

2007 年度学会賞受賞者と選考理由について

2007 年度学会賞受賞者審査委員会を 8 月 7 日、学会事務局で開催した。

審査委員会は、東信彦（委員長，BGR 編集委員長），佐藤篤司（学術委員長），遠藤八十一（雪氷編集委員長），石川信敬，西尾文彦，高橋昭好であった。その結果，下記の受賞者を決定した。以下に受賞者・件名・理由等を報告する。

学術賞：鈴木啓助（信州大学理学部教授，学術博士）

件 名：山岳地域における雪氷化学的研究

理 由：

鈴木啓助氏は，1980 年代初めから雪氷化学に関する研究を先駆的に行い，降雪粒子による海塩起源物質の捕捉機構や，積雪粒子の変態過程における化学物質の析出と，それに伴う融雪水の酸性化などの雪氷化学的課題について独創的な研究成果を上げてきた。その後，地の利を活かした山岳地域に研究対象を展開し，研究例の少ない山岳地域の積雪から渓流水に到る雪氷化学的研究を精力的に行っている。山岳地域の積雪から中長距離輸送された化学成分を分析し，降雪時の気圧配置により降雪中の化学成分組成が異なることを明らかにするとともに，山岳地域の降雪の酸性化が進行し源流域の渓流水も融雪期には pH が低下することなどを明らかにした。さらにはアルタイ山脈の氷河や南極氷床の雪氷化学的研究など精力的に行っている。このように鈴木啓助氏は，日本の雪氷学では新しい研究分野である山岳地域における雪氷化学の発展に大きな貢献をしており，またその独創的な研究を高く評価し，学術賞に選考する。

主要参考文献：

- Suzuki, K., 2003: Chemical property of snow meltwater in a snowy temperate area. *Bulletin of Glaciological Research*, **20**, 15-20.
- Zhou, S., Narita, H., Suzuki, K. and Nakawo, M., 2004: An estimate of spatial ratios for referential water flow in a melting snowpack. *Bulletin of Glaciological Research*, **21**, 23-29.
- Kameda, T., Fujii, Y., Suzuki, K., Kohno, M., Nakawo, F., Uetake, J., Savatyugin, L. M., Rkhipov, S. M., Ponomarev, I. A. and Mikhailov, N. N., 2004: Stratigraphy and ice grains of a 25.3 m ice core from Sofiyskiy Glacier, Russian Altai Mountains, in 2001. *Bulletin of Glaciological Research*, **21**, 65-69.

Miyake, T., Nakazawa, F., Kohno, M., Uetake, K., Suzuki, K., Kameda, T., Fujii, Y., Nakawo, M. and Ohta, K., 2005: Concentrations, deposition rates and source variations of *n*-alkanes in Sofiyskiy Glacier, Russian Altai Mountains. *Bulletin of Glaciological Research*, **22**, 81-87.

Suzuki, K., 2005: Effect of winter warming on the stream water acidification. *Bulletin of Glaciological Research*, **22**, 57-61.

倉元隆之・鈴木啓助，2006：北アルプス源流域における積雪中の化学物質動態と河川水質変動。雪氷，**68**，467-480.

田中基樹・鈴木啓助，2007：山岳積雪中の化学成分の空間分布とその成因。雪氷，**69**，371-381.

平田賞：島田 亙（富山大学大学院理工学研究部 准教授・博士（理学））

件 名：過冷却水から成長する氷結晶の形態形成機構の研究

理 由：

島田亙氏は，これまで結晶の成長形態と成長機構の関連に注目した実験的研究を行ってきた。過冷却水から成長する氷結晶では，古くから円盤状から樹枝状への形態変化が観察されており，形態不安定発生の典型的な例として注目されてきた。この形態不安定発生の臨界条件が，従来考えられてきた円盤の半径ではなく厚さであることを実験的に明らかにし，また三次元的な成長速度の解析から，円盤状結晶の成長が主に側面の熱拡散で支配されているのに対し，樹枝状結晶の成長機構は，熱拡散＋界面張力の異方性＋界面キネティクスの異方性の考慮が必要であることを明らかにした。これは従来の，熱拡散・界面張力・界面キネティクスのうちの重要な二つの要因を考慮すれば十分であるという通念を覆した。このような解析手法は，半導体表面の原子再配列構造の形態形

成, クラスレートハイドレート結晶の成長などの分野で応用されており, 今後の発展が期待できる. このような研究成果を高く評価し, また今後の発展を期待して, 島田互氏を平田賞に選考する.

主要参考論文:

島田互・古川義純, 2002: 過冷却水から成長する氷結晶の形態形成機構. 雪氷, **64**, 3, 249-257.

