

美濃焼の上手なつかいかた



岐阜県土岐市

目次

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 1. 焼き物の基礎知識 | |
| 1 - (1) 陶器と磁器の違いとは？ | ・・・ P2 |
| 1 - (2) 陶磁器の各部分の名称 | ・・・ P3 |
| 1 - (3) 陶器と磁器 その違いの原因にせまる | ・・・ P5~6 |
| 2. 陶磁器製品の規格と製品検査 | ・・・ P7~8 |
| 3. 美濃焼の上手な使い方 Q & A | ・・・ P9~12 |
| 4. 美濃焼についてもっと詳しく知りたい人へ | |
| 4 - (1) 陶磁器製品の詳しい分類 | ・・・ P13 |
| 4 - (2) 美濃焼の原料と役割について | ・・・ P14 |
| 4 - (3) 美濃焼の産地と四つの試験研究機関 | ・・・ P14 |

1. 焼き物の基礎知識

1-(1) 陶器と磁器の違いとは？

陶器と磁器の違いをおおまかにまとめると、以下のようになります。

| | 陶器 | 磁器 |
|--------------|----------------|----------------|
| 指ではじいたときの音は？ | 濁音 | 金属性の清音 |
| 水を吸うか？ | 吸う(吸水性がある) | 吸わない(吸水性が無い) |
| 透けて見えるか？ | 見えない(透光性が無い) | 見える(透光性がある) |
| 焼く温度は？ | 1000℃～1280℃くらい | 1250℃～1350℃くらい |
| 色は？ | 有色 | 白色 |



陶器と磁器 (左が陶器・右が磁器)

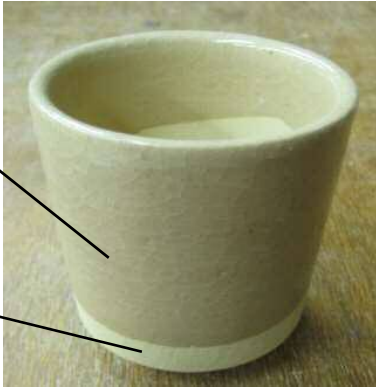


陶器と磁器 (左が陶器・右が磁器)

1-(2) 陶磁器の各部分の名称

① 陶磁器の各部分の名称

釉 (ゆう)



素地 (きじ)

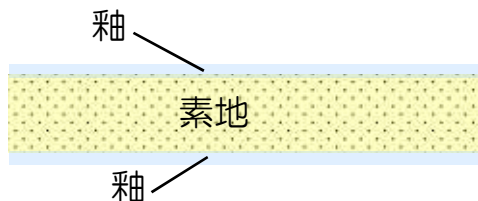
釉 (ゆう)

釉薬 (ゆうやく)、うわぐすりとも呼びます。陶磁器のボディを覆うガラス状の被膜です。陶磁器の装飾のほか吸水性を無くし、酸・アルカリに強くし、強さを上げる働きがあります。

素地 (きじ)

陶磁器製品の本体を形作るボディを指します。

釉と素地の模式図



素地の表面に釉がコーティングされる



高台 (こうだい)

高台 (こうだい)

湯呑・茶碗等の裏にあり、釉が掛かっておらず素地が剥き出しの部分。美濃ではハマとも呼ばれます。高台にも釉が掛かった製品もあります。

釉の貫入について



陶磁器の釉の表面には「貫入(かんにゆう)」というヒビが入っていることがあります。これは窯で焼き上げ後、冷えていくときの釉と素地の伸び縮みの差によって発生します。



一般に釉と素地の伸び縮みが大きく異なると、目の細かい貫入が発生する傾向があります。なお、貫入は装飾技法の一つとされることもあります。

② 陶磁器製品の主な絵付技法

下絵付

釉掛け前に行う絵付です。釉の下に描くので下絵付と呼ばれます。高温（1250～1300℃）で焼成するため絵具の種類は限られていますが、絵具が釉の下にあり絵付の劣化や溶け出しが起きないメリットがあります。



