

業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法に関する研究（その7）

－調理機器の必要換気量に及ぼす排気フード張り出し長さの影響－

キーワード：業務用厨房，換気，排気フード，張り出し

報告書番号：R14020

背景

業務用電化厨房では、換気量低減による省エネルギー化が期待されている。既報¹⁾では、調理機器の必要換気量測定の試験条件を定める一環として、調理者による気流擾乱の模擬発生手法を検討した。前報²⁾では、その試験条件に基づき、単独フードと連続フードの必要換気量を明らかにし、連続フードでは、開口面積が大きいいため、排気フードの捕集性能が高いことを示した。単独フードにおいては、排気フードの張り出し長さによって、排気フード捕集性状が異なる可能性が考えられる。よって、業務用電化厨房の新たな換気設計手法を確立する上で、排気フードの張り出し長さが必要換気量との関係を明らかにする必要がある。

目的

熱上昇流の強さが大きく異なる代表的な二種類の電気調理機器³⁾の必要換気量に及ぼす排気フード（単独フード）の張り出し長さの影響を明らかにする。

主な成果

調理機器からの熱上昇流が弱い代表機器として揚げ物器を、熱上昇流が強い代表機器として茹で麺器を対象に、排気フードの張り出し長さ⁴⁾と換気量をパラメータとして、排気フード捕集率を測定し（図1）、以下の知見を得た。

1. 排気フード捕集率に及ぼす排気フードの張り出し長さの影響

換気量が大きいと、排気フードの張り出しが長いほど、排気フード捕集率は高くなり、一方、換気量が小さいと、排気フードの張り出しが長いほど、排気フード捕集率が低くなるが、その差は小さい（図2）。

2. 調理機器の必要換気量に及ぼす排気フードの張り出し長さの影響

排気フード捕集率が90%となる換気量を必要換気量と仮定すると、揚げ物器の必要換気量は、排気フードの張り出し長さ100mmでは380m³/h、200mmでは350m³/hとなる。茹で麺器では、100mmで420m³/h、200mmで430m³/hとなる（図2）。排気フードの張り出し長さのうち、必要換気量が最大となるケースを基準として、必要換気量の比をとると、揚げ物器では0.92、茹で麺器で0.98となる（表1）。

以上から、単独フードにおいて排気フードの張り出し長さが100mm程度異なっても、調理機器の必要換気量に及ぼす排気フードの張り出し長さの影響は大きくはない。よって、新たな換気設計手法では、排気フードの張り出し長さについて、特段の考慮は必要ないと考えられる。

注1) 岩松・占部：業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法に関する研究（その4）排気フード捕集率に及ぼす調理機器前での調理作業の影響、電力中央研究所報告 R12003。

2) 岩松・占部：業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法に関する研究（その6）連続フードにおける必要換気量の低減可能性、電力中央研究所報告 R13015。

3) 揚げ物器は温度調節のみのため、定格消費電力の15%（1kW）で運転しており、熱上昇流が弱く、茹で麺器は水を沸騰させるため、定格消費電力（9.6kW）で運転しており、熱上昇流が強い。

- 4) 排気フードの張り出し長さは、ガス調理機器では 100mm 以上が推奨されており、既往研究の調査から、実厨房における平均的な張り出し長さは 150mm であった。なお、前報までは、開口面積がより大きくなるように、張り出し長さを 200mm として試験を実施してきた。

