

ブランチブロック工法とは

～吉村隆顕さんを囲んでの勉強会～



2011年2月25日午後2時～午後4時15分まで
千葉市内「千葉町づくりサポートセンター」にて

株式会社ジェイブイ東京支社
ブランチブロック事業部 荒尾 稔

吉村隆顕さんを囲んでの勉強会

2011年2月25日午後2時～午後4時15分まで

千葉市内「千葉町づくりサポートセンター」にて

吉村 高校生の時に法面に木の根っこが刺さって水を止めていた。面白いと思い、またそれが切っ掛けとなって、いろいろとテストしてみた。割り箸を色々を使って研究した。最初にここからスタートして社員を使って、実際に作ってみました。出来はめっちゃめっちゃな結果だったが、試作品は直後の大雨で周りにはみな壊れたのにびくともしななかった。いろいろな形でやってみて成功をした

当初、ボルトでつなぐ目的で穴をあけてみた。金具が大変だったができてみたら、不要とわかった。

鉄筋を入れてある。13mm×4本。枝の部分には3本。この後ろにまっすぐ直角に出っ張りをつけてある、これは、軟弱地盤でのせき止め用の板を挿入できるような設計しました。

ブランチブロック工法の基本は蜂蜜の巣の構造（ハニカム構造。）六角形です。

石の詰め方が不ぞろいの時に、股裂き現象を生じたので縦に柱を入れて補強改良した。台湾の現地の方々の無茶な石積にも耐えられる仕組みとなって、これで完成。

ブランチブロックの中を空白にできるのはブランチブロックのみです。

荒尾 吉村さんの発明の結果として、水のエネルギーを減少させてしまうことと、かつ川の中心部へ放り投げるような形で落とすので、敢えて広い川の必要性がないということ。

洗掘がないので底をいじる必要性がない。

栗原 石の積み方が難しくないか

吉村 重たい石を下に置けば、自然と下に詰まって、石と石がずれて安定する。六角形だから中の石が飛び出すこともできず、石積の経験がなくても、素人でも数日間の実務講習によって、十分に作業ができることが分かりました。

また、石積部分とブランチブロックが時間経過で、まさに一体化していきます。ブランチブロックは下側が上側よりも20mm大きい。ブランチブロックの枠内に石をおければ安心です。どんなに大雨でも、水面下になっても壊れず、安心なことが分かってきました。

災害で一度使った後で、不要となれば解体して別の箇所でも再度の利用が可能という、すごい発想にもなっています。

ブランチブロックの2m型は、重さが300kg。作業にはクレーンが必要になります。また組み立てるときには、位置を合わせる人も必要になります。

問題点はコストにあります

山道の法面(のりめん)加工には、山の落葉広葉樹と常緑広葉樹の、木の根っこをブランチブロック内に組み入れてしまえば、土砂と混在させることで、根から芽が出て、かつ根は上に向かって伸びていき、木の根っこ、石積とがブランチブロックと一体化して固めてくれます。廃棄物となる邪魔になるものを組み込んで構築ができる。根が負けるということがない。

しかし根っこ入りは、注いただきたいこと2 | として、あくまで法面用として利用いただくことであってトラックの走れるような強度は保証できない。

あくまで法面用に山の表土を保全し、景観の再生と保全、そして廃棄物を出さない工法として考えてください。

また、これを法面の全部ではなく一部に導入することで、メリハリのある工事で、かつ法面保持が可能となります。ブランチブロックでは、法面に木の切り株を入れても OK でもあるし、大雨で、水で山が膨れると、壁面から水がしみ出してしまうので、山のふくらみを抑えることも、山裾を固めることができます。

構築事例 1

- 1 台湾の事例では、最大 9 段（下 2 段は水平面下に埋まっている）まで積み上げています。
- 2 緑化工事の時、上段と下段ではブランチブロックのサイズが違うものの採用を勧めています。また、カーブが自由に描けるので、法面の形に合わせて局面をもって組み立てができます。
- 3 石積ですので、木の根っこを埋め込んだり、あるいは石の隙間から植生がどんどん出だして、5～6 年で自然景観に近づく
- 4 施行時に自由曲線が描ける。地形に合わせて。ふくらみや凹みに合わせて。強固な地盤形成に
- 5 ブランチブロック上側と下ではサイズが異なります。時間経過で石積の石が沈下して自動で締まる時間経過で固まって強固になる。
- 6 施行時に地盤沈下が生じて大丈夫です。例として、2006 年 3 月の施行時にも軟弱地盤で、8cm、1 段目から 2 段目の組み立てでは、レーザーで観察しましたが結果 3cm を調節。4 段目で 3cm 補正、6 段目ではじめてほぼ安定しました。落ち着くのを待っていれば安定します。

