

特 集

東日本大震災から10年が経過して ～歴史と災害～

東北大学名誉教授 平 川 新 氏

1. 自然の力と人間の力

自然の脅威を避ける

毎年のように列島全体や世界中で大きな災害が発生しておりますが、それを見聞きするにつけ、自然の力の大きさということを痛感しています。そこで最初に、自然の力と人間の力という関係から、大きな歴史の流れを振り返ってみたいと思います。

ここに山形県高畠の洞窟遺跡と、岩手県の洞窟遺跡の写真をあげております（写真1・2）。いずれも縄文時代の遺跡ですが、日本列島上には、このような洞窟遺跡が各地にかなりたくさん残されています。遺跡であるからには、当然、人間が生活した痕跡が残っているということです。

私たち人類が誕生してからということになりますが、他の動物一般と同じように、強い風が吹いたり、強い雨が降ったりした時には洞窟に身を寄せます。これは現在の動物たちも、自然の中で生活をしていれば、そのような行動をとって身の安全を図っています。ただし、動物の場合には、それ以上のことはなかなか対応できません。災害に対しては、対応のしようがないということです。もちろん、人類も当初はそうでした。

人類にとっても洞窟は避難場所だったわけですが、やがて外で暮らすよりも安全な場所であるということが理解されて、洞窟での日常生活が行われるようになっていきました。この洞窟の中を考古学的に調

査しますと、年代によっては平たい石を敷いたものもあります。火を燃やした痕跡が残っていたり、火で炙って食べた動物の骨や魚などの成分が土の中から検出されています。それで、ここが日常的な生活の場だったということが確認できるわけです。普通の動物よりもさらに人間は進化して、住みよいように、暮らしやすいように、この洞窟を上手に利用していたと言うことができます。



写真1 山形県高畠町 日向洞窟遺跡



写真2 岩手県一関市 布佐洞窟遺跡



写真3 ドイツの先史時代の住居



写真4 横浜の竪穴式住居



写真5 新潟県十日町市 笹山遺跡の竪穴式住居



写真6 豪雪に耐える篠山遺跡の竪穴式住居

家屋をつくる－風土の違い

やがて人間は、この洞窟から外に出していくことになります。洞窟の中は湿気が多く、快適な生活空間とはいえないません。住まいを外に確保するようになります。自力で構造物、つまり家をつくるようになります。当初はかなり粗末なものだったと思いますが、長い年月をかけて徐々にしっかりした構造物になっていきました。ここに幾つかの、洋の東西の住居の写真を上げています。一番左の写真3はドイツの数十年前の住居を復元したものです。背後に湖が映つておりますように、湖上に建てられた住居です。何でこんなところに住居を建てているのか。研究者の見解では、野生動物から身を守るためにあると指摘されています。そういう危険からも家が守っていたということになります。

写真4と5は、日本の竪穴式住居です。あちこちに復元された竪穴住居が展示されていますが、写真4は横浜の竪穴式住居、写真5は新潟県の笹山遺跡の竪穴式住居です。復元したものをその場所だけを見ているとあまり気がつかないのですが、写真6の笹山遺跡の冬の風景と横浜の竪穴式住居を比べてみると、違いがよくわかります。笹山遺跡の屋根は、非常に傾斜が激しいですね。豪雪地帯では屋根を大きく傾斜させて積雪しにくく工夫しています。縄文や弥生時代の人々も、雪国での生活に対して住居を工夫しています。雪がそれほど降らない地域の人々は、こんなに屋根を傾斜させる必要はないわけですから、なだらかな屋根になっています。同じ竪穴式の構造物をつくるとしても、日本の中でも違った形状をみせるということです。

洋の東西を問わず、洞窟から出て、外に出て構造物を造るという点では共通しています。これは普遍的共通性としての文明だと言っていいですね。しかし、それぞれの地域で、風土、気候等々、あるいは民族性もあると思いますが、そういうものに合わ

