

火災原因の仕組み

[火災鑑定]

K2-09 2017.12/10

火災調査探偵団

火災の原因は、対象とする火災の捉え方によって原因の仕組みが変わる。放火と言う原因は人の行為を説明し、電線の短絡と言うと科学的現象を説明し、タバコと言うと火源そのものを説明する。火災原因の仕組みは、現象・状態(製品)・行為に優劣をつけて列記されている。

the mechanism of the fire cause

The causes of the fire change the mechanism of the cause depending on the way of catching the target fire. "Arson" explains the act of a person, "the short circuit of wire" explains scientific phenomenon, "the cigarette" explains a fire source itself. The mechanism of the cause of fire is listed superior or inferior in phenomenon, state (product) and action.

1. 火災原因分類の適用

「火災原因」は、対象とするものの**とらえ方**により、**扱いが変わってしまう**ものである。火災原因を大雑把にとらえると、電気コードの短絡と言う現象であれば「電気火災」となり、放火と言う行為に関係していれば「放火火災」、行為の中に調理などが関わっていると「揚げ物火災」となる。このように、「火災」の発生は、現象面からの科学的な発生要因があると同時に、人の営みが交叉している中に発生要因が多く含まれることから、人の行為と科学的側面の両方が輻輳している。このため、捉え方が異なると「火災」の持つ特徴や性格が違ってくる。

「たばこ火災」などは、「たばこによる火災です」と言われただけで、出火原因を全て理解したような気持ちになってしまう。このように言葉で特徴を捉えるとそれだけが、独り歩きすることにもなる。

諸外国の火災統計を邦訳するとこのようなものが多く、国内の火災統計に比較検討ができず、単なる言葉と数字が列記され、本来のその国の火災比較とは言えないものとなってしまう。そのため、諸外国の火災統計の表は、注意を要する。火災は、その出火原因を究明することにより、極めて分かりにくい現象を解明するものである。

日本の消防は、「たばこ火災」としただけでは、出火原因が分かったことにはならない。なぜなら、タバコの吸い殻をゴミ箱などに入れたのか、ふとんの上に知らずに落としてしまったのか、ガラスの灰皿に入れておいたタバコが燃え、灰皿が割れて飛び散ったタバコがこたつ布団に着火したのか、車の車窓から投げ捨てられたタバコが高速道路のノリ面の芝生を燃やしたのか、「たばこ火災」と言えども様々な要因に分かれる。



写真 K209-1

電気ストーブとふとんの火災現場

現象面からは、電気ストーブに蒲団が接炎した火災であるが、ストーブが蒲団に倒れたものか、蒲団が動いてストーブに触れたのか、或いは、わざと接触させたものなのかなど、人の関与を考慮すると様々なケースがありうる。

一件ごとの火災には、イベントツリーのような様々な火災原因に関わる要因分析ができる。数件の火災だけを対象として、研究するのであれば可能だが、国内で年間に数万件も発生する事象をそのような作業対象とすることは、困難で、かつ、利用価値も低いものとなる。

そこで、日本の消防は、火災学会において検討された「出火原因の統計法について」に示された火災分析手法を昭和 28 年から取り入れ、さらに、昭和 43 年から消防庁の通知により全国的に統一されたものを取り入れている。これが、現在に至る「火災統計分類」法である。定期的に変更を加え、時代の推移に合わせたものとしている。

しかし、同時に使用している「火災損害額算出」法は、耐火建物の被害損害が算出できないなどの課題を保留したまま推移している。



写真 k209-2

アメリカ版「火災調査シート」

アメリカは、バインダー式の記載用紙に、建物等項目をチェックして末尾に出火原因を文章により、6何の原則に沿って記載するものとなっている。

< Fire Incident Investigation & Reporting Guide >

2. 火災原因を分析する仕組み

(1) 火災原因分類

火災学会の検討会では、火災の出火原因として考える際に、次の3つの形態があるとした。

- ① 火源が可燃物に近づいて燃える。
- ② 火源が発火して可燃物を燃やす。
- ③ 火源に可燃物が近接して燃える。

この枠組みを考えると、「火源 (ignition)」としての対象を考え、「可燃物(fuel)」

としの物を特定し、さらに「経過(cause)」を定めると上記の3つの形態が説明できる。これらの経過の要因となる「人の関与」に対しては、火災と言う出来事から捉えると「不慮・不当・誤認と言うべき正常でない行為の事象」を経て発生するものとなる。つまり、火災を「人が意図しないものである」ことを前提として考える対象とし扱う。

