

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 21 日現在

機関番号：82111

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26870835

研究課題名(和文) 宇和海沿岸段畑地域における近世以降の人間活動と植生景観変容の関係

研究課題名(英文) Relationship between human activities and changes in the vegetation landscapes along the Uwa-sea region since the early modern period

研究代表者

徳岡 良則 (Tokuoka, Yoshinori)

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域・主任研究員

研究者番号：20442725

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：宇和海沿岸の植生景観の変容の解明を目的として、様々な耕地環境や周辺二次林の植生構造およびその由来に在来種と外來種のあるアオギリの生育状況と人為活動の関係を分析した。その結果、耕作放棄の後、石垣化された段畑はシダ植物の好適な生育地となること、周辺二次林の量や構造に応じて放棄段畑に加入してくる森林性植物の組成にも違いが生じることが明らかとなった。アオギリの分析からは、近世以降にアオギリの樹皮繊維利用の文化が対象地域内の特定漁村に伝播してきた可能性が示唆された。これら結果は、今日みられる植生景観は少なくとも過去数世紀の人間活動の影響を色濃く残し多様化していることを示している。

研究成果の概要(英文)：To elucidate the changes in the vegetation landscapes along the Uwa-sea region, I analysed the vegetation status of various farm environments and neighboring secondary forests, and anthropogenic influences on the distribution of Firmiana simplex, that has uncertain origin. After farmland abandonment, stone-walls became suitable habitats for several fern species. Historically less disturbed forests were important as habitats for some rare plants and as sources of dispersal of their seeds into abandoned terraces. Multidisciplinary analysis on the usage of F. simplex suggest that the plant was introduced along the region through the cultural diffusion of fiber usage and now distributed around specific villages. These results indicate that present diverse vegetation landscapes reflect the trace of human activity in the past couple of centuries.

研究分野：植生、景観生態、植物民俗

キーワード：段畑 植生 景観 有用植物 文化伝播 方言

1. 研究開始当初の背景

社会および経済情勢に応じて変化する土地資源の利用状況により、人里の植生景観は今日まで大きく変容を続けてきた。近年、農業生態系では先進国、途上国ともに様々な背景の元、耕作放棄地が増加している。現在、日本国内でも約一割の農地が耕作放棄され、今後も農業を巡る情勢に大きな変化がなければ、放棄地の増加は避けられない現状にあり、その適正な管理が求められている。

耕作放棄対策として、農地集約に適し、また生産性の高い農地は、政策上優先的にその復田が図られてきた。一方で、復田が困難な条件不利地や過疎地では、人為的管理を必要としない森林植生へと誘導することが管理方針の一つとして想定される。しかし耕作放棄が長期化した際に成立する植生の構造については、特に畑地を対象として研究が不足していた。

本研究で着目した宇和海沿岸部は、古くから段畑として開墾され、桑、甘藷、麦、柑橘類、ジャガイモなどの栽培が江戸時代以前から昭和40年代頃まで営まれていた。しかし養殖業が沿岸集落における家計収入の中心となって以降、多くの集落で、段畑の放棄に伴い雑木林の拡大が続いている。宇和海沿岸部は鳥・蝶類の渡りの重要な中継地であり、四国における暖地性植物の北限地域や固有樹種の生育地であるなど、生物多様性保全上、重要な地域である。本地域における耕作放棄を主とする植生景観の変容は、これら野生生物の生育地の拡大や質的变化にも大きく影響するため、その実態の解明が求められていた。

2. 研究の目的

放棄段畑における植生の再生は、開墾や伐採による周囲森林の利用強度、石垣化による斜面環境の改変といった、沿岸漁村集落における人々の暮らしの様々な影響を受けて複雑化していることが予想された。このため、植生景観の変容実態とその規定要因の解明には、植生の生態学的な解析に加え、地域資源利用に関する民俗に関する考察も重要と考えた。

そこで本研究では、宇和海沿岸部の段畑地域を対象として、民俗資料、過去の土地利用を記す絵図、現存植生、現地習俗調査の結果を分野横断的に解析することで、近世以降の人間活動と植生景観の変容の関係を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 段畑放棄に伴う植生変化様式の解明

1960年代を境に耕作放棄が一齐に進行した地域例として、愛媛県南部の由良半島の放棄段畑とその周辺二次林の83地点に100m²の方形区を設置し、そこに出現する植物種の優占度と群度を植物社会学的方法によって評価、記録した。得られた植生データと斜面方位、傾斜、石垣の有無、標高、緯度経度1948年以降の空中写真より判読した土地利用の変遷および周囲の森林面積の変数群との対応関係をPERMANOVA解析により分析した。PERMANOVA解析から由良半島内で空間的な偏りの大きい種を特定した。

