

令和 6 年 4 月 26 日

令和 5 年度共同研究講座活動実績報告書

共同研究講座名： 次世代ホウ素中性子捕捉療法研究講座

所 属 長： 山田 恵

1 共同研究講座の目的

中性子捕捉療法（BNCT： Boron Neutron Capture Therapy）は中性子と癌組織に取り込まれた中性子との反応断面積が大きい元素(現在はホウ素：Boronが主に用いられている)との核反応によって発生する粒子放射線（ α 線など）によって、選択的に癌細胞を殺す治療法であり周囲の正常組織の障害を最小限に抑えつつ、腫瘍のみを選択的に照射・制御する治療方法ではある。当初原子炉で行われていたが様々な問題があり、病院設置可能な小型化した加速器を用いたBNCTが開発されている。最先端の同療法を臨床応用可能とし、発展させるため本講座を設置し、がん治療方法の多様化に資する本療法が、医療の質の向上、患者のQOLの向上に貢献することを基礎・臨床研究を通して実証していく。

2 報告年度に係る取組状況

前年に引き続き、福島Sicの機器開発、薬剤開発の計画に関与している。具体的には、以下のよう
に共同研究を推進した。

- 1) 担癌マウスにおいてL-BPA 取込を促進する条件の検討
- 2) 上記 L-BPA 取込条件におけるBNCT効率の検討
- 3) 上記 L-BPA 取込条件における細胞応答の精査
- 4) 篩照射の手法を用いた中性子線量分布改善の試み

3 報告年度における著書、論文、学会発表、講演、研究助成等の実績

I 著書

1. 山崎秀哉. 再照射. 第6章 放射線治療技術と方法. がん・放射線療法. 改訂第8版 唐沢久美子、他編. 学研秀潤社. 663-672、2023.
2. 山崎秀哉. 胆道系腫瘍. 第7章. 各論 がん・放射線療法. 改訂第8版. 唐沢久美子、他編. 学研秀潤社. 1038-1047、2023.
3. 山崎秀哉. D 膵臓癌. 13 章:肝胆膵. 放射線治療学. 改訂第7版. 南山堂. 246-252、2023

II 総説

1. 山崎 秀哉. 切除不能胆道癌に対する放射線治療・陽子線・重粒子線治療(保険適用も含めて) 【切除不能胆道癌:定義・診断・治療】胆と膵 44 ; 561-567、2023.

III 原著

1. Ogata T, Aibe N, Kimoto T, Takenaka T, Suzuki G, Yamada K, Yamazaki H. Comparative dosimetric study of spot-scanning proton therapy versus volumetric- modulated radiation therapy for extrahepatic bile duct cancer. Med Dosim. 2023 Nov 2:S0958-3947(23)00100-0.
2. Yamazaki H, Shibuya K, Kimoto T, Suzuki M, Murakami M, Terashima K, Okimoto T, Iizumi T, Sakurai H, Wakatsuki M, Suzuki O, Katoh N, Arimura T, Ogino T, Takagi M, Araya M, Waki T, Matsumoto S, Ogino H, Fukumoto T, Ohtsuka M. Proton beam therapy for extrahepatic biliary tract cancer: Analysis with prospective multi-institutional patients' registration database, Proton-Net. Clin Transl Radiat Oncol. 2023 May 3;41:100634.
3. Yamazaki H, Kimoto T, Teramukai S, Fujikawa K, Shibuya K, Suzuki M, Terashima K, Iizumi T, Wakatsuki M, Suzuki O, Fukumoto T, Ohtsuka M. Particle beam therapy versus photon radiotherapy for extrahepatic biliary cancer-systemic review and meta-analysis. J Radiat Res. 2023 Jun 16;64(Supplement_1):i34-i40.
4. Yamazaki H, Suzuki G, Aibe N, Shiomi H, Oh RJ, Yoshida K, Nakamura S, Konishi K, Ogita M. Reirradiation for local recurrence of oral, pharyngeal, and laryngeal cancers: a multi-institutional study. Sci Rep. 2023 Feb 21;13(1):3062.
5. Yamazaki H, Kimoto T, Suzuki M, Murakami M, Suzuki O, Takagi M, Katoh N, Arimura T, Ogino T, Ogino H. Particle Beam Therapy for Intrahepatic and Extrahepatic Biliary Duct Carcinoma: A Multi-Institutional Retrospective Data Analysis. Cancers (Basel). 2022 Nov 28;14(23):5864.

