

『火災機構と原因調査の方法』

前東京消防庁予防部調査課長 大中 良彦
(当時東京消防庁多摩消防署長)

1. 火災の調査

火災は、膨大な数の各種の要素が複雑に組み合わせられて有機的に関連しあい、火災機構を構成している。そして、火災の調査は、予防・警防などの消防目的を達成するうえで必要な資料を得るため、火災を構成しているであろうと思われる各種の現象や状態あるいは人の動きなどの各要素について調べ、それらを科学的・有機的・合理的に組み合わせ、組み立てて、これがその火災のメカニズムであったと結論付けられるところまで行なう過去の事実の究明である。したがって、そのほとんどは、あくまで帰納的手段によっている。火災は、燃焼が激しければ激しいほど、また、燃焼時間が長ければ長いほど手がかりともなり証拠ともなる物件の焼けが強くなり、あるいは全く焼失してしまう。このような条件下においてもなお、火災のメカニズムを明らかにしようとするために、できるだけ多くの関係ある各種の要素を把握するとともに、原因の究明のためには、万全を期すために消去法的な方法をとるわけである。火災の調査は、消防目的上必要とするもの総てを明らかにすることにあるが、火災の原因調査は、発火源ともなるものの出火に至るまでのプロセスを明らかにすると共に、火災の発生誘因を明らかにすることにある。いずれの場合も、調査の対象である火災のメカニズムを知らなければならず、それを知らずに行なう調査は、木質的に、また、方法論的に誤りやすい。

