

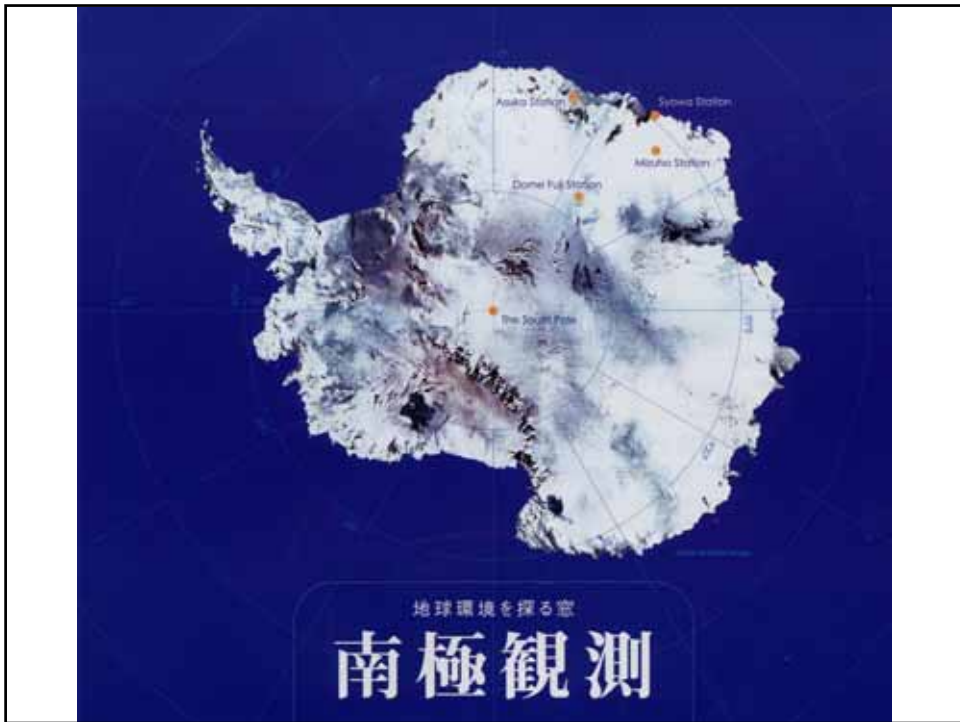
極域海洋学入門
2008年1月8日

第12回：南極観測と日本南極観測隊 の話(ちょっと昔)

- 日本の南極観測が始まってから52年目

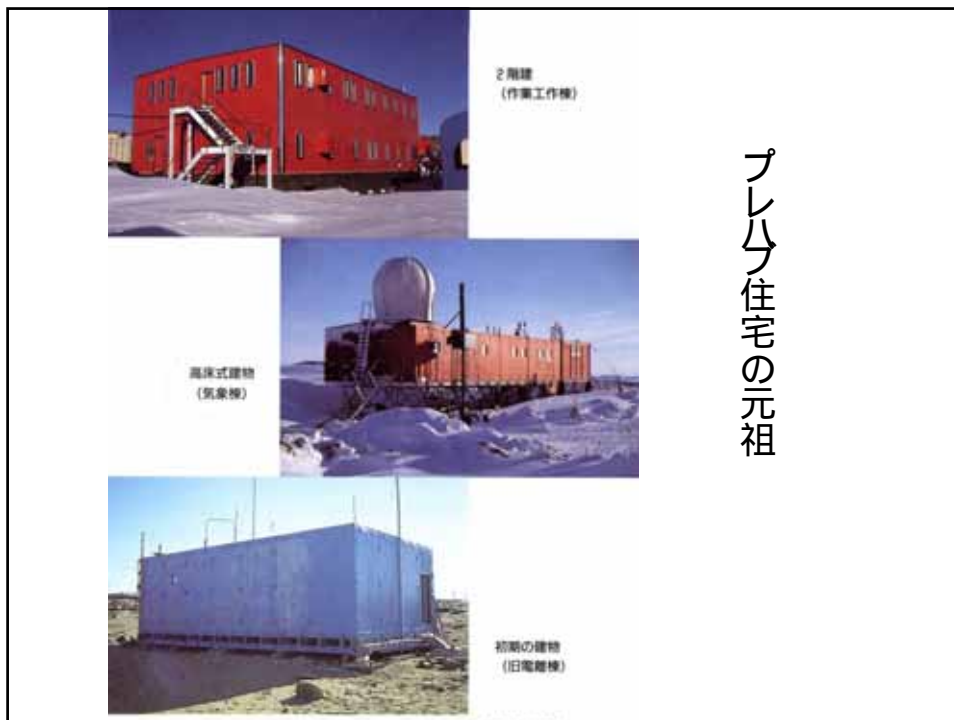
南極観測の歴史

- 1956年 1次隊 砕氷船「宗谷」にて昭和基地を建設
- 1957年 2次隊 「宗谷」接岸不能のため越冬断念
- 1958年 3次隊 昭和基地再開 タロ・ジロ生存確認
- 1959年 4次隊 昭和基地で福島紳隊員遭難死亡
- 1961年 6次隊 昭和基地閉鎖
- 1962-64年 (休止)
- 1965年 7次隊 砕氷船「ふじ」就航
- 1983年 25次隊 「しらせ」南極に就航
- 1987年 29次隊 日本隊で初の女性隊員参加(夏隊)
- 1990年 32次隊 私が参加
- 1997年 39次隊 女性隊員が初越冬、青木氏が参加
- 2007年 49次隊 11月14日出航(しらせ最後の航海)



