

内郷蛙目粘土調査及び性状試験

窯業指導所

技術指導部 諏訪 幸雄 仁平 敬治

1. 緒 言

常磐地区に産する窯業資源の中でも、貴重な粘土資源となっている蛙目粘土について調査し、性状分析をおこなった。今回の調査は福島県内郷地区の常磐炭層下盤に産出する蛙目である。試験の結果では酸化鉄の含有量が多く、赤褐色の焼成色を示す。蛙目では低品位のものであるが、低火度の粘土を調合することによって、味わいのある工芸陶器素地を造れそうである。

2. 産 状

調査地点は、図1に示すように福島県いわき市内郷字大畑地内、常磐自動車道いわき中央インターから手前2Km地点のすぐ海側に位置する。調査地は山土採取のため南北100m、東西50mにわたり表土が除かれており、西向き斜面に高低およそ10m、幅15mの範囲に鉄分で赤茶色に着色した蛙目粘土がみられる。斜面に沿った最低部には自然水簾された細かい蛙目粘土が堆積している。

また付近に軟質粘土、未風化蛙目、花崗岩基盤も確認でき、まさに常磐炭層粘土につづく蛙目の露頭である。地質断面図を図2に示す。試料は性状分析用に西向き斜面の上下方向にA(表土から40cm下)～E(同7m)地点間で段階的に採取した。さらに素地試験用にA～E混合試料と最下部の自然水簾蛙目またすぐ北側に露出していた軟質粘土をそれぞれ採取した。

3. 性状試験

各試料はX線回折によって鉱物組成分析、また蛍光X線分析により化学成分を分析した。ま



図1 位置図

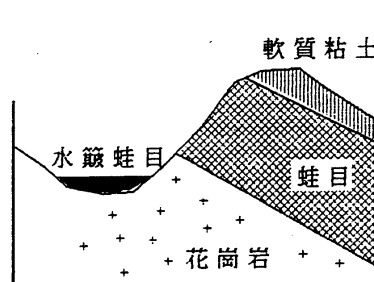


図2 地質図

た焼成性状等の素地試験の結果から陶土としての評価をおこなった。

3. 1 鉱物組成

試料の粉末X線回折パターンを図3に示す。試料A～Dはカオリナイト，および粗粒の石英からなり，表土下7m地点の試料Eはさらに若干の加水ハロイサイトおよび長石の含有を確認した。自然水簾粘土は，粗粒石英をほとんど含まず，これらの上層の蛙目粘土から，雨水が微粒子のカオリナイトを低地に運び堆積させたものである。

また，軟質粘土は石英，カオリナイトと若干の長石かちなる。

この結果全ての試料がカオリナイトおよび石英を主要鉱物としている。

3. 2 化学分析値

蛍光X線分析による化学成分分析値を表1に示す。どの試料も5%以上の酸化鉄，またM90，K20のアルカリ成分を含み耐火度はあまり期待出来ず，SK30-31程度であろう。蛙目粘土の純度からいえば低品位に属する。

