

平 28 年 度 委 託 研 究 開 発 成 果 報 告 書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 革新的がん医療実用化研究事業
(英語) Practical Research for Innovative Cancer Control

研究開発課題名： (日本語) トレーサビリティの確保された線源と画像誘導を利用した高線量率小線源治療の標準化と高度化の研究
(英語) Standardization and of high-dose-rate brachytherapy using radionuclides certified by internationally traceable measurement and image-guidance.

研究開発担当者 (日本語) 国立がん研究センター中央病院放射線治療科科長・伊丹純
所属 役職 氏名： (英語) National Cancer Center Hospital, Department of Radiation Oncology, Chief

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) 小線源放射能標準測定法の執筆
開発課題名： (英語) Writing of standard method of radioactivity measurement of radionuclides used in brachytherapy

研究開発分担者 (日本語) 国立がん研究センター中央病院放射線治療科医学物理士 岡本裕之
所属 役職 氏名： (英語) Department of Radiation Oncology, National Cancer Center Hospital, Medical Physicist, Hiroyuki Okamoto

研究開発分担者 (日本語) 帝京大学福岡医療技術学部 教授 川村 慎二
所属 役職 氏名： (英語) Department of Radiological Technology, Faculty of Fukuoka Medical Technology, Teikyo University, Professor, Shinji Kawamura

分担研究 (日本語) 子宮頸がん臨床試験患者登録
開発課題名： (英語) Patient recruitment for the clinical trial of cervical cancer

- 研究開発分担者 (日本語) 千葉大学大学院画像診断・放射線腫瘍学講座 教授 宇野 隆
所属 役職 氏名 : (英語) Diagnostic Radiology and Radiation Oncology, Graduate School of
Medicine, Chiba University. Prof. Takashi Uno
- 研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人九州大学病院 放射線科 助教 大賀才路
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiology, Kyushu University Hospital,
Assistant professor, Saiji Ohga,
- 研究開発分担者 (日本語) 国立がん研究センター中央病院放射線治療科医学物理士 岡本裕之
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiation Oncology, National Cancer Center Hospital,
Medical Physicist, Hiroyuki Okamoto
- 研究開発分担者 (日本語) 帝京大学福岡医療技術学部 教授 川村 慎二
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiological Technology, Faculty of Fukuoka
Medical Technology, Teikyo University, Professor, Shinji Kawamura
- 研究開発分担者 (日本語) 北斗病院 放射線治療科部長 岸和史
所属 役職 氏名 : (英語) Hokuto Hospital, Department of Radiation Oncology,
Chief, Kazushi Kishi
- 研究開発分担者 (日本語) 筑波大学医学群 教授 櫻井 英幸
所属 役職 氏名 : (英語) University of Tsukuba, Faculty of Medicine, Department of Radiation
Oncology, Professor, Hideyuki Sakurai
- 研究開発分担者 (日本語) 中野隆史 群馬大学大学院医学系研究科腫瘍放射線学 教授
所属 役職 氏名 : (英語) Gunma University Graduate School of Medicine, Department of
Radiation Oncology, Professor, Takashi Nakano
- 研究開発分担者 (日本語) 日本医科大学多摩永山病院放射線治療科科長 能勢隆之
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiation Oncology, Nippon Medical School
Tamanagayama Hospital, Chief, Takayuki Nose
- 研究開発分担者 (日本語) 川崎医科大学 放射線医学(治療) 教授 平塚 純一
所属 役職 氏名 : (英語) Kawasaki Medical School, Department of Radiation Oncology,
Professor, Junichi Hiratsuka
- 研究開発分担者 (日本語) 公益財団法人がん研究会がん研有明病院放射線治療部 副医長 室伏景子
所属 役職 氏名 : (英語) Japanese Foundation for Cancer Research, Department of Radiation
Oncology, Vice-chief, Keiko Murofushi

研究開発分担者 (日本語) 横浜市立大学大学院医学研究科臨床統計学 教授 山中竹春
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Biostatistics, Yokohama City University School of
Medicine, Professor, Takeharu Yamanaka

研究開発分担者 (日本語) 大阪大学大学院医学系研究科放射線治療学 准教授 吉岡靖生
所属 役職 氏名 : (英語) Osaka University Graduate School of Medicine, Department of
Radiation Oncology, Associate Professor, Yasuo Yoshioka

研究開発分担者 (日本語) 大阪医科大学 准教授 吉田 謙
所属 役職 氏名 : (英語) Osaka Medical College Associate Professor Ken Yoshida

研究開発分担者 (日本語) 東京医科歯科大学 教授 吉村亮一
所属 役職 氏名 : (英語) Tokyo Medical and Dental University, Professor, Ryoichi Yoshimura

研究開発分担者 (日本語) 東京医療センター 放射線科 医長 萬 篤憲
所属 役職 氏名 : (英語) Tokyo Medical Center, Department of Radiology, Medical Chief,
Atsunori Yorozu

分担研究 (日本語) 乳がん・前立腺がん組織内照射プロトコール作成
開発課題名 : (英語) Production of protocols for clinical trials of interstitial brachytherapy
for breast and prostate cancers

研究開発分担者 (日本語) 千葉大学大学院画像診断・放射線腫瘍学講座 教授 宇野 隆
所属 役職 氏名 : (英語) Diagnostic Radiology and Radiation Oncology, Graduate School of
Medicine, Chiba University. Prof. Takashi Uno

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人九州大学病院 放射線科 助教 大賀才路
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiology, Kyushu University Hospital,
Assistant professor, Saiji Ohga,

研究開発分担者 (日本語) 国立がん研究センター中央病院放射線治療科医学物理士 岡本裕之
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiation Oncology, National Cancer Center Hospital,
Medical Physicist, Hiroyuki Okamoto

研究開発分担者 (日本語) 帝京大学福岡医療技術学部 教授 川村 慎二
所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiological Technology, Faculty of Fukuoka
Medical Technology, Teikyo University, Professor, Shinji Kawamura

研究開発分担者 (日本語) 北斗病院 放射線治療科部長 岸和史
所属 役職 氏名 : (英語) Hokuto Hospital, Department of Radiation Oncology, Chief, Kazushi

Kishi

研究開発分担者 (日本語) 筑波大学医学群 教授 櫻井 英幸

所属 役職 氏名 : (英語) University of Tsukuba, Faculty of Medicine, Department of Radiation Oncology, Professor, Hideyuki Sakurai

