

特集

災害と歴史



東北大学名誉教授（歴史学） **平川 新 氏**

【プロフィール】

1950年生まれ。歴史学者。東北大学文学研究科修士課程修了。東北大学教授、同東北アジア研究センター長、同災害科学国際研究所長、宮城学院女子大学学長を歴任。編著に、『東日本大震災を分析する』全2巻（今村文彦と共編、明石書店、2013年）、『戦国日本と大航海時代－秀吉・家康・政宗の外交戦略』（中公新書、2018年。和辻哲郎文化賞受賞）ほか。

1. 最近13年間の地震

地球の表面は、ユーラシアプレートや太平洋プレートといった多くの岩盤に覆われており、このプレートが動くことによって地震が発生します。とくに日本列島およびその近海には何枚かのプレートが集積しており、地震が発生しやすい地殻構造になっているのです。日本が地震大国といわれるのは、そうした地球物理上の特性に由来しています。

表1は、2008年から2020年までの13年間に日本列島で発生した地震を震度別に表示したものです。

表1 2008～2020年震度別地震件数（全国）

震度	発生件数	頻度／年	発生間隔	揺れの状況	震度名称
5弱以上	189	14.5	0.8ヶ月	天井から吊るした電灯が大きく揺れる。	強震
5強以上	73	5.6	2.1か月	棚にある食器や本が落ちてくる。壁に亀裂が入ることがある	
6弱以上	29	2.2	5.5か月	立っていることが困難になる。固定していない家具が転倒したり窓ガラスが割れたりする。	烈震
6強以上	10	0.8	1年3か月	立っていることができない。補強されていないブロック塀が崩れる。耐震性の低い住宅は倒壊するものが多い。	
7以上	4	0.3	3年4か月	ほとんどの家具がずれたり倒れる。墓石が倒れる。耐震性の高い住宅・建物でも傾いたり破壊されるものがある。	激震

出典：気象庁HPを参考に作成。

身体や建物、物品などに影響が現れる震度5弱以上をあげました。どのくらいの頻度で発生しているのかがわかりやすいように、年間の発生回数と発生間隔の数値も付けています。

震度が小さいほど発生回数が多いことがわかります。「5弱以上」は年に14・5回ですから、24日に1回程度、発生しています。この震度は、天井から吊るした電灯が大きく揺れますので、かなり揺れてるな、という感覚です。食器が落ちてくるような揺れの「5強以上」は、2か月に1回程度。この震度5台は「強震」の部類に入ります。

その上の震度6台は「烈震」といいます。このうち「6弱以上」は5～6か月に1回程度です。立っていることが困難なほどの揺れです。「6強以上」は、1年3か月に1回程度の割合で発生しています。古い住宅では倒壊することがあります。「震度7以上」は「激震」です。住宅が破壊されたり、補強されているブロック塀ですら倒れるほどの激しい揺れになります。3年4か月に1回の割合です。

数字だけですとイメージしにくいと思いますので、「震度6強以上」の地震を表2にあげておきました。2011年3月11日の三陸沖を震源地とする「震度7」は、あの東日本大震災をもたらした大地震です。同年の4月7日にも「震度6強」の余震をもたらしましたので、回復しつつあったライフラインの復旧などがストップする影響も出ました。2016年4月の連続した熊本地震や、2018年9月の北海道胆振地方中東部地震は死傷者も多く、まだ記憶に新しい地震です。

2. 過去1600年の地震と津波

こうした直近の地震とは別に、長期的に地震の記録を整理したのが表3です。東京大学地震研究所の編集した『新収日本地震史料』全21冊は、古文書などの歴史資料から地震記録を抽出して収録した史料集です。これに新しく発見した地震記録を加えて、西暦400年代から1800年代半ばまでのデータを整理しました。これによって日本で発生した地震の歴史的な状況を見てみましょう。

400年代から1000年代までは朝廷の記録や公家の日記などにもとづいた記事が中心であるため、収録された記事は朝廷のあった畿内が中心です。400年代～700年までの300年間では、26回になっています。よほど大きな地震でないと朝廷の記録に書きとめられることはないので、少ない数ではありません。800年代に地震件数が多くなっているのは、各地でも地震が多発し、8世紀から9世紀にかけては富士山も数度噴火したからです。大地動乱の時代だとも言われています。12世紀の鎌倉時代になると、源頼朝が鎌倉に幕府を開きます。鎌倉幕府は「吾妻鏡」という正史を残しているため、関東周辺の災害記録もしばしば登場するようになります。

