

Ⅳ フィールドワーク研究報告③

中山間地における棚田が支える植物の多様性とその保全

石川 慎吾¹⁾

要 旨

四国山地を背後に抱える高知県の中山間地の地形は急峻で、古くから多くの棚田が作られてきた。棚田は本来の目的である農作物の生産以外にも、流域の保水機能、洪水調整機能を持ち、土壌の侵食と斜面崩壊の防止に役立ってきた。さらには、棚田とその周辺の二次林や草地などは多くの動植物にとっての生息・生育場所となり、地域の生物多様性を支えてきた。しかし最近では、中山間地の人口減少と高齢化に伴い、棚田の耕作放棄が急速に進んでいる。放棄された棚田の多くは、竹類群落やスキ群落、低木林などへ遷移したり、スギやヒノキが植林されたりして、稲作に伴う棚田の耕起や法面の刈り取りなどの人為的な攪乱作用に依存して生活してきた植物種の絶滅が進行している。棚田保全を通じた流域の保水機能向上、災害防止、生物多様性保全のための体制の構築が急務である。

キーワード：棚田、耕作放棄、植生遷移、生物多様性、中山間地

はじめに

四国はいわずと知れた山国で、その中でも高知県は急峻な地形の山地が卓越している。最初に高知県の山に登って驚いたことは、登山口から歩きだして小一時間ほどたつて全身が汗ばんだころに、ひょっこりと人家が現れたことだった。このような深い山の中にまで人が住みついて田畑を耕し、山や森林の恩恵を受けながら暮らしてきた人々がいたことに感心すると同時に、このような山里での生活の厳しさは周囲の環境をみればすぐに察しがついた。集落には空き家と放棄された棚田が目立っていた。生産性の悪い狭小な農地を大切に守っている人がいる一方で、そのような厳しい生活に見切りをつけて街に職を求めて離村する人が後を絶たない。このような中山間地の集落における過疎化と高齢化による耕作地の放棄がかかえている問題は数多い(中島 1999)。

高知県は日本の中でも棚田が卓越している地域の一つである(中島 1999)。急傾斜な地形が多いために石積みの棚田が多く、美しい景観を作り出している。しかし、放棄された棚田は維持管理されないため石垣が崩壊することも多く、防災上の問題も指摘されている。このように棚田は米などの農作物の生産の場としてだけでなく、表層水を蓄える保水と洪水の調節機能、それに伴う斜面崩壊や土壌の侵食を防止する機

能など、地域の生態系を保全するうえで重要な極めて多面的な機能を備えていることが指摘されている(志村 1982, 千賀 1997)。更に、人による働きかけが喪失したことによる生物多様性に及ぼす影響がある。日本政府が2007年に提示した第三次生物多様性国家戦略の中でも、里地・里山などの手入れ不足による自然の質の変化が第2の危機としてうたわれている(環境省ホームページ, <http://www.biodic.go.jp/nbsap.htm>)。里地・里山といわれる地域でわれわれ日本人が営んできた伝統的なライフスタイルが変質したことによる、生物多様性喪失の危機である。すなわち、田畑の耕作、薪炭や有機肥料を調達してきた雑木林の利用と維持・管理、牛馬の餌や有機肥料、茅葺の屋根の材料の調達場所としての草原の利用と維持・管理などが行われなくなったことによって、地域の生物多様性が喪失しているという指摘である(例えばWashitani 2001)。里地・里山は生活に必要な物資を持続的に供給してくれる場としてだけでなく、実は多くの動植物の生活の場としても重要であったという事実が再認識されている。

筆者は高知県の中山間地の植生の変遷を調べるとともに、そこに成立している多くの植物群落の種組成と立地環境の違いを明らかにし、地域全体としての植物の種多様性の維持機構の解明を目指している。ここでは高知県の典型的な中山間地である吾川郡いの町成山地区を例にとって、植生の変遷の概要と、特に棚田とその周辺環境が支えている生物多様性の現状および棚田が放棄されることによる影響について現在まで明らかにしてきた概要を紹介し、今後の棚田保全のあり方

