

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 230 (2021年5月20日発行)

(編集・発行)
あいち産業科学技術総合センター
〒470-0356
豊田市八草町秋合 1267-1
電話: 0561-76-8301 FAX: 0561-76-8304
URL: <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp



月号

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・第46回工業技術研究大会をオンライン開催します
～産業技術センターの最新の研究成果を発表します～
- ・試作評価室が「新グッドジョブ運動」で大賞を受賞しました
- ・令和2年度「産業技術連携推進会議総会」にて感謝状を授与されました
- ・あいちシンクロトロン光センターを使ってみませんか?
愛知県では、無料で放射光施設を体験できる制度(実地研修)を実施しています
- ・「研究交流クラブ第211回定例会」の参加者を募集します
～製品機能に革新をもたらすバイオミメティクス～

●技術紹介

- ・シンクロトロン光を用いたLIGAについて
- ・テレワーク環境ツールの紹介
- ・食用小菊の食品素材としての利用について

《トピックス&お知らせ》

◆ 第46回工業技術研究大会をオンライン開催します

～産業技術センターの最新の研究成果を発表します～

産業技術センターでは、2020年度に実施した研究課題についてその成果を紹介し、企業の皆様に役立てていただくことを目的として、6月18日(金)に「第46回工業技術研究大会」をオンライン開催します。大会では化学、金属、環境、機械等の分野における課題について、2020年度の研究成果を紹介します。

特別講演では、トヨタ自動車株式会社 先進技術開発カンパニー 先端材料技術部 チーフ・プロフェッショナル・エンジニアの庄司哲也氏に「材料開発・品質管理におけるDXを加速する自動解析・蓄積技術の現状とMaterial DXの紹介」について、また、インテル株式会社 名古屋大学客員准教授の野辺継男氏に「CASE、MaaSの拡大に伴う自動車産業の大変革と対策」について御講演いただきます。参加費は無料です。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

- 日 時 2021年6月18日(金) 13:00～15:10 (入室開始: 12:30から)
- 形 式 Microsoft Teamsによる「Web開催」
- 定 員 Web配信150名(申込先着順)
- 参加費 無料(ただし、通信機器代・通信料は自己負担です)
- 申込方法 「Web」または「メール」にてお申し込みください。
- 申込期限 2021年6月11日(金)

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/20210519-kouken.html>

●Web申込 <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室
電話: 0566-24-1841 Email: cts-hrd@aichi-inst.jp

◆試作評価室が「新グッドジョブ運動」で大賞を受賞しました

あいち産業科学技術総合センター 試作評価室が、県が推進する「新グッドジョブ運動」で大賞を受賞しました。

この表彰は、全庁を挙げて事務改善等の取組を奨励するもので、試作評価室が取り組んだ「入力フォーム、二次元バーコードの活用による、セミナー業務の効率化・省力化」が認められたものです。3月22日に愛知県公館にて表彰式が開催され、知事から表彰状を授与されました。

本取組は、新型コロナウイルス感染防止対策として、人的接触の低減や三密回避の対策が喫緊の課題となっている中、オンライン申請及びエクセルを活用して、セミナーの事前申込、アンケート回答等を原則オンライン化し、参加者リスト作成、アンケート整理等をほぼ自動化したものです。この取組を、会場/オンラインのハイブリッド形式でのセミナーに適用した結果、人的接触の低減、三密を回避したセミナーの実施、作業の大

幅な効率化・省人化を達成しました。

特に「作業の大幅な効率化」の面では、参加者のリスト化において3時間を要していた作業時間をゼロに、アンケート集計作業においても8時間から20分に縮減するなどの大きな効果が得られました。



