



Title	播磨屋敏生教授記念号
Description	播磨屋敏生の肖像・略歴・業績あり
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 68
Issue Date	2005-03-15
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/14398">https://hdl.handle.net/2115/14398</a>
Type	other
File Information	68.pdf





播磨屋 敏 生 教授

## 播磨屋敏生教授記念号の発刊に際して

播磨屋敏生教授は定年により退職されることになった。地球物理学教室に着任されて以来、教育ならびに研究につくされた播磨屋先生の退職を記念して、本号を播磨屋敏生教授記念号とすることになった。ここに播磨屋先生の略歴および研究業績を記して、我々後進の参考に資したい。

(編集委員)

### 播磨屋敏生教授の略歴

昭和16年8月31日 秋田県に生まれる  
同 35年3月 秋田県立秋田高等学校卒業  
同 40年3月 北海道大学理学部地球物理学科卒業  
同 42年3月 同大学院理学研究科地球物理学専攻修士課程修了  
同 43年9月 同博士課程中途退学  
同 43年10月 北海道大学理学部助手  
同 54年3月 理学博士(北海道大学)  
同 56年3月 北海道大学理学部講師  
同 56年11月 北海道大学理学部助教授  
同 59年4月 北海道大学理学部教授、一般教育等地学を担当  
平成7年4月 北海道大学大学院理学研究科教授に配置換  
平成17年3月 北海道大学大学院理学研究科定年により退職

この間、学外においては、文部省学術審議会専門委員、大学入試センター教科専門委員会委員、日本気象学会の山本・正野論文賞候補者推薦委員会委員、Journal of the Meteorological Society of Japan 編集委員、日本雪氷学会の評議員、科学技術庁研究開発局研究評価委員、北海道科学技術総合振興センター研究開発支援事業審査委員、北海道教育大学、富山大学、放送大学、酪農学園大学の非常勤講師等を歴任された。

播磨屋先生は、永年にわたって地球物理学特に気象学の教育、研究に努められた。その研究内容は、降水粒子の生成・成長に関する研究、エアロゾルの動態と気候変動に対する間接効果の研究、雲の研究、寒地気象学に関する研究などと多岐にわたり、この分野における北海道大学の伝統でもある雲物理学の発展に貢献された。

先生は、雲の研究から気象学に入った。最初は地上における写真測量法、その後は航空写真測量法へと移り、その時代に初めて公開された米国が打ち上げた気象衛星雲写真の解析へと進まれ

た。その頃、巻雲の形成機構等の研究はほとんどなされていなかったが、写真測量観測で巻雲の垂直構造を求め、ラジオゾンデ観測から得られた温度、風向風速データ、当時1週間に1回札幌他数地点のみで飛揚されていた露点ゾンデによる高層の湿度データ等に基づいた数値計算により、巻雲の形成モデルを作成された。この研究は、米国の研究者による航空機や、レーダ観測及び数値計算等による研究に先駆けること、約7年前であったが、後年、気候変動が脚光を浴び、巻雲の役割が注目されるようになった現在、必ず引用される基本的論文となった。

その後、雲内で起こる降水粒子の生成・成長の雲物理過程に興味が移っていったようである。当時、中谷宇吉郎北大名誉教授没後の間もない頃で、北大の研究者間では雪結晶に関心が集まっていた。しかし、雪は気象学的には形より量が重要との主張のもとに、降雪量に寄与する雲粒捕捉成長過程の研究に取り組まれた。その成長量を定量的に評価する独特の手法を開発し、その重要性を指摘された。これは、海岸地方に降る降雪量の半分以上を、雲粒が占めていることを初めて示したもので、その後の日本各地における降雪観測による、降雪形成メカニズムの地域特性・気候学へと発展された。

