

週刊 ナチュロック通信

ルグスイ
養生室
断熱パネル

白水化成工業(株)
石川県小松市塩原町
☎0761(41)1757

発行所 公共事業通信社 東京都港区芝公園2-4-9外岡ビル 電話03(3431)2811(代表)
編集発行人 黒沢文雄 購読料1カ年33,000円 前納 毎週月曜日発行 F A X 03(3578)3450



【ベネツィア・伊】日本ナチュロック(本社、東京都港区赤坂七-六-四三、社長 佐藤悦三氏)の佐藤俊明専務は、五月二十五日イタリアのベネツィアで開かれた第十六回BIBM国際会議で、同社開発の多孔質天然石複合のナチュロック製品に関する取組みについて論文を発表した。論文のタイトルはサステイナブル・ディペロップメントを実現するためのプレキヤスト製品の開発—コンクリートブロック(土木用)の多孔質天然素材の複合化である。

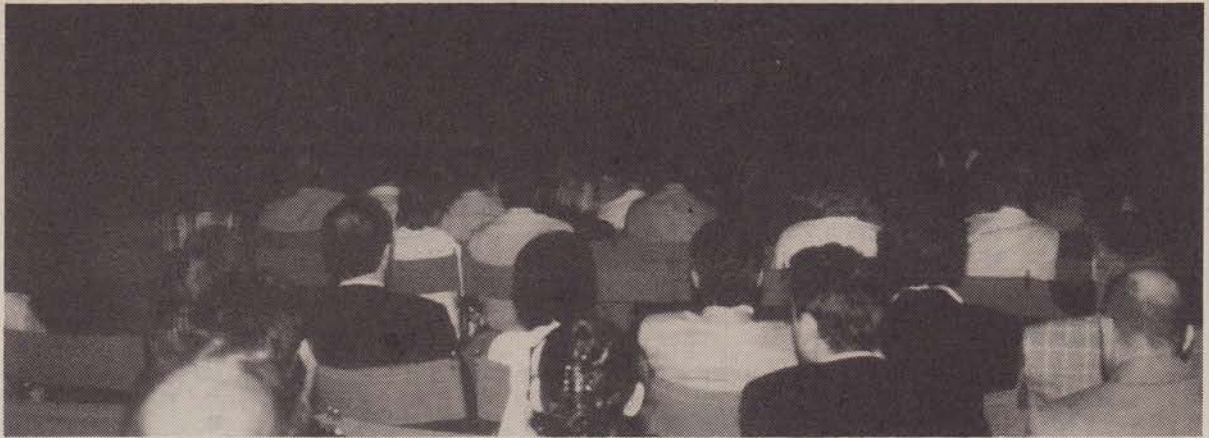
佐藤氏の論文発表は会議初日の

BIBMが 評価与える

ナチュロックが論文を発表

午後の部で、環境と基準に関するプレキヤスト製品をテーマとするセッションの中での発表となった。富士山の遠景に始まり、富士山の山梨県側山麓周辺の中小河川を中心とした同社開発製品である溶岩を始めとした天然石とブロック製品を複合した多孔質環境ブロックなどの取組みについてスライドを交えて発表した。

この発表に対してセッションを担当したチェアマンのArne Skjelle氏(ノルウェー)は高く評価、BIBMとして認知を与えた。(写真 は発表する佐藤氏)



佐藤氏の論文発表を聴講するセッションの会場

B I B M 会議で論文発表

ナチュロックの佐藤専務 多孔質環境ブロックの取組み成果等



論文発表する佐藤氏

スライドまじり取組み成果を発表

【ベネツィア・伊】日本ナチュロック(本社、東京都港区赤坂七一六四三、社長＝佐藤悦三氏)の佐藤俊明専務は、一面所報の通り五月二十五日から四日間にわたり、イタリア・ベネツィアで開かれた第四十六回B I B M国際会議で、同社が開発して鋭意事業推進を図っているナチュロック多孔質環境ブロックの取組み成果について論文を発表した。佐藤氏が発表した論文は、国際会議初日の午後の部として設定されたプレキャスト製品に関する環境と基準をテーマとするセッションの中で発表となった。この日、午後のセッションは二時三十分から、午前の部として行われたセレモニーの会場一つに絞って全体会議の形による開催となり、会場に入場した聴講者も二百名以上と盛り上がる中でセッションとなった。このセッションではフランス、フィンランド、ドイツ、スウェーデン、日本、英国、ベルギー、ドイツの順に八論文が発表されたが、佐藤氏は五番目の論文発表となった。

