

## 奄美大島におけるリュウキュウマツ林の分布現況： 2022年の現地調査から

黒田有寿茂<sup>1)\*</sup>・石田弘明<sup>1)</sup>

### Notes on the current distribution of *Pinus luchuensis* forests on Amami-Oshima Island, Kagoshima Prefecture, southern Japan from field surveys in 2022

ASUMO KURODA<sup>1)\*</sup> and Hiroaki ISHIDA<sup>1)</sup>

#### Abstract

Recently, *Pinus luchuensis* forests on Amami-Oshima Island have been considerably damaged by pine wilt disease. To elucidate the current distribution of *P. luchuensis* forests is an important step in planning measures for forest conservation and management on the island. Therefore, in February 2022, we first observed the growth condition of *P. luchuensis* trees and then recorded the distribution of *P. luchuensis* forests on the island through a moving car. Most *P. luchuensis* stands were primarily composed of short, cone-shaped trees, whereas tall, umbrella-shaped trees were few. Broad-leaved trees dominated the understory of *P. luchuensis* stands in which tall trees survived; this was also observed in *P. luchuensis* stands where standing-dead trees remained. These findings suggest that *P. luchuensis* forests, previously managed for timber and wood fuel, have been almost replaced by broad-leaved forests due to pine wilt disease and subsequent forest succession on the island.

**Key words:** forest succession, pine forest, pine wilt disease, secondary forest, World Natural Heritage

(2022年6月14日受付, 2022年7月22日受理, 2023年3月10日発行)

#### はじめに

奄美大島は喜界島、徳之島、沖永良部島、与論島などと共に奄美群島を構成する島嶼の一つである。その中南部の内陸域には、国内最大規模の自然性の高い亜熱帯照葉樹林が残されている（環境省、2020）。多くの固有種が集中して分布するなど、その価値が評価され、奄美大島は2021年、徳之島、沖縄島北部、西表島と共に世界自然遺産へ登録された。

一方、この核心地域に残された照葉樹林を除く奄美大島の大部分の森林は、伐採など強度の人為攪乱を受けた後に再生した二次林である（環境省、2020）。それら二次林は、スダジイなど常緑広葉樹を優占種とする林、ウラジロエノキなど落葉広

葉樹を優占種とする林、常緑針葉樹のリュウキュウマツを優占種とする林に大別される（宮脇、1989；松本ほか、2020）。このうちリュウキュウマツ林では、近年、マツ材線虫病によるリュウキュウマツの枯死（以下、松枯れ）が島内の広範囲に及んでいることが指摘されている（森田、2015；米田、2016；寺本ほか、2017a, 2017b；鈴木、2018；環境省、2020；松本ほか、2020）。日本政府（2019）は2009年に作成された植生図から、島面積に対するリュウキュウマツ林の面積割合を19.8%と算出しているが、松枯れの結果、現在のリュウキュウマツ林の割合はこれを大きく下回っている可能性がある。奄美大島におけるリュウキュウマツ林の分布の現状を明らかにすることは、同島の森林生態系の現状を適切に把握し、その保全・管理に係

<sup>1)</sup> 兵庫県立大学自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目

Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo; 6 Yayoigaoka, Sanda, Hyogo, 669-1546 Japan

\* Corresponding author: kuroda@hitohaku.jp

る施策を検討する上で重要な課題といえる。

奄美大島のリュウキュウマツ林に関する最近の生態学的研究としては、海岸砂丘地におけるリュウキュウマツ林の構成種、林分構造、土壌条件を調べた寺本ほか (2017a, 2017b) のほか、島内数箇所の森林を対象に毎木調査を行い、その中でリュウキュウマツの本数・密度を示した松本ほか (2020) および井上ほか (2021) が挙げられる。しかし、島内の広範囲でリュウキュウマツ林の分布状況を調べた事例はみられない。そこで本研究では、奄美大島の各所を回りながらリュウキュウマツの生育状況を観察すると共に、松枯れの状況とリュウキュウマツ林の分布の現況を調べた。

### 調査地域

奄美大島は亜熱帯海洋性の気候下にあり、一年を通じ温暖・多湿で降水量も多い。名瀬観測所 (鹿児島県奄美市、標

高 2.8 m) における 1991-2020 年の平年値を調べたところ、年平均気温は 21.8℃、最寒月 (1 月) の平均気温は 15.0℃、年降水量は 2935.7 mm であった (気象庁「各種データ・資料」、付記を参照)。島の面積は 712.41 km<sup>2</sup> であり、最高峰は西部に位置する標高 694 m の湯湾岳である。山地は全般に起伏が大きく海岸線に迫っており、平地は少ない。地質は中生代に形成された砂岩、泥岩など堆積岩を主体としている (古川 1992; 産業技術総合研究所 地質調査総合センター「地質図表示システム 地質図 Navi」、付記を参照)。

