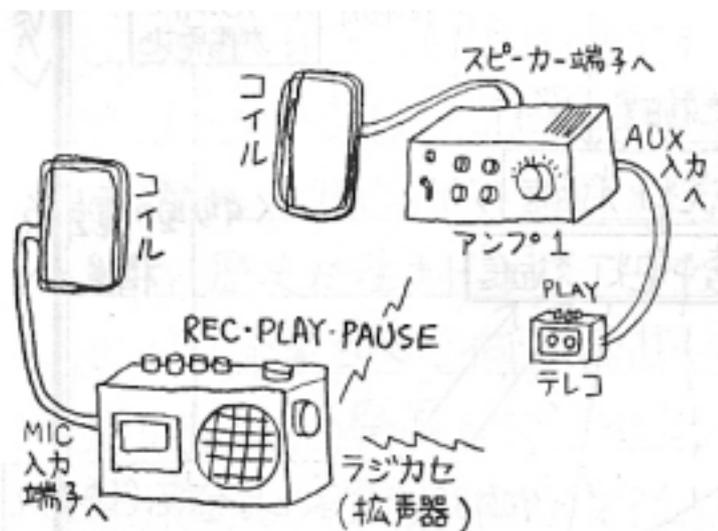


針金電磁誘導通信？

村田憲治@山県高校

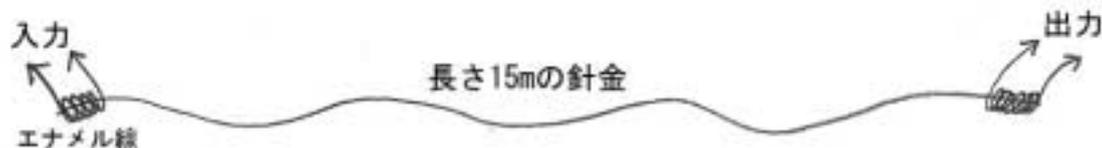
教室で電磁誘導通信（ニュース集 vol.14, p2392）を見せてたときに、生徒が「もっと遠くまで届かないの〜？」なんてことを言いだしました。

確かに、こういうやり方だとせいぜい教室の前で通信できる程度で、10~20m も離れると磁場が届かないようなのです。



「要するに、2つのコイルの間にもっと透磁率の大きな物質があればいいんだ」と気がついて、

「鉄製の針金の両端にコイルを巻いてやれば、どんな遠くにだって磁場が届くんじゃないか？」考えました。さっそく太さ約1mm、長さ15mの針金を買ってきて、両端にそれぞれ8mぶんのエナメル線をぐるぐる巻いてみました。



コイルにコンデンサを入れてやるとうまくいく？

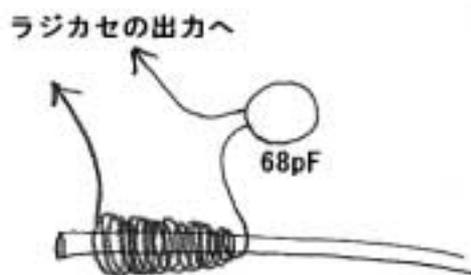
比較的输出の大きなラジカセを入力側のコイルに、出力側にアンプをつないで実験です。すると、アンプから微かに音は聞こえるものの、期待したほどの成果はありません。「へんだなあ」と思って、入力側のコイルの片方の線ははずすと15m離れたアンプから大きな音が出はじめました。

