

## サイエンスZERO 大火災に備えよ！ 消防技術最前線

放送日：2017年7月2日 放送時間：30分

### この番組の良さ

#### ● 消防技術の最前線に迫る

日本では、年間約4万件の火災が発生し、1500人前後の人が命を落としています。火災による年間被害額は約1000億円にのぼります。火災現場では必死の消火活動が行われますが、大規模火災では火元に近づくことができないため、鎮火までに時間がかかり、被害が大きくなってしまふのが現状です。番組では、これらの課題を克服すべく開発された最新の技術を紹介しています。

#### ● 人命を救うための技術の進歩を知る

人工知能搭載のロボット消防システム、機械を熱から守る耐熱カバー、効果的に火元に届く放水技術、酸素濃度を下げて消火する空気消防車、一般家庭にある「酢」を利用した消火器など、人命を救うための技術が日々進歩していることを知ることができます。



執筆者  
向日市立寺戸中学校  
教諭 **鈴木英太**



対象校種 小学校高学年 中学校 高校  
対象教科 社会 学級活動 総合

### 番組活用のポイント

#### ● 火災について考える大切な機会として

毎年、多くの火災が発生し、甚大な被害が出ています。2016年12月に発生した新潟県糸魚川市の大規模火災では、火の勢いに消火が追いつかず、鎮火までに30時間を要しました。通常学校では、避難訓練で火災について学習する機会がありますが、避難経路など安全に避難することに重点が置かれています。番組を視聴することで、インパクトのある映像を通して火災の恐ろしさをしっかりと認識すると共に、防災の大切さについて改めて考える機会とするとよいでしょう。なお、自分や近親者が実際に被災している児童生徒がいる可能性もあります。そのような場合には配慮が必要です。

#### ● 「しくみ」を理解する大切さ

番組では、火災発生の4つの要因として、「可燃物」「酸素」「高温」「燃焼の連鎖反応」を挙げています。その中で「酸素」に着目し、酸素濃度を下げることで火を消したり、火事の発生を防いだりする技術や、油の燃焼を防ぐための特殊な消火剤＝「強化液」が紹介されます。技術開発の土台として、「火災のしくみ」の理解が必要です。番組を通して、物事を考える時に全体の構造やしくみを理解する大切さについて考えることができます。

#### ● 科学技術が人の命を救う

大規模火災においては、高温のため消防士が火元に近づけないため、直接的な消火活動を行うことができません。また、突然爆発が起こるなど、大きな危険が伴います。このように、これまでの人による消火活動には限界がありました。しかし、人工知能を搭載したロボットシステムなど、最新技術を使うことで、その限界を乗り越えることが可能になりました。

火災現場において要救助者の命を救おうとする消防士たちの使命感と、その消火活動を支える最新テクノロジーが、火災被害者の減少に大きく貢献しています。映像を通してそのことを実感することで、学びに向かうきっかけや学び続ける意欲につなげることができるでしょう。

## 消防技術の最前線を知り、 人の命を救う科学技術に迫る

対象校種 中学校 対象教科 学級活動

[授業時間 50分] まるごと視聴

児童生徒の思考と活動の流れ	教師の支援と評価
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>歴史上の大火 近年の大規模火災 放火事件</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>避難の方法 避難の留意点</p> <p style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;">火災が起こった時、 消火活動はどのように 行われるのだろう</p> </div> </div> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">他にどんな技術があるのだろうか？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">消防服</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">ロボット</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">人工知能</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">通報機能</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">消防車の機能</div> </div> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">消防技術の最前線について知りたい</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">番組まるごと視聴 (30分)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">人工知能</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">耐熱カバー</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">放水技術</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">空気での消火</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">酢の消化器</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>解決したい問題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火元に近づけない</li> <li>・泡が届かない</li> <li>・水がない</li> <li>・油が再発火する</li> </ul> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p style="font-size: 2em;">→</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">しくみ・理論 の理解</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人工知能、熱を冷やす耐熱カバー</li> <li>・二重構造のホース</li> <li>・酸素濃度を利用した消火</li> <li>・「強化液」</li> </ul> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>・放水技術の他にも、人工知能を使ったロボット消防システムや酸素濃度をコントロールする空気での消火などの技術がある。</p> <p>・新しい消防技術は、「解決したい問題を明確にすること」、「しくみ・理論を理解すること」によって進化してきた。科学技術の進歩と人命を助けたいという「思い」が合わさって、人命を救う技術が発展する。</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">人の命を守る技術についてもっと調べたり、考えたりしたい</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火災について知っていることを聞く。</li> <li>・火災が起こった時の消火、避難について知っていることを話し合う。</li> <li>・番組内で紹介されている最新の放水技術の写真を提示し、他に考えられる消防技術を予想し、話し合う。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・新しく知った消防技術の最前線とその詳細についてメモをとりながら視聴するように助言する。</li> <li>・一番印象に残った技術とその理由をグループで交流、発表する場を設定する。</li> </ul> <p style="margin-top: 20px;"><b>【思考・判断・表現】</b> 消防技術の最前線を知ることから、技術の進化の裏にある人の思いやしくみ・理論の理解について考えることができたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消防技術開発の根本には、人の命を救いたいという「思い」があることに着目できるようにする。</li> </ul>

### コラム 東日本大震災における被災地復興、感動の記録

『証言記録 東日本大震災 第60回 岩手県大船渡市 町よ甦れ! ガレキとの総力戦』

東日本大震災の大津波で、岩手県大船渡市はガレキに覆いつくされてしまいました。

復興のためには大量のガレキを処理しなければなりません。ガレキをセメントに再生する案が出されましたが、被災した地元のセメント工場への送電網は壊滅的な状態でした。阪神淡路大震災の経験を踏まえて挑戦する大阪の産業廃棄物処理業者、地元の建設業者、セメント工場、市民が連携し、不可能と思われるプロジェクトを成し遂げます。復興には「技術」と「強い気持ち」の両方が必要であることを教えてくれる番組です。



### コラム 原発事故の長期にわたる被害の実態から問われていることは

『ETV特集 忘却に抗う ～福島原発裁判・原告たちの記録～』

福島第一原発の事故は、発生から7年を経た番組放送時にも被災者に大きな影を落としていました。地元の魚を扱えないスーパー、父親が自殺した農家、放射能汚染された新築の自宅、離婚して沖縄に転居した女性。事故から年月が経つにつれ、被害の実態は復興の名のもとに忘れ去られています。被災者の肉声を通して知る、今なお続く事故の影響は、番組を見る者に大きな衝撃を与えます。また、「風評被害」という言葉のもつ意味と危うさについても考えさせられます。私たちが忘れてはいけないこと、事故から学ぶべきことが学べる番組です。

