

SiO₄ network structure changes and crystallization of diatom shells in diatomaceous earth by heat treatment

(珪藻土中の珪藻殻の加熱によるSiO₄ネットワーク構造の変化と結晶化)

佐々木直哉* 荒砂茜** 奥野正幸**

シリカガラス，シリカゲルなどの工業的な非晶質シリカや，現生の珪藻，ガラス海綿の殻を構成する生物起源の非晶質シリカは，SiO₄四面体で形成される6員環や4員環などのリング構造を持っている。またこれらの非晶質シリカは加熱によりクリストバライトへ結晶化するが，生物起源の非晶質シリカの方が工業的な非晶質シリカよりクリストバライトへの結晶化温度が低い。本研究では，珪藻土に含まれる化石化した珪藻殻を構成するリング構造の解明とその加熱による構造変化や，クリストバライトへの結晶化温度を明らかにした。化石化した珪藻殻は，現生の珪藻やガラス海綿の殻と同様に6員環構造を多く持っていた。また600℃の加熱により非晶質シリカに含まれているOH基が脱水し，SiO₄ネットワーク構造の再構築が起こることで6員環以外にも4員環と3員環が形成されることを明らかにした。また化石化した珪藻殻のクリストバライトへの結晶化温度は1200℃であり，他の生物起源の非晶質シリカと同様に工業的な非晶質シリカより結晶化温度が低いことを明らかにした。

掲載論文：Journal of Mineralogical and Petrological Sciences. 2021, vol. 116, no. 4, p. 193-202.

*九谷焼技術センター **金沢大学