

住まいと火災

火災による被害を防ぐための基礎知識

(5) 電気による火災

東京理科大学総合研究院教授 小林 恭一 博士(工学)

火災原因別の火災件数を見ると、他の原因に起因する火災が減少傾向にあるのに、唯一電気に関する火災だけは増加傾向にあります（本連載第3回（本誌2020年4月号）参照）。電気関係の火災は、機器の不良など、使用者が気をつけているだけでは防げないものもあります。今回から、住宅で電気に関する火災がどのように発生しているか、見てみます。

電気火災はどんな物から発生しているか

図1は、住宅の電気火災の発火原因別火災件数を見たものです。ここでは、前回と同様、戸建て住宅等¹⁾と共同住宅²⁾を住宅³⁾としています。また、今回は「電気による発熱体」⁴⁾を発火源とする火災を「電気火災」としています。

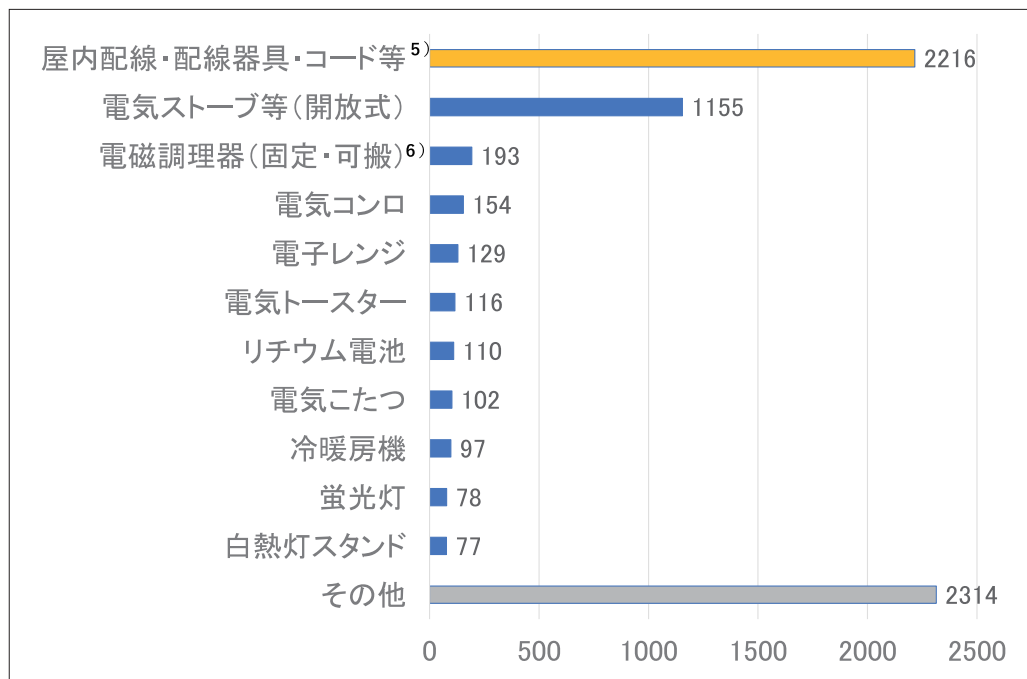


図1 住宅の電気火災（2014-16）の発火源別火災件数
消防庁火災報告データより作成（n=6,741）

図1を見ると、「屋内配線・配線器具・コード等」⁵⁾が発火することによる火災が2,216件（32.9%）で最も多く、次は開放式の電気ストーブ等による火災の1,155件（17.1%）で、この2種類で全電気火災の半分以上を占めていることがわかります。

屋内配線・配線器具・コード等から出火した火災

最も多い「屋内配線・配線器具・コード等」を発火源とする火災の内訳別の火災件数は図2のとおりです。「テーブルタップ、器具付きコード、コード」などコード類からの出火が合計1,176件で52.3%と半分以上を占めています。コード類は私たち自身が購入して部屋の中を這わせて使っているものですが、これから出火することが多いということになります。

屋内配線とその他配線類からの出火が合計476件、配線接触部と合わせると541件（24.1%）になります。配線は、電気工事士が行うことが原則ですが、これから出火することも結構多いということがわかります。

「プラグ、ソケット、スイッチ」など配線器具類は合計532件（23.7%）ですが、プラグが圧倒的に多くなっています。プラグは、差し込む、抜くなど動かす頻度が高いため壊れる要因が多く、差し込んだまま放置すると埃がたまって電気が通るトラッキング現象なども起こりますので、発火危険が高いのもうなずけます。

