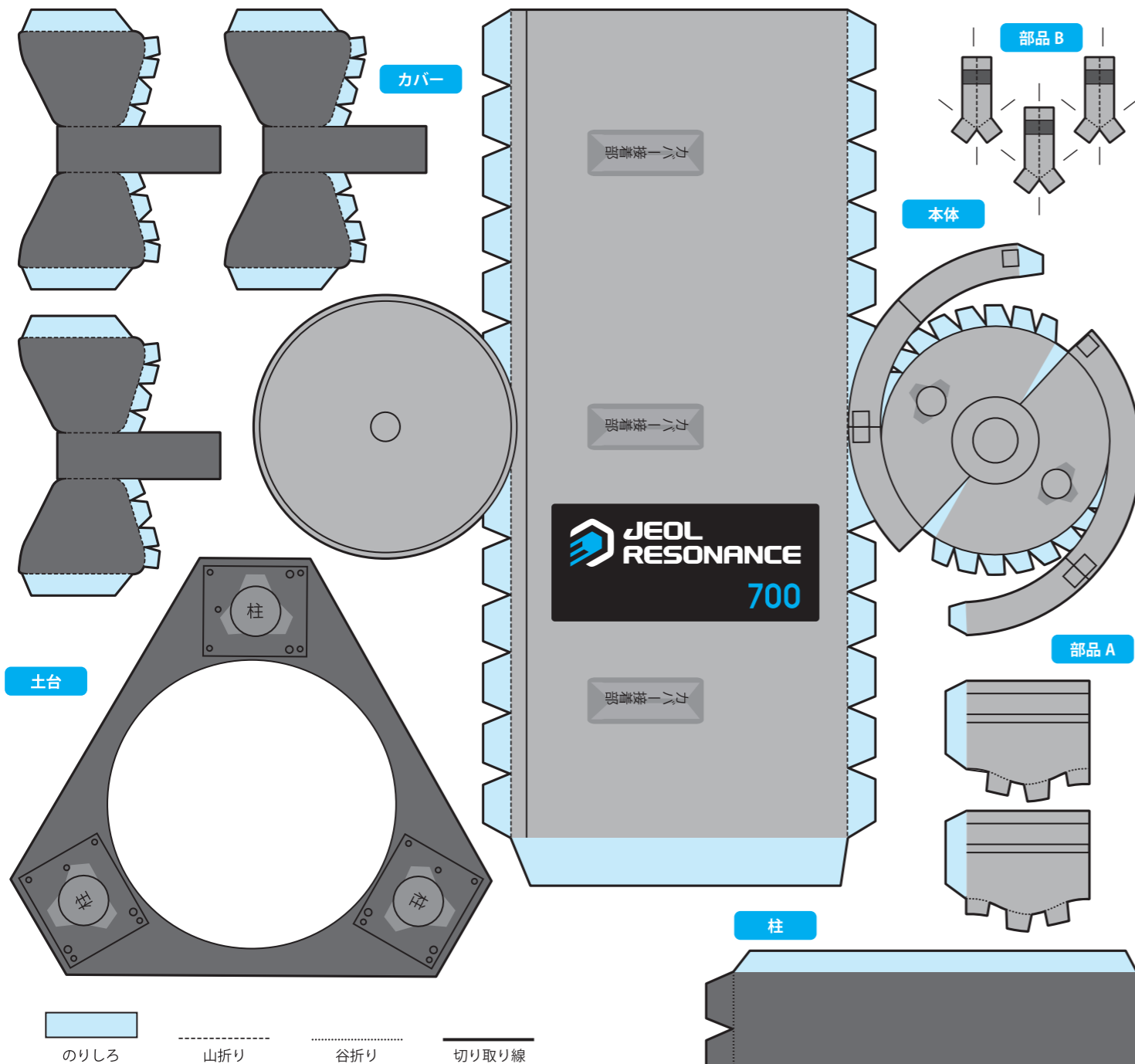
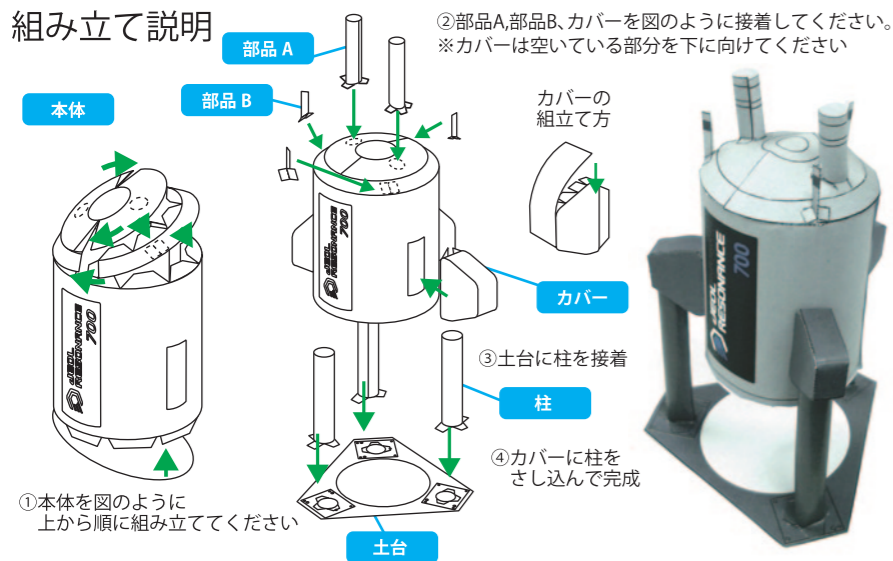


