

令和9年
5.21
FRI

大阪
開催

MON
5.24

日本鑄造工学会

\ 2027年は関西支部担当 /

第189回全国講演大会

第189回全国講演大会は、関西支部が担当します。下記の予定で開催いたします。開催の準備はこれからです。支部会員の皆様の積極的なご参加をお願いいたします。

- 21日(金) 技術講習会
- 22日(土) 講演大会 総会・特別講演、交流会
- 23日(日) 講演大会
- 24日(月) 工場見学

予定会場

近畿大学
東大阪キャンパス
(大阪府東大阪市小若江3-4-1)

「頑張ってます!」関西支部 YFE



関西支部 YFE 委員長
令和6~7年度 長谷俊明(三共合金鑄造所)
令和8~9年度 高川優作(神戸製鋼所)

令和7年度の関西支部 YFE では、昨年に引き続き大阪府立城東工科高等学校の「鑄造実習」への協力や「イモノ教室」そして40歳以下の鑄造工学会の正会員および大学3回生以上、大学院生向けに「工場見学会」を実施しました。鑄造実習では、こしき炉を用いての銅合金溶解実習を経験しました。また、イモノ教室では実際の鑄造現場で模型の改善を行うことで目的の形状の鑄造品が出来ました。工場見学会では、阪神内燃機工業株式会社玉津工場様のご協力で、普段はなかなか見る機会のない鑄鉄溶湯の出湯から鑄込みまで立ち会うことができました。これからも幅広い年代の学生さんに対し鑄物づくりに興味を持ってもらい、若手技術者の研鑽となるような活動を続けていきたいと考えています。

関西支部 timeschedule

スケジュールの詳細は、関西支部ホームページに掲載されます。ご確認をお願いいたします。

令和8年▶

4月	5月	6月	7月	8月	9月
21日支部総会	22~25日 第187回全国講演大会 (宇都宮市にて)	24日 春季支部講演大会	第46回関西鑄造懇話会 第134回消失模型鑄造法研究会 第19回関西支部鑄造セミナー/ 本部技術講習会		25~28日 第188回全国講演大会 (函館市にて)

令和9年▶

10月	11月	12月	1月	2月	3月
	秋季支部講演大会	第47回関西鑄造懇話会 第135回消失模型鑄造法研究会			第48回関西鑄造懇話会 第136回消失模型鑄造法研究会



公益社団法人
日本鑄造工学会関西支部

E-mail jfs-kansai@jfs-osaka.jp

URL www.jfs-kansai.jp

日本鑄造工学会

関西支部通信

第13号

June 2026

11月8日鑄物の日!

鑄造に関する学問、技術の進歩、向上に貢献

Japan Foundry Engineering Society Since 1932

Cover Photo

「白心可鍛鑄鉄のNetwork Tele-Microscopy」

兵庫県立大学 西山 明宏(注)、新橋 創太、永瀬 丈嗣、柏井 茂雄

中井工業株式会社 高田 裕章

(注) 現在、兵庫県庁



兵庫県立大学姫路工学キャンパスの電子顕微鏡 (JEOL JXA-8530FPlus) により撮影した白心可鍛鑄鉄のSEM-反射電子線像

白心可鍛鑄鉄は、チル化した白鑄鉄(パーライト)を、長時間熱処理により脱炭することで表層部の基地をフェライトとした鑄鉄である。白心可鍛鑄鉄の製造は、国内では兵庫県南東部に位置する加西市の専門工場のみで行われており、兵庫県の地場産業ともいえる。白心可鍛鑄鉄は、SEM-反射電子線像では白色コントラストの鉄マトリックスに複雑形状のロゼット状黒鉛が分散した組織を示し、その特徴的な組織はNetwork-Tele-Microscopy(遠隔顕微鏡法)における画像劣化検証用に利用できる。