伊藤経済産業局長（左）とセンター職員（右）

○受賞名：新グッドジョブ運動 大賞

○受賞者：あいち産業科学技術総合センター 試作評価室

○取組名称：入力フォーム、二次元バーコードの活用による、セミナー業務の効率化・省力化

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 試作評価室 電話：0561-76-8314

◆令和2年度「産業技術連携推進会議総会」にて感謝状を授与されました

あいち産業科学技術総合センターおよび産業技術センターが、令和3年3月3日に開催された第61回産業技術連携推進会議総会において、感謝状を授与されました。

この感謝状は、特に優れた連携活動を行った機関に対して産業技術連携推進会議が感謝状を授与しているもので、あいち産業科学技術総合センターが参加している「デジタルものづくり研究

会」、産業技術センターが参加している「三次元測定機取り扱い者のための教科書活動」の2つの取り組みが高く評価されたものです。

今後も、この活動を通して、企業の皆様と地域を支える技術パートナーとして、より一層皆様のお役に立てるよう努めてまいります。

技術的にご困りのことがございましたら、お気軽にご相談ください。

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 試作評価室 電話：0561-76-8314

産業技術センター 自動車・機械技術室 電話：0566-24-1841（代）

◆ あいちシンクロトロン光センターを使ってみませんか？

愛知県では、無料で放射光施設を体験できる制度（実地研修）を実施しています



あいちシンクロトロン光センター

あいちシンクロトロン光センター（AichiSR）は、次世代のモノづくりに不可欠なナノレベルの先端計測分析を行う施設です。

県では AichiSR の有用性を多くの方々に知っていただくため、参加者が実際に AichiSR のビームラインで測定を体験することができる制度（実地研修）を実施しています。

シンクロトロン光の利用を計画されている企業の方、シンクロトロン光に関心のある方は是非、利用を御検討ください。

- 応募資格（企業、大学、公設試験研究機関）
 - ・ AichiSR でのシンクロトロン光利用実験が初めての方
 - ・ AichiSR の利用経験はあるが、利用したことのないビームラインでの実験を検討する方
 - ・ あいち産業科学技術総合センターが AichiSR の新規企業利用につながると認める利用
- 実施時期 2021年5月～2022年3月まで（各グループ個別で実施します）
- 利用可能な測定 XAFS（硬 X 線、軟 X 線）、X 線回折、小角・広角散乱、X 線 CT、X 線トポグラフィ
- 使用シフト数 1 機関 2 シフトまで（1 シフトは 4 時間）
- 料金 無料（ただし、実地研修終了後、50 日以内に成果報告書の提出が必要となります。）

※本制度は、あいち産業科学技術総合センターが公共等利用の利用区分で利用シフトを確保し、皆様の実習に供するものです。従って、実習後に成果の公開が必要となります。

- 詳しくは http://www.astf-kha.jp/synchrotron/userguide/event/2021training_1.html
- 問合せ先 共同研究支援部 シンクロトロン光活用推進室 電話：0561-76-8315

◆ 「研究交流クラブ第 211 回定例会」の参加者を募集します

～製品機能に革新をもたらすバイオミメティクス～

「バイオミメティクス」（生物模倣）という言葉を知らない方でも、身の回りに「面ファスナー（ベルクロ）」を使ったシューズがあつたり、裏面に全く付着しないヨーグルトの蓋に驚いた経験はあると思います。これらは、いずれも生物（ゴボウの実や蓮の葉）を模倣することで高い機能性を持たせた製品です。

本講演では、この分野の第一人者である公立千歳科学技術大学の下村先生によるご講演と、第一線で活躍されている産学行政の研究者によるトピックスを紹介します。

皆様の御参加をお待ちしています。

- 日 時 2021年7月2日（金）14:00～16:40
- 形 式 「Zoom」による Web セミナー
- 内 容
 - 【基調講演】
 - 「人新世のバイオミメティクス：Nature Positive な循環型社会に向けて」
 - 公立千歳科学技術大学 理工学部
 - 応用化学生物学科 教授 下村 政嗣 氏
 - 【トピックス紹介】
 - 産学行政の研究者によるトピックス紹介
- 参加費 無料
- 申込方法 下記 URL からお申し込みください。
- 申込期限 2021年6月25日（金）まで。

