

# 産総研東北

## Newsletter No.15

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

### 地域イノベーションの創出を目指して！

東北経済産業局長 長谷川 英一

本年7月に東北経済産業局長に着任いたしました。直前は経済産業省地域経済産業グループの地域技術課長ということで、正に地域イノベーション創出の直接の担当でした。またその前は産業技術総合研究所の企画本部総括企画主幹の一人として業務推進本部や特別事業（平成13年度補正予算を用いた連携事業、仙台市泉区の平面ディスプレイ超先端研究センター等）などを担当しておりました。と言うことで、これまでも東京からイノベーションの創出を唱えてはいたのですが、今般は自ら地域の現場においてその創出の直接のお手伝いができることになり、大変張り切っているところです。着任後2ヶ月あまりの間に東北6県を一回りしました。まだまだ東北を識る・語るなどということではありませんが、イノベーションに対する旺盛な意欲はどの地においても強く感じられ、産学連携などの取組みも予想以上に進んでいることを知りました。最近における自動車分野にかかる各県の取組みなどを見ましても、県のリーダーシップの下、産も学も一丸となって、自動車産業への参入を目指しています。

しかしながら、まだまだ東北地域は地域イノベーションの創出という意味では他の地域に比して弱いところが多く見られます。それは自ら研究開発を行う能力を持つ企業、さらには大学のシーズを積極的に取り込み、地域の技術・製品に結びつけていく「吸収能力」を持つ企業が少ないということによるところが大きいと思われる。日本でも都市の名前を言えば、企業の名前を必ず思い浮かべるようなところが多くあります。昔ながらの企業城下町で停滞しているところもありますが、多くの企業は地域のアンカーテナントとして、



長谷川局長

大学とも深く結びつき、地元の仕事として行きます。残念ながら東北ではそのようなところは極めて少ないようです。でも、それを嘆いていても仕方ありません。そのような企業をこれからどんどん育てていけば良いのです。そのポテンシャルを持つ中堅・中小企業は多くあります。

それらの企業に「吸収能力」を養ってもらうための最善の指導書は「産学官のネットワーク」ではないでしょうか。そのネットワークの主要プレイヤーが企業、公設試験研究機関、産総研など国の研究機関、そして大学であり、官はそのネットワークの環境整備をお手伝いするという形です。このネットワークを十二分に活用し、公的な産学研究プロジェクトにチャレンジされることが、企業のそして地域の「吸収能力」を高める早道です。たとえプロジェクトが採択されなくても、あるいは成果が十分に上がらなくても、その提案のために産学官で議論し努力すること自体が、企業の吸収能力を高めていくことになるのです。産総研東北センターにはそのネットワークの一つの結節点として大きな期待をしていますし、私自身も経済産業局の立場だけでなく、引続き産総研の一員のつもりで一つの結節点にもなり得ればと思っています。

<b>Contents:</b>	
・ 巻頭言	「地域イノベーションの創出を目指して！」 東北経済産業局長 長谷川 英一 …… 1
・ 研究紹介	「層状化合物を前駆体とする新規なナノポーラス物質の構築」 … 2
・ 特集	外国人フェローからのメッセージ⑧ …………… 3
・ トピックス	サイエンスチャンネル …………… 4
・ 関係機関紹介	弘前大学地域共同研究センター 秋田県産業技術総合研究センター …………… 5
・ インフォメーション	…………… 6



ナノポーラス物質とは、ナノメートル程度の穴の開いた物質の総称である。その代表としてゼオライトと呼ばれる無機多孔体がある。ゼオライトは、元々は天然鉱物として見いだされたものであるが、今日では広く工業材料として用いられ、石油製品を合成するための触媒、ビルダー（洗浄剤）、建築材など様々な用途がある。このゼオライトを合成するには、一般的に水熱合成法といって主成分となるシリカ源、アルミ源、アルカリ金属イオンなどを大量の水と一緒に加えて、圧力容器内で加熱する（圧力鍋で煮るようなもの）方法が用いられる。

これに対し、全く違うアプローチとして、層状化合物の骨格構造を積木細工的に使い、図1のように層と層の間に意図的に原子や分子を挿入して並べ方を変えたり、加熱して繋げたりすることで、新しいゼオライトを作る試みに現在取り組んでいる。その一例を紹介する。