佐藤氏は富士山の遠景や美しい青木ヶ原の樹海、そして富士山麓の中小河川改修で無機質なコンクリートにより裾野の自然が分断されている様子をスライドによって紹介した。これらの問題を解決するため、景観や環境を保全して来た日本古来の伝統的の石積み工法をあげて紹介、次いで同社が開発した溶岩やその他の地域の何処にでもある天然石とコンクリートブロックを複合させたナチュロック多孔質環境ブロック、また解体工事なしに既存構造物の壁面に取付けが出来るナチュロックピオボードを紹介した。

さらにスライドでは緑化の事例として、多孔質環境ブロックによる擁壁や護岸工、コンクリート三面張りの護岸にピオボードを取付ける事で、苔類を始めとする植物が自然に発生していく様子や小動物がそうした壁面をつたう状況を示し、これまで生態系のつながりを遮断し



B I B M案内板前に立つ佐藤氏

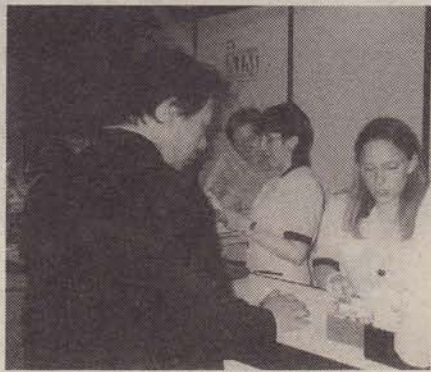
てきたコンクリート護岸
 であつても、同社の開発
 製品によつてリフォーム
 すればビオトープの復元
 に貢献できる旨を述べ
 た。佐藤氏はまた溶岩の
 他に富士山の裾野の何処
 にもある色々な天然石
 を用いて複合した製品を
 示し、日本古来の石積み
 工法と同様に周囲の自然
 環境に溶け込んでいる擁
 壁等の施工例を紹介した。

こうした自社開発製品
 の緑化事例を基に、河川
 の災害にも強いプレキャ
 スト製品の長所と自然生
 態系に悪影響を与える事
 なく周囲の景観にも調和
 する製品である旨を力説、
 学

の研究者と連名で論文を発表し
 ている。今回
 のB I B M国
 際会議につい
 ても同社の佐
 藤専務は早く
 から着目して
 情報を入手す
 ると共に、発
 表論文を作成
 して開催事務
 局に提出した
 結果、幸いに
 も審査で合格
 となり、論文
 発表も会議初

日の午後の部として開かれた全体
 会議のセッションに組み入れられ
 るという幸運に恵まれ、聴講者も
 二百名を上回るという盛り上がる
 中での発表となった。今回のB I
 B M国際会議では、当初日本から
 は五点程の論文提出の動きが見ら
 れたが、結局最後には、佐藤氏の
 論文を含めて三点に絞られるとい
 う結果に終わった。従来B I B M
 国際会議で日本から参加する発表
 論文は大学の研究者とか設計者、
 コンサルなど数点の発表に限ら
 れ、日本の関心の低さを示してい
 たが、今回は珍しくコンクリート
 製品企業として日本ナチュロック
 の佐藤専務が参加して論文を発表
 した意義は極めて高いものがある。
 佐藤氏は今回のイスタンブール
 開催時にも引き続き参加して論文
 発表をする意向を示すと共に、B
 I B M組織についても日本のコン
 クリート製品業界から賛同者を募
 集して、日本を代表する加入資格
 を持つ団体が作れないのかといつ
 た問題についても模索してみたい
 と前向きな意向を示している。

