

別添 3

厚生労働科学研究費補助金

がん対策推進総合研究事業

がん診療科データベースとJapanese National Cancer Database (JNCDB) の運用と

他がん登録との連携

平成 28 年度 総括研究報告書

研究代表者 手島 昭樹

平成 29 (2017) 年 3 月

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）

総括研究報告書

「がん診療科データベースと Japanese National Cancer Database(JNCDB)の運用と

他がん登録との連携」（H26-がん政策-一般-014）

研究代表者 手島 昭樹 大阪府立成人病センター 主任部長

研究要旨

臨床治療面を重視したがん診療科 DB を普及させ、全国的な症例登録ができる DB の運用と他がん登録との連携を行う。日本放射線腫瘍学会 DB 委員会と密に協力している。①学会事業として運用。②調査項目を放射線治療情報システム RIS に装填するよう学会より開発企業に依頼を継続し、すべての企業で新規導入版では完了している。③RIS 非導入施設には独自開発のソフトを無償提供し、情報系整備を支援。④学会と放射線医学総合研究所で共同運営するデータセンターを稼働させ、研究活動を開始。本研究班および学会 DB 委員会メンバーでデータ管理と統計解析を支援。⑤情報セキュリティをオンラインバンキング並みに向上させるも、施設側のセキュリティポリシーとの間で衝突する場合があります、一部別媒体でデータ収集を代行した。⑥7月に本年度の登録開始を予告し、152施設から参加希望。1月6日で96施設から47,294例を集積。⑦2014年症例の分析を行い、結果を参加者に還元した。⑧他がん登録との連携では食道癌全国登録の支援を継続、婦人科腫瘍、頭頸部癌登録との連携開始。各論 DB 改訂を継続。大阪府がん登録2012年登録例の59,767症例を分析。全がん患者に対する放射線治療施行割合は本研究班25%に対して大阪府10.6%で顕著な差を観察し、院内、地域、国のがん登録様式での治療情報捕捉が予想以上に不備であった。⑨学会で全国放射線治療施設定期構造調査を行い、2011年、2012年データ公開済、2013年公開間近。⑩医療従事者向け研修会を平成28年10月29日に開催、54名参加し、有益性が理解され、本DBへの参加が推進された。学会員にストーリーミング配信予定。以上、本症例登録事業により全数登録と他がん登録との連携を目指す。この過程で各施設の情報系整備を促進する。

分担研究者氏名・所属機関名及び所属機関における職名

野々村 祝夫	大阪大学大学院	教授
日月 裕司	国立がん研究センター	医長
笠松 高弘	都立墨東病院	部長
木下 貴之	国立がん研究センター	医長
澤端 章好	星ヶ丘医療センター	診療部長
松浦 成昭	大阪府立成人病センター	総長
	がん予防情報センター長(併任)	
寺原 敦朗	東邦大学医療センター	教授
山内 智香子	滋賀県立成人病センター	科長
宇野 隆	千葉大学大学院	教授
中村 和正	浜松医科大学	教授
角 美奈子	がん研有明病院	副部長

戸板 孝文	琉球大学大学院	准教授
古平 毅	愛知県がんセンター	部長
権丈 雅浩		副センター長
	広島がん高精度放射線治療センター	
小川 和彦	大阪大学大学院	教授
鹿間 直人	埼玉医科大学	教授
大西 洋	山梨大学医学部	教授
小泉 雅彦	大阪大学大学院	教授
安藤 裕		病院長
	重粒子医科学センター病院	
中川 恵一	東京大学大学院	准教授
小塚 拓洋	がん研有明病院	副部長
沼崎 穂高	大阪大学大学院	講師
小岩井慶一郎	信州大学大学院	助教

A. 研究目的

がん治療の3本柱の一つである放射線治療の推進はがん対策推進基本計画の中でも重点課題として挙げられている。放射線治療分野では技術の高度化、患者数増加により詳細な治療情報が大量に発生しているが、情報標準化はなされていない。先行研究（H16-3次がん-039、H19-3次がん-一般-038、H22-3次がん-一般-043）で放射線治療部門DBの標準登録様式を策定し、全国的なデータ収集・分析が行えるJNCDBを構築し、学会JASTRO HP^{*1} <http://www.jastro.or.jp/> からダウンロード可能とし、随時改訂作業を行ってきた。現場の入力負担を最小化するため、IHE-J RO WG^{*2}と連携して治療RIS（Radiation Information System）へのJNCDB formatの装填開発を進めてきた。一昨年度より学会事業として運用するため、学会よりRIS開発企業12社に正式に装填を依頼し、ほぼすべての会社で新規versionでは装填を完了している。

本研究ではJNCDBを学会事業Japan Radiation Oncology Database (JROD)として実運用し、全国的な診療、特に治療の質の評価のためのデータ収集・分析を行い、施設に還元する。さらに診療科DB（臓器別がん登録）の標準化、院内、地域がん登録とのデータ連携を進め、入力重複の現場負担を軽減し、データの質向上を図る。米国ではがん登録は法制化されている。臓器別がん登録にあたるNCDB（National Cancer Database）^{*3}、地域がん登録にあたるSEER（Surveillance Epidemiology and End Result）とNPCR（National Program of Cancer Registries）は標準様式が決まっ

ている。NCDBは治療結果だけではなく、診療過程や施設構造のデータも収集し、がん診療の質評価、施設認定に利用されており、米国のがん診療の司令塔として重要な役割を果たしている。日本では院内、地域がん登録は厚生労働省の政策で標準化が進められているが、登録項目は少なく、米国のようながん診療の質評価まで行うことは難しい。臓器別がん登録は詳細な診療データを収集しているが、データ元となる診療科DBと共に標準化が進んでいない。外科学会のNational Clinical Database(NCD)が膨大な外科手術情報を集積し、臓器別がん登録を一部吸収しながら発展している。がん登録法制化に伴い、平成28年1月からは国のがん登録が開始され、新たな段階を迎えた。本研究により、診療科DBに標準化部分を装填することでJNCDBを含む各種臓器別がん登録の詳細データを日本のがん「診療の質」評価に利用できる。

※1 JASTRO HP

日本放射線腫瘍学会（Japanese Society for Radiology and Oncology）ホームページ

<http://www.jastro.jp/>

※2 IHE-J RO WG

日本IHE協会 放射線治療企画/技術委員会（Integrating the Healthcare Enterprise – Japan Radiation Oncology Working Group）標準規格を用いた医療機器の情報連携、統合を目指して発足したプロジェクト。日本では2005年からIHE-Jが発足し、2006年2月から日本における放射線治療分野の活動をIHE-J ROとして開始している。