「発火源」は、電気機器類、ガス機器類、油を燃料とする機器類、反応危険物、マッチ・ライター・ロウソク、雷など、あらゆる発火源となり得る対象を列記し、大分類10、中分類9、とし、其の下に個々の品名等を小分類とし、4桁コードとしている。

次に「着火物」は、建物部材、収容物、山林等、車両、その他の大分類5、中分類9、小分類3桁コードとしている。

さらに、「出火個所」として、建物内の施設や部分、建物に付属する部分、山林、交通機関、屋外施設、道路等、その他として、大分類8、中分類10、小分類4桁コードとしている。

これにより、どのような「火災」であったかを漠然と考えるのではなく、火災の原因となった「発火源」と、始めに「火災」として燃えた「着火物」、燃え始めた場所を「出火個所」とすることにより「火災」の捉え方が論理的で、統計的な俎上に上がることとなる。

次に、「経過」である。

「経過」は、発火源と着火物を結びつける主たる要因として捉えられる。

そこで「経過」を電氣的、化学的、熱的な発火源の現象から考えるケースと、発火源が移動や破損、不良などの発火源の状態に関するケース、人の使用方法の行為に関するケース、さらに、交通事故、天災等を加えて中分類9、小分類2桁コードとしている。

しかし、発火源、経過、着火物の3の要因は、一つの火災で幾通りにも重複することがある。

例えば、「天ぷら油火災」などは、発火源「ガステーブル」、着火物「動植物油」であっても、経過が「放置、忘れる」「誤操作」(人の行為)、或いは「過熱」「引火」(現象)などが、要因とされる。事故解析(Accident analysis)では、それらが複数の事故発生因子として取り上げられ、ツリーが出来上がることになるが、火災発生の主因としての本質が見えなくなるおそれがある。

統計分類としては、この2つ以上の経過(着火物もあり得る)に対し「火災発生の経路を辿ってみて、その中で、最も不慮又は不当と考えられる経過を捉える。」ことを原則とし、やむおえない時は「時間の早いほう(火災直前)の経過を取り上げる」としている。

これにより、消防の「火災分類」は、この4つの要因による統計分類により、あらゆる火災現象が統計の中から出力されるように工夫され、火災を論理的に組み立てる思考法を育てることにもなっている。このような精緻な原因分類表記法が、国内全域で統一的に運用され、全ての火災に適用されていることは、欧米各国の火災分析には

見られないことである。現在、この統計分類が消防庁から「火災報告取扱要領」として通知されている。

なお、通知に合わせて、統計分類の取扱いの「解説」があるが、40年数年前に作成したものを踏襲し、十分な改正もないため間違いも見られる。つまり、もともとの解釈や組立てを無視して、観念的な解釈をしている部分がある。なお、解説は、消防庁の公式の解説ではないため、曖昧なものが放置されている。このため、全国の火災統計の出火原因の中には意味不明な統計分類ケースもある。

例えば、< 発火源がライターとされているのに「経過」が「放火の疑い」>、
< 発火源が電気配線であるが、「経過」が「絶縁劣化」>、
< 発火源がたばこで「経過」が「再燃」>など、火災現象を十分に理解していない陳腐な統計分類がなされている部分もある。

(2) 経過の考え

火災鑑定から「火災」を考える際、この火災原因分類が基本的な知識（支点）となっている。火災の原因は、複雑に絡み合っている。人が関与する複雑な事象を分かりやすい言葉で説明するには、火災発生の本質をどのようなことに支点を置くかによって違ってくる。