2007年12月25日受領；2007年12月30日受理

1) 高知大学理学部

〒780-8520 高知市曙町2丁目5-1

e-mail address: ishikawa@kochi-u.ac.jp

について考えてみたい。

棚田の耕作放棄と植林

いの町成山地区は高知市の西方約12 km に位置し、約150 m から600 mの標高の山間に広がる小集落である。この地区一帯は土佐七色紙発祥の地として知られ(北村1998)、古くからコウゾやミツマタの栽培が行われてきた。石積みの美しい棚田景観が訪れる者の目を楽しませてくれるが、その背後にはスギ・ヒノキの植林が広がり、かつての里山の景観からは大きく変わってしまっている。その植林に入ってみると、そこもかつては棚田だったことを物語る石垣が残されているものの、多くの場所で崩壊が目立つ。しかも、間伐などの管理がされていない林分がほとんどであり、林床は暗くて下層植生の発達も悪い。

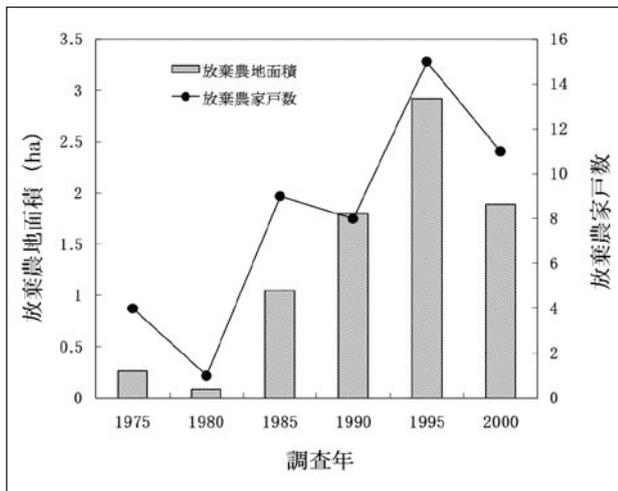


図1 高知県のいの町成山地区における放棄農地面積と農地を放棄した農家の戸数の推移。

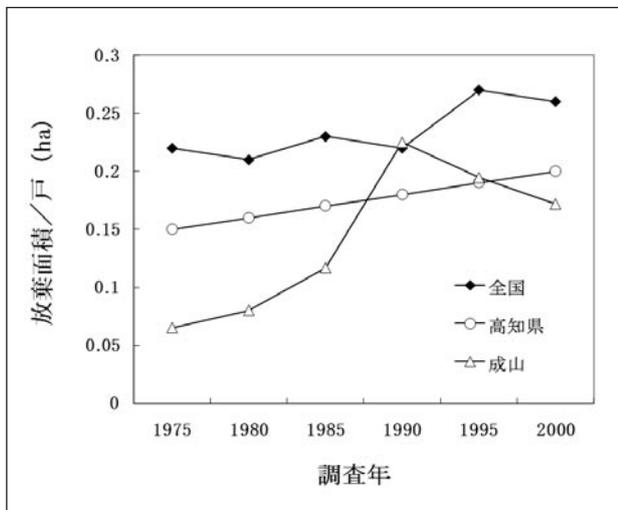


図2 全国、高知県、成山地区における農家1戸あたりの放棄農地面積の推移。

農林水産省統計情報部の2000年世界農林業センサスによると、成山地区の棚田や畑の放棄面積は1980年ころまではわずかであったものの、その後急激に放棄が進み、1990年から1995年の5年間には15戸の農家が約3 haの農地を放棄した(図1)。高知県や全国の様子はこれほど急激な変化を示してはいないが、放棄農地面積は着実に増加している(図2)。

