

科学館めぐり

名古屋市科学館(名古屋市)

今回は、愛知県名古屋市中区の白川公園(芸術と科学の杜)内にある、名古屋市科学館を紹介する(図1)。本科学館は、プラネタリウムをメインとした「天文館」、物理・原理・技術といった内容を紹介する「理工館」、生命・生活・環境を紹介する「生命館」の3つの建物に分かれている。プラネタリウムは世界最大級となる直径35mのドームを持ち、ギネスブックにも登録されている。プラネタリウムでは、月ごとにテーマを替え、学芸員の方が自ら製作したプログラムを投射している。本科学館では、プラネタリウムに関して宇宙関係の展示も多く、H-IIB ロケットの開発試験に使われた機体と、国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」与圧部の構造試験モデルが、屋外展示スペースに設置されている。その他、大型展示として、「水の広場」、「竜巻ラボ」、「放電ラボ」、「極寒ラボ」がある。「極寒ラボ」を有している科学館は少なく、本科学館の特徴である。「極寒ラボ」は、気軽にマイナス30°Cの世界を体験することができる。

「理工館」では、材料関係の内容が多数あり、本多光太郎博士らが1917年に発明したKS磁石鋼から発明され、増本量や白川勇記らが研究に加わった **NKS 磁石の展示**(図2)がある。

科学・材料分野の関連では、「原子の誕生」の展示があり、原子がどのような構造をしていて、いつ、どのように誕生したかを映像で紹介している。元素周期表の展示では、国際的に認められている118種類の元素について、タッチパネルで「元素周期表」と「周期律検索」の詳細を調べることができる。材料の「電気伝導」の展示では、色々な材料の電気抵抗を材料にテスト棒を当てる方法で電気抵抗の数値と音色が変わるようになっている。「熱伝導」の展示では、手で温めた材料の熱の伝わり方を、サーモカメラの映像を見て比べることができる。「材料の重さ比べ」では、縦・横・高さ10cmの大きさの14種類の材料を持ち上げて、重さを比べたり、自転車のスチール製フレームと、カーボン製フレームの重さの違いを体験できる。「金属とメッキ」の展示では、アルミニウム、ニッケル、マグネシウム合金、チタン・チタン合金、ニクロム、クロムメッキなどの展示がある。「金属疲労」では、6種類の金属板を繰り返し振動させ、金属疲労を起こさせる展示がある。「板バネの力比べ」では、色々な材料の上に金属ボールを落下させ、その弾み方を比べる展示がある。

鉄鋼関係の展示では、「大型船に使われる材料」として、高張力鋼と呼ばれる強い鉄についての展示がある。鋼板と鋼板をつなぐ技術である「溶接」についても展示を行っている。



図1 名古屋市科学館入口。



図2 NKS 磁石の展示。

機能材料の展示では、色々な動物の形に記憶した形状記憶合金を、バネで引っ張り形を崩した状態を作り、ドライヤーで形状記憶合金を温めることにより、元の形に戻る展示を行っている。

材料加工の展示では、材料に大きな圧力をかけて形をつくる「プレス」加工の展示がある。食器やカンズメなどもプレスによって作られる事を展示により示している。

今回は、「天文館」「理工館」を中心に紹介したが、生命・生活・環境を紹介する「生命館」にも興味深い展示が多数ある。名古屋市科学館は、会員の皆様に興味を持っていただける展示内容がたくさんあるので、ぜひ運んでいただきたい。

科学館で見つけた金属材料！“NKS 磁石”

磁石の強さは「残留磁束密度」(材料固有の磁石になりやすさの指標)と、「保磁力」(磁石のN, S極の向きを維持できる能力)で表します。「残留磁束密度」と「保磁力」の大きい鉄鋼材料のことを「磁石鋼」と呼びます。

1917年、東北帝国大学の**本多光太郎**博士と**高木弘**博士によって、コバルト・タングステン・クロム・炭素を含む強力な磁石鋼(KS鋼)が開発されました。このKS鋼は改良されて、1931年に東京帝国大学の**三島徳七**博士によって鉄・ニッケル・アルミニウム合金による強力なMK磁石が開発さ

