

森林と住のグリーンマネジメント in 九州 (中)

国 狭 武 己
江 口 傳

序 文

森林は、一種の生態系であり、広義の生き物である。特に人工林は人手を加えて育成されている生き物だから、人の世話が不十分になると当然育成が不十分となり、十分機能しなくなる。いわゆる森林劣化をきたす。いま森林は、人による適切な世話を待っている。

このことに政府や関係機関・組織および森林・林業・木材産業関係者は気づき始めた。森林・林業基本法や森林法が改正され、森林の多面的な公益的機能の重要性が認識されるようになった。そして人々の森林や木材に対する認識もまた高揚しつつあると思われる。以上のような基本的考え方にに基づき、われわれは本稿「中」で、「上」に引き続き

第Ⅰ編 森林・林業—九州を中心として—
(中) (執筆担当：国狭)

第Ⅱ編 屋久島の生態系の形成と維持—森林を中心として— (中) (執筆担当：江口)
について調査研究したことを報告する。

第Ⅰ編 (中) では、以下のような視点で調査研究したことを報告する。

森林の多面的機能は、もちろんすべてのものが重要であるが、今日では、特に地球温暖化防止との関係でCO₂ (二酸化炭素) 吸収機能が重要視されるようになってきている。

京都議定書との関係で、日本は2008～2012年の第1約束期間中に森林吸収源で上限の1,300万Ct (温室効果ガス排出量の約束削減率マイナス6%中3.9%に相当) の吸収を達成するためにいま懸命の努力をしている。政府としては、森林・林業基本法に基づ

く森林計画制度および森林法に基づく森林整備制度等の完全実施により、その吸収目標はほぼ達成可能であると踏んでいる。

本報告では、まずこのような政府の森林整備のやり方について調べかつ考察した。森林の3つの機能区分 (水土保全林、共生林、および循環利用林) による区分ごとの管理が推進され、国、都道府県、市町村、および所有者等のそれぞれの役割を明確化し、体系的な森林整備・施業を推進している実態を調べ、簡潔に報告している。

次いで、地球温暖化防止 (京都議定書) と森林の関係を論じた。ここでは、まず京都議定書とマラケシュ合意に基づく森林吸収源の意義を明確化し、次いで、目標を達成するための対策プログラムを概説し、CO₂ 吸収のための基本的考え方や吸収量の概算的な計算法などを報告している。

最後に、熊本県と大分県の森林・林業について言及している。

熊本県については、森林・林業・木材産業の概要、林業・木材産業構造改革プログラム、林業労働力の確保の促進、CO₂ 吸収源としての森林対策について調査研究した。

大分県については、森林・林業の概況、森林・林業振興策の概要、および今後の課題について調査研究した。

第Ⅱ編 (中) では、以下のような視点で調査研究したことを報告する。

前号では、屋久島の現在の森林を中心とする生態系を調査研究したが、今回は屋久島の生態系の歴史的変化の過程を調査研究した。

屋久島の植物生態系としての森林は、人間の自然への働きかけの際、鋸・斧等の道具の

使用によって労働能率が高まり、変化させられ、最近では動力によるチェーンソーの使用によって森林は効率的に伐採されている。伐採された材木は 軌道敷設により、馬車や動力車による貨車運搬で港まで輸送されていた。適切な管理を欠いた森林の伐採の大規模化に伴って、森林の機能が劣化していった。

森林の機能には、藏治光一郎・保屋野初子編、『緑のダム』築地書館、2004年、246-248 ページでの日本学術会議の説によると、①生物多様性保全機能（遺伝子保全，生物種保全，生態系保全），②地球環境保全機能，③土砂災害防止機能，土壌保全機能（表面侵食防止，表層崩壊防止，落石防止，土砂流出防止，土壌保全，雪崩防止，暴風，防雪，防潮），④水源涵養機能（洪水緩和，水資源貯留，水量調節，水質浄化），⑤気候緩和，大気浄化，

快適生活環境形成，⑥保健・レクリエーション機能，⑦文化機能（景観，学習・教育，芸術，宗教・祭礼，伝統文化，風土形成），⑧物質生産機能（木材，食料，肥料，飼料，薬品その他の工業原料，抽出成分，緑化材料，観賞用植物，工芸材料）等がある。今回はこれらの機能中，主として②③④の機能を，1979年9月30日の洪水・土石流災害を対象にして調査研究した。

なお当報告「中」は，本来なら「下」の予定で，本報告を完了することになっていたが，筆者らの諸般の事情により，3分割して，全体として「上」「中」「下」とすることにした。「下」は，次年度の本誌・研究所報に掲載する予定である。このような3分割の依頼を快諾いただいた関係者の方々に感謝したい。

第 I 編 森林・林業 一九州を中心として一 (中)

国 狭 武 己

「中」の目次

はじめに

1. 国の森林整備事業の概要
2. 地球温暖化防止（京都議定書）と森林
3. 熊本県の森林・林業
4. 大分県の森林・林業

おわりに

【引用・参考文献／ホームページ (HP)】

はじめに

ロシアが京都議定書を批准して、京都議定書が2005年2月16日（水）に発効され、わが国の京都議定書における約束の順守に向けての取り組みが急にあらたくなった。CO₂（二酸化炭素）を主とする温室効果ガスを2008年から2012年まで（第1約束期間）に基準年1990年（HFC, PFC, SF6は1995年としてもよい）の排出量の6%を削減するという約束を守ることは至難と思われるが、その達成に大きく貢献できると期待されているのが森林によるCO₂吸収量である。すなわちCO₂吸収源としての森林の機能（森林吸収源）である。1300万Ctを吸収することによって約束削減量6%のうちの3.9%が確保できるということによって、わが国は森林に対する思い入れが極めて大きいものになった。政府は、これを達成するため、「地球温暖化対策推進大綱」および「地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策」などを策定したが、森林吸収源対策の基本は「森林・林業基本計画」を全うすることによって1,300万Ct程度の吸収が可能であるという考え方である。そこで重要になるのは、その基本計画に基づく森林整備計画である。

また最近のニュースでは、中国が木炭の輸出全面禁止を2004年10月に打ち出した。これは森林保護のためである。わが国は木炭需要の約1/3を中国に依存していたので、大きな影響を受けることが予想される（「中国の木炭輸出禁止措置に伴う対応について」林野庁、平成16年9月28日、<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h16-9gatu/0928s.pdf> 参照）。中国のこのような森林保護対策は、最近の世界的な森林保護傾向を示す最新の現象であろう。このような傾向に対して、わが国は、CO₂吸収源対策のみならず、森林資源を生かした木材等の林産物の安定供給体制の確立が今後益々求められるようになっている。

以上のような現状認識から、以下のような問題意識が生じる。すなわち、国の森林整備はいかになされているのか、また国レベルで考えて吸収源としての森林整備は京都議定書とどのようにかかわっているのか、そして県レベルではこれらの問題にどのように取り組んでいるのか。

本編「中」では、このような問題意識から、まず「国の森林整備事業の概要」、「地球温暖化防止（京都議定書）と森林」について言及する。これについての正しい認識が、各県の森林・林業の実態の理解にとって不可欠である。その後で、熊本県と大分県について述べる。なお福岡県、佐賀県、および長崎県の森林・林業については本編「下」において報告する予定である。

1. 国の森林整備事業の概要

国は森林整備施策として、

- (1) 3区分毎の森林整備
- (2) 森林整備に対する補助等の優遇措置を進めている。また補助は、
- (3) 補助のしくみにしたがって進めている。

ここに「森林整備」とは、具体的には「例えば、①人の手によって木を植える造林、②成長過程で過密になった木を抜き切りする間伐などの保育、③適切に森林管理を行うとともに、効率的な林業経営を進める林道整備など」である（「森林整備事業」、林野庁 HP 参照）。

1. 1 3区分毎の森林整備

この森林の3機能区分毎の森林整備については森林・林業基本計画（政府が策定する。森林・林業基本法第11条に基づく）に明記してある。その森林の3区分としては、次の3つが設定され、それぞれに応じた整備が進められている。なお森林・林業基本計画は今後20年程度を見通して定めるものとされているが、おおむね5年ごとに見直されることになっている（同基本計画「まえがき」）。

- ① **水土保持林**：下層植生、樹根、土壌孔隙が発達した森林への誘導。水源かん養、山地災害の防止を重視する森林・・・高齢級森林への移行、抜き伐りの繰り返し、広葉樹導入による混交林化を図る等、複層林造成の推進。その他、天然生林、森林管理道、治山施設、育成単層林（モザイク配置）等の整備を推進。
- ② **森林と人との共生林**：動植物の生息・育成に適した森林、住民等に憩いや学びの場を提供する森林への誘導。森林生態系や生活環境の保全、森林空間の適切な利用を重視する森林。自然環境等の保全および森林環境教育や健康づくりの場の創出・・・広葉樹の導入等による森林構成の多様化、森林環境教育、健康づくりの森の整備を推進。天然生林、保健休養施設、育成複層林（里山林）、育成単層林（防風林）森林管理道、

育成複層林（都市近郊林）等の整備を推進。

- ③ **資源の循環利用林**：木材の循環的利用に適した森林への誘導。木材等の生産を重視する森林。効率的・安定的な木材資源の活用、施業の集団化・団地化や機械化を通じた効率的な森林整備・・・経営目的等に応じた施業の適切な選択、森林施業の集約化・団地化や機械化を通じた効率的な森林整備を推進。育成複層林（大径材生産）、天然生林、育成複層林（抜き伐り）、森林管理道、育成単層林等の整備を推進。

そこで、国と都道府県は、このような森林整備に対して補助を行っている。（「森林・林業基本計画」、「森林・林業基本計画の概要」林野庁、平成13年10月、「森林整備事業」林野庁 HP、「森林・林業基本計画における森林整備推進の考え方」奈良県 HP 参照）

表1-1 森林の3区分毎の整備対象面積
(参考内訳。単位：万ha)

| 区 分 | | 整備対象面積 |
|------------------|-----------|-------------|
| 合 計 | | 2,510(100%) |
| 参 考 内 訳 | 水土保持林 | 1,300(52%) |
| | 森林と人との共生林 | 550(22%) |
| | 資源の循環利用林 | 660(26%) |

(出所：「森林・林業基本計画の概要」林野庁)

<森林整備事業の再編について>

① 再編の背景

平成13年に森林・林業基本法が改正されて、「森林の有する基本的機能の発揮」と「林業の持続的かつ健全な発展」の2つが基本理念として掲げられた。

また森林・林業基本計画では、重視すべき3つの機能に応じた森林の区分に対応した森林施業の推進が方向付けられた。

② 森林整備事業の再編

これを受けて、森林整備事業も森林の3区分に対応した3つの事業（水土保持林整備事業、共生林整備事業、資源循環林整備事業）

に再編されることとなった。同時に、これまで造林関係事業と林道関係事業に分かれていた2つの事業を一体化して、より効率的な事業を行えるようにした(「森林整備事業」林野庁HP参照)。

1. 2 森林整備関連の補助金の対象

より具体的な森林整備の仕方については、森林計画制度に基づいている。この制度は森林法によって設定されたものである。

森林計画は、以下のように、全国から地方へと細分化し、また民有林と国有林に分岐して策定されるようになっている。

① 全国森林計画(15年計画)(農林水産大臣:森林法第4条),

【民有林について】

② 地域森林計画(10年計画)(都道府県知事:森林法第5条),

③ 市町村森林整備計画(10年計画)(市町村:森林法第10条の5),

④ 森林施業計画(5年計画)(森林所有者等:森林法第11条),

【国有林について】

⑤ 地域別の森林計画(10年計画)(森林管理局長:森林法第7条の2)

森林所有者等は、森林施業計画(森林計画制度の一環)が認定され、計画通りに実行すると、以下の優遇措置を受けることができる。表1-2は、その認定基準の主なものを示したものである。

① 税制上の特例措置(所得税,相続税,特別土地保有税)

② 造林補助金の割り増し

③ 農林漁業金融公庫資金等の低利融資

④ 森林整備地域活動支援交付金の交付

なお、新たな森林施業計画制度の運用は、平成14年4月1日からスタートした。

(「森林計画制度について」林野庁HP参照)

1. 3 森林整備事業(造林補助事業)について

表1-2 森林の3区分と主な認定基準

| 区分 | 主な認定基準 |
|--|--|
| 水土保全林 | ・通常の伐期(標準伐期齢)より10年以上長い伐期で伐採 ・皆伐の場合,1伐区は20ha以下 |
| 森林と人との共生林 | ・原則として択伐で伐採 ・広葉樹林や天然林を維持造成 |
| 資源の循環利用林 | ・成長量程度を安定的に伐採 |
| 1つの森林施業計画の中に複数の区分の森林があっても、全体として30ha以上の団地的なまとまりをもっていれば認定を受けることができる(例えば、水土保全林20ha,共生林10haで、合わせて30haの団地の場合)。その場合、それぞれの区分に属する部分ごとに、区分に応じた認定基準が適用される。 | |
| どの区分であっても、適切な間伐や伐採後の適切な植栽は共通の要件になっている。 | |

(出所:「森林計画制度について」林野庁HP)
(注:標準伐期齢…スギ40年,ヒノキ45年など)
(<http://www.avis.ne.jp/~usuda/nourin/52keikaku4-4.htm>参照)

- ① **植え付け**:伐採跡地などに新たに森林をつくるための苗木の植え付けなどの作業。植え付けを行う前に、伐採をした後の枝葉等の整理が必要。(補助の対象)地ごしらえ,苗木の植え付け作業,種子の播付け作業,苗木代,シカ等の防護柵の設置,作業路の開設
- ② **下刈り**:苗木を植えた後の数年は周辺の雑草木の成長が盛んで、放置しておくとう植栽木への日当たりが悪くなり、成長が阻害されるので、雑草木を刈り取る必要がある。(補助の対象)10年生以下の人工林における雑草木の除去
- ③ **除・間伐**:植栽木が成長して下刈りの必要がなくなった後でも、植栽木以外の木が大きくなって植栽木の生育を阻害するようになる。また植栽木の中で曲がったものと

か成長の悪いものがある。これらの木を伐る作業が**徐伐**である。また植栽木が成長して密生し植栽木同士が競り合うようになると、健全な森林づくりのため抜き伐りをして本数調整をするのが、**間伐**である。(補助の対象)原則として11年生から35年生以下の人工林における抜き伐り作業、伐採木の搬出、作業路の開設。その他、10年生以下の人工林における「雪起こし」、11～30年生の人工林における「枝打ち」、46～90年生の人工林を複層林に導くための抜き伐り等である「**誘導伐**」等。

④ **複層林の造成**：一斉伐採を行わずに、抜き伐りを行うとともに、その跡地に苗木を植え付けることにより、二段林などの森林(**育成複層林**)を造成すること。育成複層林は伐採を何度かに分けて実施することにより、水源かん養などの森林の多面的機能がより高度に発揮できる、造林コストが平準化できるなどの利点がある。(補助の対象)人工林における下層木の植え付け・育成のために必要な上層木の抜き伐り、枝葉の一部を除去する作業、下層木の苗木の植え付け作業および苗木代等、下層木に対する下刈り、雪起こし、除・間伐等、作業路の開設

