東濃新報　2006年（平成18年）4月7日（金）　(2)

新しい陶磁器技術を研究

都市エリア産学官連携推進事業

意匠研が17年度の成果報告

東濃西部の教育・研究機関や陶磁器関連企業が連携して行っている「陶磁器の次世代製造技術開発」として、多治見市陶磁器意匠研究所はこのほど、三カ年事業の初年度にあたる平成十七年度の成果報告をした。

文部科学省の「都市エリア産学官連携推進事業」の採択を受けて行っている補助事業の一環で、意匠研では、ユニバーサルデザインに基づいた新しい陶磁器製品の研究開発を実施。名古屋工業大が保有する製造技術のセラミックス多孔体と地元企業の陶磁器製造技術を融合させ、将来的には地元産業界に技術移転をしようというもの。セラミックス多孔体は、細かい気泡がつながった構造になっており、軽量で断熱性、保水性、防音性、加工性などに優れているという。

昨年度の成果として制作した試作品

初年度については、▽誰もが使いやすい▽エコロジー―というユニバーサルデザインの概念と、セラミックス多孔体の特性を生かし、十三点の平面デザイン画を作成。うち、ボトルクーラーと紙コップの滑り止めグリップの二点をこのほど、多孔体で試作した。本年度については、引き続き立案したデザインの試作を行い、外部機関への評価依頼、実証実験などを予定。また同事業の最終年度となる十九年度には、デザインや機能の見直し、生産方法を確立し、実用化のめどをつけたいとしている。

文科省による同事業は平成十四年から実施され、十七年度までに全国の五十地域が採択。「東濃西部エリア」は十七年度に採択され、県研究開発財団が中核組織となり、名工大、県セラミックス技術研究所、意匠研などの研究機関と、陶磁器関連企業が参画。各年度一億円の補助が予定されており、初年度は国から九千二百五十万円、県から二百万円の補助を受けた。同事業では、セラミックス多孔体を活用した製造技術の研究開発のほかに、無機ナノ顔料粒子などを活用した高精細印刷技術の研究開発も進められている。

カイロプラクティック
殿酉王堂
多治見市明和町4
☎二九―三二四五

〝新しい街の見守り役に〟

滝呂駐在所　県道沿いに移転新築

移転新築が進められていた、多治見市滝呂町の滝呂警察官駐在所が完成の運びとなり一日、同所で開所式が開かれた。

多孔体セラでUD製品

多治見市陶磁器意匠研がサンプル開発

ボトルクーラーなど 来年中に商品化へ

多治見市陶磁器意匠研究所は、産学官連携促進事業の一環として、ユニバーサルデザイン（UD）に基づく、セラミックス製品のサンプルを開発した。多孔体セラミックスを応用したボトルクーラーと紙コップの滑り止めグリップの二点で、軽量であることや、保水性による気化熱効果に伴う断熱性の高さなど、いずれも多孔体の特性を生かしている。同研究所では、二〇〇七年中にも商品化を実現したい考え。

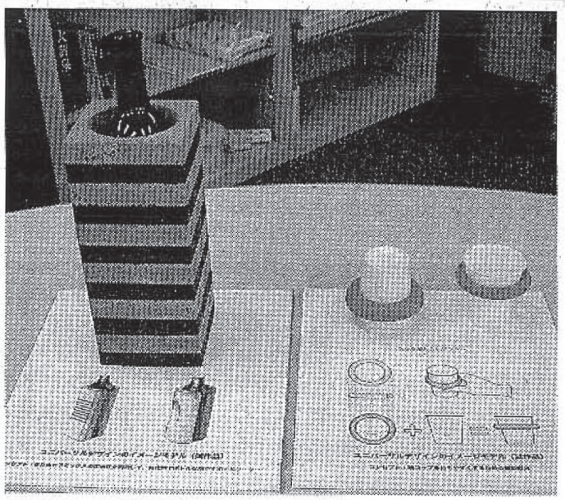
（多治見・今井康紀）

同事業は文部科学省の助成金による三カ年事業（〇五～〇七年度）。名古屋工業大学のセラミックス多孔化技術と、東濃地区の陶磁器製造技術を融合させ、新たな製品開発を行なうもの。同研究所では、多孔体の保水性を活かした緑化壁の実証実験も行なっている。

