

四季の訪問

(108)

総合技術研究所
鉄道地震工学研究センター
地震解析研究室長

山本俊六氏

(時33回)



略歴

- 1981年 時習館高校卒業
- 1986年 早稲田大学理工学部建築学科卒業
- 1991年 早稲田大学理工学研究科建設工学博士課程 単位取得後退学
- (1992年 工学博士)
- 1991年 早稲田大学理工学部
- 1994年 日本学術振興会特別研究員 米国地質調査所研究員
- 1997年 地殻予知総合研究振興会(防災科学技術研究所勤務)
- 2008年 鉄道総合技術研究所 防災技術研究部地震防災研究室
- 2013年 現職

2013年10月27日に、時習館創立120年の式典が盛大に開催されました。記念事業のオープンフォーラムは、時習館の教室での分科会形式で行われ、講師をされた同窓生25名のうちのお一人が山本俊六氏でした。演題は「早期地震警報と巨大地震」。仕事がお休みの土曜日、新宿駅近くでランチを一緒にしながらお話を伺いました。

* * * 早期地震警報システムとは

一言で言うとうと、地震が発生したときに、震源近く置かれた地震計の情報を利用して、対象となる地域に大きな揺れが来る前に警報を発するシステムです。

* * * 行動的な子ども時代

出身は花田小学校で、羽田八幡宮のすぐそばに実家があります。子どものころは虫取り、魚取り少年でした。そのころは近所に田んぼがたくさんあって、小さな沢でザリガニをよく捕りましたね。

小学校の時は剣道をやっていました。豊橋の武道館の剣道教室に小学一年の時から通っていました。最初は親に連れて行かれたのですが、けっこう好きだったので、羽田中学校でも剣道部に入りました。体育館で他の部活動とシェアしながら、バスケット部の人に、面の上にボールをシュートさせながら練習していた思い出があります。本を読むのがけっこう好きで、中学の終わりごろから、東京・神田の古本屋まで、一人でリュックサックを背負って、新幹線に乗って通い始めました。たとえば芥川龍之介の全集などは、神田の古本屋なら古いものもそろっていて安く買えるだろうと、こづかいをためました。最初は、何も知ら

ず神田駅で降りて「古本屋はどこだ？」と失敗したことを覚えていています。東京で生活するようになるまで毎年1〜2回は通ったと思います。全集を買って部屋の本棚に並べて満足していました。たぶん大量の本に囲まれて本を探するという雰囲気が好きだったと思います。

* * * 自称「文学青年」をきどった高校時代

高校の時は自称「文学青年」となり、剣道は続けませんでした。何かのサークルに入っているというのは「文学青年」じゃないです。運動はとくに似合わなく、川を眺めて物思いにふける、というような雰囲気を中心に、少しだけ斜に構えて行動していました。ただ同じような仲間は何人かいて、放課後はいつも精文館のならびにあった「ロッテリア」に入り浸って話をしていました。その時の仲間とは今でも会っています。

中学・高校時代から一人で自由に行動するのが好きでした。一人だと自分と向き合う時間ができます。旅に出ても、なぜ自分はこのにいるのかなど考える機会ができて、自己との対話がはずみます。

* * * 東京暮らし

一浪して早稲田大学建築学科に入学しました。理工学部近くの大久保一丁目に下宿を決めて住み始めたところ、夜、カーテンの向こうがネオンですごく明るいのです。それまで気がつかなかったのですが、通りの向こう側、目の前が歌舞伎町でした。結果的には、自分の文学青年趣味にぴったりで、すっかり気に入ってずっと住み続けました。コンビニに行っても日本人はほとんどいなくて近所で働く外国の人ばかりでし

たね。様々な人々が歩き、様々な人間模様を垣間見ることができると歌舞伎町を千数年にわたって楽しみました。

建築を選んだのは、建築が総合芸術であるという認識があったからです。建物を建てるには、まず文化や環境を知り、生活を知り、デザインを知り、さらに力学を知る必要があります。総合的な知識を必要とするところに興味がありました。また実家が鉄筋加工の仕事をしてきたことも、建築を身近に感じることができた一因だったかもしれせん。長男なので親からは家業を継ぐことを期待されていたと思います。現在は弟が実家の仕事を継いでいます。やりたいうことをやらせてくれて親や弟には感謝しています。

* * * 建築構造から地震工学へ

建築学科では構造力学を専攻し、地震の波が建物にどう影響を与えるか研究していました。建築では、過去に発生した大きな地震の揺れを参考に、構造物に働く地震動の目安を与え設計しています。具体的な地震波を使って計算をする場合には、1940年にカリフォルニア南部で大きな地震が起こったときに、エルセントロという町で記録された地震波などが一般的に使われていました。昔は地震計の数も少なく、震源の近くで大きな地震動が観測されるケースも多くなかったため、エルセントロ波のような貴重な波形が強い地震波の代表として使われていました。

ただ実際には、地震波の特性は地震によっても変わりますし、場所によっても大きく変わります。想定される地震動が大きく変われば、構造物の設計も大きく影響を受け

ます。しだいに地震そのものがよく分らないと納得できなくなり、建築よりも地震の研究の方にシフトしていきました。

地震に関連する研究分野には、地震が起こるメカニズムなど地震の発生そのものを研究する理学の分野と、地震や地震動を工学的な観点から研究する地震工学の分野があります。私の研究分野は後者です。はじめは、地震動が地下地盤をどのように伝播していくかをシミュレーションする研究をしていきましたが、しだいに、地震発生直後の限られた観測データから、地震動の揺れの予測をする研究に興味を持つようになりました。地震が起きたとき、できるだけ早く実際の揺れを予測し警報を出すことができれば、人間なら机の下にもぐるとか逃げるとかでき、機械なら自動的にすぐ止めるということが出来ます。