これがコンクリートを使った工法であれば、下にくぼんで壊れて産業廃棄物になる可能性が高い。

兵庫県豊岡市での工事でも、湧水箇所が 4ヶ所ありました。石を載せるとぶすぶす。2 段目で 1 cm。結局 3 段目でぴたっと止まりました。地域の石を使うが原則。碎石の原石を使う。

千葉でも同じ。砂岩や粘土質の石で使えない。特に房総半島の九十九里はまるで駄目。安山岩や花崗岩。茨城などから全量購入とのことでした。

構築事例 2

大雨で壊れた箇所の補正工事。

住宅地のかさ上げに

兵庫県豊岡の試行施工箇所では、隙間だらけの箇所に漁巢ができて、コウノトリがよってきた。しかも川の氾濫がありましたが、上流部では崩壊場所もありました。ブランチブロックでは何らの問題も生じませんでした。

徳山高専の資料を参照（パンフレットから）参考あり。

ブランチブロックが下流域に向かって翼を広げているので、その抵抗で渦ができて上昇流が生じ、流速が落ちる。水が中心部に向かって落ちるので、洗掘が生じない。

栗原 金型が大量に使うときは現場で作成するのか。

吉村 品質管理上それは無理として、台湾でも現場に近い広い平らな個所を選んでそこでブランチブロックを製造して、そこから運搬しました。運搬費はかかりましたが、判断として頑として譲りません

でした。最後は承諾をいただきました。

栗原 テトラポットの場合には現場で作るでしょう。矢板を入れないと壊れると思うがいかに

吉村 そのために穴をあけたが、組んでから動かすということは蜂の巣の様な6面体を同時に動かすことでできない。端も小口止めがあるので、それに邪魔されてできない。結果として端は隙間のある範囲では、動かせる。

倉田 いわゆる多自然型といわれる河川の考え方があり、蛇籠が使用されています。一つの河川の工法が、一つの工法だけで通すことができない。しかも2つの工法の間には緩衝帯が必要。また三面土水路がもてはやされている。

すこし大雨があると流域の小河川からの合流点で、洗掘がひどくて崩落する。それで上流部を蛇籠にしたら、亀が越冬できないという論争が生じています。蛇籠を斜面に使った箇所もあって滑ってけがを負ったことも。

私見として、このブランチブロック工法は、調整池の護岸に最もよいのかなと思います。

吉村 蛇籠は3年くらいで腐食して切れる。あげくに底から針金が飛び出して、何もかもからむために危険なのです。実はアユ釣りの場に蛇籠があって鉄線がとびだしていて釣り人が大けがを負ってしまった。管理責任者として漁協が釣り人から入漁料金を得ていたために、結果として責任を負うことになった。今後蛇籠は使われないうらと考えています。

また、根固めには、特にブランチブロックは有効です。半永久的に崩れることもないと思っています。豊岡でも大洪水時に上部の護岸が崩落しています。

日本の川は、戦後のもんぺの様なもの。何ともいって、つぎはぎだらけです。

栗原 信濃川はそうですね。見本のような場所ですね。外人が日本の川はなぜ模様がついているのかと。そういうものを持たなければいけない。吉野川の河口でも石積がとてもよくて評価が高い。

吉村 加藤清正が韓国から石積職人を連れてきて、熊本の川で唯一石積の箇所があって、数百年たってもそこだけは崩れない。実はそこを崩したい。どうやって積んだのかを知りたくて。

栗原 インカでもカミソリの歯がはいらない箇所があり、地震があってもびくともしないで、数千年ももってしまう。

吉村 そこに石積の妙味があるのですよ。マウスを積むと上からの重量があって石がつぶれるはずですが、石積は圧力が横に逃げるのでプラスマイナスゼロで。ピラミッドも高さ150m、計算上では最下部の石はつぶれるはずだが、そうならないで空間ができる。石は圧力がかかっても横に逃げてしまう。城の石垣は舟形になっています。すばらしい。

