

文部科学省 ハイテク・リサーチ センター整備事業

# 先進複合材料の開発とその応用

## — 先端複合材料技術による自動車開発 —

(2007.4.1 ~ 2012.3.31)

### 研究プロジェクト研究報告書



編集：2012.11, 発行：2013.5

同志社大学研究開発推進機構  
複合材料研究センター

## 2. 本事業の成果の概要

### 2.1. プロジェクト全体の成果の概要

#### 2.1.1. 先進複合材料の基礎科学の創出

ナノコンポジットの基礎工学の創出を目指して、ナノ粒子（CNT、MFC、ナノクレイ）の均一分散化技術の開発、ナノコンポジットの機能発現メカニズムと複合効果の解明、超臨界混練技術によるナノ粒子/母材間の整合と分散化、およびナノ粒子/MMC を創製するため電析法による酸化物粒子の分散も検討した。MFC や NFC の均一分散化には成功した。また、MFC の適用により天然繊維や炭素繊維を強化材とする複合材料の強度、耐久性、信頼性を大幅に改善できることを示すとともに、その添加条件・手法を明らかにした。ナノMMC は特定の材料系について作製できた。また、ナノレベルの接着機構の解明にも取り組み、その第一ステップの知見を明らかにした。しかしながら、ナノサイズの物質が示す凝集性の解消と複合材料全体の特性改善との相関性がまだ明確でない。また、超臨界二酸化炭素など一部の手法には課題を残したが、ナノコンポジットの基礎工学の創出をおおむね実現できた。

#### 2.1.2. 先進複合材料の新規開発と自動車応用を目指した技術開発

先進複合材料の新規開発（創製技術と関連評価技術の開発）のため、高品質、高効率、低コスト成形・加工技術の確立を目指して電磁誘導加熱・プレスを用いた新しい熱可塑樹脂複合材料成形技術の開発と、そのための熱可塑基中間素材の開発をおこなった。その成形条件についても系統的に検討するとともに、成形板の耐久性や品質の向上を目的とした評価手法の開発を行なった。その結果、量産化を視野に入れた新しい熱可塑基複合材料の成形方法を提案できた。あわせて、その成形技術を支える中間素材の基本開発にも成功した。また、航空機など他の用途に比べ、シビアな安全性や品質が要求される自動車応用を視野に入れた有用な評価手法を提案できた。一方、先端複合材料の自動車用途を考慮した応用技術については、今後、増加が予想されるハイブリッド車、EV 自動車用途の FRP 基板の高品質化・その加工の高効率化、および、しゅう動部材、歯車への適用を目材した複合材料の開発を行なった。その結果、大電流基板のシビアな品質をクリアできる高能率な加工技術を開発した。また、新しい分析手法を提案して、界面層のナノ構造が摩擦現象を支配していることを明らかにするとともに、これにより更なる低摩擦化に係る技術開発の可能性を示した。さらに、MFC 強化ゴムのタイヤへの適用、高機能性軽合金、高強度・高じん性セラミックス複合材料などの開発が実現できた。個別課題の一部には発展的な課題を残したが、所期の目標をおおむね達成した。

## 2.2. それぞれの研究課題の成果の概要

以下に示す成果の概要では、研究発表に繋がる成果については、下線と [\*研究発表番号]を付し、次の章においてすべての研究発表を一覧表に纏めた。また、そのうち、主要な成果については、当該研究発表番号に下線を記している。当該番号をクリックすることにより第4章に収録の発表論文のコピーにリンクされる。

### A. 先進複合材料の基礎科学の創出

#### A.1. ポリマー系ナノコンポジットの基礎

##### A.1.1 天然繊維強化材環境適合型複合材料の高性能化に関する理論構築：

セルロース・マイクロフィブリル（MFC）が、天然繊維を主強化材とする複合材料の機械的特性の向上のための力学的な改質添加材として利用できることを解明し、その効果的な添加条件や添加手法を明らかにした[\*43, \*48, \*317,\*337, \*339]. 同時にこの研究課題により得られた知見および技法を展開し、この添加手法を基盤とすれば、竹繊維を基材とする工業用の竹紙の力学的な弾性率の特性改善につながることで、自動車用途の内装材として期待される竹繊維を基材とするスタンパブルシート材の強度改善につながることで、などを明らかにした。

具体的には、竹繊維を高効率に取り出す方法とその排水処理に関する手法を確立する[\*453]とともに、竹紙の抄紙前工程であるフェノール水溶液中での繊維攪拌条件を最適化することにより低濃度フェノール樹脂含浸工業用紙を開発し、最大約 70%の強度向上が実現した[\*35,\*46,\*97, \*265,\*319]. 竹繊維と繊維状樹脂とを用いる自動車内装用の基材製作工程には適切な条件でニードルパンチを併用して、3次元強化構造を形成することにより、良好な基材を成形できる[\*341,\*318,\*340]基本知見を得た。

また、ニードルパンチの利用に加えて、竹繊維強化不織布に PVA（Poly Vinyl Alcohol）を溶解させた水溶液中を浸透させる PVA 処理を行うことにより、竹繊維と PP の界面せん断特性を改善し、その結果、竹繊維を応用した内装材用スタンパブルシートの機械的特性を改善するノウハウを確立した。具体的には、PVA 処理により竹繊維と PP の界面せん断強度は 136%向上し、繊維の強度と弾性率はそれぞれ最大で 86%および 250%改善、最終的な竹繊維強化スタンパブルシートの曲げ強度と曲げ剛性はそれぞれ 52%および 126%改善できることを示した。

##### A.1.2 ナノコンポジットの超均質分散技術および特性予測理論の確立：

MFC に代表されるナノ繊維（微細繊維）が、自動車用途に汎用的に使用できるカーボン繊維強化プラスチック（CFRP）の長期間における繰り返し負荷に対する信頼性や機械的

特性の安定化，あるいは衝撃耐久性を改善するための力学的な改質添加材として利用できることを解明し，その効果的な添加条件や添加手法を明らかにした[\*45,\*48,\*340,\*T12].

具体的には，適切な MFC 添加率を選択することにより，繰り返し負荷に対する疲労寿命を 80 倍以上に，耐衝撃負荷に対する実用耐久寿命を約 4 倍に改善できた[\*1] [\*317,\*T13]. 同時にこの研究課題により得られた知見および技法を展開し，この添加手法を基盤とすれば，同じく微細化したノボロイド有機繊維を用いても同様な効果が得られる[\*2]こと，主強化繊維の周囲に副繊維を縫合する複合糸の技術にも応用可能である[\*3]こと，不活性雰囲気下で焼成したいわゆる炭素/炭素複合材料の緻密化にも本件の微細繊維が利用できる[\*4] [\*T9]こと，などを明らかにした．さらには，後述の天然ゴムの MFC 強化についても同様にその有効性が確認されることなどを明らかにした[\*271,\*334,\*343,\*339,\*344,\*393]

さらに，これらの条件に関する詳細検討と理論的裏付けを得る活動を行った．具体的には微細化したノボロイド有機繊維を用いる場合には，0.2wt%の添加率の条件が最適であることや，主強化繊維の周囲に副繊維を配置することにより複合材料の内部に生じるモード II のはく離進展を抑制できること，さらに，副繊維の添加は炭素/炭素複合材料中の不純物を揮発させ摺動特性などを安定化させるために黒鉛化を行うことがせん断強度を改善するために有効であることを明らかにした．

#### A.1.3 超臨界技術を利用したナノコンポジットの加工プロセスに関する研究：

特性に優れるナノコンポジットを量産化する技術確立するとともに，ナノコンポジットの二次凝集を避けて最終形状に加工する技術を提案することを目的として研究を遂行した．ナノコンポジットの量産化技術では，二軸押出機によるナノ分散技術を検討した．ナノ分散の技術の一つとして，超臨界 CO<sub>2</sub> を用いた分散技術の最適化を，実験，解析の両面から遂行した．二軸押出機によりナノクレイを分散するため，超臨界 CO<sub>2</sub> を供給することにより樹脂中にクレイをナノ分散できることを実証した[\*330]. 一方で，超臨界 CO<sub>2</sub> での混練は樹脂のせん断発熱による劣化が問題となる．シミュレーションにより，せん断発熱を抑えたシールリングを提案した．実験により，提案したエレメントを用いることで材料温度を 11 %下げることが成功した．その結果，ゴム系エラストマーにナノクレイ 10 wt%を添加し，混練実験を実施した場合，超臨界 CO<sub>2</sub> を供給しない場合に比べて，引張り強度で 1.5 倍，伸びが 1.2 倍に改善されることが確認できた [\*368]

#### A.1.4 ポリマー/クレイナノコンポジット製造プロセスの研究：

二軸押出機により得られたナノコンポジットは，成形しやすいように細かく粉砕されペレットになる．最終製品に成形する場合，そのペレットを射出成形機に投入し，再溶融させる．再び溶融させた場合，ナノ粒子は二次凝集することが考えられる．そこで，射出成形機構を利用して，ナノ分散をさらに促進させる手法を提案した．射出口に細長いノズル

を取り付け、熔融樹脂に高いせん断力を発生させる工夫をした。クレイとポリプロピレン (PP) 樹脂の親和性を上げるために無水マレイン酸を重量比で 5% 混入させたところ、クレイの剥離分散性が大きく改善された。透過型電子顕微鏡 (TEM) による画像解析、X 線回折 (XRD) 分析によりナノクレイの剥離分散を評価したところ、厚み 100 nm 程度のクレイが 5~20 nm 程度まで剥離分散できた。ポリアミド 6 (PA6) 樹脂は PP と比べると容易に剥離分散し、比せん断エネルギーを 0.05 kWh/kg 程度与えることで、クレイの厚みは 2~10 nm 程度まで減少することを確認した。これらのナノコンポジットの機械的特性を調査した結果、PP を母材とした場合、機械的特性は僅かながら減少したものの、PA6 を母材とした場合は 3% のクレイの添加で 60% の弾性率の向上、10% の強度の改善が見られた[\*446]。以上、射出成形機の射出圧を利用し、狭い円環流路を射出口に設けることで、ナノクレイの剥離分散をさらに促進させることを明らかにした。

#### A.1.5 射出成形におけるスクリュ形状による GFRP の繊維長

および繊維分散性に関する研究：

繊維の高いアスペクト比を保ちつつ、繊維分散を促進する射出成形機のスクリュを考案した。射出成形品の繊維の均一分散性および長繊維化を改善するために、可塑化プロセスを担うスクリュ形状の影響を 5 種類の形状 ((a) スタンダード型, (b) 低せん断型, (c) ダルメージ型, (d) 可変ピッチ型, (e) 可変ピッチ/ダルメージ混合型 (V&D 型)) について検討した。それぞれのスクリュで成形されたダンベル試験片中に存在するガラス繊維の長さを平均長と標準偏差で、また、繊維分散性についてはフラクタル次元を用いて評価した。繊維長では(d), (e)が、また、分散性では(c), (e)が優れた。機械的強度は強化繊維が長いほど機械的強度が向上し、分散性が良いと強度も安定することが分かった[\*362, \*363, \*443]。また、繊維折損に対するスクリュ径の影響を明らかにするため、スクリュ径の異なる射出成形機において、射出の際にスクリュを引き抜いて繊維長を調べた。スクリュ径による繊維折損の変化は見られず、繊維折損はおもに可塑化工程で生じることを明らかにした。以上のことより、新規に開発した V&D 型スクリュはサンプル成形から実用部品成形へのスケールアップにも対応しており、射出成形の際の特性向上に有効であることを実証した。

#### A.1.6 長繊維強化熱可塑性樹脂 (LF RTP) の製造技術の開発と

その成形品の特徴評価：

1mm 以下の短い繊維で強化した短繊維強化熱可塑性樹脂と比較して、4mm から 12 mm と比較的長い繊維により強化した長繊維ペレットを用いた長繊維強化熱可塑性樹脂 (LF RTP) は、剛性、衝撃特性、疲労特性、寸法安定性に優れるとされているが、実際には、期待されるほどの性能が出ていないのが現状である。ここでは、より高性能な LF RTP の開発を目指して、通常は断面形状が円形である繊維に替えて、別途開発された扁平断面ガラス繊維を強化材として採用した。また、繊維折損の低減をはかるとともに、残存繊維長を長繊維

化するため低せん断スクリュを取り入れた射出成形方法を開発した。円形断面のガラス繊維と比べ扁平断面ガラス繊維を用いた成形においては、低せん断スクリュによる繊維折損低減化の効果が大きく、さらに、繊維分散性とのバランスも良いことから、射出成形品の高強度化を実現することができた[\*25, \*139, \*140, \*231, \*232].

#### A.1.7 繊維／樹脂間の界面接着強度の微視的・直接的評価：

ナノコンポジットにおいては、繊維と樹脂の接着強度は繊維の分散状況で大きく変化するなど、現象が複雑で、測定結果との相関を得ることが困難であるため、次のような基礎的な研究課題に分割して検討した。

1. ナノコンポジットの均質分散技術の確立と分散状態の評価技術の開発
2. 異種物質間における付着力・摩擦力の直接観察法の確立

1の「分散技術の確立」に関して、ポリマーとの複合化モデル物質として、球形シリカ粒子を取り上げ、均一分散を達成するための新規な複合化技術を開発した。溶媒にポリマー粒子とシリカ粒子を分散させ、異種物質が凝集する、いわゆるヘテロ凝集を利用したナノコンポジットを作製した。ナノコンポジットの均一分散は、材料断面切りだし方法と低電圧条件下での電子顕微鏡観察法との確立によって確認し、性能評価として、ポリマーの難燃化を検討し、良く分散していれば性能が向上することを報告した[\*40]。さらに、形状が扁平な合成粘土粒子を用いて同様の検討を行い、難燃性能はシリカ粒子の場合より更に向上し、UL94, V0 を満足する難燃化ナノコンポジットを作製できることを報告した[\*383,\*388].

2の「付着力・摩擦力の直接観察法の確立」に関して、異種物質間の付着力測定評価を検討した。付着力は表面の凹凸に依存すると単純化し、表面摩擦力と付着力を原子間力顕微鏡（AFM）を用いた直接測定により検討した。まず、平らな表面に異種物質の粒子が付着する際の両表面の親・疎水性の影響を検討し、付着状態が異なることを報告した[\*2]。さらに付着力が付着点における雰囲気[\*143,\*267,\*331,\*387]や、接触条件[\*140,\*332,\*385]、表面の凹凸の影響を大きく受けること[\*141,\*148]を見出した。一方、摩擦力は、押しつけ圧力に依存するとともに、両物質表面に吸着する分子の影響が大きいことを実証した[\*268,\*384].



## A.2. 金属基複合材料 (MMC) およびセラミックス基ナノコンポジット (CMC)

### A.2.1 6軸連続 ECAP 超微細加工法による耐熱

#### マグネシウム合金の高靱性化の研究：

半凝固材は凝固材に比べ、伸びや疲労強度などの機械的特性が向上する。一方、ECAP 加工法は材料に剪断力を加えて金属組織を微細化する。金属組織の微細化は材料を高強度、高靱性化する。そこで、これらの2つの加工方法を組み合わせる加工プロセスを研究することで、材料の高機能化を目的とした。その結果、軽合金の半凝固材に剪断力を加えて金属組織を微細化することが、機械的特性の向上に有効であることを明らかにした。加工温度 200 °C、押出速度 0.5 mm/s で ECAP 加工を 8 回施すことで、シャルピー衝撃値が 100 KJ/m<sup>2</sup> 程度から 200 KJ/m<sup>2</sup> 以上に向上した[\*329,\*228,\*83,\*95,\*200,\*358,\*359,\*T5]。また、連続加工を可能にする金型を開発したことにより、従来の ECAP 加工よりも、加工工程にかかる時間を半分に短縮でき、ECAP 加工中の温度変動を抑えることが出来た。その結果、再結晶化などの現象を生じない加工法を確立できた。

### A.2.2 電解共析法を用いたナノスケール酸化物分散

#### ニッケル MMC の開発：

申請時より強度と熱的安定性に優れたナノスケール酸化物分散ナノ結晶材料の開発を目的に最適な酸化物粉末、電解析出条件がナノ結晶組織と酸化物の分散形態、機械的性質に及ぼす影響を調査した。当初、大きさが 10 nm 程度の SiO<sub>2</sub> である程度の分散性が得られたが、十分な量を分散させることができなかった[\*96]。一方、大きさ 10 nm の WO<sub>3</sub> 酸化物粒子を使用した場合はパルス電極を用いた電解析出法により十分な量の WO<sub>3</sub> 粒子が分散したナノ結晶ニッケルの合成に成功した[\*416,\*417,\*418]。ビッカース硬さは純ニッケルナノ結晶組織が 500 程度であるのに対して、600 程度まで増加していた。さらに、ナノ結晶組織に取り込まれた WO<sub>3</sub> の大きさは 10 nm 以下に微細化されているだけでなく、結晶構造が単斜晶から正方晶へ相転位している事実を明らかにした。 [\*528,\*529]

結晶粒径が 50 nm 以下の粒内に存在するナノ分散粒子がナノ結晶組織の硬さをさらに高める事実は実用的価値だけでなく、ナノ結晶材の変形機構や逆ホールペッチ関係の原因が学会で議論されている中で、新たな問題を提起している。

### A.2.3 高機能軽合金基複合材料の開発と特性評価：

自動車などの輸送機器に用いる高機能軽金属基複合材料のプロセス技術の開発と機械的性質や熱伝導特性、熱膨張性などの機能的特性の評価を行い、その発現機構を組織観察結果から明らかにした。以下に本研究の手順と成果を示す。

(1) 製造プロセスの開発：多孔体プリフォーム中への溶融アルミニウム合金の圧力含浸低減化のためのプロセス制御を行い、1MPa以下の圧力で緻密な複合材料を得ることができた。材料系としては、FeCrSi 繊維強化 AC8A アルミニウム合金 [\*303, \*406]、多孔質炭素繊維強化炭素複合材料へのアルミニウム合金の含浸 [\*408]、炭素繊維強化アルミニウム複合材料の開発を行った。あわせて、多孔体中への溶融金属の含浸シミュレーションの開発を行い、含浸挙動、圧力・温度分布を予測することを可能にした。本手法により部材寸法・形状に制約のない、低コストの製造プロセスの可能性が示された [\*22, \*60, \*63, \*410, \*405, \*236].

(2) 低圧含浸化技術の開発：気相成長炭素短繊維 (VGCF) とアルミニウム粉末を用いて放電焼結法により、CF/Al 複合材料を得た。その際の、焼結前の粉末の混合方法やアルミニウム粒子が組織や、物性に与える影響を調べ、優れた特性を有する複合材料の製造指針を明らかにした。また、ピッチ系繊維と銅粉末を用いて、低圧含浸用プリフォームの作製を行った。また、銅粉末の粒径を制御することにより未含浸部の発生や繊維のクラスタリングを抑制・阻止することができ、0.8MPa で相対密度 95% の複合材料を得ることができた [\*454, \*456, \*410, \*486].

(3) 高い熱伝導率を有する炭素繊維/アルミニウム複合材料の開発と特性評価：本複合材料の作成においては、アルミニウムの含浸時や冷却時に CF/Al 間の界面反応が発生し [\*61]、その増加は繊維表面への局所的なダメージを引き起こし、熱伝導率低下の原因となった。そこで、低圧含浸の冷却時間を制御（速く）することにより CF と Al の間に生ずる界面反応物 ( $Al_4C_3$ ) の生成を減少させた複合材料を作製した。得られた材料は繊維長さ方向へ高い熱伝導率 (273 W/m/K) を示した。また、その繊維方向の熱膨張係数は種々の半導体の熱膨張係数に近い値を示し、放熱板金属基複合材料と同程度の強度を保持した。 [\*64]

#### A.2.4 引張り強度と耐クリープ特性を有するセラミックス基

複合材料の材料設計技術確立：

高引張強度(～2.20GPa)のカーボンナノファイバー (CNF) を各種セラミックス粉体中に均一分散した圧粉体を、パルス通電加圧焼結(PECPS)することにより、従来法よりも低温短時間(低温化：100～300℃、時間は約 1/10～1/30)で、緻密に作製できた。この一連の研究でマトリックス作製に使用する原料粉体の粒子径を 0.5 μm 以下にすることにより、高凝集性の CNF の均一分散に成功した [\*15, \*20, \*42]。CNF とマトリックスとの組み合わせを最適化することにより、CNF/B<sub>4</sub>C コンポジットセラミックスを作製し、機械的特性の向上と高温強度 (1600℃ で曲げ強度 500 MPa) の両者を同時に達成できることを見いだした [\*227] (JST の ALCA に申請、採択され、現在継続中)。

しかしながら、CNF/SiC コンポジットの研究 [\*14]を基礎に、自動車のブレーキ材への応用研究を試みたが、液相の Si と CNF が反応して CNF が最終焼結体中に残存せず、強靱化は実現できなかった。また、CNF 強化 CMC では無添加試料よりも靱性が向上するが、クラ



ックが CNF を添加したコンポジット内を伝搬すると、まだ引き抜け現象が生じる。これを抑制するため、パルス通電加圧焼結法 (PECPS) により、TiO<sub>2</sub> 添加 TiB<sub>2</sub> にさらに MgO 添加による緻密化を実現した。その結果、最適な MgO 含有量に対して曲げ強度 800 MPa を実現した。しかしながら、靱性の改善には至らなかった。

さらにセラミックス基複合材料として、自動車の構造部材に応用することを目的に、化学的安定性が高く、広範囲に使用されているアルミナをマトリックスとし、金属チッ化物粒子を分散させた Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Mo<sub>2</sub>N 系複合材料を、出発原料として、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> と金属 Mo 粒子を用い、緻密化・焼結と Mo のチッ化には熱間静水圧プレス(HIP)装置を用いて、成形体を密封カプセルに封入せず、単に高压窒素ガス雰囲気下で作製することを試みた[\*448]。その微細構造と機械的特性を評価すると、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Mo<sub>2</sub>N=90/10 vol%組成の試料(高密度：~98.6%，微細結晶粒子：Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>~4.70 μm，Mo<sub>2</sub>N~1.88 μm)が最高値、三点曲げ強度 $\sigma_b=573$  MPa、ビッカース硬度 $H_v=20.3$  GPa、破壊靱性値 $K_{IC}=5.00$  MPa·m<sup>1/2</sup>を示し、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の単相モノリシック材の( $\sigma_b=457$  MPa,  $H_v=19.2$  GPa,  $K_{IC}=4.43$  MPa·m<sup>1/2</sup>)<sup>16)</sup>より高い値が得られた[\*448]。このようにセラミックスと金属粒子を混合した成形体から直接、アルミナと金属チッ化物粒子の緻密な複合材料を作製できることを示した。

次に、バランスの取れた高い機械的特性を有するセラミックス基複合材料の開発を検討した結果、ボールミル粉砕で得られた微粒子の TiH<sub>2</sub> を 473 K/hr で N<sub>2</sub> 中減圧処理し、この粉体を Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> と混合し、次いで 1350 °C でカプセルフリーHIP 処理 (200MPa) することで、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiN 複合材料の全ての組成で、相対密度が 98.5 %以上の高密度焼結体得られることを示した。また TiN を添加することで Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の粒成長が抑制されることもわかった。焼結体には目的物質の TiN と Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 以外に少量の不純物相(Al<sub>0.54</sub>Ti<sub>2.46</sub>N<sub>0.28</sub>O<sub>4.58</sub>)の生成も確認された。さらに、粒子径~0.3 μm の TiN 粒子が Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粒界、三重点や粒子内に均一に分散できることも観察でき、その場合には機械的特性の最高値として Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の単相材より若干高い値(曲げ強さ：640 MPa,  $H_v$ : 19.5 GPa,  $K_{IC}$ : 4.50 MPa·m<sup>1/2</sup>)が得られた[\*19, \*99, \*429, \*450]。

一方、セラミックスのマトリックス自体も強靱化する必要がある、アルミナよりも高強度で強靱性のジルコニアを改良し、その特性を向上させる研究を行った。その結果、従来のセラミックスの常識を破る高強度(曲げ強度 $\sigma_b > 1$  GPa)と破壊靱性値( $K_{IC} > 20.0$  MPa·m<sup>1/2</sup>)を同時に満足するセラミックスが、微粒子粉体の合成と、ジルコニアへの酸化イットリウム添加量の最適化と通電パルス加圧焼結(PECPS)採用することで達成された[\*444, \*452]。これらの特性はセラミックスとしては凄まじい値であり、自動車の高級構造部材への展開が検討されている。

### A.3. 天然繊維強化複合材料の機能発現と評価

#### A.3.1 天然線強化高分子複合材料による自動車部品への適用：

自動車内装材用途を目指して、竹繊維(BF)を高充てんした BF-PP 複合材料を高じん性化するため、熱可塑性エラストマーを数  $\mu\text{m}$  オーダの粒子径で複合材料中に均一に分散することで BF-PP 複合材料のじん性を約 40 %向上させることができた[\*66, \*107].

また、タイヤをはじめとした自動車用ゴム部品への応用が可能な環境適合型ゴムの開発を目指して、MFC を強化材とした天然ゴム系複合材料の開発を行なった。本研究では、スラリー状の MFC と天然ゴムラテックスを水分散状態で高速攪拌混合することによって MFC がゴム中に均一に分散したウェットマスターバッチを作製し、乾燥処理後固形ゴムへの混練を行った。その結果、従来にはないバイオマス使用比率の極めて高いゴム材料が得られた。MFC のナノサイズ効果や MFC と天然ゴムとの界面親和性改善、MFC の均一分散化等の効果により、MFC をわずか 5 phr 添加するだけで従来の強化材であるカーボンブラックを 20 phr 添加したものと同程度の強度、じん性の補強効果が得られ、自動車用途に十分耐える特性が得られた [\*121,\*B3,\*421,\*422].

#### A.3.2 複合材料の動的特性解析と高機能化：

前のテーマの成果を支えるため、実用化に向けた評価技術の開発、主として乗用車用タイヤを対象に動路面からの動的入力に対する応答を明らかにすることを目的として理論及び実験解析を実施した。その結果、タイヤは転動時と非転動時で固有振動数が変化し、かつ縦方向、横方向の振動が励起されるなどの現象が判明した。これらの実験結果をもとに、その現象を記述する理論的裏づけを与えた [\*391,\*392 \*432,\*433,]. これらの成果は自動車業界においても注目を集めている。

#### A.3.3 バイオマスコンポジットの開発とその特性評価：

麻繊維、竹繊維などの天然繊維で強化した複合材料の強度特性・破壊特性について評価した、その結果、複合材料の強度は繊維強度の統計的性質並びに繊維/樹脂界面の接着強度を考慮した Cartin モデルによって予測可能であることを明らかにした[\*75, \*77, \*78, \*100, \*102, \*369, \*371, \*372, \*373,\*375,\*492].

天然繊維強化複合材料の熱伝導率は繊維内に存在する空洞（ルーメン）に由来して小さくなることを、理論的な考察ならびに実験的調査から明らかにした。また、この特性により、従来の複合材料では実現できなかった<強度と断熱性の両立>が可能であることを見いだした[\*101,\*103, \*374,\*493].

竹繊維/ポリブチレンサクシネート射出成形材料を試作し、この強度特性に及ぼす竹繊維の添加量並びに繊維の大きさの影響について調査した。その結果、細くて短い繊維を用いた複合材料では静的強度と衝撃強度が低くなることを見出し、併せて強化のためには250~500 μm の竹繊維を使用することが重要であることを明らかにした[\*74,\*76,\*79,\*370,\*494].

#### A.3.4 農業廃棄物を利用した高分子系複合材料の開発と

その強度特性評価：

農業廃棄物である稲わらから抽出した天然繊維が、熱硬化性樹脂又は熱可塑性樹脂と組み合わせた複合材料の機械的特性の向上に有効であることを解明し、その効果的な成形方法および成形条件を明らかにした。具体的には、濃度 5mol/l の水酸化ナトリウム水溶液を用いたアルカリ処理によって抽出した稲わら繊維は、ガラス繊維と比較して強度および弾性率はそれぞれ 1/7, 2/3 程度であるものの、複合材料の強化材として十分に利用可能であることを確認した[\*447] 稲わら繊維とポリ乳酸樹脂とを複合化したものを真空圧縮成形することによって、曲げ強度および曲げ弾性率はそれぞれ最大で 35%、50%向上することがわかった。しかしながら、繊維重量含有率が 40wt.%を超えると、材料内のボイドの発生が顕著となり曲げ強度および曲げ弾性率が低下することを確認した[\*447,\*496].

