

14. 東北タイの塩類集積地域における持続的地下水利用可能量マップ

[要約] 東北タイの Ban Phai 流域を例として、地下水流動モデル構築のための調査を実施し、分布型地下水流動シミュレーションにより持続的な地下水利用可能量マップを作成した。

所属	国際農林水産業研究センター・生産環境領域	連絡先	029 (838) 6359		
専門	水資源	対象	現象解析技術	分類	研究

[背景・ねらい]

東北タイの農業生産の主要な律速因子である水不足問題を緩和する方法の一つに地下水利用の促進がある。本研究では、コンケン県のノンセン村を中心とした流域を対象として、農業利用についての指針作りに寄与することを目的として、地下水位や水質の測定を実施するとともに、分布型地下水流動モデルで地下水の持続的な利用可能量マップを作成する。

[成果の概要・特徴]

1. 試験地として、東北タイ・コンケン県のノンセン村が位置する Ban Phai 流域を選定した。流域の東側は標高が高く、西に向かうに着いて低くなっている。調査は、(1) 土壌、地形、地質、土地利用などの情報収集と現地踏査、(2) 既存のボーリング孔と新たに設置したボーリング孔での地下水位や水質の測定、(3) 分布型地下水流動モデルを用いた地下水の持続的な利用可能量算出の手順で実施する。
2. 地下水の主な供給源は台地部で浸透した降水で、広域の地下水流動は東から西に向かう流れである。地下水の流出域である西部には、全溶存成分 (TDS: Total Dissolved Solid) の値が 2000 mg/L を超える塩類集積地が存在している。この地域の地下水利用は、雨季の水田の補給かんがいや洗浄水などに限られ、塩類を集積させないため排水を十分にすることがある(図1)。
3. 分布型地下水流動モデルを用いることによって、流域全体の地下水かん養量は約 $1.82 \times 10^5 \text{ m}^3$ (2006年10月～2007年8月)と算出できる。
4. 地下水の持続的な利用可能量を、地下水の TDS の値が 2000 mg/L 以下で、今後 10 年間の地下水位低下が 5m を超えない最大揚水量と定義することによって算出できる。対象とする流域、持続的な地下水利用可能量が、0-100、101-500、501-1000、1001-1500 $\text{m}^3/\text{d}/\text{km}^2$ と4つの地域に分類、それぞれの面積は、108、118、87、24 km^2 である。(図2)。
5. チー川近傍の農地に井戸 (34m 深) を掘削することによって、1月から4月の乾季に作物栽培が実現できる(図2の試験井掘削地点)。
6. 流域の中央部には、持続的な地下水利用可能量が 500 $\text{m}^3/\text{day}/\text{km}^2$ を超える地域が存在している。これらの地域では、地下水は雨季の稲作の補助水源、乾季の作物栽培、生活用水の水源として有望である。

[成果の活用面・留意点]

1. 本研究の手順に従えば、他の地区でも同様の情報が得られ、東北タイでの地下水利用の普及に貢献するものと期待される。
2. 分布型地下水流動シミュレーションの計算には、差分モデルソフト (MODFLOW) を用いた。
3. 塩類集積地における地下水への TDS の供給源は、地下約 100m 深に存在する岩塩層を通過して地表面付近まで上昇した地下水と推定されているが、詳細なメカニズムの解明は今後の課題である。

[具体的データ]

