

# 季刊 新日鉄住金



Vol. 6

## 缶 そのすべて



# C o n t e n t s

## 特集 缶 そのすべて

- 4 **缶詰は愛の担い手**  
小泉 武夫氏 (東京農業大学名誉教授)
- 6 **缶詰の誕生**  
監修 池田 昌男氏 (大和製罐株式会社顧問)
- 10 **缶詰アラウンド・ザ・ワールド**
- 12 **キッチン オブ ザ ワールド・タイをゆく  
パイン缶ができるまで**
- 18 **洗練された反復の美**  
—アンディ・ウォーホル キャンベル・スープ缶  
林 卓行氏 (玉川大学芸術学部准教授)
- 20 大人の社会科見学  
**缶コーヒー**  
薫り高き味わいはこうして生まれる
- 26 **スチール缶リサイクル**  
ごみの減量化と環境負荷の低減を目指して
- 28 グローバル現場探訪  
**地産地消型ものづくり  
新日鉄住金のブリキ事業**
- 30 グローバル現場探訪  
**PATIN**  
中国の旺盛なブリキ需要に応える
- 34 News Clip  
新日鉄住金グループの動き

新日鉄住金株式会社 広報誌 季刊 新日鉄住金

Vol.6 2014年5月16日発行

〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号  
TEL.03-6867-4111 <http://www.nssmc.com/>

編集発行人 総務部広報センター所長 高橋 望

企画・編集・デザイン・印刷 株式会社 日活アド・エイジェンシー

- 本誌掲載の写真および図版・記事の無断転載を禁じます。
- ご意見・ご感想をぜひ綴じ込みはがきでお寄せください。

# 缶 そのすべて

旬の食べ物を大量に手に入れても、うまく保存できなければ腐らせてしまいます。そのため人類は食べ物を乾燥させたり、塩漬けや燻製にしたり、発酵させたり、さまざまな保存法を生み出してきました。そこへ約200年前に登場したのが缶詰です。食べ物本来の味を損なうことなく、旬の食材を長く保存できて、さらに食糧の大量生産・大量輸送も可能にした缶詰は、私たちのライフスタイルを変える画期的な発明でした。現代では冷蔵庫や冷凍庫で食材を保存できるようになり、多様な容器も登場していますが、缶詰は食文化の一つとして世界中に息づいています。その食文化を包み育んできたのが鉄のチカラなのです。



# 缶詰は愛の担い手

東京農業大学名誉教授

小泉武夫氏

私は小さいころからずっと缶詰が大好きでした。缶詰を見ただけで、パプロフ博士の犬君のようによだれがピルピルと止めどなく出てくるような人生を、これまで送ってきました。家が造り酒屋で、店には缶詰も置いてありました。それを失敬しては自分の部屋でこっそり食べた、学校に持って行き、帰りに友だちと食べた。それで付いたあだ名が「歩く食糧事務所」です。

小学生のころ一番憧れた缶詰は、イワシのしょう油煮でした。遠足のときアツアツのご飯を飯ごうの蓋に盛り、その上にイワシをのせて食べた、あの味が美味かったこと！ イワシの濃厚なコク味とご飯の甘みが、口の中いっぱいに広がります。これで私は缶詰に目覚めてしまいましたね。





牛肉がぜい沢だった子どものころ、肉と言えばクジラだったという。今では幻の味だ。



### 味覚人飛行物体

学術調査で国内外を飛び回っているうちに付いたあだ名。小泉氏のお気に入り、商標登録している。

日本は缶詰の豊かな国です。特に魚の缶詰は300種類以上にのぼります。クジラ、サンマ、サケ、ツナと心に残る缶詰はいろいろありますが、一番凝ったのはサバの水煮缶です。

ここで小泉流サバ水煮缶の愛し方「極旨サバネバひっぱりうどん」を紹介しましょう。これは山形の郷土料理の変形です。サバの水煮缶から半分ほど身を取り出し、麵つゆの中でほぐしながら、よく練った納豆を混ぜ、ネギを加えます。あとはゆでたてのうどんを鍋から直接麵つゆにひっぱりこんで、豪快にズルルルッとすすめるだけ。

納豆に含まれるグルタミン酸とサバに含まれるイノシン酸が合わさると、うま味成分の相乗効果で1+1がなんと7倍の美味しさになります。サバ缶のトロツとした煮汁の脂がうどんにコーティング

されて、ツルルルンと、のど越しも抜群です。手軽で簡単につくれ、なおかつ栄養バランスが良く、経済的。おすすめの一品です。

缶詰の役割は時代によって変わっていくものですが、他の容器では替えがきかない優れた機能を持っています。それは缶が光や酸素を通さないため、中味が酸化・変質することなく、長期間保存できることです。本物の味を新鮮なまま閉じ込めることができる安定した容器なのです。例えば魚が大漁だったときに缶詰に加工すれば、美味しいまま海の資源をストックすることができます。

また、人類は今後さらなる人口爆発によって、食糧バランスが大きく崩れることが予測されています。そのとき缶詰は命の綱になってくれる「愛の担い手」となることでしょう。(談)



### サンマしょう油煮缶のぶっかけ飯

イワシ、サバ、そしてサンマの「青物三兄弟」のしょう油煮缶は、ご飯のおかずにも重宝する魔法のような食べ物。



### 小泉武夫(こいずみ・たけお)

1943年福島県の酒造家に生まれる。農学博士。専攻は醸造学、発酵学、食文化論。66年東京農業大学農学部醸造学科卒業、82年同大学応用生物科学部醸造科学科教授を経て現職。日本経済新聞夕刊のコラム「食あれば楽あり」が21年間連載中で好評。著書に「食と日本人の知恵」(岩波現代文庫)、「発酵食品礼讃」(文春新書)、「缶詰に愛をこめて」(朝日新書)など単著131冊。

# 缶詰の誕生

● 監修 大和製罐株式会社顧問 池田 昌男氏

冷蔵庫などがない時代、食材を新鮮に美味しく食べられるのはほんのわずかな期間でした。缶詰の誕生は今からおよそ200年前。当時の人々にとってはまさに夢のような商品だったことでしょう。新鮮さと美味しさを閉じ込めたその小さな缶には、先人の知恵と工夫がたくさん詰まっています。

ヨーロッパで芽吹き、

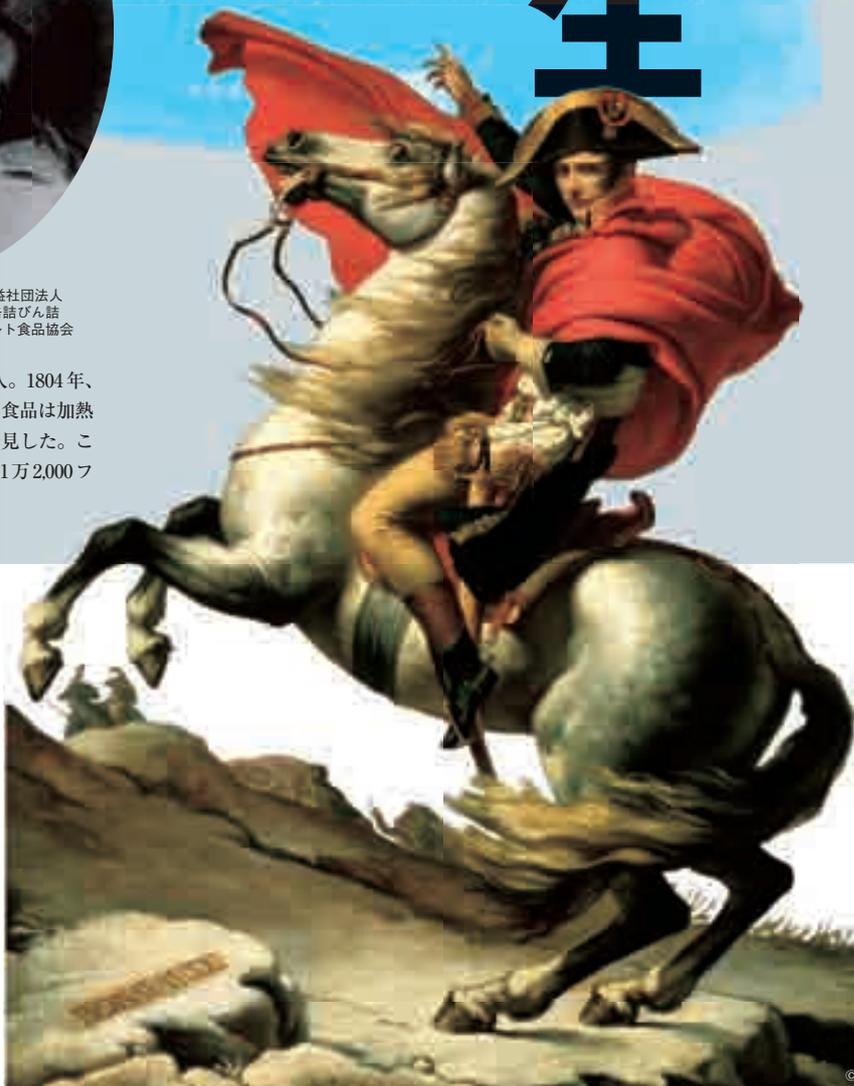
米国で花開いた缶詰産業



ニコラ・アペール  
(1749~1841)

© 公益社団法人  
日本缶詰びん詰  
レトルト食品協会

缶詰の原理を発見したフランス人。1804年、約10年の研究の末、真空で詰めた食品は加熱すれば長期保存ができることを発見した。この発明によりアペールは政府から1万2,000フランの賞金を受け取った。



© PPS通信社

## ナポレオンと缶詰の深い関係

缶詰の缶の材料はブリキという薄い鉄の板です。ブリキは13世紀頃にボヘミア(現在のチェコ)で誕生したと言われています。薄い鉄板を錫でめっきすることで美しく、さびにくくなり、当初は食器や装飾品などに多く用いられていました。それが、おなじみの缶に使われるようになったのは、フランスの英雄ナポレオンと深い関係があります。

