

「宇宙線学」の共創 2024.5.10.

ミュオグラフィの古墳への応用とアートへの展開



角谷 賢二 (すみやけんじ)

国際ミュオグラフィ研究所
国際美術研究所

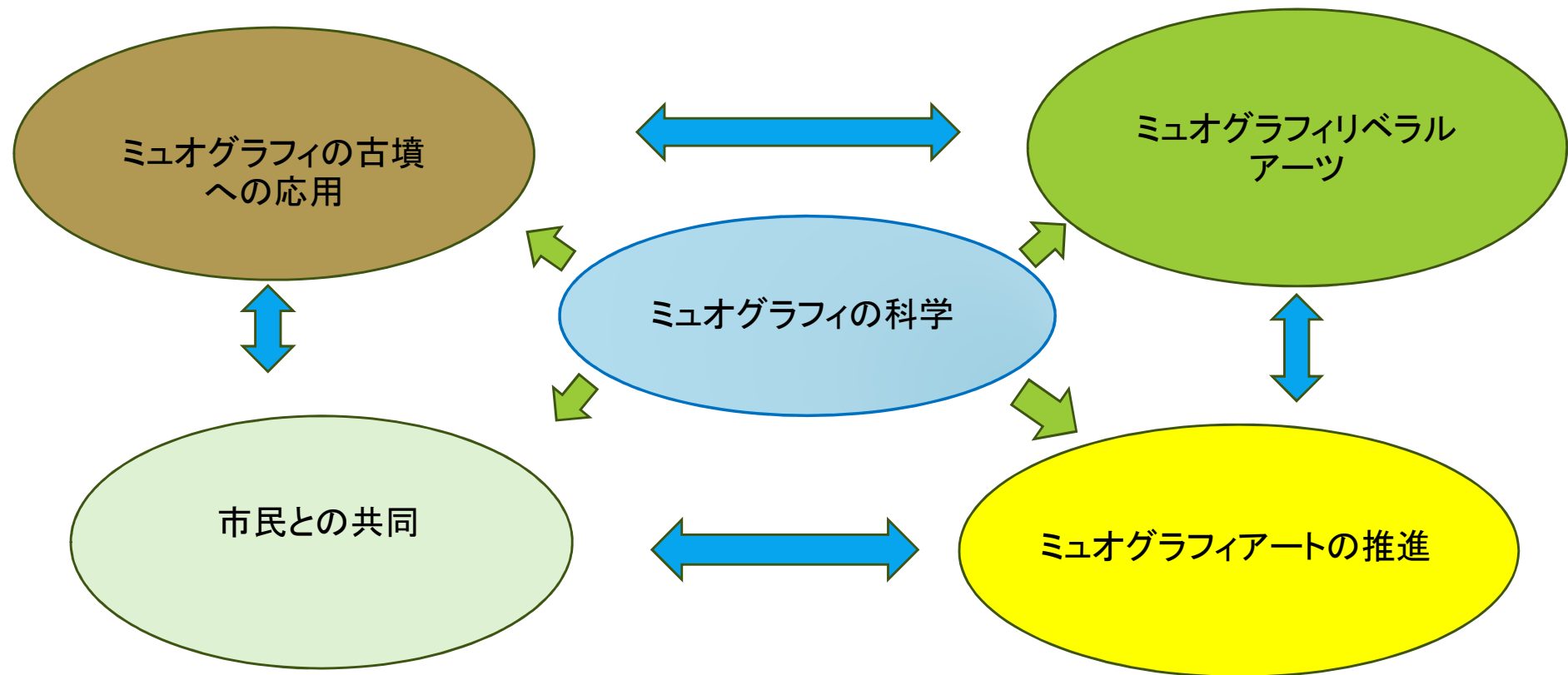
宇宙から降り注ぐ「ミュオン」を使って、火山や古墳、ピラミッドなど普段見れない巨大物体の中を見る技術ミュオグラフィが発展してきた。さらに今やその「ミュオン」を使って測位技術、時刻同期技術、通信のセキュリティ技術への展開が進んでいる。



