

図 2: ゼロ磁場下で様々な温度で測定した SrCo<sub>6</sub>O<sub>11</sub> の磁気ピーク。

さらに磁場中での測定を行うことで、図 3 に示すように温度と磁場の関数として完全な相図を得ることが出来た。ここで  $\langle n \rangle$  は磁気周期を示す。SrCo<sub>6</sub>O<sub>11</sub> は単位胞内に c 軸方向に 2 つの Co(3)面を持つため、(002)が最初の許される結晶構造ピークであり、(001)は単純な ↑ ↓ ↑ ↓ の反強磁性を示す。従って、 $\langle 2 \rangle$  は L=1 ピーク、 $\langle 3 \rangle$  は L=4/3 ピーク、 $\langle 4 \rangle$  は L=3/2 ピーク、 $\langle 5 \rangle$  は L=4/5 ピーク、 $\langle 12 \rangle$  は L=5/6 ピークに対応する。↑ ↑ ↑ 状態と ↑ ↑ ↓ 状態 ( $\langle 3 \rangle$ ) の間の境界は磁化測定によって決定され、他の境界は本研究の RSXS によって決定された。この相図は、低温かつ低磁場領域で多くの磁気周期が共存している様子を示している。ここで、これらの磁気構造の一つ一つのエネルギーは非常に近く、エネルギー差が温度や磁場に敏感に依存している。同様のふるまいは CeSb でも観測され、CeSb においても磁気構造が温度と磁場の関数として変化する。この現象は「悪魔の華」あるいは「悪魔の階段」[3,4]と呼ばれ、多くの磁気構造が外的パラメーター(この場合、温度と磁場)のパラメーターとして調節できる。

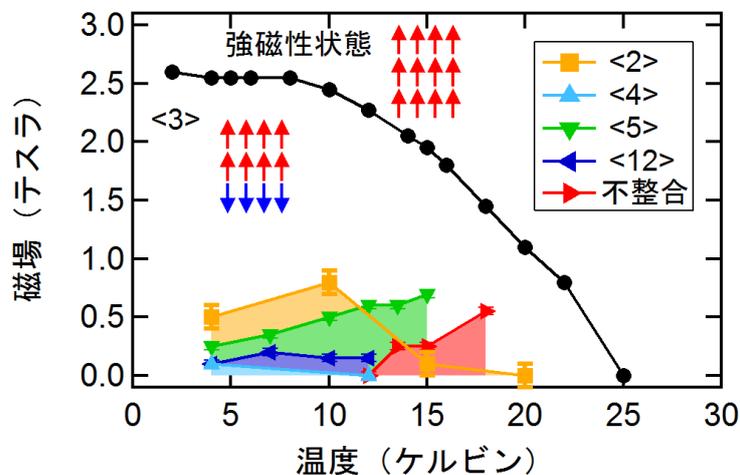


図 3: RSXS 測定で決定された SrCo<sub>6</sub>O<sub>11</sub> の磁場中相図。

