

大気から森林の渓流水への 汚染リスクを評価する ―越境大気汚染を考慮した広域評価―



写真1 岐阜県南部の伊自良湖



写真2 新潟県北部の山地小流域



山下 尚之

森林研究部門 立地環境研究領域
主任研究員

大気汚染による渓流水の酸性化

日本では過去に深刻な大気汚染を経験しており、酸性雨等の大気汚染物質が大都市近郊の森林の渓流水質を悪化させてきました。しかし、近年のPM2.5に代表される越境大気汚染により、現在は日本海側の森林への影響が心配されています。被害を未然に防ぐため、水質汚染が起きやすい地域を新たに予測する必要に迫られています。

そこで、1981年から2005年までの25年間に日本列島に降り注いだ硫黄と窒素の量の空間分布を利用して、近年の越境大気汚染の影響を考慮した陸水（渓流水や湖沼水）の酸性化リスクを広域に評価し、マップとして示しました。土壌や地質の酸に対する緩衝能も考慮されています（図1）。このマップの空間解像度は20kmであり、リスクの高い地域を市町村レベルの範囲で特定できます。その結果、中部地方を含む西日本の広い範囲の森林で渓流水等の酸性化リスクが相対的に高いことが分かりました。北陸や山陰における酸性化のリスクは大都市近郊と同程度かそれ以上に高まっています。

長期的な大気・水質のモニタリングが大切

この結果を用いると、酸性化による水生生物への影響を調べる際に、調査地点を効率的に選定できます。また、リスクの高い地域において重点的に長期モニタリングを実施すれば、将来的な渓流

水質の汚染や回復をいち早く検出できます。実際に、環境省による調査結果を用いて1980年以降の全国638地点の河川水質変化を調べた結果、マップにおいて酸性化のリスクが高いと予想された地域を中心に広い範囲で河川の酸性化が進行しており、マップの有用性が示されました（図1）。なお、2000年以降はこれらの多くの地点で酸

性化からの回復が認められており、大気汚染の影響が減少しつつある可能性もありました。こうした傾向を把握するためにも長期的なモニタリングは不可欠です。本研究の成果は、13カ国の政府機関が参加する東アジア酸性雨モニタリングネットワークの会合で紹介され、越境大気汚染の削減に向けた国際的な議論の材料としても活用されています。

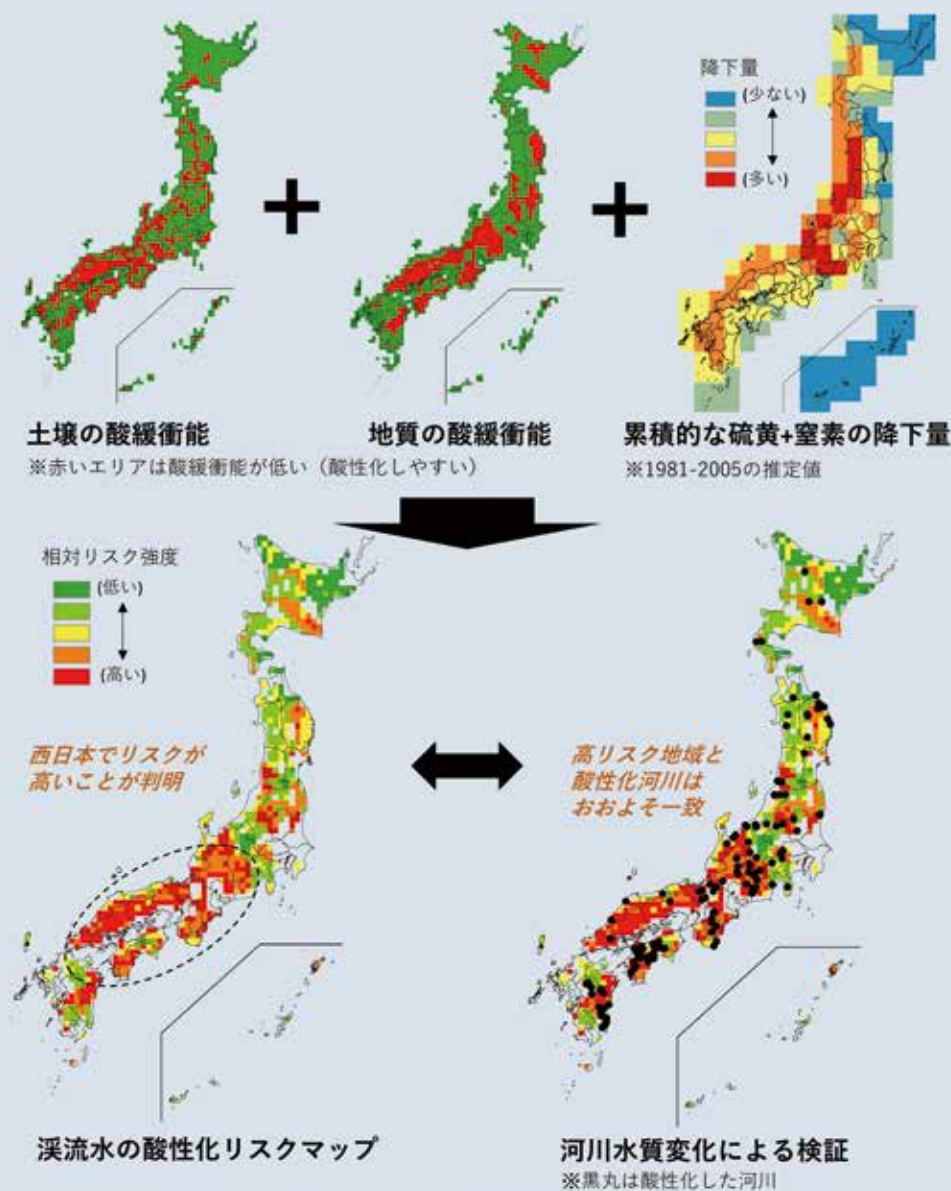


図1 渓流水の酸性化リスクマップの作成
(出典 Yamashitaら(2016) Journal of Forest Research 21号115-124ページを改変)