

図① 構造別住宅出火率の推移

(注) 昭和43年については、構造別出火件数がないため、昭和44年の出火件数を用いており、厳密性に欠ける。

ました設計法を利用することで、木材の内装材使用の可能性も検討する必要があるだろうと考えております。次に開口部ですが、これについては木材で作られたものが断熱性や意匠性に優れているため、非常にニーズが高く、防火上も遮熱性を期待できるということで、既に法規における、評価方法の具体的な検討に入っております。

耐久性、遮音性の点で耐火造とギャップ

最後に構造ですがこれは耐火構造並みの性能というものを木造で考えた場合に、防火上の要求は当り前のことですが、耐久性とか遮音性といった点で現在の耐火構造とは大きなギャップがあると考えられます。建築物の内部火災に対する延焼防止措置や倒壊防止措置については、木造でもある程度対応が出来る可能性があらるようでございます。しかし、市街地防火の観点から

火災統計からみた日本の木造住宅の防火安全性能

小林恭一

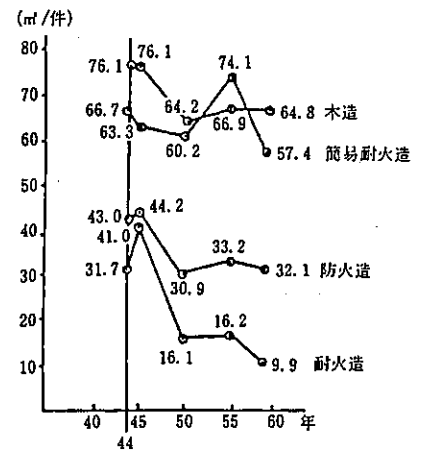
火災統計から見た建物の防火安全性能にはいろいろな指標があります。今日はその触りとして火災の出火件数、出火率、焼損面積、死者の発生率というような指標でお話をしたいと思います。消防ではものすごくたくさん統計をとっているのですが実はあんまり使っていない。そこで、コンピューターを使って集計してみるといろんな面白いことが分かってまいります。

まず、図①の住宅の構造別の出火率を見ますと、木造はだいたい横這いで、防火木造がぐっと下がり、耐火

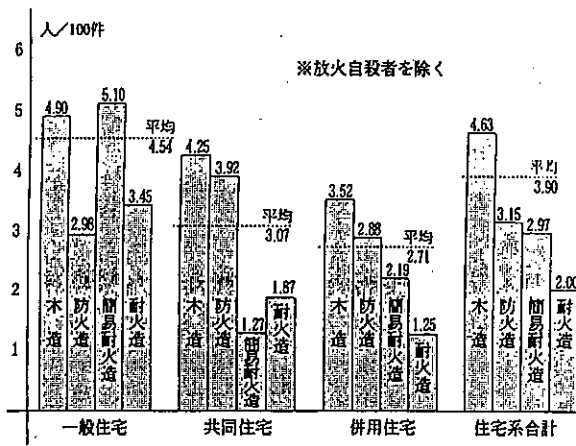
木造を捉えた場合、わが国が地震多発帯にあることや市街地に密集地が多いという特殊性から、構造は勿論のこと建設地域についても十分な検討を要するわけです。国土庁の試算によりますと南関東で大地震が発生した場合、最も被害が大きい場合、260万戸が焼失すると言われております。最も少ない場合でも98万戸焼失すると。最悪の場合の焼失戸数といえますのは現在の1年間の建築ストックが焼失する大災害になりますから10年間分の建築ストックが焼失する大災害になるということでありまして、この数字につきましてはご意見のある向きも多いと思います。しかし、仮に耐火建築物並みの木造建築を基準上で位置づけるならば、現在の耐火建築物に求められている性能に関する整理が最も重要であると考えております。

造はさらにそれよりも下がっています。しかし、考えてみるとそもそも住宅の出火率が構造で違うのかと思わうわけです。木造と耐火造を比較すると実際には3倍位違います。これはなぜか。私が考えるに、構造的なものよりは住宅の新しいさに原因があるのではないかと思います。木造は新しい住宅のストックの率がどんどん減っているのに対し、防火木造や耐火造は新しい住宅のストックの率がどんどん増えております。では、新しいものはなぜ出火率が少ないか。一つは厨房部分

図② 火元建物の構造別一件当りの焼損面積



図③ 構造別に見た住宅火災100件当りの死者数 (昭和60年、62年の平均)



の耐火内装制限が効いていると思います。それ以外でも内装制限のないところに石膏ボードを多用するなど、内装の変化が出てきている。また、建築的ではありませんが、ガス器具や厨房器具、風呂に新しい機器が使われる。そうしたことで、出火率が下がってきたのだと思います。

自火報の遡及により耐火造の焼損面積が激減

図②は火元建物の一件当りの焼損面積を示したものです。昭和59年では木造で64.8㎡、簡易耐火造で57.4㎡、防火造で32.1㎡、耐火造で9.9㎡です。これをよくみてみると、納得できない数字があるんですね。まず、防火造とは木造の外側にモルタルを張りつけただけなのに、木造と防火造の間にこれだけの差があるのはなぜか。また、耐火造が一回燃えてこんなにな少ないものだろうか。

簡易耐火造と防火造は建築基準法上は簡易耐火造の方がグレードが上のはずなのに、焼損面積では逆転しているのはなぜか。最後の疑問については、簡易耐火造の方が燃えるものが大きいからだと思えます。簡易耐火造は燃えるものの3分の2が、倉庫や工場です。防火造は3分の2が住宅ですから、燃えるものの大きさの違いが原因でして、必ずしも簡易耐火造の方が防火造よりも性能が落ちるのではないと安心した次第です。

