

ASNET の事業

ASNET(Asian Studies Network, 「日本・アジアに関する教育研究ネットワーク」)は、東京大学において、日本・アジアと接点を持つ教育研究に従事している研究者間の研究協力や情報交換を容易にし、新しい教育や研究の可能性を探るために設立されたヴァーチャルなネットワークです。このネットワークの活動に関心を持つ東京大学の教職員が正規の会員ですが、それ以外の学生や一般市民もウェブサイトやメーリングリスト、そして授業や研究会を通じて、ネットワークの活動に参加することができます。東京大学の国際連携本部に置かれた ASNET 推進室がこのネットワークを運営しています。ASNET のウェブサイトのアドレスと推進室の連絡先は以下に記すとおりです。

部局単位では実施しにくいような新しい形の教育や研究協力を試みるのが ASNET の目指すところですが、EALAI と共同でのテーマ講義は、まさにその趣旨にふさわしいものといえます。今回は、「アジアの自然災害と人間の付き合い方」をテーマに、文系・理系双方の切り口からテーマ講義を行いました。これからもさまざまな角度から、テーマ講義の試みを続けていきたいと考えています。

ASNET 推進室長 菅 豊

ASNET ウェブサイトのアドレス:<http://www.asnet.dir.u-tokyo.ac.jp>

ASNET 推進室:〒113-8654 東京都文京区本郷 7-3-1(本部棟 9 階)

メール: asnet@asnet.dir.u-tokyo.ac.jp(担当:古澤拓郎)

EALAI とは

リベラルアーツ教育(教養教育)は、幅広くバランスのとれた知の獲得をめざす東京大学の教育の柱となっています。EALAI(East Asia Liberal Arts Initiative)は、リベラルアーツ教育の東アジアへの国際展開を目指し、発信と着信の活動を行っています。広くアジアからの情報を受け入れ、教養学部前期課程の授業に活かす着信型の活動の柱が、このテーマ講義です。いま解決を求められている重要な問題を取り上げ、最先端の研究成果を授業に還元する課題型の講義です。

今回は ASNET との共同企画として、「アジアの自然災害と人間の付き合い方」と題するリレー方式の講義を実施しました。地震研究所の加藤照之先生を中心に理系・文系それぞれから 13 人の講師の先生方をお招きし、近年奇しくもアジアで頻発する自然災害をめぐり、その発生メカニズムや災害の構造について勉強すると同時に、こうした自然災害と共生しようとする社会や人々の暮らしのたくましい姿を学ぶ貴重な講義となりました。EALAI ホームページにある講義アンケート掲示板からは、学生の皆さんのたしかに知的な興奮が伝わってきます。刺激的な講義を組織して下さった加藤照之先生、小河正基先生をはじめ、ご協力いただいた皆様に感謝いたします。

EALAI 執行委員会 刈間文俊

EALAI テーマ講義「アジアの自然災害と人間の付き合い方」をはじめるとあたって

自然災害は人類が取り組むべき世界的課題である。特に「アジア」という地域は多くのそして多様な自然災害の脅威にさらされている地域である。自然災害を克服するには多くの課題があるが、一方、アジアで得られた様々な知識・防災技術は世界に貢献しうるものとなろう。このようなことがアジアに住む我々自身どれだけ自覚されているだろうか。ほとんどないのではないだろうか。

私が「アジアの自然災害」というキーワードを強く意識するきっかけとなったのは、2004年12月にスマトラ島沖を震源として発生した巨大地震とそれに伴って発生したインド洋大津波である。この地震と津波では未曾有の災害が発生した。このような巨大な地震・津波に伴う災害を軽減するにはどうしたらよいのだろうか。我々は国内の理学・工学・社会学など多くの分野の地震・津波を対象としている研究者を集め、2005年4月から文部科学省振興調整費「巨大地震・津波被害の軽減策」と題する研究を立ち上げた。この研究を通じて強く感じたのは、こうした大きな自然災害に立ち向かうには単なる個別の研究分野が頑張ればよいというものではなく、分野や国境を超えた研究者の連携が重要であるということである。

ちょうどこのころ、学内には Asian Studies Network (ASNET) という学際的な連携組織が立ち上がりつつあった。この組織の活動の一環として大学院講義が立ち上がることを知り、早速我々の分野(地球惑星科学)で地震・火山・津波・台風を主たるテーマとした「アジアの自然災害」という講義を企画した。しかしながら、いざはじめてみると、出席してきた学生は高々10名程度であり、教室も理学部1号館だったせいか、ほとんどが理学系(それも地球惑星科学専攻)の学生ばかりとあいなった。これではいけないと、翌年度には場所を法文1号館に移し、文系の学生にも是非出席してもらいたいと考えた。ところが、学生は増えるどころか、わずか3、4名と減ってしまった。講義対象が大学院生であったことも原因かもしれない。既に専門の道に進んでいる学生にとってはこのような異分野の講義には興味を持てなかったのかもしれない。

さて、どうしたものか、と ASNET で講義のお世話をしてくださっていた古澤拓郎講師に相談したところ、この EALAI のテーマ講義を紹介してくださった。幸い EALAI の方でも私どもの考えをご理解くださり、本年度のテーマ講義として採用してくださった。ところが、講義の内容を考える際、困ったことが発生した。それまでの ASNET の講義では自然災害の発生メカニズムを他分野の学生に紹介する、という姿勢で臨んだこともあり、講師陣はほとんど理学系の教員で固められていたのである。せつかくの駒場の講義である。まだ専門が未分化の学生が対象である。これらのフレッシュな学生に対してはあまり分野が偏った講義はこのましくないだろう。私の当初考えていた理系・文系を混在させた総合的な講義内容にしてはどうか、と考えた。しかし、「言うは安く行うは難し」という言葉通り、各講義のテーマや講師の先生を選ぶのに骨を折ることになった。幸い、古澤先生や EALAI の先生方のご助言やご紹介もあり、これまでになく充実したかつ当初の私の考えに沿った講義概要が固まった。タイトルも単に「自然災害」とするのではなく、EALAI 特任助教石井弓さんのアイデアで「人間の付き合い方」というとてもしみやすい言葉を入れることになった。地震やサイクロンはそれ自体が災害なのではなく、人間社会がそこに存在するために発生するわけであるから、そこから我々が逃げられないとするならば、なんとかこれらの自然の脅威と付き合いがいかなくてはならないのである。果たして、そのような処方箋は得られるのであろうか。この講義だけでこの問いに対する答えが見つかるわけでもないとは思いますが、せめてその端緒を開ければ、と願っている。

地震研究所 加藤照之

EALAI theme lecture "Asia's natural and human disasters and the ways humans deal with them"

Natural disasters are a global challenge to humanity that has to be addressed. "Asia" in particular is a region threatened by various kinds of natural disasters. One faces many challenges when coping with these natural disasters, but the various kinds of knowledge and disaster prevention technologies that have been accumulated in Asia can surely make a contribution to the rest of the world. To what extent do we, who are living in Asia, realize this fact? I think, almost nobody does.

The incidence, in the wake of which I developed a strong consciousness for the keyword "Asia's natural disasters", was the massive earthquake in December 2004, whose epicenter was off the coast of Sumatra and the tsunami in the Indian Ocean that occurred as a result. This earthquake and tsunami caused a natural disaster on an unprecedented scale. What can we do to mitigate the destructive effects of such a massive earthquake and tsunami? We gathered researchers in the field of earthquake and tsunami research from various disciplines such as the natural sciences, engineering and sociology and launched a research project that was promoted by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology bearing the title "Restoration program from giant earthquakes and tsunamis" in April 2005. Through this project I have felt strongly that it is not enough to do one's best in each individual area of research when being faced with such a major natural disaster, but that it is important to cooperate with researchers across disciplinary boundaries and across borders.

At the time, the Asian Studies Network (ASNET), an organization for interdisciplinary cooperation within the university had just been created. Having learned that as part of the organization's activities graduate school lectures were about to be launched, we made plans for a lecture in our discipline (Earth and Planetary Science) dealing mainly with the issue of earthquakes, volcanic eruptions, tsunamis and typhoons, titled "Asia's natural disasters". However, after the lecture started only ten students attended at the most. This was probably also due to the class being held in the No. 1 building of the Faculty of Science, and with almost all of the attending students belonging to the Faculty of Science (more precisely Earth and Planetary Sciences). This was not the way to go, and therefore in the following year we moved the classroom to the No. 1 building of the Faculty of Law and Letters, because we wanted students from the humanities attend the class. However, the number of attending students dwindled to a mere three to four. Partly this might have been due to the fact that the lecture was aimed at graduate students. For students already progressing in their special area of research, a class on an unrelated topic was probably not of much interest.

At that point we were at a loss as to what to do, and therefore we asked lecturer Furusawa Takuro, who had helped us with the lecture at ASNET, and he told us about the theme lecture series at EALAI. Fortunately, EALAI also showed understanding towards our plans, and adopted it for this year's theme lecture. However, when considering the contents of the lecture, we were foreseeing some trouble. In the lecture at ASNET we had introduced the mechanisms by which natural disasters occur to students of other academic areas, and therefore the lecturers had mostly been teachers in the field of natural sciences. This lecture, however, was to take place at the Komaba campus, where most students have not yet chosen their specialization. For these students with a fresh mind, lectures should not be biased towards one discipline. At first we were conceiving a comprehensive lecture, mixing contents from both natural sciences and the humanities. However, as one says, "it is easier said than done": choosing the topics of each lecture and the professor teaching them proved to be very hard work. Fortunately, owing to the advice given and introductions made by Furusawa and EALAI-affiliated professors, the outline of lecture began to form, which was much richer in contents than before and also reflected our initial thoughts well. Also the lecture series was not titled simply "natural disasters", but EALAI Research Associate Ishii Yumi had the idea to add the phrase "the ways humans deal with them", which made it easier for students to relate to the title. Earthquakes and cyclones are not disasters by themselves, but they occur because a human society exists where they happen. As long as we cannot escape from the place they happen, we have to find a way to deal with these natural threats. But is it really possible to find such a prescription? This lecture alone might not give an answer to this question, but I hope it will provide some initial clues to that end.

Earthquake Research Institute, KATO Teruyuki

講師紹介



加藤照之
KATO Teruyuki

東京大学地震研究所地震予知研究推進センター教授。専門は地殻変動の研究。特に宇宙技術であるGPSを用いた観測によってプレートの運動や地震に伴う地殻変動を明らかにしてきた。主要著作に『新訂版GPS－人工衛星による精密測位システム』(共著)(日本測量協会、1989年)、『地震の事典』(分担執筆)(朝倉書店、2001年)、『地球科学の新展開② 地殻ダイナミクスと地震発生』(共著)(菊地正幸編、朝倉書店、2002年)がある。



都司嘉宣
TSUJI Yoshinobu

東京大学地震研究所地震火山災害部門准教授。専門は津波、高潮、歴史地震。理学部地球物理学科では海洋波浪の流体力学を担当。最近は平安時代以来、京都の貴族・僧侶の書き残した日記中の有感地震記事の増減と南海沖巨大地震の発生の関連性に関心を持つ。主要著作に『富士山の噴火』(築地書館、1992年)、“Damage and Height Distribution of Sumatra Earthquake Tsunami of December 26, 2004, in Banda Aceh City and its Environmens” (共著)(*J. Disaster Research*, 1, 2006年, pp.1-13)、「大阪を襲った歴代の南海地震津波」(『歴史科学』187、2007年, pp.1-13)がある。



佃 為成
TSUKUDA Tameshige

東京大学地震研究所地震地殻変動観測センター准教授。京都大学防災研究所と地震研究所で地震観測所勤務の経験を持ち、地震観測と活断層の調査などを行ってきた。最近では地震予知の仕組みと前兆現象の解明の研究に打ち込んでいる。主要著作に『地球環境調査計測事典 第1巻陸域編①』(分担執筆)(竹内均監修、フジ・テクノシステム、2002年)、“Deep groundwater discharge and ground surface phenomena” (共著)(『東京大学地震研究所彙報』80号、東京大学地震研究所、2006年, pp.1-27)、『地震予知の最新科学』(ソフトバンククリエイティブ社、2007年)がある。



中田節也
NAKADA Setsuya

東京大学地震研究所火山噴火予知研究推進センター教授。専門は火山地質学。噴出物の地質調査や室内化学分析結果と、地球物理学的観測の結果とを統合して噴火の仕組みの解明や将来の予測研究を行っている。これまで、雲仙普賢岳や三宅島などの噴火を対象にした研究を行った。主要著作に『マグマダイナミクスと火山噴火』(共著)(朝倉書店、2003年)、『地震・津波と火山の事典』(分担執筆)(丸善、2008年)、『火山の事典(第2版)』(分担執筆)(朝倉書店、2008年)がある。



壁谷澤寿海
KABEYASAWA Toshimi

東京大学地震研究所地震火山災害部門教授。壁谷澤研究室では、地震災害、とくに構造物の被害の防止、軽減を目的として、構造物や地盤の耐震設計、補修、補強技術などに応用するために、1)設計用地震動、2)地震時挙動、3)耐震性能評価、4)被災度判定、5)被害想定、などに関する理論的あるいは実用的研究を行っている。主要著作に『既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準 2001年改訂版』解説(日本建築防災協会、2001年)、『1999年トルココジャエリ地震災害調査報告』(日本建築学会、2001年)、『鉄筋コンクリート造建築物の耐震性能評価指針(案)』解説(日本建築学会、2004年)がある。



春山成子
HARUYAMA Shigeko

三重大学生物資源学研究科教授。モンsoonアジアの巨大デルタであるメコンデルタ、紅河デルタ、タイ中央平原などでリモートセンシングを用いた地形解析並びに洪水氾濫解析を行ってきた。また、JICA等の機関を通して、洪水に悩まされるアジア・アフリカの国に技術移転を行ってきた。主要著作に *Long Climate Change and the Environment Change of the Lower Red River Delta*. (共著)(春山成子編著、Agriculture Publishing House、2002年)、『ベトナム北部の自然と農業』(古今書院、2004年)、『棚田の自然環境と文化景観』(共著)(春山成子編著、農林統計協会、2004年)がある。



梶 信次郎
KANAE Shinjiro

東京大学生産技術研究所准教授。専門は地球規模の水循環の予測、評価。人口・社会変化および地球温暖化による未来の水資源逼迫・水災害の変化、物質循環の変化を推測するとともに、日々の洪水・濁水予測についても研究している。主要著作に「シルクロードから消えた水と世界水危機」『シルクロードの水と緑はどこへ消えたか』、昭和堂、2006年、pp.163-198）、"Global hydrological cycles and world water resources"（共著）（*Science*、313、AAAS、2006年、pp.1068-1072）がある。



西 芳実
NISHI Yoshimi

東京大学大学院総合文化研究科言語情報科学専攻（「人間の安全保障」プログラム）助教。専門は東南アジア地域研究、アチェ近現代史。紛争や自然災害への対応過程にあらわれる地域社会の特質や、国際協力活動が社会に与える影響を歴史的観点から踏まえて研究している。主要著作に「アチェ紛争の起源と展開：被災を契機とした紛争の非軍事化」『*ODYSSEUS*』11、2007年 pp.51-63）、「インド洋津波はアチェに何をもたらすのか：「困い込み」を解くためのさまざまな繋がり方」『自然と文化そしてことば』4、2008年、pp.22-32）、「2006年アチェ統治法の意義と展望：マレー世界のリージョナリズム」『地域研究』8(1)、2008年、pp.116-127）がある。



関谷直也
SEKIYA Naoya

東洋大学社会学部メディアコミュニケーション学科専任講師。専門は災害情報、環境情報など安全に関わる報道・広告・情報の社会心理。およびそれにかかわる社会事象、制度についての研究。主要著作に『災害社会学入門』（共著）（弘文堂、2007年）、『災害危機管理論入門』（共著）（弘文堂、2008年）、『環境広告と社会心理』（同友館、近刊）がある。



中西久枝
NAKANISHI Hisae

名古屋大学大学院国際開発研究科教授。中東・中央アジアの紛争後社会の復興開発問題に取り組んできた経緯から、地震・津波への防災教育にも関心をもっている。主要著作に『イスラームとモダニティ：現代イランの諸相』（風媒社、2002年）、『初めて出会う平和学』（共著）（有斐閣アルマ、2004年）がある。



鷹野 澄
TAKANO Kiyoshi

東京大学大学院情報学環・学際情報学府（地震研究所兼務）教授。情報通信技術（ICT）で災害から人の命と暮らしを守る研究を進めている。特にIT強震計を用いた効果的な耐震対策、リアルタイム地震情報システム、高齢者など要援護者の大地震時の支援システムの研究などに興味がある。主要著作に"An Artificial Neural Network Approach for Broadband Seismic Phase Picking"（共著）（*Bulletin of the Seismological Society of America*、BSSA Editorial Office、89(3)、1999年、pp.670-680）、「IT強震計が目指すもの：地震災害軽減を目指した新しいツールへの期待と課題」『災害情報』、6、日本災害情報学会、2008年、pp.4-6）、「利用者が必要とする緊急地震速報利活用システムとは？緊急地震速報の正しい利用法と高度化の課題」『*SEISMO*』、11(4)、2008年、pp.6-7）がある。



鈴木弘二
SUZUKI Koji

アジア防災センター所長。衛星を利用した災害情報の提供、災害情報の世界共通番号化（GLIDE）の推進、アジアにおける災害情報の年次報告、防災教育、専門家の訓練などを推進している。『アジア防災センター年次報告書』（アジア防災センター編）、『自然災害データブック』（アジア防災センター編）、『総合防災政策 優良事例集』（アジア防災センター編）を手がける。



白濱龍興
SHIRAHAMA Tatsuoki

NPO 国際緊急医療・衛生支援機構理事長。平成10年～平成18年まで自衛隊中央病院院長を勤める。平成18年にNPO 国際緊急医療・衛生支援機構を設立。自衛隊初めてのPKO（UNTACカンボジア）やルワンダ難民救援隊派遣、国内災害の阪神・淡路大震災、地下鉄サリン事件等に関与。スマトラ沖巨大地震、イラク人道復興支援業務等の医療支援に携わった経験を持つ。主要著作に『知られざる自衛隊災害医療』（悠飛社 2004年）、『医師の目から見た「災害」』（内外出版社、2005年）、『知識のワクチン—ひとりひとりの「災害対策」〔改訂版〕』（内外出版社、2008年）がある。

アジアの自然災害の特徴・講義の概要

—アジアにおける自然災害の背景—

加藤照之

第1回:2008年4月14日(月)

講義内容

「自然災害」とはそもそも何か。なぜ「アジア」という枠組みで自然災害を考える必要があるのか。近年、自然災害への「文理融合」的な取り組みが求められているのはなぜか。本テーマ講義のイントロダクションとなる今回の講義では、自然災害の基礎概念、アジアや世界における自然災害の状況、アジアの自然災害の特徴等を説明する。

キーワード:自然災害とアジア、自然災害と貧困、災害学

自然災害(natural disaster)とは何か?

「自然災害」を端的に定義すれば、「地球上に発生する自然現象によって人間の生命・財産・文化に直接的・間接的にもたらされる災い」である。この定義の中には、①人為的ではなく「自然現象」から生じた、②「人間に」影響を与える、③「ネガティブな」影響、という基本見解が含まれている。しかし、たとえば干ばつ、洪水、森林火災などの自然災害の中には、一見「自然現象」と見えるが実は人為的原因によってもたらされる災害もある。また、短期的には「災害」であっても、長期的にみれば「恩恵」となる場合も多々ある。

自然災害を生み出す現象は「自然の営み」であり、人間は自然災害によって生み出された美しい自然の風景を享受し、またそれを積極的に利用してきた側面もある。たとえば、世界の四大文明はすべて河川の定期的氾濫という自然の恩恵によって発展した。日本の地形を例に挙げれば、山崎断層(兵庫県)によって形成された谷の地形を利用して作られた中国自動車道や地すべり地形を利用した棚田、南海地震の繰り返しで隆起した海岸段丘、火山活動によって生まれた富士山の絶景などがある。

「自然災害」の種類

自然災害の例としては、干ばつ、地震、疫病、異常気温、洪水、虫害、地すべり、火山、高潮・津波、林野火災、暴風、豪雪などが挙げられる。

日本やアジアでは「地震」や「洪水」などを身近に感じる自然災害として挙げる人が多いのではないだろうか。他方ヨーロッパでは、自然災害といえばアフリカの「干ばつ」問題

をまず想起する人が多いと聞いている。このように、自然災害の状況や認識は、その人々の住む文化や社会、地域の特徴によって影響を受け、国や地域毎に大きく異なっている。

「自然災害」の指標

自然災害の規模を表す指標としては、①災害数、②死者(行方不明を含む)数、③被災者数、④損害額(経済被害)などが挙げられるだろう。これらの統計資料を基に自然災害の有様を見ていくことにする。以下は主としてアジア防災センターによる統計資料を参照している。

世界の自然災害の経年変化を見てみると、科学技術の進歩によって自然災害数は経るどころかむしろ次第に増えており、被災者数や損害額も増加の傾向にある。その増加の原因としては、人口増加や都市化、森林の減少(山に保水効果がなくなる)や砂漠化(干ばつの発生)といった環境の変化などが挙げられるかもしれない。なお、この増加は統計の取り方に依存した見かけのものである可能性があることを注意しておく。

アジアの自然災害の特徴

アジアの自然災害の特徴をまとめると、①どの指標をとっても世界で最も自然災害の多い地域である、②死者数と損害額においては地震による損害が顕著である、③特に地震、洪水、風害(台風等)の被害が大きい、④貧困層に被害が集中している、となっている。以下それらについて詳説する。

アジア地域における自然災害の状況を見てみると、1991

年から2000年までの10年間の統計では、災害数で世界全体の40%、死者数で80%、被災者数の90%、経済的損失の55%を占めており、どの指標をとってもワースト1の地域である。1975-2000年の25年間の統計では、災害数では、洪水(31%)が一番多く、洪水、台風(28%)と地震(12%)の3つでアジア全体の災害数の7割を占めている。被災者数でも洪水が一位で全体の60%を占め、洪水と干ばつ(28%)、風水害(10%)で全体の98%を占める。

死者数では、地震がアジア全体の5割を占め、地震、風害(29%)、洪水(14%)で全体の92%を占めている(1975-2000年)。特に地震については、20世紀の大地震死者数ワースト10のうち7つがアジア(中国、日本、パキスタン、イラン、トルコ)で起こった地震であり、また最近(21世紀)に起こった世界の大地震も、そのほとんどがアジア地域(2004年スマトラ沖地震とインド洋津波、2005年パキスタン地震、2004年新潟県中越地震など)で起こっている。

また、世界各国およびアジアにおける収入階層(Income Class)別自然災害死者数をみると、世界の自然災害死者の95%、アジアの自然災害死者の96%までが、貧しい国(Low and Lower Income Class)の人々で占められており、日本が所属するHigh Income Classの自然災害死者数はアジア全体で1%にも満たない。このような統計データからは、自然災害と貧困の強い関連も見えてくる。

我々(人間、日本、大学)は「自然災害」とどう「付き合う」べきか?

近年、災害を減らす試みが進められる中で、「科学」、「技術」、「政策」の調和・協働の必要性、文理融合型の災害対策が認識されるようになってきている。

また、「災害先進国」である日本は、アジアや世界で災害削減や防災力強化のために果たすべき重要な役割を担っている。しかし、日本がインドネシアに作った砂防ダムが現

在機能不全に陥っているなど、日本の対外災害援助があまりうまくいっていない場合のあることが指摘されており、方法の見直しの必要性が指摘されている。日本が一方的に施設や設備を提供するのではなく、日本の対外援助と現地の科学・技術・政策をうまくかみ合わせ、「持続性」ある防災力をつける必要がある。

また、東京大学を中心として自然災害の科学を「学問」として体系付ける試みが始められ、「災害学」という新しい学問分野の創造が模索されている。本講義がそのような学問体系の構築のための一助になることを願っている。

(文責:松岡)

アンケートに対する加藤先生のコメント

(2008/4/21)

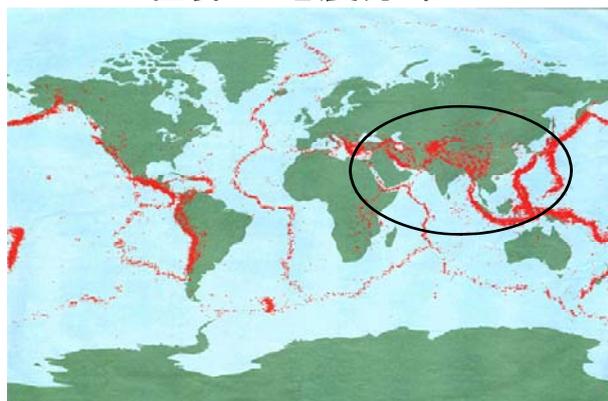
・『地震の予知は現代の技術ではできないが、それならば地震をコントロールすればよいのではないか』という指摘があった。映画「日本沈没」では主人公がプレートに爆弾を設置して被害を防ぐが現代の科学では不可能である。しかしいろいろな方法で地震について考えるのがよいだろう。

・ダムの建設とその影響について知りたい、という質問があった。ダムができると誘発地震と呼ばれる地震が起こる。どうして誘発地震が起こるのかがわかれば、地震発生メカニズム研究の役に立つ。

・『「災害学」も重要だが「災害(防止)ビジネス」として確立することで、継続性のあるものとするのが可能であろう(CO2排出制限ビジネス的イメージ)』という意見があったが、これは研究者の観点からは思い浮かばない、面白い意見だと思う。

(文責:新井)

世界の地震分布



(資料提供)加藤照之先生

授業アンケートより

アジアにおける災害の被災者数が圧倒的なのは、バングラデッシュや東南アジアで毎年のように起こる洪水によるところが大きいと思う。だから日本がモルディブに援助を出して防波堤を建設したが、他の先進国も ODA や OECD を利用してそういった災害対策をとることが重要になる。先進国、特にヨーロッパは狭い領域に EU の機関が集中しているので、地震の際の被害額もアフリカなどの途上国より大きくなるはずである。しかしアフリカでは財の蓄積は少ないながらも人命の被害は大きくなり易いと思われるので、今日のヨーロッパがアフリカの早ばつに注目しているという話には感銘を受けた。自分も以前から将来は国際関係の仕事に就いて途上国開発にも UNICEF などを通じて関わろうと思っていたのでとても参考になった。(1年・文Ⅰ)

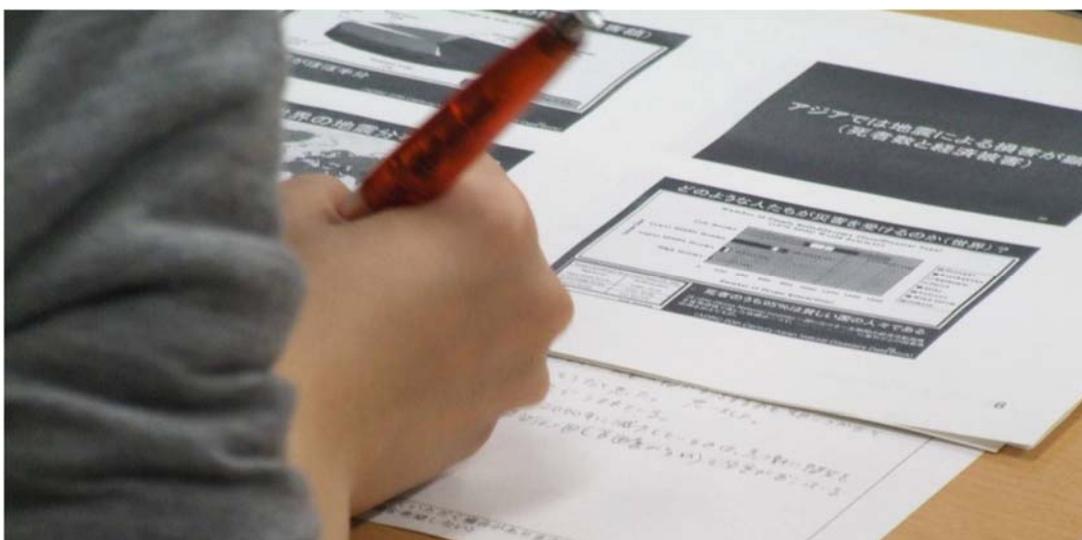
自分はこの日本という国は災害が多いと思っていたが、意外にもアジアの中では被害が小さいと言う。これはアジアの中における先進国としての立場のせいではないかと思える。災害においては先進国としての枠組みよりアジアの一員としての枠組みで考えていかないと対策が不十分になるのではないかと思う。(1年・文Ⅱ)

僕は地震学に非常に興味を持っていてこの講義をとったのですが、単に地震の現象を分析するということに限定するのではなく、地震を含めた「災害」と人間との付き合い方を考えるということで今まで自分の中になかった考えでした。また貧困層の被害が多いということを予想はしていましたが、これほど被害が大きいのは日本の ODA 等を含めた先進国の具体的なサポートの不足のためだと感じました。引き続きこの講義に出て「災害学」という観点について興味を深めていきたいです。(1年・理Ⅰ)

貧困層に被害が集中しているという点に関連して、先日都市工学の先生の授業で「伊勢湾台風は多くの被害を出したが、近年同程度の台風が同地域に上陸した際の犠牲者は桁違いに少なかった」という話を聞いたことを思い出しました。そこから社会基盤の整備は重要だと一度は思ったのですが、経済的な問題や自然がつくる風景やそこから生まれた文化などを考えるとハード面だけでなくソフトの面についても十分考えなくてはならないだろうと思いました。その点からも自然・人文・社会科学のあらゆる側面から災害をとらえるような枠組みはとても興味深いと思いました。(1年・理Ⅰ)

