

建設事業の環境影響をモニタリングするためのリモートセンシング活用

Environmental Impact Monitoring using Archived Satellite Image Data &#8211; Examples of Tunnel and Dam

大野 博之 [1]

Hiroyuki Ohno[1]

[1] 長崎大・工・社開

[1] Civil Eng., Nagasaki Univ.

本研究では、従来の点データとしての現地環境調査に対して、地上リモートセンシングのスペクトル解析結果と衛星データ解析結果を組合せることにより、広域的且つ面的に地域の環境変化を適切にモニタリングする手法として、衛星・地上リモートセンシングを用いた手法の確立を目指すものである。それとともに、過去に遡った環境評価や将来予測も可能とするモニタリング手法を検討した。

その結果以下のことが示された。

植生は日光の当たり具合の影響を受けて、植生の活性度(植生指標)に1日の時刻による変化、及び時期的(季節的)な変化が見られることが地上リモートセンシングなどから示された。リモートセンシングデータを用いて、植生をモニタリングする場合には、こうした影響を考慮に入れて、多時期の衛星リモートセンシングデータを用いた検討が必要と考えられる。

衛星画像は、画像の質を統一するために大気補正を行う場合がある。近年、この大気補正の手法として、6S補正が行われるようになってきた。ここでは、九州地方北西部のトンネル施工の影響を受けた箇所についての画像をもとに6Sによる大気補正を行った場合の植生指標と樹木成長量との相関性を検討した。しかし、6S補正を行っても樹木成長量との相関性は向上せず、むしろ低下する場合が見られた。この原因として、6S補正の係数であるAODの設定が現実には難しく、設定法が考案されているが、山岳地帯で地形変化の激しい(高低差が激しい)地域については適用しにくいことが考えられる。従って、本研究では無理に6S補正を施さず、雲や霧の影響のほとんどない画像を用いて評価することにした。

三春ダムの湛水前から湛水後の2001年までの樹木成長量と、衛星画像との間には直線的な相関関係があることが示された。さらに、三春ダムのような東北地方南部の気候では、5月下旬から6月上旬の画像を用いることが、適切な樹木成長量の増減を衛星リモートセンシングから捉えるのに必要であることが示された。

三春ダムにおける湛水の影響は、沼倉地区と蛇石前地区の一部など、ダム湖の沿岸部付近だけであるが、その沿岸部付近にしても蛇石北地区などのように湛水の影響がほとんどない地区も見られることが示された。この状況は、気象条件さえ安定していれば、すなわち渇水や年平均気温の低下などがなければ、徐々に回復に向かう可能性が示された。

本研究では、予測手法を提示するまでには至らなかったが、本手法の利用により、樹木成長量の調査などを行わない地域における樹木の活性度のモニタリングを行うことができることが示された。このことは、過去に事業の影響を検討するための調査を行わなかった場合でも、衛星リモートセンシングのデータを用いることで、事業の影響度合いを検討することができることを示している。