



土壌保全による水環境保全を実践する！

キーワード:土壌侵食、土壌保全、水環境保全、窒素、富栄養化

農耕地では様々な土壌の流亡現象が発生します。一般に自然発生的に生じるものを「浸食」と書き、人為的な要因によるものを「侵食」と書きます。この土壌侵食は作物の生産性を大きく左右する作土の損失のみならず、農耕地に散布された肥料成分や農薬の動態にも大きく影響するので、土地資源問題としてのみならず、流域の水環境問題の発生要因として捉えられています。

肥料として畑地に散布された有機態窒素は土壌中の硝化菌の働きによって、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素に変化していきます。またこれらの無機態窒素および有機態窒素は、溶存態成分と懸濁態成分に大別できます。溶存態成分は水に溶ける成分で、懸濁態成分は懸濁状態または水中に懸濁する土壌粒子や有機物とともに移動する成分を指します。土壌侵食によって流亡土が発生すると水中における溶存態成分のみならず、懸濁態成分が多量に流出します。

土壌侵食に伴う流亡土量と窒素成分の表面流出量との関係を図-1に示しました。中塗りマーク(●■▲▼)が流出水における懸濁水中の全窒素量で、中抜きマーク(○□△▽)が上澄み水中の全窒素量を示しています。圃場から流出する全窒素量は、流亡土量に比例して増大することが分かります。つまり、土壌侵食による流亡土量が圃場から流出する全窒素量を増大させているのです。

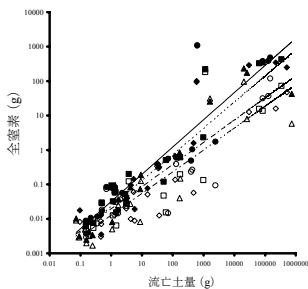


図-1 表面流去水に伴う流亡土量と全窒素負荷

土壌侵食に伴う流亡現象は肥料成分の流出を進行させて、流域の水環境に悪影響を及ぼし閉鎖系水域での富栄養化現象を生じます。まず農業域において土壌保全対策を講じて、流域の水環境保全を図ることが重要になっています。

土壌保全は大きく農法的対策と工学的対策に分けられます。農法的対策とは日常の営農活動において講じることのできる保全対策で、地表の被覆、植生帯の設置、等高線栽培の実施、耐食性の高い土壌づくりなどが含まれます。また工学的対策は土木工事を伴う保全対策で、圃場における余剰水を集水するための承水路の設置、土砂溜めや沈砂池の設置などが含まれます。土壌保全対策においては表面流去水量を低減させることが重要となるので、図-2に示した表面流集水渠についても、様々な降雨条件下での試験研究を実施しています。

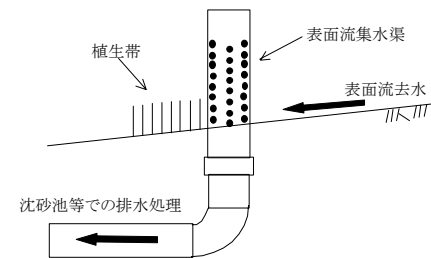


図-2 表面流集水渠



健全な流域環境をつくるために、このような土壌保全を通した水環境保全に関する研究を行っています。またこれらの研究成果を国内のみならず海外の現場に還元するために、国際環境協力系NGOと共同でメコン川流域山岳部のテラス農地(図-3)の環境修復保全プログラムを実践しています。



図-3 メコン川流域の山岳部農地



地域環境科学部 生産環境工学科
地域資源利用分野 地域資源利用学研究室

三原真智人 助教授(TEL. 03-5477-2338)
E-mail: m-mihara@nodai.ac.jp