

渥美和重 塩山善之 野元 論 他

食道癌に対する放射線治療後の食道狭窄に関する検討.

第67回日本医学放射線学会総会、平成20年
4月4日-6日、横浜市

吉武忠正 塩山善之 野元 論 他

神経膠芽腫の放射線治療後の増悪形式と予後に関する検討.

第67回日本医学放射線学会総会、平成20年
4月4日-6日、横浜市

G. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

分担研究報告書

定位放射線治療の臨床評価に関する研究

研究分担者 小久保雅樹 先端医療センター放射線治療科 部長

研究要旨

- ・ 臨床病期IA期の非小細胞肺癌に対する定位放射線治療の臨床試験に参加し、効果を解析。
- ・ 画像誘導放射線治療技術を応用した新たな定位放射線治療装置の動体追尾のための基礎的研究。

A. 研究目的

臨床病期IA期の非小細胞肺癌に対する定位放射線治療の臨床試験に参加し、本治療の臨床評価を行う。また、効果的な定位放射線治療が行える装置を開発したので、それをを用いた動体追尾治療の基礎的検討を行う。

B. 研究方法

JCOG放射線治療研究グループによって行われている、臨床病期IAの非小細胞肺癌に対する定位放射線治療の有効性と安全性を評価する臨床研究JCOG0403に症例を登録し、評価する。

新たに開発した画像誘導放射線治療技術を応用した定位放射線治療装置を用いて、動体追尾機能の基礎的なデータを取得する。

(倫理面への配慮)

臨床試験への登録にあたっては当施設の倫理委員会の承認を得ており、ヘルシンキ宣言等に従い、患者の権利は保護されている。

C. 研究結果

JCOG0403は2008年11月に症例登録を終了した。当施設からは計23症例を登録し、全国で2番目に症例数の多い施設として、臨床試験に貢献した。現在最終解析を待っている状況であるが、重篤な有害事象は観察されていない。

ファントムを用いて取得した動体追尾のための基礎的な精度データを用いて、医薬品医療機器総合審査機構と、機能追加のための申請前相談を行った。その結果、試験方法、データには問題はなく、一部変更申請として本申請を行うこととなった。

D. 考察

臨床試験への登録症例の解析から、臨床病期IA期の非小細胞肺癌に対する定位放射線治療は有効で安全な治療と考えられた。

新たに薬事承認を得た画像誘導放射線治療技術を応用した定位放射線治療装置は、現在の放射線治療装置よりも高精度があることが証明され、照射位置のずれを減少させられる。これに

よって、マージナルミスによる局所再発を減少できる可能性がある。

さらに、肺腫瘍の呼吸性移動に合わせて動体追尾法による定位放射線治療が可能になれば、今まで以上の高線量を投与できる可能性がまし、治療率向上につながるものと考えられた。

E. 結論

臨床病期IA期の非小細胞肺癌に対する定位放射線治療は安全で有効な治療法である。動体追尾が可能装置が開発されれば、さらに高線量の治療が可能となり局所制御率の向上が期待される。

F. 研究発表

1. 論文発表

- ・ Shibamoto Y, Baba F, Oda K, Hayashi S, Kokubo M, Ishihara S, Itoh Y, Ogino H, Koizumi M.: Incidence of brain atrophy and decline in mini-mental state examination score after whole-brain radiotherapy in patients with brain metastases: a prospective study., Int J Radiat Oncol Biol Phys., 72; 1168-73, 2008
- ・ 小久保雅樹, 高山賢二: イメージガイド高精度放射線治療システムの先進性と有用性, 新医療, 35;Jul-54, 2008

2. 学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

・ 2008年4月4-6日

第67回日本医学放射線学会総会 (横浜)

高山賢二, 金子周史, 永野一男, 山本時裕, 川田則幸, 高橋邦夫, 成田雄一郎, 溝脇尚志, 小久保雅樹, 平岡真寛

三菱重工社製IGRTシステムにおけるイメージング線量

・ 2008年9月21-25日

The 50th Annual Meeting of American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (in Boston)

K. Takayama, K. Nagano, S. Kaneko, H. Nakayama, N. Kawada, K. Takahashi, Y. Narita, T. Mizowaki, M. Kokubo, M. Hiraoka.

Imaging Dose on a Dual On-board kV X-ray Imaging System in MHI-TM2000.

