

光照射が暗色系カビの色素生成に及ぼす影響に関する予備調査

東京大学名誉教授、テクノスルガ・ラボ

杉山 純多

東京文化財研究所 木川 りか・佐野 千絵

1. 目的

高松塚古墳およびキトラ古墳石室内で発生した壁画や漆喰の「黒変」の一因として、両古墳石室内に発生した暗色系 *Acremonium* の産生したメラニン色素による黒色化が考えられる。従来、菌類（カビ）の孢子（分生子）形成やメラニン化と光照射との間には密接な関係があることがいわれている。そこで、両古墳石室内からの暗色系 *Acremonium* 分離菌株の産生するメラニンと光照射との関係を調査し、点検時の照明が暗色系 *Acremonium* に与えた影響についての予備検証を行う。

2. 方法

【供試菌株】

Acremonium (sect. *Gliomastix*) spp.

菌株：T6517-1-1（分離源：高松塚古墳石室内西壁女子額の黒色部分）

K7511-1（分離源：キトラ古墳石室内北壁東側上方黒ススカビ）

【実験条件】

照度：1,000 ルクス（照射状況：図 1）

使用蛍光灯：東芝ライテック メロウルック 5N FLR40S・EX-N/M/36-H（3 波長形昼白色）

光照射条件：① 照射（常時）、② 遮光（アルミ箔で包む）

培養温度：25℃

培養期間：2 週間

観察頻度：2 日目以降 6 日目まで 24 時間ごと、2 週間目（計 7 回）

※ 1 菌株の明暗条件下で各 7 枚の平板を用意し、観察毎に平板を恒温器から取り出し、写真を撮影する。



図 1. 照射状況

3. 結果

培養観察の結果を表1にまとめる。コロニー観察像を図1および図2にまとめる。

高松塚古墳分離株 T6517-1-1 は照射条件下（明条件）で分生子の形成率および暗色化が培養7日目頃から顕著になり、培地中に褐色系の可溶性色素の産生が認められた。一方、遮光条件下（暗条件）では照射条件下よりもコロニー成長は速いが、分生子の形成率は低く、また分生子の暗色化はほとんど認められなかった（図2）。

キトラ古墳分離株 K7511-1 は照射条件下（明条件）と遮光条件下（暗条件）でコロニー成長速度、分生子の形成率およびその暗色化に差は認められなかった（図3）。

表1. 高松塚・キトラ両古墳から分離した暗色系 *Acronium* (sect. *Gliomastix*) spp. の照射および遮光条件下における培養観察結果

菌株番号	光照射条件	培養日数	2	3	4	5	6	7	14
T6517-1-1	照射 (明)	コロニー径 (mm)	4-5	9-10	10-12	13-14	16	18	23-25
		分生子 形成率※ (暗色化)	-	±	±	+	+	+	+ / ++
	遮光 (暗)	コロニー径 (mm)	4-5	9-9.5	11-12	12-13	16-18	22-24	53-57
		分生子 形成率 (暗色化)	-	-	-	-	-	±	±
K7511-1	照射 (明)	コロニー径 (mm)	8-10	10-11	16-18	19-20	26-27	30-32	58-59
		分生子 形成率 (暗色化)	-	-	±	+	++	++	+++
	遮光 (暗)	コロニー径 (mm)	6-7	8	14-16	20	25-26	32-34	64-65
		分生子 形成率 (暗色化)	-	-	±	+	+	++	+++

※ 分生子形成率（暗色化）：+++ コロニー全体の2/3以上が暗色化（肉眼で識別可）、++ コロニー全体の約1/2が暗色化、+ コロニー中心部が暗色化、± コロニー中心部にわずかながら暗色化が認められる（実体顕微鏡下で識別でき、肉眼での識別困難）