世界で最も自然災害の多い地域であるとされる日本に住んでいることに近頃不安すら覚えるようになっていました。しかしその一方で自然災害(特に地震)についての知的探究心が高まっていたのもまた事実です。今回の講義を聞いて「短期的には「災害」でも長期的には「恩恵」となる場合がある」ということが最も印象に残りました。目先のことにとらわれすぎず長期的な視野で自然災害をとらえられるようになりたいと感じました。(2年・文Ⅲ)

私は大学院からアジアの都市遺産調査を研究することになりました。今まで様々なアジアの国へ行ってみて貧困を目の当たりにし同じアジア人として何か協力したいと思いアジアの研究を志しました。特にベトナムに去年訪れた際に中部のフエ滞在中に身動きがとれない程の洪水に見舞われ、街の機能が停止してしまいました。しかし飛行機で、数時間でホーチン市に行くときれいに晴れ、観光客でにぎわいとても豊かでした。南部と中部の格差は中部で度々起こる洪水によるものだと知りました。日本にいればホーチンの賑わいにばかり光が当たっていましたが、ベトナムの国を本当に知れた気がします。まずは何でも知り、見て、経験するべきだと感じました。(工学系研究科建築学専攻)



地震発生のメカニズムとアジアの地震

佃 為成

第2回:2008年4月21日(月)

講義内容

今回の講義ではリベラルアーツを行う総合大学 University としてどのような取り組みを行っていかばいいかを念頭に置きながら、地震防災のために知らなければならない「地震」の素顔や本質について説明する。地震発生のメカニズムについて輪ゴムや積み木などの身近なものを材料にしながら解説し、地震とリベラルアーツの関係について考えたい。

キーワード:リベラルアーツ、地震発生のメカニズム、地下からのサイン

リベラルアーツとして

リベラルアーツとは人間を自由にするための術であり、俗に言う「学問」だけでなく芸術などの分野も含まれる。本来、総合大学 University はこうあるべきなのだが実際は理系・文系が別々になってしまっている。アジアの地震研究についても理系の地震研究所と文系の東洋研究所がフィールドワークをそれぞれ異なる手法(前者は観測・計量、後者はヒヤリング等)で別々に行ってきた。

しかし 1990 年に起こったイラン・ルドバール地震(M7.3)では初めて日本からレスキュー隊が出動したことで知られているが、研究の観点でも地震(余震)の観測を行う際に、現地での活動をスムーズに進めるために地域研究者の協力を仰いだ。理系である地震研究所と文系である東洋文化研究所が初めて協力して調査を行ったことは University としてあるべき姿であり、その意味ではレスキュー隊の出動と同様にエポックメイキングな出来事であった。

地震はどこで、どれくらい起こるか

孫子は「敵を知り己を知らば百戦危うからず」と述べた。これは戦だけではなく災害にもあてはめて考えることができる。つまり災害を起こす根本をよく知り、かつ自分たちの防護の不備を認識することで被害を最小限にできる。今回は「地震防災」をテーマとし「地震」の素顔や本質を知ることを目的とする。

世界の地震分布を見ると太平洋をとりまく地域が地震帯として最も目立っている。この地帯は環太平洋地震帯として知られており、東アジアから西アジア、ヨーロッパにかけて地震帯と並んで地震が集中し被害が多い。また西アジアではトルコ、イラン、エーゲ海近辺で地震が多発している。

世界全体の一年あたりの地震発生回数(概略)は M8 以上が 1 回、M7~8 が 10 回、M6~7 が 100 回といたいマグニチュードが 1 下がるごとに頻度は 10 倍となっている。その世界の地震の 10 分の 1 が日本付近で起こっており当然世界 1 位である。「地震国」と言われる日本ではあるが、同じ「地震国」と呼ばれるトルコの 10 倍であり、本当の「地震大国」と言えよう。ただし地震の被害規模はトルコが大きく、地震に対する社会の態度の違いによるものだと考えられる。

地震はなぜ起きるか

地球の内部構造は内側から内核・外核・マントル・地殻の順で構成されているが、地球の深部(内核・外核)は熱いためにそれらを囲むマントルが対流し岩盤の運動が起こる。岩盤は上昇し地殻付近でプレートを生じた後にプレートはマントルよりも冷たく重いために、潜り込むプレートが下降して大地が動く。こうしたプロセスによって地震は発生するのである。

外部の力が加わり岩盤が歪むが、これに反発しそれに応じる力として応力が発生する。岩盤は内部の応力(ストレス)のために緊張状態にある。これは、輪ゴムを引っ張るとゴムの中で応力が高まり緊張状態になるのと同じである。ただし輪ゴムはどんどん引っ張るとついには切れて緊張はほぐれるのに対して、地下深部では隙間を作ることはできない。そのためにずれを起こして伸びたり縮んだりするのである。こうして断層が生じる。断層間には摩擦があるために静止状態の際はなかなか動かないが、一度動いてしまうとずれを起こす。これは断層を模した積み木を考えるとわかりやすい。隣接する2つの積み木は両側から力が加わっていても隣接面に生じている摩擦力のためになかなか動かないが、一度動いてしまうと大きくずれを起

こす。

地震が発生すると震源断層の片方の岩盤は相手側の岩盤に対してずれを起こすが、M4では1kmの長さの断層ができる。その断層のずれは10cm程度になる。なおマグニチュードが1増えると断層の長さもずれの大きさも $\sqrt{10}$ (~ 3)倍となる。

地震の「姿」とは

震源断層の面積は長さの二乗に比例し、地震の大きさを決める地震モーメントや歪みエネルギーは面積とずれの積に比例する。つまりマグニチュードが1大きくなると、同じ震源距離ならばゆれ(地面の変位)は10倍なので、震源断層の面積は10倍、エネルギーは $3 \times 10 = 30$ 倍となる。なお「震度」は震源の深さ、断層のずれの様子、地点の地盤や地形に左右される。

地震防災の基本

地震というのはプレート運動が地殻変形をもたらすことで起こされるが、その前兆現象として考えられているものもいくつかある。岩盤圧縮によって上昇した熱水が地下水温を上昇させ、大量の熱水上昇があれば地表の岩盤を熱し、その上の空気も温められて上昇し冷却されて雲ができる。また、上昇熱水中の異種のイオンの接触などによって電気が生じ、それが放電すると電波が励起される。圧縮された岩盤からは気体も上昇する。不活性のラドンは地中で他元素と結合することなく空中に放出されやすい。ラドンから発せられる放射線は空中イオンをつくり、電波の進行方向を曲げる。

私たちは文理を問わない広い視点でこうした地下からのサインに目を向けるべきである。また長期的な視点で大地震の備えを着実にやり、予知を目指していくのがよい。もし予知が不成功だったとしても不意打ちを免れることができ、今まで積み上げてきた努力は有効なのである。

2004年に起こったスマトラ島沖地震(M9.3)では断層の長さが1200kmを記録し非常に大きい地震であった。しかしこれと同規模の地震が日本の東海地方や南海地方からさらに伸びて起こるかもしれないと言われている。1707年に日本史上最大の地震(M8.4-8.6)が東海地方で起こったことが知られ、再び発生する危険性が指摘されているのだ。私たちは地震のために何をしたらいいかを考え、さらにそうした知識をアジアの人にどのように伝えていけばいいかを考えるべきである。

質疑応答

Q:先生は地震雲を信じますか。

A:ひょっとしたらあるかもしれないと思っている。しかし普通の雲と地震雲をどのように区別するのか、その判別は困難である。また地震というのは地下で起こっている現象であるが、それを地上の現象である雲を見て判断していいか疑問も残り、頼るのは危険だと思う。

Q:日本は地震国として世界の中でも地震研究が進んでいるのか。

A:地震研究にもいろいろな側面があるが日本・アメリカ・ヨーロッパで発達している。目の前の地震に対する研究は日本とアメリカが盛んである。

Q:動物の動きは地震予知に有効か。

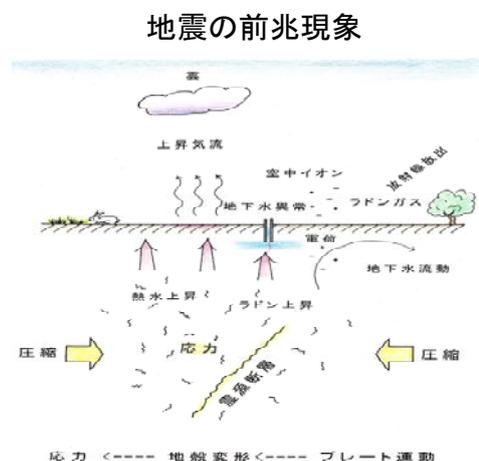
A:目の前で起こる異常現象は宏観異常現象と言われ中国では研究されている。

(文責:新井)

加藤照之先生より(2008/4/28)

- ・ 前回のアンケートでは、ほとんどの人が「地震予知(予測)」に言及していた。
- ・ 講義前日(4月27日)に初めて発表された、緊急地震速報を「地震予知」と混同している意見が見受けられたが、緊急地震速報はすでに起こった地震を瞬時に感知・分析して報道するシステムであり、「予知」ではない。「大きい」地震、「強い」地震と一口に言っても、震度とマグニチュードのどちらをさしているのかによって、地震の強弱のとらえ方が変わってくる。用法に注意すべき。

(文責:松岡)



(資料提供) 佃為成先生

授業アンケートより

日本にはプレートが集まっていて地震が多いことはわかっていたが、世界で起きる地震の10分の1を占めているとは驚きだった。(1年・文Ⅲ、他多数)

【佃先生のコメント】

地震発生の頻度のこと、地震の断層(震源断層)のイメージやその大きさについては、一般にあまり知られていません。何でもそうですが、「目安」をつけると覚えやすいと思います。世界の地震の1割というのは覚えやすいですね。そして、マグニチュード(M)を使ってデータを整理すると簡単になるところも知って欲しいと思います。

時々テレビの報道番組で「地震雲で大規模地震発生が予想できる」等言っているが、実際にそれが「予知」となりうるのか。今は後付けのような気がする。理論は何となく分かるが、気象現象と区別できるのか？ 仮に(他の方法によってでも)予知できるとして、もしその予知が外れた場合における経済的損失はいったい誰が補償するのか、責任を誰が取るのか。自然現象に対して100%の予知は不可能であり、「不意打ちを免れ生命を守る」と「予知失敗の場合の後のこと」の両面を考えなければならぬと思う。(1年・理Ⅰ)

【佃先生のコメント】

予知の話は、ちゃんと整理しないとメチャクチャになります。拙著をぜひご覧ください。予知の社会的な仕組みを構築するには、確率の考え方が大切です。その本も書きたいと思っています。結論を先に述べると、予知を目指して努力することで、防災意識が高まり、地震の学問も進歩し、民主主義のもとでみんなの英知を結集し、より安全な社会をつくっていくことができます。

ところで、民主主義だから云々という人が多いですが、民主主義は「ある」のではなくて、つくっていくもの、すなわち「する」ものです(丸山眞男)。

研究・調査や技術がこれだけ進歩しても地震を予知できないのは何故か、以前から非常に気になっていた。講義を聞いて、地震の予兆観測の限界も理解できたし、大切なのは大地震に対して、我々の意識も含めていかに備えるかだと考えられて良かった。経済的、文化的背景によって、同じ災害でも被害や認識が大きく違うことを学び、「アジアの自然災害と人間の付き合い方」という講義のテーマを考えさせられた。その事実を踏まえ、「より多数の人間が、地震災害発生前・発生後ともに納得し、被害を総合的に最小限に抑えるための最善の方法」を考えていくことに最も興味を持った。(1年・文Ⅲ)

【佃先生のコメント】

地下からのサインは沢山出ています。研究がもっと進んで情報量が増加すれば、確率の仕組みにのせて社会に還元できるようになると思います。完璧はたぶん無理でしょうが、情報をうまく利用すれば、備えを充実させることができます。また、地震の学問も進歩し、もっと地震発生の本質(大地震の発生過程の実際)が明らかになると予測はもっと正確、精密になっていくと思います。予知情報や防災情報を活かすには、理屈だけで物事は済まないのだから、社会としての判断が必要です。価値の基準にも依存します。Liberal Artsを進めて、人間の考え方をもっと自由にして、いい知恵に巡り会いたいですね。

日本は地震国であるが、それ故に人々の地震に対する意識はそこまで高くはない。(確かに地震は日本人の)生活の一部であり、地震への対策も充実してはいる。しかし一般的に地震の脅威を軽視しているように思う。一部の国では比較的小規模な地震によって多大な損害を生じているのであるから、もっと地震国日本での地震に対する意識を高めることが大事だと思う。(1年・文Ⅰ)

【佃先生のコメント】

ふつう防災意識はなかなか高まりません。寺田寅彦は「天災は忘れたころ来る」と言いました。大災害直後は多くの議論が行われるけれども、そのうち忘れられて、元の木阿弥。じつは災害を思い出すきっかけをつくるのが、予知情報や学問の新しい知見なんです。それがずっと先の話であれば長期的対策、危険が迫っているときは緊急対策に人を動かします。ですから、予知ができるかできないかというよりも予知を目指す気持が大事で、少しでも地下からのサインをつかんだときは、防災意識を高めるきっかけになります。

地震国日本で地震の研究をどんどん進めて、その成果が世界の国々の防災に役立てられたらいいなと思っています。

地震予知については、完璧な予知ができなくてもある程度の理論が見つかれば、社会に対して予知の不確実性を理解してもらった上で、何らかの実用化を目指すこともできるのではないかと思います。この点も、Universityの文理連携の生かしどころではないかと思います。(1年・理I)

【佃先生のコメント】

予知の原理や確率の考えを普及させ、多くの人のコンセンサスのもとに社会的な予知の仕組み(地震予報)を作っていきたいと考えています。

蛇足ですが、現在、企業で、KYTという言葉が浸透しているらしいです。これは「危険予知トレーニング」のこと。企業が抱えているいろいろなリスク(工事現場や鉱山などの災害だけではなく経済活動のリスクや人事の問題などにもおよぶ)について先の危険を予知し、危険や危機を回避する方法を考える訓練を日頃行うのだそうです。地震災害についても、地震発生の予知だけでなく、町を歩いていて、ブロック塀の横を通るとき、「もし今大地震がきたら、この塀が崩れて自分に覆い被さってくるかもしれない。地震を感じたら直ぐ避けよう。ではどのように避けるか？」など、とっさに考え、いざという時に備えます。大地震発生そのものの確率は極めて低い(予知情報がない)場合でも、このような危険予知をすることはできます。「起こりそうなことは、よく起こる」ということを肝に銘じておくことです。



アジアの地震に伴う建物被害と耐震建築

—建物の地震被害と耐震技術—

壁谷澤寿海

第3回:2008年4月28日(月)

講義内容

建物の地震被害と耐震(補強)技術をテーマとして取り扱う。震災後の建物の被害状況写真や東京大学地震研究所等の耐震研究データ、耐震実験や耐震工法の動画などの豊富な映像資料を通じて、耐震技術の最前線を紹介する。

キーワード:耐震設計、耐震補強、耐震実験、免震構造

近年日本で発生した地震と建物の崩壊状況

日本は地震大国であるが、戦後50年間はたまたま大きな地震がほとんど起こらない、歴史的にみて珍しい時期であった。そのような時期に経済優先の急激な成長・発展をなし遂げたため、戦後日本では建物の地震対策が十分になされてこなかった。

1995年の兵庫県南部地震は、特別な要因が重なって地震動がそれまで通常想定してきたレベルを大きく上回ったこともあり、日本の耐震への甘さが浮き彫りになった震災であった。西洋式のピロティ建築の脆弱性が露呈し、マンションや学校、オフィスなど多くの建物が損壊し、災害発生時に真っ先に機能すべき県警等の重要施設も倒壊した。2007年の新潟県中越沖地震では、ごみ焼却施設(クリーンセンター柏崎)が損壊してごみ焼却がストップする混乱がおき、また原子力発電所(東電柏崎 NPP)の発火及び損壊は、国民の原発の耐震性・安全性への懸念を高めた。

このような反省を踏まえて、耐震設計、耐震補強への本格的な取り組みが始まった。建築構造物に対する地震後の対応として、地震直後に専門家が建築物の危険度や被災度を判定するシステムも確立している。

耐震診断と耐震補強

「耐震診断」とは、過去に設計・建設された「古い」建物の耐震性能レベルを現在の技術によって定量化して判断することであり、耐震性能が不足している場合には「耐震補強」が必要になる。耐震性能の不足原因としては、①安全性要求水準の向上(既存不適格)、②建設当時の技術が未熟(既存不適格)、③耐震性能が劣化(老朽化)、④施工が不良(手抜き)などが挙げられる。

構造耐震指標 I_s と実際の損壊状況

ある建物がどのくらいの耐震性を持っているのかを測るため、さまざまな指標が用いられている。「構造耐震指標」= I_s 値は、その建物が耐えられる地震動の強さを表す指標であり、建物の強度と靱性(塑性変形能力)の組み合わせである。建築年代の古い建物ほど I_s 値が低く、また I_s 値が低い建物ほど震災による損傷割合が大きい傾向にあることが明らかにされている。しかし、実際に震災後の建物被害状況を調べると、 I_s 値が低い建物でも倒壊しなかったものがある一方、 I_s 値が高い建物が倒壊していることもある。同じ敷地、年代、設計基準を持ち I_s 値もほぼ同じであるのに、学校建築2棟の震災被害状況がまったく異なるという実際例もある。 I_s 値は耐震性能を表す完全な指標ではなく、ある程度の不確実性やばらつき(たとえば、所有者、使用者の建物使用状況による差などが原因となっている)が出てしまうのはやむをえないのが現状である。

耐震補強工法の概念

I_s 値が低い既存建物を、来るべき地震に備えるにはどうしたらよいか。そこで「耐震補強」という工法が重要になってくる。耐震補強には大きく、①強度型(強度を増す)、②靱性型(変形できるようにする)、③混合型がある。耐震補強工法には、耐震壁増設(①、②)、鉄骨ブレース(②)、柱の巻きたて(③)などがある。

耐震化の状況と耐震補強が進まないメカニズム

震災時に避難場所として使用される小学校等の学校施設には、特に優先して耐震補強がなされるべきである。しかし、学校の耐震化状況を見ると、耐震診断および耐震化ともに未だ十分とはいえず、地域毎の格差も大きくなっている。耐震診断が行われていない最大の理由は「(学校・建物の)

統廃合・改築を予定している」からとなっている。すなわち、実際に耐震補強がなされている建物は、危険度中程度の補強しやすいものが主であり、本来耐震補強をすべき最も危険な古い建物は、むしろ「建替待ち」という理由で耐震化が後回しになってしまっている実情がある。他に耐震補強が進まないメカニズムとしては、自治体や業者が目につくにくく効果が見えづらい補強に確定的な出費をすることを好まないこと、期待損益(地震発生率)より補強費用が大きいことなどが挙げられる。

そのような耐震補強の阻害要因を把握した上で、耐震補強を進めるための対応策を考える必要がある。具体的には、工事の信頼性を高める(技術評価、性能表示、検査・保証)、補強は浪費ではなく、かけがえのないもの(命、人生、生活基盤、文化財など)を保全するためなのだという国民意識を形成する、経済的補強(「ポリエステル繊維シート」を用いた安価で短時間な補強)や「居ながら」補強工法(「外付けブレース」など)といった簡便な耐震工法を開発・推進する、振動実験や検証、被災体験等を通じて「目に見える」説明を積極的に展開する、などが挙げられる。

耐震実験の現場、耐震補強技術の最先端

2005年に兵庫県三木市に世界最大の3次元振動台E-Defenseが完成した。2006年1月には世界で初めて実大6層の鉄筋コンクリート造建物を試験体にして振動実験が行われた。これまでの部材実験や静的実験、模型試験体では限界があったが、強い地震動を受ける建物の実際の挙動、歪み速度、動的な挙動などが、より現実の震災建築に近い形で実験できるようになった。

また、近年の耐震補強技術としては、①安価で短時間、かつ強固なポリエステル耐震シート、②建物の外側だけか

ら耐震補強ができる改良外付けブレースなど、経済的な方法も開発されており、東大工学部や東大地震研などでも実用化して用いられている。また、建物そのものを地面から切り離すことで震災ダメージから守る「免震構造」の研究も進み、2年前に建てられた地震研の新棟も免震構造になっている。

質疑応答

Q: 東南アジアの地震対策として、地震に耐えられる家よりもむしろ、倒れても安全な軽い素材の家にすればどうかという意見が前回のアンケートで出ていた。日本では応用できないだろうか。

A: 確かに、「二階建て以上の建物禁止」のようにすれば、それが地震対策としては一番いいかもしれない。しかし今日の日本や近代化しているアジア各国の実情に合わないため、難しいだろう。中高層のビルであっても、きちんとした耐震設計・補強をすれば地震にしっかり対応できる。

Q: 免震構造の話が出てきたが、既存の建物を免震構造にすることもできるのか。

A: 現在多数行われつつある。たとえば、上野の国立西洋美術館や自民党本部のような一部の重要施設は、実際に既存建築を免震構造に変えた例である。ただし、免震構造に作り変えるためには、新築の30%以上あるいは半額以上のかかなり多額の費用がかかるので、どうしても残したい建物や使い続ける必要がある建物に限られる。

(文責:松岡)



【旧基準により設計された学校校舎】



【耐震補強した学校校舎】

世界最大の3次元振動台(E-Defense)による実大建物の振動破壊実験(基礎を固定しない振動実験)

(資料提供) 壁谷澤寿海先生

授業アンケートより

被災体験などの報告を広く一般に行って、「補強は浪費などではない」という意識を定着させ耐震補強の必要性を一般に認めさせなければならないと思った。もちろん私自身も自分の意識を変えていこうと思う。(1年・文Ⅰ)

講義を聴く限りにおいては、日本においても耐震化が十全に為されているとは言いがたい状況にあると思われる。今回は日本についての話が中心だったが、この講義のテーマであるアジア全体に目を向けてみれば経済的な面においてさらに耐震化が進んでいないであろうことは簡単に予想できる。目に見えないもの、意味があるかわからないものに金をかけたくない気持ちも、失うまで生活基盤の大切さが分からないという気持ちもとてもよく理解できるのだが、災害が多い地域の先進国としてたとえ無駄になってもそれを積み上げて、いつか有意義なものとしなければいけないと思う。(1年・文Ⅱ)

建物全体の補強により倒壊を防ぐことも大事だが、阪神淡路大震災では屋内の家具の倒壊などにより亡くなられた人も多かったと聞いたことがある。今回見た耐震実験では屋内は揺れ放題だったように見えるが、そちらの対策も行われているのだろうか。(1年・文Ⅲ)

ポリエステルシートを巻きつけての耐震化というものにとっても魅力を感じた。化学繊維などはこれからもより強い物質ができていくかもしれないから建築という工学の分野と他の分野の連携も大きな力になっていくだろうと思った。(1年・理Ⅰ)

地震耐震の問題を考えるには、経済や経営者心理を考える必要があることに興味を覚えた。(1年・理Ⅱ)

地震が発生しP波からS波までの数秒間のうちに震度を予測し一般家庭に伝えることのできる技術はすばらしいものであると思う。しかし伝えることによって起こる混乱を十分考慮すべきである。(1年・理Ⅲ)



津波の発生メカニズムとアジアの津波

都司嘉宣

第4回:2008年6月23日(月)*

講義内容

今回のテーマ講義は「津波の発生メカニズムとアジアの津波」と題して、2004年に発生したスマトラ島沖地震津波(M9)を具体例にとり、その実態を明らかにする。その上で日本を取り巻く地震津波の状況について、歴史地震学の立場から解釈を行う。

キーワード:津波メカニズム、スマトラ島沖地震津波、射流と常流、歴史地震学

世界の巨大地震とスマトラ島沖地震

19・20世紀に起こった世界の巨大地震を概観してみるとM9を超える大地震は1世紀間に4~5回起きていることがわかる。それらの地震はすべてチリや北環太平洋でのみ起こっていたが、2004年にスマトラ島沖地震が発生した。この地震は歴史的にみると極めて例外的であり誰も予想していなかった。

またM9を超える大地震は20世紀には5回起きたが、注目すべきはそうした巨大地震が1946年から1964年の18年という短い期間に起こっているということである。これには何か理由があるのではないかと予測され、重力波の影響などが指摘されているがその謎は现阶段で誰にも解けていない。そして2004年にスマトラ島沖地震という大きな地震が発生したということはまた短い間隔で地震が起こる可能性があるということである。

スマトラ島沖地震津波の実態

スマトラ島沖地震津波はM9.0を記録し、その地震規模は1995年に日本で起こった兵庫県南部地震(M7.2)の500倍である。被害地域は日本の国土の半分に相当し津波の死者も約30万人を数えた。

2005年の1月20日~29日に国際津波調査団が津波の実態を調査した。落橋の影響で調査範囲は限られてしまったものの、スマトラ島の北西端に津波が集中していたことや地滑りが集中している地域があることがわかった。また津波の影響で立派な鉄筋コンクリートの柱はナイフで切られたような状況になり、津波浸水高が8.8mを記録し崩壊した中学校もあった。また津波によって家屋が一軒も残っていない地域もありそこでは6割の人が死亡した。家屋が流された地

域、流されなかった地域にはシャープな境界線を引くことができ、境界線の幅はわずか200mである。

津波の発生メカニズム

水の流れには射流と常流がある。流速が波の速さよりも遅い流れを常流、速い流れを射流という。津波(海の波)は $c=\sqrt{gD}$ (D:深さ)の速度で伝わるため山の部分のほうが速く、谷の方が遅く伝わる。海岸に近付くと津波の前面は「壁」のようになり、速い水の流れが上陸すると射流が形成される。スマトラ島沖地震津波で破壊・流失した家屋の大部分は射流の津波によるものと推定される。

日本とインドネシアの類似性

スマトラ島沖地震津波が多なる被害をもたらしたのは前述のとおりだが、ジャーナリストから「日本でも同様のことが起こるのか」という質問を受ける。

インドネシア国で最近15年間に起こった地震・津波を見ると、国土を挟んで東部と西部で起こっていることがわかる。これは東側の太平洋に大きなプレートがあり、国土を挟んだ西側で日本海中部地震(1983年)・北海道南西沖地震(1993年)が起こった日本と同じであり、日本とインドネシアは類似していると言える。

連続巨大地震としての宝永地震

近世・近代に起きた東海・南海地震を見ると東海で地震が起こると南海でも地震が起こるということを知ることができる。規模の小さなものとしては1944年の東南海地震と1946年の昭和南海地震が挙げられるが、この間の間隔は2年である。さらに間隔の短いものとして安政東海地震と安政南海地震(ともに1854年)を挙げることができるが、この時の間隔はわずか32時間であり地震規模は中くらいのものであった。

そして東海・南海で同時に起こった地震として宝永地震(1707年)をあげることができる。宝永地震の地震規模は非常に大きく、2つの地震が起こったため単純に2倍の大きさではなく $1+1=4$ にもなるほどの大きさであった。こうして見ると東海地震と南海地震の間隔が短ければ短いほど地震の規模は大きくなるのがわかり、連動型巨大地震と言われる。そしてこれはよくスマトラ島沖地震と比較されている。宝永地震の大きさは地殻変動の量や高知県での津波浸水高が物語っており、他の地震と比較してみた場合その規模の大きさは一目瞭然である。しかしそのような宝永地震であっても、2004年のインドネシア地震にかろうじて匹敵する程度であり、インドネシア地震がいかに大きいものであったかを知ることができる。そしてそのような大きな地震が2034、35年ころに再び日本で起こるのではないかというのが現在の一般的な見解である。

連動型地震とその対策について

宝永地震以前に日本の南海地震の中に連動型はなかったかどうかを大阪での津波を指標として判断すると、歴史上の南海地震のうち宝永地震(1707)、正平地震(1361)、仁和五畿七道地震(887)の3つの南海地震を連動型と判断することができる。これらの地震は四国の室戸岬付近に段丘を形成していることからその規模の大きさが伺い知れる。しかしこのような連動型地震がどういう原因で起こるかはわかっていない。この大きな課題に受講者の皆さんが将来、

地震研究や行政などさまざまな立場から取り組んでいってほしい。

*(註:都司先生のご都合により講義日を変更した)

加藤照之先生より(2008/6/30)

- ・スマトラ島沖地震津波で街中を襲った津波というのは、速さは非常にゆっくりとしていて高さも70cm~80cm程度である。しかし街中を移動する中で瓦礫などを吸収しながら進んでいるために一度巻き込まれると逃げ出すことはできない。ゆっくりとした速さで進んだため足で逃げた人は助かったが、対照的に車で逃げた人は車が津波に足元をすくわれ思うように進むことができず助からなかったという現象が起こった。
- ・津波というのは高いところから見た人にとっては脅威そのものであるが、浜辺にいる人の視点から見れば大きな波が来たようにしか見えない。そのために逃げることをせずに津波に巻き込まれてしまうケースが多い。津波というのは普通の波と異なり、波がくだけた後も戻らずに勢いを加速する。そのために一回飲み込まれるともう元に戻ることはできないのである。理学的には波長が異なることで普通の波と区別される津波であるが、実際に遠くから見た場合は見分けがつかない。

(文責:新井)



(資料提供)都司嘉宣先生

授業アンケートより

実際に現地に行く、先生を含めた海外の調査チームは何をするのか？被害状況をインドネシア政府などに情報提供して、災害復興の手助けをすることなのか。津波を再びそれが起こった時に被害を緩和するには何ができるのか。(1年・文Ⅱ)

【都司先生のコメント】

ともかく、地震津波で起きたことを、写真、海水浸水標高の測定、家屋の流失記録、被害数、植生の喪失記録、余震の観測のための地震計の設置、地殻変動の観測、津波によって内陸まで運ばれた海辺の砂の堆積状況の調査、等を行います。これらの調査は、津波から時がたつにつれて困難になっていきます。

