

アルミの
はなし

アルミエージ

Japan
Aluminium
Association

2011. Winter

No. 175

宇宙の謎を解く 日本の電波望遠鏡

[特集]

アンテナ性能の
向上を担う
アルミニウムを追う!

[アルミ進化論] 金属製バット編

アルミ製のバットと
野球の歴史をたどる

グッド・アルミ・デザイン
数字で見るアルミ





[日本の主要電波望遠鏡研究拠点]

国立天文台 ALMA東アジア地域センター
ALMA（アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計）計画は、2001年より日本と欧米諸国が南米のチリ共和国に建設する天体観測プロジェクト。東アジア圏では、国立天文台・三鷹が拠点となり、各種支援業務を行っている。

国立天文台 野辺山宇宙電波観測所
世界に先駆けてミリ波観測を行い、電波天文学の草分けとなった長野県・野辺山高原の観測所。1982年に完成した最大口径が45mのミリ波電波望遠鏡のほか、ミリ波干渉計、電波ヘリオグラフなどがあり、日本の電波観測の拠点である。

アルマ望遠鏡山麓施設
アルマ望遠鏡山頂施設

標高5,000m、チリ・アタカマ高地に日本が建設を担当するのは16台のアンテナ。2011年9月末より初期科学運用がスタートしている
(写真提供：ALMA [ESO/NAOJ/NRAO])



宇宙の果てに何があるか——。そんな夢を描いて、人類はガリレオの天体観測から約400年を経て、はるか彼方まで見える天体望遠鏡の開発を続けてきました。その最先端を快走する2012年本格稼働のALMA電波望遠鏡と、電波観測の礎を築いた野辺山の45mミリ波電波望遠鏡を追究。そこでは、アルミニウムの優れた加工技術によってアンテナの性能を向上するべく、研究者たちの飽くなき挑戦が続いていました。

アンテナ性能の向上を担うアルミニウムを追う!

宇宙の謎を解く



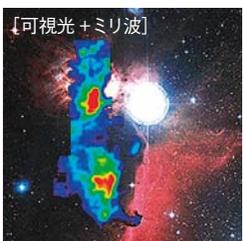
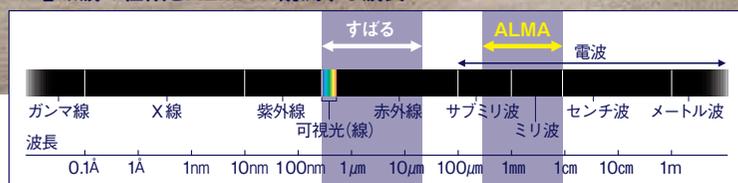
電波望遠鏡



国立天文台
ALMA推進室 教授
アンテナチームリーダー
稲谷順司さん

いなたに・じゅんじ 1949年生まれ。東京大学大学院理学系研究科卒業。1980年より野辺山の45mミリ波電波望遠鏡の建設、超伝導ミリ波受信機の研究開発等に携わり、2006年より現職。アンテナの設計から設置まで統括している。

▼ 電磁波の種類とALMAが観測する波長



▼可視光と電波で見た違い
(左) 可視光で見たオリオン座にある馬頭星雲の画像
(右) 同じ領域をミリ波で観測したものと重ねた画像。可視光では見えない強い電波が、星や銀河の材料となる低温の星間物質を捉えている
(写真提供: 国立天文台)

ALMAの精度と感度を究める 最先端のアルミ加工技術

宇宙には、すばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡などの天体望遠鏡でさえ捉えられない未踏の領域があります。その領域に挑むのがALMA電波望遠鏡です。

宇宙に残された最後の窓を「サブミリ波」で覗く

目で見える可視光は、じつは宇宙から伝わる電磁波のごく一部です。地上で観測できるもうひとつの電磁波に、電波があります。その中で最も短い波長の電波がサブミリ波(図参照)。ALMAはこれを観測する世界最高性能の電波望遠鏡です。

目に見えない塵やガス、星のものとなる超低温の星間物質は、サブミリ波を発しています。これらを観測できれば、銀河や惑星系の誕生、太陽系の成り立ち、これま



厳しい自然環境下での建設作業 (写真提供: 国立天文台)

