



装飾古墳に用いられた顔料

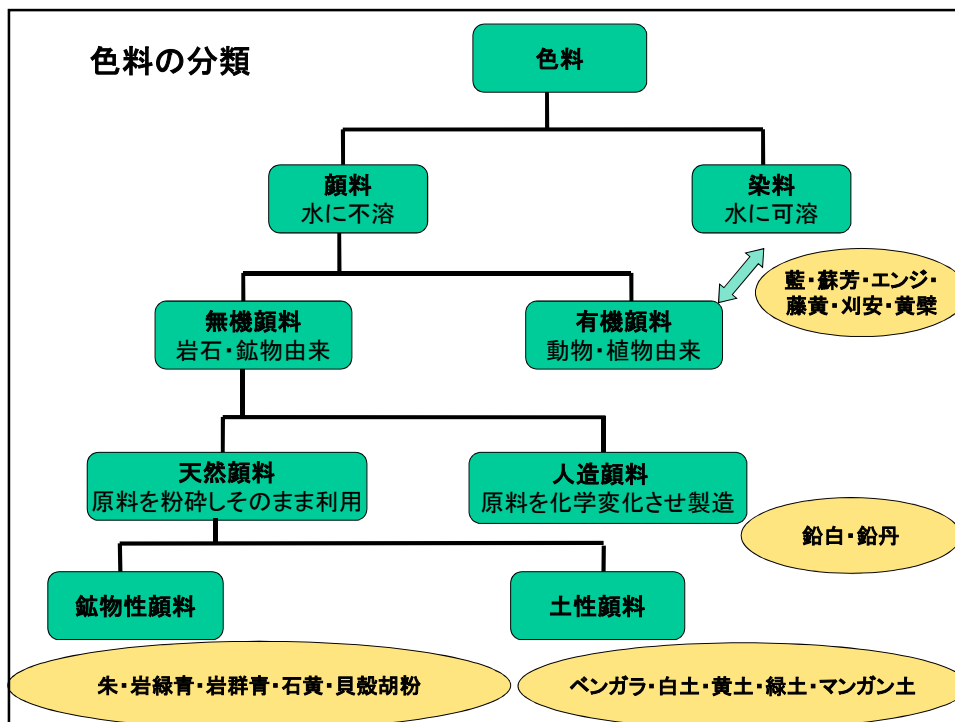
赤・ベンガラ[鉄(Ⅱ)が発色の原因となる化合物]
発色の良い赤・発色の悪い赤

黄・黄土(含水酸化鉄)

緑・緑土(セロドナイトを主成分とする粘土)
青(灰)・灰色粘土

黒・マンガン土(非晶質マンガン化合物を含む粘土)
／木炭

白・白土(カオリナイトなどを主成分とする白色粘土)



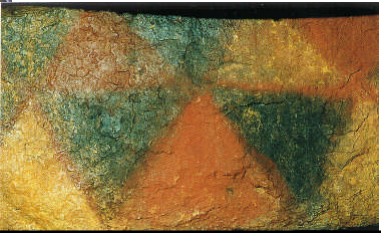
装飾古墳の顔料（5世紀後半～7世紀後半；北部九州）



白：白土
赤：ベンガラ
黄：黄土
緑：緑土
青（灰）：雲母類等を含む鉱物集合体
黒：鉄マンガン酸化物

【山崎一雄・江本義理・朽津信明氏分析】

福岡・王塚古墳 写真：朽津信明氏提供



同上：永嶋正春氏提供

山崎一雄による装飾古墳顔料の調査 山崎一雄(1951)

・福岡・大分・熊本の30古墳の彩色顔料を化学調査し、装飾古墳彩色の全体像を把握

方法:微量化学分析・顕微鏡観察

赤・・酸化鉄を主とするもの

黄・・含水酸化鉄を含む黄色粘土

白・・白色の粘土

黒・・マンガンを含む黒色の鉱物／炭素

緑・・緑色岩石の粉末

【福岡県】

王塚古墳・五郎山古墳・原古墳・鳥船塚古墳・古畑古墳・珍敷塚古墳・日ノ岡古墳・重定古墳・塚花塚古墳・下馬場古墳・前畑古墳・薬師下1号墳・狐塚古墳・寺徳古墳・日輪寺古墳・萩ノ尾古墳