栗原 木材でも信州の猿橋などはその仕組みでできている。自然工法に最も近い。

吉村 山口県の錦帯橋もその構造です。

吉村 ブランチブロックと、岩澤さんの自然耕作を組み合わせ、「水と命の管理」という立場で市民ベースでの「市民型公共工事のための」標準規格として構想しています。

中村 1/2サイズの規格が考えられませんか。欲張りかも知れませんが。田んぼの畔とか用水路、などに大きいものよりも。軽トラックに詰んで運搬できる範囲で。

吉村 そういうものを作ろうと強度計算中です。

中村 田んぼのあぜ道に活用できる。住宅のかさ上げ用に使える。これは計算できますよね。

吉村 できます。

荒尾 プラスチックで小さいプラモデルを作っていたきたい。

中村 良く造園で使うから石積では構造計算ができません。

吉村 あれは2mまでですよ

中村 東京都では1mまでです。計算とともにそれ以外にも事実上補修ができないという難点があります。これはそれに近いですね。

吉村 国交省の土木指針があります。それでやっています。「しこうくさりと」という計算です。

実際にはそれよりも数倍の強度を持っています。段によって違ってくるので個別に計算しなければなりません。そこで重量を計算すると4倍ほどになります。実際には4倍5倍の強度となっています。計算せよといわれると石の面の計算ができない。一体として固定して計算するしかありません。

サイズが河川といわれるとともにかく、水路といわれると1m未満を切ったとすると小さい。といった場合にはできないといった方が良いかもしれません。

荒尾 現場に市民と土建業者が組んで、まさに「み試し工事」みたいなもので組み立てるのが最も早いかもしれません。ここはアール(R)をつけて、河川はこうやってとか、ふゆみずたんぼをおこしてみたり。こういうことが市町村レベルでできるようになれば、千葉県では地権者が土木会社を経営し、里山は農家が所有しているケースが多いので、そういう方々が自分でやってみようかなと考えるのでは。

栗原 身近に見に行ける場所があれば、千葉県内に、何とかモデル箇所を作り出して。

見たり触れたりしたら全然違うのですよ。

吉村 一度ご覧になればこれは大丈夫だなと思われそうですよ。一目瞭然です。

荒尾 私も山口県で吉村さんにご案内をいただいて、何ヶ所かを見せてもらいました。

これはすごいと実感しました。

吉村 現在は日本では山口県に何ヶ所か、と、兵庫県豊岡市にあるだけです。

国連の関係で台湾やベトナムに。日本国内では、土木関係と行政ががちりと組んでしまって、この中にエネルギーを投入しても駄目です。だが外国では違います。それは話になりません。

荒尾 日本でも、千葉県で何人かの土建業者と話しましたが、特許のつくものを自分たちで導入することは難しい。でも随時契約で仕事の発注があれば導入できるよと。

中村 指定品だから、設計に入っていれば業者も導入いたします。でも行政と業者も採用を逃げます。業者は設計に逃げる。これが停滞の原因です。でもみんな悪くはないのです。行政がこれでやりますといっても日本ではつながりがあって、国交省も良く知っています。

吉村 コンクリート業界ではいけないとわかっています。環境にやさしいものを造れと命令はしていますが、コンクリート 2 次製品を作っている会社は環境に配慮してという箱モノをどんどん出して、コンクリートでブランチして、結果、一つも環境に良い製品がない。

だから国交省は環境という言葉を使うことを禁じた。それを環境を消すことで逃れた。

栗原 何かメディアをつかむとか

宮寺 何かTBSで

吉村 いま、宮崎県の噴火の件で説明しますが、私が工事現場に入って、それを TBS が撮っています。台湾でも成果を大学で講師となって発表してきましたが、それを日本から収録に来てくれています。そして宮崎県での TBS がやります。今度日曜日の 6 時 30 分から「中小企業の頑張っている企業を応援する」で、放映予定です。現在収録中です。放映予定日が決まりましたらお知らせします。

倉田 環境学習をやるときに、いかに相手にわからせるかという色々なノウハウがあります。たとえば緑の効用では、木箱に土を入れて木を植えて、それと何もしない箱を縦にして、斜面にして上から水を掛けて流すようにする実験があります。

小学校の親子づれなどで 1 枚か 2 枚のモデルを作ってくれたら、市民がまずえーこんなのという風に目を向ける。そして TV でそんな企業を応援できるようであったならば納得してくれます。自分の地域の川をこうしたいという目で見えるようになります。

吉村 そうですね

倉田 今回ブランチブロックのパンフレットを見せていただいたのですが、実は PDF をいただいてこれは石がすごく揃っていてどうやって揃えたのだろうと知りたくて、今日来てみました。

