

令和 5 年 6 月 14 日現在

機関番号：16201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K10481

研究課題名(和文) IMRTなど高精度放射線治療に適用する呼吸停止下照射システムの開発に関する研究

研究課題名(英文) Development of breath-holding system on high-precision radiotherapy for thoraco-abdominal tumors

研究代表者

柴田 徹 (Shibata, Toru)

香川大学・医学部附属病院・教授

研究者番号：40293857

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：高精度治療に広く適用可能な呼吸停止下照射システムの開発を行った。(1)呼吸波形情報をリアルタイム画像として操作室側から送信し、また患者側のウェアラブルディスプレイで受信するためシステムを確立、(2)ガントリや寝台角度の制限や干渉を回避する無線接続機構への移行、(3)呼吸停止下での腫瘍位置の再現性の確認、標的体積やリスク臓器の重心位置の偏位と線量分布への影響に関する検証を行い、呼吸停止下照射システムを確立した。(4)本学IRB承認済みの「息止め法を用いたCT治療計画における腫瘍位置再現性に関する研究」に基づいて肺癌、胃原発悪性リンパ腫、左乳癌への臨床応用が可能となった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高精度放射線治療は照射体積内の線量分布を飛躍的に改善し腫瘍の局所制御率の向上と正常組織の有害事象の低減を同時に実現可能であるが、患者の体動とくに呼吸運動により大きな影響を受けて不確実な線量投与となり得る危険性があり、胸腹部悪性腫瘍に対する臨床応用を進める上での大きな障壁である。本研究では、汎用性の高い実用的な呼吸停止下照射システムの開発を達成した。胃原発悪性リンパ腫に対する呼吸停止下画像誘導放射線治療、肺癌に対する強度変調放射線治療、左乳癌に対する心臓線量低減のための深吸気息止め照射など、順次臨床応用を開始し、着実な成果を上げている。

研究成果の概要(英文)：We have established a breath-hold radiotherapy technique by a visual feedback method using a wearable head-mount display and with the real-time positioning management system for image-guided radiotherapy. For patients of lung cancer or primary gastric malignant lymphoma (ML), we found that breath-holding (BH) at end-expiration showed a good reproducibility and good daily target coverage in BH-IGRT for gastric ML using in-room CT. Then we performed a planning study to avoid dosimetric risk factors for lung cancer: conventional radiotherapy versus intensity-modulated radiotherapy. A deep-inhalation BH technique using our method has been also introduced for left-sided breast cancer to minimize radiation-induced cardiac side effects.

研究分野：放射線腫瘍学

キーワード：放射線腫瘍学 癌 放射線 強度変調放射線治療 画像誘導放射線治療

## 1. 研究開始当初の背景

- (1) 最近のコンピュータ技術・工学技術の急速な進歩により、照射ビームの強度を変調し照射容積内で最適な線量分布を得る IMRT が可能となった。IMRT の利点は、正常組織の晩期障害の低減と腫瘍の局所制御率向上とを同時に達成可能な画期的な治療法であり、全国的な普及への取り組みが急務となっている。小生は、これまで前任の京都大学、近畿大学にて継続的に IMRT の基盤研究を進めてきた。また厚労省科研費・西村班を中心メンバーとして支え、上咽頭癌を対象とした IMRT の有効性と安全性を明らかにするための多施設共同臨床試験に参画し、治療計画内容の承認業務を分担しつつ、品質の保証と症例登録の早期完了に貢献するなど、この分野の発展に尽くしてきた。平成 24 年の香川大学への転任後も、旧来治療システムを一新し、IMRT を中心とする高精度治療が実現可能な環境の構築を達成し、積極的な臨床応用を進めている。
- (2) 本邦における IMRT の保険適応としては、遠隔転移のない「限局性悪性腫瘍」となっており、特に対象疾患の縛りはないものの、実際には多くの治療施設において、IMRT の主たる対象は前立腺癌や頭頸部癌などに留まる。言い換えると、治療率の向上が喫緊の課題とされる難治性癌の代表である肺癌、食道癌、膵癌に対する IMRT の臨床応用は進んでいない。その主な理由は、患者の呼吸等運動等により不確実な線量投与となる危険性が挙げられる。IMRT は多方向ないし回転にて動的な強度変調ビームの照射を行うことにより、標的体積内で最適な線量分布を達成するが、厳密には人体を剛体と看做し、かつ体内での標的体積の偏位の無いことを前提条件として成立している。つまり、強度変調ビームを照射しているその実時間内に、標的が偏位する（呼吸運動の場合はヒステリシスな往復運動）となれば、標的体積内での線量分布に歪みが起こり、予測不能な高線量域や逆に線量低下域を生み出す結果となる。つまり、IMRT などの高精度放射線治療を呼吸運動の影響を受けやすい胸部や上腹部領域への対象拡大を行うためには、呼吸運動を如何に制御しながら照射を実現できるか否かにかかっている。
- (3) 本研究では、IMRT など高精度放射線治療に適応が可能で、かつ汎用性の高い呼吸同期もしくは呼吸停止下照射システムの開発に取り組む。先行する治療システムとしては、北海道大学の動体追跡による迎撃照射システムや京都大学の動体追尾放射線治療システムなどが挙げられるが、これらは大規模な施設更新や高額な専用機器の導入等が必須となるため、一般的な大学病院や市中病院レベルの治療施設における設置・普及という点において容易でないと云わざるを得ない。そこで我々は、汎用性の高い廉価な民生用の機器などを応用してシステム構築を図ることを前提とし、一般的治療施設において実現可能なものとするを旨とする。

## 2. 研究の目的

呼吸停止下照射システムを開発することにより、照射範囲を極小化あるいは再現性の高い呼吸停止が可能であるか、また IMRT 等の高精度放射線治療への適応可能性があるかを明らかにする。