#### A.3.5 低温プラズマによる天然繊維の表面改質技術の確立：

本研究では、Multi-fiber fragmentation test によって、繊維強化複合材料の引張特性に及ぼす繊維間隔の影響を調査した。強化繊維にはラミー繊維と PBO 繊維を、樹脂にはポリプロピレンを用いた。樹脂成型前に、繊維と樹脂の界面密着性を上げるため、繊維表面にエチレンプラズマ処理を行った。Multi-fiber fragmentation test の試験片作成においては、各試験片ごとに繊維間隔を変化させて繊維を配置した状態で圧縮成形した。まず初めに、エチレンプラズマ処理の有無に伴う引張試験結果の比較を行ったところ、プラズマ処理を行うことによって FRP の引張強度が増加することを確認した[\*358]. これはプラズマ処理によって繊維と樹脂間の界面の接着性が向上し、樹脂から繊維に応力がより伝達されたためである。また、もとの強度が高い PBO 繊維を用いた FRP は、ラミー繊維を用いた FRP に比べて引張強度が高いことを確認した。次に、繊維間隔の異なる試験片を用いて同様の試験を行ったところ、その引張強度は繊維間隔が広いほど低下することが分かった[\*415]. その他、綿繊維の周りにポリプロピレン糸をミシンで撚り、それを織機で織ったのち高温プレスで圧縮成形することによって、シート状繊維強化複合材料を簡便に得る手法を考案・開発した[\*357].

## A. 4. 高分子基複合材料の耐久性とリサイクル

### A.4.1 竹繊維から抽出した MFC 強化ナノ複合材料開発と

その耐久性評価:

自動車用用途に汎用的に使用できるカーボン繊維強化プラスチック (CFRP) は、長期間における吸水と冷却による水分の凍結により界面の劣化や疲労強度の低下を引き起こす。従って、CFRP を自動車用途として使用する場合、吸水後の CFRP が凍結した後の高温クリープ挙動を明らかにすることが重要である。また、MFC 添加により引張強度、破断ひずみ、エネルギー吸収率が向上することが本プロジェクトの研究により明らかにされている。これら MFC を添加した CFRP を長期間使用するためには、静的、クリープにおける変形、破壊挙動および破壊強度などの機械的特性を把握する必要がある。そこで、吸水させた CFRP を凍結させた場合について、その後の界面劣化挙動および機械的特性を検討した。その結果、母材であるエポキシ樹脂内部及び界面の水分の膨張により、CFRP の体積が増加する。吸水させた CFRP は、試験応力 80 MPa の場合、環境温度 100 °C 以上になると試験片内部に座屈が生じ、はく離が進展していくため 150 時間経過後のクリープひずみおよび定常クリープ域におけるクリープ速度は急激に増加することを明らかにした[\*86, \*98]。また、MFC を 0.3 wt%、0.5 wt% 添加することにより、母材中で架橋構造が構成され、曲げ強度、曲げ弾性率は向上し、0.5 wt% MFC 添加は、CFRP の破壊じん性値を低下させるが、クラックの進展を抑制する効果があることを明らかにした[\*502]。

### A.4.2 炭素繊維強化複合材料のリサイクル法の確立

およびカスケード利用への模索:

本研究課題では、炭素繊維強化複合材料 (CFRP) の最適な再利用・再資源化方法の提案・模索を目的とし、従来法である熱分解法よりも低環境負荷のプロセスかつ高品位な炭素繊維の抽出を目指した。ここでは CFRP 中の炭素繊維が導電体であることに着目し、CFRP へのマイクロ波照射による炭素繊維の抽出方法の検討を行った。その結果、(1) CFRP にマイクロ波を照射することにより、従来よりも短時間 (~2 分程度) で CFRP から炭素繊維の抽出を行うことができた。(2) 本研究で提案する方法は、炭素繊維の抽出に一定以上の電界強度を有するマイクロ波が必要であり、低電界強度のマイクロ波を照射した場合には、炭素繊維の抽出が不可能であった。このことから、選択的に炭素繊維の抽出を行なうことができる。(3) マイクロ波照射によって抽出した炭素繊維は従来法と同等の強度および剛性を有することが分かった[\*429, \*509, \*510]。

## B. 先進複合材料の新規開発と自動車応用を目指した技術開発

### B. 1. 先進複合材料の新規開発と評価

#### B.1.1 CFRP の高速・高サイクル圧縮成形法の開発と

自動車フレームへの適用：

高速・高サイクル圧縮成形法として、(1) 電磁誘導加熱法を用いた高速プレス成形法 (Induction Heating High Speed Compression Moulding System: IH system), (2) 直接通電抵抗加熱法を金型に適用した成形法, (3) 直接通電抵抗加熱法を成形素材に適用した成形法の三種類の成形法を開発した。これらの成形法では、連続繊維を用いた炭素繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料 (Carbon fiber reinforced thermoplastics: CFRTP) 用中間素材として、樹脂不織布付多軸多層クロス (Non-woven Stitched Multi-axial Cloth : NSMC) を用いている。NSMC は、繊維方向の乱れが少なく機械的特性に優れるノンクリンプファブリック (Non-crimp fabric: NCF) の長所を十分に発揮でき、材料ハンドリング、製造コストやドレープ性に優れた CFRTP 用中間素材として利用可能である。

ポリアミド 6 を母材とした NSMC と、電磁誘導加熱方式を利用した電磁誘導加熱プレス成形を組み合わせることで、連続炭素繊維を強化材とした熱可塑性樹脂基複合材料の成形に適した電磁誘導急速加熱・冷却システムを用いた CFRTP の高速プレス成形法 (Induction Heating High Speed Compression Moulding System: IH system) を開発した[\*23]。ここでは、室温から成形温度である 250 度まで 60 秒程度で昇温することが可能であり、冷却時間を含めて、3 分程度で CFRTP を成形できることを明らかにした[\*24, \*51]。また、電磁誘導加熱方式を用いた場合、成形中に素材である炭素繊維に誘導電流が流れ繊維自体が発熱するため、炭素繊維束への樹脂の含浸が促進され、低い成形圧力、短い温度保持時間で樹脂を含浸させることができることを明らかにした。さらに、コイルなどの設備の必要な電磁誘導加熱方式に対して、よりコンパクトな設備からなる高周波直接通電抵抗加熱を用いた熱可塑性樹脂基複合材料の成形法の開発[\*88, \*274, \*376, \*412]を行い、フレーム構造体などに応用可能なパイプ成形に関する研究を進めた。また、高周波直接通電抵抗加熱法の他の応用として、導電体である炭素繊維に高周波直接通電抵抗加熱を適用し、素材自体の加熱により高速成形を行う成形法の開発を行った。本成形法では、加熱対象に炭素繊維 NCF を適用することにより、成形圧力 2MPa, 成形温度 230 °C としたとき、成形サイクル約 220 秒(IH system とほぼ同等)で十分な強度を有する CFRTP を成形することに成功している (論文投稿準備中)。素材への高周波直接通電加熱は、通電による炭素繊維の劣化が懸念されたが、加熱温度 300 °C で 300 秒保持した場合でも、単繊維引張試験の結果から、直接通電加熱による炭素繊維の劣化は見られなかった。素材である炭素繊維への直接通電抵抗加熱成形は、従来法であるホットプレス成形, IH system, スタンピング成形に対し、それぞれ生産サイクル、消費電力、成形設備コストの面で優位であるため、実用化に向けた改善が期待される。



#### B.1.1.1 ポリアミド樹脂基複合材料の機械的特性に及ぼす水環境効果:

先に開発した IH System を用いて連続炭素繊維強化ポリアミド樹脂複合材料を成形し、実使用環境において重要である材料の機械的特性に及ぼす水環境の影響について明らかにした。熱可塑性樹脂の中でも、ポリアミド樹脂は高吸湿性であるため、複合材料の機械的特性には水環境が大きく影響することが懸念される。ここでは、ポリアミド 6, -12, -66 といった 3 種類の異なる樹脂をマトリックスとする CFRTP を成形するとともに、その機械的特性評価、モデル複合材を用いた繊維/樹脂界面強度特性評価を実施し、その破壊特性に及ぼす水環境の影響を明らかにした[\*50]。具体的には、(1) 単繊維引抜き試験により、Dry 材において繊維/樹脂界面せん断強度は CF/PA66 > CF/PA12 > CF/PA6 の順に大きいが、吸水後の強度低下率は CF/PA66 で大きいこと、(2) 100 時間あるいは 400 時間吸水後の乾燥処理材では、CF/PA6 と CF/PA12 では、Dry 材の強度に回復するが、CF/PA66 の場合には、吸水後の乾燥による樹脂の劣化のため回復しないことを明らかにするとともに、(3) 界面領域に形成される結晶領域の相違が樹脂による界面強度特性に影響していることなどを明らかにした[\*518]。さらに、複合材料においては、CF/PA12 の機械的特性に及ぼす水環境の影響は、CF/PA6, CF/PA66 に比べて小さく、CF/PA12 が優れた耐水環境特性を有することを明らかにしている。(後半部分論文投稿準備中。)

#### B.1.1.2 CFRTP の高速プレス成形法と真空バックを用いた真空高速圧縮成形の開発とそれにより成形した連続炭素繊維強化ポリカーボネート樹脂基複合材料の機械的特性評価:

先に開発した IH System と真空バックを用いることで熔融粘度が高い樹脂の成形にも適した真空高速圧縮成形法を考案した。これを熔融粘度の高いポリカーボネート樹脂 (PC) に適用し、粘度が高い樹脂をマトリックスとしても短時間で含浸が良好な連続炭素繊維強化熱可塑性プラスチックを成形することが可能であることを明らかにした。さらに、汎用的に使用されているポリアミド 6 樹脂(PA6)、ポリプロピレン樹脂(PP)を用いた複合材料と衝撃特性に優れた PC からなる複合材料の衝撃特性を比較した結果、CF/PC は最も高いシャルピー衝撃強さを示したが、樹脂単体でのアイゾット衝撃強さの差に比べ、複合材料での差は小さく、衝撃特性向上を目的として PC を使用するメリットは小さいことが明らかになった[\*120, \*276, \*517]。

#### B.1.1.3 GF 多層多軸クロス/MAPP の高速圧縮成形法:

ガラス連続繊維強化ポリプロピレン (GF/PP) 複合材料の高速圧縮成形法を開発した。これは、上で述べた CFRTP 用中間素材として、樹脂不織布付多軸多層クロス (NSMC) を開発してきた技術をガラス繊維に応用したものである。量産自動車に CFRTP を適応する際に、コストの面から高価な炭素繊維の利用が制限される場合を想定して、ここでは、ガラス繊維の適用を検討した。また、樹脂には、熱可塑プラスチックの中でも、低比重であり、

成形加工性, LCA などの環境負荷の観点から優れた材料と考えられるポリプロピレン (PP) を採用し, 極性基をもたない PP のガラス繊維への界面接着性を改善するため, 成形素材として用いた PP 不織布には, 無水マレイン酸変性 PP (MAPP) を添加した. 繊維/樹脂界面強度は, PP が 6MPa であるのに比べて, MAPP では, 10MPa と大幅に高いこと, 成形複合材料の場合でも, MAPP を 10% 添加することにより, 機械的特性が向上することが明らかとなった. これにより, 可塑・混練過程を有さないプレス成形においても, 無水マレイン酸変性 PP の添加が GF/PP 複合材料の機械的特性向上に役立つことが明らかとなった. ここで成形した GF 多層多軸クロス/MAPP を, 炭素繊維強化エポキシ (CF/EP), 炭素繊維強化 PA6 (CF/PA6), GMT と比較した結果, 成形品のコストを比強度で除した単位比強度あたりのコストは, CF/EP の半分以下であり, CF/PA6 や GMT と比べても大幅に安く, コストパフォーマンスに優れた GF 多層多軸クロス/MAPP の開発に成功した.

#### B.1.1.4 IH System を用いた耐熱性に優れた生分解性樹脂基

複合材料の成形法の開発とその機械的特性評価:

先に開発した IH System を用いて, 耐熱性に優れたジュート連続繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料の開発を行い, ポリ乳酸への結晶核剤の添加や, アニーリングが成形品の機械的特性に及ぼす影響について明らかにした. IH System は, 金型表面温度を任意の温度に保つことができるため, 同一プロセス内で成形とアニーリングを連続して行うことが可能であり, 生産性に優れている. 結晶核剤を PLA に添加することで結晶化度を 9.1% から 20.8% に向上させることができ, さらに 60 秒間のアニーリングを追加することにより結晶化度が 20.8% から 24.7% に向上させることができた. また, 結晶化度の高い試験片では, 高い耐熱性を得ることができ, 結晶核剤を添加し, アニーリングを行った試験片の荷重たわみ温度は 123.5 °C であった. 以上より, Jute/PLA 複合材料の耐熱性確保には PLA の結晶化促進が有効である. 結晶核剤を添加した PLA を用いて, 同一プロセスでアニーリング処理することにより成形をより短時間で可能とする電磁誘導急速加熱・冷却システムを用いた FRTP 高速プレス成形法が非常に有用な成形方法であることを明らかにした[\*87, \*227, \*278, \*413].

#### B.1.2 CFRTP 及びその中間体の成形条件データベースの構築:

炭素繊維強化樹脂基複合材料 (CFRP) の製造方法として, 強化繊維の織物やノンクリンプファブリック (NCF) などを用いたテキスタイルプリフォームを成形型の上に積層し, 樹脂を注入・含浸させて硬化させる RTM 成形法が利用されている. NCF は異なる配向に一方方向に並べた繊維を多層積層し, 一緒にステッチングすることによりばらばらにならないようにしたものであり, 織物と異なりクリンプがなく, 強化繊維の機械的特性を損なうことがないという特徴を有する. また, 我々が開発した熱可塑性樹脂不織布付多軸多層クロス (NSMC) の基材も NCF であり, NCF の今後の利用拡大が期待されている. そこで, NCF のステッチパラメータが成形性に及ぼす影響を評価するために, 非接触変形解析システムを用いて素材の 45 度方向への引張試験を行うバイアスエクステンション試験から, 成形性

評価指標を提案するとともに、二次曲面への賦形試験から、成形性に優れた NCF のステッチ条件を決定した。トリコットステッチでステッチテンションが Normal である NCF が最も大きな賦形限界せん断変形角を有しており、大きな変形を生じる二次曲面への賦形において、織物よりも賦形限界せん断変形角が大きなトリコットステッチの NCF の方が有効であることを明らかにした[\*92, \*519].

[注] RTM： FRP の成形手法の一種で、各種の強化材からなるテキスタイルプリフォームを成型型の上に積層し、樹脂を注入・含浸させて硬化させる成形方法。

### B.1.3 炭素繊維強化複合材料の疲労損傷および低速衝撃損傷評価：

自動車への複合材料の応用にあって、その安全性・信頼性の観点から衝撃、疲労、クリープなどの動的特性評価が課題である。その円滑な実用化にあたっては、材料開発とともにこれに対応した正確で、迅速な評価手法の開発が両輪の課題である。本研究では自動車用複合材料として期待されている長繊維カーボン (LCF) 強化熱可塑複合材料 (LFC/ポリプロピレン)、およびノンクリンプファブリック連続炭素繊維強化積層板 (NCF-CF 直交積層板) について、その疲労損傷検出、損傷抵抗などを評価するため、高速・高感度サーモグラフィによる熱弾性応力解析 (TSA) の有用性を検討した。

最初に、(1) 外的な負荷により発生する材料の内部損傷は TSA イメージの差分情報 (TDA イメージ) として検出でき、とりわけ LFC/ポリプロピレン複合材料では、その疲労損傷の局所性と試料全面にわたる複雑な進展挙動を可視化することができた[\*322, \*325]. (2) 直交積層材では、TDA イメージの形態的特徴によりその内部損傷機構を識別できることを示した[\*323, \*400, \*403].

これらの基礎知見を基に、本プロジェクトで開発された電磁誘導加熱プレス成形 NCF-CF/NY6 複合材料に TSA を適用して、(i) 疲労損傷発達過程と臨界損傷状態を非接触で定量評価できる方法を開発した。外的な負荷により材料内部に発生する損傷と TDA イメージを詳細に検討して、TDA イメージがトランスバースクラック (TC) 密度分布やスプリッティングなどの内部損傷の分布とよく一致することを明らかにし、そのイメージデータより損傷値(DV)を定義して材料内部の疲労損傷の増加過程や損傷状態がいわゆる臨界損傷状態 (CDS) に向かう過程を定量的に示した[\*399, \*512, \*526]. これらの応力情報はおおむね 0.1MPa/mK 程度の応力感度で精度よく計測できた。また、TDA イメージと位相イメージをあわせて評価することにより、積層材中に発生する微小な損傷の深さ情報を考慮することができ、損傷の 3 次元的な発達や異なる損傷機構の相互作用を推定できる可能性を示した[\*515]. (ii) TSA イメージ情報を解析することにより、積層材については内部欠陥などのマクロな材料不均質の推定[\*397]が、また、LFC については繊維強化率、繊維配向/分布状態などの簡易な材料評価ができることを示した[\*268, \*322, \*401, \*403]. (iii) 応力分布解析による低速衝撃による損傷評価手法を開発した。衝撃中の TSA イメージにより、最外層に発生する繊維と直角方向の応力( $\sigma_T$ )を精度よく評価できた。一方、TDA イメージは表層近傍の

損傷の形態と程度とよく一致するとともに適切なレベル以上の $\sigma_T$ 分布領域はTDAから推定される損傷エリアとおおむねよく一致した。また、衝撃時に発生するTC密度が一定のクリティカルなレベルを超えた高い応力発生部位に層間はく離が認められることを示した[\*514,\*527]。本手法は有用な材料評価ツールとして機能すると期待される。

#### B.1.4 薄板を伝播する波動現象による材料特性の評価：

ボディの成型加工の品質の向上のために薄板における応力集中の機構を理解し適切に制御することを目的として、Föppl-von Kármán 方程式に基づく直接数値計算を行い、弾性波動による特異構造を数値計算により初めて明らかにした[\*393]。大スケールに外力を与え、小スケールに超粘性によるエネルギーの散逸機構を入れた非平衡定常状態において、弱乱流理論が予測するエネルギースペクトルの分布が得られた。非線形エネルギーである変形エネルギーの伸縮成分は稜線構造をもつエネルギーの局在構造が広く分布しており、稜線の交わる位置で点状のエネルギー局在構造を持つことがわかった。Mises 応力も同様の特異構造をもつことにより、非線形相互作用による応力の集中が、これらの特異構造を形成していることがわかった。大スケールに外力を与え、小スケールに超粘性によるエネルギーの散逸機構を入れた非平衡定常状態において、系の持つエネルギーが小さいときには、弱乱流理論が予測するエネルギースペクトルの分布が得られ、エネルギーが大ききときには、理論的な予測と異なるエネルギースペクトルが得られた。また、エネルギーが中程度の場合、特徴的な波数を境界にして、低波数領域の強非線形状態と高波数領域の弱非線形状態が共存するスペクトルが得られた。これらのエネルギースペクトルの不一致は本質的なものであり、非線形性をパラメータとした複数の状態が存在することが明らかになった[\*495]。

#### B.1.5 縫合技術により作成した複合炭素繊維糸からなるカーボン コンポジットの開発と機械的特性に関する研究：

強化繊維と熱可塑性樹脂繊維からなる複合糸をミシンの縫合技術を用いた新たな方法で開発した。既存の工業用ミシンの機構を生かすことにより、複合糸を低コストかつ高速で製造できる技術である。熱可塑性繊維強化複合材料の開発では、含浸性を向上させるため複合糸を用いることがあるが、新規の開発技術は既存技術と比較して、5～10倍の生産性がある。また、この複合糸を用いることで、従来製織の難しい炭素繊維織物の生産性を約5倍向上することができるとともに、これまで製造できなかった編物形態の炭素繊維複合材料開発にも成功した。複合糸の作製においては、糸の張力制御することによる構造制御や作製した複合糸から炭素繊維の長繊維ペレットを製造する技術の開発も実施した[\*T11,\*T12,\*T13,\*T14]。

開発した炭素繊維複合糸から作製した成形材料は、含浸性向上による高い強度と弾性率を持った材料を開発することができた[\*394,\*T11]。また、複合糸の作製条件を制御するこ



とで、糸にうねりを付与し、立体形状へも成形できる技術も開発した[\*396]。開発手法による熱可塑性炭素繊維強化複合材料は、積層する織物の密度変化や積層構成を変化させて成形することで、約 80GPa と高い曲げ強度が得られた。その高い剛性と熱可塑性樹脂の耐水性を活かし、板バネとしての性能評価も行い、多環境(95%RH)では、エポキシ樹脂の板バネよりも長寿命化することができた[\*49,\*335,\*337,\*338,\*395,\*340]。綿糸を強化材とした材料開発も実施し、樹脂の含有率や積層枚数を変化させて強度評価を行い、非常に破断伸度の大きな材料の開発ができた[\*126,\*394,\*396]。

開発技術による複合糸からの織物や編物形態のプリフォームを用いて立体形状の材料成形実験を行ったところ、既存の熱可塑性プリプレグでは製造できない、立体形状の材料成形を繊維破断起こすことなく成形できた。なお、これらの技術開発[\*521,\*522,\*523,\*524]については大きな注目を集め報道された。

## B. 2. 自動車応用を目指した技術開発

### B.2.1 ハイブリッド車, EV 自動車用途 FRP 基板の加工の高能率化, 高品質化

#### B.2.1.1 複合材料プリント基板のレーザならびに超高速ドリルによる

孔あけ加工とその高品質化：

多層プリント基板における Cu ダイレクトレーザ加工において外層銅箔の表面処理（粗化処理と黒化処理を比較した）により、レーザ加工時の外層銅箔の加工プロセスが異なる[\*70]。同じレーザ吸収率でも、粗化処理と黒化処理で同一の穴品質を得るためには、黒化処理に対して粗化処理では約 25% 程度高いレーザ吸収率が必要である[\*29,\*281]。本加工では穴品質はオーバーハングで決まる。オーバーハングは、絶縁層の加工量が外層銅箔の加工量よりも大きいことに起因して発生する。また、シリカフィラーを絶縁層に 50wt% 添加することで絶縁層の熱伝導率が 2 倍高くなり、外層銅箔との差が小さくなることで、添加なし基板と比較して、オーバーハング長さを最大約 40%低減することができることを実証した[\*65]。さらに、加工時の被加工材の飛散現象を高速度カメラを用いて詳細観察した結果、絶縁層材料に含まれる無機物の割合が多い場合は、飛散量が多くなり、基板中の無機物の含有量にほぼ比例して穴周辺に残留する付着物の量が増大した。また、水酸化アルミを絶縁層材に添加した場合、アルミナフィラー添加の場合に近い効果が得られ、オーバーハング長さを最大約 40%低減でき、加工後の基板表面付着物の量も最大約 40%減らすことができた[\*70,\*350]。一方、極小径ドリルと超高速回転のスピンドルの組み合わせによる穴あけ加工では加工穴周辺の樹脂がガラス転移点(Tg)以上に昇温する。これにより B-ring が発生して品質低下を引き起こす。加工時にドリルの R 点を上昇させ、ドリルを十分に冷却することにより、B-ring をある程度抑制することができた。穴壁間距離 200 $\mu$ m 程度の超高密度実



装プリント基板においても、B-ring および内部損傷を 50 $\mu$ m 以内に抑える高い品質を維持しながら、比較的高い能率で穴あけ加工できることを実証した[\*30, \*32, \*T8].

[注] B-ring: 基板のドリル加工により被削物の穴周辺で樹脂のガラス転移点以上に達した範囲が加工後に変質して品質低下を招く現象、および加工穴を中心として同心円状に形成される変質相をいう。

### B.2.1.2 自動車用 CFRP プリント基板およびアルミナフィラー含有 プリント基板のマイクロドリル加工

車載用プリント基板材料として期待される炭素繊維強化プラスチック (CFRP) のマイクロドリル加工において、従来から多用されるガラス繊維強化プラスチック (GFRP) と加工特性を比較することで難削性を明らかにし、その対策を提案した。

具体的には、直径 0.6mm の超硬合金製マイクロドリルを用いて穴加工したときの切削抵抗を比較した。1 穴目と 100 穴目の切削トルクおよび摩擦トルクを比較すると、GFRP では工具刃先端部で発生する切削トルクはほとんど変化しないが、工具マージン部で発生する摩擦トルクは 2 倍以上になる一方で、CFRP では切削トルクは約 3 倍に、摩擦トルクは約 2 倍になることを明らかにした。さらに、CFRP を加工したときの方が、工具刃先の後退が顕著であり、100 穴加工後の工具摩耗幅は、GFRP の場合の約 3 倍にもなっていることがわかった。すなわち、CFRP では、工具刃先の摩耗が著しく、これによってスラスト力およびトルクが急激に上昇することがわかった。そこで、工具摩耗抑制を目的にダイヤモンドをコーティングした工具を用いた結果、加工穴数の増加に伴うスラスト力の増加は非常に小さく、その結果、ノンコートドリルと比較して 3 倍以上の工具の長寿命化を図ることができことを実証した[\*348, \*T8].

次世代高放熱積層板として開発された高硬度であるが高熱伝導なフィラーを充填したアルミナフィラー含有プリント基板を対象に、マイクロドリル摩耗特性を調べ、実用加工条件式を導出した。さらに、加工時の基板温度はフィラー添加量増加に伴う放熱作用および工具摩耗による発熱作用の複合現象が起きており、ある切削速度で基板温度の極大値が発生することを明らかにした[\*461].

## B.2.2 しゅう動部材，歯車への適用を目指した複合材料の開発

### B.2.2.1 樹脂表面の DLC 薄膜の強度評価と摩擦・摩耗：

本研究では、低摩擦特性および耐摩耗性を有する各種被膜のトライボロジー特性の評価を行うことを目的とした[\*37, \*71]. 中でも、特に金属添加 DLC 被膜に着目し、その摩擦特性、耐摩耗性、潤滑剤との相性、耐熱酸化性等の観点から被膜の特性を調査した。特に、近年期待されている金型への DLC 被膜の適用に関しては、シリコンを添加した DLC 被膜が、500 $^{\circ}$ C 以上の高温状況においても炭化しない、すなわち、高い耐熱酸化性を示すことを確認した[\*155]. また、摺動面の両面に DLC 膜を成膜することにより、片面のみに成膜し

たときよりもより低い摩擦係数 (0.02 程度) が得られることを確認した[\*356]. 潤滑下における摩擦の状況を把握するためには、固液界面の分析が必須である. DLC 被膜は近年産業界で広範に用いられているものの、なぜ DLC 被膜がそのような低摩擦性を発現し得るのかに関しては未だ解明されていない. そこで、本研究では摺動界面への中性子反射率法の適用を提案し、その分析を実施した. その結果、親水性を有する DLC 被膜表面においては潤滑油が深さ 15nm 程度まで浸み込んでおり、撥水性を有する DLC 被膜表面では 3nm 程度の低密度潤滑油層が形成されていることが分かった[\*6]. また、界面における潤滑油の密度が高い親水性 DLC では低摩擦が、潤滑油の密度が低い撥水性 DLC では高摩擦を示したことから、数ナノメートルオーダーの界面構造が潤滑下での摩擦特性に大きく影響を及ぼしていることが分かった. さらに、境界潤滑下での摩擦特性には、潤滑油中の添加剤の挙動が大きな影響を及ぼすことが知られている. 中性子反射率法を用いれば表面に形成される添加剤吸着層の物理特性 (厚みおよび密度) が得られることを示した[\*108]. これらの手法を駆使して、共同研究企業と DLC 被膜の摩擦特性をより向上させる添加剤の開発に取り組み、0.01 オーダーの摩擦係数を実現した.

#### B.2.2.2 複合材料を用いた歯車の開発とその耐久性評価, 動特性評価, および サステイナブル生産システムの創出

オイルレスによる動力伝達機構の開発が望まれている. その中で歯車は不可欠な機械要素の 1 つであるが、金属製では駆動においてかみあい面にオイルの供給や塗布が不可欠であった. そこで近年、当該分野などでプラスチック歯車の採用が増大している. しかしながら、プラスチック歯車では歯の曲げ強度が十分でなく、金属歯車の代用には至っていない. 解決策として、カーボン繊維を強化材とした FRP 歯車の開発を行った. 一方、単にカーボン繊維布を充填した場合には、コスト面さらに加工面において問題が残ることが判明している. そこで、解決策として綿布にカーボン繊維を配合し、さらに歯車の周方向と半径方向で繊維の密度を変化させた. 試作した綿布とカーボン繊維のハイブリッド強化 FRP 歯車の曲げ強度試験を行って強度設計式を提案した[\*28,\*126,\*127,\*250]. カーボン繊維の配合割合が増大するにしたがい、次第に金属歯車の強度式に近い関係が得られることがわかった. したがって、金属歯車の代用に十分な可能性があることがわかった.