東京大学国際ミュオグラフィ研究機構 ミュオグラフィリベラルアーツプロジェクト

関西大学総合情報学部 ミュオグラフィアートプロジェクト

研究および市民活動活動スキーム



東京大学 関西大学 国際美術研究所 一般のアーティスト 加速キッチン合同会社
田中宏幸 林 武文 角谷賢二 中島裕司 田中香津生

ミュオンの応用とは？

イメージング

測位技術

時刻同期技術

通信技術

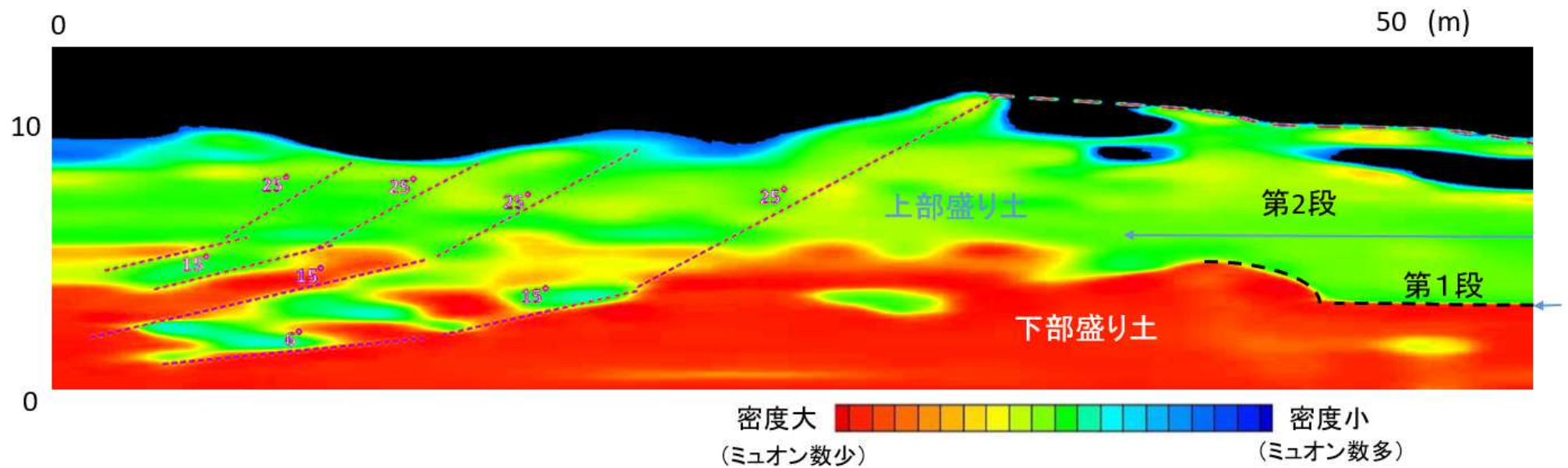
こふん 古墳

関西大学と
東京大学のチーム



今城塚古墳の