「良くある質問」という資料を見て、納得しました。これからは仕組みを PPT に入れたら。

理解しなさいということは役所でもどこでも同じことだと思います。頭が固いと決めつけないで結

構千葉県庁の方々は良く勉強しているし、先週も「いい川シンポ」がありました。中小河川の基準をあきらめずにやっつけていこうとしています。

吉村 実際、日本国内にでも、この工法を広げていただきたいと、自分自身は思っているのです。

外国に行った感じからいいということではありません。それは、日本は素晴らしい国ですけれども、でも、実際に心底から環境を変えられる力は市民にあるのです。行政でも土建でも何もできません。

栗原 山口市や宇部市で地元の企業が支援してくれるような仕組みはありませんか

吉村 地産地消との話で、会合の中に入ったのですが、残念ながら何の効果もありませんでした。

国交省の中国技術事務所で、そこのトップに、仕事は何も入らないのですが、何とかならないかといいましたら、何月何日に来いというので行きましたら、県の技術管理者が 2 人呼ばれていて、使えの命令で 2 日後から仕事がドカッと入りました。

宮寺 北九州なら何かやると思いますよ。近く河川改修がこれから始まると思います。響灘でやらなければならないといっていました。

吉村 今まではこうだったけど、これからは少しずつ変わります。実はかつて小野田セメントに勤務していましたので、セメントに関しては人より詳しいです。

セメントくらい熱効率の悪い生産物はありません。CO₂ 削減でセメント 1 トンには 1,2 トンの CO₂ を排出します。これを削減するためにセメントを 3 割削減しました、これが日本の CO₂ 削減の実に 4 割に相当しています。

それくらい大きいのですよ。だからできるだけセメントを使わないでやれるところは、そうすることがベターなのです。絶対にコンクリートでなければいけないビルなどには使うべきですよ。それが課題であり、今後のパターンですよ。形ができますから、だから使うのですよ。

倉田 ここ 7 番目に CO₂ の排出量が出ていますが、普通の護岸工事と、ブランチブロックでの工事をやった時では費用の対比のようなものは、

吉村 あります。しかしそれをそのまま出すと、いかにブランチブロックはいいものかというようにしか受け取らない。ほかの環境ブロックをけなすためにお前はやったのだとしかとられてくれない。だからやらない。

倉田 参考に伺いますが安くできますよね。

吉村 はい

倉田 7 割くらいですかね。そんな目安と伺っていいですか。

吉村 それは場合による。

倉田 現地によるですか。

吉村 たとえば国交省の河川でも、普通1億程度かかったとします。普通取り付け道路というものがあ
ります。河川を良くするためには基礎を打ちます。ミスを避けるため川への取り付け道路を作らな
ければならないですか。その経費はこの経費とは別途なのですよ。河川護岸と言いながらそれ以外の名
目で仮設費用はいらないのということになります。

ブランチブロックの方が高いですね。ただ仮設費用はいれていません。

倉田 しかし仮設費用を入れないと

吉村 そうなのですがそのような比較をされるのです。だから困る。仮設工事なのだから仮設費。こ
ちらは本体工事だから工事費と言われます。

栗原 その時はマスコミを呼んで、行政はこのような工事費の計算をしているのだと。すぐリークする
と面白いですよ。

吉村 今回の「試行施工」はそのようなことがなく、8,000万円でできました。普通は1億円以上します。

中村 工事が終わったところで工事費の比較検証を行っておいた方が、ちょっと大変ですけど
普通の工事とブランチブロックではこのようにこう違ったと。そのためにはそれに関わったすべての
費用を積算してやりました。

吉村 それをやりたいですね。しかし、残念ながらそれを行政は評価しません。

中村 決定打ではないが、それを継続してやっていく事が重要です。

荒尾 それに近い話が出ていましたね。

吉村 河川を公示するにはコンクリートを打たなければいけない。そのために河川を汚す環境負荷をど
のように評価するか。それによっていなくなった生きものの種類や、それを回復させるための費用と
か。

それを入れたら絶対にコンクリートを入れてはいけないとわかるはずですね。それをやらないと、
お前は自分のエゴのためにやっているのかとなる。

倉田 護岸の上の土なのですが、凝固剤がはいって固くなるのですよね。その点こそ価値があるのでは
ないかと思うのですが。これと同時に、工期的なことは短縮できるようなデータはありませんか。

吉村 あります。とても短縮できます。それは台湾でもいえることですが、これを普通の工法でやっ
たらおそらく1年以上かかります。これを4ヶ月で完了させています。はい。

ということはおっと早くすることはできます。3ヶ月でやれということではできません。でも、1ヶ月では無理です。準備に時間がかかりますので。

2ヶ月でも無理です。3ヶ月あればできます。この工法はどれだけ人が集められるかにかかっています。一気にできます。たとえば工事をする全長が、全部で840Mあるとしても、84人の一団が、一気にかかって、一人10m単位でやれば、同時に必要なだけの重機などが揃えば1日でできます。

