

～グリーン・イノベーションの旗手～ ポリ乳酸の基礎から技術・市場開発最前線まで

講師：望月 政嗣 氏

元京都工芸繊維大学特任教授、工学博士、高分子学会フェロー

近年の地球温暖化や海洋プラスチック汚染問題に代表される地球環境・資源・廃棄物問題の中で、グリーン・イノベーションの旗手としての植物由来生分解性プラスチックであるポリ乳酸が一躍脚光を浴びている。従来の既成概念や価値観を根底から覆す真のイノベーションとは、顧客のニーズから生まれるのではなく、供給者自らがイニシアティブを握り顧客の目に見えないニーズを創発することである。

数ある生分解性プラスチックの中で、なぜポリ乳酸が選択されるのか？本講ではその学術的・技術的基礎を明らかにすると共に、ポリ乳酸の高性能・高機能化技術と製品・市場開発の最前線を踏査する。技術開発における死の谷を乗り越え、ダーウインの海を泳ぎ切るイノベータに求められる資質と能力、そしてポリ乳酸製品事業とは？

【経歴】1968年 京都大学工学部高分子化学科卒。京都大学工学部助手を経て1969年 ユニチカ(株)入社、中央研究所から大阪本社技術開発企画室を経て2003年 理事、テラマック事業開発部長。この間山形大学と京都工芸繊維大学客員教授京都工芸繊維大学バイオベースマテリアル研究センター特任教授兼務2007年 ユニチカ(株)定年退職後、京都工芸繊維大学繊維科学センター特任教授(常勤)として5年間勤務。この間、日経BP技術賞その他受賞、日本バイオプラスチック協会(JBPA)識別表示委員会委員長、(社)繊維学会理事関西支部長等を歴任。著書に「バイオプラスチックの素材・技術最前線」「生分解性ポリマーのはなし」その他多数 **【専門】**高分子材料科学、特にバイオプラスチックや生分解性高分子、高分子の高性能・高機能化材料設計と成形加工技術、繊維・不織布の構造と物性

開催日時	2021年2月16日(火) 10:00~17:00	※本セミナーは、 当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナー となります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。★受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。
受講料	47,000円(＋税) ※資料付き	
	*メルマガ会員価格 42,000円(＋税) *アカデミック価格 24,000円(＋税)	

*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。
★【メルマガ会員特典】メルマガ会員は通常価格の10%引き。2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合2名目は無料、3名目以降はメルマガ価格の半額です。
★【セミナー対象者】★生分解性プラスチックの基礎から最先端技術の取得を目指す初級～中級技術者、生分解性プラスチックを用いての成形加工・加工品に興味のある方 **【得られる知識】**・イノベーションの正しい理解と遂行するために求められる資質と能力・21世紀の地球環境保全と資源循環型社会に向けての国内外動向・ポリ乳酸の基礎と生分解性、高性能・高機能化技術・ポリ乳酸の成形加工と用途・製品・市場開発動向

