

100種以上の銅合金
社会を支える緑の下の力持ち

「銅合金は、紀元前のはるか昔に容器や刀剣などで使われた青銅から始まるほど歴史が古いんです。というの、銅は熱伝導率や電気伝導率、耐食性などが高い上に加工性もいいから使いやすいのですね。ただ、引っ張り強度が弱いので、何種類もの金属を混ぜて合金を作り、強度を上げたり、必要な特性を生み出すわけです。いわば、銅をベースにしたカクテルみたいなものですね」

創業以来、特殊な銅合金一筋で成長してきた大和合金の萩野茂雄相談役（前社長、83歳）は、年齢を感じさせないほどバイタリテイにあふれ、冗談を交えながら快活に語る。

大和合金は製品の営業・販売を主に、その製造部門は別会社の子三芳合金工業が担っている。もともと一つの



大和合金株式会社相談役・三芳合金工業株式会社代表取締役 萩野茂雄氏

10年かけて開発した
画期的なNC合金

同社製品はまさに緑の下の力持ちで、売上が大きい取り引き業界は半導体だ。基板となるシリコンウエハーに金属蒸着する際に使われる台であるスパッタリングターゲット用バックングプレートに使われている。

次いで、自動車業界で、車体の溶接用ロボットのアーム、電極類、ドーリース車用のエンジン部品などにも採用。その他、光ファイバー海底ケーブル用中継器部品、鉄道車両用モーター部品、船舶の巨大スクリューを留める部品、建機のグレーダーなどアタッチメントの摺動部品、発電機のローター部品、ジェットコースターのブレイキ部品、航空機の離着陸を支えるランディングギア部品など、いずれも不具合や破損が許されない重要な部品だ。

さらには日本とEUなどの世界7カ国と地域による合同プロジェクトとしてフランスに建設されている「ITER R」（国際熱核融合実験炉）の冷却管にまで採用され、同社のスタッフが直接、研究機関とやりとりしている。実は、当初、日本の大手企業が引き受けたが、要求スペックの高さと量の少なさに音を上げ、三芳合金工業に回ってきたものだ。

わが社の
物づくり・人づくり

大和合金株式会社
三芳合金工業株式会社

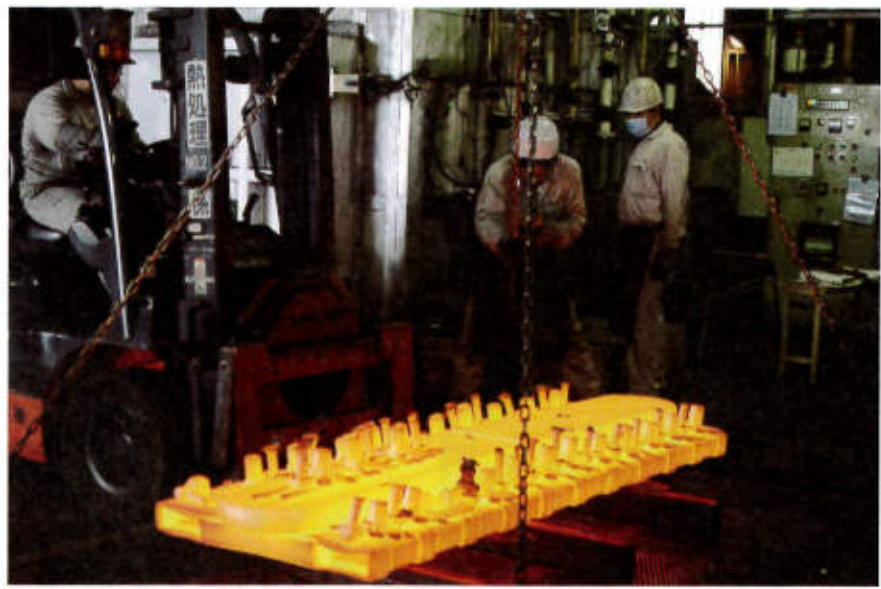
80歳を超える現役社員が
技術と企業文化を支える
特殊銅合金一筋に七十余年。
航空機部品にも進出し、
世界に飛躍

人の目には触れにくい、様々な分野で現代社会を支えているのが特殊銅合金だ。大和合金・三芳合金工業は、特殊銅合金一筋の専門メーカーとして、100種類を超える材料を世に送り出してきた。その技術力を支えているのが、地元と社員を家族同然に考える同社の経営方針だ。社員は希望すれば、定年後、何歳まで働けることができる。

会社で、1963年に埼玉県入間郡三芳町に大和合金の工場として開設されたが、地元で納税するなど貢献したいとして分離し別会社にした。三芳合金工業は開発、製造、加工を担当し、茂雄相談役は同社の社長も兼務する。地元だけでなく、社員を大切にすることも同社の大きな特長だ。茂雄相談役の次男で大和合金の3代目である萩野源次郎社長（46歳）は、こう語る。

「時代は逆行するようですが、社員全員と大きな家族でいたい。社員とより深く、密接に関わっていきたくと思っています。そのため、定年後も本人が望む限り、何歳までも働けます」

