

アルミニウム

デジタルカメラは
アルミで勝負する



▶ 愛・地球博でアルミに会おう

地上から見る宇宙の世界

▶ プラネタリウム

160

2004. 7
日本アルミニウム協会

世界でトップシェアを誇る日本のデジタルカメラ。成長する市場の中で、独自の魅力を持つ新しいデジタルカメラが次々に開発されています。とくに最近はボディにアルミニウムを採用したものが増え、アルミニウムの作るイメージが商品の差別化を図るうえで、大きく貢献しています。

成長するデジタルカメラ市場とアルミニウムの役割

飛躍的な需要拡大、さらに高機能化の時代へ

好調が続けるデジタル家電で、「新・三種の神器」と呼ばれるデジタルカメラ、DVDレコーダー、薄型テレビ。なかでもデジタルカメラでは、日本の家電メーカーやカメラメーカーが競って新商品を発表し、すでに世界の8～9割を日本製が占めているといわれています。日本製デジタルカメラの出荷台数は、2003年度には対前年比77パーセント増の4,300万台となりました(カメラ映像機器工業会調べ)。このうち輸出向けは約80パーセントを占めています。

最近発売されるデジタルカメラを見ると、新しい機能を搭載するなどして、他社との差別化が図られています。たとえば、300万画素を超える高画質化や、光学ズームの採用、液晶画面の大型化、などがその例です。また薄型化や軽量化を図ったり、独自のデザインを取り入れることも、大切な要素となっています。

国内では今後、買い替え需要が増加すると見られています。それに対応し、デジタルカメラメーカーは、カメラ機能の高性能化、使い勝手のよさを高めるなどの開発を進めています。消費者の厳しい選択に今後どのように応えていくか、注目されることです。

デジタルカメラに使われるアルミニウム

最近のデジタルカメラでは、ボディにアルミニウムを採用する機種が増えています。アルミニウムが使用されるおもな理由としては、成形や表面加工がしやすいこと、薄肉でも強度があるためボディの軽量化が図れること、衝撃などに強く耐久性があること、などが挙げられます。

アルミ製ボディの例としては、アルミ板を成形し、表面に機械加工(切削、研磨など)や表面処理(アルマイト処理、着色など)が施されたものなどがあります。

また、あらかじめアルミ板に連続塗装を施したプレコートアルミ材の採用も増えています。2003年度の

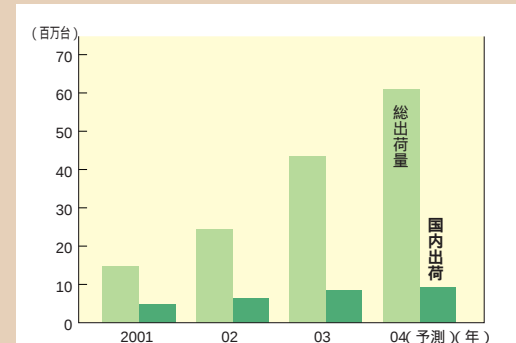


(C)時事通信社

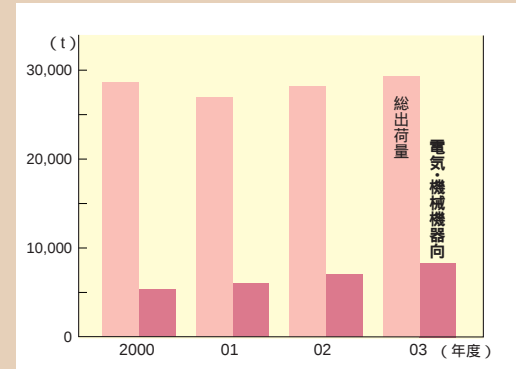
電気・機械機器向けカラーアルミ(プレコートアルミ材)の出荷は約8,400トンで、前年比19.4パーセントの伸び、最近数年間を見ても前年比10～30パーセントの伸びを続けています(日本アルミニウム協会調べ)。

最近ではメタリックな外観に人気が集まり、機能的で高級なイメージに仕上げるには、アルミニウムは最適な材料だといえるでしょう。今後さらに高度化するニーズに応え、合金開発や表面処理技術の開発が進むことにより、いっそう美観や機能を向上したアルミニウム材料の登場が期待されます。

デジタルカメラ出荷推移(カメラ映像機器工業会調べ)



カラーアルミ出荷推移(日本アルミニウム協会調べ)