で見えなかった暗黒宇宙、生命の材料となる物質など、宇宙の謎が解き明かされると期待されているのです。

しかし、地球に届くサブミリ波はきわめて微弱なもの。サブミリ波は大気中の水蒸気に吸収されやすいため、その影響を受けないこ

とが重要です。

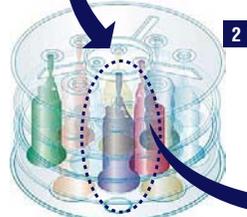
ALMA計画では、年間にわたって乾燥し、10km以上の平坦な土地が広がるチリのアタカマ高地を観測地を選びました。

電波望遠鏡はパラボラアンテナで電波を捉えますが、より高い解像度にするために66台を組み合わせて観測する干渉計方式を採用しています。本格稼働すると、すばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡の約10倍の分解能(0.01秒角・大阪にある1円玉を東京から見分けられる)が実現するそうです。

国立天文台ALMA推進室の稲谷順司教授は、こう語ります。「ALMA計画は、日米欧のプライドをかけた技術競争の場でもあります。日本は国立天文台と民間企業が連携し、全66台のアンテナのうち、直径12m4台と直径7m12台の合計16台のアンテナ建設を担当。2011年10月までに13台が現地で完成しています。技術的にも大きなチャレンジですが、16台のアンテナ鏡面に採用したアルミパネルには、日本が誇る「ものづくり」の技が結集しています」



1 (写真提供：国立天文台)



2 (イラスト提供：国立天文台)



4

1 アンテナ下部に受信機室がある
2 受信機室には低温デューワーが設置され、10個の受信機カートリッジが収められている
3 受信機カートリッジ1機は高さ54cm、直径15cm。宇宙からの電波は、上の筒状のホーンから入り、下の超伝導ミキサに送られる
4 超伝導ミキサの内部には、大きさ3mm以下の超伝導素子が入っている



3 受信機カートリッジ (バンド4)

を製作。特にバンド10は最も周波数が高く、世界で例のない感度を求められているそうです。
「受信機は膨大な雑音の中から微弱なサブミリ波を捉える。これは雑音との闘いです。雑音はサブミリ波検出素子や増幅器の温度に比例して大きくなるため、受信機内部を超伝導物質が最適に動作する氷点下269℃に冷却します。そのため受信機の構造体随所に低温に

強いアルミニウムを採用しました」
国立天文台の三鷹キャンパス内にはクリーンルームがあり、受信機の心臓部となる超伝導素子を開発・製作しています。
「超伝導素子はニオブという超伝導材の間に絶縁体を挟み込んだサンドイッチ構造です。絶縁体は1nmという薄さの酸化アルミニウムを最先端のナノテクノロジーで形成します。この他にも、受信機の枠組

みや土台、精巧な反射鏡など随所にアルミの特性をいかした技術を採用。これらの集積をもとにALMAのアンテナは、最高精度の天体観測技術で宇宙の謎に挑みます」
革新的なALMA電波望遠鏡には、アルミニウムが不可欠な存在です。精度を高めた鏡面、感度を極めた受信機など、アルミの特性をいかした加工技術が数多く用いられていました。

稲谷教授が1つめのチャレンジとして挙げたのが、電波を反射する鏡面部分の精度です。
「電波望遠鏡は、宇宙からの電波を主反射鏡で反射し、副反射鏡に集めて、アンテナ下部の受信機に送ります。つまり、副反射鏡の1か所に焦点を合わせるには、アンテナの鏡面は凹凸のない放物面になることが理想です」
波長が短い電波ほど精度が必要で、ALMAのアンテナの凹凸は25μm(食品用ラップフィルムの薄さ)

以下にしなければなりません。加えて観測サイトは、年間の温度変化が氷点下20℃から20℃と、その温度差は40℃という自然環境。これによる形状変化をうまく制御して鏡面の精度を25μmに維持することが必要です。強靱さ、軽さも兼ね備えた素材として採用されたのがアルミパネルでした。
「12mアンテナは、1m四方のアルミパネルを205枚敷き詰めます。厚さ3cmのアルミ板をμm単位で放物面に削り出し、裏面も強度を増す筋交い部や骨組みの接合部だけを残し、ぎりぎりまで削り込み、薄い部分は2mmまで切削しま

