

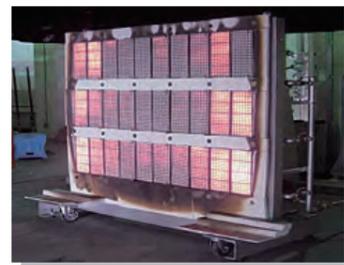


Tokyo University of Science
Global COE Program

Newsletter

2012年 冬号

Vol.11



ICAL 試験装置
 有効加熱面積：1750×1380mm
 ヒーター表面温度：950℃

ICAL と呼ばれるこの試験は、ISO14696 (Reaction-to-fire tests — Determination of fire and thermal parameters of materials, products and assemblies using an intermediate-scale calorimeter) の規格として提案されたものである。ICAL の通称は、当初「中間規模のカロリメータによる材料・製品等の火災パラメータの決定」と訳されており、Intermediate Scale Calorimeter の頭文字を取って付けられたものである。

実験棟のご案内

#0011

ICAL 試験装置

材料・製品等の防火性能試験としては、小規模な試験では「火災科学」Vol.4、『実験棟のご案内』#004で紹介した ISO コーンカロリメータ試験、大規模な試験では #005で紹介したルームコーナー試験や、#007の外装材加熱試験などがあるが、ICAL 試験はそれらの中間規模に位置する試験である。

ICAL の規格化は、1999年に材料・製品等の防火性能の評価と共に数式モデル・設計を目的に開発されたもので、ISO/TR (Technical Report) として提案された後、Round Robin Test の実施と数年間の審議を経て、2009年に ISO 規格となったものである。

試験方法は、換気支配の燃焼条件とし、ISO24473 (#006参照)の規格に準拠した直径400mmの排気ダクトと、ガス分析システム等を備え排気量を2 m³/sに調整した3100mm×2400mmのフードの直下に、放射パネルを設置する。試験体は、実際の製品仕様を含んだ形状で、1000mm×1000mm (厚さは最大150mm)、加熱面積0.84m²とし、放射パネルに相対して垂直にセットする。試験体に一定の放射熱流束を均一に与え、放射加熱を受けた試験体の着火・着炎性能および発熱量、そして質量減少率、発煙性等の観察・測定を行って、材料・部材の熱的挙動を把握するものである。

火災科学研究センター実験棟が保有する放射パネルは、天然ガスを燃料としたセラミック製ガスバーナーである。深さ12.7mm×幅158mm×高さ95mmの4つのパネルをセラミック材を通して垂直に積み重ね、1台が幅170mm×高さ380mmとなっている。それを水平一列に10台並べ、それらをさらに垂直3段に重ねた構成で、全体の有効加熱面積は、幅1750mm×高さ1380mmである。放射パネルのガスヒーターの表面温度を950℃に上昇させることにより、50kW/m²の熱流束を試験体を与える能力を有する。

試験体への点火は、パイロットヒーターにより試験体表面から15mm離れた上下2か所(試験体上端から20mmと試験体下端から80mm)に設置した直径0.81mmのクロメル・アルメル製電熱ヒーター線に行う。試験時間は、最大32分間とし、試験体裏面への着火・着炎が観察された場合は、その後2分間の測定および観察を行って終了とする。(文/技術者・棚池裕)

平成24年度 「火災安全科学研究拠点」 共同利用・共同研究 公募について

◆ 公募研究テーマ【平成23年度参考】

- A. 建築火災安全に関する基礎的研究
- B. 材料燃焼科学に関する基礎的研究
- C. 火災安全技術・対策に関する研究
- D. 消防防災に関する基礎的研究

(平成23年度採択課題)

1. 原子力施設の火災防護に関する安全対策の研究
2. 電線ケーブル火災時の燃焼特性の相対比較評価
3. 自由空間および区画内での立体的可燃物の燃焼性状に関する実験的研究
4. 火災及び煙存在下でテラヘルツ帯電磁波を用いたイメージング及び危険ガス検知の研究
5. 木板の追熱効果に関する研究
6. 建物火災における泡消火剤による消火活動の作業環境衛生評価
7. 煙の視覚的異変感知に関する実験的検討
8. 模型箱試験によるサンドイッチパネルの発熱性評価に関する研究
9. 傾斜路における天井流の流れ性状に関する研究

※ 1、4は平成22年度より研究継続課題

◆ 公募スケジュール【予定】

公募は原則として年1回とし、研究開始は年度始めとなります。



詳しくは Webへ!

