

## บทที่ 5

### บทสรุป

จากการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักบางชนิดในดินตะกอนท้องน้ำจากคลองอู่ตะเภา เมื่อพิจารณาจากลายพิมพ์รังสีเอกซ์เรือง และวิธีการตรวจหาทางเคมีจะพบปริมาณความเข้มข้นของธาตุ เหล็ก(Fe) ตะกั่ว(Pb) ดีบุก(Sn) เซอร์โคเนียม(Zr) แบเรียม(Ba) สังกะสี(Zn) โครเมียม(Cr) และแมงกานีส(Mn) ดังกล่าวปะปนอยู่ในดินตะกอนท้องน้ำ เมื่อนำมาศึกษาร่วมกับสมบัติเฉพาะทางแม่เหล็ก พบว่า โลหะที่มีสหสัมพันธ์กับสมบัติทางแม่เหล็กค่อนข้างชัดเจนได้แก่ ธาตุเหล็ก สังกะสี และโครเมียม นั่นคือสมบัติทางแม่เหล็กข้างต้นสามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณความเข้มข้นของธาตุข้างต้นได้ประมาณ 50-70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนธาตุที่เหลือมีสหสัมพันธ์กับสมบัติทางแม่เหล็กที่ไม่ชัดเจนทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าธาตุที่เหลือจะสามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณความเข้มข้นของธาตุดังกล่าวได้หรือไม่ ค่าคงที่เฉพาะตัวจากสมบัติทางแม่เหล็กที่บอกถึงการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของปริมาณธาตุได้ดีที่สุดคือ ค่า magnetic susceptibility

เมื่อวิเคราะห์ถึงที่มาของธาตุดังกล่าวข้างต้นจากวิธีการทางแม่เหล็กพบว่า แร่ magnetite ที่พบจากพื้นที่ต้นน้ำมาจากการที่ธาตุเหล็กในดินซึ่งเป็น superparamagnetic ทำปฏิกิริยากับน้ำและอากาศภายใต้สภาวะแม่เหล็กโลก ฟอรัมตัวเป็นแร่ magnetite ปะปนอยู่ในดินส่วนผลของแร่ haematite ที่พบ เกิดจากการเผาหน้าดินในพื้นที่เกษตรกรรมเป็นการให้ความร้อนกับแร่ magnetite ทำปฏิกิริยากับอากาศเมื่อเย็นตัวลงภายใต้สภาวะแม่เหล็กโลก grain ของแร่ magnetite ซึ่งเป็นวัสดุ ferrimagnetic บางตัวจะเปลี่ยนเป็น grain แบบ antiferromagnetic ซึ่งพบโดดเด่นในแร่ haematite แต่เนื่องจากธาตุเหล็กที่พบในดินจัดเป็นธาตุส่วนน้อย (trace element) ทำให้พบแร่ magnetite เพียงเล็กน้อย แต่พบแร่ haematite น้อยกว่าแร่ magnetite มาก แร่ดังกล่าวพบในทุกพื้นที่จากบริเวณพื้นที่ต้นน้ำจรดทะเลสาบสงขลา รวมทั้งพบวาระหว่างที่แร่ magnetite เดินทางมาจากพื้นที่ต้นน้ำจะมีการสะสมตัวของแร่ magnetite เพิ่มขึ้น แร่ magnetite จากพื้นที่เกษตรกรรมส่วนมากอยู่ในรูปของดินเหนียว (Clay) และดินตะกอนแดง (Red sediment) มารวมกับแร่ magnetite ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ที่อยู่ในรูปของสารแขวนลอยในน้ำและในอากาศ ทำให้พบแร่ magnetite มากขึ้นดังผลทางแม่เหล็กที่ได้แสดงไว้ ซึ่งแร่ magnetite จากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์โดยมากจะมาจากโรงงานอุตสาหกรรม เหมืองแร่เก่า และชุมชนบ้านเรือนสังเกตได้จากผลของสมบัติทางแม่เหล็ก และค่า BOD ในคลองอู่ตะเภาที่ค่อนข้าง

ข้างสูงในบริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนบ้านเรือน ซึ่งการเพิ่มขึ้นของแร่ magnetite ดังกล่าวมาจากการเพิ่มขึ้นตลอดเวลา โดยจะพบมากในช่วงที่น้ำในคลองอุตตะภาเริ่มมีการเพิ่มขึ้น หรือเป็นช่วงต้นฤดูฝน เนื่องจากปริมาณน้ำฝนเริ่มชะล้างหน้าดินมากขึ้น ประกอบกับมีการปล่อยน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชนตลอดเวลาทำให้แร่ magnetite ที่พบมีการเพิ่มขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

เป็นที่น่าสังเกตว่าผลของสมบัติทางแม่เหล็กจากดินตะกอนท้องน้ำที่พบในบริเวณช่วงก่อนที่จะที่จะมาสะสมตัวในทะเลสาบสงขลา มีบางตำแหน่งที่มีค่ามากและน้อยผิดปกติ ถ้ามีการศึกษาถึงผลกระทบจากความเร็วกระแส น้ำว่ามีผลต่อการสะสมตัวของดินตะกอนท้องน้ำอย่างไร จะทำให้สามารถทราบถึงปริมาณความเข้มข้นของธาตุที่พบได้ชัดเจนขึ้น อีกทั้งถ้ามีการศึกษาสมบัติทางแม่เหล็กของสภาพแวดล้อมรอบคลองอุตตะภาอย่างละเอียด จะทำให้สามารถบ่งชี้ถึงแหล่งที่มาที่แน่นอนของปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักที่พบ เพื่อหาทางป้องกันไม่ให้เกิดคลองอุตตะภาเสื่อมโทรมลงมากกว่านี้