せて構造物の形態が変わってきています。それが、いわゆる文化だという言い方ができると思います。

このほか、粘土や石がたくさん採れる所では早くからレンガや石で家がつくられています。まさに地域の風土に根ざした形での住居がつくられるようになっていました。ここにくるまでには、人類発生以来、大変な期間がかかっています。数百万年、あるいは数十万年という時間がかかっているのですが、少しずつ動物の域を越えて、人間としての知恵を働かせるようになっていきました。自然や災害に対応するような知恵が積み重ねられているということが、このような住居跡を見るだけでも理解できるのではないかと思います。

耐震構造の発明－法隆寺と瑞巌寺－

この構造物がさらに進化を遂げた事例が、写真7の法隆寺の五重塔です。この写真はよく見かけますが、高層建築ですので地震がきた時に倒壊する恐れがあります。ところが建築家の研究によって、この五重塔は、振り子の原理を使って揺れを吸収する免震構造になっていたということがわかりました。



写真7 法隆寺五重塔

このように高層建築を耐震化・免震化するという知恵は、かなり早い段階から考案されていました。

では、このような免震構造が一般の住宅に適用されたかというと、そのようなことはありません。寺社などにはかなり古い建物が残っていますが、それらにこうした免震構造や耐震構造がどのくらいあったのかということは、まだ確認されていません。

地震に対応する技術としては最先端の技術を、この法隆寺の段階で獲得しているのですが、もう一つ、歴史的建造物から発見された耐震構造の例を紹介しておきます。それは、瑞巌寺のお堂です。瑞巌寺は、廃れていた寺を17世紀初頭に伊達政宗が再建したものですが、この本堂は現在、国宝に指定されています（写真8）。



写真8 瑞巌寺本堂

東日本大震災の前から、この本堂の改修工事に取りかかっていましたが、瓦を外し、壁をはがし、床板も全部はがし、床下も全部発掘しました。どのような礎石や柱を使っているのかといったことなどを丹念に調べるために、ほぼ素っ裸にしてしまいました。大きな地震がきた時にも耐えられるように耐震工事も計画していました。平成の大改修工事と言われています。私は、この瑞巌寺の改修工事の委員会の委員でしたので、年に一回、現地を見たりその改修工事をしている文化財担当の方々から、どのような状態になっているかという報告を受けていました。

ある時、壁の中から筋交いを見つけましたという報告がありました。それが写真9です。壁を剥がして初めて、筋交いがあったということがわかったのです。現在の通常工法であれば筋交いをするのは当たり前になっています。同じ委員会に東京大学の建築の先生がいらっしゃいましたので、すぐに私は、この筋交い工法は歴史的にいつ頃から確認できるのですか、ということをお尋ねしました。実は私も初めて見たというのが、その先生のお答えでした。



写真9 瑞巌寺本堂の筋交い

瑞巌寺の筋交いが一番古いのかどうかはわかりません。関西には古い寺社がいくつもありますので、今後発見される可能性もあります。しかし、大変珍しい筋交い工法が、この瑞巌寺で採用されていたということ自体が歴史的な発見だと言うことができます。

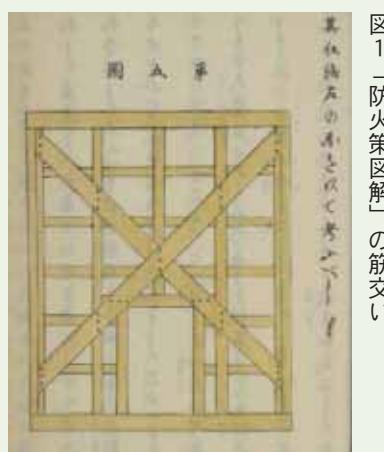
なぜ、瑞巌寺でこのような工法が取られたのかということですが、今も宮城県は地震が多いですね。それは昔からでした。そのため瑞巌寺を建てる大工さんたちが、ちゃんとした筋交い工法でやらなければいけないと考えたのでしょう。政宗は、優秀な大工の棟梁を上方から招聘していました。もちろん地元の大工さんたちも一緒になって、この大規模造営を行ったのですが、この建築に着手する少し前の1596年に、関西で慶長伏見地震という大規模な地震が起きています。この時に伏見城が潰れて豊臣秀吉があやうく死にそうになったという話も残されています。そのような大きな地震を、上方の棟梁たちは関西でも経験をしていました。そこから宮大工の人たちが仙台にやってきました。そして政宗から、立派で頑丈な瑞巌寺を造ってくれという要請を受けるわけです。その時に、この地域も地震が多いということは情報としてあったでしょうから、筋交い工法を取り入れたのかもしれません。であれば、筋交い工法はすでに上方にあって、それが瑞巌寺に持ちこまれたと推定できます。

