

## 農業が育むもう一つの自然「茶草場の生物多様性」

生物多様性研究領域 楠本良延

### 1. はじめに

現在、日本の国土からススキを中心とする半自然草原が急速に姿を消している。かつて各地の農村には半自然草原が、家畜の飼料、田畑の地力を維持するための刈敷、茅葺き屋根の材料などの重要な自然資源の供給源として広く存在していた。1880年代には国土の3分の1以上（小椋，2006）1950年代には国土の10%を上回る面積を誇っていたが、今や国土面積の2%にも満たないと見積もられている（小路，2003）。しかも、その現存する草原の多くは阿蘇、久住、三瓶などの山地型草原である。主に観光目的で維持されているこれらの山地型草原は、保全の対象として多くの研究の蓄積があり（スプレイグ，2003）、各地で草原再生の試みも始まっている。これに対して、農業により維持されてきた里地里山の半自然草原については、激減している状況にも係わらずこれまでほとんど省みられることがなかった。

一方、ヨーロッパにおける平野部（日本における里地里山域に対応）の半自然草原研究の成果は、保全のためのガイドラインに応用され、フィールドマージンに代表される生態系補償地の指定など地域の生態系保全のための農村計画に活用されている（Herzoga, et al., 2007）。日本においても今後、このような視点で里地里山の半自然草原の現状を研究し、評価することが重要であると考えられる。

そのような中、東海地方（特に静岡県域）並びに九州地方（特に鹿児島県域）の茶生産地域では、良質茶を生産する目的で、伝統的に茶園にススキの刈敷を用いている。そのため、供給源としての半自然草原（茶草場）が大面積で展開されている。茶生産という営農活動の中で、維持されている貴重な里地里山域の半自然草原であると考えられる。静岡県における予備的な植生調査から10m×10m（100m<sup>2</sup>）の調査枠に80種を超える植物種が記載され、キキョウ、クララ、カワラナデシコ、ノジトラノオなどの絶滅危惧種・希少種も多く確認された。

ここでは、農業が育む茶草場と呼ばれる半自然草原がどのように成立し、維持されているかについて明らかになってきた研究成果を紹介しながら、生物多様性の視点からの茶草場の重要性を考えていきたい。

### 2. 農業が育む里地里山の半自然草地・草原

大面積の草原が姿を消しつつある中で、現在の農村においては、草原ほどの広がりはないが比較的小面積で成立する草地は多く存在する。現在の農業活動により維持されている草地の模式図を図1に示す。この図は谷津田周辺を模式化したものである。ため池堤防の草地（楠本ら，2007）、畦畔草地（伊藤ら，2007）、土水路上の草地（伊藤ら，2007）、袖部刈取り草地（Kusumoto et al., 2009；北川ら，2004）、現行水田（Yamada et al., 2009）並びに休耕地（楠本ら，2005）の湿性草地等は、谷津田周辺には普遍的に存在し、小面積

ながら様々なタイプの植物群落が成立し、草原性植物の生息地として重要な役割を担っている。これらは、稲作農業を営む上で毎年の草刈りや畦塗り、あるいは減反政策に基づく休耕等の管理により成立している。近年、生物多様性保全の視点からそれらの重要性を指摘する研究成果も集まりつつある。これらの草地は急激に生息地を縮小させている草原性植物のレフュージア（一時的な避難場所）になるとともに、それらの回復を図る場合において種の供給源として機能することも期待できる。

一方、茶草場も農業が育む草原であることは間違いない。しかし、水田周辺に成立する草地と比べて興味深い特徴がある。そのひとつは水田周辺のような小面積な半自然草地ではなく大部分が広い面積で存在する半自然草原であることと、もうひとつは、茶生産に現在でも積極的に自然資源（草本バイオマス）が利用されていることである。茶生産という農業生産活動により茶草場が維持され、また茶草場から得る資源により茶生産が成り立っている。相互に共生しているという事実から茶草場は現在の農業が育む新しいもう一つの自然であることが明らかになりつつある。

### 3. 茶生産と茶草場の関係

茶園にススキを主とした刈敷を行う技術は、お茶の味や色を良くするとされ伝統的に続けられている農法である。また、戦時中に出版された茶生産に関する技術をまとめた書籍（加藤，1943）には土壌の物理環境の改善、雑草防除の効果があるとして「敷草」と呼ばれる農法として位置づけられている。

