

「曜変へと至る技法の模索」

福島県立会津工業高等学校セラミック化学科

太刀川 光

1. 曜変天目とは

曜変天目茶碗は中国の建陽で制作されたとする説が一般的で国宝に指定されている。その製法も年代も詳しいことは判明しておらず、多くの陶芸家が再現を試みたが実現できていない幻といわれる名器である。

特徴としては漆黒の釉薬の中に青い輪郭を持つ円状の模様が浮かび、円の中は黒く光彩が虹色に輝いて見えることから宇宙を連想するような鮮やかな発色が見られる。

茶碗の底に行くほどに青い輝きが増し流れ落ちるような模様となっている。

2. 目的

本研究では平成20年に本校で発表した加飾による曜変天目の再現を改良、再現性を高めることを目的として研究を行った。

重点を置いた目標は「青色」の発色を強めること及び、釉薬の「流れ落ちる」模様の再現である。

3. 概論

釉薬における発色はガラス内で各種、金属粒子がコロイド状に混在し特定の光を反射することにより、様々な色を呈する。

本研究においてはチタンを結晶の核として鉄を主としたベース釉を用い曜変天目模様の再現を試みる事から、さらに再現度を上げる為に施釉方法と焼成工程を模索した。

4. 釉と着色剤及び発色剤



基礎釉薬

基礎釉薬のゼーゲル式からベース釉を調合した。調合に使用した原料は福島長石85%石灰石10%マグネサイト5%である。

そこに着色剤として酸化第二鉄・原料黒浜6%と発色剤の酸化コバルト、酸化クロム、酸化チタンを各1%外割で加えたものが会工天目釉ある。

5. 施釉方法の模索

以前の施釉方法はベース釉を施した後に酸化チタンと水を1:1で混ぜたものを筆で加飾していくものであった。(図1)



図1 加飾上乘せ

この施釉では核に使ったチタンが不溶状態となり光沢もなく黄土色の光彩となることが多く、青みも少ない。(図2)



図2 加飾上乘せ本焼き

この問題を解決するために釉薬内で核に使用するチタンがコロイド状に広がるようにベース釉・チタン核・ベース釉と挟むことで不溶しないことと鉄とチタンの結晶から青みを引き出す試みを行った。

また、挟み込むことにより核の部分のみ釉薬の厚みが増すことで釉薬が溶融した際にチタンが散り結晶を生成しやすくなる狙いと時間差で融けると思われるチタンが潤滑剤となり釉薬が流れやすくなることを狙い行った。

6. 焼成工程

ピーク温度を1250℃とし酸化焼成、一度焼きで行うことは同じである。ピーク前とピーク後にねらしの工程を挟むことで、結晶核の生成と成長を促しチタン核の溶融を図った。(図3)

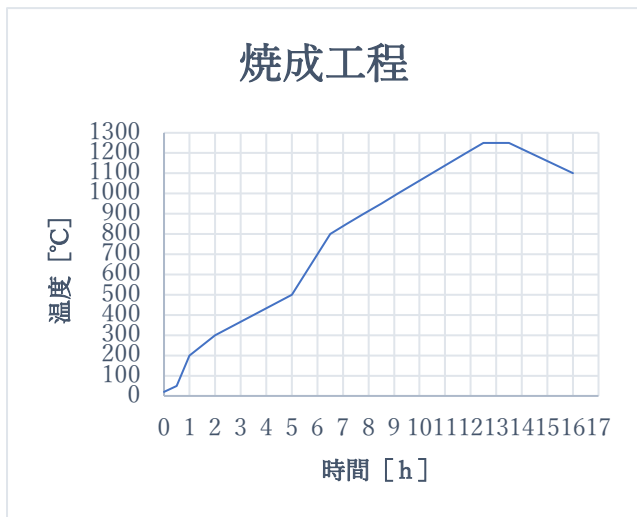


図3 焼成チャート

ピーク前の950℃から1250℃までの間は結晶核の生成が行われる温度帯であり、徐々に温度を上げていく事で成分の溶融を完全なものとしガラス内を金属粒子が動きやすい状態を作ること狙ったものである。