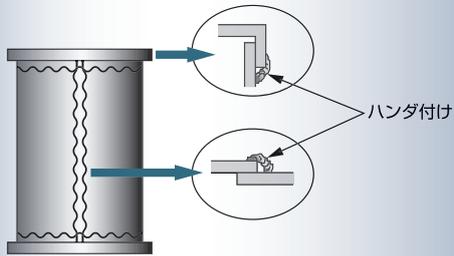
19世紀初頭、フランス軍を率いて遠征を重ねていたナポレオンは、兵士たちの士気を高めるため政府に食事の改善を求めました。それを受け、フ

ナポレオン・ボナパルト(1769~1821)

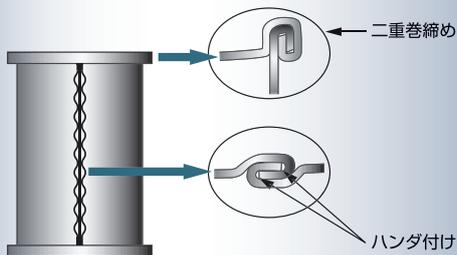
1796年、イタリア遠征軍司令官に任命され、フランス軍を率いてヨーロッパ各地を転戦していたナポレオンは、美味しく腐らない兵食を政府に要請。これが缶詰の誕生のきっかけとなった。

## 「サニタリー缶」と二重巻締機

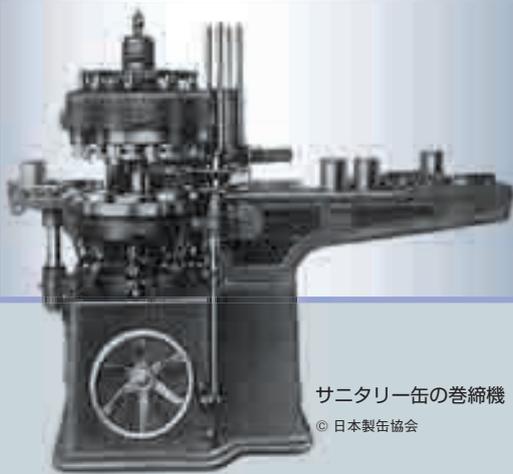
1896年、米国のチャールス・アムスはハンダを使わずに缶の胴と蓋を接合する「二重巻締法」を完成させ、特許を取得した。こうしてつくられる缶は衛生的であることから「サニタリー缶」と名付けられた。翌年、米国の技師ジュリアス・ブレジンガーは、サニタリー缶の自動製缶機を開発。安く大量に高品質な缶が製造できるようになった。



古いタイプのブリキ缶



新しいタイプのブリキ缶



サニタリー缶の巻締機  
© 日本製缶協会



© 公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会



© 公益社団法人  
日本缶詰びん詰  
レトルト食品協会

### ドンキンの缶

1812年、英国のブライアン・ドンキン(写真上)とジョン・ホールは世界初の缶詰工場を設立。写真左は当時製造されていた缶詰の缶。ブリキ板が厚いため、「のみとハンマーで開けてください」と書かれていた。

### カキ 牡蠣の缶

1920~30年代、米国ボルチモアで製造された牡蠣の缶。ボルチモアのあるチェサピーク湾周辺は牡蠣をはじめとする水産物が豊富で、缶詰産業が大いに発達した。



© Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution

ランス政府は懸賞金付きで食糧貯蔵法を公募しました。1804年、フランス人のニコラ・アペールは、ガラスびんに食物を入れて密封し、加熱殺菌する手法を発明し懸賞金を手にします。

そして1810年、英国のピーター・デュランはアペールの貯蔵法を、びんではなくブリキ容器に応用します。この背景には、当時の英国は産業革命により鉄鋼業が栄え、世界一のブリキ生産国であったことがあげられます。デュランはブリキ缶を「ティン・キャニスター (Tin Canister)」と命名しました。英語で缶をCANと呼ぶのはここに由来します。また日本語の缶は、CANの音訳語です。

世界初の缶詰工場は1812年、やはり英国人のブライアン・ドンキンとジョン・ホールによって設立されました。しかし、ブリキの缶詰はびん詰に比べると高価であったため、その用途は軍隊向けなど特殊なものに限られていました。それが広く一般に広まるのは19世紀後半のアメリカにおいてです。

アメリカで最初に開拓された北東部は寒さが厳しく、冬の保存食を確保する必要がありました。また国土が広大で物資の輸送距離が長いので、容器が割れるびんよりブリキ缶が適していました。その結果、水産物と農産物が豊富な北東部のチェサピーク湾を中心に缶詰の生産量が飛躍的に伸びていったのです。

また、それまでのように胴と蓋をハンダ付けする必要がなく、安全で衛生的な「サニタリー缶」と呼ばれる缶もアメリカで開発され、その後、自動化も進み、製缶の大量生産時代に入ります。

1901年には北東部ボルチモアの4つの会社が合併し、世界最大の製缶会社ACC (American Can Company) が誕生。製缶は自動車と並ぶ米国の二大産業にまで成長し、世界市場を席巻することとなります。



© 公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会

### カムチャツカ缶詰工場

日露戦争で勝利し、北洋での漁業権を獲得した日本は極北の地に缶詰工場を設立。写真は1910(明治43)年に生産を開始したカムチャツカ缶詰工場。



© 公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会

### 松田雅典(1832~95)

明治時代の実業家。1871(明治4)年、長崎の外国語学校の司長を務めていた際、フランス人のレオン・ジュリーに手ほどきを受け、鱒の油漬け缶を試作した。これが日本で最初の缶詰とされる。

# 西洋に学び、 世界に広がった日本の缶詰



### 北海道開拓使石狩缶詰製造所

© 公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会

## 殖産振興策として始まった 缶詰産業

日本における缶詰の歴史は明治時代に始まります。明治維新後、政府は欧米列強と肩を並べるためには産業を興す必要があると考え、缶詰に着目。海外から技術を導入するとともに、当時開拓が進んでいた北海道でサケ・マス缶詰の官営工場を設立し、外貨獲得の手段としました。

1904(明治37)年に始まった日露戦争で勝利した日本は北洋での漁業権を獲得し、これをきつ



### 日本最古の缶詰ラベル

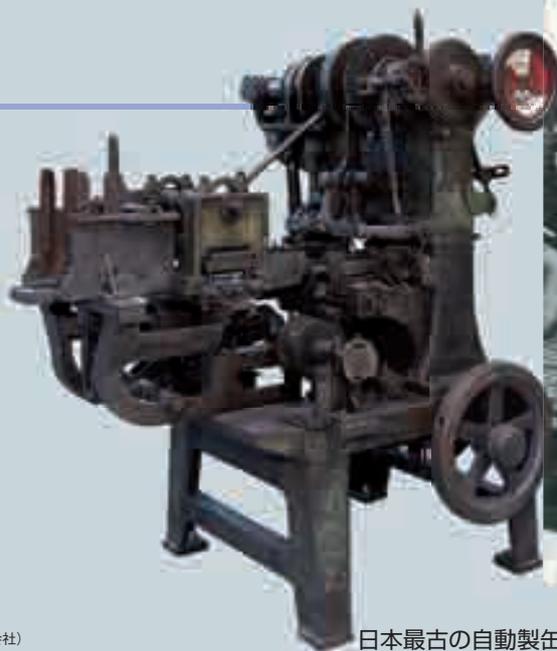
© 公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会

1877(明治10)年、明治政府は北海道開拓使石狩缶詰製造所でサケ缶の生産を開始した。これが日本で最初の商業生産となった。写真は当時のラベル。



日本初の缶ジュース 写真提供：株式会社 明治(旧 明治製菓株式会社)

1954(昭和29)年、「明治天然オレンジジュース」は、びん入りが常識であった時代、日本で最初の缶ジュースとして発売された。付属の缶切りを使って穴を開けた。



日本最古の自動製缶機

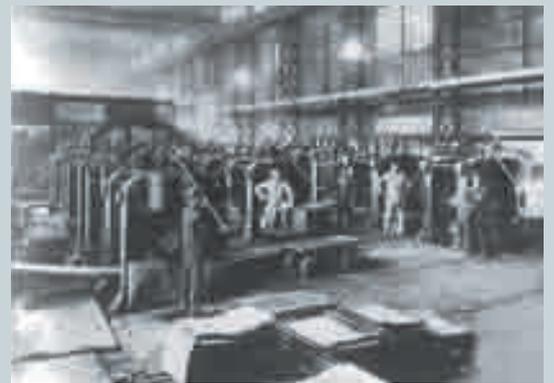
1912年に米国で製造され、59(昭和34)年に第一金属工業が購入した自動製缶機。毎分180個の缶を生産することができた。それまでは毎分1個の手作業であった。

写真提供：東洋製罐グループホールディングス株式会社



万博アサヒビール 写真提供：アサヒグループホールディングス株式会社

製缶大手の東洋製罐は錫を使わない缶用鋼板TFSをビール缶に初めて適用。朝日麦酒(現アサヒビール)の缶ビールとして、1970(昭和45)年の大阪万博会場で初登場した。



官営製鉄所(八幡)ブリキ工場

ブリキ製造は鋼を0.3ミリ前後の薄板に加工し、めっきをはじめとする多くの処理工程が必要になる。数々の困難を乗り越え、1923(大正12)年、官営製鉄所が初めて国産化に成功した。

かけにカムチャッカなどに工場がつくられ、缶詰製造が盛んになります。その後、第一次世界大戦が勃発すると欧米からアジアへの缶詰の輸出が停止。代わって日本からの輸出が急増し、業界は好景気にわきました。

しかし、その一方で缶の材料となるブリキは全量を輸入に頼っていました。ブリキ用の薄い板をつくるには高度な技術が必要だったからです。ドイツ人技術者ワルター・ルオスキーらの指導により、八幡の官営製鉄所が初めて国産ブリキの製造に成功したのは1923(大正12)年のことです。

時代が昭和に入るとマグロ、ミカン、パイナップルなどさまざまな種類の缶詰がつくられるようになり、缶詰業界は発展を遂げます。しかし、少しずつ戦争の暗い影が寄り、物資不足が深刻化すると各地の缶詰工場も閉鎖を余儀なくされました。