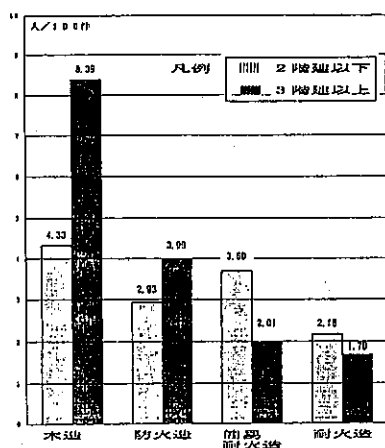
耐火造がこの15年間に約4分の1に焼損面積が減ってきた理由はなぜかを知るために、耐火造を居住用、特定用途、居住用以外の非特定用途の3つに分けてみました。居住用はマンション公団住宅、特定用途は劇場、キャバレー、ホテル、旅館、病院、デパート等、非特

定用途は住宅と事務所、倉庫といったものです。この3つに分けた理由は消防法の遡及適用を受けたか受けないかによります。遡及適用とは、新しい法律ができた時に、既存の建物にはそれを適用しないのが原則ですが、ある特定の法律については既存の建物にも適用するということです。具体的には、自動火災報知器(自火報)は昭和45年に設置が義務付けられまして、特定用途のうち旅館、ホテルと病院には遡及適用されました。それが、昭和47年にさらに、特定用途全体に遡及されたんですね。

昭和49年にはスプリンクラーが特定用途全体に遡及適用されました。しかし、昭和49年の改正前に耐火造の焼損面積が下がっておりますから、主として自火報の遡及によってこういう結果になったのではないかとみております。この他にも、昭和44年に国産の煙感知器が登場しておりますのでその効果もあると思えます。非特定用途につきましては遡及していませんが、建て替への折りにだんだんに新しい消防設備が普及しているって値が下がっているのではないかと思います。

就寝施設かどうかで死者発生率に違い
死者の数を昭和41年から20年間の累計で見ると、住宅の火災が全体の87%を占め、ついで工場、作業所、旅館、ホテルと続きます。火災が100件発生した時の死者の発生率を調べてみると、病院、診療所や旅館、ホテルは昭和43〜45年頃は発生率がとても高いのですが、その後改善が進み低下しています。一方、住宅は昭和54〜57年まで増加傾向にあり、現在は福祉、保健施設について高い発生率になっています。これは新建材や

図④ 構造別、階数別に見た住宅火災100件当りの死者数（昭和57年～60年の平均、共同住宅および放火自殺者を除く）



化学製品の多様化などによる影響ではないかと考えています。福祉・保健施設の値が近年非常に高いのは、陽気寮と松寿園を入れているからです。火災が100回発生して、現在でも1人以上死んでしまうのは、病院・診療所、旅館・ホテル、住宅、福祉・保健施設の4つの施設なんですね。この4つに共通しているのは就寝施設であることです。夜寝る施設であることと、そうではない施設とは格段に死者の出る確率が違うということなんです。

住宅の構造別にみた死者の発生率は、木造、防火造、簡易耐火造、耐火造の順になっています。用途別では一般住宅の方が共同住宅よりも死者発生率は高い。これは共同住宅が建築基準法や消防法でいろいろな規制があるからです。ところが防火造だけは共同住宅の方

が高い。これは、木賃アパートなど古いストックがたまっていくからだと思えます。耐火造の共同住宅と病院・診療所、旅館・ホテルの死者発生率があまり違わないのはなぜか。これは、耐火造の共同住宅で構造がしっかりしていて、避難路も確保されているものは、消防法をかなり免除しております。自火報などは省略されているケースが多い。こうしたことが関係しているのではないかと考えています。木造と防火造と簡易耐火造、耐火造と4つに分けて、3階建て以上と2階建て以下で火災100件当たりの死者発生率を見ると、木造3階建ては8.39人、2階建て以下は4.33人。これを防火造にすると3階建てで3.99人ということで裸木造よりも少なくなる。建築基準法で準防火地域に木造3階建てを最後OKしたのは実はこうした理由からです。

大規模木造建築の防火設計——構造用大断面集成材を用いた大規模木造の設計

宮林正幸

私は三井木材で手掛けました大規模木造の事例を2つ紹介したいと思います。ともに一昨年のモデル木造事業で青森県市浦村と長崎県諫早市に建てられました。当時まだ建築基準法改正前でしたので、2つとも建築センターの評定を受けています。では順に設計の検討項目についてお話しします。まず、第1に建物の周辺環境の検討ですが、1つは外部の火災から建物を守りうるか。もう1つは建物から周辺への類焼をどう防止できるかについて検討しました。第2に、自己火災に対する安全対策として、建物の火気の管理や出火の

予防対策、さらに建物への着火防止のために内装仕様や可燃物量を検討しております。第3に火災が起きた時を想定し、壁、天井、床などの区画性能により火災拡大の防止対策を検討しております。最後に基準法の改正でも義務付けられております。火災時の構造安全性を、シューフレーションについて燃えしろの25%を考慮しまして、倒壊の有無と接合部の安全性も検討しております。特に諫早では火災のシミュレーションを行います。建物の1室から火災が発生した場合、他室への延焼についてその噴出火煙などを検討しています。