【大分県】

穴観音古墳・ガランドヤ古墳

【佐賀県】

田代太田古墳

【熊本県】

千甲金1号墳・千甲金2号墳・釜尾古墳・井寺古墳・チブサン古墳・鍋田横穴群・永安寺東古墳・永安寺西古墳・大坊古墳・穴観音古墳・ナギノ横穴群

江本義理による装飾古墳顔料の調査

方法:X線回折・蛍光X線分析

・X線回折により顔料の主成分鉱物を明らかにした。

・山崎の見解を補強して、一部訂正した。

・東南北部～北関東の装飾古墳の彩色顔料の様相も明らかにした。

○福岡県嘉穂郡桂川町・王塚古墳(6世紀中葉) [江本(1975)]

赤:ベンガラ

黄:黄土

緑:緑土(海緑石)

白:白土(白色粘土)

黒:非晶質のマンガン化合物を含む粘土

○佐賀県鳥栖市・田代太田古墳(6世紀後半) [江本(1976)]

赤:ベンガラ

緑:緑土(海緑石)

黒:炭素系

○福岡県飯塚市・川島古墳(6世紀末) [江本(1975)]

赤:ベンガラ

黒～青:緑土(緑泥石)

白:白土(カオリナイト)

○大分県日田市・ガランドヤ1号墳(6世紀後半) [江本(1986)]

赤:ベンガラ

緑:緑土(海緑石)

白:白土(ハロイサイト)

○福島県・中田横穴(6世紀後半) [江本(1975)]

赤:ベンガラ

白:白土(カオリナイト)

黒:非晶質のマンガン鉱

○福島県原町・羽山装飾横穴(7世紀初頭) [江本(1974)]

赤:ベンガラ

白:白土(白色粘土)

○茨城県勝田市・虎塚古墳(7世紀初頭) [江本他(1985)]

赤:ベンガラ

白:白土(カオリナイト)

永嶋正春による装飾古墳顔料等の調査 永嶋(1999)

方法: 近接写真撮影・X線回折

- ・近接写真撮影により彩色の細部の様子を示した。
- ・装飾古墳の彩色顔料を、古墳時代の彩色文化の一環としてとらえた。

【装飾古墳】[福岡県]王塚古墳・五郎山古墳・日ノ岡古墳・原古墳・浦山古墳・岩戸山古墳・[熊本県]鍋田横穴群第12号横穴・江田船山古墳・石貫ナギノ横穴群8号横穴・永安寺東古墳・(永安寺西古墳)・釜尾古墳・宇賀岳古墳・鴨籠古墳・臼塚古墳・[茨城県]虎塚古墳・船玉古墳・[福島県]中田横穴群1号横穴【装飾古墳以外】[千葉県]禪昌寺山古墳出土石枕・[三重県]王塚古墳出土埴輪 鉄製青



5 同上 石枕 彩色

1.4x



3 禪昌寺山古墳 石枕

いずれも永嶋正春氏提供

朽津信明による装飾古墳をはじめとする古墳時代使用顔料の調査

1. 緑と青の問題(灰色顔料の提唱)[朽津他(2000)]