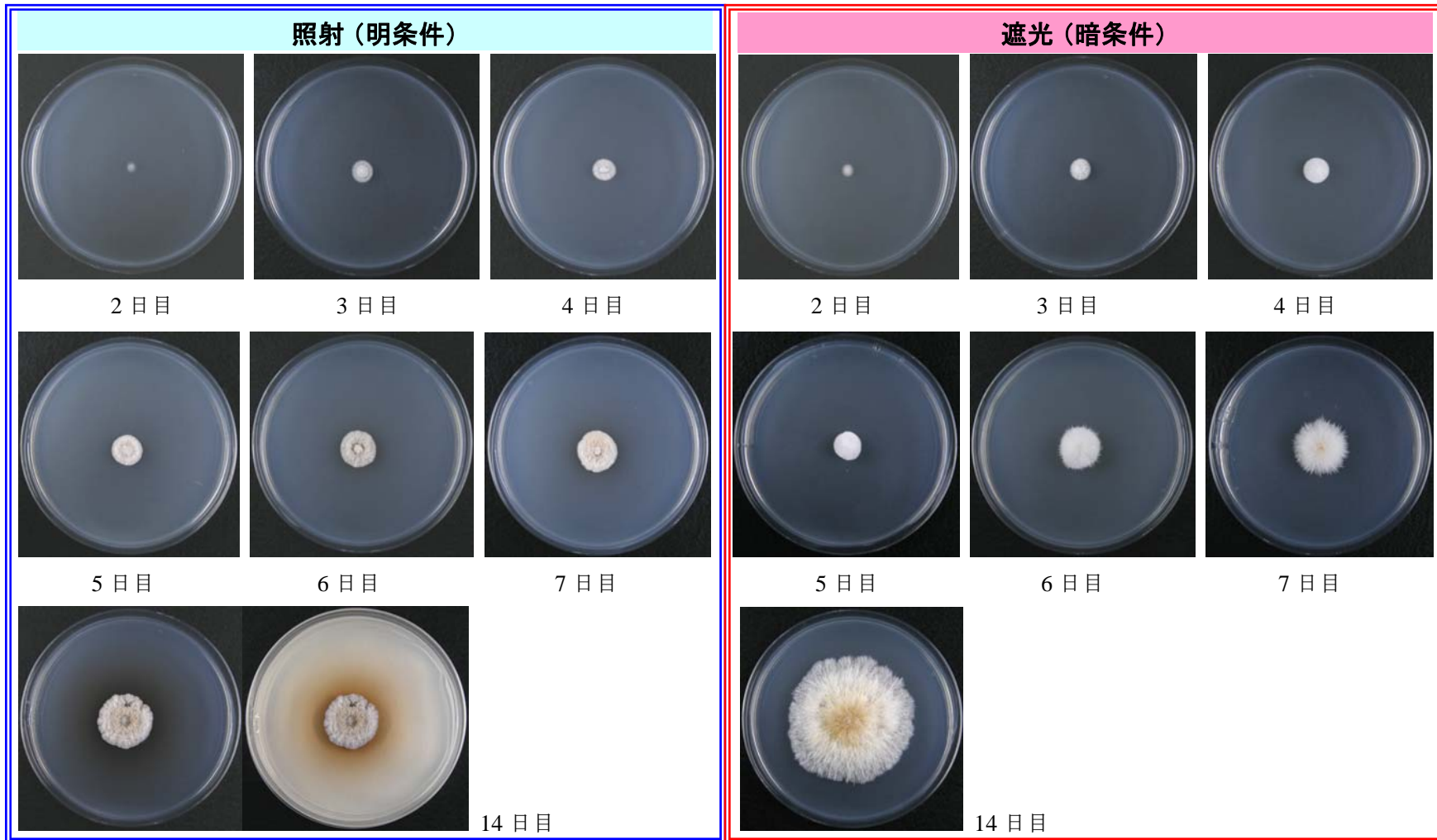


図 2. 高松塚古墳分離株 *Accremonium* (sect. *Gliomastix*) sp. T6517-1-1 の明暗条件下でのコロニー像 (PDA, 25°C). 明条件下の 14 日目の平板像については色素産生を示すため、白バックを使用して撮影.