国際調査団は、被災国の首都に入ると、まず相手国がその日までに把握した情報の聞き取り会議、これから現地に入っていく調査の打ち合わせ、相手国側の協力者の決定を行います。現地での宿泊場所の確保、衛生状態、万一重病者が出来たときの病院搬送手段、現地の治安状況、レンタカーが借りられるかどうかなどを聞き出します。

現地での調査が終わると、首都に戻り、その調査であらたに分かったこと、現地で状況を見た上で感じた防災上有効な手段、などを発表します。たとえば、1994年インドネシアフローレス島の地震津波のときには現地の住民の家屋にほとんど斜材が使われていないことから地震の横揺れに弱いことが、(日本人なら一目で)分かりましたが、調査後ジャカルタの気象庁での報告会でその点を指摘しました。また、浅い海域に柱を立ててすむ習慣を持つバジョー族がありますが、津波にきわめて不利であることは明らかでした。民族伝統と津波対策は相反して、折り合いが難しいですが、このままでは津波犠牲者は減らせないと指摘しました。

過去の地震の大きさが古文書の内容からかなり細かく推定されているが、どういった方法で推定しているのか疑問に思った。(1年・文Ⅰ)

【都司先生のコメント】

古文書の記載から震度 4、5、および 6、7 の範囲を出します。家屋の全壊が記録されていればその場所は少なくとも震度 6 です。家屋の全壊が全戸数の 10%以下なら震度 6 弱、10%を越え 60%以下なら震度 6 強、60%を越えていたら震度 7 と見なします。道路の亀裂、大規模な斜面崩壊なども震度 6 弱以上です。家屋が倒壊はせず破損であれば震度 5 です。瓦が落ち、壁にヒビ程度だと 5 弱。家具が倒れ、大破とあれば震度 5 強です。石灯笼、鳥居の転倒、石垣の孕みだし、地下水の噴出は震度 5 強かそれ以上(程度が大きい場合)です。

家屋被害はないが、器の水が溢れた、人々が家から逃げ出した、「近代覚えぬ大地震」などの記載は震度 4 です。

以上の古文書から知られた震度を地図の上にプロットします。

震度 4、震度 5、震度 6 の範囲の面積を平方キロメートルで求め、近代に起きた地震のそれらから得られている次の公式に当てはめます。

$$\log S_4 = 0.82M - 1.0$$

$$\log S_5 = M - 3.2$$

$$\log S_6 = 1.36M - 6.66$$

これらによってマグニチュード M を求めます。

日本とインドネシアでは家の構造が違うと思うが、同じような津波が今日本で起きた時、被害はどのように異なるのだろうか。(1年・文Ⅲ)

【都司先生のコメント】

インドネシアに Bajo(バジョー)族という、海面居住の人たちがいます。強風がほとんど吹かず、風波が来ないインドネシアの列島の北側の海岸で海岸に近い水深 1m以下の浅いところに、木の杭を立てて柱にし、海の水面上に床板を貼って家を造って住んでいる人々です。1992年のフローレス島の津波では、80人以上が津波で死んだ Maumere 市のウリン地区は Bajo 族の海面居住地区でしたがそこでは津波による海面上昇はわずかに 1~1.5mほどしかありませんでした。

また、低い砂丘の海岸の上に高床式の住居を建てて住んでいる、パプア島の住民は、上の家の部分だけ完全に流されて後には傾いた柱の列だけ残ったという光景もありました。

日本では、少なくとも床のコンクリート台は地面にしっかり固定されていてこれが流されると言うことは、滅多にありませんが、その上の木造部分が全部津波に持って行かれたと言う例が 1993年の北海道南西沖地震の奥尻島で多数見られました。

日本の家屋のほうが若干津波には抵抗力がつよいのですが、4m以上の津波におそわれたら日本もインドネシアも同じ。沿岸集落の家屋はだいたいみなながされてしまいます。

スマトラ島付近で発生した津波によって家が流された区域とあまり流されていない区域が分離していると述べられていた。ならば今回家が流された区域はもう家を建てない(居住禁止区域にする)などの制限はされないのか。流出限界を利用すれば被害を最小限に抑えることができるのではないか。(2年・文Ⅲ)

【都司先生のコメント】

ハワイ列島の最大の島、ハワイ島の最大の町、ヒロでは1946年をはじめとして幾たびも津波に襲われたことから、海岸から1キロを居住禁止の緑地帯としました。が、こんなことは、先祖伝来古来よりほとんど居住者がいなかった、しかも背後に土地が有り余っているハワイだから出来たこと。インドネシアは日本と同じく人口密度の高い、土地をムダには使えない国です。土地は又その場所の先祖伝来のもの。

いま、今回のような大きな津波が何年に一度の出来事であったかを、珊瑚隆起の痕跡などから調査されていますが、どうも300年、400年に一度の出来事らしい。切ない話ですが300年に一度の災害に備えて、そこに住むな、というのはなかなか困難でしょう。

日本でも、岩手県の海岸で、昭和8年の三陸津波で3000人あまりの人が死に、多くの集落が全戸流失、住民の過半数死亡の被害を被りました。このあと、高所へ集落全体が移転することが計画され、実行に移されました。大船渡市綾里集落など一部では成功していますが毎日の生活手段である漁業の継続に不便であること、等を理由に何年か後には再び元の場所に戻ってしまった例も多数あります。

三重県鳥羽市大津の集落は、1498年の明応津波に壊滅し、高所移転して500年を経過し1707年の宝永地震津波、1854年の安政東海地震津波、昭和19年(1944)東南海地震の津波にほとんど被害を出さずにやり過ごしました。こういう集落もあります。

昔水面であった所が震度が大きくなる傾向があることに驚いたと同時に、理由が知りたくなった。(1年・理Ⅰ)

【都司先生のコメント】

弥生時代の大阪平野の河内湖、東京では東京駅と皇居の間の日比谷公園や大手町は太田道灌が江戸城を築く前は、日比谷の入り江という東京湾最奥部の内湾でした。このような場所が現在陸地となっている場合には、(1)長年川が運んできた堆積物が溜って陸化した場合、(2)人工的に埋めた場合、の2つの場合があります。(1)の場合、その場所に現在たまっている地層の中には、地震に強い岩や砂礫はほとんどなく、お味噌のような粒の細かい粘土やシルトが厚く堆積して、雨水に由来する水分が多く、同じ揺れが加わっても揺れが強くなります。人工的に埋めた土地であっても、埋めるのに用いるのは、人工的に作った水路の残土や、浚渫の土である場合には同じように地震の揺れが強くなります。

おなじ、人工地盤でも神戸市のポートアイランドのように六甲山から花崗岩質の堅い岩石を意識的に用いたところでは、大きな震度にはなりません。1995年の兵庫県南部地震のときにはポートアイランドはむしろ助かりました。ただし、その場合にも液状化が烈しく起きました。

これが家の土台にコンクリートのべた基礎がない、柱が一点集中的に地面に刺さったような家屋だったら、液状化の被害をよく受けたでしょう。

地震研究と日本史研究の組み合わせという考え方は、非常に興味深かった。これこそ、学問のあるべき姿だと思います。(2年・文Ⅲ)

【都司先生のコメント】

ありがとう。実は、日本史と天文学、日本史と火山学も協力関係がいいのです。

けど、日本史と台風研究、日本史と医学(疫病流行)研究はダメだなあ。やったらいいのに。安政3年(1858)の史上最大の台風、安政5年のコレラの流行誰か始めてくださいませんか？博士の2人や3人、すぐ製造できますよ。



火山噴火のメカニズムとアジアの火山

中田節也

第5回:2008年5月19日(月)

講義内容:

「火山国」日本にとって、噴火は恩恵をもたらして来たと同時に、地震に負けず劣らず災害をもたらす自然現象のひとつである。本講義では、火山噴火のメカニズムを紹介し、原子力発電所施設等への影響を含めた火山災害について解説する。

キーワード:火山災害、火山の規模と分類、噴火予知

講義前コメント

2008年5月12日に中国で起こった四川大地震について、その発生メカニズムを解説するとともに、日中の新聞報道の違いから見えてくる政治・社会構造と自然災害の関係性についての視点を紹介する。

■四川大地震の発生メカニズム(加藤照之)

チベット高原の一角は、インド・オーストラリアプレートに押されており、プレートが中国大陸を押しだす力は、広大な大陸や固い地盤に邪魔されて南に向かって回り込む複雑な力が働いている。そのため高原付近の全体に変形が起こり、「四川―雲南地震活動帯」と呼ばれる地震帯が形成されている。今回の地震は、活動が活発で地震を頻繁に発生させている鮮水河断層帯の横ずれ断層型地震ではなく、それに比べると活動度が低い竜門山断層帯で起こった逆断層型地震であった。

■日中の新聞報道に見る自然災害と人間の関係(石井弓)

四川大地震に対して、日中の新聞がそれぞれ何の報道に重点を置いて、どのような特徴を持つ紙面作りをしているのか。また、そこから何が読み取れるのか。日中の新聞報道を比較する。

日本の新聞では、感染症やダムが決壊への懸念、過酷な被災地の生活風景など、被災者・被災地域のリアルな状況を伝えることに重点が置かれている。

他方、中国の新聞では、次のような特徴が挙げられる。①災害=「闘争の対象」であると考えられているため、「抗震救災」「連継作戦」「生命線」というような戦争時の用語を用いて自然

災害が表象されている。②そのため、報道では被災地の状況より、「救援活動」が焦点化される。特に、指導者=胡錦濤国家主席の存在と人民解放軍の活躍が強調されている。③「万众一心」「団結一致」「衆志成城」のように、災害を契機に国家の凝集力を維持・強化させようとする用語が多用される。④「汶川地震はまさに13億の中国人民を試す競技の場である。」といったように、オリンピックや聖火リレー、チベット問題などの民族問題と地震を無批判に結びつけるような記事が載せられる。

日本の報道からは被害者の悲惨さが伝わるがそれが救援活動に結びつかない問題がある。一方中国では一般市民を巻き込んだ大規模な救援活動が行われたが、「自然災害の政治利用」に対する批判もネットを中心に展開された。

このような日中の報道方法の違いから、自然災害と人間の関係を考察してみると、次のことが言えよう。自然災害は国や地域によって認識や対応の仕方が異なる。また、政治・経済・社会的理由によってさまざまに利用され得るものである。その国の歴史的背景や国民性からくる思考パターンが災害の捉え方にも影響しているのかも知れない。

はじめに

火山とは、地球内部の熱エネルギーを効率的に放出するために地表にあいた煙突であり、噴火は地球を冷ます効率的な方法である。我々は火山の恩恵として、①美しい景観(日本の国立公園はほとんど活火山)、②温泉や地熱発電といった地熱利用、③農耕に必要な肥沃な大地、④鉱産

資源(マグマ活動による金属元素の凝集)などを享受しており、我々の生活は古代から火山と密接に関連してきた。

しかし、火山の弊害として、噴火によって多くの死者が出ることがまず挙げられる。最近では、チリのチャイテン火山噴火(2008年5月)が起こった。

火山の規模と分類

火山の分類には、「火山爆発指数(Volcano Explosivity Index; VEI)」という、地震のマグニチュードと同じような指標(0~8段階)が使われる。噴火の大きさと頻度の相関をみると、小噴火は毎年、中噴火は数十年毎、大噴火は100年かそれ以上の期間に起こり、VEI8級の噴火(スーパーボルケーノ)は文書記録にはほとんど残っていないが数十万年に1度程度起こっていると考えられる。

巨大な火山活動が起こった場合、地球の気候や生態系に大きな影響がもたらされる。恐竜絶滅の理由としては隕石衝突説が有名だが、火山活動の動きと生命の種の減少の関係を見ると、実際にはむしろ火山活動の活発化や火山活動を含む複合的な原因があるのではないかと分析されている。

超巨大噴火の例としては、アメリカのイエローストーン、インドネシアのトバ火山地域が挙げられる。トバカルデラは7万年前に起きた噴火によってできた世界最大のカルデラであり、その噴火によって噴出した火山灰はインド方面にまで広範囲かつ大量に広がった。

噴火には①火口からガスや火山灰が勢いよく放出される「爆発的噴火」と、②溶岩の流れや盛り上がりが起こる「非爆発的噴火」がある。また、噴火は地震と異なり、はじめに小さな噴火が続き、その後しばらくしてから大きな噴火が起きることが多い。

火山災害

火山災害には火山ガス、火山灰、火山泥流、溶岩流、火砕流、噴石、山体崩壊、津波といった多くの種類があり、複合災害が起きやすいのが特徴である。火山災害の特徴としては、①多様な災害が起こりうる、②噴火の規模と災害の規模は必ずしも比例しない、③火砕流や泥流、津波といった「流れ現象」で被害が多い、④マグマの組成、火山の場所、火山の構成物などによって火山毎に癖があり、火山様式が多様であることが挙げられる。

最近300年間の火災災害犠牲者の割合を見ると、飢餓疫病の36%が最も多く、続いて火砕流25%、津波22%、

土石流・洪水16%となっている。具体例を挙げると、合衆国セントヘレンズ火山では山体崩壊がおき、日本で最大の火山災害記録である島原大変肥後迷惑(1792年)で山体崩壊により津波が誘発され1万5千人が犠牲となった。コロンビアのネバド・デル・ルイス火山噴火(1985年)では火山泥流、カメルーンのニオス湖(1986年)では火山ガス突沸が起こり、ニラコンゴ噴火(2002年)では溶岩流災害とともにコンゴとルワンダ間の政治社会的・民族対立から人道的問題も生じた。火砕流・火砕サージの例としては、火山灰がボンベイを埋め尽くしたベスピオ火山噴火(AD79年)、プレー火山熱雲発生(1902年)、雲仙普賢岳噴火(1991-95年)が挙げられる。

また、1991年雲仙普賢岳噴火においては、避難勧告地域内に立ち入っていた火山学者、報道関係者ら43人が亡くなり、火山災害を軽視した報道活動が非難を浴びて後の火山調査に影響を与えた。

日本の噴火予知

火山は地震と違い、火山現象の特徴(地震回数など)を利用してある程度の噴火予知は可能である。たとえば2000年の有珠山噴火は予想が成功した例とされ、2日前に気象庁から緊急火山情報が出された。また、過去の噴火を元に全国でハザードマップが作られている。

見逃されている火山災害

日本では軽視されているが、噴火は航空機や船舶に深刻な被害を与える事例があり、いったん起これば大災害を引き起こす危険がある。たとえば、航空機の火山灰災害として、エンジンに火山灰が入り込み、溶けてマグマになったり冷やされて再度固まったりすることでエンジンや燃料パイプが破損する事態や、窓ガラスに被害を受けたりすることがある。実際に、ガルングング火山噴火(1982年)やリダウト火山噴火(1989年)では飛行中の航空機の全エンジン停止という事態が起こった。船舶への被害としては、海底火山噴火による泡だつた海水中で船舶が沈没したと考えられる事件がある。

また同様に、火山と原子力発電の危険性への認識も日本では希薄である。日本は火山国であると同時に、総発電力の約3分の1を原子力発電が占める原子力発電大国でもある。日本では、噴火活動が穏やかな時期に原子力発電所を増やしたため、原子力発電所を作るに当たっての明確な火山基準が作られてこなかった。そのため日本の活火山

分布と原子力発電所の位置を調べると、火山のそばに原子力発電所がかなり存在しており、噴火に対する安全基準作りが急務である。

(文責:松岡)

加藤照之先生より(2008/5/26)

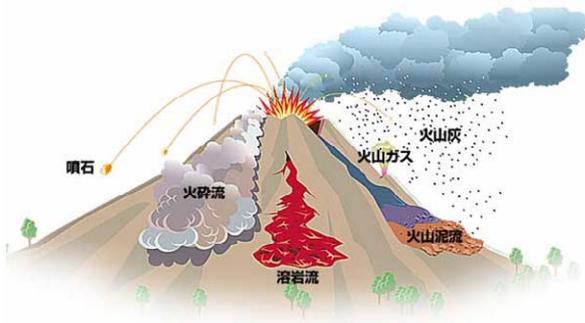
「先日中国で起こった四川地震に対して日本の研究者が「研究材料」として冷静に扱うのは将来のために重要であり仕方ないことであるが、あまりに冷静すぎるのはひどいのではないか」という指摘があった。確かに阪神淡路大震災が起こったときも私たち地震研究者は研究のために現地へ赴いたが小学校に棺が置いてあるのを見て、研究より先にすべきことがあるのではないかという気持ちに駆られた。しかし研究者としてプロに

なったならば、目の前で起こった自然災害に対して立ち止まらずに「自分が何をしなければならないか」を考えるべきだと思う。その研究成果を後世に伝えるのが研究者の役目だからである。

- ・ 前回の講義で四川省地震に対する中国の報道を紹介したが、「中国の報道は偏向している」というイメージを与えてしまったようだ。しかし本当は、社会や国によって自然災害に対する認識や対応の仕方が異なること、自然災害は人間によって様々に利用され得ることを伝えたかったのである。

(文責:新井)

火山噴火と災害種類



火山災害の特徴

1. 多様な災害が起こりうる.
2. 噴火の規模と災害の規模は必ずしも比例しない.
3. 流れ現象で被害が多い(火砕流, 泥流, 津波)
4. 火山毎に癖: 噴火様式の多様性(マグマの組成, 火山の場所, 火山の構成物などに依存)



(資料提供) 中田節也先生



授業アンケートより

火山の噴火は、事前に小噴火・地震・ガス放出量の減少など様々な前兆現象があるため、ある程度予測ができる。それならば人為的に何らかの形でエネルギーを逃がすことにより噴火を抑制することはできないだろうか。(1年・文Ⅰ)

【中田先生のコメント】

巨大な地球のエネルギーに逆らうことはまず不可能です。それでもこれまでに、土手や大きな溝を作ったり、放水して冷やしたりして、溶岩が流れてこないように試みた例はありますが、文字通り焼け石に水で、ほとんど効果がありませんでした。ハザードマップを活かした町づくり等、噴火と上手につきあう方法を考えることの方が重要です。

火山噴火がもたらす航空機や船舶への被害というのは、日本では軽視されていると講義で述べられていたようにあまり聞かないテーマだが、特に付近に火山が多い、つまり航空路に火山が多い日本にとっては重大な問題のはずである。具体的に対策するのがパイロット等であっても、それに関する知識は持っておく必要があると思う。(1年・文Ⅱ)

【中田先生のコメント】

まだ実際に墜落して大きな災害となったことがないので、「痛さ」が分からないと騒がないという社会の仕組みが心配です。国際的には衛星を使った火山灰監視システムがあり、世界中の火山監視機関と連絡を取り合っていますので、パイロットだけが対策しているという訳ではありません。

雲仙普賢岳で亡くなった43人の内訳を聞いた時は、それらは確実に防げた被害だと思い、また自然災害の時の人間のふるまい方にもいろいろ考えるべき点が多くあると感じた。(1年・理Ⅰ)

噴火で津波が起こる仕組みがよくわからなかった。(1年・理Ⅱ)

【中田先生のコメント】

ひとつは火山が崩れて大量の土砂が一気に海に突入した場合(例えば、雲仙)。もうひとつは火山島や海底の火山が、巨大噴火によって、大きく陥没し、その凹地(カルデラ)に周囲の海水が一気に流れ込んだ場合(例えば、インドネシアのクラカタア火山)があります。

火山噴火は山体崩壊などで近隣の住民に被害をもたらすため悪いとばかり思っていたが、地球内部の熱エネルギーを放出すること、鉱山資源確保、観光地などの景観作りなど恩恵があるということは知らなくて意外だった。(2年・文Ⅲ)

【中田先生のコメント】

日本の国立公園の多くが活火山にあります。また、テレビで見る真っ赤なマグマが放出され流れる様や、モクモク噴煙が火山から上がる様は大変スペクタキュラーでダイナミックなものです。火山噴火は、災害を与える一方で、ある意味美しい現象でもあります。

四川大地震の報道についての話は個人的には大変興味深かった。中国側は国家主席ばかりを反映しているが、日本も日本の救援隊が行ってからはそればかりを反映しているように思う。(1年・文Ⅲ)

【石井さんのコメント】

同じ救援隊の活動を伝える際にも、日本側は被害の甚大さを強調するのに対し、中国側は救援隊(人民解放軍、武装警察、国家主席など)が被害に立ち向かう姿を強調しています。これらは報道の偏向ではなく、特徴として捉えることができると思います。それぞれの報道の特徴を、自然災害が人為的に利用されるひとつの例として考えてもらえればと思います。

ミャンマー、中国において災害時の報道が偏向であるという批判がよくなされているが、これはどうだろうか。より恐るべきことは被害が国家破壊及び国の動揺を招くことである。ミャンマーはともかく中国が政治的に動揺することは国際政治・経済上単なる地震以上に問題であり、これを避けるために中国メディアは国威発揚報道を積極的に行っているのではないだろうか。第三国が無責任に批判することは慎むべきであろう。(1年・文Ⅰ)

【石井さんのコメント】

大きな自然災害では近年、人命救助や復興のため、国外の組織を巻き込んだ活動が行われています。政治・経済や国家の利益から物事を捉えるのではなく、国民国家の枠を超えて災害と向き合うことは本講義の趣旨のひとつでもあります。中国の報道を紹介したのは、「偏向報道だ」と伝えるためではなく、各国における災害との向き合い方を知ることで災害とは何かを考え、国の枠を超えた災害との付き合い方を考えてもらいたかったからです。今後の授業では、そういった観点から災害を考えてみてはどうでしょうか。

洪水と農業

春山成子

第6回:2008年5月26日(月)

講義内容

日本では水害と考えられている洪水であるが、東南アジア諸国では水の恵みと考えられており洪水観は異なる。実際に調査を行ったメコンデルタの事例を中心に洪水という自然災害への観察を通じて、洪水というグローバルな現象にも個別地域ごとのローカルな応答が必要であることを分析する。

キーワード:洪水、洪水観、メコンデルタ、水害リスク、環境変動と社会・経済へのインパクト

日本の洪水観

1959年に起こった伊勢湾台風は洪水・治水事業への階梯を作るきっかけになった歴史的な自然災害である。特筆すべきなのはその数年前に作られた被災予想図と実際の被災地図に重なる場所が多かったことであり、「地図は悪夢を知っていた」と言われる。また2000年に起こった東海豪雨、インフラが整備される前の自然の地形とマッチングしている。他にも2004年の福井水害が記憶に新しいが被災地によって被害の中身も大きく異なっている。

日本ではそのような洪水の被害を軽減するために、治水インフラ整備や流域での保全策、自衛手段としての住まい方の工夫、集落組織としての対応が行われた。このような洪水を防ごうという行動こそが日本では洪水が水害であることの表れである。

世界の川と比較してみると、日本の川はピーク流量の立ち上がりが高く継続時間は短い。そのために突発的水害、豪雨後すぐに河川水位は上昇し洪水が起こる。洪水は人口が稠密している沖積平野の都市部に直撃することが多いが、そもそも沖積平野は洪水の繰り返しで形成されてきた。

東南アジア諸国の洪水観

一方東南アジア諸国では、雨季を通した長い高水位の出現に対しては住まい方や稲作農業を工夫して対応している。かつてタイでは、アユタヤ近傍で浮稲栽培が行われていたが洪水の影響を受ける地域の方が影響を受けない地域よりも土地税が高かった。また雨季の稲作の生産安定のために灌漑施設が計画されるなど、洪水が貴重な水資源であった。

このように日本が洪水を水害と考えるのに対して東南アジア諸国は水の恵みと考え洪水とうまく付き合おうとしている。洪水

観には二つの異なる次元が存在しているのだ。

メコンデルタでの洪水

メコン川は6カ国を流れる国際河川として複雑な性格を持っているが、その流域にはデルタ地帯が存在しメコンデルタと呼ばれている。2000年、2001年、2002年の3度にわたりメコン川流域で洪水が起こり経済的に大きなダメージを受けた。被害額は10億ドルを数え洪水による死者も2000人という規模であった。そうした状況でも現地の人たちは高床式家屋に住んだり、洪水の中でも小学校教育を中断せずに行ったりするなど洪水と共生している。洪水によって翌年の米生産量が増加する傾向があるがこれは洪水の水を農業用の水として使用しているためであり、メコンデルタの湛水地域は雨季末期には広域に広がっている。湛水深度期間は最大で6ヶ月である。

水害リスク

メコンデルタを含むモンスーンアジアでは雨季に甚大な洪水被害が発生するが、そこから水害リスクが検出される。水害リスクは自然サイドと人間サイドの2つの側面から見るができるが、前者は気候変動や地域環境の変化が挙げられる。後者には都市拡大や農業地域の土地利用変化と洪水バッファゾーンの減少、河川流域内でのインフラ整備、緑被比率の変化、土地被覆変化を挙げることができる。

環境変動と洪水

環境変動によってアジア地域では水没や氾濫が起こることが予想されているが、それによってもたらされる東南アジア地域の経済環境と社会へのインパクトも考慮しなければならない。土地の被覆変化も生じそれにより更なる災害が起こることも考えられ、水害地形分類図の必要性が高まっている。

温暖化などの環境変動によって想定される海面上昇はベト

ナム沿岸域デルタに大きな影響を及ぼすことが考えられる。一次的には洪水氾濫や塩水浸入、水没、沿岸生態系への影響が予想され、二次的な影響としては基層自然環境の変化、社会環境へのインパクト、経済への影響が挙げられる。こうした影響に対しては経済力や技術力、制度、社会的受容性などの地域によって異なる様々な方法を持って適応しなければならない。

ベトナムにはメコンデルタの他に北ベトナム地域に紅河デルタもあるが、後者の洪水に対する受け止め方は日本と似ており同じベトナムという国にもかかわらず受け止め方が異なる。

洪水というのはグローバルな現象であるが、それに対しては個別地域ごとのローカルな応答が必要なのである。

質疑応答

Q: 日本でも洪水と共生しようという考え方を持つ地域はあるのか。

A: 以前は洪水対策としてダムや堤防をつくるという考え方が主であったが、近年は防災調整池や遊水地をつくるという考え方が現れてきた。これは洪水に対する考え方が変化していることの現れだと言える。なお他国の場合アメリカでは洪水が起こる地域については人々がその地域に住まなければいいと考えられている。

Q: 気候変動が洪水に対して実際に何らかの影響をもたらしている例はあるのか。

A: 北ベトナムでも南ベトナムでも海岸浸食が起こっている。これにより土砂の流れも変わり、被害状況も変化している。

Q: 洪水にはネガティブな面もあり、その一部として衛生面が挙げられるがその点については考えないのか。

A: 都市側では洪水により皮膚病が蔓延し、洪水を防ぎたいと考えられている。また都市部では住宅で直接洪水の水に触れるのに対して、農業地域は高床式家屋であるために水に触れない。このように対応が違うために疾病の現れ方も異なっている。病気の現れ方は都市化の度合いと大きく関連しており大きな問題の1つである。

(文責: 新井)

加藤照之先生より(2008/6/2)

前回の授業で見えてきた「洪水」のキーワードは、「災害」と「共生」である。すなわち、「洪水」は、見方によっては生活と人命を脅かす「災害」にもなり、また大地と人々に恵みをもたらす「共生」すべきものともなりうる。

「災害」と「共生」の見方の違いには、大きく二種類あった。第一に、日本と東南アジアの見方の違いである。前回の授業では、日本では洪水は短期間に発生し短期間に収束するものであるが、東南アジアでは洪水はゆっくり来てゆっくり去るものであるという、「洪水の起こり方の違い」が原因として挙げられた。しかし、「洪水」がなぜ「肥沃な土壌」をもたらすのか、「洪水」が本当に「肥沃な土壌」を形成するのか、についての説明が不足していたように思う。たとえば、東南アジアでは水に含まれる栄養成分が洪水によって土に移り、土壌が肥えるが、日本ではむしろ、落ち葉によって形成された肥沃な腐葉土が洪水によって流されてしまい土地が荒廃する、という仮説が考えられる。これを検証することはできないだろうか。

第二に、「都会」と「農村」での見方の違いが挙げられた。「農村」では洪水は肥沃な耕作地をもたらすものだが、「都会」では洪水は機能麻痺を起こす「災害」以外の何者でもなくなる。今日世界が都市化し、洪水の「災害化」が急速に進んでいる。「人間社会のあり方によって自然災害のあり方が変化する」という現象がここから読み取れる。

(文責: 松岡)



授業アンケートより

「タイでは洪水を喜ぶ」というのは農業関係者に限ったことではないかと思います。タイやベトナムで最近増加しているエビの養殖業に携わる人びとにとっては、洪水により稚魚が死んだり、海水が進入して塩分濃度が上がって池の寿命が短くなったりしてマイナスの要素が強いのではないかと疑問に思いました。(1年・文Ⅰ)

【春山先生のコメント】

メコンデルタの最前線には養殖池が多く存在しています。また、内陸部にも養殖池が存在しています。すべての地域で同じような魚種の養殖がおこなわれてはいないので、内陸湛水地域では淡水魚を扱っています。ベトナムでは農業＋養鶏＋養殖で複合的経営を目指しています。昨日の洪水・湛水地域について、詳細にふれませんでした。このデルタでは河川洪水の影響は、地形要因から沿岸部まで及ばないことが特色です。

「洪水は水害か？」という議題よりも、水「害」という言葉の定義や概念の再認識を先にしたいと思う。古代エジプトにとって、ナイルの氾濫は恵みであったし、講義で出たカンボジアでも同じであろう。その場合であっても、洪水は一時的には害であって、それを「水害」と呼ぶのであれば、「洪水は水害である」という命題は常に真であろう。「水害」とはそもそも何たるものかというテーマが先に立つと思う。(1年・文Ⅰ)

