

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月4日現在

機関番号：34417

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22390237

研究課題名（和文） 分子生物学的手法を用いた進行期子宮頸癌の放射線治療抵抗性の解明とその克服

研究課題名（英文） Elucidation and conquest of the radioresistant for the patients with advanced cervical cancer using the molecular technique

研究代表者

播磨 洋子（HARIMA YOKO）

関西医科大学・医学部・准教授

研究者番号：80140276

研究成果の概要（和文）：子宮頸癌患者血液を用いた従来の研究で放射線治療効果予後予測因子としてアポリポ蛋白C-II（ApoC-II）を同定した。本研究はApoC-IIの多施設前向き研究である。また、癌組織を用いて放射線治療予後良好群と不良群の2群に分けてmiRNAを検討した。良好群ではmiR-200a、miR-200b*、miR-452が、不良群ではmiR-484、hcmv-miR-UL70-3p が有意に高発現した。

研究成果の概要（英文）：In our previous study, we identified apolipoprotein C-II (ApoC-II) using the cervical cancer patient blood in predicting the radiation treatment outcome. This study is a multi-Institutional prospective study of ApoC-II. In addition, we divided it into two group good-prognosis, and poor-prognosis, using a cancer tissue and examined miRNA. In the good-prognosis group, miR-200a, miR-200b* and miR-452 were significantly overexpressed. On the other hand, miR-484 and hcmv-miR-UL70-3p were significantly overexpressed in the poor-prognosis group.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	5,400,000	1,620,000	7,020,000
2011年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
2012年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
年度			
年度			
総計	14,300,000	4,290,000	18,590,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・放射線科学

キーワード：子宮頸癌・放射線抵抗性・予後因子・バイオマーカー

1. 研究開始当初の背景
局所進行期子宮頸癌の治療として放射線治療は重要であるが、治癒率に著しい向上が見られないので、生存率を向上させるには放射線

抵抗性に関与する遺伝子を追求し、治療戦略を立てる必要がある。我々は平成19年～21年基盤研究(B)により、放射線治療前の患者血

清を用いて予後予測因子候補蛋白として ApoC-II を同定し、予後不良症例に低発現していることを見出した。この結果を検証するために多施設共同前向き試験を行う。さらに、癌組織からmiRNAを抽出し予後との相関を探索する。

2. 研究の目的

本研究の目的は子宮頸癌の放射線治療抵抗性機構を解明し、この疾患の克服を目指す。

(1) 癌組織から抽出したmiRNA解析による放射線治療予後予測。

(2) ApoC-II の検証：連携研究者の施設において予後不良群にApoC-II の発現が低発現するか否かを前向き研究で検討する。

3. 研究の方法

(1) 癌組織における候補遺伝子群の抽出：

miRNA 解析

(2) ApoC-II の測定：患者血液を材料に我々が作成したモノクローナル抗体ApoC-II ELISA KitでApoC-IIを測定する。

(3) ApoC-IIとMMP、HPVの相関関係の探索

(4) 結果の検証と臨床成績との比較検討・総括

4. 研究成果

本研究では前向き研究として日本放射線腫瘍学研究機構(NPO-JROSG) 婦人科腫瘍グループにおいて多施設共同で検討する。平成23年7月30日にJROSGにプロトコルを申請し、平成24年2月21日に承認された(JROSG 10-4)。平成24年2月1日に関西医科大学倫理委員会の承認(関医倫第0772号)を受け、平成24年3月1日に本研究を開始し、150症例を目標に蓄積を行っている。また、癌組織を用いて、放射線治療予後良好群と不良群の2群に分けて、TaqMan real-time PCR arrayによるプロファイリングを行った。良好群における発現が不良群よりも有意に高かったのはmiR-200a

(p=0.013)、miR-200b* (p=0.018)、miR-452 (p=0.024)であった。不良群が良好群よりも有意に高かったのはmiR-484 (p=0.038)、hcmv-miR-UL70-3p (p=0.043) であった。本研究により子宮頸癌の放射線治療抵抗性機構を解明し、この疾患の克服を目指す足がかりになると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 72 件)