<http://gcoe.moritalab.com/>

火災安全科学研究拠点 |

検索

キーワード：火災安全科学研究拠点

[東京理科大学 総合研究機構 火災科学研究センター]

住所：〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641
 TEL：04-7124-1501 内線 5036(研究事務課)
 FAX：04-7123-9763
 HP：<http://gcoe.moritalab.com/>

[GCOE サテライトオフィス]

住所：〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-14-6 KW601
 TEL：03-3263-0431
 FAX：03-3263-0432

東京理科大学 総合研究機構 共同利用・共同研究「火災安全科学研究拠点」 公開火災実験を実施しました

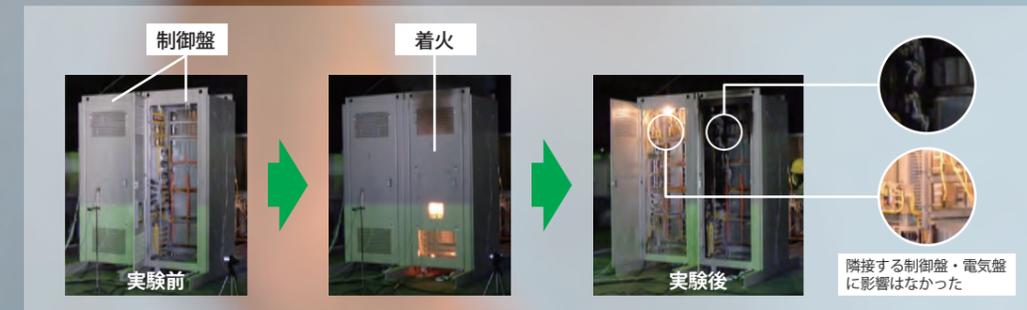
「火災安全科学研究拠点」は、文部科学省より共同利用・共同研究拠点として平成21年度に認定され、学内外の研究者と協力し、我が国の火災安全研究・教育、次世代を担う学生・研究者の科学教育・研究の推進に寄与することを目的として様々な共同研究を行っています。その一環として、実大スケールの制御盤燃焼に関する公開実験を実施しました。

実験日時：平成24年1月17日(火) 13:00～14:30
 実験場所：火災科学研究センター実験棟・大規模実験室
 研究課題：原子力施設の火災防護に関する安全対策の研究
 (株式会社東芝 原子力プラント設計部)



◆ 実験概要

「原子力施設の火災防護に関する安全対策の研究」では、実機の電気盤や制御盤の燃焼実験の実施が予定されており、実験等から得られたデータおよび知見等から原子力発電所における火災防護対策のより一層の充実を図ることにより、原子力発電所の安全性を向上させることを目的として研究しています。今回の実験は、制御盤に対して想定される電気事故時の地絡・短絡事象に伴う加熱状態を模擬し、ガスバーナーによる強制着火源を盤内に設置し、盤内用品の燃焼状況および隣接設置する同種電気盤の機能健全性を確認すると共に、盤外への火災の影響を把握することを目的として実施しました。



● 研究紹介



直井 英雄
Hideo Naoi

国際火災科学研究科設立担当
総合研究機構 火災科学研究センター・教授

建築日常災害に関する一連の研究

筆者が、長年取り組んできた研究の中心テーマは、タイトルにあるごとく、建築日常災害である。もちろん火災科学のなかの研究テーマではないが、すぐそのなりにあるテーマというべきものである。

まず、この建築「日常災害」とは何かというと、建物の中で日常的に生じている建物関連事故、たとえば階段からの転落事故や、浴槽での溺水事故などを総称する言葉である。なお、「日常災害」と対をなす言葉に「非常災害」という言葉があるが、これは、建物に関連する災害の主役ともいえるべき震災や火災などの総称である。ともに40年ほど前、研究の出発にあたって定義して使ってきた筆者の造語である。このふたつの言葉、少しずれた使い方も見られるが、かなり一般にも使われるようになってきているのではないと思われる。

さて、日常災害の研究と一言でいっても、なんせ40年間の研究であるから、その内

容は多岐にわたる。それをカテゴリーに分けてみると、次の4つになる。

- (1) 日常災害の被害実態を把握するための調査研究
- (2) 日常災害の発生メカニズムをモデル化してとらえる研究
- (3) 日常災害の防止対策の策定に資するための実験研究
- (4) 日常災害の発生確率の予測・評価手法に関する研究

このうち(1)は、一連の研究のまず最初に取り組んだ研究である。ほとんど先行研究のないテーマなので、名前はつけたものの、「日常災害」という現象の姿・形が皆目分っていなかったのである。いったい、どんな事故がどのくらい起きているのか、誰が被害をこうむっているのか。10何年かかけ、いくつかの角度から行った調査を組み合わせ、わが国における日常災害の全体像が、かろうじてとらえられるようになった。そこから分ったことも基礎的な、かつ重要な知見のひとつは、この日常災害というのは、通常の年においては、震災や火災などの非常災害の4倍も5倍もの人命被害を出す、由々しき災害だということであった。