越冬隊 全37名	
越冬隊長（兼観測副隊長）	国立極地研究所 1名
●観測系	
定常観測	
電離層	情報通信研究機構 1名
気象	気象庁 5名
研究観測	
	国立極地研究所 6名 （うち2名はドーム隊）
	北海道大学大学院地球環境科学研究院 1名
	測位衛星技術株式会社 1名
	日本学術振興会 1名
	金沢大学大学院自然科学研究科 1名
	（主として国立極地研究所事業部に所属）
●設置系	
機械	電気技術者 2名
	車両整備技術者 1名
	雪上車技術者 1名
	設備技術者 1名
	発電機技術者 2名 （うち1名は海上保安庁警備救難部）
通信	通信士 2名 （海上保安庁警備救難部 1名、 総務省関東総合通信局 1名）
調理	調理師 2名
医療	医師 2名
環境保全	環境保全技術者 2名
設営一般	多目的アンテナ技術者 1名
	インテルサット衛星通信技術者 1名
	建築技術者 1名
	装備・フィールドアシスタント 1名
	庶務 1名

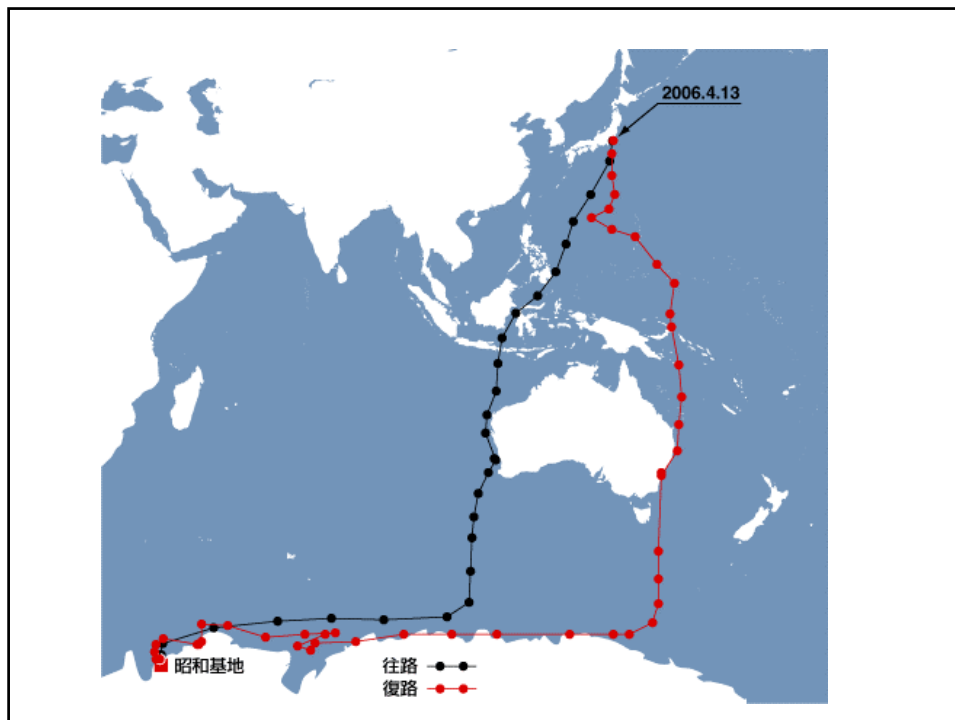
どんな人が観測隊員になるのか？



プレムフ住宅の元祖

観測隊員のスケジュール (32次の例)

- 1990年3月 冬山訓練(乗鞍岳):身体検査
- 1990年6月 夏訓練(菅平):隊員正式決定
- 1990年8 - 10月 極地研隊員室にて準備
- 1990年11月14日 しらせにて出航(晴海埠頭より)
- 1990年12月1日 フリーマントル(オーストラリア)寄港
- 1990年12月21日 南極大陸に上陸(あすか基地)
- 1991年1月7日 昭和基地に到着:建築作業
- 1991年2月10日 越冬交代(31次から32次へ)
(1年間の昭和基地越冬)
- 1992年2月10日 越冬交代(32次から33次へ)
- 1992年2月20日 しらせにて南極より出発
- 1991年3月24日 シドニーに到着(シドニーにて休暇)
- 1992年3月30日 日本に到着