現在の群落の種多様性と過去の土地利用(炭材採取林、薪採取林、切替畑、石垣化された段畑)の関係を一般化線形モデルによつ

て比較した。

(2) アオギリの分布経緯の分析

由良半島の植生データの解析から半島内西部にアオイ科のアオギリが偏在していることが明らかとなった。本種は愛南町西海鹿島にその純林の存在が長く知られ、原生的な群落と考えられてきた。その一方で伊方町では本種を過去に民具材料に使っていたことが近年報告されていた。これら報告からは、本種は自然性が高い植生を指標するのか、あるいは民具利用を目的として人為的に導入、管理されてきたのかについての疑問が生じてきた。

そこで宇和海沿岸の特定集落周辺に偏在するアオギリについて、その分布経緯を群落調査とかつての資源利用に関する歴史資料類、現地聞き取り調査から多角的に考察した。

(3) 段畑景観の周辺域の現存植生の記録、分析

宇和海沿岸の段畑地域内や隣接する山間部の農耕地景観の植生や植物利用についても追加で予備的な調査、記録を行った。調査は近年放棄が進行しつつある柑橘栽培景観の植生、宇和海沿岸から内陸に広がる田植え前の田面、畑地、里山の植生を対象とした。

4. 研究成果

(1) 段畑景観の植生景観の変容

由良半島の植生解析の結果からは、放棄段畑と周辺二次林ともに鳥散布型の樹種が広く定着し、山地斜面全域で照葉樹二次林へと変化が進行していた。その中で耕作当時とほぼ同じ姿で現在も残る石垣にはシダ植物や耕地雑草が観察され、またかつての耕作面には森林性植物の定着も進んでいたため、過去の土地利用間でもっとも植物種多様性の高い群落となっていた。林冠を構成する樹木の組成は周辺森林の量によって変化していた。また集落から離れ、利用圧が相対的に低かったと思われる半島西南部には対象地域内で比較的数の少ないシタキソウ、モクダチバナ、アオギリなどが多く見られた。これらの結果からは、段畑耕作のための石垣化や過去の森林資源の利用歴が管理停止後の植生変化や地域生物相の分布パターンに強く影響することが明らかとなった。

(2) アオギリの分布に対する人為的影響

豊後水道沿岸域におけるアオギリの出現遷移段階、植物利用、方言名を評価することで本種の分布への人為的影響を考察した。古地図、町史、古老の証言、植物群落構造の調査の結果、従来原生林と考えられてきた愛媛県愛南町西海鹿島のアオギリ優占林は人為的影響を受けてきたことが示された。鹿島以外の地域のアオギリは集落周辺の攪乱跡地に偏在していた。この結果はアオギリが遷移途上の森林に主に生育することを示唆した。

利用面では、昭和頃までアオギリの樹皮繊維に多くの用途があり(図1)、高知県大月町の人家裏や宮崎県佐伯市の山地斜面に植栽もされていた。九州と四国には「ヘラ」と「イサキ」というアオギリの共通の方言名があった(図2)。

瀬川清子の1948年に六人社から刊行された著書「きもの」によれば、江戸時代後期に「ヘラ」と呼ばれたアオイ科シナノキ属の樹種(シナノキかヘラノキと思われる)が九州から中国地方へと繊維採取用に導入されて

いた。この事実と本研究から明らかとなったアオギリの方言の分布、樹皮繊維利用、生態的特性からは、豊後水道沿岸域のアオギリは海路を通じた樹皮繊維利用の分化伝播に由来し、特定の集落周辺に現存しているという新たな仮説を想起させた。



