

非アルコール性脂肪性肝炎診断に対するラマン顕微鏡法の適用可能性の検証
 Verification of applicability of Raman microscopy
 for the diagnosis of non-alcoholic steatohepatitis

○(M1) 谷岡弘規¹, 南川丈夫^{1,2,4}, 清水真祐子³, 森本友樹³, 高成広起², 塩見涼介¹,
 長谷栄治², 安井武史^{1,2}, 常山幸一^{2,3}

¹徳島大院創成, ²徳島大 pLED, ³徳島大院医歯薬病理, ⁴JST さきがけ

Hiroki Tanioka¹, Takeo Minamikawa^{1,2,4}, Mayuko Ichimura-Shimizu³, Yuki Morimoto³,
 Hiroki Takanari², Ryosuke Shiomi¹, Eiji Hase², Takeshi Yasui^{1,2}, Koichi Tsuneyama^{2,3}

E-mail: tanioka@femto.me.tokushima-u.ac.jp

http://femto.me.tokushima-u.ac.jp/

近年, メタボリックシンドロームの増加に伴い, 肝臓に過剰な脂肪が蓄積する非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) が問題となっている。NAFLD の世界的な有病率は 20~30% であり, そのうち 70~95% は良性の経過をたどる単純性脂肪肝であるが, 残りの 5~30% は肝硬変や肝細胞癌へと進行する可能性のある非アルコール性脂肪性肝炎 (NASH) である [1]。通常, NASH は線維化, 炎症, 脂肪の量などに基づき組織学的に診断される。しかし, 線維化や炎症が明確でない初期の段階において, 蓄積した脂肪の形態学的特徴のみで NASH を診断することは困難であった。

そこで, 本研究では, 蓄積した脂肪の分子構造に着目した新たな NASH 診断法として, ラマン顕微鏡法の適用可能性を検証した。我々は, ラマン散乱光を検出可能な自作のレーザー走査ラマン顕微鏡を構築し, NASH モデルマウスの肝臓の解析を行った。Fig.1 に NASH モデル肝臓のラマンイメージング解析結果を示す [2]。ラマンイメージングを行うことで, NASH モデル肝臓中に蓄積する脂肪滴のラマンスペクトルおよびそれらの空間分布を光学分解能 (1 μm 以下) で取得することに成功した。また, ラマンスペクトル解析により, 脂肪滴のコレステロール分子を可視化することに成功した。さらに, 脂肪の分子種や分子構造分布は, 脂肪滴の形態的な違いにより異なることもわかった。本結果から, これまで可視化が困難であった蓄積した脂肪の分子構造と空間分布という観点で, NASH 診断に新たな指標を提供する手法になると考えられる。

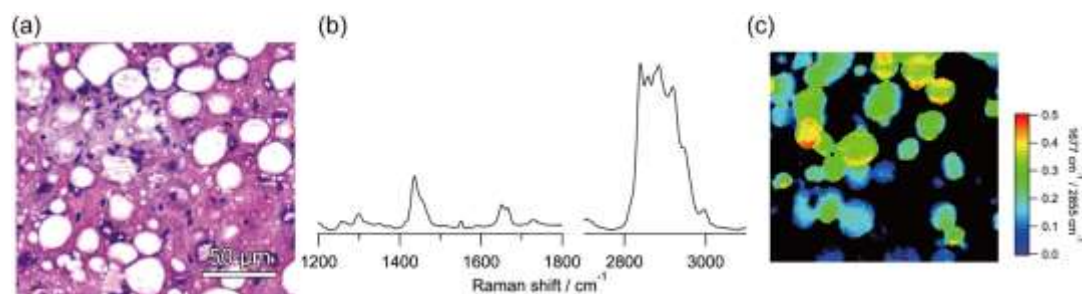


Fig.1 Raman spectral imaging of the liver tissue of a NASH model mouse. (a) HE-stained image. (b) Raman spectra of accumulated lipids. (c) Cholesterol visualized by Raman spectrum analysis.

[1] 角田圭雄他, 肝臓 **49** (6), 279-281 (2008).

[2] T. Minamikawa et al., Sci. Rep. **10**, 18548 (2020).