

1828年三条地震による 被害分布と震源域の再検討

矢田俊文・卜部厚志

はじめに

文政11年11月12日（1828年12月18日）に越後で発生した地震の激震地域は信濃川流域の平野部で、その震央は三条市付近（東経138.9°、北緯37.6°）と推定されている⁽¹⁾。しかし、液状化の分布の調査から震度の見直しが必要であり、さらに液状化を除く地変等の分布性状から震源断層は平野の東縁部にある可能性があると指摘する研究も生まれている⁽²⁾。

本稿では、地震史料学的観点から、建物・人的被害率を割り出すことを通じて激震地を明確にし、1828年に越後で発生した地震の震源域の再検討を行なう。

鈴木牧之の「永代庚申帳」⁽³⁾によると、潰家⁽⁴⁾（全壊家屋）は、三条町が2,418軒、与板町305軒とあり、三条町・与板町の被害が大きかったことがわかる。これらの全壊家屋の多い地域を震源域と考えていいのであろうか。被害家屋が多いのは、その地域の人口が多く、家屋も多かったからという可能性がある。被害家屋の総数ではなく、家屋の全壊率から震源域を探る必要がある。建物被害だけではなく、地震による即死者も被害総数ではなく、被害率から考察する必要がある。

そのためには、被害率を割り出すことのできる史料が必要となる。本稿は被

(1) 宇佐美龍夫『最新版 日本被害地震総覧』東京大学出版会、2003年

(2) 植竹富一ほか「1828年越後三条地震の地変等の記事について」『歴史地震』20号、2005年

(3) 『鈴木牧之全集』下巻 資料編

(4) 「永代庚申帳」には、「潰家」と「半潰」の家数が書き分けられているのでこの史料の「潰家」は全壊家屋のことであると考えられる。

害率を割り出すことができる確実な史料にもとづいて震源域を推定する1828年三条地震のはじめの研究である。

1 桑名藩預所における建物・人的被害率と震源域の再検討

1.1 桑名藩預所における建物および人的被害率

被害率が最大の三条町の被害率を割り出せる史料は現時点では見つけられていない。しかし、江戸時代に三条町の南側にある旧栄村（三条市）・旧中之島町（長岡市）・見附市を中心とした地域を支配していた桑名藩預所の建物と人的被害率を明らかにできる文書が存在する。この史料を使うことにより、三条町周辺の被害率を明らかにしていきたい。

被害率が割り出せる史料とは、文政11年越後国桑名藩預所地震変事取調帳⁽⁵⁾である。この史料の冒頭部分を紹介すると、次のようなものである。

文書1

「 文政十一子年
越後国
地震変事取調帳 三
桑名御領所不残 」

越後国地震変事取調書三
桑名御領所

帯織村

高千六十四石三斗六升七合

一、家数百十五軒

内

郷御藏 皆潰

十三軒 同

十軒 追潰

四十五軒 半潰

ノ

(5) 新潟市立新津図書館所蔵小泉蒼軒文庫所蔵。本稿では原本を翻刻した上で分析を行なっている。

外
 寺式ヶ寺
 即死貳人
 高四百廿九石五斗四升五合
 一、三十九軒 茅原村
 内
 郷御藏 皆潰
 三十四軒 同
 壺軒 追潰
 四軒 半潰
 メ
 即死五人

(下略)

文書1をみるとわかるように、村ごとの家数と皆潰数・追潰数・半潰数・即死人数が記される。したがって、桑名藩預所の各村における家屋被害率とその村における人的被害率(死亡率)を導き出すことができる。

第1表は、1828年三条地震における桑名藩預所の家屋と人的被害を表にしたものである。

第1表hは、文書1にあらわれる皆潰・追潰・潰同様という表記の家数を村の家数で割り求めた値である。追潰・潰同様という潰れ方はどのような潰れ方を表現しているのかは不明であるが、文書1にみるように、追潰は半潰より