(2)は、(1)などから得られた知見にもとづいて、この現象を構造的にとらえようとする試みともいえる。得られた知見は、(3)や(4)の研究の展開に、いわば枠組

みを提供するものとなっている。

(3)は、さまざまな事故タイプごとに、その防止対策に定量的な根拠を与えようとする人間工学的な実験研究である。墜落、転落、転倒などの代表的な事故の防止に資するであろう知見が、その成果として得られている。

(4)は、(2)で提示した枠組みと、(1)などから得られたデータとを組み合わせ、設計段階にある建物の日常災害の発生確率を予測・評価する手法を提案しようとしたものである。ここから得られた、あたりまえだがやはり基礎的かつ重要な知見は、事故の発生確率を左右する2大要因である建物側の要因と人間側の要因とを比べれば、圧倒的に後者の影響が強いということである。

以上、研究の概要をかいつまんで紹介したわけだが、たまたま、昨年3月に筆者が研究室を閉じるにあたって編集した「直井英雄・直井研究室研究論文集」というCD-Rがある。この一連の研究はすべてこのCD-Rに収録されているので、もし興味をお持ちの方がいらしたら、ご連絡をいただければ差し上げたい。

CD-Rをご希望の方はこちらへ
GCOEサテライトオフィス
☎ 03-3263-0431



● 研究紹介



小林 恭一
Kyoichi Kobayashi

総合研究機構 火災科学研究センター
教授 (グローバル COE)

東アジアの火災と防火法令の研究

【東アジアの急速な発展と火災危険】

近年、東アジア諸国は急速に近代化が進み、大都市部においては、高層建築物や大規模な建築物が凄まじい勢いで建設されています。そのスピードは、世界の歴史上、類を見ないほど急激です。

建築物の高層化や深層化が進めば、それに伴って火災危険も変化します。これに対応して火災対策も進化する必要がありますが、東アジア諸国の実情を見ると必ずしも適応できておらず、大きな潜在的火災危険性を有する建築物が急激に増加しつつあるように見えます。現に、北京の中央電視台の火災(2009年2月)、釜山の高層マンションの火災(2010年10月)、上海の高層マンションの火災(2010年11月、死者行方不明者100人以上)など、出火階から最上階まで延焼する超高層ビル火災が頻発ようになって来ています。最近では、コルカタ(インド)の病院火災(2011年12月)で93人の方が亡くなっています。

【火災事例の収集と火災調査による東アジアの火災特性に関する研究】

火災科学研究センターは、GCOEの研究の一環として、東アジアの火災事例を収集し、その傾向を分析するとともに、大きな被害を出した火災については現地調査を行って、その理由や問題点を調べています。

東アジアの火災事例については、担当を決めて毎週1回各国の主要英語ネットニュースにアクセスし、1週間の間に発生した大小の火災を全てピックアップして関係者にメールで送る「東アジアの火災ネットニュース」を運営しています。左記のような火災の発生を知ることができるのも、また、数百人以上燃えるスラム火災がフィリピン、インドネシア、バングラデシュやインドではいまだに頻発に起こっていること、各国とも漏電や短絡による電気火災が極めて多いことなど、アジアの火災の特徴を知ることができると、このニュースのおかげです。

また、左記高層マンション火災、タイのナイトクラブの火災(2009年1月、死者66人)、バングラデシュ・ダッカの市街地化学火災(2010年6月、死者120人超)、高層ビル火災、縫製工場の火災などについては、現地の消防部局や建築部局の協力を得て、被害が大きくなった原因等の調査を行いました。



写真 ダッカの市街地化学火災
(バングラデシュ消防・国民保護庁提供)

比較研究の結果、東アジア諸国では、高層建築物等の火災危険に関する科学的な知見がないまま技術基準が作られている国が多いということが改めてわかりました。

一例として、防火区画の考え方が徹底されていないことがあります。高層ビルで火災が発生した場合に最も大切なのは、火災階から他の階に火煙を拡大させないことです。このため、日本の建築基準法令では、火煙が上階に拡大する可能性のある全てのルートを徹底的に区画する(これを通称「層間区画」及び「堅穴区画」と言います。)ことを求めています。ところが、東アジア諸国では、このような区画の概念はほとんど見られません。これでは、初期消火に失敗すれば、火煙がどんどん上階に拡大してしまいます。

このような研究の一環として、現在改定案が検討されているバングラデシュ建築法の防火関係規定について、同国の改定委員会からの依頼を受けて研究し、同委員会から研究成果を報告するセミナーなども行っています。