昭和初期の撮影された成山地区本村中心部の写真(図3)(成山小学校史編纂委員会 1986)と2002年に撮影されたほぼ同じ場所の写真(図4)を比較すると、景観の変遷の激しさが見て取れる。畑や棚田などの農地が大きく減少し、植林や竹林の著しい増加が目立つ。



図3 昭和初期の成山地区の景観。成山小学校史編纂委員会(1986)より引用。



図4 2002年の成山地区の景観。

棚田の放棄に伴う植生の変化と里地・里山の植生の種多様性

離村する人たちは畑や棚田にスギやヒノキを植林することが多い。この植林が農地のさらなる放棄を促進

する、と指摘する村民が多い。つまり、植林木が成長するにつれてその周囲の農地も日当たりが悪くなり、農作物の収穫量が減少してしまうため、そのような場所から耕作放棄が進むということである。温暖多雨な高知県では、植林されなかった農地もその多くがススキ群落や低木林などへと急速に遷移する(図5)。しかし、遷移の系列やそれに伴う種組成の変化は、棚田ごとに異なっていることが多い。例えば、耕作されている棚田では、コナギ、タイヌビエなど昔からお百姓さんを悩ませてきた多くの強外雑草が生育する一方で、ミズマツバ、マルバノサワトウガラシ、ホシクサなどの絶滅危惧植物やナズナ、コオニタビラコ、ハハコグサなど春の七草なども生育し、極めて多様な一年生草本を観察することができる。しかし、これらの田んぼの雑草の種組成は棚田によってかなり異なるし、同じ棚田の中でも場所による不均一性が高い。放棄後の遷移の進行においても、棚田の種組成の変化は水分条件に大きく影響を受けるし、周囲の植生にも影響を受けるので、場所によって遷移系列と進行速度がかなり異なる。表層水が土壌面よりも高いような湿性立地では、遷移の進行は遅く、ミゾソバやセリなどが優占する群落が比較的長期間持続することも多い。湿性な棚田における優占種や随伴種の組成は場所によって異なることが多い。この原因として、棚田ごとに埋土種子の組成が異なることが考えられる。その後、場所によってはクサヨシやガマなどの大型の抽水植物が侵入する。



図5 放棄されススキ群落に遷移した棚田。

乾燥しやすい棚田では遷移の進行は速く、スギナ、ヨモギ、チガヤなど次々に優占する種が交代する。ススキ群落まで遷移が進行すると、比較的安定した状態が維持されるが、いずれイヌビワ、ヤマグワ、アカメガシワ、アラカシなどの木本類が侵入し、森林へと遷



図6 放棄され周辺からマダケが侵入した棚田。

移する。また、放棄された農地の周囲にメダケ、マダケ、モウソウチクなどの竹林がある場所では、それらが地下茎で棚田に侵入してくるので、極めて速やかにタケ類群落へと遷移する(図6)。

田の畔や法面などでは年間に数回ほどの草刈りが行われることによって、ススキなどの旺盛に成長する多年生草本の増加が抑えられるので、スミレ、キランソウ、ヒメハギ、アマナなどの小型の草本も生育可能となり、極めて多くの植物種の共存する群落が維持される。このような場所にはヒメノボタンやダイサギソウなど草原生の絶滅危惧種が生育している地域もある。刈り取り作業を継続することがそれらの個体群を維持していくために必要不可欠であるが、棚田の耕作が放棄されると刈り取り作業も行われなくなるため、畔や法面ではチガヤ、カラムシ、ヨモギ、ススキなどの中型・大型の多年草やウツギなどの低木が優占する群落へ、さらに高木群落へと遷移が進行する。

このように農耕地周辺は田畑の耕起という攪乱だけでなく、頻繁な刈り取りや時には火入れなどの攪乱が加わる法面や畦畔あるいは石垣などが狭い範囲にコンパクトに配置されている。それらが結果的に植物にとって多様な環境条件の立地となり、多様な植物群落の成立を支えている(佐久間ほか 2006)。棚田などの耕作放棄はこのような多様な立地の喪失を意味する。多様な植物種は、遷移の進行によって最終的にはこの地域の気候的極相林である照葉樹林の構成種に置き換わることになる。

