

| | |
|---------|-------------------------------|
| 氏名(本籍) | 河野光雄(静岡県) |
| 学位の種類 | 博士(学術) |
| 学位記番号 | 博甲第5905号 |
| 学位授与年月日 | 平成23年7月25日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当 |
| 審査研究科 | 生命環境科学研究科 |
| 学位論文題目 | 施業放棄森林の有効利活用とその公益機能：富士市を事例として |

| | | | |
|----|--------|-------------|---------|
| 主査 | 筑波大学教授 | 学術博士 | 氷 鉤 揚四郎 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 農学博士 | 佐 竹 隆 顕 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 博士(農学) | 張 振 亜 |
| 副査 | 筑波大学教授 | Ph.D.(地域科学) | 徳 永 澄 憲 |

論文の内容の要旨

本論文は、静岡県富士市を例として施業放棄森林を健全な森林として再生し、有効利活用して二酸化炭素の吸収、国土の保全、水源の確保、生物多様性の保全等の本来森林がもっている公益機能を発揮させ、かつ地域の経済的活性化に貢献する効果的な森林活用の仕組みを明らかにし、森林資源である木質バイオマス利活用の様々な可能性、効果について分析したものである。本論文は全7章で構成される。第1章は、序論で研究背景および目的について述べている。

第2章では、先行研究により森林の持つ多面的な機能について考察している。森林の潜在能力としての環境保全効果は、それが健全に維持・管理・利用されなければ、ほとんど機能しないものであり、むしろ地球環境の悪化を促進する。日本の森林の現況は、様々な要因が複雑に絡み合ってそのほとんどは荒廃している。適切な維持・管理・利用により森林がもたらすプラスの効果とそれが不適切に放置されたり、直接、間接的に破壊されたりすることによる環境へのマイナスの効果の差は、見かけ以上に大きなものとなり、この意味で森林の健全な維持・管理・利用が今後ますます重要であることを明らかにした。第3章では、日本の森林が荒廃している直接的な背景といえる日本の林業の衰退について先行研究に基づいてその要因を考察した。林業経営者および業界が作業現場における機械化等による徹底的な合理化を図る努力をすることは大前提であるが、それだけでは不十分であり、森林のもっている多面的で様々な機能を最大限に活用する仕組みを確立し、組み込むことが必要不可欠である。樹木の用材としての利用のみならず、高度な技術に裏付けられて、間伐材や、端材などのエネルギー利用を推進する木材関連産業としての総合化、近代化が必須であり、そしてそのような新しいビジネスチャンスを生み出す仕掛けとしての環境エネルギー関連の制度(国内CDMや排出権取引)の整備、充実が必要であることを明らかにした。

第4章では、木質バイオマスのエネルギー利用の技術的な可能性とその有効性について文献に基づいて考察した。健全な森林の維持管理と健全な形での林業の存続は相互依存の関係にあるが、第3章で述べている関連諸制度の活用はこの状況を打開する有望な方策であることを論じている。第5章では、欧州における木質バイオマスのエネルギー利用の事例について文献調査を行ない、日本と欧州の違いについて考察した。特にオーストリアでの経験は日本での普及を考える場合には参考になる。地球環境問題を絶好の契機として捉

えることが重要であるが、環境問題の多くはその解決方法は始まりがあって終わりが問題解決となるような一本道ではなく、いくつかの成功要因が相互に他の成功要因の実現を必要とするような複雑な相互依存構造の中でのみ見出すことが出来るものである。

第6章では、製紙工場が主要な産業である静岡県富士市の森林・林業の現況とその問題点、バイオマス資源賦存量、市内公立小中学校へのペレットストーブ導入の可能性とその効果等について考察している。富士市は製紙業が盛んであり、木質バイオマスエネルギーを利用する下地はあるものの、木材の効率的な利用という観点からは出荷される木材を全て製紙業にあてるとするのは効率的ではなく、現在銘柄化を進めている「富士ひのき」のように基本的な需要を生み出す努力も重要である。富士市の公立小学校と中学校において2009年時点で使用されている灯油の約半分を富士市の未利用木質バイオマスをペレット化してこれを代替することが可能であり、その場合年間で70,280kg-CO₂の二酸化炭素を削減することが可能であるが、ペレットの製造費用は45円/kgであり、流通している価格と比較すると8割程度の割高であり、結果として二酸化炭素削減費用は非常に割高である。しかし、木材の出荷を前提とする間伐材、林地残材、端材、鋸くずなどを有効活用して総合的に評価する国内CDMプロジェクトを立ち上げて富士市の森林資源を有効に活用し、健全な森林、競争力のある総合型の林業を再生すればより多くの二酸化炭素をより安い費用で削減することが可能であることを明らかにした。第7章は結論と今後の課題である。

審査の結果の要旨

本論文は、静岡県富士市を例として施業放棄森林を健全な森林として再生、有効活用して本来森林がもっている公益機能を発揮させ、結果として競争力のある森林産業を再生して地域の経済的活性化に貢献するための効果的な森林活用の仕組みを明らかにし、森林資源である木質バイオマス利活用の様々な可能性、効果について分析した。論文の前半を占める統計資料、関連文献および先行研究の調査・分析では、以下の2点が申請者の新しい視点として評価した。健全な森林の再生と競争力のある林業の再生は、お互いに依存関係にあるが、これからの脱却は森林を、木質バイオマスを産する場として捉え、林業をカーボンニュートラルな原材料やエネルギーを供給する総合型の産業として位置づけ、環境改善貢献の視点から森林の公益機能を内部化してキャッシュフローに変える制度と一体的に取り組むことが必要である。そのためには、ヨーロッパの長い経験と成功事例を見る限り、林業に対する補助金や優遇政策は環境関連諸制度と整合的な政策に限り、総合型林業を育成するための施策として政府が断固として実施することが必須である。後半は、本論文の主要な部分であり、静岡県富士市を事例とする木質バイオマスのエネルギー利用の分析では、木質バイオマス賦存量、そのエネルギー利用単価、二酸化炭素排出削減費用等を推計し、また製紙業などへの導入の可能性について分析した点を、今後の富士市の活性化政策を考える上で有益な結果を導いているものとして高く評価した。

平成23年6月9日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（学術）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。