アラミド繊維を混ぜ合わせたハイブリッド強化繊維の利用を提案して歯車を試作した. 提案したハイブリッド強化繊維歯車の歯の曲げ疲労評価を行った. その結果、金属歯車で解明されている 30 度接線法で定義される歯元位置より歯先側 (15 度接線法と命名) で破壊することを解明し、当該歯車の設計指針を明らかにした. さらに高速度カメラを用いて試作歯車のかみあい状態を詳細に解明し、ヤング率が低い特性を生かした歯の大変形状態下での有効な使用条件を提案した[\*28,\*251]. また、疲労折損に及ぼすリム厚さの影響も明らかにした[\*116]. かみあい駆動状態における歯の発熱状況を解明し、さらに信頼性の高い設計指針を示すことが今後の課題である.

環境にやさしい天然繊維を用いた歯車の開発を想定して、ホットプレス成形によりマシン

ニングセンタで抽出した高品質竹繊維を用いた 3 次元成形体の製造を試みた。成形条件の適正化により、竹繊維 100%の完全資源循環型成形体の製造に成功した[\*352]。また、本成形体の機械的強度を評価した結果、プラスチックと同等の引張り強さが得られ、実用の可能性を示した[\*465]。

#### B.2.2.3 DLC 膜の被覆による高性能機械要素部品の開発：

ダイヤモンドライクカーボン (DLC) 膜を歯車などの高面圧環境で用いられる機械要素しゅう動面に適用することを目的として、種々の被覆条件で作製した DLC 膜の密着性評価、及び基礎実験としてヘルツ接触面圧約 2.8GPa の下で転がり滑り試験を実施した[\*36]。幾種もの DLC 膜の密着性評価の結果、密着性には DLC 膜のヤング率が大きく影響しており、またヤング率は皮膜中の水素濃度を表すラマン N/S 比に依存して変化することがわかった[\*52]。一方、高面圧転がり滑り試験の結果、基板バイアス電圧を-300V で作製した DLC 膜が高面圧に対して最も高強度で長寿命であることがわかった。さらに、高面圧に対しては、DLC 膜の硬さだけでなく水素濃度も影響することを示唆する結果が得られた。また、基板バイアス電圧を高くすると、摩擦係数が試験中終始安定していたが、特に 0, -50V といった低い電圧で作製した DLC 膜は試験開始後すぐに摩擦係数が不安定になり、その段階で皮膜が破壊していることがわかった[\*114, \*457]。これらの結果から得た条件で作製した DLC 膜を樹脂歯車歯面に適用し、その耐久性能について、詳細な検討を行った。その結果、DLC 膜を被覆したポリアセタール歯車の耐久性能が被覆しなかった歯車のそれと比較して有意に高いことを確認した。

## 2.3. 研究成果の副次的効果

### 2.3.1. 実用化・企業化

各研究課題の遂行により、企業との融合が実現し、すでに実用化・企業化の見通しにある連携事例として下記の2件が上げられる。その内の1件は、実際的な開発応用品が市場に上市された。その他、現在、連携・融合の動きのある事例が数件ある。

- 研究課題「A.1.1 天然繊維強化材環境適合型複合材料の高性能化に関する理論構築」を取り組むことにより得た MFC 強化竹繊維工業紙の技術はパナソニック(株)社との企業連携に応用され、同社により竹繊維を振動板とするスピーカ（いわゆる「竹繊維スピーカ」）が開発上市された。（\*35, \*46, \*97）
- 研究課題「A.1.2 ナノコンポジットの超均質分散技術および特性予測理論の確立」を取り組むことにより確立した MFC ナノコンポジットの技術は美津濃(株)社との企業連携に応用され、高機能な複合材料を用いたスポーツ用品の開発に応用され、現在、同社にて新製品への開発応用も期待されている。（\*45, \*48）

現在、連携・融合の動きのある事例；

- MFC 強化天然ゴムの技術（研究課題：A.3.1）はT社との企業連携に活かされ、MFCの自動車タイヤ用補強材への応用可能性について検討中である。（\*121）
- DLC 被膜の摩擦・摩耗技術（研究課題：B.2.2.1）はK社と連携して、その特性をより向上させうる添加剤の開発（具体的には、摩擦係数 0.01 以下を実現する添加剤の開発）に取り組んでいる。（\*6, \*108）
- 稲わら繊維応用複合材料の活用技術（研究課題：A.3.4）はその応用と新しい用途開発に向けて富山市在の企業2社と連携を進めている。（\*357, \*447）
- プリント基板の穴あけ技術（研究課題：B.2.1.2）はA社と連携して、難削材のマイクロドリル加工性改善のための研究開発を進めている。（\*348）

その他、

- 超臨界混練押出技術（研究課題：A.1.3）についてはB社と
- ナノコンポジット製造プロセス技術（研究課題：A.1.4）についてはK社と
- 混練スクリュ形状開発技術（研究課題：A.1.5）についてはT社と

それぞれ連携を始めている。

### 2.3.2. 特許出願

顕著な成果は、順次特許等として出願を行ない、社会に公表している。本プロジェクトの開始の 2007 年度より現在までに、出願中 1 件を含め、以下に示す 14 件の特許が本プロジェクトメンバにより出願された。

- ◆ \*T1 「サイアロンセラミックスおよびその製造方法」(特願 2007-145127) ,[\*14]
- ◆ \*T2 「タングステン添加ホウ化ジルコニウムの製造方法」(特願 2007-148068) ,[\*13]
- ◆ \*T3 「炭化ホウ素セラミックスおよびその製造方法」 (特願 2007-239028)
- ◆ \*T4 「繊維強化複合材料およびその製造方法」(特願 2008-191034)
- ◆ \*T5 「高靱性軽合金材料及びその製造方法」(特開 2009-208099)
- ◆ \*T6 「パイプ成形装置及びパイプ成形方法」(特願 2009-212843)
- ◆ \*T7 「樹脂成形装置及び樹脂成形方法」(特願 2009- 60143)
- ◆ \*T8 「プリント基板の穴あけ方法」(特願 2009-168820) [\*32]
- ◆ \*T9 「炭素繊維強化炭素複合材料およびその製造法」(特願 2009-194259)
- ◆ \*T10 「繊維強化複合体」(特願 2010-012030)
- ◆ \*T11 「繊維強化複合材料およびその複合成形体」, (特願 2008-298009)  
(特開 2010-121250)
- ◆ \*T12 「維強化複合材料及びその成形体」(特願 2011-60069)
- ◆ \*T13 「繊維強化複合編物材料及びその成形体」(特願 2011-234464)
- ◆ \*T14 「繊維強化複合成形材料」(特願 2011-234465)

### 2.3.3. 報道

プロジェクト研究の一連の成果の一部は、

- ・ 神戸新聞朝刊 1 面 “播州織で工業品素材 軽く丈夫な板、車部材に応用” (2011/3/8)
- ・ 日本経済新聞 “炭素繊維から機械部品 兵庫工技センター企業や同志社大と 織機使い板ばね” (2011/7/9)
- ・ 日刊工業新聞 “CFRP 熱可塑樹脂用いて製造 利用分野を開拓” (2011/7/28)
- ・ WEDGE2011 年 9 月号、"最先端をミシンで作る 炭素繊維複合糸", (2011.8).
- ・ 朝日新聞 朝刊 (全国版) 5 面 "伝統織物 つむぐ未来 復活めざす繊維産業の奮闘", (2012.3.26)

として掲載された。

### 2.3.4. 論文賞等の受賞, 研究助成採択

- ・ 平山朋子, 宇野共生, 松岡 敬, 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 鳥飼直也, 中性子反射率法による物質最表面近傍における潤滑剤の密度測定 (第 1 報 異なる表面エネルギーを有する DLC 膜と水の場合), トライボロジスト, Vol.52, No.12, pp. 896-903 (2007) [\*6]. [2008 年度日本トライボロジー学会論文賞]
- ・ 松木一弘, 柳沢平, 佐々木元, 放電焼結のプロセス解析・制御とマイクロ・マクロモデリン



グ, 粉体および粉末冶金, Vol.56, No.6, pp.355-370 (2009) [\*60]. [粉体粉末冶金学会第 34 回研究進歩賞]

- ・ 平山朋子, 鳥居誉司, 松岡 敬, 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 鳥飼直也, 中性子反射率法による DLC 膜/潤滑剤界面のナノ構造解析, 日本機械学会 IIP2008 情報・知能・精密機器部門講演会 (2008) [\*166]. [2008 年度 日本機械学会情報・知能・精密機器部門 優秀講演論文賞 (部門賞)].
- ・ 野村史弥, 松葉卓也, 田中達也, 今井田豊. Improvement of Mechanical Properties of Semi-Solid Alloys by ECAP Processing, MFMS2010, 全州 (韓国). (2010.09.16), (Advanced Materials Research, Vols.123 -125, pp.483-486 (2010) [\*83]. [Best Paper Award 受賞].
- ・ 長谷朝博, Seung-Hwan Lee, Takashi Endo, Preparation and Application as the Filler for Elastomers of Flake-shaped Cellulose Particles and Cellulose Nanofibers, The 6th International Conference on Advanced Materials Development and Performance, Tokushima, (2011.7.15) [\*121]. [Best Poster Award 受賞].
- ・ 共同申請: 平山朋子, Prof. Mitjan Kalin, 申請題目: Study of Lubricating Agents Adsorption on DLC Coatings Using Neutron Reflectometry, [2010 年度大豊工業トライボロジー研究助成 (Taiho Tribology Foundation) に選ばれた]
- ・ 共同申請: 藤田浩行, 松岡 敬, 藤邦織物株式会社, 申請題目: 炭素繊維複合糸から作製する立体形状成形プリフォームの開発, [科学技術振興機構(JST) 平成 22 年度研究成果最適展開支援プログラム A-STEP 探索タイプに採択された]
- ・ 廣田健, 申請題目:カーボンナノマテリアル分散高耐熱・強靱性複合セラミックスの開発, [平成 23 年度戦略的創造研究推進事業 (先端的低炭素化技術開発) (ALCA) / 研究開発課題探索 (探索ステージ) に採択された] [\*227]

## 2.4. 今後の展望

循環型社会の実現が叫ばれる中、複合材料研究センターのサブテーマに掲げた「自動車用途への複合材料の展開」に関する多くの研究成果を得ることができた。その成果発信の場として、日本材料学会、SAMPE Japanなどの国内学会と「自動車用途コンポジットシンポジウム」を共同開催した。同シンポジウムは複合材料研究センター設置期間において計3回開催され、数多くの研究成果が発表され、自動車用途の最新複合材料研究の発信基地として大きな役割を果たした。一方、連続炭素繊維で強化された先端複合材料は、航空機分野での採用が普及・拡大し、新たなステージへ展開している。その技術応用は、今後、自動車やロボットなど、いわゆる、量産化技術が必要な分野への展開が期待されている。

しかし、電気自動車に代表されるように、先端複合材料のこれらの分野への展開には、軽量化の目的以上にさらなる高機能化が要求される。そのため、これらの分野への普及拡大には、評価を含む材料技術、成形加工技術や機械加工技術など、多くの研究開発課題が残されている。

当複合材料研究センターとしては、過去の成果と課題を踏まえて、今後さらなる展開が期待されている分野：MRJ（Mitsubishi Regional Jet）のような中小型の航空機や自動車、ロボット用途などの分野への炭素繊維やカーボンナノチューブ（CNT）に代表される繊維強化複合材料に関する材料開発およびその評価と加工技術研究に研究対象をフォーカスしながら、今後も引き続きこの分野をリードする中核的研究発信基地とする必要がある。

本事業の複合材料研究センターメンバーに対して、産業界から情報提供や共同研究の要請が多く寄せられ、また、複数の企業から委託研究あるいは共同研究の依頼が届いており、複合材料研究センター継続への期待を伺うことが出来る。

すでに本プロジェクトに参加したほとんどすべての研究者が研究課題の遂行の継続を予定している。複合材料研究センターは、今後、公的資金および産業界のサポートを受けつつ、当該研究施設・装置・設備を活用して、量産化技術の確立と実用化に向けた一層の展開をすすめる。あわせて、本分野で有用な、新たな時代のリーダーとなるべき優秀な人材の育成を目指した活動を展開したい。

### 3. 研究成果発表の一覧

(研究論文等公表状況: 受理済み, 印刷中を含む. 文献書誌データは2012年5月末時点を反映している)

本章に掲載された研究成果のうち, 一部は次の章にその詳細が再録されています. 残りの成果の詳細は先端複合材料研究センターにて保管しております. 閲覧ご希望の方は, [巻末ページ](#)の連絡先までお問い合わせ下さい。



### 3.1. 学術論文発表および学術図書への執筆

#### 3.1.1. 学術誌論文

研究発表番号	著者名	論文表題	雑誌名	巻	ページ	発行年	レフェリーの有無
【2007 年度】							
*1	中川平三郎, <u>小川圭二</u> , 木原明博, 廣垣俊樹,	Improvement of Micro-drilled Hole Quality for Printed Wiring Boards,	Journal of Material Processing Technology,	Vol.191,	pp.293-296	(2007).	レフェリー有
*2	<u>Yasushige Mori</u> ,	Effect of Surface Hydrophobicity on Interaction between Particle and Flat Plate at Final Stage of Wet Coating Process,	Colloids and Surfaces A.	Vol.311,	pp.61-66	(2007).	レフェリー有
*3	岡村貴句男, 田中佳和, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> ,	2K-H 形 CVT の伝達性能に及ぼすスピンの影響,	設計工学,	Vol.43, No.3,	pp.157-162	(2008).	
*4	北川貴一, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 角谷雅人, 檀上弥輝, 佐々木勝美, 矢部 寛,	超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータにおける微小振れに関する研究,	同志社大学理工学研究報告,	Vol.48, No.4,	pp.234-240	(2008).	
*5	Shohta Tohma, Toshiaki Isogai, <u>Tomoko Hirayama</u> , <u>Takashi Matsuoka</u> , Katsuhisa Yokozuka, Shigeyoshi Mori,	Frequency Analysis of Hard Disk Drive Spindle System Supported by Hydrodynamic Bearings,	Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing,	Vol.1, No.5,	pp.717-725	(2007).	レフェリー有
*6	<u>平山朋子</u> , 宇野共生, <u>松岡 敬</u> , 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 鳥飼直也,	中性子反射率法による物質最表面近傍における潤滑剤の密度測定 (第1報 異なる表面エネルギーを有する DLC 膜と水の場合),	トライボロジスト,	Vol.52, No.12,	pp.896-903	(2007).	レフェリー有
*7	本多 統, <u>中村守正</u> , <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> ,	RF プラズマ CVD 法を用いて PPS 上に形成した DLC 膜の機械的特性,	同志社大学理工学研究報告,	Vol.48, No.3,	pp.127-133	(2007).	
*8	<u>中村守正</u> , 三浦健一, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> ,	スクラッチ試験と 180 度曲げ試験による DLC 膜の密着性評価法の検討,	大阪府立産業技術総合研究所 研究所報告,	Vol.21,	pp.53-57	(2007).	
*9	<u>中村守正</u> , 三浦健一, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> ,	スクラッチ試験と 180 度曲げ試験を用いた DLC 膜の密着性評価法の提案,	材料,	Vol.56, No.7,	pp.667-674	(2007).	レフェリー有
*10	岡村貴句男, 知元洋平, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> ,	3K 形トラクションドライブ CVT のストール特性に関する研究,	日本機械学会論文集, C 編,	Vol.73, No.729,	pp.1574-1581	(2007).	レフェリー有
*11	藤浦貴保, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> ,	ジュート長繊維強化ポリ乳酸ペレットを射出成形した複合材の機械的特性評価,	強化プラスチック,	Vol.53, No.10,	pp.430-436	(2007).	レフェリー有
*12	岩元比呂志, <u>大窪和也</u> , <u>田中達也</u> , <u>藤井 透</u> , 伊藤典一,	ケーシングの破損に関する研究: 破断ひずみと内部構造 (セルロース短繊維/コーラーゲン複合構造) の関係,	日本機械学会論文集, A 編,	Vol.73, No.734,	pp.1189-1197	(2007).	レフェリー有
*13	<u>K. Hirota</u> , T. Endo, <u>M. Kato</u> , S. Nakane, T. Nishimura, Y. Morisada, K. Mizuuchi,	Simultaneous Synthesis and Consolidation of W-added ZrB <sub>2</sub> by Pulsed Electric Current Pressure Sintering and Their Mechanical Properties,	Materials Science Forum,	Vols.561-565,	pp.527-530	(2007).	レフェリー有
*14	<u>K. Hirota</u> , T. Shibata, <u>M. Kato</u> , T. Nishimura,	Fabrication of carbon nanofiber (CNF)/SiAlON composites by pulsed electric-current pressure sintering and their mechanical and electrical properties,	Materials Science and Technology (MS&T) 2007,	pp.309-320	(2007).	レフェリー有	
*15	<u>K. Hirota</u> , Y. Takaura, <u>M. Kato</u> , Y. Miyamoto,	Fabrication of Carbon Nanofiber (CNF)-Dispersed Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Composites by Pulsed Electric-Current Pressure Sintering and their Mechanical and Electrical Properties,	J. Mater. Sci.,	Vol.42, No.13,	PP.4792-4800	(2007).	レフェリー有
*16	柴田忠輝, <u>加藤将樹</u> , <u>廣田 健</u> , 西村聡之, 水内 潔, 森貞好昭,	放電プラズマ法 (SPS) によるカーボンナノファイバー添加 SiAlON セラミックスの作製と特性評価,	粉体および粉末冶金,	Vol.54, No.8,	pp.606-611	(2007).	レフェリー有



<p>*17 : J. Tani, H. Kimura, <u>K. Hirota</u>, H. Kido, Thermal Expansion and Mechanical Properties of Phenolic Resin/ZrW2O8 Composites, J, Appl., Polymer Sci., Vol.106, pp.3343-3347 (2007). レフェリー有</p>
<p>*18 : Ryoko Tokoro, Duc Minh Vu, <u>Kazuya Okubo</u>, <u>Tastuya Tanaka</u>, <u>Toru Fujii</u>, Takayasu Fujiura, How to improve mechanical properties of polylactic acid with bamboo fibers, Journal of Materials Science. Vol.43, pp.775-787 (2008). レフェリー有</p>
<p>*20 : <u>K. Hirota</u>, H. Hara. M. Kato, Mechanical Properties of Simultaneously Synthesized and Consolidated Carbon Nanofiber (CNF)-Dispersed SiC Composites by Pulsed Electric-Current Pressure Sintering, Maters. Sci. &amp; Eng., A, Vol.458, pp.216-225 (2007).</p>
<p>【2008 年度】</p>
<p>*21 : W, G. Wang, W. L. Li, K. C. Chang, K. Matsugi and <u>G. Sasaki</u>, Effects of Aging Treatment on the Bending Strength in AZ91D/Al18B4O33w Composite. Materials Transactions, Vol.49 No.4, pp.850-853 (2008). レフェリー有</p>
<p>*22 : <u>佐々木元</u>, <u>崔龍範</u>, <u>松木一弘</u>, アルミニウム, マグネシウム合金複合材料の材質制御, 軽金属 58, 7, pp.347-349 (2008). レフェリー有</p>
<p>*23 : <u>Kazuto Tanaka</u>, <u>Tsutao Katayama</u>, Kazutaka Uno, Eco-efficient Manufacturing Process of Fibre Reinforced Thermoplastic, High Performance Structures and Materials IV, WIT Transactions on the Built Environment-97, pp.203-210 (2008). レフェリー有</p>
<p>*24 : <u>Kazuto Tanaka</u>, <u>Takahumi Katsura</u>, Yohei Kinoshita, <u>Tsutao Katayama</u>, Kazutaka Uno, Mechanical Property of Jute Fabric Reinforced Thermoplastic Moulded by High-speed Processing using Electromagnetic Induction, High Performance Structures and Materials IV, WIT Transactions on the Built Environment-97, pp.211-219 (2008). レフェリー有</p>
<p>*25 : <u>Kazuto Tanaka</u>, <u>Tsutao Katayama</u>, <u>Tatsuya Tanaka</u>, <u>Akihiro Anguri</u>, Injection Molding of Flat Glass Fiber Reinforced Thermoplastics, International Journal of Modern Physics B, Vol. 24 Nos. 15&amp;16, pp.2555-2560 (2008). レフェリー有</p>
<p>*26 : T.Fujiura. K.Sakamoto, <u>T.Tanaka</u>, <u>Y. Imaida</u>, A study on preparation and mechanical properties of long jute fiber reinforced polylactic acid by the injection molding process, High Performance Structures and Materials IV, pp.231-240, (2008). レフェリー有</p>
<p>*27 : <u>Keiji OGAWA</u>, <u>Toshiki HIROGAKI</u>, <u>Eiichi AOYAMA</u>, <u>Hajime IMAMURA</u>. Bamboo Fiber Extraction Method Using a Machining Center, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.2, No.4, pp.550-559 (2008). レフェリー有</p>
<p>*28 : <u>青山栄一</u>, <u>廣垣俊樹</u>, <u>川崎賢宏</u>, <u>伊勢哲郎</u>, <u>原永治</u>, <u>谷内博一</u>, ハイブリッド強化プラスチック歯車の歯の曲げ強度評価の基準に関する研究, 日本機械学会論文集, C 編, Vol.749, pp.184-190 (2009). レフェリー有</p>
<p>*29 : <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, <u>松谷章吾</u>, <u>鮎澤 司</u>, プリント基板における Cu ダイレクトバイアホールレーザ加工に関する研究 (外層銅箔の表面処理が加工穴品質に及ぼす影響), 日本機械学会論文集, A編, Vol.747, pp.1411-1417 (2008). レフェリー有</p>
<p>*30 : <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, <u>大塚剛史</u>, <u>野尻啓史</u>, 超高速スピンドルを用いたプリント基板における極小径ドリル加工穴の熱損傷と最適加工条件の考察, 日本機械学会論文集, C 編, Vol.743, pp.1894-1900 (2008). レフェリー有</p>
<p>*31 : <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, <u>松村光孝</u>, <u>住田誠太</u>, プリント基板用 CAM システムに関する研究—基板温度モニタリングに基づく穴あけ順の考察—, 精密工学会誌, Vol.74, No.7, pp.713-718 (2008). レフェリー有</p>
<p>*32 : Hiroshi Nojiri, <u>Toshiki Hirogaki</u>, <u>Eiichi Aoyama</u>, <u>Keiji Ogawa</u>, <u>Tsuyoshi Otsuka</u>, Thermal Damage of Micro Diameter Hole Drilled by Super-High-Speed Spindle in PWB, Key Engineering Materials, Vols., 389-390, pp.55-60 (2008, 9). レフェリー有</p>
<p>*33 : <u>H. Maeda</u>, E.Taguchi, K. Inoue, A. Sugiyama, TEM characterization of microstructures in a Ni2MnGa alloy, EMC2008 : S. Richter (Eds.), Materials Science, Vol.2, pp., 463-464 (2008). レフェリー有</p>

<p>*34 : <u>H. Maeda</u>, <u>E. Taguchi</u>, <u>K. Inoue</u>, <u>A. Sugiyama</u>, The structure of striped crystals in Ni<sub>2</sub>MnGa alloy, Korean Journal of Microscopy, Vol.38 (4) Supplement, pp.695-696 (2008). レフェリー有</p>
<p>*35 : <u>S. Suzuki</u>, <u>K. Okubo</u>, <u>T. Fujii</u>, Development of high strength bamboo paper using parenchyma cells, High Performance Structures and Materials IV, pp.241-249, (2008). レフェリー有</p>
<p>*36 : <u>Yusuke Kawazoe</u>, <u>Morimasa Nakamura</u>, <u>Tomoko Hirayama</u>, <u>Takashi Matsuoka</u>, <u>Yasuhiro Miki</u>, Improved Adhesion Properties of DLC Film Using Silicon-Carbide Fine Particle Bombardment, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol. 2, No. 6, pp.961-970 (2008). レフェリー有</p>
<p>*37 : <u>Shohei Ikari</u>, <u>Hiroshi Kashiwade</u>, <u>Takashi Matsuoka</u>, <u>Tomoko Hirayama</u>, <u>Shuichi Ishida</u>, <u>Kiyotaka Kato</u>, Improvement of copper plating adhesion of PPE printed wiring board by plasma treatment, Surface and Coatings Technology, Vol. 202, pp.5583-5585 (2008). レフェリー有</p>
<p>*38 : <u>中村守正</u>, <u>三浦健一</u>, <u>松岡敬</u>, <u>平山朋子</u>, UBM スパッタ法により形成した DLC 膜の残留応力に及ぼす被覆条件の影響, 材料, Vol. 57, No. 5, pp.488-494 (2008). レフェリー有</p>
<p>*39 : <u>Tomoko Hirayama</u>, <u>Kazuaki Nemoto</u>, <u>Susumu Hayase</u>, <u>Yuka Mitsunaga</u>, <u>Takashi Matsuoka</u>, <u>Takanori Hattori</u>, <u>Takumi Kikegawa</u>, Structural Analysis of Simple Base Oils under High Pressure Using Synchrotron Radiation X-ray Diffraction: First Trial, Tribology International, Vol.42, pp.88-92 (2009). レフェリー有</p>
<p>*40 : <u>山岡 悠太</u>, <u>堀 周二郎</u>, <u>田口 知明</u>, <u>土屋 活美</u>, <u>森 康維</u>, ヘテロ凝集を利用したシリカ粒子・ポリマーナノコンポジットの作製とその難燃性能, 粉体工学会誌, Vol.45, No.9, pp.624-631 (2008). レフェリー有</p>
<p>*41 : <u>上野谷敏之</u>, 複合材料のサーモグラフィック NDT における技術開発動向, 同志社理工学会報, Vol.50, pp.14-19 (2009).</p>
<p>*42 : <u>Ken Hirota</u>, <u>Yoshihiro Nakayama</u>, <u>Shingo Nakane</u>, <u>Masaki Kato</u>, and <u>Toshiyuki Nishimura</u>, The study on carbon nanofiber (CNF)- dispersed B<sub>4</sub>C composites, Int. J. Appl. Ceram. Technol., Vol.6, No.5, pp.607-616 (2008).</p>
<p>【2009 年度】</p>
<p>*43 : <u>Kazuya Okubo</u>, <u>Toru Fujii</u> and <u>Erik T. Thostenson</u>, Multi-scale hybrid biocomposite: Processing and mechanical characterization of bamboo fiber reinforced PLA with microfibrillated Cellulose, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Vol.40, Issue 4, pp.469-475 (2009). レフェリー有</p>
<p>*44 : <u>小武内清貴</u>, <u>大窪和也</u>, <u>藤井 透</u>, <u>仲辻 毅</u>, 自動 2 輪車用波形ブレーキディスクの制動トルク変動発生メカニズム, 自動車技術会論文集, Vol.40, No.14, pp.961-966, (2009). レフェリー有</p>
<p>*45 : <u>田中千晶</u>, <u>大窪和也</u>, <u>藤井透</u>, 摩砕した竹繊維のフィブリル化度の最適化による PLA 複合材料の機械的特性の改善, 材料, Vol.58, pp.368-373 (2009). レフェリー有り</p>
<p>*46 : <u>鈴木茂之</u>, <u>大窪和也</u>, <u>藤井透</u>, 天然セラック樹脂の添加による竹紙の比剛性の向上, Bamboo Journal, Vol.26, pp.11-16 (2009). レフェリー有</p>
<p>*47 : <u>Mohamed H. Gabr</u>, <u>Mostafa Abd Elrahman</u>, <u>Kazuya Okubo</u>, <u>Toru Fujii</u>, A study on mechanical properties of bacterial cellulose/epoxy reinforced by plain-woven carbon fiber modified with liquid rubber, Composites: Part A, Vol.41, pp.1263-1271 (2010). レフェリー有</p>
<p>*48 : <u>Mohamed H. Gabr</u>, <u>Mostafa Abd Elrahman</u>, <u>Kazuya Okubo</u>, <u>Toru Fujii</u>, Effect of microfibrillated cellulose on mechanical properties of plain-woven CFRP reinforced epoxy, Composite Structures, Vol.92, pp.1999-2006 (2010). レフェリー有</p>
<p>*49 : <u>Takahiko Yoshi</u>, <u>Kazuya Okubo</u>, <u>Toru Fujii</u>, Stiffness reduction of woven CFRP and CFRTP spring under ultra high cyclic fatigue for vibration conveyor, Advanced Materials Research, Vols.123-125, pp.217-220 (2010). レフェリー有</p>
<p>*50 : <u>田中和人</u>, <u>正部祐季</u>, <u>片山傳生</u>, 単繊維引抜き試験による炭素繊維/ポリアミド樹脂界面の破壊特性評価, 材料, Vol.58, pp.635-641 (2009). レフェリー有</p>
<p>*51 : <u>田中和人</u>, <u>小橋則夫</u>, <u>木下陽平</u>, <u>片山傳生</u>, <u>宇野和孝</u>, 樹脂不織布付多軸多層クロスを用いた CFRTP の電磁誘導加熱プレス成形, 材料, Vol.58, No.7, pp.642-648 (2009). レフェリー有</p>