ほかの工法では絶対できません。コンクリートが固まるまでは次ができません。

荒尾 陸のテトラポットのように貯蔵できるという考え方ですか

吉村 テトラポットと考えたとして、規格はどうですか。

中村 小型のテトラは入っていますよ、裏側に石を詰めて、カーブを切るために。・がスカスカしています。テトラは海もそうですが、比較検証できるデータをそろえないと。

2倍の、嘘でもいいから良いデータを作っていないと採用がされない。気持ちとか底生動物とかはいいっていないと。15%いいですとか16.2%いいですとかを言わないと採用されない。そのあたりを整理していけば採用する側も気持ちよく採用できる。

吉村 初めはそう考えてデータを取ってやったのです。それを持っていきましたが見向きもしなかったです。だからもうやらないですね。ここは歩かかり表と実際にかかる費用を金額をはじき出さなければならぬから毎日毎日重機が何台、人が何人と出して、毎日出すのです。そして最後に終了した時に、業者が出す「ぶかかり」と「国交省側」作ったぶかかりを比較されました。結果としては、細目の修正だけで決定しました。「国交省」の方が、全体で2,700円ほど高かった。「ぶかかり」は、国交省と作成したものと同じと考えてください。この資料はどこに出しても、これならば通用します。

その裏付けがありましたから、今回、国交省の優良技術に選定されました。

中村 草刈等で、1分間何メートルできるかを、ストップウォッチをもって調査したこともあります。市民なら何m²いけるのかの調査も

荒尾 積算根拠のあるデータですから、いまこれからは医療や福祉と同様に環境でも一定の積算根拠をもって明確にしていかなければなりません。現状は環境系の大学から若者がどんどん卒業してきている現状で行き場がない状況に陥っています。

環境系は積算根拠がないためにお金がもらえないわけですよ。相当な教授クラスでも、資金調達ができなくて、対応がおかしい方々までもが増えていきます。最近とみに感じますよ。

要は社会的に評価されないのですよ。みなボランティアだろうという話になってしまって。同時に地域の土建会社の経営者も仕事なくなってしまってどんどん減っているわけで苦境に立っているわけですよ。同時に私どもの世代の経営者たちは、自分が会社の経営者としてやってきたことを、つぶさに地域で見させられますから、地域で忸怩たるものでね。悩んでいますね。

実はこのランチブロックは、水資源を考える上ではこれから骨格的な技術になっていくだろうと考えています。

地域単位の公共工事として、今後市民が取り上げていけないかと考えているわけですよ。実際、工

事できるのは土建業者ですから、それらと組んで市民が関わることで、積算根拠をうまく使って、ちゃんと収益があがるように、仕組みを作っていけないかなと考えています。

宮寺 何か話題を作らないとね。首都圏での八ツ場ダム、地元ではあれは間違いなくこの秋から再度スタートするとされています。その根拠として、市民がどう反対しようとすでに予算を組んでしまっているからだということです。

中村 八ツ場ダム、いまさらやるんですか。

宮寺 はい。本体だけがストップしているだけで周辺は継続して作業が行われて来ているわけです。98%くらい出来ている。だからここにもこのブランチブロック技術は応用できますよね。

吉村 日本ではダムを造った最初は、ダムのところだけを作ってその奥はそのままで水を貯めちゃうではないですか。そうすると法面の場所が水を含んでずたずたになってしまう。それがだーと崩れてダムの側に流れこんでしまう。

そうして埋まってしまう。そこで法面をしっかりとやればダムへの流入が止まるではないですか。そのダムの費用が何十億という。だからそういうことに使えるなど言われたことがあります。

○ わいわいがやがや聞き取れず

吉村 砂防ダムを、一個作るのに 6,000 万円といわれています。まさに土建会社救済ですね。道路創ってコンクリート流し、まっすぐにはしませんからね。

荒尾 吉村さんと話し合っていて感じていることなのですが、日本の法令というか、既得権というか、どうやって崩しながらマツトなものにしていくのかという。これから環境に関わる技術が日本にとって最も重要な技術ではないですか。大事な輸出資源だと思うのですよ。最終的には、日本的な生活の素晴らしさが分かっていたら、それをどのような現実的なものにして諸外国に売り込んでいけるかという、そのあたりで皆様方と話っていいアイデアがあればと思いますよね、同時にこの技術を若い方々にどう伝えていけるか。