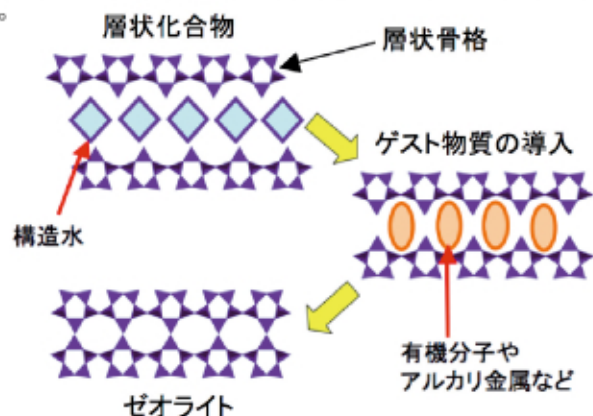


図1：層状化合物からゼオライトを作るプロセスを示す概念図

層状化合物にも様々なものが存在するが、なかでもゼオライトと化学組成の近い結晶性層状ケイ酸塩は、それ自身がゼオライトと部分的によく似た構造を有するものが多いことが、近年の結晶構造解析から明らかになってきた。このことが、層状物質にアプローチした背景となっている。我々のチームでは、これまで幾つかの新しい層状ケイ酸塩の探索・合成に成功してきた。粉末X線構造解析により決定された新規層状ケイ酸塩PLS-1の結晶構造を図2上に示す。Si原子とO原子の共有結合によって層状の骨格が形成されている。またその層と層の間に、穴の形に似た空隙があり、その中に有機アミンとアルカリ金属イオンがカチオンとして分布している。この図から、隣接する層状骨格をうまく結合できれば、層間に新たな細孔ができることが予想される。実際に、PLS-1を加熱させるだけで、層状骨格の表面に相対して分布するシラノール基が脱水重縮合反応( $-\text{Si}-\text{OH} + \text{HO}-\text{Si}- \rightarrow -\text{Si}-\text{O}-\text{Si}- + \text{H}_2\text{O}$ )することで架橋し、新しい骨格構造を有する高シリカゼオライトCDS-1を作することに成功した(図2下)。

この様な、層状ケイ酸塩の基本構造を維持しながら相転移的にゼオライトに変化させる手法(Topotactic Conversion Method)では、従来の合成法では得られない骨格構造を持ったゼオライトが作り出せると期待している。また天然にも数多く存在する層状ケイ酸塩を出発物質に適応できれば、コストの低い高シリカゼオライトの開発にも繋がるものと期待している。PLSは現在までに4つの類似した構造体ができており、さらにそれらを起点に派生したゼオライトとは少し異なる新規なナノポーラス物質を見いだしている。本研究を更に展開して、合成・結晶構造・物性特性の面から新規材料の開発に繋げていきたいと考えている。

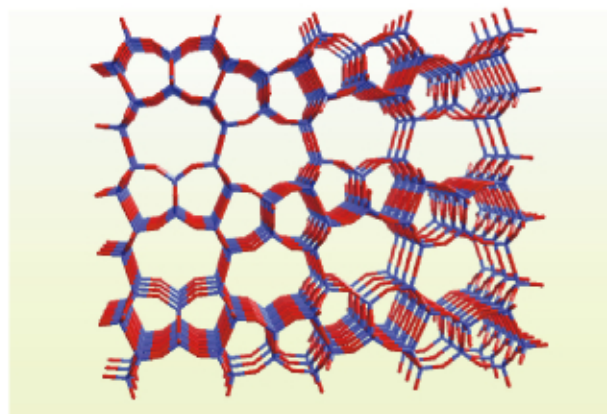
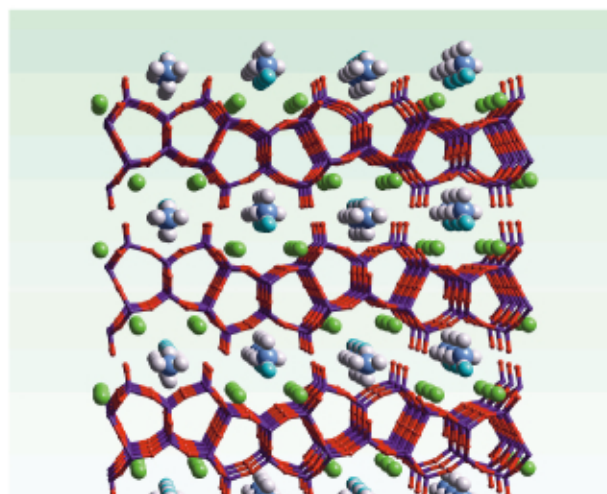


