

第8回 松代地震センター談話会発表記録（その3）

1. 日 時：昭和43年5月24日
2. 場 所：松代地震センター
3. 発表題目：十勝沖地震について
4. 発表者：国立防災科学技術センター 高橋 博

海の向こうには渡れない状態なので北海道は調査してなく、東北地方について報告します。

ご存じの通りマグニチュード7.6というのがこのへんに起きまして、「十勝沖」といったわけです。被害から見ると青森県が一番大きいようです。被害金額も今280億円位で、隣の岩手県が20数億円、それも毎日増えているのではっきりしないという具合です。被害は陸奥地方、青森から東側に集中しています。そして、岩手県の北部は海岸沿いと真ん中の東北線が通っている谷筋と海岸線とに集中しています。

「今度の地震の特徴は何か」と聞かれますが、特徴なんてそうなかなかあるものではありません。「そんなものはない」と言うと怒られます。「そんなことでは研究費も出せない」など、いろいろな事を言われてしまいます。

被害の方から見ると、一番際だったのは函館の学校が潰れた例であります。はじめは学校が潰れたのは函館だけかと思って、東京であっちこっちから「どうして潰れた？」と聞かれましたが、それは判りませんでした。

行って見ると類似の被害が函館の学校以外にも起きています。八戸や陸奥市などにも出ています。函館の学校は4階建てが潰れて3階になりました。こういう所にみんなクラックが入っており、そのためにこれが潰れて3階になりました。

これだけではなく、上にも出ていると同じようなことが三沢市の商業高校でありました。これは3階でしたが、やはりこういうふうに割れています。三沢の小学校は新聞に割れた写真が出ており、こういうふうな亀裂が入って割れてしまいました。その理由は、この間を繋いでいないからです。年度毎に建増しをやっていきます。こちら側に防護壁があるのですが、ここの間は針金のような鉄筋で、実は鉄筋とは言い難いようなものが少し入っているだけで、全然繋がっていませんから開いたわけです。けれども開いただけではなくて、実はこれはここにみんな柱が入っているわけですが、この柱が挫屈したわけです。そして柱が挫屈して、この建物がこういうふうになって、一番ひどい所は2階が1階になってしまいました。ほとんどこれくらいの差を落ちてしまったわけです。そのためにここが開いたわけです。こっこの建物にも1階のピアにこれと同じような亀裂が入っています。

八戸の市民図書館、非常にいい図書館ができていますが、天井はスラブコンクリートです。これも大体人の高さぐらいの所に亀裂が入っています。それから八戸に国立の高専がありますが、1階の所、大体私の目の高さぐらいの所で柱に全部亀裂が入っています。

もう一つ、別の型としては八戸の市役所の上にある風見の塔、コンクリートの柱が4つ建っていて、その所々に梁が入っています。その一番上の所に亀裂が入って、天辺が屋上に落ちてしまいました。その他にもこの建物には被害が出ています。同じ事が陸奥の市役所でありました。これも3階ですが、一番上の柱が1つだけ折れて、天井がこのようになってしまいました。こういう、ある種の鉄筋コンクリートの建物の天辺がやられている被害が非常に目立っています。

今お話ししたように、全部公共的な建物で大変芳しくありません。一般の建物、たとえば銀行とかデパートとかは被害がなく、大抵公共的な建物がやられています。大蔵省の単価が安いからではないか、という話なども出ています。それから、こういうのが建っている所は新潟のような軟弱地盤ではなくて、だいたいみんな地盤の良い所で台地の上のものが多く、台地の上だということと関係があるのか、これから建研でお調べになることであり、いずれ結果が分かると思います。

今まで地震の時の心得として、「地震があったらみんなコンクリートの建物に逃げ込め、出てはいけない」と言っていたのですが、それがどうも合わず、あちこちで大分「心得の通りでも駄目だ」と言われ怒られたわけです。