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- イノベーション(Innovation)とは？
 ー イノベーションが渴望される今こそ、多くの日本人の誤解を覚醒する！
 1.1 J.A. シュンペーターによる「新結合」の概念提唱：「経済発展の理論」(1912)
 1.2 破壊的イノベーションと持続的イノベーション
 1.3 シュンペーターが意図した真のイノベーション「破壊的イノベーション」とは、顧客のニーズに基づくのではなく顧客にないニーズを創発することである！
 1.4 経営の神様P.F. ドラッカーの「イノベーションと企業家精神」とは？
 1.5 イノベーションを阻む見えない「ガラスの壁」をブレイク・スルーするには！？
 1.6 C.M. クリステンセンの「イノベーションのジレンマ ー 技術革新が巨大企業を滅ぼす時」…なぜ優良企業が、優れた経営が失敗するのか？
 1.7 個々の技術力に勝る日本企業が、何故事業で敗れるのか？…WhyやWhatを語らないHow to 病の日本！
 1.8 「PDCAサイクル」の進化形、機軸戦を勝ち抜くためのOODAループとは？
- 地球環境・資源・廃棄物問題と生分解性プラスチック
 2.1 地球環境・資源・廃棄物問題の抜本的解決のために
 1) 海洋プラスチック汚染問題の正しい理解と生分解性プラスチックの役割
 2) 地球上に生命が誕生して38億年、地球はなぜ廃棄物で埋もれなかったのか？
 3) 自然界が有する真のリサイクルシステムである炭素循環へのリンク
 2.2 生分解性プラスチックの識別表示と環境負荷低減効果
 1) グリーンプラ・マーク…日本バイオプラスチック協会(JBPA) 識別表示制度
 2) カーボン・フットプリント…LCAによる環境負荷の客観的・定量的評価
 2.3 持続的な資源循環型社会の建設のために
 1) 欧米グリーンガイド指針
 2) 食品残渣や食品容器…包装材の再資源化(バイオリサイクル)
 3) プラスチックのCompostable(堆肥化可能)認証基準
 2.4 世界の法規制と業界動向
 1) 世界の法規制動向…欧州ではごみ袋やレジ袋は生分解性が主流
 2) 業界動向…世界ラーメンサミット「大阪宣言」でラーメン容器を生分解性に！
- ポリ乳酸の基本特性と高性能・高機能化技術
 3.1 基本特性…熱可塑性脂肪族ポリエステル樹脂(Tg/Tm=58℃/175℃)
 3.2 生分解機構…非酵素分解型(加水分解型)：2段階2様式の特異的な生分解機構
 1) 生分解制御機構…分解開始の自動スイッチオン機能内蔵
 2) 様々な環境下における生分解挙動
 3.3 安全衛生性
 1) 食品衛生性…食品衛生法370号、ポリ衛協、FCN、EU
 2) 抗菌・防カビ性
 3.4 第二世代ポリ乳酸…高L組成PLA(high %L PLA), %D<0.5%,
 1) D-乳酸共重合比(%D)が結晶化速度に及ぼす影響
 2) 物性改善効果…耐熱性、寸法安定性、成形加工性
 3.5 ポリ乳酸の高性能・高機能化材料設計技術
 1) 耐衝撃性…可塑剤又は耐衝撃性改良剤、PLA+PBAT又はPBSブレンド体
 2) 耐熱性、透明耐熱性…分散型核剤(溶解型核剤)、結晶化促進剤
 3) 耐久性(耐湿熱性)…加水分解抑制剤
- ポリ乳酸の成形加工と製品・市場開発最前線
 4.1 成形加工性支配因子
 1) 溶融押出過程…溶融粘度、溶融張力⇄分子量、架橋密度依存性
 2) 冷却固化過程…Tg又は結晶化速度⇄冷却速度、変形速度依存性
 3) 成形加工法…押出成形、射出成形、真空・圧空成形、発泡成形、ブロー成形
 4.2 結晶性高分子の結晶化挙動
 1) Melt Crystallization…押出成形、射出成形、ダイレクトブロー成形
 2) Cold Crystallization…真空成形、発泡成形、インジェクションブロー成形
 4.3 高性能・高機能性ポリ乳酸一次加工製品(繊維・不織布、フィルム、射出成形、発泡成形、押出成形、ブロー成形用樹脂)…テラマック(Terramac)®/ユニチカ
 4.4 ポリ乳酸の製品・市場開発動向
 1) 食品容器・包装材…青果物容器、使い捨て食器、インスタントラーメン容器、紙コップ、リターナブル食器、ティバッグ、生ゴミ袋、生ごみ水切りネット
 2) 農林・土木・園芸・水産分野…農業用マルチフィルム、防草・植栽シート、バーチカルドレインシート、植樹ポット、シェールガス採掘目止材、養殖筏浮き
 3) 生活雑貨分野…レジ袋、エコバッグ、タオル、ワイパー、シュリンク包装、ラベル、封筒窓貼り、プリスターバック
 4) 耐久性構造材料…電子機器筐体・部品、自動車内装材、ヘルメットライナー
 3Dプリンター用フィラメント
- 質疑応答

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		～グリーン・イノベーションの旗手～ ポリ乳酸の基礎から技術・市場開発最前線まで	
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓	会社名(団体名)	TEL :	
	住所 〒	FAX :	
		E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
お支払方法		銀行振込 ・ その他	氏名
		お支払予定	年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。
 ■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。
 ■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL 03-3293-7053
 ■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com/>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

～グリーン・イノベーションの旗手～ ポリ乳酸の基礎から技術・市場開発最前線まで 2021年2月16日(火)開催 ≪プログラム詳細≫

1. イノベーション(Innovation)とは？

— イノベーションが渴望される今こそ、多くの日本人の誤解を覚醒する！

- 1.1 J.A. シュンペーターによる「新結合」の概念提唱：「経済発展の理論」(1912)
- 1.2 破壊的イノベーションと持続的イノベーション
- 1.3 シュンペーターが意図した真のイノベーション「破壊的イノベーション」とは、顧客のニーズに基づくのではなく顧客にないニーズを創発することである！
- 1.4 経営の神様 P.F. ドラッカーの「イノベーションと企業家精神」とは？
- 1.5 イノベーションを阻む見えない「ガラスの壁」をブレイク・スルーするには！？
- 1.6 C.M. クリステンセンの「イノベーションのジレンマ 技術革新が巨大企業を滅ぼす時」…なぜ優良企業が、優れた経営が失敗するのか？
- 1.7 個々の技術力に勝る日本企業が、何故事業で敗れるのか？…Why や What を語らない How to 病の日本！
- 1.8 「PDCA サイクル」の進化形、機動戦を勝ち抜くための OODA ループとは？