新型 700MHz マグネット

■ 用意する道具 ハサミ、カッターナイフ、接着剤（木工用推奨）、接着剤をのりしろに塗るための爪楊枝、ピンセット



組み立て説明



キョウメイ

2014 Summer Vol.009

「新コーポレートシンボルを発表」

研究室の紹介 「Hello! Labo」 東京農工大学 工学部 生命工学科 朝倉研究室

Information

NMR 講習会スケジュール

Delta がマイナーバージョンアップ / 定量 NMR の無料メルマガを配信

机に飾ろう！ NMR 装置ペーパークラフト「新型 700 MHz マグネット」

■ アプリケーションノート ■

- 感度の高いスペクトルを得るためのフリップ角 ～ Ernst 角の意味
- 知っていると、ちょっと幸せになれる Delta Tips 「ファイルブラウザ編 (2)」
- 水溶液試料測定セル (ES-LC12) のご紹介 — 高感度測定用 —

新コーポレートシンボルを発表



日本電子は創立 65 周年となる 5 月 30 日、日本科学未来館(東京都江東区)で創立記念事業の一環として「第 35 回 R&D エグゼクティブ交流会」を開催しました。そのなかでさらなる発展を期し、新しいコーポレートシンボルを発表しました。

シンボルには、創業時からの企業理念である「創造と開発」を基に、世界に向けてダイナミックに発信し続けようとする私共の思いが込められております。

新コーポレートシンボル開発の意図

- ・ JEOL の企業戦略「YOKOGUSHI」の象徴
- ・ 次世代に向けた JEOL の新たな展開を表現
- ・ あらゆる表現場面で JEOL の個性化・魅力化を発信

新コーポレートシンボルに込めた思い

- 造形モチーフ：世界に広がる JEOL の「J」
- 動的イメージ：2つのダイナミックな「J」ストローク = 企業理念の「創造」と「開発」
- 中心を成す円：グローバル（地球）を表現
- カラーリング：深みのあるブルー & 輝くエメラルドグリーン = 地球の恵みとエコへの挑戦

それらがダイナミックに融合し、展開し発展していく様相をシンボライズ

日本電子はこれからも「Solutions for Innovation」を掲げ、科学技術の発展に貢献する企業として邁進してまいります。



研究室の紹介

Hello! Labo

東京農工大学 工学部 生命工学科 朝倉研究室

東京農工大学は、シルク研究のメッカとして140年の歴史があります。朝倉研究室は、そのような背景の下、工学部製糸学科でNMRとシルクをテーマとして研究をスタートし、今年で34年になります。