1. Atsushi Mushal, Yukari Yoshida, Takeo Takahashi, Koichi Ando, Tomoo Funayama, Yasuhiko Kobayashi, Akihide Negishi, Satoshi Yokoo, Takashi Nakano. Synergistic effect of heat shock protein 90 inhibitor, 17-allylamino-17-demethoxygeldanamycin and X-rays, but not carbon-ion beams, on lethality in human oral squamous cell carcinoma cells. *J. Radiat. Res* 査読有 53, 2012, 545-550, doi: 10.1093/jrr/rrs012.
2. Komemushi A, Tanigawa N, Kariya S, Yagi R, Nakatani M, Suzuki S, Sano A, Ikeda K, Utsunomiya K, Harima Y, Sawada S. Does vertebroplasty affect radiation dose distribution?: comparison of spatial dose distributions in a cement-injected vertebra as calculated by treatment planning system and actual spatial dose distribution. *Radiol Res Pract*. 査読有 2012, 2012, 571571. doi: 10.1155/2012/571571
3. Toita T, Kitagawa R, Hamano T, Umayahara K, Hirashima Y, Aoki Y, Oguchi M, Mikami M, Takizawa K. Cervical Cancer (Vulva Cancer) Committee of Japanese Gynecologic Oncology Group (JGOG). Phase II study of concurrent chemoradiotherapy with high-dose-rate intracavitary brachytherapy in patients with locally advanced uterine cervical cancer: efficacy and toxicity of a low cumulative radiation dose schedule. *Gynecol Oncol*. 査読有 126, 2012, 211-216. doi: 10.1016/j.ygyno.2012.04.036.
4. Nagai Y, Toita T, Wakayama A, Nakamoto T, Ooyama T, Tokura A, Inamine M, Kudaka W, Murayama S, Aoki Y. Concurrent chemoradiotherapy with paclitaxel and cisplatin for adenocarcinoma of the cervix. *Anticancer Res*. 査読有 32, 2012:1475-1479. <http://sr.iarjournals.org/content/32/4/1475.long>

