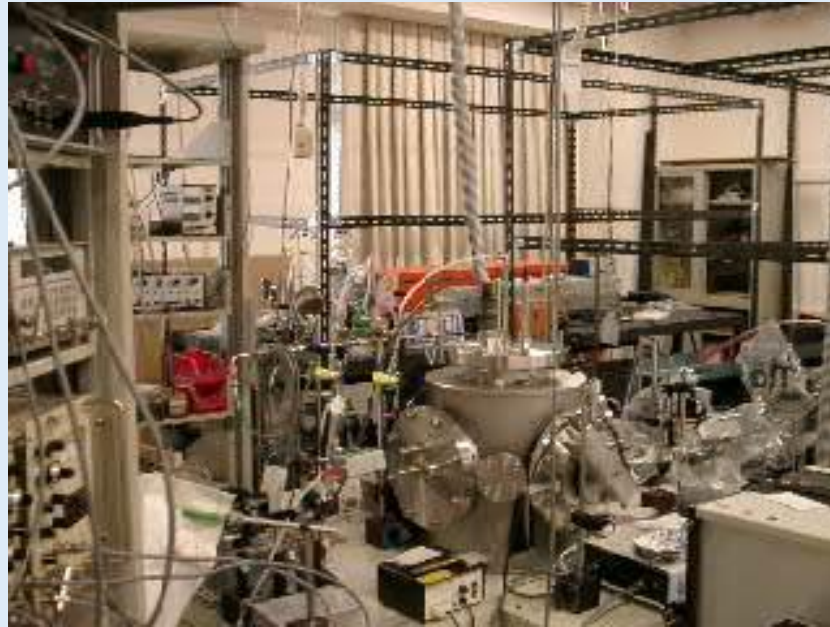


研究テーマ :
・量子システムのガチ量子力学シミュレーション
・ジェット冷却フリーラジカルのレーザー分光

(実験室の様子)



・実験室には、フリーラジカルをジェット冷却という技術を使って、数K程度 ($-270\text{ }^{\circ}\text{C}$) の極低温条件下で生成する装置 (写真中央の円筒の装置)、およびそれを観測するためのレーザー装置 (写真奥のオレンジ色の装置) などがあります。

・この実験室では、例えば、 NO_3 という窒素酸化物 (大気汚染物質) を研究しています。 NO_3 は、正三角形の3回回転軸をもつ平面構造で、量子力学的対称性で D_{3h} と呼ばれます。 NO_3 の各原子の電子を数えてみると、 NO_3 の電子の数は奇数個になります。電子はペアになりたがるので、1つ余ることになります。平面正三角形の中に電子が1つ余る状況は、かなり、貴重で、研究では、正三角形の歪み (振動) と電子の相互作用について研究しています。

・さらに、 SiNSi という直線分子も研究しています。 SiNSi の特徴の1つは、両端が Si という左右対称です (量子力学的対称性では $D_{\infty h}$ と呼ばれる)。このような左右対称性では *gerade/ungerade* (*g/u* と略す) という対称性があり、この *g/u* 対称性に従った分子の歪み (振動) や電子の動きのみ許されます (選択則)。

・このように、特殊な環境 (分子) を観測して、量子力学的な新たな仕組みを探る研究を行っています。