

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 10 日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24590593

研究課題名(和文) 院内がん登録データによる青森県がん患者の動態の基礎的研究

研究課題名(英文) A study of patient migration using cancer registry in Aomori Prefecture

研究代表者

松谷 秀哉 (Matsutani, Hideya)

弘前大学・医学(系)研究科(研究院)・講師

研究者番号：30241483

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,100,000円

研究成果の概要(和文)：青森県のがん登録データを用いて、一次および二次医療圏を単位とした受療動向について、地域ごとの社会的・経済的状況や地域的格差の影響を分析し医療圏を評価した。

分析結果は次の通りである。1)がんの受療動向は日常の生活圏と一致するが、平均移動距離は1.6倍程度長い。2)医療資源などの格差は一次医療圏では大きい。二次医療圏では解消される。3)平均移動距離と病期には関連性は見られなかった。二次医療圏と日常生活圏との不一致や医療計画の見直しが指摘されてきた中で、青森県における二次医療圏の設定は適切である事が分かった。

研究成果の概要(英文)：Using the hospital-based cancer registry and population-based cancer registry data of Aomori Prefecture, we evaluated a medical area to analyze the impact of social and economic conditions and regional disparities of each region for patient migration in units of primary and secondary medical area.

Our analysis results are as follows; 1) It is corresponding to two area of migration of patient with cancer and a living area of daily life, but average trip distance of patient with cancer has become about 1.6 times. 2) The disparity of medical resources is large in a primary area, but is eliminated in a secondary medical area. 3) It is no correlation between average trip distance of patient with cancer and clinical stage. To point out the review of the mismatch between a secondary medical area and a living area of daily, we concluded the setting of secondary medical area in Aomori Prefecture was appropriate.

研究分野：医療情報学

キーワード：院内がん登録 地域がん登録 受療動向 GIS

## 1. 研究開始当初の背景

がんは日本における死因の第1位である事のみならず医療財政の危機や医療資源の再配分に対しても大きな影響があることから、がん対策は最も重要な課題のひとつとなっている。

日本のがん対策は、平成18年に「がん対策基本法」およびこの法に基づく平成19年6月に閣議決定された「がん対策推進基本計画」により推進される事となった。これに基づき全国の二次医療圏を基本にがん診療連携拠点病院を設置し、地域格差のない質の高いがん医療の提供を目標とした医療供給体制が整備された。

ところでがん登録は、がん対策の基礎データとして以前からその重要性が認められながらも病院・地域ごとに足並みが揃わなかった。さらに個人情報に対してより厳格な取り扱いが必要となりがん登録の整備はなかなか進まなかった。

しかし院内がん登録は「がん診療連携拠点病院の指定に関する検討会」の提言を受けた平成20年3月の厚生労働省健康局長の通知よりがん診療連携拠点病院の指定条件として位置付けられ、がん診療の情報基盤として整備が必須となった。

ところで、青森県におけるがんの死亡率は男女ともに何年もの間全国の最下水準が続いており、その改善が大きな課題となっている。青森県は平成20年に青森県がん対策推進計画を策定し、青森県がん医療検討委員会を設置し行動計画を実施し、がん地域連携パスの整備と運用、がん情報提供システムなどの取り組みを実施しているが、まだ改善されていないとはいえない現状である。

## 2. 研究の目的

本研究では、青森県におけるがん登録データからがん患者の受療動向と医療施設間の分析、地域住民の生活環境(地域ごとの社会的・経済的状況)を背景とした一次・二次医療圏における医療資源の分析、それらの分析結果に基づき青森県における医療計画での現在の二次医療圏を検証・評価することが目的である。

## 3. 研究の方法

### (1) 青森県の受療動向の分析と評価

#### 受療動向調査

青森県が平成23年度に実施した受療動向調査データを用いて、青森県の一次および二次医療圏を単位とした患者の受療動向を発生量制約型重力モデルにより解析した。ここでの受療動向調査データは、おもに総数と新生物を用いた。吸引要因である医療資源は、病院数、診療所、病床数、医師などである。また距離については、平成22年の国勢調査から得られた「各都道府県及び市区町村の人口重心」(総務省統計局)および「国土数値情報ダウンロードサービス」(国土交通省)

