

平成30年6月18日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K06930

研究課題名(和文)異なる農法によって維持される半自然草地の地域間多様性と維持機構に関する研究

研究課題名(英文) Study on regional diversity and maintenance mechanism of semi-natural grassland maintained by different farming methods

研究代表者

稲垣 栄洋 (Inagaki, Hidehiro)

静岡大学・農学部・教授

研究者番号：20426448

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：世界農業遺産に登録された静岡県の「茶草場」の生物多様性保全を目的に、「地域内の多様性(多様性)」と「地域間の多様性(多様性)」に着目して、「農業形態の異なる半自然草地」と「管理方法の異なる茶草場」の植物相を比較した。その結果、茶栽培以外にも、ジャガイモ、シコクビエ、サトイモ、シイタケ、キヌサヤエンドウの伝統的な栽培のために草地を維持している例が確認された。また、同じ茶草場であっても、大井川上流部の山間地と下流部の丘陵地では管理方法が異なり、構成する植物種も異なった。このことから、茶草場の生物多様性を保全する上では、地域間の農法の多様性を維持することが重要であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：In order to conserve the biodiversity of 'the traditional tea-grass integrated system in Shizuoka', which is a globally important agricultural heritage system site, we studied the flora in a semi-natural grassland, called Chagusaba, focusing on the intra-area and inter-area biodiversity. We observed that this semi-natural grassland was conserved because of traditional agricultural practices involving crops such as potato, finger millet, taro, shiitake mushroom, and silk sheath pea. We also observed differences in the flora between the upstream and downstream areas owing to the different management practices followed. Our findings indicate that maintaining the diversity of agricultural methods in each area is important to maintain the biodiversity in Chagusaba.

研究分野：総合生物

キーワード：半自然草地 茶草場 生物多様性

1. 研究開始当初の背景

筆者らは、科研費 21510250 において、茶園に敷く敷き草を得るために半自然草地を維持する「茶草場」の存在を見出し(稲垣ら、2008)、茶草場が植物の多様性が極めて豊かであることを明らかにした(Inagaki et al. 2010; 楠本・稲垣、2014)。

このような半自然草地の植物群落は、農業活動や人間活動による人為的攪乱によって維持される。そのため、半自然草地の管理の違いは、植物相や植物群落の特徴に大きく影響することが示唆され、このような農業形態の差異や半自然草地管理の多様性は、全体の生物多様性に大きく貢献していると考えられる。

生物多様性は「地域内の多様性(多様性)」と「地域間の多様性(多様性)」の積で表される。しかしながら、地域の中の多様性が重視される一方で、地域間の差異が問題となることは少ない。世界農業遺産のエリアの中にも多様性が高い地域や低い地域が存在する。しかし、多様性に着目すれば、多様性が高い地域を目標として共通した保全活動を行うよりも、それぞれの地域がそれぞれの地域の農業や農法の多様性を保全していくことが必要であるかもしれない。

2. 研究の目的

筆者らは、茶栽培によって維持される「茶草場」という半自然草地の生物多様性を維持するために、「地域内の多様性(多様性)」だけではなく「地域間の多様性(多様性)」が重要であることに着目した。本研究では、「農業形態の異なる半自然草地」と「管理方法の異なる茶草場」の植物相を比較し、半自然草地の草原性植物群落の成立・維持機構を解明することで、地域ごとの草地管理の多様性が多様性の貢献度を評価する。

3. 研究の方法

(1) 調査地

世界農業遺産に登録された大井川流域を縦のライン(茶草場ライン)、伝統農法が残る山村地域を横のライン(伝統農法ライン)として、農法や管理法の違いと植物の種組成との関係を調査した。

縦のラインは、典型的な茶草場が見られる掛川市、菊川市、島田市の丘陵地帯を中心に、台地上の茶園と台地斜面の茶草場が見られる牧之原市、標高の高い山村地域である川根本町を調査地とした。他方、横のラインでは、半自然草地を活用した浜松市天竜区水窪地区、龍山地区、春野地区、藤枝市瀬戸谷地区、静岡市葵区井川地区、梅ヶ島地区を調査地とした。また、この2つのラインの他にも

