

第1部 論文集
原著

東日本大震災の宮城県がん登録情報への影響

金村 政輝

宮城県立がんセンター研究所がん疫学・予防研究部

要 旨

【目的】2011 年の東日本大震災では、受診までの遅延、子宮頸がん検診での受診率の減少が確認されたが、がん登録情報に与えた影響についての報告はない。震災によるがん登録情報への影響を明らかにするため検討を行った。

【方法】2005 年から 2017 年までの宮城県のがん登録データを用いて集計を行った。

【結果】登録件数は震災翌年の 2012 年に増加し、その後減少した。沿岸部と内陸部で違いは見られなかった。進展度別の集計では 2011 年に不明が増加した。治療方法別では 2011 年にすべての治療で不明の割合が増加した。死亡情報のみで登録された割合は 2011 年に減少し、2012 年～2013 年に増加した。顕微鏡的検査及び組織学的検査によって診断された症例の割合は 2011 年に減少した。

【結論】対象期間にデータ移行等があったものの、震災により、登録内容の低下、精度指標の悪化が生じたことが確認された。

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（以下「大震災」という。）では、診断の遅れに関していくつか報告されている。Ozaki らは、症例報告で震災により受診の遅れが生じたことを報告した¹⁾。Miki らは、宮城県の子宮頸がん検診において、震災のあった 2011 年に多くの地域で著しい受診率の減少が見られたことを報告した²⁾。

しかし、大震災ががん登録情報にどのような影響を与えたのかの報告はない。2016 年から全国がん登録が開始されたが、大震災以前は、全国がん登録の開始前であり、地域を対象としたがん登録を実施している自治体が限られていたこともその一因と考えられる。

震災により、地域を対象とするがん登録情報にどのような影響があったのか記述疫学的に明らかにす

ることは、今後、同様の被害があった際の参考になると考えられる。

2. 方法

国際がん研究機関と国際がん登録協議会が共同で刊行する国際的ながん罹患統計書「5大陸のがん罹患」は、精度基準を満たしたデータのみが採用される。宮城県は1966年の第1版から2023年の第12版まで連続して採用されている。そこで、宮城県のがん登録データを用いて、大震災が発生した2011年の前後6年間を含む2005年から2017年までを対象に、性別、患者住所コード、がんの局在コード（国際疾病分類・腫瘍学第3版（ICD-O-3）の局在コード）、がんの形態コード、がんの性状コード、診断名、組織診断名、疾病及び関連保健問題の国際統計分類第10回修正（ICD-10）コード、診断根拠、診断日、進展度（総合）、治療の有無（外科的治療、鏡視下治療、内視鏡的治療、放射線治療、化学療法、内分泌療法及びその他の治療）、死亡情報のみで登録された症例（DCO: Death Certificate Only）の区分など36項目の提供を受け、集計を行った。

(1) 登録件数

診断年ごとの登録件数及びDCO割合を算出し、集計を行った。さらに、津波による影響の違いを検討するため、診断時点の住所地について、太平洋に面した沿岸部（気仙沼市、南三陸町、石巻市、女川町、東松島市、松島町、利府町、塩竈市、七ヶ浜町、多賀城市、名取市、岩沼市、亘理町、山元町、仙台市宮城野区、仙台市若林区の14市町2区）と内陸部（栗原市、登米市、大崎市、加美町、色麻町、涌谷町、美里町、大和町、大衡村、大郷町、富谷市、川崎町、蔵王町、村田町、柴田町、大河原町、七ヶ宿町、白石市、角田市、丸森町、仙台市泉区、仙台市若林区、仙台市太白区の20市町村3区）に分けて集計を行った。

(2) 登録内容

DCOを除いた症例を用いて、進展度別に集計した。進展度は、進展度（総合）を用い、上皮内、限局、領域（領域リンパ節転移及び隣接臓器浸潤を併せたもの）、遠隔（遠隔転移）、不明に分類した。さらに、がん検診の対象臓器である胃（ICD-10コードがC16）、大腸（C18-20、D010-012）、肺（C33-34、D021-022）、乳房（C50、D05）、子宮（C53-55、D06）の5部位と全部位（C00-96、D00-09）からこれらを除いたその他に分けて集計を行った。また、各治療について、他の治療が行われていたかどうかは考慮せず、自施設での治療実施が不明の症例の割合を集計した。

