อภิปรายผลการวิจัย

ความหลากหลายของสาหร่ายทะเลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้มีน้อยกว่าพื้นที่อื่นๆ เช่น อุทยานแห่งชาติสิรินาถ จ.ภูเก็ต (Prathep, 2005) อุทยานแห่งชาติขนอม-หมู่เกาะทะเลใต้ จ.นครศรีธรรมราช (personal observation) และเกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี (Mayakun and Prathep, 2005) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างกันของพื้นที่และปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่ต่างกัน

จากการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างของชนิดและปริมาณของสาหร่ายทะเลบริเวณเกาะตะลิบง จ.ตรัง ความแตกต่างอาจจะเป็นผลจากความแตกต่างของพื้นที่ยึดเกาะและความแรงของคลื่น บริเวณสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 มีลักษณะพื้นที่เป็นพื้นทรายผสมกับพื้นหินสลับกันไป เพิ่มความซับซ้อนให้กับพื้นที่สำหรับยึดเกาะของสาหร่ายทะเล ในขณะที่บริเวณสถานีที่ 3 มีพื้นหินเป็นก้อนหินขนาดใหญ่จำนวนมาก ความซับซ้อนน้อยกว่าสถานีที่ 1 และ 2 ซึ่งความซับซ้อนของพื้นที่ยึดเกาะมีอิทธิพลต่อความหลากหลายของสาหร่ายและสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (Dean and Connell, 1987) ดังนั้นเราจึงสำรวจพบความหลากหลายในบริเวณดังกล่าวมากกว่าบริเวณอื่นๆ นอกจากนี้พบว่าบริเวณสถานีที่ 1 มีความหลากหลายของสาหร่ายสูงที่สุดคือ 11 ชนิดในเดือนเมษายน อาจเนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว สถานีที่ 1 ได้รับอิทธิพลจากคลื่นน้อย สาหร่ายไม่เผชิญความเครียดจากความแรงของคลื่นเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งกำหนดความหลากหลายและชนิดของสาหร่ายทะเล รวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นๆทางทะเล (Stephenson and Stephenson, 1949; Lewis, 1964)

ความแตกต่างของสาหร่ายกลุ่มเด่นในแต่ละสถานี อาจจะมีสาเหตุมาจากคุณสมบัติของพื้นที่ของยึดเกาะ ตัวอย่างเช่น *Caulerpa* spp. เป็นสาหร่ายกลุ่มเด่นของสถานีที่ 1 ซึ่งพื้นที่เป็นทราย ทำให้ง่ายต่อการเจริญและยึดเกาะของลำต้นและรากของ *Caulerpa* spp. หรือ

Sargassum stolonifolium เป็นสาหร่ายกลุ่มเด่นของสถานีที่ 2 holdfast เหมาะแก่การเจริญบนพื้นและลำต้นที่แข็งแรงทำให้ต้านคลื่นลมได้ในบริเวณที่รับคลื่นลมแรงหรือแม้แต่ในฤดูมรสุม

หลังจากช่วงฤดูมรสุมพบว่าจำนวนสาหร่ายลดลงมากกว่า 50% ในเกือบทุกสถานี ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความแรงของคลื่นที่ทำให้น้ำขุ่น เกิดตะกอนทับถมกลุ่มสาหร่ายขนาดเล็ก เช่น *Gelidiella acerosa* หรือความแรงของคลื่นลมดังกล่าวทำให้เกิดการหักหรือขาดของลำต้นหรือใบสาหร่ายซึ่งเราสังเกตพบ *Laurencia composita* ขาดลอยอยู่ในมวลน้ำและบริเวณชายฝั่งในช่วงฤดูมรสุม

