

『石狩地方における地震の状況とその背景について』

講師 北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター
准教授 高橋 浩晃 氏

10月から12月にかけて発生した地震の概要と、なぜ北広島市の近くで発生しているのかというメカニズムについてご説明させていただきます。

10月20日から12月初旬にかけて、北広島市と札幌市清田区付近を震源とする地震が頻発しています。一連の地震活動は10月20日午後10時過ぎくらいから始まり、北広島市共栄で震度3を観測しました。その後22日・23日と立て続けに発生し、1ヶ月くらい経って、11月24日からまた新しい活動が始まりました。この時も北広島市共栄で震度2を観測しています。一番大きい地震が12月2日午前6時44分に発生し、北広島市共栄で震度3となっています。

地震が起きたときにはマグニチュードや震度が発表されます。震度は皆さんが実際に体で感じられる地震の揺れになります。一方、マグニチュードは地震のエネルギーの大きさです。その地震がどのくらい大きかったのかを示したものがある意味重要ということになります。

一連の地震の震源ですが、どこで起きたのかということをご説明したいと思います。まず10月20日から始まった地震は、北広島市の西の里付近になります。種苗管理センターという種苗農場がありまして、その直下、だいたい深さで8キロくらいのところが震源であったということです。11月24日・12月2日の地震は、札幌市清田区真栄付近を震源とする地震だったということが、いろいろなデータの解析から分かっております。一番大きかった12月2日の地震も、清田区真栄の札幌芙蓉カントリークラブの辺りを震源とする地震だったということになります。

皆さんテレビなどで「地震がなににないで発生しました。マグニチュードいくつです。深さは何キロメートルです」という地震情報を聞かれたことがあると思います。地震が起こっているのが地面に近いところか、あるいはもっと深いところかというのは、揺れがどのくらいの大きさになるのかということに非常に大きく影響します。地震が起こっている深さがどのくらいかということが非常に重要です。地震が起こっている深さが浅ければ浅いほど揺れが大きくなる傾向にあります。実際に12月2日の一番大きかった地震は、地面からだいたい深さ3キロになります。このような非常に浅いところを震源とする地震のことを直下型地震と呼んでいます。今回の地震活動は、直下型の地震だったということが一つの大きな特徴と言える訳です。

震度というのは小数点一ケタまで計測されます。例えば、機械では震度4.5ですとか4.6と計測されるのですが、それを四捨五入しています。ですから機械で4.6、4.7だと震度5弱

となります。すべての震度データを地図に落としとしてみますと、やはり一番震度が大きかったのは、報道でもありましたが北広島インターチェンジの震度 5 弱になります。これは機械では震度 4.7 でしたので、四捨五入すると震度 5 弱ということになります。北広島インターチェンジから近いところに里塚霊園というのがありますが、そこに北海道大学の地震計を置いてあります。その震度は 4.4 でした。四捨五入すると震度 4 になるのですが、里塚霊園が震度 4.4 で北広島インターチェンジが 4.7 ですから、やはり清田や北広島の大曲地区では震度 5 弱くらいの揺れがあったということは、ほぼ間違いないだろうと考えているところです。

直下型地震の揺れの特徴として、まず一つ目は、震源に非常に近い真上では突き上げるような大きな揺れに襲われるというのがあります。例えば、浦河沖や十勝沖で大きな地震が起きた時、最初にカタカタという小さな揺れが来て、その後に大きな横揺れで揺らされるというような体感をされたことがあると思います。北広島から遠く離れたところで起こる地震はカタカタと揺れが来ますが、北広島の直下で起こるような直下型地震は、最初のカタカタというのはなく、一気に下から突き上げられるような揺れが起こることが大きな一つの特徴です。これは大きな被害を出した阪神淡路大震災や新潟県中越地震もそうです。これらの地震も直下型地震で非常に地面の浅いところを震源とするような地震でした。このような地震は、逃げる暇がなく、一気に下から突き上げられてしまって大きな被害を出したということになります。今回のような非常に震源が浅い地震は、一気に揺らされることでまったく身構える時間がないので、被害を大きくする可能性を非常に含んでいる地震であるということに注意しなければなりません。

