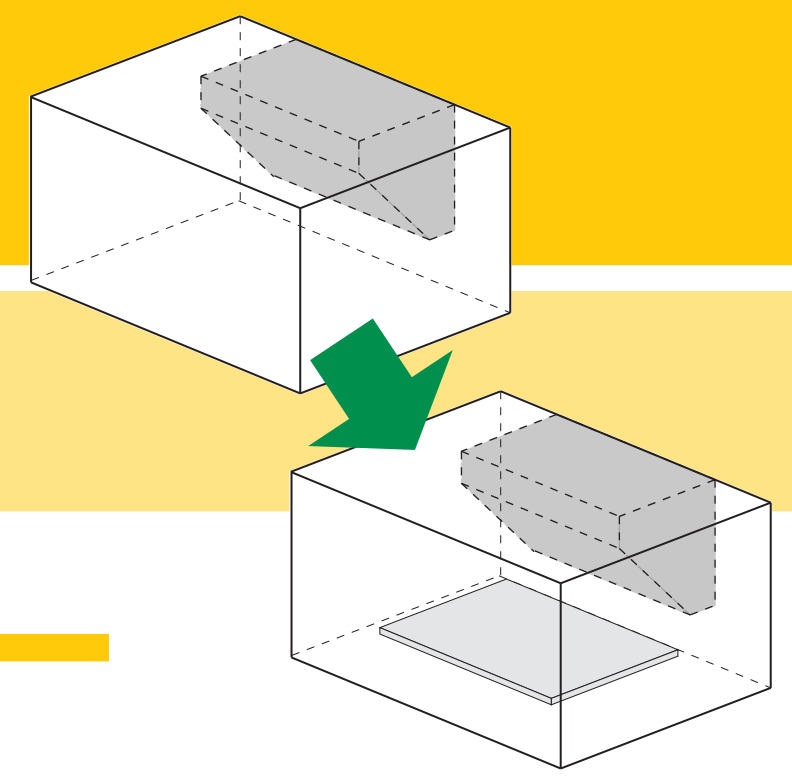


業務用厨房における高効率排気システムに関する研究 (その1)整流板を有する高捕集率排気フードの検討

千原 志穂 (大阪大学) 相良 和伸 (大阪大学) 山中 俊夫 (大阪大学)
甲谷 寿史 (大阪大学) 大黒 賢宏 (大阪ガス) 廣田 一弘 (大阪ガス)



