

# 国土舘大学 地理学報告

No. 30 年刊 2022年3月

- 加藤幸治 診療科の偏在に関する分析  
— 4 診療科（内科・小児科・脳神経外科・産婦人科）の比較を中心に—
- 内田順文 コンテンツツーリズムのコンテンツとして見たNHK連続テレビ小説
- 長谷川優貴 福島県いわき市菊多浦における河口閉塞と海岸線の変化  
— 1961年から2019年のオルソ補正画像を用いて—
- 藤井恵祐 災害避難場所としての寺社立地と安全性  
— 宮城県5市区町村を例に—

2020年度 国土舘大学 地理・環境コース（専攻）卒業論文題目



Geographical Report of Kokushikan University, No.30.

Department of Geography & Environmental Studies,  
Kokushikan University

# 診療科の偏在に関する分析

## — 4 診療科 (内科・小児科・脳神経外科・産婦人科) の比較を中心に —

加藤 幸治

本学地理・環境コース 教授

### I. 本小論の目的と方法

#### 1. 目的と方法

本小論は医療サービスの地理的な偏在に関する分析の覚書であり、その目的は次の3つである。第一には、診療科別にみた場合、どの診療科において偏在が強く認められるのかを、内科・小児科・脳神経外科・産婦人科に焦点を絞って確認すること。第二には、偏在が問題視されることが多い診療科において、なぜそうしたことが生じるのかを、マクロ的な状況と医療サービスの利用者(消費者)との観点の違いから指摘すること。そして第三に、そうした観点の違いがあるからこそ、医療サービスの地理的偏在の分析においては、人口当たりの指標だけではなく、「広さ」についても意識することが重要となることを、あらためて指摘しておくこと、である。

具体的には、まずは診療科別の所在地データを利用し、診療科別の遍在あるいは偏在に関して、その全国的な態様を確認する。その際、単位地域を都道府県(47)、二次医療圏(335)<sup>1)</sup>、市区町村(1,896)の3つとし、それぞれの地域別の人口割合と診療科別病院・診療所数(以下、診療科数)の割合とから算出した局地化係数を分析の軸として用いる。医療サービスも、「貯蔵も輸送もできない」というサービスの特性を有するから、その立地は人口分布と照応していること、すなわち上記の局地化係数が低いほど、サービスの消費者たる患者、あるいは潜在的な医療サービスの消費者である住民にとっては望ましいものだといえる。

対人口の局地化係数とともに、都道府県別・二次医療圏別・市区町村別可住地面積(2015年)の割合と診療科数の割合とから対可住地面積の局地化係数を求め、これも分析の指標とする。対可住地面積の局地化係数が0に近いほど、当該診療科が各地に遍在する形で立地していること、つまりは地理的に「均等」に立地するようなイメージに近い形で立地していることになるから、これも地理的偏在の分析における重要な指標となる。

さらには、診療科別の医師の所在に関する分析にも踏み込む。ここでも都道府県・二次医療圏・市区町村の3つを単位地域として、地域別の人口割合・可住地面積割合と、地域別診療科別医師数の割合とから局地化係数を求めて、それを指標とする。

#### 2. データと局地化係数について

本小論において、診療科別の所在地を把握する上で用いたのは「全国病院・診療所位置データベース(PAREA-Medical病院・診療所)」(国際航業(株)作成)の2016年版である。本研究の分析着手時において国勢調査の最新データが2015年のものだったためである<sup>2)</sup>。

当該資料は病院・診療所の所在地(位置(座標))と属性データとで構成される。前者(座標データ)によって2016年におけるすべての病院・診療所の立地・配置を示したのが付図1である。

属性データには病院・診療所の診療科目も含まれる。診療科目としては47科があげられている(表1参照)。これをもとに診療科別の病

院・診療所を抽出する。抽出したデータによって、内科・小児科・脳神経外科・産婦人科の4診療科の立地・配置を示したのが付図2～5である。

なお、ある医療機関が内科と外科とを診療科目として掲げているような場合、それぞれの診療科ごとにその医療機関が抽出される。そのため、表の合計は抽出された診療科数の合計となる。1つの病院・診療所を1と数えた場合の数は表1に病院・診療所数として示した。

また、当該データには歯科、小児歯科等の歯科関連の診療科目も掲載されており、それらも抽出される。ただし、これらは病院・診療所に併設された歯科等であり、いわゆる「歯医者」(歯科医院など、歯科医師のみの診療所)は含んでいない。ただし、これらの数も合計には含んで分析は行っていく。

主たる分析に用いる局地化係数(C.L.)は、特定部門(この場合は各診療科)の全国的な立地・配置の態様を直接表す指標であり、次の式で算出される。

$$C.L. = \frac{1}{2} \sum_j \left| \frac{E_{ij}}{E_i} - \frac{E_j}{E_{..}} \right|$$

ただし、 $E_{ij}$ : j地域におけるi診療科の数、

$E_{.j}$ : j地域における人口

(または可住地面積)、

$E_i$ : 全国におけるi診療科の数、

$E_{..}$ : 全国における人口

(または可住地面積)。

係数は0～1の値を取り、それが0であれば、当該診療科数の地域別割合が、人口や可住地面積の地域別割合と完全に一致しており、「遍在」しているといえる。逆に、1に近いほど人口分布や可住地面積割合との乖離が大きいこと、すなわち、「偏在」が強いことを示す。

これらの分析を行った上で、本小論では2015年における『医師・歯科医師・薬剤師調査』

(三師調査)のデータを用いて、同様の分析を行う。その理由は本論で詳しく述べるが、その利用によって診療科別の遍在と偏在の様子が、より明瞭なものとなるからである。なお、当調査では全科やその他、不詳も含め、診療科目は43に区分されている(表2参照)。

## II. 診療科の所在データでみる立地の態様

### 1. 診療科の多様さ

診療科には、全国で57,441ある内科から、都道府県数の半分にも満たず、全国に19しかない腹部外科まで、さまざまなものがあり、診療科ごとの数のみならず、局地化係数の差も大きい(表1)。一般に、地域数よりも少数のものゝ局地化係数はきわめて高くなりやすい。また、地域区分を細かくするほど、局地化係数は高くなりやすい。実際に、表1中でもっとも局地化係数が高いのは、腹部外科における市区町村別のそれ(0.987)である。

こうした事情もあり、ここでは47診療科すべてについて詳細をみることは避け、診療科の中でもっとも数の多い内科、そして、偏在が問題視されることの多い小児科、脳神経外科、そして産婦人科の4科に絞って、その立地の態様をみていく。産婦人科で問題にされることが多いのは、お産(分娩)への対応に関してである。そこで産婦人科についてみる上では、分娩の専門医である産科の値も参照していく。

なお、以下では内科、小児科、脳神経外科、産婦人科と合計との局地化係数の差についてみることを分析の軸とする。病院・診療所数の局地化係数ではなく、合計のそれとの差に注目したのは、次の理由による。「どこに外科があるか」といったことを思い浮かべる場合、診療科別にその立地を思い出すことになろう。思い浮かべた病院や診療所に複数の診療科目がある・併設されているということはさほど重視されない。つまり頭の中の「地図」は診療科別に描か

表1 2016年における診療科数の局地利係数

	診療科数	都道府県 別対人口	都道府県 別対可住 地面積	二次医療 圏別対人 口	二次医療 圏別対可 住地面積	市区町村 別対人口	市区町村 別対可住 地面積
1 内科	57,441	0.080	0.363	0.098	0.433	0.123	0.488
2 循環器科	15,707	0.101	0.344	0.138	0.448	0.179	0.521
3 呼吸器科	9,424	0.138	0.322	0.174	0.440	0.230	0.526
4 消化器科	19,060	0.106	0.339	0.134	0.433	0.173	0.503
5 胃腸科	5,461	0.163	0.415	0.196	0.500	0.266	0.572
6 肝臓科	324	0.210	0.476	0.390	0.636	0.658	0.842
7 神経内科	4,329	0.100	0.344	0.158	0.440	0.251	0.546
8 腎臓内科	1,383	0.101	0.384	0.186	0.501	0.361	0.640
9 心療内科	4,916	0.129	0.426	0.185	0.532	0.283	0.618
10 血液内科	627	0.126	0.374	0.270	0.545	0.501	0.738
11 小児科	23,214	0.079	0.372	0.105	0.430	0.134	0.482
12 精神科	6,546	0.098	0.387	0.148	0.491	0.234	0.577
13 神経科	2,933	0.103	0.367	0.175	0.478	0.297	0.586
14 外科	17,512	0.098	0.357	0.122	0.414	0.164	0.468
15 整形外科	16,803	0.084	0.363	0.104	0.436	0.141	0.497
16 脳神経外科	4,044	0.084	0.350	0.126	0.423	0.224	0.518
17 心臓血管外科	1,098	0.106	0.319	0.221	0.477	0.415	0.664
18 胸部外科	35	0.435	0.632	0.791	0.909	0.942	0.972
19 腹部外科	19	0.583	0.762	0.862	0.957	0.972	0.987
20 呼吸器外科	720	0.127	0.334	0.254	0.490	0.476	0.697
21 消化器外科	764	0.143	0.394	0.279	0.548	0.493	0.729
22 形成外科	2,883	0.135	0.450	0.210	0.545	0.333	0.655
23 美容外科	1,086	0.228	0.537	0.383	0.673	0.593	0.816
24 小児外科	541	0.144	0.376	0.285	0.524	0.549	0.751
25 皮膚科	14,345	0.102	0.437	0.130	0.500	0.181	0.558
26 皮膚泌尿器科	108	0.431	0.637	0.656	0.839	0.855	0.953
27 泌尿器科	6,142	0.065	0.360	0.118	0.433	0.200	0.517
28 産婦人科	3,651	0.068	0.354	0.120	0.430	0.238	0.538
29 産科	1,236	0.080	0.355	0.202	0.485	0.391	0.647
30 婦人科	3,084	0.101	0.403	0.170	0.496	0.300	0.596
31 耳鼻咽喉科	7,487	0.077	0.385	0.103	0.462	0.157	0.532
32 気管食道科	916	0.144	0.367	0.266	0.510	0.447	0.694
33 眼科	10,017	0.074	0.396	0.098	0.467	0.153	0.531
34 肛門科	4,766	0.111	0.372	0.158	0.459	0.244	0.547
35 性病科	450	0.237	0.465	0.388	0.637	0.617	0.813
36 放射線科	7,318	0.238	0.393	0.264	0.466	0.307	0.539
37 麻酔科	4,502	0.135	0.335	0.167	0.449	0.255	0.540
38 リハビリテーション科	17,470	0.156	0.374	0.165	0.455	0.190	0.512
39 アレルギー科	7,125	0.106	0.422	0.169	0.529	0.237	0.604
40 リウマチ科	5,211	0.116	0.368	0.161	0.484	0.239	0.571
41 歯科	1,582	0.143	0.301	0.222	0.426	0.398	0.586
42 小児歯科	245	0.212	0.394	0.434	0.642	0.719	0.868
43 矯正歯科	203	0.250	0.443	0.481	0.671	0.769	0.899
44 歯科口腔外科	912	0.101	0.307	0.212	0.429	0.438	0.643
45 内分泌科	6,291	0.321	0.357	0.340	0.482	0.383	0.566
46 内視鏡科	622	0.168	0.450	0.306	0.595	0.514	0.771
47 人工透析科	1,413	0.134	0.441	0.207	0.539	0.358	0.660
合計	301,966	0.079	0.360	0.099	0.442	0.127	0.504
病院・診療所数	102,415	0.102	0.394	0.128	0.475	0.164	0.535

資料：PAREA-Medical病院・診療所（2016年版）、国勢調査（2015年版）、全国都道府県市区町村別面積調（2015年版）

れることが多いであろう。とすれば、診療科別の立地は、他の診療科との比較で評価されたり、様々な診療科の「地図」を重ね合わせた全体、つまり単純に足し合わせた結果（合計）のイメージによって評価されることになる。そのため合計との差を分析の軸とした。

## 2. 診療科の所在データでみる遍在と偏在

都道府県を単位にみた場合、内科、小児科、脳神経外科、産婦人科の4診療科における対人口の局地化係数は、合計（0.079）との差がほとんどなく、当該4科の偏在は認められない。とりわけ産婦人科は、4診療科の中でもっとも局地化係数が低く（0.068）、それは合計を下回ってさえいる。産科も0.080であるから、その点では、これらの偏在が問題視されることすら疑問視できるともいえる。ただし、これには次のような背景がある。

前述のように、地域単位を細かくするほど局地化係数は高くなる。これは合計でも、4診療科それぞれでも、同様である。ただし内科においては、都道府県別では合計よりも0.001高かった局地化係数が、二次医療圏別では0.001、市区町村別では0.003、合計よりも低くなっている（図1）。内科は地域単位を細かくするほど、相対的にではあるものの、人口分布との照応性が高まる。つまりは、より遍在的だということができる。実際、市区町村別の対人口局地化係数がもっとも低いのが、内科の局地化係数（0.123）であり、内科が診療科の中ではもっとも遍在性が高いといえる（表1参照）。

ところが、脳神経外科と産婦人科では、状況が大きく異なる。これら2科では地域単位を細かくするほど局地化係数が高くなるとともに、合計との差がより大きく開いていく（図1）。合計との差は、二次医療圏別では脳神経外科の方が大きいものの、市区町村別では産婦人科の方が差が大きく、それは0.112もの差となる。産科では合計との差はさらに大きく、それは

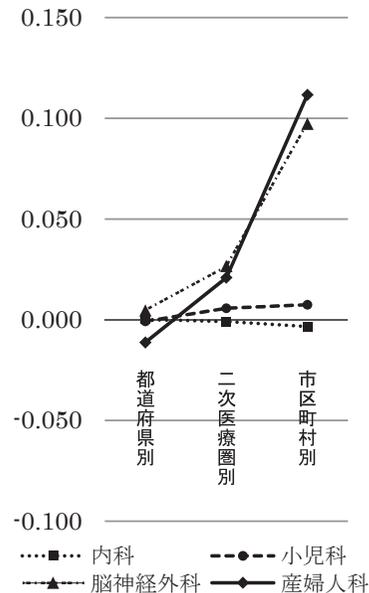


図1 4診療科の局地化係数と合計との差（診療科所在地データによる対人口の局地化係数）

資料：PAREA-Medical病院・診療所（2016年版）、  
国勢調査（2015年版）

0.265にも及ぶ（表1参照）。都道府県別では合計以上に遍在しているといえる産婦人科が、市区町村別でみると偏在していることになっているのである。

これは矛盾や数値上の誤りではなく、政策的対応の結果だとみなせる。医療訴訟問題に端を発する産婦人科医不足やその「なり手問題」から、産婦人科の偏在が問題化した。少子化への対応という点でも注目されたことも相俟って、周産期医療体制の整備が政策的に進められた。都道府県単位では、総合周産期母子医療センターや地域周産期母子医療センターなどが計画的に整備されてきた。さらには、義務化されている医療計画策定にあたって都道府県は、5事業（救急医療、災害医療、へき地医療の支援、周産期医療、小児医療）のひとつである周産期医療に関して、その体制構築を計画に盛りこまなければならない。この医療計画にもとづいて、都道府県や二次医療圏では周産期医療、

つまりは産婦人科医療の体制整備が進められてきた。その結果、都道府県や二次医療圏を単位としてみれば、産婦人科の偏在がほとんど認められないといえるレベルにまでなってきたのだと考えられる。

といっても、市区町村単位で認められる偏在は、住民にとってみれば「産婦人科が自市区町村内にない」、「お産のためには特定の市区町まで出向かなければならない」といった状況として、あいかわらず眼前に横たわっている。そうした状況が、多くの人に、産婦人科が「近くにない」と感じさせることにつながり、それが偏在を意識させることになっていると考えられる。とりわけ、他の診療科に比べて、緊急時への対応が重視されることも多い出産・分娩において、産婦人科が「近くにない」ことへの不安は、状況の問題視に直結する。

これは脳卒中などの際に対応してくれるであろう脳神経外科が「近くにない」ことへの不安とも共通する。こうした状況が、それら診療科の偏在として認識されることにつながっているのだと考えられる。

しかも、脳神経外科や産婦人科が「近くにない」と感じられてしまうことは、次の点からみても理にかなっている。鍵となるのが対可住地面積の局地化係数である。

4診療科の対可住地面積の局地化係数と合計との差をみると、内科と小児科では、都道府県別では合計をわずかに上回る。ただし、二次医療圏別では合計を下回り、市区町村別では、より大きく下回る形となっている(図2)。市区町村単位という、より身近な地域単位でみた方が、内科と小児科が近くにあるものだと感じられやすいことが示唆されている。

それに対して、脳神経外科と産婦人科では都道府県別・二次医療圏別では局地化係数が合計を下回り、しかも二次医療圏単位の方が値は低い。ところが市区町村別になるとこれら2科の局地化係数は反発する形となって、合計を大

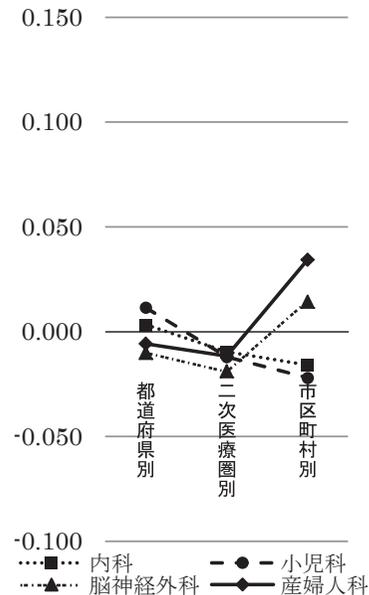


図2 4診療科の局地化係数と合計との差(診療科所在地データによる対可住地面積の局地化係数)

資料：PAREA-Medical病院・診療所(2016年版)、  
全国都道府県市区町村別面積調(2015年版)

きく上回る。

可住地面積の局地化係数の値が高いほど、地理的に「均等」に立地しているイメージとはかけ離れていくことになるから、合計との乖離は、脳神経外科と産婦人科が「近くにない」ということをますます利用者(消費者)に感じさせることにつながるだろう。まして、内科と比べれば、その差はより一層大きいものであるから、それとの比較において「近くにない」という実感をより強く持つようになるのは、決して無理のないことだといえる。

### Ⅲ. 医師の所在地データでみる立地の態様

#### 1. 診療科の所在と医師の所在との違い

ここまでの分析からすれば、小児科は、内科に類似した立地の態様にあるから、これも偏在しているというよりも遍在している、といえそうである。まして、市区町村単位における対可

住地面積の局地化係数は、小児科 (0.482) の方が内科 (0.488) よりも低く、全47科中でも外科 (0.468) に次いで低いから、偏在というよりも遍在しているとした方がよさそうにもみえる (表1参照)。

とはいえ、小児科の偏在が指摘されることには合理的な側面がある。これについて本章で説明していこう。

診療科があるからといって、その診療をいつも受けられるとは限らない。西日本のある市においては次のような状況にあることが指摘されている。「市内の中山間地域では国保診療所を12設置しているものの、週に1回だけ午後には医師が診療に来るといったケースも多い」(浜田, 2014, p.127)。こうした状況は、いわゆる過疎地の診療所だけに限られることではない。

「当院では、小児科常勤医師不在のため、小児科外来を毎週木曜日だけの診療としております」。これも西日本のある市(知名度の高い人口10余万人の市)に設置された市立病院の状況である。しかもこれは「××市総合医療センター」の名を冠する、当該市の中核病院における状況である(2022年1月6日検索)。同様の状況が、北日本の某市立病院においてもみられる。当該病院は「二次医療圏内唯一の総合病院」であるにもかかわらず、次のような状況下にある。「診療科は21ありますが、固定医がいない診療科が増えており、常勤医がいるのは…(中略)…8科です。」(同日検索)。

かように、診療科の所在が「医師がいる」こととはイコールではない。診療科が所在しているからといって、平日なら常に診察が受けられ、救急などにも対応してもらえるのではないかという「期待」がかなうことを「保証」するものではない。診療科があっても「医師がいる」とは限らないからである。

こうした状況に関して、統計データを示してくれるのが、『医師・歯科医師・薬剤師調査』(以下、三師調査)である。当調査においては、

データのひとつとして「主たる従業地による、主たる診療科別の医療施設従事医師数」が掲載されている。これは、いわば「医師の所在地」を示したデータである。以下、このデータをもとに、表1と同様、4診療科の立地の態様に焦点を絞って分析していこう。

## 2. 医師の所在地データでみる遍在と偏在

三師調査における医療施設従事医師数は30万余人で(表2)、診療科の合計とほぼ近い数になる(表1参照)。加えて、都道府県単位でみた対人口の局地化係数は0.079と、診療所の所在地データでみた場合に等しい。

ただ、三師調査における局地化係数は、地域単位を細かくするほど高くなっていくだけでなく、その高まり方がより強く、市区町村別では0.241までに上る。市区町村単位レベルでみると、診療科があっても、実際には(そこを主たる従業地とする)医師が不在であることも少なくないことが、表1と表2の比較からも見て取れる。

しかも内科においては、都道府県別では合計よりも0.012高かった局地化係数は、二次医療圏別では0.039、市区町村別では0.087も、合計より低くなっている(図3)。地域単位を細かくするほど、相対的に遍在性が高まっているということになる。その上、局地化係数の相対的低下は、診療科の所在地データでみた場合と比べて、明らかに大きい(図1参照)。

他方で、小児科と脳神経外科、産婦人科の3科では、地域単位を細かくするほど局地化係数が高くなっていくとともに、合計との差がより大きく開いていく(図3)。とりわけ、二次医療圏別では合計との差はまだ小さいものの、市区町村別においては、合計との差が大きく開く。これは診療科の所在地データによってみた脳神経外科と産婦人科の場合と同じである(図1参照)。

三師調査における4診療科の対可住地面積の

表2 2016年における医療施設従事医師数の局地利係数

	医療施設 従事医師数	都道府県 別対人口	都道府県 別対可住 地面積	二次医療 圏別対人 口	二次医療 圏別対可 住地面積	市区町村 別対人口	市区町村 別対可住 地面積
1 内科	60,855	0.090	0.359	0.119	0.452	0.154	0.498
2 呼吸器内科	5,987	0.113	0.397	0.248	0.557	0.425	0.687
3 循環器内科	12,456	0.105	0.375	0.201	0.526	0.338	0.626
4 消化器内科	14,236	0.101	0.367	0.206	0.524	0.334	0.625
5 腎臓内科	4,516	0.154	0.450	0.265	0.590	0.412	0.702
6 神経内科	4,922	0.125	0.381	0.282	0.555	0.438	0.684
7 糖尿病内科	4,889	0.132	0.416	0.285	0.583	0.439	0.704
8 血液内科	2,650	0.140	0.390	0.344	0.615	0.568	0.765
9 皮膚科	9,102	0.093	0.413	0.183	0.545	0.276	0.626
10 アレルギー科	162	0.329	0.575	0.598	0.792	0.831	0.929
11 リウマチ科	1,613	0.206	0.475	0.406	0.688	0.615	0.808
12 感染症内科	492	0.318	0.577	0.556	0.790	0.776	0.910
13 小児科	16,937	0.074	0.380	0.154	0.512	0.270	0.600
14 精神科	15,609	0.097	0.360	0.170	0.495	0.307	0.589
15 心療内科	910	0.201	0.439	0.330	0.612	0.517	0.753
16 外科	14,423	0.116	0.334	0.159	0.429	0.250	0.509
17 呼吸器外科	1,880	0.126	0.408	0.276	0.582	0.521	0.746
18 心臓血管外科	3,137	0.093	0.381	0.270	0.564	0.486	0.727
19 乳腺外科	1,868	0.127	0.438	0.299	0.628	0.495	0.751
20 気管食道外科	84	0.444	0.655	0.781	0.929	0.947	0.982
21 消化器外科	5,375	0.112	0.411	0.272	0.593	0.472	0.707
22 泌尿器科	7,062	0.083	0.349	0.166	0.483	0.295	0.589
23 肛門外科	443	0.149	0.391	0.410	0.628	0.651	0.819
24 脳神経外科	7,360	0.084	0.354	0.168	0.491	0.310	0.604
25 整形外科	21,293	0.074	0.359	0.131	0.477	0.207	0.553
26 形成外科	2,593	0.154	0.449	0.277	0.601	0.461	0.727
27 美容外科	522	0.337	0.570	0.542	0.778	0.755	0.895
28 眼科	13,144	0.085	0.406	0.157	0.527	0.235	0.601
29 耳鼻咽喉科	9,272	0.082	0.397	0.164	0.530	0.246	0.606
30 小児外科	802	0.161	0.430	0.386	0.669	0.660	0.837
31 産婦人科	10,854	0.075	0.393	0.165	0.517	0.293	0.622
32 産科	495	0.176	0.454	0.494	0.720	0.733	0.876
33 婦人科	1,805	0.136	0.442	0.283	0.615	0.459	0.723
34 リハビリテーション科	2,484	0.126	0.402	0.241	0.568	0.417	0.685
35 放射線科	6,587	0.143	0.396	0.278	0.584	0.450	0.696
36 麻酔科	9,162	0.101	0.383	0.244	0.568	0.391	0.673
37 病理診断科	1,893	0.102	0.406	0.291	0.603	0.492	0.739
38 臨床検査科	613	0.172	0.390	0.332	0.571	0.571	0.765
39 救急科	3,244	0.130	0.434	0.283	0.619	0.546	0.771
40 臨床研修医	16,701	0.084	0.403	0.251	0.565	0.453	0.711
41 全科	252	0.288	0.372	0.587	0.685	0.793	0.875
42 その他	3,998	0.136	0.414	0.301	0.599	0.464	0.715
43 不詳	2,077	0.261	0.522	0.387	0.675	0.523	0.755
合計	304,759	0.079	0.375	0.157	0.507	0.241	0.581

資料：医師・歯科医師・薬剤師調査（2016年版）、国勢調査（2015年版）、全国都道府県市区町村別面積調（2015年版）

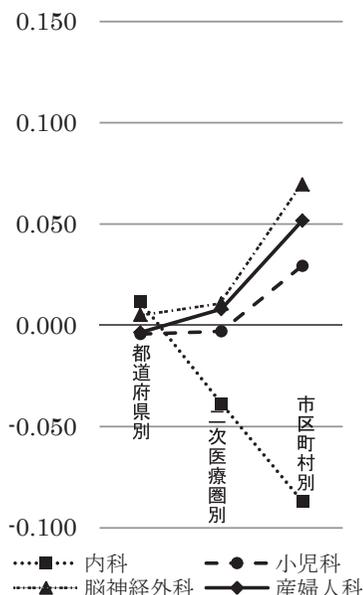


図3 4診療科の局地化係数と合計との差（医師所在地データによる対人口の局地化係数）

資料：医師・歯科医師・薬剤師調査（2016年版）、  
国勢調査（2015年版）

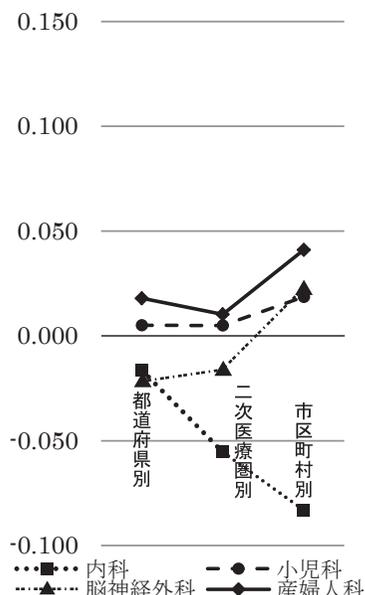


図4 4診療科の局地化係数と合計との差（医師所在地データによる対可住地面積の局地化係数）

資料：医師・歯科医師・薬剤師調査（2016年版）、  
全国都道府県市区町村別面積調（2015年版）

局地化係数と合計との差をみても、内科と小児科・脳神経外科・産婦人科の3科とでは明らかに傾向が異なる（図4）。当該3科では、診療科の所在地データでみた脳神経外科と産婦人科の場合と同じように、市区町村別になると局地化係数が大きく反発する形となる。

繰り返しになるが、可住地面積の局地化係数が低いほど、地理的に「均等」に立地しているイメージに近くなる。そのため、合計との乖離が大きいことは、小児科・脳神経外科・産婦人科の3診療科が「近くにない」ということを利用者・消費者にますます感じさせてしまう。加えて、内科が比較的身近にあるものと感じられることが一層、内科との差を意識させる。さらには診療科があっても医師が不在の場合もあるという状況が、ますます当該3科に関する「医療の空白」を利用者・消費者、ひいては住民に意識させる。これらが偏在の認識へとつながる

ことになるのは、無理からぬところだといえるであろう。

#### IV. むすびにかえて

以上のように、診療科別の所在地データからは内科の遍在と脳神経外科・産婦人科の偏在が認められる。また三師調査のデータからは内科の遍在と、脳神経外科・産婦人科に小児科を加えた3診療科の偏在とを指摘できる。とりわけ、対可住地面積の局地化係数が、地域単位を細かくすると大きく高まっていくことは、地理的に「均等」に立地しているイメージとかけ離れていくことを意味するから、それが住民に小児科・脳神経外科・産婦人科が「近くにない」ことを意識させることにつながっている。

このうち後者の対可住地面積、端的に言えば、面積や「広さ」について、それを見据えて

おくことこそが医療の地理的・地域的格差の分析上不可欠だ、ということの本小論の最後にあらためて強調しておきたい。

医療の地理的・地域的格差の分析においては、「人口当たり」データでみていくことが多い。人口当たり数は人口に「見合う」だけの数があるかを確かめる上では重要である。ただし、人口当たりデータで地域間の「均等」が確保されているか・いないかといったマクロ的な状況は、医療サービスをよほど頻繁に利用し、その利用にあたって禁止的な混雑に巻き込まれたりするのでなければ、個人々・個別のサービス利用者・消費者ひいては住民にとっては特段問題にはならない。そもそも、そうしたマクロ的な状況は利用者という立場では認識できるものでさえない。住民にとって問題なのは、「いざという時」利用するにあたって「一定の近さ」にあるか否かである。

二次医療圏の範囲内において、一般的医療を完結させようとしているのは、医療サービスが「一定の近さ」にあることを確保せんがためでもある。本小論でみたように、そうした意図が実を結びつつあるケースがあることもうかがわれる。他方で、こうした意図が先行しすぎて、二次医療圏の面積や「広さ」、「広がり」が等閑視されやすいことも事実である。二次医療圏という単位を「点」として捉え、人口当たりデータで同等であれば、同質のサービスを同じように享受できるものと捉えてしまいがちになるからである。ただ、実際に異なる二次医療圏ごとの「広さ」を意識すれば、これまで指摘されてきたこととは違う問題さえもみえてくる。このことは前稿（加藤，2021）で指摘したとおりである。

マクロ的に重視されることが多い人口当たりの数で「均等」となっていることよりも、サービスの利用者・消費者である住民にとっては

「一定の近さ」にあること、つまりは面積当たりの数（＝密度）においてこそ、「均等」が確保されることが重要だとさえいえる。もちろん、対可住地面積の局地化係数を低くするため・「均等」を確保するために、同じ面積の範囲には同じ数の病院や診療所、ひいては各診療科を配置する、ということまで行うのは、無理があるだろうし、必ずしもそこまでの必要はないであろう。

ただ、面積や密度、「広さ」や「広がり」について意識することの意義とその必要性は繰り返し指摘しておきたい。これはすなわち、それらの点を意識した・意識できる地理学的観点からの分析の蓄積が重要であり、さらにはその発信が求められているのだ、と換言することもできる。まさにこれが斯学の課題でもある。あらためて、この点を強調して、本小論のむすびに替えたい。

