

# エンプラ 今月の海外トピックス

—海外雑誌の主要タイトルとサブタイトル紹介による情報—

\*記事の詳しい内容については、各誌をご覧ください。

海外雑誌：

Kunststoffe International;  
European Plastics News;  
Modern Plastics Worldwide;  
Chemical & Engineering News;  
Chemical Week;  
Plastics Technology;

## 〈4 月度のトピックス〉

世界経済は、約 2 年半前に始まった大規模な経済危機を脱して回復しつつあるといわれています。しかしこの経済不況は世界中の産業に多大な影響を及ぼしました。今月のトピックスは、北米自動車産業が経済不況で受けた影響とその後の回復状況、及び市場のトレンドを表すキーワードについて分析します。

### [経済不況前後の市場規模推移]

2007 年以降、北米、日本、中国における自動車生産台数は下表の通りでした。

表：北米、中国、日本の自動車生産台数（単位：万台）

国/地域	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
北米(米、カ)	1,336	1,078 (1,260) <sup>注1)</sup>	720 (850) <sup>注1)</sup>	1,194 <sup>注2)</sup>	1,270 <sup>注2)</sup>
中国	888	930	1,379	1,810 <sup>注2)</sup>	
日本	1,160	1,158	793	963	

出典) 日本自動車工業会及び国際自動車工業会の資料より作成

注 1) ( ) 内の数値は light vehicle 登録台数、Modern Plastics Worldwide 3 月号より  
light vehicle とは乗用車と車重 3.5 トン以下の小型商用車

注 2) 生産台数または販売台数、Modern Plastics Worldwide 3 月号より

北米では 2008 年秋からの急速な景気後退による個人消費低迷等の影響で、自動車の生産台数は 2008 年の 1,078 万台から、翌 2009 年には 720 万台まで低下しました。さらに米国の自動車メーカーは燃料消費が少ない小型車やエコカーへの取り組みが遅れていたことなどの影響もあって、クライスラー社と GM 社は、2009 年前半に相次いで破産法の適用を申請し、その年の末までに多数の自動車サプライヤーが倒産したといわれています。

しかし産業アナリスト CSM Worldwide 社によれば、2010 年には北米の生産台数は 1,194 万台に急増し、さらにその後成長を続け 2017 年には 1,627 万台に達する見込みで、2009 年に比べて倍増すると予想しています。また中国の自動車生産台数は 2009 年に米国を抜き、今後 15 年間にわたって年率 13~15% で成長すると予測されています。

### [自動車市場を表すキーワード]

近年の自動車市場を表すキーワードの中から以下の 5 項目を取り上げました。

## 1. 環境にやさしい自動車

- (1) ハイブリッド車と電気自動車：高熱と高電圧に耐えるケーブル被覆材や、リチウムイオン電池に使用される材料が求められます。
- (2) 企業別平均燃費（CAFE）基準：米国では 1970 年代からメーカーごとの平均燃費基準による燃費規制が行われてきました。以前は 27.5 マイル/ガロン（11.7 km/l）でしたが、2010 年に米政府は 2016 年までに 35.5 マイル/ガロン（約 15.1 km/l）へ引き上げることを発表しました。普通自動車は現在約 360 ポンドのプラスチックを含むといわれていますが、軽量化をさらに進めるためにプラスチックの使用量は 2～3 倍に増えるといわれています。
- (3) 持続可能性：自動車部材へ再生可能な材料（バイオポリマー）の使用、有害物質を扱う作業（例：塗装）の削減、部材のリサイクルなどが推進されています。

## 2. 発展途上国市場の急速な拡大

世界の自動車生産台数に占めるアジアを中心とする発展途上国の割合は、1997 年には 17% でしたが 2015 年までに 45% に達し、アジアが自動車産業を牽引すると予想されています。

## 3. 北米市場で米ビッグ 3 のシェア低下

2000 年には北米で生産される車の 77% はビッグ 3（GM、フォード、クライスラー）製でした。しかし販売台数では 2008 年にビッグ 3 のシェアは 50% を切っており、生産台数でも 2015 年までにはビッグ 3 のシェアは 45% に低下すると予想されています。代わってアジアの 4 強（トヨタ、ホンダ、日産/ルノー、現代/起亜）がシェアを伸ばしています。

## 4. 購買意欲刺激策による政府の支援

多くの国で自動車産業は最も大きな雇用を支えています。米、独、中、日等の政府は景気浮揚とメーカーの倒産回避を目的に、補助金（例：日本のエコポイント）を出して古い車の買い替えを促進する購買刺激策を実施しました。その結果、各国で売上台数が急上昇する効果をもたらしました。

