

FLASH放射線療法における脂質の細胞・臓器レベルでの役割解明と新規脂質ペプチド治療法の開発



【日本側】

・研究開発代表者:

瀬藤光利

(国立大学法人浜松医科大学、医学部細胞分子解剖学講座、教授)



【フランス側】

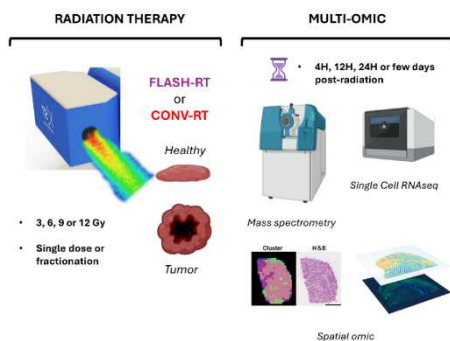
・相手国研究開発代表者:

Charles FOUILLADE

(Institut Curie、FLASH radiotherapy research program、Senior scientist)

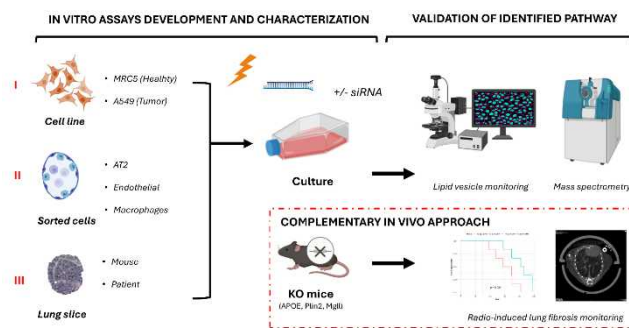
【目的】 FLASH放射線療法における脂質代謝変動の解明と革新的治療法開発

【研究内容1】



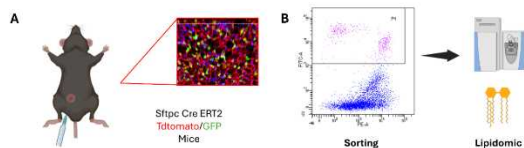
マルチオミクスによるFLASH照射後の脂質代謝変動解析。浜松医科大学がリポミクス、Institut Curieが照射実験とトランスクリプトミクスを担当。脂質介在性翻訳後修飾の変化と正常組織保護効果の関連を解明する。

【研究内容2】



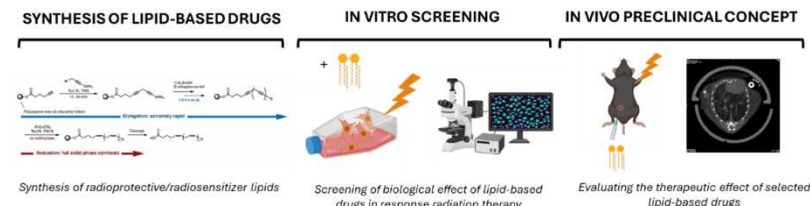
脂質代謝関連遺伝子の機能検証。遺伝子操作実験により放射線応答への影響を評価。遺伝子改変マウスを用いたin vivo実験でFLASH効果における脂質代謝の役割を細胞・臓器レベルで解明する。

【期待される成果1】



FLASH放射線療法の生物学的メカニズム解明による臨床応用の加速。脂質代謝変動マップからバイオマーカーを同定し個別化医療へ応用。従来型放射線療法の改善にも貢献し、治療成績向上と副作用軽減を実現する。

【期待される成果2】



多価不飽和脂肪酸や脂質-ペプチド複合体による新規治療法開発。正常組織保護または腫瘍感受性増強を実現する放射線治療アジュバントとして臨床応用。新規知的財産創出と産業化も期待される。

Uncovering the roles of lipids in the effects of FLASH radiotherapy, at the cellular and organ level, to develop new lipid-peptide treatment



【Japan-side】

• Principal Investigator :
Mitsutoshi Setou
(Hamamatsu university school of medicine,
Department of cellular and molecular
anatomy、 Professor)

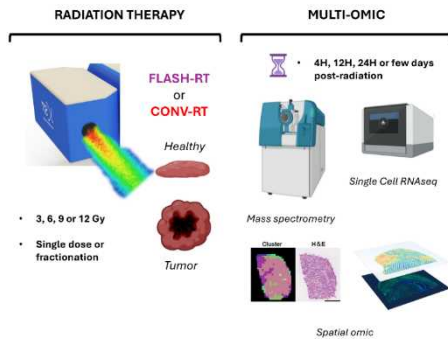


【France-side】

• Counterpart Principal investigator :
Charles FOUILLADE
(Institut Curie 、 FLASH radiotherapy research
program
、 Senior scientist)

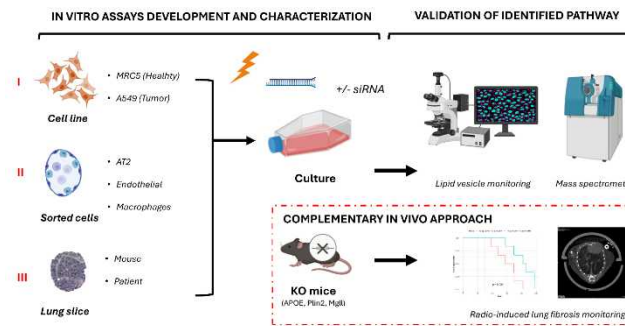
【Objective】 Elucidation of lipid metabolism alterations in FLASH radiotherapy and development of innovative therapeutic approaches

【Research Outline 1】



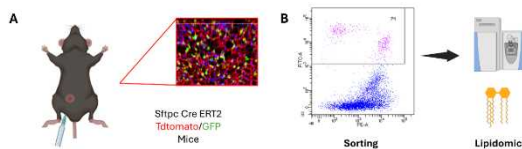
Multi-omics analysis of lipid metabolism changes after FLASH irradiation. Hamamatsu University handles lipidomics while Institut Curie conducts irradiation experiments and transcriptomics. Focus on lipid-mediated post-translational modifications and their relation to normal tissue protection.

【Research Outline 2】



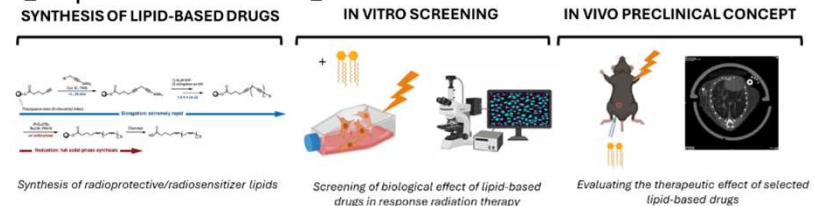
Functional validation of lipid metabolism-related genes. Gene manipulation experiments (ApoE, Plin2, etc.) to evaluate radiation response. In vivo experiments using genetically modified mice to elucidate the role of lipid metabolism in the FLASH effect at cellular and organ levels.

【Expected Result 1】



Acceleration of clinical applications through elucidation of biological mechanisms of FLASH radiotherapy. Identification of biomarkers from lipid metabolism profiles for personalized medicine. Contribution to improved conventional radiotherapy for better treatment outcomes with reduced side effects.

【Expected Result 2】



Development of novel therapeutics using polyunsaturated fatty acids and lipid-peptide conjugates. Clinical application as radiotherapy adjuvants that protect normal tissues or enhance tumor sensitivity. Creation of new intellectual property with potential for industrialization.