

# 議事録

とっとりグリーンウェイブ森林環境フォーラム

## ドイツ・黒い森に学ぶ 森林と林業の再生手法

2019年10月12日

公立鳥取環境大学講義棟大講義室

特定非営利活動法人とっとり希望化計画 21

## 目次

第一部 ハンスエスマン教授基調講演 「黒い森 昨日と今日」 .....	3
(1) はじめに .....	3
(2) 地理.....	3
(3) 歴史.....	4
(4) 木と林業 .....	5
(5) 農業.....	7
(6) 工業 .....	8
(7) ツーリズム・観光.....	9
(8) 自然保護 .....	10
(9) 気候変動の影響 .....	12
第二部 パネルセッション 黒い森の再生から鳥取が学ぶべきこと .....	14
(1) 会場からの質問 .....	14
(2) 鳥取県の森林の現状 .....	15
(3) 森林の獣害.....	16
(4) 林業と農業.....	17
(5) ドイツと日本の森林状況.....	18
(6) 伐期の問題.....	19
(7) 育成造林の可能性.....	22
(8) 南洋材と合板.....	22
(9) 会場からの意見・質問 .....	23
◆ 1 初期投資はどうしたらいいか.....	23
◆ 2 林業と観光のタイアップ .....	23
◆ 3 都市の中の植栽.....	26
(9) まとめ .....	26

## 第一部 ハンスエスマン教授基調講演 「黒い森 昨日と今日」

講演は別紙で添付した PowerPoint の画像を提示しながら進められた。第一部の説明の文頭にある数字は、PowerPoint のスライド番号である。別紙を参考しながらお読みいただきたい。

### (1) はじめに

尊敬する森林に関係する仲間の皆さま、親愛なる学生の皆さま、ご出席の皆さま。この度は、私の故郷である黒い森「シュヴァルツヴァルト」について講演するために、鳥取県からご招待いただいたことを大変光栄に思います。心より感謝申し上げます。私の故郷は、南シュヴァルツヴァルトの首都と呼ばれるフライブルクです。

1 次のようにプレゼンテーションを構成しました。

最初に、黒い森の地理から始め、その歴史に続き、黒い森の2つの主要な要素である「木と林業」、そして「農業」について少し話して、黒い森の主要な産業である「産業」と「観光」の側面についていくつかご説明します。最後に「自然保護」と「気候変動の影響」についてお話しして講演を終わります。

### (2) 地理

2 黒い森（ドイツ語：Schwarzwald）は、ドイツ南西部のバーデンヴェルテンベルク州にある広大な森林に覆われた山脈です。

3 ライン溪谷によって西と南に分かれています。

4 この地域は、ほぼ長方形の形をしています。

5 黒い森は、ドイツで最も標高の高い山岳地帯です。その最高峰は、標高 1,493m（4,898 フィート）のフェルトバーク（野山）です。

6 黒い森はドイツ最大の森林地帯であり、ドイツで最も有名な森林景観の1つです。同時に、最も多く訪問されるレクリエーションエリアです。このうち、約 75%がバーデンヴェルテンベルク州の森林エリアです。

これらの森林エリアでは、約 80%がモミとトウヒで構成されています。針葉樹林であり、これらの樹種が森を暗く（または「黒く」）見せる理由です。ドイツ名「シュヴァルツヴァルト」は、古い歴史があり、西暦 868 年のサンクトガレン修道院（今日のスイス）の文書

に初めて登場します。

7 一般的に、黒い森は3つの地域に分けられます：

8 1. 急峻な溪谷とわずかな農地により構成される森林地帯の黒い森北部

9 2. 溪谷で主に農業に使用される低地の黒い森中央部

10 3. 氷河期に形作られた独特な経済圏がある高地の黒い森南部

11 「ハイブラックフォレスト」という用語は、南部および中央シュバルツバルドの最も標高の高い地域を指します。北の黒い森は、バーデンバーデンがいくつかの温泉で有名です。

### (3) 歴史

10,000年前の氷河期の終わりに、黒い森はステップとツンドラの植生に覆われました。樹木はなく、気候が暖まり始めるまで、植生は変化しませんでした。

徐々に、さまざまな種類の木々がこの地域に定着し、何世紀にもわたって密度の高い森を形成してきました。

最初は、主にアッシュ、オーク、ライム、ニレ、メープルのような落葉樹が育ちました。森林は、モミの木とブナが広がり始めた約6000年前に「黒」になりました。黒い森は徐々に落葉樹とモミの混交林になりました。さらに、標高が高いところではトウヒも成長しはじめます。

12 黒い森にその名前を与えたのはローマ人でした。彼らは中山間地を「シルヴァ・ニグラ」（「黒い木」）と呼びました。それは、野生動物が住んでいて、極少数の人だけが住み、うっそうとした森に覆われた、通り抜けることが困難な道のない地形でした。強盗にとって理想的な隠れ家であり、したがって安全な場所は松たくありません。8世紀になってようやく、人々が家や農場を作ることで、最終的に大規模に森林を征服し始めました。

13 黒い森の開拓史に決定的な貢献をしたのは、7世紀にベネディクト会の修道士によっていくつかの場所に設立された修道院です。

14 これらの修道院が周囲に定住する人々を惹きつけたようです。

15、16、17、18 黒い森では一挙に集落が出来た訳ではありません。それは、中世ではま

だ完了しておらず、むしろ継続的なプロセスでした。南シュバルツバルドの一部の地域では、18世紀まで木材を犠牲にしながらかつ徐々に集落が拡大しました。

現在では、逆の現象が起こっており、牧草地が農業に使用されなくなったため、森林面積は再び拡大はじめました。この森林拡大は、観光に悪影響を与える可能性があります。その理由は、観光客が多様な樹木、牧草地、放牧の様子、美しい村々の多様性がある黒い森を愛しているからです。

二つ目の発展は、シュヴァルツヴァルト内への定住で直接始まりました。その理由は、豊富な銀と鉄の鉱物資源が見つかったからです。組織化されていない集落が形成された後、貴族のほかにカトリック教会も、西暦1000年ごろに、修道院を設立していくことによって、黒い森を組織的に発展させ始めました。

#### (4) 木と林業

19 黒い森の木材資源が、当時の経済の基礎を担ってきましたが、現在は消滅しかけています。木炭生産者は、木材を積み上げ、木炭を生産しました。

20、21 木炭は、産業用ボイラー用燃料として使用され、とりわけガラス製造業界の為に加工されました。たとえば、当時、1kgのガラスを生産するには、最大2 m<sup>3</sup>木材が必要でした。

木材は、鉄と銀の鉱山の坑道建設を進めるためにも必要であり、鉄鉱石の処理にも多くの木材が必要でした。その結果、北シュヴァルツヴァルトに元から育っていた樹木はほぼ完全に伐採されました。19世紀半ば、黒い森は、ほぼ完全に破壊されました。その大部分は茂みと草地に変わりました。

22 数世紀の間、黒い森からの丸太は、運送業の建設用材やほかの目的に使用するために、いかだを組んで川を下って流通されました。

この産業部門は18世紀にブームとなり、大規模な伐採活動をもたらしました。長くて松すぐなモミの丸太のほとんどは、オランダの造船のために下流に運ばれたため、ダッチマンファー「オランダ人のモミ」と呼ばれていました。

特に、オランダでは、丸太は砂地や湿地での住宅建設用の杭や支柱として使用されました。今日でも、アムステルダムではこれらの支柱の上に多くの歴史的建造物が建てられています。鉄道および道路網の拡大により、川に丸太を流す輸送方法は19世紀後半にほぼ終了しました。

23 絶え間ない木材需要を満たすために、当時の政府は黒い森を造林することを決定し、

集約的な林業により、森林破壊された地域は、その後、ほとんどがスプルース（トウヒ）の単一樹種（モノカルチャー）で再植林されました。

これは、強靱なスプルース（トウヒ）が他の樹種よりも多くの利点があるためです。

24 耐性のあるスプルースは他の樹木に比べて多くの利点があります。それは比較的速く成長し、簡単に広がり、貧しい土壌でもうまく成長します。スプルースのおかげで、黒い森は再び黒くなりました。

別の方策は、森林を放牧地として使用することを禁止することでした。さらに、1年の成長量と同等の量の木材だけを伐採することが許可されました。これで破壊的な搾取は停止できました。これが、秩序ある持続可能な林業の始まりでした。

今日、林業は持続可能性のルールを厳守しています。これは森林法によって規制されています。たとえば、1 ha を超える皆伐は禁止されています。これは、すべての森林所有者、個人所有者にも同様に適用されます。さらに、自然保護とレクリエーションの観点から、林業にとって重要な役割を果たしています。

25 公有林である州有林の森林管理は、自然保護およびレクリエーション利用の法的規則を上回ります。たとえば、いわゆる森林保護区（Bannwälder）が指定されます。これらは将来、あらゆる種類の使用が禁止されている森林地帯です。

26、27 意図は、森林が原生林に戻れるようにすることです。これらの森林保護区では、狩猟さえ限定されています。さらに、州政府は訪問者のレクリエーションのために森林の良好なインフラを管理しています。インフラには、散策路、マウンテンバイクトラック、避難所、バーベキュー場など、そのほかの多くの設備が含まれます。黒い森では観光の重要性が非常に高いため、州有林（約 30%）はレジャー活動が出来る様になっています。

黒い森の林業の目標の 1 つは、トウヒ、モミ、ブナの元の混交林を復元することです。

28 これは、より多くの落葉樹を優先して、依然として優勢な樹種であるトウヒの割合をさらに減らすことを意味します。健全な混交林は、暴風雨による被害やたとえばキクイムシによる侵入が少ないことが科学的に証明されています。もちろん、これにより黒い森は少し明るくなりますが、決して「白い森」に変わることはありません。

29、30 1990 年には、ハリケーン「ビビアン」と「ヴィーブケ」によって、森林への広範な被害が発生しました。1999 年、ハリケーン「ローター」は黒い森に猛威を振り、特に

トウヒが植栽された地域により大きな被害をもたらしました。

1990年の暴風雨の後に取られた対策と同様に、大量の伐採された丸太が暫定的な湿地保管エリアに何年も保管されました。嵐の影響は、北シュバルツバルドの教育的かつアドベンチャーフォレストトレイルであるローターパスで現在でも見ることができます。

規模の大小にかかわらず、嵐被害があった地域は自然に委ねられ、今日では自然の混交林に戻っています。すでに述べたように、もともと、黒い森は落葉樹とモミの混交林でした。高地でのみ、トウヒも成長しました。

31 黒い森の木材資源の重要性は、過去 20 年間に急激に上昇し、燃料用の木材や暖房用の木材ペレットの需要の高まりと、一般的に木材の重要性とともに、カーボンニュートラルな再生可能な資源として注目されています。シュヴァルツヴァルトのモミの木は、特に非常に背が高く、高い位置まで下枝が無く、これらの木材は主に日本に出荷されています。ドイツで行われた Expo 2000 での世界的な販売促進が、木材輸出の復活を促進しました。

#### (5) 農業

32、33、34 黒い森の大部分では今日でも農業が営まれています。

35 鹿しながら、農業の収穫だけで生計を立てることができる農家はごくわずかです。一部の農地で鹿、穀物やジャガイモは栽培されていません。農家は農業に関する EU からの厳しい規制の対象です。ジャガイモを自家消費のためだけに植える場合でも、複雑な申請を提出する必要があり、さらに、丘の中腹での収穫量が低いため、収益性がとても低いです。今日の彼らの主な経済活動は、乳牛と肉の生産のために牛を飼うことです。

36 ほとんどの農家は、専業農家ではなく、大部分が兼業農家です。例えば、森林は、建設用木材と燃料用木材をもたらし、さらに「貯蓄銀行」としての役割を果たしています。多くの農家は、草原を放牧用に、ゲストルームを観光客向けに提供しています（スローガン「ファームホリデー」の下で推進）。

さらに、農家の一部は、風力発電や小さな水力発電所でもエネルギーを生み出しています。

37、38 鹿し、ほとんどのケースでは、農業だけで生き残ることは困難です。農場を放棄する農家の数が増えています。以前の牧草地が植林されている場所もあれば、単に放棄されている場所もあります。その結果、一部のコミュニティでは牧草地で樹木が大きくなりすぎ、企業や地域の協同組合は、開放的な景観を維持し、育ちすぎた木々の成長を防ぐた

