



ドまで垂直に上昇し、速やかに捕集される。

補助気流を吹出す case2-3 (吹出風量 60[m<sup>3</sup>/h]、風速 0.5[m/s]) では上昇気流は調理台上の高さ 600[mm] 付近まで垂直に上昇する。600[mm] より上部では流された補助気流と共に上昇気流はキッチン側へ偏流され、レンジフードに到達した上昇気流は捕集されるが、一部はキッチン側へ漏出する。

アンダーカットからの給気に加えて常時換気口に給気を配分する case2-4 (風量 50[m<sup>3</sup>/h]) では高さ 300 ~ 600[mm] の範囲では上昇気流は 0.2[m/s] 程度の水平方向の気流によりキッチン側へ流されるが、600[mm] より上部で再び垂直に上昇し、レンジフードに捕集される。

天井給気口からの給気を行う case2-7 では上昇気流はレンジフードまで垂直に上昇し、速やかに捕集される。

**5.2 捕集率測定：**図 4 に捕集率測定結果を示す。レンジフード排気量 150[m<sup>3</sup>/h] (case2-1) の場合、300[m<sup>3</sup>/h] (case1-1) と比較して捕集率は向上する。基準 case と比較して、スクリーンを設置することでレンジフード排気量 300[m<sup>3</sup>/h] (case1-2) では 37.8% 増、150[m<sup>3</sup>/h] (case2-2) で 48.4% 増向上する。補助気流を吹出す場合、レンジフード排気量 300[m<sup>3</sup>/h] (case1-3) では殆ど変化しないが、150[m<sup>3</sup>/h] (case2-3) では 38.1% 増向上する。常時換気口に給気を配分する場合、case1 では常時換気口からの給気量が多くなるに連れ捕集率も向上し、給気量 150[m<sup>3</sup>/h] (case1-6) の場合で 29.6% 増向上する。case2 では常時換気口からの給気量 50[m<sup>3</sup>/h] (case2-4) の場合が最も向上し、38.1% 増向上する。天井給気口からの給気を行う場合、レンジフード排気量 300[m<sup>3</sup>/h] (case1-7) では 45.2% 増、150[m<sup>3</sup>/h] (case2-7) では 39.3% 増向上する。

**6 まとめ**

- ①レンジフード排気量が 150[m<sup>3</sup>/h] の場合、300[m<sup>3</sup>/h] と比較して、捕集率が大きくなる傾向がある。これより、レンジフードの排気に伴う流入気流が増加すると、上昇気流に対する擾乱につながると考えられる。
- ②スクリーンを設置することで上昇気流に対する擾乱の影響が大幅に低減され、捕集率が大きく上昇する。
- ③IH レンジ周辺の気流による擾乱が小さい場合には補

助気流を吹出すことで擾乱の影響は低減され、大きく捕集率が上昇する。しかし、擾乱が大きい場合には捕集率の改善に大きな効果は得られない。

**④給気口位置を適切に配置することで IH レンジ周辺の気流による擾乱の影響が低減され、捕集率が上昇する。**

- ※1 粒子画像流速測定法 (PIV: Particle Image Velocimetry)
- ※2 室内にはエアコン、テーブル、椅子、常時換気口、ドアにアンダーカットとオーバーカット、天井にはセントラル空調を想定した天井給気口を設ける。厨房はベニンシュラ型とし、IH レンジ上部には整流板を有するフラット型レンジフードを設置する。
- ※3 調理時のレンジフード排気量は case1-1 ~ 1-7 で排気量 300[m<sup>3</sup>/h]、case2-1 ~ 2-7 で 150[m<sup>3</sup>/h] となるように排気用シロッコファンをインバータで制御する。
- ※4 使用する IH ヒーターの出力は 3.0[kW] とする。
- ※5 補助気流は調理台前部下より吸気し、IH レンジ上からレンジフードに向けて吹出す。吹出風速 0.5[m/s]、風量 60[m<sup>3</sup>/h] となるよう DC ファンを制御する。
- ※6 3[W] レーザ 2 台を可視化対象領域全体に照射し、1[W] と 2[W] のレーザを相対的に暗い部分に照射することで輝度分布を均一にする。
- ※7 ガス供給リングからの C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 供給量を M [m<sup>3</sup>/h]、レンジフード排気量を Q [m<sup>3</sup>/h]、定常状態での排気ダクト内の C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 濃度を C<sub>E</sub> [m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>]、室の平均 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 濃度を C<sub>R</sub> [m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>] とする。レンジフード排気量が 300[m<sup>3</sup>/h] の場合の基準 case を case1-1、150[m<sup>3</sup>/h] の場合の基準 case を case2-1 とする。
- ※8 倉瀬ら「住宅厨房内の各種擾乱が排気捕集率に及ぼす影響評価に関する研究」日本建築学会環境系論文集、2011 年

