

Kagaku To Kogyo (Osaka)

科学 と 工業

第97巻 第12号 2023年12月

# 目 次

**解説**

**機械学習を利用した電子・X線分光からの物性予測**

東京大学 溝口 照康 … 357

---

キーワード：機械学習，スペクトル，XAFS，EELS，第一原理計算

**解説**

**乳分泌のメカニズムと乳分泌培養モデルの作製法について**

北海道大学 小林 謙 … 365

---

キーワード：乳腺上皮細胞，乳分泌，培養モデル，培養乳，細胞農業，SDGs

**解説**

**ヒト ADLib<sup>®</sup> システムによる超迅速な試験管内抗体作製と親和性成熟**

株式会社カイオム・バイオサイエンス 増田 瞳 … 371

東京大学 太田 邦史

東京大学 瀬尾 秀宗

---

キーワード：抗体医薬，Gene Conversion，体細胞高頻度突然変異，  
試験管内抗体作製，親和性成熟，ヒト抗体ライブラリ

---

大阪工研協会会報 … 380

# Contents

## 【Review】

Prediction of Materials Properties from Electron and X-Ray Spectroscopy Using Machine Learning

Teruyasu MIZOGUCHI ...357

Mechanisms of Milk Secretion and Preparation Methods of Milk Secretion Culture Models

Ken KOBAYASHI...365

Fast and More Effective *In Vitro* Antibody Generation and Affinity Maturation Based on the Human ADLib® System

Hitomi MASUDA, Kunihiro OHTA, Hidetaka SEO ...371

## 今月号のここがポイント！

本号では、機械学習による物性予測、乳分泌メカニズム、試験管内抗体作製にかかわる解説を掲載しました。

◎解説記事の1題目は、内殻電子励起分光法(XANES/ELNES)のスペクトル解析に機械学習を利用した研究と、さらに、スペクトルから物質の構造や機能を直接定量化する手法について紹介して頂きました。

◎2題目は、近年注目されている“細胞農業”の一つである培養乳生産に関する話題です。培養乳が求められる理由や、培養乳生産に必要な3要素の生物学的な背景と乳分泌を再現する方法を基礎研究の視点から解説して頂きました。

◎3題目は、抗体創出技術「ADLib®システム」に関する話題です。超迅速な抗体取得と、高効率な親和性成熟を特徴とした独自の試験管内抗体作製技術について、概要と実例を紹介して頂きました。

いずれも興味深い内容となっております。是非、ご一読下さい。

Kagaku To Kogyo (Osaka)

科学 と 工業

第97巻

令和5年 (2023)

一般社団法人 大阪工研協会

(バックナンバーをご希望の方は(一社)大阪工研協会事務局までご連絡ください。)

