



追悼



1993年 JICA トルコプロジェクト調印式

右側が太田裕先生。

中央はトルコ・アンカラ公共事業省地震研究所 Oktay Ergünay 所長。

左側はトルコ・イスタンブール工科大学 Remzi Ülker 教授。

太田裕先生を偲んで

北海道大学広域複合災害研究センター 岡田成幸

日本地震学会会員で、同学会委員（現・代議員）・評議員を長らく務められました太田裕先生は、2023年2月13日逝去されました。享年87歳でした。太田先生は愛知県に生まれ、名古屋大学理学部地球科学科を卒業し、同大学理学研究科博士課程を修了後、1965年東京大学地震研究所に転出し、同助手・同助教授を1973年3月まで歴任、その間1969年には米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校客員准教授として1年間招聘された後、1973年4月に38歳で北海道大学工学部建築工学科に新設された耐震工学講座の初代教授として迎えられました。その後、1989年4月に東京大学地震研究所教授として転出、同研究所附属強震観測センター長を併任、1995年に同大学定年退職の後、山口大学工学部教授、愛知淑徳大学教授、公益財団法人地震予知総合研究振興会東濃地震科学研究所副主席主任研究員として、永らく研究・教育を続けられました。1998年には北海道大学より名誉教授の称号が授与されています。

ここから、先生が築き上げられた研究の足跡を辿ってみたいと思います。私は、先生の研究の先鋭性は以下の3つに特徴付けられると思います。

・理学と防災実務の橋渡しをする新しい学問体系の創造に大きな努力を傾けられたこと

・研究の学際性と分野超域性の体現に積極的であったこと
・先進的防災概念の具象化を時代を先取りして示されたこと

太田先生が大学で教鞭を執り始められた1960年代は、学術研究としての地震学（Seismology）と実務としての地震防災行政との間にはほとんど接点がなく、実務防災は科学的根拠を持たない経験の学であり、両者を結びつける学術領域がようやく芽生え始めた揺籃期でした。たとえば理学研究（震源の科学）から防災に接近した領域として防災地震学（Engineering Seismology）が発現し始め、また土木・建築工学（震動に対する人工構造物の応答の科学：Civil Engineering）から防災に接近した領域として地震工学（Seismological Engineering, Earthquake Engineering）という様々な学術名称が誕生しました。しかしその中身は、ハザード系（地盤震動）やハード系（構造物応答）に留まるものが大半でした。太田先生は「現象はシームレス」を常に研究指針に掲げ、1976年、当時の地震学分野で解明が進められていた断層メカニズム理論を出発点としていち早く構造物への地震動入力評価に数値展開し、耐震設計上考慮すべき地震動の周期上限と振幅下限のガイドラインを提案し、まさしく理学（地震学）と工学（建設工学）の橋渡しを实践されました。興味現象はそれに留まらず、災害時における構造物内の人間行動や地域の交通問題、地域経済活動への影響など、社会学が扱っている領域にまで踏み込み文理融合させ実用的地震防災の問題へと視野を広げ、地震防災計画学（Earthquake Protection Planning）の体系を創られました。晩年には、災害医療分野との交流も深め、さらに領域の拡大（いわゆるインターディシプリナリー（学際性）を越えてトランスディシプリナリー（超域性）をひとりで体現されていました。そのバイタリティーには圧倒されます。先生が私たちにに向けての常套句に「一人学際を目指せ。」というのがあります。近代地震学が向かっている専門性の細分化とは逆の方向性を示した言葉ですが、視野を広げかつ深めよという金言だと思います。

日本地震学会大会に話を移します。現在ポスター発表も含めると一大会あたりの発表総数は400題近く、発表セッションも20を越えています。1970年代当時、発表総数は150題程度で、セッション数も10程度とこじんまりとした学会発表でした。しかし、発表者の中には発表内容を当日変更したり、発表制限時間を大幅に超えることを厭わず、熱く激しい議論を交わす“つわもの”どもの集まりでありました。当時学生であった著者は、個々の発表者それぞれがまとった武人のごとき威厳と荒々しさを羨望のまなざしで見ていると記憶しています。その中で太田先生は発表内容にかかわらず「地震工学」セッションでの発表にこだわっていました。当時の我が国の強震観測ネットはアナ

ログ式の SMAC 型強震計を主要計測器としており、その台数拡充を主とした推進計画が進められていたさなか、先生はこの動きに反意を示し、これからの観測はアナログ式からデジタル式に移行すべきという信念のもと、デジタル型強震計仕様で広がる観測周期帯域と振幅域を数値シミュレーションで視覚化し、さらにデジタル強震計のプロトタイプを学会で提案しました。この発表セッションも「地震工学」でした。当時は「計測」セッションもあり、関係するつわもの聴衆者はより多かったと思うのですが、地震工学セッションでの発表にこだわったのは、新しい地震工学という研究分野を開拓するという意気込みの表れだったと思います。残念ながら近年の地震学会の発表セッションからは、地震工学は消え、いくつかのセッションに細分されていきました。ちなみに太田先生晩年の 2017 年秋季大会では、「地震に起因する人間被害の複合性把握と減災戦略への構想 (1) 予測実験式と減災戦略に関する研究小史を踏まえて」と題する研究を「強震動・地盤災害」セッションで発表されていましたが、エントリーされた発表セッションはしっかりいっていなかったのではと思います。晩年にもなお、日本地震学会の枠組みを超えた超域的 (transdisciplinary) 研究意欲を感じさせてくれます。