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。

分担研究報告書

多施設共同研究における放射線治療の品質管理 ・品質保証プログラムに関する研究 -訪問調査による治療計画装置のQA調査-

分担研究者 西尾 禎治

国立がんセンター東病院・臨床開発センター・粒子線医学開発部・粒子線生物学 室長

研究要旨

近年、光子線を利用した放射線治療において、定位放射線治療及びIMRTなど腫瘍に対して線量集中性を高めることが可能である高精度放射線治療の進歩が急速に進んでいる。一方で、高精度放射線治療だからと言ってその品質保証・管理を怠ると質の高い放射線治療を患者に提供出来なくなってしまう。それゆえに、放射線治療の品質保証・管理を行い精度及び技術を向上させることが、患者の予後改善に大きく関わる。

本研究においては、特に高精度放射線治療において大きなウエイトを占めている治療計画に関わる部分について、臨床現場での使用状況、管理・維持体制の向上を目指す。それにより、多くの患者に対して安全で確実な高精度の放射線治療が可能となり、予後改善に大きく貢献するはずである。

A：研究目的

多施設共同研究プロトコール：JCOG0403 プロトコール“T1N0M0 非小細胞肺癌に対する体幹部定位放射線治療の第II相試験”及びJCOG0702 プロトコール“手術不能または高齢者手術拒否T2N0M0 非小細胞肺癌に対する体幹部定位放射線治療の第I相試験”が実施されている。JCOG0403 プロトコール実施において、治療計画の施設間統一性は不均質補正を考慮した上でClarkson法などの実測ベースの線量計算アルゴリズムを利用し、腫瘍中心のI.C.に線量を処方することで決定した。JCOG0702 プロトコール実施においては、治療計画装置で扱う線量計算アルゴリズムは、水に相当する腫瘍と水の5分の1程度である肺野のような不均質物質中での計算精度が最も高いとされる、不均質物質に対応した変形カーネ

ルを有すモデルベースの計算アルゴリズム（不均質対応モデルベース計算アルゴリズム）を利用する方向となっている。そのため、各施設で所有している治療計画装置に搭載された不均質対応モデルベース計算アルゴリズムの線量計算精度を検証し、施設間の統一性を調査する必要がある。今回、これまでの研究成果を活かし、肺の体幹部定位放射線治療における治療計画装置の検証に適した検証システムの構築とそのシステムを利用した実施結果を示すことである。

B：研究方法

京都大学医学部附属病院において、BrainLAB社の放射線治療装置Novalis及び治療計画装置iPlanの体幹部定位放射線治療に対して調査を実施した。

今回、新たに製作した、水タンク式肺

ファントムを用いた。このファントムは、肺野部分がコルク、模擬腫瘍部分がタフウォーター、その他の部分は水で充填された 3mm 厚のアクリル容器で構成されている。3cmφ の球形をした模擬腫瘍ファントムを、肺野中心、胸壁近傍の計 4 つの位置に設置した。治療計画用の CT 撮影を各腫瘍位置の場合について実施した (図 1 参照)。尚、各腫瘍位置に対して、ガントリー角度が 20 度、315 度及び 260 度のコプラナー 3 門照射で 4 つの計画を行った (Plan1,2,3,4)。治療計画による腫瘍中心の計算線量値と実測値との比較検証を実施した。腫瘍中心の線量測定には、PTW 社製の 3D PinPoint 電離箱と UNIDOS 電位計を利用した。電離箱による線量測定では、各計画において、腫瘍中心の合算線量で 600cGy となるように X 線照射を実施した (図 2 参照)。また、腫瘍中心を通る coronal 面及びアキシャル面での線量分布測定を実施した。線量分布測定にはガフクロミックフィルム EBT を用いた。腫瘍中心の合算線量で 200cGy になるような照射を行い、また、フィルム黒化度-線量変換用の特性曲線データの取得は、照射野 10cm、深部 10cm、25 MU ステップで 350MU までの照射を実施した。尚、iPlan に搭載された線量計算アルゴリズム、“Pencil Beam 法 (PB)”と“モンテカルロ法 (MC)”の双方に関して計算精度の調査を実施した。また、基準照射野 (照射野 10cm、深部 10cm、200MU 照射) における線量均一性・対称性の評価のために線量分布測定も実施した。

