

<短報>

里山における樹液食甲虫類の移動実態 —長野県信濃町アフアの森の事例—

前河正昭*

A preliminary study on movement of beetles living on sappy trees in a secondary oak forest in rural landscape, central Japan. Masa-aki MAEKAWA* (*Nagano Environmental Conservation Research Institute, Nagano 381-0075, Japan, E-mail: Maekawa-masaaki@pref.nagano.jp). *Bulletin of the Institute of Nature Education in Shiga Heights, Shinshu University* 42: 13-16 (2005).

Movement of beetles living on sappy trees was surveyed by mark-and-recapture method in a secondary oak forest (Afan woodland trust) in Shinano town, central Japan. Most of the marked beetles were recaptured at jelly traps set about 150m intervals. An individual beetle (female), however, traveled more than 1km. Judging from these facts, beetles sucking on tree sap repeat short distance movements, and long distance movements of these beetles could not frequently occur.

はじめに

エコロジカルネットワークとは、生物の生息環境となる緑地環境の連結性を考慮し、それらの種の移動可能域のネットワークを確保して生物多様性の保全を可能にする地域計画の概念であり、オランダなどにその先進事例がある(日置 1995)。

このネットワーク計画を構築する際には、バックグラウンドデータとして、種の移動能力に関するパラメータが実測され、定量化されていることが望ましい。しかし、指標となる生物種の移動能力や移動実態の実測例は、ニホンリスやアカネズミといった小型ほ乳類(井本ほか 2002)および昆虫のイトトンボ類(一ノ瀬 2004)、ゲンゴロウ(四方 1999)などでみられるものの、地域内の多種の生物種の移動実態を実測によって明らかにした例はない。そこで本報では、樹液食甲虫類の移動距離の計測を研究目的とした。

樹液食甲虫類とは、クヌギ、コナラ、ミズナラなどのコナラ属の樹木やヤナギ類の樹液を成虫が餌にする、カブトムシ類、クワガタムシ類、カナブン類などであり、里山のような広葉樹二次林を主な生息場所としている。これらの分類群に属する各甲虫の移動実態に関する基礎資料は、都市近郊の開発地の高い里山、ないし中山間地において管理放棄された里山で、エコロジカルネットワークを利用した緑地保全を行う際に有用になると考えられる。

本研究は、長野県環境保全研究所・研究プロジェクト「信州の里山の特性把握と環境保全のための総合研究」の研究成果の一部である。本研究を進めるに際して、NPO法人アフアの森基金(現、財団法人C.W.ニコル・アフアの森財団)および、研究ボランティアの竹内大介氏には、調査地利用や現地調査補助等でご助力を賜りました。ここに深謝いたします。

調査方法

調査は長野県上水内郡信濃町の飯綱山麓周辺の落葉広葉樹の二次林で行った。調査対象としたのは、鞘翅目クワガタムシ科及びコガネムシ科の中の樹液食の甲虫類である。

主要な調査地の林は、2005年現在、“C.W.ニコル・アフアの森財団(以下、アフアの森と呼ぶ)”所有の森林になっており、下刈りが定期的に行われているばかりでなく、間伐も行われている(36°46'15", 138°10'30")。この林の中に図1に示したような配置で、約100~150m間隔で糖蜜トラップを計12個設置した。さらに、アフアの森から1km以上離れた落葉広葉樹の二次林にも計6箇所糖蜜トラップを設置した。その他、樹液が滲出し甲虫類の捕獲が可能な箇所も調査地点に含めた。

糖蜜トラップの構造、誘引物となるベイトは次の通りである。立木の地上約100~150cmの位置に小型の昆虫用の飼育ケースをフタを空けた状態で固定し、保湿剤として市販の紙おむつを入れた。その上にバナナ、焼酎、酢の混濁液約150ccを誘引剤とし