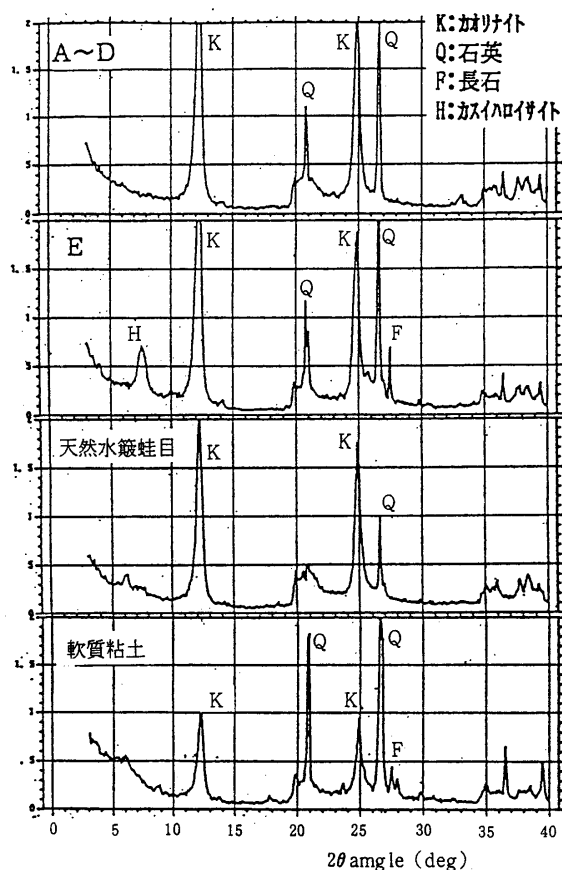


図3 X線回折

表1 内郷蛙目粘土の科学分析値

組成 試料名	成分 %											
	lgloss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	TOTAL
採取地点 A	12.58	54.73	26.05	6.45	0.63	0.04	0.02	0.28	0.07	0.49	0.03	101.33
" B	12.10	56.86	24.89	5.20	0.60	0.04	0.01	0.35	0.17	0.01	0.01	100.24
" C	11.24	57.30	23.35	5.38	0.60	0.05	0.02	0.47	0.20	0.01	0.01	98.63
" D	10.82	60.22	23.01	5.14	0.56	0.05	0.01	0.54	0.31	0.01	0.01	100.48
" E	10.06	58.91	23.17	5.15	0.61	0.06	0.01	0.93	1.21	0.01	0.01	100.13
自然水簾蛙目	15.54	46.80	29.07	7.15	0.79	0.05	0.04	0.67	0.54	0.01	0.03	100.69
軟質粘土	8.33	66.74	17.26	3.21	0.68	0.05	0.01	0.44	1.16	0.01	0.01	99.90

3. 3 素地試験結果

表2 内郷蛙目粘土の焼成性状

(単位 %)

各試料は乾燥後、水簸によって 16 Mesh 以上の粗粒石英を除き、練り土とし、乾燥収縮率および 1250℃ 焼成における全収縮率と吸水率を測定した。結果を表2に示す。

成形性および焼成性状から上層部の試料 A, B, C が可塑性、収縮率、吸水率の点で類似し、それに続く D, E はやや砂目で可塑性に乏しい。どの試料も SK

試料名	乾燥 収縮率	焼成 収縮率	全 収縮率	吸水率
採取地点 A	5.0	8.4	13.0	12.1
B	5.3	8.6	13.4	12.2
C	5.0	6.7	11.4	15.0
D	4.0	4.7	8.5	18.1
E	3.6	5.7	9.1	15.6
自然水簸蛙目 軟質粘土	4.4	13.4	17.2	4.0
	5.1	5.4	10.2	7.6

— 9 番の酸化雰囲気下での焼成では吸水率が 10% 以上残る。また内郷軟質粘土も蛙目質と言ってよいであろう。各試料とも鉄分の含有量が 5~7% と多く、赤褐色の焼成色をしめす。

4. 結 言

- 1) 内郷地区の採取試料は全てカオリナイト、石英を主要鉱物とする蛙目粘土である。
- 2) 焼成性状は上層部の試料 A, B, C が可塑性、収縮率、吸水率の点で類似、それに続く D, E はやや砂目で可塑性に乏しい。また軟質粘土も蛙目であった。各試料とも鉄分の含有量が 5~7% と多く、赤褐色の焼成色をしめす。
- 3) 素地に調整するには、水簸して粗粒の珪砂および夾雑物を除くと可塑性が増し、成形性がずっと良くなるがこの蛙目粘土だけでは焼結することなく吸水率が 5~8% 程のこるため柔らかい感じの素地になる。また焼結させるには、峰岸粘土のような焼結性の良い粘土や長石質の原料との配合が必要である。いずれにしても製作する品物によって調合を変えてゆけば、味わいのある工芸陶器素地となろう。