

5 . 汚染メカニズムの推定

県事業では、硝酸性窒素による地下水汚染の主な原因は、過去に農地等に供給された化学・有機質肥料及び堆肥を含めた家畜排せつ物と推定し、それ以外の局所的な汚染原因として過去に地下浸透した下肥、生活雑排水等を挙げている。また、豊丘村における地下水流動機構から、第一地下水の汚染源は取水井戸の近傍にあり、第二地下水の汚染源域は村中心部から東の中位～高位段丘とした。

汚染メカニズムの明確化は、地下水の硝酸性窒素汚染に対する効率的な対策の立案あるいは、改善までの概略の時間や予測といった評価を行う上で最も重要となる。

本章では、県事業の結果及び本業務で得られた結果に基づき、村内で生じている地下水の硝酸性窒素汚染メカニズムを「帯水層と地下水の広がり」、「地下水流動機構」、「窒素施用量」及び「地下水流動解析モデルの構築」の側面から推定する。

5-1. 帯水層と地下水の広がり

豊丘村には、難透水のミソベタ層より上位にある上部伊那層に第一地下水が、下位にある下部伊那層に第二地下水が分布する。加えて、天竜川沿いに広がる段丘堆積物には上下部伊那層の最上部に形成された風化粘土化部で下位の地下水と区切られる宙水が分布する（図-5.1.1参照）。宙水は支川や崖で区切られた段丘堆積物に分布しており、その広がりには限られたものである。宙水は段丘崖部で盆から漏れるように下方へと流下し、高位段丘部では第二地下水に、中位～低位段丘部では、第一地下水に付加している。沖積低地に広がる現河床堆積物には第一地下水が分布する。

