気候変動に適応した強靭な森林をめざして

研究コーディネータ　高橋 正通

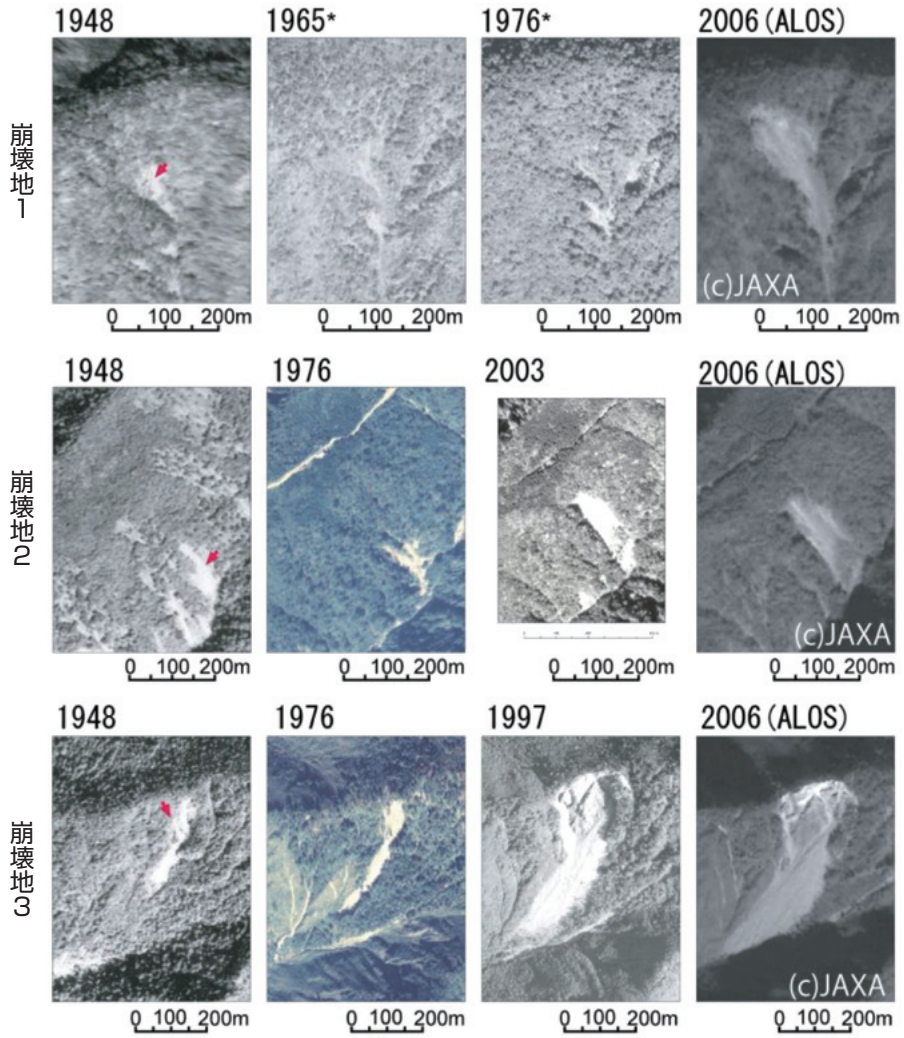

図1　静岡県大井川上流における崩壊地の拡大の様子。過去の空中写真や衛星写真を利用すると崩壊の危険箇所を判別できる。

地球温暖化による集中豪雨や強い台風の襲来で山地災害が増えるのではないかと懸念されています。昨年は、長野県南木曽や広島市で集中豪雨による土砂流出が発生し、多くの人命が失われる事態となりました。温暖化の将来予測では、豪雨の一方で雨が少ない渇水年もふえると予想されています。温暖化後の環境に適応した山地の保全や水源涵養機能について考えてみましょう。

山地災害は繰り返されることが多いものです。過去の災害の履歴を調べたり、災害のあった地形や森林を調べて危険性を察知できると、優先的な対策につながります。例えば、過去の空中写真を活用して、静岡県の大井川上流の地形の変化を観察すると、崩壊地が拡大する様子が確認できました（図1）。このような崩壊危険箇所に重点的に堰堤などの治山施設を入れると、経済的かつ効果的な対策につながります。