※3 NCDB HP

National Cancer Databaseホームページ (<http://www.facs.org/dep/cancer/ncdb/index.html>)

B. 研究方法

日本放射線腫瘍学会 JASTRO データベース DB 委員会と密に協力している（同委員長：研究代表者）。

1) 学会会事業として運用

本研究班で準備してきた症例登録を学会事業 JROD として運用を開始した。

2) 調査項目の放射線治療情報システム

RIS への装填

調査項目を RIS 内に装填し export 機能を備えるよう主要開発企業 12 社へ学会より正式依頼を行い、現場の再入力負荷を低減化させた。ほぼすべての会社で新規 version については装填を完了した。データセンター内のサーバに企業の開発用の site を設けて、RIS 装填やデータセンターへのオンラインデータ提出の操作性を確認できるよう、開発企業用にデータ security の誓約書提出を求めた上でワンタイムパスワードを発行し、円滑な開発を促した。

3) RIS 非導入施設に対する独自開発ソフトの無償提供

調査項目を反映した file maker 版ソフトウェアを独自に開発し、RIS 非導入施設に無償提供して、各施設の情報系整備を促した。

4) 放射線治療のコード化

厚生労働省は医療行為集計の迅速化のために医療行為のコード化を推進しており、現在、外科を始めあらゆる領域でコード化が進められている。放射線治療領域のコード化を JASTRO DB 委員会と連携して進める。

5) データセンター移管・構築・運営

一昨年より量子科学研究開発機構、放射線医学総合研究所へデータセンターを移管し、学会、同研究所の主要メンバーからなる運営委員会を設置し、両組織が費用を折半して研究員 1 名、事務員 1 名を雇用して活動を開始した。

厚生労働省平成 26 年度臨床効果 DB 整備事業の支援を受けてシステムを構築しておりオンラインバンキング並みの security を確保した。

6) データ提出、集積

各施設の情報系整備が未成熟であることを配慮した。本年度は 7 月に登録開始の予告を行い、参加施設を募り、新規参加表明施設にワンタイムパスワードを発行し、9 月末から 11 月末の期間でデータ登録を開始した。

7) 2014 年症例の分析

87 施設、40,663 症例（全国の約 20%）が集積された。主に診療過程を分析し、一部、治療結果分析も試み、問題点を検討した。

8) 他がん登録との連携

食道癌全国登録を継続して支援し、臓器別がん登録では婦人科腫瘍、頭頸部腫瘍登録との相互の不足情報補完のための連携の交渉を開始した。他疾患では第 3 段階の各論 DB 改訂作業で協力を得て情報共有を行っている。

大阪府がん登録との連携：2012 年分症例と JROD 2014 年症例との比較解析を行った。

院内がん登録との連携：院内がん登録の公開データとの比較を 2013 年全国集計データと JROD 2014 年症例について比較解析を行なった。

9) 全国放射治療施設定期構造調査

学会事業として症例登録事業と並行して定期的に継続する。2011 年、2012 年解析データの公開、2013 年データ解析、2015 年データ督促を行う。

10) 粒子線治療 DB 構築

粒子線治療のH28年度よりの保険収載に伴い学会のJRODに包含して全数登録することが、国から求められ、JRODの項目を一部改訂した粒子線DBを構築して本格運用を開始した。重粒子線治療例陽子線治療例が2017年1月末までに登録予定である。

1 1) がん対策推進総合研究事業 がん医療従事者等研修会

医療従事者向け研修会を平成28年10月29日に開催した。

(倫理面への配慮)

JNCDBの運用では、研究の透明性を確保するため、研究代表者の施設である大阪府立成人病センター、データセンターである放射線医学総合研究所の倫理委員会に申請し承認された。さらに登録参加施設の倫理審査が必要な場合を考慮して参加施設用の審査書類を準備した。

- 全国規模の回顧的研究であり、データセンター側で個人情報の収集は行わない。実務的にも一例々のインフォームドコンセントを得ることは不可能である。研究の実施をポスターにより提示する。研究対象者に直接の不利益は生じない。
- データの管理の security をデータセンター、調査者等すべてのレベルで強固にする。JNCDB 情報保護規約を策定し、研究班として遵守する。
- 全体の研究成果については、学会論文発表、Web を通じて定期的に行う。

以上の最終責任は研究代表者が負う。

*現在改定中の「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」の内容が確定次第、

新指針に準拠できる準備を行っている。

C. 研究結果

1) 学会事業として本格運用

日本放射線腫瘍学会の事業として運用を開始している。厚生労働省平成26年度臨床効果DB整備事業の支援を受けてDBのシステム構築を完成している。



図1. 学会症例登録事業 JROD HP

<http://jrod.jastro.or.jp/>

2) 調査項目の放射線治療情報システム RIS への装填

最終調査項目を RIS 内に装填し export (自動排出機能) を備えるよう主要開発企業 12 社へ学会理事長、DB 委員長名で正式依頼し、既にほとんどの企業で最新 version への装填を完了した。RIS 導入施設は全国で 4 割あり、規模は比較的大きく全国の約 7 割の患者の治療を担っている。

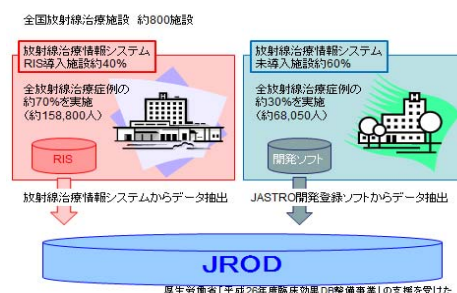


図2. RIS 導入・非導入施設割合と患者数

3) RIS 非導入施設に対する独自開発ソフトの無償提供

file maker 版ソフトウェアを独自に開発し、学会 HP 内に広報用「放射線腫瘍学データセンター」を設けて、随時、改訂を行い、最新版を自由に DL 可能にした。全国の 6 割の RIS 非導入施設に無償提供することにより各施設の情報系整備を推進している。これらの施設は小規模で全国の約 3 割の患者を担当している (図 2)。

4) 放射線治療のコード化

外保連試案と同様の利便性のある放射線治療コードの作成を JASTRO DB 委員会と連携して行った。米国 CPT に基づいたコード原案を作成した。現在放射線治療コードとして既に公開されている JJ1017 との整合性を検討していく。今後、JASTRO 会員向けにパブリックコメントを募集し、改訂を経て公開予定である。

5) データセンターの移管・構築・運用

量子科学研究開発機構、放射線医学総合研究所へデータセンター移管を完了し、学会、同研究所の主要メンバーからなる運営委員会を設置し、両組織が費用を折半して研究員 1 名、事務員 1 名を雇用して活動を開始している (図 3)。設置した運営委員会では①登録事業の運営、②データ利用取り決め、③データ利用の審査等を行っている。本研究班と学会 DB 委員会メンバー全員でデータマネージメントと統計解析を支援している。