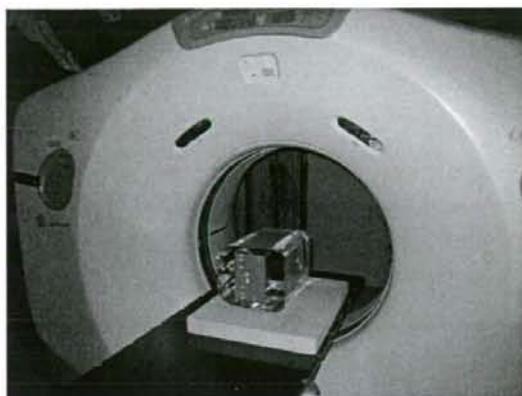


図 1：水タンク式肺ファントムの CT 撮影風景。

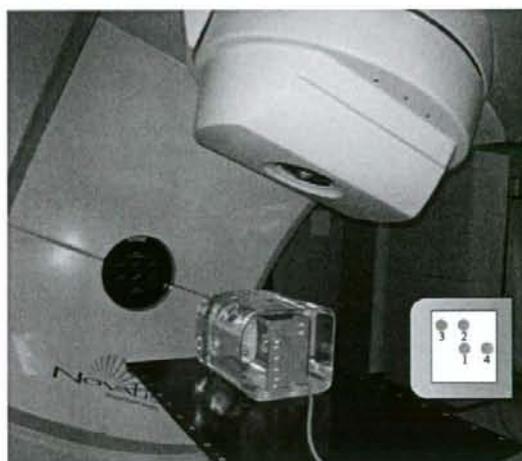


図 2：水タンク式肺ファントムへの X 線照射風景。

C：研究結果

図 3 は基準照射野において、フィルムで実測された線量分布結果である。X 軸方向 (R-L) の線量分布の安定性が悪い傾向にあり、ガフクロミックフィルムの特性と思われる、フィルム面の方向依存性らしき現象が観られている。表 1 は、照射野サイズ、線量均一性及び対称性の実測結果である。IEC1989 では、線量分

布の対称性は 2%以内、均一性は 5%以内であることが望ましいと勧告している。今回の結果は、十分その許容範囲内であった。尚、基準照射野における、ICでの照射線量は 155cGy で実施し、フィルムデータからの線量換算でも 155cGy と高い一致を示した。

ある。

表 1：基準照射野における、照射野サイズ、線量均一性及び対称性の実測結果。

FWHM [mm]	
X axis	Y axis
102	103

対称性 [%]

$$S_{\text{symm}} = \frac{A_1 - A_2}{A_1 + A_2} \times 100(\%) \quad (\leq \text{FWHM})$$

X axis	Y axis
0.0	0.2

均一性 [%]

$$F_{\text{uniform}} = \frac{D_{\text{min}} - D_{\text{max}}}{D_{\text{min}} + D_{\text{max}}} \times 100(\%) \quad (\leq \text{FWHM} \times 0.8)$$

X axis	Y axis
2.1	1.2

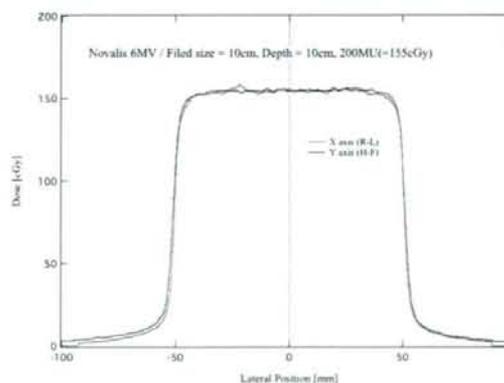
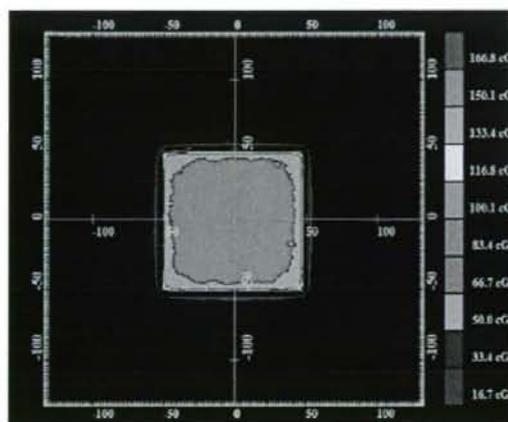


