

中川一先生・石川裕彦先生・川瀬博先生・松浦純生先生のご退職に寄せて

中川一先生、石川裕彦先生、松浦純生先生は令和3年3月31日付けで京都大学を定年退職されました。川瀬博先生は防災研究所シニア教員キャリアパス制度を利用するために平成30年3月31日付けで退職され、その後の特定教授職を令和3年3月31日付けで満了されました。中川一先生は流域災害研究センター河川防災システム研究領域、石川裕彦先生は気象・水象災害研究部門暴風雨・気象環境研究分野、川瀬博先生は社会防災研究部門都市空間安全制御研究分野および寄附講座「地震リスク評価高度化（阪神コンサルタンツ）研究分野」、松浦純生先生は地盤災害研究部門傾斜地保全研究分野を中心に、それぞれ幅広い研究を行ってこられました。先生方はまた、多くの優れた学生を当該研究分他の研究者として輩出するなど教育活動や社会活動も精力的に進められ、これらの活動を通じて京都大学の教育・研究に大きな貢献をされました。

四名の先生方に敬意を表しつつ、これまでのご功績をここにご紹介します。

中川一先生

中川一先生は、昭和54年3月京都大学工学部交通土木工学科を卒業され、同年4月に京都大学大学院工学研究科修士課程交通土木工学専攻に入学、昭和56年3月同課程を修了後、同年4月に京都大学防災研究所砂防研究部門助手に採用されました。平成元年11月には京都大学工学博士の学位を取得され、平成2年11月同研究所耐水システム研究部門助教授に昇任、平成13年10月には同研究所附属災害観測実験センター教授に昇任されました。（平成17年4月同研究所附属流域災害研究センター教授に配置換え）

この間、平成15年4月から平成17年3月まで同研究所附属災害観測実験センター長、平成21年4月から平成23年3月まで同研究所附属流域災害研究センター長、平成29年4月から平成31年3月まで防災研究所長、平成30年4月から平成31年3月まで防災学系長をされ、防災研の運営にかかる重責を見事に果たされました。その後は、平成31年4月から令

和3年3月まで同研究所附属流域災害研究センター長を務められました。

中川先生は、研究活動については、水工学、土砂水理学、砂防工学の分野で洪水および土砂氾濫解析法の研究を進め、それらをハザードマップとして社会実装する基礎を築くなど、防災研究を推進されてきました。すなわち、洪水氾濫解析に関しては、平面二次元流れの解析を適用し、破堤氾濫等による洪水氾濫現象を再現し得る汎用性の高い解析モデルを開発されました。また、洪水氾濫解析に基づく氾濫流の動態とカップリングした住民の避難行動の解析モデルを開発されるとともに、洪水氾濫に伴う土砂氾濫・堆積解析手法を開発し、洪水氾濫による人的被害予測のみならず、土砂堆積をも考慮した直接被害額の推定手法を提案されました。これら一連の研究成果は洪水ハザードマップや治水事業の経済評価に応用されるなど、治水分野の研究振興に尽くされました。また、斜面崩壊の発生予測、天然ダムの決壊による洪水・土石流の流動解析や氾濫・堆積解析手法の研究開発に従事され、災害を惹起させるような土砂の生産、流動、堆積、危険範囲の予測を一貫して評価し得る統合数値解析モデルを開発し、土砂災害ハザードマップの社会実装の基礎を築くなど砂防工学の分野に大きく貢献されました。

この他、伝統的河川工法である水制を用いた河岸侵食の防止や多様な河川空間の創成について水理模型実験や数値解析などを用いて研究を進め、水制の機能を水工学的に明らかにして治水や好ましい河川環境の創成に対して有用な知見を得ておられます。また、都市水害事象について、対象域を都市流域の概念でとらえ、3次元洪水解析と2次元氾濫解析とをカップリングした洪水氾濫解析モデルの開発や、地上の氾濫水と下水道や側溝などの雨水の挙動解析を統合した都市水害解析モデルなどを開発され、大阪市内や寝屋川流域といった実際の都市流域への適用により市街地における氾濫解析法の高度化を図られました。