もう1つのチャレンジは、受信機の感度でした。
ALMAの66台のアンテナ下部の受信機室には、周波数帯(バンド)ごとに10個の受信機カートリッジを設置する低温デューワーがあります。日本は国立天文台の先端技術センターで、バンド4、8、10の3種類の受信機カートリッジ

鏡面精度25μmを実現した「ものづくり」の精密さ

受信機の感度を進化させたナノテクノロジー



(上) アンテナ鏡面の調整作業は、リフトに乗って慎重に行われる (写真提供：国立天文台) (下) 電波は大きな主反射鏡で受け、突起している中心の副反射鏡に集めて、受信機に送られる (写真提供：ALMA [ESO/NAOJ/NRAO])



(上) 6061系アルミニウムスラブ
(左) ホーンを支える支柱は、放電加工機でアルミニウムスラブから1個ずつ削り出して成形する

(右) 国立天文台・三鷹の高度環境試験棟内にあるクリーンルーム。超伝導材のニオブに1nmのアルミニウムを均等に蒸着させて、薄膜を形成する
(左) 最先端の精密装置と独自に開発した技術によって、受信機の超伝導素子を形成する

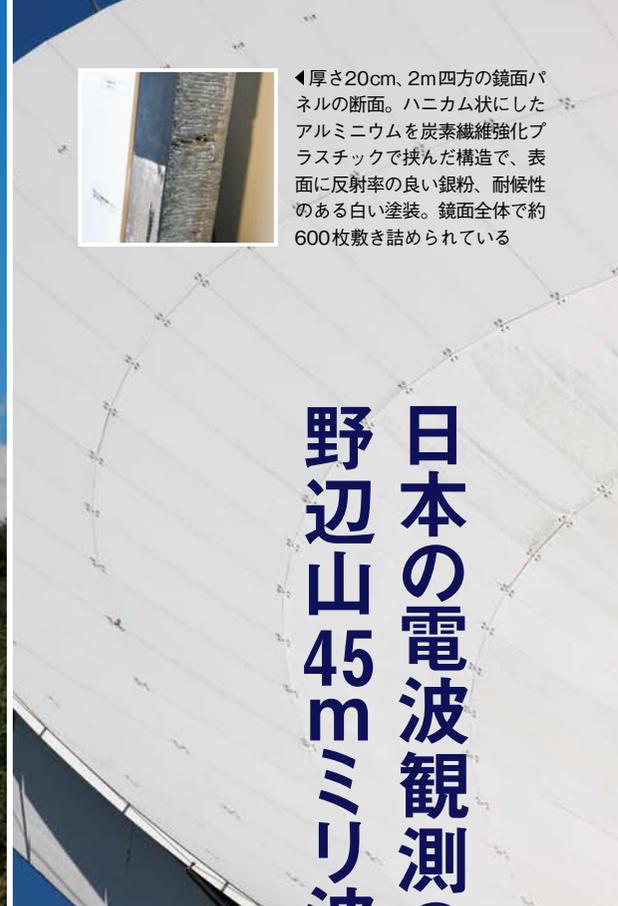




▶アルミニウム素材のビームスイッチング装置。内部の反射鏡と組み合わせて、アンテナを動かすことなく観測する方向を切り替えることができる



高さ最大約50m。アンテナの自重で鏡面が変形した時も新しい放物面をつくり、電波を効率よく集められるホモロガス変形法の構造をしている



◀厚さ20cm、2m四方の鏡面パネルの断面。ハニカム状にしたアルミニウムを炭素繊維強化プラスチックで挟んだ構造で、表面に反射率の良い銀粉、耐候性のある白い塗装。鏡面全体で約600枚敷き詰められている

日本の電波観測のパイオニア、野辺山45mミリ波電波望遠鏡

八ヶ岳山麓を背景に広がる国立天文台野辺山宇宙電波観測所。そこにある45mミリ波電波望遠鏡は、1982年の稼働以来、巨大ブラックホール、原始惑星系ガス円盤の発見など多くの功績を上げています。

