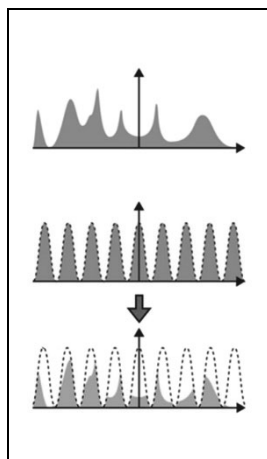


# 距離センサを搭載したドローンによる森林調査

東京電機大学 未来科学部 ロボット・メカトロニクス学科  
岩瀬将美



## 1. はじめに

日本は世界でも有数の森林国であり、国土面積3,780万haのうち2,508万haを森林が覆っている。その森林には、毎年7000万 $\text{m}^3$ ほどの森林資源が蓄積され、その公益的価値を試算すると70兆円/年とも言われている。その価値は多様であり、木材として利用するのみならず、バイオマスといった燃料資源、 $\text{CO}_2$ 吸収、水質保全・水源貯蔵、表層土砂保全といった環境保全機能、森林浴などのレクリエーションと、多岐にわたる<sup>1,2)</sup>。

国内の森林のうち約6割に相当する1,479万haが天然林等で、残り4割にあたる1,029万haが人工林と言われている<sup>3)</sup>。2012年のデータによると、森林の蓄積は約49億 $\text{m}^3$ となり、そのうち約6割の約30億 $\text{m}^3$ が人工林である。森林全体の蓄積量はこの半世紀で約2.6倍になっており、特に人工林では約5.4倍にも達している<sup>4)</sup>。さらに、2012年当時では、人工林の半数以上が主伐期（十分成熟しており、伐採後木材として利用でき、跡地には植林して次の世代に更新する時期にある樹木を指す）と呼ばれる10齢級以上にあった。主伐期にある人工林は平均で4,800万 $\text{m}^3$ /年ずつ増加しており、2020年時点には主伐期を迎える人工林は約7割に達すると見込まれている<sup>5)</sup>。つまり、森林資源はかかってないほどに充実していることがわかる。

一方、2015年の統計によると、主伐による原木供給量は1,700万 $\text{m}^3$ に留まり、年間に4,800万 $\text{m}^3$ も増加する主伐期人工林の約6割もが利用されていない計算となる<sup>5)</sup>。森林全体の総成長量7000万 $\text{m}^3$ に対する木材総供給量2,700万 $\text{m}^3$ <sup>6)</sup>でもみても、やはり未利用率は6割にもものぼる。これは、欧州の他林業国に比べてみても大きな数値である。このデータは、日本の森林は高い木材の供給能力を有しながらも、それが利用されていない現実を示唆している。

このように日本の林業には大きなポテンシャルがあるにも拘わらず利用されていない実態がある。林業が低迷すると手入れが行き届かず、国土の保全や水源の涵養、地球温暖化防止等の森林の公益的機能が十分に発揮されていない森林も見受けられるようになる。林野庁が市町村を対象に行ったアンケート調査では、約8割の市町村で、人工林は手入れが不足していると回答している。

このような状況を打開すべく注目を集めているのが「スマートフォレストリー」である。情報通信技術（ICT）の進歩によって、今現在も社会は大きく変革しようとしている。その波は林業の分野にも押し寄せている。情報を通じて森林と市場をつなぎ、より高い生産性と効率的な働き方、スムーズな流通の実現を目指すことがスマートフォレストリーの根幹である。本稿では、スマートフォレストリーの第一歩ともいえるべき森林資源の見える化について、特に光学センサが重要な役割を担っていることを紹介する(図1)。