

Green TriboNet Newsletter

グリーントライボ・ネットワーク・ニュースレター



vol. **1**
MARCH
2012

グリーントライボ・ネットワーク 発足シンポジウム開催

2012年1月17日、東北大学片平さくらホールで「グリーントライボ・ネットワーク発足シンポジウム」が、「第3回ナノテク・低炭素化材料技術シンポジウム」とともに開催されました。機械・電気・化学などの企業、産学官連携の関係機関などから約100名が集い、中には、東京、大阪、名古屋などからの参加者もありました。

当日は、河村純一・東北大学多元物質科学研究所所長の挨拶に続き、坂本修一・文部科学省ナノテクノロジー・材料開発推進室長の講演、代表研究者である栗原和枝・東北大学教授からの概要説明、森 誠之・岩手大学教授の講演、トヨタ自動車(株)の鈴木 厚氏の講演が行われました。栗原教授からの概要説明を以下で、他の3氏の講演をp.2でご紹介します。

グリーントライボ・イノベーション・ ネットワークの概要

「グリーントライボ・イノベーション・ネットワーク」は、日本国内9研究機関の研究者がネットワークを形成し、ナノテクノロジーを活用して「摩擦研究」に取り組むプロジェクトです。

自動車をはじめとする機械システムでは摩擦により多くのエネルギーが失われるため、摩擦低減技術の向上は、省エネルギーに大きく貢献すると期待されます。しかし、摩擦は固体表面・潤滑油など多くの要素が複雑に絡む現象であり、科学的な解明が進んでいないため、摩擦低減技術はこれまで経験の積み重ねにより開発されてきました。

そこで、本ネットワークでは、機械工学と材料科学の融合によって、科学に基づく摩擦研究という新たな学問分野を打ち立て、産業界に貢献したいと考えています。「新素材・材料創製」、「機能・構造評価」、「微細加工・設計」の3チームが、密接に連携を図りながら研究を進めます。

まず、ナノレベルの計測技術と数理的モデルを活用して摩擦界面を科学的に理解し、その理解に基づき、低摩擦界面をどう設計すべきかを明確にします。具体的には、過酷な環境でも変化しにくい無機酸化物コーティングと、ソフト材料であるポリマーブラシ(ナノブラシ)で表面を覆う方法とにより超潤滑を実現し、機械システムに適用することをめざします。さらに、摩擦能動制御という新しい要素技術も検討します。

東北大学 原子分子材料科学高等研究機構/
多元物質科学研究所教授

栗原和枝



グリーントライボ・ネットワークの9機関

微細加工・設計チーム

岩手大学
大学院工学研究科
(主管機関)

新素材・材料創製チーム

鶴岡工業
高等専門学校

微細加工・設計チーム

山形大学
大学院理工学研究科

機能・構造評価チーム

東北大学
・多元物質科学研究所
(代表機関)
・原子分子材料科学
高等研究機構

新素材・材料創製チーム

NIMS
物質・材料研究機構
(主管機関)

微細加工・設計チーム

YNU
横浜国立大学
大学院環境情報研究院

機能・構造評価チーム

同志社大学
理工学部

京都大学
化学研究所





文部科学省 ナノテクノロジー・
材料開発推進室長

坂本修一

ナノテクノロジー・材料科学技術に関する施策の動向と東北地域への期待

ナノテク・材料分野において、日本の研究開発ポテンシャルは高いですが、残念ながら、技術的優位性は低下し始めています。この状況を巻き返すには、科学技術基盤の整備・活用において「統合」、「共有」、「地域」を意識した施策が重要です。本ネットワークは、地域分散型統合を特徴とする GRENE 事業の採択課題の1つであり、融合研究ネットワークにより、個人では生み出せない価値を創造できるものと期待しています。また、東日本大震災で重要性が浮き彫りとなった東北地域の材料技術の開発にも貢献していただきたいと思います。



岩手大学大学院工学研究科教授
(日本トライボロジー学会前会長)

森 誠之

トライボロジー学会からの期待

トライボロジーとは摩擦する表面と潤滑に関係する科学技術のことで、あらゆる技術を支えるものとして注目されています。本ネットワークでは、多様で複雑なトライボロジー現象の理解を深めるとともに、新しい素材の適用によりトライボロジー技術の発展に貢献していただくことを期待しております。また、これまでに蓄積されたトライボロジーの知的財産を次世代に伝えていただければと思います。



トヨタ自動車(株)
金属・無機材料技術部 部付主幹

鈴木 厚

産業界からの期待

低炭素社会に向けて、自動車のCO₂排出量低減は喫緊の課題であり、燃費のよい車づくりが求められています。自動車のエネルギー損失のうち、エンジンやトランスミッション等の摩擦損失は37.5%あり、トライボロジー技術により大きく低減できる可能性があります。昨今、各国燃費規制の強化や海外技術の台頭もあり、従来技術をブレークスルーする世界オンリーワン技術を創る産学官連携を期待します。

