

# IHクッキングヒータで加熱する鍋近傍における漏れ磁束分布の解明

## Elucidation of Leakage Magnetic Flux Distribution on The Pan Neighborhood Heated by IH Cooking Heater

EC24 原 一将  
指導教員 米盛 弘信

### 1. はじめに

近年、火を使わずに料理ができる IH クッキングヒータの需要が急増している。その一方で、IH クッキングヒータから発生する漏れ磁束が懸念されている。漏れ磁束は、使用する鍋の大きさによって変化する<sup>[1]</sup>。文献<sup>[1]~[3]</sup>によれば、IH クッキングヒータのトッププレート近傍における磁束分布は解明されている。しかし、加熱コイルから鉛直方向の磁束分布を詳細に議論した文献は見受けられない。

そこで、本研究では IH クッキングヒータのトッププレートから鉛直方向の鍋近傍における漏れ磁束分布を実験より明らかにした。

### 2. 実験方法

IH クッキングヒータのトッププレート上における磁束分布をサーチコイルにより測定する。ここでは、磁束を垂直方向成分と水平方向成分に分けて測定した。また、鉛直方向の測定位置はトッププレート上 0cm、2cm、4cm、8cm の 4 箇所である。水平方向の測定範囲は、鍋端部から 10mm 間隔でトッププレートの端部までとする。測定に使用するサーチコイルは、直径 10mm で 10 回巻である。サーチコイル電圧の測定は、アジレントテクノロジー社製デジタルマルチメータ“34405A”を用いた。また、鍋は鍋底が直径 120mm で SUS-AI-SUS の三層になっているものを使用した。本研究では鎖交する磁束の量の比較をしたいので、サーチコイル電圧で比較を行う。

### 3. 実験結果

図 1 にトッププレート上における鉛直方向の磁束分布を示す。図 1 は、磁束の垂直方向と水平方向の測定結果を合成してグラフ化したものである。図 1(a)を見ると、サーチコイル電圧の高い箇所が 7 ヶ所確認できる。この箇所は、加熱コイルの下にフェライトコアが付加されている位置である。すなわち、実験結果から磁束はフェライトコアに集中したといえる。しかし、h 点にはフェライトコアが付加されていないのでサーチコイル電圧は低い。図 1(b)~(d)を見ると、図 1(a)で見られたような磁束の集中が確認できない。すなわち、トッププレートから 2cm 離れると磁束はフェライトコアの影響を受けないといえる。以上により、加熱コイル下に付加するフェライトコアは磁束分布を左右する大きな要因であるといえる。

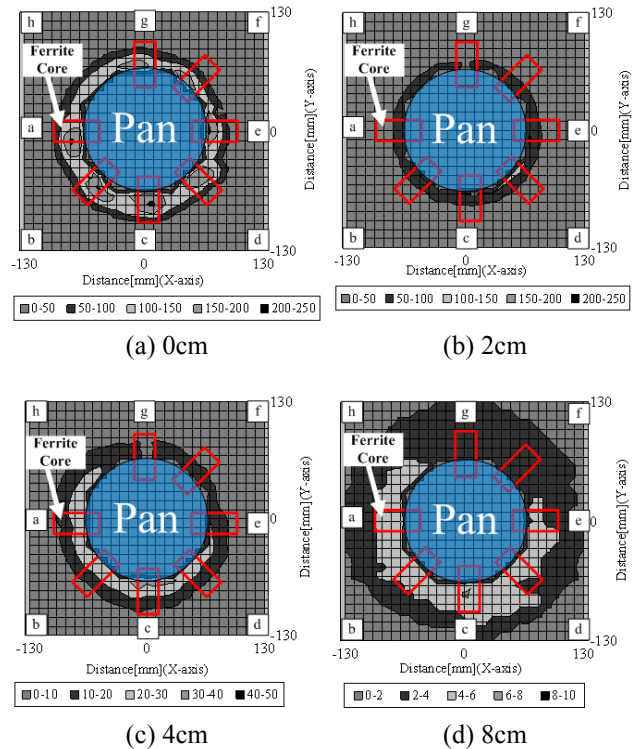


図 1 トッププレート上の磁束分布 (単位:mV)

### 4. まとめ

本論文では IH クッキングヒータのトッププレート上における鉛直方向の磁束分布を実験により明らかにした。その結果、0cm では磁束がフェライトコアに集中していることが判明した。しかし、2cm、4cm、8cm は磁束がフェライトコアの影響を受けていないことを解明した。このことから、加熱コイルから 2cm 以上離れると、磁束はフェライトコアの影響をあまり受けていないことが明らかになった。

今後は、鉛直方向の測定データを増やし、鍋近傍の詳細な磁束分布を解明する予定である。

### 文献

- [1] 兒玉博之、奥山耕平：“IHクッキングヒータの加熱コイルと鍋の直径が漏れ磁束と加熱効率に与える影響”、八王子産学公連携機構 第8回研究成果発表講演会要旨集、pp.208-209 (2008)
- [2] 市川紀充、阿部裕輔、小林幹：“電磁調理器近傍の磁界解析”、電気設備学会誌、Vol.25、No.2、pp136-137(2005)
- [3] 川寄洋平、市川紀充、小林幹、高橋雄造：“電磁調理器の磁束分布と温度分布及び平面導体内電流流路の考察”、電気設備学会誌、Vol.23、No.8、pp.625-630(2003)