

タイトル：ビスマス層状ペロフスカイト酸化物 $\text{PbBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ における Brillouin 散乱実験
ビスマス層状ペロフスカイト酸化物と呼ばれる物質群に属する物質は Bi_2O_2 層の間に擬ペロフスカイトユニットが積層した構造をもち、強誘電体メモリやセンサーなどへの応用の観点から注目を集めている。 $\text{PbBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ はその中の一つで、常温では強誘電相の斜方晶、高温では常誘電相の正方晶であり 840K 付近で強誘電相転移を起こす。また Kennedy らによる X 線と中性子散乱実験で得られた格子定数の異常から 600K で構造相転移が起こっていると考えられている。この相転移では弾性定数が影響している可能性があるため、縦波音響フォノン(LA)と横波音響フォノン(TA)の振る舞いを調べるためにセラミックス試料の Brillouin 散乱実験を行った。分光にはタンデム式ファブリ・ペロー干渉計を用いた。その結果 780K 付近でセントラルピークと呼ばれる振動数ゼロに強度のピークをもつ成分が発生する様子が観測された。これは緩和周波数の減少を示しており、強誘電相転移は秩序無秩序型の機構であると考えられる。また 600K 付近で TA の周波数に異常がみられた。これは結晶の弾性定数の異常に対応しており構造相転移が起こっていると予想される。