

華仙の書

Kasen's calligraphy
テーマ：ミュオグラフィ
Vol. 2

ミュオグラフィアート展展示作品
ミュオメトリーをテーマにした作品「無音」
時刻同期をテーマにした作品「時」
COSMOCATをテーマにした作品「鍵」
いろいろな書体の無と無音
割り箸で描いた作品
ミュオンの応用

目 次

はじめに

ご挨拶 角谷華仙 -----	4
ミュオンとは？ミュオグラフィアートとは？ 角谷賢二 -----	8

ミュオグラフィアート展展示作品

宇宙からの贈物（看板） -----	1 1
宇宙からの贈物（条幅） -----	1 2
宇宙からの贈物（小額） -----	1 3
Muon -----	1 4
無音 -----	1 5
無 -----	1 6

ミュオメトリーをテーマにした作品「無音」

無音 深海に生きる魚族のように -----	1 8
-----------------------	-----

時刻同期をテーマにした作品「時」

時 知恵は時を知る -----	2 0
-----------------	-----

COSMOCATをテーマにした作品「鍵」

鍵 Smart Building -----	2 2
------------------------	-----

いろいろな書体の無と無音、飛んでるミュオン

無の意味について -----	2 4
無 -----	2 5－4 9
無音 -----	5 0－5 2
古往今来 -----	5 3

割り箸で描いた作品

Muon -----	5 5－5 6
A gift from outer space, Muon -----	5 7－6 2

ミュオグラフィ測定装置

「無」と装置 -----	6 3
--------------	-----

目 次

ミュオンの応用

測位通信測時透視	6 5
時刻同期	6 6 – 6 7
測位技術	6 8 – 7 0
通信技術	7 1
透視技術	7 2

角谷華仙

経歴	7 3
----	-----



ご挨拶

角谷華仙（敦子）

私が最初ミュオグラフィアートプロジェクトへの参加を夫に勧められた時、「アート」という言葉が私の普段親しんでいる書道とは何か相容れないもののように感じ、ためらいました。しかし、夫があまりにも一生懸命なのを見て、看板くらいなら書けるかなと参加を承諾しました。

2018年の第1回アート展では、絵画が中心であり、書道作品は私一人だけでした。書道でミュオグラフィをどのように表現するかは非常に難しい課題でした。ミュオグラフィの基礎となるミュオンが宇宙から飛来し、人類のために役立つものだと言われ、最初に「宇宙からの贈物」という言葉を作品として表現することにしました。

2019年のミュオグラフィアート展では、割り箸で描いた「Muon」と「宇宙からの贈物」の2点を展覧しました。2019年の時点では、少しずつミュオンやミュオグラフィに関心を持ち始めながらも、まだ看板字的な役割を意識して書いていました。

2020年、ミュオグラフィ測定装置と飛来するミュオンを書道の様式に従って描きました。この時の作品は、宇宙の無限を象徴する「無」と、ミュオグラフィ測定装置の形を視覚的に表現した「無」、二つの意味を持つ「無」の中に青白く光るミュオンを配したものです。華仙のミュオグラフィアートとして記念すべき一作目の作品となりました。

また、2020年には「無音」をテーマに作品を制作しました。無音をローマ字で書くとMUONすなわち英語のミュオンになります。ミュオンが音もなく地球に降り注ぐことにインスピレーションを得て書いた作品で、草書体の「無音」の中を通過するミュオンを青色の顔彩で表現したパネル作品です。これは2020年の図録には間に合いませんでしたが、グランフロント大阪での展示会でインタビューを受けた時に紹介させていただいた思い出深い作品です。

2021年、東京大学の田中宏幸先生はミュオンを利用した海底の位置決めシステムであるmuPS (Muometric Positioning System) を発明されました。私はこの画期的な発明に心動かされ、先生のmuPSの原理図を見ながら先生の理論をできる限り忠実に表現する書道作品を制作することにしました。最初に「ミュオン」を表す「無音」という文字を行書で大きく書きました。「音」の長い横線は海面、音の日の部分は深海に沈めた装置、金色の粒は直線的に降り注ぐミュオンを表現しています。そして、海面に当たるところにMuometric positioning systemと英語で書き入れました。この作品は2021年の図録に収められ、8月のミュオグラフィアート展の開催を待つばかりでしたが、残念ながらコロナ騒動で中止になり、翌2022年3月、「リベンジミュオグラフィアート展2021」で展示されました。

2023年、田中宏幸先生は極めて高精度な時刻同期技術を発明されました。私はミュオンがエアシャワー（多重ミュー粒子）として発散し、各地点の時刻を同期できるという時刻同期の考え方に興味を持ち、それをテーマに作品制作しようと思いました。田中先生が書かれたエアシャワーの図を見ながら書いているうちにその枝分かれしていく形が古代文字の「時」という字に似ているように感じました。古代から地球上に降り注いでいるミュオン、古代文字の「時」にエアシャワーとしてのミュオンが降り注いでいる構図が頭に浮かび、それを紙に書いて糊でキャンバスに貼り付けました。

2024年には、田中宏幸先生は時刻同期技術をさらに発展させたCosmic Coding and Transfer (COSMOCAT)技術という世界で最もセキュリティの高いパスワード技術を発明されました。私は「鍵」という文字でスマートビルディングを表現し、COSMOCATを説明する作品に仕上げました。

このように、私はミュオグラフィプロジェクトの一員として最先端技術をアートで表現する試みに尽力してきました。本作品集にはこれらの作品を収録しています。

私を含め一人でも多くの方がアートを通して最先端技術に関心と興味を持つことができますように、さらには、いつの日かその発展に寄与する人材が育ちますように願っています。

Greeting

Kasen (Atsuko) Sumiya

When my husband first encouraged me to participate in the Muography Art Project, I hesitated because the word “art” seemed somehow incompatible with the calligraphy I am familiar with. However, seeing how hard my husband tried, I agreed to participate, thinking that I could at least write a sign.

At the first art exhibition in 2018, the focus was on paintings, and I was the only one to exhibit calligraphy works. It was a very difficult challenge to figure out how to express muography in calligraphy. I had heard that muons, which are the basis of muography, come from space and are useful for humanity, so I decided to first express the words “Gift from outer space” in my work.

At the Muography Art Exhibition in 2019, I exhibited two pieces, “Muon” and “Gift from outer space”, drawn with disposable chopsticks. As of 2019, I was gradually becoming interested in muons and muography, but I was still conscious of their role as signboard characters.

In 2020, I drew a muography measuring device and an approaching muon in the style of calligraphy. This work has two meanings: “無,” which symbolizes the infinity of the universe, and “無” which visually expresses the shape of the muography measuring device. I placed a pale blue-glowing muon in the “無”. This work became Kasen's first commemorative piece of muography art.

In 2020, I also created a work on the theme of “無音”. When written in romanized letters, “無音” becomes “MUON,” which is the English word for muon. This work was inspired by muons raining down on the Earth without a sound. In this work, a muon passing through the cursive “無音” is depicted in blue paint. This work did not make it into the 2020 catalog, but I introduced it when I was interviewed at the exhibition at Grand-Front Osaka. This work also became a memorable piece for me.

In 2021, Professor Hiroyuki Tanaka of the University of Tokyo invented the muPS (Muometric Positioning System), a seabed positioning system using muons. Inspired by this groundbreaking invention, I decided to create a calligraphy piece that faithfully represents Professor Tanaka's theory, based on a diagram of the muPS. First, I wrote the characters for “無音”, representing silence, in a flowing script. The long horizontal stroke of the “音” character symbolizes the sea surface, the sun element represents the submerged devices in the deep sea, and the golden dots signify the muons raining down linearly. I inscribed “Muometric Positioning System” in English at the point where it meets the sea surface. This piece was included in the 2021 catalog and was set to be displayed at the Muography Art Exhibition in August, but the event was canceled due to the COVID-19 pandemic. However, it was eventually exhibited in March 2022 at the “Revenge Muography Art Exhibition 2021”.

In 2023, Professor Tanaka invented an extremely high-precision time synchronization technology. I became fascinated with the idea of time synchronization using muons dispersed as air showers (multiple muon particles) that could synchronize time across various locations. While creating a piece inspired by Professor Tanaka's air shower diagram, I noticed that the branching shapes resembled the ancient character for “時”. The image of muons, which have been raining down on Earth since ancient times, cascading as air showers into the ancient “時” character, came to mind, and I expressed this by pasting calligraphy on canvas.

In 2024, Professor Hiroyuki Tanaka invented the world's most secure password technology, Cosmic Coding and Transfer (COSMOCAT), which is a further development of time synchronization technology. I created a work that explains COSMOCAT by expressing a smart building with the character for “鍵”.

As a member of the Muography Project, I have devoted myself to expressing cutting-edge technologies through art. This collection includes works that reflect these endeavors. I hope that as many people as possible, including myself, will develop interest and curiosity in advanced technologies through art, and that someday this interest will cultivate talents who contribute to future developments.



ミュオンとは？ ミュオグラフィアート とは？

角谷賢二

ミュオグラフィとは、宇宙線ミュオンを用いて巨大な物体の内部を透視する先端技術です。ミュオンは宇宙線が地球の大気に衝突する際に発生する高エネルギー粒子で、物質を通過する際に減衰や散乱が生じる特性を持ちます。この特性を利用して、レントゲンのように対象物の内部構造を映し出しますが、特に非常に大きな物体の内部構造の解析が可能です。例えば、火山や古墳、ピラミッドの内部構造の探査、さらには原子力施設の安全点検など、多岐にわたる分野で活用されています。これまでの技術では困難だった巨大物体の透視を実現する、現代の先端科学技術といえます。

最近では、ミュオンを用いる技術は透視の分野にとどまらず、測位、ナビゲーション、時刻同期、電子通信などの新しい領域にも応用が広がっています。これにより、従来の技術を超える新たな可能性が広がりつつあります。

このような背景のもと、東京大学や関西大学、一般のアーティストらが協力し、ミュオグラフィの技術原理からその応用までをアートを通じて広く伝える「ミュオグラフィアートプロジェクト」が2017年から始動しました。このプロジェクトには、プロのアーティストから市民、学生まで50名以上が参加し、ミュオグラフィをテーマに多彩な作品を制作してきました。ジャンルは絵画、書道、工芸、デジタルアートなど多岐にわたり、技術の魅力を多面的に表現しています。

このたび、プロジェクト開始当初から参加している書家角谷華仙による「ミュオグラフィアート作品」を1冊にまとめました。ミュオグラフィを書で表現するために新しい挑戦を続けた軌跡を見ることができると思います。

What is Muon?

What is Muography Art?

Kenji Sumiya

Muography is an advanced technology that uses cosmic-ray muons to visualize the internal structures of large objects. Muons are high-energy particles generated when cosmic rays collide with the Earth's atmosphere, and they possess properties that cause attenuation and scattering as they pass through matter. By utilizing these properties, muography functions similarly to X-rays, allowing for the imaging of internal structures, particularly in very large objects. This technology has been applied in various fields, including the exploration of the internal structures of volcanoes, burial mounds, and pyramids, as well as safety inspections of nuclear facilities. It represents a cutting-edge scientific technology that makes it possible to see inside enormous objects, a task that was difficult with previous methods.

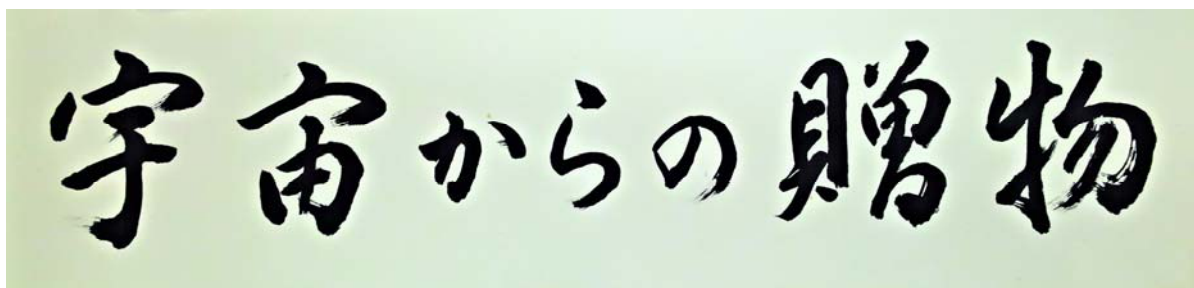
Recently, the application of muon-based technology has expanded beyond imaging to include positioning, navigation, time synchronization, and electronic communication, offering new possibilities beyond conventional technologies.

Against this backdrop, the Muography Art Project was launched in 2017 through the collaboration of the University of Tokyo, Kansai University, and various artists. The project aims to communicate the principles and applications of muography to the general public through art. Over 50 participants, ranging from professional artists to citizens and students, have created diverse artworks inspired by muography. These works span multiple genres, including painting, calligraphy, crafts, and digital art, expressing the allure of this technology from various perspectives.

This collection focuses on the calligraphy of Kasen Sumiya, a long-time participant in the project, and brings together the fusion of science and art into a comprehensive showcase of this new challenge.

ミューオグラフィ アート展 展示作品

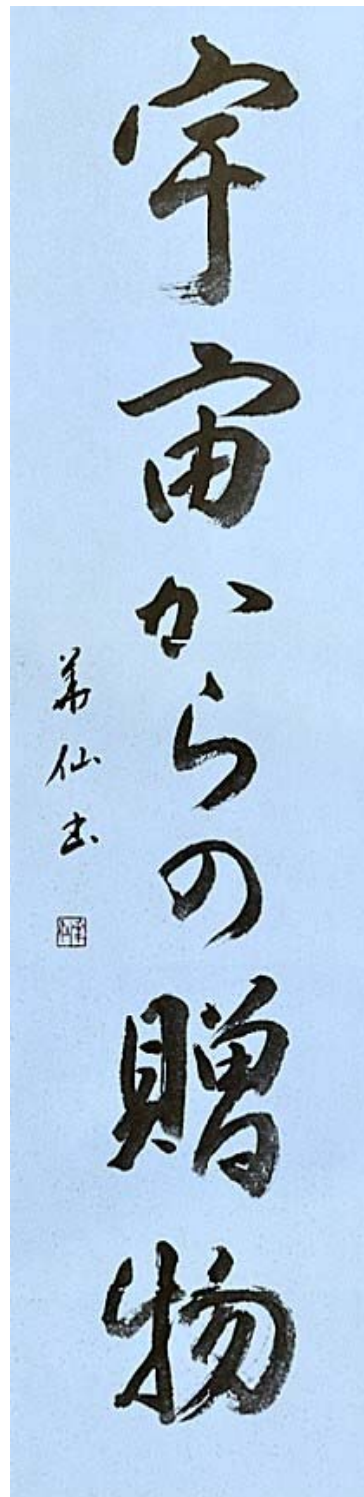
A gift from outer space



H35cm x W138cm / 2018

茶臼山画廊での2018年第1回ミュオグラフィアート展の開催時に看板として作成した作品で、2階の展示室に展示されました。この作品は、その時の作品集の表紙の題字にも採用されました。

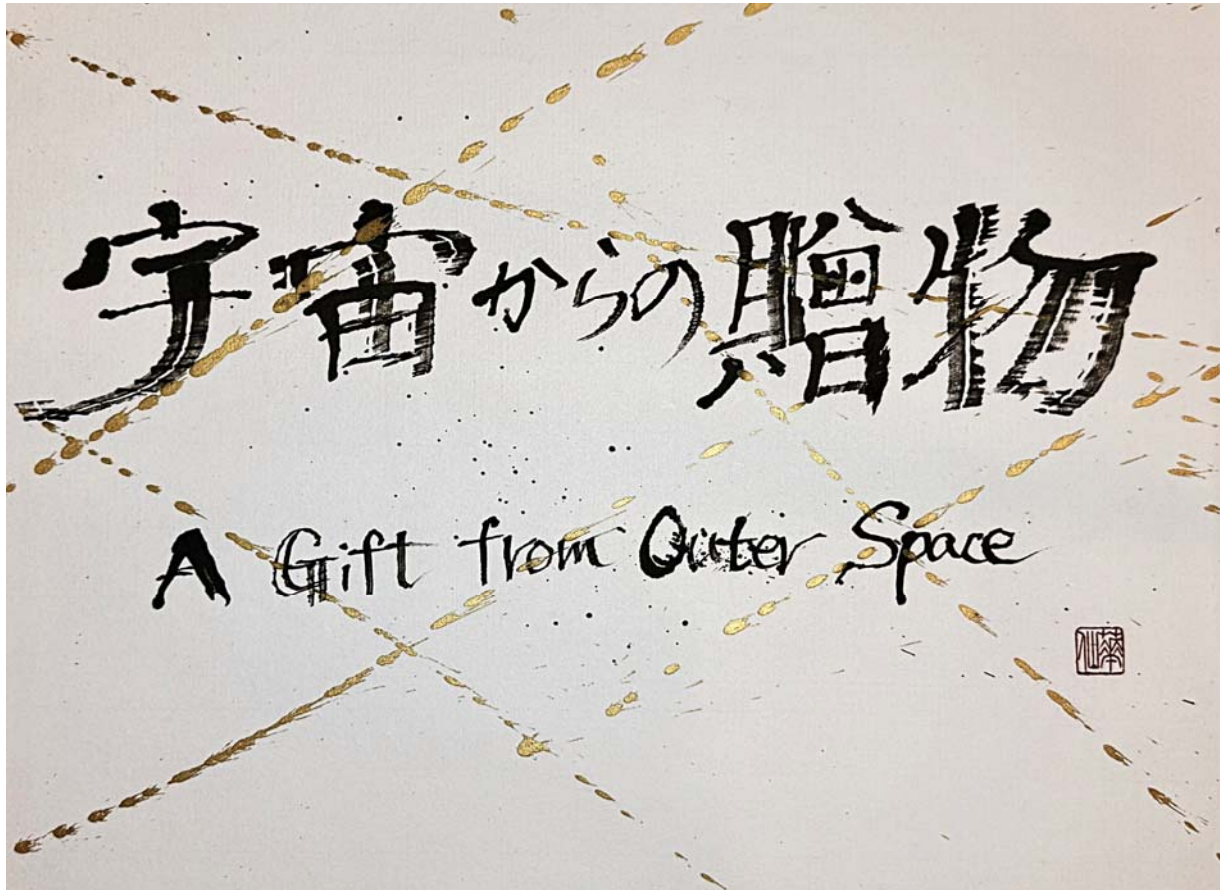
This work was created as a signboard for the first Muography Art Exhibition at Chausu-yama Gallery in 2018, and was exhibited in the exhibition room on the second floor. This work was also used as the title of the cover of the collection.



「宇宙からの贈物」
書（条幅）
“A gift from outer space”
H131.5cm x W34.7cm
2018

2018年の出展作品。約100万個ものミュオンが眠っている間に体を通り抜けていると知った時の驚き！目には見えないけれど確かに存在する「宇宙からの贈物」、ミュオン。無限の宇宙に星を散りばめたような書道紙にわかりやすい行書体で書いてみました。

Works exhibited in 2018. I was surprised to learn that approximately one million muons pass through my body while I sleep! Muons are “A gift from outer space” that cannot be seen with the naked eye, but certainly exist. I wrote this in easy-to-understand semi-cursive script on calligraphy paper that looks like stars scattered throughout the infinite universe.