ミュオグラフィ

今城塚古墳後円部のミュオグラフィ



関西大学と
東京大学のチーム

2020

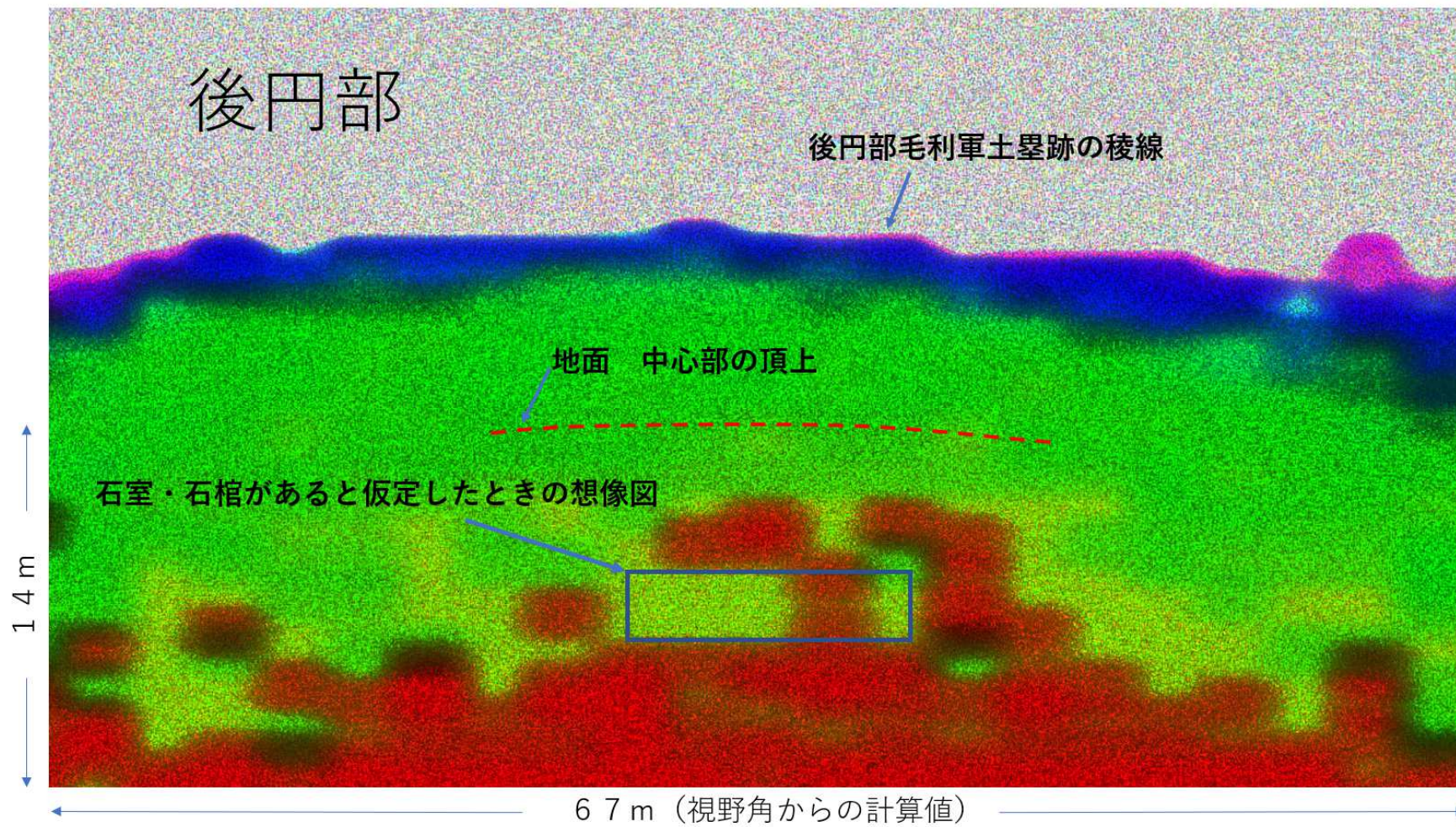


造山古墳への装置導入の様子
2021年4月24日から

おかやまづくりやまこふん
岡山造山古墳

関西大学と
東京大学のチーム





造山古墳後円部の第1次の透視結果 ミュオグラフィ画像解析図

2023

ミューオグラフィアート



日本のミュオグラフィアーティスト : 50人以上

CERN



Micheal Hoch (オーストリア)