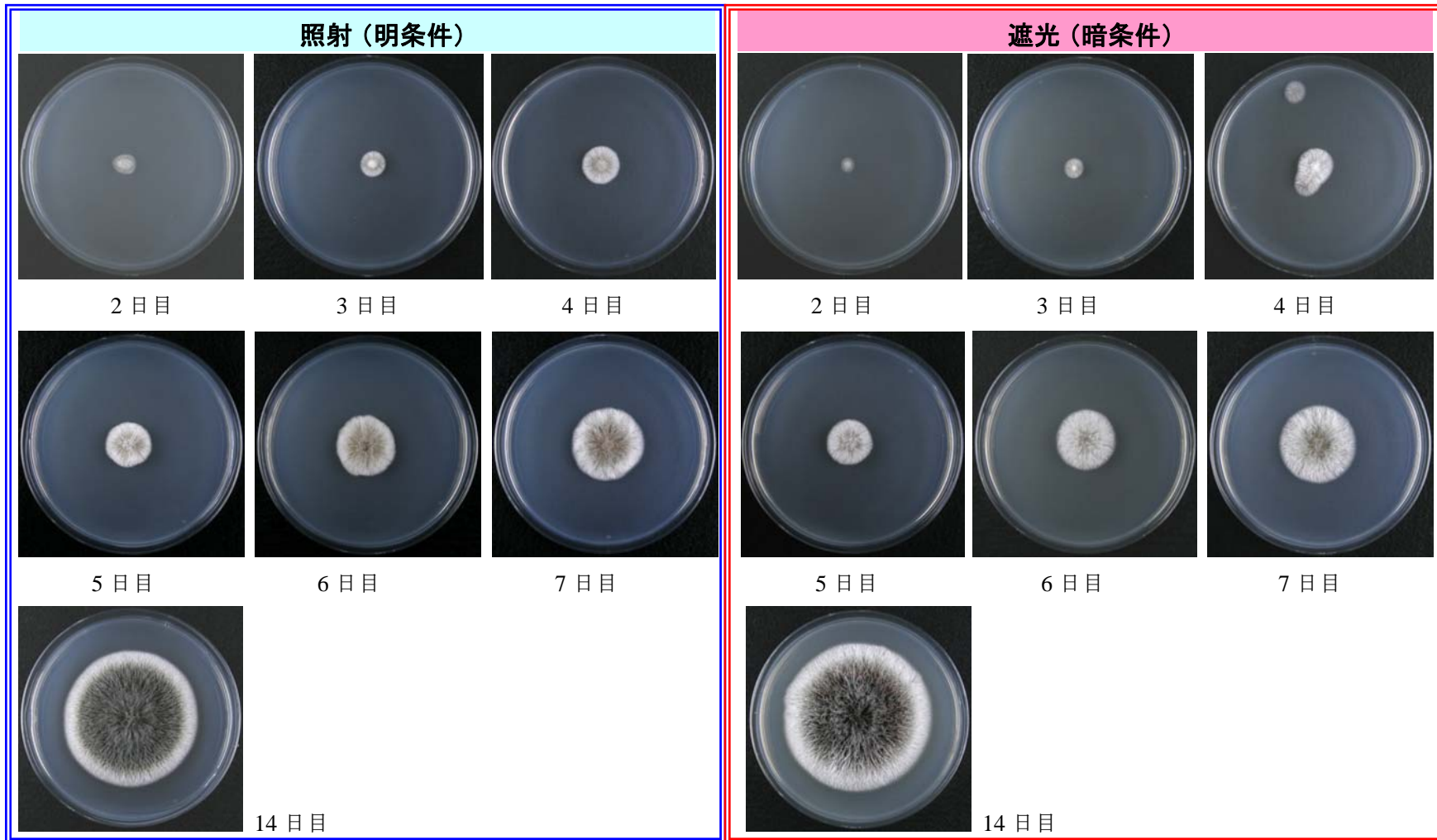


図3. キトラ古墳分離株 *Acremonium* (sect. *Gliomastix*) sp. K7511-1 の明暗条件下でのコロニー像 (PDA, 25°C).