における「医療機関」のGISデータを用いて各市町村と各病院や診療所間の地理的距離を求め、これらを一次または二次医療圏ごとに集計し平均値を求めた。

#### 通勤通学動向

平成22年国勢調査による青森県の市町村ごとの通勤通学動向データ(政府統計の総合窓口(e-Stat)「従業地・通学地による人口・産業等集計」)を用いて、青森県の一次および二次医療圏を単位とした発生量制約型重力モデルにより解析をおこなった。ここでの吸引要因は、人口数、総事業所数などである。

#### 地域内における医療資源などの地域格差

経済の格差指標のひとつであるジニ係数を用いて一次または二次医療圏を単位とした医療資源(病院数、診療所、病床数、医師など)と経済指標(市町村民所得(実額、一人当たり)、市町村内総生産(一人当たり))の地域格差の度合いを算出して評価に用いた。

### (2) がん受療動向の分析と評価

院内がん登録と地域がん登録における受療動向の比較

院内がん登録および地域がん登録はともに受療動向の情報を持っている。ただし、前者は当該医療機関に対しての紹介元と紹介先の詳細ではあるが限定的な情報であり、後者は初診から死亡に至るまで集約された全体的な情報である。そのため、両者のデータにおける整合性を確認した。院内がん登録では、地域がん登録のように登録症例ごとのマッチング機能がないため全体的な流れは把握できないため、それぞれの集計した値の比率から整合性を確認した。具体的には、がん拠点病院における院内がん登録データについて来診経路情報と紹介元との整合性とその比率と地域がん登録の初診または治療においてがん拠点病院のものを抽出し発見経緯での比率について比較した。

青森県のがん患者における受療動向の分析と評価

ここで用いたデータは、統計量の違い(登録件数が多い)から地域がん登録のデータを使用した。受療動向の分析を目的としていることから、対象症例の抽出条件は、DCN症例ではない、発見経緯が「当該施設にて他疾患の経過観察中」および「剖検」以外、とした。そして受療動向調査と同様に発生量制約型重力モデルによる青森県の一次および二次医療圏を単位とした分析・評価を行った(用いた医療資源や距離についても同じ)。

#### 平均移動距離と臨床進行度

がん診療においては早期発見・早期治療が重要である。医療機関との距離が長くなると、受診が億劫になる・ためらう、などの理由から病期が進む可能性がある。そこで、一次医療圏を単位とした平均移動距離を算出して、臨床進行度との関係を求めた。平均移動距離の算出は、受療動向で求めた市町村ごとの人

口重心と医療機関の値と受療数の積を集計地域で合計し、その総受療数の商を求めた。

ところで、発生量制約型重力モデルにおける吸引要因 および距離因子 の算出には Nakanishi-Cooper の一次回帰法を用いて一次および二次医療圏における値を重回帰分析より算出した。また本研究においておもに使用したソフトウェアは、ArcGIS (バージョン 10.1) および R (バージョン 3.1) である。

#### 4. 研究成果

##### (1) 青森県の受療動向の分析・評価

###### 受療動向調査

青森県が平成 23 年度に実施した受療動向調査のデータにより一次および二次医療圏を単位とした発生量制約型重力モデルによる解析結果は、二次医療圏では受療動向における集計項目(総数(病院と診療所)や入院(病院)など)における違いはあまり見られず、距離依存性は医療資源に依存せず約-4.6、医療資源による吸引要因 は 1.4 程度であった。ただし吸引要因として人口数を用いた場合 1.8 と大きくなることから、医療資源よりも人口や市町村の経済規模がより影響する事が示唆された。二次医療圏における受療動向(OD 表)を表 1 に示す。