<p>*52 : <u>Morimasa Nakamura</u>, Ken'ichi Miura, <u>Takashi Matsuoka</u>, <u>Tomoko Hirayama</u>, Ichiro Moriwaki, Effects of Deposition Conditions on Adhesion of DLC Films Prepared by UBM Sputtering, Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, Vol.3, No.5, pp.748-757 (2009). レフェリー有</p>
<p>*53 : Kazuko Inoue, <u>Tomoko Hirayama</u>, Tomoki UNO, Toru Ebisawa, Kazuaki Ikeda, Hisayoshi Honda, Hirohiko Shimizu, Neutron Reflectometry for Observation of Machined Surface Roughness, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 48, No. 12, pp.126504: 01-12, (2009). レフェリー有</p>
<p>*54 : 沢田博司, 二宮孝文, 野口俊司, 川原公介, <u>平山朋子</u>, 平行すべり面の潤滑特性に及ぼす表面周期構造の影響, トライボロジスト, Vol. 55, No. 3, pp.192-199, (2010). レフェリー有</p>
<p>*55 : <u>平山朋子</u>, 中性子反射率法による潤滑摩擦面の吸着層解析とトライボロジー特性との関連性 【解説】, 検査技術, Vol.14, No.12, pp.30-36, (2009).</p>
<p>*56 : <u>Morimasa Nakamura</u>, Ken'ichi Miura, Ichiro Moriwaki, Evaluation of Surface Durability of DLC Films Deposited by UBM Sputtering, Proceedings of The JSME International Conference on Motion and Power Transmissions MPT2009-Sendai, pp.513-518 (2009). レフェリー有</p>
<p>*57 : <u>金孝鎮</u>, 久保田秀典, <u>大窪和也</u>, <u>藤井透</u>, 竹繊維強化ポリプロピレンの機械的特性に及ぼす造粒条件および竹繊維の前処理の影響, 同志社理工学研究報告, Vol.50, No.2, pp.36-42, (2009).</p>
<p>*58 : <u>H. Tanaka</u>, <u>J. Kim</u>, <u>Toru Fujii</u>, Study on tensile properties and Interfacial Shear Strength of bamboo fibre bundles, Int. J. Materials and Product Technology, Vol.36, No.1-4, pp.115-124 (2009).</p>
<p>*59 : <u>H. J. Kim</u>, J. K. Lim, Effect of surface treatment on the mechanical properties of rice straw fibre, Int. J. Materials and Product Technology Vol.36, No.1-4, pp.125-133 (2009).</p>
<p>*60 : 松木一弘, 柳沢平, <u>佐々木元</u>, 放電焼結のプロセス解析・制御とマイクロ・マクロモデリング, 粉体および粉末冶金, Vol.56, No.6, pp.355-370 (2009).</p>
<p>*61 : K. C, Chang, Z, F, Xu, K. Matsugi and <u>G. Sasaki</u>, Influence of Fiber Surface Structure on Interfacial Structure between Fiber and Matrix in Vapor Grown Carbon Fiber Reinforced Aluminum Matrix Composites, Materials Transactions, Vol.50, No.6, pp.1510-1518 (2009).</p>
<p>*62 : Z, F, Xu, Y, B, Choi, K. Matsugi, D, C, Li and <u>G. Sasaki</u>, Fabrication and Electrical Conductivity of Vapor Grown Carbon Fiber Reinforced Aluminum Composites, Materials Transactions, Vol.50, No.9, pp.2160- 2164 (2009).</p>
<p>*63 : <u>佐々木元</u>, 最近の鋳造法による軽金属基複合材料の開発, こしき, Vol.32, pp.31-34 (2009).</p>
<p>*64 : Z, F, Xu, Y, B, Choi, K. Matsugi, D, C, Li, <u>G. Sasaki</u>, Mechanical and thermal properties of vapor-grown carbon fiber reinforced aluminum matrix composites by plasma sintering, Mater. Trans., Vol.51, No.3, pp.510-515 (2010).</p>
<p>*65 : <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, 松谷章吾, 鮎澤 司, プリント基板における Cu ダイレクトバイアホールレーザ加工に関する研究 (シリカフィラー添加基板のオーバーハング抑制効果), 日本機械学会論文集, C 編, Vol.75, No.759, pp.3082-3088 (2009).</p>
<p>*66 : <u>長谷朝博</u>, 森 勝, 竹繊維高充てんグリーン複合材料の高じん化に関する研究, 兵庫県立工業技術センター研究報告書, Vol.18, pp.26-27 (2009).</p>
<p>【2010年度】</p>
<p>*67 : <u>Keiji OGAWA</u>, <u>Toshiki HIROGAKI</u>, <u>Eiichi AOYAMA</u>, <u>Mitsuaki TANIGUCHI</u> and <u>Sachiko OGAWA</u>, Sustainable Manufacturing System Focusing on the Natural Growth of Bamboo (Evaluation of Environmental Impact by LCA), Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.4, pp.531-542 (2010). レフェリー有</p>
<p>*68 : <u>Keiji OGAWA</u>, <u>Toshiki HIROGAKI</u>, <u>Eiichi AOYAMA</u>, <u>Mitsuaki TANIGUCHI</u> and <u>Sachiko OGAWA</u>, Fabrication of Binder-free Green Composite Using Bamboo Fibers Extracted with a Machining Center, Key Engineering Materials, Vols.447-448, pp.760- 764 (2010). レフェリー有</p>
<p>*69 : <u>Eiichi AOYAMA</u>, <u>Toshiki HIROGAKI</u>, <u>Keiji OGAWA</u>, <u>Satoshi NOJIRI</u> and <u>Yutaka TAKEDA</u>, Effect of Rapid-Feed Step-Drilling Cycle and Super-High-Speed Spindle for High-Speed Micro Drilling in Printed Wiring Boards, Key Engineering Materials, Vols.447-448, pp.836-840 (2010). レフェリー有</p>

<p>*70: 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 鮎澤司, プリント基板におけるCuダイレクトバイアホールレーザ加工に関する研究 (高速度カメラ画像に基づく除去プロセスの可視化), 日本機械学会論文集, C編, Vol.76, pp.3143-3149 (2010). レフェリー有</p>
<p>*71: 井狩頌平, 石田修一, 松岡敬, 平山朋子, 加藤聖隆, 酸素プラズマ処理を施したフレキシブルプリント配線板用ポリイミドの銅めっき密着性に関する研究, 材料, Vol.59, No.9, pp.705-711, (2010). レフェリー有</p>
<p>*72: T, Izumi, <u>T. Matsuoka</u>, <u>T. Hirayama</u>, H, Fujita, Y, Miyata, K. Fujii, A Development of the Fabric Reinforced Composites Used Cotton Fiber, HPSM2010 (2010). レフェリー有</p>
<p>*73: Shinichi Ikeda, Yo Arakawa., Noriaki Hishida, <u>Tomoko Hirayama</u>, <u>Takashi Matsuoka</u>, Hiroshi Yabe, Herringbone-Grooved Bearing with Non-Uniform Grooves for Higher Speed Spindle. Lubrication Science. Vol. 22, No. 9, pp.377-392, (2010). レフェリー有</p>
<p>*74: Kazuya Ohkita. <u>Hitoshi Takagi</u>, Flexural properties of injection-molded bamboo/ PBS composites, International Journal of Modern Physics B, Vol. 24, Issues 15-16, pp.2838-2843 (2010). レフェリー有</p>
<p>*75: <u>Hitoshi Takagi</u>, Yuji Hagiwara., Fracture behavior of natural fibre reinforced composites, WIT Transactions on The Built Environment, Vol.112, pp.221-230 (2010). レフェリー有</p>
<p>*76: Yeon-Hee Lee, <u>Hitoshi Takagi</u>, Kazuya Ohkita, Han-Ki Yoon, Effects of thermal shock on mechanical properties of bamboo/PBS green composites, Advanced Materials Research, Vols. 123-125, pp.1135-1138 (2010). レフェリー有</p>
<p>*77: <u>Hitoshi Takagi</u>, Mechanical and biodegradation behavior of natural fiber composites, Advanced Materials Research, Vols.123-125, pp.1163-1166 (2010) レフェリー有</p>
<p>*78: <u>Takagi Hitoshi</u>, Netravali Narayan Anil Mechanical behavior of environment- friendly green composites fabricated with starch-based resin and short MAO fibers, Key Engineering Materials, Vols.452-453, pp.313-316 (2010) レフェリー有</p>
<p>*79: Ohkita Kazuya. <u>Takagi Hitoshi</u>, Study on fracture behaviors of injection-molded bamboo fiber/PBS composites, Key Engineering Materials, Vols.452-453, pp.229-232 (2010) レフェリー有</p>
<p>*80: T, Fujiura, T, Okamoto, <u>T. Tanaka</u>, <u>Y. Imaida</u>, Improvement of mechanical properties of long jute fiber reinforced polylactide prepared by injection molding process, Design and Nature V, WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol.138, pp.181-188 (2010) レフェリー有</p>
<p>*81: 渡辺憲一, 吉原伸太郎, 名取恵子, 田中達也, 今井田豊, Dual Phase 鋼板における Bauschinger 効果のひずみ速度依存性, 日本塑性加工学会誌 (塑性と加工), Vol.51, No.594, pp.674-679 (2010). レフェリー有</p>
<p>*82: K. Watanabe, K. Natori, <u>T. Tanaka</u>, <u>Y. Imaida</u>, Study on the Bauschinger Effect with Increasing of Tensile Strength in Dual Phase Steel sheets, High Performance Structures and Materials V, Transaction on the Built Environment, Vol.112, pp.119-131 (2010) レフェリー有</p>
<p>*83: Fumiya Nomura, Takuya Matsuba, <u>Tatsuya Tanaka</u>, <u>Yutaka Imaida</u>, Improvement of Mechanical Properties of Semi-Solid Alloys by ECAP Processing, Advanced Materials Research, Vols.123-125, pp.483-486 (2010) レフェリー有</p>
<p>*84: K. Matsugi, T. Endo, Y.B. Choi, <u>G. Sasaki</u>, Alloy design of Ti alloys using ubiquitous alloying elements and characteristics of their levitation-melted alloys, Mater. Trans. Vol.51, No.4, pp.740-748 (2010)</p>
<p>*85: Takashi Ota, <u>Shinichi Enoki</u>, Material design of a biomimetic composite material used for a wooden building joint structure, Design and Nature V (Comparing Design in Nature with Science and Engineering), WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol.138, pp.329-338 (2010) レフェリー有</p>
<p>*86: <u>H. J. Kim</u>, M. Sakiyama, and K. Takemura, Effect of thermal cycling and freezing after water absorption on tensile properties of green composites, Advanced Materials Research, Vols.150-151, pp.961-964 (2010)</p>
<p>*87: 田中和人, 桂 孝典, 篠原正浩, 森田有亮, <u>片山傳生</u>, 宇野和孝, Jute 連続繊維強化 PLA 複合材料の耐熱性および機械的特性評価, 材料, Vol.59, No.7, pp.546-552 (2010) レフェリー有</p>
<p>*88: <u>Kazuto Tanaka</u>, Ryuki Harada, Toshiki Uemura, <u>Tsutao Katayama</u>, Hideyuki Kuwahara, Rapid pipe moulding process of Carbon Fibre Reinforced Thermoplastics by high-frequency direct resistance heating, High Performance Structures and Materials V, WIT Transactions on the Built Environment, Vol.112, pp.133-139 (2010) レフェリー有</p>

<p>*89 : <u>Kazuto Tanaka</u>, Masahiro Yamada, Norio Kohashi, <u>Tsutao Katayama</u>, High-speed compression moulding of CFRTP/AFRTP hybrid composites using an electromagnetic induction heating system, High Performance Structures and Materials V, WIT Transactions on the Built Environment, Vol.112, pp.141-151 (2010) レフェリー有</p>
<p>*90 : <u>Kazuto Tanaka</u>, Yoshitomo Fukushima, Hitoshi Kashihara, <u>Tsutao Katayama</u>, Effect of water absorption on the mechanical properties of continuous carbon fibre reinforced polycarbonate composites, High Performance Structures and Materials V, WIT Transactions on the Built Environment, Volume 112, pp.153-162 (2010) レフェリー有</p>
<p>*91 : <u>Kazuto Tanaka</u>, Hiroshi Miyabe, Takahumi Katsura, <u>Tsutao Katayama</u>, Kazutaka Uno, Impact property of jute fabric reinforced PLA composites, High Performance Structures and Materials V, WIT Transactions on the Built Environment, Vol.112, , pp.207-217 (2010) レフェリー有</p>
<p>*92 : <u>Kazuto Tanaka</u>, Masahiro Yamada, <u>Masahiro Shinohara</u>, <u>Tsutao Katayama</u>, Effects of Stitching Parameters of Non-Crimp Fabrics on the Mechanical Properties of CFRTP, Key Engineering Materials, Vols.452-453, pp.301-304 (2010) レフェリー有</p>
<p>*93 : 泉卓哉, <u>松岡敬</u>, <u>平山朋子</u>, <u>藤田浩行</u>, <u>宮田泰次</u>, <u>藤井国男</u>, A method for plaiting polymer fibre around natural yarn to form composite fabric, High Performance Structures and Materials V, pp. 187-195 (2010) レフェリー有</p>
<p>*94 : <u>Hiroyuki Miyamoto</u>, Tong Xiao, <u>Toshiyuki Uenoya</u>, Masaharu Hatano, Effect of simple shear deformation prior to cold rolling on texture and ridging of 16% Cr ferritic stainless steel sheets, ISIJ Vol.50, pp.1653-1659 (2010). レフェリー有</p>
<p>*95 : Takashi Ikeda, <u>Hiroyuki Miyamoto</u>, <u>Toshiyuki Uenoya</u>, Satoshi Hashimoto, Alexei Vinogradov, Formation of deformation twins and related shear bands in copper single crystals pressed by ECAP, Materials Science Forum Vols.654-656, pp.1231-1234 (2010) レフェリー有</p>
<p>*96 : <u>Hiroyuki Miyamoto</u>, Kohei Ueda, <u>Toshiyuki Uenoya</u>, Mechanical properties of electrodeposited Ni-SiO2 nanocomposite, Materials Science Forum, Vols.654-656, pp.1162- 1165 (2010). レフェリー有</p>
<p>【2011 年度】</p>
<p>*97 : 鈴木茂之, <u>大窪和也</u>, <u>藤井 透</u>, 竹繊維を用いた紙のセラック添加による複合化とその比弾性率に及ぼす効果, 材料, Vol.60, No.5, pp.413-417, (2011). レフェリー有</p>
<p>*98 : <u>Hyojin Kim</u> Kenichi Takemura, Influence of water absorption on creep behaviour of carbon fiber/epoxy laminates, Procedia Engineering, Vol.10, pp.2731-2736 (2011).</p>
<p>*99 : 矢倉 孟, 高岡勝哉, 加藤将樹, <u>廣田 健</u>, 藤井利徳, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> と微粒子 Ti 混合圧粉体のカプセルフリー-N<sub>2</sub>-HIP による Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiN コンポジットの合成同時焼結, 粉体および粉末冶金, Vol.58, No.4, pp.214-219 (2011). レフェリー有</p>
<p>*100 : <u>Takagi Hitoshi</u>, Strength and fracture behavior of abaca green composites, Advanced Materials Research, Vol.275, pp.247-250, (2011) レフェリー有</p>
<p>*101 : Liu KE, <u>Takagi Hitoshi</u>, Yang Zhimao, Evaluation of transverse thermal conductivity of Manila hemp fiber in solid region using theoretical method and finite element method, Materials and Design, Vol.32, pp.4586-4589, (2011). レフェリー有</p>
<p>*102 : <u>Takagi Hitoshi</u>, Okitsu Yoshiyuki, Enhancement in mechanical properties of bamboo by press forming Materials Science Forum, Vols.675-677, pp.647-650 (2011) レフェリー有</p>
<p>*103 : Liu Ke, <u>Takagi Hitoshi</u>, Yang Zhimao Effect of lumen size on transverse thermal conductivity of unidirectional natural fiber-polymer composite via finite element method Materials Science Forum, Vols.675- 677, pp.576-581 (2011) レフェリー有</p>
<p>*104 : K. Edalati, H. Iwaoka, Z. Horita, M. Tanaka, K. Higashida, <u>H. Fujiwara</u> and K. Ameyama, Fabrication of ultrafine-grained Ti-(5-50 wt%)Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composites using high-pressure torsion, Kovové materiály - Metallic Materials, Vol.49, pp.85-91 (2011) レフェリー有</p>



*105 : 川森重弘, 黒田 潔, 春日幸生, 横内正洋, 藤原 弘, 飴山 恵, アルミナ粒子分散マグネシウムの機械的性質に及ぼすアルミナ含有率の影響, 日本金属学会誌, Vol.75, pp.424-431 (2011), レフェリー有
*106 : <a href="#">Shinichi ENOKI</a> , Takehiro TSUJITANI, Junpei YAMASHITA, Compression property of waste polyurethane rubber/unsaturated polyester composite cubes, Computational Methods and Experimental Measurements XV, WIT Transactions on Modeling and Simulation, Vol.51, pp.377-384 (2011). レフェリー有
*107 : <a href="#">長谷朝博</a> , 竹繊維の有効利用による持続型社会の構築を目指した材料開発, 兵庫自治学, 17 巻, pp.27-31 (2011).
*108 : <a href="#">平山朋子</a> , 鳥居誉司, 小西庸平, 前田成志, <a href="#">松岡敬</a> , 井上和子, 日野正裕, 山崎大, 武田全康, 中性子反射率法を用いた金属表面における添加剤吸着層の厚みおよび密度測定とそのトライボロジー特性, 日本機械学会論文集, C 編, Vol.77, No.779, pp.2884-2893, (2011). レフェリー有
*109 : 荒川陽, 中嶋将人, <a href="#">平山朋子</a> , <a href="#">松岡敬</a> , 菱田典明, 往復動用リップシールのシール特性に及ぼす気液界面メニスカスの影響, 設計工学会誌, Vol.47, No. 1, pp.43-48 (2012.1). レフェリー有
*110 : Naoki Oiwa, Masaya Masuda, <a href="#">Tomoko Hirayama</a> , <a href="#">Takashi Matsuoka</a> and Hiroshi Yabe, Deformation and Flying Height Orbit of Glass Sheets on Aerostatic Porous Bearing Guides, Tribology International, Vol.48, pp.2-7, (2012.1) レフェリー有
*111 : <a href="#">Morimasa Nakamura</a> , Atsushi Katayama, Ichiro Moriwaki, Performance of Injection-Molded Plastic Helical Gears Finished by Hot Rolling, Proceedings of the ASME 2011 International Design Engineering, Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, IDETC/CIE 2011, DVD (2011) レフェリー有
*112 : 森脇一郎, <a href="#">中村守正</a> , 浅野昌彦, 射場大輔, 飯塚高志, 齊藤憲司, Viscoplastic Constitutive Equation for Computer Simulation of Hot Working Processing and Development of Hot Torsional Test Rig, Proceedings of The 13th World Congress in Mechanism and Machine Science, IFToMM 2011 (USB Memory Paper) No. A23-402 (2011) レフェリー有
*113 : <a href="#">中村守正</a> , 河木亮太, 森脇一郎, 歯面膜要素による円錐ころ軸受の剛性評価, 日本機械学会論文集, C 編, Vol.77, No. 775, pp.604-613 (2011) レフェリー有
*114 : <a href="#">Morimasa Nakamura</a> , Ichiro Moriwaki, Hiromi Kodama, Ken-ichi Miura, Kei Demizu, Surface Durability and Friction Properties of DLC Films under High Contact Pressure, International Conference on Gears 2010 VDI-Berichte, Vol.2108-1, pp.611-621 (2010). レフェリー有
*115 : Ichiro Moriwaki, <a href="#">Morimasa Nakamura</a> , Tadasu Nishikura, Yugo Kitamoto, Tooth Geometry Calculations, Load Capacity Evaluations, and Relative Estimation of Transmission Error for Face Gear Having Offset, International Conference on Gears 2010 VDI-Berichte, Vol.2108-2, pp.843-854 (2010). レフェリー有
*116 : 森脇一郎, 福島隆雄, 上田昭夫, <a href="#">中村守正</a> , プラスチック歯車の疲労折損に及ぼすリム厚さの影響, 精密工学会誌, Vol.76, No.2, pp.201-206, (2010). レフェリー有
*117 : <a href="#">荒尾与史彦</a> , 小柳潤, 武田真一, 宇都宮真, 川田宏之, CFRP 積層板における層の配向誤差による面外変形 (積層構成の熱変形に対する影響), 日本機械学会論文集, A 編, Vol.77, pp.38-47 (2011). レフェリー有
*118 : <a href="#">荒尾与史彦</a> , 奥土居 由貴江, 武田真一, 小柳潤, 宇都宮真, 川田宏之, CFRP 直交積層板の熱残留応力緩和に伴う経時寸法変化の予測, 日本機械学会論文集, A 編, Vol.77, pp.1238-1246 (2011). レフェリー有
*119 : <a href="#">Yoshihiko Arai</a> , Jun Koyanagi, Shin Utsunomiya, Hiroyuki Kawada, Effect of ply angle misalignment on out-of-plane deformation of symmetrical cross-ply laminates: Accuracy of the ply angle alignment, Composite Structures, Vol.93, pp.1225-1230 (2011). レフェリー有
*120 : <a href="#">田中和人</a> , 柏原仁, <a href="#">片山傳生</a> , 連続炭素繊維強化ポリカーボネート樹脂基複合材料の真空高速圧縮成形とその機械的特性評価, 材料, Vol.60, No.3, pp.251-258 (2011). レフェリー有
*121 : <a href="#">Asahiro Nagatani</a> , Seung-Hwan Lee, Takashi Endo, <a href="#">Tatsuya Tanaka</a> , Preparation and Application as the Filler for Elastomers of Flake-shaped Cellulose Particles and Cellulose Nanofibers, International Journal of Modern Physics: Conference Series, Vol.6, pp.227-232 (2012). レフェリー有
*448 : 高岡勝哉, 村瀬康, 加藤将樹, <a href="#">廣田健</a> , カプセルフリー N <sub>2</sub> -HIP 処理による Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Mo <sub>2</sub> N コンポジットの合成と特性評価, 粉体および粉末冶金, Vol.57, No.2, pp.112-117 (2010). レフェリー有

<p>*450 : K. Takaoka, H. Yagura, M. Kato, <u>K. Hirota</u>, Fabrication of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiN Dense Composites Directly from Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Ti Raw Material Powder Compacts Using N<sub>2</sub> Capsule-free HIPing and their Evaluation, Adv. in Tech. of Mat. Proc. J. (ATM, ISSN 1440-0731), Vol.13, No.2, pp.93-98 (2011). レフェリー有</p>
<p>*451 : <u>K. Hirota</u>, H. Yagura, K. Takaoka, M. Kato, Fabrication of TiN Particle-dispersed Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Composites Utilizing High N<sub>2</sub>-pressure SHS, Eurasian Chemico-Technological Journal, to be published</p>
<p>*452 : 柴谷健伍, 佐藤英行, 松田洋幸, 高岡勝哉, 加藤将樹, <u>廣田 健</u>, 田口秀樹, 高強度(<math>\sigma_b \geq 1</math> GPa)と強靱性(<math>K_{IC} \geq 20</math> MPa·m<sup>1/2</sup>)を同時に実現したパルス通電加圧焼結法(PECPS)によるアルミナ固溶ジルコニアセラミックスの作製, 粉体および粉末冶金, Vol.58, No.12, pp.727-732 (2011). レフェリー有</p>
<p>*453 : Nguyen Tien Phong, <u>Toru Fujii</u>, Bui Chuong, <u>Kazuya Okubo</u>, Study on How to Effectively Extract Bamboo Fibers from Raw Bamboo and wastewater treatment, Journal of Materials Science Research, Vo.1, No.1, pp.144-155, (2012). レフェリー有</p>
<p>*454 : M.H. Lee, Y.B. Choi, K. Sugio, K. Matsugi and <u>G. Sasaki</u>, Preparation of Unidirectional Carbon Fiber Preform for Aluminum Matrix Composites, Materials Transactions, Vol.52, No.5, pp.939-942 (2011). レフェリー有</p>
<p>*456 : M.H. Lee, Y.B. Choi, K. Sugio, K. Matsugi, <u>G. Sasaki</u>, Fabrication and characterization of unidirectional CF/Al composites, Sci. Eng. Compos. Mater., Vol.18, pp.167-171 (2011). レフェリー有</p>
<p>*457 : <u>Morimasa Nakamura</u>, Hiromi Kodama, Ken-ichi Miura, Kei Demizu, Daisuke Iba, Ichiro Moriwaki, Effects of Substrate Bias Voltages on Tribological Properties of DLC Films under Rolling-Sliding Contact with High Pressure, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.6, No.1, pp.121-130 (2012). レフェリー有</p>
<p>*459 : <u>Hidefumi Maeda</u>, Takashi Fukuda, Tomoyuki Kakeshita, Effect of hydrostatic pressure on martensitic transformation in a ferromagnetic shape memory alloy Ni<sub>2</sub>MnGa, Journal of Alloys and Compounds, 509, pp.7840-7843 (2011).</p>
<p>*460 : Takashi Fukuda a, Tomoyuki Terai, <u>Hidefumi Maeda</u>, Tomoyuki Kakeshita, Stress- Temperature Phase Diagram of Ni<sub>2</sub>MnGa and Structural Relations between Its Constituent Phases, Materials Science Forum, Vol.684, pp 61-71 (2011).</p>
<p>*461 : 船曳泰司, 児玉紘幸, <u>青山栄一</u>, <u>廣垣俊樹</u>, <u>小川圭二</u>, 高硬度フィラ入りプリント基板のマイクロドリル加工現象の解明, 砥粒加工学会誌, Vol.56, No.4, pp.244-249 (2012). レフェリー有</p>
<p>*525 : <u>Yoshihiko Arai</u>, Okudoi Yukie, Jun Koyanagi, Shin-ichi Takeda, Hiroyuki Kawada, Simple method for obtaining viscoelastic parameters of polymeric materials by incorporating physical-aging Effects, Mechanics of Time-Dependent Materials, DOI 10.1007/s11043-011- 9143-z (2011). レフェリー有</p>
<p>*526 : <u>上野谷敏之</u>, 鈴木竜太, <u>宮本博之</u>, 炭素繊維/NY6 直交積層板の疲労損傷の熱弾性検出と定量評価, 材料, Vol.61, No.5, pp.447-453 (2012). レフェリー有</p>
<p>*527 : Tsuyoshi Yoshida, <u>Toshiyuki Uenoya</u> and <u>Hiroyuki Miyamoto</u>, Impact damage characterization in cross-plyed carbon fiber/thermoplastic composites using thermoelastic stress analysis, Nondestructive Characterization for Composite Materials, Aerospace Engineering, Civil Infrastructure, and Homeland Security 2012, Eds. A.I. Gyekenyesi, T-Y Yu, P.J. Shull, A.A. Diaz and H.F. Wu, Proc. of SPIE Vol.8347, pp.83470P-1~8 (2012). レフェリー有</p>
<p>*528 : <u>H. Miyamoto</u>, S. Takehara, <u>T. Uenoya</u>, <u>H. Fujiwara</u> and T. Goto, Nanocrystalline nickel dispersed with nano-size WO<sub>3</sub> particles synthesized by electrodeposition, Journal of Materials Science, Vol.47, pp.4798-4804, (2012). レフェリー有</p>
<p>*529 : <u>H. Miyamoto</u>, S. Takehara, <u>T. Uenoya</u>, <u>H. Fujiwara</u> and T. Goto, Electrodeposited Nanocrystalline nickel dispersed with nano-size WO<sub>3</sub> particles, Materials Transactions, Vol.53, pp.1026-1028 (2012). レフェリー有</p>

