

酪農流域河川水質に対する「家畜排泄物管理適正化法」の評価

地域環境学講座 土地改良学専門分野
下川昇大

(背景と目的) 酪農流域では、家畜排泄物の野積みや未完熟堆肥の施用などによって、水域への汚濁負荷流出が問題とされてきた。このような社会的背景もふまえ、2004年に「家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が本格施行された。この法律により、環境に負荷を与えるような従来の排泄物処理は減少し、地域環境が改善すると期待されたが、その成果は十分に確認されていない。本研究では、北海道東部の複数の酪農流域を対象に調査を実施し、平水時、降雨時における河川水質環境の変化を把握する事で、法施行の評価を行った。

(方法) 調査は、法律施行前の1996年に調査が行われた北海道東部浜中地域の10流域で実施した。調査期間は2006年6~12月である。期間中、約1カ月に一度の頻度で採水し、同時に流量を測定した。また10流域のうち、2002年から連続観測を行っている土地利用の異なる2流域において平水時、降雨時の水質水文調査を行った。調査期間は2007年6月~2008年11月の積雪・融雪期を除いた期間である。期間中、両流域の最下流地点で、降雨および河川水位の連続観測、採水を行った。採水は1日1本、降雨時(5.0mm/h以上)には連続採水した。水質分析項目は窒素成分、リン成分、 SiO_2 であり、分析方法はJISに準拠した。

(結果) 平水時の水質を法施行前後で比較した結果、法施行後に窒素成分の濃度低下がみられた(図1)。また、家畜糞尿処理施設の設置が進むにしたがい、主に有機態窒素(TON)濃度が低下する傾向があった。

降雨時には、流量増加時にT-N, TON, T-Pの濃度が法施行後に低い傾向がみられた。また、全流量(Q_t)に対して直接流出(Q_d)が占める割合が大きい場合、前述した水質項目で流出の変化がみられた(図2)。

(考察及び結論) 法施行前後で河川水質を比較した結果、平水時は、主にTON濃度の低下がみられ、家畜糞尿処理施設の設置の効果で河川水質が改善されたことが明らかになった。また、仮想飼養牛頭数密度という指標によって考察した結果、家畜糞尿処理施設を設置することで、施設を設置していない場合と比べて、河川への影響をT-Nで6割程度削減されたことが示唆された。

降雨時についても、法施行後には、流量増加時に窒素、リンの流出の抑制傾向が確認できた。家畜糞尿処理施設の設置により、降雨時の直接流出に起因する栄養塩類の河川流出が減少したと評価された。

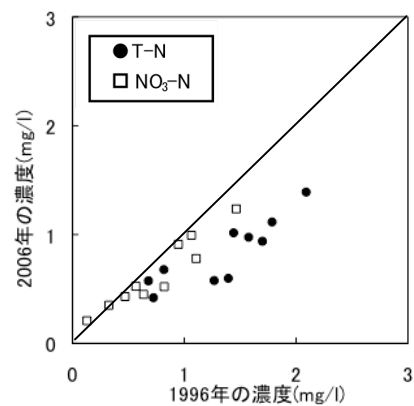


図1 T-N, $\text{NO}_3\text{-N}$ 濃度の比較

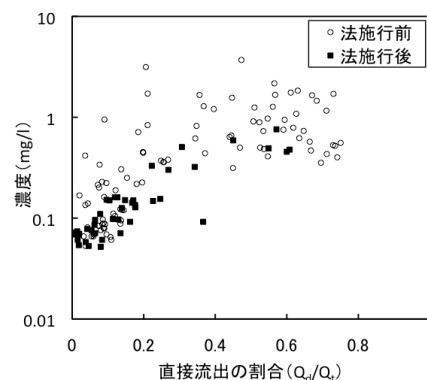


図2 流量増加時におけるT-P濃度と Q_d/Q_t の関係