(3) 精度指標

DCO割合、さらに、DCO症例を除外して顕微鏡的検査によって診断された症例（MV: Microscopically verified）の割合及び組織学的検査によって診断された症例（HV: Histologically verified）の割合を診断年ごとに集計した。

集計はTableau (Salesforce 社)、Excel (Microsoft 社) 及びSTATA16 (Stata Corp 社) を用いた。

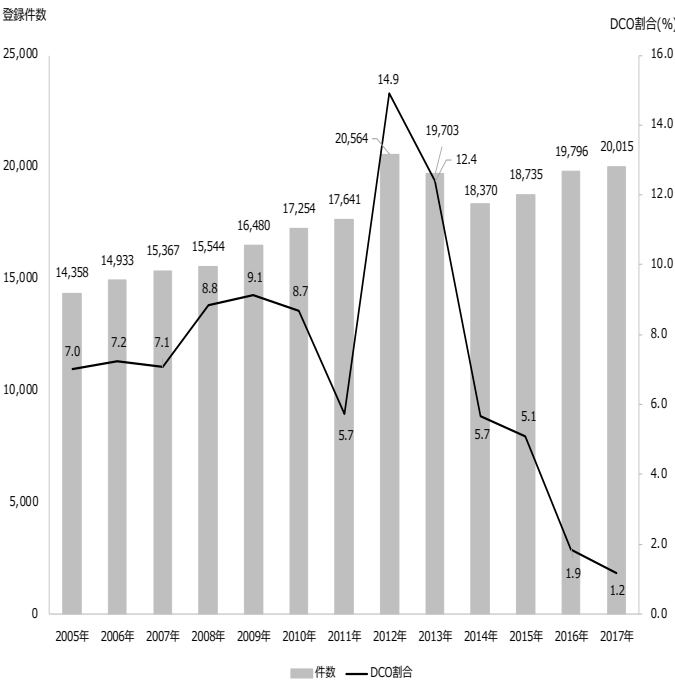
研究の実施に当たっては、宮城県立がんセンター倫理審査委員会の承認を得て実施した（2020年5月22日承認。研究課題番号2020-009）。がん登録情報は、がん登録推進法第21条第9項の規定に従い、宮城県知事に対して申請を行い、宮城県がん登録情報利用等審査部会の承認を受け、提供を受けた。

3. 結果

(1) 登録件数

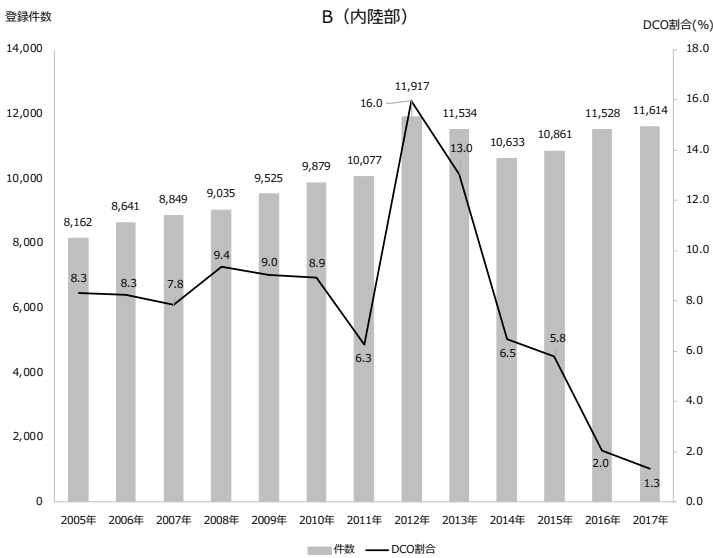
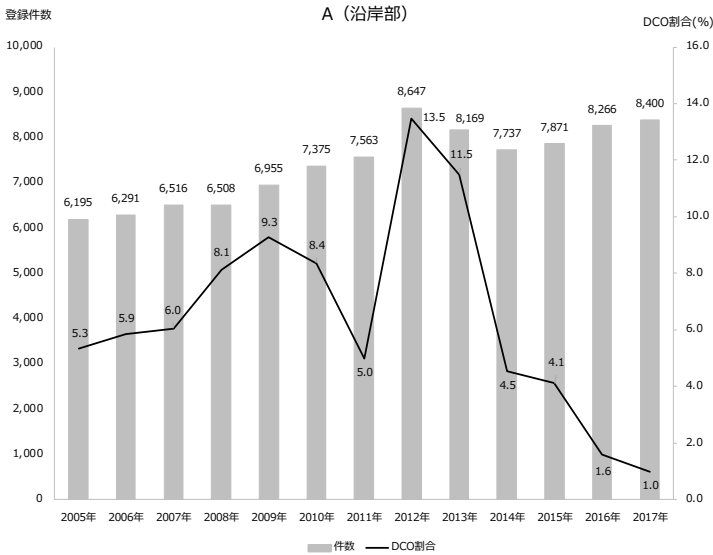
登録件数は、大震災のあった 2011 年に減少はしていなかったものの、2012 年に増加し、その後、減少していた（図 1）。

