

木質バイオエタノール製造実証プラントの運転状況と展望

(独) 森林総合研究所 大原 誠資

森林総合研究所では、林野庁委託事業「森林資源活用型ニュービジネス創造対策事業」及び「森林整備効率化支援機械開発事業」の中で、秋田県北秋田市に木質バイオエタノール製造実証プラントを建設し、平成 21 年 6 月より秋田県産のスギ材を原料とした実証運転を実施している。この事業は、森林総合研究所が開発したアルカリ蒸解・酵素糖化法によるバイオエタノール製造技術を 1.5 トン/日の運転規模で技術実証することを目的としている。

本事業で対象としているのは前処理、糖化酵素生産、糖化発酵、蒸留工程であり、原料(林地残材)の収集・運搬は事業の対象外である。また、粗蒸留・精留装置は未建設であるが、平成 23 年度には長野県信濃町の(株)総合環境研究所のバイオマス実験棟の蒸留施設を使用して実証運転を行った。

スギ材のアルカリ蒸解前処理では、蒸解温度 168℃、チップ投入時間 1 時間、蒸解時間(チップ滞留時間) 2 時間、チップ排出時間 1 時間が最適条件である。蒸解液のアルカリ濃度は 3.8%、液比は 5 とした。蒸解物は脱水及び除塵した後、2 連洗浄フィルターを用いて洗浄する。パルプ濃度を 2%程度に調整し、次の糖化工程に供する。

糖化槽は容量 5m³ であり、循環ラインによる攪拌を行っている。酵素はセルラーゼ(ジェネンコア GC220)を用いて糖化しているが、酵素工程のコスト低減のため、セルラーゼ生産菌をプラント内設備で培養して酵素を生産するオンサイト生産の実証も併行して実施している。木質パルプは繊維が長く、機械的に攪拌しようとするると過大な電力が必要となることから、パルプ濃度は 2%程度に抑え、得られた糖化液を RO 膜(逆浸透膜)で 10%程度まで濃縮後、酵母で発酵している。本プラントで製造したスギチップ由来のエタノール水溶液は、上記の長野県信濃町での蒸留試験の結果、日本工業規格 JIS K2190 の基準を充たす燃料用エタノールであることが確認された。

平成 22 年度には黒液濃縮装置を導入した。本装置では約 22m³ の黒液を 1 日 6 時間、計 4 日間濃縮し、固形分 58% (W/V) の黒液を得ることができる。平成 23 年度には、黒液原液 38000L から 3000L の濃縮黒液を得た。得られた濃縮黒液をグリシジル化合物と反応させることにより、水にも油にも溶ける両親媒性物質が製造できる。得られた両親媒性物質は市販品の 2.5 倍のコンクリート化学混和剤(減水剤)としての性能を示す。

これまでにスギチップ 1 トンから 209L のバイオエタノールが生産できている。

また、その際の消費エネルギーは電力・重油合わせて 19705MJ である。一方、濃縮黒液及び回収蒸気の熱量が 16700MJ、製造エタノールのエネルギーが 4993MJ であることから、合わせて 21693MJ のエネルギーが回収されることになる。小規模な実証プラントでも全体のエネルギーバランスが保てることが示された。

また、コンクリート化学混和剤の市場は 400~500 億円であり、副生物として得られるリグニンの高付加価値マテリアル利用の可能性が見出されている。

残された問題点としては、糖化酵素のオンサイト生産による糖化工程の低コスト化が挙げられる。酵素生産工程での低コスト化を実証規模で検証することが、ハードバイオマスであるスギ材からのバイオエタノール生産技術実用化への大きなキーステップと考える。

なお、本実証プラントは木村化工機（株）が設計・施工を行い、秋田県及び北秋田市の協力の下で行われている。また、東京大学農学生命科学研究科、早稲田大学理工学術院、秋田県立大学木材高度加工研究所と連携して事業を推進している。