⑤ **天然林の整備**：放置された天然林などは、人手を加えることによって活力を取り戻すことが多い。稚樹の発生・成長を助ける作業、適切な密度管理など、様々な天然林整備を行うこと。(補助の対象)天然稚幼樹の発生や育成を促進するための地表かきおこし作業、稚幼樹が少ない場合の苗木の植え付け、不用木の除去作業、地表かきおこし等により発生した林木等に対して行う、下刈り、雪起こし、除・間伐の作業、作業路の開設

* **広葉樹林の整備**：わが国の森林の約4割が人工林であるが、その大部分が針葉樹林である。これからは多様な森林づくりが必要で、広葉樹林を育てていくことが求め

られている。広葉樹林は、林産物や森の恵みを提供してくれること、水を育み、国土を保全してくれることなどの働きが注目されている。

⑥ **林道の整備**：森林へのアプローチを容易にし、森林の適切な管理や手入れを行うための基盤となる林道を整備すること。(補助の対象)森林基幹道やきめ細かな森林施業に必要な森林管理道等の開設、既設林道の局部的改良、山村地域の用排水施設等の整備、フォレストアメニティ(森林公園)の整備等

(「森林整備事業」林野庁HP、「造林補助制度について」福島県HP、「森林整備(間伐・造林)関係補助事業の紹介」秋田県HP、「森林施業計画制度における優遇措置」愛知県HP参照)

1. 4 森林整備地域活動支援交付金について

① 対象森林

市町村長に認定された森林施業計画の対象になっている30ha以上の団地的まとまりをもった森林。

② 交付対象者

森林施業計画の認定を受けており、この交付金に係る協定を市町村長と締結した森林所有者等(森林組合や素材生産業者等の林業事業体を含む)。

③ 地域活動

交付金を受けようとする者は、地域活動として、以下の活動のうち、いずれか1つ以上を毎年度、実施する必要がある。

(ア) 森林の現況に関する調査

(イ) 施行実施区域の明確化調査

(ウ) 歩道の整備等

(エ) その他(上記(ア)(イ)の取りまとめ、対象行為の請負者への通信連絡等)

④ 交付金

以下の条件を満たす積算基礎森林の面積に、交付単価1万円/haを乗じた金額。

(ア) 協定締結時点で、林齢が 35 年生以下である人工林

(イ) 同上時点で、林齢が 36 ～ 45 年生以下の人工林で、次の条件を満たす森林
・ 水土保全林、共生林であること
・ 協定期間中、施業を計画している森林

(ウ) 林齢が 60 年生以下の育成天然林

⑤ 事業実施主体

市町村。交付金は市町村から交付される。

⑥ 事業実施期間

平成 14 年度から平成 18 年度までの 5 年間
〔森林整備地域活動支援交付金制度について〕愛知県 HP 参照)

(注:「補助のしくみ」の大まかな流れについては、『森林整備事業のあらまし』全国林業改良普及協会(編集・発行)p.8を参照されたい)

1. 5 間伐への国および県・市町村の取り組み

<間伐は森林づくりの基本>

中でも国が力を入れているのが間伐の推進で、平成 12 年度から 5 カ年計画で 150 万 ha の森林を対象にした「緊急間伐 5 カ年対策」に国と地域が一体となって取り組んでいる。

市町村レベルでは、市町村長と森林所有者が協定を締結して、団地を設定し、効果的間伐や森林育成施業を行うことができるようになってきている。それは、「緊急間伐団地」と「長期育成循環施業団地」で、対象が 30ha 以上等種々の条件がある。

(以上、『森林整備事業のあらまし』全国林業改良普及協会 編集/発行、参照)

<間伐の助成制度>

① 間伐の目的

土砂災害や風雪、病虫害等に強い森林を育てる、価値の高い木を育てる。

② 国および県(熊本県の場合)の補助

[補助対象]11～35年生, [事業の内容]間伐・・・切り捨てと搬出集積(ともに

20%程度の間伐), 作業路・簡易作業路(間伐面積等に条件あり), [補助率]県で決めた事業費の 28～68%(補助率は事業の種類, 間伐対象森林の条件(保安林等), 作業の方法(組合施業か個人施業か)等によって異なる)。

③ 県(熊本県)および市町村の補助(A)

[補助対象]36～55年生, [事業の内容]間伐・・・搬出集積(10～50%未満の間伐), [補助率]上限 94,600 円/ha(間伐後, 10 年間は皆伐しない, 作業は森林組合等に委託する等の条件あり)。

④ 県(熊本県)および市町村の補助(B)

[補助対象]11～35年生(上記の国および県の補助を受けた材に限る), [事業の内容]間伐材の搬出(間伐面積 0.1ha 以上, 出荷材積の上下限 3～50 m³/ha, 搬出距離が林道上の集材土場まで 100 m 以上等の条件あり), [補助率]上限 4,600 円/m³(作業は森林組合に委託する必要あり)。
(「間伐の助成制度をご存知ですか」熊本県森林組合連合会, 参照)

2. 地球温暖化防止(京都議定書)と森林

先日、ロシアが京都議定書を批准したので、いよいよ京都議定書が 2005 年 2 月に発効した。これによって、日本は議定書どおり、2008～2012 年の第 1 約束期間中に温室効果ガスを基準年排出量のマイナス 6%を実現しなければならないことになった。特に重点は CO₂ 削減に置かれている。

COP 7 (マラケシュ合意, 2001 年 10 月)において、わが国は森林による CO₂ 吸収の上限として 1,300 万 C t (CO₂ 目標削減量の約 3.9%に相当)が認められた。森林によってこれを達成すれば、残りはマイナス 2.1%を実現すればよいことになる。2.1%の実現は至難であるので、森林削減 3.9%の達成は至上命令といっても過言ではない。

本章では、国がこれをいかに達成しようと

しているのか、森林によるCO₂吸収条件を踏まえながら、考察してみたい。

2. 1 京都議定書およびマラケシュ合意による森林吸収源

京都議定書における吸収源に関する条項は以下の通りである。

① 3条3項：新規植林，再植林，森林減少（ARD (Afforestation, Reforestation, and Deforestation) 活動）

1990年以降に行われた

- ・新規植林（過去50年間森林がなかった土地に植林）
- ・再植林（1990年より前に森林でなかった土地に植林）
- ・森林減少（森林を他用途に転換）

の3つの活動に限定・・・「新たに造成された森林」

② 3条4項：追加的人為的活動（①以外の吸収源活動）

①以外の人為的活動（森林経営等）で、1990年以降に実施された分・・・「適切な森林経営が行われた森林」（「適切な森林経営」の定義：「持続可能な方法で森林の生態学的（生物多様性を含む）、経済的、社会的機能を十分に発揮する管理と利用のための一連の行為」）。その成果は、「通常、個々の林分における行為（施業や保全措置等）ではなく、一連の行為の総合的な結果」とされる。

わが国では、①はごく限られているので、②で進めることになる。

わが国は、上限である森林による吸収量1,300万t-C(基準年排出量の約3.9%に相当)を吸収源確保の目標値とした(2002年3月策定された、新たな「地球温暖化対策推進大綱」において)。

しかし、「適切な森林経営」は、わが国の厳しい林業の現状等を省みるとき、そう容易には実現できないと思われる。

ところで京都議定書およびマラケシュ合意では「森林経営」の定義はあるが「人為活動」

の定義がないので、各国が自国の森林経営の実態に即して判断し、適用するものとされているが、それがそのまま通るというわけではなく、各国の定義は、京都議定書に基づいて設けられた評価専門チームに対する説明責任を負う、ということになっている。

（「吸収源対策としての森林整備について」
<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-3gatsu/ondanka/s-01.htm>, 梶谷辰哉「地球温暖化防止森林吸収源対策—地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策の策定—」
http://www.kenkocho.co.jp/pdf/118_01KT.pdf 参照)

2. 2 CO₂吸収源としての森林

光合成による森林によるCO₂吸収は、森林だけを見ていたのでは理解不十分となる。森林育成の循環、自然界の循環、特に炭素循環系というものを理解する必要がある。

例えば、森林吸収源効果を高める方法・活動として次のようなものを考えることができる。①**植栽・造林**：(a) これまでまったく木がなかったところに木を植え造林する，(b) 木はあっても荒地同然のところを整備し植樹する，②**放置林の整備**，③**既存の森林の適切な維持・管理**：(a) 森林育成，(b) 木材供給，(c) 木材利用，④**国民の森林・木材意識の高揚と運動**（緑化運動，植樹祭り，森林整備ボランティア等），⑤**森林と木材の研究の推進等**。

これらの活動結果の総合として「森林CO₂吸収源」が評価されるわけである。

(1) 「地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策」

林野庁は「地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策」を2002年12月26日に発表した。これは、「地球温暖化対策推進大綱」に基づくもので、2003年から2012年までの10年間に、森林整備・木材供給・木材の有効利用等を推進し、CO₂の3.9%吸収の達成を目指したものである。この対策の主な柱は、次の5点である。

① 健全な森林の整備

- 多様で健全な森林づくりの展開
- ② 保安林等の適切な管理・保全等の推進
水源かん養等保安林の機能維持
 - ③ 木材および木質バイオマス利用の推進
地域材の利用, 残材の木質バイオマス利用の推進
 - ④ 国民参加の森林づくり等の推進
国民の直接参加による森林の整備・保全活動や森林環境教育の推進
 - ⑤ 吸収量の報告・検証体制の整備
2007年に予定されている, 吸収量の報告・検証体制にかかる条約事務局の審査に向けた, 情報の整備, 管理システムの構築等が必要である。

(梶谷辰哉, 前掲論文, および <http://www.foejapan.org/forest/sin> 参照)

(2) 基本的考え方と吸収量の目標

<基本的考え方>

2001年に策定された森林・林業基本計画は, 森林の機能を3区分して, 森林の多面的機能の持続的発揮と森林資源の循環的利用を図ることにより, 持続的な適正森林経営の実現を目指したものであるが, これがとりもなおさず, 京都議定書上の「適切な森林経営」の確保につながることになる。これにより, 上限の1,300万Ct程度の吸収量の達成が可能であるという考え方である。

<吸収量目標の計算(概算)>

わが国の森林を大きく育成林(約1,160万ha)と天然生林(約1,350万ha)に分ける(全森林面積は約2,510万ha)。

そこで目標は,

- 1) 全育成林の適切な整備・保全(約1,160万ha)
 - 2) 天然生林のうちの保安林等の保全・管理(約590万ha・・・天然生林の約44%)
- を吸収源森林とすることである。

(*炭素への換算係数は, 樹種, 林齢ごとにより異なる。育成林は約1.77Ct/ha, 天然生林は約0.90Ct/ha)

- 3) 吸収量約2,580万Ct (7.7%)

- 4) 木材供給量約1,270万Ct (3.8%)
- 5) 目標純吸収量(京都議定書上の吸収量)約1,310万Ct (3.9%)

(梶谷辰哉, 前掲論文参照。なお, 森林のCO₂吸収量の計算方法には種々のものがある。)

3. 熊本県の森林・林業

「熊本」といえば, 熊本城, 阿蘇山等を直ちに想起するが, 平家の落人伝説等のある奥深い里山や険しい渓谷でも有名である。

このような本県の森林は県土の約6割を占め, 林業が盛んである。しかし林業の盛んなところとしては, 当然ながら, 偏りがある。本県は地域計画を10地域(熊本, 宇城, 玉名, 鹿本, 菊池, 阿蘇, 上益城, 八代, 芦北, 球磨)に分けて推進しているが, その中で最も林業が盛んなのは, 球磨地域である。球磨地域の県全体に占める素材生産量の割合は, 約45%と半分近い(H10)(熊本県林務水産部『熊本県森林・林業・木材産業基本計画～森林との共生を求めて～』H13.3参照)。

また県都熊本市の水源が地下水に求められることから, 県全体としての森林の水源かん養機能に関する意識はきわめて高いと思われる。水源を維持するには上流域と下流域の連携と流域管理が重要になるが, これについてもしつかりなされており, 例えば「熊本市は, 上流地域の町村有林に広葉樹を植栽することを定めた森林整備協定を締結している」。また, 本県の基本構想は「森が守る」「森を活かす」「森と親しむ」という3つの視点から成り立っているが, 結局, これは森林の機能別管理(ゾーニング)に沿うものであり, 国の施策に合致している。(同上書)

いまわが国林業が全般的に低迷しているので, これを支えるための行政(林務)の役割は大きく, 山家(森林所有者)と行政をつなぐ森林組合の役割も大きくなっている。しかし森林組合の経営は現在厳しい状況下にある

ので、その経営合理化が大きな課題となっている。

林業の低迷は、若手就業者や後継者の不足をきたし、将来の林業の持続的発展が危惧されている。

また森林・林業は、それに直接携わる関係者のみでは健全発展は望めない。都市との交流とか子供の森林とのふれあい等を通じて、都市住民や子供たちが森林機能を十分に理解することが求められる。

以上のような視点から、以下、熊本県の森林・林業に少し迫ってみたい。

3. 1 森林・林業の概況

本県人工林の齢級構成のピークは、平成13年4月調査時点で、スギ9齢級、ヒノキ7齢級であった。また、スギ・ヒノキ人工林齢級構成で8齢級以上(36年生以上)は約60%を占めている(熊本県林務水産部林政課『熊本県の森林・林業・木材産業等の現況』(パンフレット)参照)。したがって通常でみれば、半分以上の森林は保育から利用の段階に来ている。

(1) 林務関係の概要

平成13年3月に策定された『熊本県森林・林業・木材産業基本計画～森林との共生を求めて～』において、次の3つの基本的方向が示された。

- ① 森が守る：多様な機能を十分に発揮する健全な森林を目指した森林整備
- ② 森を活かす：環境に配慮した持続可能な森林経営と効率の良い木材産業の育成
- ③ 森と親しむ：森や木と深く関わり森林と共生する社会を目指すこと

それを踏まえて、平成14年度の重点施策として、森林整備活動を支援するための交付金を森林所有者等に交付、水源林等の緊急性の高い森林を対象に雇用対策基金を活用した間伐の実施に取り組む。また、県産材安定供給を図るために平成13年に設立された「くまもと県産材共同集出荷センター」を支援し

ていく。また同年に設立された「熊本県公共施設・公共工事木材利用推進本部」の活動を通じて県産材の需要拡大を推進する。さらには、緑の少年団の育成強化、ボランティアによる森林整備活動の支援等、森林意識の醸成と県民参加の森林づくりを推進する。その他、高性能林業機械の導入等による林業生産性の向上、広域合併森林組合への支援に取り組む。

(予算は202億3千万円)(熊本県林務水産部『平成14年度林務関係施策の概要』平成14年6月参照)

(2) 森林・林業の概要

林野率62.9%、人工林率66.0%、保安林率30.4%、国有林率13.8%、総世帯数に占める林家数の割合3.7%。約95%の林家が10ha以下の山林保有(78%が1～5ha所有林家)といった山林所有状況であるが、他方、10.5%の大規模所有の林家が保有山林面積の57%を保有している。人工林はほとんどが針葉樹で、天然林はほとんどが広葉樹である。(樹林地の内訳：スギ37%、ヒノキ25%、クヌギ・なら5%、その他33%)(農林水産省『2000年世界農林業センサス』<http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/43/forestry.html>参照)