筋交工法の普及は幕末以降

このように、法隆寺の免震構造、瑞巌寺の筋交い工法などが建築の分野で確認できるのですが、この筋交い工法もそう簡単に普及するわけではありません。法隆寺のような高層建築は、一般家屋ではつくりませんから、その免震構造が一般住宅に普及する

機会がありません。しかし筋交い工法は、低層の建造物でも当然できます。では、江戸時代につくられた建築物に筋交い工法があるかというと、まだ確認されていないようです。ということは、筋交い工法という技術が耐震の先端工法として開発はされたけれども、社会的には普及していないということになるのだと思います。技術はある段階で一気にブレーカスルーすることがありますが、それが定着していくためには社会的な条件が整わなければ、なかなか普及しないということですね。

図1は、幕末の安政3年（1856）年に出版された「防火策図解」という書物に載せられた図版です。「防火策」という書名ですが、地震対策のことも書いてあります。筋交いを打ち、さらに厚さ1寸の板わりを打ち付けるべし、とあります。そうすると揺れに強いと書かれています。もちろん、こういう説明書が出たからといって、すぐに普及するわけではないのですが、こういう工法が一般住宅に適用されるような一つのきっかけにはなったんだろうと思います。従いまして、幕末、特に明治に入ってから、この筋交い工法が徐々に採用されていったのではないかと思います。



このように、自然の脅威や災害に対して人間がどのような工夫をしてきたのかを、ざっとみてきました。洞窟に逃れて身の安全を守るというところから、数百万年かけて人間はここまでようやく到達をしたのです。その延長上に、現在もあるといえます。

洪水への対応

災害は地震と津波だけではありません。大洪水や土石流が起きる、火山も噴火するといった、いろんな災害があります。例えば、洪水の常襲地帯では、

河川に堤防を築いて氾濫を抑えるという工夫をしておりました。有名なのが山梨県釜無川の信玄堤です。1500年代の戦国時代に造られたものですが、身近な仙台領内にも1600年頃に相模土手という堤防が造られています。写真10の相模土手は、登米市の北上川に築かれています。北上川がかなり湾曲していて、大雨が降ると洪水になっていました。登米の領主の白石相模宗直が築きましたので相模土手と呼ばれています。現在の土手は写真のように立派なつくりをしていますが、白石宗直が造ったころはもっと低く、土盛りがされている程度だったと思います。それでも大規模工事であることに間違이ありません。



写真10 北上川の相模土手

ここで大事なことは、こういう大規模な工事が可能になったのは広域支配をする伊達政宗が北上川一帯を領有したからだということです。これだけの工事をやるためにには、資金も莫大にいります。多数の労働力も調達しなければなりません。白石宗直は小さな戦国大名ですので、そんな資力はありません。政宗の配下に入ったことによって、政宗の支援を受けながら堤防工事をすることが可能になりました。この築堤の効果は白石領だけではなく、下流の地域にも洪水被害の低減をもたらします。政宗にとっても支援する価値は大きいですね。

