

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2005～2008
 課題番号：17580293
 研究課題名（和文） 採草地の人為的管理が草原性希少チョウ類の衰亡におよぼす影響の解明
 研究課題名（英文） Effects of human managements on decline of grassland endangered butterflies
 研究代表者
 井上 大成（INOUE TAKENARI）
 独立行政法人森林総合研究所・多摩森林科学園・チーム長
 研究者番号：20353592

研究成果の概要：レッドデータリストに掲載されたり、全国的な減少が指摘されていたりする草原性の希少種の中でも、草刈りによって個体数が増加する種と、増加しないかあるいは減少する種が存在することが明らかになった。採草地で草刈りを放棄すると、放棄後2-3年程度のきわめて短期間で草原性チョウ類の多様性が低下した。草原性希少チョウ類を保全するために草刈りを行うことは重要であるが、画一的な管理では多様性は保全できないと考えられる。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2005年度	800,000	0	800,000
2006年度	700,000	0	700,000
2007年度	700,000	210,000	910,000
2008年度	700,000	210,000	910,000
年度			
総計	2,900,000	420,000	3,320,000

研究分野：昆虫学

科研費の分科・細目：境界農学・6701

キーワード：生態系修復

1. 研究開始当初の背景

わが国では草原性希少チョウ類の衰亡が1960年代ごろから顕著になってきた。その理由は主に草刈りなどの伝統的な管理が放棄されたことによるとされてきた。しかし、実際に草刈りを行って、これらのチョウ類の個体数変化を複数年にわたって詳細に調べた研究例はなかった。

2. 研究の目的

本研究では、以下の二つの調査を行い、採草地での管理が草原性希少チョウ類の衰亡に与える影響を明らかにすることを目的と

した。

(1) 採草放棄地（茨城県北茨城市小川；以下、北茨城市試験地）の一部で草刈りを再開することによって、草原性希少チョウ類の個体数が回復するかどうかを複数年にわたって調べる。

(2) 現在も採草が行われている場所（茨城県常陸太田市里川町；以下、常陸太田試験地）で、チョウの密度と草刈りの頻度、時期等の関係を詳細に調べる。

3. 研究の方法

(1) 北茨城市試験地では、5年以下の短期間草刈

りが放棄されてススキが優占した場所（短期放棄エリア）と10年以上の長期間放棄されてササが優占した場所（長期放棄エリア）のそれぞれに、7月末に草刈りを行う区（夏刈区）、11月末に草刈りを行う区（冬刈区）、7月と11月の両方に草刈りを行う区（夏冬刈区）、草刈りを再開しない区（放置区）を設定して、4月から10月まで月に2回、全チョウ類の種と個体数を調査した。刈られた草は、実験区外に持ち出された。各区の面積は500平方メートルとした。同時に、この試験地全体を対象として1998年以來行われているチョウ類のトランセクト調査を毎年行った。

(2)常陸太田試験地では、草刈り放棄後の経過年数の異なる調査区を、現在も毎年草刈りしている場所を含めて10区設定した。

(3)常陸太田試験地で、過去の草刈方法と、現在の草刈方法について、特に時期や頻度を重点的に、地元の農林家に対して聞き取り調査を行った。

(4)北茨城試験地では1998年以降、常陸太田試験地では2001年以降、全チョウ類の個体数の年次変動データが蓄積されている。北茨城試験地では採草放棄後、草原性希少種の個体数が年々減少している。常陸太田試験地には現在も草刈りが行われている場所を含め、放棄後の年数が異なる様々な場所が混在している。

4. 研究成果

(1)草刈りの再開が草原性チョウ類に及ぼす影響

①採草地全体で草原性種の種・個体数は2005年までは減少していたが、草刈り再開後は横ばいになり、減少に歯止めがかかった。実験区によって草原性種の種数は、増加した区も減少した区もあり、放棄後の期間や草刈り時期による明瞭な傾向は得られなかった。

②草原性種の個体数は、草刈りを再開した全区で1年目に比べ3年目では増加し、草原性種が個体数の順位をあげた区が多くみられた。放置区では種・個体数とも減少し、3年目では優占種の中に草原性種はいなくなった（表1、2）。