イングレース

絵具を、本焼成した釉薬の中にじみ込ませる技法です。本焼成より少し低い1050℃～1250℃で焼成することによって釉薬のみが熔け、熔けた釉薬の中に絵具が沈みこんで発色します。

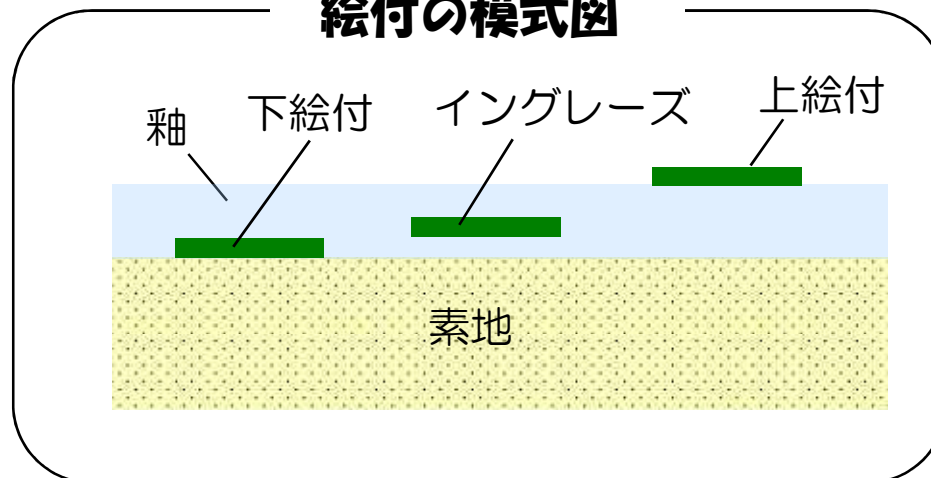


上絵付

釉薬を掛けて本焼成した後に、絵や模様を描いて低温（750～830℃程度）で焼き付ける技法です。低温のため下絵付・イングレースよりも使用できる色の種類が増え、赤、緑等の華やかな色が用いられます。



絵付の模式図



1-(3) 陶器と磁器 その違いの原因にせまる

その1 土と釉薬の色



陶器と磁器(左が陶器・右が磁器)

陶器の素地は褐色・黄土色等の土味を生かした色合いをし、磁器の素地は白い・・・

この違いは使っている原料が異なるためです。陶器の素地は粘土をベースに(粘土には鉄分が含まれています。この鉄分が焼いたときの土の色の原因です。)釉薬は有色のものが多く、天目、黄瀬戸、志野、織部などが使われます。また、釉には貫入が入っていることも多いです。一方で、磁器はカオリンという鉄分の少ない白い粘土あるいは陶石を主に用い、長石・珪石を配合しています。磁器はその白さがポイントです。釉薬も、素地の白さをひきたてるため、透明のものが使われることが多いです。

なお美濃焼の磁器は、美濃では陶石が採れないことから藻珪という石の原料をつぶして蛙目粘土を混ぜて焼いたのが始まりです。

(藻珪：そうけい。花崗岩が風化したもの。P14参照。)