戦国時代というのは、大から中から小まで、いろんな大名がいます。小さな大名たちでは、築堤のような大工事をやることはできません。領域も狭いので自分の所だけ土手を造ったところで、上方から溢れてくればどうしようもないということになります。ですから、一定の広域支配を実現した大名たちのところで、こういう大規模工事が可能になります。政宗が現在の宮城県と岩手県の半分を領するようになった。このような広域的な支配が可能になったので、暴れ川である北上川をどう治水していくかとい

うことが具体化され、相模土手が造られていったということになるわけです。

そうした意味では、災害に備えるというのは政治権力の在り方と密接な関係を持っているといえます。政治が、あるいは権力が、災害に対応するためにどのような役割をはたすのか。しかも同じ大名権力でも、できる大名と、できない大名とがあります。これは、近代、現代の政治でも同じことです。日本でどのくらい防災対策に力を入れるかというのは、政策の問題ですし、政党によってもスタンスが違ってきます。どのくらい予算を取るかとかということで、いろんな駆け引きが行われます。もちろん、防災にどんどん金を注ぎ込めば、それで安心はするけれども、しかし他のところの予算がなくなるのではないかと、他の利害関係者から不満が当然出てくることになります。だからこそ政治の調整力が必要になってくるということだと思います。防災対策も政治のあり方に、直接的に関係をしてると言つていいと思います。

「水山」で生活を守る

次に、政治レベルではなく、庶民レベルでの身近な防災対策の例を紹介しておきます。写真11は、北上川流域の石巻市河南町の木蔵の写真です。北上川が氾濫する洪水の常襲地帯でした。普通の木蔵ですが、何が違うかといえば、母屋よりもさらに高く、屋敷内的一角を2メートルぐらい土盛りをして、その上に木蔵を建てています。平場が洪水になんしても、この水山の上にある蔵には浸水しないようにということです。この中に収穫した米や農機具や生活用品、食料などが保管され、洪水があったときには、財産と命を守る役割をはたしていました。北上川流域で



写真11 北上川流域の水山

は水山と呼ばれていますが、関東地方では水屋とか水塚と呼ばれているそうです。

江戸時代だけではなく、戦前まで北上川流域は洪水に見舞われることが多かったので、相模土手のような堤防が必要だったのですが、これは流域全体に造成できるものではありません。だからこそ、個人レベルでもこのような水山による防災対策をとっていたということなのです。また、倉庫の軒先には小舟も吊り下げられていました。川が溢れた時にこの舟に乗ってましたという話もお聞きしました。そのくらい水に対する備えをしておかなければならなかつたのです。

台風と豪雪の常襲地帯

次に台風常襲地帯を見てみます。写真12は、沖縄の家屋です。毎年夏になると、沖縄や鹿児島など、本当に大変だなと思うぐらい、しおちゅう台風が襲っています。風に飛ばされないように、特に沖縄の建物には重たい瓦、琉球瓦を屋根に乗せています。見るからに重そうな瓦ですね。強風から家屋を守るために重たくしています。その屋根にシーサーという守り神を置いているお屋敷も少なくありません。沖縄らしい風土を感じさせる風景です。



写真12 琉球の民家

写真13は、豪雪地帯の屋敷で、岐阜県白川郷の合掌造りです。前に、縄文時代の竪穴式住居について、豪雪地帯の竪穴式住居のほうが温暖な地域よりも屋根の傾斜がきついということを紹介しました。豪雪で知られる白川郷でも傾斜の激しい屋根が造られています。縄文時代から同じ原理で自然対応しています。



写真13 白川郷の合掌造り

防災と建築の耐震基準

先ほど、重たい瓦は風に飛ばされにくいと言いましたが、しかし揺れには弱い。それが証明されたのは、2016年の熊本地震でした。九州も台風が非常に多いので、木造の伝統工法では瓦屋根が多くなっています。熊本地震で瓦屋根の住宅が大きな損壊をしたと報告されていましたが、屋根が重たいと木造家屋は上から圧がかかって揺れに弱くなった結果です。あちらを立てればこちらは立たず、というような関係になってしまっているのです。ただし、基準にあった耐震建築をすれば瓦屋根でも大丈夫だといわれていますので、建築基準が厳しくなる前に立てられた家屋に被害が多かったようです。