高級感のある輝き 独自の光沢感をアルミで表現



キャノン株R&D開発センター
鍋谷 仁志氏
主任研究員

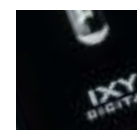
キャノン IXY DIGITAL L



プラチナシルバー
サーキュラーヘアライン
処理で、シャープな
アルミニウムの素材
感を持つ。



シルキーブロンズ
粗めのサーキュラー
ヘアライン処理で、陰
影深い表情を持つ。



ピアノブラック
パフ研磨光沢仕上げ。
艶やかな漆黒の輝き
は高級感を放つ。



パールホワイト
偏光パール塗装に
より、見る角度によっ
て違う印象を持つ。



かつてない 色、形、輝きを求めた挑戦

登場以来、その高いデザイン性から人気を集めているキャノンのIXY DIGITALシリーズ。なかでも「IXY DIGITAL L」はシリーズのなかでも飛びぬけて個性的なアルミボディのデジタルカメラです。

「Lの4色のカラーバリエーションはシリーズで初の試みです。店頭で並べて陳列することをイメージして、アイキャッチとしての4色の効果をねらいました」開発にあたった鍋谷仁志氏はこう語ります。

店頭で数多くのデジタルカメラが並ぶなか、どう消費者を引きつけるか。同社はこれまでにないシックな色、縦型の形状、製品ごとに違う光沢感にこだわりました。とくに違う光沢感を出すために、色ごとに異なる表面処理を施しています。シルバーは、ヘアライン処理のラインを細かくして輝度を高め、逆にブロンズは粗いラインのヘアライン処理にし、陰影深い表情をつくっています。ブラックは、パフ研磨を施し艶のある光沢感を作り、ホワイトは2コート2ベーク塗装により、特殊な偏光パール塗装を施しています。異なる表面処理が、色ごとに違う輝きを放ち、プレミアム感を演出しています。

「工程数が最も多いのはブラック。艶のある光沢を出すには、パフ研磨前の切削加工で表面を平らに磨くことが決め手となります。ゆがみがあると反射率が変わってきます。これが非常に難しく、断念しようという声もありました。しかし、他社にはないブラックはどうしてもやりたい色でした」(鍋谷氏)

高成形性アルミ合金が 複雑な形状に対応

表面処理にこだわったLのボディには、加工性にすぐれ、光輝性の高いアルミ合金が採用されました。採用にあたった茶谷雅彦氏はこう言います。

「この製品は、とくに表面の質感へのこだわりから、表面処理がしやすいアルミニウムを採用することにしました。しかし、従来から当社の別シリーズであるパワーショットシリーズに使用していた5000系のアルミ合金は、強度にすぐれる反面、加工しにくいという課題がありました。(IXY DIGITAL Lの1日の生産量はパワーショットシリーズの1か月分(1998年当時)に相当する大量生産となるため、加工性の良い材料がどうしても必要でした)」

そこで、新しいアルミ合金が採用されました。マグネシウムの含有率が高いこのアルミ合金は成形性にすぐれ、複雑な形状に加工することができます。さらに、

金属結晶組織の均一化を図ることで、光の反射率の高い、白金のような色合いを出すことが可能になりました。

「Lは、400万画素CCDや高解像単焦点レンズ、また近接撮影が可能なスーパーマクロ撮影モードなど、機能性にもすぐれています。機能性を確保したうえに、ここまでデザインにこだわったものはないと思います。発売後は類似商品が登場することもあります。Lに似たものは出ていません。4つのカラー全部買った人もいます。こんな反響を聞くと、正直うれしいですね」光り輝くボディを見つめながら鍋谷氏は語りました。



キャノン株R&D開発センター
茶谷 雅彦氏
室長

裏面の凹凸部分には肉の偏りがない。高成形性アルミ合金の採用により、一発成形で、複雑な形状の加工が可能となった



女性ユーザーのライフスタイルを想定 いつでも持ち歩ける超薄型・超軽量ボディ

アクセサリのような 輝きを持つボディ

2004年3月に発売された「ペンタックス オプティオS4i」は、超薄型超軽量のボディに400万画素の高画質、高機能を持つ、オプティオシリーズの新機種です。オプティオS4iでは、主なターゲットを20代から30代の女性と想定しました。若い女性が仕事やプライベートで、使いたいと思ったときにいつも持っていられるカメラ、携帯電話のように持ち歩いて気軽に使えるカメラを目指したのです。ちなみにS4iの「i」にはintelligent(知性的な)、individual(個人的な)、improvement(進歩)などの意味を込めています。