全体的な流れでみると、800年代（524件）と1400年代（513件）が目立つものの、総じて1500年代までの古代・中世は100件台から300件台で推移しています。ところが1600年代の江戸時代になると、一挙に2000件台に達し、1700年代には4000件台も突破しています。しかも、畿内や関東だけではなく、全国的に多数の災害記録を確認できるよう

表2 震度6強以上の地震

発生年月日	震源地	最大震度	マグニチュード
2019年6月18日	山形県沖	6強	M6.7
2018年9月6日	胆振地方中東部	7	M6.7
2016年4月16日	熊本県阿蘇地方	6強	M5.8
2016年4月16日	熊本県熊本地方	7	M7.3
2016年4月15日	熊本県熊本地方	6強	M6.4
2016年4月14日	熊本県熊本地方	7	M6.5
2011年4月7日	宮城県沖	6強	M7.4
2011年3月15日	静岡県東部	6強	M6.0
2011年3月12日	新潟県中越地方	6強	M6.6
2011年3月11日	三陸沖	7	M7.9

になっています。この時期に、実際の地震が増えたからではありません。そうではなく、地震の記録が増えたからなのです。

では、なぜ地震の記録が増えたのでしょうか。その理由は、江戸時代に全国的に文書文化が展開し、識字率が高くなったからです。江戸時代になると、領主と村とのやりとりは文書が基本になりました。武士身分の者たちは基本的に領主の城のある城下町に集住するようになりましたので、いつも村にいるわけではありません。そうすると口頭でのやりとりは、とても不便です。そのため、文書で年貢のことやさまざまな伝達事項を伝えるようになってきました。村役人は当然、読み書きの勉強をするようになります。このころは世襲の村役人が多かったので、そうした家では小さいころから子どもに読み書きを教育したのです。

それだけではありません。農産物や家内工業品の生産が盛んになって市場での売買が増えてくると、物々交換ではなく大量の商品を売買することになります。掛け算や割り算を習い、算盤を覚え、書類で取引を確認するなど、読み書きの知識が必要になってきました。このようにして、江戸時代になると急速に文字文化が一般庶民にも広まっていきました。その結果、村役人の記録や庶民の日記などに、日常の出来事として凶作や飢饉、地震や津波などの記事が書かれることになったのです。江戸時代の識字率は、世界で最も高い水準にあったことも付け加えておきます。

ところで表3は100年単位の地震数ですので、年間発生数に換算してみますと、1601～1700年は年平均21件、1701～1800年は42件、1801～1872年は59件となっています。これも地震発生が増えたというより、江戸時代の中期・後期になるにしたがって地震記録を書きとめた古文書類が増えてきたからだと考えられます。

ちなみに2019年の国内での地震発生件数をみると、震度4以上の地震は40回（2018年は78回）、震度5弱以上は9回（同11回）となっています（気象庁「地震・火山月報＜防災編＞」2019年12月）。これを江戸時代の数字と比較しますと、回数からみておおむね震度4以上のものが記録されたのではないかと推定されます。そうすると、発生回数は昔から、あまり変わってはいないといえるでしょう。地震大国日本という実態は、こういう数字からも裏付けられます。

