

Sustainable Report No.159

自然と共存し 未来へ受け継がれる花火

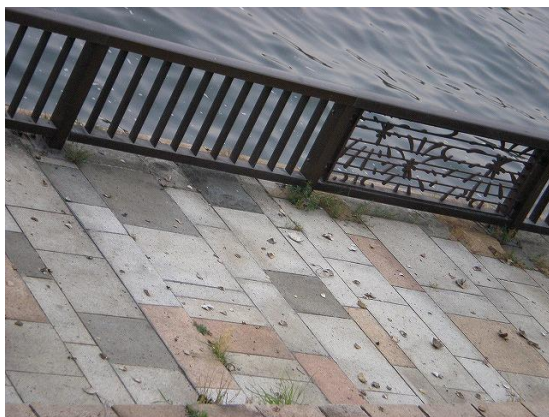


Satisfactory

■ 花火の燃えかすが、環境汚染や、破片を食べた動物にも影響

- 花火玉1玉は、直径90cm、重量280kg、120枚もの厚紙が貼られており(3尺玉)、打ち上げ後に燃え尽きず大きな破片となって地上や海上に飛散すると、自然分解されないままゴミになってしまう
- 田畑や河川に落ちて環境汚染を引き起こす恐れや、魚や鳥等が破片を食べ生態にも影響する
- 飛散した玉皮を全て回収するため多数のボランティアを集める必要があるが、細かいものは回収しきれない

■ 花火大会後の破片ごみ



出典: livedoor Blog

■ ごみ拾い風景



出典: 笠岡ロータリークラブ

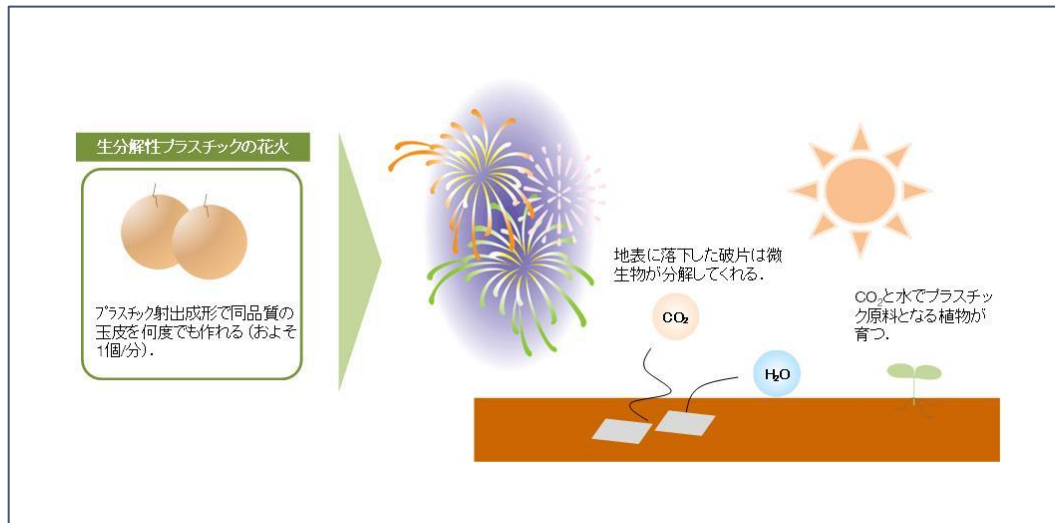
魚や鳥等が破片を食べても影響がない花火とは

■ 綿の実や籾殻、生分解性プラスチックを採用しごみを減量化

- 昭和14年設立の株式会社柿木花火工業は滋賀県内唯一の花火会社で、花火の打ち上げの他、構成企画等のプロデュースも行う
- 火薬には綿の実や籾殻を使用し、燃えかすとならない燃え尽きる素材を開発し、火薬を包む玉皮は、魚や鳥等が破片を食べても影響がなく水にも1日で溶けて自然に還る生分解性プラスチック*を使用
- 花火原料の需要が減少しているため、安定した原料が確保しづらく、様々な代替素材が必要になる

* 自然環境中に廃棄した際に、土中や水中の微生物によって分解されるプラスチック。最終的には二酸化炭素と水になる。

■ 生分解性プラスチック花火が自然に還る流れ



出典: academist

■ 環境にやさしい花火の玉皮



出典: 株式会社柿木花火工業

■ 玉皮の比較(破碎/従来)