図2：層状ケイ酸塩PLS-1（上）から作られる新しいゼオライトCDS-1（下）

参考文献

O T. Ikeda, Y. Akiyama, Y. Oumi, A. Kawai, F. Mizukami, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 43, 4892-4895 (2004).  
O T. Ikeda, Y. Oumi, E. Hida, T. Yokoyama, T. Sano and F. Mizukami, *Studies in Surface Science and Catalysis*, (2005).





## 特集：外国人フェローからのメッセージ ⑧



・葉(イエ)さん

My name is Shu-Ying Ye, from Changchun city in northeast of China. My current research is concerned with MEMS (Micro Electro Mechanical System)-based microreactors. It is expected that miniaturized reactors promote the rapid synthesis and analysis of material as well as on demand synthesis of highly reactive and toxic material. I am impressive in the simplistic academic atmosphere and excellent equipments in AIST. I appreciate Dr. F. Mizukami gave me the opportunity to work at AIST. I would like to thank Dr. S. Hamakawa for his useful advices and my thanks also extend to other colleagues for their friendly cooperation and kindly helps. I have been enjoying my life in Japan. There are many unique things to experience in Japan, such as cherry blossoms, fireworks, festivals, hot spring, and sashimi and so on... Now, I am taking lessons in Ikebana. The photo is my work. What do you think about it? Good work?

My hometown, Changchun, is the sister city of Sendai. Changchun is a beautiful city with a lot of green like Sendai. There is a direct flight from Sendai to Changchun, so please come and visit at my hometown, surely.

■中国長春からやってきた葉淑英(イエ スウイン)です。現在、MEMS技術を用いたマイクロリアクターに関する研究開発をしています。マイクロリアクターは多様な物質の迅速合成と分析および危険と毒性がある物質のオンデマンド合成など多くの応用に期待されています。産総研のすばらしい研究設備と明快な研究理念に感銘しています。水上センター長には産総研で働く機会を与えて頂いて感謝しています。また、濱川さんをはじめとして多くの方々からの有益な研究アドバイスと親切な協力と援助にも感謝しています。

日本の独特のものを楽しみながら日本の生活を過ごしています。春の桜、夏の花火はもちろんのこと、多様な祭り、温泉、刺身も一年を通じて楽しめます。最近、生け花を習っています。写真は私の作品です。如何ですか?上手でしょうか?

私のふるさと長春は仙台の姉妹都市で、仙台のように「杜の都」と呼ばれています。仙台から長春まで直行便がありますので、是非長春に来てみて下さい、是非!

\*葉 淑英(中国長春出身)、1999年9月静岡大学電子科学研究科にて工学博士号取得、2000年2月から東海大学開発工学部にポスドクで勤務、2002年6月より産総研契約職員、東北大学工学部江刺研究室とMEMSの共同研究に従事(コンパクト化学プロセス研究センター膜反応プロセスチーム)



・イスラムさん

It is my great pleasure to introduce myself to you. I am Md. Nazrul Islam; a Bangladeshi citizen did my PhD from Yokohama National University in Chemistry in March 2003 and got MSc in the same subject from the University of Dhaka, Bangladesh in 1998. After my MSc, I have been engaged working in Bangladesh only for nine months and then came to Yokohama National University in 1998 for PhD degree. I was synthesizing bioorganic compounds; such as amino acids, from simple inorganic starting materials under abiotic condition simulating "submarine hydrothermal systems (SHS)," including supercritical conditions of water (scH<sub>2</sub>O) in my PhD programs. After completion of my degree, I worked as postdoctoral research fellow in Daido Institute of Technology, Nagoya for 2 years and thereafter was appointed as Research Associate in Tohoku University for 1 year. This year in March I joined AIST, Tohoku in Dr. Yutaka Ikushima's group. I am very happy to work with a warm-behaved and warm-hearted researcher like Professor Ikushima. I also appreciate cooperative attitude of other colleagues around me. It's my pleasure to let you know that I am enjoying working in AIST. My present research comprises the development of organic synthesis with catalytic membrane reactor in supercritical fluid (SCF) medium.