B I B M国際会議初日のセッシ
 ョンでジェネラルリポーターを担
 当したMichael Valdez氏（フランス）
 がセッション後に佐藤ナチュロック
 専務と懇談した際、次の様なコ
 メントを述べた。
 環境問題は新しいトピックで、
 プレキャストコンクリートの製造
 や施工に携わっているB I
 B M、CEM BUREAU、
 ERMCO、EFC A、U
 E P Gといった主要な関係
 団体は協力してコンクリー
 ト製品の分析を行っていく
 ことを決定している。既に
 いくつかの国のプレキャス
 トコンクリート業界団体で
 も、説得力のある技術的な
 論証が調整されて来てい
 る。今回、貴社が発表され
 た論文はその意味でも非常
 に興味深いものであった。
 また基準問題については、古く
 もあり、新しくもある話題だ。私
 がかつてシビルエンジニアだった
 頃は国家的基準が主流であった。
 しかし、現在ではヨーロッパ全体
 の統一基準を優先させていく事が
 求められている。今回のセッシ
 ョンを通じて、私達はとても幸運で
 あると言ふことが出来る。何故な
 らば第一に私達はヨーロッパの基
 準における論文発表を直接聞く事
 が出来たからだ。環境と基準とい
 う二つのトピックの結びつきを強
 調するために、私はヨーロッパ全
 体の基準統一の中に、プレキャス
 トコンクリート製品の環境問題に
 関する情報を織り込まなくてはな
 らないという事を指摘したいと思
 う。私達は今回とても沢山の論文
 を受け取ったが、今回のセッシ
 ョンでの発表論文として選考する作
 業は非常に困難なものになった。
 提出された全ての論文がとても興
 味深いものであった事を強調させ
 ていただきます。
 佐藤俊明日本ナチュロック専務
 談 景観や自然環境を守って行く
 ために、コンクリートブロック（土
 木用）を多孔質化した火山岩を複
 合したナチュロック製品を開発
 して、十数年の実績があるのです
 が、この開発製品がヨーロッパで
 受入れられるかどうか、発表前は
 若干の不安があった。しかし、セ
 ヲンションでの反響や、当日担当
 たチエアマンやジェネラルリポ
 ーターのコメントを聞いて、素直に
 言つて嬉しいし、ナチュロック製
 品に対する評価は高く自信を深め
 た。今後も防災や景観、自然生態
 系に配慮した製品の供給に力を入
 れ、国内に留まらず世界を視野に
 入れた製品開発に取り組んでいく。



国際会議の参加登録状況

「B I B M国際会議提出論文」

「サスティナブル・ディベロップメント」を実現するためのプレキャスト製品の開発

佐藤俊明氏 日本ナチュロック専務

一、富士山の裾野で開発されたナチュロック製品

【富士山と青木ヶ原の樹海】

富士山は標高三、七七六mの日本最高峰の山であるとともに、富士山麓の周辺には火山国である日本の気候風土を象徴する風景が広がっている。この美しい円錐状成層火山（コニーデス）は、三度の噴火活動によってつくりあげられたものである。最初は約七〇〇二〇万年前に、次に約八、一万五千年前に、そして約一万年前に当時約三、〇〇〇mに及んでいた古富士火山の火口付近から噴火が起こり、現在の雄姿を誇るようになったのだが、以後も火山活動を続け、西暦一七〇七年に爆裂してから休火山になっている。

富士山の美しい風景を語り、忘れてならないのが富士の裾野に広がる「青木ヶ原の樹海」である。西暦八六四年、富士山の腹から流れ出した溶岩が現在の山梨県南都留郡と西八代郡にまたがる周囲約一六kmにわたって大地を覆い、やがて冷え固まった溶岩は三つの湖を生むとともに、大森林地帯を形成し、生き物たちの巨大な楽園となったのである。