DCO 割合は、2011 年に減少し、2012 年及び 2013 年に一過性に増加していた。沿岸部と内陸部に分けて集計した結果、沿岸部か内陸部かで違いは見られなかった（図 2）。



* DCO: Death Certificate Only (死亡情報のみで登録された症例)

図 1 診断年別登録件数及び DCO 割合



* DCO: Death Certificate Only (死亡情報のみで登録された症例)

* 沿岸部は、太平洋に面した気仙沼市、南三陸町、石巻市、女川町、東松島市、松島町、利府町、塩竈市、七ヶ浜町、多賀城市、名取市、岩沼市、亶理町、山元町、仙台市宮城野区、仙台市若林区の14市町2区

* 内陸部は、太平洋に面していない東原市、登米市、大崎市、加美町、色麻町、涌谷町、美里町、大和町、大衡村、大郷町、富谷市、川崎町、蔵王町、村田町、柴田町、大河原町、七ヶ宿町、白石市、角田市、丸森町、仙台市泉区、仙台市若林区、仙台市太白区の20市町村4区

図 2 沿岸部と内陸部における診断年別登録件数及び DCO 割合

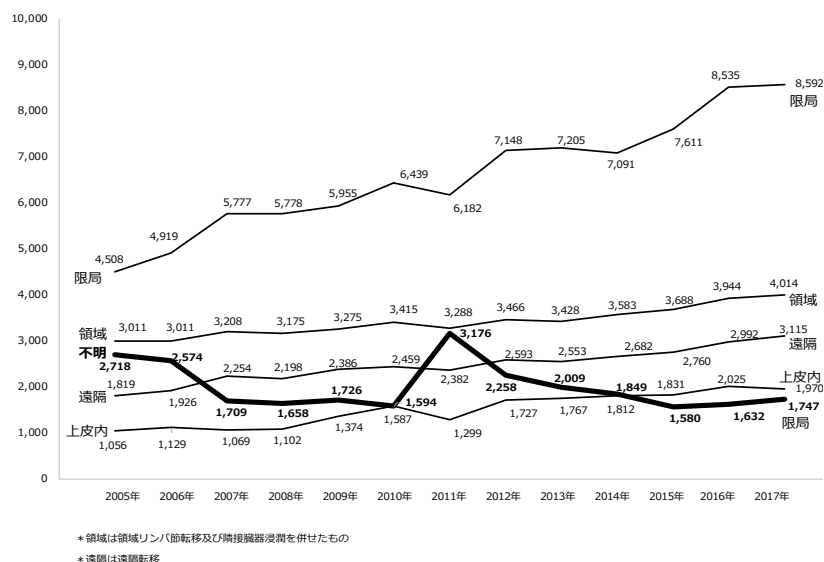


図 3 進展度別・診断年別登録件数

(2) 登録内容

進展度別の集計結果を図 3 に示す。上皮内、限局、領域、遠隔は、2011 年に減少していたが、不明だけは増加していた。しかし、翌年以降減少した。2012 年以降、上皮内、限局、領域、遠隔は増加していた。

部位別に集計した結果を表 1 及び図 4 に示す。いずれの部位でも、2011 年に不明が増加していた。一方で、大腸では、2011 年に限局と上皮内が減少し、肺では、2011 年に上皮内・限局が減少し、乳房では、2011 年に上皮内が減少していた。

治療方法別に治療の実施が不明の症例の割合の集計結果を表 2 に示す。2008 年以降、不明の割合は大きく減少していた。2011 年、すべての治療で不明の割合が一時的に増加したが、翌年は減少した。

