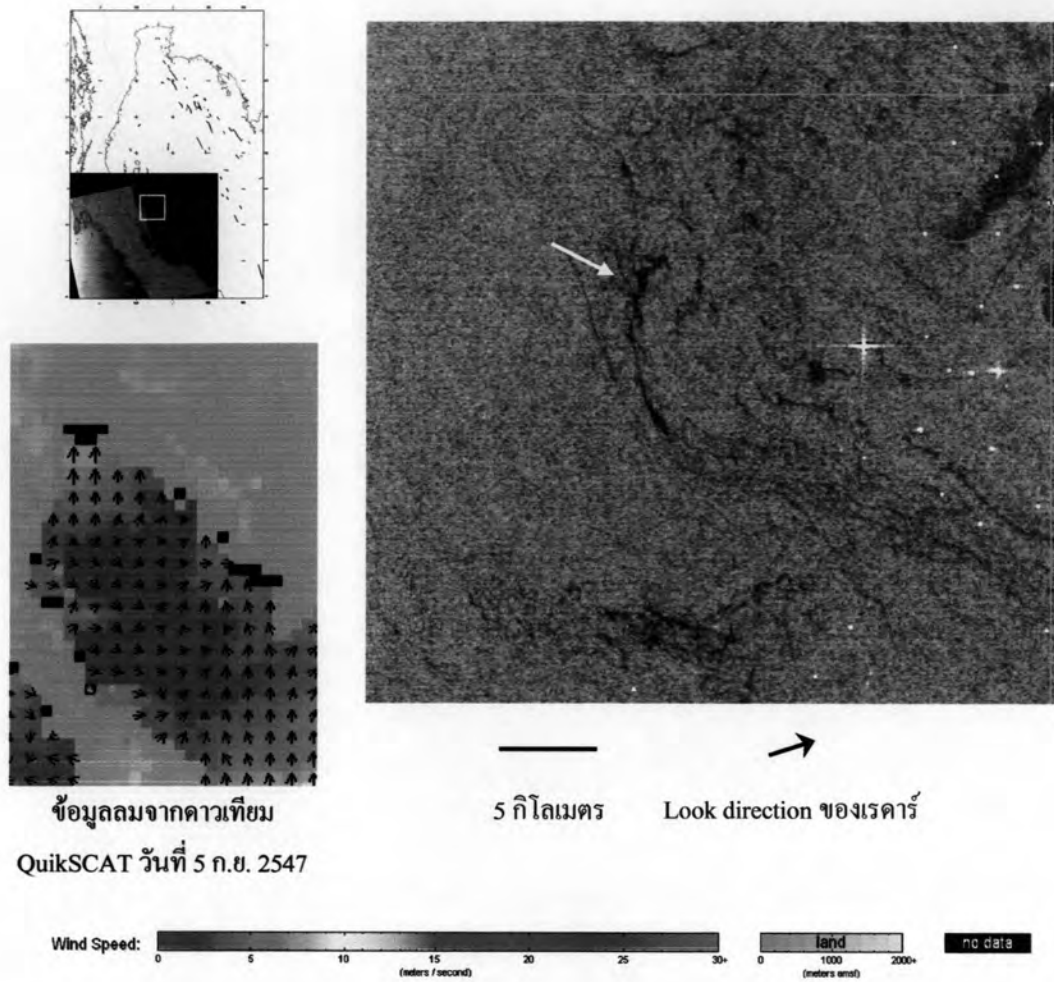


บทที่ 4

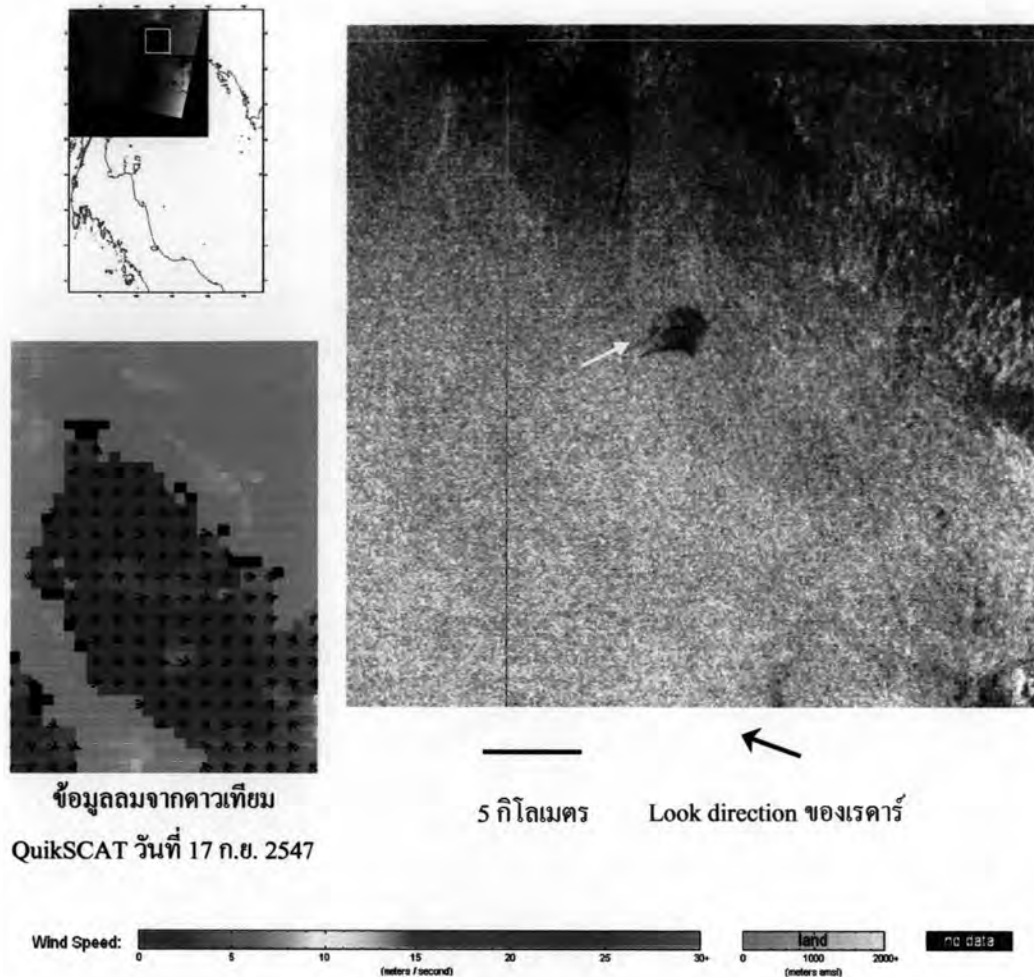
ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT ระบบ ASAR ครอบคลุมพื้นที่อ่าวไทย โดยรวบรวมข้อมูลระหว่างช่วงปลายปี 2547 ถึงปี 2548 จำนวน 19 รูป และวิเคราะห์ข้อมูลระบบเรดาร์โดยการพิจารณาร่วมโดยใช้คุณสมบัติการกระจัดกระจายกลับของสัญญาณเรดาร์ลักษณะของเหตุการณ์ที่ปรากฏบนภาพ ข้อมูลปัจจัยทางกายภาพ และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ศึกษา แสดงตามรูปที่ 4.1 ถึงรูปที่ 4.29 พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลเป็นจำนวนทั้งสิ้น 54 คราบ โดยเมื่อจำแนกคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลตามลักษณะ พบว่า คราบน้ำมันที่พบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเส้น และมีคราบน้ำมันที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง และเส้นโค้งซึ่งอาจเกิดการเสีรูปร่างเนื่องจากอิทธิพลอื่นๆ เช่น กระแสลม และกระแสน้ำ เป็นต้น รองลงมา นอกจากนี้เมื่อจำแนกคราบน้ำมันตามขนาดจะพบนี้ทั้งคราบน้ำมันที่มีขนาดเล็ก และคราบน้ำมันขนาดใหญ่ที่ยาวมากกว่า 30 กิโลเมตร โดยขนาดที่พบมากที่สุดจะมีความยาวไม่เกิน 10 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังพบคราบน้ำมันที่มีลักษณะเป็นแผ่น เช่นกัน

ในรูปที่ 4.1 บันทึกข้อมูลในวันที่ 5 กันยายน 2547 เวลา 22.30 น. พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเล ที่พบที่ละติจูด $9^{\circ} 5' 56''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 7' 74''$ ตะวันออก ยาวประมาณ 11 กิโลเมตร ปรากฏบริเวณกลางอ่าวไทย โดยห่างจากแท่นขุดเจาะก๊าซธรรมชาติเอราวัณเป็นระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร ซึ่งแสดงสัญญาณโดยมีลักษณะเป็นจุดสีขาว โดยขณะบันทึกข้อมูลจากดาวเทียม ความเร็วลมประมาณ 2-3 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตก นอกจากนี้ยังปรากฏเรือในบริเวณใกล้เคียงซึ่งแสดงคุณสมบัติการกระจัดกระจายกลับของสัญญาณเรดาร์ในลักษณะเดียวกันกับสัญญาณจากแท่นขุดเจาะ โดยรูปทางซ้ายบนแสดงขนาดของข้อมูลระบบเรดาร์ และรูปทางซ้ายล่างแสดงข้อมูลลมในพื้นที่ศึกษาจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะที่ทำการบันทึกข้อมูลระบบเรดาร์ และในรูปที่ 4.2 ซึ่งบันทึกข้อมูลในวันที่ 17 กันยายน 2547 เวลา 10.13 น. พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเล พบที่ละติจูด $13^{\circ} 9' 50''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 30' 58''$ ตะวันออก บริเวณอ่าวไทยตอนบน ซึ่งเป็นบริเวณปากแม่น้ำสายหลัก และมีกิจกรรมทางทะเลจำนวนมากในบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่าจอดเรือพาณิชย์ บันทึกข้อมูลขณะความเร็วลมประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดจากทางทิศใต้ โดยลักษณะการแพร่กระจายของคราบน้ำมันสอดคล้องกับทิศทางการพัดของลม (รูปที่ 4.2)

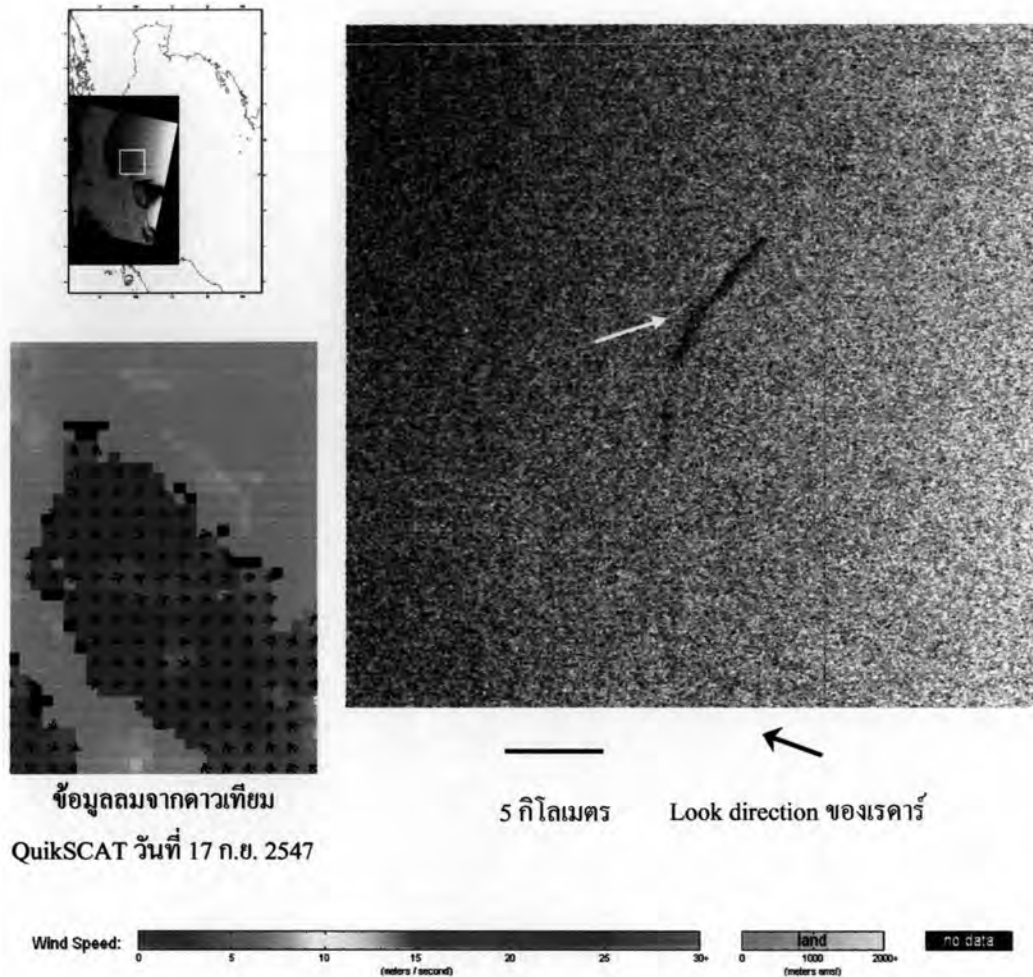


รูปที่ 4.1 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กันยายน 2547 เวลา 22.30 น. และ ข้อมูลจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)



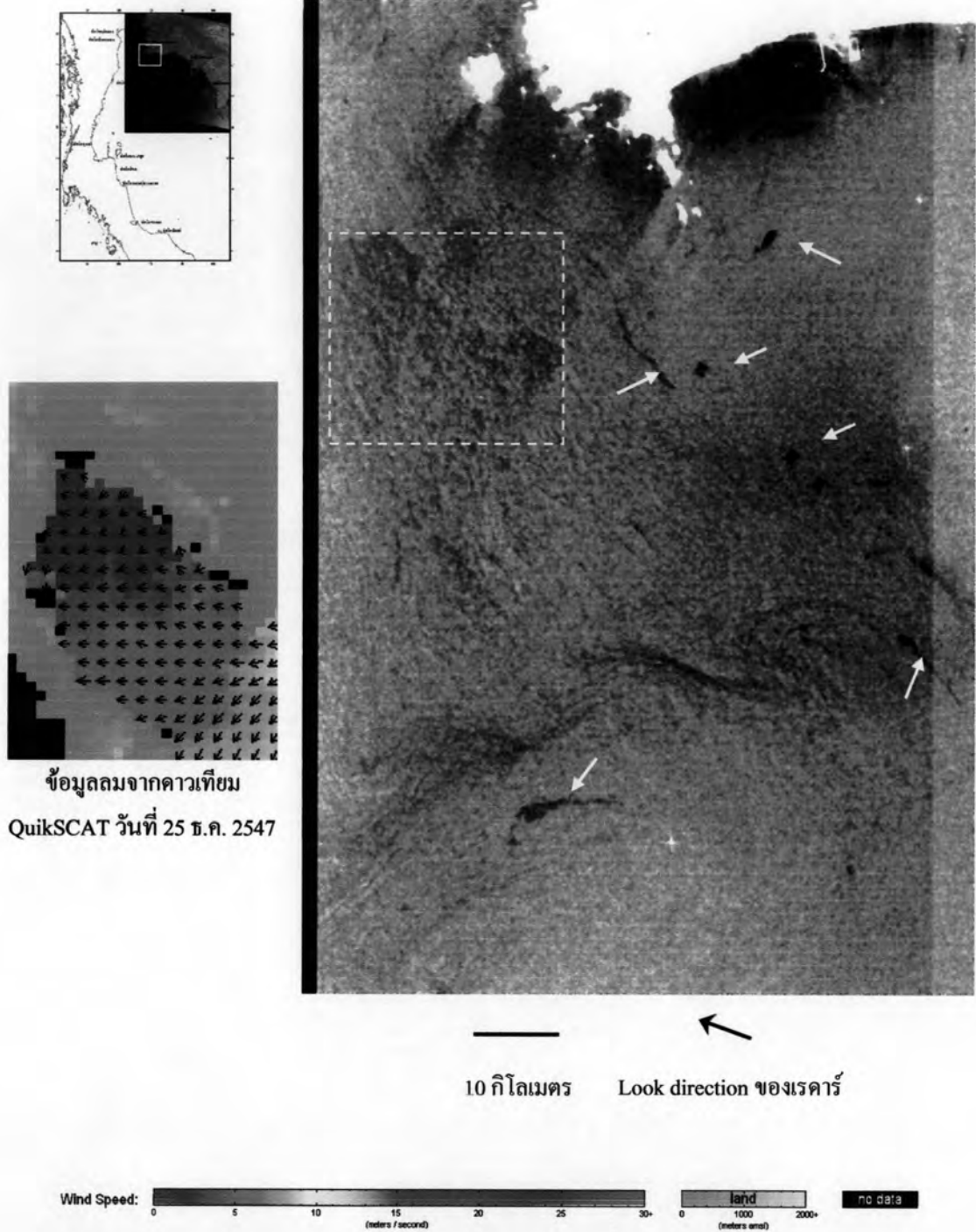
รูปที่ 4.2 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 17 กันยายน 2547 เวลา 10.13 น. และ ข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT ระบบ ASAR โหมด Wide swath ครอบคลุมพื้นที่ที่กว้างประมาณ 400 กิโลเมตร ดังนั้นในภาพเดียวกันจึงอาจพบคราบน้ำมันได้มากกว่าหนึ่งตำแหน่ง โดยมีการพบคราบน้ำมันในบริเวณอื่นๆในข้อมูลระบบเรดาร์เดียวกัน ในรูปที่ 4.3 พบคราบน้ำมันที่พิกัดที่ละติจูด $10^{\circ} 46' 57''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 5' 31''$ ตะวันออก ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 9 กิโลเมตร ขณะบันทึกข้อมูลมีความเร็วลมประมาณ 1-2 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออก โดยที่ความเร็วลมดังกล่าวไม่เหมาะในการตรวจหาคราบน้ำมันในข้อมูลระบบเรดาร์ นอกจากนี้จากลักษณะของสัญญาณที่แสดงในข้อมูลระบบเรดาร์ยังมีความเป็นไปได้ที่จะเป็นคลื่น Swell แต่ปรากฏสัญญาณเฉพาะในบริเวณที่แสดงเท่านั้นและมีลักษณะซึ่งสอดคล้องกับคราบน้ำมัน โดยมีขอบที่สามารถเห็นได้ชัด ทำให้เชื่อได้ว่ามีโอกาสเป็นคราบน้ำมันอย่างมาก (รูปที่ 4.3)