図1：アオギリの樹皮繊維

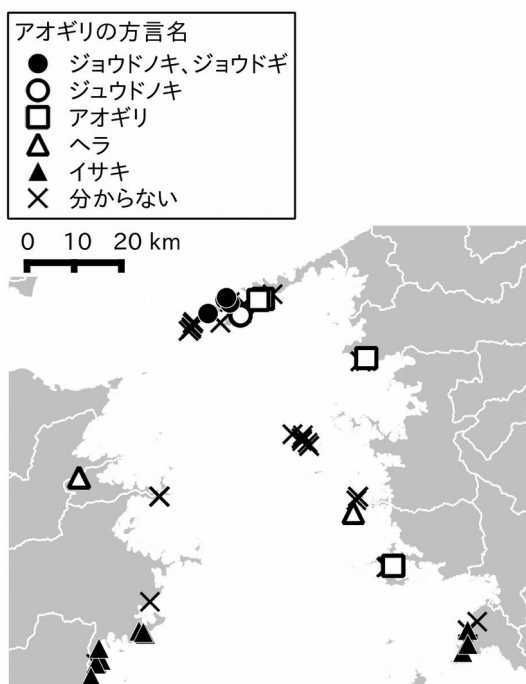


図2：アオギリの方言分布. 徳岡ほか (2016) 森林学会誌第98巻より転載

(3) 近年放棄の進む柑橘果樹園の植生
放棄果樹園やその林縁部等の植生調査を予備的に行った。由良半島の芋や麦の栽培環境の放棄後とは対照的に、果樹園の放棄後にはクズの繁茂が広く生じ、地域の農業従事者にとっては営農上の障害となっていた。クズの繁茂は関東平野の野菜を中心とした慣行栽培の営まれてきた畑地の放棄後にも発生しており、地形や栽培作物も異なる地域においても同一種の繁茂が進行しつつある実態が明らかとなった。
水田田面の春季の植物相の調査では、耕起の早期化により、種多様性の減少や外来種の増加する傾向が示された。
宇和島市に分布するトキワバイカツツジに

ついて、系統的背景と放花昆虫相の基礎情報を報告した。

まとめ

本研究結果より、農法や土地利用の変化、江戸時代頃からと推察される九州と四国の間での資源利用文化の伝播が地域の植生景観を多様なものにして来た可能性が示唆された。対象地域のように過疎が進行する地域では、農林地の管理放棄や有用資源の消失が急速に進んでいくと予想される。植生景観や地域の有用植物に関わる生態情報や民俗を正確に記録、分析し、それらの効率的な管理・保全を目指していくことが今後急務となる。

5. 主な発表論文等

- 〔雑誌論文〕 (計 4 件)
- ① 徳岡良則、早川宗志、木村健一郎、高嶋賢二、藤田儲三、橋越清一 (2016) 学際的手法で探る豊後水道沿岸域のアオギリの分布に対する人為的影響、日本森林学会誌 98: 199-206 (査読有)
 - ② 徳岡良則、橋越清一 (2016) 四国西南部における春季水田雑草、エヒメアヤメ (愛媛植物研究会誌) 47: 30-37 (査読無)
 - ③ Tokuoka Y, Hashigoe K. (2015) Effects of stone-walled terracing and historical forest disturbances on revegetation processes after the abandonment of mountain slope uses on the Yura Peninsula, southwestern Japan. Journal of Forest Research 20:24-34 (査読有)
 - ④ 早川宗志、徳岡良則、橋越清一 (2015) 愛媛県宇和島市固有種トキワバイカツツジ (ツツジ科) の系統的背景と放花昆虫、エヒメアヤメ (愛媛植物研究会誌) 46:6-12 (査読無)
- 〔学会発表〕 (計 2 件)
- ① 徳岡良則、橋越清一 (2015.10.11) 愛媛県南予地方の田植え前の田面に成立した植物群落の特徴. 植生学会第20回大会、高知大学朝倉キャンパス(高知県・高知市)
 - ② 徳岡良則、早川宗志、木村健一郎、高嶋賢二、藤田儲三、橋越清一 (2015.3.27) 豊後水道沿岸地域におけるアオギリの分布と民具利用の記録. 日本森林学会大会、北海道大学農学部(北海道・札幌市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

徳岡 良則 (TOKUOKA, Yoshinori)
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域・主任研究員
研究者番号：20442725

(2) 研究協力者

早川 宗志 (HAYAKAWA, Hiroshi)
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業研究センター 生産体系研究領域・契約研究員

木村 健一郎 (KIMURA, Kenichiro)
国立研究開発法人国際農林水産業研究センター 農村開発領域・主任研究員
研究者番号：20597900

高嶋 賢二 (TAKASHIMA, Kenji)

伊方町町見郷土館

藤田 儲三 (FUJITA, Shozo)
南宇和歴史民俗文庫

橋越 清一 (HASHIGOE, Kiyokazu)
愛媛植物研究会

岡 三徳 (OKA, Mitsunori)
東京農業大学 総合研究所・客員教授
研究者番号：10354028