45mの巨大アンテナに採用されたアルミハニカム

電波天文学の研究に携わる久野成夫准教授に、45mのアンテナについてお聞きしました。

「直径45mの巨大アンテナは、いかに重量を軽くするか、自然環境に耐えるかが重要でした。アンテナの面積だけでも1590㎡、700tの重量を支えるために、鏡面はアルミハニカム（蜂の巣状）素材を炭素繊維強化プラスチックで挟んだ構造で、極力軽量化を図っています。骨組みが直射日光を受けて

変形しないよう、アンテナ裏面も断熱材入りのアルミパネルです。これらの工夫により、ミリ波電波望遠鏡の中では、世界最高レベルの鏡面精度約170μmを維持してきました」

ALMAにもいかされたアンテナ開発・研究の成果

野辺山の45mミリ波電波望遠鏡を中心に、日本の電波観測の長年の経験と研究が、ALMA計画にもいかされています。

「ミリ波干渉計は、世界に先駆けて1985年に野辺山で完成し、ALMAの干渉計の布石となりました。三鷹のクリーンルームも以前は野辺山にあり、アルミ薄膜を使った超伝導素子は、まず45mミリ波電波望遠鏡に使われています」

その他、人工衛星の電波信号を利用してアンテナ鏡面の精度を測るホログラフイ技術も、野辺山で研究・開発され、10μm単位の測定精度まで高めたといえます。

「大型アンテナ製造の歴史は、軽さとタフさを求めた歴史でもあります。ALMA計画はもちろんの

こと、野辺山のミリ波干渉計や電波ヘリオグラフのアンテナ製造にもアルミニウムは欠かせません。野辺山宇宙電波観測所は、電波観測の黎明期から、日本の電波天文学を世界のトップレベルへと押し上げたと同時に、アンテナ製造技術や性能の向上にも貢献してきたと思います」

電波望遠鏡は最先端技術の宝庫。その発展とともに、アンテナ材質に採用されるアルミニウムの加工技術も飛躍的に向上し、世界の電波天文学の一端を担っています。

国立天文台 野辺山宇宙電波観測所 准教授 久野成夫さん

くの・なりお 1965年生まれ。東北大学大学院理学研究科卒業。45m電波望遠鏡に魅せられ、大学院修了後、野辺山宇宙電波観測所に勤務。系外銀河の電波観測を中心に研究を行うとともに、観測装置や受信機の開発にも幅広く携わる。



(右) ミリ波干渉計。直径10m、6台のアンテナは45mミリ波電波望遠鏡と同様に裏面にアルミパネルを使用。観測目的に応じてレール上を移動する (左) 電波ヘリオグラフ。太陽の電波を観測する、直径80cm、84台のアンテナ鏡面はアルミ削り出し



アルミ進化論

金属製バット (硬式野球用) 編

こんな呼び方、知っていますか?

ヘッド

スイートスポット(芯)

テーパ部
(細くなっていく部分)

金属製バットは
こうしてできる! 概略

- アルミ管加工**
アルミ合金の鋳塊からアルミ管をつくり、ヘッドは厚くグリップは薄くなるように調整
 - 熱処理加工**
約500℃の炉で加熱後、水で急冷して焼き入れし、約150℃の炉で焼き戻して強度を増す
 - スエーピング加工**
パイプをスエーピングダイに通して、テーパ部をつくり、バットの形にする (この後アルマイト処理をする場合もある)
 - 仕上げ加工**
グリップとヘッドの加工をする。周囲を研磨剤で磨き、塗装し、ロゴマークを入れる
- 完成!

グリップエンドの主な種類



ノーマル型 長距離打者用。先端が平らでパワーヒッターに向く。

ミニタイカップ型 中距離打者用。タイカップ型よりやや細めの形状。

タイカップ型 短距離打者用。米国のタイカップ選手のパットがモデル。

グリップ

グリップエンド

日本野球の夜明け!

アメリカ人教師ホーレス・ウィルソンが日本に「ベースボール」を伝える

1872 (明治5年)

こんな呼び方、知っていますか?