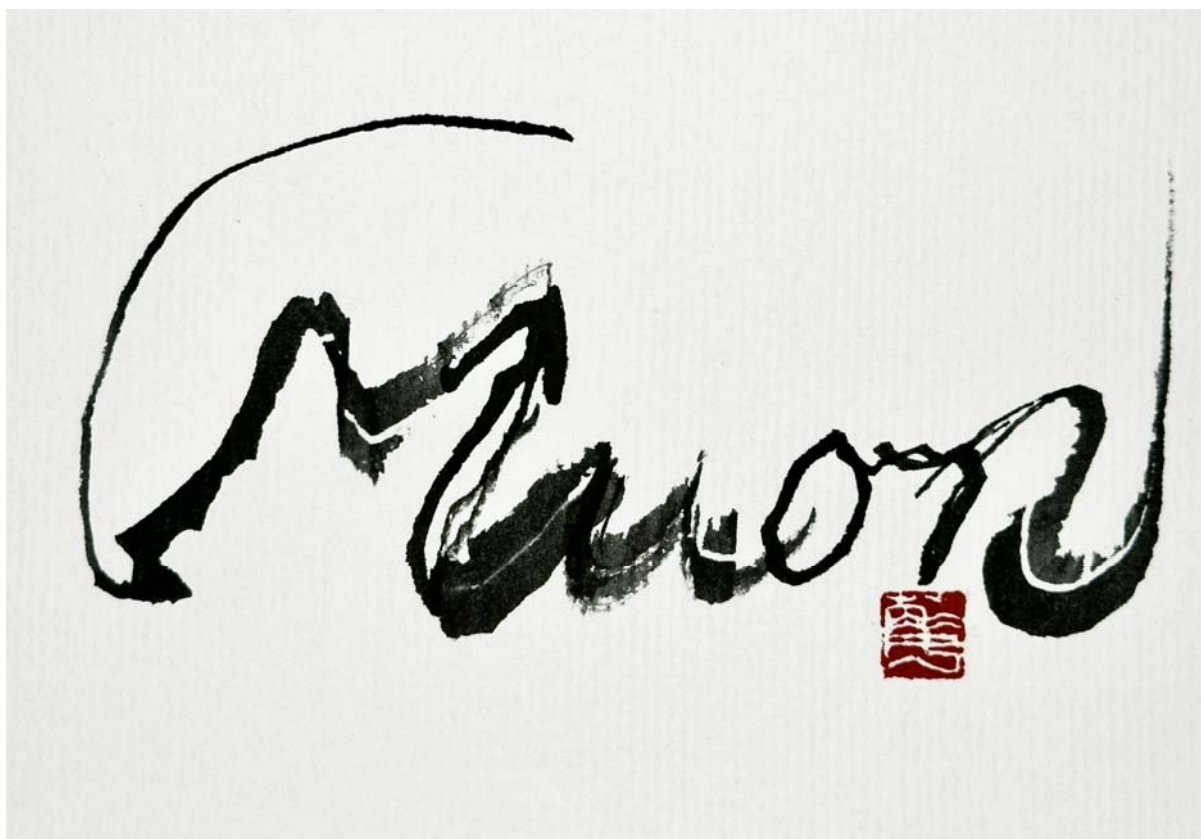


「宇宙からの贈物」割り箸で描く
金でミュオンを表現 H24cm x W33cm / 2019

2019年グランフロント大阪にて展示。さらに、2021年駐日ハンガリー大使館
のハンガリー文化センターにて展示。

“A gift from outer space” drawn with disposable chopsticks
Representing muons in gold

This work was created in 2019 and exhibited at Grand Front Osaka. In addition,
in 2021 it was exhibited at the Hungarian Cultural Center of the Hungarian Embassy
in Japan.



“Muon” 「ミュオン」

H10cm x W14.8cm / 2019

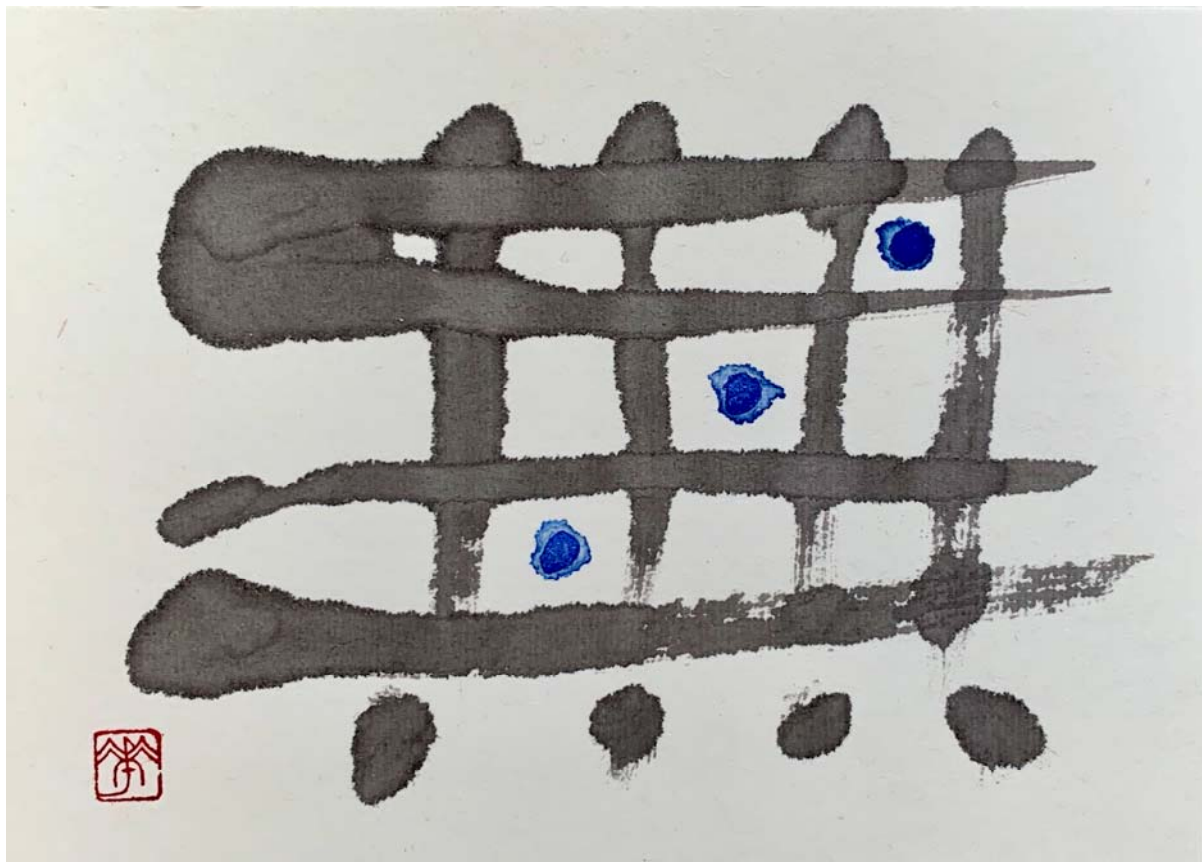
割り箸で描く

Calligraphy drawn with disposable chopsticks



「無音」 “Muon”
パネル H90cm x W45.5cm
書 H68cm x W34.5cm / 2020
書環（墨液）と顔彩で描く
入路雄峰氏による表装、パネル仕上げ
降り注ぐミュオンをイメージした布を使用

Painted with calligraphy ink and Japanese watercolors by Kasen. Mounted and panel finished by Yuho Nyuji who used fabric that evokes the image of raining muons.



無 Infinite
H10cm x W14.8cm / 2020

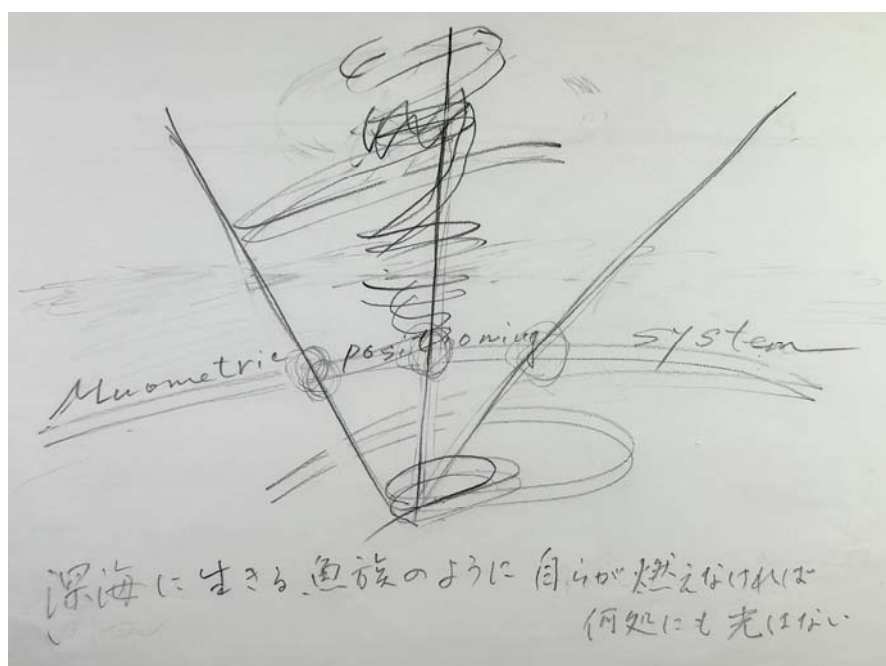
「書環」という不思議なにじみの出る墨で「無」という字を書きました。顔彩で描いた3個の青い豆粒のようなものは、特殊ガス（Ar/CO₂）が充満している大きな箱のようなミュオグラフィ測定装置の中でミュオンが飛来しているところを表現しています。ミュオンは目で見ることにはできませんが、このような形でミュオンの存在を予測できます。

I wrote the word “無” with a black ink called “Sho-kan (calligraphy ink)” which gives a strange bleeding. The three blue bean-like objects drawn with paint represent muons flying through a muography measuring device, which is a large box filled with special gases (Ar/CO₂). Muons cannot be seen with the naked eye, but their presence can be predicted in this way.

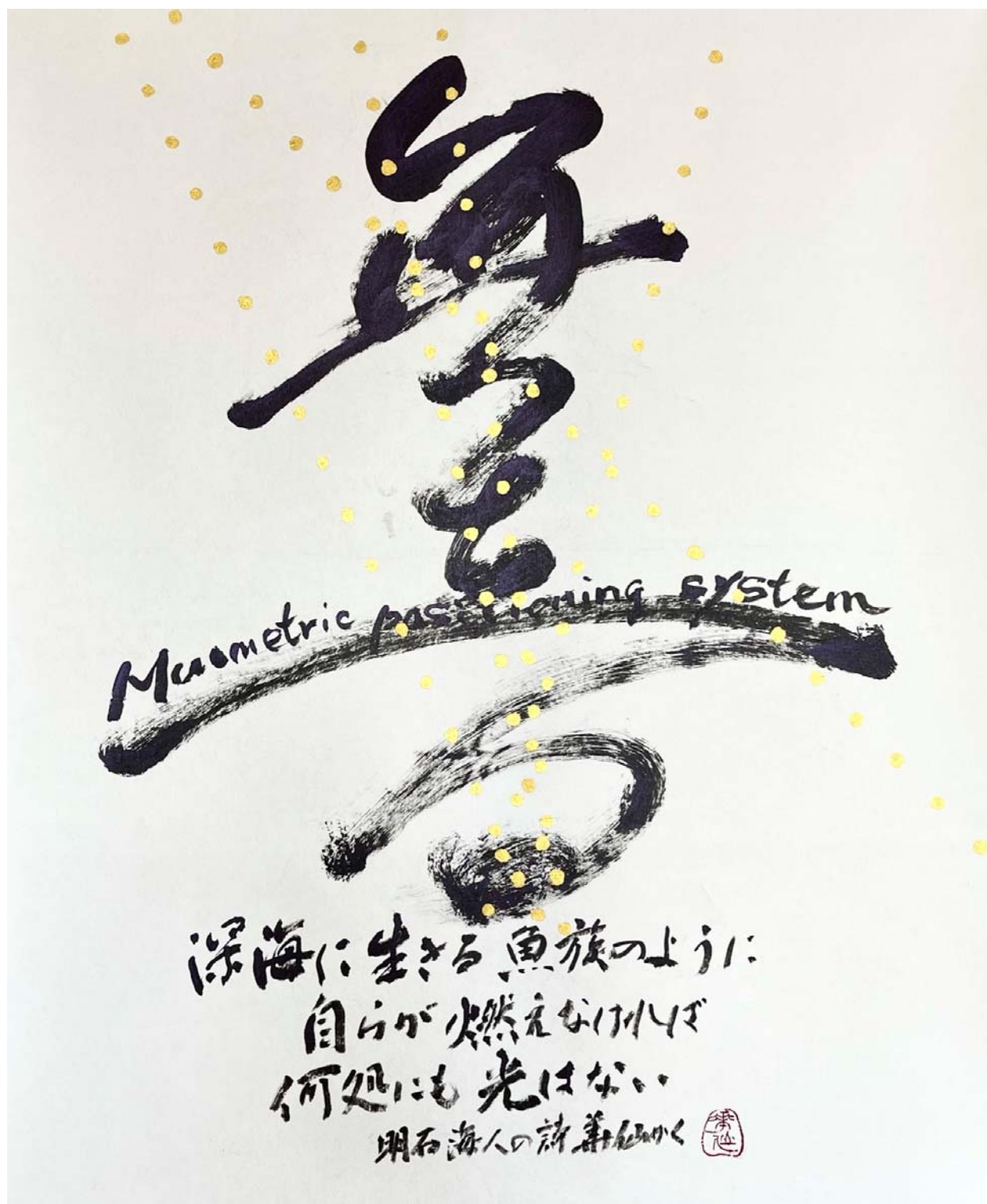
ミュオメトリーをテーマ にした作品 「無音」

東京大学の田中宏幸教授が発明したミュオメトリー Muometry ($m\mu PS$ = Muometric Positioning System) をイメージして書いた「無音」。「音」の長い横線は海面を、「音」の「日」の部分は深海に沈めた装置を表現しています。金色の粒は直線的に降り注ぐミュオンです。ミュオメトリと呼ばれる新しい技術により、電波が到達しない深海の位置決めが陸上のGPSと同じように近い将来実用化されることを期待しています。最後に昭和初期に活躍した歌人明石海人の言葉がこの心躍るプロジェクトにふさわしいように思い書き添えました。

“無音” was written with the image of Muometric Positioning System ($m\mu PS$) invented by Professor Hiroyuki Tanaka of the University of Tokyo. The long horizontal line of “無音” represents the surface of the sea, and the “日” part of “音” represents the device submerged in the deep sea. The golden grains are muons that fall in a straight line. We hope that a new technology called muometry will bring the positioning of the deep sea, where radio waves do not reach, to practical use in the near future, similar to GPS on land. Finally, I added the words of the poet Kaijin Akashi, who was active in the early Showa period, to make it suitable for this exciting project.



「無音」の設計図



「無音」(ミュオン) “Muon”
 掛軸作品 Calligraphy as a hanging scroll
 ミュオンを金で表現
 Representing a muon in gold
 H64cm x W51.5cm / 2021

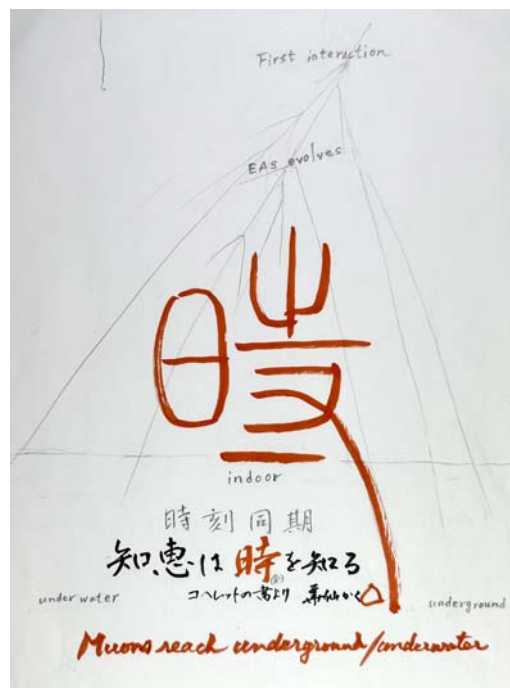
時刻同期をテーマにした作品「時」

高エネルギー 1 次宇宙線が生成するExtended Air Shower(EAS)に含まれる多重ミュー粒子（ミュオン）は、地球上至るところで常時生成されています。その粒子は強い透過性を持つため、このミュオンを使ってビル屋内、地下、水中でも屋外とほぼ同等な高精度の時刻同期が世界中で可能になることを東京大学の田中宏幸先生は発見されました。

今回、私は「時」という古代文字を中央に配し、古代から地球に降り注いできたミュオンの軌跡を金色の線で表現しました。不思議なことに、古代文字の「時」はミュオンの軌跡を既に具象化しているようにも見えます。「知恵は時を知る」という旧約聖書の中の言葉を書き添えました。

According to Professor Hiroyuki Tanaka of the University of Tokyo, multiple muons contained in the Extended Air Shower (EAS) produced by high-energy primary cosmic rays are constantly being produced all over the earth. He found that the highly permeable particles made it possible to synchronize the time in buildings, underground, and underwater with the same high accuracy as outdoors.

This time, I put the ancient character “時” in the center and expressed the trajectories of muons that have rained down on the earth since ancient times with golden lines. Curiously, it seemed to me that the ancient writing for “時” resembled the trajectory of a muon. In addition, I added the words from the Old Testament, “Wisdom knows time”.