1970年代に顕著となったいわゆる公害問題では、大気中に浮遊するエアロゾルの動態とその降雪による洗浄作用について研究された。二酸化炭素増加による地球温暖化予測のためには、このエアロゾルの間接効果による冷却化を厳密に評価する必要がある。そこで、航空機観測による自然界でのエアロゾル数と雲粒数関係の研究を行ったが、その関係に影響を与える因子の定量的評価については、自然界の観測だけでは困難であった。そこで北大グループを主とした研究者達が、既存の鉱山の立坑を利用した深さ430mにもおよぶ超巨大な実験装置—雲物理実験装置を構築し、準実スケールでの雲をつくって実験を行っている。この超巨大な実験装置は、世界で初めてであり、地上で430mの構造物を建設するのに比較して、安全、安価な実験装置であり、非常に独創的である。そこからエアロゾル数と雲粒数関係に与える因子の影響度についてのデータが、続々と得られ始めている。このような先駆的な研究は、先生の真骨頂といえよう。

その他、寒い、雪の多い北海道に密着した研究、寒地気象学とも呼ぶべき研究もされている。例えば、春先または晩秋に霜がおりて、農作物に被害を与える冷却現象、またその防御作業としてのくん煙効果の定量的評価などである。また冬期間、人間活動に伴って排出された熱によって形成される、熱の島、ヒートアイランド形成に及ぼす積雪効果の評価も世界で初めて行われたものである。

このように、先生の研究は、地球物理学とりわけ気象学における研究業績によりわが国の学術上の進歩に大きく寄与された。同時に、一般教育等地学の分野に、気象学等の流体科学の新風を吹き込み、大学院重点化後は、学部教育および大学院教育において、地球物理学、特に流体科学の教育・指導にあたられ、後進の育成、さらには大学の運営に大きく貢献された。これらのことに敬意を表し、感謝申し上げたい。

(編集委員 池田隆司 記)

## 播磨屋敏生教授の業績

### 著 書

1. 播磨屋敏生他, 1987: 話題源地学. 東京法令出版, 317 pp.
2. 播磨屋敏生他, 1990: 北の気象. 北海道新聞社, 269 pp.
3. 播磨屋敏生他, 1990: 雪氷辞典. 古今書院, 196 pp.
4. 播磨屋敏生他, 1991: 雪氷調査法. 北海道大学図書刊行会, 244 pp.
5. 播磨屋敏生他, 1993: 地球の理. 学術図書出版社, 204 pp.
6. 播磨屋敏生他, 1998: 積雪寒冷地の水文・水資源. 信山社サイテック, 322 pp.
7. 播磨屋敏生他, 1998: 気象科学事典. 東京書籍, 637 pp.
8. 播磨屋敏生他, 1999: 雪氷関連用語集. 社団法人雪センター, 218 pp.
9. 播磨屋敏生他, 2002: 地球環境調査計測事典. 第1巻陸域編①, フジ・テクノシステム, 1401 pp.

### 学術論文

1. 孫野長治・播磨屋敏生・八木鶴平, 1967: 三角測量法による絹雲の観測. 北海道大学地球物理学研究報告, **18**, 83-98.
2. Yagi, T., T. Harimaya and C. Magono, 1968: On the Shape and Movement of Cirrus Uncinus Clouds by the Trigonometric Method Utilizing Stereophotographs - Studies of Cirrus Clouds: Part II-. *J. Meteor. Soc. Japan*, **46**, 266-271.
3. Harimaya, T., 1968: On the Shape of Cirrus Uncinus Clouds: A Numerical Computation - Studies of Cirrus Clouds: Part III-. *J. Meteor. Soc. Japan*, **46**, 272-279.
4. 播磨屋敏生, 1970: 北海道西岸沖で発生する小低気圧について. 北海道大学地球物理学研究報告, **23**, 73-81.
5. 孫野長治・播磨屋敏生・山崎武, 1971: 石狩川源流域の積雪調査中の航空事故と気象状況について. 天気, **18**, 253-260.
6. 菊地勝弘・孫野長治・播磨屋敏生・梶川正弘・石川照高, 1972: 石狩平野における積雪分布の観測. 北海道大学地球物理学研究報告, **27**, 1-12.
7. 菊地勝弘・播磨屋敏生・石川照高・足立俊三, 1973: 石狩平野における積雪分布の観測(II). 北海道大学地球物理学研究報告, **30**, 1-14.
8. Magono, C., T. Endoh, T. Harimaya and S. Kubota, 1974: A Measurement of Scavenging Effect of Falling Snow Crystals on the Aerosol Concentration. *J. Meteor. Soc. Japan*, **52**, 407-416.
9. Magono, C., T. Harimaya and S. Adachi, 1974: An Observation of the Modification of a Mesoscale Cold Airmass over a Warm Sea Surface, Utilizing the Height and