本研究は、2020～2022年度科学研究費助成事業・基盤研究(C)「医療サービスの立地と需給の地域構造に関する基礎的研究」(20K01162、研究代表者：加藤幸治)による成果の一部である。なお付図の作成は当該研究の分担者である鎌塚賢太郎(龍谷大学)による。

#### 注

- 1) ここでは今後の分析との関係から、2021年度現在の・第7次医療計画における335の二次医療圏を単位とした。
- 2) 2016年版の所在地データは2016年5月現在のものである。

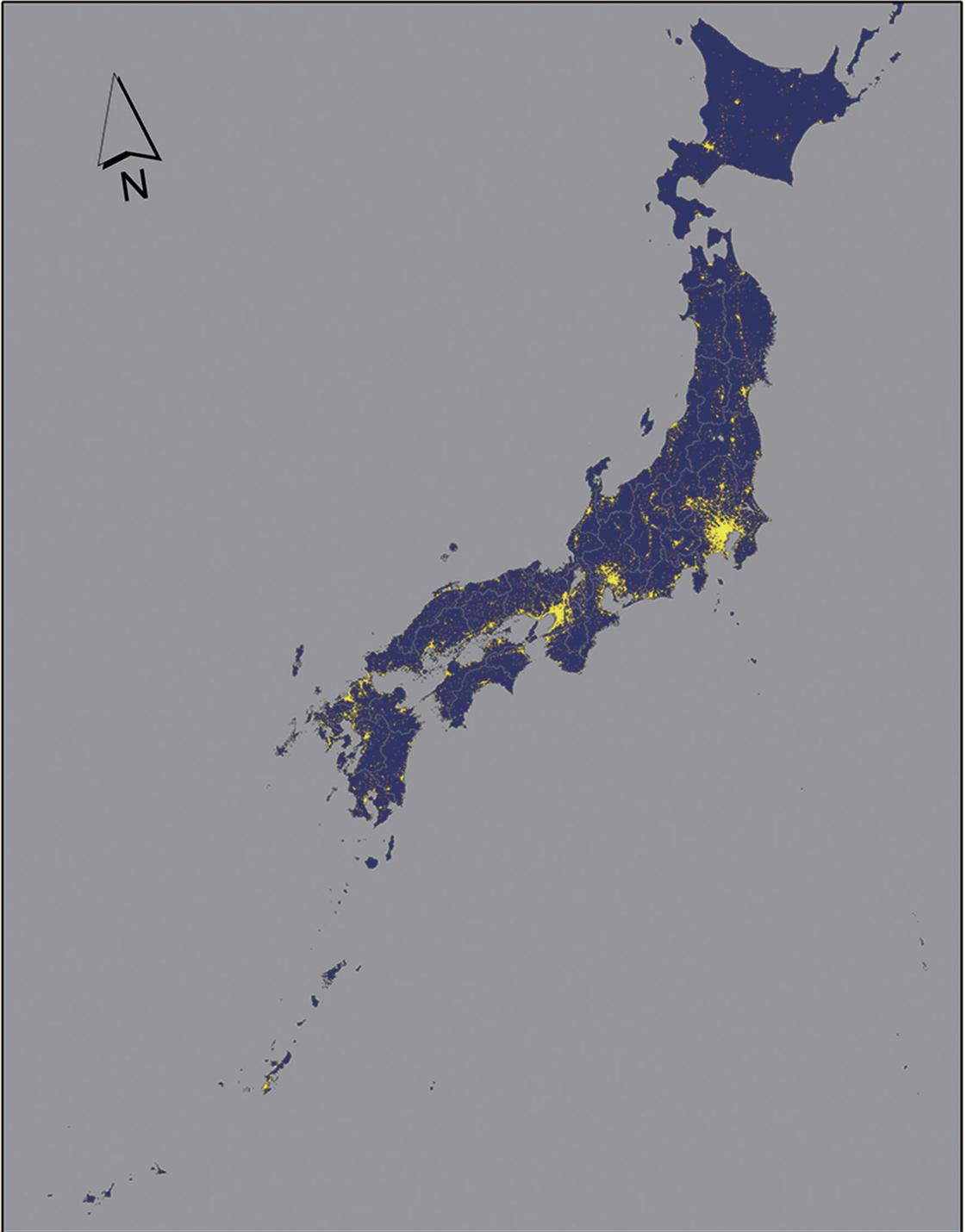
#### 文献

- 加藤幸治(2021)：密度からみた日本における医療の地域間格差—医師密度・医療機関密度の分析—、『国土大学地理学報告』29：1-22。
- 浜田 淳(2014)：医療政策における地域医療、(所収 浜田淳・齋藤信也編著『医療経済学・地域医療学』岡山大学出版会：123-134)。



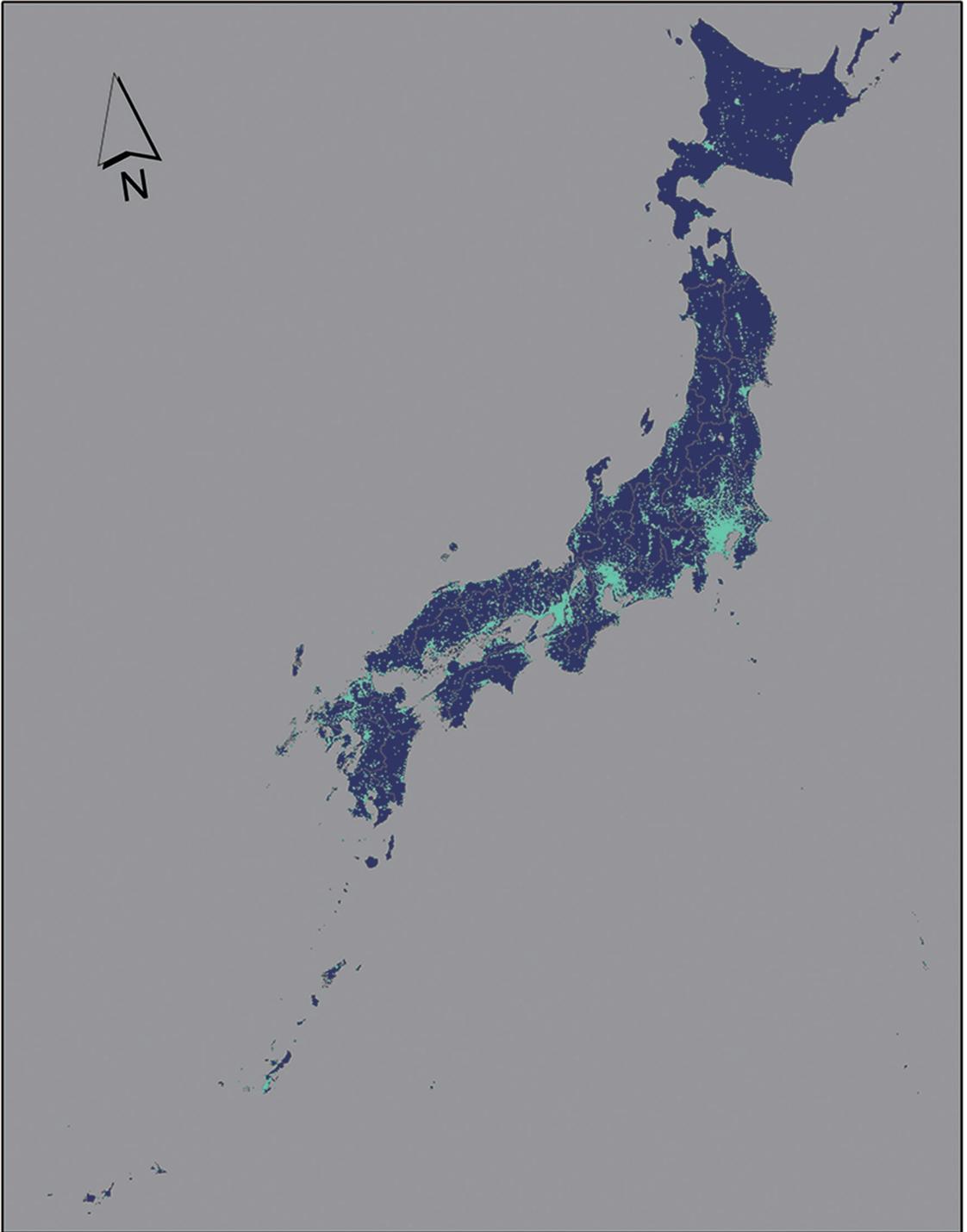
付図1 病院・診療所の立地(2016年)

資料：PAREA-Medical病院・診療所(2016年版)



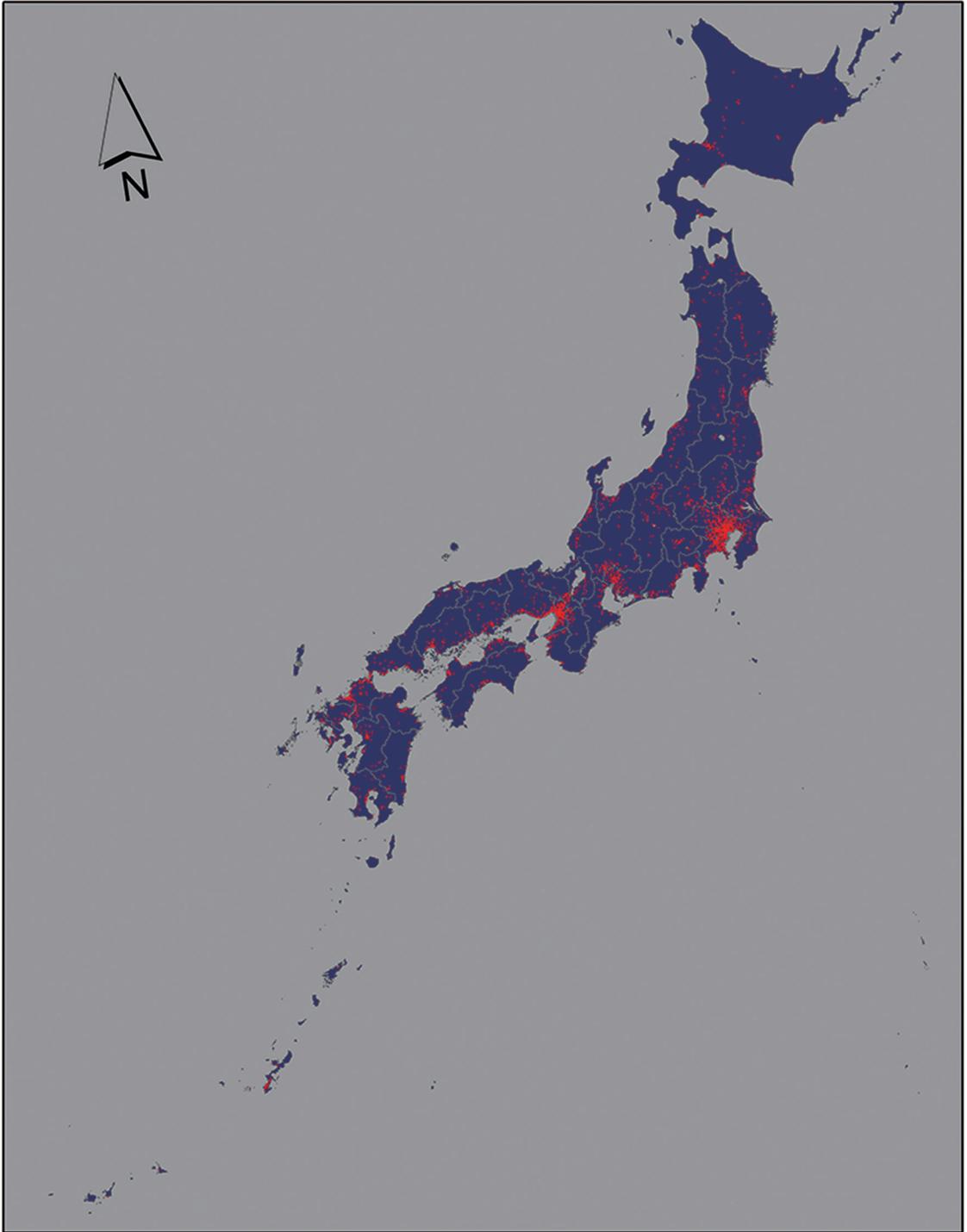
付図2 内科の立地 (2016年)

資料：PAREA-Medical病院・診療所 (2016年版)



付図3 小児科の立地(2016年)

資料：PAREA-Medical病院・診療所(2016年版)



付図4 脳神経外科の立地（2016年）

資料：PAREA-Medical病院・診療所（2016年版）



付図5 産婦人科の立地（2016年）

資料：PAREA-Medical病院・診療所（2016年版）

# コンテンツツーリズムの コンテンツとして見たNHK連続テレビ小説

内田 順文

本学地理・環境コース 教授

## I. はじめに

いわゆる「旅」とは、「日常生活空間を一時的に離れる余暇行動」と定義することができ、その行動の目的は「未知の場所」を知りたいという欲求と「既知の場所（有名な場所）」を直接確認したいという欲求という、相反する二つの側面を同時に備えているものと考えられる。言い換えるなら「旅」の目的とは、対象となる観光地の「場所イメージの発見と再確認」である。コンテンツツーリズムに代表される観光形態の存在は、このうちの後者すなわち「有名な場所」を再確認したいという欲求と強く結びついており、いわゆる情報の後追いや事実の確認作業を前面に出したタイプの「旅」であると見なすことができよう。

「未知の場所の発見」の比重の高い旅が、いわゆる探検や冒険から派生するような探求的・能動的な観光行動なのに対し、「有名な場所の再確認」の比重が高い旅は、目的地へ行って見てくるだけの受動的な観光になりがちで、とすれば既存のパッケージツアーのような「ステレオタイプな観光旅行」になりやすい。しかし、後者のようなタイプの旅も、自分が好む（あるいは敬愛すると言ってもいいかもしれない）コンテンツに所縁ある場所を自分の目で直接確認したいという動機から始まることで、より詳細でディープな観光行動になる可能性は十分にある。例えば、和歌における歌枕は作品の舞台となった場所のイメージを記号化することで多くの歌詠み人に知られることになった典型的な例であるが（内田, 1987）、江戸時代の松尾芭蕉が

その時代の500年も前に西行が歩いた足跡をたどり、そこに点在する歌枕を自分の目で確かめるために陸奥を旅した行動は、紛れもなくコンテンツツーリズムと見なすことができる。しかも皮肉なことにその旅の過程を記した『おくのほそ道』が有名となることで、それ自体が新たなコンテンツとして成立し、現在もなお多くの観光客がその俳句の舞台となった場所を訪れつづけている。

コンテンツツーリズムを、観光行動の目的地（観光地）と結びつけているコンテンツの種類によって分類する場合、その観光地のイメージを有名にした（そのコンテンツを普遍化した）メディアの種類によって区分することが最も妥当なように思われる。さきの芭蕉の例にみたように、コンテンツの種類には和歌・俳句・詩・小説といった文芸（文学作品）は言うまでもなく、絵画・彫刻・建築といった美術造形作品、民族音楽・クラシック・ポピュラーミュージックなどの音楽作品、神話・宗教・民俗、さらには音や香りや食べ物（料理）まで様々なものが想定できるが、今日のコンテンツツーリズム研究の歴史を振り返ると、近現代以降の大衆に多大な影響力を持つメディアとの関連から、まず映画とその派生形としてのテレビドラマ、さらには小説と映画の影響を受けて発展したと思われるマンガそしてアニメといったところが重要な研究対象となっている観がある。

このうち本稿が扱う題材は、コンテンツとしてのテレビドラマというジャンルになるのだが、映画やアニメを扱ったコンテンツツーリズムの研究と比べると、研究例はあまり多くはな

い。コンテンツツーリズムと関連したテレビドラマの研究事例としては、『北の国から』やNHKの大河ドラマがよく取り上げられてきたくらいである(増淵 2010, 2011, 中村 2014, 2016, 中村 2018, など)。NHKの連続テレビ小説については、大河ドラマと並ぶ重要なコンテンツの事例として名前だけ出てくるものの、分析の対象として取り上げたものとしては増淵ほか(2014)の第3章(テレビドラマの舞台を訪ねる旅)において、大河ドラマとともにNHKの連続テレビ小説が挙げられ、2005～2014年の10年間に放送された20作品について簡単な分析を行っている程度である。

本稿は、コンテンツツーリズムと関わりをもつ重要なコンテンツとしてNHKの連続テレビ小説(通称、朝ドラ)に注目し、過去に放送された作品群のデータを、主に作品の舞台という空間的側面と、作品中に描かれた年代という時間的側面の両面から分析する。これまであまり研究されることのなかったコンテンツとしての朝ドラについてその特性を明らかにすることは、今後のこの種の研究に際して基本的な知見の一つとして役立つことができるのではないかと考えられる。なお、本稿で行う統計データの集計・分析には、SPSS ver.22を使用した。

## II. 連続テレビ小説と作品群の概要

連続テレビ小説とは、1941(昭和36)年4月よりNHK総合テレビで放送されている、朝の時間帯の帯ドラマの総称であり、2022年1月時点では105作目にあたる「カムカムエヴリバディ」が放映中である。とりあえず作品群の概要を知るために、第1作から第104作までの基本的なデータを示したものが第1表になる。1作目の「娘と私」は獅子文六の自伝的小説を原作に1958年に放送され評判となったラジオドラマを映像化したもので、この作品が成功したことにより翌年からも同じ時間帯でのドラマ枠

が継続することになった。2作目の「あしたの風」は壺井栄の原作で、以後、武者小路実篤・林芙美子・川端康成というふうには、有名な作家による文芸作品を原作にしたドラマが続くが、6作目の「おはなはん」(1966年)が社会現象になるほどの大ヒットとなったことで、激動の時代を生き抜いた女性の一代記をドラマとして描くという朝ドラの基本イメージが完成したとされる。同時にこの作品が愛媛県大洲という地方都市を舞台としていたことから、日本におけるコンテンツツーリズムの端緒と呼ばれることも多い(増淵 2010)。

しかし、女性の半生を地方を舞台にして描くという点では4作目の「うず潮」もそうであるし、5作目の「たまゆら」の原作を書き下ろした川端康成が宮崎をドラマの発端となる地として選んだことから「この朝ドラをきっかけに、以降10年間新婚カップルの3組に1組は宮崎をハネムーン先に選ぶほどの大ブームになった」というNHKドラマ番組部(2015)の記述もあり、これが事実だとすれば、高い視聴率を背景にしたコンテンツツーリズムの兆しはすでに「おはなはん」以前からあったということになる。いずれにせよ「おはなはん」が画期的な作品として、それ以降の朝ドラ作品の視聴傾向に多大な影響を与えたことは違いなく、こののち20年以上にわたって平均視聴率40%前後を維持する高視聴率番組としての確固たる地位を築くことになった。のみならずその後の制作側の方針にも影響を与えたことが予想され、これ以降の作品では意図的に作品の舞台として地方を設定する傾向が見られるようになる。

なお、14作目の「鳩子の海」(1974年)までの作品は4月～翌年3月までの1年間(4クール)の放送で、制作局も4作目の「うず潮」を除いてすべて東京放送局(現NHK放送センター)の制作だったが、15作目の「水色の時」より1作品の放送期間が半年(2クール)となり、4～9月作品をNHK放送センター(東京)が、10

～翌年3月作品を大阪放送局が制作する体制となった（その後いくつかの例外は存在する）。

### Ⅲ. 作品の舞台となった場所に関する分析

#### 1. 作品の舞台となった場所に関するデータ行列の作成

最初の作業として、NHKドラマ番組部監修の書籍『朝ドラの55年』およびNHKのホームページ上にある『NHKアーカイブス 朝ドラ100』などの資料をもとに、「娘と私」から「おかえりモネ」までの104作品について、ドラマの中で物語の舞台となった主要な場所を特定した。第1表にある「作品の舞台となった場所」がそれである。複数の場所が主要な舞台となった作品については、物語の中で最も重要な位置を占めるとされる舞台を選び、その都道府県を記したものが「主舞台の都道府県」である。例えば、38作目「チョッちゃん」や100作目「なつぞら」のように地方で少女時代を送った主人公がその後都会（その多くは東京か大阪）へ行きそこが物語後半の舞台となる作品や、14作目「鳩子の海」や31作目「おしん」のように主人公が故郷を離れたのち舞台となる場所を次々と変えていく作品のように、複数の都道府県が重要な舞台となる場合は、原則として主人公が生まれ育った故郷の都道府県を記入している。それは朝ドラの場合、多くの作品において方言や生活文化といった民俗的側面や伝統産業・伝統文化が作品内のモチーフの一つとして取り上げられるなど、主人公の故郷が重要な位置を占めるものが多く、本稿の目的であるツーリズムの観点からしても、物語の後半で主人公が生活する東京や大阪がコンテンツツーリズムの対象になることはあまりないからでもある。ただし、作品のストーリーによっては主人公の出身地を主舞台とはしなかったものもある。例えば91作目「マッサン」のように、主人公は広島県竹原で生まれ育ち、その後大阪での修業

時代を経て最終的に北海道を舞台にウイスキー作りに励むというストーリーの場合、竹原でのエピソードがあまり多くなく（妻エリーの故郷であるスコットランドについても同様）物語の山場となる舞台が北海道余市であることから最も重要な舞台は広島や大阪ではないと判断し、「主舞台の都道府県」には北海道と記入した（同様の例は84作目「ゲゲゲの女房」など他にもいくつかある）。作品によっては「主舞台の都道府県」を一つの県に絞り込むことが難しいものもあるが、むりやり一つに絞らねばならなかったのは、後ほど行う計量的な分析に適応させるためである。

#### 2. 作品の舞台となった場所の地理的分布から見た特徴

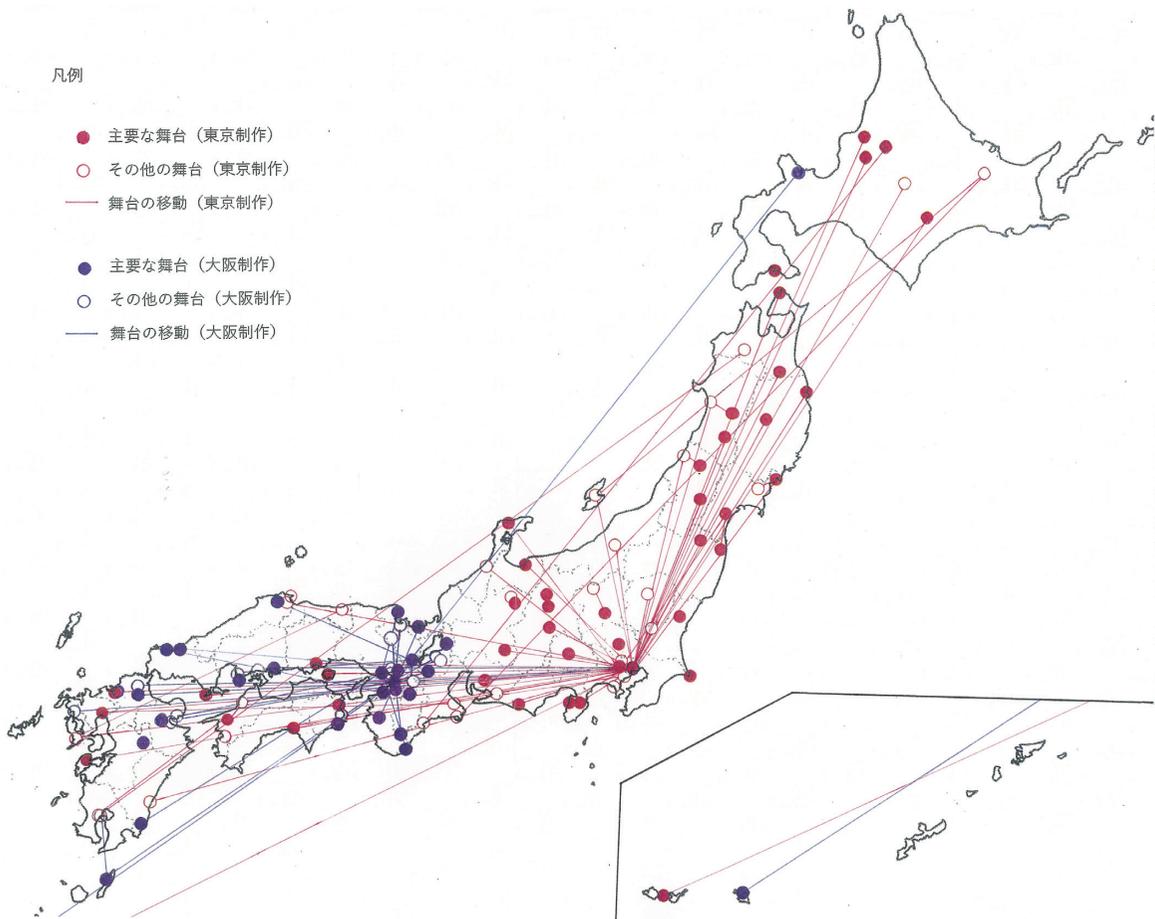
こうしてすべての作品から抽出した「作品の舞台となった場所」を地図上に表記したものが第1図である。これまで朝ドラの舞台となったことがある場所の分布を見ると、全体的にはまんべんなく分布しているようではあるが、福島県の南部から北関東のあたりに若干の空白地帯が見られる。公的には埼玉県川越を舞台とした80作目の「つばさ」をもって“全都道府県舞台化達成”と謳われてはいるのだが、細かく見ていくと栃木・新潟・鳥取の3県はいまだ作品の主要な舞台になったとまでは言いがたい面もある。また、香川県は2作目の「あしたの風」以来60年、千葉県も34作目の「滞つくし」以来37年朝ドラの舞台になっていない。これに対し、近畿地方とくに大阪周辺には作品の舞台となった場所が集中しており、朝ドラの舞台となる頻度が異常に高いことがわかる。

凡例に示すように、第1図中の赤い丸は東京制作の作品の舞台を表し、青い丸は大阪制作の作品の舞台を表している。一目で明らかなように、若狭湾から伊勢湾に至る線を境として赤（東京制作）と青（大阪制作）が明確に別れている。制作局と舞台となった場所の地方別のクロ

第1表 NHK連続テレビ小説の基本データ

番号	作品名	放送年	制作局	平均視聴率	最高視聴率	主舞台の都道府県	作品の舞台となった場所	作品のテーマ
1	娘と私	1961	東京	記録なし	記録なし	東京	東京	半生記、家族
2	あしたの風	1962	東京	記録なし	記録なし	香川	小豆島、東京	半生記、家族
3	あかつき	1963	東京	記録なし	記録なし	東京	東京	家族
4	うず潮	1964	大阪	30.2	47.8	広島	尾道、東京	一代記
5	たまゆら	1965	東京	33.6	44.7	東京	東京、宮崎、鎌倉、京都、奈良	家族、古都
6	おはなはん	1966	東京	45.8	56.4	愛媛	大洲、松山、鹿児島、東京、弘前	一代記
7	旅路	1967	東京	45.8	56.9	北海道	神居古潭、尾鷲	半生記、家族、国鉄
8	あしたこそ	1968	東京	44.9	55.5	東京	東京	青春、就職、母と娘
9	信子とおばあちゃん	1969	東京	37.8	46.8	佐賀	佐賀、東京	家族
10	虹	1970	東京	37.9	48.8	東京	東京、長崎、鳥取	半生記
11	繭子ひとり	1971	東京	47.4	55.2	青森	三戸町、東京	実母探し
12	藍より青く	1972	東京	47.3	53.3	熊本	天草、東京	半生記、戦争未亡人
13	北の家族	1973	東京	46.1	51.8	北海道	函館、金沢、横浜、宇和島	家族
14	鳩子の海	1974	東京	47.2	53.3	山口	上関、東京、結城	半生記、戦災孤児
15	水色の時	1975	東京	40.1	46.8	長野	松本	家族
16	おはようさん	1975	大阪	39.6	44.0	大阪	大阪	家族
17	雲のじゅうたん	1976	東京	40.1	48.7	秋田	角館、秋田、東京	一代記、飛行機
18	火の国に	1976	大阪	35.0	43.9	熊本	阿蘇	造園、牧場
19	いちばん星	1977	東京	37.2	44.9	山形	天童、東京	一代記、音楽
20	風見鶏	1977	大阪	38.3	48.2	和歌山	太地町、神戸	一代記、ドイツパン
21	おていちゃん	1978	東京	43.0	50.0	東京	東京(浅草)	半生記、演劇
22	わたしは海	1978	大阪	35.9	42.1	広島	倉橋島、呉、京都	半生記、戦災孤児
23	マー姉ちゃん	1979	東京	42.8	49.9	福岡	福岡、東京	半生記、家族、漫画家
24	鮎のうた	1979	大阪	42.7	49.1	滋賀	長浜、大阪(船場)	半生記、蚊帳工場、糸問屋
25	なっちゃんの写真館	1980	東京	39.6	45.1	徳島	徳島、東京	半生記、写真
26	虹を織る	1980	大阪	38.5	45.7	山口	萩、宝塚	半生記、宝塚少女歌劇団
27	まんさくの花	1981	東京	37.1	42.4	秋田	横手、東京	家族、絵画
28	本日も晴天なり	1981	東京	36.6	43.3	東京	東京(日本橋)	半生記、日本放送協会
29	ハイカラさん	1982	東京	36.2	44.9	静岡	中伊豆、東京	半生記、文明開化、ホテル
30	よーいドン!	1982	大阪	38.8	43.1	大阪	大阪(堂島・道頓堀)、舞鶴	半生記、陸上競技、芝居茶屋
31	おしん	1983	東京	52.6	62.9	山形	山形県、酒田、東京、佐賀、伊勢	一代記
32	ロマンス	1984	東京	39.0	47.3	東京	北海道、東京	映画
33	心はいつもラムネ色	1984	大阪	40.2	48.6	大阪	大阪	半生記、友情、漫才
34	滯つくし	1985	東京	44.3	55.3	千葉	銚子	半生記、醤油醸造、網元
35	いちばん太鼓	1985	大阪	33.4	39.9	福岡	筑豊、大阪	大衆演劇、実母探し
36	はね駒	1986	東京	41.7	49.7	福島	相馬、仙台、東京	半生記、女学校
37	都の風	1986	大阪	39.3	44.9	京都	京都、大阪、奈良	半生記、古都
38	チョッちゃん	1987	東京	38.0	46.7	北海道	滝川、東京	半生記、音楽
39	はっさい先生	1987	大阪	38.1	44.5	大阪	東京、大阪(上本町)、近江八幡	半生記、旧制中学、働く女性
40	ノンちゃんの夢	1988	東京	39.1	50.6	高知	安芸、東京	女性誌、働く女性
41	純ちゃんの応援歌	1988	大阪	38.6	44.0	和歌山	美山村、大阪、甲子園	半生記、高校野球、林業
42	青春家族	1989	東京	37.8	44.2	静岡	土肥町、東京	家族、働く女性
43	和っこの金メダル	1989	大阪	33.8	40.5	山口	長門市、岸和田	半生記、バレーボール
44	凜凜と	1990	東京	33.9	39.5	富山	魚津、東京(湯島)	半生、友情、蜷気楼、テレビ
45	京、ふたり	1990	大阪	35.6	41.6	京都	京都	母と娘、京漬物
46	君の名は	1991	東京	29.1	34.6	東京	東京、佐渡、美幌、志摩	純愛ドラマ
47	おんなは度胸	1992	大阪	38.5	45.5	大阪	有浜温泉	母と娘、老舗旅館
48	ひらり	1992	東京	36.9	42.9	東京	東京(両国)	相撲部屋
49	ええによぼ	1993	大阪	35.2	44.5	京都	伊根町、舞鶴、神戸	働く女性、地域医療
50	かりん	1993	東京	31.4	35.7	長野	諏訪、東京	半生記、信州味噌、新制高校
51	びあの	1994	大阪	25.5	30.6	大阪	大阪、別府、杵築、綾部	家族、音楽、学童保育