(6) 文政11年越後国桑名藩預所地震変事取調帳はいつ作成された文書なのかは不明であるが、一の木戸村(三条町の近接地域)に陣屋をもつ高崎藩は、12月12日に幕府に対し、「百姓家潰1,184軒、百姓家潰のうえ類焼138軒、百姓家半潰502軒」という地震被害の報告を行っていること、三条町を支配する村上藩は12月16日、長岡藩は12月20日、与板藩は12月23日、新発田藩は1月9日に幕府へ地震の被害報告を行っていることから(『甲子夜話 続編2』巻26、東洋文庫)、桑名藩預所の場合も地震直後から被害調査が行われたものと考えられる。よって、史料にみられる「皆潰」「追潰」「半潰」等も地震直後の被害状況を表しているものと考えられる。1828年の地震を描いた資料には、地震を自らが体験した今町(見附市)の小泉其明が描いた『懲震恣鑑』(『懲震恣鑑』北都印刷出版部、1980年)があるが、この資料は民家や町の被災状況を描画するものであり、「皆潰」「追潰」「潰同様」という家屋の被害判別や被害家屋数や死者数の把握を導くことのできる資料ではない。地震被害の報告は、村ごとの被害報告が藩単位・幕府領代官所単位に集計され、村役人が藩・幕府領代官へ報告し、藩・幕府領代官が幕府へ報告する(例えば、文政11年11月宮小路村地震に付き潰家別書上帳、『吉田町史』資料編2近世1)。桑名藩預所地震変事取調帳は、村ごとの被害報告を桑名藩がまとめたものである。

第1表 1828年三条地震桑名藩預所被害一覽

番号	村名	a 家数 (軒)	b 皆潰 (軒)	c 追潰 (軒)	d 潰 同様 (軒)	e 半潰 (軒)	f 痛 (軒)	g 即死 (人)	h (%)	i (%)	j (%)	現行政 地名
1	帯織村	115	13	10	0	45	0	0	20	68	0	三条市
2	茅原村	39	34	1	0	4	0	5	90	100	13	三条市
3	前谷内村	18	2	6	0	10	0	0	44	100	0	三条市
4	下鳥新村	7	5	2	0	0	0	0	100	100	0	見附市
5	北潟村	121	89	0	0	32	0	6	74	100	5	三条市
6	片桐村	74	56	0	0	19	0	7	76	100	9	見附市
7	貝噴新田	47	44	0	0	0	0	(0)	94	94	0	見附市
8	中野西村	90	80	9	0	0	0	7	99	99	8	長岡市
9	中野中村	70	68	2	0	0	0	9	100	100	13	長岡市
10	中野東村	71	68	3	0	0	0	5	100	100	7	長岡市
11	小川新田	20	11	7	0	2	0	0	90	100	0	三条市
12	亀ヶ谷新田	12	6	6	0	0	0	1	100	100	8	長岡市
13	栗林村	3	2	1	0	0	0	0	100	100	0	三条市
14	三林村	12	7	5	0	0	0	0	100	100	0	三条市
15	吉田村古料	6	1	0	0	5	0	0	17	100	0	三条市
16	鬼木村	17	6	2	0	0	0	0	47	100	0	三条市
17	小古瀬新田	30	11	4	0	5	0	1	50	67	3	三条市
18	小古瀬新田	23	9	6	0	8	0	2	65	100	9	三条市
19	中野興野	31	15	5	0	11	0	0	65	100	0	長岡市
20	千把野新田	20	6	6	0	8	0	2	60	100	10	三条市
21	善久寺新田	54	25	7	0	28	0	1	59	100	2	三条市
22	渡前新田	28	11	5	0	12	0	1	57	100	4	三条市
23	中曾根新田	38	23	15	0	0	0	2	100	100	5	三条市
24	小谷内村	14	3	5	4	2	0	0	86	100	0	三条市
25	岩淵村	20	8	7	0	4	0	0	75	95	0	三条市
26	戸口村	20	16	2	2	0	0	3	100	100	15	三条市
27	袋田村	43	22	9	0	12	0	5	74	100	12	三条市
28	西鱈田村	21	18	0	3	0	0	3	100	100	14	三条市
29	矢田村	36	20	3	0	13	0	4	64	100	11	三条市
30	大面町	75	21	0	0	54	0	1	28	100	1	三条市
31	高安寺村	14	0	3	2	9	0	0	36	100	0	三条市
32	小滝村	12	3	0	5	4	0	0	67	100	0	三条市
33	黒坂村	5	2	0	3	0	0	0	100	100	0	見附市
34	田之尻村	10	3	1	6	0	0	6	100	100	60	見附市
35	吉野屋村	98	61	4	0	(33)	0	8	66	100	8	三条市
36	東鱈田村	50	29	12	0	9	0	5	82	100	10	三条市
37	長嶺村	47	6	15	0	26	0	0	45	100	0	三条市
38	如法寺村	25	4	0	0	5	16	0	16	36	0	三条市
39	吉田村	52	8	14	0	19	11	0	42	79	0	三条市
40	鶴田新田	28	23	2	0	3	0	4	90	100	14	三条市
41	鶴田村	18	13	0	0	5	0	0	72	100	0	三条市
42	塚野目村	116	59	38	0	19	0	3	84	100	3	三条市
43	塚野目村古料	3	1	0	0	2	0	0	33	100	0	三条市
44	白山新田	25	17	0	0	4	0	1	68	84	4	三条市
45	須戸新田	22	16	0	0	2	0	0	73	82	0	三条市
46	東保内村	43	6	2	0	2	0	2	14	18	4	三条市
47	西保内村	48	14	0	0	2	0	0	29	33	0	三条市
48	花見村	48	40	0	0	4	0	8	83	92	17	燕市
49	矢作村	117	3	12	0	7	0	0	13	19	0	弥彦村
50	田中新田	9	1	7	0	0	0	0	89	89	0	弥彦村
51	平岡新田	8	0	1	0	1	0	0	10	25	0	燕市
52	庚塚村	20	0	2	0	3	0	0	10	25	0	燕市
53	古志郡南新保村	19	3	3	0	4	0	0	32	53	0	長岡市
54	古志郡福道村	102	14	31	0	25	0	1	40	65	1	長岡市