Temperature of Steam Fog Top. *J. Meteor. Soc. Japan*, **52**, 491–498.

10. Kon, H., T. Harimaya, T. Chiyu and C. Magono, 1975: A Cloud Row Observed in the Lee of a Small Island. *J. Meteor. Soc. Japan*, **53**, 241–246.
11. Harimaya, T., 1975: The Riming Properties of Snow Crystals. *J. Meteor. Soc. Japan*, **53**, 384–392.
12. Harimaya, T., 1976: The Embryo and Formation of Graupel. *J. Meteor. Soc. Japan*, **54**, 42–51.
13. Harimaya, T., 1977: The Internal Structure and Embryo of Graupel. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **5**, 29–38.
14. Harimaya, T. and C. Magono, 1977: An Estimation of Cloud Mass Flux, Utilizing Photographic Observation of Clouds. *Proceedings of IAGA/IAMAP Joint Assembly (Seattle)*, 145.
15. Harimaya, T., C. Magono, S. Adachi and K. Hozumi, 1978: An Estimation of Cloud Mass Flux Based on Cloud Pictures. *J. Meteor. Soc. Japan*, **56**, 481–488.
16. Harimaya, T., 1978: On the Estimation of Cloud Amount Using Satellite Data. *Proceedings of the Symposium on the Use of Satellite Data in Meteorological Research*, 1–6.
17. Harimaya, T., 1978: Observation of Size Distribution of Graupel and Snow Flake. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **5**, 67–77.
18. Harimaya, T., 1979: On the Conditions for Occurrence of Steam Fog. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **6**, 103–114.
19. Harimaya, T., 1980: Graupel Embryos. *Communications à la VIII<sup>ème</sup> conference internationale sur la physique des nuages*, **1**, 245–248.
20. 播磨屋敏生, 1981: 台風7920号による北海道での水産業被害とその気象特性. 北海道大学地球物理学研究報告, **39**, 37–46.
21. Harimaya, T., T. Kobayashi and K. Sakurai, 1981: Distributions of Winter Continental Aerosol in the North Battleford Area, Canada. *J. Meteor. Soc. Japan*, **59**, 33–39.
22. Harimaya, T., S. Adachi and K. Hozumi, 1981: Comparison of Aerial Cloud Pictures with Satellite Cloud Pictures over the AMTEX Area. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **7**, 59–73.
23. Harimaya, T., 1981: The Growth of Graupel. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **7**, 121–134.
24. Harimaya, T. and C. Magono, 1981: Photographic Observations of Cumulus Clouds. Scientific Results of the Air Mass Transformation Experiment (AMTEX), *GARP Publications Series No.24, ICSU/WMO*, 59–70.