“NMR とシルク” で、 新たな再生医療の分野を拓く

衣料から医療へ

シルクは繊維の女王としてあまりに有名ですが、一方、同じ太さの鋼鉄線に匹敵する高い強度を有し、生体によくなじみ、良好な操作性を有するため、昔から外科手術用の縫合糸の材料として用いられてきました。

朝倉研究室では、シルクをタンパク質として、あらためて認識し、NMR を用いて繊維化前と繊維化後の詳細な構造ならびに、その構造情報を背景とした繊維化の機構を徹底的に解明してきました。それによって、シルクの水溶液から、ハイドロゲルやスポンジ、フィルム、再生繊維等を作製するプロセスの開発が進みました。

そして、そのような基礎的な知見の蓄積を背景に、シルクを用いた再生医療分野へ展開してきました。シルクの生体材料としての多くの利点が解明されるとともに、トランスジェニックカイコによって新たに再生医療用に改変された高機能性のシルクを生産できるようになりました。

研究は、1997年の生研機構の大型プロジェクトに採用されて以来、各種の農水省の大型プロジェクトや科学研究費基盤研究S等の強力なサポートを受けながら進めてきました。

2014年2月11日～4月26日には、朝倉研究室の34年間にわたる“シルクの基礎と応用”についての研究の集大成として、農工大の科学博物館でNMRとシルクで創る人工血管を紹介する企画展「衣料から医療へ—シルクで創る人工血管—」が開催されました。NMRを用いて行ってきた基礎研究が実際の開発研究に結び付けられています。

“超高速” 固体 NMR MAS プローブを 日本電子と共同開発

朝倉研究室では、2004年、(独) 科学技術振興機構 (JST) による先端計測分析技術・機器開発事業に採択され、山内先生、朝倉先生によって、プロトタイプの“超高速” 固体 NMR MAS プローブ (80 kHz) が開発されました。シカゴ大の石井博士、東レリサーチにおられた三輪博士も共同研究に加わりました。

その後、本プロジェクトは JST から再委託開発研究に採用され、日本電子 (JEOL RESONANCE) が研究代表者となり、朝倉研グループとともに開発研究を加速、開発を開始してから7年目に、実用化に至りました。現在、80 kHz を超える世界最速クラスの試料回転を実現する直径 1 mm の“超高速” 固体 NMR MAS プローブとして完成、極微量の固体試料の高感度・高分解能での測定が実現、固体の高分解能 ^1H NMR も測定できるようになりました。この 1 mm MAS プローブは現在、日本電子で販売しています。



NMR装置のある学術研究支援総合センター 機器分析施設



JNM-ECX400をはじめ、日本電子製超伝導タイプNMR装置7台を使用いただいています

朝倉研究室は、今後も『NMR (核磁気共鳴)』と『Silk (絹)』をキーワードとし、NMRを用いた再生医療材料開発のための解析システムの開発や小口径のシルク人工血管の実用化に向けて挑戦し続けます。



朝倉 哲郎 (あさくら てつお)

東京農工大学 工学部 生命工学科 教授 工学博士
1949年神奈川県出身。東京工業大学大学院博士課程修了・工博。
80年日本大学松戸歯学部助手。81年東京農工大学工学部助教授。
93年同教授、現在に至る。90年フロリダ州立大学化学科招聘教授。



企画展のポスター

核磁気共鳴装置 講習会スケジュール

弊社では製品をご採用いただいたお客様に装置の性能をフルに発揮していただけるよう定期的に講習を行っております。お客様の多様なニーズに合うように豊富なコースが準備されており、効果的に必要な知識・技能を修得していただくことができます。