れました。MK 磁石は、KS 鋼の 2 倍の保磁力を持っています。この科学館に展示されている NKS 磁石は、1934年、本多光太郎博士、増本量博士および白川勇博士によって発明されました。NKS 磁石は、鉄-ニッケル合金に、残留磁束密度を高めるコバルトと保磁力を高めるチタンを加えた合金で、KS 鋼の 4 倍近い保磁力を発揮する磁石鋼として開発されました⁽¹⁾。KS 鋼の世界一の保磁力の座を奪還した有名な磁石鋼です。NKS 磁石の記念切手が日本郵政公社から「科学技術&アニメーションシリーズ切手第 5 集」（テーマは力）のひとつとして発行されました。国立科学博物館所蔵の NKS 磁石鋼にコンピューターシミュレーションにより可視化した磁力線(旧 東北大学多元物質科学研究所 進藤大輔教授と院生 青山佳敬氏による)を描き入れたデザインです⁽²⁾。

文 献

- (1) 木村康夫：鑄造工学，**69**(1997)，947-950.
- (2) (財)本多記念会・東北大学金属材料研究所友会：まてりあ，**43**(2004)，851-853.

(文責：愛知教育大学 北村一浩)

(2019年 5 月 7 日受理)[doi:10.2320/materia.59.103]

名古屋市科学館へのアクセス

- 地下鉄東山線・鶴舞線「伏見」下車，4・5 番出口から徒歩 5 分
- 市バス「広小路伏見」下車徒歩 5 分
- 名鉄バス「白川公園前」下車徒歩 5 分



～美しい金属の写真～*

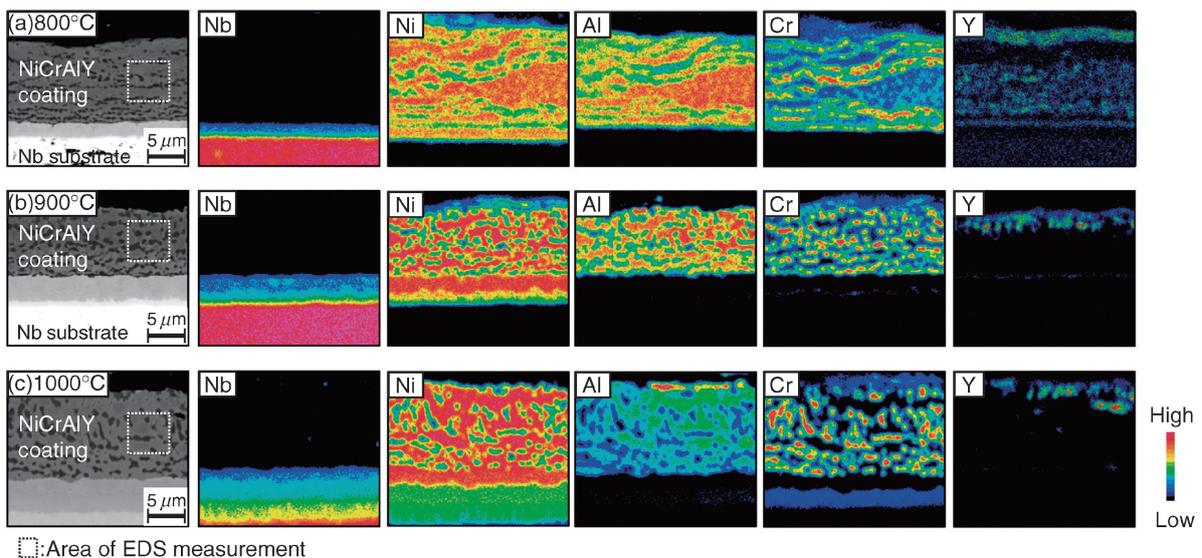


Fig. 2 Cross-sectional microstructures and element distribution maps of NiCrAlY coating on a Nb substrate after vacuum heat treatments at (a) 800°C, (b) 900°C, and (c) 1000°C.

<Shigeru Saito, Toshiyuki Takashima, Katsumi Miyama, Toshio Narita and Linruo Zhao: "Formation of Inter-Diffusion Layer between NiCrAlY Coating and Nb Substrate during Vacuum Heat-Treatment", Mater. Trans., **56** (2015), 367-371. より転載 >

* 本号124頁参照.