茶園に対する刈敷の準備・施用は三番茶の収穫が終了する11月から3月にかけての農閑期に実施される。図2に示す茶園に隣接する中規模の茶草場や共有地として存在する大規模な茶草場の刈取りを実施して、乾燥後10cmから15cmに裁断した茶草を図3のように茶園の畝間に敷き込む。2010年に調査された静岡県掛川市東山地区における茶草の施用実態（斎藤ら，2010）を表1と表2に示す。茶園10a当たりの施容量は683kgであり、作業に費やす1ha当たり労働時間は農閑期（11月－3月）の全労働時間の約6割に相当する。東山地区の茶業組合の事例では、重労働にも係わらず、茶草施用を実施しなかった農家には売上

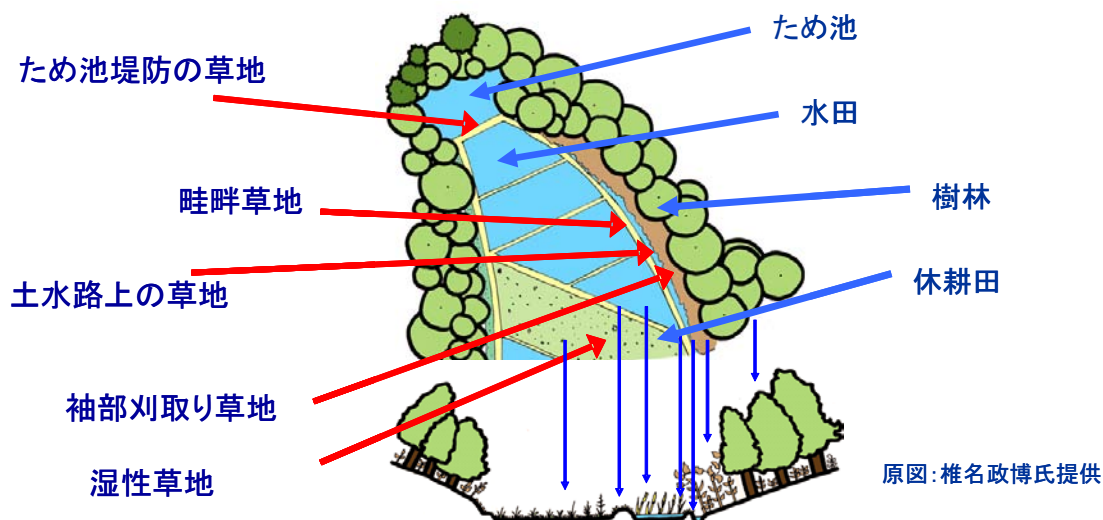


図1：谷津田周辺に成立する草地

げの 20%を徴収するペナルティを課していることから、この地区の茶生産にとって茶草場の存在と茶草の施用が重要なことが伺える。日本各地の茶生産地に対して現地調査ならびにヒアリング調査した結果、宇治茶（京都府）、伊勢茶（三重県）、八女茶（福岡県）では、茶草場の減少、作業が困難等の理由で、15～20 年前から茶草農法は停止され、茶草場の消失を招いていた。県域規模で茶草農法が実施されているのは静岡と鹿児島であった。また、徳島県、神奈川県、沖縄県の一部で存続していることが明らかになった。以上からも、地域の草原性依存生物のソースとして、将来にわたり維持するためには、早急にその成立・維持機構を明らかにすることが重要であると考えられる。

#### 4. 茶草場として成立する半自然草原の成立・維持機構の解明

##### (1) 茶草場の分布実態の把握

静岡県掛川市東山地区を対象地とし、2009 年度撮影の空中写真から茶園ならびに茶草場の判読を行い、デジタルマッピングを実施した。その後、GIS を用いて、斜面角度を考慮した面積集計により解析した結果、茶園 170ha に対し、111ha の茶草場が存在していた。茶園面積の約 65%に達する広大な半自然草場が維持されていることが明らかになった（図 4）。また、茶園は主に平坦地から緩斜面にかけて多く分布しており、茶草場は茶生産に向かない急斜面に分布する傾向が把握された。昔から共有地として大面積で維持されている茶草場は緩斜においても成立している実態が明らかになった。茶生産農家に対するヒアリング調査では、「茶園 1 に対して茶草場も 1 の割合が理想的であり、かつては茶園 10a 当たり乾燥重量で 1,000kg の茶草を敷き込んでいた。」との報告も多く寄せられた。対象地においては 1970 年代からの基盤整備事業で茶園面積が増大しており、茶の栽培に向く共有地以外の平坦地や緩斜面の茶草場（主に私有地）が茶園に造成された。