25. Harimaya, T. and S. Adachi, 1981: Stereophotographic Observation of Tornadoes Occurred at Miyako Island during AMTEX'75. *J. Meteor. Soc. Japan*, **59**, 431-434.
26. 播磨屋敏生・菊地勝弘・堀江成人, 1981: 北海道有珠山における泥流発生にかかわる降雨特性 (I) —総雨量・日雨量—. *環境科学 (北海道大学)*, **4**, 211-221.
27. 菊地勝弘・播磨屋敏生・堀江成人, 1981: 1980年8月下旬の北海道南西部における局地的大雨の特徴に関する解析. *北海道大学地球物理学研究報告*, **40**, 55-77.
28. 播磨屋敏生・菊地勝弘・遠藤辰雄・堀江成人, 1981: 1980年8月北海道南西部大雨による被害. *北海道大学地球物理学研究報告*, **40**, 113-126.
29. Hozumi, K., T. Harimaya and C. Magono, 1982: The Size Distribution of Cumulus Clouds as a Function of Cloud Amount. *J. Meteor. Soc. Japan*, **60**, 691-699.
30. 播磨屋敏生・菊地勝弘・堀江成人, 1982: 北海道有珠山における泥流発生にかかわる降雨特性 (II) —降雨強度—. *環境科学 (北海道大学)*, **5**, 305-317.
31. Harimaya, T., 1983: A Further Study on the Internal Structure of Graupel. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **7**, 227-238.
32. Harimaya, T., K. Hozumi and C. Magono, 1983: A Relationship between the Cumulus Convective Activity Determined from Direct Cloud Observation and Large-Scale Meteorological Parameters. *J. Meteor. Soc. Japan*, **61**, 619-628.
33. 播磨屋敏生・菊地勝弘, 1983: 1981年8月上旬北海道豪雨の解析 (I) —豪雨の微細構造と形成—. *北海道大学地球物理学研究報告*, **42**, 15-25.
34. 谷口恭・菊地勝弘・播磨屋敏生・真木雅之・平松親, 1983: 冬期の北海道における音波レーダーによる大気境界層の観測. *北海道大学地球物理学研究報告*, **42**, 27-35.
35. 真木雅之・播磨屋敏生, 1984: 北海道地方における夜間冷却量の空間分布. *北海道大学地球物理学研究報告*, **43**, 1-15.
36. 真木雅之・播磨屋敏生・菊地勝弘・谷口恭・堀江成人, 1984: 盆地における夜間冷却過程. *北海道大学地球物理学研究報告*, **43**, 17-29.
37. Harimaya, T., 1984: Regional Characteristics of Graupel Formation. *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Cloud Physics Conference*, **1**, 167-168.
38. 播磨屋敏生・谷口恭・大平貴裕・平松親, 1985: 積雪期のヒートアイランド (I) —観測—. *北海道大学地球物理学研究報告*, **45**, 1-14.
39. 大平貴裕・播磨屋敏生, 1985: 積雪期のヒートアイランド (II) —数値計算—. *北海道大学地球物理学研究報告*, **45**, 15-27.
40. 播磨屋敏生・真木雅之・菊地勝弘・谷口恭・大平貴裕・吉弘雅士, 1985: 北海道赤井川盆地における夜間冷却の観測. *北海道大学地球物理学研究報告*, **45**, 29-41.
41. 播磨屋敏生・真木雅之・菊地勝弘・谷口恭・平松親・東根聡, 1985: くも煙による夜間冷却量の減少. *北海道大学地球物理学研究報告*, **46**, 1-11.