【東アジアの防火水準の向上のために】

東京理科大学には、GCOEの成果の一環として、「国際火災科学研究科」という夜間の大学院を設置しました。ここでは、日本の学生に混じって、東アジアの留学生も学んでいます。また、ベトナムやバングラデシュに出かけて火災科学と防火技術に関する出前集中講義なども行っています。

私たちは、上で述べたような研究を通じて得られた知見を、教育を通じて各国にフィードバックし、東アジア全体の防火水準の向上、特に急増する高層・大規模建築物の火災被害を防ぐことに役立てていきたいと考えています。

● 調査報告

バングラデシュ・チッタゴン/ダッカにおいて火災調査およびセミナーを実施しました

2012年1月4日～8日にバングラデシュにおいて、火災現場調査およびセミナーを開催しました。

本グローバルCOEでは、これまで主に首都ダッカにおいて活動を行ってきましたが、バングラデシュ第二の都市チッタゴンにおいても火災安全性向上に関する支援依頼があり、病院火災等の現場調査を行うとともに、火災安全知識普及のためのセミナーを開催しました。

1月5日(木)～6日(金)ーチッタゴン

■ Maa-O-Shishu Medical College においてセミナーを開催

(地元新聞に掲載)

■ 火災現場調査1
University of Science and Technology Chittagong Hospital

大学病院の手術室で発生し、隣接室まで延焼した火災
火災発生日：2011年5月27日

■ 火災現場調査2
KTS garment factory

縫製工場における大規模火災
被害者65名(消防発表)
火災発生日：2006年2月23日

■ 火災現場調査3
Bou-bazar slum

密集市街地における広域火災
死者7名(消防発表)
火災発生日：2007年3月6日

1月7日(土)ーダッカ

■ Poribesh Bachao Andolon において都市防災セミナー「Disaster and Urban Management」を開催

■ Ahsanullah University of Science & Technology を訪問

POBAでのセミナー AUSTにて

北九州市立大学(環境・消防技術開発センター)と交流発表会を行いました

2012年1月26日(木)～27日(金)、北九州市消防局において、北九州市立大学との交流発表会を行いました。北九州市立大学とは、今年度より「火災安全科学研究拠点」として共同利用・共同研究を実施しています。

交流発表会プログラム
1日目：1月26日(木)
代表者挨拶 辻本 誠(東京理科大学・教授) 上江洲 一也(北九州市立大学・教授)

- 第1セッション
東日本大震災における地震火災の実態とその特徴 関澤 愛(東京理科大学・教授)
- 第2セッション
北九州市消防局の防災対策について 土田 久好(北九州市消防局危機管理室・室長)
- 第3セッション
効率的な消防戦術のための新型ノズル及びホースの開発 佐々木 卓実(北九州市立大学・准教授)
- 第4セッション
消防活動用大光LED照明の開発 井上 浩一(北九州市立大学・准教授)



2日目：1月27日(金)
■ 北九州市消防訓練センターで泡消火剤を使った消火訓練の見学
■ シャボン玉石けん株式会社見学
■ 学研都市の見学



● セミナー報告

第9回 GCOE 国際セミナーを開催しました

2011年12月16日(金)、東京理科大学森戸記念館において、第9回グローバルCOE国際セミナー(国際火災科学研究科共催)を開催し、台湾中央警察大学消防学科准教授・曾偉文氏に講演をしていただきました。

今回のセミナーは、テーマを「台湾の防火研究・教育の現状、そして東京理科大学との今後の協力・連携のあり方を探る」とし、台湾の火災科学技術の研究教育の現状について発表していただきました。台湾においても、人口密集や建物の高層化など、近代化によって火災リスクは多様化しており、専門知識を有する人材が求められています。台湾中央警察大学では、消防庁や建築研究所など行政と連携し、研究および専門家の育成を行っています。

セミナーでは、今後の協力・連携のあり方について、活発な議論が行われました。本センターは、東アジアにおける火災危険増大抑制のための研究と、これを実現する教育方法の確立を目指して活動しており、本学は火災科学に特化した大学院も有しています。今後の協力・連携は相互にとって非常に有益であると考えます。



台湾中央警察大学 消防学科
准教授
曾偉文氏
(台湾 SFPE 支部書記長)



セミナーの様子

平成24年4月
ついに開設!

国際火災科学研究科火災科学専攻 博士後期課程 設置について

平成22年度に開設した東京理科大学大学院 国際火災科学研究科 火災科学専攻 修士課程に続き、平成24年4月より、博士後期課程を開設します。

火災科学の実務型専門技術者が高度な研究能力を備えること、さらに実務的防火安全技術を展開できる高度な専門職能を有する人材の養成を目的としています。

お問合せ：東京理科大学 第二部事務課
TEL：03-5228-8121 (直)



HPでは、さらに詳しい
情報を公開しています。
ぜひご覧ください。

<http://goe.moritalab.com/>