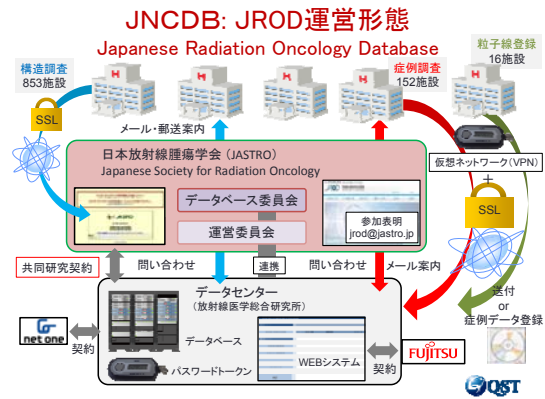


図 3. JROD 運用

厚生労働省平成 26 年度臨床効果 DB 整備事業の支援を受けてシステムを構築してオンラインバンキング並みの security を確保した。

しかし、このようにデータ登録システムのセキュリティを向上させたため、施設側のセキュリティポリシーとの間で衝突する場合は、見られた。セキュリティソフトのインストールを施設側で許容していない、VPN 接続ができない問題が発生し、オンラインで登録できない施設からは CDR 等の媒体でデータを収集、登録を代行した。下記のスケジュールで運用した (図 4)。粒子線は時期をずらせて運用している。

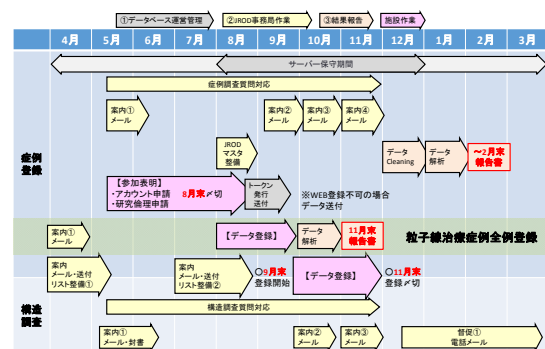


図 4. JROD 運用スケジュール

6) データ提出、集積

1月7日時点で 96 施設 47,294 例が集積された。下記 3 段階のうち、

第1段階：放射線治療実績 DB（登録項目 22 項目） 専門医認定や更新の際に必要な診療実績評価のためのデータ

第2段階：基本 DB（登録項目 111 項目）放射線治療法の概要、治療成績、有害事象、2次発がん等が評価できるデータ

第3段階：各論 DB Level 1, 2, 3(登録項目 120-220 項目) がん診療の詳細な実態把握のためのデータ

第2段階までの計 133 項目で本格運用しており、粒子線 DB も新たに組み込んでいる (図 5 ; 詳細は 10) 参照)。

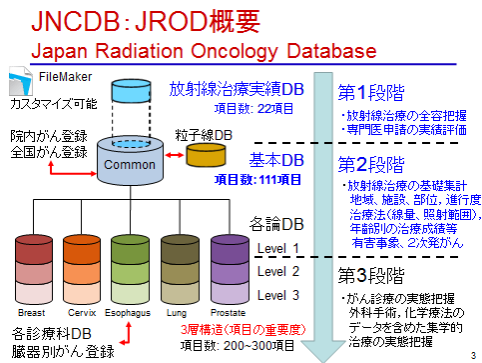


図 5. JNCDB: JROD データフォーマット概要

7) 2014 年症例の解析

Process 解析: 前立腺癌根治症例の外部照射線量は IMRT の導入で上昇し、70Gy 以上が根治線量となっている。その比率は都道府県拠点病院で最も高く、地域連携拠点病院、その他の順に低下してきている。内訳をみると IMRT の導入も同様の傾向を示している。これは診療の施設層間、施設間較差が存在していることを示唆する貴重なデータである。

ベンチマークレポートデータ (2014年JROD)

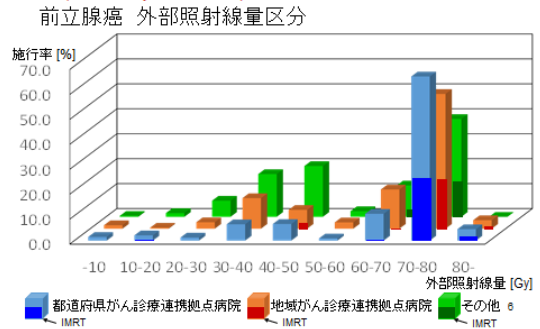


図 6. 前立腺癌外部照射線量の施設層別分布

Outcome 解析: 食道癌、肺癌について施設層別の生存率曲線を前回算出した(図 7)。施設層別に生存率に差があり、進行度分布にも差があるが、追跡率にも施設間差があり、現状では有効な分析に耐えない。

Outcome 情報の入力必須化を学会 DB 委員会で決定した。来年度以降の調査で反映される。

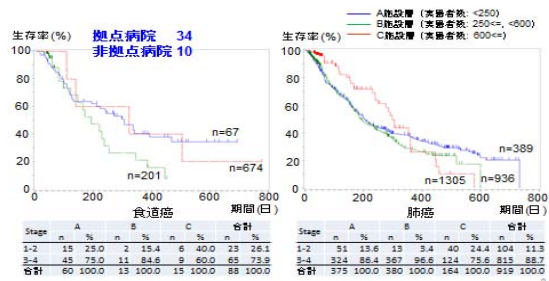


図 7. 食道癌、肺癌の施設層別生存率と病期分布

8) 他がん登録との連携

食道癌全国登録の支援を継続し、2010 年分: 5,878 症例を集積し、データ解析中である。日本産婦人科学会、婦人科腫瘍登録と連携し、相互の不足情報(放治内容、予後情報)を補完について交渉している。頭頸部癌は AMED 丹生班、との情報交換を行っている。他疾患(乳癌、肺癌、前立腺癌)

では第3段階の各論DBの調査項目改訂作業を臓器別がん登録担当の分担研究者と協力し進めている。今後も情報共有を進める(分担研究者報告参照)。

大阪府がん登録との連携： JROD2014年症例の疾患分布、年齢分布が大阪府がん登録2012年と概ね同様であることを確認したが、全国および地域のがん罹患率から算出した放射線治療施行率はJASTRO構造調査で2012年24.6%、大阪府がん登録10.6%であり、大きな乖離があった(表1)。治療法データが現状の地域がん登録では不備であることが強く示唆された。原因は初回療法開始時期が長期になった場合のデータ欠落、他院照射例が登録されていない、Adjuvant例、姑息例のデータ捕捉不備など様々考えられる。明らかにデータ捕捉不足であり、地域がん登録formatに近い「全国のがん登録」においても改善が望まれる。

