

2023年10月12日

東京大学医学部
筑波大学

ライター規制導入が火遊びによる火災の減少と関連 ——チャイルドレジスタンス機能の法的な義務化がカギ——

発表のポイント

- ◆ 2011年9月からチャイルドレジスタンス機能が付いていないライターの販売が禁止されましたが、子どもの火遊びにより発生した火災の1998年から2017年の全国データを分析したところ、火災は販売禁止時に大きく減少するとともに、その後数年間減少し続けていました。
- ◆ 火災が数年間減少し続けたことは新しい知見で、販売禁止前から市中に出回っていたチャイルドレジスタンス機能が付いていないライターがなくなるのに時間がかかったことが示唆されました。
- ◆ 今後ライターのチャイルドレジスタンス機能の義務化が諸外国に広がっていくことが期待されますが、その際に、義務化に加えて、市中のライターを回収するといったプログラムを同時に実施すると、火災を減らす効果が高まる可能性があります。



子どもの火遊び（出典：shutterstock）

発表内容

東京大学大学院医学系研究科の稲田晴彦准教授と筑波大学医学医療系の市川政雄教授による研究グループは、2011年9月にチャイルドレジスタンス機能が付いていないライターの販売が禁止されたあと、子どもがライターで火遊びをして起こした火災数がどのように変化したのか調べました。その結果、火災は販売禁止直後に減少するとともに、その後数年間減少が続いていました。

〈研究の背景〉

わが国では子どもの火遊びによる火災が平均で1日あたり数件（2010年は4.6件）発生しており、その半数以上はライターが発火源です。2010年12月に消費生活用製品安全法が改正され、2011年9月以降、子どもが簡単に操作できないようにするチャイルドレジスタンス機能を備えていない使い捨てライターや多目的ライターは販売が禁止されました。

チャイルドレジスタンス機能を法的に義務化することで子どもが火遊びをして起こす火災が減少することが米国の先行研究で示されていますが、米国外で行われた研究の報告はなく、また、義務化後に経時的にどのように減少するか明らかになっていませんでした。

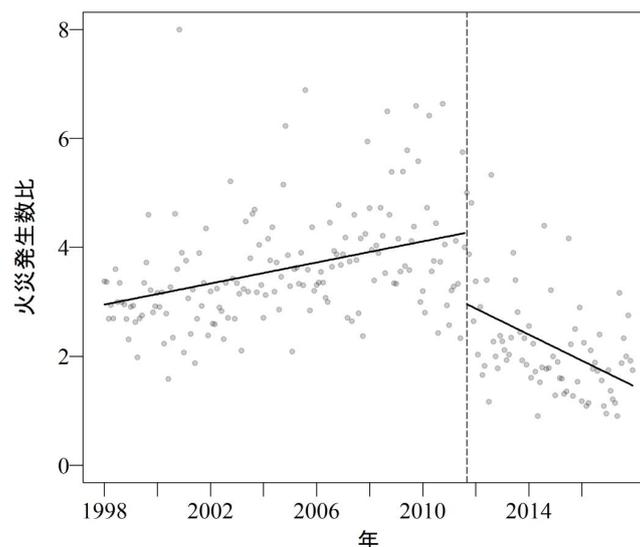
そこで、本研究では、チャイルドレジスタンス機能がないライターの販売が禁止されたあとに、子どもがライターで火遊びをして起こした火災数がどのように変化したのか調べました。

〈研究の内容〉

本研究では、総務省消防庁から全国で発生した火災のデータの提供を受け、1998年から2017年に13歳以下の子どもの火遊びにより発生した火災のデータ（ $n=33,596$ ）を分析しました。およそ100種類の発火源を、①ライター、②ライターが使われた可能性あり（花火、タバコなど）、③火を起こすのにライターが不要なもの（マッチ、電気機器など）、④不明の4つに再分類し、各年月において発火源がライターであった火災数に対する、発火源が火を起こすのにライターが不要なものであった火災数の比を計算し、2011年9月とそれ以降にその比が減少したか、分割時系列分析（注1）を行いました。また、この2011年9月とそれ以降の比に変化がなかったと仮定した場合（つまり1998年1月から2011年8月までのトレンドが継続した場合）の火災発生数と、実際の火災発生数の差を、モンテカルロ法（注2）によるシミュレーションで推定しました。