また、ピーク後の1250℃から1100℃の温度帯は結晶の成長が起こる温度帯である。この成長温度帯は釉薬内の成分により最適な温度が変化するため、チタンを核として使用しているので高めの温度帯を選択した。

7. 中間結果

テストピースは目的の「青色」と「流れ落ちる模様」を再現できたが、釉薬の剥がれやブクの問題もあり、この時は施釉時の釉薬の厚みを調整し研究を進めていた。(図4・図5)



図4 テストピース焼成前



図5 テストピース焼成後

メリットとして加飾上乘せに比べると光彩の発色とチタンの溶融は簡単になっており、繊細なチタンの加飾を行う技術が無くても光彩を発現できるようになったことである。



図6 テストピース①

図6の天目茶碗のテストピースでは青みが特に強く出たものでベース釉の配合で青みが出る結果が得られた。図7は乱反射を抑えるために水を入れて撮影した。



図7 テストピース②

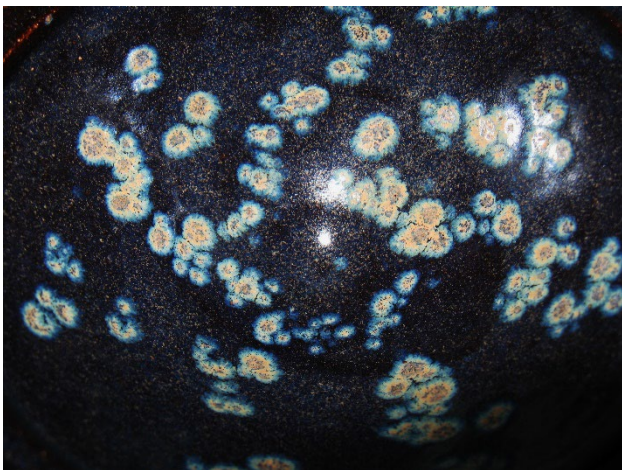


図8 テストピース③



図9 テストピース④

図7・8は加飾をサンドする方法で天目茶碗型でもチタン核が「流れ落ちる」ことに成功したものである。

図9は本実験の目的の「青み」と「流れる」模様が良く出たものである。この模様を簡単に出せるようになった。

8. 考察・今後の予定

ここまでの研究で曜変天目茶碗の青色と流れ落ちる模様の再現度を高める兆しを掴むことができた。しかし課題は多く、透明感を持たせ余計な結晶模様を抑える方法を模索しなければ美しいコントラストは得難いと思われる。

焼成工程を研究し結晶生成のコントロールすることによって、より国宝の曜変天目に近づけると考えている。

また、核に使用する成分と結晶の補助材を入れ替えてベース釉の改良を行うことで「黒い丸に青い輪郭」をもつ光彩の発現を模索したい。

参考文献

陶芸の釉薬 新版 理論と調整の実際
大西政太郎 著 理工学社

9. 追加資料・実験



追 - 1 信楽 光彩アップ



追 - 2 信楽 光彩アップ2



追 - 3 信楽 見こみ

信楽粘土では光彩の模様は良く出てくるが、地の黒に結晶が混ざりクリアには出てこない。

よって素地の影響を受けにくい半磁器に施釉して釉薬の性質を調べる実験を行った。



追 - 4 半磁器 施釉・加飾



追 - 5 半磁器 本焼成



追 - 6 半磁器 本焼成 見こみ

半磁器で行った結果は信楽よりも顕著に地の黒に結晶質な斑紋が目立ち、マッド調を呈している。光彩も濃く加飾した時と似た茶色の模様になり、全体的に信楽粘土における釉薬も核も濃すぎる状態によく似ている。

このことから、半磁器では釉薬の浸透率が信楽粘土に比べ少なくなることで素地表面に厚く釉の成分が残り、追 - 5・6 の様に発現したと考えられる。

10. 追加実験の考察

釉薬については各種、金属酸化物の発色剤と着色剤の比率が大きいことが伺える。よって今後は金属酸化物の添加量を減らした釉薬を同条件で焼成し、変化を確認しながら調整を行いたい。