海水と冰山

海氷（流氷）と冰山とは違う！

海氷 = 海水が凍ったもの
少し塩っ辛い

冰山 = 南極などで厚く積もった雪が圧縮されてできた氷(氷河)が海に流れ出たもの
真水が凍ったもので塩っ辛い



ブライド湾に張り出す棚氷



しらせ氷河。流れ出した氷河が小さな氷山となっている。

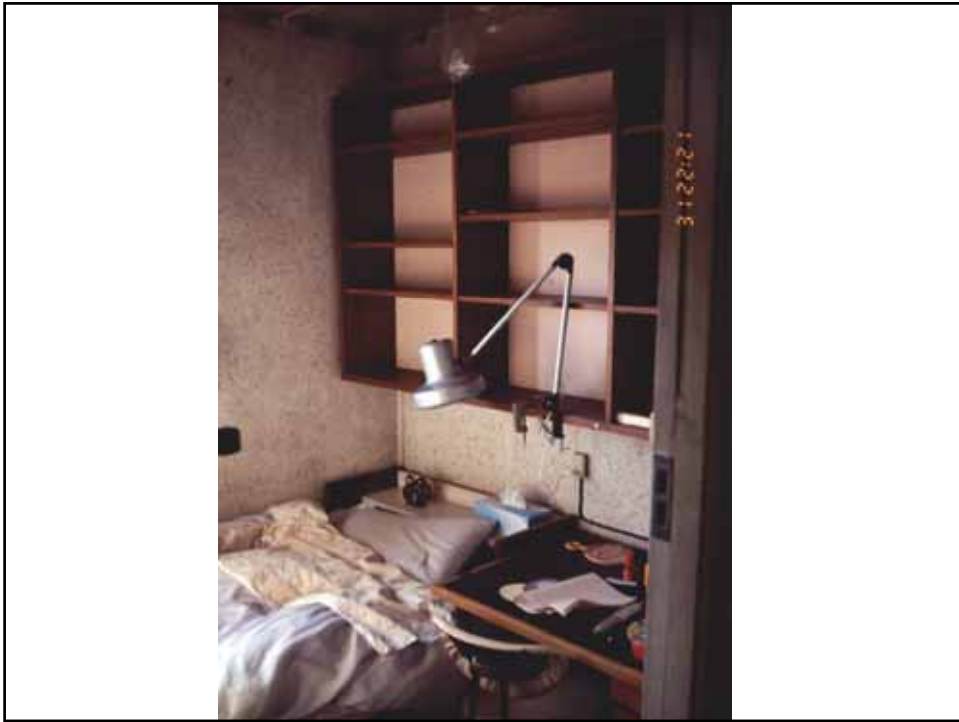


観測隊員のスケジュール (32次の例)

- 1990年3月 冬山訓練(乗鞍岳):身体検査
- 1990年6月 夏訓練(菅平):隊員正式決定
- 1990年8 - 10月 極地研隊員室にて準備
- 1990年11月14日 しらせにて出航(晴海埠頭より)
- 1990年12月1日 フリーマントル(オーストラリア)寄港
- 1990年12月21日 南極大陸に上陸(あすか基地)
- 1991年1月7日 昭和基地に到着:建築作業
- 1991年2月10日 越冬交代(31次から32次へ)
(1年間の昭和基地越冬)
- 1992年2月10日 越冬交代(32次から33次へ)
- 1992年2月20日 しらせにて南極より出発
- 1991年3月24日 シドニーに到着(シドニーにて休暇)
- 1992年3月30日 日本に到着















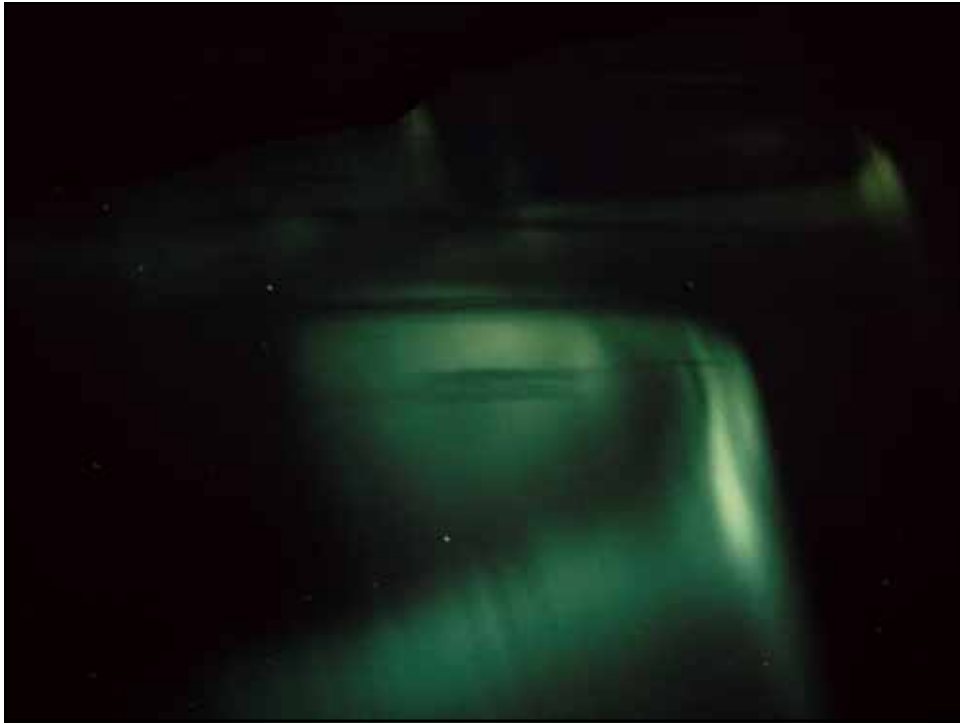
昭和基地北方約1kmの北の瀬戸の海底(水深約10m)。赤いウニ、白い触手を花のように広げたケヤリムシの類。