I got married in 2001. I appreciate professionalism of Japanese, well-planned transportation & communication systems, social safety, many well-planned festivals over the year and healthy food of Japan. I like COOL place to live in. In that context weather of Sendai is the best suited to me among the past stays. In short, Sendai is cool & cute, I like it.

■ニュースレターに私の紹介記事を載せることができ、大変光栄です。私の名前は、ナズール・イスラムです。私はバングラディッシュで生まれ、1998年にバングラディッシュのダッカ大学で理学修士をとり、9ヶ月間バングラディッシュで働いた後、1998年来日し、2003年3月に横浜国立大学化学科で博士の学位を取得しました。学位の研究テーマは、超臨界水を含む海底熱水条件をつくりだし、その条件下で簡単な無機化合物を出発物質とし、アミノ酸のような生体有機化合物を合成することでした。学位取得後は大同工業大学でポスドクとして2年間勤務した後、東北大学で研究フェローとして1年間勤務しました。産総研コンパクト化学プロセス研究センターへは今年の3月から、生島グループのポスドクとして研究を行っています。グループの研究員の方々には皆親切で、そのような環境下で研究できる喜びを感じています。私の現在の研究内容は、超臨界流体中で膜反応装置を用いて、効率的に有機合成を行なうことにあります。

私は、2001年に結婚しました。私は日本人の職業に対するプロ意識、よく練られた輸送、伝達手段、安全、安心な社会に感心するとともに、日本食や、七夕を始めとするお祭りも大好きです。私は涼しいところに住むのが好きなので、仙台の気候環境は私にぴったりです。

\*ナズール・イスラム(バングラディッシュ出身)、1998年ダッカ大学化学科で理学修士取得、1998年来日、2003年横浜国立大学より博士号取得、2003年から大同工業大学にポスドクで勤務、2006年3月より産総研にポスドクとして滞在(コンパクト化学プロセス研究センター超臨界流体膜反応チーム)



## サイエンスチャンネル

## サイエンスチャンネルで産総研を知る

産総研TVシリーズ「つくば発しなやかな産業革命」が、サイエンスチャンネルで、12回に分けて放映されました。その内容をインターネット上で視聴できます。公式ホームページとは一味違う産総研の紹介です。是非御利用ください。

サイエンスチャンネルは、“青少年を中心とした多くの方々に、科学技術を身近なものとして親しんでもらおう”という目的のもとにメディアを通して展開する、科学技術振興機構の事業です。視聴対象は、青少年をはじめ国民一般で、学校における総合的な学習の時間等での利用も考えています。これらの目的や普及方法に適うよう、サイエンスチャンネルは、無料放送又は追加の視聴料負担のない放送です。

科学技術の発展は私たちの生活を大きく豊かなものに変えつつありますが、最近では持続可能な開発が必要とされています。そこでサイエンスチャンネルでは、産総研シリーズとして「つくば発しなやかな産業革命」という副題のもと、最先端の産業技術研究や研究と産業との関わりを紹介しさらに日本の産業技術の未来像を探る内容で、次の12のタイトルの番組が順に放映されました。それぞれの番組は29分です。

- (1) ロボットと日本人
- (2) 地震はなぜ起こるのか
- (3) 社会を支える計量標準
- (4) 再生医療技術最前線
- (5) 大電力を制御する小さな半導体
- (6) ダイヤモンドの世界
- (7) 次世代の情報産業を創出する
- (8) 地球丸ごとデータ化
- (9) 生命を支える第3の因子—糖鎖—
- (10) 環境にやさしい化学
- (11) カーボンナノチューブ
- (12) しなやかな産業革命

サイエンスチャンネルは、スカパーフェクトテレビ(SKY PerfecTV!)のほか、多くのケーブルテレビ局で放映されています。衛星放送やケーブルテレビでの視聴に加えてインターネット上で視聴することができます。ただし、インターネットでの放送は、SKY PerfecTV! 765ch放送後の配信となります。