図 3：基準照射野におけるフィルムによる線量分布測定結果。

図 4 は Plan#1 における、アキシャル面及びコロナル面における、線量分布結果である。治療計画による線量分布計算結果との比較の詳細は、現在、実施中で

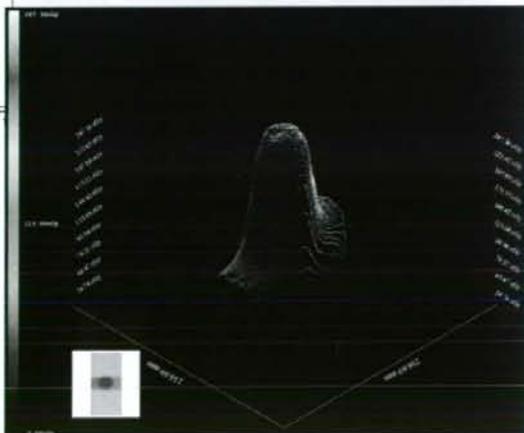
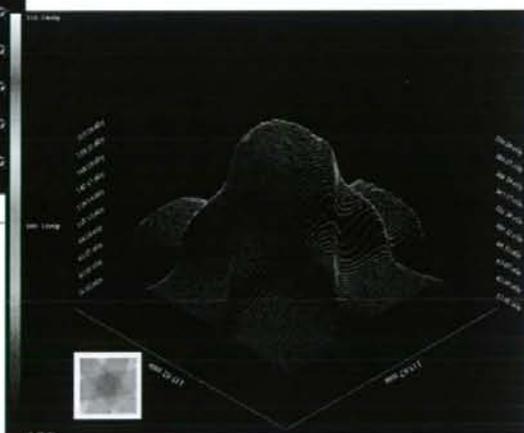


図4：ガフクロミックフィルムによるPlan#1の線量分布測定結果（上段：アキシシャル面、下段：コロナール面）。

表2は、各計画に対する、PBとMCの線量計算法による、腫瘍中心での線量計算結果と電離箱線量計による実測結果及びそれらの相違結果である。MC法では、各門照射及び合算照射の何れにおいても、線量実測値に対する線量計算値の相違は3%未満であった。PB法では、Plan#1と4において、その相違は大きかった。

表2：各計画に対する、PBとMCの線量計算法による、腫瘍中心での線量計算結果と電離箱線量計による実測結果及びそれらの相違結果。

Plan ID	Gantry [deg.]		計算線量 [cGy]		相違 [(計算値-実測値)/実測値] [%]		
			PB	MC	PB	MC	
1	20	68	205	67	201	3.8	2.3
	315	68		67		3.4	1.9
	260	69		67		3.6	0.6
2	20	66	201	66	201	-0.1	-0.1
	315	67		67		1.3	1.3
	260	68		68		2.9	2.9
3	20	65	199	66	200	-0.4	1.2
	315	66		66		1.2	1.2
	260	68		68		0.5	0.5
4	20	67	204	66	199	3.0	1.4
	315	68		66		4.8	1.7
	260	69		67		5.3	2.2

D：考察

水タンク式の肺ファントムを用いた、ガフクロミックフィルムEBTを利用した線量分布検証において、現像を必要としないフィルムであることから、現像作業による変動を無視することが出来る、また、照射の際、扱いが容易などの利点はある。その一方で、現像を必要とするEDR2フィルムと比較すると、黒化度の安定性などは低く、まだ、ガフクロミックフ

イルムの開発余地がある。また、フィルム黒化のフィルム面上での方向依存性があることも、フィルムメーカーからも報告されているが、今回の検証でもその効果を観測した。今後のフィルム開発に期待するところである。

腫瘍中心の線量測定は、方向依存性が少ないとされる、放射線に対する微小有感体積を持つ3D PinPoint電離箱を利用した。どの方向からも、空間分解能が高い利点を有しているが、基準電離箱とされるFarmer型（PTW/30013など）と比較すると、放射線の線質依存における測定値の僅かな相違が観測された。3D PinPoint電離箱線量計を水タンク式肺ファントムによる治療計画装置の検証に利用するには、今後も十分な測定線量の特性などの検証が必要である。

E：結論

肺の体幹部定位放射線治療における治療計画装置の検証に適した検証システムを構築した。そのシステムを利用し、京都大学医学部附属病院への施設訪問調査により、BrainLAB社の放射線発生装置Novalis及び治療計画装置iPlanの検証実施から、このシステムの有用性を示すことが出来た。

F：研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G：知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
永田 達	胸部 Ⅲ.肺癌に対する 定位放射線治療	日本放射線科専門医会・ 医会、日本放射線腫瘍学 会、日本医学放射線学会	放射線治療計画 ガイドライン2008	メディカル 教育研究社	埼玉	2008	136-142
伊藤芳紀、唐澤克之	大腸癌	日本放射線科専門医会・ 医会、日本放射線腫瘍学 会、日本医学放射線学会	放射線治療計画 ガイドライン2008	メディカル 教育研究社	埼玉	2008	164-168
唐澤克之、伊藤芳紀	肛門癌	日本放射線科専門医会・ 医会、日本放射線腫瘍学 会、日本医学放射線学会	放射線治療計画 ガイドライン2008	メディカル 教育研究社	埼玉	2008	169-173
唐澤克之	温熱効果の増強手法	日本ハイパーサーミア学会	ハイパーサーミア がん温熱療法 ガイドブック	毎日健康 サロン	大阪	2008	18-19
唐澤克之		唐澤克之	がんの放射線治療が よくわかる本	主婦と 生活社	東京	2009	1-223