東南アジアは、日本と違って農業で生計を立てている人も多く、洪水との関係、洪水に対する姿勢も大分異なっている。外国の災害対策など国際的なプロジェクトに携わりたいと考えている人は、日本の技術や考え方を押し付けるのではなく、その地域について深く知り、地域性を尊重しなければならないということ学んだ。(1年・文Ⅲ)

東南アジアと日本における洪水の価値観の違いは、それぞれの洪水が起こる頻度、そして人と洪水との緊密性が関係しているのではないか。新潟で毎年冬に大雪が降るように東南アジアの人々も洪水をたらえ、もはやそれは季節のごとく考えられている。だからこそ東南アジアでは日本のように洪水を阻止しようとするのではなく、例年起こるものとしてそれを前提に生活様式を作り上げているのだと思う。(1年・文Ⅲ)

洪水に対する考えは国によって違い、かつ地域間で差があるのなら、誰を基準に最善の方法やプランを考えればよいのだろうか？また、どの災害を見越して、現地の人は家を建てているのだろうか？(浸水が普通なら地震などに弱くなったりしないのか？)(1年・理Ⅰ)

洪水を農業に利用するのは昔からの知恵ではあるが、都市を造ってしまった以上は洪水の被害はできるだけ避けなければならないし、情報化社会になれば情報インフラは絶対に守らねばならないものとなる。これから発展していく地域ではその地域の災害に応じた都市の形式を考えなければならないと思った。(1年・理Ⅰ)

日本の都市部でも、100年、200年確率での水害防止のために三面コンクリート張りにしてしまった小河川(どぶ川)を、水辺の警官を取り戻すために自然に近い状態に戻そうという動きがあるときいたことがあります。都市部でも透水性舗装などを利用して防災と景観の両立を目指すという考え方も、これからの日本ではあるのではないかと思います。(1年・理Ⅰ)

【春山先生のコメント】

河川工事で日本の河川は大きく変化しています。現在、河川工事で求められているものに河川を生態系のコリダーとして考える、そのために、洪水軽減を考えながら河床の植生をどの程度まで受容できるのかを考えています。また、多自然型河川づくりも導入されています。

タイ人(特に農民)は洪水を水害としてでなく、恵みとして捉えているという話があったが、タイ人の農民は洪水によって命を落とすなど被害を受けることはないのだろうか、と疑問に思った。一度でも被災経験があるならそのん気に恵みだなどとも言っていられないと思うのだが。(1年・文Ⅰ)

【春山先生のコメント】

タイ人の洪水認識は1988年の南部タイ・タピ川流域の豪雨による土砂災害で多くの人命を失い、認識が大きく変わりました。この災害以降、ダム、堤防建設に力を入れるようになりました。また、タイ国王は洪水の原因を森林伐採にあったとして、森林伐採を止めるようにと通達を出しています。また、日本の技術の輸入もあり、タイ中央平原でも徐々に稲作の様式(ハイブリッドライスの導入、二期作、三期作、機械化など)が変わり、長期にわたる洪水を危険視するようになっていきます。

洪水への地域における意識の違いについてが講義の中心だったが、ダムなどの建設によりそういった意識が変化することについては、メコンデルタなど現在共生を目指している地域でも将来においてあるのだろうか。(1年・文I)

がんや病気で亡くなっていく人の体のケアや、心のケアや、家族の気持ちを支えようとするには、医学的な、病気に対する知識が必要とされるように、自然災害のメカニズムなどの研究をすることは、少々遠回りではあるが、被災者を助けることにきっとつながると思った。(2年・理II)

【春山成子先生より】

講義のテーマは洪水は水害か、水の恵みかという、2つの異なる認識について具体的な事例をあげてお話をしました。わたくしが提供した話の柱をよく理解してくださり、多くの質問・疑問・コメントを書いていただいたことを感謝しています。洪水・水害・防災認識は時代(時間軸)、地域(空間)、社会、経済。。。さまざまなデメンジョンで変化しています。また、災害は南北問題であり、日本のなかでも異なった見方があります。また、タイでも、ベトナムでも、社会の変化は自然災害への付き合い方が変化しています。しかし、200年確率で防災を考えてきてさえも、やはり水害は発生しているという事実もあります。

受講生の感じたすべての疑問にコメントをおかえしすることができませんが、この講義で感じたこと・疑問に思ったことを、受講生一人一人が「事実を明らかにする」、「地域性の生まれる背景を明らかにする」。。。など、今後の研究課題の一つとして解明に向かっていただけたら、幸いです。



(出典)加本実氏撮影



(資料提供)春山成子先生

地球温暖化とアジアの洪水

鼎信次郎

第7回:2008年6月2日(月)

講義内容

先週に引き続き「洪水」をテーマとして、「地球温暖化」との関連から世界、そしてアジアの洪水被害をみていく。地球温暖化によって世界の洪水災害がどのように変化しているのか、また今後どう変化し得るのか、そもそも「地球温暖化」とは何か、IPCC レポートから読み取れる地球温暖化の影響や、アジアの水問題を扱う新たな分析枠組みについて扱う。

キーワード:水災害、地球温暖化、社会の「適応」、IPCC レポート、温暖多雨・変動帯

アジアの最近の水災害

2005年アメリカ、ニューオーリンズで発生したハリケーン「カトリナ」、2007年バングラディッシュを襲った大型サイクロン「シドル」、そして2008年ミャンマーの大型サイクロンなど、近年世界で水害が頻発している。自然災害種別の世界の被災人口や発生件数、経済損失を見ると、洪水は1980年代、特に1987年以降急速に増加している。そして水災害の被害の8割以上はアジアで発生している。

このような“Too Much Water” Problemsの増大の原因は、気温上昇、都市化、森林の減少、人口増加、過去におけるデータの欠陥などさまざまな理由が挙げられる。

日本における洪水による犠牲者と経済的損失

日本では湛水面積が年々減少する一方、洪水被害密度や経済被害は1995年あたりから急増している。それは、財産の価値・額が上がっているためである。

戦後から50年代半ばまで、①国土の荒廃、②気象予報システムの未整備、③超大型台風の到来になど、洪水による多くの犠牲者が出ていた。今日、洪水による死者はだいぶ減っているが、それでも毎年何十人単位で存在しており、軽視できない自然災害である。

2004年7月には新潟県で刈谷田川が破堤し、中之島町が水と泥に埋まる大きな洪水災害が起きた。同年の日本国内の洪水被害(死者・行方不明者、負傷者、家屋の破壊)は、地震被害と肩を並べるほど大きかった。

「地球温暖化」に関する基礎知識

今日よく耳にする「地球温暖化」問題であるが、その言説には多くの誤解が潜んでいる。

まず、「地球温暖化は今すでに起こっている」「地球温暖化の効果が既に見え始めている」とよく言われるが、これに囚われすぎてはいけない。20世紀の温暖化による変化はま

だ微弱であり、むしろ今後(21世紀)にどのような変化が現れるのか、それに対してどのような対策をとるのか、が重要な問題なのである。

地球温暖化への対策としては、まず「温室効果ガス削減(Mitigation)」がすぐに挙げられるだろう。しかし同時に、社会の「適応」を図る必要がある。「適応」とは、私たちが地球温暖化に適応すること、すなわち地球温暖化に対する防御力を上げることである。たとえば、既にイギリスやオランダ等先進国では、海面上昇を見込んだ高潮対策施設作りを進めている。

このように、温室効果ガス削減対策(緩和策)と温暖化への対応策(適応策)を組み合わせることにより、気候変動に伴うリスクをさらに低減させることが重要である。

IPCC と第4次評価報告書

IPCCとアル・ゴアが2007年のノーベル平和賞を受賞したことは記憶に新しい。IPCC(気候変動に関する政府間パネル)とは、国際連合環境計画(UNEP)と国際連合の専門機関である世界気象機関(WMO)が1988年に共同で設立したものである。本来は、国際連合の気候変動枠組条約とは直接関係のない組織であったが、条約の交渉に同組織がまとめた報告書が活用されたこと、また、条約の実施にあたり科学的調査を行う専門機関の設立が遅れたことから、IPCCが当面の作業を代行することとなり、現在は地球温暖化に関する最新の知見の評価を行っている。IPCC自体が各国への政策提言を行うことはないが、国際的な地球温暖化問題への対応策を科学的に裏付ける組織として、間接的に国際政治に大きな影響力を持っている。

IPCCは過去4回、評価報告書(レポート)を作成・発行している。レポート作成には、①ネタとなる研究を行う世界中の科学者(数万人程度)→②レポートを書く科学者(数百人

程度、日本人は30人ほど)→③主としてIPCC専属で働いている科学者(少数)の順に研究がまとめられていき、そうして作成されたレポートを各国の政府代表が承認するという形式を取っている。

2007年に作成された第4次評価報告書では、①気候変化とその影響に関する観測結果、②変化の原因、③予測される気候変動とその影響、④適応と緩和のオプション、⑤長期的な展開の5つの主題について報告された。水関連災害への影響をみると、21世紀末には世界の平均気温は1.8℃～4.0℃上昇すると予想され、その場合海面上昇、台風の強度増加、降水量の変化、豪雨や渇水の発生頻度の増加などが見込まれている。

IPCCレポートでは、このように地球温暖化によって将来見込まれる様々な変化が公表された。しかし、そこに河川の洪水の話は入っていない。これは、IPCCレポート作成者のほとんどが、洪水被害の少ない欧米地域の人々であるため、洪水＝恐ろしいものという認識を持たないためかもしれないと想像している。今後、日本やアジアの研究者たちが国際社会の場で洪水被害の重要性をより強く主張していかねばならないだろう。

アジアの水文環境

アジア地域の水問題を表現する上で、「アジアモンスーン」という気候要因だけでは不十分であるという指摘がなされている。そこで、「変動帯」(プレート運動により造山活動が活発な地域)と「安定帯」(古い地質で、地震・火山活動が無い地帯)に区分する地文(地形+地質)的要素を加味した「温暖多雨・変動帯」という新たな水文地域区分が主張されはじめています。

アジアの「温暖多雨・変動帯」では、人間の働きかけとして傾斜地農業や棚田、水田などが作られているが、土石流や落木災害、山地崩壊、地すべりなどの災害危険地帯でもあり、水害軽減対策が重要になっている。これは「生産力の高い土地＝災害ポテンシャルの高い土地」ということが、アジ

アの温暖多雨・変動帯では宿命付けられているからである。だから、アジアでは温暖化は重大な問題である。

質疑応答

Q:地球温暖化はいつもマイナス面のみ強調されるが、地球温暖化に良い面はないのだろうか。

A:IPCCレポートには地球温暖化の良い面も載せられている。たとえば、地球が1～2℃程度暖かくなることは、農業にとっては良いことだろう。また、温暖な気候は人間の健康面でもプラスに働く。

Q:近年の洪水増加の理由には、それまで住んでいなかった地域に人々が住むようになったことが考えられないか。

A:洪水増加の1番の理由は、おそらくそれであろう。それに都市化の進展、人口増加を加えた「三重苦」によって、世界中で洪水被害が拡大しているものと考えられる。

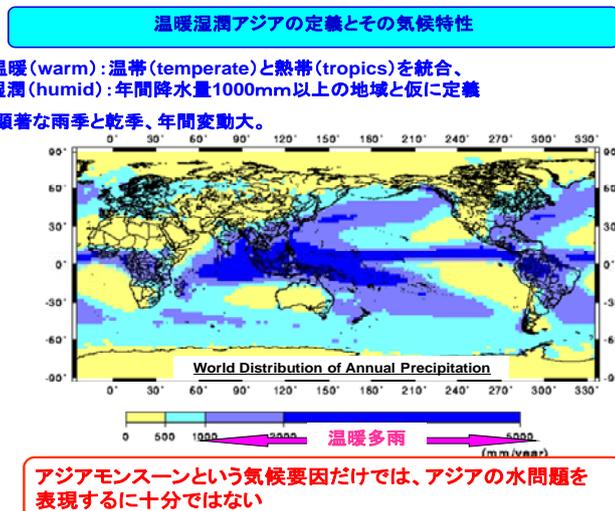
(文責:松岡)

加藤照之先生より(2008/6/9)

・前回の講義で「災害のためのアクションは今とらなければならない」と言われたが、日本の最高学府で学ぶ東大生の皆さんには特にそれを自覚してほしい。皆さんの中にはいずれ日本や世界のトップにたったりリーダーシップを発揮すべき存在になったりする人もいるはずである。今のうちからそれを自覚して行動してほしい。そのためにも国際的な場で活躍できるように英語は習得しておくべきである。

・「現在の地球温暖化問題は今まで何億年も繰り返してきた地球規模の気候変動だ」と言った学生や、「地球は長期的に見れば寒冷化するので問題ない」と言っている学生がいた。しかし人間活動の結果として考えられる「温暖化」と、自然の結果としての「寒冷化」を混同してはならない。

(文責:新井)



授業アンケートより

「今の時点ではそんなに深刻ではないがアクションは今とらなければならない」というのが心に残った。もう手遅れではないのかと思っていたが今はまだ大丈夫なのだと安心した。しかし大丈夫だと安心するだけではなくて本当に先の危機感をもってアクションしたい。(1年・文I)

【鼎先生のコメント】

「もう駄目だ」と絶望したり、その裏返しとして「何もなくてよい」と開き直ったりする人もいます。また、そういう極端なメッセージがメディアやネットに載りやすいのも事実です。しかし世界中の多くの人々は、焦らず諦めず一歩ずつ努力しています。危機感を実感するのは、正直なところ、私にだって簡単なことではありません。日常生活で感じるような本能的な危機感を感じるのは無理でしょう。だからこそ、理性で危機感を感じることが、先進国で well educated な立場にいる我々の役割です。

統計上の数値が増えているからと言って、過去には情報がなかったなどの理由も考えられ一概には地球温暖化が原因とは言えないなど、統計の新たな見方が身に付いた。化石燃料はいずれ枯渇するのだから、そうなれば地球温暖化もストップする。だから温暖化対策は特に必要はないという考え方はあまりにも楽観的すぎるだろうか？(1年・文I)

【鼎先生のコメント】

いわゆる温暖化研究をしている人は、暑くなることだけを対象としているわけではなくて、化石燃料の枯渇や、その後の人類の生き方までをターゲットとして研究しています。化石燃料の枯渇のことをすっかり忘れて、あるいは都合よく無視して考えているわけではありません。たとえば、岩波書店の「世界」という雑誌の「地球温暖化を過不足なく理解する」(増田耕一著)という記事をご覧ください。図書館にあります。ウェブ検索でも、上記のようなキーワードを入れると、同著者の類似の文章に行き当たります。

ヨーロッパに行くとき「洪水や地震で大変だ」と言っても、それらの災害をあまり経験したことのないヨーロッパ人の反応は薄いと聞いたことが印象的であった。どのようにすればヨーロッパ人の目をアジアに向けさせることができるだろうか？(1年・文II)

【鼎先生のコメント】

国際的な会議の場などに、多くの人を送り込み、多くの意味ある主張をすることです。まず、数は力です。ただ、数だけでも駄目です。たとえば研究業界について言えば、世界をリードする研究をしてこそ発言力が増します。また、英語の最低限の能力も必要です。

みなさんは若いので、是非、英語の訓練をして、国際的な場で活躍してください。まだ僕よりずっと若いので英語力は飛躍的に伸びるはずですよ。NHK ラジオとかで十分。世界のトップの大学の大学生で英語が不自由なのは、日本の東京大学だけです。(英語という単一言語が、まるで国際言語のようになっている状況には違和感を感じる。だが、それは別の話。現実社会での対応のためには、英語を勉強すべきでしょう。)

正直、他の地域のことを実感するのは非常に難しいわけです(←留学した場合などを除きます)。だから欧米の人の多くに「想像しろ、理解しろ」というのは無茶な期待。こちらから強く主張するのが重要となります。

単に水面上昇に留まらず、温暖化に伴って洪水が増えていくというのは由々しき事態でありこれからも被害が増えると思われる。21世紀は「水の世紀」と呼ばれるが単に水不足が起こるというだけではなく、これらの水に関する被害への対策も進めていくべき時期なのでないだろうか。(1年・文II)

【鼎先生のコメント】

はい。とはいえ、水不足も重要です。両方重要。水不足のほうについては、少なくともあと90分講義が必要です。講義の代わりに <http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/Info/Press200608/> を参考にしてくださいのも一つの手です。「シルクロードの水と緑はどこへ消えたか」(昭和田)という本の第5章は、水不足関係についての私の解説文です。

洪水等への日本の適応策の方向性はわかったが、具体的には何をやっているのだろうか？また途上国へも具体的にはどのような援助を行っているのだろうか？(1年・文Ⅲ)

【鼎先生のコメント】

国内については、いきなり皆さんの目に見えることはありませんが、日本の行政は方針を少しずつ変えています。それについては国土交通省(特に河川局)のホームページから、誰でも情報を得ることができます。政策はこれからも変わっていくので、ときどきチェックする必要があります。もちろん、その方針は、各河川や各都市の水害対策に少しずつ反映されていきます。本当に興味があれば、それぞれの川を担当している事務所などがあるので聞いてみるのも手です。それぞれの地域に根ざした事業が必要ですし、なによりも長い時間をかけて少しずつ行なうことですので、一言で全体を説明できるものではありません。

海外に関しては、これまでも援助は行なってきましたが、今後ますますこの方向性の援助を拡大しようという機運が高まっています。外務省、JICA のホームページなどから情報が取れると思います。最近の新聞の福田政権関連のニュースからも、色々分かることと思います。少し前は横浜でアフリカを対象とした会議(TICAD)が開催され、今はローマで食料サミット、そしてさらに夏には洞爺湖サミットです。ニュースに注目してくださいね。それらの場では環境(と温暖化と水と食料とエネルギー)は最大級のトピックです。個別の対策は、国により地域により異なりますし、ちょっと技術的すぎるので、ここに書くことは相応しくないでしょう。

先生が最後のメッセージとしておっしゃっていたが、結局どんな技術があったとしても、それが政治・経済的に実現できるかが重要だという姿勢が節々から伝わってきた。(2年・理Ⅰ)

【鼎先生のコメント】

はい。そう思います。技術と政策と両方をバランス良く考えたい人は、ぜひ社会基盤学科へどうぞ。文系からもどうぞ。我々の研究室には、過去に3人ぐらい文Ⅲが居ました。

念のためですが、理系がどうでもいいとか、技術はすでに全て揃っているという意味では言うておりません。理系も文系も重要。さらには、理系と文系の垣根をなくすことが重要。政府の中枢部が文系のみであるこの国の未来は、必ずしも明るくないと思っています。養老孟司氏が「ほんとうの環境問題」という本を最近出しましたが、そこでも「行政や政治がモノ(=日本では一般的に理系的と考えられている内容)にこだわることの重要性」が記されています。ちなみに、この本は、どちらかという反温暖化的に書かれているのですが、最後のほうの結論は、温暖化研究をやっている私などと一緒です。暑くなるから温暖化を考えよう、ということではなくて、今後の石油に頼らない未来社会設計を考える必要があるということです。

地球には温暖化ではなく氷期がもうすぐ来るということをテレビで見たが、それはあまり証拠がない。目の前の温暖化問題を解決すべきだと思う。(1年・理Ⅱ)

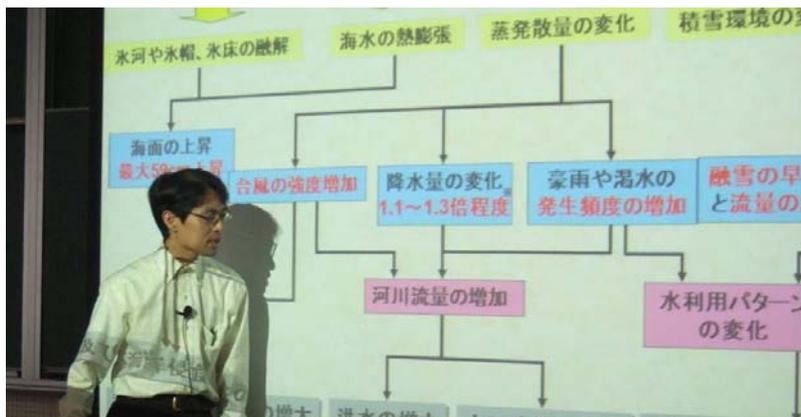
【鼎先生のコメント】

氷期は来ることでしょ。ただ、それが「もうすぐ」というのには根拠はありません。また、そもそも「氷期がまた来る」というのも、これまで過去に何回か来たから次も来るに違いない、という程度の予測です。

あとは確率の問題で、今後30年とか100年を考えたときに、突然、地球が氷期に入るか、それともこのまま順調に温暖化するか。頭の中には、もちろん両方の知識が必要です。ただ現実社会において、優先対応すべきはどちらか。そういうことを常に考えている専門家たちがいるわけです。繰り返しますが、寒くなったときのことも研究対象です。

【鼎信次郎先生より】

講義中はどうも口というか頭が回りませんでしたので、一人でも二人でも読んでくれたら良いと思いつつ、講義では伝えきれなかった点を質疑応答に書きました。「先生、暇なんですか？」と言われてしまったら身も蓋もないですが。



災害と心理

関谷直也

第8回:2008年6月9日(月)

講義内容

今回の講義は社会科学の観点から「災害と心理」を扱う。「災害と心理」の研究は主として社会学、社会心理学の下位分野であり、人が災害時に行うべき避難行動が行われないという事象や、風評被害について考える手がかりを与えてくれる。

キーワード: 災害心理、正常化の偏見、風評被害、災害報道、災害文化

災害と心理

災害においては、人は情報を受け取っても避難をするわけではない。様子を見る時もある、無視・否定をする時もある。社会心理学は、合理的な行動よりも、むしろこのような非合理的な行動に注目する。社会心理学とは、一個人の心理ではなくみんなの心理、社会における人々の心理、人の心理を前提にした社会事象などを研究の対象とする。これを災害にあてはめれば、避難行動・災害心理・災害文化・災害教育・災害情報を扱うということになる。

避難

避難と一言でいっても災害によって様態は異なる。地震や火山の場合は災害後に逃げるが、水害は増水中に逃げる。

避難とは、厳密には、ただ逃げるということではない。①危険な場所の人が、②危険が襲う前に、③安全な方法で、④安全な場所に、⑤危険が去るまで避難することである。

避難を促進・阻害する要因としては、避難勧告・指示など「情報」、認知・環境的要因である「危険の認識」、人的・社会的要因である「コミュニケーション」などが挙げられる。

情報の問題としては、「警報」の意味が理解されない(サイレンの意味がわからない)こと、「警報」の多くが誤報ないしは訓練として聞くものであるために危険の合図として認識されていないこと、などが考えられる。また災害情報はテレビを通じて伝達されることが多いが、テレビでは地域の細かい避難に関する情報を伝えることは難しいし、バラエティ番組などでは緊迫感がないためテロップでの「速報」は警告として機能しにくい。テレビで危機感を伝えることはむずかしいのである。

人は、テレビや観察を通じて「危険」を知ろうとする。平時ならば合理的な行動が、災害時には危険を産むことがある。たとえば津波の場合はすぐ逃げる必要があるが、直後はテレビで情報入手しようとする人が多いのが実情である。

「逃げられない」のではなく「逃げない」場合もある。家族が全員揃わない場合、当然、逃げようとする。人間関係やコミュニケーションが被害の阻害要因ともなる。

また、災害としての「豪雨」と普段の雨との区別をつけるのは難しい。そもそも普通の人は「雨」のとき、外に出ようとするのは当然である。そして、川や地域の危険性を直接的に認識できない。いきなり冠水したり破堤したりする場合は危険の認識すらできない。

自分の意思で逃げない人がいることだけが問題ではない。逃げられない状況があったり、危険を正確に認識できなかったりもする。被害発生に比較的時間があると考えられる場合には人海戦術による避難の促進、また提供される情報の工夫、ハザードマップの工夫などが求められている。

災害心理

災害による被害がない段階では、災害の危険を過小評価し自らの危険として受け止めない。これは正常化の偏見(Normalcy Bias)と呼ばれる。このため、学者や専門家の危機感には住民のみならず、行政・マスコミなどの関係者にも伝わりにくい。

災害前には集合的な「逃走パニック」はほとんど発生しない。しかし、災害前の段階では「パニック」の発生を恐れ、担当者が情報を伝達しなかったり、遅れたりすることがある。これは人々がありそうに思っているが実際におこることはほぼないという意味で「災害神話」と呼ぶ。特に「パニック」に関しては「パニック神話」という。行政関係者はパニックをあまり考えず防災教育を進め、情報を公開し、避難を促進すべきである。

災害後の心理として「過大視の偏見(Catastrophe Bias)」がある。災害後は必要以上に危険を感じやすい。そのため地震後「余震が来る」、水害後「ダムが決壊する」などの流言が広まりやすい。その流言が「被害情報」として伝わり行政が混乱することもある。災害後は、正確な情報収集と「対

応・行動」レベルの知識を理解し、これらの集合現象に対し、批判的な目を養うことが重要である。

報道機関は災害時には、「防災機関」と「報道機関」という2つの役割を持っている。「防災機関」として警報を伝えるというだけが報道機関の役割ではない。「報道機関」として、自然災害を社会における極めて重大な出来事として、被害の強烈さを強調し大々的に報道を行うことも重要な役割の一つである。

しかし、ジャーナリズムにはプラス面とマイナス面がある。プラス面として、災害報道は社会一般に災害への注意を呼び掛けたり、被災地域への支援の呼び水としたり、災害における問題をあぶり出す。ジャーナリズムの基本的な機能である。

一方で、ジャーナリズムのマイナス面としてセンセーショナルなリズムがある。安全である地域や復興面などは報道しないために、支援の過度な集中が起こったり、周辺地域も含め観光客が激減したりすることがある。これは風評被害ともよばれる。風評被害とは、安全に関わる社会問題が大々的に報道されることによって、本来『安全』とされる食品・商品・土地を人々が危険視し、消費や観光をやめることによって引き起こされる経済的被害である。1990年代初めの雲仙普賢岳噴火後の「島原温泉」の観光客激減が有名である。これらも災害心理が引き起こす、社会問題の一形態といえる。

災害文化

災害常襲地帯である日本には、災害に対する独特の観念・価値観がある。具体的には天譴論・運命論・精神論などである。この災害観というのは、ある文化における災害解釈の1つの形態である以上、災害文化の一形態といえる。

また災害経験のフォークロア、物語や口承による災害教訓の継承やモニュメントも災害文化の1つである。ただし、これら伝承は<過去の>災害の状況を伝えるが、災害毎において、必ずしも科学的に正しいとは限らず防災に逆に機能する場合もある。

現代の災害観はメディアにおいて表出することが多い。インターネットの2ちゃんねるでは「地震速報」「臨時地震」板がある。ここでは「地震は予知されるようになってほしい」という人々の切望が表現されている。テレビの災害特番は、地方の災害を「もし東京でおこったら」とシミュレーションすることが多いが、これには「東京は地震が怖い」「東京が災害に脆弱である」という人々に共通する心理を前提としている。近年の災害をテーマとしたディザスタームービー（日本沈没など）は、多数が犠牲となりつつも最終的に主人公と周囲の人が助かる。これも「必ず最後には、希望が見出されて

欲しい」という復興に関する観念の反映である。

防災教育

防災教育には「理学・工学」「情報」「対応・行動」「文化」レベルの様々な知識が必要である。今日の話は、「対応・行動」「文化」レベルの話である。「理学・工学」レベルは本テーマ講義前半で扱った部分が主となる。

これらの知識を、人々にいかに認識してもらうかを考えること、人々がどのように逃げるべきかを考えること、これが災害心理研究の究極的な目的である。

質疑応答

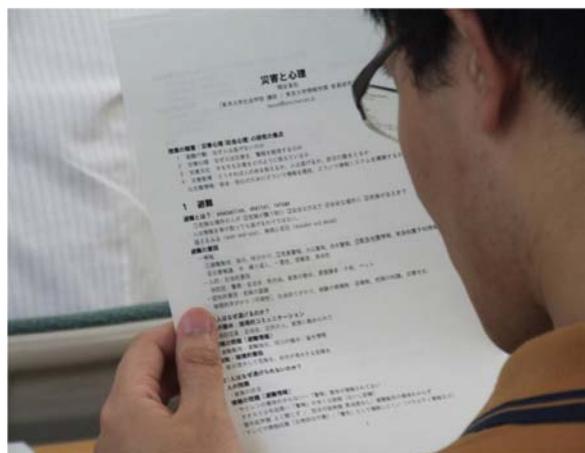
Q: 災害観の1つとして、天が堕落した社会を改善するために災害を起こすという天譴論が紹介されていたが、それは解釈者が自分自身を納得させるものではないか。また教育の程度によっても災害観は異なるのではないか。

A: 災害観は6割から7割の人が共感する考え方で、災害や災難に直面した場合に表出するものである。この点で、自身を納得させるための災害解釈の一つと言ってよい。なお災害観(天譴論、運命論、無力感)には年齢差はなく、むしろ学歴による差があることはわかっている。しかし、それはあくまでも「傾向」であり、「原因」ではない(学歴を原因としたとしても、解決策はない)。

Q: 警報はそのほとんどが誤報ないしは訓練であるために危険の合図として認識されないと言うが、警報を訓練のときには鳴らせずに信憑性を高めるのはどうだろうか。

A: アラートには、そもそも限界があり、信じさせるのは難しい。急に警報が鳴ったとしても「たいへんだ」と思わせるだけで、どのように逃げるかまで結びつける困難である。警報そのものの信憑性の問題、システムの問題ではない。警報の「誤報慣れ」「オオカミ少年効果」「意味の解釈」などといった受け取る側の心理の問題である。