もう一つ直下型地震の大きな特徴としては、震源地から離れると揺れが非常に小さくなるということになります。例えば、大曲では震度 5 弱ありましたが、これが北広島市役所の辺りでは震度 3 くらいになってしまって揺れがかなり小さくなります。非常に大きな揺れが極所的に起こることが直下型地震の二つ目の特徴であるということになります。

直下型地震の震度を正しく知るためには、震源の近くに震度計がある方がいいということになりますが、なぜ今回の地震で大曲の震度発表が出されないんだということになります。震度は、気象庁が法律に基づいて発表することになっています。法律に基づくということは、気象庁が認めた震度計のデータでなければ発表できません。震度計も地震計の置き方によっては多大な震度を出すことがありますので、気象庁は震度を発表するような地震計を置くところは、ちゃんとしたところでないといけませんよということなんです。札幌や北広島周辺には、いろいろな機関が震度計を設置していたのですが、そういう震度に関してはまだ気象庁が正式な震度計として認めていないために、テレビやラジオのマスコミでも発表されないということが一つの大きな原因としてあるということになります。例えば今回の北広島インターチェンジの震度 5 弱というのは、気象庁が認可していない震度計による震度ですから、公式な

記録にはならないということです。

このようなことがどのような弊害を引き起こすかということ、震度計が近くにない場所で大きな揺れが起きているということが、結構いろいろな所であるということです。今回もその例でした。震度計が大曲の近くになかったので、実際の大曲の震度はよく分からなかったのですが、北広島市共栄の震度計が置いてある所では震度 3 でしたから、大曲では震度が二つくらい大きかったわけです。このようなことはよくあることです。今回の地震でもっとも近い地震計までは 10 キロ離れています。先程申しましたように、直下型地震の大きな特徴としては、距離が少し離れると震度が非常に小さくなるという特徴がありますので、今回はその特徴が顕著に表れて、北広島市共栄の震度は 3 でしたが、大曲では 5 弱ということで、震度計の値と実際大曲が揺された値に大きな差ができてしまったということが、大きな問題点の一つとしてあるのではないかと考えています。

次に被害の状況について簡単にご説明したいと思います。今回の地震の主な被害の発生箇所は、震源の東側に大きく固まっているという特徴があります。北広島の大曲では小学校の職員室の窓が割れたり、中学校では天井の吸音材が剥がれたりというような被害が報告されていますが、この近くの北広島インターチェンジでは震度 5 弱が観測されています。震度 5 弱というのは、まさに窓ガラスの一部が割れたりすることがあります。被害状況からみましても、大曲地区では震度 5 弱あったというのは妥当だろうと考えています。今回の揺れの特徴として、下から突き上げられるような揺れであったというのが一つの大きな特徴だにご説明しましたが、下から突き上げられますと、上からと下からの力が大きく掛かります。上と下から押されるということがありますが、ガラスが割れる被害が出てきます。一方、皆さんが普通の地震で感じられるような横揺れになると、ガラスが割れるというよりは、タンスが倒れたりするというようなことが起こりますが、今回は非常に縦揺れが大きかったので、ガラスが割れるような被害が出たのではないかと考えています。

もう一つ大きな被害につきましては、ゴルフ場で土砂崩れ等が発生したということが報道されています。土砂崩れのような被害が起きた場所にはそれなりの理由があったということになります。被害が発生している場所というのは谷筋にあたります。川を埋め立てたり、あるいは盛土をしたりしたところに被害が集中しているという特徴があります。もともと川だったところを埋め立てたり、盛土したりした場所というのはどうしても地盤が非常に弱くなります。地震で揺らされると崩れやすくなります。

それでは、どうして今回のような地震が北広島で起こるのかというメカニズムについて、ご説明したいと思います。スケールが大きくなりますが、実は北海道は太平洋側からぐいぐい押されています。年間 10 センチくらいのスピードで押されています。太平洋側から西側に向って押されていると、北海道自体がギュッと縮まるということが起こります。地面が押し