Shimada, W. and Furukawa, Y., 1997: Pattern formation of ice crystals during free growth in supercooled water. J. Phys. Chem. B, **101**, 6171-6173.

Furukawa, Y. and Shimada, W., 1993: Three-dimensional pattern formation during growth of ice dendrites - its relation to universal law of dendritic growth. J. Crystal Growth, **128**, 234-239.

Shimada, W., Ebinuma, T., Oyama, H., Kamata, Y., Takeya, S., Uchida, T., Nagao, J. and Narita, H., 2003: Separation of gas molecule using tetra-n-butyl ammonium bromide semi-clathrate hydrate crystals. Japanese Journal of Applied Physics, **42**, L129-L131.

Shimada, W. and Tochiwara, H., 2003: Formation mechanism of the Si (111) 7x7 reconstruction studied by scanning tunneling microscopy: Zipper-like restructuring in the sequential size changes of isolated single faulted-halves. Surface Science, **526**, 219-229.

論文賞: 松下拓樹・西尾文彦

論文名: 着雪を生じる降水の気候学的特徴

理由:

本論文は, 湿降雪を気温 0°C 以上で着雪現象を生じる降水と定義して, 地上気温と相対湿度を指標とした湿降雪の発生条件を提案し, 日本国内での過去 13 冬季 (1991 年 10 月~2003 年 5 月) における湿降雪に関する気候学的な発生実態を調査したものである.

本論文は, 北陸地方を中心とした本州日本海側地域と東北地方南部の内陸地域および東北地方北部から北海道東部の太平洋側地域における湿降雪発生率とその季節特性の違いを明らかにした. さらに, 湿降雪日数が多く湿降雪率も高い本州の日本海側地域や東北地方南部の内陸地域では, 実質降水強度が小さく風が弱いのにに対し, 湿降雪日数は少ないが湿降雪率の高い関東地方の太平洋沿岸

地域と北海道東部では風や実質降水強度が強く, 着雪に関して厳しい気象条件となることを明らかにした.

このように本論文は, 降雪粒子の融解過程と大気の鉛直構造を考慮したモデルにもとづいて, 着雪を生じる降水の気候学的特徴を明らかにしたものであり, この分野の今後の発展に大きく貢献するものであり, 論文賞に選考する.

対象論文:

松下拓樹, 西尾文彦 2006: 着雪を生じる降水の気候学的特徴. 雪氷, **68**, 421-432.

論文賞: 鈴木亮平, 藤田耕史, 上田 豊

論文名: Spatial distribution of thermal properties on debris-covered glaciers in the Himalayas derived from ASTER data. (ASTER データによって得られたヒマラヤのデブリ氷河上の熱特性空間分布.)

理由:

本論文は, 衛星データ (ASTER) と気象データを用いて, エベレスト周辺およびブータンのルナナ地域の氷河上のデブリ層熱抵抗の空間分布について論じたものである. デブリ層熱抵抗はデブリ層の厚さをその層の熱伝導率で割ったもので定義され, デブリ層下の氷河の融解量を推定する重要な指標と考えられている. この指標はデブリ表面温度と気象データからデブリ表面の熱収支を解くことで得られる. 本論文では, まずブータンのルナナ地域における地上気象観測データと ASTER データから計算されるデブリ層熱抵抗について, 乱流熱輸送量が無視した場合の誤差を評価した結果, 乱流熱輸送量が無視して正味放射量のみを考慮するだけでデブリ氷河域の熱抵抗分布をほぼ妥当に推定できることを示した. そして, 地上気象観測データの代わりに客観気象解析データを用いることによりエベレスト周辺の多数の氷河におけるデブリ層熱抵抗の空間分布を算出した結果, モレーン堰き止め湖を持たない氷河のデブリ層熱抵抗は堰き止め湖を持つ氷河のデブリ層熱抵抗より大きく, 氷河末端に向かって増加するのに対して, 湖を持つ氷河のデブリ層熱抵抗は氷河上ではほぼ一定であることを明らかにした.

このように本論文は、衛星データおよび客観気象解析データを利用することで、現地気象データがなくとも広域にわたるデブリ氷河上の熱抵抗空間分布が得られることを示し、それらが融解にともなう氷河湖発達を解明するうえで重要な要素であることを明らかにしたものであり、この分野の今後の発展に寄与するものと評価され、論文賞に選考する。

対象論文：

Suzuki, R., Fujita, K., and Ageta, Y., 2007: Spatial distribution of thermal properties on debris-covered glaciers in the Himalayas derived from ASTER data. *Bulletin of Glaciological Research*, **24**, 13-22.