今回は、磁器などの生産時に発生する土くずに気泡を混入させた「多孔体」を活用して開発。ボトルクーラーは保水性による気化熱で、夏でもワインを冷たく保存できるもの。高さ二十八㌢、タテヨコ十四㌢の多孔体に、直径十一㌢のワインを入れる穴を設けた。重さは約一㌔と軽く、持ちやすいのも特徴。

また紙コップの滑り止めグリップは、熱いコーヒーなどが入った紙コップにはめて保定する器具で、直接熱さを感じずに紙コップを持ちやすくできる。

いずれも多孔体を削りだしたもので、量産化に向けての技術開発が課題となる。同研究所では「鋳込みによる特殊成型などで量産化を実現させ、製品化にこぎつけたい」としている。問い合わせは、同研究所（電話0572・22・4731）まで。



多孔体セラミックス製のボトルクーラー（左）と紙コップの滑り止めグリップ

中部経済新聞 18年4月15日 (5)

平成 18 年 6 月 27 日
毎日新聞 (朝・夕) 23 面

多孔体セラミックス

垂直庭園の緑化壁に

名古屋工業大（名古屋市昭和区）の19号館。その南側面に沿って茶色のブロック壁が2階建ての高さで7列、一定の間隔をおいて取り付けられている。そのブロック壁から植物の苗が上ではなく、横向きに生えているから一瞬、奇妙な感覚にとらわれる。同大と多治見市陶磁器意匠研究所ならびに共同研究企業が中心になり、今年2月から実験中の新建材「多孔体セラミックス」を使った緑化壁だ。この緑化壁がどんな意味を持つのか、多孔体セラミックスとは何か。長年、研究に取り組んでいる高橋実・国立大学法人名古屋工業大理事（前・同大セラミックス基盤工学研究センター教授）に聞いた＝文中敬称略。

軽く、優れた保水性

—この植物が横向きに生えた奇妙な壁は何ですか。

高橋　崩れやすい土の代わりにセラミックスを使った新建材を開発したんです。多孔体セラミックスといいます。耐震補強工事が行われたのに併せて設置しました。

—どんなものですか。

高橋　普通のセラミックスではなく、意図的に小さな穴（1000分の1㍉から数㍉単位）を無数に入れているため非常に軽いんです。しかも、穴は互いにつながっている開気孔です。液体でも空気でも通るし、高温にも耐えられます。

—どんなメリットがあるんですか。

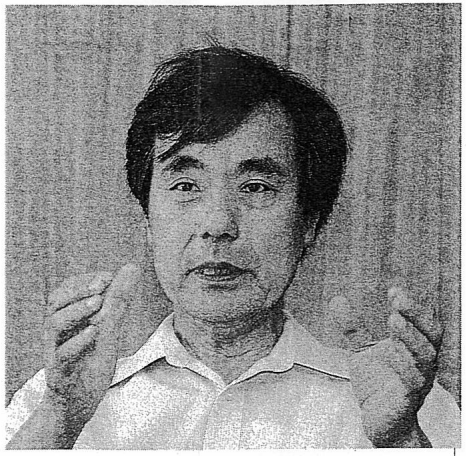
高橋　軽石のように軽くて扱いやすいし、保水性に優れています。縦、横30㌢、厚さ2㌢のブロック1枚で、1㍑以上の水を吸収することができます。そして、軟らかいのでノコギリで簡単に切れます。「水より軽く、木より軟らかい」。ほかにも、断熱性、吸音性にも優れています。