その結果、火災は販売禁止直後とその後数年間において減少が見られました。火災発生数比は1998年から2010年にかけておよそ2.8から4.0に上昇したあと、2011年に3.0弱に急激に減少し、2017年にかけて1.5弱に徐々に減少していました（図1）。また、2011年9月以降の火災発生数比のトレンドの変化により、2017年までに2986件（95%信頼区間（注3）：2246、3983）の火災が減少したと推定されました。

販売禁止により火災が大きく減少することは米国の先行研究の追試ですが、数年間減少が続いたことは新たな知見で、義務化前から市中に出回っていた従来型のライターがなくなるのに少なくとも数年間を要したことが示唆されました。



図：子どもの火遊びによる火災のうち発火源がライターの火災数に対する発火源が火を起こすのにライターが不要なものの火災数の比の1998年から2017年の月ごとの値。縦の破線はチャイルドレジスタンス機能が付いていないライターの販売が禁止された2011年9月。実線は分割時系列分析により推定されたトレンド。

〈今後の展望〉

ライターの子供耐燃機能（Child-Resistant）を法的に義務化することで子どもが火遊びをして起こす火災が予防されるというエビデンスがより強固になりました。今後このような法規制が諸外国に広がっていくことが期待されますが、その際に、義務化に加えて、市中のライターを回収するといったプログラムを同時に実施すると、火災を減らす効果が高まる可能性があります。

発表者

東京大学大学院医学系研究科

稲田 晴彦（准教授）〈研究当時：米国ジョーンズ・ホプキンス大学公衆衛生大学院（博士研究員）〉

筑波大学医学医療系

市川 政雄（教授）

論文情報

〈雑誌〉 Fire Safety Journal

〈題名〉 Change in the incidence of fires after prohibiting sales of non-child-resistant lighters

〈著者〉 Haruhiko Inada, Masao Ichikawa

〈DOI〉 10.1016/j.firesaf.2023.103992

〈URL〉 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379711223002606>

注意事項

なし。

研究助成

本研究は、筑波大学の運営費交付金により実施されました。

用語解説

（注1）分割時系列分析

時系列データを統計的に分析する手法の一つ。時系列データの期間を複数に分割したり、急激な変化を考慮してモデルを作成できる。例えば、本研究では、火災発生数比が、1998年1月から2011年8月までと2011年9月から2017年12月までにそれぞれ直線的に変化するとともに、2011年9月に急激に変化すると仮定し、モデルを作成した。

（注2）モンテカルロ法

無作為抽出を利用したコンピュータシミュレーションの総称。例えば、本研究では、分割時系列分析により推定された回帰係数の点推定値、分散、共分散を用いて、回帰係数を1000回無作為抽出することで、2011年9月とそれ以降の火災発生数比の変化がなかったと仮定した場合の火災発生数とその95%信頼区間を推定した。

(注3) 95%信頼区間

統計的に推定された値がどの程度ばらつきうるのかを表す手法の一つ。例えば、本研究では、2011年9月以降のトレンドの変化によって減少した火災数が2246件から3983件の間である確率がおよそ95%であると言える。

問合せ先

〈研究に関する問合せ〉

東京大学大学院医学系研究科

准教授 稲田 晴彦 (いなだ はるひこ)

Tel : 03-5841-3491 E-mail : hinada@m.u-tokyo.ac.jp

〈報道に関する問合せ〉

東京大学大学院医学系研究科 総務チーム

Tel : 03-5841-3304 E-mail : ishomu@m.u-tokyo.ac.jp

筑波大学 広報局

Tel : 029-853-2040 E-mail : kohositu@un.tsukuba.ac.jp