

## 屋久島における森林変化が生物種多様性および生態系機能に与えた影響

揚妻直樹（北海道大学・北方生物圏フィールド科学センター）

### はじめに

この 100 年間の屋久島で起きた最も大きな森林変化は、1950-70 年代に行われた森林伐採とスギ植林地化（拡大造林）に起因するものである。その 20 年余りの間に屋久島の森林のかなりの面積が皆伐されたと考えられる。この拡大造林が生物多様性や生態系機能に与えた影響は、数十年経った現在も色濃く残っている。そして、今後も相当な期間、その影響は無視できるほど軽減することはないであろう。ここでは、森林伐採後、放置した場合とスギ植林を行った場合に分け、それぞれが屋久島の植物相・動物相および地域社会に及ぼした影響を検討する。

### 植物相

森林伐採の後しばらくは、当然ながら高木はほぼ完全に無い状態となっていたはずである。しかし、その後、数十年経過すると、一次林と比較して高木の種数・多様性がやや高い森林が成立することが解った。次世代の更新に関わる埋土種子の種数は伐採の影響をあまり受けず、総種子数はむしろ増加していた。

一方、伐採後にスギを植栽した場所ではスギ以外の高木の種数、胸高断面面積、稚樹密度、草本種数などが減少していた。また、スギ落葉が分解されにくいことから落葉層も厚い傾向にあった。植林地ではスギ以外の埋土種子種数・種子数も著しく少なくなった。このようにスギ植林は植物の種多様性や更新について大きな影響を与えていると考えられた。植林地は谷斜面に作られることが多いので、湿潤な環境に生育する植物種が受けた影響は特に大きかったと推測される。今後、屋久島の植物種多様性の保全を検討する場合には、こうした観点からの調査研究が必要であろう。

### 動物相

森林伐採により地表徘徊性の甲虫目・ハエ目・アリ科の個体数はやや減少し、スギを植栽した場合にはさらに少なくなっていた。ただし、トビムシ目については一貫した傾向はなかった。植林地では分解者であるこれらの動物が利用しやすい落葉・落枝の供給が低いことが原因と考えられた。

採餌するコウモリ目の種数や活動量はスギ植林地では減少する傾向にあった。ただし、屋久島で比較的優先しているコテングコウモリの活動量は植林地でむしろ高かった。このことから、植林地は多種類のコウモリの資源空間になりにくいことが示された。

サルの群れ密度は森林伐採後の数～十年間は高いものの、それ以降では元に戻っていた。一方、植林地ではサルの群れ密度は著しく減少していた。これは、サルが食物としている果実生産量や草本種数が植林地では非常に少なくなるためと考えられた。また、シカ個体密度は生息地に占める植林地割合が高いと低下する傾向にあった。これも、シカにとっての資源生産性が植林地では低下しているためと考えられた。なお、低地でのシカの分布については、拡大造林前・中・後で大きく変化したようである。昭和初期から戦前までシカは里山で普通に見られていたが、戦後はほとんどいなくなったという。その後、1990 年頃から低地でも普通に見られるようになっている。以上から、サルやシカの個体数や分布に

は伐採や植林による生息地の攪乱が大きな要因として効いていると考えられた。

### 地域社会経済

自然林の伐採とスギ植林地化による生態系機能の変化が地域社会・経済に与えた影響は複雑であり、全容を把握することは困難であった。ここでは影響が把握・推測できたものについて、正負両面から検討する。

負の影響としては、森林伐採による環境調節機能の低下が挙げられる。その端的な例は1979年に起きた土面川の土石流災害である。この土石流では18戸の家が破壊された。このほかにも伐採地や弱齢植林地で多くの土砂崩れが発生している。大規模な伐採や植林は、屋久島の産業の中で大きな割合を占めている観光業に対しても負の遺産となっている可能性がある。伐採によるヤクスギ大径木の枯渇や植林による森林の単純化は、観光開発し得る資源・空間を減少させている。また、森林伐採・植林は、動物の生息環境を長期間に渡って著しく変動させることになった。このことがサルに関しては1980年代からの、シカに関しては1990年代からの、農作物被害の急増を引き起こした可能性がある。

一方、正の側面としては、林業生産が挙げられる。これは当然ながら大面積伐採によって著しく増加することとなった。このことは雇用を創出し、屋久島の人口も増加させた。しかし、20年間余りの伐採で森林資源が枯渇し、木材輸入自由化もあいまって、生産を持続できなかった。また、植林したスギも十分な成長が得られなかったり、生産コストが高くなったために、収穫できずにあると推測された。伐採に伴って開発された林道・軌道は、現在は観光用に利用されている箇所もあり、観光業の振興に貢献している可能性がある。

### まとめ

森林伐採に対する動植物の個体数や種多様性の反応は個々の種や伐採からの経過時間により様々であった。これに対し、スギを植林した場合には多くの動植物で、その個体数や種多様性が減少する傾向が見られた。地域社会経済に対する影響は検証が難しいが、総じて負の側面が多いように感じられた。ただし、正の側面についてもっと掘り下げて検討する必要がある。

拡大造林は1950-70年代の約20年余りの間に集中して行われた。そのため、生物相や生態系機能に対する全体的な影響は時間経過とともに大きく移り変わっていく。従って、各時期ごとに評価していく必要がある。そのこと自体はある程度可能と思われるが、未来をも含めた影響の総体をどのように評価するべきかは大きな課題と言えよう。また、屋久島の生態系管理・保全の観点からは動植物の種多様性や生態系機能に大きな影響を与え続けているスギ植林については、その影響を軽減させる手法の開発が必要となってくるだろう。