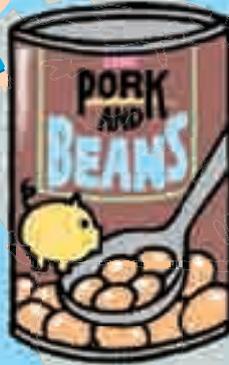
その後、戦後の混乱期を乗り越え、業界は再び活況を取り戻していきます。昭和30年代、高度成長期に入ると缶詰の輸出が増え、それに呼応するようにブリキの需要も高まります。しかし、ブリキ製造に必要な錫は世界的に枯渇が懸念され、この頃から錫を使わない缶材材料の研究が進められました。

そして1961(昭和36)年、世界に先駆けて日本の鉄鋼メーカーがTFS(※)の開発に成功。その後、ビールや炭酸の飲料缶にもTFSの用途が広がり、「歩きながら飲む」といったライフスタイルの変化も追い風に、缶詰の需要は飲料缶を中心に急拡大し、今日へと至っています。

缶詰の誕生からおよそ200年。そこには食材だけでなく、味を保ち、新鮮さを保つための多くの技術が詰まっています。もっと美味しく、もっと栄養豊かに——その想いに応えるため、缶詰の進化はこれからも続きます。

## アメリカ

代表的な家庭料理であるポーク&ビーンズはスーパーの缶詰売り場の定番商品。



## 日本

東京や大阪で缶詰料理を提供する「缶詰bar」が増えている。



## タイ

まぐろ類缶詰の生産量で世界一を誇る。



## メキシコ

オレンジジュースの色や味、ビタミンCなどの栄養素を缶の遮蔽特性が守っている。

## ペルー

道路事情が悪く、輸送時のダメージを防ぐため牛乳も缶詰で売られる。



# 缶詰 アラウンド・ザ・ワールド

缶詰は世界各地でつくられている。まぐろ・さけなどの魚介類、みかん・桃などの果実類、コーン・トマトなどの野菜類——その種類は1,200種類以上にのぼると言われている。日本では保存食というイメージが強いが、アメリカでは1人1週間当たり5.5缶が食べられているそうだ。この数字は日本の10倍以上に相当する。またヨーロッパでも4倍以上も消費されている。ブリキの缶詰は世界の人々の食生活を豊かにしている。



**フランス** 農業国でもあるだけにオリーブやマッシュルームといった野菜の缶詰が多くつくられている。



**中国** 朝食に欠かせないお粥を手軽に食べられる缶詰が人気だ。



**スペイン** 地中海や大西洋の新鮮な魚介類がたっぷり詰まっている。



**インドネシア** ラマダン明けのエネルギー補給にクッキー缶が人気だ。



## 美味しさを包み守るブリキ

なぜ缶詰は世界でこれほどつくられ、食べられているのか。その理由の一つに、衛生的で安心・安全な食品であることがあげられる。中味を密封した後真空で加熱殺菌するため、殺菌剤や保存料が使われていない。さらに家庭で調理するより、栄養価を高く保つことができ、食中毒になる恐れも少ない。

缶詰の殺菌方法は中味によって異なるが、その過程で大きな圧力が加わるため、缶にはかなりの強度が求められる。ブリキでつくられた缶は、他の容器と比べて高い強度を持ち、構造的にも十分耐えることができる。その強さは針で刺しても穴が開かないほどだ。持ち運びや輸送時における衝撃に対しても変形しにくく壊れないため、商品として扱いやすいメリットがある。

こうした缶の丈夫さは、缶詰の品質を長期間にわたり保つことを可能にしている。生鮮食品は時間が経てば腐ってしまう。しかし缶詰は密封されているため、微生物の侵入や繁殖を防ぐことができる。缶詰の賞味期限は通常3年だが、イギリスでは114年間保存された缶詰が十分食べられたと報告されており、優れた保存性が実証されている。

さらに缶詰は常温で貯蔵できるため、輸送や保管のとき冷蔵設備を必要としない。輸送コストを下げ、冷蔵庫のない地域でも保存でき、冷蔵に伴うエネルギー消費やCO<sub>2</sub>排出の抑制につながる。食べ終わった後も、日本ではあき缶を分別排出すれば必ずリサイクルされている。

また賞味期限が長いためロスが少ないことも見逃せない。国連食糧農業機関(FAO)の報告書によれば、世界の食糧廃棄率は生産量の3分の1にのぼる。缶詰は食品ロス低減にも貢献する。

地球環境にやさしいブリキの缶詰が、私たちの食生活を豊かにしているのだ。

キッチンオヴザワールド・タイをゆく

パイナップル缶ができるまで



強い甘みとほどよい酸味。パイナップルはバテ気味の体を癒してくれるフルーツだ。でも、まるごと1個を食べようとすると、松ぼっくりのような硬い皮をザクッと切るのに一苦労する。パイナップルであれば手で軽度美味しく食べられる。そのパイナップル缶、一体どのような作りになっているのだろうか。パイナップル王国タイへ旅に出た。

## 太陽の恵みたっぷり パイナップルを収穫する



タイの首都・バンコクから南西へ約200キロ。古くからタイ王族の避暑地として知られるホアヒンにやってきた。由緒あるビーチリゾート地のホアヒンには、もう一つの顔がある。パイナップルの名産地なのだ。街中から山間へ向かって車で15分ほど走ると、道路の両脇のなだらかな丘陵地帯に見渡す限りパイナップル畑が広がる。ここに青果加工食品のグローバル企業ドール社の農場と加工工場がある。

「ようこそ、ドールへ」。社長のケビン・デービスさんが出迎えてくれた。タイはフィリピンとともにドール社のアジアにおける一大生産拠点となっている。広大な自社農



厳格に管理した栽培マニュアルに沿って農薬や肥料を与える



強い日差しと水分蒸発から守りつつ苗を育てる



広大な畑を耕す



入荷されたパイナップルは窒素量や糖度など品質を検査



パイナップルを大きさごとに選別



収穫後トラックで加工工場へ

場や契約農家で収穫されたパイナップルから、パイン缶やトロピカルフルーツ缶など、約2000種類にのぼる商品がつくられている。「まずは農場をご案内しましょう」。

パイナップルは、株の中心部に小さな薄紫色の花を球状に咲かせ、それぞれが小さな実をつけ、それらが合体して1個の果実となる。受精せずに実を結ぶため種子はなく、果実の上や下、根など至るところから芽が出る。農場では茎を植付け苗としている。苗を植えてから10カ月で実り、その半年後もう一度収穫できる。生育に最適な温度は20〜30℃で、気温が10℃以下になると成長が止まってしまう。だがタイの年間平均気温は約29℃。一番涼しい12月の平均気温も17℃だから、パイナップルは1年中育ち、収穫することができる。

「直営農場は全体の10%に過ぎません。契約農場で収穫されたパイナップルが毎日大量に加工工場へ入荷されますが、品質検査に合格しなければ買いません」と農業開発担当役員のジミー・ヴィラコルタさん。その代わり契約農場への支援は惜しまない。栽培方法などのノウハウをまとめたマニュアルを提供するとともに、契約農場を巡回し、肥料や農薬の散布などが適切に管理されているかを確認している。また、契約農場から見ると、ドール社の購入価格が安定しているため、安心してパイナップル栽培に専念できる。「酸味を抑え、より甘みを増した新品種MG3（スウィーティオ）ブランドです。すでにフィリピンから出荷されているのに、3年かけて切り替えていく計画です。これがドールの未来です」と、ジミーさんは誇らしげに農場を見渡した。

# 旬の味覚を凝縮する 缶をつくる



鋼板を丸め自動溶接し円筒状に製缶。  
工場内を高速で輝く鋼板が動き缶ができ上がっていく

## ドール社 タイ

1901年、ジェームス・ドール氏がハワイ・オアフ島でパイナップル栽培を始め、「ハワイアン・パイナップル社」として法人化したのがドール社の源流。2013年、伊藤忠商事がドール社のアジアでの青果事業と全世界の加工事業を買収しており、ドール社タイもその傘下にある。

右よりドール社 タイ  
社長 ケビン・デービスさん  
農業開発担当役員 ジミー・ヴィラコルタさん  
製造担当役員 モンティエン・ウォーガンさん

ドール社の大きな特徴は、自社の加工工場です。缶をつくり、周囲で収穫されたパイナップルを加工して詰める一貫生産を行っている点だ。缶はブリキ鋼板でつくられている。そのブリキは福岡県北九州市の新日鉄住金八幡製鉄所から購入している。日本から船で輸送されてくるのだ。

ドール社のパイナップル缶に使われているブリキの厚さは0.17〜0.27ミリ。パイナップル缶では最も薄くて軽い。タイでつくられたパイナップルはアメリカや日本、中国、ヨーロッパなどへ輸出されている。舗装されていない凸凹な道や荒れた海を運ぶとき、缶が強くなければ壊れて中味がこぼれてしまう恐れがある。たとえ中味がこぼれるほどでなくても、亀裂が入れば微生物が発生し、パイナップルは腐ってしまい食べられない。一方、缶が軽ければ大量に運ぶことができ、輸送効率が高まりCO<sub>2</sub>排出抑制にも貢献できる。より安全に、多くのパイナップル缶を届けるため、ブリキには強

くて軽いという性能が求められる。日本のものづくりが、こうしたニーズに込められているのだ。缶の形状にはいくつか種類があるが、タイでは3ピース缶が主流だ。3ピース缶は缶胴・上蓋・底蓋の3つの主要部分で構成されている。上蓋・底蓋は缶の直径に合わせて丸い形で次々とブリキ板を打ち抜いていく。缶胴部については缶の大きさに合わせて切断した1枚のブリキ板を丸め、電気溶接して円筒状に成形する。そして缶口の縁を外側に出した後、底蓋を巻き締めして一体化し、まず上蓋の付いていない状態の缶を製缶工程からパイナップル加工工程へと運ぶ。

「製缶工程はすべて自動化されています。でき上がった缶を4時間ごとに抜き取り検査しています。目視だけでなくオートカメラを使います。万一不具合が見つかればラインを止めます」と、製造担当役員モンティエン・ウォーガンさんは、缶の品質に眼を光らせる。



