

## 壁際での火炎の傾斜

壁際や隅角部に置かれた可燃物が燃焼すると、壁に付着するように火炎が壁面に向かって倒れ込みます。その結果、壁そのものへの着火が起こりやすくなります。壁が不燃性の材料であっても、火炎により温度上昇した壁から射出される放射熱が増加し、可燃物の燃え広がりを加速したり、燃焼面の熱分解速度を増加させたりします。室火災での初期の燃え広がりを予測するためには、火炎の形状を正確に捉えることが重要となります。従来の研究では、壁などの障害物がない空間（いわゆる自由空間）での火炎性状は十分に把握されてきましたが、壁などの物体表面の影響については定量的な予測が難しいのが現状です。

そのため、図1に示すように、一辺50cmのポリウレタンフォームを壁からの離隔距離を変えた位置で燃焼させて、火炎の傾斜角を測定

しています[1]。そのうち、離隔距離が20cmの結果を図2で示します。燃焼を維持するためには多くの空気が火炎に向かって流入する必要があります。しかし、火炎が大きくなると壁側からの流入気流が不足するため壁に向かって火炎が傾斜します。この実験では、燃焼規模が大きくなる180~240秒で傾斜角が大きくなり、流入空気の過不足により火炎の傾斜が起こることが推察されます。その後は、壁に近い側の材料が燃え尽きて離隔距離が増加することと、燃焼規模そのものが小さくなるので傾斜角が減少し300秒では火炎がほぼ直立します。

流入空気の慣性力と火炎に加わる浮力の比に基づいて、火炎傾斜角を予測するモデルを実験結果から導きました[2]。

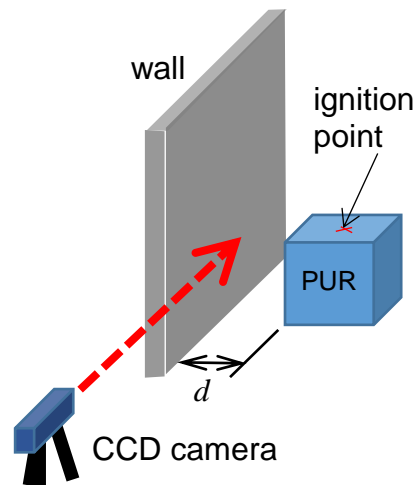


図1 実験概要

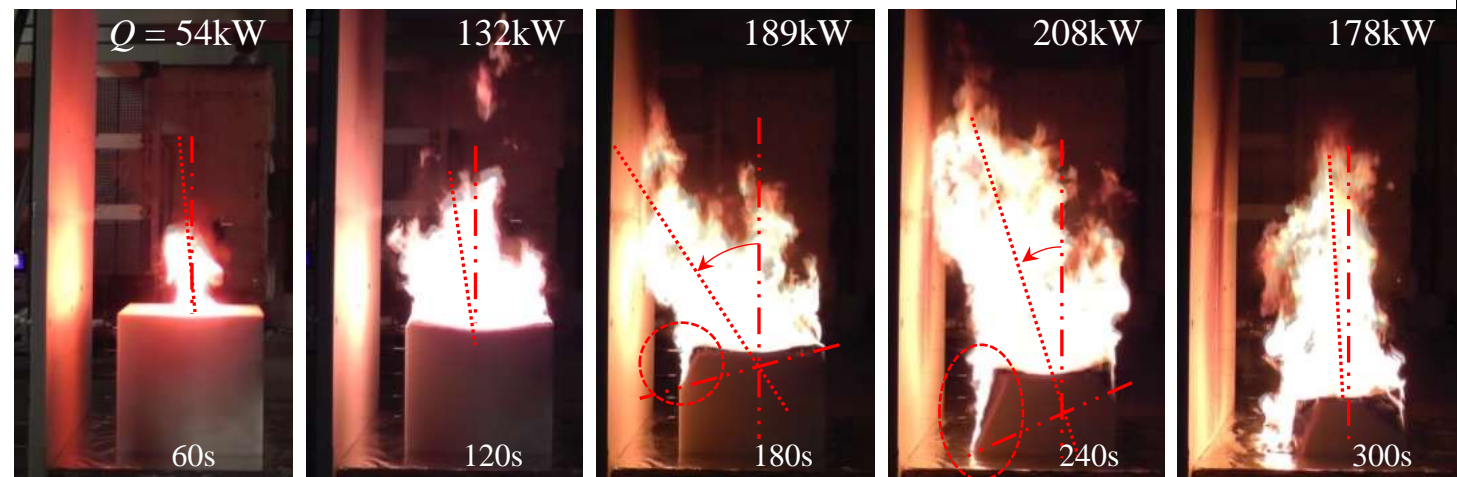


図2 火炎形状の時間変化（離隔距離  $d=200\text{mm}$ ）

[1] Junghoon Ji, Kazunori Harada, Masaaki Noaki and Yoshifumi Ohmiya, “Modelling of Flame Tilt Angle towards Wall Surface from a Solid Combustible”, 10th Asia-Oceania Symposium on Fire Science and Technology, Tsukuba, book of poster abstract, pp. 37-38, 2015/10 [2] Junghoon Ji, Kazunori Harada, Yoshifumi Ohmiya, Masaki Noaki, Tilt of Flame from an Item Burning Close to a Wall, Fire Technology, 54(5), pp 1383-1404, 2018