

## 22) 群馬県大間々扇状地における地下水環境の変遷に関する研究(2)

\*小寺浩二<sup>1)</sup>・小島千鶴<sup>2)</sup>

1)法政大・地理学教室 2)地域環境科学研究所

### I はじめに

群馬県は全国でも有数の農作物生産量を誇るが、地下水硝酸態窒素汚染が著しい。特に大間々扇状地のある赤城山南麓一帯は県内最大の農業生産額を誇る地域で、過去の調査からも高濃度の硝酸態窒素が確認されている。

大間々扇状地の地下水に関する研究では、阿由葉(1970)が、降雨の影響が約2ヶ月遅れて現れ、扇中央の高い塩化物イオン濃度は漬物排水の影響であることを明らかにした。関谷(1996)は、藪塚面の水温が年間を通じて比較的高いことを、岩田(2004)は扇端部分の過半数の地点で硝酸・亜硝酸態窒素が高濃度であることを示した。

本研究では、これら先行研究を踏まえて、大間々扇状地藪塚面の地下水環境の長期的な変遷を明確にし、地下水汚染源の特定と今後の対策について考察する。

### II 地域概要

大間々扇状地は赤城山南麓に位置し、5万年以上前に、古渡良瀬川の浸食・運搬・堆積作用によって形成され、標高200m付近を扇頂とし、標高50m付近の太田市・新田町・伊勢崎市を扇端とする南北約18km、扇端幅約13kmの扇状地で、西側には起伏に富んだ桐原原が広がり、東側の藪塚面は侵蝕谷がなく起伏が小さい。

渡良瀬川が扇状地最東部を流れ、桐原面と藪塚面の間には早川貯水池を源流とする早川が貫流し、扇端には北西から南東にかけて利根川が横断する。藪塚面に河川は存在せず、渡良瀬川より引かれた岡登用水路が流れる。

扇端の新田町では江戸時代まで118箇所程の湧水が確認できたが、現在では28箇所を数えるのみとなった。

### III 研究方法

対象地域における過去の調査結果を整理し、長期的な環境変化を明確にした上で、新たに観測網を整備し、地下水だけでなく河川・用水路の観測網も配置して、河川水・地下水の交流についても検討した。今回は、2012年6月～2013年5月に行った現地調査結果と過去の記録を比較して考察する。現地では、AT、WT、EC、pH、RpH、水位などを観測した後採水して、主要溶存成分を分析した。

### IV 結果と考察

大間々扇状地のECの値は相変わらず高く、数カ所では、1970年頃に指摘された漬物排水に由来すると思われる高塩分濃度の地下水が観測され、硝酸態窒素濃度が高い地域も示された。局所的にEC・pHが高い地点もあり、流動や用水との交流を考慮した検討や工場などの汚染源の存在についての考察も必要である。

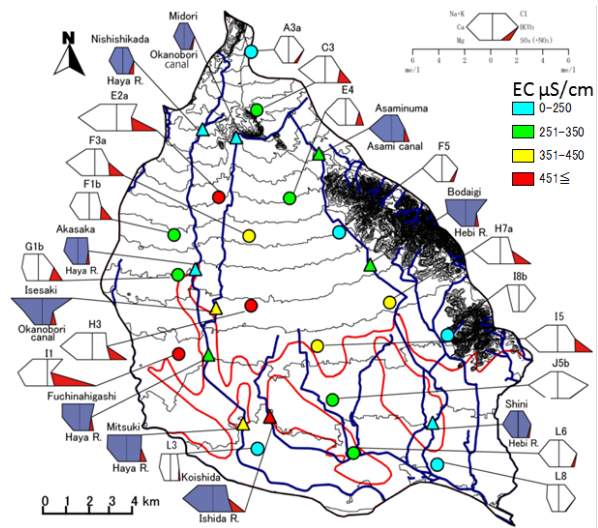


図1 水質の空間分布(平均値)

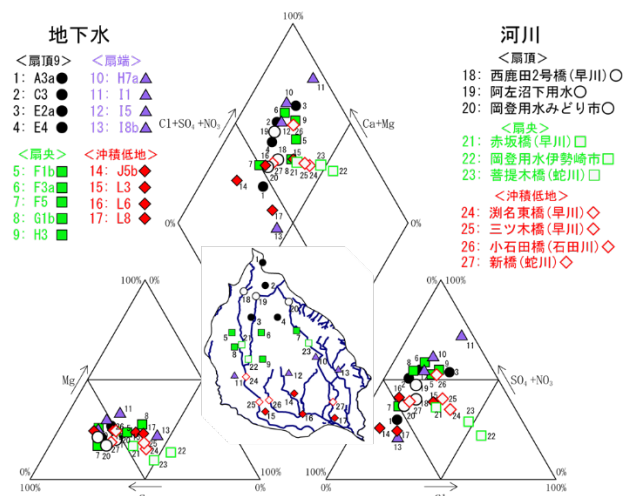


図2 地下水・河川水のトリリニアダイアグラム

### V おわりに

年間を通じた水質観測の結果を整理することで、季節変化を明らかにすることができた。また、地下水の流動に伴う水質変化、河川水との交流に関しても明確となった。今後は、硝酸汚染の起源に関して、同位体分析結果を用いるなどして解析を進めていきたい。

### 参考文献

- 阿由葉元(1970):群馬県大間々扇状地における地形と自由地下水について,駒沢大学文学部研究紀要, 28,A107-A129  
 岩田浩二・斉藤達之・青井透・大塚富男(2004):  
 大間々扇状地地下水の高い窒素濃度の現状とその由来についての検討, 環境工学研究論文集, 41,683-691