「若い女性が持ち歩けるようにするには、アクセサリのように軽く、薄いカメラがいい。そこでディテールにもアクセサリのような感じを出したいと思いました。全体のイメージはシンプル、でもその中にキラッと輝きがあるという感じです」商品企画にあたった高嶋麻衣子氏は、開発当初のことを振り返りこう語ります。

オプティオS4iでは、ボディ前面に放射状の光がシャープに輝くような仕上げが施されています。これは、レンズを囲んで細かなピッチの同心円を表面切削で付けたスピンドル加工によるもので、オプティオシリーズの特徴の一つとなっています。ボディの材料には高強度かつ、スピンドル加工がしやすいアルミ合金板

を採用しています。この表面仕上げは、放射状の光沢を出すだけでなく、手に持ったとき摩擦によりカメラをしっかりと保持できる、などのメリットも生み出しています。

デザイン性、強度など さまざまな特長を発揮

「アルマイトによる表面光沢も、アルミの大きな魅力です。金属の質感とカラフルな色を同時に出せるので、とてもいい感じになりますね」(高嶋氏)

同社が以前に採用したプラスチックボディでは、肉厚のためにボディが大きくなってしまふ、塗装で金属光沢感が出ないなどの問題がありました。アルミ製ボディではこのような問題がなく、デザイン性、強度、耐久性などさまざまな特長を兼ね備えていることから、同社では総合的に高く評価しています。

携帯電話に比べ、カメラはより機能が重視され、製品寿命も長いことから、飽きのこない基本色が多く使われます。オプティオS4iでは高機能なイメージのシルバーと、少し黒味のかかったブリリアントグレーの2種類。比較的地味な色合いながら女性に好評で、仕事でカメラを使う編集者などにも高く評価されています。



ペンタックス
オプティオS4i

ペンタックス(株)イメージングシステム事業本部
マーケティング部商品企画室
高嶋 麻衣子氏



「最近では、仕事から他社のカメラやデジタル家電のデザインが気になります。カラフルなアルミのボディも増えていきますね」発売以来売れ行きは好調とのことで、今後もどのようなデジタルカメラが登場するか、大いに期待されます。



アルミボディの仕上げにより、アクセサリのようにキラッと輝くカメラが誕生



前面ボディにはスピンドル加工が施されている。他のパーツでは梨地仕上げなども取り入れられ、見た目にも変化のある外観となっている。



ボディの断面。中央に見えるスライディングレンズシステムをはじめ、さまざまな部品がぎっしりとつめられている。ボディのアルミ部分の板厚は0.8mmで、重さは15.2gと超軽量。本体(105g)の軽量化にも大きく貢献している。

片手でもしっかり持てるグリップスタイル カメラの基本性能と高級感を重視

(株)ニコン映像カンパニー 開発統括部
技術部第三技術課
平出 幸司氏



(株)ニコン映像カンパニー 開発統括部
第三設計部第三設計課
井村 好男氏



グリップスタイルの独特な形状。じつはボディの表と裏の色調をわずかに変化させ、明るく見えるように配慮しているという。

関しても時間をかけて検討しました」

表面の仕上げでも「高級感」が重要なキーワードとなりました。アルミニウムの持つ高級感、光沢を生かしつつ、柔らかい雰囲気を出すため、たとえば梨地加工をするのにメッシュの大きさを調整して、ざらざらしない、落ち着いた感じの表面にするなどの配慮がなされました。カラーバリエーションは、プラチナブルーとブライムシルバーの2種類で、このうちプラチナブルーの染色は難しかったといえます。

「濃い色の染色は、色が不安定になりやすい。あまり色が濃いと光沢感がなくなってしまいます。このカメラの生産量は非常に多く、量産時でも安定した品質を確保することがたいへん重要です。材料をはじめ、形状、色、光沢など、すべてにわたって高い品質が保てるように努力しています」(平出氏)