รูปที่ 4.3 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 17 กันยายน 2547 เวลา 10.14 น. และ ข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

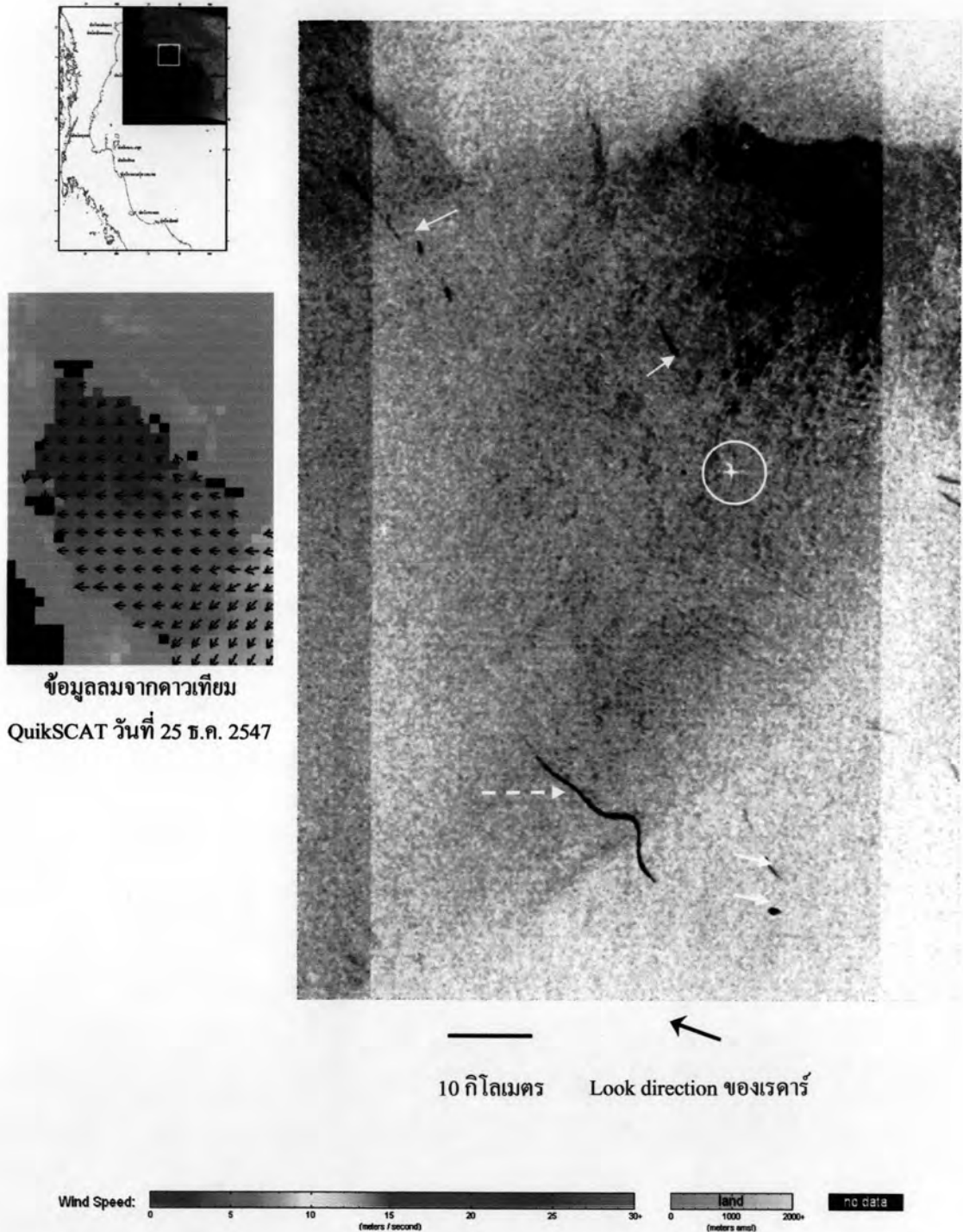
คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบห่างจากท่าเรือมาบตาพุดไปทางตะวันตกเป็น ระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร และอยู่ใกล้ฐานทัพเรือสัตหีบ โดยขณะบันทึกข้อมูลมีความเร็วลม ประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตก ซึ่งเป็นความเร็วลมที่มีความเหมาะสม สำหรับการตรวจหาคราบน้ำมัน โดยใช้ข้อมูลระบบเรดาร์ โดยพบคราบน้ำมันในหลายตำแหน่งมีทั้ง ลักษณะเป็นเส้น และเป็นแผ่นขนาดเล็ก ลูกศรทึบแสดงคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเล (รูปที่ 4.4) นอกจากนี้ในรูปเดียวกันยังพบปรากฏการณ์ทางสมุทรศาสตร์อื่นๆ เช่น พบลักษณะของคลื่น Swell ในภาพทางมุมบนซ้ายบริเวณใกล้เกาะคราม บริเวณที่คราบน้ำมันมีเปลี่ยนแปลงรูปร่างเนื่องจาก คลื่น Swell ทางมุล่งขวาของรูป และพบความแปรปรวนในชั้นบรรยากาศในบริเวณซ้ายของรูป ในกรอบเส้นประสี่เหลี่ยม



รูปที่ 4.4 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 25 ธันวาคม 2547 เวลา 10.15 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

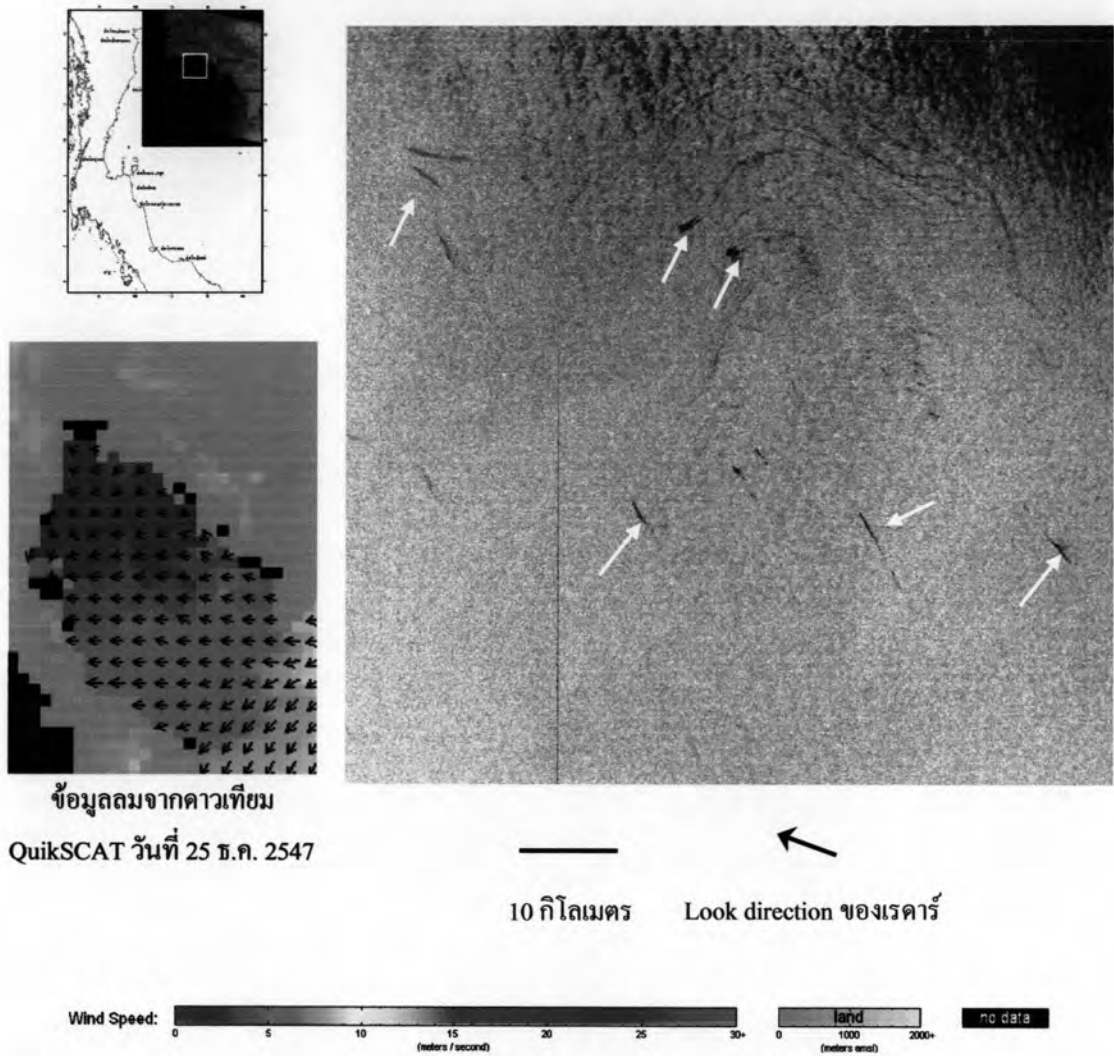
ในรูปที่ 4.5 พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลปรากฏหลายตำแหน่งในข้อมูลระบบเรดาร์ โดยขณะบันทึกข้อมูลมีความเร็วลมประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ คราบน้ำมันที่พบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเส้นซึ่งปรากฏทั้งสายสั้นๆ และสายยาว ลูกศร

ประแสดงตำแหน่งของคราบน้ำมันที่พบที่ละติจูด $11^{\circ} 15' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 16' 17''$ ตะวันออก มีความยาวประมาณ 22 กิโลเมตร และลูกศรที่บแสดงคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลในบริเวณอื่นๆ ในข้อมูลระบบเรดาร์ และปรากฏสัญญาณซึ่งแสดงตำแหน่งของเรือในวงกลม



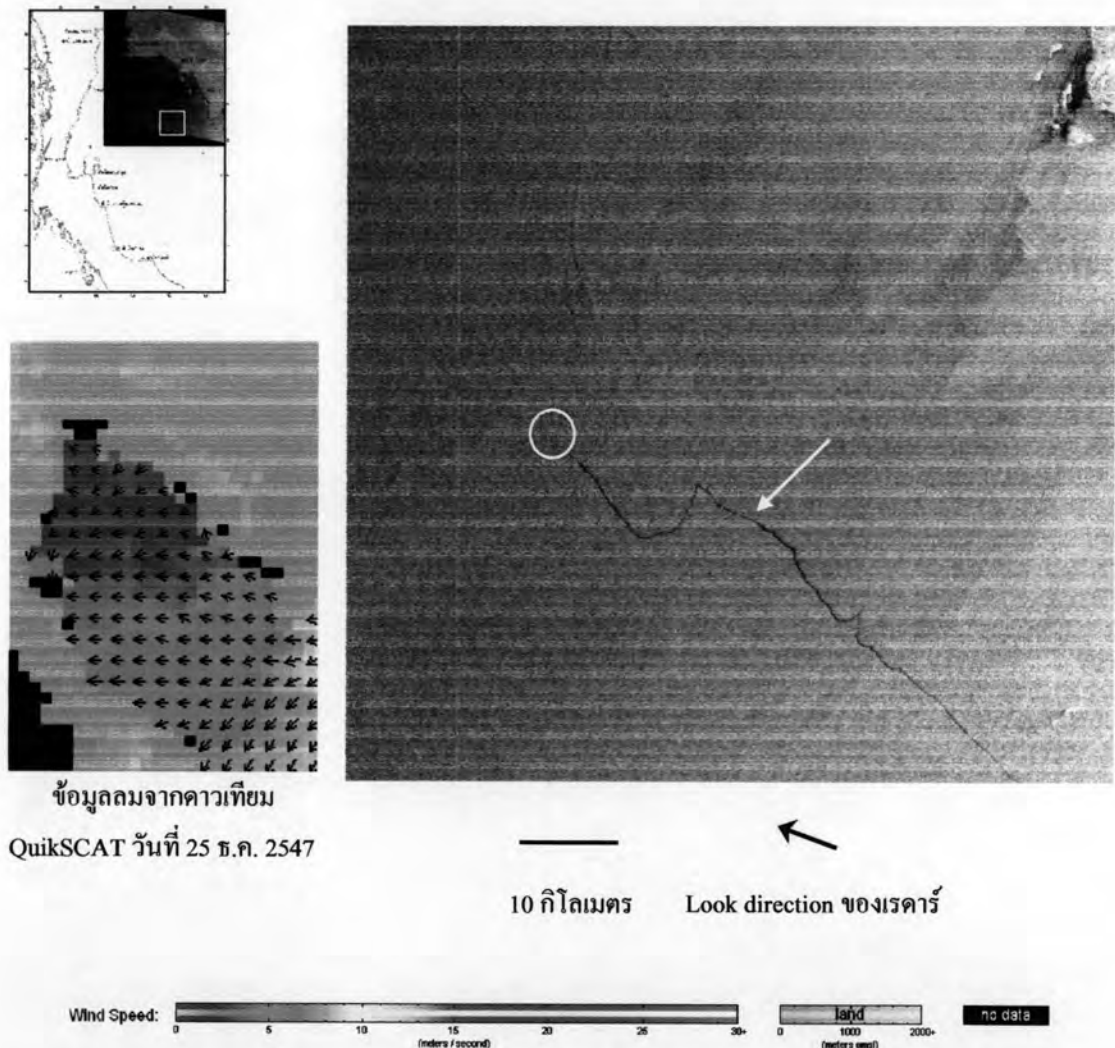
รูปที่ 4.5 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 25 ธันวาคม 2547 เวลา 10.15 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

นอกจากนี้ยังปรากฏคราบน้ำมันในบริเวณใกล้เคียงกับรูปที่ 4.8 ในข้อมูลระบบเรดาร์ในวันเดียวกัน โดยคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นเส้น หรือเป็นแผ่น ขนาดเล็กกระจุกกระจายในบริเวณต่างๆเป็นจำนวนมาก (รูปที่ 4.6)



