

ご退職に寄せて

岩田知孝教授・井口正人教授・丸山敬教授

岩田知孝教授、井口正人教授、丸山敬教授は、令和 6 年 3 月 31 日付けで京都大学を定年退職されました。京都大学防災研究所において、岩田知孝教授は地震防災研究部門、井口正人教授は附属火山活動研究センター、丸山敬教授は気象・水象災害研究部門を中心に、それぞれ広闊に研究活動をされるとともに、学内外での多方面にわたる活動を通じて、京都大学の教育・研究だけでなく社会にも大きく貢献されました。ここに先生方のご功績の一端をご紹介します、所員一同より感謝を申し上げます。

岩田知孝教授

岩田知孝教授は、昭和 56 年 3 月京都大学理学部を卒業され、同年 4 月に京都大学大学院理学研究科地球物理学専攻修士課程に入学、昭和 58 年 3 月に同課程を修了後、同年 4 月同専攻博士後期課程に進学、平成元年 3 月同課程を修了し、京都大学理学博士の学位を取得されました。同年 4 月から日本学術振興会特別研究員として京都大学防災研究所で研究に従事、同年 7 月京都大学防災研究所助手に採用されています。平成 16 年 11 月防災研究所教授に昇任され、平成 25 年 4 月から平成 27 年 3 月末まで副所長として研究所の運営に尽力されました。

研究活動については、地震学のうち、強震動地震学に関する研究を進められました。強震動という地震発生の際に社会に被害を与える揺れについて、観測地震動の分析を進めることで、その生成機構の解明に大きく寄与されています。

国内外で発生した被害地震の震源断層の空間的・時間的不均質破壊過程を、観測強震動記録を用いて分析、不均質な破壊過程と強震動分布や地震被害との関係を求められました。震源断層面上で特に強い揺れを放出した領域を強震動生成域と名付け、強い揺れの特性と強震動生成域の関係を解明するとともに、その規模依存性や空間的位置についての統計解析に資する研究を進め、将来発生する地震の想定震源モデルの構築に貢献されました。

南海トラフ等の巨大地震が発生した際に、震源域から距離が離れていても大規模堆積盆地では長周期・長時間地震動に見舞われることが想定されていますが、この長周期地震動は、都市圏・工業圏ならではの、高層ビルや石油タンクなどの長大構造物のみに強く影響を及ぼすことが強く懸念されます。この地震動特性は震源のみならず、堆積盆地構造に強く依存していることから、2011 年東北地震時に大阪平野で、2000 年鳥取県西部地震で大分平野で観測された長周期地震動特性の解明を進められ、堆積盆地構造モデルの高度化によって、サイトの長周期・長時間地震動性状を予測できることを明らかにされました。この盆地構造モデルの高度化は、観測地震動記録や微動アレイ観測によって進められることから、大阪平野、京都・奈良盆地や熊本八代平野、加賀平野、富山平野、津軽平野、函館平野等での観測地震動の解析や微動アレイを行い、深部地盤構造モデルの高度化を実現されました。

また、強震動の予測高度化を目指され、活断層から地震活動、強震動研究者で構成される研究グループを主宰され、上町断層帯や奈良盆地東縁断層帯、森本・富樫断層帯を対象とした長期評価や、強震動評価の高度化に資する調査観測研究を精力的に行われました。

教育面では、理学部課題演習、総合人間学部地学実験、及び大学院理学研究科地球惑星科学専攻の講義、ゼミナールを担当し、研究室に所属した大学院生のみならず、関連する学部や専攻の多くの学生の教育や研究指導に情熱を注がれ、社会で活躍が期待される高度な研究者、教育者や技術者の育成に尽力されました。また、海外からの研究者を受け入れ、その研究活動を支援するとともに、海外講演や講義を通じて国際貢献を果たされました。

学会活動としては、日本地震学会、日本地球惑星科学連合、日本自然災害学会、建築学会、米国地震学会、米国地球物理学連合、関西地震観測研究協議会などに所属し、日本地震学会災害調査委員長、日本地震学会強震動委員長、関西地震観測研究会座長な

どとして委員会活動をリードされるなど、強震動地震学、地震工学に関連する分野の研究振興に尽力されました。

社会的活動として、文部科学省地震調査研究推進本部、経済産業省原子力安全・保安院、島根県原子力安全顧問、京都府、滋賀県、大阪府、大分県等の地震被害想定に関する委員会など、国や地方自治体に関係する多くの委員会の委員、委員長職に就き、各種の技術的課題に対して、学識者の立場から数多くの助言や提言を行われました。