2. 地球環境・資源・廃棄物問題と生分解性プラスチック

- 2.1 地球環境・資源・廃棄物問題の抜本的解決のために
 - 1) 海洋プラスチック汚染問題の正しい理解と生分解性プラスチックの役割
 - ・海洋プラ濃度の経年変化(累積増加)曲線
 - ・海洋汚染問題に対する短期的視点と長期的(グローバルな)視点
 - ・海洋に流入する流木・草本類、マイクロチップは太古の昔より存在した！？
 - ・マクドさんやスタバさん、紙製ストローもマイクロチップのかたまりです！？
 - ・海洋自然生態系が許容し得る海水中の生分解速度…ポジティブコントロールは
 - 2) 地球上に生命が誕生して 38 億年、地球はなぜ廃棄物で埋もれなかったのか？
 - 3) 自然界が有する真のリサイクルシステムである炭素循環へのリンク
- 2.2 生分解性プラスチックの識別表示と環境負荷低減効果
 - 1) グリーンプラ・マーク…日本バイオプラスチック協会(JBPA) 識別表示制度
 - 2) カーボン・フットプリント…LCA による環境負荷の客観的・定量的評価
- 2.3 持続的な資源循環型社会の建設のために
 - 1) 欧米グリーンガイド指針
 - * 欧米の環境先進諸国では、ポイ捨てを助長する生分解性表示は禁止！？
 - 2) 食品残渣や食品容器・包装材の再資源化(バイオリサイクル)
 - 3) プラスチックの Compostable (堆肥化可能) 認証基準
- 2.4 世界の法規制と業界動向
 - 1) 世界の法規制動向…欧州ではごみ袋やレジ袋は生分解性が主流
 - 2) 業界動向…世界ラーメンサミット「大阪宣言」でラーメン容器を生分解性に！

3. ポリ乳酸の基本特性と高性能・高機能化技術

- 3.1 基本特性…熱可塑性脂肪族ポリエステル樹脂 (Tg/Tm=58°C/175°C)
- 3.2 生分解機構…非酵素分解型(加水分解型) : 2段階2様式の特異的な生分解機構
 - 1) 生分解制御機構…分解開始の自動スイッチオン機能内蔵
 - * 使い捨ての短期用途のみならず、既存の石油系プラと同様に長期間使用も可能

2) 様々な環境下における生分解挙動

- ① 自然環境(土壌中、海水中)下…いずれも約3年半で形状崩壊、5年で分解消滅
- ② 再資源化(バイオリサイクル) 工程…堆肥化(好気性下) またはバイオガス化(嫌気性下) 可能
 - * 使用後は堆肥中に投入することにより、生ごみと同等速度で堆肥化可能

3.3 安全衛生性

- 1) 食品衛生性…食品衛生法 370 号、ポリ衛協、FCN、EU
- 2) 抗菌・防カビ性
 - * ポリ乳酸は生分解性であるにもかかわらず、なぜ抗菌・防カビ性を有するのか？

3.4 第二世代ポリ乳酸…高L組成PLA (high %L PLA), %D<0.5%,

- 1) D-乳酸共重合比(%D) が結晶化速度に及ぼす影響
- 2) 物性改善効果…耐熱性、寸法安定性。成形加工性

3.5 ポリ乳酸の高性能・高機能化材料設計技術

- 1) 耐衝撃性…可塑剤又は耐衝撃性改良剤、PLA+PBAT 又は PBS ブレンド体
- 2) 耐熱性、透明耐熱性…分散型核剤(溶解型核剤)、結晶化促進剤
- 3) 耐久性(耐湿熱性)…加水分解抑制剤
 - * ポリ乳酸の性能レベルは既に汎用プラスチックと同等以上を達成！

4. ポリ乳酸の成形加工と製品・市場開発最前線

4.1 成形加工性支配因子

- 1) 熔融押出過程…熔融粘度、熔融張力⇔分子量、架橋密度依存性
- 2) 冷却固化過程…Tg 又は結晶化速度⇔冷却速度、変形速度依存性
- 3) 成形加工法…押出成形、射出成形、真空・圧空成形、発泡成形、ブロー成形

4.2 結晶性高分子の結晶化挙動

- 1) Melt Crystallization…押出成形、射出成形、ダイレクトブロー成形
- 2) Cold Crystallization…真空成形、発泡成形、インジェクションブロー成形

4.3 高性能・高機能性ポリ乳酸一次加工製品(繊維・不織布、フィルム、射出成形、発泡成形、押出成形、ブロー成形用樹脂)…テラマック(Terramac)®/ユニチカ

4.4 ポリ乳酸の製品・市場開発動向

- 1) 食品容器・包装材…青果物容器、使い捨て食器具、インスタントラーメン容器、紙コップ、リターナブル食器、ティバッグ、生ゴミ袋、生ごみ水切りネット
- 2) 農林・土木・園芸・水産分野…農業用マルチフィルム、防草・植栽シート、バーチカルドレインシート、植樹ポット、シェールガス採掘目止材、養殖筏浮き
- 3) 生活雑貨分野…レジ袋、エコバッグ、タオル、ワイパー、シュリンク包装、ラベル、封筒窓貼り、プリスターパック
- 4) 耐久性構造材料…電子機器筐体・部品、自動車内装材、ヘルメットライナー
3Dプリンター用フィラメント

5. 質疑応答

2021年2月16日開催

～グリーン・イノベーションの旗手～ ポリ乳酸の基礎から技術・市場開発最前線まで

講師：望月 政嗣 氏

元京都工芸繊維大学特任教授、工学博士、高分子学会フェロー

当該セミナーは、ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）です！

【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](#)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が乱れる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。

万が一一部外者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。