③絶滅危惧I類のチャマダラセセリの個体数は、草刈りを再開した全区で1年目に比べ3年目では増加した。特に短期放棄エリアの夏刈区ではチャマダラセセリが第5位の優占種になった（表2）。絶滅危惧I類のホシチャバネセセリや、準絶滅危惧のギンイチモンジセセリの個体数は、ほぼ全区で横ばいかまたは減少した（表3）。また短期放棄エリアの冬刈区では、全国的に減少が指摘されている草原性種が多く出現した。

表1 各区における2006年の優占種。黄色がけした種は草原性種。

長期放棄エリア	夏刈区	夏冬刈区	冬刈区	放置区
1位	キタキチョウ	スジグロシロチョウ類	スジグロシロチョウ類	クロヒカゲ
2位	ベニシジミ	キタキチョウ	クロヒカゲ	キタキチョウ
3位	イチモンジチョウ	クロヒカゲ	コチャバネセセリ	コチャバネセセリ
4位	クロヒカゲ	コチャバネセセリ コムスジ	コムスジ キタテハ	スジグロシロチョウ類 キタテハ
5位	コムスジ			ギンイチモンジセセリ
短期放棄エリア	夏刈区	夏冬刈区	冬刈区	放置区
1位	キタキチョウ	ベニシジミ	ギンイチモンジセセリ	キタキチョウ
2位	ギンイチモンジセセリ	モンキチョウ	ジャノメチョウ	クロヒカゲ
3位	スジグロシロチョウ類	キタキチョウ	ウラギンヒョウモン	コチャバネセセリ
4位	コチャバネセセリ	ツバメシジミ	モンキチョウ	ギンイチモンジセセリ
5位	ベニシジミ モンキチョウ	ウラギンヒョウモン	コチャバネセセリ スジグロシロチョウ類 ベニシジミ	ヒメジャノメ

表2 各区における2008年の優占種. 黄色がけした種は草原性種.

長期放棄エリア	夏刈区	夏冬刈区	冬刈区	放置区
1位	ルリシジミ	スジグロシロチョウ類	スジグロシロチョウ類	クロヒカゲ
2位	スジグロシロチョウ類	ウラギンヒョウモン	コムスジ	スジグロシロチョウ類
3位	コムスジ ベニシジミ	キタキチョウ コムスジ ベニシジミ	ベニシジミ	ミヤマセセリ
4位			コチャバネセセリ	キタキチョウ ヒメジヤノメ
5位	コチャバネセセリ		クロヒカゲ	
短期放棄エリア	夏刈区	夏冬刈区	冬刈区	放置区
1位	ベニシジミ	ベニシジミ	ベニシジミ	クロヒカゲ
2位	キタキチョウ	モンキチョウ	ギンイチモンジセセリ	キタキチョウ
3位	モンキチョウ	キタキチョウ ツバメシジミ	ジャノメチョウ	スジグロシロチョウ類
4位	ウラギンヒョウモン		モンキチョウ	ゴイシジミ コチャバネセセリ
5位	カタテハ ジャノメチョウ ウ チャマダラセセリ	ジャノメチョウ	ミヤマセセリ ウラギンヒョウモン	

表3 代表的な草原性希少種の草刈り再開後1年目と3年目の個体数. 表中の数字は草刈りを再開した3区の合計の年間確認個体数.

	長期放棄エリア	短期放棄エリア
チャマダラセセリ	0→14	5→17
ギンイチモンジセセリ	15→9	29→14
ホシチャバネセセリ	0→0	3→0

④チャマダラセセリの食草の密度は、同じ区の中でも場所による差が大きく明瞭でなかった。

⑤これらのことから、10年以上放棄された場所でも、草刈りの再開によって草原性種の個体数は増えると考えられる。また、草刈りの影響は種ごとに異なっていて、レッドデータリストに掲載されているような草原性の希少種でも、草刈りによって個体数が増加する種と増加しないあるいは減少する種が存在することが明らかになった。草原性希少チョウ類を保全するために草刈りを行うことは重要であるが、画一的な管理では多様性は保全できないと考えられる。