日本全体を考えると、治山施設だけでなく、

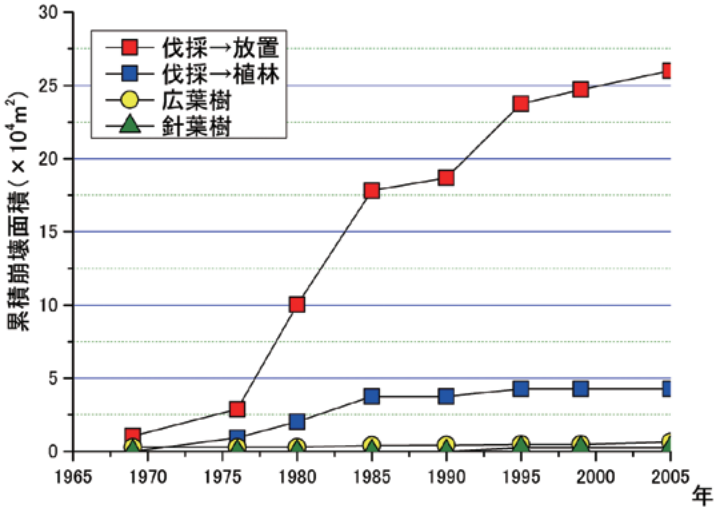

図2　熊本と宮崎の県境の市房山における森林管理と崩壊発生面積の推移。花崗岩の崩壊しやすい地質地帯では植林による崩壊防止効果が顕著に現れる。一方、森林でおおわれている山地では広葉樹でも針葉樹でも崩壊発生面積は非常に狭い。

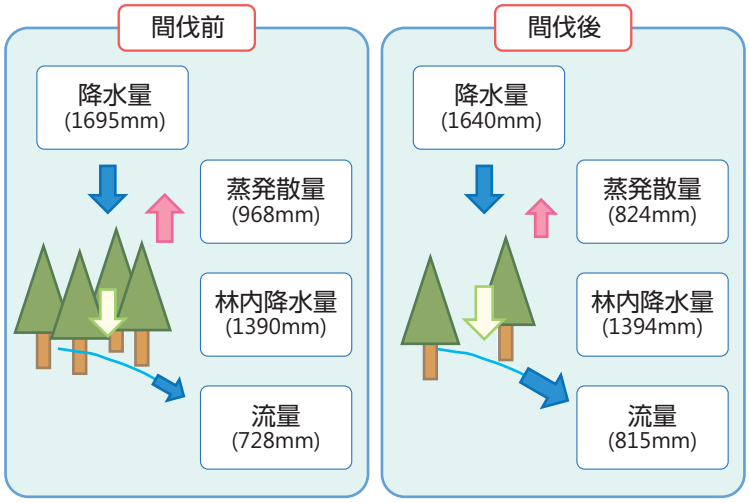

図3　間伐による水収支の変化。スギ・ヒノキ人工林を間伐すると、毎年の流出量が平均87mm増加した。

森林のもつ土壌保全機能を活用することが重要と考えています。樹木は地中深くまで根を張り土壌をつかみ、山地を崩れにくくしています。樹木の伐採後、根が腐ると土壌保全の機能は低下します。林業が活発になっても斜面が不安定になってしまっては、温暖化に適応した森づくりとはいえません。花崗岩（かこうがん）の崩れやすい地質では、森林の伐採後に植林を放棄すると崩壊面積は拡大しましたが、植林地では崩壊は拡大していません（図2）。伐採後速やかに植林し、植生を回復させることが崩壊防止につながっています。

一方、渇水の年には水源林としての貯水機能が特に期待されます。長期の流量観測から、間伐を行うと、流域の水流出量が増えることが確認できました。茨城県の人工林では間伐後、樹冠による雨の遮断や蒸発散が減り、流域からの流量が増加しました（図3）。同様の間伐の効果は雪のある秋田県でも確認できました。森林の適切な管理は、水源涵養機能の向上にもつながっています。

地球温暖化に適応するためには、間伐や主伐後に弱くなりやすい山地の脆弱性を森林管理の工夫によって回避する対策と、地質や地形条件から抽出される危険箇所の監視や治山施設の設置による対策を併用することがこれまで以上に重要といえるでしょう。また降雨パターンや分布の変化も予測されていますので、これまで災害の少なかった地域も注意が必要です。