先生は、教育面では、国際高等教育院、工学部地球工学科、大学院工学研究科社会基盤工学専攻の講義

を担当され、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情熱を注ぎ、社会で活躍する高度な研究者、教育者や技術者の育成に努められました。また、海外からの研究者や留学生を積極的に受け入れ、その研究活動を支援・指導するとともに、海外での講演や講義を通じて国際貢献にも努められました。

学会活動としては、土木学会、日本自然災害学会、国際水圏環境工学会、世界泥沙研究学会、砂防学会などに参加し、水工学、災害科学、防災学、砂防工学等に関連する分野の研究振興に尽くされるとともに、土木学会理事、日本自然災害学会会長、国際水圏環境工学会理事、世界泥沙研究学会副会長を務められるなど、国内外の学協会の発展にも貢献されました。土木学会水工学分野の優れた論文に授与される水工学論文賞を平成10年と平成20年の二度にわたり受賞されるとともに平成25年には土砂水理学に係る顕著な研究成果とこの分野の発展に貢献したことにより世界泥沙研究学会から権威ある Qian Ning 賞を受賞されました。

社会的活動としては、国土交通省社会資本整備審議会河川分科会河川整備基本方針検討小委員会委員、国土交通省国土審議会計画部会国土基盤専門委員会委員、国土交通省近畿地方整備局淀川環境委員会委員長および淀川水系流域委員会委員長、滋賀県淡海の川づくり委員会委員長、奈良県河川整備検討委員会委員長、京都府防災会議専門部会委員長、城陽市都市計画審議会会長など、国や地方自治体に関係する多くの委員会等の役職に就任され、各種の技術的課題に対して、学識者の立場から助言、提言を行ってこられました。

以上のように、中川一先生は学術研究と教育の各分野において多くの業績を挙げ、学術研究の発展と水工学、災害科学、防災学、砂防工学の進歩および国際交流に多いに寄与されました。

石川裕彦先生

石川裕彦先生は、昭和54年3月京都大学理学部理学科を卒業され、同年4月に京都大学大学院理学研究科修士課程地球物理学専攻に入学、昭和56年3月に同課程を修了されました。同年4月に日本原子力研究所に就職されてから平成6年3月まで原子力防災の研究に従事され、平成6年5月に京都大学博士（理学）を取得されました。平成6年4月には京都大学防災研究所大気災害研究部門助教授に採用され、平成17年11月に気象・水象災害研究部門（改組）教授に昇任されました。この間、また平成25年4月から平成26年9月まで京都大学理事補、平成31年4月から令和3年3月ま

で防災研究所副所長を併任されました。

石川先生は、研究活動については、気象災害の研究を推進され、特に地上近くの局地的な突風や雷雨などの中小規模擾乱から台風に至る空間スケールの現象に関して解析的、数値的研究を進められました。解析的研究としては、漸次提供されるようになった気象庁データをいち早く気象災害研究に応用され、災害発生メカニズムの解明を進められました。数値解析においては、米国で開発された非静力学気象モデルを気象災害研究に応用し、台風の温帯低気圧化や複雑地形上の強風などの研究を進められました。さらに地球温暖化影響評価の研究においては、非静力学モデルを用いたアンサンブル台風の手法を考案され、強風、洪水、高潮・高波などの災害外力を最大化するような台風経路探索を可能とされました。

また、大気乱流と大気陸面相互作用に関する現地観測や衛星観測データを用いた研究を進められました。観測的研究では、中国甘粛省河西回廊の半乾燥地帯での観測を端緒に、チベット高原、サウジアラビア、ニジェール、ナミビアなど世界各地において、地表面から大気へ移動する顕熱・潜熱のフラックスを乱流計測と渦相関法を用いて実測評価され、さらに、気象衛星による地表面観測を用いた地表面フラックス算出手法を開発され、地上観測と合わせて解析することにより、大気陸面相互作用を面的に算出することを可能とされました。