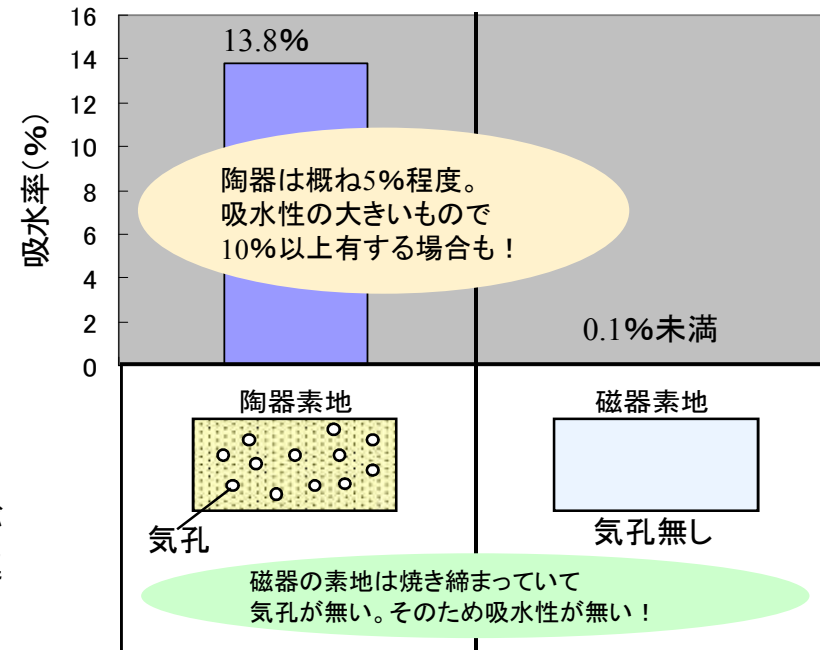
その2 焼き締まり

陶器と磁器とでは「焼き締まり」が違います。焼き締まるというのは、土の中の原料成分が反応して、土の中にガラスができるということです。ガラスができることで、空気の穴ぼこ(気孔)が減って水を吸わなくなります。さらに、ガラスがたくさんできると光が透けて見えるようになってきます。

磁器のほうが陶器よりも焼き締まっています。その理由は2つ。

- (1) 磁器は焼き締まりやすい原料を多く使っているため
- (2) 磁器は陶器よりも高い温度で焼くため

高い温度で焼くほど焼き締まりが進みます。そのため磁器には吸水性が無く透光性があり、陶器には吸水性があり透光性がないということになります。また、焼き締まりが進むほど音の伝わり方が良くなり、指ではじいた音はキンキンと澄んだ感じになります。



陶器と磁器の吸水性の違い

その3 厚みと熱の伝わり方



分厚い陶器(左)と薄手の磁器(右)

磁器のコップに熱いお茶を注いで、手に持ったら「熱い！」と感じたことのある人もいないのではないでしょうか。陶器と磁器で、熱の伝わり方の速さが違うからです。

磁器のほうが陶器よりも薄手に作られることが多いです。薄いほうが熱は早く伝わってきます。さらに、「その2 焼き締まり」で説明したように磁器のほうが焼き締まっていて、素地の中に気孔がありません。気孔があることで熱の伝わり方が和らげられます。気孔がないと、熱は素早く伝わってきます。

このために陶器のほうが熱いお茶を飲むときに手で持ちやすいと言えるでしょう。また、見方を変えると、熱の伝わり方の速さの違いから磁器のコップ・マグカップには把手が付いているものが多く、熱の伝わりが遅い陶器には把手のないものが多いです。

その4 陶器と磁器 それぞれの長所と短所

| | 陶器 | 磁器 |
|----|----------------------|-------------------------|
| 長所 | ・見た目の温もり、 手作り感 | ・使用後の 手入れが簡単 |
| 短所 | ・水を吸いやすいので 手入れが必要 | ・熱が伝わりやすく、 やけどに注意が必要 |

2. 陶磁器製品に定められた規格と製品検査

消費者が陶磁器製品を安心して使うために、規格が定められています。

人体に有害な物質が器の表面から溶け出さないか

陶磁器食器の上絵付(P4参照)に使われる絵具には鉛・カドミウムといった人体に有害な成分が使われている場合があります。

それらの製品から鉛・カドミウムが溶け出して人体に入らないように、**食品衛生法(H20年0416号)**(※)では下表の溶出量を超えてはならないと定められています。

