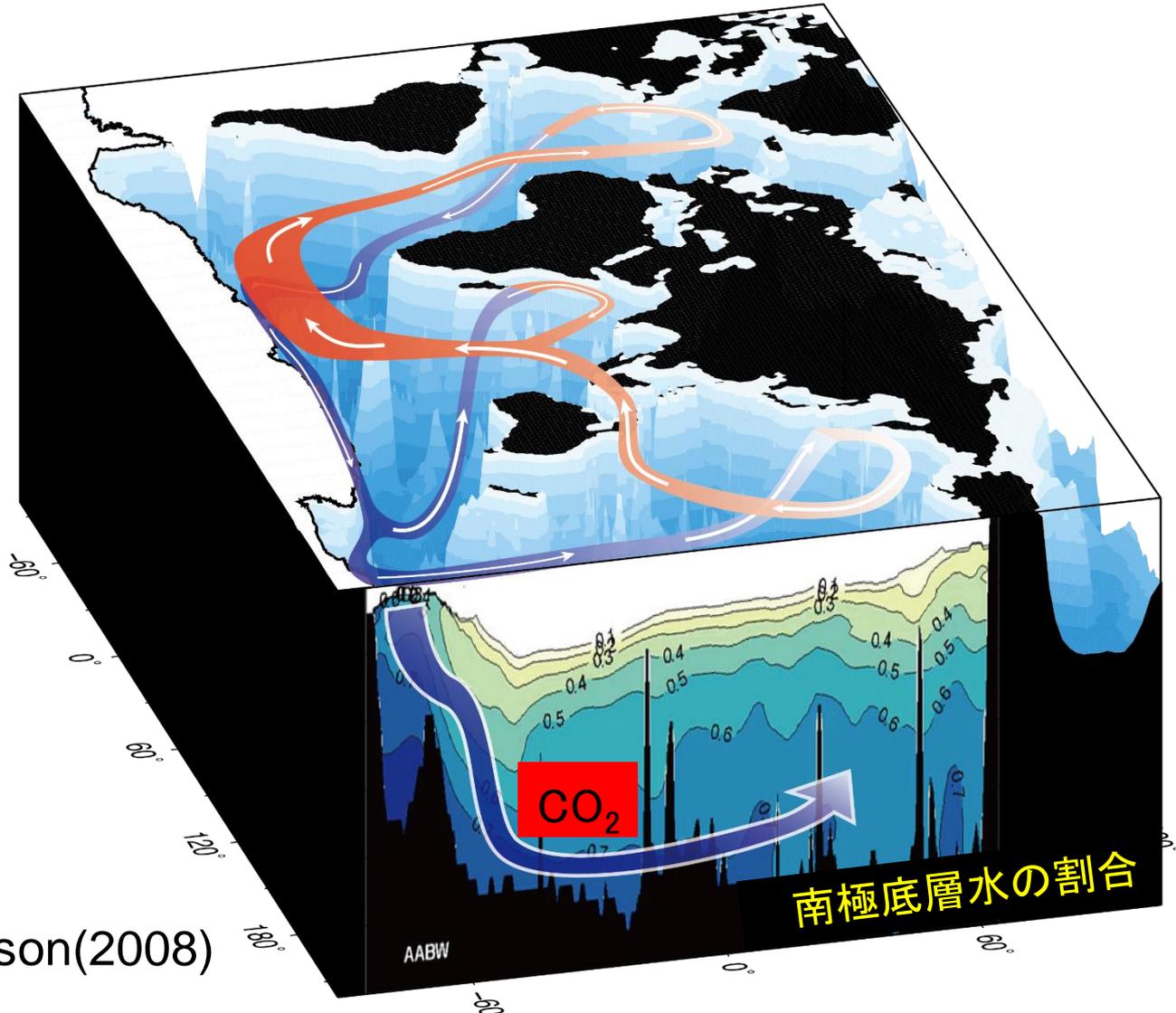


3. 海水生成と南極底層水

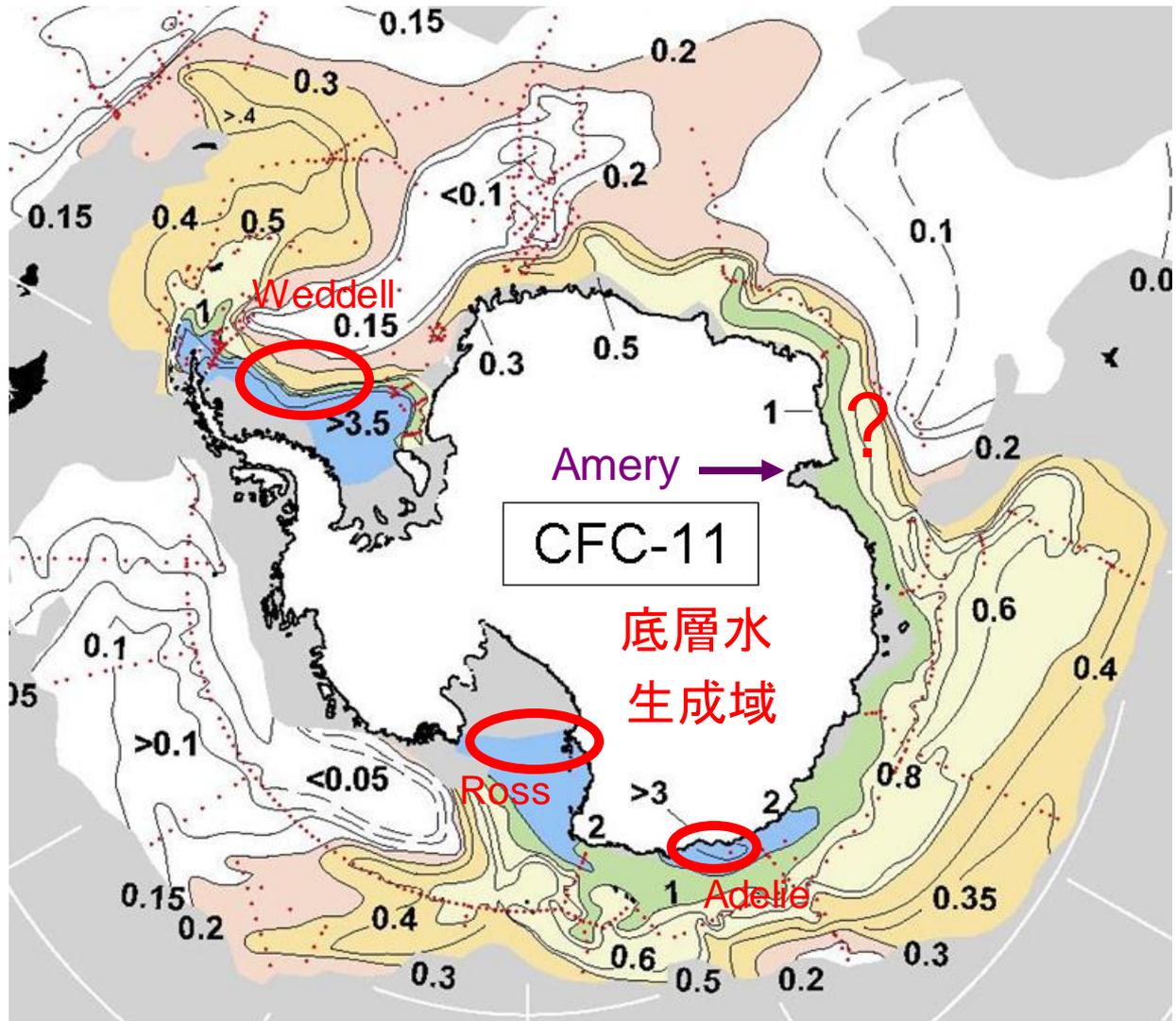
南極底層水は全海水の30-40%を占める

海水の性質から
2つの深層水の
割合を同定

ポテンシャル水温
塩分
渦位
溶存酸素
硝酸
リン
シリカ



Johnson(2008)