(文責:新井)



授業アンケートより

「災害地域報道をするのも大事だが、もっと大切な情報をなぜ伝えないのか？」災害時だけ報道し、その後の復興はほとんど伝えない。これが風評被害の最大要因ではないか。(1年・理I)

私はマスコミに関心があるので、特に報道機関の役割についての話が強く印象に残った。社会一般に広く情報の提供ができるというアドバンテージを活かすとともに、パブリックな媒体であるという責任を意識し、災害時にも一般大衆に信頼できる情報を伝える存在であってほしいと思う。(1年・文I)

災害に対する外部の人々の認識は、ずいぶんマスメディアによって偏りのあるものにされていたのだなと思った。しかし、外部の人々が災害地や被災者のことを知るのには、メディアに頼るしかないようにも思う。援助のかたよりを防ぎ、被害レベルで見て目立たない方のことも知るためには、どのようにすればいいのでしょうか。(2年・理II)

【関谷先生のコメント】

こと災害に関していえば、報道機関には、(1)ジャーナリズムすなわち言論機関、報道機関としての役割と、(2)災害対策基本法上の「指定公共機関」として「業務の公共性又は公益性にかんがみ、それぞれその業務を通じて防災に寄与しなければならない」という義務を負っています。

もちろん災害報道には、社会一般に災害への注意を呼びかけ、被災地域への支援や災害対策に関する法律を成立・改善することを促す呼び水となるという意味でプラス面もあります。しかし、メディアは、安全な地域や「安全であること」には興味はありません(その災害や事件のインパクトを弱めることにつながります)、復旧・復興面は報道されず(そのころには、別の事件や事故が話題になっている)、物事をわかりやすくするために単純化して被害のひどい場所に過度に焦点をあてるというマイナス面もあります。これらは、われわれの心理もかかわっています。自分と関わりの薄い物事にかんしては、関心も低いですし、忘れやすい、深く考えずに単純化しやすいものです。これは心理学的に言えば、「認知的けち」、社会的に言えば「複雑性の縮減」といいます。最終的には、さまざまなメディアに接することを心がけることが重要なのだと思います。有り体にいえば、そもそもメディアの作り手(記事や報道の作り手であるジャーナリスト)にも偏りがあるということを確認すること、メディアリテラシーを持つことが重要なのだと思います。

情報を出しても人々が避難しないのは問題だが、あまり情報に緊迫感を持たせすぎるとパニックに陥ってしまう。どの程度の緊張感が心理学的に適しているのだろうか?(1年・文III)

【関谷先生のコメント】

授業で Normalcy Bias と Catastrophe Bias について説明しましたが、災害が起こる前は、緊張感が低いので、住民はなかなか危機感をもちません。そして、いったん災害がおこってからは、緊張感が高まり、1986年伊豆大島三原山噴火や1989年伊東市沖海底噴火のように虚偽の情報が広がり行政に混乱をもたらしたり、避難騒ぎがおこったりすることがあります。

ゆえに、一般的には、被害がおこる前はできるだけ危機感をあおり、被害が起こったあとは混乱を防ぐために慎重に正確な情報を伝えるという方策が適切と考えられます。

昭和51年の台風17号では、高知市で鏡川の堤防が決壊しそうであったので、坂本高知市長が「非常事態宣言」を発表し(法律にもない言葉ですが)、危機感をあおって避難を勧告したという事例があります。危機感をあおるといっても場合によっては重要なのだと思います。

昔から大雨洪水警報がでるとわくわくしていました。恐らく私のような人が多いと思うし、この認識の甘さが問題だともいえました。(2年・文I)

【関谷先生のコメント】

ひとつは、単純にマスコミは「異常性」を好みます。よく、「犬が人をかんでもニュースにならないが、人が犬をかめばニュースになる」というものです。

私は、勝手にこの心理を「災害ハイ」と言っています。実証できてはいませんが、あると思います。「火事と喧嘩は江戸の華」というように、台風とか、地震など非日常のことが起こると、本当に悲惨な状態になる前段階ではワクワクする心理があるのだと思います。

これは私見ですが、地震や水害が起こると、(不謹慎ですが)災害の研究者はワクワクしているように感じられます。マスコミの方が災害・事件の現場で興奮しているのも、この心理だともいえます。実証するのは難しいと思いますが(災害研究者からはこのことに関しては疑問視されますが)。

『災害と心理』という題目の講義であったが、このような災害心理学(社会心理)は実際的には、どのような方面で生かされているのか?対象は日本人だけなのか?今回説明した集合的な心理の背景には、日本人としての文化的背景も関係しているのか、またどの日本人も似たような行動をするのか?(1年・文Ⅱ)

【関谷先生のコメント】

⇨どのような方面で生かされているか:

避難行動の促進策や警報にかかわる災害対策の近年の進展には、ベース情報として災害心理に関する調査があり、それらを審議会、検討委員会などで研究者が反映するよう進言してきたことが背景にあります。

現在、大きな災害が予測されると要援護者の早めの避難を促すための「避難勧告準備情報」が発表されます。これも、要援護者や高齢者が避難するのに時間がかかり、またそのため家族の避難も遅れがちであることが調査によってわかってきたからです。火山の「警報」化なども、人の心理を勘案して、人の避難に活きてはじめて災害情報は役に立つということを気象庁が強く考えるようになってきたからです。また津波のときは近くの頑強なビルに逃げるという「津波避難ビル」の発想も同様です。

⇨対象は日本人だけなのか?日本人としての文化的背景も関係しているのか:

講義で話をした「自粛」「遠慮」という文化は日本ならではの文化ですので、日本人の文化的背景とももちろん無関係ではありません。そして、授業でお話したように日本の中でも、東海地震や津波など災害の種類によって、異なる災害文化が成立しているといえると思います。

日本の内外に限らず、その土地の災害に即して、災害文化は異なります。ヒマラヤ山脈登山の支援を主な生業としている、ネパールの高地少数民族であるシェルパ族とよばれる人々の間には「ある花が麓でさいっていると、登山で人が死ぬ」という言い伝えがあるそうです。これは、アルピニストの野口健さんが、ヒマラヤ登頂のエピソードとして語っていたことですが、ベースキャンプの標高でその花が咲く程度の気温になった時期には積雪が緩んでいるので雪崩がおきやすい、ということの言い伝えであろうということです。

⇨どの日本人も似たような行動をするのか?

もちろん、人によって、考え方、何か脅威に接したときの心理は、一人ひとり異なることは大前提としてあります。避難しない要因、避難する要因、またそれらの背景となる心理を類型化して考えていくことが、情報や施策を考える上で重要になります。仮にどの日本人も同じように行動するのだとしたら、ひとつ避難に関するボトルネックが見つければ、全員の命が助かります。当然そういうわけではありません。

しかしながら、一人でも避難してくれる人がふえれば、一人の命が助かります。割合ではなく、絶対数の問題です。避難を阻害している要因を考え、少しずつでも避難率を上げていくことが重要なのではないのでしょうか。



地震災害と情報

—情報が地震災害を軽減する？—

鷹野 澄

第9回:2008年6月16日(月)

講義内容

自然災害の中でも特に地震災害にテーマを絞り、災害を軽減するための「情報」の役割について見ていく。大地震の発生をある程度予測することが可能になってきているとはいえ、大地震を完全に抑止することは不可能であるから、「地震を避ける」のではなく、「地震の被害を軽減させるために何ができるのか」を考える必要がある。

キーワード:共振現象、活断層調査、緊急地震速報、IT 強震計

四川地震と岩手・宮城内陸地震の発生原因

2008年5月12日、中国・四川でM8(中国発表)の大地震が発生した。今回の地震を世界の地震計を用いて調査した結果、断層が1分以上の時間をかけて200~250kmの範囲で破壊されていったことが分かった。

また、6月14日には岩手・宮城でM7.2の内陸地震が発生した。断層が約40kmにわたって破壊され、南北双方に(特に南側に強く)揺れが広がった。地震による揺れの伝播を見ると、関東平野で揺れが長時間残っていたことがわかり、すり鉢状の平野では揺れが長時間とどまることが観察された。

このように、GPS や地震データ解析によって、どういう地形・場所にどのような地震被害が発生しやすいのかを知ることができる。また、自治体等が震災に早急に対応できるようにするため、震災後迅速かつ正確にデータ分析を行い、それを公表することが重要である。

(1) 大震災の災害のしくみ

世界の大地震と被害の関係

地震は世界のどの地域でも発生するわけではなく、プレートが衝突し沈み込む地域に集中して発生している。日本は環太平洋地震帯に位置し、地殻変動が激しいために地震活動が活発である。世界のM6以上の地震の発生場所は、その2割が日本周辺であり、日本が地震大国といわれるゆえんのひとつである。

また、地震による大災害は、大地震の発生に加え、そこが人口密集地域であることによって起こるものである。たとえば、今回の四川地震と同規模の大型地震が2001年にチベット地方で起こったが、世界的にほとんど注目されなかった。その理由は、人がほとんど住んでいない地域での大地震であったため、被害がほとんど発生しなかったためである。

被害の発生を左右する3つのポイント

地震被害を考えるときには、強震動と対象物(建物等)の「共振現象」に注目する必要がある。被害発生を左右する3つのポイントは、①発生場所・規模、②伝播・増幅、③対象物への影響である。すなわち、①地中で断層破壊が開始し、破壊が進行する。②地震波が伝播し、地表で増幅される。③地震波が対象物へ作用する。地震被害はこのようなメカニズムによって発生するのである。

しかし、災害発生のこの3つのポイントはこれまで別々の分野として研究が進められてきており(たとえば、地震専門家は①のみ、工学専門家は②のみ)、3つの研究が連動していないという問題があった。そこで、その問題点を改善するために総合防災情報研究センターが作られ、さまざまな研究分野が連動し、総合的な見地から災害被害を防ぐ、あるいは軽減するための取組みを行っている。

地震の繰返し周期と活断層調査

日本は、ユーラシアプレート、北米プレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートの4つのプレートがひしめき合っているため、多くの地震が発生する。地震が発生する場所は、①プレート境界、②プレート内部、③プレートに押された陸域活断層(内陸の地殻)であり、今回の岩手・宮城内陸地震は③による地震であった。

古文書や活断層調査によって歴史上発生した地震を調査すると、大地震が周期的に繰返されていることがわかる。その繰返し周期は断層毎に異なっており、プレート境界は数十年~数百年の周期で、陸域活断層は千年~数万年周期で起こっていることが明らかになっている。

活断層調査の方法は、①まず航空写真などで断層のずれを発見する、②そこをトレンチ調査で調べ、年代測定をする。③一つ一つの断層を丹念に調査し、それぞれの断層の地震

発生時期を把握する。④これにより、その地域における繰り返し周期と次の地震の発生確率を評価する。

阪神・淡路大震災の後、政府の地震調査研究推進本部は10年かけて、日本全国の約3000の断層のうち主要な約100の断層を評価し、各断層の今後30年以内の地震発生確率を計算し、調査結果を公表している。100の断層を調べるのに10年かかったことを考えると、3000の断層すべてを調査するには気の遠くなるような時間と労力が必要である。そもそも断層のずれが地表で見えない断層については、場所や存在すら正確に把握できない。このような限界はあるものの、各断層の調査結果は、大地震の将来の発生を予測し、それに備える上で大いに参考のできるデータである。未だ一般への認知度が低いと、より一層の広報や活用が望まれよう。

以上のように、大地震の発生をある程度予測することが可能になってきているが、大地震の発生自体を抑止することは不可能である。そのため、「地震を避ける」のではなく、「地震の被害を軽減させるために何ができるのか」を考えていく必要がある。

地震波の伝わり方と強震動生成

地震が起きてから、地震波はどのように伝わるだろうか。まず、伝播速度の速いP波が初期微動を起こし、その後S波が遅れて伝播し、表面波も伴って主要動として大きな揺れをもたらす。表面波はM6.7以上の規模が大きい地震で深さが浅い地震の場合に大きく発生する。

P波の到達後S波が到達するまでの時間は、震源地からの距離に比例する(約1秒=8km)。巨大地震では、断層の破壊が伝播し長時間にわたって破壊が継続していく。2004年12月のスマトラ沖地震(M9.1)では、1000kmの断層が400秒もかかって破壊した。

また、強い揺れは盆地や平野部などの軟弱基盤において大きくなる。これを「増幅現象」という。それらの土地は昔から川の氾濫によって肥沃な大地を享受していた地域であり、今日でも多くの人が居住している。盆地や平野部といった、われわれが住みやすい土地は、同時に地震の揺れが増幅されやすい地域なのである。

首都直下地震の切迫性

過去南関東で起こった地震を調査した結果、今後100年以内に関東大地震クラス(M8)の地震が起こる可能性はほとんどないが、その前にM7クラスの地震が数回発生すると予測されている。首都直下地震とはこのM7クラスの地震である。首都直下型地震の切迫性が高まっていることから、政府でその被害想定を行ってそれに対する対策が進められている。災害の大きさや被害を想定した上で、それに見合った対策を立てることが重要である。

(2) 情報で想定被害軽減を目指す

即時情報で災害軽減を目指す(緊急地震速報)

緊急地震速報とは、地震が発生したことを、P波を検知することにより素早く察知し、大きな揺れ(S波)が来る前に知らせる即時情報である。

緊急地震速報が発表されてから実際に大きな揺れが来るまでの時間は、震源からの距離によるが、わずか数秒～十数秒の猶予時間しかない。このような短時間であっても、あらかじめ対応を決めて訓練を行うこと、さらに家具の固定などを行い安全エリアを準備しておくことなどで、まず身の安全を確保し災害を軽減させることが期待できる。

実際に、緊急地震速報受信時の対応として、鉄道各社の鉄道制御による乗客の安全確保、工事現場での作業員たちの安全確保、医療現場での患者の安全確保などが訓練されている。今後、国民一人一人に「緊急地震速報の利用の心得」の周知徹底が図られる必要がある。

日頃の揺れの測定で被害軽減を目指す(IT強震計)

災害軽減のためには、震災時の実際の揺れの情報を知り、効果的な耐震対策を実施して地震に強い街づくりをする必要がある。そこで、建物や地盤の特性や耐震補強効果を簡単に調べるために、「IT強震計」が開発された。

IT強震計は、日頃の地震時に建物の揺れ方(揺れの特徴、揺れ易さ、ねじれ)をセンサーでとらえて、コンピュータ上で可視化する装置であり、それによりその建物の地震に対する性質(強度、弱点)を知ることができる。また、複数の建物に設置して、建物ごとの揺れの違いを調べる狙いがある。また、IT強震計により、耐震補強効果を確認することもできる。IT強震計で得られたデータを見れば、免震構造が短周期の波には強いが、長周期の波に弱いことがわかり、免震構造でも万能でないことが理解できる。

IT強震計をネットワーク化することで、「地域防災コミュニティ形成支援ツール」としても利用可能で、地域の利用者の日頃の協力によって防災力を強化したり、防災情報(緊急地震



(資料提供) 鷹野澄先生

速報・警報等)の伝達、緊急地震速報と連携した早期警報システムなどの利用ができる。IT強震計は、専門家だけでなく誰でも利用できる民生品としての実用化を目指している。

(文責:松岡)

授業アンケートより

揺れの特徴や揺れ方が建物や周期によって全く違っていたが、免震設計は長周期の波に弱いとしたら、絶対的に揺れに強い設計方法はあるのだろうか。(2年・文I)

【鷹野先生のコメント】

免震建築では、長周期地震動に対して免震層でよく揺れますが「弱い」かどうかは別問題です。免震層での揺れ幅が想定範囲内であれば問題にはならないでしょう。なお、どのような設計でも絶対的なものはなく限界はあるでしょう。なぜなら、どこまでを対象とするかを想定して設計する必要があるからです。

緊急地震速報の有用性、等が議論されるが、気象庁や学者が本質的に有用なシステムを構築したとしても(訓練が成されたとしても)、その伝達経路により有用性が失われることもあるだろう。たとえば、テレビのデジタル化により、発信・受信側双方に処理時間がかかるようになる。しかし、そのような問題は議論されていないように思う。(2年・文I)

【鷹野先生のコメント】

ご指摘のように、緊急地震速報は遅延のないネットワーク回線で伝達されるべきもので、そのための「専用受信装置」が、昨年10月から多くの業者により販売開始されております。緊急地震速報は、テレビやラジオの放送ではなくて専用受信装置で受信するのが本来の利用形態です。放送では、利用者に予想震度や猶予時間などの情報を個別に提供できないなど情報提供の限界があります。専用受信装置は電源を切ることがありませんので確実に緊急地震速報を伝達できますが、放送の場合は、テレビやラジオに電源が入っていないと伝達できませんので、いざというときに伝わらない可能性が高いといえます。しかし、まだ専用受信装置が普及していませんので、広く伝達する手段として放送が昨年10月から使われるようになった訳です。

放送では、どこかで震度5弱以上が予測されたときに画面や音で警報を出します。この条件が厳しい為、最大震度5弱程度の中規模の地震の場合、警報が放送されるのが大幅に遅れるというケースが頻発しています。専用受信装置では、設置場所の震度が1以上とか2以上というようなユーザ設定が可能で、かつ、予想震度の大きさに警報音を変えるなど、きめ細かい情報提供が可能です。

伝達経路での遅延という問題では、地上波デジタル放送のほかに、携帯電話でも生じます。このため携帯電話会社は、ドコモが昨年12月から、AUが今年4月から、より遅延の少ない同報メール(基地局からそのエリア内の携帯電話に一斉配信するメール)を、緊急地震速報用にサービス開始しました。しかし、これでもまだ遅延は大きいようです。

地盤の軟硬によって地盤増幅率に差があるのはなぜか。東京にM7以上の直下型地震が発生した場合の被害予測はどうなっているのか。また、軽減策は何か行われているのか。(2年・文III)

【鷹野先生のコメント】

地震波が硬い岩盤から軟らかい地盤に伝わると速度が遅くなって振幅が大きくなりますが、このとき地盤が軟弱なほど速度が遅くなり振幅が大きくなる傾向があるためです。

首都圏直下型地震(東京湾北部地震 M7.3)が発生したときの被害予想が政府の中央防災会議で発表されており本日の授業でその一部を紹介しました。より詳しくは、中央防災会議のホームページにある報告書をご覧ください。

高潮や津波が、水深が深い方が水の動きが速いように、地層によって地震の速さに影響が出ることはないのでしょうか。(1年・文I)

【鷹野先生のコメント】

地震波の速度は、固い岩盤では速く、硬い地盤、やや軟らかい地盤、軟弱地盤の順にだんだん遅くなります。

震央付近の震度データが少ない理由として、地震計の停電・破損などが挙げられていたが、地震計はそういった地震によるダメージに強い設計にはなっていないのか?

緊急地震速報は、一般家庭にはTV、ラジオで配信されているようだが、TV、ラジオがついていない場合の対策は考えられるのだろうか。(1年・文I)

【鷹野先生のコメント】

地震計(この場合は震度計)は、簡単には壊れません。停電対策も多くの震度計では実施されています。しかし、大地震の断層付近では、大きな地変などでケーブルが切れるなどの被害が発生し停電や通信不能になることがあります。新潟県中越沖地震では、最大震度7の記録が約1週間後に地震計から回収されています。

(緊急地震速報のTVなどがついていない場合の対策については、上記2番目の質問の回答を参照。)

商店が地震の被害を受けた場合に、地震はおさまっても無防備になった店では盗難事件が起きるかもしれない。自然災害としての地震の被害が止めようのないものとしても、それに付随する人為な被害は防止することができる。どちらも「被害」には変わらないのだから、対策する価値はあると思う。治安維持ということも災害対策として重要だと思う。(1年・文I)

【鷹野先生のコメント】

ご指摘の通り、災害時の治安維持は重要です。

昔、3階建ての家で、3階にいた人だけが地震で無事だったという話を聞いたことがあるが、今日の話ではむしろ上の階のほうが揺れが大きかったということでした。建物では上の方と下の方、どちらが安全なのですか？(1年・文I)

【鷹野先生のコメント】

上階の方が大きく揺れますので、家具の転倒の場合は上階の方が危険ですが、家がつぶれる場合は、上階の方がつぶれる可能性は低いと考えられます。

緊急地震速報はただパニックを引き起こすだけに思う。今回の岩手・宮城内陸地震で緊急地震速報が震源近くではうまく機能しなかったと聞いた。速報の今以上の精度アップは可能なのだろうか。(1年・文III)

【鷹野先生のコメント】

社会心理学者によれば、緊急地震速報そのものがパニックを起こすことは考えにくいという報告もあります。興味がありましたら、パニックを起こす条件を調べて本当か確かめてみるといいでしょう。

岩手・宮城内陸地震では、震源が約8kmと浅く、震源近くではP波とS波の差が約1秒しかないので猶予時間がありませんでした。これは原理的な限界でこの点での精度アップは困難です。しかし、震源から離れると、猶予時間が生まれて安全確保に活用できると考えられますので、やはり1秒でも早く精度良く情報を出すことが重要です。たとえば、震源の直上にいた列車が脱線しても、離れた場所の後続列車や対向列車が1秒でも早く緊急停止できれば、脱線した列車に追突するのを防ぐことが可能になりますね。

過去に発生した地震に対して多くの研究がなされ、多くのデータが提示されていて、今後の被害を最低限に抑える努力が日々なされているのだと思います。環境問題と違って、発生自体に対する「予防策」が存在しないため、いかに「適応」していくかの重要性を認識しました。(1年・文III)

【鷹野澄先生より】

核心をついた質問があったのですが、こういう質問を授業中にその場で出していただくと良かったなと思います。もっとも、今日は質問の時間が短くて申し訳なかったですが。



インドネシアの地震津波と社会問題

—開発途上国の自然災害対応過程から考える「災害に強い社会」—

西 芳実

第10回:2008年5月12日(月)*

講義内容

2004年スマトラ島沖地震津波、2006年ジャワ島沖中部地震、2007年スマトラ島南西部沖地震の3つの事例について、現地で撮影した写真や経験をトピックとして取り上げつつ、地域研究者の立場から見た、自然災害に直面した現地社会の人々のあり方、関係性の変容を論じる。

キーワード:スマトラ沖地震津波、災害対応、外部世界からの働きかけ、経路の再編

講義前コメント

■ミャンマーのサイクロンについて(加藤先生)

2008年5月2日夜から3日(現地時間)にかけてミャンマーをサイクロン災害が襲った。

- ・ 今回のサイクロンは21世紀においてスマトラ島沖地震津波に次ぐ大規模な「アジアの自然災害」であると言える。国連によると死者6万人、行方不明者が22万人を超えると予想され、被災者も100-150万人と言われている。
- ・ それほど大きな自然災害にもかかわらずミャンマーは人道支援の受け入れに消極的であり、人道支援をする立場であるアメリカが受け入れをお願いする立場にあるという逆転現象が起こっている。これは人道支援が国の体制を変える要因となりうるためであるが、その一方で被害は拡大している。また、タイがサイクロン襲来を6日前に伝達したにもかかわらずミャンマーの住人には伝わっていなかった。これらの事実を見ると、果たして今回のサイクロンを単なる「自然災害」として捉えていいかどうか疑問が残る。

はじめに

自然災害への取り組みは通常「物的被災を最小限にとどめる」、「できるだけ早く被災前の社会的状況に戻す」という観点から進められる。この観点から、開発途上国で自然災害が起こると、災害の規模に対する被害の大きさや救援・復興活動の遅れに関心が向けられ、原因として開発途上国特有の行政の不備や住民の防災知識の不足が指摘され、これらの改善が図られることになる。だが、この観点だけで

は被災地の人々が求めているものを十分に理解することはできない。たとえば、2007年スマトラ島南西部沖地震の被災地では、支給されたコメをばら撒く被災者や、通りがかる車を無理やり止めるものの必要な支援物資を尋ねられると回答に窮する被災者がいた。なぜ被災地の人々はこのような対応をするのか。

自然災害は破壊や損失と同時に社会関係を変化させる契機をもたらす。特に開発途上国では自然災害を契機に外部世界からもたらされる「働きかけ」(人や物の流入)が大きな力となりうる。この点に注目して開発途上国で実際に起こった事例を見ていく。

2004年スマトラ島沖地震津波

2004年スマトラ島沖地震津波(M9.3)の最大の被災地インドネシア・アチェ州の死者・行方不明者数は約16万5000人にのぼる。この地域にはかつて港市国家アチェ王国があり、インドネシア共和国の一部となった今も域内の産物を域外に出すことで繁栄してきた。外部世界との繋がりが自立を保証する一方で、アチェ独立紛争(1976年～)が激化し、インドネシア政府が非常事態宣言を発令する(2003年)など、「囲い込み」に弱い構造を指摘できる。

被災地はバンダアチェ周辺から西南海岸部、北海岸部までと非常に広範にわたった。被災時のアチェは非常事態下であって外国勢力の立ち入りが制限されていたが、被害が大きかったため、国軍も外国支援受け入れを認めた。大規模かつ国際的な救援復興活動が展開された。その過程で30年にわたったアチェ独立運動とインドネシア政府との紛争に劇的な和解がもたらされた(2005年8月)背景には、被災を通じて外部世界との繋がりが「紛争地」から「被災地」にかわったことが大きい。

復興過程について、被災後1年経ってテント生活を続け

る者が6万人いることが注目されるが、これを復興の「遅れ」と一概に評価することはできない。「コミュニティの再建・創出を通じた自立」プランの現場では住民から不満の声があり、支援者と被災者のあいだの「再建」のイメージのズレを見ることができる。

アチェの今後を考える上では津波からの復興だけでなく、「囲い込みに弱い構造」が改善されるかどうかが重要である。

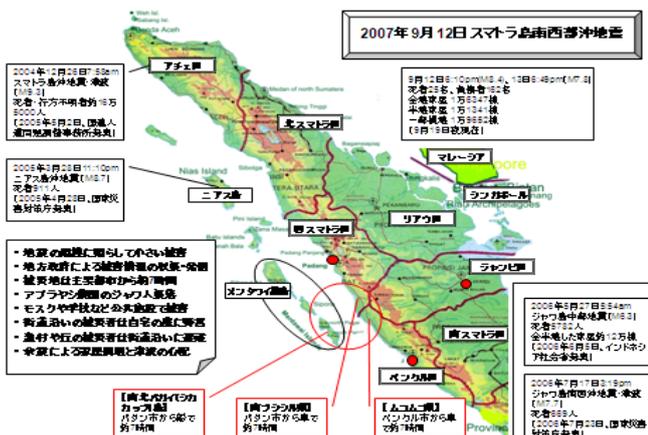
2006年ジャワ島沖中部地震

2006年ジャワ島沖中部地震(M6.3)は死者5782人を記録し、地震規模に比べ建物の損壊の大きさと犠牲者の多さが特徴だ。被災地は「インドネシアのなかのインドネシア」であるジャワ島のなかのジャワ地域だった。主な被害は随一の文教都市ジョグジャカルタ周辺地域の建物損壊であり、またムラピ山の噴火予兆と海岸での地震発生で情報が錯綜し大きな混乱が起こった。

地方政府も含めて大きな被害を受けた2004年のアチェの事例との違いとしては、町内会や地方政府など既存の組織による救援復興活動が活発だったことをあげられる。そうした活動の中から、情報提供を通じた支援活動に注目したい。たとえば、都市を拠点とするNGOが近郊地域に対してコミュニティペーパーを発行したり、キリスト教徒・イスラム教徒混住地区で日本人による防災教育活動が行われたりといったことが見られた。そこでは「情報提供」を通じて既存の関係の強化や新しい関係の構築が行われていた。また、被災地で「ジャワ社会の秩序」がしばしば強調されるのは、外部からの「働きかけ」を確保する意図があると理解することができる。

2007年スマトラ島南西部沖地震

2007年スマトラ島南西部地震(M8.4とM7.8)は地震規模に比べ死者は25名と少なかったことが特徴だ。主な被害は建物の損壊で人的被害は少なかった。被災地はインドネシアの「外れ」の「外れ」であり行政からもともと遠い地域であり、住民自力による応急処置が目につく。



(資料提供) 西芳実先生

街道沿いの集落の住民が家屋の倒壊を避けて自宅家屋前に避難した一方で、沿岸部の住民が「津波」を避けて街道沿いの集落の公共スペースに集団避難するという2つの「避難」が見られた。ここからは「恵まれている」街道沿いの住民と「街道沿い」に家をもてない沿岸部の住民の格差を読み取ることができる。

冒頭で紹介した被災者の対応の謎への答えもここから導ける。コメをばら撒く被災者は沿岸部から避難してきた人々であり、支援を受けることが「施しを受ける」ことのように感じられ社会的ストレスを受けている。通りがかりの車を止める被災者は内陸部の先住民であり、被災を契機に外部社会から来訪した新しいアクターに自分たちの存在をアピールしている。被災によるダメージの回復を求めるといふ被災者像からは理解できないが、被災前の社会の問題の改善を求めるメッセージと受け止めることで理解が可能になるのだ。

結び

被災社会にとって「地域社会の発展=自助能力+外部からの支援」は被災前後でかわらない。「開発途上」の地域では人々はよりよい生活を求めて経路再編の機会を常にうかがっており、「災害」はもともと足りないものを充足する一つの契機である。外部の支援者には外部だからこそできる「その社会になかったもの」による支援が求められている。災害の前の備えの有無も重要だが、上述の状況を踏まえると「起こってから何をするか」こそが問われているといえる。

先日起ったミャンマーのサイクロン災害でも、報道を注意深く読み(被害はどの範囲か、誰のコメントか、コメは誰に渡されているかなど)、被災社会をどうしたいのか考えたうえで対応することが重要である。