42. Maki, M., T. Harimaya and K. Kikuchi, 1986: Heat Budget Studies on Nocturnal Cooling in a Basin. *J. Meteor. Soc. Japan*, **64**, 727-741.
43. 加藤聖治・播磨屋敏生・菊地勝弘・谷口恭, 1987: 梅雨前線近傍で中規模擾乱に伴って発生したレーダーエコーの形成過程と移動. 北海道大学地球物理学研究報告, **49**, 331-340.
44. 播磨屋敏生・加藤聖治, 1987: 北海道登別におけるごく局地的な豪雨. 北海道大学地球物理学研究報告, **49**, 359-367.
45. Kikuchi, K., N. Horie, T. Harimaya and T. Konno, 1988: Orographic Rainfall Events in the Orofure Mountain Range in Hokkaido, Japan. *J. Meteor. Soc. Japan*, **66**, 125-139.
46. Harimaya, T. and M. Sato, 1988: Proportion of Riming Growth Process in Snowfall Phenomena. *Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Cloud Physics Conference*, **1**, 190-192.
47. Maki, M. and T. Harimaya, 1988: The Effect of Advection and Accumulation of Downslope Cold Air on Nocturnal Cooling in Basins. *J. Meteor. Soc. Japan*, **66**, 581-597.
48. Harimaya, T., 1988: The Relationship between Graupel Formation and Meteorological Conditions. *J. Meteor. Soc. Japan*, **66**, 599-606.
49. 播磨屋敏生・加藤聖治, 1988: 冬季の帯状エコーの合流現象. 北海道大学地球物理学研究報告, **51**, 35-45.
50. Harimaya, T., K. Tobizuka and K. Kikuchi, 1988: Enhancement of Rainfall by Topographic Effects. *Natural Disaster Science*, **10<sup>(1)</sup>**, 1-14.
51. Harimaya, T. and K. Tobizuka, 1988: Enhancement of Rainfall by the Orographic Effects: A Case Study. *Natural Disaster Science*, **10<sup>(2)</sup>**, 13-24.
52. Kato, S. and T. Harimaya, 1989: Movement and Propagation of Clusters of Cumulonimbus Clouds Associated with Heavy Rainfall. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **8**, 301-322.
53. Harimaya, T., S. Kato and K. Kikuchi, 1989: On the Confluent Phenomena of Radar Echoes. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **8**, 323-332.
54. Harimaya, T. and M. Sato, 1989: Measurement of the Riming Amount on Snowflakes. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **8**, 355-366.
55. 播磨屋敏生・加藤聖治, 1989: 帯状レーダーエコーの形成と降雨. 北海道大学地球物理学研究報告, **52**, 65-76.
56. 飛塚一敏・播磨屋敏生, 1989: 北海道胆振地方における海岸性降雨の解析. 北海道大学地球物理学研究報告, **52**, 77-88.
57. Harimaya, T., 1990: A Climatological Study on the Mechanism of Graupel Formation. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **8**, 437-447.

58. 播磨屋敏生・菊地勝弘, 1990: 北海道中西部豪雨の解析. 北海道大学地球物理学研究報告, **53**, 49-59.
59. 佐藤節・播磨屋敏生, 1990: 降雪粒子の雲粒捕捉成長と気象条件との関係. 北海道大学地球物理学研究報告, **54**, 23-36.
60. 金村直俊・播磨屋敏生・佐藤節, 1991: 降雪粒子の粒径分布と降雪雲の発達段階との関係. 北海道大学地球物理学研究報告, **55**, 1-12.
61. Harimaya, T. and M. Sato, 1992: The Riming Proportion in Snow Particles Falling on Coastal Areas. *J. Meteor. Soc. Japan*, **70**, 57-65.
62. Harimaya, T., K. Kikuchi and K. Sakurai, 1992: On the Embryo in Graupel Particles Observed in Greenland. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **9**, 225-234.
63. Harimaya, T. and N. Kanemura, 1992: Regional Characteristics on the Riming Process in the Growth of Snow Particles. *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **1**, 244-247.
64. 播磨屋敏生・金村直俊・石田晴彦・岡崎賢治, 1992: 雪片の粒径分布とその成長過程. 北海道大学地球物理学研究報告, **56**, 21-32.
65. Sato, T., M. Sato, H. Chotoku, I. Kimura, H. Ishida and T. Harimaya, 1992: Evolution of Raindrop Size Distribution Observed by A VHF Doppler Radar. *Proceedings of the 1992 International Symposium on Antennas and Propagation*, **4**, 1049-1052.
66. Harimaya, T., K. Kikuchi and K. Sakurai, 1993: On Snow Crystals with Small Raindrops Observed in Greenland. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **9**, 325-339.
67. Harimaya, T. and K. Okazaki, 1993: A Comparison of the Raindrop Size Distributions from Stratiform Clouds with Those from Convective Clouds. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **9**, 341-353.
68. Yamada, T., T. Hibino, G. Fukawa, M. Matsuura, Y. Fujiyoshi, T. Harimaya and M. Inage, 1993: Quasi-prototype Experiments of Cloud Physics Using Long Shaft in the Mine. *Proceedings 25<sup>th</sup> Congress of I.A.H.R. (Yokohama)*, 113-118.
69. Fujiyoshi, Y., T. Yamada, M. Inage and T. Harimaya, 1993: Tentative Results of Artificial Cloud Experimental System (ACES). *Proceedings of IAMAP · IAHS (Yokohama)*, J4.3-19.
70. Muramoto, K., K. Matsuura, T. Harimaya and T. Endoh, 1993: A Computer Database for Falling Snowflakes. *Annals of Glaciology*, **18**, 11-16.
71. 播磨屋敏生, 1994: 降雪現象における微物理過程. 水文・水資源学会誌, **7**, 576-582.
72. Harimaya, T. and N. Kanemura, 1995: Comparison of the Riming Growth of Snow Particles between Coastal and Inland Areas. *J. Meteor. Soc. Japan*, **73**, 25-36.
73. 山田正・日比野忠史・深和岳人・松浦正典・藤吉康志・播磨屋敏生・稲毛正昭・中津川誠,