施釉方法も今回のサンドする施釉は継続し、より薄く、細かく釉薬の厚みを調整する為に噴霧して施釉を行って見るのも面白そうである。金属粒子が細かく混ざり合うほど光彩の発色は美麗になる傾向がみられるので、今後実験の主軸としていきたい。

焼成温度帯特性

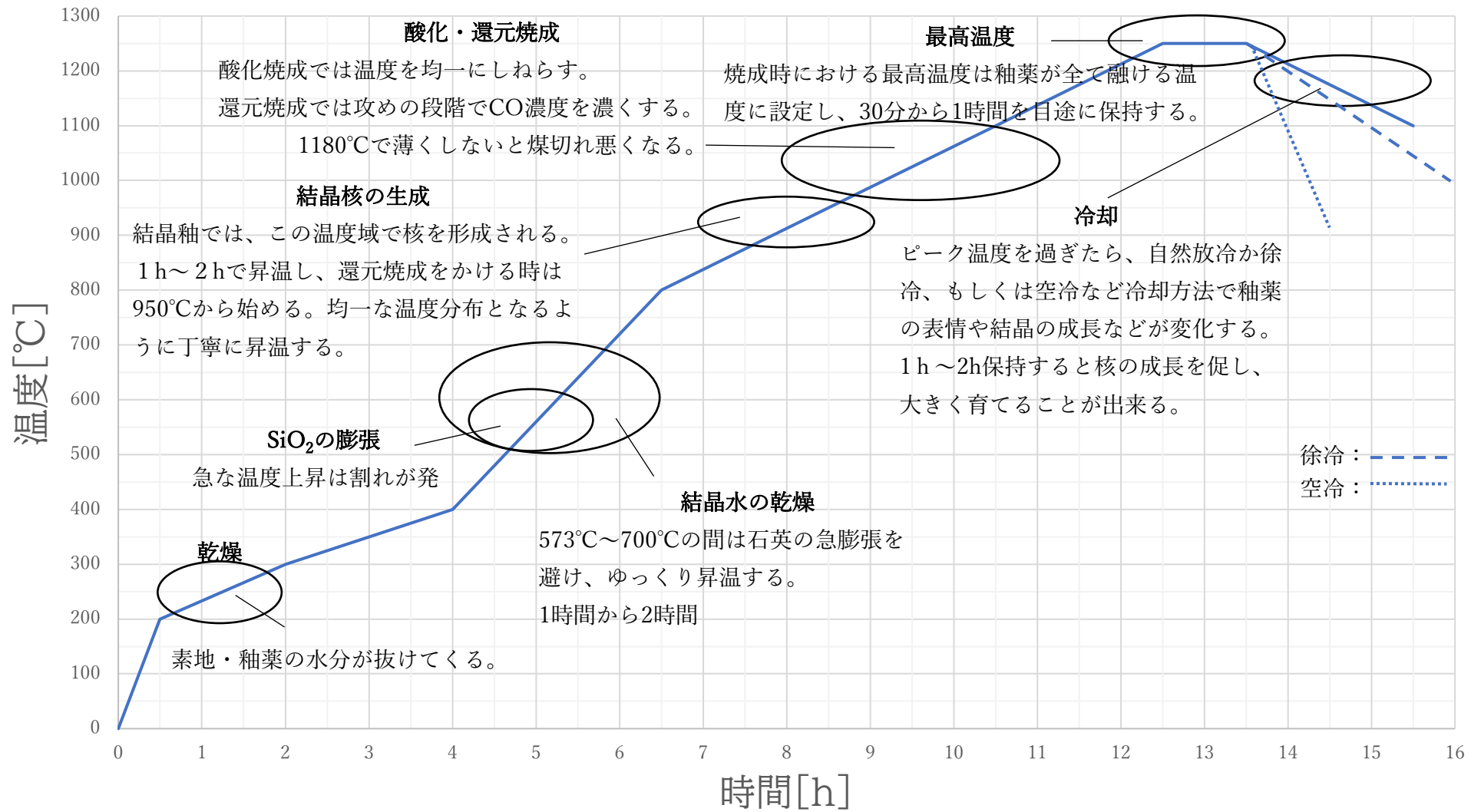


図10 焼成温度帯特性