質疑応答

Q:被災者が支給されたコメをばら撒くという事例が紹介されたが、支援者の配り方がうまくコントロールされていなかったのではないかな。

A:現地のローカルリーダーからも自分が仲介に入れば被災者にストレスを与えず配ることができたとの指摘があった。

Q:支援活動は宗教ごとに分かれてしまうのか。異なる宗教を信仰する者同士の融和の機会となればよいと思うのだが。

A:宗教ごとに必ずわかれるというわけではない。宗教を掲げない団体・NGOは多くある。そうした団体の参加者は様々な宗教の信仰者から構成されていることも多い。

(文責:新井)

* (註:都司先生のご都合により講義日を変更した)

授業アンケートより

救援する時に、物資を送ってそれで終わりというわけではなく、相手も人間であり、そこにはコミュニティがあるから、その背景も視野に入れた救援活動の重要性がわかった。震災が起こった後で外部の人間として救援活動をするのではなく、災害が起こる以前からの付き合いも大切だと思った。(1年・理I)

自然災害が起こったときに、それ以前の自分の生活状況の問題を外部からの救助者に解決してもらおうとする人もいるという。そうすると、極端な話、自然災害によってむしろ生活が良くなる人や、故に災害を待ち望む人がいるかもしれないわけで、なかなか複雑な気分になる。(1年・文II)

支援活動というのは、支援する側が「助けてあげている」というおごり高ぶった意識を持ってしまい、被災者の立場に立てずに、一種の自己満足で終わってしまう場合が少なからずあるような気がします。「支給されたコメをばら撒く被災者」の話を聞いたとき、「せっかく支給してあげているのに…」と無意識のうちに思ってしまった自分に気付き、被災者の目線で物考えることの重要性、難しさを感じました。ミャンマーのサイクロンについても、そのような目線から色々と考えてみようと思います。(1年・文I)

【西先生のコメント】

支援活動から利益を得ようとするのは支援活動を実施している側も同じであるということを考えてみるとよいかもかもしれません。アジアの他の地域における経験を日本における防災や災害救援・復興活動に生かすためにも、インドネシアの被災地で見られる事例を「日本とは違う」と切り捨てるのではなく、日本でも起こりうることとして理解を試みるのが今求められています。

災害に対する復興支援の受け入れを通じて紛争解決などにつながるという視点は興味深かった。しかし復興が進むにつれて再び紛争が発生することはないのだろうか。そうした対立の再燃を防ぐ取り組みはとられているのだろうか。(2年・文I)

【西先生のコメント】

支援の仕方によっては紛争が再燃する可能性もあります。アチェについては平和構築を支援するプロジェクトが別途実施されています。

災害からの復興と影響する社会的な要素として、私は政治体制などの大きな枠組みでしか考えたことがなかったのですが、一方で地域住民同士の関係などの細かい要素も大きく影響を及ぼし、また再編されるものだという点を今回の講義を通じて理解しました。(1年・理I)

復興支援と一口に言っても、現地のニーズや状況を把握しなければ無意味なものになりかねないと思った。災害が起きて初めて、経済格差や民族問題が浮き彫りになるというのは、皮肉な状況だと思った。(1年・文I)

宗教色が薄いという日本人の特性を生かした支援をもっと積極的に行うべきだと思う。(1年・文I)

【西芳実先生より】

災害を契機に社会問題の改善をはかる動きは、実はインドネシアのようないわゆる開発途上地域に固有のものではなく、先進国でも見られるものです。授業の中ではインドネシアにおける自然災害と救援復興活動を理解する際に「開発途上国の災害」と位置づけましたが、さらにもう一歩進めて、先進国の事例をインドネシアの事例で得た知見をもとに見直してみるとおもしろいでしょう。



『スアラ』編集部の応接間に掲示されたジャワの災害情報 (資料提供)西芳実先生



災害とジェンダー問題

—ジェンダーと防災—

中西久枝

第11回:2008年6月30日(月)

講義内容

「ジェンダー」という概念を理解した上で、ジェンダーと防災がどのような関連性を持つのかを考察する。そして女性をはじめとする社会的弱者にとっても望ましい防災システム・防災教育とは何かについて考える。

キーワード:ジェンダー、復興開発、防災教育、ジェンダーの主流化、人間力

はじめに

災害という「非日常」の出来事が起こった場合、その受け止め方は「日常」どのような生活を送っているかが関連している。つまり社会・文化的ファクターが防災に影響を与えている。「防災」という概念は英語では Disaster Awareness、Disaster Reduction、Disaster Managementなどを表し非常に多様であるのに対して、日本語の「防災」というのは複合的である。

被災地では人々の生活の復興と防災について考えられ、一方未被災地では万一のためどうするかが考えられる。スリランカは20年以上続いている紛争地で、紛争による難民と津波による難民が混在している。「タミール・イーラムの虎」が支配する北部地域では復興開発は3年経っても15%であるのに対して、より政府の支配が確立された東部地域では25%程度となっている。シンハリ人が圧倒的多数を占め政府が強力にリーダーシップを発揮している南部地域では90%が回復していることを考えると、文化・社会的背景と復興レベルには相関関係があることがわかる。スリランカの復興レベルはジェンダー以前の問題である。タイのプーケットは災害が起きた場合でも観光産業重視から復興は早い。地震・津波も何十年に一度しか起こらないため人々は大型の津波・地震は来ないと思っているし、政府の防災対策は最も進んでいる。

「自然災害」には地震・洪水・火山など多様な種類があるばかりではなくその指標も数・死者数・被災者数・損害額など様々である。アジアでは地震による損害(特に死者数と経済被害)が顕著であるが、その死者のうち貧しい国の人が96%を占めているのは注目に値する。地震大国と呼ばれる

日本ではあるが、アジアの中では自然災害が少ない国なのだ。

ジェンダーという概念

ジェンダーというのは①社会的・文化的に規定・差異化された男／女の役割分担、②政治・経済・社会・文化に関わる権力構造のなかで非対称的な男／女の分割線と定義される。例えば水汲みのような仕事は力仕事であるにも関わらず、どの社会においても女性の役割であることが多い。それは水というのは炊事・洗濯などの家事と強いかわりを持つためである。これもジェンダーの一種と考えることができる。

それではなぜジェンダーの視点が必要とされているのだろうか。国際協力支援は公平性・効率性を重視し受益者の半分が女性であるのに対して、地震・津波の被災者の3分の2が女性である。さらに世界の貧困層の7割が女性であることにも注目しなければならない。つまりジェンダーの違いが異なる防災や被災のありかたを生むと考えられるためジェンダーの視点が必要なのである。

女性の権利に対する考え方として WID (Women in Development) がある。これは女性に焦点を合わせ、女性の参加やニーズを念頭に女性のエンパワーメントを考えるものである。しかし近年、国際開発・協力政策や戦略の中でこの考えもシフトしていき、現在は GAD (Gender and Development) が主流となっている。GAD は男性と女性の支配・従属関係を打破し女性に差別的なあらゆる制度を変えようとするものであり、これが国際協力支援の公平性・効率性につながっている。

しかしジェンダーの不平等というのは紛争や災害など、人

間のおかれた環境として究極の状況で最もよく現れることに注意しなければならない。

ジェンダーと被災

ジェンダーの不平等として地震・津波の被災者の3分の2が女性であることが挙げられる。被災とは主に①避難し遅れたことでおこる身体的・物理的・精神的ダメージ、②被災前からおこっていた構造的な差別が被災と共にさらに強化されることを指す。前者の例としては、女性はケアワークというジェンダー的役割分担を担うことが多いため子供や老人と一緒に逃げる傾向があるがその逃げ遅れによる死亡・けが、子供の喪失による自責の念から起こるトラウマ、夫の死亡による生活困難を挙げることができる。また家をなくすことに対しても、女性は家で生活することが多いため加重の負担になる。

後者の例としては貧困、社会参加の遅れ、家庭内暴力が考えられる。貧困ライン(一日の現金収入が1\$以下)の人々の7割が女性であるが、被災後途上国ではさらに貧しい生活になることが多い。また文化・社会的な差別意識と構造から社会参加にも遅れてしまい、津波で失業した夫の暴力を受けるケースも目立っている。

被災後の復興開発

被災後、仮設住宅での生活やリロケーションは、生活のあらゆる側面で多大なストレスとなる。被災地が「漁師村」である場合、「漁師の男性」文化が主流でありストレスを男性が女性につけ家庭内暴力が増える。こうした時、女性・子供のメンタルケアが特に必要となる。

被災後の復興開発としては自立支援もあり、NGO などがお菓子作り、手工芸品などの職業訓練を行う。しかし訓練後実施するグループはそれほど多くなく、支援のキャピタルが一時しのぎに変化してしまうことが問題視されている。例えば手工芸品作成のためにミシンを買い与えてもそれをその場しのぎのために売ってしまうため持続性がない。こうしたことは防災訓練にも当てはまる。

防災システムと防災教育

女性・子供・お年寄りなど、被災しやすい層に防災教育を実施するには学校教育で防災教育を徹底し、それを家庭に伝授する方式をとることが重要である。インドでは女性の識字率が低いため、防災教育としては絵を入れたパンフレットが必要である。こうした工夫はジェンダー配慮のひとつとして注目される。また女性には女性のネットワーク(例:

インドネシアのPKKという収入向上プログラムを実施しているグループ)があるので早期警戒警報を効果的に発動することも必要である。地震・津波発生後の社会的対応として支援物資や仮設住宅などの配分があるが、「女性が世帯主」の世帯へのサポートも忘れてはならない。

またタイの防災カレンダーなどの取り組みは、日常生活のなかで防災意識を高める上では有効であり、さらに普及させていく可能性がある。タイの防災カレンダーはそれぞれの月に起こりやすい災害を月ごとに紹介し、それぞれの災害の説明と留意事項を記載している。挿絵を有効に使って子供にもわかりやすい。国際赤十字がつくったものだが、こうしたカレンダーを今度改良し続ける努力が必要である。これは防災教育の教科書が整備されるまでの暫定的方策として有効だと考えられる。

おわりに

これまで見てきたジェンダー視点を入れて被災国を検討するとそれぞれのインフラについては以下のように言うことができる。物理的インフラには防波堤設置・IT 対応早期警戒システム・各集落への情報伝達、通報システム・補助金付の耐震診断、耐震回収への支援などが挙げられるが、男性の各戸への伝達が前提で途上国の女性は補助金が何か分からない人もいる。他方、相互扶助の性格が途上国は強い。行政インフラに関しては行政制度における女性の参加度、政策決定権にどの程度関わっているかが問題になる。社会インフラはコミュニティーレベルでの会合に社会によっては女性が参画せず、また情報普及インフラは男女間、富裕層・貧困層間でデジタルデバイドが起こってしまっている。

つまりジェンダー的視点から見ると日常の防災活動・防災政策の中で「ジェンダーの主流化」を行う必要があると言える。あらゆる政策決定プロセス、政治・経済・社会制度の構築とそれへの参画に関するあらゆるレベルとプロセスで、女性・子供・老人・社会的弱者が参画できるシステムにすることが必要なのである。

最後になるが、紛争地域にて同じ識字レベルの人々の中でどのような人が助かり、どのような人が助かっていないかは直感であると思う。社会科学を研究する者としてこの表現は不適切かもしれないが、極端に言えば総合的な人間力こそが重要なのである。我々がリベラルアーツを志すとき、一般教養とはそうした人間力を指すのではないだろうか。今

回の講義がそうした人間力を養うのに何らかのヒントとなればいいと思う。

質疑応答

Q:以前の講義にてバンダアチェでの自然災害は社会変革のきっかけとなったと言っていたがスリランカではどうなのか。

A:バンダアチェでは災害後の復興支援により住民の生活の質が向上したり、津波の影響によってそれまで対立していた勢力が和解したりした。これは津波が平和をもたらした事例ということができ、大きな社会変革のきっかけになったと言えよう。スリランカの場合は紛争の性格がかなり複雑であるため、あまりそうしたことはなかった。スリランカでは、武装勢力の支配地域である北東部が津波被災後の復興活動でも遅れをとっている。武装勢力から徐々に政府が支配を奪回しつつあるが、十分な復興にはなっていない。

Q:被災地と未被災地の線引きはどうなるのだろうか。

A:被災地とはすでに被災した場所を指すが、未被災地というのは政策を講じる側の立場や地元の人たちの認識によって異なる。たとえば、被災地が復興しきれないままに次の災害に見舞われることもあるが、その場合、住民や行政側がそれを予期しつつ準備態勢が取れているかどうかが問題になる。準備ができていれば、次の災害の

可能性という観点からはその被災地は同時に、未被災地でもある。これは防災とも関連するが、誰が防災の主体となるかによってその線引きは異なるということである。

(文責:新井)

加藤照之先生より(2008/7/7)

「同じ災害というテーマであっても文系と理系の人の間には大きな結論の違いが出ていることを感じている」という意見があった。これはまさに自分の考えているところと通じるものであり、この授業の目的でもある。

現在、理系に限らず学問のあらゆる分野で専門の「分化」が進みすぎてしまい、隣の研究室の人が何を研究しているのか理解できない、話が通じないといった笑い話のような事態も起こっている。理系の中だけでもそうなのだから、理系と文系の間にはかなり大きな差異があるだろう。「災害」という広範な研究対象をめぐる考え方も、専門によって分析の仕方や考え方、スタイルが大きく異なっており、一人の研究者がそのすべてを俯瞰することが難しくなっている。しかし、「人間」として自然災害に立ち向かっていくためには、細分化された諸研究を融合させ、体系的に自然災害をとらえなおす必要がある。今回のテーマ講義も、そのような融合への試みとしての意味合いを持つ授業なのである。

(文責:松岡)



(資料提供)中西久枝先生



授業アンケートより

災害とジェンダーについては、新鮮な視点だと思ったが、行き過ぎたフェミニズムが「災害」というものを利用している側面もあると思う。女性の意思決定機関への参画等は確かに大事だが、それよりも優先すること(たとえば避難、警備網の整備や知識の啓蒙)が多くあるのではなかろうか(1年・文Ⅰ)

それぞれの社会に即した対応策をとろうとしても根本的な解決にはつながらず、結局のところ政府レベルでの女性の教育レベルの向上、社会的地位の向上などの格差是正を通じてしか本当の解決はできないのではないだろうか。(2年・文Ⅰ)

災害で和解した勢力は再びぶつかることはしていないのだろうか。(1年・文Ⅲ)

女性の識字率の低さ→家族計画の不備→多産ということで、災害において大人よりも対応力(体力とか)のない子供や幼児の犠牲者が増加することが、途上国における災害の被害拡大を助長するのかもしれないと思った。(1年・文Ⅱ)

津波などの災害が構造的差別を固定化するという視点は今まで聞いたことがなく新鮮だった。防災の問題は何も施設・ハードウェア面だけではないということを改めて認識した。(1年・理Ⅰ)

GADという考え方が出てきて、状況が変わった国や地域はあるのだろうか。あるとしたら、具体的にどのように改善したか、お聞きしてみたい。(1年・文Ⅲ)

被災後の支援を伝達する手段として、ラジオやTVを使えばきちんと伝わるのではないか。日本とは状況が異なるかもしれないが、戸外にいてあいまいな情報しか得られないことが多い男性と異なり、屋内にすることが多い女性のほうがあらゆる情報を手に入れることができるので、女性にラジオやTVを見る習慣がつけばよいのではないか。(1年・理Ⅰ)

男性と女性の従属関係を打破し、男性と女性が平等に生活することを目標とするならば、最終的には女性を「弱者」と規定している条約(女性と子供の権利条約等)の中の、女性に関する規定は撤廃されるのだろうか。(2年・文Ⅲ)

女性の地位を向上させれば問題解決に繋がるかもしれないが、宗教への信仰が根強い地域では、女性が自らの地位を受容してしまい、「女性が抑圧されている」とは言いがたい状況が存在しているかもしれない。(1年・文Ⅰ)

講義では世界各地の女性に共通した性的役割分担(家事・育児など)ゆえに生じる被災への影響に主に焦点が当てられていたように思うが、個々の文化ごとに異なる性的役割分担(アラブの一夫多妻制など)ゆえに生じる被災への影響についても、もっと詳しく知りたいと思った。(1年・文Ⅰ)

災害とジェンダーというテーマは大変興味深かった。日本での現状、問題点についてももっと知りたい。また、平時から社会的性差の大きい地域で災害時になって平等化を目指すのには少し無理があるのではないか。(1年・文Ⅲ)

差をなくすことよりも、差がある中でいかに女性や子供が生活していける環境を整えるかが、求められているのかなと思った。(2年・理Ⅱ)



(資料提供) 中西久枝先生

アジアの自然災害と国際貢献

鈴木弘二

第12回:2008年7月7日(月)

講義内容

防災の最前線で活躍する立場から、「防災」の重要性、アジアにおける国際防災協力で果たす日本の役割、アジア防災センターの活動、災害発生後の現地調査で見た防災の実情を解き明かす。

キーワード:国際防災協力、兵庫行動枠組、センチネルアジア

防災と日本の国際貢献

日本の「防災」文化・技術は高い国際競争力をもっており、日本が世界に誇れる、また、国際貢献のフィールドで積極的に主導権を持つ分野である。また、「防災」は多分野融合型のアプローチであるという特徴もある。

「国際防災協力」の枠組みは1994年から始まったが、当時は日本政府の中でもあまり注目されておらず、外務省やJICAは国際防災協力における日本のイニシアティブに後ろ向きであった。しかし今日では、福田首相の「アジア防災イニシアティブ」提言など、日本の「防災」分野における国際貢献を積極推進しようとする政策に転換し、外交や国際協力の分野で「防災」が大きな比重を占めるようになってきている。

「災害」と「防災」

「災害」とは、「暴風、豪雨、豪雪、高潮、地震、津波、噴火その他異常な自然現象又は大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生ずる被害」(災害対策基本法第一条第二号、傍点強調は筆者)であり、人間の社会生活や生

命にインパクトを与えない単なる自然現象は「災害」には分類されない。

また、「防災」(かつては Disaster Management、今日では Disaster Risk Reduction)とは、「災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ること」(同上)と規定されている。すなわち、避けられない「自然災害」から、人間がさらされる部分をできるだけ離すこと、また、自然災害への Vulnerability(耐久力)をつけることによって、災害が人間に与えるインパクトを防止、または軽減させようという試みである。

災害概観

過去30年間の世界の災害状況を見ると、災害件数が2000年前後から増加していることがわかる。これは人々の住まい方が変化して、災害に弱い地域にまで人が多く住むようになったことが本質的な理由として考えられる。

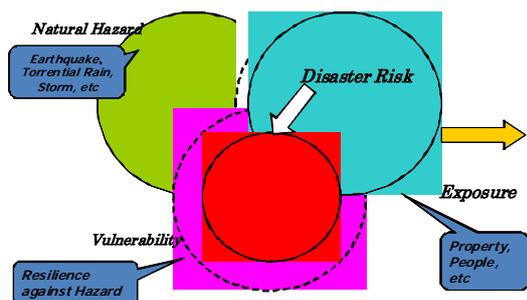
災害別の発生件数を見てみると、1990年代後半から洪水や風害といった気象関係災害が急増している。この原因としては、地球温暖化の影響が推測される。

アジア・途上国と災害被害

アジアは、最も災害による被害を受けやすい地域である。アジアは世界人口の6割を占めるが、災害のインパクトを受ける割合は世界全体の9割に上っている。

また、1988年にアルメニアで起こった地震で、同国のGDPの9倍もの損害が生じたように、途上国における自然災害のダメージは先進国よりも甚大で深刻である。途上国においては、たった一回の自然災害によって、それまで積み上げてきた経済成長や開発援助の効果が一気に失われる危険性がある。そのため、開発政策を考える際にも、災害を度外視して考えることはできない。

Disaster Management



(資料提供)鈴木弘二先生

世界銀行は、かつては災害援助や防災援助に消極的であったが、2004年のインド洋大津波の際に世銀が投資した各国のインフラが一気に破壊される状況を目の当たりにし、積極的な防災施策に乗り出している。具体的には、2006年に「防災グローバル・ファシリティ(GFDRR)」という、防災のためのグローバルファンドを創設し運用している。日本はそこに資金面、人材面で大きく貢献している。

国際防災協力

防災における最初の地域・国際協力は、国連による1990～99年の「国際防災の10年(IDNDR)」であった。1994年には横浜で国連防災世界大会が開かれ、この会議での提言を元にアジア防災センターが誕生した。IDNDRを引き継ぐ形で、2000年からは「国際防災戦略(ISDR)」が始まっている。

2005年に神戸で開かれた国連防災世界会議において、「兵庫行動枠組(Hyogo Framework for Action)2005-2015」が採択された。直前の2004年12月にインド洋大津波が発生し、世界から多くの参加国が集まった。

兵庫行動枠組の意義としては、①「兵庫」という日本の特定の地名が枠組名に入ること、防災における日本の実績と貢献が世界に認められた点、②世界全体が集まって防災に対する取り組みをしていこう、という国際的枠組が形成された点にある。

アジア防災センター(ADRC)について

アジア防災センター(ADRC)は1998年に神戸に設置された。創立時のメンバー国は22カ国であったが、国際的に防災への関心が高まり、今日ではメンバー国27カ国、アドバイザー5カ国、オブザーバー1カ国にまで拡大している。メンバー国のほとんどが貧しい途上国であるが、国際防災協力体制に参加しようとADRCに拠出金を出している。このような各国の意気込みをみても、各国の防災に対する強い関心と、日本の国際防災協力への期待が読み取れる。

ADRCは年に一回会合を行い、アジアにおける防災の取り組みを話し合っている。当初は神戸で行われていたが、参加国の強い希望で近年は各国で行われている(2008年11月にはインドネシアのバリ島で開催予定)。

また、ADRCはJAXAと連携し、「センチネルアジア」という、宇宙衛星を使ったアジアの災害モニタリングと、災害時の各国への衛星画像・情報無料提供システムを構築している。それは、災害発生時にアクセスが困難になり現場を把

握しにくい奥地の被災状況を、短時間でかつ正確に把握すること等を目的としている。また、水害や火災の危険性のある地域を常時モニタリングすることで、災害を未然に察知・予防することも期待されている。

「センチネルアジア」はアジア地域における防災衛星ネットワーク構築という画期的なプロジェクトではあるが、ネット環境があまり整備されていない国への衛星画像情報配信の際に多くの時間がかかる等、未だ様々な課題も抱えている。現在、衛星数の増加や衛星画像の精密度の向上、ADRC内で衛星画像の解析ができる人材の育成などに取り組んでいる。

ADRCは海外政府に対してだけでなく、コミュニティに対する取り組みも行っている。専門家と地域住民が一緒になって地域を歩き、協働してハザードマップを作る取り組みやワークショップなどによって、地域住民と一体になって防災に取り組むアクションプランが実践されている。

災害現場での実地調査①バングラディッシュ

ADRCは、2007年11月にバングラディッシュで起こったサイクロン「シドル」の実地調査を行った。1970年に同地域で起こった同規模のサイクロンでは30万人もの死者が出たが、今回のサイクロンでの死者は5,000人程度であったため、両災害の違いがどこにあったのかが調査の主眼であった。

調査の結果、70年のサイクロン被害の教訓として、警報プログラム(CPP)がかなり整備されていたことがわかった。警報が首都ダッカから市町村レベルにまで無線連絡され、それを受けて42,000人も地域ボランティア員がハンドマイクで村を回り、サイクロン・シェルターへの避難を呼びかけた。これは原始的な方法かもしれないが、地域の実情に適合した取組であり、今回の災害軽減に大きく寄与した。また、JICAや各国からの援助で作られた多数のサイクロン・シェルターや堤防の設置、沿岸部の植林など、事前の防災対策が災害被害軽減にかなりの効果をあげたことが調査された。

しかし、警報が3日前から出されていたものの、信用しないで避難しなかった人、大きな収入源である家畜を捨てて避難することができなかった人、網元の命令で無理に出漁して命を落とした漁師たち、家長の帰宅・賛成なしにはシェルターに避難できない厳格な家父長制下の女性たちなど、社会・文化的要因による課題も多く残されている。

災害現場での実地調査②中国四川

四川大地震後の調査では、一般家屋より公共建築物(学校や地方政府施設)の倒壊・破損が激しかったこと、野戦病院の整備は迅速であったこと、オリンピックに向けて復興を急ぎすぎるあまり、復興計画の立て方が早急すぎる、政治パフォーマンスの要素が大きいことなどが見受けられた。

質疑応答

Q: 国家によって防災に対する意識の違いやシステムの違いについてどう考えればよいのか。

A: ほとんどの国においては、防災＝「緊急対応」とだけ考えられている。しかし、防災には堤防やハザードマップ作りなどの「事前準備」の要素も同様に重要であり、日本が各国の意識改革や事前取り組みの重要性を積極的に呼びかけていく必要がある。

また、防災が政治リーダーの「人気取り」「政治パフォー

マンス」の好機として利用されることも多く、海外からの防災援助が倦厭されることもある。防災はあくまで人道支援、非政治的活動として行われるべきだと思う。

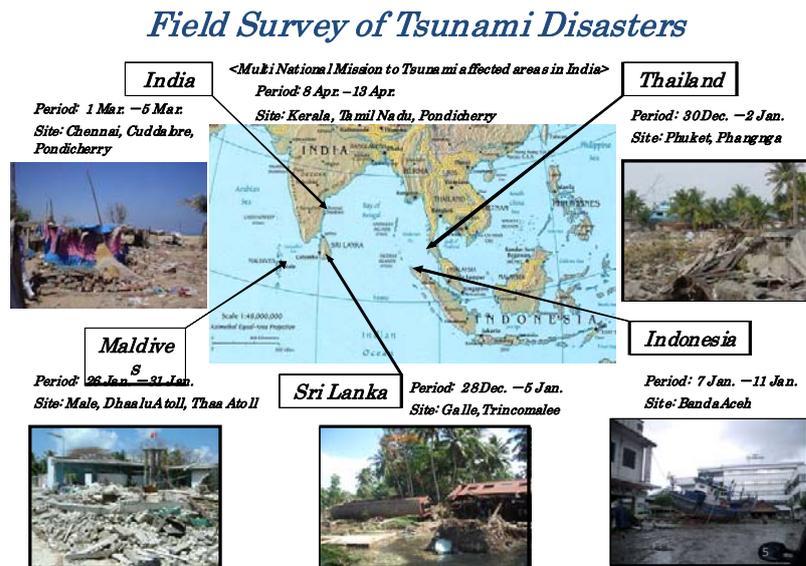
Q: アジア防災センターはヨーロッパの国や国際機関との関係は持っているのか。

A: ヨーロッパには防災を専門にした国際組織はない。ただ、欧米先進国や EU が資金提供やアドバイザーとして ADRC の活動に参加している。

Q: 将来国際防災貢献の現場で働きたいと思う人は、どのようなキャリアプランを描く必要があるか。

A: 国連関連機関にすぐ入るのは困難。まずは他の組織や政府機関、NGO 等で経験を積む必要があるだろう。最低限、英米大学院でマスター以上を取得する必要がある。

(文責・松岡)



(資料提供) 鈴木弘二先生



授業アンケートより

人工衛星からの情報を共有するプロジェクトでは、日本などの先進国と途上国の技術格差も問題になると思うが、ミャンマーなどの社会主義国や対立関係にある国々（インドとパキスタン）などでは情報を共有できないという状況が生まれるのではないだろうか。（1年・文I）

衛星などを使った防災の取り組みがアジア全体と提携されて行われていることを初めて知り、とても画期的なことだと思った。中国や韓国など政治的にはあまり関係がよくななくても政治とは違ったレベルでいろいろな協力ができていければと思う。（1年・文I）

Asia Sentinel が人工衛星を利用した情報を共有しているのは分かったが、その情報が実際の災害対策においてどういう形で役立っているのか、また現在までどういった実績をあげているのかについて詳しい説明がほしかった。（1年・文I）

今回の講義のテーマは日本が防災においてどういう形で国際貢献ができるかであったと思うが、後半のバングラデッシュや中国の話では災害の状況や原因についての話が中心だったので、もっと日本側の貢献という観点から踏み込んだ話をしてほしい。（1年・文I）

日本で仮に今大きな津波が来ると言われた時、人の多い都市では逃げようとしてもうまく逃げるできないのではないかと思う。他の国ではどのように対応しているのか。（1年・理I）

先生はサイクロンの被害を受けたバングラデッシュの人に対して、彼らは自分でその地を復興させるようなガッツがないと言っていたが、彼らはサイクロンという人間の力ではどうしようもない大きな自然の力に遭遇して、おそらくその時に自分は何もできず人間の無力さを感じてしまったような気がする。だから彼らはそうしたガッツがないわけではなくて貧困層にいて自分たちの生活すら危ういため、復興などというのは他の人に頼るしかないのだと思う。（1年・理I）

政治的パフォーマンスの問題はおそらく全世界に共通する問題であるが、それを解決する方法は共通でないのかもしれないと思った。（1年・理I）

今回の洞爺湖サミットでは日本のリーダーシップのなさがしばしば問題とされているが、防災面では、災害の多いアジアの中心としてリーダーシップを発揮していくことが重要だと思う。（2年・文I）

災害の規模そのものだけでなく被災地の経済規模に対する経済的被害の大きさも災害を評価する上で大事であることがわかった。（2年・理I）

日本は地震や台風が多く、そうした災害と昔から付き合っており、最新の防災技術だけではなく昔からの災害に対する考えなども多く知られている。技術的なものだけではなく、こうしたことも海外に伝えていくべきだと思う。（2年・理I）

災害へのレスポンスの問題は重要だと思う（復興計画ではなく初動の問題）。阪神大震災のあと、いろいろとシステムは整備されたのだろうが、完全に中央集権的な国に対し、劣る部分もあるかもしれない。（2年・文I）

