

半島マレーシアにおいてセラヤが伐採後の 天然更新に成功する条件

落合幸仁

半島マレーシアやブルネイのようにフタバガキ科樹木の優占する熱帯雨林地域では、ある径級以上の大きさの個体が択伐される。伐り残した小個体や前生及び後生稚樹を利用して森林の再生を行う (Wyatt-Smith 1963) 天然更新法が行われてきた。これとは別に植林によって森林の再生を積極的に進めようという動きは 1930 年代からあったが (Walton, 1932), 現在においても全体の流れは依然として択伐-天然更新が主体であり、植林はこの補助的な作業と考えられている (Oliphant, 1932)。

この択伐-天然更新という施業形態の中でよく知られているのは、Malayan Uniform System (MUS) である。Wyatt-Smith (1963) は、MUS を、「短い一回だけの作業で伐採し搬出するシステム」と定義している。もちろん、伐採に先立って十分な経済樹種の稚樹があることを確かめ、伐採後も速やかに非経済樹種の巻き枯らしを行う。サバでは、MUS を多少改良した modified-Malaysian Uniform System (m-MUS) が実施されたが、伐採によるかなりのダメージが報告された (Chai and Udarbe, 1977) ため、1977 年に中止されている。以上は、一回の伐採ですべて行うシステムであるが、そのため伐採・搬出される量も多くなり森林が荒れるなどの問題も多い。そのため、伐採収穫を何回かに分け、一回の伐採のダメージを少なくしようとするシステムも考案されている。これには、Selective Management System (SMS), Selective Logging System, Selective Cutting System などがある。

半島マレーシアでは、現在、SMS による伐採と、更新が行われている。この SMS は先に述べたようにある程度の数の母樹を伐採せずに残しておく。この

Yukihito Ochiai: Natural Regeneration of Seraya (*Shorea curtisii*) after Harvesting in a Hill Forest, Peninsular Malaysia
国際農林水産業研究センター企画調整部

残された母樹が次代の更新樹のための種子を生産するとされている。

本稿では半島マレーシアの主要な伐採樹種であるセラヤの天然更新が成功する条件を解説するが、その前にブルネイのカプールの例を紹介したい。

ブルネイのカプール

いくら丁寧に伐採を実施しても、林床に更新している稚樹を枯死させることなく伐採を行うことは困難に近い。たとえば、筆者がブルネイで調べたカプール プリンギ (*Dryobalanops aromatica*) の場合、低地フタバガキ林の天然林に設定した1ヘクタールの試験地の中に一万本以上の稚樹が認められた。他の多くのフタバガキ科樹木と異なり、天然林内の暗い林床に生存することのできるカプール プリンギは、伐採されても十分な稚樹が残ると想像されたが、この試験地の隣にある伐採跡地では全くカプール プリンギの稚樹が認められなかった。伐採によって、稚樹がすべて枯死したと考えられる。

これの理由としては、まず、伐採の対象となる母樹は尾根筋に集中して分布していることが挙げられる。さらに尾根筋には伐採用の作業道もつくられるのである。そして、稚樹もほとんどが母樹の樹冠の下に分布している。したがって、稚樹の多くが作業道の建設されるに伴って枯死する。また、作業道から外れたところに母樹があったとしても、この母樹が伐採されたときに集材に来るブルドーザーやトラクターが母樹の樹冠下に分布する稚樹を枯死させる。このように、カプール プリンギのように伐採前に十分な数の稚樹が更新している場合でも、作業道の建設や集材するブルドーザーなどによって消滅してしまう可能性がある。そして、伐採後の林内を見ると明らかに伐採後に更新したと思われる作業道上に更新した稚樹が多い。

半島マレーシアのセラヤ

現在半島マレーシアで多くの伐採が行われているのは、丘陵フタバガキ林と呼ばれる標高が300~800 mに分布する森林である。ここでは、セラヤ (*Shorea curtisii*) と呼ばれるフタバガキ科樹木が尾根筋を中心に優占している。はたして、このセラヤはどのような更新をしているのだろうか。

マレーシアの首都クアラルンプールから北へ約60 km程のところにあるスマンコックフォレストリザーブの28林班に設定した試験地内の作業道におけるセラヤの更新を中心に述べたいと思う(図1)。ここは1988年に伐採された。調査は伐採後9年経った1997年に行った。林班内の測量を行った後、約500 m

