

2010 年度学会賞受賞者の選考結果について

2010 年度学会賞受賞者審査委員会を、8 月 2 日に学会事務局で開催した。今年度の審査委員は、鈴木啓助（委員長）、佐藤篤司（学術委員長）、横山宏太郎（雪氷編集委員長）、山崎 剛（BGR 編集委員長）、水津重雄、平松和彦である。選考の結果、受賞者を決定したので、以下に、受賞者・件名・理由を報告する。

学術賞：藤田秀二（情報・システム研究機構国立極地研究所・准教授・博士（工学））

件 名：南極氷床内陸部の浅層層位の物理形成機構の研究

理 由：

藤田秀二氏は、固体結晶としての氷の分子スケールの諸性質が、氷床スケールの巨大水体の振る舞いとどうつながっているかの解明を目標に研究を進めている。このため、多周波数・多偏波の氷床探査用高周波・マイクロ波レーダシステムを開発し、それにより得られた南極氷床内部の探査データと、ドームふじ氷床深層コアの解析を両輪に、氷床表層部で発生する物理・化学プロセスと氷床コアシグナルの繋がり解明を進め、この分野で世界をリードする成果をあげている。特に近年、南極氷床コア中の空気酸素・窒素比率が日射強度により変調されるメカニズムを解明し、酸素・窒素量の比率のデータが氷床コアの精密年代決定に有用である理論的根拠を与えた。さらに、ドームふじ氷床深層コア解析や、スウェーデンとの南極氷床内陸合同トラバースなどでも主導的な役割を果たした。

このように藤田秀二氏の業績は、氷床表層部での物理・化学プロセスの解明への貢献が多岐であり、学術賞に値する。

主要参考論文

Fujita, S., Okuyama, J., Hori, A. and Hondoh, T., 2009 : Metamorphism of stratified firn at Dome Fuji, Antarctica : A mechanism for local insolation modulation of gas transport conditions during bubble close-off. *Journal of Geophysical Research*

— *Earth Surface*, **114**, F03023, doi : 10.1029/2008JF001143.

Fujita, S., Maeno, H. and Matsuoka, K., 2006 : Radio-wave depolarization and scattering within ice sheets : a matrix-based model to link radar and ice-core measurements and its application. *Journal of Glaciology*, **52** (178), 407-424.

技術賞：上村靖司（長岡技術科学大学機械系・准教授・博士（工学））

件 名：雪国住民の視点に立った利克雪技術開発研究

理 由：

上村靖司氏は、様々な利克雪技術開発研究を継続的に行い、その成果を多くの論文として「雪氷」誌上に発表している。利雪技術研究では、経済的な長期貯雪方式として有望と考えられる雪山貯雪において、断熱被覆材として用いられる珉殻の熱伝導率などの熱的特性ならびに珉殻表面の熱収支特性を、物性測定と露天実験により明らかにした。克雪技術研究では、近年設置が広まっている路面融雪装置について、効率的な設計と運転のため、路面上の熱収支に基づいて設計熱負荷を算出するモデルを作成し、路面の残雪許容により、装置の熱負荷を大幅に低減できることを示した。さらに、雪氷災害の防止・軽減のため、降積雪に起因する人身事故や災害、すなわち人身雪害について、長期間のデータを用いてリスク分析を行い、リスクの原因、年令、気象条件等の傾向を明らかにした。

このように、上村靖司氏は、利雪技術と克雪技術の両方について、雪国の現状から必要とされる課題をとりあげ、経済的に実現可能かどうかを重視しながら研究・開発を進め、雪国の安全・安心の実現と活性化への貢献が多岐であり、技術賞に値する。

主要参考論文

上村靖司・庄山武志・星野真吾, 2008 : 貯雪用断熱被覆材としての珉殻の伝熱過程 第 1 報 : 露天雪保存実

験および物性測定. 雪氷, **70**, 15-22.

上村靖司・坂下明子・星野真吾, 2008: 貯雪用断熱被覆材としての珉殻の伝熱過程 第2報: 内部熱伝導および表面熱収支モデル構築の試み. 雪氷, **70**, 97-103.

上村靖司・戸井田隆行, 2003: 雪冷熱を用いる原子力発電施設の出力制御システムの概念. 雪氷, **65**, 127-134.

上村靖司・星野真吾, 2008: 放射冷却による製氷過程の観察. 雪氷, **70**, 477-485.

上村靖司, 1998: 経済的な新雪除雪基準の評価. 雪氷, **60**, 25-35.

上村靖司・星野真吾, 2004: 路面融雪装置の設計熱負荷—熱収支モデルの構築と熱負荷線図の作成—. 雪氷, **66**, 677-692.

上村靖司・楠田 翼・藤野丈志, 2009: 路面融雪装置の設計熱負荷 第2報: 残雪許容が熱負荷に与える効果. 雪氷, **71**, 445-454.