(※)食品衛生法(H20年0416号)の規格

| 区 分 | | カドミウム | 鉛 |
|----------------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------|
| 液体を満たすことができない試料又は液体を満たしたときにその深さが2.5cm未満である試料 | | 0.7 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ | 8 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ |
| 液体を満たしたときにその深さが2.5cm以上である試料 | 加熱調理用器具以外のもの | 容量1.1ℓ未満 | 0.5 $\mu\text{g}/\text{mℓ}$ |
| | | 容量1.1ℓ以上3ℓ未満 | 0.25 $\mu\text{g}/\text{mℓ}$ |
| | | 容量3ℓ以上 | 0.25 $\mu\text{g}/\text{mℓ}$ |
| 加熱調理用器具 | | 0.05 $\mu\text{g}/\text{mℓ}$ | 0.5 $\mu\text{g}/\text{mℓ}$ |

急な温度差をかけても耐えられるか

陶磁器食器が急な温度変化で割れないように(※)**JIS-S2400「陶磁器製耐熱食器」**に定められた規格に適合するか検査をします。

試験はガスコンロ等で直接火に当てての使用についての規格(直火用)と、オーブンでの使用についての規格(天火用)が定められています。

(※) JIS-S2400「陶磁器製耐熱食器」の規格

| 種類 | 使用区分 | 熱衝撃強さ |
|-----------------|---------------------------------------------------|--------|
| 直火用 (高耐熱) | 加熱調理などの目的で直接火炎に当てて用いるもので、急激な加熱及び冷却に耐えるもの。 | 350℃以上 |
| 直火用 | 加熱調理などの目的で直接火炎に当てて用いるもの。 | 150℃以上 |
| 天火用 (300℃以下) | 加熱調理などの目的で直接火炎を当てない用途に用いるもので、300℃以下の天火での調理に耐えるもの。 | 150℃以上 |
| 天火用 (200℃以下) | 加熱調理などの目的で直接火炎を当てない用途に用いるもので、200℃以下の天火での調理に耐えるもの。 | 120℃以上 |

必要な製品検査を行い、規格に適合した製品が流通します。

ポーンチャイナについて

磁器の一種であるポーンチャイナとは、**JIS S2401「ポーンチャイナ製食器」**で、「素地は少なくともリン酸三カルシウム、灰長石およびガラス質からなり、かつリン酸三カルシウム(Ca₃(PO₄)₂)の含有率が30%以上のもの」とされています。



ポーンチャイナのカップとソーサー

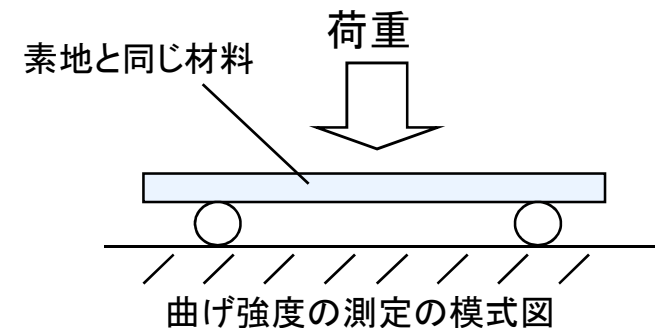
ポーンチャイナの特徴

一般磁器に比べ、透光性に優れています。一般磁器に比べ、乳白色の温かみのあるボディーが特徴です。

美濃焼の産地である岐阜県東濃地方には四つの試験研究機関があり、各種試験を行っています。(P14参照)

製品の強さについて

現在、製品の強さの規格はありませんが、製品を使うにあたって強さは大切です。製品の素材強度は、一般に曲げ強度で評価されます。曲げ強度の測定は日本セラミックス協会規格(JCRS203-1996)に基づいて行われます。



一般的な陶磁器材料の強度の目安（単位：メガパスカル）

| | |
|---------|------|
| 強化磁器(※) | 100～ |
| 一般磁器 | 80前後 |
| 陶器 | 40前後 |

※学校給食用食器として、200メガパスカルを超える高強度磁器もあります。

3. 美濃焼の上手な使い方Q&A

- Q1.** 釉に貫入の入った陶器や無釉の器の手入れの仕方は？ (P10)
- Q2.** 使っているうちに器の釉面にヒビが入ってきました。
また、器が素地ごと割れました。 (P11)
- Q3.** 器の釉面に灰色っぽい汚れが発生しました。
スポンジで洗っても取れません。 (P12)
- Q4.** 長く使っているうちに釉面の光沢が無くなってきました。 (P12)