打ち抜かれていく蓋部の鋼板（上）  
短冊状に切断されていく缶胴部の鋼板（下）

# より軽く、より強い缶を つくるために

新日鉄住金は、半世紀以上にわたってドー  
ル社に缶用ブリキ鋼板をお届けしている。そ  
の拠点が八幡製鉄所だ。ドール社のニーズに  
応える技術開発に取り組む研究者に話を聞  
いた。

「食缶は一般的に内面を塗装して使用する  
場合が多いのですが、ドール社では塗装せ  
ずに使用します。内容物が直接ブリキに接  
するため、それだけにブリキにはより高い  
品質が求められます。私たちは鋼板の不純  
物を極限まで減らし耐食性を向上させるた  
めの緻密な合金層確保や、めっき被膜の均  
一化など、多くの技術開発を行ってきました」  
(八幡製鉄所品質管理部 油井聡主幹)

「軽くて強い缶の形状をコンピュータで解  
析し、その提案をしています。軽さ(鋼板の  
薄さ)と強さという相反する特性を両立させ  
るためには、ビードと呼ばれる胴部分の溝が  
ポイントとなります。それをどの位置に、ど  
の深さで入れると良いか提案してドール社の  
コストダウンや物流効率の向上につなげてい  
ます」(八幡技術研究部 山本修治主幹研究員)

ドール社と新日鉄住金は、長年にわたり定  
期的に技術会議を開催するなど、単なるサブ  
ライヤー・バイヤーの関係ではなく、緊密なパー  
トナーシップを築き上げてきた。絶え間ない技  
術開発で、缶のさらなる品質向上を図り、安全・  
安心なフルーツ缶を世界の食卓に届けている。



FEM(有限要素法)で解析し最適な缶の形状を検討する、  
八幡製鉄所品質管理部の油井聡主幹(奥)と八幡技術研究部  
の山本修治主幹研究員

製缶後しっかり品質をチェックする



1個ずつセットし輪切りする



輪切り後、形の良いパインを手選別



## 美と健康を 世界の食卓に届ける



2,000人が一斉にパイナップルをさばっていく



高速で芯と皮ががくり抜かれていく

さあ、いよいよパイナップルの加工工程だ。食品工場は衛生管理が第一。従業員は白い作業服を着て、長靴を履き、マスクと帽子をしっかりかぶっている。見学者も同じだ。工場内は温度管理されているが、見ているだけでも汗が噴き出す。

入荷したパイナップルは大きさを選別されると、次々とベルトコンベアで流されていく。まず機械で皮をむき、芯を引き抜き、筒状にする。そして2000人の従業員が待ち構える作業場で、表面のとげが1個ずつ手作業で切り取られていく。表面がきれいになると、決められた厚さに輪切りにする。その際、形がくずれたものは細かくカットされ、チャック(端切れ)缶やトロピカルフルーツ缶の工程へと移される。輪切りされたパイナップルは、手作業で丁寧に素早く缶に入れられていく。

そして再度ベルトコンベアで運ばれていく。シロップを入れた後は、空気が入らないように上蓋を付ける。密封された缶は100℃で加熱殺菌した後、冷却する。温度管理はコントロール室で監視しており、先程の光景と打って変わりラインはすべて自動化されている。

缶の中でパイナップルにシロップを馴染ませるため1週間保管する。その後、缶に商品ラベルを貼り、箱詰めし、厳格な検査に合格したパイン缶だけが出荷される。「手軽に食べていただくため、缶のタブを開けやすく工夫しました。そしてレシピ開発にも取り組んでいます。パイナップルが苦手な人でも食べられるレシピも考えています」と、商品開発担当役員のティパポーン・ナガーマナさんは微笑んだ。

# quality and reliability

## 品質という信頼の絆

ドール社タイ ケビン・デービス社長

私たちは「バリユー」を最重視しています。お客様にさまざまな「バリユー」価値をお届けするのがドール社の仕事です。そのバリユーの一つを新日鉄住金が支えています。新日鉄住金のデリバリーは安定しており、私の記憶する限り大きな品質トラブルも起こったことはありません。食品会社として品質への信頼は最も重要なことです。

また、新日鉄住金とは、お互いの立場やビジネスを理解し合い、商品の研究開発からコスト最適化に至るまで意見交換をしています。例えば当社は鋼材のスペック統一化を進め新日鉄住金での生産効率向上に貢献。一方、新日鉄住金は缶の強度を高めるデザインを提案してくれました。当社にとって新日鉄住金は大切なパートナーなのです。



ケビン・デービス社長と話す  
ドール社タイ 商品開発担当役員 ティパポン・ナガーマナさん



缶に詰め  
シロップを入れる



パイン缶を加圧加熱殺菌し食の安全を守る



パイン缶を磁石でパレット積みし次の工程へ



瞬く間にラベルが貼られていく

その夜、ケビンさんと食事をした。イギリス出身のケビンさんは製缶メーカーのエンジニアを経てドール社に入った。まさに缶詰のスペシャリストだ。パインアップル市場は緩やかに増えている。その需要に応えるため、新たに農場に適した大地を探し、東南アジアを飛び回っているという。なんと多くの人たちが情熱を持って、パイン缶づくりに携わっているのだろうか。そのパイン缶を日本のものづくりが支えているのだ。

貴重なお話を伺いながら、スパイシーなタイ料理と冷えたビール。食が進む。さて最後のデザートは、もちろんパインアップルだ。薄くスライスされたパインアップルが皿一面きれいに並べられ、イチゴとジェラート、生クリームが添えられていた。目で見て美しく、食べて美味しいスイーツだった。

強い甘みとほどよい酸味は、こうしたパインアップル王国の人々と風土に育まれ生まれるのだ。





キャンベル・スープ缶 (Campbell's Soup Cans) 1962年 アクリル絵具 シルクスクリーン 各カンヴァス 20 × 16 インチ  
 ニューヨーク近代美術館 © 2014 The Andy Warhol Foundation for the Visual Arts, Inc. / ARS, N.Y. & JASPAR, Tokyo E0988 © PPS 通信社

# 洗練された反復の美

玉川大学芸術学部准教授 林 卓行氏

# Andy Warhol



たとえ現代アートに関心がなくても、この「キャンベル・スープ缶」をどこかで見たことがあるという人は多いことでしょう。

アンディ・ウォーホルは1928年、米国ピッツバーグでチェコスロバキア移民の子として生まれました。商業デザイナーの分野で活躍した後、1962年に大衆の日用食料品であったキャンベルのスープ缶を主題にした一連の作品を発表し、ポップ・アートの旗手として一躍脚光を浴びました。

それにしても、なぜスープ缶だったのでしょうか。ウォーホルは取材でその理由を「好きでいつも食べていたから」と語っています。しかし、その言葉を額面通りに受け取るとはできません。彼はクレバーなアーティストで、自分の発言の効果をクールに計算していました。本当のところを決して語らない芸術家でした。

食品工場で日々大量生産されるスープ缶。それは米国が迎えた大量消費社会の象徴の一つでした。そうした時代性は当然ながら意識していたことでしょう。

また缶のラベルが赤と白の2色でデザインされていたことから、複製を並べることによる視覚的な効果も狙っていたはず。つまり味ではなく、時代性や見た目の点から、キャンベルのスープ缶を選んだものと思われれます。もしかしたらウォーホルはスーパーマーケットで、さまざまな味のキャンベルのスープ缶が商品棚に陳列されている様子を見て、この作品を思いついたのではないのでしょうか。

「キャンベル・スープ缶」に限らず、ウォーホルの作品に共通するキーワードは「反復」です。当時、米国のアイドルであったマリリン・モンローやエルビス・プレスリーの肖像を、ひとつの画面に繰り返し描いた作品を制作しています。

一点ものが原則の芸術作品であるにもかかわらず、シルクスクリーンでカンヴァスに作品を印刷し、大量生産したのです。テクノロジーによる大量生産の時代とは、反復の時代とも言えます。毎日寸分違わぬ商品が大量に生み出され、消費されていきます。しかし大量生産された商品は没個性でつまらない存在などではありません。そこには豊かさや反復の美があります。それはこの時代にしか経験できないものです。その価値を最も洗練された視覚的表現で提示した芸術家。それがウォーホルだったのです。(談)

一点ものが原則の芸術作品であるにもかかわらず、シルクスクリーンでカンヴァスに作品を印刷し、大量生産したのです。テクノロジーによる大量生産の時代とは、反復の時代とも言えます。毎日寸分違わぬ商品が大量に生み出され、消費されていきます。しかし大量生産された商品は没個性でつまらない存在などではありません。そこには豊かさや反復の美があります。それはこの時代にしか経験できないものです。その価値を最も洗練された視覚的表現で提示した芸術家。それがウォーホルだったのです。(談)

林卓行 (はやし・たかゆき)  
1969年東京都生まれ。97年東京藝術大学美術研究科博士後期課程在学中満期退学。芸術学修士。専門は美術批評、近現代美術史研究。著書に『西洋絵画の巨匠9ウォーホル』(小学館)、共著に『欧米のモダニズムとその後の運動』(京都造形芸術大学 東北芸術工科大学 出版局 芸術学舎)など。



### アンディ・ウォーホル (1928~87年)

1928年米国ペンシルベニア州の鉄鋼業の街・ピッツバーグに生まれる。大学で広告芸術を学び、卒業後は商業デザイナーとして活躍。62年「キャンベル・スープ缶」を発表し、ポップ・アートの旗手となる。銀髪のカツラをトレードマークとし、絵画だけでなく映画制作やロックバンドのプロデュースなど多方面で活躍したマルチ・アーティスト。2014年春、東京・森美術館で国内史上最大の回顧展が開催された。