16～35年生の保育・間伐等の特に必要な木が人工林の5割以上を占めて、保育・間伐の要員が必要とされているにもかかわらず、林業従事者が減少したり、高齢化したりしている。このため手入れを待つ森林が少なくない。このため県では、新規林業就労者の支援を実施し、担い手の育成を図っている。(http://www6.ocn.ne.jp/~k-r-sien/goshokai/kumamoto.html参照)

スギ・ヒノキ人工林の齢級構成を7齢級以下と8齢級以上に2大分類してみると、1999年では約5対5の比率であったが、2001年では約4対6となっている((原典)民有林資源調査書)。

造林面積は昭和59年度以降1,000ha前後にとどまっている。内、拡大造林は平成4年

度以降半分以下となっている。複層林はごくわずかとなっている。また樹種別で最近の造林面積を見ると、アバウトでヒノキ2：スギ1：クヌギ他1といった割合で、意外とヒノキの割合が高い。

＜民有林除間伐の実施状況＞

昭和61年度をピークに実施面積は平成3年度まで減少し、その後7,000～8,000haを平均としてその周りを増減しながら推移しているが、平成10年度では約1万haに達している。最近の除間伐は、「造林事業」で行われるものと「自力その他」で行われるものが約7割を占め、「間促」（間伐促対）の割合24%が以前（ピーク時約5割）に比べて相当少なくなっている。（（原典）『熊本県林業統計要覧』）

（熊本県林務水産部林政課『熊本県の森林・林業・木材産業等の現況』参照）

(3) 林業・木材産業の概要

＜素材生産量・製材品出荷先・木材価格等＞

ここ数年、熊本県の素材生産量は減少傾向にある。平成14年次では大体728千㎡で、93.3%が針葉樹（うちスギ75.4%）で、広葉樹は6.7%である。

平成13年度の製材品出荷先を見ると、県内50.1%、九州39.5%、その他10.4%である。また素材価格（県内）を見ると、スギ中丸太13,500円、ヒノキ中丸太28,700円と、格差がある（H15）。平成8年以降で見ると、減少が激しいのはヒノキ丸太で、スギ中丸太は微減。（社）熊本県木材協会連会HP、(http://www.infobears.ne.jp/kmokuren/p_j034.htm, http://www.infobears.ne.jp/kmokuren/p_j022.htm, http://www.infobears.ne.jp/kmokuren/p_j013.htm 参照)

表3-1(a) 素材入荷量（熊本県）

| 年次 | 計 (千㎡) | 国産材 (%) | 内自県材 (%) | 外材 (%) | 内南洋材 (%) |
|-----|-----------|------------|-------------|-----------|-------------|
| H元 | 1,272 | 73.4 | 83.8 | 26.6 | 67.2 |
| H12 | 1,045 | 73.0 | 89.3 | 27.0 | 48.2 |
| H13 | 1,099 | 78.1 | 90.2 | 21.9 | 39.8 |

表3-1(b) 素材入荷量（全国）

| 年次 | 計 (千㎡) | 国産材 (%) | 内自県材 (%) | 外材 (%) | 内南洋材 (%) |
|-----|-----------|------------|-------------|-----------|-------------|
| H元 | 66,777 | 44.7 | 87.5 | 55.3 | 34.1 |
| H12 | 37,099 | 47.6 | 85.4 | 52.4 | 15.9 |

（出所：熊本県林務水産部林業振興課木材流通対策室『統計で見る熊本の本材』平成14年6月1日およびhttp://www.infobears.ne.jp/kmokuren/p_j023.htmより作成）

入荷量を見ると、全国レベルで減少傾向にあり、熊本県もこの傾向にある。

表には示していないが、外材は熊本県では、南洋材の入荷が多いが、全国レベルでは米材が最も多い。しかし全国レベルで、米材は減少傾向にあり、また南洋材も減少傾向にある。微増傾向にあるのは北洋材とNZ材である。

表3-1よりわかるように、全国より熊本県は自県材入荷割合が多くかつ上昇していることから見て、木材流通対策努力が伺われる。

＜林業従事者＞

昭和45年以降を見ると、着実に林業従事者数は減少している。昭和45年に約7,000人いた従業者は平成12年では2,400人と、半分以上に激減している。それと対照的に、年齢別構成で見て、60歳以上は昭和45年15%であったのに対し、平成12年では35%と2倍以上に増え、高齢化が激しい。

＜林家数＞

林家数は長期的には減少傾向にあるが、最近では横ばいないしは微増気味である。しかし、農家林家と非農家林家を比較した場合、農家林家は減少し、非農家林家は増加している（農家林家の割合：昭和45年92%、平成12年67%）。

＜保安林面積＞

保安林は増加傾向にあるが、近年では横ばい。機能別で見ると、ほとんどが水源かん養である（平成12年度86.9%（国・民有林））。

（以上、熊本県林務水産部林政課『熊本県の森林・林業・木材産業等の現況』、『熊本県林業統計要覧』H14.8参照）

＜特用林産物の生産状況＞

昭和 59 年次以降、主要 8 品目（木炭、乾しいたけ、生しいたけ、たけのこ、もうそう竹、くり、ひらたけ、えのきたけ）生産額は全般に減少傾向にある。特に、乾しいたけ、たけのこ、およびくりの生産額が落ちている。

表 3-2 熊本県の特用林産物の生産額推移

(単位：百万円)

| 年次 | 総計 | 木炭 | 乾しいたけ | たけのこ | くり |
|-----|-------|-----|-------|-------|-------|
| S59 | 9,855 | 78 | 3,848 | 2,030 | 2,280 |
| H11 | 3,270 | 228 | 575 | 479 | 585 |
| H13 | 3,590 | 253 | 495 | 535 | 838 |

(出所：熊本県林務水産部林業振興課『平成 14 年度熊本県特用林産振興協議会』資料より作成)

ただし平成 11～13 年次の間、生産額は微増している。平成 13 年次の主要品目は、えのきたけ、くり、たけのこ、生しいたけ、乾しいたけ、木炭の 6 品目である。昭和 59 年次以降、木炭が増加傾向にあるのは若干驚きである。乾しいたけと生しいたけは、安い中国産（国産材価格の 5～7 割）が大量に入荷し（平成 12 年度 67%、平成 13 年度 30%）、国産材を圧迫している。（熊本県林務水産部林業振興課『平成 14 年度熊本県特用林産振興協議会』資料）

3.2 林業・木材産業構造改革プログラムの概況

（主として『熊本県林業・木材産業構造改革プログラム』平成 14 年 3 月 29 日（以下、『プログラム』）参照）

いま森林・林業・木材産業の現状と課題を概括すると、①木材価格の低迷、林業採算性の悪化、②森林資源の高齢級化・成熟化、③森林所有者の零細性と不在村化・サラリーマン化、④林業就業者の減少・高齢化、⑤県内路網密度の不十分性（4.6 m/ha）、⑥素材生産の低い労働生産性（2.24 m³/人日）・高い生産コスト、⑦木材の品質・規格の不統一性と木材供給の不安定性、⑧林業経営体・林業事業体の脆弱性、⑨特用林産物生産の低迷、

⑩都市との交流の不十分性等があげられる。

対策のポイントは、①施業対象の集約化・大規模化、②核となる林業事業体の増設とその経営基盤の強化、③森林組合の広域合併による森林組合の経営基盤の強化、④高性能林業機械の導入、⑤林道・作業道の整備、⑥林業労働者の確保・育成、⑦木材加工施設の高度化・木材乾燥機の整備、およびプレカット加工施設の整備、⑧木材流通の促進、製材・集出荷の協業化・共同化、および木材利用の促進、⑨特用林産物の生産・流通の振興、⑩木材の残材・廃材利用の促進（木質バイオマス活用施設の設置・増設）、⑪森林空間活用施設の整備等である。これらは、相互に関連する。

(1) 施業対象の集約化・大規模化

大規模化し、規模の経済を図る。そのために、森林所有権の移転・集積、施業や経営の林業事業体等への委託、または団地化を推進する。伐採の施業ロットを大規模化し、高度機械化等を推進して、平成 22 年には素材生産性を現状の約 2 倍の 4.45 m³/人日にする目標を立てている。

(2) 核となる林業事業体の増設とその経営基盤の強化

意欲ある林家や林業事業体の担い手を育成し、核となる林業事業体を増設し、これら事業体に施業や経営を集約化していく。また公的資金の積極的活用を促進し、高度機械化と作業道の整備を推進し、生産性向上を図り、経営基盤を強化していく。

(3) 森林組合の広域合併による森林組合の経営基盤の強化

森林組合数は、平成 13 年度末で 21 あるが、目標として平成 18 年度には 7 組合とする。これにより、経営体制の確立と森林管理体制の強化を図る。また県森林組合連合会との関連と組合系統内部の役割分担を明確化する。

(4) 高性能林業機械の導入

各種の高性能林業機械を林業事業体等に導入し、生産性を向上し、生産コストの低減を

図る。就業者に作業の魅力を与える契機とする。また地理情報システムを導入・整備し、森林情報を施業の集約化・団地化等に役立てる。

(5) 林道・作業道の整備

林道は、山村の生活道路でもあり、また都市との交流の重要な交通手段でもある。また林道から伸びる作業道は森林施業に不可欠なものである。

(6) 林業労働者の確保・育成

雇用管理の改善および事業の合理化等を一体的に進める意欲ある事業主を認定事業主とし、その増加を図る。また林業労働力確保支援センターを拠点として新規就業者の確保・育成を推進する。そのために情報提供等の各種支援、新規就業者から林業従事者までを対象にした各種研修、経営者への雇用管理に関する研修や雇用の長期化・社会保険等への加入促進のための普及啓発等を推進する。

また他産業に比べて高い労働災害に対する対策についても支援・指導に取り組む。

(7) 木材加工施設の高度化・木材乾燥機の整備、およびプレカット加工施設の整備

製材・加工関係者が協力して内装材等の新製品開発に取り組み、LVL (Laminated Veneer Lumber) (単板積層材) やスギ材のパネル化、集成材等の木材加工施設の高度化を促進する。また、木材の品質向上に資する乾燥材の生産量の増加を図るため木材乾燥機の整備を推進する。さらには木造軸組住宅建築を促進するためプレカット加工施設を整備する。

(8) 木材流通の促進、製材・集出荷の協業化・共同化、および木材利用の促進

木材流通体制を整備し、原木や製品の流通を促進させる。原木流通では、原木市場の統廃合を促進し、原木市場の平均取扱量を増やす。また、市場を通さない、山元から加工施設への直送化を促進し、森林所有者の収入確保と原木の安定供給を図る。

製材・加工関係者の協業化・共同化を促進

し生産コストの低減や経営強化を図る。また製品の共同受注・販売を行う「くまもと県産材共同集出荷センター」を支援して、高品質製品の安定供給体制を確立する。

また県産材を素材の生産から加工・流通、さらに住宅建築にいたる各プロセスの事業体を有機的に結びつけるネットワークを構築する(流通ネットワークの整備)。これにより、県外への出荷量を増進させる。

さらには、次のような活動を展開して、木材利用の促進を図る。①住宅への利用、②公共建築物や土木資材への利用、③新たな用途開発、④木の良さの啓発、⑤間伐材の有効利用、⑥林地残材、製材工場廃材等の有効利用。

(9) 特用林産物の生産・流通の振興

第3期特用林産振興基本計画(平成10年～19年度)に基づき、振興作目を定め、高品質化・低コスト化・需要拡大等を図っている。

消費へのPR・販路拡大等に際しては、消費構造の多様化に沿った対策をとる。また、県特用林産振興協議会との連携を密にして対策を推進する。

(10) 木材の残材・廃材利用の促進(木質バイオマス活用施設の設置・増設)

前掲『プログラム』(p.20)によると、林地残材345(利用量0)千 m^3 、製材工場廃材111(利用量88)千 m^3 、建設発生木材89(利用量10)千 m^3 等の残材・廃材・再利用可能材がかなりの量発生している。しかし、その利用率は相当低い。そこで、その利用率向上が図られている。例えば、木質バイオマスエネルギー利用施設等の整備がある。

(6) 森林空間活用施設の整備

山村住民の生活環境や遅れている情報通信基盤を整備し、山村住民の生活空間をより豊かなものすると同時に、都市と山村の交流を深めるための森林空間活用施設を整備する。平成13年度末34箇所を平成18年度39箇所増設を目標としている。

3. 3 林業労働力の確保の促進について

(主として熊本県『林業労働力の確保の促進に関する基本計画』平成14年5月1日参照)

今、林業労働力の減少と高齢化が進行しているが、これを計画的に克服していくことが森林・林業の活性化のために求められている。ここでは、上記・基本計画に述べられていることを筆者の判断で要約してみよう。

この基本計画の計画期間は熊本県森林・林業・木材産業基本計画に則して平成14年4月1日から平成23年3月31日までの10年間である。

まず、この基本計画で述べられているポイントを概括しておこう。

① 林業労働力の減少・高齢化

それに至る理由としては、

② 森林所有の零細性・分散性、伐出の家計従属性

これが基礎にあり、そのために林業機械が導入しにくい、あるいは効率的作業システムが展開しがたい等、素材労働生産性を圧迫している。

③ 林業事業体の経営体質の強化

②の零細性・分散性を克服するために、意欲のある、核となる林業事業体への施業の集約を図る。そして、機械化と効率的作業システムの推進および長期雇用の専門的林業従事者の効率的活動により、施業の効率化および生産コストの低減と素材の安定供給を図り、ひいては林業事業体の経営体質の強化を図る。

④ 林業労働力の確保・育成

林業労働力の確保・育成において特に重要なのは若年労働力である。この若年労働力の確保・育成が困難な状況にあるために、林業労働力が減少・高齢化しているともいえる。

若年労働力が林業に入って来ない主な要因として、次のようなものがある。雇用条件・労働条件(賃金・労働時間等)の劣悪性、社会保険の未整備、作業の危険性、山村等生活環境の未整備等。これらをできるだけ改善し、

整備していかないと、若手労働力は林業に就労しがたいであろう。

雇用条件・労働条件、社会保険の整備、作業の安全性確保等は、林業事業体のなすべき役割・責任であるから、林業事業体自身が経営基盤を強化して、推進していくべきである。行政はその支援をしていく。また山村の生活環境の整備・改善は行政の役割として、これを推進していく必要がある。

(1) 林業労働力の減少・高齢化

林業労働力の現状として、2000年農林業センサスで見ると、下表の通りである。

表3-3 熊本県の林業労働力の状況

(2000年農林業センサス)

| | |
|---------------------------|-----------------|
| 自営林業が主である従事者 (自営林業従事者) | 6,639人 (91%) |
| 雇われ林業が主である従事者 | 639人 |
| 計 | 7,278人 |

(出所:熊本県『林業労働力の確保の促進に関する基本計画』平成14年5月1日、p.5より作成)

自営林業従事者が林業労働力のほとんどであるが、今後はこの自営従事者の林業労働力としての位置づけが低下するものと考えられている。その理由は、1) 就労日数が少ない(約9割が59日/年以下)、2) 木材価格の長期的低迷により森林整備意欲が大きく減退している、3) 高齢化が進んでいる、4) 不定期的就労で計画性がない、5) 林業作業への技術的対応が困難等。また林家の経営意欲が減退し、林業離れ傾向が顕在化し、不在村所有者が増加している。

