

後方散乱配置による生体組織のex vivoマルチモーダル非線形光学イメージング

湯口周¹, 福田綾², 久武幸司², 野口雅之¹, 加納英明³

¹筑波大・医・診断病理学研究室, ²筑波大・医・遺伝子制御学研究室, ³筑波大・数理

はじめに

病理診断

・臨床検査に用いられる検査法の一つ
⇒ 細胞 or 組織を採取し標本作製。病態の判断、確定診断、推定
・数日〜2週間程度かかる



より早い検査方法
術中迅速診断 ⇒ 検体を液体窒素で凍結し、染色。
10〜20分でがんの種類や有無を判断する。(確定診断ではない)



各検査の利点と欠点

	情報量	正確性(精度)	早さ
組織診	○~◎	○~◎	△
細胞診	△~○	○	○
術中迅速診断	△~○	△~○	◎

目的

細胞や生体組織の新しい診断手法の開発

coherent anti-Stokes Raman scattering (CARS)を用いるメリット

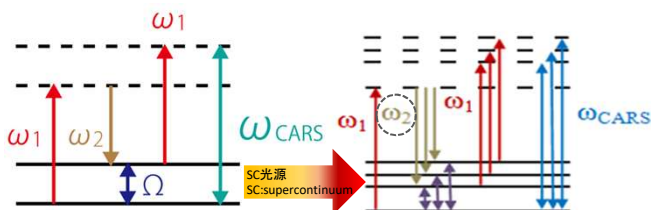
- ・非破壊、非侵襲かつ非染色で迅速に細胞及び組織を測定可能
- ・生きたままの細胞を手を加えることなく測定可能

⇒ 病理診断の問題点が克服され、分子レベルの有益な新しい情報が得られる

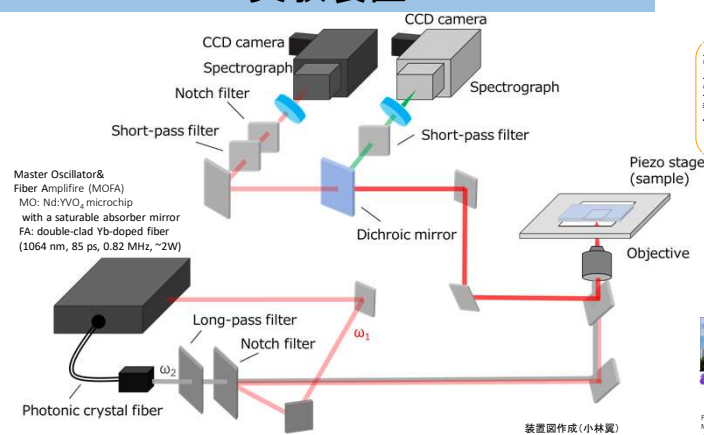
CARS(Coherent anti-Stokes Raman Scattering)

・単一モードCARS

・multiplex CARS

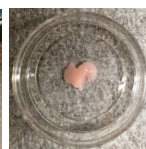
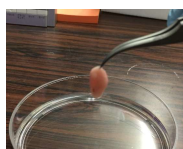