れて縮まると耐え切れなくなって地面の中の弱いところがピキピキと壊れるんですね。地面の弱い所が壊れるというのが実際の地震になります。地震というのは岩盤が壊れるということです。割れ目ができて石が割れるという現象が起こります。この割れ目のことを断層と呼んでいるのですが、分かりやすくいうと、この割れ目が地面に出てきたものを活断層と呼んでいます。実際地面が動くとき割れ目が地面に出てきて、1891年に岐阜県で起こった地震では、道が6メートルくらい一気に上がりました。これは岩を押した時に割れ目ができて、地面が押し上げられるとういことが起こり、活断層が地面に出てきたということになります。

活断層というのは地面の弱い所にできるのですが、このような活断層が最近の調査で札幌圏の直下にあるということが分かってきました。これは札幌市が地下の構造を調査した結果、札幌圏の地下には三つの伏在活断層というものがあるのではないかとということです。伏在とは地下に埋もれている活断層を意味します。西札幌断層、月寒断層、野幌丘陵断層とあります。実際今回の地震の震源というのが月寒断層の南端辺りになります。10月20日と12月2日に起こった地震の震源は、ちょうど月寒断層がある場所とほぼ一致するということが分かっています。このようなデータから今回の地震は札幌圏の地下にある月寒断層に関連した地震活動だったのではないかとみているわけです。

このように調べるためには、地震の観測を行い、できるだけ正確に地震が起こっている場所を特定する必要があります。札幌圏では気象庁、独立行政法人防災科学技術研究所、北大や札幌市が地震計を設置して観測を実施しています。10月20日の地震以降、北大の臨時観測として北広島市の西の里に一箇所設置させていただいておりますし、この他にも札幌市の西岡公園と川下公園に今回の地震後に臨時的に設置しています。これだけの地震計で観測しています。実際に地震が起こったときには、これらの地震計のデータを使って、皆さんがテレビで目にするような震源や深さ、マグニチュードというような地震情報が発表されるということです。

もう一つ気になるのは過去に札幌圏でどのような地震が起こってきたのかということです。110年くらいの間には30回から35回くらいの身体に感じるような地震が起きたということが分かっています。だいたい10年から15年に一回の割合で、地震が起こっているということになります。これまでに起きた大きな地震では、1834年天保5年の江戸時代、今から約200年前に石狩地震というものが起こったということが分かっています。200年前といいますが、札幌や北広島には人はほとんど住んでなかったのですが、遺跡の調査をすると地震によって地面が揺らされた跡が出てきます。調べると1834年の地震では、札幌圏で少なくとも震度6弱以上の揺れがあったことは間違いのないと言えるわけです。震度6弱以上というと、ほとんど人が立ってられないくらいの揺れになります。つまり、札幌圏はより大きな直下型地震に襲われる可能性がある場所であるということは、ほぼ間違いのないだろう我々は考え

ています。そこで皆さんにいつも聞かれるのは、ではいつ起こるのかということですが、正直に申し上げますと現在の科学では内陸地震がいつ起こるかということを知ることができません。過去の遺跡の調査や地震のデータを見ると、札幌圏ではほぼ 500 年に 1 回くらいの頻度で震度 6 以上、マグニチュードで 6.6 以上、地震でいうと 2006 年の中越地震と同じような内陸直下型地震が繰り返し起こってきたということが言えるわけです。

札幌市では、札幌市の直下に月寒断層がある可能性が高いということが分かってきましたので、その月寒断層が動いた時にどれくらいの震度になるか想定しています。大曲に隣接する清田区では月寒断層がもし地震を起こしたとすると、震度 7 の揺れに襲われる可能性があるということを想定していますので、隣接する大曲地区でも大きな揺れが起きることはほぼ間違いなさだろうと考えています。

最後になりますが、今回皆さん驚かれたのが緊急地震速報だと思います。突然携帯電話が鳴って何だと思われた方も多と思います。テレビでも緊急地震速報のテロップが流れ、これから大きな揺れがきますよというような情報があったと思います。しかし今回、実際には間に合いませんでした。なぜかと言いますと、今回の緊急地震速報というのは、気象庁の恵庭市の漁川ダムの所にあります「恵庭」という観測点のデータを使って出されました。地震の範囲というのは震源から同心円状に広がっていきます。震源から地震の波が恵庭という観測点に到達する時には、すでに北広島市は地震の波が通り過ぎてしまった後だったということになります。震源の近くに地震の観測点があって、そこが使えればもう少し早く緊急地震速報が出されて、本当に揺れが来る前に対処ができた可能性がもちろんあると考えられますが、それは今後の大きな課題として残るところではないかと考えています。