奄美大島では森林植生が卓越しているが、前述の通りその大部分は二次林で、自然性の高い亜熱帯照葉樹林は中南部の内陸域に限られる。この照葉樹林に相当する、スダジイなど常緑広葉樹を主体とする自然林の島面積に対する割合は、2009 年に作成された植生図から 6.0% と算出されている (日本政府, 2019)。同様に、常緑広葉樹、落葉広葉樹、常緑針葉樹 (リュウキュウマツ) を優占種とする二次林の割合は、それぞれ 55.1%, 4.8%, 19.8% とされている (日本政府, 2019)。

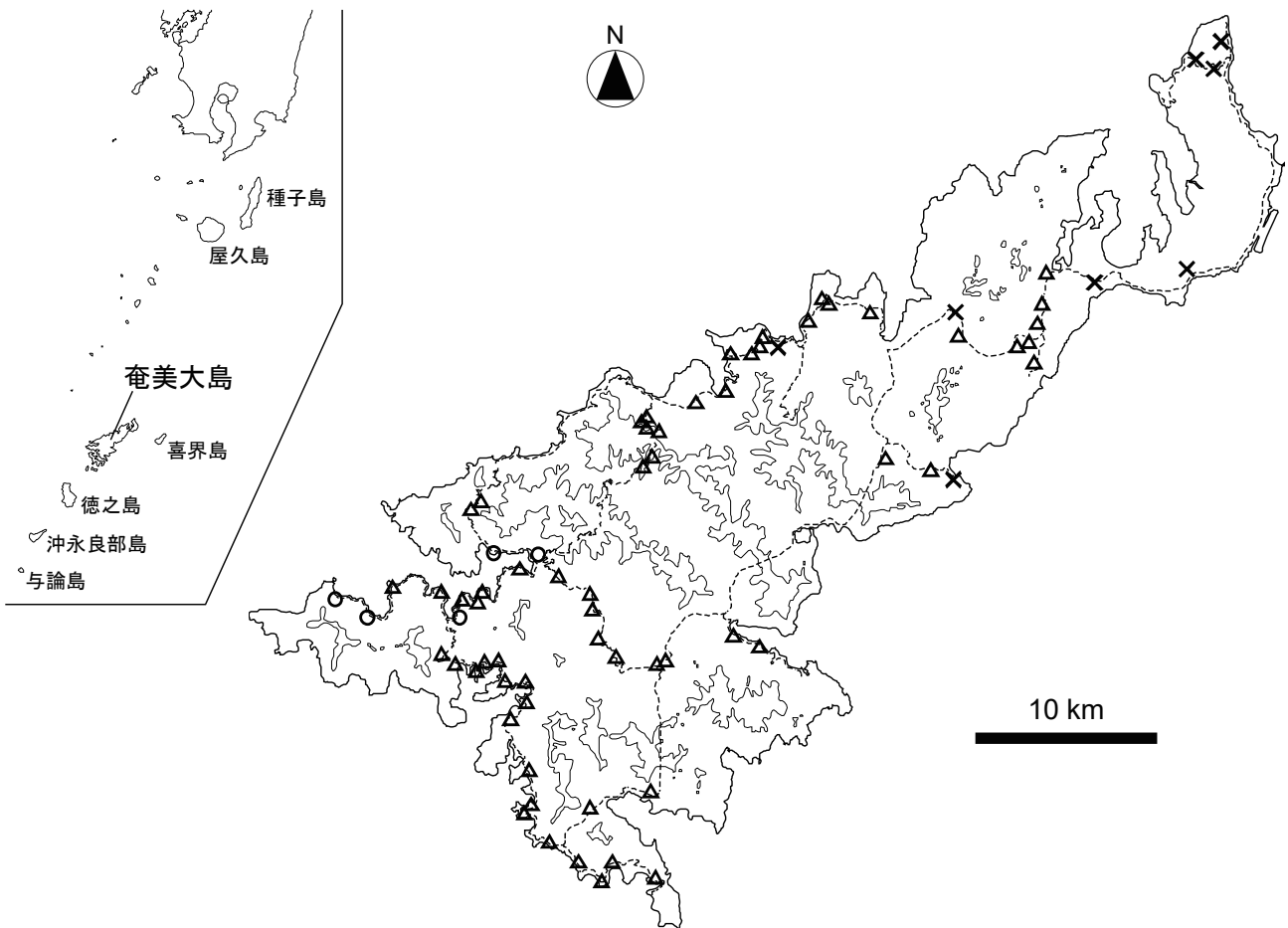


図 1 奄美大島における残存マツ林 (○), 再生マツ林 (Δ), 枯損マツ林 (×) の分布位置. 点線は調査ルートの車道を示す. 等高線は 300 m 間隔で示している。