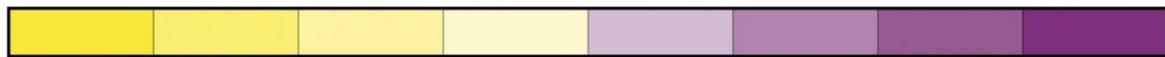
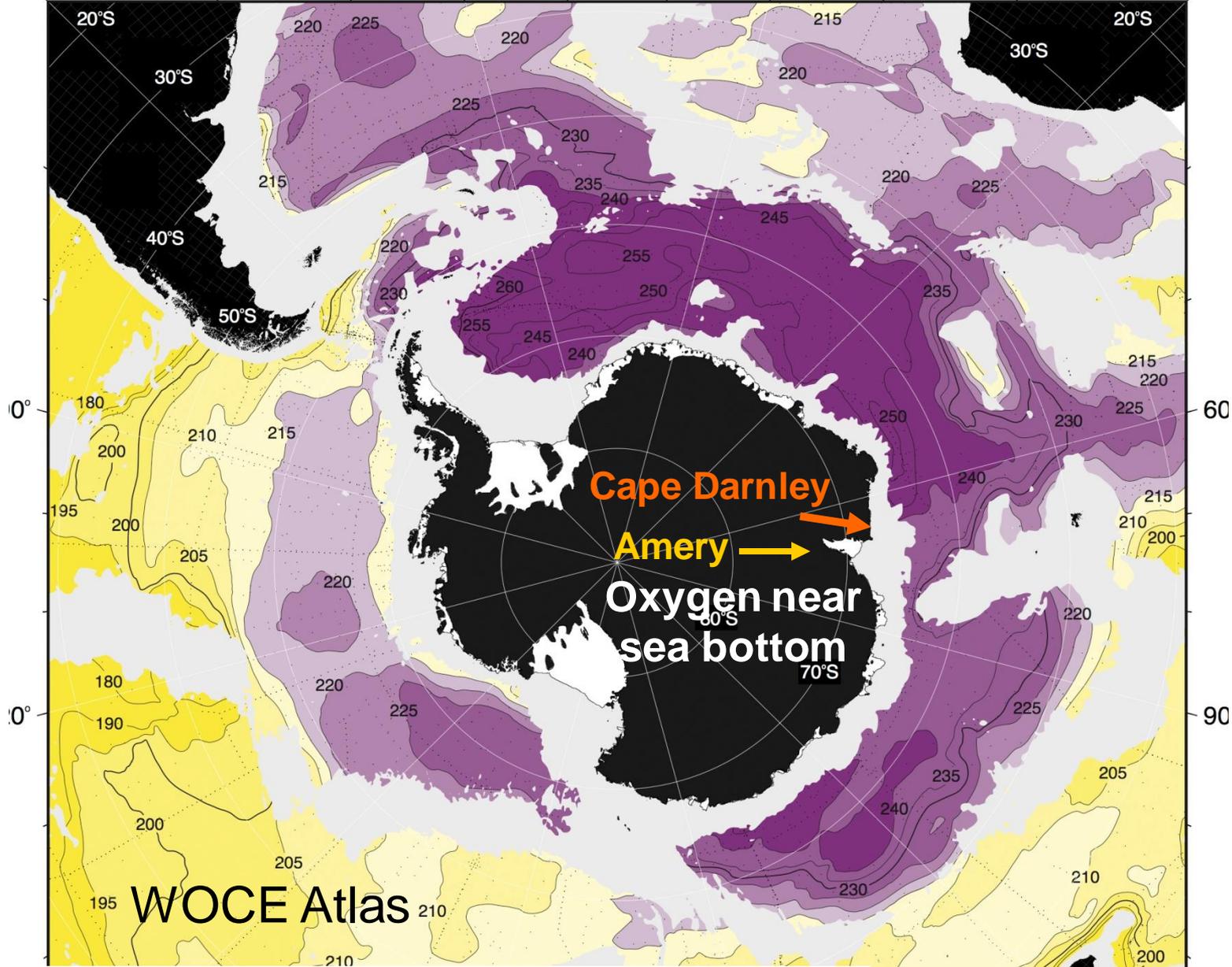


3大底層水生成域に加え
東南極にも底層水の
生成域があるのでは？

- Jacobs and Georgi (1977)
- Middleton and Humphries (1989)
- Mantisi et al. (1991)
- Golovin et al. (2011)

底層のフロン(CFC-11)濃度 (Orsi et al., 1999)