めに家畜を飼うことを決定しました。これは、牛と羊の助けを借りて行われます。

政府は補助金を出すことで活動を支援しています。したがって、乳製品および肉製品の生産はますます二次的になっています。最近では、観光やその生物多様性の保全のために景観を開放することが明らかに重要になっています。

加えて、ますます多くの農家が地域の製品の品質を戻しつつあります。彼らは協力しあい、協同組合を設立しています。組合で機械と牧草地は共同使用されています。ある農家の牛乳は、別の農家でチーズ製品に処理されます。その後、製品は、地域のいわゆるファーマーズマーケット、または地元のスーパーマーケットで販売されます。多くの農家は、高品質な地域製品のマーケティングと、同時に黒い森の典型的な景観を保存する可能性に大きなチャンスがあると考えています。

## (6) 工業

39 黒い森では鉱石が発見されたことにより鉱業が発達しました。中世には、私の故郷であるフライブルクのように、銀の採掘により黒い森の町が豊かになりました。都市の有名なゴシック教会は、とりわけ、地元の銀鉱山からの収入によって賄われていました。

40 黒い森での非鉄金属の採掘は、20世紀半ばまで続きました。この期間で掘られた多くの鉱山跡は、観光鉱山として今日も訪れることができます。これらは、結構有名な観光名所であり、多くの人にとって背筋が凍るような冒険です。

41 現在ほとんど消滅している他の経済部門は、木炭製造業とガラス製造業です。後者のガラス製造業は、多くのガラス吹き工芸所として訪問者に開放され、残っています。

比較的アクセスしにくいシュヴァルツヴァルト溪谷では、工業化は遅くまで到達しませんでした。冬には、多くの農家が収入を補うために木製の鳩時計を作りました。

42 外国人が、黒い森と聞いて最初に思いつくことは、鳩時計だと思います。この鳩時計は、黒い森を世界中で有名にしました。

この手工業の時計製造は、19世紀に精密工学と時計産業に発展していき、多くの黒い森の谷に鉄道が通ったことで急成長しました。精密に設計された木製の手工芸品の開発につながった彼らの製造地が遠隔地であるという最初の欠点は、原材料に直接アクセスできるため、結果的に競争上の利点になりました：森林からの木材と鉱山からの金属があったということです。最終的には、政府の構造的支援プログラムにより、1850年に最初の時計製造学校が設立されました。

機械装置の需要増加により、大規模な時計製造会社が設立されました。20世紀には、レコードプレーヤーやテレビなどの消費者向け産業の生産も発展しました。1970年代、日本、後の韓国、そして今日の中国との競争により、業界は衰退していきました。それにも関わらず、シュヴァルツヴァルトは金属加工産業の中心地であり、多くのハイテク企業の本拠地です。主な企業は中小企業で、いくつかの企業は「隠れたチャンピオン」と呼ばれています。

43 黒い森では、降水量が多く、標高が異なるため、大きな水力発電の可能性があります。これは、19世紀まで、特に製材所や製粉所を含む多数の工場を運営するために使用されました。

水力発電は黒い森の渓谷において工業化される地域的要因の1つでした。これらの電力は、19世紀まで多くの工場、製材所、製粉所で使用されました。

水力発電は、黒い森渓谷の産業化に大きく寄与してきました。21世紀には、再生可能エネルギー法の結果、多数の小規模な流域発電所が再開されるか、新しく建設されました。

#### (7) ツーリズム・観光

44 現在、観光業は、かつて最も重要な収入源である木材の生産と農業を補完するというか、完全に置き換えられました。現在、景観（ランドスケープ）がレクリエーションと観光のために使用されています。

45 2018年、ホテル業界は870万人の来訪者を記録しました。宿泊数は2,270万人に増加しました。両方とも最高記録更新です。これらのうち、旅行客の312万人は、主に近隣諸国のスイスとフランスからの訪問です。

46 ドイツ人はハイキングが大好きです。現在、最も人気のあるタイプのレクリエーションと言えます。

47 黒い森には非常に多くのタイプのトレイル（散策路）があり、そのうちのいくつかは国際的にも有名です。ヨーロッパの長距離パスE1は、いくつかのローカル長距離パスのルートに沿って黒い森を通過します。これらを構成するルートは、本線になるメインルートと枝分かれしたサイドブランチのネットワークです。多くのトレイルは、20世紀初頭にBlack Forestクラブによって作られました。

トレイルネットワーク全体の距離は約24,000キロメートル(14,000マイル)になります。約90,000人のメンバーがいるBlack Forestクラブのボランティアによって維持および管理

されています。

ドイツでは、広大な開けた土地や森林でのハイキングの権利は法的に保証されています。公有林であれ私有林であれ、誰でもハイキングをすることが許可されています。

48 ハイキングコースとマウンテンバイクトラックの広大なネットワークは、一年中自然の中でのスポーツアクティビティの機会を提供します。

49、50 冬には、もちろん、さまざまなタイプのウィンタースポーツが可能です。南シュヴァルツヴァルトを中心に、多くの場所にダウンヒルスキーとクロスカンリースキーの両方の施設があります。

さらに、多くの場所で山の高低差がパラグライダーに使用されます。

#### (8) 自然保護

51 自然保護に関しては、2014年にバーデンヴュルテンベルク州で最初の国立公園である黒い森国立公園 (Black Forest National Park) が設立されました。10,000ヘクタール以上の面積をカバーし、北シュヴァルツヴァルトの主要な山頂に位置します。

52、53 この地域には、中央/北シュヴァルツヴァルト自然公園と南シュヴァルツヴァルト自然公園の2つの自然公園があります。395,000ヘクタールの南シュヴァルツヴァルト自然公園はドイツ最大の公園です。2番目に大きいのは、375,000ヘクタールに及ぶ中央/北シュヴァルツヴァルト自然公園です。これらの目的は、田舎を文化的景観として保存し、地元の製品をより効果的に販売し、観光のためにこの地域をより魅力的にすることです。

2016年、ハイヤーシュバルツバルドの一部が生物圏保護区シュヴァルツヴァルトとして宣言されました。約64,000ヘクタールの面積をカバーしています。2017年6月、ユネスコによって承認されました。

さらに、多くの自然保護区、保護エリア、森林保護区、鳥類保護区があります。

ヨーロッパの森林で見つかる野生生物に加えて、以下の希少な動物種が黒い森で観察できます。それらは、巨大ミミズ (*lumbricus badensis*)、カペラカイエ (*Tetrao urogallus*) それと、オオカミ (*canis lupus*) です。

54 巨大ミミズは、シュヴァルツヴァルトの高地に位置するスプルーース (トウヒ) フォレストの固有種です。それは、標高1,000メートル以上の高地シュヴァルツヴァルトの小さ

な地域にのみ住んでいます。最大 60 センチメートルの長さを持つこのミミズは、ヨーロッパで最大のミミズの 1 つです。

55 カペラカイエ *Capercaillie* (ドイツ語 : *Auerhuhn*) は黒い森の一部の地域でのみ見つけることができます。それはヨーロッパ最大の狩猟対象鳥です。標高 1,000 メートル以上の北方および温帯の針葉樹、混合、および落葉樹林に生息しています。

非常に憶病であり、その生息地に厳しい要件があります。中欧では、まれに鹿見られず、黒い森の小さな地域のような古い手つかずの山林地域でのみ見つけることができます。その分布のポテンシャルは非常にまばらなので、小さな集団は急速に孤立します。そのため、繁殖の成功率はかなり制限されています。

その衰退の本質的な原因は、近代林業の影響であり、カペリカイエの生息地を急激に悪化させます。カペラカイエは「レッドデータブック」に登録されており、絶滅の危機に瀕している鳥として掲載されており、一年中保護されています。

たとえば、カペラカリエの生息地では、風車を建てることは禁止されています。

56 昨年から 1 匹のオオカミ (*Canis lupus*) が北シュヴァルツヴァルトに再び現れました。おそらく東ドイツから移動してきたと思われます。

最新のデータによると、ドイツでは合計 73 のオオカミの群れが確認されており、そのほとんどがドイツ東部です。オオカミのペアの数は 21 から 30 に増加しました。加えて、北の黒い森には定住している 3 匹のオオカミがいます。

ドイツのオオカミは、東ヨーロッパのポーランドから移住しました。ドイツに住んでいるオオカミの総数は、群れのサイズが 3 匹から 11 匹に及ぶため、概算で鹿見積もることができません。オオカミは、EU 規制およびドイツ連邦自然保護法に従って厳格に保護されています。

オオカミのドイツへの帰還に対する人々の態度は、3 つの意見に分かれています。最初のグループは、自然を愛するか、自然を保護しようと、オオカミが戻ってきたことに満足かつ認めて喜んでいる人々です。昔には、オオカミはドイツで見ることができましたが、最後のオオカミが 19 世紀の終わりに撃たれました。これは、ドイツの重要な政治的主題である生物多様性にとって真の利益です

2 番目のグループ、主に羊農家とハンターは、オオカミが家畜、特に羊、および狩猟対象動物にダメージを与えることを恐れているため、それを拒否しています。さらに、彼らはオオカミのような大きな捕食者が人口密度の高いドイツに収まらないと主張しています。

最後に、3 番目のグループは、人類、特に子供を脅かす可能性のある野生動物としてのオオカミを恐れています。子供の頃、彼らは「赤ずきんと凶悪な狼」のおとぎ話を聞かれました。彼らはまだそれを信じています。にもかかわらず、オオカミはとても恥ずかしがり

屋なので、だれもそれを見れることはほとんどありません。

野生動物のほかに、黒い森に特有の家畜を見つけることができます。それらは古い品種ですが、絶滅する危険にさらされています。

57 これらは、ヒンターヴァルト牛の希少種に属する黒い森の牛と黒い森の馬（ドイツ語：SchwarzwälderKaltblut）です。黒い森の牛は黒い森からの古い地元の牛の品種です。

軽量であるため、南シュヴァルトツヴァルトの急斜面での放牧に最適です。鹿し、この軽量のために、牛乳や肉の生産にはあまり役立ちませんでした。鹿しながら、現時点ではそれに対する関心が高まっています。ますます、人々は地域の製品を買いたいと思っています。ヒンターヴァルト牛の肉は、高品質で優れた味です。多くの消費者は、今日、より高い価格を喜んで支払います。

58 黒い森の馬（ドイツ語：SchwarzwälderKaltblut）は、もともと農業と林業の仕事のための品種でした。現在、ハーネスで馬車やスライドを引くために使用され、頻繁に乗馬に使用されています。

軽～中重量のドラフト馬で、筋肉質で、短くて力強い首を備えています。2007年に、その保全状況はFAOによって「危険にさらされている」と報告されました。

### （9）気候変動の影響

これまでのところ、気候変動が黒い森に与える影響は、森林で直接確認できます。2018年と2019年の夏は、過去100年以上前に測定したことの無いほど暑く乾燥しています。数日、温度は摂氏40度に達しました。数週間雨が降らず、干ばつは非常に激しいものでした。

59 今日、黒い森を目を開けて旅行すると、木々に大きな深刻な被害を見ることが出来ます。それらは、前世紀の80年代に発生した損害と非常に似ています。当時、人々は森林の枯死について話していました（Waldsterben）。再び枯れ木や、木の上部が薄くなっている落葉樹、トウヒやモミの葉が多く失われているのを見ることが出来ます。

60、61、62、63 干ばつにより森林地帯が乾燥しています。ストレスを受けた木は、水不足で枯れるか、キクイムシ、他の害虫、菌類の攻撃を受けます。

ほぼすべての種類の樹木が影響を受けていますが、特にトウヒやモミが、黒い森にその特徴を与えています。再び、何人かの人々は森林の枯死の危機について話しています。

ドイツの私有林所有者は、破損または枯れた木を伐採し市場に出すためにドイツ政府に5億ユーロの支援を要求しています。破損した木材の量は7,000万立方メートル、経済的損害は約25億ユーロと評価されています。黒い森の森林所有者は、特に身動きできない状態

です。理由は、トウヒが森林所有者に最高の収入を保証する樹種であるからです。

64、65 現在まで、高温や極端な乾燥の環境下で、森林化が成功するトウヒの代わりになる樹種の選定が十分なされてきたとはいえません。トウヒやモミが長い時間をかけて生き残ることができないというのは明確です。近い将来、植林される樹種が変わらなければ、黒い森は19世紀最後の状態に似た状態になると予想されます。それは、森林が破壊されるということです。

