



酸化炎焼成と還元炎焼成

Kyushu Historical Museum Exhibition guide

1 はじめに

「やきもの」を鑑賞するときのポイントはいくつかあり、重要な要素として、やきものの色がある。色とりどりのやきものは、鑑賞だけではなく、料理との組み合わせなど様々な楽しみ方がある。ひとつは釉薬であり、その原料比率で様々な色を出すことができる。もうひとつはやきものの焼成方法であり、酸素の多寡で色彩が変化していく。ここでは酸化炎焼成と還元炎焼成について説明する。

まず、簡単に酸化炎と還元炎を説明すれば、ろうそくやガスバーナーの炎を見たときに外側と内側の炎の色が違う。この外側の酸素と触れて燃烧している部分が酸化炎であり、内側がやや白色になっているのが還元炎である。焼成時における、このような酸素の少ない状況と多い状況が、色の決定に大きな影響を与える。

さんかえん

2 酸化炎焼成

「やきもの」を焼くとき、そのはじまりの土器について考えていくと、まだ窯はなく野焼きである。この場合酸素をさえぎるような壁はないので、基本的には酸素が常に供給されている状態で焼成が行われる。これを酸化炎焼成という。土器を見てみると、だいたいその地肌は赤みを帯びていたり、茶褐色を呈していたりする。窯で焼いた場合も、酸素が供給されていれば酸化炎焼成になる。野焼きの場合は還元炎を実現するのは難しそうだが、窯であれば酸素を少なくしたり、遮断するといった調整が可能になる。窯の導入は窯内の酸素量をコントロールすることを可能にした。

さて、酸化炎焼成だとなぜ赤みを帯びたり、茶褐色になるのだろうか。これは粘土の中の鉄分が関係している。焼成中にこの鉄分が酸素と結びつくのである。つまり酸化鉄に変化する。酸化鉄は赤さび色を成すので器の色が赤や茶褐色になる。釉薬をかけた陶器の場合を考えると、中国や日本などアジアのやきもの

は、釉薬が木や葉の灰が窯内で偶然覆ったことによる自然釉がはじまりで、これらは灰釉とも呼ばれる。これらには鉄分が含まれており、それらは酸化すると黄味や赤味を帯びることになる。

このように酸化炎焼成とは、土や釉薬中の成分を酸化させていくことで、様々な釉薬の色を狙うことができる。たとえば、桃山時代に焼かれた織部焼の緑の成分は銅であり、この銅が酸化して、酸化銅に変化したことにより緑色生まれる。酸化銅は青さび色を基調としており、それが緑に発色する。

かんげんえん

3 還元炎焼成

還元炎焼成は、酸化炎焼成と逆に酸素を少なくして焼く方法である。窯内に木など燃料をたくさん入れて窯の口をしめて空気を入れないように焼成する。いわば不完全燃焼のいぶし焼きのような状態になる。窯内で酸素がなくなってくると、なんとか酸素を得ようとし、やきものの胎土や釉薬に含まれる酸素を奪って焼成が続けられる。胎土や釉薬に含まれる酸素とは、酸化鉄の酸素で、これがなくなると純粋な鉄成分に変化する。この鉄成分は釘のような灰色であり、その分量により灰青色から黒褐色までさまざまに発色する。このような特色がみられる日本で初めてのやきものが須恵器である。古墳時代に渡来人がもたらした窯の技術が還元炎焼成を可能にしたのである。

この須恵器の窯で偶然見つかった釉薬は、木や葉の灰で、自然釉・灰釉などということは説明したが、釉中の酸素が少なくなると鉄分は青や緑の青磁になる。酸化鉄分が少ない白磁である場合、その微量の鉄分が青白色になり、青白磁が生まれることになる。宋代の景德鎮窯はこの技術を大きく発展させた。一方、銅の場合、酸化すると緑になったが、還元炎で酸化銅は赤銅に還って赤色を成す。朝鮮王朝時代の辰砂(釉裏紅)は還元された銅が出す赤色である。なお、この還元による赤色を出す技術は難しかったようで、中国の明代・洪武期の釉裏紅は黒色になっている場合も多くみられる。

4 おわりに

さて、上記のように釉薬や胎土の成分と酸素の多寡により「やきもの」の色が生まれてくることが分かった。やきものは土と炎の芸術と呼ばれるが、「炎」と一言で表すことの出来ない多様な世界があることも分かっただろう。

最後に中性炎焼成に触れておきたい。中性炎焼成とは、酸化炎と還元炎の中間、そのどちらにもならない中庸を保ちつつ焼成することである。特に、白磁を焼成する場合は、この中性炎で焼く。白磁は胎土や釉薬から鉄分など不純物を取り除くが、すべて取りきれない。この微量の鉄分などが酸化炎になれば黄色味を帯び、還元炎になると灰色や青白色を帯びる。なので、そのどちらでもない中庸の状況(中性炎)で焼かねばならない。これが中性炎焼成である。

中国では北斉ごろから白磁の焼成を試みるようになるが、それが安定的な生産になるのは隋時代まで待たねばならない。特に、白磁は北方で生まれるので、北方では燃料が石炭になり、どうしても窯内が酸化炎に傾きがちになる。だから、北方白磁の雄として名高い定窯では、やや黄色味のある象牙色の白色が、白磁の美として称賛されることとなった。それだけ窯内のコントロールは難しいのである。

(学芸調査室 遠藤啓介)



窯で還元炎焼成で焼かれた須恵器の有蓋壺
須恵町乙植木古墳群出土(九州歴史資料館蔵)



窯で中性炎焼成で焼かれた白磁の碗
伝佐賀県出土 (九州歴史資料館蔵)



野焼きの酸化炎焼成で焼かれた弥生土器の壺
糸島市三雲遺跡出土(九州歴史資料館蔵)



編集 発行: 令和5年7月19日

九州歴史資料館
KYUSHU HISTORICAL MUSEUM

〒838-0106 福岡県小郡市三沢 5208-3
TEL 0942-75-9575 FAX 0942-75-7834
URL <https://kyureki.jp>