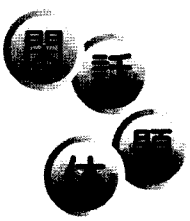


最近の橋やトンネルの老朽化について思うこと

東京小諸会副会長
田沢　雄二郎
（(社)日本コンクリート診断士会・理事）

２０１２年暮れの、中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落により、多くの人が死亡したりけがをした事故は、長年その分野に携わってきた技術者というよりも一市民として言葉に表せない恐怖を感じました。なぜならば、山梨に娘が住んでいることや故郷の小諸に帰るのにいつもこのトンネルを利用していることなどから、いつこの事故に巻き込まれてもおかしくなかったという現実を思い浮かべたからです。

特に最近は、テレビや新聞などのマスコミで、橋やトンネルなどの公共施設（インフラ施設）の損傷している現状を映像で映し出し、補修や補強の必要性や実際に行われている修繕工事の紹介が多いのは皆さんもご存じのとおりです。

そう考えると、全国にあるたくさんの公共施設はどうなっているのかと不安を感じるのは私だけではないと思います。そして、われわれの故郷小諸市や長野県の施設はどうだろうかと心配している方も多いと思います。以下に、公共施設の中でも代表的な橋梁を中心に、公表されている資料から現状を紹介したいと思います。

現在、日本全国にある15m以上の長さの橋は約15万橋以上で、これらの橋のうち、国が直轄管理しているものが2.7万橋、都道府県・政令都市の管理が5.7万橋、市区町村の管理が8.6万橋あり、これらの橋梁のうち、建設後50年以上経過しているものだけでもその1／3以上と言われています。

一方、全国の自治体が管理する道路橋のうち、修繕が必要とされている橋梁の数は都道府県・政令都市で約3.2万橋、市区町村で3.7万橋あり、そのうち既に修繕が終わっているものは前者が26％、後者が5％と、市区町村での修繕が大きく遅れていることが今年7月に国交省から報告されています。

一方、これらの橋梁などの構造物には寿命があるのは誰でも知っていますが、ではどのくらいの期間なら大丈夫なのかというと、なかなかはっきりした数字で言えないのが実際でありますが、コンクリート構造物の場合で、基本的には50年程度が一つの目安とされています。当然、これらの寿命は、構造物の種類や形、その構造物が置かれた自然環境、使用材料、施工方法、橋に架かる車の荷重や頻度、等によって異なります。最近造られる新しい構造物では、最初からその後のメンテナンスを考えた設計が行われているケースもありますが既存の構造物は、やはり現状を観察しながら補修して使用するというケースがほとんどです。

最近、これらの公共施設特にその代表である橋梁の維持管理に関して、国や都道府県はもちろん各市町村単位で一つ一つの橋の寿命を延長させる計画について、真剣に取り組み始めております。橋の寿命を少しでも延ばすために最も大切なことは、常にその構造物の状態を把握し、早め早めに対応をすることに尽きるといわれております。例えば、コンクリート構造物の寿命に大きく悪影響を与えるものは、海岸地域での塩分による鉄筋の腐食、寒冷地でのコンクリートの凍結や道路に散布する防凍剤や融雪剤による鉄筋の腐食、空気中の炭酸ガスによるコンクリートの変質による鉄筋の腐食、使用している砂や砂利のセメントとの反応による異常膨張などですが、これらが単独であるいは複合して構造物を劣化させます。いずれにしても、少子高齢化とともにインフラ施設の高齢化に対してどのように向き合っていくかは今後の大きな課題であります。

小諸市の橋の現状

次に、小諸市での橋の状況を見ますと、市の公式サイトの資料（小諸市橋梁長寿命化修繕計画、平成25年度制定）によりますと、市が管理する道路橋は約２２０橋あり、10年後には43％程度が、20年後には72％程度が50年を経過するため、高齢化橋梁が急速に増大することが現実の問題として取り上げられております。市の建設課の話ですと、現在でも補修・補強が必要な構造物が多いので、順次耐震補強なども含めて、年に２橋程度の修繕を実施する予定とのことです。具体的な橋梁名は公表されておりませんが、やはり昭和40年代あるいはそれ以前に建設された橋がまずは対象になるかと思われます。

なお、小諸市での橋などが劣化する原因は、海からの塩分の影響は受けませんが、逆に冬場の厳しい寒さによる凍結や路面の凍結防止剤や融雪剤からの塩分の影響などを大きく受けます。都会の施設ですと、空気中