出典 | 公益財団法人鑄造工学会関西支部
令和7年度 秋季支部講演大会(令和7年11月18日)講演概要集 P.6



日本鑄造工学会

関西支部通信 第13号

Contents

- 大阪高等学校
2 「砂型鑄造実習」
- 支部研究会報告
9 消失模型鑄造法研究会・関西鑄造懇話会
- 12 イモノ教室
- 賛助会だより vol.11
15 神戸理化学工業株式会社・阪神内燃機工業株式会社
- 関西支部版No.11
24 鑄物人 株式会社南野産業
- 28 会社見学会
- 30 表彰者ご紹介
- 32 令和7年度 支部総会 春季・秋季支部講演大会報告
- 35 令和7年度関西支部行事報告
- 36 事務局だより

関西支部 支部通信 編集委員
委員長
入澤 毅 (元大阪産業大学)
委員
辻川 正人 (元大阪公立大学)
中本 光二 (株式会社栗本鐵工所)
川上 学 (山川産業株式会社)
尾鼻 美規 (株式会社ツチヨシ・マテック)
柴田 顕弘 (大阪産業技術研究所)
松室 光昭 (大阪産業技術研究所)
武村 守 (大阪産業技術研究所)
毛利 勝一 (関西支部)
顧問
浅野 和典 (元支部長、近畿大学)



大阪高等学校の正門

大阪高等学校 砂型鑄造実習

大阪高等学校 谷脇 鉄平
兵庫県立大学 浅田 涼介、辻下 温貴、柏井 茂雄、永瀬 丈嗣

大阪高等学校では、各教員が独自に、オリジナルの教材を考えて、そして受講生を募集して実施する「夏期講座」を行っている。今回、「砂型鑄造実習」を行うということで、阪急京都線相川駅からすぐの大阪高等学校を訪問した。

大阪高等学校(以下、大阪高校)は、1927(昭和2)年に「日本大学大阪中学校」として創立された。1944(昭和19)年に日本大学より独立、1948(昭和23)年新学制により大阪学園大阪高等学校となり、1950(昭和25)年に大阪高等学校と改名して現在に至っている。

「文理特進」コース、「総合進学」コースに加えて、「探究」コースがある。探究コースは、学習や生活の中で得た基礎的な知識・技能を活用し、自ら設定した課題に向けて主体的、対話的に深く掘り下げる「探究活動」に重点を置くとのこと。なかなか、ユニークです。

「砂型鑄造」を探究しようと企画したのは、谷脇鉄平先生。大阪高校の卒業生でもあります。島根大学へ進学し、形状記憶合金材料を研究テーマにされたとか。谷脇先生の身体には、当時、研究していた形状記憶合金材料が持病の治療に使われたと

かで、鉄とか鋳物とかとの因縁があるのかもしれませんが。そもそも、島根ですから、たたら製鉄の知識もありました。大阪大学超高压電子顕微鏡センターでは、荒河一渡先生(現・島根大学教授、島根大学次世代たたら協創センター・副センター長、大阪大学超高压電子顕微鏡センター・副センター長)に師事され、永瀬丈嗣先生(現・兵庫県立大学教授)と同時期に大阪大学超高压電子顕微鏡センターに在籍しておられました。このようなご縁もあり、永瀬研究室の柏井先生、浅田さんの指導を受けて、教員オリジナルの夏

期講座「砂型鑄造実習」を企画したとのこと。

鑄造実習講座は、7月31日。学校は夏休みですから、何人の生徒が応募するか不安もありましたが、早々に18名が応募しました。実習日当日には、兵庫県立大学から柏井さん、浅田さん、辻下さん、が応援に、また、教科書出版の新興出版社啓林館から2名、鑄造資材の商社である草野産業から1名の見学者も来られて、盛況な実習となった。

