

パウダーコーティング

2022年春季号

Vol.22 No.2



パウダーコーティング

2022 年春季号

持続可能な社会の実現を目指す SDGs (4)	7
奴間 伸茂	
トピックス	
クオリコート (QUALICOAT) 2022 年度の規定変更点について	12
伊藤 朋成	
海外情報	
フィリピン マニラから	14
生井 智之	
トピックス	
2022 年雪の札幌より	17
村田 晋	
経産統計生産動態統計調査より 2021 年 (令和 3 年) を振り返って	18
事務局	
<組合便り他>	
2022 年 (令和 4 年) 1 月 - 3 月の主な組合活動報告	28
第 105 回理事会議事録	31
第 106 回理事会議事録	34
社内取組「戸崎産業グリーンプロジェクト (TPG)」として再編 (戸崎産業 (株) 様より)	36
大阪・関西万博「TEAM EXPO 2025」プログラムについて	38
後付	40

編集委員会

編集委員長	河合 宏紀 (カワイ EMI)	
編集委員	壺岐 富士夫 (日鉄防食株)	竹内 学 (茨城大学)
	佐川 千明 (関西ペイント株)	桜井 智洋 (コーティングメディア)
	野村 孝仁 (日本ペイント・インダストリアルコーティングス株)	
	吉田 誠二 (日本パーカラライジング株)	柳田 建三 (旭サナック株)

掲載広告目次

株式会社ケット科学研究所	1
AGC 株式会社	2
久保孝ペイント株式会社	3
グラコ株式会社	3
株式会社小野運送店	4
日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社	4
ロックペイント株式会社	5
ナトコ株式会社	5
神東塗料	6
株式会社三王	22
株式会社板通	23
横浜化成株式会社	23
株式会社明希	24
城南コーテック株式会社	24
株式会社アック	24
筒井工業株式会社	25
株式会社マルシン	25
パーカーエンジニアリング株式会社	26
大日本塗料株式会社	27
一般財団法人日本エルピーガス機器検査協会	27

デュアルタイプ膜厚計 LZ-990「エスカル」

膜厚管理、丸く収めます。

高性能で多機能、しかも小型でシンプルな膜厚計を……。
相反する要求を丸く収めると、膜厚計は新しいカタチになる。



デュアルタイプ膜厚計 LZ-990「エスカル」は必要最低限の操作キーだけを備えた膜厚計です。シンプルながら膜厚管理に必要な機能は充実し、アプリケーション(検量線)メモリ、測定データメモリ、膜厚管理の上下限設定、統計処理、データ出力などの15種の機能を装備しています。1台で鉄や鋼などの磁性体金属に施されたペイント厚やメッキ厚等の測定と、アルミや銅などの非磁性体金属に施されたペイント厚やアルマイト被膜厚等の測定が可能です。しかも、素材を自動判別しその測定モードへ切り替わります。プリンタや測定スタンド、外部出力ケーブルなどのオプションも充実しています。

- 電磁・渦電流式兼用膜厚計
- 素地自動判別機能
- アプリケーションメモリ機能
- 充実した付属品
- データ出力USB端子搭載
- 各種オプションを用意



●角棒の測定例



●丸棒の測定例



●キャリング・ポーチと付属品



■オプション
測定スタンド LW-990
プリンタ VZ-330



USBケーブル



プリンタケーブル



JIS K5600規格
適合商品

Kett

株式会社ケット科学研究所

東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507 TEL(03)3776-1111

大阪支店(06)6323-4581 札幌営業所(011)611-9441 仙台営業所(022)215-6806 名古屋営業所(052)551-2629 九州営業所(0942)84-9011

●この商品へのお問い合わせは上記、またはE-mailでお願いいたします。 URL <http://www.kett.co.jp/> E-mail sales@kett.co.jp

AGC

ECO

ここからはじまるECO
塗料用フッ素樹脂粉体
実績と信頼



AGC化学品カンパニー
AGC株式会社

100-8405 東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸の内ビルディング Tel 03-3218-5040 Fax 03-3218-7843 URL <http://www.lumiflon.com>

SINCE 1967

KING of Powder

NISSIN
Powder

国産初の
静電塗装用粉体塗料。
各種産業分野でいち早く
環境保護、省資源化に貢献。

ニッシン パウダー 粉体塗料カラーカードシステム

粉体色見本帳による
受注システム



豊富な塗色を常備在庫

ニッシン パウダー

(ソリッド色) 182色

ニッシン パウダーコートS

(特殊模様塗料) 20色

合計 202色

コンパクトで使いやすく、
模様見本を含め全色掲載

1カートン (15kg) よりオーダー OK

久保寿ペイント株式会社

本社・工場：〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27号 TEL (06) 6815-3111 FAX (06) 6323-5881
関東営業所 TEL (048) 660-1200 FAX (048) 660-1202 九州営業所 TEL (092) 411-7011 FAX (092) 411-7041
名古屋営業所 TEL (052) 261-1125 FAX (052) 261-1135 <http://www.kuboko.co.jp>