表1. 疾患部位別症例数 (%)

原発部位	大阪府がん登録		JROD2014	
	症例数	%	症例数	%
脳・脊髄腫瘍	108	2.3	1853	6.1
頭頸部腫瘍	732	15.5	3,147	10.3
食道癌	430	9.1	1,721	5.6
肺癌・気管・縦隔腫瘍	866	18.3	5,770	18.9
うち肺癌	845	17.9	5,569	18.2
乳癌	1,228	26.0	5,485	17.9
肝・胆・膵癌	183	3.9	1133	3.7
胃・小腸・結腸・直腸癌	155	3.3	1541	5.0
婦人科腫瘍	287	6.1	2,294	7.5
泌尿器系腫瘍	451	9.6	4,037	13.2
うち前立腺癌	375	7.9	3,273	10.7
造血器リンパ系腫瘍	171	3.6	1,522	5.0
皮膚・骨・軟部腫瘍	60	1.3	1529	5.0
その他(悪性腫瘍)	38	0.8	356	1.2
良性疾患	12	0.3	179	0.6
合計	4,721	100.0	30,567	100.0

一方、がん治療法の推移を過去10年間、大阪府がん登録で検討すると、放治の割合は同様に10%で推移し変化がなかった。このことは今までの全国的な放射線治療患者数の増加は適用拡大によるものでな

く、がん患者数の純増を反映していると考えられた。

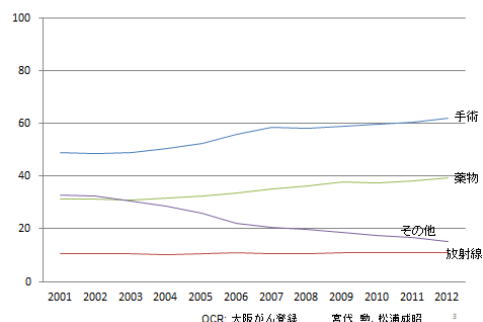


図8. がん治療法の推移 (2001年-2011年 大阪府がん登録)

全国院内がん登録との比較分析：

大腸癌について院内がん登録(2013年例)での放治の貢献度を検討した。全体のわずか2%の患者に放射線治療が行われており、全国規模では約2,000例と集積された。ほとんどがIII期以上の進行例であった(図9)。JRODでも同様の傾向が観察された(表2)。JRODは全国の1/4の症例カバー率なので、全国規模ではほぼ2,000例となり、院内がん登録と一致した。今後、治療内容の詳細な検討を進めることが必要である。特に放治の適用拡大が欧米のように十分行われていない事実(欧米: 新規がん患者の50-60% 対日本: 25%)があり、原因の分析と対策が必要である。

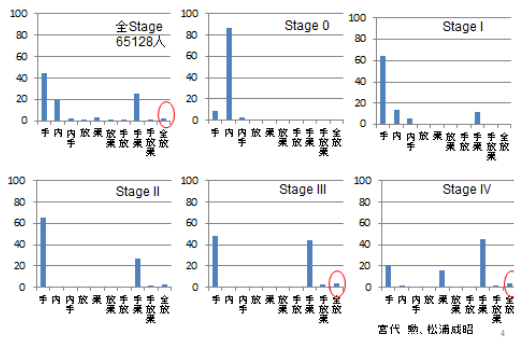


図 9. 大腸がん治療法(stage 別) (2013 年院内がん登録全国集計)

表 2. JROD 2014 大腸癌集積例 stage 分布

Stage	JROD 2014	
	症例数	%
0	1	0.2
I	31	6.1
II	66	13.0
III	166	32.7
IV	243	47.9
合計	507	100.0

9) 全国放射治療施設定期構造調査

学会事業として定期的に継続している。2012 年データを HP で公開した。
<http://www.jastro.or.jp/aboutus/datacenter.php>

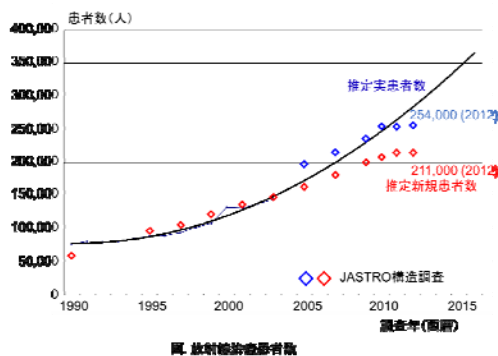


図 10. 構造調査による放射線治療患者数推移

2013 年データは今年度中に公開予定である。2012 年データによるわが国の放射線治療適用率は 24.6% (構造調査推定新規患者数/がん罹患数 213,000/865,238), 実患者の場合、29.0%(251,000/865,238)であった (図 10)。

1 0) 粒子線治療 DB 構築

JROD のデータ項目は全く変えずに、現時点での JROD のデータ列の後ろに粒子線 Registry 固有のデータ列を追加する形にした。追加項目としては先進医療などの治療種類 (保険診療、先進 A、先進 B、自由診療、その他)、プロトコル名 (プロトコル番号)、照射方法 (ブロードビーム or スキャニング)、有害事象 (JROD3 項目→6 項目)、必須項目の追加について登録マニュアルや登録ガイドラインで粒子線治療全例登録参加施設に周知して、運用の範囲で対応した。粒子線治療 RIS 企業に項目の公開を行い、装填を促した。

1 1) がん対策推進総合研究事業 がん医療従事者等研修会

医療従事者向け研修会を平成 28 年 10 月 29 日に開催し、39 施設、54 名の参加があった。アンケート回答者の約 97%が JROD を有益と回答し、約 76%が JROD へ参加意思があると回答した。総合討論として現在登録が開始されている全国がん登録で、放射線治療情報の欠落の可能性があるので、実務者側に現状の問題点の提示を行う必要がある。JROD 側から各データ項目の選択肢リストを公開できるようにし、治療 RIS 導入の際のマスタを作りこみやすくする。ベンダーの HP などで JROD 対応情報を載せてもら