SGEC

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

我が国独自の森林認証制度である SGEC は、2003 年に発足して以来、約 90 万 ha の森林を認証するとともに、その認証森林から生産される木材の流通・管理を担う CoC 事業体が約 400 になっています。

これにより、いよいよ、制度の本格的な普及、定着を進める段階を迎えていると考えられています。このため、昨年 12 月、認証制度の見直し、改善が行われましたが、その中心は、国際的に容認される仕組みや規格にしていくということです。認証機関は、独立の機関として適合性評価に関する国際基準に準じた認証業務のシステム化を図るとともに、認証規格についても国際認証管理機関の認証規格との比較検証が行われました。

このような国際化に当たっては、一方では、SGEC の独自性とは何かを十分に認識しておく必要があります。そのことを改めて整理すると、我が国は海外には類をみない人工林の規模と数世紀にわたる森林施業の歴史があること、「森林計画制度」や「保安林制度」等の独自の森林管理の仕組みが構築されていることとともに、我が国における持続可能な森林経営の展開に当たっては、モントリオール・プロセスの推進が求められていることがあげられます。そのため、SGEC の認証基準には、モントリオール・プロセスの基準・指標が基本として盛り込まれています。

モントリオール・プロセスは、1992 年の地球サミット以降、世界の持続可能な森林経営の実現に向けて、森林経営の持続可能性を客観的に把握し評価するための「ものさし」としての「基準・指標」を作成・適用する国際的な取り組みの一つとして、我が国はもとより、米国、カナダ、ロシア、中国等の 12 カ国が参加して合意されたものです。世界には、欧州の温帯林等諸国の汎ヨーロッパ・プロセスや熱帯林を対象とする ITTO (国際熱帯木材機関) プロセス、アマゾン川流域国のタラポト・プロセス等九つの取り組みがあります。

SGEC がモントリオール・プロセスを規範とする意味は、これらプロセス等が森林タイプや気候が似ている地域ごとに進められており、地域性を踏まえた基準・指標である点です。SGEC の推進は、地域としての望ましい持続可能な森林経営のあり方、しかも国際的に合意されたあり方の実現に資することになるということです。

もう一つは、我が国の立場です。モントリオール・プロセスは、カナダがリードして始まりましたが、2007 年以降その事務局が、カナダから我が国に移されており、我が国が、モントリオール・プロセスの牽引役になっているということです。その中で、SGEC の推進は、我が国でモントリオール・プロセスが実現されていることの一つの証しということが出来るのではないのでしょうか。

森林認証については、一方では、経済的なメリットが見えにくい等の批判があるところですが、認証審査をしていく中で、それぞれの森林経営が批判的、建設的に議論され、そのことにより認証それ自体が価値のあるものにしていくことが重要です。認証機関はそのことを

認識し、そのようになるように努めていかなければなりません。

SGECの推進は、単なる認証という行為にとどまることなく、モントリオール・プロセスという国際的に合意された持続可能な森林経営の具体化なのです。

森林総合研究所内に建てられた実験住宅（研究紹介）

（独）森林総合研究所 杉本 健一

森林総合研究所ではこのたび当敷地内に、森林総研が研究・技術開発に関わった木材・木質材料を用いた木造の実験住宅を建設しました（詳細は季刊森林総研 Vol.13 をご覧ください）。

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/kikan/kikan-13.html>）。

この住宅の主な特徴としては、1)厚さ 24mm の比較的厚い構造用合板（通称「厚物合板」といいます）を釘打ちした高強度の耐力壁（地震や風に抵抗する壁）を使用し、建築基準法に定められた必要壁量の 2 倍以上の壁量を有した地震に強い建物であること、2)内壁に、湿度調節機能に優れるといわれる土塗り壁（漆喰仕上げ）を採用していること、3)床下地として厚さ 28mm の構造用合板を釘留めし剛床としていること、4)蓄熱土間を採用し、冬の日射が暖めた土間から夜間熱が放出され、暖房として機能することによって省エネに寄与すること、などが挙げられます。厚物合板を使った耐力壁と土塗り壁を併用する試みは、この住宅が初めてです。現在、建物内の温・湿度等の測定を実施していますが、両者を組み合わせることのメリット・デメリットは、今後これらのデータを蓄積し分析することによって明らかになるものと思われま