これで、私の講演は終了と致します。

最後まで、お聞きいただき、ありがとうございました。

## 第二部 パネルセッション 黒い森の再生から鳥取が学ぶべきこと

司会・砂場隆浩 パネルセッションに入らせていただきます。それではパネラー、コーディネーターのみなさんを紹介させていただきます。コーディネーターをお願いしているのは、鳥取環境大学の根本教授でございます。宜しくお願ひ致します。今回、ドイツフライブルグ大学名誉教授エスマン名誉教授にも参加していただきます。パネリストは鳥取大学の永松先生。今回、この会の開催にご尽力して頂いたみどりの共生研究所会長中島さん。鳥取県森林・林業振興局森本局長。それでは、これからの進行は根本先生にお願いします。

### (1) 会場からの質問

根本昌彦鳥取環境大学環境学部副学部長・同大学教授 鳥取環境大学の根本です。今日はコーディネートさせていただきます。宜しくお願ひ致します。今日のパネルディスカッションの趣旨なんですけれども、ドイツの今日お話しいただいたような苦勞されて持続可能な形で森林経営されている、その話を勉強してきましたが、それから後で、森本さんの方から鳥取の現在の森林の状況だったり、今考えているビジョンについて、お話しいただこうかと思っております。ドイツと日本との間のどんなところが共通で、どんなところが違ってそんなような議論が深まっていけばいいかなと思っております。

最初に会場の皆さんからいくつか簡単な質問が来てまいりますので、シンプルではないかもしれませんが、簡単に答えていただきたいと思います。

一つには日本では山に不法投棄でゴミを投げ捨てるような状況もあるんですけれども、そこらへんシュヴァルツヴァルトではどうされていますか、という質問。

宿泊観光客が非常に多という中でそういう人たちが 森林に悪影響を及ぼすようなことはないでしょうか。

それから、歴史的にですが修道院があってという話がありましたが、修道院ができたことによる何か森に対する良い影響がありましたか。3つの質問がきています。

エスマン名誉教授 今いただいた質問は難しいんですけれども、最初の山のゴミの問題ですが、まず最初に教育をしなければいけないと思っております。こういうことをしちやいけないよと法律を決めてやることは当然なんですけれども、まずは小さい子供達から教育を始めるということは非常に大事だと思います。その教育を通じて理解を深めていくことが大事だと思います。

根本教授 一つ質問し忘れたんですけれども、お話の中で、シェルターを森の中に避難所を作るというような表現がありました。そのシェルターって何ですか、避難所とは何ですかと質問がきているんですけれどもそれを簡単に。

エスマン名誉教授 シェルターというのは小さい山小屋で、雨が降ったり、雷が鳴った時

にシェアする場所ということで、シェルターを提供しております。このシェルターというのは避難所という意味もあるんですけども、ハイキングに来た人たちが1日2日そこに泊まって、リラックスするという場所にもなっていて、キッチンだったりとか、色々生活できるような最低限のものは揃っている場所を州が提供していて、人気があってかなり数も少ないので非常に人気の高い施設というふうになっております。

## (2) 鳥取県の森林の現状

根本教授 ありがとうございます。それではここ鳥取県の森林の現状これからのビジョンを皆さんと一緒に学習していきたいと思っております。よろしく願いいたします。

森本智史・鳥取県森林・林業局長 お手元に資料を配布しておりますが、それに沿ってご説明したいと思います。四つのアプローチからご説明いたします。よろしいでしょうか。

1番目はですね、木材の生産です。人工林は58%で、ちなみに人工林の構成はスギが50%、ヒノキが28%なんで、これに松が20%という現状になっております。森林の産業でございますけれども、左の表にありますように伸びて参りました。平成24年から現在は1.5倍に増えております。それは間伐を一生懸命やったということで、なっております。鹿しですね間伐面積が伸び悩んでいる。間伐する場所というのが山の上、奥地化していることで、なかなか難しく、事業に応じた生産力が確保できるのが難しくなっている局面です。県内1960年からずっと今ちょうどこの辺り50年から60年生林が47%のところ突出しています。この辺りにある程度森林資源の利用があるだろうということを考えております。課題と致しましては、間伐とあわせて推進して、伐って植えて育てる管理をして、循環利用していくことが大きなポイントになっていくと思っております。

次に生産基盤の整備ということで、山の再生産資源として林道の整備、林道はもとより林業専用道も新たな取り組みとして整備を開始しております。下の方に赤いような写真が付いておりますけれども、これが見方としては傾斜が急であるほど赤が強くて谷底でございましてグループの中で一番落ち込んだところが陥没しているところで、中が土石流が起こったところ右側の方は地すべり地区です。ですからこういったデータを活用して林道を幅広く効率的、安全な林道を整備していくことが大事になっていくかなと思っております。

続いて林業従事者の確保ということで、これが3番目でございます。人の問題でございまして、山の管理としては大事なことで、本県の林業従事者は現在690名でございまして、昭和60年度以降、年々減ってきておりましたが、今、若干増加傾向に転じました。県としても雇用を支援するために、森林組合の方々の支援なんですけど、研修支援をして新規就労者数はだいたい年々30人から50人程度で確保できております。その結果、平成22年度以降は35歳未満は高齢者65歳以上を上回っております。林業現場では若返りが進みつつある。鹿しながら状态的に人手が不足していると県は認識して、引き続き林業就労者を確保していく必要があると考えています。確保するため方策の一環として、後ろの方に日

本伐木チャンピオンシップイン鳥取 11月9日10日のチラシを載せておりますが、これを鳥取市の方で開催します。これは林業現場がどちらかというと3Kというイメージがある中で、最近はそのじゃないスマートでカッコいい職場なんだよってことをアピールするために、チェーンソーの競技大会を鳥取で開催し、情報発信して林業の若手を確保していこうと考えております。戻っていただきまして、

最後、県民参加のところでございますがこれらは考えをもとに取り組みを推進してまいりました。県民や企業による森林保全活動の輪が県内に広がってきていると考えております。更に木育もその一環であるので県としては県民運動として参りたいと思っております。

以上が基本的な説明でございますが、前半の基調講演のエスマン名誉教授の話をお聞きの上で、わたくし的には議論していただきたいのは、やっぱり、この中で一番素材生産力増加ということとことです。我々が直面してまいすのは、これまで間伐中心、保育中心でしてきました。ところが気が付いてみると、木材の需要は、だんだん国産が高まりつつある。その中で間伐では生産に追いつかない、切っていくには間伐ではなくて、こういった転換点が支持基盤であるのではないかと、この辺りをドイツの方ではどういうふうに見られているのか。例えば皆伐につきましては、1haの皆伐は禁止されているとありまして、このへんがナーバスに思われたものですから、その点のお話を聞きたいなと思っております。以上です。

### (3) 森林の獣害

根本教授 ありがとうございます。最後におっしゃって頂いたのが今日一番集中、議論したいポイントではあるんですけども、その前にその他のいろんな議論がまだあるかと思っております。永松先生の方から今日の議論を聞いて、先生が考える疑問なり質問なりがあれば紹介してください。

永松大・鳥取大学教授 永松です。よろしくお願いたします。フロアから同じ質問をいただいているんですけど、私も質問したかったことがあります。ドイツにおいて鹿、アカ鹿は問題にならないのでしょうか。木の芽を食べたりはしませんか。

エスマン名誉教授 とてもシンプルな質問なんですけれども、この質問だけでひとつのシンポジウムができるぐらいの質問です。

ドイツでは狩猟に力を入れており、非常に政治的にも力を持っております。狩猟の免許を持っている方というのは政治的にも影響力を持った人が多くて、その政治力を持った人が狩猟に関してのルールを決めています。

林業からみると鹿は少ない方がいいと自分としては考えとしてあるんですけども、若い年の鹿、特に新芽を食べたりすると非常に大きなダメージを与えます。一方、狩猟側からすると、ハンティングに行った時に鹿がたくさんいる方が彼らとしては良い環境です。

鹿の生息数に従って狩猟をしていい数が毎年決められます。狩猟したい人は森の中でたくさん鹿がいたほうがいいんです。イノシシだとか数をきちんと決めて、その年に狩猟した数に対してハンターの人たちが森にダメージを与えたその分のお金を払う仕組みになっております。狼についても同じようなことが言えて、狼は狩猟動物を取って食べてしまうので、狩猟する人たちは狼はいて欲しくないんですけれども、狼を守ろうという人たちもいて、それぞれの立場の人たちがそれぞれの考えを持って、いろんな方策を決めているという状況です。

永松教授 ありがとうございます。日本では鹿がすごく増えていて、この方々もご存知だと思いますが、木を植える時に鹿に食べられて大変困っています。

エスマン名誉教授 先ほど鹿の話の時に言い忘れたんですけれども、ドイツの場合は鹿の被害ってというのは、イノシシがその立場にあって、毎年毎年イノシシの数が増えていまして、去年でも40万匹のイノシシが撃たれ、それでもまだまだ頭数が制限されていないという状況で、農業にも大きな被害を与えています。イノシシは頭が良くて夏場はコンビールドに隠れていて、なかなか見つけることができない。毎年捕獲されているけれどもなかなか減らないのだそうです。

永松教授 鹿の方が楽だというお話だったと思います。ありがとうございます。

#### (4) 林業と農業

中島寛人・みどりの共生研究所会長 みどりの共生研究所会長の中島でございます。今回このような機会を作っていただいたNPO法人のとっとり希望化計画21の山岡理事長の東京での学生時代の5歳年下になりまして、学生で5歳離れていると、先輩が言ったら、はいと答えないと昔は厳しい目に遭っていたんです。皆さんもそうではないかと思います。鳥取環境大学の生徒さんがいらっしゃるようですが、1年違ったらイエスマンにならざるえないですね。最近はどうですかね。山岡先輩から鳥取の林業というのを非常に熱く語っていただきました。

15年ほど前に実は私、お隣の島根県から中国に合わせて2万立方の木材を輸出しました。私は鹿児島で生を受けて、宮崎県で育ったんですけれども、祖父、父と山の関係の国有林の仕事、職員だったり、また個人の企業の社長だったりして、林業一家に育ったわけなんですけれども、その中で約9,300ヘクタールくらいの分収林という土地所有者がいて、国が予算を出して、昔は森林開発公団が山をやって、森林を800ヘクタール、私個人、親父おじいさんから引き継いだものがありましたけれども、もちろん私が増やしたものもありましたけれども、その中で約250名雇用をしておりました。

雇用と林業経営がうまくいくためには道も作らないといけない、植えても50年以上待た

なきやいけない、なんか方法ないんだろうかなあと思っていたところ、いろいろ農業と林業の組み合わせがあるんじゃないかというのが一つのヒントです。根本先生がご専門の言葉で言えばアグカルチャー&フォレストリー、世界的な学問で言うとアグロフォレストリーという認識を私は持っています。

日本で言えば焼き畑をやって、木材を育てて木を切っていくという方式だったんですけども、30年ほど前にエスマン名誉教授と出会いまして、シュヴァルツヴァルトの黒い森を見ていくと、なるほどうちの森林管理をしているエリアもこういうふうには育っていけばいいんだと、それで林業を、また切っていく仕組み、それから農業を兼業していますので、その人たちに農業を教える仕組み、特に私は一番難しいファーストトマトという技術を生産者に教えました。これが、どんどん大きな産業に育っていきました。北海道にそのトマトハウス、これも私は小さな面積の生産者の筆頭をしていて、ヨーロッパのその仕組みと組み合わせたら、まさに今日、先生がご指導いただいた林業と農業の組み合わせが、小さな規模の畜産、林業を、観光までつなげていって農業も大規模にすればいいんじゃないかということで、エスマン名誉教授を毎年、うちの研究所の主宰とかに招き、勉強させて頂いて、今日があります。先ほどの鹿の話ですが、イノシシの話や、私の結論で言えば、くっつてしまえばいいんじゃないかと思えますよ。

#### (5) ドイツと日本の森林状況

根本 ありがとうございます。最初に局長の方から鳥取の森林の現状のお話があって、これからどうしていくか、鳥取では今まで間伐ということをすすめてきたんですけども、これからは皆伐を含めて生産量をどんどん上げてあげていかなければいけないという議論がありました。