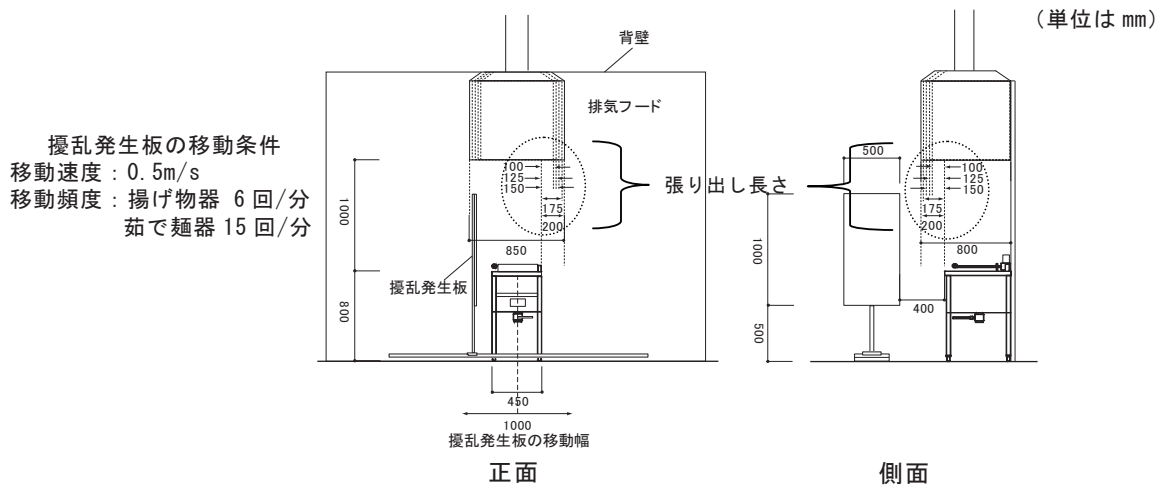


図 1 排気フード捕集率測定時における調理機器と排気フードの配置（揚げ物器の場合）

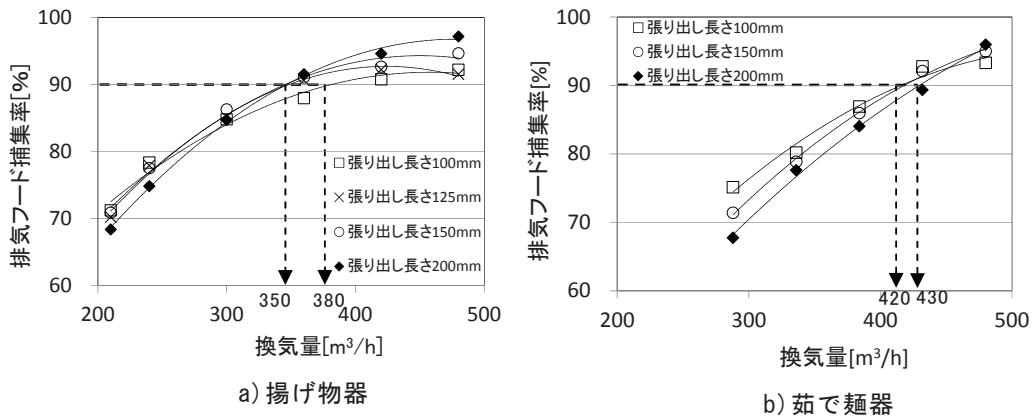


図 2 換気量と排気フード捕集率の関係（張り出し長さごと）

表 1 排気フードの張り出し長さと必要換気量

		排気フードの張り出し長さ			
		100mm	125mm	150mm	200mm
必要換気量[m³/h]	揚げ物器	380	350	350	350
	茹で麺器	420	—	420	430
必要換気量の比[-] ^{※1}	揚げ物器	1.00	0.92	0.92	0.92
	茹で麺器	0.98	—	0.98	1.00

※1 排気フードの張り出し長さの必要換気量が最大となるケース（揚げ物器 100mm、茹で麺器 200mm）との比率

関連研究報告書	「業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法に関する研究（その 4）－換気フード捕集率に及ぼす調理機器前での調理作業の影響－」 R12003（2013.3） 「業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法に関する研究（その 6）－連続フードにおける必要換気量の低減可能性－」 R13015（2014.3）
研究担当者	岩松 俊哉（システム技術研究所 需要家システム領域）
問い合わせ先	電力中央研究所 システム技術研究所 研究管理担当スタッフ Tel. 03-3480-2111(代) E-mail: serl-rr-ml@criepi.denken.or.jp

報告書の本冊(PDF版)は電中研ホームページ <http://criepi.denken.or.jp/> よりダウンロード可能です。

[非売品・無断転載を禁じる] ©2015 CRIEPI 平成27年6月発行