

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2007～2010

課題番号：19380090

研究課題名（和文） 西日本における植生と景観形成に及ぼした野火の影響

研究課題名（英文） Fire impact on vegetation and landscape in western Japan

研究代表者

高原 光 (TAKAHARA HIKARU)

京都府立大学・生命環境科学研究科・教授

研究者番号：30216775

研究代表者の専門分野：

科研費の分科・細目：林学・林学・森林工学

キーワード：野火，植生景観，森林動態，花粉分析，微粒炭分析，焼畑，ナラ類，クリ

1. 研究計画の概要

日本列島では、北米やオーストラリアなどと比べると、現在における火事の頻度も規模も大きくない。ところが、最近の古生態学的研究によって、この約1万年間に火事が多発していたことが明らかになってきた（井上ほか，2001，2005）。1万年前から7千年前にかけて琵琶湖集水域において、火事が頻発していた。さらに、京都周辺の山地においても、この時期に火事が頻発していた。さらには、人口の増加する弥生時代以降には、火事が多発し、二次林化が起こっていたことも、明らかになりつつある。本研究では、このような植生に及ぼした野火の影響を解明することを目的としている。

(1) 野火と植生の関係の歴史を解明するための古生態学的研究について、方法論（微粒炭の形態，花粉のSEMによる形態など）を確立する。

(2) 西日本において、過去1万年間に、火事が多発していたことを考慮に入れて、西日本各地において、堆積物の花粉分析や微粒炭分析によって、植生の成立過程と火の歴史を解明し、各地域における火が植生に与えた影響を明らかにする。

(3) クリ，カシワなどの落葉広葉樹林や草原植生などの成立・維持機構を解明する。

(4) これらを総合して、1万年以上にわたる「火と植生の関係史の解明」と「火が植生に及ぼす影響の解明」を連携して研究を進め、現在の里山景観の形成過程をまとめる。

2. 研究の進捗状況

(1) 野火と植生に関する基礎研究

① 微粒炭の基礎研究を進め、草本、灌木類、広葉樹、針葉樹から生成される微粒炭の形態タイプをもとに検討した結果、各植物群の微粒炭に特徴があり、植生の推測が可能であることがわかった。火事と関係の深いナラ類の花粉形態を走査電子顕微鏡によって、詳細な分類を可能にした。

② アカマツ林が全焼後5年経過した場所に更新したコナラの種子繁殖能力を調べた結果、コナラの萌芽幹は、若く小さなサイズでも高い繁殖する能力があり、これが山火あとの森林の更新・再生過程で有利であることが示された。

③ 中国山地において、毎年火入れを受ける場所では樹木が成長できず、草原となっている場所が多い。樹木も火入れ後に萌芽によってシュートを伸ばしてくるが、毎年地上部は焼かれるため、地下部だけ肥大する。火入れ跡地では、初めはクリやカシワが多いが、遷移が進むにつれて成長の速いコナラが優占してくる。

(2) 野火と植生の歴史

① 宮崎県御池湿原，阿蘇外輪山，奈良県お亀池湿原，丹後半島，丹波山地，琵琶湖周辺等から採取した堆積物の、花粉分析，微粒炭分析，放射性炭素年代測定を行い、各地点周辺における火事と植生の歴史の解明を進めた。

九州では、御池湿原周辺で、完新世初期に火事が多発し、7000年前以降にブナ林が成立した。阿蘇外輪山北部の露頭の分析の結果、

完新世初頭にはササ属が優勢で、そこにイネ科植物が混生する草原植生が成立し、7000 前以降にメダケ属の増加と共に、微粒炭が多量に検出された。丹後半島では、約 1000 年前にはスギの多い植生からマツ林へと変化し、同時に各地でソバの栽培が始まり、焼畑が行われていた。また、1950 年代前半以降の里山景観の変遷を明らかにした。また、琵琶湖沿岸地域の曾根沼では、走査電子顕微鏡によって花粉分析を行い火事の頻発した完新世初期に耐火性のカシワを認めた。また、湖西地方で、棚田景観において、種の多様性が高いことを明らかにした。

3. 現在までの達成度

②概ね順調に進展している理由

当初の目的である野火と植生に関する基礎研究と西日本の九州中央山地、阿蘇地域、丹後半島、丹波山地、琵琶湖周辺、奈良曾爾高原の各地において野火と植生の歴史を解明が順調に進んでいる。また、現在、毎年火入れを受けている森林におけるクリやナラ類の更新動態が解明されつつある。21 年度末には日本生態学会において企画集会「火は植生をどのように変えてきたのか？」〔その他〕を参照) 企画し、議論を深めた。「22 年度にはこれらの成果を総合して、1 万年以上にわたる「火と植生の関係史の解明」と「火が植生に及ぼす影響の解明」を連携して研究を進め、現在の里山景観の形成過程をまとめることができる。

4. 今後の研究の推進方策

毎年火入れを受けている森林における更新動態や微粒炭の形態などの野火と植生に関する基礎研究と九州、近畿地方など西日本各地における過去 1 万年間の野火と植生の歴史をまとめる予定である。また、日本生態学会誌にこの成果に関する論文をまとめ特集号を計画している。

5. 代表的な研究成果

(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 10 件)

- (1) 高原 光 (2010) 植生の変化を復元するための時間・空間スケール. 第四紀研究 (印刷中)
- (2) 高原 光 (2009) 日本列島の最終氷期以降の植生変遷と火事. 森林科学, 55, 10-13 (査読無)
- (3) Power, M. J., Marlon, J., Ortiz, N.ほか, Takahara, H (全 84 名, 73 番目) (2008) Changes in fire regimes since the Last Glacial Maximum: an assessment based on

a global synthesis and analysis of charcoal data. Climate Dynamics 30, 887-907 (査読有)

- (4) 小椋純一 (2007) 微粒炭の母材植物特定に関する研. 植生史研究 15, 85-95 (査読有)

〔学会発表〕(計 33 件)

- (1) 佐野淳之 (2010) 火とブナ科樹木の生態. (企画集会) 第 57 回日本生態学会大会, 東京
- (2) 高原 光・井上 淳 (2010) 近畿地方における過去 1 万年間の火と植生史. (企画集会) 第 57 回日本生態学会大会, 東京
- (3) 佐々木尚子・岸本 剛・高 光 (2008) 京都盆地および丹波山地における過去 1 万年間の火事史. 第 55 回日本生態学会大会, 福岡

〔図書〕(計 5 件)

- (1) 日本樹木誌編集委員会 (大住克博編集委員長) 編 (2009) 日本樹木誌 1 日本林業調査会, 762pp.

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

日本生態学会第 57 回全国大会 (2010 年 3 月, 東京) 企画集会 T27-3 月 18 日
火は植生をどのように変えてきたのか?
<http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/57/T27.html>