この大森林地帯は「青木ヶ原の樹海」と呼ばれている。「樹海」とは「樹の海」という意味で、大地を覆った溶岩の多孔質環境が、生物の一大宝庫を生む舞台となっ

ている。隙間の多い、ポーラス状のこの天然素材は、吸湿性・保水性に優れているため、大地を潤し、適度な湿気を含み、コケやシダ類が付着しやすく、ヒノキ、ツガ、カエデ、シダ類などの植物が生い茂るようになり、野鳥の生息地にもなったのである。また、こうした自然の美しい風景は火山国日本において富士の裾野に限ったものではなく、規模の差はあれ、日本列島北部の北海道や南部の九州などでも眺められるもので、富士山周辺の風景は、日本の気候風土の象徴的存在とすることができ

る。しかしながら、富士の裾野も都市化の波や観光地としての利便性を図るために開発が進み、かつての美しい風景も分断されようとしている。富士の裾野は富士箱根伊豆国立公園に指定されているが、道路やビルの建設などにより、豊かな自然環境も失われつつあるのが現実である。

【富士山の景観に調和するナチュロック製品】

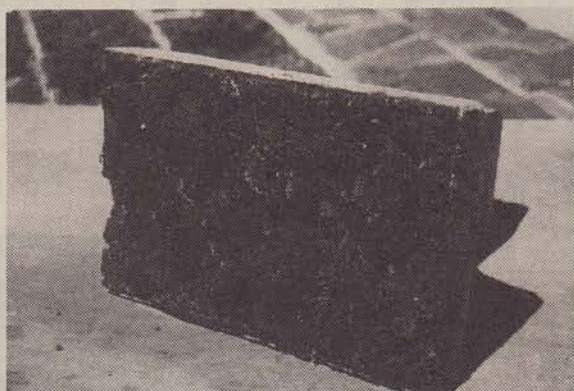
一九九二年にリオデジャネイロで開催された「環境と開発に関する国連会議」（地球サミット）において中心となった議題「サステイナブル・ディベロップメント」（持続可能な開発）は、文明と自然が共存していくために、将来の世代が必要とする地球資源を損なわない範囲で現代の社会が必要と

説得力高めたスライド

佐藤俊明氏がB I B Mで論文発表

日本ナチュロックの佐藤俊明専務がB I B M国際会議で発表した論文は上欄に取り上げたように、コンクリートブロックと溶岩など天然素材の複合化製品に関する取組み成果の発表で、この発表ではスライドをまじえることで発表論文の理解を深めることが出来たようだ。佐藤氏のスライドは山梨県側の湖から見た富士山の偉容に始まり、ナチュロック製品を施工する事で河川環境の保全につながっている施工現場を観察することで自ら撮影したといわれる多くの写真の中から選んだ写真が中心となっている。

これらのスライドは溶岩などの天然石複合のナチュロック製品を理解する上で大いに役立ち、説得力を高めるものとなった。以下、佐藤氏が発表したスライドの一部を取り上げることにした。



この製品は、縦25cm、横40cmの大きさで、重量は約40kgほどある。主に急な勾配の擁壁施工に用いられている。天然溶岩とコンクリートを複合した製品。幾何学的に積み重ねることで、比較的簡単に、また短期間のうちに擁壁を構築することができる。

する開発に取り組んでいこうとする概念である。このため自然の美しい風景や生態系を後世に残していこうとする気運が高まり、コンクリート構造物を用いた開発においても、自然景観や生態系にも配慮した製品や工法が求められるようになってきている。

日本ナチュロックスは、富士山の麓である山梨県南都留郡に設立されたコンクリートメーカー（現在の社は東京都港区）であり、コンクリートブロックの開発にあたっては、富士山の自然の風景を分断させない、周囲の景観と調和した製品の供給が基本コンセプトになっている。だが、日本のコンクリート業界は、災害対策から構造物の強度の追求を重要視してきたため、当社のような製品を開発しているメーカーは少なく、最近の環境問題への注目が高まるなか、コンクリートブロックを排除する風潮が強まっている。