こうした状況を考えると、これからは、林業労働力の主役は林業事業体に雇用される従業者(専門的林業従事者)に移行すると思われる。したがって問題は、いかにこの専門的林業従事者を確保・育成していくかということである。

新規参入者が少ないまま年月が経ち、かつこれまで就労していた林業者が少しずつでも減少すると、林業労働力の高齢化と減少が同時並行的に進行するのは明らかである。表3

－4は、このことを明示している。

表3-4 林業労働力の減少・高齢化の推移(熊本県)
(国勢調査による)

| 年 | 林業従業者数 | 平均年齢 |
|-----------|--------|-------|
| S55(1980) | 5,094人 | 47.7歳 |
| H12(2000) | 2,405人 | 51.9歳 |

(出所:熊本県『林業労働力の確保の促進に関する基本計画』平成14年5月1日, p.6より作成)

<林業労働力の減少・高齢化の要因>

① 山村の過疎化

農業等との兼業林業従事者の山村離れ

② 林業事業体の雇用能力の低下

上記・山村離れを阻止しうるほどの雇用能力がなくなった。

③ 林業の雇用情勢の劣悪性

林業の収益性が悪化し、雇用管理体制、福利厚生等が立ち遅れ、雇用不安定(雇用契約の不備、臨時雇用)等をもたらし、若年者への魅力を失ってきた。

(2) 森林所有形態の零細性・分散性、伐出の家計従属性

素材生産業者は、民有林の伐出規模が少量かつ分散的で、一部の森林組合や業者を除けば、規模はきわめて零細である。その原因は、林業労働力の不足、機械化の遅れ、施業集約化の遅れ、林内路網等基盤の未整備等である。そして、その奥にある主たる原因は、森林所有の零細性・分散性、伐出の家計従属性である。これらを克服することが急務である。

表3-5 林業生産性の向上の指標

| 年 | 素材生産の労働生産性 (m ³ /人日) | 高性能林業機械台数 (台) | 林道密度 (m/ha) |
|-------------|------------------------------------|------------------|----------------|
| 現況 H11 | 2.24 | 127 | 4.5 |
| 中間目標 H17 | 3.26 | 163 | 5.0 |
| 目標 H22 | 4.55 | 174 | 5.6 |

(出所:熊本県林務水産部『熊本県森林・林業・木材産業基本計画』H13.3, p.32より)

これらを克服するために、事業体が林家等の施業または経営を受託したり、施業の団地化または集約化を進めたりすることによって、施業規模の拡大と計画化を図ることが不可欠である。これにより、路網整備や機械化と作業システムの効率化を推進し、生産性を向上させることができる。

<林業の機械化>

民有林の伐木・造材では全県的にチェーンソーが使われている。間伐作業では林内造材が主で、皆伐では、使用する搬出機械により、林内造材する場合と全幹集材後土場で造材する場合がある。集材方法は、地形の緩やかな林地では運材車による方法が採用され、斜面の長い急傾斜の林地では集材機等による架線集材が中心となっている。

表3-6 伐出機械保有台数(平成12年度)

| 種類 | 台数 | 対H7比 |
|---------|---------|------|
| 高性能林業機械 | 130台 | 51%増 |
| 集材機 | 766台 | 1%増 |
| 自走式搬出機 | 195台 | 39%増 |
| 小型運材車 | 1,074台 | 92%増 |
| チェーンソー | 10,634台 | 26%減 |

(出所:熊本県『林業労働力の確保の促進に関する基本計画』平成14年5月1日, p.8より作成)

本県の素材生産(主伐)コストは、5,500～7,000円/m³程度と、カナダ1,700～2,600円/m³、NZ1,900円/m³に比べて非常に高い。輸送コストを加えても外材の価格が割安となり、生産コストの低下が求められている(熊本県林務水産部『熊本県森林・林業・木材産業基本計画』H13.3, p.32より)。

<目標とする素材生産システム>

(a) 緩傾斜地・・・車輛系システム

緩傾斜地では車輛系の作業システムが適している。

- ① スキッド方式(大径材): 全幹の集材を行い、大径材の皆伐に高い労働生産性を見込む。

② フォワーダ方式（小径材）：林内に入ってハーベスタが伐倒・造材した短幹材をフォワーダによって集材する方式で、車両が容易に林内を移動できることが前提である。平坦な林地における小径材の皆伐に高い労働生産性を見込む。

③ 現在の小型運材車等によるシステムの改良型：機械装置の改善，機械操作性の向上，路網整備等により，現在よりも高い労働生産性を見込む。

(b) 急傾斜地・・・架線系システム

タワー付き集材機とプロセッサによるシステムで，規模の違いにより2つに分ける。

① 現在の集材機がタワー付き集材機に替わり，さらにチェーンソーがプロセッサに替わったもの（大規模）

② 小型タワー付き集材機と簡易プロセッサを使うもの（小規模）

③ 現在の改良型：機械装置の高性能化や運転技術の改良による高労働生産性を見込み

(3) 林業事業体の経営体質の強化

「核となる林業事業体」とは，意欲を持って労働環境の改善や雇用管理の改善，および機械化や事業の合理化を計画的に進める「事業主」が経営展開する事業体である。こういう事業主のうち，平成8年度に法制化された「林業労働力の確保の促進に関する法律」に基づく改善計画の（知事の）認定を受けた事業主を「認定事業主」という。認定事業主は，個人，法人等，組織形態を問わないが，一人親方のように林業労働者を雇用しない事業主は該当しない。

認定の基準となる改善目標は，以下の2点である。

① 雇用管理の改善

4人以上の常用労働者を有する規模で，雇用改善に積極的に取り組むこと。また常時5人以上の労働者を雇用する事業所ごとに雇用管理責任者を置くこと。

② 経営基盤の改善

5カ年後の素材生産量が年間2,000 m³以上

であること。

平成11年度に木材業者登録を行い，素材生産を行った林業事業体は平成13年度末に360事業体あり，経営形態は，個人，会社，協同組合等多様であるが，個人経営が全体の54%を占めている。また年間の素材生産量が2,000 m³未満の事業体は約8割を占めており，事業体の規模は全般に小規模で，経営基盤の弱いものが多い。

平成14年1月現在，認定事業体は49事業体（森林組合のすべてを含む）ある。今後，このような「効率的且つ安定的な林業経営を担い得る」林業事業体を平成18年度までに60事業体（平成12年度では33事業体）に増やすことを目標としている（「構造改革プログラム個別目標の概要」<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-7gatu/0716pro2.pdf> 参照）。

今，森林組合についてみると，平成12年度組合数は27組合あり，黒字組合19，赤字組合4組合となっている。組合は，今後とも広域合併を進めて，体質強化を促進する予定である。平成14年度末で17組合。目標は，平成17年度末で7組合とすること。（事業評価表「事業名：広域合併森林組合支援総合対策事業」http://www.pref.kumamoto.jp/invited/opinion/seisaku_hyoka2/h15/links/02/02-009-01.pdf 参照）

<育成すべき林業事業体のイメージ>

共通事項としては，以下の5項目がある。

- ① 雇用関係の安定性
- ② 高い労働生産性
- ③ 安定的事業量の確保
- ④ 施業・経営の受託等による規模拡大
- ⑤ 新規参入の促進，等

(a) 森林組合

- ① 目 標
 - ・森林整備班員の直接雇用（月給制）
 - ・社会保険等の完全適用
- ② 改善の方向
 - ・新規参入の促進（計画的受け入れ）

- ・雇用条件や労働条件の改善
- ・高性能林業機械の導入による労働生産性の向上
- ・新規参入者教育プログラムの作成と実施
- ・長期伐採権の集積による規模拡大と安定供給

(b) 素材生産業者

① 目標

- ・常用の雇用者 4 人以上
- ・年生産量 2,000 m³以上

② 改善の方向・・・森林組合とほぼ同じ

(c) 造林作業請負業者

① 目標

- ・常用の雇用者 4 人以上

② 改善の方向

- ・素材生産への進出による経営の複合化

(d) 素材生産業者および造林請負業者等の共同化

① 目標

- ・常用の雇用者 4 人以上
- ・年生産量 2,000 m³以上

② 改善の方向

- ・一人親方等の零細業者の共同化による事業主の経営基盤の拡充
- ・労働条件の改善
- ・素材生産と造林作業の一体的実施による経営の複合化
- ・高性能林業機械の導入による労働生産性の向上
- ・労働安全衛生対策
- ・施業受託の拡充による経営基盤の確立

(e) 第3セクター

① 既設の第3セクター

- ・労働条件の改善等により新規林業労働力の確保に成功しているところが多い。
- ・資金基盤は充実している。
- ・新規参入者教育に多額のコストがかかり、収益基盤が脆弱なところが少ない。

- ・事業面で森林組合と競合しているところがある。

② 林業労働力確保のあり方

- ・労働条件の改善による新規若年従業者の参入促進
- ・新規参入者教育プログラムの作成・実施
- ・高性能林業機械の導入による労働生産性の向上
- ・森林組合との事業分野の調整

(4) 林業労働力の確保・育成・・・雇用管理の現状と改善

林業事業体が労働力を確保・育成するには、何よりもまず、それ自体が経営基盤を強化しなければならない。しかし経営基盤の強化には、必要な労働力を確保・育成していかなければならない。

① 雇用契約

森林組合を除いて口頭契約が多い。小規模事業体では雇用契約のないところが比較的多い。文書契約によることが望ましい。

② 就業規則

森林組合や会社は作成済みのところが多いが、小規模事業体や個人経営体等では整備してないところが多いし、整備については消極的である。改善すべきである。

③ 始・終業場所

林業は、事務所と作業場が遠く離れ、また現場が絶えず移動するので、「作業現場」を始・終業場所と規定する例が多い。しかし、雨天や作業現場変更等によって始・終業場所の変更が生じたり、始・終業場所が不明確または事務所では把握困難な場合があったりする。就業規則変更等の対応が必要である。

④ 始・終業時刻および休憩時間

始業時刻はどれも 8 時前後であるが、終業時刻には相違がある。休憩時間は昼休み 1 時間、午前午後は各 15 ～ 20 分が普通。

⑤ 労働時間

現場で働く労働者については、雨天日は休日となる。そこで、週休日を雨天日に振り替

える等、労働時間と休日が不明確なケースが見られる。しかし、法定労働時間週40時間(1日8時間)は守られている。

⑥ 休 日

ほとんどの事業体で、お盆、年末年始、雨天日は休日となっている。雨天日を休日とする場合、1)他の休日と振り替える、2)臨時の休日とする、3)法定休日とする、のいずれかの方法がとられているようである。これについては、休日振り替えに関する規定が必要である。1)と3)については、規則的に週休日を確保することが難しいという問題点があり、改善すべきである。

⑦ 年次有給休暇

約4分の1の事業体しか年次有給休暇の規定を持っていない。今後の有給休暇制度の導入予定についてみると、半数近くが導入予定なしという。

森林組合においては、日給や出来高給といった賃金制度がとられているところが多いが、そういうところでは有給休暇制度はなじみがたい面がある。

賃金制度の抜本的改革が必要と思われる。

⑧ 賃 金

直接雇用か請負か明確でない出来高給が比較的多い。また賃金の地域間格差が大きい。また他産業との格差が大きいことも問題である。他産業並みにすることが労働力確保の点で不可欠である。

「諸手当」としては、損料、危険手当、班長手当、運転手当、特殊資格手当等があるが、支払っているところは少ない。(例えば、機械損料は、大半の森林組合は支払っているが、その他の事業体は半数近くしか支払っていない。)支払っている場合でも、支払額はかなり低いようである。例えば、班長手当は500～600円が多い。

賞与は、月給制の会社で支給されている割合が高く、森林組合や個人経営では低くなっている。また賞与を出している事業体でも年度によって不安定であり、支給額も全般に

低い(給与月数を定めている事業体の平均で1.91ヵ月分)。

<賃金の支払い方法>

- (a)「直接本人に渡す」
- (b)「個人別に封をした給料袋を班長に渡し、班員に配らせる」
- (c)「金額の配分は班長に一任する」
- (d)「口座振込」

等がある。現在、(a)の方法が最も多い。

(a)(b)の方法は、直接雇用の場合の支払い方法と考えられるが、(c)の方法は、事実上の請負と考えられ、森林組合で多く採用されている(森林組合は出来高制をとるところが多く、出来高制が直接雇用か請負か明確でない場合(むしろ請負)が多いからである)。森林組合は雇用管理制度構築の先導役として、雇用管理のこうした課題に対して、しっかりした対応をとるべきである。

⑨ 福利厚生

労働・社会保険等への低い加入状況が見られ、また就労条件も不安定である。

表3-7 労働・社会保険等への加入状況

| 保険の種類等 | 加入状況 | |
|---------------|------------------|---------------|
| | 森林組合 | 認定事業体26社 |
| 労災保険 | 森林整備班員 全員100% | 全従業員の 83% |
| 雇用保険 | 34% | 41% |
| 健康保険 | 22% | 42% |
| 年 金 | 農林年金19% | 厚生年金38% |
| 林業退職金 共済制度 | 比較的に 高い加入率 | 全体的に 低い加入率 |

(出所：熊本県『林業労働力の確保促進に関する基本計画』平成14年5月1日、p.13より作成)

先導的役割を担うべき事業体がこれではいけない。もっと加入率を高める必要がある。

「福利厚生」は、基本的労働条件以外、すなわち、労働者およびその家族の生活安定・向上および健康維持・増進等を目的とする。慶弔見舞い、災害見舞い、慰安旅行等は実施

率は高いが、作業服支給、表彰・褒賞の実施率は低い。

「安全管理対策」は、他産業に比べて事故発生率が高い林業にとって特に重要である。これは大きく、安全衛生管理組織作り、機械等の整備、資格等の取得促進(危険作業の無資格者の従事禁止等)、安全基準の遵守、健康管理等に分けられる。この対策には、経営者の安全管理への意識の高さが重要である。

＜施策「担い手の育成・確保」の概況＞

この施策の概要としては、

- 1) 森林組合の育成強化
- 2) 林業担い手の育成確保・支援

であり、森林組合の広域合併を推進すること、「熊本県林業労働力確保支援センター」を核として、新規参入、各種研修、林業事業者の経営強化を促進すること、林業労働災害の発生を抑制するための安全指導を推進すること、等である。

表3-8 当該施策の成果指標等の推移
(指標等上段:目標値, 下段:実績)

| 指標等 | H13 | H14 | H15 | H22 |
|---|----------------|----------------|----------------|------------|
| 間伐 (ha) | 5,800 4,701 | 6,000 3,109 | 6,300 4,275 | 6,600 — |
| 組合数 | 平成17年度末7組合とする | | | |
| | 21 | 17 | 17 | — |
| 労働災害 件数 | 80 66 | 77 61 | 73 72 | 54 — |
| 新規就 業者数 | 100人 81人 | 70人 47人 | 70人 135人 | 30人 — |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 「間伐」は、広域合併森林組合(緑川, 阿蘇郡, 八代, 水俣芦北, 天草地域の5組合)による間伐 ・ 「間伐」「H22」は、H16年度目標値 | | | | |

(出所: 施策評価表「施策名: 担い手の育成・確保」http://www.pref.kumamoto.jp/invited/opinion/seisaku_hyoka2/h15/links/02/02009.pdf および事業評価表「事業名: 広域合併森林組合支援総合対策事業」http://www.pref.kumamoto.jp/invited/opinion/seisaku_hyoka2/h15/links/02/02-009-01.pdf より作成。ただしH15実績は熊本県林政課による)

