

令和2年度陶磁器コース 小実験①

下絵具の調製(呉須・鉄絵・釉裏紅)

陶磁器製品の加飾方法はいろいろありますが、その一つとして下絵付技法によるものがあります。呉須による染付、鉄錆による鉄絵、酸化銅による釉裏紅などが下絵付の主たるもので、これらはいずれも高火度焼成のものです。本実習では染付に使用される呉須の調製方法及び、鉄絵具、釉裏紅の調整方法について実習します。

呉須については、 $\text{Co}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{MnO}_2$ の三角座標の各ポイントを調合し、色調や強さ(にじみ、流れ具合)などを観察します。また、市販のA呉須、D呉須、旧呉須、新呉須を単独で用いた場合や、添加剤を添加した場合の発色の変化について比較します。呉須の藍色の呈色は、主としてコバルトによるもので、これには天然の含コバルトマンガン土を使用するものと、工業原料の酸化コバルトとカオリンなどから作られる合成呉須があります。

天然の呉須土はマンガン土と呼ばれるマンガン鉱物の一種で、コバルトの他多量のマンガンと鉄、銅等が含まれています。中国の天然呉須の化学分析値(景德鎮磁器の研究 P89~101 日本学術出版社)と、市販呉須の組成を参考に以下に示します。

表1 天然呉須の化学分析値

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	CoO	NiO	CuO	MnO	Na_2O	K_2O
9.23	46.41	4.53	1.37	0.55	14.32	0.10	0.40	12.49	0.20	0.39
18.53	44.67	4.37	1.32	0.53	17.48	0.12	0.40	12.03	0.19	0.37

表2 市販呉須の組成

A呉須 (Co-Fe-Mn-Al)	D呉須 (Co-Fe-Mn-Al)
旧呉須 (Co-Fe-Mn)	新呉須 (Co-Al-Si)

また、鉄絵具については、絵具として使用する場合と、高台やフチ紅として使用した場合の発色を同時に観察するため、一部を焼き締めにします。

釉裏紅については、今回は参考として比較的発色の良い調合(1調合)を用いて、石灰釉を施釉した場合と、バリウムを添加した釉薬を施釉した場合との発色の違いを観察します。

- ◆使用素地原料……… 上石坏土
- ◆釉薬…………… ブレンド石灰釉(1号石灰釉:3号石灰釉 = 10:3)
- ◆焼成…………… 酸化焼成1230°C、還元焼成1240°C
- ◆調合量…………… 5g調合
実験1については、描き易さを改善するためにカオリン20%を添加する。
実験5は記載のとおり
- ◆ピース数…………… ポイント × 系統 × 人数(1セット産技研用)
42 × 2 × 5 = 420個

■実験内容

実験1呉須三角座標調合(5g調合, 朝鮮カオリン外割り20%添加)

【目的】

酸化金属を用いて調整した呉須絵具の発色を観察する。

実験2市販呉須単味(カオリン添加無)

【目的】

市販呉須(A呉須, D呉須, 新呉須, 旧呉須)の発色を観察する。

実験3市販A呉須に大正黒と亜鉛華を添加(カオリン添加無)

【目的】

添加剤による呉須の発色の変化を観察する。

実験4鉄絵(5g合わせ)

【目的】

弁柄と含鉄原料を用いて調整した鉄絵具の発色を観察する。

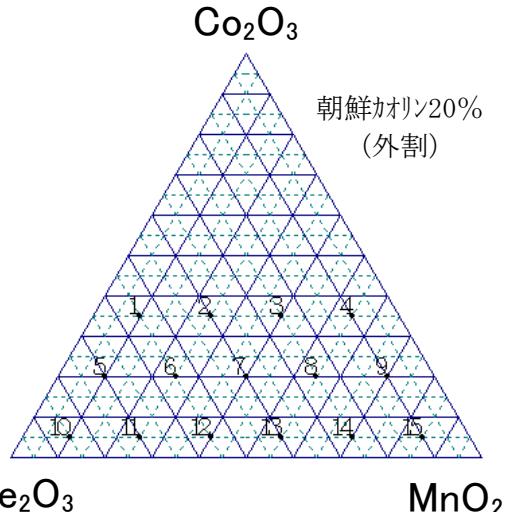
また、一部を焼き締めにし、口紅などに用いた場合の発色も観察する。

実験5釉裏紅(調合量は記載のとおり)