ここでドイツと日本のベーシックな森林状況っていうのをご説明いたします。会場からのご質問にもあったんですけども、ドイツの森林はですね、日本が国土面積の7割が森林だとしたら、ドイツは3割と随分小さいんですけども、森林のその所有権内訳というんですかね、法律のカバーする状況というのは所有がですね、ステイトホールと言いまして、ドイツには16の州がありまして、その州はそれぞれに州有林というのがありまして、それが全体の30%です。私有林は、日本の個人が持っている山と同じように、私有林は50%、そしてコミューナルと言いまして向こうだと市町村にあたるもので20%といったような所有構成となっていて、そういう意味では50%は私有林ということは、かなり日本とは近い構成になっていると思います。

さっきのシュヴァルツヴァルトの話ですと、19世紀にいろんな産業、鉄、ガラスだとか産業があって、それによって森林を使ったということで、一回森林が荒廃したという話がありました。日本でも中国山脈の辺りはたたら製鉄があってかなり森林が一旦は荒廃した時期があったと、そこからですね、トウヒを中心に植えて現在のような森林を作ってきたというのがシュヴァルツヴァルトです。

日本も戦後、スギを植えてきまして今のような状況になっています。今の状況は先ほど言ったように戦後 50 年 60 年生ぐらいの年生が偏った今があります。シュヴァルツヴァルトは 19 世紀に植えたトウヒの森を、先ほども言いましたように、1 ヘクタール以上の皆伐は基本的にしないとやってきた、その中で林道を入れながら最近、機械化をしながら皆伐せずにやっている。現在ですね、30%の森林と言いましたけれども、年間の森林の成長量は日本が 7,500 万立方と言われてはいますが、ほぼ同じくらいドイツでも毎年成長しています。日本はその中で 2,500 万成長量の 1/3 ぐらいを今日本は伐っていますけれども、ドイツはほぼ 7,000 万立方伐っています。成長量に 8 割 9 割のところまで伐っている。その中で皆伐はせずにやっていることで、スペインリオという 80 年生以上の木を伐りながら循環させるような林業が成り立っていると、日本は今、つい 10 年ほど前までこのドイツの方式を見習おうということで、林道をつけて間伐をしながら、長伐化ということで 80 年生を目指すんだということを 10 年ぐらい前は言っていたんですけども、ここにきて皆伐だっというふうなことがかなり言われるようになってきています。どうすべきかと立ち止まって考えないといけない時期なんではないかとも思います。確かに成長量に対して切っている量は少ないんですけども、その方法、どうしていったらいいのかっていうところが本当に聞いてみたいところです。

エスマン名誉教授 長伐か皆伐かの考え方ですけども、100 年前、この考え方というのは価値のある材を生産するのが一番大きな目標で、量であったり、質であったり、家具用の材をどうやって森林から出すということが一番主な理由で、この森林経営をやってきておりました。ただアプローチというのは、世界中で大きく変化をしてきていまして、例えば、チリでいうと非常に早く育つ、10 年から 15 年で育つ松の種類の木を植えて質的にも非常に低くて紙であったり、他には松の葉っぱを紙に使って量をどんどんどんどんとるというような製法をされています。スギも早いということなんですけれども、50 年で伐期を迎えてそれで材になるというサイクルということなんですけれども、基本的に木材というのは経てば経つほどもっと取れるという考え方があるって、ドイツでは 30 年から間伐をされるということもあるんですけども、80 年から 100 年为一个の伐期という考え方があります。

## (6) 伐期の問題

根本教授 早生樹 という考え方でいったらどうかと思いますが永松先生どうでしょうか。

永松教授 ちょっと違うことをお尋ねしたかったんですけども。いいですかね。スギもそうなんですけれども、早生樹、ファーストウッドなんですけれども、ドイツ、ヨーロッパでは例えばポプラとかヤナギを植えているっていうことを聞いたことがあるんですけど、それは主流ではないですか。ドイツではそれは広がっているんでしょうか。

エスマン名誉教授 私が聞いている限りでは、そのような植林をして経営しているところ

ではあまり収益が高くないと聞いております。先ほどのそのポプラのバイオマス燃料生産ということで、これは環境保護団体からもかなり反対されています。というのがポプラを燃料として使うためには、これは非常に開発が早くて6年から7年でどんどんどんどん回転させて燃料を作るという考え方なんですけれども、これは非常に中立性が高い反面非常に環境にも負荷をかけてしまうという側面があります。

特に肥料を毎年入れないといけないんですけれども、その肥料を入れたとしてもポプラを育てた土地では基本的には3回まで鹿できない。土地が痩せてしまうという問題がございます。

他にもバイオマス用のチャイニーズグラスという背の高い植物なんですけれども、これも同じような形で非常に多くの肥料を与えないといけないです。多くのマスプロダクション、量を多くて取る生産というのでドイツでも2万頭の牛をひとつの牛車の中で飼って生産をするということは非常に多く行われているんですけれども、これについては供給量と需要のバランスの面でいうと、自分たちで食べる以上のものを一つの同じ土地で生産しているということで、このマスプロダクションが環境に対して非常に大きな負荷をかけてきているということが問題だというふうに考えております。

根本教授 もうひとつ前の議論に戻りたかったんですけれども、何年で切るべきかというところは、早生樹なのかどうなのか樹種の話と、社会の要請、その時々の方がどんな木を産業界だったりが必要しているのか、そういう側面から決まってくるんだろうということで、世界的にも高品質の木材から端材をあまり求めないという流れがあって、スギなんかに関してはスギ、ヒノキについてもなかなか高品質なもの端材は高価なものなで、なかなか売れていかないという現状がある中で、山の目標林、どういう山作りをしたらいいのか、まさに今問われているということで、日本全体としても皆伐の方に舵をきりつつあるのかなと思うんです。

一つ先生にも言いたかったことはファーストグローイングっていうことは、置いとけば100年150年それなりに成長してくる木なんだろうというのはあるんですけど、そのところを含めて、森本さんの方からお願いします。

森本局長 私はこの4月からこの仕事をしています。なので、まだ経験があまりないんですが素人目に考えて、年生が膨らんでいるからといって、それを切る必要はなく、80年100年に置いとく、単純に考えてそれもあると思うんですけれども、製材業者に聞くと一般的には、利用木は伐期をむかえた程度が、だいたい製材する上でいいんじゃないかという話が強みで、80年100年になるとサイズの現行生産体制が難しい、現実的な問題があったりしてこの話が出てきていると思います。

エスマン名誉教授 何が一番いいのか、その側面に対して違う視点からお話しさせて頂き

たいと思っておりますけれども、それぞれの森林状況が違うのは当然なのですが、おそらく一番良い答えとしては、それぞれの森林のその場所にあった伐木というのが大事になるのかなと思います。というのがその市場価格が高い時には、それだけ需要があるということなので、それだけの木材を出していくと、応えていくのが林業であって、この年齢の木がたくさんあるから今皆伐だよねという考え方はおかしいかなと思います。

ドイツでは色んな伐採の仕方があるんですけども、今の考え方で言えば、例えば環境を重視した制御ってことで、例えば9割を切って1割は残す、その一割から落ちた種で天然更新していく。植林しないでいいから低コストで林業ができていくという考え方もございます。あと、永久にそこを森林に残すというものもあります。そこには非常に若い木もあれば、100年200年たった木もあれば、アンティ・エイジング、つまり、年齢がまだらな森づくりというのもドイツで行われています。

根本教授 この話題については、もう少しやってもいいですし、違う議論に入ってもいいのですが、いかがでしょうか。

中島会長 宮崎県の日南地域では、400年前から木造船の材料ということで植栽をし、造林をしております。私の知る限りでは（植林して）150年の山が近くにありまして、胸の高さの1m20cm ぐらいの高さの直径が50cm、80cm、90cm となりましたら、試し伐りを行います。そうして、伐採可能な大きな木になっている（と判断します）。森本局長の方からそういう話がありましたが、いわゆる直径50cm という木は、年輪を測ってみますとだいたい80年生でした。それから直径80cm は丁度100年生でした。90cm は おそらく120年か、150年ではないかな、という私は判断したんですけども、90cm は伐ることがはばかられて、伐らなくていいよということで試し伐りをやめたんですけども、80cm を数本、50cm も数本伐りまして、これがどういうふうにも市場に流れるのか見てみました。先ほど局長が言われたんですけども、規格が小さな木を製材所や関係者は求めています。16cm から25~6cm までの木を好みます。それは（機械で）自動で製材できるからです。そうすると30cm は伐る人がいない。製材所では鬼鋸という道具で切っていかななくてはいけない。

そうすると、これは輸出しなきゃいけない。頭のいい輸出業者は密かに一万円ちょっとくらいで集めて韓国に出したり、中国に出したりしているんです。

だったら松たく逆の話にしたらい。全国からそういう末口が30cm 以上の木を鳥取県が県の補助金で買い、鬼鋸で切る製材所を作ると、韓国や中国大陸には15億人が暮らしていて、たくさん的高層マンションが出来ています。マカオはコンクリートの打ちっ放しです。そこに絨毯を敷いて、かろうじて住んでいます。そこに杉のフローリングを鳥取の建材で作ろうとすると、死ぬほど作らないといけないと思います。これがヒントです。そういうのをヨーロッパで一回見ると、いろんなヒントが出てきます。

根本教授 現状をみるに大径材が製材工場から出ていったら、それはそれで困る人は多いんだらうなと思います。単純な話ではないと思いますけれども、資源が産業を決めていくという側面がありますので、太い材が当たり前のように広がっていくこともあるでしょう。10年後、20年後を考えたら、その時はその時でそれに見合った産業っていうのが生まれてくるんだらうなと思います。林業って、それだけ息が長いので、その時の産業っていうのは今から推し量るのはちょっと難しいのかなっていう側面もありますね。

#### (7) 育成造林の可能性

森本局長 エスマン名誉教授の回答の中で皆伐再生林ではなくて、日本的にいうと育成複層林ということになると思うんですけども、森林を伐採する時に全部切らずに必要なものだけ抜き切りして、若い木を育てて、違う状態の森を作っていくと、常に森は樹木に覆われていて、国もこれを推進しています。ところが日本はなかなか推進できていない現状があるんです。中島さん、よろしかったら説明してもらえないでしょうか。

中島会長 私はエスマン名誉教授のエリアを中心にして東側の山林の状態とか、ひっくり返ってイタリアの北部を調査していますが、日本林業の中心である間伐をやるとしても非常に林道整備が、歩道整備が完結していないので、搬出にものすごく費用がかかってしまうんです。森本局長と話をしましたが、これから林道を300キロ整備するんだそうですね。道を作る前にシュヴァルトヴァルトをぜひ見ていただきたいと思います。そこにヒントがありますから。

#### (8) 南洋材と合板

エスマン名誉教授 1984年から日本に10回か、12回か、訪問させて頂いてまして、林業家の皆さんとか林業の関係者の皆さんといろいろお話をさせて頂いてきました。この林の中では今、50年生が一番多いようですね。過去を遡って見てみると、日本は当時、木材が必要だったということで、トロピカルな東南アジアから非常に多くの木材を輸入していました。この事実が今現在、森林の蓄積している木材の量が非常に多いという状況は作りだしていると思います。特に、先ほど木材の大きさが問題かもしれないって話がありましたが、名古屋の港に行けば非常に大きい南洋から来ている材が多く積み上がっている状況が見られますが、やはり質もあるとは思いますが、輸入に依存してきた社会が今の森林の現状を作ってきているという結論になるんじゃないでしょうか。

根本教授 今のところでコメントさせてもらうと、70年代から80年代、熱帯材を丸太で運んできて、湖畔に丸太を浮かべて、湖畔に合板工場を作って、やっていたのは確かにあって、日本は自国の森林を温存しながら、東南アジアから木材を入れてかなり批判を受けていた時代もありました。その後、今言ったように、インドネシアにしてもマレーシアにし

でも、資源を温存したり、合板で輸出するという体制というのでなかなか入ってこなくなりました。一時、ロシアの北洋材というのを求めていた時代があり、後に、元々スギは合板に向かないっていわれたんですけども、スギを使った合板っていうのが10年か、20年ぐらいで日本国内で出来るようになって、それを使えるようになってきました。鳥取県でも合板工場への出荷っていうのも増えているという現状になります。