*長野県環境保全研究所(〒381-0075 長野市北郷2054-120)
E-mail: Maekawa-masaaki@pref.nagano.jp

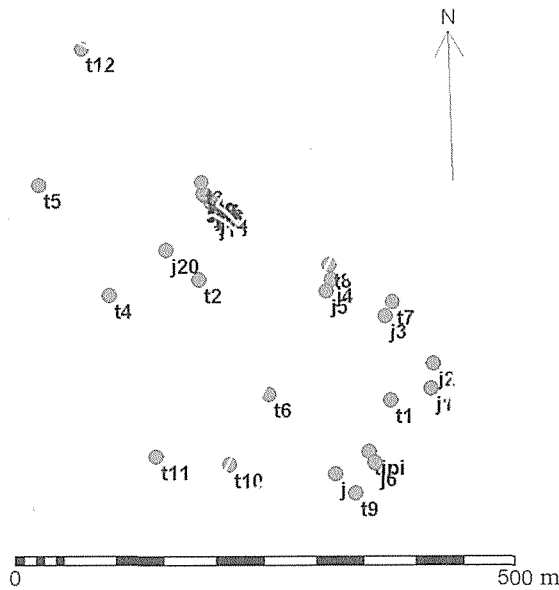


図1. アファンの森における糖蜜トラップの設置地点(t) 枠に囲まれた所がアファンの森で、jは自然に樹液の出る地点を示す。

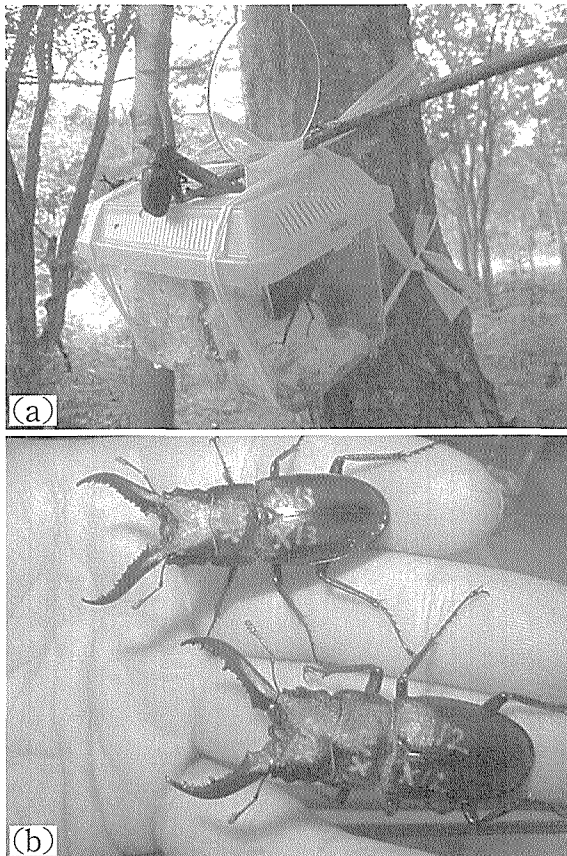


図2. 糖蜜トラップ(a)とマーキングした個体(b)

て注いだ(図2a)。トラップの点検の際には、誘引剤の補充を行ったが、腐敗臭が強くなってきた場合には、トラップ内を洗浄し、新たに誘引剤をセットしなおした。また、トラップの点検と同時に樹液の

出ている地点を探索して甲虫類を採集した。採集個体には電動ルーターで背面に標識番号を刻印し(図2b)、数十個体ずつまとめて森林内の任意の地点で放逐した。

以上の調査を2001年7月12日から9月14日まで概ね週2回行った。再捕獲した個体は、可能な限り標識番号と種、性別を過去のデータと照合した上で再度野外放逐した。

データの分析は、再捕例を得ることができたカブトムシ *Allomyrina dichotoma* L., スジクワガタ *Dorcus striatipennis* Motschulsky, コクワガタ *Dorcus rectus rectus*, アオカナブン *Rhomborrhina unicolor* Motschulsky, アカアシクワガタ *Dorcus rubrofemoratus*, ノコギリクワガタ *Prosopocilus inclinatus* Motschulsky の計6種を対象に行った。

結果および考察

表1に各種の捕獲個体数と再捕率を示したが、標識個体の総数は667個体で、優占度が最も高かったのはカブトムシとスジクワガタであった。どの種もメスよりもオスの個体数が多く、アオカナブン以外の5種はオスの再捕率が高い傾向が認められた。なお、輸入が解禁された外国産の甲虫類の捕獲例は今回の調査では皆無であった。

