

大阪府におけるがん患者に対する 放射線療法実施の実態と需要量の予測

—放射線療法専門施設および米国との比較より—

イトウ ユリ*1 イオカ アキコ ツクマ ヒデアキ ニシヤマ キンジ
伊藤 ゆり*1 井岡 亜希子*2 津熊 秀明*3 西山 謹司*4

目的 大阪府がん登録資料を用いて、大阪府におけるがん患者に対する放射線療法の実施状況を把握し、大阪府内の放射線療法専門施設や米国での実施状況と比較する。また、大阪府全体で放射線療法の実施を専門施設や米国での実施レベルに推進した場合の需要量を推計し、都道府県がん対策推進計画の基礎資料とする。

方法 大阪府がん登録資料に基づき、2000～2003年にがんと診断された大阪府全体のがん患者の放射線療法実施割合を大阪府の専門施設や米国における放射線療法の実施割合と比較した。その際、部位や進行度の分布が異なるため、大阪府全体の分布に調整し、比較した。専門施設あるいは米国の部位・進行度別の放射線療法実施割合を大阪府全体の部位・進行度別罹患数に乗じて、大阪府全体が専門施設あるいは米国での実施割合を達成した場合の需要量を推計した。

結果 大阪府において2000～2003年に診断されたがん患者の放射線療法実施割合は、全部位で14.9%であった。専門施設における放射線療法実施割合は部位および進行度分布を大阪府全体のものに調整すると18.8%となり、大阪府全体の実施割合よりも3.9ポイント高かった。米国における実施割合は胃がんを除いた全部位で比較した。大阪府における胃がんを除く全部位の放射線療法実施割合は18.3%であったが、米国では部位および進行度分布を調整すると26.5%であり、8.2ポイント高かった。専門施設での実施割合を実現した場合には大阪府での実施件数は年平均628件増加し、これを専門施設でまかなう場合、1.3倍の負担増になると推計された。米国での実施割合を実現した場合には年平均1,189件増加し、これを見込むと放射線療法需要件数は現在の1.5倍となった。

結論 大阪府におけるがん患者に対する放射線療法の実施割合は放射線療法専門施設や米国における実施割合と比較すると少なく、同程度の割合で実施するためには1.3倍、1.5倍の負担増となり、施設面、人員面での拡充が必要であることが示唆された。

キーワード がん登録、放射線療法、医療需要量推計、がん対策、医療計画、日米比較

目 的

2007年4月に施行されたがん対策基本法に基づき、同年6月にがん対策推進基本計画が閣議決定された¹⁾。これをもとに各都道府県ではがん対策推進計画を策定していくことになる。が

ん対策推進基本計画の中には、わが国におけるがん患者に対する放射線療法の実施は必ずしも十分ではないため、その実施の推進が目標に掲げられている。しかし、わが国におけるがん患者に対する放射線療法の実施状況に関する報告はまだ少なく、都道府県がん対策推進計画にお

* 1 大阪府立成人病センター調査部リサーチ・レジデント * 2 同調査部主査 * 3 同調査部長

* 4 同診療局長兼放射線治療科部長

いて参照する資料が不足しており、実際のデータに基づく目標値設定がままならない状況である。そこで、本研究では大阪府がん登録資料を用いて、大阪府におけるがん患者に対する放射線療法の実施状況を把握し、大阪府内のがん診療専門施設や米国での実施状況との比較を行う。また、大阪府全体で放射線療法の実施を専門施設や米国での実施レベルに推進した場合の全体の需要量を推計し、都道府県がん対策推進計画の基礎資料とする。

方 法

大阪府において2000～2003年にがんと診断された患者74,210名のうち、放射線療法の実施の有無および臨床進行度が判明している者(65,308名)のがん登録情報を基に、放射線療法の実施割合を性別・部位別(主要15部位とそれ以外の部位)・臨床進行度別(限局/領域浸潤/遠隔転移)に求めた。ここで用いる放射線療法実施の情報は、大阪府における地域がん登録で把握される治療内容であり、がんと診断されてから約4カ月以内に行われた初回治療のみを対象としている。治療の情報は実施の有無だけが収集されており、その期間、種類(薬剤や機器)、量(投与量や線量)などの情報は収集されていない。

(1) 大阪府の放射線療法専門施設における放射線療法実施割合を実現した場合

大阪府のがん診療連携拠点病院11施設および大学病院4施設、日本放射線腫瘍学会が認定した認定医²⁾の所属する25施設(大阪府がん登録に届け出のあった施設)を放射線療法専門施設(以下、専門施設)とし、大阪府全体の放射線療法実施割合が専門施設での放射線療法実施割合を達成した場合の治療患者数を推計した。実施割合の比較においては、専門施設における治療患者集団と大阪府全体の治療患者集団でがんの発生部位および診断時の進行度の分布が異なるため、専門施設での部位別進行度別放射線療法実施割合を大阪府の部位および進行度分布で