銅合金を手がけており、生産品目は100種類を超えます。どんなやっかいな仕事でも断らないので、業界の駆け込み寺的な存在になっています」と、源次郎社長が言うのとおり、同社の手がける特殊銅合金は、大手メーカーなどにも供給され、各社の製品の重要な部品として使われている。供給する製品によっては、同社が部品にまで加工することもありますが、出荷額の8割以上は板状あるいは棒状の合金素材として納めている。



溶解・鋳造から素材検査までの一貫生産を行うことで少量多品種生産が可能になる。超短期納品の依頼にも対応。三芳合金工業本社工場内の熱処理工程（上）、素材検査（左下）と独自技術で開発したクロム銅製品（右下）。

ち、バネ性や導電性、耐摩耗性、耐食性などを兼ね備えた優れた材料だが、唯一の欠点はベリリウムが人体に有害な可能性があるためと疑われていることだった。

そこで、同じ特性を持ちながら、ベリリウムを含有しない代替材料の開発に20年ほど前から取り組み始めた。だが、なかなかベリリウム銅に匹敵する性能が出せない。様々な金属の配合を試し、焼き入れの温度や時間、鍛造の加工率など膨大な組み合わせを試したが、うまくいかない。

歳月はあつという間に経ち、10年が過ぎ去ろうとしたとき、1人のベテラン職人が「スズを加えてみたらどうだ」と言った。この一言で、ついにNC合金が誕生した。

NC合金はエンジンの摺動部品としてその特性を発揮、ホンダのF1カーに採用されて優勝した。また、ジェットコースターのブレイキ部品やダイカストマシンのプランジャーチップなどに使われている。

その開発などの成果に対して、20

また、現在、ロケット用部品の材料も開発中で、国の研究機関やメーカーの技術者と共同で研究を進めている。

このように、同社は取引先の商品開発や試作段階から参画し、銅合金に関する「どんな要望にも応える」（源次郎社長）という。

また、材料の溶解から鋳造、鍛造、押し出し、引き抜き、熱処理、切断、機械加工と一貫した製造ラインを持つ

ている企業は業界では珍しく、素早くトラブルや短期対応もでき、同社の強みになっている。

同社を代表する銅合金は、クロム銅、アルミニウム青銅、ベリリウム銅、高力黄銅などだが、中でもその技術力の高さを示すのが「NC（ニッケルとクロムの頭文字）合金」である。

ベリリウム銅は、銅合金の中でも特殊鋼に匹敵する最高の強度と硬さを持つ

08年、東京商工会議所「勇氣ある経営大賞」が与えられた。

しかし、NC合金にも弱点はあり、同社では現在さらに新しい材料を研究中だ。セラミックスの微粉末を合金に混ぜると強度が増すことも分かっているが、実験レベルでも苦労しているが、量産はもっと困難で、実現はまだまだ先だという。

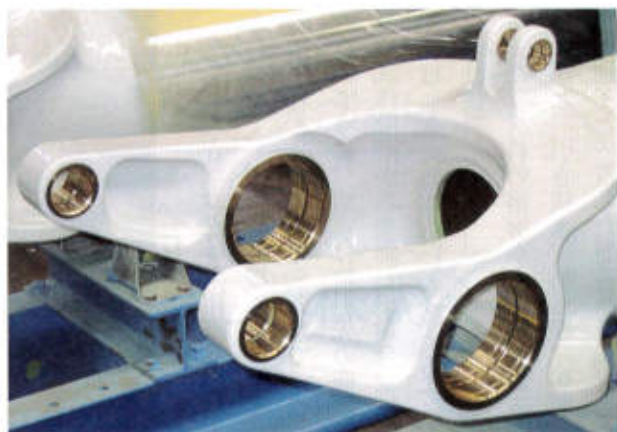
「複合材料はこれからカギを握る」と源次郎社長は開発の手綱を握らない。

また、同社は銅合金を使ったプラスチック成形用金型のキャビティや人れ子素材の製造も行っている。銅合金製の金型は硬く、摩耗しにくいだけでなく、熱伝導性が高いので、樹脂材料を射出した後の冷却時間が短縮できる。金型鋼よりも成形サイクルを10〜20%ほど削減できるため、生産性が向上する。精密部品用金型だけでなく、フィギュアやプラモデル、玩具などの金型キャビティも引き受けている。

航空機用部品を武器に海外進出を果たす

大和合金は1941（昭和16）年に初代、萩野茂氏が東京・板橋区に小さな工場を開いたことから始まる。

東京鋼材（現在の三菱製鋼）で合金の開発をしていた茂氏は、切迫する戦況の中、耐摩耗性に優れた特殊銅合金を



国内大手航空会社にも採用されている機体脚部に使用するランディングギア（開発費陸用車）。

生産する必要性を痛感、当時の三菱財閥総帥の岩崎小弥太に進言するも聞き入れられず、辞職して会社をつくった。ノウハウを結集して「YGブロンズ（結晶微細化強力合金）」を開発。戦車や魚雷など軍需用特殊材料として採用された。