注) hは (b+c+d)/a、iは (b+c+d+e)/a、jは g/a。いずれも百分率 (%)。

も前に記載されていることから、半潰という表現よりも激しい被害を表現していると考えられる。

よって、本稿では、皆潰・追潰・潰同様という表記の家数を村の家数で割った数字をほぼ全壊した建物被害の割合と理解して分析を進めていく。以下、皆潰・追潰・潰同様という表記の家数を村の家数で割った数字を全壊率と表現する。第1表iは、皆潰・追潰・潰同様・半潰という表記の家数を村の家数で割ったものである。そこで導き出された数字は、半壊以上の被害率となる。

本稿では、皆潰・追潰・潰同様・半潰という表記の家数を村の家数で割った数字を全・半壊率と表現する。第1表jは、即死人を家数で割ったもので、その村における人的被害率（死亡率）が表現されている。

本稿で使用する史料「文政11年越後国桑名藩預所地震変事取調帳」（文書1）には村ごとの家数と被害軒数がともに記されているので、被害率を割り出すことができる史料として使用することができる。被害率を出す史料としては問題ないが、村の家数はそれぞれの村の家数の総数を記したものととは限らない可能性がある。村の家数と村の被害数が別々の史料に記載された数値であった場合、この二つの数値を使って被害率を割り出すことができるのか確定する必要がある。これはどういうことなのか。第1表に記された地域に即して考えてみよう。

第2表 1828年越後桑名藩預所、寛保年間（1741～44）新発田藩中之島組家数比較表

番号	村名	a. 石高 (石)	b. 家数 (軒)	c. 寛保 家数	d. 寛保 人数	天保郷帳 (石)	旧高旧領 (石)
14	三林村	13.171	12	75	435	652.2090	23.171
17	小古瀬村	227.809	30	159	1190	226.8090	226.809
18	小古瀬新田	92.888	23	小古瀬村内	小古瀬村内	732.9350	92.777

注) 番号は、第1表の番号。a・bは1828年越後桑名藩預所地震変事取調書、c・dは新発田藩領中之島組寛保郷帳を典拠とする。旧高旧領は旧高旧領取調帳。

第2表は、1828年桑名藩預所地震変事取調帳に記載された家数が、他の複数の史料に記載された村の家数の総計とどのような関係にあるのかについて明らかにするため、寛保年間（1741～44）の新発田藩中之島組寛保郷帳記載の家数⁽⁷⁾