52 春よ、来い	1994	東京	24.7	29.4	東京	東京、大阪	半生記、女学校、ラジオ局
53 走らんか!	1995	大阪	20.5	28.0	福岡	博多	青春、博多祇園山笠、博多人形
54 ひまわり	1996	東京	25.5	29.6	福島	福島、東京	家族、弁護士
55 ふたりっ子	1996	大阪	29.0	31.9	大阪	大阪(天下茶屋)	半生記、双子、下町、将棋
56 あぐり	1997	東京	28.4	31.5	岡山	岡山、東京	一代記、美容院
57 甘辛しゃん	1997	大阪	26.6	30.0	兵庫	神戸(灘)	一代記、酒造、阪神淡路大震災
58 天うらら	1998	東京	27.7	35.6	東京	東京(深川)	工務店、バリアフリー
59 やんちゃくれ	1998	大阪	22.5	26.3	大阪	大阪(淀川)	半生記、造船所、新聞社
60 すずらん	1999	東京	26.2	30.4	北海道	留萌地方、東京(上野)	一代記、鉄道、実母探し
61 あすか	1999	大阪	24.4	27.6	奈良	明日香村、京都	半生記、和菓子
62 私の青空	2000	東京	24.1	28.3	青森	大間町、東京(築地)	マグロ漁業、ボクシング
63 オードリール	2000	大阪	20.5	24.0	京都	京都(太秦)	半生記、映画産業、老舗旅館
64 ちゅらさん	2001	東京	22.2	29.3	沖縄	小浜島、東京	民宿、沖縄料理
65 ほんまもん	2001	大阪	22.6	25.1	和歌山	熊野、大阪、京都	精進料理
66 さくら	2002	東京	23.3	27.5	岐阜	高山、古川、ハワイ	日系四世、中学校
67 まんてん	2002	大阪	20.7	23.6	鹿児島	種子島、鹿児島、大阪	宇宙飛行士、合気道、気象予報士
68 こころ	2003	東京	21.3	26.0	東京	東京(浅草)、山古志村	下町、三社祭、鰻屋、花火師
69 てるてる家族	2003	大阪	18.9	22.0	大阪	池田、佐世保	家族、昭和歌謡、ミュージカル
70 天花	2004	東京	16.2	20.0	宮城	仙台、武蔵野市	笹かまぼこ、農業、保育園
71 わかば	2004	大阪	17.0	19.9	宮崎	日南、神戸	震災復興、造園、焼酎醸造
72 ファイト	2005	東京	16.7	21.9	群馬	高崎、四万温泉	競走馬、温泉旅館
73 風のハルカ	2005	大阪	17.5	21.3	大分	湯布院、大阪	観光、レストラン
74 純情きらり	2006	東京	19.4	24.2	愛知	岡崎、東京	半生記、八丁味噌、音楽
75 芋たこなんきん	2006	大阪	16.8	20.3	大阪	大阪(天満)	半生記、昭和史
76 どんと晴れ	2007	東京	19.4	24.8	岩手	盛岡、横浜	老舗旅館、座敷童
77 ちりとてちん	2007	大阪	15.9	18.8	福井	小浜、大阪	半生記、塗り箸、落語
78 瞳	2008	東京	15.2	18.5	東京	東京(月島)	下町、ダンス、里親制度
79 だんだん	2008	大阪	16.2	18.7	島根	松江、京都(祇園)	双子、舞妓、芸能プロ
80 つばさ	2009	東京	13.8	17.7	千葉	川越	和菓子、コミュニティラジオ
81 ウェルかめ	2009	大阪	13.5	20.6	徳島	美波町、徳島、阿南	ウミガメ、民宿、水族館
82 ゲゲゲの女房	2010	東京	18.6	23.6	東京	調布、安米、境港	半生記、漫画家
83 てっぱん	2010	大阪	17.2	23.6	広島	尾道、大阪	吹奏楽、お好み焼き、造船所
84 おひさま	2011	東京	18.8	22.6	長野	安曇野、松本	半生記、友情、そば
85 カーネーション	2011	大阪	19.1	25.0	大阪	岸和田	一代記、洋裁、だんじり
86 梅ちゃん先生	2012	東京	20.7	24.9	東京	東京(蒲田)	半生記、大学病院、町医者
87 純と愛	2012	大阪	17.1	20.2	沖縄	宮古島、大阪(大正区)	ホテル
88 あまちゃん	2013	東京	20.6	27.0	岩手	北三陸市、東京(秋葉原)	海女、アイドル、東日本大震災
89 ごちそうさん	2013	大阪	22.3	27.3	大阪	東京、大阪	半生記、料理
90 花子とアン	2014	東京	22.6	25.9	山梨	甲府、東京(大森)	一代記、女学校、友情
91 マッサン	2014	大阪	21.1	25.0	北海道	大阪、余市、竹原、スコットランド	一代記、ウイスキー
92 まれ	2015	東京	19.4	22.7	石川	輪島、横浜	洋菓子、輪島塗、製塩
93 あさが来た	2015	大阪	23.5	27.2	大阪	京都、大阪、筑前の炭鉱	一代記
94 とと姉ちゃん	2016	東京	22.8	25.9	静岡	浜松、東京(深川・目黒)	半生記、働く女性、暮らしの手帳
95 ベっぴんさん	2016	大阪	20.3	22.5	兵庫	神戸、東近江、大阪	一代記、友情、子供服
96 ひよっこ	2017	東京	20.4	24.4	茨城	奥茨城村、東京	集団就職、友情、昭和レトロ
97 わろてんか	2017	大阪	20.1	22.5	大阪	京都、大阪	一代記、寄席、漫才
98 半分、青い	2018	東京	21.1	24.5	岐阜	東美濃市、東京	漫画、ロボット工学
99 まんぷく	2018	大阪	21.4	23.8	大阪	池田、大阪	半生記、即席ラーメン
100 なつぞら	2019	東京	21.0	23.8	北海道	十勝、帯広、東京	半生記、牧場、アニメ制作
101 スカーレット	2019	大阪	19.4	22.4	滋賀	信楽、大阪	一代記、陶芸
102 エール	2020	東京	20.1	22.1	福島	福島、東京、豊橋	一代記、歌謡曲
103 おちょやん	2020	大阪	17.4	18.9	大阪	河内、大阪、京都	一代記、新喜劇、映画
104 おかえりモネ	2021	東京	16.3	19.2	宮城	気仙沼、登米、東京	気象予報士、漁業、東日本大震災



第1図 NHK連続テレビ小説の舞台となった場所

ス集計表を示したものが第2表だが、大阪製作の作品ではたった2作品の例外（そのうちの1つは主人公が後半生に北海道へ行く「マッサン」であり、もう一つは中部地方（福井県）とはいえ若狭の小浜で生まれ育った主人公が大阪へ出て上方落語家を目指す「ちりとてちん」である）を除いて北海道・東北・関東・中部を主たる舞台とした朝ドラを全く作っていない。東京制作の朝ドラには東日本を舞台にした話が多く、大阪製作の朝ドラには西日本を舞台にした話がなくとも多いような気がしている人は結構いるのではないかと思うが、第2表を見ると、東京制作の作品には東日本を舞台とするのみならず中国・四国・九州を舞台としたものが

少なからずあることがわかる。つまり東京制作の朝ドラは作品の舞台として日本全土を対象としているのに比し、大阪製作の作品は基本的に西日本のみを舞台にしているのである。

この東京と大阪の関係（地域性）は、都市地理学でいう都市の階層性に基づく勢力圏とよく似ており、例えば航空機の路線網などはこれと同様の傾向を示す。面白いことに大阪製作の作品が東京の支配下にある東日本を作品の舞台として選ばない（選ばない？）のと同じく、東京制作の作品にも大阪放送局の本丸ともいえる近畿地方を最も主要な舞台とした作品が1本もない。舞台とされたことがあるのは大阪と5作目「たまゆら」で舞台となった京都・奈良以外

第2表 制作局と主舞台の地方別のクロス表

			主舞台の地方						合計
			北海道東北	関東	中部	近畿	中国四国	九州沖縄	
制作局	東京	度数 制作局の%	18 30.0%	20 33.3%	12 20.0%	0 0.0%	6 10.0%	4 6.7%	60 100.0%
	大阪	度数 制作局の%	1 2.3%	0 0.0%	1 2.3%	28 63.6%	7 15.9%	7 15.9%	44 100.0%
合計		度数 制作局の%	19 18.3%	20 19.2%	13 12.5%	28 26.9%	13 12.5%	11 10.6%	104 100.0%

カイ2乗検定

	値	df	漸近有意確率 (両側)
Pearsonのカイ2乗	72.672	5	.000
尤度比	94.452	5	.000
有効なケースの数	104		

は、近畿であると同時に東海地方（中部圏）でもある三重県だけである。さらにこの点について都市地理学的な考察を加えるならば、東京・大阪の次に大きな都市圏を持つのは名古屋のだが、名古屋を中心とした都市圏である東海地方（愛知・岐阜・三重）を主な舞台とした朝ドラはこれまであまり作られてこなかった。もしかすると東京本局と大阪局の間に朝ドラの舞台に関して何らかのルールのようなものがあるのと同様、NHKで3番目の規模を持つ名古屋放送局（NHKでは大阪局に次ぐ番組制作能力を備えている）のテリトリーを侵さないというような暗黙のルールがあるのかもしれない。

大阪製作の朝ドラが西日本のみを舞台にしていることは第2表を見れば明らかだが、そのうちの6割以上は近畿地方を舞台としたものであり、中国・四国・九州を舞台としたものは残りの3割弱しかない。その結果、第1図で見たように日本列島の中で近畿地方が最も朝ドラの舞台になりやすいという現象が生じた。以前YAHOO!知恵袋に「朝ドラって大体、関西弁が多いのは何故ですか?」という質問を見た記憶があるが、これはあながち気のせいではな

く、半年に一度に近い割合で関西弁を方言に持つ地域が朝ドラの舞台になっているからである。

さらに第1図にそれぞれの作品のストーリーの中で舞台となる場所の変化（主人公の移動ルート）を、丸と丸を線でつなぐことで図示してみた。これも多くの朝ドラ視聴者が気付いていることだと思われるが、作品のはじめに主人公は地方にすることが多く、1～2ヶ月はこの故郷を舞台にして話が展開するものの、その後主人公は故郷を離れて都会（それはほとんどの場合東京か大阪である）へ出て行くこととなり、作品の後半は都会での生活が新たな話の筋になる。第1図を見るとわかるように、東京制作の朝ドラの主人公はほぼ例外なく東京へ移動し、大阪製作の作品の主人公はほとんどが大阪へ、まれに京都か神戸へ居を移す（ちなみに現在放送中のため分析には加えなかったが105作目「カムカムエヴリバディ」もこのパターンである）。この傾向は、制作局別に見た朝ドラの舞台の延べ数にもしっかりと反映されている（第3表）。現実の居住地移動を人口移動データをもとに人口地理学の視点から見ると、地方都市から県庁所在都市へ、そこから仙台・広島・

第3表 制作局別に見た朝ドラの舞台となった都市の作品数

東京制作		大阪制作	
東京	47	大阪	26
横浜	3	京都	7
仙台	2	神戸	5
福島	2	池田	2
佐賀	2	尾道	2
製作本数	60	製作本数	44

福岡といった広域中心地へと移動するパターンが一般的なのだが、朝ドラを見る限り、(ストーリー的には毎回それなりに物語上の理由が用意されているとはいえ)ほとんどの主人公は地方から東京・大阪へいきなり引っ越すため、その中間にある札幌(78作目「瞳」では主人公の出身地という設定のみ出てきた)も名古屋も広島もいまだ一度たりとも作品の舞台になったことはない。

#### IV. 作品の放送年代に関する分析

##### 1. 作品の放送年代と舞台となった場所との関連

朝ドラはドラマである以上、当然作品ごとにテーマがあり、場合によってはメインテーマのほかサブテーマが設定されている。第1表にある「作品のテーマ」はこれら作品のテーマやサブテーマを簡潔に列挙したものである。概観すると、朝ドラが始まって間もない1960年代シリーズ当初の文芸ドラマ時代からしばらくはいわゆる家族の問題や自分探しといった通常の家ドラマのテーマが多く見られるが、1970年代頃から作品全体のストーリーを特色づけるモチーフ(サブテーマ)を設定する作品が増えてきたような気がする。その嚆矢となるのは7作目「旅路」における国鉄(とそれに伴う日本列島の旅)であり、この流れと6作目「おはなはん」以来の女性の一代記(第1表において一代記と半生記は作中の主人公の年齢経過の多少によって大まかに区別したもので、そこに厳密

な基準があるわけではない)もののが結びついた作品が、17作目「雲のじゅうたん」ではないかと思われる。この作品以降、19作目「いちばん星」や23作目「マー姉ちゃん」のように特定の職業を目指す女性の一代記(半生記)という朝ドラの一つのパターンが定着し、その傾向は基本的に現在に至るまで続いている。こういった流れの中で、20作目「風見鶏」におけるドイツパンと神戸、26作目「虹を織る」における少女歌劇と宝塚、33作目「心はいつもラムネ色」における漫才と大阪のように作品のテーマと密接に結びついた場所が舞台として選ばれることが多くなり、この傾向もまた近年の101作目「スカーレット」における陶芸と信楽、104作目「おかえりモネ」における漁業(林業)と気仙沼(登米)まで何度も反復されている。

このように舞台となった地方都市の特徴つまり場所イメージを作品中に利用することは、100を数える朝ドラの中でのその作品の独自性を打ち出すことにつながるとと思われるし、同時にそれによって作品のテーマをより深化させる手段としても有効なのであろう。しかし一方で、2015年に実施されたWEB調査によれば、「朝ドラ」のイメージとして「地域に密着した」という回答が全体の30%( $N=1000$ 人、複数回答)もあり(二瓶、関口 2016)、朝ドラの舞台に選ばれることがその地方都市の知名度アップにつながり、それがいわゆるコンテンツツールの発生へとつながることも容易に予想できる。実際に朝ドラの知名度は高く、記念のモニュメントが建てられたりロケが行われた場所が観光地となり、放送が終了した後までも観光の対象となる例は多い(第2図、第3図)。

そこで1961年から2021年までの朝ドラの放映期間を、その放送年によって1960年代・1970年代・1980年代・1990年代・2000年代・2010年代の6カテゴリーに分け、「一代記(半生記)テーマの有無」、「舞台となった場所のイメージ



第2図 74作目「純情きらり」の記念モニュメント  
(愛知県岡崎市)



第3図 71作目「わかば」のロケ地案内板  
(宮崎県日南市)

第4表 NHK連続テレビ小説の放送年代と一代記・舞台イメージとの関連・国立国定公園・重伝建地区とのクロス表

		一代記・ 半生記	舞台のイメ ージがテーマに	国立・国定 公園が舞台	重伝建地区 が舞台	主舞台と なった地方	年代ごとの 作品数
放送年代	1960年代	度数 5	0	2	1	(略)	9
		作品数に占める％ 55.6%	0.0%	22.2%	11.1%		8.7%
1970年代	度数	10	2	6	5	(略)	15
		作品数に占める％ 66.7%	13.3%	40.0%	33.3%		14.4%
1980年代	度数	14	3	7	5	(略)	19
		作品数に占める％ 73.7%	15.8%	36.8%	26.3%		18.3%
1990年代	度数	9	7	2	5	(略)	18
		作品数に占める％ 50.0%	38.9%	11.1%	27.8%		17.3%
2000年代	度数	4	14	7	7	(略)	20
		作品数に占める％ 20.0%	70.0%	35.0%	35.0%		19.2%
2010年代	度数	16	8	5	7	(略)	23
		作品数に占める％ 69.6%	34.8%	21.7%	30.4%		22.1%
合計	度数	58	34	29	30	(略)	104
		作品数に占める％ 55.8%	32.7%	27.9%	28.8%		100.0%
カイ2乗検定	Pearsonのカイ2乗	15.586	22.404	5.45	1.993	25.5	
	df	5	5	5	5	25	
	漸近有意確率(両側)	.008	.000	.363	.850	.435	

の利用の有無」、「舞台となった場所が国立国定公園内に含まれるか」、「舞台となった場所が重要伝統的建造物群保存地区に含まれるか」の4つの変数に関してクロス表分析を行った結果が第4表である。

まず、朝ドラの代名詞とも言うべき「一代記(半生記)テーマ」の放送年代別度数分布の変

化を見ると、1960年代から70年代80年代と割合は増えつづけ、1980年代では全作品の4分の3近くが一代記ものだが、1990年代には割合は2分の1に下がり、2000年代には5分の1までに急減した。しかし2010年代になると再び増え、最盛期の1970年代に迫る勢いである。カイ2乗検定の結果から導かれる有意

確率も5%をはるかに下回っており、「一代記（半生記）テーマの有無」は放送年代別に有意な差があると認められる。

つぎに「舞台となった場所のイメージとの関連」の放送年代別度数分布の変化を見ると、1960年代には全く見られなかったものが70年代80年代と増えつづけ2000年代には全作品の7割が舞台となった場所の代表的なイメージを作品のテーマとして取り入れている。しかし2010年代には多少方向転換し、1990年代と同レベルにまで減少している。カイ2乗検定の結果も有意確率5%をはるかに下回っている。

朝ドラのロケ地には風光明媚な風景もよく取り入れられている印象があるので、日本国内の風景美の代表として国立・国定公園内に舞台を設定した作品がいくつあったのかを調べてクロス表分析にかけてみた。結果を見ると、1970年代80年代に高く90年代には低いといった傾向があるようだが、カイ2乗検定の結果は有意確率5%を上回っており、有意な差があるとは言えない結果となった。同様に、朝ドラの舞台には尾道や松江といった歴史的な町並みがよく使われる印象があるため、重要伝統的建造物群保存地区に舞台を設定した作品の数を調べてクロス表分析にかけてみた。結果を見ると、地方を舞台とすることが少なかった1960年代を除く全ての年代で3割程度と変わらず、当然カイ2乗検定の結果は有意確率5%を上回っており、有意な差があるとは言えない結果となった。

なお、参考までに作品の主舞台となった都道府県を地方別に北海道東北・関東・中部・近畿・中国四国・九州沖縄の6地方にカテゴリー化し、放送年代とのクロス表分析も行って見たが、カイ2乗検定の結果は有意確率5%を上回っており、有意な差があるとは言えない結果となった。つまり年代によって作品の舞台の設定に大きな偏りがあるようなことは認められなかった。このほか、「舞台となった場所のイメージの利用の有無」や「舞台となった場所が

国立国定公園内に含まれるか」等についても分析を行ってみたが、いずれも作品の主舞台となった地方による有意な差は認められなかった。

## 2. 作品の放送年代と作中に描かれた年代との関連

朝ドラというと「おはなはん」や「おしん」のように昔の話が多いようなイメージがあるが、じつは放送時とほぼ同じ時代を描いた作品も意外と多い。そこで全104作品について、作品中で描かれた時代を、明治時代・大正時代・昭和戦前・1940年代・1950年代・1960年代・1970年代・1980年代・1990年代・2000年代・2010年代の11の時代区分を設け、それぞれの時代が作品中に描かれたかどうかを表にしたものが第5表である。なお、作品の中での物語の開始年と終了年、および作品が描いた時間（物語の始まりから終わりまでの経過年数）についても記載した。

第5表をもとにして、実際の放送年代（1660年代～2010年代）ごとに、それぞれの時代（明治時代～2010年代）をドラマ内で描いた作品数を表にしたものが第6表である。また、その時代を描いた作品に「1」を、描いていない作品に「0」の数値を便宜的に与え、そのデータ行列をもとに「その時代を描いた作品と描かなかった作品との間の平均値の差について一元配置分散分析を行った結果（ $F$ 値と有意確率、自由度 $df$ は全て5）も示した。

この表を見ると、例えば明治時代を作中に描いた作品は全104作品中12作（「おはなはん」「いちばん星」「おていちゃん」……「エール」）があるが、このうち1960年代の放送が1作、1970年代の放送が2作、1980年代の放送が3作だったのに対し、1990年代と2000年代の20年間には1作しかなかったこと、しかし2010年代には5作も作られ、割合的には全ての年代でいちばん大きいことがわかる。ただし、便宜的ながら分散分析の結果を見ると有意確率は.320

と5%水準を超えるので、放送年代間に有意な差があるとは言えない。大正時代を描いた作品についても同様の傾向があり、1990年代と2000年代にはこの時代を描いた作品がなかったことがわかる(ただし分散分析の結果からは有意な差は認められない)。

昭和戦前についても1990年代と2000年代にこの時代を描いた作品が少ない点は変わらないが、1960～1980年代放送の作品が増えはじめ、1940年代を描いたものは1960～1980年代に放送された作品全体のじつに6割を超える。この時代つまり戦時中と終戦直後を描いた作品は、作品全体でも47.1%の数字を示し、朝ドラ全作品を通して2本に1本の割合で最もよく取り上げられてきた時代でもある。1950年代は1940年代とほぼ同じ傾向にあるが、1960年代を描いたものは1960年代に放送された作品に最も多い。つまりこれは1960年代の時点では「現在」を描いた作品つまりは現代劇だったことになる。ちなみに昭和戦前から1960年代までの分散分析の結果はすべて有意確率が5%を下回っており、放送年代ごとに有意な差が認められる。

1970年代を描いた作品については、当然1960年代放送の作品には存在せず(未来を描くことになるため。ただし第5表をよく見るとわかるが、物語終了年が放送年より数字が多くなっているものもけっこう存在する。これは作品の最終回で近未来を描いているためである)。にもかかわらず分散分析の結果からは有意な差が認められないのは、放送年代ごとの差がかなり小さいからである。1980年代以降については古い放送年代のセルに「0」が増えるため、分散分析の結果はあまり参考にならない。しかしそれを割り引いても、2000年代に放送された朝ドラが1990年代までに放送されたものとはかなり性質が異なっていたことは明らかだ。それは単に現代劇を志向し、過去をあまり描かなくなったと言うだけでなく、第1表

を見るとわかるようにいわゆる「女の一代記」が姿を消し、かわって「宇宙飛行士」(67作目「まんてん」)や「ヒップホップダンサー」(78作目「瞳」)を目指す主人公やミュージカル仕立ての作劇(69作目「てるてる家族」)など、作品のテーマやモチーフ自体がこの時期に大きく変化した。

その理由はおそらく、1980年代までは常に40%前後で推移していた朝ドラの視聴率が1990年代から急に下がり始めたことと無関係ではないだろう。結果的にはこの2000年代作品群の改革がさらなる視聴率の低下を招き(筆者自身はこの時期の作品には名作と呼べる「良い」作品も複数あったと思うし、当時のNHKの冒険を好意的に見ていたのだが、視聴率を見るかぎりそうした変化を受け付けられない人も多数いたようだ。同様のことはNHKの大河ドラマにも言えることなのだが)、その結果として2010年代放送の作品は、再び「一代記」を復活させ過去の時代を描く方向へ回帰することになったことは十分に想像できる。

### 3. 因子分析を用いた作品の放送年代と作品の内容に関する分析

第5表に示したデータ行列の変数はすべて名義尺度であるため、ほんらいは因子分析を行うには適さないことを承知のうえで、前節で行った分散分析と同様に、その時代を描いた作品に「1」を、描いていない作品に「0」の数値を便宜的に与え、そのデータ行列を数値行列と見なし、参考までに因子分析を行ってみた。因子抽出法は重みなし最小二乗法、回転法はバリマックス法を用いる。その結果は第7表に示したとおりで、4つの因子で59.8%の累積説明率を得ることができた。回転後の因子行列を解釈して、朝ドラの過去104作品の放送年代と作中に描かれた年代に関するデータ行列の特性から、それらに影響を与えている因子を明らかにする。

第1因子は「1940年代」と「1950年代」に

第5表 NHK連続テレビ小説の作中に描かれた年代

凡例 ○：作品中に描かれた -：描かれていない

番号	作品名	放送年	時代											物語開始年	物語終了年	作中の経過時間(年)		
			明治時代	大正時代	昭和戦前	1940年代	1950年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代					
1	娘と私	1961	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1925	1947	23
2	あしたの風	1962	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1945	1963	19	
3	あかつき	1963	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	1960	1970	11	
4	うず潮	1964	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1922	1949	28	
5	たまゆら	1965	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	1960	1970	11	
6	おはなはん	1966	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1903	1966	64	
7	旅路	1967	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1915	1962	48	
8	あしたこそ	1968	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	1959	1970	12	
9	信子とおばあちゃん	1969	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	1969	1970	2	
10	虹	1970	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1943	1964	22	
11	繭子ひとり	1971	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	1971	1972	2	
12	藍より青く	1972	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1943	1966	24	
13	北の家族	1973	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	1971	1974	4	
14	鳩子の海	1974	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	1945	1975	31	
15	水色の時	1975	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	1974	1975	2	
16	おはようさん	1975	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	1975	1976	2	
17	雲のじゅうたん	1976	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1913	1952	40	
18	火の国に	1976	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	1975	1977	3	
19	いちばん星	1977	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1897	1968	72	
20	風見鶏	1977	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	1915	1980	66	
21	おていちゃん	1978	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1908	1950	43	
22	わたしは海	1978	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1920	1946	27	
23	マー姉ちゃん	1979	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1934	1957	24	
24	鮎のうた	1979	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1929	1952	24	
25	なっちゃんの写真館	1980	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1930	1952	23	
26	虹を織る	1980	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1937	1965	29	
27	まんさくの花	1981	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	1980	1982	3	
28	本日も晴天なり	1981	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	1944	1973	30	
29	ハイカラさん	1982	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1882	1905	24	
30	よーいドン!	1982	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1927	1947	21	
31	おしん	1983	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	1907	1983	77	
32	ロマンス	1984	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1912	1920	9	
33	心はいつもラムネ色	1984	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1928	1955	28	
34	滲つくし	1985	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1926	1946	21	
35	いちばん太鼓	1985	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	1965	1975	11	
36	はね駒	1986	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1890	1912	23	
37	都の風	1986	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1940	1956	17	
38	チョッちゃん	1987	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1927	1949	23	
39	はっさい先生	1987	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1931	1948	18	
40	ノンちゃんの夢	1988	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1945	1954	10	
41	純ちゃんの応援歌	1988	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1947	1962	16	
42	青春家族	1989	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	1989	1989	1	
43	和っこの金メダル	1989	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	1958	1990	33	
44	凜凜と	1990	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1912	1932	21	
45	京、ふたり	1990	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	1990	1990	1	
46	君の名は	1991	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1945	1955	11	
47	おんなは度胸	1992	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	1980	1980	1	
48	ひらり	1992	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	1992	1993	2	
49	ええによぼ	1993	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	1989	1993	5	
50	かりん	1993	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1948	1969	22	

51	びあの	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	1994	1994	1
52	春よ、来い	1994	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	1943	1989	47
53	走らんか!	1995	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	1995	1995	1
54	ひまわり	1996	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	1991	1996	6
55	ふたりっ子	1996	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	1966	2002	37
56	あぐり	1997	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1907	1954	48
57	甘辛しゃん	1997	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	1960	2006	47
58	天うらら	1998	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	1970	1998	29
59	やんちゃくれ	1998	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	1979	1999	21
60	すずらん	1999	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	1923	1999	77
61	あすか	1999	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	1960	2000	41
62	私の青空	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1993	2000	8
63	オードリー	2000	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	1953	2001	49
64	ちゅらさん	2001	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1991	2001	11
65	ほんまもん	2001	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1992	2001	10
66	さくら	2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	2002	2002	1
67	まんてん	2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	2002	2009	8
68	こころ	2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	2000	2000	1
69	てるてる家族	2003	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	1946	1970	25
70	天花	2004	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1994	2004	11
71	わかば	2004	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1995	2004	10
72	ファイト	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1995	2005	11
73	風のハルカ	2005	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	1988	2005	18
74	純情きらり	2006	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1928	1948	21
75	芋たこなんきん	2006	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	1965	2006	42
76	どんど晴れ	2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	2007	2007	1
77	ちりとてちん	2007	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	1982	2007	26
78	瞳	2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	2007	2008	2
79	だんだん	2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	2000	2011	12
80	つばさ	2009	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	1995	2008	14
81	ウェルかめ	2009	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	1995	1995	1
82	ゲゲゲの女房	2010	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	1939	1986	48
83	てっぱん	2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	2008	2011	4
84	おひさま	2011	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1932	1953	22
85	カーネーション	2011	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1924	2011	88
86	梅ちゃん先生	2012	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	1945	1961	17
87	純と愛	2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	2012	2012	1
88	あまちゃん	2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	2008	2012	5
89	ごちそうさん	2013	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1911	1947	37
90	花子とアン	2014	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1900	1952	53
91	マッサン	2014	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	1920	1971	52
92	まれ	2015	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	1994	2015	22
93	あさが来た	2015	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1857	1911	55
94	とと姉ちゃん	2016	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1930	1953	24
95	べっぴんさん	2016	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	1934	1984	51
96	ひよっこ	2017	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	1964	1968	5
97	わろてんか	2017	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	1902	1946	45
98	半分、青い	2018	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	1971	2011	41
99	まんぶく	2018	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	1938	1970	33
100	なつぞら	2019	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	1946	1975	30
101	スカーレット	2019	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	1947	1987	41
102	エール	2020	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	1909	1980	72
103	おちよやん	2020	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	1916	1952	37
104	おかえりモネ	2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	2011	2020	10

第6表 NHK連続テレビ小説の放送年代ごとに見た作中年代の分布と分散分析の結果

		作中年代												合計
		明治時代	大正時代	昭和戦前	1940年代	1950年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代		
放送年代	1960年代	度数	1	3	4	5	4	7	0	0	0	0	0	9
		放送年代の%	11.1%	33.3%	44.4%	55.6%	44.4%	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	1970年代	度数	2	5	7	10	9	5	7	0	0	0	0	15
		放送年代の%	13.3%	33.3%	46.7%	66.7%	60.0%	33.3%	46.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	1980年代	度数	3	2	8	12	9	6	4	4	1	0	0	19
		放送年代の%	15.8%	10.5%	42.1%	63.2%	47.4%	31.6%	21.1%	21.1%	5.3%	0.0%	0.0%	100.0%
	1990年代	度数	1	3	3	5	5	6	7	9	12	3	0	18
		放送年代の%	5.6%	16.7%	16.7%	27.8%	27.8%	33.3%	38.9%	50.0%	66.7%	16.7%	0.0%	100.0%
	2000年代	度数	0	0	1	2	2	3	3	4	12	17	1	20
		放送年代の%	0.0%	0.0%	5.0%	10.0%	10.0%	15.0%	15.0%	20.0%	60.0%	85.0%	5.0%	100.0%
	2010年代	度数	5	7	12	15	13	10	9	6	3	5	7	23
		放送年代の%	21.7%	30.4%	52.2%	65.2%	56.5%	43.5%	39.1%	26.1%	13.0%	21.7%	30.4%	100.0%
	合計	度数	12	20	35	49	42	37	30	23	28	25	8	104
		放送年代の%	11.5%	19.2%	33.7%	47.1%	40.4%	35.6%	28.8%	22.1%	26.9%	24.0%	7.7%	100.0%
	分散分析	F値	1.194	2.247	3.414	5.049	3.097	2.441	2.194	3.359	12.857	21.927	5.271	
		有意確率	.320	.056	.007	.000	.012	.039	.061	.008	.000	.000	.000	