の炭酸ガスの影響による劣化も大きな原因ともなりますが、小諸ではこのような影響はそれほど大きくはないと思います。

私は小諸を離れて既に50年以上たちますが、当時、蛇堀川（与良町）、中沢川（六供）、松井川（相生町、赤坂）など市内の河川にも多くの橋が架けられておりましたが、それらの橋も既に相当年が経過しており、適宜修繕なども施されているとは思いますが、現在どういう状態か機会があったら一度調べてみたいと思います。市内を歩いて、目についた劣化の進んでいる橋を2例ほど紹介します。これらの橋が先述の寿命化計画で対象に挙げている橋かどうかは分かりませんが、橋の名盤に示されている橋名と一緒に示します。

長野県の橋の現状

一方、長野県全体の橋梁の長寿命化計画について簡単に説明しますと、県としての橋梁の長寿命化修繕計画を平成20年に最初に公表した後、本年6月に第2期計画を発表しました。第2期計画によりますと、県として管理している橋梁は3829橋あり、そのうち平成24年度末で、建設後50年を経過するものが1088橋（28％）あり、10年後には50％を超えます。現在、損傷が確認され、架替えや修繕が必要とされている橋は1013橋（26％）あり、これらの橋の名前はすべて公表されております。具体的な修繕の時期などについても橋の重要度や損傷の程度を考慮し、架け替えるもの、5年以内、10年以内、15年以内に修繕するものなどとし、きめの細かい修繕計画になっております。この長寿命化計画により、経済的でしかも効率的な維持管理が行われるものと期待されております。

なお、その計画に示されている具体的な橋の所在地から見る限りでは、小諸市内の橋は10数橋で県中ではほかの地域に比べて比較的少ない方だと思われます。ご興味のある方は、是非一度県のホームページをご覧になられたらと思います。

また、公共施設には橋梁以外にもトンネルやダムその他下水処理施設等があります。小諸市では、同建設部の話ですと今年度内に1本のトンネルについて内部の鉄筋の腐食の有無やコンクリートの強度などを調べる本格的な調査をする予定とのことです。

以上、最近全国的に話題となっている、インフラ施設の老朽化について橋を中心に小諸市や長野県の場合も含めて概説しましたが、限られた財政の中で、年々高齢化する橋梁をはじめ多くの公共施設を維持管理することは大変です。