5. Tokumaru S, Toita T, Oguchi M, Ohno T, Kato S, Niibe Y, Kazumoto T, Kodaira T, Kataoka M, Shikama N, Kenjo M, Yamauchi C, Suzuki O, Sakurai H, Teshima T, Kagami Y, Nakano T, Hiraoka M, Mitsunashi N, Kudo S. Insufficiency Fractures After Pelvic Radiation Therapy for Uterine Cervical Cancer: An Analysis of Subjects in a Prospective Multi-institutional Trial, and Cooperative Study of the Japan Radiation Oncology Group (JAROG) and Japanese Radiation Oncology Study Group (JROSG). *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 査読有 84, 2012:e195-200. doi: 10.1016/j.ijrobp.2012.03.042.
6. Viswanathan AN, Creutzberg CL, Craighead P, McCormack M, Toita T, Narayan K, Reed N, Long H, Kim HJ, Marth C, Lindegaard JC, Cerrotta A, Small W Jr, Trimble E. International brachytherapy practice patterns: a survey of the Gynecologic Cancer Intergroup (GCIg). *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012, 査読有 82:250-255. doi: 10.1016/j.ijrobp.2010.10.030.
7. Kudoh T, Ikushima H, Honda E, Shielding effect of a customized intraoral mold including lead material in high-dose-rate 192-Ir brachytherapy for oral cavity cancer. *J Radiat Res.* 査読有 53, 2012:130-137. doi.org/10.1269/jrr.11102
8. Kaneyasu Y, Kita M, Okawa T, Maebayashi K, Kohnno M, Sonoda T, Hirabayashi H, Nagata Y, Mitsunashi N. Treatment Outcome of medium-dose-rate intracavitary brachytherapy for carcinoma of the uterine cervix: comparison with low-dose-rate intracavitary brachytherapy. *Int J Radiation Oncol Biol Phys* 査読有 84 : 137-145, 2012. doi: 10.1016/j.ijrobp.2011.10.066.
9. Kimura T, Nishibuchi I, Murakami Y, Kenjo M, Kaneyasu Y, Nagata Y. Functional image-guided radiotherapy planning in respiratory-gated intensity-modulated radiotherapy for lung cancer patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Radiation Oncol Biol Phys* 査読有 82, 2012: e663-e670,
10. Khoda ME, Utsunomiya K, Ha-Kawa S, Kanno S, Kono Y, Sawada S. An Investigation of the Early Detection of Radiation Induced Apoptosis by ^{99m}Tc-Annexin V and ²⁰¹Thallium-Chloride in a Lung Cancer Cell Lin. *J Radiat Res.* 査読有 53, 2012:361-367. doi.org/10.1269/jrr.11177.
11. 播磨洋子: ApoC-IIキットによる子宮頸がんの放射線治療効果予測. *ISOTOPE NEWS* 査読有 689, 2011:2-6.
12. Al-Jahdari WS, Sakurai H, Yoshida Y, Mobaraki A, Suzuki Y, Nakano T. MK615, a prospective anti-proliferative agent, enhances CD4/CD8 ratio after exposure to irradiation. *Int J Radiat Biol.* 査読有 87, 2011:81-90. doi: 10.3109/09553002.2010.518202.
13. Wakatsuki M, Ohono T, Yoshida D, Noda S, Saitoh J, Shibuya K, Katoh H, Suzuki Y, Takahashi T, Nakano T. Intracavitary Combined with CT-guided Interstitial Brachytherapy for Locally Advanced Uterine Cervical Cancer: Introduction of the Technique and a Case Presentation. *J. Radiat. Res.* 査読有 52, 2011:54-58. doi.org/10.1269/jrr.10091
14. Shioya M, Takahashi T, Sakurai H, Ebara T, Suzuki Y, Saitoh J, Ohno T, Asao T, Kuwano H, Nakano T. Expression of hypoxia-inducible factor 1 α predicts clinical outcome after preoperative hyperthermo-chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer. *J Radiat Res (Tokyo).* 査読有 52, 2011:821-827. doi.org/10.1269/jrr.11117
15. Shibuya K, Tsushima Y, Horisoko E, Shin-ei Noda, Taketomi-Takahashi A, Ohno T, Amanuma M, Endo K, Nakano T. Blood flow change quantification in cervical cancer before and after radiation therapy using perfusion CT. *J Radiat Res (Tokyo).* 査読有 52, 2011:804-811. doi.org/10.1269/jrr.11079
16. Tomita N, Toita T, Kodaira T, Shinoda A, Uno T, Numasaki H, Teshima T, Mitsumori M. Changing trend in the patterns of pretreatment diagnostic assessment for patients with cervical cancer in Japan. *Gynecol Oncol.* 査読有 123, 2011:577-580. doi: 10.1016/j.ygyno.2011.08.024.
17. Toita T, Ohno T, Kaneyasu Y, Kato T, Uno T, Hatano K, Norihisa Y, Kasamatsu T, Kodaira T, Yoshimura R, Ishikura S, Hiraoka M; JCOG Radiation Therapy Study Group. A consensus-based guideline defining clinical target volume for primary disease in external beam radiotherapy for intact uterine cervical cancer. *Jpn J Clin Oncol.* 査読有 41, 2011:1119-1126. doi: 10.1093/jjco/hyr096.
18. Hirakawa M, Nagai Y, Toita T, Kudaka W, Inamine M, Ogawa K, Murayama S, Aoki Y. High-risk group for locoregional recurrence in patients with stage IB-IIb squamous cell carcinoma of the cervix treated with concurrent chemoradiotherapy. *Anticancer Res.* 査読有 31, 2011:1437-1441. http://ar.iiarjournals.org/content/31/4/1437.long
19. Toita T, Kato S, Ishikura S, Tsujino K, Kodaira T, Uno T, Hatano K, Sakurai H, Niibe Y, Kazumoto T, Nishimura T, Kitagawa R, Fukutani M, Oguchi M, Umayahara K, Hirashima Y, Aoki Y, Takizawa K. Disease Committee of

