

御座入サンドとは

約6500万年前（白亜紀末期～古第三紀）の地殻変動に伴うマグマの貫入・噴出や高温熱水作用によって自然のエネルギーが凝集された塊状鉍床から鉍石を採掘し、砂粒状に粉碎したものです。



御座入サンドの粒子



■45メッシュサイズ顕微鏡写真
(拡大倍率30倍)



御座入サンドの成分組成

土岐市立陶器磁器試験場蛍光X線分析例（単位％）

SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
75.9231	13.5786	5.3601	3.7220	0.7949	0.3423	0.1052
Rh ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	SO ₃	Cr ₂ O ₃	ZrO ₂	P ₂ O ₅
0.0408	0.0382	0.0327	0.0187	0.0184	0.0075	0.0052
PbO	ZnO	Ga ₂ O ₃	SrO	NbO	—	—
0.0036	0.0026	0.0023	0.0022	0.0016	—	—

※X線解析による現品の組成含有比率。

御座入サンド（2mmアンダー）の透水係数・陽イオン交換容量・EC・リン酸吸収係数・pH(H₂O)・仮比重

透水係数 (15℃、m/s)	透水係数 (左の「mm/時」 換算)	陽イオン交換容量 (CEC、 meq/100g乾土)	電気伝導度 (EC、mS/cm)
1.20×10^{-2}	432mm/時	0.7	0.007
リン酸吸収係数 (mgP ₂ O ₅ /100g乾 土)	pH (H ₂ O, 25℃)	仮比重	—
50	6.6	1.42	—

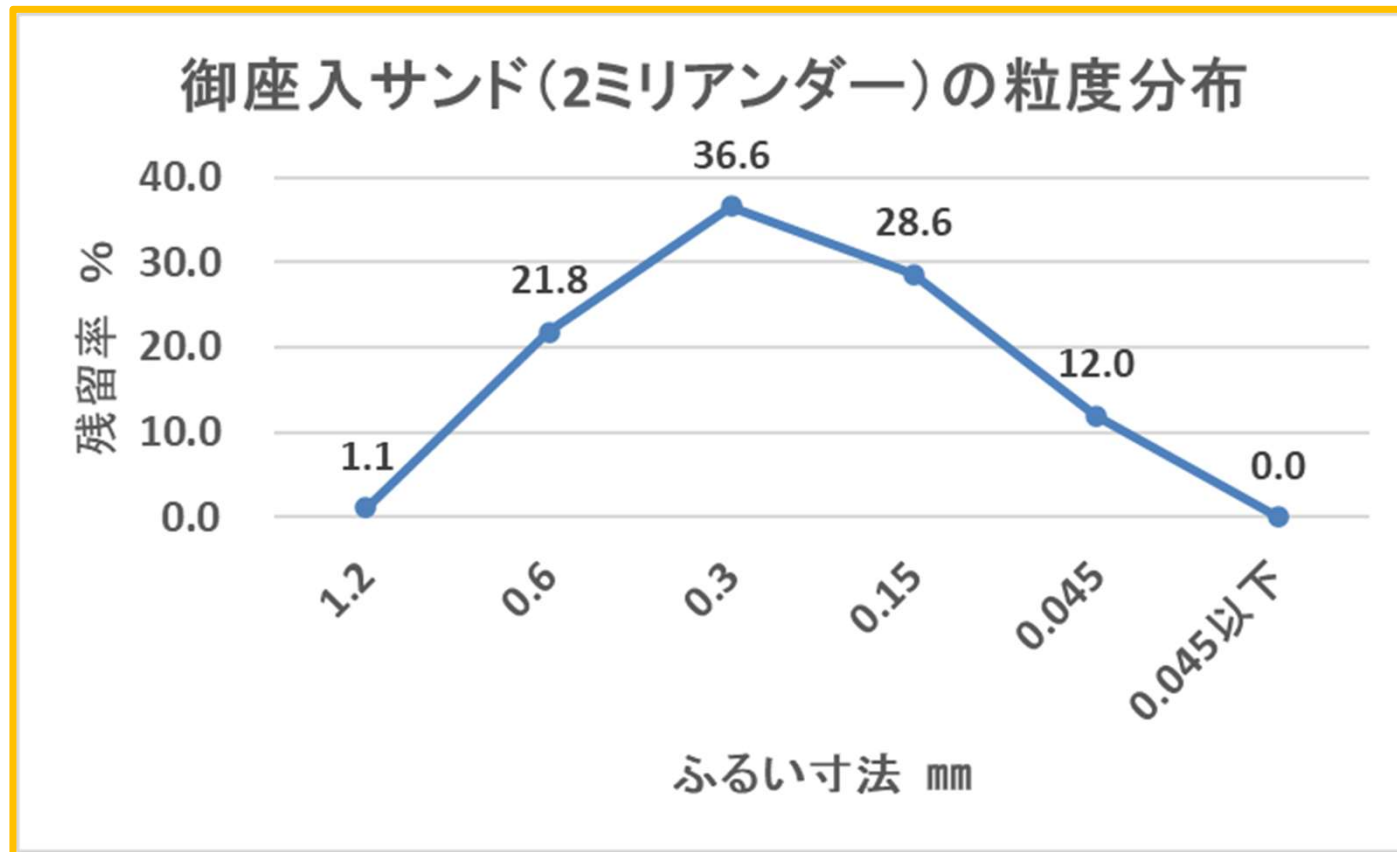
※透水係数分析：パリノ・サーヴェイ(株)が実施、自然含水状態の試料をJIS A 1210の締固め試験器を使用し、重量2.5kgのランマーを30cmの高さから1層25回、3層で締め固めた（締固めA法）。この締固められた試料の中心部に100mℓ円筒管を挿入し採取した試料を用いて測定した。