小諸市の皆さん、特にそれらを管理する立場の皆さん、市民の生活に欠くことのできない大切なインフラ施設を少しでも長持ちさせるように頑張ってください。

弁慶橋（S.48年建設、鉄道跨線橋）

赤坂橋高欄部（S.5年建設、赤坂の松井川に架かる橋）

森からのメッセージ

そらあけの会代表代行　市川　孝美

山仕事に携わった経緯

森林ボランティア「そらあけの会」に参加して四年半になります。

六二歳で退職して、中山道一人歩きの旅（日本橋～京都三条大橋）を敢行した際に、極力古い道を調べて歩きました。

その古道の荒れ方も然ることながら街道沿いの森林の荒れ方にはかなりのショックを受けました。

その印象を友人達に語ったところ環境ISO審査の仕事をしながら森林ボランティアをやっていた一人の友人が「そらあけの会」に誘ってくれました。

これが「そらあけの会」との出会いでした。

この会は、一九九九年に女性四人だけで立上げ、自分が入会した二〇〇九年には女性一〇名、男性七名に増え、毎月、第一・第三月曜日に活動していました。

現在は女性が一二名、男性一〇名ですが、女性が主力となって活動しているグループです。

会を立ち上げた女性代表者は東京近郊の山林で実施された「傷だらけの森見学」と云うイベントに参加し、荒れた森に衝撃を受け涙が出たと云います。

自分に何ができるのだろう?何とかしなければという思いで森林ボランティアを立ち上げたと聞きました。

女性が立ち上げたことで、他のボランティアに比べいくつかの特長があります。

① 作業は安全第一で無理をしないこと。

② 動力機械は一切使用せず全てを手作業で行うこと。

③ 昼食は手弁当ですが必ず現場でみそ汁を作ってくれます。その他にもメンバーが副菜を作って持ち寄るのでいつも賑やかで豪華な昼食となります。

④ 活動の場は、あきる野市に一八〇町歩の山を持つ女性山主の山林に限定している事などです。

この山林が多摩川の支流の養沢川（ようざわがわ）沿いにあったことも私が入会した一因です。

たまたま我家の水道水は多摩川の羽村から取水しており、自分達の水源を守ることにも繋がるのでは?と思った次第です。

山（森林）の現状

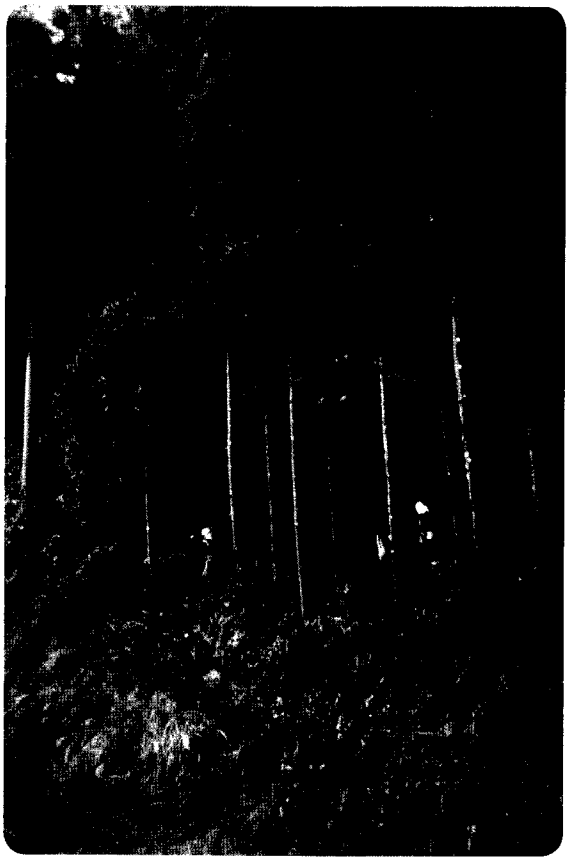
〝いま日本は有史以来の緑に満ちている〟と云う専門家がいます。確かに地方へ旅行に出掛けると緑に覆われた山々の風景に心が和みます。

一見すると緑豊かな国に見えますが、日本の山（森林）は孤独死寸前だと云う専門家もいます。

昭和二〇年～三〇年代に戦災復興で大量の木材が使われ国を挙げての植林運動が興りました。私も「お山の杉の子」の唄を歌ったことがあります。

然しながらこれらの樹木が成長しきる前に輸入材ブームが来て、材木価格は大暴落

枝打ち前の檜林(A)



(A)の現場で下草刈り枝打ち終了

枝打ち 高6～7m　左は女性です

し、木材としての伐採はもとより、手入れさえされずに放置林となってしまいました。

森は水を涵養する役割も果たしていると云われますが、植林された針葉樹は手入れがされていない限り涵養能力は殆どありません。

枝打ち・間伐と云った手入れをしないと太陽光が土壌に届かない為、下草が生えず土が剥き出しの森となります。

こうなると雨水は沁み込むのでは無く表面を流れてしまいます。

一見して緑の森も、中に入ると暗闇の空間となっており木の育成度も極めて悪く、細い木が隙間なく林立したその様子は森が死んでいるかの様です。

この様な森をお線香に例え「線香林」と揶揄する言葉もあります。

原生林は自然の中で木々が育ち、淘汰され維持されて行きます。一方、人が植林した人工林は最後まで人手による手入れをしないと育ちません。

東日本大震災のあと、草刈りや瓦礫の処理で陸前高田へボランティアに行った折りも、こうした手入れの出来ていなかった森林が地震で山崩れを起こしている現場を数多く見てきました。

近年あちこちで集中豪雨による土砂災害や山崩れのニュースに接することが少なからずあります。

その多くは放置され手入れの行き届かない山（森林）が崩れています。

ボランティアの活動内容

活動の目的は「森の大切さと暮らしを学び森を守って行く」ことです。

具体的な活動内容としての作業は、

①枝打ち・間伐による材の育成。

②下草刈りなど森の手入れ・整備。

③子供たちを招き、森に親しんで貰うイベントの実施とミニ教育。

④森の中を安全に移動する林道作り。

この結果として、森による水の涵養能力を高め、豊かな水源を維持することが出来ます。

メンバーが最も好む仕事は、枝打ちと間伐です。別掲の写真でもお解り頂けると思いますが、枝を打つ前と打った後では森の中の見通しや明るさが極端に変ります。まるで空が開けた様な違いを見た時の達成感。これが会の名称である「そらあけ」に繋がっています。

道づくりの作業現場

枝打ちは植林後、八年～一〇年で行なう根払いと云う枝払いに始まり、その後一二年～一三年毎に三～四回の枝打ちを行ない、商品として通用する木材になります。植林から木材になるまで約六〇年を要します。残念なことに私達が手入れをした材が、どんな良材に仕上るのかは本人にはほとんど確認できない年月の長さです。