Q 1. 釉に貫入の入った陶器や無釉の器の手入れの仕方は？



貫入入りの黄瀬戸湯呑



釉面の貫入

トラブルの発生事例

手入れ不十分な状態(ぬれたまま、または貫入に汁が染み込んだまま)で保管すると、においやカビの原因となります。



貫入から醤油が染み込んで汚れた例



素地の無釉部からアルコールが染み込みカビとなった例

A 1. 手入れの仕方の例を以下に示します。

(1) 初めて使うとき最初に行うこと

・使用前に米のとぎ汁で30分ほど煮る

貫入や素地の無釉部分を目つまりさせ、料理の汁や油や水が入り込むのを防ぎます。

※米のとぎ汁で煮沸する場合、煮えているところへ器を入れないこと。徐々に加熱して煮沸します。

※米のとぎ汁の他、小麦粉を水に溶いた液の中に漬けておく方法もあります。

(2) 使用前

・使う前に水をくぐらせる

あらかじめ水を吸わせることで、料理の汁や油が染み込みにくくなります。

(3) 使用后

・洗浄、乾燥をしっかりと行う

水切りし、よく乾いた布巾で器の表面の水分を拭きとってよく乾燥させてから保管します。特に気をつけたいのが高台付近で、必ず伏せて乾燥して下さい。

(4) 使っていて汚れたとき

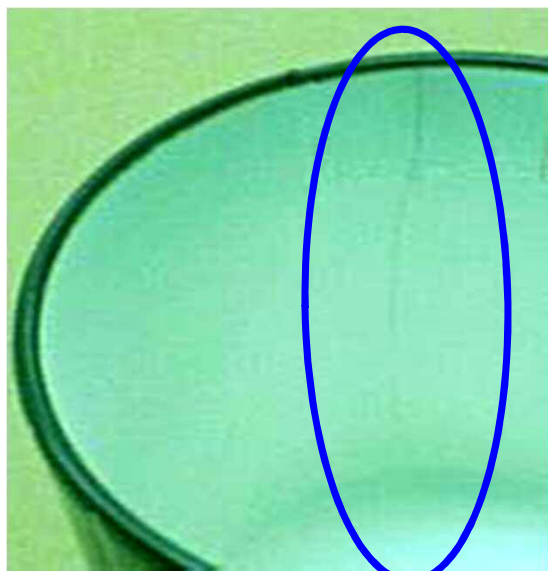
・漂白剤をぬるま湯に溶かして器に浸す

ただし、金彩や銀彩が施してあるものは中性洗剤で洗います。

Q2. 使っているうちに釉面にヒビが入ってきました。また、器が素地ごと割れました。



釉面にヒビが入った磁器の透明釉



素地ごと割れたカップ