コンクリートブロックは安全な都市生活を営んでいくうえで必要不可欠な資材であるはずだが、日本では、富士の裾野に代表されるように適切な用途や場所を選ばずに使用されてきたため、残念ながらその反動が出てきていると考えられる。

以下に当社のナチュロックス製品の概要を紹介させていただくが、同ブロックは日本古来の石積み技術の良さも取り入れた製品であるため、その前に日本のコンクリート業界の現状と古くから培われてきた日本の石積み工法の特徴などについて述べさせていただきます。

二、コンクリート業界の現状と日本の伝統的の石積み工法の特徴

【ブレイカストコンクリート製品の歴史】

日本におけるブレイカストコンクリート製品の歴史をみると、主に治水を目的とした白いコンクリートブロックが一九五〇年代から使われるようになり、次に玉石や鉄平石を張ったような石模様の製品が登場する。そしてコンクリート製品に着色するという技術が開発され、セラコン（セラミック塗装に代表される色のついたブロック）が普及するようになっていく。

だが今では、こうした景観に配慮したはずのコンクリートブロックが批判の対象になっているのである。これはデザインの善し悪しというよりも、使う場所を間違えたり、先に述べた工区の違いによって、違う着色の製品が連続する同じ空間の擁壁に使われ、それぞれの製品の自己主張がかえって全体の景観を損なう状況が生じているからである。このため、結果としてコンクリート製品に対するマインスマイメージが広がっているのが現状である。製品を開発したデ

ザイナーは、こうした普及の仕方を予想していなかったはずだが、社会のニーズという名目のもとに、新製品が一人歩きをはじめていく。

発注者側が製品の開発コンセプトを掌握していても、工区の違いによって担当部署や担当者が違うため、結果として全体の景観に統一が生じ、コンクリートメーカーも納入する側の立場のため、実績をあげるために全体の景観を考慮する余裕がなくなってしまうという悪循環に陥っていくのである。

今後の課題としては、発注者側もメーカー側も施工する場所の環境に配慮し、トータルデザインを考えていく必要がある。ブロック単体の機能を重視していくのではなく、それを連続して使うことによって、積み上げた高さ、長さ、

よって、積み上げた高さ、長さ、周りの環境や景観への威圧感を考えていかなければならない。ただ中小のメーカーがこうした課題を一社だけで解決していくというのはなかなか困難な状況にあり、今後は中小メーカーが共同でデザインを考えると試みも必要になってくると思われる。

【日本の伝統的の石積み工法の特徴】
土木事業の歴史をふり返ると、日本の戦国時代と呼ばれる西暦一五〇〇年代に、現代の山梨県下一带を治めた武田信玄という武将がいたが、この戦国大名が築いた「信

製品の施工例で、富士箱根伊豆国立公園内の道路擁壁に使用された例。溶岩を用いているため、富士山(火山)と調和がとれている。



河川に使用された例。ブロックの表面の天然溶岩が落ち着いた風景を作り出している。

リート壁面がコケ類をはじめとする植物が自然発生する有機的な壁面に生まれ変わり、時の経過とともに壁面が穏やかに緑化されていくのである。日当たりの良い擁壁では主にギボウシゴケ、ハマキゴケ、ギンゴケなどが、日陰や水辺空間などではオオトラノヨゴケ、ヒロハツヤゴケ、シダレヤスデゴケ、ハイゴケ、ジンガサゴケ、ホソバシラガゴケなどが生育し、凹凸のある壁面が昆虫や小動物の生息場所となり、水域では水の浄化を促し、カゲロウ、ホタル、サワガニなどの生息も可能になる。

用途は河川の護岸や道路の擁壁からビルの壁面、屋根、屋上、外構などの修景と幅広く、植物が生長するまでの期間も溶岩という自然界の素材が落ち着いた雰囲気でもかまいません。保温性、保湿性に優れているので、真夏のコンクリート壁面の照り返しを遮断し、冬の乾燥も防止する特性があり、都市のヒートアイランド現象の緩和にも貢献する。