(a)



(b)



図2 残存マツ林。(a) 尾根部にリュウキュウマツ高木が残存し、下部の法面にリュウキュウマツ低木が生育している。(b) 尾根部にリュウキュウマツ高木が残存している。撮影日および撮影地: 2022年2月7日, 大島郡宇検村。



(a)



(b)



図 3 再生マツ林. (a) 法面でリュウキュウマツ低木が優占している. (b) 土取り場周辺でリュウキュウマツ低木・亜高木が優占している. 撮影日および撮影地: 2022 年 2 月 7 日, 大島郡瀬戸内町.





図4 枯損マツ林。(a) 白骨化したリュウキュウマツの主幹が点在している。(b) 枯れたリュウキュウマツに代わり広葉樹が繁茂している。撮影日および撮影地:(a) 2022年2月7日, 奄美市笠利町;(b) 2022年2月8日, 奄美市住用町。



## 方 法

予備調査として、2022年2月5日および6日に島内を自動車で行きながら、リュウキュウマツの生育状況を観察した。そこで認められた傾向から、同年2月7日および8日の本調査では、以下の3タイプの植分の分布位置を記録することとした：(1) 樹形が傘型のリュウキュウマツ高木が疎らに林冠を構成し、その下層に広葉樹の優占する低木層が発達した植分（以下、残存マツ林）；(2) 樹形が円錐型のリュウキュウマツ低木または亜高木が優占もしくは疎らに生育した植分（以下、再生マツ林）；(3) リュウキュウマツ高木の立ち枯れ木が林冠に残り、その下層に広葉樹の優占する低木層や亜高木層が発達した植分（以下、枯損マツ林）。具体的には、図1に示す車道を調査ルートとして自動車で行きながら、15 m × 15 m 程度以上の広がりをもつ植分それぞれの分布位置をハンディ GPS (GPSMAP 60CSx, GARMIN 社製) を用いて記録した。植分を遠方に認めた場合には、その分布位置を地形図上に記入した。単木で孤立的に生育するリュウキュウマツは記録の対象外とした。

なお、奄美群島を含む琉球諸島に分布するリュウキュウマツ林は、一部が自然に再生した天然更新の二次林であるが、大部分は植林由来の人工林とされている（鈴木，1989）。今回記録したリュウキュウマツ林（残存マツ林、再生マツ林）にも両者が含まれている可能性があるが、二次林と人工林の区別は必ずしも明確ではなく、現場で見分けることも難しいことから、本研究では両者を区別せずリュウキュウマツ林としてまとめて取り扱った。

## 結 果

分布位置を記録した計66箇所のリュウキュウマツ林（リュウキュウマツ植分）のうち、残存マツ林は5箇所、再生マツ林は61箇所であり、ほとんどが再生マツ林だった（図1）。枯損マツ林も残存マツ林と同様、8箇所と少なかった（図1）。

残存マツ林のリュウキュウマツの高さは目視15 m前後で疎らに生育しており、その下層では広葉樹が優占していた（図2）。一方、再生マツ林のリュウキュウマツの高さはおおよそ10 m以下で、リュウキュウマツが上層を優占する植分が多く認められた（図3）。再生マツ林は造成法面、伐採跡地、斜面崩壊地などでみられ、裸地が広く形成されたと思われる土取り場周辺ではまとまった面積の植分が成立していた（図3b）。残存マツ林と同様、枯損マツ林も下層における広葉樹の繁茂が顕著であった（図4）。

リュウキュウマツの樹形・樹高から判断して、残存マツ林はかつて生活・生計維持のために伐採、利用され、現状で松枯れを（一部）免れたリュウキュウマツ林、再生マツ林はこうした利用履歴をもたない、比較的最近自然に再生したリュウキュウ

マツ林と考えられる。調査の結果、前者のかつて利用されていたリュウキュウマツ林は、松枯れとその後の植生遷移によりほとんど残されておらず、島内全体で広葉樹林化が顕著に進行していることがうかがえた。

2009年に作成された奄美大島の植生図（日本政府，2019）を見ると、常緑針葉樹二次林として区分されたリュウキュウマツ群落が沿岸部を中心に島内全体に分布しており、特に北東部（奄美市笠利町、大島郡龍郷町）や西部（大島郡宇検村、大島郡大和村）では優占的な植生タイプとなっている。しかし、本研究の調査ルートから観察した限り、残存マツ林は現状ほとんど認められず、再生マツ林を含めたとしても、島内のリュウキュウマツ林は当該植生図の作成当時より大幅に縮小しているのが実態と考えられる。