大きなまとめになりますが、北広島の直下には直下型地震を起こすような活断層が眠っているということは事実ですので、これは必ず覚えておいていただきたいと思います。足元に活断層があるということは、今後もその活断層に関連した地震が起こる可能性があるということになりますが、実際はあまり心配することはないです。内陸の活断層の繰り返し周期というのは 1000 年から 2000 年ということになっています。非常に長い繰り返し間隔です。実際私たちが生きている間に内陸直下型の大きな地震が起こる可能性は非常に小さいので、心配しすぎる必要はありませんが、万が一に備えて日ごろからの地震防災対策をきちんと行うことが被害を大幅に減らすための大きな要素になりますので、ぜひ家具の固定などをやっていただきたいと思います。家具の固定はかなり有効な手段で、安価にできますのでぜひとも各ご家庭で検討していただければと思います。

『家庭での地震防災対策と家屋建築・地盤について』

講師 北海道大学大学院工学研究院建築都市空間デザイン部門

空間防災講座都市防災学研究室

准教授 高井 伸雄 氏

これから建物の話をしていきたいと思います。私たちは自分たちの財産を守るという意味でいろいろ考えないといけないのですが、やはり一番守らなければいけないのが人命になります。もちろん人が住んでいない建物もありますので、そこは事業者、商売をされている方で考えなければいけないのですが、とにかく人が亡くならないようにすることが大事なわけです。要するに、地震が来ないときはシェルターになって、冬寒さを守ってくれたり、雨や雪をしのいだりするようなものが、地震によって急に殺人の道具になるところだけは避けなければいけないわけです。人は地震で直接亡くなることはありません。マンガのように地割れが起きて中に吸い込まれるということが、もしかしたらあるかもしれませんが、滅多にあることではないでしょう。確率として非常に少ないと思います。ですから家の中で人が亡くならないようにするには、とにかく建物を強くすることを一番に考えなければいけないわけです。

大きな揺れでも強い建物は壊れません。小さな揺れでも弱い建物は壊れます。これは当然のことだと皆さんは感覚で理解されていると思います。地震があるたびに、一部破損、半壊、全壊ということを新聞やテレビで報道されるわけですが、全壊といわれる中にも建物の壊れ方の違いがあります。兵庫県南部地震の一例ですが、二階建ての建物が屋根も完全に壊れ、一階部分が崩壊しているというような非常に危険な壊れ方がありました。全壊といわれるものの中でも、このような壊れ方をすると非常に多くの亡くなられる方が発生するということが分かっています。当時の新聞やテレビで、お父さんとお母さんが梁に潰されてしまったり、子どもが潰されてしまったりという話がありました。梁が身体の上に乗ってしまったり、このようになったらもうどうしようもありません。

このようなことにならないためにも、これから考えていかなければなりません。皆さんのお住まいの建物によってもそれぞれ考え方がありまして、建物を強くする仕方も全然違います。まず皆さんにやっていただきたいのは先程のような高橋先生のお話を聞くということが一番大事で、地震環境を知っておく必要があります。あまり心配する必要はないですよと高橋先生が話していましたが、その大前提としてしっかりしておけばということを書いておいたと思います。これがまず住宅の耐震ということなんです。あとは先程家具の転倒防止という話をされていました。このような対策をするための情報収集やセミナーに来ていただくことも大

事ですし、今はインターネットからも情報は取れるようになっていきます。まずは情報を収集し対策を立てていただきたいと思います。

北海道では、冬のことを考えるということが大事です。阪神大震災の時、皆さんは外で一晩夜を明かしました。北海道のような環境でそれが私たちにできるかどうかです。情報収集するという意味では一つの例として、インターネットで地盤の固さや揺れの分布を調べられるようになっていきますので、このようなものを見ていただくのもいいと思います。

それで先程言いました、住宅の耐震性の性能の把握ということで、北広島市の資料の中で「我が家の耐震診断」という話も出ておりますので、まず我が家の耐震診断を行い、問題があれば専門家の耐震診断を受けていただく、それで安全だと判断されたらそのままでもいいですし、安全でないと判断された場合は、もちろん建物を強くしていただくということをするればいいです。