うように継続的にアプローチを進めていく。

D. 考察

がん診療施設において、国が推進し、現在、標準化が進んでいる院内がん登録の整備と共に各診療科が情報共有用の標準フォーマットを組み込んだ情報を管理することにより、施設内での情報共有が容易になり、施設単位でのがん診療情報体系の信頼性と診療の質が向上する。本研究班では臓器横断的な放射線治療情報の標準化と全国的症例登録を従来の全国的施設構造調査と共に学会事業として運用することにより、院内の各診療科データベースとの連携、院外での各がん登録との連携の橋渡しの役割を担うことが可能である。また施設からの精度の高い情報が上がる仕組みは地域がん登録のデータ精度をさらに向上させることになり、医療行政、社会や国民への貢献は大きい。さらに多施設間での情報共有や全国的データ収集・分析も容易となる。各施設や個人の診療レベル（立ち位置）を正確に評価する。診療内容の施設層・地域間較差を明らかにでき、背景にある構造問題を改善するための具体的データを得る。施設層・地域間較差を是正できる。国民に対して、治療方法や医療機関の選択に資する正確な情報を開示できる。国内外の共同研究も促進される。この基盤を構築する本研究は学術上重要で社会的意義が特に大きい。

わが国のがん登録に関して一般の国民にその存在性、必要性が十分認識されていない。米国ではがん登録が法制化されているため、国民の理解も深く、また登

録の基盤も整っており、データを還元することで社会への貢献、国民の保健・医療の向上に直結している。がん登録が法制化され、平成 28 年 1 月より登録が開始された。がんの診療体制の整備が進められる中、がん情報に関する情報系整備が急務となっている。本研究を基盤として開始された学会事業はがん医療の司令塔として国民の保健・医療の向上に寄与し、行政、社会への貢献は大きい。将来的に遺伝、医療コスト情報とも連携すれば病因や治療効果の解明、経済分析を含め情報の価値は飛躍的に高まる。さらに放射線治療を中心とした医療被曝情報としても東日本大震災の原発関連被曝の対照データとして重要な役割を果たし得る

(図 11)。厚生労働行政に対して①個人、施設間、地域間の診療内容較差と②その背景にある構造（人員、装備）問題の具体的データの集積と分析により貢献する。

粒子線 DB を包含することにより、全国の粒子線治療施設から粒子線治療全例を集積して、実態把握による現状の透明性確保、診療の質評価、施設間差、地域間差の情報把握、将来の保険収載に向けたエビデンスの提供が可能となる。

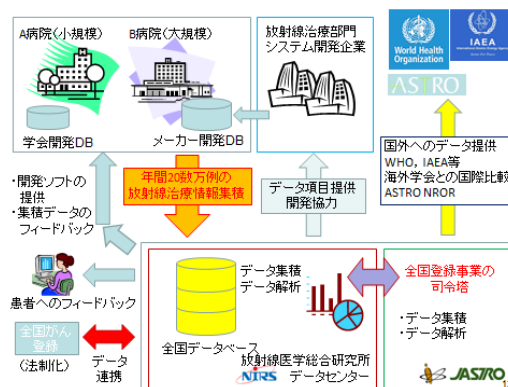


図 11. JNCDB 概要と他がん登録との連携

放射線治療はあらゆるがんに適用されるためJRODは各がん登録の中でもとりわけ診療の質評価に必須のreal worldの臨床治療情報連携のHubとなりうる。

E. 結論

JNCDB 運用と他がん登録との連携によりわが国のがん診療の実態が正確に把握され、施設レベルでは全国、地域の平均値との比較により診療レベルの立ち位置を明確にできる。それにより医療現場の「診療の質」向上に具体的に寄与する。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Otani K., Teshima T., et al. Risk factors for vertebral compression fractures in preoperative chemoradiotherapy with gemcitabine for pancreatic cancer. *Radiother. Oncol.* 2016; 118(3): 424-9.

Miyazaki M., Teshima T., et al. Preliminary analysis of sequential simultaneous integrated boost technique for intensity-modulated radiotherapy for head and neck cancers *J. Radiat. Res.* 2016; 57(4):406-11.

Ueda Y., Teshima T., et al. Asymmetric margin setting at the cranial and caudal sides in respiratory gated and non-gated stereotactic body radiotherapy for lung cancer. *BJR* 2016; 89(1059): 20150499.

Kusumoto C., Teshima T., et al. Effect of various methods for rectum delineation on relative and absolute dose-volume histograms

for prostate IMRT treatment planning. *Med. Dosim.* 2016; 41(2): 136-41.

Kanayama N., Ogawa K., Teshima T., et al. Selective neck irradiation for supraglottic cancer: focus on Sublevel IIb omission. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2016; 46(1): 51-6.

Ohira S., Koizumi M., Teshima T., et al. VMAT-SBRT planning based on an average intensity projection for lung tumors located in close proximity to the diaphragm: a phantom and clinical validity study. *J. Radiat. Res.* 2016; 57(1): 91-7.

Ohira S., Koizumi M., Teshima T., et al. Couch height-based patient setup for abdominal radiation therapy. *Med. Dosim.* 2016; 41(1): 59-63.

Kobayashi S., Teshima T., et al. Clinicopathological features of surgically-resected biliary tract cancer following chemo-radiation therapy. *Anticancer Res.* 2016; 36(1): 335- 42.

小川和彦, 小泉雅彦, 沼崎穂高, 手島昭樹, 他. 特集 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 VI 放射線治療の最新動向 4. 人材確保と育成の最新動向. *INNERVISION* 2016; 31 (11): 58-9.

Koie T., Nonomura N., et al. Diversity in treatment modalities of Stage II/III urothelial cancer in Japan: sub-analysis of the multi-institutional national database of the Japanese Urological Association. *Jpn J Clin Oncol.* 2016; 46: 468-474.

Tachimori Y., Numasaki H., Uno T., et al. Registration Committee for Esophageal Cancer of the Japan Esophageal Society. Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2009.