—植物を壁に垂直方向に植えられる？

高橋　タイルに穴を開け、苗を植えてみました。苗が育てば根が張るので横向きでも落ちることはありません。1日1回水をやれば24時間もちます。

—無事植物が育てばどうなりますか。

高橋　植物が無くても水が蒸発する際、周囲の熱を奪います。夏場だと平均5度程度の冷却効果があります。ヒートアイランド現象の緩和になるはずです。



高橋　実さん

たかはし・みのる　1973年東京大工学部資源開発工学科卒。同大大学院工学系研究科資源開発工学専攻修士課程修了。工学博士。名古屋工業大講師、助教授、教授を経て06年4月から現職。

—夏場に活躍できそうですね。ほかにも何か？

高橋　さらに、植物が育つことにより、都会など土のないところでも、こうした垂直庭園が可能なので、CO_2（二酸化炭素）除去効果にもつながります。環境対策にも貢献できるでしょう。

—屋上ガーデニングならぬ壁ガーデニングですね。製造法にはいろいろ苦労があるんですか。

高橋　粘土をとった残りかすとかガラス片とか未利用の資源を薬剤で調合し、まず微粉砕します。次いで、ゲル化剤としてカンテンを加えます。

—カンテンですか。

高橋　そうです。モノマーなどを混ぜればいいのですが、窒素雰囲気で処理しなければならず、それでは割高になります。固めるためなら、安上がりなカンテンを使ったらどうか、ということになったんです。

—そのあとは。

高橋　撹拌（かくはん）して気泡（空気）を作るんです。卵のメレンゲのように泡立てて空気を入れ、そのまま固めて成形し、乾燥させた後に焼成します。気泡を利用して多孔体を作るわけです。空気がざっと70％も含まれているので非常に軽い。しかも、断熱性、吸音性など多機能を併せ持っています。

電磁波の吸収効果も

—電磁波吸収性というのは。

高橋　多孔体を酸素のない状態で焼くと、炭素を多く含み、電気を通しやすくなり、周囲の電磁波を吸収する効果があります。だから、特定の周波数の電磁波以外の余分の電磁波を吸収することができるのです。

そこで、ETC（ノンストップ自動料金収受システム）の電磁波吸収剤やトンネル内の電磁波の混線を防ぐタイルを作ることができるのです。

—どうして伺うと、陶磁器の製造法とは全く違うんですね。

高橋　陶磁器製造は粘土の優れた可塑性があればこそ可能なんです。その粘土を使わずに済ませるには、可塑性に頼らない成形法を利用すればいい。そのため、ファインセラミックスのその場固化成形法を適用するんです。

—良質な粘土資源の枯渇が深刻化していますからねえ。

高橋　私どもの成形法を使うことで、廃品の再利用はエンドレスに可能です。何しろ、ほとんどが廃棄物で、焼成温度も低くコストダウンが可能なのです。

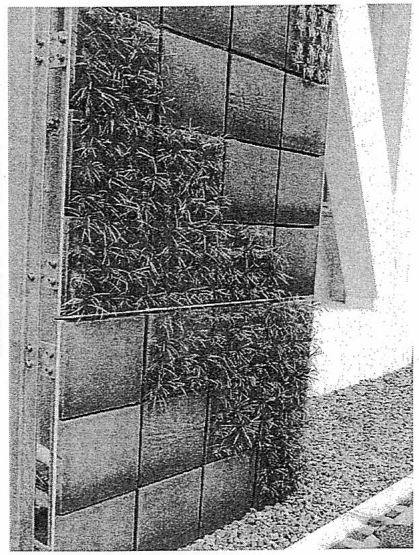
—今後の課題は？

高橋　凍害の防止があります。気孔にたまった水が凍って破損する心配が確かにあります。日本でも温暖な地域では、まず大丈夫ですが、極寒の地で使う場合に備えて凍害対策が必要になります。