一方、大気汚染物質の環境中移行に関する研究では、日本原子力研究所在籍時に緊急時環境線量情報予測システムの開発に続き、京都大学防災研究所赴任後は、医学研究科の教員と共同して、大気中の鉛や化学物質など健康に悪影響を及ぼす物質の環境中移行と人体への蓄積に関する研究を進められました。さらに福島第一原子力発電所事故後は、現地調査や拡散シミュレーションにより放射性物質の環境中分布や影響評価の研究を進められました。

先生は、教育面では、大学院理学研究科地球惑星科学専攻の講義と研究指導を担当され、また、「極端気象適応社会教育ユニット」や「グローバル生存学大学院連携プログラム」に参画して学際融合教育の推進に大きく貢献され、社会で活躍できる高度な知識と広い視野を持つ研究者、教育者、技術者の育成をされました。海外からの研究者や研修生も積極的に受け入れ、その研究活動を支援するとともに、海外での講演や講義、JICAや世界銀行のプロジェクトへの参画を通じて国際的な貢献をされました。

先生は学会活動としては、日本気象学会、日本原子力学会、日本自然災害学会、日本地球惑星科学連合、米国地球物理学連合に参加され、気象学、自然災害科学、原子力防災に関連する分野の研究振興に

尽くされました。

以上のように、石川裕彦先生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、学術研究の発展と気象学、自然災害科学、原子力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。

川瀬博先生

川瀬博先生は、昭和53年3月京都大学工学部建築学第二学科を卒業され、同年4月に京都大学大学院工学研究科修士課程建築学第二専攻に入学、同課程を修了後、昭和55年4月より清水建設株式会社に就職され、地震波動伝播解析の研究に従事されました。その間昭和61年8月から昭和63年11月まで南カリフォルニア大学地質学部に客員研究員として派遣され、その成果をもって京都大学工学博士（論博）の学位を取得されました。その後、平成10年10月九州大学大学院人間環境学研究所都市共生デザイン専攻の助教授に採用され、平成12年10月に同大学大学院人間環境学研究所都市・建築学部門教授に昇任、平成19年4月から平成20年3月までの間は同研究院副院長を併任されました。その後、平成20年4月に京都大学防災研究所社会防災研究部門に異動、平成30年3月には防災研究所のシニア教員キャリアパス制度を利用するために辞職され、同年4月には同寄附講座「地震リスク評価高度化（阪神コンサルタンツ）研究分野」特定教授に採用されました。

この間、平成25年4月1日から平成27年3月31日まで防災研究所副所長を併任されています。

川瀬先生は、研究活動については、震源域での強震動生成メカニズム評価、地下構造の強震動への影響把握と予測手法の確立、建築物の被害予測モデルの構築、および都市の発災インパクト評価とその低減に関する研究において数多くの貢献をされています。すなわち、震源域での強震動の生成メカニズムに関しては、不整形な地下構造によって生じる波動伝播の問題を震源から地表面まで理論的にモデル化することに力を注ぎ、兵庫県南部地震直後から防災研岩田知孝教授（当時助手）らとともに神戸市内での余震観測を実施し、理論と観測の両面から神戸市内での被害集中域である「震災の帯」の生成原因を解明されました。また、こうして得られた再現強震動を建物の非線形応答解析モデルに入力し、震源域での被害を再現することにより、建物被害の原因が周期0.5秒から2秒の「やや短周期域」のパルス状地震動にあることを解明され、それらの成果に対して平成17年日本建築学会賞（論文）が授与されました。

地下構造の影響評価に関しては、兵庫県南部地震をはじめ、東北地方太平洋沖地震、台湾集集地震、

熊本地震など主な被害地震の際に被害集中地域とその周辺において余震観測・微動観測を実施され、その記録から地下構造を逆算され、観測強震動や被害分布に与えた影響を解明されました。また、地震記録や微動記録を基に拡散波動場理論に基づく地下構造逆算法を確立され、多くの地点に適用してその有効性を検証されました。