問題の一つは、そういうふうに出荷先が出てきたんですけども、必ずしも価格が高くない。先ほどの社会が求めている、それだと、それは仕方とないのかもしれないんですけども、なかなか生産に見合わないような形になって、補助金なしではなかなか成り立たないような形となり、生産量は増えていかないというところが問題です。そこをどうしたらいいのか、その辺について考えていかなければいけないと思います。

この辺で、会場からも意見を求めていいでしょうか。

## (9) 会場からの意見・質問

### ◆ 1 初期投資はどうしたらいいか

会場からの発言 日本では、天然のスギとヒノキの森があり、これを植栽していくにはものすごく初期投資がかかります。そしておまけに鹿もいます。そのあたりはどう考えたらいいでしょうか。

森本局長 今回、知事が皆伐再生林に着手したいと表明されたんですけども、確かに初期投資に金がかかる。どうしても前に進まなかったんですけども、3年かかりまして、協議会を作り、基金を作り、皆伐の再生林1ヘクタールで21万円助成するスキームを民間の方で作っていただきました。

これを県の方で、完全ではありませんが、国の補助金もありますから上乗せをして、極力地元の負担を無くす風な格好でしています。加えて鹿の問題がありまして、鹿については鳥取県は雪が多いもんですから、柵を作ってもそれが雪でやれてしまう。立木でできないかという研究を今年、若桜町で実験的にやってみようと思っています。それと苗の問題です。どういった苗を植えたらいいか、人に優しいようなのがいいんじゃないか。林業試験場も検討しています。ですから今すぐは難しいんですけども、環境を整えていきたいなと思っています。

### ◆ 2 林業と観光のタイアップ

根本教授 それでは会場の方。

会場からの発言 ドイツでは林業と観光がタイアップして、人を中に入れる。その際、お金を見出ししている。まだ日本では林業関係者は本気になっていないのではないかと。観光とのタイアップが弱いのかなと。森林の健康的な影響は言われてはいるものの、鳥取県で

はまだかな。森林環境贈与税を国が作りましたけど、鳥取県の方は少しでも欲しいのに八頭町と尼崎市が同じぐらい鹿お金が降りていない。国を含めておかしいんじゃないか。地元の皆さんどうお考えなのか。

森本局長 大山のほうでやっていきたい。森林環境譲与税の問題ですが、結局、配分割合が木を利用している所、人が多く住んでいる所に多く配分されている。地元の自治体に聞くとまだ始松たばかりで、まず足りないっていう調査もない。まだ貯金している段階で、問題が出始めたら対応していきたいと思っている。

根本教授 ありがとうございます。

永松教授 議論が大きくなると、なかなかまとまりが難しいんですけれども、結局、日本人の木の使い方が問題なのかなと思います。高品質のものを求めているのが、今、合板みたいなものももてはやされているので、それでいいのかと。

それと鹿が増えていること。兵庫県はやっと少しずつ鹿が横ばいか減りつつある。林業もそうなんですけれども、コストにならないところの森林管理をプロフェッショナルに養成していくことが大事なんではないでしょうか。もう一つは人工林。この状況は特殊で今の現代の課題なんですけれども、50年たてば違う状況になるので、あるべき林業というよりは、今、現代の視点で徐々に賢い森林管理なり、日本にあった林業という形をこれからも探していけないといけないのかなと思います。

根本教授 ありがとうございます。林業教育、技術者養成、森林管理は大きな岐路にあると思います。もう一つ今日の話の中で触れたかったのは、シュヴァルツヴァルトで、最近では地球温暖化等を背景にしながら木が結構枯れていっているということです。数十年前の酸性雨に似たような状況になっているという中で、それに耐性のあるような木を、何かの形で広葉樹を広げていくんだらうと私は思っているんですけれども、それ以外でも、観光目的の林業として、ツーリストの人は、その中にある程度広葉樹が入っているという森林の構成の方が観光資源としてもいいという考え方があるようです。いかに昔植えたトウヒの森から広葉樹化を増やしていくというところが一つの課題になっていると聞きました。最初局長がおっしゃっていたように日本でも育成複層林という山林、日本でも山林を三つぐらいの考えでしてみたいと思います。

ひとつは自由に天然のままに置いとく。人工林が広がりすぎたので道に近い所、手が届きやすい所は循環的に利用しましょうと。その間、ちょっとコストもかかるし、手を入れるのも大変な場所は、できるだけ人工林から広葉樹を導入するような形で複層林化していきましょうという考え方、この三つの森林を作っていこうというのが林野庁のおっしゃる、鳥取県の基本的な考え方になっていると思います。

一方で、言うは安しで、育成複層林は本当にできるのか技術的に可能かどうかという問題があります。シュヴァルトツヴァルトで広葉樹を導入している話から学べるところがあるんじゃないかなと思っていました。広葉樹へどうやって移行させていくのかというあたりの議論を深めたらいいかなと思います。

エスマン名誉教授 ドイツでは単樹種のモノカルチャーの植林から混交林への移行というのが積極的に行われています。というのが単一の樹種で作ってしまうと、虫の害、暴風の被害、雪が降った後の被害が非常に多い。一箇所が被害を受けると、全体が倒れてしまう。ドイツが目指す森作りというのは、混交林を作っていくってことです。

これは、非常に時間がかかることです。安定性ですとか、植物動物の多様性を求めていくというのは。未だに60%がドイツではトウヒが主な樹種で、特に個人の森林所有者は何を植えるかという選択する権利を持っていますので、そこに対していろんな樹種を導入していくのは非常に長い時間がかかります。

手法なんですけれども、どうやって、広葉樹をその中に入れていくか、一つはセレクトイブ・ハーベスティングで、選択して古い木を出して、開けた土地を作ることで、木を入れて、そこにいろんな樹種を天然に育てていく。カエデなんかですと、すぐに大樹になります。陰でもよく育つ樹種がどんどん増えてきますので、それを育てていくという手法があります。

ただ、コナラについては、これは日光が必要になる樹種となりますので、少しエリアを広げてそこに植栽をするというようなことをやっています。ただ、複層林がずっとそこに閉じた森林のままに残るということに対しては反対の側面もあって、先ほど1haまで伐採をしていいということで規制があると説明しましたが、こういったオープンスペースを森林の中に作っていくのは非常に有意義な行動です。このままオープンスペースを森林の中に作っていくのは非常に有意義な行動です。このままオープンスペースが必要な鳥だったり、牛だったりとか、いろんな生物がオープンスペースを求めています。

先ほどスライドで説明した鳥に関しては、そんなに密な森林ではなくて、逆にオープンスペース、その中間くらいの森林が必要で、それぞれの状況によって森林を作っていくということを今ドイツでは進めています。

根本教授 ありがとうございます。

エスマン名誉教授 先ほどの鹿の話なんですけれども、ドイツでも多少、同じような問題があり、鹿には2種類の鹿がいます。背の低い鹿と背の高い鹿で、1ヘクタールに一頭います。この程度なら問題ない。ドイツでも、柵を使ったり、苗木とかに鹿が嫌うスプレーをかけて鹿を避けるというようなことが行われています。ただ一番大きな問題は、非常にコストがかかるということ。ドイツではまず一番先にやることは、頭数制限をすることです。頭数制限をするには、先ほど話をしたように混交林を作っていきます。というのが、ホッ

トエリアでは、ここに鹿がいると苗を抜くというのは当然のことで、混交林では、鹿が餌を探す必要があるということで、混交林を作るということが鹿の数を制限するということにもつながっています。

根本教授 ここで会場の方から何か質問はありませんか。

### ◆ 3 都市の中の植栽

会場からの発言 日本は（国土が）非常に狭いうえに、（社会制度に）拘束力があります。日本では防災と木の関係が出てきます。それは神戸の震災の時に、確か横浜国大の宮崎先生がそのようなことを訴えておられました。都市防災について、エスマン名誉教授はどう捉えていらっしゃるのかお話しして頂けたらと思います。

エスマン名誉教授 街中での植栽に関してですけれども、住民の方は当然緑が欲しいと、緑が街中にあった方がいいという意見が多いと思います。ここに木がほしいなど、いろいろなリクエストがあるんですけれども、そこで住民も生活をしていく上で非常に土地も少なく、制限があるので、どんどんどんどん賃貸の料金も高くなってしまいます。そこに住む住民のニーズに関してはどちらに答えていくか、相反することにいつも直面しています。

ドイツでは街の中で育つ樹種が設定されているんですけれども、最近では中国のエキゾチックな外来の植栽というのも街中では見ることができます。木を植えることで風の通りがブロックされてしまっていたこともあるので、そういうことに考慮しながら都市の景観づくりっていうのがやられます。これは市によって全然捉え方が違うんですけれども、私たちの街では普通の一般家庭の庭に生えている木でも、きちっと町にこの木が枯れたから伐ってもいいですかと申請をしなければいけません。その申請をした後に、伐っていいよと。さらに伐った後には必ず一本、木を植えなければならないという義務があります。

ドイツには 100 万人以下の街、50 万人以下の小さい街もたくさんあります。私の故郷では 60 万人の人が住んでいるんですけれども、非常に自然に近いところに住んでまして、歩いて 10 分行け森林に着けるということで、この街中の緑がそんなに重要ではありません。自転車だったりとか、いろんな公共機関を使ってすぐに公園に行けるという理由が一つあります。

#### （9）まとめ

根本教授 ありがとうございます。時間がきてしまいましたので、最後にですね、パネリストの方に今日の感想を一言ずつ言っていただいて、今日のフォーラムを閉めたいと思います。

森本局長 木を伐り出すことに対して、側面的には環境に配慮していかないと、改めて

考えさせられたいいディスカッションだったと思います。

中島会長 今日ご参加頂いた方に、シュヴァルツヴァルトの体験をして頂きたいと思いません。

永松教授 東アジアはものすごく生物多様性が高い。日本では単純な林を作っても 80 年 100 年になると十分多様性が高くなる。そういう世界に生きています。ヨーロッパはいろんな意味で恵まれています。日本の林業は単純にはいかない。複雑な林業をやる鹿ないと思っております。違う世界を知ることも必要で、いい勉強できたと思っております。

エスマン名誉教授 最後のコメントとしては、林業また森林そういったものを考える時には、多面的に色々考えなければいけないということを強調しておきたいと思いません。

もう一つはドイツに来られることがあればドイツの良いところはとって、悪いところはドイツに捨てたままにさせていただけたらと思いません。ありがとうございます。

根本教授 本日はつたないコーディネーターで、いろんな議論が拡散したってこともあるんですけども、一つはアクティという言葉 皆さん覚えていただきたいと思いません。これから鳥取の山、日本の森林をどうしていくかというヒントになったんじゃないかと思いません。私自信も考えていかなければいけないと思いません。あとサステイナブルという言葉がキーワードですけども、サステイナブルという言葉は三つの軸からできているんだよと、ドイツから学んでいます。経済、環境、社会この三つの軸足の上でサステイナブルになっていかなければいけないと常々考えています。それは鳥取の森林を考える上でも同じことだと思っております。本日はどうもありがとうございました。

砂場 皆さん最後まで熱心に聞いてくださりありがとうございました。これをもちましてとっとりグリーンウェイブ森林環境フォーラムを締めたいと思いません。ドイツから来ていただきましたエスマン名誉教授にもういちど拍手を送りたいと思いません。

本日はありがとうございました。

## List of the power point slides

### 1: Content of the lecture

講演内容

### 2: Relief map of Germany with the outlines the Black forest

ドイツにおける黒い森の位置

### 3: The Black Forest in the triangle of France, Germany Switzerland

フランス、ドイツ、スイスで三角形またがる黒い森

### 4: Location of the Black Forest in the state of Baden-Württemberg

バーデン＝ヴュルテンベルク州での黒い森の位置

### 5: *Feldberg* – highest mountain of the Black Forest

フェルドバーグ - 黒い森の最も高い山

### 6: Typical view of the Black Forest – woods, pastures and a single farm house in the morning fog

黒い森の典型的な景観－樹木、牧場、朝もやの中の一軒の農家

### 7: Geographical division of the Black Forest

黒い森の地理的区分

### 8: Slopes of the *Northern Black Forest* to the Upper Rhine Valley

ライン溪谷上流部から黒い森北部の傾斜

### 9: View into a valley of the *Central Black Forest*

黒い森中央部の谷

### 10: View into a valley of the *Sothern Black Forest*, in the background the Swiss Alps

黒い森南部の溪谷の景観、スイスアルプスを背景に

### 11: Typical landscape scenery of the *High Black Forest* in autumn colors

ハイブラックフォレストの典型的な秋の色どり

### 19: Charcoal burner on the wood pile

木材の山に乗る炭焼き師

20: Glass blower in the glassworks

ガラス工芸、ガラス吹き

21: Glass blowers on their way to a local market

地元市場に向かうガラス職人

22: Rafting of timber logs downstream

下流に向けた木材のラフティング

23: Densely re-forested area with spruce after heavy deforestation at the end of the  
18th century