それと、いかに量産化を図るかでしょう。

—先生の将来への夢は？

高橋　砂漠の緑化でしょうか。モンゴルの砂漠の土なぞそこにある原料を使って農地、緑地にできないかと、夢を見ています。



多孔体セラミックスを使った緑化壁

リサイクル新素材系

中部経済新聞　2006 年（平成 18 年）11 月 25 日

クロムフリーで防護膜
ナノ中空子を混合
大ど 工 名な

【名古屋】名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センターの藤正督助教授らのグループは、クロムフリー防食膜を開発した。粒子径100ナノメートル（ナノは10億分の1）以下の中空粒子を用いることにより、クロムなしでも防食機能の高い薄膜を形成した。アルミホイールやアルミサッシなどの塗装において、塗料の使用量削減や工程短縮につながる。

防食膜は経済産業省の地域新生コンソーシアム事業の一環で、日鉄鉱業やグランデックス（岐阜県関市）などと共同で開発。藤助教授らが開発したナノ中空粒子を膜に混合することで、防食機能の高い薄膜を実現。膜は透明で、膜厚は従来の10分の1の15ミクロンメートル。240時間の耐久試験もクリアした。今後、日鉄鉱業とグランデックスが共同で、コーティング剤などとして商品化する計画。

29日から東京ビッグサイトで開かれる「地域発先端テクノフェア」に出品する。

平成 18 年 11 月 27 日
日刊工業新聞（朝） 23 面

クロム不要の酸化防止膜
名工大の藤助教授ら開発
29日、東京のフェア出展

名古屋工業大学の藤正督助教授らは二十四日、クロム処理が不要で、環境に配慮した酸化防止膜を開発したと発表した。粒子の中が空洞で酸化防止力の高い「ナノ中空粒子」を活用した。来春をめどにコーティング剤として製品化する。これに先立ち、今月二十九日に東京ビッグサイトで開催される「地域発先端テクノフェア2006」に、共同開発してきたグランデックス（岐阜県関市）が出展する。

藤助教授が開発したのは、直径一〇〇ナノメートル以下のナノ中空粒子。粒子の中が空洞で空気を通し断熱性が高く、水の浸透を抑止する効果があるため、粒子自体が酸化防止機能を持つ。同助教授と粒子製造の日鉄鉱業（東京都千代田区）、その塗料化を行うグランデックスが、この機能を活用して酸化防止膜を共同開発した。従来、酸化防止処理には有害なクロムを使用しなければならなかったが、この膜を使えば100％不要になる。

また、粒子の直径が小さいため、酸化防止膜の厚さを十五ミクロンと、従来の十分の一に抑えることを可能にした。アルミホイール、アルミサッシへの塗装の際、溶液を従来の五分の一に抑えることができ、省エネルギー効果、設備の小型化などが期待される。

この事業は、「ナノ中空粒子を用いたクロムフリー高性能防食膜」として、二〇〇四度の経済産業省の地域新生コンソーシアム事業に採択されたもの。

研究財団 県研発

陶磁器研究の成果報告
多治見で産学官フォーラム

【多治見】財団法人岐阜県研究開発財団は二十四日、多治見市新町の産業文化センターで「平成十八年度研究成果報告フォーラム」を開催し、関係者ら百六十人が参加した。同フォーラムは、都市エリア産学官連携促進事業による「陶磁器の次世代製造技術開発の現状」を報告するもの。地元研究機関や民間企業などが進める研究成果について、展示報告や調査研究報告などが行なわれた。

東濃西部の美濃焼産地で展開している都市エリア産学官連携促進事業は、平成十七年度からの三カ年事業。今回は、これまで名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センターや岐阜県セラミック研究所など、地元研究機関が地元企業十六社と進めている、セラミックス多孔体の製造や、無機ナノ顔料粒子の作製・活用といった研究の中間成果報告を行なった。

また、愛知工業大学の小林雄一教授が「強化磁器の技術や市場動向」と題して調査研究を報告。さらに、岐阜県工業会会長の牛込進氏が「企業における研究開発」をテーマに講演した。

フォーラム終了後は交流会も行われ、参加者は研究機関の担当者らと、技術的な意見を交わしていた。

多くの関係者が参加した「研究成果報告フォーラム」

平成19年1月25日(木)　中部経済新聞　8面