研究開発分担者 (日本語) 中野隆史 群馬大学大学院医学系研究科腫瘍放射線学 教授

所属 役職 氏名 : (英語) Gunma University Graduate School of Medicine, Department of Radiation Oncology, Professor, Takashi Nakano

研究開発分担者 (日本語) 日本医科大学多摩永山病院放射線治療科科长 能勢隆之

所属 役職 氏名 : (英語) Department of Radiation Oncology, Nippon Medical School Tamanagayama Hospital, Chief, Takayuki Nose

研究開発分担者 (日本語) 川崎医科大学 放射線医学(治療) 教授 平塚 純一

所属 役職 氏名 : (英語) Kawasaki Medical School, Department of Radiation Oncology, Professor, Junichi Hiratsuka

研究開発分担者 (日本語) 公益財団法人がん研究会がん研有明病院放射線治療部 副医長 室伏景子

所属 役職 氏名 : (英語) Japanese Foundation for Cancer Research, Department of Radiation Oncology, Vice-chief, Keiko Murofushi

研究開発分担者 (日本語) 横浜市立大学大学院医学研究科臨床統計学 教授 山中竹春

所属 役職 氏名 : (英語) Department of Biostatistics, Yokohama City University School of Medicine, Professor, Takeharu Yamanaka

研究開発分担者 (日本語) 大阪大学大学院医学系研究科放射線治療学 准教授 吉岡靖生

所属 役職 氏名 : (英語) Osaka University Graduate School of Medicine, Department of Radiation Oncology, Associate Professor, Yasuo Yoshioka

研究開発分担者 (日本語) 大阪医科大学 准教授 吉田 謙

所属 役職 氏名 : (英語) Osaka Medical College Associate Professor Ken Yoshida

研究開発分担者 (日本語) 東京医科歯科大学 教授 吉村亮一

所属 役職 氏名 : (英語) Tokyo Medical and Dental University, Professor, Ryoichi Yoshimura

研究開発分担者 (日本語) 東京医療センター 放射線科 医長 萬 篤憲

所属 役職 氏名 : (英語) Tokyo Medical Center, Department of Radiology, Medical Chief, Atsunori Yorozu

II. 成果の概要（総括研究報告）

和文

当研究では、国際的にトレーサビリティの確保された放射能を持つ線源を用いて、画像誘導高線量率小線源治療を施行し、その技術と評価法の標準化を行い、子宮頸がんを中心とした悪性腫瘍に対する、小線源治療の治療成績の向上と適応拡大を目指すものである。

正確な放射能測定には校正された井戸型線量計を用いた測定方法の標準化も重要であり、川村慎二班員・岡本裕之班員らを中心として標準測定法の執筆にあたり、2016年3月ですべての原稿が完成し、予定より若干おくらせているが2017年度中には出版予定である。

また、子宮頸がんに対する画像誘導小線源治療の標準化と成績向上を目指して、組織内照射併用腔内照射法の臨床試験のプロトコルを策定し開始した。我が国で施行される初めての画像誘導小線源治療の多施設臨床試験である。第I相20症例、第II相35症例で組織内照射併用腔内照射の安全性と有用性を検討する。2017年2月に第I相20症例登録が終了した。現在新規登録を中止し3か月間の観察期間中であり、2017年5月より第II相部分登録を開始する。

乳がんおよび前立腺がんのHDR組織内照射のプロトコル作成を行った。乳がんにおいてはSAVIを用いた組織内照射による術後短期部分乳房照射の観察研究のプロトコルを作成した。前立腺がんではHDR組織内照射単独治療の第II相試験のプロトコルを作成した。

英文

In this research, improvement of efficacy and widening of indication in brachytherapy have been studied by using radionuclides with radioactivity certified with internationally traceable measurement and by applying image-guidance.

For precise measurement of radioactivity, not only calibrated dosimeter but also standardized measurement method are mandatory. The physicists in this research group, Dr. Kawamura and Dr. Okamoto, wrote the textbook “the standard measurement method of radioactivity of radionuclide used in brachytherapy.” The book will be published in 2017 with a little delay compared to the original plan.

In order to standardize and improve the efficacy of image-guided high-dose-rate (HDR) brachytherapy in the cervical cancer, the protocol for clinical phase I/II trial of interstitial + intracavitary (hybrid) brachytherapy was planned and the trial was launched. This trial was the 1st multicenter clinical trial for image-guided brachytherapy in Japan. Twenty patients will be recruited in the phase I and 35 in phase II, which demonstrate safety and efficacy of hybrid brachytherapy. In Feb, 2017, twenty patients were entered into Phase I. The new patient recruitment will stop for 3 months to see the safety of phase I patients, and from May 2017 the recruitment will commence for phase II trial.

Additionally protocols for clinical trials of HDR interstitial brachytherapy for breast and prostate cancers were produced. In breast cancer, observational study of postoperative accelerated partial breast irradiation using SAVI applicator was planned. In prostate cancer, phase II trial using HDR interstitial brachytherapy alone was planned.

研究開発代表者： 国立研究開発法人国立がん研究センター中央病院放射線治療科・伊丹純
総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 33 件、国際誌 72 件）

