

「研究と創造」と「モノづくり」 産業技術記念館

# 館報 赤れんが

## インタビュー

あずま わたる  
東 垣さん

地球の謎を解く「ちきゅう」が、  
明日の日本を元気にする

## フォーカス

はじめまして、NIPPON。

～写真に残る明治時代～

vol.  
54

## すべての企業活動を通じて社会へ貢献

豊田合成は、豊田喜一郎氏が設立されました株式会社豊田自動織機製作所の自動車部ゴム研究部門を源流とし、のちヨタ自動車工業ゴム部門を経て、産業技術記念館近く(西区菊井町)に、名古屋ゴム株式会社として誕生しました。ゴム・樹脂の高分子技術を中心に発展し、現在では16の国と地域に44の拠点を設け、自動車部品およびLED分野のグローバルサプライヤーとして事業を展開しております。

近年、環境志向の高まりを背景に、HV・EVなど自動車の電動化が急速に進み、自動車産業は大きな転換期を迎えているなか、豊田合成は「環境・安全・省資源」を開発の重点と定め、さまざまな製品開発に取り組んでおります。

例えば、従来は金属が当たり前とされてきた自動車部品を樹脂に置き換えることで大幅な軽量化を実現した樹脂フューエルファイラパイプや、同じ樹脂製品であっても薄肉化によって環境負荷を低減したフロントエアロバンパーなどの新製品を市場に投入しました。さらには全ての人々に安全を提供する願いを込めてエアバッグ開発をリードするなど、モノづくり技術をつねに進化させてまいりました。

また、低炭素社会に寄与する次世代の光として注目を浴びるLED事業におきましても、青色LEDの開発に成功した先駆者として、さらなる高輝度・長寿命を目指した技術開発を推し進めております。このように自動車部品やLED分野における企業活動を通じて、社会へ貢献できるということは私たちの誇りでもあります。

また、良き企業市民を目指し、工場でのCO<sub>2</sub>排出量削減、全社一斉での地域清掃活動、「工場の森づくり」活動など環境保全活動にも積極的に取り組んでおります。特に「工場の森づくり」は、昨年迎えた創立60周年の節目を機にスタートさせた全員参加型のプロジェクトで、工場緑化の推進、社員のエコマインドの向上、地域社会との融合を目的に、10年をかけ、世界約60拠点に約60万本を植樹する計画です。

若かりし豊田佐吉翁が「発明で社会に役立つ」と決意し、モノづくりに情熱を注いだのが19世紀末。歳月は流れ、時代は大きく変わろうとも、研究と創造の精神が変わることは決してありません。これからも豊田合成は、全ての企業活動を通じて、社会に貢献できるモノづくりに全力を注いでまいります。



わかやま はじめ  
若山 甫 さん  
産業技術記念館 理事  
豊田合成株式会社 取締役社長



### サンプルリターンで巨大地震のメカニズムを探る

先の「小惑星探査機はやぶさ」の快挙は宇宙ファンを一挙に増やしたようですが、宇宙と同様に地球にも多くの謎があります。その大きな謎の解明に挑んでいるのが、私達の運用する地球深部探査船「ちきゅう<sup>※①</sup>」です。船は海底下7,000mまで掘削して試料採取する能力があり、微生物が棲む地下生命圏の研究、新エネルギー源や海底鉱物資源の探査、CO<sub>2</sub>の海底貯留、地震予知など、さまざまな調査活動に活躍します。マントルへ到達すれば人類初の偉業ですが、挑戦はそれだけではありません。たとえば「地震の巣」と呼ばれる南海トラフ<sup>※②</sup>を掘削して試料<sup>※③</sup>を採取したり、海底下にセンサーを設置して多くの知見を得ています。巨大地震は、100km以上におよぶ広範囲の地殻が大きく割れて起こると考えられますが、今回採取した試料を使えば、破壊がどのように伝搬するのか解明が進むでしょう。また、地震を起こすであろう断層(破壊面)の摩擦強度などがわかると、巨大地震を予測できる可能性に繋がります。

### 「ちきゅう」が育む技術と防災

センサーの技術も重要です。私達は今、広帯域の地震計や歪み計などのセンサーを海底ケーブルに繋いで、海底下の様子をリアルタイムに地上で把握しようとしています。これが実現すれば陸上の地震計よりも早く異常を察知できますから、防災にも寄与することになります。こんな深い海底にセンサーを設置してオンラインで運用するノウハウを持つのは日本だけ。将来、石油や天然ガスを探査したりCO<sub>2</sub>を地下に貯留しようという場合に、油層やガス層の中にこのセンサーを入れてやれば、動きや量を検知しながら資源管理が可能になります。今は研究段階だけれども、近い将来に実用化が可能な極めて重要な



「ちきゅう」は、マントルや巨大地震発生域への大深度掘削を可能にする世界初のライザー式科学掘削船。

# 地球の謎を解く「ちきゅう」が、明日の日本を元気にする



あずま わたる  
**東 垣**さん

京都大学、静岡大学理学部助手、九州大学理学部助教を経て、1999年から海洋科学技術センター（現・海洋研究開発機構・JAMSTEC）勤務。現在は地球深部探査センター長と高知コア研究所長を兼務する。