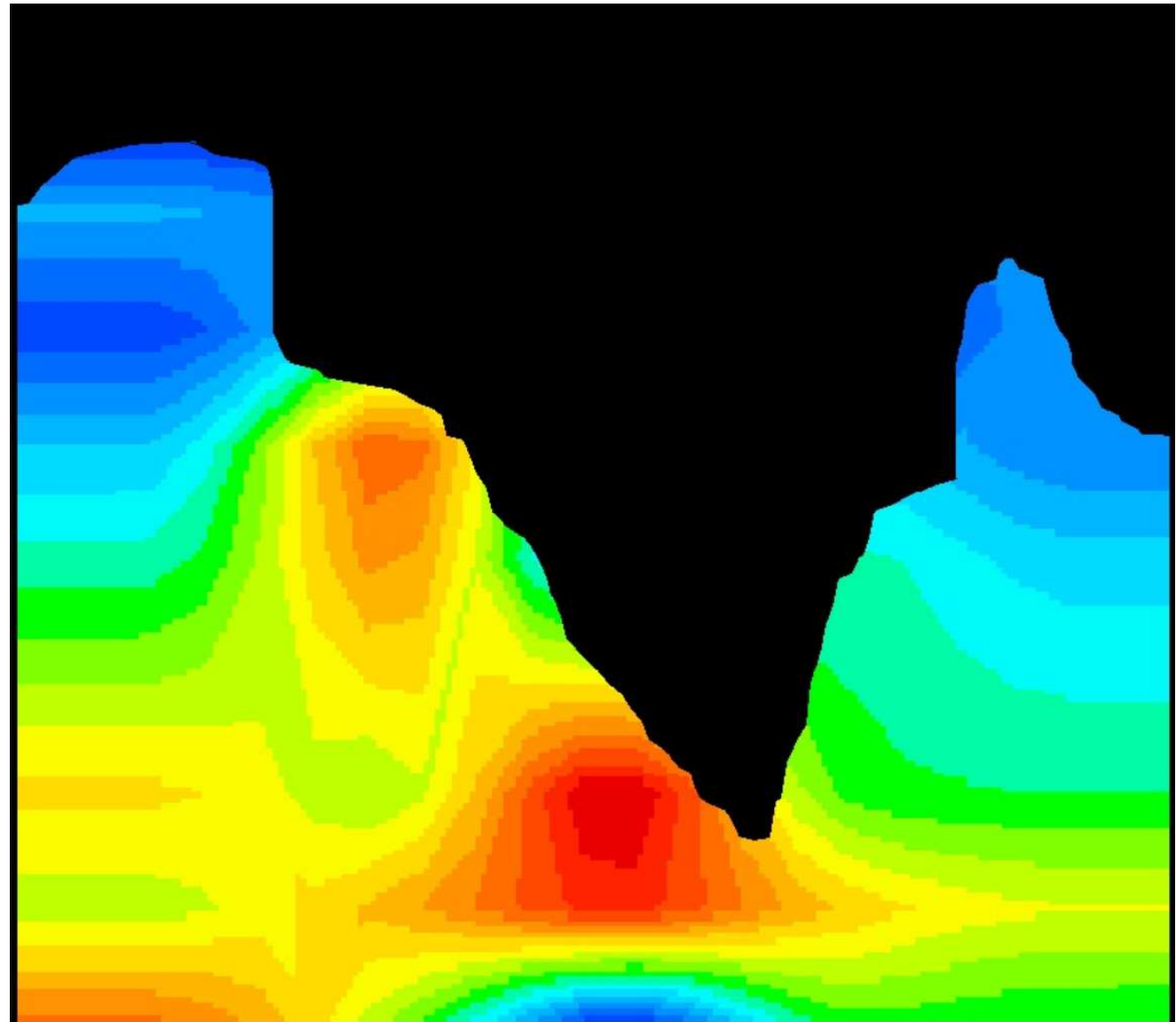
陶芸家