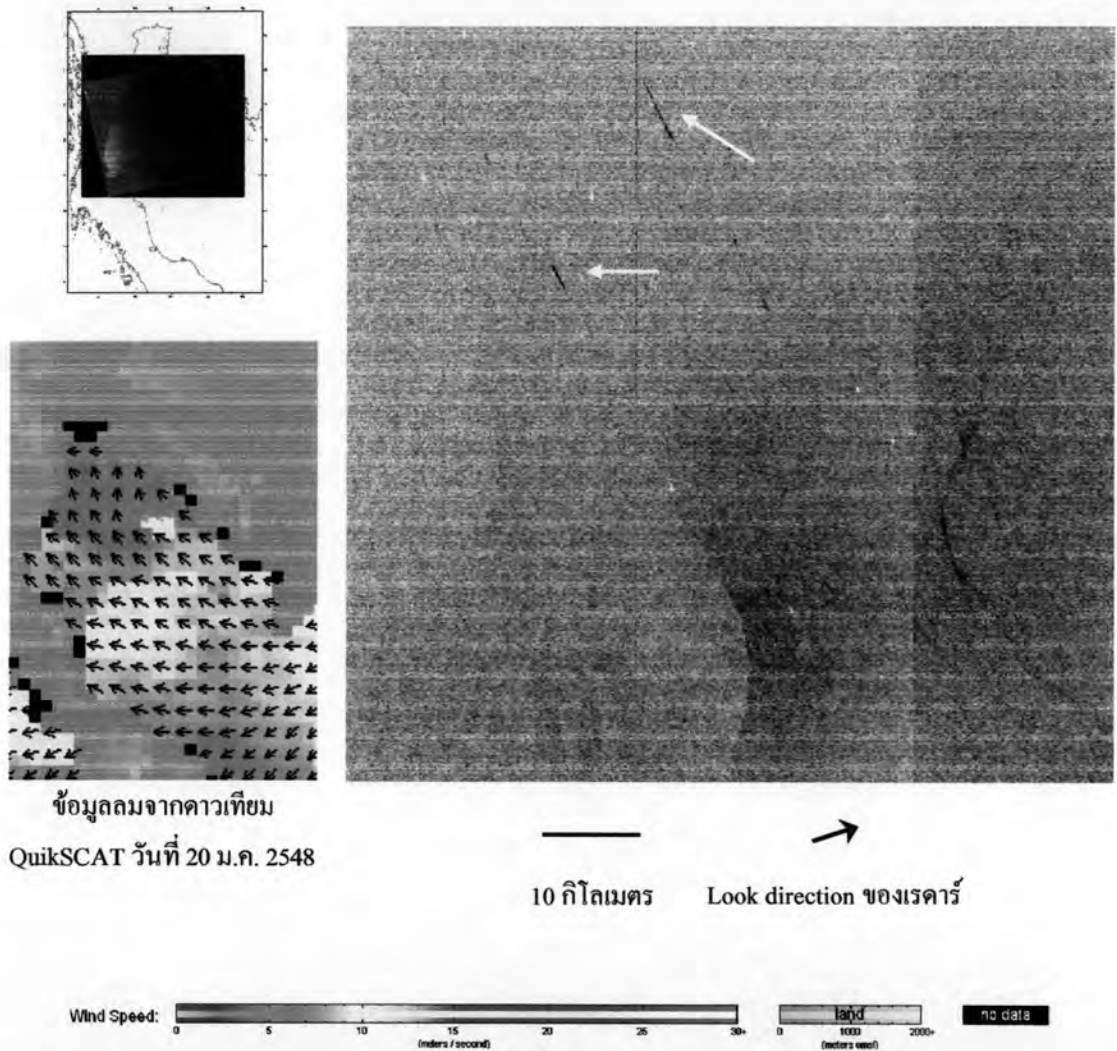
รูปที่ 4.6 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 25 ธันวาคม 2547 เวลา 10.15 น. และ ข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $10^{\circ} 41' 09''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 34' 14''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่ความเร็วลมประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 65 กิโลเมตร วางตัวจาก ทางด้านบนซ้ายของรูปมาทางด้านล่างขวาของรูป แต่เนื่องจากคราบน้ำมันที่พบนี้ ปรากฏอยู่ใน บริเวณขอบของข้อมูล ทำให้ไม่สามารถทราบถึงต้นทางของคราบน้ำมันได้ อย่างไรก็ตามมีการ ปรากฏของสัญญาณเรดาร์ที่กระจัดกระจายกลับจากเรือขนาดเล็กในข้อมูลบริเวณปลายด้านบนของ คราบน้ำมันซึ่งแสดงในวงกลม (รูปที่ 4.7)



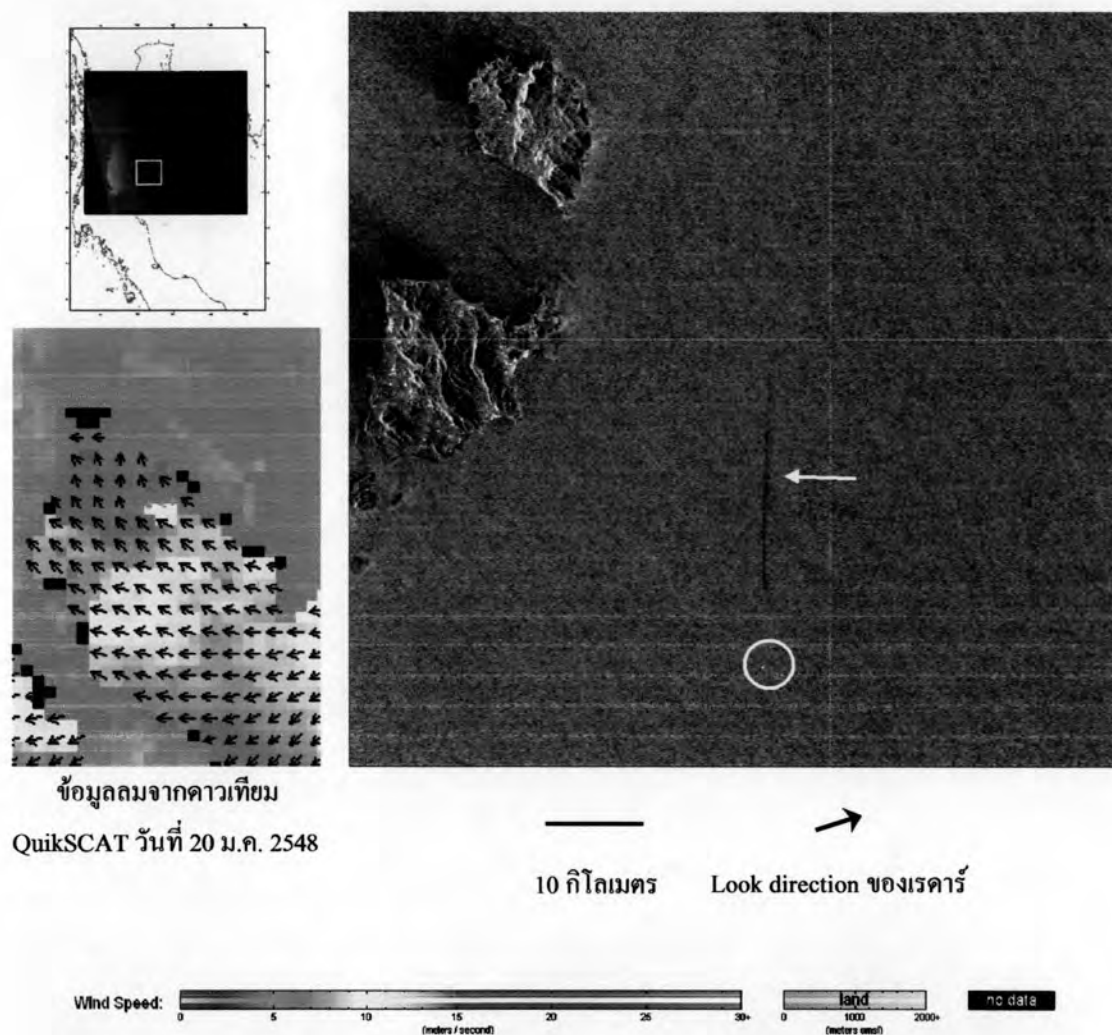
รูปที่ 4.7 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 25 ธันวาคม 2547 เวลา 10.15 น. และ ข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน และวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

ในวันที่ 20 มกราคม 2548 พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 2.5 กิโลเมตร (ซ้าย) และ 6 กิโลเมตร (ขวา) เนื่องจากขาดข้อมูลลมในช่วงเวลาเดียวกับที่ทำการบินก็กข้อมูล จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลลมในเวลาใกล้เคียงมากที่สุด โดยข้อมูลลมที่ใช้เป็นข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ซึ่งบันทึกข้อมูลในช่วงเช้าของวันเดียวกัน ความเร็วลมประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และพบสัญญาณแสดงตำแหน่งเรือหลายลำในบริเวณ โดยรอบในรูป (รูปที่ 4.8)



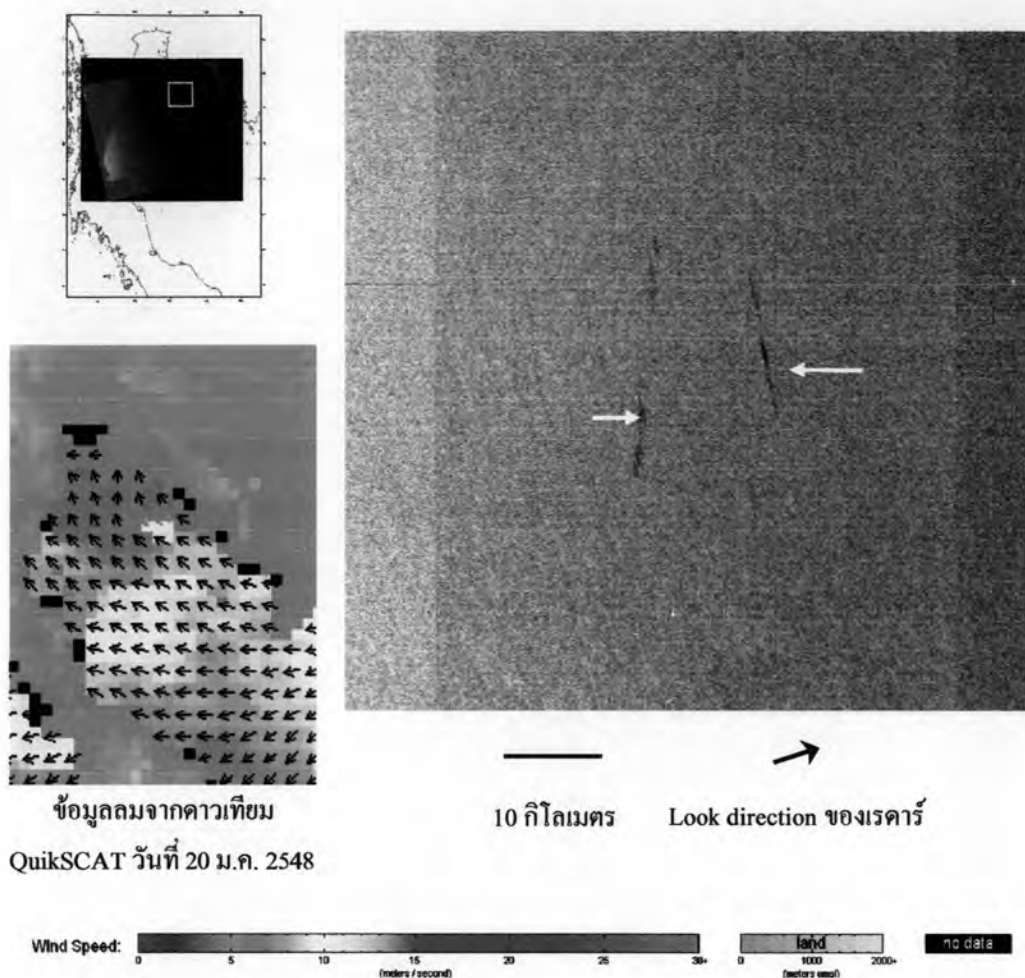
รูปที่ 4.8 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 20 มกราคม 2548 เวลา 22.25 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

นอกจากนี้ในวันเดียวกันยังพบคราบน้ำมันที่พิกัดละติจูด $9^{\circ} 22' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 19' 21''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียง ประมาณ 7-8 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะ เป็นเส้นยาวประมาณ 19 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังพบเรือในตำแหน่งปลายด้านล่างของคราบน้ำมันที่ แสดงในวงกลม ซึ่งเชื่อว่าเป็นแหล่งกำเนิดของคราบน้ำมันที่พบนี้ (รูปที่ 4.9)



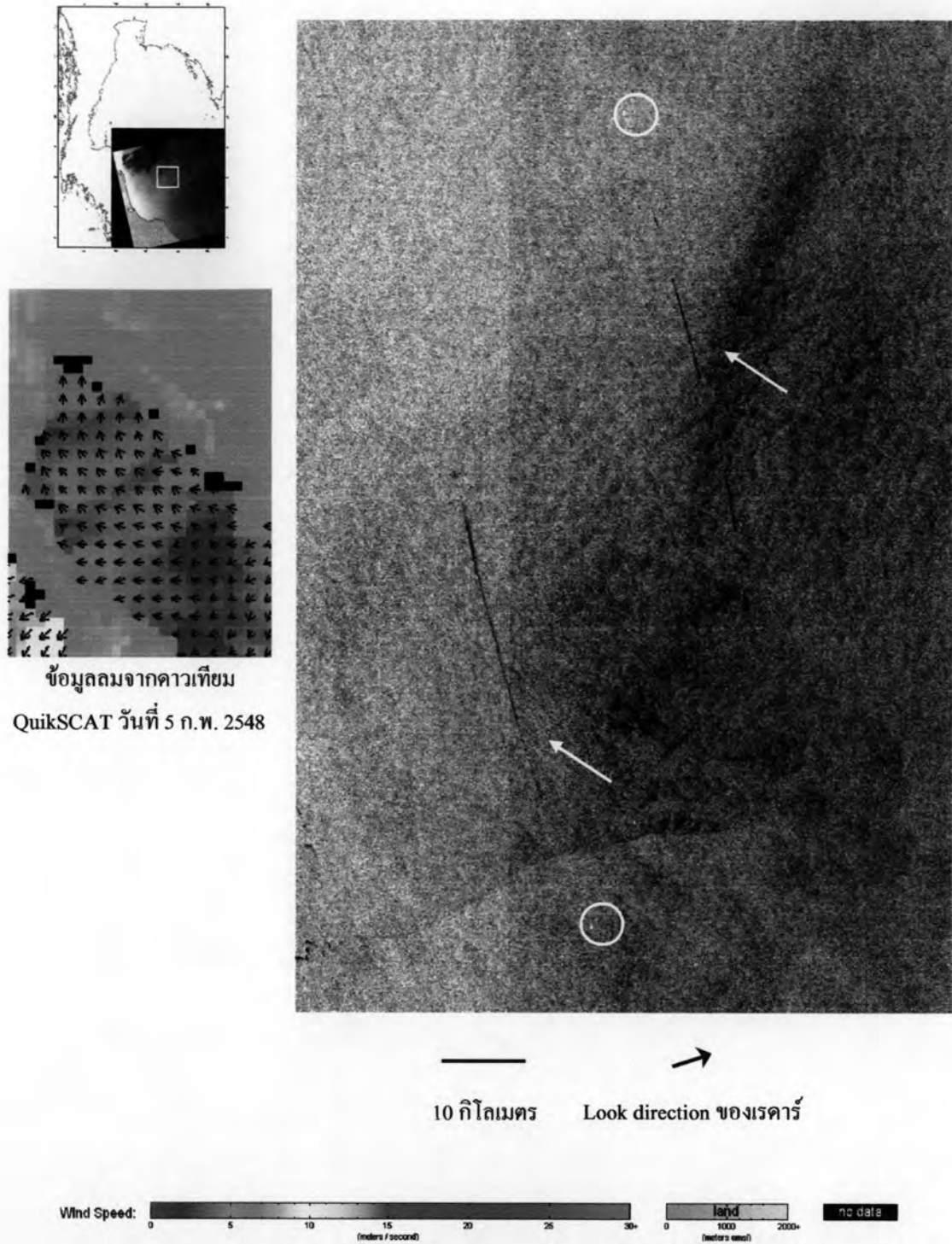
รูปที่ 4.9 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 20 มกราคม 2548 เวลา 22.25 น.และ ข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน และวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

และพบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่มีลักษณะเป็นเส้นวางตัวขนานกัน โดยคราบน้ำมันที่พบทั้งสองคราบมีความยาวประมาณ 9 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (รูปที่ 4.10)



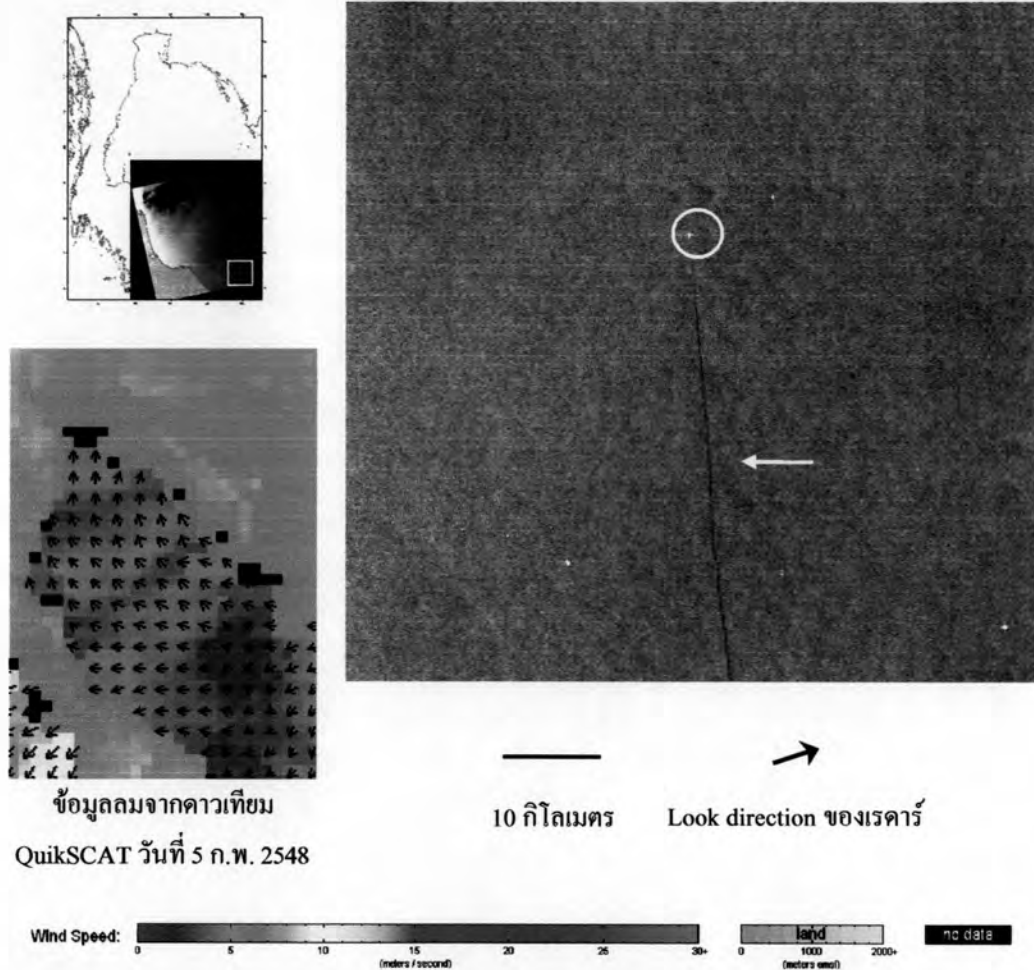
รูปที่ 4.10 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 20 มกราคม 2548 เวลา 22.25 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

ในรูปที่ 4.11 ถึง 4.16 แสดงคราบน้ำมันที่พบในวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 ในบริเวณต่างๆ ในรูปที่ 4.11 เป็นคราบน้ำมันที่พบที่ละติจูด $7^{\circ} 58' 37''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 52' 03''$ ตะวันออก (บน) และละติจูด $8^{\circ} 29' 55''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 52' 08''$ ตะวันออก (ล่าง) มีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 34 และ 12 กิโลเมตรตามลำดับ โดยคราบน้ำที่พบปรากฏในตำแหน่งตามหลังเรือที่แสดงในวงกลมทั้งสองคราบ บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



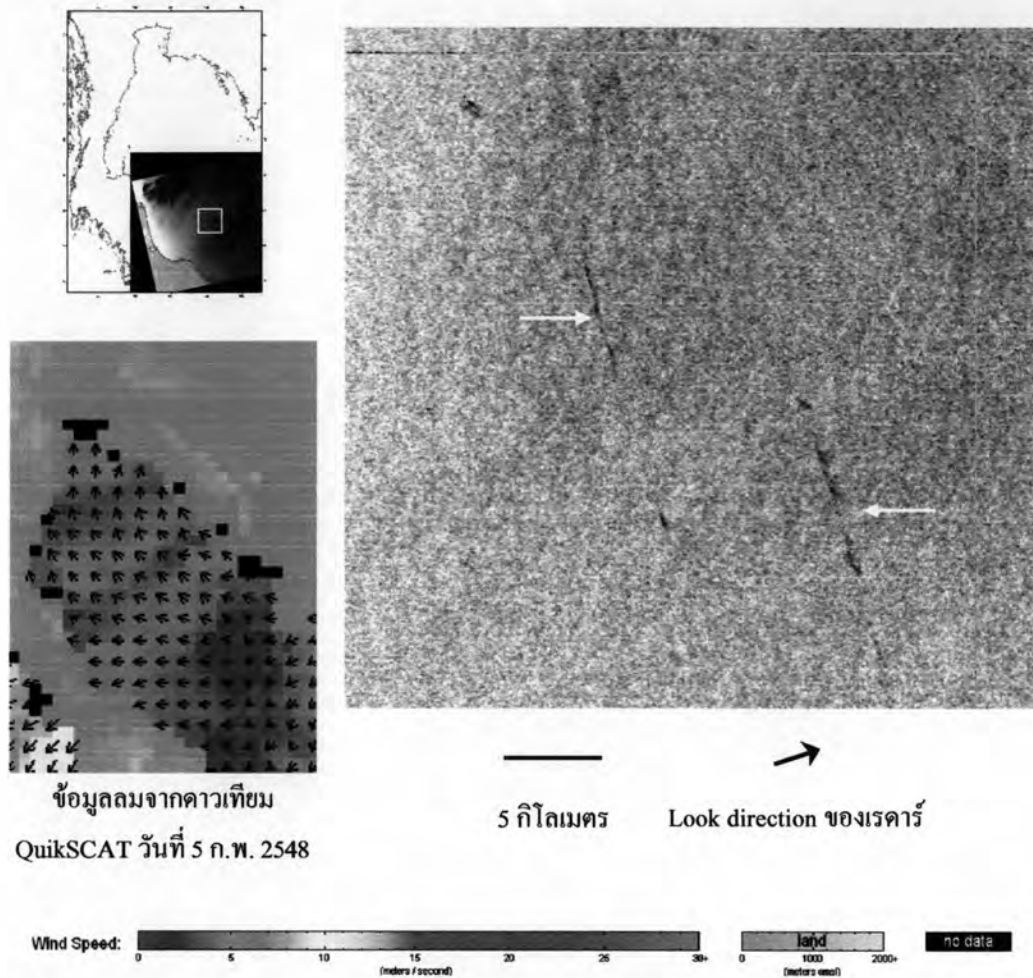
รูปที่ 4.11 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 22.21 น. และข้อมูลจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมันและวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $6^{\circ} 51' 26''$ เหนือ ลองจิจูด $103^{\circ} 23' 46''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 5-6 เมตรต่อวินาที คราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 44 กิโลเมตร จากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังพบสัญญาณซึ่งแสดงตำแหน่งของเรือในวงกลม โดยเชื่อว่าเรือลำดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดของคราบน้ำมันที่พบ (รูปที่ 4.12)



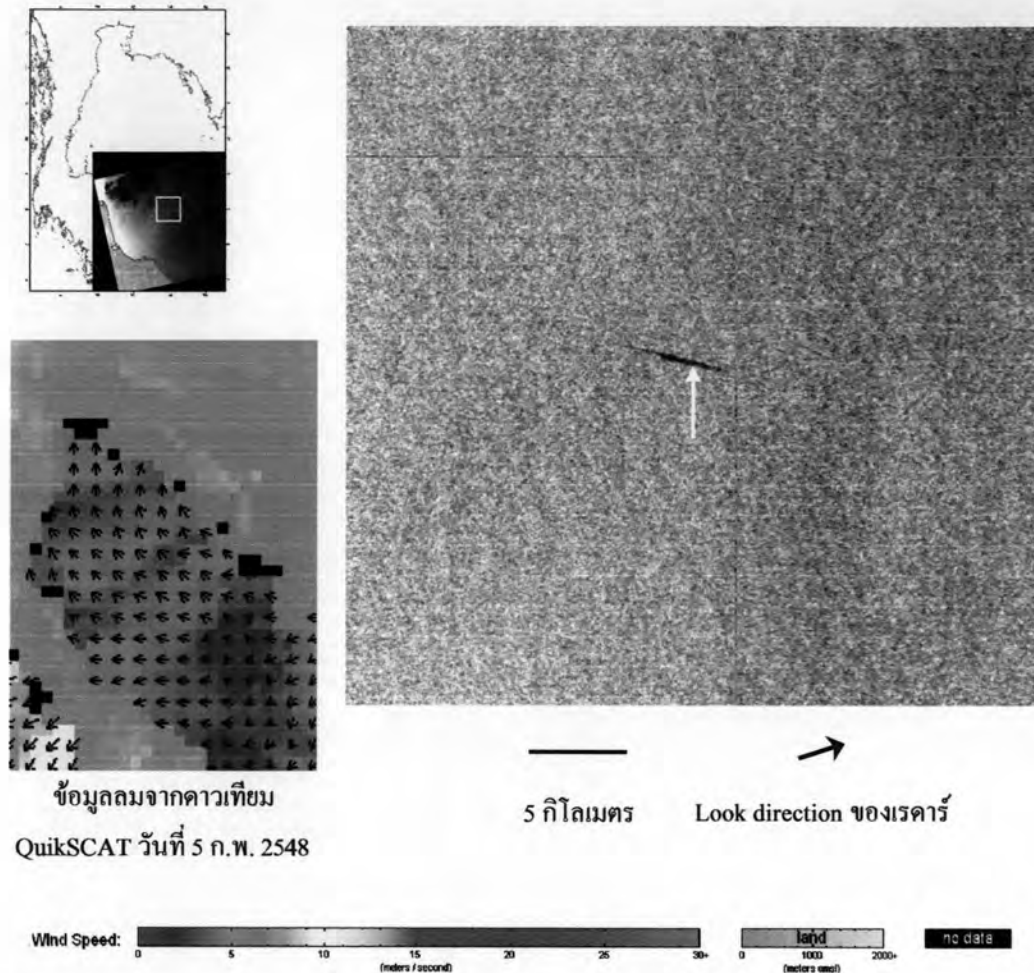
รูปที่ 4.12 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 22.21 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมันและวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $8^{\circ} 49' 42''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 23' 42''$ ตะวันออก มีความยาวประมาณ 21 กิโลเมตร (บน) และ 7 กิโลเมตร (ล่าง) บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออก โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นและมีการกระจายของคราบน้ำมันบางส่วน (รูปที่ 4.13)



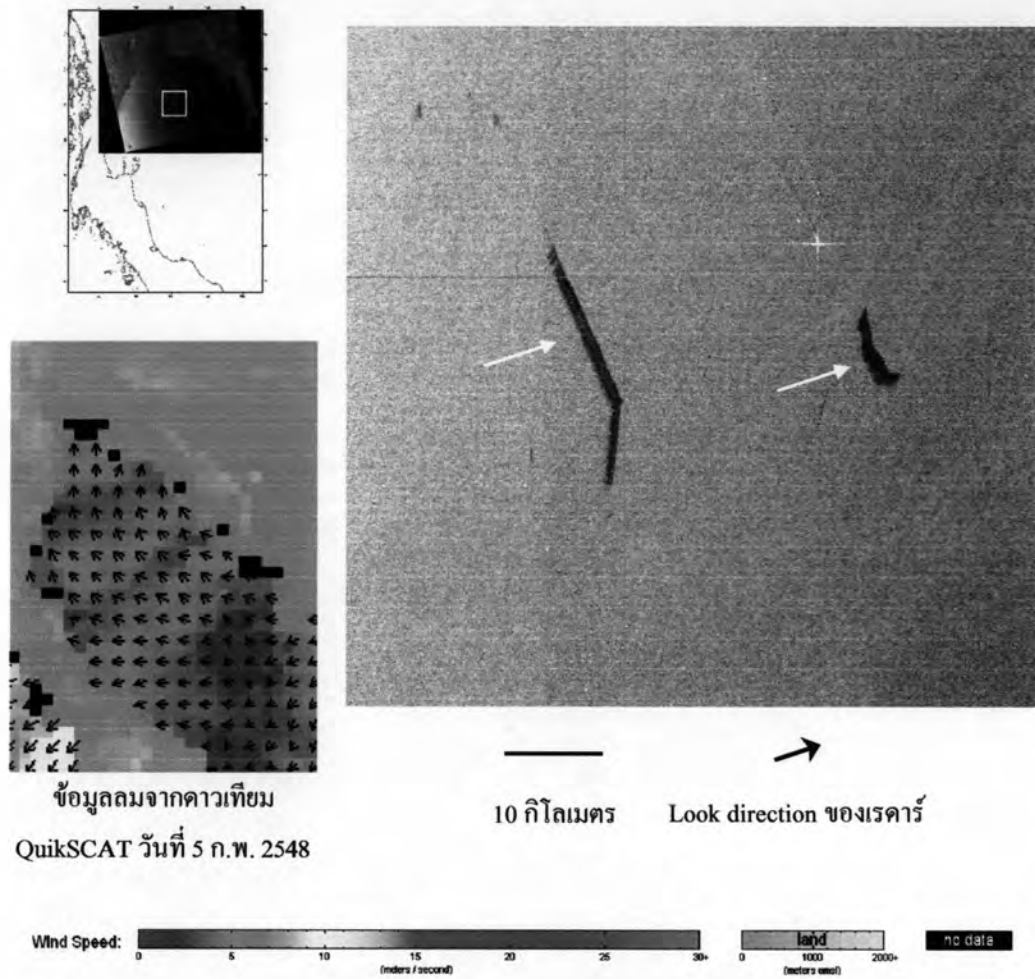
รูปที่ 4.13 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 22.21 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะที่บันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $8^{\circ} 25' 7''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 57' 10''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออก โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 5 กิโลเมตร (รูปที่ 4.14)



