

気象観測（気象庁）

評価結果概要

気象観測では、世界的に環境への関心が高い現在、地球規模的気候変動の定常的観測の意義は非常に大きく、第Ⅶ期でも計画通りの観測が実施できたことは高く評価できる。

国際的な意義・地球観測上の位置づけ

国際的な枠組みにおける位置づけ

世界気象機関(WMO)の実施計画に基づく活動

- 地上気象観測 全球観測システム(GOS) 全球気候観測システム(GCOS)
- 高層気象観測 全球観測システム(GOS) 全球気候観測システム(GCOS)
- オゾン観測 全球大気監視(GAW)
- 日射・放射観測 地上日射放射ネットワーク(BSRN)

国際的な意義

- 地球温暖化などの監視には、人間活動の影響のない地点での長期・継続的な観測を実施することが必要
- 人為的な要因で減少している南極のオゾン層の長期的な監視が必要
- 国際的な枠組みの下、南極東部地域の代表地点としての観測を実施
- 全ての観測について、国際的に定められた手法により観測し、データセンターを通じて、世界の気象機関・研究者にデータを提供
- 地上及び高層気象観測データは、即時的に世界の気象機関に提供

観測項目

- ① 地上気象観測: 全球気候観測システム(GCOS)の観測点であり、野外活動支援に不可欠。
- ② 高層気象観測: GCOSの観測点であり、野外活動支援にも必要
- ③ オゾン観測: 全球大気監視計画(GAW)の観測点であり、オゾン分光観測、オゾンゾンデ観測、紫外域日射観測、地上オゾン濃度観測を実施
- ④ 日射・放射量の観測: 世界気候研究計画(WCRP)の基準地上放射観測網(BSRN)の観測点であり、かつGAWの観測点である。
- ⑤ 天気解析: 観測隊の野外活動の多様化、航空路の拡大等に対応し天気解析を継続するとともに、昭和基地で利用可能な気象資料の拡充を図る。

実績・成果

自己点検評価結果の概要

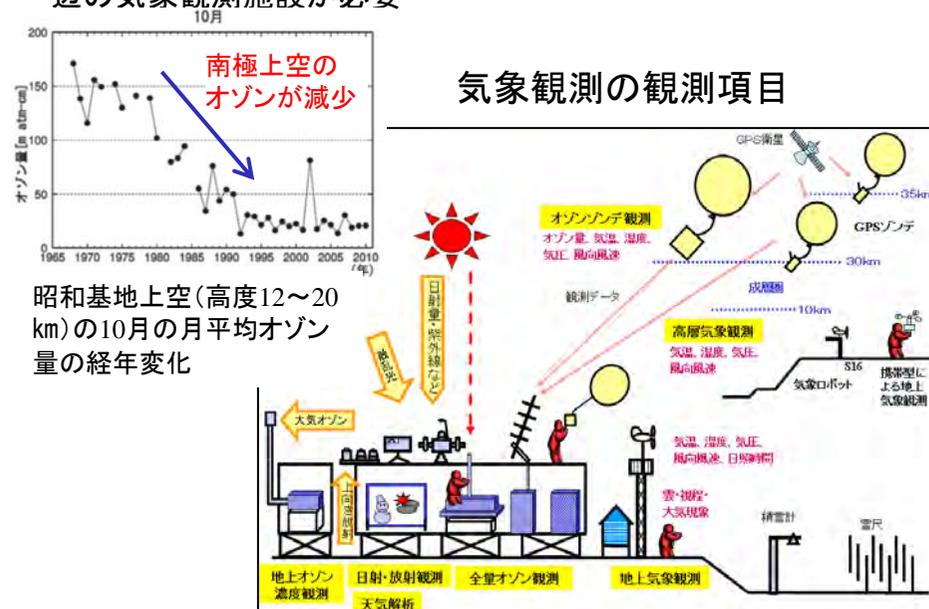
Ⅶ期については、期中を通じて計画通りの観測を実施し、WMOが指名する各データセンターを通じて幅広い研究者に提供することができた。また、気象庁HP等により、観測成果を広く国民に提供した。

Ⅶ期における改善事項等

- 高層気象観測センサーの飛揚位置を特定するためにGPSを導入し、風向・風速の観測精度及び作業効率が向上
- オゾンゾンデのセンサーをより精度の良い方式に変更
- 2010年(51次)までの30年間の観測値を元に、新たに平年値を作成