図3に主要出現種毎の移動距離の頻度分布を、図4に再捕獲個体の移動ベクトルを示す。移動距離の最大値はカブトムシのオスで1,116mだった。この個体は、アファンの森で放逐し、一晩で農地、宅地を挟んで他の落葉広葉樹二次林内のトラップに移動していた。しかし1kmを越える長距離移動はこの一例のみで、他の全ての個体は、アファンの森内部に設置された近接の糖蜜トラップ間での移動だった。再捕例が一例のみのアカアシクワガタのオスは298m, ノコギリクワガタのオスは60mの移動だった。また、再捕例の多いカブトムシのオスおよびスジクワガタのオスの移動距離は100~150mクラスで頻度が最も高かった。

今回の調査から、樹液食の甲虫類の移動傾向として以下の2点が浮かび上がった。1) 樹液食の甲虫類の移動は、近接する樹液資源を求めて起こることが多い。2) 放逐地点の付近に樹液資源がある場合、その森林から離れて長距離移動する確率は低い。

しかしながら、今回の調査では糖蜜トラップを意図的に高密度に配置しているため、このことが長距離移動を起りにくくさせているとも考えられる。

表1 甲虫類の各出現種の標識個体数と再捕率(%)

種名	標識個体数			再捕率(%)		
	♀	♂	計	♀	♂	計
カブトムシ	109	178	287	6.42	17.98	13.59
スジクワガタ	87	172	259	13.79	9.88	11.20
コクワガタ	16	45	61	0.00	15.56	11.48
アオカナブン	16	15	41	12.50	0.00	4.88
アカアシクワガタ	1	3	4	0.00	33.33	25.00
ノコギリクワガタ	1	14	15	0.00	7.14	6.67
総計	230	427	667	全種の平均再捕率		11.84

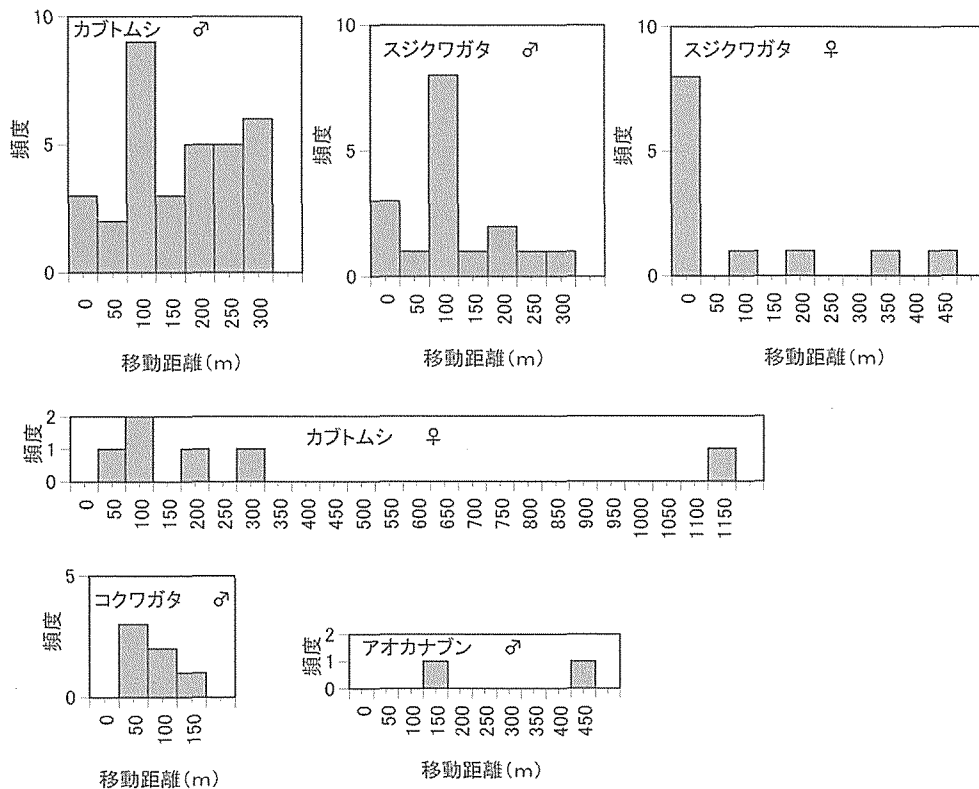


図3. 甲虫類の再捕獲個体の移動距離階と頻度

したがって野外での移動実態をより明らかにするためには、1~数kmの間隔で糖蜜トラップを配置するような放逐実験をおこなう必要があるだろう。

いずれにしても、カブトムシは1.2km程度の長距離移動は可能であることが今回の調査で明らかとなったので、このような長距離移動が、地域個体群の遺伝的多様性を高く維持する機構として、重要な役割を果たす場合もあるのではないかと考えられる。

