地水火風

恒一 牧野

電気火災の増加とリチウムイオン電池

近年、火災件数は全体として減少傾向にあり、出火原因別の火災件数で見ても、ほとんどの火災は減少傾向にある。その中で、唯一電気火災だけは顕著な増加傾向を示している。それは何故なのだろうか？　3月に、これについて分析した消防庁の「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」報告書（以下「報告書」）が出た。本稿では、この報告書をもとに、特に住宅における電気火災とリチウムイオン電池について考えて見たい。

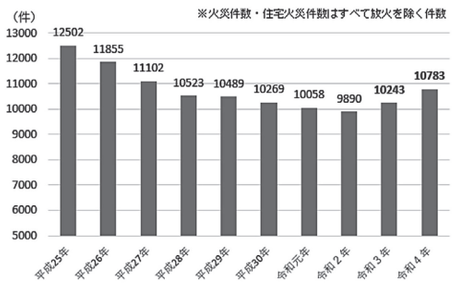

図1 住宅火災件数

最近の住宅火災の傾向

住宅火災件数は、近年減少傾向にある（図1）。これは、日本社会における様々な出火防止対策の積み重ねに加え、消防法改正による住宅用火災警報器の全住宅への設置義務づけ（06年）が大きな効果を上げているものと考えられている。図1を見ると、令和3年、4年は増加に転じているようにも見えるが、コロナ禍とその終息が様々な火災の状況にも大きな影響を及ぼしているので、「増加に転じた」と言えるかどうかは、あと2～3年は様子を見ないとハッキリしない。

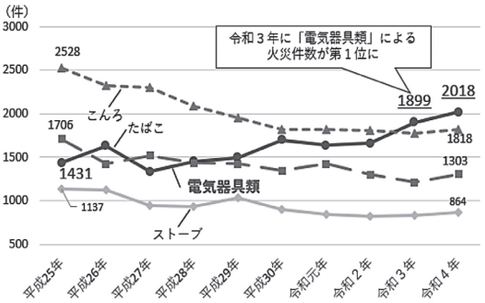

図2 住宅火災における発火源別火災件数

図2は、主な発火源別の住宅火災件数の推移であり、他の発火源による火災が減少傾向にある中、16年以降、電気器具類を発火源とする火災だけが増加傾向にあることがわかる。電気器具類を発火源とする住宅火災は、22年には火災原因の約2割（2，018件）を占め、10年前（13年、1，431件）と比較して約4割増加している。

図3は、その内訳を見たものだが、ここ10年間では、電気器具類の中でも電気機器（家電製品、電池等）の火災だけが顕著に増加していることがわかる。

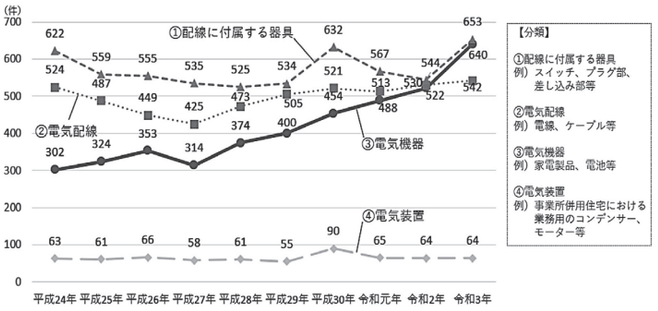

図3 電気器具類を発火源とする住宅火災のうち主なものの推移

犯人はリチウムイオン電池か？

図3で③に分類されている「電気機器」（家電製品、電池等）のうち主なものの推移を見たのが図4である。これを見ると、「リチウム電池」と「充電式電池」を発火源とする火災が急増していることがわかる。「リチウム電池」は、火災報告の定義上はいわゆるボタン型の一次電池のことであり、これが発火源となる火災もゼロではないが、通常、出火原因としてそう多いものではなく、最近需要が急増しているというものでもない。従って、「リチウムイオン蓄電池（火災報告上は「充電式電池」に分類すべき二次電池）が、誤って「リチウム電池」に分類されて火災報告されている可能性がありそうである。もしそうなら、図4は「充電式電池」と「リチウム電池」の数字を足した上で、その相当部分が「リチウムイオン電池」だと考えるのが妥当だろう。