表3-8のように、組合の合併も新規就業者(担い手)の確保・育成も思うように進んでいないことが見て取れる。

3.4 CO₂吸収源としての森林対策

熊本県の温室効果ガス(GHG)排出量を種類別に見ると、下表の通りである。

本県の特徴として、PFC、メタンの割合が高くなっている。PFCの多い理由は半導体関係の企業が多いこと、メタンが多い理由は農業が盛んだということ等が考えられる。

もちろんCO₂が最大の割合を示しているので、CO₂削減に焦点が絞られる。

表3-9 熊本県の温室効果ガスの排出量
(CO₂換算値)

| GHG | 1998年 (千t) | 物質割合 (%) | 全国比 (%) |
|------------------|---------------|-------------|------------|
| CO ₂ | 12,460.1 | 84.7 | 1.05 |
| メタン | 637.4 | 4.3 | 2.23 |
| N ₂ O | 511.6 | 3.5 | 2.57 |
| HFC | 280.3 | 1.9 | 0.89 |
| PFC | 657.4 | 4.5 | 3.69 |
| SF ₆ | 161.3 | 1.1 | 0.32 |
| 合計 | 14,708.1 | 100 | 1.10 |
| 全国排出 | 1,335,500 | — | — |

(出所: 『熊本県地球温暖化防止行動計画』熊本県, 平成13年6月, p.16より)

1990年のGHG排出量が12,000千t(CO₂換算値)で、現状のままで特段の対策を講じなければ、2010年には17,000千tとなり、1990年比約42%増が予想されている。したがって、何らかの対策が求められている。

最も大きな効果が期待されているのが、森林によるCO₂吸収であると思われる。

(1) 森林によるCO₂吸収の概要

表3-9, 10に見るように、熊本県の1998年の森林CO₂吸収量は約3,000千tで、GHG総排出量14,708千tの20.4%に相当する(90年比10.6%増)。この吸収量は、日本全体の吸収量97,000千tの3.1%に相当する。

表3-10 熊本県における森林のCO₂吸収量
(単位:千t-CO₂)

| 年 度 | 人工林 | 天然林 | 合 計 |
|--------|---------|-------|---------|
| 1990 | 2,537.4 | 168.6 | 2,706.0 |
| 1998 | 2,543.5 | 450.3 | 2,993.8 |
| 98/90比 | 100.2 | 267.1 | 110.6 |

(出所:表3-9と同じ書, p.18より)

光合成による森林のCO₂吸収量は、樹木の成長量に比例するため、老木よりも若木のほうが多い。今後、何も対策を講じなければ、成長のピークを過ぎた森林が増えるため、森林面積が同じだとして2010年のCO₂吸収量は1998年よりも減少すると予測される。したがって対策としては、森林の樹木の循環を良くし、吸収量の多い若木をできるだけ増やす工夫・努力が必要であろう。

(2) 森林によるCO₂吸収施策の概要

そこで本県は、「熊本県地球温暖化対策地域推進計画」等に沿って、今後とも次のような吸収源対策を積極的に進める。

① 森林の保全・整備の推進

- a 森林保全と林業が調和した地域づくりの推進
 - ・森林の保続培養, 森林生産力の増進
 - ・間伐の推進, 林道・作業道の整備, 高性能林業機械の導入促進
 - ・伐採年齢の長期化, 複層林整備, 広葉樹造林等多様な森林整備

② 県産木材の利用促進

- ・住宅, 公共建築物, 木材資材への利用, および木の良さの啓発

③ 自然環境保全・保護による緑化の推進

- ・野生動植物の生息生育地保護にかかわる森林・緑地の保全対策
- ・自然公園, 自然環境保全地域, 緑地環境保全地域等の指定および適正な保管理
- ・自然公園等を利用した環境意識の啓発

④ 都市緑化・緑地保全の推進

- a 都市緑化・緑地保全の推進
- b 都市公園緑化の整備

c 道路沿道, 湾岸, 河川敷, 公共施設内の緑化の推進

- ・道路緑化, 沿道修景緑化, 歩道修景緑化等の道路環境の整備等

⑤ その他の緑化の推進 (民間の緑化)

a 宅地開発に対する指導, 緑化協定, 建築協定等の促進

b 工場立地法に基づく敷地緑化率の確保等

- ・採石場跡地の修景緑化

c 住宅における庭の緑化, 生垣の奨励等

d 屋上緑化, 壁面緑化の推進

(『熊本県地球温暖化防止行動計画』熊本県, 平成13年6月, pp.16~18, 46~50参照)

<森林による炭素吸収量の計算例(秋田県の例)>

$$\text{吸収量} = \text{面積} \times \text{成長量} \times \text{拡大係数} \times \text{容積係数} \times \text{炭素含有量}$$

$$\text{排出量} = \text{伐採量(立木)} \times \text{拡大係数} \times \text{容積係数} \times \text{炭素含有量}$$

$$\text{純吸収量} = \text{吸収量} - \text{排出量}$$

「成長量」…幹の1ha・1年当たりの成長量 (m³/ha・年)

「拡大係数」…幹の材積から森林の全バイオマス量(枝や根を含む)を算出するための係数

育成単層林……………1.7

育成複層林(人工タイプ) …1.7

育成複層林(天然タイプ) …1.9

天然生林……………1.9

伐 採……………1.72

林地転用……………1.72

「容積係数」…水分を考慮しない係数

育成単層林……………0.4

育成複層林(人工タイプ) …0.4

育成複層林(天然タイプ) …0.6

天然生林……………0.6

伐 採……………0.44

林地転用……………0.44

「炭素含有量」…木材の元素組成は炭素, 水素, 酸素が主な元素で, 炭素はそ

の約1/2。

表3-11(a) 秋田県における民有林の2010年の吸収量(地域森林計画)

| 林種 | 面積 (ha) | 成長量 (m ³ /ha年) | 吸収量 (Ct) |
|---------------|------------|------------------------------|-------------|
| 育成単層林 | 250,522 | 5.39 | 459,107 |
| 育成複層林 (人工) | 5,514 | 4.96 | 9,299 |
| 育成複層林 (天然) | 8,167 | 1.85 | 8,612 |
| 天然生林 | 41,803 | 1.59 | 37,886 |
| 計 | 306,006 | ----- | 514,904 |

表3-11(b) 秋田県における民有林の2010年の排出量(地域森林計画)

| | | 素材 | 立木 | 排出量 (Ct) |
|----------|-------|-----------------------|---------|-------------|
| 伐採量 | | 475,000 | 765,000 | 289,476 |
| 林地 転用 | 面積 | 平均蓄積 | 伐採量 | |
| | 148ha | 176m ³ /ha | 26,048 | 9,857 |
| 計 | | ----- | ----- | 299,333 |

(出所:『秋田県森林吸収源対策推進プラン』秋田県農林水産部農林政策課森林環境対策室, H13.3.4策定, p.19より)

表3-11より、純炭素吸収量は215,571 Ctとなる。森林構成や伐採量が現状程度で推移すれば、純吸収量は158千Ctと試算され、地域森林計画に示している純吸収量215,571 Ctの約7割となる。

秋田県の適切な森林経営としては、植栽、下刈り、除伐、間伐、天然林改良、その他を行うことであり、天然生林に対しては、保安林、自然公園の設定による十分な保全・管理を行うことである。

なお本県の計画純吸収量216千Ctはわが国全体の森林が担うべき純吸収量13,000千Ctの1.7%に相当する。

(秋田県・前掲書, pp.17~19参照)

4. 大分県の森林・林業

大分県は過疎率76%、林野率72%と高い中で、過疎対策と森林・林業振興策に取り組んでいる。この両者は密接な関連がある。いま森林・林業は、地球環境保全という視点から、世界的に非常に高い関心を持たれている。しかし林家をはじめとする森林・林業関係者は必ずしも環境的視点ではなく経済的視点が強い。そのズレが問題を生んでいる。また大分県は比較的多くの原生林またはそれに近い自然林を残存させているので、森林と人との共生林の維持・増強とともに、それをさらに温存させるべきである。

いま、森林破壊・劣化が世界的に進行している。森林はいろいろな公益的機能を持ち、人間生活に欠かせない存在であることが再認識されつつある。その代表的なものは、水源かん養、土砂流出・崩壊防止、保健休養、野生鳥獣保護、および大気保全の機能である。最近、注目を集めるようになったのが、大気保全機能の一部でCO₂吸収機能、換言すれば、地球温暖化防止機能である。このように非常に大切な機能を持つ森林が、世界的に減少・劣化しつつあるということはまさに由々しき事態である。

公益的機能(多面的機能とも言う)を持つ森林は、林業と密接な関連を持つ。林業が健全に運営されることが健全な森林保全に役立つからである。特に人工林は人の手を加えないと荒廃してしまう。森林の公益的機能の重視と林業の見直しが林業基本法の改正へとつながり、森林・林業基本法が平成13年改正・施行された。

いまわが国の林業は低迷し、また森林保全の担い手が減少しつつあり、持続可能な森林経営が危ぶまれている。森林の担い手としての農山村の住民が都市に流出し、農山村の過疎化と高齢化が進行していることも、健全な森林経営の困難化と関連している。裏を返せば、山村の過疎化克服、都市との交流の活発

化等も、森林の再生、林業の振興と無縁ではないのである。

以上のような視点から、大分県では森林の健全経営の維持と林業の振興のためにどのような取組がなされているのかについて調べてみた。ここでは、大分県の森林・林業の実状とそれに対応した振興施策の概要を述べ、森林・林業がいかに環境や山村活性化と都市住民との交流に密接に関連しているかを考察したい。なお、林業については素材生産に絞っている。

4. 1 大分県の森林・林業の概況

(1) 森林面積と林野率

大分県は、過疎率76%（過疎市町村数44／市町村数58・・・H14.11.1）が全国一高い県であり、それだけに林野率（全国約68%に対し本県は72%（県土総面積6,338km²、森林面積4,569km²・・・H12.2.1現在。<http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/44/economy.html>参照）も相当高い。九州他県に比較しても高い方である。その他、人工林率58%、保安林率31%、国有林野率11%、総世帯数に占める林家数の割合6%である（<http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/44/forestry.html>）。

(2) 人工林と森林管理

人工林率は全国的には41%で最近横ばいであるが、これまでは徐々に増加している。逆に天然林率は減少してきたが、天然林率も最近では53%と横ばいになっている（率は平成14年）（<http://www.ikada.co.jp/datsyu.html>）。人工林率は、全国41%に対し本県の58%はかなり高く、その分天然林率は低くなっている。

人工林率が高いということは、かつてかなり強烈に拡大造林が行われたことを意味する。その結果として、人工林の維持（保育等）管理を怠ってはならないのであるが、最近の木材価格の低迷等により、それがままならない現況にある。人工林が比較的多い大分県と

しては、森林管理をしっかりとやらないと森林の状態にかなりの悪影響を及ぼすことになるといえる。なお本県は天然林率は比較的低いが、原生林またはそれに近い自然林は比較的多く残っている（環境庁編『日本の重要な植物群落の分布』昭和56年（生物多様性センター：<http://www.biodic.go.jp/reports/2-18/2-18-1.pdf>）参照）。

(3) 森林の保有形態と所有の零細性

表4-1 大分県の森林の保有形態(H12年度)
(単位: ha)

| 総 数 | 国有林 | 民 有 林 | | | | |
|---------|--------|---------|-------|----------|-----------|---------|
| | | 総 数 | 県営林 | 林業 公社 | 緑資源 公団 | その他 |
| 449,161 | 46,860 | 402,301 | 7,455 | 8,703 | 14,677 | 371,466 |
| 100% | 10.4% | 89.6% | 1.7% | 1.9% | 3.3% | 82.7% |

(出所:『大分県林業統計 平成12年度』大分県林業水産部、平成14年3月29日、p.8より作成)

森林の約83%が私有林で、その所有者の多くが零細規模所有者である。1～5ha保有林家は、1ha以上保有林家25,910戸中78.3%を占めている（<http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/44/forestry.html>）。したがって1ha未満を加えればもっと零細性が示せるはずである。

(4) 森林資源の面積・蓄積等の概況

まず人工林の樹種別樹林地面積を見ると、圧倒的に針葉樹が多く（人工林211,071ha中202,370ha(95%)）中でもスギが多い（針葉樹中67%）。針葉樹の蓄積を見ると、人工林総数で6,559万m³（うち針葉樹総数6,511万m³）あるが、人工林中スギが82%、ヒノキ15%、その他3%で、圧倒的にスギが多い（『大分県林業統計 平成12年度』大分県林業水産部、平成14年3月29日、p.11参照）。

また年齢別の人工林の蓄積分布をみると、ピークは8齢級（36～40年生）にあり、約1,380万m³（うちスギは1,174万m³、ヒノキ144万m³）ある（同上書参照）（図4-1）。ところで従来は、間伐が必要な年齢級は4～7

森林と住のグリーンマネジメント in 九州 (中)

齢級であったから、本県の間伐対象林は民有林・人工林面積の約45%を占めることになるが、いまは立木価格の低迷と林家の高齢化等が進む中で、森林所有者の林業生産活動が低下し、長伐期化が進んでいるので、これからは8齢級以上の間伐も推進する必要がある(『大分県森林・林業振興計画』大分県、平成

12年3月参照)ということで、平成14年3月の段階では、間伐の必要な齢級は4～9齢級に拡大している(『図説・ガイド 大分の森林・林業, 木材産業の現況(平成12年度版)』大分県林業水産部, 平成14年3月参照)(図4-1)。

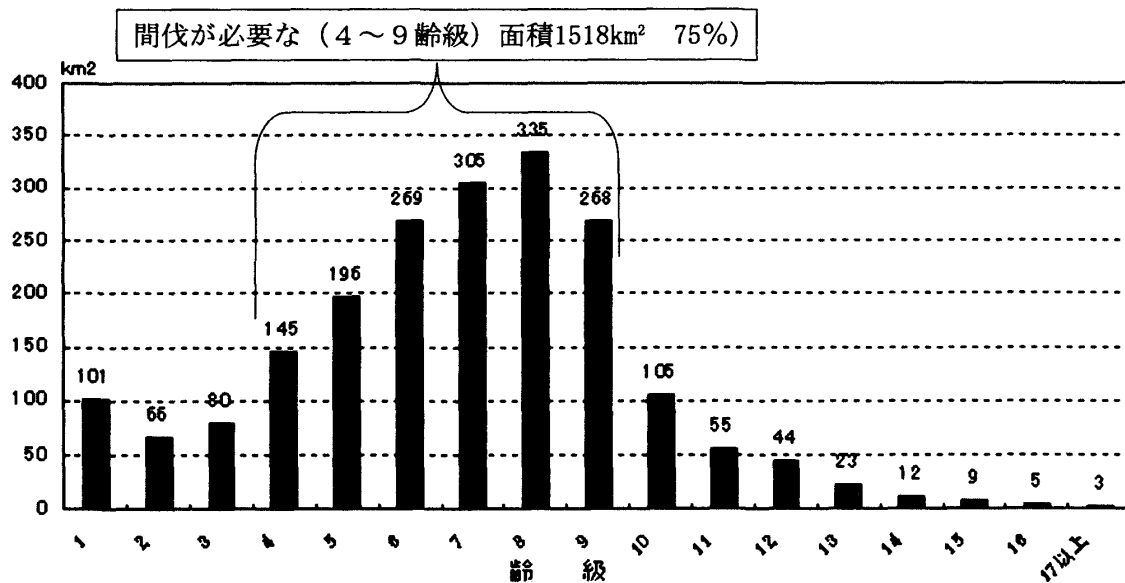
表4-2 大分県の民有林・人工林の針葉樹齢級別材積

(単位: 万m³)

| 齢級 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17以上 |
|----|----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|------|
| 材積 | 44 | 170 | 373 | 730 | 1070 | 1380 | 1269 | 549 | 305 | 267 | 147 | 85 | 59 | 40 | 24 |