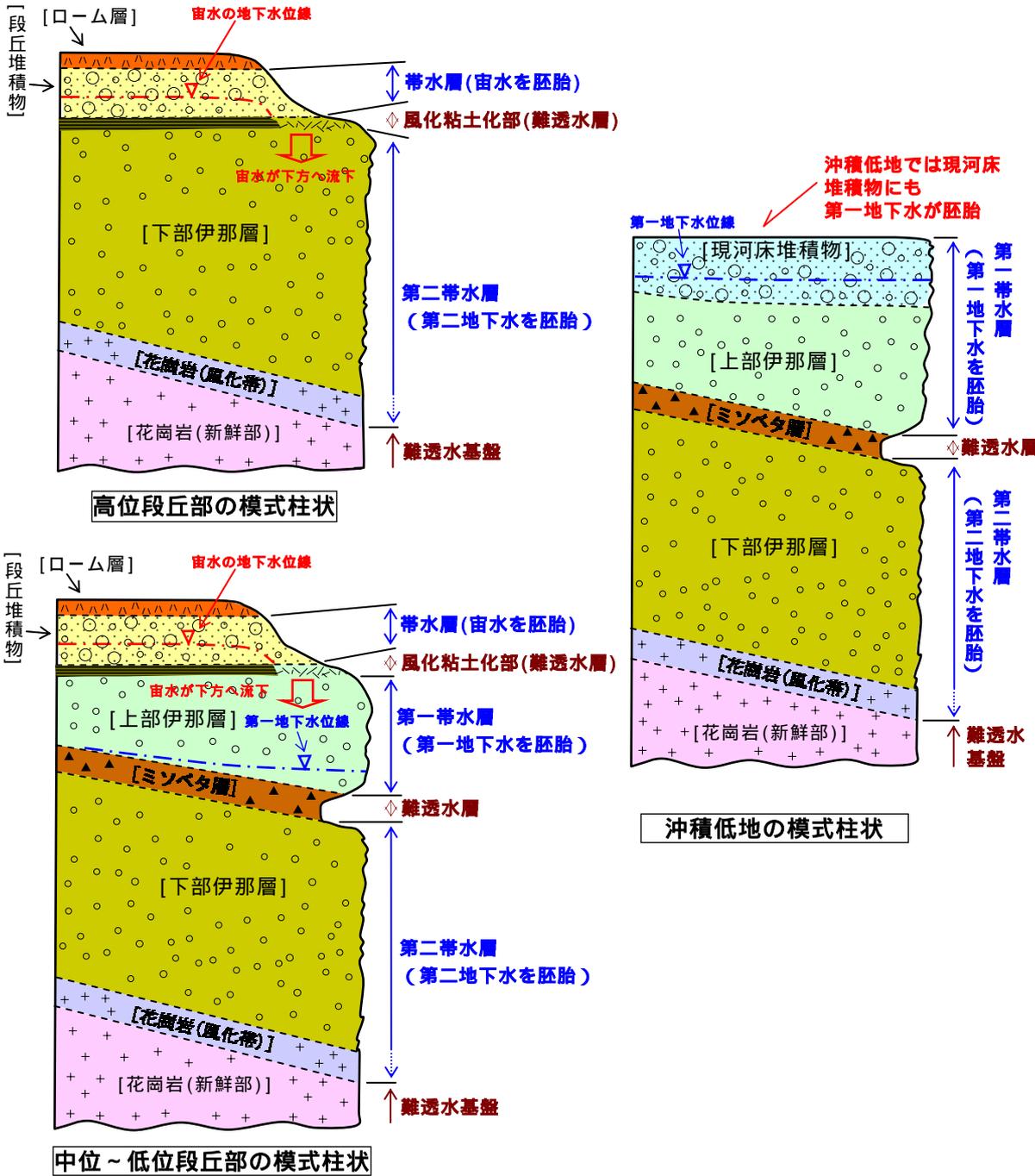


図-5.1.1 本業務での帯水層及び地下水区分

第一帯水層及び第一地下水

第一帯水層は、上部伊那層からなり、沖積低地では現河床堆積物も第一帯水層として機能している。第一帯水層は段丘部で厚さ20～60mを示し、芦部川、漆沢川及び虻川の支川により分断され隣り合う段丘部の帯水層とは連続していない。沖積低地では、厚さ20～100mと天竜川ほど厚くなる広がりを示す(図-5.1.2参照)。