宮寺 私にできることは八ツ場ダムの周辺で講習などを行う範囲。こういう方法があるよということを伝えることはできます。

吉村 私は日本から、今度台湾とベトナムに行きまして、日本の川と外国の川は全然スケールが違う。でかすぎてこちら側から対岸が見えません。1,000km もいっても川幅が 1,000m もある。いつも思うのだが日本くらい恵まれた素晴らしい国はないですね。

栗原 幕末の欧米からの方々は、日本の川を見て川ではなく滝だといっています。

吉村 日本は緯度からいって、腐葉土ができるような国なのです。

台湾でも、ベトナムでも腐葉土はありません。ベトナムで蔦を伝って移動するようなことがしばしばありましたが、ベトナムは地肌に赤土が乗っているだけで、地面がつるつるで何度もひっくり返りました。

ベトナムでの仕事は、河川の護岸というより港を作らなければならない。港と言っても矢板を打ってコンクリートを流して、というようなことができる場所ではないのです。全部 80m も 100m も堆積層ですから。パイプが打ち込んでも、すたと落ちて出来ない。

そこで何をかという、ブランチブロックの大きなものを作って、下に大きなアンカーをつけて、それらをチェーンで連結して 3~4 基をまとめて放り込む。同時に内側に石をどんどん放り込む。その水を使ってパイプを使って高圧水でどんどん中に食い込ませる。日本の感覚ではない（笑い）

倉田 質問、石を並べるのではなく石の組合わせで、水を一か所に集めることができる。川ではなくて水をどこかの方向へ集めることができる。水をどこかへ集中して導くことができるということができるのでしょうか。

荒尾 それはワンドということですかね。水の勢いを殺して緩やかにして流れを静謐にする。

倉田 水を制御して、どちらかへ流すという方向で水を管理できるという。

吉村 水を止めなくても護岸を作り上げるということはできます。しかし水を集めることはできません。

倉田 水を逆流することができるというか、水の流れではなく、川と陸の間の互換で、両方向で水の生ききができるという、特に大水の時に構造上両方向で水がいくだろうと考えて

荒尾 越流ではなく、

吉村 はい、ブランチブロックだけで築堤されているときはあり得ます。大きな河川堤防の下流域では真に水が止水域というところがありますそれは粘土質化が別として、水を止めるところを作らなければ成りません。

いまの河川法では撤去しています。モグラの穴とか、いったん水が流れ出すと、最初は小さな穴でも最後は大きな穴になりますので、原則一級河川では水が通らないようにしてあります。

倉田 これには、間隙があるので、水が流れていたのが 99 くらいにはなるのかと考えてみたのですが、

吉村 その止水壁を作らないならあり得ます。これは取水壁を作らないことが実際は大きな出水の時に逆方向へ流れていいのです。水が減ると逆に戻ってきますので、それがいいのです。

昔の河川、昔の自然とはそういうものだったのです。土は水を抱える力はとても大きいです。ここに乾いた土を入れてコップと同等な水を入れても、水は落ちません。水を吸収してしまいます。

しかし、今の河川のように、ぴしゃっと止めた場合には、この後ろの水は乾きません。何時も停滞水がたまって、そうすると大雨時に水の重さと水の重さで災害時にその重量がこれにかかるから、抵抗で護岸が壊れるという現象を生じる。

水が多くあった時には周りの水を吸収ができません。また水が減った時はその川に供給することが自然の循環なのです。コンクリートで固めるとその内側にはいつも停滞水がたまる。

北海道ではその停滞水が凍ってしまうと、その停滞水が道路にはみ出してきてしまう。ブランチブロックでやっていれば水が抜けるのでそのようなことは起きません。同様にどんどん水が溜まった時は地面がどんどん吸ってくれるのではないですか。それがなかったら如何です。

倉田 水の収支も宣伝に入れるといいですね。

荒尾 いま話を伺っていて、類似しているかもしれませんが、河川を汚染するのは雨水の最初の水なのです。大気や路面の汚濁物質をたつぷりと含んでいるからです、そこが問題となっています。コンクリートで舗装されていますでしょう。雨水が湖沼にそのまま一気に入ってしまうのです。その最初の水を、地下に一度吸い込ませて、なだらかに河川側に吸収させる仕組みが欲しい。

栗原 やっているでしょう。

荒尾 でもこれ予算が莫大でなかなかかかってできるところとできないところがある。

吉村 畑が乾いたときに水をやるのではないですか、皆さん。野菜に水をやるとスーと地下に入っていくと考えるでしょう。とんでもありません。周りの表面が吸ってしまうのです。下にはいっていない。表面だけは濡れているけど地下には入りません。あれと同じです。水と土は大きな関係があって、この空気を浄化するのは表面積 20cm の世界です。その 20cm が我々を生かしてくれている。