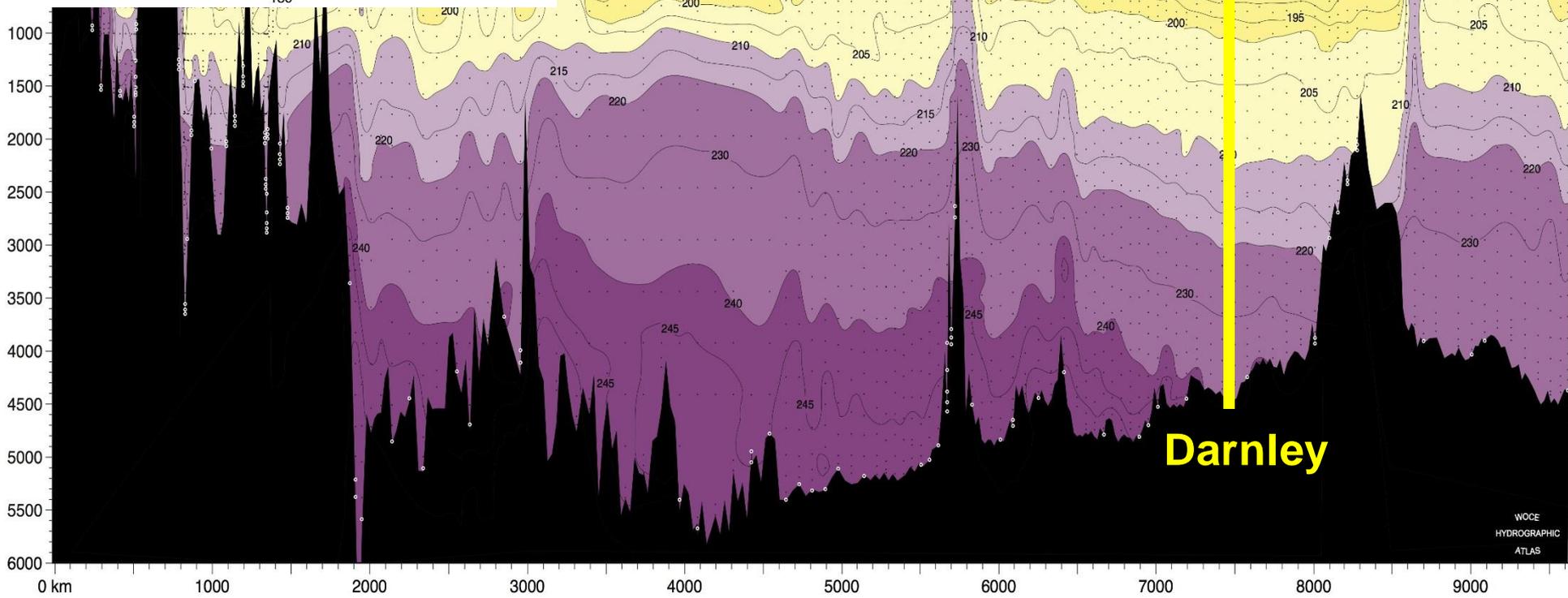
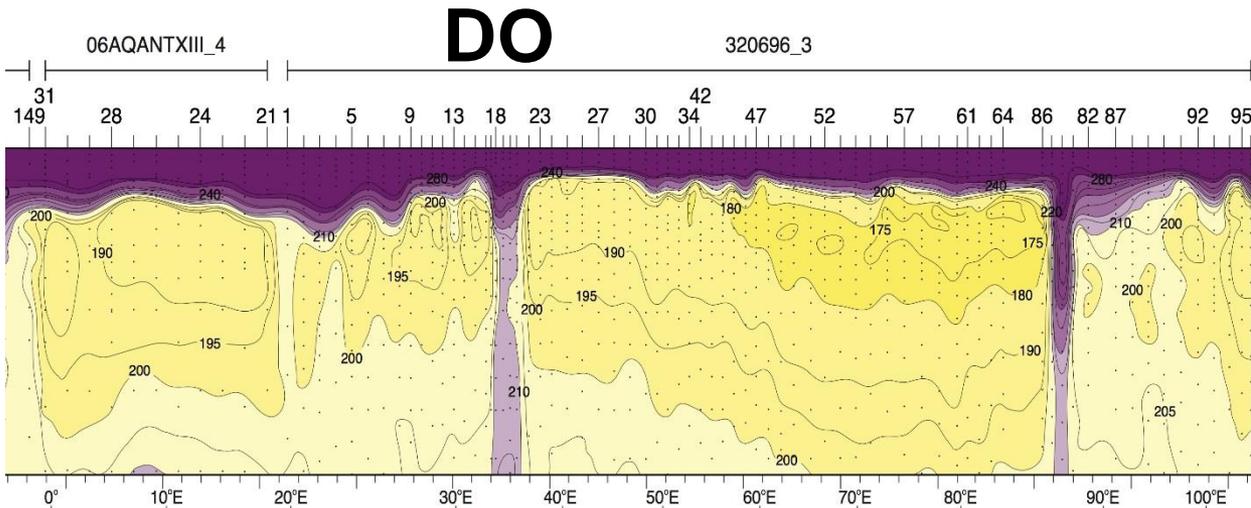
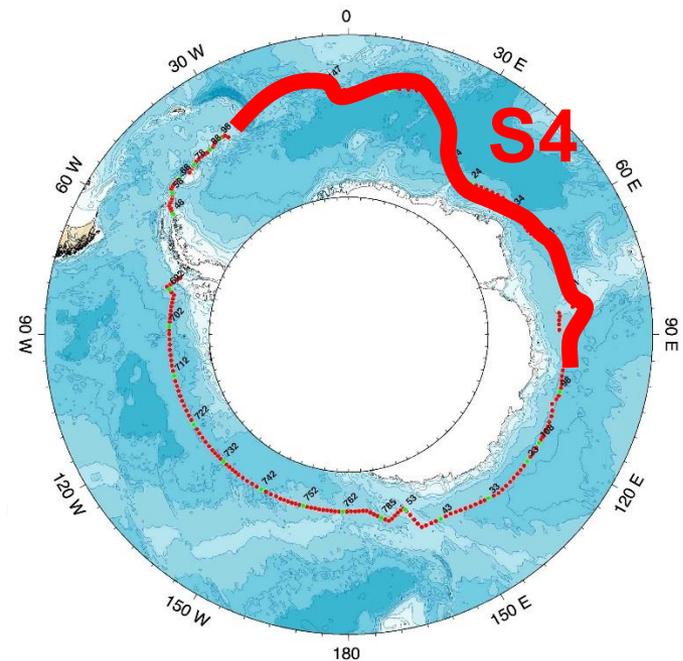
Slide provided by S. Rintoul