- Radiation Oncology, Japanese Gynecologic Oncology Group. Radiotherapy quality assurance of the Japanese Gynecologic Oncology Group study (JGOG1066): a cooperative phase II study of concurrent chemoradiotherapy for uterine cervical cancer. *Int J Clin Oncol*. 査読有 16, 2011:379-386. doi: 10.1007/s10147-011-0196-4.
20. Toita T, Ohno T, Kaneyasu Y, Kato T, Uno T, Hatano K, Norihisa Y, Kasamatsu T, Kodaira T, Yoshimura R, Ishikura S, Hiraoka M. A consensus-based guideline defining clinical target volume for primary disease in external beam radiotherapy for intact uterine cervical cancer. JCOG Radiation Therapy Study Group. *Jpn J Clin Oncol* 査読有 41, 2011: 1119-1126. doi: 10.1093/jjco/hyr096.
 21. Ohno T, Kanai T, Yamada S, Yusa K, Tashiro M, Shimada H, Torikai K, Yoshida Y, Kitada Y, Katoh H, Ishii T, Nakano T. Carbon ion radiotherapy at the Gunma University Heavy Ion Medical Center: New facility set-up. *Cancers*. 査読有 3, 2011: 4046-4060.
 22. Shioya M, Takahashi T, Ishikawa H, Sakurai H, Ebara T, Suzuki Y, Saitoh J, Ohno T, Asao T, Kuwano H, Nakano T. Expression of hypoxia-inducible factor 1.FNa predicts clinical outcome after preoperative hyperthermo-chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer. *J Radiat Res*. 査読有 52, 2011:821-827. doi.org/10.1269/jrr.11117
 23. Ishikawa A, Suga T, Shoji Y, Kato S, Ohno T, Ishikawa H, Yoshinaga S, Ohara K, Ariga H, Nomura K, Shibamoto Y, Ishikawa K, Moritake T, Michikawa Y, Iwakawa M, Imai T. Genetic variants of NPAT-ATM and AURKA are associated with an early adverse reaction in the gastrointestinal tract of patients with cervical cancer treated with pelvic radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 査読有 81, 2011:1144-52. doi: 10.1016/j.ijrobp.2010.09.012.
 24. Saitoh J, Ohno T, Sakurai H, Katoh H, Wakatsuki M, Noda SE, Suzuki Y, Sibuya K, Takahashi T, Nakano T. High-dose-rate interstitial brachytherapy with computed tomography-based treatment planning for patients with locally advanced uterine cervical carcinoma. *J Radiat Res*. 査読有 52, 2011:490-5. doi.org/10.1269/jrr.10189
 25. Ohkubo Y, Kato S, Kiyohara H, Tsuruoka I, Tamaki T, Noda SE, Ohno T, Nakano T. Dose volume analysis of radiotherapy for inoperable patients with stage I-II endometrial carcinoma. *J Radiat Res*. 査読有 52, 2011:666-673. doi.org/10.1269/jrr.11024