18世紀最後の森林破壊後に密植されたスプルース（トウヒ）

24: Black Forest “black” again

帰ってきた黒い森

25: Sign of a protected forest (*Bannwald*)

保護林（バンバルド）の看板

26: View of a protected forest

保護林の様子

27: View of a protected forest

保護林の様子

28: Mixes forest of spruce, fir and beech trees

トウヒ、モミ、ブナの混交林

29: Heavy windfall by storm *Lothar* in 1999 in a spruce forest

1999年に起きたトウヒ林のローサー暴風雨

30: Heavy windfall by storm *Lothar*. Beech and fir trees mostly could withstand

ローサー暴風雨、ブナとモミが耐えた

31: Trunks of fir trees of the Black Forest hold up the largest unsupported wooden  
roof in the world at Expo 2000 in Hannover

黒い森のモミの木の幹は、2000年のハノーバーの万博で木製の屋根を支える

44: *Tittisee* - a very busy tourist village of Higher Black Forest at the same named lake

ティッティゼーー黒い森高地で観光客に人気の湖

45: *Hinterwald cow likes female tourist – female tourist likes cow*

ヒンターヴァルドの牛が女性観光客を好き

46: Hiking – the most preferred recreation practice in the Black Forest

ハイキングー黒い森で人気のレクリエーション

47: Sign posting of hiking trails

ハイキングトレイルの看板

48: Mountain bike race in the Black Forest

黒い森でのマウンテンバイクレース

49: Down-hill skiing on the *Feldberg* mountain – the most visited area of the Black Forest for winter sports

フェルドバーグ山でのダウンヒルスキー

黒い森で最も訪問者が多いウィンタースポーツ

50: Cross-country skiing in the Black Forest

黒い森でのクロスカントリースキー

51: View of the *Nationalpark Schwarzwald* – situated in the *Northern Black Forest*

スイスの国立公園の様子ー黒い森の北部

52: *Biosphere reserve Schwarzwald* – situated in the Higher Black Forest

スイスのバイオスフェアリザーブ（生物圏保護区）ー黒い森高地

53: View from the second highest mountain of the Black Forest *Belchen* into the biosphere reserve *Schwarzwald*

黒い森の2番目に高い山のベルチェンからスイスの生物圏保護区を望む

54: Giant earthworm – endemic to high elevations of the *Southern Black Forest*

巨大ミミズー黒い森南部の高地に生息

55: A male capercaillie – displaying at mating season

オスのカペカイエー繁殖期の繁殖行動

56: Grey wolf re-immigrated to the Black Forest

黒い森に帰ってきた灰色オオカミ

57: Black Forest *Hinterwald* cattle – cow and calf together on the pasture as an animal welfare

黒い森のヒンターバルド牛 – 牛と子牛が牧場で一緒に

58: Black Forest horse – an old endangered breed

黒い森の馬 – 古い絶滅危惧種

## Black Forest – Yesterday and Today

Esteemed colleagues,

dear students,

dear ladies and gentlemen,

I feel deeply honored being invited by the Tottori prefecture to give a lecture about the **Black Forest** – my closer homeland. My hometown is Freiburg, called the capital of Southern Black Forest.

I have structured the presentation as follows:

1

I begin with the **Geography** of the Black Forest, continue with its **History**, speak a little bit more about **Woods and Forestry** and **Agriculture**, the two predominant elements of the Black Forest, go into some aspects of the **Industry** and **Tourism**, of which the latter is the main industry of the Black forest nowadays, and end up with some remarks about **Nature Protection** and the **Impacts** of **Climate Change**.

## Geography

The *Black Forest* (German: *Schwarzwald*) is a large, forested mountain range in the state of Baden-Württemberg in southwest Germany. 2

It is bounded by the Rhine valley to the west and south. 3

The region is roughly rectangular in shape with a length of 160 km (99 mi) and a width of up to 50 km (31 mi). 4

The Black Forest is the highest low mountain range in Germany. Its highest peak is the *Feldberg* (field mountain) with an elevation of nearly 1,500 meters (almost 5,000 ft). 5

The Black Forest is Germany's largest compact wooded area and is one of the most renowned German forest landscapes. At the same time, it is the most visited recreation area. It covers 365.000 ha. This 75 percent part of the total surface is the most wooded landscape of Baden-Württemberg. 6

These forests consist at 80 percent of fir trees and spruces. It is a coniferous forest, making it look dark (or "black"). The German name *Swarzwald* appears for the first time in a document of the Monastery of St. Gallen (today Switzerland) of the year 868 AD.

Commonly, the Black Forest is divided into three regions: 7

The heavily forested *Northern Black Forest* with steep valleys and very little agriculture, 8

The lower *Central Black Forest*, predominantly used for agriculture in the valleys, 9

and the much higher *Southern Black Forest* with its distinctive highland economy and glacial relief shaped by the last ice age. 10

The term *High Black Forest* refers to the highest areas of the Southern and the Central Black Forest. 11

The Northern Black Forest is well-known for several spas of which *Baden-Baden* is the most famous one.

## History

At the end of the last ice age 10.000 years ago, the Black Forest area was covered by steppe and tundra vegetation. There were no trees. The vegetation did not change until the climate began to warm up.

Gradually, various kinds of trees established themselves in this area and, over the centuries, formed a densely wooded forest.

At the beginning, mainly deciduous trees like ashes, oaks, lime trees, elms and maple trees grew there. The forest became „black“ almost 6000 years ago only when fir trees and beeches began to spread. The Black Forest then gradually became a mixed forest of deciduous trees and firs. In addition, at higher elevations spruce was to growing too.

It was the Romans who gave the Black Forest its name: they called the middle mountain range *silva nigra* (*black woods*). It was an impassable pathless terrain covered by dense forests where wild animals lived and only very few people. An ideal hide-away for robbers and therefore no safe place at all. It was not until the 8th century that man began to finally conquer the forest to a larger extent by building houses and farms. 12

A decisive contribution to the settlement history in the Black Forest was made by the monasteries which were founded at some places by Benedictine monks already in the 7th century. 13

These monasteries seem to have attracted more and more people who settled around them. 14

The black forest was not populated at one go. It was rather a continuous process which in the Middle Ages was not yet completed. In some regions of the Southern Black Forest the settlements gradually expanded at the expense of the wood even until the 18th century. 15

16

17

18

Today, in contrary, the forest areas recommence to expand since one or the other pastures are no longer used for farming. This may have a negative impact on tourism in regions where the forest covers large areas already. The reason is that tourists love the Black Forest for its varied mosaic of woods, meadows, pastures, and pretty villages.

The second kind of development started directly from the settlements within the Black Forest. The reason was that rich silver and iron deposits were found. After a period of unorganized settlements, noble families, but also the catholic church, began around the year 1000 AD to develop the Black Forest systematically, again mainly by founding monasteries.

## Woods and Forestry

The timber resources of the Black Forest provided the basis for economic sectors that have now largely disappeared. *Charcoal burners* built their wood piles in the woods and produced charcoal. 19

This, like the products of the *potash* boilers, became further processed *inter alia* in the *glassmaking* industry. 20

21

For example, for the production of one kilogram glass, up to two cubic meters of wood were needed.

Timber was also required to secure the pits of the iron and silver mines, and iron ore processing also needed much wood. As a consequence, the original stock of trees in the Northern Black Forest was nearly completely cut down. In the middle of the 19th century, the Black Forest was almost completely deforested. Most of it had turned into bush and grass land.

For several centuries, logs from the Black Forest were also rafted down the rivers for use in the shipping industry as construction timber and for other purposes. 22

This branch of industry boomed in the 18th century and led to large-scale clearances. As most of the long, straight fir logs were transported downriver for shipbuilding in the Netherlands, they were referred to as "Dutchmen fir".

The logs were also used in the Netherlands above all as piles for house construction in sandy and muddy grounds. Even today, in Amsterdam large numbers of historic buildings are built on these posts. With the expansion of the railway and road network as alternative transportation, rafting largely came to an end in the late 19th century

In order to satisfy the continuously high demand of timber, the government of that time decided to afforest the Black Forest. By intensive forestry the deforested areas became subsequently replanted, mostly with spruce monocultures. 23

The tough spruce offers a number of advantages over other trees: it is relatively fast-growing, spreads easily and grows well even on poor soils. So thanks to the spruce, the Black Forest became “black” again. 24

Another measure was to prohibit the use of the forests as wood pastures. In addition, it was only allowed to cut as many trees as could grow again in one year. The destructive exploitation could be stopped. This was the beginning of an orderly and sustainable forestry.

Today, forestry strictly observes the rules of sustainability. This has been regulated by forest laws. For example, clear cuts exceeding 1 ha are prohibited. This applies equally to all forest owners, also to private owners. Further, protection of nature and recreational aspects play a significant role for forestry.

The forest management of the state forests as public forests exceeds the legal rules of nature preservation and recreational use. It designates for example so-called forest reserves (*Bannwälder*), these are forest areas in which any kind of use is prohibited in future. 25

The intention is to allow them to turn back into virgin forests. 26

27

Even hunting is only in exceptional cases allowed in these forest reserves.

Additionally, the state takes care of a good infrastructure in its forests for the recreation of visitors. This includes hiking paths, mountain bike tracks, shelters, barbecue places and many other things. Due to the high significance of tourism in the Black Forest, its state forests (nearly 30 %) are especially well equipped for leisure activities.

One of the targets of forestry in the Black Forest is to restore the original mixed forests of spruces, firs, and beeches. 28

This means to further reduce the share of the spruces, the still dominating tree species, in favor of more deciduous trees. It has been scientifically proven that sound mixed forests are less prone to storm damage and infestation for example by bark beetles. Of course, this will

make the black forest a bit brighter, but it will in no case turn it into a “White Forest”.

In 1990, extensive damage to the forest was caused by the hurricanes *Vivian* and *Wiebke*. In 1999, hurricane *Lothar* raged across the Black Forest and caused even greater damage, especially to the spruce monocultures.

29

30

Similar to the measures taken after the storms of 1990, large quantities of fallen logs were kept in provisional wet-storage areas for years. The effects of the storm can still be seen on the Lothar Path, an educational and adventure forest trail in the Northern Black Forest.

Several areas of storm damage, both large and small, were left to nature and have developed today back into a natural mixed forest. As I mentioned already, originally, the Black Forest was a mixed forest of deciduous trees and firs. Only on higher elevations spruce also grew.

The importance of the timber resources of the Black Forest has increased sharply in the last 20 years due to the growing demand for fuel wood and wood pellets for heating and – in general – because of the importance of wood as a renewable resource as well as its use being CO<sup>2</sup> neutral. Fir trees from the Black Forest, especially those which are very tall and branchless up to a great height, are being shipped mainly to Japan. The global advertising impact of Expo 2000 in Germany fuelled a resurgence of timber exports.

31

## Agriculture

Large sections of the Black Forest are still agricultural today. 32

33

34

However, only few farmers can make a living solely from the yield of their farms. Only rarely and in good places cereals and potatoes are cultivated. The farmers are subject to strict regulations from the EU concerning agriculture. Even when they plant potatoes only for their own consumption, they have to file complicated applications, and cultivation is not profitable since the yields on hillsides are poor. Today their main activities are keeping cattle for the production of milk and meat. 35

Most of the farmers - only few of them on a full-time basis - are working in several fields: the forest, which delivers construction timber and firewood and further serves as a "savings bank", the pastures for cattle keeping, and guest rooms for tourists (promoted under the slogan „Farm Holidays“). 36

Additionally, some of them even produce energy in wind power or small water power stations.