図 2 茶園と茶草場



図 3 茶園の畝間に施用される茶草

表 1 東山地区の茶農家における一戸あたり経営面積及び茶草施用量

調査農家 (戸)	経営面積 (a)	施用面積 (a)	施用量 (kg)	10a 当り施用量 (kg)
30	272	218	14,866	683

調査期間：2009年10月から2010年3月（斎藤ら，2010）

表2 東山地区の農家における 1ha 当り労働時間

	施肥	防除	中耕・ 除草	摘採・ 整せん枝	茶草施用		その他	合計
					施用準備	施用		
11月	0	17	5	10	215	55	6	308
12月	0	1	2	8	197	51	22	281
1月	1	0	5	8	62	18	77	171
2月	48	16	13	77	3	1	45	203
3月	25	20	7	5	0	0	22	79
合計	74	54	32	108	477	125	172	1042

調査戸数12戸、調査期間：2009年11月から2010年3月。(斎藤ら, 2010)

労働時間は人工×労働時間とした。

施用準備は、山草刈り取り、切断などに要した時間とした。

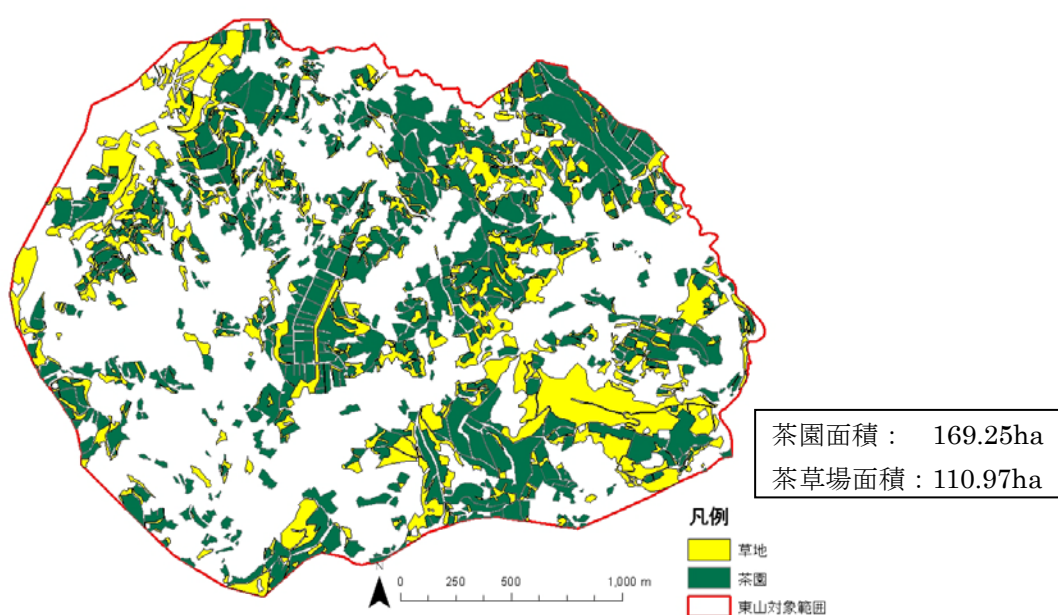


図4 茶草場の分布把握(静岡県掛川市東山地区)

その結果、茶草場不足が問題化し、その時期に棚田や雑木林が新たな茶草場として転用された歴史も併せ持っている。茶草場の存在が当該地域の茶生産にとって重要であったことを示す事例である。茶草場の立地も幾つかのタイプが認識された。茶園脇に沿って最大3m程の幅で細長く線型に成立する線型タイプ、茶園に隣接し同程度の面積を有する隣接タイプ、棚田跡に成立する水田跡タイプ、大面積で維持されている共有地タイプと多様な茶草場が存在している。