まずは、谷脇先生から、「鑄造の歴史」について説明があった後、右に示す作業手順に沿って、実習に入った。

作業手順

- ① プラスチックコップに砂を120g入れる。
- ② バインダー(実験条件によって約7~10g)を、混ぜ合わせる。
- ③ 「はばタンシリコン型(模型)」を大理石コースターに貼り付け、塩ビパイプ枠を置く。
- ④ 枠内に砂を少しずつ入れ、丸棒(直径8mm、15mm、25mm)で、砂を押し固める。
- ⑤ 枠の高さに合わせて表面を平らにし、竹串でガス抜き用の穴を複数あける。
- ⑥ 塩ビパイプ枠を、砂型が崩れないように慎重に取り外す。
- ⑦ 砂型を電子レンジで加熱乾燥(実験条件によって500W、または700Wで2~8分)させた後、自然に冷却(放冷)させ、大理石コースターから砂型を取り外す(鑄型の完成)。
- ⑧ カセットコンロにホーロー鍋を置き、錫チップを2~3個入れて加熱・溶融する(溶解)。
- ⑨ ホーロー鍋から溶けた錫を砂型に注ぐ(鑄造)。
- ⑩ 錫が固まったら、砂型から金属モチーフを取り外す。バケツ水にて冷却する(ばらし)。
- ⑪ ワイヤブラシを使って金属モチーフに付着した細かい砂を取り除く(鑄物の完成)。

July 31, 2025

実習当日は、時間的な制約もあり、谷脇先生の速いテンポの説明と実施に、見学の同行者は右往左往する中、実習の高校生は、説明を的確にキャッチし、手際よく作業できた。実習風景を写真で紹介する。

1. まずは、座学。鑄造の歴史の説明。
2. 机上に準備された道具。(二式あります)
3. 砂を込めています。
4. 砂を込めています。



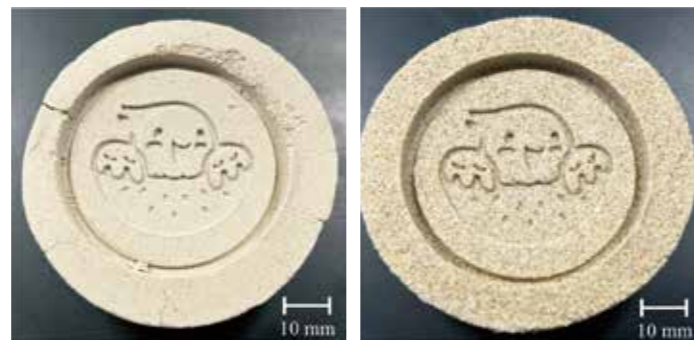
5. 電子レンジを準備しています。
6. 硬化した鑄型です。
7. 鑄型に溶けた錫を鑄込みます(鑄造)。
8. 鑄型に溶けた錫を鑄込みます(鑄造)。
9. 完成したモチーフです(鑄物)。

鑄造に興味を持った生徒が自主的にその後の検討を継続した。すなわち、型くずれを生じた原因は何か、改良の方法は何かなど、バインダーである洗濯のりの添加量を増やすなどの実験を行った。また、永瀬先生から提供いただいた石見6.5号珪砂とAmazonでも容易に入手できる8号珪砂を用いて実験を行った。アマゾン8号珪砂では、鑄肌がきれいではなく、その原因は、砂の粒径が不ぞろいであることであろうと推測し、篩（ふるい）を用いて粒度をそろえることを試みた。結果、表面がきれいなモチーフを鑄造できることがわかった。実験では、石見6.5号珪砂を用いた鑄型では一番きれいな鑄肌を得られるものの、珪砂は容易に入手できない。これに対して、アマゾン8号珪砂を篩にかけて粒度をそろえた鑄型であれば、十分に実験に耐えると判断した。このように、身近な材料を用いて鑄造実験が可能となり、学校現場への普及も可能であると結論した。