今後強化すべきこと、もしくは、改善すべきことなど

- 観測隊の屋外活動に対し適切な気象情報を提供するため、基地周辺の気象観測施設が必要



測地観測（国土地理院）

評価結果概要

測地測量については計画どおりの成果が得られた。昭和基地における基準点観測、GPS連続観測、重力測量などは国際的な枠組みに基づいて計測され、その成果は国内外の研究機関から高く評価され、計画を上回った実績と成果を上げている。

国際的な意義・地球観測上の位置づけ

国際的な意義

- 昭和基地のGPS連続観測点は、国際GNSS事業のReference Frame 点に指定されており、国際地球基準座標系の算出に利用されている。また、絶対重力測量の観測点は、世界で36点しかない国際絶対重力基準網のA点に指定されており、汎地球的な重力変化の監視等に必要。
- 成果はSCARの南極地理情報委員会に提供されており、南極全体の地理空間情報の整備・活用に貢献するとともに、我が国の活動域における測量・地図作成の活動実績を諸外国に周知している。

地球観測上の位置づけ

- 「地球観測の推進戦略」に基づき毎年度策定される「我が国における地球観測の実施計画」に規定され、優先的に実施されている。
- 氷床変動の面的な検出及び地形図データの修正等において、陸域観測技術衛星（ALOS）のデータ（PALSAR, PRISM）を活用している。

観測項目

①測地測量

国際基準系への改訂を目的にGPS観測を行うとともに、地殻変動・氷床変動の検出を目的とした干渉SAR観測、GPS観測、水準測量、絶対重力測量を実施する。

②人工衛星を利用した地形図作成

ALOS画像等により、数値標高モデル（DEM）抽出、地形図作成、氷縁変動検出等を行うとともに、地球地図の更新を行う。また、航空機搭載レーザスキャナ等による詳細な地表面の形態及び変動観測の可能性について検討する。

実績・成果

自己点検結果の概要

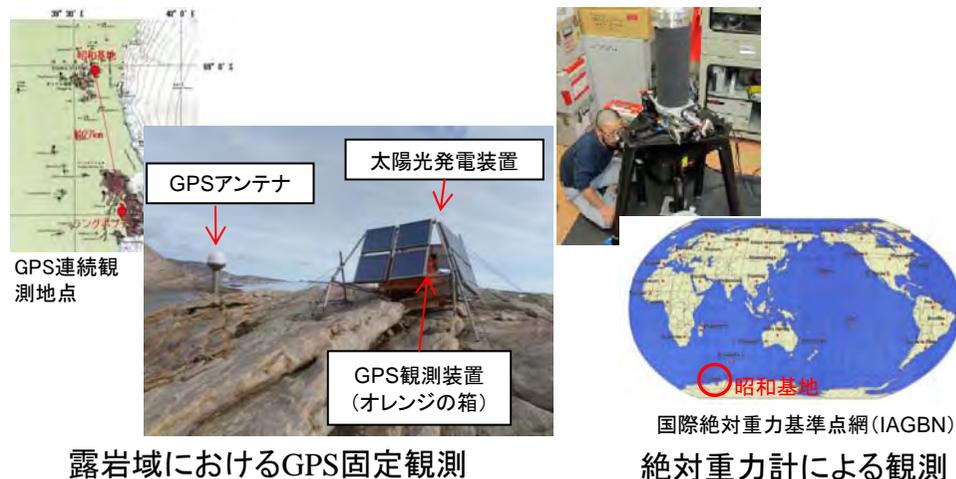
概ね計画どおりの実績・成果を得ることができた。

主要な成果

- 昭和基地（IGS点）及びラングホブデでの無人によるGPS24時間連続観測（IGS点での1秒観測データの取得開始、データ送信間隔の短縮）
- 絶対重力測量によるポストグレーシャルリバウンドの速度の算出
- ALOSデータを用いた干渉SAR解析による氷床変動の面的検出
- ALOSデータを用いた地形図データの修正
- 基準点測量成果及び地形図の測地基準系1967から国際地球基準座標系への改定