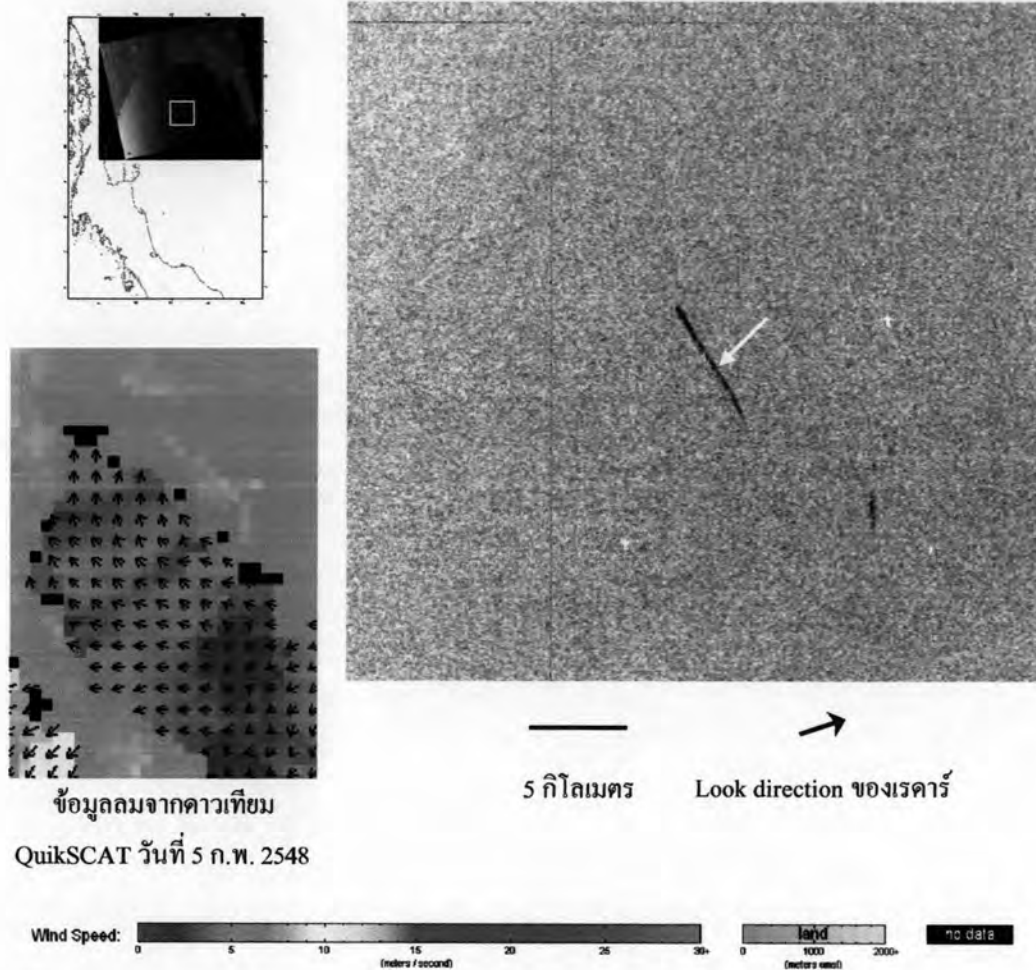
รูปที่ 4.14 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 22.21 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $11^{\circ} 00' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 29' 50''$ ตะวันออก (ซ้าย) และละติจูด $11^{\circ} 14' 41''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 43' 46''$ ตะวันออก (ขวา) บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศใต้ และมีลักษณะเป็นเส้นขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 30 กิโลเมตร และ 10 กิโลเมตร ตามลำดับ (รูปที่ 4.15)



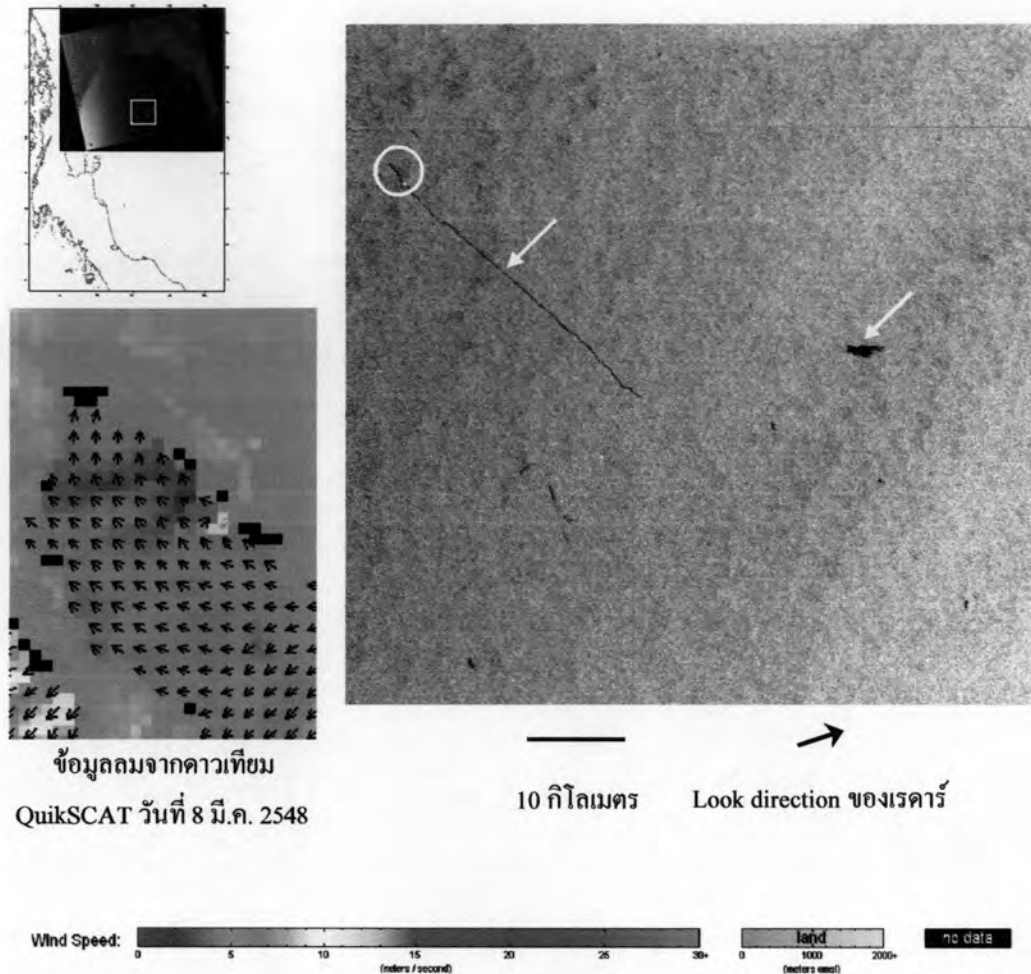
รูปที่ 4.15 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 22.22 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะที่บันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลถูกพบที่ละติจูด $10^{\circ} 47' 50''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 58' 29''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมในเวลาใกล้เคียงประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศใต้ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 8 กิโลเมตร (รูปที่ 4.16)



รูปที่ 4.16 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 22.22 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะที่บันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเล ที่ละติจูด $12^{\circ} 18' 45''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 54' 03''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลในขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยพบคราบน้ำมันที่มีลักษณะเป็นเส้น ยาวประมาณ 36 กิโลเมตร และแผ่นกว้างที่มีพื้นที่ประมาณ 3.6 ตารางกิโลเมตร โดยคราบน้ำมันที่มีลักษณะเป็นเส้นพบสัญญาณแสดงตำแหน่งของเรือในวงกลม บริเวณปลายของคราบน้ำมันด้วย (รูปที่ 4.17)

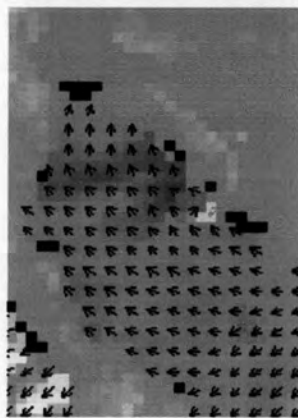
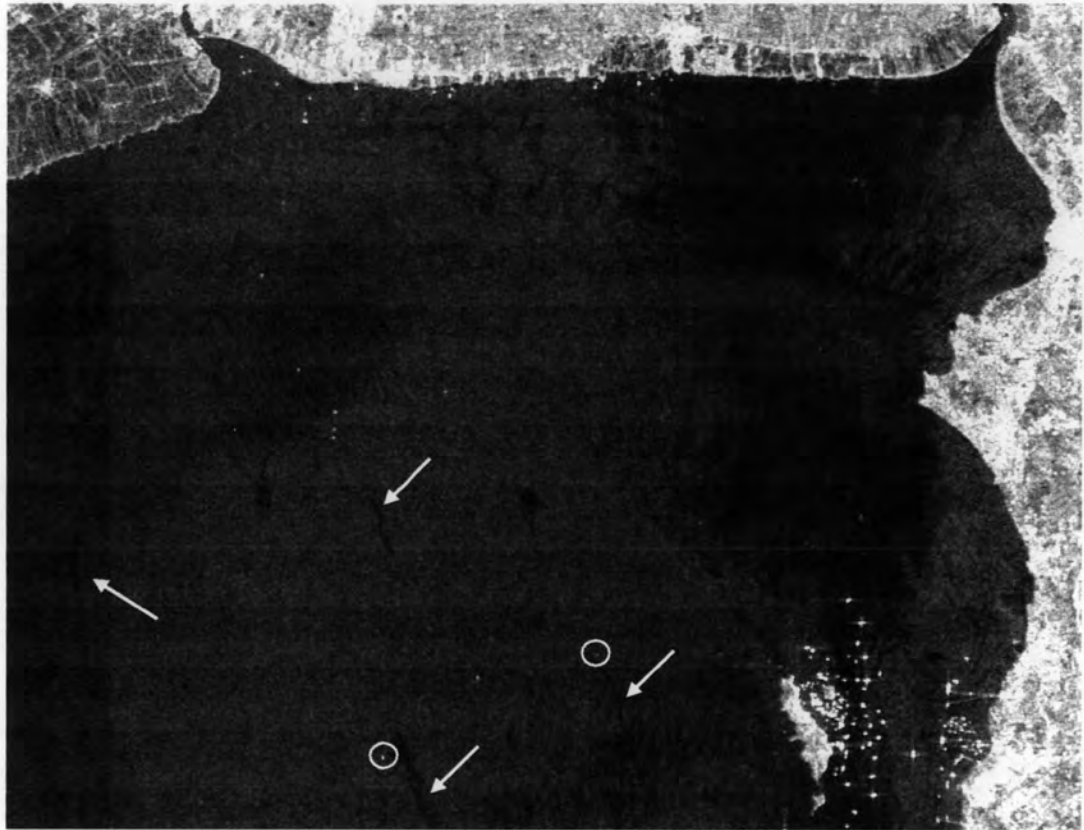


ข้อมูลจากดาวเทียม
QuikSCAT วันที่ 8 มี.ค. 2548

10 กิโลเมตร Look direction ของเรดาร์

รูปที่ 4.17 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 8 มีนาคม 2548 เวลา 10.08 น. และข้อมูลจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมันและวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

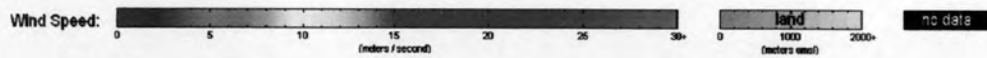
คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบในบริเวณอ่าวไทยตอนบน ซึ่งเป็นบริเวณปากแม่น้ำสายหลักที่มีการสัญจรของเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก เช่น ปากแม่น้ำเจ้าพระยา และปากแม่น้ำบางปะกง เป็นต้น บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 5-6 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศใต้ คราบน้ำมันที่พบในบริเวณนี้ปรากฏในหลายตำแหน่งในข้อมูล โดยมีคราบน้ำมันบางส่วนที่พบสัญญาณแสดงตำแหน่งเรือ ซึ่งเชื่อว่าเป็นแหล่งกำเนิดอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังพบเรือหลายลำในบริเวณปากแม่น้ำ โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา (รูปที่ 4.18)



10 กิโลเมตร

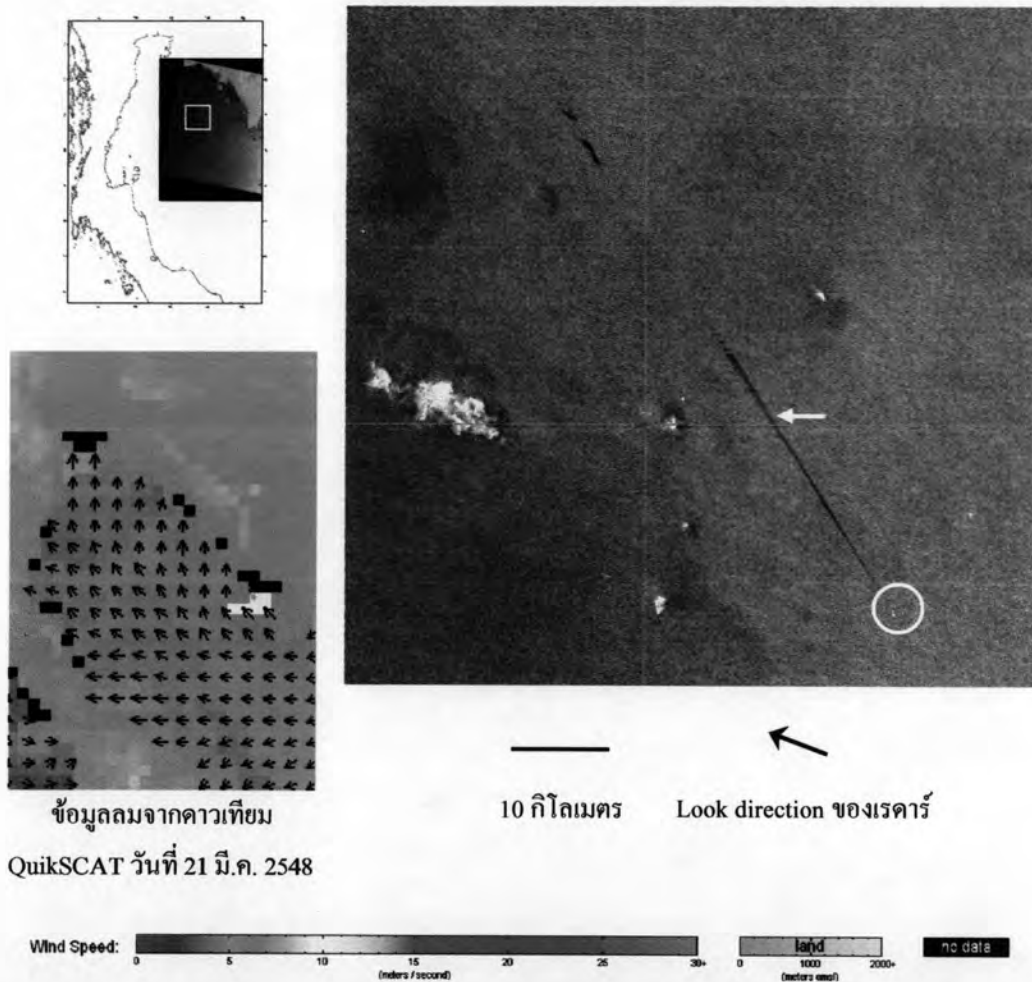
Look direction ของเรดาร์

ข้อมูลลมจากดาวเทียม
QuikSCAT วันที่ 8 มี.ค. 2548



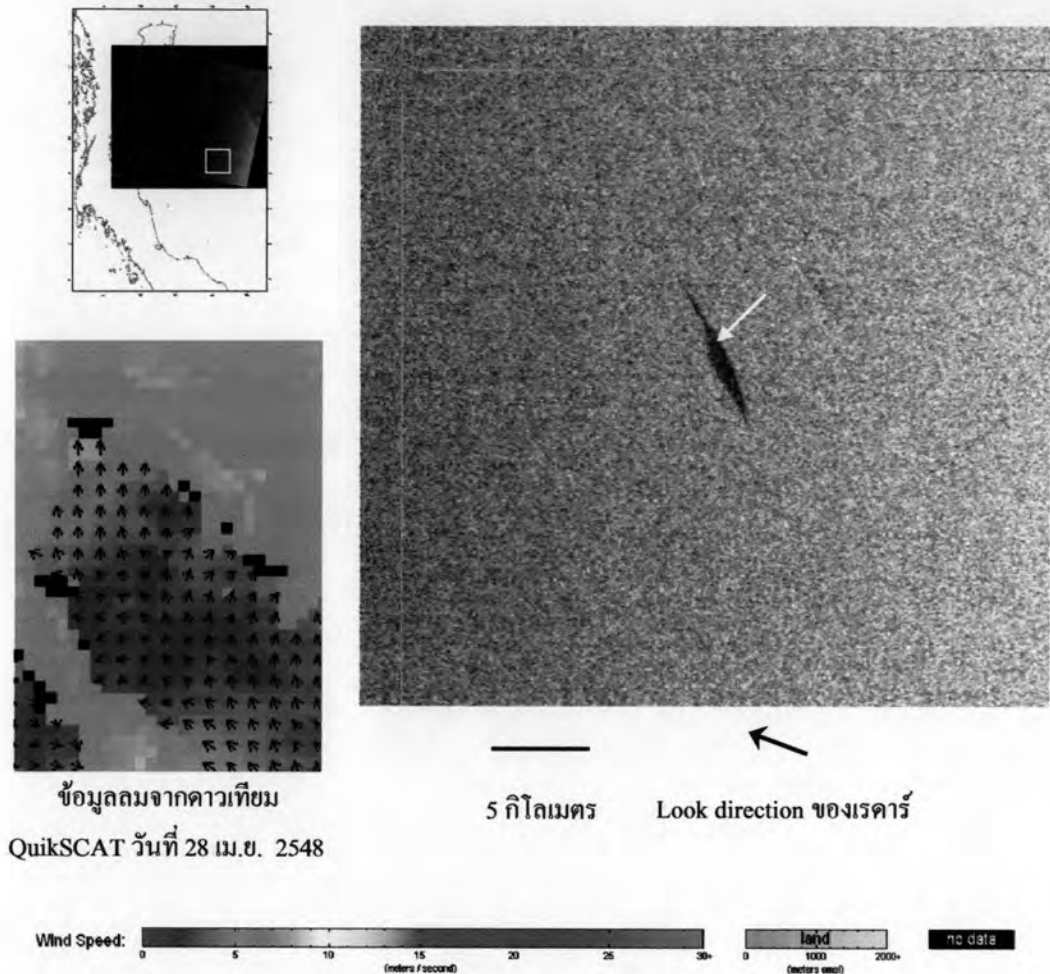
รูปที่ 4.18 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 8 มีนาคม 2548 เวลา 10.08 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล ข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน และวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $10^{\circ} 34' 46''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 06' 06''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่ความเร็วลมประมาณ 5-6 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศใต้ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 34 กิโลเมตร โดยพบเรือในตำแหน่งปลายด้านล่างของคราบน้ำมันแสดงในวงกลม (รูปที่ 4.19) โดยเป็นที่น่าสังเกตว่าคราบน้ำมันที่พบในรูปนี้ เป็นเส้นตรงยาว โดยไม่มีการแพร่กระจายหรือเสียรูปร่างของคราบน้ำมัน ซึ่งอาจเกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอื่นๆ ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลที่จะสามารถอธิบายการเกิดลักษณะที่ปรากฏโดยปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอื่นๆ ได้ในเบื้องต้น



