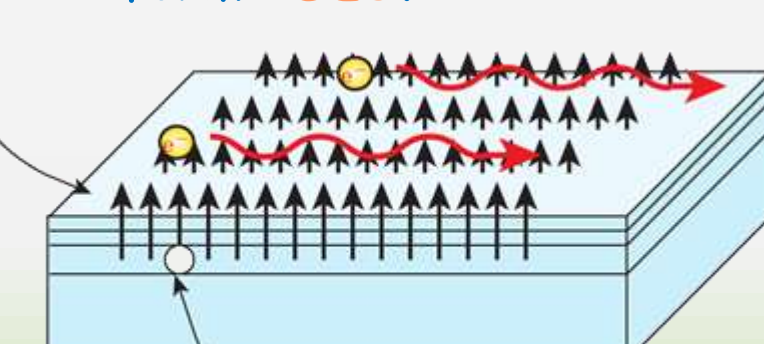


These phenomena have the same physical origin.

1: Surface gradient morphology (oxygen defects, increased c/a ratio...) generates dipole moment at the surface.

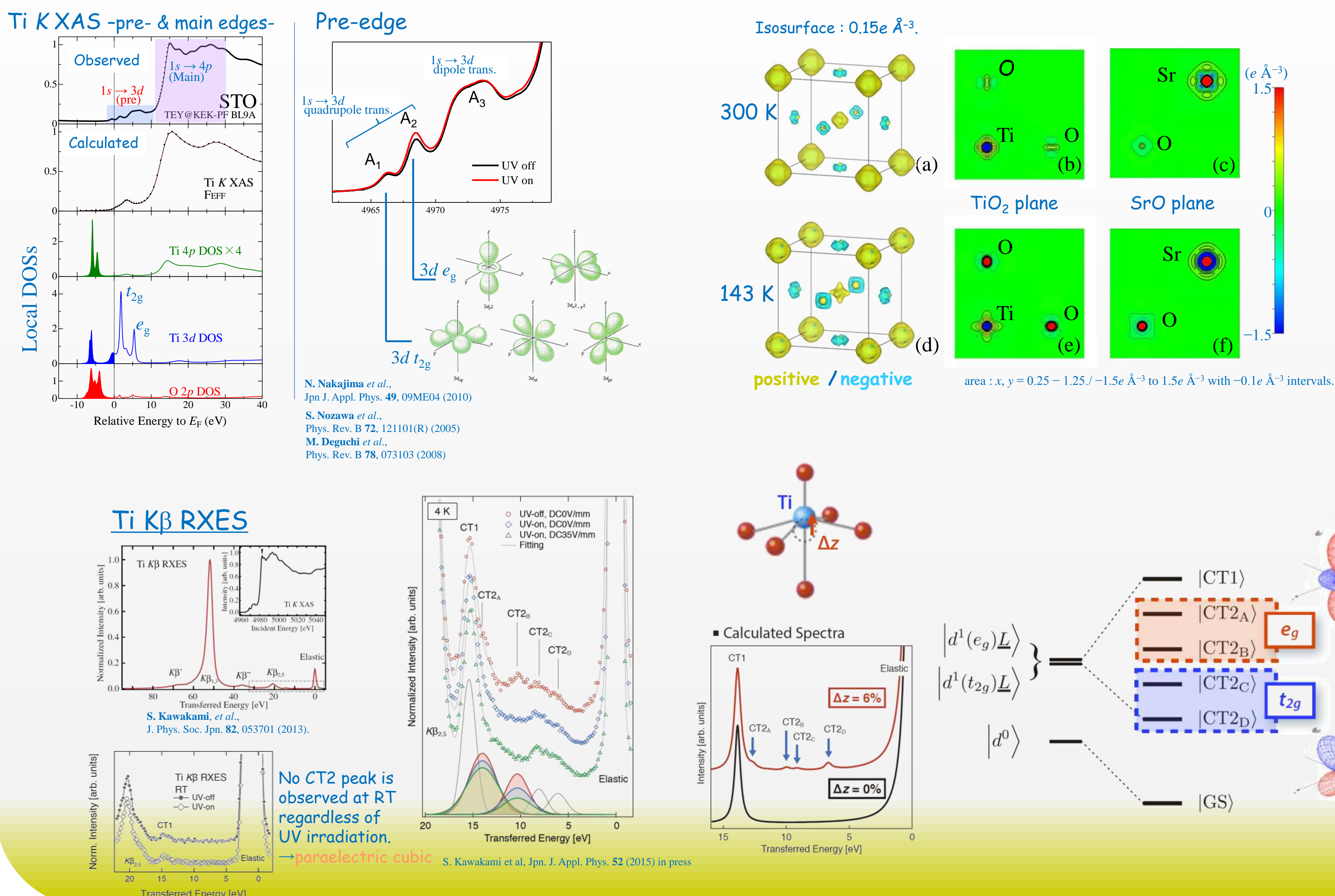


2: "Oozed" electrons at the surface form 2DEG.



3: Electron holes create trap levels to convert UV to visible light.