細片化された玉皮



従来の玉皮の破片

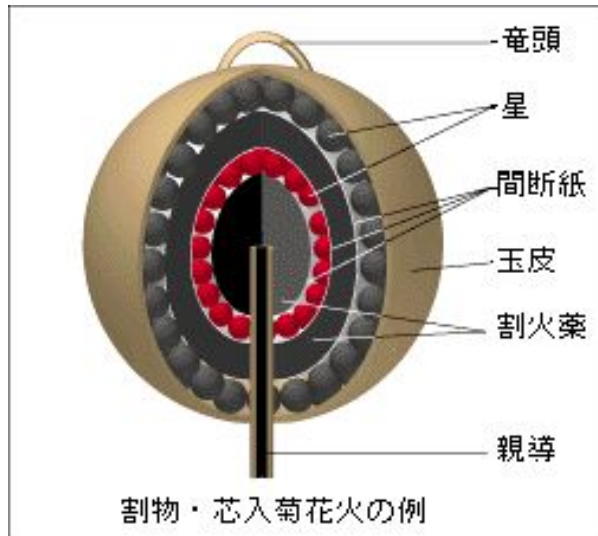
出典: 財団法人あきた企業活性化センター

安定した原料を確保するには

■ 各地方ならではの材料を利用し試作、開発

- 花火原料は概ね化学薬品、金属、樹脂、木炭などだが、他の産業の需要が無くなるとその原料供給が止まってしまう現状
- 原料が変わっても、同様の花火が製作できるように、材料の確保、試作、開発が常に必要
- 前年度の花火から出たごみの再利用、地元の不要な雑木や枯れた植物の利用、**オフィスから出る紙**や飲食店で使用済みの**割りばし**など、各企業から出るごみを循環し花火玉の材料にできるとよい

■ 花火玉の構造と主な原材料



出典: 小野里公成

玉皮	一番外側の火薬の容器
割火薬	星を飛ばすための火薬(酸化剤*, 可燃剤*)
星	光や煙を出しながら燃えていく火薬の粒(酸化剤、可燃剤、に 炎色剤* を加えたもの)

酸化剤*: 過塩素酸カリウム、硝酸カリウムなど
可燃剤*: 非常に種類が多く、主に樹脂粉末、木炭の粉末など
炎色剤*: 花火の色を決める金属化合物(元素)

出典: 土浦シティプロモーションを参考に筆者作成








■ わりばし炭



出典: icoro

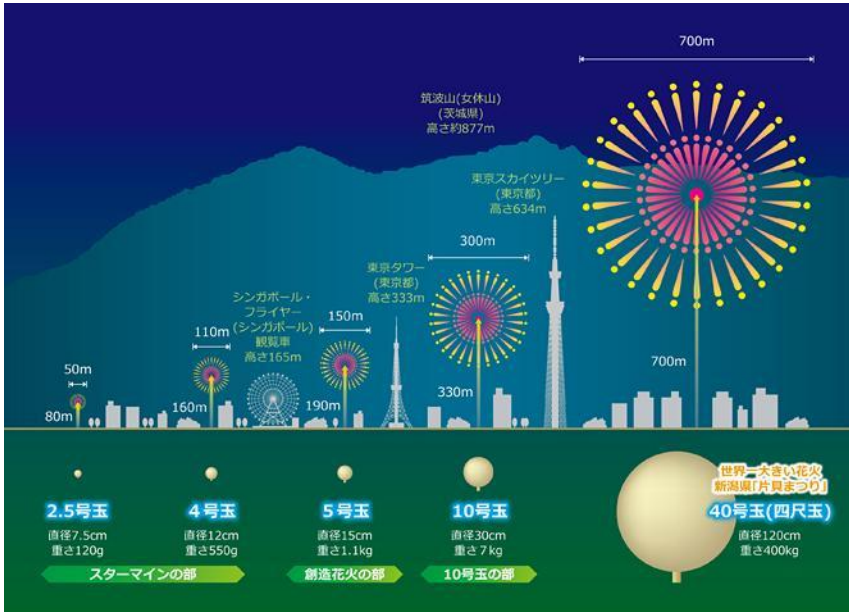
自然と共有し環境を守りながら、日本文化を伝承する花火へ

■ 花火の色を決める金属化合物の種類

炎色反応							
燃やす金属の種類	リチウム	ナトリウム	カリウム	銅	カルシウム	ストロンチウム	バリウム
光の色	赤	黄	紫	青緑	オレンジ色	深い赤	黄緑
							

