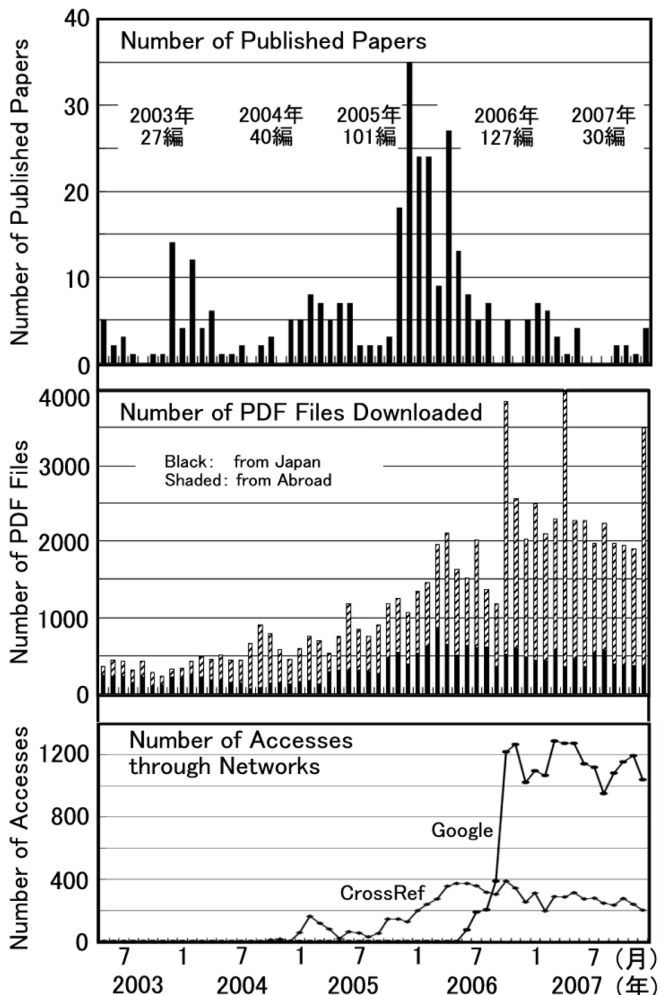


ホームページ : <http://www.sssj.org/ejssnt> 電子メール : ejssnt@sssj.orgJ-Stage アーカイブ : <http://ejssnt.jstage.jst.go.jp>

eJSSNT 2007 年までの統計



2003年5月に創刊された eJSSNT は 2008 年から 6 年目 Vol. 6 に入り, すでに数編の論文が公開されている。創刊以来 eJSSNT に掲載された論文数の月別統計は左上図のとおりであり, 2007 年 12 月までに総計 325 編の論文が公開された。ばらつきが大きいのが平均して 1 ヶ月あたり 5.8 編の論文が出版されてきた。また, 掲載された論文の全文 PDF ファイルのダウンロード数月別統計は左中図のとおりである。創刊以来, 着実に増加しており, ここ 1 年ほどは毎月 2,000 件以上のダウンロード数をほこっている。2007 年の一年間にダウンロードされた PDF ファイルの総数は 29,139 件に上った。国別に PDF ファイルダウンロード数をみると, 国内からは 1/3 弱しかなく, 海外からのダウンロードが激増している。この電子ジャーナルは購読の必要がない open-access journal であることが海外での普及を促進している。左下図には Google および文献リンクネットワーク CrossRef を通じたアクセス件数を示している。このような文献検索エンジンでヒットした場合, eJSSNT の論文は全文を無料で閲覧できるため, 広く読まれることになる。このような仕掛けによって論文引用の増加につながる。

