

ホームページ : <http://www.sssj.org/ejssnt> 電子メール : ejssnt@sssj.org
 J-Stage アーカイブ : <http://ejssnt.jstage.jst.go.jp>

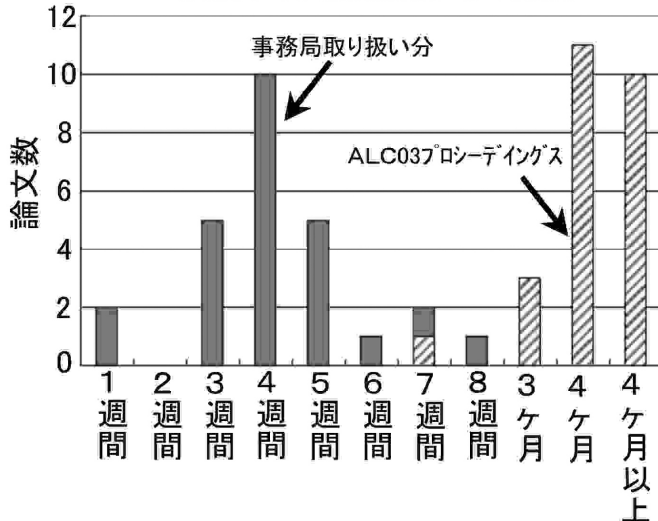
月別統計	IPアドレス (注)	2003年								2004年				総数
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
公開論文数		5	2	3	1	0	1	1	14	4	12	4	6	53
アクセス数	.jp	2323	2006	1786	991	1246	704	767	1000	986	1160	1061	804	29471
	他	1118	1465	1194	990	1281	1384	636	685	1158	1365	1624	1737	
PDFファイルのダウンロード数	.jp	240	229	229	150	218	93	118	224	219	240	219	187	4493
	他	122	207	193	163	215	183	112	94	116	191	269	262	

(注) アクセス IP アドレス : 「他」は .jp 以外。 .com や海外からのアクセスを意味する。

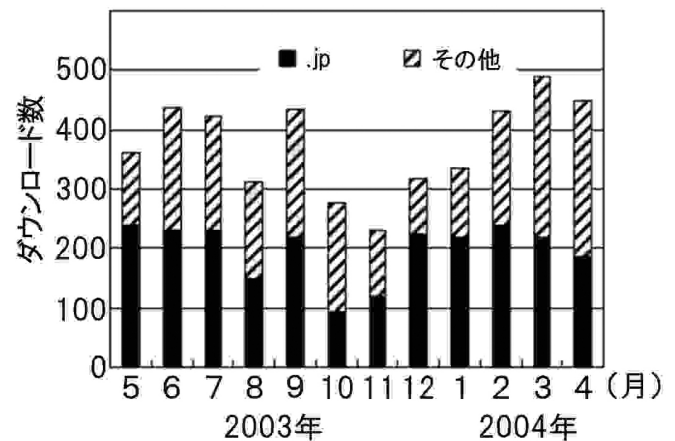
創刊 1 周年

e-JSSNT が創刊されてから丸 1 年が経ち、その間、上の表が示すように、計 53 本の論文が出版公開されました。e-JSSNT へのアクセス総数は 29,000 件以上、論文の PDF ファイルダウンロード総数は 4,500 件近くまでになりました。月別統計を右下図に示します。特に最近では海外からのアクセス・ダウンロードが増加しています。これはジャーナルの知名度に関わらず、J-Stage が提供している引用文献の相互オンラインリンク機能によって、個々の論文間の相互リンク網に e-JSSNT の論文が載っていることが功を奏しているためです。もちろん、フリーアクセスを許していることも重要です。また、カラー図による効果的な表現はもちろんのこと、動画 (STM ムービー) を電子付録として掲載した論文 (Vol. 2, pp. 165-168) も公開され、純粋電子ジャーナルならではの長が発揮されています。これからも各種国際会議・シンポジウムなどのプロシーディングス論文を積極的に掲載すると同時に、Regular Paper や Review Paper、Superexpress Letter、Technical Notes などの通常論文も極めて迅速に掲載してまいります。左下図に示すように、eJSSNT 事務局取り扱いの論文に関しては、投稿から出版公開まで最短で 1 週間以内、おそくとも 5 週間以内にほとんどの論文が処理されています。このような極めて迅速な処理は、論文査読者の献身的なご協力によって実現しており、心から感謝申し上げます。会員の皆様からの積極的な投稿によって、この分野での情報発信基地としての地位を確立していきたいと考えています。