#### (2) 植生群落タイプの分類

対象地の茶草場で50地点、比較対象として造成跡地等でススキが優占する10地点において植生調査を実施し、種組成に基づいて統計的手法で分類した結果、5つの植物群落タイプが得られた。各群落グループの特徴を表3に示す。ススキの中に在来の野草が混ざるグループ1、ネザサ、ススキの中に在来の野草が混ざるグループ2は、主に面積の広い共有の採草地に該当し、草原性草本の在来種が豊富で多様性指数(H')も高く、キキョウやノウルシなどの絶滅危惧種やカワラナデシコ、オミナエシ等の希少種も確認された。造成跡

表3 植物群落の特徴から茶草場を分類

群落の様子	主な立地	調査区数	平均在来種数	平均外来種数	草原性指標種数*1	絶滅危惧種等種数*2	平均土壌pH	多様度指数(H')
グループ1 ススキの中に在来の野草が混じる (半自然草原)	共有地	19	46(±12)	1(±1)	14(±5)	7(±4)	4.9(±0.2)	3.7(±0.3)
グループ2 ネザサ・ススキの中に在来の野草が混じる (半自然草原)	共有地	7	32(±12)	0(-)	10(±5)	3(±2)	4.5(±0.1)	3.6(±0.6)
グループ3 ススキ・セイタカアワダチソウが優占	造成地	18	14(±6)	5(±1)	3(±2)	0(-)	5.9(±0.2)	2.3(±0.4)
グループ4 ススキ・セイタカアワダチソウ・クズが優占	水田跡	9	14(±3)	2(±1)	3(±1)	0(-)	5.3(±0.3)	2.3(±0.3)
グループ5 ススキが優占 多様性が低い	茶園脇	7	14(±3)	2(±1)	3(±1)	0(-)	4.6(±0.2)	2.4(±0.3)

調査区はススキが優占する造成跡地を含む。また植生調査は植物社会学法(Braun-Blanquet, 1928)を採用。分類はTWINSPAN(Hill, 1979)による

\*1 日本植生誌—中部(宮脇1975)よりススキ群落の表徴種、区分種を抽出(値は平均値)

\*2 国ならびに静岡県内のレッドデータブックより絶滅危惧種・純節滅危惧種・要注目種を抽出(値は平均値)

地に見られるグループ3、水田跡地のグループ4は、ともにセイタカアワダチソウ等の外来植物が多く侵入していた。グループ5は茶園脇に線状に見られる他の植物の少ないススキ草地であった。

### (3) 茶草場の成立・維持機構の解明

全ての調査地点において、土壌サンプリング、光環境の測定、斜面方位・角度及び土壌水分の測定、並びに地権者への土地改変履歴や管理実態のヒアリングを実施した。その結果、多様度の高い群落タイプでは、土壌pHが低い、一ヶ所あたりの面積が広い、土地改変が行われていないなどの実態が把握された。この結果は、草原性の植物にダメージを与える大きな攪乱を受けていないことを示唆している。特に在来種の多様性に与える影響の大部分が土地改変であることが統計解析から明らかになり(図5)、在来植物の多様性は土地利用に関する歴史性が反映されていることが分かった。地域の野生生物資源を利用することにより茶生産が維持され、また、その茶生産が地域の生物多様性の核となる茶草場を守っている事実が明らかになった。

## 5. おわりに

風物詩として良く語られる秋の七草(ススキ、ハギ、クズ、キキョウ、フジバカマ、オミナエシ、カワラナデシコ)は、かつて日本の里地里山で普通に見られた身近な植物たちであったに違いない。しかし、そのうちの4種(キキョウ、フジバカマ、オミナエシ、カワラナデシコ)までが絶滅危惧種や希少種にリストされるに至り、現在の日本における半自然草原の劣化は著しい。そのような中、茶草場は貴重な草原性の植物たちを豊富にそして、身近に観察することが出来る場所であるといえよう。茶生産が地域の多様性保全に重要な役割を果たしていることが明らかになった。茶生産という農業の営みの中で自然に里地里山の草原が守られており、その草原からの恩恵で茶栽培が成り立っている。これからの農業を考える上で示唆に富む事例であるといえよう。