However, for most of them it is difficult to survive solely on farming. An increasing number of farmers give up. At some places former pastures are afforested, others are simply abandoned. The result is that in some areas meadows are heavily overgrown with trees. Thus, step by step, farms or communal cooperatives have decided to keep livestock in order to preserve the open landscape by preventing trees to grow. This is carried out with the help of sheep and cattle. 37

38

The government supports it by granting subsidies. Therefore the production of milk and meat products becomes more and more of secondary importance. Nowadays, to keep the landscape open for tourism and for the preservation of its biodiversity obviously becomes prior.

In addition, a growing number of farmers are getting back to the quality of regional products. They are cooperating and have founded cooperatives: machines and pastures are used in common. The milk of one farm is processed in the cheese dairy of another farm. Then the products are sold in farm shops, on regional so called farmer markets or in local supermarkets. Many farmers see their great opportunity in marketing of high quality regional products and – at the same time – a possibility to preserve the typical landscape of the Black Forest -.

## Industry

*Mining* developed in the Black Forest due to its ore deposits. In the Medieval Ages silver mining made some of the Black Forest towns rich, like Freiburg – my home town. The cities' famous gothic church was, among others, financed by the income from the local silver mine. 39

Non-ferrous metal mining in the Black Forest continued until the middle of the 20th century. Many pits from this period may be visited today as show mines. They are quite a tourist attraction and for many people a spine-chilling adventure. 40

Other economic sectors that have largely disappeared now were *charcoal burners* and the *glassmaking* industry. Latter is evidenced today by a number of glassblowing houses which are open to visitors.

In the relatively inaccessible Black Forest valleys industrialization did not arrive until late. In winter, many farmers made wooden *cuckoo clocks* to supplement their income. 41

If foreigners think about the Black Forest today, they have cuckoo clocks in mind. This product made the Black Forest well known all over the world. 42

This handicraft clock-making developed in the 19th century into the *precision engineering* and *watch industry* which boomed with the arrival of the railway in many of the Black Forest valleys. The initial disadvantage of their remote location, which led to the development of precision-engineered wooden handicrafts, became a competitive advantage due to their direct access to raw materials: timber from the

forest and metal from the mines. Finally, a structural support program of the government led to the foundation of the first clock-making school in 1850.

Due to the increasing demand for mechanical devices, large watch industry companies were established. In the 20th century, the production of the consumer industry like record players and Television was also developed. In the 1970s, the industry declined due to the competition from Japan, later South Korea and today China. Nevertheless, the Black Forest remains a center of the fine metalworking industry and is home to many high-tech companies. The companies are small or middle-size but some of them are so-called "hidden champions".

Because of the large quantities of precipitation and its differing elevations, the Black Forest has significant *hydropower* potential. This was used until the 19th century especially for operating numerous mills, including sawmills and hammer mills.

43

The hydropower was one of the local factors for the industrialization in some Black Forest valleys.

In the 21st century, in the wake of the **Renewable Energy Sources Act**, numerous smaller run-of-river power stations were re-opened or newly constructed.

## Tourism

At present, tourism has supplemented the formerly most important income sources timber production and farming, or even completely replaced. Now the landscape is used in the first line for recreation and tourism. 44

In 2018, the hotel industry counted 8.7 million guest arrivals. The number of overnight stays rose to 22.7 million. Both figures are new records. 3.12 million of those holidaymakers came from abroad, mainly from the neighboring countries Switzerland and France. 45

Germans are very fond of hiking. At present, it is the most popular type of recreation. 46

The Black Forest has a great number of very different trails some of them have international significance. The *European long-distance path E1* crosses the Black Forest following the routes of some of the local long-distance paths. Their framework is a network of main routes and side branches. Many of them were laid out in the early 20th century by the *Black Forest Club*. 47

The total network of tracks amounts to around 24,000 kilometers (14,000 mi). It is maintained and overseen by volunteers of the Black Forest Club, which has around 90,000 members.

In Germany, the advantage to hike in open land and forests has been legally fixed: everybody is permitted to do so, no matter if it is a public or private forest.

The expansive network of hiking trails and mountain bike tracks offer all opportunities for sports activities in nature all year round. 48

In winter, of course, various types of winter sports are possible. There are facilities for both downhill and cross-country skiing in many places, with the main focus on the Southern Black Forest. 49

50

Additionally, in many places the height differences of the mountains are used for paragliding.

## Nature Protection

Concerning nature protection, in 2014 the first National park in Baden-Württemberg, the *Black Forest National Park*, was established. It covers an area of more than 10,000 hectares and lies on the main crest of the Northern Black Forest. 51

There are two Nature parks in the region: the *Central/North Black Forest Nature Park* and the *Southern Black Forest Nature Park*. The 395,000 hectares *Southern Black Forest Nature Park* is the largest one in Germany. The second largest is the *Central/North Black Forest Nature Park* covering 375,000 hectares. Their aim is to preserve the countryside as a cultural landscape, to market local products more effectively and to make the area more attractive for tourism.

In 2016 a part of the *Higher Black Forest* was declared as the *Biosphere Reserve Schwarzwald*. It covers an area of about 64,000 hectares. In June 2017 it became acknowledged by the *UNESCO*. 52

53

Moreover, there are numerous nature reserves, protected areas, forest reserves and bird sanctuaries.

In addition to the expected wildlife to be found in a European forest, the following rare animal species may be observed in the Black Forest. These are the *Giant earthworm (lumbricus badensis)*, the *Capercaillie (Tetrao urogallus)* and the *Wolf (canis lupus)*.

The *Giant earthworm* is endemic to the higher elevated spruce forests of the Black Forest. 54

It lives exclusively in a small area of the *Higher Black Forest* at elevations above 1000 meters. With a length of up to 60 centimeters, this earthworm is one of the biggest of its kind in Europe.

The capercaillie (German: Auerhuhn) can only be found in some regions of the Black Forest. 55

It is the biggest game bird in Europe. It lives in boreal and temperate coniferous, mixed, and deciduous forest regions at over 1000 meters above NN.

It is very shy and has high requirements on its habitat. In Middle Europe it can only rarely be found and only in old untouched mountain forest regions like some small areas in the Black Forest. Since its distribution potential is very sparse, small populations will rapidly become isolated. So their reproduction is rather restricted.

The essential causes for its decline are the impacts of modern forestry which drastically change the habitats of the capercaillie for the worse.

The capercaillie has been registered in the „Red Data Book“, listing birds endangered by extinction, and is protected the whole year over by close season everywhere in Germany.

For example, in the habitat of capercaillies it is prohibited to erect wind mills.

Since last year, one *Wolf (Canis lupus)* has reappeared in the Northern Black Forest. It is presumably an immigrant from Eastern Germany.

According to latest data, Germany hosts a total of 73 wolf packs, mostly in Eastern Germany. The number of wolf pairs has risen from 21 to 30. In addition, there are three settled singular wolves, one of them, as mentioned, in the Northern Black Forest.

The wolves in Germany have migrated from Eastern Europe, above all from Poland. The total number of wolves living in Germany can only be roughly estimated because the size of the packs ranges between three and eleven members. Wolves are strictly protected according to EU Regulations and the German Federal Nature Protection Law.

People's attitude towards the return of the wolves to Germany is divided into three opinion groups. The first one, above all, is those who love nature or seek to protect it. They agree and are happy that wolves are back. In former times they were native to Germany, but the last one was shot by the end of the 19th century. It is a real gain to the biodiversity, a significant political subject in Germany

The second group, mostly sheep farmers and hunters, decline it, because they fear that the wolf will cause damage to domestic animals,

especially sheep, and to the hunting game. Moreover they argue that big predators don't fit into a densely populated country like Germany.

Finally, the third group is afraid of the wolf as a wild animal that may threaten mankind's, especially children's life. In their childhood they were told the fairy tale of "Little Red Riding Hood and the vicious wolf". They still believe in it. In spite, actually the wolf is avoiding the contact of humans and is so shy of people that scarcely anybody will ever catch sight of it.

Besides wildlife you may find domestic animals, which are peculiar to the Black Forest. They are old breeds and now endangered to become extinct.

These are the *Black Forest cattle*, which belong to the rare breed of *Hinterwald* cattle, and the *Black Forest Horse*, (German: *Schwarzwälder Kaltblut*).

The *Black Forest cattle* are an old local cattle breed from the Black Forest.

57

Due to its light weight it is excellently suitable for grazing on the steep slopes of the Southern Black Forest. But just because of this light weight it has been less useful for milk and meat production. However, at the moment the interest for it is increasing. To a growing extent, people want to buy regional products. The meat of the *Hinterwald* cattle is of high quality and of excellent taste. Many consumers are willing to pay a higher price for it today.

The *Black Forest Horse* (German: *Schwarzwälder Kaltblut*) was originally a breed for the work in agriculture and forestry.

58

It is now used in harness to draw coaches and slides and, more and more often, for riding.

It is a draught horse of light to medium weight, well-muscled and with a short and powerful neck.

In 2007 its conservation status was reported by the *FAO* as "endangered".

## Impacts of Climate Change

So far, one of the impacts of the climate change on the Black forest can directly be recognized in the forests. The summers of 2018 and 2019 have been so hot and dry like never measured before in the last more than hundred years. Some days the temperature reached up to 40 degrees Celsius. For weeks there was no rain, the drought was extremely heavy.

When you travel with open eyes through the Black Forest today, you will discover massive acute damages in the trees. 59

They are very similar to the damages occurred in the eighties of last century. At that time people talked about forest dieback (*Waldsterben*). Now again you can see an increasing number of decayed trees or groups of died-back trees, deciduous trees with thin tree tops, spruces and firs showing a heavy loss of needles. Only 28 percent of the forests are deemed sound yet.

Complete forests areas drying up. The stressed trees die of thirst 60  
 or become attacked by bark-beetles, other insect pests, and fungi. 61  
 62  
 63

Nearly all kinds of trees are affected, but in particular spruces and firs, the trees that give the Black Forest its character. Once again, some people speak of forest die-back.

Private forest owners in Germany request from the German government a support of 500 million Euros in order to cut down and market the damaged or dead trees. The volume of damaged timber is assessed at 70 million solid cubic meters, the economic damage at about 2.5 billion Euros. Forest owners in the Black Forest are struck in particular because the spruce tree counts as the "bread tree", the one which guarantees the highest income to the forest owners.

Up to now, it has not been sufficiently explored with which tree species that resist to high temperatures and extreme drought, forestation could be successful. It is absolutely clear that spruces and firs for the long run

cannot survive. If a change of the tree species for forestation will not happen in near future the Black Forest could end up alike at the end of the 19th century – entirely deforested.

64

65

I thank you very much for your attention.

