ชื่อเรื่อง กระบวนการทางอุทกธรณีเคมีในปฏิสัมพันธ์ของน้ำบาดาลและน้ำผิวดินระหว่างแม่น้ำสองสาย

ผู้วิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.กิจการ พรหมมา

ประเภทนิพนธ์ รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554

บทคัดย่อ

ชั้นน้ำมีแรงดันที่เกิดจากตะกอนน้ำพาและตั้งอยู่ระหว่างแม่น้ำสองสายแสดงกระบวนการรีดอกซ์ที่น่าสนใจเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างน้ำบาดาลและน้ำผิวดินมีพลวัติ การกรองริมตลิ่งขาเข้าและขาออกอาจแสดงลำดับปฏิกิริยารีดอกซ์ สมมุติฐานนี้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริง ณ พื้นที่ศึกษาที่ตั้งอยู่ระหว่างแม่น้ำน่านและยมในจังหวัดพิษณุโลก โดยการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสปีชีส์รีดอกซ์และปฏิกิริยาเคมีที่เปลี่ยนแปลงตามระยะทางจากแม่น้ำ ผลการวิจัยแสดงว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างน้ำบาดาลและน้ำผิวดินมีพลวัติและเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล พื้นที่ตอนกลางระหว่างแม่น้ำถูกโดดเดี่ยวจากน้ำแม่น้ำ ตัวชี้วัดที่เด่นชัดของการเปลี่ยนแปลงสภาวะรีดอกซ์ ได้แก่ อุณหภูมิ ออกซิเจนละลายน้ำ และศักย์รีดอกซ์ การสลายตัวของสารอินทรีย์โดดเด่นในช่วงที่เกิดการกรองริมตลิ่งขาเข้า การหายใจโดยใช้ออกซิเจนและซัลเฟตรีดักชั่นเกิดขึ้นในระยะทางที่สั้นมากจากรอยต่อระหว่างน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน รีดักชั่นของเหล็กออกไซด์และแมงกานีสออกไซด์คือที่มาสำคัญของเหล็กและแมงกานีสในน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่ตอนกลาง การละลายและการตกผลึกของแร่คาร์บอเนตยังมีผลต่อความเข้มข้นของแมงกานีสอีกด้วย ลักษณะทางอุทกธรณีเคมีในชั้นน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดเวลา 3 ปี ยกเว้นน้ำใกล้บริเวณรอยต่อระหว่างน้ำบาดาลและน้ำผิวดินซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเมื่อน้ำแม่น้ำมีปฏิสัมพันธ์กับน้ำบาดาล

Title	Hydrogeochemical Processes in Groundwater and Surface–Water Interactions between Two Rivers
Author	Associate Professor Kitchakarn Promma, Ph.D.
Type	Final Report, Naresuan University, 2011

Abstract

A confined alluvial aquifer between two rivers shows interesting redox processes as a result of dynamic groundwater and surface–water interactions. River bank infiltration and exfiltration may exhibit a sequence of redox reactions. This hypothesis was examined and confirmed at a study site located between Nan and Yom Rivers in Phitsanulok, Thailand, by analyzing concentrations of redox species and reactions as a function of distance from rivers. Results show that the groundwater–surface water interactions were dynamic and were changed seasonally. Transition areas were isolated from the river water. Obvious indicators of the changes in redox conditions included temperature, dissolved oxygen, and redox potential. Orgamic matter degradation was dominant in the river bank infiltration. The O_2 respiration and SO_4^{2-} reduction occurred in a short distance from the groundwater and surface water interface. The reduction of Fe– and Mn–hydroxides was a major source of dissolved Fe^{2+} and Mn^{2+} in transition areas. Carbonate dissolution–precipitation reactions also controlled concentrations of Mn^{2+}. Most hydrogeochemical characteristics in the aquifer was fairly stable in 3 years except the water near the groundwater–surface water interface that changed rapidly as the river water interacted with the groundwater.