- 詳細および参加申込フォーム <http://astf-kenkyu.moon.bindcloud.jp/club-teirei/>
- 問合せ先（公財）科学技術交流財団 研究交流クラブ担当
電話：0561-76-8325 E-mail：research@astf.or.jp

シンクロトロン光を用いた LIGA について

1. はじめに

はやぶさ 2 をご存じでしょうか。

地球から遠く離れた小惑星「リュウグウ」の石や砂を採取し、地球に持ち帰るといった偉業を成し遂げた、日本が世界に誇る小惑星探査機です。そのはやぶさ 2 が採取した砂を調べるために新たに開発された試料台について、2月10日に新聞記事が掲載されました。今回はその試料台を製造するために使われた LIGA と呼ばれる技術を紹介します。

2. LIGA のしくみ

LIGA とは、X 線を用いたフォトリソグラフィ (Lithographie) とそれに続く電解めっき (Galvanoformung)、鋳型形成 (Abformung) の一連の工程を意味します。シンクロトロン加速器から発生する指向性の高い X 線を用いて、微細で高いアスペクト比の構造物を作製する技術のひとつです。

図 1 に LIGA の工程のイメージを示します。X 線フォトリソグラフィとは、X 線を使用して立体的なパターンを基板に転写する技術です。X 線を当てると硬化する、フォトレジストと呼ばれる樹脂を基板に塗布し、部分的に X 線をさえぎるマスクを通して X 線を当てると、透過した部分のフォトレジストが硬化します(図 1 a)。未硬化のフォトレジストを取り除く現像という工程を経ると、パターンが基板上に露出することになります(図 1 b)。転写された構造物を鋳型とした電気鋳造を行うことで、金属の金型を得ます(図 1 c)。さらにこの金型を用いてホットエンボッシングや射出成型を行うことで、微細構造を持つ高分子構造体を量産することができます

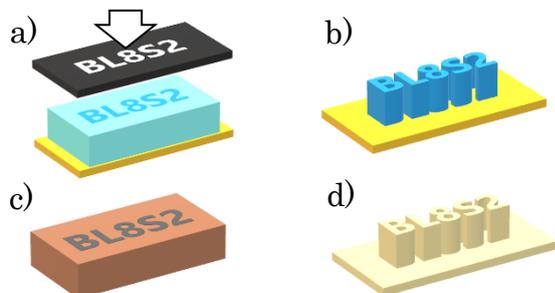


図 1 LIGA の工程イメージ

ます(図 1 d)。

実際の露光装置の内部構造を図 2 に示します。図の左から照射される X 線が、作りたい構造体のパターンを経て、フォトレジストを載せた基板に照射されます。図の装置では、照射による発熱を抑えるために冷却水の循環も可能となっています。

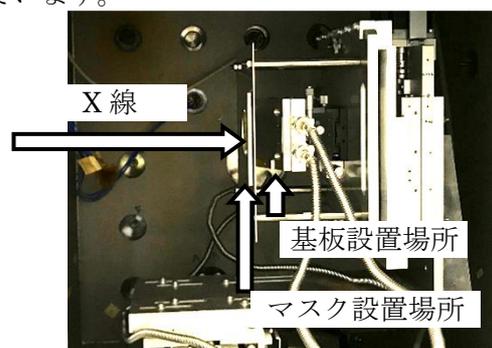


図 2 露光装置の内部構造

3. LIGA のメリット

LIGA で用いられるシンクロトロン光は透過力が高い X 線であるため、フォトレジスト内部での散乱を抑えることができます。また、シンクロトロン光は直進性が高い光であるため、高アスペクト比で平滑性の高い壁面を持った構造体を得ることができます。

この特徴を生かすことで、LIGA では通常の機械加工や射出成型では達成できない、微細で複雑なパターンの構造物を得ることができます。この特徴を利用して、情報通信分野における光通信用小型部品、産業機械分野における小型アクチュエータ部品、マイクロチップ電気泳動用の電気泳動チップなどが LIGA を用いて作られています。