# 総目次

題 目	著 者 名 (掲載月)	頁
新春のごあいさつ .....	奥野和義 … (1)	1
<b>講 演</b>		
不確実な時代を切り拓く 本質思考経営 .....	澤田道隆 … (6)	147
2050年カーボンニュートラルに向けた技術の研究開発動向 .....	小原春彦 … (7)	185
サステナブルな企業価値創造に向けた日本触媒の取り組み .....	野田和宏 … (8)	219
2025年大阪・関西万博の最新動向について .....	堺井啓公 … (11)	327
<b>解 説</b>		
抗インフルエンザ薬を指向したシアル酸誘導体 (ノイラミニダーゼ阻害剤) の開発 ..... Christopher J. VAVRICKA, 徐 超, 桑名晶妃, 森さおり ..... Nongluk SRIWILAIJAROEN, 鈴木康夫, 清田洋正 … (1)		2
常在菌叢を意識した食品機能とスキンケア ..... 野嶽勇一, 管谷早織, 岡田貴裕, 平良東紀, 金田拓己 … (1)		8
大腸菌を対象とした遺伝子組換え技術の開発と応用 .....	秋田紘長, 中島信孝 … (1)	17
超高圧下でのナノ多結晶ダイヤモンド (NPD) の合成とその応用 .....	入船徹男 … (2)	29
組織工学による和牛培養肉の開発 .....	松崎典弥 … (2)	38
がん治療に向けたアスタチン-211 標識薬剤の開発 .....	上原知也 … (2)	42
有機金属ハライドペロブスカイト太陽電池の現状と展望 ..... 瀬川浩司, 中崎城太郎, 多田圭志, 別所毅隆 … (3)		53
亜鉛トリフラートによるアルキン活性化を起点とする インドールアルカロイドに類似した化合物群の骨格多様化合成 .....	坪内 彰, 大栗博毅 … (3)	60
カーボンナノチューブの長所を活かした用途開発 .....	松本尚之 … (3)	72
光触媒による人工光合成システムの開発 .....	山口友一, 工藤昭彦 … (4)	81
光ピンセットの分析化学・計測工学への応用研究の最新動向 .....	坪井泰之 … (4)	90
真空紫外光化学による材料表面改質とマイクロ加工 .....	杉村博之 … (4)	100
ゲノム編集技術によるステロイドグリコアルカロイド低生産性ジャガイモの開発 ..... 安本周平 … (5)		113
リグニン誘導体を原料に用いたバイオマスアクリル樹脂の開発 .....	竹中康将 … (5)	122
大阪産業技術研究所における金属 AM に関する技術支援と研究開発 ..... 木村貴広, 内田壮平, 中本貴之 … (5)		130
摩擦攪拌によるマテリアル接合プロセス .....	安井利明 … (6)	159
摩擦攪拌接合ツール .....	生田明彦 … (6)	166
ポーラスアルミニウムの作製・形状付与・接合・分離技術 .....	半谷禎彦, 宇都宮登雄 … (6)	172
不凍タンパク質の製品化 .....	津田 栄, 山内彩加林, 新井達也 … (7)	192
食物アレルギーによる意図しない交差接触に関する危害要因について .....	橋本博行 … (7)	200
抗菌ペプチドのバイオコンジュゲートによる抗微生物効果 .....	吉田 都, 宇野莉央 … (7)	210
バイオマスからのブタジエン等製造に関する研究開発 .....	新井 隆, 堤 聖晴 … (8)	230
バイオマスベースフランジカルボン酸系ポリエステルの開発動向 .....	田中俊資 … (8)	238
真空プラズマによるフッ素樹脂の表面改質と高密着銅めっき技術 ..... 小林靖之, 池田慎吾, 中谷真大 … (8)		248
多孔性結晶から創り出す機能性高分子材料 .....	小門憲太, 阿南静佳, 佐田和己 … (9)	279
第一原理計算による接着分子理論の構築に向けて： 金属とエポキシ樹脂の接着相互作用 .....	住谷陽輔, 吉澤一成 … (9)	287

有機材料開発への計算機シミュレーションの利用 .....	松元 深	… (9)	293
計算科学と実験化学を組み合わせた全固体電池材料の開発 .....	谷端直人, 中山将伸	… (10)	303
フッ化物イオン伝導性固体電解質の研究動向と展望 .....	橘慎太郎, 折笠有基	… (10)	309
高濃度固体界面含有複合体におけるイオン輸送と蓄電応用 .....	大野真之	… (10)	316
合成生物学を基盤とする天然物の探索と創製研究 .....	浅井禎吾	… (11)	340
管理栄養士養成課程学生が参加する産官学連携のまとめ .....	狩生 徹	… (11)	346
機械学習を利用した電子・X線分光からの物性予測 .....	溝口照康	… (12)	357
乳分泌のメカニズムと乳分泌培養モデルの作製法について .....	小林 謙	… (12)	365
ヒト ADLib® システムによる超迅速な試験管内抗体作製と親和性成熟 .....	増田 瞳, 太田邦史, 瀬尾秀宗	… (12)	371
<b>ノート</b>			
ヨーグルトの手作り行動を活用したフレイル予防プログラムの開発 —健康高齢者を対象とした予備試験— .....	田畑祥之, 後藤弥生, 松葉 真, 辻 秀美, 鈴木利雄	… (11)	335
<b>会員のひろば</b>			
機能性を有する各種材料の開発 —リン酸塩を中心として— .....	鍛冶文宏	… (6)	139
<b>第73回工業技術賞受賞者とその業績</b> .....		(8)	256
<b>大阪工研協会会報</b> .....		(1) 25, (2) 52, (3) 78, (4) 110, (5) 145, (6) 181, (7) 216, (8) 264, (9) 300, (10) 324, (11) 353, (12) 380	