

第Ⅶ期計画

【モニタリング研究観測】 (3) 「地殻圏変動のモニタリング」

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
	<p>(例えば、<a href="http://sopac.ucsd.edu/cgi-bin/refinedJavaTimeSeries.cgi">http://sopac.ucsd.edu/cgi-bin/refinedJavaTimeSeries.cgi</a>)。Ⅶ期を通じて大きな問題はない。国際IDS観測網において、昭和基地はSYPBと名づけられている。SYPBのビーコンデータはフランス宇宙局(CNES)により集約され、<a href="http://ids-doris.org/network/ids-station-series.html">http://ids-doris.org/network/ids-station-series.html</a>から解析時系列結果をダウンロードすることができる。</p> <p>昭和基地ではCNESが送ってきた装置一式を第49次隊の手で2008年1月28日に交換した。DORISの保守上の問題は殆どない。</p> <p>⑤船上固体地球物理観測(海上重力・地磁気三成分測定)、及びマルチビーム音響測深器による海底地形調査(後継船以降) 第48次-49次隊は従来通りのしらせでの観測を実施、第50次隊はオーロラ・オーストラリス号のため観測は実施されなかった。第51次隊から新しらせに搭載されたMicro-g LaCoste Air-Sea Gravimeterを用いて連続データ収録を行った。従来と同じ型の三成分磁力計を新しらせに搭載し、使用した。水深データの取得は、マルチビーム音響測深装置に切り替わり、面的な海底地形データが取得できるようになった。重力、地磁気、水深などの船上固体地球物理観測データは、折に触れ、国際的なデータ集約機関であるNOAA NGDC (National Geophysical Data Center) に送られる。そこで、各国の観測データがマージされ、標準フォーマット化される。ユーザーはそこから、安価なアクセス料でダウンロードする形になる。第Ⅶ期データも同様である。</p> <p>⑥海洋水位変動観測及び海底圧力計観測 海洋情報部の設置した水圧式驗潮器2台の保守・維持を行っている。昭和基地・潮位データ(30 s sampling)は海洋情報部傘下の日本海洋データセンター(JODC)のHP(<a href="http://www.jodc.go.jp">http://www.jodc.go.jp</a>)から1987年以降の1時間値がモニター及びダウンロード可能である。第Ⅶ期期間中(2007年2月—2011年1月)、いくつか不具合が生じたが、概ね、順調に経過したと言える。</p> <p>海底圧力計(OBP)観測は、沿岸域での潮位連続観測と、深海底での比較を行うパイロット観測と位置付けられる。各隊での往路で投入、帰路で回収という形で継続し、第Ⅶ期終了時点で6年分の連続観測データが得られている。現在は潮位、水位の年周変動について研究している段階であるが、いずれ、常設のモニタリング観測に発展できる。</p>		

第七期計画

【モニタリング研究観測】 (4) 「生態系変動のモニタリング」

S: 特に優れた実績・成果を上げている。  
 A: 計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。  
 (達成度 100%)  
 B: 計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。  
 (達成度 70~100%)  
 C: 計画を大幅に下回っており、改善が必要である。  
 (達成度 70%未満)