そのためには、事実関係を一つのルール（スケール）により分析する手法が、対象を明確にして、他者に、より分かりやすく事実関係を伝えることができる。火災を調査した人だけが理解できるものであっては、他の人との議論に際し、バラバラで噛みあわない、やり取りが繰り返されるものになってしまうおそれがある。だからこそ、火災分類としての「**出火個所・発火源・経過・着火物**」の4項目をあるルールにより判定する必要がある、火災の原因を分かりやすいものとなる。火災鑑定で、この4項目を明確にしないまま火災原因を文章化すると、きわめてあいまいで主観的要素の入ったものになってしまうおそれがある。

ここで、その火災原因の主要部分を左右する「経過」の選択方法を示す。

「火災」は、人が生活する空間で発生する対象であり、損害（被害）のあるものとしてとらえられ、着目すべき「火災原因」では**人の行為を前提**において考える対象である。人の行為を前提とするのは、例えば「マッチによって、ゴミに放火され燃えた」ケースで、現象面では「マッチの火源が動いて、ゴミが燃えた」となるが、その「火源の移動」は原因の一つではあるが出火原因ではなく、この場合の原因は「放火」と判断されるものである。つまり、火災分類を考える際には、**人に関係する「行為や状態」**などが先に検討されるケースが多いのが通常の扱い方となる。

「火災の出火原因」を人の行為を前提にして考えると次の4つのケースに大別される。

- ① 放火などのように人が**直接関与**して引き起こされるケース
- ② 人が関与していて、**火災の発生が予測**される範囲内の中で引き起こされるケース
- ③ 人が関与しているが、ある条件下で**偶発的**に引き起こされるケース

