特集1・バイオマスの技術と活用

大阪府の森林バイオマス利用推進の取組み

早川 昌宏*

キーワード：森林活用都市，森林バイオマス産業の創出，府民との協働・連携，地域資源を活用した地域づくり

1. はじめに

大阪府の森林は府域面積の約3割を占め、北から北摂、金剛生駒、和泉葛城の三山系から構成され、大阪平野の都市部を取り囲むように位置している。

これらの森林がもつ公益的機能は、京都議定書で設定された地球環境保全・温暖化防止のためのCO₂吸収効果をはじめとする多種のものがあ

り、重要な役割を担っている。本府の森林は、スギ・ヒノキの人工林が35%を占め、そのうちの6割が間伐等の手入れを必要とする若い森林となっている。

また、本府の林業も、長期にわたる木材価格の低迷、森林所有者の高齢化による労働力不足、不在村所有者の増加により、その生産活動は停滞し、間伐等の手入れが十分に行われていない状況にある。

そして、かつて薪炭生産のため等に利用されていた里山林、タケノコ生産等に利用されていた竹林も、生産の減少に伴い管理が行われず放置状態となっているものが増えてきている。

森林の公益的機能を効果的に発揮させるためには、その手入れを行うこととはもとより木材等の森林資源を持続可能な方法で有効利用することが大きな課題となっている。

現在、府内では、都市住民による森林ボランティア活動が積極的に取組まれたり、大阪府森林組合が運営する間伐材等を燃料化するペレット生産工場が設置されるなど森林バイオマスの利活用の動きも始まり、森林に対する新たな機運が高まってきている。

このような背景を踏まえ、府民との協働・連携

の視点を重視しながら、「森づくり」と「木質資源の活用」を総合的・効果的に進めるため、「大阪府森林バイオマス利用推進行動計画」（以下「行動計画」という）を平成16年3月に策定したところである。できるだけ多くの方に関心を持ってもらい、本計画への積極的な参画が得られるよう、この稿で行動計画の概要と、それに基づく取組みについて紹介する。

2. 「大阪府森林バイオマス利用推進行動計画」の概要

2.1 行動計画の位置づけ

国の地球温暖化対策や「バイオマス・ニッポン総合戦略」の動きを受けて、本府では大阪府環境農林水産部の長期計画である「大阪府新農林水産業振興ビジョン」及び「大阪21世紀の環境総合計画」（平成14年3月末策定）の中で、森林林業施策について「森林プラン（仮称）」の策定と「森林バイオマス」を取組みの一つに位置づけた（表1）。

「森林プラン（仮称）」は、森林バイオマス利用を推進するための「森林バイオマス利用推進計画」

表1 大阪府新農林水産振興ビジョンより

「森林プラン（仮称）」

周辺山系の森林が有する各種公益的機能に着目しながら、資源循環を基調とした森林の管理・利用とともに、教育など森林の多面的利用等の具体的取り組みを示す。また、地域ごとに森林組合、財産区、地権者や地域住民等の参加する「森づくり委員会（仮称）」を設置し、森づくりの協議・調整や地域への情報発信などを行う。

「森林バイオマス利用」

木材利用のほか未利用の木質資源のチップ化、ペレット化、木炭化などを推進する地区（集落単位）や施設を「里山バイオマスファクトリー」として位置付け、集落レベルでの熱源や電力としてのエネルギー利用を推進する。

The promotion action plan of biomass of forest

*大阪府環境農林水産部緑整備室 Masahiro HAYAKAWA

と、府民の協働・連携による森林の整備・活用を推進するための「森づくり推進ガイドライン」の2本立てで構築することとしており、本行動計画は、従来の「林業振興重視」の施策体系から転換し、大都市大阪の特性・特徴を活かした「都市生活者、消費者重視」及び「新産業の創設」の視点から、現行施策の再構築と府民参加の取組みの拡充を図るという趣旨で定めたものである。

2.2 行動計画の推進期間

「大阪府新農林水産業振興ビジョン」及び「大阪21世紀の環境総合計画」の計画期間である平成22年度を踏まえ、行動計画のプログラムの推進期間を平成15年度から平成22年度の8年間とした。

2.3 行動計画策定の経過

計画策定に向けて有識者による森林バイオマス利用推進懇談会（座長：中瀬 勲／兵庫県立人と自然の博物館副館長・兵庫県立大学教授）を設置して、3回にわたり計画のあり方等についての調査・審議を行った。

また、並行して森林バイオマス利用の市場動向調査や、意向調査等を実施するとともに、直接府民と意見を交換する場として府内4箇所において地域対話集会を開催するとともに、府民意見（パブリックコメント）を募集し、広く府民の意見を計画に反映させた。