1. 宇野 隆 がん放射線治療 最近の進歩(解説) 日本口腔科学会雑誌 (0029-0297)65 巻 4 号
Page304-308(2016.12)
2. 茂木 直, 酒井 真理, 岡田 良介, 板橋 佑典, 福島 康宏, 久保田 佳樹, 須藤 高行, 中野 隆史,
大野 達也 ガドリニウム造影剤が炭素線治療に及ぼす影響(原著論文) 日本放射線技術学会雑誌
(0369-4305)72 巻 12 号 Page1230-1236(2016.12)
3. 吉村 亮一 PET/CT 放射線治療計画実施における臨床的アプローチ(解説) Rad Fan (1348-3498)15
巻 1 号 Page4-5(2016.12)
4. 菊池 真維子, 中島 政信, 室井 大人, 高橋 雅一, 百目木 泰, 伊藤 淳, 山口 悟, 佐々木 欣朗,
石川 仁, 櫻井 英幸, 加藤 広行 大動脈ステント内挿術施行後の salvage 食道癌手術の臨床経験
(原著論文/症例報告) 日本気管食道科学会会報 (0029-0645)67 巻 6 号 Page423-428(2016.12)
5. 櫻井 英幸 【放射線治療情報 BOOK 2016】(DIVISION 3)粒子線の現状とこれから CLINICAL
REPORT 本邦での陽子線治療の現状と統一治療方針(解説/特集) Rad Fan (1348-3498)14 巻 14 号
Page64-66(2016.11)
6. 稲葉 浩二, 島 聖, 土田 圭祐, 小林 和馬, 原田 堅, 梅澤 玲, 高橋 加奈, 村上 直也, 伊藤 芳紀,
井垣 浩, 伊丹 純 【放射線治療情報 BOOK 2016】(DIVISION 4)より高精度の照射のために
CLINICAL REPORT より高精度の照射のために Gold Anchor マーカ(解説/特集) Rad Fan (1348-
3498)14 巻 14 号 Page88-89(2016.11)
7. 堀越 琢郎, 向井 宏樹, 滝嶋 葉月, 石原 武, 宇野 隆 【画像で解る胆膵疾患 Q&A】(問題 4)(解説
/特集) 胆と膵 (0388-9408)37 巻特別号 Page945-947(2016.11)
8. 福光 延吉, 奥村 敏之, 櫻井 英幸 【肝癌治療を極める】肝癌に対する放射線治療の役割(解説/特
集) 肝臓クリニカルアップデート (2189-4469)2 巻 2 号 Page149-152(2016.10)
9. 上田 瑛美, 吉川 洋, 荒川 聡, 向野 利一郎, 大賀 才路, 中村 和正, 石橋 達朗, 園田 康平 眼
部定位的放射線治療後血管新生緑内障の危険因子および汎網膜光凝固術の予防効果(原著論文)
日本眼科学会雑誌 (0029-0203)120 巻 10 号 Page689-695(2016.10)
10. 櫻井 英幸 【Radiotherapy Today 2016 放射線治療最前線 新しい高精度放射線治療の現状と展
望】粒子線治療の現状と今後の展望 粒子線治療(陽子線治療、重粒子線治療)の特徴と適応(解説/
特集) INNERVISION (0913-8919)31 巻 11 号 Page38(2016.10)

11. 水本 斉志, 大城 佳子, 櫻井 英幸【粒子線治療の現状-保険適用を経ての実施体制-】小児腫瘍に対する陽子線治療(解説/特集) 臨床放射線 (0009-9252)61 巻 10 号 Page1193-1200(2016.10)
12. 伊丹 純【Radiotherapy Today 2016 放射線治療最前線 新しい高精度放射線治療の現状と展望】放射線治療の最新動向 小線源治療の最新動向(解説/特集) INNERVISION (0913-8919)31 巻 11 号 Page49-51(2016.10)
13. 若月 優, 小此木 範之, 柴 慎太郎, 加藤 眞吾, 中野 隆史, 鎌田 正【有害事象の評価と対策】子宮頸癌根治的放射線治療における5年以降の晩期有害事象発現の解析(原著論文/特集) 臨床放射線 (0009-9252)61 巻 9 号 Page1089-1095(2016.09)
14. 萬 篤憲, 江里口 貴久, 公田 龍一, 戸矢 和仁, 西山 徹, 矢木 康人, 斉藤 史郎, 黒岩 信子, 高川 佳明, 田中 智樹, 白石 悠【有害事象の評価と対策】前立腺癌小線源治療後の排尿障害と尿道毒性およびその対策(解説/特集) 臨床放射線 (0009-9252)61 巻 9 号 Page1082-1088(2016.09)
15. 岡本 雅彦, 清原 浩樹, 中野 隆史【必読・大腸癌に対する集学的治療の現状と未来】集学的治療の今後の展望 切除不能・再発大腸癌に対する放射線治療の今後の展望 重粒子線治療など(解説/特集) 消化器外科 (0387-2645)39 巻 8 号 Page1161-1167(2016.07)
16. 加藤 正子, 岡部 尚行, 村上 幸三, 小澤 由季子, 新城 秀典, 吉村 亮一, 加賀美 芳和, 泉崎 雅彦 食道癌根治術(胸腔鏡下食道亜全摘術)後の再発に対する放射線治療の検討(原著論文) 昭和学会雑誌 (2187-719X)76 巻 3 号 Page382-387(2016.06)
17. 野田 真永, 若月 優, 小此木 範之, 大野 達也, 中野 隆史【婦人科がんの診断・治療の最適化を目指して】重粒子線治療を用いた婦人科がんの治療の現状(解説/特集) 産科と婦人科 (0386-9792)83 巻 6 号 Page678-681(2016.06)
18. 吉岡 裕人, 新保 大樹, 吉川 信彦, 吉田 謙, 上杉 康夫, 鳴海 善文. 放射線腸炎に対する五苓散の治療効果(原著論文). 痛みと漢方 (0916-7145)26 巻 Page132-135(2016.05)
19. 櫻井 英幸, 奥村 敏之, 石川 仁, 福光 延吉, 粟飯原 輝人, 大西 かよ子, 水本 斉志, 大城 佳子, 沼尻 晴子, 滝澤 大地, 斉藤 高, 田中 圭一, 加沼 玲子, 三浦 航星, 坪井 康次, 榮 武二【放射線治療-最近の動向と展望】粒子線治療の適応疾患と世界動向(解説/特集) カレントセラピー (0287-8445)34 巻 5 号 Page418-423(2016.05)
20. 吉岡 靖生.【新前立腺癌学-最新の基礎研究と診断・治療-】前立腺癌の治療 放射線療法 小線源療法 高線量率組織内照射(解説/特集) 日本臨床 (0047-1852)74 巻増刊 3 新前立腺癌学 Page537-541(2016.05)
21. 斉藤 史郎, 中村 憲, 矢木 康人, 西山 徹, 戸矢 和仁, 萬 篤憲 前立腺癌放射線療法の各種モダリティの実際と標準的レジメ 小線源療法の有効性とそれを支える技と匠(解説) 泌尿器外科 (0914-6180)29 巻臨増 Page733-735(2016.05)