す。実験住宅が、他の住宅と比べて確実に優れている点は耐震性です。この実験住宅は 2011 年 2 月 28 日に概ね完成しましたが、東日本大震災の発生した 3 月 11 日もまだ最後の調整を行っており、多数の職人さんが出入りしていました。つくば市でも震度 6 弱を観測し、揺れは相当大きなものでしたが、地震直後も職人さんが平然と作業をしていたのが印象的でした。現場付近で被害の出た建物も数ある中、実験住宅には被害らしい被害は見当たりませんでした。

また、この実験住宅では VOC（Volatile Organic Compounds、揮発性有機化合物）測定を実施しています。トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンは、建築基準法では規制対象外の VOC ですが、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」（品確法）の「日本住宅性能表示基準」では「特定測定物質」として扱われ、同表示基準の対象物質となっています。実験住宅におけるこれら 4 種の VOC の室内気中濃度は、いずれも厚生労働省室内濃度指針値を大きく下回り、安全であることが確認されました。

実験住宅は、室内空気質のほかにも部材・躯体・劣化・省エネ・環境振動・心理特性・居住快適性等に関する諸実験を行うために使用しています。これまで、既存の木造住宅や試験用に建てた木造住宅を使用して、これらの諸実験の一つ、あるいはそれらのいくつかを実施した例はありますが、一つの建物を対象にこれほど多様な実験を行っている例は少ないと思います。本研究では、材料を入手した段階で木材の力学的性能を測定し、建物の建設中から構造物としての性能を測定していますので、それらの性能を定期的に測定することによって、木材および木造住宅の経年変化に対する有用な情報を得ることができます。また、内装材に

由来する快適性や音・振動に関する居住性を複合的かつ系統的に明らかにすることも、重要な研究目的の一つです。実験住宅で明らかになった問題点は、今後の木材および木質材料に関する研究開発に生かしていきます。

木材需要の拡大と国産材の輸出

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

この8月には消費税増税法が成立した。消費税を2014年4月に5%から8%に、2015年10月に8%を10%に引き上げるというものである。1997年に3%が5%に引き上げられた時には、新設住宅着工量は、駆け込みによる一時的な増加はあったものの結果的には2~3割程度落ち込み、その後回復することにもならなかったが、今回もそのようなことになると危惧されている。

今後、国産材の供給量を増加させていくことになるが、外材を代替するということだけでその需要の確保が円滑に進むはずはなく、前述のように想定される状況のもとでは木材需要全体の確保、拡大が最重要の課題である。そのため、自然志向の高まりに沿った内装材への進出等とあわせ、非住宅需要を増加させていくことがあげられている。住宅以外の大規模建築については、公共建築物等木材利用促進法の効果がでてきており、また、木質バイオマス利用が再生可能エネルギーの固定価格買取制度により動き出そうとしている。

しかしながら、今後の供給量の水準の大きさや、木質バイオマス利用に適するC材以下のものを供給しようとするればA材、B材があわせて出材されるということを勘案すれば、それらについては国内需要のみでは賄いきれず、輸出を需要の主要な一部門にしていかなければならないのではないかと懸念されている。

国産材の輸出については、各地で試行的な取り組みが行われるとともに、2004年には「日本木材輸出振興協議会」(現「一般社団法人日本木材輸出振興協会」)が設立されている。林野庁においても木材等輸出戦略検討会が行われ2006年に「国産材の輸出促進に向けて(論点整理)」が公表されるとともに、経済政策として農林産物の輸出の促進が取り上げられている。この論点整理では、丸太ではなく製品で輸出することを志向すべきとしつつ、消費者ニーズの把握と関連情報の収集、付加価値の高い製品の需要開拓と新たな製品の開発、国産材のPR、住宅の輸出に向けた産官学の取り組み等が提案されている。

