

氏 名（本 籍）	ふくなが たけし 福永 健志 （ 鳥取県 ）
学 位 の 種 類	博士（医学）
学位授与番号	乙 第 97 号
学位授与日付	令和 6 年 3 月 14 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	Quantitative diffusion-weighted imaging and dynamic contrast-enhanced MR imaging for assessment of tumor aggressiveness in prostate cancer at 3T
審 査 委 員	教授 上原 慎也 教授 長谷川 健二郎 教授 河本 博文

論文の内容の要旨・論文審査の結果の報告

近年では、MRI を用いて、不要な前立腺生検を減らす試みが積極的に行われている。本研究は、「MRI を用いて、臨床的に有意義な癌を判別するための新たな指標」を検索するものである。具体的には、従来から有用性が確立している ADC_{mean} および先行研究で報告されている ADC_{0-25} と新たな指標となり得る IVIM モデル、stretched exponential model および permeability MRI による定量指標を求め、それらを比較して、よりよい指標の探索を行っている。本研究では、臨床的有意癌と臨床的非有意癌との判別における各指標の有用性につき検討している。臨床的有意癌と臨床的非有意癌との判別において ROC 解析から算出した AUC0.8 以上の指標は、 ADC_{mean} 、 ADC_{0-25} 、IVIMmodel の D、stretched exponential model の DDC であった。また、GS との相関性は、 ADC_{0-25} が最も高かった。実臨床の場合では、悪性を見逃さない観点から、識別特異度よりも識別感度に重点を置く必要がある。最も感度の高いのは ADC_{0-25} であり、最も適したパラメーターであることが示された。今回の検討では、新たな指標を検索したが、従来からの指標を凌駕することはできなかった。IVIM モデル、stretched exponential model および permeability MRI の測定には、特殊なソフトウェアが必要であるが、 ADC_{mean} や ADC_{0-25} は、臨床の場で一般に使用されているソフトウェアで算出でき、汎用性に長けている。 ADC_{mean} や ADC_{0-25} を併用することで、従来以上の感度になることが期待でき、臨床的に有意義な研究といえる。

論文の内容は、目的、方法、結果および考察において、非常に理論的に展開されており、また、医学的価値も高く、学位論文にふさわしいと言える。

学位審査会（最終試験）の結果の要旨

河本審査委員より、臨床的有意癌と臨床的非有意癌の概念の違い、および臨床的非有意癌と診断された後の経過観察の方法につき質疑があった。臨床で、一般的に用いられている概念の説明、また、詳細な経過観察の方法が的確に答弁された。また、長谷川審査委員より、「今回の研究が、全摘標本のみでなく生検標本も含めた検討となっており、的確な検討になっているのかどうか。生検標本は、必ずしも全体像を示してい

ないのではないか」との質疑があった。全摘出標本で検討を行うことがより良いことは承知しているが、症例数が少なくなってしまう、検討が困難となること、生検は、**MRI-US** 癒合生検で行っており、かなり高い精度を示すため、全摘標本と遜色ないと考えていることなどを答弁した。また、上原審査委員長より、「造影 **MRI** は臨床の間では非常に有意義であるが、今回の検討で **permeability MRI** が有用でないとの結果になった理由は何か」との質疑があり、「今回の検討が、臨床的有意癌と臨床的非有意癌の境界病変での検討のため有意にならなかったが、悪性度の高い病変を対象にすれば、有用性は証明できる可能性が高い」との答弁がなされた。更に「辺縁領域および移行領域に分けて検討すれば、新規の指標も有意になったのではないか」との質疑があり、「その可能性は十分にあり、今後検討する価値はある」旨の答弁がなされた。

答弁内容は、研究領域に関する十分な知識や経験をもとに、非常に的確かつ明快であった。また、将来的な研究の方向性をしっかりと持ち合わせており、今後も本研究の発展や新たな視点での研究が遂行されることに期待できる。また、倫理委員会を通過した研究であり、倫理的に問題ない。

よって、学位審査会（最終試験）において、十分な研究発表能力および質疑応答能力を満たしていると確認できた。