

	申請者氏名	久保 百合香
論文名	A New Phase in Antiferromagnets below the Saturation Field	
国際会議名	the 20th International Conference on Magnetism (ICM2015)	
開催地	Barcelona, Spain	
参加期日	2015年7月5日から7月10日まで。	
<p>参加目的： 我々は、正方格子反強磁性体の飽和磁場付近で新しい相[非整合 spin density wave (SDW) 相]が出現するということを提唱している。本発表では、この仮説の正当性、またその相の出現する場合に実験や数値計算での観測の可能性について議論することを目的とする。</p>		
<p>会議の状況： 多くの研究者が集合し、大規模な会議であった。8:30~19:30 まで5日間というプログラムであったが、どの時間も参加率は高かった。申請者はポスター発表をし、7人程度の方と発表中で議論することができた。また他の研究者とも有意義な議論ができた。</p>		
<p>成果概要： 2次摂動計算によってスピン波スペクトルを調べると、ある非整合波数 k_0 のマグノンが、飽和磁場の75%程度の磁場 $h=h_0$ で完全にソフト化し、更に高磁場下では非物理的な“負の励起エネルギー”を得る。我々は、この原因を基底状態が cant 状態でなくなるためと考えた。</p> <p>この予測の真偽を確かめるため、高磁場下で k_0 のマグノンがマクロな振幅を持ち、ボース・アインシュタイン凝縮 (BEC) する場合の基底状態のエネルギーを調べた。BEC する場合の基底状態のエネルギーが、単純な cant 状態に対して低くなることから、$h=h_0$ で相転移(2次)することを明らかにした。スピン演算子の期待値 $\langle S_i \rangle$ を調べた結果、面直成分の期待値が消失し、面内成分が π/k_0 周期で振動する正弦波となる非整合 SDW 相が出現することがわかった。一方、非整合 SDW 相のスピン演算子の期待値 $\langle S_i \rangle$ の長波長極限は通常の cant 状態のスピン演算子の期待値と等しくなることが明らかになった。従って、この相の実験的・理論的観測には、スピンの局所的な様子を観測する必要がある。</p>		