第7表 作中に描かれた年代に対する因子分析の結果

	説明された分散の合計								
	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和			回転後の負荷量平方和		
	合計	分散の%	累積%	合計	分散の%	累積%	合計	分散の%	累積%
第1因子	3.579	32.534	32.534	3.309	30.083	30.083	1.945	17.680	17.680
第2因子	2.101	19.102	51.636	1.660	15.089	45.172	1.664	15.130	32.810
第3因子	1.341	12.188	63.824	1.005	9.140	54.312	1.566	14.240	47.050
第4因子	1.013	9.208	73.032	.605	5.503	59.815	1.404	12.765	59.815

	回転後の因子行列			
	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
明治時代		.523		
大正時代		.889		
昭和戦前	.438	.632		
1940年代	.848	.344		
1950年代	.778			
1960年代	.431		.557	
1970年代			.752	
1980年代			.710	
1990年代	-.383		.325	.407
2000年代				.965
2010年代				.311

因子抽出法：重みなし最小二乗法

回転法：Kaiserの正規化を伴うバリマックス法<sup>a</sup>

絶対値0.3以下の係数を抑制

強い正の相関があり、「昭和戦前」と「1960年代」がこれに次ぐ。これはほぼ間違いなく「戦時中と終戦後」を表す因子であるとみてよい。前節でも述べたようにこの時代は戦争から敗戦に至るまさに激動の昭和史の中核をなすドラマチックな時代であり、とくに主人公の人生を描く「一代記(半生記)」において多くの朝ドラマで描かれてきた時代でもある。それは1960年代の朝ドラマ開始時点での視聴者はもちろん1980年代あたりまで朝ドラマの放送を見ていた視聴者の多くが実体験として良くも悪くも共感を持つことのできた時代であり、結果的にこの時代を作品内で描くことが最も朝ドラマらしいドラマ作りに寄与していたと見ることもできる。視聴率という観点からみても最も視聴者がワクワクする時代の因子であると言えるだろう。因子得点をもとに第1因子に特化した作品を選ぶと28作目「本日も晴天なり」41作目「純ちゃんの応援歌」86作目「梅ちゃん先生」などが挙げられる。

第2因子は「戦前」を表す因子だと思われる。この因子と強い正の相関を持つ「明治時代」「大正時代」「昭和戦前」は、いずれも朝ドラマの放送が開始される1960年代よりも20年以上前の過去の時代であり、視聴者が過去を懐かしむというよりは、はるか昔の古き良き時代というイメージで捉えているように思われる。視聴率の点では、第1因子に次いで高くなる傾向を持っている。因子得点をもとに第2因子に特化した作品を選ぶと56作目「あぐり」89作目「ごちそうさん」97作目「わろてんか」などが挙げられる。

第3因子は1970年代をピークに1960年代と1980年代に強い正の相関を持つ。名付けるならば「高度経済成長期」を表す因子ということになる。じつはこの時代は朝ドラマの世界においてはあまり描かれることが多くなかった。いわゆる企業戦士や受験戦争を描いたドラマは伝統的な朝ドラマのテーマになることは少なく、テ-

マに選ばれたとしても中心的な視聴者だった主婦層には総じて受けがよくなかったと思われ、視聴率的にも芳しくない。因子得点をもとに第3因子に特化した作品を選ぶと43作目「和っこの金メダル」52作目「春よ、来い」82作目「ゲゲゲの女房」などが挙げられる。

第4因子は2000年代を描いた作品と非常に強い正の相関を持つ。これは前節で述べた1990年代以降の視聴率低下を食い止めるために製作された2000年代の冒険的な作品群を表す因子で、「新しいタイプの朝ドラマ」因子とも呼ぶことができるだろう。すでに述べたように作品自体の質は決して悪くはなかったと思うが、視聴率の点では明らかに低いものが多い。因子得点をもとに第4因子に特化した作品を選ぶと66作目「さくら」67作目「まんてん」88作目「あまちゃん」などが挙げられる。

以上を総合的に見ると、作品の放送年代と作中に描かれた年代との関係から、朝ドラマの描いてきた作品世界には大きく二つの傾向が読み取れるようだ。一つは1940~1950年代をピークとする戦中戦後の激動の時代を描くことであるが、一方でこの時代のみを時代背景として作品が描かれたことはほとんどない。朝ドラマ作品の半数近くはこの時代を作中で描いているが、そのほとんどは戦前のよき時代の後に戦時中を経て再び平和になったところで物語が収束するか、幼少期に戦争を経験したところから新しい物語が始まるかのいずれかのパターンである。つまりは人生の中の最も劇的な一時代として、一代記をドラマにするうえで避けることのできない時代だと言えるだろう。

もう一つは朝ドラマの放送を視聴している人々が現実に生きている「今」を描くことである。朝ドラマが始まった1960年代から、いつの時代も最も多くの頻度で作品の時代背景となったのは放送当時の現代である。主人公が経験した1~2年間の短い期間を描く現代劇はもとより、主人公の人生を何十年のスパンで描く一代記も

そのラストシーンは朝ドラ放送時点での現在であることが多かった。朝ドラの定番である一代記には、すべての人間の過去が長い旅路を経た人生が最終的には現在へとつながっているというメッセージ性が含まれているということなのだろうと思われる。

#### 参考文献

- NHKドラマ番組部 監修 (2015) 朝ドラの55年. NHK 出版.
- 内田順文 (1987) 地名・場所・場所イメージ —場所イメージの記号化に関する試論—. 人文地理39-5, 1-15.
- 中村忠司 (2014) 大河ドラマを活用した観光振興についての一考察 —広島県廿日市市における大河ドラマ『平清盛』後の持続性を中心に—. 日本観光研究学会全国大会学術論文集29, 297-300.
- 中村忠司 (2016) 大河ドラマ館を活用した観光振興についての一考察 —『龍馬伝』から『花燃ゆ』までの6年間を検証する—. 日本観光研究学会全国大会学術論文集31, 21-24.
- 中村容子 (2018) 大河ドラマ放映を活用した地域振興に関する研究. 長崎国際大学大学院人文社会学研究科 博士論文.
- 二瓶 互, 関口 聰 (2016) 最近好調な「朝ドラ」を、視聴者はどのように見ているか?. 放送研究と調査MARCH, 14-42.
- 増淵敏之 (2010) 物語を旅するひとびと コンテンツ・ツーリズムとは何か. 彩流社.
- 増淵敏之 (2011) コンテンツツーリズムの発展的研究: 『北の国から』再考. 地域イノベーション3, 45-53.
- 増淵敏之, 溝尾良隆, 安田亘宏, 中村忠司, 橋本英重, 岩崎達也, 吉口克利, 浅田ますみ (2014) コンテンツツーリズム入門. 古今書院.
- NHKアーカイブス 朝ドラ100  
<https://www.nhk.or.jp/archives/asadora/>

# 福島県いわき市菊多浦における河口閉塞と海岸線の変化

—1961年から2019年のオルソ補正画像を用いて—

長谷川優貴

本学地理・環境コース2021年3月卒業

## I. はじめに

近年、日本の砂浜海岸では数多くの箇所では侵食が進行しており、発生する要因のほとんどは何らかの形で人為的要因が関係している（宇多 1993）。高度経済成長以降、全国各地に湾港や漁港の防波堤の建設が進められ、これにより沿岸漂砂の連続性が断たれる、あるいは海岸への主な漂砂供給源であった大河川において広範に砂利採取やダム建設が行われ、河川流出土砂が極端に減少したことなどに起因して海岸の侵食が著しくなった（宇多 1993）。

また、太平洋側では、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震・津波により、太平洋沿岸で甚大な被害が発生した（小林 2011）。津波浸水面積は青森県から千葉県まで太平洋沿岸6県62市町村で561平方キロと広大である。太平洋沿岸では、この津波の影響により侵食が進んだ海岸が多くみられる。

このように侵食が進行する海岸もあれば、上記でも述べた漁港の防波堤や大河川におけるダム建設などが影響し、海岸の形状に変化がみられる箇所もみられる。また、これらの現象は別々に生じるものではなく、様々な要因が重なり合って発生すると考えられている。海岸が変形したことにより、我々の社会生活に影響を与えることもある。

筆者は、その現象の一つとされる河口閉塞が人々に与える影響が大きく、長期間にわたり把握することが重要であると考えた。そこで、GIS解析ソフトを用いて福島県いわき市菊多浦に形成された砂浜を、1961年から2019年期の

15時期のオルソ補正画像を作成した。作成したオルソ補正画像を用いて、海岸線と砂浜面積の測定を行い、その変化量や砂浜の形状を把握することで経年変化を明らかにしようとした。

### 1. 河口閉塞とは

河口閉塞とは、河口において波による漂砂の河口部への持ち込みによって河口部に州が発達し、河口が砂州によって閉塞する現象を指す（静岡県交通基盤部河川砂防局河川企画課・河川用語集より）。河口のすぐ沖において発生する沿岸砂州は、形成された後は離岸堤の効果を示して、河口両岸よりの砂州の発達を助長し、長期にわたる閉鎖砂州を構成していく（榎木ら 1966）。この閉鎖砂州は、直接的な波による河口内部での漂砂堆積による河口閉塞とともに、著しい閉塞災害が生じる原因となるようである（榎木ら 1966）。

榎木ら（1966）は、一般に、河口の地形に与える要素は海からのものと河からのものに大別できるが、これらは別々に作用するのではなく、同時に作用するため河口における水理条件はきわめて複雑なものになると述べている。さらに河口閉塞が発生する主要原因として①河川流による運搬土砂の堆積、②波による土砂の押し込み、③河口前面に形成される沿岸砂州、④沿岸漂砂による砂州形成の4つを挙げている。しかし、これは取り扱いの便宜上分けられたものであり、実際にはいくつかの現象が重なって生じていると考えられている。

## 2. 目的

本研究の調査対象である菊多浦は、河川上流部でのダム建設や、湾港、漁港の防波堤の開発など、人工改変に伴う海浜変形に関する研究が数多くなされてきた。

具体的には、仕切堤設置に伴う鮫川河口周辺の研究（清水ほか 1985）や、防波堤を伸ばしたことによる砂浜海岸の変遷を、空中写真の汀線変化解析を行った研究（野志ほか 2011）が挙げられる。いずれも、菊多浦に形成された砂浜の海浜変形を述べたものであるが、長期的かつ細かな海岸線の経年変化を述べてものは少なく、著者が調べた中では、野志ほか（2011）の1975～2006年における5時期の空中写真の判読とともに汀線変化解析を行った研究が最も期間が長いものであった。

菊多浦は、はじめに述べた東北地方太平洋沖地震・津波による影響を受けており、酒井ら（2012）の研究により津波直後の現地調査がなされた。菊多浦の砂浜には特徴がみられ、鮫川という河川が流入する河口部を閉鎖するように砂州地形が形成されており、年代別でその砂州地形が変形している。

そこで本研究では、過去の研究では触れられていなかった防波堤の建設以前の1961年から、2019年期の15時期の空中写真を取得し、オルソ補正を行った。15時期のオルソ補正画像を用いて海岸線と砂浜の面積を計測し、その変化量や砂浜の形状を把握することで経年変化を明らかにしようと試みた。

## II. 研究史

過去に行われた菊多浦の砂浜海岸に関する研究は、主に清水ほか（1985）と野志ほか（2011）、酒井ほか（2012）の3つが挙げられる。

清水ほか（1985）は、鮫川左岸に建設された勿来発電所の増設に伴い、増量される発電所放流水が鮫川内水面漁業に与える影響を低減する

べく、鮫川左岸の仕切堤と砂州開削部の建設による地形変化を述べたものである。仕切堤建設工事は1982年8月から始まり、1983年4月28日に砂州開削部の工事が終了し、同年5月9日に仕切堤により河口が分断された。仕切堤と砂州開削部の建設以前は、鮫川河口に砂州地形が閉塞するように形成されており、建設されたことで①河口通過流量の減少に伴う河口断面の縮小、②砂州開削部からの放流水による沿岸漂砂の遮断が考えられている。

しかし、鮫川河口は波浪、海浜流、潮汐、河川流、発電所放流水等の外力要因が複雑に絡んでおり、このような河口付近の地形変化予測や河口閉塞機構については未だに定量的な解明が十分にされていないのが現状であると指摘している。その結果、河口断面の縮小に伴う河口通過流量の減少が河口閉塞過程に重大な役割を果たしていることが明らかになった。

野志ほか（2011）は、ポケットビーチの一端に規模の大きな防波堤が伸ばされたことにより、波浪場が変化することで防波堤の遮蔽域では砂が堆積し、周辺海岸では侵食が起こることを述べている。その地形変化を明らかにするために、小名浜港のNOWPHAS波浪観測（2001～2007）のデータを用いて波高ごとの年間エネルギー比から波高1.67m、周期8.2s、波高N116.2度を求め、1975年から2006年期の5時期の空中写真を基に汀線解析と菊多浦の4地点でのふるい分け粒度分析が行われた。1975年から2006年の間に、菊多浦には離岸堤、人工リーフが建設され、汀線解析により経年変化が明らかになった結果、1980年から1990年代に汀線後退が発生し、原因は県境をまたいだ茨城県の平潟漁港の沖防波堤の建設によるものであることが分かった。海浜構成物は、菊多浦南東部の勿来海岸に特徴がみられ、細砂の割合が多く構成されていることが分かった。勿来海岸に建設された離岸堤と平潟漁港の沖防波堤が伸ばされたことにより、この地域では堆積が進んだとしている。

酒井ら(2012)は東北地方太平洋沖地震・津波によって侵食された菊多浦を津波前後の空中写真で比較し、津波後の海浜応答について調べたものである。津波により鮫川河口の砂州の砂が流出し、地震後の地殻変動により約0.5mの地盤沈下が生じた結果、砂浜全体の砂浜幅が狭まったことが明らかになった。津波後の空中写真より、侵食された鮫川河口砂州の復元は起きたが、砂浜の再形成に必要な砂が、鮫川河口右岸から隣接している海岸から運び込まれたことでその地域では侵食が起きたと述べている。

海岸線の変化を計測する事例に関しては、長谷川(1990)を参考にした。長谷川(1990)は、琉球列島久米島東部のハテノハマを例に、サンゴ周東の海岸線変化の原因は台風の影響が大きいことを指摘した。1962年から1984年までの州島の海岸線を、100m間隔で設定した65地点の積算量の平均値より、海岸線の変化をグラフに表した。しかし、州島の海岸線の変化と州島周辺の浅海域でみられる砂の堆積域の拡大・縮小と直接の関係は空中写真の判読からはわからないことを述べている。筆者は、海岸線の計測結果をまとめる際に長谷川(1990)の研究を参考にし、グラフに表した。

ここまでで述べたように、菊多浦の砂浜海岸や海岸線の研究は盛んにおこなわれている。その多くは汀線解析の経年変化や、防波堤建設後の海浜変形を述べたものである。

筆者は、野志ら(2011)の研究で扱われた1975年より以前の1961年から、東北地方太平洋沖地震・津波から8年が経過した2019年期中で15時期の空中写真を取得した。習得した空中写真をGIS解析ソフトによりオルソ補正を行い、長谷川(1990)を参考にした計測方法で海岸線の計測を行った。さらに、菊多浦の砂浜の面積を計測により砂浜の形状を明らかにした。

### Ⅲ. 調査地域の概要

#### 1. 福島県いわき市菊多浦

菊多浦は福島県南部に位置し、北端を竜宮岬により南端を鶴ノ子岬によって区切られた長さ約6.5kmのポケットビーチである(宇多 2011年)(図1)。菊多浦には流域面積600km<sup>2</sup>、流路延長58kmの鮫川、そして蛭田川と渋川が流入している。鮫川は阿武隈山系朝日山にどの源を持ち、鮫川と支流である四時川が合流した二級河川である。それぞれの上流に高柴ダム、四時ダムが建設されている。

#### 2. 菊多浦周辺の建築物

##### i) 小名浜港

小名浜港は、菊多浦より北東に位置する港であり(図1)、福島県最大の港として観光地にもなっており(福島県HP)、湾港法上の特定港に指定され、明治、大正から昭和初期に整備され始め現在に至る。かつて、小名浜港の位置には砂浜海岸が形成されていたが、開発が進むにつれて砂浜は消失し、図2のようになっている。

表1に小名浜港の施設ごとの建設年代と図中の小浜漁港と鶴ノ子岬に建設された勿来漁港の建設年代を記す。

##### ii) 高柴ダムと四時ダム

菊多浦には、二級河川である鮫川が流入している。鮫川は四時川と合流して菊多浦を流れており、菊多浦の砂浜海岸を形成する土砂の供給源となっている。その上流には高柴ダムと四時ダムが建設され、河口に運搬される土砂量を制限している(図1)。それぞれのダムの総貯水量は、高柴ダムが12,700千m<sup>3</sup>、四時ダムが12,100千m<sup>3</sup>であり、ともに洪水調節と工業用水の供給、後者は上水道用水の供給目的を加え(阿部2002)、その建設年代を表2に表した。

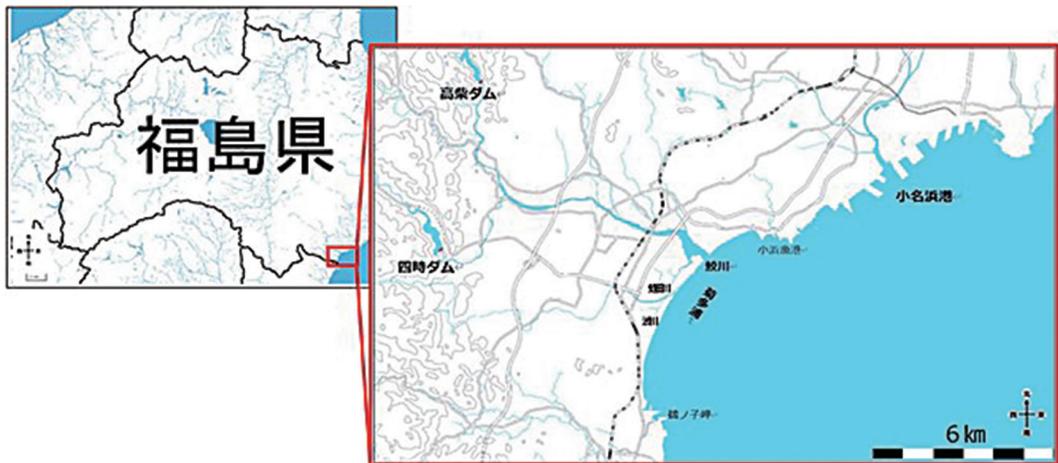


図1 福島県いわき市菊多浦の位置図



図2 小名浜港

### 3. 菊多浦に東北地方太平洋沖地震・津波が与えた影響

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震・津波の概要と、菊多浦への影響を小林(2011)の調査報告と酒井ら(2012)を参考にま

とめる。

東北地方太平洋沖大地震はマグニチュード9.0という日本における観測史上最大の地震動を記録し、東北地方から関東地方の広い地域に災害をもたらした。本震のあとマグニチュード

表1 小名浜港の施設と小浜漁港、勿来漁港の建設年代

小名浜港	建築物名	竣工
	1号ふ頭	1957年/6月
	2号ふ頭	1966年/3月
	3号ふ頭	1968年
	4号ふ頭	1970年/3月
	7号ふ頭	1980年/6月
	5・6号ふ頭	2004年/4月
	藤原埠頭	1975年/4月
	大剣埠頭	1977年/4月

	着工	施工
小浜漁港	1932年	1976年
勿来漁港	1938年	1958年

表2 高柴ダムと四時ダムの建設年代

	建築物名	着工	竣工
1962年/3月	高柴ダム	1937年	1962年/3月
1983年/8月	四時ダム	1970年	1983年/8月

7を上回る余震が5回発生し、南北500kmに及ぶ余震分布などの分析から震源域の長さは約400km、幅は約200kmで最大の滑り量は20m以上であると推定されている。宮城県北部で震度7を観測したほか、東日本の広域で大きな揺れを観測した。福島県では震度6強の観測がみられ、酒井ら(2012)によれば地震時の地殻変動により0.5mの地盤沈下が生じた。

津波は、国土地理院が発表した津波浸水面積は青森県から千葉県まで太平洋沿岸6県62市町村で561平方キロと広大であった。津波の遡上高さが3mを超える地域が多く、激甚災害地域では多くの木造建物が流出している。湾港の代表地点における津波の高さは小名浜港で3.3mを記録している。主に、目視調査による鮫川河口から南に広がる須賀海岸周辺では、津波が防波堤を越え、防波堤下のアスファルト塗装の破壊、多数の木造家屋が流出し、損害が生じた。

#### IV. 解析方法

本研究で筆者は、国土地理院の空中写真を用いて菊多浦における河口閉塞と海岸線、砂浜面

積の経年変化を調べた。空中写真は、表3に記した15時期の空中写真を使用した。

解析に当たっては、まず、2003年の空中写真をGISソフトによりオルソ補正、接合を行った。その後、2003年のオルソ空中写真をもとに他の時期の空中写真も同様の作業を行った。最後に、オルソ補正と接合の終了した空中写真から海岸線の距離、砂浜面積を計測し経年変化を追跡した。また、砂浜海岸の形成に影響を与える菊多浦周辺の建築物の建設年代、潮位データをまとめ、河口閉塞、海岸線の経年変化との関連性を明らかにする。

以上の資料、方法を用いて1961年～2019年にわたる海岸線、砂浜の面積の経年変化とその特徴を調べた。

##### 1. 空中写真一覧

本稿で使用した空中写真は、国土地理院発行の1961年～2019年までの58年、15時期分である(表3)。筆者は、菊多浦の経年変化を詳細に調べるため、表3に記した15時期の空中写真を入手した。

表3 入手した空中写真一覧

	年代	撮影月日	間隔	撮影高度	縮尺
1	1961	11月14日	5年	3,200m	1/20000
2	1966	10月25日		4,250m	1/25000
3	1975	10月6日	9年	2,020m	1/10000
4	1976	10月22日	1年	3,300m	1/20000
5	1982	5月6日	6年	1,800m	1/10000
6	1986	4月30日	4年	3,300m	1/20000
7	1991	11月9日	5年	3,800m	1/25000
8	1996	5月14日	4年	3,900m	1/25000
9	1998	11月10日	2年	6,000m	1/40000
10	2003	11月18日	5年	4,700m	1/30000
11	2009	10月30日	6年	2,790m	1/10000
12	2011	10月27日	2年	2,180m	1/8000
13	2012	11月16日	1年	1,531m	1/10000
14	2013	9月27日	1年	2,354m	1/10000
15	2019	4月28日	6年	3,065m	1/10000

## 2. 空中写真オルソ補正

国土地理院から入手した空中写真は、国土地理院の空中写真閲覧サービスから400dpiで入手した。この画像データには位置情報は付与されておらず、また、撮影高度・焦点距離・飛行機の傾き等、それぞれが異なる条件下の下で撮影されており空中写真同士が重なり合うことはない。そこで、地上基準点（以下GCP）を付与し、接合可能な画像データに変換するオルソ補正を行った。

オルソ補正には、地理学教室所有のPG-STEAMERを使用した。PG-STEAMERは、韓国Pixoneer Geomatic社で開発されたRS解析ソフトウェアで、画像の幾何補正やオルソ補正、GCPの設定、画像の接合を一度に行うことができる。

このソフトウェアを使用し、15時期の空中写真をオルソ補正した。空中写真・標高データ（以下DEM）・リファレンス画像を使用し、空中写真のオルソ補正画像を作成した。なお、空

中写真は国土地理院発行のものを使用し、DEMは数値標高モデル10mメッシュを使用した。さらに、リファレンス画像には2003年の空中写真に幾何補正とオルソ補正、接合を行ったものを使用した。DEMは、世界測地系1984・UTM54帯の座標を15時期の空中写真をオルソ補正する際の共通の座標となるように設定した。

2003年の空中写真をリファレンス画像として使用するために、写真1枚につき20点ほどのGCPを付与した。その際、国土地理院の地理院地図上（2003年の空中写真を表示）に点を落とし、その緯度経度座標をUTM座標に変換したものをGCPとして設定した。そして、オルソ補正前の空中写真にも上記のGCPと同じ位置に点を落とすことにより幾何補正とオルソ補正、そして接合を行い、その他の14時期のリファレンス画像として使用した。

図3は、作成した15時期のオルソ補正画像を一覧にまとめたものである（縮尺と方位は図4

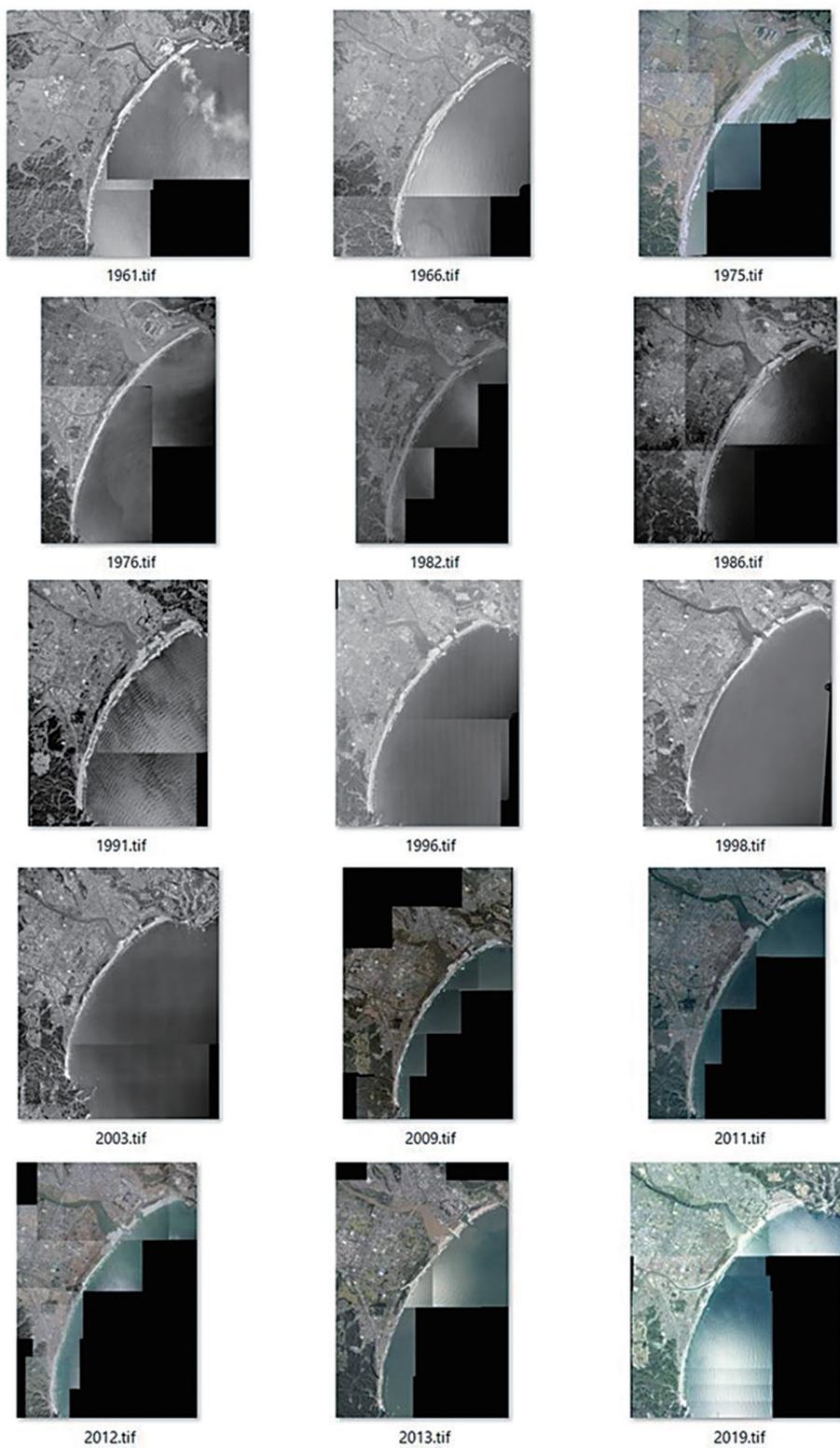


図3 15時期の空中写真オルソ補正画像の一覧

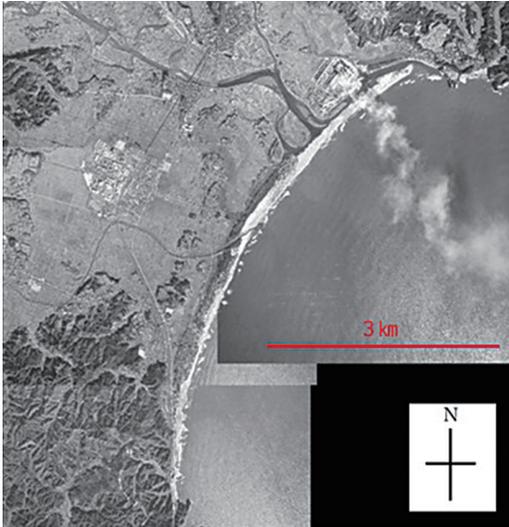


図4 1961年のオルソ補正画像

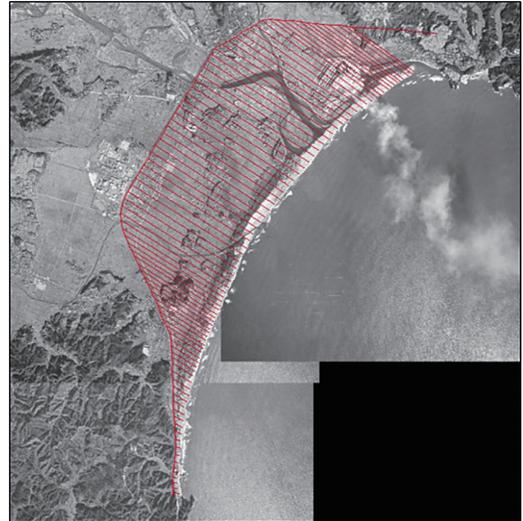


図5 1961年の海岸線計測

表4 小名浜の潮位データ

	年代	月日	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時
1	1961	11月14日	160	164	160	154	148	144	143	149
2	1966	10月25日	110	117	131	147	162	174	180	180
3	1975	10月6日	164	143	133	137	153	176	200	219
4	1976	10月22日	120	116	124	142	162	182	198	203
5	1982	5月6日	86	80	86	100	119	139	158	169
6	1986	4月30日	149	133	113	94	72	60	52	53
7	1991	11月9日	168	156	146	142	147	160	177	191
8	1996	5月14日	71	59	61	74	97	126	152	172
9	1998	11月10日	43	46	43	36	29	25	25	29
10	2003	11月18日	-17	-5	6	12	15	14	11	7
11	2009	10月30日	-32	-25	-13	2	16	26	29	23
12	2011	10月27日	-6	-18	-19	-10	8	29	48	57
13	2012	11月16日	23	10	-1	-4	2	16	34	50
14	2013	9月27日	8	12	13	12	9	8	8	11
15	2019	4月28日	4	4	2	-4	-11	-19	-29	-37

※ 凡例   …使用した空中写真の撮影時間

を参照。また、V章に示した海岸線と砂浜面積の計測例である図5と図7、そして図14から図19の縮尺に関しても同様である。

### 3. 潮位データ

福島県いわき市には気象庁が小名浜で観測し

た潮位データがあり、1時間ごとの潮位を知ることができる。小名浜は、本研究で解析を行った菊多浦に近接しており、海岸線の経年変化を調べる際の参考材料として使用した。そして、オルソ補正に使用した空中写真の撮影年月日から潮位データの表を作成した(表4)。この表