それともう一つ、建物が安全だったらいいのかということです。大きな地震の際には、建物の中にある家具類やコピー機、テレビ等がまったく固定されていないと、非常に大きくて重たいものが、小さなお子さんや、ご自身をめがけてぶつかってきます。大げがもしくは死に至るようなこともあると思います。建物がいくら丈夫であっても、中がこのような状態であれば私たちが傷つけるという可能性を持っているということは覚えてください。家具を固定していないと、このようなことになります。十分な知識のもとでしっかりと固定していただきたいと思います。

家具の配置や避難経路の確認、家族での話し合い、燃えやすいものがどこにあるのかということの把握も大切です。また、弱い方がどこにいるかということも認識する必要があります。兵庫県南部地震の時は、一階で非常に多くの方が亡くなりました。なぜ一階で亡くなったかという一階が潰れてしまったからですけれども、ではどうして二階に住んでいなかったのかというと、やはりお年寄りの方は二階への上り下りが大変だということで、一階に住んでいた方が多かったのです。お年寄りの方が一階で亡くなったという事例が非常に多かったので、どういう状況に自分たちがいるのか、また家族がいるのかということも深く認識し、話し合っておく必要があるのではないかと思います。

もう一つ、基本的には今言ったように危険性を認識して我が家を守っていく必要があります。揺れ始めで傷つけないためにはやはり家具配置などをきちんとしておく必要があります。地震の直後、建物も少し潰れてしまった、家に住み続けられない、食糧はどうするのということ。直後を生き抜くためにはやはり家族の連絡体制、地域の救助体制というのをしっかりとしておく必要があります。行政の方々にも当然家族はいますし、行政の方々に何でもやってもらえんと思ったら間違いです。ここはじつと堪えて三日間くらいは自分でやっていくくらいの力を付けておく必要があります。全員が発災直後から行政におんぶに抱っこできる

と思っただけ間違いですので、三日間くらいはどうにかして生き抜いて、あとは行政同士の繋がりもありますし、さまざまな連携体制でカバーされていきます。最初は自分たちもしくは近隣の住民の仲間で堪えていくという体制をきちんとつくっておかないと、直後から文句を言っているようでは、どうしようもないわけです。このことは、認識していただいたほうがいいと思います。個人によって来るべき地震への備えをしていれば、心配する必要はないと思っています。

【質疑応答】

質問 テレビで石狩南部や北部と表示されますが、それはどういうことですか。

回答（高橋先生）

石狩南部が北広島市にあたって、石狩中部が札幌市清田区にあたります。10月の地震は北広島の西の里付近でしたので震源は石狩南部になっていると思います。11月以降の震源は札幌市清田区真栄付近になっていますので、発表では石狩中部になります。行政区分でそのようになっているのですが、実際は非常に近い隣接する地域で地震は起こっています。

質問 最近地震が頻発していますが、その地震がこれから先大規模な地震の予兆的なものなのか、あるいは、ある程度ひずみが解放されて鎮静化されるのか、関心のあるところなのですが。

回答（高橋先生）

大変難しい質問ですが、この地震が今後の地震の予兆かどうかというのは、はっきり申し上げてよく分からないということになります。ただ今回起こった地震のマグニチュードは4.6ですけれども、札幌市で想定されている月寒断層についてはマグニチュード7.2になります。マグニチュード7.2となると、阪神淡路大震災と同じくらいの地震が想定されているのですが、今回のマグニチュード4.6のエネルギーというのは7.2に比べると1000分の1とか10000分の1になります。ですから今回の地震で溜まっているひずみが解消されることは少なくともないのですが、今後大きな地震に繋がっていくのかということと正直現在では何とも言えないというところにあります。