## 鳥取県の森林・林業の現状と課題

鳥取県森林・林業振興局

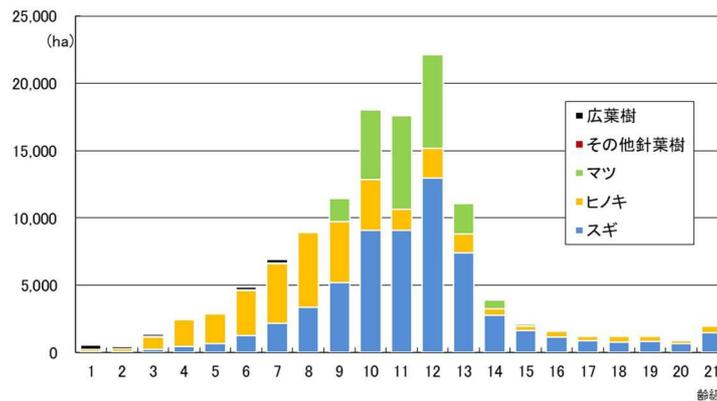
### I 素材生産量の増加

#### <現状>

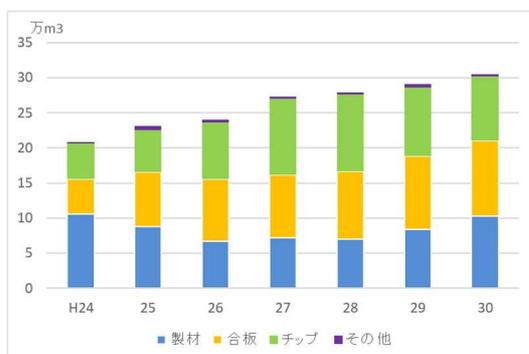
- 県内の森林率は74%（国66%）で、人工林の占める割合は54%（国41%）です。
- 本県では、人工林資源の充実や高まる原木需要を背景に、間伐材搬出に対する支援等を推進し、切捨間伐から搬出間伐へのシフトを進め、素材生産量が着実に増加してきました。
- しかし、平成29年以降は施行地の奥地化等により間伐面積が伸び悩んでおり、間伐主体で需要に応じた素材生産量を確保することが難しくなっています。
- 一方、県内の人工林の多くは伐採期を迎えており、森林資源の平準化の観点から、従来の保育主体の施業から皆伐再造林等により森林の若返りを図るなど、転換期を迎えつつあります。

#### <課題>

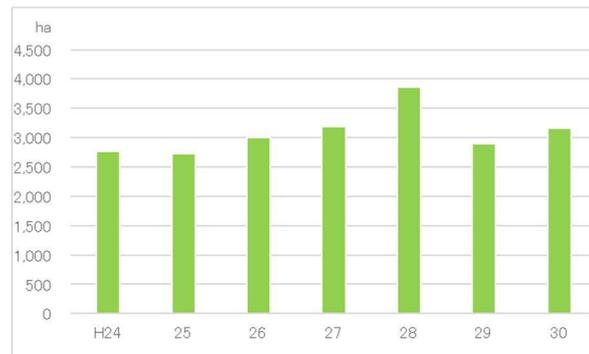
- 今後、森林の多面的機能の発揮を持続させ、素材生産量の増加を図ながら健全な林業経営を確立していくためには、間伐等の森林整備と併せて皆伐再造林を推進し、「伐って」、「植えて」、「育てる」という森林資源の循環的利用を進めていく必要があります。



人工林の齢級別構成



素材生産量の推移



間伐面積の推移

## 鳥取県の森林・林業の現状と課題

### II 生産基盤の整備

#### <現状>

- 公共事業予算の確保が困難な中、優先順位をつけながら計画的に林道の開設を進めており、平成 25 年度からは、幹線となる林道を補完する形で林業専用道の開設も推進しています。
- これにより、路網作設に関する技術の普及やオペレーター等技術者の育成が進んだことから、平成 30 年度の路網開設延長は 341km となり、平成 24 年度の 2 倍超にまで増加してきました。
- また、平成 30 年度から森林レーザ航測に取り組んでおり、広範囲の詳細な地形データから安全で効率的な林道の線形の検討等が出来る取り組みも進みつつあります。

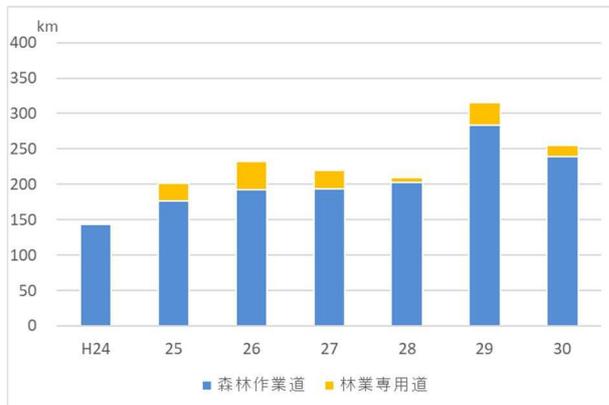
#### <課題>

- 今後は、施業地が奥地化してくることから、ICT を活用したスマート林業の活用や、林道、林業専用道、森林作業道を効果的に配置し、高性能林業機械を適切に組み合わせた低コストで効率的な作業システムを推進していく必要があります。

#### 【林内路網密度の推移】

(単位：km/ha)

H24	H25	H26	H27	H28	H29
24.5	25.2	26.1	27.1	28.0	29.0



森林作業道及び林業専用道の開設延長

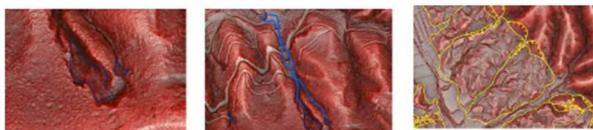


林業専用道

#### 【レーザ航測データの路網開設への活用】

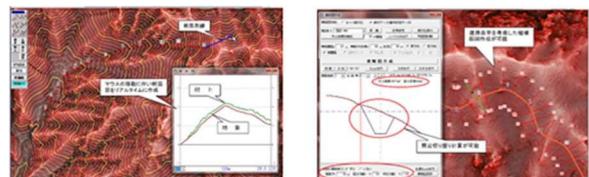
##### ○崩壊地形判読図

- ・崩壊地、土石流箇所、地すべり、路岩地、岩崖、断層データを判読可能



##### ○縦断面図や横断面図

- ・路網の簡易設計に利用可能



## 鳥取県の森林・林業の現状と課題

### Ⅲ 林業従事者の確保

#### <現状>

○本県の林業従事者数は690人で、昭和60年以降減少傾向にありましたが、平成17年を底に増加傾向に転じました。

○雇用支援として、OJT研修を中心に人材の育成・確保を推進しており、近年、新規就業者は、30人から50人程度で推移し、平成22年度以降は若年者率（35歳未満）が高齢者率（65歳以上）を上回り、林業現場の若返りが進んでいます。

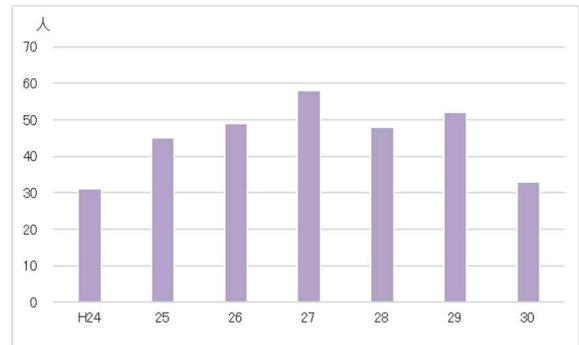
○また、安心して林業労働に従事できるよう、関係団体等と連携しながら林業労働安全衛生も推進しており、死傷者数は減少傾向にあります。

#### <課題>

○今後とも、素材生産量の増加を図り、持続可能な林業経営を進めていくためには、労働条件を向上させ、安全で働きやすい職場づくりやスマート林業の導入も図りながら、林業就業者を確保していく必要があります。



林業従事者数の推移



新規就業者数の推移



## 鳥取県の森林・林業の現状と課題

### IV 県民参加の森林づくりと木育の推進

#### <現状>

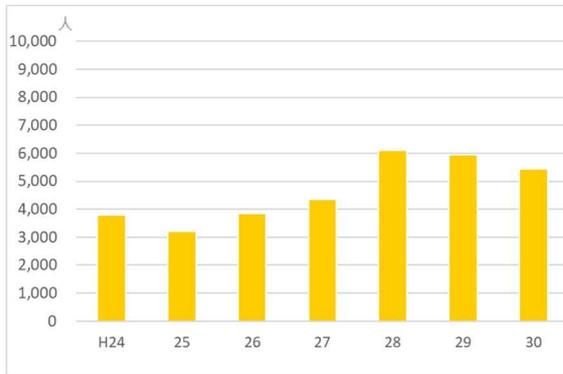
○県民が主体となって行う森林体験企画、森林環境教育、県内の貴重な森林を保全整備する活動や企業が行う共生の森、県内の森林によるCO<sub>2</sub>吸収を活用したカーボン・オフセット（森林J-クレジット）などの取組について、関係機関等の協力を得ながら進めてきました。

○これらの取組の成果もあって、森林が有する多様な機能の発揮に対する県民や企業の関心や期待が高まっており、県民や企業による森林保全活動の輪は、県内各地に広がっています。

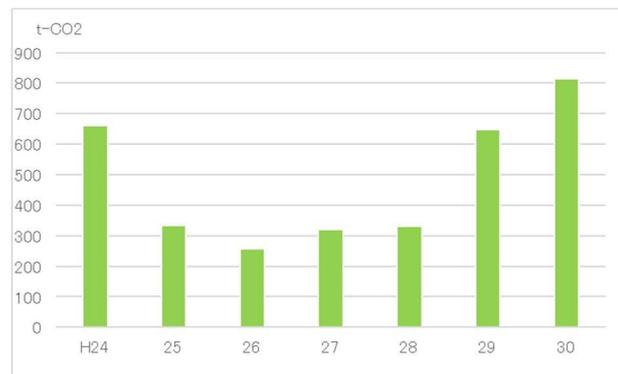
○また、木育に取り組む市町村や民間団体への支援により、新生児に県産材の玩具を贈る取組や、地元小学校と連携した木育授業等が開催されるといった取組も広がりつつあります。

#### <課題>

○県民参加の森林づくり活動をさらに推進するためには、県民・企業・NPO等に対して、森づくり活動のフィールドを提供し、これらの活動を広く情報発信していくとともに、木の良さやその利用の意義を学ぶ木育を推進していく必要があります。



県民参加の森林づくり活動の参加者数



Jクレジット販売量





# 日本伐木チャンピオンシップ

11/9<sub>土</sub>10<sub>日</sub> AM 9:00 START!! in 鳥取

開催場所

鳥取砂丘オアシス広場

鳥取県鳥取市福部町湯山2164-834

大会スケジュール

11月9日(土)

7:30~8:30 チェーンソーコントロール

9:00~16:00 プロフェッショナルクラス

ビギナークラス競技

(15:00 中間結果発表)

11月10日(日)

9:00~12:00 プロフェッショナルクラス

ビギナークラス競技

13:00~

閉会式

※タイムスケジュールについては調整中ですが、  
予選なしで2日間かけて競技を行う予定です



安全で正確なチェーンソー技術の向上のため、ヨーロッパでは、約40年前から世界伐木チャンピオンシップ(WLC)が開始され安全な林業や林業のイメージアップにつながっています。

日本でも2014年から日本伐木チャンピオンシップ(JLC)が開催され安全な林業を目指す取り組みが始まっています。

日本伐木チャンピオンシップ in 鳥取は西日本初の全国規模の大会です。

全国各地から腕自慢の選手達が出場し、チェーンソーを振るう姿は迫力があり見どころ満載です。競技を御存じない方もこの機会に是非会場へお越しください。

## キッズ ★チャレンジコーナー

### ①丸太切り選手権開催!

のこぎりで丸太を決められた重さに切ってみよう! 参加賞があります!



### ②枝払い競技を体験!

競技種目の1つである枝払いを体験してみよう! 簡易装置を設置しています!



### ③選手の服を着てみよう!

かっこ良く変身して写真を撮ろう!



## 公式スポンサー募集!

## 出場選手募集!

主催:日本伐木チャンピオンシップ in 鳥取実行委員会

公益財団法人鳥取県林業担い手育成財団、鳥取県森林組合連合会(県下8森林組合)、  
林業・木材製造業労働災害防止協会鳥取県支部、鳥取県木材協同組合連合会、鳥取県農林水産部森林・林業振興局、  
鳥取市農林水産部、若美町産業建設課、若桜町農村建設課、智頭町山村再生課、八頭町産業観光課

《お問い合わせ》

日本伐木チャンピオンシップin鳥取 事務局

(鳥取県森林組合連合会:(公財)鳥取県林業担い手育成財団内)  
〒680-0947鳥取県鳥取市湖山町西2丁目413番地

Tel:0857-28-0123 Fax:0857-30-5014

E-mail:ueyamatorimori@gmail.com

## ★競技5種目のご紹介



### ①伐倒競技

約12mの木を標柱にできるだけ接近するように3分以内で伐倒します



### ②ソーチェン着脱競技

ソーチェンを外し、バーの上下を入れ替え、別のソーチェンを取り付けるスピードを競います



### ③丸太合わせ輪切り競技

7°に傾いた2本の丸太を垂直に上下から30~80mmの厚さを狙い、赤色のラインの中で切り合わせます



### ④接地丸太輪切り競技

丸太の下に敷かれた板にキズを付けずに、おが屑で覆われ接地面が見えなくなった2本の丸太をできるだけ切り残しが無いように切り出します



### ⑤枝払い競技

6mの丸太に差し込まれた30本の枝をキズや切り残しが無いよう正確かつできるだけ早く切り払います

## グルメコーナー

地元の食材を使った  
様々な出店が数多く  
参加予定! グルメも  
満喫しましょう!



## 機械展示コーナー

林業で使用される様々な  
機械を展示します!  
好きなメカを  
探してみよう!



JLCin鳥取  
HPはこちら!



Facebookも  
随時更新中です!