インターネット配信方法と必要な環境は次の通りです。(1)56Kと512Kのストリーミング配信(Windows Media Player、Real Player)です。(2)視聴料は無料です。(3)視聴のためにはWindows Media PlayerまたはReal Playerのプラグインソフトが必要です。

インターネット視聴は、サイエンスチャンネルのホームページ(<http://sc-smn.jst.go.jp>)に入り、検索に適切な語句を入力すれば候補番組が表示されます(図)。例えば、「しなやかな産業革命」で検索すると、上に紹介した番組が表示されます。「環境にやさしい化学」で検索すれば、産総研シリーズ「環境にやさしい化学」、すなわち、コンパクト化学プロセス研究センターの研究紹介となります。

午後のけだるさの中、ふと科学が恋しくなったときに、このサイトにアクセスしてみてください。

末筆ですが、サイエンスチャンネル紹介を全面的に許可していただいた科学技術振興機構に謝意を表します。



・図：サイエンスチャンネルのサイト。左下の検索にキーワード、あるいは番組のタイトルを入力すると候補の番組が現れます。





## 関係機関紹介

### 弘前大学地域共同研究センター

#### 地域共同研究センター長事務取扱 内山大史

この2月から本学の産学官連携体制が新しくなりました。新たな研究・産学連携担当理事のもと、学部横断的な研究グループが推進する研究テーマを「育て」、大きなプロジェクトとして学外に提案する体制を整備しています。小さなご相談から大きなご相談まで・・・弘前大学をご活用ください。

「世界に発信し、地域と共に創造する弘前大学」を基本理念としてもつ、本学の新たな取組みから2つご紹介します。

【弘前大学マッチング研究支援事業－弘大GOGOファンド－】  
本学では、青森県の産業振興並びに地域振興を図るため、共同研究に係る研究資金も提供する事業を開始しました。次の条件を全て満たす企業であることが応募要件です。

- ・青森県内に事業所をもっていること、または県内への進出を希望していること
  - ・おおよそ1年以内で解決を目指す具体的な課題を有すること
  - ・その課題で弘前大学教員と共同研究契約を締結できること
- また、特筆すべきポイントは、
- ・研究資金は最高500万円まで提供
  - ・研究期間は共同研究契約締結から1年

であり、地域中小企業の研究基盤の脆弱性を補い、かつ契約に柔軟性をもたせたことです。詳細は弘前大学ホームページでご覧いただけます。

【弘前大学サテライトネットワーク】

「連携」には情報の受発信が重要です。本学では、県内八戸市、青森市に続き、東京八重洲にある青森県東京ビジネスプラザ内に「弘前大学東京事務所」を、また江戸川区船堀の朝日信用金庫船堀センター内「コラボ産学官 In Tokyo」に「弘前大学東京事務所分室」を設置し、コーディネーターも配置しました。その成果として、首都圏企業との共同研究による商品開発、江戸川区との共同研究プロジェクトの発足等があります。

### 弘前大学の産学官連携体制



★問い合わせ：国立大学法人弘前大学地域共同研究センター  
〒036-8561 青森県弘前市文京町3  
TEL：0172-39-3176 FAX：0172-36-2105  
URL：http://www1.cjr.hirosaki-u.ac.jp/

### 秋田県産業技術総合研究センター

#### 所長 中西 大和

秋田県産業技術総合研究センターは、平成17年に工業技術センターと高度技術研究所を統合して新たに発足しました。当センターでは、秋田県の大きな課題である「産業の活性化による雇用創出」に技術的側面から応える機関として、新たに「4本柱の戦略事業」（以下4本柱とする）を構築して業務に邁進しております。

本県産業が活性化し、また、持続的に発展をすることにより雇用を確保していくためには、産業構造を付加価値創造型へ転換するとともに、秋田でしか成し得ない技術、製品の開発、創造が不可欠であります。また、産業の裾野を広げるためには、頂点を形成できるポテンシャルを持っている技術を伸ばすことが必要です。これを具現化した戦略が4本柱です。

#### (1) 垂直磁気記録の開発

高度技術研究所が蓄積した技術と特許をもとに、2年以内に500 Gb/in<sup>2</sup> 級連続媒体の開発と、パターン媒体による1Tb/in<sup>2</sup>記録の実証を行い、特許および関連技術を売るとともに、企業との共同開発を目指します。

