

空中写真によるケヤキの判読方法

岐阜営林署 樽見担当区主任 ○松 井 邦 彦

1. はじめに

高度化、多様化する社会の進展につれ、育成天然林施業、広葉樹施業等のきめ細かい多様な森林を造成していくことが今日強く要請されている。

岐阜事業区では、第五次地域施業計画において、漸伐等の非皆伐施業の占める割合が高くなってきたが、母樹の適性保残の困難な山が多く、伐採後の更新の確保に影響する恐れがある。この問題を解決する方法の一つとして、ヘリコプター集材がある。

この方法は、①集材に伴う支障木が発生しにくいこと、残存立木に与える影響が少ないこと、②広範囲にわたって単木的な伐採搬出が可能になることから、森林の生態系を破壊する危険性が低いこと、③母樹の保残についても、一箇所集中伐採をしない限り、適正な保残が確保できること等の利点がある。

反面、ヘリコプター集材の場合、搬出経費が高くつくことから、対象木は、樹種、径級、形質等からみた高価値材に限定される。現在、市場価値の高い樹種として、針葉樹では木曽ヒノキ、広葉樹ではケヤキがあげられる。

岐阜営林署におけるヘリコプター集材は、この二つと、その他市場価値の高いコウヤマキ、ミズメ等の大径木を対象としてきた。しかし、広葉樹林内に点在する木曽ヒノキ等は容易に見えてくるが、広大で険しい国有林内でのケヤキの探索は極めて困難で、これまでは、空中写真を見て大径木が多くありそうな箇所を、人海戦術により探索してきた。当該国有林の林道近くは既に伐採がなされ、ケヤキの大径木が存在する可能性の高い箇所は奥地化し、年々職員が減っていく中で、従来の方法による探索活動は困難になってきている。既存の空中写真でその位置を確定できれば、ケヤキ分布図の作成も可能になり、探索活動を効率的に実行できる。ケヤキだけでなく、他の樹種についても判読が出来れば、その分布図は完璧に近いものになり、林業経営、或いは森林管理に大いに役立つと考えられる。

今回は、その第一歩として、ケヤキについての判読方法を考案したので報告する。

2. 基本的な考え方

樹種判読のための因子には、色調、樹冠形、枝張り、樹冠のキメ、樹冠のかけ、立体像起伏感、

樹冠径級、撮影時期、位置等があり、これらの因子を総合的に判断して判読する。今回は、相対的な色調差を主体に、位置的な要素を考えながら判読した。相対的な色調差とは、現地において調査した立木を写真上で見つけ、それをもとに他の立木と色調を比較して判断する方法である。一本の立木は六枚の写真に写っているのので、全ての写真で比較検討する。

3. 判読の方法

- (1) 判読樹種の決定 ヘリコプター集材対象木(ケヤキ)とする。
- (2) 比較対象木の調査は、過去の資料(立木販売箇所のケヤキ立木位置図、ヘリコプター集材実行箇所位置図等)を利用すると便利だが、無い場合は調査する。
- (3) 比較対象木の確認は、空中写真で比較対象木(ケヤキ)を確認する。
- (4) 鮮明写真の選択は、六枚の写真の中から比較対象木が最も鮮明に写っているものを一枚選ぶ。
- (5) 一枚目の判読は、比較対象木の色調に近い立木を捜し、発見できたら立体視をして図面に落とす。その立木は、今後比較対象木として判読材料にする。
- (6) 二枚目以降の判読は、残りの写真の中から比較対象木が最も鮮明なものを選び判読し図面に落とす。一枚目に戻り判読を繰り返す。
- (7) その他の因子の活用は、ケヤキの場合、位置の因子が重要になる。ケヤキは、谷から山の中腹までの間か、小沢のような所に見られる樹種で、もし、判読結果が尾根であった場合は、判読ミスである可能性が高くなる。上記(5)、(6)の判読では、位置を十分考えて取り組まなければならない。

