

茶園土壌および茶園周辺の井戸水，湧水，河川水の硝酸汚染と酸性化に関する研究

Nitrate pollution and acidification of the tea field located at Southern part of Shizuoka prefecture

神谷 昭吾 [1]; 佐竹 研一 [2]

Shogo Kamiya[1]; Kenichi Satake[2]

[1] 立正大・地球環境; [2] 立正大・地球環境

[1] Geo-environment Sci.,Rissho Univ.; [2] Geo-environmental Sci., Rissho Univ.

<http://es.ris.ac.jp/~satake/>

窒素含量の高い茶葉はやわらかく，良質とされる．良質な茶を栽培するために，茶園には硫酸アンモニウムを中心とする大量の窒素肥料が投入されている．その投入量は本調査を行っている静岡県では，およそ $54\text{gN m}^2 \text{y}^{-1}$ (540kgN ha^{-1}) にも達する．これは関東地方に降雨によって供給される窒素量 $13.9\text{kgN ha}^{-1}\text{y}^{-1}$ (Nagakura et al.,2006) の約 40 倍に相当する．これらの窒素肥料が降雨などにより土壌中に浸透する過程でアンモニア態窒素が硝酸態窒素に変化し，茶園土壌および周辺の井戸水，湧水，河川水が硝酸態窒素によって汚染されることが知られている．

さらに近年，農業従事者の高齢化に伴い，耕作放棄される茶園が増加している．そのような耕作放棄茶園の土壌の窒素含量がどのように変化していくのか，実態は明らかになっていない．

そこで本研究では，茶園土壌と耕作放棄された茶園土壌および茶園周辺の井戸水，湧水，河川水の硝酸態窒素による汚染と酸性化の実態を明らかにするため，静岡県御前崎市の茶園の協力を得て調査を行った．

土壌については，施肥を行っている茶園土壌の水抽出液が pH3 を下回る低い値を示した．また，表層の土壌では，水抽出液中の硝酸態窒素濃度が $70\text{mgNO}_3\text{-N l}^{-1}$ を示した．一方，約 10 年間耕作放棄された茶園土壌の水抽出液は，pH4~5 を示し，表層土壌の水抽出液の硝酸態窒素濃度は $30\text{mgNO}_3\text{-N l}^{-1}$ を示した．この結果は，耕作放棄によって土壌 pH が上昇し，硝酸汚染が軽減されたことを示唆していた．

茶園周辺の井戸水，湧水は pH4~5 を示し，硝酸態窒素濃度は水道水基準である 10mg l^{-1} を上回り，最高で 25mg l^{-1} という高い値を示した．この結果は，茶園周辺の井戸水，湧水の酸性化，及び硝酸態窒素による汚染を示唆している．また，硫酸イオンは 100mg l^{-1} を上回る値が測定された．溶存イオン中の硝酸イオン濃度と硫酸イオン濃度には正の相関が見られたことから，茶園に施肥される硫酸アンモニウムの影響を受けている可能性が示唆された．一方，茶園が分布していない地域の湧水は pH5~6 を示し，茶園が分布している地域の湧水よりも高い値を示した．また，硝酸態窒素濃度は 10mg l^{-1} をわずかに上回ったものの，茶園が分布する地域の湧水よりも汚染の程度は小さいことが明らかとなった．また，河川水の pH はおよそ 7 で河川水の酸性化の影響は確認されなかったが，硝酸態窒素濃度は $10\sim 20\text{mg l}^{-1}$ という高い値を示した．