④ 雷などのような**自然現象**により発生するケース

この4ケースを、具体記な事案に照らして、火災と関連させると次の事象に置き換えられる。

① **故意による事象**

ア、放火

イ、火遊び・無意識放火

② **過失による事象**

ア、重過失（天ぷら油火災など） イ、錯誤（消し忘れなど）

③ **不慮による事象**

電気、化学、機械的、位置的な条件など

④ **自然現象**

地震など天地異変

これを図示すると、次のフロー図となる。

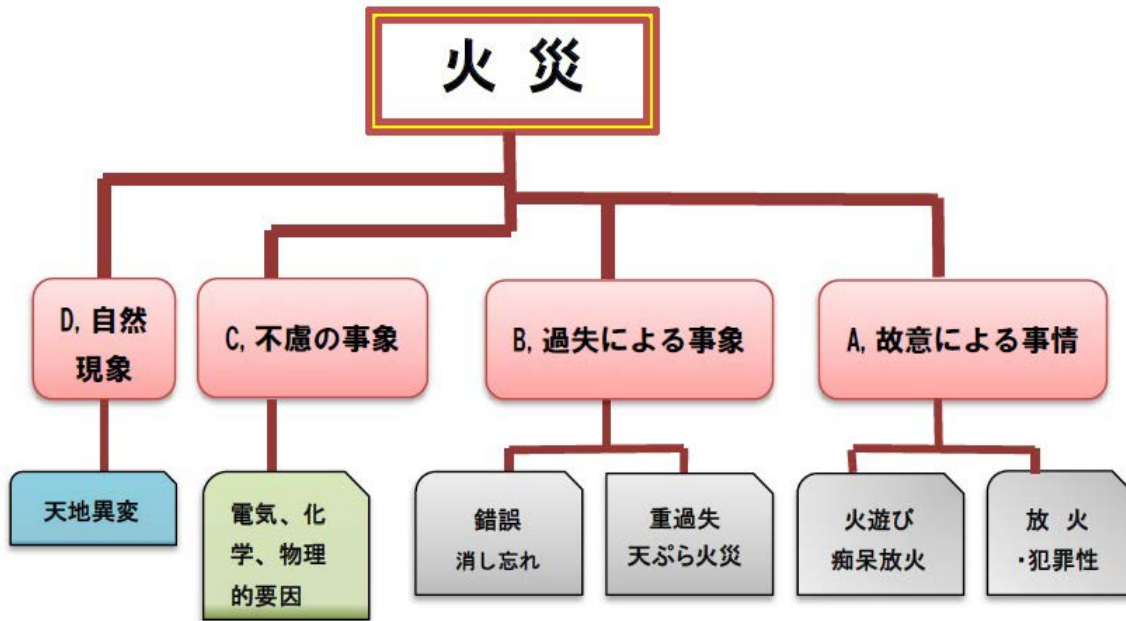


図 k209-1 火災を分類する際の「経過」の扱い方

(3) 図の解説

A = 故意による場合

人が意図するもので、意図の程度によって「放火」と「火遊び」に分けられるが、多くは、社会的に悪意であると認識され、意識する・しないに係らず行なっているものである。子供は、その認識度合いが低いことや興味本位で行うことから、その結果を認識できなかった場合があることから「火遊び」とされ、痴呆性老人の行為（無意識放火）もこれに近い行為として捉える。

放火には目的（社会騒乱・怨恨・保険金詐欺等）があるが、憂さ晴らしのような目的がない場合がある。火災現場の調査では推定し得ない場合が多いが、焼損対象とされた物件等からその不自然さを推定し得る場合もある。

⇒ 経過分類コードの**中分類を「9」**となる。

B=過失による事象

火気を使用する際、火災の発生が予測される範囲内にありながら、スイッチの切り忘れや消火しないなどの不作為により出火、拡大し、又は他の物に燃え移るような場合などである。この場合、認識があり当然の帰結として、火災になるような条件が満たされているものは「重過失」になる。

すべての条件が満たされている訳ではないが、ある程度、推定され得るような場合において、偶然が重なり、拡大して火災となったものは「錯誤」となる。

「**重過失**」火を使っている、“当然に”その帰結として火災（制御しきれない火）の進展が予測できる場合で、揚げ物中に調理場（台所など）を離れるなどの「天ぷら油火災」が代表例である。その認識や意識の有り方を供述により確かめることはあまり意味がない。なぜなら、供述は時間とともに度々変更し、本人にとって最も都合の良い話しに収まることがある。調査員によっては、これを放火と同列に扱うことがあるが、過失とされる判定理由を明確にしておくことが求められる。

「**錯誤**」熱源となるものを使用中に、思い違いや勘違いなどの人的ミスによって、ある条件により、その帰結として火災に至る。

<事例>

- ・ トースターのタイマーの時間設定を誤り、パンを入れて置いたところ、パンが焼けて、さらに付近の可燃物に拡大した火災。
- ・ 灯油と間違っってガソリンを補給して石油ストーブから炎が上がった火災。
- ・ 魚焼きレンジの火を消したものと勘違いして、消し忘れて、レンジが過熱してレンジ内の油かすが燃えて、付近に拡大した火災。

これらは潜在的には「火災」となり得るが、さらに付加的な要素の「条件」が揃って火災となる。その条件の有無が「作弄的な故意」と「予期せぬ不慮」との中間的な位置づけの相違点になる。

⇒ 経過分類コードの**中分類を「6」**から取る。

C=不慮による事象

人が関与していない場合や、関与していても、人が火災になることへの認識が低く、その行為者等に火災の発生原因を求めるのが不合理であると思える場合には、予期せぬ「不慮」と捉え、経過の分類は、人の行為にその要因を求めず、物理的要因などの「現象」や火気設備等の「状態」に分類される。出火原因をこの事象で判定すると、それは、行為者の責任をとられるものではない。