図2は、東京都が2014年に出した興味深いデータです。木造建物の全壊率想定です。ヨコ軸が震度、タテ軸が全壊率です。左側に線の種類が書かれています。一番上から1962年以前の建築、二番目が1963年～71年の建築という具合に年代が新しくなり、四番目からが1981年以降の建築となります。

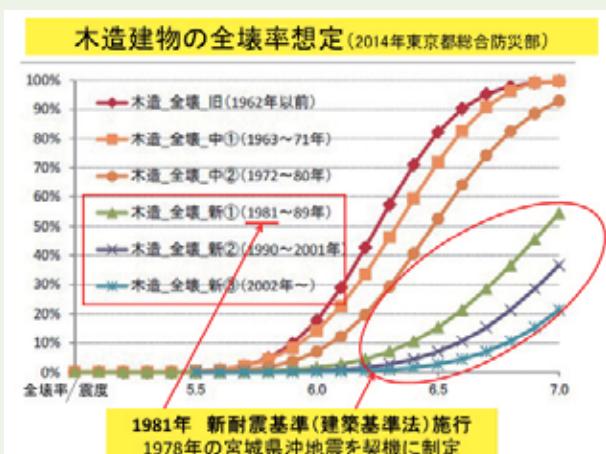


図2 木造建物の全壊率想定

これによりますと、震度6.5の場合、1962年以前建築の全壊率は80%を越えています。71年以前では70%超、80年以前は50%超となっています。建築年代が古くなるほど全壊率も高いという関係です。劣化が進んでいるのですから、当たり前かもしれません。しかし注意しておきたいのは、四番目の1981年の線は約15%、五番目は約7%、六番目は3%程度になっていることです。1970年代までと80年代以降の間には、築年の新しさという要素を越えて、大きな差があります。つまり1981年を境に全壊率が大きく下がっているということです。

なぜこのような数値になっているかということですが、じつは1981年は建築基準法が改正された年で、新耐震基準が適用され始めた年でした。つまり、家を新築するさいに耐震基準が厳しくなったということなのです。ではなぜ1981年に建築基準法が改正されたのかというと、1978年の宮城県沖地震がきっかけになっています。震度5でしたが、死者28人、建物の全半壊が7400戸でした。こうした結果をうけて、それまでの建築基準が弱い、だから倒壊する建物が多いということで、強度を強めさせるために建築基準法が改正されたのです。この表をみると、改正の結果が如実にあらわされているといえます。

とはいえ、建築基準法の改正は、そう簡単なことではなかったようです。耐震基準が強くなると、建物の強度を上げるために工法や資材をしっかりとしなければなりません。当然、工費が高くなります。建物が強くなるのはいいけれど、あまり高くなると家が高価になって売れなくなるではないかという声が建築業界から出たということです。売れる程度の建築基準にしてもらわないといけないという声です。ですから、何でもかんでも強くすればいいんだよということでは社会は動かないということです。強度も保ち、建築業界も何とかやっていけるような、その落としどころをどこにするかという、そこにまさに政治の調整が入ってくるということだと思います。

堤防の安心感と津波被害

写真14は、津波常襲地帯である岩手県宮古の田老の防潮堤です。この巨大な防潮堤ができることによって、背後は安全であるということになり、安心して家を建てたのですが、2011年の大津波は、いつも簡単にこの堤防を越えて人家を押し流していき

ました。



写真14 宮古市田老の堤防

堤防がいかに住民に安心感を与えていたかという一つの事例を紹介します。写真15に釜石の唐丹町本郷の航空写真をあげております。左は1977年の様子です。湾岸にある逆L字方のマークが堤防です。堤防の内側に住宅があるのがわかります。右は2011年5月ですので、東日本大震災の後の写真です。堤防の後ろが完全に更地になって、住宅がすべて流出しています。右側の一部に住宅が残っていますが、ここは高台ですので、津波は到達していません。