ヘッド

スイートスポット(芯)

テーパ部
(細くなっていく部分)

金属製バットは
こうしてできる! 概略

- アルミ管加工**
アルミ合金の鋳塊からアルミ管をつくり、ヘッドは厚くグリップは薄くなるように調整
 - 熱処理加工**
約500℃の炉で加熱後、水で急冷して焼き入れし、約150℃の炉で焼き戻して強度を増す
 - スエーピング加工**
パイプをスエーピングダイに通して、テーパ部をつくり、バットの形にする (この後アルマイト処理をする場合もある)
 - 仕上げ加工**
グリップとヘッドの加工をする。周囲を研磨剤で磨き、塗装し、ロゴマークを入れる
- 完成!

グリップエンドの主な種類



ノーマル型 長距離打者用。先端が平らでパワーヒッターに向く。

ミニタイカップ型 中距離打者用。タイカップ型よりやや細めの形状。

タイカップ型 短距離打者用。米国のタイカップ選手のパットがモデル。

グリップ

グリップエンド

日本野球の夜明け!

アメリカ人教師ホーレス・ウィルソンが日本に「ベースボール」を伝える

1872 (明治5年)

1918 (大正7年)
少年野球用に軟式ボールが日本で発明される

1921 (大正10年)
日本にソフトボールが紹介される

1915 (大正4年)
第1回全国中等学校優勝野球大会 (現在の夏の全国高等学校野球選手権大会)開催

1936 (昭和11年)
日本職業野球連盟を7球団で設立。日本初のプロ野球リーグの戦がスタート

1974 (昭和49年)
第56回全国高等学校野球選手権大会(夏の甲子園で、翌年、春の選抜高等学校野球大会で、金属製バットの使用が認められる)

金属製バット登場!

日本で初めてのアルミバット「ダイナフレックス」
軟式用 ソフトボール用
発売 ▼美津濃(現・ミズノ)



1975年、第47回選抜高等学校野球大会・決勝戦「高知 VS 東海大学付属相模」。8回裏5対5の同点という名場面。延長13回死闘の末、高知が優勝旗を手にした (写真提供: 毎日新聞社)

スポーツ用具の中でアルミニウム製品を挙げるとするならば、まず、野球の金属製バット。テニスやバドミントンのラケット、ゴルフクラブにも使われていますが、これらの素材の主流は炭素繊維強化プラスチック製になっています。

1845年、アメリカで野球が誕生した当時はすべて木製のバットでした。その後、トネリコやメイプルなど天然木材の資源枯渇がバット価格へ影響し、さらに使用タイムフレームが短いという問題から、1960年代初めに木製よりも丈夫で長持ちするアルミニウムを材料とした、金属製バットがアメリカで発明されました。日本では1971年、ミズノによる製造発売が金属製バットの始まりです。

1974 (昭和49年)
アメリカイーストン社の硬式用「EASTON」発売 ▼美津濃(現・ミズノ)

1975 (昭和50年)
高校野球に特化した硬式用「オールポイント」
発売 ▼エヌエスケイ

1978 (昭和53年)
ローリングスブランド第1号の硬式用「ADIRONDACK」発売 ▼アシックス

1985 (昭和60年)
天然コルク材を竹の節のように内部に圧着させた軟式用「SPUNKY」発売 ▼アシックス

1989 (昭和64年)
高校野球のニーズに特化した硬式用「BX9」発売 ▼ミズノ

1976 (昭和51年)
アメリカアルコア社製のアルミニウム素材を使用した硬式用「セットパワー」発売 ▼セット

1975 (昭和50年)
通商産業省(現・経済産業省)消費生活用製品安全法に基づき、金属製バットを特定製品に指定し、安全マーク表示を義務付けるとともに、SGマーク貼付開始

1979 (昭和54年)
社会人野球において金属製バットの使用が認められる

1983 (昭和58年)
金属製バットの規制緩和から特定製品指定が解除され、SGマークを貼付する認定商品になる

さらなる飛びを求めて、 素材開発に力を注ぐ！

ミズノ 商品開発本部 技術開発部 岡戸雄司さん

ミズノでは、金属製バットの研究を1960年代後半から手掛けています。加工が比較的しやすい6000系のアルミニウムを使って、軟式野球用とソフトボール用をまず商品化しました。じつは、硬式野球用を発売する前に、アメリカのイーストン社と提携した製品を先に販売しています。1974年、高校野球大会で最初に認可されたのは、この「EASTON」です。