プロフィール

「ちきゅう」情報発見サイト **CHIKYU HAKKEN** [地球発見]  
<http://www.jamstec.go.jp/chikyuu/>

技術のタネを、「ちきゅう」はたくさん育てているわけです。

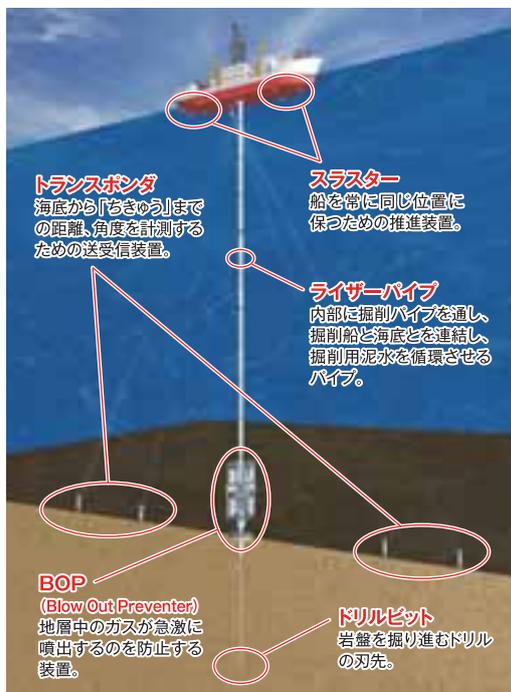
現在、海洋研究開発機構が所有する地球シミュレータ<sup>※④</sup>を使ってモデリング（3次元解析）を行っていますが、こうした海底下の研究が進むことで解析条件や精度が高まっていけば、いずれ地震のメカニズムも解明できるようになるでしょう。

## 教科書を書き換える発見をめざす

プロジェクトには実に多彩な研究者や技術者が関わっていて、「教科書を書き換える発見」をしてやろうと燃えています。面白い話では微生物が今まさにホットでして、先に沖縄トラフ<sup>※⑤</sup>で世界最大規模と目される海底下熱水湖の発見が話題になりましたが<sup>※⑥</sup>、あれは別に鉱床を見つけようとしたのではなく、熱水域にどうい微生物がいるのか調べるのが主目的だったのです。海底下にどれだけ微生物が棲息していると思いますか？驚くなかれ、約1cmに100万細胞以上の微生物（古細菌）が存在しているんですよ。そういう事実が、ここ10年ぐらいの調査でだんだんわかってきました。今は地下のどこまで棲息しているかが関心の的で、なぜかという地球の最初はたぶんそういう微生物が作ったからなんです。我々が呼吸している酸素は、いわば微生物が作ったゴミであり、彼らの代謝作用の産物です。他の星と大きく異なる環境を作ったのは微生物の方だと言っても過言ではない。地球環境を作り変えられるのは人間と微生物しかいないんです。なのに、この微生物のことがまだよくわからない。だから今、アストロバイオロジー（宇宙生物学）の観点からも海底下の生命圏が注目されているのです。

## これはニッポンに大いに元気の出る話

研究者は皆、若いですよ。僕らみたいな世代は既存の学問領域に固執しがちなのに、彼らはたとえば微生物学をバックグラウンドに、地質学も化学も理解する。先程の断層の話が好例ですが、断層にズレが生じると岩石中に水素ができるんですね。そこに有機物があれば微生物は生きられる。そうすると断層の摩擦を調べていた連中はセンサーで水素を測って検証し始める。微生物学者も断層に興味を持ってDNAや何かを分析する。彼ら同士が議論し合う中でお互いの



地球深部まで掘り進むことが可能なライザー掘削。「ちきゅう」は約12kmものパイプを延ばしてマントル到達をめざす。



基盤岩である玄武岩（下）と、その上の堆積岩（上）との境目が明瞭に現れた地層。狙い通りの試料がピンポイントで採取できたため「奇跡のコア」と呼ばれる。

バリアがどんどん崩れていき、そこに新たな発見や創造が生まれていくんですね。たぶん大学だったらあり得ない出会いですよ。

そうやって、「先端」というのは得てして異分野との境目やコラボレーションによって生まれる。こちらが意図しなくても異分野から大きなヒントがあって、それと結びつくことで意外性が生まれ、面白くなって、好奇心旺盛な人達が集まってくると。「ちきゅう」もそういう場でありたいし、若い人達を育てて繋げていきたいという観点があります。

現行のプログラム<sup>※⑦</sup>は2013年に終わりますが、次のフェーズでは、いよいよマントルを掘りたいと思っています。水深4,000m、海底下約6,000mを掘削してモホ面<sup>※⑧</sup>へ達し、さらに1,000m程度掘る提案も出ています。それと生命圏の限界の探求。一番下のほうは原始地球を反映している可能性がありますから、地球生命誕生の謎を解く試料が得られるかもしれません。マントルの中にはたくさんダイヤモンドがあるんじゃないかという人もいますし、沖縄トラフも楽しみです。あんまり言うと怒られるけれども、相当な量の資源量がありそうで、日本にとっても元気の出る話ですよ。ぜひ注目していただきたいと思います。

① 2005年建造、総トン数56,752t、長さ(210m)は新幹線車両8両分、高さ(130m)は30階建てのビルに匹敵する。② 四国沖から紀伊半島、東海沖にかけて連なる水深4000m級の深い溝(トラフ)。大規模な活断層で、M8クラスの巨大地震を引き起こしてきた震源域。③ 採取された膨大な試料は-160℃の液体窒素の中に無菌状態で保管され、必要に応じて各国の研究者にも提供される。④ 2004年まで世界一の計算性能を誇ったスーパーコンピュータ。地球規模の気候変動の解析などで活躍している。⑤ 沖縄西方の長さ約1000km、幅100kmの海盆。場所によっては2000mを超える深さがある。⑥ 2010年9月、那覇市の北西約150km、水深約1000mの熱水活動域「伊平屋北フィールド」で発見。銅や鉛など金属を含む黒鉱の生成も確認されている。⑦ 「ちきゅう」は日米が主導し世界24カ国が協力する統合国際深部探査計画(IODP)の運輸船として国際的な海洋科学探査計画の中核を担っている。⑧ モホロビッチ不連続面の略称で、地殻とマントルとの境界面のこと。