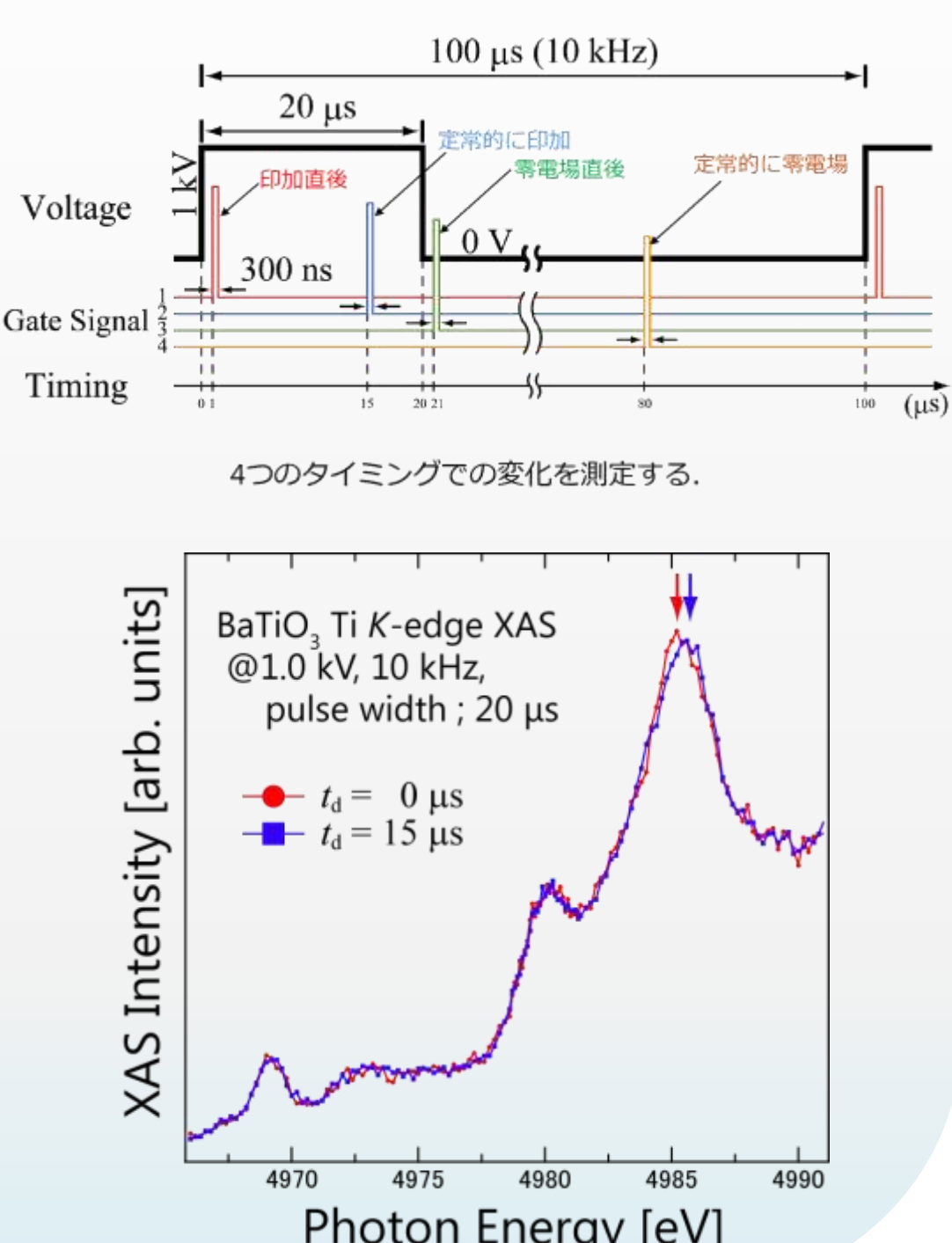
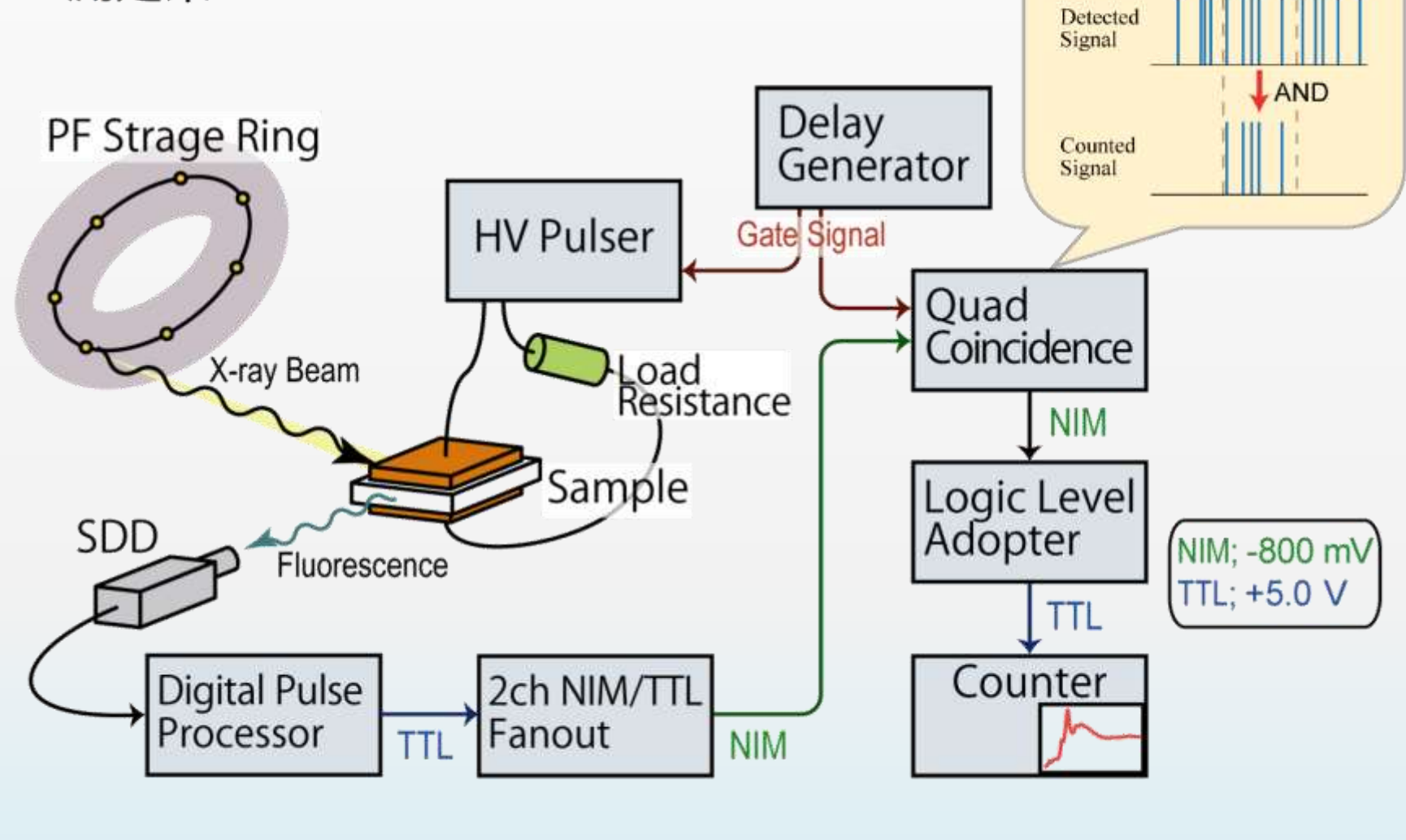
③ SrTiO3のTiオフセンター



④ BaTiO3の電場印加時分割XAFS

実験

測定系



⑤ SrTiO3の一軸応力下XAFS