 26. Ishikawa A, Suga T, Shoji Y, Kato S, Ohno T, Ishikawa H, Yoshinaga S, Ohara K, Ariga H, Nomura K, Shibamoto Y, Ishikawa K, Moritake T, Michikawa Y, Iwakawa M, Imai T. Genetic Variants of NPAT-ATM and AURKA are associated with an Early Adverse Reaction in the Gastrointestinal Tract of patients with cervical cancer treated with pelvic radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 査読有 2011, 81:1144-1152. doi: 10.1016/j.ijrobp.2010.09.012.
 27. Ohno T, Nakano T, Kanai T, Yamada S. Carbon ion radiotherapy at Gunma University: currently indicated cancer and estimation of need. Application of Accelerators in Research and Industry. 査読有 21, 2011:391-396.
 28. 子宮頸癌に対する放射線治療 徳丸直郎, 平川浩一, 今泉 猛, 戸山真吾, 大石光寿, 工藤 祥 日本婦人科腫瘍学会雑誌 査読有 29 : 272-277, 2011
 29. 中野隆史, 戸板孝文, 徳丸直郎, 大野達也, 坂田耕一, 加藤真吾, 宇野隆, 清原浩樹, 新部譲, 田中英一, 楮本智子, 兼安祐子, 西村哲夫, 五味弘道, 高橋健夫, 播磨洋子 JROSG (Japanese Radiation Oncology Study Group) の現状-婦人科腫瘍委員会 癌の臨床 査読無 56:517-524, 2011
 30. Niibe Y, Kenjo M, Onishi H, Ogawa Y, Kazumoto T, Ogino I, Tsujino K, Harima Y, Takahashi T, Anbai A, Tsuchida E, Toita T, Takemoto M, Yamashita H, Hayakawa K. High-dose-rate Intracavitary Brachytherapy Combined with External Beam Radiotherapy for Stage IIIb Adenocarcinoma of the Uterine Cervix in Japan: A Multi-Institutional Study of Japanese Society of Therapeutic Radiology and Oncology 2006-2007 (Study of JASTRO 2006-2007) *Jpn. J. Clin. Oncol.*, 査読有 40, 2010: 795 - 799. doi: 10.1093/jjco/hyq053.
 31. 播磨洋子, 池田耕士, 宇都宮啓太, 米虫敦, 菅野渉平, 志賀淑子, 澤田敏 : 進行期子宮頸癌の放射線治療後予後不良に関与するTTK遺伝子. *臨床放射線* 査読有 55, 2010 :1030-1035.
 32. Nakano T, Ohno T, Ishikawa H, Suzuki Y, Takahashi T. Current Advancement in Radiation Therapy for Uterine Cervical Cancer. *J. Radiat. Res.* 査読有 2010, 51:1-8. doi.org/10.1269/jrr.09132
 33. Kato S, Ohno T, Thephamongkhon K, Chansilpa Y, Yuxing Y, Devi CR, Bustam AZ, Calaguas MJ, de Los Reyes RH, Cho CK, Dung TA, Supriana N, Mizuno H, Nakano T, Tsujii H. Multi-Institutional Phase II Clinical Study of Concurrent Chemoradiotherapy for Locally Advanced Cervical Cancer in East and Southeast Asia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 査読有 77, 2010:751-757.