- (1) 汎用性の高い装備からなるシステム構築に取り組む。被験者（患者）が意識的に一定位相での呼吸停止可能となるためには、呼吸波形情報をリアルタイムでフィードバックすることが欠かせない。呼吸波形を映し出す操作室内のモニター画面を民生用ビデオカメラにより撮像して、それを被験者の装着したディスプレイに有線接続にて転送、映し出せることまで確認する。但し、有線接続では照射装置の移動や回転を要する場合に取り回しが難しい場合が想定されるため、無線接続にて画面転送できる装備を選択・入手した。
- (2) 被験者に呼気又は吸気相で呼吸停止コーチングを実施、再現性を確認する。CT データから標的体積やリスク臓器の重心位置の偏位を計測した。また、安静に呼吸停止ができる時間の長さを測定した。尚、患者への適用を視野に入れて、既に本学倫理委員会に「息止め法を用いた CT 治療計画における腫瘍位置再現性に関する研究」を自主研究の院内プロトコールとして提出済みで、本研究に必要な準備を済ませた。
- (3) 上記の自主研究プロトコールに従い、通常照射を行う胸部や上腹部領域の腫瘍を有する患者に協力を得て、通常の 4D-CT データに加えて、呼吸停止下にてデータを撮像し、

呼吸停止下照射を前提とした治療計画を実験的に行う。呼気での停止、吸気での停止、それぞれ個別のパターンで線量計算を行い、最も実現可能性の高い方法を選択した。この段階では治療への直接的な応用には尚早であるので、治療自体は通常法で照射を行うが、収集した呼吸停止データを用いて後方視的に治療計画の再現実験を行い、頭尾方向のマーヅンをどの程度狭められた可能性があったかを検証する。加えて、標的およびリスク臓器の合算線量を再計算して、標的線量の確保と線量低減効果を両立可能なシミュレーション研究を行った。

- (4) IMRT への応用を目指し、位置変動のある標的体積、リスク臓器への線量分布の精度を研究する。4DCT データに様々な位置不確かさを加えた場合の、線量分布の変化を計算し、呼吸位相ズレの再大許容幅の範囲を標的線量の歪みの程度を評価することにより検証する。また、呼吸移動の再現性の幅を様々な設定した上で、D-MLC 法や VMAT 法などそれぞれの IMRT 治療計画法の適合性や許容範囲を検証する。

### 3. 研究の方法

- (1) 本研究は、IMRT を始めとする高精度治療に広く適用可能となる呼吸停止下照射システムの開発を目指し、以下の順で研究を行う。
  - 4D-CT によるデータを基に、ウェアラブルディスプレイや CCD カメラ、パーソナルコンピュータなどの汎用性の高い廉価な民生用機器を応用した呼吸波形の送信と受信機構のハードウェア開発とその実験的運用に関する検証
  - 医療用リニアックシステムに干渉しない、有線接続から取り回しに良い無線接続機構への移行可能性に関する検討
  - 被検者（患者）が自らの意志で呼吸停止が可能となるための有効な呼吸位相情報のフィードバック機構の実効性検証
  - 呼吸停止下での腫瘍位置の再現性の確認、標的体積やリスク臓器の重心位置の偏位と線量分布への影響に関する後方視的検証
  - 頭尾側マーヅンの縮小可能性についてのシミュレーション実験
  - IMRT への呼吸停止下システムの応用を見据えて、意図的なズレを含む 4 DCT データで線量分布の歪みを計測し、呼吸移動のズレの最大許容幅の範囲の評価
- (2) 全ての実験および研究は香川大学医学部附属病院の放射線治療部門内で行った。
  - 呼吸停止下照射システムの構成部品の適合可能性について、廉価で入手可能な民生用機器の比較を行い、4D-CT データとして得られる呼吸波形を送信するための画像入力や送信、受信を司る機構の選定や相互の適合性に関する検証を通じて、基盤となるシステム整備に向けた物品の調達と調整を実施した。
  - 予備的検討として、既に市販のウェアラブルディスプレイを持ち込んで、リアルタイム画像情報として受像できることまでは確認していた。これに対する送信側として民生用 CCD カメラを購入し、操作室内のディスプレイ画面を受像送信できる様に設定する。現時点では有線接続であるが、メーカーと協議の上、リニアックシステムとの相互干渉の無い無線接続の可能性について検討した。
  - 患者への適用を視野に入れて、既に本学倫理委員会に「息止め法を用いた CT 治療計画における腫瘍位置再現性に関する研究」を自主研究の院内プロトコールとして提出済みであり、準備を整えた。
- (3) 前段階で構築されたシステムを用いて、実証的な研究段階に進んだ。上述の自主研究プロトコールに沿って、上腹部や胸部悪性腫瘍にて通常照射を受けている患者の協力を依頼し、同意を得てデータ収集を行った。ディスプレイの装着性、視認性について、実証的調査を行う。
  - 呼吸波形の送信により、患者の意志により、適切な位置での呼吸停止の実施可能性を確認した。
  - 複数回の呼吸停止を 4D-CT データとともに取得し、腫瘍の位置再現性に関して計測を行った。呼気や吸気等の位相で、いずれの位置が最も再現性良く停止できるのか、どのくらいの時間の停止が可能かなど、具体的な基礎データを集積した。この段階では、従来通りの通常照射を行うが、呼吸停止したと仮定した場合の、線量分布計算を行い、後方視的な頭尾側の照射範囲の縮小の可能性やリスク臓器の線量低減効果等の有用性のシミュレーション実験を行った。
- (4) 放射線治療のさらなる治療成績の向上を追求する上で、位置変動のある標的体積、リスク臓器への線量分布の精度を研究し、IMRT 等の高精度放射線治療の適合可能性や許容範囲について検討した。前段階までは、基礎データの収集と蓄積が主たる目的であったが、これ以降は、4D-CT データを利用し、実証的な検討に移る。良好な協力の得られる症例

を選んで、照射時の呼吸停止の安全性や再現性について検討を加えた。

蓄積された 4D データを基にして、まずは通常照射に適用し、仮に呼吸停止を行った場合の、標的線量の確保とリスク臓器線量低減の可能性を両立可能であるかをさらに検証した。

次に、別途 4D の蓄積データを基に、呼吸位相毎に IMRT の実験的治療計画を立案する。呼吸停止位置を決定し、意図的に誤差を含んだデータを積算して、どのくらいの誤差が許容範囲であるのか、様々な条件設定での線量分布の歪みをシミュレーションして、標的線量の確保とリスク臓器線量低減の可能性を検証した。これにより、呼吸停止下で IMRT を行う場合の呼吸停止位置の誤差の許容範囲を算定することにより、将来的な適応の判断基準を作成した。