今後強化すべき観測

- 地球環境変動の把握に資する詳細かつ広域的な3次元地形情報の整備及びそのために必要な測地測量



露岩域におけるGPS固定観測

絶対重力計による観測

海洋物理・化学、潮汐観測（海上保安庁）

評価結果概要

【海洋物理観測】: 地球規模の環境変動と密接に関わっている南極海の海洋物理・化学の基礎データを継続的に観測、蓄積していることの意義は非常に大きい。

【潮汐観測】: 計画通り、国際的な連携の強化も図られ、データ等の提供を通じた貢献がみられた点など、高く評価できる。

国際的な意義・地球観測上の位置づけ

- 国際的なプロジェクトの世界海洋観測システム (GOOS) や大洋水深総図 (GEBCO) の活動において、基礎データとして有効活用。
- GLOSS (全球海面水位観測システム) は、国連教育科学文化機関 (UNESCO) の政府間海洋学委員会 (IOC) が推進している全地球上の地点における長期的な海水面変動を監視する国際計画であり、高質の標準化された海面水位データを提供することを目的として、全世界の約300の験潮所が登録。昭和基地にある西ノ浦験潮所は、南極地域での数少ない験潮所の一つであり、我が国が40年以上にもわたり潮汐観測を実施。南極地域における海面水位変動は、地球温暖化等の地球環境の変化を見る指標として世界的にも注目。
- 国際水路機関 (IHO) により昭和基地周辺海域の海図作成が割り当てられている。

観測項目

【海洋物理・化学観測】

- ① 海況調査: 南極海における海水循環等を解明するための、同海の海流、水温、塩分等の測定や海水の化学分析を継続して実施。
- ② 海洋汚染調査: 南極海における海洋環境の把握及び海洋汚染監視のための、海洋汚染物質濃度の測定を継続して実施。
- ③ 海底地形図の整備: 昭和基地周辺海域において海洋測量を行い、海底地形図の整備を実施。また、水深データは、海図等の基礎資料として活用。
- ④ 南極海における南極周極流並びに深層循環の観測: 人工衛星を利用した漂流ブイ及び中層フロートを放流し、南極周極流及び深層循環の観測を継続して実施。

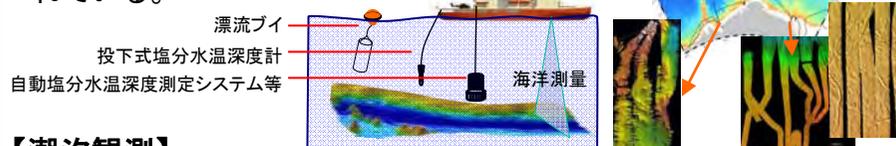
【潮汐観測】

- 潮位計 (海底設置) で海面の高さを計測し、陸上の験潮所を中継し、潮位観測装置で海面の高さを測定。

実績・成果

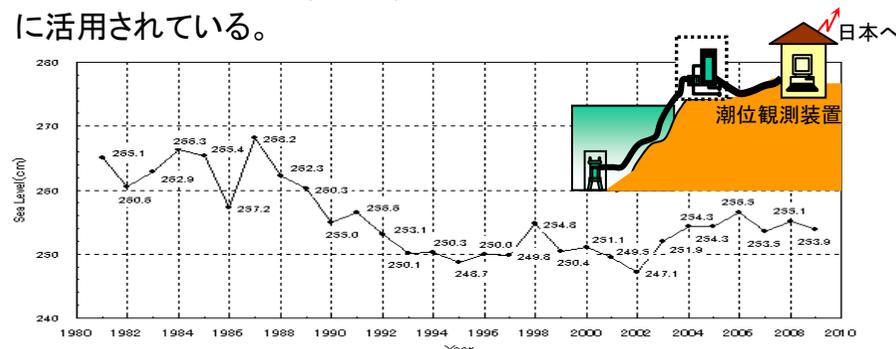
【海洋物理・化学観測】

- 南極海における水温・塩分前線 (フロントを含む詳細な水温構造)、南極周極流の地衝流量とその分布、経年変化の解明に寄与している。
- 世界海洋観測システム (GOOS) や大洋水深総図 (GEBCO) の活動において、我が国をはじめ世界の研究者により、基礎データとして有効活用されている。
- 海洋測量で得られた水深データは、海図の基礎資料として活用されている。



【潮汐観測】

- 観測データは海面水位変動のモニター点として、政府間海洋学委員会 (IOC) の全地球水位監視活動 (GLOSS) に登録、環境監視。
- 南極研究科学委員会 (SCAR) のデータベースに登録、調査、研究に活用されている。



潮汐観測 時系列データ