

D.自然地域（山林）における面源対策効果

対策番号	D-1 間伐等の森林管理・保全		
区域	自然地域	削減対象とする負荷	山林からの排出負荷
出典または 基となるデータ	①: 針葉樹人工林の間伐遅れと面源負荷 第 36 回日本水環境学会年会講演 集 武田育郎		
<p>【具体的対策】</p> <p>針葉樹人工林における間伐等の森林の管理・保全を行うことにより、下層植生の消失が著しい地域を減らす。</p>			
<p>【汚濁負荷量削減効果】</p> <p>文献における調査事例より、 COD : 46%、T-N : 42%、T-P : 76% と設定した。</p>			
<p>【対策効果を排出負荷量原単位に反映する方法】</p> <p>現在の山林原単位が、適切に管理されている地域、されていない地域を含めた全体での排出負荷量原単位であることから、適切な管理が行われたときの原単位L_1（対策後源単位）は次のように表すことができる。</p> $L_1 = (1 - \gamma)L_2$ $L = \frac{L_1 A + L_2 A'}{A + A'} = \frac{\left(A + \frac{1}{1 - \gamma} A'\right)}{A + A'} L_1$ $L_1 = \frac{A + A'}{\left(A + \frac{1}{1 - \gamma} A'\right)} L$ <p>L : 現在の状態で測定される山林原単位 (kg/ha/年) L_1、A : 適切な管理がなされている地域の原単位(kg/ha/年)と面積(ha) L_2、A' : 適切な管理がなされていない地域の原単位(kg/ha/年)と面積(ha) γ : 適切な管理を実施することによる汚濁負荷量削減率(-) $0 \leq \gamma \leq 1$</p>			
<p>【汚濁負荷量削減効果の根拠】</p> <p>文献では、針葉樹人工林における間伐等の森林の管理の差がある地域（表を参照）を対象として、山林からの負荷量測定を行っている。2つの調査地点は近接した地域である。 調査地点の2地点の違いとしては、間伐遅れに伴う下層植生の消失が生じている点が異なる。</p>			

表 調査地点の概要

項目	第1地点	第2地点
流域面積(ha)	0.34	1.26
地質	古第三紀花崗岩	古第三紀花崗岩
主な樹種	スギ	ヒノキ
間伐遅れの有無	あり	なし
下層植生	貧弱or皆無	旺盛

注) 第2地点には、広葉樹林帯が流域の2割程度含まれている。



第1流域の中央部付近(1999年8月5日撮影)



第2流域のヒノキ人工林(1999年8月10日撮影)

調査結果によれば、流出負荷量は下層植生の貧弱な第1流域が、第2流域に比べて流出負荷量が大きい結果となっている。

ここでは、2地点の流出負荷量の比率より、森林の適切な管理・保全による効果を次のように設定した。

COD : 46%、T-N : 42%、T-P : 76%

年間流出負荷量の比較

項目	流出負荷量(kg/ha)		比率 b/a
	a:第1地点	b:第2地点	
T-N	1.57	0.912	0.58
T-P	0.246	0.06	0.24
T-COD	18.1	9.7	0.54
SS	66.4	30	0.45

E.流入河川における流入負荷対策

対策番号	E-1 流入河川浄化		
区域	流入河川	削減対象とする負荷	流入河川負荷
出典または 基となるデータ	①：平成元年度 やすらぎとうるおいのある水環境の創造に向けて 事例集 千葉県環境部水質保全課 平成元年 3月		
<p>【具体的対策】</p> <p>流入河川水を処理施設に導水し、礫間接触酸化法、プラスチック等の接触材による酸化法、植生浄化処理したうえで放流し、流入河川負荷を直接削減する。</p>			
<p>【汚濁負荷量削減効果】</p> <p><事例1>接触材として人工芝（毛足長3cm）を用いた場合（佐倉市） 河川水の除去率は、COD：4～28%（平均16%）、T-N：13～14%（平均14%）、T-P：15～15%（平均15%）であり、これと同等の削減が可能と見込まれる。</p> <p><事例2>休耕田を利用した接触材による実証試験（柏市） 原水の除去率は、COD：13～44%（平均24%）、T-N：14～34%（平均21%）、T-P：8～49%（平均20%）である。</p> <p><事例3>礫間接触酸化法（我孫子市） 河川水の除去率は、COD：19～24%（平均21%）、T-N：17～19%（平均18%）、T-P：1～2%（平均2%）である。</p>			
<p>【対策効果を排出負荷量原単位に反映する方法】</p> <p>対象河川における対策後流入負荷量(kg/年)＝対象河川流入負荷量(kg/年)×(1-除去率)</p>			
<p>【汚濁負荷量削減効果の根拠】</p>			
<p>【対策の適用可能性が高い（低い）地域、他の対策との併用の可能性など】</p> <p>○適用性が高いと考えられる河川 流入河川のうち、都市河川のような水質汚濁が進行している河川。</p> <p>○適用性が低いと考えられる河川 自然地域等を流域とする、生活排水等が流入しない清浄な河川。水質汚濁が進行している場合でも、十分な設置面積を確保できない河川。</p> <p>○併用が可能な市街地対策 接触酸化法、植生浄化は、市街地負荷の雨天時における初期降雨を貯留することで適用可能である。</p>			