このコーナーでは、展示物をはじめとした記念館関連の  
1つのテーマに焦点を絞ってご紹介していきます

# はじめまして、**写真に残る明治時代**

# NIPPON。



本誌ではモノクロ印刷での掲載になりますが、  
当館ホームページではカラー写真をご覧いただけます。

<http://www.tcmit.org/index.html>

トップページ→ダウンロードタブで「館報赤れんが」をクリック  
→「VOI.54」をダウンロードしてください。

江戸から明治へと時代が移り、日本人の生活は大きく変わり始めました。開国によりさまざまな西洋文明に日本が会い始めた一方で、日本の様子が初めて写真により外国人の目に触れた時でもありました。遠く離れた異国の地に日本はどのように紹介されたのでしょうか。また初めて日本を訪れた外国人の目に日本はどのように映ったのでしょうか。

日本が近代国家として躍動を始めた時代の、活気あふれる街並みや生き生きとした庶民生活の様子などを、色鮮やかに捉えたのが「横浜写真」。当館ではヨコ自動車(株)所蔵の「横浜写真」関連資料を一堂に集め、2010年9月18日(土)から11月7日(日)まで企画展を開催しました。

このコーナーでは企画展の内容と併せ、横浜写真の概要についてご紹介します。当時のカメラマンの目線を通して、今から一世紀以上前の日本の風景や街並み、そして日本人の暮らしぶりが窺い知れます。

## 横浜写真とは

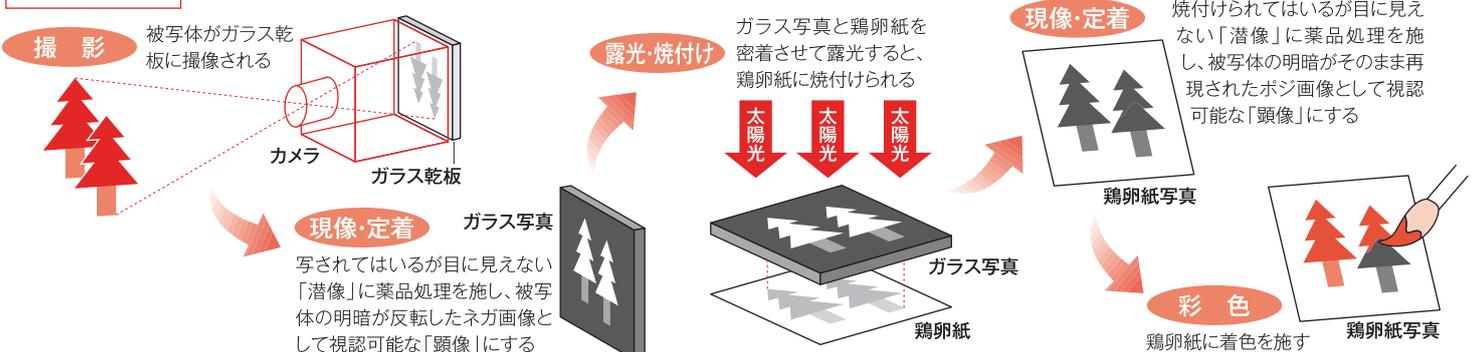
幕末から明治時代中期(1860年代～1900年)にかけて、外国人の写真家や写真術を学んだ日本人が、日本各地の風景や街並み、暮らしぶりを撮影した白黒写真に、絵付師が手描きで精緻な彩色を施したものが「横浜写真」です。中には、カラー写真と見間違えるほどの細密で鮮やかな彩色写真や、アルバムの表紙に蒔絵や螺鈿細工を施した豪華な装丁のものもありました。

これらは当時の日本人の所得水準では購入するのが困難であり、大半が諸外国からの旅行者や、横浜の居留地に暮らす外国人の母国への土産物として販売されました。横浜が製作の中心地であったため、「横浜写真」と呼ばれています。海外の技術である写真が、絵付けや蒔絵などの日本の伝統技術と結びついて生まれた和洋折衷の輸出用工芸品であり、外貨獲得にも貢献しました。

### 横浜写真の できるまで

横浜写真の着色は鶏卵紙<sup>※</sup>に行いますが、鶏卵紙にはどのような工程を経て、被写体が映し込まれるのでしょうか？

※**鶏卵紙**：「食塩または塩化アンモニウム溶液と卵白を混合した液」を上質紙などに均一に塗り、乾燥した後に「硝酸銀溶液」を塗布して感光性を持たせた印画紙。感光度は低いため太陽光などで密着焼付けを行い、褐色の画像を得るが引伸しはできない。



