

# 高圧合成法による新規 Pt 系超伝導体の発見

藤岡 正弥

北海道大学電子科学研究所

高圧合成を利用した物質探索、特に 10 GPa を超える圧力を印加する場合は、まだまだ大きな未探索領域が残されている。本研究では、6-8 型マルチアンビルセルを利用し 15 GPa までの圧力領域において新物質探索を行い、2.6 K で超伝導転移を示す新規超伝導物質を発見した。この物質を単相で得るためには、10 GPa 程度の圧力が必要であり、新規な結晶構造であったが、収束電子線回折から空間群を特定し、放射光を利用した x 線回折測定により、構造を決定することに成功した。得られた結晶構造は空間群が  $R\bar{3}c$ ,  $a = b = 0.5306$  nm,  $c = 6.079$  nm で、図 1a に示されるように、極めて  $c$  軸が長い単位胞であることが明らかになり、バンド計算からはほぼ全ての伝導を Pt 原子が担っていることがわかった。また、図 1b, 1c, 1d に示されるように、Pt 原子同士は四面体を組んでおり、それが稜共有する形で 2 次元ネットワーク状に広がっている。本物質は、合成する圧力によって、得られる結晶構造が異なり、5 GPa 以下では、同じ空間群に属するが、さらに  $c$  軸が長い構造となり超伝導は発現しない。そのため、結晶構造のわずかな変化が超伝導発現に起因しているのではなかと推察される。講演では本物質についてより詳細な結晶構造、物性について報告する。

また、これらの成果は (敬称略) 石丸学、渋谷泰蔵、神原陽一、田畑千紘、網塚浩、三浦章、田中将嗣、高野義彦、海住英生、西井準治、各氏との共同研究により得られたものである。

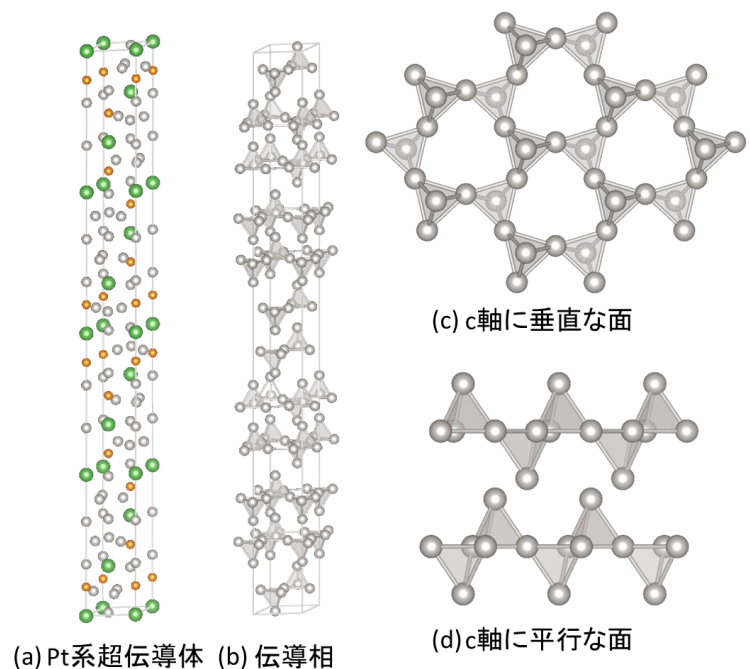


図 1. 新規 Pt 系超伝導体の結晶構造