

琉球大学学術リポジトリ

南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究

メタデータ	言語: 出版者: 安里練雄 公開日: 2009-06-18 キーワード (Ja): 荒廃原野, 荒廃林地, 風衝林地, 育林技術, 保育施業, 画像処理, 森林施業, ギンネム生地, 空中写真画像解析, 空中写真 キーワード (En): Denuded forest land, Silvicultural technique, Remote sensin, Forest operation plan, Aerial photograph, Image plocessing 作成者: 安里, 練雄, 平田, 永二, Asato, Isao, Hirata, Eiji メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/10967

南西諸島における荒廃原野の育林技術
に関する基礎的研究

(研究課題番号：06660195)

平成6年度～平成8年度科学研究費補助金(基盤研究(C))
研究成果報告書

琉球大学附属図書館



0000984000461

平成9年3月

研究代表者 安里 練雄
(琉球大学 農学部 助教授)

はじめに

本研究は、平成6年度から平成8年度の3年間にわたり、南西諸島の荒廃原野に関し、育林技術や森林計画の立案等、森林化の促進に貢献しうる基礎的な要件、課題等を明らかにすることを目的として実施したものである。

南西諸島の荒廃原野は、基本的には島嶼としての自然立地的環境によるものと、戦災等の人為的影響に由来するものに大別される。代表的な形態としては、前者は渡嘉敷島などの小島嶼に多い風衝荒廃林地、後者は特に沖縄本島中南部地域に多いギンネムやススキ原野である。森林としての機能が著しく低いこれらの荒廃原野は、生活環境や、経済的又は公益的機能の観点からも、早急な森林化が必要である。そのためには、荒廃原野の分布やその特性を把握して適切な森林化推進計画を立案することと、立地環境に応じた育林技術を確立することが課題となる。

本研究においては、代表的な荒廃原野について、現地の実態調査をふまえて育林技術上の課題、また空中写真やランドサットTMデータの画像処理によるエリア区分など、森林化に要する基本情報を得るための課題の抽出を試みた。

ギンネム原野が他の植生の混生が困難な林分であることや、画像処理に天然広葉樹林との誤認が生じやすいこと、一般的に荒廃原野のエリア区分に際しては地形的要素を考慮する必要があることなど、いくつかの興味ある事実が明らかとなり、今後の荒廃原野の森林化促進研究に貴重な示唆を与えるものと評価できる。

なお、本研究を実施するにあたり、植生の鑑定にご協力いただいた琉球大学農学部の上盛直教授、多くの有益な助言と共同して調査とりまとめに加わっていただいた沖縄県林業試験場の生沢均主任研究員、寺園隆一研究員、琉球大学農学部の狩野渉、川瀬智裕、安田茂隆の各位に感謝の意を表する次第である。

研究組織

研究代表者	安里 練 雄（琉球大学農学部助教授）
研究分担者	平田 永 二（琉球大学農学部助教授）
研究協力者	寺園 隆 一（沖縄県林業試験場研究員）

研 究 経 費

平成6年度	600千円
平成7年度	500千円
平成8年度	500千円

研 究 発 表

- 1 安里 練雄・狩野 渉・平田 永二・寺園 隆一・生沢 均
南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究 1 LANDSAT-TMデータによるギンネム原野のエリア区分について
琉球大学農学部学術報告 第43号 1996年12月
- 2 平田 永二・安里 練雄・寺園 隆一
南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究 2 空中写真の画像処理による荒廃原野の分布状況の解析について
琉球大学農学部学術報告 第43号 1996年12月

目 次

はじめに	1
I 研究の目的及び計画・方法	4
II 研究経過及び実績の概要	5
III 研究成果	7
1 南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究	8
1 LANDSAT-TMデータによるギンネム原野のエリア区分について	
2 南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究	17
2 空中写真の画像処理による荒廃原野の分布状況の解析について	
3 空中写真の画像処理による林相区分についての基礎的検討	28
－石垣島川平前岳一帯の荒廃林地等について－	
4 沖縄本島中南部地域のギンネム、ススキ荒廃原野の特性	57
5 渡嘉敷島風衝荒廃林地の分光反射特性と分布域の抽出について	71
6 渡嘉敷島の風衝荒廃林地の分布特性<資料>	80

I 研究の目的及び計画・方法

近年、我が国においては、リゾート施設や農用地等の各種開発による森林の減少が急速に進む中で、一方ではマツクイムシや酸性雨等による森林被害も拡大しつつあり、森林の持つ諸機能の低下が危惧されている。この傾向は沖縄島を中心とする南西諸島においてもまた顕著である。

南西諸島は、夏期の台風や冬期の季節風が卓越し、年間を通しての塩分を含んだ常風等、亜熱帯海洋性の島嶼独特の環境から風衝林地が多く、また戦災での荒廃に加え、埋没不発弾等の危険から造林がなされないまま放置されてギンネム・ススキ原野と化し、森林としての機能が著しく低い荒廃原野が多い。これらを健全な森林へ誘導育成することは、島嶼における水資源の涵養、生活環境の保全その他、公益・経済両機能の確保を図る上で重要な課題である。

本研究は、南西諸島とりわけ沖縄本島中南部地域のギンネム・ススキ原野、その周辺離島及び八重山諸島の風衝林地等、一般林地と無立木地の中間的位置にある粗悪林分即ち荒廃原野について、分布や形態的特性の調査・解析を通して、育林技術や森林計画の立案等、森林化促進に要する課題の抽出を目的として実施したものである。

