

# 泉北丘陵で須恵器のルーツを探る

## 抄 録

昔、泉北丘陵で栄えたという須恵器について詳しく調べ、良さを見つけるという目的で研究を行った。陶磁器によって飲み物に変化は起きるのか実験で調べ、須恵器の表面の凸凹には、発泡能力を高めたり、水に含まれるカルシウムや塩素などを吸収する能力があることが分かった。そして後者の能力は、水をきれいにするという市販の備長炭よりも強力であった。

キーワード：須恵器，泉北丘陵，釉薬

## 1. はじめに

### 1.1 研究動機

昨年、家の近くにあった「すえむら歴史資料館」が閉館した。近所だったのにもかかわらず一度も訪れたことがなく、展示されていた須恵器についてもあまり理解していなかった。このままでは歴史を語り継ぐのが困難になっていくのではないかと思い、須恵器を広めるためにも須恵器についてもっと知りたいと思った。

### 1.2 研究目的

須恵器の良さを見つけ、産業遺産として残したい。

## 2. 研究方法

### 2.1 文献調査

#### (1) 須恵器

須恵器とは古墳時代の中ごろ（5世紀はじめごろ）、朝鮮半島から伝わった新しい技術で焼かれた焼き物。窯は丘陵の斜面を利用して築き、1000℃～1200℃の高温で空気が入らないように焼しめるため、灰色の固い焼き物になる。様々な種類があり、日常の容器や葬祭の供えなど多くの場面で用いられた。それまで使われていた弥生土器に連なる土師器と比べて水を漏らしにくいのが、直接火にかけると割れるため煮炊きに使用できない。時代や文化、流行を反映して、大きさや形、製作技法などに移り変わりが認められ、新古の編年が研究によって定まった。日本各地の遺跡から出土した須恵器は、この編年と比べることで年代を知ることが可能になり歴史を研究する上でも重要な役割を果たすようになった。このため国の重要文化財に指定された須恵器もある。瀬戸焼，常滑焼，越前焼，信楽焼，丹波焼，備前焼など現在に残る様々な陶器のルーツである。



図1 須恵器

## (2) 陶邑窯跡郡

古墳時代から平安時代までの約500年間に1000基以上の須恵器窯が築かれ、日本最古・最大級の規模を誇る。堺市の泉北ニュータウンを中心に西は和泉市，東は大阪狭山市の東西15km，南北9 kmにおよぶ泉北丘陵一帯に広がる。泉北ニュータウンの造成に先立って始められた調査や土砂採取で窯跡の分布が調べられ，そのうち多くの遺跡が発掘された。現在，846基が確認されており，そのうち400基余りに発掘調査が行われた。これらの窯跡郡は「日本書紀」に書かれた古い地名から名づけられた。現在も陶器や釜室など陶器に関連する地名が残っている。集落や墓（古墳など）といった多岐にわたる遺跡も見つかっており，須恵器生産に携わった人々が生活，活動していた地域だった。

## (3) 窯

須恵器はそれまでのように焚き火で焼くのではなく，窯を用いた。須恵器のように固く灰色にするには，窯内の温度を徐々に上げ高温で焼いた後，酸素を絶つために窯を塞ぐ。窯は斜面を掘りくぼめ，細く切った藁などを混ぜた粘土で天井を覆い，細長いトンネルを造る。燃やされた炎が斜面を登り，効率よく熱が伝わる。薪を入れる焚口の前には掻き出された灰や薪の燃えカス，割れたり変形した須恵器が捨てられる灰原が広がる。



図2 窯の内部構造



図3 窯跡

## (4) 須恵器の発展と衰退

須恵器を生産し，発展するための条件として，焼き物に適した土があること，薪の燃料である赤松があること，丘の斜面が適当であること，川があつたり道が整備されていたりと交通の便がよいことなどがある。泉北丘陵で須恵器が発展したのはこれらの条件に当てはまっており，また都に近かったからだと思われる。衰退した理由としては，過大な伐採により燃料である赤松の数が減ったこと，きらびやかな陶器の出現により須恵器の需要が減ったことなどが考えられている。

## 2.2 使う陶器によって変化はあるのか

使う陶磁器によって飲食物の味が変わったということを聞き、それが成分上実証されるかどうか実験した。

6種類の陶磁器にビール、緑茶、水を入れ、それぞれ陶磁器ごとに違いが出るかを釉薬の有無に注目して調べた。使う陶磁器は表1の通りである。

| 陶磁器の種類 | 須恵器 | 備前焼 | 信楽焼 | 美濃焼 | 有田焼 | 磁器 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 釉薬の有無  | 無   | 無   | 有   | 有   | 有   | 有  |

表1 陶磁器と釉薬の有無

### ※1 釉薬

粘土などを成形した器の表面にかける薬品。焼くと表面をガラス質が覆う。

#### (1) ビール

それぞれの容器に250mlずつビールを注ぎ、経過時間ごとの泡立ちの変化を観察した。

#### (2) 緑茶

それぞれの容器に150mlずつ緑茶を注ぎ、渋み成分であるタンニンの量を測定した。なお測定には共立理化学研究所製の「パケットスト 緑茶タンニン」を使用した。

#### (3) 水

それぞれの容器に250mlずつ水を注ぎ、美味しい水かどうかの判断基準の中から残留塩素と全硬度を測定した。なお測定には共立理化学研究所製の「おいしい水検査セット」を使用した。