A2. 扱い方に問題があるケースが考えられます。無理な使い方をしていませんか。

扱い方の注意ポイント

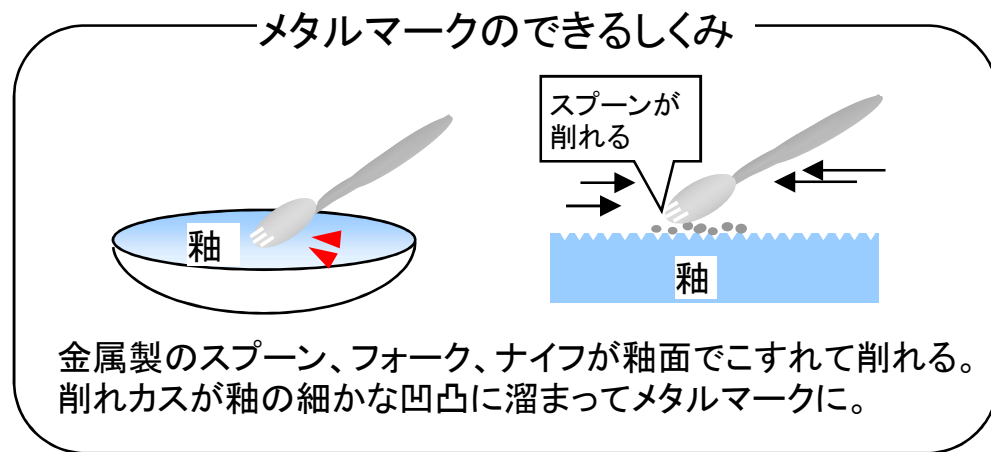
- (1) 直火、レンジ不可の製品を直火やレンジにかけないこと。
- (2) 器を加熱調理器具で加熱した後、急な温度差がかかる場所に置かないこと。
(熱くなった器をぬれた布巾の上に置くなど)
- (3) 運搬中の衝撃、器同士のごすれ、食器洗浄器を使ったときの衝撃、無理な積み重ねをすることでヒビが入ったり割れることがあります。
- (4) 硬いものにぶつけると、肉眼では見えにくい小さなキズができて、気づかないまま使い続けてあるとき急に割れることもあります。

**Q 3. 釉面に灰色っぽい汚れが発生しました。
スポンジで洗っても取れません。**



釉面に発生した、黒っぽい筋状の汚れ

A 3. 金属製のフォークやスプーンの先が釉面で削れて釉の細かな凹凸面に溜まったもので、メタルマーク**と呼ばれます。**



対策は、市販のメタルマーク除去剤を使う、酸に浸してメタルを溶かす等が考えられます。

Q 4. 長く使っているうちに釉面の光沢が無くなってきました。



光沢を失った釉面。(元は透明釉)

**A 4. 釉面が荒れてきたと思われます。
以下のような原因が考えられます。**

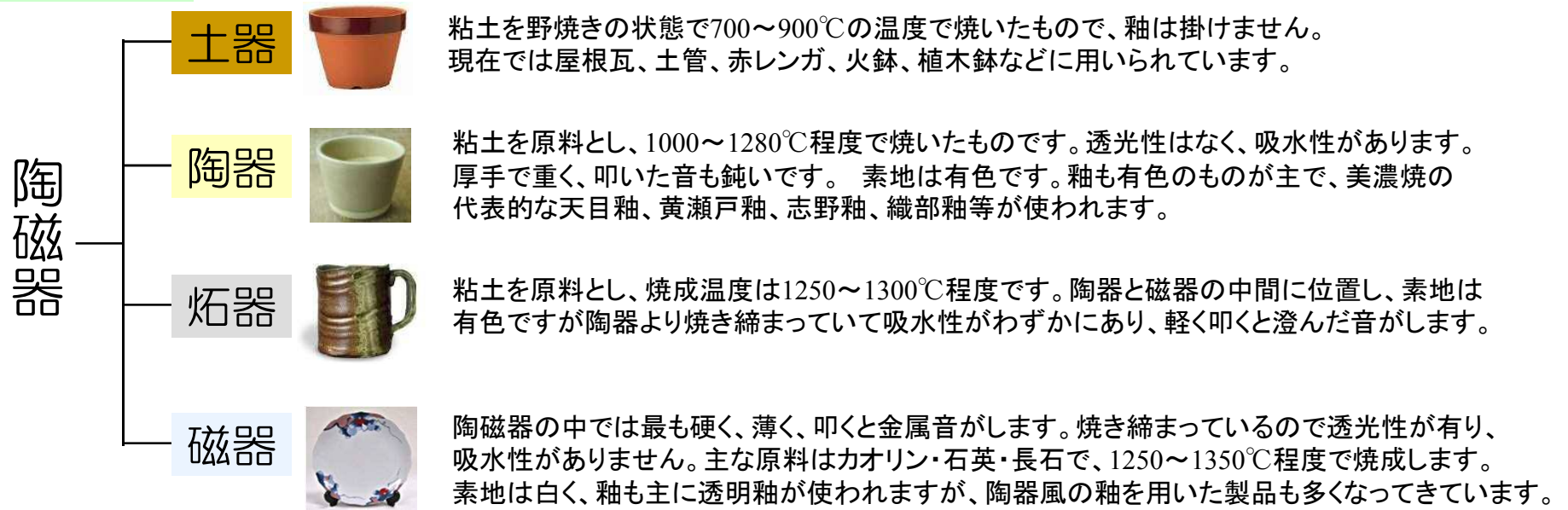
- ・スプーンやフォーク等で釉面が削れて細かなキズが出来た。
- ・食器洗浄器を使っている場合、アルカリの洗浄液が長い間に釉を腐食し、釉の表面が荒れた。