さらに、IMRT の各種技術についての検討を行い、D-MLC や VMAT などの使用を想定し、呼吸誤差を含む画像セットでの線量分布の比較や照射法方式別の許容範囲の違いや線量分布の歪みの影響度合いについて、比較検討した。

将来的には、システム自体の安定性、再現性を充分確認できた後に、臨床応用を想定している。その場合は、まず通常照射での呼吸停止下照射を実施する。基礎実験段階と同様に、4D データを取得し、後方視的に標的線量とリスク臓器線量の合算を行い、システム導入の意義を実証した。

胸部および上腹部領域の悪性腫瘍に対する高精度照射への応用段階に移り、肺癌、胃原発悪性リンパ腫、左乳癌に対する深吸気息止め照射など同様の手法でシステム導入の意義を実証、呼吸停止照射の応用可能性を実証した。

#### 4. 研究成果

##### (1) IMRT など高精度放射線治療に適用する呼吸停止下照射システムの開発

呼吸停止下照射システムの構成部品を選定、適合性について検証した。呼吸情報は体表面状に設置した赤外線マーカーを Real-time Positioning Management system (Varian Medical Systems, Palo Alto, CA) で捉え、操作室側のモニターに呼吸波形および吸気から呼気までの移動範囲にリアルタイムに上下する位相ラインとして表示させた。患者への visual feedback を行う為、映像信号の直接出力を試みたが困難であり、ベンダーにも問い合わせ確認したが対応不可との見解であった。そこで代替案として、映像信号の送信側として民生用 CCD カメラ (Canon, iVIS HF S32 または JVC, EverioR) を導入することとし、ビデオカメラで操作室内のディスプレイ画面を受像送信するように変更した。また、受信側としては 2 種類のウエアラブルディスプレイ (Sony, HMZ-T3W および EPSON MOVERIO BT-300) を持ち込んで、リアルタイム画像情報として患者 (被験者) 側にて明瞭にかつほぼ遅延なく表示できることを確認した。この時点ではビデオカメラとウエアラブルディスプレイ間には有線接続とした。患者への適用を視野に入れて、既に本学倫理委員会にて「息止め法を用いた CT 治療計画における腫瘍位置再現性に関する研究」を自主研究の院内プロトコルとして承認済みであり、呼吸同期もしくは呼吸停止下における高精度放射線治療に応用可能な基盤となる患者への visual feedback system を設定した。

##### (2) 肺癌および胃原発悪性リンパ腫症例における呼吸停止下 CT 撮像条件の検討

第一段階として、上記プロトコルに同意が得られた初期の 11 症例 (肺癌 6 例 / 胃悪性リンパ腫 (ML) 5 例) の呼吸停止下での標的体積の変位データを測定した。治療計画画像取得に当たって、通常の 4D-CT に加えて患者自らディスプレイを視認しつつ、撮影者の指示を受けて呼気または吸気停止での CT 画像を複数回撮像した。この測定では肺癌においては原発巣、胃 ML では胃全体を関心領域として取り扱った。CT 画像間での左右 / 前後 / 頭尾方向の変位量は、それぞれ肺癌 (呼気)  $0/0/-0.3 \pm 0.5\text{mm}$ 、(吸気)  $0 \pm 0.6/0.3 \pm 1.4/0.3 \pm 1.0\text{mm}$ 、胃 ML では (呼気)  $0.2 \pm 1.9/0 \pm 0.8/2.2 \pm 3.0\text{mm}$ 、(吸気)  $0.3 \pm 3.1/0 \pm 0.8/-1.0 \pm 1.8\text{mm}$  であった。この手法での変位量平均は概ね 1mm 以下と良好であった。特に安静呼吸相での標的位置再現性は十分に高いものと考えられた。本システムにより、自由呼吸下での標的位置の移動が大きい疾患領域 (胸部 / 上腹部) でより高精度な標的形狀に合わせた線量投与が可能となるものと期待される。次の段階においては安静呼吸相での呼吸停止下照射を行うことができると判断した。

##### (3) 胃原発悪性リンパ腫 (ML) に対する呼吸停止下照射の臨床応用

患者には治療前の一回分の禁飲食を指示し、空腹状態での治療が行えるように準備した。治療計画には規則正しい呼吸をコーチングした上で 4D-CT データと患者への visual feedback を行いつつ安静呼吸相での停止を指示、独立した 3 回の CT 画像を撮像し、治療計画装置に転送した。臨床標的体積 (CTV) は胃全体とし誤差を含みうる 3 回の CT 画像上で輪郭入力したものを合算し CTV に設定した。8mm 相当のマージンを付与して PTV

とした。照射方法は Non-coplanar beam を含む 5 門照射を基本とし症例ごとに肝、肺、心臓、腎臓、腸管などのリスク臓器の吸収線量が合理的に最適化、PTV への線量の均一化を図り、線量分布を立案した。照射は 10MVX 線を用いて 30.6Gy/17fr を照射した。毎回の照射直前に呼吸停止下 cone beam CT (BH-CBCT) を撮像、胃全体 (CTV) の輪郭が治療計画 PTV に含まれるよう照合することで、画像誘導放射線治療 (IGRT) を施行した。事後の検証として BH-CBCT の胃を CB-CTV とし 2 名の治療医 (観察者) が独立して輪郭入力を行い、観察者毎に CB-CTV の V95% を算出した。6 例中 2 例で、17 回全ての BH-CBCT において、いずれかの観察者の CB-CTV が V95% 95% であった。また、全 102 回の BH-CBCT 中 95 回 (93%) で、いずれかの観察者の CB-CTV が V95% 95% であった。両方の観察者の CB-CTV が V95% < 95% であったのは、6 例中 1 例で 1 回、3 例で 2 回であり、全 102 回の BH-CBCT 中 7 回 (7%) であった。外れ値の原因としては胃のガスによる拡張や腸管の移動による間接的な胃への影響が考えられ、さらなる改善を要する。結果として胃 ML の BH-IGRT において、多くの照射日で CB-CTV の V95% 95% が達成された。本システムにより、自由呼吸下での標的位置の移動が大きい疾患領域 (胸部/上腹部) でより高精度な標的形狀に合わせた線量投与が可能となるものと期待される。症例数は少ないものの、全 6 例の腫瘍制御が達成された。