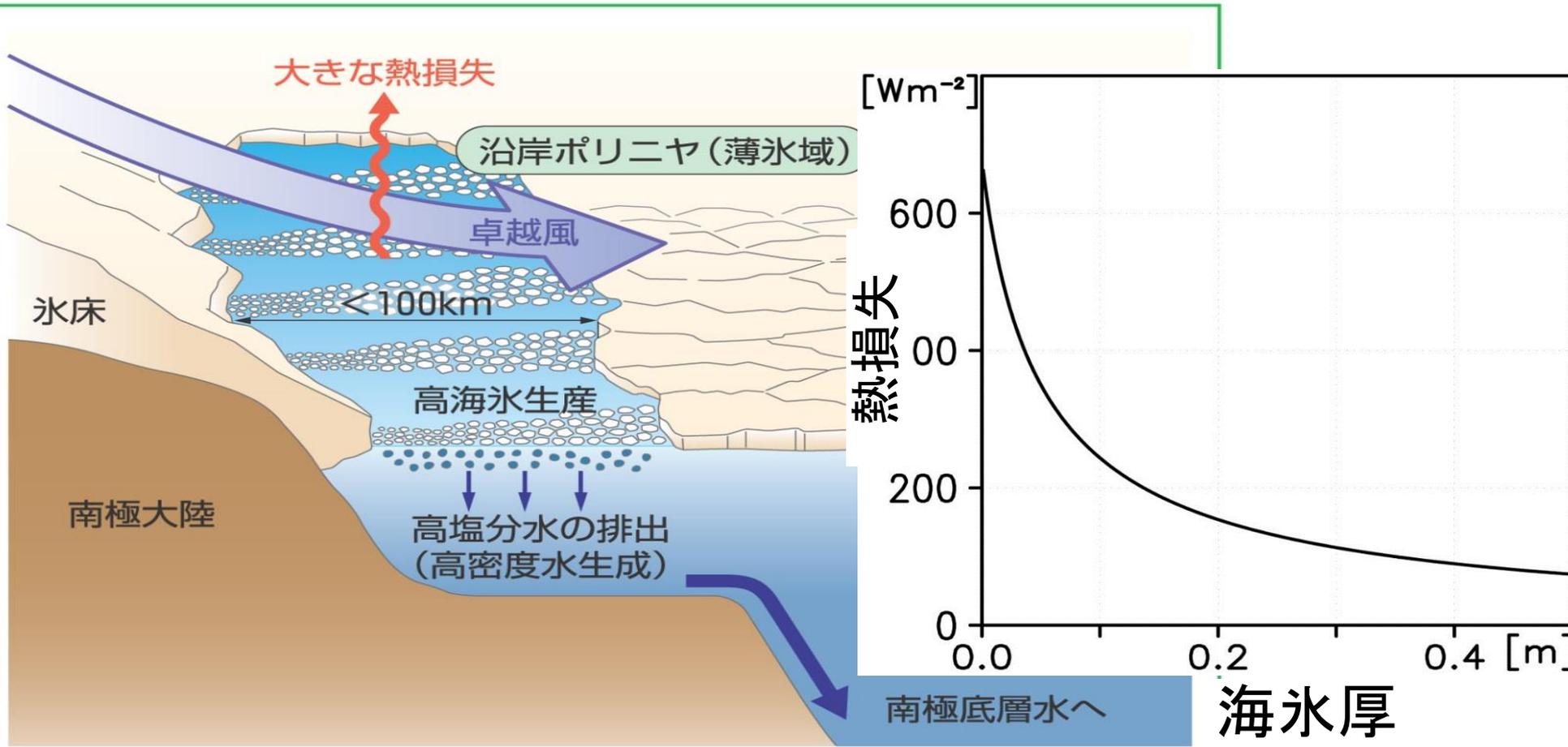
195 205 210 215 220 225 240

Oxygen ($\mu\text{mol/kg}$)

