

スラブの氷

Ice in the slab

奥地 拓生[1]

Takuo Okuchi[1]

[1] 名大・環境 / 科技振・さきがけ 21

[1] Dept. of Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ./ PRESTO, JST

<http://www.eps.nagoya-u.ac.jp/>

圧力 5GPa 以上の条件での氷の融解曲線には二通りの実験結果が存在する . Datchi et al. [PRB, 61, 6535 (2000)]によれば, 氷 VII の融解温度は圧力 10GPa において過去の実験結果よりも約 100K 高く, 圧力と共にさらに温度差が拡大すると予想されている . この差はサブダクションファクトリーの駆動力である水の輸送の問題を考える上で本質的である . なぜならば, もし 100K 以上の融解温度差を認めれば, トンガ弧を代表とする古くて急な沈み込み角度を持つスラブの地温勾配は, 水ではなく, 氷の安定条件下に置かれる可能性がある (Bina & Navrotsky, 2000, Nature, 408, 844) .

我々はこの圧力領域での氷の融解曲線の精密測定を行うために, ダイヤモンドアンビルセルを用いた高温高圧その場観察実験に利用できる新しい手法として, 透過微分干渉法を応用した顕微鏡の実用化を進めてきた (奥地・栗田, 2001, 合同大会) . その結果, 圧力 10GPa, 温度 410 までの条件で氷 VII 試料に対して観察を行い, 加熱に伴って氷が融解する様子を明瞭に観察することができた (図を参照) . また最大 3 種類の蛍光結晶を用いた分光法により, 温度および圧力を精密に同時計測した結果, 得られた融解曲線は Datchi et al. と良く一致し, 氷の融解曲線は高い温度に位置することが確認された . この実験結果をもとにスラブの氷の存在可能性とその役割についての議論を行う .

6.1 GPa
300 °C

Liq

Ice VII