方法: 反射可視分光分析・顕微鏡観察・(蛍光X線分析)・X線回折

- ・青と言われている色は灰色ではないか。
- ・その実体は、緑土ではなく、粘土鉱物・石英・長石などからなる鉱物の集合体

【装飾古墳】王塚古墳・日ノ岡古墳・珍敷塚・五郎山古墳・寺徳古墳・下馬場古墳

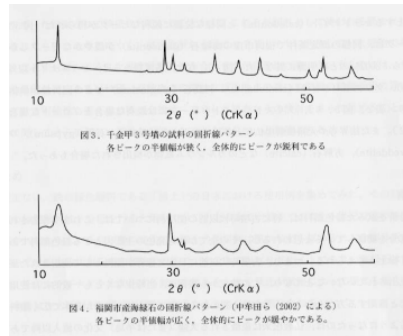
朽津信明による装飾古墳をはじめとする古墳時代使用顔料の調査

2. 緑土の同定(25試料) [朽津他(2004)] 方法: X線回折

- ・調査した緑土試料はすべてセラドナイトを主成分とするもの。
- ・クリストバライトが検出されるものがある。

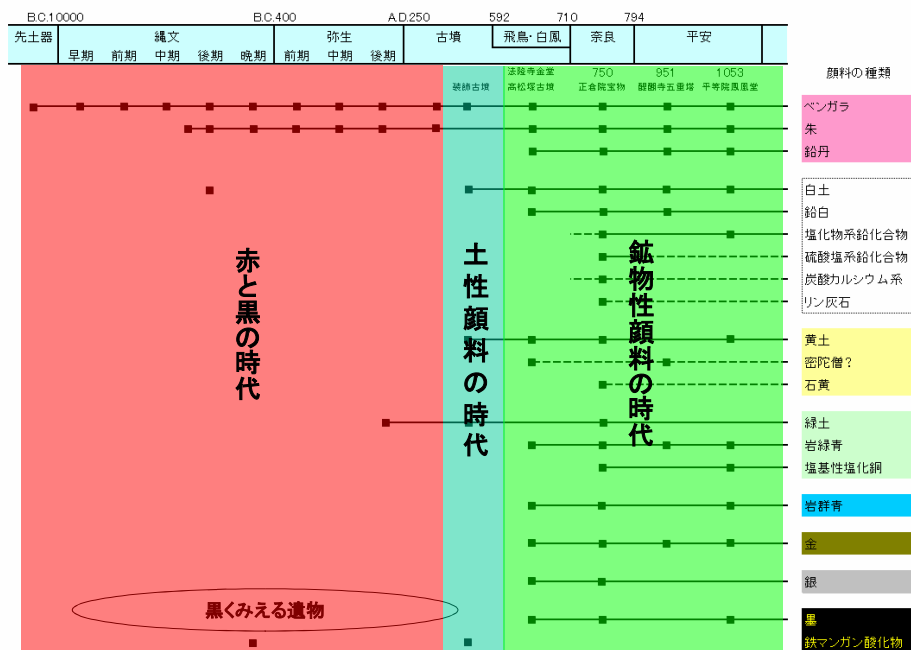
【装飾古墳】千甲金1号墳・西原古墳・井寺古墳・千甲金3号墳・日ノ岡古墳・王塚古墳・狐塚古墳・田代太田古墳・寺徳古墳・五郎山古墳・塚花塚古墳・重定古墳・ガランドヤ1号墳・ガランドヤ2号墳

【その他】青谷上地寺遺跡(盾)・打出小槌古墳(埴輪)・石屋古墳(埴輪)・上蘭古墳(須恵器)・岩室池古墳(埴輪)・中西遺跡(埴輪)・禅昌寺山古墳(石枕)・岩戸山古墳(石刀)・法界寺(建造物壁画)・元箱根磨崖仏(石仏)・古羅漢石仏(石仏)



朽津他(2004)より転載

わが国無機顔料の変遷



旧石器時代の赤色顔料



フランス・ラスコー洞窟壁画(後期旧石器時代)



帯広市川西C遺跡



新潟県荒沢遺跡

縄文時代における赤色顔料の利用



埼玉・真福寺遺跡・土偶(晩期)



北海道・美沢1遺跡・周堤墓土墳墓(後期)