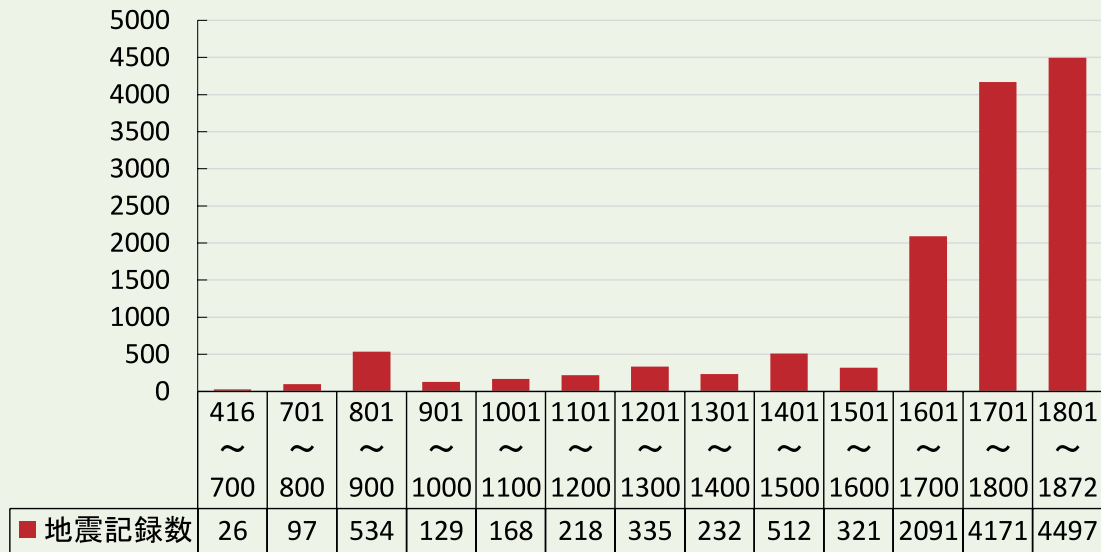
3. 巨大地震の歴史

2011年の東日本大震災を引き起こしたような太平洋沖の巨大地震は、どの程度の頻度で発生してきたのでしょうか。これまでの研究成果をとりまとめたのが表4です。2011年の平成地震を除いて3回の大津波が確認されています。

弥生時代については、仙台湾岸の弥生遺跡で発見された津波痕跡の分析によるもので、東日本大震災と同規模の津波が発生したのではないかと推測されています。869年（貞観11）の津波は、朝廷の史書



表3 過去の地震記録数（416～1872）



出典：日本地震史料など

「三代実録」に記された地震・津波の記事と、考古学や地質学による津波堆積物の調査の結果をもと算出された数値です。1611年（慶長16）の奥州慶長津波は、東北地方太平洋岸の地域に残された地震・津波記録と地質学による津波堆積物調査、それに津波工学のシミュレーション技術を融合させた文理連携研究で判明しました。

これらの3大地震のうち貞観地震・津波の研究は1990年代以降、急速に進められ、地震の規模や津波浸水域が具体的に把握されてきました。これに対して、弥生時代の津波痕跡が発見されたのは2010年のことでした。仙台市若林区荒井にある杓形遺跡から約2000年前のものと推定される津波堆積物が確認されたのです*1。これによって、仙台湾岸を襲った大津波は貞観津波まで1100年の間隔があったことがわかりました。東北地方沖の日本海溝は地殻の大きな歪みを生み出す可能性がありましたので、1000年に1度程度の間隔で大地震と大津波が発生する可能性があると言われるようになったのです。

4. 貞観11年（869）年の地震と津波

869年（貞観11）に発生した貞観地震・津波の研究がどのように進展してきたのかを簡単に紹介しておきます。まず地震と津波の被害の状況は、朝廷の記録「三代実録」（901年編纂）に次のように記されています。原文はきわめて難解な漢文ですので、読み下しにしました。

「陸奥国の地、大いに震動す。～城郭・倉庫など

頽落して転覆すること、その数を知らず。～海口は哮吼し、その声、雷霆に似る。～漲長してたちまち城下に至る。～溺死するもの千ばかり。資産・苗稼、ほとんどひとつとして遺ることなし。」

陸奥国に大地震が発生して、多くの城郭や倉庫などが倒壊した、海は吼えたと、激しい波が城下までやって来て、千余人が溺死し、資産や田畑の作物は全滅した、というのが大意です。

この記事だけでは陸奥国のどこのことかわからないのですが、一気に千余人が溺死するほどの都市は、陸奥国では多賀城しかありません。しかも、考古学による遺跡の発掘調査と、地質学者による津波体積層のボーリング調査などにより、9世紀のものと推定される津波痕跡が仙台湾沿岸の各地が発見されました。ここでは省略しますが、9世紀の津波堆積物と「三代実録」の記事の整合性が論証されることによって、この堆積物を残したのは869年（貞観11）の地震・津波だったとする強い根拠を得ることができたのです。文系と理系の学問が連携して研究した成果だということができます。