#### (2) コピキタス事業への参入

高周波特性に優れた材料を用いて、コピキタス社会で利用がさらに拡大する携帯電話、デジタル家電、高度道路システム（ITS）用の電子デバイスを開発してコピキタス事業への参入を支援します。

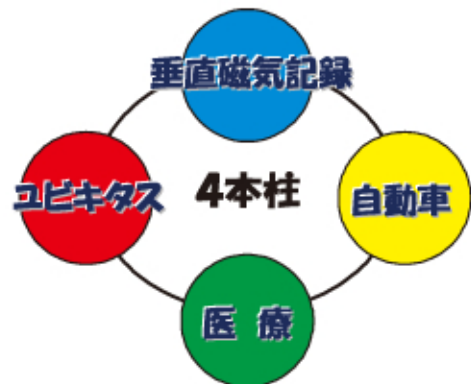
#### (3) 自動車産業への参入促進

自動車メーカーにパイプがある県内企業ルートを利用して、自動車産業に食い込むとともに、自動車業界のニーズに対応

できるものづくり基盤を確立します。

#### (4) 医工連携

秋田県内のメディカルリーディングカンパニーを中核としたメディカル関連産業の創出と、医のニーズと工のシーズのマッチングにより、臨床ニーズに対応した医師主導の医療機器を開発します。



★問い合わせ：

秋田県産業技術総合研究センター 経営企画部  
〒010-1623 秋田市新屋町字砂奴寄4-11  
TEL：018-862-3414 FAX：018-865-3949  
URL：http://www.rdc.pref.akita.jp/

## Information

### † “産総研東北センター 科学未来展” 開催のお知らせ

産総研の研究成果を事例紹介し、社会及び地域に貢献する産総研を理解して頂くとともに、青少年に科学技術への関心を高めてもらうために開催します。

◆日時： 平成18年10月28日(土)・29日(日)  
10:00~16:00 (受付終了15:30)

◆場所： 仙台市科学館 2階特別展示室  
(〒981-0903 仙台市青葉区台原森林公園4-1)

入場無料

#### ◆公開内容

##### ★特別講演

「イーハトーヴの賢治の石 -宮沢賢治生誕110年を記念して-」

##### ★出前講座

「キミの目で『省エネ』と『新エネ』を確かめてみよう」

##### ★特別展示

- ・熱をムダなく電気に変える「熱発電モジュール」
- ・世界一の“いやし系”ロボット「パロ」
- ・移動地質標本館 「美しい砂の世界」
- ・国際標準化100周年記念特別企画

##### ★体験コーナー

- ・コンピュータで見えない流れをみる
- ・ペットボトルリサイクル
- ・粘土と砂の不思議
- ・光タンパク質を観てみよう ~生物の不思議~

##### ★展示コーナー

※内容が変更になる場合があります。最新情報はHPをご覧ください。 <http://unit.aist.go.jp/tohoku/>

◆主催： (独)産業技術総合研究所東北センター

◆後援： 宮城県教育委員会、仙台市教育委員会



[問合せ・連絡先] 東北産学官連携センター  
TEL:022-237-5218 FAX:022-231-1263 E-mail:t-koho@m.aist.go.jp

### 報告 '06年8月~9月

- 8月29日 ・GIC第6回研修セミナー(産総研東北センター)
- 9月14日 ・MEMS/パークコンソーシアム/GIC 連携・シンポジウム(産総研東北センター)
- 9月20日 ・平成18年度new-SIC第3回総合委員会(産総研東北センター)

### スケジュール '06年10月~

- 10月12日~14日 ・エコプロダクツ東北2006(夢メッセみやぎ)
- 10月25日 ・GIC第7回研修セミナー(産総研東北センター)
- 10月28日・29日 ・産総研東北センター 科学未来展(仙台市科学館)
- 11月21日 ・平成18年度new-SIC第4回総合委員会(産総研東北センター)

### 産総研東北 Newsletter No.15 平成18年9月発行

編集・発行 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター  
東北産学官連携センター 板橋 修・倉田良明・高橋裕平・庄司満春・後藤英之

連絡先 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1  
TEL: 022-237-5218(直通) FAX: 022-231-1263  
E-mail: t-koho@m.aist.go.jp URL: <http://unit.aist.go.jp/tohoku/>

\*本誌掲載記事の無断転載を禁じます。