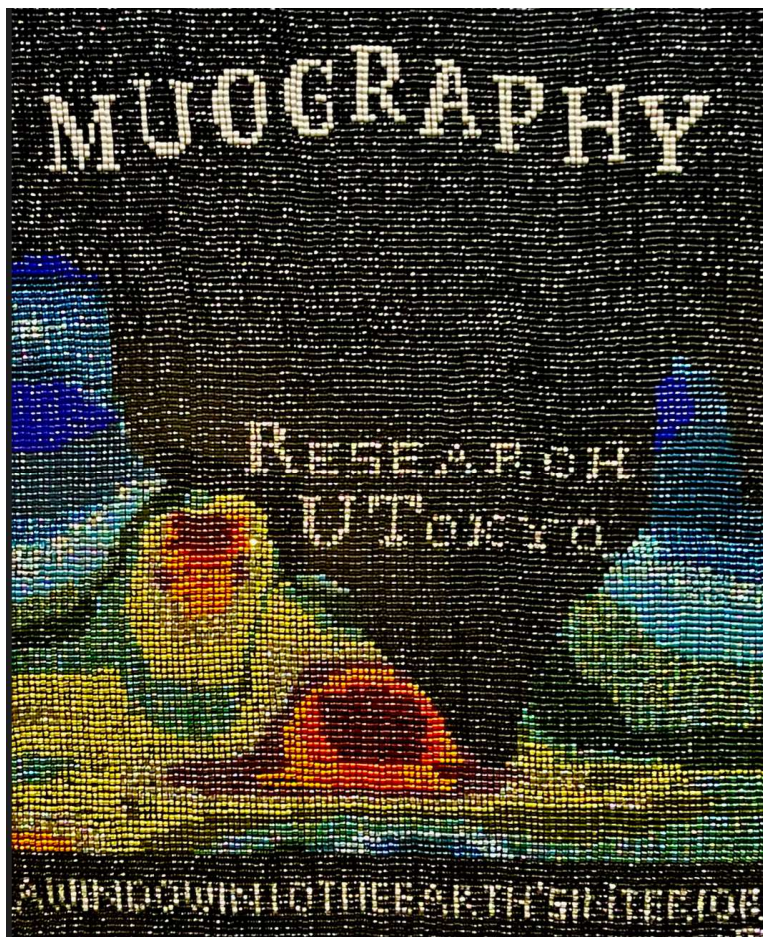


Agnes Huss (ハンガリー)