表1 受療動向調査(総数)・吸引要因を病院数とした時、 $\beta=1.5$ 、 $\gamma=-4.7$

		医療施設住所						
		下北	上十三	西北五	青森	津軽	八戸	n
患者住所	下北	91%	2%	0%	5%	1%	1%	3687
	上十三	1%	87%	0%	3%	0%	8%	10694
	西北五	0%	0%	84%	4%	11%	0%	7955
	青森	0%	0%	0%	96%	3%	0%	19489
	津軽	0%	0%	1%	2%	97%	0%	17488
	八戸	0%	2%	0%	0%	0%	97%	21218

また一次医療圏における距離依存性は総数(病院と診療所)で-2.0、新生物では-0.9 と低くなった。吸引要因も同様で、医療資源で 0.2、人口で 0.8 と低くなった。二次医療圏内における市町村間では比較的自由的な移動があることが示唆された。

なお二次医療圏の結果は先行研究である北海道や群馬県などの結果と吸引要因は同様であった(病院数を他の医療資源である病床数や医師数などに置き換えてもほぼ同じ)が、距離依存性は強い結果となった。

###### 通勤通学動向

平成 22 年国勢調査によるに青森県の通勤通学動向のデータを受療動向調査との比較のために一次および二次医療圏単位で集計した。通勤通学動向における OD 表を表 2 に示す。

表2 通勤・通学動向・吸引要因を事業所数とした時、 $\beta=0.5$ 、 $\gamma=-4.9$

		移動先						
		下北	上十三	西北五	青森	津軽	八戸	n
居住地	下北	98%	1%	0%	0%	0%	0%	38230
	上十三	0%	92%	0%	1%	0%	7%	86509
	西北五	0%	0%	90%	4%	6%	0%	62862
	青森	0%	1%	0%	96%	3%	0%	152162
	津軽	0%	0%	2%	4%	95%	0%	161821
	八戸	0%	4%	0%	0%	0%	96%	166478

発生量制約型重力モデルによる解析結果

は、二次医療圏では距離依存性は吸引要因に依存せず約-4.9、吸引要因(事業所数、総生産額、人口数など)は 0.4~0.8 であった。一次医療圏を単位とした場合、距離依存性は約-2.6、吸引要因は 0.8 前後となった。受療動向調査に比べていずれもやや強くなった。

###### 医療資源などの地域格差

青森県の経済と医療資源におけるジニ係数は、一次医療圏では経済指標の一人当たりの所得は 0.19、市町村内総生産(一人当たり)は 0.35 であるが、医療資源(病院数や医師数など)では 0.40~0.52(ただし診療所数は 0.22)となり、市町村間で格差が大きい事が分かる。一方、二次医療圏でのジニ係数はいずれも小さく最大でも 0.2 であり、二次医療圏で見つけた場合はほぼ格差は解消されている。この事から限りある医療資源に対して、格差を軽減し効果的に使うために集中と再配分を行った効果が表れていると考える。

##### (2) がん受療動向の分析と評価

院内がん登録と地域がん登録における受療動向の比較

実際の集計には 2009~2011 年のデータを使用した。これは登録件数がほぼ一定の値となり DCO の値が集計上の妥当な値(5.1%)となったのが 2009 年以降であり、2012 年以降はまだ集計が終了していないためである。整合性を調べた所、大きな違いがみられた。例えば、初診医療施設ががん診療拠点病院以外である割合は院内がん登録データでは 74% であり、地域がん登録データでは 31% (DCN を除く)であった。原因としては、地域がん登録データは各病院からの提出データを集計するため粒度が荒くなった事などが考えられるが、詳細はさらなる検討が必要である。

青森県のがん登録における受療動向の分析と評価

がん登録における受療動向(OD 表)を表 3 に示す。

表3 がん登録の受療動向・吸引要因を病院数とした時、 $\beta=2.4$ 、 $\gamma=-4.4$

		医療施設住所						
		下北	上十三	西北五	青森	津軽	八戸	n
患者住所	下北	78%	1%	0%	17%	4%	1%	2105
	上十三	2%	75%	0%	10%	2%	11%	4161
	西北五	0%	0%	45%	12%	42%	0%	3233
	青森	0%	0%	0%	92%	8%	0%	7310
	津軽	0%	0%	0%	1%	99%	0%	7826
	八戸	0%	4%	0%	1%	1%	95%	6720

