

鍋を誘導加熱したときに発生する高周波騒音の解明

Clarification of High Frequency Acoustic Noise from Metal Pan Generated by Induction Heating

EC31 広山 慧
指導教員 米盛 弘信

1. はじめに

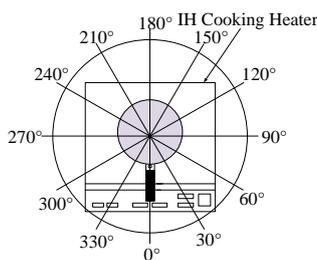
近年、火を使わない調理器として IH (Induction Heating) クッキングヒータ (以後、IH 調理器) の需要が増加している。しかし、使用中に頭痛や吐き気等の自覚症状を受けるといった事例報告がある^[1]。現在は、電磁波が自覚症状の主要因として問題視されているが定かではない。我々は、IH 調理器からスイッチング周波数に起因する高い音圧レベルの高周波騒音が発生していることを発見し、自覚症状の一要因になり得ると考えて注目している^[2]。

本稿では、ほうろろ鍋の大きさが IH 調理器から発生する高周波騒音の OA (パワースペクトルの合計) 値に与える影響を明らかにする。

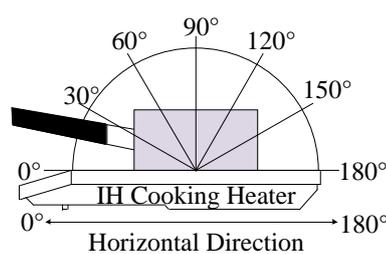
2. 実験方法

IH 調理器から発生する高周波騒音を測定するために無響音室で以下の実験を行う。

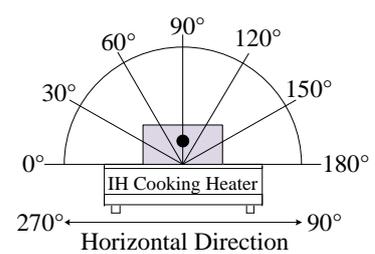
- (1) ほうろろ鍋 (14cm φ, 18cm φ, 24cm φ) に 500ml の水を入れる。
- (2) 鍋を加熱コイルの中心に置き、IH 調理器 (100V/1300W) を最大出力 (200°C) に設定して加熱する。
- (3) 図 1 の(a)水平方向と(b)および(c)の垂直方向における高周波騒音を測定する。測定距離は、加熱コイルの中心から 30cm とした。



(a)水平方向

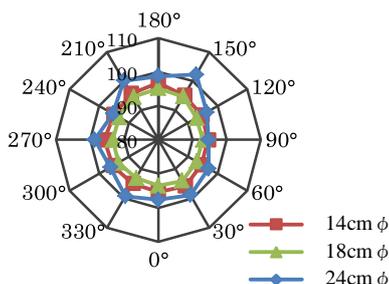


(b)垂直方向(水平方向 0° - 180° ライン)

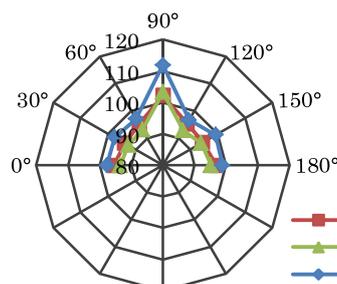


(c)垂直方向(水平方向 270° - 90° ライン)

図 1 高周波騒音の測定角度



(a)水平方向



(b)垂直方向(水平方向 0° - 180° ライン)

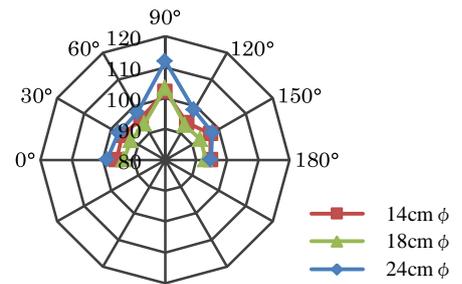


図 2 高周波騒音の角度特性(縦軸は OA 値 [dB])

3. 実験結果

図 2 に鍋の大きさを変えた場合における高周波騒音の角度特性を示す。図 2 より、高周波騒音の OA 値は、約 93dB ~ 113dB に分布している。図 2(a)をみると、24cm φ の OA 値が他の鍋より大きいことがわかる。図 2(b)~(c)をみると、鍋の真上の OA 値がやや大きくなっており、他の角度に比べて約 8dB 以上大きい。

すなわち、鍋の大きさによって IH 調理器から発生する高周波騒音が変化することを明らかにした。

4. まとめ

本稿では、ほうろろ鍋の大きさが IH 調理器から発生する高周波騒音に与える影響を実験により明らかにした。ほうろろ鍋における高周波騒音の OA 値は、約 93dB ~ 113dB の高い音圧レベルであり、全角度方向に放射されることを解明した。

今後は、人が不快に感じやすい鍋の材質や条件を特定する予定である。

文献

- [1] 懸樋哲夫:「IH 調理器と電磁波被害」, 三五館, p.4(2005)
- [2] 葛西裕生, 米盛弘信:「IH クッキングヒータが人に与える不快感の関係」, 第 28 回電気設備学会全国大会, pp.173-174(2010)