(3) 精度指標

DCO 割合は、2011 年に減少し、2012 年及び 2013 年に一過性に増加していた (図 5)。一方、MV 割合と HV 割合は 2011 年にわずかに減少しており、推移に違いがあった。

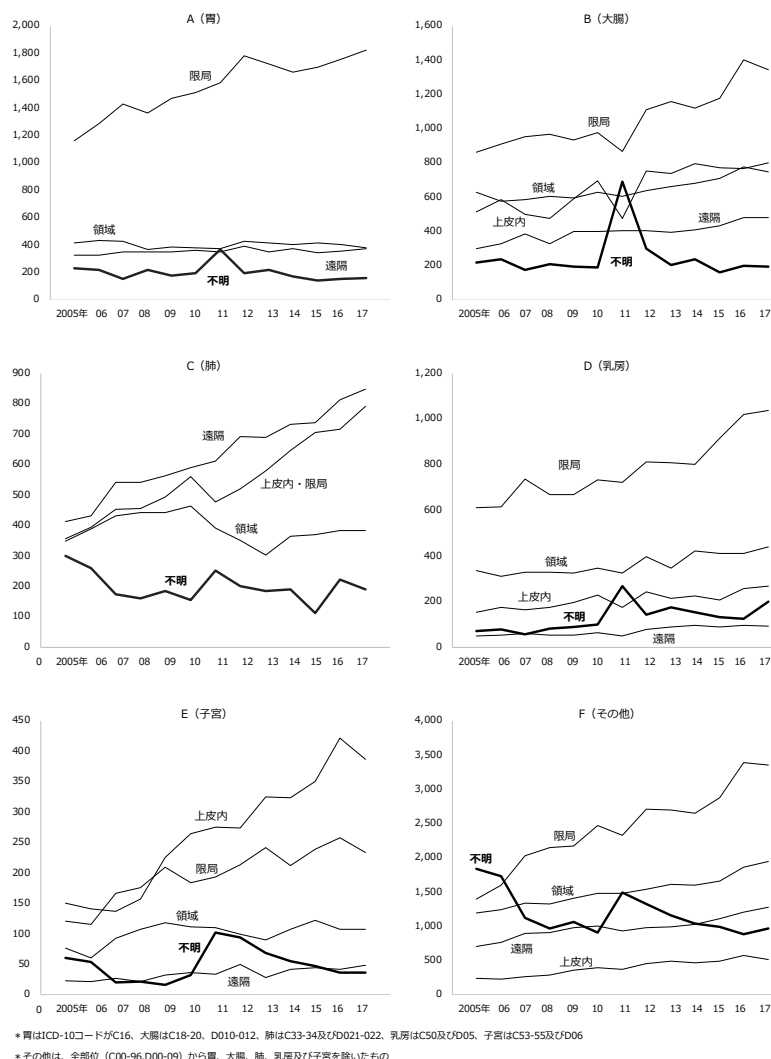


図 4 部位別・進展度別・診断年別登録件数

表 1 部位別・進展度別・診断年別登録件数

		2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
胃	限局	1,165	1,288	1,431	1,367	1,474	1,517	1,589	1,783	1,724	1,664	1,699	1,760	1,828
	領域	419	433	431	370	387	384	376	432	416	408	420	406	384
	遠隔転移	326	328	350	350	353	366	352	391	355	373	347	357	375
	不明	231	218	158	218	177	199	370	197	222	172	142	158	161
大腸	上皮内	515	587	503	479	591	695	479	756	739	796	775	770	800
	限局	863	911	954	968	935	977	871	1,110	1,160	1,120	1,177	1,403	1,346
	領域	632	576	589	605	595	629	607	639	662	683	709	777	750
	遠隔転移	301	330	385	329	403	401	405	405	395	412	434	482	480
	不明	221	237	175	208	194	192	691	299	204	240	160	200	196
肺	上皮内・限局	356	394	455	456	495	560	478	521	581	646	706	716	792
	領域	350	389	431	444	442	464	392	352	304	365	371	384	385
	遠隔転移	413	431	542	543	565	590	612	693	690	733	738	813	847
	不明	302	261	174	161	185	157	253	201	186	190	113	223	190
乳房	上皮内	154	175	165	175	197	228	174	243	216	227	209	256	267
	限局	611	616	739	671	668	735	723	813	808	802	917	1,021	1,039
	領域	336	312	329	330	325	348	326	399	349	421	411	410	442
	遠隔転移	50	53	60	53	53	64	51	79	89	95	91	98	92
	不明	72	79	58	81	91	102	269	144	174	153	133	126	202
子宮	上皮内	150	141	137	157	226	264	275	274	325	323	351	421	387
	限局	121	115	166	176	210	184	193	214	242	212	239	258	233
	領域	76	61	92	107	118	111	110	99	90	108	122	107	107
	遠隔転移	23	22	27	22	32	36	34	50	28	41	44	42	49
	不明	60	54	20	22	16	32	102	94	69	55	47	36	36
その他	上皮内	235	222	263	289	357	398	368	451	485	462	488	572	513
	限局	1,394	1,599	2,033	2,142	2,176	2,468	2,331	2,710	2,692	2,651	2,881	3,383	3,357
	領域	1,198	1,240	1,336	1,319	1,408	1,479	1,477	1,545	1,607	1,598	1,655	1,860	1,946
	遠隔転移	706	762	890	901	980	1,002	928	975	996	1,028	1,106	1,200	1,272
	不明	1,832	1,725	1,124	968	1,063	912	1,491	1,323	1,154	1,039	985	889	962

