

生ごみが消えちゃう？！

# キエーロの上手な使い方 ラクして続けるためのガイドブック



## ●キエーロとは？

生ごみを埋めたら、あとは土の中の微生物【バクテリア】たちにおまかせ！  
特別な促進剤を使うことなく静かに生ごみを消していく非電動タイプの生ごみ処理方法です。

## ●維持費ゼロ

電気を使わないので、ランニングコストは、ほとんどかかりません。

## ●土が増えないキエーロ

生ごみは微生物のエサになり、土は増えないので、消滅型生ごみ処理器と呼ばれています。

## ●使っていくと栄養豊かな土に

チッソ・リン酸・カリウムなどの栄養素が土に残り、肥えた土になります。化学肥料のような高性能なものではなく、安心して使うことができるマイルドな堆肥です。

土のパワーを最大限に活かす原始的でシンプルな方法がサステイナブルだと全国で広がっています。

生ごみがなくなると、ごみ袋が軽い軽い！ごみの収集日を気にせずに済み、環境にも優しい！と令和2年度のモニター事業で参加者から大好評でした。生ごみ処理器だけど、自分の暮らしが大地の緑とつながっているような不思議な気分と循環の楽しさを体験できるキエーロ。

あなたも循環の輪の中に入りませんか？

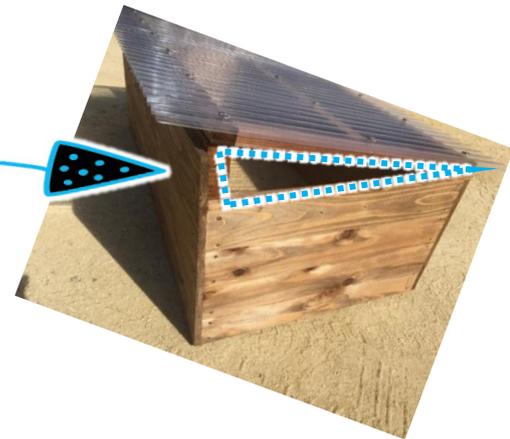
# キエー口の構造と設置

## ■土置き型（地面に直接置くタイプ）キエー口の場合



### ●構造

- ・長方形の木箱→処理したい生ごみ量によって大きさはさまざま
- ・底板はなく、中に土(基材)を7~8分目まで入れる
- ・前面と後ろの面は 10cm ほどの高低差をつけ、屋根(フタ)に傾斜をつける  
横から見ると風通しのための三角のすき間がある
- ・本体の劣化を防ぐため、屋根(フタ)は本体より少し大きめにする
- ・屋根は太陽の光を通す透明な耐候性ポリカーボネート波板でつくる。雨水をさえぎり、内部の空気と土(基材)をあたためる



### ●設置に適した場所

- ・庭や畑の日当たりと水はけ、風通しの良い場所  
(日陰や風通しのない場所では、分解が遅かったり、虫が発生しやすい)
- ・水道が近くにあれば、なお良い  
※水道の点検口等を塞がないように気をつける

### ●分解量の目安

各家庭で生ごみの内容や量は千差万別ですが、一日 300g程度の生ごみを出している家庭では年間の合計が 100 kg以上になる計算です。あなたの家庭では、どのくらいの生ごみが出ますか？

四日市市で行ってきた研究調査では、年間 100~130 kg程度の生ごみをキエー口で分解する場合、必要な土量は、160リットル前後が適切と見込んでいます。

自然界のしくみを応用した処理方法なので、設置環境や分解消滅させたい生ごみ量に応じたサイズを考慮する必要があります。

令和2(2020)年度のモニター事業で採用したキエー口のサイズは以下の通りです。

本体の木枠サイズ(外寸) ※4人用と想定して作成したサイズ  
幅：約 120cm×奥行：約 60cm×高さ：(前)約 40cm (後) 50 cm  
屋根(フタ)サイズ  
幅：約 128cm×奥行：約 70cm  
8分目までの土量：約 160 リットル