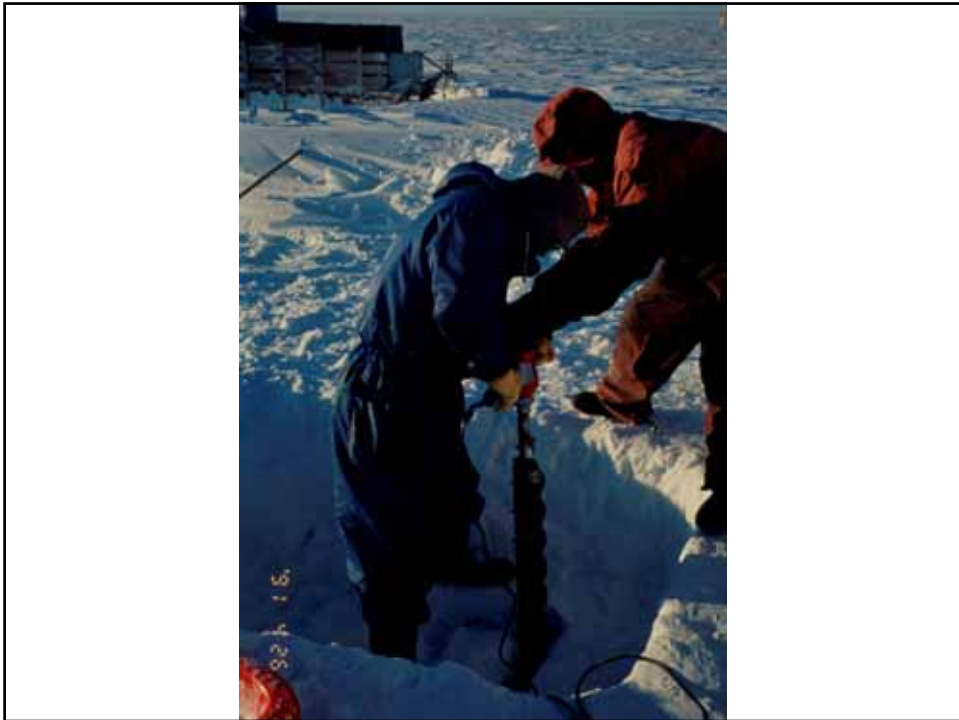
海水底面から海中に垂れ下がるアイスアルジーの群体。珪藻類からなり、12月上旬には長さ約60cmに達した。





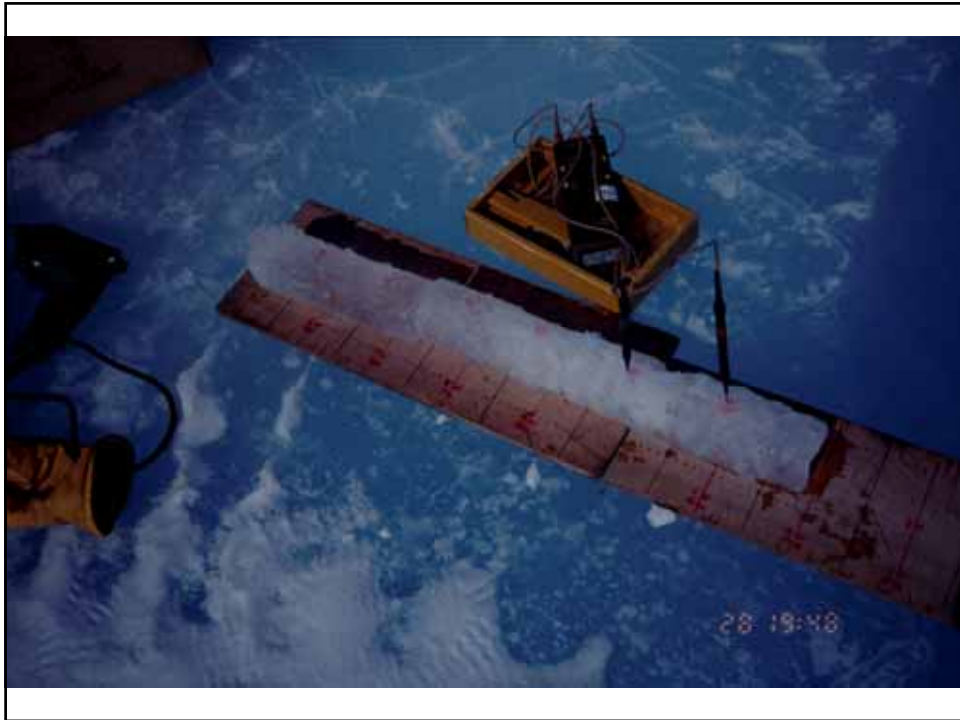


昭和基地で撮影されたオーロラ









南極隕石の採取 日本は世界一の隕石保有国

Q 南極は隕石がいっぱい落ちてくるの？

A そんなことはありません。氷の不思議な力なのです！
 海に落ちた隕石は見つけることができないし、陸に落ちた隕石も長い年月には風化してしまい、なかなか入手できないのです。
 南極に落ちた隕石は氷に閉じこめられ、氷の流れに運ばれてやがて海に流れ出します。しかし、山岳地域では氷とともに上向きに流れ、その氷が蒸発して何10万年もの間に多数の隕石が集まっていた。日本隊がこのシステムを発見して採取したため、日本は世界の保有数の約6割、16,200個を持つ、世界一の隕石保有国になりました。