**明治を  
今に伝える  
横浜写真**

当時の日本特有の文化、暮らしを広く世界に伝播するのに貢献した横浜写真は、それらをまた現代にも伝えています。

—— 作品キャプション説明 ——  
企画展用にネーミングしたタイトル / 推定撮影者 / 備考



西の湖から見た富士山 / 不明 / 撮像されたガラス板に彩色を施し、幻灯器で投影する。

名古屋城 / 玉村康三郎 / 本丸御殿が見える。



奈良 猿沢の池 / 不明 / 興福寺五重塔が見える。

風景  
名所旧跡



街並み  
交通  
建物

長崎 本籠町 / ファサリ商会 / 左は写真屋、右にロシア語看板が見える。



横浜 運河 / ファサリ商会 / 奥にグランドホテルの煙突が見える。



東京浅草 凌雲閣 / 日下部金兵衛 / 関東大震災で半壊し、解体。



軽業師 / ファサリ商会 / 英語でのオリジナルタイトルは King of Rope Dancing



かごめかごめ / 日下部金兵衛 / 幼い弟妹をおぶったまま遊ぶ当時の子供たち。



提灯職人 / スティルフリード / 絵付け・色塗り工程の様子。

社会生活

人物



笑顔がいっぱい / 不明 / 大勢の笑顔を捉えた珍しい1カット。



京都 知恩院の釣鐘 / 日下部金兵衛 / 表現に遠近法を駆使している。



人力車トラブル / 日下部金兵衛 / ユーモア溢れる演出手法が見られる。

番外編



盲目の歌謡い / 日下部金兵衛 / 「書割り」と呼ばれる背景画を用いた演出。



農夫 / ファサリ商会 / 左記同様に徹底した演出でそれらしく写す。

## 明治時代の 写真関連 資料

現実をありのままに描写する  
工夫として、当時は写真に着色  
するだけでなく、立体視の手法も  
試みられていました。



### 湿板ガラス写真

(作者不明 明治初期～中期)  
ガラス板に乳剤と感光剤を塗布し、  
湿った状態で撮影。白黒反転した  
ネガ像の裏に黒布を置き、ポジ像に  
して鑑賞した。(アンプロタイプ)



### 黒漆蒔絵象牙細工「富士山と駕籠昇き」

(作者不明 明治中期)  
横浜写真数十枚を台紙に貼り付け、蒔絵  
や螺鈿細工、象牙細工を施した漆塗りの  
豪華な装丁の表紙で綴じたアルバム。



### 絹マット写真

(作者不明 明治初期～中期)  
紙ではなく絹の布地に写真処理  
を施し、コロタイプという写  
真印刷の上から彩色している。  
外国人向けに販売された。



### ロイヤルティ ステレオスコピックカメラ

(イギリス製 19世紀後半)  
ステレオ写真撮影用のカメラで、両目の間  
隔とほぼ等しい距離に離れた2つのレンズが  
付いている。



パノラマ写真アルバム「趣ある日本」(原題: Artistic Japan 作者不明 明治30年代)  
名所に限定せず、日本の風情が感じられる各地の風景を集め、コロタイプ印刷の上から彩色  
を施している。



### ステレオビューワ

(アメリカ製 20世紀初め)  
ステレオスコピックカメラで  
撮影した2枚の写真をのぞ  
き眼鏡で見ると、左右の目  
の視差によって立体的に見  
える。

## 横浜写真が果たした役割とその歴史

日本が鎖国を解いたのとほぼ同時期に、発明間もない写真術が日本に伝来したことにより、日本が世界に紹介される素地が形成されました。すなわち、観光客として日本を訪れた外国人が日本各地の観光地やさまざまなシーンを撮影した横浜写真を土産物として持ち帰るたび、彼らの母国で日本の様子が文章ではなく、視覚に訴える画像として鮮烈に映し出されたのです。これが横浜写真の果たした第1の役割です。

その一方で過剰な演出写真も数多く撮影されており、「フジヤマ」

「ゲイシャ」のみならず、「サムライ」「ハラキリ」といった外国人が日本に対して抱く偏ったイメージが定着するきっかけを作ったのも横浜写真であると言われています。しかし、それ以上に明治時代の日本の現実を記録していた側面こそが重要であり、現代の私たちに多くのことを伝えてくれます。これが横浜写真の果たした第2の役割と言えます。

日本の風土や生活を諸外国に、そして「明治」という時代を後世に伝えた横浜写真はどのように生まれ、拡がり、終焉を迎えたのでしょうか？

## 外国人との 交流に 支えられた 横浜写真

日本人が初めてカメラと出会ったのは天保年間(1843年、一説では1841年)に、長崎の蘭学者であった上野俊之丞が出島のオランダ商人を通じてダゲレオタイプ(銀板)写真機を日本に初めて輸入した時代にさかのぼります。1862年には息子の上野彦馬が長崎に、下岡蓮杖が横浜にそれぞれ写真館を開き、日本での本格的な商業

写真撮影が始まりました。

その後、来日した写真師が横浜の居留地に開設した写真館では、日本人絵付師が写真への着色を施していました。また、当時の日本人写真師の中には海外の最新技術を学んだり、写真館を外国人と共同経営したりする者もいます。このように横浜写真が普及した背景には、諸外国から来日した人々と日本人との深い交流がありました。

うえのひこま

### 上野 彦馬 (1838年～1904年)

上野俊之丞の息子。日本における写真師の草分けの一人。オランダ人医師ポンペに師事し、  
舎密学(化学)を学んだのを契機に写真術の研究を始める。1862(文久2)年に長崎で日本最初の写真館「上野撮影局」を開き、坂本竜馬、高杉新作らを撮影。

しもおか れんじょう

### 下岡 蓮杖 (1823年～1914年)

日本画家であり、日本における写真師の草分けの一人。伊豆下田生まれ。アメリカ総領事ハリスの通訳のヒュースケンから写真術を学んだと言われる。1862(文久2)年に横浜で写真館を開業し、外国人向けの着色写真(横浜写真)の製作を開始。

### F.ベアト(1825年～1904年?)

イタリア生まれの写真師。1863(文久3)年に来日し、写真・複製画販売会社を横浜に設立。国内の主要都市や名所、さらに日本人の風習や生活を題材にした写真を外国人居留者や旅行者向けに販売。1877年に写真館の一切をスティルフリードに譲渡。