- Esophagus* 2016; 13:110-37.
- Tachimori Y., Numasaki H., Uno T., et al. Efficacy of lymph node for each station based on esophageal tumor location. *Esophagus* 2016; 13:118-45.
- Tachimori Y., Numasaki H., Uno T., et al. Efficacy of lymph node dissection by node zones according to tumor location for esophageal squamous cell carcinoma. *Esophagus* 2016; 13(1): 1-7.
- 木下貴之
- Iwamoto T., Kinoshita T., et al. Distinct breast cancer characteristics between screen- and self-detected breast cancers recorded in the Japanese Breast Cancer Registry. *Breast Cancer Res. Treat* 2016; 156(3): 485-94.
- Kawai M., Kinoshita T., et al. Body mass index and survival after diagnosis of invasive breast cancer: a study based on the Japanese National Clinical Database-Breast Cancer Registry. *Cancer Med.* 2016; 5(6): 1328-40.
- Shiino S., Kinoshita T., et al. Prognostic impact of discordance in hormone receptor status between primary and recurrent sites in patients with recurrent breast cancer. *Clin. Breast Cancer* 2016; 16(4): e133-40.
- Kinoshita T., et al. Comprehensive prognostic report of the Japanese Breast Cancer Society Registry in 2004. *Breast Cancer* 2016; 23(1): 33-49.
- Niikura N., Kinoshita T., et al. Changes in tumor expression of HER2 and hormone receptors status after neoadjuvant chemotherapy in 21,755 patients from the Japanese Breast Cancer Registry. *Ann. Oncol.* 2016; 27(3): 480-7.
- Tsukada Y., Terahara A., et al. Patterns of prescribing radiotherapy and bevacizumab in nationwide practice - analysis of 101 designated cancer care hospitals in Japan. *J. Radiat. Res.* 2016; 57(2): 157-63.
- Yamauchi C., et al. The Japanese Breast Cancer Society Clinical Practice Guideline for radiation treatment of breast cancer, 2015 edition. *Breast Cancer* 2016; 23(3): 378-90.
- Hirata K., Yamauchi C., et al. Regional recurrence in breast cancer patients with one to three positive axillary lymph nodes treated with breast-conserving surgery and whole breast irradiation. *J. Radiat. Res.* 2016 Jul 15. [Epub ahead of print]
- Imoto S., Yamauchi C., et al. Trends in axillary treatment for breast cancer patients undergoing sentinel lymph node biopsy as determined by a questionnaire from the Japanese Breast Cancer Society. *Breast Cancer* 2016 Aug 23. [Epub ahead of print]
- Hattori Y., Yamauchi C., et al. Postoperative gluteal skin damage associated with latent development of gluteal muscle damage. *J. Dermatol.* 2016; 43(5): 547-52.
- 山内智香子. 【非浸潤性乳管癌(DCIS)の診断と治療】 DCIS の治療 DCIS の放射線療法. *外科* 2016; 78(7): 715-9.
- 山内智香子. 「乳癌診療ガイドライン」放射線療法分野の特色と変更点. *日本医事新報* 2016; 4813: 58.
- 山内智香子. 【治療】 CLINICAL REPORT 乳癌手術後における放射線療法 最近の知見と動向. *Rad Fan* 2016; 14(7): 107-9.
- 山内 智香子, 他.乳癌ガイドライン 2015「放射線療法」改訂の要点. 福田護、鹿間直人,

- 他編. *これからの乳癌診療2016-2017* 金原出版 2016; 94-100
- Ohno T., [Toita T.](#), et al. 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 in press
- Maemoto H., [Toita T.](#), et al. Predictive factors of uterine movement during definitive radiotherapy for cervical cancer. *J. Radiat. Res.* 2016 [Epub ahead of print]
- Oishi S., [Toita T.](#), et al. Prognostic factors and treatment outcome for patients with stage ivb cervical cancer. *Anticancer Res.* 2016; 36(7): 3471-5.
- Murakami N., [Toita T.](#), et al. Proposed definition of the vaginal cuff and paracolpium clinical target volume in postoperative uterine cervical cancer. *Pract. Radiat. Oncol.* 2016; 6(1): 5-11.
- Umayahara K., [Toita T.](#), et al. Phase II study of concurrent chemoradiotherapy with weekly cisplatin and paclitaxel in patients with locally advanced uterine cervical cancer: The JACCRO GY-01 trial. *Gynecol. Oncol.* 2016; 140(2): 253-8.
- Ohba A., [Kodaira T.](#), et al. Chemoradiation therapy with docetaxel in elderly patients with stage II/III esophageal cancer: A phase 2 trial. *Advanced in Radiation Oncology* in press.
- Nakata Y., [Kodaira T.](#), et al. Treatment results of alternating chemoradiotherapy with early assessment for advanced laryngeal cancer: a multi-institutional phase II study. *Auris Nasus Larynx* in press
- Umeda K., [Kodaira T.](#), et al. Central nervous system recurrence of desmoplastic small round cell tumor after aggressive multimodal therapy. *Oncol. Letters* 2016; 11(1): 856-60.
- Shimizu H., [Kodaira T.](#), et al. Rotational output and beam quality evaluations for helical tomotherapy with use of a third-party quality assurance tool. *Radiol. Phys. Technol.* 2016; 9(1): 53-9.
- Kimura K., [Kodaira T.](#), et al. Clinical results of definitive intensity-modulated radiation therapy for oropharyngeal cancer: retrospective analysis of treatment efficacy and safety. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2016; 46(1): 78-85.
- Suzuki H., [Kodaira T.](#), et al. The Charlson comorbidity index is a prognostic factor in sinonasal tract squamous cell carcinoma. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2016; 46(7): 646-51.
- Tomita N., [Kodaira T.](#), et al. High-dose radiotherapy with helical tomotherapy and long-term androgen deprivation therapy for prostate cancer: 5-year outcomes. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.* 2016; 142(7): 1609-19.
- Takehana K., [Kodaira T.](#), et al. Retrospective analysis of the clinical efficacy of definitive chemoradiotherapy for patients with hypopharyngeal cancer. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2016; 46(4): 344-9.
- Suzuki H., [Kodaira T.](#), et al. Impact of total lesion glycolysis measured by ¹⁸F-FDG-PET/CT on overall survival and distant metastasis in hypopharyngeal cancer. *Oncol. Lett.* 2016; 12(2): 1493-500.
- Kondo S., [Kodaira T.](#), et al. Prognostic factors

