

— 論文要旨 —

表題	自作の高い分解能をもつ簡易分光器による 電子レンジプラズマの分光
----	-------------------------------------

学校名		兵庫県立姫路東高等学校
共同研究	グループ名	科学部 プラズマ班
	代表者名	赤瀬彩香
	研究者数	8名

< 要旨 >

電子レンジでシャープペンシルの芯を 500W で加熱すると、プラズマが発生する。分解能が高い市販の分光器は高価で購入できないため、このプラズマの正体を確かめるために、ナトリウムランプの D 線を 2 本に分光する分解能をもち、デジタルカメラで安定してクリアな撮影画像を得ることができる簡易分光器を工夫して開発した。

シャープペンシルの芯から発生するプラズマを、製作した分光器を用いて分光すると、ナトリウムの強い輝線を中心とする光であることがわかった。当初は、シャープペンシルの芯がプラズマを発生させていると考えて、プラズマ発生メカニズムを探っていた。

しかし、ナトリウムを全く含まない縫い針や銅線などでも、その成分に関わらず 60mm の長さの導体であれば、同様のプラズマが発生することを実験によって確かめた。

もしかするとシャープペンシルの芯がプラズマの発生源なのではなく、支持台として用いていた陶器がプラズマを発生させているのではないかと考え、支持台をガラスに変えると、プラズマは発生しなかった。

シャープペンシルの芯や縫い針、銅線などの導体がアンテナになって、陶器の支持台からプラズマが発生することを突き止めた。アンテナを支えていた陶器の成分のうち、第 1 イオン化エネルギーが最も小さいナトリウムがプラズマになった可能性が高い。

H. Khattak ら (2019) は、プラズマの発生に水が必要だと指摘しているが、プラズマの発生に水は必要ない。