30°S
WOCE
HYDROGRAPHIC
ATLAS

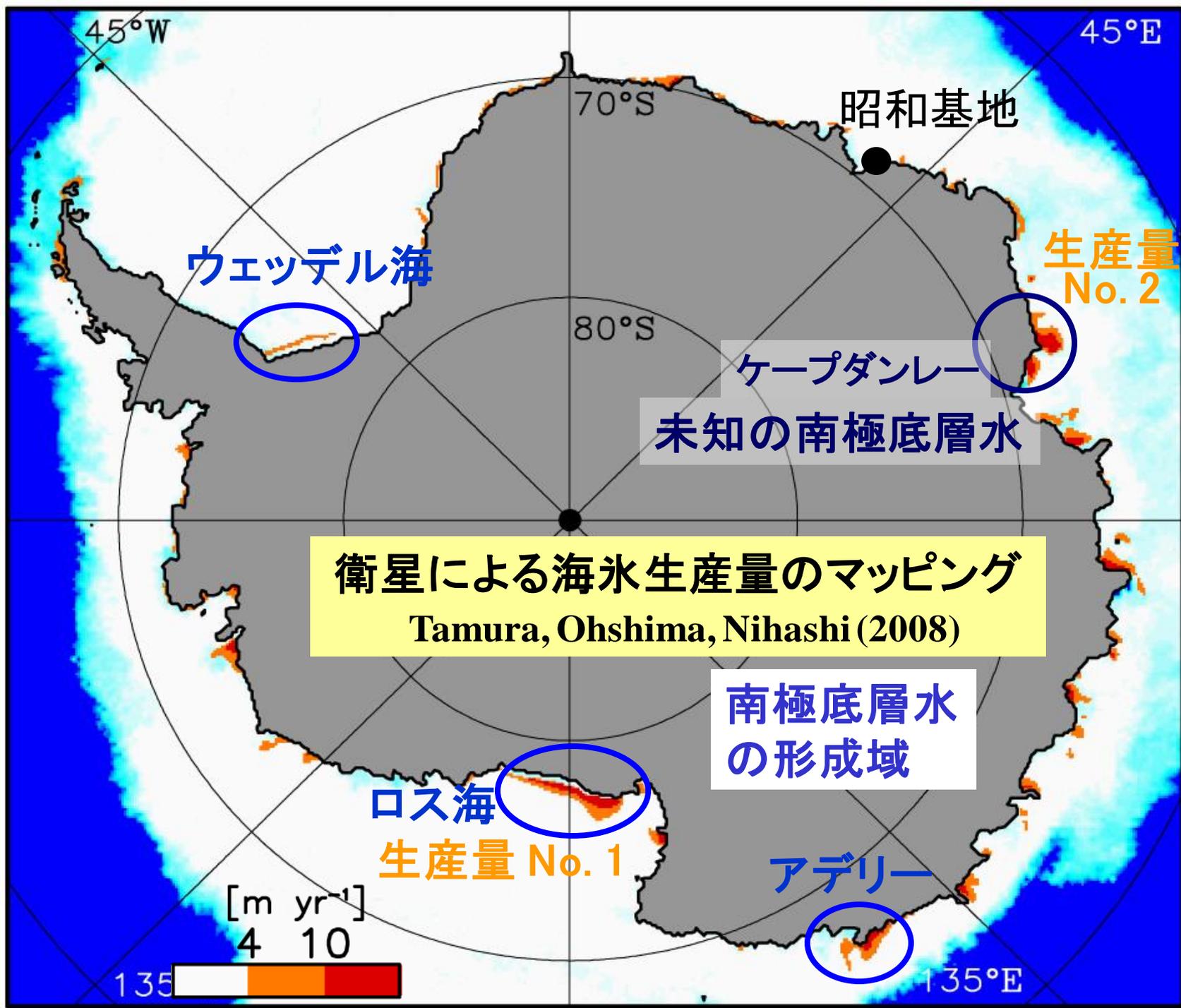


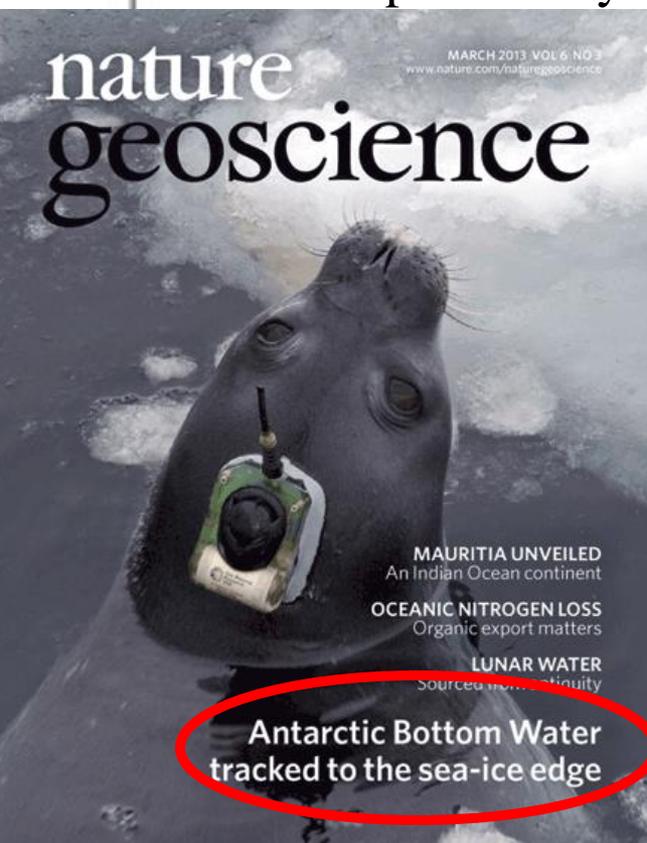
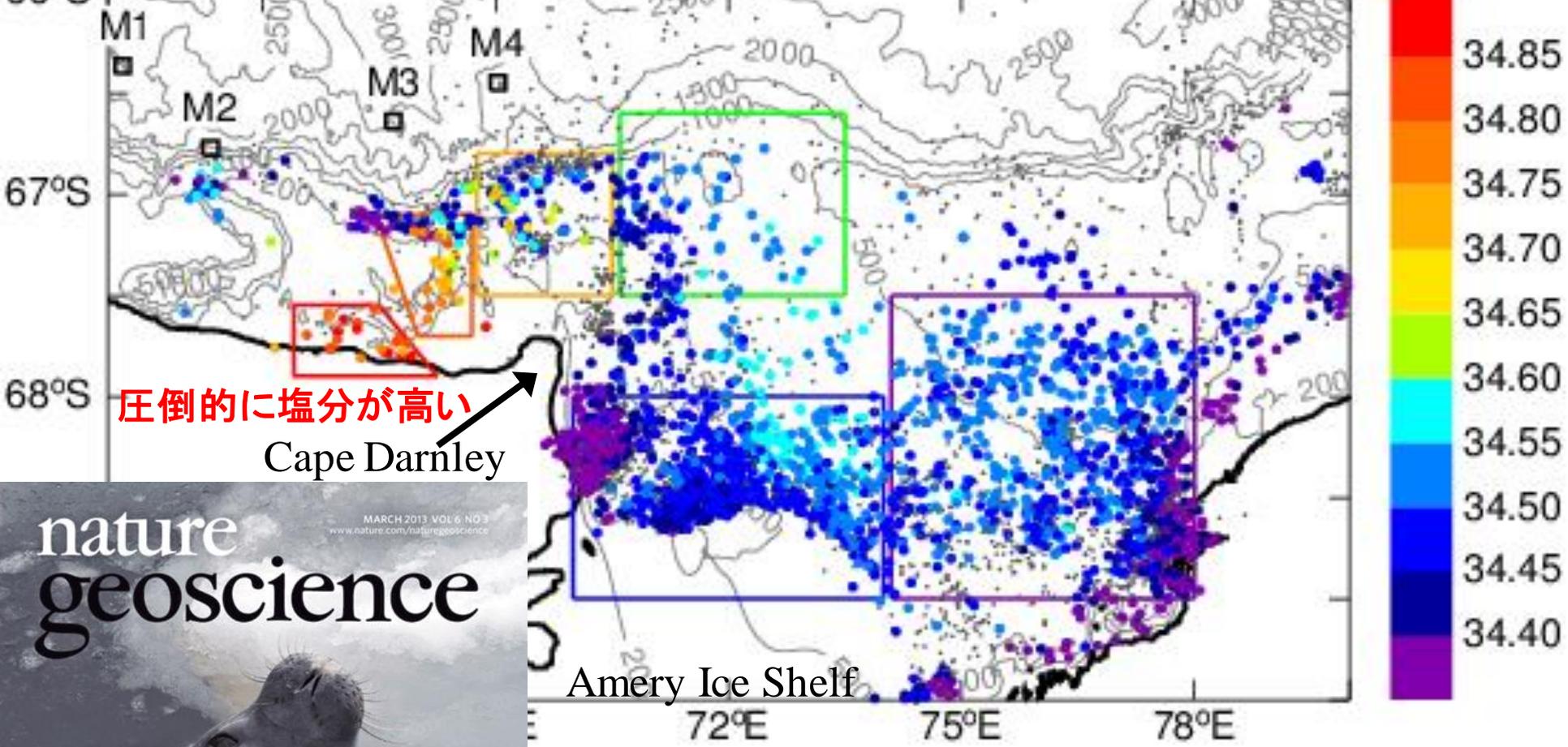
沿岸ポリニヤ → 海氷生産工場



