

擬 2dH 系蟻酸塩混晶の異常な相転移

阪大 基礎工 松 浦 基 作

大 竹 真 一

山 本 雄 三

長谷田 泰一郎

擬二次元反強磁性体蟻酸マンガンの転移点における比熱帯磁率の鋭いピークは Zn によるランダム稀釈によって二本に分裂する（図 1）。ピーク間隔は Zn 濃度とともに系統的に変化する（図 2）。試料生成条件の調整，X 線解析，微量分析，顕微鏡観察等から，試料の稀釈は十分にランダムで巨視的には均質であると判断されるので，このピーク分裂は当該系に内在する基本的現象である。しかし二本のピークの性格的差異が顕著でなく又 Mg による稀釈系ではピーク分裂がない。従ってこの機構を探る手がかりとして 1) Mn-Zn-Mg 三元系のピークの振舞い 2) 二つのピークの外磁場変化の様子を調べた。

1) Mn-Zn-Mg 三元系 Mn 濃度一定下に Zn と Mg の相対濃度を変えたとき二本のピーク間隔はほとんど変化なく巾は Mg 濃度とともに増大する（図 3）。従ってピーク分裂は稀釈イオンに無関係に一般的現象とみなせる。

2) ピークの外磁場依存性 交流磁場および静磁場に対する依存性は定性的に異り，強磁性体の初期磁化過程と類似していることに着目し磁化過程の履歴効果をしらべた（図 4）。第一ピークの高温側では履歴はなく低温側では弱いが正常の履歴が観測され通常の秩序状態への二次相転移に対応した現象である。一方第二ピークでは履歴が通常のものとは逆転しており単純系としては理解し難い。従ってその起源は面間に介在する常磁性的 B イオンと面内の A イオン間の相互作用に求めねばならない。 J_{AB} は反強磁性的なのでこれによる負のバイアス磁場の初果として一応理解される。その際第二のピーク点で B イオンの秩序化が要請され，第一ピーク点での面内秩序と考え合せると中間相として「面間無秩序下に自由な常磁性イオンが共有するという」という推測に導かれるが当否のほどは今後に残されている。

ランダムスピンの相転移

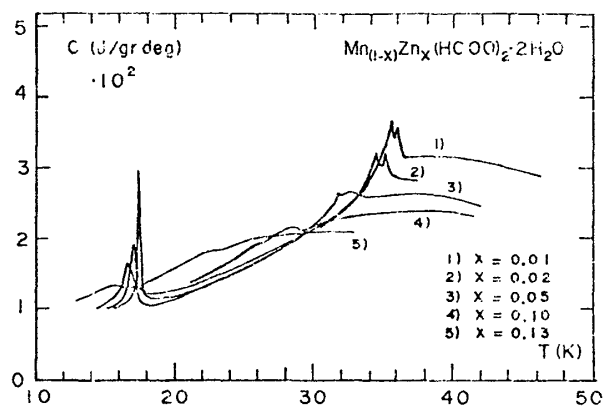
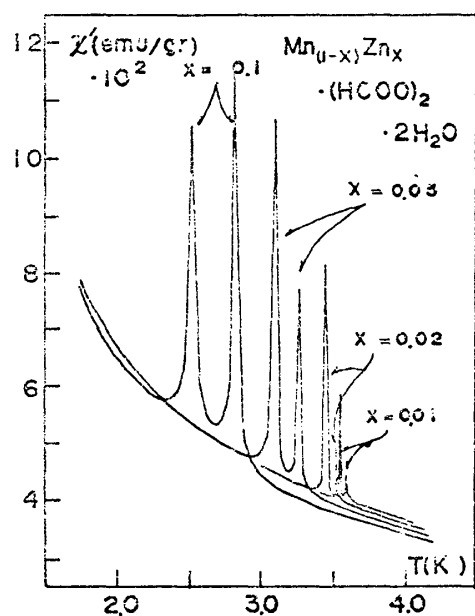


図1. a(左), b(上)

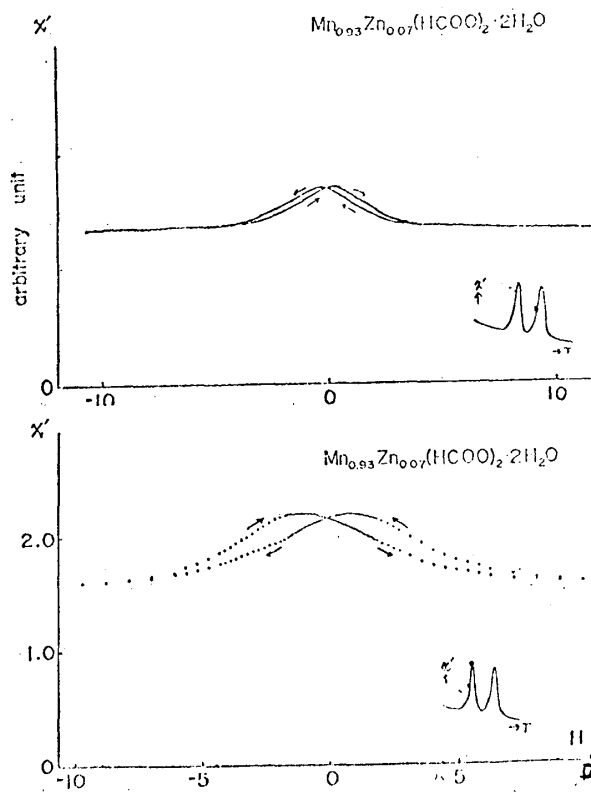


図4.

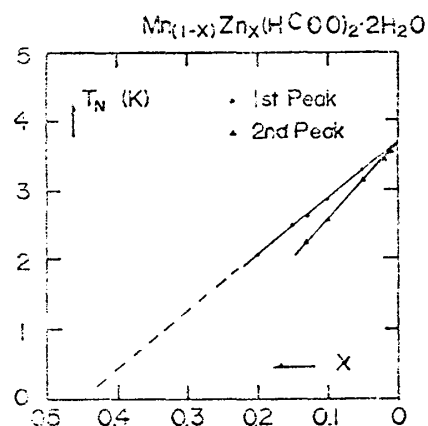


図2. 転移を示すピークの亜鉛濃度依存性

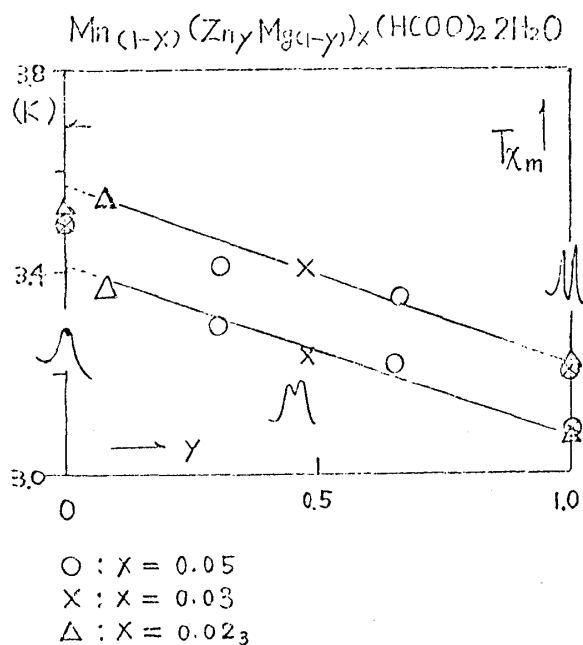


図3.