4. 美濃焼についてもっと詳しく知りたい人へ

4-(1). 陶磁器製品の詳しい分類

陶磁器製品は陶器と磁器に大別されますが、実はさらに細かく分類することができます。
美濃焼は陶器と磁器に限らず、様々な焼き物が製品として流通しています。

陶磁器の分類



その他の磁器

ボーンチャイナ

磁器の一種で、透光性に優れ、乳白色の温かみ特徴です。

(P8参照)



強化磁器

原料にアルミナを配合し、強度を上げた磁器です。(P8参照)
欠けにくく割れにくいので学校・病院などで給食用食器として利用されています。



ファインセラミックス

精製された原料粉末を用いて化学組成・成形・焼成方法を制御して作られる高精密なセラミックスを指し、電子部品・自動車・切削工具等に利用されます。



4-(2). 美濃焼の原料と役割について

美濃焼で特に重要な原料と大まかな働きについて載せました。

粘土



自由に形を整えることができ、陶磁器の素地(ボディ)を作ります。

長石



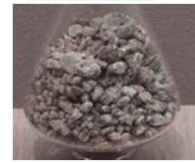
粘土・珪石だけでは大変高温にしないと焼き締まりません。そこで長石を加え、素地が焼き締まってガラスが生成する温度を下げます。

珪石



素地にガラスを作るための成分の供給源として働きます。

藻珪



花崗岩が風化した、長石と珪石が混じった石や粗粒の砂です。長石と珪石の性質を併せ持っています。

参考： 美濃焼の代表的な原料の成分と割合（表の数字は重量%）

| | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | K ₂ O | Na ₂ O | Ig.loss |
|------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|------|------------------|-------------------|---------|
| 蛙目粘土 | 49 | 37 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 0.1 | 13 |
| 珪石 | 99 | <0.9 | <0.1 | - | - | - | - | - |
| 長石 | 77 | 13 | <0.1 | 0.5 | <0.1 | 5 | 3 | 0.2 |
| 藻珪 | 78 | 12 | 0.2 | 0.4 | - | 7 | 2 | 0.6 |

**これらの天然原料を調合し、高温で焼成します。
その上で規格に基づく製品検査を行い、お客様のもとに
安心・安全な美濃焼が届きます。**

4-(3). 美濃焼の産地と 四つの試験研究機関

東濃地方と呼ばれる、岐阜県南東部の多治見市・土岐市・瑞浪市で主に生産されています。この地方は古くから陶磁器の生産が盛んで、全国の55%の陶磁器生産量を誇っています。名古屋という大消費地からも比較的近く、美濃焼は全国に流通しています。



普段お使いの器も、
基本的な知識を持つことで、
さらに楽しく、
長くお使いいただけます。



お問い合わせ

土岐市役所美濃焼振興室

土岐市立陶磁器試験場

☎0572-59-8312 Fax0572-59-1767

✉ tojiki@city.toki.lg.jp