※CEC・EC・リン酸吸収係数・pH分析：(株)環境技研が実施。

御座入サンド（2mmアンダー）の粒度分布

旧mesh 呼びNo.	フルイの寸法 JIS Z8801(mm)	残留量 (g)	残留率 (%)		フルイの 呼び寸法	フルイ目 (mm)	JIS A1102 残留率(%)	加積残留率 (%)
	+9.5	0.0	0.0		10	9.5	0.0	0.0
	9.5~4.75	0.0	0.0		5	4.75	0.0	0.0
4	4.75~2.36	0.0	0.0		2.5	2.36	0.0	0.0
8	2.36~1.18	5.3	1.1		1.2	1.18	1.1	1.1
16	1.18~0.85	33.6	6.7					
20	0.85~0.6	75.4	15.1		0.6	0.6	21.8	22.8
30	0.6~0.425	93.8	18.7					
40	0.425~0.3	89.3	17.8		0.3	0.3	36.6	59.4
50	0.3~0.212	100.3	20.0					
70	0.212~0.15	42.7	8.5		0.15	0.15	28.6	88.0
100	0.15~0.075	55.7	11.1					
200	0.075~0.045	4.6	0.9		-0.15	-0.15	12.0	
325	-0.045	-	-			合計	100.0	
	合計	500.6	100.0				FM値	1.71

御座入サンド（2mmアンダー）の粒度分布図



御座入サンドは安全性が高い資材です

御座入サンドは、土壌の汚染に関わる環境基準である土壌汚染対策法に基づく含有量と溶出量の分析を実施し、高い安全性が認められています。
(分析：パリノ・サーヴェイ株)