4. おわりに

あいちシンクロトロン光センターでは、愛知県ビームライン BL8S2 で X 線フォトリソグラフィ実験が可能です。ご興味がある方は、気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 内海裕一ら: 放射光 18, 136 (2005)
- 2) 服部正: 表面技術 62, 619 (2011)



共同研究支援部 シンクロトロン光活用推進室 杉山 信之 (0561-76-8315)
 研究テーマ: シンクロトロン光小角散乱
 担当分野: X線回折・散乱、表面分析

テレワーク環境ツールの紹介

1. はじめに

昨今は新型コロナウイルスの流行に伴い、在宅ワークやモバイルワークが急速に広がりを見せる中で、様々なテレワークツールが活用されています。テレワークとは、テレ「離れた場所で」ワーク「働く」を合わせた造語ですが、離れた場所での会議やセミナーに参加するには、テレワークツールを欠かすことができません。

今回は一般に使われているテレワークツールではなく、オンプレミス(自社設備による運用)でテレワーク環境を構築できる Big Blue Button(以下 BBB)というオープンソースソフトウェアをご紹介します。

オンプレミスとクラウド(図)は、各社の運用方法に応じて使い分ける必要がありますが、オンプレミス環境で自社運用することの利点は、情報セキュリティ面での安全性や運用方法に合わせたカスタマイズの自由度の高さが上げられるのではないのでしょうか。またプライバシーマーク取得のための会社の規定に準ずるためには、より安全性の高い運用が求められます。

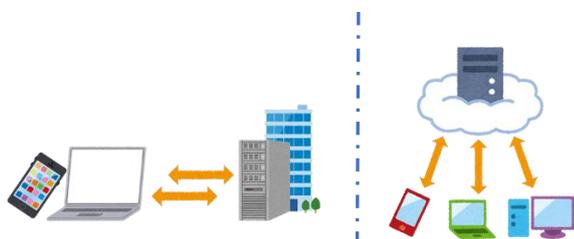


図 オンプレミス(左)とクラウド(右)のイメージ

2. BBBで実現できること

BBBは、Web会議システムとしてWebセミナー向けの機能、プレゼンテーションツールや録画機能を利用することができます。他にも以下の機能があります。

- ・ミーティング時間の制限なし
- ・Webブラウザからのウェビナー開催
- ・PDF資料を参加者と共有
(ホワイトボード機能もあり)
- ・参加者をグループに分け、オンライン上のグループディスカッション
- ・URLを知っている人のみに録画公開

このようにBBBは一般的なテレワークツールと同等以上の機能が充実しています。

3. BBBを構築するには

自社運用にあたり BBB を構築するには、OS やサーバー構築などの知識が必要となり、次のパソコン推奨スペックが求められます。

OS	Ubuntu16.04
CPU	8 コア
メモリ	16GB
HDD	500GB
ネットワーク帯域	1Gbps

また、推奨スペックでの利用人数は次のとおりです。

システム全体での利用人数	約 200 人
1 会議室あたりの利用人数	全員がビデオ、マイク ON の場合 約 15 人
	発話者以外が聴講のみの場合 約 50~100 人

4. センターにおけるテレワーク支援の取組み

令和2年11月に、中小企業向けにオープンソースを利用したテレワークの環境構築セミナーを開催しました。実施したアンケート結果では、参加者のおよそ30%がテスト導入を含めた導入を始めているとの回答がありました。業界にもよりますがこれからますます企業のテレワーク環境の導入が進むことが考えられます。

5. おわりに

あいち産業科学技術総合センターでは、2月下旬からオンライン会議システムの運用を始めています。技術相談に活用していますので、企業の皆様は積極的にご利用ください。(センターのWebページ(http://www.aichi-inst.jp/technical_assistance/support/post.html)「オンライン技術相談・技術指導の手順」によってお問い合わせ下さい。)