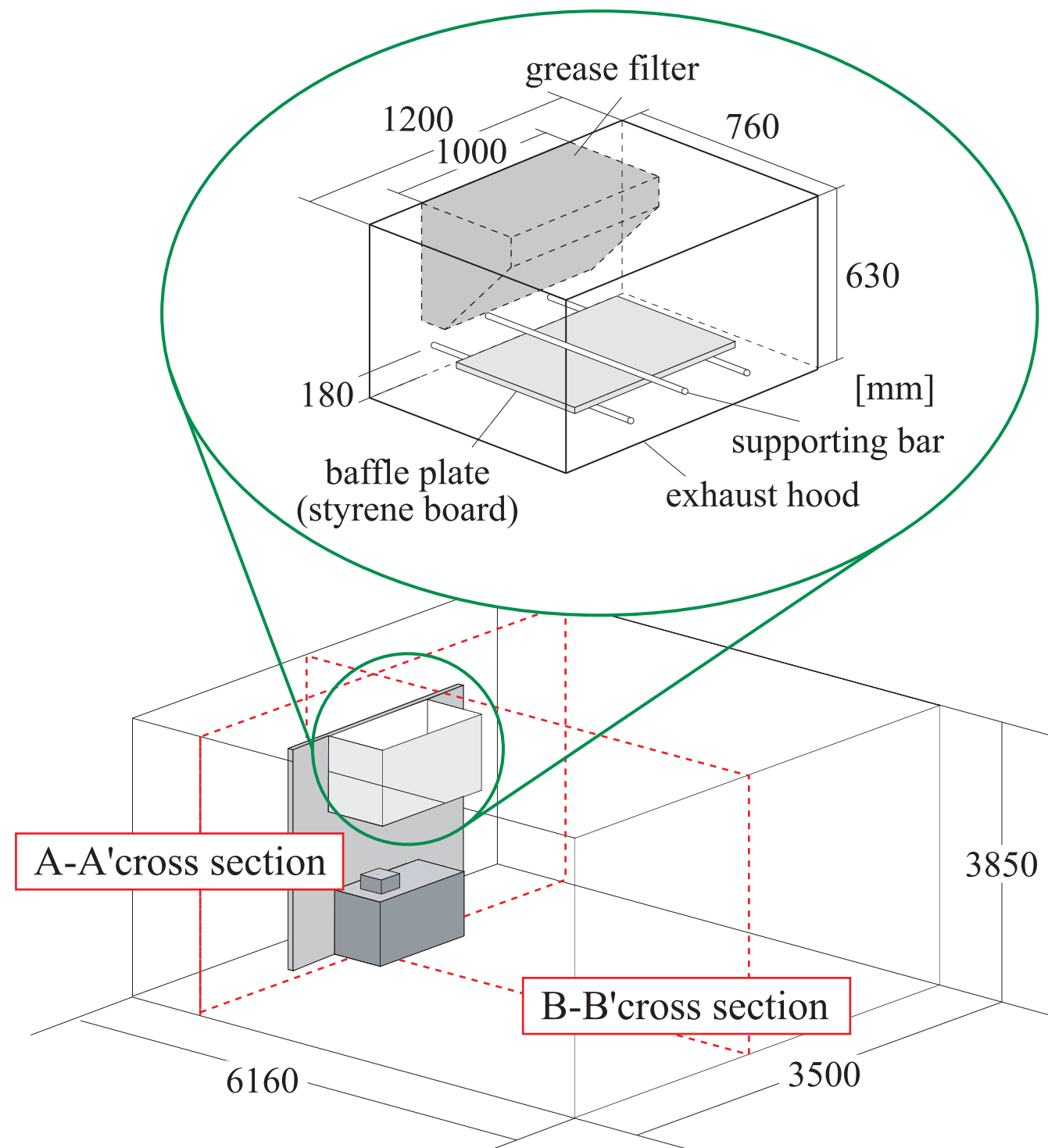
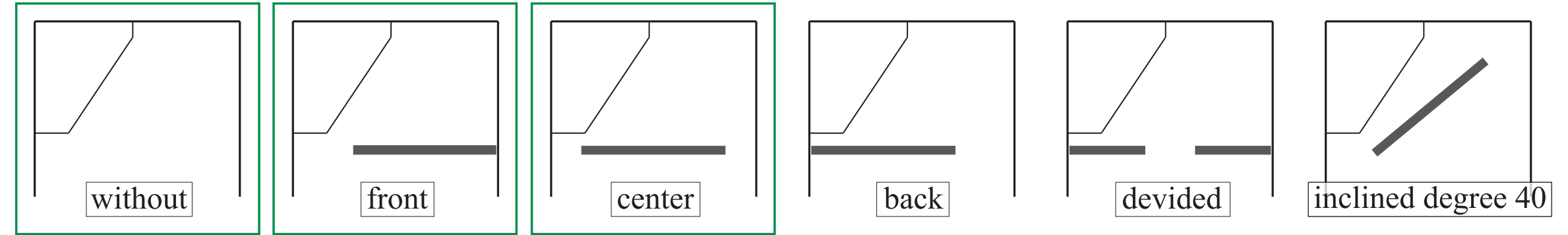
はじめに

業務用厨房では、大量の調理機器から発熱や水蒸気が発生するため、膨大な排気量が必要となる。しかし、省エネルギーの観点から考えると、効率の高い換気システムを採用し排気量を減らすことが重要である。