- 場所：日本電子株式会社
本社・昭島製作所 開発館
- 時間：9：30～17：00

講習会のお申込みは

JEOL RESONANCE ホームページ内、講習会のページからお申込みください。
www.j-resonance.com/training/

お問合せは

Email jri-training@j-resonance.com



NMR 定期講習 日程のお知らせ

2014年8月～2014年12月

初級コース

NMR ビギナーズコース	(1日)	10/2(木)
構造解析初級コース	(1日)	10/3(金)
定量 NMR (qNMR) ビギナーズコース	(半日)	10/16(木)

基本コース

溶液 NMR 基本 1st コース (Delta Ver.4)	(2日間)	8/20(水)～8/21(木) 10/29(水)～10/30(木)
溶液 NMR 基本 1st コース (Delta Ver.5)	(2日間)	9/17(水)～9/18(木) 11/11(火)～11/12(水)
溶液 NMR 基本 2nd コース (Delta Ver.4)	(1日)	8/22(金)、10/31(金)
溶液 NMR 基本 2nd コース (Delta Ver.5)	(1日)	9/19(金)、11/13(木)
固体 NMR 基本 コース (Delta Ver.4)	(2日間)	11/26(水)～11/27(木)
固体 NMR 基本 コース (Delta Ver.5)	(2日間)	11/19(水)～11/20(木)

応用コース

TOCSY (1D & 2D) コース (Delta Ver.4 & Ver.5)	(1日)	9/12(金)
NOESY (1D & 2D) コース (Delta Ver.4 & Ver.5)	(1日)	10/22(水)
qNMR コース (Delta Ver.4 & Ver.5)	(1日)	10/17(金)
多核 NMR 測定 コース (Delta Ver.4 & Ver.5)	(2日間)	9/25(木)～9/26(金)
拡散係数測定&DOSY コース (Delta Ver.4)	(1日)	8/26(火)、12/17(水)
拡散係数測定&DOSY コース (Delta Ver.5)	(1日)	8/28(木)、12/2(火)
固体緩和時間測定&ROSY コース (Delta Ver.5)	(1日)	11/21(金)

メンテナンスコース

メンテナンス コース (Delta Ver.4)	(1日)	12/19(金)
メンテナンス コース (Delta Ver.5)	(1日)	12/9(火)

- * 初級コースは座学のための講習です。装置に依存しないので、JEOL 以外の装置のユーザの方や装置をお持ちでない方も、ご参加いただけます。
- * 溶液 NMR 基本 1st コースでは、Delta の使い方の説明と実習を行います。
- * 溶液 NMR 基本 2nd コース・応用コース・固体コースは、溶液 NMR 基本 1st コースを受講された後からのご参加をお勧めします。
- * コース名に (Delta Ver.4&Ver.5) とあるものは、Ver.4 と Ver.5 の講習を合同で行います。
- * 講習内容について詳しくは、別紙の「NMR 定期講習会のご案内」をご参照ください。

Information

「Delta」がマイナーバージョンアップ

NMR 処理ソフトウェア「Delta」が、version 5.0.4.3 にアップしました。今回のバージョンアップでは、以下の機能強化およびバグ修正などが適用されています。

- Jカップリングパターン解析機能の追加： - カップリングパターンの自動解析 - 論文書式の出力
- 電子記録 / 電子署名 関連機能の強化： - 電子記録内容の補強 - 電子記録 / 電子署名データの印刷に関する機能補強など
- データコンバージョン機能の強化： - 他社装置データの読み込み機能を強化