海氷がたくさんできるほど、塩分が排出され、重い水ができる

マイクロ波放射計による薄氷厚アルゴリズム
→ 熱収支計算による熱損失 = 海氷生産量

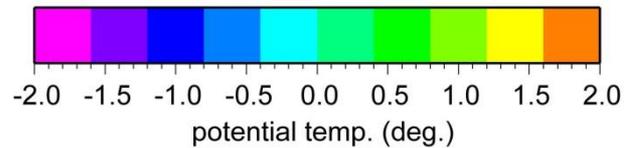
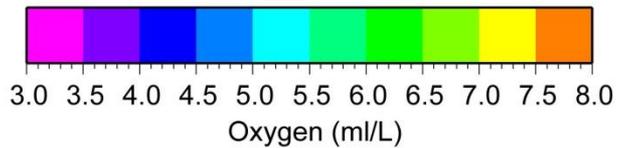
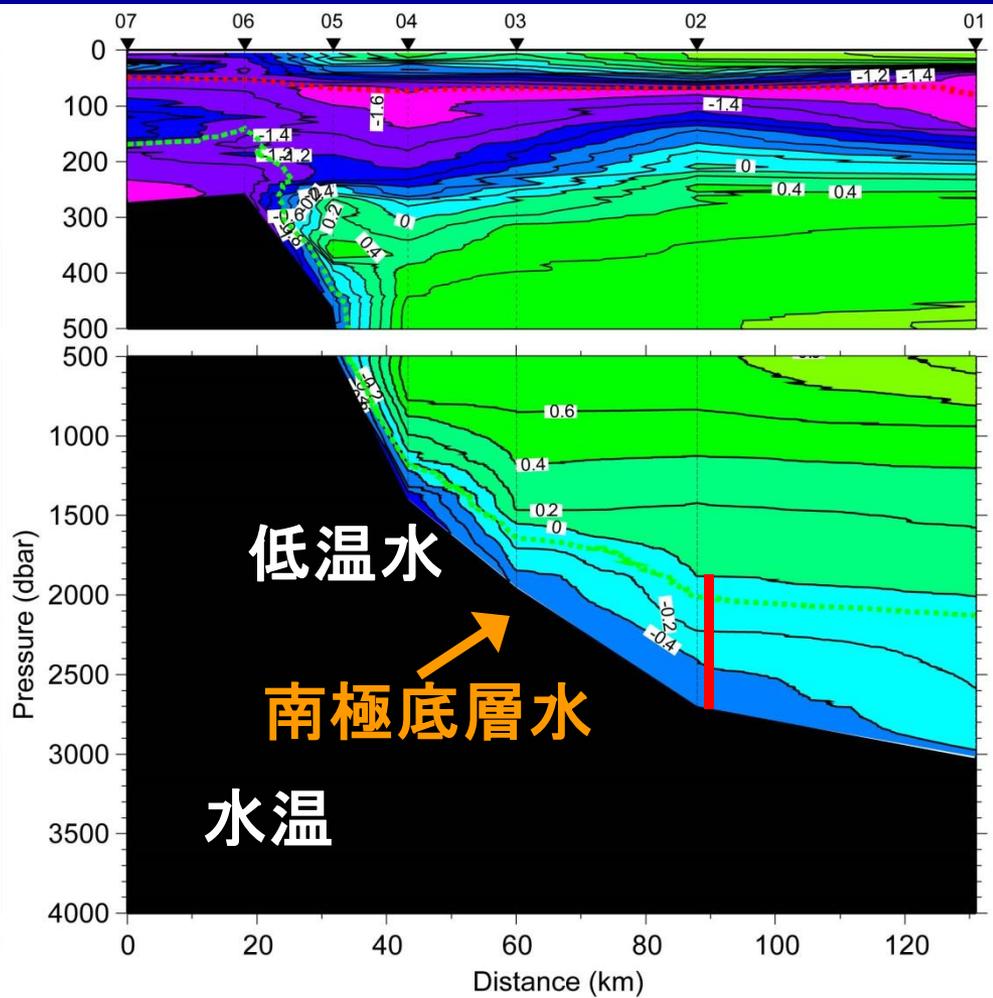
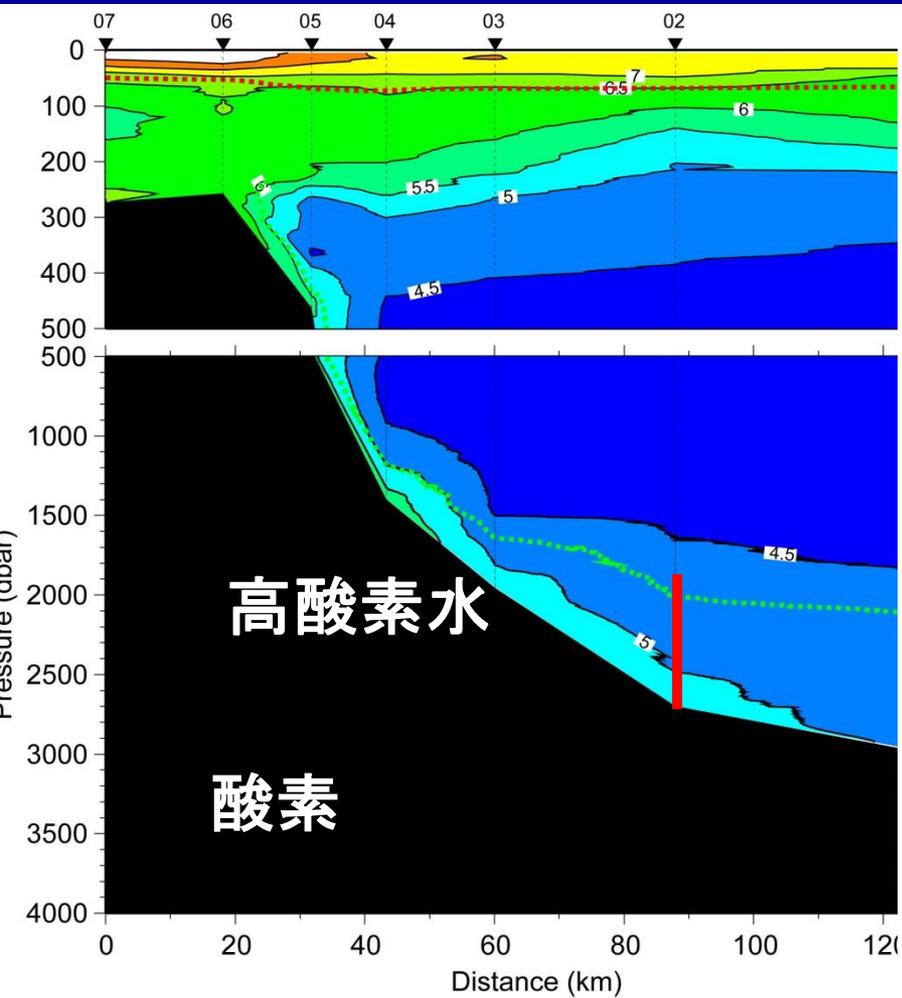




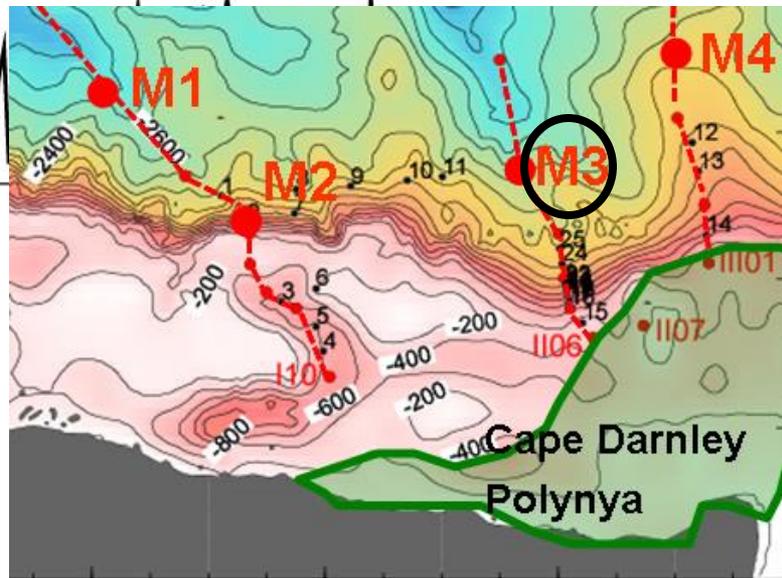
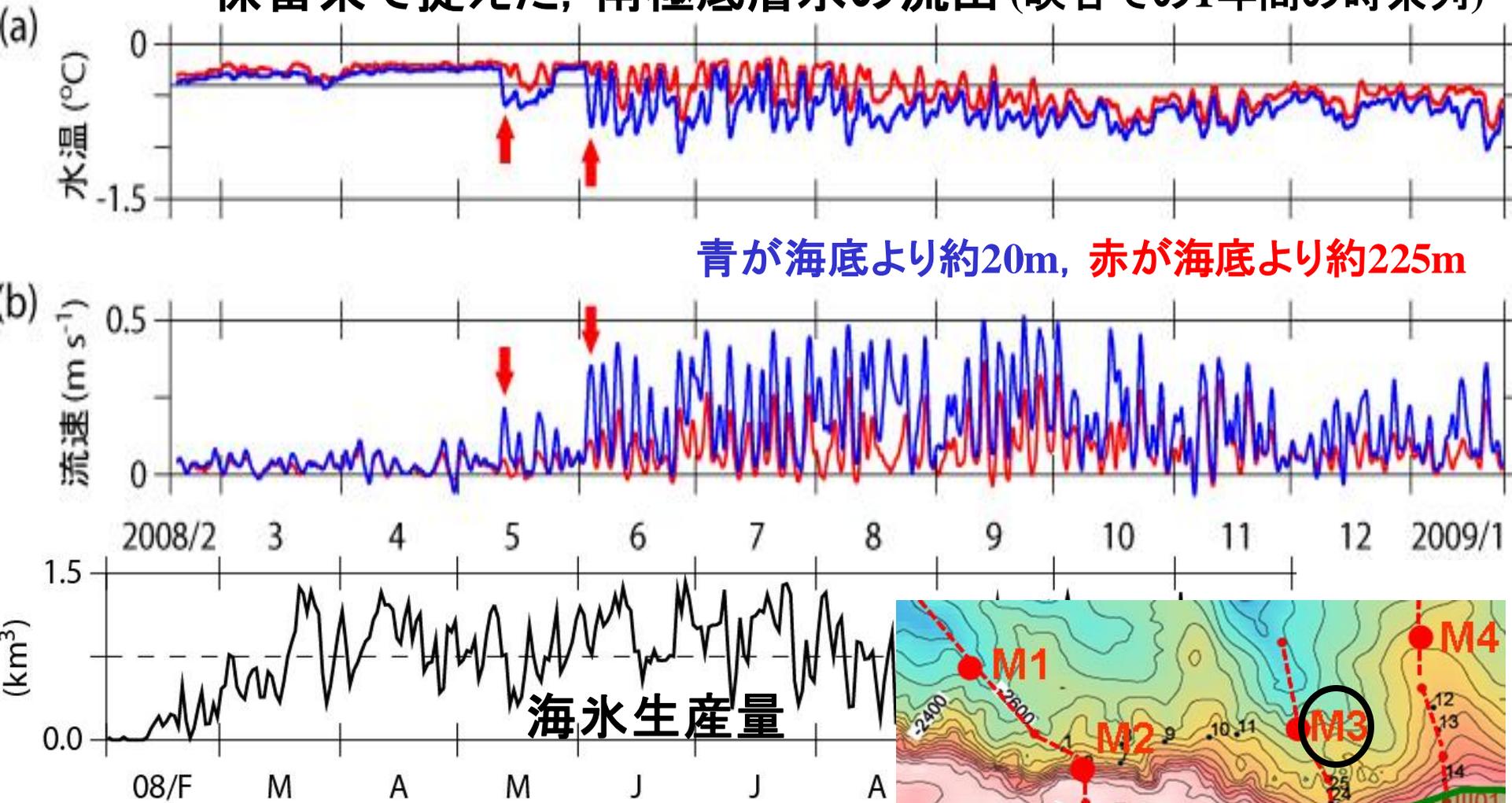
アザラシデータによる海の底層での塩分