自動ガン OptiGun GA03

これまでに類のない驚異的な塗装性能
塗料の大幅削減を約束
際立った定量供給を実現
安定した塗装品質を提供
内面自動塗装の世界を変える



GA03用ポンプ
OptiSpray AP01

Gema



<http://www.gemapowdercoating.com>



グマコ 株式会社
ゲマ事業部

〒224-0025 横浜市中区早瀬1-27-12
TEL: 045-593-7335 / FAX: 045-593-7336

塗料の運搬を始めて 110余年 !

創業明治二十九年

危険物運搬、塗料系の
廃棄物収集運搬はお任せ下さい

TEL・FAXにて 当社の産業廃棄物依頼表をご請求下さい
すぐにお送りいたします。

小缶からドラム缶
粉体フレコンバッグも処理します
廃材、ビニールシート廃ローラー、ウェスなどの産廃物も収集いたします
電着槽 塗装ブースの清掃も承ります



収集運搬費・処理費用は別途ご相談に応じます

お客様の気持ちを運ぶ

東京都塗装工業協同組合、東京都塗料商業協同組合
埼玉県塗料商業会、日本塗料商業組合神奈川県支部
神奈川県工業塗装協同組合 埼玉県工業塗装協同組合

指定業者

東京都 品川区南品川4丁目2番33号
まずは ご連絡下さい <http://www.ono-unso.co.jp/>
営業担当 里吉まで

TEL 03-3474-2081
FAX 03-3474-2838



株式会社小野運送店



エコかんまくん



① 1Kg からオーダーメイドできる粉体塗料

耐候性向上タイプ新発売！

超小口短納期調色粉体塗料

アルファ

ビリュージア アルティカラー[®] α

PERFORMANCE



経済的！

1Kg から発注OK！



早い！

オーダー色を短納期で
お届け致します
(当社通常粉体塗料よりも短納期でお届けいたします)



カラフル！

粉体塗料を混合し
お好みの色に調色できます

QUALITY



キレイ！

超微粒子により塗膜外観に優れ、
美しい仕上がり肌が得られます



エコ！

無溶剤で環境に優しい粉体塗料
RoHS 指令対応



つよい！

耐候性に優れています
(ビリュージア アルティカラー[®] α 対比)



日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社

〒140-8675 東京都品川区南品川4-1-15 TEL 03-3740-1130



工業用塗料

<http://nipponpaint-industrial.com/>

47077®

超美粧性粉体塗料

第3世代
HAA
粉体塗料

つや消し性と
高平滑性の両立

▶推奨用途

デスク

ロッカー

配電盤

発電機

間仕切り

什器

照明機器

など



ロックペイント 株式会社

詳しい使用方法等については、最寄りの営業所へお問い合わせください。

東京営業部 / 〒136-0076 / 東京都江東区南砂2丁目37番2号
TEL (03)3640-6000 FAX (03)3640-9000
大阪営業部 / 〒555-0033 / 大阪市西淀川区堀島3丁目1番47号
TEL (06)6473-1650 FAX (06)6473-1000

ロックペイントのホームページ <http://www.rockpaint.co.jp>

エコな粉、ええコナ

粉体塗料

エコナ®

1ケースからの少量・短納期を実現
特長ある品種

- 薄膜・高平滑タイプ
- 低温硬化タイプ
- ヤニ臭改善型 (PRTR 法対応)
- 高耐候性タイプ
- 艶消しタイプ
- ファインレザータイプ、
レザーサテンタイプ
- エッジカバータイプ



ユニークな発想で新しい価値を創造する◎

ナットコ株式会社

〒470-0213 愛知県みよし市打越町生賀山18

営業管理 TEL 0561-32-9651 FAX 0561-32-9652

支店 中部(愛知)・東部(埼玉)・西部(大阪)・西南部(福岡)