参考文献

- 1) 令和2年11月26日(木)「オープンソースを利用したテレワーク環境構築支援セミナー」
http://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar_movie/r21126.html



産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 杉山儀 (0566-24-1841)
担当分野 : 総合的な技術相談、IoT 普及啓発

食用小菊の食品素材としての利用について

1. はじめに

愛知県豊橋市は全国有数の食用花の産地であり、中でも刺身のつまものなどに使用される食用小菊は東三河地域の特産品として、全国需要の5割以上を生産しています（豊橋温室園芸農業協同組合調べ）。

しかし、形状が重視される食材であるため、毎年生産量の3~4割が未利用品として処分されているという問題を抱えています。

本稿では、これらの大量に廃棄されている食用小菊を、食品素材として有効活用することを目的に当センターが行っている研究をご紹介します。

2. 食用小菊の素材化

食用小菊の花弁は物理的に傷つけたり、冷凍したりすることで細胞が損傷すると、ポリフェノールオキシダーゼなどの酵素が活性化し褐変が生じます。そのため、食用小菊を食品素材化するには、このような酵素を失活させ、品質を安定化させる必要があります。

そこで、生の食用小菊を煮沸処理することによって、酵素を失活させました。その後、凍結乾燥して粉碎したところ、黄色の色調を維持した品質的に安定な食用小菊のパウダーを得ることができました（図1）。



図1 食用小菊のパウダー

3. 食用小菊のパウダーの特徴

食用小菊などの花きには、抗酸化成分としてポリフェノールが多く含まれていることが知られています。そこで、栽培時期の異なる4品種の食用小菊、こまり（春）、涼風（夏）、秋月（秋）、金錦（冬）のパウダーから、80%メタノールで抽出したポリフェノールの総量をフォーリンチオカルト法で、抗酸化性をDPPHラジカル捕捉活性で評価しました（表1）。その結果、夏や秋の

日差しの強い時期の栽培品種において、ポリフェノール総量、DPPHラジカル捕捉活性の値が高くなることが明らかになりました。

表1 食用小菊のポリフェノール総量*1とDPPHラジカル捕捉活性*2

品種	ポリフェノール 総量 (g/100g 乾物)	DPPHラジカル 捕捉活性 ($\mu\text{mol/g}$ 乾物)
こまり	2.40	38
涼風	6.87	148
秋月	7.87	193
金錦	4.40	72

*1 クロロゲン酸相当量 *2 Trolox 相当量

次に、冬季の食用小菊のパウダーは甘味を有していたため、パウダー中の糖類を定量しました（表2）。糖成分としては、果糖、ブドウ糖、ショ糖が含まれており、含有量は冬や春の寒い時期の品種において高く、とりわけ冬の品種では糖類の含有量の合計が乾物中の約2割と非常に高いことが明らかとなりました。

一般に冬野菜は糖類が多く含まれており甘いといわれていますが、食用小菊に関して同様の傾向があることがわかりました。

表2 食用小菊の糖類の含有量

品種	糖類(g/100g 乾物)			
	果糖	ブドウ糖	ショ糖	合計
こまり	4.9	2.0	1.7	8.6
涼風	1.6	0.6	1.3	3.5
秋月	3.0	1.3	1.6	5.9
金錦	11.3	5.8	2.6	19.7

現在、食品工業技術センターではこれらの知見をもとに食用小菊のパウダーを飲料素材として活用することを検討しており、今後も新しい食品素材としての用途を模索していく予定です。

4. おわりに

食品工業技術センターでは、食品に関する様々な研究を行っています。成分分析や品質管理等に関するご相談にも応じておりますので、お気軽にご相談ください。



[食品工業技術センター](#) 分析加工技術室(現 産業振興課) 三浦健史(052-325-8093)
研究テーマ：エディブルフラワーを利用した新規加工食品の開発
担当分野：菓子、清涼飲料