中村 地下 30cm からは塩っ辛い。川と同期している。荒川も浅い井戸を調べていくと川から数百 m でも川の水位と同じです。

諏訪湖では周りで矢板を入れても、矢板に必ず穴をあけさせています。水が溜まって湿気てくるから駄目だと。矢板がいらぬのではないかと。地下水がどんどん上がってしまうという話です。

荒尾 そのあたりが市民には見えてきていなくて、考えると相当な無茶な話がまかり通っているのだと思います。

吉村 コンクリートの 3 面張りをしないと、川の水が下に行つて抜けるというのですよ。それはありえません。はっきりと言います。

河底が関東ローム層だから、それが流れて洗掘につながる。だから河川を 3 面張りにとは、とんでもない話です。

川の水とはどんなに小さくても石があると、小さな石を並べて、「受け」というので魚を取ったものですが、川の水の流れをそこへ持ってくるために、石を置くのではないですか。そうすると川の流れが来て、水はどんなに小さな抵抗でも嫌がるのですよ。自分で抵抗のないところにいきます。

荒尾 このような川を上流域にマンションができるからと 10 倍もの規模の川にしてしまう。いろいろな理屈をつけて大きな 3 面コンクリート張りの川にしてしまうでしょう。

栗原 3面張りは一刻も早くやめてもらいたい。河川を無茶苦茶にしてしまうので。

中村 あとはメンテナンスフリーだと思っている。でも結果、泥がたまって天井川になってしまう。

吉村 まさに天井川になってしまう。あっちもこっちも。いずれ大変なことになるなどわかります。

荒尾 その挙句に、コンクリートの護岸が経年変化でおかしくなっていますから。

中村 日本の多くの河川で、施工して50年くらいたっていますから。

荒尾 だからあっちでもこっちでも一齐に

吉村 3m位ありますね。試算上では。計算できますよ。

荒尾 どうしたらよいですかね。河川に関わることは、すべて行政からの発注まちのような状況ではないですか。

吉村 戦後日本の動き方が速すぎるのですよ。

しかも、世界中が同じ状態です。また、一気に統合して、人口までもが集中している。

日本の8割は東京圏に集まるといわれていますよ。そういう集まるということは距離がないからどこでも開発をしてしまう。だから河川の周辺にも家を建ててしまいます。行政が追い付かない。これからは災害が起きれば一遍にきれいになりますよ。

荒尾 それはどういう意味かと考えると怖い話ですね。

吉村 たとえば、みなさんご存知ないかもしれないが阪神大震災の時に、行政のやったことはまず自分の土地でないところを、河川の不法利用者のところを一気にバット消してしまった。地震の時に。その時がチャンスとみて。

中村栗原 これで道路も広げられると考えて実行する。チャンスと見る。その時しかできないから30年間手つかずの場所を抑える。

荒尾 成田高速ができたおかげで一遍に印西市内の塩づけ土地を、この時しかない、それだけめちゃくちゃな都市計画をやってきたわけだから。40年も前の、その時の都市計画が生きていたということが怖い。

中村 法律的に消すことができませんから。

吉村 それは仕方がないことです。でも千葉県で一番気になるか所は、九十九里だね。一気に200m

以上砂が沖に吸収されているでしょう。

中村 もう少しで終わりですよ。

吉村 しかも水位が、温暖化で1m上がったらあのあたりはめちゃくちゃになりますよ。

中村 計算したことがあって、何キロも陸地内に入っていってしまいます。一番前の林のところが一番高い

栗原 九十九里はそれこそ1万年くらい砂の供給が続いたのだけれど、もうないですね。

荒尾 砂の供給がないということは利根川上流からですか。

栗原 それだけでなく周りがすべてそうになってきてしまっているから（そうそう）、山武でも砂浜から先がかなりあったのですよ。

荒尾 それは縄文海進のことですよ。

栗原 いやいや、

中村 写真で見ると50年間で年間0.5m位です。千葉はまだ砂がある方で、新潟の浸食率はすさまじいですよ。とても危険な状態ですね。最大のところは年間5Mですよ。（ほおー）

荒尾 その浸食理由はなんなのですか。山砂の採取？

吉村 海岸の浸食原因は海岸です。河川は河川の砂によって。砂というのは、一番エネルギーがなくなりまで動き続ける、エネルギーがなくなったところにたまってしまう。

栗原 黒潮が運んできてくれたのですよ。だから鳴門から九十九里まで川が蛇行して。世界でも面白い地形であれば護岸工事をしないで残して来たら世界遺産になったのではといわれる。