本研究は、**整流板を有する高効率排気フードの開発**を目的とする

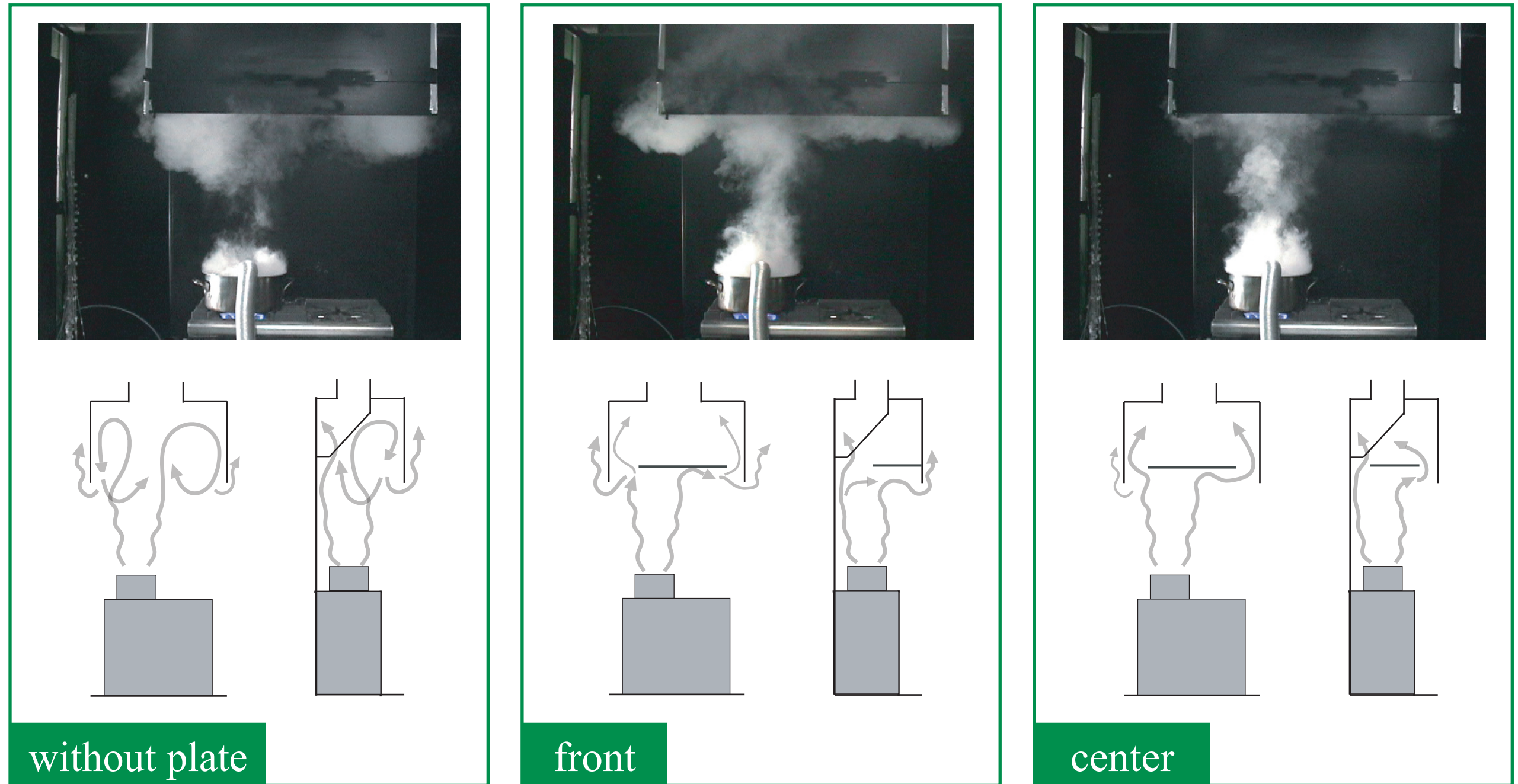
可視化実験

整流板を有する高効率排気フードの開発の第一段階として、整流板の大きさ、配置が熱上昇気流や捕集率に与える影響を把握するため、可視化実験を行った。