© PPS通信社

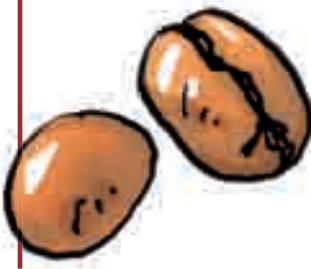
# 缶コーヒー

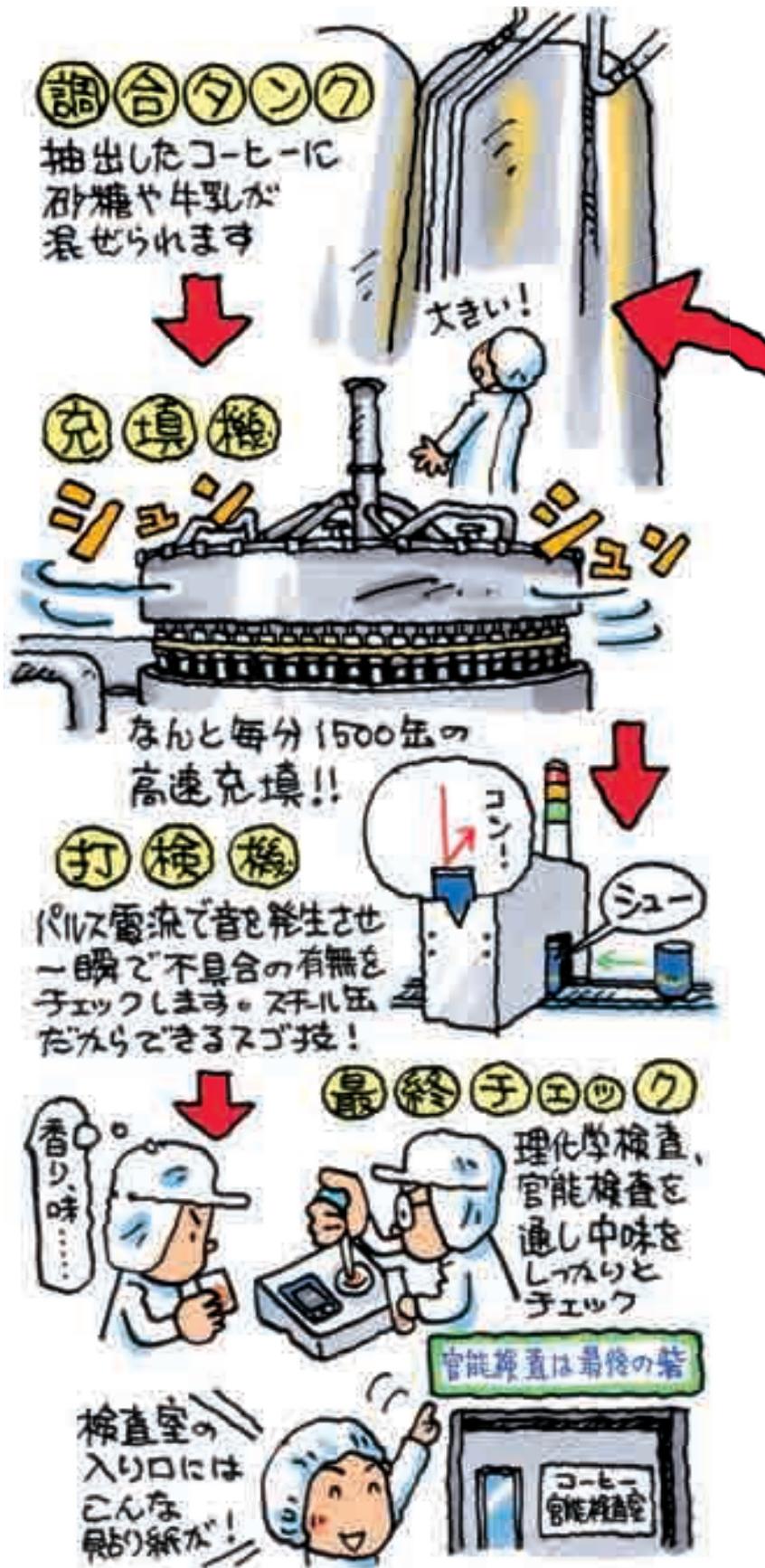
## 薫り高き味わいはこうして生まれる

自動販売機やコンビニエンスストアで手軽に買える缶コーヒー。日本全国で年間90億本が飲まれているという。缶コーヒーがどのようにつくられているのか。ダイドードリンコ(株)と、同社から製造を委託されている(株)日本キャンパック群馬工場を訪ね、その真髄に迫った。



日本キャンパック  
篠崎幸博さん





## ドリップを極める

工場に缶コーヒーの原料となるコーヒー豆、牛乳、砂糖、そしてスチール缶などの資材が運び込まれる。原料ごとに品目や数量に間違いはないか、包装は破れていないか、異物が入っていないかなど、受入検査が行われる。コーヒー豆も味や香りを確認し品質を厳しくチェックする。

検査が終わると、商品ごとに決められたレシピに従って原料を計量し配合する。さあ準備が整った。ドリップが始まる。商品の特性に合わせてコーヒー豆の粒が一定になるように粉碎機で挽き、抽出機に入れていく。抽出する温度や時間、お湯と豆の比率などの条件は自動制御されている。「規模は大きいのですが、カフェやご家庭で布や紙のフィルターの上に挽いた豆を入れ、上からお湯を注ぐドリップ方

式と同じ原理です。豆を挽くタイミンがやお湯の温度にも商品ごとのこだわりがあります」と、日本キャンパックスの篠崎幸博さんが教えてくれた。

第1湯目は挽いた豆が蒸れて膨らむように注ぐ。蒸らしがきたら、第2湯目からは「の」の字を描くように注ぐところだが、工場ではシャワーで均等に注ぎ出ししている。ドリップを極めた抽出で、工場にコーヒーの香りが漂う。

製造ラインの現場に潜入



## スチール缶で 安全を守る

抽出されたコーヒーは、内面を洗浄したスチール缶に、毎分1500缶が充填される。目にも止まらぬスピードだ。充填が終わると、高速のまま次々と蓋が付けられていく。渦巻状に蓋と缶胴を接合する巻き締め工程が、コーヒーの味わいを閉じ込めておくためには重要な。100分の1ミリのズレも許さない精度で、しっかりと密封している。

密封後、大きなレトルト釜に入れる。一度に5万2800缶が100℃以上の高温高圧下で熱殺菌される。これによって常温で長い間保存できるように。強く丈夫な缶の特長を活かして品質を保証しているのだ。

殺菌を終えると、正しく密封できていることを一本ずつ検査する。これは打検という工程で、スチールを用いた陰圧缶だからできる。昔は人が缶底を叩いたときの反響音を聞き分けていたそうだが、現在は機械で缶底に当てた音の周波数を自動的に測定し、缶内部の圧力に換算することで、密封性を確認している。

こうした徹底した品質管理で、美味しさを保つだけでなく、食の安全を守っている。

## 品質の砦は人

できた缶コーヒーは缶底に賞味期限や製造場所などを印字し箱詰めされるが、出荷されるのは検査に合格した商品だけだ。出荷検査では中味の成分が規格通りであることを、理化学装置を駆使して分析する。ただし味や香りといった官能検査は機械ではできない。香味判断に必要な知識や技術、技能を修得した検査員が、五感を研ぎ澄ませ、最後の砦となって品質を守っている。

「これまでのフードセーフティの取り組みに加え、意図的な異物の混入などを防止するフードディフェンスの強化で、これからも安全・安心で美味しい缶コーヒーをお届けしていきます」と篠崎さんは缶コーヒーづくりの信条を話してくれた。

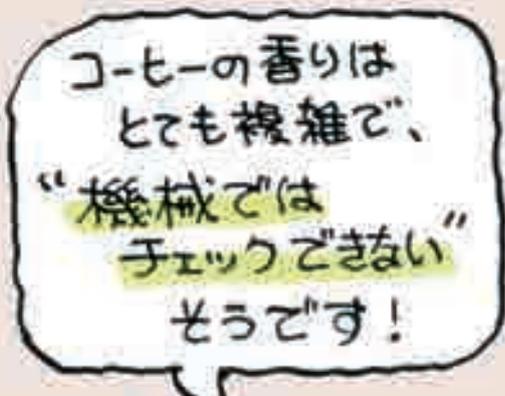
## 追 求 コ ー ヒ ー 本 来 の 味 を

工場見学を終えて、どうしても気になったのがコーヒー豆だ。ブランド名が示す通りブレンドへのこだわりがあるはずだ。ダイドードリンコの坂本大介さんに聞いた。

「コーヒーの魅力は、かぐわしい香り、酸味、苦味、甘みなど、いくつもの味わ

いが複雑にからみあった奥深さにあります。香料を使えば比較的簡単に、ある程度は再現できるのですが、私たちはあくまでコーヒー本来の味を追求し、無香料の缶コーヒーであることにこだわりの続けています。1種類の豆だと味が単調になりがちですが、産地や焙煎が異なる豆を組み合わせることで、豊かで複雑な香りと味わいを引き出しています。」

缶コーヒーには多くの種類の豆がブレンドされている。例えば飲みごたえ微糖の場合、厳選した5カ国の豆をそれぞれ浅煎り・中煎り・中深煎り・深煎りの4段階に焙煎した計20種類の焙煎豆を組み合わせている。



# コーヒーへのこだわり



1975年に「ダイドーブレンド」が誕生した時からの基本姿勢が

“香料は絶対使わない”

“本当のコーヒーの味”を手軽に楽しんでいただきたい!

