

湿潤熱帯の低地—山地景観における森林利用の変遷とその要因

キナバル山と Deramakot 商業保護林地域の土地利用変遷

北山兼弘 (京大・生態研)

湿潤熱帯では過去30年に急激な土地利用による森林減少が生じたが、同じ経済・社会要因が背景にあったとしても植生帯(バイオームあるいは気候帯)が異なれば森林減少のパターンが異なる可能性がある。また、植生帯が異なることによって、土地(森林)利用変遷のドライビング・フォース自体が異なってくる可能性もある。景観レベルの大きなスケールでは、気候や大地形が原植生(およびその生物多様性)や利用形態を支配しているためである。ボルネオ島のサバ州では特に大地形の起伏が激しく、様々な森林帯(気候帯)が見られ、そこにおける森林利用の変遷も森林帯に依存していると仮定できる。これを検証するために、最高峰のキナバル山(4,095m)から緩やかな起伏の低地 Deramakot にかけて仮想的なトランセクトをとり、山地と低地の森林利用、及びそれらのドライビング・フォースの比較を試みた。比較した2つのトレーニング・サイトは以下のようなものである。

山地： キナバル山の南面(標高 4095m-600m の急峻な地形) 14,805ha

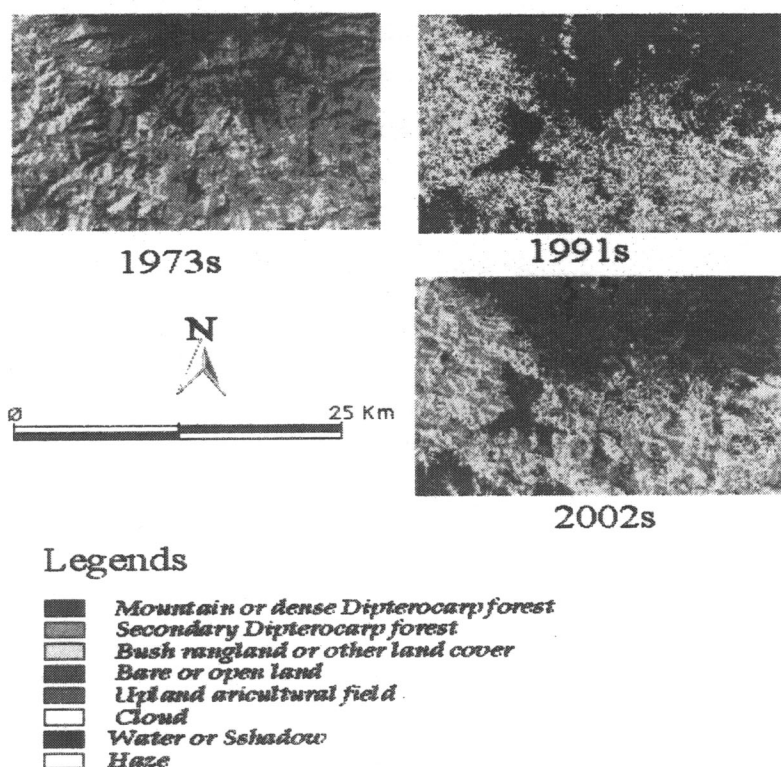
低地： Deramakot (標高約 200m の波状丘陵～平地) 351,011ha

各トレーニング・エリアでは、ランドサット・データによる教師付き分類を行った。山地の森林(土地)利用は、厳正な保護区を中心にして、その周辺で森林から粗放的焼き畑耕作地、集約的高原野菜耕作地、大規模酪農草地及びゴルフ場への転換が進んだ。森林利用の変遷は、山地では、冷涼な気候と密接な関わりを持っている。土地利用変化は小規模パッチ状に進行した。Deramakot は伝統的な集落から遠く、土地利用形態はより近代的であり、それは商業伐採とオイルパームのプランテーション造成により大規模一斉状に進行した。同じ1991年から2002年で比較すると、キナバルでは保護区周辺で約550haの原生林が減少する一方、約2500haの耕作放棄後の植生回復(主に二次低木林へ)が見られ、回復と裸地化は拮抗した。Deramakot では、森林消失が一方向的に進んだ。このような、土地利用形態の違いは、生物多様性にも異なる時空間的な影響を及ぼすだろう。

