

ネズミやシロアリが火災の原因となりますか？

アベックス産業株式会社 元木 貢

《質問1》

ネズミやシロアリが火災の原因となりますか？

《回答》

ネズミの尿や濡れた糞がむき出しの電線にかかると、電気が流れてトラッキング現象が発生することがあります。

トラッキング現象とは

- ① コンセント口にチリやホコリなどがたまる。
- ② チリやホコリが空気中の水分を吸収する。
- ③ 電極間に微小の電流が流れはじめる。
- ④ 電流が流れることで熱が発生し、チリやホコリの表面が部分的に乾燥する。
- ⑤ 局部的に微小な放電が発生し、放電点が炭化する。

この過程(①～⑤)が繰り返され、炭化が進行すると、炭化導電路(トラック)という電気が通る道が形成されることになるので、電極間がショートすることにより、発熱・発火することになります(東京電力パワーグリッドホームページ：<https://pgservice1.tepco.co.jp/2020/09/29/tracking>)。

ネズミが配線を齧って両極の電線がむき出しになり、そこにネズミの尿がかかると、電極間に電流が流れ始め、熱が発生しさらに濃縮されて、電極間がショートすることにより発熱・発火します。

トラッキング現象による事例を紹介しましょう。

事例1 殺虫剤による消火器作動事故の原因調査¹⁾

<事故状況>

ビルの地下2階駐車場に蚊の駆除のため殺虫剤の乳剤を所定濃度に希釈して壁に残留噴霧した(図1)。壁に設置してあったスイッチ盤内部(図2)に薬剤が流れこみ、消火装置が作動したため、27本のハロンガスボンベ(図3)からハロンガスが放出した(図4)。被害額は654万円に上った。

<事故原因>

乳剤にカーボンを含んだススやコンクリート中の塩分などが溶け、スイッチ盤内部に流れ込んだ。起動ボタンのプリント基板(図5)に付着した乳剤の水滴は、電流が流れだすと発熱し、徐々に濃度が濃くなっていった。散布してから十数分後に、起動に必要な電流が流れ、通電状態になりハロンガスが放出された。



図1 スイッチ盤に薬剤散布

ネズミやシロアリが火災の原因となりますか？



図2 スイッチ盤ボックス



図3 倉庫内のハロンガスボンベ



図4 駐車場内のハロンガス吹き出しノズル

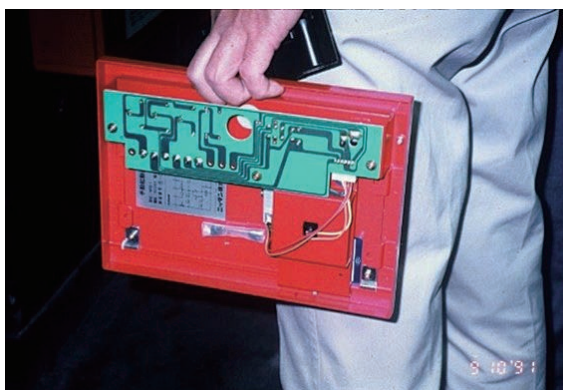


図5 スイッチ盤内部のプリント基板

<原因の検証>

後日、消火設備会社の研究所で事故を再現した。プリント基板の両電極部分に薬液を滴下し作動に必要な29.5ミリアンペア (mA) を超えるとスイッチが押された状態になる。殺虫乳剤に駐車場の煤を10%加えて滴下したところ28.0mAの電流が流れた。このまま放置すれば炭化が起こり通電すると思われた。次にネズミの尿を滴下したところ、処理直後に100mAの電流が流れ、はげしく煙が発生した。1%の食塩水を滴下したところ直後に100mAを超え通電した。水道水、殺虫乳剤、油剤、粉剤、ゴキブリの糞・死骸では通電しなかった。ただし、粉剤に水を加えて滴下したところ50mAを超え煙が発生した。

この試験により以下の結論が見いだされた。

- (1) 乳剤に、カーボンを含んだススやコンクリート中の塩分などが溶け、スイッチ盤内部に流れ込んだ。
- (2) 起動ボタンのプリント基板に付着した乳剤の水滴は、電流が流れだすと発熱し、徐々に濃度が濃くなっていった。
- (3) 散布してから十数分後に、起動に必要な電流が流れ、通電状態になりハロンガスが放出された。

以上の結果から、①ネズミが齧ってむき出しになった配線の芯線にネズミが尿をかけると火災が起こる可能性がある、②汚れたコンセントとプラグの間に殺虫剤をかけると発火する可能性がある、ことが示唆された。

事例2 シロアリが引き起こす電気火災²⁾

<事故状況>

シロアリ駆除業者が出火前日に1階トイレ壁内部にできたシロアリの巣に防蟻剤を注入、

翌朝住宅が停電、その後火災が発生した。

<事故原因>

1階トイレ壁内部に作られたシロアリの巣の下部が焼失し、巣に巻き込まれた屋内配線が断線していた。配線被覆にシロアリの食害による複数の損傷と炭化が確認できた。また短絡(スパーク)によって断熱材が溶融し燃え始めた。

<再現実験>

通電した屋内配線の被覆を剥がして芯線を露出し薬液を滴下したところ、芯線間で「パチ

パチ」とシンチレーション(火花放電)を起こし、グラファイト化の発生(トラッキング現象)、シロアリの巣に着火し燃え始めることを確認した。

引用文献

- 1) 元木 貢(1994) 殺虫剤による消火器作動事故の原因調査. ペストロジー学会誌, 9 (1): 69-71.
- 2) 北九州市消防局(2021) シロアリが引き起こす電気火災. しろあり, 176: 1-6.