5. 慶長16年（1611）の地震と津波

1611年の慶長津波については2000年ころに、マグニチュード8.1程度の地震があり、それが三陸地方に津波をもたらしたという見解が出されていました。しかし津波被災地が三陸地方とされていたことから、あまり注目されていなかったのです。三陸地方は津波常襲地帯でしたから、その一つだと受けと

表4 東北地方太平洋沖の巨大地震

	地震名称	時 期	間隔	マグニチュード	津波死者
1	弥生地震	弥生時代 (約2000年前)		2011年地震と同規模説あり	
2	貞観地震	869年 (貞観11)	約1100年	M8.4以上	多賀城で1,000人余
3	慶長地震	1611年 (慶長16)	742年	M8.4~8.7	仙台藩領で1,800人余
4	平成地震 (東北地方太平洋沖地震)	2011年 (平成23)	400年	M9.0	約19,000人

* 出典

1. 「2011年東北地方太平洋沖地震津波と869年貞観地震津波の浸水域と堆積物」『地質学雑誌』119巻、2013年。斎野裕彦「仙台平野中北部における弥生時代・平安時代の津波痕跡と集落動態」。
2. 岡村行信「西暦869年貞観津波の復元と東北地方太平洋沖地震の教訓」『Synthesiology』 Vol. 5. No. 4. 産業技術総合研究所、2012年。
3. 蝦名裕一『慶長奥州地震津波と復興』蕃山房、2014年。

められていたのでしょう。

ところが2011年東日本大震災後に、この地震・津波に関する史料や津波堆積物を調査研究したところ、津波の範囲は福島県の相馬にまでおよぶ広範囲なものだったことが明らかになってきました。岩沼市の高大瀬遺跡からも2013年に、慶長津波と思われる津波堆積物が発見されました。マグニチュードも新たなシミュレーションによって、M8.4~8.7という数値が出されています*2。マグニチュードは0.1プラスされるだけで地震エネルギーは1.4倍になるとされていますので、震災前に想定されていた規模よりも、相当に大きな地震であり津波だったと考えることができます。

そうしますと、この慶長地震は従来いわれていたような三陸津波ではなく、もっと広い奥州（陸奥国）の太平洋側に被害をもたらしていることから、慶長奥州津波だと呼ぶことが適切だといわれるようになりました*3。

慶長奥州地震のこうした再評価は、地震の発生間隔について大きな解釈の違いをもたらすこととなります。慶長津波が普通の三陸津波だということであれば、869年の貞観地震から2011年の平成地震まで1142年ということになりますので、1100年に1度という言い方になります。しかし、慶長津波が平成地震と同じくらいの範囲に津波被害をもたらしていることを評価すれば、2011年までは400年ということになります。しかも貞観地震から慶長地震までは742年ということですので、東北地方太平洋岸で大津波をもたらす地震の発生間隔は400年から

1100年だということになります。最短で400年、最長で1100年です。

どちらを基準にしても、私たちの人生をはるかに越えた年数ですので他人事のように感じますが、1100年の間に1回というよりも、それより半分以下の400年程度で巨大地震が発生すると考えておいたほうが危機感は多少なりとも高まります。活断層がある限り地震の発生は繰り返されます。400年とはいっても、100~200年程度で再発する可能性も否定できません。そうすると、祖父母の時代とか曾祖父母の時代には巨大地震津波があったということになりますし、私たちの孫や曾孫の時代に発生する可能性があるということになります。

何年おきになるかはともかく、巨大な地震と津波は必ず周期的に襲来するという意識をもって、そのときに備えておくことが大切だと思います。

-
- * 1 斎野裕彦「仙台平野中北部における弥生時代・平安時代の津波痕跡と集落動態」『東北地方における環境・生業・技術に関する歴史動態的総合研究 研究成果報告書 I』東北芸術工科大学東北文化研究センター、2012年3月。
 - * 2 今井健太郎ほか「組み合わせ最適化手法を利用した歴史津波の波源推定法－慶長奥州地震津波の事例」『東北地方災害科学研究』51、2015年。
 - * 3 蝦名裕一『慶長奥州地震津波と復興』蕃山房、2014年。