は、取得した潮位データと空中写真の評定図から判明した撮影時間をまとめたものである。

## V. 結果

### 1. オルソ補正画像を用いた海岸線と砂浜面積の計測方法

筆者は、上記の解析方法により15時期のオルソ補正画像を作成した。作成した画像を用いて菊多浦における海岸線と砂浜面積の計測をPG-STEAMERのImage-composerの機能を使用して行った。まず、それぞれの計測方法と注意した点を本研究の計測の基準となった1961年の例をもとに述べる。

#### i) 海岸線の計測方法

1961年のオルソ補正画像上に、計測の基準となる基線を設定した。基線は、1961年から2019年まで変わらない位置に建設されている常磐線の線路を基点とした。その際、座標を表示する機能を用いて100m線を引くごとに表示された座標を記録しつつ、海岸線を囲むように基線を設定した。

次に、基準となる線上に記録した座標から海岸線までの距離を図5中の南西から北東にかけて86本の計測を行った。その際、主に2点のことに注意した。

- ①各線が平行になるように引いた。
- ②各時期の潮位に合わせた計測を行った。

①について、筆者は作業当初に海岸線と直行するように計測を行っていた。しかし、海岸線の経年変化を明らかにするためには同じ位置での計測が必要だと考え、各線が平行するように計測を行った。

②は図6を用いて説明する。図6は1975年の蛭田川河口の接合箇所で見られたものである。図6の中央に南西から北東にかけて砂浜が形成されており、波が打ち寄せているのが確認できる。この砂浜と、波打ち際の間にある砂浜より色が濃くなっている線が波の到達したところであり、当時の潮位を表したものである(表4参照)。この線は15時期全てのオルソ補正画像にみられ、筆者はこの線を海岸線として設定し距離の計測を行った。筆者は以上のことに注意し、合計で1290本の計測を行った。

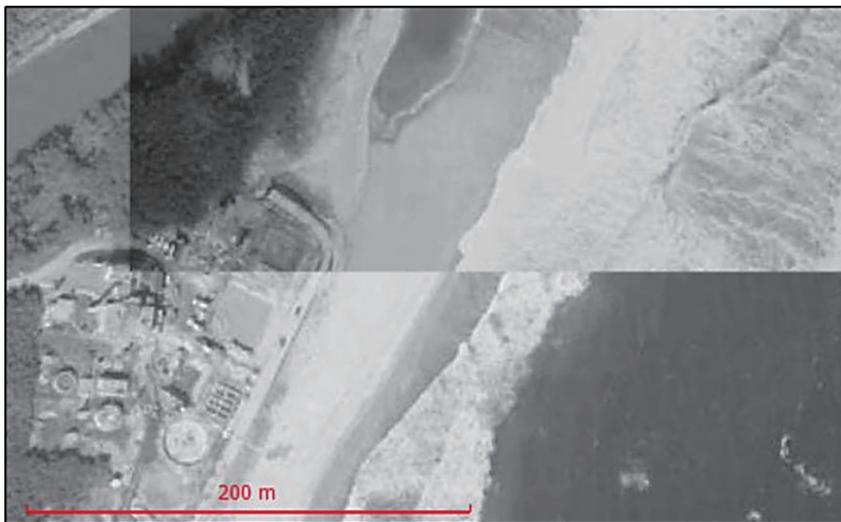


図6 1975年のオルソ補正画像の砂浜接合部

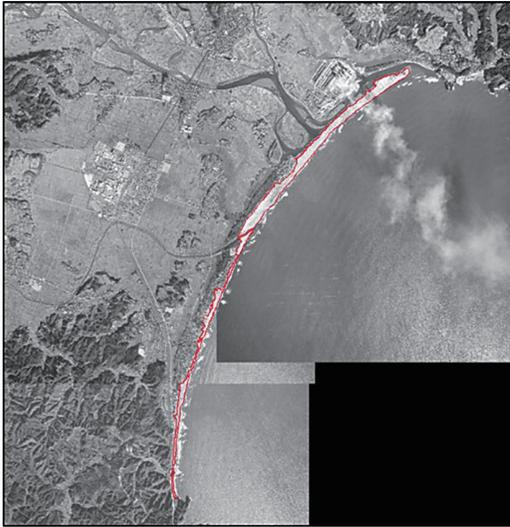


図7 1961年の砂浜面積の計測例

## ii) 砂浜の面積の計測方法

面積の計測も海岸線の計測と類似した方法で行った。図7は、砂浜をポリゴンで描いたものである。その際、ポリゴンの面積を測る機能を用いて記録し、面積の総量の経年変化を明らかにした。こちらも注意した点が2点あり、1つは海岸線を計測の注意点②で、筆者が設定した海岸線に沿うようにポリゴンを描画したことである。もう1つは、年々建設が進む護岸は砂浜には含めずに計測したことである。

筆者は以上の方法を用いて海岸線、砂浜面積の計測を行い、得られた結果をまとめた。

## 2. 海岸線の計測結果

海岸線の計測結果より、海岸線の変化に特徴がみられたものを抜粋し、その変化量を1961年から2019年の58年間を5つの時期で分けたものをグラフに表した。グラフは長谷川(1990)を参考に作成した。

- i. 1961年から1976年
- II. 1976年から1986年
- iii. 1986年から1998年
- iv. 1998年から2009年

## v. 2009年から2019年

グラフの概要を説明した後、計測の結果をまとめることにする。

図8は図5の南西から北東にかけて1から86本の計測を行い、その変化量をグラフに表したものである。変化量の単位はmで統一されており、計測線1から86の幅は15時期の距離を平均して約6400mであった。例として図中8の横軸の番号は海岸線の計測地点を表しており、筆者はその区間を酒井ら(2012)の対象区域より、以下の様にまとめた。

- ① 1から27は勿来海岸から関田海岸の渋川河口右岸(後述渋川河口右岸)
- ② 27から46は関田海岸の渋川河口左岸(後述渋川河口左岸)から須賀海岸の蛭田川河口(後述蛭田川河口)
- ③ 46から60を須賀海岸
- ④ 60から66は鮫川河口部
- ⑤ 66から71は1982年以降の計測時に写真上でみられた仕切堤から砂浜開削部左間(1961年から1976年では植田佐糠海岸と記述)
- ⑥ 71から86は砂浜開削部右から植田岩間海岸

以上のことをふまえ、1961年から2019年までの計測結果をまとめる。

## i) 1961年から1976年の計測結果

1961年から1976年の変化量は図8のような結果となった。菊多浦全体で砂浜が前進しており、特に植田佐糠海岸から植田岩間海岸での前進が目立ち、最大で27mの前進がみられた。須賀海岸では7~10m前進していることがわかった。

蛭田川河口では最大20m前進し、渋川河口左岸にかけて変化量は緩やかなものとなっていることが読みとれる。

渋川河口右岸から勿来海岸間では3~16mの幅で変化していることから、1961年から1976

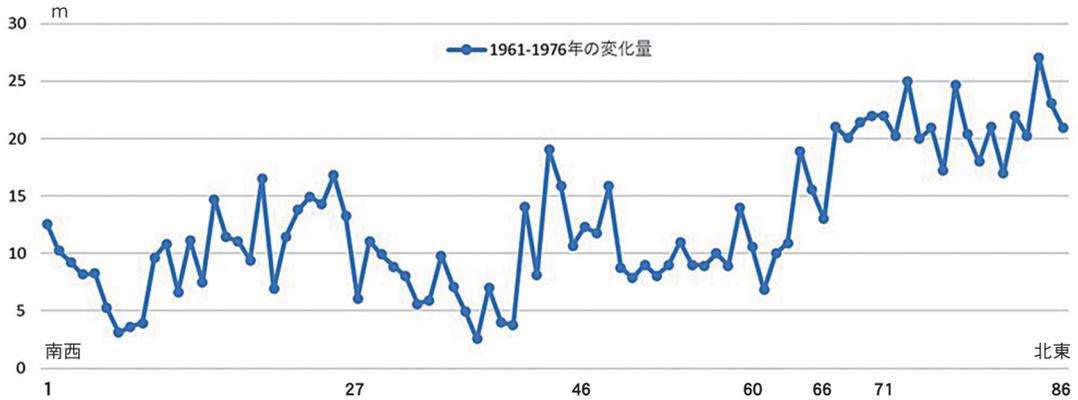


図8 1961年から1976年における海岸線の計測結果  
 (横軸の数字は、測線番号を示す。以下図13まで同様)

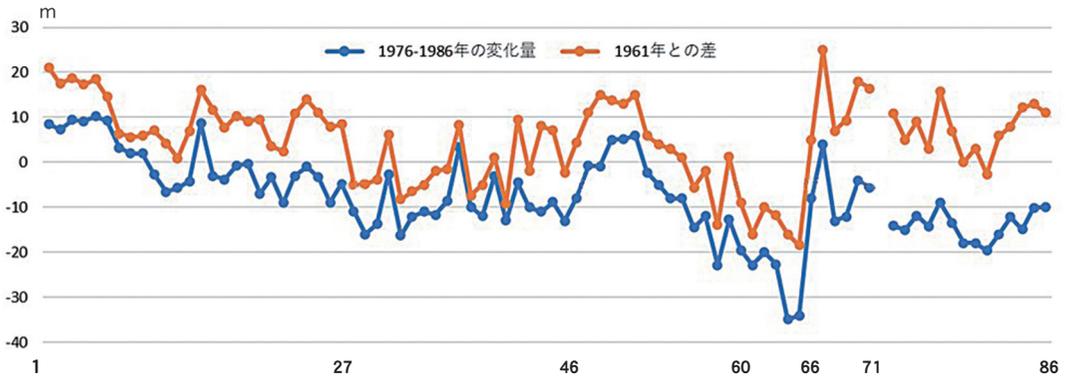


図9 1976年から1986年における海岸線の計測結果

年の海岸線は前進傾向にあることが明らかになった。

ii) 1976年から1986年の計測結果

図9の線aは図8の変化量と同様のものであるが、図(1976~1986)から新たに線bを追加した。

これは図9の線aと図8との変化量の差を表したものであり、この例でいうと1961年から1986年までにどのくらい海岸線が変化したかが表されている。仮に1961年から1976年間に10m前進し、1976年から1986年には-5mの後退があったとする。その場合、1986年は1961

年から5m砂浜が前進したことになり、その値をグラフに表した。以降の図10~11にもこの線bを提示する。1976年から1986年は、全体的に海岸線が後退していることがわかった。

砂浜開削部右から植田岩間海岸では-10~20mの後退がみられ、1982年に建設が始まった仕切堤と砂浜開削部により、砂浜が消失したことで一部計測が不可能なところがあった。

1976年から1986年の計測結果の中で、鮫川河口部での変化量が最も大きく、-34m後退していることがわかった。これは後の砂浜面積の計測結果の結果でも述べるが、鮫川河口部に形成されている閉鎖砂州の形状が変化したこと

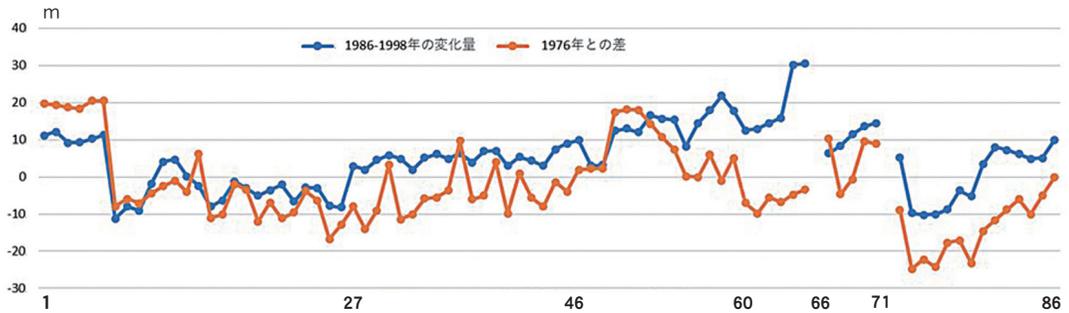


図10 1986年から1998年における海岸線の計測結果

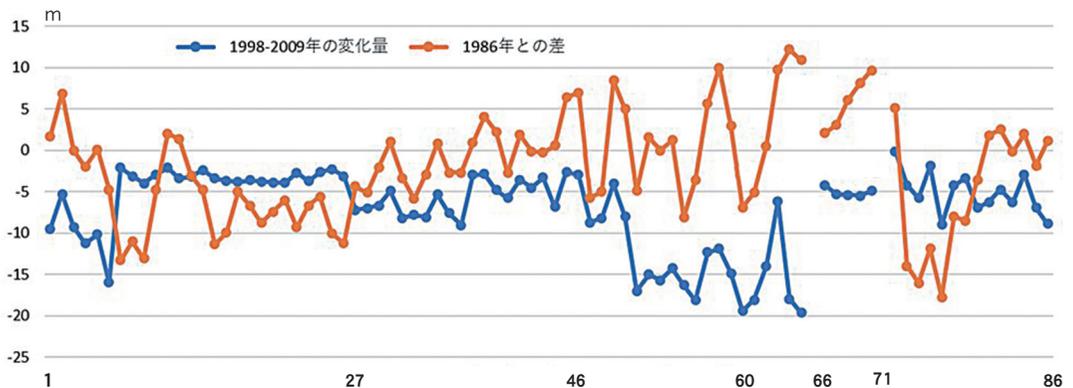


図11 1998年から2009年における海岸線の計測結果

より、このような計測結果が出たと考えられる。

大きな後退がみられた鮫川河口から須賀海岸にかけて変化量は徐々に上昇し、蛭田川河口の一部では6mほど前進したところもみられた。

蛭田川河口から渋川河口左岸でも海岸線が後退し、最大で-16mの変化がみられたところもあった。

1976年から1986年の計測結果は、全体的に海岸線の後退がみられたが、1961年との差により鮫川河口部の砂州地形の変化による後退を除けば、1961年から1986年は海岸線が前進していることが分かった。

### iii) 1986年から1998年の計測結果

1986年から1998年の計測結果は図10のよう

になった。

鮫川河口部で海岸線の前進がみられ、最大で30m変化しており、1976年から1986年で鮫川河口部に形成された閉鎖砂州の形状の変化により、-32m後退していた海岸線が1986年の位置に前進したことが読み取れる。

砂浜開削部から植田岩間海岸では、-10～10mの値で変化しており、砂浜開削部付近はわずかに前進した。

渋川河口左岸から須賀海岸にかけては3～20m海岸線が前進したことがわかったが、1976年との差から海岸線は、1976年から1998年にかけて後退したことが読み取れる。

蛭田川河口から渋川河口左岸では、2～10mの変化がみられ、1976年から1986年で海岸線

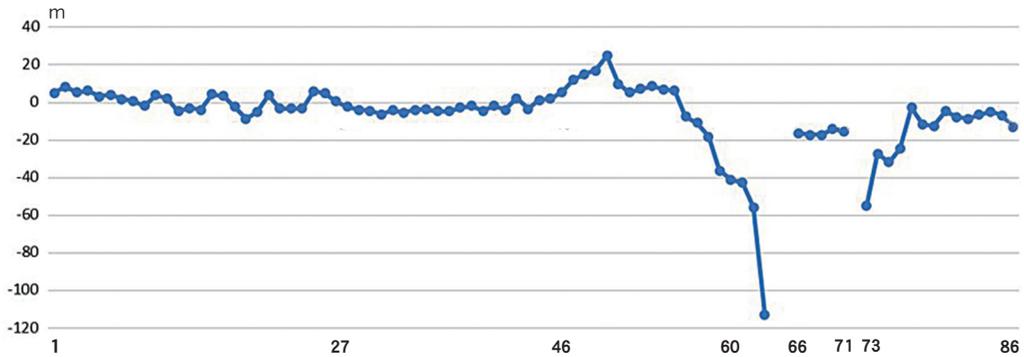


図12 2009年から2011年における海岸線の計測結果

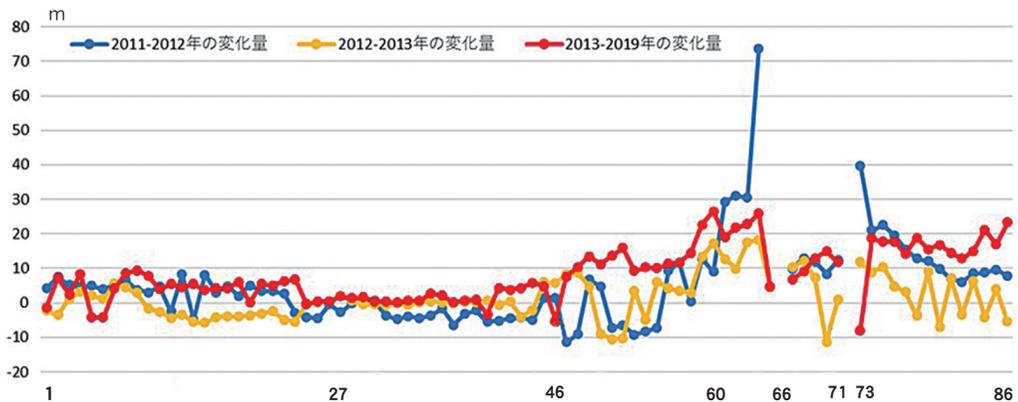


図13 2012年から2019年における計測結果

が後退の傾向がみられたことから、前進と後退を繰り返していることがわかった。

わずかに前進していた須賀海岸から渋川河口左岸を境に、渋川河口右岸から勿来海岸の海岸線は-2~-10m後退していることがわかり、勿来海岸の一部で10mの前進がみられた。

iv) 1998年から2009年の計測結果

1998年から2009年の海岸線は、全体を通して後退傾向にあることがわかり、特に須賀海岸から鮫川河口部の海岸線の後退が目立ち、最大で-20m変化したことが読み取れる。しかし、閉鎖砂州の形状の変化により大きく後退してい

た1986年との差をみると、10mほど前進しているところがあった。

仕切堤から植田岩間海岸では、-2~-10m後退しており、一部ほとんど変化していない計測点もみられた。

蛭田川河口から渋川河口左岸でも-3~-9m海岸線が後退しているが、1986年と比べてわずかに前進しているところもみられた。

渋川河口右岸から勿来海岸にかけて-3~-4mの後退がみられ、1976年から1986年の変化量と1986年との差より、海岸線が徐々に後退していることが計測結果に表れた。そして、勿来海岸の一部で-5~-15m海岸線が後退して

いることがわかった。

#### v) 2009年から2019年の計測結果

2009年から2019年の計測結果は、2009年から2011年の変化量が大きく、1枚の図にした際に2012年から2019年までの計測結果の変化が読み取りづらくなった。そこで筆者は、2009年から2019年期の図を2009年から2011年の変化量と2012年から2019年の変化量の2つの図にまとめた。

2009年から2011年の計測の結果、鮫川河口部の海岸線が大きく後退していることが分かる。1976年から1986年の計測結果と同じように、鮫川河口に形成された閉鎖砂州の変形によりこのような計測結果となり、最大で-113m後退した計測地点があった。その計測地点から、鮫川河口左岸までの海岸線が-10~-58m後退した。砂浜面積の計測結果でも述べるが、鮫川河口右岸にて、一部砂浜が消失していたことがわかった。そして、砂浜の消失により、鮫川河口右岸に建設された護岸の位置まで海岸線が後退していた。

仕切堤から植田岩間海岸の間でもお海岸の大きな後退がみられ、鮫川河口部ほどではないが形成されていた砂浜の変形により、-10~-53mの後退がみられた。

須賀海岸では3~23mの前進がみられ、1986年から1998年時に後退していた蛭田川左岸の海岸線が前進の傾向に転じた。

蛭田川河口から渋川右岸の海岸線-5mの変化がみられ、1998年から2009年の変化量より、徐々に海岸線が後退していることがわかった。

渋川河口右岸から勿来海岸の海岸線は、-10~10mの値で変化しており、1998年から2009年の変化量にて-5~-15m後退していた勿来海岸では、2009年から2011年の間にわずかに前進したことがわかった。

2011年から2012年の計測結果より、鮫川河口部の海岸線が前進し、最大で73mの変化量

であった。2009年から2011年で-113m後退した計測点より、2009年から-40m後退した位置まで海岸線が前進した。

仕切堤から植田岩間海岸にて8~40mの変化がみられ、砂州の変形によって後退していた海岸線が前進したことがわかった。鮫川河口部と同様に、砂州地形の変形によって大きく後退していた海岸線が前進していることが計測結果より読み取れる。

須賀海岸の蛭田川河口あたりでは最大-10mの変化があり、蛭田川河口前に形成されている砂浜が侵食されていた。

渋川河口左岸から蛭田川河口にて-5mほどの後退がみられ、2009年から2011年にかけて侵食が進んでいることがわかった。

渋川河口から勿来海岸では最大10m変化したところがあり、この地域全体の海岸線が前進したことが読み取れる。しかし、渋川河口右岸付近では-5mの後退がみられたところがあった。

2012年から2013年の変化量から、2011年から2012年に引き続き、鮫川河口部での前進がみられた。最大で18mの変化があり、2011年に大きく後退した計測点の値は上昇し続けていることから、2009年から-22m後退した位置まで海岸線が前進した。

仕切堤から植田岩間海岸では-10~12mの値で変化しており、2012年と比べると変化量は小さかったが、2011年からの変化量から前進の傾向があることがわかった。しかし、砂浜開削部付近の値は減少していた。

須賀海岸の海岸線は-10~10mの変化量を示しており、後の砂浜面積の計測結果でも述べるが、蛭田河口に形成された砂浜の海岸線の変化であることがわかった。

蛭田川河口から渋川河口左岸までの海岸線は変化がほとんど見られず、2012年から海岸線の位置が変化していないことがわかる。後の砂浜面積の計測でも述べるが、2009年からこの一帯

で消失がみられ、砂浜の護岸位置まで海岸線が後退していた。護岸の位置まで後退した海岸線の計測は本来、計測値の値が変動しないはずだが、実際には、変化量が0.5m前後の値を示していた。これは、今回の計測点の誤差が表れたものであると考える。

渋川河口右岸から勿来海岸にかけては-6mほど海岸線が後退しており、後の砂浜面積の計測結果から砂浜が消失していることがわかった。

2013年から2019年の海岸線は全体的に前進傾向にあり、2011年から2019年かけて鮫川河口部の海岸線が前進していた。最大で23m前進し、2011年に-113mの変化がみられた計測点は2019年からわずかに前進した位置まで戻ったことがわかった。

仕切堤から植田岩間海岸では10~22mの値で変化しており、2011年から2019年にかけてこの地域は海岸線が前進傾向にあることが読み取れる。一部-10mの値を示しているが、これは2013年に砂浜開削部に形成された砂州地形の変形によるものである。

須賀海岸の海岸線が前進しており、特に2011年に砂浜の消失により鮫川河口右岸の護岸まで後退していた海岸線が14~27mの値で変化していることがわかった。

蛭田川河口から渋川河口左岸の間では、蛭田川河口付近の値は5~8mの変化を示しているが、他はほとんど海岸線に変化はみられなかった。

渋川河口右岸から勿来海岸では、河口付近では変化がみられないところがあったが、そこから4~9mの値で海岸線が前進していることが分かる。勿来海岸の砂浜南東部では-4~9mの値で変化していることが分かった。

以上が1961年から2019年の海岸線の計測結果である。次に、砂浜面積の計測の結果を海岸線の計測結果と同じく、5つの時期に分けたものをまとめる。

### 3. 砂浜面積の計測結果

菊多浦の砂浜海岸に海岸線の位置を考慮してポリゴンを描画し、1961年から2019年期の15時期の砂浜面積とその形状を明らかにした。海岸線の計測結果と同様に5つの時期に分け、菊多浦に形成された砂浜の形状の特徴をまとめる。その際、野志(2011)の研究より菊多浦に建設された離岸堤や人工リーフ、鮫川上流のダムなどの建設年代を分割した時期ごとにいつ建設されたのかを記述する。

以下の表は、計測した砂浜の面積とその変化量を表したものである。

#### i) 1961年から1976年

1961年と1976年の砂浜面積の計測結果を並べ、図14のようになった。

1961年の計測結果より、菊多浦に流入する鮫川の河口の内側に形成されていた三角州が1976年にはほとんど消失していることがわかる。筆者が計測した1966年にはこの三角州は形成されていたが、1975年には1976年の計測と同様にみられなかった。三角州が消失した1976年の図では、1961年と比較し、鮫川河口右岸の砂州地形の幅が広がっていることがわかる。

鮫川河口から植田岩間海岸までを砂州地形が河口を閉鎖するように形成されており、これが本研究でその経年変化に注目した閉鎖砂州である。この閉鎖砂州により、鮫川河口から流れが大きく北に蛇行していることが分かり、1976年の図を見ると、北に蛇行した河道の幅が広がっている様にみえる。

鮫川河口から蛭田川間の須賀海岸の砂浜が縮小しており、計測時に1961年から護岸工事の形跡がみられ、1976年には護岸が完成していた。この図には使用していないが、筆者が行った1966年と1975年の砂浜面積の計測では、護岸が建設されていった過程が見て取れた。

また、蛭田川河口の砂浜の変形がみられ、計測年代によって砂浜を区切る河川流路が変化し

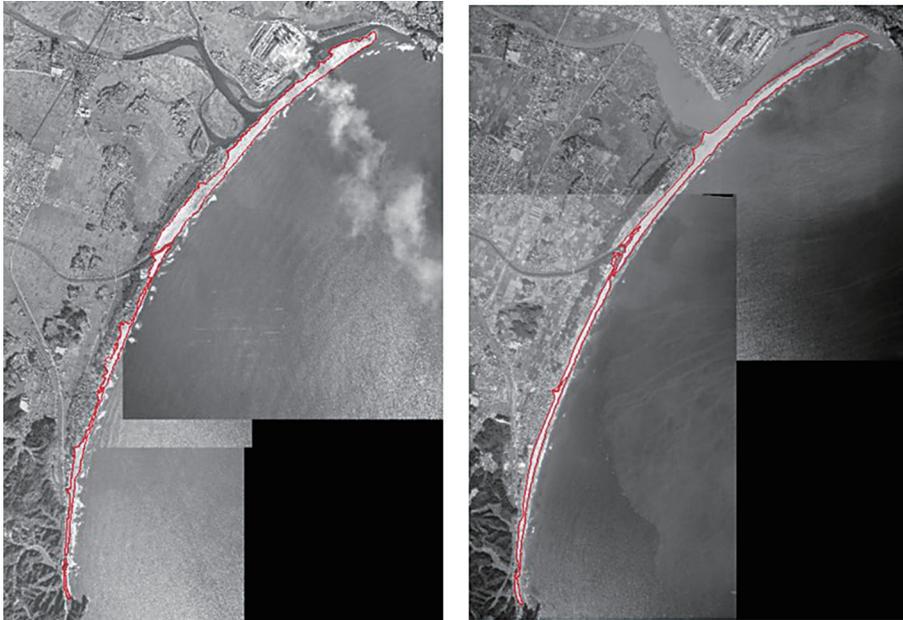


図14 1961年(左)と1976年(右)の砂浜面積の計測

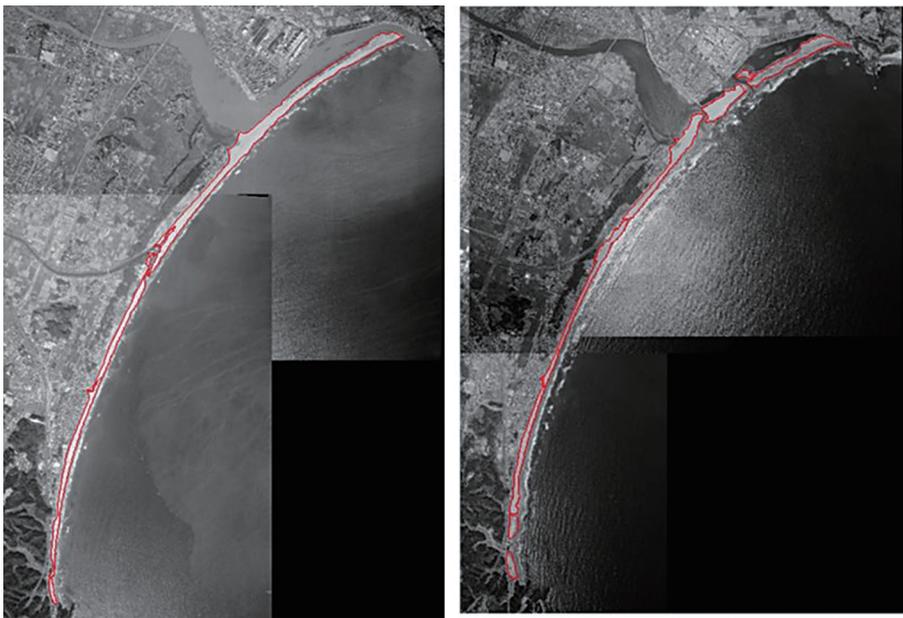


図15 1976年(左)と1986年(右)の砂浜面積の計測

ていた。

鮫川上流部に建設された高柴ダムは1930年から着工し、1961年から1976年間の1962年の3月に完成した。鮫川支流の四時川上流の四時ダ

ムは1970年に着工し、1961年から1976年の間には完成していなかった。四時ダムが完成するのは1983年の8月であった。つまり、菊多浦の土砂の供給減である鮫川の土砂量は、1930年の高

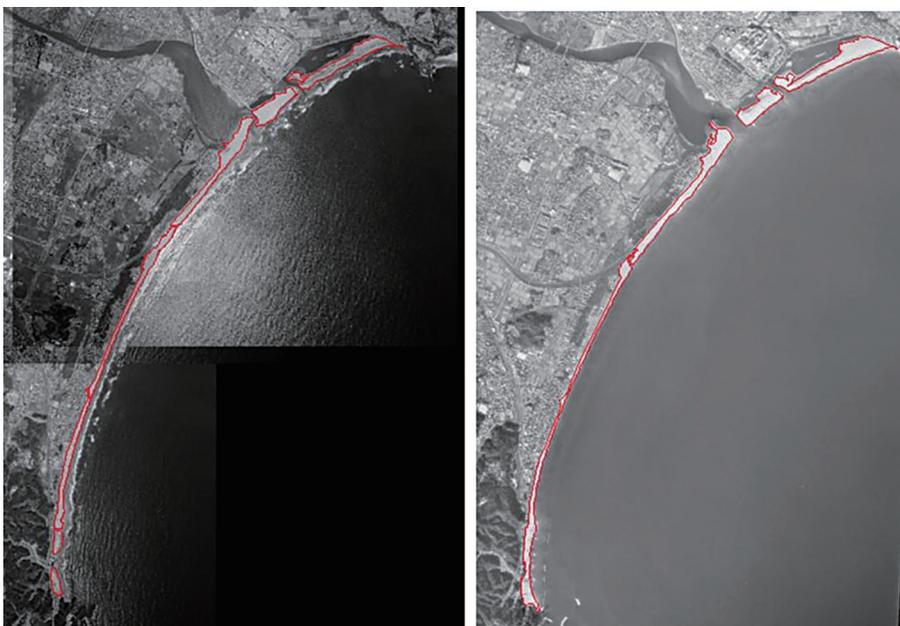


図16 1986年(左)と1998年(右)の砂浜面積の計測

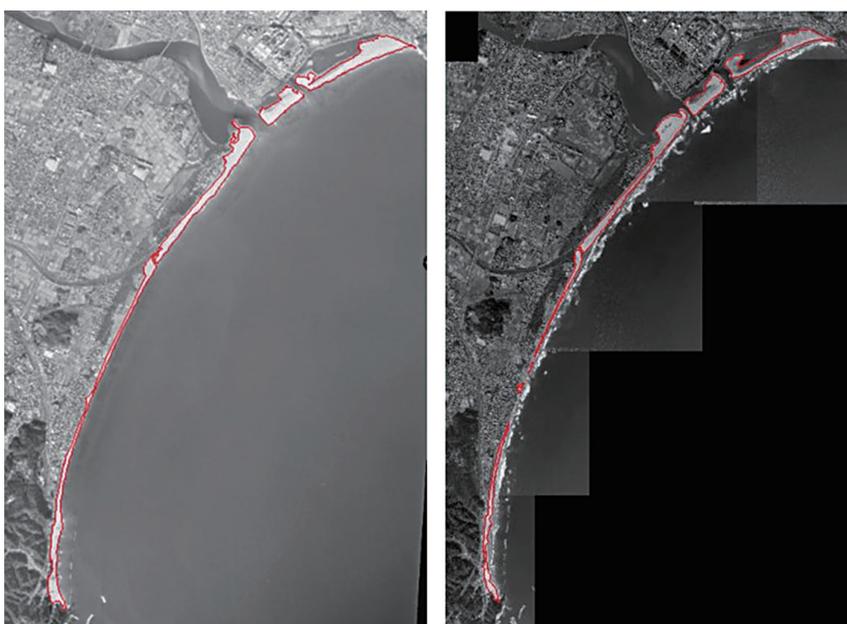


図17 1998年(左)と2009年(右)の砂浜面積の計測

柴ダムの着工から徐々に減少したことになる。

ii) 1976年から1986年  
1986年に鯨川河口部の砂州が変形している

ことがわかり、1961年から1976年にみられた河川の放流口に砂が堆積している様子がみられた。これは清水ら(1985年)は、1982年の8月から工事が始まった鯨川河口右岸の仕切堤と、