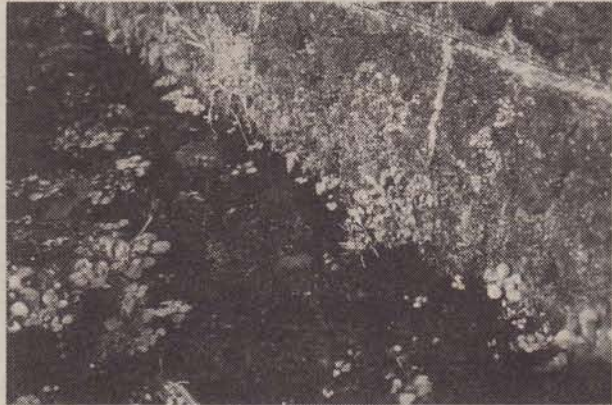
また不自然な植栽孔を設けているわけではないので、植物が過度に生長することもなく、メンテナンスに煩わされる心配もない。ナチュラルロックピオボードには既存の壁面に貼る「後貼りタイプ」と新設の「型枠タイプ」とがあり、後貼りタイプは既存の構造物の壁面に貼りつけるだけの工法なので、解体工事を必要としない。軽量、薄型で工期も短く、自由に切断できるため、現場加工の容易なボードである。特に日本の河川は三面貼り護岸に象徴されるように、全国的にコンクリートブロックで覆われている護岸が多く、景観や生態系に配慮した水辺空間の修景工事を行うには、解体工事だけでも莫大なコストがかかってしまうので、経済性の面からも後貼りタイプは、水辺の修景に有効な製品であると言えることができる。

【サステイナブル・ディベロップメントを実現するコンクリート製品の提案】

日本ナチュラルロックでは、コンクリートブロックと他の自然素材（天然石や溶岩）との複合技術の開発が、サステイナブル・ディベロップメントを実現するための土木資材、建築資材のひとつになると考えている。天然石との複合について述べれば、伝統的な石積みと擁壁の良さに習い、周辺環境と違和感のない地場の石をコンクリートブロックの表面に複合化させ、かつての擁壁の隙間や溝が生き物の往処になったように、コンクリートブロックにも隙間や溝を設けたデザインをする必要がある。また溶岩のような多孔質な素材を複合化させることにより、壁面全体の緑化も可能になる。

こうした複合化された製品は完成した時の見栄えだけではなく、コンクリートの表面に天然石が使われていることにより、時が経過しても汚れやムラが目立たず、周囲の景観に馴染んでいく特徴があり、景観や環境に配慮しながらも、災害に強いというコンクリートの長所も活かすことができるのである。また植物については、その地域に自生する植物の種類を調査し、その土地の植物がブロック表面の溝や隙間、植栽孔から生長し、植物自身の生命力により生きられるような舞台づくりを考えるべきである。

植物の生長を可能にする製品には、コンクリートの単体製品としてもポラスコンクリートに代表される隙間や植栽孔を設けたブロックも開発されているが、吸水性や保水性、コンクリート内の温度上昇の問題などの課題が残っている。今後の多様な社会的ニーズに対応するためには、デザインのバリエーションが豊富で、適度な緑化も可能な天然石とコンクリートブロックとの複合化を、ひとつのコンクリート技術として確立していくべきである。そして、こうした複合技術を標準化し、周囲の景観や生態系に調和する天然石との複合ブロックの普及を促すことで、サステイナブルディベロップメントを実現していくための第一歩になると考えている。



水路にナチュラルロックを使用した例で、1年後には水際にコケが連なり、失われた生態系が復元されるというもの。多孔質溶岩とナチュラルロック製品を用いることで生態系の再生・維持が可能であるという。

植物の発生と溶岩の凹凸形状が、垂直の壁面であっても、昆虫や小動物の餌場、通り道になる。写真ではナチュラルロックの壁面をヘビが通っている状況が示されている。