雑誌

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Nakamura M, Narita Y, Matsuo Y, Narabayashi M, Nakata M, Yano S, Miyabe Y, Matsugi K, Sawada A, Norihiisa Y, Mizowaki T, <u>Nagata Y, Hiraoka M</u>	Geometrical differences in target volumes between slow CT and 4D CT imaging in stereotactic body radiotherapy for lung tumors in the upper and middle lobe	Med Phys	35(9)	4142-4148	2008
Nakayama H., Mizowaki T., Narita Y., Kawada N., Takahashi K., Mihara K., <u>Hiraoka, M.</u>	Development of a three- dimensionally movable phantom system for dosimetric verifications.	Med Phys.	35(5)	1643-1650	2008
Mitsumori M., <u>Hiraoka M.</u>	Current status of accelerated partial breast irradiation.	Breast Cancer	15	101-107	2008

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kosaka Y., Mitsumori M., Yamauchi C., Narita Y., <u>Hiraoka M.</u>	Feasibility of accelerated partial breast irradiation using three-dimensional conformal radiation therapy for Japanese women: a theoretical plan using six patients' CT data.	Breast Cancer	15	108-114	2008
Isomura, M., Oya, N., Tachiiri, S., Kaneyasu, Y., Nishimura, Y., Akimoto, T., Hareyama, M., Sugita, T., Mitsuhashi, N., Yamashita, T., Aoki, M., Sai, H., Hirokawa, Y., Sakata, K., Karasawa, K., Tomida, A., Tsuruo, T., Miki, Y., Noda, T., and <u>Hiraoka, M.</u>	IL12RB2 and ABCA1 Genes Are Associated with Susceptibility to Radiation Dermatitis.	Clin Cancer Res	14	6683-6689	2008
Nishimura Y., Mitsumori M., <u>Hiraoka M.</u> , Koke R., Nakamatsu K., Kawamura M., Negoro Y., Fujiwara K., Sakurai H., Mitsuhashi N.	A randomized phase II study of cisplatin/5-FU concurrent chemoradiotherapy for esophageal cancer: Short-term infusion versus protracted infusion chemotherapy (KROSG0101/JROSG021).	Radiother Oncol.	in press		2009
Katoh N., Onimaru R., Sakuhara Y., Abo D., Shimizu S., Taguchi H., Watanabe Y., Shinohara N., Ishikawa M., <u>Shirato H.</u>	Real-time tumor-tracking radiotherapy for adrenal tumors. Radiother Oncol 87(3): 418-424, 2008	Radiother Oncol	87(3)	418-424	2008
Inoue T., Shimizu S., Onimaru R., Takeda A., Onishi H., Nagata Y., Kimura T., Karasawa K., Arimoto T., Hareyama M., Kikichi E., <u>Shirato H.</u>	Clinical Outcomes of Stereotactic Body Radiotherapy for Small Lung Lesions Clinically Diagnosed as Primary Lung Cancer on Radiologic Examination.	Int J Radiat Oncol Biol Phys.	Available online	-	2009

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kinoshita R, Shimizu S, Taguchi H, Katoh N, Fujino M, Onimaru R, Aoyama H, Katoh F, Omatsu T, Ishikawa M, <u>Shirato H</u>	Three-Dimensional Intrafractional Motion of Breast During Tangential Breast Irradiation Monitored With High-Sampling Frequency Using a Real-Time Tumor-Tracking Radiotherapy System	Int J Radiat Oncol Biol Phys.	70(3)	931-934	2008
Coolens C, Webb S, <u>Shirato H</u> , Nishioka K, Evans PM.	A margin model to account for respiration-induced tumour motion and its variability..	Phys Med Biol	53(16)	4317-30.	2008
Ruan D, Fessler JA, Balter JM, Berbeco RI, Nishioka S, <u>Shirato H</u> .	Inference of hysteretic respiratory tumor motion from external surrogates: a state augmentation approach.	Phys Med Biol	53(11)	2923-36.	2008
Wu H, Zhao Q, Berbeco RI, Nishioka S, <u>Shirato H</u> , Jiang SB	Gating based on internal/external signals with dynamic correlation updates	Phys Med Biol	53(24)	7137-7150	2008
Yasuda K, Taguchi H, Sawamura Y, Ikeda J, Aoyama H, Fujieda K, Ishii N, Kashiwamura M, Iwasaki Y, <u>Shirato H</u>	Low-dose craniospinal irradiation and Ifosfamide, cisplatin, and etoposide for non-metastatic embryonal tumors in the central nervous system.	Jpn J Clin Oncol	38(7)	386-492	2008
Zhu S, Mizowaki T, Norihisa Y, <u>Nagata Y</u> , et al.	Comparisons of the impact of systematic uncertainties in patient setup and prostate motion on doses to the target among different plans for definitive external-beam radiotherapy for prostate cancer.	Int. J. Clin. Oncol	13(1)	54-61	2008