1.1 火災機構

火災機構は、発生機構と延焼機構により構成されている。

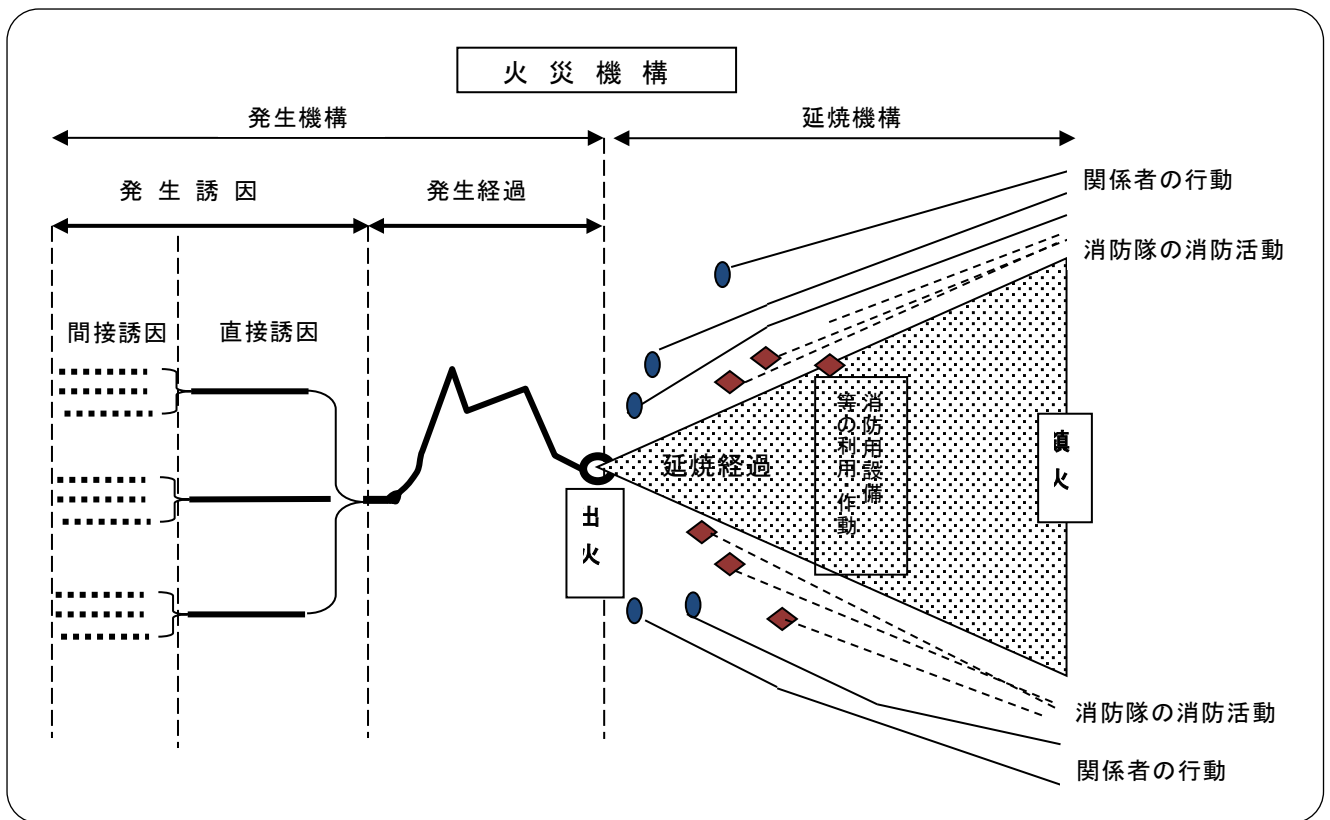
1.1.1 発生機構

火災に限らず爆発・ガス中毒・交通・労災・病気などの各種の事故は、それぞれ事故が発生するための誘因があり、それらのからみあいによって発生する一連の経過がある。この誘因と経過が、事故の「発生機構」を構成している。そして、火災発生の誘因は、間接的な誘因と直接的な誘因に分けることができる。この世の中の無数のあらゆる要素のうち特定の幾つかがたまたま間接誘因となり、これらが相関連しあって一つの直接誘因を生みだし、同じようなパターンで生じた、また幾つかの直接誘因が相関連しあって発生経過へ連なっている。これらの誘因ともなる要素は、あらゆる現象・状態・行為などの分野にわたっており、そしてまたこれらは、全く異質の要素である場合もあり同類の要素である場合もあるが、おしなべて並列的な関係にある。これとは反対に、発生経過は、幾つかの要素が直列的な一連のプロセスを構成し、その最終段階で出火して「延焼機構」に連なっている。また、たばこなどによって布団に無炎着火し、無炎燃焼を経て出火に至る例のように、事実上の燃焼現象がこの発生経過に含まれる場合もある。

1.1.2 延焼機構

出火に始まって鎮火に終る延焼の経過は、次第に拡大しながらも一連のプロセスを構成し、延焼機構のバックボーンになっている。この延焼経過の始点である出火と同時に、あるいは出火後のそれぞれの時点において、関係者はそれぞれ火災の発生を覚知し、発見・通報・初期消火・避難などなんらかの一連の動きが、鎮火まで続けられる。また、出火後まもなく消

図1 火災機構の説明図



防隊がつぎつぎと到着し、聞き込み・検索・救助・避難誘導・防ぎよ・応急手当・救急搬送などの一連の警防・救急行動が、また同じ頃、警察官の捜査・警備・交通整理などが、さらには、電気・ガス・水道などの関係者や野次馬の動きが、それぞれ延焼経過の終わる鎮火の時点まで続けられるのが普通である。そしてまた、防火戸・防火シャッター・防火ダンパー、排煙設備、警報設備、消火設備、避難設備などが、延焼経過にともなってそれぞれの時点それぞれの位置で動作し、あるいは関係者などによって使用される。このように、燃焼現象を含むあらゆる現象、人の動き、物の動き、あるいは物の利用の三者が、延焼経過をバックボーンにしながらもお互いに関連しあって、延焼機構を構成している。そしてそれは、火災の規模や程度に応じてより複雑化する。

2. 火災の原因調査

火災の調査が帰納的に行なわれることは、すでに述べた。したがって、火災機構を究明するためには、まず、延焼機構を明らかにしなければならない。延焼機構が解明されなければ、発生機構の究明はおおかた不可能になる。

2.1 出火箇所の判定

延焼機構のなかでも、延焼経過を明らかにすることが、さらには、延焼経路を明らかにすることが、そのまま出火箇所の判定につながる。ある火源から出火して、次第に周囲のものを燃しながら延焼拡大していく過程の比較的初期の段階において、関係者はそれぞれの時点、それぞれの位置からこの火災を目撃することになる。続いて消防隊が、出場してから鎮火するまでの間の延焼経過を見分することになる。そして、いわゆる焼け跡が残る。これらの関係者の発見状況や消防隊の見分状況等を聞き、焼け跡の焼け方を見、さらには、建物構造お

よび構造材・付帯設備・造作・家具・調度、その他建物内外の可燃材および不燃材等の質・形・量・位置・状態、気象や消防の状況などの諸条件に左右される燃え方を考察し、これら三者の関連において出火箇所を判定するわけである。そして、燃えと焼けの現象上の因果関係は、あくまで一体のものであり不即不離の関係にある。燃えと発見は、燃えの一部を目撃したことにより、その状況が手がかりとして燃えのうちの延焼経路を明らかにしようとする、目的と手段の関係にあり、またこのことは、燃えと焼けについてもいえる。この燃えと発見と焼けが、出火箇所を判定するための「三要素」であり、それは同時に、延焼経過の究明につながる。これら三要素の見方や考え方を誤り、あるいはそれぞれの手がかりが少なくなるほど、出火箇所の判定は難しくなり、また、判断を誤ることになる。しかし、これらはあくまで車の両輪的なものではなく、焼けからだけでも、発見からだけでも出火箇所の判定は可能である。ただ燃えは、あくまで焼けと燃えの因果関係、発見と燃えの因果関係において必要であり、燃えだけから出火箇所を判定することは不可能である。そして、より有力な手がかりがより数多く得られるほど、判定は容易になり、誤ることも少なくなる。