## A.ファサリ(1841年~1898年)

イタリア生まれの軍人。1873(明治6)年頃に来日し、煙草・書籍や国内名所写真の販売を手がけた後、玉村康三郎と共にファサリ商会を設立して写真業を開始。写真師、色付師、螺鈿細工師など30名もの職人達によって、豪華な写真アルバムを製作。

くさかべ きんべえ

## 日下部 金兵衛(1841年~1932年)

甲府の商家に生まれ、15、6歳の頃横浜に出た後、ベアトに写真を学ぶ。1877(明治10)年以降に写真館を開き、本格的な活動を開始。豪華な写真アルバムを始め、幻灯器用種板ガラスやコロタイプ印刷を用いた絹団扇など幅広い写真製品を販売。

たまむら こうざぶろう

## 玉村 康三郎(1856年~?年)

江戸に生まれ、13歳で写真師金丸源三に師事。1874(明治7)年浅草で開業後、横浜に移る。風景・風俗写真や幻灯画を海外に販売する傍ら、一時期ファサリ商会の共同経営にあたる。1896年に米国人から日本の名勝・風俗写真100万枚を受注。

### 横浜写真の盛衰

下岡蓮杖によりその製作が始められた横浜写真は、海外諸国に日本を伝え

ると共に貿易面にも大きな足跡を残しましたが、技術の変遷に伴いやがて姿を消すこととなります。横浜写真の歩んだ道程を段階別に分類し、主なトピックを紹介します。

#### 勃興期

明治10年代中頃  
(1880~1890年頃)

- ◆当初使用されていた湿板写真から、扱いやすい乾板写真が主流となる。
- ◆海外からの旅行者が横浜写真に注目し始める。
- ◆外国との貿易額を記した「大日本貿易額年表」に横浜写真の輸出額が記録され始める。
- ◆日本写真社、横浜写真社など横浜写真の製作を担う大手写真館の開設が相次ぐ。
- ◆新しい施設・街並み・建物や、濃尾大地震の惨状、製茶及び養蚕・製糸の作業工程の記録など、記録写真の役割も担う。

#### 全盛期

明治20年代  
~30年代初頭  
(1890~1900年頃)

- ◆日清戦争に勝利した日本が諸外国から注目され、欧米で日本文化への関心が高まる。
- ◆イギリスを始めとしたヨーロッパ諸国やアメリカから横浜写真の受注が増加する。
- ◆欧米に限らず世界各国に輸出が拡大し、海外でも有数のブランドとして確立する。
- ◆大手写真館の「ファサリ商会」が大勢の絵付師を雇用し、彩色技術を完成させる。

#### 衰退期

明治30年代中頃  
(1900年以降)

- ◆写真製版技術の普及に伴い、製版写真に石版彩色が行なわれる。
- ◆彩色絵葉書が写真製版技術によって大量生産され、低価格であったため横浜写真を駆逐する。
- ◆横浜写真を担っていた写真館が彩色絵葉書の製作に乗り出し、横浜写真は急速に衰退する。

参考文献:横浜開港資料館編「彩色アルバム 明治の日本」[横浜写真の世界]

## 関連イベント「甦るレンズからくり」

期間中の土・日・祝日に限り、関連イベントとして映写・撮影実演を1日3回ずつ実施。

年配の方から幼い子供たちまで大勢の見学者が来場し、好奇心旺盛な眼差しで見入っていました。

### 幻灯機を用いた映写実演

約100年前の幻灯器を使って、明治の風景・街並み・暮らしなど横浜写真のガラス種板(複製)を映写しました。本来は燃料を燃やして光源としていましたが、実演では高輝度ランプを使用しました。



100年前の幻灯器



郵便制度実施後となる明治中期に撮影したものと思われるが、全身に刺青を彫ったチョンマゲの飛脚も登場。



レンズが円形であるため、四角い種板全体の絵柄を映し出すことはできない。

### 撮影実演

来場者の中から希望者にモデルになってもらい、芸員自作のピンホールカメラ(針穴写真機)、および約150年前の湿板用箱型カメラにインスタントフ

ィルムを装着して撮影。撮影後に写真がモニターに上映されると、想像以上の仕上がりに会場内にどよめきが起こりました。



アルミコーティング内壁により遮光性の高い焼酎バックに、撮影直後に写真が見られるインスタントフィルムを接合したピンホールカメラ。



今回自作したピンホールカメラによる1ショット。(露光時間8秒)



シャッター機能や絞りはなく、レンズキャップの開閉により数十秒程度露光させて撮影する約150年前の湿板用箱型カメラ。



130年前の名古屋城の写真をバックに記念撮影。

# 棟梁

堂宮大工の世界

開催期間：2010/11/20(土)～12/28(火)

(財)竹中大工道具館(神戸市中央区中山手通4-13-25)では開館25周年記念事業として、東京・札幌・神戸・名古屋の4地域で巡回展を実施しています。このたび4地域の最後を飾る名古屋での開催を当館で実施しました。

どうみや  
堂宮大工：寺院や神社など、日本古来の木造建築を手がける大工職のこと。豊富な知識と技術、経験が必要とされ、新築工事だけでなく、貴重な文化財の解体や修復工事なども受け持つが、全国的にも非常に数は少ない。