こうして育成した木材も今市場に出すと信じられない安さです。私達がやっている枝打ちは、もし時給に換算するとして、八〇円程度でないと採算がとれないそうです。

放置林が増えるのも止むを得ないことなのでしょうか？

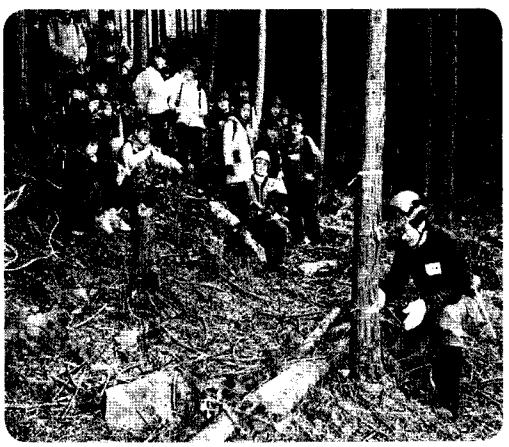
枝打ちの良否で節の無い良材か否かが決まるのです。女性でも高さ六メートル位まで登って枝を打っているところを写真でご紹介しておきます。

枝打ちは木が休眠している秋口から春先までの寒い時期に行います。夏場にやると切口から菌が入り材木に欠陥を生じさせ易いのです。

夏場はもっぱら下草刈りや林道作り等、又は子供等を山に招き、山の大切さや手入れの仕方、間伐のデモンストレーション等を行います。

取りとめ無く森林ボランティアで私が学んだことを書き綴りました。今この仕事に大変な充実感を覚えています。

若い人の参入が少なくメンバーは大分高齢化して来ましたが、体力の続く限りは継続したいと考えています。



子供達に伐倒を見せる

空腹でもこの笑顔

東京小諸会常務理事　小山　平六

リンゴ畑にて

1枚の古い写真がある。「リンゴ取り」を終えた後の集合写真で、戦後間もない頃、おそらく昭和21年の秋に撮影されたものだ。場所は小諸の私の生家のリンゴ畑。現在の国道18号線バイパス沿いにあった旧小諸高校の校庭下のリンゴ畑だと思う。

23人が写っている。父を筆頭に、兄弟姉妹、長兄の嫁、上田の叔母さんとその娘、母方の下県（しもがた）の従姉妹たち、御馬寄（みまよせ）の従兄弟、近所の従兄弟姉妹、住み込みの手伝人（勝さん）、そしてこの写真を撮影した写真屋（喜太郎さん）の娘さんも一緒だ。

母は居ないが、家で食事の準備でもしていたのだろうか。（サツマイモをふかしたり、今日は特別に白いご飯を炊いて皆のおにぎりを作っていたのかもしれない）

戦後の食糧難のときであり、お腹はすいているはずだが、そんなことには一切お構いなしで、皆が楽しそうで生き生きとした笑顔で写っている。これといった娯楽はなにも無い時代だから、「リンゴ取り」が子供はもちろん、大人にとっても楽しい一大イベントであったことだろう。

戦後、マッカーサーによる民主化政策という名のもとに日本解体が始まったとはいえ、家長制の名残りだろうか、一家の長である父の掛け声ひとつで近隣の親戚が「リンゴ取り」に集まってきたのだ。上田の叔母さんには母の弟が養子に行ったが、ニューギニアで戦死してしまった。御馬寄の家には父の弟が養子に入ったが、病気で亡くなってしまった。父は子供にとってはとても厳しい存在だったが、どういうわけか、戦争などで父親を亡くした子供には優しかった。そのため上田の従姉妹や御馬寄の従兄弟が家に遊びに来て騒いだりしても、特に叱られることはなく大切に扱われていた。一家の長として睨みを利かすだけでなく、家族や親戚・縁者まで含め心配りをすることも家長の役目だった。

父はお酒が大好きで、酔うと「嘘をつかない」、「ひとの振りみて我が振り直せ」、「聞くは一時の恥、聞かずは末代の恥」、「己の欲せざるところ、人に施すこと勿れ」などと言って子供達や家人に聞かせることが常であった。

また、現代では希薄になった「我慢する」、「他人を先にし、自分を後にする」、「弱い者を助ける」、「困ったときはお互いさま」とか「家族、親戚、互いに助け合う」という意識がその当時はまだ世の中全般に浸透していたように思う。細々ではあるが相互互助の社会が形成されていたのではないか。

戦争には負けたが、ようやく平和が戻ったという安堵感があったことは確かであろうが、それにしてもこの写真の人達のなんとうれしそうな表情であることか。

「ひとはパンのみにて生くるにあらず」という教えがあるが、その証（あかし）のように思える1枚の写真である。