2.4 行動計画の方向性と目指す姿

方向性を定めるにあたって、まず本行動計画における森林バイオマスの定義づけを行った。ここでは一般的な森林が生み出した樹木の幹や枝、葉、樹皮、根といった木質バイオマスだけでなく、森林を構成している立木とその空間利用をも視野に入れたものとした。

そして、府内における森林と森林バイオマスの現状を把握し、大阪の持つポテンシャルをうまく生かす形で検討を行い、次の8つの方向性を定めた（表2）。

以上を踏まえ、「大阪は資源的に見て、わが国の森林バイオマスの供給を先導する地域ではないが、産業の集積や流通拠点としての立地特性を活かしつつ、さらには大消費地の立場から、近畿、西日本の森林バイオマス資源の利用や製品開発をリードしていく必要がある。

また、森林バイオマスの広範な利用を、魅力あ

表2 大阪の優位性と計画の方向性

「大阪のもつ優位性」

- ・人口880万人の大阪府を中心として、周辺地域も含め一大消費地となっておりショーウインドー効果が得られる。
- ・世界的にも競争力の高い先端技術を持つ中小企業が集積している。
- ・交通、通信などの都市インフラの水準が高く効率的に事業展開が図れる。また、近隣府県との連携により森林バイオマス資源の流入が可能である。
- ・都市部と農空間、森林地域が近接した地理的条件にあるため生産から流通までのシステムが有利に形成できる。また、都市部との連携・協働が容易であるため、多くの府民の参加が期待できる。

「森林バイオマス利用に向けての8つの方向性」

- ① 府民のライフスタイルを積極的に提案する。
- ② 既存のストックを最大限に活かし、新産業（バイオマス産業）を創出する。
- ③ 健康（府民の健康、都市の健康）という視点を重視する。
- ④ 行政が率先して利用する。
- ⑤ より広域的な視点で取組む。
- ⑥ 地域の活性化、独自性を発揮する。
- ⑦ 産・官・学・民協働の取組みを重視する。
- ⑧ 複合的・多段階の利用を重視する。

る都市づくりに結びつけるとともに、京都議定書の目標達成に向けたCDM事業の展開なども見据えたグローバルな取組みを展開していくべきである」という趣旨から、「森林活用都市・大阪の再生」をテーマに、森の資源を都市に活かす「森林バイオマス利用先進都市」を目指す、と定めた。

あわせて行動計画において目指す大阪の姿を実現するための3つの柱を設定した（図－1）。

3. 具体的施策の展開方向と取組み状況

行動計画に掲げる3つの柱ごとに具体的な方針と、行動計画策定後、先行的に取組む事項を以下のように定めた。

3.1 森と木にふれあう暮らしの創造

暮らしの中で、森の恵みと木のあたたかさ、やすらぎを感じることでできるライフスタイルを創造するための取組みを行う。

図－1 森林バイオマス利用推進行動計画概念図

3.1.1 木材の利用による健康的な生活空間の創出

木造住宅、木造施設の普及はもとより、住宅や施設のあらゆる分野での木材利用の促進に努めていく。特に、シックハウス・シックスクール症候群の発生を防止するため、住宅素材から日常生活用品まで、有害物質を排出しない無垢材を中心とした木材の普及を推進していく。そのため、木材生産団体、ユーザー団体、シックハウス対策に先進的に取り組んでいる民間団体（NPO 法人）、府内の建築士会などから構成される、健康木の家づくり推進協議会（仮称）を設立し、木材普及に関する PR 活動、消費者相談など、安全な木材供給システムの構築等を行う。

また、中小企業やベンチャー企業を中心とした多様な主体の参画により、環境にやさしく安全な木製品の開発・普及促進を図り、循環型社会の即した新たなライフスタイルを府民に提案する。
[先行的取組み：健康木の家づくりの推進、暮らしのやすらぎ商品の開発・普及.]