4. 調査結果及び考察

今回の判読方法を用いて現地調査を実施した結果、判読本数22本の内、判読に成功した本数20本、判読ミスをした本数2本、判読成功率は91%となった。なお、現地調査実施中に1本発見し、最終的に調査してきた本数は21本になった。判読の対象を大径木に限定していたため、胸高直径及び樹高の数値は高く、最大胸高直径110cm、最小胸高直径52cm、平均胸高直径82cm、平均樹高24mとなり、立木材積合計101m³、採材調査による用材材積65m³、用材率は64%になった。

現地調査の結果、判読ミスが2本、判読できなかったケヤキが1本出てきた。

判読ミスした樹種はミズメで、ケヤキとミズメの色調には殆ど差がなく、その他の因子による判読を試みてみたが、判読はできなかった。この2つを判別するには、経験によって判読技術を向上させる以外方法はない。

判読できず、現地調査の段階で発見したケヤキは、胸高直径100cm、樹高27mの大径木だ

った。調査後写真で確認してみると、色調が、ブナ、ナラ等に近く、この木に関しては、色調だけの因子で判読することに無理があったようだ。立体視をしてみると、周辺の立木に比べて樹高が多少高く、樹冠も大きく見えた。この辺りの山の沢筋にある大径木は、トチノキ、ケヤキであることが多く、トチノキの判読は容易にできるので、トチノキ以外の大径木を発見した場合、ケヤキとしてチェックする必要がある。今回の判読では、このタイプのケヤキは判読できていない。これからの判読では、樹高、樹冠を考慮して見落しのないようにすることが大切である。

5. ま と め

- (1) ケヤキの分布図を作成することにより、調査の省力化、効率化が図られるとともに、今後の伐採計画の検討に資することができる。
- (2) ケヤキ以外ではトチノキ、ヒノキ等針葉樹の分布図も作成できることから、今後の森林施業や伐採計画の検討に資することができる。

6. 今後の取り組み

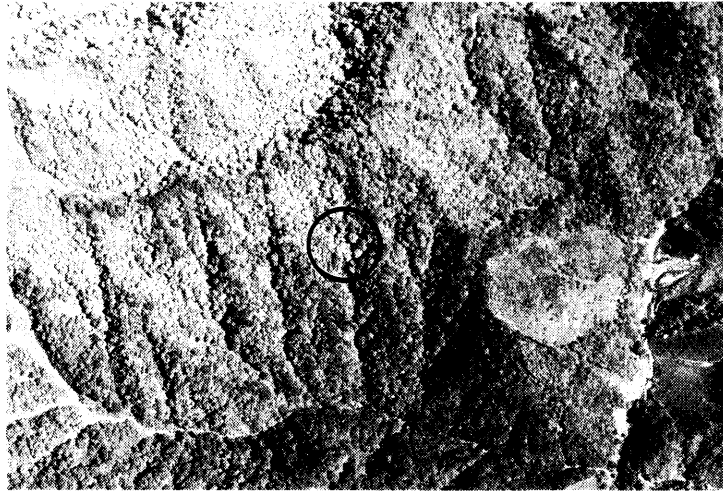
- (1) 主要な樹種について写真判読する。
- (2) カラー空中写真を利用して判読してみる。

7. おわりに

今回のケヤキ判読は、空中写真のヘリコプター集材実行箇所をなかめていて偶然発見することができた。ケヤキ捜しに一番邪魔な木はトチノキで、現地調査の時、ケヤキだと思って近くまで行ってみたら、トチノキだったということが何度もあった。しかし、写真判読を行う場合、トチノキが近くに立っているおかげでケヤキが強調され、判読が楽になる。それは、ケヤキは白く、トチノキは黒く写っているからだ。

空中写真による樹種判読技術は大変難しく、偶然ケヤキ、トチノキを判読できたが、この二つ以外の樹種についてはまだ経験不足である。これまでも多くの研究者が報告書を出しているが、すべて中間報告のようである。写真判読は、これから切り開かれていく分野で、未知の部分がたくさんある。営林署が取り組むには最適の研究課題である広葉樹の写真による判読を、これからも継続していく必要がある。

比較対象木（昭和60年度ヘリ集材実行箇所）



比較対象木（平成元年度ヘリ集材実行箇所）