「時」の設計図



「時」 "Time"

書 Calligraphy

ミュオンのエアシャワーを金線で表現

Air shower of muon expressed in gold

H65.3cm x W53cm / 2022

COSMOCATをテーマにした作品「鍵」

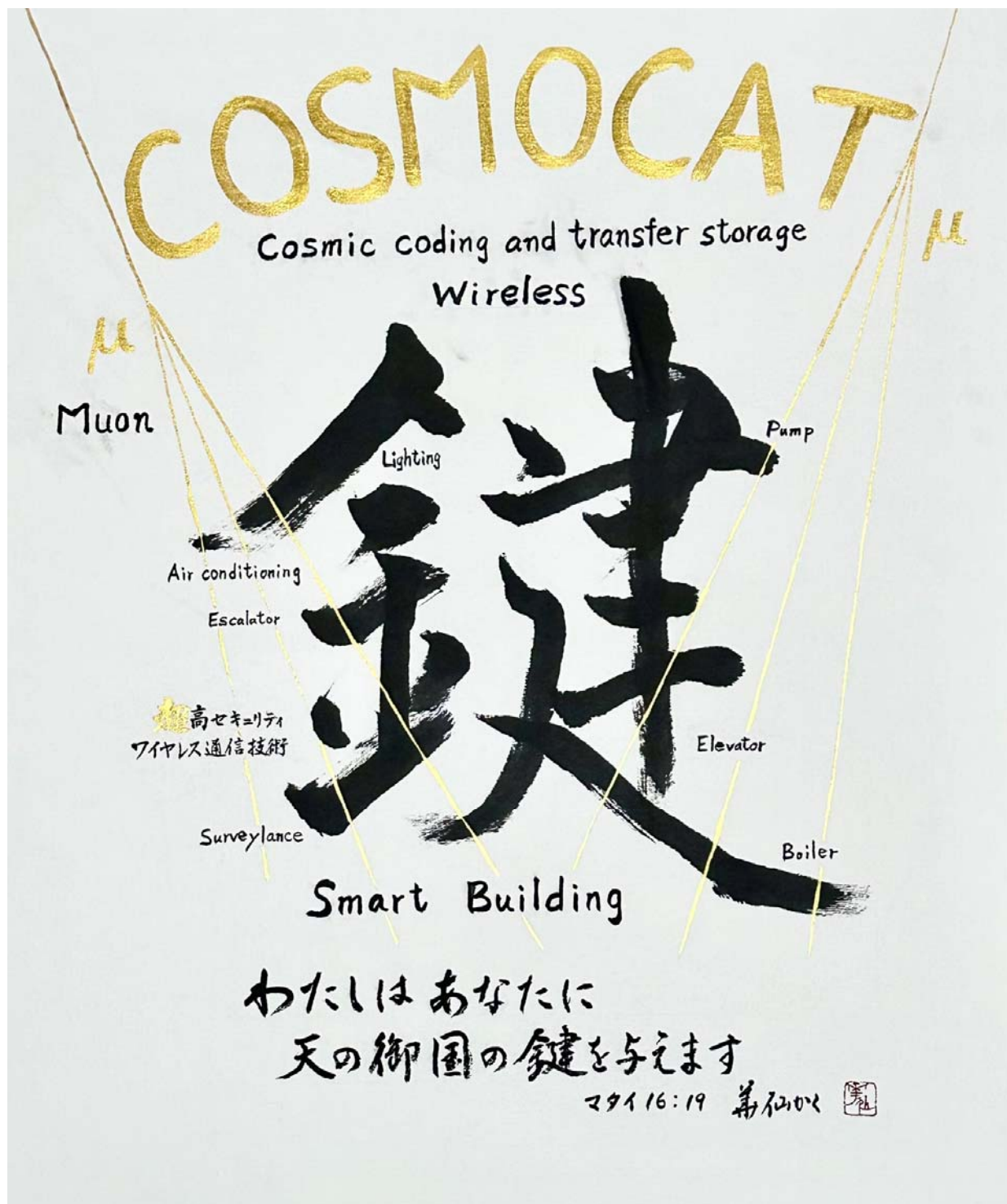
COSMOCAT - ミュオンによる暗号鍵
COSMOCAT - Encryption key by muon

東京大学の田中宏幸教授によると暗号鍵を送受信者間で一切やりとりしない超高セキュリティワイヤレス通信技術（COSMOCAT）の開発に成功したとのこと。これは世界初、ミュー粒子によるワイヤレスセキュリティ技術である。私は、この技術に非常に興味を持ち作品化することにしました。「鍵」の文字をBuildingに見立て、そこに降り注ぐ無数のミュー粒子を金色の線で描きました。建物の中には蛍光灯、エアコンなどさまざま生活機器があります。それらをつなぐ超高セキュリティ技術ーCOSMOCATはまさに神からの贈り物です。

According to Professor Hiroyuki Tanaka of the University of Tokyo, he has succeeded in developing an ultra-high security wireless communication technology (COSMOCAT) that does not require any encryption keys to be exchanged between senders and receivers. This is the world's first wireless security technology using muons. I was very interested in this technology and decided to turn it into an artwork. I likened the character for “鍵” to a building and drew countless muons raining down on it with gold lines. Inside the building, there are various household appliances such as fluorescent lights and air conditioners. COSMOCAT, the ultra-high security technology that connects them, is truly a gift from God.



COSMOCATをテーマにした作品「鍵」の設計図
Blueprint for “鍵”, a work themed on COSMOCAT



「鍵」 “Key”
 書道 calligraphy
 ミュオンのエアーシャワーを金線で表現
 Air shower of muon expressed in gold
 H72.8cm x W60.7cm / 2024

いろいろな 書体の無 と無音

飛んでるミュオン

(注) 以下のページの作品は、はがきサイズ(150mm x 100mm)です。

無の意味について

「無」という漢字には様々な意味があります。例えば、

(1) 存在しない、ないこと (Nothingness, Absence) : これは、「無」が「空」や「虚無」に通じる概念であり、物理的な存在がない状態や欠如を示します。

(2) 否定や拒否 (Negation, Denial) : 例えば「無関係」(関係がない)や「無意味」(意味がない)、「無理」などです。

(3) 禅や仏教における「無」 (Nothingness in Zen and Buddhism) : 禅や仏教において、「無」は物事の本質を示す重要な概念であり、単なる「存在しない」を超え、執着や分別を超えた心の静寂や悟りの境地を表します。

(4) 自由・制約がない (Freedom, Unrestricted) : ここでは「無」は「制限がない」や「自由である」ことを意味します。

(5) 数字の「ゼロ」に近い意味 (Zero, Null) : 現代では、「無」は「ゼロ」の意味として使われることもあります。

(6) 無心・無欲 (Absence of Desires or Thoughts) : 心に余計なものがない、欲望のない純粋な状態を表します。「無」は単なる否定の言葉ではなく、深い哲学的な背景を持つ言葉なのです。

The kanji “無” has various meanings. For example:

(1) Nothingness, Absence: This refers to the concept of “無” being akin to “emptiness” or “void”, indicating a state where a physical presence is absent or lacking.

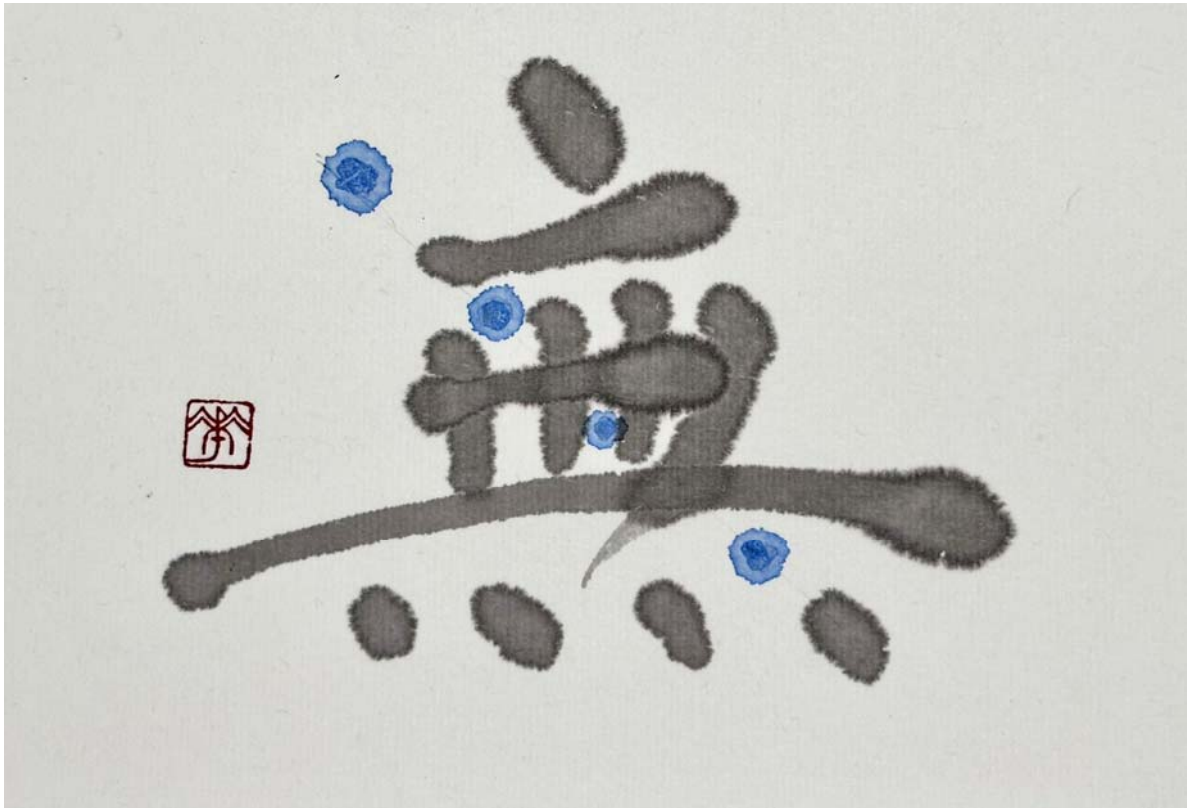
(2) Negation, Denial: Examples include terms like “無関係” (no relation), “無意味” (meaningless), and “無理” (impossible).

(3) Nothingness in Zen and Buddhism: In Zen and Buddhism, “Mu” is a significant concept representing the essence of things, transcending mere nonexistence and embodying the tranquility of the mind and the state of enlightenment beyond attachment and discrimination.

(4) Freedom, Unrestricted: In this context, “無” means “without limitations” or “freedom”.

(5) Zero, Null: In modern times, “無” is sometimes used to denote “zero”.

(6) Absence of Desires or Thoughts: It represents a pure state of mind without unnecessary thoughts or desires. “無” is not just a word of negation; it carries a profound philosophical background.



書写体の「無」

書写体とは現在の漢字辞典には存在しない楷書の字体のことです。書道では習慣的に書かれてきた字体で、異体字とも呼ばれています。

ここでは、呉竹の隈取書環という墨液を使用しています。不思議な墨液で、外側に隈取をしたような濃い線が出ます。しかも、後で書いた線が先に書いたようにも見えます。青い玉は顔彩で描いています。

今城塚古墳、造山古墳の透視実験に使ったミュオグラフィ装置は、格子状のワイヤーを備えた検知板が6枚あり、4つの車輪に支えられています。この装置を「無」で表現し、その中を通過するミュオンを青い玉で表現しています。

Cursive variant character “無”

This calligraphy refers to writing styles that do not appear in modern dictionaries, often distinct from standard kaisho (regular script). These styles, traditionally used in calligraphy, are sometimes called variant characters.

Here, the ink used is called “Kumadori Sho-kan” by Kuretake. This special ink produces bold, shadowed outlines on the edges of the strokes. Interestingly, lines written later can appear as though they were drawn earlier. The blue orbs are painted using face colors (Japanese painting pigments).

The muography device used in the visualization experiments at Imashirozuka Tomb and Tsukuriya Tomb has six detection plates with lattice-like wires and is supported by four wheels. This device is represented by “無” and the muons passing through it are represented by blue balls.



草書体の「無」

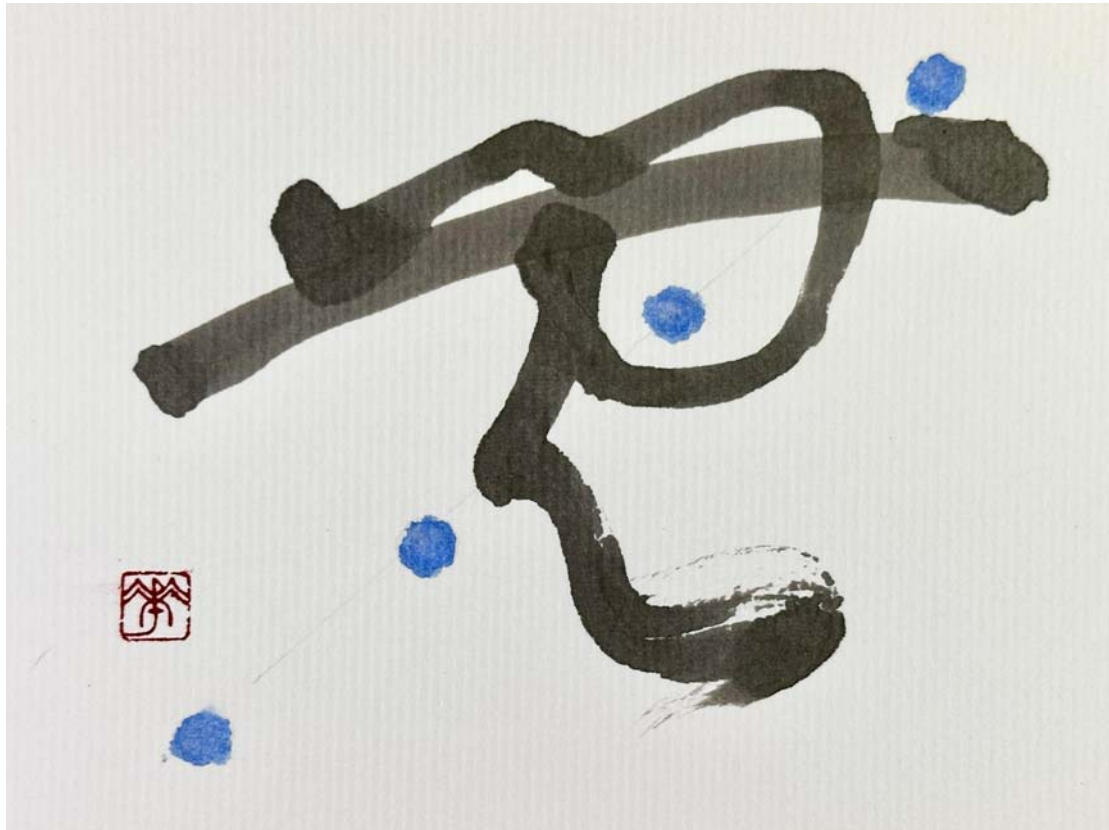
草書体はもともと早く書くために生まれた書体で、点画を省略したり、くずしたりして自由度が高いのが特徴です。隈取書環と顔彩を使用しました。

広い宇宙をジグザグに進む宇宙線の動きを草書体の「無」で表現しました。この宇宙線が地球に届くと空気に衝突してミュオンが発生します。

Grass script “無”

The grass script (sōsho) was originally created for faster writing, characterized by its freedom through simplified or modified strokes. Here, “Kumadori Sho-kan” ink and Japanese painting pigments (face colors) were used.

The movement of cosmic rays zigzagging through the vast universe is expressed using the grass script “無”. When these cosmic rays reach Earth, they collide with the atmosphere to produce muons.

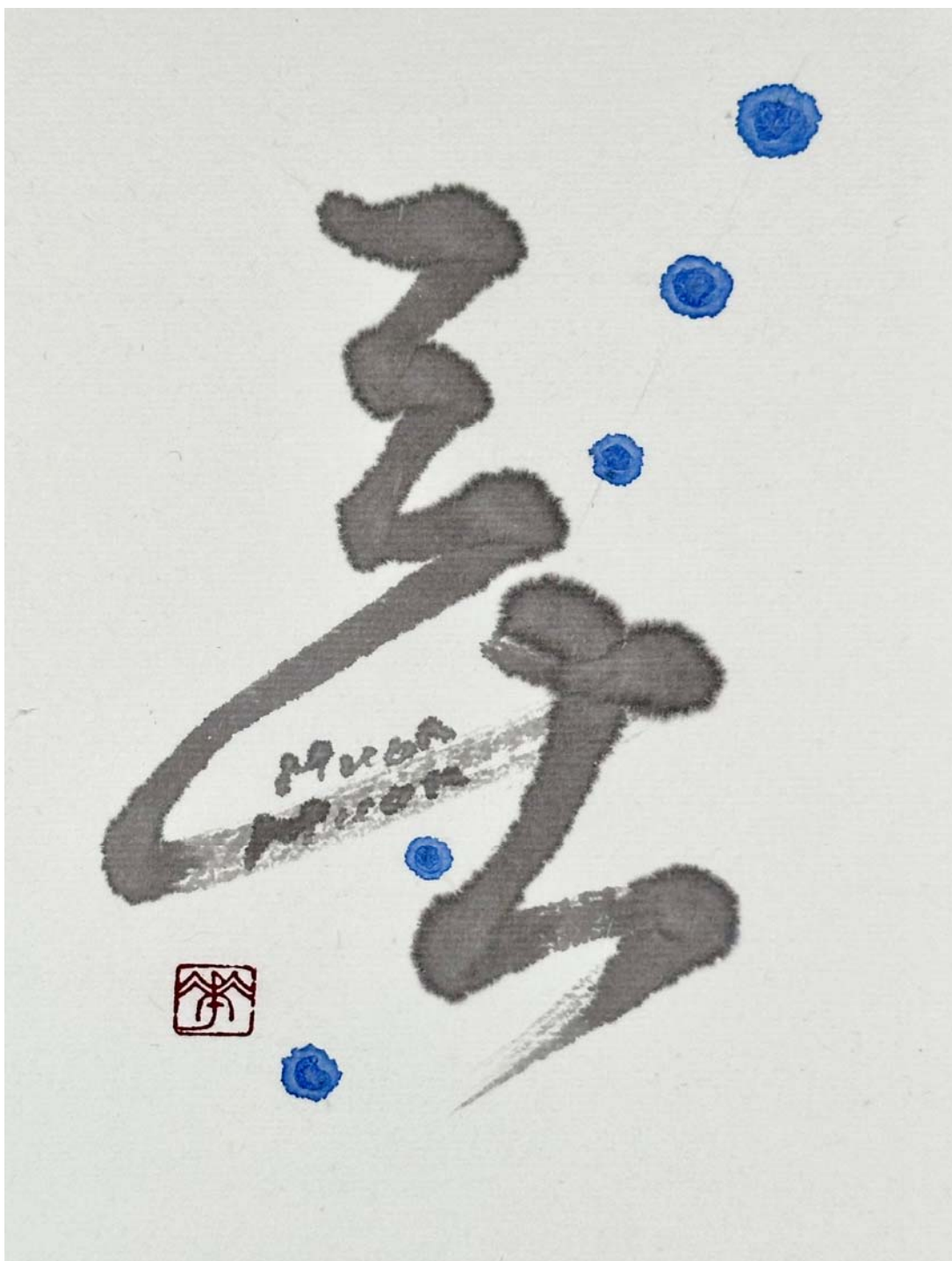


草書体の「無」

めずらしい形の草書体です。滲みが出ないハガキで普通の墨を使っています。長い横線は海面を示し、顔彩で描いた青い玉は海底深く直進するミュオンを表します。海底に沈めたミュオン検出装置を用いて位置決めすることを μ PS (Muometric Positioning System)と言い、この技術によれば、GPS(Global Positioning System)では測定ができない海底火山の隆起などを調べることができます。

Grass script “無”

This is a rare form of grass script. It is a postcard that does not bleed and is written using normal ink. The long horizontal line represents the ocean surface, and the blue ball drawn with ginseng represents a muon traveling straight down deep into the ocean. Positioning using a muon detector sunk to the bottom of the ocean is called μ PS (Muometric Positioning System), and this technology can be used to investigate the uplift of undersea volcanoes, which cannot be measured by GPS (Global Positioning System).