### 3.1.2. 学会発表

研究発表番号	著者名	論文標題	学会名	開催地	発表年月
【2007 年度】					
*122	小武内清貴, <u>大窪和也</u> , <u>藤井透</u> , 仲辻毅	2 輪用ブレーキディスクの摺動部形状に起因するトルク変動発生メカニズム	自動車技術会	秋季学術講演会論文集	京都 (2007.7)
*123	中川 教生, 北 賢造, <u>大窪 和也</u> , <u>藤井 透</u>	立ち上がり及び着座動作のアシスト装置に関する研究-関節トルク測定用フレキシブルセンサ-の開発-	日本機械学会	関西支部第 82 期定時総会講演会論文集	pp.7.12, 大東 (2007.3)
*124	<u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , 進戸力磨, 仲西 亮	ルータ加工における AFRP プリント基板仕上げ面の毛羽立ち評価	精密工学会	2007 年度関西地方定期学術講演会	大東 (2007.8)
*125	<u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , <u>小川圭二</u> , 田中将平	切削 RP によるボールエンドミル加工時の加工情報と切削特性の考察	精密工学会	2007 年度関西地方定期学術講演会	大東 (2007.8)
*126	川崎賢宏, <u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , 伊勢哲郎, 原 永治, 谷内博一	カーボン・綿布ハイブリット強化プラスチック歯車の強度特性	日本機械学会	MPT2007 シンポジウム〈伝達装置〉	鳥取 (2007.11)
*127	<u>廣垣俊樹</u> , <u>青山栄一</u>	FRP 歯車の特性について	同志社大学	理工学研究所研究発表会・同志社大学ハイテク・リサーチ	学術フロンティア合同シンポジウム, 精華町 (2007.12)
*128	<u>廣垣俊樹</u> , <u>青山栄一</u> , <u>小川圭二</u> , 野尻啓史	マイクロドリル加工穴周辺の温度モニタに基づく加工現象の診断	第 22 回	エレクトロニクス実装学術講演会	東京 (2008.3)
*129	<u>廣垣俊樹</u> , <u>青山栄一</u> , 大塚剛史, 野尻啓史, <u>小川圭二</u>	プリント基板加工における超高速の極小径ドリルによる加工穴の品質評価	精密工学会	春季大会学術講演会	東京 (2008.3)
*130	川崎智洋, <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u> , 玄 丞然	ステレオコンプレックス型ポリ乳酸繊維の機械的特性に及ぼす環境効果	日本機械学会	創立 110 周年記念 2007 年度年次大会学術講演会	吹田 (2007.9)
*131	Yohei KINOSHITA, <u>Kazuto TANAKA</u> , Norio KOHASHI, Yuki MASABE, <u>Tsutao KATAYAMA</u> , Kazutaka UNO	Mechanical Property of Carbon Fiber Reinforced Thermoplastics Moulded by High-Speed Processing Using Electromagnetic Induction	Eighth Seminar on Experimental Techniques and Design in Composite Materials (ETDCM 8)	Sardinia.	(2007.10)
*132	Yuki MASABE, <u>Kazuto TANAKA</u> , Yohei KINOSHITA, Norio KOHASHI, <u>Tsutao KATAYAMA</u> , Kazutaka UNO	Green-Composites Based on Jute Fabric and PLA Non-Woven Fabric	Eighth Seminar on Experimental Techniques and Design in Composite Materials (ETDCM 8)	Sardinia.	(2007.10)
*133	Tomohiro KAWASAKI, <u>Kazuto TANAKA</u> , <u>Tsutao KATAYAMA</u> , Suong-Hyu HYON	Influence of Water Absorption on Mechanical Properties of Stereocomplex-type Polylactic Acid Fiber	Second China-Japan Joint Seminar on Green Composites	Shanghai,	(2007.9)
*134	小橋則夫, 木下陽平, <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u> , 宇野和孝	急速加熱・冷却システムを用いた CF/Nylon の機械的特性評価	日本複合材料学会	第 32 回複合材料シンポジウム	長崎 (2007.10)
*135	<u>Kazuto TANAKA</u> , Norio KOHASHI, Yohei KINOSHITA, Yuki MASABE, <u>Tsutao KATAYAMA</u>	High Speed Molding of Carbon Fiber Reinforced Thermoplastic Using Electromagnetic Induction	10th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition (JISSE-10)	東京	(2007.11)
*136	立山優貴, 川崎智洋, <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u> , 玄 丞然	溶融紡糸法を用いたステレオコンプレックス型ポリ乳酸繊維の創製と機械的特性評価	JCOM-37	京都	(2008.3)
*137	長谷川剛史, <u>田中和人</u> , 榎 真一, <u>片山傳生</u> , 山田 修, 丸尾淳平	過熱水蒸気を用いた竹繊維抽出手法の開発	JCOM-37	京都	(2008.3)
*138	三好雄大, <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u>	エレクトロスピンニング法によるポリ乳酸ナノファイバーの創製と機械的特性評価	JCOM-37	京都	(2008.3)
*139	安栗章浩, <u>田中和人</u> , <u>田中達也</u> , <u>片山傳生</u> , 谷野隆史, 藤浦貴保	繊維断面形状が GFRTTP 射出成形品の機械的特性に及ぼす影響	JCOM-37	京都	(2008.3)

*140 : 安栗章浩, 田中和人, 田中達也, 片山傳生, 繊維断面形状の違いが GF RTP 射出成形品の機械的特性に及ぼす影響, JCOM-37, 京都 (2008.3)
*141 : 森 康維, 山岡悠太, 堀 周二郎, 水酸化マグネシウム粒子を用いた難燃化, 粉体工学会春期研究発表会, 東京都 (2007.5)
*142 : <u>Yasushige Mori</u> , Keisuke Shimamura. Effect of contact time and pushing force on adhesion force between glass particle and mica plate in electrolyte solution, The 81st ACS Colloid & Surface Science Symposium, Delaware (2007.6)
*143 : Taiki Maeyama, <u>Yasushige Mori</u> Effect of surface roughness on adhesion force between a particle and a plate in liquid, The third Asian particle technology symposium, Beijing (2007.9)
*144 : 岡本 智, 前山大樹, 森 康維, 原子間力顕微鏡を用いた付着力測定における湿度の影響, 化学工学会第 39 回秋季大会, 札幌 (2007.9)
*145 : <u>Yasushige Mori</u> , Adhesion Force between Glass Particle and Plate in Liquid Measured by AFM, Joint Seminar between JSPS-CTC and Leeds University, UK (2007.9)
*146 : 山岡悠太, 土屋活美, 森 康維, 水酸化マグネシウムを用いた ABS 樹脂の難燃化, 第 45 回粉体に関する討論会, 岡山 (2007.10)
*147 : 森 康維, 前山大樹, 付着力や摩擦力を直接測定できます, APP.IE 産学官連携フェア, 大阪 (2007.10)
*148 : <u>Yasushige Mori</u> , Satoshi Okamoto, Taiki Maeyama, Katsumi Tsuchiya, Distribution of Adhesion Force between Glass Particle and Silica Surface with Periodic Roughness Structure, The 1st SCEJ (Kansai-Branch)/SSCCI Joint International Conference on Chemical Engineering, Osaka (2007.12).
*149 : 森 康維, 原子間力顕微鏡を用いた粒子・平板間の付着力測定, 粉体工学会計算粉体力学グループ会第 34 回講演会 (2007.12)
*150 : <u>Yasushige Mori</u> , Effect of Humidity on Adhesion Force between Glass Particle and Silica Plate with Rough Surface. JSPS-CTC 16th Seminar, Frontiers of Advanced Particle Handling Science. Kyoto (2008.1)
*151 : 前山大樹, 島村佳佑, 岡本 智, 土屋活美, 森 康維, 水溶液中での粒子・平板間の付着力におけるイオンの水和力および電場の影響, 化学工学会第 73 年会, 兵庫県 (2008.3)
*152 : Hiromi Suzuki, Ryota Takatori, Daisaku Tokunaga, Hitoshi Hase. Takashi Matsuoka, <u>Tomoko Hirayama</u> , Satoshi Gohgi, Toshikazu Kubo, Nozomu Inoue, Finite Element Stress Analysis of the Intervertebral Disc in a Rheumatoid Arthritis Patient with the Cervical Involvement, Abstract of Third Asian Pacific Conference on Biomechanics, Tokyo (2007.11)
*153 : Y. Ichihara, <u>T. Matsuoka</u> , <u>T. Hirayama</u> , H. Fujita, Influence of Ethylene Plasma Polymerization on Interfacial Adhesion of Ramie Fiber/PP. Composite, The Second Joint Vietnam-Japan Workshop on Green Composite, Vietnam (2007.8)
*154 : Kazuyuki Sakamoto, Shinichi Ikeda, <u>Tomoko Hirayama</u> , <u>Takashi Matsuoka</u> , Effect of Wear Particles on Run-out Characteristics of Hydrodynamic Bearings, Malaysia-Japan International Symposium on Advanced Technology 2007, Malaysia (2007.11)
*155 : Kimiko Nakai, Syungo Kiyota, <u>Takashi Matsuoka</u> , <u>Tomoko Hirayama</u> , Makoto Asano. Yasuhiro Miki, Heat Resistance of Silicone-Doped DLC Films Deposited by PBIID, Malaysia-Japan International Symposium on Advanced Technology 2007, Malaysia (2007.11)
*156 : Takakazu Kitagawa. Masato Kadotani, Hiroki Danjyo, <u>Tomoko Hirayama</u> , <u>Takashi Matsuoka</u> , Katsumi Sasaki, Hiroshi Yabe. Nano-fluctuations of Pneumatic Servo Bearing Actuator for Ultraprecise Positioning, Malaysia-Japan International Symposium on Advanced Technology 2007, Malaysia (2007.11)
*157 : Noriaki Hishida. Masaki Hashimoto, <u>Tomoko Hirayama</u> , <u>Takashi Matsuoka</u> , Hiroshi Yabe, Oil Leakage from Tapered Seal of Fluid Film Bearing, Malaysia-Japan International Symposium on Advanced Technology 2007, Malaysia (2007.11)
*158 : Takakazu Kitagawa. <u>Takashi Matsuoka</u> , <u>Tomoko Hirayama</u> , Ryota Mizuno. Masato Kadotani, Hiroki Danjo, Katsumi Sasaki, Hiroshi Yabe, Study on Reduction of Nano-Fluctuations of Aerostatic Bearing with Surface Restriction, Rotrib 2007, Bucharest (2007.11)



*159 : Noriaki Hishida, Masaki Hashimoto, <u>Tomoko Hirayama</u> , <u>Takashi Matsuoka</u> , Hiroshi Yabe, Analysis and Experimental Study of Oil Leakage from Fluid Bearing, Rotrib 2007, Bucharest (2007.11)
*160 : S. Ikari, H. Kashiwade, <u>T. Matsuoka</u> , <u>T. Hirayama</u> , S. Ishida, K. Kato, Improvement of Copper Plating Adhesion of PPE Printed Wiring Board by Plasma Treatment, Abstract of the Sixth Asian-European International Conference on Plasma Surface Engineering, Nagasaki (2007.9)
*161 : <u>M. Nakamura</u> , K. Miura, <u>T. Matsuoka</u> , <u>T. Hirayama</u> , Effects of Deposition Conditions on Adhesion of DLC Films Prepared by UBM Sputtering, Abstract of the Sixth Asian-European International Conference on Plasma Surface Engineering, Nagasaki (2007.9)
*162 : <u>Tomoko Hirayama</u> , Tomoki Uno, <u>Takashi Matsuoka</u> , Kazuko Inoue, Toru Ebisawa, Seiji Tasaki, Masahiro Hino, Water Density Near Surface of DLC Films Having Various Surface Energies Measured by Neutron Reflectometry, Synopsis of 34th Leeds-Lyon Symp. on Tribology, France (2007.9)
*163 : <u>Tomoko Hirayama</u> , Kazuaki Nemoto, Susumu Hayase, Yuka Mitsunaga, <u>Takashi Matsuoka</u> , Takanori Hattori, Structure Analysis of Base Oils under High Pressure by Synchrotron Radiation X-ray Diffraction Method, Synopsis of 34th Leeds-Lyon Symp. on Tribology, France (2007.9)
*164 : <u>Tomoko HIRAYAMA</u> , Katsumi SASAKI, Ryota MIZUNO, Takakazu KITAGAWA, Masato KADOTANI, <u>Takashi MATSUOKA</u> , Hiroshi YABE, Pneumatic Servo Bearing Actuator for Ultraprecise Positioning – Basic Performances of Prototype Model, STLE/ASME International Joint Tribology Conference. California (2007.9)
*165 : <u>Tomoko Hirayama</u> , Shohta Tohma, Toshiaki Isogai, <u>Takashi Matsuoka</u> , Katsuhisa Yokozuka, Shigeyoshi Mori, Frequency Analysis of Hard Disk Drive Spindle System Supported by Hydrodynamic Bearings, JSME-KSME Joint International Conference on Manufacturing Machine Design and Tribology, Sapporo (2007.7)
*166 : <u>平山朋子</u> , 鳥居誉司, <u>松岡 敬</u> , 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 鳥飼直也, 中性子反射率法による DLC 膜/潤滑剤界面のナノ構造解析, 日本機械学会 IIP2008 情報・知能・精密機器部門講演会 東京(2008.3)
*167 : <u>平山朋子</u> , 鳥居誉司, <u>松岡 敬</u> , 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 鳥飼直也, 中性子反射率法による物質/潤滑剤界面のナノ構造解析, 第 11 回トライボケミストリー討論会 (2008.3)
*168 : 阪本和之, 大岡真紀, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , スパイラル溝付ジャーナル軸受における非同期回転振れに関する研究, 日本機械学会関西支部 第 83 期定時総会講演会, 大阪 (2008.3)
*169 : 藤谷淳治, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 増田雅也, 漸増荷重条件下におけるゴム系材料の水潤滑往復摩擦特性に関する研究, 日本機械学会関西支部 第 83 期定時総会講演会, 大阪 (2008.3)
*170 : 小坂哲也, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 藤原秀輔, プロテオグリカンの組織構造が関節軟骨表層の摩擦特性に及ぼす影響, 日本機械学会関西支部 第 83 期定時総会講演会, 大阪 (2008.3)
*171 : 楊 曉麗, 澤村雅之, 秋山憲司, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 青井芳史, TiN/CrN 積層型超硬質膜の微視的構造および摩擦特性に関する研究, JCOM-37 京都 (2008.3)
*172 : 藤谷淳治, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 増田雅也, 漸増荷重条件下におけるゴム系材料の水潤滑往復摩擦特性に関する研究, JCOM-37, 京都 (2008.3)
*173 : 森田友和, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 前田英史, 処理条件の違いによる MoS <sub>2</sub> 微粒子ピーニング処理被膜のトライボ特性の変化, JCOM-37, 京都 (2008.3)
*174 : 林 潤一, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 群間比較による肩こりの病態検討およびマッサージチェア・マッサージ効果の評価に関する研究, JCOM-37, 京都 (2008.3)
*175 : 一原祐介, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 藤田浩行, エチレンプラズマ重合を用いたラミー繊維強化 PP の界面強度改善, JCOM-37, 京都 (2008.3)
*176 : <u>平山朋子</u> , 宇野共生, <u>松岡 敬</u> , 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 鳥飼直也, 中性子反射率法による DLC 膜/水界面の構造解析, 第 45 回同志社大学理工研究発表会 (2007.12)
*177 : 小坂哲也, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 森田有亮, 藤原秀輔, 関節軟骨表層の摩擦特性に対するケラタン硫酸の及ぼす影響, 日本臨床バイオメカニクス学会第 34 回学術集会, 東京 (2007.12)
*178 : 中井貴美子, 田中清隆, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 浅野 誠, 谷口 正, 三木靖浩, PBIID 法により作製した Si 添加 DLC 膜の熱酸化安定性に関する研究, 第 51 回日本学術会議材料工学連合講演会, 京都 (2007.11)



*179 : <u>平山朋子</u> , 宇野共生, 鳥居誉司, <u>松岡 敬</u> , 井上和子, 中性子反射率法による物質/潤滑剤界面の構造解析—トライボロジー分野における産業応用の可能性, 中性子科学学会年会, 九州 (2007.11)
*180 : <u>中村守正</u> , 三浦健一, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 森脇一郎, UBM スパッタ法により形成した DLC 膜の残留応力および密着性, MPT2007 講演, 鳥取 (2007.11)
*181 : 林 潤一, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 群間比較による肩こりの病態検討, およびマッサージチェア・マッサージ効果の評価に関する研究, 第 18 回バイオフロンティア講演会, 九州 (2007.10)
*182 : 角谷雅人, 北川貴一, 壇上弥輝, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 佐々木勝美, 矢部 寛, 超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータの開発 (第 4 報), トライボロジー会議 2007 秋, 佐賀 (2007.9)
*183 : 矢部 寛, 北川貴一, 角谷雅人, 壇上弥輝, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 佐々木勝美, 超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータの開発 (第 3 報), トライボロジー会議 2007 秋, 佐賀 (2007.9)
*184 : 北川貴一, 角谷雅人, 壇上弥輝, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 佐々木勝美, 矢部 寛, 超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータの開発 (第 2 報), トライボロジー会議 2007 秋, 佐賀 (2007.9)
*185 : 磯貝俊明, 當間将太, 水谷忠司, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 森 重好, 横塚克久, ジャーナールスラスト流体軸受の連成を考慮した HDD スピンドルの周波数応答特性, トライボロジー会議 2007 秋, 佐賀 (2007.9)
*186 : 森田友和, 桧垣祐一郎, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 前田英史, 処理条件の違いによる MoS <sub>2</sub> 微粒子ピーニング処理皮膜のトライボ特性の変化, 表面技術協会 第 116 回講演大会, 長崎 (2007.9)
*187 : 佐々木勝美, <u>平山朋子</u> , 矢部 寛, 超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータ (第 4 報), 精密工学会 2007 秋, 佐賀 (2007.9)
*188 : 佐々木勝美, <u>平山朋子</u> , 矢部 寛, 超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータ (第 3 報), 精密工学会 2007 秋, 佐賀 (2007.9)
*189 : 郷木理史, 井上 望, 高取良太, 鈴木啓水, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 徳永大作, 久保俊一, 舛田浩一, micro CT を用いた家兎腰椎椎間板の形態学および力学的評価方法の開発, 日本機械学会創立 110 周年記念 2007 年度年次大会, 大阪 (2007.9)
*190 : 鈴木啓水, 高取良太, 徳永大作, 長谷 斉, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 郷木理史, 久保俊一, 井上 望, 頸椎障害を有する関節リウマチ患者の椎間板における力学的挙動評価, 日本機械学会創立 110 周年記念 2007 年度年次大会, 大阪 (2007.9)
*191 : 根本和明, 光永有加, 隼瀬 侑, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 服部高典, 放射光 X 線による高圧下潤滑油の構造解析 (第 1 報: 基油の高圧相転移挙動), トライボロジー会議 2007 春, 東京 (2007.5)
*192 : 宇野共生, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 井上和子, 海老澤 徹, 田崎誠司, 日野正裕, 中性子反射率法による物質最表面近傍における潤滑油の濃度測定 (第 1 報: 異なる表面エネルギーを有する DLC と水の場合), トライボロジー会議 2007 春, 東京 (2007.5)
*193 : 水野良太, 北川貴一, 角谷雅人, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 佐々木勝美, 超精密位置決め用空気圧サーボ軸受アクチュエータの開発 (第 1 報: アクチュエータの基礎特性), トライボロジー会議 2007 春, 東京 (2007.5)
*194 : 郷木理史, 井上 望, 高取良太, 鈴木啓水, <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 徳永大作, 久保俊一, 舛田浩一, 高解像度 micro CT 画像を用いた家兎腰椎椎間板の形態および力学的挙動の評価, 日本材料学会 第 56 回学術講演会, 名古屋 (2007.5)
*195 : <u>平山朋子</u> , 中性子反射率法を用いた固液界面の構造解析 — トライボロジー分野への応用可能性 —, 茨城県中性子利用促進研究会「界面科学研究会」平成 19 年度第 2 回公開研究会, 東京 (2008.2)
*196 : <u>平山朋子</u> , 中性子反射率法による物質/潤滑油固液界面のナノ構造解析, 第 9 回 分子シミュレーションのトライボロジーへの応用研究会, 東京 (2008.2)
*197 : 菱田典明, <u>平山朋子</u> , <u>松岡 敬</u> , 矢部 寛, 小型機器用流体軸受テーパシールにおける油漏れ発生メカニズムの検討, 第 24 回, “超”を目指す軸受技術研究会, 大阪 (2007.12)
*198 : <u>平山朋子</u> , 摩擦の謎に挑む—大学で研究するという—, 日本機械学会 2007 年度年次大会市民フォーラム, 大阪 (2007.9)
*199 : <u>平山朋子</u> , 潤滑現象の微視的観察と高精度軸受技術への応用, 第 223 回トライボロジー懇談会 (2007.7)

*200 : <u>平山朋子</u> , 静圧気体軸受とその応用, 平成 19 年度春季フルードパワーシステム学会併設セミナー, 鹿児島 (2007.5)
*201 : K. SAKAMOTO, <u>T. TANAKA</u> , <u>Y. IMAIDA</u> , T. Fujiura, Influence of moisture in the mechanical properties of long jute fiber reinforced polylactic acid, Second China-Japan Joint Seminar on Green Composites, Shanghai, (2007.9)
*202 : 鈴木 毅, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 半凝固材料における ECAP 微細加工での機械的特性の研究, 第 58 回塑性加工連合講演会, 札幌 (2007.10)
*203 : 藤浦貴保, 菊池直樹, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 坂本佳直美, ジュート長繊維強化ポリ乳酸の機械的特性に及ぼす水分の影響, 第 15 回成形加工シンポジウム'07, 山口, (2007.11)
*204 : 藤浦貴保, <u>田中達也</u> , <u>藤井 透</u> , 久保田秀典, 和竹繊維強化ポリプロピレンペレット製造技術の開発, 第 15 回成形加工シンポジウム'07, 山口 (2007.11)
*205 : 藤浦貴保, 山口和郎, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 石井孝典, 高圧ホモジナイザーによる高濃度ナノコンポジットの製造に関する研究, 第 15 回成形加工シンポジウム'07, 山口, (2007.11)
*206 : <u>Tatsuya TANAKA</u> , <u>Yutaka IMAIDA</u> , Takayasu Fujiura, Influence of moisture in the mechanical properties of long jute fiber reinforced polylactic acid, 第 45 回理工学研究所研究発表会, 京都, (2007.12)
*207 : 高岡勝哉, 横山勇氣, 加藤将樹, <u>廣田 健</u> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Mo 成形体からの高窒素圧下のカプセルフリー HIP 処理による高密度 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Mo <sub>2</sub> N 複合材料の作製と特性評価, 粉体粉末冶金平成 19 年度春季大会 (第 98 回講演大会), 早稲田 (2007.5)
*208 : 中山賀博, 加藤将樹, <u>廣田 健</u> , 西村聡之, 水内 潔, 森貞好昭, パルス通電加圧法を用いたカーボンナノファイバー分散/B <sub>4</sub> C ナノコンポジットの合成同時焼結と機械的特性, 粉体粉末冶金平成 19 年度秋季大会 (第 99 回講演大会), 早稲田 (2007.11)
*209 : 田村健博・高岡勝哉・加藤将樹・ <u>廣田 健</u> , 熱間静水圧プレス (HIP)を用いた高窒素圧下での Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Mo <sub>2</sub> N コンポジットの合成および物性評価, 第 46 回セラミックス基礎科学討論会, 名古屋 (2008.1)
*210 : Tatsuru TODA, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , Hiroshi HURUTACHI, Yasuhiro YAMAMURA, DEVELOPMENT OF RUBBER SHOE SOLE CONTAINNING BAMBOO FIBERS FOR FROZEN ROADS, 16th INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPOSITE MATERIALS, Kyoto, International Conference Center, (2007.7)
*211 : Ryusuke TANAKA, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , Masao ONO, Akio SAKURAI, DEVELOPMENT OF A PLEASURE BOAT USING BAMBOO FIBER REINFORCED PLASTICS, 16th INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPOSITE MATERIALS, Kyoto International Conference Center, (2007.7)
*212 : Tatsuru TODA, <u>Kazuya OKUBO</u> , YASUHIRO YAMANAKA, Hiroki YAMAMURA, DEVELOPMENT OF RUBBER SHOE SOLE CONTAINNING BAMBOO FIBERS FOR FROZEN ROADS, THE SECOND JOINT VIETNAM-JAPAN WORKSHOP ON GREEN CONPOSITE, Vietnam (2007.11)
*213 : Kaho Matsuoka, <u>Kazuya Okubo</u> , <u>Toru Fujii</u> , Development of High-strength Low Thermal Expansion Bio-composites Based on Microfibrillated Cellulose, THE SECOND JOINT VIETNAM-JAPAN WORKSHOP ON GREEN CONPOSITE, Vietnam (2007.11)
*214 : Hideoki Kubota, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , STUDY ON THE EFFECT OF RESIDUAL FIBER LENGTH AND DIAMETER ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF BFRPP, THE SECOND JOINT VIETNAM-JAPAN WORKSHOP ON GREEN CONPOSITE, Vietnam (2007.11)
*215 : Shigeyuki SUZUKI, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , EFFECT of Aging of Bamboo on the Mechanical Properties of Paper Fabricated with Bamboo Pulp, THE SECOND JOINT VIETNAM-JAPAN WORKSHOP ON GREEN CONPOSITE, Vietnam (2007.11)
*216 : 別府慎太郎, 藤本雅大, <u>大窪和也</u> , <u>藤井透</u> , 高齢者の為の起立動作に関する研究 (動作中の転倒危険性を増大させる要因), 日本機会学会 福祉工学シンポジウム 2007, 筑波 (2007.10)
*217 : 小野正夫, 櫻井昭男, <u>藤井 透</u> , 田中隆介, 竹繊維を用いたFRP製小型ボートの開発, 52th FRP CON-EX 2007 (第 52 回 FRP.総合講演会・展示会), 東京 (2007.11)
*218 : 田中隆介, <u>大窪和也</u> , <u>藤井 透</u> , 櫻井昭男, 小野正夫, 橋爪 豊, 遠赤外線により乾燥させた圧密化竹繊維の不織布を強化材とするプレジャーボートの開発, JCOM-37, 京都市 (2008.3)

【2008 年度】
*219 : Norifumi TAKAGAKI, <u>Kazuya OKUBO Toru FUJII</u> , Improvement of fatigue strength and impact properties of plain-woven CFRP modified with Micro Fibrillated Cellulose, International Conference on Multi Functional Materials and Structure, Hong-Kong (2008.7)
*220 : Norifumi TAKAGAKI, <u>Kazuya OKUBO Toru FUJII</u> , Fatigue and impact properties of plain-woven CFRP modified with Micro Fibrillated Cellulose, The 6th Asian-Australasian Conference on Composite Materials, Kumamoto (2008.9)
*221 : 高垣宜史, 大窪和也, 藤井透, 大森一寛, 繰り返し衝撃 3 点曲げ荷重を受ける CFRP 円筒のき裂発生と進展モード, JCOM-38, 京都市, (2009.3)
*222 : 小橋則夫, <u>田中和人</u> , 植村俊基, 桂孝典, <u>片山傳生</u> , 宇野和孝, 急速加熱・冷却システムを用いた CFRTP/AFRTP ハイブリッド複合材料の成形, (社)日本機械学会 2007 年度年次大会, 横浜市 (2008.10)
*223 : <u>Kazuto Tanaka</u> , <u>Yuki Masabe</u> , <u>Tsutao Katayama</u> , Evaluation of Interfacial Properties for Carbon Fiber/thermoplastic Composite by Means of Single Fiber Pull-out Test, 第 8 回日中複合材料交流会, 札幌 (2008.10)
*224 : 桂孝典, <u>田中和人</u> , 篠原正浩, 森田有亮, <u>片山傳生</u> , 宇野和孝, Jute/PLA 複合材の耐熱性および機械的特性に及ぼす結晶核剤の影響, JCOM-38, 京都市, (2009.3)
*225 : 正部祐季, <u>田中和人</u> , 倉鋪 憲, <u>片山傳生</u> , 連続炭素繊維強化ポリアミド樹脂基複合材料の引張破壊特性に及ぼす水環境効果, JCOM-38, 京都市, (2009.3)
*226 : 柏原仁, <u>田中和人</u> , 杉野祐記, 篠原正浩, <u>片山傳生</u> , 炭素繊維/ポリカーボネート樹脂界面強度に及ぼす水環境効果, JCOM-38, 京都市, (2009.3).
*227 : <u>Kazuto Tanaka</u> , Takafumi Katsura, <u>Tsutao Katayama</u> , Kazutaka Uno., MECHANICAL AND HEAT-RESISTANT PROPERTY OF JUTE FABRIC REINFORCED PLA MOLDED BY ELECTRO-MAGNETIC INDUCTION HEATING SYSTEM, SEICO 09 SAMPE EUROPE 30th. International Jubilee Conference and Forum, Paris, (2009.3).
*228 : <学会発表>*276 (2009 年) の次に移動.
*229 : 片上優大, 加藤将樹, 廣田 健, 中根慎護, 西村聡之, 宮崎俊雅, パルス通電加圧法を用いたカーボンナノファイバー (CNF)/TiB <sub>2</sub> コンポジットの作製と機械的特性, 粉体粉末冶金協会平成 20 年春季大会口頭発表, 早稲田 (2008.6).
*230 : 今井田豊, <u>田中達也</u> , 松葉卓也, 半凝固材料における ECAP 微細加工での機械的特性の研究, 塑性加工春季講演会, 千葉, (2008.5).
*231 : 安栗章浩, <u>田中和人</u> , <u>田中達也</u> , <u>片山傳生</u> , カーボン長繊維/短繊維強化熱可塑性樹脂の成形性および機械的特性に関する研究, JSPP. 2008, 福井 (2008.10).
*232 : <u>Kazuto Tanaka</u> , <u>Tsutao Katayama</u> , <u>Tatsuya Tanaka</u> , Akihiro Anguri, Injection molding of flat glass fiber reinforced thermoplastics, AMDP2008, China (2008.10).
*233 : 吉原伸太郎, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 渡辺憲一, 高張力鋼板における Bauschinger 効果のひずみ速度依存性に関する研究, 平成 20 年度塑性加工春季講演会, 千葉 (2008.5).
*234 : K. Watanabe, S. Yoshihara, <u>T. Tanaka</u> , <u>Y. Imaida</u> , Study on the dependencies of the strain rate and the strain histories on Bauschinger effect in case of dual phase steel sheet, Numisheet2008 Proceedings of the 7th International Conference and Workshop on Numerical Simulation of 3D sheet Metal Forming Processes, Swiss (2008.9).
*235 : 吉原伸太郎, 名取恵子, <u>今井田 豊</u> , <u>田中達也</u> , 圧縮予ひずみを受ける DP 型高張力鋼板のひずみ速度依存性に関する研究, 第 59 回塑性加工連合講演会, 広島 (2008.11)
*236 : <u>G. Sasaki</u> , K. C. Chang, Y. B. Choi, K. Matsugi, Effect of Fiber Surface Structure on interfacial Reaction for Vapor Grown Carbon Fiber Reinforces Aluminum Matrix Composite. The US-Japan Conference on Composite Materials 2008 (US-Japan 2008), (HTC-6), Tokyo, (2008.6).
*237 : <u>G. Sasaki</u> , K. Maruo, N. Fuyama, T. Fujii, Y.B. Choi, K. Matsugi, Effect of Aging on Microstructure and Fracture Mechanism of Aluminum Borate Whisker Reinforced AZ91D Magnesium Alloy Composite, 7th Joint Canada-Japan workshop on composites (Canada-Japan 2008), Tokyo (2008.7).