22. 齊藤 史郎, 矢木 康人, 西山 徹, 中村 憲, 戸矢 和仁, 萬 篤憲【新前立腺癌学-最新の基礎研究と診断・治療-】前立腺癌の治療 放射線療法 小線源療法 密封小線源永久挿入療法(解説/特集) 日本臨床 (0047-1852)74 巻増刊 3 新前立腺癌学 Page531-536(2016.05)
23. 石毛 章代, 堀越 琢郎, 向井 宏樹, 滝嶋 葉月, 雑賀 厚至, 西山 晃, 平野 成樹, 桑原 聡, 宇野 隆【PET・SPECT 核医学 update】123I-FP-CIT SPECT における視覚評価と SBR/AI の関連の検討 (原著論文/特集) 臨床放射線 (0009-9252)61 巻 5 号 Page687-692(2016.05)
24. 遠山 尚紀, 岡本 裕之, 西尾 禎治 2014 年医学物理士就労状況アンケート報告(原著論文) 医学物理 (1345-5354)36 巻 1 号 Page2-17(2016.05)
25. 萬 篤憲, 公田 龍一, 高川 佳明, 白石 悠, 戸矢 和仁【新前立腺癌学-最新の基礎研究と診断・治療-】前立腺癌の治療 放射線療法 外照射療法 放射線治療の合併症とその対策(解説/特集) 日本臨床 (0047-1852)74 巻増刊 3 新前立腺癌学 Page514-519(2016.05)
26. 吉岡 靖生【がん放射線療法 Update 2016】疾患別治療成績 ここまで治るようになった!機能温存と生存率向上 前立腺癌に対する小線源療法(解説/特集) 医学のあゆみ (0039-2359)257 巻 1 号 Page111-115(2016.04)
27. 沼尻 晴子, 櫻井 英幸【がん放射線療法 Update 2016】放射線治療技術の進歩 画像誘導小線源治療(IGBT) 個別化治療への進化(解説/特集) 医学のあゆみ (0039-2359)257 巻 1 号 Page49-53(2016.04)
28. 尾池 貴洋, 水上 達治, 中野 隆史, 河野 隆志【発がんにおける driver 変異と放射線痕跡】がんにおける遺伝子融合のゲノム構造解析 遺伝子融合 breakpoint に放射線発がんの痕跡を探る(総説/特集) 放射線生物研究 (0441-747X)51 巻 1 号 Page2-20(2016.03)
29. 黒澤 裕司, 久保田 佳樹, 竹下 英里, 岡田 良介, 大橋 慶明, 想田 光, 石居 隆義, 須藤 高行, 金井 達明, 大野 達也, 中野 隆史 Imaging Plate を用いた炭素線と位置照合用 X 線軸の変位量評価方法の開発(原著論文) 日本放射線技術学会雑誌 (0369-4305)72 巻 2 号 Page139-148(2016.02)
30. 稲葉 浩二, 伊丹 純【肺癌】肺癌治療の現状とその成績 切除不能非小細胞肺癌の治療戦略 I 期から III 期 放射線療法の立場から(解説/特集) Medical Practice (0910-1551)33 巻 2 号 Page271-275(2016.02)
31. 伊丹 純 放射線治療における医療放射線防護 放射線と生きる 放射線治療における医療放射線防護を考える 放射線腫瘍医の立場から 放射線治療における有害事象、組織障害と 2 次がん(解説) 医療放射線防護 Newsletter (0918-5658)74 号 Page17-20(2016.02)
32. 奥村 敏之, 福光 延吉, 水本 斉志, 安部井 誠人, 福田 邦明, 石毛 和紀, 長谷川 直之, 石川 仁, 大西 かよ子, 沼尻 晴子, 粟飯原 輝人, 坪井 康次, 榮 武二, 櫻井 英幸【肝内胆管癌:治療成績の改善を目指して】その他の治療 肝内胆管癌の陽子線治療(解説/特集) 肝・胆・膵 (0389-4991)72 巻 1 号 Page127-132(2016.01)

33. 西山 晃, 東出 高至, 杉浦 寿彦, 雑賀 厚至, 太田 丞二, 堀越 琢郎, 笠原 靖紀, 田邊 信宏, 巽 浩一郎, 宇野 隆【胸部の最新画像情報 2016】喀血患者における 320 列 CT を用いたダイナミックスタディ(4D スタディ)での体循環動脈 肺動脈シャントの同定と評価(原著論文/特集) 臨床放射線 (0009-9252)61 巻 1 号 Page219-226(2016.01)
34. Shirai K, Saitoh JI, Musha A, Abe T, Kobayashi D, Takakusagi Y, Takaysu Y, Shino M, Toyoda M, Takahashi K, Chikamatsu K, Ohno T, Nakano T. Clinical Outcomes of Definitive and Postoperative Radiotherapy for Stage I-IVB Hypopharyngeal Cancer. *Anticancer Res.* 2016 Dec;36(12):6571-6578.
35. Irie D, Saitoh JI, Shirai K, Abe T, Kubota Y, Sakai M, Noda SE, Ohno T, Nakano T. Verification of Dose Distribution in Carbon Ion Radiation Therapy for Stage I Lung Cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2016 Dec 1;96(5):1117-1123.
36. Ohno T, Noda SE, Okonogi N, Murata K, Shibuya K, Kiyohara H, Tamaki T, Ando K, Oike T, Ohkubo Y, Wakatsuki M, Saitoh JI, Nakano T. In-room computed tomography-based brachytherapy for uterine cervical cancer: results of a 5-year retrospective study. *J Radiat Res.* 2016 Dec 15.
37. Nosaka K, Shibata K, Utsumi F, Yoshida K, Niimi K, Sekiya R, Suzuki S, Kajiyama H, Kikkawa F. Feasibility and benefit of concurrent chemoradiotherapy for elderly patients with uterine cervical cancer. *Tumori.* 2016 Dec 1;102(6):600-605.
38. Nakahara S, Takenaka Y, Ogawa K, Nishiike S, Yamamoto Y, Seo Y, Isohashi F, Suzuki O, Yoshioka Y, Sumida I, Yoshii T, Tomiyama Y, Inohara H. Phase II study of docetaxel, cisplatin, and concurrent radiation followed by platinum-based adjuvant chemotherapy for technically unresectable, locally advanced head and neck squamous cell carcinoma. *Int J Clin Oncol.* 2016 Dec;21(6):1030-1037
39. Yamaguchi H, Hori M, Suzuki O, Seo Y, Isohashi F, Yoshioka Y, Sumida I, Uemura M, Fujita K, Nagahara A, Ujike T, Kawashima A, Nonomura N, Tomiyama N, Ogawa K. Clinical Significance of the Apparent Diffusion Coefficient Ratio in Prostate Cancer Treatment with Intensity-modulated Radiotherapy. *Anticancer Res.* 2016 Dec;36(12):6551-6556.
40. Baek S, Isohashi F, Yamaguchi H, Mabuchi S, Yoshida K, Kotsuma T, Yamazaki H, Tanaka E, Sumida I, Tamari K, Otani K, Seo Y, Suzuki O, Yoshioka Y, Kimura T, Ogawa K. Salvage high-dose-rate brachytherapy for isolated vaginal recurrence of endometrial cancer. *Brachytherapy.* 2016 Nov - Dec;15(6):812-816.
41. Katayama N, Yorozu A, Maruo S, Kojima S, Ohashi T, Tanaka N, Kikuchi T, Higashide S, Saito S, Dokiya T, Fukushima M, Yamanaka H. Predictive factors of rectal toxicity after permanent iodine-125 seed implantation: Prospective cohort study in 2339 patients. *Brachytherapy.* 2016 Nov - Dec;15(6):736-745.
42. Okamoto H, Hamada M, Sakamoto E, Wakita A, Nakamura S, Kato T, Abe Y, Takahashi K, Igaki H, Itami J. Log-file analysis of accuracy of beam localization for brain tumor treatment by CyberKnife. *Pract Radiat Oncol.* 2016 Nov - Dec;6(6):e361-e367.
43. Isohashi F, Mabuchi S, Akino Y, Yoshioka Y, Seo Y, Suzuki O, Tamari K, Yoshino K, Sawada K, Ueda Y, Kobayashi E, Sumida I, Mizuno H, Okubo H, Kimura T, Ogawa K. Dose-volume analysis of predictors for chronic gastrointestinal complications in patients with cervical cancer treated with