visualization photo

A-A', B-B' cross section



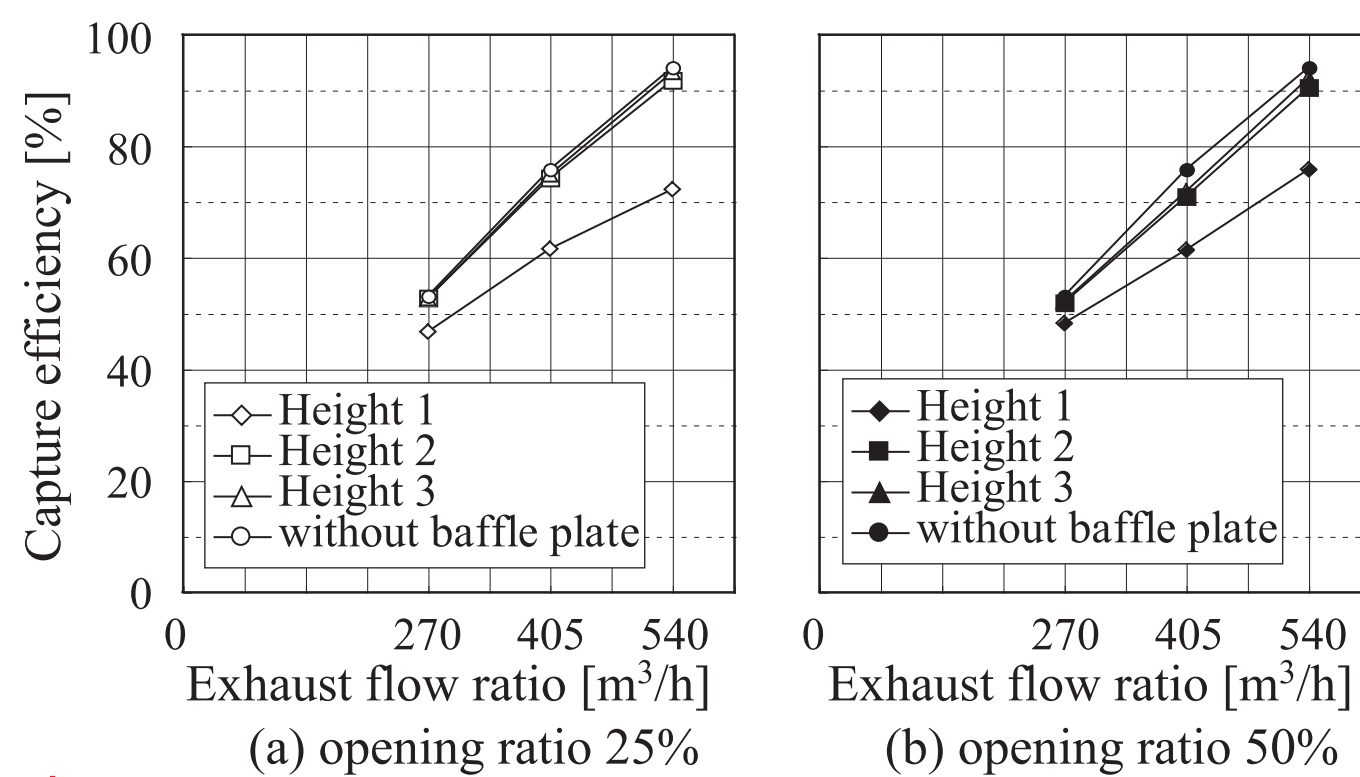
- ・ 整流板位置を**中央** → 捕集性状は**良好**
- ・ 整流板位置を**前寄せ** → 排気フード前面及び側面から調理廃熱が**漏出**