と比較したものである。

まず、第2表14の三林村から見ていこう。14bと14dを比較すると家数に大きな差異がある。石高も大きく異なる。なぜ同じ村でありながら、史料によって数値に差異が生じるのか。それは、三林村が複数の領主によって支配された村であるからである。「旧高旧領取調帳」⁽⁸⁾には、三林村は桑名藩預所・新発田藩領三林村・溝口双溪知行替地三林村の3つの支配ごとに石高が記載されている。桑名藩預所の石高は23石171、新発田藩領三林村は607石038、溝口双溪知行替地三林村は22石000で、三者の合計石高は652石209となる。この数字は第2表にある天保郷帳⁽⁹⁾の石高と同じである。史料によって同じ村名でありながら家数・石高が異なるのは、領主が異なるからで、第1表14の三林村の家数は、三林村のなかの桑名藩預所領分の家数であり、第2表14cの寛保郷帳に記された三林村の家数は新発田藩の領分の家数なのである。

次に、1828年の石高が天保郷帳・旧高旧領取調帳とほぼ同じであるにも関わらず、家数が30軒と159軒という大きな違いがある第2表17の小古瀬村の場合について考えてみよう。この小古瀬村の問題は、第2表18の小古瀬新田のc・dに「小古瀬村内」と記されるように、小古瀬新田と深く関わるので、17と18の家数の問題を同時に考えることにする。

小古瀬新田は、aの石高と天保郷帳の石高が大きく異なる。第2表にみるように小古瀬新田の天保郷帳の石高は732石9350であるが、この石高は、「旧高旧領取調帳」の桑名藩預所の小古瀬新田92石777、善久寺新田181石998、千把野新田111石807、中興野新田111石155、渡前新田106石620、中曾根新田127石405の総計731石762と近似している。このことから、天保郷帳記載の小古瀬村新田の実態は、小古瀬新田、善久寺新田、千把野新田、中興野新田、渡前新田、中曾根新田6か村の集合体であったと考えてよかろう。寛政12年(1800)8月水原代官所村々書上帳⁽¹⁰⁾で各村の石高をみると、小古瀬新田78石100、千把野新田100石313、善久寺新田162石700、渡前新田85石800、中曾根新田114石300、中興野新田100石300とある。この6か村の石高の総計は641石513となり、この数

(7) 『見附市史編纂資料』22

(8) 木村礎校注『旧高旧領取調帳 中部編』

(9) 国立公文書館所蔵文書、『新潟県史 資料編 8 近世三 下越編』

(10) 小田島余吉氏所蔵文書、『新潟県史 資料編 8 近世三 下越編』

(11)
値は、元禄郷帳の小古瀬新田641石5230と近似している。このことから考えると、千把野新田、善久寺新田、渡前新田、中曽根新田、中興野新田は、石高は小古瀬新田のうちに含まれていたものの、独立した村であったといえよう。

第1表18の小古瀬新田の石高は、善久寺新田、千把野新田、中興野新田、渡前新田、中曽根新田の分を含まない石高である。よって、第1表18の小古瀬新田の家数も、善久寺新田、千把野新田、中興野新田、渡前新田、中曽根新田の家数を含まない数字であると考えられる。

一方、小古瀬村のcの家数は、小古瀬新田等を含む家数である。このことから、名称が「小古瀬村」と同じであっても、第1表17の小古瀬村は単独の村の名称であるのに対し、第2表cの小古瀬村は、小古瀬新田等複数の村で構成された村の名称であることがわかる。

三林集落でみたように、第1表に記された村の家数は、集落のなかの桑名藩預所の家数であって、集落全体の家数を表していない。また、寛保年間の小瀬田村（第2表c）の実態は、小古瀬新田など複数の村を含んだ村である。史料に記載された村の家数はいかなる内容をもった数字なのかを検討しなければならない。以上、史料の性格を検討することなく、被害数が記されないで家数のみが記された史料と被害数のみが記された史料を総合して被害率を出すことは危険であると指摘する。