こうした検証を整理して、関西支部秋季支部講演大会にて、特別に「ジュニア講演」の枠をいただき発表する機会を得た。

講演題目:『安価かつ簡便な学校教育向け砂型鑄造実習 教材用金属モチーフの実践的開発および検証』
発表者:大阪高等学校 科学探究部
○高橋優也、○田中悠斗、○日高潤、○井上裕貴
大阪高等学校 谷脇鉄平、兵庫県立大学 浅田涼介、柏井茂雄、永瀬丈嗣

発表が的確で熱意がある、また検討内容レベルが高いと評価され、「ジュニアプレゼンテーション優秀発表賞」を授与された。将来の技術者・研究者として、表彰された生徒たちのこれからの活躍を大いに期待したい。



洗濯のり砂型 直径72mm
左:Amazon8号珪砂<篩い済> 右:石見6.5号珪砂<島根県産>



鑄造した金属モチーフ 直径51mm
左:Amazon8号珪砂<篩い済> 右:石見6.5号珪砂<島根県産>



表彰された学生



発表者各自の名前を書き込んで表彰状が授与された

支部通信記事2件(①「おうちで鑄物—洗濯のりで鑄物に挑戦—」支部通信第8号(2021)P.12-13 柏井茂雄、②特別寄稿「金属・鑄造に魅せられて—続編—」支部通信第9号(2022)P.16-17 柏井茂雄)で紹介された砂型鑄造技術は、兵庫県立大学では兵庫県立工業技術センターと協力しながら大学の目線でさらなる開発を継続し、また、大阪高校では高校生の目線でさらなる改良を進めている。

さらに、日本金属学会2026年春季講演(第178回)大会(2026.3.11~3.13, 3.18)に開催された高校生・高専生ポスターセッションへも発表の機会を得て、優秀賞を受賞した。

受賞種別:優秀賞
発表番号:HSP69
題目:「学校教育向け砂型鑄造実習教材用金属モチーフの開発と検証」
発表者:○高橋優也、田中悠斗、日高潤、井上裕貴(大阪高校科学探究部)、谷脇鉄平(大阪高校)、浅田涼介、柏井茂雄、永瀬丈嗣(兵庫県立大学)

兵庫県立大学と兵庫県立工業技術センターでは、単なるモノづくりの観点からの砂型ではなく、戦略資源としての砂資源、国内における鑄物砂の産地、六甲・淡路島断層帯と鑄物砂の関連性、高度経済成長を支えた淡路島の砂資源、モノづくりとデザイン(グラフィックデザイン・プロダクトデザイン・インダストリアルデザイン)、など地理・歴史・デザインとモノづくりを融合させた文理融合型の探究・教育教材としての

「昨年、永瀬先生や柏井先生とご縁をきっかけに体験した砂型鑄造を、今回、本校の夏期講座として実施するに至りました。

生徒たちは非常に意欲的に取り組み、互いに声を掛け合いながら作業を進める姿が印象に残っています。一方で、当日は一昨年とのわずかな工程の違いから思ふような結果が得られず、実験における再現性の大切さを改めて実感する機会となりました。

しかし、その経験をきっかけに、夏期講座に参加していた4名の生徒が主体的に原因を追究し、学校現場でも再現性の高い製作方法へとつなげてくれました。その成果が学会でも評価いただけたことを大変嬉しく思っています。

本活動は、直接的に学力向上を目的としたものではありませんが、こうした「学びの実体験」こそが、将来求められる課題発見から解決へとつながる探究的な学びの基盤になるものだと感じています。

大阪高等学校 谷脇 鉄平

砂型鑄造教材を開発している。(注)それらの成果の一部は日本金属学会会報「まてりあ」に掲載された。

「金属鑄造と砂型:1. その歴史と最近の進展」
永瀬丈嗣、柏井茂雄、兼吉高宏、浅野和典、北村一浩
まてりあVol.61, No.6(2022) P.340-345

「金属鑄造と砂型:2.