第一地下水の厚さは、第一帯水層の分布にあわせ、段丘部で薄く(厚さ10m以下)、沖積低地で厚さ10～90mと天竜川沿いほど厚くなる(図-5.1.3参照)。

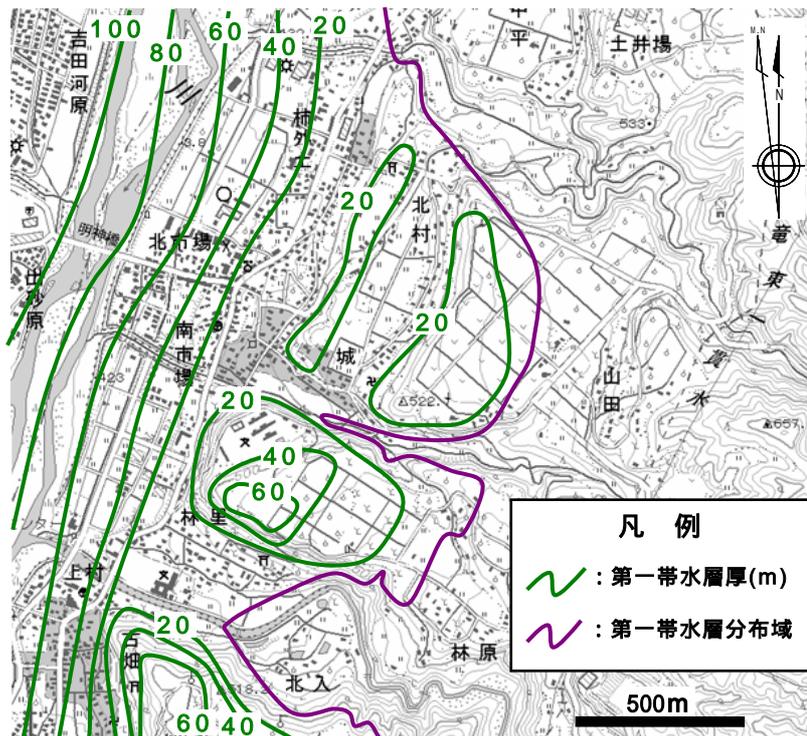


図-5.1.2 第一帯水層の広がり

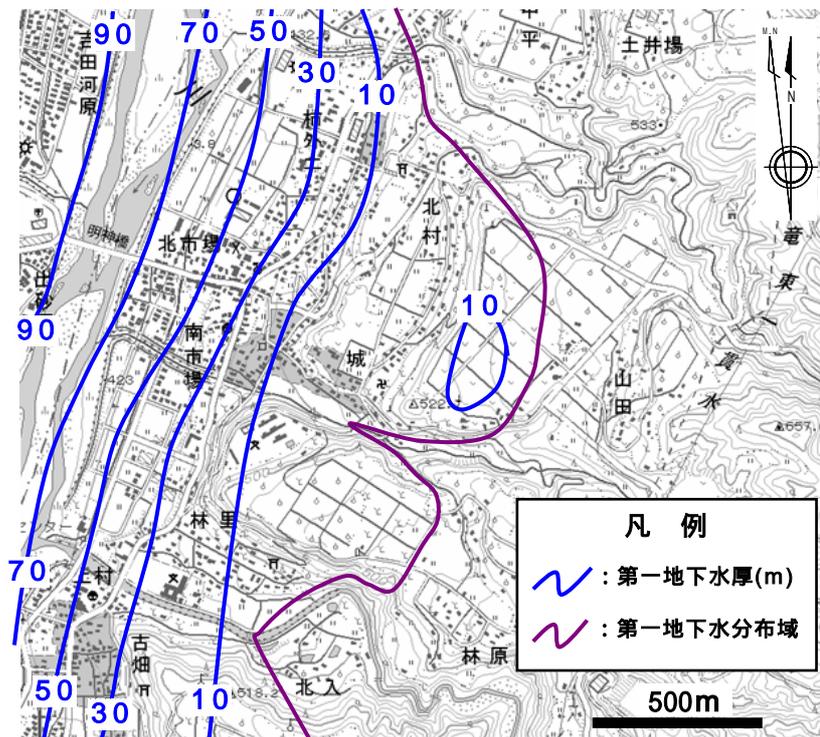


図-5.1.3 第一地下水の広がり

第二帯水層及び第二地下水

第二帯水層は下部伊那層からなる。第二帯水層は厚さ20～60mを示し、中位2段丘分布域付近で最も厚くなる。段丘部での支川による帯水層の分断は明瞭でなく、沖積低地及び段丘部の帯水層は南北に連続している(図-5.1.4参照)。