* 胃はICD-10コードがC16、大腸はC18-20、D010-012、肺はC33-34及びD021-022、乳房はC50及びD05、子宮はC53-55及びD06

* その他は、全部位（C00-96,D00-09）から胃、大腸、肺、乳房及び子宮を除いたもの

表 2 治療方法別・診断年別不明の割合

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
外科的治療	3.0	4.5	1.7	3.5	3.3	3.7	12.7	9.7	9.4	8.6	7.9	8.2	9.2
鏡視下手術	97.1	96.3	92.0	18.6	3.8	4.1	13.0	9.8	9.4	8.6	7.9	8.2	9.2
内視鏡的治療	97.1	96.3	92.0	18.2	3.5	3.8	12.3	9.7	9.4	8.6	7.9	8.2	9.2
放射線療法	97.1	96.3	92.0	18.2	3.5	3.8	12.5	9.7	9.4	8.6	8.0	8.2	9.2
化学療法	97.1	96.2	91.9	18.2	3.5	3.8	12.5	9.7	9.4	8.6	8.0	8.2	9.2
内分泌療法	97.1	96.3	92.0	18.2	3.5	3.8	12.6	9.7	9.4	8.7	8.0	8.3	9.2

* 2005年～2007年は「手術」のみを必須の登録対象とし、それ以外の治療は可能であれば収集していた。

* 2005年～2007年の外科的治療には鏡視下治療が含まれている可能性がある。

* 2008年以降、外科的治療、鏡視下治療、内視鏡的治療、放射線療法、化学療法、内分泌療法を必須の対象とした。

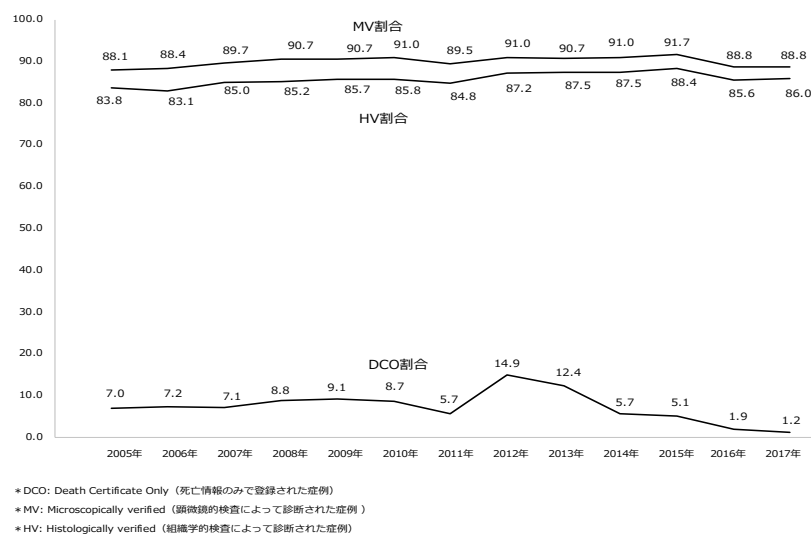


図 5 精度指標の推移

4. 考察

登録件数は、大震災のあった2011年に減少はしていなかったものの、2012年に増加し、その後、2013年、2014年と減少していた(図1)。沿岸部と内陸部に分けて集計した結果でも同様の結果であったことから(図2)、震災の影響は登録件数の減少を来すほど大きなものではなく、津波被害のあった地域とそうではない地域では違いが見られなかった。医療機関が被災しても比較的すみやかに別の医療機関で診断されたためと考えられた。