これらを踏まえ、前述の協会を中心として、中国の木構造設計規範へ日本のスギ、ヒノキ等を構造材として使用できるよう位置づけるための活動等活発な対応がされているが、最近の木材輸出額の実績をみると、2008年の120億円をピークに11年は97億円と停滞してきている。数年後に消費税増税による需要ショックが起こりうるという可能性を考慮すれば、輸出振興の加速化が必要であり、進捗状況がチェックできるような具体的な戦略を産官学共同で作成し、その戦略に沿った着実な取り組みを進めていくことが求められる。主要輸出处となる中国や韓国とは政治的な緊張の高まり等の問題点があるが、それはそれとして、具体的な戦略を持った取り組みを進めるべきであろう。

「森のきた道」

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

手塚平三郎さんの「森のきた道」を最近改めて通読しました。これは、当協会の会誌「林業技術」(現：森林技術)に、一時中断もありましたが1979年から1985年まで満6年近くにわたり毎月連載されたものに加筆され単行本にされたものです。当時は、物語林政史という標題であり、人の動きを中心に談話調でわかり易い読み物にされています。しかし、内容的には明治の初めから第2次世界大戦後の林政統一までの政策決定に至る経緯を楽屋裏も交えて書かれた大変な労作であります。

今回通読して感じるのは、政策決定やその実行における個人の役割です。確かに国の政策については、所管省庁はもとより関係省庁、国会等が係わり組織的な対応が必要ですが、手塚さんが強調したのは、個人が何をしたいか、その個人の思いが政策を動かしていくということではなかったかと思われます。その思いがある故に、勉強し政策を準備し、場を得てその実現に努力する、進言や直言もするし、説得や駆け引きもあるというわけです。

例をあげれば、松野はざまは、山林学校の設立を念願し、西郷従道農商務卿に働きかけ明治15年に東京山林学校の発足にこぎつけています(第6話)。また、渡辺全(たもつ)は、大正11年に山林局の林産課長に昇格する以前から、米材輸入の急増に対して関税引き上げを主張し、昭和4年の木材関税の改正に結びつけた(第22話)とあります。

このような成功例だけでなく、「森のきた道」の説話には、思いが強すぎたためや思いが無さ過ぎたための失敗話も記されています。また、創成期から時が移り体制が整うに連れて、組織決定が優先され、個人の意見を通すことが困難になってきていることも認識されています。

とはいえ、組織が完成している現代においても、物事を作り出していくのは組織の意志だけでなく個人の思いであるということも事実ですし、特に物事の実行においては個人がどのように取り組むかによって成果が異なります。

最近は何事の変化が急で先人の苦労や歴史を語りあう機会が少なくなっているように思いますが、今回、「森のきた道」を読んで鼓舞されるどころ大でした。

一読をお勧めします。(ただし、既に絶版になっています。)

地震と津波による木造建築物の被害

(独) 森林総合研究所 青木 謙治

2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、マグニチュード9.0と過去最大級の地震であったが、気象庁発表の震度分布によると、「震度6弱」以上の非常に大きい震度が東日本の太平洋側一帯で観測された。地震動（地震の揺れ）により被害を受けた木造建築物は、地理的に非常に広い範囲に分布しているが、1995年の兵庫県南部地震や2004年の新潟県中越地震などと比べると、被害棟数としてはそれほど多くはない。その理由の一つは、地震波の特性が木造建築物にとって厳しいものでは無かった事にあると考えられている。そのような中で、戸建て住宅で倒壊などの大きな被害を生じたものの多くは、建設年代が比較的早く、柱や土台等の部材に腐朽やシロアリの被害が認められるなど、老朽化が進行していた建物が多い。また、過去の地震被害報告と同様、壁がほとんど無く大きな開口部を持つような建物が大破している例も見られた。

