

「日本の物理学者は分子磁石説で考えていた」という仮説の傍証(覚書)

渡辺規夫

2023年10月25日

日本の物理学者は分子磁石説を強く信じていたと思われまふ。明治、大正、昭和初期の大学程度の物理教科書には分子磁石説が生き生きと書かれています。

日本の磁性研究が世界的に見てもすばらしい成果を挙げたのはなぜか

私の仮説は「日本の物理学者は分子磁石説を生き生きとイメージしていたからだ」というものです。日本以外ではこれほど分子磁石説は強調されていないようなのです。

板倉さんが授業書磁石を発表したとき、すでに分子磁石説は間違いということになっていました。板倉さんはそのことをよく知っていたと思います。岩波映画の「物質の構造」はその頃作られています磁区説を採用しています。

板倉さんは分子磁石説が間違いであると知っていたのに、なぜ授業書に分子磁石説を入れたのでしょうか。

既に誤りがはっきりしている例としてはボーアの原子模型説があります。しかし、これは今日でも高校の授業で教えられています。教科書には正しいことしか書いてはならないということにはならないのです。

分子磁石説を教える意義

それはイメージをつくるというところに意義があるのだと思います。イメージができるとノーミソが勝手に動き出します。これが考えるということです。

言葉で覚えた知識ではノーミソは勝手に動き出すことはありません。言葉で暗記した知識はテストのときは役立ちますが、それ以外ではほとんど役に立ちません。すでにわかっていることから結論を導くという思考、これは受験勉強で培う能力です。世で言う論理能力というのはこのことだろうと思います。

ところが、このような能力は、未知の問題の解決には役に立ちません。そもそも何を使って考えたらいかがかわからないからです。

そういうときにイメージが大きな役割をします。だから板倉さんがやろうとしたことは、イメージをつくる教育です。

この夏に長野県中野市の親子孫でたのしい仮説実験講座磁石に参加した小3の男の子は、分子磁石が気に入って、寝ても覚めても「分子磁石」「分子磁石」と言って、「分子磁石で考えるとこの石は磁石につくか」なんて考えて毎日いろいろやっていたそうです。これはまさにイメージができたために、ノーミソが勝手に動き出した例でしょう。

(ついでに言うと、この子は分子磁石に夢中になるあまり、「ぶんしっし講座」のチラシを見て分子磁石のことをやるのだと思い込んで、親にせがんでぶんしっし講座に参加しました。ここでは分子磁石は出てこなかったけれど分子が大好きになったそうです。)

明治・大正の物理学者のノーミソの中で、分子磁石のイメージが勝手に動き出して、いろいろ考えることができたのではないかというのが私の考えです。

分子磁石のイメージが研究を推進したという傍証

そんなことを考えていたら、「分子磁石のイメージが磁石の研究を推し進めた」という仮説の傍証となることを見つけました。

勝木渥さんが科学史研究に書いた論文です。(この論文を紹介してくれた加藤浩幸さんに感謝します。紹介してもらって2ヶ月くらい経ってようやく論文を読むことができました。)

以下、勝木論文の要約です。

本多光太郎の助手であった高木弘(ひろむ)は磁石の安定性として抗磁力という考えを導入した。抗磁力というのは、磁石の磁力を消し去るためにどの程度の大きさの逆向きの磁場をかければよいかという程度で、この大きさを磁石の抗磁力というのである。

高木は

「安定性の測度として抗磁力を考えることは最も適当なものである。磁場内に磁性体を入れると分子磁石が回転し磁性体は磁場方向に分極するが、磁場をとりさえれば分子磁石はもとの方向にもどり磁気はあらわさない。磁石の場合、分子磁石の回転が困難なために旧位置にもどることができず、磁場がなくなっても磁気が現われる。これを消すためには更に反対の磁場を与えねばならない。この磁場の強さが抗磁力である。」

と言っている。

ここで高木は分子磁石という考え方を使って、磁石の安定性を考えているのである。さらに高木は「分子磁石の回転を困難ならしめる組織をもつ強磁性体が磁石に適するものとみて差支えない。」と述べている。

分子磁石説に立っていたから発明ができたという仮説が確からしいという傍証と思うのですがいかがでしょうか。

出典 勝木渥「KS鋼の発明過程 I 『科学史研究』 No.150 1984年夏