出典: Gakken

■ 花火玉の大きさと打ち上げの高さ、開花時の大きさ



出典: 土浦市観光協会

■ 花火の形状と名前



出典: kawaguchi antenna

■ 日本と海外の花火の特徴と違い

日本	海外
・大きく、球形に広がる	・円筒状のものが多く (日本の花火は球体)
・ひとつの円でなく花の芯のように二重三重の円 (同心球) を描く	・色の変化がない (火薬を一種類しか使わないため)
・星 (空中で光る火薬) の色が途中で変わる (変わり玉)	・花火の星の飛び方が一定方向 (日本は球形に開く)

出典: プリンス英米学院を参考に筆者が作成

■ 参照・引用資料

- mamataroおでかけ日記「まつりのあと…隅田川花火大会の。080727 (livedoor.jp)2008年07月27日 (URL:<http://blog.livedoor.jp/mamataro911/archives/811845.html>)
- 笠岡ロータークラブ「花火大会の清掃ボランティア活動」2018年9月2日 (URL:<https://kasaokarc.com/2018/09/02/%E8%8A%B1%E7%81%AB%E5%A4%A7%E4%BC%9A%E3%81%AE%E6%B8%85%E6%8E%83%E3%83%9C%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%86%E3%82%A3%E3%82%A2%E6%B4%BB%E5%9B%95/>)
- academist「生分解性プラスチックを用いた打ち上げ花火を作りたい！」、2017年 (URL:<https://academist-cf.com/projects/38?lang=ja>)
- 株式会社柿木花火工業「エコ花火について」、2022年10月 (URL:<http://eco-hanabi.com/ecohanabi/>)
- 財団法人あきた企業活性化センター「ビックあきたvol.307 経営探訪」、2007年2月 (URL:<https://www.bic-akita.or.jp/magazine/vol.307/keiei.html>)
- 小野里公成「日本の花火をもっと知りたい・技 (japan-fireworks.com)」、2022年10月 (URL:<http://www.japan-fireworks.com/basics/waza.html>)
- icoro「地域循環ネットワーク」のわりばし嵐、2009年6月8日 (URL:<https://www.icoro.com/2008082469/>)
- Gakken「打ち上げ花火には、科学の知恵が詰まっている！【花火のひみつ】 | こそだてまっぷ」、2022年8月9日 (URL:<https://kosodatemap.gakken.jp/learning/science/2419/>)
- kawwaguchi antenna「戸田橋花火大会2019時間とプログラム(花火の号数・種類・名称)」19年7月30日 (URL:<https://amichi-biz.com/todahanabi-program/>)
- 土浦市観光協会「土浦全国花火競技大会 大会概要 楽しみ方」2022年3月2日 (URL:<https://www.tsuchiura-hanabi.jp/page/page000015.html>)

■ サステナブルレポートに関するお問い合わせ先: info@sfinter.com



株式会社サティスファクトリーは、SDGsに係る人材教育プログラム『**KIZUNA ESD**』を企業に提供しております。全ての従業員によるサステナブルレポート作成やSDGs映画上映会の実施など、各種運用の導入と内製化を支援いたします。

- 本レポートに掲載された内容は作成日における情報に基づくものであり、予告なしに変更される場合があります。
- 本レポートに掲載された情報の正確性・信頼性・完全性・妥当性・適合性について、いかなる表明・保証をするものではなく、一切の責任又は義務を負わないものとします。
- 本レポートの配信に関して閲覧した方が本レポートを利用したこと又は本レポートに依拠したことによる直接・間接の損失や逸失、利益及び損害を含むいかなる結果についても責任を負いません。
- 本レポートに関する知的著作権は株式会社サティスファクトリーに帰属し、許可なく複製、転写、引用等を行うことを禁じます。

— サステナブルレポートとは？ —

サステナビリティを指標に社会課題や環境課題からテーマをとりあげ、サティスファクトリー社員が調査報告書を作成・発信しています。



全従業員で
毎週更新中