分野融合によるトライボイノベーション

グリーントライボ・ネットワークでは、工学の中心である機械工学と、近年発展がめざましいナノ界面科学の融合により、これまで経験的に行われてきた摩擦低減技術を、最先端の科学に基づいて革新し、実用化につなげることをめざします。

トライボイノベーション (ミクروسケール・理論的表面制御)

↓
産業界への応用



「グリーントライボ・ネットワーク冬の学校」を開催

発足シンポジウムの翌日、2012年1月18日に、同じく東北大学片平さくらホールで「グリーントライボ・ネットワーク冬の学校」が開催されました。摩擦・潤滑の科学・技術をテーマに、「基礎講義」と「研究トピックス紹介」の2部構成でトライボロジー、材料科学、ナノ計測の講義が行われました。発足シンポジウムの参加者に加えて、企業やネットワーク内の若手研究者が数多く参加し、総数は約130名にのぼりました。

企業の研究者からは、「基礎から応用にいたる幅広い内容で非常に勉強になった」、「有用なツールについて知ることができ、自分の研究でもぜひ応用してみたいと思っ



熱気に満ちた冬の学校の会場

た」、「実務で課題が出てきた際にはぜひ相談させていただきたい」などの感想が寄せられ、講義の内容が産業界にとって有意義なものであったことが示されました。一方、ネットワーク機関の学生や研

究者からは、「他の分野の研究の話聞き、自分の研究を違う視点で捉えられるようになった」、「先生方の熱意が伝わり、自分もがんばろうと思った」など、今後につながる感想が多くありました。

プログラム

9:00～9:10 開講の挨拶

9:10～11:20 基礎講義



「トライボロジーとは」

東北大学大学院工学研究科教授
足立幸志



「摩擦」

横浜国立大学
大学院環境情報研究院准教授
中野 健



「潤滑」

同志社大学理工学部准教授
平山朋子

12:45～16:30 研究トピックス紹介

「表面のハードコーティングとキャラクタリゼーション」
物質・材料研究機構グループリーダー 土佐正弘

「表面のナノブラシコーティングとキャラクタリゼーション」
京都大学化学研究教授 辻井敬巨

「ナノブラシとイオン液体の複合化」
鶴岡工業高等専門学校教授 佐藤貴哉

「潤滑場の化学とトライボロジー」
岩手大学大学院工学研究科教授 森 誠之

「高強度低摩擦ゲルの構造と物性」
山形大学大学院理工学研究科准教授 古川英光

「液晶の特異なレオロジーと潤滑システム」
横浜国立大学大学院環境情報研究院准教授 中野 健

「中性子反射率法による固液界面分析とトライボロジー」
同志社大学理工学部准教授 平山朋子

「AFMを用いるナノ触診技術」
東北大学原子分子材料科学高等研究機構准教授 中嶋 健

「表面力測定によるトライボロジー評価」
東北大学原子分子材料科学高等研究機構／多元物質科学研究所教授
栗原和枝



テレビ会議システムを通じて講演する Spencer 教授

活動報告

1

「GRENEトライボ・ネット セミナー」を開催

2012年2月6日に、東北大学多元物質科学研究所において、標記セミナーを開催しました。ETH ZürichのNicholas D. Spencer教授、Ecole Centrale de LyonのMichel Belin博士、Ford Motor CompanyのHiroko Ohtani博士の講演が行われ、テレビ会議システムによりネットワーク内の各機関に中継されました。

活動報告

2

「低摩擦に関する講演会」 を開催

2012年2月9日に、岩手大学工学部において、標記講演会を開催しました。大前伸夫・神戸大学特命教授と、セミナーに引き続きBelin博士が講演しました。グリーントライボ・ネットワークでは、今後も各機関でさまざまなイベントを行う予定です。

活動報告

3

「産学官連携フェア2012 Winterみやぎ」に出展

2012年1月25日に仙台国際センターで開催された標記フェア(主催:公益財団法人みやぎ産業振興機構)に、グリーントライボ・ネットワークがブースを設け、ポスターを掲示しました。このフェアは、東北地域の学術研究機関等のシーズの発表を通じ、企業との交流の場を提供するもので、97のブースが設けられ、多くの企業関係者が訪れました。

お知らせ

1

連携企業の募集

グリーントライボ・ネットワークでは、産学官の連携として、ネットワークにおける研究シーズに基づく発展的、あるいは実用化研究を推進するため、連携企業を募集しています。本ネットワークで開催する講演会、研究会、技術講習会、シンポジウムのご案内をお送りしますので、ぜひご登録下さい。登録料は無料です。詳しくは、以下のお問い合わせメールアドレスまで。

お知らせ

2

ホームページ公開中

グリーントライボ・ネットワークの詳しい内容や、今後のイベント情報は、ホームページで見ることができます。冬の学校の好評を受けて、夏の学校を開く計画もありますので、本ネットワークに興味をお持ちの方は、ときどきチェックしてみてください。



グリーントライボ・ネットワークHP

<http://res.tagen.tohoku.ac.jp/~tribonet/>