IV 学会発表

1. 玉利勇樹、佐波理恵、高田卓志、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. ヒト腫瘍細胞株におけるL-フェニルアラニン欠乏によるBNCT治療効果改善の検討. 第60回日本放射線腫瘍学会生物部会学術大会. 2023年6月23日 (京都)
2. 佐波理恵、玉利勇樹、八代健太、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. L-フェニルアラニン欠乏によるSASメタボロームとトランスクリプトームの変動. 第60回日本放射線腫瘍学会生物部会学術大会. 2023年6月23日 (京都)
3. 玉利勇樹、佐波理恵、高田卓志、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. ヒト腫瘍細胞株におけるL-フェニルアラニン欠乏によるBNCT治療効果改善の検討. 第19回日本中性子捕捉療法学会学術大会. 2023年7月14-15日 (神奈川)
4. 佐波理恵、玉利勇樹、八代健太、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. L-フェニルアラニン欠乏が腫瘍細胞のメタボロームとトランスクリプトームにもたらす変動の多様性. 第19回日本中性子捕捉療法学会学術大会. 2023年7月14-15日 (神奈川)
第19回日本中性子捕捉療法学会学術大会. 2023年7月14-15日 (神奈川)
5. 佐波理恵、玉利勇樹、八代健太、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. L-フェニルアラニン欠乏が腫瘍細胞のメタボロームとトランスクリプトームにもたらす変動の多様性. 第96回日本生化学会大会. 2023年10月31-11月2日 (福岡)
6. 玉利勇樹、菓子野元郎、鈴木実. IL-6/mTOR/STAT3経路による細胞内酸化抑制を介したヒト膵臓がん由来細胞株における放射線抵抗性獲得への関与. 日本放射線影響学会第66回大会. 2023年11月6-7日 (東京)
7. 玉利勇樹、佐波理恵、高田卓志、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. ヒト腫瘍細胞株におけるL-フェニルアラニン欠乏によるBNCT治療効果改善の検討. 日本放射線腫瘍学会第36回学術大会. 2023年11月30日-12月2日 (神奈川)
8. 佐波理恵、玉利勇樹、八代健太、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. L-フェニルアラニン欠乏が腫瘍細胞のメタボロームとトランスクリプトームにもたらす変動の多様性. 日本放射線腫瘍学会第36回学術大会. 2023年11月30日-12月2日 (神奈川)
9. 佐波理恵、玉利勇樹、八代健太、鈴木実、山崎秀哉、山田恵. フェニルアラニン欠乏が腫瘍細胞のメタボロームとトランスクリプトームにもたらす変動の多様性. 第46回日本分子生物学会年会. 12月6-8日 (神戸)
10. BIG DATAを用いた前立腺がんの治療法比較と、新規リスク分類Tomotherapy exchangeセミナー・2023年9月2日・東京
11. 頭頸部の再照射パネルディスカッション徹底討論 -局所再発の治療戦略 第47日本頭頸部癌学会総会・学術講演会・ 2023年6月16日 大

V 研究助成

1. 山崎 秀哉; 篩照射と画像融合技術を用いた新しい BNCT 治療技術の開発, 科研費 基盤 C, 3,300 千円 (代表、継続)
2. 佐波 理恵; 一次造血とその循環を担う内皮ネットワーク形成機構の解明, 科研費 基盤 C, 3,200千円 (代表、継続)
3. 玉利 勇樹; 膵臓がん細胞株におけるIL-6による放射線抵抗性獲得機構の解明, 科研費 若手, 3,200千円 (代表、継続)
4. 玉利 勇樹; BNCTにおけるフェニルアラニン制限による腫瘍細胞のL-BPA取込促進研究, 科研費 若手, 3,600千円 (代表、継続)
5. 佐波理恵; 一次造血とその循環を担う心臓血管系皮ネットワーク形成機構の解明,

宮田心臓病研究基金奨励金, 1,100千円 (代表、新規)

VI その他

※欄内におさまらない場合は枠を広げて記入のこと。

※大学ホームページ等において公表することとなるので、秘密情報については記載しないこと。