実験装置



測定試料

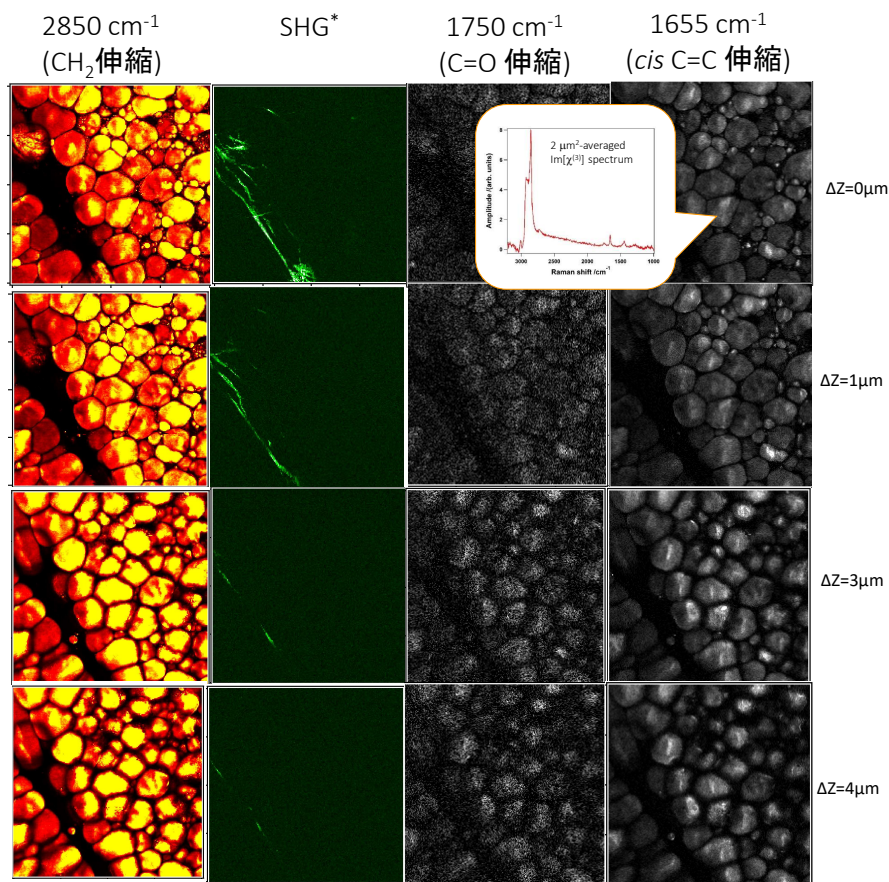
マウス生体組織(脂肪組織、肩甲骨付近) ヒト肺組織



Φ=35 mm



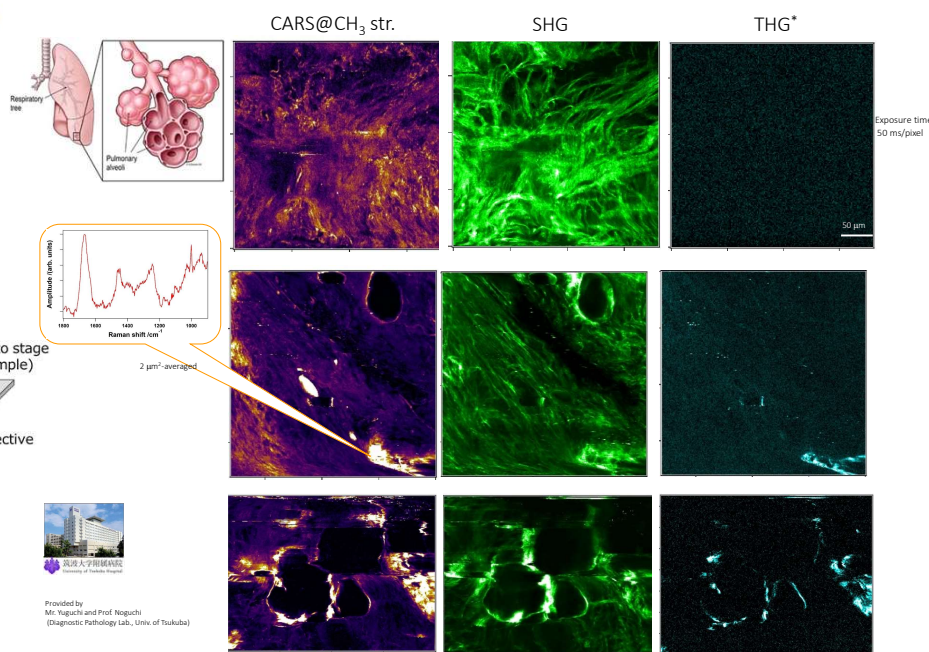
結果(マウス脂肪組織)



*SHG=Second Harmonic Generation

Department of Gene Regulation

結果(ヒト肺組織)



*THG=Third Harmonic Generation

まとめ

- ・後方散乱配置での新規マルチプレックスCARS分光イメージング装置を開発した。
- ・本装置を用いて、非薄切組織のイメージングに成功した。
- ・今後は、病理組織像との比較により、病態可視化への応用を目指していく。