上村靖司, 2003: 新潟県における人身雪害のリスク分析. 雪氷, **65**, 135-144.

上村靖司, 2005: 中越地震後の雪氷災害軽減のために—「新潟県中越地震・雪氷災害調査検討委員会」の発足と活動状況 (中間報告) —. 雪氷, **67**, 33-38.

平田賞: 杉浦幸之助 ((独)海洋研究開発機構・主任研究員・博士 (地球環境科学))

件 名: 吹雪のスプラッシュ過程ならびに熱交換過程のモデル化と広域水循環評価に関する研究

理 由:

杉浦幸之助氏は、吹雪の低温風洞実験を行い雪面におけるスプラッシュ過程などの吹雪の基礎的過程を解明するとともに、それらのモデル化に成功した。その成果は、吹雪モデルの境界条件として、また検証データとしてその後の吹雪研究で活用されている。また、吹雪と大気間の熱交換過程を記述する鉛直多層モデルを構築し、吹雪層内の気温・風速等の鉛直分布に加え、放射4成分の鉛直分布を初めて明らかにした。次いで、吹雪や固体降水による広域的な水循環の評価に取り組み、高緯度強風域における降水量測定の精度向上に寄与するとともに、再解析データセットを使用して吹雪時の昇華量分布を全球的に評価し、北半球と南半球の非対称性や昇華域の季節進行を見出した。

このように杉浦幸之助氏は、吹雪の基礎的研究ならびに吹雪や固体降水に関わる地球科学的な水

循環研究の進展に大きく貢献し、今後さらに関連分野への展開も期待されるため平田賞に値する。

主要参考論文

Sugiura, K., Ohata, T., Yang, D., Sato, T., and Sato, A., 2009: Application of a snow particle counter to solid precipitation measurements under Arctic conditions. *Cold Regions Science and Technology*, **58**, 77-83. DOI information: 10.1016/j.coldregions.2009.03.010.

Sugiura, K. and Ohata, T., 2008: Large-scale characteristics of the distribution of blowing snow sublimation. *Annals of Glaciology*, **49**, 11-16.

Sugiura, K., Ohata, T. and Yang, D., 2006: Catch characteristics of precipitation gauges in high-latitude regions with high winds. *Journal of Hydrometeorology*, **7**, 984-994.

杉浦幸之助, 2006: 吹雪の鉛直多層エネルギー交換モデル. 雪氷, **68**, 549-562.

Sugiura, K., Yang, D. and Ohata, T., 2003: Systematic error aspects of gauge-measured solid precipitation in the Arctic, Barrow. *Geophysical Research Letters*, **30**, 1192, doi: 10.1029/2002GL015547.

Sugiura, K. and Maeno, N., 2000: Wind-tunnel measurements of restitution coefficients and ejection number of snow particles in drifting snow: determination of splash functions. *Boundary-Layer Meteorology*, **95**, 123-143.

Sugiura, K., Nishimura, K., Maeno, N. and Kimura, T., 1998: Measurements of snow mass flux and transport rate at different particle diameters in drifting snow. *Cold Regions Science and Technology*, **27**, 83-89.

平田賞: 八久保晶弘 (北見工業大学未利用エネルギー研究センター・准教授・博士 (地球環境科学))

件 名: 天然ガスハイドレートの解離熱測定および安定同位体解析

理 由:

八久保晶弘氏は、ロシア・バイカル湖で発見されたメタン・エタン混合ガスハイドレートに焦点をあて、熱量計を用いた混合ガス系解離熱の直接測定に始めて成功し、天然結晶についても測定した。また、バイカル湖・オホーツク海サハリン沖のハイドレート解離ガスの安定同位体測定からガス生成起源と生成経路を明らかにした。さらに、

ガスハイドレート生成時にゲストガスの同位体分別があることを定量的に示し、バイカル湖のガスハイドレートに関する生成モデルを提案した。これらの知見は水底堆積物中のガスハイドレート生成モデル構築につながり、生成過程を知る手がかりを与える大きな成果と言える。

このように、八久保弘氏の業績は、ガスハイドレートという研究分野において、雪氷学的手法を多岐にわたり駆使した結果である。将来においてもその発展が期待されるため、平田賞に値する。

主要参考論文

八久保弘・木田真人・奥田 充・坂上寛敏・庄子仁, 2009: メタン・エタンからなる混合ガスハイドレートの解離熱. 雪氷, **71**, 341-351.

八久保弘・坂上寛敏・南 尚嗣・布川 裕・庄子仁・T. Matveeva・Y.K. Jin・A. Obzhairov, 2009: オホーツク海天然ガスハイドレートの同位体組成とその結晶特性. 地学雑誌, **118**, 207-221.