ダイドードリンク 坂本大介さん



**美味しさの秘密**

いくつかの部署、何人もの検査担当者によって味わいの確認が徹底的に行われ、常に一定の品質が保たれています



変わらない本物の美味しさをつくり続けるためには、豆に農薬が残留していないかチェックしたり、品質のばらつきをなくさなければならぬ。また豆が需要の拡大により価格が高騰しても、缶コーヒーの販売価格を変えることなく、仕入れなければならない。

さらに製造された商品の品質を保証するため、現場の協力工場だけでなく、いくつもの部署の検査員が官能検査を行っている。原材料から製造・販売に至るまで、多くの人々の知恵と努力によって缶コーヒーの深い味わいが生まれるのだ。

## 新しい価値の提供

近年コーヒーチェーン店が増え、コンビニエンスストアでも低価格のドリップコーヒーが売られるようになり、コーヒーが手軽に飲めるようになった。強敵が現れた。

「定番商品を愛飲していただいている皆様に、変わらない美味しさを届けるとともに、新たなファンを獲得するための商品開発に注力しています。今求められているコーヒーとは何かを考え抜き、まだ顕在化していないニーズを発掘する。そんな缶コーヒーづくりに挑んでいます」  
仕事の合間に気合いを入れたとき、オフィスで少しづつ飲みたいとき、高級

感を味わいながら気分転換したいとき……。市場調査をもとに、どんなブレンドをしたらよいか決め、楽器をチューニングするように、細心の注意を払ってレシピを完成させていく。まさに匠の技だ。また、坂本さんは味や品質だけでなく、その先を見据える。

「商品開発では、美味しさや品質に加えて、新しい価値やサプライズを提供していきたいと考えています」

新しい価値の一つは環境への対応だ。商品を届けるのに缶は欠かせない。缶の製造・ラベル印刷時に大量の水を使わずCO<sub>2</sub>排出量を大幅に抑えた缶や、缶胴部の厚みを薄くし資源使用量や商品を運ぶエネルギーを抑える軽量缶を採用している。軽量化については、缶の材料となる鋼材製造時の介在物を極限までなくすことや、缶の形状の工夫で一層加速していく。

さらに缶コーヒーの重要な販売ツールである自動販売機の消費電力を低減。また地震などの災害で停電になったときに、自販機内の商品を供給することができると、災害救済バンダーを設置し、地域社会にも貢献している。

缶コーヒーの薫り高き味わいには、こうしたものづくりの情熱が詰まっている。さて缶コーヒーを飲んでホッと一息、ブレイクしよう。





# 安全・安心・エコを追求

●品質を保ちます!



スゴイ!



光も酸素も  
まったく通さず  
中味の状態を  
守ってくれます



●築き上げられた生産体制!



ゴウんゴウん...

大量に高温高圧で111秒殺菌できる

●丈夫です!



ちなみに.....

コーヒーが入っていても  
缶がさびないのは、  
内側に特殊なコーティングが  
なされているため



1日に何度も、缶の  
巻き締め部分の  
断面チェック



## 30% 軽量化達成!

まだまだ軽くしていきます



素晴らしい!!

軽っ♪

## 缶へのこだわり

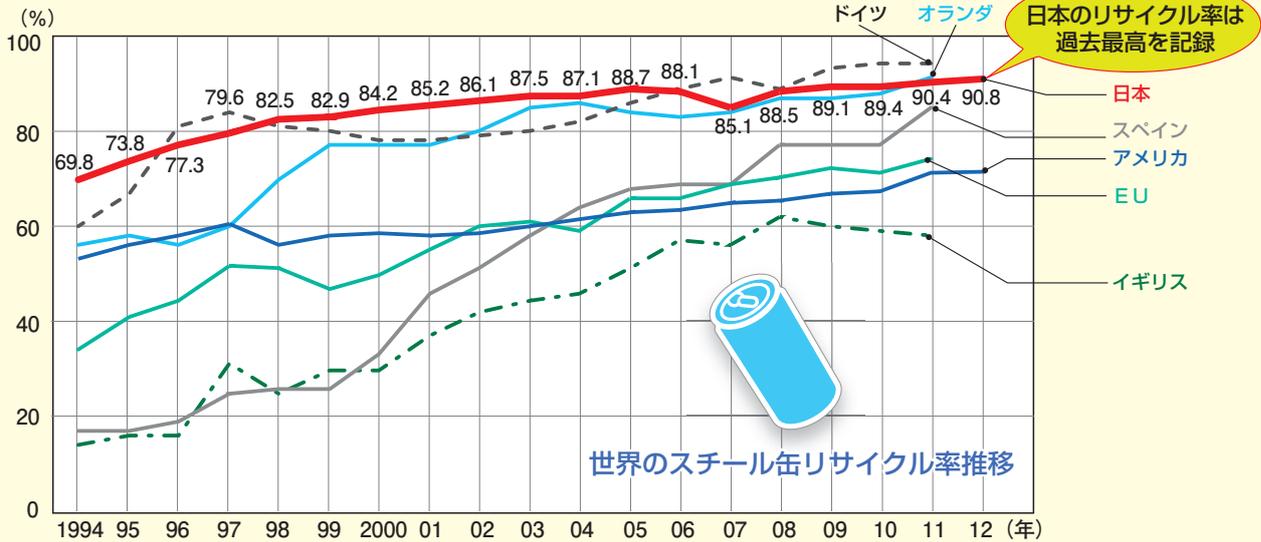


# スチール缶リサイクル

## ごみの減量化と環境負荷の低減を目指して

日本のスチール缶リサイクル率は90%を超えており、世界でも非常に高いレベルにある。なぜ日本ではスチール缶のリサイクル率が高いのか。それは家庭や職場からの分別排出に始まり、自治体により分別収集され、製鉄所でリサイクルするという資源循環システムがしっかり確立されているからだ。

2014年4月現在、2012年度世界各国のリサイクル率は日本とアメリカを除き未発表。



### 選別が容易

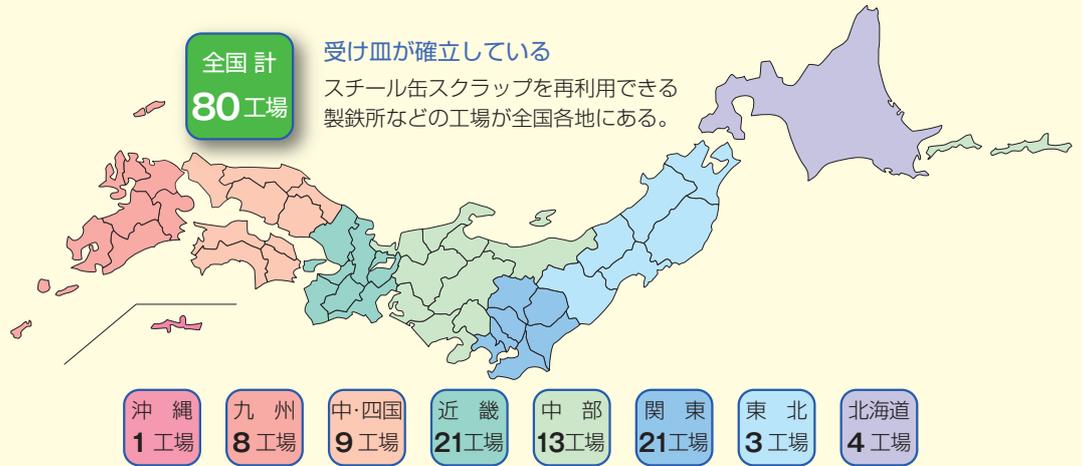
スチール缶は磁力選別ができ、そのままプレスするだけで品質の高い原料になる。



全国計  
80工場

### 受け皿が確立している

スチール缶スクラップを再利用できる製鉄所などの工場が全国各地にある。



### スチール缶リサイクルの特長

スチール缶の消費・回収・再生という資源循環システムには、長い歴史がある。日本は高度成長期以降、大量生産・大量消費・大量廃棄によって発展し、ごみは増大の一途をたどり、ポイ捨てによるごみの散乱と最終処分場の逼迫が社会問題となってきた。これに対して、鉄鋼メーカーは製缶メーカーや商社と共に1973年、あき缶処理対策協会(現在のスチール缶リサイクル協会)を設立し、まち美化とリサイクルによるごみ減量化にいち早く取り組んできた。

従来埋め立て処分されていたスチール缶については、まず先進的な自治体と連携して分別収集の仕組みをつくり、リサイクルを進めた。スチール缶は分別収集された後、自治体または民間などの資源化施設で鉄スクラップとなる。資源化施設にはアルミ缶やびんなど、さまざまな容器包装が集められる。リサイクルするためには容器包装を素材ごとに選別しなければならず人手に頼るが、スチール缶は「磁石にくっつく」という特性を活かし、磁気選別機で簡単に分けることができる。そしてプレスして塊にするだけで製鉄原料として使えるのが大きな特長だ。

一方、鉄鋼メーカーはスチール缶の鉄スクラップを統一規格化するとともに、リサイクルしやすい材料を開発し、製鉄所に持ち込まれるスク

ラップの高品質化を図った。その結果、スクラップとなったスチール缶は、製鉄所など全国80カ所の製鉄工場で原料として使われるようになり、輸送のコストやCO<sub>2</sub>排出量を抑えることができるメリットも生んだ。さらに拡大生産者責任(※)の考えに基づいて、鉄鋼メーカーが他素材に先駆けて有償または無償でスクラップを引き取ることを保証したことで、持続可能なリサイクルを下支えしている。

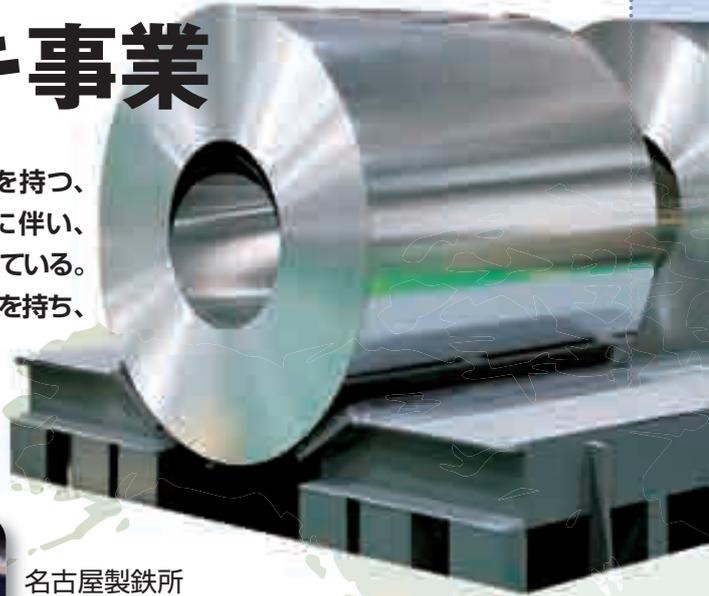
こうしてスチール缶をはじめ自動車、家電、鉄道、船舶の材料、ビルや橋梁といった建設資材など、スチール缶が「何にでも」「何度でも」生まれ変わるためのリサイクルルートを確立し、ごみの減量化と環境負荷の低減に貢献してきた。