開発に取り組み多くの人のこだわりがあつてこそ、魅力ある新製品が次々に登場し、私たちを楽しませてくれるのだと改めて実感させられました。



細かな凹凸やR形状を10数工程の深絞りで実現している。

好評のグリップスタイルを アルミで実現

カメラを持つ手の形に合わせた独特のボディデザイン。個性あるフォルムを持つクールピクス5200が、2004年6月に発売され、話題となっています。

最近のデジタルカメラは高画質化が進み、画素数では以前の300～400万画素クラスから400～500万画素クラスへの移行が進んでいます。そこでこのクラスの新機種として開発されたのがクールピクス5200です。

好調が続く最近のデジタルカメラ市場ですが、今後は買い替え需要の増加が予想されています。これに応えるため、クールピクス5200は、デザインに高級感を持たせるとともに、カメラらしさのあるデザインを目指した、と設計を担当した井村好男氏は語ります。

「さらにこのカメラは、だれでも手軽に写真を撮れて、操作性がいい、長く愛用できるデザインにしたい、と思いました。

最近のデジタルカメラは、小さくてスリムなものという印象がありますが、使いやすさを考えるとそれだけでよいというものではありません。従来から手で持ちやすいグリップスタイルが好評でした。その時のボディはプラスチック製でしたが、今度はこれを高級感のあるアルミでやってみました」

形状、色調に現れる 「品質へのこだわり」

ボディは、表面と裏面の2つのアルミパーツで構成されます。材料には1050アルミ合金板が使用され、これを深絞り加工で成形しました。生産技術を担当した平出幸司氏は、開発時のことをこう語ります。

「深絞りは10数回の工程を経て、デザインどおりの形状を作っています。とくにグリップ部分の高さ、形状を作るのに苦労しました。また液晶パネルや操作ボタンの入る縁部分は、高級感のある柔らかなR形状に設計されており、この微妙な曲面を出すなど、細かな加工に



ニコン デジタルカメラ
クールピクス5200

新しい機能をプラスアルファ

最近のアルミ表面処理技術

アルミニウムの表面処理では、アルマイト処理(陽極酸化皮膜処理)やカラーアルミ(アルミ塗装板)などがよく知られています。最近のデジタル家電などの分野では、アルミ製品にさまざまな機能を向上したり付け加えたりするニーズが高まっています。さまざまな要求に応える新しいアルミ表面処理製品や技術の例をご紹介します。

高潤滑性高耐食性アルミ板

潤滑性にすぐれた皮膜により、潤滑油なしでも従来のプレス油を使用したものと同等以上のプレス成形性を発揮します。また表面硬度にすぐれるため、加工時にキズが発生しにくい特長があります。おもな用途は、MOシャッター、冷蔵庫部品、照明器具部品など。



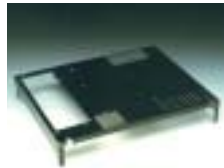
新材料:無潤滑油
(絞り成形高さ:10.1mm)



無処理材:潤滑油塗布
(絞り成形高さ:5.6mm)

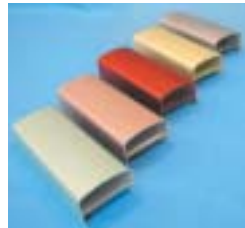
高導電性耐指紋性アルミ板

金属フィラーを含む塗膜により、すぐれた導電性を発揮します。さらに耐指紋性、耐キズつき性を両立しており、電子機器などの筐体として使用されます。おもな用途は、PDA筐体、その他の小型デジタル機器筐体など。



超高硬度メタリックカラーアルミ材

特殊な表面処理技術と硬質塗料の組合せにより、耐傷つき性や耐衝撃性を備えた高硬度(引っかかり硬度7H以上)の塗膜を形成します。また紫外線や汚染にも強く、鉄道車両や建築の内装材、電子機器筐体、家具など、さまざまな用途への応用が期待されます。



カラーサンプル

帯電防止性アルミ板

特殊酸化物を含む塗料を使用した焼付け塗装により、帯電防止性能にすぐれ、長期間にわたり性能を維持します。おもな用途は、クリーンルームやコンピュータールームの内装材など。



耐汚染性アルミ板

屋外で使用しても汚れにくく、また汚れても汚れが落ちやすい塗装板です。電気機器のケースなどの用途のほか、屋外構造物、バンボディ部品などに使用されます。

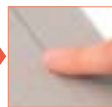


マット調仕上げアルミ建材

電気化学処理によってアルミ素材表面を粗すことにより、キズが目立ちにくい、落ち着いた光沢を抑えた質感、温かみのある触感を可能にしました。サッシ、ドア、門扉などに使われ、従来にはなかった素材感が好評です。