(出所: 『大分県林業統計 平成12年度』大分県林業水産部, 平成14年3月29日より作成)(H12.3.31現在)

図4-1 大分県の針葉樹(民有林・人工林)の齢級別面積



(出所: 表4-1と同じ)(H12.3.31現在)

4.2 大分県の森林・林業振興策の概要

(1) 施策の基本

施策は次の2本柱の融合的達成を狙っている(『大分県森林・林業振興計画』大分県, 平成12年3月参照)。

- ① 森林との適正共生社会の構築
 - ② 木材を軸とした循環型社会の構築
- ①は、「森林の機能別区分」(ゾーニング)

における「森林と人との共生林」の確立・管理に強く関連するもので、森林の公益的機能のうちの保健休養機能と野生鳥獣保護機能の維持・増進が大きくかかわっている。

②は、ゾーニングの「資源の循環利用林」の確立・管理に強く関連し、低コスト林業の追求による木材生産の活発化に大きくかかわっている。そしてこれが結局は森林整備につな

がり、水源かん養や土砂崩壊・流出防止、大気保全に役立つことになる。(なお「水土保持林」の維持は①②の両方にかかわると思われる。)

この狙いを達成するために、次のような6つの「施策推進の基本目標」を掲げている(『大分県森林・林業振興計画』大分県、平成12年3月参照)。

- ① 森林資源の整備(造林・間伐、森づくり等)
- ② 林道等の整備(林道・作業道延長、路網密度増等)
- ③ 木材の生産・加工・流通(素材・製材品生産量増等)
- ④ 林業粗生産額(木材・特用林産物の生産額増等)
- ⑤ 林業労働力(民間認定林業事業者数の増強等)
- ⑥ 保安林整備(保安林面積増、保安林率の増大等)

これらの目標はいずれも重要であり、また相互に関連している。例えば①間伐を推進するには②林道・作業道の整備が必要である。また間伐材が売れば(③④)、間伐に意欲が出てくるので、①間伐が進む、等である。

(2) 体系的施策の必要性

森林保全を林政として進めるには財源が必要であるが、それには限りがあるので、この限られた財源を効果的に使う必要がある。

その第1課題は、林業にコスト競争力をつけるための施策である。同時にこのことは、非常に高い日本の労働力を最大限有効活用しなければならないということである。

林業の仕事の中でも特に3Kと思われるのは伐出作業であろう。林業の労働賃金(「チェンソー伐木作業(自己所有)」を除く計12,260円(1日決まって支給される現金給与額。H13.7.1～9.30調査期間中に得られたデータ)は3K職種にもかかわらず、他の屋外労働者の職種(全部で大体39職種)よりも、以下のもの(6職種)を除いて、安い(屋外職種の高い順で34番目に

相当)。建設業日雇11,750(円/1人1日平均現金給与額)、軽作業員(男)10,650、軽作業員(女)7,670、鉄筋工12,160、各種見習8,890、雑役11,310(H13.8末現在。(『日本の統計2003』総務省統計局、<http://www.stat.go.jp/data/nihon/03.html>参照)。

このためには、林道・作業道の整備(林道密度・林内路網密度の向上)、高性能林業機械の整備、健全経営を推進できる林業事業者の育成・確保および林業の担い手(林業従事者)の育成・確保、さらには木材加工・流通システムの構築が必要である。

また森林・林業の母体ともいべき地域山村を住みよいものにすることも極めて重要である。

(3) 大分県の森林・林業振興施策の体系

(『大分県森林・林業振興計画』大分県、平成12年3月および<http://www.pref.oita.jp/16000/keikaku/03.html>参照)

① 恵み豊かな森林づくり

- ・ 経済林として持続可能な森林の適正管理
造林・間伐等の森林施業の推進
- ・ 環境林としての水土保持機能等の確保
保安林、水源地域・土砂災害防止地域の森林整備等
- ・ 森林と人との共生林の整備
県民総参加による森林づくり、森林の活用等

② 新たな森林産業の創造による山村活性化

- ・ 都市住民等との交流の促進
山村環境の整備、グリーンツーリズムの推進、他部局と連携、指導者の養成・登録・派遣等
- ・ 森林産業の創造
新たな雇用機会や所得の創出等

(4) 担い手の育成・確保と林業経営基盤強化

① 担い手の育成・確保

中核林家等林業経営体・事業体と森林組合の育成強化、森林整備センターの強化、林業

後継者の育成・確保，林業技術の向上，普及指導体制の強化等

② 林業経営基盤の強化

森林施業の集団化・計画化，林道・作業道等の路網整備，高性能林業機械の導入と効率的活用等

(5) 林産物の安定供給体制の整備と需要拡大

① 県産材 (O'wood) の供給システムづくり

原木の安定供給，原木流通の合理化，加工体制整備と高次加工，県内需要拡大と県外出荷強化等

② 特用林産物の産地づくり

しいたけ生産の振興，しいたけ流通・販売体制の整備と消費拡大，竹資源・その他の利

用促進と生産振興

4. 3 林業関係決算の概要 (表 4-3)

平成 12 年度林業関係決算額 (一般会計歳出額) は，270 億円で，県総額 7,358 億円の 3.7% であった。鹿児島県 (平成 14 年度森林・林業振興対策当初予算 269 億円・総額比約 2.9%) と比較すると，絶対額ではほぼ同じであったが，総額比的には大分県の方がかなり高い構成比となっている。ここで注意すべきは，林業関係費中の構成比上，林道費が安定的に増加傾向にあるという点である。

表 4-3 大分県の林業関係決算の概要

(単位：億円)

| 年度 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 総務費 | 22.4 | 24.0 | 26.2 | 28.8 | 30.8 | 33.4 | 32.7 | 35.0 | 37.2 | 37.7 |
| 振興費 | 58.7 | 58.9 | 75.3 | 62.9 | 86.6 | 43.3 | 37.0 | 39.1 | 43.1 | 38.9 |
| 林道費 | 33.5 | 41.2 | 48.1 | 67.5 | 86.9 | 94.9 | 82.4 | 84.4 | 74.1 | 79.2 |
| 造林費 | 28.5 | 54.6 | 129.5 | 98.5 | 75.9 | 38.9 | 32.9 | 32.4 | 33.7 | 40.9 |
| 治山費 | 58.4 | 79.3 | 92.5 | 87.8 | 78.4 | 75.4 | 71.6 | 86.4 | 83.1 | 66.5 |
| その他 | 8.8 | 9.8 | 20.5 | 15.3 | 13.3 | 8.2 | 10.1 | 12.8 | 10.7 | 7.0 |
| 合計 | 210.4 | 267.8 | 415.4 | 383.6 | 372.0 | 294.1 | 266.6 | 290.2 | 282.0 | 270.2 |

(出所：『図説・ガイド 大分の森林・林業，木材産業の現況 (平成 12 年度版)』大分県林業水産部，平成 14 年 3 月) 林政課 (平成 13 年 3 月 31 日現在)

4. 4 今後の大分県の課題について

大分県は，前掲 4. 2 (1) ①～⑥の「施策推進の基本目標」として数値目標 (基準年・平成 9 年→目標年・平成 22 年) を掲げているが，いずれもかなり厳しいようである。これは，林野庁の指導の下で策定された「都道府県林業・木材産業構造改革プログラム」(現状 (H12) →目標 (H18) …他の都道府県との比較ができる) (<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-7gatu/0716proguram.htm> 参照) に大きく関連している。

限られた予算の中でこれがいかに達成されていくのか，大きな関心を引くところである。

予算をつぎ込んで森林・林業 (林家，ひいては森林組合) を保護することが，木材産業 (製材業等) の経営を窮地に陥れないような施策も考慮されなければならない。総合的な，手落ちのない施策が望まれる。

おわりに

国の森林・林業の基本計画，森林計画制度，森林整備事業等にそって，各県は市町村や森林事業体等の森林整備事業や森林施業事業を推進し，かつ適切な森林経営の育成・確保を図ることを目指している。適切な森林整備と

林業の活性化は車の両輪のようなもので、両者は相互依存的関係にある。基本計画の求めるような「適切な森林管理」が持続的に可能になってこそ、はじめて吸収源上限の3.9%が達成できるものと思われる。

ところが熊本県、大分県とも、最近の木材価格の低迷等により、林齢が通常の伐期を迎えているにもかかわらず、伐採できない状況が多いようである。その対策として、長伐期化や育成複層林化、混交林化等が推奨されている。

また森林の整備と林業経営がそれほど芳しくない状況にある。その要因としては、木材価格以外にいろいろあるが、そのもっとも基底的なものは、森林所有の零細性である。なぜならば、森林施業の効率化のためには、その大規模化が必要であるからである。そこで、森林施業林分の団地化・集積化が求められている。

森林地域は過疎地域がほとんどで、林業の担い手不足となっている。適切な森林経営のためには、核となる林業の担い手と要員となるべき林業就業者を必要とするが、いまそれが不足している。核となる林業の担い手は、適切な森林経営を営む林業事業体の推進役を果たすべき存在である。この担い手の育成・確保が急務とされている。彼らが健全経営を推進すれば、若手労働者を引き付ける素地ができるからである。

CO₂吸収源としての森林の役割は、今日、わが国にとってきわめて大きいものがある。若木の方が老木よりもCO₂の炭素化（光合成）機能が大きいといわれている。そのため、特に「資源の循環利用林」の循環効率を高め、CO₂吸収効果を高めるようにすべきであろう。核となる林業事業体の育成・確保が不可欠である。

森林吸収源に関する点について、熊本県には少し触れることができた（『熊本県地球温暖化防止行動計画』熊本県、平成13年6月）が、なお不十分であったため、秋田県の資

料（『秋田県森林吸収源対策推進プラン』秋田県農林水産部農林政策課森林環境対策室、平成13年3月4日策定）を参考・紹介した。なお大分県については資料収集が不十分のため、この点についての言及を割愛した。

なお本稿において本編「森林・林業—九州を中心として—」を完結する予定であったが、不本意ながら、それをなしえなかった。次年度の所報において「下」として完結する予定である。ここでは、福岡県、佐賀県、および長崎県の森林・林業について述べる予定である。

【引用・参考文献／ホームページ（HP）】

「はじめに」

- [0-1] 新たな「地球温暖化対策推進大綱」（p.56）および「地球温暖化対策推進大綱の概要」
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/>
- [0-2] 梶谷辰哉「地球温暖化防止森林吸収源対策—地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策の策定—」http://www.kenkocho.co.jp/pdf/118_01KT.pdf
- [0-3] 「中国の木炭輸出禁止措置に伴う対応について」林野庁、平成16年9月28日、<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h16-9gatu/0928s.pdf>

「1. 国の森林整備事業の概要」

- [1-1] 「森林整備事業」林野庁HP
- [1-2] 「森林・林業基本計画」林野庁HP、平成13年10月
- [1-3] 「森林・林業基本計画の概要」林野庁HP、平成13年10月
- [1-4] 「森林・林業基本計画における森林整備推進の考え方」奈良県HP
- [1-5] 「森林計画制度について」林野庁HP[1-6] 「造林補助制度について」福島県HP
- [1-7] 「森林整備（間伐・造林）関係補助事業の紹介」秋田県HP
- [1-8] 「森林施業計画制度における優遇措置」愛知県HP
- [1-9] 『森林整備事業のあらまし』全国林業改良普及協会（編集／発行）

森林と住のグリーンマネジメント in 九州 (中)

[1-10] 「間伐の助成制度をご存知ですか。」熊本県
森林組合連合会

「2. 地球温暖化防止対策と森林」

[2-1] 新たな「地球温暖化対策推進大綱」および
「地球温暖化対策推進大綱の概要」[http://
www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/](http://www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/)

[2-2] 「吸収源対策としての森林整備について」,
[http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-
3gatsu/ondanka/s-01.htm](http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-3gatsu/ondanka/s-01.htm)

[2-3] 梶谷辰哉「地球温暖化防止森林吸収源対策
—地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策の
策定—」[http://www.kenkocho.co.jp/pdf/
118_01KT.pdf](http://www.kenkocho.co.jp/pdf/118_01KT.pdf)

[2-4] <http://www.foejapan.org/forest/sin>

「3. 熊本県の森林・林業」

[3-1] 熊本県林務水産部『熊本県森林・林業・木材産
業基本計画～森林との共生を求めて～』平成
13年3月

[3-2] 熊本県林務水産部林政課『熊本県の森林・林
業・木材産業等の現況』

[3-3] (社)熊本県木材協会連合会HP

[3-4] 『熊本県林業統計要覧』平成14年8月

[3-5] 熊本県林務水産部『平成14年度林務関係施
策の概要』平成14年6月

[3-6] 農林水産省『2000年世界農林業センサス』
[http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/
map2/43/forestry.html](http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/43/forestry.html)

[3-7] [http://www6.ocn.ne.jp/~k-r-sien/goshokai/
kumamoto.html](http://www6.ocn.ne.jp/~k-r-sien/goshokai/kumamoto.html)

[3-8] 熊本県林務水産部林業振興課木材流通対策室
『統計で見る熊本の木材』平成14年6月1日

[3-9] 熊本県林務水産部林業振興課『平成14年度
熊本県特用林産振興協議会』資料

[3-10] 『熊本県林業・木材産業構造改革プログラム』
平成14年3月29日

[3-11] 熊本県『林業労働力の確保の促進に関する
基本計画』平成14年5月1日

[3-12] 「構造改革プログラム個別目標の概要」
[http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-
7gatu/0716pro2.pdf](http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-7gatu/0716pro2.pdf)

[3-13] 事業評価表「事業名：広域合併森
林組合支援総合対策事業」[http://
www.pref.kumamoto.jp/invited/opinion/
seisaku_hyoka2/h15/links/02/02-009-](http://www.pref.kumamoto.jp/invited/opinion/seisaku_hyoka2/h15/links/02/02-009-01.pdf)

01.pdf

[3-14] 施策評価表「施策名：担い手の育成・確
保」[http://www.pref.kumamoto.jp/invited/
opinion/seisaku_hyoka2/h15/links/02/
02009.pdf](http://www.pref.kumamoto.jp/invited/opinion/seisaku_hyoka2/h15/links/02/02009.pdf)

[3-15] 『熊本県地球温暖化防止行動計
画』熊本県, 平成13年6月, [http://
www.pref.kumamoto.jp/eco/earth/pdf/
honpen.pdf](http://www.pref.kumamoto.jp/eco/earth/pdf/honpen.pdf)

