

## 「衛星による水循環観測グランドプラン」 (要約)

### 1. はじめに

- ・ 本グランドプランは、気候変動による影響を含めた様々な時空間スケールでの水循環変動に関する重要課題のうち、衛星による観測が有用である科学的課題を特定した上で、日本が取り組むべき活動、および将来衛星ミッションへの要求を明確にすることを示した。

### 2. 水循環に関わる社会的要請と衛星観測

- ・ 水循環に関わる社会的要請と衛星観測について記載した。
- ・ 本グランドプランで対象とする「水循環」の範囲を明確化し、水循環研究がなぜ重要であるかを気候変動との関わりを含めて紐解き、水循環変動による日本の社会への影響を述べた。
- ・ 次に、水循環に関する諸課題のうち、衛星観測が大きく貢献可能であり、かつ、日本が世界を牽引できると考えられる3つの科学的課題を示した。  
課題1 「降水(降雨・降雪)などの水循環諸量の定量化」  
課題2 「雲・降水プロセスの理解」  
課題3 「雪氷圏の変動監視」
- ・ これらの課題に対して、衛星水循環観測を通じて、地球上の水の流動、分布、水資源として活用できる量および、これらの予測を含めた時間変化をより定量的に明らかにすることが求められていることを示した。

### 3. 水循環に関する衛星観測の現状

- ・ 水循環に関する国内外の衛星観測の現状についてまとめた。
- ・ 第2章で示した3つの課題に対して、観測センサの種別を含め、どのような物理量を計測することでそれぞれの課題に貢献できるかを国内外のセンサについて俯瞰した。

### 4. 今後の課題と将来衛星ミッション

- ・ 第2章で設定した3つの課題を受けて、日本が取り組むべき研究テーマを設定し、課題解決のために必要な衛星ミッション要求を整理し、将来ミッションへの提案をまとめた。
- ・ 「短時間スケールの監視と予測(数時間～月)」と「気候の監視と予測(月～30年以上のトレンド)」の観点から、3つの課題それぞれにおいて、今後日本が取り組むべき研究テーマや必要な観測・技術を特定した。
- ・ 次に、これらの課題の解決のために、今後必要と考えられる観測に関する要求をまとめた。
- ・ 最後に、これらの要求を満たすために必要な、将来の衛星ミッション提案を記載し、海外の衛星観測の将来計画や日本がこれまでに蓄積した技術やデータを考慮すると、マイクロ波放射計や降水レーダ衛星が最も優先して取り組むべきミッションであると結論づけた。
- ・ また、これらのミッションよりは優先度が劣るものの、その他のミッション(グローバル光学イメージャ、ハイパースペクトル赤外・マイクロ波サウンダ、風ライダーなど)への要求があった。

### 5. おわりに

- ・ 本グランドプランでは、現在の状況に対応して科学的課題や優先度を特定したが、厳しい予算の中では、今後も、衛星技術や社会状況の変化に応じて継続的に、ミッションの優先度の徹底

した議論が必要であり、そのためには、研究者およびデータ利用者間で、解決する科学的課題の特定と社会への説明責任について広く議論し、コミュニティの同意を得ることが求められる。

# 衛星による水循環観測グランドプラン

目的：日本の衛星観測が、将来の地球上の水の分布と予測に関わる科学的課題の解決を通じ、気候変動の影響への適応や対策等に関する政策立案や、水災害や気象予測に関わる情報提供などの実利用に貢献する

## 水循環研究の重要性と衛星水循環観測が果たす役割(2章)

### 水循環諸量の概念図



日本が取り組むべき科学的課題

課題1 降水（降雨・降雪）などの水循環諸量の定量化

課題2 雲・降水プロセスの理解

課題3 雪氷圏の変動監視

気候変動の監視及び気象予測の精度向上

## 衛星水循環観測の国内外の状況/日本のこれまでの成果(3章)

### 衛星観測と数値モデル研究により解決すべき課題の特定(4章)

- ・ 雲・降水過程の現況監視向上(課題1)
- ・ データ同化による気象予測の向上(課題1)
- ・ 水文モデルとの統合利用の高度化(課題1)
- ・ 気候変動による雲降水システムへの影響の解明(課題1/2)
- ・ 大気海洋間の水・エネルギーフラックスの変動把握と気候変動に伴う影響の解明(課題1/2)
- ・ 気候変動による陸域水循環変動の解明・モデリング(課題1/2)
- ・ 雲・降水プロセスの解明とモデルの改良による気象予測の向上(課題2)
- ・ 海氷・雪氷分布の現況把握および短期予測精度向上(課題3)
- ・ 極域の海氷・雪氷などの環境変動監視と水収支過程の解明(課題3)
- ・ 温暖化の影響を含む極域・海氷変動の予測(課題3)

### 科学的課題の解決に向けた将来ミッション要求の整理(4章)

- ・ 上記課題解決における衛星観測への要求を整理(観測継続性、新たな観測物理量、観測機能・性能向上の観点)
- ・ **最優先：マイクロ波放射計、降水レーダ**
- ・ その他：グローバル光学イメージャ、ハイパースペクトル赤外・マイクロ波サウンダ、風ライダー、大口径マイクロ波放射計（静止衛星）、静止サウンダ、小型衛星コンステレーション

衛星観測・モデル研究の両輪で、水循環研究における諸課題の中で、衛星による観測が有用かつ日本が取り組むべき3つの科学的課題を特定し、将来衛星ミッションへの要求を明確にした