(4) 肺癌における自由呼吸下三次元原体照射 (FB-3DCRT) と呼吸停止下強度変調放射線治療 (BH-IMRT) の比較

上述プロトコールに同意した肺癌患者 6 例を対象に模擬治療計画において、FB-3DCRT では FB-4DCT の全ての相を、BH-IMRT では 3 回の BH-計画 CT を使用して ITV を作成、5-8mm の PTV マージンを付加した。I 期の 4 例には定位照射で JCOG0403 相当の PTVD95=42Gy 処方とし、III 期の 2 例には通常分割照射で PTVD50=60Gy 処方とし、各 DVH パラメータを比較した。I 期の 4 例において、PTV の体積中央値 (範囲) は、FB-3DCRT の 23.2cc (11.7-35.8cc) から BH-IMRT の 15.5cc (10.4-26.7cc) に、全例で縮小した。肺の V20 と平均線量の中央値 (範囲) は、FB-3DCRT の 5.7% (4.2-6.2%) と 3.9Gy (3.3-4.9Gy) から BH-IMRT の 2.9% (2.5-4.0%) と 2.6Gy (2.4-3.3Gy) に、全例で低減した。III 期の 9 例において、PTV の体積中央値 (範囲) は FB-3DCRT の 502.4cc (408.9-595.8cc) から BH-IMRT の 481.7cc (379.4-583.9cc) に、両例で縮小した。肺の V20 と平均線量の中央値 (範囲) は、FB-3DCRT の 38.6% (38.1-39.1%) と 20.2Gy (19.7-20.7Gy) から BH-IMRT の 33.5% (33.1-33.8%) と 17.5Gy (17.4-17.6Gy) に、両例で低減した。心臓の V50 と平均線量の中央値 (範囲) は、FB-3DCRT の 9.2% (5.2-13.2%) と 18.3Gy (10.2-26.3Gy) から BH-IMRT の 1.8% (0.7-2.9%) と 11.0Gy (8.0-13.9Gy) に、両側で低減した。検討の結果として、I 期の定位照射と III 期の通常分割照射のいずれにおいても、BH-IMRT によって、FB-3DCRT よりもリスク臓器の線量を低減できる可能性を示した。

(5) 左乳癌に対する深吸気息止め (DIBH) 下照射の実施に向けた基礎的検討

更なる呼吸停止下照射システムを臨床応用として、左乳癌症例における心臓線量の低減を図るための深吸気息止め照射の基礎的検討を行った。治療計画用 CT は十分な事前コーチングを行い、確実な腹式呼吸が行えるよう指導した。呼吸移動を検知する RGSC (Respiratory Gating for Scanners) ブロックマーカを胸骨柄部に設置、赤外線カメラで捉えた呼吸波形を患者側へ visual feedback した。加えて IR マーカーを左胸壁に 5 箇所 (その内、接線方向の皮膚面上の乳頭及び長軸方向の乳房上縁、下縁の 3 箇所には ACCULOC ゴールドマーカを組み合わせ) 設置した。DIBH で 3 回 CT 画像を取得した。

治療前照合は、DIBH 下にて Clinac iX (Varian Medical Systems 社製) による OBI (On Board Imager) の正側面撮影にて実施、更に EPID (electronic portal imaging device) 画像を取得して DRR (digital reconstruction radiography) を用いた。別途、取得した CBCT (Cone Beam CT) を用いて吸気量や心臓への線量を評価した。照射中は EPID の Cine mode で 1 枚/秒毎に撮影し IR マーカー・ゴールドマーカの動きを指標として、照射位置精度の確認が可能となる施設内プロトコールを確立した。

令和 4 年 5 月に機器更新がなされ、速やかに呼吸同期システムのアップデートを図った。従来の皮膚面の IR マーカー照合を ExacTrac Dynamic による体表面画像照合に置き換えた。同時にマーカーレスで照射中に EPID で Cine 画像を取得した。施設更新後の 7 例において接線方向の皮膚表面および肋骨内縁の位置の精度検証を行った。580 回の測定で肋骨位置は平均値 0.06cm ± 0.175 (最大 0.59 / 最小 -0.48)、特異的に患者側の要因でズレ幅が大きい場合には休憩や息止のやり直しで修正可能となるようワークフローを確立した。結果として 3mm 以下のズレが殆どで 2SD は全症例で 5mm の PTV margin の範囲内であった。令和 4 年度末現在、安全に治療症例を重ねている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計20件（うち査読付論文 20件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 16件）