[3-16] 『秋田県森林吸収源対策推進プラン』秋
田県農林水産部農林政策課森林環境対
策室, 平成13年3月4日策定, [http://
www.pref.akita.jp/forest-p/plan/plan.pdf](http://www.pref.akita.jp/forest-p/plan/plan.pdf)

「4. 大分県の森林・林業」

[4-1] [http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/
map2/44/economy.html](http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/44/economy.html)

[4-2] [http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/
map2/44/forestry.html](http://www.toukei.maff.go.jp/shityoson/map2/44/forestry.html)

[4-3] <http://www.ikada.co.jp/datasyu.html>

[4-4] 環境庁編『日本の重要な植物群落の分布』
昭和56年(生物多様性センター:[http://
www.biodic.go.jp/reports/2-18/2-18-1.pdf](http://www.biodic.go.jp/reports/2-18/2-18-1.pdf))

[4-5] 『大分県林業統計 平成12年度』大分県林業
水産部, 平成14年3月29日

[4-6] 『大分県森林・林業振興計画』大分県, 平成
12年3月

[4-7] 『図説・ガイド 大分の森林・林業, 木材産
業の現況(平成12年度版)』大分県林業水産部,
平成14年3月

[4-8] 『日本の統計2003』総務省統計局, [http://
www.stat.go.jp/data/nihon/03.html](http://www.stat.go.jp/data/nihon/03.html)

[4-9] [http://www.pref.oita.jp/16000/keikaku/
03.html](http://www.pref.oita.jp/16000/keikaku/03.html)

[4-10] [http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-
7gatu/0716proguram.htm](http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h14-7gatu/0716proguram.htm)

「おわりに」

[5-1] 『熊本県地球温暖化防止行動計
画』熊本県, 平成13年6月, [http://
www.pref.kumamoto.jp/eco/earth/pdf/
honpen.pdf](http://www.pref.kumamoto.jp/eco/earth/pdf/honpen.pdf)

[5-2] 『秋田県森林吸収源対策推進プラン』秋
田県農林水産部農林政策課森林環境対
策室, 平成13年3月4日策定, [http://
www.pref.akita.jp/forest-p/plan/plan.pdf](http://www.pref.akita.jp/forest-p/plan/plan.pdf)

第Ⅱ編 屋久島の生態系の形成と維持 (中) —森林を中心として—

江 口 傳

表 1 現在使われている地質年代

1. 屋久島の生態系の変化

(1) 屋久島の生成

表 1 で解るように、地球は今から約 46 億年前に生成し、3 億 4500 万年～2 億 8000 万年前の古生代石炭紀にはシダ植物が繁茂し、動物では昆虫や両生類・爬虫類が出現していた。2 億 5000 万年前にはパンゲア (Pangea) 超大陸があり、2 億年前頃にそれがユーラシア大陸とゴンドワナ大陸とに分裂し、さらにそれから、6500 万年前にかけて南北アメリカ大陸、ユーラシア大陸、アフリカ大陸、オーストラリア大陸へと分裂していった。6400 万年前の中世代白亜紀の終わり頃に、日本列島が形成された。日本列島の土台となる基盤岩の多くは古生代から中生代にかけて作られた堆積物からなっている。

西南日本の海底にあり、白亜紀から第 3 紀にかけての堆積物からなる地質体である四万十帯の下に、太平洋プレートやフィリピン海プレートが沈みこみ、四万十帯、特にその一部で種子島・屋久島辺りの熊毛層群の下部から花崗岩が隆起して、大隅半島や屋久島が生成した。このようにして 1500 万年前の、中新世に屋久島が形成された。¹⁾ 屋久島は花崗岩が隆起・上昇して出来た島であり、花崗岩の隆起・上昇は現在も続いている。²⁾

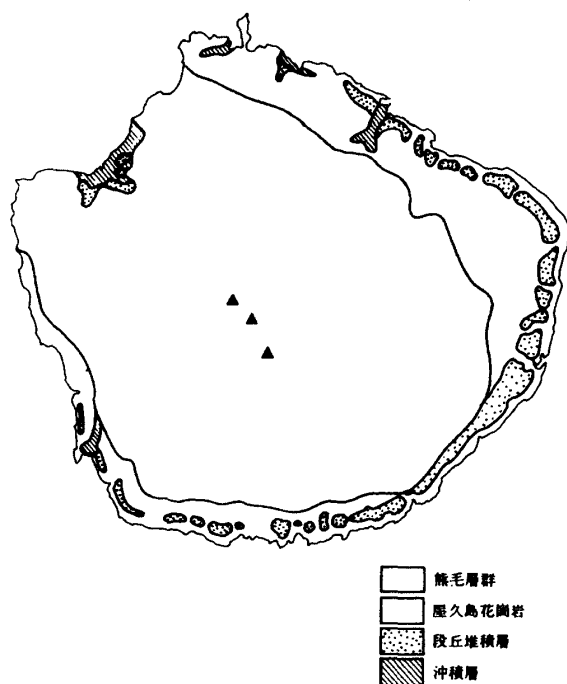
屋久島の地層は、図 1 のように中央部に花崗岩の地層、周辺部に熊毛群の地層があり、さらに熊毛層の外縁部に段丘堆積層や沖積層がある三段の構造をなしている。³⁾ 花崗岩は暑い日照、強い風雨、寒暑の変化、震動に

| 代 Era | 紀 Period | 世 Epoch | 絶対年代 百万年 | 生物界の変化 | | | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------|------------------------|----------------|--------------|--------------|
| 新 世 代 Cenozoic | 第四紀 Quaternary | 現世 Holocene (沖積世 Alluvium) | 0.01 | 哺乳 類 時 代 | 被子 植 物 時 代 | 真正人類 の出現 | | |
| | | 更新世 Pleistocene (洪積世 Diluvium) | 2 | | | | | |
| | 第三紀 Tertiary | 新第三紀 | 鮮新世 Pliocene | | | | 7 | |
| | | | 中新世 Miocene | | | | 26 | |
| | | 古第三紀 | 漸新世 Oligocene | | | | 38 | |
| | | | 始新世 Eocene | | | | 54 | |
| | | | 漸新世 Paleocene | | | | 65 | |
| | | | 白亜紀 Cretaceous | | | | 136 | 中生代 Mesozoic |
| | ジュラ紀 Jurassic | 190 | 中生代 Mesozoic | | | | 中生代 Mesozoic | 中生代 Mesozoic |
| | トリアス紀 (三疊紀) Triassic | 225 | | | | | | |
| ペルム紀 (二疊紀) Permian | 280 | | | | | | | |
| 古 生 代 Palaeozoic | 石炭紀 Carboniferous | ペンシルバニア紀 Pennsylvanian | 325 | 古生代 Palaeozoic | 古生代 Palaeozoic | 古生代 Palaeozoic | | |
| | | ミシシッピ紀 Mississippian | 345 | | | | | |
| | デボン紀 Devonian | 395 | | | | | | |
| | シルル紀 Silurian | 430 | | | | | | |
| | オルドビス紀 Ordovician | 500 | | | | | | |
| カンブリア紀 Cambrian | 570 | | | | | | | |
| 先カンブリア時代 Precambrian | 4600 | 古生代 Palaeozoic | 古生代 Palaeozoic | 古生代 Palaeozoic | | | | |

木村龍治「変化する地球環境」, 放送大学教育振興会, 2004, P154

曝されて、浸食・風化されて、深部まで亀裂が生じ、風化によって生じた砂や粘土が花崗岩に挟まれ、挟まれた風化物を「マサ」とよんでいる。⁴⁾ マサは屋久島では、⁵⁾ 標高の高い所では多くの激しい風雨によって洗い流されるため、長期には存続出来ない。だから、標高の低い所で発見出来る。⁶⁾ 花崗岩は風化され、崩壊すると下流に流される。花崗岩は保水力がないため、豪雨の水を瞬時に下方に流してしまうから、洪水の原因になりやすい。⁷⁾

図1 屋久島の地質構造



田川日出夫「世界の自然遺産屋久島」, 日本放送出版協会, 1994, P19

(2) 屋久島の森林

A, 気候 — 気温と雨 —

屋久島の周囲には暖流の黒潮が流れ、太陽熱で暖められた海水は蒸発し、湿った空気は山の斜面に沿って上昇し、上空で雨となりやすい。屋久島の上空は天然ダムであり、⁸⁾ 屋久島は雨に恵まれているということになる。標高が高くなるほど、降雨量は多くなる。気温は標高が高くなるほど、低下する。だから屋久島では、標高の低い所で亜熱帯の気候に向いた植物が育ち、ポンカン・トンカン・ガジュマルが育ち、上方に行くにつれて照葉樹林から針葉樹林へ、さらにヤクシマダケ草原へと移行していく。⁹⁾ 屋久島では九州の植物から本州の植物や北海道の植物まで存在出来ることになる。即ち屋久島の植物は、バラエッテイに富むということになる。¹⁰⁾

B, 森林の維持

森林の機能には、日本学術会議の説によると、¹¹⁾ 1, 生物多様性保全機能 (遺伝子保全,

生物種保全, 生態系保全), 2, 地球環境保全機能, 3, 土砂災害防止機能, 土壌保全機能 (表面浸食防止, 表層崩壊防止, 落石防止, 土砂流出防止, 土壌保全, 雪崩防止, 防風, 防雪, 防潮), 4, 水源涵養機能 (洪水緩和, 水資源貯留, 水量調節, 水質浄化), 5, 気候緩和, 大気浄化, 快適生活環境形成, 6, 保健, レクリエーション機能, 7, 文化機能 (景観, 学習, 教育, 芸術, 宗教, 祭礼, 伝統文化, 風土形成), 8, 物質生産機能 (木材, 食料, 肥料, 飼料, 薬品, その他の工業原料, 抽出成分, 緑化材料, 観賞用植物, 工芸材料) 等がある。これらの機能には、重複している面もあるから整理することも可能だと思うが、重要な機能を見落とさないためこのままにしておく。森林にたいして、人間が過剰な干渉を加えないほうが良いと思う。たとえば、除草材・害虫駆除剤・化学肥料等が水質や土壌の劣化をもたらす可能性があるからである。¹²⁾

森林の伐採と植林とは、均衡することが重要である。

C, 森林伐採の歴史

故郷の大気・山 (森林)・里・川・田畑・鎮守の森等がよければ、人は心とみ、感謝と愛着と誇りを覚え、維持保全の志をもつであろう。

上屋久町郷土誌を見ても、古代屋久島の森林利用の実情はよくわからない。中世の屋久島の森林利用の実情もよくわからない。近世の島津藩政下の屋久島の頃になると、村の実情が大体解るようになっている。¹³⁾

明治以後になると、国有林の経営が重要になってくる。¹⁴⁾ 「地租改正以前は、山林は實際上住民の共同利用にまかされていた。利用にあたっては、各村毎に村境と宮の浦嶽とを結んだ線の内側をその利用区域として、それぞれ村ごとに採取していた。」¹⁵⁾

大正中期までは国有林事業においても、「手斧中心の人力による集材, 伐採, 運搬の時代

のことであった。ちなみに、イギリス製の集材機の使用は大正末期であり、これが、わが国伐採事業への機械使用の事始めである。」¹⁶⁾

昭和の初期の国有林経営もまだ小規模で、宮の浦事業所の場合、作業員数わずか十名程度であった、¹⁷⁾ 昭和12年に軌条が設置され、作業員も地元民を中心に60名程度に拡大した。¹⁸⁾ 生産量の増加に伴って運搬方法もソリ利用から牛馬のトロッコ 繫引へと変化した。他方、伐採跡地への植林事業も、昭和3年以降、零細ではあれ、行われてきた。¹⁹⁾ 第2次大戦中の乱伐期でも、屋久杉の生木の伐採は禁止されたままだった。²⁰⁾

第2次大戦後、経済の復興・高度成長にもなって伐採量も増加し、昭和32年に屋久杉は一般材と同じ取り扱いを受けることになる。²¹⁾ 昭和38年経済性を求める2種材【低質広葉樹】(イスノキ、タブ、シイなど)を皆伐し屋久島森林開発株式会社などに立木処分されこれら業者による伐採、島外への持ち出しが大規模に進められた。²²⁾ 昭和期における伐採量は表2を参照されたい。他方、植

林・造林は表3を参照されたい。

(3) 昭和54年の屋久島の水害の概観

近年の台風災害については、表4を参照されたい。

屋久島は台風の常襲コースに位置し、かつ台風は豪雨を伴ってくる。住民は住宅の周囲に防風林を常備して台風に対応している。集落を巡って曲がりくねっている道路を歩くと森林の中に、住宅が点在しているような風景を見ることになる。

昭和54年9月30日の台風16号は、1時間最大総雨量52ミリ、1日最大総雨量159.5ミリ、総雨量441ミリ(屋久島測候所)の集中豪雨を伴った。²³⁾ これにより表5で見るとような被害をうけ、231世帯、495名の被災、民家の被害額1億9632万円、その他公共施設、土木施設等を合計すると、被害総額は11億6690万6千円に及んだ。²⁴⁾ 家屋の破壊・流出、公共施設・土木施設の被害は、上流からの土石流によって流下した多量の流木と土砂石の襲撃によるものであった。²⁵⁾ 多量の土砂石や流木が土面川と永田川の合流する河口に滞積し、海潮の満潮と重なって両河口の低地にあった多数の民家への浸水被害となった。²⁶⁾ 住民は災害後の10月27日に原因追及住民集会を開き、この災害は国有林過伐による人災であることを満場一致で確認した。²⁷⁾

他方、営林署側は、この災害は集中豪雨による異常な降雨量と海潮の満潮と屋久島特有の地質等が重なった天災であると主張する。²⁸⁾

町当局は、約700万円の自主財源を投入して、永田災害の原因と対策調査を「国土問題研究会」に委託した。²⁹⁾ 国土問題研究会は、1、公害問題、2、震災問題、3、地盤災害問題、4、造成地災害問題、5、水害問題、6、水問題、7、エネルギー問題、8、ダム問題、9、過疎・観光問題、10、農林漁業問題、11、道路交通問題、12、都市問題、地域計画、13、その他、

表2 屋久島国有林における収穫量の推移

単位：千立方メートル

| 年代 | 種類 | 針葉樹 | 広葉樹 | 計 |
|-------------|----|------|-------|-------|
| 大正14年(1925) | | 11.1 | 41.5 | 52.6 |
| 昭和5年 | | 24.2 | 14.9 | 39.1 |
| 10年 | | 8.4 | 33.7 | 42.1 |
| 15年 | | 9.8 | 73.4 | 83.2 |
| 25年 | | 17.4 | 21.3 | 38.7 |
| 30年 | | 34.4 | 11.2 | 45.6 |
| 35年 | | 31.8 | 64.8 | 96.6 |
| 36年 | | 36.9 | 57.7 | 94.6 |
| 37年 | | 31.2 | 55.2 | 86.4 |
| 38年 | | 29.9 | 116.4 | 146.3 |
| 39年 | | 29.8 | 123.1 | 152.9 |
| 40年 | | 23.9 | 98.1 | 122.0 |
| 41年 | | 29.5 | 149.1 | 178.6 |
| 42年 | | 30.2 | 133.3 | 163.5 |
| 43年 | | 24.9 | 131.8 | 156.7 |
| 44年 | | 31.5 | 142.1 | 173.6 |
| 45年 | | 22.8 | 132.4 | 155.2 |
| 46年 | | 24.7 | 111.5 | 136.2 |
| 47年 | | 23.7 | 92.7 | 116.4 |
| 48年 | | 24.4 | 72.4 | 96.8 |

