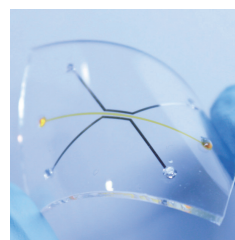


研究に関するトピックス

副研究院長（研究担当）馬場 俊彦

● ソフトマテリアルとイオン液体の融合

機械工学ユニット・太田裕貴准教授と先端科学ユニット・上野和英准教授の共同グループは、透明なポリマー中の液体金属配線と、光応答性をもつイオン液体を用いて、柔軟な光センサーと光メモリーを開発しました。これらは、身体の動きに追従しやすいウェアラブルデバイスとなることが期待されます。この研究などにより、太田准教授と上野准教授はそれぞれ文科大臣表彰若手科学者賞を受賞しました。



● 米セラミックス協会誌トップダウンロード

機械工学ユニットの尾崎伸吾准教授と材料科学フロンティアユニットの中尾航教授らのグループが同協会の論文誌 Journal of the American Ceramic Society に発表した論文が、2018～2019年シーズンの Top Download Paper として認定されました。本論文は、脆性材料であるセラミックス内部の欠陥などの情報から、強度ばらつきを予測できる新しい手法を提案したものです。



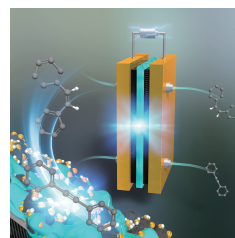
● 金属の変形や亀裂を解明

材料科学フロンティアユニット・梅澤修教授は「極低炭素鋼表面の窒化化合物層組織の微細化と疲労き裂形成に及ぼす影響」の研究により、(公財)里見奨学会より2019年度の里見賞を受賞しました。これは金属疲労に関する産学連携研究会を運営する中で、梅澤教授のグループが、硬い金属化合物に変形やき裂が形成される基本的なメカニズムを解明したことを表彰するものです。



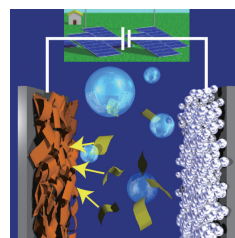
● 電気を用いた未来の基礎化学製品製造

先端化学ユニット・跡部真人教授は、燃料電池等に向けて開発が進んでいる固体高分子電解ユニットが、基礎化学品の製造プロセスに適用できないかを調査しました。その結果、従来技術では得られない高性能な化学反応技術となることを見出しました。この一連の研究は、国家プロジェクトとして JST CREST において推進されており、未来の化学技術として期待されています。



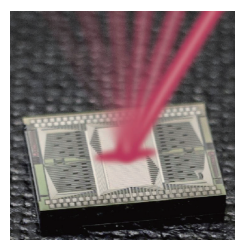
● 水素社会を推進する自己修復触媒

化学応用・バイオユニットと光島重徳教授と黒田義之准教授のグループは、再生可能エネルギーから水素を製造するアルカリ水電解のメカニズムを解析し、電流による劣化を自己修復しながら動作する触媒を開発しました。二酸化炭素を排出しないグリーン水素社会をいっそう推進するものと期待されます。これらの成果は Electrochemistry 誌、Electrochimica Acta 誌などに発表され、論文賞も受賞しています。



● 3D センサー用ビームスキャン技術

自動車やロボットの自動化のために LiDAR と呼ばれる 3D センサーが注目されていますが、従来は光ビームスキャンが機械式なため、大型、高価、不安定などの問題がありました。電子情報システムユニット・馬場俊彦教授のグループは、JST ACCEL プロジェクトの中で、スローライトという現象を利用した非機械式ビームスキャン技術を開発、米光学会の Optica 誌の表紙に選ばれ、世界中の WEB サイトで報道されました。

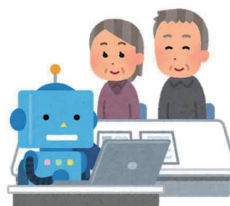


2019-2020
Highlights

研究の
ハイライト

● 人工知能による高齢者ケアプラン

超高齢社会の到来とともに、要介護高齢者のケアプランが求められています。電子情報システムユニット・濱上知樹教授のグループは、熟練したケアマネージャの過去のプランを人工知能が学習し、個々の利用者に適した新しいプランを自動生成することに成功。FIT 船井ベストペーパー賞を受賞しました。今後、インテリジェント医療・介護サービス共同研究講座が設置され、在宅介護分野への展開される予定です。



● ヒトの転倒リスクを見える化

電子情報システムユニット・島圭介准教授のグループは、人間の指先にわずかな振動刺激を与えることで、人の転倒リスクが減る現象を発見しました。またその現象を応用したウェアラブルデバイスを使って、特に高齢者にとって問題となる転倒事故のリスクを、数値として見える化する新しい検査方法を開発しました。これらの成果は、科研費 NEWS や朝日新聞などで報道されました。



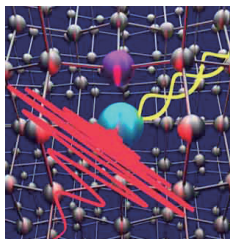
● 物理法則から合金を予測

物理工学ユニット・大野かおる教授のグループは、航空機ジェットエンジン・タービン用の NiAl 合金などの複雑な微細構造をパラメータなしに物理の基本法則のみから正確に予測する計算技術を開発しました。これは計算機シミュレーションによる合金設計を可能にするもので、Nature Communications 誌に論文が掲載されたほか、日本経済新聞などで報道されました。



● 科学全分野で閲覧世界第 6 位

物理工学ユニットの小坂英男教授のグループが Communications Physics 誌に発表した量子情報関連の論文に関する報道は、科学分野の国際的なオンラインニュースサービス EurekAlert! の 2019 年の閲覧数ランキング世界第 6 位（国内第 1 位）を獲得しました。日本発のニュースがトップ 10 入りしたのは初めてです。また Springer Nature 社の 2019 Research Highlights にも選出されました。



● 光周波数標準などで業績賞

物理工学ユニットの洪鋒雷教授は、(公財)応用物理学会の第 21 回光・量子エレクトロニクス業績賞（宅間宏賞）を受賞しました。洪教授はレーザー精密分光、光周波数計測、光周波数標準などを長年にわたり研究し、数々の重要な業績をあげてきました。今回の受賞は、このような技術開発と国際標準への展開が、光科学、物理学などに大きな貢献を果たしてきたことが認められたものです。



2019-2020
Highlights

研究のハイライト