投稿から出版公開までの期間

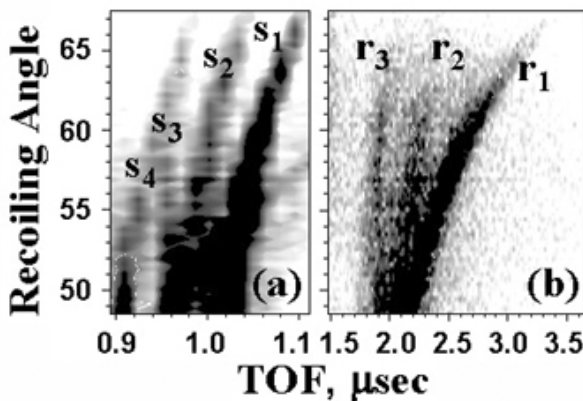


PDFファイルダウンロード総数月別統計



イオン散乱での飛行時間と散乱・反跳角分布の同時測定
Scattering and recoiling mapping of the Kr-Pt(111)
and Ne-Ni(111) systems by SARIS (Conf. Paper
 –ALC'03-) <http://dx.doi.org/10.1380/ejsnt.2004.93>
 —I. L. Bolotin, A. Kutana, B. N. Makarenko, and J. W.
 Rabalais, Vol. 2, pp. 93-98. (February 24, 2004) —

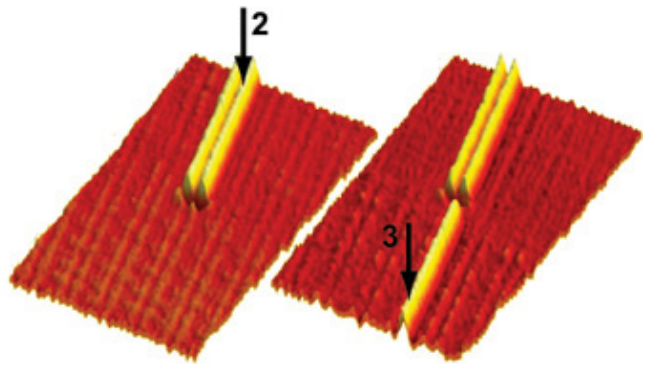
飛行時間型 (TOF) イオン散乱分光において、大立
 体角度検出器を使って散乱イオンのエネルギー分布と
 角度分布を同時に測定する「散乱・反跳イメージング
 分光法 (SARIS)」が開発され、時間・空間分解能とも
 に飛躍的に向上した。ここでは、Pt(111)表面および
 Ni(111)表面にそれぞれ照射・散乱された Kr および Ne
 イオンのエネルギー・角度分布、および Pt と Ni 反
 跳原子のそれらについて大面積マイクロチャネルプ
 レートを用いた SARIS 測定の結果を報告する。その
 結果を古典的な 3 次元イオン軌跡シミュレーション
 と比較し、散乱および反跳過程を解析した。それによ
 り、追跡した特定の軌跡で散乱・反跳が起こる確
 率やそれが起こる原子層の特定が可能となってきた。



STM探針刺激によるポリマーナノワイヤの作成
Creation of conjugated polymer nanowires through
controlled chain polymerization (Review)
<http://dx.doi.org/10.1380/ejsnt.2004.99>
 —Y. Okawa and M. Aono, Vol. 2, pp. 99-105 —
 (February 25, 2004)