すでに述べたように、第1表の村の実態は集落の一部、もしくは複数の集落を含む場合があり、厳密には集落全体の倒壊数を示すものではないが、倒壊率は導きだせる史料である。1828年桑名藩預所地震変事取調帳は、同一の史料に村の家数と被害数が記載されている。その村の家数が、その村全体の総家数を示していないとしても、被害率を割り出すことのできる史料なのである。

また、個々の村の地盤や地下地質構造なども被害率と関係しているが、ここでは、被害の全体像（分布）と地盤が良好と推定される地域での被害に着目して検討を進める。

以下、1828年桑名藩預所地震変事取調帳から地震による被害率を検討しよう。第1表から明らかとなる主な点は、次のようなものである。

まず、全壊率50%以下の被害地域は54村中17村ある。これは全体の27%であ

(11) 国立公文書館所蔵文書、『新潟県史 資料編8 近世三 下越編』

る。次に、全・半壊90%以下の建物被害地域は54村中13村ある。これは全体の24%である。村における即死人の割合（人的被害率）は、1か所を除き17%以下である。17%の即死人を出した村は花見村（第1表48）⁽¹²⁾で、48軒中8人の即死人なので6軒中1人の即死人を出していることになる。即死人の最大は中野中村の9人（第1表9）である。

1.2 桑名藩預所の建物被害の分布

1.1では、桑名藩預所54村全体の全壊率・全半壊率・人的被害率を概観した。1.2では、被害率で見た場合、どのような地域分布をしているのかについて検討する。

被害の分布をみるために2つの図を作成した。1つは全壊率50%以上とそれ以下の村が、どのような分布をしているのかをみるための図である（第1図）。2つめは全・半壊率90%以上と以下の村がどのような分布をしているのかをみるための図である（第2図）。桑名藩預所の被害は、▲△で表している。第1表をみるとわかるように、全・半壊率100%の村が極めて多い。これは1828年三条地震の被害の大きさを物語る。にもかかわらず、半壊もしていない家屋が存在することも事実である。そこで、全・半壊率90%以上と以下の分布をみるために第2図を作成した。

第1図・第2図から明らかになることは、次のことである。

弥彦山西部（燕市・弥彦村）の家屋被害率は低い。5か村のうち第1表48花見村・50田中新田の被害率はかなり高いものの、他の3か村の全・半壊率は、49矢作村19%、51平岡新田25%、52庚塚村25%と低い。

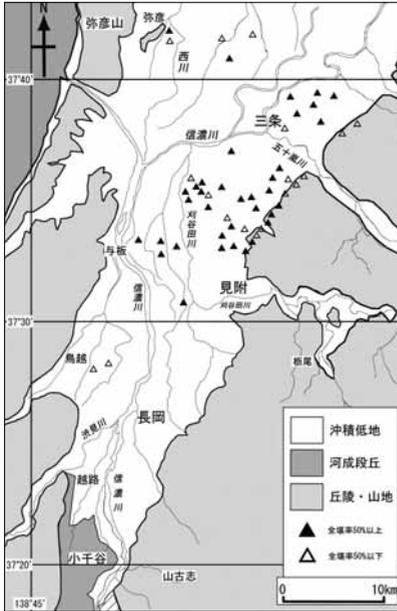
信濃川西岸地域（長岡市）も被害率が低い。鳥越（長岡市鳥越）の西にある第1表53南新保村の全・半壊率は53%、54福道村は65%とそれほど高くない。弥彦山西部・信濃川西岸地域は震源域ではなからう。

刈谷田川以北の見附市から三条市にかけての丘陵部の裾にある村の倒壊率もそれほど高くない。特に、三条町近くの北部丘陵部にある第1表46東保内村の

(12) 表3-10jが60%の村は田之尻村（第1表34）で家数10軒中即死人6人である。

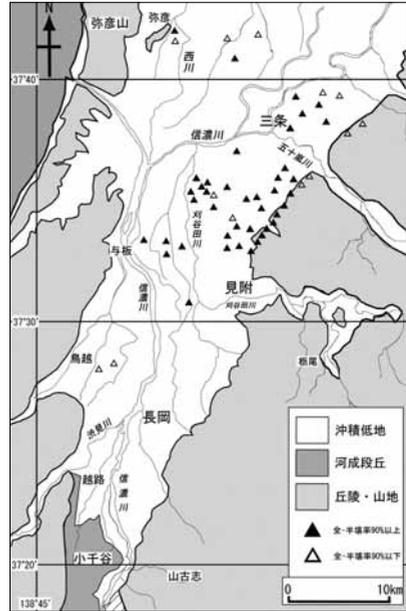
ただ、同村の皆潰は3軒なので、なぜ即死人6人と記載されているのか不明である。この村のjの数値だけが異常に高いので、例外として扱った。