こうしたスチール缶のリサイクルへの取り組みが大いに活用され、2000年に完全施行された容器包装リサイクル法では、消費者による分別排出、自治体による分別収集、事業者によるリサイクルという三者が役割分担し、一体となってごみの減量に取り組むことが義務付けられた。その結果、他の容器包装のリサイクル率も向上した。スチール缶の利用と分別排出は私たちが身近にできるエコアクションなのだ。

※ 拡大生産者責任 生産者が製品の生産・使用段階だけでなく、廃棄・リサイクル段階まで責任を負うという考え方。

## 地産地消型ものづくり 新日鉄住金のブリキ事業

新日鉄住金は、日本から輸出されるブリキの70%を超えるシェアを持つ、世界最大級のブリキメーカーだ。新興国の人口増と生活水準向上に伴い、飲料缶や食缶などの素材であるブリキ(鋼板)の需要は世界的に拡大を続けている。グローバルプレーヤーとして、新日鉄住金は国内に3拠点、海外に4拠点をもち、高品質なブリキ製品の供給を通じて世界の経済発展に貢献している。



### 名古屋製鉄所

極めて薄い鋼板による缶の軽量化や、樹脂フィルムを表面に被覆させたラミネート鋼板による缶の塗装工程省略を可能にし、環境負荷軽減に貢献している。



### 広畑製鉄所

1959(昭和34)年に日本で初めてブリキ用連続焼鈍ラインを導入。78年には環境問題に対応する電気ブリキ製造システムを世界で初めて開発し工業化。日本発のオリジナル技術として高く評価された。



### 八幡製鉄所

1923(大正12)年、官営製鉄所(現在の八幡製鉄所)でドイツ人技師の指導のもと日本で初のブリキ製造を開始した。現在も薄くて強く、厳しい成形加工に耐えるブリキを供給。



### インドネシア ラティヌサ (PT. Pelat Timah Nusantara Tbk)

1982年国営製鉄会社クラカタウ社の子会社として設立。2009年に新日鉄(現在の新日鉄住金)連結子会社となる。インドネシア唯一の容器用鋼板の製造・販売会社。

世界のブリキ需要は近年、アジアの新興国を中心に年間約2〜3%で伸長し、2015年には1700万トン規模に達すると見込まれている。中でも食品や飲料缶向けのブリキは、優れた耐久性や食の安全性を確保する高い品質と、板厚0・2ミリ前後の極薄で強度を保ちながら加工できる高い機能性が求められている。こうしたブリキを生産できる鉄鋼メーカーは世界でも限られている。新日鉄住金は長年培ってきた技術力を活かして、伸びゆく新興国でグローバル展開を推進し、地域のお客様ニーズに応える世界最大級のブリキ生産・供給体制を構築している。

## 世界最大級の 生産・供給体制を構築

## 世界の食卓を守るために HACCP 認証を取得

名古屋・広畑・八幡製鉄所では、食品安全性に関する国際的な基準である HACCP (ハサップ) の認証を、鉄鋼業としては日本で初めて取得した。

「食の安全」に関する危機意識の高まりに応え、新日鉄住金は食品産業連鎖(フードチェーン)の観点から、素材メーカーとして原料の受け入れ、製造、出荷のすべての工程で発生する恐れのある危害を分析し、その結果に基づいて安全な製品をつくるための重要管理を定め、管理手順どおりに製造されているかを常に監視記録している。製鉄所から食卓まで。フードチェーン全体での衛生管理の一翼を担い、これからも世界の食卓を守っていく。



中国 WIN スチール  
(武鋼新日鉄(武漢)ブリキ有限公司)

2011年設立、13年操業開始。日本国内の最新鋭設備と同等の設備を導入し、高品質のブリキとブリキ原板を生産。PATINと共に中国の旺盛な需要に応える。



中国 PATIN  
(広州太平洋馬口鉄有限公司)

1994年設立、97年操業開始。累計200万トンを超える生産出荷実績を持つ中国最大級のメーカーに成長し、年々拡大する中国のブリキ需要に応える。



タイ STP  
(Siam Tinplate Co., Ltd.)

1988年設立、92年操業開始。“Kitchen of the world”を合言葉とする政策を背景に、食品産業の一大輸出拠点であるタイで、厳しい品質要求やきめ細かなデリバリー要請に応えている。



# PATIN

## 中国の旺盛なブリキ需要に応える



広州は北京、上海に次ぐ中国第三の大都市だ。大航海時代にはポルトガルとの交易で南の玄関口として栄え、鉄づくりも盛んになった。中国語でブリキを意味する「馬口鉄」は「マカオ(馬口)でつくられるさびない鉄」が語源とも言われる。新日鉄住金のブリキ事業でグローバル展開の先鞭をつけ、信頼性の高い製品を供給するPATIN(広州太平洋馬口鉄有限公司)を紹介しよう。



PATIN スタッフ (最前列右から5人目が総経理の近松幸士郎さん、その左隣が常務副総経理の張登發さん)

## WIN-WINプロジェクト

新日鉄住金の中国での事業展開の原点は、1972年、稲山嘉寛新日鉄会長(当時)を团长とする日中経済人訪中団が中国を訪問し、日中国交回復の産業界の象徴プロジェクトとして武漢製鉄への技術協力プロジェクトが始まったことにさかのぼる。その後もさまざまな形でパートナーシップを深め、1994年、日本・中国・香港の企業が出資し、広東省広州市にブリキ(容器用鋼板)の製造会社PATINが設立された。

PATINは1997年2月の操業開始以来、生産出荷累計200万トンを超え、順調に稼働を続けている。しかし立ち上げ当時は苦難の連続だった。工場には国内製鉄所と同等の最新鋭設備を導入したが、鋼板のせん断での不具合など大小さまざまなトラブルに悩まされた。また中国政府の輸入規制により日本からの原板輸入が許可されず、工場が半年間休止を余儀なくされたこともある。さらに追い打ちをかけたのがアジア金融危機だ。1997〜2000年の4年間、PATINは経常利益をあげることができず、社内外で注目を浴びた海外合弁事業は風前の灯だった。「国情や企業のあり方、事業展開や技能習得の方法論など、現場を担う私たち中国人と現場を指揮する日本人の考え方の相違もありました。しかし異なることは当たり前です。日本人スタッフが中国語を流暢に操り、通訳なしで踏み込んだ会話ができるようになり、一方、中国人も時間厳守、計画性、報連相な

ど日本の企業文化の良さを理解し、共通の目標にまい進できるようになり、PATINは転機を迎えました」と、常務副総経理の張登発さんは振り返る。2001年からは一転して右肩上がりの成長期に入り、事業は軌道に乗った。グローバル展開を進めたい日本側と産業を振興したい中国側。両者の思いが一つとなり、PATINはWIN-WINプロジェクトの代表的な事業となった。

### 伸びゆく巨大市場に挑む

新日鉄住金のブリキ事業のグローバル展開は、現地の製缶メーカーなどがお客様であり、現地の需要に応じた製品を現地で供給するという地産地消型のビジネスモデルだ。つまりPATINでは中国企業の中国人がお客様となる。そこで営業面では、現地事情を知り尽くす中国人スタッフが存分に手腕を発揮している。

「2000年代に入り需要は毎年10%伸びてきました。市場拡大に伴い新規参入が増え、

競争が激化しています。市場環境の変化、お客様のニーズに、しなやかに対応するためには、実態をしっかりと見極めることが大事だと考えています」と、1995年入社で2014年3月営業部長に昇進した張学義さんは話す。

PATINの用途別出荷割合を見ると、過去10年間で、高い付加価値を求められない一斗缶と飲料缶の比率が逆転した。中国でも健康ブームが到来し、スポーツ飲料という新ジャンルが誕生して、高い品質が求められる飲料

缶需要が増大した。また日本と異なる特長は、お粥や粉ミルク、魚の缶詰需要が大きいことだ。広州のスーパーマーケットに立ち寄ってみると、日本と同じように紙パックの牛乳は販売されているが、缶の粉ミルクの販売コーナーが圧倒的に広い。乳児だけでなく子どもから成人、高齢者向けまで商品ラインナップが揃っている。張さんは「品質、サービス、安全、安心のブランドで存在感を示し、伸びゆく需要に応えていきたいですね」と抱負を語った。

PATIN 営業部長  
張学義さん



PATINのブリキが使われている缶製品



広州のスーパーマーケット(缶の粉ミルク商品が並ぶ)

## 世界最高水準のものづくり

品質、サービス、安全・安心のPATINブランドを生み出す、ものづくりの現場を紹介しよう。ローモと呼ばれるブリキ原板は、新日鉄住金の名古屋・広畑・八幡製鉄所から広州へ船で輸送される。PATINは広州東部の広東省広州経済技術開発区に立地し、背後の珠江河口から原板が陸揚げされ、工場に運び込まれる。

設備は国内製鉄所と同等の最新鋭設備が導入されている。それを使いこなしているのは中国人スタッフだ。「高品質なブリキを安定して生産するためには、人材がカギを握ります。一人前のオペレータになるまで3年はかかります。まずポジションごとに操業ノウハウを学び、人事ローテーションを活用しながら、製造ライン全体を熟知した人材を育成しています」と、めつき課長の袁華国さん。



