

反強磁性体におけるマグノン偏光の非相反性

(マヒドン大学) G. Gitgeatpong, K. Matan, (米国標準技術研究所) Y. Zhao,
P. Piyawongwatthana, Y. Qiu, L. W. Harriger, N. P. Butch, (東北大多元研) 佐藤卓

Nonreciprocal Magnons and Symmetry-Breaking in the Noncentrosymmetric Antiferromagnet

G. Gitgeatpong, Y. Zhao, P. Piyawongwatthana, Y. Qiu, L. W. Harriger, N. P. Butch, T. J. Sato, and K. Matan

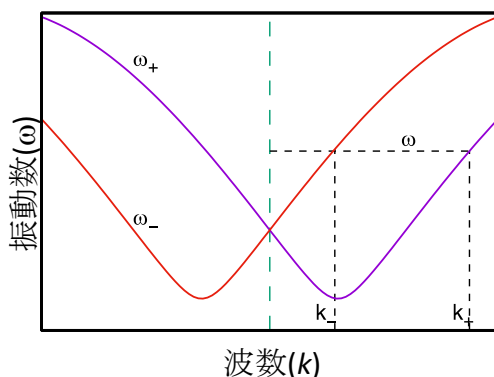


Figure 1. 今回観測された反転対称性を持たない結晶におけるマグノン分散関係の模式図。振動数の等しいマグノンが異なる波数（もしくは位相速度）を持つことがわかる。

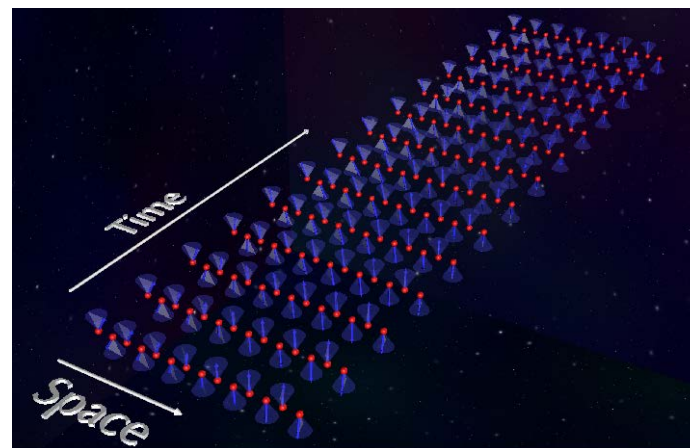


Figure 2. 円偏光を重ね合わせて得られる直線偏光マグノンの模式図。偏光角は時間方向には一定であるが、空間方向には回転する。

反強磁性体におけるマグノンは左・右2つの円偏光状態をとるが、本研究で同一振動数の右・左偏光マグノンの速度が異なることが実験的に確認された。これは両者を組み合わせて得られる直線偏光状態の偏光角に方向依存性があること、すなわち光における旋光性と同様の効果であり、マグノンファラデー効果等への可能性を拓く。

Magnons in antiferromagnets have left- and right-circular states. We show that the velocities of these magnons differ even for the same frequency. This directly indicates that the polarization angle of linearly polarized state made by the superposition of the two states is nonreciprocal in space, being analogous to the “circular birefringence” effect of photons, opening a way to realize magnonic Farady effect.