Collaborated with Drs. Williams, Roquet, Field, Hindell

ケープダンレー沖：日本のIPYの集中観測海域

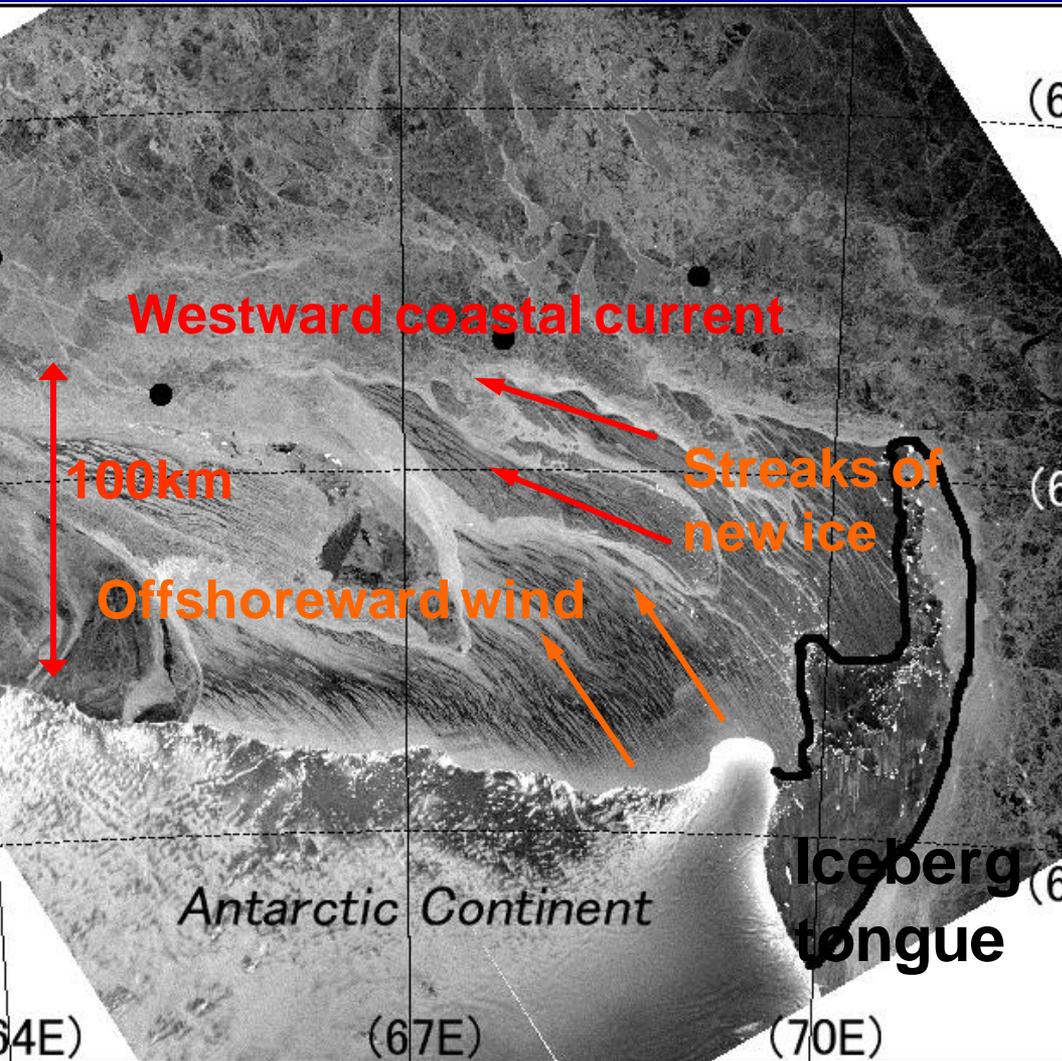


係留系で捉えた、南極底層水の流出 (峡谷での1年間の時系列)