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>極域における生態系変動を把握するため、昭 和基地への往復航路にて表面海水中のプランク トン群集に関するデータを連続的に観測する。プ ランクトン群集の標本を連続的に収集し、南 極生態系の高次に位置する鳥類、哺乳類等の大 型動物の個体数変動は、環境変動を補らえるシ グナルと考えられることから、昭和基地周辺 これら大型動物の個体数等を監視する。一方、 昭和基地周辺の定点やラングホブデの雪鳥沢の 南極特別保護区 (ASPA) における植生や環境に ついても監視を継続する。観測項目は以下の通 り。</p> <p>① 植物プランクトン及び海洋環境パラメーター の観測 ② 動物プランクトンの観測 ③ アデリーペンギン等の個体数観測 ④ 陸上植生 (湖沼を含む) の観測</p>	<p>① 植物プランクトン及び海洋環境パラメーターの観測 および ② 動物プランクトンの観測 第48次、第49次観測は旧「しらせ」、第50次観測は「オーロラ・オース トラリス」、第51次観測は新「しらせ」によって、ほぼ計画通り実施 され、観測結果はJARE DATA REPORTSで公表した。また、これまでに蓄 積されたデータ等を活用する取り組みとして日豪共同研究「東南極海シ ステムにおける気候変動の影響評価に向けた基盤整備」が実施され、国 際協力体制が確立した。この観測で得られた基礎的データは、第Ⅷ期重 点研究観測サブテーマ2の立ち上げに貢献した。</p> <p>③ アデリーペンギン等の個体数観測 第48次～第51次観測まで、各隊次の越冬隊により、リュツォ・ホルム 湾内10箇所のアデリーペンギン繁殖地での個体数観測が計画通り実施さ れた。観測結果の一部はCGAMLRに提出され、南極域全域での高次捕食動 物の個体数変動解析に活用されている。また、この観測で得られたデー タは、現在進行中の日豪国際共同研究、第Ⅷ期中の一般研究観測におい ても活用されている。</p> <p>④ 陸上植生 (湖沼を含む) の観測 「しらせ」が使用せず、夏期沿岸観測がほとんど実行不可能であった50 次隊をのぞき、昭和基地周辺及び沿岸露岩域でのモニタリング観測を予 定通り実施した。観測結果の一部はウェアブ公開に向けて準備が進められ ている。</p>	<p><b>評価結果: A</b></p> <p>データの活用方法、提供、 公開の方策を検討し、利便性 の向上を旨指して欲しい。25 年間の成果を解析し、トレ ンドを示すような作業も必要 はなないか。</p>	<p><b>評価結果: A</b></p> <p>海洋生態系は、その大きな重要性にも関わ らず、実態があまりに複雑多岐にわたるた め、研究が非常に遅れている。特に、南極域 は観測が困難なこともあり、情報も極端に限 られている。そのような状況の中では、本モ ニタリングは精力的に実施されてきたと評価 される。これまでに得られた基礎データの積 み上げが、第Ⅷ期重点研究観測サブテーマの 立ち上げに繋がったことは評価される。今後 は研究上の具体的成果が期待される。</p> <p>本課題は観測が難しい項目を含んでいる が、綿密な観測計画とモニタリング機器の投 入によって、2次元分布データを含めて、良 い科学の知見を積み上げている。また、オ一 ストラリア等との、国際共同による成果に関 する論文も生まれれている。</p>

第七期計画

【モニタリング研究観測】 (5) 「地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング」

S: 特に優れた実績・成果を上げている。  
 A: 計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。  
 (達成度 100%)  
 B: 計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。  
 (達成度 70~100%)  
 C: 計画を大幅に下回っており、改善が必要である。  
 (達成度 70%未満)