あと建物として問題だったのは、例の剣吉中学校で生徒が地割れにのみ込まれたという大きな被害が出ました。あれは平面を上から見ると、このように谷にあがって、こちらにまた大きな谷があります。この谷のこういう所に盛土して造った学校なのです。盛土した所に校舎があって、ここに桜などを植えていました。新制中学6・3・3制で、1つの村に1つの中学は造らなくてはいけない、ということで造った学校ですが、ここの所の盛土が崩壊して盛土の中に巻き込まれ、不幸にして4人の生徒が亡くなったわけです。聞いてみると、この盛土が崩壊しただけではなくて裏側も滑っています。水が相当出ていて、やはり一番条件の悪い所に学校を造ってしまったという感じです。

構造物として問題なのは、陸奥市に沢山ある溜池、7つの内の3つが地震と共に崩壊してしまいました。特に大きいのは、市の公園などになっている所で、それが決壊してこの辺の鉄道も全部やられてしまったし、この辺の田畑は全部埋もれてしまいました。たまたまそこを通りかかったおばあさんが堤防の上を歩いていて、地震にあって堤が切れて堤防の塊と一緒に流され、やがて水にのみ込まれ、とうとう見えなくなってしまい、いまだに出てきません。そういう大変な被害がありました。

なお、他の堤防も痛んでいるので対策を一生懸命立てているようです。あとのパターンとしては、ここにある国道4号線とそれにほぼ並行している国鉄の東北線の盛土の部分が軒並みにやられ、まだ東北線が全通していません。盛土が非常によくやられました。被害としては、今度は亡くなった方が非常に多いわけです。

地すべりは、平らの上でもそのまま走るものですから、上の樹木がみなこういう所にきてしまっています。普通の地すべりのように地山自体の中に原因があって、そういう所が大きく崩れるという形ではなくて、表層の土壌あるいは昔から少しずつ崩れていて、たまったような表層の土壌か、あるいは崩積土といわれているようなものが地震によって一気に落ちました。

地震は木曜日でしたが、その前の水・火・月の3日間に162 mmか164 mmだったかの雨が八戸で観測されています。真ん中の日は1日に約110 mm位降っています。それだけ大変な雨が降っている事にも原因があるのですが、天端から崩れるというのはやはり雨による崩壊ではなくて、地震型の崩壊だと思います。それはえびの場合でも、あそこのシラスの台地のこういう斜面がみんなずり落ちています。ちょうど皮を剥いたようにベロツと落ちているわけです。ただ、えびの場合は、これがずり落ちたという程度ですが、これはもう滑落でした。ものすごい勢いで山津波として走ったようです。それで田んぼの中で作業をしていた人が、これにやられてしまいました。逃げる暇がなかったという話です。雨だと正面から見て、こういう所にこういう形をして落ちるものが多いのですが、こういう型のものもあったけれども、こういう面全部が落ちてしまっています。そういう崩壊の仕方です。

あとは例によって、水道・ガス・電気が全部地震と共に壊滅してしまっています。ここからこちらはみんな駄目になりました。その中で一番早く復旧したのが電気です。大体のところには2日ぐらいの間に通るようになりました。電話線が5日ぐらいであちこちと連絡がついて、奥の方の被害がだんだん判っ

てきました。

津波はこの辺では2 m ぐらいで、大船渡かどこかで6 m、これは潮位計で観測したものではありません。地元からの報告で6 m という所もあったという話です。第一波がこう行ったあとが大きく、最大波は第一波で、アップで始まっています。

あと、被害としては珍しいものとして、この辺は10%ないし15%は田植えが終わったところですが、田んぼが揺すられて植え付けた稲がみんな浮き上がって水の上に浮いていました。あれは非常に珍しい型の被害だと思います。