*238 : <u>G. Sasaki</u> , K. Maruo, Y-B. Choi, and K. Matsugi, Effect of Aging on Microstructure of Aluminum Borate Whisker Reinforced AZ91D Magnesium Alloy Composite, the 2008 ASME International Manufacturing Science and Engineering Conference (MSEC) and the 3rd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing (ICM&P), (MSEC_ICM&P2008-72413), USA (2008.10).
*239 : Y-B. Choi, <u>G. Sasaki</u> , K. Matsugi and N. Sorita, Infiltration analysis of molten metal to fibrous preform by low-pressure casting and experimental evaluation, the 2008 ASME International Manufacturing Science and Engineering Conference (MSEC) and the 3rd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing (ICM&P), (MSEC_ICM&P2008-72157), USA (2008.10).
*240 : <u>G. Sasaki</u> , Fabrication Process of Aluminum Alloy Matrix Composites by Low-Pressure Infiltration, 4th Int'l Conf. on Cooling and Heating Technologies (ICCHT2008), Korea (2008.8).
*241 : Z.F. Xu, Y-B. Choi, K. Matsugi, D. C. Li, <u>G. Sasaki</u> , Electrical Resistivity of Carbon Nanofiber/ Aluminum Matrix Composites, 4th Int'l Conf. on Cooling and Heating Technologies (ICCHT2008), Korea (2008.8).
*242 : 坂本佳直美, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 藤浦貴保, 天然繊維強化ポリ乳酸の加水分解が機械的性質に及ぼす影響, JCOM-38, 京都市, (2009.3)
*243 : 古畑哲, 秋山憲司, <u>青井芳史</u> , イオンビームスパッタリング法による CrN/TiN 積層薄膜の合成と機械的特性, 日本セラミックス協会 第 21 回秋季シンポジウム, 北九州市 (2008.9)
*244 : 古畑哲, 中野裕美, <u>青井芳史</u> , イオンビームスパッタリング法による ZrN/TiN 積層薄膜の合成と機械的特性, 日本セラミックス協会 2009 年年会, 東京 (2009.3)
*245 : 谷口允昭, <u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , <u>小川圭二</u> , 今村元, マシニングセンタの CNC 機能を活用した竹繊維の形状制御, 2008 年度砥粒加工学会学術講演会, 彦根 (2008.9)
*246 : 小川幸子, <u>小川圭二</u> , <u>廣垣俊樹</u> , <u>青山栄一</u> , マシニングセンタを用いた高品質竹繊維の抽出—機上計測に基づいた加工パスの適正化—, 2008 年度砥粒加工学会学術講演会, 彦根 (2008.9)
*247 : Sachiko Ogawa, <u>Toshiki Hirogaki</u> , <u>Eiichi Aoyama</u> , In-situ Measurement Method using a Probing System to Create a Tool Path for Natural Form, Int. Conf. On Advanced in Materials and Processing Technologies, Bahrain (2008.11)
*248 : Sachiko Ogawa, <u>Toshiki HIROGAKI</u> , <u>Eiichi AOYAMA</u> , Sustainable Production Engineering for Green Composites Using Bamboo Fibers, 14th Int. Conf. of Women Engineers and Scientists, Lille (2008.9)
*249 : <u>小川圭二</u> , <u>廣垣俊樹</u> , <u>青山栄一</u> , 谷口允昭, 小川幸子, サステイナブル生産システムを指向したマシニングセンタによる高品質竹繊維の抽出—機上計測を応用したツールパスの決定方法—, 精密工学会春季大会学術講演会, 東京 (2009.3)
*250 : Yoshihiro Kawasaki, <u>Eiichi Aoyama</u> , <u>Toshiki Hirogaki</u> , Tetsuro Ise and Eiji Hara. Strength Criteria for Designing Hybrid-Fiber-Reinforced Plastic Gear, ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Boston (2008.1).
*251 : <u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , 川崎賢宏, 伊勢哲郎, 原永治, 谷内博一, 長繊維 FRP 歯車の振動特性に関する研究 (高速度カメラを用いた歯車かみあい評価), 日本機械学会第 8 回機素潤滑設計部門講演会, 倉敷 (2008.4)
*252 : 大川剛志, <u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , <u>小川圭二</u> , プリント基板用 CAM システムに関する研究—加工温度を考慮した重ね枚数決定法—, 精密工学会関西地方定期学術講演会, 堺 (2008.7)
*253 : 鮎澤司, 松谷章吾, <u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , <u>小川圭二</u> , 多層プリント基板における Cu ダイレクトバリアホール加工に関する研究—外層銅箔表面が加工穴品質に及ぼす影響—, 2008 年度砥粒加工学会学術講演会, 彦根 (2008.9)
*254 : 小川幸子, <u>廣垣俊樹</u> , <u>青山栄一</u> , 吉田教洋, プリント基板における固定サイクル長穴ドリル加工手法の提案, 2008 年度精密工学会秋季大会学術講演会, 仙台 (2008.9)
*255 : <u>青山栄一</u> , <u>廣垣俊樹</u> , 仲西亮, AFRP プリント基板のルータ加工面の毛羽立ちを防ぐ加工パスの検討, 日本機械学会第 7 回生産加工・工作機械部門講演会, 岐阜 (2008.11)
*256 : <u>Toshiki Hirogaki</u> , <u>Eiichi Aoyama</u> , Norihiro Yoshida. Sachiko Ogawa, Fixed-Cycle Slot Machining Based On Drilling Method For PWBS, ASME International Symposium on Flexible Automation 2008, Atlanta (2008.6)



*257 : <u>小川圭二</u> , 中川平三郎, 松平正俊, GFRP 製プリント基板のマイクロドリル加工面生成メカニズム, 2008 年度砥粒加工学会学術講演会, 彦根 (2008.9)
*258 : <u>藤田浩行</u> , 吾郷博明, 三島幸夫, マイクロ波を用いた発泡フェノール複合材料の成形技術の開発, 強化プラスチック協会, 第 53 回 FRP CON-EX 講演会, 京都 (2008.11)
*259 : <u>藤田浩行</u> , マイクロ波を用いた発泡フェノール複合材料の成形技術の開発, 日本繊維機械学会 第 15 回春季セミナー, 東大阪 (2009.3)
*260 : <u>井狩頌平</u> , <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 加藤聖隆, プリント配線板用ポリイミドと銅めっき密着性に及ぼすプラズマ処理の影響, JCOM-38, 京都 (2009.3)
*261 : <u>井狩頌平</u> , <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 加藤聖隆, プラズマ処理を施したポリイミドフィルムの表面改質および銅めっき密着性に関する研究, 日本機械学会関西支部, 第 84 期定時総会・講演会, 大阪 (2009.3)
*262 : <u>下田篤</u> , <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 染川英俊, 向井敏司, 準結晶相の分散によるマグネシウム合金の耐摩耗性改善, JCOM-38, 京都 (2009.3)
*263 : <u>下田篤</u> , <u>松岡 敬</u> , <u>平山朋子</u> , 染川英俊, 向井敏司, Mg-Zn-Y 合金の耐摩耗性に及ぼす準結晶相分散の影響, 日本機械学会関西支部定時総会講演会, 大阪 (2009.3)
*264 : <u>Tomoko Hirayama</u> , Tomoki Uno, Takashi Torii, <u>Takashi Matsuoka</u> , Kazuko Inoue, Toru Ebisawa, Seiji Tasaki, Masahiro HiNo, Naoya Torikai, Proc. of 63rd Annual meeting & Exhibition STLE 2008, Cleveland (2008.5).
*265 : <u>Tomoko Hirayama</u> , Takashi Torii, <u>Takashi Matsuoka</u> , Kazuko Inoue, Toru Ebisawa, Seiji Tasaki, Masahiro Hino, Naoya Torikai, Proceedings of the STLE/ASME International Joint Tribology Conference 2008, Miami (2008.10).
*266 : Shigeyuki SUZUKI, <u>Kazuya OKUBO</u> , Toru FUJII, Development of high strength bamboo paper using parenchyma cell, The 6th Joint Symposium between Chonnam National University and Doshisha University, (2008)
*267 : <u>鈴木茂之</u> , <u>大窪和也</u> , <u>藤井 透</u> , 竹単繊維を用いて抄紙された紙のセラック添加による比剛性の改善, JCOM-38, 京都 (2009.3)
*268 : <u>上野谷敏之</u> , <u>田中達也</u> , カーボン長繊維/PP 複合材料の熱弾性解析の試み, JCOM-38, 京都 (2009.3)
*269 : <u>中島 俊哉</u> , <u>森 康維</u> , 土屋活美, 水溶液中でのガラス粒子, マイカ基板間の相互作用に及ぼす水素イオン濃度の影響, 第 11 回化学工学会学生発表会, 岡山 (2009, 3)
*270 : <u>前山 大樹</u> , 土屋 活美, <u>森 康維</u> , 液相中での固体表面間の相互作用力の測定, 第 46 回粉体に関する討論会, 奈良市 (2008, 12)
<b>【2009 年度】</b>
*271 : 若杉景祐, <u>大窪和也</u> , <u>藤井 透</u> , フィブリル化アラミド繊維により強化した圧密化セルロースの機械的および熱特性, 日本材料学会学術講演会, 愛媛 (2009.5)
*272 : <u>大窪和也</u> , <u>藤井 透</u> , <u>鈴木茂之</u> , 竹単繊維を用いて抄紙する紙の比剛性に及ぼす竹齢の影響, 日本機械学会, 2009 年度年次大会講演論文集, 盛岡 (2009.9)
*273 : <u>竹内康徳</u> , 小武内清貴, <u>大窪和也</u> , <u>藤井 透</u> , 仲辻 毅, 炭素繊維強化炭素複合材料 (C/C コンポジット) の微細繊維の添加による機械的的特性の改善, 日本材料学会, 第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)
*274 : <u>植村俊基</u> , <u>田中和人</u> , 遠藤憲幸, <u>片山傳生</u> , 桑原秀行, 高周波直接通電抵抗加熱パイプ成形法の開発, 日本材料学会複合材料部門委員会第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)
*275 : <u>桂 孝典</u> , <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u> , 森田有亮, 篠原正浩, 宇野和孝, ジュート連続繊維強化ポリ乳酸の耐熱性に及ぼす結晶化度の影響, 日本材料学会複合材料部門委員会第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)



<p>*276 : 柏原 仁, 田中和人, 片山傳生, 榎 真一, 連続炭素繊維強化ポリカーボネートの真空高速圧縮成形, 日本材料学会複合材料部門委員会第1回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)</p>
<p>*228 : 本多弘和, 田中和人, 片山傳生, 倉鋪 憲, 宇野和孝, 連続炭素繊維強化ポリアミドの疲労破壊特性に及ぼす水環境効果, 第1回日本複合材料合同会議 (JCCM-1) 京都 (2010.3).</p>
<p>*277 : <u>Kazuto Tanaka, Tsutao Katayama, Kazutaka Uno</u>, High Speed Moulding of Carbon Fiber Reinforced Plastic Based on Non-Woven Stitched Multi-Axial Cloth using Induction Heating System, 17th International Conference on Composite Materials (ICCM-17), Edinburgh, UK (2009.7)</p>
<p>*278 : <u>Kazuto Tanaka, Noriyuki Endo, Takafumi Katsura, Tsutao Katayama, Kazutaka Uno</u>, Influence of Molding Time on the Mechanical Property of Jute Fabric Reinforced Thermoplastics, Third China-Japan Joint Seminar on Green Composites, Shanghai, China (2009.10)</p>
<p>*279 : <u>Morimasa Nakamura, Kenichi Miura, Ichiro Moriwaki</u>, Evaluation of Surface Durability of DLC Films Deposited by UBM Sputtering, MPT2009-Sendai JSME International Conference on Motion and Power Transmissions, Matsushima (2009.5)</p>
<p>*280 : <u>Kazuto Tanaka, Tsutao Katayama, Kazutaka Uno</u>, HIGH SPEED MOULDING OF CARBON FIBER REINFORCED PLASTIC BASED ON NON-WOVEN STITCHED MULTI-AXIAL CLOTH USING INDUCTION HEATING SYSTEM, 17th INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPOSITE MATERIALS (ICCM-17), Edinburgh, (2009.7)</p>
<p>*281 : <u>Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Tsukasa AYUZAWA</u>, CU-DIRECT LASER DRILLING OF BLIND VIA-HOLE IN MULTI-LAYER PWBS –INFLUENCE OF SURFACE TREATMENT ON DRILLED HOLE QUALITY –, ASME. InterPACK '09, San Francisco (2009.7)</p>
<p>*282 : <u>Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Tsuyoshi OKAWA</u>, Study on CAM System for Drilling in Printed Wiring Boards: Optimization of Stacking Sheet Considering Drill Processing Temperature. ASME. Inter. PACK '09, San Francisco (2009.7)</p>
<p>*283 : <u>Keiji OGAWA, Heisaburo Nakagawa, Masatoshi Matsudaira</u>. EVALUATION AND IMPROVEMENT OF MICRO-DRILLED-HOLE WALL QUALITY IN PRINTED WIRING BOARDS MADE OF GLASS FIBER-REINFORCED PLASTICS, ASME. Inter. PACK '09, San Francisco (2009.7)</p>
<p>*284 : 竹田豊, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 野尻啓史, プリント基板の極小径ドリルの高速ステップ加工法に関する研究, 2009年度精密工学会秋季大会学術講演会, 神戸 (2009.9)</p>
<p>*285 : 小川圭二, 中川平三郎, 廣垣俊樹, 青山栄一, 高速回転スピンドルによる CFRP のマイクロドリル加工に関する研究 (GFRP および AFRP との加工特性の比較), 2009年度精密工学会秋季大会学術講演会, 神戸 (2009.9)</p>
<p>*285 : 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 鮎沢司, 炭酸ガスレーザによる多層プリント基板の Cu ダイレクトパイアホール加工穴の品質-絶縁層への水酸化アルミフィラー添加の効果-, 2009年度精密工学会秋季大会学術講演会, 神戸 (2009.9)</p>
<p>*286 : Remi HUSSON, Sachiko OGAWA, <u>Keiji OGAWA, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Mitsuaki TANIGUCHI</u>, High Quality Bamboo Fiber Extraction from Bamboo Using a Machining Center Oriented to Sustainable Manufacturing System- Investigation of High Aspect Ratio Fiber Based on Cutting Conditions, 精密工学会秋季大会学術講演会, 神戸 (2009.9)</p>
<p>*287 : 鮎沢司, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 炭酸ガスレーザによる多層プリント基板の Cu ダイレクト加工穴品質の評価—有限要素法モデルによる穴径およびオーバーハング量の予測—, 2009年度砥粒加工学会学術講演会, 行田, (2009.9)</p>
<p>*288 : Mitsuaki TANIGUCHI, <u>Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Sachiko OGAWA</u>, Sustainable Manufacturing System Focusing on the Natural Growth of Bamboo, JSME. The 5th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century, Osaka (2009.12)</p>
<p>*289 : 小川圭二, 廣垣俊樹, 青山栄一, 谷口允昭, 小川幸子, 野辺弘道, サステイナブル生産システムを指向した竹繊維のみを用いたグリーン自己接着成形体の製造, 精密工学会春季大会学術講演会, 埼玉 (2010.3)</p>
<p>*290 : 高木陽太, 小川圭二, 廣垣俊樹, 青山栄一, 谷口允昭, 小川幸子, マシニングセンタ抽出竹繊維のみを用いた資源完全循環型の自己接着成形体の開発, 日本機械学会関西支部第85期定時総会講演会, 神戸 (2010.3)</p>

*291 : <u>T. Hirogaki, E. Aoyama, K. Ogawa, T. Ayuszawa.</u> Cu-Direct Laser Drilling of Blind Via-hole in Multi-layer PWBs (Influence of Surface Treatment on the Drilled Hole Quality), ASME. Inter. PACK '09, San Francisco (2009.7)
*292 : <u>Takashi TORII, Takashi KASHIHARA, Tomoko HIRAYAMA, Takashi MATSUOKA, Kazuko INOUE, Dai YAMAZAKI, Masahiro HINO,</u> Thickness of Additive Layer on Metal Surfaces Measured by Neutron Reflectometry and Its Effect to Tribological Properties, Extended Abstract of ICMDT 2009, Korea (2009.6)
*293 : <u>Tomoko Hirayama, Takashi Torii, Takashi Matsuoka, Kazuko Inoue, Masahiro Hino, Naoya Torikai, Dai Yamazaki,</u> Structural Analysis of Solid-Liquid Interface Using Neutron Reflectometry, Abstract of Tribochemistry 2009, Kyoto (2009.9)
*294 : <u>Takashi TORII, Takashi KASHIHARA, Tomoko HIRAYAMA, Takashi MATSUOKA, Kazuko INOUE, Dai YAMAZAKI and Masahiro HINO,</u> Density of Lubricants near DLC Film Surface Having Different Wettability Measured by Neutron Reflectometry, Extended Abstract of World Tribology Congress 2009, Kyoto (2009.9)
*295 : <u>Koki Kono, Susumu Hayase, Tomoko Hirayama, Takashi Matsuoka,</u> Phase Transition Characteristics of Machine Oils under High Pressure Analyzed by Synchrotron Radiation X-Ray Diffraction, Extended Abstract of ICMDT2009, Jeju Island (2009.6).
*296 : <u>Koki Kono, Susumu Hayase, Kazuhiro Hashimoto, Tomoko Hirayama, Takashi Matsuoka,</u> Microscopic Structures of Base Oils under High Pressure Using Synchrotron X-Ray Diffraction, Abstract of Tribochemistry 2009, Kyoto (2009.9).
*297 : <u>Yoichi Harada, Kimiko Nakai, Kiyotaka Tanaka, Tomoko Hirayama, Takashi Matsuoka, Makoto Asano, Yasuhiro Miki,</u> Heat-Oxidative Stability of Silicon-Doped DLC Films Deposited by PBIID, Abstract of Tribochemistry 2009, Kyoto (2009.9).
*298 : <u>Koki Kono, Susumu Hayase, Tomoko Hirayama, Takashi Matsuoka, Kazuhiro Hashimoto,</u> Synchrotron X-Ray Diffraction Analysis of Lubricants under High Pressure Extended Abstract of World Tribology Congress 2009, Kyoto (2009.9).
*299 : <u>鳥居誉司, 須山友貴, 平山朋子, 松岡敬,</u> 中性子反射率法を用いた金属/潤滑油界面における吸着分子層のナノ構造解析, 日本機械学会関西支部 第 85 期定時総会・講演会, 東京 (2010.3).
*300 : <u>Gen Sasaki, Yong bum Choi, Kazuhiro Matsugi and Osamu Yanagisawa,</u> Development of FeCrSi fiber/aluminum alloy composites fabricated by gravity casting, 17th Int'l Conf. on Composite Materials (ICCM-17), UK (2009.7)
*301 : <u>佐々木元, 原嘉優, 許哲峰, 崔龍範, 松木一弘,</u> 低圧含浸法を利用したカーボンナノファイバ/アルミニウム複合材料の製造プロセス, 日本複合材料学会 2009 年度研究発表講演会, 東京 (2009.5)
*302 : <u>佐々木元, 原嘉優, 許哲峰, 府山伸行, 藤井敏男, 崔龍範, 松木一弘,</u> 低圧含浸法によるカーボンナノファイバ/アルミニウム複合材料の開発, 軽金属学会第 116 回春期大会講演, 登別 (2009.5)
*303 : <u>G. Sasaki, Y.B. Choi, K. Matsugi and O. Yanagisawa,</u> DEVELOPMENT OF FeCrSi FIBER/ ALUMINUM ALLOY COMPOSITES FABRICATED BY GRAVITY CASTING, Proc. of ICCM-17, CD-ROM, Edinburgh, UK (2009.8)
*304 : <u>N. Fuyama, A. Terayama, T. Fujii, T. Hagiwara, Y. Omura, G. Sasaki,</u> Effects of Infiltration Conditions on Mechanical Properties of A1203 Fiber Reinforced Aluminum Alloy Composites by Pressure Casting, 17th international Federation for Heat Treatment and Surface Engineering Congress 2008, pp. 353-356 (2009.10).
*305 : <u>N. Fuyama, A. Terayama, T. Fujii, H. Tani, S. Danjo, G. Sasaki,</u> Properties of Small Rotary Engine Housing Fabricated by Aluminum Alloy Matrix Composites, Materials Science Forum, Vols.638-642, pp.933-938 (2010)
*306 : <u>G. Sasaki, Y. B. Choi, K. Matsugi,</u> Densification of aluminum matrix composites by low-pressure infiltration method, Proc. of the 34th Symposium on Composite Materials, pp.199-200, Ishikawa (2009.9)
*307 : <u>Ken Hirota, Maiko Sugimoto, Masaki Kato, Kazuhiko Tsukagoshi, Toru Tanigawa, Hiroshi Sugimoto,</u> Fabrication of porous zinc oxide ceramics having a sustainable antibacterial activity under dark conditions, The 6th International Conference on Materials Engineering for Resources (ICMR2009), Akita (2009.8)
*308 : <u>久木俊尚, 廣田 健, 加藤将樹, 田口秀樹,</u> Sol-Gel 法によるペロブスカイト型 $\text{LaxCa1-xMnO3}$ ( $x=0.02$ ) 粉体の調製と熱電変換素子材料としての特性評価, 粉体粉末冶金協会春季大会, 京都 (2009.6)

*309 : 村瀬康, 加藤将樹, 高岡勝哉, 廣田 健, カプセルフリー 高圧 N2 HIP 処理による Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Mo <sub>2</sub> N コンポジットの合成と特性評価—その (2), 粉体粉末冶金協会春季大会, 京都 (2009.6)
*310 : 片上優大, 加藤将樹, 廣田 健, 酸化チタン TiO <sub>2</sub> を助剤とした難焼結性ホウ化チタン TiB <sub>2</sub> の高密度焼結とその機械的特性, 第 48 回セラミックス基礎科学討論会, 宜野湾, 沖縄, (2010.1).
*311 : 前田英史, 田口英次, ミクロ領域における Ni <sub>2</sub> MnGa 合金組成の揺らぎ, (社)日本顕微鏡学会 第 65 回学術講演会, 仙台 (2009.5)
*312 : Takashi TORII, Takashi KASHIHARA, Tomoko HIRAYAMA, Takashi MATSUOKA, Kazuko INOUE, Dai YAMAZAKI, Masahiro HINO, Thickness of Additive Layer on Metal Surfaces Measured by Neutron Reflectometry and Its Effect to Tribological Properties, Extended Abstract of ICMMDT 2009, Korea (2009.6)
*313 : Tomoko Hirayama, Takashi Torii, Takashi Matsuoka, Kazuko Inoue, Masahiro Hino, Naoya Torikai, Dai Yamazaki, Structural Analysis of Solid-Liquid Interface Using Neutron Reflectometry, Abstract of Tribochemistry 2009, China (2009.9)
*314 : Takashi TORII, Takashi KASHIHARA, Tomoko HIRAYAMA, Takashi MATSUOKA, Kazuko INOUE, Dai YAMAZAKI and Masahiro HINO, Density of Lubricants near DLC Film Surface Having Different Wettability Measured by Neutron Reflectometry, Extended Abstract of World Tribology Congress 2009, Kyoto (2009.9)
*315 : Morimasa Nakamura, Ken'ichi Miura, Ichiro Moriwaki, EVALUATION OF SURFACE DURABILITY OF DLC FILMS DEPOSITED BY UBM SPUTTERING, Proceedings of The JSME International Conference on Motion and Power Transmissions MPT2009-Sendai, pp.513-518 (2009)
*316 : Ichiro Moriwaki, Kazuki Yatani, Masaki Masaoka, Morimasa Nakamura, Fundamental Study on Evaluation of Bearing Stiffness (Deep groove ball bearing subject to radial load), Proceedings of The 15th Asia Pacific Automotive Engineering Conference-APAC-15, pp.1/6-6/6 (2009).
*317 : 金 孝鎮, 鈴木茂之, 大窪和也, 藤井 透, バクテリアセルロースを用いたプリプレグ用マイクロファイブリルセルロース複合材の開発, 第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)
*318 : Tomoya Yashiro, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Application of natural MFC (Micro-Fibrillated Cellulose) to improve fatigue life of plain-woven CFRP , 11th Japan international SAMPE symposium and exhibition, 東京 (2009, 11)
*319 : Xiaochen Fu, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Effect of needle punching and PVA treatment on mechanical properties of stampable sheet processed with bamboo fiber mat, 日中グリーンコンポ交流セミナー, China. (2009.10)
*320 : 若杉景祐, 大窪和也, 藤井 透, 竹繊維を用いて抄紙された工業紙へのフェノール樹脂含侵による強度改善, 第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)
*321 : K.Wakasugi, K.Okubo, T.Fujii, Improvement of strength of bamboo fiber paper by addition of phenol resin with low concentration, 19th MRS-J Academic Symposium, 横浜 (2009.12)
*322 : 上野谷敏之, 田中達也, 宮本博之, 炭素繊維/PP 複合材料の熱弾性解析と内部損傷への適用, 日本材料学会第 14 回破壊力学シンポジウム講演論文集, pp.68-72, 石垣 (2009.10)
*323 : 鈴木竜太, 廣野俊介, 上野谷敏之, 宮本博之, 田中和人, ステッチされた開織 CF/NY 6 直交積層板の熱弾性解析による疲労損傷検出, 日本材料学会 第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12)
*324 : 上野谷敏之, 赤外線サーモグラフィーの複合材料損傷・強度評価への応用—おもに炭素繊維強化複合材料について—, 日本実験力学会赤外線サーモグラフィー分科会・研究会, 熊本 (2009.2).
*325 : 上野谷敏之, 田中達也, 宮本博之, 長繊維カーボン/PP 複合材料の熱弾性解析と内部損傷評価への適用, 日本非破壊検査協会第 5 回サーモグラフィによる非破壊評価シンポジウム, 東京 (2010.1).
*326 : 鈴木竜太, 廣野俊介, 上野谷敏之, 宮本博之, ステッチされた開織 CF/NY 6 直交積層板の熱弾性解析による疲労損傷検出, 日本機械学会関西支部 第 85 期定時総会・講演会, 神戸 (2010.3).
*327 : 河合健太郎, 上野谷敏之, 宮本博之, 炭素繊維強化熱可塑複合材料の熱弾性特性と損傷評価の試み, 日本機械学会関西支部 第 85 期定時総会・講演会, 神戸 (2010.3).
*328 : 上田孝史郎, 宮本博之, 上野谷敏之, 電析法により作製した Ni, Ni-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 材の機械的特性, 第 58 期日本材料学会学術講演会, 松山 (2009.5)