- 1995: 実スケールの雲物理実験と降雨モデルによる雲の微物理過程の考察. 土木学会論文集, No.509/II-30, 1-13.
74. Harimaya, T. and H. Wakamatsu, 1995: Regional Characteristics of Heavy Rainfalls in Hokkaido, Japan. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **9**, 429-443.
75. Takahashi, N., H. Uyeda, S. Shimizu, Y. Asuma, K. Kikuchi, T. Harimaya, A. Watanabe and M. D. Yamanaka, 1995: Internal and Meso- $\gamma$  Scale Structures of Baiu Frontal Rainbands Observed at Shigaraki, Shiga Prefecture by using a Dual-Polarization Doppler Radar. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **9**, 481-508.
76. Harimaya, T., T. Sawada and K. Muramoto, 1996: An Attempt at Automatic Measurement of Riming Proportion. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **10**, 155-164.
77. 播磨屋敏生・若松英寿, 1996: 中規模対流システムに伴う豪雨の解析. 北海道大学地球物理学研究報告, **59**, 85-98.
78. Muramoto, K., K. Matsuura, M. Furukawa, T. Endoh and T. Harimaya, 1996: Relationship between Raindrop Size Distribution and Rainfall Rate. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **1**, 101-104.
79. Harimaya, T. and Y. Nakai, 1996: Microphysical Process of Orographic Snowfall. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **1**, 254-257.
80. Sasaki, A. and T. Harimaya, 1996: Microphysical Process of Clouds Formed in the Artificial Cloud Experimental System. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **1**, 286-289.
81. Muramoto, K., T. Harimaya and T. Shiina, 1996: Snowfall Rate Determined by Image Processing Data. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **1**, 470-473.
82. 播磨屋敏生・佐々木聰・山田正・藤吉康志・稲毛正昭, 1998: 立坑を用いた雲物理実験設備の構成と雲物理特性. 北海道大学地球物理学研究報告, **61**, 23-33.
83. Harimaya, T. and A. Sasaki, 1998: Microphysical Process of Fogs Formed in the Artificial Cloud Experimental System. *Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Fog & Fog Collection*, 329-332.
84. Yamagata, S., S. Baba, N. Murao, S. Ohta, T. Fukuyama, M. Utiyama, T. Yamada, Y. Fujiyoshi, T. Harimaya and M. Inage, 1998: Real Scale Experiment of Sulfur Dioxide Dissolution into Cloud Droplets Generated in Artificial Cloud Experimental System (ACE). *J. Global Environment Engineering*, **4**, 53-63.
85. Servomaa, H., T. Shiina, T. Sugiura, H. Sawaki, K. Muramoto and T. Harimaya, 1998: Experiment Determination of a Z-R Relation for Snowfall and Its Evaluation by

Shape Characteristics. *Technical Report of IEICE*, AP98-99, RCS98-144, 49-54.