センチネル・アジアに中国は加入しているのでしょうか。宇宙開発を積極に進める中国は重要であると思います。（1年・文III）

【鈴木弘二先生より】

防災についての国際協力は人道支援の一部であり、基本的に相手国、地域の体制や宗教に無関係に行われるべきものであると考える。一方で、受け入れ側の事情として、緊急対応の段階で、外国からの干渉を嫌う場合があることも少なくない。人道支援は、対象国政府と競合して行うものではなく、被災者に対する支援であるという基本方針が受け入れられるような信頼関係の構築が必要である。

日本は防災面では多くの貢献をしている。科学技術を通じた支援がクローズアップされることが多いが、一方で、インドネシアにおいては、現在、国家レベルの防災体制整備に対する社会科学的貢献が行われている。インドネシアでは昨年、新たに防災法が制定されたが、法から政令レベルに委任された防災関係機関の機能等を定める政令案に対するアドバイスや、新たに策定されようとしている国家防災計画、地域防災計画について防災関連の政府機関と共同で作成している例などがある。

自然災害と医療

白濱龍興

第13回:2008年7月14日(月)

講義内容

自然災害が起こったときの医療活動について考える。長く自衛隊で災害医療に携わってきた立場から、自身の経験や災害現場での写真記録などを参考にしつつ日本の災害医療を論じる。医療や国・自衛隊などの各機関がうまく連携するとき、大規模な災害への対処が成功する。

キーワード:災害医療、自衛隊、5T、減災

災害医療について

日本は北アメリカプレート、ユーラシアプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートという4つのプレートに囲まれていて、また火山も多い。さらに台風の通り道に日本は位置している。我が国では地震、津波、火山噴火、台風などの自然災害が頻発しているが、それは地政学的に当然である。しかし毎年のように自然災害が起こっているにもかかわらず、我が国で「災害医療」があまり発達してこなかったのは不思議なことである。

災害には前述の自然災害のほかにも人為災害、特殊災害があるが、災害の規模が大きくなるほど対処活動に重きが置かれ医療支援の占める割合が少なくなる傾向がある。災害医療を含む、我が国の災害対策は「阪神・淡路大震災」の経験からはじまった面が大きい。阪神・淡路大震災で通信混乱・情報収集困難、病院機能の消失、患者搬送・医療物資の供給困難などの教訓事項を得た結果、災害医療の普及・研修・防災訓練や「災害拠点病院」の指定などの対策が行われた。

災害医療とは「被災地等で最小の医療資源(人的にも物的にも)で不特定多数の傷病者を対象とする医療」であり、「最新の医療施設で最高の医療スタッフによって行われる救命救急の高度医療」とは異なることに注意しなければならない。災害時の要援護者としては、情報入手能力・発言能力や行動能力にハンディキャップがある高齢者、障害者などが挙げられる。

災害対処のキーワードは3Tと呼ばれ、初期治療・救急医療の Treatment、トリアージ Triage、患者搬送・輸送の Transportation を指すが、「災害医療」にはこれらの被災地

の医療、患者搬送中の医療、病院での医療、全てが含まれるのである。「トリアージ」はナポレオン陸軍時代の軍隊用語で『選別する』ことを意味し、現在では「多数の傷病者の緊急度や重傷度により、治療適応を決め、治療及び搬送の優先順位をつける」ことを指す。優先順位は赤(緊急治療群)、黄(準緊急治療群)、緑(軽治療群)、黒(死亡群)であり、緑はむしろ助ける側に回ることが多い。

大規模な自然災害、特に大地震が起きた場合はあらゆるライフラインが途絶し陸の孤島と化す。さらに崖崩れ、家屋崩壊などあらゆる種類の災害が複合的に起こる。こうした時に災害に強い災害拠点病院が必要となる。災害拠点病院は24時間緊急対応などの救急医療機能や、ヘリポートや免震・耐震性建造物などの特長を備えている。病院が被災した場合は院内被災者の救命救急や病院機能の回復などに努めなければならない。もし被災を免れた場合でも、来院および搬送されてきた負傷者の収容・治療や被災現場への医療スタッフの派遣・医療機器材の提供を行う必要がある。

国内の災害

大規模災害が起こったとき、自衛隊は協力機関として、要請に基づく支援を行う。この支援は緊急性、公共性、非代替性があることが条件となる。例えば1993年に起こった北海道南西沖地震(M7.8)では自衛隊は日本赤十字と縦の連携を行い、医療活動を行った。また2004年の新潟県中越地震では自衛隊の医師が落石の穴の中にいたことで、医師・看護師・救命救急士の連携により子供が救われた。このように災害の最前線でトリアージを行う医師をトリアージドクターという。

海外の災害

日本の国際緊急援助活動の中でも人的援助を行う国際緊急援助隊は JICA が担当しているが、自衛隊の部隊もその一部として待機している。自衛隊の国際緊急援助活動の例としてはホンデュラスのハリケーン・ミッチ (1998) やインドネシアのスマトラ沖地震 (2005)、ジャワ中部地震 (2006) が挙げられる。ハリケーン・ミッチではホンデュラスと自衛隊中央病院・陸上自衛隊衛生学校を PC でつないで病気の診断や治療の指示をするテレメディスンが行われた。テレメディスンは 2002 年の東ティモール PKO で罹患した熱帯熱マラリアの際でも実施され、災害対処のキーワードは前述の 3T にテレメディスン Telemedicine を加えた 4T と考えることもできよう。

スマトラ沖地震後は感染症の流行が懸念されたが、自衛隊は予防接種活動を行った。バンダアチェで 2005 年 1 月 19 日から 3 月 1 日にかけて、国際緊急医療・航空援助隊が予防接種を行った人数は 2277 名 (診療は 5546 名) にのぼり、防疫面積は 1336000 m² を数えた。そして 2 年後のバンダアチェでは道路・電気等のインフラも復興し、さらに自衛隊が置いていった医薬品を今も大事に使用している姿が見られた。ただし 2 年後のバンダアチェではマラリアの発生や鳥インフルエンザが医療面での悩みになっていたことも無視できない。ジャワ中部地震でも約 150 名のインドネシア国際緊急援助隊が活躍し、野外 X 線装置を使って、骨折の診断をした。

このように海外で大規模自然災害が発生したとき自衛隊が主に行う医療活動は診療・予防接種・防疫・テレメディスン・X 線検査となる。

最近の事例—新潟県中越沖地震

2007 年に発生した新潟県中越沖地震 (M6.8) ではその翌日から白濱班 (4 名) は医療支援を行った。医療チームは 1 日に 12~13 個のチームが活動し、1 チームあたり 3~4 名で構成されている。また医療チームは 2 泊 3 日で交代するのが原則とした。水道・電気・ガスなどのライフラインは、地震発生直後は途絶えているため、高齢者の被災者の受け入れは特老ホームなどで行われた。避難所での医療支援は血圧測定や軽い外傷・虫さされなどの治療など専門的な知識がなくても行えるものも多い。時間が経つにつれて地元の病院・開業医も回復するのでそれまでは医療チームの活動が災害対処に必要となる。災害対処のキーワードを 3T

から 4T と考えた (前述) が、さらにそこにチーム Team を加えて 5T と考える。

自衛隊の災害対処の装備品

自衛隊の人命救助システムにコンテナがある。コンテナは拡張すると、「診断所」にもなるし、「病室」にもなる。また自衛隊は野外手術システムも備えている。大型の災害対処用装備として、陸上自衛隊には手術車、海上自衛隊には手術室などを搭載した新型輸送艦「しもきた」など、航空自衛隊には「空飛ぶ手術室」と呼ばれる空自機 (C-130) がある。

減災を考える

人為災害における経験則の 1 つにハインリッヒの法則がある。2005 年に起こった福知山線脱線事故も様々な条件が重なった結果大きな災害となってしまった。このハインリッヒの法則を防災に適用する場合を考えてみる。医療や国・自衛隊を、穴を持ったスイスチーズに例えると、その穴がきれいに連結するとき、つまり各々の機関等の機能が連携がとれたとき、大規模な災害への対処は成功する。災害というのは起こってしまった以上なくなるということはまずないが、その被害を減らす、つまり減災することができるのである。

質疑応答

Q: 国際緊急援助隊というのは自衛隊と異なり、通常は活動しておらず各々の構成員も別々に活動しているが、災害発生時に急に集まって果たしてうまくいくのか。

A: それぞれの構成員は、日ごろは病院で働いているが、緊急援助隊にエントリーしているため、その中から選ばれて災害発生時に派遣される。研修・訓練制度がありそれを修了し、同じ目的で待機しているので、連携もうまく行く。

Q: 被災地において医師というのは人間を扱うため「体」を見るが、地域ごとに考慮しなければならない要素というものはあるのではないか。

A: 地域によって宗教・言語・文化も異なるためにそれは考慮しなければならない。それらを無視した場合現地では何もさせてもらえない。外務省よりも海外青年協力隊や日本の商社など前線で苦勞されている方のほうがそうした地域ごとの感情や情報にも詳しいことがある。

(文責: 新井)

授業アンケートより

「患者の選別」などは、長い間自然災害や事件と付き合ってきた結果生まれた新しい対策であるが、他にも未だに効率の悪い作業はたくさんあるであろう。そうした問題点はどのようなものであろうか？(1年・文I)

【白濱先生のコメント】

トリアージとは「患者の選別」であることは間違いのないところですが、「患者の重傷度による治療の優先順位」と考えた方が分かりがよいと思います。わが国でトリアージが議論され始めたのは阪神淡路大震災以降で、まだまだ歴史は浅いです。防災訓練の際にトリアージの訓練をしますが、実際のトリアージは「JR福知山線脱線事故」(2006年)の時に行われ、東京・秋葉原の7人殺傷事件の時もトリアージが行われました。

日本は平素から縦割り社会といわれて長いのですが、災害時のような緊急事態においてもあらゆる面で縦割り意識がまだまだ存在し、最も必要な「情報の共有化」や「諸機関の連携」等が欠落する傾向にあります。

災害が生じた際には、特に都市部では普段よりもはるかに多くの医療器具・薬品が必要になるが、それらの備蓄は病院内にあるのだろうか？それとも特別な施設があるのだろうか？また、地域間で備蓄のかたよりはあるのだろうか？(1年・文I)

【白濱先生のコメント】

自然災害による被災に対する非常食や飲料水や生活用水などの備蓄を考えた場合、72時間(3日間)生きながらえることを基本に考えます。大抵の場合3日経つと、誰かが助けに来てくれます。この72時間をゴールデンタイムといい、救援活動の場合もゴールデンタイムを意識し、出来るだけ早く開始しなければなりません。災害対処用の医療器材や医薬品等の備蓄は災害拠点病院や大きな病院、特に南関東大震災や東海・東南海・南海大地震など将来的に大規模災害が起こる可能性が高いといわれている地域の病院や自治体等では現実的に取り組んでいるところが多いと思います。備蓄があっても輸送手段がなければ有効に活用されませんので、輸送手段の確保もかねてから確保しておかなければなりません。

なお、JICAや日赤などの国際緊急援助活動を日常的に行っている組織は、成田および国内のみならずメキシコシティ、シンガポール、ワシントン、ロンドン、オスロなどに海外の備蓄の拠点を持っております。

トリアージで赤と黒の見分けは難しいのではないかと？その後、そういったことをめぐるトラブルはないのか？(1年・文I)

【白濱先生のコメント】

トリアージの「黒」の場合は、死んでいる場合、及び身体的状況により死が確実視されている場合に限られます。しかし確実に死んでいる場合を除き、「赤」としての判定になることが多いと思います。心理的にも「黒タグ」は辛いと思います。むしろ「赤」と「黄」の判断が難しいと思います。JR福知山線脱線事故に際し、黒タグを付けられた遺族からクレームがつけられた件があったと伝えられました。いずれにしてもトリアージというのはまだまだ現実的な微妙な問題を含んでおります。災害時といえどもトリアージが必要であるという国民の理解が求められます。

自衛隊の援助に関して、やっていることは重要なことだと思ったが、いくら自衛隊は軍隊でないといっても、やはり現地の人々には「軍隊」というイメージを与えかねないと思う。現地の人々が彼らに対して恐怖感を抱いてしまうということはないのだろうか、と思った。(1年・文III)

【白濱先生のコメント】

現在自衛隊はゴラン高原(PKO)、インド洋上(給油活動:テロ対策特措法)、イラク(輸送活動:イラク人道復興支援特措法)で活動しております。海外で自衛隊が活動する場合は、日本の法律(場合によっては時限立法)に従い、国連及び活動地域の国の要請によって、行います。現在のところ自衛隊は国内の法律により医療とか輸送(機材や毛布やテントなど)及び施設(道路や橋の補修など)などの活動に限定されておりますので、現地の方々が恐怖感を持って自衛隊を評価しているということは現段階のところはないと思います。

医療機関に災害対策用の備蓄を促すような税制度、または法的な義務を強化すべきなのではないでしょうか。災害時も含めて救護人員の増大は切実な問題ではありますが、現実的には対物対処の方が有効ではないかと思いました。(2年・文III)

【白濱先生のコメント】

全国に約550個ある災害拠点病院(厚生労働省指定)の場合は、災害用の備蓄を義務づけておりますが、備蓄品の基準等の法的規制まではしていません。国立病院機構災害医療センター(立川市)は地下全体が備蓄庫になっており、ベッドや医療器材、医薬品、食糧、飲料水などあらゆる物をいざという時のために備えております。自衛隊中央病院でも備蓄しており(国内災害用)、実際の災害派遣活動の時にはその備蓄庫から医薬品や資器材などを持って出て行きます。備蓄している非常食等には賞味期限がありますので、期限切れ前に職員が試食し、被災者の実体験をすることも大事です。

講義を通じて気になったことは、災害医療が阪神・淡路大震災後だったということと、災害後の心のケアについてです。僕の祖母は、阪神・淡路大震災を直接経験し、祖父がその 1 年前に亡くなっていたこともあり、ひどく落ち込んでいました。結局そのまま元気が戻ることなく、約 1 年後に亡くなりました。今日のお話をきいて、もっと前から災害医療が確立していれば、と思いましたし、現在でも心のケアについてはまだ不十分な点がたくさんあると、マスコミ等を通じて感じているので、早期に改善されることを期待しています。(1 年・文 I)

【白濱先生のコメント】

「災害と心のケア」は、大変重要なまた重いテーマだと思います。被災直後は「命が助かりさえすれば・・・」という思いも、次第に時間が経過すると周辺状況が見えてきます。恋人、配偶者、肉親、友人をなくした心の痛み、家屋や財産やペットなどを失った直接・間接の喪失感は筆舌に尽くしがたいものだと思います。将来に対する不安も含め、増大する孤独感など、災害直後のみならず、年余にわたり被災者を苦しめることになると思います。今も阪神・淡路大震災の後の孤独死、独居死が伝えられております。

メンタルヘルスケア、心のケア、心のリハビリテーション、いずれの場合も国や自治体等の果たす役割は大きく、医療のみならず、多くの方々、ボランティアの方々の関わりが大事だと思います。

【白濱龍興先生より】

* アンケートに対する総評

「アジアの自然災害と人間の付き合い方」というテーマを自分の意志で選んで授業を受けに来た学生だけあって、災害そのものや災害医療に対する関心が大きいと思いました。

特にトリアージ、災害対処の 3T、災害に対する備蓄、自衛隊の活動など、初めて聞く話が多かったせいか、関心を持って頂いて、私も大変勉強になりました。

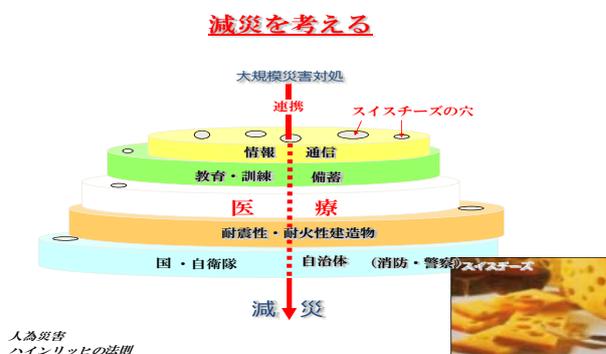
彼らの一人一人の意見を今後の糧にしたいと思います。白紙が 3 人いましたが、それも大事な反応・意見だと思います。

このコースの授業の最中に、「ミャンマーのサイクローン」、「四川大地震」、「岩手・宮城内陸地震」という実際の巨大自然災害、生きた教材が発生し、これ以上時期を得たシリーズ講義はなかったのではないかと実感しました。

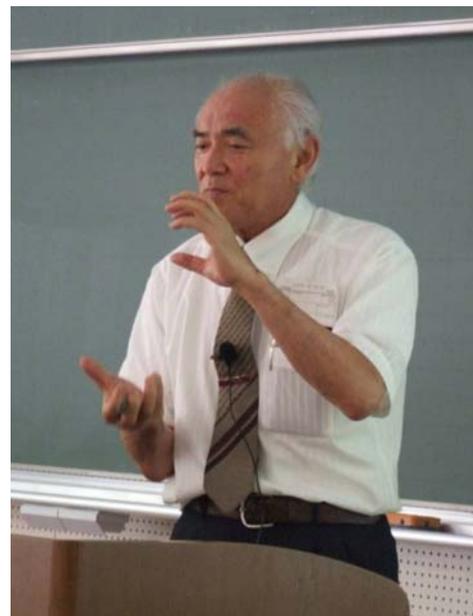
* 今回の授業について

私自身、防衛医大や自衛隊関連の学生以外の学生に「災害医療」や「自衛隊の活動」などの講義をしたのが初めてでありましたので、果たして聞いてくれるか否かということが不安でした。壇上から眺めていた限りでは、気持ちよさそうに目を閉じていたのはお一人で、実際にはもっといたのかも知れませんが全然気になりませんでした。私語もなく携帯を覗くものもなく、ジュースを飲むものもなく、さすが東大と思いました。

いろいろとご配慮有り難うございました。



(資料提供) 白濱龍興先生



期末アンケート集

今回の講義は災害とアジアという我々に身近かつ脅威となりうるテーマに対して理学・工学・物理学・人文地理・心理・ジェンダー論など様々な学問分野から人間の全体の利益のために取り組んでいる学者の意見を知ることができた。ある人は大自然の営みであるとして不可避なことと捉えたり地震をできる限り予想しようとしたり、被害を最小限に食い止める方法を模索したり、地震が起きた後の人間のケアを考えたりするなどの対応が見られた。このように1つの対象に対して様々な学問分野から捉えそのそれぞれが導き出した対策がまったく異なることは非常に興味深くその学問の本物の特性というものを比較できるという授業は実に教養学部的で新鮮だった。これからもこの講座は駒場生にとって有意義なものであり続けて欲しいし、この授業のように多くの学問を比較できる場が他にもあるべきだと思う。日本の地震に対する知識・技術は地震多発地域であり、かつ有数の経済大国であるからそのものである。こういった日本の技術とはいかに日本の国際競争力が弱まって世界最高であってほしいし、その分野で世界をリードし人類全体の幸福をもたらしてほしい。これからもがんばってほしいと思います。(1年・文Ⅲ)

自分はシラバスの内容から、「開発経済学の内容に触れられるのではないか」と思い、履行した。内容はかなり理系の色が強い部分もあったが、震災心理学など文系の自分にも分かりやすい内容があったので興味深かった。自分が今、将来の進路について非常に迷っている。なにせあと一年ちょっとで決めなければならないのだ。しかしこのような一度に様々な知識を吸収できる講義をいろいろと受講して、自分の進路を固めたい。大学に入ってから将来を迷えるのはなんと贅沢だと思うからだ。(1年・文Ⅲ)

アジアの貧困地域では、自然災害による影響がとても深刻だということを、講義全体を通して、特に講義全体のうち後半部分のものを受けて感じました。自分は貧困層に属しておらず、またこれまでに大規模な自然災害に直面したこともないため、今現実にある被災地域の深刻さには、自分の日常からかけ離れていることからショックを受けました。ただそれでも、自然災害の被災者の方々は、紛争地域の方々に比べて明るいというお話を聞いたときは、嬉しかったという覚えがあります。また、緊急地震速報など、防災の新技術・新制度について自分が無知であることをこの講義を通して気付かされました。以上2つの点から、これからは自然災害を他人事としてでなく、身近なものとしてとらえていかねばならないと実感しました。(1年・文Ⅰ)

文系だから余計にそうなのかもしれないのですが、政治や社会的背景がどのように災害に関わってくるのか、ということにとっても興味を持ちました。実際、今回のビルマの件でも、軍事政権がなかなか援助に入らせてくれなかったり、四川省大地震でも報道に少しかたよりが見られました。自然災害を止めることはできないから、起きてしまったときにどう対応するのが重要だと思います。設備を強化することも大切だけれど、すべての人が平等に援助を受け、災害が起こっても生活がきちんと保障されるような社会を作っていくことがまず第一ではないかと思います。(1年・文Ⅲ)

地震と津波など、互いに関連を持つ項目を様々な先生の視点から講義を受けることで、毎回の授業が一回完結では

なく、様々に結びつけることが出来た。災害とどのように付き合うのかということは、具体的な行動として起こすのは今の段階でも難しいと思う。しかし、この講義を受け、ニュースを見ていても授業を思い出し、関連付けることが出来ると思う。自然対人間という大きな視点だけでなく、自然災害対個人という小さな視点においても心の準備が少し固まったと思う。それは、たとえ週一回、一学期間だけの講義であっても、一度でも受けることは受けないのと大きな差があるということである。実際に「何を学んだか」と言われても答えるのは難しいが、自然災害に関係する諸事柄について意識するようになったのは確か。(1年・文Ⅰ)

みんなのする質問がかなりハイレベルで感心させられることが多かった。パワーポイントを使い、グラフや表など様々なものを使って説明してくれて、文系の自分にも分かりやすく説明されていて良かった。斬新だった。(1年・文Ⅰ)

災害に対して国際的なプロジェクトを始めた(国連)のが、人類の災害との戦いの歴史においては、1990年代という極めて最近のことであること。そこから様々な研究がなされ、国際的な支援体制が整えられ、最も新しいものだと四川大地震やミャンマーのサイクロンのような深刻な災害に対して国際的な注目が集まり、通信衛星という最先端の技術を駆使した被害縮小のための研究がなされていること。この災害に対して常に、かつ急速に、進められてきた研究(成果)すべてに興味深くて、講義は毎回面白かった。

ミャンマーを襲ったサイクロンに関する講義で、ミャンマーの軍事政権は国連の人道支援に消極的で人道支援を受け入れず、しかも国民投票を強行したという事実を知り、衝撃を受けた。しかも、軍事政権がもっと早く警報を出していれば、救われたはずの人命も少なくないという。講義を経ていくうちに、他にもスマトラ島やジャワ島での地震・津波の際に、直前まで津波に気づかず逃げ遅れたり、車で避難しようとして、ガレキを含んだ濁流に飲み込まれたりした犠牲者の存在も知り、また、その国の地域や慣習で女性が避難できなくて犠牲になったりするという事実も知った。これらは、人間の意識や行動次第で避けられたはずの被害であり、今後もその1つ1つに対して具体的な策を打ち出して対処していくことができると思う。まだまだ研究過程にある分野だけれど、1つ1つの研究が確実に成果となって表れていること、そして人命の大切さを改めて感じた講義でした。(1年・文Ⅲ)

様々な面から学問的に災害についてアプローチされていて良かった。ただ、少々学問的過ぎ、科学的過ぎな気もした。学問の中で、文系や理系、それぞれの分野が協力して災害という問題に取り組もうという姿勢は見られ、とても素晴らしいと思った。しかし、学問の中での協力だけではカバーしきれないことがたくさんある気がする。学問とボランティアの協力、学問と宗教組織の協力、学問と予知能力者の協力などが必要であると思う。特に、予知能力など不思議な力を有する方、学者は、このような非科学的なものを認めないかもしれないが、科学では証明できないような不思議なことは、必ずこの世界にあると思う。学者もこのようなものを認めるべきであり、予知などができる方の能力をもう少し生かそうというアプローチはないだろうか、と思う。しかし、とりあえず、学問という枠組みの中では多角的に取り組まれており、このような動きをさらに促進していただきたいと思う。頑張ってください

い。ありがとうございました。(1年・文Ⅲ)

文系・理系両方の側面からいろいろな観点で自然災害についての話を聞いてよかったと思う。文理を問わず面白い話が随所にあったが、自分が文系だからか、個人的には文系のテーマに印象深いものが多かった気がする。災害とジェンダーなど、一見関係がなさそうな切り口の講義などは斬新で特に興味を引かれた。ただ一方で、講師の方がほとんどみな研究者であり、第三者的・客観的な視点に偏ってしまっていた気がする。それが講義を通しての真意だったのかもしれないが、個人的には、白濱さんのような実際に災害救助に関わった人や被災者の「生の声」がもっと聞きたかった。災害について考えるに当たって、そういった主観的な視点も欠かせないと思うし、多角的な視点を提供する上で「生の声」を取り入れてもいいのでは、と思った。あと、どうしても日本の話が多くなってしまっていたので、もう少し他のアジア諸国についての話が聞きたかったかも。(データなどが少なく困難なのかもしれないが。)さらにぜいたくを言えば、動画をもっと取り入れてくれるとうれしい。(1年・文Ⅰ)

僕はこれまで災害について漠然としたイメージしか持っていなかった。しかしこのテーマ講義を通して、災害の被害や対策など、それを専門とする方々のより詳細かつ貴重な話を聞いて、考えが深まった。また機会があれば、このようなテーマ講義に参加し、災害への興味、関心を深めていきたい。(1年・文Ⅰ)

地震は、(自分が)三陸はるか沖地震を経験したこともあり、大変興味深かった。地震の発生を防ぐことは確かに不可能だが、おきてからの被害を減らすことは可能である。緊急地震速報は改善の余地は確かに多いけれど、これからの将来に必要なものであることに異論はないので、さらなる発展を望む。世界規模で考えると地震以上に津波の被害が大きいんだということを最近になって理解できた。四川大地震のような直下型の大地震にはまだまだ対応・予防が遅れていると感じた。東京は直下型の大地震が来る可能性があるために、建築会社・何よりも政府もこの問題により関心を持つべきだと感じた。非常に興味深い講義でした。また受講してみたいです。(1年・文Ⅱ)

理論上の話では、仕組み(メカニズム)を解析するなどして「防災・減災」を目指すことがわかった。また建築学的な地震や耐震などを学んだ。現場の話では、現地に行った人が、新聞には載らない裏話を教えてくださったり、理論上ではどうにもならない事、例えば現地の人々の心の問題などを知ることができた。津波を調べた方や災害医療の方などの話は、大変興味深かった。これからは、現場と研究の二つの手段が、手をとって災害問題を考えていくことが必要であると思う。災害大国日本に住む自分が、自分の身を守るために、また家族の身を守るために、災害について普段から考えていかなければならないと痛感した。(1年・文Ⅲ)

今回の講義は地震が中心でしたが、もう少し他の種類の災害、例えば干害や土砂、雪崩など多岐に渡る災害の知識が得られればより良かったと思います。講義全体を通して印象に残ったのは、やはりアジアということもあって、貧困な地域で災害が起こった際の悲惨さでした。第一次産業主体の発展途上国がまだ多いアジア諸国では、水害による作物への影響が深刻で、いつかの講義では経済的な富の蓄積が少ないから先進国より被害が少ないということをおっしゃっていましたが、やはり自分は途上国の経済的被害が少ないからよいという考えより、防災の整備が遅れているために人的被害が出るのはいさよよという考えに立ちたいと思

います。日本などの先進国では耐震構造を持った建築が進んでいますが、その技術移転をもっと促進して、一刻も早く途上国の貧困を改善すべきだと思います。その意味で重要なもう一つの方法は、やはり地震の予知、事前の防災技術の発展であろうと思うし、東京という財の蓄積がとても大きい都市に移住してきた自分としても、これからの地震対策には大いに期待しています。(1年・文Ⅰ)

不可避で、ひんぱんにふりかかってくる災害に対処するための色々な方法が分かって楽しかったです。(1年・文Ⅱ)

自然災害(洪水や地震など)が起こるメカニズムや、それに伴う被害の状況に関する傾向について詳しく理解できた。また、それだけでなく、心理学やジェンダーの側面から、どのようにして被害が拡大するか、或いはどういう人が被害を受けやすいかということも知ることができて、単に地学的な話だけではなく興味深かった。行政システムの抱える問題点についても考えさせられ、様々な側面から災害を予見したり、極力抑えたり、その被害を軽減するにはどうするべきか、考える際の参考として大変役立った。行政や社会の仕組みについては防災のためにいかに効率よいものにするか、今後考えていきたい。(1年・文Ⅰ)

「アジアの自然災害と人間の付き合い方」というテーマで、様々な学問・職業分野から多角的に物事を見られたことが良かったです。はじめのうちは、全て知らないことばかりで情報量が多いように感じました。ですが同じ事例を異なる先生が説明したとき、共通する情報から前の講義とリンクさせて聞けたときが面白かったです。また環境問題・地震や外交に関わることは、月1「国際関係論」、水4「惑星地球科学」、木5「地球環境論」と個人的にリンクしたことが面白かったです。高校の授業まではこのように相互に授業が連関する、という機会が少なかったので、「この授業が相互に連関し、頭の中で知識を自分なりに統合し、その中で自分の価値観や既存の知識との違和感を感じた点で疑問が湧く。そして、その疑問を抱きつつ、これからの授業に臨む。」ということが、大学での一つの醍醐味のように感じた。(1年・文Ⅰ)

以前、テレビで東大の地震研の人が、「地震を予知するのは不可能だ」と言っていた、というのを聞いて、諦めて放棄してしまっているような印象を受け、良くないイメージを持ったが、この講義を受けて、地震の多様性、複雑さ、地震の予知の難しさを感じた。私は詳しいことは全く知らないが、もし地震の研究が非常に困難でも、決して諦めてほしくないと思った。この講義で、「人口は爆発しているので、災害で多少の人命が失われてもいいのではないか」といったニュアンスの話が少しあった講師がいたが、(それが講師の本心でないのかもしれないが)そのような考えはあまりしてほしくないと思った。(詳しいことを全く知らないし、地震研に進むつもりもない私がこのように考えるのは身勝手すぎるかもしれないし、他の人に自分の考え方を強制するのは悪いと思うが...)文系だからかもしれないが、災害の報道の話や、防災をする上でも様々な経済的・社会的問題があるという話が興味深かった。研究者だけでなく現場の人の話も聞いたのが良かった。(少し薄い話になっていたのかもしれないが。)(1年・文Ⅲ)

地震のメカニズムなどは高校で学んでいたが、災害を「情報」や「ジェンダー」といった多角的な視点から考察するのは初めてであったので、新鮮な講義であった。世界で生じる災害のほとんどが生じているアジアに住んでいる我々日本人は、実際に被害を受ける身であると同時に、災害の被

害を被った国を支援する身でもある。また日本国内でも災害が生じた地域には復興支援を行わなければならない。その際に、被害地が何を求めているのかを把握して、効果的に支援を行う必要がある。この講義で学んだことを活かし、自分にできる最大限のことを認識し、行動に移す自信があった。しかし、災害は実際に起こるまでは実態がつかめない、という難点がある。どんなに対策をしよう、それを上回る被害が生じるかもしれない。また、災害発生後のマニュアルをどんなに完璧に作っていても、全員がそれに従い被害を抑えられるとは限らない。まさに姿を現さない「敵」との戦いこそ、我々日本人の課題なのだと思う。(1年・文I)

始めシラバスにおいてこの講義について知ったとき、文系ながら地学は好きであったので、かなり興味を持った。しかし、やはり「自然災害」とあるように、やはり地学等の理科系の話が中心で、文系の自分がついていけない話がされることも何度かあるであろうという不安はあった。しかし、実際に最後まで講義を受けてみた結果、その不安は必ずしも正しくなかったことが分かった。勿論、何回かは難しい数式やら公式やら演算やらが出てきてよく分からないといった展開があったにはあったが、それよりも大事なものとして、災害が起こった際(あるいは実際に起こる前)の「人間の対応の仕方」が何度も取り上げられていた。結局それは国内の政策であったり国家間の協力、救援であったりという動きにつながり、文系である自分が興味深い社会学にも対応していたという点でとても良かった。実際、自分が他に受けている「国際関係論」の講義においても、「人間の安全保障」という自然災害も含めた災害に対する反応(被災者に対する救援等)の概念が説明される等、結局の所自然という理系の範囲であっても、それが人間とかかわりのある限り文系、社会系の範囲に容易になりうるものであるということを実感した。

また、この講義を受けている途中に四川省や仙台の地震、ミャンマーのサイクロン等が丁度起こったというのも印象的である。そのため、講義の中において、それらについての詳しい情報をタイムリーに聞けたということで、とても理解が深まったように感じたので良かった。(災害が起こったのは勿論良くないことだが...)