*329 : 上田孝史郎, 宮本博之, 上野谷敏之, 電析法により作製した金属複合材料の機械的性質, 日本金属学会第 146 回春季講演大会, 筑波 (2010.3)
*330 : 松葉卓也, 今井田 豊, 田中達也. 半凝固材料における ECAP 微細加工での機械的特性の研究, 塑性加工春季講演会, 日本塑性加工学会, 京都 (2009.05)
*331 : 力石篤史, 今井田 豊, 田中達也. 超臨界技術を利用したナノコンポジット加工プロセスに関する研究, 第 1 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2009.12),
*332 : <u>Yasushige Mori</u> , Satoshi Okamoto, Shu Watanabe and Katsumi Tsuchiya, Adhesion Force in Atmosphere Between Glass Particle and Silica Plate with Rough Surface, The Fourth Asian Particle Technology Symposium, New Delhi, India (2009.9)
*333 : 渡邊周, 土屋活美, 森 康維, 原子間力顕微鏡を用いた湿度雰囲気下における粒子・平板間付着力の測定における時間変化, 第 62 回コロイドおよび界面化学討論会, 岡山 (2009. 9)
*334 : <u>Yasushige Mori</u> and Shu Watanabe, Effect of Surface Contact Time on Adhesion Force between Particle and Substrate in Humid Atmosphere, Seminar at Institute of Chemical and Engineering Sciences, Singapore (2010.3)
【2010 年度】
*335 : Takahiko Yoshi, <u>Kazuya Okubo</u> , <u>Toru Fujii</u> , Stiffness reduction of Woven CFRP and CFRTP spring under to ultra high cyclic fatigue for vibration conveyor, The 3rd International Conference on Multi-Functional Materials, Jeonju, Korea (2010.9)
*336 : 竹内康徳, 小武内清貴, 大窪和也, 藤井 透, 仲辻 毅, 炭化 MFC の炭素前駆体樹脂への添加による炭素繊維強化炭素複合材料 (C/C コンポジット)の機械的特性の改善, 日本機械学会 2010 年度年次大会講演論文集, 名古屋 (2010.9)
*337 : 葭 孝彦, 大窪和也, 藤井 透, 超高サイクル疲労荷重を受ける振動コンベヤ用平織り CFRP および CFRTP 製バネの多湿環境下での剛性低下とき裂進展, 第 54 回材料工学連合講演会論文集, 京都 (2010.10)
*338 : 葭孝彦, 大窪和也, 藤井 透, 超高サイクル疲労荷重を受ける振動コンベヤ用平織り CFRP および CFRTP 製バネの多湿環境下での剛性低下と接着層中のはく離進展, 接着学会関西支部若手研究者の会, 大阪 (2010.11)
*339 : Shunichi Uematsu, <u>Kazuya Okubo</u> , <u>Toru Fujii</u> , Improvement of Fatigue Life of CFRP Pipe Modified with Micro Fibrillated Cellulose Subjected to Cyclic Impact Loading, Hybrid Materials 2011, France (2011.3)
*340 : Takahiko Yoshi, <u>Kazuya Okubo</u> , <u>Toru Fujii</u> , Modeling of Stiffness Reduction of Vibration Conveyor Springs Subjected to Ultra High Cyclic Loading under High Humidity, Kuala Lumpur (2011.3), .
*341 : Yasunori TAKEUCHI, Kiyotaka OBUNAI, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , Improvement of Strength of Carbon/Carbon Composite by Addition of Carbonized Micro Fibrillated Cellulose Into its Precursor, Conference on Manufacturing of Advanced Composites, Ireland. (2011.3),
*342 : Xiaochen Fu, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , Application of spring-back Molding and Needle Punching Technique to Fabrication of Stampable Bamboo Fiber Sheet Processed with Pressed Mat, The 7th Asian-Australasian Conference on Composite Materials (ACCM-7) Taipei (2010.11).
*343 : 付 暁晨, 大窪和也, 藤井 透, 竹繊維とリサイクルカーボン繊維を用いたスタンパブルシートの機械特性に及ぼすニードルパンチングの効果, 第 2 回日本複合材料合同会議 (2011), 東京 (2011.3)
*344 : Keisuke WAKASUGI, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , Improvement of strength of bamboo fiber paper by addition of MFC (Micro Fibrillated Cellulose), Proceeding of IWGC6, pp.178-181 Korea (2010.9)
*345 : 小武内清貴, 大窪和也, 藤井 透, 表面への CNT 生成による C/C コンポジットの摩擦特性の改善, 日本材料学会, 2010 年度 JCOM 若手シンポジウム, 兵庫 (2010.8)
*346 : Kiyotaka Obunai, <u>Kazuya Okubo</u> , <u>Toru Fujii</u> , Synthesization of CNT on Surface of C/C Composites by Alcohol CVD method -its Effect on Coefficient of Friction Between Them-, Proceedings of the American Society for Composites 2010 Conference, pp.1150-1159, USA (2010.9)



<p>*347: 小武内清貴, <u>大窪和也</u>, <u>藤井 透</u>, 表面への CNT 生成による C/C コンポジットの摩擦特性の改善, 機械学会関西支部第 83 回定期講演会, 大阪 (2011.3)</p>
<p>*<u>348</u>: <u>小川圭二</u>, 中川平三郎, 平井 暢, <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, 高速回転スピンドルによる CFRP のマイクロドリル加工—ダイヤモンドコーティングによる工具の長寿命化—, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, pp.44-45, 京都 (2010.5)</p>
<p>*349: 青井達也, <u>青山栄一</u>, <u>廣垣俊樹</u>, 大川剛史, 小川圭二プリント基板のマイクロドリル加工時の加工温度と工具摩耗, 砥粒加工学会学術講演会, 岡山 (2010.8)</p>
<p>*350: 小畑九仁良, <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, 鮎澤司炭酸ガスレーザによる多層プリント基板の Cu ダイレクト加工—高速度カメラを用いた除去プロセスの可視化—, 砥粒加工学会学術講演会, 岡山 (2010.8)</p>
<p>*351: 竹田 豊, <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, 超高速スピンドルを用いたプリント基板の極小径ドリル加工—高速微小送りステップ運動の効果—, 精密工学会秋季大会学術講演会, 名古屋 (2010.9)</p>
<p>*<u>352</u>: Sachiko Ogawa, <u>Keiji Ogawa</u>, <u>Toshiki Hirogaki</u>, <u>Eiichi Aoyama</u>, Mitsuaki Taniguchi, Hiromichi Nobe Development of Self-adhesive Bamboo Fiber Composite with Three- Dimensional Shape Using Fibers Extracted with Machining Center, Proceedings of the ASME International Manufacturing Science and Engineering Conference -2010-, MSEC2010-34134, pp.53-60, Erie, U.S.A. (2010.10).</p>
<p>*353: 高木陽太, <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, <u>小川圭二</u>, 小川幸子, マシニングセンタ抽出竹繊維のみを用いた資源完全循環型の自己接着成形体の製造と性能評価, 日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会, 岡山 (2010.11)</p>
<p>*354: 小川圭二, <u>廣垣俊樹</u>, <u>青山栄一</u>, 高木陽太, 小川幸子, マシニングセンタ抽出竹繊維のみを用いた自己接着成形体の LCA 評価, 精密工学会春季大会学術講演会, 東京 (2011.3)</p>
<p>*355: Kazuhiro Hashimoto, <u>Tomoko Hirayama</u>, <u>Takashi Matsuoka</u>, Structural Analysis of DLC Film under Hydrostatic High Pressure by Raman Spectroscopy and Synchrotron X-Ray Diffraction, Extended Abstract of Asiatrib 2010, Perth (2010.12).</p>
<p>*356: Yoichi Harada, Satoshi Kaneko, <u>Tomoko Hirayama</u>, <u>Takashi Matsuoka</u>, Makoto Asano, Low Friction Sliding by Various Kinds of Metal-Doped DLC/DLC Contact, Extended Abstract of Asiatrib 2010, Perth (2010.12).</p>
<p>*357: Takuya Izumi, <u>Takashi Matsuoka</u>, <u>Tomoko Hirayama</u>, Hiroyuki Fujita. Yasuji Miyata. Kunio Fujii, A Development of the Fabric Reinforced Composites Used Cotton Fiber Yarn Covered in in PP Fiber, Proc. of HPSM2010, Estonia (2010.7).</p>
<p>*358: Akihisa Maki, Yusuke Ichihara. <u>Takashi Matsuoka</u>, <u>Tomoko Hirayama</u>. Influence of Ethylene Plasma Polymerization on Interfacial Shear Strength between Ramie Fiber and Polypropylene. Proc. of IWGC-6, China (2010.9).</p>
<p>*359: K. Watanabe, K. Natori, <u>T. Tanaka</u>, <u>Y. Imaida</u> Study on the Bauschinger Effect with Increasing of Tensile Strength in Dual Phase Steel sheets, The 5th International Conference of High Performance Structures and Materials, Estonia (2010.7)</p>
<p>*360: Fumiya Nomura. Takuya Matsuba. <u>Yutaka Imaida</u>. <u>Tatsuya Tanaka</u> Improvement of Mechanical Properties of Semi-Solid Alloys by ECAP Processing, The 3rd International Conference on Multi-Functional Materials and Structures, Korea (2010.9)</p>
<p>*361: 野村史弥, <u>田中達也</u>, <u>今井田 豊</u>, ECAP 加工による半凝固軽合金材料の高靱性化, 第 61 回塑性加工連合講演会, 山形 (2010.10)</p>
<p>*362: 森田一也, <u>田中達也</u>, <u>今井田 豊</u>, 井上玲, 射出成形におけるガラス繊維強化ポリプロピレンの繊維長および繊維分散性に関する研究, プラスチック成形加工学会, 第 18 回秋季大会, 神戸 (2010.11)</p>
<p>*363: 森田一也, <u>田中達也</u>, <u>今井田 豊</u>, 射出成形機におけるスクリュ形状の違いによる GFRPP の繊維長と繊維分散性, 第 2 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12)</p>
<p>*364: 森田一也, <u>田中達也</u>, <u>今井田 豊</u>, 井上玲, 射出成形におけるスクリュ形状の違いによる GFRPP の繊維長及び繊維分散性, 日本機械学会関西支部 第 86 期定時総会講演会, 大阪 (2011.3)</p>
<p>*365: 岡本泰輔, <u>今井田 豊</u>, <u>田中達也</u>, 藤浦貴保, ジュート強化ポリ乳酸射出成形材の機械的特性に及ぼす繊維分散の影響, プラスチック成形加工学会, 第 18 回秋季大会, 神戸 (2010.11)</p>



*366 : 岡本泰輔, 今井田 豊, 田中達也, 藤浦貴保, ジュート強化ポリ乳酸射出成形材の機械的特性に及ぼす繊維分散の影響, 第 2 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12)
*367 : SAEKI Akiya, KINNAN Takashi, <u>TANAKA Tatsuya</u> , <u>IMAIDA Yutaka</u> , MIURA Hodaka, FUJIURA Takayasu, A Study on Fabricating Metal Composite Foam Panels with the Use of Clay Fillers for the Control of Cell Structure, Polymer Processing Society 26th Annual Meeting, Canada (2010, 7)
* <u>368</u> : Kazuya Maeda, Atsushi Chikaraishi, <u>Yutaka Imaida</u> , <u>Tatsuya Tanaka</u> , Study on the optimization of the screw segment composition of the nano-clay reinforced elastomer composite by twin screw extruder, Proceedings of Polymer Processing Society 26th Annual Meeting, PPS-26, pp.1-4, Banff, Canada (2010.7)
*369 : <u>Hitoshi Takagi</u> , Koujirou Itotani, Strength evaluation of unidirectional abaca fiber reinforced biocomposites, The 6th Australasian Congress on Applied Mechanics, Perth (2010.11).
*370 : 大北一也, <u>高木 均</u> , 田中達也, 竹繊維/PBS 射出成形複合材料の機械的特性評価, 第 2 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12).
*371 : 森尾 涼, 溝渕 啓, <u>高木 均</u> , 竹繊維強化型レジンレスグリーンコンポジットへの加工, 2010 年度精密工学会中国四国支部徳島地方学術講演会, 徳島 (2010.11).
*372 : 武市豪士, <u>高木 均</u> , 爆砕竹粉末を用いた成形体の強度特性, 成形加工シンポジウム'10, 神戸 (2010.11).
* <u>373</u> : <u>Takagi Hitoshi</u> , Multi-functional properties of green composites, The Seventh Asian-Australasian Conference on Composite Materials, Proceedings of ACCM7 (CD), pp.TUE-SE03-03-1-4, Taipei, Taiwan (2010.11).
*374 : 大杉亮介, <u>高木 均</u> , Liu Ke, 天然繊維強化複合材料の熱伝導特性, 成形加工シンポジウム'10, 神戸 (2010.11).
*375 : 松川寛人, 武市豪士, <u>高木 均</u> , 金磯 牧夫, レジンレス竹複合材料の成形特性, 日本機械学会徳島講演会, 徳島 (2010.10).
*376 : 原田龍樹, 田中和人, 片山傳生, <u>榎 真一</u> , 桑原秀行, 直接通電加熱を用いた CFRTP パイプ成形法の開発, 第 2 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12).
*377 : 福嶋良友, 田中和人, 片山傳生, 倉鋪 憲, 篠原正浩, 連続炭素繊維強化ポリカーボネート複合材料の衝撃特性評価, 第 2 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12).
*378 : Shunsuke Takai, <u>Hyojin Kim</u> , Kenichi Takemura, ケナフ繊維強化グリーンコンポジットの曲げ及び衝撃特性に及ぼす吸水の影響 第 35 回複合材料シンポジウム, 広島 (2010.10)
*379 : Yohei Takada, <u>Hyojin Kim</u> , Kenichi Takemura, ジュート繊維強化グリーンコンポジットのクリープ特性に及ぼす表面処理の影響, 第 35 回複合材料シンポジウム, 広島 (2010.10).
*380 : Shunsuke Takai, Kenichi Takemura, <u>Hyojin Kim</u> , Effect of water absorption on mechanical properties of kenaf fiber reinforced green composites, The sixth International Workshop on Green Composites, 韓国 (2010.8)
*381 : <u>Hyo-Jin Kim</u> , Kazuya OKUBO, Toru FUJII, Kenichi Takemura, Mechanical properties of green composites with bamboo fiber: Effects of extracting methods, surface modification and water absorption The sixth International Workshop on Green Composites, 韓国 (2010.8)
*382 : <u>中村守正</u> , Surface Durability and Friction Properties of DLC Films under High Contact Pressure International Conference on Gears 2010, Germany (2010.10)
*383 : <u>中村守正</u> , 歯面膜要素による円錐ころ軸受の剛性評価, 平成 22 年度日本機械学会機素潤滑設計部門講演会, 新潟 (2010.4)
*384 : <u>中村守正</u> , 児玉広海, 三浦健一, 出水敬, 森脇一郎, 高面圧転がり滑り接触における DLC 膜のしゅう動特性, 日本機械学会 2010 年度年次大会, (2010.9)
*385 : <u>Yasushige Mori</u> , Yuta Yamaoka, Shujiro Hori, Tomoaki Taguchi, Katsumi Tsuchiya, Preparation of Inorganic Nanoparticles-Polymer Nanocomposite through Hetero-Coagulation and its Flame Retardancy, the 6th World Congress on Particle Technology, Germany (2010.4)
*386 : 中島俊哉, 若林沙枝, 土屋活美, <u>森 康維</u> , 原子間力顕微鏡を用いた液相中における粒子・平板間の摩擦特性評価, 第 42 回化学工学会秋季大会, 京都 (2010.9)

*387 : 稲垣美紗, 渡邊周, 土屋活美, 森 康維, 湿潤雰囲気下における付着力の接触時間による影響, 第42回化学工学会秋季大会, 京都 (2010.9)
*388 : 若林 沙枝, 中島 俊哉, 土屋 活美, 森 康維, 溶液中におけるガラス粒子・マイカ基板間の付着力に及ぼす表面接触状態の影響, 第42回化学工学会秋季大会, 京都 (2010.9)
*389 : Sae Wakabayashi, Toshiya Nakajima, Katsumi Tsuchiya and Yasushige Mori, Effects of Surface-Contact State on Adhesion Force between Glass Particle and Mica Plate Measured in Liquid by Atomic Force Microscopy, International Conference on Nanoscopic Colloid and Interface Science, 千葉 (2010.9)
*390 : Yasushige Mori, Preparation of nanocomposite of polymer with inorganic nanoparticles through hetero-coagulation and its flame retardancy, The Fifth Biennial Australian Colloid and Interface Symposium, Australia (2011.2)
*391 : T.Koizumi, N.Tsujiuchi, M.Matsubara, F.Nakamura and K.Matsuyama, Vibration Analysis of Rolling Tire based on Thin Cylindrical Shell Theory, Proceedings of ISMA2010-USD2010, International Conference on Noise and Vibration Engineering including USD2010, pp.4003-4013, Belgium (2010.9).
*392 : 辻内伸好, 小泉孝之, 中村文哉, 松原真己, 松山幸司, 接地面加振によるタイヤ固有振動数推定法, 機械力学・計測制御部門講演会, No.10-8, p.428 (2010).
*393 : 横山直人, 波動乱流における波数間非線形相互作用の大自由度性, 日本流体力学会年会 2010, 札幌 (2010.9)
*394 : 泉 卓哉, 松岡敬, 平山朋子, 藤田浩行, 藤井国男, 宮田泰次, 縫合綿/PP.複合糸を用いた織物強化複合材料の開発, 日本材料学会第59期学術講演会, 北海道 (2010.5)
*395 : 近藤 諭, 大窪和也, 藤井透, 藤田浩行, 藤井国男, 宮田泰次, 炭素繊維 (CF)/PET 縫合複合糸を用いて製織性を改善した CFRTP 製板パネの多湿超高サイクル疲労下での剛性低下, 日本機械学会関西支部第86期定時総会・講演会, 京都 (2011.3)
*396 : 泉 卓弥, 松岡敬, 平山朋子, 喜田将隆, 藤田浩行, 宮田泰次, 藤井国男, 綿/PP.縫合複合糸を用いた織物強化複合材料の開発, 日本機械学会関西支部第86期定時総会・講演会, 京都 (2011.3)
*397 : 上野谷敏之, 鈴木竜太, 宮本博之, ステッチされたCF/NY6直交積層板の疲労損傷進展評価, 日本機械学会 M&M2010, CD-ROM, 長岡 (2010.10).
*398 : 上野谷敏之, 鈴木竜太, 宮本博之, 炭素繊維/ナイロン6直交積層板の疲労損傷と進展評価, 第48回同志社大学理工学研究所研究発表会・2010年度学内研究センター合同シンポジウム, 京田辺 (2010.12).
*399 : Ryuta Suzuki, Toshiyuki Uenoya, Hiroyuki Miyamoto, Characterization of fatigue damage of orthotropic CF/NY6 laminates through thermoelastic stress analysis, Proceedings of ACCM7 (CD), pp.WED-SE25-05-1-4, Taipei, Taiwan (2010.11).
*400 : 鈴木竜太, 川又さおり, 上野谷敏之, 宮本博之, 炭素繊維/ナイロン6直交積層板の疲労損傷進展の熱弾性解析評価, 第2回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12).
*401 : 河合健太郎, 大海龍俊, 上野谷敏之, 宮本博之, 炭素長繊維強化熱可塑複合材料の簡易繊維配向評価法の開発, 第2回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2010.12).
*402 : 上野谷敏之, 熱弾性応力解析法の複合材料への適用事例—ステッチされたCF/NY6直交積層板の疲労損傷進展評価—, サーモグラフィー応用技術交流会講演, 横浜 (2011.1).
*403 : 大海龍俊, 河合健太郎, 上野谷敏之, 宮本博之, 長繊維強化熱可塑複合材料の簡易繊維配向評価, 日本機械学会関西支部86期定時総会・講演会, 京都 (2011.3).
*404 : 上野谷敏之, 鈴木竜太, 川又さおり, 宮本博之, 熱弾性解析による熱可塑複合材料の疲労損傷メカニズムの識別と損傷発達評価, 日本機械学会関西支部86期定時総会・講演会 京都 (2011.3).
*405 : H.Miyamoto, K.Ueda, T.Uenoya, Mechanical properties of electrodeposited Ni-SiO <sub>2</sub> nanocomposite, 7th Pacific RIM international conference on advanced materials and processing, Cairns, Australia. (2010.8).
*406 : N. Fuyama, A. Terayama, T. Fujii, T. Shiraiishi, Y. Miyake, G. Sasaki, Effect of Interfacial Reaction on High Temperature Properties of Fe-Cr-Si Fiber Reinforced AC8A Aluminum Composites, Materials Science Forum Vols. 654-656 (2010).

*407 : <u>G. Sasaki</u> , Y. Hara, Z. F. Xu, K. Sugio, H. Fukushima, Y. B. Choi and K. Matsugi, Fabrication of Carbon Nano-Fiber / Aluminum Composites by Low-Pressure Infiltration Method, Materials Science Forum Vols. 654-656 (2010)
*408 : <u>G. Sasaki</u> , M. Morioka, K. Sugio, H. Fukushima, Y. B. Choi, and K. Matsugi, Low Infiltration Process of Molten Aluminum Alloy to C/C Preform with Nickel Coating, Proc. of 8th Joint of Canada Japan workshop on Composites, (2010) Mon.16h40
*409 : M.H. Lee, Y.B. Choi, K. Sugio, H. Fukushima, K. Matsugi <u>G. Sasaki</u> , Fabrication and Characterization of Unidirectional CF/Al Composites, Proc. of 8th Joint of Canada Japan workshop on Composites, (2010) Mon.17h40
*410 : M.H. Lee, Y.B. Choi, K. Matsugi, <u>G. Sasaki</u> , Preparation of Unidirectional Carbon Fiber Preform for CF/Al Composites, Proc. 12th Int'l Conf. on Aluminum Alloys (2010)
*411 : <u>G. Sasaki</u> , Z.F. Xu, K. Sugio, H. Fukushima, Y.B. Choi, K. Matsugi, Effect of Microstructure on Thermal Properties for VGCF/ Aluminum Composites fabricated by Spark Sintering Process, Proc. 12th Int'l Conf. on Aluminum Alloys (2010)
【2011 年度】
*412 : <u>Kazuto Tanaka</u> , Ryuki Harada, Toshiki Uemura, <u>Tsutao Katayama</u> , Hideyuki Kuwahara, Development of rapid pipe moulding process for Carbon Fiber Reinforced Thermoplastics by direct resistance heating, AMDP2011, Tokushima (2011.7)/ International Journal of Modern Physics: Conference Series, Vol. 6, pp.616-621 (2012).
*413 : <u>Kazuto Tanaka</u> , Hiroshi Miyabe, Takahumi Katsura, <u>Tsutao Katayama</u> , Kazutaka Uno, INFLUENCE OF ANNEALING PROCESS ON CRYSTALLIZATION OF JUTE. ICCS16 Porto, Portugal (2011.6)
*414 : <u>Keiji Ogawa</u> , <u>Toshiki Hirogaki</u> , <u>Eiichi Aoyama</u> , Kuniyoshi Obata, Tsukasa Ayuzawa, MICROVIA FORMATION FOR MULTI-LAYER PWB BY LASER DIRECT DRILLING: IMPROVEMENT OF HOLE QUALITY BY SILICA FILLERS IN BUILD-UP LAYER, ASME 2011 International Manufacturing Science and Engineering Conference. Oregon, U.S.A (2011.6).
*415 : Akihisa Maki, Atsuhiko Sakuratani, <u>Takashi Matsuoka</u> , <u>Tomoko Hirayama</u> , Effect of Fiber Interval on Tensile Strength of Fiber Reinforced Plastics in Multi-Fiber Fragmentation Test, Proc. of Materials Characterisation 2011, Greece (2011.6).
*416 : 竹原翔太, 宮本博之, 上野谷敏之, 後藤琢也, 電着法における複合析出による酸化物分散ナノ結晶ニッケルの作製への試み, 第 60 期日本材料学会学術講演会, 吹田 (2011.5.)
*417 : 宮本博之, 電解共析法にナノスケール酸化物を分散させたバルクナノ結晶ニッケルの作成, 平成 23 年度バルクナノメタル全体研究会 科学研究費補助金・新学術領域 (研究領域提案型), 「バルクナノメタル 常識を覆す新しい構造材料の科学」, 京都 (2011.5).
*418 : Sota Takehara <u>Hiroyuki Miyamoto</u> , <u>Toshiyuki Ueno</u> , Takuya Goto, New synthesis of nanocrystalline Ni with nano-scale oxide dispersions by electrodeposition, Thermec 2011, Quebec, Canada (2011.8).
*419 : 松田友彬, 高山富夫, <u>藤原 弘</u> , 飴山 恵, 純銅の調和組織制御とその機械的特性, 粉体・粉末冶金協会, 平成 23 年度春季大会 (第 107 回講演大会) 東京 (2011. 6)
*420 : 楠見拓也, Muhammad Rifai, <u>藤原 弘</u> , 飴山 恵, 調和構造を有するオーステナイト系ステンレス鋼の機械的特性と変形挙動, 粉体・粉末冶金協会, 平成 23 年度春季大会 (第 107 回講演大会) 東京 (2011. 6)
*421 : <u>長谷朝博</u> , 李 承桓, 遠藤貴士, 扁平状セルロース微粒子及びセルロースナノファイバーを活用した材料開発, 第 19 回複合材料界面シンポジウム, 京都 (2011. 4)
*422 : <u>Asahiro Nagatani</u> , Seung-Hwan Lee, Takashi Endo, Preparation and Application as the Filler for Elastomers of Flake-shaped Cellulose Particles and Cellulose Nanofibers, 6 <sup>th</sup> International Conference on Advanced Materials Development and Performance, 徳島 (2011. 7)
*423 : <u>中村守正</u> , Performance of Injection-Molded Plastic Helical Gears Finished by Hot Rolling, ASME 2011 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2011, USA (2011. 8)
*424 : <u>中村守正</u> , Viscoplastic Constitutive Equation for Computer Simulation of Hot Working Processing and Development of Hot Torsional Test Rig, IFToMM2011World Congress, Mexico (2011. 6)

*425 : <u>中村守正</u> , Effects of Substrate Bias Voltages on Tribological Properties of DLC Films under Rolling-Sliding Contact with High Pressure ICMDT2011, 名古屋 (2011. 4)
*426 : <u>Yoshihiko Arao</u> , Jun Koyanagi, Shin-ichi Takeda, Hiroyuki Kawada, Geometrical stability of CFRP laminate considering ply angle misalignment, The 18th International Conference on Composite Materials, Korea (2011. 8)
*427 : <u>Yoshihiko Arao</u> , Norihiko Taniguchi, Tsuyoshi Nishiwaki, Norio Hirayama, Hiroyuki Kawada, Strain-rate dependency on the strength of E-glass fibers, SME/ASME 2011 International Conference, USA (2011. 6)
*428 : 鈴木昌樹, 鎌倉弘幸, <u>小武内清貴</u> , 福田忠生, 尾崎公一, 黒鉛粉末を添加した AZ91D 射出成形品の強度特性, 第 3 回軽金属学会中国支部講演大会, 愛媛 (2011. 7)
*429 : <u>小武内清貴</u> , 福田忠生, 尾崎公一, マイクロ波照射による廃 CFRP からの炭素繊維抽出, 日本材料学会 2011 年度 JCOM 若手シンポジウム, 京都 (2011. 9)
*430 : 鎌倉弘幸, 鈴木昌樹, <u>小武内清貴</u> , 福田忠生, 尾崎公一, Carbon 添加による AZ91D 射出成形品の強度特性, 日本機械学会 2011 年度年次大会, 東京 (2011. 9)
*431 : Katsuya Takaoka, Hajime Yagura, Masaki Kato, <u>Ken Hirota</u> , Fabrication of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /TiN dense composites directly from Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Ti raw material powder compacts using N <sub>2</sub> capsule-free HIPing and their evaluation, The Journal of Online. Proceeding of Int'l Conf. on Hot Isostatic Pressing "HIP'11", Kobe. (2011.4)
*432 : <u>T.Koizumi</u> , N.Tsujiuchi, M.Matsubara, F.Nakamura, and K.Matsuyama. Estimation of Spindle Force Excited by Cleat, 40th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering 2011 (INTER-NOISE 2011) pp.585-592, Osaka (2011. 9).
*433 : M.Matsubara, <u>T.Koizumi</u> , N.Tsujiuchi, F.Nakamura, and K.Matsuyama, Identification of Tire Equivalent Stiffness for Prediction of Vertical Spindle Forces, 16th Asia Pacific Automotive Engineering Conference, India (2011. 10)
*434 : K. Watanabe, K. Natori, <u>T. Tanaka</u> , <u>Y. Imaida</u> Strain Rate Dependence of Sheet Buckling in High Strength Steel Sheets, The 10th International Conference on Technology of Plasticity, Germany (2011. 9)
*435 : 中村 栄, <u>田中達也</u> , 梅村俊和, リグニンを添加した熱可塑性樹脂の特性に関する研究, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 東京 (2011. 6)
*436 : 大利知之, <u>田中達也</u> , ポリマー/クレーナノコンポジット製造プロセスの研究, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 東京 (2011. 6)
*437 : 佐伯昭哉, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 発泡樹脂におけるフィラー分散の影響に関する研究, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 東京 (2011. 6)
*438 : 森田一也, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 井上 玲, 射出成形におけるスクリュ形状による GFRP の繊維長及び繊維分散性, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 東京 (2011. 6)
*439 : 前田和也, <u>田中達也</u> , <u>今井田 豊</u> , 石川 健, 二軸押出機内の流動挙動の可視化, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 東京 (2011. 6)
*440 : 岡本泰輔, <u>今井田豊</u> , <u>田中達也</u> , 藤浦貴保, ジュート強化ポリ乳酸射出成形材の機械的特性に及ぼす繊維分散の影響, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 東京 (2011. 6)
*441 : 岡本泰輔, <u>今井田豊</u> , <u>田中達也</u> , 藤浦貴保, Strength improvement of jute fiber- reinforced composite material, The 6th International Conference on Advanced Materials Development and Performance, 徳島 (2011. 7)
*442 : Sakae Nakamura, <u>Tatsuya Tanaka</u> , <u>Yoshihiko Arao</u> , Toshikazu Umemura, MECHANICAL BEHAVIOR OF LIGNIN/POLYMER COMPOSITES, 19th Annual BEPS Meeting, Australia (2011. 9)
*443 : Akira Inoue, <u>Tatsuya Tanaka</u> , Kazuya Morita, Study on Injection Molding of Glass Fiber Reinforced Polypropylene with Fiber Length and Dispersion, Proceedings of Plastic Injection Molding Asia 2011, pp.167-182, Thailand (2011. 6)
*444 : 柴谷健伍, 佐藤英行, 高岡勝哉, 加藤将樹, <u>廣田 健</u> , 田口秀樹, 高強度 ( $\sigma_b \geq 1$ GPa) と強靱性 ( $KIC \geq 20$ MPa·m <sup>1/2</sup> ) を同時に実現したパルス通電加圧焼結法 (PECPS) によるアルミナ固溶ジルコニアセラミックスの作製, 粉体粉末冶金協会平成 23 年度春季大会 (第 107 回講演大会), 東京 (2011.6).



