

平田賞を受賞して

三重大学生物資源学部 渡辺 晋生

この度は2004年度の日本雪氷学会平田賞をいただき、誠にありがとうございました。受賞対象は「ガラス多孔質体を用いた凍上機構の研究」ということで、学生時代から続けてきた凍上機構に関する研究全般を評価していただいたものと理解しております。凍土関連では久しぶりの受賞とうかがいました。その重みをひしひしと感じるとともに、今後、平田賞の名に恥じぬよう努めたいと思っております。ご推薦下さった方をはじめ、学会関係者の方々、分科会の皆様に厚く御礼申し上げます。

私と凍土研究の関わりは、三重大学休学時、当時パデュー大学で土の凍結や不凍水の研究をしておられた溝口勝先生（現東京大学助教授）の家に泊めていただいたことに端を発します。復学後、既にその語り口に感化されていた私は、三重大に戻られた溝口先生の研究室に進むのに疑いを持ちませんでした。研究室では、土粒子表面の水の分子動力学法を行いました。数値計算が何に役立つのか？コンピュータだけでなく実験もしたいなあなどと漠然と思っていましたが、これがこの後、土中の不凍水の挙動や氷の析出・成長を扱う上での基本的アイデアに繋がっていきました。

修士課程では北海道大学低温科学研究所の凍上学部門に進み、福田正己教授、石崎武志先生（現東京文化財研究所）、曾根敏雄先生のもと凍土・凍上に関する理論からフィールドまで広く学びました。この際、凍上、即ちアイスレンズの生成機構に魅せられ、石崎先生と実験を始めました。まずは、10 cm 程度の凍上カラムに数 mm 間隔で電極を打ち、アイスレンズと凍結面の間の氷の架橋構造の存在を確かめようとやきもきました。結局このスケールでは見たいものが見えない、とわかったのは修士も2年の雪氷学会の頃でした。そこで急遽、古川義純先生と長島和茂氏（現明治大学講師）が使

われていた一方向凍結装置を凍上現象の観察に流用し、修士論文を仕上げました。時間はありませんでしたが、様々な土の凍結過程の様子、藤の森土中のアイスレンズの成長速度や過冷却度と凍結速度・温度勾配との関係が明らかになりました。

その後、より正確な観察と詳細なメカニズムの把握を求め、均質均等で形や組成も既知なガラス多孔質体の凍上実験を、武藤由子氏と始めました。一連の微視的観察から、ガラス多孔質体中にもアイスレンズができること、多孔質体粒子の径と氷による粒子の取込み／吐出し臨界速度（アイスレンズ発生条件）の関係が明らかになりました。その後、この実験系を本堂武夫教授らの顕微ラマンやX線散乱装置と組合せ、アイスレンズ近傍の微視的構造について新たな理解を得ることができました。

三重大に戻ってからは、これらの結果を元にガラス多孔質体の凍上モデル作りに取り組みました。「これではわからん」と通学・通勤電車の中で溝口先生と討議を重ね、構築したモデルを雪氷に発表しました。また、アイスレンズ近傍の塩や汚染物質、微生物の移動を観察しました。こうした凍上機構の解明に関する実験観察を続ける途上、故木下誠一先生をはじめ、凍土分科会各位からの示唆・助言に多いに助けられ、励まされました。顕微鏡下でガラス玉ばかり見ていて、実現象との乖離は大丈夫か？と迷う都度、多くの人にフィールドに連れ出してもらえたのも、偏見を払拭する好機でした。

ガラス多孔質体の凍上機構を追ううち、土もほとんど凍らない温暖な地の大学教員になったり、相次ぐ改組で求められる研究テーマが変わったりしました。この間、幸運にもこうした研究を続けてこられました。まだまだすべきことは山積です。ますます励まねば、そう思う次第です。今後ともよろしく願いいたします。