計 画	実 績 ・ 成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>衛星データの取得にあたっては、従来、昭和基地で受信してきたJERS-1衛星搭載L-band合成開口レーダーデータとの継続性を持つALOS衛星 (2005年秋打ち上げ予定) 搭載PALSARのSARデータ取得が重要であり、IPY2007-2008の一環として同PALSARを用いたSAR Monitoring of Antarctic Coastlines計画 (ID No: 823) が予定されている。このように、合成開口レーダーデータを継続取得することにより、氷床接地線をモニタリングし、氷厚変動・地殻変動・海水変動を観測する。</p> <p>広域の電磁圏・大気圏観測におけるDMSP衛星、NOAAとMODISの衛星画像の有用性に変わりはないので、従来同様、L/S-bandアンテナ現地受信を継続するが、収録自動化・遠隔制御のさらなる高度化を目指す。また、取得する衛星データの性能検証、比較検定の地上検証実験を行う。</p> <p>①LバンドSAR (ALOS/PALSAR)、GバンドSAR (ENVISAT) データの取得、及びDMSP/NOAA/MODISデータの取得                  ②ALOS/PALSARのためのコーナリーフレクターの設置                  ③ICESATレーザ高度計検証のための雪尺測定、及び海氷上でのGPS潮汐測定                  ④衛星データ検証のための氷床上無人気象装置の設置、連続観測</p>	<p>第七期では、昭和基地におけるNOAA・DMSP衛星の受信継続、ALOS衛星の合成開口レーダー (SAR) データの収集、51次に整備したXバンド受信設備によるTERRA/AQUA衛星データの受信を新たに開始するなど、JARE活動域を中心とする南極域の地球観測衛星データを総合的に受信、収集した。</p> <p>具体的には以下の観測項目を実施した。</p> <p>①a) SAR (ALOS/ENVISAT衛星) データの取得                  ALOS衛星搭載のLバンドSARセンサー (PALSAR) のデータを中心に、ENVISAT衛星のCバンドSARセンサーも含めて計873シーンの画像データを収集した。このうち143シーンは国内外の共同研究者に配布した。これらのデータを用いた研究から南極氷床ならびに氷河の流動推定に関して新たな知見が得られた。</p> <p>①b) NOAA/DMSP/TERRA/AQUA衛星データの受信                  七期の4年間でNOAA衛星を計14,764パス、DMSP衛星を25,402パス受信した。受信後に生成されるサマリー画像は、準リアルタイムに極地研データベースに転送・登録される。また、NOAA衛星のTOVSデータは、気象庁およびWMOを通じて世界の気象機関に提供されている。</p> <p>51次ではMODIS (中分解能撮像分光放射計) データ取得のため、TERRA衛星を3,501パス、AQUA衛星を3,494パス受信した。これらの可視・赤外線衛星画像は、南極域の広域オーロラ動態、気象、雲・氷床・氷河・海水の分布とその物理特性を研究するための基本データとして活用された。</p> <p>②ALOS/PALSAR用コーナリーフレクターの設置                  コーナリーフレクター (CR) は、衛星に搭載したSARから照射されたレーダー波を散乱断面積が既知のCRで反射させて記録することにより、SARセンサーの絶対利得や観測位置精度などを校正するために利用される。昭和基地内2か所に設置したALOS/PALSAR用CRからの反射波は、十分な強度でPALSAR画像内に記録されており、校正データとして資源環境観測解析センターなどにフィードバックされ、正確なPALSARプロダクトの生成に貢献した。</p> <p>③ICESATレーザ高度計検証のための雪尺測定及び海氷上でのGPS潮汐測定                  SI6付近とオングル諸島近傍の海氷上でGPSを用いた表面高度変化の観測を実施した。海氷上でのGPS潮汐測定では5cm以下、氷床上では2~3cmの精度で表面高度を決定できており、いずれもレーザ高度計データを検証するために十分な精度をもつデータが得られた。</p> <p>④衛星データ検証のための氷床上無人気象装置の設置・観測                  48次で実施した日独共同航空機観測の際、SI7地点において地上気象ステーションの運用を行い、2007年1月の連続データを取得した。これは航空機観測および衛星観測データを検証する上で有効に活用された。</p>	<p>評価結果: S</p> <p>隊員の負担を軽減する受信の自動化は長期にモニタリングを継続、発展させていくために重要である。当該受信システムが全自動化されていることは評価できる。天気予報の精度向上にも寄与しており、総合的に見て高く評価する。</p>	<p>評価結果: A</p> <p>現地に直接足を踏み入れることが極めて困難な南極大陸とその周辺海域における最先端研究の推進には、本モニタリングによるデータ集積は極めて重要であり、絶対に欠かすことのできない有効な研究手段の一つである。昭和基地でのさまざまな衛星データの受信環境は格段に改善され、多くの貴重なデータが集積されてきていることは評価できる。それらのデータセットがもっと広く有効に活用され、質の高い、多くの研究成果に繋がるよう、一層の努力を期待したい。</p> <p>予定通り機器が稼働しデータ取得ができた。しかしここまでは科学的成果と云うより基盤整備部分の成果と考えるべきである。</p>