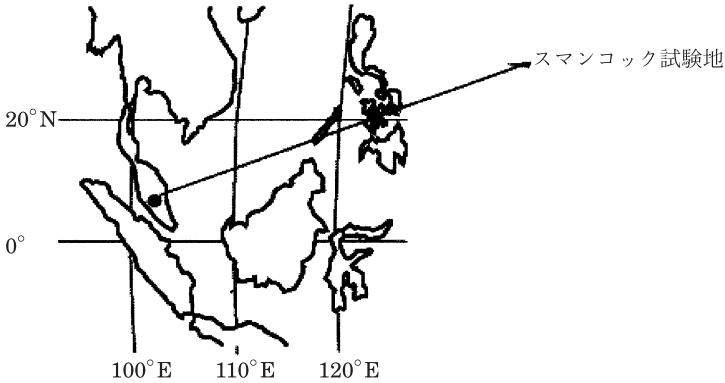


図 1 スマンコック試験地の位置

の作業道を選んで、この上に更新しているすべてのセラヤの位置と樹高を測定した。

作業道は尾根に沿って開設された箇所と斜面を横切るように開設されたところに分けられた。尾根上の道は、集材用の重機がその上を通るだけで土壌を攪乱することは少ないが、斜面を横切る道は水平にするためにかなりの土壌を斜面下部に落とさなければならない。このことから、尾根上の道路の方が斜面を横切る道路より攪乱が少ないことがわかる。

次に、尾根上の道も、水平な尾根と傾斜のある尾根に分けることができた。作業道上に更新していたセラヤの位置を図2に示す。

図は上が北だが、北の水平な尾根が南に行くに従って、傾斜のある尾根になって、さらに水平な尾根になる。ここから、西の方に曲がって斜面を斜めに横切るような道路となっている。この図から、斜面を横切る道路には全くセラヤが更新していないことがわかる。これは、斜面の下部には母樹になるセラヤが少ないせいと推測された。

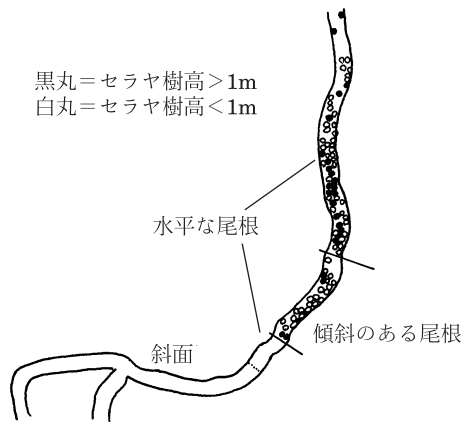


図 2 セラヤの作業道上の更新

セラヤの稚樹はすべて尾根上の道にあったが、水平な尾根と傾斜のある尾根ではその大きさの分布に違いが見られた。つまり、傾斜のある尾根では大部分が樹高1m以下の小さなセラヤであるのに対して、傾斜のない尾根では樹高が5~6mに達したような大きな個体も見られた。これは、水平な尾根の道の方が伐採後の速い時期から更新がはじまったからと考えられる。なぜなら、同時に行った植栽試験の結果から、水平な尾根に植栽されたセラヤは傾斜のある尾根のセラヤより成長が遅かったからである。つまり、成長の遅い水平な尾根に大きなセラヤが多いということは傾斜のある尾根のセラヤの更新は伐採後かなりの時間が経ってからではじまったと考えられるのである。

水平な尾根では降雨が道路の表面を流れることが少なく、母樹から落下してきた種子も流される確率が比較的低い。反面、傾斜のある尾根では特に伐採直後で道路を覆うものが何もないときには降雨が道路の表面を流れやすく落下してきた種子も流されやすくなる。そのため、傾斜のある尾根の作業道では伐採後数年経って、表面をリターなどが覆って表土の流亡がなくなってから、更新がはじまったものと思われる。

ブルネイのカプールの例で見たように、伐採前に発生していた稚樹が伐採後に順調に成長して次代を担うようになる確率は低い。それよりは、伐採後に残った母樹が種子を生産して新規に更新する稚樹（後生稚樹）を効率良く育てていくほうが現実的である。

水平な箇所では多少雑な伐採を行ってもセラヤはなんとか更新する。しかし、傾斜のあるところでは、伐採後にテラスや横木を設置して、表土の安定を図り、種子が流れ去らないようにすることが肝心である。SMSはMUSと違って、母樹を残すというところに最大の特徴がある。そのため、MUSに比べて天然更新の成功例が多いと思われるが、これになお、微地形を考慮した伐採を行うことによってより速やかな更新が期待できる。

〔参考文献〕 Chai, D.N.P. and Udarbe, M.P. (1977) The effectiveness of current silvicultural practice in Sabah. *Malaysian Forester*, 40, 27-35. Oliphant, J.N. (1932) Artificial v. natural regeneration, *Malaysian Forester*, 1, 186-192. Wyatt-Smith J. (1963) *Manual of Malayan silviculture for inland forests*, *Malaysian Forest Record*, 23.