以上のように、岩田知孝教授は学術研究と教育の各分野において多くの業績を挙げ、学術研究の発展と強震動地震学、地震工学の進歩および国際交流に多大な貢献をされました。

井口正人教授

井口正人教授は、昭和56年3月京都大学理学部を卒業、同年4月に同大学大学院理学研究科地球物理学専攻修士課程に入学、昭和56年5月同課程を中途退学、同年6月に京都大学防災研究所助手に採用されました。平成7年11月に同研究所助教授、平成24年4月には教授へ昇任されています。教授ご昇任時からご退職まで附属火山活動研究センター長を務められました。

研究活動については、桜島等の活動的火山を対象に様々な観測手法を駆使した火山噴火機構と火山噴火発生予測研究によって、この分野において多大な貢献をされました。火山噴火機構については、火道内へのマグマの貫入過程と爆発直前のマグマの発泡、噴出過程に着目され、その発生位置とメカニズムを解明することで、火道内圧力増加による岩石の破壊による地震とマグマの発泡による地震の2種類が存在することを明らかにされました。また、火山噴火は火道内へのマグマの貫入による膨張と噴火現象に対応するマグマの噴出による収縮過程から成ることを示され、膨張から収縮への反転は、噴火発生直前の減圧によるもので、その結果、高压マグマは急激に発泡して体積を急増させ、火道上部を破壊して噴火に至るというモデルを提唱されました。

火山噴火発生予測の要素として求められる、噴火発生時刻、場所、規模、噴火様式、噴火活動推移のうち、規模と噴火様式についてはマグマの脱ガス効率を規定するマグマ貫入速度が最も重要であることに着目され、桜島ではマグマ貫入速度は地盤変動から評価できることを示した上で、マグマ貫入速度と規模・噴火様式の対応関係を事象分岐論理という形で

まとめられました。さらに、脱ガスは噴火開始後の噴火活動の様式の推移を規定していることも示されました。多量の軽石を噴出する大規模噴火では、脱ガスが進行した結果として溶岩流出に移行することが桜島大正噴火で現れていましたが、同じように見える一連の山頂噴火活動においても揮発性成分が卓越する爆発的な噴火から火山灰噴出が卓越する噴火に移行することを、従来研究対象とされていなかった非噴火地盤変動に着目し、マグマの見かけ密度という概念を導入することで、脱ガス進行に伴う噴火活動推移を明らかされました。

また災害軽減のため重要なハザード評価においては、火山岩塊、火山レキ、溶岩流、火砕流、火山灰といったハザード要因の評価手法を開発されました。火山岩塊、火山レキについては、桜島の60年以上に及ぶ噴火災害事例データベースの作成することで、経験的なハザード評価を可能にされました。溶岩流についてはその流動をビンガム流体の重力降下と考えたシミュレーションコードを開発されました。火砕流については、火砕流噴火に前駆する地震エネルギーや地盤変動からポテンシャル体積を評価する手法を開発され、火砕流への配分比パラメータを導入することで、既存のコードを用いたハザード評価を可能にされました。火山灰は、昭和30年以降続く桜島の噴火活動において最も重要なハザード要因で、火山灰粒子の移動が移流・拡散・重力降下に規定される中、最も重要なパラメータは火山周辺の風速場と火山灰の噴出率であることを指摘され、風速場を高精細化することによって火山体周辺の風速場特性を明らかにされるとともに、桜島のブルカノ式噴火を対象に噴火に伴う地震動と地盤変動観測データから噴出率を決定する手法を開発されました。他にも地震動と地盤変動のリアルタイム観測データと高精細化風速場データベースを組み合わせることで、リアルタイムで火山灰ハザードを評価するシステムも開発されましたが、これは従来別々に研究されていた火山観測とシミュレーションを結合したもので、世界初のシステムとなりました。

教育面では、大学院理学研究科地球惑星科学専攻の講義を担当し、研究室や関連する学科、専攻の多くの学生の教育や研究指導に数多の情熱を注がれ、優秀な研究者、教育者、技術者たちの育成に努められました。また、積極的に海外からの研究者を受け入れて研究活動を支援するとともに、海外での講演や講義を通じて国際貢献を果たされました。

学会活動としては、日本火山学会、地球惑星科学連合、国際火山学地球内部化学協会、東京地学協会などに参加し、火山学と災害科学に関連する分野の

研究振興に尽くされました。

社会的活動として、文部科学省科学技術学術審議会測地学分科会地震火山部会、火山噴火予知連絡会、鹿児島県桜島以南4火山防災協議会、離島3火山(薩摩硫黄島・諏訪之瀬島・口永良部島)火山砂防ハザードマップ策定委員会など、国や地方自治体に係る多くの委員会の委員、委員長職に就かれ、各種の技術的課題に対して、学識者の立場から助言、提言をされました。