### ※2 タンニン

食品に主に渋みを与える成分のことである。この値が大きいほど渋みが強く、小さいほど渋みが弱いということになる。

### ※3 残留塩素

水道水中に残っている消毒用の塩素量のことである。おいしい水に含まれる残留塩素の量は0.4mg/L以下と示されている（厚生省 1985）。残留塩素の値が高いと水の消毒効果としては十分だが、水に特有のカルキ臭（塩素臭）がつき、まずくなる。

### ※4 全硬度

硬度は、水中のカルシウムイオンとマグネシウムイオンの量を、これに対応する炭酸カルシウムの量に換算したもので、水1L中に含まれているmg重量で表わされる。カルシウム硬度とマグネシウム硬度の合計量を全硬度と言う。おいしい水の全硬度は10～100mg/L以下と示されている（厚生省 1985）。硬度が低すぎる水は淡白でコクがなく、なんと

くおいしくない感じがする。反対に硬度が高い水は、まろやかさがなく、しつこい感じがする。

## 2.3 備長炭と備前焼を比べる

2 Lの同型ペットボトル3本に一番上のラインまで水を張り、それぞれ備長炭を入れるもの、棒型の須恵器を入手できなかったため性質上最も類似する備前焼の棒を入れるもの、何も入れないものを用意し、12時間ほど置き、残留塩素と全硬度を測定した。なお測定には同じく共立理化学研究所製の「おいしい水検査セット」を使用した。

### ※ 4 備長炭

ウバメガシを材料とする炭のこと。木炭の炭化過程においてできる無数の小さな空間の物理特性として、周囲の臭い物質や不純物を吸着する反応が起こる。飲料水用の備長炭が発売されており、ここではそれを使用する。

## 3. 結 果

### 3.1 使う陶器によって変化はあるのか

#### (1) ビール

注いですぐの時点ではどの陶磁器も泡立っていたが（図4）、1分後には有田焼と磁器の泡立ちがなくなりつつあった（図5）。5分経過時、須恵器が最も泡立ちがよく、有田焼、磁器は泡立ちがなかった（図6）。



図4 20秒後のビールの泡立ちの様子



図5 1分後のビール泡立ちの様子



図6 5分後のビールの泡立ちの様子

## (2) 緑茶

どの陶磁器も10mg～20mg以上という結果がでた。値に大きな差がなく、比べることは難しい。

## (3) 水

須恵器と備前焼の残留塩素が少なく、有田焼と磁器の残留塩素が多かった。  
須恵器，備前焼，有田焼の全硬度が低かった。

|             | 須恵器 | 備前焼 | 信楽焼 | 美濃焼 | 有田焼 | 磁器  |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 残留塩素 (mg/L) | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 1.0 | 1.0 |
| 全硬度 (mg/L)  | 20  | 20  | 50  | 50  | 20  | 50  |

表2 陶磁器ごとの残留塩素と全硬度

## 3.2 備長炭と備前焼を比べる

備長炭は残留塩素が減ったが、全硬度が小さくなることはなかった。備前焼は残留塩素の量が備長炭と同じ分減ったのに加え、全硬度も小さくなった。

|             | 水道水のみ | 備長炭 | 備前焼 |
|-------------|-------|-----|-----|
| 残留塩素 (mg/L) | 0.2   | 0.1 | 0.1 |
| 全硬度 (mg/L)  | 50    | 50  | 20  |

表3 備長炭と備前焼の残留塩素と全硬度

## 4. 考 察

表1，図4，図5，図6より，釉薬がかけられていない須恵器と備前焼がよく泡立ったことから，表面にある細かい凸凹が発泡能力を高めていると考えられる。

表1，表2より，釉薬がかけられていない須恵器と備前焼の，残留塩素の値と全硬度の値が共に低かったことから，表面にある細かい凸凹が，水に含まれる塩素やカルシウム塩

などを吸着したと考えられる。

表3より、備前焼は備長炭よりも残留塩素の量と全硬度が低かったということから、備前焼は備長炭よりもおいしい水の定義に近づくことができると考えられる。また、備前焼と須恵器は類似していることから、須恵器にも同様の効果を期待できる。

## 5. 結 論

須恵器の表面の凸凹には、発泡能力を高める能力があることが分かった。また、水に含まれるカルシウムや塩素などを吸着する能力があり、その能力は水をきれいにするという市販の備長炭よりも強力であった。このことが須恵器を深く知るきっかけになって欲しいと思う。

今後の課題は、今回の研究で出た結果の数値が大まかだったため、もっと細かく出した

## 6. 参考文献

- 中村浩（2006）『泉北丘陵に広がる須恵器窯 陶邑遺跡群（シリーズ「遺跡を学ぶ」）』  
新泉社
- 中村浩（2001）『和泉陶邑の歴史的研究』芙蓉書房出版
- 堺市教育委員会（2012）『陶邑窯跡郡』  
『堺市立すえむら資料館』
- 小谷城郷土資料館発掘調査団（2001）『陶邑』
- 大阪府教育委員会文化財保護課『陶邑，窯，須恵器』
- 陶邑郷土資料館研究室『須恵器概説』