3.1.2 顔の見える木材による家づくりの推進

地域の森林や木材加工施設の視察会、森林作業の体験イベント、住宅の展示会などの実施を促進し、立木の伐採から住宅の建築に至るまでの各過程の担い手の姿を詳しく知ってもらい、消費者・設計者と生産者との信頼関係の構築を図る。

また、国産材による家づくりを推進している NPO 法人とも協調して、産地、流通履歴が明確である木造住宅の普及に努める。

3.1.3 公共部門等における木材利用の推進

大阪府において、平成15年3月に「大阪府木材利用推進指針」策定したところであるが、今後この方針に基づき、木材の特性を活かした新工法や利用方法の開発等も進めながら、庁内での木材利用を推進するとともに、国の出先機関や市町村にも働きかけるなど、公共部門における地域木材の利用を推進する。

3.1.4 炭を活用した安心・快適な生活環境の提供

炭は水質浄化や脱臭材として優れた化学・物理的特性を持ち、調理用などの燃料利用だけでなく、環境炭としての新たな用途が注目を集めている。

この優れた特性を持つ炭が生活のすみずみで活用されるライフスタイルを提供するため、多様な主体との連携のもとで、炭の生産・加工と用途開

発、販売に係る取組みを促進する。

先行的な取組みとして、大阪の高級ブランド炭であるが、生産者が激減し、存続が危ぶまれている「池田炭」の復興を目指して、生産技術・担い手の継承を図るとともに、主たる用途である茶道の関係者や、炭焼きに興味を持つボランティアなどとの連携のもと、材料となるクスギ林の再生や生産活動を促進する。

[先行的取組み：里山の伝統的・文化的産品（池田炭の再興支援）。]

3.2 森林バイオマス産業の創出

森林資源の環境・エネルギー産業等への活用と地域におけるコミュニティー・ビジネスの創出を目指した取組みを行う。

3.2.1 木質ペレットを中心としたエネルギー利用の推進

大阪府森林組合が運営するペレット生産施設で製造されたペレットの府民による利用を推進するため、燃焼機器メーカーや関係団体など一体となった利用促進の取組みを展開する。

燃焼機器については、民間企業の技術とノウハウを活用し、ペレットストーブ、農業ハウス用バーナー、レジャー用コンロ、家庭用給湯器等の開発・改良を進める。

[先行的取組み：木質ペレットの利用推進.]

3.2.2 産・官・学・民協働（コンソーシアム）の仕組みによる新産業の創出

企業、行政、大学、研究機関、森林団体、NPO、NGOなど多様な主体の協働によるコンソーシアムの形成を促進し、コンソーシアムが中心となってバイオマス資源の利用方法の開発や加工体制の構築、森林バイオマスベンチャーの起業などを推進することができるよう支援を行う。

また、大阪グリーン産業創造ネットワークなどとも連携し、企業や自治体のグリーン調達に森林バイオマス製品が取り入れられるよう働きかける。

さらに、大学等有している森林バイオマス利用技術の広範な普及を図るため、ベンチャー企業とのマッチング（縁組み）に努める。

[先行的取組み：竹資源の有効活用（図-2）。]

3.2.3 資源のカスケード利用の推進

廃棄物の発生を抑制し、限りある資源を有効利

図-2 竹資源の有効活用コンソーシアムの連携イメージ

用するためには、長期間を要して生産された地域資源である森林バイオマスの多段階（カスケード）利用の推進が求められている。

このため、丸太から住宅建材や木製品等を製作するとともに、端材、おが粉等から精油等の有用成分を抽出し、さらに残渣を環境浄化商品、助燃材等に利用するなど、異業種とも連携した新たなカスケード木材利用について展開を促進する。

また、その利用技術を内外に広く発信することにより、グローバルな視点での資源の有効活用につ結びつける。

[先行的取組み：森林資源のカスケード利用.]

3.2.4 森のコミュニティービジネスの育成（バイオマスの里づくり）

大消費地に近いという立地特性を活かして、地域の間伐材や林産物をはじめとするバイオマス資源や、適切に管理された森林空間を活用したコミュニティービジネスの創出を府内各地で促進し、これを地域ぐるみの取組みである「バイオマスの里づくり」として展開する。

里山における「バイオマスの里づくり」のモデルとして、企業や市民、ボランティア団体、森林所有者、バイオマス加工団体などが有機的に連携、協働する仕組みや場を設置するとともに、市民に森づくりの技術的なノウハウを体得してもらうため資格制度の創設、さらにはボランティア活動のインセンティブとしてのエコマネーの活用など多様な取組みを促進する。

また、スギ・ヒノキ林業地におけるモデルとして、地域材の地産地消の展開を目指して、地域の森づくり委員会を中心に、地域の豊かな自然資源

や農林産物を活かした「市民との交流」や「市民の森林利用」の仕組みづくりを行うなどといった取組みを促進する。

現在、バイオマスの里づくりとして、7つの地域において展開していく計画であり、現在先行モデルとして次の2地域の展開を進めている。

[先行的取組み：たかつき 森のプラットフォーム（高槻市）、いずみ 父鬼・森の駅（和泉市）]

