

Ⅶ-198 北海道山間部における酸性雨影響調査

北海道開発局開発土木研究所 正会員 宮原 雅幸
日本気象協会北海道本部 中村 一樹

1. はじめに

現在、地球環境に関して、温暖化、オゾン層破壊等の諸問題を抱えており、今後こうした問題は地球環境に大きな変化をもたらす恐れがある。その中で生物などへの短期的・直接的な影響、河川や土壌などの自然環境への長期的な影響が現れるものとして酸性雨問題がある。

本研究では、局地的人為的汚染の比較的小さい山間部を対象として北海道の定山溪ダム、岩尾内ダム、十勝ダム、留萌ダム各流域を対象として週サイクルで降雨雪を採取し、そのpHの変化状況の把握、並びに河川への影響調査を実施したので報告する。

2. pH変化状況

調査対象4地点の降雨雪のpH値（月平均）の変化を図-1示す。平成9年（平成8年12月～平成9年11月）の年間の平均値は、定山溪が4.91で最も低く、岩尾内が4.97、留萌が4.98、十勝が5.07の順であった。年間の変化では、各地点とも冬季に低く、春季或いは夏季に値が高い。

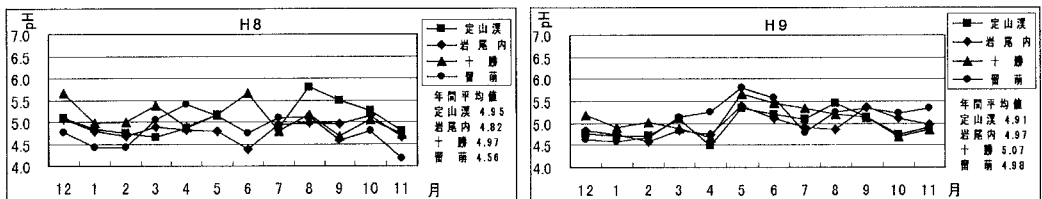


図-1 pH変化図（月平均）

3. 河川水質に対する酸性雨の影響

平成8年8月より人為的汚染の影響をほとんど受けない、定山溪ダム流域小樽内川支川大漁沢川における水質の採水分析を行った。

平成8年8月～平成9年12月の期間の変化を、図-2に示す。特徴的な点を以下に挙げる。

1) 水質の酸性化の直接的な指標であるpHは、7前後であり、概ね中性である。

2) 全アルカリ度は、経年的に減少傾向である

3) 全アルカリ度、電気伝導度、4～5月に、低下している傾向が見受けられる。

4) アルミニウムイオンは、4～5月に比較的高濃度の傾向を示している。

以上の特徴より、酸性降下物の河川水質に対する影響という観点からは、アルカリ度低下、融雪期のアルミニウムイオン

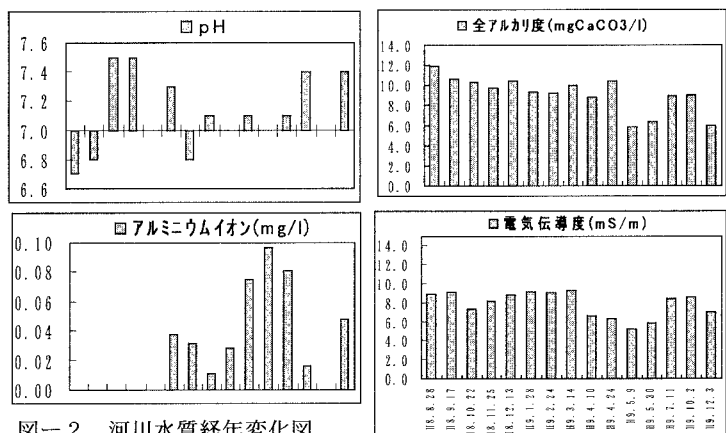


図-2 河川水質経年変化図

〒062-8602 札幌市豊平区平岸1-3

TEL 011-841-1111 FAX 011-820-4246

〒064-0824 札幌市中央区北4条西2-3丁目

TEL 011-622-2235 FAX 011-640-2383

濃度上昇等の、河川水、土壌の酸性化影響として認められるものがあるが、融雪水による希釈効果、土壌－河川水系の緩衝能により、顕著な酸性化現象は表れていない状況であると考えられる。酸性降下物の河川水に対する影響は、間に土壌系が介在しているなどの理由により、長期的に表れてくるものと考えられるが、一方、緩衝能を越えた酸性降下物負荷に対しては、急激な変化となって表れてくる可能性もある。