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
永田 靖, 澁谷景子, 松尾幸憲, 山内智香子, 小倉健吾, 平岡真寛	肺癌 - 照射野決定のための画像診断のポイントと効果判定・経過観察の注意点 -	画像診断	28(6)	522-528	2008
永田 靖, 松尾幸憲, 則久佳毅, 溝脇尚志, 平岡真寛	肺癌 - 基礎・臨床研究のアップデート - 臨床研究 IV 治療 放射線療法 早期肺癌に対する定位放射線照射	日本臨牀	66(増刊号6)	468-474	2008
Teshima T, Numasaki H, Shibuya H, Nishio M, Ikeda H, Ito H, Sekiguchi K, Kamikonya N, Koizumi M, Tago M, Nagata Y, Masaki H, Nishimura T, Yamada S	Japanese structure survey of radiation oncology in 2005 based on institutional stratification of patterns of care study.	Int.J.Radiat.Oncol. .Biolo.Phys.	72(1)	144-152	2008
中村光宏, 成田雄一郎, 松尾幸憲, 榎林正流, 中田学, 矢野慎輔, 澤田 晃, 溝脇尚志, 永田 靖, 平岡真寛	非侵襲的呼吸同期照射に向けた腹壁運動と肺腫瘍運動との相関解析	日本放射線腫瘍学会誌	20(3)	119-125	2008
Norihisa Y, Nagata Y, Takayama K, Matsuo Y, Sakamoto T, Samamoto M, Mizowaki T, Yano S, Hiraoka M	Stereotactic body radiotherapy for oligometastatic lung tumors.	Int.J.Radiat.Oncol. .Biolo.Phys	72(2)	398-403	2008
Chvetsov AV, Palta JJ, Nagata Y	Time-dependent cell disintegration kinetics in lung tumors after irradiation.	Phys.Med.Biolo.	53(9)	2413-2423	2008
永田 靖, 権文雅浩, 村上祐司, 兼安祐子, 橋本泰年, 藤田 寛, 伊藤勝陽	中咽頭 (頭頸部の診断と治療 update 【放射線治療】2各論)	臨床放射線	53(11)	1621-1625	2008
Sakamoto T, Oya N, Shibuya K, Nagata Y, Hiraoka M	Dose-response relationship and dose optimization in radiotherapy of postoperative keloids.	Radiothe.Oncol.	inpress		2009

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Tateoka K, Oouchi A, Nakata K, <u>Hareyama M.</u>	Dose verifications by use of liquid ionization chamber of an electronic portal imaging device (EPID).	Radiol Phys Technol	1	171-7.	2008
Sakata K, Someya M, Nagakura H, Nakata K, Oouchi A, Takagi M, <u>Hareyama M.</u>	Brachytherapy for oral tongue cancer: an analysis of treatment results with various biological markers	Jpn J Clin Oncol.	38(6)	402-7	2008
Oouchi A, Sakata KI, Masuoka H, Tamakawa M, Nagakura H, Someya M, Nakata K, Asaishi K, Okazaki M, Okazaki Y, Ohmura T, <u>Hareyama M.</u> , Hori M, Shimokawara I, Okazaki A, Watanabe Y, Yamada T, Yuyama T, Satoh T, Hirata K.	The treatment outcome of patients undergoing breast-conserving therapy: the clinical role of postoperative radiotherapy	Breast Cancer	16(1)	49-57	2009
Sakata K, Someya M, Hori M, Nakata K, Takagi M, <u>Hareyama M.</u>	Hyperfractionated accelerated radiotherapy for T1,2 glottic carcinoma. Consideration of time-dose factors.	Strahlenther Onkol.	184(7)	364-9	2008
館岡邦彦、大内敦、長瀬大輝、佐藤兼史、中田健生、清水目一成、 <u>晴山雅人.</u>	MLCファントムを用いた三次元放射線治療計画システムにおけるnon-dosimetric QA.	日本放射線腫瘍学会誌	20(2)	55-65.	2008
坂田耕一、染谷正則、中田健生、高木克、 <u>晴山雅人.</u>	多分割照射の理論の臨床への応用	癌と化学療法	35(11)	1823-6	2008
中田健生、 <u>晴山雅人.</u>	放射線治療: 切らずに治す早期の癌 (1) 頭頸部癌	映像情報 Medical	40(11)	1008-13	2008