1. 含有量分析試験（平成15年環境庁告示第19号）結果

分析項目	単位	測定値	基準値	分析方法
カドミウム及びその化合物	mg/kg*	1>	150以下	「JIS K 0102 55.1」
シアン化合物(遊離シアン)	mg/kg*	2>	50以下	「JIS K 0102 38.2」
鉛及びその化合物	mg/kg*	3.1	150以下	「JIS K 0102 54.1」
六価クロム化合物	mg/kg*	2>	250以下	「JIS K 0102 65.2.1」
ヒ素及びその化合物	mg/kg*	1>	150以下	「JIS K 0102 61.2」
水銀及びその化合物	mg/kg*	0.01>	15以下	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表1」
セレン及びその化合物	mg/kg*	1>	150以下	「JIS K 0102 67.2」
ホウ素及びその化合物	mg/kg*	5>	4000以下	「JIS K 0102 47.1」
フッ素及びその化合物	mg/kg*	14	4000以下	「JIS K 0102 34.1」

【特記事項】

- (1) 単位はSI単位を基本に表示。
- (2) 検液の作成は、平成15年環境庁告示第19号による。
- (3) >印は定量下限値未満を示す。

2. 溶出量分析 試験（平成15年 環境庁告示第18 号）結果

分析項目	単位	測定値	基準値	分析方法
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.001>	0.01以下	「JIS K 0102 55.2」
全シアン	mg/L	0.1>(不検出)	検出されないこと	「JIS K 0102 38.1.2及び38.3」
鉛及びその化合物	mg/L	0.001>	0.01以下	「JIS K 0102 54.2」
六価クロム化合物	mg/L	0.01>	0.05以下	「JIS K 0102 65.2.1」
ヒ素及びその化合物	mg/L	0.005>	0.01以下	「JIS K 0102 61.2」
水銀及びその化合物	mg/L	0.0005>	0.0005以下	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表2」
セレン及びその化合物	mg/L	0.005>	0.01以下	「JIS K 0102 67.2」
有機リン	mg/L	0.1>(不検出)	検出されないこと	「昭和49年9月環境庁告示第64号付表1」
アルキル水銀	mg/L	0.0005> (不検出)	検出されないこと	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表3」
PCB	mg/L	0.0005> (不検出)	検出されないこと	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表4」
ジクロロメタン	mg/L	0.002>	0.02以下	「JIS K 0125 5.1」
四塩化炭素	mg/L	0.0002>	0.002以下	「JIS K 0125 5.1」
クロロエチレン	mg/L	0.0002>	0.002以下	「平成9年環境庁告示第10号付表第2」
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004>	0.004以下	「JIS K 0125 5.1」
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002>	0.02以下	「JIS K 0125 5.1」
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004>	0.04以下	「JIS K 0125 5.1」
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.001>	1以下	「JIS K 0125 5.1」
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006>	0.006以下	「JIS K 0125 5.1」
トリクロロエチレン	mg/L	0.001>	0.03以下	「JIS K 0125 5.1」
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001>	0.01以下	「JIS K 0125 5.1」
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002>	0.002以下	「JIS K 0125 5.1」
チウラム	mg/L	0.0006>	0.006以下	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表5」
シマジン	mg/L	0.0003>	0.003以下	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表6.1」
チオベンカルブ	mg/L	0.002>	0.02以下	「昭和46年12月環境庁告示第59号付表6.1」
ベンゼン	mg/L	0.001>	0.01以下	「JIS K 0125 5.1」
ホウ素及びその化合物	mg/L	0.1>	1以下	「JIS K 0102 47.1」
フッ素及びその化合物	mg/L	0.2	0.8以下	「JIS K 0102 34.1」
【特記事項】				
(1) 単位はSI単位を基本に表示。 (2) 検液の作成は、平成3年環境庁告示第46号による。 (3) >印は定量下限値未満を示す。				