詳細は JEOL RESONANCE のホームページをご覧ください。

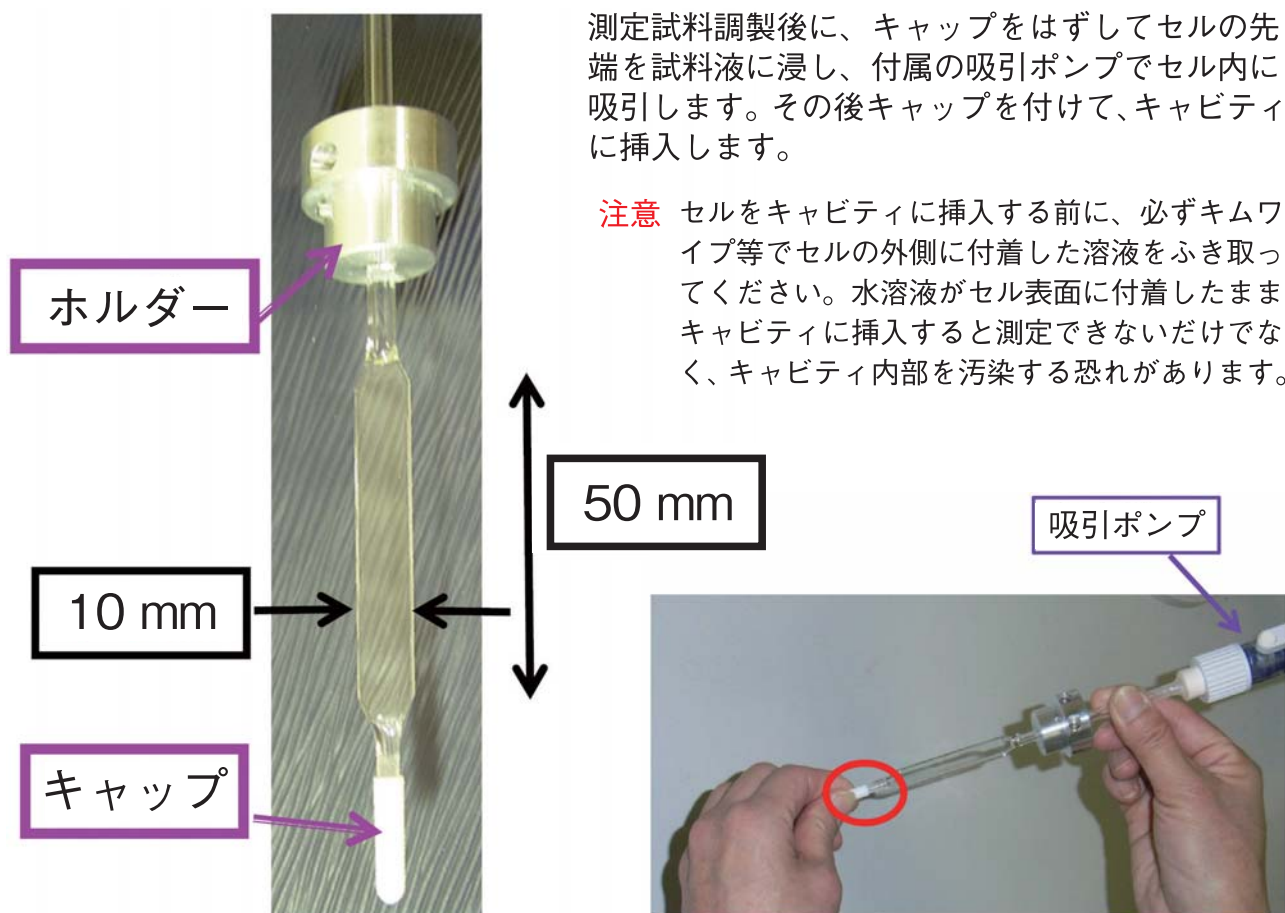
定量 NMR の無料メルマガを配信

メールマガジン「信頼性確保のためのヒント—ちょっと知りたい定量 NMR」を無料配信いたします。NMR の基礎から具体例を交えた定量 NMR の解説をはじめ、セミナーやイベント情報、研究や分析業務に役立つ有益な情報を 10 回にわたってお届けします。JEOL RESONANCE のトップページから登録できます。
www.j-resonance.com/qnmrmail/



水溶液試料測定セル(ES-LC12)のご紹介 - 高感度測定用 -

X-band 帯のマイクロ波を用いるESRは、通常外径5 mm(内径4 mm)の標準試料管を用いて測定を行います。しかし水溶液試料は、誘電損失が大きいためこの試料管では測定できません。水溶液試料を高感度で測定するためには、扁平型の水溶液用セルES-LC12が有用です。図1で示したように、幅約10 mm 測定部約50 mm の扁平型のセルで、内側の厚さは0.25 mmです。このように、水溶液の厚みを薄くすることで、誘電損失を軽減しています。測定部の内容量は約130 μ lです。専用のアルミホルダーは固定タイプで、最初に高さ調整を行えば測定の際にセッティングデバイスで位置調整をする必要はありません。