質問 高橋先生にお伺いします。今まで月寒断層のデータの話をしてきましたが、その

データや過去の地震発生状況というのは、その隣にある野幌丘陵活断層も含めてのデータなのでしょうか。

回答（高橋先生）

現在までの各種の調査では、野幌断層の方がよく分かっております。野幌断層は江別から野幌丘陵沿いにあると考えられていますし、一部地表に出ている部分もあるので、現在までは活断層として調査は月寒に比べればされている方です。過去の地震活動などは野幌断層だったかどうかということですが、札幌圏で地震の観測が始まってまだ30年くらいしか経っていません。30年くらい前より新しい地震に関しては、詳しい地震が起こった場所とかを調べることはできるのですが、最近30年の間には野幌断層帯で起こっているような地震はあまり見受けられないということになります。ただそれ以前に起こった地震に関して、野幌断層だったのか月寒断層だったのかということは現在のデータでは何ともいえないところが多いです。ただ野幌断層と月寒断層は隣り合っておりますので、そういう意味では一連の札幌圏の活断層とひとくくりにしてもいいかもしれません。札幌圏の活断層に関連したような地震活動としては、今回は約60年振り、非常に珍しい活動ではあります。

質問 先程、気象台が設置しました震度計が緊急速報につながるというところで、阪神淡路大震災の時に全国的に震度計が整備されたと思いますけれども、今後気象台が設置する震度計がどのような整備の計画にあるのか、またこういった地域的に活断層があっても本来であれば自治体ではなく気象台が設置しなければならないそういった震度計の設置の要望というのは、どのようなシステムで要求されているのでしょうか。

回答（高橋先生）

気象庁も新しく震度計を付けるというのは難しい状況にあると聞いております。札幌市の例に関しては、札幌市では各区役所もしくは重要な施設に、独自の震度計を設置してあります。その震度計に関しては今年度中、3月くらいをめどに気象庁との間に回線をつくって、気象庁から発表できるようなことを検討されていると考えています。ただ財政的な問題もあるので気象庁としては今後新たに震度計を増設するというような計画に関しては現在のところ私はあまり聞いておりません。札幌圏は特に人口がかなり密なところですので、もう少し震度計などがきめ細かくあって震度情報が出てもいいかなと私自身は感じております。

質問 家庭を守る主婦としての意見ですが、非常持ち出し品をある程度は用意しているのですが、これをどこに置けばいいかというのがいつも家族で問題になります。二階の

方が安全だから二階に置くべきか、物置の方がいいか、いつも主人と話し合うのですがまとまりません。

回答（高井先生）

やはりよくいわれるのが玄関周辺ですね。それと本当にシビアな壊れ方をした場合に、一番良いのは枕元に置くというようなことはよく言われております。慎重な方は枕元や布団、ベッドの脇に靴を準備されている方がいるということは聞いております。私としてはそこまで心配されるのであれば、まずは建物の安全性を確認されて、それから靴をどこに置くのかということを考えてもよろしいかなと思います。やはり持ち出しやすい所が大事になると思います。あと場所をそんなに変えないということですね。どこに入れたのか分からなくなるとどうしようもありません。

質問 活断層が北広島周辺あるいは岩見沢から真上にかけて大きな断層があることについては、ほぼ分かっていますが、一番聞きたいのは建築工学の立場から、どのような建物のどのような状態の家が倒壊しやすいのかということを知っておかなければ、対策のしようがないのでそこをお聞きしたい。

回答（高井先生）

今ある建物をどのように直すかというのは、建物の状況によってまったく異なります。どのような建物が強いのかといいますと、例えば最近よくいわれるのが免震の建物、建物の下にゴムを入れまして揺れを免れるというようなものが非常に増えてきています。釧路にも非常にたくさんありますし、札幌でいいますと駅の北口に北洋銀行がありますが、そこも下にゴムが入っておりまして、地震が来ても地面は揺れるけども建物が揺れないというようなつくりになっています。揺れがまったく感じないという話を聞いています。最近では精密機器をつくるような工場でも下にゴムを入れて免震を働かせて地震を免れるというようなことをしている例もあります。これが戸建住宅に発達していることも最近よく聞きますし、それで地震をやり過ごすというようなことをすると建物はさほど強くなくても地震に耐えられる仕掛けが最近ではよく使われていますが、これだけは覚えていただきたいのですが、活断層とお話しされましたが先程の高橋先生の説明で6メートル地面がずれたというのがありました。そのような場所にいくら免震の建物が建っていてもこれはどうしようもないです。断層のところに自分の足元がなってしまった場合、建物は残ってもその後の傾きというのはどうしようもできないと考えます。アメリカでは断層がはっきり分かっている場所に対してはそこから30メートル以内、もしくは100メートルとか距離を決めて、この中に建物を建てないようにする断層法という法律がありますので、はっきりとここに必