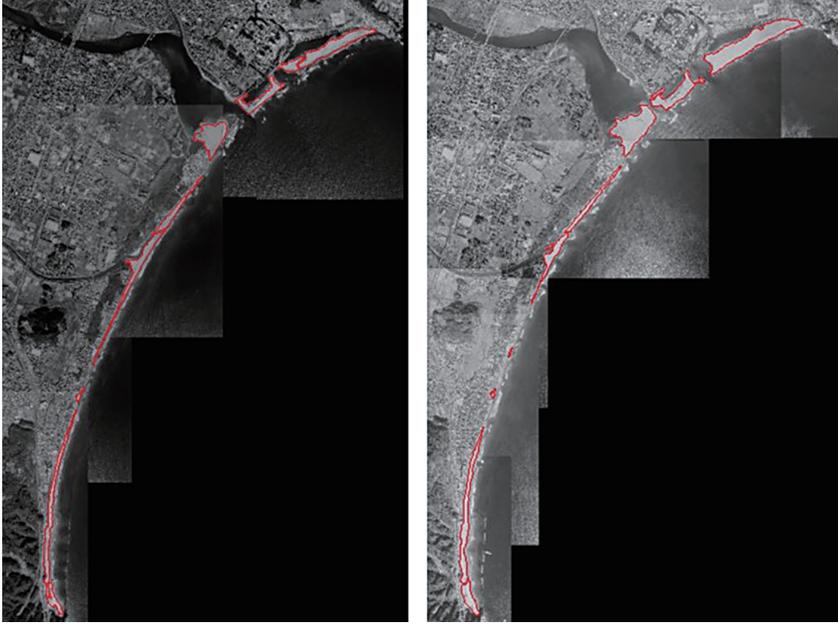


図18 2011年(左)と2012年(右)の砂浜面積の計測

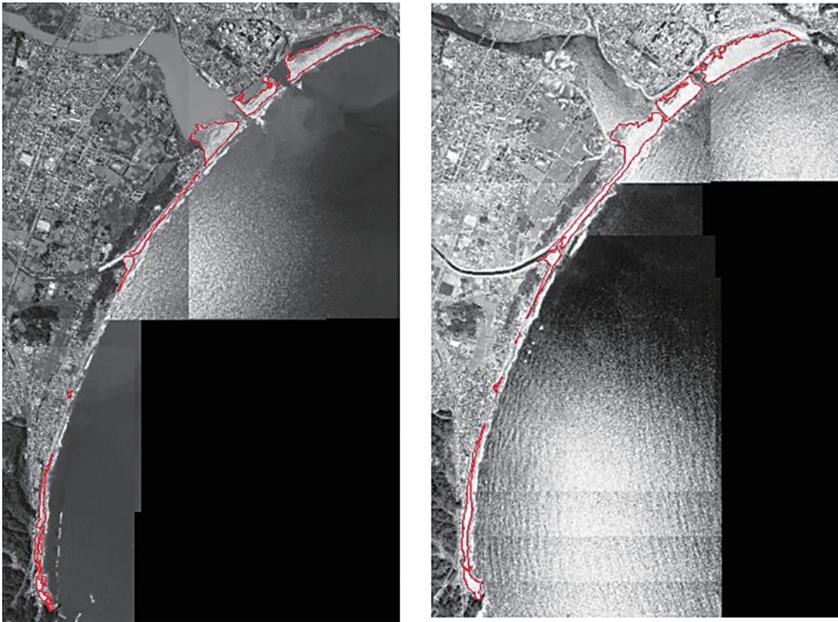


図19 2013年(左)と2019年(右)の砂浜面積の計測

植田岩間海岸の砂浜開削部の建設によるものであると述べている。1983年の4月28日に砂浜開削部の建設が終わり、同年5月9日に仕切堤の建設が完了した。

この図15では1983年に建設された仕切堤と砂浜開削部の建設により、鮫川河口の砂州地形が変形したように見えるが、筆者は1982年の砂浜面積の計測もしており、その時点で砂州地

形は河川により分断されていたことが分かった。さらに、分断された河口の沖に小さな三角州がみられた。使用した空中写真の撮影年月日は1982年の5月6日であり、仕切堤の工事が始まる以前のものである。その時点で、砂州地形の分断と

このことから、1976年から1982年には河口の砂州地形が河川により分断され、仕切堤と砂浜開削部の建設以降に主に鮫川河口部から植田岩間海岸の砂州地形が変形したと思われる。後述では、仕切堤によって区切られた植田岩間海岸の湾内を旧河道と記述する。

野志ら(2011)より、勿来海岸の砂浜南東部に離岸堤が建設されたことでバームが形成されたと述べている。また、この地域の砂浜の海浜構成物は、細砂の割合が多く、離岸堤の設置によって入射する波がせき止められ、その波の遮蔽域に砂が堆積したことが原因とされている。さらに、茨城県の平潟漁港の沖防波堤が伸ばされたことが、この勿来海岸にみられる砂の堆積を助長していると指摘している。

### iii) 1986年から1998年

1998年の砂浜の形状を見ると、1986年と比べ砂州地形が縮小していることがわかる。仕切堤から植田岩間海岸では、砂州地形の変化はほとんどみられなかったが、湾内に堆積する砂が

砂浜開削部に収束していた。

蛭田川河口から鮫川河口にかけての砂浜の幅が広がる様子がみられ、海岸線の計測結果でもこの地域の海岸線が前進していた。

勿来海岸に形成されたバームは、堆積が進み砂浜面積の変化量から、砂浜の面積が増えたことがわかる。

### iv) 1998年から2009年

2009年の砂浜をみると、渋川河口付近の砂浜が消失しているのがわかる。計測時に菊多浦に建設された護岸は、砂浜をポリゴンで描画する際に除外したため、このような結果となった。

野志ら(2011)は、2004年から2009年の間に勿来海岸の離岸堤から鮫川河口右岸の沖に人工リーフが建設され、この研究で使用されていた2006年の空中写真の海岸線に沿う白濁域は人工リーフ上での碎波に起因すると述べている。筆者が2003年の砂浜を計測した際はみられなかった。

渋川河口左岸付近の砂浜が消失している様子が見て取れ、勿来海岸までの砂浜も侵食が進んでいたことがわかった。

### v) 2011年から2019年

2011年の砂浜は2009年と比べ、鮫川河口部の砂州地形が著しく縮小していることがわか

表5 1961年から2019年間で9時期の砂浜面積の変化量

	砂浜面積(m <sup>2</sup> )	変化量
1961	495781.3354	
1976	478747.0939	-17034.2415
1986	462560.5124	-16186.5815
1998	470309.4982	7748.9858
2009	421535.4676	-48774.0306
2011	358931.5348	-62603.9328
2012	362705.4632	3773.92835
2013	367378.8773	4673.41409
2019	394392.2966	27013.4193

り、海岸線の計測結果でもこの鮫川河口部で大きく後退した値を示していた。さらには、1961年から2009年の間にはみられた鮫川河口右岸の砂浜が消失していることが見て取れる。

蛭田川河口右岸から渋川河口左岸の間で砂浜が侵食された状況が見て取ることができ、渋川河口右岸から勿来海岸までの砂浜は、2009年と比較して変化はさほどないようにみえる。

2011年の砂浜面積の計測結果から、砂浜が侵食されたことにより1961年から2019年の間で最小値の砂浜の面積となった。

2012年の砂浜面積から、鮫川河口部に注目すると、大きく侵食された砂州に砂が堆積したことがわかる。鮫川河口右岸で消失した砂浜は2012年時にはみられなかったが、須賀海岸にて蛭田川河口左岸からわずかに砂が堆積していることがわかる。

蛭田川河口右岸から渋川河口までの砂浜は2011年と比べ、さらに侵食が進んでいることがわかる。2012年から2013年の海岸線の変化量でもこの地域では変化がみられなかったことは、このことに起因すると思われる。

旧河道内に砂が堆積しており、仕切堤から植田岩間海岸の砂州地形の砂浜面積増えたことが見て取れる。

2009年と2011年の砂浜面積の計測結果より、勿来海岸の砂浜に変化はほとんどみられなかったが、2012年の砂浜をみると砂が堆積していることがわかる。

2013年の砂浜をみると、2012年に続き鮫川河口部の砂州地形が砂に砂が堆積しており砂浜面積の変化量から、2012年からわずかに増えたことがわかった。

蛭田川河口右岸から渋川河口周辺までの砂浜は、蛭田川河口付近の砂浜を除き、消失していることが図から読み取れる。このことは、2012年から2013年の海岸線の変化量にも表れていた。渋川河口にわずかな砂浜がみられるのは、渋川から土砂の供給があるだけでなく、計測時

にみられた渋川河口を覆う様に建設された護岸により、砂の侵食を防いでいるのではないかとと思われる。

2019年の砂浜は、2011年に大きく後退した鮫川河口部の砂州地形が2012年から2013年の間で堆積が進み、消失していた鮫川河口右岸の砂浜が元の状態に戻ったことが見て取れる。砂州地形が完全にではないが鮫川河口を閉鎖するように形成されていた。1961年にみられた閉鎖砂州は、1983年の仕切堤の建設により河口中央部で分断され、2019年には再び鮫川河口を閉塞するように形成されていることがわかった。

旧河道の砂浜開削部からの放流域を除いた地域で砂が堆積していることが図からみてとれる。2012年から徐々に堆積していき、2019年には旧河道内を満たすように砂浜が形成されていた。

蛭田川河口から渋川河口まで、2011年から2013年の間で消失していた砂浜わずかに砂が堆積していることが図から読み取れる。

勿来海岸の砂浜は、2009年と2011年の図からは目立った変化はみられなかったが、2012年から徐々に砂が堆積し2019年の計測の結果となった。

以上が1961年から2019年期の菊多浦に形成された砂浜面積の計測結果である。次章からなぜこのような変化が起きたのかを考察していく。

## VI. 考察

筆者は、計測した1290本の海岸線の計測点の変化量と、砂浜面積の計測による面積の総量と形状を把握し、その関連性を明らかにしようとした。筆者は、その経年変化を1961年の計測結果を基準として、2019年までの経年変化を考察していく。考察する上で、筆者の計測結果以外の要素を後述に加える。

清水ら(1985)と野志ら(2011)の研究により、菊多浦に建設された仕切堤や離岸堤などの

建設年代が明らかになり、建設されたことで砂浜の形状に変化がみられた。

野志ら (2011) は、勿来海岸の離岸堤や人工リーフの建設による海浜変形について述べた。また、2001～2007年の波浪観測データを用いて、菊多浦に入射する波の角度がN116.2°であることを求めた。そして、菊多浦で行ったふるい分け粒度分析により、勿来海岸の砂浜の海浜構造物は、細砂の約60%の割合で構成されていることがわかった。

宇多 (1993) は、波向が自然の影響で大きく変化することはほとんどなく、人為的要因が関係していると述べている。このことから、菊多浦には南南東から北北西に波が入射しており、離岸堤や人工リーフなどが建設されたことで、砂浜の波の影響が変化したと言える。

以上のことをふまえ、菊多浦における1961年から2019年までの経年変化を考察する。

1961年の砂浜は、離岸堤や人工リーフ、鮫川河口部の仕切堤などはまだ建設されておらず、砂浜背後の護岸工事がわずかに始まった痕跡を発見しただけであった。1961年時に菊多浦の砂浜海岸は、砂浜になにか直接影響を与えるような建築物はなく、筆者は1961年の状態が経年変化の基準となると考えた。

鮫川河口の砂州地形の背後には、三角州が形成されており、その三角州によって河口の幅が狭められていた。

鮫川河口を閉鎖するように形成している砂州地形は、鮫川の河道を大きく北に蛇行させ、鮫川上流部から供給される土砂はこの河道から海に放流していたと思われる。このことから、砂州地形は鮫川河口内部での堆積と、放流された土砂が波によって運ばれ、その砂が海岸線に堆積したことで形成していると考えられる。

1976年の計測結果より、鮫川河口内部の三角州がほとんど消失していた。1961年と1966年時には、計測時に目視観察ではあるがこの三角州上に畑などの土地利用がみられた。このこと

から、この三角州は自然に消失したものではなく、河口幅を広げるための開発が行われたことが原因ではないかと推測する。

三角州の消失により、鮫川の河道幅が広がったことで鮫川河口右岸に砂が堆積し、その地域で砂州地形の幅が広がっていた。しかし、砂州全体で見るとその幅が狭くなっており、海岸線の計測によれば、この地域では海岸線の前進がみられた。さらに、1962年には鮫川上流部の高柴ダムが建設され、供給される土砂量が減少した。筆者は、このことについて次のように考えた。

1961年から1976年に変化した点は主に3つあり、1つ目は鮫川の河道が広がったこと、2つ目は鮫川上流部に高柴ダムが建設されたこと、3つ目は砂州地形の幅が狭まったが、海岸線は前進したことである。河道が広がったことにより河川の流量が増え、土砂が供給される地域が変化したことで、鮫川右岸の地域に砂の堆積がみられた。また、流量が増えたことで砂州地形の内側では侵食が進み、河道から砂が放流された。そしてその砂が海岸線に堆積したことで、砂州地形での前進がみられたと推測する。この時、ダム建設の影響で土砂の供給量が減少し、砂州地形内側では河川流の侵食量が堆積量を上回ったのではないかと考える。

砂浜海岸の背後の護岸工事が完了し、砂州地形を除く砂浜の幅が変化した。この時、護岸背後の地域は、開発が進んだことにより、計測時に砂浜を確認することはできなかった。1961年から1976年の間に海岸線が全体的に前進しているのは、上記の河道幅の変化が起因している。砂浜面積の計測結果で表れた変化量は、砂州地形の縮小と護岸は背後の砂浜消失により、砂浜全体の面積が縮小したと思われる。

1986年の計測では、清水ら (1985) の研究で扱われた仕切堤と砂浜開削部、そして野志ら (2011) の勿来海岸の離岸堤の建設による変化が表れた。特に、砂州地形が鮫川により分断さ

れ、旧河道に砂浜が堆積している様子が明らかになった。このことについて、建設後の変化を述べる前に筆者の1982年の計測結果からまとめたい考察がある。

1982年の計測では、仕切堤建設前から砂州地形が河川により分断されていたことがわかった。分断された砂州の間には、小さな三角州がみられた。このことから、この砂州地形は徐々に河川により分断されていったことが推測される。その理由は、上記の河川幅の変化が起因していると思われるが、河川幅が1966年から1976年の間に、どのように広がっていったかは不明である。しかし、1975年と1976年の計測時には、砂州地形が分断される兆候は見られなかった。筆者は、このことについて2つのことを考えており、その思考過程をまとめる。

まず考えられるのが、四時川上流部に建設された四時ダムの存在である。完成したのは1983年の8月であるが、1970年から着工していることはわかっている。ダムの建設過程について詳しく理解していないが、1982年の空中写真の撮影年月日より、ダムが完成する約1年前の時点で、ダムの運搬土砂をせき止める機能が、全く働いていないとは考えにくい。1970年から1983年期のどの時点で運搬土砂が減少したかは定かではない。仮に土砂量が減少していたとすれば、砂州地形の内側の侵食量が堆積量を上回ったことにより、砂州地形が分断されたと推測できる。

2つ目は、1982年の砂浜面積の計測結果から、旧河道の放流口に砂が堆積したことにより、閉鎖していたことである。砂が堆積した原因は、河道幅の拡張により砂州地形内側の砂浜が侵食され、その砂が砂州先端に堆積したことだと思われる。堆積した砂は放流口を徐々に狭めていき、侵食された砂州地形は河川流により分断されていったのだと推測する。

この2つのことから、筆者は次のように考えた。

四時ダムの建設過程で砂浜に運搬される土砂量が減少し、砂州地形は河川流による侵食を受けた。侵食により、分断された現在の河口から土砂が放流され、その砂が波によって運ばれた。加えて、旧河道の河口幅を、狭めるように砂が堆積していたことから、旧河道でも砂が運搬されていたことが予測される。

その結果、砂州地形の先端を堆積した砂が伸ばしていき、旧河道の放流口を閉鎖したのだと推測する。

つまり、砂州地形が分断されたのは、鮫川の運搬土砂量が減少したことで、砂州地形の内側の侵食が進んだことが原因だと推測する。現象が生じた順番としては、①河川流による砂州地形の分断、②現在の河口位置から、放流された土砂が波によって砂州先端の地域に堆積、③砂州地形による閉鎖後に、旧河道からの運搬土砂の堆積だと筆者は考える。

以上が、1982年の計測結果からの考察である。次から1986年の計測結果の考察に話を戻す。

1986年は清水ら(1985)より、仕切堤によって旧河道と鮫川河口が区切られた様子がみられた。加えて、植田佐糠海岸と植田岩間海岸の間に、砂浜開削部が建設されたことで砂州地形が分断されていた。野志ら(2011)によると、勿来海岸に離岸堤が建設されたことで砂浜の形状が変化したことを述べている。

筆者は、砂浜面積の計測により鮫川河口部と勿来海岸にて、砂州地形の形状が変化していることを明らかにし、海岸線の計測によりその海岸線の変化量を求めることができた。

鮫川河口部の砂州地形の変形は、河川からの運搬土砂による堆積と、波による堆積のバランスで年代によって形状が変化していると推測する。1986年は、鮫川河口内部に向かって砂州先端が伸びていることから、波の侵食または土砂を押し込む力が強かったのだと考えられる。ただし、これはあくまで砂州地形の形状から推察したものであり、実際にどのような力が働いた

のかはわからなかった。

砂浜開削部の建設により、旧河道前の砂州地形が分断された。これは、勿来発電所からの放流水により生じたものであることを清水ら（1985）が述べている。加えて筆者の砂浜面積の計測により、分断された放流口の流路沿いに砂浜が形成されていることがわかった。このことから、砂浜開削部から波が侵入して、砂が堆積しているのだと推測される。

仕切堤と砂浜開削部の建設により、砂浜全体の面積の変化で経年変化を考察することはできなかった。特に、分断された砂州地形は年代毎に変化しており、砂浜全体の面積量だけでは細かく把握できなかった。

蛭田川河口から、離岸堤が設置されていない勿来海岸までの海岸線が、後退していることは、野志ら（2011）の研究を参考にして次のような考察をした。

勿来海岸の海浜構造物は、細砂の割合が多くこの砂は隣接する海岸から運ばれたものが離岸堤の遮蔽域に堆積したものであった。勿来海岸は離岸堤によって波の遮蔽効果が波の威力を低減し、その波が質量の小さい細砂をその地域に集中して運んだことで形成された。その効果により、本来は供給されるはずだった砂浜には砂が堆積せず、侵食が進んだと思われる。

1998年は砂浜の形状から、砂浜開削部の放流路を挟むように砂が堆積していることから、1986年に続き波によって砂が旧河道内に堆積したと考えられる。海岸線は、1986年から前進したことが変化量から読み取ることができたが、1976年との差をみると後退していることがわかった。勿来海岸での河岸戦の前進に関しては、上記の離岸堤建設の考察と同様のものである。しかし、1986年には茨城県の平潟漁港の沖防波堤が伸ばされたことで、波の遮蔽域が広がったことをここに加えておく。

鮫川河口部でみられた海岸線の前進は、1986年からの砂州地形の変形によるものであり、砂

州先端と海岸線に砂が堆積した結果から現れたものである。砂州の変形については、上記の1986年の砂州地形の変形のものと同様のものである。

2009年時には野志ら（2011）の研究を参考に、鮫川河口右岸から勿来海岸の離岸堤の沖に、2つの人工リーフが建設されたことがわかっている。人工リーフは蛭田川河口から南の砂浜の侵食を防ぐために建設されたが、砂浜の形状からは堆積した様子はなく、砂浜が消失しているところがみられた。なぜ、人工リーフが設置されてなお海岸の侵食が進むのかは、上記の勿来海岸の考察に加えた平潟漁港沖の防波堤の存在が影響している。防波堤が伸ばされたことにより、広がった遮蔽域の影響が人工リーフの消波効果を上回った結果であった。

2011年は砂浜の形状から、鮫川河口部の砂州が大きく後退した様子がみられ、鮫川河口右岸の砂浜の一部が消失していた。これは、小林（2011）から、東北地方太平洋沖地震・津波による影響だと推測する。津波時に小名浜港では、3.3mの津波が観測されている。その波により、鮫川河口の砂は大きな侵食を受けたと同時に、土砂が河口内部に押し込まれたことが原因だと推測する。

2011年の空中写真は、震災から約7か月後のものを使用しており、津波直後からは砂の堆積が進んでいたことが予測できる。鮫川河口部以外にも旧河道前の砂州地形も影響を受けており、その海岸線の変化を計測から明らかにすることはできた。

砂浜開削部の建設後から、砂州は開削部に接して形成されていたが、計測時にはそれがみられなかった。旧河道の砂州の形状から、鮫川河口部と同様に堆積する砂が押し込まれたのだと考えられる。

2012年から2013年にかけては、大きな侵食を受けた砂州地形が少しずつ前進していることが、海岸線と砂浜面積の計測結果に表れている

る。河口から放流した土砂が海岸線に堆積し、津波前の状態へと戻りつつあることが推測される。

2012年の旧河道の砂州の形状から、以前の年代には確認されなかったことがある。それは旧河道内に砂の堆積が多くみられたことであった。仕切堤から植田岩間海岸の砂州地形の幅が、目視でも確認できるほど広がっていた。海岸線の変化量より、2011年から大きく前進していることはわかるが、なぜこのようなことが生じたのか。筆者はそのことを次のように考察する。

菊多浦の2013年までの状況を整理すると、まず離岸堤や人工リーフなどの建設により、入射する波の影響が変化した。離岸堤により波の侵入が抑制されていることから、勿来海岸の砂浜は海岸線の前後はあるが、その形状を保持している。それに伴い、隣接する砂浜への堆積量は減り、侵食が進んだ。消失した砂浜が、再び形成された形跡はほとんどない。須賀海岸に形成される砂浜もこの波の影響を受けており、侵食されている。

河川から運搬される土砂量は、鮫川上流部ダム建設により減少したが、それ以降の土砂量の減少はないものと仮定する。

そして、2012年と2013年の海岸線と砂浜面積の計測結果より、鮫川河口部の砂州地形の変化に注目した。須賀海岸から勿来海岸の砂浜は消失したことがわかり、海岸線の後退が変化量に表れていた。一方で砂州地形は前進傾向にあり、その形状と上記の1986年の砂州変形の考察から、波の影響が変化してなおも鮫川河口部には砂が運搬されていることが推測できる。

筆者はこれらのことから、本来ならば勿来海岸に隣接した海岸に堆積するはずだった砂が、波によって鮫川河口を含む旧河道地域まで運ばれたことで、このような現象が生じたのだと推測する。

2011年は、津波の影響によりこの現象がみら

れなかったのだと考える。

2019年の計測結果より、鮫川河口の砂州地形が前進し、消失していた鮫川河口右岸の砂浜も再び形成されたことがわかった。河口部の砂州地形はその先端が、仕切堤付近まで伸びたことで河口を閉塞するように形成されていた。さらに、旧河道内を放流水の流域以外を埋め尽くすように砂が堆積していることがわかった。このことは、上記の2012年から生じた現象の考察と同様のものである。

ただし、これまでに述べた鮫川河口部の砂州地形の形状の考察には、台風や洪水による砂浜への影響は考慮されていない。

以上が菊多浦における先行研究と、筆者の計測したデータから考察した1961年から2019年期の経年変化である。

## VII. まとめ

本研究では、福島県いわき市の菊多浦の経年変化を明らかにするために、1961年から2019年期の15時期の空中写真を取得し、GIS解析ソフトによる海岸線及び砂浜面積の計測を行った。

1961年時の砂浜の状態を基準とし、1時期に対して86本の海岸線の計測地点による変化量と、砂浜の面積とその形状の把握をすることで経年変化を明らかしようと試みた。

砂浜はダムや離岸堤、仕切堤などの建設前後で変化していることが明らかになった。特に、菊多浦に流入する鮫川河口部に形成された閉鎖砂州の変化に注目し、計測結果からこの砂州地形が、河口を閉塞するように形成していることがわかった。

海岸線の変化量は砂浜の地域毎に細かくグラフに表れ、1961年から1976年に、全体的に前進の傾向がみられた。しかし、1986年の計測結果からは、海岸線が後退傾向にあることがわかり、筆者はそれを鮫川上流部に建設された2つのダムによるものだと考察した。

15時期の砂浜全体の面積を計測した結果、その変化量から大まかな砂浜の縮小と拡大を把握することができたが、砂浜全体の面積だけでは海岸線の変化量との関連性は明らかにできなかった。しかし、砂浜上にポリゴンを描画しその形状を把握することは、砂浜の経年変化を明らかにするための重要な要素であることがわかった。

2011年の3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震・津波による影響が、海岸線と砂浜面積の計測に顕著に表れ、特に鮫川河口部の砂州地形が、大きく侵食されたことがわかった。そして、2012年から2019年の計測により、侵食された河口部に徐々に砂が堆積していることが明らかになった。筆者はこれを、離岸堤や人工リーフの建設により入射する波の影響が変化したことで、鮫川河口に砂が堆積するようになったと考察した。

#### 参考文献

- 阿部真人・福山貴子・佐藤慎司・磯部雅彦・熊谷隆宏  
2002. 鮫川河口砂州の変形と勿来海岸の地形変化過程に関する現地観測, 海岸工学論文集, 第49巻 (土木学会) 531-535
- 宇多高明 1993. 日本の海岸侵食, 土木学会第29回水工学に関する夏期研修会講義集, B-3, 1-20
- 小林昭男 2011. 2011年東北地方太平洋沖地震・津波地震災害調査報告 日本大学理工学部理工学研究 所研究ジャーナル, 2011巻 (2011) 125巻, p125\_1 125\_3 125\_27 125\_42 125\_48
- 酒井和也・宇多高明・星上幸良・小澤宏樹・野志保仁  
2012. 福島県鮫川河口を含む竜宮岬～勿来漁港間における津波後の海浜応答, 土木学会論文集B2 (海岸工学), Vol.68 No.2 I\_591-I\_595

- 榎木 亨 1965. 河口閉そく機構に関する基礎的研究 (第1報) 海岸工学講演会講演集 12 162-167
- 榎木 亨・竹内 宏 1966. 河口における沿岸砂州の発生発達について—河口閉塞既往に関する基礎的研究 第2報— 海岸工学後援会講演集, 13, 151-155
- 清水琢三・横山博美・近藤浩右・鎗木 宏・松原良夫  
1985. 仕切堤建設に伴う鮫川河口周辺の地形変化, 海岸工学講演会論文集, 32巻, 395-399
- 野志保仁・宇多高明・星上幸良・田村憲史 2011. 福島県の鮫川河口を含む竜宮岬～勿来漁港で起きつつある海浜変形, 土木学会論文集 (海岸工学), Vol 67 No.2 I\_536-I\_540
- 野田英明・木村 昇 1970. 河口閉塞に関する研究 (1) —洪水によるフラッシュの効果—, 京大防災研究所年報, 13B, 427-443
- 長谷川均 1990. 琉球列島久米島、ハテナハマ州島でみられる海岸線変化, 地理学評論, 63, A-10, 676-692

#### 参考にしたウェブサイト

- <https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/suisan/suisan.php?stn=ON>  
2020年9月2日 潮汐・海面水位のデータ潮位表 小名浜 (ONAHAMA)
- <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41400a/ordinary-index.html>  
2020年10月6日 小名浜港について—福島県ホームページ 小名浜湾港建設事務所
- <http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41383a/>  
2020年10月6日 鮫川水系ダム管理所—福島県ホームページ 鮫川水系ダム管理事務所 (統合管理事務所)
- <http://www.shizuoka-kasen-navi.jp/html/glossary/glossary35.html>  
2020年10月3日 河川用語集 静岡県交通基盤部河川砂防局河川企画課



# 災害避難場所としての寺社立地と安全性

—宮城県5市区町村を例に—

藤井 恵祐

本学地理・環境コース2021年3月卒業

## I. はじめに

### 1. 研究の目的

災害時の避難場所は、避難する人々にとって安全な場所でなければならない。その中で、東日本大震災の時に、津波の被害から逃れるために、寺社へ避難をして被害を逃れた記録や、被災後に寺社を避難場所として開設して、長期間機能していた記録が残っている（宮城県ホームページ）。また、沿岸地域の寺社は津波の浸水域外に多く立地しているという研究もある（大窪ら 2011）。

東日本大震災後、寺社と自治体が災害協定を結び指定避難所および緊急避難場所として指定する自治体が全国で増加している（朝日新聞 2014）。寺社が指定される理由は、地震や風水害発生時の避難所の不足に対応するため、寺社は地域コミュニティの一角として身近な存在であるからなどが挙げられる。自治体と協定を結んだ寺社は、災害時の避難場所の提供や帰宅困難者への物資支援を行う。

先行研究では、寺社の収容人数や施設の機能について焦点を当てた研究であった。しかし、それらの研究では、地震の揺れに対する寺社の地盤の安全性については言及されていなかった。そのため、本研究では、①津波浸水域と寺社の立地の比較と高度分布、②寺社の立地する土地条件、③土地条件と津波浸水域の観点から見る避難場所としての安全性の3点を調べる。

### 2. 研究史

津波や寺社の被害状況、土地条件による被害

の違いに関する研究はさまざまな分野での研究が行われている。また、東日本大震災の時には、津波の被害があった地域で指定避難場所でもなく、寺社が一時避難場所や避難場所として利用された事例が残っている。

大窪ら（2011）は地域文化遺産である寺社が避難場所として活用された事例を挙げ、今後寺社が一時避難場所や避難場所として利用される防災拠点としての展望を述べている。また、長年にわたり地域に存続している地域文化遺産は、災害の被害を受けにくい立地の優位性があると述べている。

