

国際北極ブイ計画傘下のICEX-Air漂流ブイ実験結果報告

角田 晋也*¹

ICEX-Airブイを航空機WHITE TRIDENTから1997年と1998年の8月の2回に分けて北極海及び東シベリア海の海氷上に投下した。永久氷域のブイは相対的な位置関係を保ちつつ漂流したのに対し、ARGOS ID 1905は独立して漂流し、新シベリア諸島北東沖合いを行きつ戻りつしている。この付近は水深が10m以浅であるので、冬季には定着氷に覆われるはずであるが、冬季でも遅いながら漂流している。

キーワード：北極，東シベリア海，ブイ，漂流，ICEX-Air，ARGOS

Results on ICEX-Air buoy experiments under the umbrella of International Arctic Buoy Programme

Shinya KAKUTA*²

ICEX-Air buoys are parachuted from an aircraft, WHITE TRIDENT onto sea ice in the Arctic Ocean and the East Siberian Sea in Augusts 1997 and 1998. The buoy of ARGOS ID # 1905 drifts around independently from other buoys offshore to the northeast of the New Siberian Islands, while buoys on the eternal ice zone drifted keeping relative positions among themselves. The buoy of ARGOS ID # 1905 drifts slowly even in winter, although this region, under-10 m deep, must be covered by land-fast ice in winter.

Keywords : Arctic, East Siberian Sea, buoy, drift, ICEX-Air, ARGOS

*1 海洋観測研究部

*2 Ocean Research Department, JAMSTEC

1. はじめに

北極海では開水面の方が海水よりも温度が高いため、顕熱・潜熱共に開水面から大気へ供給される。従って、開水面の分布が気圧配置を決定し、全球的な気候に影響する。開水面の分布は海水の融解・生成だけでなく漂流に依るので、開水面の分布の予測には、海水の漂流を正しく把握する必要がある。

海洋科学技術センターは国際北極ブイ計画 (International Arctic Buoy Programme) の傘下、1997年と1998年の8月の2回に分けて米国航空機WHITE TRIDENTからICEX-Airブイをパラシュートにて北極海及び東シベリア海の海氷上に投下した。東シベリア海にはほとんど漂流ブイが投入されていないため、この海域の海水野の運動はより高緯度の永久氷域からの外挿により推測されている程度である。東シベリア海では夏季でも海水があまり沖合いに後退しない(図)が、季節氷域では永久氷域とは異なり、海水野の移動の相関距離が短いことがアラスカ北岸の実験(Hibler et al. 1974)等から知られている。

国際北極ブイ計画は北極海にブイネットワークを構築することを目的としており、米国やロシア等の研究機関も加盟している。本計画の傘下ではWHITE TRIDENTによるブイの展開が無料となる。またGlobal Telecommunication Systemによりブイの位置、気温、及び気圧等のデータは世界中の天気予報に利用される。

2. 実験

ICEX-AirブイはノルウェーのChristian Michelsen Research社製の氷上設置廉価型ブイで気温及び気圧を測定し、ARGOS衛星によりデータを送信する。オプションとしてGlobal Positioning Systemを搭載した。航空機WHITE TRIDENTから1997年と1998年の8月の2回に分けて北極海及び東シベリア海の海氷上に投下された。特に1998年の投下の際には永久氷域(北緯77度東経180度; ARGOS ID: 1906)だけでなく、ロシア排他的経済水域(EEZ)から遠くない低緯度の公海上(北緯74度東経164度; ARGOS ID: 1904及び174度; ARGOS ID: 1905)にも投下された。なお、航空機WHITE TRIDENTによる1997年8月の展開の際には東シベリア海のロシアEEZ内にも、当センターの所有ではないが、ICEX-Air

が1器(ARGOS ID: 2385)がパラシュート投下された。

3. 結果

ブイの各月の位置を図に記す。ARGOS ID 1904のブイの方は1999年4月に新シベリア諸島の東で通信が途絶えてしまったが、ARGOS ID 1905及び1906のブイは共に2000年11月現在健在である。ARGOS ID 1906のブイは他の永久氷域のブイとの相対的な位置関係を保ちつつ漂流したのに対し、ARGOS ID 1905はむしろ独立して漂流し、新シベリア諸島北東の(Land Stationがある)Zharnetty島の付近を行きつ戻りつしている。この付近は水深が10m以浅であるので、冬季には定着氷に覆われるはずであるが、冬季でも遅いが漂流している。