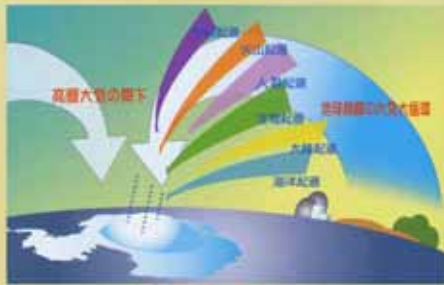
南極隕石の集積システム

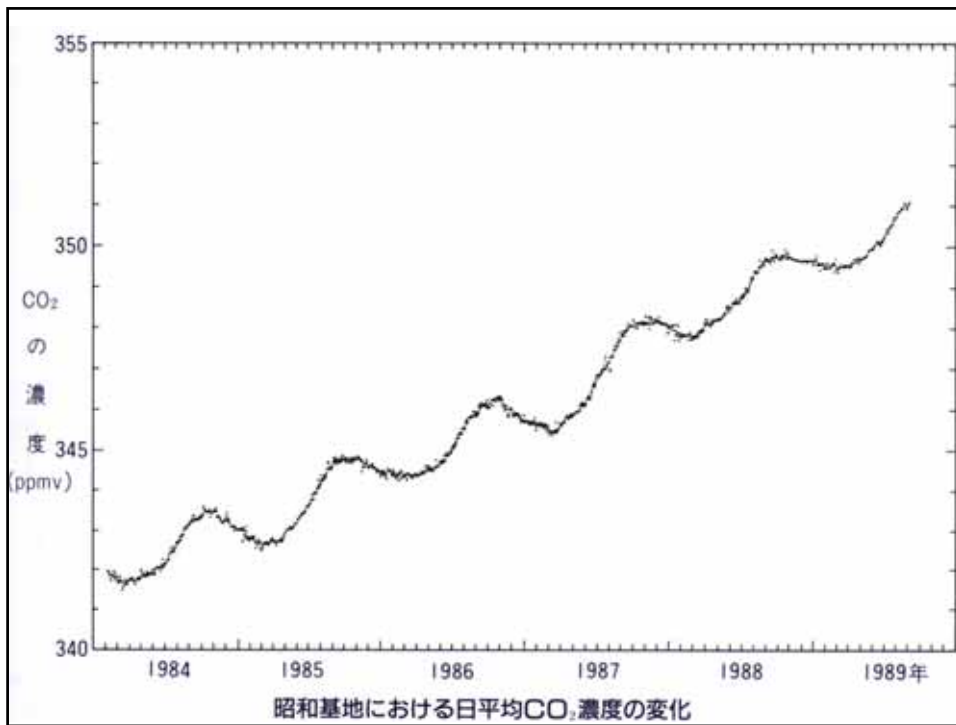
地球環境の監視 南極は地球環境診断の最適地



Q なぜ南極で地球環境がわかるの？

A 地球の大気は南極に集まる！
熱帯や温帯で暖められた大気は、上昇して寒い極域に運ばれ、南極で冷やされて下降し、ふたたび低緯度へ戻っていきます。
いろんな場所で発生した二酸化炭素やフロンガスが、南極には均一に混合されて溜くため、地球全体の環境汚染を一番科学的に判断できるのです。
北極は大陸がすぐ近くまで迫っており、南極ほど大気が清浄ではなく、正確には判断できません。





古環境の復元

南極には100万年も昔の大気がある

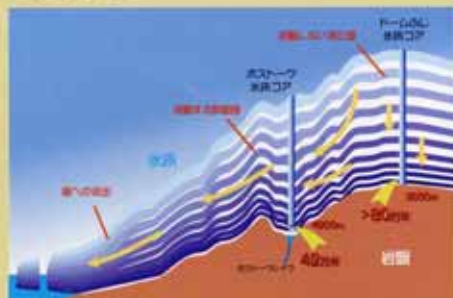


Q

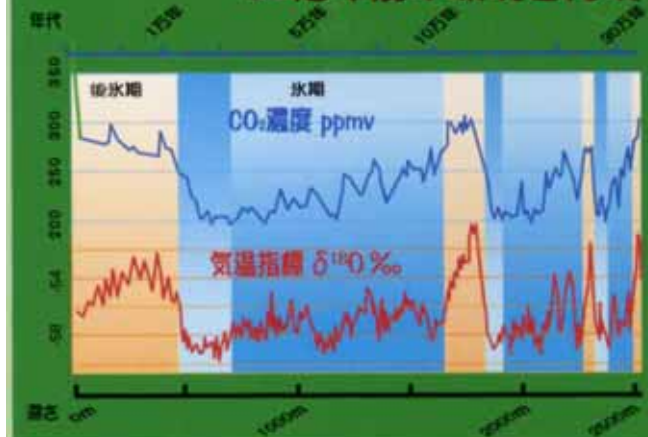
太古の空気が残っているって、なぜ？

A

ドームふじ基地の氷を掘ると過去の大気が見える！
 南極大陸は厚さ3000mもの氷に覆われた大陸です。氷床と呼ばれるこの氷は、水が凍ったのではなく、降り積もった雪が固まったものです。極寒の南極では氷は溶けることがなく、大陸中央部ではその最下部は、100万年以上も昔の氷が残っており、雪だったときの大量の空気が、結晶のようになって保存されているのです。