東日本大震災後の津波の被害状況と神社との関係性に関する研究では、高田ら（2012）が津波の被害状況と神社に祀られている祭神の配置を基に関連性を考察している。調査の結果、スサノオノミコトを祀った神社、熊野系の神社、八幡系の神社の多くが津波の被害を免れていることを明らかにした。また、アマテラスを祀る神社や稲荷系神社の多くは津波の被害を受けていることが明らかになった。

地震による地盤災害と土地条件の関係に関する研究では、小荒井ら（2007）が東海地方の土地条件と安政東海地震（1854）、濃尾地震（1891）、東南海地震（1944）の被害状況を基に、地盤災害と土地条件の関連性を考察している。その結果、地盤条件がいいとされている段丘や扇状地では建物被害が相対的に小さく、自然堤防や海岸平野、谷底平野では相対的に建物被害が大きいということを明らかにした。

寺社の避難場所としての可能性は、都市部においても期待されている。松宮ら（2012）は都

市部において寺社は広い空き地を有していることを明らかにし、避難場所の不足に対応することが期待できると考察している。

寺院の避難場所としての機能や施設に関する研究では、佐々木ら(2015)でアンケート調査とヒアリング調査を基に考察を行っている。調査を行った寺院の9割は避難場所として提供する意思はあるが、予め災害に備えて備蓄をしている寺院は4割にとどまっていることを明らかにした。

上記の先行研究によって、沿岸地域の寺社は津波の被害を受けにくい立地傾向であることや、寺社の施設の機能について明らかにされた。しかし、上記の研究では寺社の立地の傾向や避難場所としての機能、祭神に関する研究が行われており、寺社の土地条件に触れた研究は行われていない。そのため、本研究では、沿岸地域の寺社の高台立地の傾向と津波の浸水域と寺社の立地の関係、土地条件の観点から見る安全性の3点を調べることを目的とする。

## II. 調査地域の概要

### 1. 調査地域選定の理由

本研究では、調査地域を宮城県七ヶ浜町、塩釜市、松島市、東松島市、女川町とする。

宮城県地域防災計画では、指定避難所・緊急避難場所の立地の条件として、「津波浸水深以上の高さを有し、浸水等の被害のおそれのない場所であること」「地割れ、がけ崩れのおそれ

のない場所であること」の2点が定められている(宮城県 2020)。

これらの地域は、市区町村が寺社を指定避難所・緊急避難場所に指定している。また、これらの市区町村は、東北地方太平洋沖地震の時に、津波の大きな被害を受けた地域でもある。5つの市区町村では、ハザードマップ上に、津波の浸水域について図示されていた。

宮城県沿岸地域には、寺社を避難場所に指定している自治体は、5つの市区町村以外にもある。しかし、寺社を避難場所に指定している市区町村の中で、上記の5つの市区町村は土砂災害の危険性についてハザードマップでは言及されていない。そのため、津波災害と土砂災害の観点から、避難場所の安全性を研究する必要があると考え、調査地域に選定した。

### 2. 過去の災害史

表1は、宮城県沿岸地域が被災した過去の災害を示した表である。この地域は、1896年6月15日発生の明治三陸地震、1933年3月3日発生の三陸地震、1960年5月24日発生のチリ地震、2011年3月11日発生の東北地方太平洋沖地震、など幾度もの地震によって津波の被害を受けている。明治三陸地震、三陸地震、チリ地震によって引き起こされた津波の被害は、リアス式海岸が形成されている、気仙沼市、女川町、旧志津川町(現南三陸町)で被害が大きかった。東北地方太平洋沖地震では、石巻市以南の平野部を含めた、県内沿岸地域の全域で甚大な被害

表1 過去の津波被害による被害状況

地震	マグニチュード	死者(名)	行方不明者(名)	負傷者(名)	家屋被害数
明治三陸地震	8.25	21,920		3,899	7,957
三陸地震	7.9	1,522	1,542	1,092	6,067
チリ地震	9.5	119	20	872	46,902
東北地方太平洋沖地震	9.0	15,824	3,846	5,942	301,109

(内閣府報告書より作成)

が発生した。過去の津波の波高と比べて、東北地方太平洋沖地震によって発生した津波は最も高い波高であった。そのため、過去の津波被害と比べると甚大な被害となった。

### 3. 東日本大震災における被害の概要

この地域を襲った直近の大津波に関して、その概要をまとめておくことにする。

2011年3月11日14時46分に、宮城県牡鹿半島の東南東130kmの三陸沖で、深さ約24kmを震源とする東北地方太平洋沖地震が発生した。この地震によって発生した津波が、太平洋沿岸の広範囲に及ぶ地域に被害をもたらした。各地を襲った津波の高さは、福島県相馬市で9.3m以上、岩手県宮古市で8.5m以上、大船渡市で8.0m以上、宮城県石巻市鮎川で7.6mが観測された(気象庁 2011)。この災害によって発生した人的被害は死者19,729人、行方不明者2,559人、負傷者6,223人となった(総務省消防庁 2020)。

この災害では、避難場所においても、津波の被害を受けた場合が多かった。岩手県、宮城県、福島県において、津波からの緊急的な避難を目的にした施設は87か所であった。災害前は、浸水想定範囲外に立地していた避難場所が全体の60%であった。しかし、東北地方太平洋沖地震の津波で、全体の86%が浸水の被害を受けた。また、緊急的な避難場所だけでなく、浸水想定範囲外の指定避難場所が浸水し、人的被害が出ていた(内閣府 2012)。

被害が大きくなった理由として挙げられるのが、自治体が想定した浸水想定範囲を超える大規模な津波が襲ってきたことにある。そのため、浸水想定範囲外の避難施設や、人々が逃げ遅れる被害が発生した。また、自治体は全世帯に津波ハザードマップを配布している。しかし、日常的に津波ハザードマップを見ていた人は、全体の20%に過ぎず、見たことがない人は全体の55%になっていた(内閣府 2012)。

### 4. 調査地域の概要

#### ①七ヶ浜町

七ヶ浜町は、宮城県中央部に位置し、仙台市から東に20km程の場所に位置している。町の東と南は太平洋が面し、北は松島湾が面しており、三方を海に囲まれている(図1)。町の中央部は、標高50~60mの台地が丘陵上に起伏し、中央部から放射状に沿岸に向かい、緩く傾斜が続いている。また、沿岸に面している丘陵地帯には、崖や岬が形成されている。町内南西部は阿川沼があり周辺地域に水田地帯が広がっている。町北東部には、仙台火力発電所があり稼働している。

#### ②塩釜市

宮城県の中央、仙台市より北東に16kmの位置し、多賀城市、利府町、七ヶ浜地に面している(図1)。西北南には丘陵地帯が広がっており、住宅地が形成されている。市北西部の新浜地区には、軟弱な粘土地盤が厚く堆積する湾の入り江を未改良のまま埋め立てて造成された埋立地が広がっている。

#### ③松島町

松島町は、宮城県の沿岸地域の中心に位置する町で、仙台市から北東に約25kmに位置している(図1)。町の面積の約50%は松島丘陵となっており、森林が広がっている。町内北部に丘陵地帯が広がり、南部は低地となり住宅地が形成されている。町東南部には、松島丘陵が沈降して形成された松島湾があり、湾内では牡蠣の養殖が盛んに行われている。また、松島湾は日本三景の一つとして数えられており、多くの観光客が訪れる地域となっている。

#### ④東松島市

東松島市は宮城県北東部に位置し、仙台市から北東に約30kmの場所に位置している。市の南部が太平洋に面しており、海苔やカキの養殖

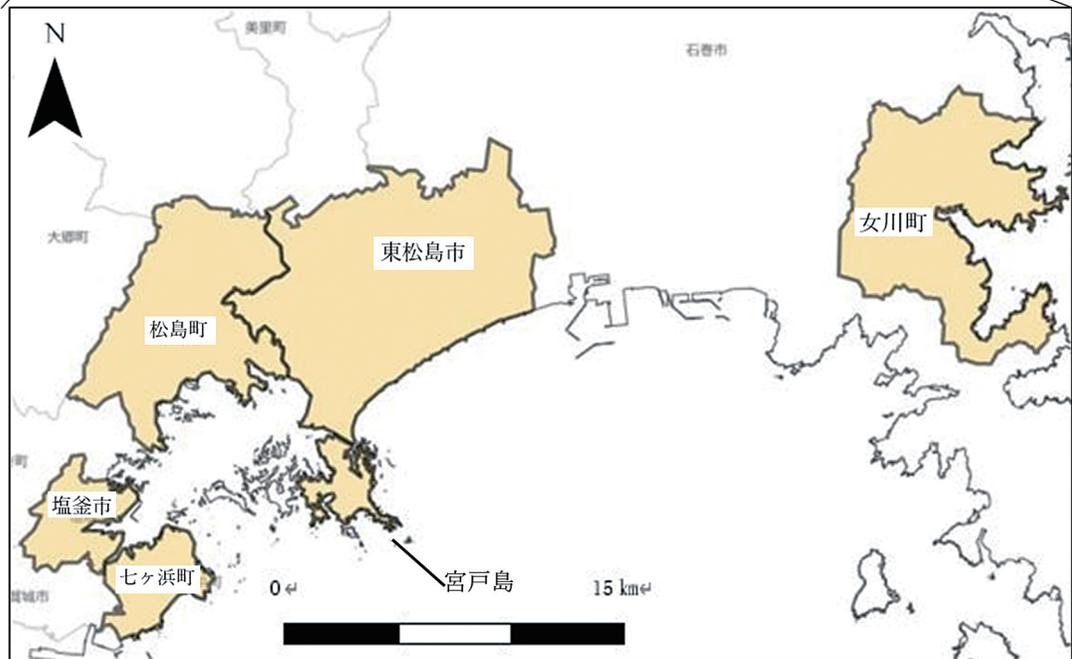


図1 位置図  
 地理院地図より作成

等の水産業が盛んに行われている(図1)。市の東部は低地が広がり水田地帯が広がっている。また、市の東部の低地には住宅地が広がり、沿岸地域には航空自衛隊松島基地が立地している。市内の盛土地として見られる地域は、航空自衛隊松島基地が大半を占めている。

#### ⑤女川町

女川町は宮城県の東部の太平洋に突出する、牡鹿半島基部に位置している。市東部の海岸には海岸線が複雑に入り組んだりリアス海岸が形成されている(図1)。そのため、リアス海岸の地形を活かしたカキやホタテ、ホヤの養殖が盛んな地域である。また、町の大部分が山地によって形成されている。市中心部は、盛土地や切土地などの人工地形となっている。かつては山地が広がっていた市中心部市であるが人工改変により、現在は中心部に住宅地や公共施設が集まっている。また、町内南東部には東北電力女川原子力発電所が立地している。

これら、5市区町村の東北地方太平洋沖地震の津波浸水域周辺の地域を、本研究の調査地域とする。また、東松島市宮戸島以外の島しょ部は調査の対象外とした。宮戸島には、避難場所となる寺社が多数あるが、その他の島しょ部に寺社を避難場所に指定している市区町村はなかった。そのため、宮戸島以外の島しょ部は、調査の対象外とした。

### Ⅲ. 調査方法

本研究は、沿岸地域の寺社立地の特徴を明らかにすることと、津波発生時の避難場所として指定されている寺社の安全性について研究することである。

寺社立地の特徴は、①津波浸水域と寺社立地の比較、②寺社の高度分布、③寺社の立地する土地条件の3点について調べる。

津波浸水域と寺社立地の比較をするに当たって、日本地理学会災害対応本部津波被災マップ作成チームが作成した、「2011年3月11日東北地方太平洋沖地震に伴う津波被災マップ」を利用した。このマップ上に、寺社の分布地点を示し、津波浸水域と寺社立地の比較を行った。

寺社の高度分布を調査するためには、国土地理院が提供する地理院地図を使用した。標高の数値の取得方法は、画面のカーソルを寺社の地点に合わせ、地理院地図の画面下部に表示される標高の値を得た。地理院地図から得た標高の値をグラフにまとめ、寺社の高度分布を調査した。

寺社の立地する土地条件の傾向を明らかにするために、国土地理院が発刊している数値地図25000(土地条件)を利用した。数値地図25000に表示される土地条件図上に、寺社の分布地点を示し、分布図を作成した。作成した分布図を基に、寺社の立地する土地条件を調査し、グラフにまとめることで、寺社の立地する土地条件の傾向を分析する。

避難場所として指定される寺社の安全性を調査するために、地震発生時の揺れやすさ、がけ崩れの危険性のある箇所、津波浸水域を示した地図を作成した。作成に当たり、国土地理院が発刊している数値地図25000の土地条件データを利用した。この地図上に、避難場所の寺社分布地点と浸水域のラインを引き、安全性評価を行った。

## Ⅳ. 調査結果

### 1. 津波浸水域と寺社立地の比較と寺社の高度分布

本章では、日本地理学会災害対応本部津波被災マップ作成チームが作成した、2011年3月11日東北地方太平洋沖地震に伴う津波被災マップを引用し、宮城県沿岸地域の寺社の分布図を作成した。本研究では、寺社は津波の被害を受けにくい場所に立地している傾向があるのかを明

らかにするために、分布図を用いて分析をする。

本研究で調査の対象とする寺社は、自治体に指定避難場所または緊急避難場所に指定されている寺社、津波の浸水域の周辺に立地している寺社を対象とした。

また、本研究では寺社の標高についても着目した。寺社が高台に立地しているかを判断する場合は、茂木ら(2012)の研究で使われた後述の9.3mという数値を参考にした。

茂木ら(2012)の研究では、調査の対象地域を岩手県、宮城県、福島県の沿岸地域の寺院にしている。茂木ら(2012)の研究では、東北地方太平洋沖地震の時に記録された、最大の津波高である岩手県大船渡市の9.3mの数値を基準とし、標高が9.3m以上の寺院は高台であると判断している。

茂木ら(2012)の研究では、寺院だけを対象

としている。しかし、本研究では寺院と神社の双方の標高について研究する。本研究の調査地域は、茂木ら(2012)の研究の調査地域の一部である。そのため、本研究でも、9.3m以上の標高に立地する寺社は高台立地していると判断する。

本稿では、寺社分布図と高度分布の図は、七ヶ浜町のみを掲載する。

### 1) 七ヶ浜町の場合

#### ①分布図を用いた津波浸水域と寺社立地の比較

七ヶ浜町で、調査の対象とした寺社は20か所である。図2は東北地方太平洋沖地震の津波浸水域を表した地図上に、七ヶ浜町の寺社の分布地点を示した分布図である。

分布図の結果から、七ヶ浜町の寺社の全体の80%(20か所中16か所)が、浸水域以外に立地

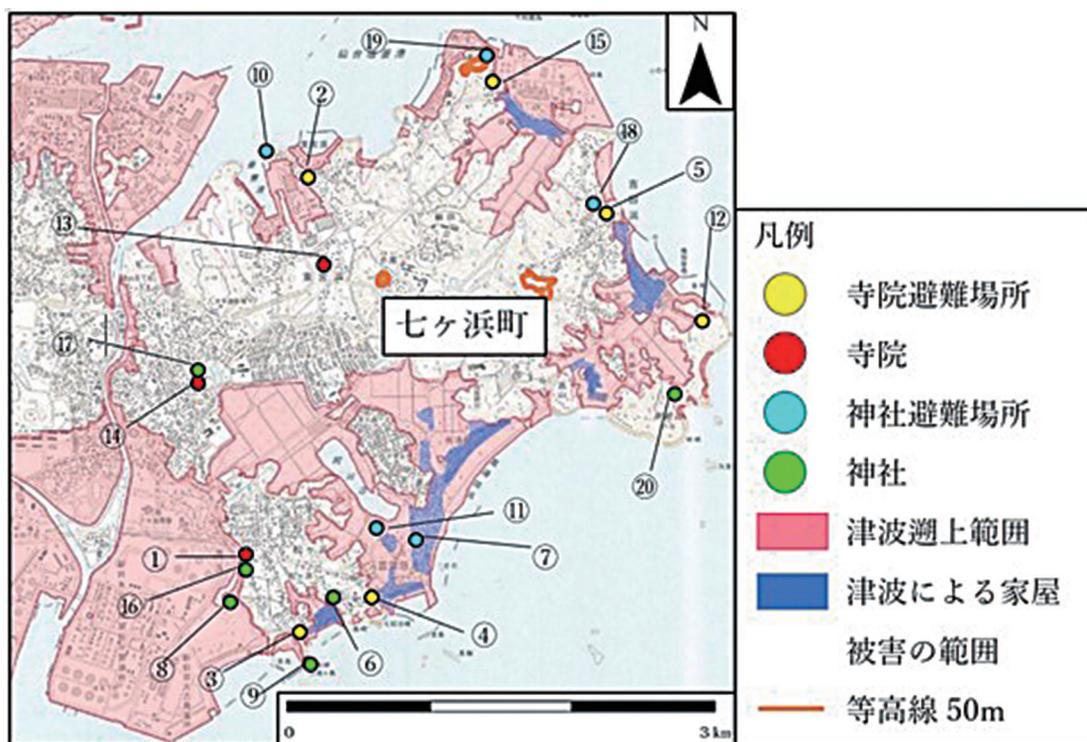


図2 七ヶ浜町の寺社分布図

資料：2011年3月11日東北地方太平洋沖地震に伴う津波被災マップ(日本地理学会2011)に筆者加筆

していることが判明した。そのため、東北地方太平洋沖地震の時に、七ヶ浜町の寺社の多くは、津波の被害を免れたといえる。

#### ②寺社の立地する標高

寺社の標高を調査した結果、七ヶ浜町の寺社は9.3m以上の標高に立地している寺社が85% (20か所中17か所) であることが判明した。そのため、七ヶ浜町の沿岸地域の寺社は高台の立地傾向が伺える。

### 2) 塩釜市の場合

#### ①分布図を用いた津波浸水域と寺社立地の比較

塩釜市で、調査の対象とした寺社は14か所である。分布図の結果から、全体の約85% (14か所中12か所) が浸水域以外に立地していることが判明した。そのため、東北地方太平洋沖地震の時に、塩釜市の多くの寺社は、津波の被害を免れたといえる。

#### ②寺社の立地する標高

寺社の標高を調査した結果、全体の約78% (14か所中11か所) の寺社が9.3m以上の標高に位置していることが判明した。そのため、塩釜市の沿岸地域の寺社は高台への立地傾向が伺える。また、避難場所に指定されている寺社の2か所の標高が49.2m、67.5mと標高の高い場所に立地していることが判明した。

### 3) 松島町の場合

#### ①分布図を用いた津波浸水域と寺社立地の比較

松島町で、調査の対象とした寺社は15か所である。分布図の結果から、全体の約93% (15か所中14か所) が浸水域以外に立地していることが判明した。そのため、東北地方太平洋沖地震の時には、松島町の寺社は津波の被害を免れた寺社が多いといえる。また、避難場所に指定されている寺社は、浸水域から離れた場所に立地しているため、安全性は高いのではないかと

考えられる。

#### ②寺社の立地する標高

寺社の標高を調査した結果、全体の約53% (15か所中8か所) の寺社が9.3m以上の標高に位置していることが判明した。半数以上の寺社が、9.3m以上の標高に立地しているため、松島町の寺社は高台への立地傾向が伺える。

### 4) 東松島市の場合

#### ①分布図を用いた津波浸水域と寺社立地の比較

東松島市で、調査の対象とした寺社は46か所である。分布図の結果から、全体の約76% (46か所中35か所) が浸水域外に立地していることが判明した。また、東松島市の寺社で浸水域内に立地する寺社は、市北西部に多いという特徴が読み取れた。市北西部は平地が広がっているため、東北地方太平洋沖地震の時の津波浸水域内に立地する寺社が多いのではないかと考えられる。

#### ②寺社の立地する標高

寺社の標高を調査した結果、全体の約48% (46か所中22か所) の寺社が9.3m以上の標高に位置していることが判明した。これらの結果から、東松島市沿岸地域の寺社に高台への立地傾向は伺えなかった。

### 5) 女川町の場合

#### ①分布図を用いた津波浸水域と寺社立地の比較

女川町で、調査の対象とした寺社は14か所である。分布図の結果から、全体の約93% (14か所中13か所) が浸水域以外に立地していることが判明した。そのため、東北地方太平洋沖地震の時に、塩釜市の多くの寺社は、津波の被害を免れたといえる。

#### ②寺社の立地する標高

寺社の標高を調査した結果、全体の約86%

(14か所中12か所)の寺社が9.3m以上の標高に位置していることが判明した。そのため、女川町の寺社は高台への立地傾向が伺える。

#### 6) 5市区町村の割合を集約した結果

##### ・津波浸水域と寺社立地の比較

図3は浸水域内外の割合をまとめたグラフである。5つの市区町村のデータを合計した結果、全体の約82% (109か所中90か所)が浸水域外に寺社が立地することが判明した。浸水域内に立地している寺社は、全体の約18% (109か所中19か所)という結果であった。これらの結果から、調査対象とした沿岸地域の寺社の多

くは、東北地方太平洋沖地震の時の津波の被害を免れていたことがいえる。

また、寺社分布図の浸水域の凡例は、津波の遡上範囲と家屋が流される被害を受けた範囲の2色に分けて着色したものだ。この点に着目すると、浸水域内の寺社の約89% (19か所中17か所)が津波の遡上範囲内であった。この点から、家屋が流されるような被害を受けた寺社は少ないということが判明した。

##### ・寺社の立地する標高

図4は、5つの市区町村別の9.3m以上の寺社の割合を表した図である。5つの市区町村で

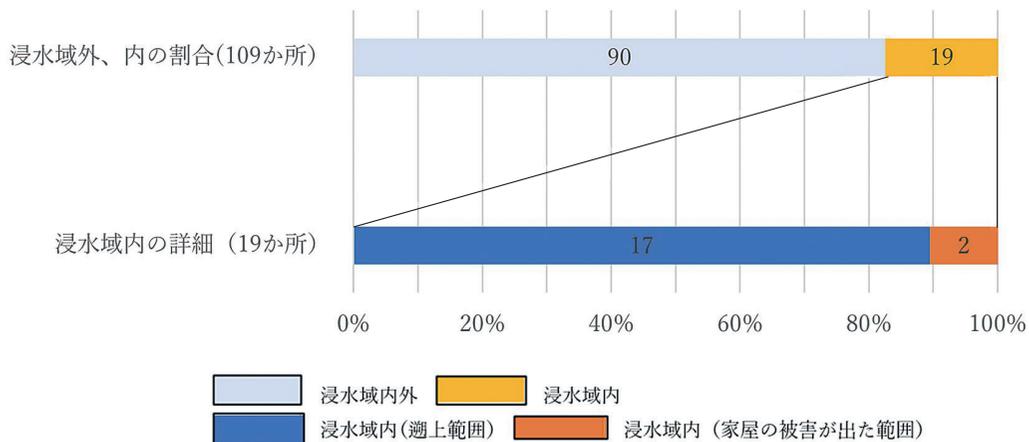


図3 5市区町村の寺社の浸水域外、内の割合

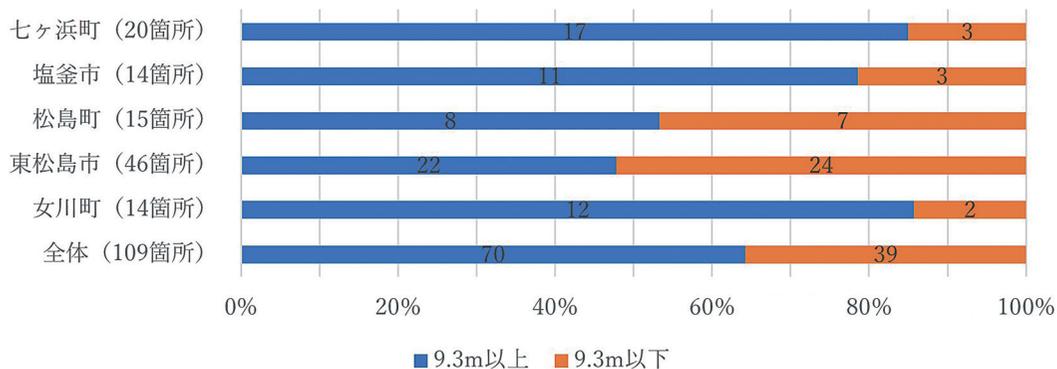


図4 標高9.3m以上の寺社の割合

は、全体の約64% (109か所中70か所) の寺社が9.3m以上の標高に位置していることが判明した。また、浜町、塩釜市、女川町の寺社で、高台への立地傾向が顕著なことが図4から読み取れた。そのため、調査地域の5つの市区町村の沿岸地域において地域差はあるが、全体的な観点からは寺社の高台への立地傾向が伺える。

## 2. 寺社の立地する土地条件

本章では、研究対象とした寺社が、どのような土地条件の場所に立地しているかを調査する。先行研究として、小荒井ら(2007)の研究で、東海地方の土地条件と安政東海地震(1854)、濃尾地震(1891)、東南海地震(1944)の被害状況を基に、寺社は地盤の良い場所に立地している可能性があると考えられている。

小荒井ら(2007)の研究では、調査地域が東海地方であった。しかし、本研究では宮城県七ヶ浜町、塩釜市、松島町、東松島市、女川町の沿岸地域の寺社109か所を対象に、寺社の立地する土地条件について調査する。

土地条件図は、国土地理院が作成した数値地図25000を用いた。この土地条件図上に、寺社のポイントを落として各市区町村別の寺社分布図を作成した。分布図を基に、5か所の調査地域の寺社が立地する土地条件をグラフに示した。

本研究では、寺社が立地する土地条件を基にし、地震が発生した際の揺れやすさについても調査する。調査の方法は、『一土地条件図の数値データを使用した簡便災害危険性評価手法一』(国土地理院 2007)を参考にした。後述する表2に、(国土地理院 2007)を基に、揺れやすさの評価基準を示した。これを基準とし、寺社が立地する場所の地震発生時の揺れやすさを、土地条件を基に評価する。

本稿では、土地条件図上の寺社分布図と分類した図は、七ヶ浜町のみを掲載する。

図5の寺社分布図から、以下のことが読み取れた。七ヶ浜町は、町中央部に山地や岩石台

地、平坦化地が広がっている。また、海岸平野・三角州となっている地盤が、海岸から離れた内陸部でも広範囲に見られる。盛土地は、町内北部の海岸付近で多く見られた。

七ヶ浜町の寺社が立地する土地条件は、岩石台地、平坦化地、山地、自然堤防、改変工事中、海岸平野、壁岩の7種類であった。七ヶ浜町の寺社は山地、岩石台地のような、地盤の固い場所に立地する寺社が、9か所と多いことが判明した。これに対し、人工地形である平坦化地、改変工事中の地盤上にも、寺社が立地していることが判明した。また、沿岸地域の自然堤防上に立地する寺社も見られた。自然堤防上に立地する寺社は、周辺より微高地となっているため、寺社が建てられたのではないかと考えられる。

### 1) 塩釜市の場合

分布図から、以下のことが読み取れた。市西部の内陸側には山地が広範囲に広がり、市南部では山地が多く見られない。市東部の沿岸地域の大部分が、盛土地や平坦化地、改変工事中の人工地形となっている。また、他の調査地域に比べ、人工地形が広範囲に広がっているため、海岸平野や自然堤防等の地盤が市内に見られない。

塩釜市の寺社が立地する土地条件は、山地、平坦化地、岩石台地、盛土地、改変工事中の5種類であった。塩釜市の寺社は山地、岩石台地のような地盤の固い場所に半数が立地していることが判明した。これに対し、人工地形である平坦化地、盛土地、改変工事中の地盤上に立地する寺社が7か所であることが判明した。

### 2) 松島町の場合

分布図から、以下のことが読み取れた。町南西部に山地が広がり、中央部と西部には干拓地や海岸平野の地盤が広がっている。また、中央部を流れる高城川沿いには、盛土地や平坦化地

表2 揺れやすさの評価基準  
『一土地条件図の数値データを使用した簡便災害危険性評価手法一』

評価	数値地図25000(土地条件図)		評価	数値地図25000(土地条件図)		
揺れやすさ小	斜面	斜面(山地)	揺れやすさやや大	台地・段丘	低位面	
		山地・斜面			凹地・浅い谷	凹地・浅い谷
		山地斜面等			低他の微高地	自然堤防
	台地・段丘	岩石台地				砂丘
		溶岩台地				砂(礫)堆・州
	火山地形	火口				天井川沿いの微高地
		溶岩流地形				天井川・天井川沿いの微高地
	人工地形	切土地				旧天井川の微高地
	変形地	崖				自然堤防・砂州・砂堆
			壁岩		低他の一般面	谷底平野・氾濫平野
		崩壊地		人工地形		平坦化地
		禿しゃ地・露岩				農耕平坦化地
		地すべり(崩壊部)				盛土地
	火山地形	火砕丘		人工地形		盛土斜面
溶岩円頂丘		揺れやすさ大	低地の一般面		海岸平野・三角州	
揺れやすさ中	山麓堆積地形	麓斜面			湖岸平野・三角州	
		崖錐			後背湿地	
		土石流堆			旧河道	
		土石渡段丘		人工地形	高い盛土地	
		崖錐・麓斜面・土石流堆			埋土地	
		溪床堆積地			干拓地	
	山麓堆積地			埋土地		
	台地・段丘	高位面	評価範囲外	頻水地形		天井川の部分
		上位面				高水敷
		中位面				低水敷・浜
		下位面				高水敷・低水敷・浜
		中位面・下位面				湿地・水草地
		台地・段丘				落堀
		対比困難な段丘				潮汐平地
洪積台地					低水敷・浜・潮汐平地	
低地の微高地	台地・段丘上の地形		水部		水部	
	扇状地				河川および水面	
	緩扇状地				旧水部	
	人工地形	切土斜面		人工地形	改変工事中	
	変形地	地すべり(堆積部)				改変工事中の区域
		地すべり				凹陷地