1. 著者名 Kinoshita Toshifumi, Takahashi Shigeo, Anada Masahide, Nishide Takamasa, Kanenishi Kenji, Kawada Akinori, Shibata Toru	4. 巻 -
2. 論文標題 A retrospective study of locally advanced cervical cancer cases treated with CT-based 3D-IGBT compared with 2D-IGBT	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11604-023-01439-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Suto Hironobu, Oshima Minoru, Ando Yasuhisa, Matsukawa Hiroyuki, Takahashi Shigeo, Shibata Toru, Kamada Hideki, Kobara Hideki, Masaki Tsutomu, Kumamoto Kensuke, Suzuki Yasuyuki, Okano Keiichi	4. 巻 25
2. 論文標題 Efficacy of neoadjuvant chemoradiotherapy followed by pancreatic resection for older patients with resectable and borderline resectable pancreatic ductal adenocarcinoma	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 HPB	6. 最初と最後の頁 136 ~ 145
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.hpb.2022.10.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Katayama Hiroki, Takahashi Yosuke, Kobata Takuya, Kawasaki Hiroki, Kitaoka Motonori, Oishi Akihiro, Shibata Toru	4. 巻 45
2. 論文標題 Evaluating the effect of high-density measurement mode on patient-specific quality assurance for head and neck cancer with ArcCHECK	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical and Engineering Sciences in Medicine	6. 最初と最後の頁 1153 ~ 1161
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s13246-022-01180-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Katayama Hiroki, Takahashi Shigeo, Kobata Takuya, Oishi Akihiro, Shibata Toru	4. 巻 26
2. 論文標題 Impact of rotational errors of whole pelvis on the dose of prostate-based image-guided radiotherapy to pelvic lymph nodes and small bowel in high-risk prostate cancer	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Reports of Practical Oncology and Radiotherapy	6. 最初と最後の頁 906 ~ 914
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5603/RPOR.a2021.0107	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Suto Hironobu, Okano Keiichi, Oshima Minoru, Ando Yasuhisa, Matsukawa Hiroyuki, Takahashi Shigeo, Shibata Toru, Kamada Hideki, Masaki Tsutomu, Suzuki Yasuyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Prediction of local tumor control and recurrence free survival in patients with pancreatic cancer undergoing curative resection after neoadjuvant chemoradiotherapy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Surgical Oncology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jso.26854	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 TAKAHASHI SHIGEO, ANADA MASAHIDE, KINOSHITA TOSHIFUMI, NISHIDE TAKAMASA, SHIBATA TORU	4. 巻 36
2. 論文標題 Prospective Exploratory Study of the Relationship Between Radiation Pneumonitis and TGF- 1 in Exhaled Breath Condensate	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 In Vivo	6. 最初と最後の頁 1485 ~ 1490
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/invivo.12855	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Shigeo, Nishide Takamasa, Tsuzuki Masato, Katayama Hiroki, Anada Masahide, Kinoshita Toshifumi, Kozai Shohei, Shibata Toru	4. 巻 3
2. 論文標題 Target coverage of daily cone-beam computed tomography in breath-hold image-guided radiotherapy for gastric lymphoma	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BJR Open	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1259/bjro.20200062	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Shigeo, Anada Masahide, Kinoshita Toshifumi, Nishide Takamasa, Kozai Shohei, Shibata Toru	4. 巻 14
2. 論文標題 Feasibility of hippocampal dose?volume parameters associated with memory decline in intensity?modulated radiotherapy for supratentorial tumors	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Molecular and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/mco.2021.2215	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Katayama Hiroki, Takahashi Shigeo, Maeda Yukito, Kobata Takuya, Oishi Akihiro, Sasakawa Yasuhiro, Shibata Toru	4. 巻 76
2. 論文標題 Accuracy of target delineation by positron emission tomography-based auto-segmentation methods after deformable image registration: A phantom study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physica Medica	6. 最初と最後の頁 194 ~ 201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejmp.2020.07.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 TAKAHASHI SHIGEO, GO TETSUHIKO, ANADA MASAHIDE, KINOSHITA TOSHIFUMI, NISHIDE TAKAMASA, YOKOMISE HIROYASU, SHIBATA TORU	4. 巻 40
2. 論文標題 Correlation of Pathological Complete Response With Tumor Volume Reduction During Neoadjuvant Chemoradiotherapy in Lung Cancer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Anticancer Research	6. 最初と最後の頁 4327 ~ 4330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticancerres.14435	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oshima Minoru, Okano Keiichi, Suto Hironobu, Ando Yasuhisa, Kamada Hideki, Masaki Tsutomu, Takahashi Shigeo, Shibata Toru, Suzuki Yasuyuki	4. 巻 20
2. 論文標題 Changes and prognostic impact of inflammatory nutritional factors during neoadjuvant chemoradiotherapy for patients with resectable and borderline resectable pancreatic cancer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BMC Gastroenterology	6. 最初と最後の頁 423 ~ 423
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12876-020-01566-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi S, Anada M, Kinoshita T, Nishide T, Shibata T	4. 巻 37
2. 論文標題 Differences in gross tumor volumes for pancreatic cancer: a comparison of ungated positron emission tomography and contrast-enhanced four-dimensional computed tomography	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Jpn J Radiol.	6. 最初と最後の頁 336-340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-019-00812-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi S, Go T, Anada M, Kinoshita T, Nishide T, Yokomise H, Shibata T	4. 巻 39
2. 論文標題 Comparison Between Stereotactic and Conventional Radiotherapy for Solitary Lung Tumor After Resection of Lung Cancer.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Anticancer Res.	6. 最初と最後の頁 2957-2962
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticancerres.13426	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nomura T, Tani J, Deguchi A, Nakahara M, Oura K, Tadokoro T, Fujita K, Mimura S, Sakamoto T, Morishita A, Yoneyama H, Kobara H, Sanomura T, Nishiyama Y, Okano K, Suzuki Y, Takahashi S, Shibata T, Tsutsui K, Himoto T, Masaki T	4. 巻 11
2. 論文標題 Efficacy of combined modality therapy with sorafenib following hepatic arterial injection chemotherapy and three ;dimensional conformal radiotherapy for advanced hepatocellular carcinoma with major vascular invasion.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mol Clin Oncol.	6. 最初と最後の頁 447-454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/mco.2019.1920	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Suto H, Okano K, Oshima M, Ando Y, Takahashi S, Shibata T, Kamada H, Kobara H, Masaki T, Suzuki Y	4. 巻 19
2. 論文標題 The predictors and patterns of the early recurrence of pancreatic ductal adenocarcinoma after pancreatotomy: the influence of pre- and post- operative adjuvant therapy[Suto H, Okano K, Oshima M, Ando Y, Takahashi S, Shibata T, Kamada H, Kobara H, Masaki T, Suzuki Y	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Surg.	6. 最初と最後の頁 186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12893-019-0644-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Shigeo, Anada Masahide, Kinoshita Toshifumi, Shibata Toru	4. 巻 128
2. 論文標題 Respiratory motion of lymph node stations in pancreatic cancer: Analyses using contrast-enhanced four-dimensional computed tomography	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Radiotherapy and Oncology	6. 最初と最後の頁 569 ~ 574
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radonc.2018.05.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Shigeo, Tarumi Shintaro, Nakano Jun, Fujiwara Atsushi, Anada Masahide, Kinoshita Toshifumi, Go Tetsuhiko, Yokomise Hiroyasu, Shibata Toru	4. 巻 7
2. 論文標題 Definitive concurrent chemoradiotherapy in a patient with stage IV non-small cell lung cancer due to cervical lymph node metastases	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Cancer Conference Journal	6. 最初と最後の頁 131 ~ 133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13691-018-0335-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Shigeo, Anada Masahide, Kinoshita Toshifumi, Nishide Takamasa, Shibata Toru	4. 巻 37
2. 論文標題 Differences in gross tumor volumes for pancreatic cancer: a comparison of ungated positron emission tomography and contrast-enhanced four-dimensional computed tomography	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 336 ~ 340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-019-00812-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatebe H, Doi H, Ishikawa K, Kawakami H, Yokokawa M, Nakamatsu K, Kanamori S, Shibata T, Kitano M, Nishimura Y.	4. 巻 38
2. 論文標題 Two-step Intensity-modulated Radiation Therapy for Oropharyngeal Cancer: Initial Clinical Experience and Validation of Clinical Staging	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Anticancer Research	6. 最初と最後の頁 979-986
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticanres.12312	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okano Keiichi, Suto Hironobu, Oshima Minoru, Maeda Eri, Yamamoto Naoki, Kakinoki Keitaro, Kamada Hideki, Masaki Tsutomu, Takahashi Shigeo, Shibata Toru, Suzuki Yasuyuki	4. 巻 24
2. 論文標題 A Prospective Phase II Trial of Neoadjuvant S-1 with Concurrent Hypofractionated Radiotherapy in Patients with Resectable and Borderline Resectable Pancreatic Ductal Adenocarcinoma	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Annals of Surgical Oncology	6. 最初と最後の頁 2777 ~ 2784
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1245/s10434-017-5921-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計57件（うち招待講演 6件 / うち国際学会 8件）