写真15 釜石市唐丹町本郷の航空写真

図3に、この本郷の三枚の図をあげておきました。1948年の図は、まだこの浜に堤防ができる前のものです。右手の高台以外には、ほとんど家屋がありません。堤防もない浜の低地は危険地帯だと認識されていましたので、家を建てなかつたのです。ところが19669年に、高さ 5 m の堤防が造られました。それから 8 年後の1977年の図をみると、堤防の後ろに家が建ち並んでいるのがわかります。堤防がで

きたので安全だということで、住宅や工場が建てられ始めたのでした。そして1980年には、さらに高い11.8メートルの堤防が造られて、さらに安心感が増して、この平場にもっと家屋が増えています。

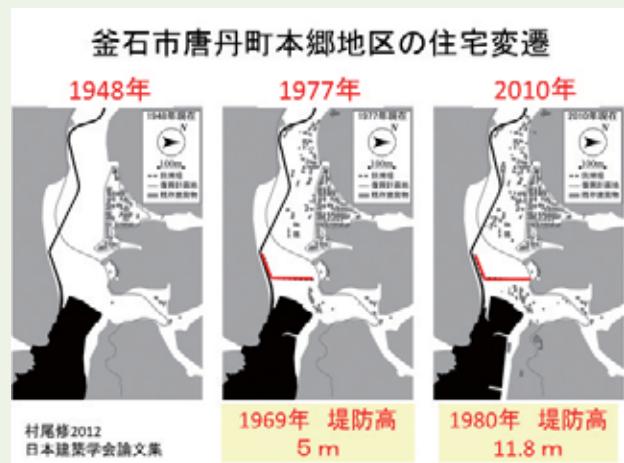


図3 釜石市唐丹町本郷の住宅変遷

その結果として、2011年の大津波で、この平場の建物は全滅し、高台だけが残ったということになります。こういうデータから、私たちは何を読み取ればよいのでしょうか。

自然の力は人間の力を越える

人間は自然と闘ってきたという話が、この講演の主題です。人間は自然を克服してきたと多くの人たちが思っていました。しかし、人間の力が大きくなればなるほど、科学技術が発展して、災害への備えが万全だと思われれば思うほど、不思議なことに、自然の驚異も大きくなっていたといったことだと思います。

そういう繰り返しを際限なくやってきて、もちろん社会全体の災害への備えは強くなってきました。しかし、だからといって安心できるものではない、ということだと思います。

明治以前は堤防などありませんから、沿岸地域ではどういうところに家を建てるかというと、津波が来ても、せいぜい床下浸水になる程度の微高地に集落があることが多いですね。ほぼ平場ですが、周囲より 1 ~ 2 m 程度だけ高い場所。仙台平野にもあちこちにあります。江戸時代の集落は、ちょっとした微高地のところに建てられています。今回の大津波でも、そういったところは床下あるいは床上まで浸水はしたのですが、家は押し流されていません。しかし、それよりも低い所にあり、堤防があることに

よって安心した時期に造られた団地であるとか工場は、多くが壊滅的な打撃を受けました。

自然の地形をどうやって読み込んで利用するかという知恵が、実は明治時代以前の人たちにはありました。過信してなかつたんですね、自分たちの力を。ところが明治以降の科学技術の進歩の結果、技術の成果を疑うことなく信用してしまった。これが微高地の集落と、堤防の裏の新住宅地の違いとしてあらわれたということだと思います。

2. 地震・津波の周期はどうしてわかるのか? —古文書から読み取る災害の歴史—

予測される次の大震災

何年後に、どのくらいの地震や津波がくるといった予測が出されていますが、それは一体、どうやって分かるのかという話をします。

東日本大震災の次は東南海の大地震であるとか、首都直下型地震であると言われております。図4は、「東南海大地震・津波の周期」です。東南海地域で過去に発生した地震・津波ですが、1498年の明応地震から107年経って慶長地震が起きています。それから147年経って宝永地震が起きました。147年で安政地震ですが、それから167年経って、まだ起きていません。過去の周期を見ていくと、大体、100年から150年ぐらいの間で、この南海トラフ(海溝)が、地殻変動を起して大津波を起してることになります。