For a Sustainable Future

持続可能な未来を実現する粉体塗料

POWDER COATING

INNOVAX

多様な機能性・低温焼付をラインナップ

Superior Product Design

すぐれた商品設計

Sophisticated Manufacturing Control

洗練された生産管理

Precise Color Matching

精度の高い調色

Complete Customer Service

顧客サービス

Ongoing Research & Development

研究・開発でリード



くらし ゆたかに あざやかに 未来を創造するコーティング

神 東 塗 料

東 京 ☎(03)5690-0543
名古屋 ☎(052)612-0293
大 阪 ☎(06)6426-3727



左記QRコード
を読み取ると、
カタログをご覧
いただけます。

(4) 線形経済から循環経済へ～限りある資源の効率的な利用を～

奴間 伸茂*

1. はじめに

この原稿を書き上げた日曜日の朝刊一面のトップには「温暖化 膨らむ気候難民 50 年に 2 億人も」の見出しが躍っていた⁽¹⁾。

大量生産・大量消費型の経済社会活動は、大量廃棄型の社会を形成し、健全な物質循環を阻害するほか、気候変動問題、天然資源の枯渇、大規模な資源採取による生物多様性の破壊など様々な環境問題にも密接に関係している。資源・エネルギーや食糧需要の増大や廃棄物発生量の増加が世界全体で深刻化しており、一方通行型の経済社会活動から、持続可能な形で資源を利用する「循環経済」(サーキュラーエコノミー：CE)への移行を目指すことが世界の潮流となっている。

SDGs は持続可能な社会を目指すものであるが、そのためには循環経済への移行が不可欠である。

本稿では、限りある化石資源である石油資源消費の最小化を実現するための有力な方策として「バイオマス由来原料の塗料への応用」を考えてみたい。

2. 「循環経済」(CE) 実現に向けて

CE について環境省の公表資料⁽²⁾を利用して簡潔に説明する。

CE とは、従来の 3R (Reduce、Reuse、Recycle) の取組に加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化等を通じて付加価値を生み出す経済活動であり、資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止等を目指すものである。また、循環経済への移行は、企業の事業活動の持続可能性を高めるため、ポストコロナ時代における新たな競争力の源泉となる可能性を秘めている(図1)。

2.1 線形経済における課題は山積

図1を眺めながら、現在の線形経済において、課題は山積していると改めて思う。

- ①原材料から塗料を製造する過程において無駄は十分に排除されているか？
- ②塗料は被塗物の長寿命化を実現する。それによって限られた地球資源、製品製造に必要なエネルギーの無駄な消費を抑えることができるが、まだまだ長寿命化の可能性、無駄をなくす余地はある。
- ③塗装工程における無駄の排除の余地はまだまだある。塗着効率を限界まで上げる(塗装工程における廃棄物の大幅削減)。硬化に要するエネルギーの削減(焼付け温度を下げる。焼付け時間の短縮)。温度・湿度の変化によって仕上がりが影響を受けにくいロバストな塗料設計。

以上の諸課題の達成のスピードアップには従来の仕事のやり方を見直す必要がある。

原料メーカー、塗料メーカー、塗装機器・塗装設備メーカー、塗装現場、最終顧客さらには大学、公的研究機関等との組織の壁を越えた連携・協業の推進が必要である。

2.2 循環経済への移行に当たって―「資源消費の最小化」が必須

図1を眺めて、まず考えなくてはいけないことは、現状の原材料に依存してよいのか、という点である。

塗料は、図2に示すように、樹脂、顔料、機能性付与剤、添加剤、溶剤(水性塗料の場合は水が主体、粉体塗料の場合は殆ど含まれない)から構成されている。塗料に使用される代表的な樹脂を表1に示す。最も多く使用されている合成樹脂、三次元架橋硬化に欠かせない硬化剤(架橋剤)のほとんど全ては化石原料である石油由来原料から合成されている。

