

東京理科大学「火災安全科学研究拠点」

■研究成果概要報告書

研究課題		建物内の隣室延焼システムの構築に関する 実験研究	実施年度 平成22年度
研究代表者	所属	京都大学防災研究所	
	氏名	田中哮義	
1. 研究の背景および目的 <p>本研究では、都市の地震火災に備えた避難施設計画や避難誘導計画を検討するためのツールとしての「同時多発性地震火災時の都市避難性状予測評価モデルの構築」を図る。地震火災時の都市住民の避難は未知の部分が多く残す重要な課題であるが、本格的な研究はなされていない。</p> <p>この地震火災時都市住民避難性状予測システムは、申請者らが先導的に手掛け最近では米国や中国の研究に影響を与えつつある①物理的知見に基づいた市街地火災延焼予測手法および②市街地火災の火災気流による危険度を考慮した都市住民避難性状予測手法などを結合して構成する。</p>			

2. 研究成果および考察（申請時の計画に対する達成度合いも含む）

2. 1 液体燃料を用いた隣接する2区画間の延焼に関する実験

昨年度では市街地火災予測手法に適用するために建築物内の間仕切りの影響を考慮した区画火災性状の解明を目的とし、木材クリブを用いて区画模型実験を行った。今年度では、液体可燃物であるメタノールを使用し、区画内温度、延焼時間等に関する定量的把握を試みた。その結果、下記のような知見を得た。

- ①区画間の開口の大きさが等しい条件では、出火室の外気と接している開口が大きくなるに従い、隣接室への延焼は遅くなる傾向が見られた。
- ②外気に面する各区画の開口部の条件が等しい場合、区画間の開口の大きさが大きいほど、延焼が速くなる傾向を示した。
- ③区画Aの温度は、外気に面する開口の大きさが大きいほど、高い値となった。
- ④一方、外気に面する開口の大きさが大きいほど、温度の上昇が幾分緩やかになった。
- ⑤延焼時の非出火室の温度は350℃程度であった。
- ⑥出火室、非出火室の発熱速度は、外気に面する開口が大きいほど、高くなる傾向が見られた。

2. 2 4つの区画が直列に連結する場合の延焼実験

また、2. 1に引き続き4区画の模型を使用して実験を行い、区画内温度、延焼時間等に関し下記のような知見を得た。

- ① 4つの区画間の延焼は出火室から開口を介して隣接する区画から順次延焼していったが、各区画内の可燃物が鎮火する時刻は必ずしもこの順番にならなかった。
- ② 出火室を区画1、出火室と開口を介して連結する室を区画2、区画2と開口を介して連結する室を区画3、区画3と開口を介して連結する室を区画4とすると、区画3に延焼した時の区画2内の温度は約700℃、区画4に延焼した時の区画3内の温度は約500℃だった。
- ③各区画内に仕込んだ可燃物の重量減少に燃焼熱を乗じて算出した発熱速度の合計値は区画と外気が接する開口の大きさにより決定される可能性がある。

2. 1、2. 2の実験より、間仕切壁によっていくつかの室に分割された空間の延焼に関する実験的知見を得た。よって、申請時の計画を一部達成したが、本実験結果は小規模な区画で行われており、相似則が適用できるか如何に関する知見には課題が残った。

3. 経費の使用状況

消耗品費・会議費・印刷費等		旅 費		人 件 費	
事 項	金額(千円)	事 項	金額(千円)	事 項	金額(千円)
計	0	計	0	計	0

4. 今後の展望（今後の発展性、見込み等についても記述）

区画内の火災性状は、火源のふるまいに大きく依存するが、木材クリブのような三次元的形状を使用した場合、実験ごとに木材クリブの受熱面積や燃焼面積が変化し、その性状の把握が困難であった。このことから、今後は、可燃物形状を平板上のシンプルなものとし、実験を進める。なお、可燃物には、これまで使用したメタノールの他、プラスチック系固体燃料の PMMA を用いる。

また、区画間の延焼性状をより詳細に把握するため、今年度は、区画内の温度測定点を増やすとともに、可燃物への入射熱流束の測定も行うことで、区画間の延焼条件について検討を進める。さらには、各区画に延焼した際の区画ごとの可燃物のガス化速度の予測手法についても検討することで、建物内の隣室延焼システムの構築を目指す。

5. 成果の公表状況（学会への発表，学術誌への投稿等を記述。予定も含む）

①岸本元成、野秋政希、大宮喜文、樋本圭佑、田中哮義：「複数室の火災拡大性状に関する研究 その2」、平成23年度日本火災学会研究発表会梗概集

※上記5に記載された成果公表については，別刷1部を研究事務課まで提出願います。PDFファイル等の電子データでも構いません。

※本成果報告概要書に記載された内容は，本拠点の成果報告としてWeb等で公開されることをお含み置き下さい。

※本成果報告概要書と併せて，研究報告書を提出頂いても構いません。（フォーマットは問いません。）