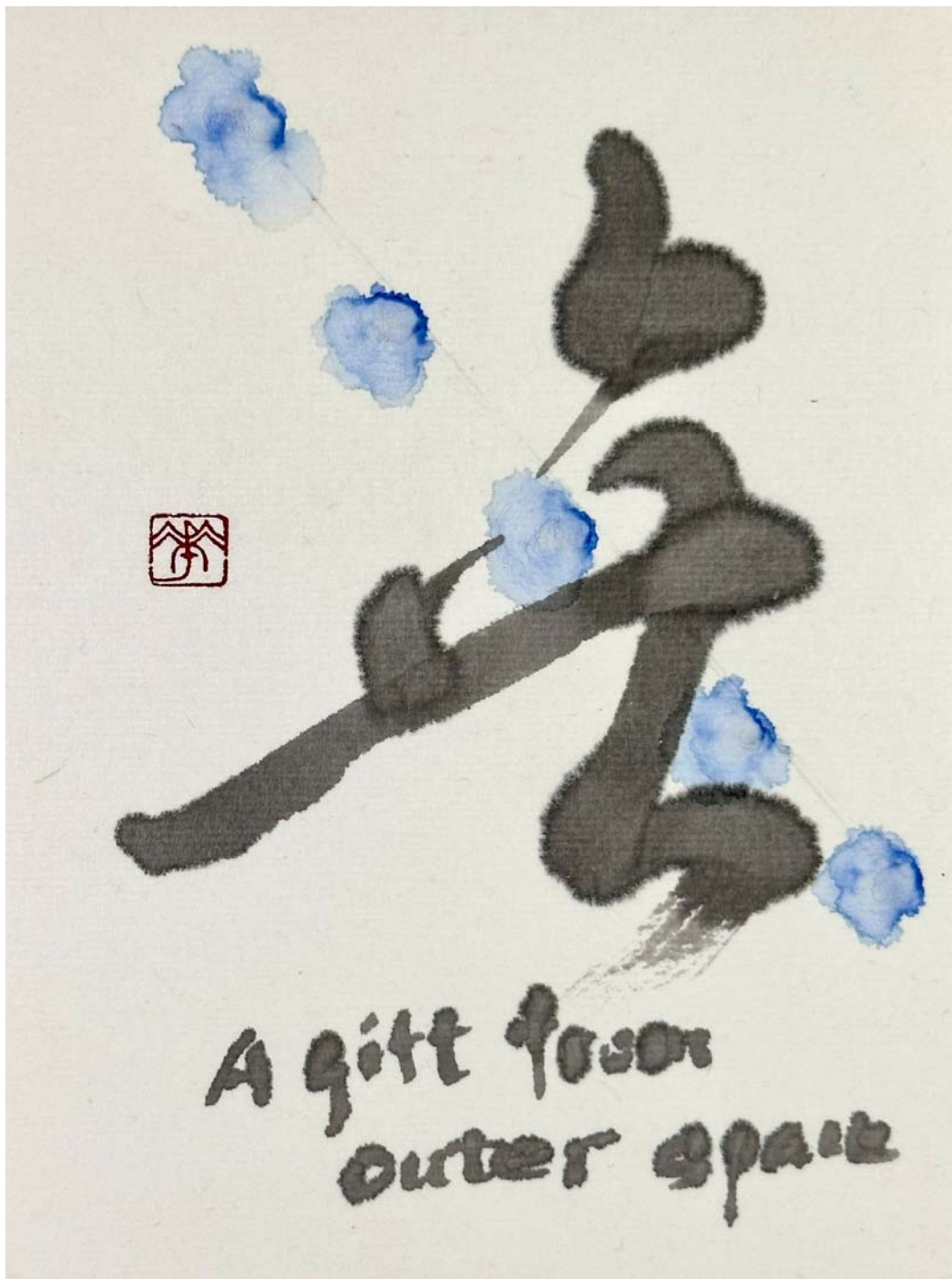


草書体の「無」

ダイナミックな宇宙線の動きと広い宇宙のかなたから飛んでくる
ミュオン(Muon)の様子を想像して描きました。

Grass script “無”

I drew this imagining the dynamic movement of cosmic rays and the
muon flying in from the far reaches of the universe.



草書体の「無」

ダイナミックな宇宙線の動きと広い宇宙のかなたから飛んでくるミュオン(Muon)の様子を想像して描きました。ミュオンは人類に役立ち始めました。ミュオンは宇宙からの贈物です。

Grass script “無”

I imagined the dynamic movement of cosmic rays and the muon flying in from the far reaches of the universe. Muons have begun to be useful to humankind. Muons are “A gift from outer space”.



草書体の「無」

音もなく降り注ぐミュオン。人はミュオンを見ることも感じることもできません。

Muons fall silently.

Grass script “無”

Muons fall silently. People cannot see or feel muons. Muons fall silently.

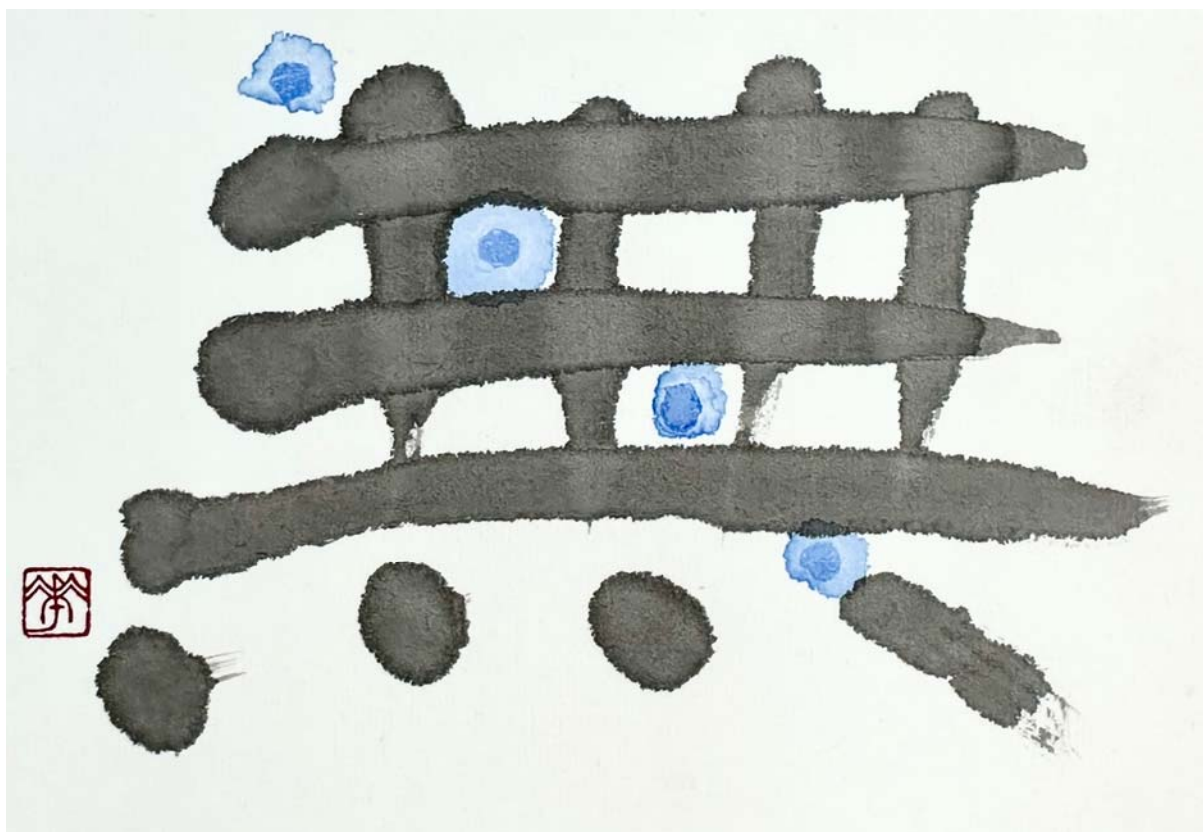


草書体の「無」

広い宇宙でジグザグに進む宇宙線、長い長い旅をして地球に到達するとミュオンが生まれます。そう思ったら縦長の「無」になりました。

Grass script “無”

Cosmic rays zigzag through the vast universe, and when they reach the earth after a long, long journey, muons are born. When I thought of this, it became a vertically long “無”.



隸書体（れいしょたい）の「無」

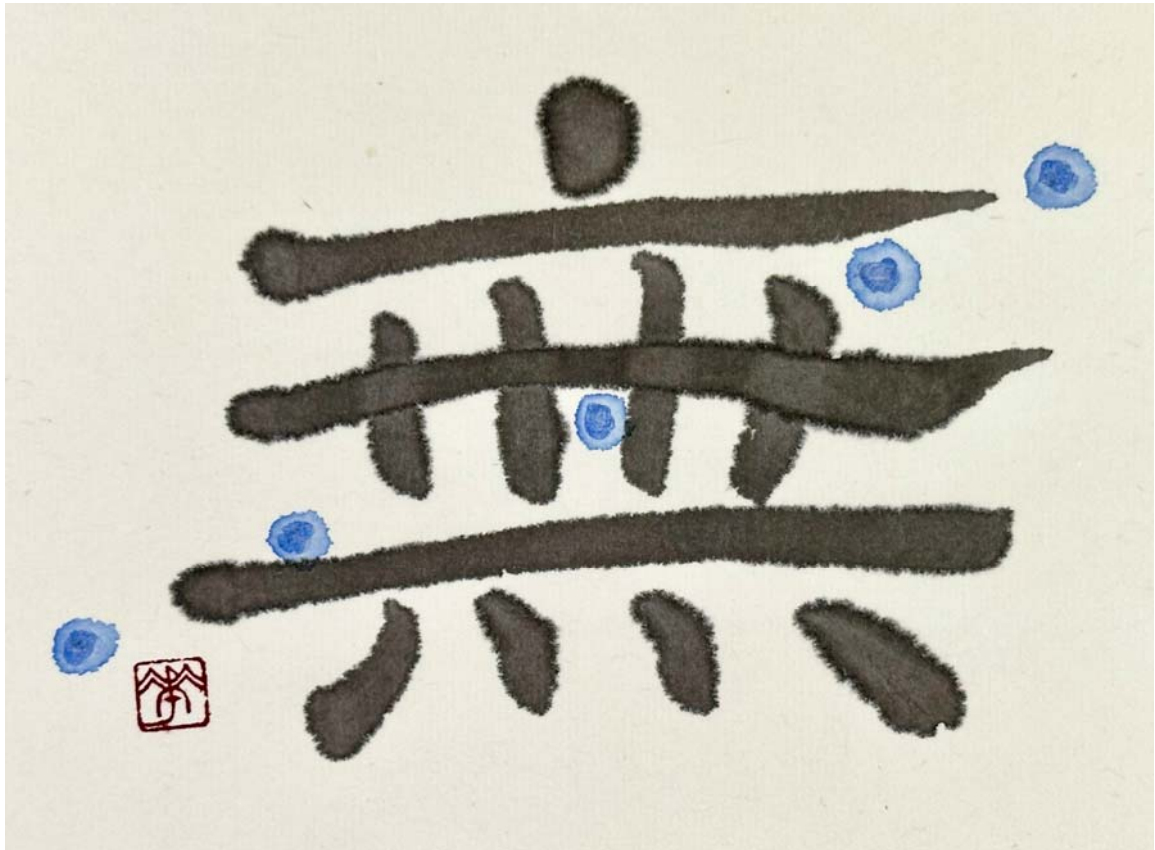
隸書体は漢字の書体のひとつで、秦の時代に生まれた実用的な字体です。直線的で流れるような形状、横長の端正なバランスの取れた書体です。

今城塚古墳、造山古墳の透視実験に使ったミュオグラフィ装置は、格子状のワイヤーを備えた検知板が6枚あり、4つの車輪に支えられています。この装置を「無」で表現し、その中を通過するミュオンを青い玉で表現しています。

Clerical script “無”

Clerical script is a typeface for Chinese characters and is a practical style of writing that was created during the Qin dynasty. It is a straight, flowing, horizontally long, neatly balanced typeface.

The muography device used in the visualization experiments at Imashirozuka Tomb and Tsukuriyama Tomb has six detection plates with lattice-like wires and is supported by four wheels. This device is represented by “無” and the muons passing through it are represented by blue balls.



隸書体（れいしょたい）の「無」

隸書体は漢字の書体のひとつで、秦の時代に生まれた実用的な字体です。直線的で流れるような形状、横長の端正なバランスの取れた書体です。

今城塚古墳、造山古墳の透視実験に使ったミュオグラフィ装置は、格子状のワイヤーを備えた検知板が6枚あり、4つの車輪に支えられています。この装置を「無」で表現し、その中を通過するミュオンを青い玉で表現しています。

Clerical script “Mu”

Clerical script is a typeface for Chinese characters and is a practical style of writing that was created during the Qin dynasty. It is a straight, flowing, horizontally long, neatly balanced typeface.

The muography device used in the visualization experiments at Imashirozuka Tomb and Tsukuriya Tomb has six detection plates with lattice-like wires and is supported by four wheels. This device is represented by “Mu 無” and the muons passing through it are represented by blue balls.



篆書体（てんしょうたい）の「無」

篆書体は中国で秦の時代以前（紀元前221年ごろ）に使われている書体で、隸書や楷書の元になった書体です。文字の線の太さが常に一定であることが大きな特徴です。さらに、左右対称の縦長字形で、起筆は穂先を包み込むような書き方、連なる線は等しい間隔になる、丸みを帯びた転折といった特徴が挙げられます。

家の形に見える篆書体の「無」、そこに太古から降り注ぐミュオンを青い玉で表現しました。

Seal script “無”



篆書体（てんしょうたい）の「無」
森の形に見える篆書体の「無」、そこに太古から降り注ぐミュオンを青い玉で表現しました。

Seal script “無”

The “無” in seal script resembles a forest and the muons that have been raining down on it since ancient times are expressed as blue balls.



書写体の「無」

書写体とは現在の漢字辞典には存在しない楷書の字体のことです。書道では習慣的に書かれてきた字体で、異体字とも呼ばれています。隈取書環という墨液ときらきら光る金色の書道液「金のきらめき」を使用しました。金の玉でミュオンを表現しています。

ミュオンは音もなく空から降り注ぎます。人には見ることも感じることもできません。ミュオンは手のひらサイズに1秒間に1個の割合で地球に届いています。寝ている間に100万個も人の体を突き抜けます。しかし、人には全くの無害です。

Cursive variant character “無”

This calligraphy is a style of regular script that does not exist in current kanji dictionaries. It is a style that has been customarily written in calligraphy and is also called a variant character. I used ink called Kumadori Shokan and a sparkling gold calligraphy liquid called Kin no Kirameki. The gold ball represents a muon.

Muons rain down from the sky without making a sound. Humans cannot see or feel them. A palm-sized muon reaches the Earth at a rate of one per second. One million muons pass through the human body while you sleep. However, they are completely harmless to humans.

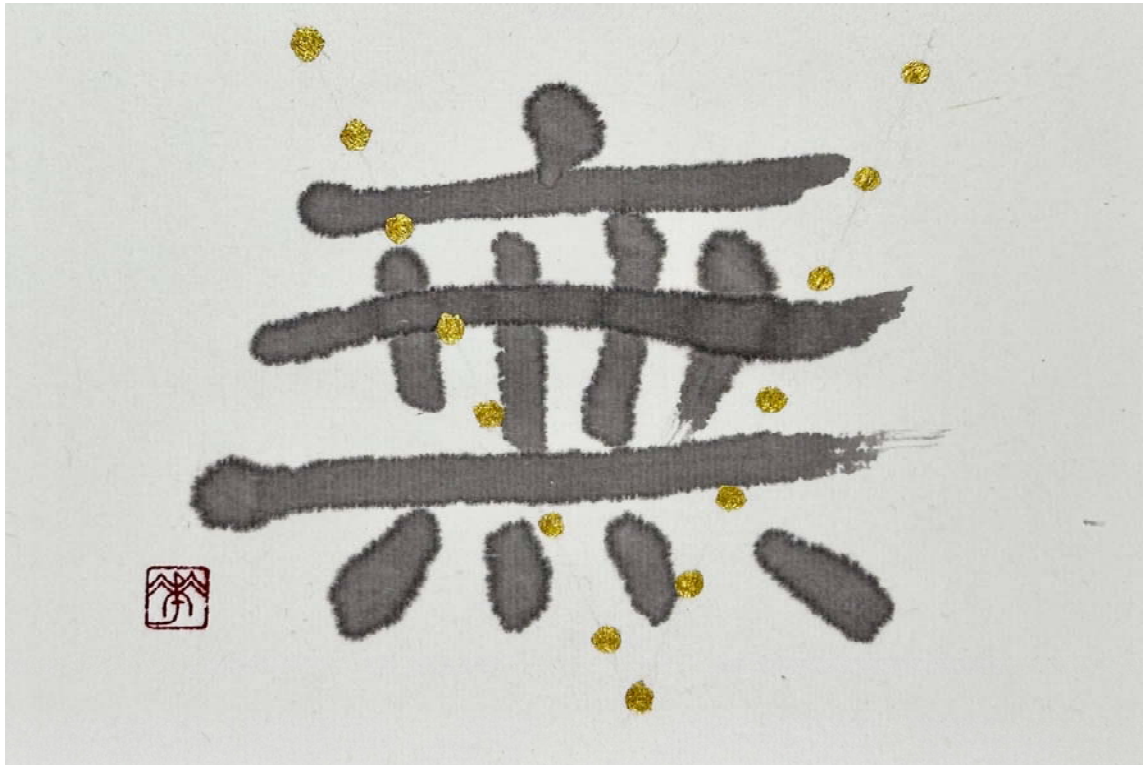


書写体の「無」

音もなく降り注ぐミュオンは、私たちが寝ている間、約8時間で身体の中を100万個突き抜けています。しかし、癌になることもなく、身体には悪影響を及ぼしません。

Cursive variant character “無”

While we sleep, one million muons pass through our bodies every eight hours. However, they do not cause cancer and have no adverse effects on the body.