- for salvage endoscopic resection for esophageal squamous cell carcinoma after chemoradiotherapy or radiotherapy alone. *Endosc. Int. Open.* 2016; 4(8): E841-8.
- Nomura M., Kodaira T., et al. Comparison between surgery and definitive chemoradiotherapy for patients with resectable esophageal squamous cell carcinoma: a propensity score analysis. *Int. J. Clin. Oncol.* 2016; 21(5): 890-8.
- Shikama N., et al. Symptomatic radiation pneumonitis after accelerated partial breast irradiation using three-dimensional conformal radiotherapy. *Anticancer. Res.* 2016; 35(5): 2475-79.
- 大西洋. 放射線治療と診療報酬. *Inner vision* 2016; 31(11): 5-7.
- Siva S., Onishi H., et al. Consensus statement from the International Radiosurgery Oncology Consortium for Kidney for primary renal cell carcinoma. *Future Oncol.* 2016; 12 (5): 637-45.
- Takenaka R., Nakagawa K., et al. Adequate target volume in total-body irradiation by intensity-modulated radiation therapy using helical tomotherapy: a simulation study. *J. Radiat. Res.* 2016 [Epub ahead of print]
- Magome T., Nakagawa K., et al. Fast megavoltage computed tomography: A rapid imaging method for total body or marrow irradiation in helical tomotherapy. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2016; 96(3): 688-95.
- Yamashita H., Nakagawa K., et al. Prognostic factors in patients after definitive chemoradiation using involved-field radiotherapy for esophageal cancer in a phase II study. *Thorac. Cancer* 2016; 7(5): 564-9.
- Tamari Y., Nakagawa K., et al. A report that Fukushima residents are concerned about radiation from Land, Food, and Radon. *J. Radiat. Res.* 2016; 57(4): 418-21.
- Sakumi A., Nakagawa K., et al. External exposure dose of workers in restricted area of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant during the third year after the Great East Japan Earthquake. *J. Radiat. Res.* 2016; 57(2): 178-81.
- 中川恵一. 他. がん教育の実践と意義. *公衆衛生* 2016; 80: 103-9.
- 沼崎穂高. 他. JASTRO放射線治療症例全国登録事業(JROD). 日本放射線腫瘍学会 編. *外部放射線治療におけるQAシステムガイドライン 2016年版* 金原出版, 2016; 160.
- Koiwai K., et al. Palliative radiotherapy for Japanese patients with malignant melanoma: a single-institution experience. *Jpn. J. Radiol.* 2016; 34: 125-9.
2. 学会発表
- 手島昭樹. JASTRO 定期実態調査(構造・症例)からみた放射線治療の有効利用, 特別企画2「放射線治療の役割向上に向けて」, 日本放射線腫瘍学会第29回学術大会, 京都, 2016年11月.
- Konishi K., Teshima T., et al. Preliminary results of salvage IMRT alone for patients with PSA recurrence after prostatectomy, 日本放射線腫瘍学会第29回学術大会, 京都, 2016年11月
- Kishi N., Teshima T., et al. The outcomes of preoperative respiratory-gated SBRT/suppressed VMAT to portal vein tumor thrombus in HCC patients. 日本放射線腫瘍学

会第 29 回学術大会, 京都, 2016 年 11 月
Tujii K., Teshima T., et al. Actual usage of radiation therapy information in our hospital: Access log and questionnaire survey. 日本放射線腫瘍学会第 29 回学術大会, 京都, 2016 年 11 月
手島昭樹. JASTRO がん登録 シンポジウム 13 癌登録～クラウド時代のがん医療情報ネットワークの課題～ 第 54 回日本癌治療学会 横浜, 2016 年 10 月
手島昭樹. 放射線腫瘍学領域における最近の進歩 第 8 回 Hematology/Oncology Conference 大阪, 2016 年 10 月
手島昭樹. 放射線治療症例全国登録事業概要 厚生労働科学研究 (がん対策研究) 推進事業がん医療従事者向け研修会 大阪, 2016 年 10 月
沼崎穂高, 寺原敦朗, 手島昭樹, 他. JASTRO 放射線治療症例全国登録 (JROD) の取り組み. 第 112 回日本医学物理学会学術大会. 那覇, 沖縄, 2016 年 9 月.
手島昭樹. がんの放射線治療: 現状と課題 厚生労働省 第 6 回がん診療体制のあり方に関する検討会(参考人講演) 東京, 2016 年 6 月
平田岳郎, 手島昭樹, 他. Malignant Glioma の予後因子と治療戦略について 平成 28 年度大阪大学関連放射線治療勉強会 2016 年 6 月
上田悦弘, 手島昭樹, 他. III 期非小細胞肺癌に対する 1 日 2 回照射法の TCP・NTCP 解析. 平成 28 年度大阪大学関連放射線治療勉強会 大阪, 2016 年 6 月
木下貴之. 日本乳癌学会全国乳がん患者登録調査報告事業の現状と課題. 第 13 回日本乳癌学会関東地方会.特別企画演者.大

宮.2016 年 12 月
Nakata K., Matsuura N., et al. Trends in survival of childhood cancer in Osaka, Japan, 1975-2009 -a population-based study-. 2016 Annual Meeting of European Network of Cancer Registries, Baveno, Italy, Oct., 2016.
松本吉史, 松浦成昭, 他. 院内がん登録からみた大阪府立成人病センターにおける膵臓がんの治療内容とその成績の推移, 第 42 回診療情報管理学会学術大会, 東京, 2016 年 10 月.
石田理恵, 松浦成昭, 他. 大阪府がん登録における登録業務改善～罹患数確定までの期間の短縮を目指して～, 第 42 回診療情報管理学会学術大会, 東京, 2016 年 10 月.
岡元かおり, 松浦成昭, 他. 地域がん登録の電子届出データにおける票内矛盾の現状, 第 42 回診療情報管理学会学術大会, 東京, 2016 年 10 月.
Morishima T., Matsuura N., et al. Transitions between hospitals during the course from diagnosis of cancer until death: a population-based study using cancer registry data. 国際医療の質学会, 東京, 2016 年 10 月.
岡本かおり, 松浦成昭, 他. 大阪府地域がん登録業務改善報告—2015 年度の取り組み, 第 25 回地域がん登録全国協議会学術集会, 金沢, 2016 年 6 月.
山内智香子, 乳癌に対する放射線療法の現状と展望. 日本放射線腫瘍学会第 29 回学術大会, 京都, 2016 年 11 月.
山内智香子, 他. センチネルリンパ節微小転移陽性で腋窩省略された場合の放射線療法. 第 24 回日本乳癌学会学術総会, 東京, 2016 年 6 月.
中村和正. 前立腺癌. 第 18 回 放射線腫瘍学