4. アシッドショック現象

連続計測データを用い、融雪期に発生するとされる酸性降下物の河川水系に対する負荷増大(アシッドショック)現象について考察する。平成8年9月～9年7月のデータを図一3に示す。酸性降下物の河川水質に対する影響という観点から着目される点を、以下に挙げる。

1) pHは、やや融雪期に低下するが、融雪期を含め観測期間を通じて、7程度である。

2) 電気伝導度は、融雪期を含め観測期間を通じて、5～11mS/mの範囲で推移している。

3) 流量と電気伝導度は、負相関の傾向にあり、流量の増加する融雪期、降雨に対応して、電気伝導度が低下する。

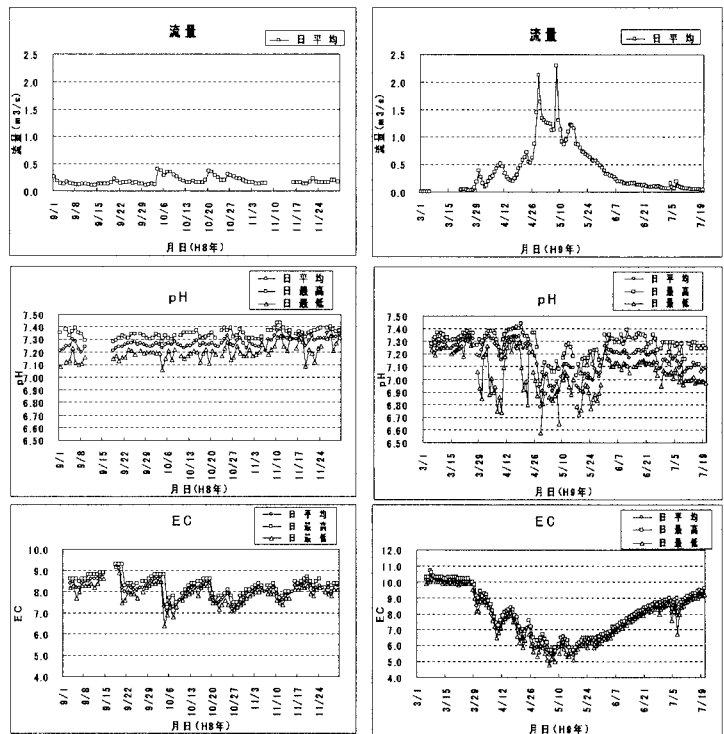
以上のより、現時点では融雪期を含めて、アシッドショックと言えるまでの急激なpH低下や酸性降下物に由来するイオン濃度の上昇は認められないと判断される。次に、河川水中のイオン成分濃度、負荷と流量との関係を考察するために、流量と電気伝導度および電気伝導度×流量値の関係を示したものが、図一4である。流量と電気伝導度は、流量の増加に伴い、電気伝導度が低下している。また、流量と電気伝導度×流量値は、正の相関関係を示しており、現時点では河川中のイオン成分負荷量は流量とはほぼ一次的な関係にあると言える。

5. おわりに

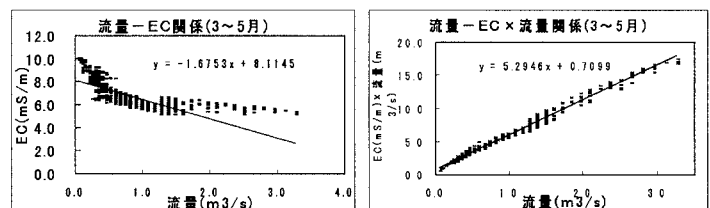
本報告では、酸性雨のpH変化状況の把握並びに河川への影響調査を行った。その結果、pH値は冬季に低く春季或いは夏季に高いことがわかった。今後も酸性雨の影響を予測するための基本データとして、またモニタリングという意味も含めて調査を継続する必要がある。影響調査では、河川において顕著な酸性化現象は表れていないが、今後も経年的な比較評価を行うことにより、酸性降下物による河川系の酸性化状況や、アシッドショック現象等に至るまでの過程等が把握されたいと考える。

6. 参考文献

藤井國弘：雨水の酸性化の実態と地域性、酸性雨土壌・植生への影響、公害研究対策センター、1990年



図一3 連続計測データ変化図



図一4 流量と電気伝導度の関係