## 時代を超えて受け継ぐもの

1300年の時を経た今でも大地の上に力強く立ち、美しい姿を見せてくれる法隆寺五重塔や薬師寺三重塔(東塔)。しかしその内部は、不揃いで癖のある木が縦横に組み合わせられ、昔の工人が木と格闘した跡がいたるところに残っています。不揃いな木をうまく組み合わせることにより、強い建築ができるのと同様に、人も不揃いの中で育て、その癖をうまく組み合わせることにより大きな成果が生まれます。多種多様な能力を持ち、個性も強い職人たちを鍛え抜かれた技と心をもって東ね、数百年の風

雪に耐える建築物を築き上げるのが堂宮の大工棟梁です。

千年の伝統を受け継ぎ、組織をまとめあげながら難事業に信念を持って立ち向かうその姿は、変動の激しい現代社会に生きる私たちにとって魅力的に映ります。本展では堂宮大工棟梁の仕事の迫力の模型や図面、あるいは使い古された道具や記録映像など普段見ることのできない貴重な資料で紹介しました。その中から唐招提寺金堂斗<sup>ときょう</sup>拱の木組みについて紹介します。



写真提供: 觸工舎

法隆寺、五重塔を手がけた西岡常一棟梁

## 木組み(唐招提寺金堂斗<sup>ときょう</sup>拱 原寸大模型)

斗<sup>はり</sup>拱：屋根荷重を柱や梁に伝える役割を持つ。



組み立て前のバラ部材

今回の展示で最も注目を集めた高さ4m近くもある唐招提寺金堂斗<sup>ときょう</sup>拱の原寸大模型。堂宮大工は巨大な木材を扱いますが、その特性を理解しやすいように国立科学博物館から特別出品していただきました。「法隆寺に鬼がいる」と言われ、最後の宮大工として名高い西岡常一棟梁指導のもと觸工舎で製作された、平城遷都1300年の今年にふさわしい展示物です。会場では堂宮大工が巧みに組み上げていく様子を大勢の方にご覧いただきました。



尾垂木(おだるき)を積み上げる



地垂木(じたるき)を取り付ける



長さ5m、高さ4mの斗拱(ときょう)の完成

# 記念館アーカイブス

当館のみどころは  
繊維機械館、自動車館の他にも盛りだくさん。  
ここでは館内でご覧いただける興味深く、  
貴重な資料のいくつかをご紹介します。

## 図書室 南入口脇2F

繊維・織物関係をはじめ、科学、技術、産業、自動車、ファッションなどの蔵書が約7万冊!

産業技術記念館図書室ホームページ(WEB上から蔵書検索が可能です) <http://www.tcmit.org/outline/library.html>

「染織」関連の蔵書をシリーズでご紹介します。そもそも染織とは、布を「染める」と「織る」ことです。

### ■ 第8回 「インドネシアの染織」

インドネシアの染織の歴史は極めて古く先史時代まで遡ると考えられています。その技術や文様にはインドネシアの文化の地域的、歴史的な多様性が大きく反映しているため、島ごと地域ごとあるいは部族ごとに異なった様相を示しています。

またインドネシアは、数千年にもわたり中国、インド、イスラム、そして植民地として支配され

たヨーロッパなどの影響を受けてきたため、他国の影響によって時代ごとに変貌を遂げた染織様式が見られる一方、昔からほとんど変化していない古い様式も見出されます。歴史的なさまざまな染織の段階が並存し、「生きている博物館」とも言える点がインドネシアの染織の大きな特色です。



染織列島インドネシア  
著者：渡辺万知子  
発行：めこん  
2001年



インドネシア古代染織 (Volume1-2)  
編集：西村兵部  
発行：光琳社出版  
1971年



平山コレクション「インドネシアの金更紗」  
編集：吉本忍  
発行：講談社  
1988年



インドネシア染織体系 (上・下巻)  
著者：吉本忍  
発行：紫紅社  
1978年

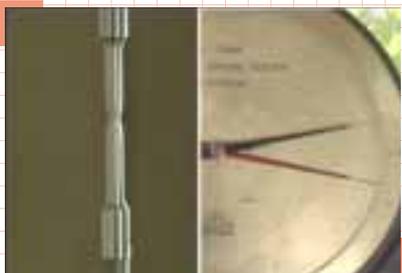
## ビデオライブラリー エントランスロビー内 戦前から現在に至るまでの歴史的な記録映像やオリジナル映像などが約300点!

### ■ 「創業当時の材料試験」(約3分・カラー)

豊田喜一郎は自動車の生産を始めるにあたり、材料に関する問題を最も重視していましたが、当時の日本の製鋼業界には、自動車用鉄鋼材料を安定供給する能力はありませんでした。そこで彼は1933(昭和8)年、豊田自動織機製作所内に自動車部を設立すると、大量生産を見据えた自動車用鉄鋼材料を自前で研究する必要があると判断して、翌1934年、構内に

試作工場と共に“材料試験室”を建設。そこには当時の帝国大学とはほぼ同レベルの最新研究機器を備えました。

映像では材料試験室での材料試験の様子を再現しています。鉄鋼材料をはじめ自動車を構成する各種材料の試験・研究と併せて、外国の自動車用材料についての分析も行われていたのです。



#### 引張り試験

材料を上方に引っ張り、急に伸び始める段階、破断する段階などの引っ張り力を測る。力の加わり方が目盛で読み取れる。



#### ねじり試験

一端を固定した材料に回転力を加え、ねじる力に対する強度を測る。材料に記されていた直線はねじられて螺旋を描いた。



#### アイゾット衝撃試験

振り子の錘(おもり)を振り下げ、最下端に取り付けた材料を破断させた後の振り上がり角度により強度を測る。

## フライス盤工技術

株式会社ジェイテクト  
ジェイテクト高等学園 副学園長  
あ さ ひ て る お

朝比 輝男 さん



2006年度から副学園長を務める朝比輝男さん。自社の人材育成だけに限らず、社外の人材育成に対してもサポートを行っている。機械加工の幅広い技能と見識、そして人材育成の功績が高く評価され、2009年度の「現代の名工」に選ばれる。