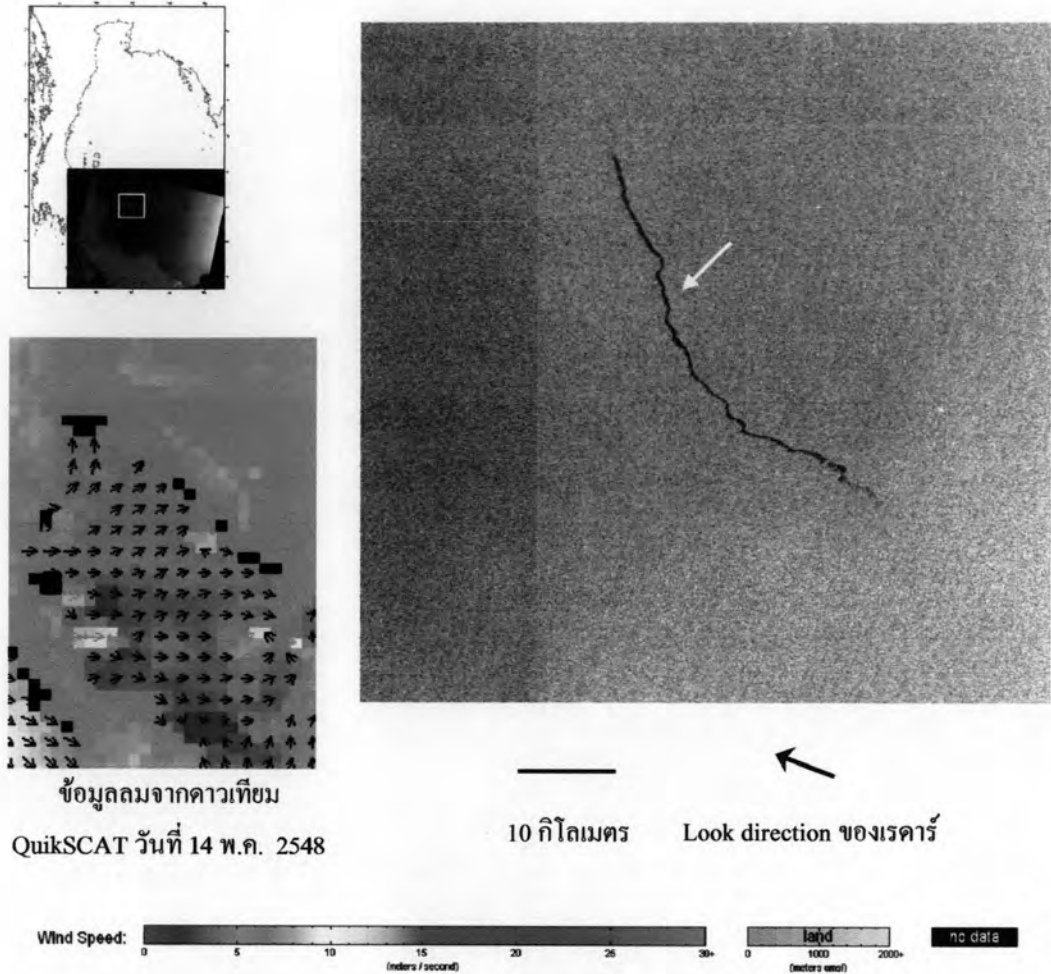
รูปที่ 4.19 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 21 มีนาคม 2548 เวลา 9.59 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล ข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน และวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $9^{\circ} 15' 50''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 19' 18''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 6-7 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศใต้ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 8 กิโลเมตร (รูปที่ 4.20)



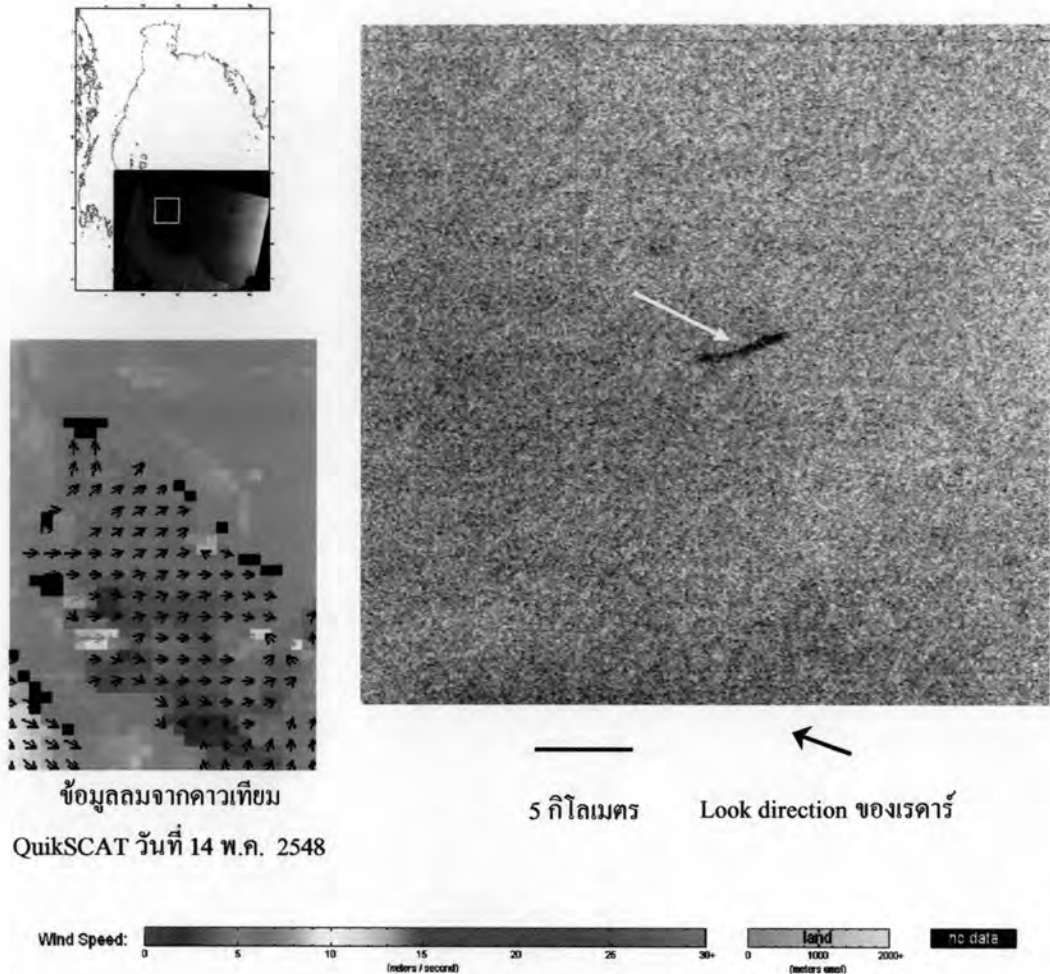
รูปที่ 4.20 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 28 เมษายน 2548 เวลา 10.05 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ถูกครสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $8^{\circ} 45' 47''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 06' 01''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออก โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 47 กิโลเมตร (รูปที่ 4.21)



รูปที่ 4.21 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 14 พฤษภาคม 2548 เวลา 10.03 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะที่บันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $7^{\circ} 58' 55''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 08' 45''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ คราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 5 กิโลเมตร (รูปที่ 4.22)

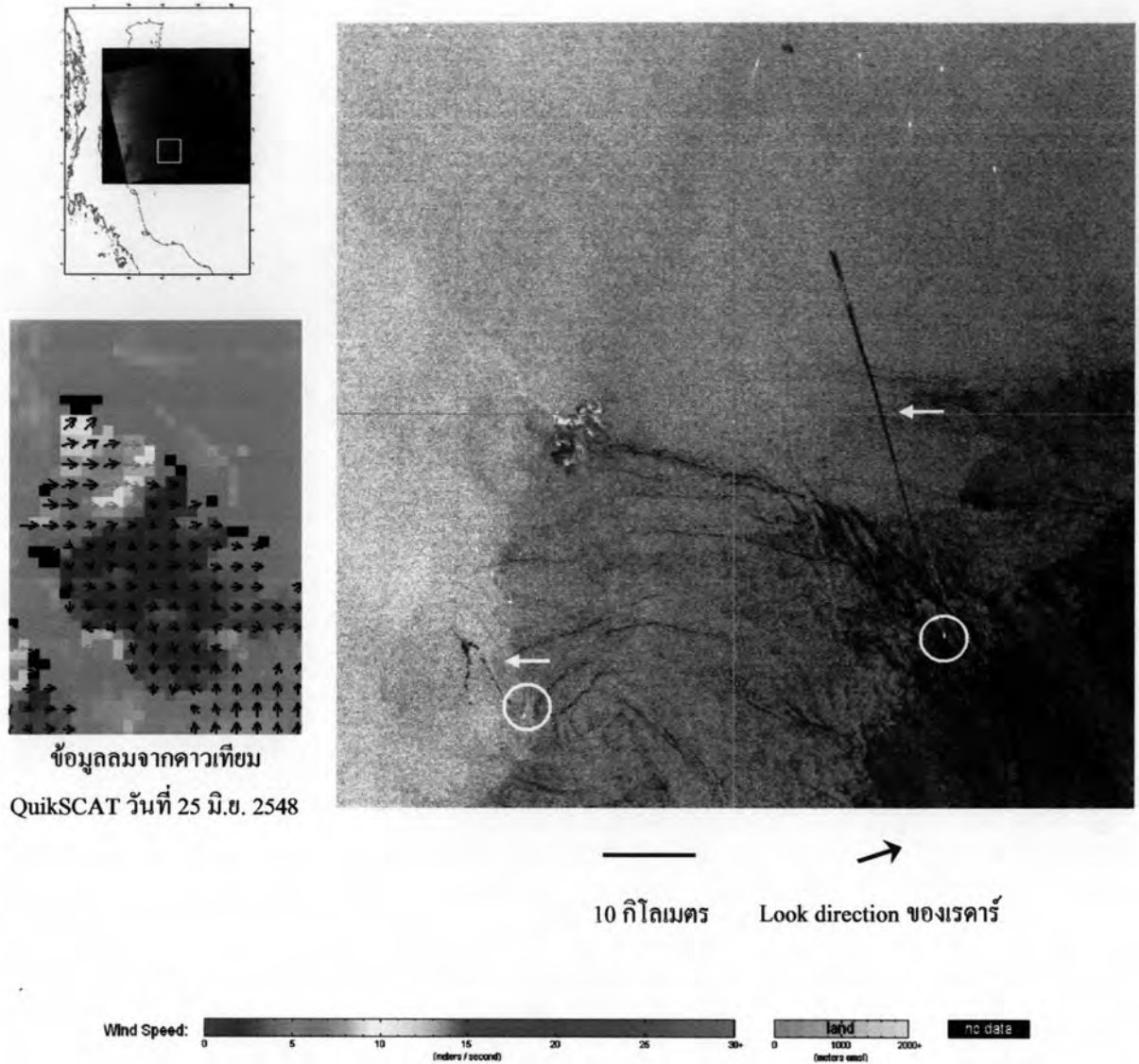


ข้อมูลลมจากดาวเทียม
QuikSCAT วันที่ 14 พ.ค. 2548

5 กิโลเมตร Look direction ของเรดาร์

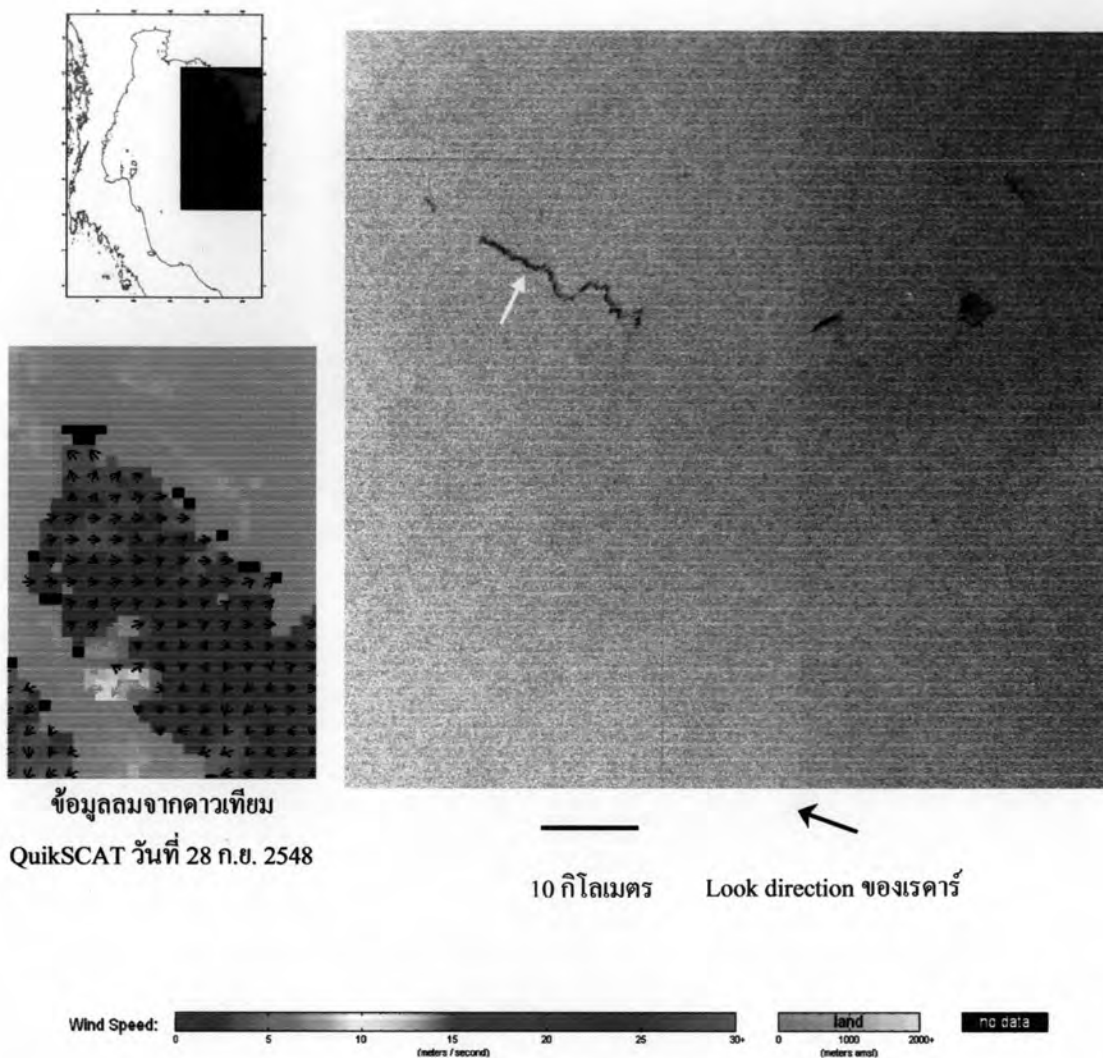
รูปที่ 4.22 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 14 พฤษภาคม 2548 เวลา 10.03 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