研究は3年計画で、初年の平成6年度は沖縄本島中南部地域及びその近隣離島を主な対象とし、平成7年度は同島北部地域も対象に加え、更に平成8年度は主に石垣島の風衝林地を含む典型的な森林区域を対象に、現地調査や空中写真、LANDSAT-TMデータによる解析を試みた。

研究の推進に当たっては、まず現地踏査や各種資料に基づいて荒廃原野の種類や分布概況を調査して、現地実態調査や解析の対象区域を選定した。対象区域に調査プロットやトレーニングエリアを設定して林分構造等の実態調査を行い、その特性や育林技術に関する課題を明らかにした。地域森林計画の立案等、荒廃原野の森林化促進に貢献するため、空中写真及びLANDSAT-TMデータ画像による荒廃原野や林相のエリア区分を試み、技術的課題等を検討した。

Ⅱ 研究経過及び実績の概要

平成6年度

1 沖縄本島中南部地域及びその近隣離島について、荒廃原野の類型区分、現地実態調査、衛星画像及び空中写真によるエリア区分等を試みた。

2 沖縄本島中南部地域に出現する荒廃原野は、急傾斜地、岩石地、山腹～山頂凸地形等に立地し、ギンネム生地、ススキ生地、チガヤ・灌木の禿山状などの形態をとっている。育林技術的に特に問題となるのはギンネム生地と禿山状の風衝林地である。

3 風衝林地の多い渡嘉敷島において、LANDSAT-TMデータを用いて風衝林地のエリア区分を試みた。地形分析との組み合わせによりその有効性が確かめられた。

4 糸満市喜屋武岬付近のギンネム生地が多い平坦地域において、LANDSAT-TMデータを用い、クラスタリングによる小班単位の小面積ギンネム原野のエリア区分を試みた。600 m四方の区域内では、概略的区分は可能であるが、天然広葉樹林との誤区分がある。

5 ギンネム生地の林分構造等実態調査を行った。樹高は低く直径も小さい、高密度で相対照度の低い林分で、混成する他の樹種が極めて少ない単純林を構成する。

平成7年度

1 昨年度の沖縄本島中南部地域に加え、北部地域の主要な荒廃林地について概況調査を実施した。

2 石灰岩組成の一部地域にギンネム生地が見られるが、総体的には海岸に付近の急傾斜地にススキ原野、山頂付近や台地の凸地形にリュウキュウマツ・広葉樹低灌木の風衝林地が出現する。育林技術的に検討を要する主な対象は、海岸付近及び凸地形の荒廃原野であるが、沖縄林業の中核をなしているこの地域については、一般的育林技術や特殊林地改良技術の一環として研究が進んでおり、本調査においては特に詳細な調査は行わない。

3 これらの荒廃林地は、土壌が流亡していて乾燥しやすく、林木の生長は極めて緩慢であるが、施肥や肥料木の混植等の特殊な施業により成長促進が可能である。

4 各種林相や荒廃林地、土地利用形態別の反射スペクトルを測定し、LANDSAT-TMデータによる荒廃林地の抽出の可能性分析に供した。

5 沖縄本島中南部地域の代表的ギンネム原野について、空中写真のコンピュータ画像解析による林相等、土地利用形態別のエリア区分を行った。必ずしも良好な成果ではない

が、今後の研究展開に貴重な示唆が得られた。

平成8年度

1 石垣島川平前岳一帯において、風衝林地の抽出を主目的に、現地の実態調査及び空中写真の実体視に基づく林相区分を行うと共に、空中写真のコンピュータ画像処理によるエリア区分を試みた。

2 空中写真の画像処理には密着カラー写真を用い、約350haを対象に8、16、32クラスでのクラスタリングを行った。主な林相は人工マツ林、天然広葉樹林、針広混交林、風衝荒廃林地、牧草地、パイン畑などである。山脚・平坦地での分類結果は比較的良好であるが、山岳・傾斜地では課題が多い。

3 主要林相等11項目のトレーニングエリアを設定し、教師付き分類（最尤法）によるエリア区分を行ったところ、クラスタリングよりも良好な成果を得た。この場合、地形や斜面方位等も考慮し、トレーニングエリアの設定に工夫をすればより良好な成果が期待できる。

4 多変量解析的手法を用いて、荒廃原野とりわけ風衝林地が形成される要因を明らかにするため、実際の風衝林地の立地環境調査を行ない、データの収集を図った。渡嘉敷島については資料として概況を整理したが、各種要件を満たすためには更にデータの蓄積が必要である。調査を継続し、今後の分析検討に供する予定である。

5 南西諸島において、早急な森林化が必要で、なおかつ解明を要する課題が多い荒廃原野は、ギンネム原野と風衝林地である。本研究において、これらの荒廃原野についての育林技術、森林化促進の施業計画に貢献できる航空写真や衛星データの活用等に関する基礎的な課題が明らかとなり、今後の技術確立や研究の展開に極めて意義ある成果及び示唆を得ることができた。研究の助成に心から感謝したい。

Ⅲ 研究成果

- 1 南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究
 - 1 LANDSAT-TMデータによるギンネム原野のエリア区分について
- 2 南西諸島における荒廃原野の育林技術に関する基礎的研究
 - 2 空中写真の画像処理による荒廃原野の分布状況の解析について
- 3 空中写真の画像処理による林相区分についての基礎的検討
－石垣島川平前岳一帯の荒廃林地等について－
- 4 沖縄本島中南部地域のギンネム、ススキ荒廃原野の特性
- 5 渡嘉敷島風衝荒廃林地の分光反射特性と分布域の抽出について
- 6 渡嘉敷島の風衝荒廃林地の分布特性<資料>