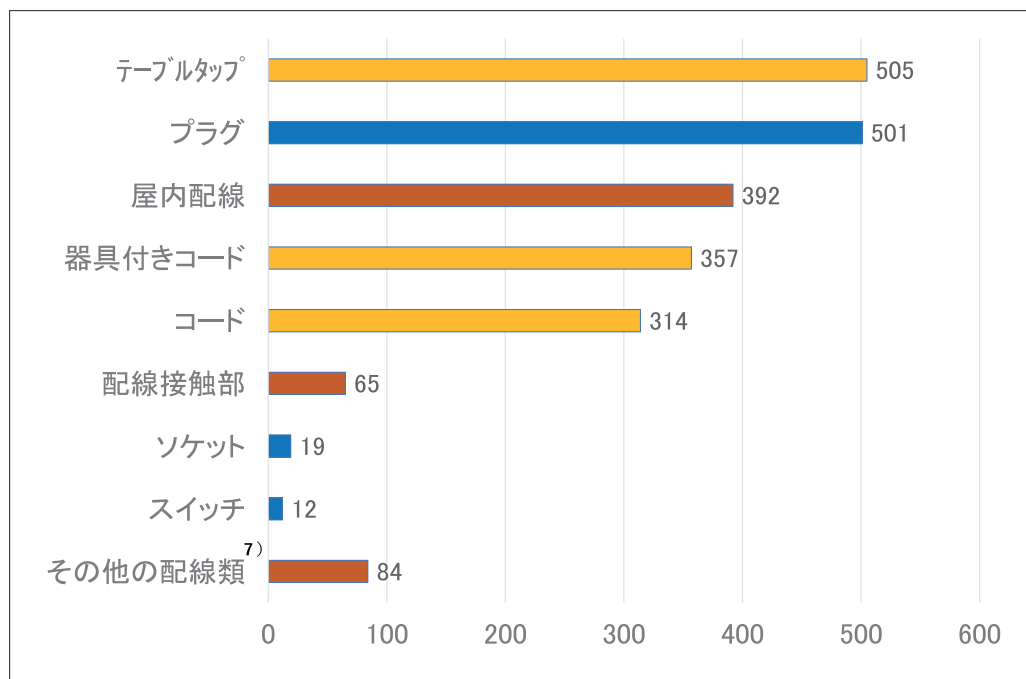


図2 住宅の電気火災（2014-16）のうち「屋内配線・配線器具・コード等」を発火源とする火災の内訳別火災件数 消防庁火災報告データより作成（n=2,249）

図3は、「屋内配線・配線器具・コード等」の火災が住宅のどこで出火したかを見たものです。

「屋内配線・配線器具・コード等」の火災は、電気が通っているところならどこでも出火の可能性があります、基本的にはその箇所を通っている電気の量に比例するはずですが。

「居室」は、住宅内の主要な生活空間を網羅していますので、出火件数も1,294件(57.5%)と最も多くなっています。

「屋内配線・配線器具・コード等」らしい出火箇所としては、「屋根裏・天井裏」の125件(5.6%)、「壁内」の55件(2.4%)などがあります。

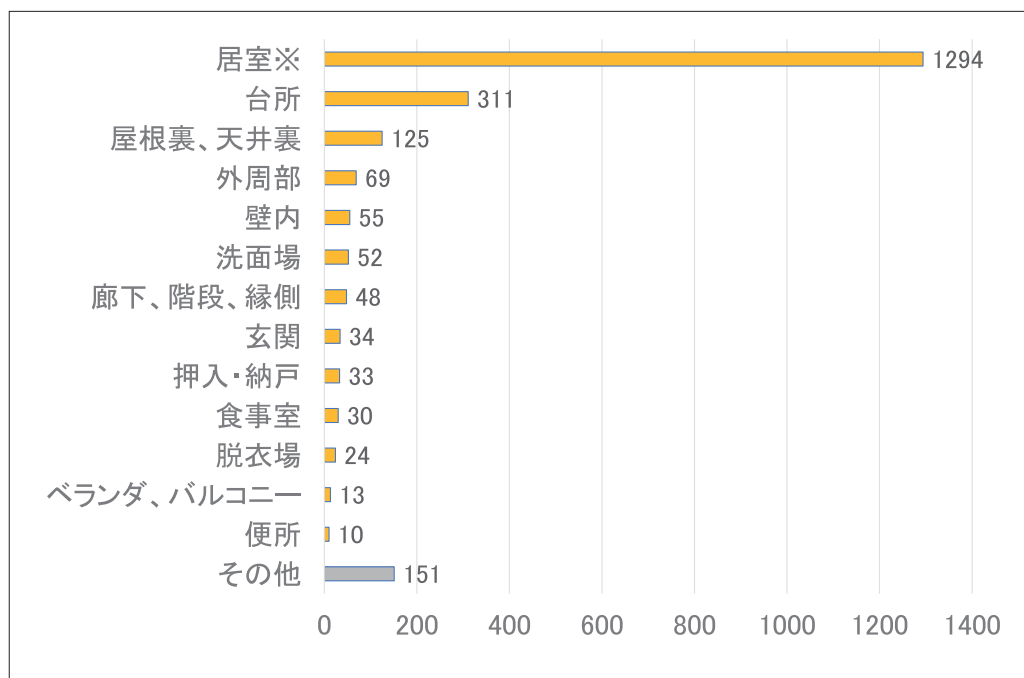


図3 住宅の電気火災(2014-16)のうち「屋内配線・配線器具・コード等」から出火したものの出火箇所別火災件数(n=2,249) ※居室;洋室、和室、応接間、勉強部屋、書斎、寝室 消防庁火災報告データより作成