調整した。

(2) 米国における放射線療法実施割合を実現した場合

米国 Surveillance Epidemiology and End Results (以下、SEER) で収集された17のがん登録室からのがん登録資料³⁾をもとに、米国におけるがん患者への放射線療法実施割合を算出し、大阪府の実施割合と比較した。比較に際しては(1)と同様に、全部位に占める各部位の割合や臨床進行度分布の違いを考慮するために、大阪府の分布に SEER の分布を調整した上で比較を行い、大阪府での実施割合が米国と同レベルだった場合の放射線療法の需要量を推計した。

(3) 計算の実際

1) 需要量の推計

大阪府全体での放射線療法の実施割合を R_{all} とし、比較の対象集団(専門施設または SEER)での放射線療法の実施割合を R_{spe} とする。大阪府のがん患者の罹患数を I_{all} とする。部位別($i = 1, \dots, m$)、進行度別($j = 1, \dots, n$)の放射線療法実施割合はそれぞれ R_{ij_all} , R_{ij_spe} , 罹患数はそれぞれ I_{ij_all} , I_{ij_spe} とする。部位別進行度別に比較の対象集団における放射線療法実施割合が大阪府で実現した場合の放射線療法対象者数(S_{all})を算出する。ただし、大阪府全体の実施割合が専門施設や SEER などの比較の対象集団より高い部位もあるが、これは不必要な放射線療法を余分に実施しているとは解釈せずに、これらの部位や進行度では大阪府全体の値の方が理想的であるという仮定とした。したがって、大阪府の実施数をそのまま代入する。

$$S_{all} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n I_{ij_all} \times R_{ij}$$

(R_{ij} : R_{ij_all} と R_{ij_spe} のうち大きい方)

2) 放射線療法実施割合の比較(部位・進行度分布調整済実施割合)

放射線療法実施割合を比較する際には、進行度分布および部位分布を直接法で調整する。全

部位に占める各部位の割合は p_{ij_all} 、 p_{ij_spe} で示す。例えば大阪府における進行度分布で調整した比較の対象集団におけるある部位のがんの進行度分布調整済放射線療法実施割合は

$$\sum_{j=1}^n R_{ij_spe} \times P_{ij_all}$$

となり、さらに大阪府における部位分布に調整した全部位における比較の対象集団での部位・進行度分布調整済放射線療法実施割合は

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n R_{ij_spe} \times P_{ij_all}$$

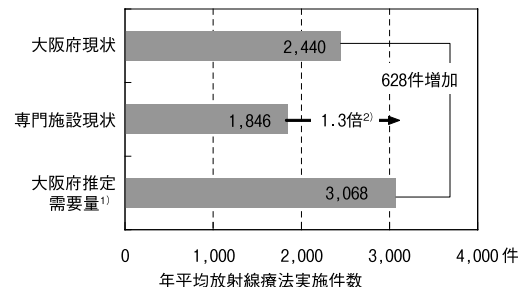
となる。つまり、比較の対象集団での部位別進
表1 大阪府(全体・放射線療法専門施設)および米国(SEER)における放射線療法実施割合(2000～2003年)

(単位 %)

	大阪府 全 体	専門 施設	SEER
全部位	14.9	20.5	29.5
全部位(調整済み) ¹⁾	14.9	18.8	25.5
胃がんを除く全部位(調整済み) ¹⁾	18.3	-	26.5
主要部位別			
口唇、口腔、咽頭、鼻腔、中耳、副鼻腔および喉頭	62.9	67.3	51.2
食道	46.3	55.2	59.3
胃	0.8	1.3	21.2
大腸	1.9	2.7	12.5
肝臓	2.5	5.2	4.4
脾臓	9.4	21.2	20.9
肺	27.0	34.1	36.8
乳房	32.5	38.2	44.9
子宮	34.3	39.3	35.8
前立腺	8.2	12.7	30.2
脳腫瘍	66.0	79.1	54.4
リンパ腫	22.6	28.7	21.6
白血病	6.9	11.7	4.1
その他	8.2	12.2	16.7

注 1) 大阪府全体の部位・進行度分布に調整したもの

図1 大阪府における年平均放射線療法実施件数(2000～2003年)および放射線療法専門施設における実施件数を想定した場合の推定需要量



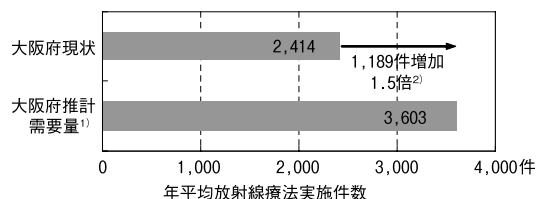
注 1) 専門施設における放射線療法の実施割合を大阪府全体で実施した場合の放射線療法の推定需要量
2) 1)の推定需要量を専門施設で実施した場合の負担増

