

[SF-086] サージカルフォーラム (86)
外科学全般-治療開発-2

2025 年 4 月 12 日 (土) 9:00-10:00

第 10 会場 | 仙台国際ホテル 4F 広瀬 1

司会：赤坂 純逸（東京医科大学八王子医療センター）

SF-086-4**教室が開発する新規医療機器**

演者：田代 良彦¹、青木 武士¹、小林 直²、安藤 慎治³、
安永 秀計⁴、長石 将大¹、斉藤 和彦¹、山崎 達哉¹、
望月 清隆¹、平井 隆仁¹、北島 徹也¹、富岡 幸大¹、
柴田 英貴¹、伊達 博三¹、渡邊 良平¹、松田 和広¹、
草野 智一¹、山崎 公靖¹、渡辺 誠¹、山上 裕機¹

1:昭和大学消化器・一般外科、2:アナウト株式会社、3:東京工業大学物質理工学院応用化学系、4:京都工芸繊維大学繊維学系

背景：外科医は医療機器との関係が深く、開発された医療機器の臨床応用により安全性と根治性が担保された手術が可能となり治療成績を向上させてきた。教室では、光工学および人工知能分野において医療機器開発を積極的に行なってきたので報告する。

方法：①腹腔鏡超音波プローブアタッチメント：赤色レーザーを内蔵した内視鏡超音波プローブ用アタッチメントを平和医療機器と共同開発。②蛍光ガーゼ：ガーゼへの ICG 染色、蛍光強度分析、術中利用を医工連携し分担して開発。③手術支援人工知能：アナウト株式会社と共同開発を行い、肝離断中の脈管自動認識モデルを構築。

結果：①三角の形状をもつアタッチメント本体から、接地面と 37.1 度の角度で腹壁に向けて発射される赤色レーザーによって腹壁刺入点を容易に同定可能となり、腹腔鏡下での肝区域陽性染色を簡便化する可能性が示唆された。②腹腔鏡およびロボット支援下手術 14 症例に対して開発した蛍光ガーゼを使用した。14 症例中 7 症例で、手術の進行方向をガイドする目的で挿入したガーゼは、蛍光によってガーゼ自体を視認するよりも先に同定可能であり、手術ガイドとして有用であった。また、ガーゼの紛失を想定して小腸間膜内や横隔膜下にガーゼを留置したが、蛍光により容易に同定可能で遺残予防になり得ると思われた。ICG 漏出は認めなかった。③手術支援 AI は、肝離断面に出現する肝静脈、グリソンを微小なものまで高精度に認識・強調表示され (IoU=0.42、Dice=0.53)、出血下や ICG 蛍光観察下でも明瞭に視認が可能であった。

結語：教室における医療機器開発について提示した。開発した医療機器が臨床応用されることで、より安全性が高く精緻な手術の提供が可能になることが期待される。