その2年後、ミズノブランドの硬式野球用金属製バットを製造発売。超々ジュラルミンと呼ばれる7000系番台を素材にオリジナリティをプラスしています。たとえば、基本的にアルミ管からテーパー部を搾って成形しますが、当時ヘッドを一体にすることが困難でした。それを一体成形にして内部にウレタン発泡材を入れ、グリップエンドに金属とラバーを使用して手当たりを改良しました。

現在、硬式野球用だけでも毎年2〜3モデルずつ増やし、軟式野球用やソフトボール用を入れると年間100タイプ以上のラインナップ。その中で、素材開発はアルミニウム抜きでは語れません。塑性加工がしやすく、強度と比重のバランスが非常に良い。同じ長さでも軽くできる。消音や重量、太さなどの規制をクリアしながら、上手な人はより上手に、力が弱い人でもスイングに差が出ないように、あらゆる重量バランスとフィーリングをいかに実現していくかの研究を日々重ねています。

子どもから大人まで年代を問わず、野球というスポーツの裾野をもっと広げたい、そんな願いをミズノは追いかけています。(談)



ミズノ硬式・軟式野球用
金属製バット以外のアルミ製野球用具

- 1 ジュラルミン製ボールケース
- 2 ノック用金属製バット
- 3 ローバウンドボール用金属製バット
- 4 ソフトボール用金属製バット
- 5 スバイク用アルミナット

高強度性、 耐久性、打球感に こだわった素材



2011 (平成23年) 最新モデル

操りやすいサイズで操作性を向上し、
縦研削加工の超々ジュラルミンHS7000素材
硬式用「ビクトリーステージVコング02」▼ミズノ
強度と耐久性を兼ね備えた高強度
超々ジュラルミンSR717素材
硬式用「マックジャック2 SR717」▼アシックス

スーパードットバランス設計で
細身グリップの長距離打者向け。
超々ジュラルミンX2200素材
硬式用「ST1110」▼デサント
先端を絞り込み、
軽量感をもたせた
超々ジュラルミンX2200素材
硬式用「スカイビート31」▼エスエスケイ

2002 (平成14年)
流体力学の抵抗軽減理論から誕生した
「ボルテックス」硬式用と軟式用それぞれ発売 ▼デサント

2010 (平成22年)
高校球史に「時代を築いた硬式用」
「ゼットパワー」復活して発売 ▼ゼット

2009 (平成21年)
日本で初めて採用した
キャッチャー用マスク発売
▼アシックス
フレームに超々ジュラルミン素材を

2002 (平成14年)
社会人野球のすべての大会で
金属製バットの使用が禁止される

2001 (平成13年)
日本高等学校野球連盟が
秋季大会の「重さ900g以上」
「最大径67mm未満」
「色や形状の規定」などの
金属製バットの用具規則を
義務付けた

2001 (平成13年)
新規格に
即して開発した硬式用
「スカイビート21」発売
▼エスエスケイ

2001 (平成13年)
規格改定にいち早く対応。
潜在能力を高めるトップバランスの
硬式用「VS701」発売 ▼ミズノ

2001 (平成13年)
新規格に
即して開発した硬式用
「スカイビート21」発売
▼エスエスケイ

2001 (平成13年)
金属製バットの新規制施行に伴い、
安全基準の設置が認証された
素材も含めた
研究開発がさらに進む

2001 (平成13年)
日本高等学校野球連盟が
秋季大会の「重さ900g以上」
「最大径67mm未満」
「色や形状の規定」などの
金属製バットの用具規則を
義務付けた