そして、これらの合成樹脂、硬化剤は、市場、社会の

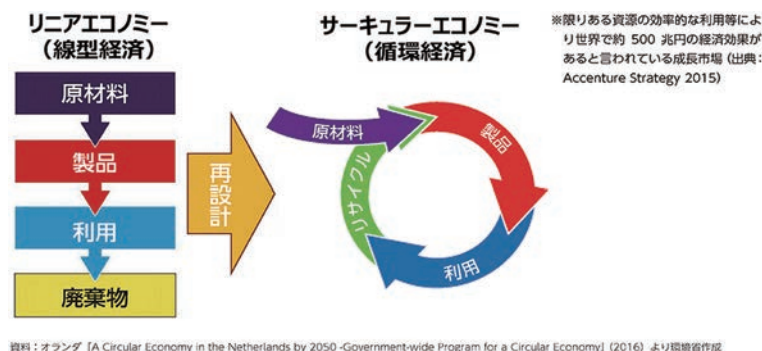


図1 従来のリニアエコノミーとサーキュラーエコノミーの違い⁽²⁾

* 塗料塗装技術研究所 代表

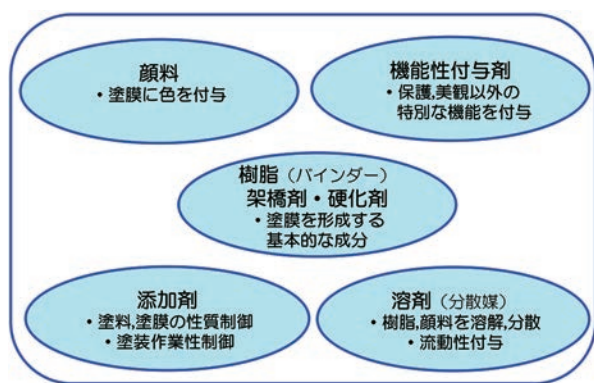


図2 塗料の構成要素

表1 塗料用樹脂の分類

合成樹脂	・ほとんどの塗料に使用されている。 ・化学反応により合成される。 ・塗装－乾燥－硬化が完了するまでは流動性のある液状	アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、アルキド樹脂、メラミン樹脂、フッ素樹脂等々あらゆる合成樹脂
セルロース系樹脂	・天然の高分子化合物である繊維素（セルロース）を酸等と反応	ニトロセルロース（硝化綿）、CAB（セルロースアセテート プチレート）
天然樹脂	・地中に埋もれ化石化した樹脂や樹木より採取された樹脂	ロジン（松脂）、セラック
油類	・動植物から絞って取り出した油。空気中の酸素による乾燥の速さにより乾性油、半乾性油、不乾性油に分類	亜麻仁油、大豆油、桐油、サフラワー油トール油、ヤシ油など
硬化剤架橋剤	・樹脂中の反応性基との化学反応により三次元架橋構造を形成し強靱な塗膜を形成	ポリイソシアネート、メラミンホルムアルデヒド樹脂、ポリアミン、イミダゾール類など

要請に応え（図3）⁽³⁾、高分子化学等の成果を取り入れた永年の研究・開発の結果生み出されたものである（図4）⁽³⁾。したがって、今後少なくとも1世紀は基本的には大きく変化することはないと筆者は考える。

図3、図4の詳細については、是非とも「塗料技術発展の系統化調査」⁽³⁾を読んでいただきたい。持続可能な社会を実現する技術を開発するためには、現状の技術の誕生の背景、基盤を把握する必要があると考えるからだ。

溶剤型塗料のシンナーとしてだけではなく、水性塗料用樹脂の重合（エマルジョン重合を除く）、粉体塗料用樹脂の重合には石油由来の各種溶剤が欠かせない。

顔料も石油由来、石炭由来、あるいは天然の鉱石由来原料から製造されている。機能性付与剤、添加剤も同様である。

なお、各合成樹脂、顔料（有機顔料、無機顔料、防錆顔料、体質顔料、その他）、溶剤、その他の塗膜形

成主要素及び副要素などあらゆる塗料用原料に関しては一般社団法人 日本塗料工業会の貴重な労作である「塗料原料便覧 第9版」を参照されたい⁽⁴⁾。

持続可能な社会実現のためには、限りある化石原料由来の塗料原料消費の最小化が不可欠な課題となる。

2.3 「石油資源消費の最小化」実現の手段

限りある化石原料である石油資源由来の塗料原料消費の最小化を実現する方策は決して多くない。

① バイオマス由来原料の開発

バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称である。光合成によりCO₂を吸収して成長するバイオマス資源を燃料とした発電は「京都議定書」における取扱上、CO₂を排出しないものとされている。

再生可能エネルギー源としてのバイオマスについては資源エネルギー庁の資料「再生可能エネルギー」⁽⁵⁾などを参照されたい。

原料として植物などの再生可能な有機資源を使用するバイオマスプラスチック、およびプラスチックとしての機能や物性に加えて、ある一定の条件の下で自然界に豊富に存在する微生物などの働きによって分解し、最終的には二酸化炭素と水にまで変化する性質を持つ生分解性プラスチックを合わせてバイオプラスチックと定義されている。このようなバイオプラスチックについては、「バイオプラスチック導入ロードマップ～持続可能なプラスチックの利用に向けて～」⁽⁶⁾等を参照されたい。

バイオプラスチックの種類を図5に示す⁽⁷⁾。

バイオプラスチックは再生可能なバイオマス資源を原料に、化学的または生物学的に合成することで得られるプラスチックであり、それを焼却処分した場合でも、バイオマスのもつカーボンニュートラル性から、大気中のCO₂の濃度を上昇させないという特徴がある。これにより、地球温暖化の防止や化石資源への依存度低減にも貢献することが期待される。