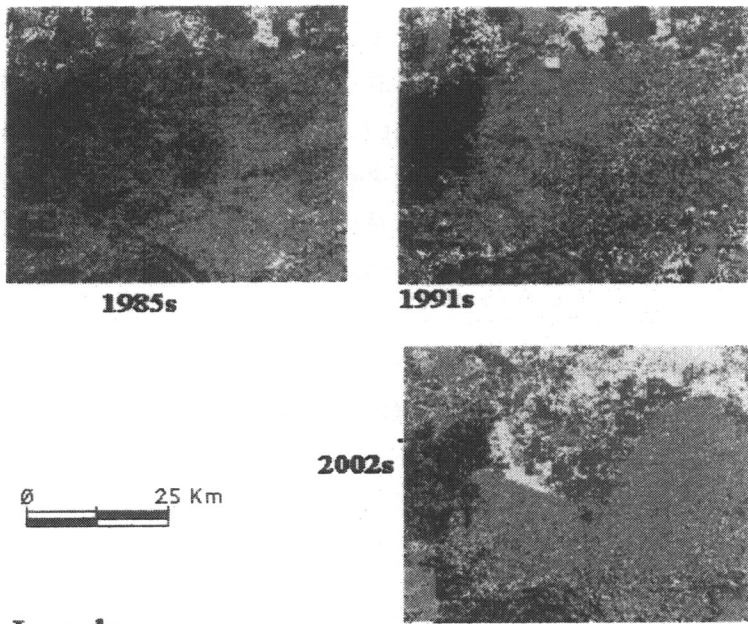
山地の保護区(キナバル公園)は第二次大戦の惨禍を伝える自然モニュメントとして始まった。しかし、その後、激しい起伏や標高変化がもたらす多様な生物の研究が進み、低地から山頂まで連続した植生帯と多様な生物に人類の遺産としての価値を見出し、世界遺産として登録された。ここでは、生物多様性は保全されなければならないものであって、保全政策は「トップダウン型」の専門委員会によって決定され、厳然たる境界線の中には村落や異なる土地利用があってはならない。73,500haの総面積のうち、代償植生はわずか6.6%を占めるに過ぎない。境界線の中での生物多様性の収奪的利用は、「encroachment」と見なされる。

低地では高温のために森林のバイオマスや生産が大きく、波状丘陵～平地地形のために同質の森林が広面積に広がる。そのような低地の商業林利用は、特定の樹種に木材としての価値を見出し、これらの種を積極的に育林する手法をとりつつ(Malayan Uniform System)、選択的な伐採を行う択伐が主体であった。伐採を行う業者には、「伐採権」が与えられる。本来なら適正な伐期を守り持続的に材を維持する伐採権システムは、明らかに失敗したと言える。伐採権の問題は、土地は州政府に帰属しつつ、短期の伐採権を与えたことから派生する。このために、資源の帰属

と管理意識に齟齬が生じ、乱伐が一気に進行した。このような現状の中、伐採権システムはサバ州では既に廃止され、資源の帰属意識を高く持つ業者に 100 年の長周期での森林管理を委譲するシステムに移行しつつある。すなわち、管理主体は長期的に森林を利用して、経済的利益を得ていかなければならない。各施業区 (FMU: Forest Management Unit 毎に) を委任される管理主体は、「持続的な森林利用」を少なくとも 100 年の単位で具現する管理計画を持っていないければならない。多くの FMU では、過去の乱伐のために、現行の森林法で許容される伐採可能な木材資源をほとんど持っておらず、森林の利用は 1) 未利用樹種の活用 (例えば、これまで利用されてこなかった在来早生樹=パイオニア樹種 *Octomeles sumatrana* の活用)、2) 外来早生樹の植林、3) 比較的材積の高く残っている森林への低インパクト伐採の導入、4) エコ・ツーリズムの導入など、多様化しつつある。ここでは、生物多様性は「持続的な森林利用」を達成したかどうかを判断する「基準と指標」であり、エコ・ツーリズムの **flagship** でもある (例えば、オランウータン)。このような状況の中、森林管理主体 (伐採業者) の中に生物多様性を資源あるいは資源を管理するための基準と見なす意識が徐々に浸透している。ここでの生物多様性保護の動機はあくまで市場原理であって、山地の保護区で行われているような法の遵守が動機ではない。逆に、生物多様性に経済的動機付けを積極的に行うことで、持続的森林利用が本来の意味を持ちうる可能性も出てきた。以上のように、同じ熱帯にありながら標高を異にする気候帯では、森林利用形態とその変遷に大きな差が見られる。どちらにあっても、森林利用変遷のドライビング・フォースは人口増加ではなく、経済開発である。しかし、早くから原生性と生物多様性に価値付けを行い「トップダウン型」の保全を行う山地と、収奪的な利用から始まり市場原理によって生物多様性への回帰が萌芽しつつある低地では、人と自然の関わり方が対照的である。



キナバル山における森林利用変化 (Mulyanto Darmawan 東京大学博士論文 2004 原図)



Legends

- Cloud
- Shadow
- Water bodies
- Bare or open land
- Oil palm plantation (dense or old)
- Mix Oil palm plantation and soil (undensed palm)
- Other crop or agriculture crop
- Up and lowland dens forest
- Lowland logging forest

デラマコットにおける森林利用変化 (Mulyanto Darmawan 東京大学博士論文 2004 原図)