ず地震が来ると分かっている場合は、そのように防ぐというほかないと思います。例えばどのように「筋交い」を入れるかという話になりますと、木造の専門家の建築士の方々に直接お聞きするのがいいかと思います。

意見 私は阪神大震災を直接経験している者です。あまり地震の専門的なことは分からないのですが、地震はいつくるか分からなく避けられないもので、私が出たときも前日に次の日に地震があるなんて夢にも考えず朝を迎えました。マグニチュード7になりますと、家の中が全部トランポリンの中に入れ込まれているような、人間も全部飛んでしまうものですから、何を持って逃げるとかできないんです。とにかく外に出ることが一番だと感じました。外に出るには履物が必要です。物が壊れていたりガラスの破片があつたりするので素足ではまずだめです。北海道では特に冬は素足で雪の中に出ることは大変なことです。私の経験から言いますと、北海道に関しては皆さん外に物置がありますので、その中にせめてご家族の履物とか、暖をとるような簡単な物でいいですからそういうものを置かれて、物置のカギを家族が分かるような外に置いて、とにかく身体を安全を守るために外に出る、出たらその後どうするかということを考えてほしいと思います。足元に靴を置かれてもすべて飛んでいってしまうので取れるような状況ではありませんでした。北海道に関しては物置を有効利用して一箇所にとめて置かれるのが得策だと感じました。

回答（高井先生）

地震防災の場合、こういう体験談をみんなで共有していくというのは一番いいことだと思います。今お話を聞いてなるほどと思ったのが、物置というのは軽い建物で、地震ではそれほど被害を受けません。それを考えますと建物は非常に深刻なダメージを受けていても、物置の中に命に繋がるような物が入っていると、これは個人の防災として非常にプラスになると気付かされました。

質問 月寒断層が最近動いていますが、その30年発生率の数字が出ていますね。もう一つ直下型の地震で発生率が十数パーセントになると頭打ちになる。そのへんが理解できません。東海地震辺りは90何パーセントになっていますよね。

回答（高橋先生）

月寒断層の確率ですが、活断層の発生確率に関しては国で一括して行っています。現在までこの付近で行われているのは石狩低地東縁断層で、野幌断層や月寒断層などに関してはまだ国の調査が入っていません。ですから、現在のところ発生確率は分かかっていないということになります。今後、国で対応を検討している予定であると聞いて

ています。発生確率に関しては、内陸で起こる直下型地震に関しては、起こる間隔が千年、二千年になってしまうと、一万年間のデータを持ってきてもその中に4回か5回しか起こらないです。そうすると確率を計算する時にどうしても小さい数字で止まってしまうという事情がありまして、先程おっしゃられたように十何パーセントになるわけですが、一般的な発生確率では8パーセントくらいになると非常に高い確率です。例えば兵庫県南部地震を起こした断層もだいたい8パーセントでした。そういう小さい確率でも活断層の発生確率という意味では、今後地震が起こる確率が非常に高い断層であると認識していただければと思います。

質問 過去の地震の発生状況で、地震の起こった並びが銭箱から大曲の方へ向ってくるようになっていますが、単純に考えるとこういう方向に何かあるのではないかと思うのですが。

回答（高橋先生）

非常に厳しいご指摘ですが、実はこれはいろいろ議論があるところでして、札幌市の現在の地震想定は第三次ですが、第二次の時には銭箱から北広島に伸びるような部分に断層を置いたように想定をしていました。その根拠となったのがここで示したこれまで地震が起こった場所の分布ということになります。実際地下の構造を考査してみると、銭箱から北広島の並びよりも南北の並びの方が強いのではないかということになりまして、現在は南北の方に断層を想定しています。まだ地震のデータがかなり少ない状況で想定していますので、今後変更になる可能性はあると思います。今後もデータの蓄積を待って随時よりよい断層を想定していければいいと思っています。