バイオマスプラスチックは原料にバイオマスを利用することに特徴があるが、塗料用原料の種類は多岐にわたる。バイオマスを全面的に使うか部分的に使うかによって分けられる⁽⁷⁾。

a) 全面的バイオマス原料プラスチック

バイオマスから作られた原料だけを原料にしたプラスチックでポリ乳酸・変性澱粉などが含まれる。

現在は石油原料によって製造されているポリブチレンサクシネート系（PBS、PBSA）も、原料のコハク酸と1,4-ブタンジオールの両方がバイオマス原料への切り替えが実現すると、このタイプに分類されることになる。

b) 部分的バイオマス原料プラスチック

ポリプロピレンテレフタレート（PPT）の、片方の原料であるプロピレングリコールを醗酵法で作った製品がすでに販売されている。またポリ乳酸の共重合物、酢酸セルロース系もこの分類に属す。

現在、石油原料によって製造されているポリブチレンサクシネート系（PBS、PBSA）、の原料のコハク酸、またポリブチレンアジペートテレフタレート（PBAT）の原料の1,4-ブタンジオールをバイオマス原料に切り替える計画が進められており、これが実現すると、この「部分的バイオマス原料プラスチック」タイプに分類される。

なお、一般に「バイオマス」と言う場合は「活用で

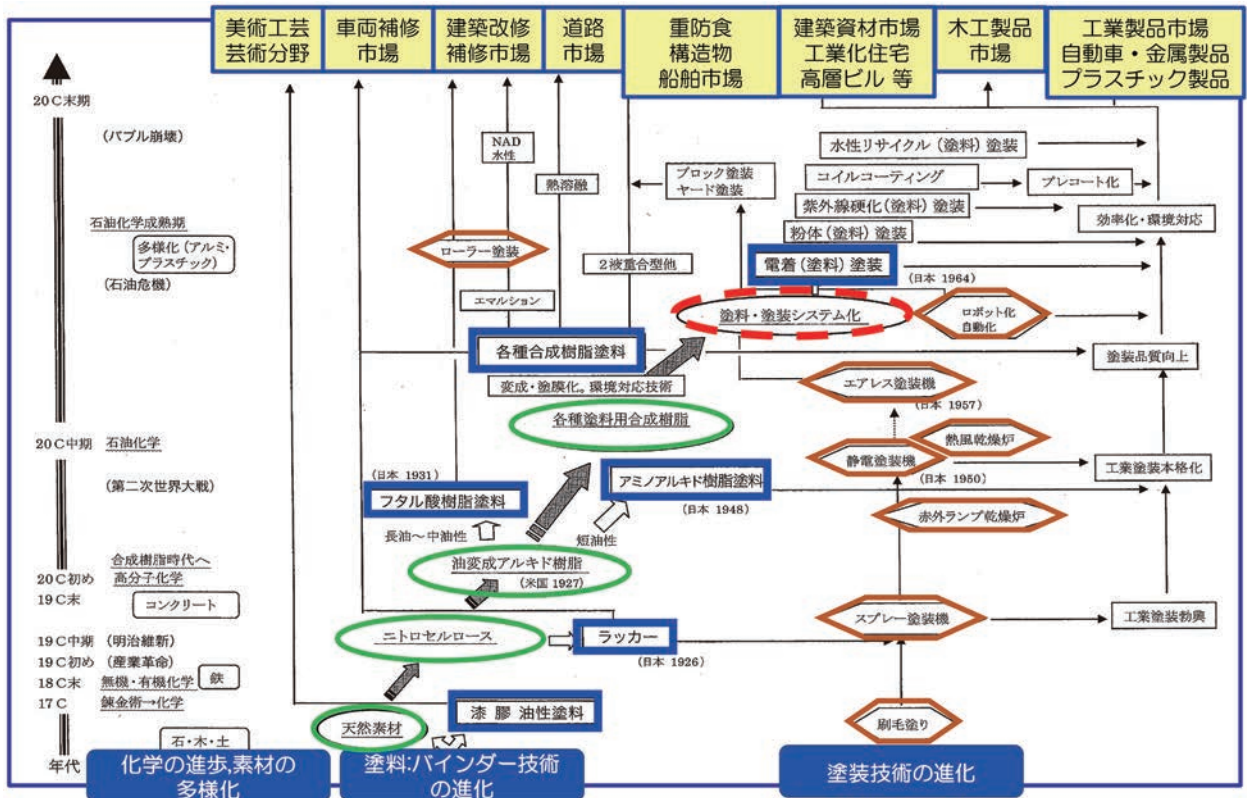


図3 塗料・塗装技術の系統図⁽³⁾

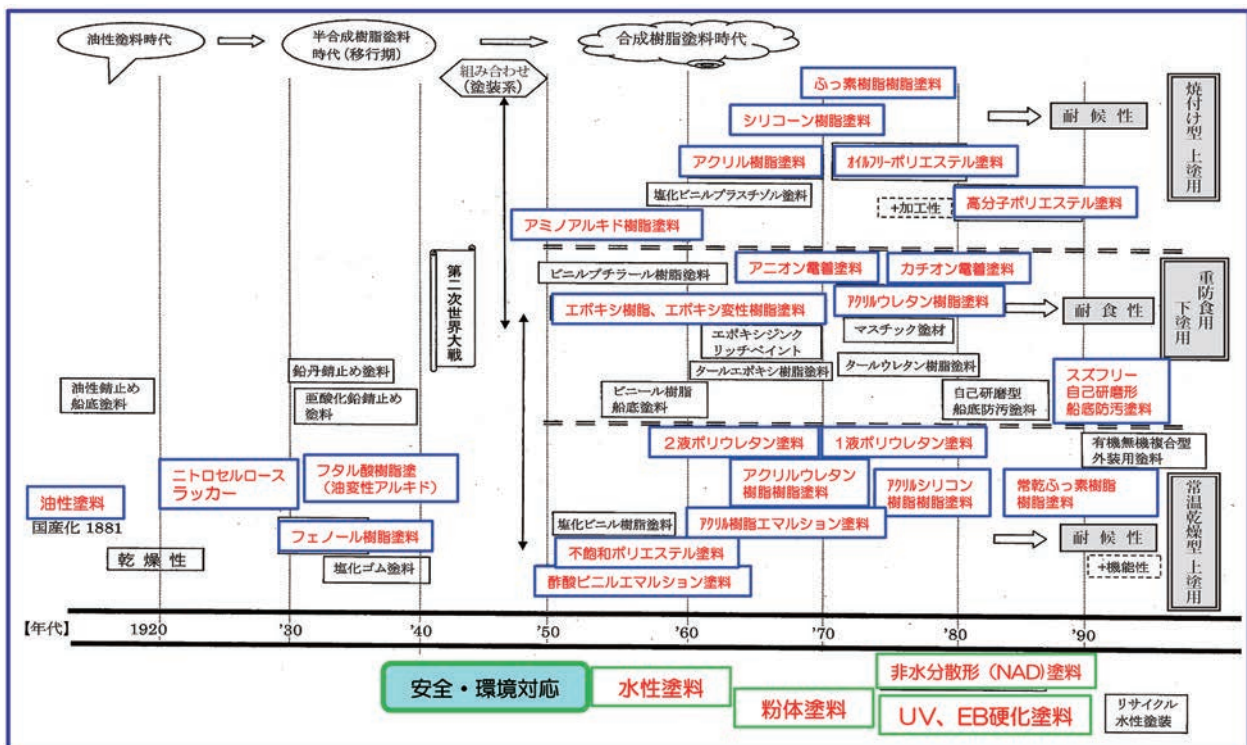


図4 主な合成樹脂塗料の開発系統図⁽³⁾

きる生物由来の再生可能な有機資源」と定義され以下のように分類されている。

- ・廃棄物系バイオマス：食物廃棄物、家畜排泄物、建築廃材、古紙など
- ・未利用バイオマス：農作物非食用部、林地残材など

- ・資源穀物：エネルギー源や、製品の原料を目的として栽培される植物
- ・新作物：バイオマス生産に適した、海洋植物や、新遺伝子組み換え植物