3.3 都市の健康を育む森づくり

森林の持つ防災機能の強化とともに、大気の浄化や微気象の緩和など、都市の健康を育む森づくりと利用を推進する取組みを行う。

森づくりの推進にあたっては、①生物多様性の確保、②連携と協働、③資源の循環利用・有効利用を重視し、府内地域の対象森林に応じて5つの森づくり（土砂災害に強い森づくり、豊かな水を育む森づくり、森林教育の森づくり、景観を楽しむ森づくり、地域住民に親しまれる森づくり）を展開していく。

また、人の入り込みに適した環境を備えた森を対象に「健康と癒しの森」を設定し、重点的に人工林の除間伐の実施、広葉樹の育成を行うなど、快適な森林空間の形成に努める。

[先行的取組み：健康と癒しの森のネットワーク.]

4. さいごに

この本府の行動計画は、限られた期間内で一定の成果を上げるために単なるマスタープランにとどめるのではなく、直ちに行動するための行動計画として具体的な取組みプログラムを含めて策定を行った。

現在は、先行的プログラムを実施するため関係団体と協議を重ねながら支援体制の組織作りを進めるとともに、様々な事業を活用して新製品の開発やベンチャービジネスの創業支援を開始している。

また供給サイドにおいては、NPOや地元住民・自治体と協力しながら里山・森林保全活動に積極

的に取り組み始めたところである。

今後は循環型社会の構築に向けて大阪府はもとより近畿、広くは西日本の府県とも連携を図りながら計画を推進していくが、より多くの方々に参画してもらうことこそ森林バイオマス利用推進への近道となるので皆様方の御協力をお願いしたい。

書 評

『微生物工学』

菊池慎太郎 編著

三共出版

B5判 174頁

定価2,625円

2004年3月発行

バイオマス、バイオテクノロジーなどバイオと名の付くカタカナが氾濫し出して久しい。しかし、本来この種の微生物を利用した工業は、日本では旧来醗酵と呼ばれてみそ・醤油・酒のみならずアミノ酸・抗生物質製造などに歴史と伝統のあるもので、昨日今日にはやりだしたものではない。本書「はじめに」でも「微生物工学やバイオテクノロジーが“日本のお家芸と呼ばれる所以”」を記している。本書は、そういう本来の微生物工学・バイオテクノロジーを含めて最新の工学・技術までをわかりやすく、基礎から教育するために、農学部あるいは工学部の応用生物工学科ないし生物資源利用工学科といった分野の学生を対象とした教科書として書き下ろされたもののようである。書評者がざっと目を通した中でも、それらの学生を念頭に置いて、基礎からわかりやすくをモットーに記述されていると第一感かんじられた。内容を目次だけで紹介したい。

まず、第1章「微生物とは何か」では、微生物の概要を説明している。

第2章「微生物の増殖と培養」では、工学の基礎である微生物を増殖させ、培養するための基礎的な事項を滅菌、回分培養、連続培養なども含めて記している。

第3章「自然界の微生物と新奇微生物の探索」

では、さすがに本書の特徴の一つではないかと感じる章で、工業生産や環境保全のための微生物を単離する方法を説明している。

第4章「微生物工学的環境改善」はコンポストなど古来の醗酵工学に加えて大きく発展した分野であり、環境ジャンルの書評者も一層の発展を期待するものである。

第5章「さまざまな分野での微生物機能の応用」では、古来からの醗酵工業に加えて、医薬品分野などの記述を行っている。

第6章「微生物の遺伝学と遺伝子操作」では、遺伝子操作によって飛躍的な工業生産の発展等が見込まれるジャンルで、その基礎的事項が記述されている。

第7章「ウイルスあるいはファージ」では「生物と無生物の境界に位置する粒子」と言われる表題について、工業的利用は今後の可能性に待つところが大きい、本書の基礎として記されている。

以上、内容の概略を紹介した。すでに記したように、いずれの項目もわかりやすく記述されており、教科書としてはもちろん、基礎的な勉強したいと思っている社会人にもお薦めしたい書と言える。ただ、書全体が良くできているだけに書評者が残念に思う点は、本書は第一版で期日が迫っていたらしく、式のsubscriptが校正されていない、「図2.5微生物の典型的な増殖曲線」は表現が不十分、みそ・醤油・酒などの古来からの醗酵工業は微生物工学の凝縮であり、概論であってもビール工業だけでなくもう少し記述が欲しかったなどである。改訂版に期待したい。

しかし、繰り返しになるが、本書は微生物工学の基礎的書としては良くできしており、推薦できる点にはかわりはない。 福永 勲（大阪人間科学大学）