2001 (平成13年)
規格改定にいち早く対応。
潜在能力を高めるトップバランスの
硬式用「VS701」発売 ▼ミズノ

1992 (平成4年)
消音対策品として硬式用
「SEVERO」発売
▼アシックス

1992 (平成4年)
使用済み金属製バットの
リサイクル運動の
全国展開がスタート

1992 (平成4年)
使用済み金属製バットの
リサイクル運動の
全国展開がスタート

1991 (平成3年)
日本高等学校野球連盟で
金属製バットの打球音による
難聴防止のため
消音型バットが採用される

1991 (平成3年)
日本高等学校野球連盟で
金属製バットの打球音による
難聴防止のため
消音型バットが採用される

1991 (平成3年)
日本高等学校野球連盟で
金属製バットの打球音による
難聴防止のため
消音型バットが採用される

1990 (平成2年)
セラミックスコアティングで
飛距離を上げる軟式用
「シーマレック」発売 ▼ミズノ

1990 (平成2年)
セラミックスコアティングで
飛距離を上げる軟式用
「シーマレック」発売 ▼ミズノ

1990 (平成2年)
セラミックスコアティングで
飛距離を上げる軟式用
「シーマレック」発売 ▼ミズノ

消音開発 スタート！

公式試合用金属製バットとして、全日本野球バット工業会が
自主基準を設けて「音響対策基準値」を定めた
金属製消音バットが
開発される

公式試合用金属製バットとして、全日本野球バット工業会が
自主基準を設けて「音響対策基準値」を定めた
金属製消音バットが
開発される

公式試合用金属製バットとして、全日本野球バット工業会が
自主基準を設けて「音響対策基準値」を定めた
金属製消音バットが
開発される

時代とともに変わる
金属製バットの研究・開発
金属製バットの進化には、2
つのターニングポイントがある
とされています。
1つめは1990年、打球音
の基準値制定です。音を抑える
にはバットの重量を増すしか
ない。すると飛距離は出ません。
メーカーは、音を抑えながら反
発力が高まるように円筒の厚み
調整や防音・防振材を詰める、
キャップ式のヘッドにするなど
の工夫を施しました。

2つめは2001年、野球
用具の使用制限です。消音バツ
トにしたことよって最大径が
太くなり、スイートスポットが
広く感じられてバツティングパ
ワーとスイングスピードが高ま
りました。これを抑えるために
重さと太さを制限したのです。
メーカーは、材質や形状はもち
ろん、重量バランス、製造方法
までこだわって開発しました。
金属製バットが登場して40
年。各メーカーは、いつの時代
も野球を愛する球児たちへ想
いを込めて奮闘しています。

*金属製バットの歴史内容に関して
は、ご協力いただいた諸団体および各
協会、各企業の資料などを参考に作成
しています。(2011年10月現在)

取材協力：ミズノ株式会社 写真提供：株式会社アシックス、株式会社エスエスケイ、ゼット株式会社、株式会社デサント、株式会社毎日新聞社、ミズノ株式会社、財団法人野球体育博物館、公益財団法人横浜市
体育協会、資料協力：財団法人製品安全協会、財団法人日本高等学校野球連盟、財団法人日本野球連盟、財団法人野球体育博物館 (50音順)

数字で見るアルミ

今号のテーマ: 延ばす&つなげる!



=



1円玉1枚を家庭用アルミホイルの薄さに延ばしてみると、おにぎり1個を包める大きさになる!

1円玉の正式名称は「1円アルミニウム貨幣」。この1枚を製造するには約1gの純アルミニウムが必要です。アルミの特性には延ばしやすという性質がありますが、たとえば、1円玉1枚を家庭用アルミホイル(アルミ箔)に延ばしてみると、約25cm×12.4cmの大きさになるそうです(厚さ12μm、製造上の歩留まりは考慮しない)。おにぎり1個分を包める大きさを延ばせるということになります。

参考資料:「図解入門 よくわかる アルミニウムの基本と仕組み」大澤 直 (株式会社秀和システム)

アルミ缶リサイクル

171.3 億缶

=

地球と月 2.7 往復

1年間のアルミ缶リサイクル量は約171.3億缶。つなげてみると、地球と月を2.7往復できる長さになる!

