

# 業務用電化厨房の必要換気量に関する検討

岩松 俊哉 (いわまつ としや) 一般財団法人 電力中央研究所 システム技術研究所 主任研究員  
占部 巨 (うらべ わたる) 一般財団法人 電力中央研究所 システム技術研究所 主任研究員

**要約** 業務用電化厨房では、燃焼排ガスが無く、調理機器からの発熱量が少ないため、換気量低減による省エネルギー効果が期待されている。ところが、従来の換気設計手法では、排気フードの面風速が0.3m/sに相当する換気量を一律に適用することが多く、換気量が過大になっている可能性がある。このことから、業務用電化厨房にふさわしい新たな換気設計手法を確立していく必要がある。本稿では、業務用電化厨房の特長を活かした必要換気量の考え方に基づき、排気フードの張り出し長さが捕集性状に与える影響、ならびに、調理機器を複数台まとめて覆う排気フード（連続フード）の必要換気量を、調理機器を個別に覆うフード（単独フード）の必要換気量から明らかにする方法を検討した結果を述べる。

## 1. はじめに

業務用電化厨房の省エネルギー化を図るためには、換気と空調のエネルギー使用量を減らすことが重要である。電気調理機器は、燃焼による排ガスがなく、調理機器の熱効率が高いため発生熱が少ない。

ところが、業務用厨房に関する現行の換気設計手法では、電気調理機器の特長を十分に活かしていないと考える。

国土交通省の建築設備設計基準<sup>1)</sup>では、換気量の算出方法が3つ示されている。1つ目は排気フード下面開口部の平均風速（以下、面風速）、2つ目は調理機器の電気容量、3つ目は厨房内の換気回数に基づくものである。これら3つの算出方法で求めた換気量のうち、最大値を採用することとされている。

実際の業務用厨房における換気量の算出では、設置される調理機器の熱や湯気などの発生量の大小に関係なく、排気フードの面風速に基づいて算出される換気量が採用され、残り2つの方法で算出した換気量よりも突出して大きくなる<sup>2)</sup>。

排気フードの面風速が0.3m/sに相当する換気量を採用することが多いが、燃焼による排ガスがなく、調理機器からの発生熱が少ない電気調理機器にとって、換気量が大きすぎる可能性がある。調理中に扉を閉めているスチーム・コンベクションオープンなどは、換気量が特に過大になっていると考えられる。

業務用の調理機器は、住宅用の調理機器に比べて多様であり、その使われ方、熱や湯気、油煙などの発生の方は機種によって異なる。したがって、それぞれ

の調理機器の特徴に応じた換気設計が必要になると考える。

本稿では、業務用電化厨房に適した換気設計手法の確立を目指して、必要換気量に関する検討を、実厨房を模擬した実験設備で行なった事例を紹介する。

## 2. 必要換気量検討のための実験設備

業務用電化厨房に適した換気設計手法を確立するため、弊所泊江地区内に、電気調理機器を対象に必要換気量を明らかにするための実験設備を建設した<sup>3)</sup>。竣工は2010年3月である。実厨房を模擬した実験室は、間口6.4m×奥行4.9m×高さ3.5mである。給気口は実験室の四隅にあり、ソックスダクトを仕込んで、調理機器の熱上昇流を乱さぬように空気を供給できる。排気はキャノピーフードのほか、天井排気を設けている。フード排気は200～2500m<sup>3</sup>/h、天井排気は900m<sup>3</sup>/hまで設定可能である。

開発した実験設備では、換気量と給気温湿度を高精度に調整できる。換気量は設定値に対して±1%以内、給気温度は設定値に対して±0.1℃以内、相対湿度は概ね±2.5%以内に収まる。図1に実験室の様子を示す。

実験設備には、調理機器から発生する熱や湯気、油煙などが、どの程度、排気フードに取り込まれるかをトレーサガス濃度測定によって明らかにできる。また、調理の模擬や、調理者や空調吹き出し空気に起因する気流擾乱を疑似発生できる装置を擁している。