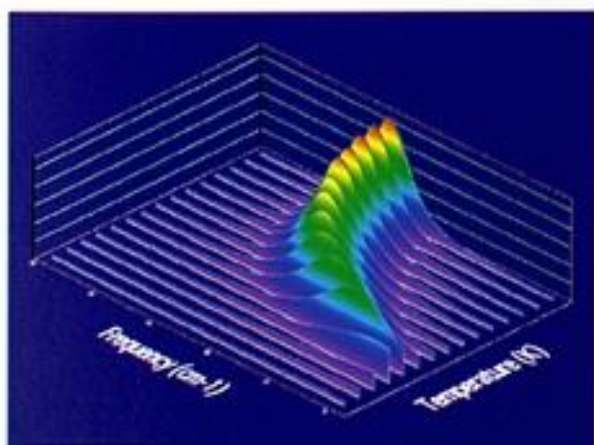


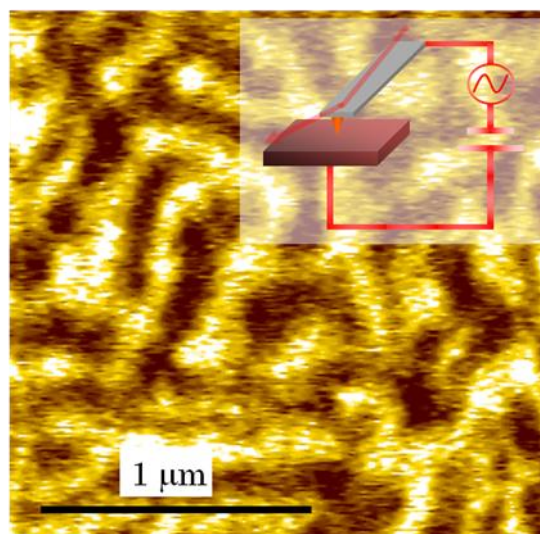
本研究室では、物質科学の立場から広い範囲の材質に対する基礎研究「構成元素・組成・プロセス→構造（化合物）→物性（誘電性、イオン電導性、電子電導性、磁性）」を行っている。また、これを土台とする応用研究、つまり逆のプロセス「特定の機能（要求される物性）←化合物（構造）←構成元素・組成・プロセス」をたどって、マイクロ波帯用誘電材料、教誘電材料、圧電材料、磁性材料、金属電導性酸化物、高イオン電導性酸化物の設計と合成に取り組んでいる。この結果、酸化物リチウムイオン超伝導体、高温量子常誘電体、新規強誘電体、非鉛系圧電体、スピングラス、電子伝導体、疑1次元系磁性体等、100を超える新物質の合成に成功し、また、多くの新機能の解析を行っている。



量子ゆらぎと拮抗するペロブスカイト型酸化物の強誘電振動モードの完全ソフト化の様子（ $\text{SrTi}^{18}\text{O}_3$ ）新物質合成を通して実験的に初めて確認することに成功（2006）

Temperature dependence of ferroelectric soft mode frequency in ideal displacive type ferroelectric $\text{SrTi}^{18}\text{O}_3$.

Our major field is Inorganic Solid State Chemistry. The properties of the materials, dielectricity, magnetism, electronic and ionic conduction, optical property and others, depend on their electronic and crystal structures. That is, the design of the new materials with the desired property is a kind of methodologies, how to select the elements from the periodic table and to optimize the structures. So we are accumulating the knowledge of the material design through the deduction and induction for the known and new materials. As a result, we have succeeded in finding new materials more than 100 including superionic conductors, high temperature quantum paraelectrics, ferroelectrics, piezoelectric oxides, spin glasses, and electronic conductors for the past 10 years.



ピエゾ顕微鏡で観測した強誘電リラクサー表面の迷路状電気分極パターン

Maze pattern of relaxor ferroelectric surface observed by piezo-force microscope (PFM).