4. 考察

海水野の分布は、裏返せば開水面の分布である。開水面の方が海水よりも温度が高いため、この分布により気圧配置が決まり、これにより風場が決まり、風が海水と海水を駆動する。東シベリア海のシベリア大陸寄りのブイは、より高緯度のブイとは独立した動きをしていることから、海水野の分布を予測するためには、同海域の海水野の移動をさらに継続観測及び研究する必要がある。また冬季でも水深10m以浅の海域でブイが漂流することから、海水分布予測モデル中での同海域での定着氷の取扱いも検討する必要がある。また現在ラプテフ海には漂流ブイが設置されていないので、新たに漂流ブイを展開することにより観測データの空白を埋める必要がある。

参考文献

Hibler, W. D., III, S. F. Ackley, W. K. Crowder, H. W. McKim and D. M. Anderson, 1974: Analysis of shear zone ice deformation in the Beaufort Sea using satellite imagery. The Coast and Shelf of the Beaufort Sea, J. D. Reed and J. E. Sater, Eds., Arctic Institute of North America, 285-296.

(原稿受理: 2000年11月20日)

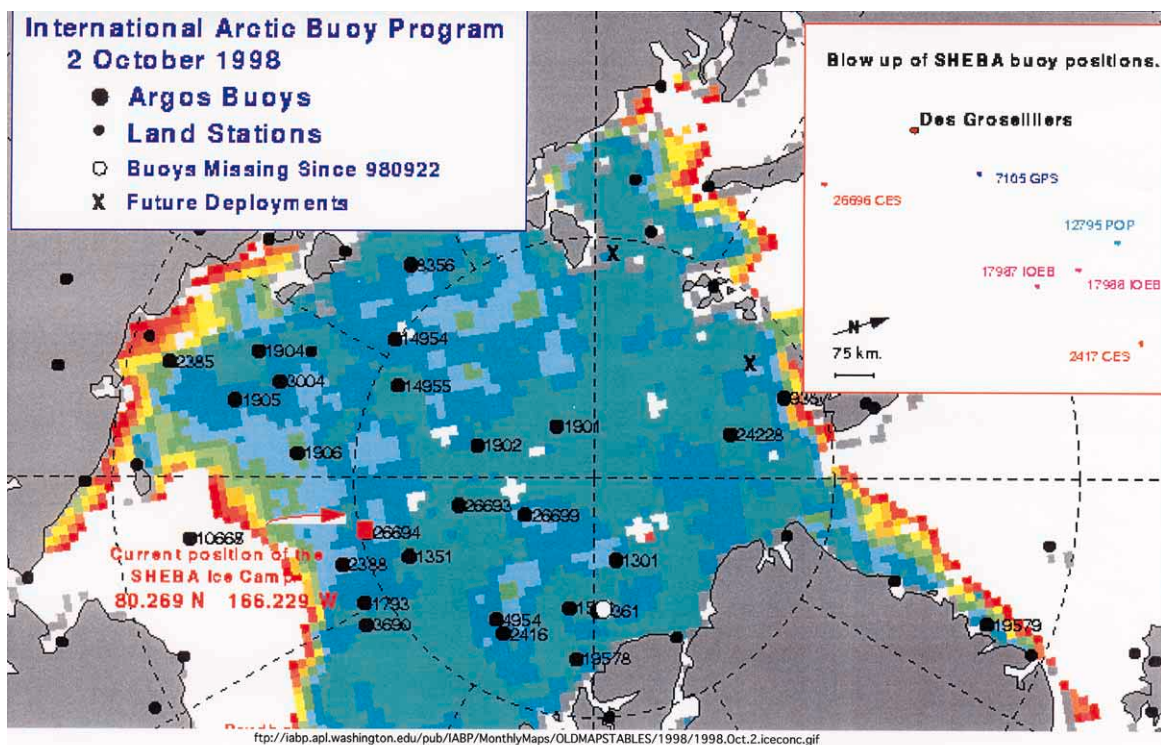
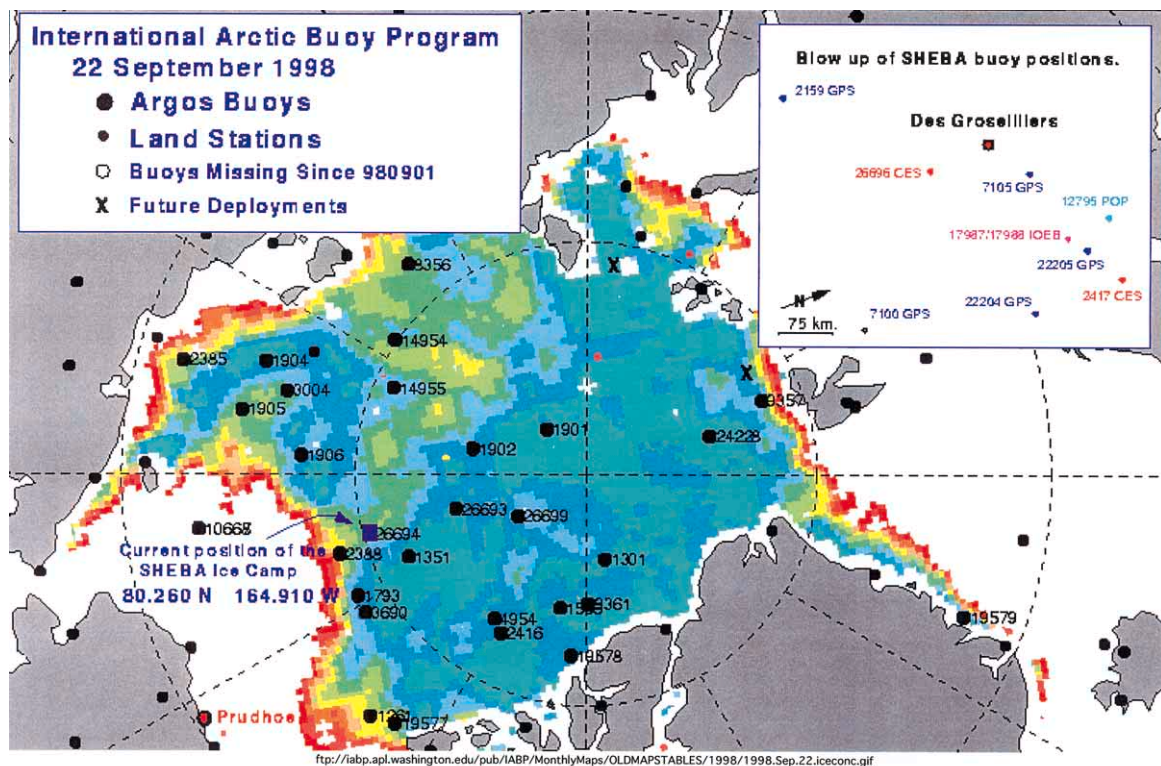