荒尾 護岸工事をしなかったらどうなったのだろうか。

栗原 砂が今のように動くことはなかったといわれる。

仲村 ダムの排砂が減ったので、どうなったかという人も。ああいう人、こういう人

吉村 ダムができて、魚が減ったのは事実。今までの自然形態は梅雨の時期に大雨である程度の洪水は毎年おきていた分けです。そうすると魚は自分の子孫を残そうというホルモンの働きで、卵を生み出すのですよ。そういう怒らないとホルモンが止まってしまいます。それで魚が増えないのです。

自然のサイクルをいじると色々なことが起きるのだなど。

荒尾 いやおきますよ。今なにが問題か、一部渡り鳥などは増えすぎです。それをいかに抑えるか。

中村 特定外来生物なのです。

荒尾 そろそろ時間です。今回はこのくらいで、初回ということで何か。お互いにわからない同士ですから、簡単に自己紹介をもって

栗原 この教室をやっております栗原といいます。

宮寺 いま取り掛かっている NPO は、群馬県の人材育成の問題です。

倉田 倉田といいます。環境カウンセラーです。

中村 中村です。農村環境と土木設計です。

吉村 私はもともとセメントマンで、小野田セメントに入って、当時ジェットセメントを開発したのは我々のグループでした。2時間で使用できるセメントをやっていたのですが、41年かに人員整理が会社でありまして、その時に人間関係がガタガタになりまして、それで嫌気がして何か自分でやろうというのがきっかけで、会社を辞めるのに7~8年かかりましたが、それまでの間は、年休休みと休暇のすべてを使って色々なところに行きました。

京都の雰囲気が好きで園芸でもやるかなと思ってこの会社に入りました。設立してバブル時代にゴルフ場を3つくらい掛け持ちして何十億という仕事をして、たくさん儲けました。けども、やはりもともと土も好きだし大好きだから、造園をやっている間に土木関係のランチブロックというものを開発しそれを切っ掛けとしてどんだんのめり込んでいって、その金も何も突っ込んで、一億2千万円ほど突っ込みました。で、開発して今は少し財産があるだけです。

中村 台湾でもとが取れたのではないですか（ははは）

吉村 自分あまり苦しめていません。何よりもランチブロックを開発したことで色々な人と出くわして、いろいろな人が応援してくれて、応援してくれないのは銀行だけでした。（ははは）

1,000万円単位でぽんと金を出してくれた人もいます。成功したらそれらの方々にお礼をしたいです。まあ、自身もあります。怖いこともあまりないし。で、世界にどこにいても、日本くらい素晴らしい国はありません。今でもそう思っていますし、そうして今日も荒尾さんがは言ったのですがあなたたちの様な、環境に関してのスペシャリストは日本には一杯いる。その方々が金になるスペシャリストになるためには何が足りないかというやはり外国の先進国が、環境をどうして設計していいか。どういう国にしたらいいかが全然わかっていません。それをコンサルする会社を作るべきです。そして国内の関係で小さい金を稼ぐようなことは捨てて、でかい何百億かの金にとるといふ考えでいかれたらいいかと思います。

それが今から環境スペシャリストに課せられた、一番いい方法です。自分が海外に行ってそのように思います。また私が手伝えることがありましたらいつでも手伝います。私どもの仕事に必要な時はよろしく願いいたします。

ばちばち

荒尾 吉村さんの言葉に尽きろと思います。私は 70 歳ですから吉村さんより上なのです。でも日本の現状の体験のなかでこのブランチブロック工法と、日本の日本不耕起栽培普及会の岩澤さんの農法をジョイントして日本の地域の、忸怩たる思いでどうしたらよいかわからなくなっている土建業者の方々にも。

この方々は積算根拠を持っておられますから、組んでコンビネーションして、また栗原さんが始めているような塾で、ブランチブロックや農法を日本中に塾などの形でひろげていく、最終的には若者を、小学校の段階から環境というものの大切さを教え込むこと。

何と言っても大きいビジネスのコアになる。医療は個人、福祉は老人など、地域とか国とか地球そのものは環境の分野ですから、おっしゃるとおりにこういう技術を確立して世界に輸出するという方向性だと思います。

それを千葉でこれから吉村さんなどとも一緒になって構築していきたいということが構想です。何とか環境で若者を雇用できる、生活できることを目指したいです。

では今日の勉強会はこれで終わりとさせていただきます。