

2. 長野県豊丘村における硝酸性窒素対策検討調査

モデル事業の名称 硝酸性窒素総合対策モデル事業 長野県豊丘村における硝酸性窒素対策検討調査
事業機関名 八千代エンジニアリング株式会社
1. フィールドの概況(地下水の利用・流動の把握など) 長野県豊丘村は天竜川左岸に広がる人口約 7 千人の農村である。集落は天竜川沿いの沖積低地や低位段丘面上にあり、中位～高位段丘には特産の柿をはじめとする果樹園が広がっている。 豊丘村では、沖積低地や低位段丘面上の取水井から地下水を揚水し水道水として利用しているが、近年、地下水の硝酸性窒素濃度が増加傾向にあり、一部で環境基準(10mg/l)を超過している。
2. フィールドの汚染機構解明 (1)汚染状況 対象地には難透水性基盤と見なされる花崗岩を覆って伊那層が分布する。伊那層は火山泥流堆積物からなる難透水層(ミソベタ層)により、上部伊那層と下部伊那層に区分される。伊那層は面的広がりをもった厚みのある砂礫層で帯水層として機能しており、地下水は上部伊那層に胚胎する第一地下水と下部伊那層に胚胎する第二地下水に区分され、いずれも水道水として取水されている。地下水は降雨浸透と河川水伏没を受け、高標高部から低標高部へと流動し天竜川に達する。 地下水中の硝酸性窒素濃度は、過去の過剰な施肥に起因し概ね 15mg/l と環境基準を超過する。ただし、天竜川沿いの地下水は天竜川の伏流水の希釈により環境基準を下回る。 (2)窒素負荷の把握 対象地の過去～現在の農用地利用(水田・畑・果樹・桑)を旧版地形図を用い算出し、施肥基準に基づく農作物毎の窒素原単位、文献窒素溶脱率から、過去から現在にかけての窒素溶脱量を推算した。昭和 27 年には段丘面上での桑の生産が盛んであったために、現在を大きく上回る窒素負荷・溶脱があったと想定される。その後、桑畑は果樹園へと変わったため、現在、過去に比べ窒素溶脱量は減少しているが、果樹園からの窒素溶脱量が全溶脱量の大半を占めていると考えられる。
3. 対策手法及びその効果 減肥対策、地下水流動量強化対策およびこれらを組み合わせた対策の効果を地下水汚染シミュレーションを用いて検討した。現在の地下水中の硝酸性窒素濃度は、過去の過剰な施肥に起因して全体的に高い状態にある。現在、農用地以外を含めた段丘面全体からの硝酸性窒素溶脱濃度は環境基準を下回っていると見込まれるが、改善を確実に進めていくためには、減肥対策および地下水流動量強化対策を積極的に推進していくことが必要である。 具体的には、減肥対策として、施肥実態のモニタリングによる対策効果のスパイラルアップ、減肥試験の結果に基づく積極的な減肥推進が必要である。地下水流動量強化対策として、河川水を活用した水田涵養が有効である。その他対策として、啓発活動、農産物のブランド化、農家支援のあり方検討が挙げられる。 これらの対策の推進には、関係者が協働して取り組んでいくことが不可欠である。汚染の原因、地域の実情が明らかになった現在、豊丘村は具体的な対策を実行していく段階にある。