8223036　栗山淳

磁性機能材料学

第2回　課題

磁気モーメントの起源を量子論の立場から説明せよ。

電子は内部自由度として「スピン角運動量」を持っており，このスピンに起因する磁気モーメントは以下の式で表すことができる

:スピンによる磁気モーメント

:電子のスピン因子

:ボーア磁子(磁気モーメントの単位)

:スピンの角運動量

スピンの電子1つに対して，方向の磁気モーメントが生じる

また，電子が原子核の周りを運動することで電流に相当する運動が生じ，これが磁場を作る。この軌道運動も磁気モーメントの原因になる

:軌道運動による磁気モーメント

:軌道角運動量

磁気モーメントは，電子のスピンと軌道運動に由来する性質であり，量子論では来れたの角運動量が量子化であることにより，磁気モーメントも特定の値しか取らない。