

奨励賞受賞者の横顔紹介

受賞年度【領域】：2026 年度【臨床】

受賞者氏名（所属先）：川口 健悟（九州大学病院 整形外科）

受賞課題：骨軟部肉腫に対する分子病理学的・疫学的アプローチによる臨床病理学的特性の解明



【研究内容紹介】

骨軟部肉腫は、骨や軟部組織に発生する希少ながんです。組織型が多様で、それぞれの症例数が少ないため、診断や予後予測、治療成績の評価には多くの課題が残されています。私は整形外科医としての臨床経験を背景に、分子病理学、人工知能（AI）、疫学という三つの異なるアプローチから、骨軟部肉腫の臨床病理学的特性の解明に取り組んできました。

分子病理学的研究では、粘液型脂肪肉腫の予後評価に着目しました。「円形細胞成分」は粘液型脂肪肉腫に特異的な組織像ですが、その存在割合に基づく従来の評価には、判定基準が曖昧で、少量の生検組織では評価が難しいという課題がありました。そこで、腫瘍細胞の核の大きさや形などに基づく新たな評価法を提案し、切除検体だけでなく生検検体でも予後を層別化できることを示しました。さらに、体細胞変異や遺伝子発現を解析することで、核形態に基づく分類が腫瘍の分子学的特徴とも対応しており、形態学的な分類が分子レベルでも裏付けられることを示しました。（[K. Kawaguchi, et al. *Cancer Sci.* 2023](#); [K. Kawaguchi, et al. *Virchows Arch.* 2025](#)）

AIを用いた研究では、骨肉腫の術前化学療法後に残る生存腫瘍細胞を病理画像から検出し、その密度を自動算出するディープラーニングモデルを開発しました。この「生存腫瘍細胞密度」が疾患特異的生存と関連することを示し、従来の壊死率評価を補う、細胞単位の客観的な評価指標となる可能性を提示しました。（[K. Kawaguchi, et al. *NPJ Precis Oncol.* 2024](#)）

疫学研究では、国内外の計 25,383 例のデータを用いて、腫瘍特異的な融合遺伝子を特徴とする転座関連肉腫の臨床像を検討しました。その結果、転座関連肉腫は非転座関連肉腫より若年で発症し、遺伝的多様性が低いという特徴を有するとともに、適切な手術が施行された症例では全生存が良好であることを示しました。（[K. Kawaguchi, et al. *ESMO Open* 2024](#)）さらに、2006～2020 年に診断された 19,811 例の死亡リスクの推移を解析し、Ewing 肉腫では死亡リスクが低下していた一方、肉腫全体では明確な改善を認めず、新たな治療戦略の必要性が示されました。（[K. Kawaguchi, et al. *JNCI Cancer Spectr.* 2026](#)）

これらの研究は、個々の細胞・組織を調べる視点と、患者集団を捉える視点の双方から、希少ながんの理解を深めるものです。今後も分野を横断する研究を通じて、より適切な診断・予後評価と、がん診療の発展に貢献していきたいと考えています。

診断・予後評価・治療成績の課題

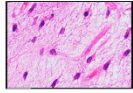
細胞・組織をみる

患者集団をみる

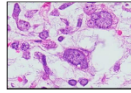
分子病理学

核形態に着目した評価

粘液型脂肪肉腫



Grade 1



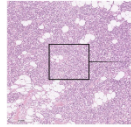
Grade 4

modified Fuhrman分類
(HE, ×400)

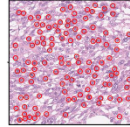
[1] Kawaguchi et al. Cancer Sci. 2023

AIによる病理画像解析

生存腫瘍細胞の検出・定量 骨肉腫



Low-power field



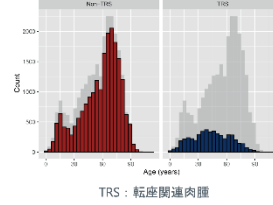
High-power field

赤丸：AIが検出した生存腫瘍細胞

[2] Kawaguchi et al. npj Precis Oncol. 2024

疫学

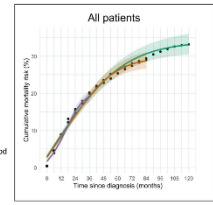
病理・分子分類と発症年齢



TRS：転座関連肉腫

[3] Kawaguchi et al. ESMO Open. 2024

全国登録データと予後（OS）



[4] Kawaguchi et al. JNCI Cancer Spectr. 2026

骨軟部肉腫の臨床病理学的特性の解明