授業名：空気を汚さないたき火をしよう

学校名：茅野市立米沢小学校
学年・人数：4年 1組　35人
日時：2024.10.15～
講師：自然エネルギーネットまつもと
　　㈱木葉社
主な活動場所：米沢小学校と裏山

先生のねがい・ねらい

・たき火を楽しみながら、煙や火の危険について知り、より安全な燃焼について考える。
・子ども達の興味を伸ばしながら、様々な角度から燃焼について考えてえさせたい。

事前の計画

・1学期中は、裏山で何度もたき火をして火をつけたりお湯をわかしたり、火の怖さや煙の臭さなどを体験する。煙ってどうなの？という疑問が出てきたところで、専門家に聞いてみようという流れで2学期はロケットストーブを紹介してもらう。

・ロケットストーブは煙が臭くなくていいなと子どもたちが思ったところで実際に作りながら2次燃焼の仕組みを学ぶ。理科で空気の流れの実験をして、なぜロケットストーブはよく燃えるのかの仕組みについても学ぶ。

・ロケットストーブの燃料となる薪についても、実際に作ったり、燃え方の違いを体験する。

当日の様子

【実施概要】
10月15日　ロケットストーブとの出会い。煙の正体と二酸化炭素について知る
10月21日、22日、　ロケットストーブの制作。煙の出ないたき火の仕組みを理解する。
10月28日　ロケットストーブの点火
11月18日　ロケットストーブで感謝の会
12月2日　ロケットストーブの燃料をどうしたらいいか専門家に聞く
12月9日　薪づくり体験

【実施状況】

・たき火をしたら楽しいからもっとしたいけれど煙には二酸化炭素やダイオキシンなどのガスが含まれているから環境に良くないのではないかと考えた子どもたち。ルールやマナー、条例を調べるともっとやってはいけない気分になってきた。それでも何とかたき火をしたいという願いから、平島さんに来て頂き、二酸化炭素やガスが出ない仕組みがないか、自分たちなりにできそうなことはないかをお聞きすることにした。

・煙は実は可燃物で燃やすエネルギーがあること、熱があれば煙を燃やせること、燃やす薪を減らせば排出する二酸化炭素を減らすことになることを教えていただき、それをロケットストーブを用いた二次燃焼でできることが分かった。

・実際にロケットストーブに薪を入れる場面では、太い薪、竹くず、杉や松の葉、麻をほぐしたたきつけなど自分たちが今までやってきたたき火の知恵を口々につぶやいていたが、あっという間にたき火になる様子を見て、「早！」「上から火が出てる」「煙があんまりでない」と着火の速さと火力の強さ、煙が出ないことを実感していた。「これほしい」「作りたい」「自分でつくれるの？」とやる気を高めていた。

・図工室にて５つのグループで実施した。
ペール缶についた油をふいた後、型紙シールを貼り、金切りばさみで型紙に合わせて切り開いた。
「手を突っ込むと切れるから気を付けて」

「パーライトの原料は黒曜石なんだって、なん でこんなに軽いの？」
「メガホンでパーライト二袋詰めるんだって。一袋と半分まではすっと入ったけどここからが大変だ。指で隙間に詰め込めばいいんだな。それにしても粉が舞って目も鼻もムズムズ。はっくしょん」

「５個のロケットストーブ完成したよ。
煙のないたき火できるのかな？
早く火をつけてみたいな。
このたき火で何が作れるんだろう」
（10月22日）

「煙突型は、普通のたき火とちがって太めの木を下に入れておくよ。燃えやすいものを上に置くといいかもしれないね。」
「風が自然と上に抜けていくようになるから火が強くなっていくよ。」

「確かに煙出てないね。のぞくと熱いよ。真っ赤だよ。」

・ロケストを囲んで、薪をくべたり、マシュマロを焼いておしゃべりしたりするとあっという間にまとめの時間に。

子ども達の感想

・体験してきたこと、調べ学習してきたことを生かして、難しい気体や大気の話にも意欲的に学んでいた。体験してきたことを知識として置き換えながらノートをとる姿が見られた。
・苦労したたき火にするまでの時間が、一瞬でたき火になる様子から、空気の流れの重要性に気づいていた。（10月5日）

「二次燃焼という、煙を燃やす方法を学べた。」
「ロケストを作る中でいろんな技術を身に着けたから家でも生かしたい。」
「家でもいつかこのロケストを作って料理がしたい」
「これでもっと楽しく料理がしたい」
「焼き芋はできるの？」

先生方の振り返り

・子どもたちが欲しいと願っている情報を提供していただいて、必要感をもって学習に取り組んでいた。出来上がったロケットストーブでできるたき火とそのたき火でできることをイメージしてものづくりに取り組んでいかれたらと思う。
・ストーブに入れるパーライトは黒曜石を生かしたもの。2年生で学習した黒曜石にも思いを向けてくれると学習が広がると思う。（10月5日）

・おかげさまでロケストづくりを通して、二次燃焼や、今まで意識していなかった空気の中にあるガスや空気の種類にも目を向けて、いつまでも楽しめるために（持続可能な）自分たちがマナーやルールを守ってちょっと工夫をすることが大事だと気がつき始めている。

・まだイメージが追い付かないもやっとした感じの子が多いが、地球温暖化やSDGzに関連付けてもっと取り組んでいこうと意識する目が感じられる。

・楽しむことが、いつまでも楽しめるために、この環境が続くようにという意識をつないでいく。いつまでも故郷での活動やこの環境の良さを持続していこうという意識がもてるようにさらに、たき火を追究していきたい。

・まだくふうすればもっともっと活動が広がりそうなロケスト。五徳やつる付き鍋を吊れる工夫など子どもたちと挑戦していきたいと思います。ありがとうございました。（10月28日）

コーディネータから

・「これをやりたい」「これを知りたい」という好奇心と探究心で、子どもたちはとにかく楽しそうに活動していました。

・気候変動や温暖化効果ガスのこと、二次燃焼の仕組みなど、4年生ではとても難しいと思われる内容でしたが、子どもたち自身が知りたいと思って調べているため思いのほか理解できており、講師の話も熱心に聞いてたくさんの質問が出ていました。

・理解度には差があると思いますが、体験的な学習も絡めているため、それぞれの感覚でそれなりに感じ取れているようでした。

・探究は4年から始まっているように見えますが、子ども達の活動に対する意欲は、2年時、3年時の積み上げがあって育ってきたものではないかと感じました。