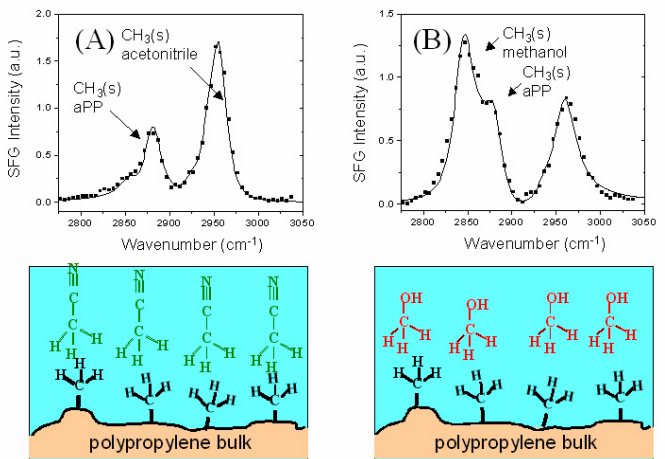
1974 年の単一分子デバイスの提案以来、個々の分子
 をエレクトロニクスデバイスのエレメントとして
 利用しようという試みが続けられている。この流れ
 は、自己組織化膜やカーボンナノチューブなど新規
 な分子の発見・作成が続いているため、ますます加
 速されている。しかし、個々の機能分子をどう配列
 し、どうインターコネクトするのか、という重要な
 問題が未解決のままであることも事実である。こ
 こでは、伝導性有機分子ナノワイヤを、場所と長さ
 を制御して作製することに成功した。単分子層の有
 機分子膜上の任意の地点で、STM探針によってパ
 ルス電圧を印可すると分子の重合反応が開始され、
 それが連鎖的に特定の方向に進んで、重合分子ナノ
 ワイヤが形成される。この連鎖重合反応は、分子膜
 中にあらかじめ作製しておいた欠陥の場所でスト
 ヱップするので、設計どおりの長さのワイヤを作
 ることができる。このような分子ナノワイヤ形成法
 の開発は

分子デバイス実現への重要な前進と考えられる。



和周波分光法による固液界面や高圧ガス中の表面の分析
Sum Frequency Generation Vibrational Spectroscopy
Characterization of Surface Monolayers: Catalytic
Reaction Intermediates and Polymer Surfaces
 (Conf. Paper –ALC'03-) <http://dx.doi.org/10.1380/ejsnt.2004.106>
 —G. A. Somorjai, K. C. Chou, and M. Yang,
 Vol. 2, pp. 106-118 (February 28, 2004) —

真空中や低圧ガス雰囲気中の固体表面の研究は、
 電子線やイオン・原子線散乱・回折などによって精緻
 に研究されてきた。しかし、それらのテクニックは、
 固液界面や高圧ガス雰囲気中の固体表面の研究には
 使えない。そのためには走査プローブ顕微鏡および光
 のみを使う計測法が威力を発揮する。和周波発生
 (SFG) 振動分光法はそのひとつであり、また、2次
 の非線形光学過程が反転対称性の破れた系でのみ許
 容されるため、極めて表面・界面に敏感であることか
 ら、固液界面や高圧ガス雰囲気中の固体表面での原
 子・分子レベル解析に活用されるようになってきた。
 ここでは、当研究室で行っている高圧ガス中の金属表
 面上での触媒反応の中間体やポリマーの表面、固液界
 面でのたんぱく質分子の構造・反応解析の研究を紹介
 する。SFGのおかげで、真空中での表面科学と同レ
 ベルの解析が可能となるばかりでなく、真空中では見
 られない複雑な触媒反応や溶液反応の詳細を明らか
 になってきた。



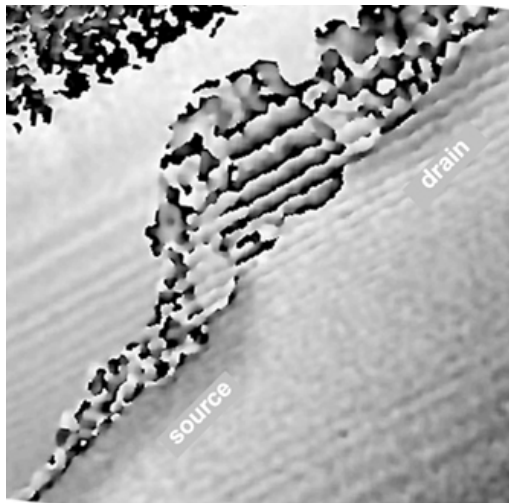
電子線ホログラフィによるドーパント分布の解析

Off-Axis Electron Holography for 2D Dopant Profiling of Ultra-Shallow Junctions (Conf. Paper -ALC'03-)