バイオマス由来原料は現状では多岐にわたる塗料原

生分解性	PLA PHA系 (PHBH等)	バイオPBS PBAT・PLAコンパウンド 澱粉ポリエステル樹脂 酢酸セルロース (ジアセテート)	PVA, PGA PBS, PBSA PBAT PETS その他
	バイオPE バイオPA11 バイオPA1010	バイオPET バイオPTT バイオPA610, 410, 510, 56 バイオPA1012, 10T バイオPA11T, MXD10 バイオPC バイオPU 芳香族ポリエステル バイオ不飽和ポリエステル バイオフェノール樹脂 バイオエポキシ樹脂 酢酸セルロース (トリアセテート)	PE PP PET PTT PVC PS ABS, PC, PBT POM, PMMA PPS, PA6, PA66 PU, フェノール樹脂 エポキシ樹脂 その他
非生分解性	バイオ由来	バイオ由来+化石由来	化石由来

PVA: ポリビニルアルコール、PGA: ポリグリコール酸、PBS: ポリブチレンサクシネート、PBSA: ポリブチレンサクシネート-co-アジペート、PBAT: ポリブチレンアジペートテレフタレート、PETS: ポリエチレンテレフタレートサクシネート、PE: ポリエチレン、PP: ポリプロピレン、PET: ポリエチレンテレフタレート、PTT: ポリトリメチレンテレフタレート、PVC: ポリ塩化ビニル、PS: ポリスチレン、ABS: アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂、PC: ポリカーボネート、PBT: ポリブチレンテレフタレート、POM: ポリアセチル、PMMA: ポリメタクリル酸メチル、PPS: ポリフェニレンサルファイド、PA: ポリアミド、PU: ポリウレタン、PLA: ポリ乳酸、PHA: ポリ3-ヒドロキシアラニド、PHBH: 3-ヒドロキシ酪酸-3-ヒドロキシヘキサノ酸共重合ポリエステル