86. Harimaya, T. and Y. Nakai, 1999: Riming Growth Process Contributing to the Formation of Snowfall in Orographic Areas of Japan Facing the Japan Sea. *J. Meteor. Soc. Japan*, **77**, 101-115.
87. 播磨屋敏生・沢田敏隆・金村直俊, 1999: 降雪粒子の雲粒捕捉成長過程の地域特性. 北海道大学地球物理学研究報告, **62**, 1-13.
88. 播磨屋敏生・村井臣哉・橋本明弘, 2000: 山岳地域における降雪形成の微物理過程. 北海道大学地球物理学研究報告, **63**, 1-14.
89. Harimaya, T., H. Ishida and K. Muramoto, 2000: Characteristics of Snowflake Size Distributions Connected with the Difference of Formation Mechanism. *J. Meteor. Soc. Japan*, **78**, 233-240.
90. Hashimoto, A. and T. Harimaya, 2000: Relationship between Raindrop Size Distribution and Precipitation Cloud Type. *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **1**, 387-390.
91. Harimaya, T., H. Kodama and K. Muramoto, 2000: Regional Characteristics of Snowflake Size Distribution. *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, **2**, 756-759.
92. Harimaya, T. and Y. Kawasato, 2001: Snowflake Formation and Its Regional Characteristics. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **11**, 795-809.
93. Utiyama, M., T. Fukuyama, S. Yamagata, S. Ohta, K. Izumi, T. Harimaya, Y. Fujiyoshi, T. Yamada and M. Inage, 2001: Rate of Sulfur Dioxide Removal Artificial Cloud Experiments Utilizing a Long Vertical Shaft. *Water, Air, and Soil Pollution*, **130**, 325-330.
94. 播磨屋敏生・佐々木聰, 2002: エアロゾル数濃度の鉛直分布の航空機観測. 北海道大学地球物理学研究報告, **65**, 1-10.
95. 播磨屋敏生・本間晃・梶川正弘, 2003: 飛行機雲の偏波ライダー観測. 北海道大学地球物理学研究報告, **66**, 11-31.
96. Hashimoto, A. and T. Harimaya, 2003: Characteristics of the Variation of Raindrop Size Distribution in Baiu Season. *J. Meteor. Soc. Japan*, **81**, 871-878.
97. Ma, C.-J., M. Kasahara, M. Okumura, S. Tohno, T. Yamada and T. Harimaya, 2003: A Real Scale Study of Cloud Generation Using a Huge Vertical Pit. *Proceedings of the European Aerosol Conference 2003*, S173-S174.
98. Yamagata, S., T. Kuroda, T. Zaima, N. Murano, S. Ohta, Y. Fujiyoshi, T. Harimaya, T. Yamada, K. Izumi, T. Fukuyama, and M. Utiyama, 2004: Mineral Particles in Cloud Droplets Produced in an Artificial Cloud Experimental System (ACES), *Aerosol Sci.*

*Technol.*, 38, 293–299.

99. Harimaya, T., A. Homma, A. Sasaki and Y. Ishizaka, 2004: Simultaneous Aircraft Observation of Aerosol and Cloud Droplet Concentrations Related to Global Cooling. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, 12, 131–147.
100. 播磨屋敏生・千葉ゆきこ・真木雅之・岩波越・三隅良平, 2004: ミリ波レーダとマイクロ波放射計を用いた雲水量鉛直プロファイルの測定. 北海道大学地球物理学研究報告, 67, 251–268.
101. Harimaya, T., H. Kodama and K. Muramoto, 2004: Regional Differences in Snowflake Size Distributions. *J. Meteor. Soc. Japan*, 82, 895–903.
102. Harimaya, T., A. Homma, A. Sasaki and Y. Ishizaka, 2004: Simultaneous Aircraft Observation of Aerosol and Cloud Droplet Concentrations. *Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Conference on Clouds & Precipitation*, 1, 94–97.
103. 播磨屋敏生・桑田路子・千葉ゆきこ・真木雅之・岩波越・三隅良平・朴相郡・須藤美穂子, 2005: 2波長雲レーダによる巻雲の観測. 北海道大学地球物理学研究報告, 68, 1–10.