図4は、「屋内配線・配線器具・コード等」からの火災がどのような経緯で起こったのか見たものです。

短絡により出火した火災が最も多く726件（32.3%）、続いてスパークが401件（17.8%）となっています。

全体の順位や件数にはあまり違和感はありませんが、漏電（22件（1.0%））が意外に少ない印象を受けます。「金属の接触部が過熱」（284件（12.6%））の一部に漏電も含まれているのかも知れません。

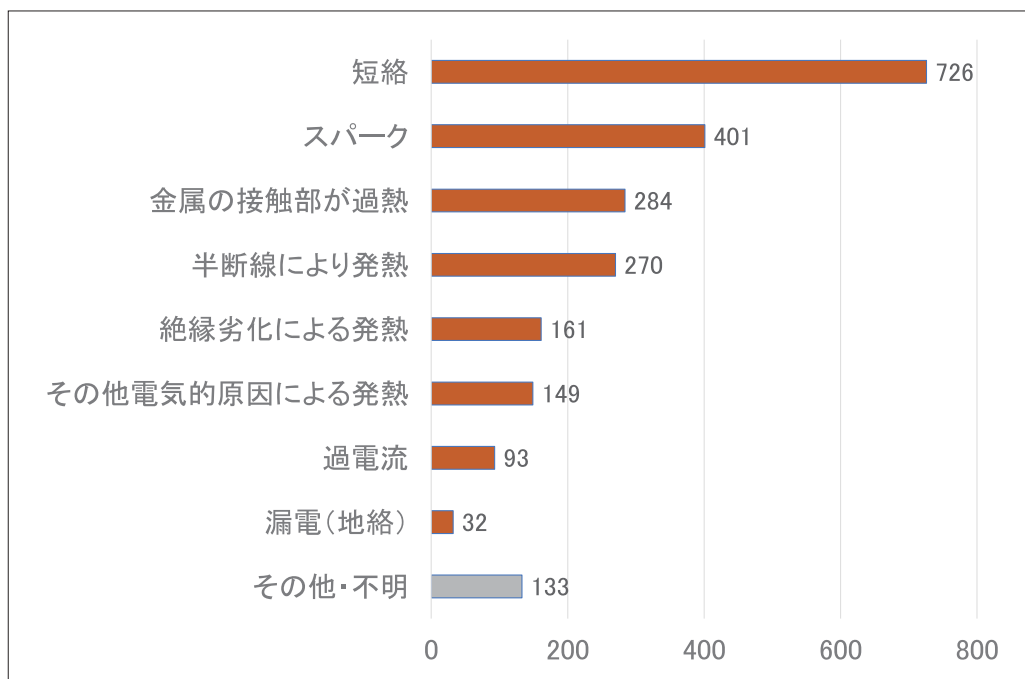


図4 住宅の電気火災（2014-16）のうち「屋内配線・配線器具・コード等」から出火したものの経過別火災件数 消防庁火災報告データより作成（n=2,249）

図5は、「屋内配線・配線器具・コード等」からの火災がどんなものに着火して起こったか見たものです。

「合成樹脂と成形品」に着火した火災が531件（23.6%）と最も多くなっていますが、これは「屋内配線・配線器具・コード等」を構成したりこれに接触したりしている器具類が最初の着火物になる、ということだと思います。「電線被覆類」が着火物になった火災（451件（20.1%））も同様です。