CFD解析

可視化実験を行った実験室とほぼ同じの大きさの空間において、排気量、整流板高さ、開口率をパラメータとしてCFD解析を行い、捕集率を算出した。

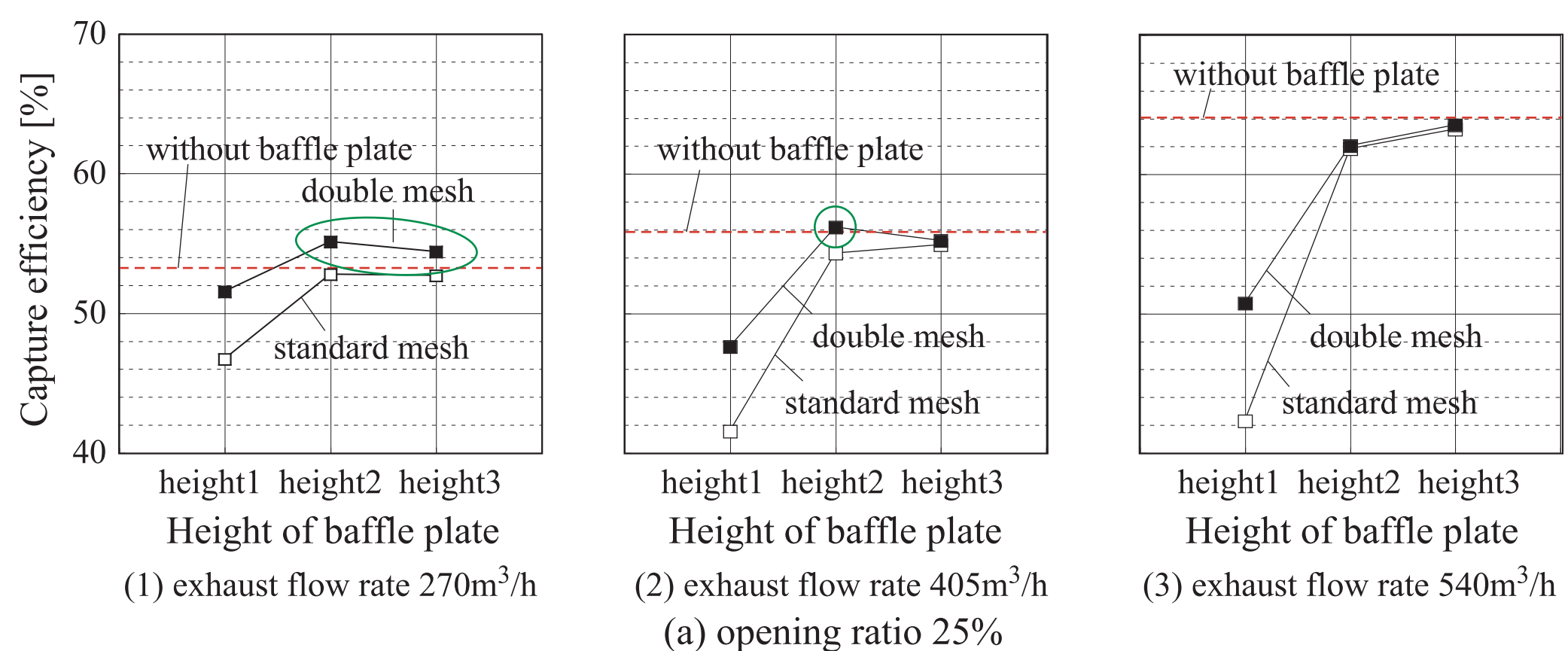
パラメータ:

- ・ 排気量[m³/h]
→ 燃焼時(14.5kW)の20kQ(270), 30kQ(405), 40kQ(540)
- ・ 開口率
→ 25,50%
- ・ 整流板高さ
→ Height 1, 2, 3



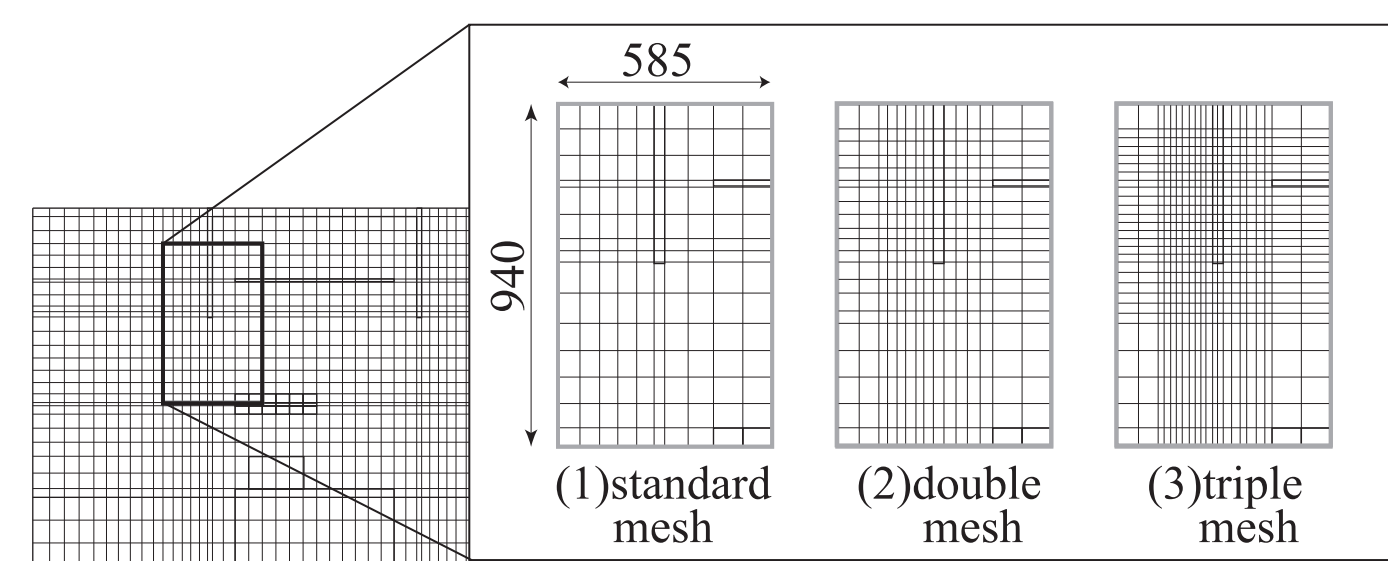
- ・ 排気量**大** → 捕集率**大**
- ・ 捕集率: 整流板を設置しない場合 > 整流板を設置した場合