火災の初期発見者が、火源ともなるものからの燃え拡がりの瞬間を目撃しているのなら、その証言の信用性はともかくとして、それによる出火箇所の判定は易しい。しかし、発見の時点が遅れば遅れるほど、発見者が見た炎の位置は必ずしも出火箇所と結び付かず、その位置からさかのぼる出火箇所までの延焼経路を考察しなければ、発見の正しい評価はできない。しかも、一般には、発見は瞬間的・直観的・主観的なものが多く、さらには、火災という異常事態下における五感でとらえた感覚を後になって記憶を呼び戻して証言したものが、いわゆる発見であり、時間の経過と共に利害や打算の感覚が働らく場合が多く、それだけ発見についての燃えの考察を難しくすると共に、証言の信用性に問題が生じてくるのが通例である。また、消防隊員の出場時の見分は、専門家であるだけに関係者よりも比較的客観性があると考えてよいが、見分の時点が遅い場合が多く、延焼の状態や範囲についての資料は得られても、出火箇所までさかのぼる燃えの考察の手がかりとはならない場合が多い。一般に、発見に関する証言は、信用性の有無にかかわらず、出火箇所判定のための手がかりになるものとならないものがあり、それを選別することが極めて重要である。発見を検討し、あるいは焼けを見るとき、それに関連してたえず燃えを考察しなければならない。しかし、燃えは、それを左右する諸条件の関連において決まるので、それらを適確に把握することは難しく、それらを考察して得た判断は客観性が乏しいきらいがある。まして、もともと主観性の強い発見との因果関係を考えたとき、発見に関する証言は、極めて主観性の強いものであるといえる。

これに反して、焼け跡は客観であり、また焼け跡の焼け方も客観である。しかしながら、焼けを見ることによって得る判断は、あくまで主観である。したがって、これに客観性をもたせるためには、焼けの見方そのものに合理性客観性をもたせなければならない。また、焼けと燃えの因果関係を考察しながら焼けを見なければ、正しい焼けの見方ができないことはいうまでもないことであるが、いずれにせよ、延焼経路を究明し、出火箇所を判定するための手がかりとして、焼け以上に客観性のあるものは求められないのが現実である。しかし、焼けの総てが手がかりになるわけではなく、個々の現場に応じて手がかりになるものとならないものがあり、発見の証言と同じように、それを選別することが極めて重要である。以上のような理由から、出火箇所の判定に当っては、もっとも客観性のある焼けを主体とし、発見で補う方法が望ましい。

出火箇所の判定は、火災の規模や焼けの程度によって異なるが、通常延焼拡大火災ともなれ

ば2階の6畳の部屋であるとか、その部屋の押入れ付近であるとか、その押入れの上段であるとかいったように、ある一定の範囲にまでしか限定できない場合が多い。出火箇所というよりも、出火箇所を含むある一定の範囲、すなわち「出火範囲」ともいうべきものである。

出火個所が広ければ広いほど、その範囲内における出火の可能性をもつ火源の数が増え、出火原因の究明がより困難になるので、出火範囲はより、狭い範囲に極限できたほうが良い。しかしながら、出火範囲を極限しようとして事実上出火箇所の判定を誤れば、発生機構の究明、すなわち出火原因の判定は不可能となり、あるいは誤った原因判定をすることになる。