静岡市葵区の藁科川流域、富士市浮島地区、沼津市愛鷹山系、西富士地域、東富士地域、伊豆地域(函南町、熱海市、伊東市、東伊豆町、伊豆の国市、伊豆市)についても調査を行った。

(2) 伝統的農法の分布と半自然草地の位置情報

各調査地において、山村において利用されている半自然草地の位置を探索して、GISにマッピングし、傾斜や方位、地形、気候等の情報をアーカイブ化した。また、半自然草地の土地の来歴や改変の有無、管理方法等については農家や地域の人から聞き取りを行った。

(3) 半自然草地における植生調査

重要な半自然草地が分布する地域を抽出し、1つの地域について、半自然草地5~10地点を調査地とした。調査は植物社会学的手法(Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie, 3A Aufl. 865pp, 1964)ならびにコドラート法による植生調査を春(5月)と秋(10月)の2回行った。得られた植生データは生活型、種子散布型、多様度指数、外来率などを計算し、群落タイプの特徴を明らかにするとともに、PC-ORDを用いて統計的に分類し、群落タイプを決定した。

(4) 多様性の評価

現在、掛川市の茶草場をモデルに策定した指標植物種のその他の半自然草地への汎用性を確認するとともに、茶草場間の多様性、農法間の生物多様性の多様性のデータを基に、条件が異なる場合の指標植物種を新たに検討した。

4. 研究成果

(1) 伝統的農法に依存する半自然草地の分布

主に横のラインの山村地域について、半自然草地の分布の調査を行った。

その結果、小規模ながら農業に依存して維持される半自然草地が確認された。

静岡県西部地域では、天竜川流域では「堀込み」と呼ばれる伝統農法において在来のジャガイモの栽培に半自然草地を用いる例が見られた。また、茶園に敷く草についてもススキやカヤではなく、茶園の肥料とするためにワラビが優占する草地を維持している例が見られた。

静岡県中部地域では、大井川上流域で、シコクビエ等の雑穀栽培に半自然草地を用いる例が見られた。また、焼き畑農法後にススキ草が成立する例が見られた。

静岡県東部地域では、サトイモ栽培のために周縁部のススキを維持している例が見られた。

静岡県伊豆地域では、シイタケ栽培によって維持される雑木林と半自然草地のモザイク構造が確認され、橘やキヌサヤエンドウ等の伝統栽培のために周縁部のススキを維持している例が見られた。特にシイタケ栽培によって維持される雑木林と半自然草地は、世界農業遺産に登録されている大分県の大分県国東・宇佐地域のクヌギ林とため池と、よく似た農業景観であるが、雑木林と半自然草地という2つの環境を相互に活用しながらシイタケ栽培を行う農システムであり、生物多様性に極めて貢献していることが推察される。

(2) 優占種の異なる茶草場の分布

茶草場は一般的にススキやネザサが優占した半自然草地となる。しかしながら、静岡県西部地域の天竜川流域では、ススキ草地とは別に、草刈り時期を早めることによってワラビ草地に誘導している特徴的な例が確認された。

また、静岡県中部の藤枝市、静岡県東部の富士市では、河川流域や湿地帯を茶草場として用いており、ヨシの優占した草地が確認された。

(3) 茶草場指標種の汎用性

掛川市における調査を基礎として茶草場の指標種として定めたワレモコウ、ツリガネニンジン、タムラソウは、世界農業遺産の登録地域では、島田市、菊川市、牧之原市等の大井川中下流域の丘陵地帯や台地地域では、指標種として用いることができると考えられた。これに対して、大井川上流域の川根本町では、指標種は確認することができなかった。これは標高等の地理的条件だけでなく、大井川上流部では草刈り時期が平野部と異なることや山間地では伐採跡地を茶草場として用いることが主要因であると考えられた。山間地の茶草場では、ツリフネソウ、ヤマハッカ、オカトラノオなど林縁部や崩壊性の植物とミツバツチグリ、ヤマジノホトトギスなど草地性の植物が見られた。