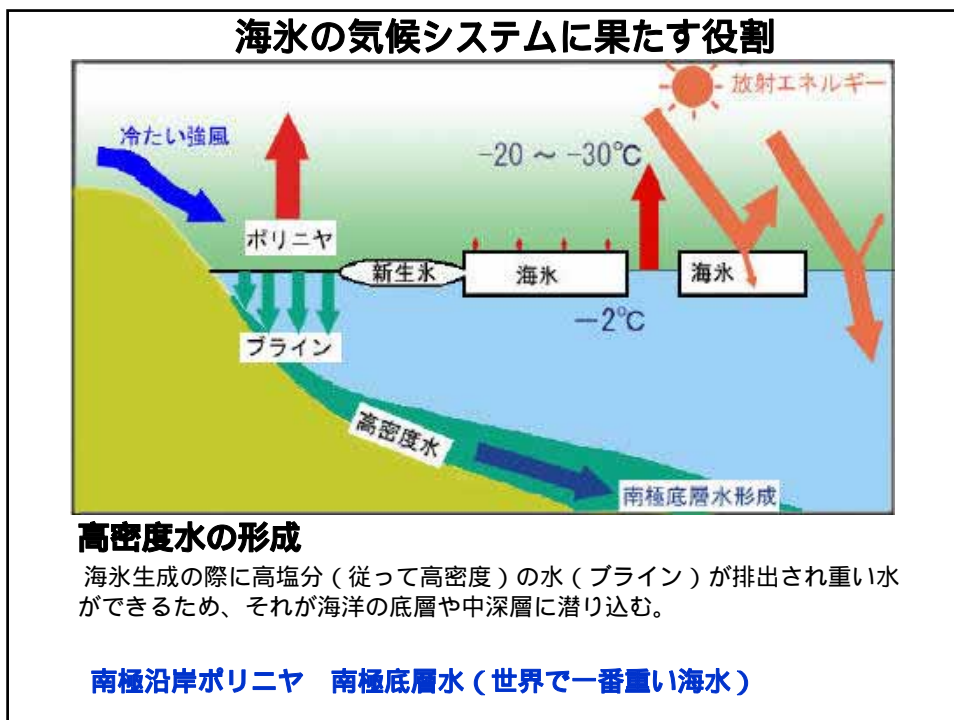
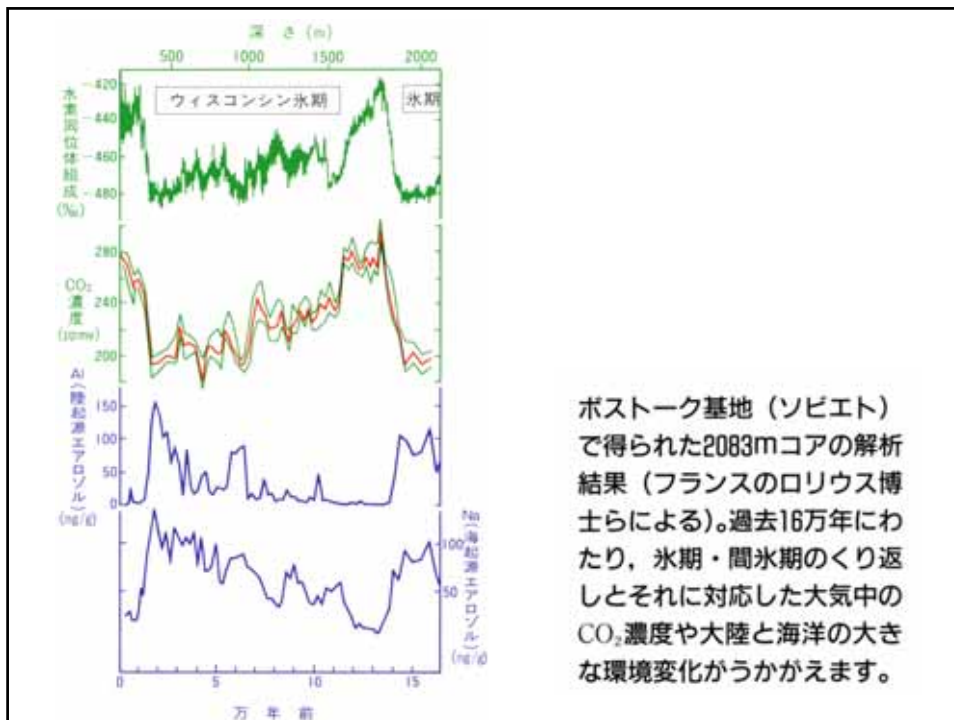