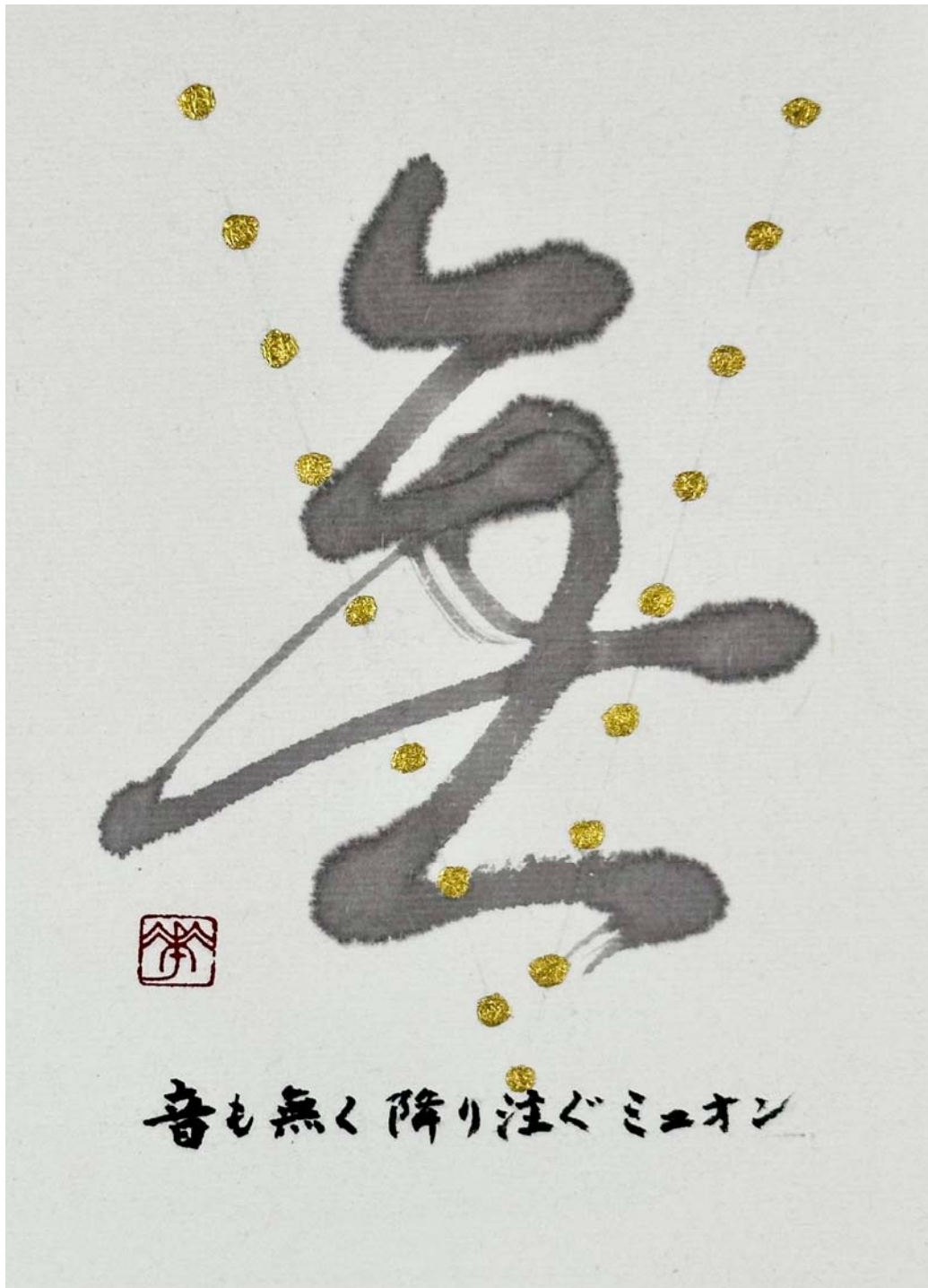


隸書体の「無」

ミュオンは光の性質を持っています。そのため、粒子の性質と波の性質があります。ここでは粒子として表現しました。

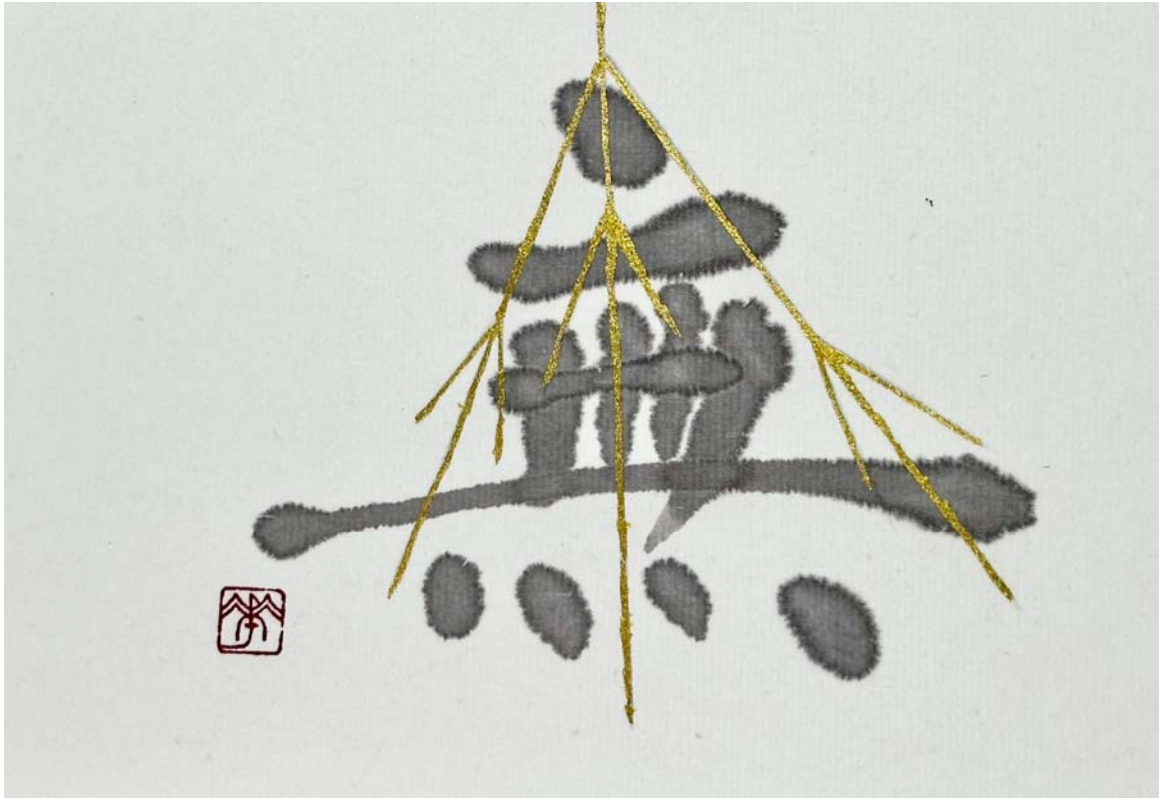
Clerical script “無”

Muons have the properties of light. Therefore, they have both particle and wave properties. Here, they are represented as particles.



草書体の「無」
音もなく降り注ぐミュオンを金の玉で表現しています。

Grass script “無”
This represents the silently raining muons as gold balls.



書写体の「無」

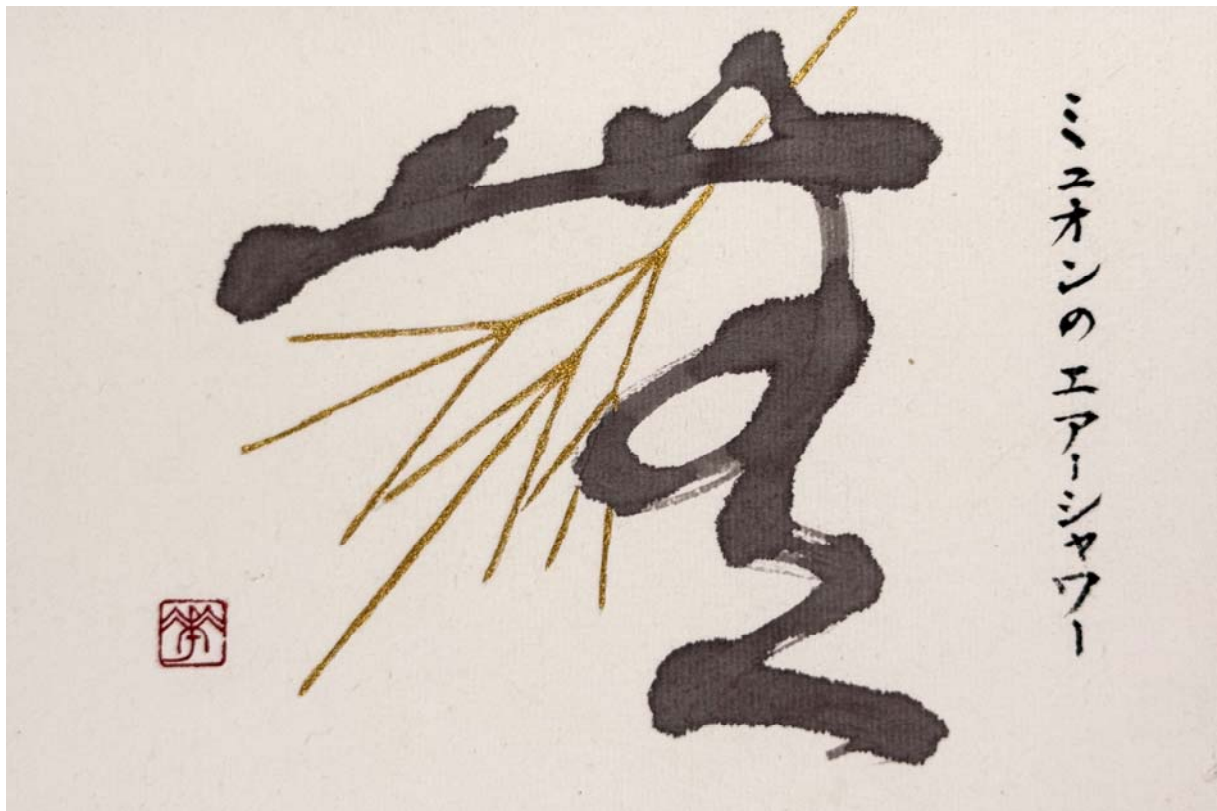
書道液「金のきらめき」でエアーシャワーを描きました。

宇宙線が地球の大気圏に突入すると空気（窒素原子や酸素原子）にぶつかってエアーシャワーという現象が起こります。いくつかの素粒子に分裂し、その中の一つがミュオンです。

Cursive variant character “無”

I drew an air shower using the calligraphy fluid “Gold sparkle”.

When cosmic rays enter the Earth's atmosphere, they collide with the air (nitrogen atoms and oxygen atoms) and cause a phenomenon called an air shower. They split into several elementary particles, one of which is the muon.

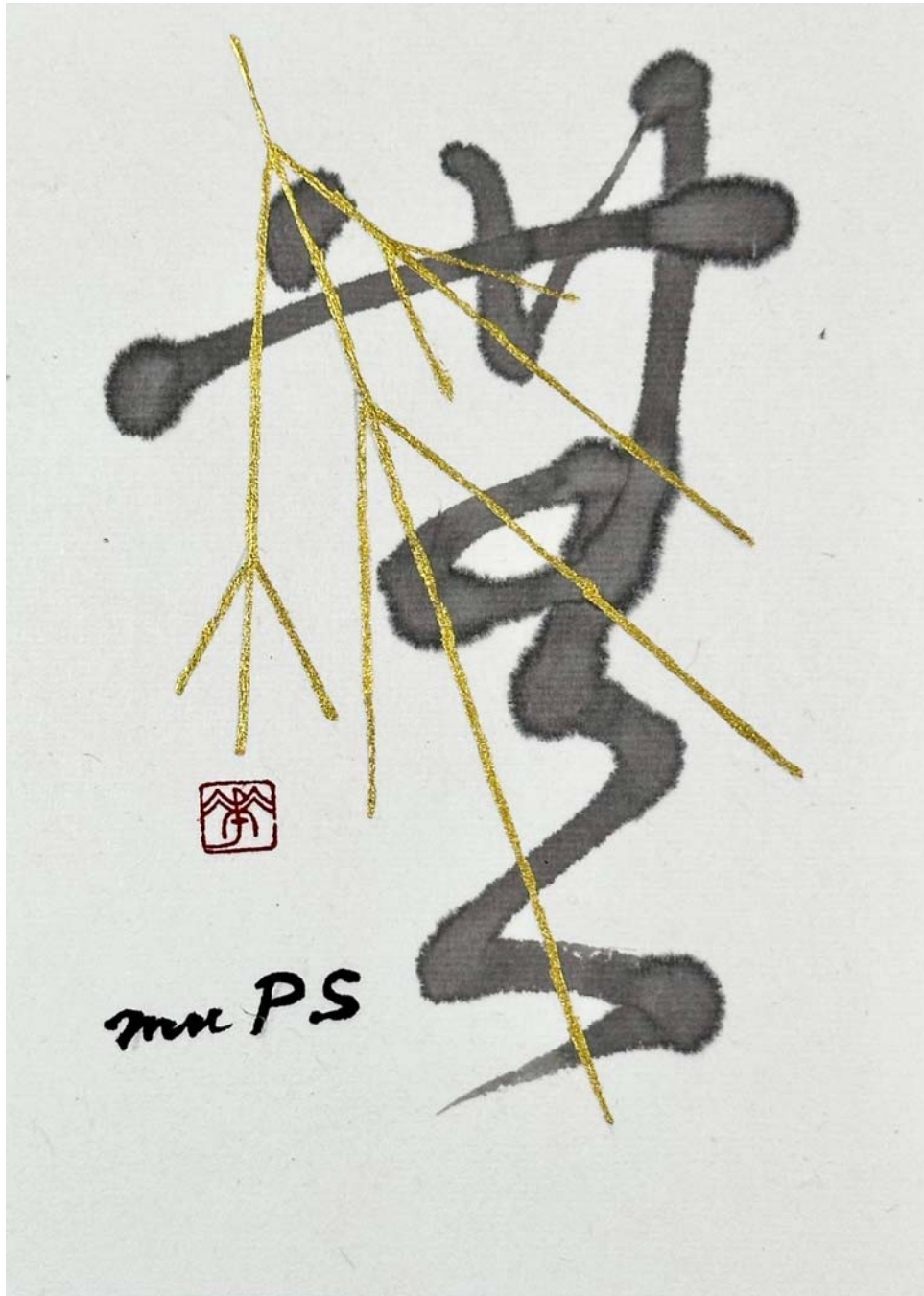


草書体の「無」

音もなく降り注ぐミュオンのエアシャワーを金色の線で表現しています。

Grass script “無”

The silent air shower of muons is represented by gold lines.



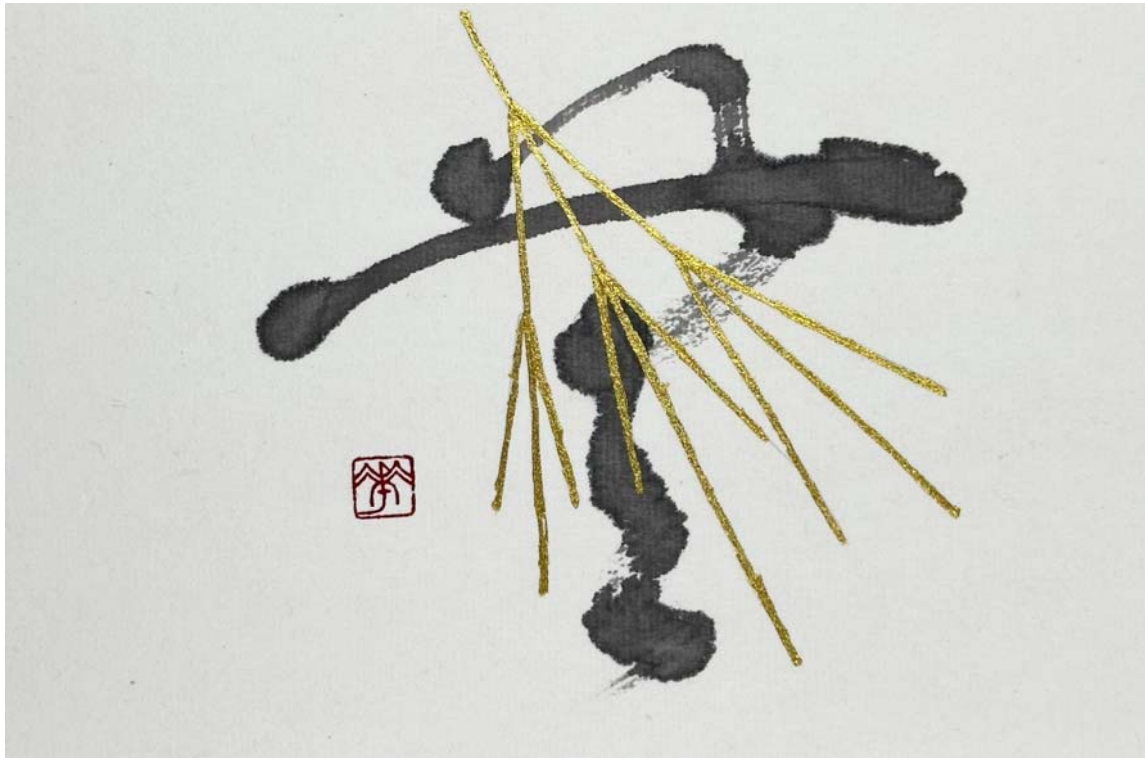
草書体の「無」

宇宙線が大気に触れるとミュオンが発生し、そのミュオンは分かれてエアシャワーのように地球に降り注ぎます。

深海、トンネルの中、ビルの中などGPSが使えない場所での位置決めができるのが“muPS : Muometric Positioning System”です。

Grass script “無”

When cosmic rays come into contact with the atmosphere, muons are generated, which then split and rain down on the Earth like an air shower. “muPS : Muometric Positioning System” allows for positioning in places where GPS cannot be used, such as the deep sea, inside tunnels, or inside buildings.



草書体の「無」

草書は無数にあります。これは草書体の中でも狂草体と言ってめずらしい形の「無」です。

宇宙線が地球の大気に突入すると、酸素原子、窒素原子などと衝突し、ミュオンが発生します。このミュオンはさらに分岐してエアシャワーのように地球に降り注ぎます。その現象を金の線で表現しました。

Grass script “無”

There are countless grass scripts. This is a rare form of “無” called “kyoso-tai(crazy cursive)” among grass scripts.

When cosmic rays enter the Earth's atmosphere, they collide with oxygen atoms, nitrogen atoms, etc., and muons are generated. These muons branch out further and rain down on the Earth like an air shower. This phenomenon is expressed with gold lines.



草書体の「無」

ミュオンは一つのミュオンから分かれてエアーシャワーのように地球に降り注ぎます。同じ種から分岐している現象を利用して精密な時刻同期ができます。この時刻同期の技術は、2021年に東京大学の田中宏幸先生らが開発されました。

Grass script “無”

Muons split off from a single muon and rain down on the Earth like an air shower. Precise time synchronization is possible by utilizing the phenomenon of branching off from the same species. This time synchronization technology was developed in 2021 by Professor Hiroyuki Tanaka of the University of Tokyo and others.



草書体の「無」

ミュオンはあらゆる方向から飛んできます。その様子を金色の線で表現しました。

Grass script “無”

Muons come from all directions. This is represented by gold lines.