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
小藤昌志、高井良尋、小川芳弘、有賀久哲、武田賢、坂谷内徹、藤本圭介、奈良崎寛太郎、 <u>山田章吾</u>	I期非小細胞肺癌に対する体幹部定位放射線治療の現況と今後	放射線生物研究 2008	43(4)	371-383	2008
神宮啓一、武田賢、目時隆博、小川芳弘、有賀久哲、 <u>山田章吾</u> 、高井良弘、細貝良行、金田朗洋、三津谷正俊、渡邊暎	直腸癌術後再発に対するPET/CT planningに関する初期研究～GTVとBTVの相違～	日本放射線腫瘍学会誌	20	127-131	2008
<u>山田章吾</u>	特集・粒子線治療はどこまで必要か？次世代放射線治療装置の必要性	臨床放射線	53(9)	1087-1090	2008
<u>山田章吾</u>	特集・放射線治療：切らずに治す早期の癌(1)序説	映像情報 Medical	40(11)	1001	2008
Vale C, <u>Onishi H</u> , (Chemoradiotherapy for cervical cancer meta-analysis collaboration.)	Reducing uncertainties about the effects of chemoradiotherapy for cervical cancer: a systemic review and meta-analysis of individual patient data from 18 randomized trials.	J Clin Oncol	26	5802-5812	2008
Ogawa K, Yoshii Y, Shikama N, Nakamura K, Uno T, <u>Onishi H</u> , Itami J, Shioyama Y, Iraha S, Hyodo A, Toita T, Kakinohana Y, Tamaki W, Ito H, Murayama S.	Spinal recurrence from intracranial germinoma: risk factors and treatment outcome for spinal recurrence.	Int J Radiat Oncol Biol Phys	72	1347-1354	2008
Ogawa K, Nakamura K, Sasaki T, <u>Onishi H</u> , Koizumi M, Araya M, Shioyama Y, Okamoto A, Mitsumori M, Teshima T	Japanese Patterns of Care Study Working Subgroup of Prostate Cancer. Radical external beam radiotherapy for prostate cancer in Japan: differences in the patterns of care among Japan, Germany, and the United States.	Radiat Med	26	57-62	2008

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
太西洋、永田雄、平岡真寛	手術可能1期非小細胞肺癌に対する定位放射線治療の多施設共同研究成績.	山梨肺癌研究会誌	21	52-56	2008
太西洋	放射線治療関連機器の現状と将来展望.	医療機器システム白書	2008-2009	225-227	2008
太西洋、荒木力.	画像誘導技術と呼吸移動対策とともに発展した肺癌に対する定位放射線治療成績—手術成績に匹敵しうるか？	医学のあゆみ	227	739-745	2008
Takeda A, Kunieda E, Sanuki N, Ohashi T, Oku Y, Sudo T, Iwashita H, Ooka Y, Aoki Y, Shigematsu N, Kubo A	Dose distribution analysis in stereotactic body radiotherapy (SBRT) using dynamic conformal multiple arc therapy (DCMAT)	Int J Radiat Oncol Biol Phys	in press		2009
Takeda A, Sanuki N, Kunieda E, Ohashi T, Oku Y, Takeda T, Shigematsu N, Kubo A	Stereotactic body radiotherapy for primary lung cancer at a dose of 50 Gy total in five fractions to the periphery of the planning target volume calculated using a superposition algorithm	Int J Radiat Oncol Biol Phys	73(2)	442-8	2009
Sugawara A, Nakashima J, Shigematsu N, Kunieda E, Kubo A	Prediction of seed migration after transperineal interstitial prostate brachytherapy with I-125 free seeds	Brachytherapy	8(1)	52-6	2009
Ohashi T, Takeda A, Shigematsu N, Fukada J, Sanuki N, Amemiya A, Kubo A	Dose distribution analysis of axillary lymph nodes for three-dimensional conformal radiotherapy with a field-in-field technique for breast cancer	Int J Radiat Oncol Biol Phys	73(1)	80-7	2009

