P-5

その他

カラミ煉瓦を活用した日立創生ビジネスプランの提案

■ はじめに

銅鉱石を溶かして銅を精錬する際に廃棄物として得られる銅鉱滓“カラミ”は，セメントの原料やサンドブラストの代用品などわずかな利用例がある。しかしながら，再利用しにくい物質であるため，現在でも有効利用が模索されている。数少ないカラミの利用例に“カラミ煉瓦”があり，全国各所の歴史的な建造物に利用されている。図1に示したように，日立市でも旧共楽館（日立武道館）や日鉱斯道館の門柱など，歴史的な建造物に使われていることが確認できた。カラミ煉瓦は通常の煉瓦と比べ密度が大きく，カラミに含まれる鉱物の効果もあり，荘厳さを有する。しかしながら，現在ではカラミ煉瓦は生産されなくなってしまい，その作り方の詳細もわからなくなってしまった。

日立市は少子高齢化の影響もあり，市全体の活気がなくなってしまっている。日立市は世界的企業である日立製作所“日製”創業の地であるにも関わらず，その事業所が減り続けている。最近，地元住民から日製のロゴマークを見られないことが寂しいとの声が上がっているという新聞報道があった。

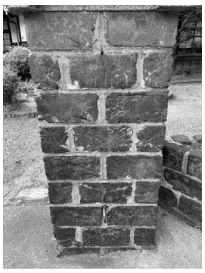

図１　日鉱斯道館の門柱

日立市には日本の4大鉱山の1つに数えられ，日本を代表する銅鉱山である日立鉱山があった。そこでは，銅を精錬する際に廃棄物であるカラミがたくさん出されていた。カラミは再利用が難しいため，現在も市内にはカラミが大量に放置されている。そこで，歴史的建造物にも利用され，今後需要が高まる可能性を有するカラミ煉瓦に着目し，日立市のカラミを用い日立製カラミ煉瓦を作製したいと考えた。日立市に新たな産業を創出すると共にカラミ煉瓦の街にするための日立創生ビジネスプランを提案する。

■ 活動内容

1．日立鉱山の歴史の調査

- NPO法人“共楽館を考える会”にて，日立鉱山やカラミ煉瓦の歴史について調査した。
- JX金属に依頼し，電解精錬と大煙突周辺の現在の様子の知見を得た。また，JX金属の所有する日鉱斯道館を見学した。

2．カラミ煉瓦の作製

- 日産化学の協力の下，カラミ煉瓦の製造法等を調査した。
- カラミ煉瓦の表面構造や構成成分を評価するために，東海村の日本原子力研究機構において，XRDおよびSEM測定を実施した。
- 茨城大学工学部物質科学工学科の支援の下，カラミ煉瓦の作製方法を検討した。

■ 日立創生ビジネスプランの提案

日立市内にはカラミ煉瓦が使用された建物がある。カラミ煉瓦は日立鉱山ではなく，日産化学が製造していた。また，日立鉱山から出たカラミで煉瓦を作製したという情報はなかった。

東京都北区にはカラミ煉瓦が点在している。カラミ煉瓦に関しては，XRDやSEM-EDS分析から，その成分元素や表面構造が明らかになっていることがわかった。茨城大学工学部と共同研究を行っている伊藤鋳造鉄工所にて，カラミ煉瓦作製方法の手がかりとなる鋳造を学び，カラミ煉瓦作製には鋳造法が有効であることがわかった。

文献から，当時のカラミ煉瓦1つ分の体積は現在の一般的な赤煉瓦の8倍であり，価格は27銭で，現在の価値では約1080円であることがわかった。当時と同じ大きさのカラミ煉瓦を1つ1080円で販売し，家の塀1軒分を8.4 m^2として計算すると，150個必要となり16.2万円で販売できる。現在流通している赤煉瓦で同様な塀を作るとすると，1つ120円の煉瓦が1334個必要となるので，16.0万円になる。日立鉱山ゆかりの地域には864世帯があるため，カラミ煉瓦の街をその地区に限定しても，1.4億円の経済効果が見込まれる。さらに，日立風流物で有名な大雄院通りなどの道路の縁石にカラミ煉瓦を用いて，カラミ煉瓦の街“日立市”を全国にアピールすることで観光収入も期待できる。また現在カラミ煉瓦は製造されておらず，カラミ煉瓦を必要とする歴史的な建物を再建または補修する際には，放棄されたカラミ煉瓦を集めなければならない。したがって，カラミ煉瓦は高い付加価値を有するため，かなりの需要が見込まれると考えられる。

そこで私たちは，衰退の一途を辿っている日立市の現状を打破するために，“カラミ煉瓦を活用した日立創生ビジネスプラン”を提案したい。

代表発表者　今野　馨琳（こんの　かれん）
木村　菜々美（きむら　ななみ）
所　　属　茨城県立日立第一高等学校
問合せ先　〒317－0063
茨城県日立市若葉町3丁目15番1号
TEL：0294－22－6488
FAX：0294－21－4490
ymgtstr@outlook.jp

■キーワード：(1)カラミ煉瓦
(2)日立鉱山
(3)日製