砂型実習教材の開発」
柏井茂雄、兼吉高宏、永瀬丈嗣、浅野和典、北村一浩
まてりあVol.61, No.7(2022) P.437-442

「金属鑄造と砂型:3. 大学における砂型の実習」
浅野和典、永瀬丈嗣、柏井茂雄、兼吉高宏、北村一浩
まてりあVol.61, No.8(2022) P.493-498

阿万吹上浜(兵庫県南あわじ市)は、昭和29年の兵庫県鑄物砂研究委員会(現在の兵庫県立工業技術センター、兵庫県立大学大学院工学研究科、神戸・尼崎の有力企業8社)による淡路島全島調査の対象となり、昭和45年頃まで山川産業株式会社(尼崎市)により実際に鑄物砂が採掘され、令和6年の神戸市立工業高等専門学校・兵庫県立大学大学院工学研究科による兵庫県淡路島・瀬戸内側海岸における海岸砂調査が実施された海岸である。成果は、土木学会論文集に掲載された。

「砂浜の持続的利用を目的とした鑄物砂採取適性地スクリーニング手法の提案」
宇野宏司, 西村宗真, 永瀬丈嗣, 柏

井茂雄, 柿木哲哉
土木学会論文集 80(17)
24-17275(2024年)11月



淡路島の海岸砂を用いた洗濯のり砂型での高校生による鑄造実習は、兵庫県立大学姫路工学キャンパスにて実施されている。

下の写真1は、兵庫県立姫路西高等学校(兵庫県姫路市)の学生による実習の様子である。令和7年9月に開催された兵庫県立大学インターンシップで実施した。兵庫県マ

スコット「はばタン」をモデルにしたメダルを作製した。「はばタン」は、大阪・関西万博公式キャラクター「ミャクミャク」と同様に、グラフィックとデザインだけではなくプロダクトデザイン・インダストリアルデザインの観点からも優れたデザインであることを学ぶことが出来る。

次に、兵庫県立洲本高等学校(兵庫県洲本市)の学生による実習の様子を下の写真で紹介する。(下部写真2)

令和7年12月に兵庫県立大学見学時に実施された。100円ショップで購入できるシリコンシートを積層させることで淡路島の型を作製する新たな手法は、兵庫県立大学の学生のアイデアである。

1. 兵庫県立姫路西高等学校生徒の鑄造実習



2. 兵庫県立洲本高等学校生徒の鑄造実習



『 関西支部研究会報告 』

関西支部には、消失模型鑄造法研究会と関西鑄造懇話会の2つの研究会がある。

前者の消失模型鑄造法研究会の歴史は古く、昭和61年の発足である。量産フルモールド法の研究会として、日本全国から委員を募り、さらには中国との国際協力も得て、たいへん広範囲な活動をしている。頃安貞利先生(帝京大学)が委員長を務められている。

後者の関西鑄造懇話会は、支部研究会として活動していた3つの研究会(AT(Advanced Technology)研究会、鑄物・材料研究会、鑄造懇話会)を統合して平成23年度にスタートした、闊達な議論と活発な交流が好評の研究会である。関西大学丸山徹先生(関西大学)が委員長を務められている。

1. 消失模型鑄造法研究会

消失模型鑄造法研究会は、参加会員登録制によるクローズド運営の研究会である。しかしながら、近年のコロナ禍により、webでの開催を余儀なくされたことなどから、参加費無料での一般開催としてきた。令和5年度からは、

対面での開催に加えてweb配信のハイブリッド開催を行ってきたが、第127回からは、対面のみでの開催をしている。研究会のさらなる活性化を目的として、支部会員のみならず日本鑄造工学会の会員に対しても、参加費無料での一般開催をしばらく継続している。

会場での対面参加者は、コロナ禍前の参加者数とほぼ同じレベルとな

り、また、参加者の層が若干若返ったような雰囲気であり、質問やコメントが活発に行われた。研究会後の交流会にもほとんどの方が参加され、情報交換も活発に行われた。

本年度は3回の開催をした。各回の会場参加者を報告する。
第131回:32名、第132回:31名、第133回:31名であった。