ジェイテクト高等学園とは、新入社員の基礎教育や一定の経験を積んだ技能者のスキルアップ教育などを行う、人材育成の専門機関です。朝比輝男さんは中学校を卒業後、1968年にジェイテクトの前身となる豊田工機に入社すると、当時は技能養成所と呼ばれていた教育機関で機械加工を勉強。その後、フライス盤工として試作品や様々な自動車保安部品の製造に関わり、30歳で技能養成所の指導者に着任しました。

着任後は、自らの技術と経験をもとに技能者育成に取り組む一方、製造部門の技術革新に合わせて、教育体制の進化にも力を注いできました。

「職場の即戦力となる人材を育成するために、現場にNCマシンが導入されればプログラミングの科目を追加するなど、絶えず科目の見直しを図ってきました。ただし、機械加工がすべて自動化された今でも、フライス盤や旋盤を手で操作する授業は残してあります。昔の技能者は、ハンドルを持つ手に伝わる微妙な振動など



回転する切削工具やテーブルを操り、金属を100分の1ミリ単位で切削加工するフライス盤。コンピュータ制御となった今でも、手作業の感覚を知るためにマンツーマンで操作を指導する。



から切削の状態を読み取り、加工物を載せたテーブルを送る速度や刃の回転数を調整していました。若い人にもそういった感覚を知ってもらいたいからです」

朝比さんは、日本の産業を支えてきた手仕事を尊重し、若い人材にも体験させることで、モノづくりの原理原則を学んでもらおうと考えているのです。

また、朝比さんは『モノづくりの前にヒトづくり』を理念に、人間形成にも力を注いできました。

「私が生徒だった頃から、人間教育が重視されてきました。その考え方を受け継ぎ、自立心を鍛えたり、創造力やコミュニケーション能力などを高める教育・指導を行っています。与えられた仕事をこなすだけでなく、つねに探求心や問題意識を持って改善提案などのできる人が、現場では求められているからです」

さらに、人間教育は本人の夢を実現するための手段でもあるようです。

「人間力を高め、いろんな部署や上司から選ばれる存在になれば、力を発揮するチャンス

が広がり、必ず自分の夢に近づいていきます」



現場にいた約10年の間にフリー（左）の他、様々な部品の加工を手掛ける。また、国家技能検定課題（右）の加工技術の指導も行う。

これまで多くの技能者を育ててきた朝比さんは、教え子たちが活き活きと活躍している姿を見るのが一番の喜びだといいます。

今は副学園長として、学園のマネジメントや優れた指導者の育成にあたる朝比さんですが、まだひとつ、叶えたい夢があるといいます。

「それは、2006年度から参加している技能五輪で、優勝者を出すことです」

技能五輪は高度な技能はもちろんのこと、精神力や創造力、チームワークなども試される舞台。朝比さんにとって、優勝者の輩出は『モノづくりの前に人づくり』を理念とした人材育成の集大成です。その目標に向かって、朝比さんはこれからも教育プログラムの改革や、優れた指導者の育成に取り組んでいきます。



朝比さんは、生徒にも指導者に対しても、「気遣い、気概、気づき」を持つように指導してきた。この三つの「気」が、仕事の質の向上や人としての成長につながるという。

## 週末ワークショップ「夏休みスペシャル」を開催

夏休み期間中の8月7日から8月15日まで、親子でモノづくりを楽しんでいただけるよう週末ワークショップ「夏休みスペシャル」を開催しました。手先を使って実際に工作をする3種類のプログラムを先着200名限定で毎日開催。より多くのお子さんに参加してもらえよう、夏休み期間は小中学生を観覧無料とし、どのプログラムも予約不要としました。そのため、ワークショップを知らずに訪れた見学者も含めて多くの家族連れでにぎわいました。



会場は連日ほぼ満席。



### i-unitに乗って3D写真をつくろう!

まずはi-unitに乗車して記念撮影。次に3Dビューアーのキットを組み立て、撮影した写真を差し込むと立体画像が楽しめます。



### フェルトボールで携帯ストラップをつくろう!

石けん水をスプレーしながら羊毛を丸めて絞ったフェルトボールに金具を付ければストラップが完成。男の子もフェルトボールと格闘しました。



### 段ボールクラフトでG1トラックをつくろう!

自由にペイントすればオリジナルトラックが完成。大人でも制作に90分程度かかりますが、精密設計なのでボンネットも開きます。

## 「ハイブリッド・テクノロジー展」を開催

10月5日から10月31日まで、環境問題に対するトヨタの取り組みの一環を紹介する「ハイブリッド・テクノロジー展」を開催しました。これは、本年10月に名古屋で開催されたCOP10(生物多様性条約第10回締約国会議)に合わせたもの。プリウス プラグインハイブリッドおよび燃料電池ハイブリッド車の実車展示の他、ハイブリッド技術をパネル展示し、進化するトヨタの環境対応技術を紹介しました。



エントランスロビーで開催し、多くの方にご覧いただきました。



## 週末ワークショップ

好評開催中!