(13) 花見村は燕市。三条市では15%が最大である。



第1図 全壊建物被害率と村の分布

ベースマップは、新潟県地質図改定委員会(2000)を改変



第2図 全・半壊建物被害率と村の分布

ベースマップは、新潟県地質図改定委員会(2000)を改変

全・半壊率は18%、47西保内村は33%であり被害率は高くない。

三条市の平野部にもそれほど被害率の高くない地域がある。たとえば、第1表17小古瀬村は全壊率が50%、全・半壊率67%である。平野部であっても、全・半壊率67%の村も存在する。

三条町近くの北部丘陵地帯の被害率が低いこと、また、三条町の南方の平野部においてもそれほど被害が大きくない地域が存在することを考えると、震源域は三条市市内ではなく、さらに南方の見附市・旧中之島町(長岡市)であると考えべきであろう。

1.3 家屋・人的被害率からみた震源域

1.2では桑名藩預所の検討から震源域は三条市市内ではなく、さらに南方の見附市・旧中之島町(長岡市)であることを明らかにした。では、震源域はどの地域なのであろうか。震源域を探るため、次に長岡藩領の被害について考察

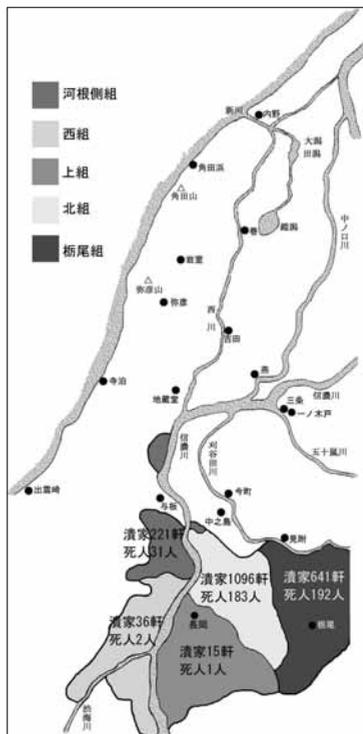
する。

検討する史料は、文政11年11月長岡藩手当米・五か組被害覚⁽¹⁴⁾である。本史料から、長岡町を除いた地方支配の5組ごとの被害状況がわかる。長岡藩5組の地域と被害状況（潰家・死人）を示したものが第3図である。本史料には、「潰家」とともに「半潰」の家数も記されているので、この「潰家」は全壊家屋のことを示している。

本史料では組の総家数が書かれていないので被害率は不明であるが、各組の全壊家屋数と死者数の記載がわかるので、組ごとの被害の違いはわかる。組ごとに比較すると、全壊家屋・死人ともに北組と栃尾組が圧倒的に多いことがわかる。この長岡藩北組・栃尾組地域は、桑名藩預所のうち建物被害率が大きかった旧中之島町（長岡市）・見附市の南部にあたる。

旧中之島町（長岡市）の西隣の与板町の被害は、文政11年三条与板町地震被害

絵図によると、全・半壊率47%（焼失・潰家・半潰の総計369軒、総戸数785軒）であった⁽¹⁵⁾。同史料によると、潰家（皆潰、全壊家屋）の比率は全体では30.4%で、新町5.5%、下町0%、中町8.8%である。さらに全壊率0%の町もあることから、与板町の中心地の被害率はきわめて低い。与板町の被害率がこのよう