eJSSNT Paper of The Year 2007

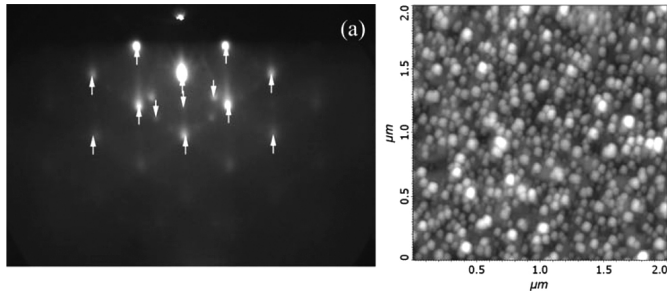
eJSSNT Vol. 1(2003)~Vol.5 (2007)に掲載されているすべての論文 325 編のうち, 2007 年 1 月 1 日~12 月 31 日の 1 年間に最も多くダウンロードされた論文に贈られる Paper of The Year 2007 が下記の 3 論文に決定した。

- **Gold Medal** : Shuji Taue, Koji Nishida, Hiroyuki Sakaue, and Takayuki Takahagi,
"Immobilization of Gold Nanoparticles on Silanized Substrate for Sensors Based on Localized Surface Plasmon Resonance"
 (Regular Paper) Vol. 5, pp. 74-79 (公開日 1 March, 2007) (ダウンロード総数 399 回)
- **Silver Medal**: Y. Takeuchi, T. Aoki, T. Yanagida, and T. Ide,
"Immobilizing BK-channels in artificial lipid bilayers using annexin V ",
 (Regular Paper) Vol. 5, pp. 1-5 (公開日 15 January, 2007) (ダウンロード総数 369 回)
- **Bronze Medal**: Alexander Wei,
"Designing Plasmonic Nanomaterials as Sensors of Biochemical Transport"
 (Conference Paper -ISSS4-) Vol. 4, pp. 9-18 (公開日 12 January, 2006) (ダウンロード総数 349 回)
 (この論文は、昨年の Gold Medal に続く 2 年連続の受賞である。)

鉄シリサイドの成長

Codeposition of Fe and Si on SiO₂/Si(001): RHEED Study (Conference -RJSSS-7-)

V. V. Balashev, V. V. Korobtsov, T. A. Pisarenko, E. A. Chusovitin, and V. A. Vikulov,
Vol. 5, pp. 136-142 (18 December, 2007)

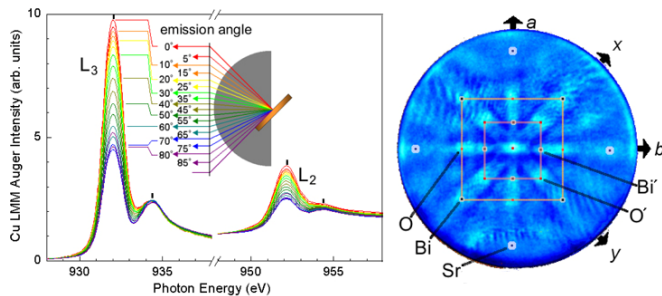


鉄シリサイドには α -FeSi₂、 β -FeSi₂、 ε -FeSiなどいくつかの相が存在する。そのうち、 β -FeSi₂は直接遷移型の半導体であり、1.54 μ mの赤外線を出すLED材料として利用できる可能性があるため、Siベースのオプトエレクトロニクス材料として有望視されている。そのため、これまでに薄膜状や微粒子状 β -FeSi₂の成長法がいくつか研究されてきた。特に、中村らによって、Si(111)結晶表面上の極薄SiO₂膜上にFeとSiを共蒸着すると、10¹²cm⁻²以上の高密度で β -FeSi₂ナノドットが形成されることが報告された。本研究では、Si(001)結晶表面上にウエット処理でSiO₂薄膜を形成し、超高真空中でその上にFeとSiを1:2の割合で共蒸着したときの基板温度の影響をRHEEDおよびAFMを用いて調べた。室温蒸着で形成されたアモルファスFe-Si膜を470°Cで加熱すると β -FeSi₂および ε -FeSiの非エピタキシャル微粒子が形成された。しかし、470°Cに保った基板に蒸着すると β -FeSi₂膜が形成された。650°C以上の基板温度では α -FeSi₂が成長した。700°CになるとSiO₂膜は分解され、reactive deposition epitaxy (RDE)法と同じように α -FeSi₂が形成された。