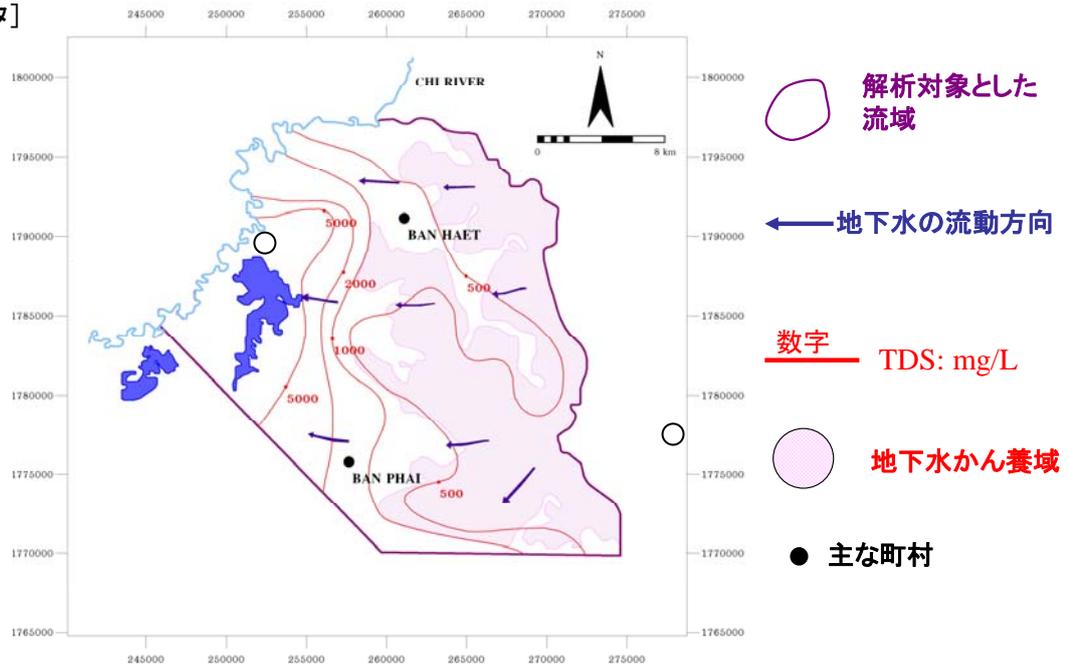


図1. 試験地での地下水流動方向とTDSの分布.

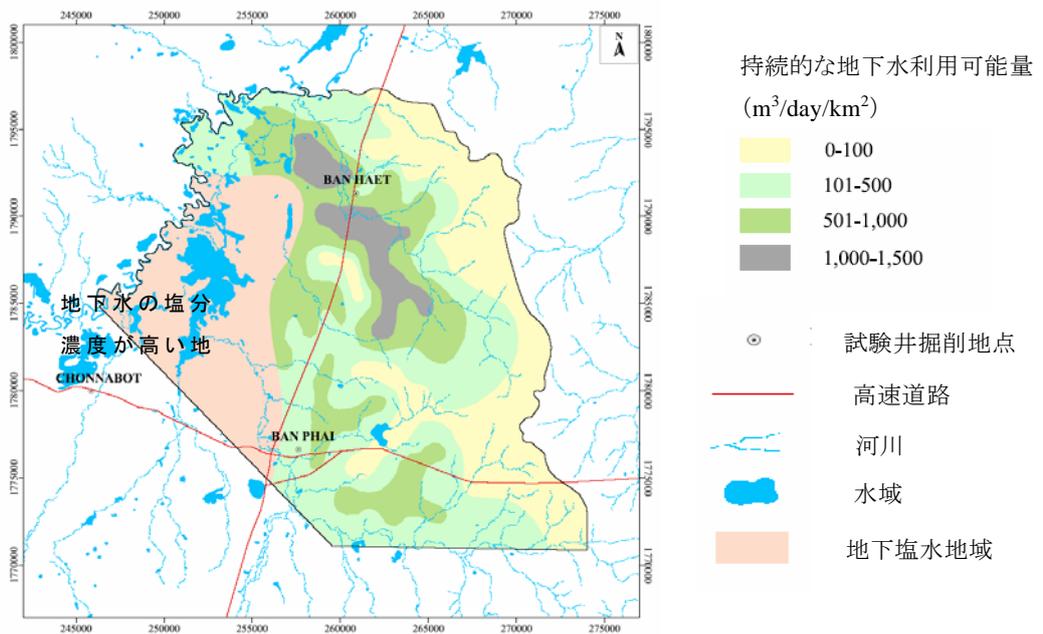


図2. 調査地域における持続的な地下水利用可能量の分布.

[その他]

研究課題: インドシナ天水農業地帯における農民参加型手法による水利用高度化と経営複合化

中課題番号: A-2)-(2)

予算区分: 交付金[天水農業]

研究期間: 2008年度(2006~2008年度)

研究担当者: Kriengsak Srisuk・Prayuth Senchai・Nongluck Suphanchaimat(コンケン大学)・濱田浩正・Somsak Sukchan(タイ土地開発局)

発表論文等: Srisuk, K., Senchai, P. and Hamada, H. (2008) Groundwater safe yield evaluation for agricultural usage in Ban Phai Subwatershed. Proceedings of the 3rd International Symposium on Sustainable Development in the Mekong River Basin. September 11-12, 2008, Khon Kaen, 217-224.