第3図 1828年三条地震
長岡藩の被害状況

（『文政十一年地震 長岡藩手当米・五か組被害覚』『長岡市史』資料編3近世2、組は安政5年（1858）の状況、原因は『長岡市史』通史上巻）

(14) 『長岡市史』資料編3 近世二

(15) 新潟県立文書館マイクロフィルムによる。本史料は、絵図の袖に「文政十一子年十一月十二日地震に付」と記される。なお、本史料は『新収日本地震史料 第四巻別巻』に翻刻されているが、同書収載史料を原本の写真で確認すると、解説文字の誤記や数行の落丁などの翻刻に誤りがあり、史料分析の役には立たないことがわかったので、原本のマイクロフィルムにもとづき再分析を行った。

に低いことを考えると、平野部の西方、旧中之島町（長岡市）地域が震源域であるとは考えがたい。

震源域を考えると、建物被害・死者数から考えて長岡藩栃尾組の検討が重要である。

2 長岡藩栃尾組の地震被害と震源域

2では、長岡藩栃尾組の被害率を検討する。長岡藩栃尾組の被害率を割り出せる史料として次の文書2がある。

文書2

栃尾組

椿沢村 家数百三拾軒之处、立家六軒、死人廿式人ノ
 田井村 家数百三拾五軒之处、立家六軒、死人拾七人ノ
 ナギ野村 家数百四拾五軒之处、皆潰レ、死人三拾九人ノ
 和田村・時水両村 家数六拾五軒之所皆潰、死人拾八人ノ
 太田村 家数六拾八軒之所、立家式軒、死人拾七人ノ

悠久山御社、御本社潰、石燈籠三向計り残、不残たおれ候よし
 右者、長岡御役所江達書之写し如斯⁽¹⁶⁾

文書2は、「右者、長岡御役所江達書之写し如斯」とあることから、長岡藩関係文書の写しであることがわかる。文書2は長岡藩への村からの報告書にもとづく史料であると考えてよい。この文書2を表にしたものが第3表である。

第3表 長岡藩栃尾組椿沢村等6か村の地震被害率

番号	村名	a. 家数 (軒)	b. 潰家 (軒)	c. 死亡 (人)	d. b/a (%)	e. c/a (%)	現行政地名
1	椿沢村	130	124	22	95	17	見附市
2	田井村	135	129	17	95	13	見附市
3	ナギ野村	145	145	39	100	27	見附市
4	和田村 時水村	65	65	18	100	28	見附市
5	太田村	68	66	17	97	25	見附市

(16) 文政11年11月三条大地震風聞書『新潟県史 資料編7 近世二 中越編』

文書1の越後国桑名藩預所地震変事取調帳と文書2とは被害区分が異なる。文書1は皆潰と半潰という区分があるが、文書2の建物被害は潰家とのみ記されていて、潰家が皆潰を意味するのか、半潰以上を意味するのかについては不明である。そこで、ここでは潰家記載は半潰以上を意味するものと仮定して論を進めていくことにする。

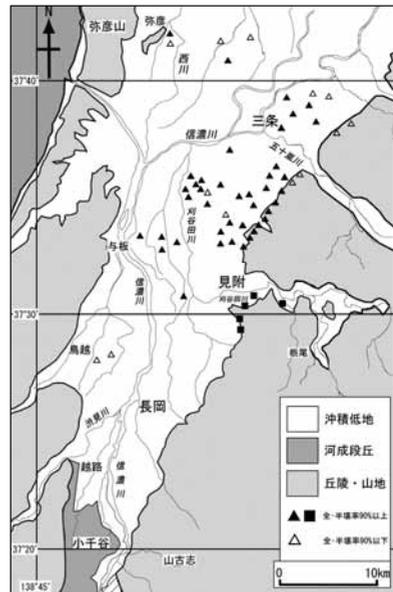
第3表をみると、長岡藩栃尾組椿沢村、田井村、ナギ野村、和田村・時水両村・太田村の全・半壊建物被害はすべて95%以上であることがわかる。この地点を桑名藩預所全・半壊建物の分布を示す第2図に載せると第4図になる。長岡藩栃尾組椿沢村ほか6か村の被害は■で表した。

第4図をみると、全・半壊90%以上の地域は刈谷川をはさんだ見附市東部の東山丘陵にそって延びていることがわかる。

長岡藩領のうちもっとも人的被害が大きかった地域は栃尾組であった(第3図)。椿沢村、田井村、ナギ野村、和田村・時水両村・太田村(第3表)以外の栃尾組の被害状況はどうであろうか。