宮城県仙台市や福島県福島市といった都市近郊の新興住宅地においては、傾斜地の宅地造成地における地滑りやコンクリート擁壁の破壊に伴う地盤の動きによって建物の被害につながる例が多数見られた。また液状化に関しては、埋立地だけでなく河川流域や湖沼周辺部、田畑を造成した住宅地などでも発生しやすく、東北地方から関東南部に至る各地で確認されている。さらに、木造建築物の最大の被害は津波によるものであったが、青森県から千葉県に至る太平洋側の海岸線では、木造建築物の被害はほぼ全て津波によると言っても過言ではない。そのような中で、築年数の浅い現代的な住宅が大きな被害を受けながらも多数残っていたし、基礎ごと浮いて移動している住宅も散見されるなど、近年の木造住宅の高強度化・高耐震化の影響と思われる事例も存在した。

次に、福島県と宮城県にある中・大規模木造建築物22物件28建物の調査を行ったところ、主要な構造部分に地震動による被害を受けていると思われる建物はわずかに2物件4棟のみであった。福島県郡山市の築20年ほどの工場2棟では、木造部分には被害が無く、天井面の鋼製筋かいのたるみと基礎コンクリートの割れが見られた程度であった。また、同じく郡山市の集成材による作業棟2棟には比較的大きな被害があり、木製筋かい接合部の破壊や基礎コンクリートの亀裂等が見られたが、周辺地盤が動いた跡もあったため、地盤の特性によって地震動が増幅された可能性も考えられた。津波による被害を受けた建物も4棟調査したが、壁が抜けたり屋根が破壊されたりという被害はあるものの、柱や梁などの主要なフレーム構造部分の損傷は少なく、修復・再利用が可能なものばかりであった。以上より、中・大規模木造建築物の耐震性は総じて高く、フレーム構造部分に関しては耐津波性能も高いことが明らかとなった。

掛川城

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

昨年(2012年)の第36回全国育樹祭は静岡県袋井市で開催されました。そこで、その機会を利用して掛川城を見学しました。掛川城天守閣は、計画着手から5年をかけて平成6年(1994年)に、木造により本格的に復元落成されました。建坪92.3坪、棟高16.42m、木材は、国産の青森ヒバが使われ、その量は、305.5m³に達しています。

昭和30年代中頃から40年代前半にかけて全国的に天守閣ブームがおこり、名古屋城、熊本城、小倉城、岡山城、小田原城、岡崎城、浜松城などが建設されましたが、いずれも鉄筋コンクリート造りでした。これに対し、掛川城は、復元に必要な資料が存在したこと、現存最古の松本城の次に古いもので価値があることに加え、この復元により木造天守建築の工法・技術・職人芸の伝承普及につながることを勘案し、当時の掛川市長であった榛村純一氏が本格的復元を目指されたのです。

市長としては、それだけでなく、この復元が、天守閣を中心として掛川市の歴史・文化・教養ゾーンを形成し市のシンボル作り、宝物づくりになること、市長が提唱していた掛川学事始の最高の教室、歴史文化に関する生涯学習の教材殿堂として郷土愛の高揚につながること、市を眺望・鳥瞰できる最強の広告宣伝タワーになることとともに、入城客数等を見込むと経済効果も期待されること等を意識したとされています。さらに、技術等の伝承普及ということには、鉄筋コンクリートは100年くらいの寿命しかなく、今後、全国で復元される天守閣は木造で建設されればということも念頭にあったようです。いわば、掛川市の今後のあり方からその必要性を検討されるとともに、全国的な見地からも推進すべきと考えられたのです。そして、その時の見込みの通り、その後の各地の復元では木造によることが中心となってきましたし、現在では、史跡に指定されている城などの再建に当たっては、十分な史料により当時の通りに復元することとされています。(なお、このことからすると、掛川城は、厳密に当時を再現できたものではなく、本格的な復元にはならないとされるようです。ただし、掛川城の動きがこのような議論の発端になったとは言えるでしょう。)