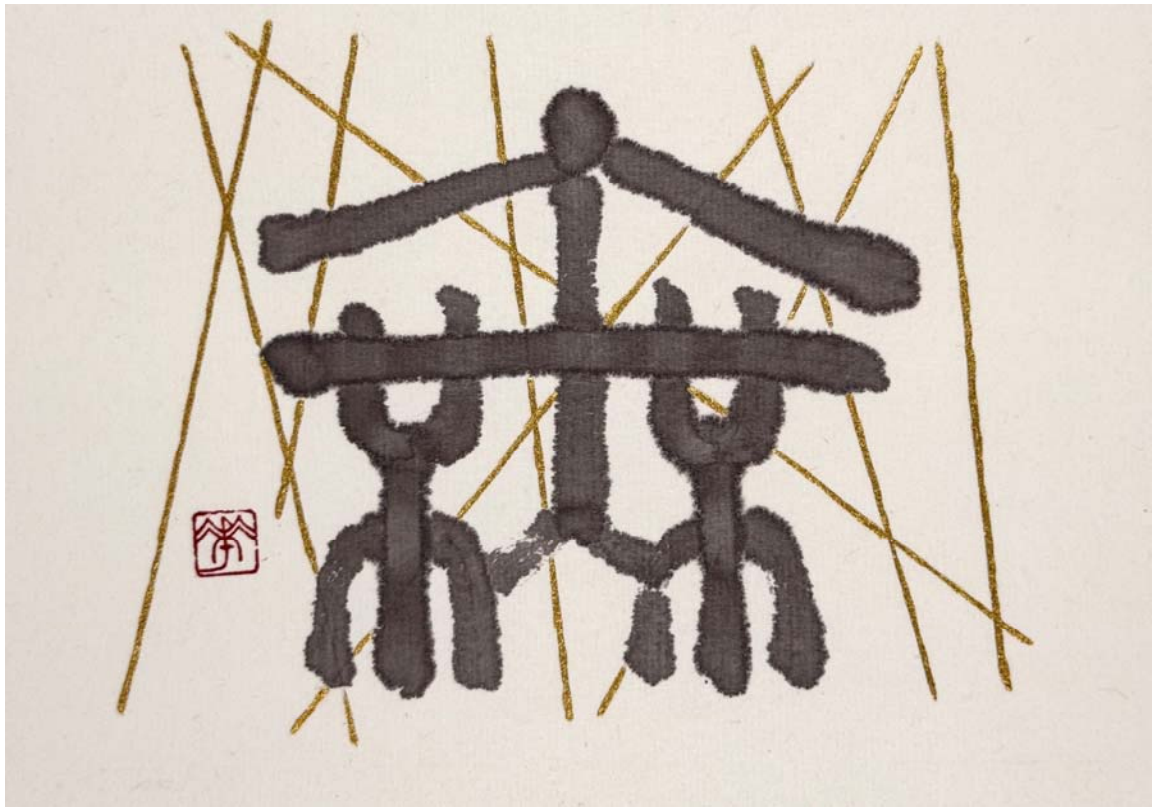


草書体の「無」

ミュオンはあらゆる方向から飛んできます。その様子を金色の線で表現しました。

Grass script “無”

Muons come from all directions. This is represented by gold lines.



篆書体（てんしょたい）の「無」

ミュオンは太古の昔から降り注いでいます。そこで、太古の書体である古代文字で「無」と書きました。

Seal script “無”

Muons have been falling since ancient times. So, I wrote “無” in ancient characters, an ancient style of writing.



篆書体（てんしょたい）の「無」

ミュオンは太古の昔から様々な方向から降り注いでいます。そこで、太古の書体である古代文字で「無」と書き、ミュオンを金色の線で表現しました。

Seal script “無”

Muons have been raining down from various directions since ancient times. Therefore, we wrote “無” in ancient characters, an ancient style of writing, and expressed muons with gold lines.

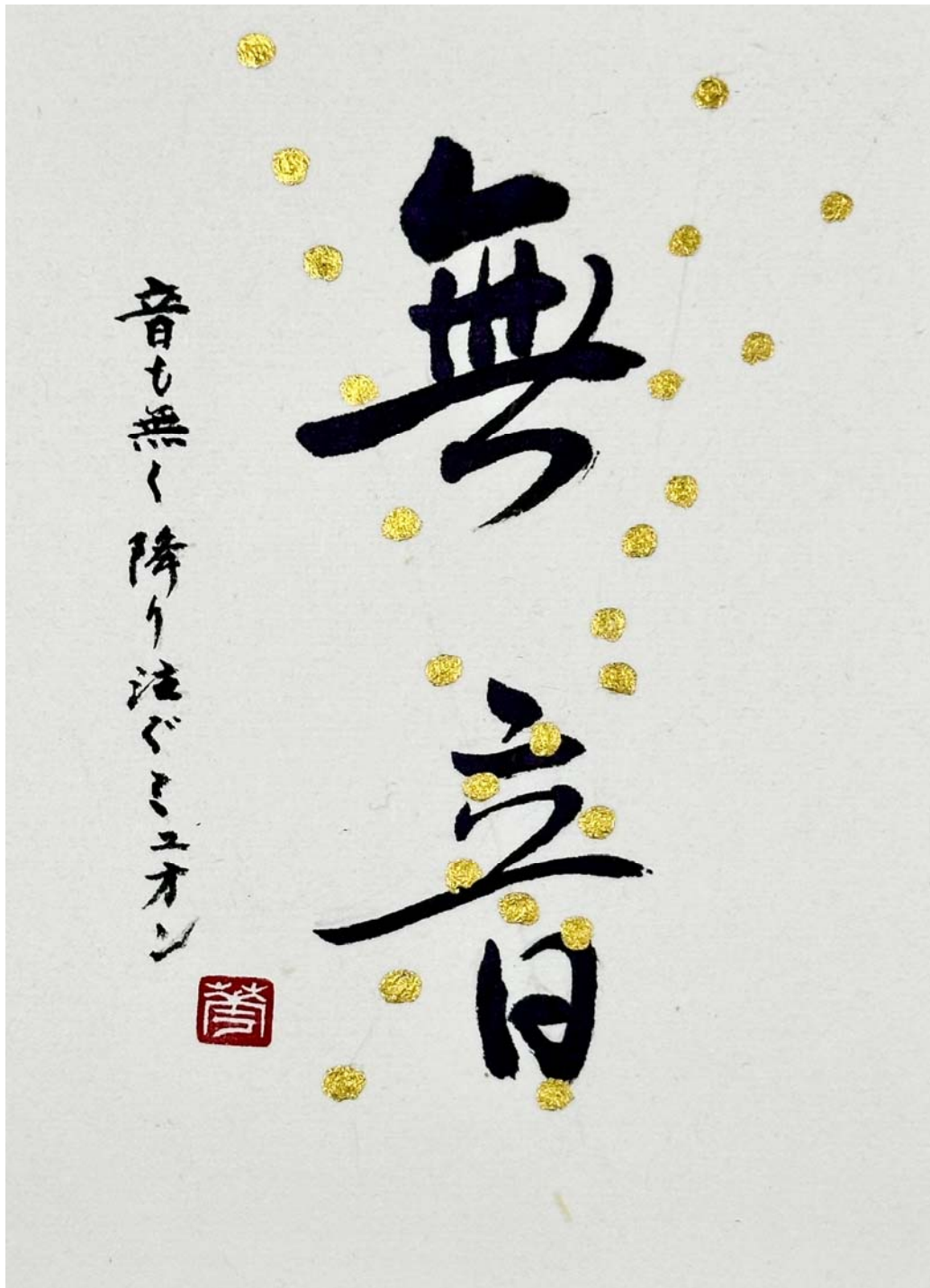


篆書体（てんしょうたい）の「無」

ミュオンは太古の昔から休みなく降り注いでいます。そこで、太古の書体である古代文字で「無」と書き、ミュオンを金色の線で表現しました。

Seal script “無”

Muons have been raining down ceaselessly since ancient times. Therefore, I wrote “無” in ancient characters, an ancient style of writing, and expressed muons with gold lines.

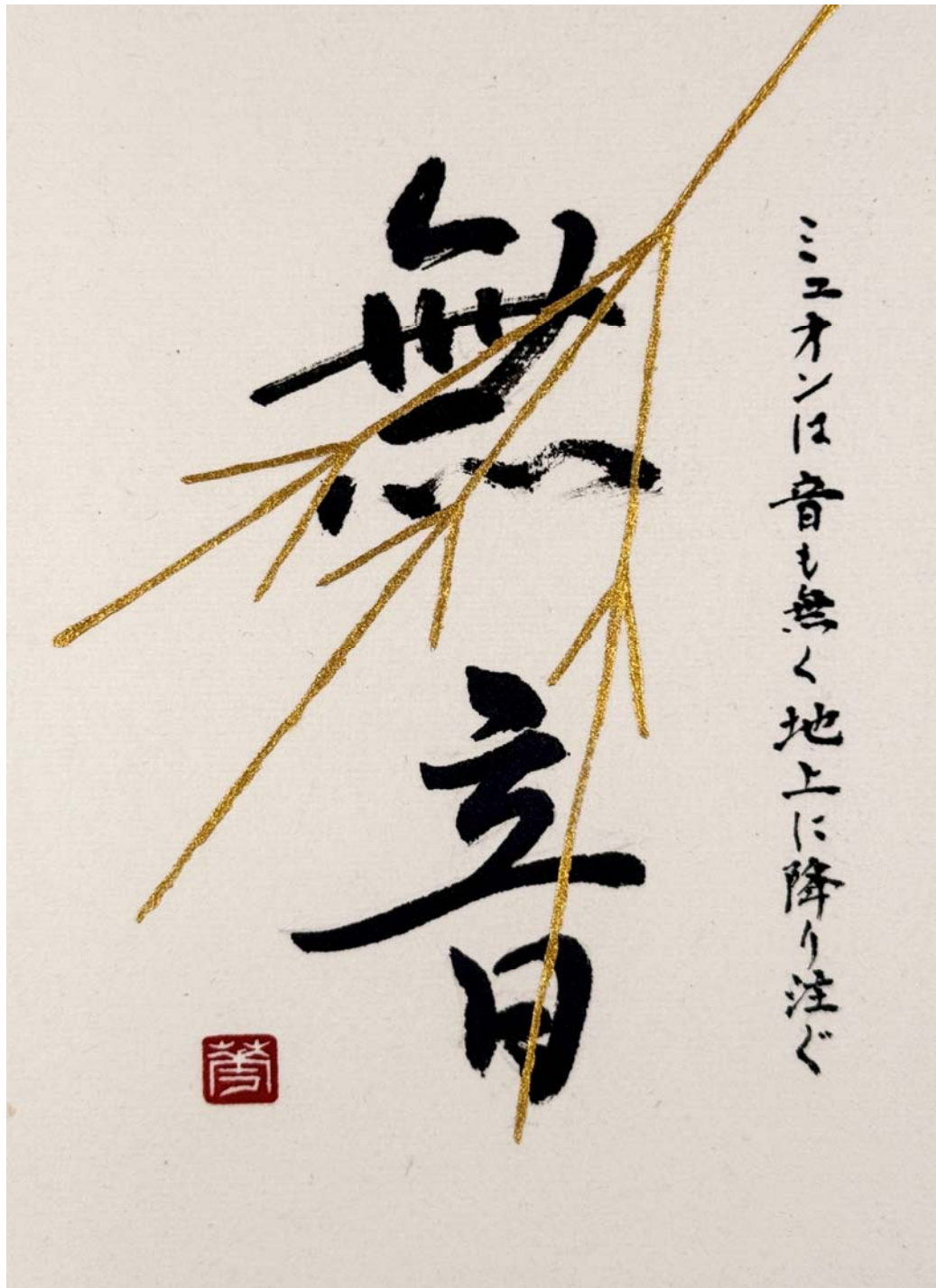


行書体の「無音」

ミュオンは「無音」と発音が似ています。音もなく降り注ぐミュオンを金の玉で表現しました。

Semi-cursive script “無音”

Muon is pronounced similarly to “無音” in Japanese. The silent rain of muons is represented by golden balls.



行書体の「無音」

音もなく地上に降り注ぐミュオンのエアーシャワーを金の線で表現しました。

Semi-cursive script “無音”

The air shower of muons that silently rains down on the ground is represented by gold lines.

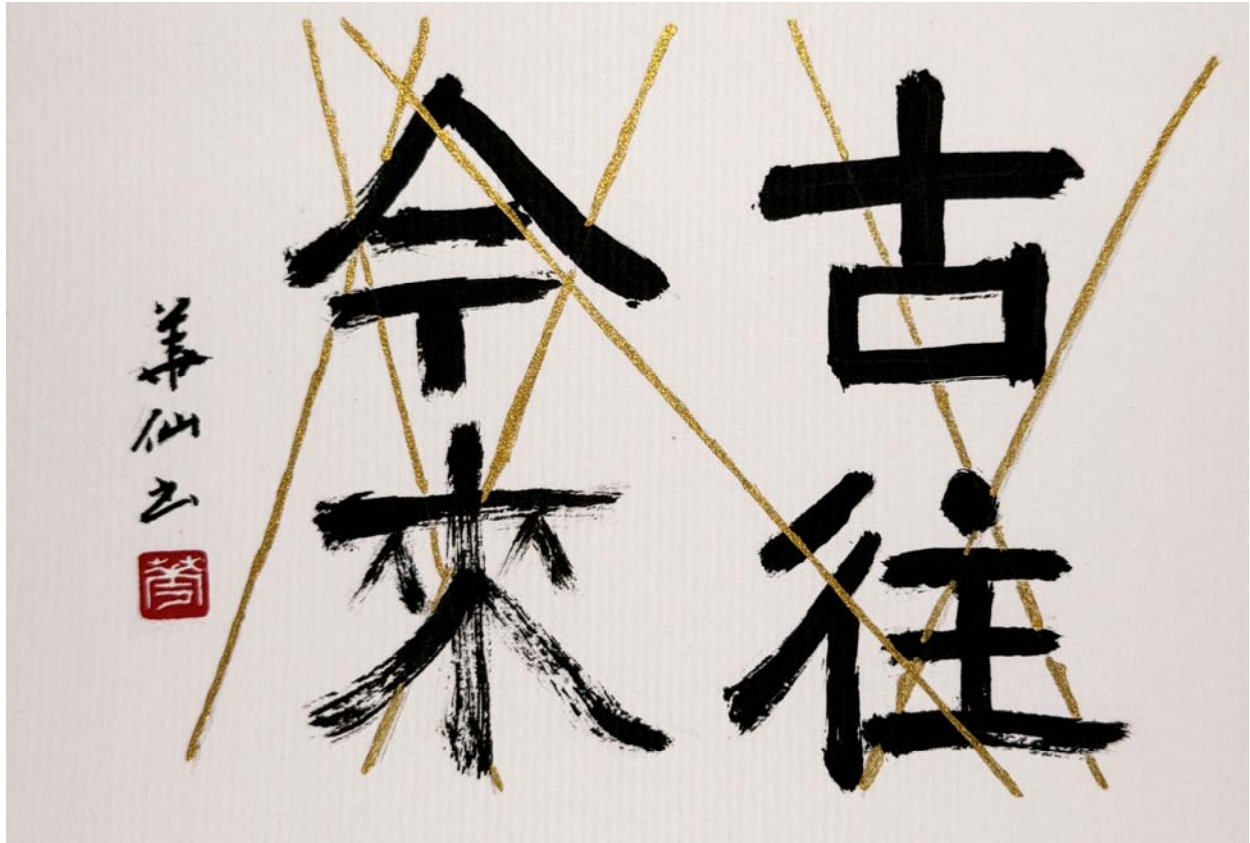


古代文字「無音」

ミュオンは太古の昔から降り注いでいます。そこで、太古の書体である古代文字で「無音」と書きました。「無音」は "Muon" と発音がよく似ています。

Ancient writing “無音”

Muons have been falling since ancient times. Therefore, “無音” was written in ancient characters, which are an ancient style of writing. “無音” is pronounced very similarly to “Muon” in Japanese.



古往今来（こおうこんらい）
昔から今に至るまで。昔からずっと、という意味。
ミュオンも昔からずっと地球に降り注いでいます。

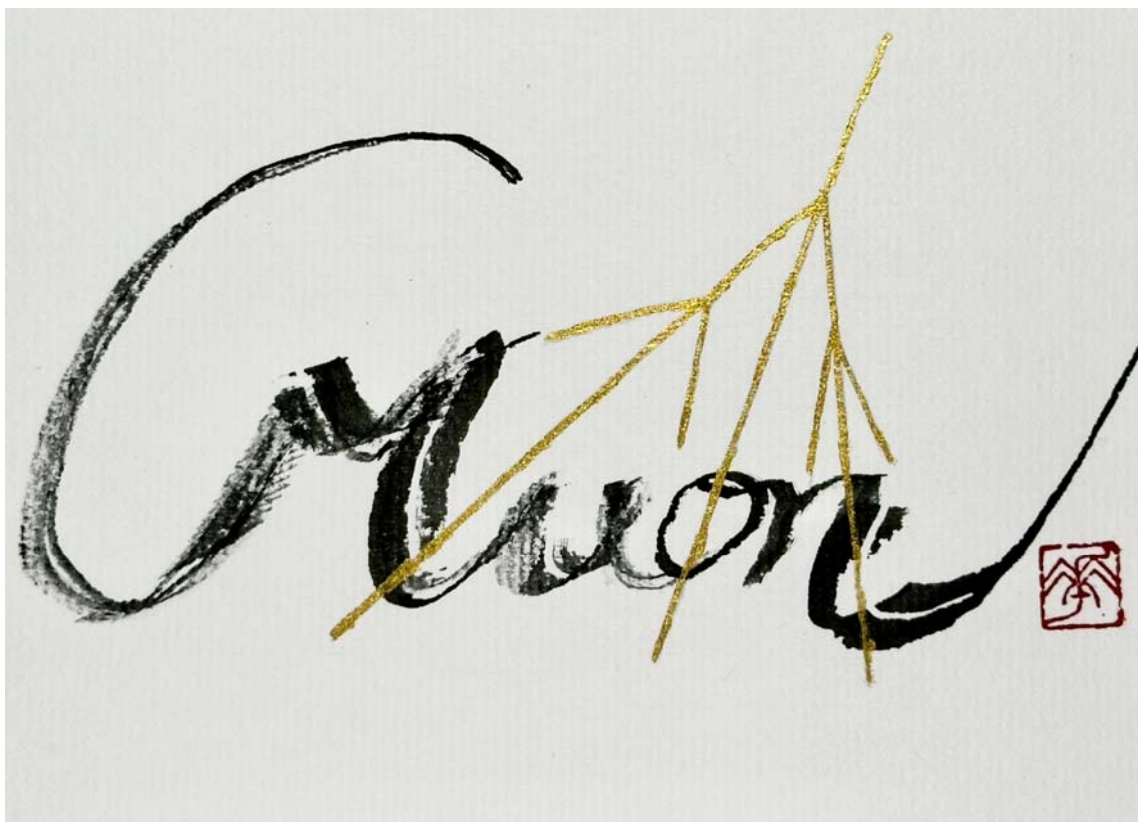
Koou-konrai

These four letters mean from the past to the present. Muons have also been raining down on Earth since the ancient times.