さきにもた「永代庚申帳」⁽¹⁷⁾には、栃尾町について「潰家有之候へ共、家数ニしてハ格別之事無之候」と記されている。潰家はあったものの、家数と比較すればそれほどのことではなかったとある。町なので人口が多くそのため建物被害も多かったもの

の、被害の割合はそれほどのものではないと当時の記録に記されているのである。また、文政11年11月長岡藩手当米・五か組被害覚によると、栃尾町の潰家は4軒、半潰は6軒である。椿沢村、田井村、ナギ野村、和田村・時水両村、



第4図 全・半壊被害率と村の分布2
ベースマップは、新潟県地質図改定委員会(2000)を改変

(17) 『鈴木牧之全集』下巻 資料編

太田村の建物被害率はきわめて高いものであるが、これらの村の東方のすぐ近くの栃尾町の被害率はそれほどではない。すでにみたように与板町の被害率もそれほど深刻なものではない。東西に延びる線上には被害が広がっていないのである。であれば、震源域は与板町と栃尾町間の地域ということになろう。それはどの地域なのか。この点を考えるために、次に死亡率を考えてみよう。

第3表の地域の死者数は17～39人である。これは第2表の54か村の最大死者数が9人であるから、この地域の死者数はきわめて多い。第3表3・4・5の人的被害率（e、死亡率）は25%を超える。これらの村は4軒に1人以上の死者を出していることになる。

第3表の地域は、長岡藩栃尾組に属する。では、長岡藩栃尾組のなかではどのくらいの比率を占めるのであろうか。第3表の地域の死者数の合計は113人である。長岡藩栃尾組全体の死者数は192人なので（第3図）、椿沢村ほか6か村の死亡率は、長岡藩栃尾組全体の59%となる。⁽¹⁸⁾長岡藩栃尾組全体の村数は100か村なので、椿沢村ほか6か村で、栃尾組の過半数の死者を出していることになる。

以上のことから、見附市東山丘陵（旧長岡藩栃尾組椿沢村ほか6か村が所在する地域）は、1828年越後地震における震源域に含まれることは間違いなからう。

おわりに

震源域と推定した旧長岡藩栃尾組椿沢村ほか6か村が所在する地域は、活断層付近に所在する地域である（第5図）。

地殻構造探査の成果によると、地下での断層は傾斜していて、断層を地表に伸ばし



第5図 活断層分布図

活断層研究会編（1991）、地震調査研究推進本部（2004）に加筆

(18) 文政13年長岡領分御高付帳（『栃尾市史 上巻』栃尾市、1977）による。

た部分に強震動が集中する。断層を地表に伸ばした地域が東山丘陵と平野の境界付近にあたる。三条市街の直下には活断層はなく、震源断層の地表延長は三条市街に位置していない。⁽¹⁹⁾

東山丘陵と平野の境界付近で強震動が集中したため90%以上の全・半壊の家屋被害を生んだ。その地域が第4図の旧長岡藩栃尾組椿沢村ほか6か村が所在する地域を含む見附市の東山丘陵地域であったと考えられる。

第4図の地域は地盤が弱く耐震性が低いので、全壊率50%以上の分布はスポット的ではなく広範囲になるが、強震動が集中したため被害が集中した震源域は見附市の東山丘陵地域であった。

また、2004年の新潟県中越地震の震源域は、東山丘陵の南部であり、見附地域の東山丘陵と隣接したセグメントで発生したものである。1828年の地震の震源域を東山丘陵地域とすることは、176年を隔てて隣接するセグメントで地震活動が起こったことを示唆しており、隣接したセグメントでの地震活動の履歴を検討するうえで非常に重要な指摘となる。

引用文献

地震調査研究推進本部『長岡平野西縁断層帯の評価』地震調査研究推進本部、2004年
活断層研究会編『新編日本の活断層－分布図と資料－』東京大学出版会、1991年
新潟県地質図改定委員会『新潟県地質図説明書（2000年版）』新潟県商工労働部商工振興課、2000年

(19) 佐藤比呂志ほか「ひずみ集中帯地殻構造探査・2008 三条—弥彦測線」石油技術協会講演要旨、2009年