木造による復元は、大径木材の確保や技術、手間を要すること等から鉄筋コンクリート造りに比べてコストが高く、また、木造の大規模建築については、建築基準法によって高さや耐火性能等が規制されており、掛川城についても、資金の確保、建設省(当時)の了承の取り付け等に苦労されています。とはいえ、市のシンボルとして多くの人々が訪れ、榛村市長が狙われた通りのものとなっており、その慧眼に感服させられます。

この十数年、新設校舎等大型建築物の木造化を進めようとの動きがあり、平成22年(2010年)には公共建築物等木材利用促進法が制定されて、大規模木造建築を建設しようとする気運が盛り上がっています。木造建築は、適切な補修をすれば、何百年に亘って維持していくことが可能です。大規模木造建築の建設は、木造の良さを享受し普及することやそれにより木材利用の推進が図られるというのみでなく、我が国を特徴付ける「木の文化」の復活、新

たな文化財の創造につながります。そして、それは、末永くその地域のあり方にも影響を与えます。

木造建築の推進にあたっては、以上のようなことにも配慮されることが望まれます。

(参考：「掛川城の挑戦」 榛村純一、若林淳之編著 静岡新聞社 1994年)

バックキャスト

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

昨年末の国連気候変動枠組み条約第 18 回締約国会議 (COP18) では、京都議定書の 2020 年までの延長が決まるとともに、20 年以降に向けた交渉についてはその入り口が確認されました。我が国は、既に京都議定書の延長への不参加を表明しており、また、鳩山総理が表明した 2020 年目標 (1990 年比 25%減) も宙に浮いております。

今回の政権交代で環境大臣になられた石原伸晃氏は就任のインタビュー (朝日新聞 2012.12.29) の中で、この目標について、原発事故も踏まえ「実現性はかなり厳しいと言わざるを得ない。目標に至る具体策が伴わないのは、ほらだ。」と述べられています。現実的な対応としては、実現可能性を問わなければなりませんし、国益を意識しなければならない国際交渉においては理念的で済むはずがないことは当然のこととして理解されます。

ただし、気温上昇を 2 度以内に抑えなければ環境に多大の影響を与えるとされる地球温暖化の防止については、目標を達成するために何をしなければならないかを考えるバックキャスト的な方法が取られる必要があるとされます。実現可能なことを積み上げることで、温暖化防止は達成されないということになりかねません。

とはいえ、実現可能性を検証しないことでは、夢語りになりますし、説得力もありません。そのこともあって、私たちは、バックキャスト的な議論よりも、実態に即して実現可能性を議論することの方が性に合っているようです。

バックキャスト的な方法が有効になるためにいくつかの条件を満たすことが必要です。

それを箇条書きにすれば、①目標やあるべき姿について関係者のコンセンサスが得られなければならないこと、②目標の持つ意味について明確に説明されること、③目標を設定するデータや知見が開示され検証可能であること、④目標に対する対策が明示されること、⑤自由な議論が保障されること・・・等々です。

それらを考えるとバックキャスト的な方法を取ることは実は容易でないとも言えます。森林・林業再生プランの作成過程でもバックキャスト的な議論が提起されたと聞いていますが、そのことがどこまで反映されたかは明確ではありません。

私たちは、現実的とか大人の対応とか言いながら、緩やかな改善の途を選択しがちですが、抜本的に改革しようとするれば、上記の条件を踏まえつつ、バックキャスト的に突き詰めてみることも重要と思われれます。

説得力

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

この頃、マスコミで原発のことを取り上げられる機会が減ってきているように感じられますが、そんな中、この2月にNHKテレビで「核のゴミはどこへ」が放送されました。

原発の問題点は、事故が起きれば極めて広範囲かつ長期に予測できないような多大な負の影響を及ぼすということに加え、使用済みの核燃料を最終的に処理する手段が確立していないということです。このことは、世界的にみても同様で、番組の中では原発を持つ31カ国のうち最終処分が決められているのは、地下に埋設する地層処分場を決定しているスウェーデンとフィンランドの2国にとどまるとされています。(このうち、フィンランドのオルキルオトについては、一昨年我が国でも封切られた映画「100,000年後の安全」で問題提起がなされています。) 我が国でも2002年以降市町村等に対し地層処分場の事前調査の公募が行われてきましたが、今のところ受け入れるところはありません。このような現状をみると、原発はシステムとして完成していないといわざるを得ません。