行度別放射線療法実施割合を大阪府全体における部位別進行度別の分布に掛け合わせて和をとったものになる。

結 果

大阪府において2000～2003年に診断されたがん患者の放射線療法実施割合は、全部位で14.9%であった(表1)。進行度別にみると、限局で11.2%、領域浸潤で20.4%、遠隔転移で15.7%であった。専門施設における放射線療法実施割合は20.5%で進行度分布を大阪府全体のものに調整すると20.8%であり、さらに部位分布も大阪府全体のものに調整すると18.8%となり、大阪府全体の実施割合よりも3.9ポイント高かった(表1)。進行度別には限局14.6%、領域浸潤28.1%、遠隔転移24.7%といずれも大阪府の実施割合よりも高かった。米国での放射線療法の実施割合は全部位で29.5%であり、進行度および部位分布を調整すると25.5%となり、大阪府の実施割合よりも10.6ポイント高かった(表1)。しかし、大阪府では罹患数が最大である胃がんは米国では比較的少ないが、放射線療法実施割合が日本と比べてかなり高いので、調整の際に影響が大きく出てしまう。そこで、米国との比較においては胃がんを除外した全部位における放射線療法実施割合を比較した。大阪府における胃がんを除く全部位の放射線療法実施割合は18.3%であったが、米国では進行度および部位分布を調整すると26.5%であり、8.2ポイント高かった。

図2 大阪府における年平均放射線療法実施件数(2000～2003年、胃がんを除く)および米国における放射線療法実施件数を想定した場合の推定需要量



注 1) 米国における放射線療法の実施割合を大阪府全体で実施した場合の放射線療法の推定需要量
2) 1)の推定需要量を大阪府全体で実施した場合の負担増

需要量の推計に用いた放射線実施割合を求めるとき、対象患者の診断年の累計が2000～2003年の4年間であるため、推計需要量を年平均で算出し比較した。図1、2に大阪府における年平均放射線療法実施件数と、専門施設あるいは米国での放射線実施割合を実現した場合の大阪府における年平均放射線療法の推計需要量を示した。

専門施設での実施割合を実現した場合には大阪府での放射線療法実施件数は年平均628件増加する。専門施設における放射線療法実施件数は年平均1,846件であるので、もし、この増加分を専門施設でまかなう場合、1.3倍の負担増になると推計された。

米国での実施割合を実現した場合には大阪府での放射線療法実施件数は年平均1,189件増加する。現在の年平均実施件数が2,414件であるので、この増加分を見込むと放射線療法需要件数は現在の1.5倍となった。

考 察

ほとんどの部位および進行度で専門施設あるいは米国における放射線療法の実施割合は大阪府全体における実施割合より高かった。その実施割合を実現するには現在よりもそれぞれ1.3倍、1.5倍の負担増が生じると推計された。

大阪府全体での放射線療法の実施割合が専門施設や米国における実施割合に比べて低いのは、放射線治療の設備の違いに起因するか、または、設備があっても放射線治療医や放射線技師の数、勤務体制などの制約により、実施件数が制限されている可能性もある。また、がん診療における水準の違いや診療ガイドラインの整備の違いにも起因することが考えられる。米国における放射線療法実施割合よりも大阪府全体の実施割合の方が高い部位もあった（口唇、口腔、咽頭、鼻腔、中耳、副鼻腔および喉頭）。この部位に関しては詳細部位の分布や腫瘍の組織型の分布が日米で異なる可能性もあるが、今回は詳細には調整を行わなかった。日本放射線腫瘍学会の全国放射線治療施設の2005年定期構造調査報告⁴⁾⁵⁾

によると、放射線治療が実施できる全国712の医療機関において、放射線治療医は常勤換算（以下、FTE）で1施設平均1.1名であった。これをがん診療連携拠点病院266施設に限ると放射線治療医は常勤換算で1施設平均1.4名と少し多くなるものの、放射線治療医1FTE当たりの治療患者数は247名であり、放射線治療施設構造基準における放射線治療医1FTE当たりの適正治療件数200件を大きく上回っている。大阪府では放射線治療医1FTE当たりの治療患者数は277件であり、全国平均よりも高かった。このように、既に放射線治療医1FTE当たりの適正治療数を上回って治療を行っている状況下で、現状の人員ではさらなる供給量の増加は見込みにくい。大阪府全域のがん患者に対し、専門施設レベルに放射線治療を行うためには、人員拡充が必要であると考えられる。