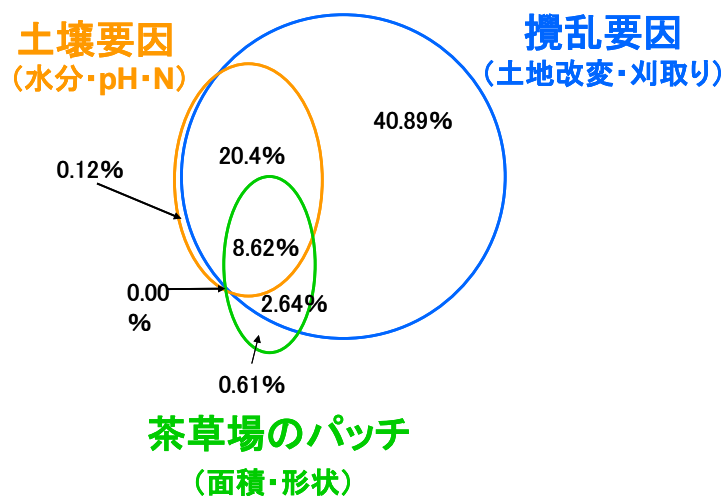


図5 茶草場における在来種の多様性に影響を及ぼす環境要因

茶生産は一般的に、単位面積当たりの窒素施肥量が多く、水系への窒素流出が問題となり、各地で流出低減の試みが実施されているが、環境や生態系に負荷を与えているとの社会的認識がなお根強い。しかし、一方で、絶滅が危惧されている多くの草原性依存生物が生息する茶草場を維持している事実については社会的に全く知られていなかった。草原が急速に失われつつある状況において、将来にわたり多様性に富む茶草場を維持するためには、その成立・維持の仕組みや茶草場と農業の関わりをより深く解明し、社会にアピールするとともに、地域の生態系保全のため、適切に農村計画に位置づける必要があると考えられる。

#### 参考文献

- Braun-Blanquet J. (1928) Pflanzensozologie. Grundzuege der Vegetationskunde. pp865. Wien. 2. Aufl. 1951. Wien. 3. Aufl. 1964. Wien, New York
- Herzoga F., Dreiera S., Hofera G., Marfurtb C., Schüpbacha B., Spiessb M. and Waltera T. (2007) Effect of ecological compensation areas on species diversity in the Swiss grassland - an overview, Land Use Systems in Grassland Dominated Regions, Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation, Luzern, Switzerland, 171-174
- Hill, M.O.(1979) TWINSPLAN-A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of individuals and attributes. Ithaca, New York: Cornell University
- 伊藤浩二・加藤和弘(2007)谷津田周辺に存在する各種半自然草地の植物種組成からみた相互関係, ランドスケープ研究 70(5), 449-452
- 加藤博 (1943) 茶の科学, 河出書房, 東京, 250pp
- 北川淑子・大久保悟・山田晋・武内和彦 (2004)丘陵地の谷津田に接する下部谷壁斜面下端の草本植生の種組成と種の豊かさ, ランドスケープ研究 67(5), 551-554
- 楠本良延・大黒俊哉・井手任(2005)休耕・耕作放棄水田の植物群落タイプと管理履歴の関係,

- 茨城県南部桜川・小貝川流域を事例にして, 農村計画学会論文集 24, 7-12
- 楠本良延・山本勝利・大黒俊哉・井手任(2007) 利根川流域の水田周辺における植物群落の多様性と景観構造の関係, ランドスケープ研究 70(5), 445-448
- Kusumoto Y. and Yamamoto S. (2009) Elucidating the mechanisms behind the high plant diversity in yatsu (valley floor) paddy field areas: how cutting grass around paddy fields helps to promote diversity, NIAES Annual Report 2008,
- 斎藤武範・杉山敏志・赤堀純久・伊藤誠 (2010) 掛川市東山地区における山草施用が土壌炭素貯留に及ぼす影響, 茶業技術協会研究発表会要旨集 (印刷中)
- 小椋純一 (2006) 日本の草地面積の変遷, 京都精華大学紀要 (30), 159-172
- 小路敦 (2003) 野草地保全に向けた景観生態学の取り組み, 日本草地学会誌, 48, 557-563
- スプレイグ D. S. (2003) 関東平野における草地の機能と空間構造—日本草地学会誌, 48, 531-535
- Yamada S. Kusumoto Y. Tokuoka Y. Yamamoto S. (2010) Landform type and land improvement affect floristic composition in rice paddy fields from central Japan. Weed Research (in press)