実は、ここで述べたいのはそのことではありません。我が国では、事前調査の公募に際して、応じた市町村等には、文献調査の段階で年10億円、概要調査の段階で年20億円の交付金が支給されるとされています。これに対して、番組で取り上げられたのはスイスの事例でした。予め国が科学的な観点から安全性の高いところを選定し、そこの住民等に安全性等について徹底的に説明し理解を得ようとするもので、この段階では、地域振興策は提示しない、核のゴミをどこが引き受けなければならないかという観点で議論するとされたものでした。経済的な便宜供与ではなく、如何に論理的に納得してもらえるかということで進められているというのです。

そのためには、科学的な根拠を明らかにし、情報をできるだけ提供するとともに、関係者の疑問や問題指摘に真摯に対応することが求められます。また、そのことには、多大の時間と労力が必要とされるでしょう。

そんなこともあって別のメリットも指摘し議論を進めることはよくあることです。補助金などもそれに含まれるかもしれません。しかし、その場合には、別のメリットが消滅するとともに、事態がうまくいかなくなるということもありえます。関係者が納得し自らの意志として物事に取り組んでもらうためにはどのようにすべきか、番組の趣旨を外れて、そのことを改めて考えさせられました。

住宅の省エネ基準

(一社) 日本森林技術協会 加藤 鐵夫

林政ジャーナリストの会の主催で「木造住宅の推進」と題する村上周三氏（(一社) 建築環境・省エネルギー機構理事長）の講演会が最近行われました。そこで、2020年には新築住宅の省エネ基準適合率を100%とすることが考えられているが、在来木造住宅が適切に対応できるか懸念している旨が述べられました。懸念される理由を推測すれば、①伝統的な在来木造住宅は必ずしも断熱性能が高くないこと、②在来木造住宅の供給者は中小の大工・工務店が中心（年間供給戸数19戸以下の者が6割を占める）で、対応能力が十分でないことがあげられます。

住宅の省エネルギー化の議論は、1980年に省エネルギー法に基づき「省エネ基準」が定められて以降、1992年「新省エネ基準」、1999年「次世代省エネ基準」と内容の見直し、強化が図られてきました。ただし、現在のところ、新築住宅全体のうち「次世代省エネ基準」を満たしているもの割合は、色々な数字がありますが概ね2～3割とされ、それほど高くないようです。これに対し、今年4月にも新たな省エネ基準を施行するとともに、2020年までに100%適用＝義務化に持っていこうとされているのです。

新たな省エネ基準では、外壁や開口部等の外皮だけでなく、空調や換気、給湯、照明等を含めた建物全体の省エネ効果を数値的に明確にしようとしています。そのことによって、建物全体の省エネ性能を客観的に比較できるとともに、太陽光発電の導入効果等も評価できるとされています。そして、このことは、省エネ効果を数値化するというだけでなく、スマートハウス等の動きとも連動し、住宅そのもののあり方に影響を与える可能性があります。

しかし、そのためには、建物の設計時に省エネ効果を計算し、各種機器の省エネ効果をも反映させて全体を示さなければならず、事業者にとっては負担になることも想像されます。ただ、大手住宅メーカーでは、すでに、次世代省エネ基準を標準化しそれをセールスポイントにされています。

従って、中小の大工・工務店がどのように対応していくのか、いくべきかは大変な課題です。そのため、国土交通省では、昨年からは、地域の木造住宅生産を担う大工・工務店を対象とした住宅省エネルギー施工技術者講習会等を始めています。そのことも含め、大工・工務店が自らの課題として取り組んでいただくとともに、このことが、木造住宅のあり方、ひいては木材利用のあり方にも係わることから、それに関係する行政や研究者等も含めた幅広い関係者の関与が必要と思われます。