排気量と捕集率との関係

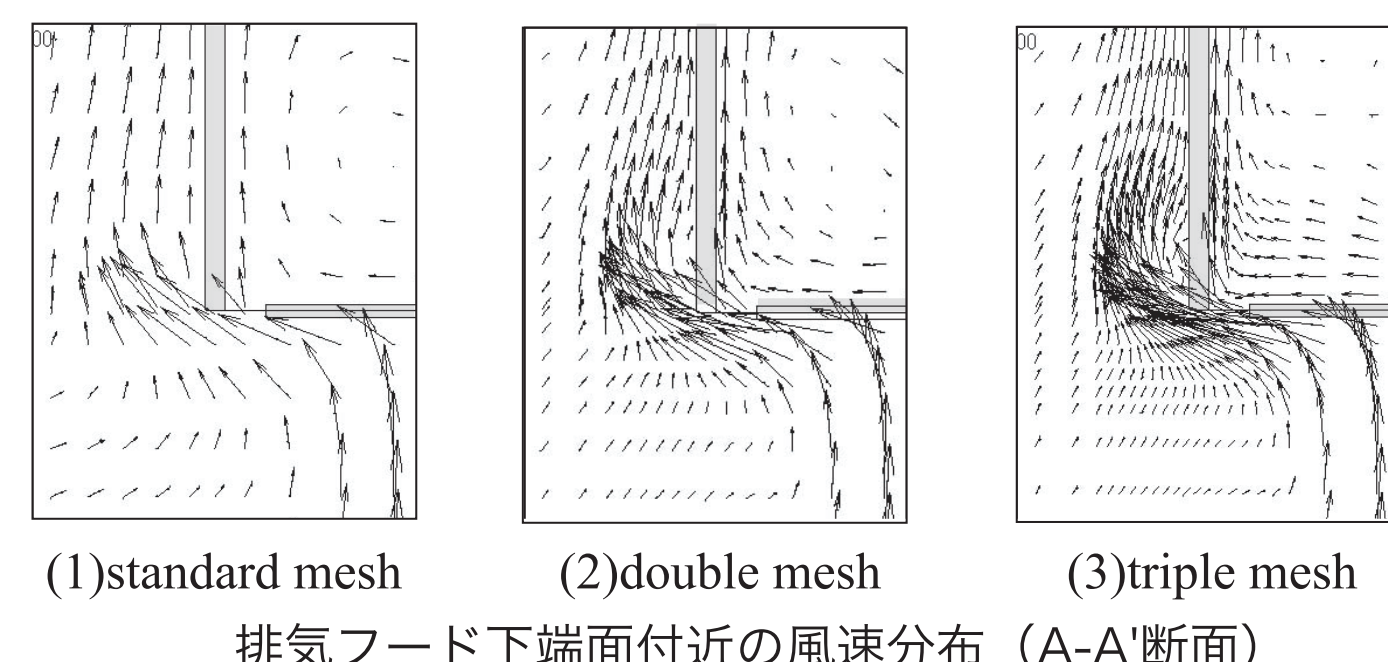
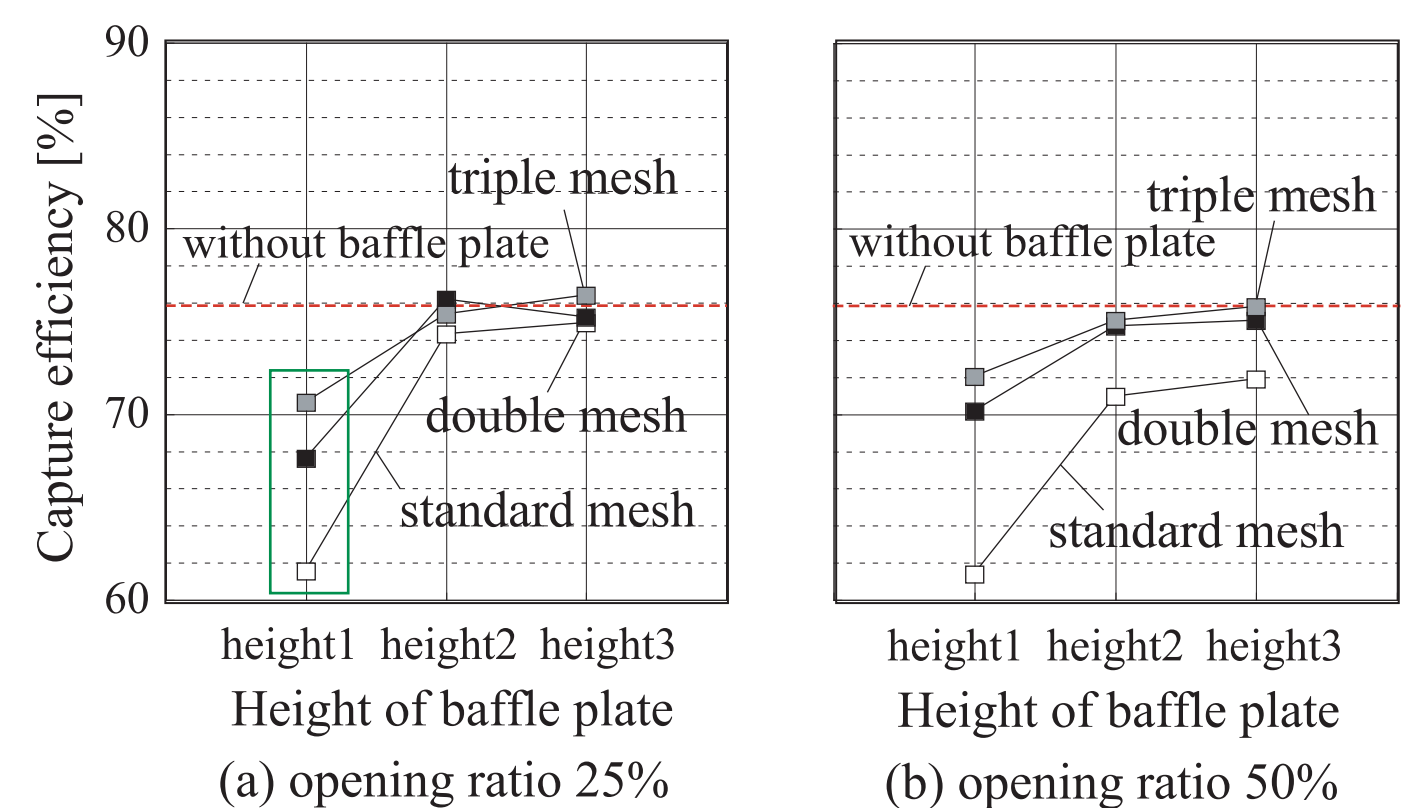


- ・ double meshでは、整流板を設置しない場合の**捕集率を上回る**場合有

各整流板高さにおける捕集率の比較



メッシュ分割図 (A-A'断面)



排気フード下端面付近の風速分布 (A-A'断面)

- ・ 開口率25% → メッシュ数を細かくすることで、**捕集率向上の可能性**
- ・ 開口率50% → **double mesh**での捕集率算出は妥当

メッシュ分割数の検討

まとめ

- ・ 整流板を排気フード下端面に設置した場合、他の高さ比べ捕集率は低下する。また、捕集率はメッシュ分割数に依存する。
- ・ 今後は、捕集率算出のための最適なメッシュの検討及び乱流モデルの検討を行う予定である。