 図5 バイオプラスチックの種類⁽⁷⁾

料のすべてをカバーするには程遠い存在である。また、価格的にも石油由来の従来のものと比較して高価格である。

しかし、塗料用原料を供給する化学メーカー、塗装会社、塗装工程を有する自動車メーカー等、塗装機器・設備メーカー、大学、公的研究機関などとコンソーシアムを形成し粘り強く研究・開発を継続することによって、石油に大きく依存する現状を打開できると期待している。後の章でコンソーシアムの例を紹介する。

②再生プラスチックの活用

石油由来のプラスチックは、1950年頃から本格的に生産が開始され、加工性や物性の高さにより利用が拡大し、日常生活や工業利用として、なくてはならない存在になっている。

プラスチック生産量と廃棄量の増大の概要は以下の通りである⁽⁸⁾。

- 1950年以降生産されたプラスチックは83億トンを超え、63億トンがごみとして廃棄された
- 回収されたプラスチックごみの79%が埋立あるいは海洋等へ投棄されている
- リサイクルされているプラスチックは9%に過ぎない
- 現状のペースでは、2050年までに120億トン以上のプラスチックが埋立・自然投棄される

一方、直近では、新型コロナウイルス感染症への対応を通じ、プラスチックの衛生面における役割が再認識されている。石油原料由来のプラスチックは人類の生活になくてはならない存在である。同時に、廃プラスチックも増加の一途をたどっている。

プラスチック廃棄量の増加と、資源・廃棄物制約、海洋プラスチックごみ問題、気候変動等の課題との関連が指摘・懸念されている。2050年には以下が予測される。

- 海洋中のプラスチック量が魚の量以上に増加
- 石油消費量に対するプラスチックのシェアが20%に上昇
- カーボンバジェット⁽⁹⁾に対するプラスチックのシェアが15%に上昇

廃プラスチックの有効利用は人類全体の緊急課題で

ある。

筆者らは、廃物から回収し再生したポリエステル樹脂を使用して透明で異物の発生やろ過残渣がほとんどないアルキド樹脂を短時間で製造する方法を開発し実用化した⁽¹⁰⁾。

具体的に紹介することはできないが、現在も、再生プラスチックを利用した塗料の開発を精力的に進めている塗料メーカーが存在することは心強い。

再生プラスチックを利用した塗料開発を業界全体で推進していただきたい。

3. バイオマス由来原料開発は確実に前進

「植物由来原料を使用したMMAモノマーのパイロットプラント設計開始～サステナブルMMAの本格展開に向け大きく前進～」このようなインパクトのある見出しで、本年(2022年)2月16日、三菱ケミカル株式会社及びその連結子会社である三菱ケミカルメタクリレート株式会社は、植物由来原料を使用するMMA(メチルメタクリレート)モノマーの製造技術を開発し、パイロットプラントの設計に着手したことを発表した⁽¹¹⁾。MMAは塗料用アクリル樹脂において最も多く使用されるモノマーの一つである。

三菱ケミカルグループは、次の3つの方法により製造するMMAモノマーを「サステナブルMMA」と定義し、製造技術の開発に取り組んでいる。

- 使用済みのアクリル樹脂を回収、分解して再利用するケミカルリサイクル(アクリル樹脂(PMMA)においては、固体のアクリル樹脂を分子レベルで分解してMMAモノマーに戻すことを示している)。
- 既存のMMAモノマー製造プロセスに植物由来原料を適用する新規製造技術
- 植物由来原料から発酵法により直接MMAモノマーを製造する新規製造技術

今回の発表は、ii)の技術を開発するもので、今回のプロセスは、植物由来原料を既存プロセスに適用させるものである。これにより100%バイオ由来の炭素を有するMMAが製造可能となった。パイロットプラントは2023年度に稼働させ、品質及び技術の実証

を経て、2026年には既存の商業規模プラントへの適用を目指すとしている。また、既存のMMAモノマー製造技術においても、革新的な触媒の開発や生産性を向上させるプロセスの開発を行い、製造時のエネルギー消費や排出物の削減により、環境負荷の低減に努めるとのことである。

アクリル樹脂の原料であるMMAの世界需要は360万トンを超えており、今後も各国GDP並みの伸びが見込まれている。三菱ケミカルグループは、MMA及びアクリル樹脂における世界ナンバーワンシェアのメーカーとして、同事業の可能性を追求し、世界中のステークホルダーとともに、サプライチェーン全体で環境負荷を低減することを通じて、サーキュラーエコノミー実現に向けた取り組みを積極的にリードしていくと宣言している。