「あれれ、直流成分がジャマしてんのかな？

コンデンサでも入れてやるか」

と、パーツ箱の中にあつた68pFのコンデンサを入れてやると、15m先のアンプがガンガン鳴り始めました。

「よっしゃ〜、これで針金電磁誘導通信の完成だ♪」



と、これを例会に持ち込んで検討してもらうことにしました。

これは電磁誘導ではなくて静電誘導？

例会でみんなに見せると、いろんな意見が出てきました。

「ラジカセの音声出力の片方だけをコイルにつないでも向こうで音が鳴ってるのはどうい
とかな？」

「交流成分だけをコイルに入れるってことがポイントなんじゃないの？」

偶然、コイルにつながってない方の音声出力端子を触ると、音がぐんと大きくなりました。

「うほっ、なんだこりゃ？」

「人体がアースになった？」

「違う、違う。これは『ため池』だな」

「そうか、これは電磁誘導じゃなくて
静電誘導か！」

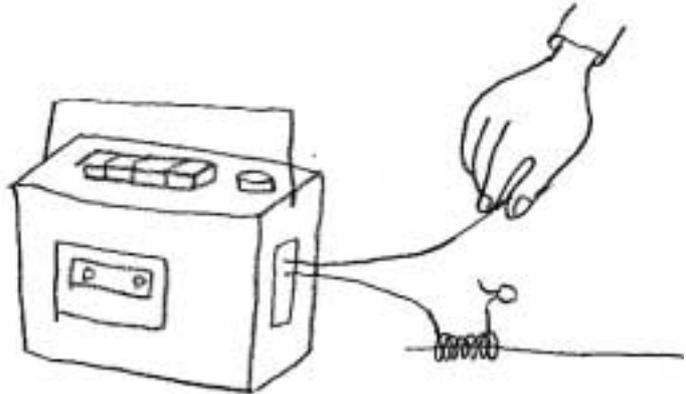
「え？ 分かんない。なにそれ？」

「人体がコンデンサの極板になってる
んだ」

「で、針金にも静電誘導で音声電流(交流)が流れてる？」

「ってことは、コイルは必要ないの？」

「アンプ側の端子も片方はずしてごらんよ」



「おお、ちゃんと聞こえるね～」

「コイルを取っ払って、針金に直接つないだら？」

「そりゃ、聞こえるに決まってるさ」



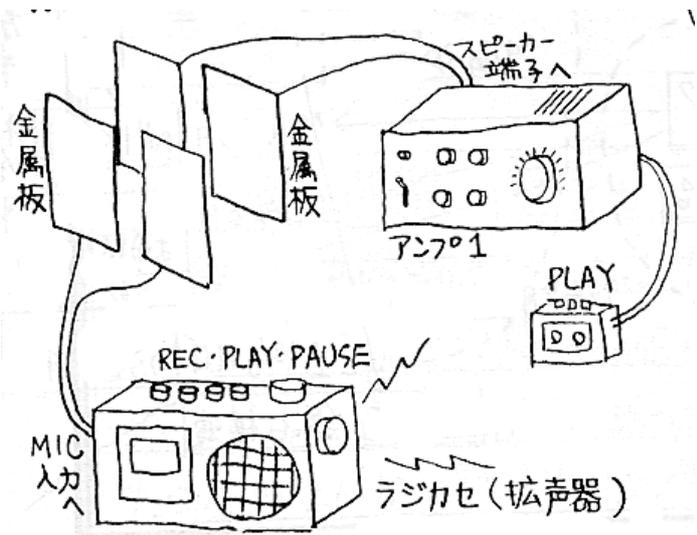
「ほんとだ。線は1本でいいのか～」

「まあ、アンプは必要だけどね」

「もっと近ければ、2本ともはずれてもいいヨ。昔やった静電誘導通信がそれだね」

「はじめにやった、コイルを使った実験も電磁誘導じゃなくて、静電誘導だったのかしら？」

「うーん、そこなんだよね。針金の中を磁場が伝わってることは確かだとは思っただけど・・・」



ニュース集 Vol.14 p.2392「静電誘導通信」より

「どちらの効果が主要なファクターなのか、もう少し調べてみる必要があるそうだね」

「へえ～、なんだか面白いな。これがサークルの醍醐味だね♪」

針金が長すぎると途中で磁力線が抜けてしまう

例会の次の日、石川さんからこんなメールが届きました。

[件名] 磁力線は針金から抜けるようです

先日の磁気通信の件です。針金によって本当に遠方まで磁気が届いているのか確かめるために方位磁針を使ってみました。コイルに長さ30cmの針金を入れその先端に方位磁針を置きます。電流を入れたり切ったりすると磁針が大きく動きます。電流による磁場の変化が届いているわけです。

ところが針金の長さが20メートルで同じことを行うと磁針はほとんど動きません。距離が長くなると途中で針金の側面から磁力線が抜けていくようです。針金自身の磁化があるのでちょっとやりにくい実験かもしれませんがとりあえず報告まで。

ふーむ、そうだったのか。磁力線は針金の中をず～っと伝わっていくのかと思ってましたが、どうもそうではなさそうです。

電磁誘導通信はあんまり実用的ではなさそうですね。でも、勉強になりました～(^-^)

<http://physics.atnifty.com/>

murata@straycats.net