2010年に日本で消費されたアルミ缶は、約185.6億缶。その中で再生利用されたアルミ缶は約171.3億缶で、リサイクル率はおよそ92.6%でした。では、リサイクルされたアルミ缶すべてを、たとえば350ml缶(高さ約12cm)として全部つなげてみると、約205.6万kmになるそうです。地球から月まで何回行けるかを試算(月への距離を片道平均約38.5万km)してみたら、およそ2.7往復できることになりました。

参考資料:アルミ缶リサイクル協会

アルミエージ Vol.175

発行日 平成23年12月9日
 発行 一般社団法人日本アルミニウム協会
<http://www.aluminum.or.jp>
 〒104-0061 東京都中央区銀座4-2-15 (塚本素山ビル)
 TEL.03-3538-0221
 大阪支部
 〒541-0055 大阪市中央区船場中央2-1-4-301 (船場センタービル)
 TEL.06-6268-0558

企画・制作 株式会社コンセント
 編集・ライティング ザ・ワークス クリエイション
 写真 JUN TAKAGI



公益財団法人 日本デザイン振興会



a. 小型ビジネスジェット機

HondaJet

2007年度グッドデザイン金賞
 受賞企業:本田技研工業株式会社

エンジンを主翼上面に配置する独創的なレイアウトで、高速飛行時の造流抵抗を大幅に低減させた小型ジェット機。主翼構造にアルミ一体削り出しスキンを採用し、スムーズな表面を実現しています。従来の機体に比べて胴体内容積を30%以上拡大したデザインは、自動車メーカーだからこそできた航空機デザインとして受賞しました。
 (素材)主翼構造:アルミニウム

c. コーヒーメーカー

ブラッシュド・アルミニウム・コレクション
ドリップ コーヒーメーカー

2007年度グッドデザイン賞
 受賞企業:デロンギ・ジャパン株式会社

近未来的なフォルムながら、丸みのあるやわらかい印象の保温ポット付きコーヒーメーカー。ブラッシュドアルミニウムのシンプルさが、従来にはない新鮮なイメージを与えたとして受賞しました。どんなインテリアにも調和するデザイン性とともに、耐久性のあるアルミボディは堅牢感、清潔感を感じさせます。
 (素材)本体:アルミニウム



b

b. アルミ椅子

ALFACTO ALFUNI #501
ALULA CHAIR

2005年度中小企業庁長官賞
 受賞企業:株式会社シバサキ

アルミの特性を十分にいかした椅子です。押出加工のオーバル形状アルミパイプを緩やかに曲げてつくられた脚部、板の曲げ加工による背、座板の弾む感触、各パーツ同士の精緻な結合、オールアルミによる軽量化やリサイクル性など、さまざまな要素を集約。機能、表情ともにやさしいアルミ椅子として完成しています。
 (素材)アルミニウム

グッド・アルミ・デザイン

社会を豊かにする「よいデザイン」を顕彰したグッドデザイン賞。受賞対象品の中からアルミニウム製品をピックアップして、デザイン性を発揮したアルミの特性と受賞理由を紹介します。

GOOD ALUMINIUM DESIGN

アルミ
懐かし
モノがたり



商品提供：株式会社温故知新

電気スタンドの明かり

昭和33年、東京タワー完成。地方の中途者が「金の卵」と呼ばれて、希望を抱きながら首都圏へ集団就職した高度経済成長期の頃です。

—東京下町、夕日町三丁目の鈴木オートへ、蒸気機関車に乗って青森から集団就職で六子^{むすこ}がやってきた。その向かいの駄菓子屋には、小説家をめざす茶川竜之介がいた—

人々の暖かな交流を描いた映画「ALWAYS 三丁目の夕日」の映画には、白黒テレビ、電気洗濯機、電気冷蔵庫の「三種の神器」を買い揃えていく光景が登場します。一般家庭用の電気製品にアルミニウム資材の需要が増えたのも、昭和30年代初期でした。

映画でも、純文学作家になりたい竜之介の机上には、傘の向きがポール部分を曲げて変えられるアルミ製電気スタンドが置いてありました。竜之介は生活のために子ども向け冒険小説を書き続けますが、電気スタンドの明かりは、原稿用紙を埋めるペン先だけでなく、古き良き時代の希望も照らしているようでした。