御座入サンドと普通砂との環境成分分析データ (単位: mg/kg) 比較

項目	砒素 As	カドニウム Cd	セレン Ce	クロム Cr	水銀 Hg	鉛 Pb	ふっ素 F	ほう素 B	シアン CN
御座入サンド ※1	1>	1>	1>	2>	0.01>	3.1	14	5>	2>
全国河川堆積物 (砂) ※2	9.32	0.158	32	65.2	0.054	23.1	—	—	—
環境省土壌含有量基準	150 以下	150 以下	150 以下	250 以下	15 以下	150 以下	4,000 以下	4,000 以下	50 以下
ICRCL※3 農地基準	40	2	—	200	10	500	—	—	—

※1 分析: パリノ・サーヴェイ(株)

※2 「地球化学図」地質情報データベースより平均値

※3 国際再開発土壌汚染検討委員会の重金属類土地利用別基準値

左表の河川堆積物(砂)は採取地点より上流域の地表物質が集まったものです(化学物質や有機物質も付着)。その砂の左表分析値データは全国の平均値を示しています。

御座入サンドは標高が高い上流にある硬質鉱床を粉砕し、砂粒状にしたもので、いわば汚れのないピュアサンドです。

御座入サンドは、環境省土壌含有量基準値はもとより全国河川堆積物(砂)データと比べても、含まれる有害成分が少なく、安全性・安心性が高い物質です。

一般的な砂と御座入サンドの原料由来

■一般的な川砂は、岩石が風雨に曝される風化作用によって壊れた欠片（かけら）からできています。上流の河原では大きなかけら（礫）が多く、中流、下流と下るにつれて、細かい礫から砂へと変化します。最終的にはより細かい砂やシルトになって海に流れ込み堆積します。

■海で堆積した砂の地層は、その後海洋プレートの移動などを起因とする造山運動による隆起が起こり、丘陵や台地になります。これが一般的な山砂の由来です。



■御座入サンドは、自然のエネルギーを凝集した鉱物からなる塊状の硬質鉱床から原料を採掘・粉砕し、砂粒状品を製造しています。そのため、①硬質で風化しにくい、②一般砂と比べて安全性が高い、③有機物質や化学物質などの付着がないピュアな品質となっています。

御座入サンドの種類と各々の粒径分布

御座入サ ンド種類	3号 (最大粒径4.0mm)		4号 (最大粒径1.9mm)		5号 (最大粒径1.2mm)		6号 (最大粒径0.7mm)		2mmアンダー (最大粒径1.9mm)	
	残留率※ (%)	加積残留 率(%)	残留率※ (%)	加積残留 率(%)	残留率※ (%)	加積残留 率(%)	残留率※ (%)	加積残留 率(%)	残留率※ (%)	加積残留 率(%)
フルイ目 (mm)										
4.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.36	9.9	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.18	75.5	85.5	6.7	6.7	0.1	0.1	0.0	0.0	1.1	1.1
0.6	13.9	99.4	79.6	86.3	43.0	43.1	0.3	0.4	21.8	22.8
0.3	0.5	99.9	12.4	98.8	51.4	94.5	13.2	13.6	36.6	59.4
0.15	0.0	99.9	1.1	99.9	4.8	99.3	49.6	63.2	28.6	88.0
0.15>	0.1	100.0	0.1	100.0	0.7	100.0	36.8	100.0	12.0	100.0

※残留率の算出は、JIS A1102「骨材の篩い分け試験方法」による。

御座入サンドの特長と使い方

- 御座入サンドは、一般砂と比べて植物の生育を良くします。
- 御座入サンドは、一般砂と比べてピュアな品質および適度な通気性と透水性と保水性があるので、安心・安全な植物栽培や農作物作りができます。



- 競技場やゴルフ場などの芝草造成・管理場面でお使い下さい。
- 農作物を育てる砂栽培の基本的な砂としてお使い下さい。
- 高床式砂栽培は初心者でも軽労作業で手軽に本格的な農作物の栽培ができるので、農福連携でも注目されている農法です。

参考：日本砂栽培協会のホームページ [一般社団法人 日本砂栽培協会へようこそ \(sand-culture.jp\)](http://sand-culture.jp)