ในรูปที่ 4.23 บันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2548 เวลา 22.23 น. พบคราบน้ำมันที่คิวน้ำทะเลที่ละติจูด $10^{\circ} 05' 51''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 49' 40''$ ตะวันออก (ขวา) และที่ละติจูด $9^{\circ} 57' 27''$ เหนือ ลองจิจูด $101^{\circ} 27' 56''$ ตะวันออก (ซ้าย) โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 39 กิโลเมตร และเป็นเส้นโค้งยาวประมาณ 13 กิโลเมตร ตามลำดับ บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 2-3 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีลักษณะคล้ายกับรูปที่ 4.19 คือ เป็นที่น่าสังเกตว่าคราบน้ำมันที่พบในรูปนี้ เป็นเส้นตรงยาว โดยไม่มีการแพร่กระจายหรือเสียรูปร่างของคราบน้ำมัน ซึ่งอาจเกิดจากสภาวะลมอ่อนในช่วงเวลาที่มีการรื้อไหลของคราบน้ำมัน หรืออาจเกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอื่นๆ ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลที่จะสามารถอธิบายการเกิดลักษณะที่ปรากฏโดยปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอื่นๆ ได้ในเบื้องต้น



รูปที่ 4.23 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 25 มิถุนายน 2548 เวลา 22.23 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะที่บันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมันและวงกลมแสดงตำแหน่งเรือ)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $8^{\circ} 51' 24''$ เหนือ ลองจิจูด $104^{\circ} 06' 13''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 4-5 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 19 กิโลเมตร (ซ้าย) และปรากฏลักษณะคดโค้งเนื่องจากการแพร่กระจายของคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลจากการกระทำของลม (รูปที่ 4.24)

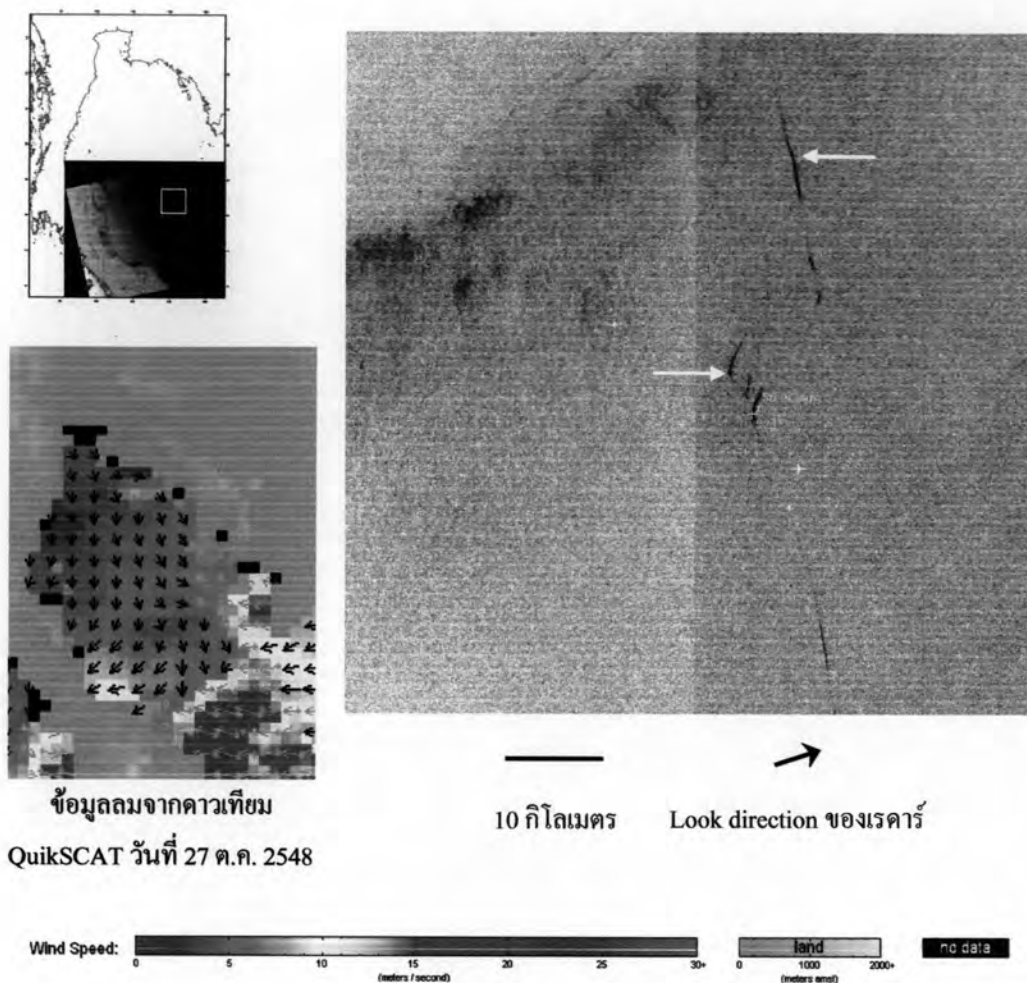


ข้อมูลลมจากดาวเทียม
QuikSCAT วันที่ 28 ก.ย. 2548

10 กิโลเมตร Look direction ของเรดาร์

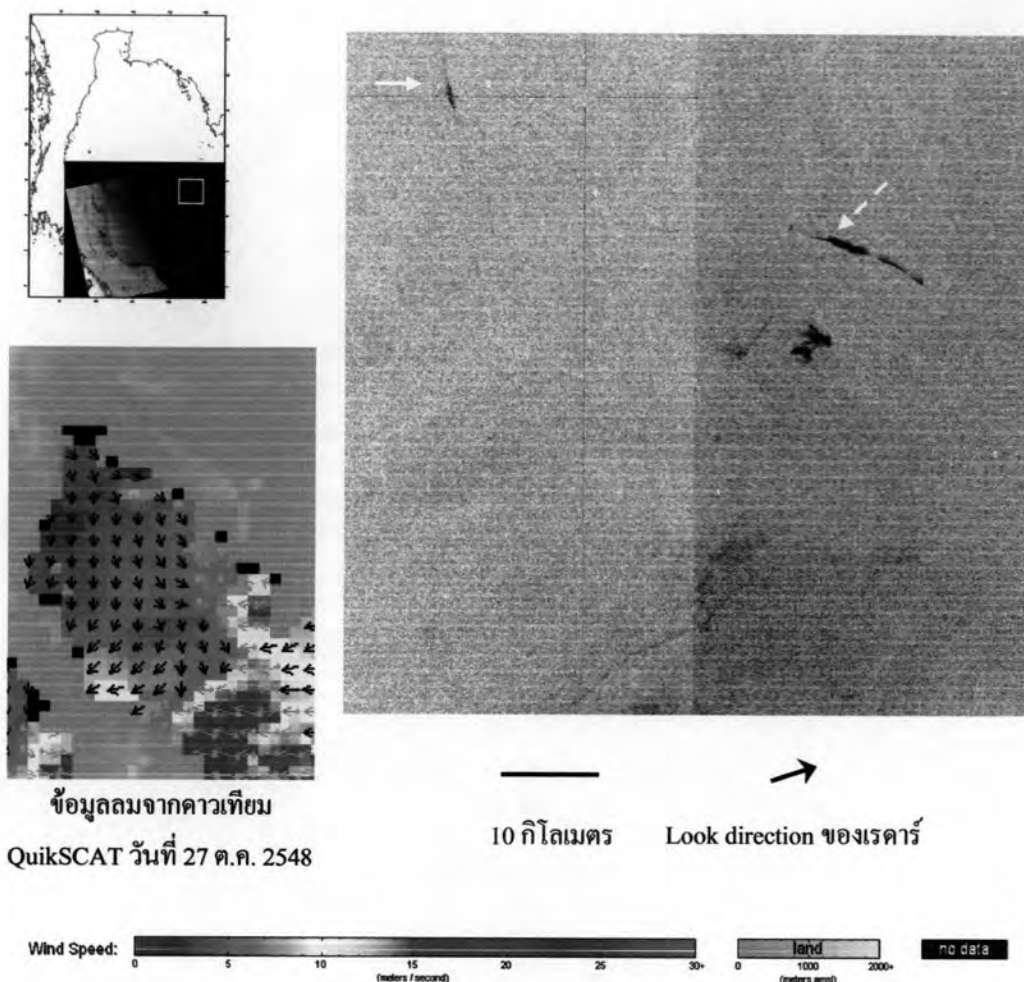
รูปที่ 4.24 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 28 กันยายน 2548 เวลา 09.57 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $8^{\circ} 40' 43''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 33' 21''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาว และมีการแพร่กระจายของคราบน้ำมันปรากฏในข้อมูล (รูปที่ 4.25)



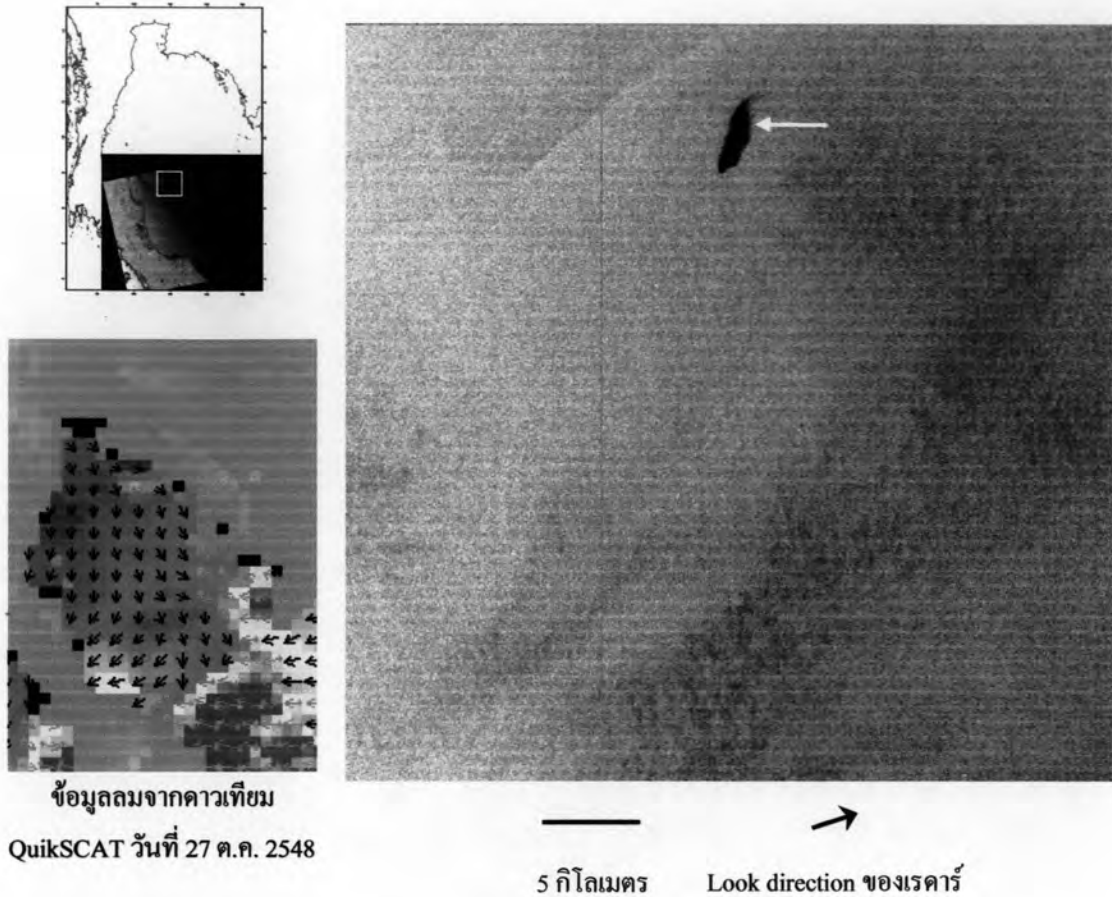
รูปที่ 4.25 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 27 ตุลาคม 2548 เวลา 22.25 น. และ ข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $9^{\circ} 28' 11''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 33' 55''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 13 กิโลเมตร (ลูกศร ประ) (รูปที่ 4.26)



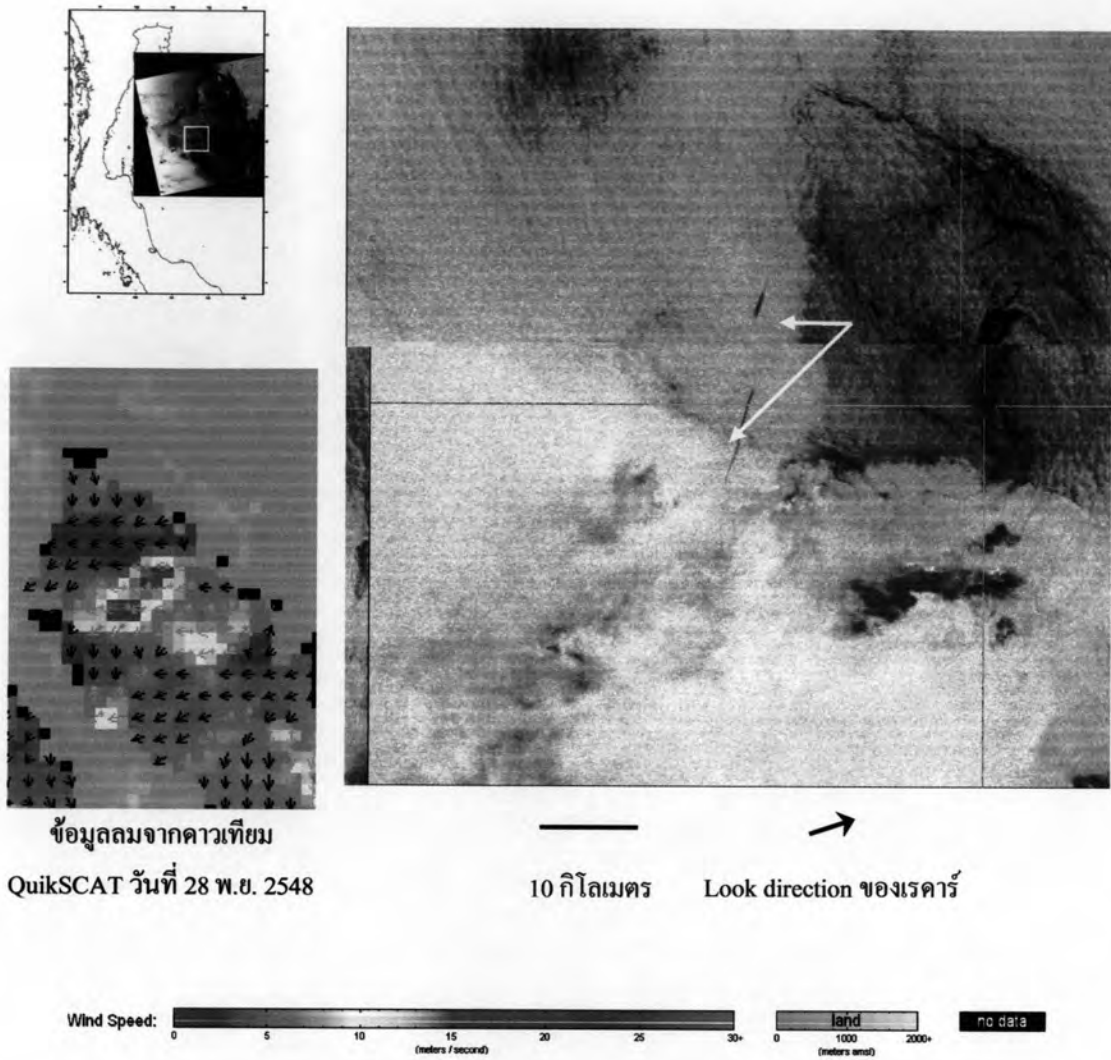
รูปที่ 4.26 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 27 ตุลาคม 2548 เวลา 22.25 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

คราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบที่ละติจูด $9^{\circ} 15' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 45' 39''$ ตะวันออก มีลักษณะเป็นแผ่นยาวประมาณ 13.8 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 3-4 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (รูปที่ 4.27)



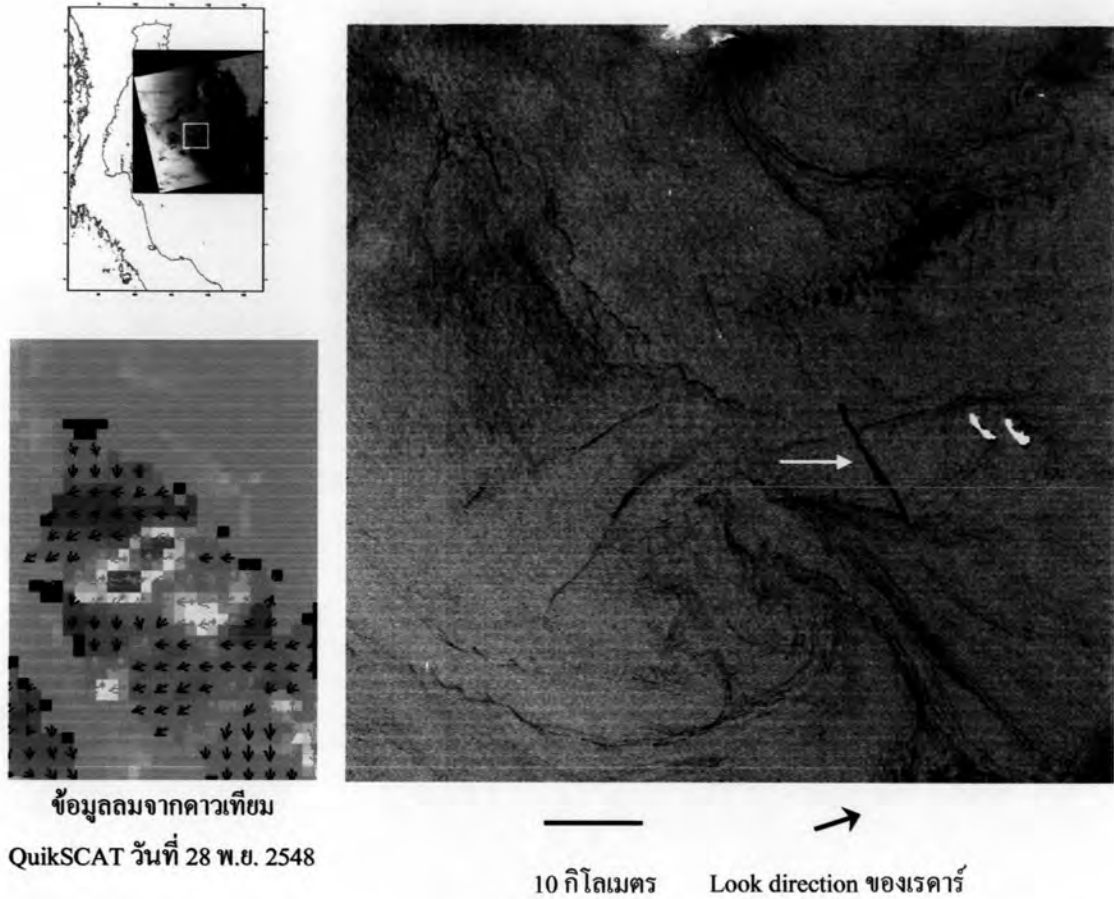
รูปที่ 4.27 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 27 ตุลาคม 2548 เวลา 22.25 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

ในรูปที่ 4.28 บันทึกข้อมูลวันที่ 28 พฤศจิกายน 2548 เวลา 22.20 น. พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่ละติจูด $10^{\circ} 04' 23''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 51' 48''$ ตะวันออก บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 2-3 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคราบน้ำมันที่พบมีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 10 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังปรากฏลักษณะของสัญญาณเรดาร์ที่แสดงถึงปรากฏการณ์อื่นๆ เช่น พื้นที่เงาฝน (Rain cell) บริเวณมุมล่างขวาของรูป และพื้นที่ที่มีความเร็วลมต่ำ บริเวณมุมบนขวาของรูป เป็นต้น (กรอบสี่เหลี่ยมเส้นประ)



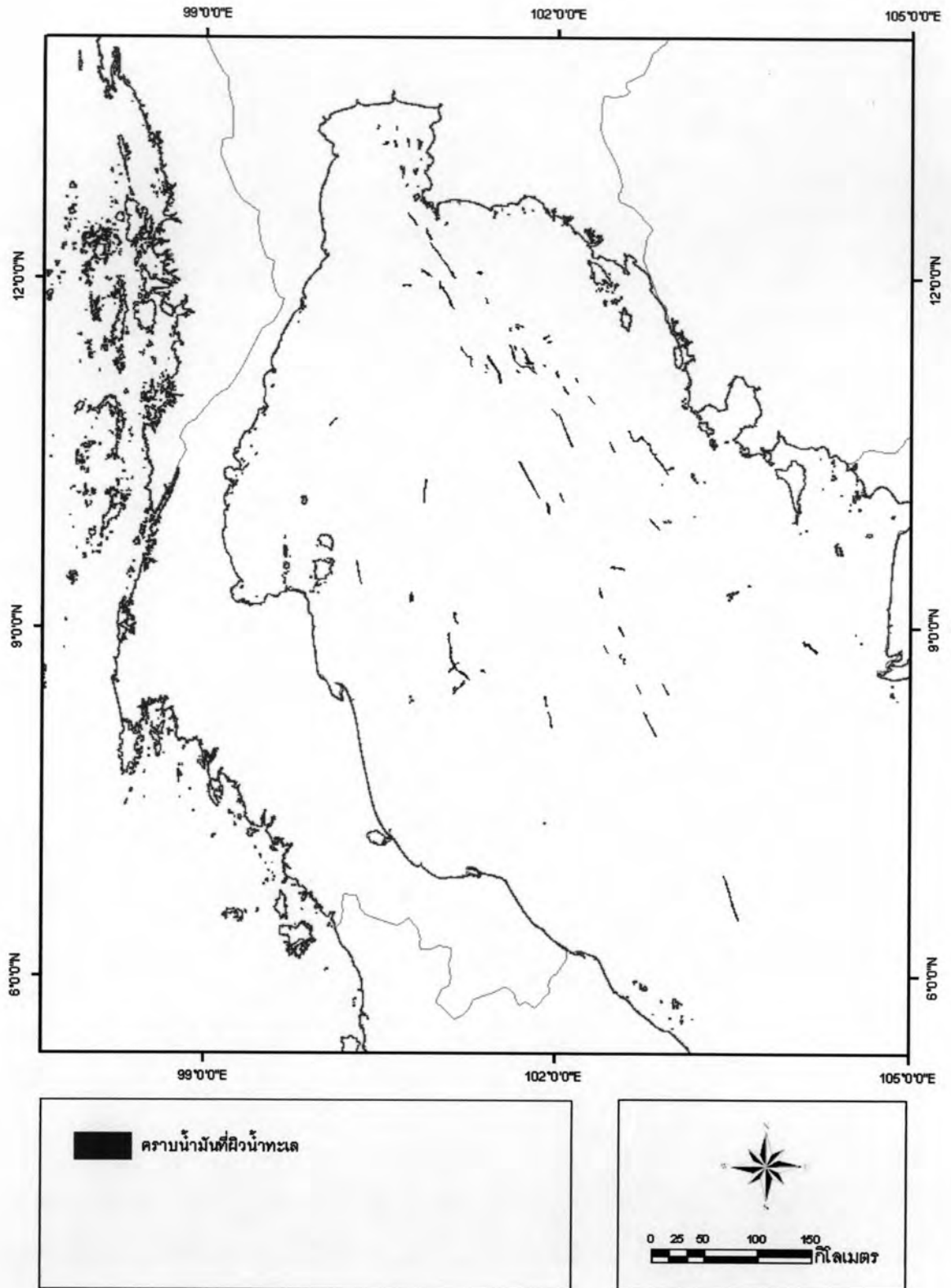
รูปที่ 4.28 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 28 พฤศจิกายน 2548 เวลา 22.20 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

โดยข้อมูลเดียวกัน พบคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเล ที่ละติจูด $9^{\circ} 51' 59''$ เหนือ ลองจิจูด $102^{\circ} 48' 24''$ ตะวันออก มีลักษณะเป็นเส้นยาวประมาณ 10 กิโลเมตร บันทึกข้อมูลขณะที่มีความเร็วลมประมาณ 2-3 เมตรต่อวินาที พัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยในรูปแสดง ความคลุมเครืออย่างมากของสัญญาณทำให้มีความยากในการจำแนกคราบน้ำมันจากปรากฏการณ์อื่นๆ เช่น กระแสน้ำ หรือ พื้นที่ความเร็วลมต่ำ เป็นต้น (รูปที่ 4.29)

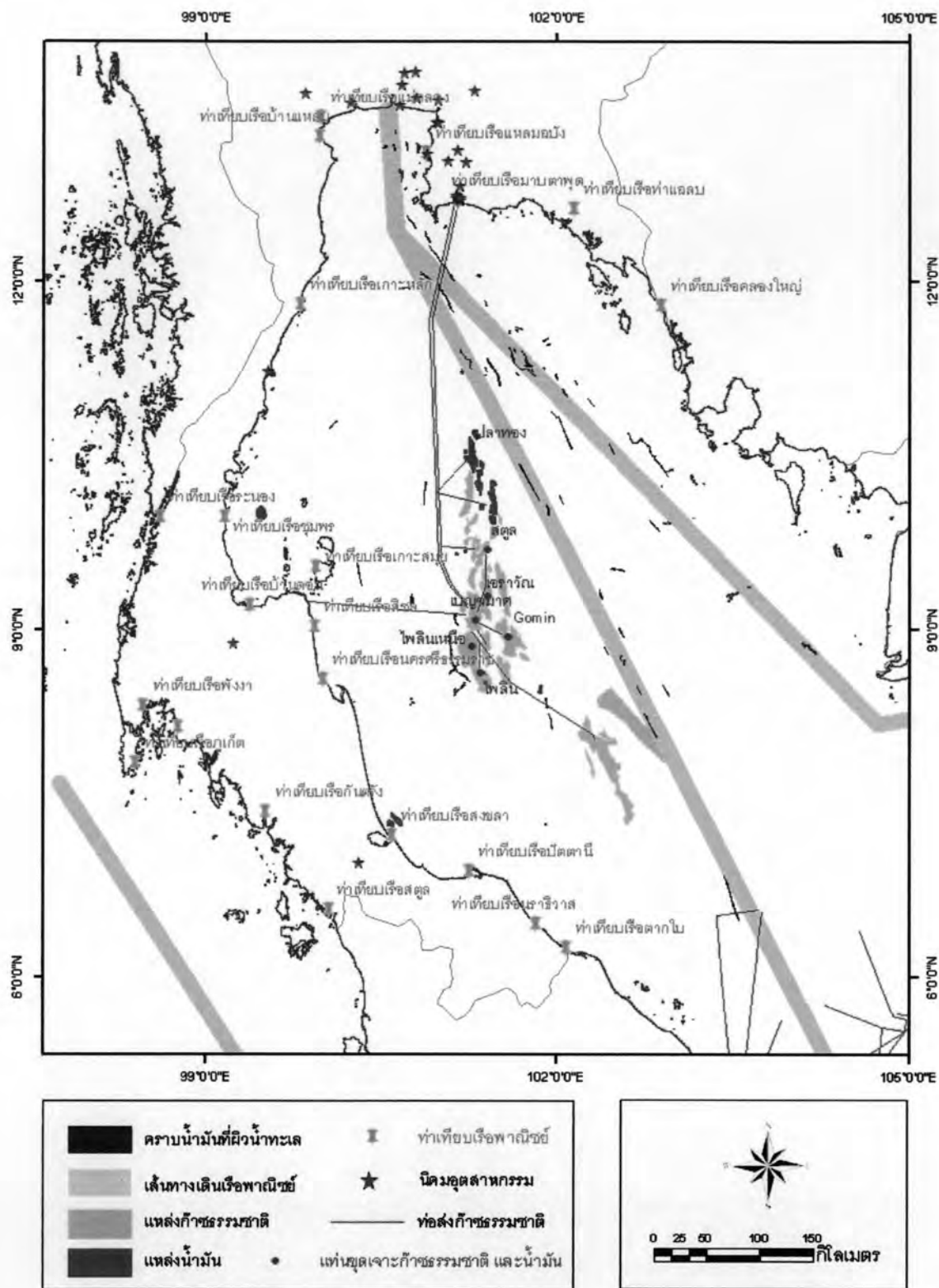


รูปที่ 4.29 ข้อมูลจากดาวเทียม ENVISAT บันทึกข้อมูล วันที่ 28 พฤศจิกายน 2548 เวลา 22.20 น. และข้อมูลลมจากดาวเทียม QuikSCAT ในขณะบันทึกข้อมูล (ลูกศรสีขาวแสดงตำแหน่งคราบน้ำมัน)

โดยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลระบบเรดาร์ที่แสดงในรูปที่ 4.1 ถึง 4.29 นำมาสร้างเป็นชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบในอ่าวไทย ระหว่างช่วงปลายปี พ.ศ. 2547 ถึง 2548 แสดงการกระจายของคราบน้ำมัน ตามรูปที่ 4.30 โดยเมื่อนำชั้นข้อมูลดังกล่าวมาซ้อนทับกับชั้นข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเล เช่น ท่าเทียบเรือและนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น พื้นที่สำรวจน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย และเส้นทางเดินเรือพาณิชย์ระหว่างประเทศ ได้ผลการซ้อนทับตามรูปที่ 4.31 ดังนี้



รูปที่ 4.30 แผนที่การกระจายของคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบในบริเวณอ่าวไทยระหว่างช่วง
ปลายปี 2547 ถึง 2548



รูปที่ 4.31 แผนที่การกระจายของคราบน้ำมันที่ผิวน้ำทะเลที่พบในบริเวณอ่าวไทยนำมาซ้อนทับกับชั้นข้อมูลเส้นทางเดินเรือระหว่างประเทศ ทำเทียมเรือ แหล่งก้ำกัซธรรมชาติและแหล่งน้ำมัน

ตารางที่ 4.1 แสดงการจำแนกคราบน้ำมันที่พบตามลักษณะของคราบน้ำมันที่พบในการศึกษา โดยพบคราบน้ำมันที่มีลักษณะเป็นเส้นตรงจำนวน 23 คราบ เป็นเส้นโค้งจำนวน 20 คราบ และพบคราบน้ำมันที่เป็นแผ่นจำนวน 11 คราบ สำหรับตารางที่ 4.2 แสดงการจำแนกคราบน้ำมันตามขนาด โดยพบคราบน้ำมันที่มีความยาวน้อยกว่า 10 กิโลเมตร เป็นจำนวน 30 คราบ คราบน้ำมันที่มีความยาวระหว่าง 10 ถึง 20 กิโลเมตร เป็นจำนวน 14 คราบ คราบน้ำมันที่มีความยาวระหว่าง 20 ถึง 30 กิโลเมตร เป็นจำนวน 2 คราบ และคราบน้ำมันที่ยาวกว่า 30 กิโลเมตร เป็นจำนวน 8 คราบ

ตารางที่ 4.1 จำนวนคราบน้ำมันที่พบแยกตามลักษณะ

ลักษณะคราบน้ำมัน	จำนวนที่พบ
เส้นตรง (tail)	23
เส้นโค้ง (arc)	20
แผ่น (wide)	11

ตารางที่ 4.2 จำนวนคราบน้ำมันที่พบแยกตามความยาวของคราบน้ำมัน

ความยาวคราบน้ำมัน (กิโลเมตร)	จำนวนที่พบ
< 10	30
10-20	14
20-30	2
>30	8