

3) 熱ルミネッセンス年代測定について

奈良教育大学

長 友 恒 人

試 料

試料は、窯壁の焼土と須恵器片である。焼土は窯壁の赤く変色した部分を採取し、赤色になっていない部分はできるだけ避けた。土器片は37号窯の須恵器9点である。

〈試料処理〉

はじめに土器片の表面を超硬ドリルで1～2mm削除した。土器片周辺の土壌からのベータ線の透過層を除去するためである。この処理段階で胎土の硬さが試料によって大きく異なることが分かった。

次に、表面層を削除した土器片を銅板に挟んで万力で粉砕した。粉砕するときに銅板を使用するのは石英粒子を砕かれない状態のまま粉末にするためである。銅板の硬度は須恵器胎土中の石英粒子の硬度より小さいので、これで挟むことによって須恵器片を圧砕しても石英粒子が砕けることがない。

粉砕した粉末のうち、篩で100～200メッシュ（150～75 μ m）の粒度の鉱物を選択した。ただし、土器片が小さい場合は60～300メッシュ（250～50 μ m）とした。

鉄分の多い試料が多かったので、塩酸処理をした後にマグネティックセパレータで石英を含む非磁性鉱物のみを選択し、これをフッ酸で処理した（20% HF、1時間）。フッ酸処理によって石英以外の非磁性鉱物が溶解されると同時に、石英粒子表面が10 μ m程度エッチングされる。須恵器胎土中の粘土鉱物にはウランやトリウムが付着してアルファ線を放出しているが、石英粒子表面を10 μ m程度除去すれば透過能が弱いアルファ線によるTLを無視できる程度に小さくすることができるようになる。このことによって、正確な定量測定がむずかしいアルファ線によるTLを測定から除外することができる。

測定結果と考察

測定は石英粗粒子を試料とする付加線量法で行った。

窯壁の土はグロークープの強度にばらつきが大きく、年代値を算出することが困難であった。試料を採取する際に赤色に変色した部分のみを採取したが、現状で変色しているように見えても必ずしも高温まで加熱されていなかった壁土が混入したものと思われる。

硬くしまった胎土の須恵器は通常の試料処理によって石英粒子を完全に分離することができなかった。鉱物顕微鏡による観察によれば鉱物粒子の表面が半ばガラス化して別種の鉱物が溶結している状態であった。このような溶結がみられない須恵器もあることを考慮すれば、窯内の温度が不均一であり、一部ではかなりの高温になっていたと想像される。このような試料ではTL強度がばらつきがちである。図にグロークープの例を示す。非照射試料（N）と3 Gy照射試料（N+3 Gy）は再現性が良いが、6 Gyおよび9 Gy照射試料（N+6 Gy及びN+9 Gy）はばらついている。これらのデータについても平均値をとることにより年代値を算出したが、TL強度が人為照射量と著しく比例的でないものについては年代値を算出できなかった。

表に結果を示す。年間線量のうちガンマ線量は窯の土からの放射線量である。 β 線量は試料1を除いて直接測定できなかったため、TL年代値の算出に際しては試料1以外の β 線量は試料1と同じであると仮定した。須恵器が同じ粘土を使用して焼成したものであるならば、この仮定は合理的であるが、今回は胎土成分の分析は行っていない。

表 須恵器を試料としたTL年代

試料名	等価線量 (Gy)	スプラリニア 補正(Gy)	蓄積線量 (Gy)	年間線量 (mGy)			TL年代 (年前)
				β	γ	総年間線量	
試料1	3.80	0.43	4.23	2.59	0.90	3.49	1210
試料2	5.09	0.00	5.09	—	0.90	—	1460
試料3	4.59	0.00	4.59	—	0.90	—	1320
試料4	2.39	1.79	4.18	—	0.90	—	1200

— : 本文参照

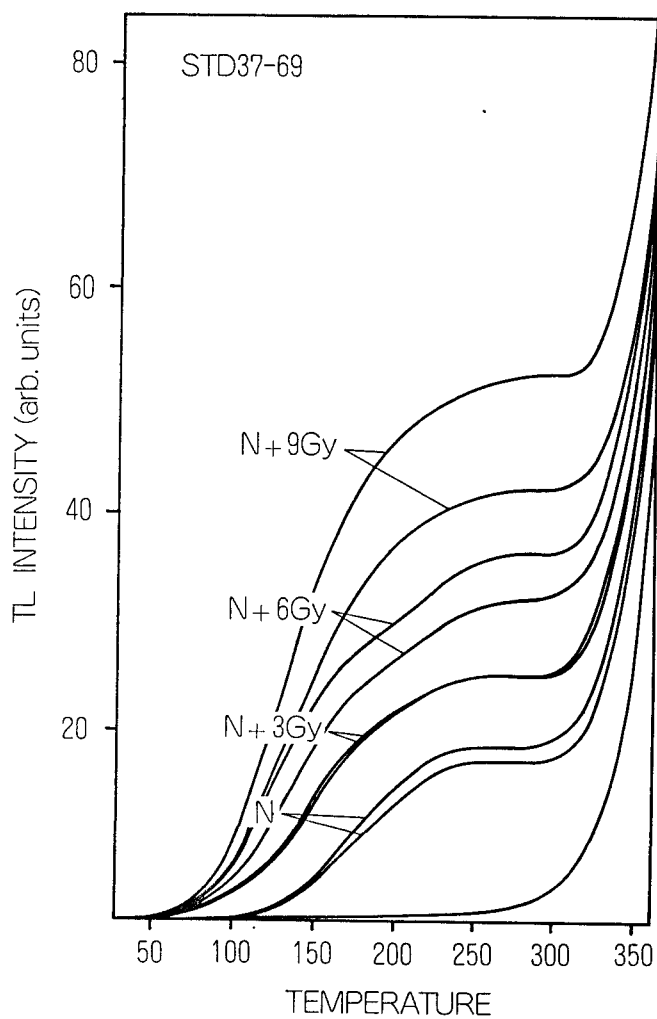


図 ばらつきのあるTLグローカーブの例