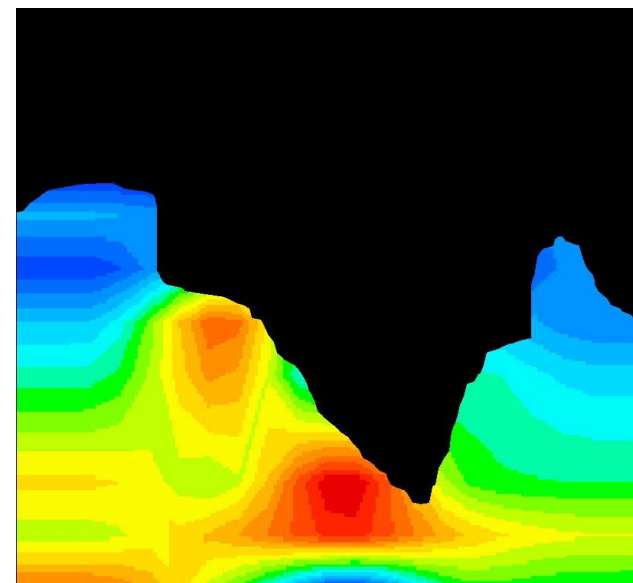
浅間山のミュオ グラフィ 2007 世界初

東京大学のチーム
田中宏幸他





「浅間山 デリカビーズ」 谷村暎子



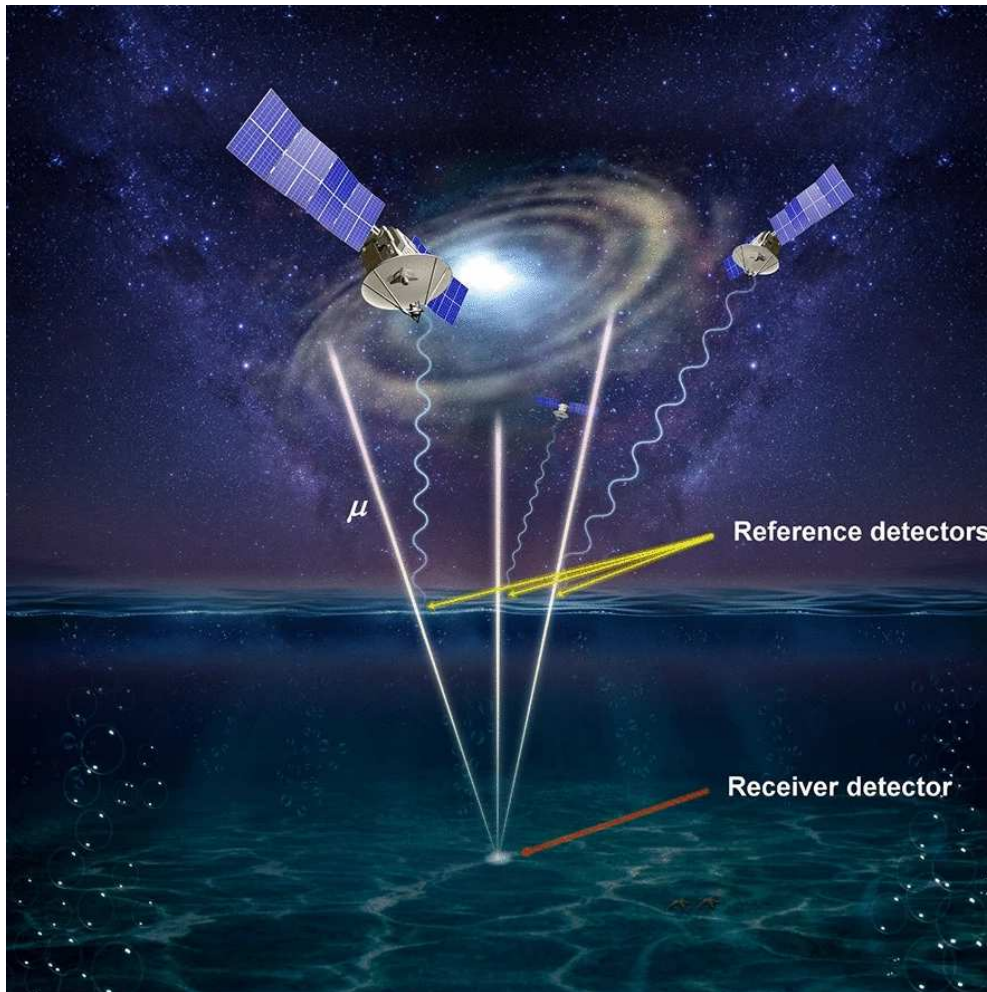
浅間山のミュオグラフィ



ミュオグラフィ実験室Ⅲ 中島裕司(日本)

ミュオンの最近の応用

測位技術



海底で位置を知る最新技術

Muometric positioning system (μ PS)
with cosmic muons as a new
underwater and underground
positioning technique
Hiroyuki K.M. Tanaka
Scientific Reports volume 10, Article
number:18896(2020)

GPS + μ PS

田中宏幸教授 論文2020.11.3公表

Conceptual view of the muometric positioning system (μ PS). The symbol μ indicates a muon. The copyright of this image is owned by HKMT.