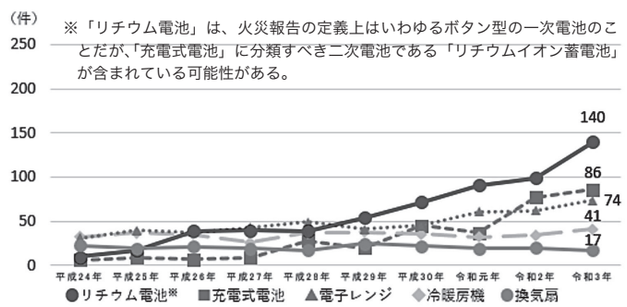

図4 電気機器を発火源とする住宅火災のうち主なものの推移

充電式電池を発火源とする火災に関する抽出調査

報告書には、火災報告データの分析に加えて、札幌、東京、大阪、神戸の4消防本部の協力を得て行われた、より詳しい抽出調査の結果も掲載されている。4本部の充電式電池（リチウムイオン電池を含む）の出火原因の比率（図5）を見ると、機器の不具合（リコール対象や不適切な改造を含む。）による火災が80%を占め、不適切な使用（過充電や落下などによる破損）によるものが17%となっている。火災となった充電式電池は、モバイルバッテリー等主たる機能が充電式電池であるものが20件であるのに対し、製品の一部に充電式電池を含むもの（たとえば電動アシスト自転車等）が44件で、ずっと多くなっているので、注意しなければならない。

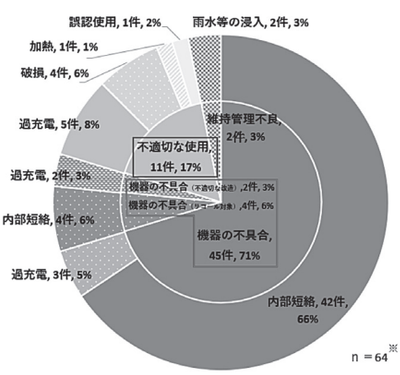

図5 充電式電池（リチウムイオン蓄電池を含む）を発火源とする火災の原因区分別出火割合

廃棄物処理施設と塵芥車の火災

リチウムイオン電池の急速な普及に伴って、近年急増しているのが、それに起因する廃棄物処理施設と塵芥車の火災である。いずれも、分別されずに廃棄された充電式電池から出火したものである。

廃棄物処理施設の火災の場合、破砕機でリチウムイオン蓄電池が破砕された際に、電池のセルが破損し短絡することで火花が発生し、周囲の可燃物（ごみ）に着火し出火するケースが多いとされている（図6）。

また、塵芥車における火災は、回収したゴミの中に、本来回収対象ではない充電式電池が他のゴミと一緒に廃棄され、塵芥車の回転板により充電式電池に外力が加わった際に、電池のセルが破損し短絡することで火花が発生し、周囲の可燃物（ごみ）に着火し出火に至るケースが多いとされている（図7）。

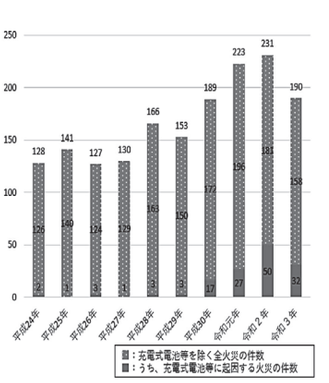

図6 廃棄物処理施設の火災件数と充電式電池等に起因する火災件数

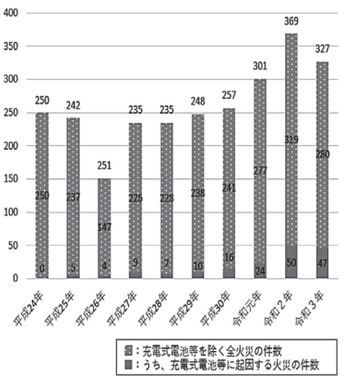

図7 塵芥車の火災件数と充電式電池等に起因する火災件数

リチウムイオン電池の急速な普及に伴う電気火災の急増

以上見てきたように、リチウムイオン電池の急速な普及に伴い、電気火災の急増という副作用が生じている。それは、リチウムイオン電池に欠陥があるなどということではなく、エネルギー密度が極めて高い物体が社会の随所で使われるようになっているのに、私たちがそれをあまり意識せずに、従来どおりの生活の中で使っていることに起因しているためのようである。電気機器の不具合が生じてもだましだまし使い続けるとか、内部にリチウムイオン電池が入っていることを気にせずにゴミとして出してしまうなどということが、電気火災の発生につながっているということである。まず、自分のこととして、意識して注意するようにしたいと思う。