

## 気象研究ノート第 231 号

### 「人工降雨・降雪研究の最前線」発行のお知らせ

近年、水問題が世界的に深刻化し、その解決に向けて国際的な取り組みが必要であるという認識が広がりつつある。最近、国連などでは、人口増加や気候変動による降水分布の変化により 2025 年までに世界の人口の 2/3 が水不足に直面すると警鐘を鳴らしている。日本においても、人口密集地域は潜在的な水不足の状態にあり、雨不足・雪不足が続くと容易に渇水となる。

そのような状況下、2005 年夏に四国・九州など西日本を襲った渇水を契機に、2006 年度から 5 年計画で、気象研究所を中心に産官学の約 10 の研究機関が参加して、科学技術振興調整費「渇水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究」（英語名：Japanese Cloud Seeding Experiments for Precipitation Augmentation, JCSEPA）を実施した。本プロジェクトでは、それまでの研究でその可能性が明らかとなってきた山岳性降雪雲の人工調節手法

の高度化を図り、水資源確保のための人工降雪技術の確立をめざすとともに、渇水の度に強く望まれている暖候期の人工降雨についても、その可能性を明らかにするための基礎的研究を実施した。

本書では、第Ⅰ部で世界や日本の水問題、水資源確保の方策の一つとして世界約 40 カ国で実施されている人工降雨・降雪技術の本プロジェクト開始以前の状況をレビューし、第Ⅱ部では JCSEPA プロジェクトの成果を中心とした人工降雨・降雪研究の最新成果を報告し、第Ⅲ部では人工降雨・降雪研究を支える基礎研究に関する成果を掲載した。

人工降雨（気象改変）に関しては、福田矩彦氏が気象研究ノート第 164 号「気象工学—新しい気象制御の方法—」（1988）で、雲の微物理学的・物理化学的視点からヨウ化銀・ドライアイス等を用いた人工降雨技術の基礎を中心に当時の人工降雨研究の状況を紹介した。

本書では、その後の室内実験・航空機による直接観測・地上や人工衛星からのリモートセンシング・雲の数値シミュレーション等の技術の飛躍的発展に裏付けられた最新の人工降雨研究の現状を紹介している。

本書を通して一人でも多くの方々に、世界の水問題、日本の水問題、渇水の気象学的要因、そして水資源確保・渇水被害軽減の方策の一つとして、現在世界中の多くの国や地域で実施されている人工降雨・降雪技術の現状を理解していただければ幸いである。



## 【目次】

はじめに

### 第Ⅰ部 人工降雨・降雪研究のレビュー

#### 第1章 JCSEPA以前の人工降雨・降雪研究

### 第Ⅱ部 JCSEPAの研究成果

#### 第2章 JCSEPAプロジェクトの実施体制

#### 第3章 気候学的にみた日本の渇水

#### 第4章 人工降雨・降雪の可能性に関する事前評価

#### 第5章 人工降雨・降雪に適した雲の出現頻度

#### 第6章 吸湿性粒子シーディングに関する室内実験・数値実験

#### 第7章 野外シーディング実験

#### 第8章 人工降雪の有効性評価

#### 第9章 人工降雨の有効性評価

#### 第10章 物理的予測因子を用いたシーディング効果評価期間短縮の可能性

#### 第11章 環境影響評価

#### 第12章 人工降雨・降雪の経済効果

### 第Ⅲ部 人工降雨・降雪研究を支える基礎研究

#### 第13章 地上からのリモートセンシング

#### 第14章 雲核・氷晶核としてのエアロゾル

#### 第15章 数値モデルの雲物理過程の検証

おわりに

## 【編集】

村上正隆・藤部文昭・石原正仁

### 【著者（あいうえお順、カッコ内は執筆した章）】

伊ヶ崎英雄(5), 池田明弘(7, 12), 石井琢哉(9), 石原正仁(2, 7), 石元裕史(5, 13), 岩波 越(7), 大竹秀明(14, 15), 大野裕一(5), 大東雄二(5, 13), 岡本 創(13), 折笠成宏(7, 11, 13, 14, 15), 加藤輝之(2, 15), 釜堀弘隆(3), 川村隆一(3), 久芳奈遠美(6), 小池克征(10, 15), 越田智喜(3, 4), 財前祐二(6, 13, 14), 斎藤篤思(7, 14, 15), 酒井 哲(5, 13), 佐藤可織(13), 高橋清利(4), 高谷祐平(12), 竹中英好(12), 田尻拓也(5, 6, 13, 14, 15), 永井智広(13), 仲江川敏之(12), 中里真久(5, 13), 橋口浩之(7), 橋本明弘(2, 8, 9, 11, 15), 羽田紀行(8), 藤田浩史(5), 藤部文昭(3, 4), 真野裕三(13), 三浦裕司(4), 村上正隆(3以外), 安田珠幾(12), 山内洋(7), 山下克也(6, 13, 14), 吉田一全(4, 7), 吉田裕一(8, 11).

### 【仕様・発行】

B5判 336ページ・2015年4月30日

### 【価格】

個人会員：4,700円, 会員外：6,900円