測定試料調製後に、キャップをはずしてセルの先端を試料液に浸し、付属の吸引ポンプでセル内に吸引します。その後キャップを付けて、キャビティに挿入します。

注意 セルをキャビティに挿入する前に、必ずキムワイプ等でセルの外側に付着した溶液をふき取ってください。水溶液がセル表面に付着したままキャビティに挿入すると測定できないだけでなく、キャビティ内部を汚染する恐れがあります。

図1 ES-LC12の測定部

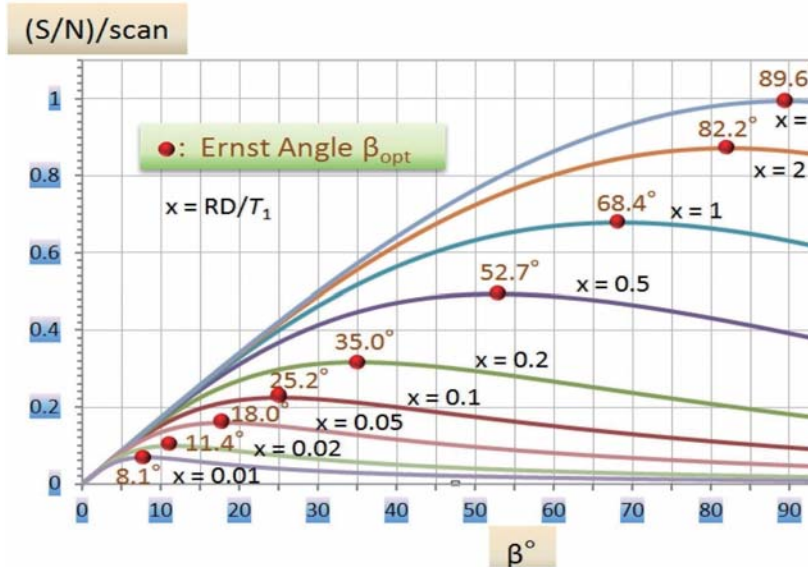
図2 取り扱い方ホルダーの上部のガラス部を持ちキャップの取り外しを行う

ESRはマイクロ波を照射して測定するため、水溶液の測定が高感度に行えるようになったのは、ESRの歴史的には比較的最近です。弊社では、スピントラップ剤を用いた水溶液中の活性酸素の測定を応用し、種々の化学物質や食品成分等の抗酸化能評価法を提唱してきました。同様に、水溶液中で活性酸素を生成する化合物の評価にも利用されています*。その他の水溶性常磁性物質の測定やスピントラップ剤を用いた実験にも有用と考えられますのでどうぞご活用ください。