「屋内配線・配線器具・コード等」らしい着火物としては「躯体内部造作材」（117件（5.2%））と「断熱材」（22件（1.0%））があります。これらは、柱、はり、など、躯体内部に隠されていることも多く、普通は着火物になりにくいものですが、屋内配線が発火源になる火災では着火物になり得るのです。

それ以外の着火物は、住宅内部にあって着火物になりやすいものが並んでいる印象です。本誌の読者としては、「布団、座布団、寝具」が124件（5.5%）で第3位になっているのは気になるところでしょう。カーペット・上敷きは61件（2.7%）、カーテンは40件（1.8%）となっています。

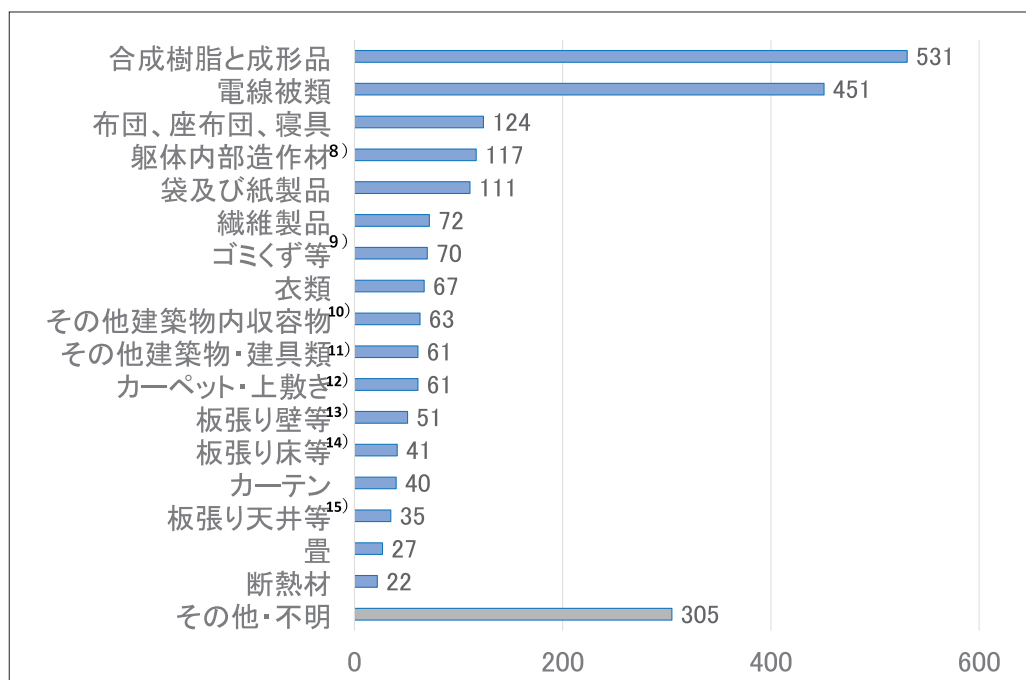


図5 住宅の電気火災(2014-16)のうち「屋内配線・配線器具・コード等」から出火したものの着火物別火災件数 消防庁火災報告データより作成 (n=2,249)

リチウム電池から出火した火災

図1を見ると、「屋内配線・配線器具・コード等」以外では、電気器具類が並んでいます。電気器具類を発火源とする火災の分析は次回に譲りますが、第7位にリチウム電池(110件(4.9%))が入っていますので、少し詳しく見てみます。

リチウム電池(リチウムイオン電池)は、エネルギー密度が極めて高いのに扱い易いため、最近の電子機器類には欠かせないもので、その発明者の一人である吉野彰博士が2019年にノーベル化学賞を受賞したのは記憶に新しいところです。しかし、時々自然発火したりしてマスコミを賑わすこともあります。

