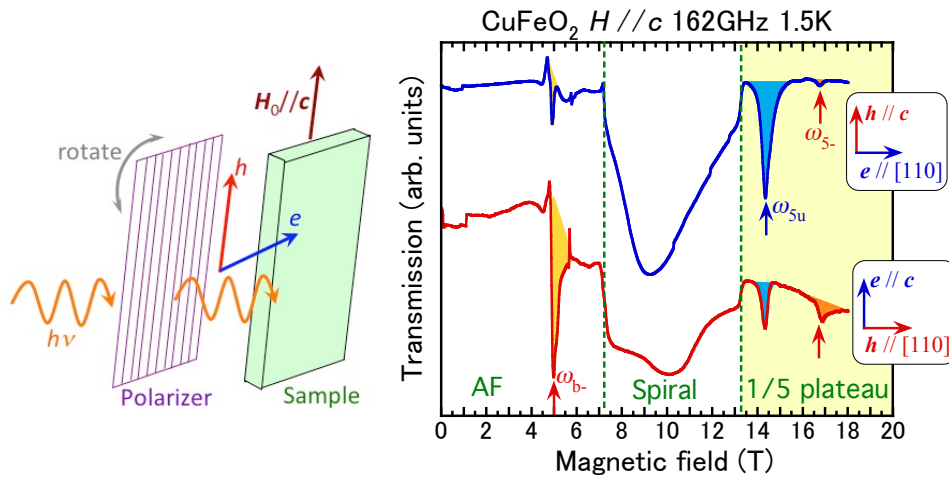


Electromagnon in the Triangular Lattice Antiferromagnet CuFeO₂

三角格子磁性体 CuFeO₂ のエレクトロマグノン



The electromagnon excitation is an intriguing dynamical magneto-electric coupled phenomenon, for which magnon is driven by oscillatory electric field of light. We have observed an appearance of the electromagnon in the field-induced 1/5-plateau phase of the triangular lattice antiferromagnet CuFeO₂ by measuring polarization dependence of the high field ESR spectrum. A distinctive feature of the magnon mode in CuFeO₂ is that the precession motion of spins produces an oscillation of vector spin chirality. The electric polarization accompanying with this oscillating spin chirality is considered to generate a finite probability of the electric dipole transition for the electromagnon excitation of CuFeO₂.

S. Kimura¹, K. Watanabe¹, T. Fujita², M. Hagiwara², H. Yamaguchi³

¹ IMR, Tohoku University, ² KYOKUGEN, Osaka University

³ Dept. of Physical Science, Osaka Prefecture University

Reference: S. Kimura, K. Watanabe, T. Fujita, H. Yamaguchi, T. Kashiwagi, M. Hagiwara, "Electromagnon excitation of the triangular lattice antiferromagnet CuFeO₂ in high magnetic field", J. Low. Temp. Phys. 77 (2013) 274.

エレクトロマグノンは、スピンと電気分極の結合を通じて磁性体の基本的素励起であるスピン波を電磁波の振動電場成分により励起する動的交差応答現象である。我々は直線偏光を用いた高周波 ESR 測定により、三角格子反強磁性体 CuFeO₂ の磁場誘起 1/5 プラトー相にエレクトロマグノンが現れることを明らかにした。スピン波励起に伴うスピンの歳差運動が引き起こすベクトルスピнкаイラリティーの振動が動的電気分極を誘起し、これと光電場が結合してエレクトロマグノン励起が生じていると考えられる。

木村尚次郎¹, 渡辺和雄¹, 藤田崇仁², 萩原政幸², 山口博則³

¹ 東北大学金属材料研究所, ² 大阪大学極限センター, ³ 大阪府立大学理学部