- postoperative concurrent chemotherapy and whole-pelvic radiation therapy. *J Radiat Res.* 2016 Nov;*57(6)*:668-676.
44. Sumida I, Yamaguchi H, Das IJ, Kizaki H, Aboshi K, Tsujii M, Yamada Y, Tamari K, Suzuki O, Seo Y, Isohashi F, Yoshioka Y, Ogawa K. Evaluation of the radiobiological gamma index with motion interplay in tangential IMRT breast treatment. *J Radiat Res.* 2016 Nov;*57(6)*:691-701.
 45. Nakamura S, Okamoto H, Wakita A, Umezawa R, Takahashi K, Inaba K, Murakami N, Kato T, Igaki H, Ito Y, Abe Y, Itami J. A management method for the statistical results of patient-specific quality assurance for intensity-modulated radiation therapy. *J Radiat Res.* 2016 Nov 10.
 46. Okamoto H, Wakita A, Nakamura S, Nishioka S, Aikawa A, Kato T, Abe Y, Kobayashi K, Inaba K, Murakami N, Itami J. Dosimetric impact of an air passage on intraluminal brachytherapy for bronchus cancer. *J Radiat Res.* 2016 Nov;*57(6)*:637-645.
 47. Hanawa S, Mitsunashi A, Matsuoka A, Nishikimi K, Tate S, Usui H, Uno T, Shozu M. Efficacy of palonosetron plus aprepitant in preventing chemoradiotherapy-induced nausea and emesis in patients receiving daily low-dose cisplatin-based concurrent chemoradiotherapy for uterine cervical cancer: a phase II study. *Support Care Cancer.* 2016 Nov;*24(11)*:4633-8.
 48. Shiba S, Wakatsuki M, Kato S, Ohno T, Okonogi N, Karasawa K, Kiyohara H, Tsujii H, Nakano T, Kamada T, Shozu M; The Working Group of the Gynecological Tumor .. Carbon-ion radiotherapy for locally advanced cervical cancer with bladder invasion. *J Radiat Res.* 2016 Nov;*57(6)*:684-690.
 49. Ohno T, Wakatsuki M, Toita T, Kaneyasu Y, Yoshida K, Kato S, Li N, Tokumaru S, Ikushima H, Uno T, Noda SE, Kazumoto T, Harima Y; , the Working Group of the Gynecological Tumor Committee of the Japanese Radiation Oncology Study Group (JROSG)..Recommendations for high-risk clinical target volume definition with computed tomography for three-dimensional image-guided brachytherapy in cervical cancer patients. *J Radiat Res.* 2016 Nov 10.
 50. Harima Y, Ohguri T, Imada H, Sakurai H, Ohno T, Hiraki Y, Tuji K, Tanaka M, Terashima H. A multicentre randomised clinical trial of chemoradiotherapy plus hyperthermia versus chemoradiotherapy alone in patients with locally advanced cervical cancer. *Int J Hyperthermia.* 2016 Nov;*32(7)*:801-8.
 51. Nose T, Otani Y, Asahi S, Tsukiyama I, Dokiya T, Saeki T, Fukuda I, Sekine H, Shikama N, Kumazaki Y, Takahashi T, Yoshida K, Kotsuma T, Masuda N, Yoden E, Nakashima K, Matsumura T, Nakagawa S, Tachiiri S, Moriguchi Y, Itami J, Oguchi M. A Japanese prospective multi-institutional feasibility study on accelerated partial breast irradiation using interstitial brachytherapy: clinical results with a median follow-up of 26 months. *Breast Cancer.* 2016 Nov;*23(6)*:861-868.
 52. Oike T, Ohno T, Noda SE, Murata T, Hirakawa T, Hirato J, Furuya M, Sato H, Hirota Y, Minegishi T, Nakano T. Leptomeningeal metastasis of uterine cervical cancer 17 years after primary tumor treatment. *Clin Case Rep.* 2015 Nov 18;*4(1)*:54-61.
 53. Murakami N, Kobayashi K, Kato T, Nakamura S, Wakita A, Okamoto H, Shima S, Tsuchida K, Kashihara T, Harada K, Takahashi K, Umezawa R, Inaba K, Ito Y, Igaki H, Itami J. The role of interstitial brachytherapy in the management of primary radiation therapy for uterine cervical cancer. *J Contemp Brachytherapy.* 2016 Oct;*8(5)*:391-398.
 54. Yamazaki H, Demizu Y, Okimoto T, Ogita M, Himei K, Nakamura S, Suzuki G, Yoshida K, Kotsuma T, Yoshioka Y. Comparison of Re-irradiation Outcomes for Charged Particle Radiotherapy and Robotic

Stereotactic Radiotherapy Using CyberKnife for Recurrent Head and Neck Cancers: A Multi-institutional Matched-cohort Analysis. *Anticancer Res.* 2016 Oct;36(10):5507-5514.