鉛筆でひっかく



キズを指でこする



キズが目立ちにくい



高意匠性アルミ板

特殊硬化抑制剤を含む塗料を使用し、宝石のような美しい模様などを作ることができます。塗膜は立体構造なのでキズが目立ちにくい特長を持っています。おもな用途は、建築内外装材、住宅設備機器部品、電気機器筐体など。



ノンクロム表面処理技術

表面処理の下地処理の主流はクロメート処理ですが、最近ではクロムを使用しない技術が求められています。新技術は、ち密な陽極酸化皮膜の下地皮膜を形成することにより、クロムを用いなくてもすぐれた密着性、耐食性を発揮する、環境にやさしい技術です。

放熱性アルミ板

放熱性にすぐれる特殊表面被膜処理により、電子機器などの内部で発生する熱を効率よく放散することができます。また耐指紋性、耐キズ性、導電性などの付与も可能です。おもな用途は、電子機器放熱板など。

遮熱性アルミ材

遮熱性を持つ樹脂皮膜を塗装し、機器などの外からの熱が内部に侵入するのを減少させる効果を発揮します。おもな用途は、筐体、ケース、建築外壁材。

NEWS!

愛・地球博でアルミに会おう

2005年3月に愛知県で開催される愛知万博(愛称「愛・地球博」)。総合テーマ「自然の叡智」のもとに名古屋東部丘陵の長久手会場(長久手町・豊田市)と瀬戸会場(瀬戸市)で、半年にわたる大イベントが繰り上げられます。開催を前に、環境やリサイクルへの意識を高めるさまざまなイベントが開かれていますが、その中からアルミニウムに関連した話題をご紹介します。



アルミ缶から甲冑づくり

織田信長ゆかりの清洲城がある清洲町では、町内で集めたアルミ缶から甲冑を作り、町民が着て「清洲城ふるさとまつり」で時代行列を行っています。甲冑作りはボランティアが中心に行われ、甲冑1体を作るのにアルミ缶約300個が必要です。今年は2004年10月11日(祝)に行われる予定です。

飲んだら作ろう アルミ缶アート

アルミ缶を使った市民のアート作品を集めた「アルミ缶アート作品展」が開催されます(2004年8月10日、愛知芸術文化センター)。これは、切り開いたアルミ缶に色や凹凸を付ける方法で作品をつくるもので、ボランティア団体「CAN缶アートG」がこれまで開催してきたアート体験教室の作品を集めて展示します。



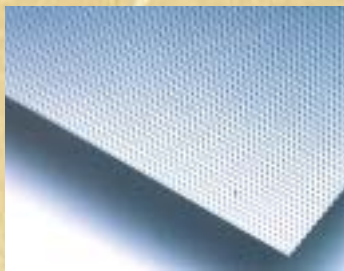
万博会場へのアクセスはアルミ車両の「リニモ」

日本初の実用化となる常電導磁気浮上式リニアモーターカーが、長久手会場と万博八草駅および藤が丘駅の間を走ります。車両はアルミ製軽量車両で、先頭部は総ガラス張りの斬新なデザインです。



(写真提供:愛知高速交通(株))





クリアな映像を再現するには、完全球形のスクリーンであることが絶対条件。そのため大型のスクリーンドームには、加工性が高く、軽量のアルミパネルが一枚一枚正確に組み立てられ使用されている。

直径15メートル以上のスクリーンドームを持つプラネタリウムの設置数では世界一

[取材協力] コニカミノルタプラネタリウム(株)

地上から見る宇宙の世界 プラネタリウム

劇場がにわかに暗転すると、頭上には光の粒が広がる。
闇を埋めつくす無数の星々

こんなにも多くの星が存在したのかと驚かされる。

あれはこと座のベガ、わし座のアルタイル、はくちよう座のデネブ
夏の大三角形が鮮明に映る。

白く淡い光の帯は、天の川、

流星がこぼれるように降りそそぐ。

都会ではなかなか見られない星空である。

プラネタリウム好きの我が国には、

大型スクリーンドームを持つプラネタリウムが

世界一多く設置されている。(※)

大型スクリーンには、アルミパネルが一枚一枚組み合わせ、
完全球形を形成している。

これが映し出す三六〇度のパノラマは、
星空というよりは壮大な宇宙空間へと我々を誘う。