船などは津波で逃げ損なって、自分でひっくり返ったりぶつかったり、あるいは逃げられなくて陸に上がったなどしました。これは普通の地震の津波の時にある被害ですが……

被害の全額としては、岩手県は沿岸の海苔・昆布・若布などの養殖を湾の内で行っていたのが、津波によってもっていかれてしまいました。零細漁民がやっているのが多くて、それで大変です。防潮堤を造ったのは、今回の津波の高さということも問題があるのだと思いますが、防潮堤のある所は割合によく抑えられたらしい。釜石は大きな船を入れたいという事で防潮堤を造りませんでした。造る事になかなか賛成しなかったそうですが、今度は「造ってくれ」という陳情をやり始めました。

火災があちこちに起きましたが、三沢はえらい大火をやった所だし、そういう関係かあるいは、盛岡みたいな所はプロパンガスの取り扱いについて日頃から非常にうるさく言っていたので、いずれも大火に至らないで色々な手段を使ってみんな消し止めていました。

港の中にジェット燃料を積んだタンカーがひっくり返って、一面に油が出てしまいましたけれども、こちら辺のいろんな化学剤をぶち込んだりしながら回収し事なきを得たそうです。

石油タンクは大分揺すられました。傾いたものも若干ありますが、外観上はあまり被害がないが漏れたものはいくつかあるらしいです。

【質疑応答】

質問) 雑誌で見ると、この辺の所は八甲田山かなにかの火山灰地で、鹿児島のスラスに相当するようなものなので、今回崩れやすかったというのですが、御覧になった感じはいかがでしょう。

答) スラスはこの辺に多いのです。鹿児島のスラスと同じように、落ちている具合から見て、上に張りついている土壌とか、長い間かかって上から落ちてきた崩積土とか、いわゆる崖錐みたいなもの、そういう部分が一気に落ちたという感じです。ですから、そういうことは地山には関係ないという気がします。この辺をずっと見ていると、地形のあちこちに昔崩落したのではないかと思われるような地形がいくつか並んでいます。

質問) 船がけっこう被害にあっている。もうそろそろ減ってもいいと思うのに、警報が遅れたことがあるのですか。

答) 船の中には陸に上がっていてだめになったものも大分ある。それから、港から出る時に慌ててお互いにぶつかったり、操船を誤ってひっくり返したりしたのもあるようです。

質問) 逃げられなかったのもありますね？

答) ええ、やっぱり間に合わなかったりして。

質問) 今の最初のコンクリートですが、施工の悪さという結論になりそうですか。

答) いや、施工とはちょっと関係ないのではないのでしょうか。施工の悪さの問題だとは言えなくて、もう少し根本的な問題じゃないかという気がするのです。検討すれば何か出てくるような気がします。一つだけだと、「施工が悪いんだろう」などいろいろのことが言えるのですが。

質問) 鉄筋の出ている部分のコンクリートの中に塗ってあるのが見えるわけですね。

答) 建築のコンクリートというのは、ある程度、たとえば橋の脚などと比べると、少しある場合もあるんですが、大体みんな普通の基準に合格しているものらしいです。これから子細に点検してみないと判らないようです。

質問) 青森湾の潮位の変化はどうだったのですか。

答) 青森湾の方は見られなかったのです。

質問) そのグラフによると、青森の駅に波が来て洗われたとかいうことですが土砂ですね。あれは青森ですか、写真に載っているのは。

答) 函館が水を被ったんですね。函館は宅地造成した所で、大分噴砂現象みたいなものが起きたらしいようなことです。一般にチリ津波の後で大分改修工事、復旧工事をした所があって、割合被害が少なかったんじゃないかという感じの所が多い。港の岸壁なんかでもチリ津波の時やられて、全部新しく造り直した所などは本当にたいした被害がありません。いわゆる地すべりと称するものは、山のとっぺんから面をなしてパーッと落ちています。