めつき直後のキズ検査



せん断コントロール室



せん断ライン

ものづくりを支える現場力向上に余念がない。「中国国内で最も高い技術力を誇っています」と胸を張った。

## 総合力で柔軟かつ迅速に対応

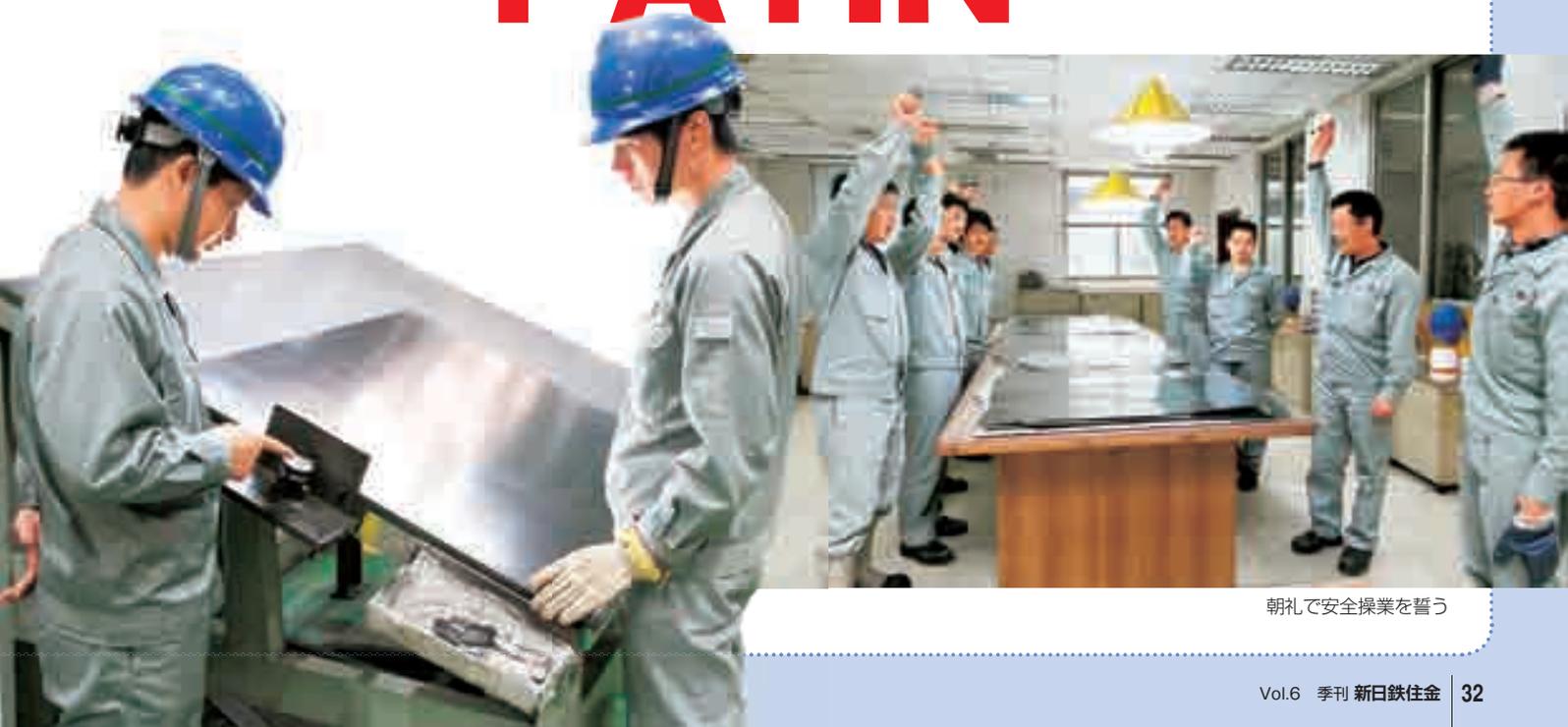
ブリキのニーズは多様化しており、お客様それぞれのサイズや納期に間に合わせて、効率良く操業しなければならない。

「短期対応、需要変化に応じた納入製品の品種変更といったお客様ニーズに細かく対応するサービスは重要です。一方、経営面ではできるだけ素材の在庫量を減らし、効率良く生産することが求められます。PATINでは素材の原板を日本から輸入していますが、在庫は0・5カ月分しか持ちません。少ない在庫で、フル稼働と納期対応の両立を実現するため、柔軟かつ迅速に製造ラインを調整するとともに、各部門との連携に努めています」と、せん断・梱包課長の羅居晃さんは話す。

**転型昇級**  
さらなるレベルアップを図る

# PATIN

**実事求是**  
市場ニーズを追求していく



朝礼で安全操業を誓う



要員効率化を実現するためコイル梱包ラインを新設



周囲の都市化が進み、住宅地や公共施設が近隣に迫る



年々厳しくなる環境要求に対して、最新鋭の設備を導入して万全の対応を実施

## 中国の経済発展に貢献するために

柔軟で迅速な生産体制の実現には、原板輸送を担当する新日鉄住金グループのNSユニテッド海運(株)が大きな役割を果たしている。高頻度で迅速な配船によって在庫ミニマムオペレーションを支えるとともに、輸送時の原板ダメージの低減に努め原板不足によるラインの休止ゼロに貢献している。新日鉄住金グループの総合力がPATINの競争力をさらに高めている。

広州がある広東省は、日本の四国ほどの面積に1億人を超える人々が暮らし、GDPはインドネシア1国に匹敵する経済先進地域だ。急激な経済成長に伴う生活水準の向上により、缶詰や缶飲料などの潜在需要はますます大きくなっている。また中国では中西部内陸地域の経済開発も徐々に進み、需要の拡大が見込まれている。新日鉄住金は湖北省武

漢市にブリキ製造・販売の合弁会社WINスチール(武鋼新日鉄(武漢)ブリキ有限公司)を設立し、2013年12月に操業を開始した。PATINは原板をWINスチールから購入し供給ソースの多元化を図るとともに、WINスチールのブリキ販売も行い潜在需要の開拓に挑んでいる。

「広州には中国の製缶メーカーの20%が集積しています。立地の優位性を最大限に活かして、お客様の現場にカスタマイズした技術ソリューションを提供することで伸長するハイエンド需要を捕捉します。あわせてWINスチールのブリキ拡販を通じてさまざまな用途への営業対応力の強化を図ります。当社は、このようなビジネスモデルを通じて、さらなる企業価値の向上を実現していきます」と、総経理の近松幸士郎さんは力強く展望を語った。日本と変わらない世界最高水準のものづくりで、これからもブリキ製品の供給を通じて中国の経済発展に貢献していく。

工場周囲にマンゴーなどの樹木を整備し、工場と街と自然の調和を図っている



PATIN めっき課長 袁華国さん

PATIN せん断・梱包課長 羅居冕さん

## アルセロール・ミッタル社との 米国での合併会社 『AM/NSカルバート』

# AM/NS CALVERT

AM/NS カルバート LLCのロゴ

新日鉄住金とアルセロール・ミッタル社は2月27日、ティツセングループAG社からティツセングループUSA LLC社を買収する手続きを完了しました。米国における合併新会社名はAM/NSカルバートLLC社(所在地はアラバマ州)。米国インディアナ州のI/NTek社、I/NKote社に同社が加わることで、当社の米国における自動車鋼板供給体制は飛躍的に強化されます。

## 高強度油井管が 米国腐食学会で最高賞を受賞

新日鉄住金の高合金油井管「SM2535-140」が、米国腐食学会で2014年度の最高賞を受賞しました。これまで採掘不可能だった大深度ガス井の開発を可能としたことが評価されました。



授賞式の様子



受賞者と進藤社長

## 文部科学大臣表彰を2年連続ダブル受賞

新日鉄住金は平成26年度文部科学大臣表彰で、科学技術賞(開発部門)を2件受賞しました。今回で8年連続の受賞、ダブル受賞は2年連続となります。

コークス炉による廃プラスチックの再資源化技術は、室蘭・鹿島・君津・名古屋・八幡・大分の6製鉄所で、2010～13年度平均で年間約20万トンをリサイクル。日本最大のプラスチックリサイクル拠点となっています。

LSI用新型高機能銅ボンディングワイヤは、2009年の量産開始以降、金ワイヤからの置き換えとして、急速にワイヤ市場に浸透。ライセンス供与などによって新型銅ワイヤ市場で世界標準の製品となっています。ハイブリッド車・電気自動車、パワーデバイス分野などへの普及拡大が期待されています。

## 天皇・皇后両陛下が紀尾井ホールに行幸啓



天皇・皇后両陛下が1月17日、東京都千代田区の紀尾井ホール※にお出ましになり、ヴァイオリニスト・黒沼ユリ子さんのリサイタルをご鑑賞されました。演奏には東日本大震災の被災地のがれきや奇跡の一本松の一部を材料につくられたヴァイオリンやヴィオラが使われ、二重奏などが披露されました。

※ 紀尾井ホールは、1995年に開館。クラシック音楽と邦楽用の二つの特色あるホールを持つ。

## 2013年日経優秀製品・サービス賞を受賞

新日鐵住金の「LNGタンク用7%ニッケル鋼板」が、2013年日経優秀製品・サービス賞の最優秀賞日経産業新聞賞を受賞しました。高価なニッケルの使用量を抑えながら従来の鋼板と同様の性能を確保する鋼板を世界で初めて開発したことが評価されました。



表彰式にて友野COO(当時)と厚板事業関係者

## 絵本新刊『鉄のきずなの新・モノ語り』を発行

新日鐵住金の絵本新刊『鉄のきずなの新・モノ語り』は、東日本大震災の被害から地域と共に復旧復興を進めてきた釜石製鉄所などをモデルに、社会インフラに欠かせない鉄鋼業の役割や地域に根づいて活動する製鉄所とその社員の熱い思いを描いています。

### 【新刊のお申し込み】

無料で郵送いたします。はがきに①郵便番号、②住所、③お名前、④年齢をご記入の上、次の宛先にお送りください。

〒100-8071

東京都千代田区丸の内2-6-1

新日鐵住金 広報センター 絵本新刊係

## 世界で最も革新的な企業トップ100社に2年連続選出



トムソン・ロイター社 アジア・太平洋地域統括MD長尾正樹氏(左)からトロフィーを授与される岩城副社長(当時)

新日鐵住金はトムソン・ロイター社が世界で最も革新的な企業や研究機関を選出するTop100グローバル・イノベーター2013アワードで、世界のトップ100社に2年連続で選出されました。鉄鋼を含む金属精錬業界からは昨年に引き続き、世界で当社のみが受賞する栄誉に輝きました。

# てつ 鐵は金属の王なる哉

鉄は文明を開き、社会を支え、そして未来を築くなくてはならない素材です。  
新日鐵住金は、世界最高の技術とものづくりの力で、鉄の可能性を極限まで追求。  
スケール、コスト、テクノロジー、カスタマーサービスなど、  
あらゆる面で進化した“総合力世界No.1の鉄鋼メーカー”をめざしています。  
だからこそ私たちは、「鐵」の文字の意味を「金属の王なる哉」と受けとめ、  
総合力世界No.1への意志と誇りをこめて社名ロゴに使用しています。



世界の鉄へ しんにつてつすみきん