進展度別では、2011年に不明だけ増加していた(図3)。部位別でも、いずれの部位でも、2011年に不明が増加していた(表1及び図4)。治療方法別では、2008年以降、不明の割合が大きく減少していた(表2)。治療方法は、かつては手術のみを必須の登録対象とし、それ以外は可能であれば収集していたが、2008年から現在の外科的治療、鏡視下治療、内視鏡的治療、内視鏡治療、放射線療法、化学療法、内分泌療法を必須の登録対象としたためと考えられた。2011年にすべての治療で不明の割合が一時的に増加したが、翌年以降は減少した。2011年に進展度と治療方法で不明が増えた原因としては、震災の直接的な影響により診療の記録の一部が失われた可能性、震災後の報告や情報の収集が適切に行われなかった可能性が考えられた。今後、震災のがん登録情報への影響を最小限に抑えるような対策、例えば、安全性の担保されたクラウドサーバを利用したデータのバックアップなどを事前に検討するとともに、震災時には、被災地の医療機関への出張採録など早急に対策を講じることが必要と考えられた。

大腸、肺及び乳房では、2011年に限局や上皮内が減少していた(図4)。宮城県のがん検診の受診数を見ると、いずれの部位も2011年に減少していたことから³⁾、震災によりがんの早期発見に遅れが出た可能性が考えられた。

精度指標については、MV割合とHV割合は2011年にわずかに減少していた(図5)。しかし、DCO割合は2011年には減少し、2012年及び2013年に一過性に増加しており、挙動しては一致せず、奇異な印象を与えるものであった。宮城県では、2016年の全国がん登録の開始に際して、それまで収集してきた地域がん登録データの移行作業を行った。2011年以前のデータを固定データ、2012年以降のデータをアクティブデータとして移行した。その結果、2012年以降に判明したがん情報のうち2011年以前のがん情報と同一のがん情報については、名寄せが出来ないため、2012年以降で重複計上されている。さらに、宮城県では、システム上の都合により、2012年～2013年の遡り調査の実施が遅れ、提供を受けたデータには反映されていない。今回確認されたDCO割合の2012年及び2013年の増加は、遡り調査の結果が反映されていない影響を受けている可能性が高い。しかし、MV割合とHV割合は、DCO症例を除く集計であり、震災により精度指標が低下したと考えられた。

本研究の長所としては、2点あり、1点目は、震災によるがん登録への影響について記述疫学的に明らかにしたこと、2点目は、精度の高い宮城県のがん登録情報を用いた結果であることが挙げられる。

一方、本研究の限界としては、3点ある。1点目は、2011年までを固定データとして全国がん登録システムに移行したため、2012年以降で重複計上の可能性があること、2点目は、2012～2013年の遡り調査の結果が反映されていないため、DCO割合はその影響を強く受けている可能性があること、3点目は、今回の結果は、宮城県だけのデータであり、一般化が困難であることが挙げられる。

5. 結論

宮城県のがん登録データを用いて、震災の影響を検討したところ、登録内容の低下、精度指標の悪化が確認された。また、遡り調査が未実施の場合には、DCO

割合が影響を受けるため、精度指標としては、MV 割合と HV 割合が有用であることが確認された。震災前後のデータを比較する際には、データ移行やシステム変更など震災以外の要因についても十分注意を払い、評価することが必要である。

引用文献

- 1) Ozaki A, Nomura S, Leppold C, et al. Breast cancer patient delay in Fukushima, Japan following the 2011 triple disaster: a long-term retrospective study. BMC Cancer. 2017 Jun 19;17(1):423. doi: 10.1186/s12885-017-3412-4. PMID: 28629330; PMCID: PMC5477136.
- 2) Miki Y, Tase T, Tokunaga H, et al. Cervical cancer screening rates before and after the Great East Japan Earthquake in the Miyagi Prefecture, Japan. PLoS One. 2020 Mar 11;15(3):e0229924. doi: 10.1371/journal.pone.0229924. PMID: 32160221; PMCID: PMC7065810.
- 3) 公益財団法人宮城県対がん協会. 2019（平成31）年度事業年報. 2021