1. 発表者名 片山 博貴, 小畠 巧也, 北岡 幹教, 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 異なる照射技術を用いた脳定位照射におけるMLC位置誤差が線量分布に与える影響
3. 学会等名 第36回高精度放射線外部照射部会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片山 博貴, 高橋 洋輔, 北岡 幹教, 川崎 宏起, 形見 茉莉萌, 柴田 徹
2. 発表標題 モンテカルロ計算機能を搭載した独立検証ソフトウェアの精度評価
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第35回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木下 敏史, 高橋 重雄, 西出 崇将, 穴田 雅英, 続木 将人, 鶴田 智彦, 金西賢治, 三谷昌弘, 川田昭徳, 柴田 徹
2. 発表標題 腔内照射を施行した局所進行子宮頸癌症例での2D-IGBTと3D-IGBTの比較
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第35回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋 重雄, 三宅啓介, 小川大輔, 穴田 雅英, 木下 敏史, 西出 崇将, 柴田 徹
2. 発表標題 初発悪性神経膠腫に対する標準的な線量を用いたIMRT: 前向き臨床試験の治療成績
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第35回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Toru Shibata
2. 発表標題 IMRT for head and neck cancers:adaptive treatment planning
3. 学会等名 Advanced Training in the field of Medical Science & Management for AIIMS and relevant Institutes~Improve management and cancer response capabilities~ (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takahashi S;Anada M;Kinoshita T;Kozai S;Nishide T;Shibata T
2. 発表標題 Planning study to avoid dosimetric risk factors for complications in neoadjuvant chemoradiotherapy for lung cancer: conventional radiotherapy versus intensity-modulated radiotherapy
3. 学会等名 18th Asian Oceanian Congress of Radiology (AOCR 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahashi S;Anada M;Kinoshita T;Kozai S;Nishide T;Shibata T
2. 発表標題 Prospective Exploratory Study of the Relationship between Radiation Pneumonitis and Transforming Growth Factor- 1 in Exhaled Breath Condensate
3. 学会等名 第80回 日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋 重雄, 穴田 雅英, 木下 敏史, 西出 崇将, 香西 勝平, 柴田 徹
2. 発表標題 肺癌術前照射の模擬治療計画における三次元原体照射と強度変調放射線治療の比較
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第34回学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片山 博貴, 高橋 洋輔, 川崎 宏起, 北岡 幹教, 柴田 徹
2. 発表標題 頭頸部VMATにおける治療計画パラメーターとPass率の関係: 検証ツール毎の評価
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第34回学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木下 敏史, 香西 勝平, 西出 崇将, 穴田 雅英, 高橋 重雄, 続木 将人, 金西 賢治, 三谷 昌弘, 川田 昭徳, 柴田 徹
2. 発表標題 CT based 3D-IGBTを施行した局所進行子宮頸癌症例の後方視的検討(2D-IGBTとの比較)
3. 学会等名 第59回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大北 仁裕, 奥山 浩之, 羽床 琴音, 喜田 行洋, 村上 あきつ, 西内 崇将, 大内 陽平, 高橋 重雄, 森 照茂, 岸野 毅日人, 柴田 徹, 星川 広史, 辻 晃仁
2. 発表標題 頭頸部癌化学放射線療法における高用量シスプラチン不適格患者に対する至適用量の検討
3. 学会等名 第59回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 本田 智子, 伊藤 文子, 可児 尚弥, 松田 伊織, 原田 怜, 土肥 洋一郎, 山崎 真理, 松岡 祐貴, 宮内 康行, 田岡 利宜也, 常森 寛行, 上田 修史, 杉元 幹史, 西出 崇将, 穴田 雅英, 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 限局性高リスク前立腺癌に対するadjuvantホルモン治療なしの強度変調放射線治療(IMRT)の成績
3. 学会等名 第73回西日本泌尿器科学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 本田 智子, 伊藤 文子, 常森 寛行, 可児 尚弥, 松田 伊織, 原田 怜, 土肥 洋一郎, 山崎 真理, 松岡 祐貴, 田岡 利宜也, 上田 修史, 西出 崇将, 穴田 雅英, 高橋 重雄, 柴田 徹, 杉元 幹史
2. 発表標題 香川大学医学部附属病院における前立腺癌強度変調放射線治療の治療成績
3. 学会等名 令和3年度 香川県医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片山 博貴, 高橋 洋輔, 北岡 幹教, 川崎 宏起, 柴田 徹
2. 発表標題 半導体検出器を用いた線量検証: 頭頸部VMATに対するHigh density modeとStandard modeのPass率の比較
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第34回高精度放射線外部照射部会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤 文子, 松田 伊織, 藤原 健悟, 原田 怜, 土肥 洋一郎, 山崎 真理, 松岡 祐貴, 宮内 康行, 田岡 利宜也, 常森 寛行, 上田 修史, 杉元 幹史, 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 香川大学医学部附属病院における前立腺癌強度変調放射線治療の治療成績
3. 学会等名 令和2年度 香川県医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 穴田雅英, 高橋重雄, 西出崇将, 續木将人, 片山博貴, 木下敏史, 香西勝平, 柴田 徹
2. 発表標題 当院における胃悪性リンパ腫に対する呼吸停止画像誘導放射線治療
3. 学会等名 令和2年度 香川県医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 肺癌術前化学放射線療法における術後呼吸器有害事象に関する DVH を用いたリスク因子の再現性の検討
3. 学会等名 第61回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 片山 博貴, 高橋洋輔, 大石晃央, 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 円筒型半導体検出器を利用した線量検証における4MVX線に対する計測精度の評価
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第33回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 穴田 雅英, 木下 敏史, 續木 将人, 香西勝平, 西出 崇将, 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 子宮頸癌腔内照射における膀胱容量変化が及ぼすリスク臓器線量への影響