<p>*445: <u>Keiji Ogawa, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Yota Takagi, Sachiko Ogawa</u> SUSTAINABLE MANUFACTURING SYSTEM FOCUSING ON THE NATURAL GROWTH OF BAMBOO: LIFE CYCLE ASSESSMENT OF BINDER-FREE COMPOSITES MADE FROM BAMBOO FIBERS EXTRACTED WITH A MACHINING CENTER, ASME 2011 International Design Engineering Technical Conferences &amp; Computers and Information in Engineering Conference, Washington, DC, U.S.A (2011.8).</p>
<p>*446: 大知知之, 田中達也, ポリマー/クレーナノコンポジット製造プロセスの研究, 成形加工'11, 第22回プラスチック成形加工学会講演論文集, pp.15-16, 東京 (2011.6)</p>
<p>*447: 太田孝雄, 植平安基 農業廃棄物を利用したグリーンコンポジットの強度評価, 56th FRP CON-EX 2011 講演会講演要旨集, 大阪 (2011.11)</p>
<p>*448-461: &lt;雑誌論文&gt;"121" (2011年度) の次に移動</p>
<p>*462:</p>
<p>*463: 船曳泰司, 児玉紘幸, <u>青山栄一, 廣垣俊樹, 小川圭二</u>, 高硬度フィラ入りプリント基板のマイクロドリル加工現象の解明, 砥粒加工学会学術講演会 ABTEC2011 講演論文集, pp.271-274, 春日井 (2011.9)</p>
<p>*464: 野口直弥, <u>廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二</u>, 竹田豊, プリント基板における超高速スピンドル搭載工作機械のマイクロドリル加工-応答曲面法を用いた高速微小送りステップ動作-, 2012 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.347-348, 東京 (2012.3)</p>
<p>*465: <u>小川幸子, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二</u>, 野辺弘道, サステナブル生産システムを指向した竹繊維のみを用いたグリーン自己接着成形体の製造-繊維形状が成形体性能に及ぼす影響-, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.935-936, 東京 (2012.3)</p>
<p>*466: <u>Keiji Ogawa, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Yota Takagi, Sachiko Ogawa</u>, SUSTAINABLE MANUFACTURING SYSTEM FOCUSING ON THE NATURAL GROWTH OF BAMBOO: LIFE CYCLE ASSESSMENT OF BINDER-FREE COMPOSITES MADE FROM BAMBOO FIBERS EXTRACTED WITH A MACHINING CENTER, Proceedings of IDETC/CIE 2011, DETC2011-47300, pp.1-7, Washington, DC, USA (2011.8)</p>
<p>*467: 岡部航, <u>藤井透, 大窪和也</u>, 谷岡俊哉, 微細ノボロイド繊維を含有したエポキシ母材を用いた平織りCFRPの疲労特性, 2011年度JCOM若手シンポジウム, 京都 (2011.9)</p>
<p>*468: 近藤諭, <u>藤井透, 大窪和也</u>, CFRTP製板バネの初期共振周波数に及ぼす成形時の冷却速度の影響, 2011年度JCOM若手シンポジウム, 京都 (2011.9)</p>
<p>*469: Wataru OKABE, <u>Kazuya OKUBO, Toru FUJII</u>, Toshiya TANIOKA, Improvement of Fatigue Life of Plain-woven CFRP Enhanced with Novoloid Fibers, Proceedings of the 8th Korea-Japan Joint Symposium on Composite Materials, pp. 124-125, Korea (2011.11)</p>
<p>*470: <u>大窪和也, 藤井透</u>, 岡部航, 谷岡俊哉, 微細ノボロイド繊維の母材への添加によるCFRP板の耐久性の改善-平織りCFRP中の繊維破断の抑制とその疲労寿命の改善-, 第3回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2011.12)</p>
<p>*471: <u>Morimasa Nakamura</u>, Atsushi Katayama, Ichiro Moriwaki, Performance of Injection-Molded Plastic Helical Gears Finished by Hot Rolling, Proceedings of the ASME 2011 International Design Engineering Technical Conferences &amp; Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2011, DVD-ROM, Washington, DC, USA, DETC2011-47426, (2011.8).</p>
<p>*472: Nguyen Tien Phong, <u>大窪和也, 藤井透</u>, Study on how to effectively extract bamboo from raw bamboo and wastewater treatment, 56th FRP CON-EX 2011 講演会講演要旨集, pp.11-013 大阪 (2011.11).</p>
<p>*473: Nguyen Tien Phong, <u>大窪和也, 藤井透</u>, CAN QUITE A FEW AMOUNT OF POLY(VINYL ALCOHOL) NANO-FIBERS SIGNIFICANTLY IMPROVE THE DURABILITY OF CARBON FIBER/ EPOXY COMPOSITE?, JCCM-3, 京都(2012.3)</p>
<p>*474: 太田崇史, <u>大窪和也, 藤井透</u>, 炭化MFCの添加によるC/C複合材料の機械的特性の向上と黒鉛化による影響, 第36回複合材料シンポジウム講演要旨集, pp.179-180 仙台 (2011.10)</p>
<p>*475: 篠宮正嗣, <u>大窪和也, 藤井透</u>, 菅原将高, 表面をCFRPで覆ったセラミックス製防弾素材による銃弾貫通防止, 第36回複合材料シンポジウム講演要旨集, pp.83-84 仙台 (2011.10)</p>
<p>*476: 河合江美, <u>大窪和也, 藤井透</u>, 微細 Polymer 繊維添加による炭素繊維強化プラスチックの機械的特性の改善, 56th FRP CON-EX 2011 講演会講演要旨集, pp.111-113, 大阪 (2011.11).</p>



*477 : 河合江美, 大窪和也, 藤井透, 微細 Polymer 繊維添加による炭素繊維強化プラスチックの疲労特性の改善, JCCM-3, 京都 (2012.3)
*478 : 近藤翼, 大窪和也, 藤井透, CFRP と脆性材料のコアから成るサンドイッチ板の飛翔体による面外衝撃下での吸収エネルギー, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.43-44, 京都 (2011.12)
*479 : Ryohei AOYAMA, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , Modification of CFRP pipe with MFC (Micro Fibrillated Cellulose) to improve fatigue life under cyclic impact loading, Proceedings of the 8th Korea-Japan Joint Symposium on Composite Materials, pp.116-117, Korea (2011.11)
*480 : Ruriko MONOBE, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , “Improvement of mechanical properties of sandwich sheets fabricated with bamboo and recycled carbon fibers previously compound with thermoset plastic”, International Symposium on Sustainable Composites (ISSC), Shang-hai (2011.10)
*481 : 物部瑠里子, 大窪和也, 藤井透, “再生炭素繊維/TP コンポジットの繊維の取り出し方法の違いによる曲げ特性の変化”, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会, 京都 (2011.10)
*482 : Ruriko MONOBE, <u>Kazuya OKUBO</u> , <u>Toru FUJII</u> , “Tensile strength of recycled carbon fiber extracted from waste CFRP by incineration in air and mechanical properties of its composites”, SEICO 12 rd INTERNATIONAL CONFERENCE AND FORUM, France (2011.12)
*483 : Junko Koike, <u>Kazuya Okubo</u> , <u>Toru Fujii</u> , Effect of needle punching on strength of stampable sandwich sheet fabricated with bamboo fiber and recycled carbon fiber mat, The 18th International Conference on Composite materials, Korea (2011.8)
*484 : 小池絢子, 大窪和也, 藤井透, 竹繊維をコア材に持つサンドイッチパネルの曲げ強度の向上のためのリサイクルカーボン繊維の応用, 第 48 回日本航空宇宙学会関西・中部支部合同秋期大会, 神戸 (2011.12)
*485 : <u>G. Sasaki</u> , Y.B. Choi, K. Sugio, K. Matsugi, Simulation of Low-Pressure Infiltration for Fabrication Process of Aluminum Alloy Matrix Composites, Proc. JSME/ASME 2011 Int’l Conf. on Materials and Processing (ICM&P2011), Corvallis, Oregon, USA, CD-ROM Paper No. ICM2011-51107 (2011.6)
*486 : M. H. Lee, Y. B. Choi, K. Matsugi, K. Sugio and <u>G. Sasaki</u> , Evaluation of thermal conductivity of CF/Al composites fabricated by low pressure infiltration methods, Proc. of 18th Int. Conf. on Composite Materials, pp.T6-1-IF0532- 1-5 Korea (2011.8)
*487 : Y. B. Choi, T. Hinoki, K. Ozawa, Y. Katoh, K. Matsugi and <u>G. Sasaki</u> , Tensile and trans-thickness tensile/inter-laminar shear failure behavior of nite-SiC/SiC composite: Proc. of 18th Int. Conf. on Composite Materials, pp.W22-1-IF0421- 1-4 Korea (2011.8)
*488 : <u>G. Sasaki</u> , Z. F. Xu, Y. B. Choi, K. Sugio and K. Matsugi Fabrication process and microstructure of VGCNFs/Al composites by spark sintering, Proc. of 18th Int. Conf. on Composite Materials, pp.F12-3-AF0951-1-5 Korea (2011.8)
*489 : S. Takiguchi, Y. B. Choi, K. Matsugi, <u>G. Sasaki</u> , W. J. Park and W. J. Lee, Fabrication of intermetallic compound dispersed aluminum matrix composites by porous nickel: Proc. of 18th Int. Conf. on Composite Materials, pp.P4-29-AF0539- 1-5 Korea (2011.8)
*490 : T. Harimoto, Y. B. Choi, K. Matsugi, and <u>G. Sasaki</u> , Microstructure and mechanical properties of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /A336 composite by low pressure infiltration, Proc. of 18th Int. Conf. on Composite Materials, pp.P4-31-IF0554-1-4, Korea (2011.8).
*491 : K. Sugio, <u>G. Sasaki</u> , O. Yanagisawa, Evaluation of Particle Spatial Distribution in Particle Dispersed Composites: Proc. of 18th Int. Conf. on Composite Materials, pp.F24-2- AF1291-1-5, Korea (2011.8)
*492 : <u>H. Takagi</u> , H. Mori, T. Mori, S. Sujito, J. K. Pandey, Development of high strength biomass composites made from bamboo, Proc. of the 18th Int. Conference on Composite Materials, pp. W17-1-1-W17-1-4 , Jeju, Korea (2011.8)
*493 : <u>H Takagi</u> , A. N. Nakagaito, J. K. Pandey, B.-S. Kim, Eco-friendly functional green composites, Proceedings of International Symposium on Sustainable Composites, pp. 1-6, Shanghai, China (2011.10)
*494 : K. Ohkita, <u>H. Takagi</u> , A. N. Nakagaito, Y.-H. Lee, H.-K. Yoon, Effect of anti- hydrolysis agent on mechanical performance of injection-molded PBS/bamboo green composites, Proceedings of the 8th Korea-Japan Joint Symposium on Composite Materials, pp. 47-48, Changwon, Korea (2011.11)

<p>*495 : <u>横山直人</u>, <u>高岡正憲</u>, 薄板を伝播する弾性波動の統計的性質, 日本物理学会 2012 年 年次大会 27pAE-9, 西宮 (2012.3).</p>
<p>*496 : <u>植平安基</u>, <u>太田孝雄</u>, 北陸信越学生会第 41 回学生員卒業研究発表講演会, 日本機械学会, 石川県野々市町 (2012.3).</p>
<p>*497 : <u>辻内伸好</u>, <u>小泉孝之</u>, <u>松原真己</u>, <u>中村文哉</u>, <u>松山幸司</u>, 接地面加振によるタイヤ転動時の固有振動数推定法, Dynamics &amp; Design Conference 2010, Vol.2010, pp.762-1-762-6 (2010)</p>
<p>*498 : <u>松原真己</u>, <u>小泉孝之</u>, <u>辻内伸好</u>, <u>中村文哉</u>, <u>平野裕也</u>, <u>尾藤健介</u>, 横曲げモードに起因するタイヤ軸方向振動特性解析, 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会, 京都 (2012.3)</p>
<p>*499 : <u>松原真己</u>, <u>小泉孝之</u>, <u>辻内伸好</u>, <u>平野裕也</u>, <u>中村文哉</u>, タイヤ振動特性に対する接地面拘束の影響, 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会, 京都 (2012.3)</p>
<p>*500 : <u>K. Matsuno</u>, <u>K. Yanase</u>, <u>H. Kim</u>, <u>H. Matsunaga</u>, A study on the ductility loss in metals by hydrogen, Proceedings of the 8th Korea-Japan Joint Symposium on Composite Materials, Korea (2011.11)</p>
<p>*501 : <u>Hyojin Kim</u>, <u>Tadashi Suzuki</u>, <u>Kenichi Takemura</u>, Improvement of mechanical and thermal properties of CFRP laminates using micro-fibrillated cellulose, 6th International conference on advanced materials development and performance, Tokushima (2011.7)</p>
<p>*502 : <u>Hyojin Kim</u> and <u>Kenichi Takemura</u>, Influence of water absorption on creep behaviour of carbon fiber/epoxy laminates, International conference on the mechanical behavior of materials (ICM11), Italy (2011.6).</p>
<p>*503 : <u>H. Yasuda</u>, <u>H. Mori</u>, <u>H. Maeda</u>, Anisotropic Lattice Coherency in GaAs Nano- crystals Grown on Si (100) Surface, Proc. IMC17(CD), M3.39 (2010).</p>
<p>*504 : <u>H.Maeda</u>, <u>E.Taguchi</u>, <u>T.Fukuda</u>, <u>T.Kakeshita</u>, Martensite-Austenite Phase Transition and Microstructural Analysis in a Ni-Mn-Ga Ferromagnetic Shape-Memory Alloy, Proc. IMC17 (CD) (2010) M6.26</p>
<p>*505 : <u>櫻谷純宏</u>, <u>松岡敬</u>, <u>平山朋子</u>, 繰り返し引張荷重負荷によるラミー繊維/PP 複合材料の損傷メカニズム把握, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2011.12)</p>
<p>*506 : <u>中村栄</u>, <u>田中達也</u>, <u>荒尾与史彦</u>, <u>梅村俊和</u>, Mechanical behavior of lignin/polymer composites, 19th Annual BEPS Meeting, Austria (2011.9)</p>
<p>*507 : <u>中村栄</u>, <u>田中達也</u>, <u>荒尾与史彦</u>, <u>梅村俊和</u>, リグニンを添加した熱可塑性樹脂の機械的特性, 第 56 回 FRP CON-EX2011, 大阪 (2011.11)</p>
<p>*508 : <u>中村栄</u>, <u>田中達也</u>, <u>荒尾与史彦</u>, <u>梅村俊和</u>, リグニンを添加した熱可塑性樹脂の特性に関する研究, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2011.12)</p>
<p>*509 : <u>小武内清貴</u>, <u>福田忠生</u>, <u>尾崎公一</u>, 熱負荷を受ける CFRP 中の繊維劣化の評価—単繊維通電加熱法を用いた炭素繊維の温度劣化評価法の確立—, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.1-4, 京都 (2011.12).</p>
<p>*510 : <u>山岸鈴</u>, <u>小武内清貴</u>, <u>福田忠生</u>, <u>尾崎公一</u>, 異なる抽出方法により再資源化した炭素繊維の機械的特性, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.23-24, 京都 (2011.12)</p>
<p>*511 : <u>Ryuta Suzuki</u>, <u>Toshiyuki Uenoya</u> and <u>Hiroyuki Miyamoto</u>, Thermoelastic estimation of fatigue damage of orthotropic CF/NY6 laminates, ATEM'11, Kobe (2011.9).</p>
<p>*512 : <u>鈴木竜太</u>, <u>上野谷敏之</u>, <u>宮本博之</u>, 炭素繊維/NY6 直交積層板の疲労とその累積挙動評価, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2011.12).</p>
<p>*513 : <u>吉田剛</u>, <u>上野谷敏之</u>, <u>宮本博之</u>, 炭素繊維/NY6 直交積層材料の衝撃損傷と熱弾性評価の試み, 第 3 回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都 (2011.12).</p>
<p>*514 : <u>吉田剛</u>, <u>上野谷敏之</u>, <u>宮本博之</u>, 炭素繊維/NY6 直交積層材料の衝撃損傷と熱弾性評価の試み, JSNDI 第 43 回応力・ひずみ測定と強度評価シンポジウム, 東京 (2012.1).</p>
<p>*515 : <u>Ryuta Suzuki</u>, <u>Toshiyuki Uenoya</u> and <u>Hiroyuki Miyamoto</u>, Thermoelastic estimation of fatigue damage growth in orthotropic CF/NY6 laminates, SPIE Symposia of Smart Structures and Materials, Nondestructive Evaluation, and Health Monitoring 2012, San Diego, USA (2012. 3).</p>

*517 : <u>Masahiro Shinohara</u> , Yoshitomo Fukushima, <u>Kazuto Tanaka</u> , <u>Tsutao Katayama</u> , Impact Properties of Carbon Fiber Reinforced Polycarbonate Composite, Proceedings of the 12th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition, JISSE 12, Tokyo (2011.11).
*518 : <u>Shinichi Enoki</u> , Shota Mizuno, Hirokazu Honda, <u>Kazuto Tanaka</u> , <u>Tsutao Katayama</u> , Ken Kurashiki, Difference of interfacial properties of carbon fiber/polyamide model composites among three kinds of polyamide resins, Proceedings of the 12th Japan International SAMPE Symposium & Exhibition, JISSE 12, Tokyo (2011.11).
*519 : 金沢和弥, <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u> , <u>篠原正浩</u> , 非接触ひずみ分布計を用いた炭素繊維 NCF 賦形性評価, 第3回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.45-46, 京都 (2011.12).
*520 : 鈴木裕史, <u>田中和人</u> , <u>片山傳生</u> , <u>田中達也</u> , <u>荒尾与史彦</u> , CNTを析出させた炭素繊維/PPの界面せん断強度評価, 第3回自動車用途コンポジットシンポジウム, 京都市 (2011.12).
*521 : <u>藤田浩行</u> , 縫合技術を用いた炭素繊維複合糸の開発とバネ材料への適用, JST ”カーボン”関連技術フォーラム: カーボン材料への期待 講演資料, pp.49-61 (2011.10).
*522 : <u>藤田浩行</u> , 縫合技術を用いた複合糸と熱可塑性炭素繊維強化複合材料の開発, 広島県炭素繊維複合材料利用研究会第9回講演資料 (2011).
*523 : <u>藤田浩行</u> , 複合糸から開発した熱可塑性炭素繊維強化複合材料, (独) 科学技術振興機構・A-STEP 探索タイプ 新技術説明会講演資料 (2012).
*524 : <u>藤田浩行</u> , 複合糸から開発した熱可塑性炭素繊維強化複合材料”, ケミカル・エンジニアリング, Vol.57, No.5, pp.23-29 (2012) 化学工業社.

### 3.1.3. 学術図書

著者名	書名	出版社	発行年月	総ページ数
B1 :	<u>廣田 健</u> , “パルス通電場プロセッシング”, 6.2 節, セラミックス/セラミックスコンポジット CMC 社, pp.139-150, 12p (2009.9).			
B2 :	<u>藤田浩行</u> , “ホットメルト材料および装置, 製品の最新技術と使い方ノウハウ”, マイクロ波照射によるホットメルト樹脂フィルム/織物積層材料の成形について, (株)技術情報協会, 8P (2011).			
*B3 :	<u>長谷朝博</u> , “セルロースナノファイバーの樹脂への分散技術と応用事例”, 扁平状セルロース微粒子及びセルロースナノファイバーを活用した材料開発, (株)技術情報協会, pp.118-129, 12p (2012).			

## 3.2. その他の研究成果の公開状況

現在までに、4巻の各年度成果報告書を発行するとともに、自動車用複合材料をキーワードに以下の公開研究会を開催した。その詳細は以下のとおりである。

### 3.2.1. 各年度成果報告書の発刊

- ◆ 平成20年度研究成果報告書(「先進複合材料の開発とその応用—先端複合材料技術による自動車開発—」, 2009.5)
- ◆ 平成21年度研究成果報告書(「先進複合材料の開発とその応用—先端複合材料技術による自動車開発—」, 2010.5)
- ◆ 平成22年度研究成果報告書(「先進複合材料の開発とその応用—先端複合材料技術による自動車開発—」, 2011.5)
- ◆ 平成23年度研究成果報告書(「先進複合材料の開発とその応用—先端複合材料技術による自動車開発—」, 2012.5)

### 3.2.2. 講演会, シンポジウムなどの開催

#### 【2007年度】

- 2007/10/20 13:00~17:00 複合材料研究センター 開設記念講演会
- 2007/12/08 10:00~17:30 第2回複合材料研究センター発表会  
(第45回同志社大学理工学研究所研究発表会, 2007年度同志社大学ハイテク・リサーチ, 学術・フロンティア合同シンポジウム)
- 2008/02/15 13:30~16:45 第3回複合材料研究センター発表会

#### 【2008年度】

- 2008/06/06 13:15~16:30 第4回複合材料研究センター発表会
- 2008/08/01 15:00~19:00 第5回複合材料研究センター発表会  
(第21回同志社大・けいはんな産学交流会)
- 2008/11/14 13:30~17:15 第6回複合材料研究センター発表会 複合材料研究シンポジウム
- 2008/12/06 09:30~17:50 第46回理工学研究所発表会・2008年度学内研究センター合同シンポジウム
- 2008/12/19 13:15~16:40 第7回複合材料研究センター発表会
- 2009/01/26 13:15~16:10 第8回複合材料研究センター発表会
- 2009/02/28 13:15~16:30 第9回複合材料研究センター発表会
- 2009/03/07 13:30~17:40 複合材料研究センター年度末成果発表会
- 2009/03/10 08:35~19:30 JCOM-38 材料・構造の複合化と機能化に関するシンポジウム  
-11 08:45~18:30 (同上, 共催: 日本材料学会)

#### 【2009年度】

- 2009/05/15 13:20~16:50 第10回複合材料研究センター発表会
- 2009/06/19 13:15~16:30 第11回複合材料研究センター発表会
- 2009/07/08 13:25~16:20 第12回複合材料研究センター発表会
- 2009/10/03 13:20~16:50 第13回複合材料研究センター発表会

- 2009/10/29 13:15～16:05 第14回複合材料研究センター発表会
- 2009/11/27 13:25～16:20 第15回複合材料研究センター発表会
- 2009/12/05 13:15～16:40 第16回複合材料研究センター発表会
- 2009/12/05 09:30～17:45 第47回同志社大学理工学研究所研究発表会, 2009年度同志社大学ハイテク・リサーチ, 学術・フロンティア合同シンポジウム
- 2009/12/12 09:45～17:50 第1回自動車用途コンポジットシンポジウム  
(日本材料学会複合材料部門委員会・量産車コンポジットWG, 同志社大学複合材料研究センター, SAMPE Japan・コンポジット委員会共催, 日本自動車技術会関西支部, プラスチック成形加工学会・関西支部協賛)
- 2010/03/18 13:30～17:40 複合材料研究センター2009年度末成果発表会
- 【2010年度】**
- 2010/05/15 13:15～16:40 第17回複合材料研究センター発表会
- 2010/07/16 13:30～16:20 第18回複合材料研究センター発表会
- 2010/10/02 13:00～15:40 第19回複合材料研究センター発表会
- 2010/11/05 13:15～17:15 第20回複合材料研究センター発表会
- 2010/12/04 09:00～18:05 第48回同志社大学理工学研究所研究発表会, 2009年度同志社大学ハイテク・リサーチ, 学術・フロンティア合同シンポジウム
- 2010/12/12 09:45～18:05 第2回自動車用途コンポジットシンポジウム  
(日本材料学会複合材料部門委員会・量産車コンポジットWG, 同志社大学複合材料研究センター, SAMPE Japan・コンポジット委員会共催, 日本自動車技術会関西支部, プラスチック成形加工学会・関西支部協賛)
- 2010/12/17 13:15～16:15 第21回複合材料研究センター発表会
- 2011/03/12 13:05～17:40 複合材料研究センター2010年度末成果発表会
- 【2011年度】**
- 2011/06/03 12:55～16:15 第22回複合材料研究センター発表会
- 2011/07/02 13:00～16:30 第23回複合材料研究センター発表会
- 2011/08/10 13:30～16:35 第24回複合材料研究センター発表会
- 2011/09/16 13:15～16:40 第25回複合材料研究センター発表会
- 2011/10/21 13:15～16:35 第26回複合材料研究センター発表会
- 2011/12/03 09:45～18:05 第49回同志社大学理工学研究所研究発表会, 2011年度同志社大学ハイテク・リサーチ, 学術・フロンティア合同シンポジウム
- 2011/12/16 13:30～16:35 第27回複合材料研究センター発表会
- 2011/12/11 09:45～17:30 第3回自動車用途コンポジットシンポジウム  
(日本材料学会複合材料部門委員会・量産車コンポジットWG, 同志社大学複合材料研究センター, SAMPE Japan・コンポジット委員会共催, 日本自動車技術会関西支部, プラスチック成形加工学会・関西支部協賛)
- 2012/03/19 13:30～17:30 複合材料研究センター年度末成果発表会

また, インターネットにおいて, 随時, イベント(シンポジウム, 講演会)の案内を行ってきた。

センターURL : <http://rdccm.doshisha.ac.jp>