図6は、リチウム電池がどのような経緯で発火したか見たものです。これを見ると、「短絡」(22件(20.0%))、「その他電気的原因による発熱」(12件(10.9%))、過電流(9件(8.2%))などとなっており、全体を見ても取り立てて「リチウム電池だから」というものは見当たりません。「反応が急激に起こる」は気になりますが、2件です。このデータはリチウム電池に特化して調べたものではないので、リチウム電池特有の原因があっても、他の要因に分散して報告されているのかも知れません。

ちなみに、乾電池から出火した火災は3件あり、経過別に見ると2件はスパーク、1件は短絡となっています。また、ニッカド電池は、昔、電気カミソリの充電中に火災を起こすことが多くて問題になりましたが、改良が進んだのか、ニッカド電池から出火した火災は2件、経過別では1件はスパーク、もう1件は「その他電気的原因による発熱」となっています。

リチウム電池は乾電池などと比べてエネルギー密度が桁違いに高く、発火する確率も桁違いに高いものだ、ということは言えると思います。

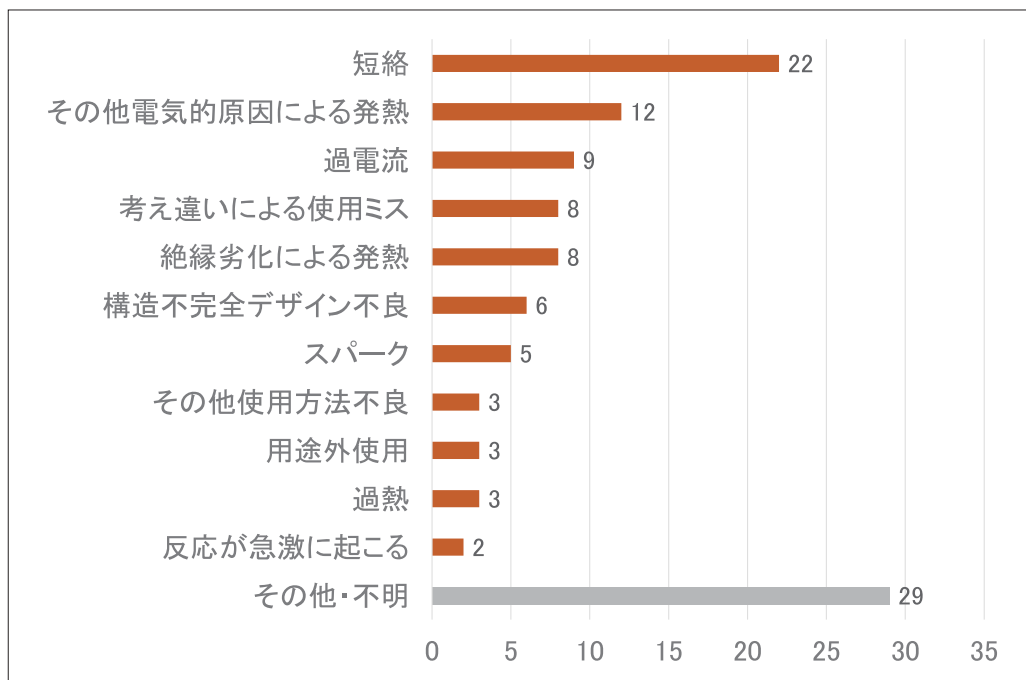


図6 住宅の電気火災（2014-16）のうちリチウム電池から出火したものの経過別火災件数
消防庁火災報告データより作成（n=110）

注)

- 1) 火災報告取扱要領11訂版の(49)用途(火元の用途)で別表第1「建築物用途別分類」小分類(以下「用途コード」)111のもの
- 2) 用途コード112のもの
- 3) 用途コード111及び112のもの
- 4) 火災報告取扱要領11訂版の(51)出火箇所で別表第3「出火原因分類表」(以下「出火原因分類表」)1表(発火源)大分類1のもの
- 5) 出火原因分類表1表(発火源)小分類(以下「発火源コード」)1501~1517、1601、1605、1606、1607のもの
- 6) 発火源コード1127、1206のもの
- 7) 発火源コード1502~1504、1510~1512、1514~1517のもの
- 8) 着火物コード121、128、141、189のもの
- 9) 着火物コード280、282のもの
- 10) 着火物コード173、299のもの
- 11) 着火物コード112、163、199のもの
- 12) 着火物コード134、137のもの
- 13) 着火物コード120、122のもの
- 14) 着火物コード130、132、139のもの
- 15) 着火物コード142、149のもの