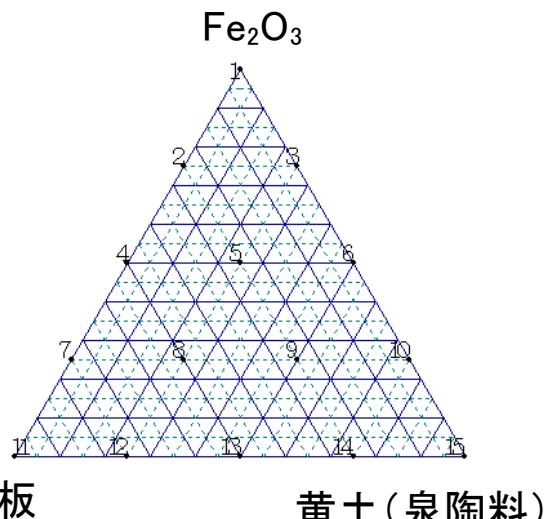
【目的】

釉裏紅の発色を観察する。(1調合のみ)

また、炭酸バリウム添加釉を施釉した場合の発色を観察する。



[実験 1 三角座標]



[実験 4 三角座標]

【実験方法】

①乳鉢で、調合した試料にお茶10cc(実験4は水)を添加し、20分粉碎。

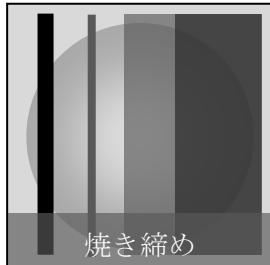
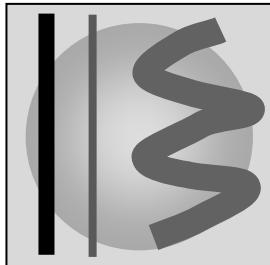
これを骨描の濃さとし、2本濃さを変えた線を描く。

②さらにお茶を10cc(実験4は水)添加し、中ダミの濃さとし、ピース半分を塗る。

③ブレンド石灰釉(釉裏紅はバリウム10%添加釉も)を施釉する。実験4は半分焼き締めにする。

※絵具はしっかり底から混ぜて使用し、濃さを一定に絵付けする事。

【ピース表・裏描き方】

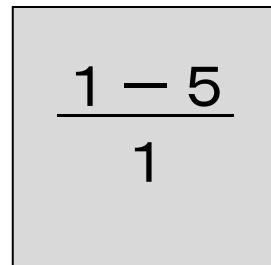
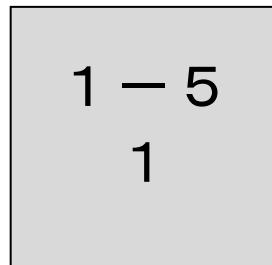


[ピース表 (左: 実験1. 2. 3, 右: 実験4. 5)]

線描: 一つは二度描きし濃淡をつける

ダミ: 重なる部分をつくり濃淡をつける

鉄絵実験は、絵付後、撥水剤を塗り一部焼き締めにする



[ピース裏 (例)]

実験1-point5

左: 還元焼成, 右: 還元焼成

出席No. 1

■調合表

実験1 呉須三角座標調合(5g調合, カオリン外割り20%)

(g)

No.	ピース名	Co ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO ₂	朝鮮カオリン
1	1-1				
2	1-2				
3	1-3				
4	1-4				
5	1-5				
6	1-6				
7	1-7				
8	1-8				
9	1-9				
10	1-10				
11	1-11				
12	1-12				
13	1-13				
14	1-14				
15	1-15				

実験2 市販吳須単味

(5g調合, カオリン添加無)

吳須	ピース名
A	2-A
D	2-D
新	2-新
旧	2-旧

実験3 市販A吳須に大正黒と亜鉛華を添加

(5g調合, 外割り10~50%添加, カオリン添加無) (g)

	ピース名	大正黒	ピース名	亜鉛華
10%	3-1		3-4	
30%	3-2		3-5	
50%	3-3		3-6	

実験4 鉄絵実験 (5g調合, カオリン添加無)

(g)

No.	ピース名	Fe ₂ O ₃	鬼板	黄土
1	4-1			
2	4-2			
3	4-3			
4	4-4			
5	4-5			
6	4-6			
7	4-7			
8	4-8			
9	4-9			
10	4-10			
11	4-11			
12	4-12			
13	4-13			
14	4-14			
15	4-15			

実験5 紬裏紅

緬裏紅絵具 ※残りの絵具は容器に回収する

基礎: 天草陶石(30g), 朝鮮カオリン(10g), 石灰石(20g), 炭酸バリウム(50g)

色剤: 酸化銅(3g)

補助剤: 酸化錫(4g)

上掛け緬薬

①ブレンド石灰釉: 1号石灰釉: 3号石灰釉 = 10:3(実験1~4と同じ緬薬)

②バリウム添加釉: 一号石灰釉(100g), 炭酸バリウム(10g)

緬薬	ピース名
①	5-1
②	5-2

■調合担当

出席No.	氏名	調合	ポイント数
1	清水	1-1~1-11	11
2	村木	1-12~1-15, 実験2, 3-1~3-3	11
3	横山	3-4~3-6, 4-1~4-8	11
4	ン	4-9~4-15, 実験5	9
合計			42