## 総説, 解説

1. 播磨屋敏生, 1974: 霰・雹—雲粒捕捉過程で成長する固体降水粒子. 気象研究ノート, 123, 959–1001.
2. 播磨屋敏生, 1982: 霰の形成. 大気電気研究, 25, 85–95.
3. 武田喬男・播磨屋敏生他, 1989: 第10回国際雲物理学会議の報告. 天気, 36, 417–425.
4. 日比野忠史・松浦正典・深和岳人・藤吉康志・播磨屋敏生・稲毛正昭・山田正, 1993: 準実スケールの雲物理実験と降雨シミュレーション. 第1回地球環境シンポジウム講演集, 291–296.
5. 村上正隆・播磨屋敏生他, 1993: 第11回国際雲・降水会議の報告. 天気, 40, 279–287.
6. 福田正己・播磨屋敏生・原田鉦一郎, 1996: 岩石の凍結—融解による風化が基盤崩壊に与える影響について. 月刊地球, 18, 574–578.
7. 播磨屋敏生・村井臣哉・橋本明弘, 1997: 岩石の風化に関わる凍結—融解の繰り返し出現頻度. 北海道地区自然災害科学資料センター報告, 号外, 41–49.
8. 福田正己・播磨屋敏生・原田鉦一郎, 1997: 岩石の凍結—融解による風化が基盤崩壊に与える影響. 北海道地区自然災害科学資料センター報告, 号外, 51–60.
9. 村上正隆・播磨屋敏生他, 1997: 第12回国際雲・降水会議の報告. 天気, 44, 403–412.
10. 高橋劭・播磨屋敏生他, 1998: 九州南部豪雨観測実験報告. 天気, 45, 137–144.
11. 村上正隆・播磨屋敏生他, 2001: 第13回国際雲・降水会議参加報告. 天気, 48, 327–339.
12. 渡辺明・播磨屋敏生, 2002: あられ(霰)の分類, 表記はどうなっているか教えて下さい. 雪氷, 64, 567–569.

## その他

1. みにくい雪結晶の深情け. 日本気象学会北海道支部だより, **14** (1971), 19.
2. “カナダ” 冬の生活見聞録. 北方圏, **20** (1977), 43-45.
3. 雪国縦断旅行プラン. 北方圏, **22** (1978), 116-119.
4. 蜃気楼・かげろうの種をあかせば! 単なる光の異常屈折. 北方圏, **27** (1979), 100-101.
5. 70年代の常時低温研究室において行われた霞の研究. 北海道大学常時低温研究室小史, (1979), 15-16.
6. 極域の夏と農業. 北方圏, **32** (1980), 44-46.
7. 夏に“夜光雲”, 冬に“真珠母雲”が高緯度地方でなぜ出現する?. 北方圏, **36** (1981), 88-89.
8. 雪の気候学. 日本気象学会北海道支部だより, **26** (1981), 1-9.
9. 北海道ではいつから春でいつから夏か, どこまでも東京と違う四季の感覚. 北方圏, **39** (1982), 96-97.
10. “八十八夜の別れ霜”か. 北方圏, **47** (1984), 74-76.
11. 書評「木下誠一著: 雪の話・氷の話」. 北海道新聞, 1984年1月31日, 13.
12. 雪まつりにて. 北方圏, **55** (1986), 65.
13. 雪結晶を求めてグリーンランドへ. 秋高卒業30周年記念誌, (1990), 121.
14. “日本”がとこところのぞく最北の地・グリーンランド. 北方圏, **71** (1990), 82-86.
15. 北海道における豪雪のメカニズム. 北方圏, **82** (1993), 68-71.
16. 鉦山の立坑で雲をつくる. 新版岩波ジュニア科学講座⑨うずまく大気と海, (1994), 57-58.
17. 「自然観照」ということ. 岩谷直治記念財団機関誌 needs, **25** (1999), 16.
18. 1年遅れで会えなかった孫弟子. 出会い・中谷宇吉郎生誕百年に寄せて, (2000), 57-58.
19. 中谷宇吉郎の孫弟子. 香蘭, **46** (2001), 13-15.