都市の発災インパクト評価については、巨大海溝型地震の広域における建物被害予測を行われ、その発災インパクトを評価され、CO2排出量削減の観点から、事前防災対策のあるべき姿について提言をされました。さらに震源域の「やや短周期パルス」に伴う大変形に対しても、鉛直荷重支持力を失わない耐震補強工法や制震部材の開発が必要だとの観点から、木構造に対しては、半間の壁部分に安価なスギの間伐材を並べてボルト接合した「壁柱」工法を、RC造・鉄骨造に対しては乾式プレストレス拘束煉瓦造の壁体を応用したブロック制震壁を開発してられています。いずれもリユース可能な環境に配慮した構造であり、部材が相互に滑動することにより大変形を許容するとともに、エネルギー吸収が効率的に行えることを可能とされました。また、地震リスク評価に関しては、上記の震源域での被害予測技術を用いて福岡市内の警固断層による被害、熊本市・八代市における布田川・日奈久断層による被害の予測結果を報告されました。いずれもその後に類似の地震が発生しており、得られた強震動や被害は予測結果の妥当性を裏付けました。さらに同手法をモンゴル共和国ウランバートル市やミャンマーのヤンゴン市・サガイン市における地震被害予測に応用され、国際的な地震災害低減活動にも貢献されました。

海溝型地震に対しては、南海トラフ巨大地震をターゲットに、沿岸域の都市・農村の建物被害予測を実施され、確率統計的に予測した倒壊建物による避難経路の閉塞状況を反映させた津波避難シミュレーションを行うという新しいリスク評価手法を提案されました。

先生は教育面では、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情熱を注がれ、社会で活躍しうる高度な研究者、教育者や技術者の育成をされました。また、海外からの研究者を積極的に受け入れられてその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されました。現在もミャンマー・フランス・スイス・イタリア・米国・メキシコ等と共同研究を実施されています。

学会活動としては、日本建築学会、日本地震学会、日本地震工学会、地盤工学会、米国地震学会、米国

地球物理連合会などに参加し、建築工学、地震工学、地震学、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、文部科学省地震調査研究推進本部強震動部会・強震動評価手法分科会、内閣府原子力安全委員会耐震安全性評価特別委員会、奈良県防災会議、表層地質に関する国際ワーキンググループなど、国や地方自治体に関係する多くの委員会の委員、委員長職に就任され、各種の技術的課題に対して、学識者の立場から助言、提言を行ってこられました。

以上のように、川瀬博先生は学術研究と教育の各分野において多くの業績を挙げ、学術研究の発展と地震工学、災害科学、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。

松浦純生先生

松浦純生先生は、昭和54年3月名古屋大学農学部林学科を卒業され、同年4月に筑波大学大学院修士課程環境科学研究科に入学、同課程を修了後、昭和56年4月に筑波大学大学院博士課程農学研究科に編入され、昭和59年3月に単位修得退学されました。同年4月に農林水産省に入省、林業試験場防災部研究員に配属され、昭和63年10月に農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科地すべり研究室研究員に転任

(改組)、平成3年4月に同研究所森林環境部主任研究員に昇任、平成6年9月から平成8年9月まで林野庁指導部研究普及課研究企画官を併任、平成9年4月に森林総合研究所森林環境部水土保全科地すべり研究室長に任命されました。その後、平成13年4月に独立行政法人森林総合研究所水土保全研究領域チーム長

(改組)、平成17年4月に同研究所水土保全研究領域山地災害研究室長に配置換、平成18年4月に同研究所水土保全研究領域長に昇任されました。平成20年2月に名古屋大学博士(農学)の学位を取得、平成22年3月に森林総合研究所を退職され、平成22年4月に京都大学防災研究所地盤災害研究部門教授に就任されました。また、平成31年度、令和2年度は研究連携基盤未踏科学研究ユニットのグローバル生存基盤展開ユニット長を併任されました。