その他の半自然草地では、富士宮市根原地区、御殿場市東富士演習場内、東伊豆町細野高原では指標種が確認されたが、その他の調査地では、指標種の出現率は低かった。指標種が確認された場所は、いずれも野焼きによって半自然草地を維持している例である。茶草場は、野焼きに依存せずに、草刈りのみによって維持されている半自然草地である。伝統農法に依存した草刈りで維持されている半自然草地と、茶園管理によって維持されている茶草場で、指標種の出現率に差異がみられた要因については、本研究では十分に明らかにすることはできず、今後の検討を必要とする。

(4) 半自然草地の多様性の評価

大井川下流部の丘陵地帯、台地地域におい

ては、健全な管理が行われている茶草場では、比較的、ほ場間の植物相の差は小さかった。しかしながら、刈取り頻度によりススキが優占している草地とネザサが優占する地域に大別された。また、一部の茶草場ではネズミムギやセイタカアワダチソウなどの外来種の侵入が問題となった。

一方、下流部と上流部とでは出現草種に差が見られた。これは下流部では茶園周辺の明るく開けて地形に茶草場が多いのに対して、上流部では林縁部や伐採跡地を茶草場として用いていることに一因があると考えられる。また、下流部では秋から冬にかけて草刈りを行っているのに対して、上流部では夏から秋にかけて草刈りを行うという草刈り時期の差異も大きく影響していると考えられる。下流部と上流部で茶草場の植生が異なる要因については、今後、さらに解析を行う予定である。

また、現在、環境保全型農業直接所得直払いの指標植物として用いているワレモコウ、ツリガネニンジン、タムラソウおよび、それらに加えて半自然草地の植物の多様性の指標となるアキカラマツ、ササユリは大井川上流部の山間地域では、あまり確認されなかった。

(参考文献)

稲垣栄洋・大石智広・高橋智紀・松野和夫。2008。除草の風土13 静岡県の茶園地帯に見られる管理された茶草ススキ草地。雑草研究 53,77 - 78。

Inagaki, H., Y. Kusumoto, N. Iwasaki, S. Hiradate, and S. Yamamoto. 2010. Biodiversity evaluation of Chagusaba: a semi-natural grassland maintained by green tea cultivation. The 4th EAFES international congress proceeding: 83
楠本良延・稲垣栄洋。2014。草原の維持による特異な生物多様性の保全。環境情報科学。14-18

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計4件)

Kusumoto, Yoshinobu and Inagaki, Hidehiro. 2016. Symbiosis of Biodiversity and Tea Production Through Chagusaba. Journal of Resources and Ecology. 7(3): 151-154 (査読あり)

<https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764X.2016.03.001>

稲垣栄洋・楠本良延。2016。静岡の茶草場農法(特集 日本の世界農業遺産: その未来

への継承における農村計画の役割) .農村計画学会誌 35(3), 365-368 (査読あり)
<https://ci.nii.ac.jp/naid/40021039137>
稲垣栄洋 . 2016 . イグサと呼ばれる植物と文化 . 浜松市博物館報 39 , 32-43(査読なし)
Inagaki, Hidehiro and Yoshinobu Kusumoto . 2015 . Assessment of GIAHS in Shizuoka - Traditional tea-grass integrated system -. Journal of Resources and Ecology. 5 (4) : 395-397(査読あり)
DOI:10.5814/j.issn.1674-764x.2014.04.017

〔学会発表〕(計4件)

楠本良延・稲垣栄洋 . 2018 . 景観維持は駆動因になりうるか? - 世界農業遺産認定における茶草場の農業生物多様性評価から . 日本生態学会第65回全国大会
楠本良延・稲垣栄洋 . 2017 . 生物多様性研究を農村の活性化に繋げる - 植物生態学からの視点から - . 日本生態学会第64回全国大会
Inagaki, Hidehiro. and Kusumoto, Yoshinobu. 2016. Native weeds as an indicator of the agroecosystem biodiversity in a traditional tea-grass integrated system in Japan. Weed Science Society of America 2016 Annual Meeting.
Inagaki, Hidehiro and Yoshinobu Kusumoto. 2015. Assessment of GIAHS in Shizuoka - Traditional tea-grass integrated system -. Proceedings of the 1st Conference of East Asia Research Association for Agricultural Heritage Systems.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

取得状況(計0件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

〔その他〕
ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究代表者

稲垣 栄洋 (INAGAKI, Hidehiro)
静岡大学・農学部・教授
研究者番号 : 20426448