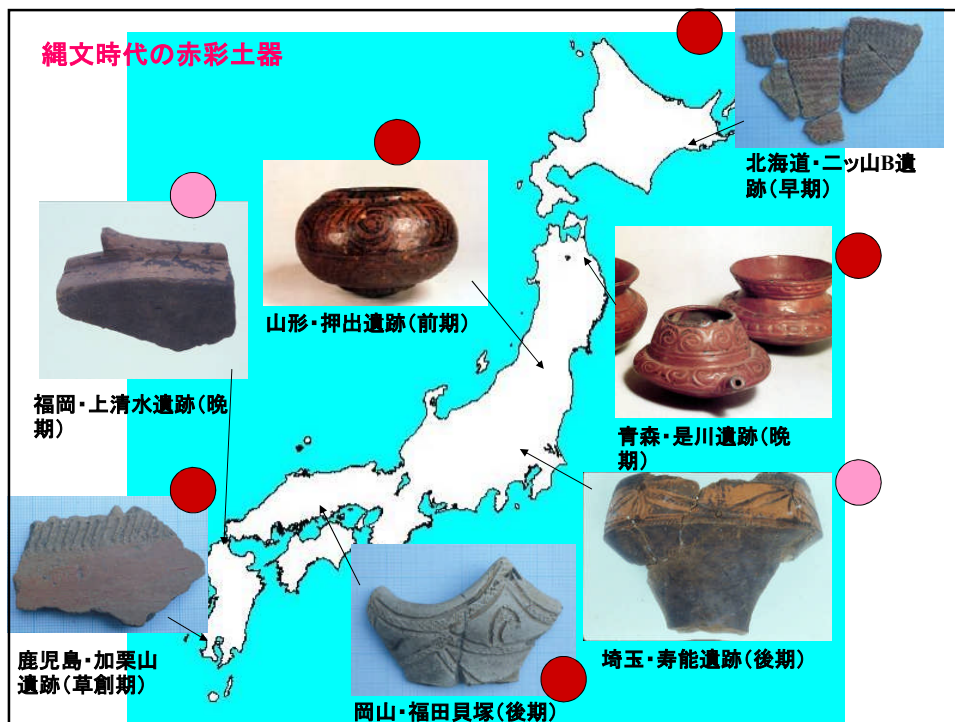


鳥取県井出袴遺跡出土土壺(後期)



埼玉・寿能遺跡・木胎漆器(後期)





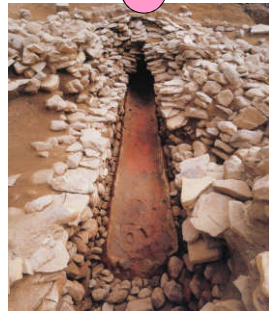
弥生・古墳時代における赤色顔料の利用



福岡・丹塗土器群(弥生中期)



岡山・榎築墳墓
(弥生後期)



奈良・黒塚古墳(古墳前期)



福岡・辻垣長通遺跡・
内面朱付着土器(弥
生後期)



福岡・田主丸町L字状石杵(弥生後期)

白色彩色土器



鹿児島・干迫遺跡(縄文後期:市来式)
大久保浩二氏調査
【写真提供:大久保浩二氏】



北海道・江別市兵村遺跡(続縄文;5~6
世紀) 成瀬調査

正史にみる顔料、絵画関係の記事

552年(欽明13)[538]仏教伝来

588年(崇峻1)飛鳥寺建立(画工白加来日)

604年(推古1)黄文画師、山背画師を定む

610年(推古18)高句麗の僧曇徴、紙、墨、絵具の製法伝える

653年(白雉4年) 僧旻の追善のため、狛堅部子麻呂ら仏像を描く

675年(天武3)銀わが国では初めて対馬国より産出

692年(持統6)法師観成初めて鉛粉を造る

697年(文武2)この頃、国内の鉱山開発ラッシュ

「近江国献金青」「伊勢国朱沙雄黄」「常陸備前伊勢日向四国朱沙」「安芸長門二国金青緑青」「豊後国真朱」

「下野国雌黄」(698)