受けた講義も津波、地震等のメカニズムからその予防、対応、治療などかなり多岐にわたり、それら一つ一つについて感じる場所はもちろん多々あったのであるが、長くなるので何とかまとめてみようとするのであれば、講義の題名にもなっている「アジア」及びその中でも自分が住んでいる日本は津波、地震、噴火等様々な種類の災害が本当に多発している地域であるということ、そしてその中で先進国である日本は積極的に技術導入、開発を進め、それを他に提供していかなければならないということである。日本は第二次世界大戦において多くのアジアの国の人々に大きな被害を与えたので、それをさしおいて恩着せがまく先進国面するのは良くないことだと思うが、それでもこういった提供の形で少しでも与えた損害の償いとしていかなければならないのではないかと感じた。(1年・文II)

このテーマ講義を聞いて、今までの私の自然災害に対する見方はあまりにも単純であったと感じた。今までは大きな被害が起こっても被災者は大変だろうなどしか思わなかった。しかしこの講義で地震発生仕組みや防災対策の方法、また被災者の精神的な面など様々なことが学ぶことができ災害に対して新たな見方ができるようになったと思う。(1年・文III)

防災に対する意識が高まったのが比較的最近(阪神大震災以降)だということを知って驚いた。地震の多い日本では

「防災」は不可欠であるし経済力その他の技術の中でも日本が誇れる1つの技術であるから、どんどんこの分野での国際協力、貢献ができればいいと思う。感想は、もう少し人文的な内容を期待していたが地震のメカニズムの話等が多くてそこは、私は個人的にあまり興味を持ってなかった。そこは人それぞれだと思う。(1年・文I)

今回の講義を聞いて感じたのは、例えば地震といった災害をひとつとした場合に、それに対するアプローチは多角的でなければならないと言うことだ。起こった災害のメカニズムを考えることはもちろん大切だが、人間との付き合い方を考えるにはそれだけでは不十分で今回の講義のように心理・ジェンダー・医療などの観点も必要になってくる。そういう意味で、今回の講義を聞いたことは災害に対して幅広い視点を持つという意識をもつきっかけになったので大変良かったと思う。個人的に一番印象に残っているのは災害と心理のお話だ。高校までの地学の学習ではもちろん心理学的な言及はなされなかったから、いかにも大学に入って初めて聞けるお話だと興奮した。全体を通して教養として広範囲のことを学べたし私は1年生なのでこれからの可能性を広げることにもなったと思う。(1年・文III)

今回のテーマ講義を通して、地震・津波・台風など様々な自然災害の基礎知識に触れることができ、実際の被災状況をパワーポイント等で目の当たりにすることができた。特に興味深かったのは自然災害を被災地の社会情勢に関連させて考察していた部分だった。そうすることで自然災害に対しより高い意識をもって臨めるようになったと思える。また毎回専門分野を異にする講師が講義してくださる形式ということもあり、あらゆる視点で物事を見ることの大事さ、難しさもわかった。授業に関して提案するならば(僕が言えたことではないですが)授業の最後に質疑応答を行うというだけでなく授業の中でも学生の意見を聞く、考えさせるような質問を投げかけるなどもっとアクティブな授業を展開すれば学生の理解を高め活発な雰囲気になるのではないかと思う。(1年・文I)

講義を聞いてアジアの自然災害に対する知識は十分身についたと思う。ただ実際に現地に行ってみないとわからないことも多いと思うので機会があれば現地へ行って被災者の方に話を聞いてみたいと思った。(2年・文III)

アジアの自然災害について様々な角度から検証、分析されていて、文系・理系を問わずに興味を持てる授業だったと思った。毎回様々な分野の先生が講義される授業体系は情報量が豊富だと感じた。いろいろなテーマがあったのにバラバラにならず筋が一本通っていてよかった。(2年・文II)

僕は身近で災害を経験したことがほとんどありませんでした。大阪にずっと住んでいたので小さい頃に阪神淡路大震災の揺れを感じることはしましたが、実際に被害を受けることはなかったです。しかしテレビのニュースなどで世界はもちろん、日本でも地震や台風などの災害によって様々な被害が出ていくことを度々耳にしました。そのような普段は現実感のない災害の実情についていろいろ学べるのではと思います。今回のテーマ講義を受講したのですが、現代アジアで起きている様々な災害の規模や被害についてはもちろん、日本で過去に起きた大地震や様々な災害への対策制度についても学べたので非常に有益だった。僕は特に日本史が好きで興味を持っているのであの時代にこんな大地震が起きていたのかということを知って、とても想像をかきたてられ楽しむことができました。講師の皆様もパワーポイントを使ってと

でも分かりやすく説明してくださったので、非常に学びやすい授業でよかったです。(2年・文Ⅲ)

結局のところ、災害に対するには「金がかかる」ということを感じ続けた講義でした。自然の様子を重視するにも設備が必要であるし統合的な研究はノートと鉛筆だけでも出来ない。インフラは整える程に予算を飲み込んでしまう。資本主義という社会の枠組みすら問題として含みもつような規模の大きさを感じました。(2年・文Ⅲ)

今回の「アジアの自然災害と人間の付き合い方」という講義を聴講し、様々な興味深い知識を得ることができた。元々、日本は地震や台風の多発国家であり自然災害にはどちらかと言えばなじみが深い国柄で、自分自身もそう思っていたが、その対策に関してはあまり知識を持っていなかったのが非常に有意義な講義だった。(2年・文Ⅲ)

この講義では地震のメカニズムなど理論的側面、及びそれが社会に与える影響など社会的側面の両方から災害について学習した。防災・災害においては両者の考え方を融合することが重要であるとおもうので今後はそのような分野がより発展していくことを望む。アジアは世界の中で災害の数が多地域である。だから災害についての研究において常に世界をリードすべきで、またアジアの国々で互いの災害情報を共有しあうなどしていったらいいと思う。自然災害といわれる災害でどこまでが「自然」によるものなのかという境界線を引くことの難しさを実感した。どんな自然災害においても人為的な側面が多少存在するのではないかと。文科系の人間として人為的な側面についてより調べるなどして学習し、将来何かの役に立つことができればいいと思っている。ミャンマーのサイクロン、四川大地震など偶然、人災害が講義期間中に発生したため、各分野の研究者がどう対応しているかを見ることが出来た。(2年・文Ⅲ)

首都直下型地震がまもなく発生するとされている現状において自然災害に関する講義を受けることができたのは良かったと思う。一言に「災害」と言っても事前的な防御策と事後的な対応策とで捉えられ方が大きく異なるし、国や地域によっても取り組み方がまったく違うということが興味深かった。特に耐震構造に関する話は父が建築関連の仕事をしていることもあっていろいろな話も聞いて面白かった。ただ授業期間中に四川地震や岩手内陸地震などが発生したこともあってか授業内容が少し地震に偏っているような気がした。個人的にはもう少し台風の話についても聞いてみたかったと思った。(2年・文Ⅰ)

この講義の最中にも四川地震・ミャンマーのサイクロン、日本国内でも東北で地震が発生したことからも分かるようにアジアは本当に自然災害が多い地域なのだ痛感させられた。現実的に世界に重要な地位を占めている欧米ではそれに比して自然災害は少ない。特に地震など彼らにとっては縁もゆかりもないといった感覚もあろう。現在、貧困・AIDS・温暖化といった問題について国際的関心が集まる一方で自然災害に対するそれが薄いように感じられるのは、前者がある程度人為的なものであるのに対し、後者は自然発生的なものだから為す術がないという諦観と共に上記のような政治的比重に端を発するのではないかとも思う。無論、状況は改善されつつある。冷戦が終結し従来型の安全保障に代わり、「人間の安全保障」という思考枠組みが浸透する中で個々人の実存的な生活に目が向けられてきている。近年の災害件数の増加は実際の増加と共に、その災害が「認知されるようになったためだ」ということは一定の進歩だろう。あとは人間の安全保障の射程をいかにして貧国等に

止めずその原因となりうる災害にまで延長するかである。災害は実際の政治にも影響を与えうるものだろう。アチエのように災害により融和が進んだケースもあるが一国のGDPを超えるような規模の災害に直面したとき、一国の財政・経済が圧迫されて政治的不安定化を招きかねない。では以上のような現実を前にして日本はいかにしてこれにコミットしていくべきか。間接的な(しかし強力な)手段としては災害に対する国際的な認知を喚起することだろう。欧米の関心が薄い分主導的な立場を発揮することも考えられる。直接的な手段としては災害対策援助・技術供与・情報供与が考えられる。ここで重要なのはやはりこれをいかに継続的なものとしていくかである。その点では(第一講の時にも書いたように)何らかの形でビジネス化ができないかということである。悪名高い「ひもつき ODA」を用いて日本政府からの資金援助によって日本の耐震補強技術を用いて工事を行うなどが考えられる。一定の低コスト化が技術的に要求される訳で日本国内の普及にも一役買うだろう。要するにいかにしてwin-winな関係に持ち込めるかなのである。情報供与にしても大規模な形で共有が進めばいつかは安全保障問題に抵触するだろう。そのような従来型の国家の論理を超えた説得力のある理屈を、フレームワークを、技術を、どの様にして見出すか、その思案が求められているのである。面白い授業でした。各講師が言っている内容がバラバラということについては気になりません。そのような広い話を聞きたかった。ただし講師が変わる度に同じような基礎知識のレクチャー(ex 地震発生のメカニズム)を行うのは何とかならなかったのでしょうか。退屈でした。(2年・文Ⅰ)

今回のテーマ講義は全部出席したと思うが、どの講義とも印象に残った。この講義で災害を予知したり、予防して防いだり、災害が直撃してもその被害を最小限に防ごうとしたり、災害に復興をがんばるといったいろいろな方法で災害に対策を立てていることがわかった。そのような方法をすべて活かせれば、災害を防ぐことは出来なくても、被害事態はほとんどふせげるようになって最小限にできると思うので、この講義を通して、そのようなことを考えたいと思った。(1年・理Ⅰ)

この講義では、地震、津波、火山など自然災害のメカニズムから情報、国際支援、医療、政治、社会の関連まで、文系理系を問わず幅広い分野を学ぶことができ非常に良かった。現在の細分化された科学分野の中で、このように様々な分野を学べるのはとてもいい機会だったと思う。講師の人々がみな第一線で働くスペシャリストであったので、最新の高度な話を聞いた。また、あまり表現はよくないが、タイミングよくミャンマーのサイクロンや四川大地震、岩手宮城の地震が起き、その情報が詳しく聞けたのはよい勉強になった。このような様々な分野に触れることができる講義は貴重なものなので、ぜひ続けていってほしい。(1年・理Ⅰ)

今回の授業で書いてきたのですが、僕はとても地震学(地震研究所)、地球物理学に興味を持っていたので、この講義を選択しました。まず、全体を通しての率直な感想としては、専門的な知識を教えてもらい、より深く地震学に興味を覚えるようになりました。また、「自然災害と人間のつきあい方」とテーマにあるように、自分にとって非常に新鮮であり、驚くような見方で災害に対することを知りました。今まで自分の中では(おそらく日本人ならほとんどの人は)「災害＝人間にとって全く良くないこと」という考えを、地震や台風の頻発する日本に住む一人としてもっていました。しかし、必ずしもそうということではなく、地球が自らの美しさを保つための自然運動を起こした場所に人間が居合わせたために「災害」となっているのだと知りました。やはりこの点が、この

講義をとったことにより、自分の中に大きく考えの変化をもたらしてくれたと思います。今後も教養学部や専門課程で自分で幅広く学んでいって、今回のテーマの様に、一つの課題にとらわれることなく知識や興味を広げていきたいです。そして自分の現在の目標であり、夢である地震研究所にぜひいきたいです！！(1年・理I)

全体に、やや専門的な事が多かったので、新鮮だったと同時に難解だったという印象を受けた。そういうこともあり、(被害者は大変だったので、こういう言い方は不適切かもしれないが)四川や東北での大地震のお陰で、基本知識や視覚的なイメージのあるトピックに絡めた講義内容は多くの事を吸収できたので、非常に有意義であった。ただ講師の方によっては不十分(時間切れ)な状態や終盤が急ぎ足で終わったりしているので、(おそらくお忙しいので、そこまで準備に時間がかけられないと思われるが)適切な量を話してもらいたいと思った。(1年・理I)

様々な視点から災害というものを考えることができ、とても有意義でした。今後自分の専門とすることにも「災害」というテーマが関わってくることもあるかもしれないが、そのときも今回の講義で学んだ様々な分野との関わりを意識して取り組んで生きたいです。一つのテーマのもとに、特定の分野に偏らず様々な専門の先生方の話を聞くことができ、教養学部前期課程にとってもふさわしい講義だったと思います。(1年・理I)

災害を様々な切り口から見た講義を聞いて、知見を広げることができたと思う。(1年・理II)

災害の発生メカニズムなどの理論的な研究と、実際の防災対策や災害復興などの現実的な研究が少し離れているような気がした。理論的な研究はこのまま続けていけばいつかは災害の予知が可能になるのだろうか。しかし、一日後の天気すら予測できないのに災害の予知などいつまでたっても不可能なのではないか。アジアの災害に対していつまでの日本が援助などをしなければいけないのか。現在の状況では援助等ははしかたないと思うが、それぞれの国で災害に対応できるような社会基盤を作ってもらいたい。防災などについての研究もここまで進んでいるのに、一般の人々にはあまり情報が伝わっていないと思う。災害のニュースなどを見ても、他人事にしか感じないので、もっと災害に対する有用な情報を流すことで、個人の災害意識を高めたほうが良いと思う。(1年・理I)

最初の頃は自然災害の恐ろしい力やらその被害に目が行くことが多かったが、今回のテーマ講義を受けてみて、被災する人間にクローズアップしてその心情や復興の様子などについて学ぶことができたことは大きな収穫となった。自分は今学期の初めにこの講義の地震などの災害のメカニズムの側面からだけでなく人に注目した側面から災害を考えるという性格にひかれて、この講義をとった。理系の人間としては後者の要素はここでしか学べないし、実際に現地に行った先生方のお話は貴重なもののように感じた。またこの講義を行うのであれば「生の声」を聞くことができるような先生方をお招きすることを重視するのがよいと思った。オムニバ

スの授業は毎回新鮮な気持ちで受けることができ楽しんで受けることができた。(1年・理I)

様々な方面から災害というテーマに向き合ってみて新たに知ることなども非常に有意義であった。ただ思うのは理系的な面(地震のしくみ、災害の起こる理由など)には非常に興味を持てたのだが、文系的(考えなど)には少しついていけなかったところもある。できればいつか理系を前面に押し出した講義を開講してほしいです。(1年・理I)

今回の講義全体を通して自然災害ということばの表すものの大きさを感じた。一口に自然災害といっても専門分野の異なる人からみれば全く異なる見方で捉えられるが、それらを単純に全て足しても到底カバーしきれず、それらを全て掛け合わせてさえまだ新たな問題が見つかる、そういった分野が自然災害であると思う。人間も自然の一部であるから、それを無視して対策を考えてもいけない。時にはここに住むべきではないとか人口をこれ以上増やすべきでないといった我々人間の側に制限をかけることもこれから人口が増加する中で必要になってくるであろうと考えられる。それは自然の一部として自然から離れて生きることができない以上仕方のないことである。(1年・理I)

災害以前の被害削減策、災害後の復旧策の確立の大切さを感じた。フィールドワークの大切さを感じると共に自身も一度フィールドワークを体験したいと思った。(1年・理I)

一言で「災害」といってもその被害も対策もまたその研究もいろいろな種類があったことを知った。地球の環境がだんだんこわされ、大風大雨が年々ひどくなったり都市化の進みほど地震に対して弱くなっているりと対策をとらなければならぬことがたくさんあった。被害を小さくする努力だけでなく既に被害に遭い不自由な中で日々を送っているも世界にはたくさんいることを知った。どんな場合にも被災地の内部の人々の努力やまた外部からの支援を通じた多くの人々の協力がなければ対応ができないのだなと思った。辛い時ほど多くの人たちのつながりが大切なのだらうと感じた。(2年・理II)

複数の分野の先生の講義を聴くことで災害・防災の研究は文理両方の視点が必要であることが実感できた。様々な分野にまたがった研究が必要であるというのは災害・防災の研究に限ったことではないので専門分野だけでなく広い視野をもって学習することがこれから大事なのだらうと思った。「警報を流しても人はなかなか逃げてくれない」という話を聞いたとき確かに自分も警報を聞いても逃げようとは思わないだらうと思った。そういったことを考えると人々をうまく避難させるのはなかなか難しく、まだ工夫の余地があるのだらうと思った。また最新の技術に頼ったものよりも昔から行われるように人が直接呼びかけるほうが効果的である場合も少なくないと聞いてバランスが大事であると思った。今回の講義全体を通して、災害は防ぎようがないものが多いので、いざ起きたときのための備えが大事であることが再認識された。今までも備えが大事であることはわかってはいても具体的にどこに何をしていたかと言われると何もしていなかったのがこの機会に災害のために備えを整えようと思った。(2年・理I)

おわりに

この講義は私にとってもはじめての試みであり、駒場での講義に慣れていないこともあって不安一杯のスタートであった。しかし、EALAI のスタッフの方々の大変な努力もあって素晴らしい講義となった。オムニバス方式の講義ということで、当初私は最初だけの登壇としてあとはそれぞれの先生にお任せしようかと考えていた。しかし、石井弓さんから、「オムニバス方式では各講義のつながりが見えない、という指摘があった」という意見をもらい、すこし考えて私自身が毎回出席して、講義のはじめに前回の講義に対するコメントを入れることとした。また、4 月から担当してくださることになった EALAI 特任助教の伊藤未帆さんや TA の松岡佳奈子さん、新井保裕さんにはいろいろな準備のお手伝いを頂いた。4 月はじめの講義の時には、果たしてどのくらいの学生が来てくれるのか、大変不安であった。幸い講義室を埋めた学生を見てホッとしたのは確かである。その後連休をはさんで学生数がどんどん減っていくのではないかと心配も最後までつきまとったが、幸い、最後まで 50 名以上の出席者を確保できたことは本当にホッとした。

講義をはじめて驚いたことに、5 月のはじめにはミャンマーがサイクロンに襲われ多数の死者が出ているというニュースが飛び込んできた。またそのすぐあとには中国四川省でこれまた大きな地震が発生した。6 月には岩手・宮城内陸地震が発生した。これらは出席していた学生に対して、まさに現在進行形の教材を提供することとなった。講義に毎回出てコメントすることになっていたおかげで、私はこれらのニュースを題材として簡単な解説やコメントを加えることになった。また、石井さんや講師を務めてくださった「人間の安全保障プログラム」の助教西芳実さんにもお願いして講義中にコメントをしてもらった。学生のアンケートを見ても、講義を聞いているからこそその生き生きとした感想を得ることができた。

もう一点重要なこととして、私自身にとってもこの講義が大変有意義なものとなったことをあげておきたい。私は地震研究所で地殻変動という狭い専門の研究をしている身であるが、今回駒場の学生に混じって他分野の先生方のお話をじっくり聞くことができ、大変な勉強になった。自分が理系の教員であるせいか、特に文系の先生方のお話はみな新鮮でかつインパクトのある内容ばかりであった。教壇に立っている講師の先生方には、私のような別の教員が聞いているのはいやなものだろうなあ、と申し訳なく思いつつ聞いていたのであるが、もしご不快があったとしたらここでお詫びしたい。

さらに感心し、驚いたのは、EALAI のスタッフの方々の並々ならぬ協力体制である。講義はすべてビデオ収録されて講師に配布されたほか、録音もとられてこの講義録の作成に用いられた。特任助教の伊藤さんを先頭に、TA の松岡さんと新井さんがこのために奮闘することとなった。また、毎回、講義の終了後には EALAI の控え室で講師の先生方にはご休憩いただいたのだが、その際特に学外からお呼びした初めてお会いする先生など親しく談笑させていただいたこともとてもよい思い出になった。

学生がこの講義からどのような印象を受けたのかは収録されたアンケートをご覧いただくとして、私にとってこのような講義ははじめての体験でもあり、実に快適に講義を行い、また、受けることができた。毎週月曜日に駒場に通うことが実に楽しみであった。正直に言えば、通年の講義くらいにしたいところであったのだが、わずか 3 ヶ月半で終わってしまったのが短く感じたくらいである。

最後になったが、この講義をサポートしてくださった EALAI の伊藤未帆さん、石井弓さん、TA の松岡さん、新井さんには心から感謝したい。また、私の希望をかなえてくださった EALAI の刈間文俊先生、齋藤希史先生、石井剛先生、担当教員の労をお取りくださった小河正基先生、それから、この EALAI 講義を紹介くださった ASNET の古澤先生にも感謝申し上げます。どうもありがとうございました。

2008 年 8 月
地震研究所 加藤照之

編集後記

本テーマ講義が行われた2008年4月から7月の期間は中国四川大地震やミャンマーのサイクロン、日本の岩手・宮城内陸地震など、自然災害が相次いだ。その意味では本講義は非常にタイムリーなものであったと言える。しかし本講義を通じて我々が得られたのは実時間的な情報だけではなく、自然災害をより深く意識することで、これまでは無視していたような災害にも目を向け様々な観点から考えるという姿勢ではないかと思う。また1つの対象を分析・考察する際には、既存の学問の枠組みに囚われずに幅広い視点で俯瞰すべきだと「教養」の大事さを説かれた先生方が多かったことは、学部時代に同じことを考え自然科学→社会科学→人文科学と専攻を転々とした私にとって自分自身の自信へともつながった。このように、本テーマ講義はむしろTAという立場であるはずの自分が学ぶことが非常に多かったと思う。専門外の私にTAという機会を与えてくださった加藤先生やEALAIの皆様に、感謝の言葉を申し上げます。

(TA 新井保裕)

今学期は奇しくも、「アジアの自然災害と人間の付き合い方」という本テーマ講義に合わせたかのように、ミャンマーのサイクロン、四川大地震、岩手・宮城内陸地震と、アジアで大規模自然災害が相次いだ。災害により多くの死傷者・被害が出たことは痛ましいことだが、本テーマ講義受講生にとっては、講義のテーマである「アジア」と「自然災害」と「人間」の関わりについて、より真剣に多くのことを考え、また学ぶ契機になったのではないだろうか。加藤先生がおっしゃっていたように、受講生たちが本テーマ講義(と発生した自然災害)から何かを学びとり、それを将来何らかの形で活かしていただければ、TAを担当した私としても存外の喜びである。

本テーマ講義を通じ、私自身も多くのことを学び、また多くのことを考えた。毎回の興味深い講義内容に、受講生以上に楽しんでしまった感もある。また、毎回受講生のアンケートを読ませてもらったが、鋭い指摘や疑問、忌憚ない批判的意見も多く、多くの刺激をいただいた。

いつもやることがどこか抜けていて、仕事をむしろ増やして回りに迷惑をかけてばかりの私だったが、皆に支えられて何とかTAを終えることができた。本テーマ講義をコーディネートしてくださった加藤先生、EALAIの伊藤さん、お世話になったTAの新井さん、そして多くを学ばせてもらった受講生の皆にお礼をいいたい。

(TA 松岡佳奈子)

数年前の暮れ、ベトナム東北地方の山間部で現地調査をしていたときのこと、夜中に「覚えのある」かすかな揺れを感じた。とっさに思わず「もしや?！」と疑ったが、同行していたベトナム人のアシスタントにはまったく取り合ってもらえず、あれはなんだっただろうとずっと気にかかっていた。今回のテーマ講義で初めて加藤先生にお目にかかった折、このエピソードをお話したところ、中国の雲南省には「四川・雲南地震活動帯」があり、その一環の揺れだったのでは、とおっしゃってくださった。奇しくも本年5月に大地震が襲った中国四川とも地理的に遠くない地域である。

日本に住む私たちにとって、「あ、地震?！」という感覚はそれほど特別なものではない。日常的な備えができていのかはともかくとして、災害が自らの身に降りかかってきたときに対する心の準備はある程度整っている、と勝手に思い込んでいた。今回のテーマ講義は、どっぷり「文系脳」の私にとって地震や火山、津波などが発生する科学的メカニズムやテクノロジーについて学ぶ大変貴重な機会であったと同時に、アジアの人々が日々の暮らしの中で災害という環境変化に直面したときに、自らの置かれた状況の中でどのようによりよい生き方を選択しようとしているか、そのしたたかな姿を考えるきっかけを与えてくれた。言うまでもなく、災害とは単なる一瞬の出来事ではなく、その後に長い復興過程の道のりがある。災害に遭ったらどうするか、ではなく、災害に遭ったあとどうするか、私たちが備えておかなければならないのはむしろ後者に対する心の準備である。

最後になりましたが、加藤照之先生、小河正基先生をはじめ、講師の先生方、そしていつも手際よく講義のサポートを手助けしてくれたTAの松岡佳奈子さん、新井保裕くんに心から感謝申し上げます。どうもありがとうございました。

(EALAI 特任助教 伊藤未帆)

協力者一覧

(五十音順)

■担当教員 Professors in Charge

小河 正基 OGAWA Masaki

加藤 照之 KATO Teruyuki

■EALAI 特任助教 EALAI Research Associate

石井 弓 ISHII Yumi

伊藤 未帆 ITO Miho

■テーマ講義 TA Teaching Assistants

新井 保裕 ARAI Yasuhiro

松岡 佳奈子 MATSUOKA Kanako

■報告集編集 Editors

新井 保裕 ARAI Yasuhiro

伊藤 未帆 ITO Miho

松岡 佳奈子 MATSUOKA Kanako

■英文翻訳 Translator

Stefan SEBEL

■協力 Cooperation

浜口 一恵 HAMAGUCHI Kazue

松田 春香 MATSUDA Haruka

■表紙写真の説明

1: 授業風景

2: (出典) 中田節也先生提供資料

3: 授業風景 (加藤照之先生)

4: (出典) 中田節也先生提供資料

5: (出典) 都司嘉宣先生提供資料

6: (出典) 東京大学地震研究所

7: 授業風景 (佃為成先生)

8: (出典) 気象庁資料

9: (出典) 中西久枝先生提供資料

10: 授業風景 (加藤照之先生)

11: (出典) 加本実氏撮影

12: (出典) 愛知県庁東海防災災害冊子

13: 授業風景

14: 授業風景 (白濱龍興先生)

15: (出典) 関谷直也先生提供資料

1	2	3	9	10	11
4		5		12	13
6	7	8	14	15	

2008年8月31日発行

東京大学

東アジア・リベラルアーツ・イニシアティブ(EALAI)

03-5465-8835(TEL&FAX)

admin@ealai.c.u-tokyo.ac.jp

<http://www.ealai.c.u-tokyo.ac.jp/>