信濃町のアファンの森周辺の地域は、都市近郊というよりは農村地帯である。そこでは平地の孤立林が多く残存しているが、平地林や山麓部を含む里山の多くは、薪炭林やきのこと原木林として利用されることはなく、放棄されているというのが実態である。

一方、牧畜が盛んなため大規模な堆肥生産がなされている。このため、森林地帯よりもむしろ農地周辺の堆肥生産地が主要なカブトムシの発生原となっていると考えられる。

こうした状況下では、これらの放棄された里山において、今回の最大移動距離である1.2km程度の間隔で、樹液食の甲虫類の生息空間となるようなビオトープを整備すれば、エコロジカルネットワークが強化されると考えられる。また、この再捕獲調査で得られたパラメータは、都市近郊の開発圧の高い里山地域において、エコロジカルネットワークを計画する際に応用することも可能になるのではないだろうか。

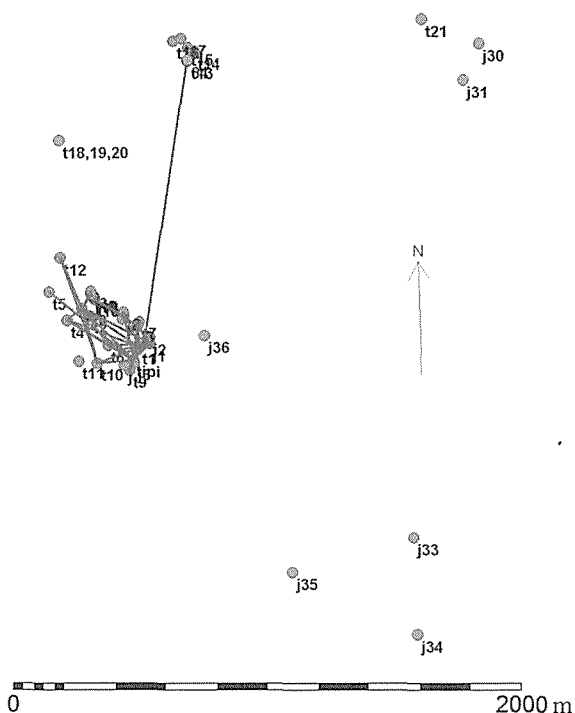


図4. 甲虫類の再捕獲個体の移動ベクトル

最後に、今回の調査では、外国産のクワガタムシやカブトムシなどは全く捕獲されなかった。しかし、都市近郊地域をはじめとして、本調査地域のような農村地帯においても、今後は外国産の放虫個体が捕

獲される可能性は否定できない（荒谷 2002）。従って、このような里山に生息する甲虫類の再捕獲調査を、地域の生物相のモニタリングとして継続していけば、この方法が外来種管理の問題を解決する一つの有用な方法にもなると思われる。ただし、外来種が捕獲された場合には、本調査のようにマーキングして野外に放逐するのではなく、そのまま回収することが先決となる。

引用文献

- 荒谷邦雄（2002）クワガタムシ科における侵入種問題．昆虫と自然 37：4-7．
- 日置佳之（1995）オランダにおける国土生態ネットワーク計画とその実現戦略に関する研究．ランドスケープ研究 49：205-208．
- 一ノ瀬友博（2004）里山の生き物たち．森林科学 42：31-37．
- 井本郁子・川上智稔・寺尾晃二・井出 任（2002）ニホンリス (*Sciurus lis* Temminck) およびアカネズミ (*Apodemus speciosus* Temminck) を指標とした樹林性動物の生息環境ネットワーク地図の作成．国際景観生態学会日本支部会報 7：51-56．
- 四方圭一郎（1999）野外におけるゲンゴロウの移動と生存日数．飯田市美術博物館研究紀要 9：151-160．