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kawase T, Kunieda E, Deloar HM, Tsunoo T, Seki S, Oku Y, Saitoh H, Saito K, Ogawa EN, Ishizaka A, Kameyama K, <u>Kubo A</u>	Converging stereotactic radiotherapy using kilovoltage x-rays: Experimental irradiation of normal rabbit lung and dose-volume analysis with Monte Carlo simulation	Int J Radiat Oncol Biol Phys	in press		2009
Kawaguchi O, Nyui Y, Kunieda E, Onozuka S, Tsukamoto N, Fukada J, Ohashi T, Hashimoto S, Ogawa K, <u>Kubo A</u>	Radiosurgical treatment planning for intracranial AVM based on images generated by principal component analysis - A simulation study	The Keio Journal of Medicine	in press		2009
国枝悦夫 久保敦司	放射線治療の最前線 高精度放射線治療	クリニシアン	55(6)	650-6	2008
Nakahara T, Suzuki T, Kunieda E, Momoshima S, Shigematsu N, <u>Kubo A</u>	Detection of perineural tumor invasion of the head and neck: clinical use of thallium-201 SPECT/CT image fusion	Clin Nucl Med	33(8)	567-70	2008
Kunieda E, Hara H, Morikawa Y, Hirobe S, Kamagata S, <u>Kubo A</u>	Accumulation of gallium-67 within mature and immature teratoma in pediatric patients: investigation for the uptake mechanism.	Ann Nucl Med	22(3)	207-13	2008
<u>Karasawa K</u> , Sunamura M, Okamoto A, Nemoto K, Matsuno S, Nishimura Y, Shibamoto Y	Efficacy of novel hypoxic cell sensitiser doranidazole in the treatment of locally advanced pancreatic cancer: long-term results of a placebo-controlled randomised study.	Radiother Oncol.	87	326-330	2008

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
唐澤克之、羽生菜穂子、張大鎮、久賀元兆、神沼拓也、三橋敏雄、宮下久夫	頭頸部癌の過分割照射法	癌と化学療法	35	1827-32	2008
唐澤克之、久賀元兆、羽生菜穂子、前澤奈緒子、張大鎮、神沼拓也	肛門癌	映像情報メディカル	40	1028-31	2008
唐澤克之	放射線治療の実際 直腸・肛門癌	外科治療	99	377-383	2008
Mizuno H, Kanai T, Kusano Y, Ko S, Ono M, Fukumura A, Abe K, Nishizawa K, Shimbo M, Sakata S, Ishikura S, Ikeda H.	Feasibility study of glass dosimeter postal dosimetry audit of high-energy radiotherapy photon beams.	Radiother Oncol	86	258-263	2008
Nakamura K, Kodaira T, Shikama N, Kagami Y, Ishikura S, Shibata T, Hiraoka M.	Accelerated fractionation versus conventional fractionation radiation therapy for glottic cancer of T1-2N0M0 Phase III study: Japan Clinical Oncology Group study (JCOG 0701).	Jpn J Clin Oncol	38	387-389	2008
Ishikura S.	Quality assurance of radiotherapy in cancer treatment: Toward improvement of patient safety and quality of care.	Jpn J Clin Oncol	38	723-729	2008
石倉聡	がん対策の新たな展開ーがん対策基本法に基づく総合的・計画的な推進に向けて「放射線治療の推進:現状と課題」	保健医療科学	57(4)	314-318	2008
Arimura H, Egashira Y, Shioyama Y, Nakamura K, Yoshidome S, Anai S, Nomoto S, Honda H, Toyofuku F, Higashida Y, Onizuka Y, Terashima H.	Computerized method for estimation of the location of a lung tumor on EPID cine images without implanted markers in stereotactic body radiotherapy.	Phys Med Biol	54(3)	665-677	2009

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Nakamura K, <u>Shioyama Y</u> , Tokumaru S, Hayashi N, Oya N, Hiraki Y, Kusuhara K, Toita T, Suefuji H, Hayabuchi N, Terashima H, Makino M, Jingu K.	Variation of clinical target volume definition among Japanese radiation oncologists in external beam radiotherapy for prostate cancer.	Jpn J Clin Oncol.	38(4)	275-280	2008
Shibamoto Y, Baba F, Oda K, Hayashi S, <u>Kokubo M</u> , Ishihara S, Itoh Y, Ogino H, Koizumi M.	Incidence of brain atrophy and decline in mini-mental state examination score after whole-brain radiotherapy in patients with brain metastases: a prospective study.	Int J Radiat Oncol Biol Phys.	72	1168-73	2008
<u>小久保雅樹</u> , 高山賢二	イメージガイド高精度放射線治療システムの先進性と有用性	新医療	35	Jul-54	2008

研究成果の刊行物・別刷

2008

放射線治療計画 ガイドライン

日本放射線科専門医会・医会 | 編
日本放射線腫瘍学会
(社)日本医学放射線学会