茂氏は特殊銅合金の専門家として優れた製品を作り出し、業界から高く評価された。その製品を全国に広げたのが2代目の茂雄相談役である。

「祖父の時代は軍隊だけが取引先でしたが、父の代で、それが数百家に広がりました。初代が優れたものを作り、2代目が国内で広め、3代目の私はそれを世界に広げていくことが使命だと

思っています」と源次郎社長は決意を新たにす。

同社の海外進出は、航空機のランディングギア部品が主役となる。

同社が航空機分野に参入する契機はある商社からの依頼だった。25年以上前のことだ。長らく全日空向けのランディングギア部品を製造していたが、海外に進出するきっかけは、2009年に東京都の支援で出張した香港の航空機関連の見本市「アジア・エアロスペース」だった。ここで、中国の大手航空機整備会社の目に留まり、出荷認定を受け、ランディングギア部品の受注に成功した。

翌10年にはドイツで開かれた世界最



大和合金株式会社代表取締役社長 萩野源次郎氏

加速器市場にも広がるはずですよ」と、源次郎社長は、ぬかりなく第2の矢も用意している。

何歳までも働ける社員に愛される会社

冒頭に述べたように大和合金、三芳合金工業はお題目ではなく、本当に社員を大切にしている企業だ。源次郎社長はこう語る。

「会社の辞め際は大事。嫌な思いを持ったまま辞めてはよくありません。生まれ変わらなければ、もう一度この会社で働きたいと思ってもらえる会社になりたい」。そのため、同社では定年後も働きたいと思えばいつまでも働ける。60歳定年後も多くが嘱託として働き続けている。給与は毎年少しずつ減るが、65歳で退職時の50%になると、そのまま辞めるまで続く。

現在、最高齢は81歳、70代も数人おり、自然とベテランが新人を教育し、



社員やその家族、地域の住民など同社を取り巻くすべての人へ感謝を込めた音楽会を定期的に開催。14年12月に行われた4回目のイベントには、約200人が詰めかけた。終了後のパーベキュー大会も大好評。

技術が継承されている。中にはいったん辞めたが、ゴルフ三昧に飽きて、復帰した人もいるという。

また、あるベテラン社員が脳梗塞で倒れたときも、茂雄相談役は「リハビリ代わりに、週に数日でもいいから、会社に出てくればいい」と、見捨てるようなことはしなかった。

社員の育成にも熱心で、技術顧問の神尾彰彦東工大名誉教授をはじめ優れた研究者たちによる月例技術勉強会や、講師を呼んで講演会を開いたり、外部の講習会にも参加させる。全社員が出席対象だ。

源次郎社長の肝いりで、技術者を社長大学院に送り込んで博士号を取得させている。現在学位取得者が3人で、1名が大学院に通っている。社長自身も40歳になってから勉強して工学博士になった。また、高卒社員も大学に通

わせ、希望すれば大学院にも進める。

「高校を出て入社しても、50歳までには大学院卒になっていたという会社にしたい」と源次郎社長。

家族も参加できる社員旅行や歓送迎会、暑気払い、忘年会、パーベキュー大会などイベントも豊富だ。

2012年からは工場内の倉庫に手製のステージを作って「みよしの森の音楽会」を始めた。プロの演奏家を呼び、社員・家族だけでなく近隣住民も集めて150〜200人規模で開催される。すでに4回開かれ、立ち見が出るほどの盛況ぶり。茂雄相談役が自製の銅合金で作ったタクトで指揮するのも「愛嬌だ。演奏終了後にはパーベキュー大会が開かれる。

「非常に大きな音の出る作業もあり、近隣の人たちに迷惑をかけています。それに報いる意味もあるし、近所の人



創業当初の社員の集合写真。「社員が誇りを持って息子や親戚、親友を勧誘したくなる企業」というビジョンは創業当初から変わっていない。

たちにもこの工場で作られたものが飛行機やF1カーにも使われていることを知ってほしい」と源次郎社長。

社員にこの会社が愛されている証拠に社内には、親子が8組、3人兄弟も1組いる。茂雄相談役が「会社を乗っ取られそうだよ」と笑うほどだ。

OB・OGも忙しいからと電話すると助けに来てくれるし、中には早朝、本社の事務所をこっそりと掃除に来てくれた75歳のOBもいたという。

源次郎社長は「26年後の100周年には、親子3代の社員と一緒に祝いたい」と語る。きっと実現するだろう。

三芳合金工業株式会社
主な事業内容：特殊銅合金の開発・製造・加工
所在地：埼玉県入間郡三芳町
社長：萩野茂雄
資本金：5250万円
会社設立：1963年
従業員：95名
会社HP：<http://www.yamatogokin.co.jp/>

大和合金株式会社
主な事業内容：特殊銅合金の加工・販売
所在地：東京都板橋区
社長：萩野源次郎
資本金：4500万円
会社設立：1953年（1941年創業）
従業員：35名
会社HP：<http://www.yamatogokin.co.jp/>