松浦先生は、研究活動については、多雪地帯における地すべりなどの斜面変動の研究に長年にわたって取り組まれ、多大な貢献をしてこられました。特に、独自に開発した変位計と自動観測システムにより、融雪期よりもむしろ積雪初期に地すべりの大きな変位が生じるという、従来の定説を覆す現象を見いだすことに成功され、この現象につき、積雪荷重に着目して有限要素法による応力解析や極限平衡法

による安定解析を行われ、ある一定の条件下では、積雪荷重によって移動体内部の間隙水圧が上昇する場合があるものの、それ以上に有効応力が増加するため、積雪層が深くなるほど地すべりの変位量が通減することを明らかにされました。一方、積雪荷重によって表層土が圧密されることによって融雪水の浸透過程が変化し、間隙水圧の応答特性が大きく変化することも明らかにされるなど、今まで未解明な点が多かった積雪層が斜面水文および斜面変動に及ぼす影響を明確にされた意義は極めて大きいといえます。

雪崩などの雪氷災害や地すべりなどの地象災害の原因となる異常気象時の融雪特性について、熱収支法を用いた研究を行い、現地観測をもとに熱収支法による理論的な解析を行った結果、山地斜面では風による融雪の影響が大きく、強風時には従来の予想を遙かに上回る多量の融雪水が、積雪層から地表面に供給されることを明らかにされました。この原因として、風による潜熱・顕熱フラックスによる熱交換が盛んになるとの仮説をたてられ、防災科学研究所などと協働しながら風洞実験などを実施されました。その結果、強風時には山地特有の地形形状に加え、植生の影響による融雪量が大きいことを解明されました。すなわち、ある程度の粗密な常緑針葉樹の森林が存在すると、樹冠から暖かい空気を取り込むことで雪面での熱交換が活発になり、多量の融雪水が発生することを明らかにされました。本研究の成果は積雪地帯における災害リスクの管理に大きく貢献することとなりました。

一方、風倒害や伐採によって山地斜面の森林状態が変化すると、根系の腐朽により表層崩壊などの発生危険度が高まると考えられます。そこで、樹木根系が持つ表層崩壊防止機能を定量的に評価するため、現地調査や室内実験などを行われるとともに、土壌水分量および樹木根系の補強効果を考慮した斜面安定式を基本とする物理モデルを開発されました。このモデルにより、森林状態の変化による樹木根系の表層崩壊防止機能を、誘因となる実効雨量の絶対量ではなく、地域差を解消する汎用性の高い確率年として評価することが可能となりました。

先生は教育面では、理学部や大学院理学研究科地球惑星科学専攻の講義を担当され、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情熱を注がれ、社会で活躍しうる高度な研究者、技術者や教育者の育成をされました。また、海外からの研究者を積極的に受け入れられ、その研究活動を支援されるとともに、海外での講演や講義を通じて国際的な貢献もされました。

学会活動としては、日本地すべり学会や日本雪工

学会，砂防学会などに参画され，斜面変動学，雪氷水文学，地すべり対策技術に関連する分野の研究振興に尽力されました。

社会的活動としては林野庁森林審議会，秋田県地すべり工法検討委員会，兵庫県豊かな森づくり委員会など，国や地方自治体に関係する数多くの委員会の委員，委員長職に就任され，多様な技術的課題に対して，学識者の立場から適切な助言，提言を行われました。

以上のように，松浦純生先生は学術研究と教育などの各分野において多くの業績を挙げ，学術研究の発展と斜面変動学，雪氷水文学，自然災害科学，斜面防災技術の進歩および国際交流に多大な貢献をさ

れました。

* * *

以上述べましたとおり，中川一先生，石川裕彦先生，川瀬博先生，松浦純生先生は，70年に及ぶ防災研究所の歴史において関連分野の研究活動をリードされるとともに，極めて優れた成果を残されました。防災研究所の発展に大きく貢献された四名の先生方の長年のご功績に対し，防災研究所所員一同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3年9月
京都大学防災研究所長 中北 英一