正倉院における7世紀中葉の顔料調査事例 その1



密陀彩絵箱 第14号

黄:石黄
橙:鉛丹



正倉院における7世紀中葉の顔料調査事例 その2



彩絵裂

赤: 朱
白: 鉛白 (塩基性炭酸鉛)
黄: 石黄
緑: 緑土
黒: 墨

8世紀初頭(白鳳時代)の顔料



法隆寺金堂壁画第1号墓



白: 白土
赤: 朱、ベンガラ、鉛丹
黄: 黄土、(密陀僧)
緑: 岩緑青
青: 岩群青
黒: 墨
【山崎一雄氏分析】

8世紀初頭(白鳳時代)の顔料



奈良県明日香村高松塚壁画古墳

白: 漆喰(炭酸カルシウム)、鉛白

赤: 朱、ベンガラ

黄: 黄土

緑: 岩緑青

青: 岩群青

金: 金(銀2.2%、銅0.02%)

銀: 銀

黒: 墨

【山崎一雄・安田博幸氏分析】



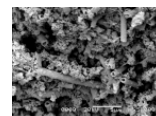
装飾古墳的な顔料を用いる正倉院宝物

白土

ベンガラA

ベンガラB

ベンガラC



緑土

黄土

彩絵仏像幡(9世紀)

朝鮮半島では



○平壤郊外・徳興里古墳(高句麗:408年)

赤:酸化鉄 黄:黄土 緑:緑土 黒:墨

【ポローニヤ大学ロツコ・マツツエオ氏の調査】

○韓国慶州皇南大塚北墳(新羅:5世紀中葉)出土 紡錘車



赤:ベンガラ
緑:緑土

【Jhon Winter: 蛍光X線分析・X線回折分析】

【主な参考文献】

近重真澄(1917)「釜尾古墳顔料に関する近重博士報告」『肥後に於ける装飾ある古墳及横穴』(京都帝国大学文学部考古学研究室報告1)

山崎一雄(1951)装飾古墳の化学的研究、古文化財の科学2
紀要24-1

日下八光(1967)「装飾の材料と用具」『装飾古墳』朝日新聞社

江本義理(1975)「壁画の老化に関する調査研究」『特別史跡王塚古墳の保存』福岡県教育委員会

福島県原町市教育委員会(1974)「羽山横穴の保存についての報告書」『羽山装飾横穴発掘調査概報』

江本義理(1975)「中田横穴の顔料及び石材劣化に関する調査報告」『中田横穴保存状態調査研究報告書』いわき市教育委員会

江本義理(1975)「壁画彩色顔料の調査報告」『川島古墳』飯塚市教育委員会

江本義理(1976)「彩色顔料の分析」『田代太田古墳調査及び保存工事報告書』鳥栖市教育委員会

* 花岡勉二(1980)「土器の胎土分析について」『塚廻り古墳群』群馬県教育委員会

虎塚

小町谷朝生(1985)「清戸迫横穴装飾古墳壁画の彩色」『清戸迫

横穴墓群』福島県双葉郡教育委員会

江本義理他(1985)「石室内の化学調査」『史跡虎塚古墳』勝田市教育委員会

江本義理(1986)「顔料分析」『ガランドヤ古墳』日田市教育委員会

* 三浦清他(1990)「松江市石屋古墳から出土した形象埴輪の塗彩緑色顔料」島根大学教育学部

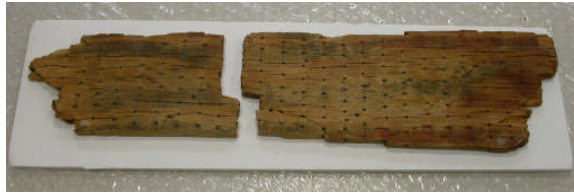
永嶋正春(1999)「装飾古墳の色彩と素材」国立歴史民俗博物館研究報告80

朽津信明・川野辺渉(2000)「九州装飾古墳の緑と「青」について」保存科学研究39

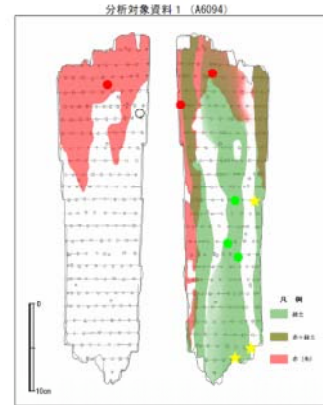
朽津信明他(2004)「日本における緑色顔料「緑土」の使用について」考古学と自然科学46