## 5. 部品共用やモジュラー化によるコスト削減

コスト削減のために自動車メーカーは、車種間にまたがる部品やプラットフォームの共用、複数部品の機能を統合したモジュラー化などを推進しています。

(Modern Plastics Worldwide 3 月号 P32-34)

## 〈主要海外誌記事のディクショナリー〉

### 新開発の焙焼珪土フィラーは、PA66 樹脂の耐衝撃性や伸びを改善

Hoffmann Mineral 社（独）は、焙焼した Neuburg 珪土（Aktifit® AM、Neuburg はドイツの地名）をポリアミド樹脂用のフィラーとして新たに開発しました。このフィラー40%を充填した PA66 樹脂は、焼成カオリンやウォラストナイトを用いた樹脂に比べて、約 2 倍の耐衝撃性や伸びを有し、引張強度と剛性が高く、良好な流動性を有しています。

(Kunststoffe International 2 月号 p.38-40)

### Solvay 社のポリアリルアミド樹脂は、亜鉛やアルミニウムの代替材料として使用可能

Solvay 社（ベルギー）（Solvay Advanced Polymers）のポリアリルアミド樹脂 Ixef®は、機械的物性（強度、剛性、疲労耐性、クリープ特性等）が優れているだけでなく、低吸水性や良好な表面仕上げ性を有します。さらにアルミニウムと似た熱膨張係数を持つことから、亜鉛やアルミニウムの代替材料として用いられています。同製品には下記のグレードがあります。

Ixef 1022（GF50%強化）：家具、フィッティング、医療用具、自動車、自転車向け

Ixef 1021（難燃）：鉄道、航空機向け

Ixef 1024（非ハロゲン難燃）：電気・電子向け

特に医療用途では器具や容器の色分けが必要ですが、この樹脂はガンマ線に強く、明るい色に着色した場合でも変色が少ないといわれています。（Kunststoffe International 2 月号 p.41-44）

### 人工骨の材料として、PEEK®樹脂にナノサイズの酸化チタンを分散させた材料を開発

人工骨の材料に用いられるチタンやチタン合金は生体適合性が高く、その表面に形成される酸化チタン層は体液による腐食を防止すると共に、その電氣的性質が移植材料上での骨組織の成長に好ましい作用を示すといわれています。一方 PEEK®樹脂も、機械的物性が骨に近く、CT や MRT による治癒経過観察に適した材料として、近年人工骨として用いられています。KraussMaffei 社とミュンヘン技術大学は、両者の長所を併せ持つ材料として PEEK®にフィラーとしてナノサイズの酸化チタンを分散させた材料を共同で開発しました。人の線維芽細胞を用いたテストで、フィラー含量の増加とともに細胞成長が向上する様子が観察されたと伝えています。

(Kunststoffe International 2 月号 p.50-52)

### 靱帯手術用器具のハンドルとクリップに POM 樹脂を使用

BASF 社のポリアセタール（POM）樹脂 Ultraform® PRO は医療機器にも用いられていま

す。十字靱帯の手術においてインプラント（通常は腿から取り出された腱）を埋め込む際に使用される器具のハンドルと、先端のクリップに用いられています。ハンドルの POM には強度、剛性、寸法安定性が求められ、クリップの POM には弾性が必要です。材料は Drug Master Files に登録され、EU、米国、日本の医療器具認可を受け、生体適合性テストに合格しています。

(Kunststoffe International 2月号 p. 58-59)

### **PEEK®樹脂で作られた心臓ペースメーカー用電池ケースは肉厚 25 ミクロン**

心臓のペースメーカーは電池で作動しますが、電池を収納するスペースは極めて狭い限られた容積しかありません。この電池容器材料に Evonik 社（独）の PEEK®樹脂が用いられ、容器はフレームに固定したフィルムを溶融したのち真空成形によって作られます。容器の肉厚は 25 ミクロンで、残留応力が極めて少ない成形品が得られています。

(Kunststoffe International 2月号 p. 61)

### **ホール効果センサーをもつシグナルトランスミッターを、多極磁石を含む PA 樹脂等で成形**

ドイツの成形会社 Oechsler と Erlangen-Nuremberg 大学が、共同でホール効果センサーを持つ回転式のシグナルトランスミッターを開発しました。このトランスミッターは、フェライト等の多極磁石を含む PA 樹脂よりなるディスク、センサーを含む PBT 樹脂のプレート、および MABS 樹脂の保護キャップの 3 つの部品から構成されます。磁石入りポリマーの磁場の向きを金型内で調整する技術は大学が開発しました。

(European Plastic News 3月号 p. 12)

### **北米で 1 リットルの PET ボトル入りワインを上市し、航空会社へ供給**

酒業の Societe de Vin Internationale 社（カナダ）は、1 リットルの PET ボトル入りワインを上市し、北米の航空会社に供給しています。容器はバリアコーティングがなされています。同社はバリア PET 容器を他のアルコール飲料にも展開する予定です。

