

IH クッキングヒータにおける音響騒音の解明

Elucidation of Acoustic Noise in IH Cooking Heater

EC11 小松崎翔太
指導教員 米盛 弘信

1. はじめに

近年、オール電化の普及に伴い 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 クッキングヒータを使用中に気分が悪くなるなどの事例が報告されている^[1]。ここでは、電磁波が関係していると言われているが、電磁波が人体に与える影響は未だに未解明である。また、音響分野で超音波が人体に与える影響が懸念されている^[2]。

そこで本研究では、IH クッキングヒータから放射される音の周波数分析を行い、人が不快に感じる因子を明らかにする。

2. 実験方法

IH クッキングヒータにおける音響騒音を解明するために、無響室にて騒音の周波数分析の実験を行った。図 1 のように、ホーロー鍋と 3 層ステンレス鍋に 0.5ℓ の水を入れて加熱し、IH クッキングヒータから 30cm 離れた点に RION 社製コンデンサマイク“NH-22”を設置した。周波数分析には RION 社製 2ch 小型 FFT 分析器“SA-78”を用いた。実験に使用した鍋の大きさは表 1 に示す 6 種類である。

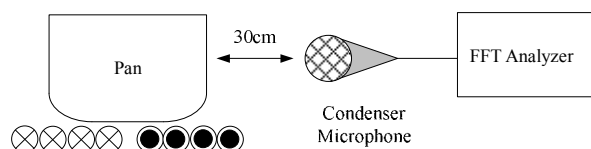


図 1 実験構成

表 1 鍋の大きさ

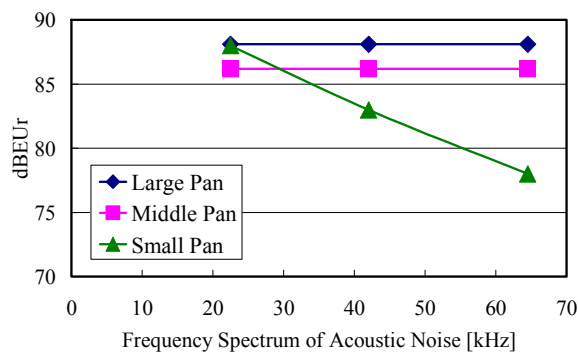
Kind of Pans	Small	Middle	Large
3-layers Stainless Pan	14cm φ	16cm φ	25cm φ
Enameled Pan	14cm φ	18cm φ	22cm φ

3. 実験結果

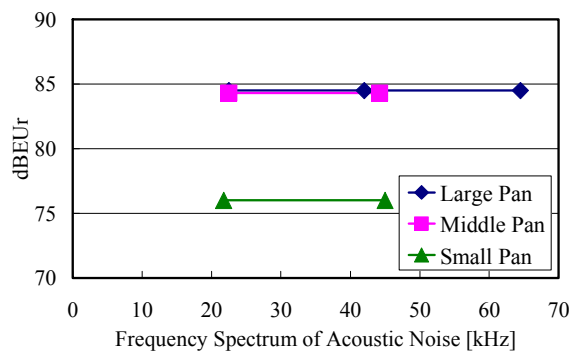
図 2(a)に 3 層ステンレス鍋による音圧レベルの測定結果を示す。横軸の周波数は騒音を FFT して得られたスペクトルである。図 2(a)をみると、20kHz 付近では鍋の大きさによる音圧レベルの変化はあまりない。しかし、小鍋は高周波数成分の音圧レベルが小さいことを確認できる。

図 2(b)にホーロー鍋による音圧レベルの測定結果を示す。図 2(b)をみると、20kHz 付近では大鍋と中鍋において音圧レベルの変化はあまり見られない。しかし、小鍋における音圧レベルは大鍋と中鍋に比べて約 8dB 小さいことがわかる。すなわち、図

2(a)(b)より鍋の種類や大きさによって音圧レベルが変化したといえる。小鍋は、3 層ステンレス鍋とホーロー鍋の両方で音圧レベルが低い傾向にある。大鍋と中鍋は、高周波成分の音圧レベルが大きいので人が不快に感じる原因となる可能性がある。実験により明らかになった約 80dB の音圧レベルは、地下鉄車内の騒音に相当するので、人の耳には聞こえていないが、聴覚に与える影響がないとはいえない。



(a) 3 層ステンレス鍋



(b) ホーロー鍋

図 2 音響騒音の周波数スペクトル

4. まとめ

本論文では、IH クッキングヒータにおける音響騒音の解明を行った。その結果、鍋の材質や大きさによって周波数スペクトルが変化することが分かった。現状で人が不快に感じる要因は、IH クッキングヒータで使用する鍋の材質と大きさで決まる可能性があることを示唆した。

文献

- [1] 懸樋哲夫：“IH 調理器と電磁波被害”、三五館、p.4、(2005)
- [2] 鎌倉友男：“超音波領域における聴覚閾値”、日本音響学会超音波曝露研究会、pp.5-6(2007)