(2) 草刈り放棄後の年数経過に伴うチョウ類群集の変化

①草原性種の種・個体数は、現在も草刈りを続けている場所では多く、放棄後の年数経過に伴って減少し、放棄後10年ほどで草原性種はいなくなった。毎年草刈りしている場所に比べて、2年に1回程度草刈りしている場所では、草原性種の個体数は半分程度だった。

②5位までの優占種の中に草原性種が含まれていたのは、現在も草刈りを続けている場所だけだった。また8年ほど放棄されてその後草刈りが再開された調査区では、草原性種が優占種に入ってきた。

③これらのことから採草地では、草刈り放棄後さきわめて短期間で草原性種の生息場所として適当でなくなると考えられた。

(3) 草刈り方法

常陸太田試験地では、かつては草刈りは年に2回行われていたが、現在では1回、専ら刈り払い機によって行われていることが明らかになった。また草刈時期は7月後半から冬までの間まちまちで、同じ者によって管理されている場所でも、数か月にわたって徐々に草刈りが進められていく場合が多いことが明らかになった。ここでは約4ヘクタールの

面積で約 80 種のチョウが記録されているが、このような草刈り時期の微妙なずれが豊富なチョウ相を支えていると思われる。

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 10 件)

- ① Inoue, T.、Sap visiting behavior of *Ladoga glorifica* (Fruhstorfer) adult (Lepidoptera, Nymphalidae)、Transactions of the Lepidopterological Society of Japan、60、37-38、2009、査読有
- ② 井上大成、里山管理と昆虫の多様性、山林、1496、48-51、2009、査読無
- ③ Inoue, T.、A preliminary study on the overwintering of *Pelopidas mathias* (Fabricius) (Lepidoptera, Hesperidae) in the northern Kanto region, central Japan、Transactions of the Lepidopterological Society of Japan、59、23-28、2008、査読有
- ④ 井上大成、久松正樹、飯島義克、三浦優子、筑波山および茨城県南部と西部の平野部におけるウラギンヒョウモン(チョウ目: タテハチョウ科)の採集・目撃記録と分布、茨城県自然博物館研究報告、11、1-5、2008、査読有
- ⑤ 井上大成、植村好延、久松正樹、茨城県におけるナガサキアゲハ(チョウ目: アゲハチョウ科)の記録、茨城県自然博物館研究報告、11、17-20、2008、査読有
- ⑥ 久松正樹、井上大成、茨城県南西部におけるツマグロヒョウモン(チョウ目: タテハチョウ科)のいくつかの記録、茨城県自然博物館研究報告、10、13-15、2007、査読有
- ⑦ 井上大成、濱口京子、久松正樹、茨城県においてムモンアカシジミ(チョウ目: シジミチョウ科)幼虫に随伴していたアリの一種、茨城県自然博物館研究報告、10、17-18、2007、査読有
- ⑧ 井上大成、草地・森林の変遷とチョウ類の保全、日本草地学会誌、53、40-46、2007、査読有
- ⑨ 井上大成、調査研究における昆虫採集の実態と課題、昆虫と自然、42(7)、5-8、2007、査読無
- ⑩ 井上大成、後藤秀章、牧野俊一、岡部貴美子、大河内勇、濱口京子、末吉昌宏、加賀谷悦子、茨城県北東部の森林においてマレーズトラップで採集されたセミ類、森林総合研究所研究報告、6、249-252、2007、査読有

〔学会発表〕(計 3 件)

- ① 井上大成、ミヤマチャバネセセリ越冬蛹の温度に対する反応、68 回日本昆虫学会大会講演要旨、35、2008
- ② 井上大成、採草放棄後の年数経過に伴うチョウ類群集の変化、51 回応動昆虫講演要旨、314、2007
- ③ 井上大成、草刈りの復活は、草原性チョウ類を救えるか(予報)、66 回日本昆虫学会大会講演要旨、37、2006

〔図書〕(計 1 件)

- ① 井上大成、小泉透、佐藤明、杉村乾、鈴木秀典、吉田貴紘、森林資源の研究開発: 農林水産研究・開発シリーズ、草土文化、2007

6. 研究組織

(1) 研究代表者

井上 大成 (INOUE TAKENARI)

独立行政法人森林総合研究所・多摩森林科学園・チーム長
研究者番号: 20353592

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者