分解できる生ごみ量とキエー口の土量は比例します。つまり、たくさんの土の中で少しの生ごみを土に還すのは、とてもラクチン！

反対に、少しの土でたくさんの生ごみを分解しようとする【ニオイ】や【虫】に悩まされます。



## キエーロ誕生のきっかけ

キエーロの考案者である松本信夫さんに「どうやって、キエーロを思いついたのですか？」と取材しました。



生ごみの入ったゴミ袋はクサイ。集積場でクサイ液が染み出て道路を汚している光景も嫌でした。キエーロに辿り着くまで、いろいろな生ごみ処理方法を10年ほど試していました。ある時、電気式の処理機が故障してしまい、さてどうしたものかと思案していたところ、庭の一面にある落ち葉入れが目につきました。

そこは昔、子どもたちの砂遊び場に使っていた場所で、子どもたちが大きくなって使わなくなったため落ち葉を集めておく場所に使っていました。落ち葉はどんなにかき集めておいても自然と朽ち果て土に還っていきます。生ごみもどうせ土に還したいのだから、「このまま、ここへ埋めてしまえ」と穴を掘って埋めてみることにしました。

数日後、掘り返してみると生ごみはきれいさっぱり消えていて、嫌なニオイも虫も発生していませんでした。この出来事をきっかけに試行錯誤を繰り返し、土置き型の「バクテリア de キエーロ」ができました。



底がない土置き型のキエーロは水はけのよい場所に設置して使うので、分解のために必要な水をどんどん補給しても余計な水分は地面が吸収してくれるため、とても使い勝手の良いしくみです。

### ■プランタータイプ

- 令和2年度の四日市市モニター事業で製作したもの
- プランターを利用するため、処理量は少ない
- ベランダタイプと同様に水分調整が必要
- 土量(基材)28リットル程度のため一人用を想定
- 土が肥えたら、そのまま植物を植えてもいい



### ■ベランダタイプ

- コンクリートの上やベランダでも使える
- 土量(基材)100リットル程度
- 底があるので下の方に水分が溜まらないように水分量を丁寧に調整する必要がある



# キエーロの基本的な使い方



## ■必要なもの

- ①キエーロ本体
  - ②シャベルやスコップ(大きいキエーロには大きいシャベルがおすすめ)
  - ③生ごみを一時保管するフタ付き容器
- ※頻繁に開け閉めするので、フタが軽く乗っているような開け閉めしやすいものがおすすめ

<p>◎ステンレス製ポット</p> <p>臭いが残りにくい</p> <p>一次発酵に耐え長く使える</p> 	<p>○油ポット</p> <p>○アルミ製片手鍋</p> <p>○ホウロウ容器</p> <p>一次発酵に耐え長く使える</p> 	<p>△プラスチック製</p> <p>熱いものがそのまま入れられない</p> <p>劣化が早い</p> 
---	--	---

## ④基材について

黒土がキエーロの基材に多用されていますが、畑の土や山の土でも十分に機能します。砂(微生物たちが住みにくい)と粘土質の土(空気の供給が困難)は、うまくいかないようです。全国のキエーロ利用者の中には、竹チップや剪定チップ、用済みになったほだ木(シイタケ栽培を行うときに種菌をつける原木:シイ・クリ・クヌギなど)を細かく砕いたものを基材に利用している人もいます。また、発酵促進作用のある糠を混ぜ込む人も珍しくないようです。

### 黒土

キエーロ発祥の地域、関東地方で手に入れやすい基材です。ホームセンターなどで入手できる黒土には余計な肥料も入っておらず、価格も安価です。

### 竹チップ

黒土同様、生ごみが分解されます。しかし使い始めは、土のように保水しないため、扱い方にコツが必要ですが、やがて馴染んでいきます。

## 竹チップキエーロ実験の様子

放置竹林問題が深刻化している昨今、地域の竹材を活用した竹チップキエーロの効果を検証するため、2021年9月～12月の期間で、黒土と竹チップの分解比較実験を行いました。

### 黒土と比較して良い点

- ・基材として軽量なため、ラクに混ぜられる
- ・通気性がとても高く分解しやすい
- ・虫が発生しても長生きできない様子

### 課題

- ・水はけが良いため生ごみが乾燥しやすい  
→水分調整が必要
- ・新しい竹チップは深い穴が掘りづらい  
→次第に土化して改善していく



9月(夏季)の生ごみ投入時と3日後の様子

この実験の結果、多孔質(細かい穴がたくさん空いている)構造を持つ自然物であれば、速度に差はありますが、生ごみを分解でき土に還することができる可能性があります。身近で手に入るものをブレンドしてオリジナルの基材を作っていくのも楽しみの一つになるかもしれませんね。

## ■使い方の一例

### ①使用開始前

日当たりと水はけ、風通しの良い場所に本体を設置する。

### ③生ごみを、容器にためる



2、3日おいて一次発酵させることで分解をはやめることもできますが、臭うものや気温が高い時期はすぐに入れても構いません

### ⑤生ごみを投入



泥団子が握れる  
くらいの十分な水分  
も一緒に入れる

### ⑦乾いた土を被せる



生ごみが土の表面に露出しないように  
する。(土の表面に生ごみが出ていると  
ニオイがして虫の原因になる)

### ②キエーロ本体に黒土（基材）を入れる

7～8分目くらい（多過ぎるとかき混ぜにくい）

### ④深さ 20 c m程の穴を掘る



### ⑥土とよくかき混ぜる



シャベルでサクサクと切るよう  
にすると生ごみにしっかりと土  
が絡みつき、空気も送り込め  
分解がはやまる

### ⑧埋める場所を変えながら生ごみを入れる



1周する頃には生  
ごみが消えている

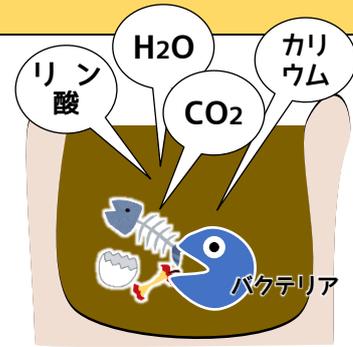
使い続けているうちに、乾燥する場合は水分を足す。ときどき全体をかき混ぜると、なお良い。



ビニール袋に包んで、集めて、運んで、燃やす。  
そのステップごとにCO<sub>2</sub>が排出されています。邪魔者扱いの生  
ごみですが、土に還るものは大切な資源であることにキエーロ  
が気づかせてくれますよ！

## ■分解のメカニズム

生ごみの分解は、たくさん種類の微生物が活躍します。はじめは糸状菌、それから放線菌、そしてバクテリアと呼ばれる細菌です。微生物の寿命は短く20～30分のもの、長いもので1～2時間程度とも言われていますが、一個の微生物が1日で億単位に増え、生ごみをエサに土の中に栄養分を作り出してくれます。生ごみが完全に分解された土は堆肥として使えます。



**キエーロの基本：分解には温度・水分・酸素が必要です**

## ■分解しやすいもの・分解しにくいもの

キエーロは人間と好みがあります

微生物たちは意外と?!グルメで高カロリーで味がついているものが大好きで、人間が食べるものなら、ほとんど分解してくれます。

キエーロが好きなもの	分解の遅いもの	入れない方がいいもの
<p>廃食用油や鍋などの残り汁</p> <p>調味料や飲み残した牛乳などの液体</p> <p>カビたり腐ってしまったもの</p> <p>魚の骨やはらわた</p>	<p>トウモロコシの皮や豆のサヤなど繊維質の多いもの</p> <p>人間の食べない野菜・果物の皮</p> <p>卵の殻</p> <p>フレッシュ過ぎる野菜</p> <p>カニやエビの殻</p>	<p>貝がら</p> <p>栗の皮、梅干し・桃などの大きな種</p> <p>鶏など動物の骨</p>

キエーロは自然の摂理通りにしか働きません。分解が遅いものに出会ってもガツカリせず寛大な心で付き合っていきましょう！

## ■冬の一工夫



気温が高ければ高いほど微生物は活発です。冬の外気温は冷蔵庫と同じか、それ以下になります。そんな寒さの中でも微生物は活動しています。生ごみを入れ続けているキエーロの土は、外気温より数℃高いようですが、どうしても分解速度は落ちてしまいます。

### ★寒い時期におすすめのテクニック★

- ・生ごみを細かくする(土とより密着させる＝接触面積を大きくする)
- ・埋める場所を増やす
- ・油や味のついているものと絡める(皿や鍋をゆすいだ水をキエーロに入れる)
- ・一次発酵させる(3日～1週間ほど室内でため置く)
- ・汁気を利用する(ゆで汁や鍋の残り汁を一緒に入れる)
- ・余熱利用で加熱する(フライパンの火を消した直後の余熱や天ぷら後の高熱がおさまった揚げ物鍋、ストーブの天板利用など)



## よくあるQ&A

始めてみたい方向け



**Q、日陰ではできませんか？**

日陰でも上手く分解できているケースもあるようですが、手間がかかる可能性があります。無理すると続きませんので、あまりおすすめできません。

**Q、廃油や塩分を含む生ごみも入れてもいいですか？**

微生物は油が大好きです。粗熱をとって鍋から直接注いでも、他の生ごみに絡めて入れても分解がはやまります。

塩分は大量でなければ気にする必要はありません。

**Q、ケモノに荒らされないか心配です。**

生ごみが土の表面に露出することでニオイが発生します。このニオイが虫や小動物を呼び寄せます。土と生ごみをよく絡める・生ごみを細かくするなど対策になりますが、お腹を空かせた小動物はしつこいようです。本体板と屋根の間の三角形のスキマに金属性のネットをつけておくと安心です。

**Q、どちらかというとズボラです。でも失敗したくありません。**

ズボラさんが上手に使うには、キエーロの大原則である「日当たりの良い場所」に設置した「大きめのキエーロ」で始めるのが一番です。分解がスムーズなので悩んだり億劫になったりせずに続けられると思いますよ。

キエーロに限らず、循環型生ごみ処理を断念してしまう理由として「虫とニオイ」が挙げられます。キエーロの場合は、少ない土に沢山の生ごみを入れると、それが発生しやすくなります。

**Q、4人家族ですが、プランターではできませんか？**

一つのプランターに25リットルの土(基材)が入るとして、平均的な4人家族の生ごみを処理するなら単純計算で7台必要です。どれくらいの生ごみを土に還したいのかイメージと現実の擦り合わせしてからチャレンジしてください。

## 初心者向け

**Q、十分な土量でやっていますが生ごみがなかなか消えません。**

水分が不足していませんか？分解には土を握ると固まるくらいの水分が必要です。乾き過ぎていたら水を加えよくかき混ぜてみてください。

**Q、灰色のカタマリが沢山できてしまいました。**

カタマリを砕くか手でつぶしてみてください。生ごみを入れる時、ついでに周辺にも空気を入れる気持ちでサクサクと耕すようにすると防ぐことができます。

**Q、臭いがするときや虫がわくときがあります…虫が苦手です。**

虫も分解者の一員ですが、なるべく虫が発生しないようにやりたいですね。

生ごみを埋めるときの穴が浅い・生ごみが表面に出ていると虫が寄ってきて産卵します。今一度確認してみてください。

**Q、毎日入れたいのですが、ベテランさんほどため置いているようですが、どうしてですか？**

気温が高い夏場や、土量に余裕があり毎日埋めても問題なく分解できている場合はいいのですが、冬場は分解速度がガクッと下がります。室内にため置くことで発酵が進み、キエー口に入れた後の分解が早まります。このような経験から長く続けている人は室内での一時保管の期間が長くなるようです。キエー口に分解してもらいたい生ごみが多い人はマネしてみてください。

**Q、他の方法が続きませんでした。長続きのコツってありますか？**

生ごみ処理は生活と切っても切り離せないものですね。負担だと感じていることを続けていくことは大変ですから、あまり頑張り過ぎないことがコツでしょうか。キエー口のある暮らしに慣れてしまうと、24時間いつでも好きなときに生ごみを処理できる気ままさが心地いいです。

生ごみをわざわざビニール袋に入れて、わざわざ家の中で保管して、ごみ回収日を心待ちにすることもなく過ごせるので、ラクしている感覚でやっている人が多いと思います。キエー口は油や液体ごみの処理も得意なので排水を汚さなくて済むのも便利ですね。

## ベテラン向け



**Q、キエーロの土を花壇や自家菜園の土に混ぜて使っています。使った分は黒土を買い足していますが、注意点などありますか？**

生ごみが完全に分解されている土であれば花壇などに使っても何の問題もないと思います。逆に、プランターの中で養分を使い果たしてパサパサになった土をキエーロで再生することもできますね。

**Q、使い始めて数年経ちました。メンテナンスって必要ですか？**

特に不便を感じていないようでしたら、そのまま大丈夫です。キエーロの土全体をかき混ぜると生ごみと空気・水分のバランスが整って分解能力が上がることもあるようです。

黒土(基材)をふるいにかけて、残留物(いつまで経っても分解されないもの)を取り除く作業をする人もいます。

**Q、落ち葉などの庭木ごみはキエーロには入れられないですよね？**

キエーロに庭木ごみがプラスされると消化不良が見込まれます。キエーロは、基本人間が食べられるものを土に還す専用と考えましょう。

コンポスター(堆肥型)や堆肥枠を庭木ごみ用に持つことができれば、雑草や落ち葉とともに、キエーロが不得意な野菜の外皮などを一緒に土に還すことができます。(生ごみを入れなければ虫やニオイの問題もほとんど起きません＝庭や畑の一角に雑草類が積んである状況と同じ)

[詳しくは、令和2年度のガイドブックを参照ください。](#)



**Q、すっかり生活の一部になりましたが、さらに裏ワザ情報ありますか？**

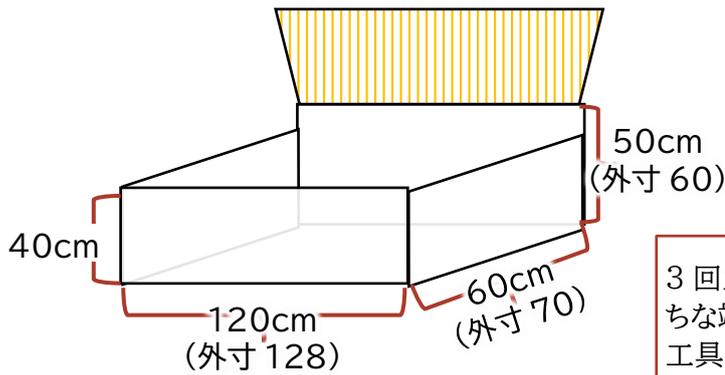
廃食油がキエーロの大好物なのはお馴染みですが、精米時に出る“ぬか”を一時保管中の生ごみに混ぜ込んだり、海苔やお菓子の缶などに入っている石灰(乾燥剤)の袋を開け、中身だけを基材に混ぜ込むと温度上昇します。火傷しないように注意して扱ってください。(同じ乾燥剤でもシリカゲルは発熱しないので効果がありません)

いずれも資源の活用と可燃ごみを減らすことにもなりますので有効利用したいですね。

**Q、自分でつくってみたいです！**

2021年8月に、自分でつくるキエーロ DIY 体験会～「コンパネ一枚でキエーロ」を実施しました。その仕様や様子を次ページで紹介します。

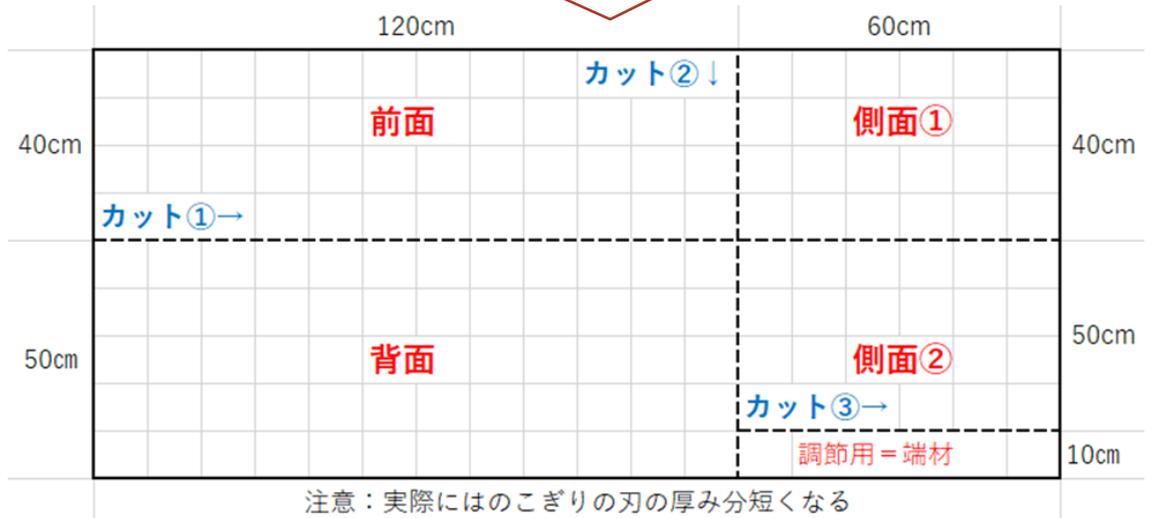
# コンパネ1枚でキューロを作ってみよう！



土量:120リットル~180リットル  
(3~5人用)  
※深さに余裕があるため、土量は調整可能

3回カットするだけで切り出せるうえに、「ごみ」になりがちな端材を極力出さないサイズ設計となっています。工具がなくても、ホームセンターなどでカットできます。

## ●材料 ・コンパネ1枚



- ・40mm規格の角材  
(垂木用 40cm×2本、50cm×2本分)
- ・透明ポリカ波板  
(長さ6尺のものから70cm×2枚切り出し)
- ・ポリカ連結傘釘  
(サイズ38mm、ピッチは好みで20~30個)
- ・木材防腐剤(水性木部保護ステイン)&ハケ1本
- ・本体組み立て用に木工ネジ  
(3.8×32mmを24本)
- ・蝶番(接続方法によるが)2~3個、取り付け木工ネジ適宜
- ・取っ手(端材でもOK)、取り付け木工ネジ適宜

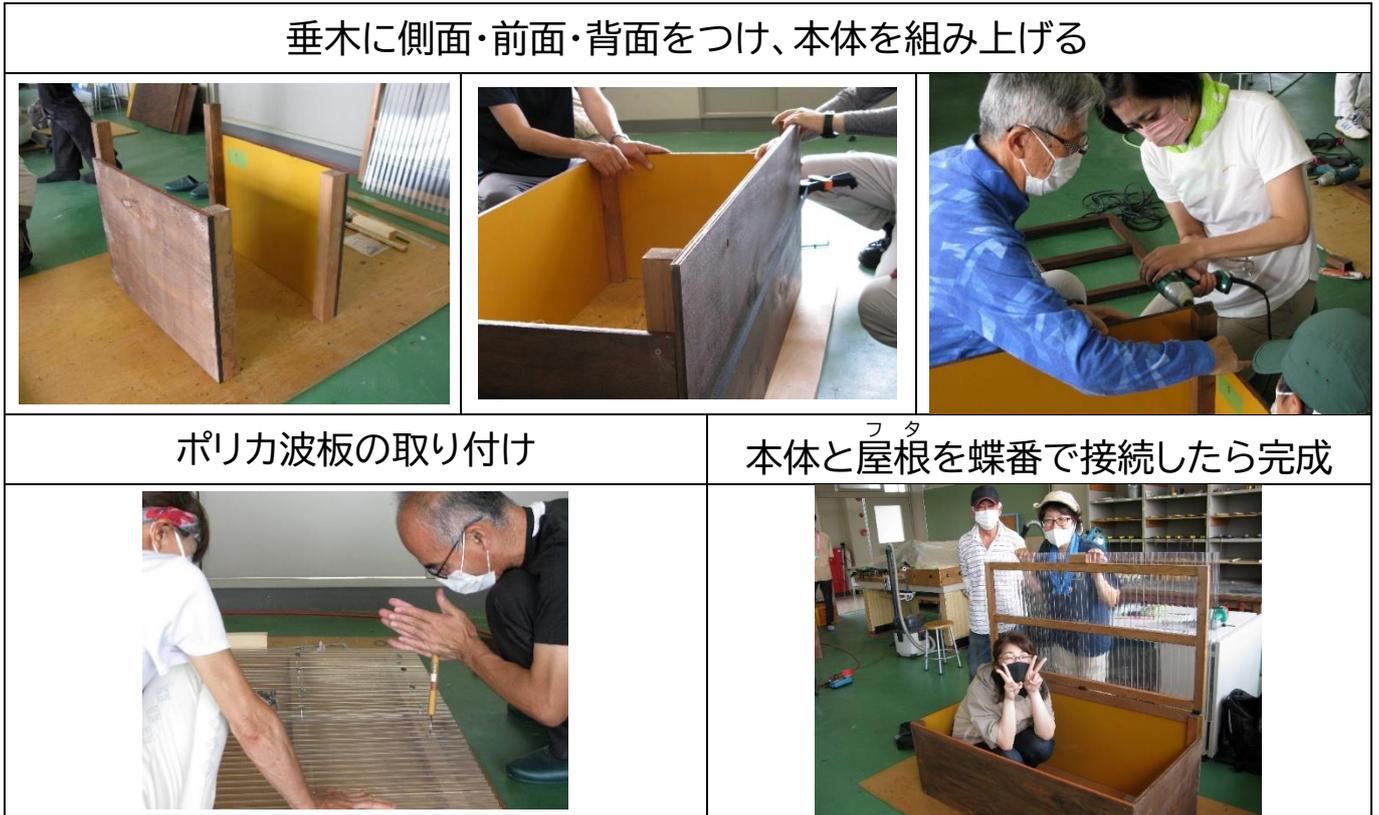


パーツイメージ

## ●工具・道具

- ・電動ドライバー
- ・キリ
- ・金づち
- ・ポリカ波板を切るハサミ

●キエーロ制作の様子



DIY するときの重要ポイント

- ★ 風通しのためのスキマと斜めの屋根を作りましょう
- ★ ポリカ波板の取付けは雨が自然に流れ落ちる方向にしましょう
- ★ 長持ちさせるために防腐材やペンキを塗装しましょう
- ★ DIY 体験会ではコンパネ(合板)で制作しましたが、地域材木や古材・廃材を利用すれば、もっと環境に優しいキエーロができますよ！



四日市市 令和3年度エコパートナー環境学習等業務委託事業  
生ごみの資源循環推進のための調査・研究事業(環境保全課)

企画・取材・編集: 一般社団法人ネクストステップ研究会