凝り性の気質にマッチする内容だったのか、飽きることなく研究を続けることが出来ました。

リアルタイム・サイスマロジの研究

1996年、アメリカの地質調査所に一年行き、リアルタイム・サイスマロジ(リアルタイム地震学)の研究を開始しました。今では当たり前になっていますが、各地の地震計をネットワークでつなぎ、地震の情報を瞬時に自動的に解析するということをカリフォルニアの研究機関が始めたころです。その時点で日本は地震計のネットワークに関してやや遅れをとっていました。今では状況は逆転しています。このような地震計のネットワークが存在して初めて早期地震警報システムが実現できます。日本に戻りしばらくたった後、気象庁と

防災科学技術研究所が中心となって緊急地震速報のプロジェクトがはじまり、その開発に関係させてもらいました。このプロジェクトに参加することにより、研究成果が短時間で世の中にフィードバックされる喜びや、多くの人々が連携してものをつくる難しさを知ることができました。このようなシステムは本当に多くの人々が関係し、支えています。

緊急地震速報の開発が一段落したところ、新幹線の早期地震警報システムの開発のために、鉄道総合技術研究所に席を移しました。新幹線を止めるには、揺れを予測して止める方法と、ある程度の揺れを感じて止める方法があり、それらを組み合わせさせて警報システムにしています。どちらにしても震源の近くに地震計があることが大切です。新幹線のシステムでは、地震計は線路際だけでなく、線路から離れた海岸線などにも置いてあります。地震が海でおこった場合、先に海岸線の地震計が感知すれば、より早く警報を出すことができます。

今は、よりよいシステムにするため、職場の仲間と共に、山の中に地震計を置く場所を探しにでかけたり、研究室で新しい解析手法について試行錯誤したりしています。

緊急地震速報への対応

緊急地震速報が出て、実際はほとんど揺れないこともあり。そういうことが何度かあると、狼少年じゃないですが、速報が出て「どうせまた来ない」と思われて何も行動しなくなるようなことが困ります。本当に大地震がおきたときに対応できない可能性があります。

たとえば気象庁が、降水確率何%など、かなり細かい数値で天気予報を出しています。一般の人はそれを毎日みて体験して、予報に対する感覚も成熟して対処しています。しかし地震の場合は、大きな地震はめったに起きないので、なかなか感覚的に成熟してなくて、地震の緊急速報が出てすぐに反応して行動をとることができません。定期的な訓練なども必要かもしれません。

メキシコも似たような緊急地震速報システムをつくっているのですが、最初に情報流したのは小学校なのです。子どもの時から情報になじませて、長い年月をかけて知らず知らず身に覚えさせ、大人になつた時に、できるだけ早く対応できることを目指しているようです。

趣味もいろいろ思いっきり楽しんで

浪人は東京の予備校でしたが、一人暮らしがうれしくて、毎日映画館に通っていました。映画ノートをつけて一年で200本くらい観ました。昔は小さな映画喫茶みたいなところがあちこちにありましたね。映画監督ではタルコフスキーが好きで、「ノスタルジア」は大好きです。が、「マッドマックス」のようなB級アクションも楽しめます。大学時代は友だちとよく旅行しました。貧乏旅行なので友だちの古い車に積んだテントで寝ながら、長い時は2週間くらい旅行しました。東北方面が多く、毎日温泉に行きました。山登りも好きで、一人で険しいところや岩を登っていました。

大学院生のころは、友人の建設会社の図面書きなどのアルバイトでお金をためて海外旅行に行くのが楽しみでした。ヨーロッパ

バなどでヒッチハイクもしました。東洋人の男一人では、なかなか車が止まってくれなくて苦労しました。どこまで自分一人の力でできるか試してみたいという気持ちが強かったのかもしれない。

海外はあちこちに行つてどこもそれなりに楽しんだのですが、一番思い出深いのがハンガリーです。ブダペストで、夜遅くオペラが終わって劇場を出ると、もうバスがなくて雪の中で困っていたら、若い夫婦が「家に泊まらないか」と声をかけてくれました。旦那さんが美術館のキュレーター、奥さんが陶芸家という夫婦で、翌日には美術館のバックヤードに私を連れて行って古い仏像を見せてくれたりしました。その後、彼らは仕事で一旦アメリカに引っ越し、私もアメリカへ訪ねていったり、彼らも日本に遊びに来たり、親しく付き合っています。最近写真撮ったり、子供とキャンプや旅行をしたりと、学生時代の趣味を再び楽しんでいます。ただヒッチハイクはもうしなくてすね。

最後に研究の今後について

今研究で一番関心のあることは、断層破壊の拡大の検知です。大地震は、小さな断層の破壊が大きく成長したものです。これを早く知ることができれば、もっと早く警報を出すことができます。いろいろな人と議論しながら可能性を模索したいです。

* * *

いつでもどこで大地震がおこるか分かりません。緊急地震速報が出たら、さらに大地震がおこった後に、すぐにより良い行動をおこせるように、常に考えておかなければとつづくと思います。(吉福ゆかり)