図 1998年9月以降のブイの位置。図中の番号はARGOS ID。番号の無い黒点は地(あるいは島)上の測候所の位置を示す。小さい島上に測候所があるところでは黒点に隠れて島が見えない。1900番台は海洋科学技術センタのブイである。ARGOS ID 1906のブイは他の永久氷域のブイとの相対的な位置関係を保ちつつ漂流したのに対し、ARGOS ID 1905はむしろ独立して漂流し、新シベリア諸島北東の(Land Stationの印がある)Zharnetty島の付近を行きつ戻りつしている。この付近は水深が10m以浅であるので、冬季には定着氷に覆われるはずであるが、冬季でも遅いが漂流している。2000年11月現在ラプテフ海及びカラ海には漂流ブイが展開されていない。国際北極ブイ計画(IABP)のホームページ<http://iabp.apl.washington.edu>より引用。

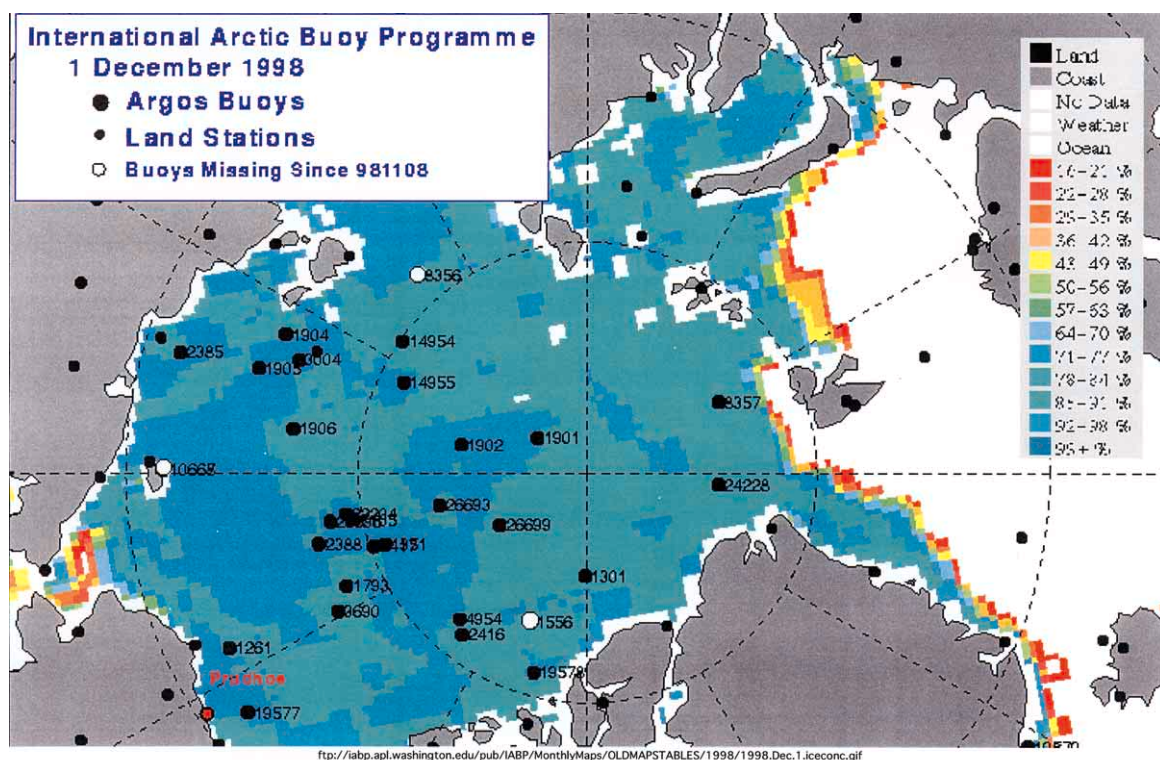
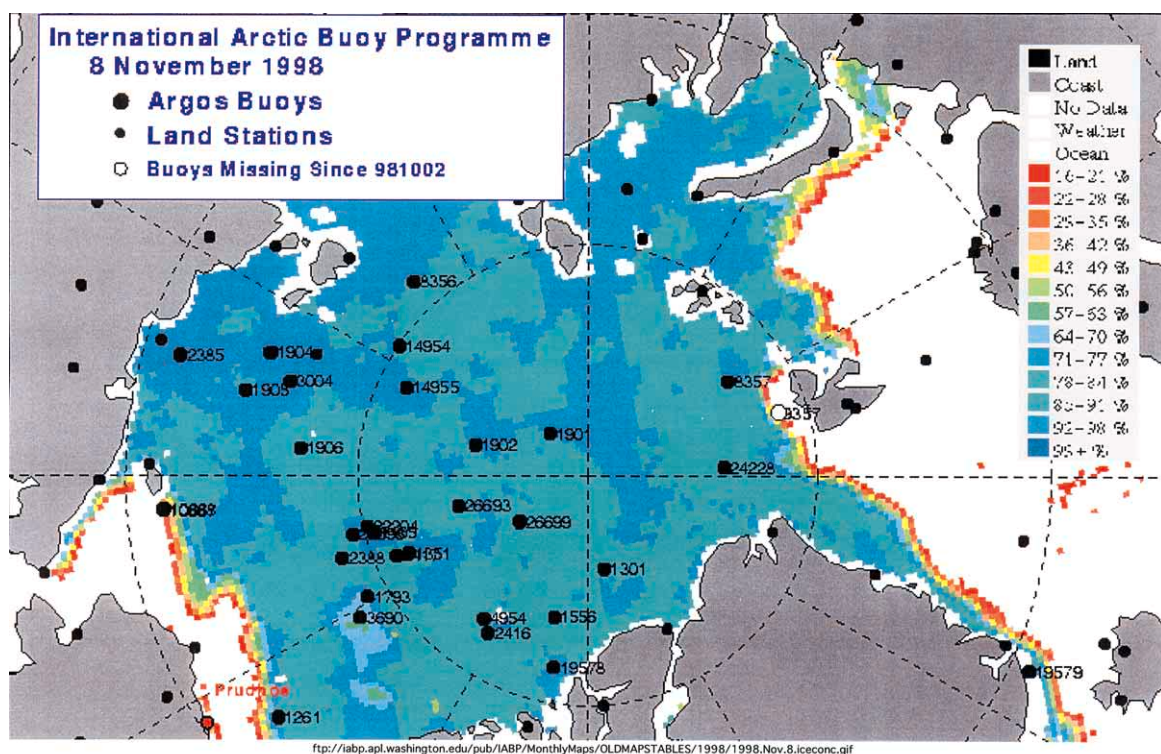


Fig. 1 Positions of buoys since September 1998. The numbers in the figure are ARGOS ID's. Black dots without a number indicate the locations of weather stations on land (or an island). Islands, smaller than a dot, where a weather station is located are not visible on the figure. Buoys with a number of 1900's belong to JAMSTEC. The buoy of ARGOS ID # 1906 drifted keeping relative positions with other buoys in the eternal ice zone. In contrast, the buoy of ARGOS ID # 1905 drifted around rather independently near the Zharnetty Island (marked with a dot indicating a land station) on the northeast of the New Siberian Islands. It drifted even in winter, although here, under-10 m deep, must be covered by land-fast ice in winter. No buoys were drifting in November 2000 in the Laptev and Kara Seas. Cited from International Arctic Buoy Programme (IABP) homepage: <http://iabp.apl.washington.edu/>