2.2 原因の判定

延焼経過を明らかにしえて、出火範囲を極限にまでしぼったとしても、それでも絶えず複数の出火の可能性をもつ火源を考えなければならない。たとえば、通常延焼火災ではありえないことではあるが、たばこの火の大きさにまで出火個所を極限できたとしよう。この場合でも、ただちに原因はたばこの過失という結論にはならない。たばこの火の過失もあれば、たばこによる失火をよそおった放火もあり、たばこの火よりも小さい線香類の火や電気関係のスパーク、あるいは各種の火の粉の類といったように、たえず複数の火源を考えなければならない。原因の判定は、どのような火源から、どのようなプロセスを経て出火に至るかという発生経過の究明にあるが、方法論としては、出火範囲内における出火の可能性を持つ総ての火源を列挙することから始まる。そして、出火箇所を極限できたときと、ある範囲にまでしか限定できなかったときとでは、方法論的には同じであっても、その範囲が広くなればなるほど出火の可能性を持つ火源の数が増えて、それだけ原因の究明が難しくなってくる。いずれの場合も、その範囲内の総ての火源が、それぞれこの火災の発生に関係があるのかわからないのか、すなわち、どの火源によって発生経過が構成されているかを明らかにしていくのである。科学は日進月歩で進歩し、しかも、その進展に付随してさまざまな出火原因が生まれてくるにもかかわらず、人間は知識と経験の範囲内でしかものを考え行動できない宿命をもっているため、自から火源の列挙洩れという最悪の事態を迎える場合が多い。出火した火源の列挙洩れに気付かず、列挙した範囲内の特定の火源からの出火であると推定して結論付けるとき、これらの原因判定が全く誤りであることは、いまさら言うまでもないことである。それぞれの火源について調査を進めていくときに、発生経過に関係があると考えられる範囲内において、主として見分ならびに質問によってあらゆる要素を把握し、それらを有機的に組み合わせ組み立てて、客観的合理的に検討を進めなければならない。ときには、学術的な研究や鑑識的な実験を必要とすることもある。しかしながら、発生経過に限らず火災のメカニズムは、それを十分に明らかにすることは極めて難しく、また十分に明らかにできるケースは比較的少ない。そこで、発生経過の究明、すなわち立証が不十分なところを傍証的に補うため、その他の火源から出火したのではないことをそれぞれ明らかにしていくことになる。いわゆる、他の火源からの出火の反証手段である。しかし、それでもなお、出火箇所の判定に誤りがある場合をも考慮して、一応限定した出火範囲をさらに広げ、この範囲内から出火したことは絶対に間違いがないと判断される範囲内の未検討の火源をさらに列挙し、それぞれについて出火との関連を検討するわけである。出火範囲は、できるだけ極限できたほうが良いということについては既に述べたが、実際に行なわれている原因調査では、始めから出火範囲を余裕をもって広くとり、この範囲内から出火したことは絶対に間違いがないと判断される範囲内の火源について調査し、現場発掘の進め方もそのようにしているのである。

以上のことは、あくまで立証手段のための方法論であって、列挙した火源を消去法で究明

しているわけではない。本質的には、発生経過の究明が先決問題であり、他の火源の否定がどれほど十分に行なわれたとしても、それが発生経過そのものの究明に役立つことはなく、あくまで立証のための補助的手段にすぎない。しかし、方法論的にはそれ以上の手段は求められず、またこれが、火災原因調査の方法論的な原則になっている。日本における火災原因調査において、年間平均 15% ぐらいの不明火があるが、結論付けられた残りの 85% ぐらいの原因も完璧に立証されたとするものは比較的少なく、客観性合理性を基本としながらも、大なり小なり推定的要素の入った結論付けが大半であるといっても過言ではない。結論付けは、どの程度立証し得たかという判断が基準になるが、その判断はケースバイケースとなる。また、刑事事件あるいは民事事件に関わりのない火災の場合は、不明火よりは推定部分が多くても結論付けられているほうが、消防目的からみてベターであることもあり、立証が不十分なまま結論付けられているケースも多い。それだけ、火災の原因調査は難しい、ということがいえる。

[終わり]

転載者コメント: 文章全体は“練られておらず”読みづらさがある。

- 「1.火災機構」では、火災原因は、様々な間接要因が複合して直接要因となり、これらが組み合わせられて、出火に至る火災機構を構成しており、一つの原因があつて火災が発生するものではなく、幾重にも折重なった要因が関連し合つて火災が発生し延焼する。
- 「2 火災の原因調査」では、火災現場における調査員の基本的な考察対象を「燃え・発見・焼け」としている。これはよく聞かれる出火原因調査の組み立て方であり、火災現場そのものの状況を「焼け」、関係者や消防隊の見分状況を「発見」、推定される出火個所から延焼拡大していく火災の進展の流れを「燃え」として、これらの基本的事象を組み立てることにより出火個所を考察することである。これらを説明することにより、客観的合理性が確保されるとする。出火原因は、調査員の「知識と経験の範囲内」でしか着想し得ない現実がある。また、出火個所を限定し得たとしても不確定要素が内在することから、原因立証を他の火源の否定による補助的手段とする消去法に依る方法論であることからすると完璧な原因は求められない。それゆえ、客観的合理性の視点でとらえていくことが火災原因調査の基本であり、同時に難しいことでもある。