

## 論文審査の要旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

井上 哲兵

主論文の題目  
および  
掲載・審査委員名

題目 Volatile Organic Compounds Arising from Tracheobronchial Stent-related Biofilm Formation Detected in Patients' Breath by Ion Mobility Spectrometry（ステント留置患者の呼気に含まれる、気管ステント関連バイオフィームから発生する揮発性有機化合物のイオン移動度分光測定式探知機を用いた呼気分析）

掲載誌 Journal of St. Marianna University (in press)

主査 鈴木 真奈絵

副査 遊道 和雄

副査 新明 卓夫

[論文の要旨・価値] 気管ステント関連バイオフィームは、ステント挿入患者において肺炎、肉芽腫等を惹き起こす。ステントバイオフィームの原因菌としては緑膿菌が主であり、その制御が重要となる。近年イオン移動度分光測定器(ion mobility spectrometry, IMS)による呼気分析が盛んに行われている。IMSは呼気中の揮発性有機化合物を検出し、肺癌や呼吸器感染症等の様々な呼吸器疾患を検出できる。申請者らは、緑膿菌を含むステントバイオフィームに特有の有機化合物が、IMSにより検出・評価できるかを検討した（聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会承認 1820 号）。結果は以下の通りであった。臨床試験期間中、21 例が呼吸器インターベンションを施行された。そのうちシリコンステントの抜去または入替術を施行され、抜去ステントから緑膿菌が検出されたのは 4 例であった。基礎疾患は結核が 2 例、再発性多発軟骨炎が 1 例、縦隔セミノーマが 1 例であった。これらの術前および術後 1 週間の IMS 結果を解析したところ、36 個の揮発性有機化合物のピークが検出された。そのうち 5 個のピークで術前後の強度に有意差を認め( $p < 0.05$ )。それらは全て術後で減少していた。この 5 個のうちピーク (P) 22 を除く 4 個が同定され、それらは limonene (P23)、2, 2, 4, 6, 6-pentaheptylmethane (P24), 1-octanole (P31), phenylacetaldehyde (P35)であった。この 5 個のピークは緑膿菌を含むステントバイオフィームの検出・評価に有用と考えられ、侵襲性が高い気管支鏡と比較し、ステントバイオフィーム形成を非侵襲的に評価できる可能性を示した。本論文は、ステント挿入患者呼気の IMS 評価により、緑膿菌を含むステントバイオフィームの検出を非侵襲的に試みた、価値ある論文である。

[審査概要] 学位審査は主査・副査の他、数名の陪席者のもとで行われ、約 20 分の論文発表に続き、約 40 分の質疑応答がされた。発表は詳細で説得力があった。質疑応答では、基礎疾患由来のピークを検出する可能性、緑膿菌感染症検出との差異、同定した揮発性有機化合物と緑膿菌との関連、今後症例数を増やしての検討法等 15 項目程の質問がされたが、申請者は概ね的確かつ真摯に回答していた。

## 最終試験結果の要旨

[研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価] 申請者は本研究の解析を全て行っており、結果・課題について十分考察していた。発表はスライドが工夫され発表能力は十分であった。質疑応答では専門知識・周辺知識とも豊富であると評価した。発表・質疑応答とも真摯で礼儀正しかった。英語読解力は参考文献の一部和訳で評価し良好であった。以上より、学位授与に値すると判断された。