放射線療法の実施割合は大阪府がん登録に放射線療法実施の有無に関する情報の届け出があった場合の患者に限って解析を行った。そのため、届け出漏れや届け出があっても治療情報が不明である患者の実施割合が不明であるため実際よりも低く（あるいは高く）見積もられている可能性がある。届け出漏れや治療情報が不明である患者の割合やその患者の特性がほぼ同じであるという仮定の下で行った推計であることは留意する必要がある。

本研究では大阪府の中で放射線療法が実施可能であるがん診療の専門施設や大学病院、放射線治療の専門医のいる施設や米国での現実の実施割合を需要量推計の基にしたが、構造調査の結果からもこれらの施設でも十分に放射線療法が行えているとはいえず、放射線療法を必要とするかなりの数の患者が待機となり治療が遅れている患者も少なくないだろう。専門の臨床医や放射線治療医の意見をもとに部位別、進行度別、性別に理想的（あるいは標準的）に治療を行う際の放射線実施の有無を基にすれば、真の需要量を推計することが可能である。

また、都道府県ごとのがん対策推進計画はパブリックコメント手続き（意見提出手続き）を行い、確定版を採択する段階であるが、がん対

策推進基本計画の中で、がん患者への放射線療法の充実には1つの柱であるにもかかわらず、島根県のように「放射線専門医の人数を4人から8人に」と数値目標を掲げている県もあるが、実際の地域における放射線療法の実施割合に注目し、目標値を設定している都道府県はない。このような目標設定は地域がん登録が整備されている地域でのみ可能であるため、精度の高い地域がん登録を実施している府県では地域がん登録資料を活用して現状を把握し、都道府県がん対策推進計画の目標値設定および評価を行うことが重要である。また、現状を把握し需要量を推計することで、標準的に放射線療法を実施することを可能とする放射線治療機器の設置や医療機関の配置についての医療計画にも有用である。本研究は地域がん登録資料を活用することにより、がん対策推進計画や医療計画などの地域における政策への応用可能性を示唆するも

のである。

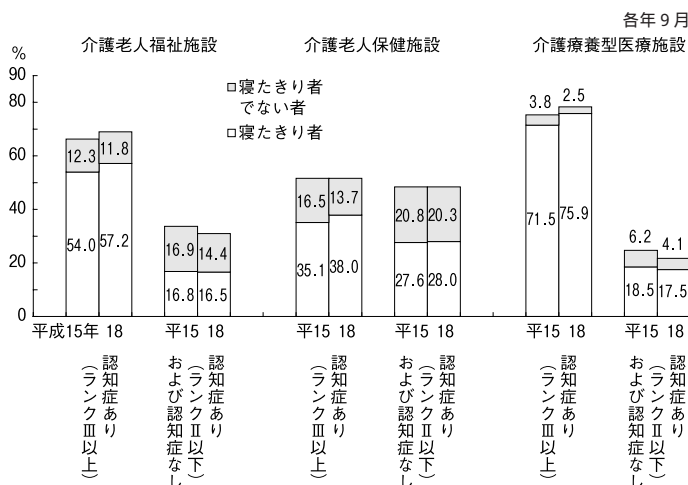
文 献

- 1) 厚生労働省健康局総務課がん対策推進室：がん対策推進基本計画。(http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/06/dl/s0615-1a.pdf) 2008.4.1.
- 2) 日本放射線腫瘍学会・日本放射線腫瘍学会認定医名簿(大阪府)(http://www.jastro.jp/) 2008.4.1.
- 3) Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program: SEER Limited-Use 1973-2004 when Using SEER*Stat. (http://www.seer.cancer.gov) 2008.4.1.
- 4) 手島昭樹, 沼崎穂高, 渋谷均, 他. 全国放射線治療施設の2005年定期構造調査報告(第1報). 日本放射線腫瘍学会誌 2007; 19: 181-92.
- 5) 手島昭樹, 沼崎穂高, 渋谷均, 他. 全国放射線治療施設の2005年定期構造調査報告(第2報). 日本放射線腫瘍学会誌 2007; 19: 193-205.

▶第55巻第2号に誤りがありました。お詫びして訂正いたします(平成18年介護サービス施設・事業所調査結果の概況公表後の訂正に基づくもの)

49頁, 図2 在所者の認知症と寝たきりの割合を下記に差し替えます。

図2 在所者の認知症と寝たきりの割合



注 1) 全在所者を100とする(寝たきり者と認知症の状況の不詳を除く)
2) 「寝たきり」のランクは、「障害高齢者の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準」による。