質問) 松代地震の時、善光寺平の地盤が悪いから、旧長野市と千曲川の西側の地盤が悪いのですか？

施設とか構造物とかで同じ震度5であるにもかかわらず、えびの地震や十勝地震の方が被害はひどいようですが、松代付近は地盤が良いということなのでしょうか。

答) やはり先程のお話ではないけれども、善光寺平は割合礫が浅いようです。直下にあるようです。それに比べるとこういう所は深い。八戸の柱状図を見ていないのですが。

被害の中で、一般住宅の被害は同じ震度5でもずいぶん違いますが、えびのは一回震度6があったわけですが、明らかに住宅の造り方の問題だと思います。この辺りは、老朽住宅がかなりあるのです。概観はほとんど被害がないというのは、この辺は寒いですから、壁が猛烈に多い。窓が小さい。相当古い建物、あるいは痛んでいる建物とされていてはやられていません。かえって、商店などの表を広くとる所が、新しいものなんかでも、こういう所から折れたりしてやられています。普通の家は窓が小さくて壁が多い。雪で重みがある程度かかるところでもあるのですが、そういうのを見ると、同じ震度5でも松代とこちらの青森の方がえびのに比べてはるかに家もっている感じです。

えびのでは、全部が雨戸のようになっていて、全部取り払って家の周囲をすっかり開放する事が出来るという、そんな家です。そして屋根だけ重い、それで被害があったのです。同じ震度5といっても大分差があります。

質問) 震動の特性そのものはどうなのですか。周期が長かったということはどうですか。

答) 松代のはかなり長く緩いものです。

質問) 100 km 以上ありますか。

答) 100 km 以上ありますね。シラスの方の被害はこれから人が見に行くでしょう。落石もかなり生じたらしいという情報もあります。こいつも一回台風が来てみると、どれ位土石が出てくるかで、やられかたが判ると思います。

日本の地形というのは、こういう地形を造る営力としては地震の力がかなりあります。雨の被害よりもそういうもので根本的にやつつけられ、それから雨がゆっくりかじって、山の崩壊をやっていくような感じがします。地震というのは、やりそこないの発破みたいなものでしょうね。

道路の場合でも切通しの所はもちろん、盛土になっていません。そういう所はほとんど被害

がありません。要するに一番の多いのは谷ですね。やはり、こういう所がずり落ちたりするやつです。それから、あとはこういう谷の所に道路を渡すわけで、特に道路の場合は、鉄道ならば真っ直ぐやってしまうけれども、結構こういう断面を造って下がる、そうするとこういう所に道路を横断する亀裂などが入ります。それから、こういう所に橋があった場合、橋とこれとの間が大きく開くというのはあまりありませんでした。

鉄道の場合には、よく歩いたわけではないのですが、えびの場合もここの場合も盛土になっている所はほとんど軒並みにやられた感じがします。鉄道は三戸の近くから野辺地の区間、それからここから大湊に行く所、これが一番ひどく全区間の半分ないし3分の1位は被害にあったのではないかと、盛土の所が抜けてしまったりしています。全体としては、八戸で初動は西南西の方向のアップだったので、ほとんどが横方向か、あるいは斜め方向45度に近いぐらいの間で鉄道とか線路とかが波を受けたわけです。

柱状図の資料を持っていないので判らないのですが、わりあい泥は少し厚いのではないかという感じがします。特に鉄道がひどくやられた所などを見ていると、沼かあるいは軟弱な粘土質の厚い所だったのではないかという感じです。

質問) あの後、比較的多く余震があったのですが、その余震でやられた被害もありますか。

答) 余震でやられた被害もあるらしいですが、私が行ったときにはまだ判らないままでした。

質問) 盛岡の被害は？

答) 盛岡付近はほとんどないです。やられているのは福岡の辺です。学校の新校舎が潰れたと聞いて県でびっくりした。「新」といっても昭和15年に造った建物です。「古い」というと明治に造った建物です。現地で聞いてみたら、新校舎の増築の時に盛土した、校庭なども盛土して造った、下がずり落ちてそれで校舎と一緒に壊れた、被害はこちらの方で、この辺はほとんどなんともないみたいです。プロパンがひっくり返って、それから火が出たけれども、すぐ消してしまいました。

こちらの宮古の方だと、新しく崩壊した新生崩壊地なんかが割合できています。