MMAについて、他のモノマーにも展開していただきたい。

4. 困難な課題達成のために不可欠な仕組

持続可能な社会を実現するためには、現在のリニアエコノミーからサーキュラーエコノミーへの移行は不可欠である。具体的には、限りある資源の効率的な利用である。塗料産業にとっては石油原料依存からバイオマス原料利用への転換である。

バイオマス原料の塗料への応用について調べている過程で「MATSURI」プロジェクトの存在を知った⁽¹²⁾。「MATSURI」とは、様々な業界のプレイヤーが立場や業種を越えて知恵を出し合いながら、今までなかった「藻を基盤とした社会」を構築するプロジェクトである。MATSURIの核となる「MATSURI検討会」に加わり、新産業の構築にプレイヤーとして携わる法人には三井化学株式会社などバイオマス由来原料開発に強い総合化学メーカーなど7社、MATSURIの活動を通じて、新産業の構築を共に推進する法人には旭化成株式会社、三菱ケミカル株式会社、本田技研工業株式会社、塗料用樹脂、顔料を事業の柱の一つとするDIC株式会社、塗料業界からは武蔵塗料ホールディングス株式会社など19社がパートナーとなっている。他に佐賀市など自治体が参加している（2022年4月23日現在）。

微細藻類は太陽光のエネルギーを用いて、二酸化炭素を吸収しながらタンパク質・脂質・炭水化物などを生成する。それらの生成物は、化石資源を代替・補完し、燃料やプラスチック、食品、塗料、化粧品などの原料となる。

今まで実現されていない革新的（革命的）な困難な課題達成、事業化は、一社、あるいは小規模グループでは達成困難である。パートナーが知恵を出し合い、連携して事業を成功させていただきたい。

5. おわりに

バイオマスを塗料設計に生かす、これは筆者の長年の夢であった。これは、SDGsのゴール13 気候変動に対する具体的な対策の有力候補である。また実現が

難しいからこそ、ゴール17 パートナリーシップで目標を達成しなければならない。

嬉しいことに夢の実現に向かって世の中は動いている。読者の皆さんのご協力、ご支援を切に願う。

参考文献

- (1) 日本経済新聞、2022年4月24日 朝刊 一面、<https://www.nikkei.com/paper/article/?b=20220424&ng=DGKKZO60283630U2A420C2MM8000>
- (2) 環境省：令和3年版 環境・循環型社会・生物多様性白書、「第2節 循環経済への移行 1 循環経済（サーキュラーエコノミー）に向けて」、<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r03/html/hj21010202.html>
- (3) 大沼 清利：「塗料技術発展の系統化調査」国立科学博物館（2010）、<http://sts.kahaku.go.jp/diversity/document/system/pdf/060a.pdf>
- (4) 一般社団法人日本塗料工業会：「塗料原料便覧9版」、平成26年3月、<https://www.toryo.or.jp/jp/book/genryou9.html>
塗料用原材料について、新規開発材料や関連法規、特にアジアでの既存化学物質登録状況等、最新の情報が網羅されている。塗料原料に関する一連の情報がこの一冊に集約されている。塗料設計者のみならず、塗料の生産や販売ならびに原材料や容器等の関係者など関連する方々にも役立つ内容となっている。
- (5) 経済産業省 資源エネルギー庁：「再生可能エネルギー」、https://www.enechometi.go.jp/category/saving_and_new/saiene/renewable/biomass/index.html
- (6) 環境省、経済産業省、農林水産省、文部科学省：「バイオプラスチック導入ロードマップ～持続可能なプラスチックの利用に向けて～」(令和3年1月)、https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/haikibutsu_recycle/plastic_junkanwg/pdf/008_s05_00.pdf
- (7) 日本バイオプラスチック協会ホームページ、<http://www.jpbaweb.net/bp/>
- (8) 環境省：「プラスチックを取り巻く国内外の状況＜参考資料集＞」、<https://www.env.go.jp/press/files/jp/110267.pdf>
- (9) 国立環境研究所：カーボン・バジェットとは？、<https://www.nies.go.jp/event/cop/cop20/20141204.html>
- (10) 特開2005-128880：アルキド樹脂の製造方法（関西ペイント）、特開2002-161132：アルキド樹脂の製造方法（関西ペイント）、特開2002-179777：アルキド樹脂の製造方法（関西ペイント）
- (11) 三菱ケミカル株式会社、三菱ケミカルメタクリレート株式会社：2022年2月16日、https://mccmethacrylates.com/ja/press_releases/
- (12) MATSURIとは、<https://matsurichitose-bio.com/about/>