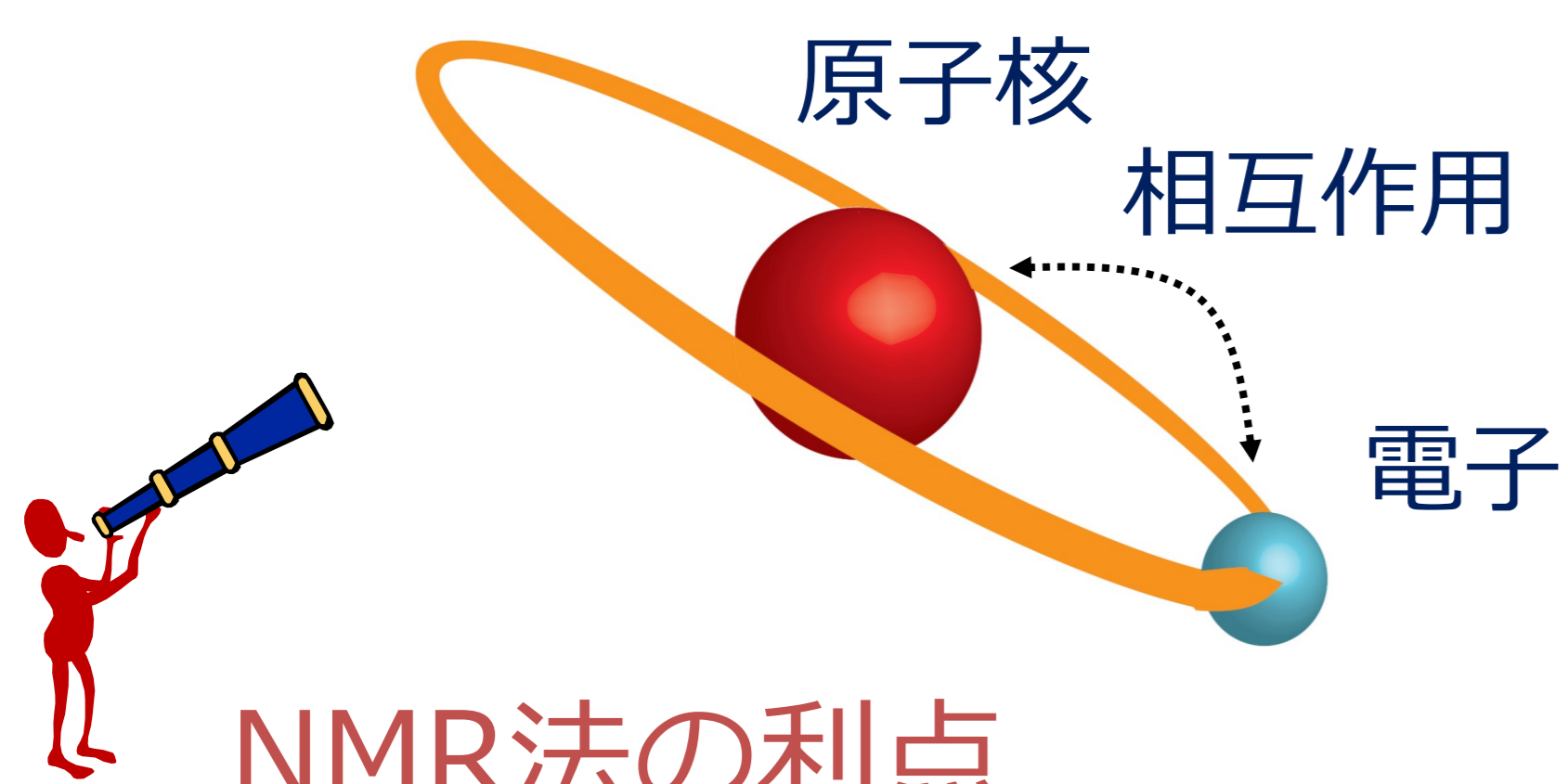


核磁気共鳴法 (NMR法)

NMR : Nuclear Magnetic Resonance

電子と相互作用している原子核の様子を調べることで、電子の状態を知る手法



NMR法の利点

- ・原子サイトを選んで観測できる
- ・磁性、局所磁場、フォノンなど、様々な物性測定のプロブになる
- ・磁性のダイナミクスがわかる

電子スピン・軌道

- ・量子磁性
- ・量子相転移
- ・マグノン・ボース凝縮
- ・マグノン超流動固体
- ・スピン・ネマティック秩序

磁氣的
相互作用

原子核スピン
磁気モーメント
四重極モーメント

電氣的
相互作用

電荷

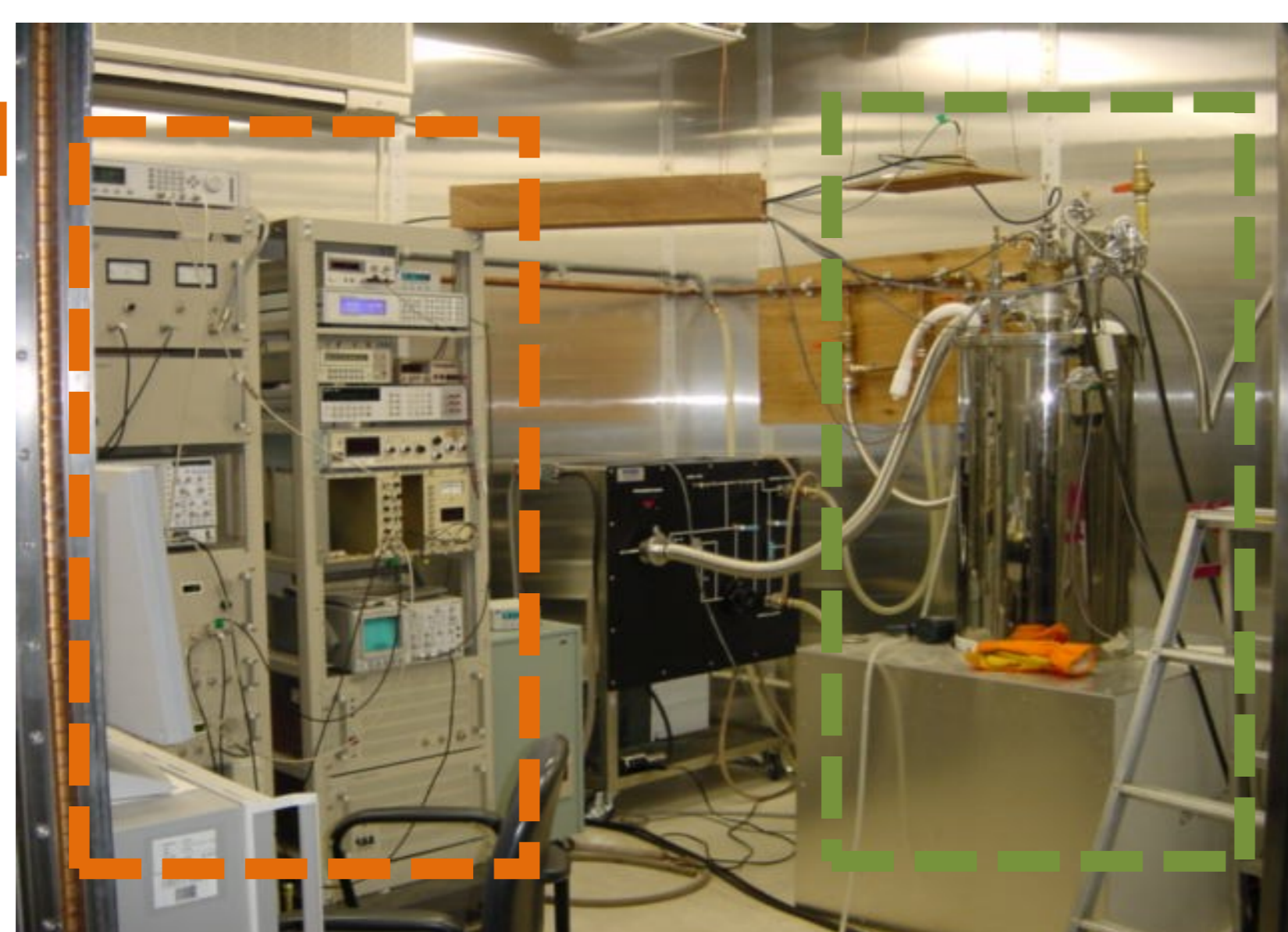
- ・電荷秩序
- ・多極子秩序
- ・金属絶縁体転移

結晶格子

- ・スピン-フォノン相互作用
- ・エキゾチック超伝導

実験設備

スペクトロ
メーター



マグネット

現在 NMR装置 3台 (9T,12T,16T)
 NQR装置 1台 があります。

瀧川先生からメッセージ

核磁気共鳴の醍醐味は、**謎解きの面白さ**にあります。研究対象の物質に面白い新現象が秘められていれば、核磁気共鳴の実験は必ず何か不思議な結果を示します。どうしたらその結果を説明できるか、仮説を立て次にそれを検証する実験を行う、というプロセスを繰り返しながら、自分で考えたり人と議論したりするうちに、ある日突然霧が晴れるように解決する 때가 来ます。不思議な現象を初めて見つけたときもワクワクしますが、謎が解けたときの感動は何事にも換え難いものがあります。時によっては解決するまでに何年もかかることもあります。瀧川研究室に進学される諸君には是非そのような感動を味わってほしいと思います。もちろんそのためには、粘り強く注意深い実験と、最後まで諦めない執着心が必要です。

最近の研究

渦状磁気構造“スキルミオン”のNMR測定

現在スキルミオンは大型実験施設での測定が主流で、より手軽な測定手法が求められる。NMR法でスキルミオンが測定できれば、手軽に材料選定ができると考え、着手した。サンプルは有馬研 (同専攻) からいただいた GaV_4Se_8 を用いた。実験から、スキルミオン相では**NMR信号が消失**することが分かった。

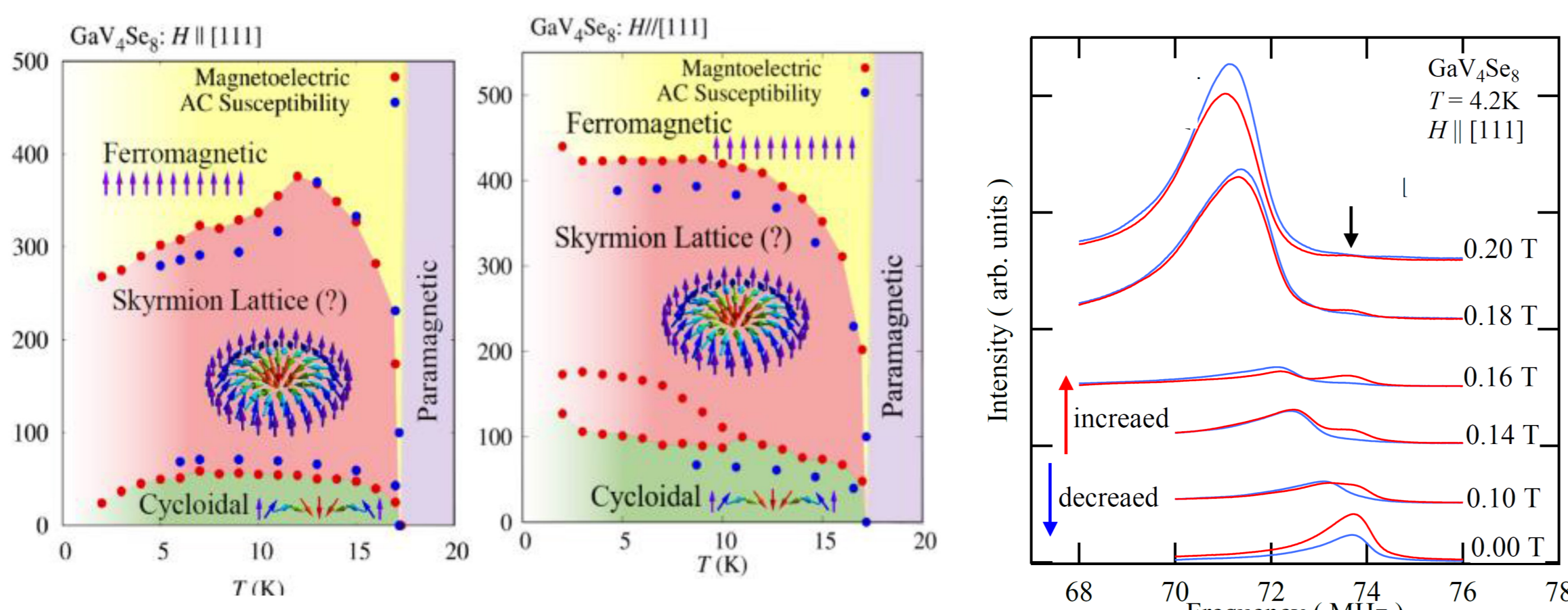


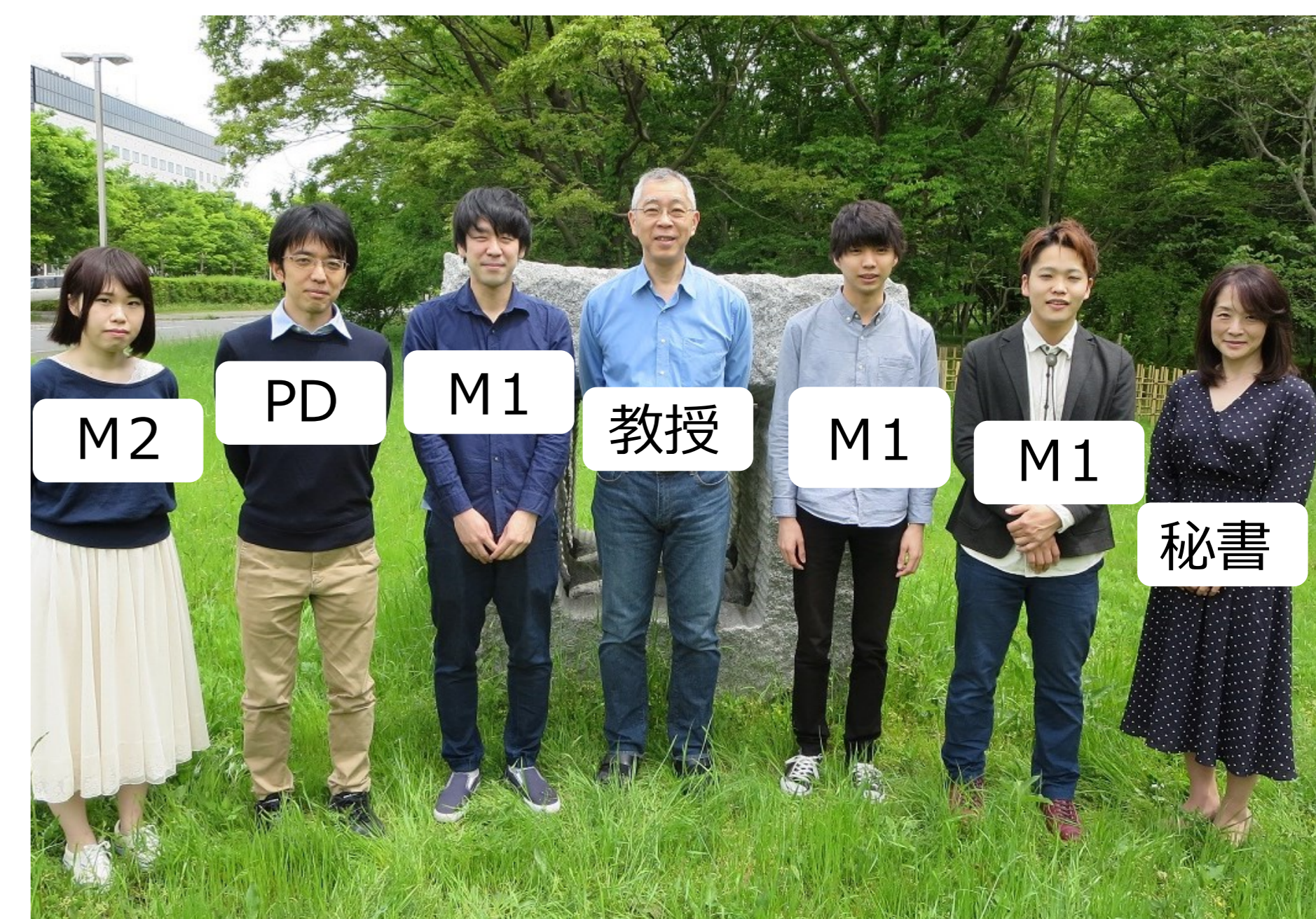
図1 磁気相図 (⊙消磁過程、⊙励磁過程)

図2 V^{51} NMRスペクトル

Y. Fujima, et al., Phys. Rev. B 95, 180410(R) (2017).

メンバー

瀧川研は
 瀧川先生
 PD 1名
 秘書 1名
 M1 3名
 M2 1名
 の計7名がいます。
 最近はにぎやかです。



主な進路先

リコー、住友電工、グーグル、NTTデータ、ブリジストン、富士通、日本IBM、新日鐵住金、マックスプランク研究所、高エネルギー加速研究機構、京都大学理学部・工学部、高知大学理学部、明治大学理工学部、etc. …

HP : <http://masashi.issp.u-tokyo.ac.jp/>