55. Kobayashi K, Matsumoto F, Kodaira M, Mori T, Murakami N, Yoshida A, Maki D, Teshima M, Fukasawa M, Itami J, Asai M, Yoshimoto S. Significance of delayed primary excision in localized nonmetastatic adult head and neck rhabdomyosarcoma. *Cancer Med.* 2016 Oct;5(10):2708-2714.
56. Nakahara S, Hanamoto A, Seo Y, Miyaguchi S, Yamamoto Y, Tomiyama Y, Yoshii T, Takenaka Y, Yoshioka Y, Isohashi F, Ogawa K, Inohara H. Chemoradiotherapy with weekly low-dose docetaxel and cisplatin concurrent with radiation for patients with locally advanced nasopharyngeal carcinoma, followed by adjuvant chemotherapy for selected patients. *Jpn J Clin Oncol.* 2016 Oct;46(10):903-910.
57. Tamura M, Sakurai H, Mizumoto M, Kamizawa S, Murayama S, Yamashita H, Takao S, Suzuki R, Shirato H, Ito YM. Lifetime attributable risk of radiation-induced secondary cancer from proton beam therapy compared with that of intensity-modulated X-ray therapy in randomly sampled pediatric cancer patients. *J Radiat Res.* 2016 Oct 27.
58. Mizumoto M, Yamamoto T, Ishikawa E, Matsuda M, Takano S, Ishikawa H, Okumura T, Sakurai H, Matsumura A, Tsuboi K. Proton beam therapy with concurrent chemotherapy for glioblastoma multiforme: comparison of nimustine hydrochloride and temozolomide. *J Neurooncol.* 2016 Oct;130(1):165-170.
59. Sakurai H, Ishikawa H, Okumura T. Proton beam therapy in Japan: current and future status. *Jpn J Clin Oncol.* 2016 Oct;46(10):885-892.
60. Tamaki T, Noda SE, Ohno T, Kumazaki Y, Kato S, Nakano T. Dose-volume histogram analysis of composite EQD2 dose distributions using the central shielding technique in cervical cancer radiotherapy. Brachytherapy. 2016 Sep-Oct;15(5):598-606.
61. Kawajiri A, Maruyama D, Maeshima AM, Nomoto J, Makita S, Kitahara H, Miyamoto KI, Fukuhara S, Suzuki T, Munakata W, Tajima K, Itami J, Taniguchi H, Kobayashi Y, Tobinai K. Impact of the double expression of MYC and BCL2 on outcomes of localized primary gastric diffuse large B-cell lymphoma patients in the rituximab era. *Blood Cancer J.* 2016 Sep 30;6(9):e477.
62. Takahashi K, Morota M, Kagami Y, Okamoto H, Sekii S, Inaba K, Murakami N, Igaki H, Ito Y, Uno T, Itami J. Prospective study of postoperative whole breast radiotherapy for Japanese large-breasted women: a clinical and dosimetric comparisons between supine and prone positions and a dose measurement using a breast phantom. *BMC Cancer.* 2016 Sep 29;16(1):757.
63. Okamoto H, Wakita A, Nakamura S, Nishioka S, Aikawa A, Kato T, Abe Y, Kobayashi K, Inaba K, Murakami N, Itami J. Dosimetric impact of an air passage on intraluminal brachytherapy for bronchus cancer. *J Radiat Res.* 2016 Sep 7.
64. Kobayashi K, Kurihara H, Watanabe Y, Murakami N, Inaba K, Nakamura S, Wakita A, Okamoto H, Umezawa R, Takahashi K, Igaki H, Ito Y, Yoshimoto S, Shigematsu N, Itami J. In vivo spatial correlation between (18)F-BPA and (18)F-FDG uptakes in head and neck cancer. *Appl Radiat Isot.* 2016 Sep;115:138-46. doi: 10.1016/j.apradiso.2016.05.026.
65. Takahashi K, Morota M, Kagami Y, Okamoto H, Sekii S, Inaba K, Murakami N, Igaki H, Ito Y, Uno T, Itami J. Prospective study of postoperative whole breast radiotherapy for Japanese large-breasted women:

- a clinical and dosimetric comparisons between supine and prone positions and a dose measurement using a breast phantom. *BMC Cancer*. 2016 Sep 29;16(1):757.
66. Mori Y, Isobe T, Yamaguchi Y, Takei H, Kamizawa S, Terunuma T, Sato E, Takada K, Tadano K, Yoshimura Y, Sakurai H, Sakae T. Development of simple high-precision two-dimensional dose-distribution measurement method for proton beam therapy using imaging plate and EBT3. *Australas Phys Eng Sci Med*. 2016 Sep;39(3):687-96.
 67. Kubo N, Saitoh JI, Shimada H, Shirai K, Kawamura H, Ohno T, Nakano T. Dosimetric comparison of carbon ion and X-ray radiotherapy for Stage IIIA non-small cell lung cancer. *J Radiat Res*. 2016 Sep;57(5):548-554.
 68. Murakami N, Kato S, Nakano T, Uno T, Yamanaka T, Sakurai H, Yoshimura R, Hiratsuka J, Kuroda Y, Yoshio K, Itami J. A phase I/II clinical trial for the hybrid of intracavitary and interstitial brachytherapy for locally advanced cervical cancer. *BMC Cancer*. 2016 Aug 17;16:640. doi: 10.1186/s12885-016-2543-3.
 69. Ishikawa M, Yamamoto T, Matsumura A, Hiratsuka J, Miyatake S, Kato I, Sakurai Y, Kumada H, Shrestha SJ, Ono K. Early clinical experience utilizing scintillator with optical fiber (SOF) detector in clinical boron neutron capture therapy: its issues and solutions. *Radiat Oncol*. 2016 Aug 9;11(1):105.
 70. Niimi A, Yamauchi M, Limsirichaikul S, Sekine R, Oike T, Sato H, Suzuki K, Held KD, Nakano T, Shibata A. Identification of DNA double strand breaks at chromosome boundaries along the track of particle irradiation. *Genes Chromosomes Cancer*. 2016 Aug;55(8):650-60.
 71. Hanada T, Yorozu A, Shinya Y, Kuroiwa N, Ohashi T, Saito S, Shigematsu N. Prospective study of direct radiation exposure measurements for family members living with patients with prostate (125)I seed implantation: Evidence of radiation safety. *Brachytherapy*. 2016 Jul-Aug;15(4):412-9.
 72. Inaba K, Okamoto H, Wakita A, Tsuchida K, Kashihara T, Kobayashi K, Harada K, Kitaguchi M, Sekii S, Umezawa R, Takahashi K, Murakami N, Ito Y, Igaki H, Uno T, Itami J. Long-term observations of radiation-induced creatinine clearance reduction and renal parenchymal volume atrophy. *Radiother Oncol*. 2016 Jul;120(1):145-9. doi: 10.1016/j.radonc.2016.04.022.
 73. Shiinoki T, Kawamura S, Uehara T, Yuasa Y, Fujimoto K, Koike M, Sera T, Emoto Y, Hanazawa H, Shibuya K. Evaluation of a combined respiratory-gating system comprising the TrueBeam linear accelerator and a new real-time tumor-tracking radiotherapy system: a preliminary study. *J Appl Clin Med Phys*. 2016 Jul 8;17(4):6114.
 74. Mizumoto M, Murayama S, Akimoto T, Demizu Y, Fukushima T, Ishida Y, Oshiro Y, Numajiri H, Fuji H, Okumura T, Shirato H, Sakurai H. Proton beam therapy for pediatric malignancies: a retrospective observational multicenter study in Japan. *Cancer Med*. 2016 Jul;5(7):1519-25.
 75. Hayashi Y, Mizumoto M, Akutsu H, Takano S, Matsumura A, Okumura T, Kawabe T, Zenkoh J, Sakurai H, Tsuboi K. Hyperfractionated high-dose proton beam radiotherapy for clival chordomas after surgical removal. *Br J Radiol*. 2016 Jul;89(1063):20151051.
 76. Shiinoki T, Kawamura S, Uehara T, Yuasa Y, Fujimoto K, Koike M, Sera T, Emoto Y, Hanazawa H, Shibuya K. Evaluation of a combined respiratory-gating system comprising the TrueBeam linear accelerator and a new real-time tumor-tracking radiotherapy system: a preliminary study. *J Appl Clin Med Phys*. 2016 Jul;17(4):202-213.

