

大阪大学蛋白質研究所先端核磁気共鳴装置群利用報告書  
 (トライアルユース、成果非占有)

利用企業名	ジオールレゾナンス
利用者部署、職、氏名	技術部・主任 中村新治
連絡先 住所	〒192-0021 東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1-2
連絡先 電話番号 Fax、E-Mail	TEL : 042-542-2236 FAX : 042-546-8068 E-mail : shnakamu@jeol.co.jp
利用課題名	極低温マジック角試料回転プローブを利用した DNP-NMR 実験
利用目的・内容	ジオールレゾナンスで設計・製作したプロトタイプ・DNP- <sup>1</sup> H-NMR 専用プローブについて、その性能を、ジャイロトロンを用いて評価することが、目的である。
利用実施時期及び期間	平成 24 年 5 月 1 日 ~ 平成 24 年 6 月 30 日  総利用日数 : 13 日  当初計画どおり・当初計画変更 (変更理由)
利用 NMR 装置	<input type="checkbox"/> 950 MHz (超低温プローブ、溶液) <input type="checkbox"/> 800 MHz (超低温プローブ、溶液) <input type="checkbox"/> 700 MHz (固体) <input checked="" type="checkbox"/> 600 MHz (超高感度固体 DNP) <input type="checkbox"/> 600 MHz (溶液) <input type="checkbox"/> 500 MHz (固体) <input type="checkbox"/> 500 MHz (溶液) <input type="checkbox"/> 400 MHz (溶液)

成果の概要	実施内容 (実際に 行った作 業の概要 について 記載して 下さい。)	周波数可変ジャイロトロンを用いて、偏極剤トタポールについて実験を行った結果 DNP 効果を確認することができた。ジャイロトロンサブミリ波周波数や強度を、伝送系を変えて測定した。また、サブミリ波出力や NMR 信号強度について長時間安定性を測定した。また実験や冷媒転送による冷媒消費量も測定した。
	本課題により得られた成果、当初目標と結果との比較	DNP 効果の定量的な測定から、サブミリ波伝送系、ジャイロトロン、プローブについて今後の改善点を明らかにすることができた。また、低温断熱性能については、不十分な箇所を発見した。安定性の向上のためには、ジャイロトロンの発熱に伴う周波数変化を観測したので、発振後 15 分程度の予備運転が必要であることがわかった。
社会・経済への波及効果の見通し	今後、装置改良を通じて、NMR 感度を改善する見通しが立った。これは、将来、DNP-NMR 製品として、分析機器の分野で、社会に貢献できるだろう。	
成果公開時期の希望	<input checked="" type="checkbox"/> 即時公開 <input type="checkbox"/> 論文・特許公開後（最大 2 年後まで）	
利用周辺環境に関する希望	実験をはじめるときに、当日、配線や計測機器設置で援助があればありがたい。	
その他	（上記の項目以外でご意見等お願いします。）	

本報告書については、印刷または必要な編集・加工を行った上で公開します。また、別途開催予定の成果報告会・シンポジウムや委託事業報告書作成時において、本報告書の内容についての資料作成または発表をお願いする場合があります。