受療動向調査と基本的には受療動向調査と同様の傾向ではあるが、下北や上十三医療圏などの流出率が上昇している。特に西北五医療圏における流出率がかなり高い。これは西北五医療圏には唯一がん拠点病院がなく、隣接圏への流出が発生しているためである。発生量制約型重力モデルによる一次および二次医療圏を単位とした結果は、受療動向調査と比較して吸引要因は大きくなり距離依存性はやや小さくなった。具体的には、二次医療圏の吸引要因は 2.1~2.9(人口)、距離依存性は-4.4 であった。一次医療圏で

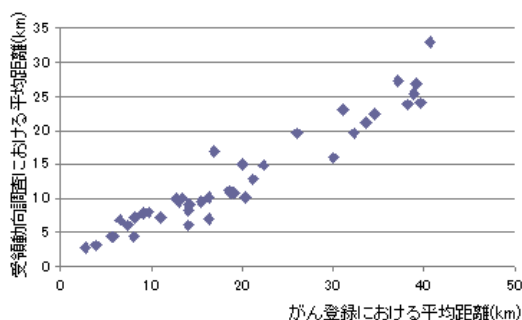
は吸引要因は0.4~0.8(人口)、距離依存性は-1.3であった。青森県の受療動向調査と比較して、吸引要因は大きくなる要因としてはがん診療において医療資源を必要である事が考えられる。そのため、結果的に資源のある病院などへの移動を必要として距離依存性が小さくなったものとする。

なお青森県の日本海側は積雪地帯であるため四半期ごとの季節変動についても確認したが、わずかにそれらしい傾向が見られる程度であった。

#### 平均移動距離と臨床進行度

一次医療圏を単位とした受療動向調査(総数)とがん登録における平均移動距離を算出した結果を図に示す。

図1 受診における平均移動距離



全体の平均は受療動向調査(総数)が6.4km、がん登録では10.0km、と平均移動距離が約1.6倍となった。これは上記のがんでの距離依存性が減少することとも一致している。またこの2つの相関係数は0.96と強い相関を示し、通常の受診行動と基本的に同様である事が分かる。一方、がん登録における平均移動距離と臨床進行度の関係について相関係数を求めたが、いずれも0.1程度となり相関性は認められなかった。

#### 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1件)

松坂 方土、田中 里奈、喫煙関連がん、HPV 関連がんおよび主要部位がんにおける1年以内に診断されたがんにおける部位の組み合わせについての検討。JACR Monograph、20号、59-68、2014(査読有) 青森県がん登録報告書(平成22年分集計)。青森県。平成26年

〔学会発表〕(計2件)

松谷 秀哉、松坂 方土、佐々木 賀広。青森県における院内がん登録における初期解析。第33回医療情報学連合大会、2013年11月22日、神戸ファッションマート(神戸市)

松谷 秀哉、松坂 方土、田中 里奈、佐々木 賀広。青森県のがん登録データから見た受療動向と重力モデルによる分析。第34回医療情報学連合大会、2014年11月8日、幕

張メッセ国際会議場(千葉市)

松坂 方土。青森県におけるがん罹患・死亡率の地域差。青森県がん医療検討委員会、2014年10月24日、青森国際ホテル(青森市)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者

松谷 秀哉(MATSUTANI HIDEYA)

弘前大学・大学院医学研究科・講師

研究者番号:30241483

(2)研究分担者

松坂 方土(MATSUZAKA MASASHI)

弘前大学・大学院医学研究科・講師

研究者番号:70431434

佐々木 賀広(SASAKI YOSHISHIRO)

弘前大学・大学院医学研究科・教授

研究者番号:70178672

(3)連携研究者

( )

研究者番号: