

あれもこれも鋳物特集

いもの とくしゅう

ケトルベル



アンドゥーが筋トレに使っていたよ！
ケトルベルインストラクター監修の元、
桑名では伊藤鋳造工場で作られている。

やまが鍋



夜ご飯で使われていたよ！
温度ムラが少なく、
使い方とお手入れ次第で
末長く使える。

蚊やり器



花火を見る時に置いてあるよ！
薄型のため安定感抜群。
マルデ鋳造で作られている。

かき氷機



筋トレ後に食べたかき氷を
作った機械だよ！
昔から桑名で作られ、全国でも
高いシェアを占めている。

医療用ロボット



アンドゥーの命を救った手術ロボット！
徹底した品質管理能力を活かして
城田鋳造が手術支援ロボットの
鋳物パーツを提供している。

鋳物ってたくさん
あるんだね！



日用品はもちろん、
直接見ることも少ない
機械の部品としても
数多く使われていて、
日常生活の中で実は
たくさん登場して
いるんだよ。
つまり鋳物は日本を
支えているんだよ！

圧力釜



朝ご飯のお米が入っていたよ！
桑名の鋳物会社数社が家庭用品などを試作したり、
販売したりしている。

ガスバーナー



朝ご飯を作る時に使われていたよ！
マルデ鋳造では生産から完成まで行っている。
業務用ガスコンロやバーナーなどの鋳物製品が得意。

マシナール



アンドゥーが倒れた場所にあったよ！
デザイン性も幅広く、今回取材した6社の中では
主に平野鋳造で作られている。

鳥居



アンドゥーが歩いていた道にあったよ！
1667年、春日神社に建てられた
日本一の青銅製の大鳥居。

エアコン



アンドゥーが乗っていた電車に使われていたよ！
発電所や電車などに使われており、日常では
見えにくいけど、人々の生活を支えている。
城田鋳造や三輪鋳造で作られている。

ステーキ皿



お昼にアンドゥーが食べたステーキのお皿！
熱回りが良く保温性が高いことが特徴。
あつあつ、はくはく、おいしい
熱々の肉料理に最適。

いなべ市



桑名市



鋳物作りはめんどくさい？

作：安藤 叶

瀬木鋳造



不良率が…

下がらない…

瀬木鋳造所 社長：瀬木紀夫

どうしたら下げる
ことができるんだ…

社長！

「砂かみ」で

不良品出ました…

また不良品…

人の手で作る鋳物は
どうしても不良が出る。

日本の鋳物の不良率は
3%だと言われている。
しかし、その先を越える
ことが難しい。

「砂かみ」…

鋳物の砂が表面に
入ってしまう欠陥

他にも鉄を溶かす時に
のろ（不純物）が入ってしまう

「のろかみ」

一ヶ月後

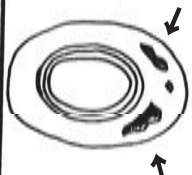
先月よりも不良率が
大幅に下がったぞ！

鋳物は完成までの
道のりが長い。

だからこそ難しいけども多いが、

その難しさが大きなやりがいだ…

鋳物の内部に発生する
空洞の「ひけ集」など



鋳物作りに不良は
付きものである。

それでも、品質の良いものを
お客さんに届け、

利益を増やし社員に
還元したい

よし

対策あるのみ…！

清掃を徹底する

砂を入れ込まない
工夫・目視

目視
大得意！！

取鍋に入った溶湯の重量と
温度をデジタル表示。
情報の「見える化」で、
連携システムを作る。

486

鑄物には歴史がある

くわな鑄物には約四〇〇年の歴史があります。このページではくわな鑄物の歴史を一緒に見ていきましょう。

一六五〇年頃

鑄物の開祖

二つの家を開祖として桑名で鑄物が始まります。

広瀬彦三郎

河内丹南(大阪)の流派

当時の桑名藩主に城を作るため桑名に招かれました。有名な作品に市内沸眼院の梵鐘があります。

辻内善右衛門

近江荏村(滋賀)の流派

桑名市の春日神社にある鑄物の鳥居を建造しました。この鳥居はこれまでに五回、辻内家の子孫によって再建されています。



一八七〇〜一九一〇年

明治・大正の鑄物

日本の鑄物の中心が日用品から機械鑄物へと変わっていく中、桑名では明治時代半ばまで日用品を作り続けました。それが桑名の伝統となり、販売地域を拡大させていきました。水運・陸運に恵まれる地形の桑名で作った鍋や農具は、日本全国の家庭で使われ、桑名の鑄物は有名になりました。大正五年には木炭アイロンやカルドロンなどが製造され、東南アジアにたくさん輸出されました。



カルドロン

「この時代の職人」

辻内周吉(一八九九年頃)

大阪や神戸で鑄物の新技術を勉強し、桑名に生型鑄造法という新しい技術を伝えました。毎日桑名の山を歩き回り、生型鑄造法に適する砂を見つけました。

二代目辻内善平(一九〇三年頃)

桑名で初めて製麵機や水道器具を鑄造し、現代のくわな鑄物の主力産業である機械鑄物を始めました。



なべ

二〇二〇年頃

昭和から現代へ

戦争から復興した昭和後期、最盛期を迎えた桑名の鑄物工場は、最大で二〇二〇まで増えました。しかし現在では高齢化の問題などもあり、三重県鑄物工業協同組合への加盟企業は、全部で二十七社となりました。それでも全国的に有名な「くわな鑄物」のブランドを守り、伝統的な鑄物作りは続いています。確かな技術力を持ち、幅広い種類に対応できるブランドとして、現在ではインフラ部品から日用品まで様々なものを製造しています。

一九六〇年頃

戦後のくわな鑄物

戦争が終わり、日本はアメリカに占領されました。日本は負け、朝鮮は独立したため、在日朝鮮人は自由な立場となり、事業を起す人が増えました。そこで人気だった商売が製鉛業と鑄物業でした。桑名でもその影響は大きく、一九五〇年を過ぎた頃には、桑名の鑄物工場は六十を超えました。



一九一四年頃

開戦

一九一四年、日本は第一次世界大戦に参戦しましたが、主な戦場はヨーロッパだったため、直接的被害はあまりありませんでした。むしろ外国から武器の注文がたくさん来て生産が追いつかないほど日本の鑄物業界は好況になりました。十一月に休戦になり状況は一転し、不況になりました。しかし、そんな中でも桑名の鑄物工場は数が増えていきました。

一九四五年頃

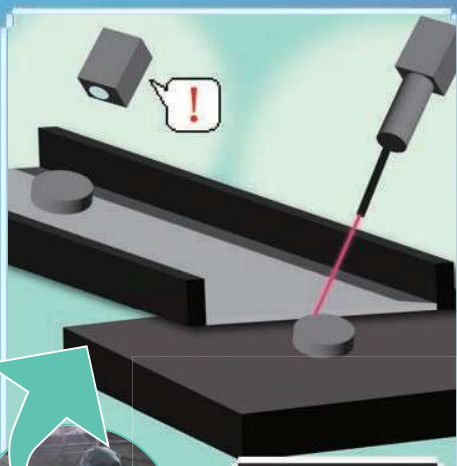
終戦

第二次世界大戦では日本も戦場になり、製品を外国に買ってもらえなくなりました。さらに鉄鋼や石油は政府に抑えられ、不要不急のものは製造禁止になりました。日用品が主力だったくわな鑄物は大きなダメージを受け、軍需品や産業機械の生産に転換せざるを得なくなりました。終戦一ヶ月前に空襲を受け、郊外の二つの工場を除き、桑名市の工場は壊滅しました。工場の再建・復興には約二年の月日がかかりました。



参考文献:『桑名の鑄物』(城田基三稿、1978年刊)

人工知能×レーザーバリ取り



バリ取りとは鋳物を作った時にできる余分な部分（バリ）を削ること。手作業でやると力の入れ具合で削る深さが変わってしまうので、感覚に頼らざるを得ず、面をきれいにするのは難しいです。そして何より体力的にもとても大変な作業です。このマシンは、人工知能にバリとは何かを学習させて、レーザービームで削り取るというものです。レーザーなら0.1mmの精度で表面をきれいに削ることができます。人工知能にバ리를学習させることは難しいですが、日々研究を進めています。



バリ

AI学習中

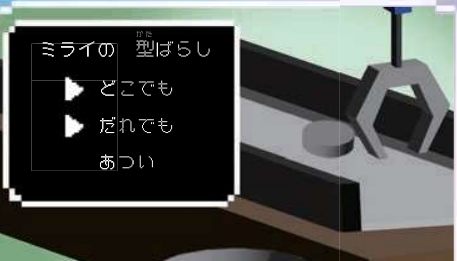
ミライのバリとり

- ▶ せいかく
- ▶ しずか
- ▶ しんどい

ユーフォー

UFOキャッチャーシステム

このマシンでは、鋳型から製品を取り出し、取り出した製品をカゴに移す「型ばらし」という作業を行うことができます。自宅でモニターを見ながらボタンを操作して、機械を動かします。これが実現すれば、体が弱い人や主婦など、直接工場に来ることができない人であっても、涼しく安全な部屋で仕事ができます。



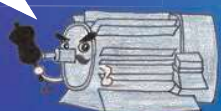
ミライの型ばらし

- ▶ どこでも
- ▶ だれでも
- ▶ あつい



現在の型ばらし

工場から人がいなくなるかも・・・？



鋳物の



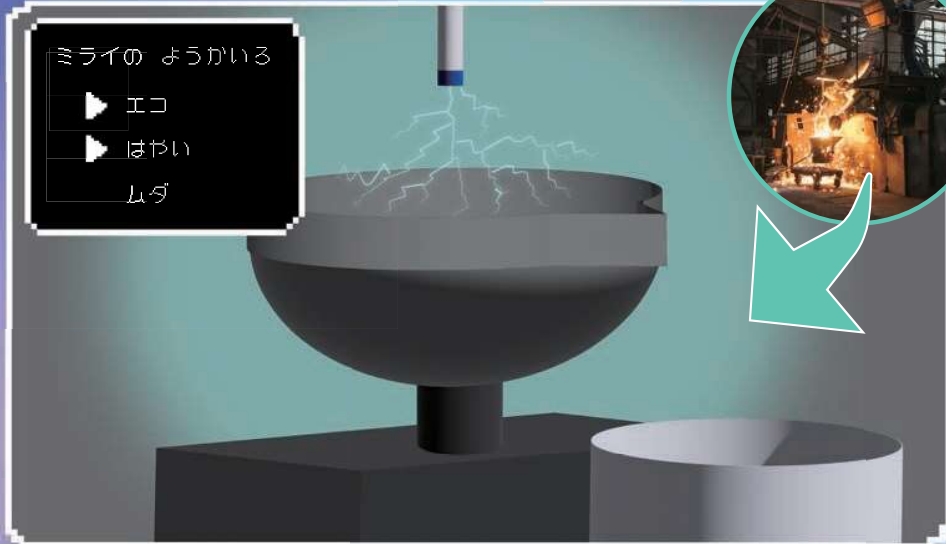
< 監修 >

三輪鋳造
三輪社長

江戸時代から続く鋳物の歴史。今後、どのような進化をしていくのか。鋳物の未来予想図をちょっとだけ見てみよう。

未来

ワンショット溶解炉



ミライのようかい

- ▶ エコ
- ▶ はやい
- ▶ ムダ

現在の溶解炉

これは強いプラズマを発生させ、そのエネルギーで材料を溶かすマシンです。今使っている溶解炉は大量生産用なので、一回の溶解で少ない量の材料を溶かすと、無駄にエネルギーを使います。このマシンは少ない量の材料を溶かしたいときに、必要な量だけを溶かすことができます。

一度に大量に溶かすことはないの、これを使っても気温もそこまで上がりません。また少ないエネルギーで動かせるので、地球にやさしい「再生可能エネルギー」でもこの機械を動かせるのではないかと考えています。

いもの 鋳物は あつ 暑い!

各工場の暑さ対策



しろたちゅうこう
城田鋳工
しゅう やす
週3休み

配置板		責任
曜日		企業理
生	休	日
日	付	氏名
生	日	氏名
日	付	氏名

たんじゅん あつ なか さぎょうじかん
単純に暑い中での作業時間
を減らすことが目的です。



みわちゅうぞう
三輪鋳造
にじゅうこうぞう まど
二重構造の窓



これだけでも太陽の熱が和
らぎ、工場内の気温が格段
に変わります。



せざちゅうぞうしよ
瀬木鋳造所
ミストシャワー



パーキングエリアで見て、
これいいな!と思い工場に
も導入しました。

でもやっぱり・・・

いもの
鋳物は

アツイ!



なんでこんな大変なのに鋳造所で働くんですか?



やっぱりやりがいがあるからですね。ゼロからものづくりができる楽しさを感じられるし、難しいからこそ奥深さがあります。大変だからこそ、大きいやりがいを感じられるんですよ。



ようかいろ ちか なんと
Q. 溶解炉の近くは何度になる?



ようかいろ ちか た ねっちゅうしやう
溶解炉の近くは立っただけで熱中症になりそうですね・・・。



ちか おんど ど
キューボラの近くの温度は60度にもなります。この暑さは何年経っても慣れません。



がいこくじん しゅうぎやういん しゅうぎやうじやう りやう しことちやう
外国人の従業員は宗教上の理由で仕事にみず はん た ひと
水やご飯を食べられない人もいるので、さらに熱中症の危険性が高くなります。



あつ たいさく なに
暑さ対策は何があるんですか?



かくこうじやう いろ くふう
各工場で色んな工夫をしていますよ。

いもの
鋳物は

あつ 熱い!



瀬木鋳造所
瀬木社長



平野鋳工
平野社長



伊藤鋳工所
伊藤社長

あつが いちの なんと
Q. 扱う鋳物は何度になる?



ふだん いもの と さいこう なんと
普段鋳物を溶かすときは、最高で何度くらいになるんですか?



と ちゅうてつ かた なが こ ちゅうてつ
溶けた鋳鉄を型に流し込むとき、鋳鉄の
おんど さいこう ど
温度は最高で1500度くらいになります。



ど あつ
1500度!? そんなに熱いんですか?



はい。いい製品を作るために温度管理は
とても重要です。



おんどかんり おこな
温度管理はどのように行なうんですか?



ひと ほうほう ほうしゃおんどけい つか
一つの方法として放射温度計を使いま
す。離れたところからでもレーザーを当
てたところの温度が測れるので便利で
す。また鋳鉄が熱くなりすぎた時には、
てつ つかい い おんど さ
鉄などを追加で入れて温度を下げることも
あります。



る おんどちやうどつよう
▲ 炉の温度調節用にスクラ
ップを入れている様子。



ほうしゃおんどけい ほん
▲ 放射温度計。約10m離れた
ところからでも使用できる。

夏は暑すぎる。やってられない。
伊藤社長

地獄です。
伊藤社長

桜が見えるとまた夏が来る・・・
瀬木社長