東日本大震災の次は東南海大震災		
東南海大地震・津波の周期		
1498年 (107年)	:明応地震	M8.2～8.4
1605年 (102年)	:慶長地震	M7.9
1707年 (147年)	:宝永地震	M8.4
1854年 (167年)	:安政東海地震	M8.4
167年経過した 現在。いつ発生す るか?	* M7級の地震 30年以内88%の確率	

図4 東南海大地震・津波の周期

なぜ、南海トラフに気をつけようと言われている

のか。安政地震からもう160年経ったわけですから、地震サイクルからいえば、いつ発生してもおかしくないですよということなのです。マグニチュード7級の地震は、30年以内に88パーセントの確率だとされていますので、確実にきます、という警告になっているわけです。

図5は、「関東大震災の周期」です。時間がありませんので内容の説明は省略しますが、首都直下型の地震も、大体70年程度の間隔です。しかし、1923年に関東大震災が発生して98年経っていますが、まだ発生していません。ということは、首都直下型地震も、いつ起きてもおかしくありませんということになるわけです。

関東大地震の周期		
1633年 (70年)	寛永地震(小田原)	M7.0
1703年 (79年)	元禄地震(房総半島)	M7.9～8.2
1782年 (71年)	天明地震(小田原)	M7.0
1853年 (70年)	嘉永地震(小田原)	M6.7
1923年 (98年)	関東地震(神奈川県西部) (関東大震災)	M7.9
98年経過した 現在。いつ発生 するか?		* M7級の地震 30年以内70%の確率

図5 関東大震災の周期

関東大震災は昭和ですから、地震研究も行われておりましたので、ある程度のデータがあります。しかし、地震観測の開始は明治8年からですので、まだ140年しか経っておりません。なのに、なぜ150年周期などといえるのでしょうか。しかも、1498年は戦国時代、1605年は江戸時代の初めです。こんな古い時代のことがどうしてわかるのかということです。

古文書からわかる過去の災害

それは古文書から分かることです。私の専門は歴史学ですが、古い記録である古文書を読み解いて、そこから昔の社会とか文化とか、政治の在り方を研究しています。その古文書には、災害に関する記録なども残されています。いつ頃、どのような地震や津波や火山噴火があったかということが、この古文書を分析することによってわかってくるのです。

古文書から読み解かれたデータをもとに解析



古文書が保存されている土蔵の数々



発見された古文書



写真16 古文書が収蔵された蔵や倉庫

ただ、博物館などにある古文書は、全体のほんの数パーセントです。ほとんどは個人の家に所蔵されて、写真16にあげたような土蔵や倉庫に保管されています。しかし、地震などで土蔵や倉庫が傷みますと、修復に莫大な費用がかかりますので一気に解体ということになることが多いのです。そうすると、100年200年保存されていた古文書なども一緒に捨てられてしまうということになります。

それで私たちは、地震や洪水などの災害があると、その被災地にお訪ねをして古文書の保存活動をやっています。歴史学が専門でありながら、なんで災害と関わるのかというの、このような理由からです。

図6に、災害記録の例をあげておきました。古文書を解読した文書ですが、400年前の1611年の慶長地震・津波のことが書かれています。10月28日大地震、津波が起きて仙台藩領で1783人、牛馬85匹が死んだとあります。このような断片的な記録ですが、これを一つだけではなく、同じ年代で調べていくと、どのくらいの範囲に地震が起きたのか、どのくらいの家が押し流されたのかが、もっと詳しく

古文書から分かってきます。

古文書から読み取ることができるこうしたデータを、理系の地震学や津波工学と協力して分析すると、震源地はどこで、震度やマグニチュードはどのくらいだといったなこともわかるのです。