毎週土・日曜日に開催中の「週末ワークショップ」が大好評です。次代を担う子供たちに「モノづくり」に興味を持ってもらい、豊かな創造性を育むきっかけにしようため、バラエティーに富んだプログラムで実施。真剣に取り組む子どもたちの表情にお父さん、お母さんも満足そう。



8/29 ともろこしの皮でコースターをつくろう



9/5 ホバークラフトをつくろう



9/11 純銀粘土でアクセサリをつくろう



10/9 形状記憶合金でおもちゃをつくろう



10/3 エレクトリック万華鏡をつくろう



10/17 一輪挿しのタペストリーをつくろう

## 冬休み期間限定

12/23~1/6

### 小中学生は入場無料!

自動車館「わくわく体験コーナー」では、通常は土日祝日のみ実施する「AA型ゴム駆動車づくり」を**毎日実施**します!

## 週末ワークショップ



## 年末年始スペシャル

|          |     |     |     |         |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2010年12月 |     |     |     | 2011年1月 |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 25       | 26  | 27  | 28  | 29      | 30  | 31  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| (土)      | (日) | 休館日 | (火) | (水)     | (木) | (金) | 休館日 | (日) | (月) | (火) | (水) | (木) |

先着  
300名  
限定

「週末ワークショップ」のスペシャルバージョンを年末年始の計6日間だけ開催。  
見学のついでにお子さんと一緒にかんたんモノづくり体験ができます。(年齢制限なし)  
※各プログラムともに定員1日300名の先着順となりますので、事前申し込みは受け付けておりません。  
※おひとりで3つ全てのプログラムに参加していただけますが、同一プログラムに(同日)複数回参加はできません。



毛糸でアクセサリーをつくろう  
髪飾り(写真上段)とコサージュ(写真下段)の2種類から1つを選び、毛糸を使ってつくります。(所要時間:約20分)

凧をつくろう  
凧に貼り絵をして組み立てます。(所要時間:約20分~30分)



ハーブ石けんをつくろう  
石けん素地(粉)にハーブパウダー等を入れて石けんをつくります。(所要時間:約20分)

## 1~3月のプログラム

2011年も、子供たちが楽しく学びながら体験できるプログラムを用意しています。



1月8日(土)  
二足歩行ロボットをつくろう



1月9日(日)  
シュワッとボカボカ入浴剤をつくろう



1月15日(土)  
リニアモーターカーをつくろう



1月16日(日)、1月30日(日)  
ステンドグラスミラーをつくろう



1月22日(土)、1月23日(日)  
指編みでマフラーをつくろう



1月29日(土) 科学のびっくり箱!  
なぜなにレクチャー「ホバークラフト」



3月12日(土) 科学のびっくり箱!  
なぜなにレクチャー「からくり自動車」

週末ワークショップ(年末年始スペシャルを除く)の参加申し込みは当館ホームページ <http://www.tcmi.org/workshop/> からお願いします。

### お知らせ

スタートから3年目を迎える2011年4月より、お客様からのご要望にお応えして参加申し込みの受付方法を先着順から抽選に変更します。尚、参加いただくには入場料の他に、参加費が別途必要となります。皆様のご理解・ご協力をお願い申し上げます。

週末ワークショップについてご不明の点はTEL.052-551-6189、6190までお願いします。

## ミュージアムショップ おすすめ商品 オリジナルグッズやモノづくりの楽しさを感じられる素敵な商品がいっぱいあります。

### 産業技術記念館オリジナルサクマ式ドロップス



お土産としてたいへん人気の高い記念館オリジナル商品。1缶で2つの絵柄を楽しんでいただけます。

350円(税込)

### ブルバックミニカー「ランドクルーザー40」



後ろに引いて手をはなすと走るミニカー。「ヨンマル」「フォーティ」の愛称で親しまれました。

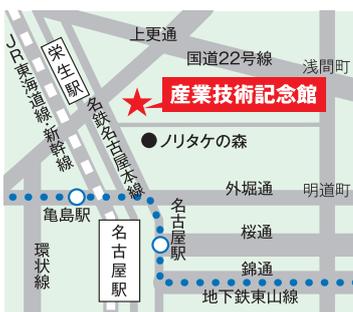
1,050円(税込)

### トヨタ喜一郎劇画本



トヨタ自動車の創業の様子を描いた劇画。喜一郎の自動車への情熱が伝わる一冊です。

500円(税込)



### 開館時間・休館日

- ◆開館時間 9:30~17:00(展示場への入場は16:30まで)
- ◆休館日 月曜日(休日の場合は翌日)
- 年末年始(2010年12月29日~2011年1月3日)

### 入場料

- ◆大人(大学生含む) 500円 ◆中高生 300円 ◆小学生 200円
- \* 団体割引 30名以上は1割引、100名以上は2割引
- \* 学校行事での来館(引率の先生は無料) 大学生・中高生は半額、小学生は無料
- \* 障がい者手帳をお持ちの方と同行の方1名も無料
- \* 65歳以上の方は無料(年齢を証明できるものをご提示ください)

### Annual Pass [年間パス]

- ◆大人(大学生含む) 1,200円 ◆中高生 700円
- ◆小学生 500円 ◆ファミリー 2,500円

Vol.54 発行日/平成22年12月 編集・発行/産業技術記念館



〒451-0051  
名古屋市西区則武新町4丁目1番35号  
TEL 052-551-6115 FAX 052-551-6199

<http://www.tcmi.org/>

### 交通

- ◆名鉄「栄生駅」下車、徒歩3分 ◆地下鉄「亀島駅」下車、徒歩10分 ◆市バス/名古屋バスターミナルレモンホーム10番のりば「名古屋駅(循環)」/「産業技術記念館」下車、徒歩3分 ◆なごや観光ルートバス「メーグル」/名古屋バスターミナルレモンホーム 0番のりば
- ◆無料駐車場:210台

メールマガジン会員募集中  
お申し込みはホームページから