(European Plastic News 3月号 p. 17)

### **2010 年に出荷したワイン用 PET ボトルは前年比 45% 増、ボジョレーヌーボーでは倍増**

PET ボトルメーカー APPE 社（Artenius PET Packaging Europe）によれば、2010 年に出荷したワイン用 PET ボトルの数は、前年に比べて 45% 増加し、特に 2010 年ボジョレーヌーボー・ビンテージでは倍増しました。バリア処理により貯蔵中に味や品質が低下することはありません。

(European Plastic News 3月号 p. 17)

### **BASF 社の ABS 樹脂生産用に、熔融樹脂フィルターシステムを独 Gneuss 社が開発**

Gneuss 社は、BASF 社の ABS 樹脂生産設備用に熔融樹脂フィルターシステム RSF genius を開発しました。このシステムはセルフクリーニング機構を持つロータリーディスクを用いており、圧力変動やポリマー中の焦げた粒子を減らすことができます。従来はフィルター交換ごとに低品質の樹脂が発生していましたが、RSF genius はこの問題を解決しています。

(European Plastic News 3 月号 p. 22)

### **Extruder Experts 社は、長繊維強化樹脂コンパウンド用の押出システムを開発**

ドイツの Extruder Experts 社は、長繊維強化樹脂コンパウンド用の押出システムを開発しました。このシステムは繊維の束を熔融樹脂に引き込むチャンネルが 5 つあり、GF と CF を混ぜることもできます。ペレット中の繊維長は 2~6mm です。プルトルージョン法に比べて、価格が安く、成形品の中の繊維分布がより均一になります。

(European Plastic News 3 月号 p. 22)

### **Technocompound 社は長繊維 GF 強化 PP 樹脂コンパウンドを増強、用途は自動車**

ドイツのコンパウンド会社 Technocompound は、今年後半に同社 2 番目の長繊維 GF 強化 PP 樹脂 (LGF-PP) 工場を稼働させる予定です。新工場 (プルトルージョン法) の長繊維 GF 強化コンパウンドの生産量は年間 1 万トン増えて 2 万 5,000 トンに増強され、同社のコンパウンド全体の生産能力は年間 6 万トンになります。今回の増強は LGF-PP が匂いや揮発性有機化合物 (VOC) 排出の自動車業界の基準を満たしたことによる需要増加を見込んだものです。同社は PP 以外に PBT 等にも展開する予定です。

(European Plastic News 3 月号 p. 25)

### **Rhodia 社は太陽光発電設備用に新しい非ハロゲン難燃ポリアミド樹脂を上市**

Rhodia 社 (仏) は太陽光発電設備の部品向けに、新しい非ハロゲン難燃ポリアミド樹脂 Technyl® FR を上市しました。この樹脂は、耐候性規格 ULFI、難燃性規格の UL5VA と UL94 V-0 を満たしています。

(European Plastic News 3 月号 p. 35)

### **CRP Technology 社は、選択的レーザー焼結用材料として CF 強化 PA12 樹脂を上市**

レース用自動車の部品を手掛ける CRP Technology 社は、選択的レーザー焼結用材料として、CF 強化 PA12 樹脂の新しいグレード Windform® XT 2.0 を上市しました。旧グレードに比べて引張弾性率、引張強度、破断伸びが向上しています。

(European Plastic News 3 月号 p. 35)

### **食品加工装置の部品用に金属含有樹脂を上市、樹脂片の食品への混入検知を容易化**

プラスチック材料や加工品を手掛ける Ouadrant 社は、食品加工装置においてプラスチック部品が破損して食品に混入したプラスチックを容易に検出するために、金属を含有する樹脂を上市しました。樹脂の種類は、PE、POM、PA6 があります。

(European Plastic News 3月号 p. 35)

### **Arkema 社はフランスの国立研究所と共同で太陽光発電設備用のポリマー材料開発を推進**

Arkema 社（仏）は、フランスの国立研究所 de l'Energie Solaire (INES) と、太陽光発電設備用のポリマー材料開発を目的とした共同研究を行うことになりました。Arkema 社のポリマー材料技術と、INES の太陽電池モジュールやシリコン等の技術を組合せて、当初 4 年間行う予定です。

(Modern Plastics Worldwide 3月号 p. 24)

### **艶消しガラスのような外観を有する PET 容器、用途は化粧品、アルコール、高級飲料など**

Holland Colours 社（蘭）は艶消しガラスのような外観を有する PET 容器を上市しました。特殊なケミカル添加剤を用いて艶消しを実現し、光沢が 85%減少し、艶消し効果は見る向きによって変わらないと伝えています。この添加剤は UV 吸収材やガスバリアー剤との併用が可能で、容器の用途は、化粧品、アルコール、高級飲料などが想定されています。

