

授業案情報					
学年	単元	授業名	授業概要		
6年	燃焼の仕組み	花火はなんできれいな？金属が燃える！	発展	90分	ものが燃える3要素から金属が燃えるためにどうすればよいのかを学ぶ。金属を燃やす実験を通して、花火での利用の仕方、仕組みを学ぶ。
授業のねらい 単元とのかかわり		金属の炎色反応を利用して花火が作られていることを学ぶとともに、水中での導火線燃焼実験を通して、ものが燃えるために必要な3要素を確認する。(水中でも火が消えないのはなぜかを考えさせる)			
企業講師だから できること		道内で数少ない花火製造会社。花火の歴史なども踏まえ、日本の花火の美しさやその技術について、ものづくりの楽しさなども授業を通して伝える。また、プロが使用する導火線で実験を行う。			
実験概要		鉄粉と葉包紙で線香花火づくり。 色々な金属粉での炎色反応実験。水中での導火線燃焼実験。			
用意するもの		学校	ない場合は用途に応じ代替物を用意または、地域の他校より借りてください。 パソコン、プロジェクター、スクリーン、フライパン、紙コップ2、ガスコンロ(カセットコンロ可)、着火道具、500ml.ピーカー、大きめの水槽(60×30以上)、ピンセット、葉さじ、蒸発皿2、エタノール 以下各班に スチロール丸水槽、ピンセット、葉さじ、蒸発皿2、雑巾、500ml.ピーカー		
		企業	スチールウール、鉄粉、葉包紙、携帯用ガスバーナー、花火模型等、電気着火用コード、電気着火装置、金属粉(炎色反应用)、玩具花火用導火線、打上げ花火用導火線、水中実験用星		
実施条件		実施地域	札幌市内		
		年間実施可能回数	応相談		
		実施可能時期	5,6月、9～11月(日程が合えばそれ以外も可)		
		事前確認事項	理科室の確保、関連する単元の学習進度		
		授業前準備	学校:授業開始前の約5分前からフライパンを予め熱しておく 水槽、丸水槽、ピーカーに水を入れておく 企業:炎色反応実験の各種金属粉の設置		
		授業後片付け	児童と講師で実験器具の片付けを行う		
		その他	炎色反応等の関係で遮光カーテン(暗幕)が望ましい 火薬の燃焼により硫黄臭がするので換気が必要 教場は理科実験室を使用		
過去の実績		実施回数	平成20年度 11回 平成21年度 6回		
		児童の声	鉄が固まりだと燃えないのに、粉になったらパチパチと花火みたいに燃えてびっくりした。 塩がオレンジに燃えるのを家でもやってみたい。		
		教員の声	「燃えるもの、熱、空気」の3要素を繰り返し意識させる内容となっていた。 花火の模型など普段子どもたちが触れることがなく、専門家・職人のこだわりなど仕事についてもお話を聞くことが出来てよかったと思う。		
		その他			

【お願い】児童への接し方等で、何か注意が必要な場合は事前に講師へお伝え下さい。

【お願い】企業講師の授業では『担任の先生のかかわり』こそ、「学校でまなぶ理科」と「社会」とをむすびつけるものになります。部、既習内容のふり返り及び授業最後のまとめについては担任の先生に実施をお願いしております。また、それ以外の授業中のかかわり方(企業講師への質問、児童への誘導、意見の拾い上げ等)については、企業講師と事前にお打合せ願います。

時間	授業の内容・流れ			学習のねらい	教具・教材 留意点
	教員が実施	企業講師が実施	児童の活動		
導入 10分	教員:授業の振り返り ・ものの燃える3要素【燃えるもの・熱・空気】 熱したフライパンに紙コップを置く(一方に水をいれる)。熱し続けると空のコップは底が焦げる「熱」が水に奪われると燃えない ・講師の紹介 企業講師:自己紹介			・3要素が揃わなければ燃えないことを確認する	・フライパン ・紙コップ ・カセットコンロ
展開 15分		企業講師:鉄は燃えるか?(クイズ形式で児童に問いかけ) ・クギなど=熱くなるだけで燃えない ・鉄を細くしたもの(スチールウール)=ゆっくりと燃える ・鉄を細かくしたもの(鉄粉)を皿に入れて燃やすとどうなるのか ・粉にしても固まって置くと燃えない。綿にまぶすと花火のように燃える。=空気の通り道がないと燃えない		・空気を上手に取り込めば金属が燃えることを学ぶ	教壇に集まって観察
展開 20分		企業講師:花火について ・模型を使って打ち上げ花火の仕組みを説明(導火線・星・割り火薬・玉皮など) ・花火の歴史、日本と外国の違い、花火の種類、大きさと高さなど 打ち上げの種類 児童:電子制御(電気着火装置)で着火コードに点火(代表者、全員でカウントダウン) (休憩5分)・・・模型をさわったり観察したりしてみる		・日本の打ち上げ花火は職人が手作業でつくる	・パソコン ・プロジェクター ・スクリーン ・花火模型 模型は火薬が入っていないので実物より軽い
展開 15分		企業講師:実験の説明と注意点 ・ノートなど燃えるものを机に置かない、紙や衣服に気をつける ・ピンセットを使う際の注意(熱は上に行く) 児童:実験～鉄粉で線香花火をつくろう(1班2本) ・鉄粉を固めてしまうと途中で消える～空気の通り道が大切 企業講師:展示実験 ・様々な金属粉を燃やして炎色反応をみる ・何色になるか児童に予想させる 時間があれば児童はエタノールに金属粉を混ぜたもので炎色反応実験を行う		・一旦火をつけて最後までキレイに燃えたら成功 ・途中で消えたということは空気が足りなくなり燃えなかったということに気づく	各班に着火道具を配るが、火で遊び始める児童がいるので注意が必要
展開 20分		企業講師:水中花火はなぜ消えないの? ・火薬は一旦火がつけば水の中でも消えない 児童:実験～水中で導火線が消えない様子を観察する ・(1班2本)導火線に火をつけ水に沈める=ブクブクと泡をだす 泡が出ている=中で燃えている 企業講師:展示実験 ・打ち上げ花火用導火線を水中で燃やし、星(花火のもと)に着火		・黒色火薬は木炭+硫黄+酸化剤(硝酸カリウム)で出来ている	導火線実験では出てきた気体を直接吸い込まないよう注意。硫黄臭がするので換気を充分行う
まとめ 10分		児童:片付け～各班で使用した器材を洗う 教員:授業の振り返り(3つの要素が揃えば燃えること) 企業講師:花火のその他の使われ方について 児童:質問・お礼		・漁業ではトドやイルカの駆逐に、陸上では猿や熊の駆除に用いられる	