*弊社アプリケーションノート ER-040008, ER-060001 をご参照ください

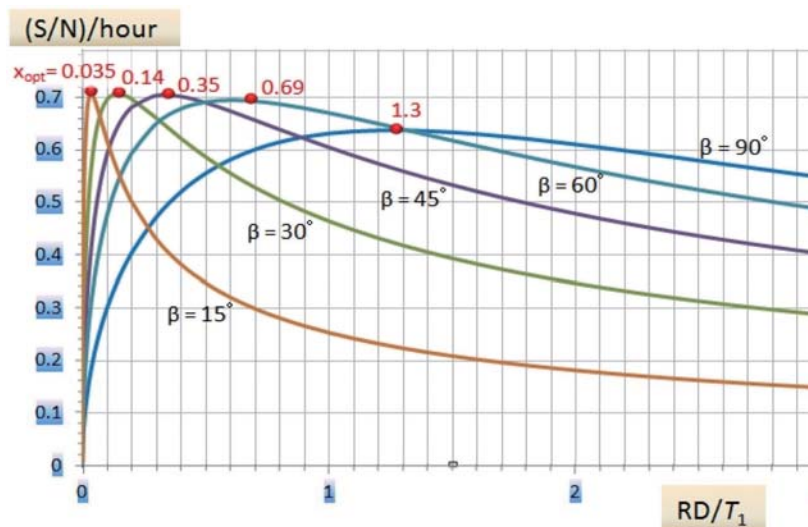
感度の高いスペクトルを得るためのフリップ角 ~Ernst角の意味

縦緩和時間 T_1 が長い試料に対するシングルパルス測定では、短い繰り返し時間RDで測定を行うために90°よりも小さなフリップ角 β のパルスを用いることがあります。1回のシングルパルス照射による信号強度をフリップ角 β の関数として表すと(下図)、 T_1 がRDに比べて長いほど($x=RD/T_1$ が小さいほど)、確かに最大感度を与えるフリップ角 β_{opt} は90°より小さくなります。この角度をErnst角と呼び、 $\cos \beta_{opt} = \exp(-RD/T_1)$ で与えられます。[1] [2]



設定すべき RD と β_{opt} の組み合わせを表にまとめます。

RD/T ₁	β_{opt}
0.01	8.1°
0.02	11.4°
0.035	15°
0.05	18.0°
0.1	25.2°
0.14	30°
0.2	35.0°
0.35	45°
0.5	52.7°
0.69	60°
1	68.4°
2	82.2°
5	89.6°



適切なく繰り返し時間 RD と Ernst 角 β_{opt} を組み合わせた測定では、左図のように一定の測定時間あたりに得られる信号感度が最大になります。[3]

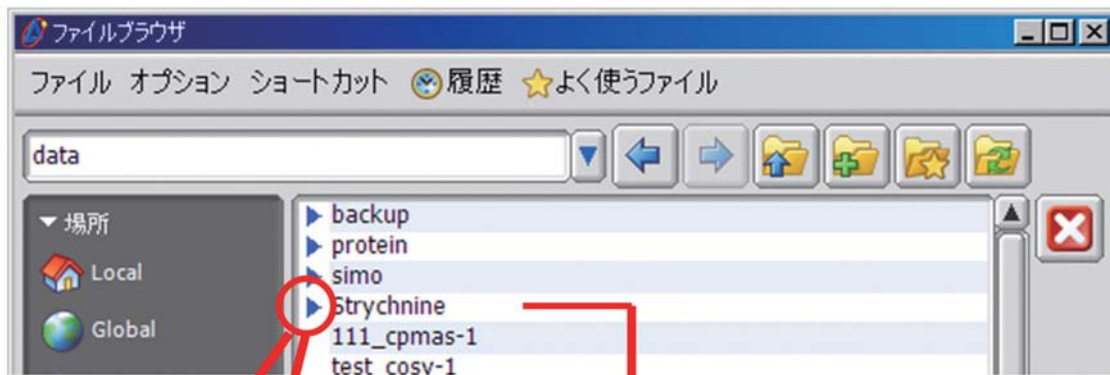
参考文献 : 1 R. R. Ernst, G. Bodenhausen, and A. Wokaun, "Principles of Nuclear Magnetic Resonance in One and Two Dimensions", Clarendon Press, 1987, pp124-125.
2. T. D. W. Claridge, "High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry", Second Ed., Elsevier, 2009, 102.
3. T. Nakai, New Glass, 28(2), 17-28 (2013).



