

Perfect echoを利用した従来手法の改善例

関連製品：核磁気共鳴装置(NM)

図1 a) は T_2 測定等でごく一般的に使用されているspin echo法ですが、こちらは ^1H - ^1H のスピンカップリングを持つ信号においては J 変調と呼ばれる位相ずれの現象が起きてしまいます。その結果 T_2 測定の信頼性が低下する、信号の解析がしづらくなるといった悪影響が懸念されます。その対策が図1 b) に示すperfect echo法^{※1}です。普段spin echo法を使用しているパルスシーケンスからperfect echo法へ置き換えることで、従来法よりきれいなスペクトルが得られる可能性があります。

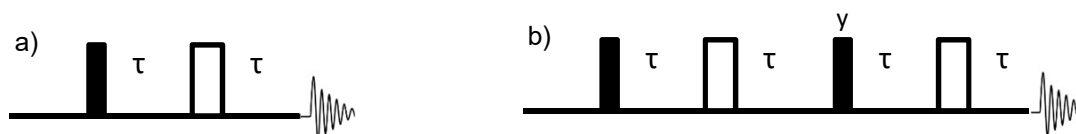


図1: a) spin echo法、b) perfect echo法のパルス系列

実際の測定例

T_2 測定で一般的に用いられているCPMG法と、loop部をperfect echoに置き換えたPROJECT法^{※2}の比較が図2になります。また軽水除去で一般的に用いられているdpfgseタイプのWATERGATE法と、これにperfect echoを組み合わせたWATERGATE PE法^{※3}の比較が図3になります。いずれにおいてもperfect echoの適用により位相の歪みが改善され、きれいな線形を維持していることが確認できます。

PROJECT法はDelta V.6.0から、WATERGATE PE法はDelta V.5.3から標準搭載されています。

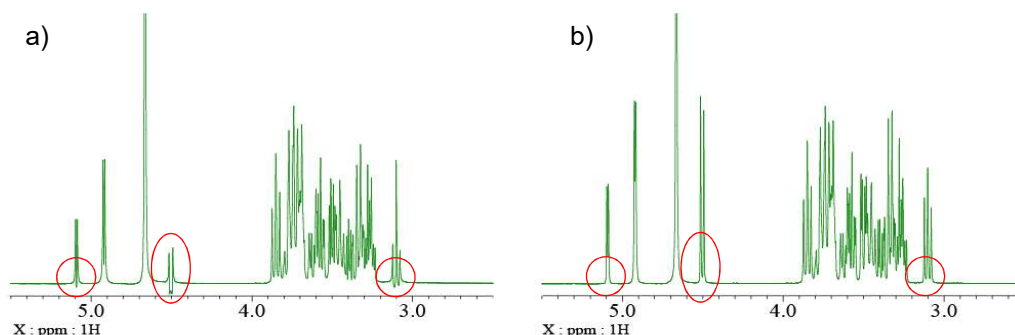


図2: α -cyclodextrin + glucose in D_2O の a) CPMGスペクトル、b) PROJECTスペクトル

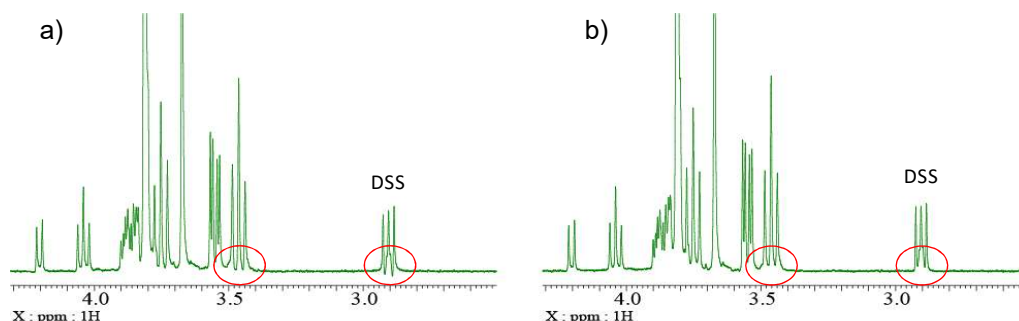


図3: 2mM sucrose+DSS- d_6 in 90% H_2O / 10% D_2O の a) WATERGATE_dpfgseスペクトル、b) WATERGATE_PEスペクトルの拡大図

※1 J. Magn. Reson., **84**, 611-615 (1989)

※2 Chem. Commun., **48**, 811-813 (2012)

※3 Chem. Commun., **49**, 358-360 (2013)