- doi: 10.1016/j.ijrobp.2009.06.011.
34. Takahashi T, Fukawa T, Hirayama R, Yoshida Y, Musha A, Furusawa Y, Ando K, Nakano T. In vitro interaction of high-LET heavy-ion irradiation and chemotherapeutic agents in two cell lines with different radiosensitivities and different p53 status. *Anticancer Res.* 査読有 30, 2010: 1961-1967. <http://ar.iiarjournals.org/content/30/6/1961.long>
 35. Mobaraki A, Ohno T, Yamada S, Sakurai H, Nakano T. Cost-effectiveness of carbon ion radiation therapy for locally recurrent rectal cancer. *Cancer Sci.* 査読有 101, 2010:1834-1839. doi:10.1111/j.1349-7006.2010.01604.x.
 36. Kato S, Tran DN, Ohno T, Nakano T, Kiyohara H, Ohkubo Y, Kamada T. CT-based 3D dose-volume parameter of the rectum and late rectal complication in patients with cervical cancer treated with high-dose-rate intracavitary brachytherapy. *J Radiat Res.* 査読有 51, 2010:215-221. doi.org/10.1269/jrr.09118
 37. Katoh H, Ishikawa H, Hasegawa M, Yoshida Y, Suzuki Y, Ohno T, Takahashi T, Nakano T. Protective effect of urinary trypsin inhibitor on the development of radiation-induced lung fibrosis in mice. *J Radiat Res.* 査読有 51, 2010:325-332. doi.org/10.1269/jrr.09108
 38. Oike T, Ohno T, Wakatsuki M, Noda SE, Saitoh JI, Mizukami T, Yoshimoto Y, Okonogi N, Katoh H, Shibuya K, Suzuki Y, Ishikawa H, Ebara T, Takahashi T, Nakano T. The benefit of small bowel and pelvic bone sparing in excluding common iliac lymph node region from conventional radiation fields in patients with uterine cervical cancer: A dosimetric study. *J of Radiat Res* 査読有 51, 2010:715-721. doi.org/10.1269/jrr.10046
 39. Takahashi T, Yoshida Y, Ando K, Kawamura H, Okamoto M, Saitoh J, Ishikawa H, Ebara T, Suzuki Y, Ohno T, Nakano T. Signal Transduction and Heavy Ion Radiation Therapy: Biological Mechanisms, Biological Quality Assurance, and New Multimodality Approach. *Current Signal Transduction therapy* 査読有 5, 2010:237-243.
 40. Nakawatari M, Iwakawa M, Ohno T, Kato S, Nakamura E, Ohkubo Y, Tamaki T, Imai T. Change in fibroblast growth factor 2 expression as an early phase radiotherapy-responsive marker in sequential biopsy samples from patients with cervical cancer during fractionated radiotherapy. *Cancer.* 査読有 116, 2010:5082-5092. doi: 10.1002/cncr.25433.
 41. Imadome K, Iwakawa M, Nakawatari M, Fujita H, Kato S, Ohno T, Nakamura E, Ohkubo Y, Tamaki T, Kiyohara H, Imai T. Subtypes of cervical adenosquamous carcinomas classified by EpCAM expression related to radiosensitivity. *Cancer Biol Ther.* 査読有 10, 2010:1019-1026. doi: 10.4161/cbt.10.10.13249.
 42. Kishida Y, Ikushima H, Sasaki M, Hara Y, Oita M, Nishitani H. Use of a diagnostic positron emission tomography-computed tomography system for planning radiotherapy positioning: distortion of the tabletop. *Jpn J Radiol.* 査読有 28, 2010:143-148. doi: 10.1007/s11604-009-0398-0.
 43. Toita T, Ohono T, Kaneyasu Y. A consensus-based guideline on clinical target volume (CTV) for pelvic lymph nodes in external beam radiotherapy for uterine cervical cancer. *Japn. J. Clin. Oncol.* 査読有 40, 2010, 456-463. doi: 10.1093/jjco/hyp191
 44. Ogawa K, Shibuya H, Uchida N, Onishi H, Okuno Y, Myojin M, Kobayashi M, Ogawa Y, Kanetsaka N, Shibuya K, Tokumaru S, Sasamoto R, Karasawa K, Nemoto K, Nishimura Y. JROSG working subgroup of gastrointestinal cancer Postoperative external beam radiotherapy for resected pancreatic adenocarcinoma: impact of chemotherapy on local control and survival. *Anticancer Res.* 査読有 30, 2010:2959-2968. <http://ar.iiarjournals.org/content/30/7/2959.long>
- [学会発表] (計 48 件)
1. 播磨洋子 miRNAを指標とした子宮頸癌 IIB期の抗癌剤併用放射線治療予後予測 第25回日本放射線腫瘍学会 2012/11/24 東京
 2. Yoko Harima, Apolipoprotein C-II is a potential serum biomarker as a prognostic factor of patients with locally advanced cervical cancer after chemoradiotherapy. 54th Annual Meeting of American Society for Radiation Oncology. 2012/10/28. ボストン (アメリカ)
 3. 播磨洋子 Prediction of outcome for the patients with advanced cervical cancers after chemoradiotherapy using miRNA analysis 第71回日本癌学会 2012/9/21 札幌
 4. Yoko Harima, The combination therapy of hyperthermia, radiotherapy, and/or chemotherapy in the past, present, and future direction for advanced cervical cancer. 11th Annual Meeting of International Congress of Hyperthermic Oncology. 2012/8/28 京都
 5. 播磨洋子 miRNAを指標とした子宮頸癌