以上のように、井口正人教授は学術研究と教育の各分野において多くの業績を挙げ、学術研究の発展と火山物理学と災害科学の進歩および国際交流に多大な貢献をされました。

丸山敬教授

丸山敬教授は、昭和57年3月京都大学工学部建築学科を卒業、同年4月に同大学大学院工学研究科建築学専攻修士課程に入学、昭和59年3月に同課程を修了後、同年4月博士後期課程に進学、昭和60年9月同課程を退学されました。同年10月京都大学防災研究所助手に採用となり、平成10年3月助教授、平成19年4月准教授を経て、平成24年4月教授に昇任されています。平成27年4月から平成29年3月まで、副所長として研究所の運営に尽力されました。

研究活動については、建築学、数値流体力学の分野で、地上付近における気流性状の数値解析手法の研究を幅広い視点から精力的に展開されました。特に地形や建物、植物など複雑な地表面上に発達する乱流境界層内の気流性状の解明とそのシミュレーション技術の開発においては、地表面の凹凸である粗度形状をそのまま再現するのではなく、抵抗体として取り込むキャノピーモデルを用いて計算負荷を格段に減らした解析手法を考案されました。この手法によって、市街地上空の強風時の気流性状を明らかにされ、建物の耐風設計用の風速分布を提案されました。さらに、その手法を乱流モデルとしてラージエディシミュレーションを用いた非定常乱流場の解析手法に適用され、建物や植物、フェンス、ネットなど、種々の粗度周囲の乱流場に適応して、非定常流れ場を数値計算で再現する方法が開発されています。

風工学、建築防災の分野においては、台風や竜巻などの強風被害発生時に被害調査を行って被害の実態を明らかにされるとともに、風洞実験、数値実験の実施から、被害発生時の風況および、被害の発生メカニズムを明らかにされた結果、建物の強風被害は風圧力に起因するものだけでなく、強風によって

飛ばされた飛散物の衝突によるものが多いことが明確となったため、強風時の飛散物のシミュレーション手法を開発されました。この手法を竜巻による飛散物に適用し、飛散性状を求め、種々の条件に対して飛散物の建物への衝突速度も明らかにされました。

建物の強風被害の低減のためには、飛散物の外装材への衝突から内部の人や家財を守ることが重要となるため、外装材の耐衝撃性能を明らかにする試験方法および評価方法を開発されました。強風による飛散物の衝突を模擬できる衝撃試験装置の開発によって、外装材のうち最も脆弱な窓ガラスの耐衝撃性能が種々のガラスについて明らかとなりました。これらの研究成果をもとに、「JIS R 3109:2018：建築用ガラスの暴風時における飛来物衝突試験法」をJIS原案策定委員会の委員長として制定されるなど、窓ガラスの飛散物に対する防備の向上・普及に革新的な貢献をされました。

教育面では、工学部建築学科、大学院工学研究科建築学専攻の講義を担当し、研究室や関連する学科、専攻の多くの学生の教育や研究指導に熱い情熱を注がれ、社会での活躍が期待される研究者、教育者や技術者を多く輩出されました。同時に海外からの研究者の受け入れと、その研究活動を積極的に支援するとともに、海外での講演や講義を通じて国際貢献に尽力されました。

学会活動としては、日本建築学会、日本風工学会、日本流体力学会、社団法人日本鋼構造協会、太陽光発電協会などに参加し、建築学、風工学、数値流体力学、防災学に関連する分野の研究振興を果たされました。

社会的活動として、大阪府枚方市環境影響評価審査委員会、兵庫県尼崎市環境影響評価審査委員会など、地方自治体に係る多くの委員会の委員職に就き、各種の技術的課題に対して、学識者の立場から助言、提言を行うとともに、熊本県宇城市などにおいては市職員の防災教育の一翼を担われるなど、多くの教育カリキュラムを策定されました。

以上のように、丸山敬教授は学術研究と教育の各分野において多くの業績を挙げられ、学術研究の発展と建築学、風工学、数値流体力学、防災学の進歩および国際交流に多大な貢献をされました。

* * *

以上に述べましたとおり、岩田知孝教授、井口正人教授、丸山敬教授は、関連分野の研究活動において数々の輝かしい業績を挙げられ、また防災研究所の

歴史においても素晴らしい足跡を残されました。先生方が防災研究所の発展に寄与されたご功績に対し

て、心からの敬意を表するとともに、ご退職後の益々のご健勝とご活躍をお祈り申し上げます。

令和6年9月

京都大学防災研究所長 堀 智晴