

どんな研究してるの!?
まんがで紹介

東北大学 金属材料研究所

はやのん理系漫画制作室
Science Manga Studio (2023)

私たちの研究室は
東北大学金属材料研究所附属
強磁場超伝導材料研究センターを
研究の場としています

強い…
磁場っ!!

理系漫画家はやのん

世界の定常強磁場施設
30Tを超える定常強磁場を
利用できる共同利用施設は
日本ではここだけです!



HFLSM-IMR(Sendai)

T…磁束密度の単位テスラです～

コイルを巻いてつくる
電磁石の強さは
電流かける巻き数

っていうのを
小学校の理科で
習いますよね

はい

巻き続けたら
どれだけ強い
電磁石になるのか?
と考えたことが
あると思いますが

それを本当に
巻いて巻いて
世界最強レベルにまで
してしまったのが
このマグネットです

25T無冷媒超伝導マグネット

誰もが夢見る?
最強を実現…!!

とは言え
単に巻けばいい
というわけじゃ
ないんですよ

巻き数が増えると
コイルが大きくなり
効率が悪くなって
しまいます

巻いて



巻いて

たくさん電流を流すほど
磁場が強まりますが
普通の銅線でそれをやると
電気抵抗で発熱します

そこで
電気抵抗がゼロになる
超伝導状態がおこせるような
材料で線をつくらう!
ということになりました

電気抵抗
ゼロ!!

こうしてできたのが
超伝導マグネットです

超伝導が
こわれにくい線材の
研究をしながら…

これを用いた
強い磁場の出せる
マグネットづくりを
しています



さまざまな線材

強い磁場があると
何ができるん
でしょうか?

物質・材料の研究をするとき
強磁場下に置くことで
電子のふるまいなどが変化します

量子現象の変化によって
これまでに存在しなかった
何か新しい材料がくれたら
……と期待しているんです

さらに高性能の線材
よりすぐれた冷却装置
もっと強いマグネット

そこに新しい
物性の世界が
あることを信じて
追及し続けています

たとえば
より強いマグネットが
できることで
小型核融合炉ができて
環境・エネルギー問題が
解決する……など

さまざまな研究分野に
大きな影響を与えて
いくことでしょ