図7は佐川町尾川地区における植生調査資料をもとに作成した森林群落に出現する種と、低木および草本群落に出現する種の調査面積に対する累加曲線である(石川ほか 2001)。この図では、同一の群落型に含まれる複数のスタンドの総調査面積と出現種数を集計し、それを図中にプロットした。その際に、横軸

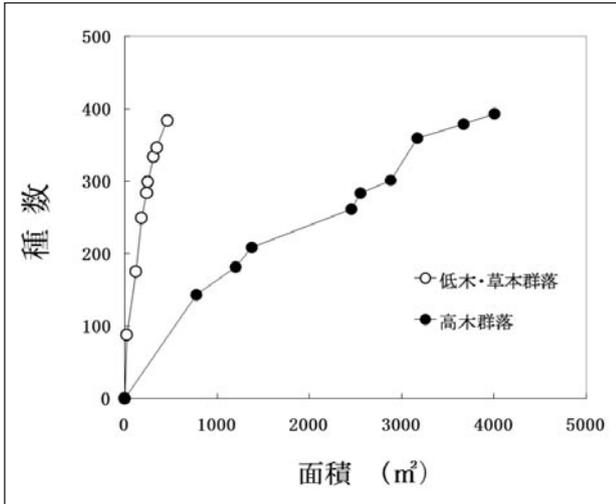


図7 佐川町尾川地区における高木群落および低木・草本群落の種数—面積関係（石川ほか 2001を一部改変）。

には異なる群落型の総調査面積を、縦軸には新たに出現した種を累加した結果を示している。高木群落では約4000㎡の調査面積に対して約400種の植物が出現した。一方で、低木および草本群落ではわずかに460㎡の調査面積にはほぼ同数の種が出現した。このことは低木群落や草本群落では群落間の種組成の違いが大きいこと、すなわち群落間多様性（ β 多様性）（Whittaker 1960）が高いことを示しており、里地・里山において人為的攪乱のある場所に成立する草本群落や低木群落が地域全体の植物の多様性を維持するうえで大きな役割を果たしていることが見て取れる。

棚田の保全

まとめに代えて最後に棚田の保全に関する問題に触れる。棚田の植物の多様性維持を目的とするのであれば、放棄された棚田がなるべくたくさん復田され、しかも除草剤などの農薬を用いない米作りが行われることが望ましい。上述したように棚田の雑草には絶滅が危惧される多くの種が含まれ、しかもそれらの分布は不均一で場所によって種組成が異なる。それぞれの棚田の履歴が異なり、土壌中に残された埋土種子の組成が異なることと、種子の移動性が低いこと（多くの種子が重力散布型か水散布型）がその理由であろう。田畑の雑草はいわゆる攪乱地依存型の植物であり、それらの種の特徴の一つとして種子生産量の多いことが知られている（Grime 1979）。しかも、それら種子には休眠性があって寿命が長いこと、耕起などの攪乱によって光があたると休眠が解除されて発芽するなどの特性を備えているものが多い。つまり、放棄された棚

田であっても、復田して耕作を再開すれば以前に生育していた植物の復活が十分に期待できる。併せて、法面など田を取り巻く草原生植物の生育立地の復活も期待できる。しかし、放棄された棚田の復田には多大な労力を必要とする上に（図6は棚田に侵入したマダケの除去を行っている様子）、新たに放棄される棚田のほうは圧倒的に多いという現実を前にして、里地・里山の生物多様性の保全は極めて厳しく、その実行のためにはなんらかの戦略を講じる必要がある。一つの可能性として、復活させたい地域の優先順位をつけることが考えられる。すなわち、第三次生物多様性国家戦略にも盛り込まれているように、特に生物多様性の高い地域（ホットスポット）を見つけ出して、そのような場所から重点的に保全活動を行うという戦略である。そのための体制作りは地域によって事情が異なるので難しい問題ではあるが、先行する多くの事例の中から学ぶことができる（例えば、中島 1999, 竹内ほか 2001など）。