割り箸で描いた作品

“Muon”

“ Gift from outer
space”



“Muon” ミュオン

割り箸で描いた”Muon”とミュオンのエアシャワー
Muon drawn with chopsticks and air shower of muons



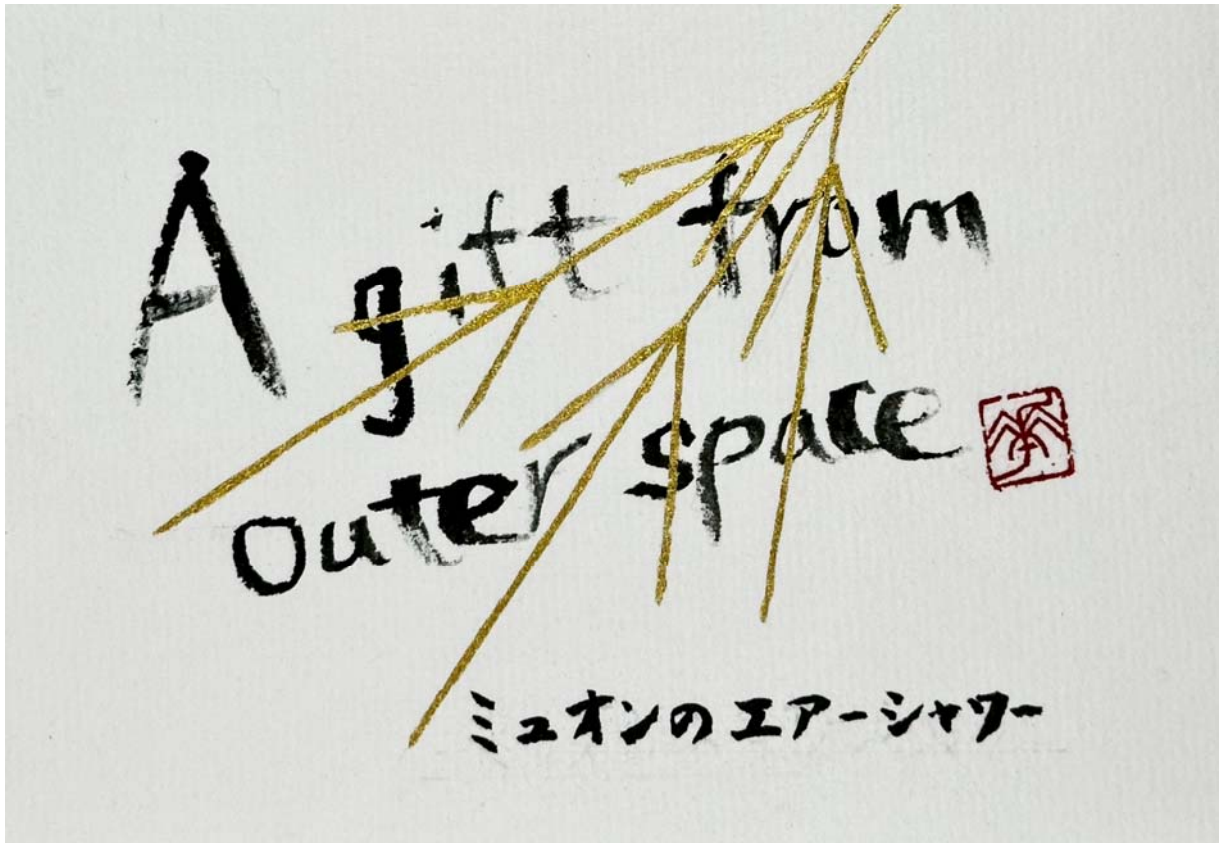
“Muon” ミューオン

割り箸で描いた”Muon”と金色の線で描いたミューオン

ミューオンは、あらゆる方向から飛んできます。真上からが一番多く、角度が小さくなるとともに急に減少します。しかし、下からは飛んできません。必ず水平より上の角度から飛んできます。

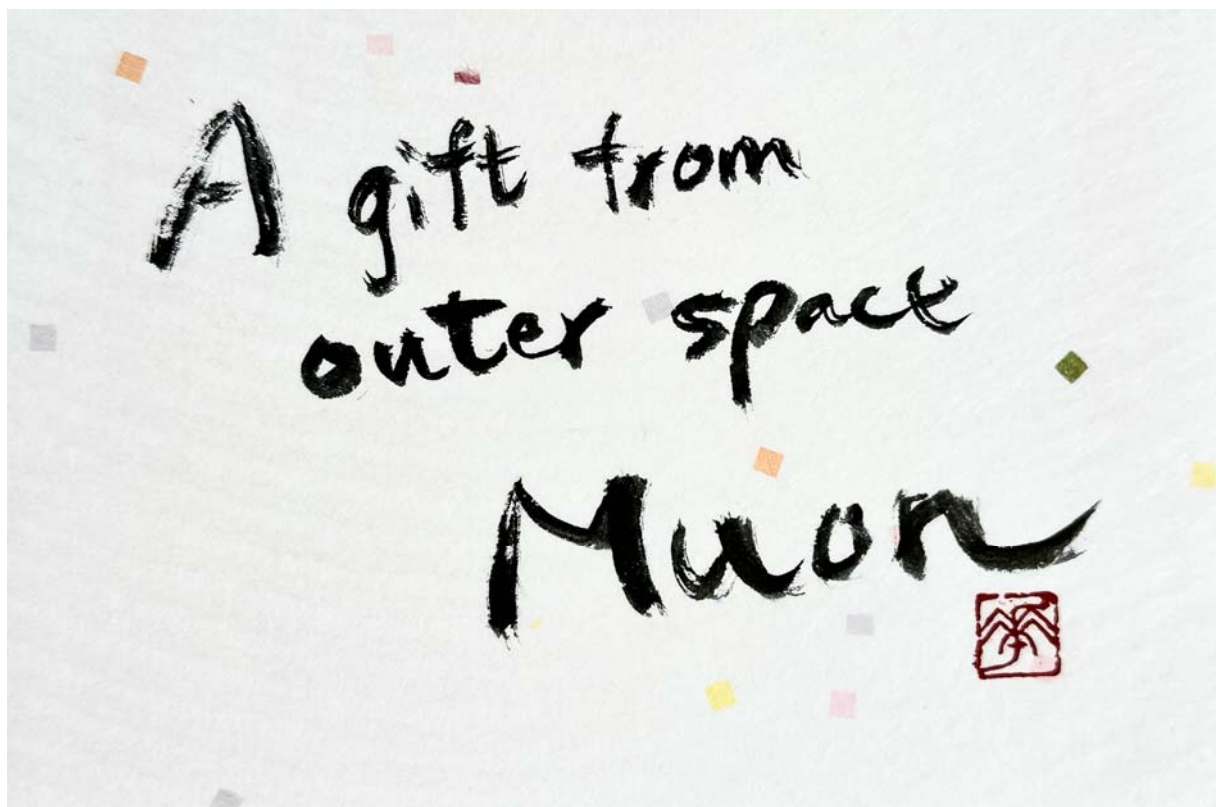
Muon drawn with chopsticks and “Muon” drawn with golden lines

Muons come from all directions. They are most numerous from directly above, and as the angle gets smaller, their numbers drop off sharply. However, they never come from below. They always come from angles above the horizontal.



割り箸で描いた「宇宙からの贈物」
ミュオンのエア-シャワー

“A gift from outer space” drawn with chopsticks and air shower of muons.



割り箸で描いた“A gift from outer space Muon”

“A gift from outer space Muon” drawn with chopsticks.



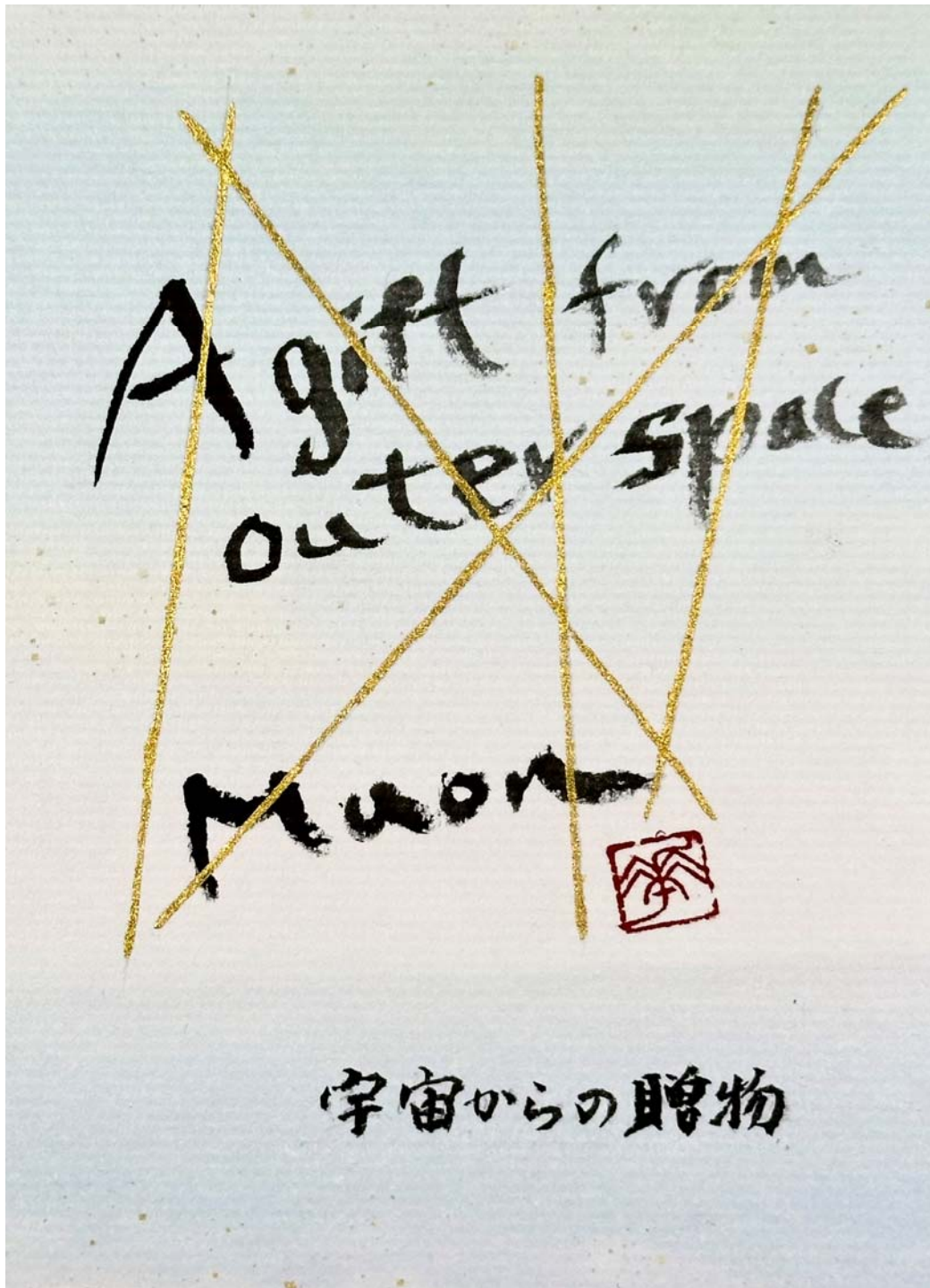
割り箸で描いた“A gift from outer space”

“A gift from outer space” drawn with chopsticks.



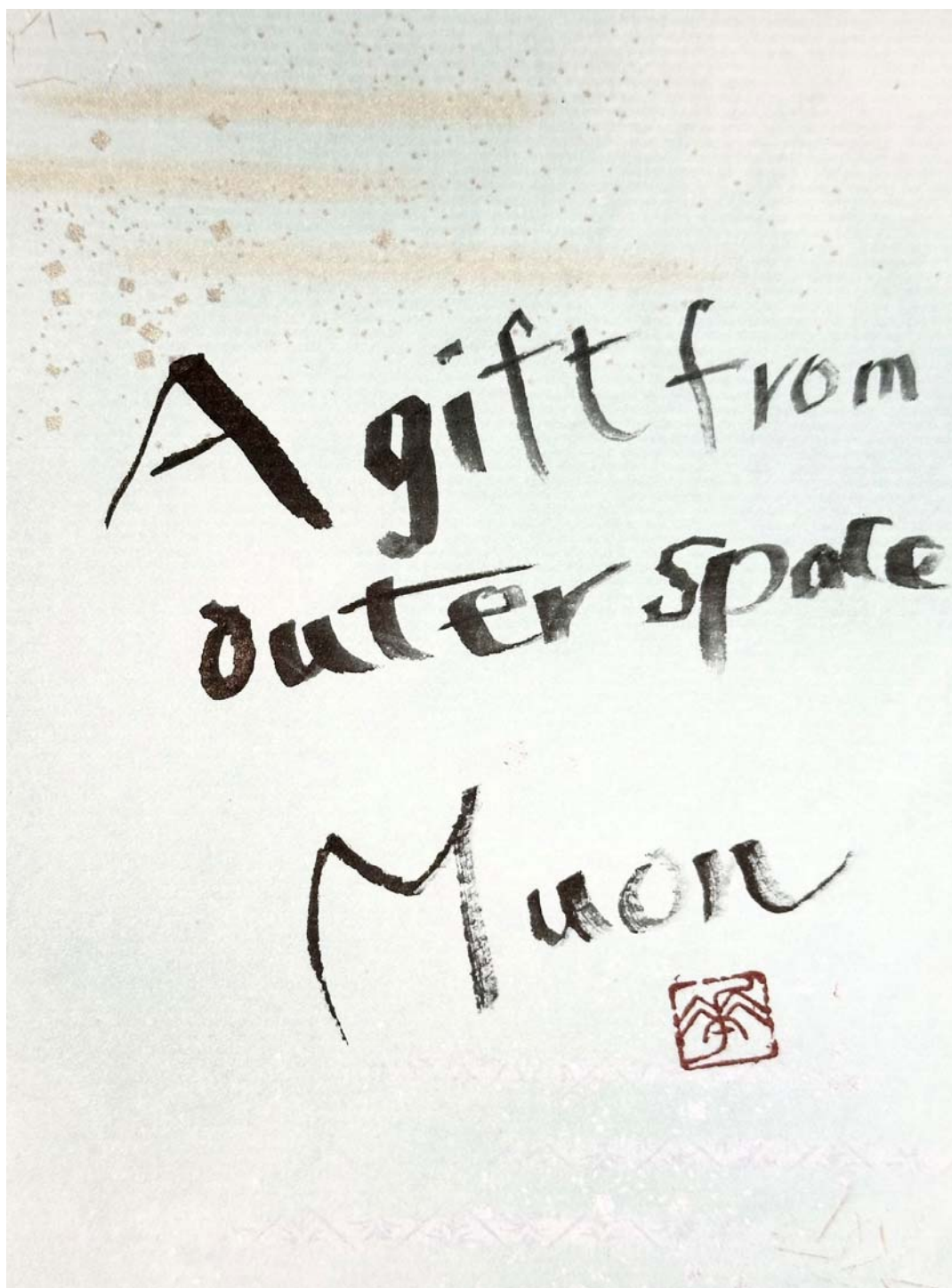
割り箸で描いた「宇宙からの贈物 Muon」

“A gift from outer space Muon” drawn with chopsticks.



割り箸で描いた“A gift from outer space Muon”
宇宙からの贈物
アトランダムに飛んでくるミュオンを金の線で表現しました。

Drawing with chopsticks
The randomly flying muons are represented by golden lines.



割り箸で描いた“A gift from outer space Muon”

“A gift from outer space Muon” drawn with chopsticks.

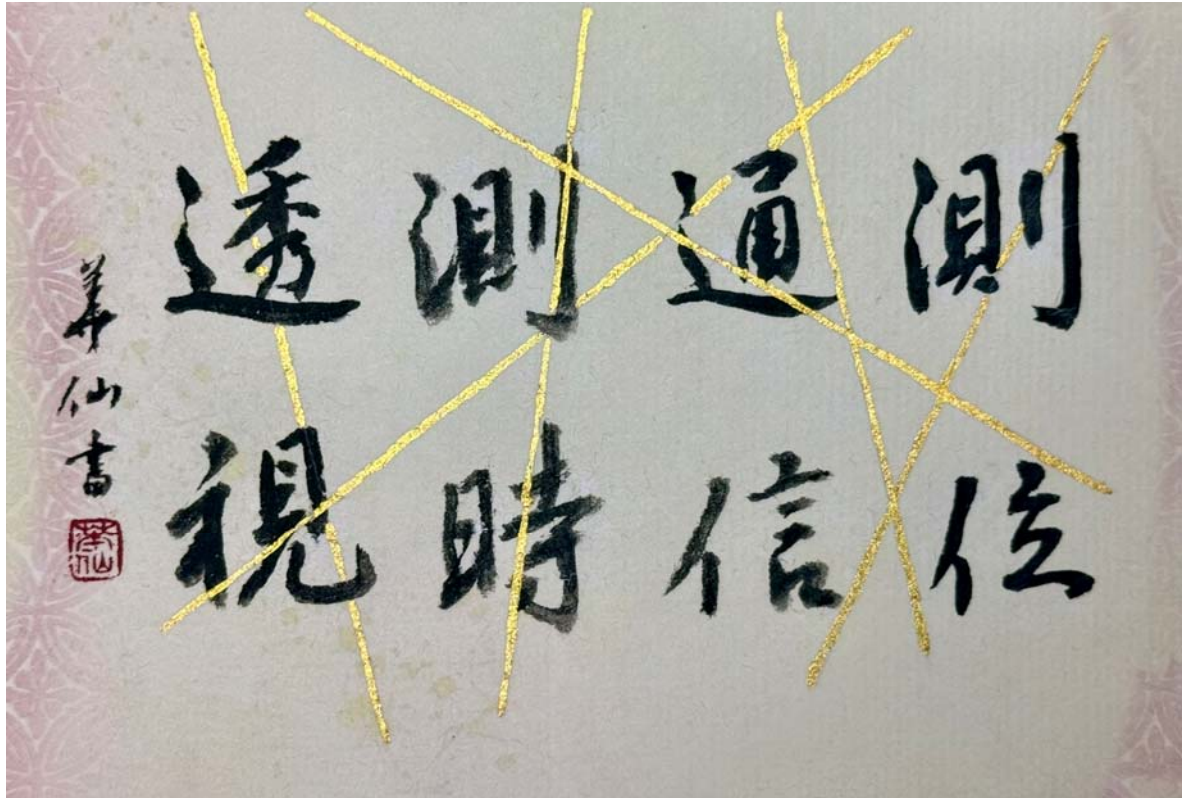


古墳の透視に利用されたミュオグラフィ測定装置
Muography detector used to view ancient tombs

ミュオグラフィ測定装置は大きな箱のような形をしていて、4個の車輪に支えられています。その形が隷書体の「無」の字に似ているように思いました。

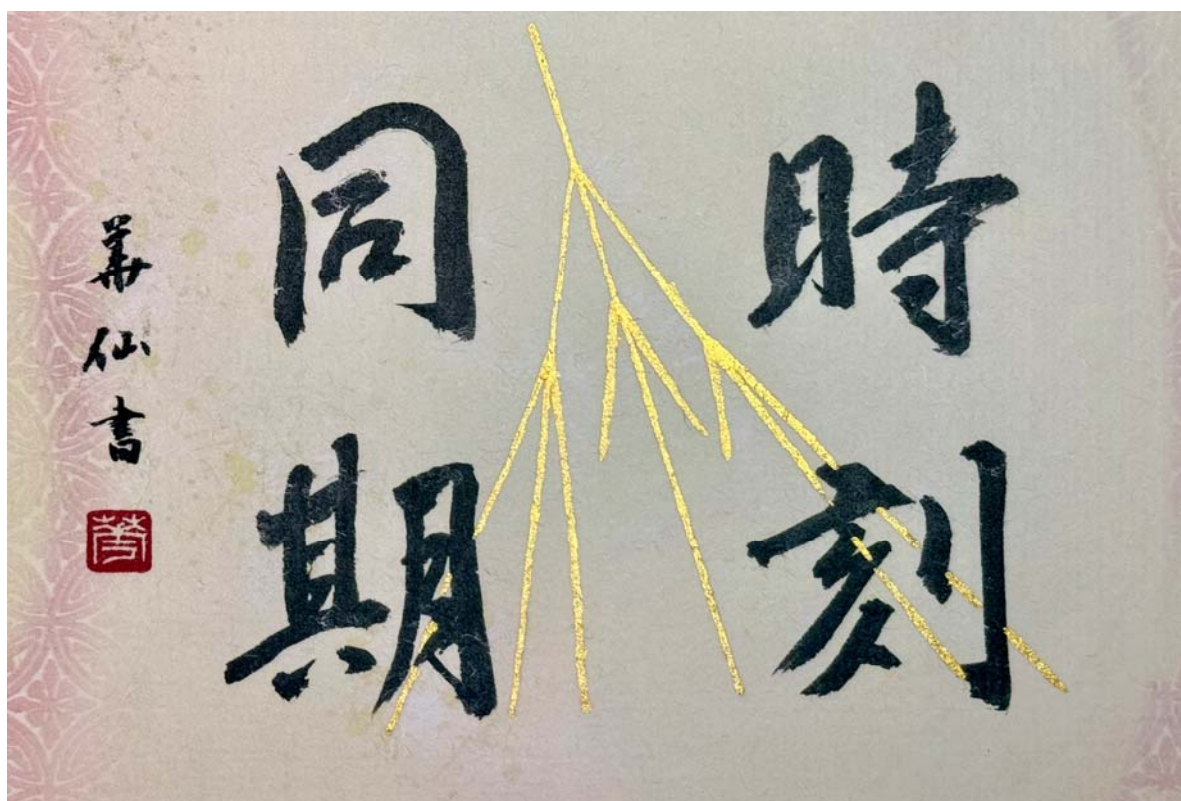
The muography measuring device is shaped like a large box and is supported by four wheels. I thought the shape resembled the Chinese character for “Mu” (無) in calligraphy of clerical script.