2次元オージェ電子分光法による深さ分析

Depth resolved electronic structure of cuprate superconductor analyzed by two-dimensional X-ray Auger resonance emission spectroscopy (Regular Paper)

C. Sakai, F. Matsui, T. Matsushita, Y. Kato, T. Narikawa, T. Takeuchi, and H. Daimon,
Vol. 5, pp. 143-147 (18 December, 2007)

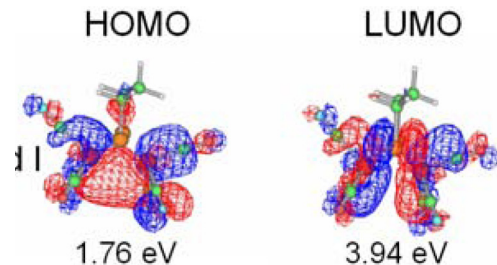


超伝導体の表面近傍や薄膜超伝導体では、キャリア濃度の増減や格子歪のため、超伝導転移温度がバルクの値と異なる。また、表面状態のわずかな変化によって薄膜超伝導体の転移温度が変わるので、超伝

導体超格子構造などによって転移温度を制御できる可能性もある。しかし、キャリア濃度の深さ方向の分布を原子尺度の分解能で測定する手法は無い。本研究では、2次元X線オージェ電子共鳴放出分光法(2D-XARES)という新しい手法を提案して、表面近傍でのキャリア濃度の深さ方向分析を試みている。この手法は、X線照射によって励起されたオージェ電子の放出角度分布、およびX線エネルギー依存性を測定し、さらにXANESと組み合わせることによって、オージェ電子の脱出深さおよび伝導帯の電子状態の情報からキャリア分布を求めることができる。Bi2212試料を用いた測定によって、この手法の有効性が示された。

ヒドロゲナーゼ酵素を燃料電池に使う

A Density Functional Analysis on the Photoelectronic Spectra of Fe-Only Hydrogenase Analogues (Regular Paper) Eben Sy Dy, Hideaki Kasai, Carl Redshaw, and Christopher J. Pickett,
Vol. 5, pp. 148-151 (26 December, 2007)



ヒドロゲナーゼ (hydrogenase)とは、水素分子 (H₂) の可逆的な酸化還元反応 2H⁺+2e⁻⇌H₂を触媒する酵素である。ヒドロゲナーゼによる触媒作用のメカニズムは生物学的に重要なだけでなく、現在、水素分子を生産するクリーンな生物学的エネルギー源を科学者がデザインする際の重要な情報となっている。たとえば、バクテリアの中のヒドロゲナーゼを燃料電池のための水素生産の触媒として利用できる可能性がある。最適条件下ではヒドロゲナーゼ1分子が毎秒6000から9000個の水素分子を生産するという報告もあり、燃料電池で使われている白金触媒を代替する可能性もある。ヒドロゲナーゼには、酵素の活性中心である金属の種類によって、鉄のみを含むFeヒドロゲナーゼ、ニッケル・鉄を含むNiFeヒドロゲナーゼ、無機硫化物の全く含まれていない鉄・硫黄フリーヒドロゲナーゼの3種類がある。酵素活性中心である金属クラスター4Fe4Sと2Feサブクラスターが結合していることがX線回折で明らかになった。本研究では、密度汎関数法を用いて、2種類のFeヒドロゲナーゼの電子構造を調べた。それによって得られた電子親和力および分子軌道エネルギーを光電子分光法による結果と比較し、首尾一貫した結果が得られた。特に電子親和力はイオンやラジカルの安定性を示し、生化学反応での電子移動を説明する重要な指標である。HOMO軌道は2FeサブクラスターのFe-Fe結合状態であり、LUMO軌道はその反結合状態であることが分かった。電荷密度なども生理活性サイトと同様の性質を持っていた。