77. Harada A, Oguchi M, Terui Y, Takeuchi K, Igarashi M, Kozuka T, Harada K, Uno T, Hatake K. Radiation therapy for localized duodenal low-grade follicular lymphoma. *J Radiat Res.* 2016 Jul;57(4):412-7.
78. Inaba K, Okamoto H, Wakita A, Tsuchida K, Kashihara T, Kobayashi K, Harada K, Kitaguchi M, Sekii S, Umezawa R, Takahashi K, Murakami N, Ito Y, Igaki H, Uno T, Itami J. Long-term observations of radiation-induced creatinine clearance reduction and renal parenchymal volume atrophy. *Radiother Oncol.* 2016 Jul;120(1):145-9.
79. Yuasa Y, Kawamura S, Shiinoki T, Uehara T, Koike M, Kanzaki R, Hanazawa H, Takahashi S, Shibuya K. Evaluation of the incident directional dependence of radiochromic film by use of Monte Carlo simulation and measurement. *Radiol Phys Technol.* 2016 Jul;9(2):227-32
80. Asahina T, Kaida A, Goto T, Yoshimura R, Sasai K, Miura M. Temporo-spatial cell-cycle kinetics in HeLa cells irradiated by Ir-192 high dose-rate remote afterloading system (HDR-RALS). *Radiat Oncol.* 2016 Jul 29;11:99.
81. Yamazaki H, Ogita M, Himei K, Nakamura S, Suzuki G, Yoshida K, Kotsuma T, Yoshioka Y. Reirradiation using robotic image-guided stereotactic radiotherapy of recurrent head and neck cancer. *J Radiat Res.* 2016 Jun;57(3):288-93.
82. Abe T, Shibuya K, Koyama Y, Okamoto M, Kiyohara H, Katoh H, Shimada H, Kuwano H, Ohno T, Nakano T. Initial Results of Hypofractionated Carbon Ion Radiotherapy for Cholangiocarcinoma. *Anticancer Res.* 2016 Jun;36(6):2955-60.
83. Oike T, Sato H, Noda SE, Nakano T. Translational Research to Improve the Efficacy of Carbon Ion Radiotherapy: Experience of Gunma University. *Front Oncol.* 2016 Jun 9;6:139
84. Seo Y, Tamari K, Yoshioka Y, Isohashi F, Suzuki O, Hayashi K, Takahashi Y, Baek S, Otani K, Ogawa K. Characterization of in vitro radiosensitization in mammalian cells using biomathematical modelling: implications for hypofractionated radiotherapy with a combined modality approach. *Br J Radiol.* 2016 Jun;89(1062):20150724.
85. Nose T, Onoe T, Otani Y, Oguchi M, Yamashita T. A simple technique to minimize needle displacement in gynecologic interstitial brachytherapy: Use of fully stretched elastic tapes. *Brachytherapy.* 2016 May-Jun;15(3):347-52.
86. Murakami N, Kato T, Miyamoto Y, Nakamura S, Wakita A, Okamoto H, Tsuchida K, Kashihara T, Kobayashi K, Harada K, Kitaguchi M, Sekii S, Takahashi K, Umezawa R, Inaba K, Ito Y, Igaki H, Itami J. Salvage High-dose-rate Interstitial Brachytherapy for Pelvic Recurrent Cervical Carcinoma After Hysterectomy. *Anticancer Res.* 2016 May;36(5):2413-21.
87. Tsuchida K, Oike T, Ohtsuka T, Ide M, Takakusagi Y, Noda SE, Tamaki T, Kubo N, Hirota Y, Ohno T, Nakano T. Solitary cardiac metastasis of uterine cervical cancer with antemortem diagnosis: A case report and literature review. *Oncol Lett.* 2016 May;11(5):3337-3341
88. Nakamura S, Murakami N, Inaba K, Wakita A, Kobayashi K, Takahashi K, Okamoto H, Umezawa R, Morota M, Sumi M, Igaki H, Ito Y, Itami J. After low and high dose-rate interstitial brachytherapy followed by IMRT radiotherapy for intermediate and high risk prostate cancer. *BMC Cancer.* 2016 May 3;16:296.