- 夏季セミナー, 名古屋, 2016年8月.
- 中村和正. 前立腺癌に対する強度変調放射線治療の現状と今後. 第16回泌尿器科腫瘍放射線治療研究会, 大阪, 2016年3月.
- Toita T. Specialty and responsibilities of radiation oncologists as members of the radiation oncology team. Symposium 4: Construction of the radiation oncology team with taking advantage of each professional. The 29th Annual Meeting of JASTRO. Kyoto, Nov., 2016.
- 戸板孝文. 子宮頸癌広汎子宮全摘出術後: 放射線療法 vs 化学療法. ~子宮頸癌 Stage IB2, 広汎子宮全摘出の術後, リンパ節転移陽性例の場合~ 放射線療法の立場から. 第13回日本婦人科がん会議, 三重, 2016年9 - 10月.
- Toita T. Clinical roles and perspectives of radiotherapy for cervical cancer. 特別講演. 第112回日本医学物理学会学術大会, 沖縄, 2016年9月.
- Toita T., et al. Expectation to radiation physics in the field of medical safety. 第112回日本医学物理学会学術大会, 沖縄, 2016年9月.
- 戸板孝文. 婦人科がん放射線治療 update. 国立病院機構福山医療センター オープンカンファレンス. 広島, 2016年7月.
- 戸板孝文. 子宮頸癌腔内照射: 2D治療計画から3D治療計画の移行期における多施設臨床試験デザイン上の問題点. 第18回日本放射線腫瘍学会小線源治療部会学術大会, 大阪, 2016年5月.
- Shimizu H., Kodaira T., et al. The variation in beam output of the tomotherapy: Investigation in multiple facilities. Annual meeting of International conference on medical physics, Bangkok, Thailand, Dec., 2016.
- Isomura T., Kodaira T., et al. Comparison of dose distributions calculated by three gold models for helical tomotherapy. Annual meeting of International conference on medical physics, Bangkok, Thailand, Dec., 2016.
- Konishi K., Kodaira T., Shikama N., et al. Japan Clinical Oncology Group. Final report of accelerated vs. conventional fractionation RT for early glottic cancer (JCOG 0701). 第29回日本放射線腫瘍学会, 京都, 2016年11月.
- 伊藤誠, 古平毅, 他. 頸部食道癌に対する化学放射線治療成績(IMRTと3DCRT比較). 第29回日本放射線腫瘍学会, 京都, 2016年11月.
- 小出雄太郎, 古平毅, 他. Stage I食道癌に対する放射線治療の成績. 第29回日本放射線腫瘍学会, 京都, 2016年11月.
- 牧田智誉子, 古平毅, 他. 上顎洞癌に対する放射線治療症例の検討. 第29回日本放射線腫瘍学会, 京都, 2016年11月.
- 富田夏夫, 古平毅, 他. 超高リスク前立腺癌の定義: 外部照射と内分泌治療併用の結果による初期的検討. 第29回日本放射線腫瘍学会, 京都, 2016年11月.
- Mitani S., Kodaira T., et al. Chemoradiotherapy versus surgery for clinical stage I esophageal squamous cell carcinoma: a long-term comparison 2016 ESMO congress, Copenhagen, Denmark, Oct., 2016.
- Kodaira T., Shikama N., Nakagawa K., Uno T., et al. Final analysis of a randomized phase iii trial of accelerated versus conventional fractionation radiotherapy for glottic cancer of

- T1-2N0M0 (JCOG0701). The 58th ASTRO Annual Meeting, Boston, USA, Sept., 2016.
- Nishimura Y., Kodaira T., Teshima T., et al. A phase II study of intensity modulated radiation therapy (IMRT) with chemotherapy for locoregionally advanced nasopharyngeal cancer (NPC) JCOG1015: Acute toxicity and treatment compliance. The 58th ASTRO Annual Meeting, Boston, USA, Sept., 2016.
- Ito M., Kodaira T., et al. Clinical results of definitive chemoradiotherapy for cervical esophageal cancer: Comparison of failure pattern and toxicities between IMRT and 3DCRT group. The 58th ASTRO Annual Meeting, Boston, USA, Sept., 2016.
- Koide Y., Kodaira T., et al. Clinical outcome of definitive radiation therapy for superficial esophageal cancer. The 58th ASTRO Annual Meeting, Boston, USA, Sept., 2016.
- 古平毅. 頭頸部癌放射線治療の進歩と今後の展望. 第40回日本頭頸部癌学会, 埼玉, 2016年6月.
- 権丈雅浩. 甲状腺癌の放射線治療. 山形県甲状腺癌セミナー, 山形, 2016年12月.
- Kenjo M., Advanced radiation therapy for cancer treatment. The 9th Kure International Medical Forum 2016, Hiroshima, Jul., 2016.
- Shikama N. How do we describe a good protocol for clinical trials? The 75th Annual Meeting of the Japan Radiological Society, 横浜, 2016年4月.
- 中川恵一. 私が受けた高精度放射線治療. 日本放射線腫瘍学会第29回高精度放射線外部照射部会学術大会, 東京, 2016年2月.
- 中川恵一. Cancer Control of the government and radiation therapy. 第29回日本放射線腫瘍学会, 京都, 2016年11月.
- 沼崎穂高. Safety is no accident 概説. 放射線治療チーム医療と医療安全に関するシンポジウム, 兵庫, 2017年2月.
- 沼崎穂高. 放射線腫瘍医の需給予測. 日本放射線腫瘍学会第29回学術大会, 京都, 2016年11月.
- Kawaguchi O., Numasaki H., Ando Y., Terauchi T., et al. Utilization of the IHE-RO RSC (Radiotherapy Summary Communication) for electrical referral document. 日本放射線腫瘍学会第29回学術大会, 京都, 2016年11月.
- 戸次琴音, 沼崎穂高, 他. PET-CTによる肺癌リンパ節手煮の診断能. 第44回日本放射線技術学会秋季学術大会, 埼玉, 2016年10月.
- 栗田繭子, 沼崎穂高, 他. 充実性肺結節の単純X線写真による描出能. 第44回日本放射線技術学会秋季学術大会, 埼玉, 2016年10月.
- 田中翔子, 沼崎穂高, 他. 単純X線写真における境界線のCT画像対比による分析. 第44回日本放射線技術学会秋季学術大会, 埼玉, 2016年10月.
- 皆本直樹, 沼崎穂高, 他. 胸部CT検査の被ばく量についての基礎研究. 第44回日本放射線技術学会秋季学術大会, 埼玉, 2016年10月.
- 張恩禎, 沼崎穂高, 他. 粟粒結核のCT診断. 第44回日本放射線技術学会秋季学術大会, 埼玉, 2016年10月.
- 岩見健斗, 沼崎穂高, 他. すりガラス因子を持つ3cm以下の肺癌結節の胸部単純写真による検出能について. 第44回日本放射線技術学会秋季学術大会, 埼玉, 2016年10月.

H. 知的財産権の出願・登録状況

上田悦弘, 手島昭樹, 他 大阪府立成人病センター. 評価システムおよびプログラム (特願 2015-048545 2015.3.11 申請)

手島昭樹. 参考人講演: 厚生労働省 第6回 がん診療体制のあり方に関する検討会 (2016年6月), がんの放射線治療: 現状と課題

野々村祝夫. 前立腺癌診療ガイドライン 2016年版 (日本泌尿器科学会 編)

中村和正. 放射線治療計画ガイドライン 2016年版 ワーキンググループ委員

角美奈子. 放射線治療計画ガイドライン 2016年版 小児

角美奈子. がん患者に対するアピアランスケアの手引き 2016年版 I.治療編 放射線治療.

角美奈子. 小児がん診療ガイドライン 2016年版 Ewing 肉腫ファミリー腫瘍

戸板孝文. 小線源治療部会ガイドラインに基づく密封小線源治療診療・物理 QA マニュアル

中川恵一. 「がん教育推進のための教材」 文部科学省 2016年

中川恵一. 「外部講師を用いたがん教育ガイドライン」 文部科学省 2016年