上屋久島町郷土誌編集委員会、「上屋久島郷土誌」、上屋久島教育委員会、1984、P506

表3 共用林組合別，年度別，樹種別造林実績

| 昭和 樹種 組合名 | 36 | | 37 | | 38 | | 39 | | 40 | | 41 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 杉 | 松 | 杉 | 松 | 杉 | 松 | 杉 | 松 | 杉 | 松 | 杉 |
| 小瀬田 | 0 | 6.48 | 0.50 | 5.09 | 3.70 | 5.36 | 1.80 | 2.66 | 3.56 | 2.02 | 2.66 |
| 榑川 | 0 | 0 | 0.50 | 4.50 | 1.80 | 3.47 | 1.80 | 3.23 | 1.81 | 0.78 | 1.17 |
| 楠川 | 1.12 | 2.21 | 2.10 | 1.48 | 0.80 | 1.25 | 2.10 | 1.87 | 2.70 | 1.16 | 2.60 |
| 宮之浦 | 3.77 | 11.61 | 3.00 | 14.46 | 1.12 | 5.67 | 4.80 | 8.73 | 13.47 | 7.51 | 20.23 |
| 志戸子 | 0 | 0 | 1.00 | 3.00 | 2.20 | 6.25 | 1.50 | 2.24 | 4.30 | 2.87 | 6.74 |
| 一湊 | 1.85 | 2.77 | 3.96 | 17.86 | 5.94 | 10.72 | 7.00 | 12.06 | 9.09 | 9.40 | 5.07 |
| 吉田 | 1.17 | 2.76 | 1.00 | 5.00 | 3.00 | 3.26 | 3.50 | 5.19 | 3.96 | 2.19 | 0 |
| 永田 | 2.14 | 3.24 | 3.70 | 11.29 | 6.20 | 10.28 | 9.20 | 11.18 | 13.11 | 14.96 | 24.99 |
| 計 | 10.05 | 29.07 | 15.76 | 62.68 | 24.76 | 46.26 | 31.70 | 47.16 | 52.00 | 40.89 | 63.46 |

| 昭和 樹種 組合名 | 41 | | 42 | | 43 | | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
|-----------------|-------|--------|------|--------|----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|----|
| | 松 | 杉 | 松 | 杉 | 松 | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | |
| 小瀬田 | 1.14 | 3.45 | 0 | 4.73 | 0 | 5.42 | 5.57 | 7.75 | 0 | 11.02 | 0 | |
| 榑川 | 0.50 | 2.98 | 0 | 1.82 | 0 | 2.55 | 0 | 0 | 1.14 | 0 | 0 | |
| 楠川 | 1.12 | 3.36 | 0 | 2.30 | 0 | 2.24 | 2.08 | 2.75 | 2.22 | 0 | 0 | |
| 宮之浦 | 9.40 | 25.95 | 2.00 | 29.70 | 0 | 26.52 | 33.51 | 24.63 | 23.53 | 7.99 | 9.45 | |
| 志戸子 | 2.89 | 8.05 | 0 | 0 | 0 | 1.58 | 5.55 | 0 | 2.92 | 0 | 0 | |
| 一湊 | 4.61 | 27.68 | 4.91 | 26.31 | 0 | 40.65 | 29.17 | 36.01 | 30.64 | 40.66 | 17.53 | |
| 吉田 | 0 | 5.38 | 0 | 0 | 0 | 8.60 | 0 | 0 | 0 | 4.67 | 7.32 | |
| 永田 | 13.97 | 34.32 | 0 | 36.27 | 0 | 50.21 | 47.04 | 34.55 | 17.21 | 31.17 | 20.63 | |
| 計 | 33.63 | 111.17 | 6.91 | 101.13 | 0 | 137.77 | 122.92 | 105.69 | 77.66 | 95.51 | 54.93 | |

| 昭和 樹種 組合名 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 55年度末累計 | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | 杉 | 松 | 計 |
| 小瀬田 | 10.06 | 0 | 0 | 4.80 | 0 | 0 | 65.02 | 22.75 | 87.77 |
| 榑川 | 0 | 0 | 0 | 8.95 | 0 | 4.39 | 28.91 | 12.48 | 41.39 |
| 楠川 | 0 | 5.44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31.81 | 9.09 | 40.90 |
| 宮之浦 | 2.84 | 19.07 | 19.79 | 9.19 | 16.30 | 0 | 294.86 | 59.38 | 354.24 |
| 志戸子 | 0 | 2.57 | 3.00 | 0 | 0 | 1.78 | 41.19 | 17.25 | 58.44 |
| 一湊 | 24.22 | 3.22 | 4.88 | 3.03 | 0 | 0 | 316.91 | 62.33 | 379.24 |
| 吉田 | 2.73 | 14.54 | 8.20 | 2.48 | 9.19 | 7.36 | 83.10 | 18.40 | 101.50 |
| 永田 | 8.51 | 5.15 | 5.55 | 2.39 | 0 | 0 | 352.34 | 64.92 | 417.26 |
| 計 | 48.36 | 49.99 | 41.42 | 30.84 | 25.49 | 13.53 | 1,214.14 | 266.60 | 1,480.74 |

表2の文献のP511, P512

表4 最近の台風災害

| 昭和 | 号 | 死傷者 | 流出 | 全壊 | 半壊 | 一部 損壊 | 床上 浸水 | 床下 浸水 |
|----------|-------|--------------|----|-----|-----|----------|----------|----------|
| 39/9/23 | 台風20号 | 負傷者8名 | | 135 | 337 | 1237 | 27 | 187 |
| 40/9/16 | 台風24号 | 負傷者6名 | | 3 | 3 | | 392 | 227 |
| 42/10/24 | 台風34号 | | | | 2 | | 18 | 198 |
| 46/8/3 | 台風19号 | 負傷者2名 | | | 4 | | 2 | 16 |
| 46/8/28 | 台風23号 | | | 8 | 15 | 553 | 181 | |
| 51/9/14 | 台風17号 | 死者1名 不明1名 | | 19 | 49 | 5 | | 203 |
| 54/9/30 | 台風16号 | | 2 | 14 | 3 | 111 | 133 | 80 |

表2の文献のP696

表5 台風16号災害

| 区 分 | 世帯家屋数 (戸) | 被害額 (円) |
|------|-------------|-------------|
| 全 壊 | 12 | 92,080,000 |
| 半 壊 | 3 | 9,855,000 |
| 一部破損 | 3 | 540,000 |
| 床上浸水 | 133 | 93,100,000 |
| 床下浸水 | 80 | 745,000 |
| 合 計 | 231世帯(495名) | 196,320,000 |

国土問題研究会, 「国土問題」22号, 1981, P23

干拓埋め立て問題, 基地問題 等の調査・研究を行い, 機関誌「国土問題」に発表しており, 1981年4月に「国土問題」22号, 特集, 鹿児島県上屋久町, 災害対策調査報告(国有林の乱伐による土石流災害)を発表した。本号のあとがきで要約を述べ³⁰⁾「屋久島の災害の最大の原因は, 異常豪雨でもなければ, 険しい地形や弱い地質でもなく明らかに国有林の皆伐にある。このことは昭和30年代に皆伐が激化してから災害頻度が約4倍になったことからわかる。したがって屋久島から災害を減らすには禁伐地を飛躍的に増やすよりない。単に防災のためだけではなく世界の宝ともいえるヤク杉の原生林の木材資源以外の価値を守り, その価値を活用することを考えるべきである。

このことが後世に悔を残さない最善の対策である。」と記している。

この報告書は, 1, 上屋久町の環境で, 気候, 地形, 地質, 植生等の自然環境と, 人口や産業構造の社会環境を述べ,³¹⁾ 2, 屋久島の林業史で近世, 明治以後, 高度経済成長期以後の3期に分けて林業史を述べ,³²⁾ 3, 屋久島の災害史で主な土石流災害史を述べ,³³⁾ 4, 土面川における土石流災害で気象, 被害, 災害発生までの経過と住民の行動, 災害原因の土石流を述べ,³⁴⁾ 5, 山地崩壊及び土石流の分布では空中写真による実態調査で, 山地崩壊及び土石流を見,³⁵⁾ 6, 山地崩壊及び土石流の発生原因分析で気象や地形の自然的因子, 上屋久町管内の森林開発や国有林の伐採や造林・林令及び林道等の人為的因子, 土石流と林相との関係, 土面川災害の原因を述べ, 災害の原因が国有林伐採に帰すと述べている。³⁶⁾ 7, 森林の公益的機能と治水機能で森林の多機能的関係を述べ,³⁷⁾ 8, 国有林経営の問題点で, 国有林経営の経過と災害について述べ,³⁸⁾ 9, 災害対策で林政上の対策や技術的対策を述べ, 上屋久町の災害対策に触れ,³⁹⁾ 10, 結語で要約している。⁴⁰⁾

災害の原因として, 台風の強さ, 時間の長

さ, 降雨量の時間別量や1日ごとの総雨量, 河川底の状態, 土石流の発生原因, 潮流の干満, 山林の保水力, 山林の土石保持力, 山林伐採と土石流発生との関係, 河川の管理状態, 山地の地質等を調査・研究する必要がある。

次号では, 東京地裁の判決文も研究した上で, 降雨量や山林伐採や潮流の干満等の統計により, 土石流災害の原因や経過等を考察することにする。

2005年1月1日夜11時10分から約2時間にわたるNHK総合テレビでの, “日本の自然”世界自然遺産を行く・屋久島・四季・生命の輝き, の映写映像は見事なものであった。山頂付近の笹や山中の苔の保水力や水流速度の緩和力に, 思い到らざるをえなかった。これらの植物が大木と共に土石流を緩和しているに違いない。植物の重要性を考えねばならない。

一定の事象に関する因果関係の知識により, 事象の結果を予測・予知して事象が発生する前に予防するのが, 安全対策である。「土石流災害」の著者は, 「わが国で発生する土石流災害のほとんどが降雨によっていることから, 気象を抜きにしては土石流災害を考えられない。この気象が地球規模の環境の変化によって, 今後変化していく可能性が強くなっている。例えば地球の温暖化に関する大気中の二酸化炭素の濃度は, 1800年の280ppmに対し, 現在は350ppmまで上昇しており, 特に近年は指数関数的に増加している。一方, 二酸化炭素が二倍になった時の温室効果は全地球平均で3.5プラスマイナス1.5倍程度の気温上昇といわれていることから, 今後も温暖化の傾向は続いていくと考えられている。」⁴¹⁾とのべられ, 集中豪雨や台風などの大きな混乱, 海面上昇による陸地の減少や海岸浸食, 津波や高潮などの発生の可能性の高まりを指摘し, さらに酸性雨による森林被害・森林破壊・自然災害を指摘され, 世界各地の異常気象や最近日本の異常気象(集中豪雨・大型台風)に言及されている。それから

土石流災害の予測や土石流災害の予防を論じられている。

注

1. 文献1, 青山, p61. 文献6, 田川, p16. 文献8, 中田, p18
2. 文献6, 田川, p18, 20
3. 文献6, 田川, 19. 文献3, 上屋久町郷土誌編集委員会, p7. 文献18, 湯本, p14.
4. 文献6, 田川, p21
5. 文献6, 田川, p21
6. 文献6, 田川, p21
7. 文献22, 国土問題研究会, p16参照
8. 文献6, 田川, p26参照. 文献17, 屋久町立屋久杉自然館, p10
9. 文献6, 田川, p57. 文献18, 湯本, p20
10. 文献6, 田川, pp56-59
11. 文献5, 蔵治, pp246-248
12. 文献6, 田川, p128. 文献17, 屋久町立屋久杉自然館, p76
13. 文献3, 上屋久町郷土誌編集委員会, pp184-291参照
14. 文献3, 同上, pp292-318
15. 文献3, 同上, p495, 文献6, 田川, p40
16. 文献3, 同上, p500
17. 文献3, 同上, p500
18. 文献3, 同上, p500
19. 文献3, 同上, p500
20. 文献3, 同上, p500
21. 文献3, 同上, p504. 文献6, 田川, p130参照
22. 文献3, 同上, p504
23. 文献3, 同上, p697
24. 文献3, 同上, p697
25. 文献3, 同上, p697
26. 文献3, 同上, p698
27. 文献3, 同上, p698. 文献14, 兵頭, p172-175参照
28. 文献3, 同上, p698
29. 文献3, 同上, p698
30. 文献22, 国土問題研究会, p86
31. 文献22, 同上, pp3-10
32. 文献22, pp11-15
33. 文献22, p16
34. 文献22, pp17-33

35. 文献22, p34,
36. 文献22, pp35-61
37. 文献22, pp62-67
38. 文献22, pp68-72
39. 文献22, pp73-81
40. 文献22, 同上, pp82-83
41. 文献2, 池谷, pp97-98

文献目録

一般文献〔著者氏名の頭文字のあいうえお順〕

1. 青山潤, 「世界遺産の屋久島」, 平凡社, 2001
2. 池谷浩, 「土石流災害」, 岩波書店, 2004
3. 上屋久町郷土誌編集委員会, 「上屋久町郷土誌」, 上屋久町教育委員会, 1984
4. 木村龍治, 「変化する地球環境」, 放送大学教育振興会, 2004
5. 蔵治光一郎, 「緑のダム」, 築地書館, 2004
6. 田川日出夫, 「世界の自然遺産屋久島」, 日本放送出版協会, 1994
7. 「鹿児島の生態環境」, 春苑堂出版, 2003
8. 中田貴昭, 「屋久島もっと知りたい」, 南方新社, 2004
9. 平朝彦, 「日本列島の誕生」, 岩波書店, 2001
10. 「地球のダイナミクス」, 岩波書店, 2001
11. 「地層の解説」, 岩波書店, 2004年
12. 濱田隆士, 「地球とその歴史」, 放送大学教育振興会, 2000
13. 濱田隆士・福田正巳, 「日本列島の地球科学—増補改定」, 放送大学教育振興会, 2003
14. 兵頭千恵子, 「屋久島の森を守る」, 春苑堂出版, 2001
15. 町田洋, 「九州南西諸島」, 東京大学出版会, 2001
16. 湊正雄, 「日本列島」, 第3版. 岩波書店, 1976
17. 屋久町立屋久杉自然館「屋久島やくすぎ物語」, 屋久町立屋久杉自然館, 2003
18. 安間繁樹, 「琉球列島」, 東海大学出版会, 2001
19. 湯本貴和, 屋久島, 講談社, 2000
20. 地学団体研究会編, 「日本列島のおいたち」, 東海大学出版会, 2001
21. 日本水環境学会編, 「日本の水環境」, 7, 九州・沖縄編」, 技報堂出版, 2000

森林と住のグリーンマネジメント in 九州 (中)

定期刊行資料

22. 国土問題研究会, 「国土問題」, 22号, 1981
特集鹿児島県上屋久島災害対策調査報告書, 国土問題研究所, 1981

これらの文献からの引用や参考箇所等は, 注で筆者氏名の頭文字のあいうえお順または編者の頭文字のあいうえお順の番号, 氏名(または団体名), ページで示す