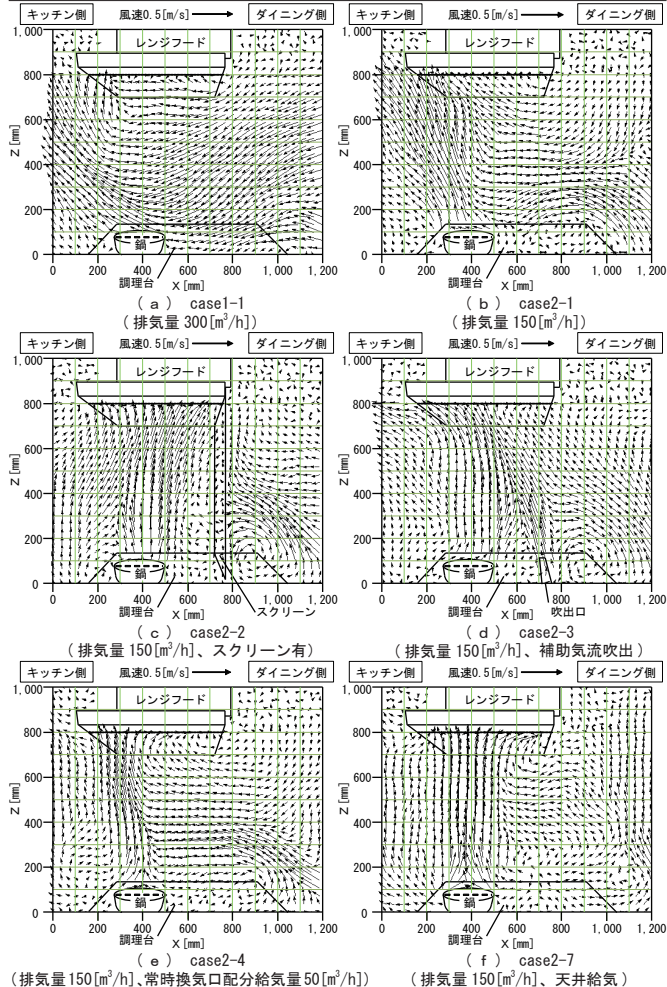


図 3 代表的な case の平均流速分布

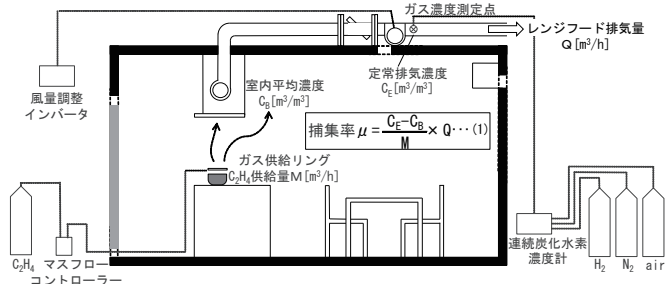


図 2 捕集率測定装置の概要

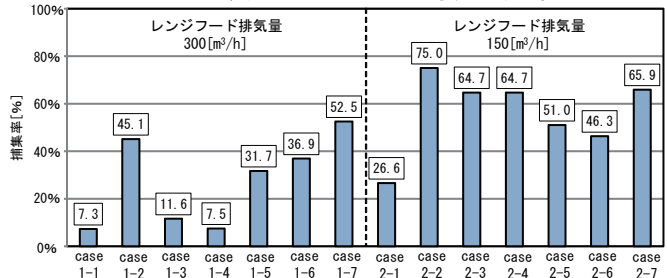


図 4 捕集率測定結果