

## 含水リングウダイトの密度，圧縮率に与える水素の影響と結晶構造との関係

### Structural effects of hydrogen on the density and the compressibility of hydrous ringwoodite

# 工藤 康弘[1]

# Yasuhiro Kudoh[1]

[1] 東北大・理

[1] Tohoku Univ

含水リングウダイトの常温常圧での結晶構造(Kudoh et al., 2000)や7.9 GPaまでの高圧下での結晶構造(Kudoh et al., 2004)に基づき含水リングウダイトの密度，圧縮率に与える水素の影響と結晶構造との関係を考察した．含水リングウダイトの結晶構造中に水素が入るには，Mg 2Hの置換およびSi 4Hの置換によるが，水素が入っても単位胞体積の増加が極僅かで，その増加量はhydrous wadsleyiteの場合とほぼ等しく，hydrous wadsleyiteではMg 2Hの置換のみであることから，vacancyは主としてSiO<sub>4</sub>四面体よりedge lengthの大きいMg八面体siteに存在し，Si 4Hの置換のときは一部のMgがSi四面体-siteに移動し，MgとSiのdisorderが起こって，Si四面体-siteにはvacancyはほとんど無いと考えられる．含水リングウダイトでSi 4Hの置換が起こるのは，高圧下ではSi 4Hの置換の方がMg 2Hの置換より密度に与える影響が少ないからと考えられる．無水及び含水のリングウダイトの体積弾性率の値(Weidner et al., 1984; Hazen, 1993; Meng et al., 1994; Inoue et al., 1998; Yusa et al., 2000; Kudoh et al., 2004)には含まれる水素原子の数とほぼ直線関係が認められる．Finger et al. (1979)によるNi<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>シリケートスピネルの3.8 GPaまでの結果，および含水リングウダイトの7.9 GPaまでの結果(Kudoh et al., 2004)では，T-O距離は圧力によってほとんど変化せず，M-O距離が加圧により顕著に減少していることが特徴である．これはシリケートスピネルの構造では，(M-O)距離/(T-O)距離の比が，常圧では酸素原子の細密充填の場合の比より大きいため，加圧と共に理想値に近づくためと考えられる．