Hachikubo, A., Khlystov, O., Krylov, A., Sakagami, H., Minami, H., Nunokawa, Y., Yamashita, S., Takahashi, N., Shoji, H., Nishio, S., Kida, M., Ebinuma, T., Kalmychikov, G. and Poort, J., 2010: Molecular and isotopic characteristics of gas hydrate-bound hydrocarbons in southern and central Lake Baikal. *Geo-Marine Letters*, **30**, 321-329.

Hachikubo, A., Krylov, A., Sakagami, H., Minami, H., Nunokawa, Y., Shoji, H., Matveeva, T., Y. K. Jin and Obzhairov, A., 2010: Isotopic composition of gas hydrates in subsurface sediments from offshore Sakhalin Island, Sea of Okhotsk. *Geo-Marine Letters*, **30**, 313-319.

Hachikubo, A., Kosaka, T., Kida, M., Krylov, A., Sakagami, H., Minami, H., Takahashi, N. and Shoji, H., 2007: Isotopic fractionation of methane and ethane hydrates between gas and hydrate phases. *Geophysical Research Letters*, **34**, L21502, doi: 10.1029/2007GL030557.

Hachikubo, A., Khlystov, O., Manakov, A., Kida, M., Krylov, A., Sakagami, H., Minami, H., Takahashi, N., Shoji, H., Kalmychikov, G. and Poort, J., 2009: Model of formation of double structure gas hydrates in Lake Baikal based on isotopic data. *Geophysical Research Letters*, **36**, L18504, doi: 10.1029/2009GL039805

論文賞: 木田真人・鎌田慈・竹谷敏・海老沼孝郎
論文名: メタンを含む混合ガスハイドレートのゲスト分子のケージ占有性とガス組成の関係

理 由:

ガスハイドレートは、水分子が水素結合により形成する多面体ケージ中にガス分子を包接した構造をとる。近年、天然ガス成分を包接したハイドレートが自然界に存在することが明らかになり、新たな資源として注目されている。ハイドレート結晶のガス包蔵性は、ケージ占有率（ゲスト分子占有ケージ数/全ケージ数）で評価するが、この値は、ガス種や生成圧力に依存することはもとより、特に混合系ではガス組成に依存する。したがって、天然ガスハイドレートのガス包蔵性を評価する上で、混合ガスハイドレートのガス組成とケージ占有性の関係を解明することは重要である。本論文では、メタンに二酸化炭素・エタン・プロパンそれぞれが混合した3種類の混合ガスハイドレートを対象として、ガス種とガス組成が異なる場合のケージ占有性の違いを、CP-MAS ^{13}C NMR 法により詳細に検討し、信頼性の高い結果を得て公表した。以上から、本論文は論文賞に値する。

対象論文

木田真人・坂上寛敏・高橋信夫・鎌田 慈・大山裕之・竹谷 敏・海老沼孝郎・成田英夫, 2009: メタンを含む混合ガスハイドレートのゲスト分子のケージ占有性とガス組成の関係. 雪氷, **71**, 329-339.

功績賞: 高田吉治（株式会社応用気象エンジニアリング・代表取締役社長・農学博士）

件 名: 冬期における道路の雪氷対策および学会運営に果たした貢献

理 由:

高田吉治氏は、1966年の名神高速道路開通以来、高速道路を中心とした我が国の道路の雪氷対策に一貫して貢献してきた。特に、冬期の高速道路の安全円滑な交通確保にとって重要な、地吹雪及び濃霧による視程障害、路面凍結などの気象情報の提供を可能にするシステムの開発とその展開を行ってきた。近年では、風車利用型防風防雪柵

(特許取得)の開発を通じて、地吹雪時の道路上の視程障害の緩和を可能にするなど、冬期の道路の雪氷対策に大きな貢献をしてきた。

また、高田吉治氏は、法人化移行後の最初の監事を2期4年勤め、さらには評議員として3期6年にわたり学会の運営・発展に貢献した。以上のように、高田吉治氏の雪氷学の発展に対する貢献は多大なものがあり、功績賞に値する。

功績賞：塚原初男（山形大学・名誉教授・農学博士）

件名：豪雪地帯における森林雪害研究および学会運営に果たした貢献

理由：

塚原初男氏は、1970年に山形大学農学部に赴任して以来、豪雪地帯における森づくりの観点から、林木雪害の軽減防止研究に貢献してきた。特に、スギの根元曲がり・幹曲がりと斜面の積算雪圧との関係、スギやブナの根株の引き抜き抵抗力と雪圧との関係、凹型斜面土壌における加湿化現象、降雪による酸性降下物の局所的集中現象などの諸研究や、林木雪害要因の学問的体系化において、多大な貢献をした。

また、塚原初男氏は、1993年度から5期10年にわたって理事を勤め、さらには副会長、東北支部長として学会の運営・発展に貢献した。以上のように、塚原初男氏の雪氷学の発展に対する貢献は多大なものがあり、功績賞に値する。