「無音」 角谷華仙

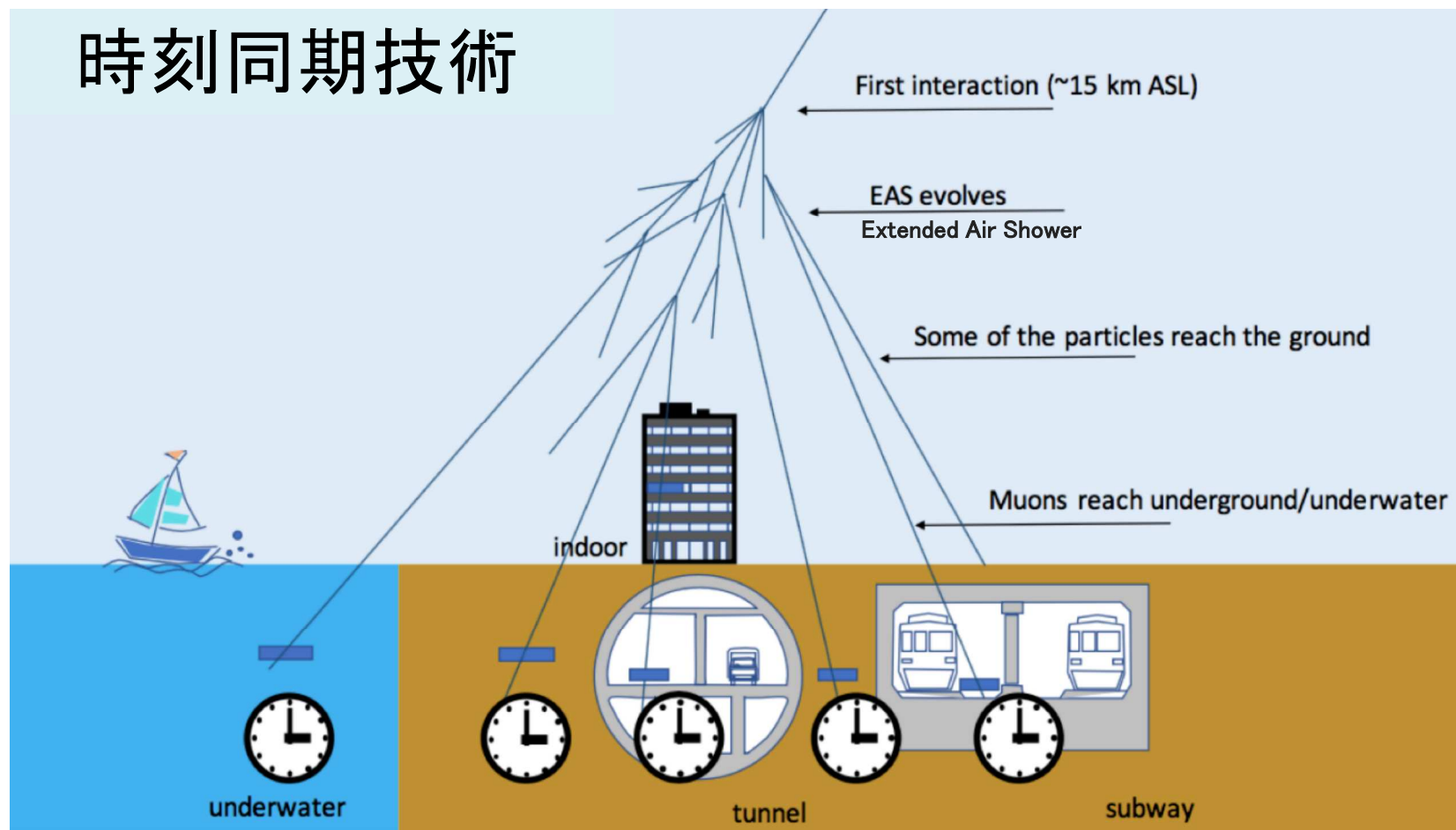


m μ PS 松田美津雄

ミュオンの応用とは？

時刻同期技術

時刻同期技術



多重ミュー粒子を用いたグローバル高精度時刻同期の原理
©2022 Hiroyuki Tanaka/Muographix

論文2022.4.30.発表
プレスリリース2022.5.11



時刻同期 SaraSteigerwald(日本)



時刻同期 角谷華仙(日本)

ミュグラフィ リベラルアーツ

高校生
小中学生



高校生の宇宙線 フラックス解析

ミュオグラフィアートプロジェクトと加速キッチン合同会社 との交流 2023.8.6.