(国土地理院2007) を基に筆者作成

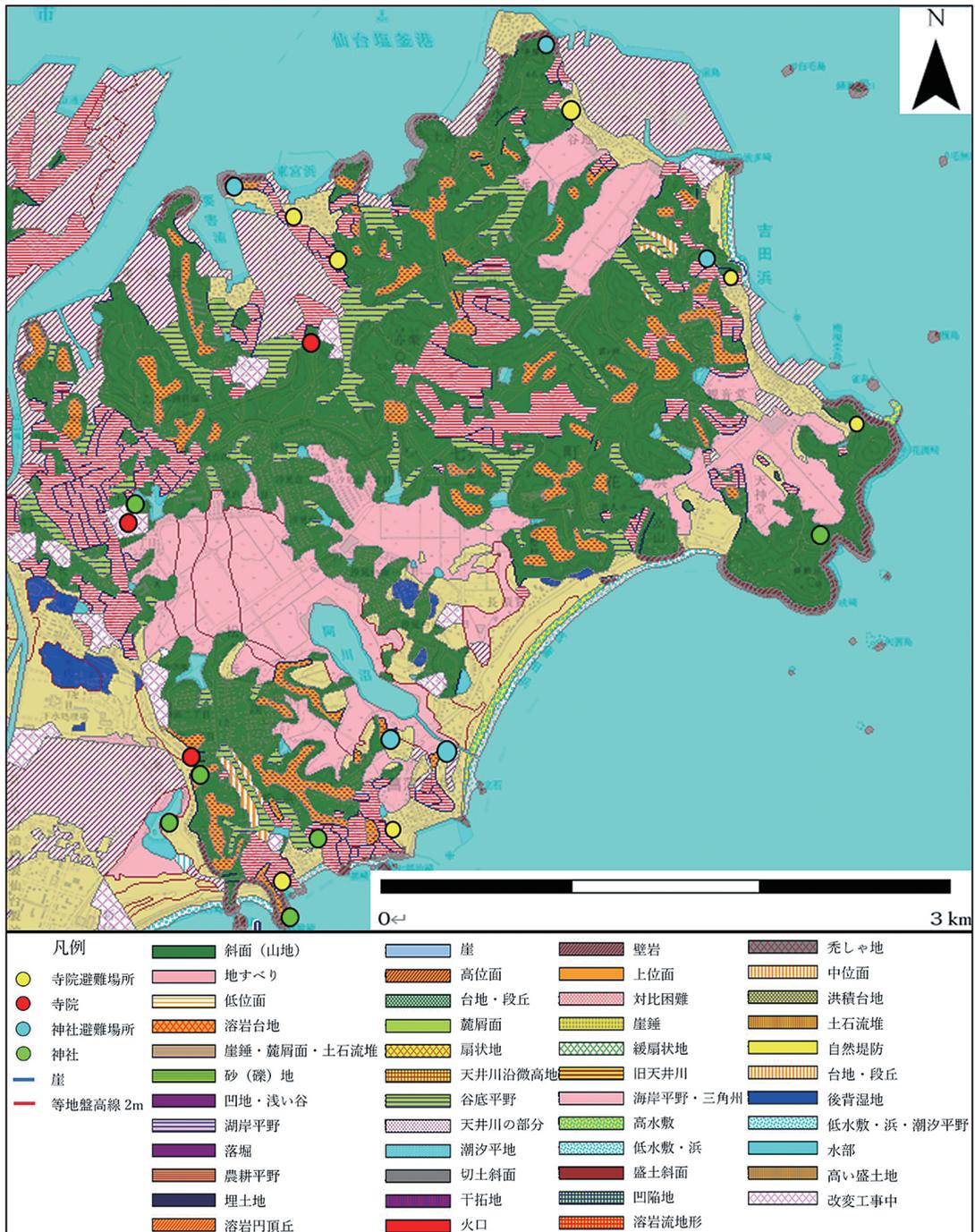


図5 七ヶ浜町の土地条件図上の寺社分布図

数値地図25000を基に筆者作成

の人工地形や海岸平野の地盤が広がっている。他の調査地域と比べると、山地は広がっているが、岩石台地が見られないという特徴が見られた。

松島町の寺社が立地する土地条件は、山地、盛土地、平坦化地の3種類であった。また、山地に立地する寺社が12か所と、松島町全体の80%であることが判明した。これに対して、盛土地や平坦化地の人工地形に立地する寺社が、七ヶ浜町、塩釜市と比べて少ないことが判明した。

### 3) 東松島市の場合

分布図から、以下のことが読み取れた。市西部を流れる鳴瀬川兩岸と市南部の宮戸島に、山地が広範囲に広がっている。また、市東部の沿岸地域と内陸部に、海岸と平行に形成された自然堤防が見られる。鳴瀬川兩岸の地域と、市東部には海岸平野が広範囲に広がっている。しかし、海岸平野上に立地する寺社は少なく、微高地である自然堤防上に多くの寺社が立地していることが読み取れた。

東松島市の寺社が立地する土地条件は、山地、自然堤防、海岸平野・三角州、崖錘・麓屑面・土石流堆、洪積台地、台地、谷底平野、平坦化地、露岩の9種類であった。山地に立地する寺社が、25か所と、半数以上を占めていることが判明した。また、山地や自然堤防のように周辺よりも高い場所に立地する寺社が多いことが判明した。これに対し、人工地形である平坦化地上に立地する寺社が1か所と、七ヶ浜町、塩釜市と比べ、少ないことが判明した。

### 4) 女川町の場合

分布図から、以下のことが読み取れた。女川町は、町内の広範囲に山地が広がり、山地の谷の部分では、扇状地が多く見られる。また、沿岸地域と山地が近いという特徴が見られる。町中心部は、盛土地や平坦化地の人工地形が広

がっている。

女川町の寺社が立地する土地条件は、山地、崖錘・麓屑面・土石流堆、盛土地、洪積台地の4種類であった。また、山地に立地する寺社が10か所と、半数以上を占めていることが判明した。しかし、土砂災害の危険がある、崖錘・麓屑面・土石流堆にも寺社が立地していることが判明した。また、盛土地のような人工地形上に立地する寺社は1か所と、少ないことが判明した。

## 5) 5市区町村を集約した結果

### ①寺社が立地する土地条件

図6は、七ヶ浜町、塩釜市、松島町、東松島市、女川町の調査対象の109寺社の立地する土地条件の種類を、集約化したグラフである。

寺社が立地する土地条件の種類は、図6に示した12種類であった。この結果から、調査地域とした沿岸地域の寺社は、半数以上の56か所が山地に立地しているため、山地への立地傾向が伺える。これに対し、人工地形である平坦化地や改変工事中、盛土地では、寺社は多く立地していないことが判明した。また、周辺より微高地となっている、自然堤防上にも寺社が多く立地していることが判明した。

### ②寺社が立地する土地条件の地震発生時の揺れやすさ

図7は、表2を基準にして分類分けをし、結果を集約化したグラフである。図7から、揺れやすさ小の区分の土地条件が全体の7割近くを占めていることが判明した。これに対して、全体の3割近くが、揺れやすさやや大の区分の土地条件と揺れやすさ大の区分の土地条件が占めていることが判明した。

これらの結果から、調査地域とした七ヶ浜町、塩釜市、松島町、東松島市、女川町の沿岸地域の寺社は、地震発生時に揺れにくい場所に立地する傾向が伺えた。

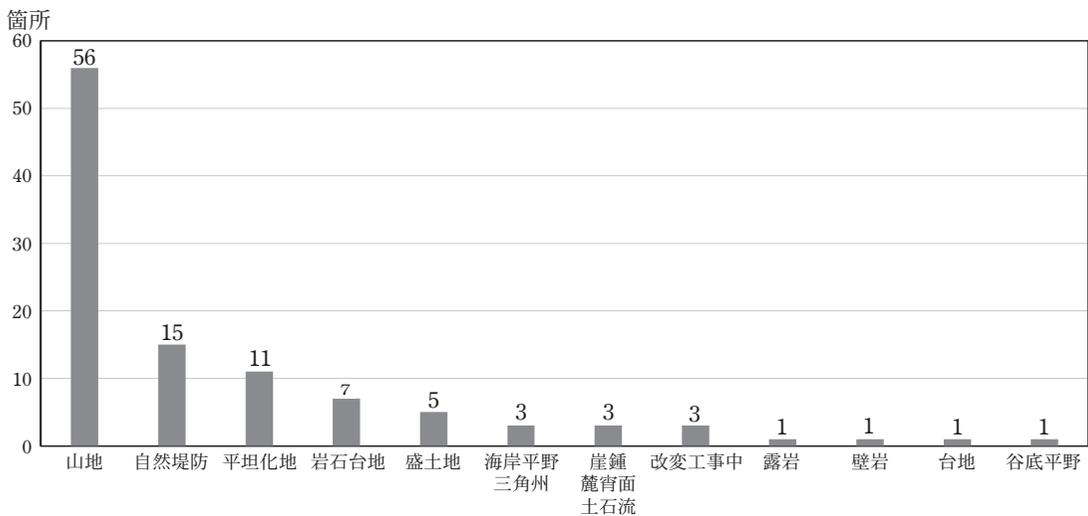


図6 調査地域の寺社109か所の土地条件

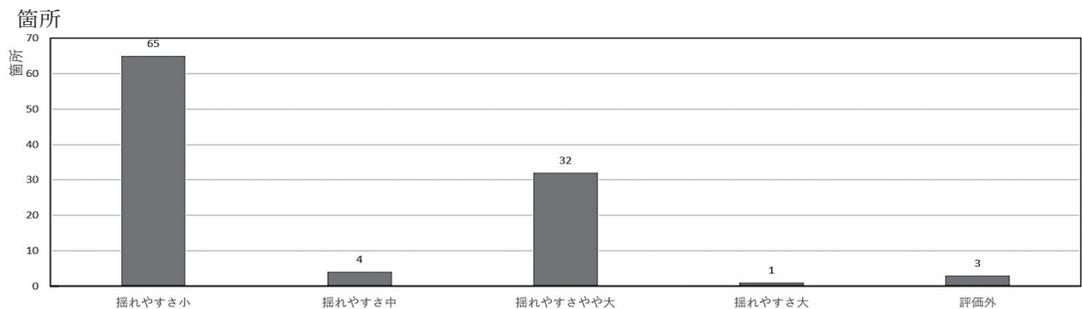


図7 揺れやすさ別に分類

表3 標高9.3m以上の寺社と揺れやすさをクロス集計した結果

	七ヶ浜町	塩釜市	松島町	東松島市	女川町	合計(箇所)
揺れやすさ小	7	7	8	17	9	48
揺れやすさ中	0	0	0	0	2	2
揺れやすさやや大	6	4	0	5	1	16
揺れやすさ大	1	0	0	0	0	1
土砂災害の危険性	2	0	0	0	0	2
評価範囲外	1	0	0	0	0	1
合計(箇所)	17	11	8	22	12	70

6) 標高9.3m以上の寺社を、揺れやすさごとに分類した結果

本章では、標高9.3m以上に立地する寺社70か所を、立地する土地条件の揺れやすさで分類

した。表3は分類した結果を、クロス集計した表である。

結果、標高9.3m以上に立地し、揺れやすさの小の区域に69% (70か所中48か所) が立地し

ていることが明らかになった。この結果からも、寺社は避難場所としての安全性は高いのではないかと考えられる。

### 3. 避難場所の安全性評価

本章では、七ヶ浜町、塩釜市、松島町、東松島市、女川町の避難場所として指定されている寺社の安全性の評価を行う。5市区町村で、避難場所に指定されている寺社は36か所である。これらの寺社を、①地震発生時の揺れやすさの観点、②津波浸水域の観点、③土砂災害の観点の3点から、避難場所としての安全性を評価する。津波浸水域の範囲は、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震の時に発生した津波の浸水域を用いる。

市区町村によって、寺社を指定避難場所、緊急避難場所として区別して、避難場所に指定している。しかし、本研究ではこれらの観点から、指定避難場所と緊急避難場所の双方を、避難場所として扱い分析を行う。

地震発生時の揺れやすさは、表2を基に判定し5段階に分類した。揺れやすさの判定は、揺れやすさ小、揺れやすさ中、揺れやすさやや大、揺れやすさ大、評価範囲外である。

また、同時に土砂災害の危険性についても調査を行った。宮城県地域防災計画に、指定避難所・緊急避難場所の立地の条件として、「津波浸水深以上の高さを有し、浸水等の被害のおそれのない場所であること。」「地割れ、がけ崩れのおそれのない場所であること。」の2点が定められている。そのため、揺れやすさマップ上に、土地条件を基にした、土砂災害の危険性がある区域を示した。

揺れやすさ、津波浸水域、土砂災害の危険性を示したマップ上に、避難場所として指定されている寺社の位置の分布地点を落とし、避難場所の安全性評価を行った。

本稿では、揺れやすさ地図と市区町村別の集計結果は、七ヶ浜町のみを掲載する。

#### 1) 七ヶ浜町の場合

##### ①避難場所の寺社の地震発生時の揺れやすさ

図8は、七ヶ浜町の土地条件を基に作成した、地震発生時の揺れやすさ地図である。この地図上に、避難場所の寺社11か所の分布地点を示し、安全性評価を行った。

図8から、揺れやすさやや大の区域に半数以上の6か所が立地していることが判明した。この結果から、七ヶ浜町の避難場所に指定されている寺社の半数以上が、揺れやすい地盤の上に立地していることが判明した。このような寺社は、建物被害を受ける可能性が高いことが考えられる。また、がけ崩れの危険性のある地区に2か所、避難場所の寺社があることが判明した。

##### ②津波浸水域との比較

津波浸水域と寺社立地の比較を行った結果、以下のことが判明した。避難場所に指定されている寺社11か所のうち、浸水域外の寺社が9か所、浸水域内の寺社が2か所ということが明らかになった。この結果から、避難場所の寺社は津波の被害を受ける可能性が低いことが考えられる。しかし、浸水域外の寺社の多くが、津波浸水域内の近い場所に立地していることが判明した。

##### ③避難場所としての安全性評価

浸水域外で揺れやすさ小の区域の寺社が2か所であり、これらの寺社は安全性が高いといえる。これに対し、浸水域外で揺れやすさやや大の区域の寺社が5か所ある。これらの寺社は、津波の被害を受ける可能性は低い、建物被害を受ける可能性が高いことが考えられる。

#### 2) 塩釜市の場合

##### ①避難場所の寺社の地震発生時の揺れやすさ

分布図から、揺れやすさやや大の区域に2か所立地していることが明らかになった。この結果から、塩釜市の避難場所に指定されている寺

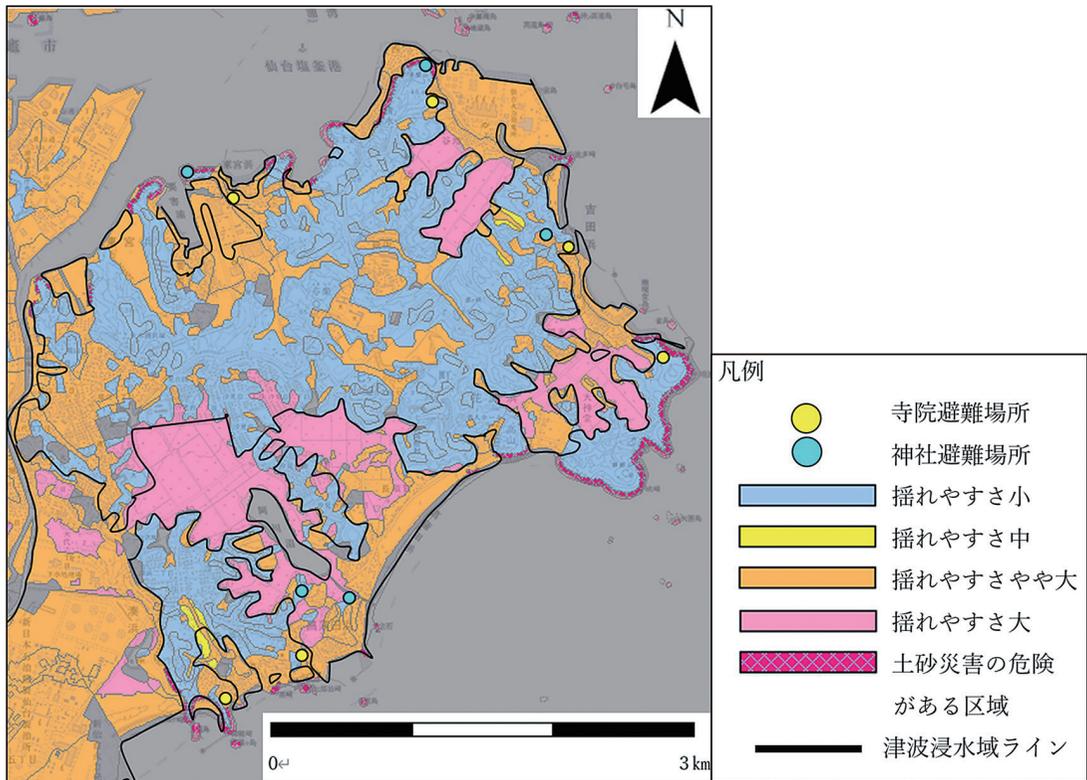


図8 七ヶ浜町の揺れやすさ地図  
 数値地図25000を基に筆者作成

社の半数が、揺れやすい地盤の上に立地していることが判明した。しかし、避難場所の寺社は、土砂災害の危険性がある区域には立地していないことが判明した。

②津波浸水域との比較

津波浸水域と寺社立地の比較を行った結果、以下のことが判明した。避難場所に指定されている寺社4か所すべてが、浸水域外であることが判明した。しかし、津波浸水域と避難場所の寺社の距離が近いということが明らかになった。

③避難場所としての安全性評価

浸水域外で揺れやすさ小の区域の寺社が2か所であり、これらの寺社は安全性が高いといえる。これに対し、浸水域外で揺れやすさやや大

の区域の寺社が2か所ある。これらの寺社は、津波の被害を受ける可能性は低い、建物被害を受ける可能性が高いことが考えられる。

3) 松島町の場合

①避難場所の寺社の地震発生時の揺れやすさ

分布図から、2か所の寺社は、揺れやすさ小の区域にすべて立地していることが明らかになった。この結果から、松島町の避難場所の寺社は、地震発生時に建物被害を受ける可能性が低いことが考えられる。また、避難場所の寺社は、土砂災害の危険性がある区域に立地していないことが判明した。

②津波浸水域との比較

津波浸水域と寺社立地の比較を行った結果、

以下のことが判明した。避難場所に指定されている寺社2か所すべてが、浸水域外であることが判明した。また、浸水域の範囲から距離が離れた場所に立地していることが明らかになった。

### ③避難場所としての安全性評価

松島町の避難場所の寺社は、浸水域外で揺れやすさ小の区域の寺社が2か所で、これらの寺社は安全性が高いといえる。さらに、2か所とも津波の浸水域から離れた場所に立地しているため、安全性が高いのではないかと考えられる。

## 4) 東松島市の場合

### ①避難場所の寺社の地震発生時の揺れやすさ

分布図から、東松島市の避難場所の寺社の半数である4か所が、揺れやすさ小の区域に立地していることが判明した。これに対し、揺れやすさ中、やや大、大の区域に立地する寺社が計4か所であることが明らかになった。しかし、土砂災害の危険性がある区域には、立地していないことが判明した。

### ②津波浸水域との比較

津波浸水域と寺社立地の比較を行った結果、以下のことが判明した。避難場所に指定されている寺社7か所が、浸水域外であることが判明した。しかし、浸水域外の避難場所の寺社は、津波の浸水域周辺に立地していることが明らかになった。

### ③避難場所としての安全性評価

東松島市の避難場所の寺社は、浸水域外で揺れやすさ小の区域の寺社が3か所で、これらの寺社は安全性が高いといえる。これに対し、浸水域外で揺れやすさ中、やや大の区域の寺社が計4か所ある。これらの寺社は、津波の被害を受ける可能性は低い、建物被害を受ける可能性が高いことが考えられる。

## 5) 女川町の場合

### ①避難場所の寺社の地震発生時の揺れやすさ

分布図から、女川町の避難場所の寺社の8か所が、揺れやすさ小の区域に立地していることが判明した。これに対し、揺れやすさ中、やや大の区域に計3か所と、全体の割合に占める割合が少ないことが明らかになった。また、土砂災害の危険性がある区域には、避難場所の寺社は立地していないことが判明した。

### ②津波浸水域との比較

津波浸水域と寺社立地の比較を行った結果、以下のことが判明した。避難場所に指定されている寺社10か所が、浸水域外であることが判明した。しかし、浸水域外の寺社は、浸水域の周辺に立地する寺社が多いということが明らかになった。

### ③避難場所としての安全性評価

女川町の避難場所の寺社は、浸水域外で揺れやすさ小の区域の寺社が8か所で、これらの寺社は安全性が高いといえる。これに対し、浸水域外で揺れやすさ中の区域の寺社が1か所ある。この寺社は津波の被害を受ける可能性は低い、建物被害が起きる可能性が考えられる。

## 6) 5市区町村を集約した結果

表4に、5市区町村の寺社の揺れやすさ、浸水域内外を集約した結果を示した。この結果から、揺れやすさ小の区域に、全体の約53%が立地していることが判明した。これらの寺社は、建物被害を受ける可能性が低いことが考えられる。また、土砂災害の危険性がある寺社は、全体の5%であることが判明した。寺社は、山地に多くの立地傾向があることを前章で述べた。しかし、避難場所の寺社は土砂災害の危険性が低い場所に多く立地することが明らかになった。

また、浸水域外の避難場所の寺社は、全体の約89%が立地していることが明らかになった。

表4 5市区町村を集約した結果

	浸水域外	浸水域内	計(箇所)
揺れやすさ小	17	2	19
揺れやすさ中	4	0	4
揺れやすさやや大	8	2	10
揺れやすさ大	1	0	1
崖崩れの危険性	2	0	2
評価範囲外	0	0	0
計(箇所)	32	4	36

この結果から、避難場所の寺社は、津波の被害を受ける可能性が低いことが考えられる。しかし、七ヶ浜町、塩釜市、東松島市、女川町の避難場所の寺社は、津波浸水域の周辺に立地していることが明らかになった。

## V. 考察

調査地域である、宮城県七ヶ浜町、塩釜市、松島町、東松島市、女川町の沿岸地域に存在する109か所の寺社は、82% (109か所中90か所) が浸水域外に立地していた。また、浸水域内の寺社は19か所で、17か所が遡上範囲、2か所は家屋が流されるような被害を受けた範囲であった。この結果から、東北地方太平洋沖地震の時には、多くの寺社が津波の被害を免れていたことが判明した。また、浸水域内の寺社においても、大きな被害を受けた寺社が少なかったことが明らかになった。

また、9.3m以上の標高に立地する寺社が、64% (109か所中70か所) であった。このことから、沿岸地域の寺社には、高台に立地する傾向があるといえる。

寺社が立地する土地条件は、山地に立地する寺社が約54% (109か所中56か所) と半数以上を占めていた。次に、寺社が多く立地する土地条件は自然堤防であった。海岸平野が広範囲に

広がる東松島市では、海岸平野に周囲を囲まれた自然堤防が数か所ある。その中で、海岸平野に寺社は立地せず、自然堤防に寺社は立地していた。この結果から、寺社は周囲より高い場所に立地させる傾向があるのではないかと考えられる。

寺社を地震発生時の揺れやすさごとに分類をした結果、約60% (109か所中65か所) が揺れやすさ小の区域に立地していた。小荒井ら(2007)の研究においては、東海地方の寺社は地盤の良い場所に立地している可能性があると考えられている。本研究の結果から、小荒井ら(2007)と異なる調査地域で、寺社は揺れやすさの小さい、土地条件の良い場所に多く立地することが明らかになった。そのため、寺社は土地条件の良い場所に立地する傾向があるのではないかと考えられる。

避難場所に指定されている寺社は、89% (36か所中32か所) が浸水域外に立地していた。しかし、浸水域の近くに立地する寺社が多いことが明らかになった。また、地震発生時の揺れやすさ小の区域の寺社は53% (36か所中19か所) であった。浸水域外で揺れやすさ小の区域の寺社は、17か所であった。これらの寺社は、安全性が高いのではないかと考えられる。また、寺社は山地に多く立地している。しかし、避難場所の寺社において、がけ崩れの危険性がある寺

社は2か所であった。

東北地方太平洋沖地震の津波発生時に、高台に避難したが、津波の被害に襲われた記録が残っている。それは、高台が最も標高の高い場所であり、より高い場所への避難ができなかったからである(高知県四万十市役所 2013)。しかし、山地斜面に立地する避難場所の寺社は、寺社が浸水しても、より高い裏山などへの避難が可能ではないかと考えられる。この点からも、安全性は高いのではないかと考えられる。

今回の研究では、寺社は津波の被害を受けにくい場所、地震発生時の揺れやすさが小さい場所に多く立地していることが明らかになった。しかし、他地域で調査することで、詳細な高台への立地傾向や、立地する土地条件の傾向を掴むことができると考えられる。

また、各寺社の建立年を調べ、過去に起こった大地震との被害状況、関係性について調べようとした。しかし、正確な建立年が判明した寺社が半分にも満たなかったため、この作業は行わなかった。

本研究においては、避難場所の寺社の空間や施設機能については考慮せずに、避難場所の寺社の安全性評価を行った。茂木ら(2012)の研究では、避難空間や施設を考慮し、安全性と利用可能性について分析している。そのため、前述のことを考慮し分析することで、さらなる成果が期待できるだろう。

#### 参考文献

朝日新聞社 2014. 朝日新聞2014年10月26日朝刊. 1.  
大窪健之・林 倫子・伊津野和行・深川良一・里深好文・建山和由・酒匂一成・大岡 優 2011. 東日本大震災における地域文化遺産避難所としての活用実態. 歴史都市防災論文集. 5: 329-334.  
気象庁 2012. 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震調査報告. 5-6.  
小荒井衛・佐藤 浩・宇根 寛 2007. 地震による地盤災害と土地条件との関連に関するGIS解析. 国土地理院時報. 115-123.

高知県四万十市役所 2013. 東日本大震災津波の際の明暗を分けた避難事例から学ぶべきこと. 32-33.  
国土交通省国土地理院 2007. 一土地条件回数値データを使用した簡便な災害危険性評価手法一. 国土地理院技術資料. 18-24.  
佐々木健・勝又英明 2015. 広域災害時における寺院の利用の実態と緊急避難場所・避難所の指定の意向 国指定文化財を除く寺院本堂の災害時の役割に関する研究. 日本建築学会計画系論文集. 716: 221-2229.  
消防庁災害対策本部 2020. 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震第160報別紙. 160: 1-2.  
高田知紀・梅津喜美夫・桑子敏雄 2012. 東日本大震災の津波被害における神社の祭神とその空間的配置に関する研究. 土木学論文集. 68: 167-174.  
内閣府報告書 2005. 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書1896明治三陸地震. 36.  
内閣府報告書 2010. 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書1960チリ地震. 76-83.  
内閣府 2012. 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会第9回会合. 3-8.  
内閣府 2012. 防災対策推進検討会議 津波避難対策検討ワーキンググループ第7回会合. 4-5.  
松宮かおる・及川清昭 2012. 大都市における寺社境内の防災的活用可能性に関する定量的考察. 歴史都市防災論文集. 6: 251-256.  
宮城県 2020. 地域防災計画〔津波災害対策編〕. 145-146.  
茂木友里加・糸魚川栄一・梅本通考 2012. 津波避難施設としての寺院の利用可能性に関する研究—平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震における津波被災地域を対象として—. 地域安全学会論文集. 18: 177-187.

#### 引用したwebサイトの一覧

<https://www.mlit.go.jp/common/000170054.pdf>  
2020年11月27日東日本大震災の概況—国土交通省, 国土交通省ホームページ. 国土交通省  
<https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/12404.pdf>  
2020年11月28日東日本大震災における戸倉小学校の避難について, 宮城県ホームページ. 宮城県

## 2020年度 国士舘大学 地理・環境コース（専攻）卒業論文題目

氏名	題目
原 亘輝	富山城下町における居住区分にみる変化 ―歴史 GIS を用いて―
鈴木 大輝	地震発生時の自動車・電車・駅利用者に関する安全性の研究 ―浜松市舞阪地区・静岡市清水区由比地区・小田原市国府津地区を例に―
小野田守晃	東京都荒川区の商店街「ジョイフル三の輪」の現状
菊地 偉織	千葉県におけるニホンジカの分布および生態と獣害 ―とくにアズマネザサに着目して―
井上 海斗	山梨県北杜市における河川からの距離に応じた中・大型哺乳類の分布および被害 の現状と住民の意識 ―とくにイノシシに着目して―
藤代 拓真	東京都におけるドラッグストアの立地展開 ―部門別売上構成の違いによる立地特性―
吉澤 昌史	川口市における鋳物業の現状
山田 梨紗	ボランティアによる里山管理活動の現状とその効果 ―里山むつみ隊を事例に―
多田 葵	大仙公園整備事業に対する地域住民の評価と意識 ―大阪府堺市百舌夕雲町 2 丁を事例に―
城所 里帆	桜川市真壁重要伝統的建造物群保存地における観光地化
前田 昶秀	房総半島南部におけるイノシシの分布および獣害と環境特性
岩井 竜一	常総市における洪水時避難に対する住民意識と地形的特徴の関係性 ―平成 27 年 9 月関東・東北豪雨を例に―
鴻巣 侑汰	茨城県におけるスーパーマーケットの立地展開
神田 元樹	埼玉県川越市における中心商店街の変容
長谷川優貴	福島県いわき市菊多浦における河口閉塞と海岸線の経年変化 ―1961 年から 2019 年期のオルソ補正画像を用いて―
高見澤 篤	地方鉄道・ローカル線の現状と課題 ―銚子電気鉄道を事例に―
泉田 泰我	東京都日野市における湧水の変化と都市化との関係
藤井 健彦	2008 年岩手・宮城内陸地震における地すべり地形斜面の再滑動の実態
太田菜々美	埼玉県におけるカラオケまねきねこの立地展開と利用料金の関係性
小倉 和之	地方鉄道の現状と課題 ―いすみ鉄道を事例として―
赤川 新	学習塾の立地展開
高野 康太	沖積低地における土地利用変化と人工改変の特徴 ―阿賀野川下流域に着目して―
関山 遥華	水害時における人家被害の危険性に関する研究 ―相模川下流域を例に―
坂田 宗弥	鉄道に対する沿線住民の意見 ―伊勢鉄道を事例に―
中村駿之介	新駅開業が利用者と駅周辺地域にもたらす影響 ―南武線、南武支線の駅を事例に―
秋山 優花	顧客ロイヤルティから見た「とちおとめ」のブランド力

吉田 涼人	江東区亀戸中央公園におけるクールアイランドの形成
根本 裕史	関東平野南部における海陸風の特徴
野崎 貴弘	1923年の関東地震による震生湖地すべりの位置と地質構造
河田遼太郎	埋立地における津波対策 —東京湾岸3地域を例に—
藤井 恵祐	災害避難場所としての寺社立地と安全性 —宮城県5市区町村を例に—
木村 宥斗	神奈川県横須賀市における土砂災害発生メカニズムと防災対策
蘆田 修平	千葉県松戸市常盤平駅周辺におけるカラス類2種の営巣木の分布と特徴およびその周辺環境
市川未沙稀	ゲストハウス内の宿泊者の行動 —長野県のゲストハウスを事例に—
織田 浩希	令和元年台風19号による宮城県丸森町の斜面崩壊について
小林 陸人	ガソリンスタンドの立地とガソリン価格 —国道20号線沿いに立地するガソリンスタンドを事例に—
菅澤麻優子	農山村の地域づくりにおける既往の研究 —小田切徳美氏の研究を中心に—
金子 実優	商店街のイメージと区のイメージの関係について —江東区・砂町銀座商店街、 中野区・中野サンモール商店街、渋谷区・竹下通りを事例に—
正野奈緒人	成田街道宿場町の研究について —大和田宿を例にあげて—
齋藤 亮彦	地方鉄道路線の利用特性から見える路線維持の重要性 —JR北上線を事例として—
河野 猛幸	多摩川中流域における絶滅危惧植物カワラニガナ ( <i>Ixeris tamagawaensis</i> ) の分布と生育環境
中山 涼司	東京都港区浜松町および芝大門地区における商業集積の実態と背景
小川 晴生	久保・窪地名の分布とその傾向
柳原 秀俊	愛知県南部に生息する野犬の分布と生態およびヒトとの関わり
齊藤 大貴	茨城県ひたちなか市早戸川の水質と土地利用の関係
吉原 徳哉	建築設計事務所の立地と減少理由

## 国士舘大学地理学報告 No.30

---

2022年3月10日 印刷

2022年3月20日 発行

編 集 加藤幸治

発 行 国士舘大学地理学会

会 長 長谷川 均

〒154-8515 東京都世田谷区世田谷4-28-1

国士舘大学地理学教室内

TEL 03(5481)3231/3232 (事務室)

印 刷 株式会社 文成印刷

〒168-0062 東京都杉並区方南1-4-1

TEL 03(3322)4141

---

<表紙写真の説明>

奥尻町国保病院 (正式名称は奥尻町国民健康保険病院).

2013年10月 加藤幸治撮影.