89. Kobayashi K, Murakami N, Inaba K, Wakita A, Nakamura S, Okamoto H, Sato J, Umezawa R, Takahashi K, Igaki H, Ito Y, Shigematsu N, Itami J. Dose reconstruction technique using non-rigid registration to evaluate spatial correspondence between high-dose region and late radiation toxicity: a case of tracheobronchial stenosis after external beam radiotherapy combined with endotracheal brachytherapy for tracheal cancer. *J Contemp Brachytherapy*. 2016 Apr;8(2):156-63.
90. Saga T, Inubushi M, Koizumi M, Yoshikawa K, Zhang MR, Obata T, Tanimoto K, Harada R, Uno T, Fujibayashi Y. Prognostic value of PET/CT with (18)F-fluoroazomycin arabinoside for patients with head and neck squamous cell carcinomas receiving chemoradiotherapy. *Ann Nucl Med*. 2016 Apr;30(3):217-24.
91. Kubota Y, Kawamura H, Sakai M, Tsumuraya R, Tashiro M, Yusa K, Kubo N, Sato H, Kawahara M, Katoh H, Kanai T, Ohno T, Nakano T. Changes in Rectal Dose Due to Alterations in Beam Angles for Setup Uncertainty and Range Uncertainty in Carbon-Ion Radiotherapy for Prostate Cancer. *PLoS One*. 2016 Apr 20;11(4):e0153894.
92. Murakami N, Matsumoto F, Yoshimoto S, Ito Y, Mori T, Ueno T, Tuchida K, Kashihara T, Kobayashi K, Harada K, Kitaguchi M, Sekii S, Umezawa R, Takahashi K, Inaba K, Igaki H, Itami J. Patterns of recurrence after selective postoperative radiation therapy for patients with head and neck squamous cell carcinoma. *BMC Cancer*. 2016 Mar 7;16:192. doi: 10.1186/s12885-016-2229-x.
93. Funabashi N, Takaoka H, Ozawa K, Tanabe N, Tatsumi K, Saeki N, Higashide T, Uno T, Kobayashi Y. Combined ostium secundum type ASD and pulmonary arterial thromboembolism causing pulmonary artery enlargement, pulmonary hypertension and recurrent paradoxical cerebral embolism due to deep venous thrombosis. *Int J Cardiol*. 2016 Mar 15;207:303-7.
94. Oike T, Niimi A, Okonogi N, Murata K, Matsumura A, Noda SE, Kobayashi D, Iwanaga M, Tsuchida K, Kanai T, Ohno T, Shibata A, Nakano T. Visualization of complex DNA double-strand breaks in a tumor treated with carbon ion radiotherapy. *Sci Rep*. 2016 Mar 1;6:22275.
95. Inaba K, Nakamura S, Okamoto H, Kashihara T, Kobayashi K, Harada K, Kitaguchi M, Sekii S, Takahashi K, Murakami N, Ito Y, Igaki H, Uno T, Itami J. Early-onset dropped head syndrome after radiotherapy for head and neck cancer: dose constraints for neck extensor muscles. *J Radiat Res*. 2016 Mar;57(2):169-73.
96. Wakatsuki M, Kato S, Kiyohara H, Ohno T, Karasawa K, Tamaki T, Ando K, Shiba S, Kamada T, Nakano T. The prognostic value of rectal invasion for stage IVA uterine cervical cancer treated with radiation therapy. *BMC Cancer*. 2016 Mar 23;16:244.
97. Uehara S, Oue T, Adachi K, Yoshioka Y, Nakahata K, Ueno T, Okuyama H. Tissue Expander Placement to Prevent the Adverse Intestinal Effects of Radiotherapy in Malignant Pelvic Tumors. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2016 Mar;38(2):e78-81.
98. Sakurai H, Kawahara N, Itou M, Tomita E, Suzuki K, Sakurai Y. Densitometry and temperature measurement of combustion gas by X-ray Compton scattering. *J Synchrotron Radiat*. 2016 Mar;23(2):617-21.
99. Zenda S, Akimoto T, Mizumoto M, Hayashi R, Arahira S, Okumura T, Sakurai H. Phase II study of proton beam therapy as a nonsurgical approach for mucosal melanoma of the nasal cavity or para-nasal sinuses. *Radiother Oncol*. 2016 Feb;118(2):267-71.

100. Murakami N, Norihisa Y, Isohashi F, Murofushi K, Ariga T, Kato T, Inaba K, Okamoto H, Ito Y, Toita T, Itami J. Proposed definition of the vaginal cuff and paracolpium clinical target volume in postoperative uterine cervical cancer. *Pract Radiat Oncol*. 2016 Jan-Feb;6(1):5-11.
101. Yoshida K, Yamazaki H, Kotsuma T, Takenaka T, Ueda MM, Miyake S, Tsujimoto Y, Masui K, Yoshioka Y, Sumida I, Uesugi Y, Shimbo T, Yoshikawa N, Yoshioka H, Tanaka E, Narumi Y. Simulation analysis of optimized brachytherapy for uterine cervical cancer: Can we select the best brachytherapy modality depending on tumor size? *Brachytherapy*. 2016 Jan-Feb;15(1):57-64.
102. Murakami N, Norihisa Y, Isohashi F, Murofushi K, Ariga T, Kato T, Inaba K, Okamoto H, Ito Y, Toita T, Itami J. Proposed definition of the vaginal cuff and paracolpium clinical target volume in postoperative uterine cervical cancer. *Pract Radiat Oncol*. 2016 Jan-Feb;6(1):5-11.
103. Okamoto H, Hamada M, Sakamoto E, Wakita A, Nakamura S, Kato T, Abe Y, Takahashi K, Igaki H, Itami J. Log-file analysis of accuracy of beam localization for brain tumor treatment by CyberKnife. *Pract Radiat Oncol*. 2016 Jan 26. pii: S1879-8500(16)00010-2. doi: 10.1016/j.prro.2016.01.008.
104. Ishiyama H, Satoh T, Yorozu A, Saito S, Kataoka M, Hashine K, Nakamura R, Tanji S, Masui K, Okihara K, Ohashi T, Momma T, Aoki M, Miki K, Kato M, Morita M, Katayama N, Nasu Y, Kawanaka T, Fukumori T, Ito F, Shiroki R, Baba Y, Inadome A, Yoshioka Y, Takayama H, Hayakawa K. Multi-institutional retrospective analysis of learning curves on dosimetry and operation time before and after introduction of intraoperatively built custom-linked seeds in prostate brachytherapy. *J Radiat Res*. 2016 Jan;57(1):68-74.
105. Harata N, Yoshida K, Oota S, Fujii H, Isogai J, Yoshimura R. (18)F-FDG uptake of the spinal cord was decreased after conventional dose radiotherapy in esophageal cancer patients. *Ann Nucl Med*. 2016 Jan;30(1):35-9.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

(4) 特許出願