ミュオンの応用



ミュオンの4つの応用を漢字で書きました。測位技術はmuPSと呼ばれており、GPSの利用できない海底、トンネルの中、ビルの中の位置決めができる技術です。通信はCOSMOCATと呼ばれる技術でだれにも破ることができないパスワード技術です。測時とはミュオンがエアーシャワーとなって地上に降り注ぐことを利用して異なる場所の時刻同期を高精度で行うことができる技術です。透視とはレントゲンと同じ原理で巨大物体の中を見ることができる技術です。

The four applications of muons are written in kanji. The positioning technology is called muPS, and it is a technology that can determine positioning on the ocean floor, inside tunnels, and inside buildings where GPS cannot be used. The communication technology is called COSMOCAT, which is a password technology that cannot be cracked by anyone. Timekeeping is a technology that can synchronize the time of different locations with high precision by using muons that rain down on the ground as an air shower. X-rays are a technology that can see inside huge objects using the same principle as X-rays.



時刻同期とエアーシャワー

田中宏幸教授は、場所の異なる時計をワイヤレスかつ100nsを切る精度で時刻同期させることができる技術を2022年に世界で初めて発表しました。

Time Synchronization and air shower

In 2022, Professor Hiroyuki Tanaka was the first in the world to demonstrate technology that can wirelessly synchronize clocks in different locations with an accuracy of less than 100ns.

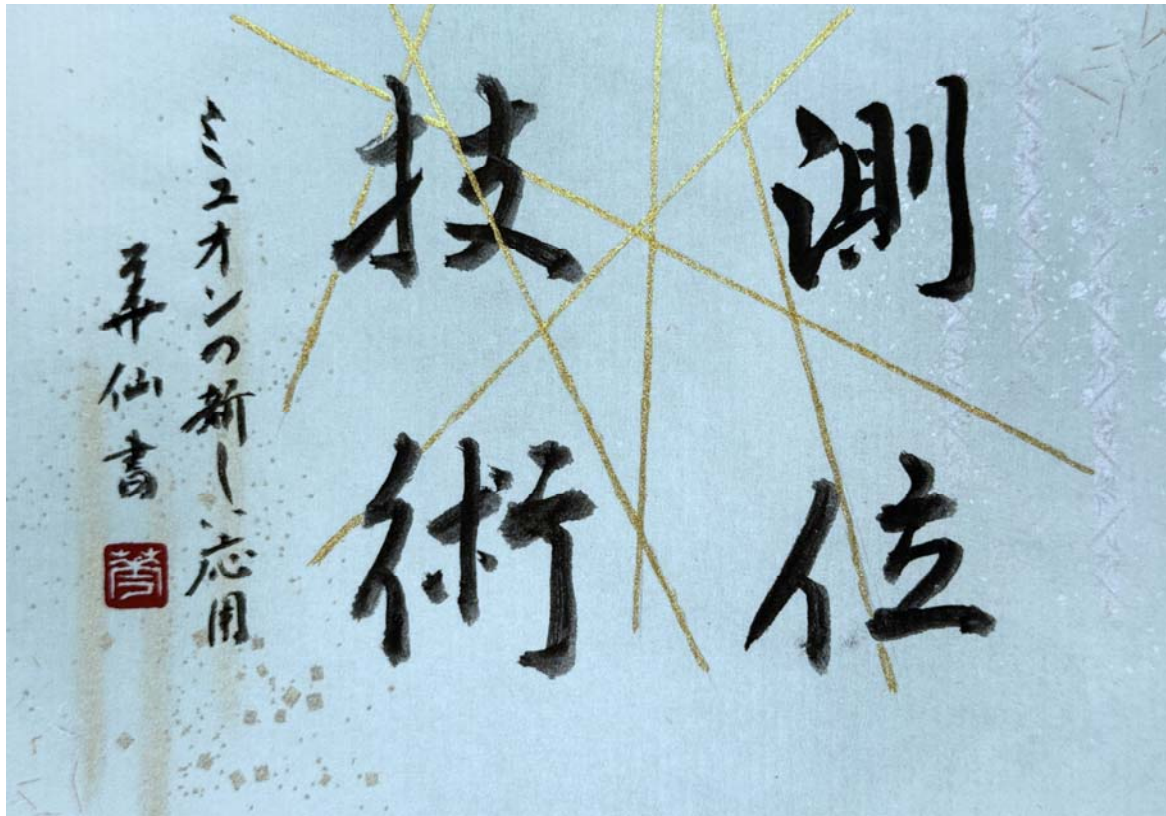


時刻同期とエアーシャワー

ミュオンのエアーシャワーを利用して正確な時刻を取得する新しい技術を表現しました。

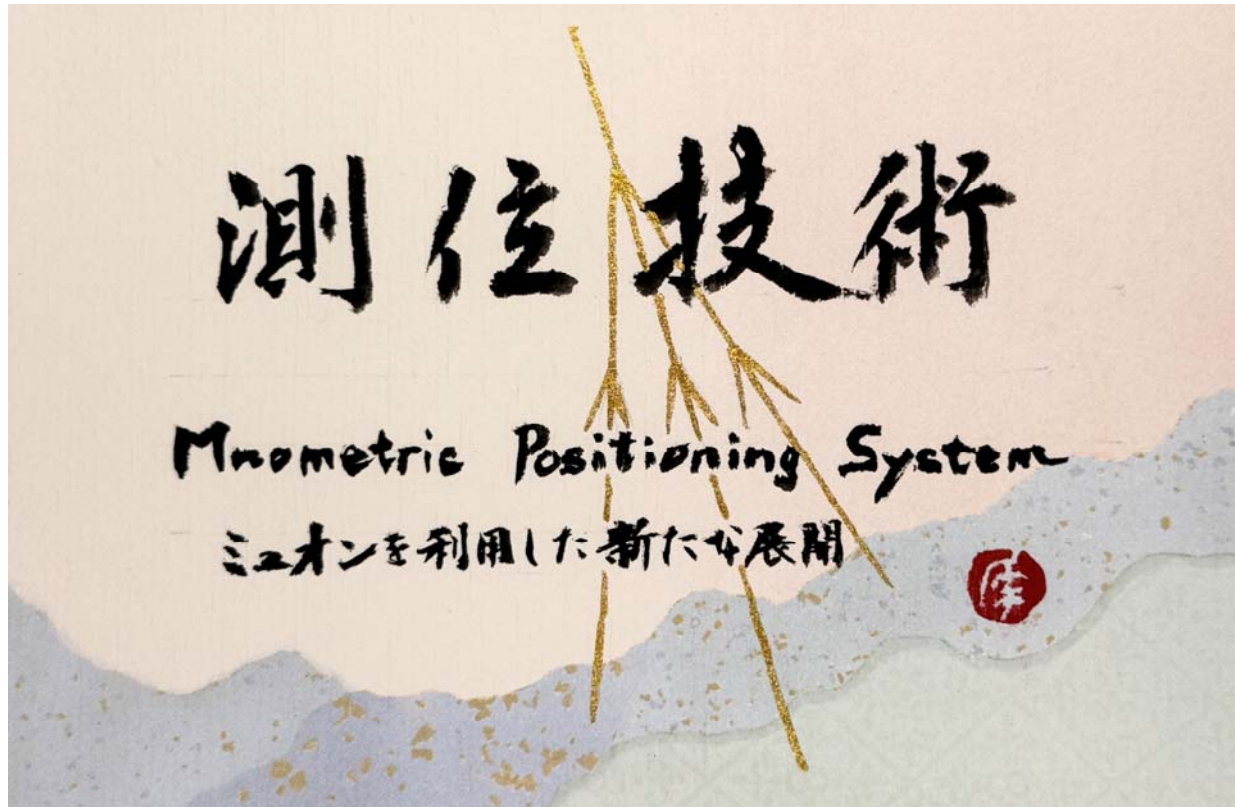
Time synchronization and air shower

This demonstrates a new technology that uses an air shower of muons to obtain accurate time.



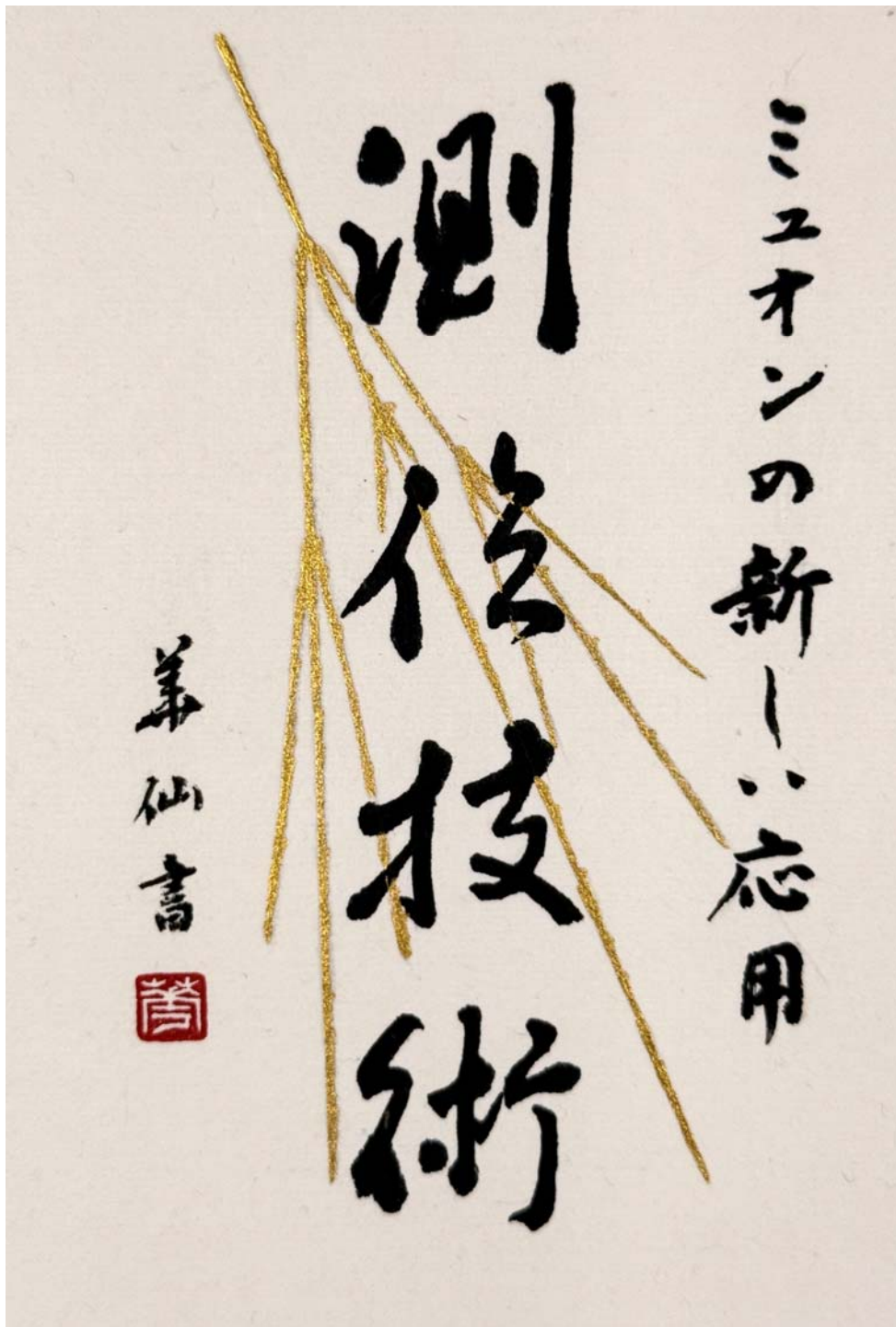
ミュオンの新しい応用である測位技術
測位技術はmuPS (Muometric Positioning System) と呼ばれており、
GPSの利用できない海底、トンネルの中、ビルの中の位置決めが
できる技術です。

New applications of muons: positioning technology.



ミュオンの新しい応用である測位技術

New applications of muons: Muometric positioning system.



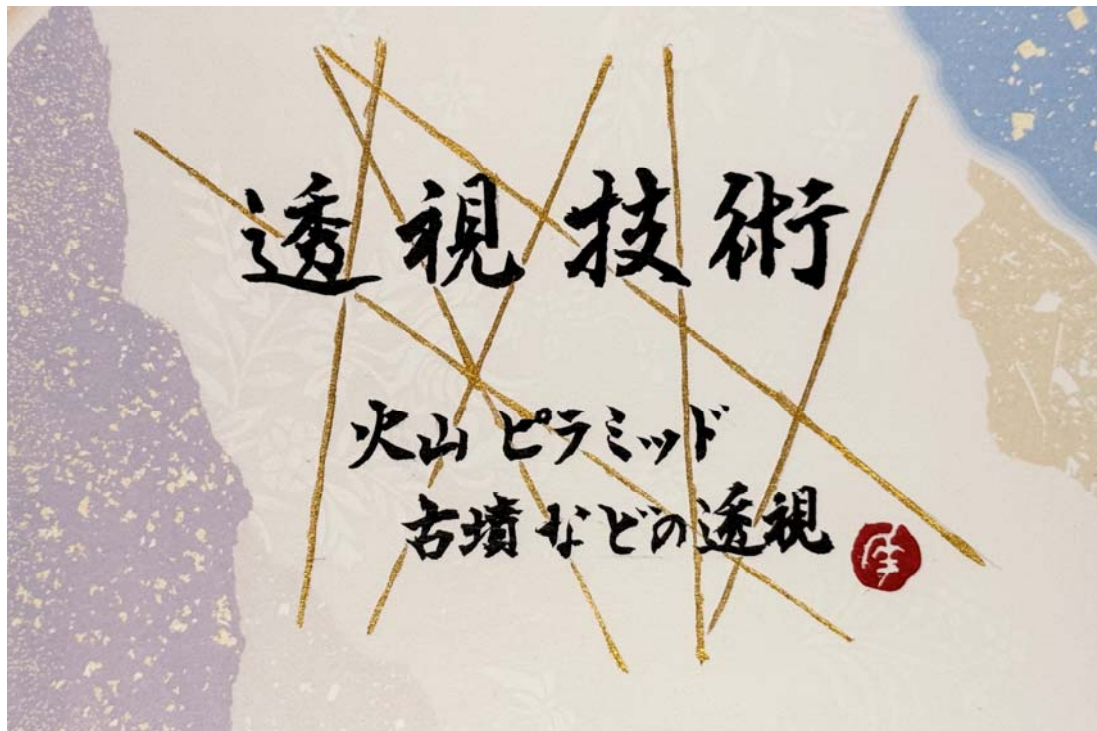
ミュオンの新しい応用 測位技術とエアーシャワー

New applications of muons: positioning technology and air showers



Muonを使った超高セキュリティワイヤレス通信技術通信はCOSMOCATと呼ばれる技術でだれにも破ることができないパスワード技術です。また、Muonを使って、GPSが使えない場所でもナビゲーション (Navigation) ができます。

Ultra-high security wireless communication technology
COSMOCAT (Cosmic Coding and Transfer) and Navigation



ミュオンを利用して火山、ピラミッド、古墳などの巨大物体の透視
ができます。

Muons can be used to see through huge objects such as volcanoes,
pyramids, and ancient tombs.

角谷華仙 Kasen Sumiya



経歴

- 1970年 東洋書道学会会長徳島陽堂先生に師事
- 1972年 文部省認定硬筆書写技能検定1級合格
- 1973年 文部省認定硬筆書写技能検定書検賞受賞
- 1974年 関西学院大学文学部卒業
- 1975年 文部省認定毛筆書写技能検定1級合格
- 1976年 東洋書道学会専門師範
- 1980年 東洋書道学会向陽支部開講
- 2001年 東洋書道学会大師範
- 2001年 聖句書道センターにて活動開始
- 2003年 カルチャーセンター書道講師（くらしの中の書）
- 2004年 東洋書道学会高等師範
- 2005年 東洋書道学会最高師範
- 2006年 喜楽会（旧東洋書道学会近畿地区師範会）にて活動開始
- 2006年 香港国際画院書法芸術委員会副主席
- 2006年 園田チャペル書道教室講師
- 2006年 日本と中国とのModern Art Exhibitionにて活動開始
- 2007年 国際美術報友の会会長
- 2010年 彩七人展にて活動開始
- 2012年 国際美術研究所取締役
- 2017年 ミュオグラフィアート制作開始
その後毎年開催されるミュオグラフィアート展に参加
- 2025年 現在に至る



国際美術研究所
International Art Institute

発行日	:	2025.1.8
企画・構成	:	角谷敦子 角谷賢二
編集・デザイン	:	角谷賢二
発行	:	国際美術研究所