- IIIB期の抗癌剤併用放射線治療予後予測因子検索 第41回放射線による制癌シンポジウム・第50回日本放射線腫瘍学会生物部会学術大会 2012/6/30 沖縄宜野湾市
6. Yoko Harima, Apolipoprotein C-II as a potential biomarker and prognostic factor for locally advanced cervical cancer after radiotherapy. ESTRO International Oncology Forum 2011/5/9 ロンドン (イギリス)
 7. 播磨洋子 miRNA解析を用いたIIIB期子宮頸癌の抗癌剤併用放射線治療後の予後因子 第71回日本医学放射線学会 2012/4/15 横浜
 8. Yoko Harima, Apolipoprotein C-II correlated with outcome of patients with locally advanced cervical cancer after chemoradiotherapy. 97th Annual Meeting of Radiological Society of North America 2011/11/28 シカゴ(米国)
 9. Keita Utsunomiya, The efficacy of irradiation on multidrug resistance (MDR) in non-small cell cancer. 97th Annual Meeting of Radiological Society of North America 2011/11/28 シカゴ(米国)
 10. 播磨洋子、子宮頸部扁平上皮癌の放射線治療予後予測バイオマーカーとしてのアポリポ蛋白C-II 第23回日本放射線腫瘍学会学術大会学術発表会 2010/11/19 千葉
 11. 播磨洋子 局所進行期子宮頸癌の放射線治療予後予測因子としてのHIF1A遺伝子 第24回日本放射線腫瘍学会 2011/11/19 神戸
 12. 播磨洋子 Prediction of outcome for the patients with Stage IIIB cervical cancers after chemoradiotherapy using miRNA microarray analysis 第70回日本癌学会 2011/11/4 名古屋
 13. 播磨洋子 IIIB・IVA期子宮頸癌の放射線治療予後予測因子としてのPLAU、HIF1A 遺伝子 第70回日本癌治療学会 2011/10/29 名古屋
 14. 播磨洋子進行期子宮頸癌の放射線治療予後予測バイオマーカーとしてのアポリポ蛋白C-II 第70回日本医学放射線学会総会 2011/5/20 Web公開
 15. Yoko Harima , Apolipoprotein C-II could be a potential biomarker as a prognostic factor of locally advanced cervical cancer after radiotherapy. 96th Annual Meeting of Radiological Society of North America 2010/11/29 シカゴ(米国)
 16. 播磨洋子、子宮頸癌の放射線治療予後予測因子としてのアポリポ蛋白C-II 第48回日本癌治療学会学術総会 2010/10/30 京都
 17. Yoko Harima, Apolipoprotein C-II correlated with outcome for the patients with advanced cervical cancer after radiotherapy. 第69回日本癌学会 2010/9/24 大阪
 18. Yoko Harima, Prediction of prognosis of advanced cervical cancers after radiotherapy according to real-time PCR 29th ESTRO 2010/9/15 バルセロナ (スペイン)
 19. Yoko harima, The combination therapy of radiotherapy, chemotherapy, and hyperthermia in Stage IIIB cervical carcinoma. Work Shop, Thermal Medicine: From Bench to Bed. The 5th Asian Congress of Hyperthermic Oncology (ACHO) & The 27th Japanese Congress of Thermal Medicine. 2010/9/10 福岡
 20. 播磨洋子 局所進行子宮頸癌の放射線治療予後予測因子のバイオマーカーとしてのアポリポ蛋白C-II第69回日本医学放射線学会学術発表会 2010/4/9 横浜
- 〔図書〕(計3件)
1. 播磨洋子 金芳堂 放射線医学 放射線腫瘍学：女性生殖器腫瘍の放射線治療 2012年 pp.104～116
 2. 播磨洋子 金原出版株式会社 がん放射線治療と看護の実践 第1章総論 2節放射線生物学の最先端トピックス 2011年 pp.18～29
 3. 播磨洋子 篠原出版社 がん・放射線療法 2010 第3章 放射線生物学：化学放射線療法の基礎 pp.175～181
6. 研究組織
- (1)研究代表者
播磨 洋子 (HARIMA YOKO)
 関西医科大学・医学部・准教授
 研究者番号：80140276
 - (2)連携研究者
中野 隆史 (NAKANO TAKASHI)
 群馬大学・大学院医学系研究科・教授
 研究者番号：20211427
大野 達也 (ONO TATSUYA)
 群馬大学・重粒子線医学推進機構・教授
 研究者番号：10344061
戸板 孝文 (TOITA TAKAFUMI)
 琉球大学・医学部・准教授
 研究者番号：30237036
生島 仁史 (IKUSHIMA HITOSHI)
 徳島大学・医学部・歯学部附属病院・教授
 研究者番号：90202861
徳丸 直朗 (TOKUMARU SUNAO)
 佐賀大学・医学部・教授
 研究者番号：90304899
兼安 祐子 (KANAYASU YUKO)
 広島大学・医歯(薬)学総合研究科・助教
 研究者番号：90204586
池田 耕士 (IKEDA KOSHI)
 関西医科大学・医学部・講師
 研究者番号：80288802
宇都宮 啓太 (UTSUNOMIYA KEITA)
 関西医科大学・医学部・講師
 研究者番号：20193914