第二地下水の厚さは、第二帯水層の分布にあわせ、厚さ10～50mを示し中位2段丘部で最も厚い(図-5.1.5参照)。

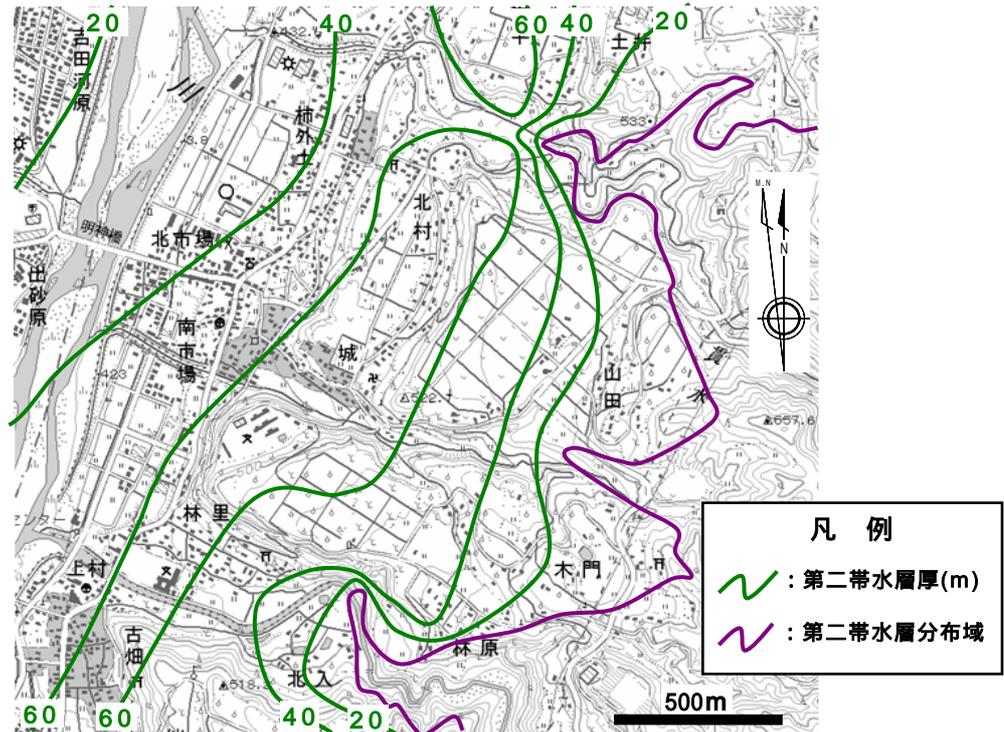


図-5.1.4 第二帯水層の広がり

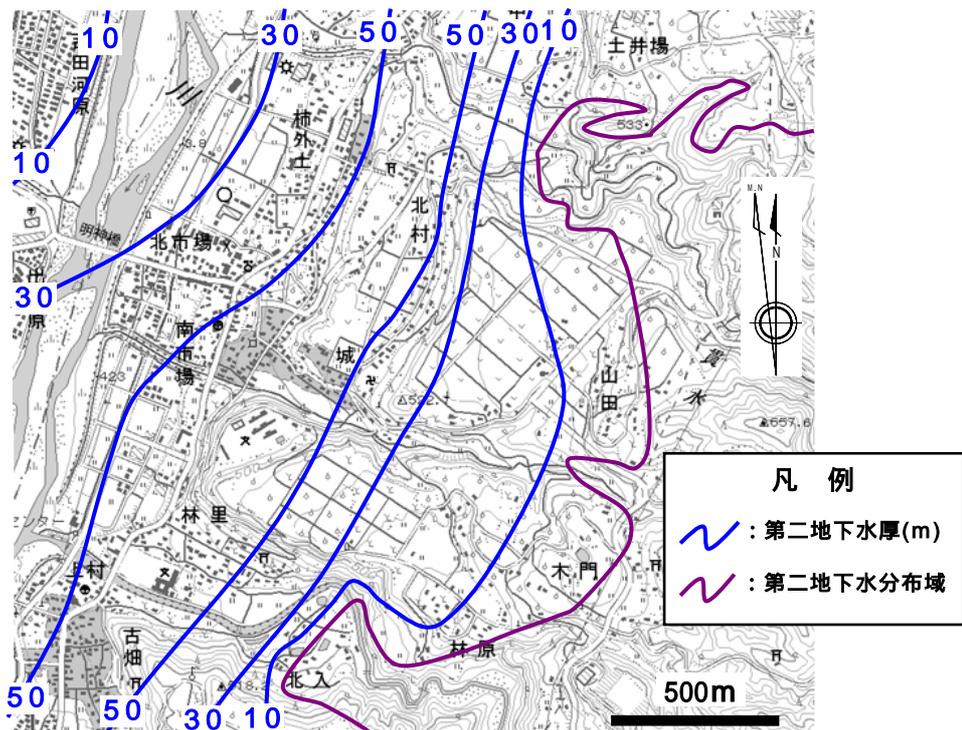


図-5.1.5 第二地下水の広がり