最近、里地・里山の保全に関心を寄せる人たちが急激に増加していることは、書店に並んだ里山や棚田に関する本や写真集の数の多さもさることながら、インターネット上の関連する多数のホームページからもうかがい知ることができる。その背景には生物多様性の保全という観点よりも、持続可能な社会や循環型社会への模索から、里地・里山の自然と上手に付き合い、持続可能な利用を実践してきた優れた日本人の生活様式が見直されたことのほうが大きく影響していると思われる。棚田を含めた里地・里山を保全する目的は多様であって構わないし、それらの活動が連携して、結果的に棚田が地域の保水力を増加させ、土壌の侵食と斜面崩壊を防止し、健全な水循環に寄与することになれば、山と川をつなぐ景観の一要素として、ふたたび重要な役割を担ってくれることが期待できる。棚田のオーナー制度を全国にさががけで取り入れた梶原町のような成功例もあり、全国にも多数の類例が認められる。しかし、経済的な見返りが期待できない限り、放棄される棚田の増加が続くことは明らかである。このような困難な状況を少しずつでも打開する体制の構築が急務となっている。

引用文献

Grime, J.P. 1979. Plant strategies and vegetation processes. John Wiley & Sons.

石川愼吾・載晶華・川西基博・三宅尚. 2001. 高知県の中山間地における里山の植生と種多様性—佐川

町尾川地区の事例－. 高知大学理学部紀要 (生物学), 22:23-37.

北村唯吉. 1998. 紙の町・伊野に七色紙誕生の謎を追う. 南の風社, 高知.

中島峰広. 1999. 日本の棚田 保全への取組み. 古今書院, 東京.

成山小学校史編纂委員会. 1986. 七色の里 成山小学校史. 高知県伊野町.

佐久間智子・山城沙織・森口弥生・石川慎吾・三宅尚. 2006. 高知県の町成山地区における植物群落の種多様性と植物相. 四国自然史科学研究, 3: 78-85.

千賀裕太郎. 1997. 棚田の多面的機能とその保全. 地理, 42(9): 50-55.

志村博康. 1982. 水田・畑の治水機能評価. 農業土木学会誌, 50: 25-29.

武内和彦・鷺谷いづみ・恒川篤史編. 2001. 里山の環境学. 東京大学出版会, 東京.

Washitani, I. 2001. Traditional sustainable ecosystem 'SATOYAMA' and biodiversity crisis in Japan: conservation ecological perspective. Global Environmental Research, 5:119-133.

Whittaker, R.H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. Ecological Monographs, 30:279-338.

paddy fields and the vegetation succession following after that, and the plantation of *Cryptomeria* and *Chamaecyparis* have reduced the biodiversity of related areas. Constructing the social framework to restore and conserve the multiple functions of terraced paddy fields is vital to preventing the natural disasters, sustaining the stable water supply, the healthy ecosystems, and the biodiversity of rural mountainous areas.

Key word : abandonment of arable field, biodiversity, rural mountainous area, terraced paddy field, vegetation succession

Conservation of the plant species diversity of terraced paddy fields and surrounding habitats in rural mountainous areas.

Shingo Ishikawa

Faculty of Science, Kochi University, Akebono-cho 2-5-1, Kochi 780-8520, Japan

Abstract : In rural mountainous areas in Kochi Prefecture, we have many terraced paddy fields which play important roles for the prevention of soil erosion and land slide, and the stable water supply to downstream areas. The landscape including terraced paddy fields provides various habitats for plants and contributes to the biodiversity conservation of such areas. However, the recent rapid increase of abandonment of terraced