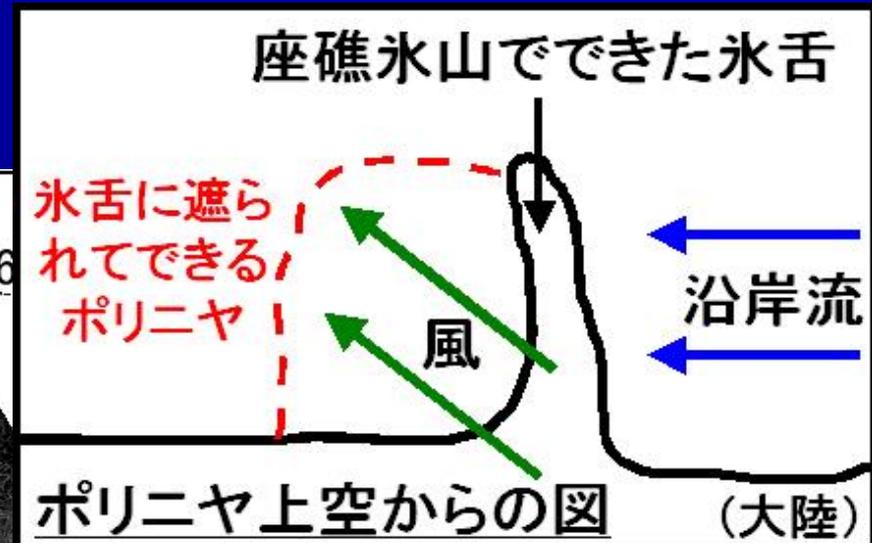


- ・冷たい重い水の到来に同期して降下流
- ・流れは底近くほど強い
- ・全底層水の約10%がここから潜り込む

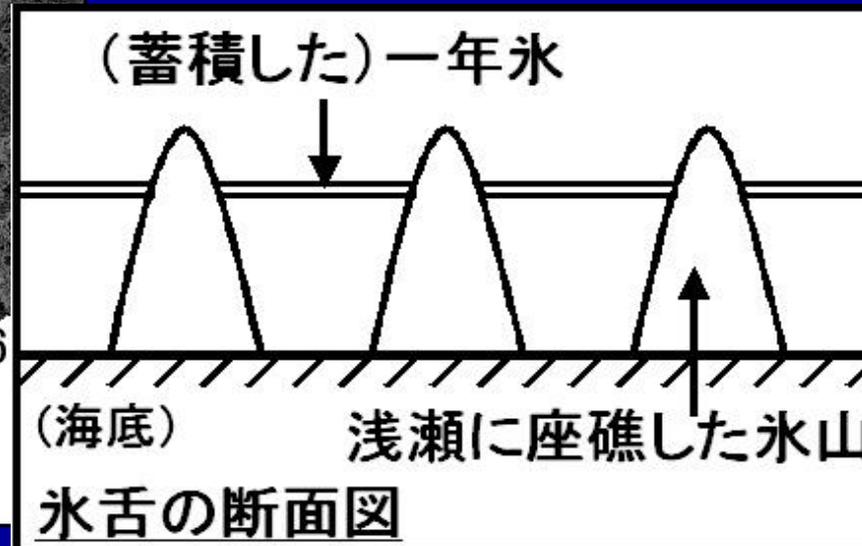
大きな海氷生産量はなぜ？ なぜ巨大なポリニヤができるか？



合成開口レーダ

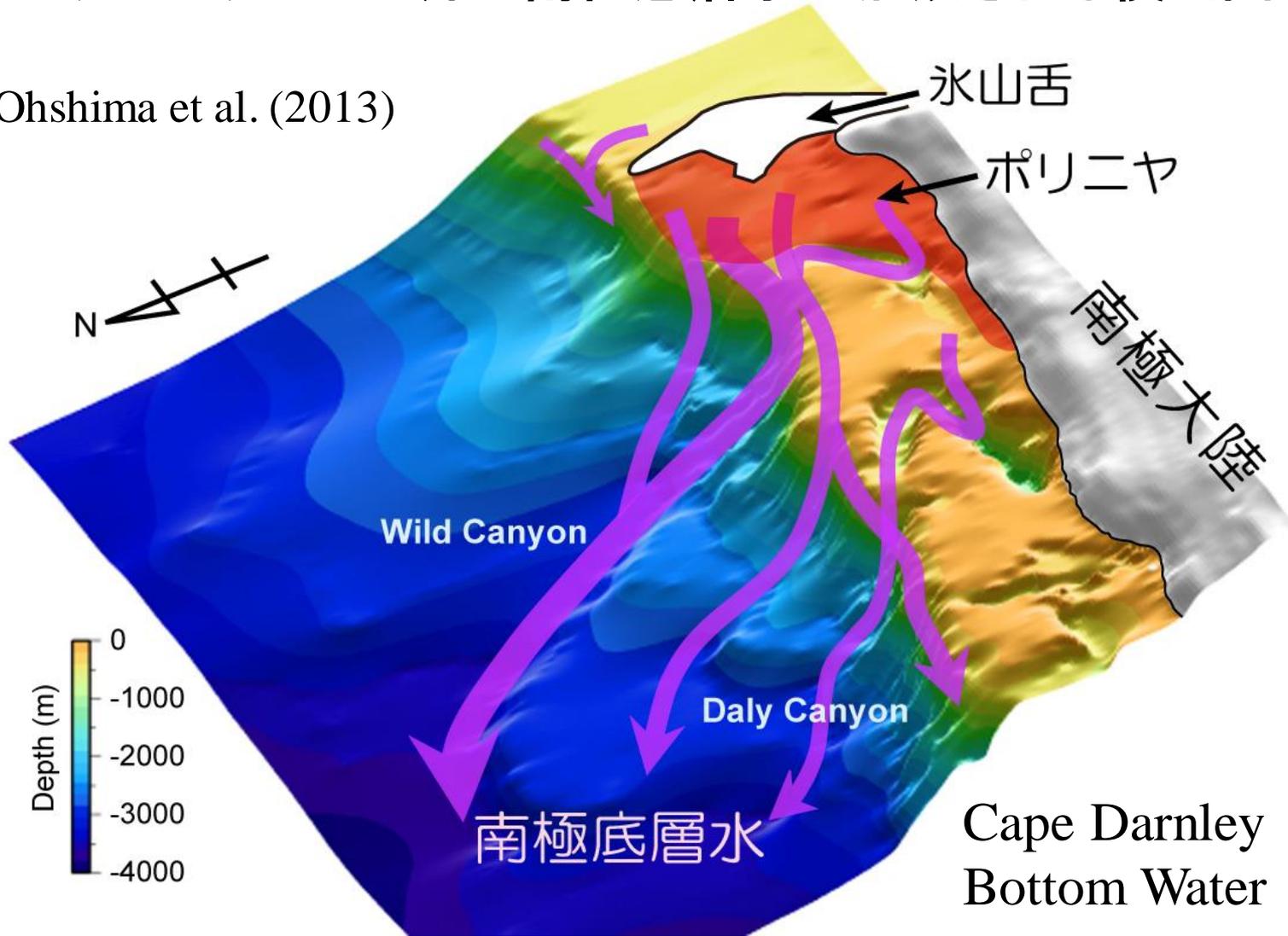


氷山舌による フィルター効果



ケープダンレー沖で南極底層水が形成される模式図

Ohshima et al. (2013)



南極大陸から張り出す冰山舌の下流に、多量に海氷が生産される海域(沿岸ポリニヤ)が作られる。この高海氷生産によって重い水が作られ、その重い水が海の峡谷に沿って沈み込み、周りの水と混合しながら南極底層水となって、南極海さらには全世界の海洋深層に拡がっていく。

ポリニヤでの年間海氷生産量（海氷厚さに換算 m/年）