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第33回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋 重雄, 三宅啓介, 小川大輔, 岡田真樹, 香西勝平, 西出 崇将, 穴田 雅英, 木下 敏史, 田宮隆, 柴田 徹
2. 発表標題 初発悪性神経膠腫に対する標準的な線量を用いた強度変調放射線治療の前向き臨床試験
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第33回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木下 敏史, 香西勝平, 西出 崇将, 穴田 雅英, 高橋 重雄, 金西賢治, 三谷昌弘, 川田昭徳, 柴田 徹
2. 発表標題 子宮頸癌(CC)根治的放射線治療症例における傍大動脈リンパ節転移、再発の後方視的解析
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第33回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋 重雄, 森 照茂, 岸野 毅日人, 大北 仁裕, 大内 陽平, 星川 広史, 柴田 徹
2. 発表標題 上咽頭癌に対するMulti-step adaptive intensity-modulated radiation therapyの治療成績
3. 学会等名 第44回日本頭頸部癌学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 穴田 雅英, 木下 敏史, 高橋 重雄, 西出 崇将, 柴田 徹, 續木 将人
2. 発表標題 子宮頸癌腔内照射における治療直前のリスク臓器の線量評価
3. 学会等名 第133回 日本医学放射線学会 中国・四国地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 肺癌の模擬治療計画における自由呼吸下三次元原体照射と呼吸停止下強度変調放射線治療の比較
3. 学会等名 第60回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木下 敏史, 續木 将人, 西出 崇将, 片山 博貴, 穴田 雅英, 高橋 重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 子宮頸癌根治的放射線治療における適切な標的体積設定の前方視的解析
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第32回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 重雄, 西出 崇将, 續木 将人, 片山 博貴, 穴田 雅英, 木下 敏史, 柴田 徹
2. 発表標題 胃悪性リンパ腫呼吸停止画像誘導放射線治療の治療体積と cone-beam CT 時の CTV の比較
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第32回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片山 博貴, 高橋 重雄, 前田幸人, 大石晃央, 小島巧也, 柴田 徹
2. 発表標題 PET/CT を利用した治療計画における頭頸部リンパ節の DIR 精度評価
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第32回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 穴田 雅英, 高橋 重雄, 西出 崇将, 木下 敏史, 柴田 徹
2. 発表標題 前立腺癌術後生化学的再発に対する救済照射後の直腸線量と有害事象に関する検討
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第32回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大北 仁裕, 奥山 浩之, 森 照茂, 岸野 毅日人, 大内 陽平, 西内 崇将, 村上 あきつ, 羽床 琴音, 高橋 重雄, 柴田 徹, 星川 広史, 辻 晃仁
2. 発表標題 なぜ頭頸部癌に対する高用量シスプラチン併用化学放射線療法を完遂できないのか?
3. 学会等名 第57回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木下 敏史, 西出 崇将, 穴田 雅英, 高橋 重雄, 柴田 徹, 續木 将人, 金西賢治, 三谷昌弘, 川田昭徳
2. 発表標題 同時放射線化学療法の化学療法の回数が、進行子宮頸癌における遠隔転移抑制に影響する
3. 学会等名 第57回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片山博貴, 大石晃央, 高橋重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 円筒型半導体検出器を用いたVMAT線量検証におけるField sizeとPass率の関係
3. 学会等名 第48回京都放射線腫瘍研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柴田 徹
2. 発表標題 転移の早期発見・治療のために放射線でできること
3. 学会等名 前立腺がんセミナー in 高松 もっと話そう前立腺がん転移のこと 暮らしを守る早期対応のすすめ (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西出崇将,高橋重雄,穴田雅英,木下敏史,柴田 徹
2. 発表標題 胃悪性リンパ腫照射期間中の胃の体積変化に関する検討
3. 学会等名 第132回日本医学放射線学会 中国・四国地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柴田 徹
2. 発表標題 よくわかるがんの基礎知識～放射線治療について～
3. 学会等名 2019年度第1回東かがわサテライトセミナー 香川大学地域・産学官連携推進グループ(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阿部 陽平,内藤 宏仁,宮内 康行,松岡 祐貴,田島 基史,加藤 琢磨,田岡 利宜也,常森 寛行,上田 修史,杉元 幹史,高橋 重雄,柴田 徹
2. 発表標題 前立腺密封小線源療法における連結および非連結シードの治療成績の比較
3. 学会等名 第107回日本泌尿器科学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Takahashi,Takamasa Nishide,Masahide Anada,Toshifumi Kinoshita,Toru Shibata
2. 発表標題 Feasibility of Hippocampal Dose-Volume Parameters Associated with Cognitive Decline in Intensity-Modulated Radiation Therapy for Supratentorial Tumors.
3. 学会等名 第78回 日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 SHIBATA Toru
2. 発表標題 IMRT for head and neck cancers: adaptive treatment planning
3. 学会等名 IAEA-RCA-CC International Training Course on Advanced Radiation Therapy (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柴田 徹
2. 発表標題 高齢者のがん治療を考える ~放射線治療の役割~
3. 学会等名 第24回都道府県がん診療連携拠点病院研修セミナー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Takahashi, Takamasa Nishide, Masahide Anada, Toshifumi Kinoshita, Toru Shibata
2. 発表標題 Feasibility of Hippocampal Dose-volume Parameters Associated with Memory Decline in Volumetric Modulated Arc Therapy for Supratentorial Tumors