古文書から分かる

津波の記録

1611年(慶長16)
「真山記」政宗家臣の記録

(午前
10時頃)

一、十月廿八日巳刻過 大地震、津浪

入候テ、御領分中ニテ人千七百八
十三人、牛馬ハ拾五四死ト也

図6 古文書に記された津波の記録

宮城県沖地震の周期	発生年	前の地震からの年数	地震の規模(マグニチュード)
	1793年(寛政5)		M8.2前後
	1835年(天保6)	42.4年	M7.0前後
	1861年(文久1)	26.3年	M7.3
	1897年(明治30)	35.3年	M7.4
	1933年(昭和8)	36.3年	M7.1
	1936年(昭和11)	6.4年	M7.4
	1937年(昭和12)	0.7年	M7.1
	1978年(昭和53)	41.6年	M7.4
	2005年(平成17)	24.2年	M7.2
2011年(平成23)		5.6年	M9.0
平均		25~40年間隔	

図7 宮城県沖地震の周期 1611年以降の津波頻度

図7は、「宮城県沖地震の周期」です。宮城県の沖合で発生した地震ですが、古文書から分かることで最も古いのは1793年（寛政5）のものです。それ以降、2011年までに25~40年間隔で発生しています。

津波の発生頻度

では、津波の頻度はどうかということで調べてみました。図7にその内訳をあげておきました。1611年以降、35回の津波を史料から確認できます。これらは津波高およそ30cm（1尺）以上と推測できる津波です。このうち90m以上の津波が25回ですから、かなり大きな津波が記録されています。なんらかの被害の記事があった津波が21回、死者の出た津波が9回でした。かなり頻度が高いですね。これが津波常襲地帯としての宮城県の実態です。半世紀に1回は、津波の犠牲者が出ています。

図8に、マグニチュード8から9レベルの地震をあげておきました。2000年ほど前の弥生時代、869年の貞觀年間の地震と津波。貞觀津波は2011年の津波があったことによって、随分とクローズアップされることになりました。1611年、江戸時代の初めの慶長地震・津波。そして2011年の東日本大震災です。それぞれ1100年、742年、400年の間隔で発生しています。

このように400年から1100年間隔で、私たちが今回体験したような巨大な津波に襲われる可能性を想定しなければいけません。周期は定かではありませんが、巨大な地震と津波は必ず襲来するのです。

東北地方太平洋側 マグニチュード8~9レベルの地震と津波			
時 期	間 隔	マグニチュード	津 波 死 者
弥生時代 (約2000年前)		2011津波と同規模か	
869年 (貞觀11)	約1100年	M8.3~8.6	多賀城で 1,000人余
1611年 (慶長16)	742年	M8.4~8.7	1,800人余
2011年 (平成23)	400年	M9.0	約20,000 人
400~1100年間隔で巨大な地震と津波が発生			

図8 過去の巨大地震

それだけではありません。12年間隔で30cm以上の津波も起きているのです。57年に一回は、死者も出るほどの被害が出ています。私たちの命と生活を守るためにには、大きな地震だけではなく、小さな地震にも備えなければなりません。

災害研究には歴史学が不可欠

歴史学というのは、ただ単に古い時代に何があつたのかということを調べるだけの学問ではなく、どのような災害があつたのかを具体的に調べることができる学問でもあります。そのためには根拠となる古文書がなければなりません。前に申し上げたような古文書の保全や調査などを実施しているのは、そのためでもあります。

防災対策の基本は、地震・津波の周期性と規模の予測にあります。しかし、過去の地震・津波がいつ、どこで発生したのかを知ることは古文書があるからこそです。津波堆積物の研究では年代の誤差が大きすぎて、正確ではありません。しかし古文書は年代・日時まで特定できます。災害研究には歴史学が不可欠なのです。古文書などの歴史資料なくして周期性の把握は困難だといえるでしょう。こうした意味で歴史学は、災害科学研究分野において、文系と理系をつなぐ大切な役割をなっているということができるのです。