(Modern Plastics Worldwide 3月号 p. 24)

### **BASF 社は米・独で電気自動車用電池材料の開発を推進、来年米国で電極生産を予定**

BASF 社はドイツと米国の両方で、電気自動車に関連するさまざまなプロジェクトに関わって電池材料の開発に取り組んでいます。電池の目標性能は走行距離 250 マイル（約 400km）以上、重量 440 ポンド（約 200kg）未満、エネルギー密度 3 倍以上です。同社はこの分野に数億ドルの研究費を使っています。同社の最初のバッテリー電極生産は、来年米国で開始され、リチウムで安定化したニッケル-コバルト-マンガンの 111 陽極を生産の予定です。金属比率が異なる低コストの電極もまもなく実用化テストに入る予定です。

同社はこのほかにリチウム-硫黄電池や、リチウム-空気電池などの次世代電池を複数の大学や研究所と共同開発するために、サイエンス・ネットワークをスタートさせています。

(Chemical & Engineering News 2月21日号 p.25)

### **ダウ・ケミカルとロシア国営企業 Rusnano はナノテクで提携を検討**

ダウ・ケミカルとロシアのナノテク産業開発を推進する国営企業 Rusnano (Russian Corp. of Nanotechnologies) は、ナノテクをベースとするエネルギー効率、インフラ、そして軽量素材などの分野で提携することを検討しています。(Chemical & Engineering News 2月28日号 p.26)

### **バイエルは炭酸ガスからポリオールを生産するパイロットプラントの運転を開始**

バイエル社(独)は、炭酸ガスから触媒を用いてポリウレタンの原料となるポリオールを製造するパイロットプラントの運転を開始しました。作られたポリオールは硬質と軟質のポリウレタンフォームの原料としてテストされる予定です。

(Chemical & Engineering News 2月28日号 p.27)

### **Solvay 社は仏の PVDF 生産プラントを 50%増強、太陽光発電等の市場成長へ対応**

Solvay 社(ベルギー)はフランスのポリフッ化ビニリデン(PVDF)工場の生産能力を50%増強する予定です。PVDFはLiイオン電池、太陽光発電などの材料に用いられ、その市場は過去5年間年率10%で成長していると同社は推定しています。

(Chemical & Engineering News 3月14日号 p.22)

### **米大学の研究によれば、BPA フリーでもエストロゲン活性陽性の樹脂が多数存在**

米国テキサス大学の研究者がさまざまな素材のプラスチック製品(450個以上)について、エストロゲン活性(女性ホルモンとしての作用)を分析したところ、約70%が陽性を示しました。さらに耐候性テストを行った試験片は、ビスフェノールA(BPA)フリーとされている材料を含めて、95%が陽性を示しました。陽性反応を示す化学物質は特定されていません。研究者は、エストロゲン活性を示す化学物質がすべて有毒とはいえないとコメントしています。

(Chemical & Engineering News 3月14日号 p.48)

### **Lanxess 社は世界中で PA 樹脂と PBT 樹脂のコンパウンド生産設備を増強**

Lanxess 社(独)が世界中でPA樹脂とPBT樹脂のコンパウンド生産設備を増強しています。インド、中国に続いて、米国で生産能力を2倍の20,000トンに拡張する工事を開始しました(投資額1,000万ユーロ)。米国での拡張は自動車用途の需要増大への対応と報じています。同社はコンパウンド増強のため、この1年で7,500万ユーロを投資しています。

(Chemical Week 3月7日/3月14日号 p.8)

### **Invista 社は上海に PA66、ヘキサメチレンジアミン、アジポニトリルの生産設備を建設予定**

ポリマーと繊維の Invista 社は、上海にポリアミド PA66、ヘキサメチレンジアミン (HMD) およびアジポニトリル (AND) の生産設備を建設し、2014 年から操業の予定です。

(Chemical Week 3 月 7 日/3 月 14 日号 p.45)

### **発泡プレフォームを用いて、ブロー成形でビール用の発泡 PET ボトルを作る技術を開発**

Plastic Technologies 社 (PTI) (米) はブロー成形でビール用の発泡 PET ボトルを作る技術 (oPTI™ ボトル技術) を開発しました。ボトルは単層の発泡 PET、あるいは発泡層とソリッド層の組合せで作られます。プレフォーム (パリゾン) は Trexel 社の微細発泡技術 MuCell® を用いて射出成形され、射出バレルに加圧窒素ガスを注入して発泡させます。発泡による軽量化は 5% ですが、ボトルに斬新な視覚的、触覚的効果をもたらします。

(Plastics Technology 3 月号 p.4)