<http://dx.doi.org/10.1380/ejsnt.2004.119>

—B. G. Frost, D. C. Joy, and A. Thesen,
Vol. 2, pp. 119-124 (March 3, 2004)—

透過電子顕微鏡 (TEM) を用いた非同軸型電子線ホログラフィ法によって、実際の Si プロセッサのなかの CMOS トランジスタを解析した。そのために、中倍率 (1.5~18 万倍) でのホログラム撮影が可能な電子光学系を工夫した。ドーパントとしてボロンを打ち込んだ直後の Si ウェハ試料は何のコントラストも示さなかったが、それを 700°C にアニールすると、ボロン原子が電気的に活性化されてドーパントとして働くため、位相像にその分布を示すコントラストが現れた。次に、市販のゲート長 75nm のペンティアム III プロセッサの CMOS を解析した。注意深い数値解析とあわせることによって、その活性化されたドーパント分布やキャリア濃度を求めることができた。このように、従来の SIMS によるドーパント解析と違い、電子線ホログラフィでは電気的に活性化されたドーパントのみの分布を 2次元像として知ることができ、しかも、その空間分解能は原子レベルまで達するので、ますます微細化する半導体デバイスの解析手法として極めて有効であるといえる。



原子スケール金属コンタクトの大電流による不安定

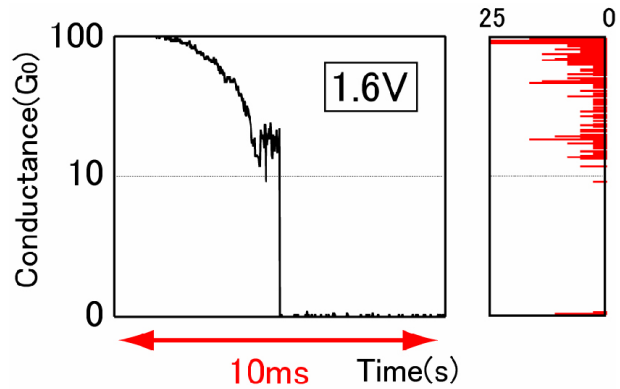
Stability of Atom-sized Metal Contacts under High Biases (Conf. Paper -ALC'03-)

<http://dx.doi.org/10.1380/ejsnt.2004.125> —

A. Fujii, J. Mizobata, S. Kurokawa and A. Sakai,
Vol. 2, pp. 125-130 (March 5, 2004)—

2つの金属電極の接点を離す直前には、その接点の大きさはナノメートルスケールとなり、最後には、ある確率で単原子接点になってから破断する。その場合には伝導度が $G_0 (=2e^2/h)$ 単位で量子化される。さらに単原子接点は、両端に印加するバイアス電圧の増加とともに形成されにくくなる。Au 接点の場合、2.3V 程度以下で単原子接点が形成され、この状態で最大 150 μ A の電流を流すことができる。Ag 接点の場合、0.6V

以下のバイアス電圧でしか単原子接点を形成することができず、Au に比べて安定性が劣ることがわかった。また、接点が破断する直前に特徴的な伝導度の揺らぎが観測された。この揺らぎは、伝導度がある閾値 G_{th} 以上になると起こる。 G_{th} は $10G_0$ から $50G_0$ の値をとり、電流とともに増加した。つまり、接点での電流密度がある閾値を超えると接点が不安定になって構造変化を起こし、単原子接点へ変化していくか、あるいは破断につながる。この不安定の機構はまだ不明だが、エレクトロマイグレーションなどが考えられる。



ナノビームSIMSによる実用物質の解析

Nano-dimensional analysis for practical materials using the nano-beam SIMS apparatus (Conf. Paper -IWSI-)

<http://dx.doi.org/10.1380/ejsnt.2004.131>

—M. Nojima, M. Toi, A. Maekawa, B. Tomiyasu, T. Sakamoto, M. Owari, and Y. Nihei, Vol. 2, pp. 131-140
March 9, 2004)—

1次イオンビーム径が 22 nm で、高感度平行検出器を装備した2次イオン質量分析(SIMS)装置を開発した。これにより、高空間分解能・高感度で元素分布を解析することができ、AI 配線 DRAM の解析などに用いられた。ここでは、LSI などに利用されているコンタクトホール(穴)の断面を解析した。コンタクトホールは、反応性イオンエッチングで形成される。2次電子像と2次イオン像でのコントラストが異なったが、それはそれぞれの信号の検出深さ、および元素による感度の違いから解釈できる。また、コンタクトホール中に Al がはっきりと検出され、さらにわずかながら Ti と W も検出された。TiN 層はエッチングや電気的コンタクトの障壁になるので、他の方法と組み合わせることでさらに詳細に分析する必要がある。