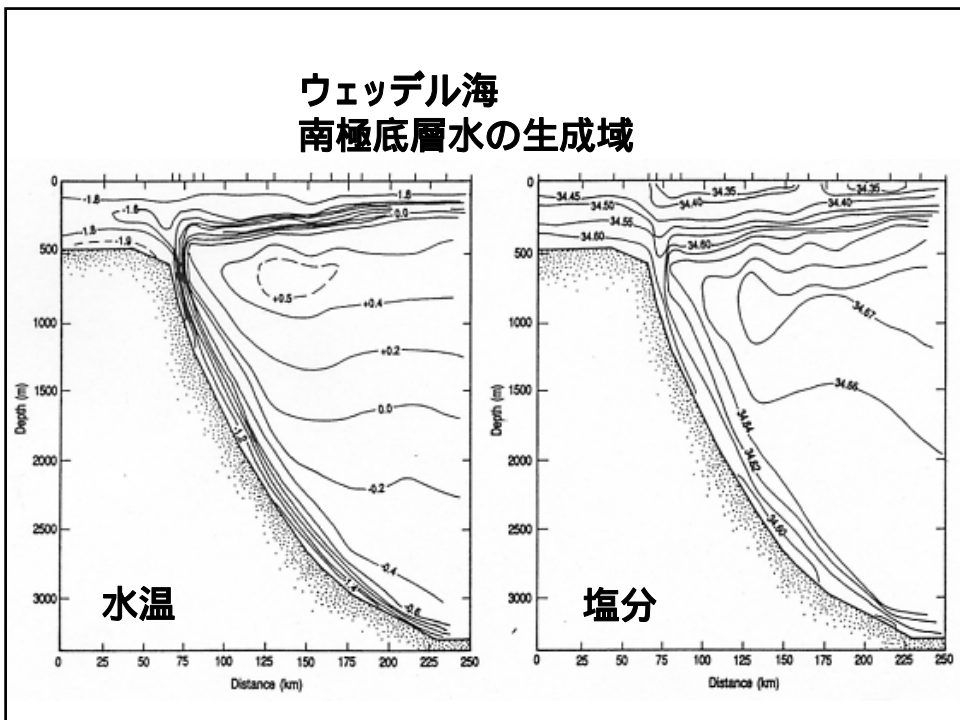
92万年前の環境を再現



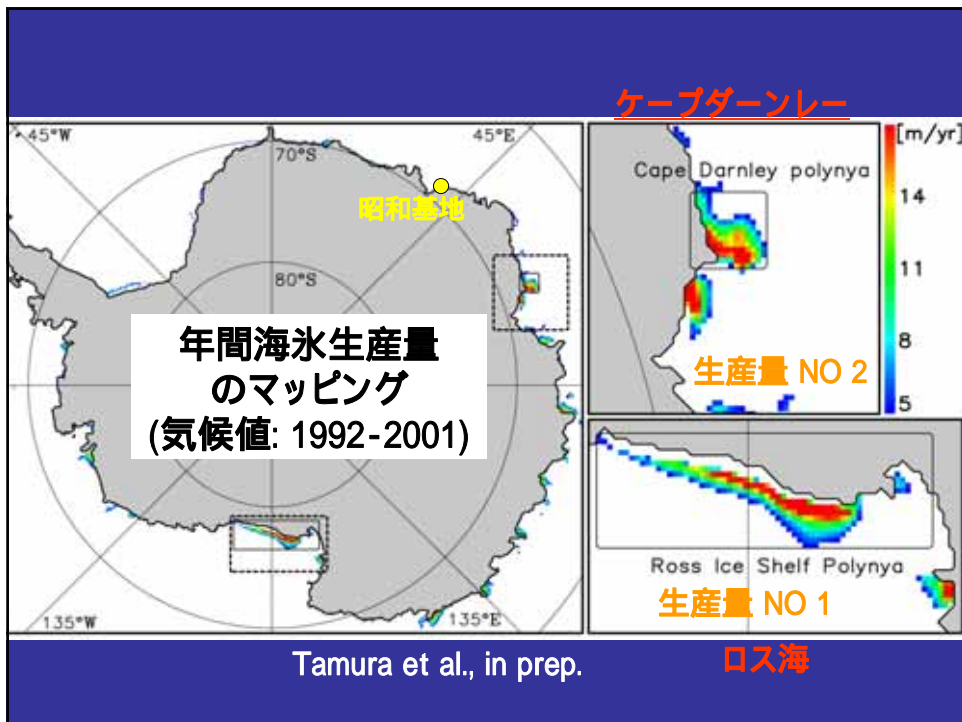
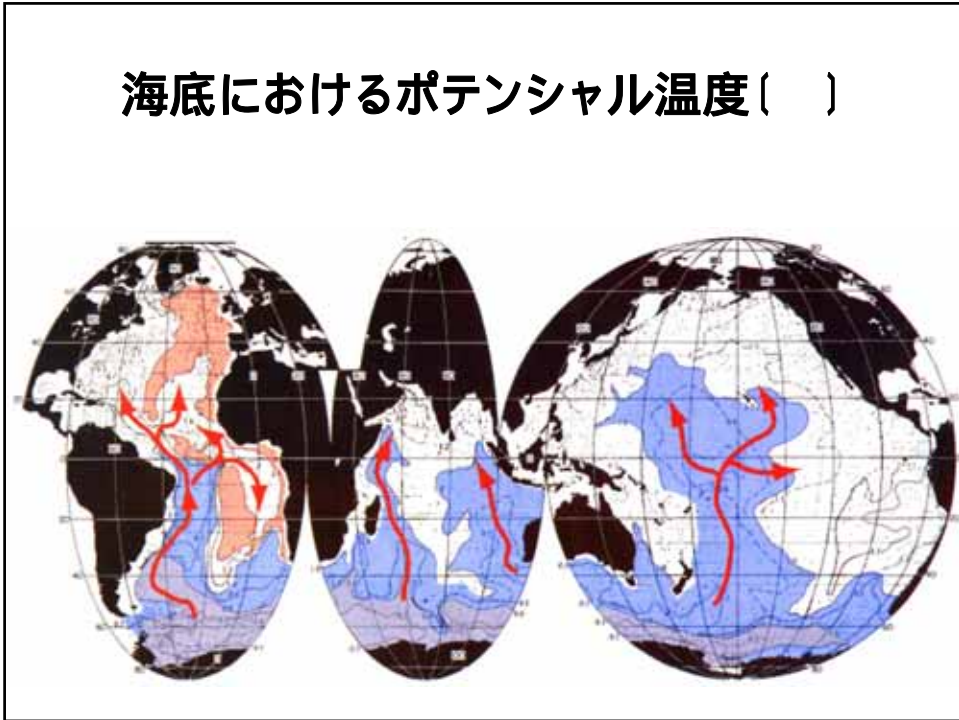
氷床コアから過去の環境情報を再現

