

氏名	FABIOLA BABY SAROINSONG
授与した学位	博士
専攻分野の名称	学術
学位授与番号	博甲第3417号
学位授与の日付	平成19年 3月23日
学位授与の要件	自然科学研究科資源管理科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	Ecological study on expansion pattern and process of bamboo forests in urban fringes of Japan (都市近郊域における竹林の拡大様式と過程に関する生態学的研究)
論文審査委員	教授 坂本 圭児 教授 中筋 房夫 教授 吉川 賢

学位論文内容の要旨

It is principally important to understand the expansion pattern and process of bamboo forests in order to develop a proper management strategy for controlling massive expansion. The objectives of the present study are to demonstrate the bamboo culm invasion process, and the relationship between expansion rate and environmental conditions, from the aspects of both the landscape scale and the stand scale.

The 12-years culm census in an expanding bamboo forest stand demonstrated that during bamboo forest expansion, the survival and recruitment rates of culms in the edge adjacent to deciduous broad-leaved forest are higher than in the bamboo forest interior, and the density and biomass of culms increase at the bamboo forest edge. On the basis of analysis of bamboo forest prevented from expansion, it is also likely that the bamboo forest edge contributes actively and primarily to the bamboo forest development.

Study in the landscape scale with information from aerial photographs and maps demonstrated that the expansion rate of bamboo forests surrounded by other secondary forest is greater than that of bamboo forests surrounded by non-forest land. The expansion rate of bamboo forests surrounded by relatively higher forests is lower than that of bamboo forests surrounded by relatively lower forests. When the surrounding forest is higher than the bamboo forest, the expansion rate of bamboo forest surrounded by deciduous broad-leaved forest is higher than that of bamboo forest surrounded by evergreen coniferous forest. The stand scale study in four bamboo forests adjacent to different forests confirmed the effects of canopy layer type and relative height on the expansion which was observed in the landscape scale study.

As conclusions, expansion of bamboo forests is generated by rhizome extension and supported by generous recruitment, great longevity, and high survivorship of culms in the expanding parts. Development characteristics in the bamboo forest edge provide unique opportunities for outward stand establishment. The expansion rates of bamboo forests greatly depend on the structure of surrounding forests, which suggest that management and conservation is important and needed in surrounding forests.

論文審査結果の要旨

本学位申請論文は、都市近郊域における竹林拡大をコントロールするための基礎的知見を得るため、拡大の様式と過程を生態学的に明らかにすることを目的とした。そのために、竹林の拡大と環境条件の関係、およびタケの稈の侵入過程を検討した。

竹林の拡大と環境条件の関係では、まず、撮影年代の異なる航空写真や地図資料を活用し、広域で竹林の拡大状況を検討した。竹林の拡大を評価するためのパラメータとして、拡大距離を示す指標を提示し、その指標によって拡大速度を検討した。その結果、竹林周辺の土地利用が拡大に最も影響し、森林の場合に最も拡大することを明らかにした。さらに、周辺の森林の構造と竹林の拡大速度の関係を検討したところ、低木林の方が高木林より拡大速度が大きく、常緑針葉樹林より落葉広葉樹林の方がより拡大速度が大きいことが判明した。これらの結果は、いくつかの竹林で稈の侵入状況をフィールド調査することによって再検証され、さらにフィールド調査では、マツ材線虫病被害林による低木林化によって竹林が著しく拡大することを明らかにした。

拡大様式の結果をもとに、周囲を人工的な土地利用によって囲まれ拡大しない竹林と、周囲を落葉広葉樹林で囲まれ拡大しつつある竹林で稈の動態について長期間のフィールド調査を行った。その結果、物理的に拡大できない竹林では、林縁で、稈のサイズは小さいが稈の入れ替わりが著しく活性がありバイオマスが増加し発達していることが明らかになった。竹林が拡大するようになると、林縁に大きな稈が出現し、移入率と生残率が林内に比べ高くなり、拡大を可能とすることが明らかになった。

以上のように、学位論文として、竹林拡大の様式と過程についてオリジナリティーの高い成果を得た。さらに、現在社会的な問題にもなっている竹林拡大の制御にとって、竹林自体の管理、竹林周辺の森林配置計画や保全の重要性を指摘できたとともに、その方策にとっても有用な情報を提供した。以上から、本学位申請論文は博士学位論文に値するものと認める。