



平成30年3月22日

がんの低侵襲治療が可能な医療用ロボット（Zerobot®）

～平成30年4月から臨床試験開始～

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科の平木隆夫准教授、金澤^{すすむ}右病院長・教授と岡山大学大学院自然科学研究科の松野隆幸准教授、亀川哲志講師らのグループは、がんの低侵襲治療や検査が可能な医療用ロボット（名称：Zerobot®）の開発に成功し、平成30年4月から岡山大学病院において臨床試験（First-in-Human）を開始します。ロボットは、CT画像をもとにがんなどの病変に針を刺入するのに用い、刺入した針で病変の治療や検査を行います。医師は遠隔操作でロボットを動かすため、CTによる被ばくがなく、手ぶれのない正確な針の刺入を行うことが期待されます。医師の遠隔操作により針の刺入が行うことができる医療用ロボットは世界的にも例はなく画期的な成果であり、臨床試験の実施は、世界初・日本発のロボットの製品化に向けた大きな一歩となります。

<ポイント>

- ・がんの低侵襲治療や検査が可能な医療用ロボットを開発、今年4月から臨床試験を開始
- ・遠隔操作により医師が被ばくすることなく手ぶれのない正確な治療や検査が可能に

<業績>

平木准教授らのグループは、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)委託事業「医療機器開発推進研究事業」（管理番号：15hk0102014h0001-3）において、メディカルネット岡山などの民間企業組合の協力のもと、がんの低侵襲治療や検査を行うことができる医療用ロボットの開発に成功しました。開発後には非臨床試験を実施し、術者が被ばくすることなく、極めて正確に針を刺入できることを証明しました。これまでの研究成果は、2016年4月に日本医学放射線学会総会プラチナメダルを受賞したことや、2017年11月に、放射線医学領域において世界で最も権威のある北米放射線学会誌「*Radiology*」誌に掲載されたことが示すように、国内外で高い評価を得ています。

<背景>

医師がCTを撮影しながら、がんなどの病変に針を刺入して行う治療や検査があり、これをCTガイド下IVRと呼びます。これは、体を切開せずに針の刺入のみで治療できるため、患者の体にやさしいこと（低侵襲であること）が最大の利点です。しかし、医師はCT装置の近くでCTを撮影しながら手技を行うため頻繁に被ばくするという欠点がありました。そこで、本研究グループでは、医師が被ばくしないように、CT装置から離れた場所からロボットを遠隔操作して針を刺入することができるロボット（名称：Zerobot®）の開発を



PRESS RELEASE

平成 24 年から開始しました。ロボットは岡山大学の医学部・工学部の連携、民間企業との産学連携で開発し、平成 28 年に完成しました。平成 29 年にはさまざまな非臨床試験を実施し、ロボットの安全性と高い性能を確認し、このたび臨床試験を行うことになりました。このようなロボットは世界的にも例はなく、本技術は国際特許および国内特許 2 件を申請中です。

<見込まれる成果>

医師が被ばくすることなく、手ぶれのない極めて正確な針の刺入が見込まれます。これらにより低侵襲かつ短時間で行うことができる CT ガイド下 IVR がますます普及し、手術ができないような患者でも、がんの治療をあきらめずに行えることが期待されます。また CT ガイド下 IVR は、手術と比べて安価であるため、医療費の低減にもつながります。さらに、このような革新的医療用ロボットの開発の成功は、日本における医療機器開発を活気づける成果となります。

<論文情報等>

論文名： Robotically Driven CT-Guided Needle Insertion: Preliminary Results in Phantom and Animal Experiments.

掲載誌： *Radiology* 2017; 285(2):454-461. doi: 10.1148/radiol.2017162856.

著者： Takao Hiraki, Tetsushi Kamegawa, Takayuki Matsuno, Jun Sakurai, Yasuzo Kirita, Ryutaro Matsuura, Takuya Yamaguchi, Takanori Sasaki, Toshiharu Mitsuhashi, Toshiyuki Komaki, Yoshihisa Masaoka, Yusuke Matsui, Hiroyasu Fujiwara, Toshihiro Iguchi, Hideo Gobara, Susumu Kanazawa

要旨：人体模型（ファントム）や動物を用いた試験により、医師が被ばくすることなく、安全かつ極めて正確に生体内のさまざまな部位でロボットによる針の刺入ができることを発表しました。

<お問い合わせ>

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 放射線医学
准教授 平木隆夫

TEL: 086-235-7313

FAX: 086-235-7316

URL: <https://ivr.sys.okayama-u.ac.jp:8081/WordPress/>



PRESS RELEASE

<用語説明>

1) CT ガイド下 IVR

IVR とは Interventional Radiology の略で、日本語訳は画像下治療です。医師が CT を撮影しながら、がんなどの病変に針を刺入して行う治療や検査のことです。

2) 低侵襲

手技において患者の体を傷つけることを侵襲があるといえます。体を切開する手術と異なり、針を刺入するだけの IVR は侵襲の少ない、すなわち低侵襲な治療と言えます。

3) 非臨床試験

臨床試験の前に実験室などで行う試験。

<写真>



操作用インタフェース（左）とロボット本体（右）



臨床試験のイメージ

医師はCT装置から少し離れた場所から操作用インターフェースを使ってロボット本体を遠隔操作で動かし、針を刺入していきます。