「**不慮の事象**」電気、化学、物理、機械的要因により発生したものである。

電気コードの短絡、化学物質の自然発火、ローソクなどが倒れて火災となるなど、「人の行為」が直接的には関係しないで火災となったものである。しかし、この場合も、その要因に「人」が関与している部分が多くあり、見方によって、その「要因」に視点を置いて「過失の事象」に分類されることもある。しかし、そのように捉えると、社会生活の中で発生している火災であることからすると「過失」に行き着くことが多くなる。判定に際し、行為者の行為から「過失」とされる判断要

素を明確にしておくことが求められ、作為性が認められないならば「不慮の事故」の範疇で考えることが必要となる。

特に、「63 考え違いによる使用を誤る」、「66 本来の用途以外の不適の用に用いる」を火災原因の中で取り上げると、多くの出火原因にこの分類が関係してしまう。

例えば、吸い殻のゴミ箱への投射も「灰皿でないゴミ箱の用途外の適用」あるいは「考え違い」となり、火災が人の行為の結果であることから必然的に、ほとんどの火災に適用されてしまうおそれがある。出火原因は、人の行為を発生経緯の中で分析する視点で捉える必要があり、それ以外は、物理的現象や状態などの科学的な面から捉えるものとなる。

⇒ 経過分類コードの**中分類を「1～5」**で取る。

D = 自然現象

「天地異変」の自然現象の中で、火災が発生したものであり、人が講ずる手だてのないようなケースである。地震により建物が倒壊して火災となる場合や落雷などである。この場合に、地震の揺れで、仏壇のローソクが転倒して「火災」となった場合などは「2.5 不慮による事象」で捉え、原因の内容が推定されない場合に「天地異変」の分類を考える

⇒ 経過分類コードの**中分類を「8」**で取る。

3. 火災鑑定に向けて

火災の出火原因は、出火原因分類の統計分析を足場にして、考察することが必要不可欠となっている。

火災に対して、発火源を定め、着火物を認定し、さらに経過により火災を端的に表現することができることが、出火原因の組み立てを分かりやすいものとする。さらに、一つのカテゴリに絞り込むことにより、原因の判定者の考え方も明確となる。

消防以外で火災原因が判定されている中には、発火源は示されているが、着火物が曖昧で、さらに発火源と着火物との関係性を示す「経過」も明確になされないままに「火災」を組み立てているケースもある。これらは、火災の捉え方の仕組みに理解が不足しているケースである。と同時に、火災には非常に多くの出火原因があることに思いが至らないことにある。

特に「放火」火災は、その傾向が強く表れることがある。放火と言う事象が前提とされることにより「出火箇所・発火源・着火物」などの火災原因分類の要素を十分に考察しないまま、関係者の動機や行為の妥当性に固着して、出火に至る基本的な要素を無視して議論が展開されることがある。

火災現場では、「発火源」と「着火物」を明確にすることは前提であり、その上で、火災の分類を「燃焼そのもの」から推して「人の行為」の視点を正しく捉えて、故意なのか、行為者の過失なのか、予期せぬ不慮の事故とされるものなのか、自然現象なのかを、順に考えて「経過」の判定をすることにより、出火原因を一貫して扱うことができる。この中には、人の行為を捉える前に、「経過」が発火源と着火物との関係

において、おのずと決まってくる場合も多い、例えば、発火源「1378 ネオン灯配線」着火物「266 横断幕(繊維製品)」なら、経過は「11 地絡」か「19 漏えい放電」となる。このように多くは、発火源と着火物を特定すると、その関係性から経過(cause)が絞られてくる。分類方法が曖昧になるのは、基本的に「火災の現場」における調査内容とその理解が、不十分なところがあるからと言える。

「火災」は人が関与して発生することを念頭に、その関与の度合いを考慮して、火災原因分類の経過を考えるのが原則である。そこには、火災と言う事故を評価し分析する立場に立って、関係者の曖昧な供述に依存しないで、出来る限り、どの立場に立っても共通して出火原因が明らかとなるように努める必要がある。それらの火災原因の扱い方の組み立てが火災鑑定を客観性に裏打ちされた正確なものとなる。

[以上]

Y.Kitamura