< ファイルブラウザを使いこなす >

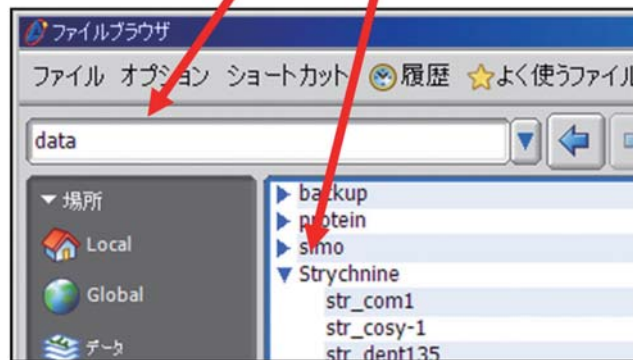
① 開いたフォルダの場所を記憶する

ファイルブラウザなどを開いた時には、最後に開いたフォルダが開かれます。ただし、▲ボタンで展開した場合には、フォルダの場所は変更されていません。フォルダの場所を覚えさせるには、ダブルクリックで展開してください。

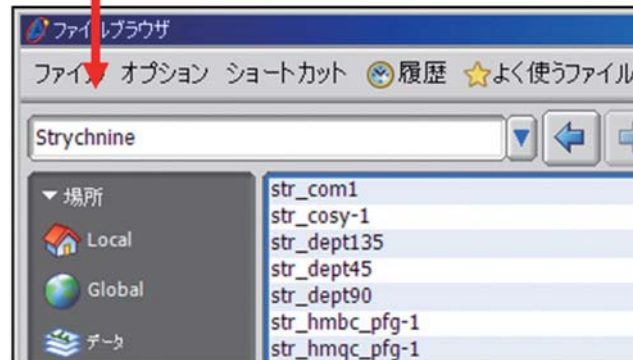


▲ボタンをクリック

フォルダ名をダブルクリック



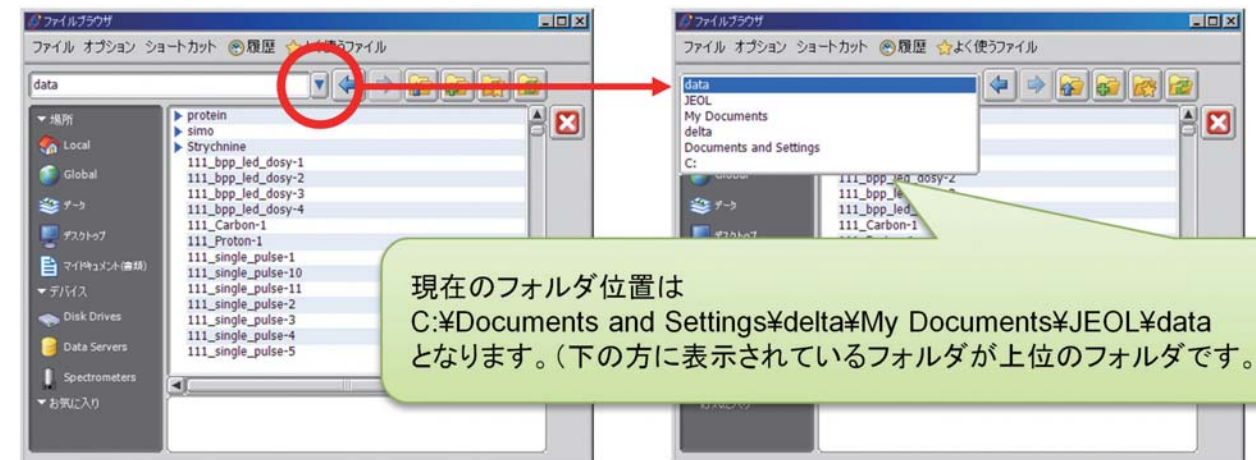
フォルダは展開されるだけで
変更されていない
次回は“data”フォルダが開く



フォルダは変更されている
次回は“Strychnine”フォルダが開く

② 現在のフォルダの場所 (絶対パス) を確認する

ファイルブラウザなどで、左側のボタンをクリックした場合などを用いてフォルダを変更した際に、現在のフォルダの場所 (絶対パス) が分からなくなることがあります。その場合、フォルダ横の▼ボタンをクリックすることで現在のフォルダの位置を確認することができます。



現在のフォルダ位置は
C:\Documents and Settings\delta\My Documents\JEOL\data
となります。(下の方に表示されているフォルダが上位のフォルダです。)