造山古墳のミュオグラフィ透視実験の見学と
データ打ち合わせ

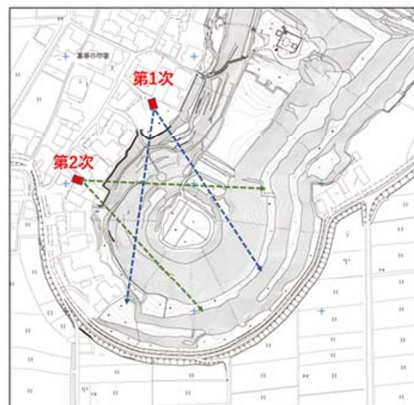


千足古墳の前にて



ミュオグラフィデータの検討

高校生によるミュオグラフィ測定装置を活用した 長期宇宙線フラックス変動解析



帝京大学可見高等学校サイエンス部
杉本幸太郎

メンター: 赤尾亮伍 山形大学理学部

SAOSプロジェクト(2023.11.から開始)
オンラインでの交流: 岡山ー岐阜ー山形



杉本幸太郎君が東海学院大学の発表会
で**賞金付き奨励賞**を獲得(2023.12.9.)



教育活動

中学生、小学生

ミュオグラフィアート



子供アーティスト達(日本)

見えないものが見える！
古墳？鍵穴？その向こうに
何が見えるかなー？



子供アート:ミュオグラフィ



子供ミュオグラフィ



親子のミュオグラフィ
アートの制作



ナレッジキャピタルワークショップ2023夏 火山、古墳、ピラミッドの中を透視できる！ミュオグラフィを学ぼう 2023.7.29.

市民を対象とした活動

市民と一緒にミュオ
グラフィを考える！



ミュオグラフィアート展2023 グランフロント大阪
北館2Fアクティブスタジオ 2023.3.18 - 3.22



創エネ・あかりパーク2022-駐日ハンガリー大使館ブース-関西
大学の学生ミュオグラフィアート他

オンラインと会場での市民に公開



地盤工学会と市民の見学



地盤工学会の造山古墳ミュオ
グラフィの見学会 2023.11.11.



宇宙線編人形劇ミークシーによる μ PSの解説
2023.5.27.



令和5年度 主催：造山古墳蘇生会 共催：岡山市立高松公民館

第11期 造山古墳ボランティアガイド養成講座



吉備学への誘い



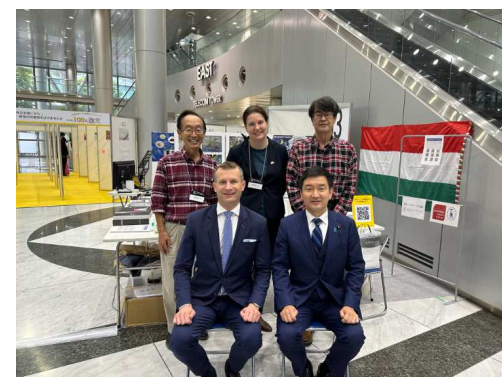
高松中学校区在住で、ボランティアガイドに関心のある方・志す方を募集します。
ぜひご参加ください。

	日時	テーマ	講師
1	2月25日(日) 13時30分 ～15時30分	金蔵山と造山 ～中期吉備王権を考える～	岡山市埋蔵文化財センター所長 安川 満 氏
2	3月10日(日) 13時30分 ～15時30分	最新のミュオグラフィの 動向と造山古墳への応用	国際美術研究所所長 国際ミュオグラフィ研究所所員 角谷 賢二 氏

造山古墳蘇生会との連携ミュオグラフィの紹介 岡山市高松公民館にて 2024.3.10



サイエンスアゴラ2023の駐日欧州連合連携部のブース



サイエンスアゴラ2022のハンガリー大使館のブース

結 言

1. 子供から老人までの一般の人々にミュオグラフィを正しく理解してもらうための展示会を活用したアート活動の推進
2. 高学生によるミュオンフラックス解析を主体にしたリベラルアーツ活動の推進
3. 小中学生を対象にしたアートとサイエンスの教育活動
4. 市民、自治体との共同による古墳ミュオグラフィの解析を通じた社会連携活動の推進