朽津信明(2009)「装飾古墳の顔料」月刊文化財547

緑土を巡る最近の話題



鳥取県青谷上寺地遺跡・出土盾(弥生後期; 1世紀)



海緑石 (Glauconite) とセラドナイト (灰緑石: Celadonite)

鉱物名	化学組成	産状
海緑石	$K(Mg, Fe^{2+})(Fe^{3+}, Al)(Si, Al)_4O_{10}(OH)_2$	海成の堆積岩
セラドナイト	$K(Mg, Fe^{2+})(Fe^{3+}, Al)Si_4O_{10}(OH)_2$	火山岩中の変成鉱物

両種とも雲母粘土鉱物の一種で結晶構造は良く似ている。ただしセラドナイトのほうが2価イオンが多い。両種とも成因は違う。

わが国の海緑石の主な産出地; 石川県七尾市石崎町、秋田県山本郡藤里町など、(イタリア・ペローナ)

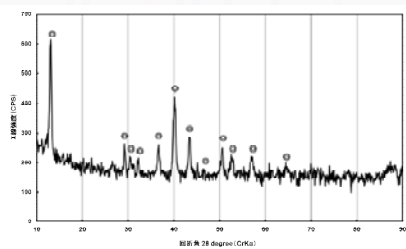
わが国のセラドナイトの主な産出地; 島根県隠岐郡隠岐の島町浜那久、石川県珠洲郡能都町恋路、神奈川県厚木市七沢など

赤木三郎(元鳥取大学教授)
水村直人(鳥取県埋蔵文化財センター)



石川県能都町恋路海岸のセラドナイト

隠岐の緑土



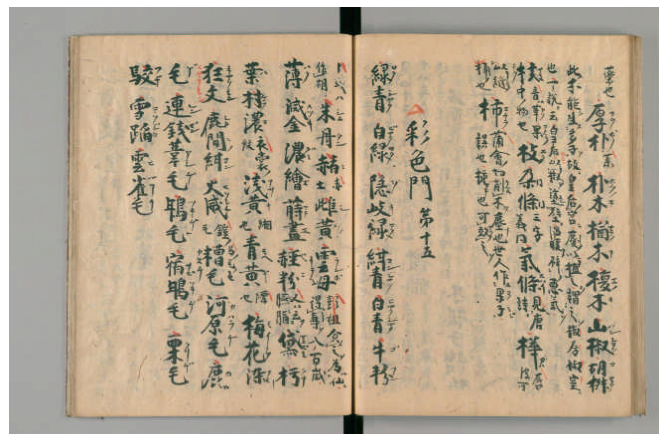
浜那久産緑土のX線回折パターン



隠岐の緑土

新版広辞林「大槻文彦(大正一四年・初版発行)三省堂
隠岐緑青(名)緑青の一種。絵の具に用いる。昔、おもに隠岐から出たためにこの名がある。

新訂大言海(昭和三十一年・初版発行)富山房
隠岐緑青「古へ、隠岐ヨリ産ジ、タリトイウ、或ハ云フ、佳ナレバ云フト」緑青の一種。絵の具に用イルモノ。略シテ、おきろく。下学集、下、彩色門、隠岐緑



『下学集』
室町時代の辞書 文安1年
(1444年)成立

国立国会図書館デジタル
化資料より

[参考文献]

成瀬正和(2010)「青谷上寺地遺跡出土盾の緑色顔料について」鳥取県埋蔵文化財センター調査研究紀要3

成瀬正和・二宮修治・井上優子(2013)「隠岐の島町浜那久産出の緑土に関する化学的調査」『緑土塗布の木製盾復原製作』鳥取県埋蔵文化財センター調査報告53

赤木三郎(2013)「青谷上寺地遺跡出土の盾に使用された緑色無機顔料の原産地に関する地学的考察」『緑土塗布の木製盾復原製作』鳥取県埋蔵文化財センター調査報告53