リュウキュウマツ林の衰退は奄美群島の他の島でも認められている。例えば、沖永良部島では平成23年（2011年）頃に松枯れが広がり、全島のリュウキュウマツがほとんど消滅してしまったという（えらぶ郷土研究会，2020）。植生図は対象地域の環境アセスメントや生態系評価、自然環境保全のための施策検討などにおける基礎資料として極めて重要である。本研究で調査対象とした奄美大島、また奄美大島を含む奄美群島のように、松枯れやその後の遷移により近年大きな植生変化が生じており、かつ生物多様性保全上重要な地域に関しては、現況を捉えた最新の植生図を作成していくことが望まれる。

## 要 旨

奄美大島では近年、マツ材線虫病によるリュウキュウマツの枯死（以下、松枯れ）が島内の広範囲に及んでいることが指摘されている。本研究では、島内を自動車で行きながらリュウキュウマツの生育状況を観察すると共に、松枯れの状況とリュウキュウマツ林の分布の現況を調べた。その結果、現在みられるリュウキュウマツ林の多くは、樹形が円錐型のリュウキュウマツ低木からなる植分であり、樹形が傘型のリュウキュウマツ高木が林冠を構成する植分はほとんどみられなかった。リュウキュウマツ高木やその立ち枯れ木が残る植分では、いずれも下層で広葉樹が優占していた。これらのことから、かつて生活・生計維持のために伐採、利用されていたリュウキュウマツ林は、松枯れとその後の遷移によりほとんど残されておらず、島内全体で広葉樹林化が顕著に進行していることがうかがえた。

## 文 献

- えらぶ郷土研究会（2020）奄美植物民俗誌—沖永良部島の事例より。南方新社，鹿児島，150 p.
- 古川博恭（1992）琉球列島。日本の地質「九州地方」編集委員会（編），日本の地質9，九州地方。共立出版，東京，pp. 98–101.



井上奈津美・井上 遠・松本 斉・境 優・吉田丈人・鷺谷いづみ  
(2021) 奄美大島の亜熱帯照葉樹林における樹洞現存量と樹洞  
形成に関わる要因の評価：樹洞利用生物の保全のために。保全生  
態学研究, **26**, 15–32.

環境省 (2020) 奄美群島国立公園 指定書。環境省, 東京, 23 p.  
[[https://www.env.go.jp/park/amami/01\\_amami.pdf](https://www.env.go.jp/park/amami/01_amami.pdf)]

松本 斉・井上奈津美・鷺谷いづみ (2020) 奄美大島における樹冠  
サイズ指数の 1960 年代以降の歴史的変遷：保全上重要な森林  
域との対応。保全生態学研究, **25**, 25–41.

宮脇 昭 (1989) 日本植生誌, 沖縄・小笠原。至文堂, 東京, 676 p.

森田慎一 (2015) 鹿児島県森林技術総合センターの最近の取り組  
みから。木材保存, **41**, 33–36.

日本政府 (2019) 世界遺産一覧表記載推薦書 奄美大島、徳之島、  
沖縄島北部及び西表島 (仮訳)。日本政府, 東京, 325 p.  
[<http://kyushu.env.go.jp/okinawa/amami-okinaa/world-natural-heritage/plan/pdf/a-1-j.pdf>]

鈴木英治 (2018) 奄美大島の海岸の植生。鹿児島大学生物多様性  
研究会 (編), 奄美群島の野生植物と栽培植物。南方新社, 鹿児  
島, pp. 60–69.

鈴木邦雄 (1989) 常緑針葉樹二次林。宮脇 昭 (編), 日本植生誌,

沖縄・小笠原。至文堂, 東京, pp. 393–396.

寺本行芳・河野修一・全 権雨・金 錫宇 (2017a) 鹿児島県奄美大  
島の海岸砂丘地におけるリュウキュウマツ林の実態。日本砂丘学  
会誌, **64**, 9–14.

寺本行芳・河野修一・全 権雨・金 錫宇 (2017b) 鹿児島県奄美大  
島の海岸砂丘に造成されたリュウキュウマツ林の防災機能の評価。  
日本砂丘学会誌, **64**, 49–56.

米田 健 (2016) 薩南諸島の森林。鹿児島大学生物多様性研究会  
(編), 奄美群島の生物多様性, 研究最前線からの報告。南方新社,  
鹿児島, pp. 40–90.

## 付 記

気象庁「各種データ・資料」(2022 年 5 月 8 日閲覧)  
[<http://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html>]

産業技術総合研究所 地質調査総合センター「地質図表示システム  
地質図 Navi」(2022 年 5 月 8 日閲覧)  
[<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>]