3. 学会等名 American Society for Radiation Oncology 60th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 穴田雅英, 高橋重雄, 常森寛行, 西出崇将, 木下敏史, 杉元幹史, 柴田 徹
2. 発表標題 前立腺癌に対する密封小線源永久挿入療法における連結および非連結シードの挿入時と1ヶ月後の線量比較
3. 学会等名 日本泌尿器腫瘍学会 第4回学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋重雄, 吳 哲彦, 横見瀬裕保, 柴田 徹
2. 発表標題 非小細胞肺癌に対する術前化学放射線療法中の腫瘍体積縮小と病理学的完全奏功に関する検討
3. 学会等名 第59回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 阿部陽平, 内藤宏仁, 宮内康行, 松岡祐貴, 田島基史, 加藤琢磨, 田岡利宜也, 常森寛行, 上田修史, 穴田雅英, 高橋重雄, 柴田 徹, 杉元幹史
2. 発表標題 当院における前立腺密封小線源療法の治療成績
3. 学会等名 平成30年度香川県医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋重雄, 續木将人, 片山博貴, 西出崇将, 穴田雅英, 木下敏史, 柴田 徹
2. 発表標題 Visual feedback法を用いた呼吸停止時の標的位置再現性に関する検討
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第31回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 穴田雅英, 高橋重雄, 常森寛行, 西出崇将, 木下敏史, 杉元幹史, 柴田 徹
2. 発表標題 前立腺癌密封小線源永久挿入療法における直腸有害事象に関する後方視的検討
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第31回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 片山博貴, 高橋重雄, 前田幸人, 大石晃央, 小嶋巧也, 笹川泰弘, 柴田 徹
2. 発表標題 DIRを用いたPET/CTの治療計画への適応: ソフトウェア間の比較
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第31回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木下敏史, 西出崇将, 穴田雅英, 高橋重雄, 柴田 徹, 續木将人, 金西賢治, 秦 利之, 川田昭徳
2. 発表標題 香川大学附属病院で腔内照射を施行した子宮頸癌根治放射線治療症例の後方視的検討
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第31回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo Takahashi, Tetsuhiko Go, Takamasa Nishide, Masahide Anada, Toshifumi Kinoshita, Hiroyasu Yokomise, Toru Shibata
2. 発表標題 Correlation of Tumor Volume Reduction During Neoadjuvant Chemoradiotherapy with Pathological Complete Response of Lung Cancer
3. 学会等名 IASLC 19th World Conference on Lung Cancer (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 穴田雅英, 大北仁裕, 岡田真樹, 畠山哲宗, 坂本鉄平, 佐野村隆行, 西出崇将, 木下敏史, 高橋重雄, 柴田 徹
2. 発表標題 骨転移に対し外照射を施行した孤立性線維性腫瘍(SFT)/血管周囲細胞腫(HPC)の1例
3. 学会等名 第130回日本医学放射線学会中国・四国地方会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大北仁裕, 森 照茂, 岸野毅日人, 村上あきつ, 奥山浩之, 西内崇将, 高橋重雄, 柴田 徹, 星川広史, 辻 晃仁
2. 発表標題 頭頸部扁平上皮癌高用量CDDP併用放射線療法におけるがん薬物療法専門医介入の後方視的検討
3. 学会等名 第42回日本頭頸部癌学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahashi S, Okano K, Anada M, Kinoshita T, Suzuki Y, Shibata T.
2. 発表標題 Relationship between Dose-Volume Parameters of Neural Plexus and Loco-Regional Recurrence after Neoadjuvant Chemoradiotherapy followed by Surgery for Ductal Adenocarcinoma of the Pancreatic Head
3. 学会等名 103rd Scientific Assembly and Annual Meeting (Radiological Society of North America) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柴田 徹
2. 発表標題 医療の質・治療 (必須講習会)
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第30回学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高橋重雄, 岡野圭一, 穴田雅英, 木下敏史, 鈴木康之, 柴田 徹
2. 発表標題 膀胱癌に対する術前化学放射線療法における神経叢の線量と局所領域再発に関する検討
3. 学会等名 日本放射線腫瘍学会 第30回学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahashi S, Go T, Kinoshita T, Yokomise H, Shibata T.
2. 発表標題 Comparison between Stereotactic and Conventional Radiotherapy for Solitary Lung Tumors after Resection of Lung Cancer
3. 学会等名 18th World Conference on Lung Cancer of the International Association for the Study of Lung Cancer (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柴田 徹
2. 発表標題 教育講演26 医療の質：治療（品質管理・ガイドライン・標準治療）
3. 学会等名 教育講演26 医療の質：治療（品質管理・ガイドライン・標準治療）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahashi S, Kinoshita T, Shibata T.
2. 発表標題 Dosimetric comparison between anisotropic analytical algorithm and Acuros XB in stereotactic body radiotherapy for lung tumors
3. 学会等名 5th Japan-Taiwan Radiation Oncology Symposium (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahashi S, Go T, Kinoshita T, Yokomise H, Shibata T.
2. 発表標題 Radiotherapy for solitary pulmonary nodules after resection of lung cancer: A comparison between stereotactic body radiotherapy and conventionally fractionated radiotherapy
3. 学会等名 第76回日本医学放射線学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 片山博貴, 高橋重雄, 前田幸人, 大石晃央, 笹川泰弘, 柴田 徹
2. 発表標題 PET based GTV delineation: deformable image registration前後の体積比較
3. 学会等名 第44回京都放射線腫瘍研究会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関