研究手法についても、既往の体系にとらわれることなく、あらゆる分野の手法を地震工学に取り込み次なる「地震防災計画学」への道を試みられていました。地震時の入力分布を詳細に求める方法として、強震計の高密度な事前設置がなされていなかった当時、そして海外における代替法として、アンケートによる震度調査法を開発しました。住民一人ひとりとは感度の違う地震計であると見立てて、その感度補正法を考案することで広域及び都市内の震度分布を詳細に求める標準的な方法として「太田方式」と呼ばれ運用されています。感度補正は個々人が抱えている程度を表す副詞 (アンケートの選択肢に用いる「ほとんど」「かなり」「少し」「わずかに」…等々) に順位相関を与え数量化に成功しています。そのために、語意と語感の関係を調べるべく国立国語研究所に通ったという話を聞いたことがあります。

表層地盤の S 波速度を地盤の諸指標 (N 値、地質年代区分、深さ等) を用いて統計的に求める簡易実験式を 1976 年に提案しています。これは主に社会学において用いられていた林知己夫数理統計研究所所長が開発した数量化理論を応用したもので、理学領域での応用に対して林知己夫氏本人から研究内容照会がありました。

1989 年、いち早く「被災から復旧に至る時間経過の概念提案」を「震災のダイナミクス」と命名し地震学会に論文提出しました。その先見性に、当時の査読委員会は賛否二分し、掲載決定に時間を要しました。今やこの概念は、BCP (事業継続計画) と呼ばれ、広く各事業の対策に導入

されています。

1990 年、一連の研究を集大成する形で、震害予測情報システムの開発を行っています。いわゆる「リアルタイムサイスモロジー」の幕開けを演出しました。地域に展開した強震計により地震発生時に強震記録を実時間で取り込み、これらを基に地域の震害分布を即時的に予測し行政の応急対応支援や防災リーダーの意思決定に役立てようとするリアルタイムシステムであり、このシステムは神奈川県川崎市において具体化され実績をあげています。特に阪神・淡路大震災の後にはこのようなシステムの必要性が改めて認識され各方面で開発が進められるようになってきていますが、新しい防災の形の概念提案とその具体的開発原点を与えたもので、先生の時代先取りの研究センスの冴えを見ることができます。

先生の優れた指導力についても触れておかねばなりません。常勤の所属機関での教育はもちろんのこと、自治体等主催の研修会や関連学会の研究発表会及び国内外におけるシンポジウムでの適切明快にして示唆に富む発言力により、現在の地震防災分野に関わる研究教育職領域のみならず防災行政や民間技術研究所で活躍中の主力キーパーソンの殆どが影響を受けており、師と仰ぐ方も多いと思います。実際に国際会議における先生の質問やコメントを端緒として国際プロジェクト (1992~2002 年 JICA トルコプロジェクト; 掲載写真)・国際セミナー講師 (1982 年バルカン地域地震工学セミナー (開催地イスタンブール))・1984 年米国地震時人間行動セミナー (開催地ロサンゼルス)・1985 年 NATO 強震動地震学セミナー (開催地アンカラ)・1988 年メキシコ地震 3 周年セミナー (開催地メキシコシティ) の他、ギリシャ・トルコ・ルーマニア・メキシコ・エジプトなど多国籍からの留学希望受入・博士論文副査依頼 (1985 年英国ケンブリッジ大学工学部博士論文審査委員会委員) などの活発な国際交流の原動力となられたことは特筆に値します。地震防災学の世界的研究者である Robin Spence 博士 (ケンブリッジ大学名誉教授)・Emily So 博士 (ケンブリッジ大学) 共著の最新刊「Why Do Buildings Collapse in Earthquakes? Wiley-Blackwell; 2021」の謝辞先頭において太田先生への厚い感謝が述べられています。

総じて太田先生の鋭さを一番に感じたところは、先生の防災研究に対する世界観の新鮮さ (地震波の流れで防災をシームレスに語っていたこと) と、研究感性の若々しさ (地震学・地震工学に留まらず、晩年にもなお医学領域との超域的コラボレーションを目指していたこと) だと思います。そして多くの愛弟子たちの心に生きている学びは「理解をベースに置いた『既存概念の壊し』に向かう姿勢」であろうと思います。太田先生のご冥福を心よりお祈り申し上げます。