

[成果情報名] 施肥量削減の取組が進行する牧之原台地における水系の硝酸性窒素濃度の低減

[要約] 静岡県牧之原地域において 1999 年から測定を開始した小川、湧水の硝酸性窒素濃度の推移をみると、22 河川中 17 河川、9 湧水中 7 湧水において有意な低減傾向が認められる。これは茶園における施肥量削減の取組の効果である可能性が高い。

[キーワード] チャ、硝酸性窒素

[担当] 静岡県農林技術研究所、生産環境部

[代表連絡先] 電話 0538-36-7211

[区分] 関東東海・土壌肥料

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

硝酸性窒素による水系への環境負荷には農業の寄与が大きいとされている。多施肥傾向であった畑作地帯を集水域とした水系においては高濃度の硝酸性窒素が認められる事例が報告され、施肥量削減の取組が進行している。しかしながら、施肥量削減が水系の硝酸性窒素濃度の低下に貢献したという報告例は極めて少ない。

ここでは施肥量削減の取組が進行している牧之原台地において水系の硝酸性窒素濃度を長期観測した結果から、施肥量の削減が水系の水質改善に寄与を示唆する例を示す。

[成果の内容・特徴]

1. 対象地域は 540ha の茶園を有する 930ha の台地である（図 1）。この台地は他の台地からほぼ独立しており、茶園以外に大きな窒素の排出源がない。このため、この台地から流出する硝酸性窒素は茶園由来である。
2. この台地を集水域とするすべての河川と 9 カ所の湧水について 1999 年（河川 6 のみ 1994 年）から 2008 年まで硝酸性窒素濃度を観測した結果によると、22 河川中 17 河川、9 湧水中 7 湧水で有意な濃度の低下傾向が認められる（図 2、表 1）。
3. 静岡県内の茶園の施肥窒素量は 1993 年には 105kgN/10a、1998 年で 80kgN/10a、2002 年に 60kgN/10a と調査期間中に徐々に削減されてきている（野中、2004）。また我々が行った農家からの聞き取り調査では、この地域での施肥削減の取組みは 1998 年から開始されており、地域 JA によると 2000 年以降は施肥量を 54kgN/10a とする取組が始まっている。これに対応して施肥量削減の開始時期から数年経過後に河川 6 における濃度の低下傾向が明瞭となっている（図 2）。また、有意な低下傾向が認められた河川の水量には有意な変動はない（データ省略）。これらのことから水系での硝酸性窒素濃度の低下傾向は施肥量削減の取組の効果である可能性が極めて高い。

[成果の活用面・留意点]

1. 施肥量削減の取組の効果を検証するデータとして活用できる。

[具体的データ]

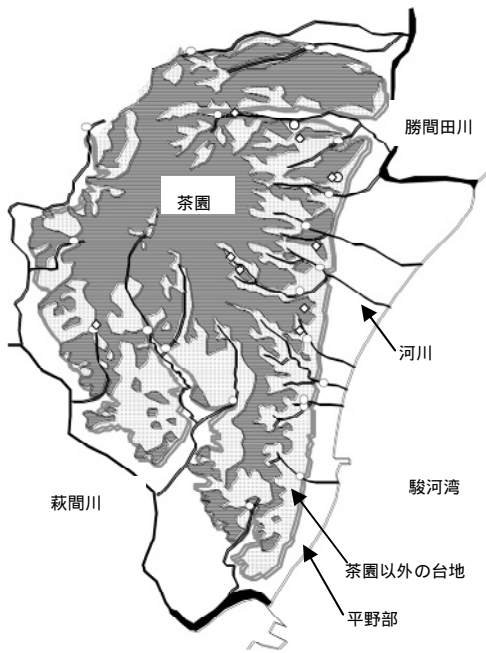


図1 測定対象とした台地の模式図
はそれぞれ河川、湧水の調査地点。

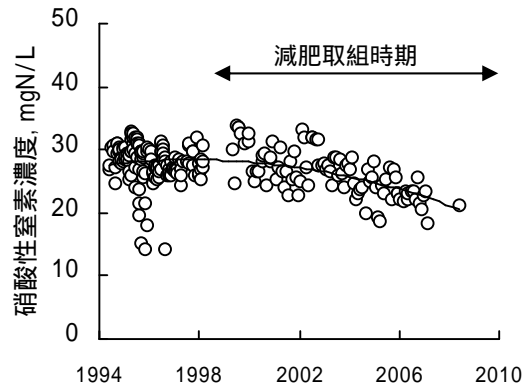


図2 河川の硝酸性窒素濃度の低減例
表1の河川6の硝酸性窒素濃度を示したものの。

表1 調査した河川および湧水の硝酸性窒素濃度の中央値および変化速度

	濃度の中央値 mgN/L	変化速度 ¹⁾ mgN/L/y	判定 ²⁾		濃度の中央値 mgN/L	変化速度 ¹⁾ mgN/L/y	判定 ²⁾
河川1	25.8	-0.51	**	河川17	23.5	-1.42	**
河川2	22.0	-0.51	**	河川18	18.4	-0.66	**
河川3	7.3	0.18	*	河川19	16.0	-0.66	**
河川4	17.3	-0.06		河川20	0.9	0.10	**
河川5	13.2	0.12		河川b	45.4	-2.74	**
河川6	27.5	-0.40	**	河川c	9.1	-0.80	**
河川7	16.0	-0.44	**	湧水1	15.8	0.95	**
河川8	25.4	-0.62	**	湧水2	15.9	0.27	**
河川9	17.1	-0.40	**	湧水3	24.5	-3.07	**
河川10	11.6	-0.77	*	湧水4	39.1	-0.73	**
河川11	24.4	-0.44	**	湧水5	36.4	-2.01	**
河川12	25.2	-1.10	**	湧水6	47.5	-0.14	**
河川13	13.1	-0.88	**	湧水7	38.0	-1.42	**
河川14	9.7	-0.77	**	湧水8	43.7	-3.43	**
河川15	15.8	-0.21		湧水9	29.0	-4.38	**
河川16	18.7	-1.57	**				

1) Senの方法による変化速度の中央値。

2) Mann-Kendall検定による有意差検定結果。*,**はそれぞれ5,1%以下の危険率で有意差があることを示す。

[その他]

研究課題名：地形・地目連鎖(海岸砂地－水田低地－茶園台地)系を活用した環境負荷物質除去技術の開発に関する研究

予算区分：指定試験

研究期間：1998～2008年度

研究担当者：高橋智紀・新良力也（中央農研）・宮地直道（日大）・戸田任重（信州大）・村中康秀（環衛研）・廣野祐平（野茶研）・渥美和彦・福島務・杉浦秀治（西部福祉セ）

発表論文等：高橋ら(2009)静岡農林研報、2、(印刷中)