氷床に保存された大気から、産業革命以来の二酸化炭素濃度変化も再現された。さらに、太古の氷河期出現のシステムへと研究が進んでいる。



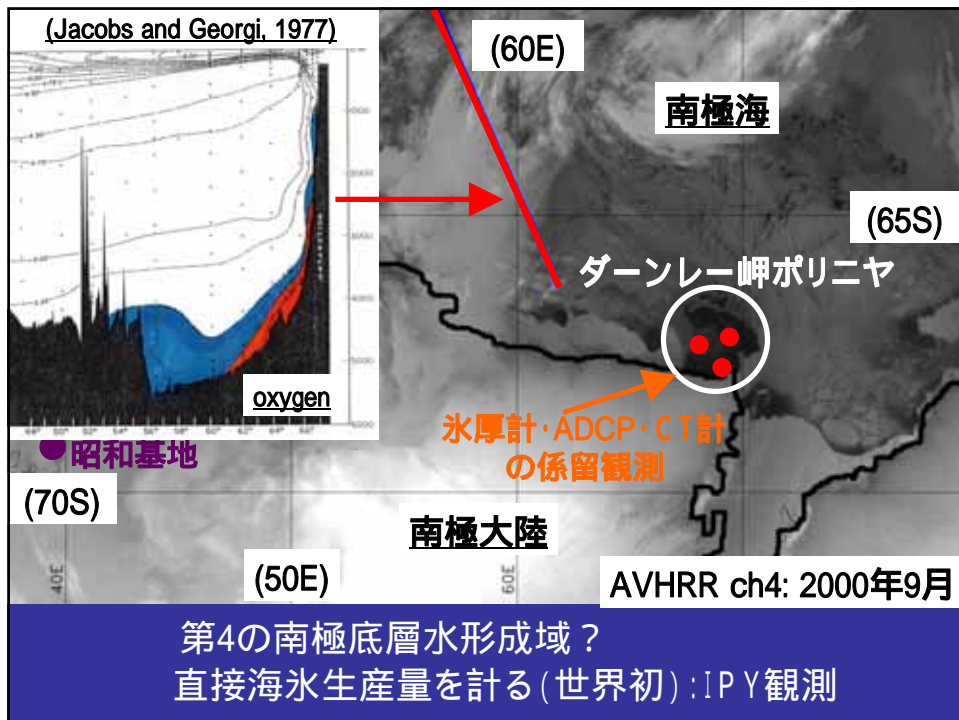


海底におけるポテンシャル温度()



南極で海氷生産量NO.2の沿岸ポリニヤを
昭和基地東方に発見、
第4の底層水生成域か？

- ケープダンレー沖でのポリニヤ形成・
海氷生産過程・南極底層水生成の集中観測 -



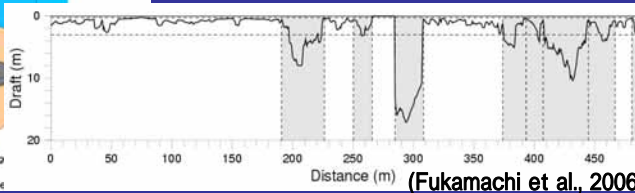
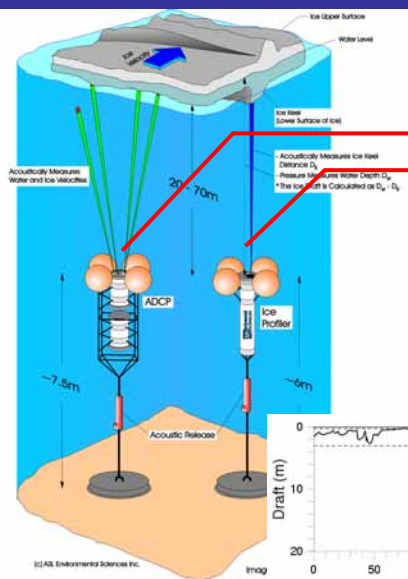
ダーンレー岬ポリニヤ観測 (2008年2月～2009年2月)

ADCP 海水漂流速度

Ice Profiling Sonar 海水厚

CTD + ADCP 高密度水の動き

- ・衛星の比較・検証データ
- ・海での高密度水形成と同時に海氷(ポリニヤ域での)を測る



Mock-up of moored instruments used to measure ice keel depths (ice)

(Fukamachi et al., 2006)