สภาพหลังฤดูมรสุมมีความคล้ายคลึงกับสภาพหลังเกิดสึนามิ แต่มีผลกระทบที่รุนแรงกว่าต่อสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล เช่น หญ้าทะเล ฟองน้ำ ปะการัง และกลุ่มหอย ซึ่งทั้ง 3 สถานีมีสภาพคล้ายคลึงกันหลังจากเกิดสึนามิ กล่าวคือความหลากหลายและปริมาณของสาหร่ายทะเลลดลง ซึ่งอาจแบ่งผลของสึนามิต่อสาหร่ายทะเลและสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลต่างๆ ออกเป็นสองประการคือ 1) ผลกระทบโดยตรง และ 2) ผลกระทบทางอ้อม

ผลกระทบโดยตรงของคลื่นที่มีความรุนแรงต่อแหล่งอาศัยแนวชายฝั่งน้ำตื้น (ระบบนิเวศปะการัง ระบบนิเวศหญ้าทะเล และระบบนิเวศป่าชายเลน) ขึ้นอยู่กับการเปิดรับคลื่นของระบบนิเวศนั้นๆ ถ้าพื้นที่เป็นพื้นที่เปิดรับอิทธิพลจากคลื่นโดยตรงก็จะได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงโดยความหลากหลายและปริมาณของสาหร่ายทะเลลดลงอย่างเฉียบพลันดังที่สังเกตได้จากสถานีที่ 1 และ 2 ในขณะที่สถานีที่ 3 ได้รับอิทธิพลจากคลื่นสึนามิน้อยกว่า ความเสียหายต่อทรัพยากรสาหร่ายทะเลจึงแตกต่างกันออกไปตามพื้นที่

ความเสียหายจากคลื่นมีความจำเพาะต่อชนิดสิ่งมีชีวิตด้วยขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นปะการัง สาหร่าย หรือสัตว์ทะเลที่ยึดเกาะกับพื้นผิว *Laurencia composita* และ *Padina sanctae-crucis* เป็นสาหร่ายที่มีโครงสร้างไม่แข็งแรงนักเมื่อเปรียบเทียบกับสาหร่ายอื่นๆ *L. composita* มีลำต้นที่เปราะบางในขณะที่ *P. sanctae-crucis* มีส่วนยึดเกาะที่ไม่

แข็งแรงนักและใบมีจำนวนมากและค่อนข้างขาดง่าย สาหร่ายทั้ง 2 ชนิดนี้จึงได้รับผลกระทบค่อนข้างรุนแรง และถูกซัดขึ้นมาบนฝั่งจำนวนมากจากการสำรวจหลังจากการเกิดสึนามิเพียง 5 วัน ถึงแม้เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่าพลังงานจากคลื่นและกระแสน้ำมีอิทธิพลต่อการทดแทน (recruitment) การแพร่กระจายพันธุ์ (dispersal) โครงสร้างสังคมสาหร่าย (community structure) และการหลุดออก (dislodgement) ของสาหร่ายและสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล (Ballantine, 1961, Lewis,1964, Norton, 1991, Denny, 1995) แต่ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการและสาเหตุของการหลุดออกของสาหร่ายเกิดว่าขึ้นได้อย่างไรก็ยังมีอยู่น้อยมาก (Thomsen and Wernberg, 2005) ดังนั้นการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดความเข้าถึงสาเหตุของการหลุดขาดของสาหร่ายทะเลต่อไป

ผลกระทบทางอ้อมที่สำคัญอีกประการหนึ่งของคลื่นสึนามิต่อระบบนิเวศชายฝั่งทะเล คือ ตะกอน เราพบว่ามีปริมาณตะกอนที่เพิ่มสูงขึ้นและทับถมแปลงถาวรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สำหรับพื้นที่ที่เปิดรับคลื่นหรือกระแสน้ำโดยตรง ตะกอนเหล่านี้จะถูกพัดพาและกำจัดออกไปได้ภายในเวลาไม่กี่สัปดาห์หรือไม่กี่เดือน ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นตะกอน ในพื้นที่ที่มีคลื่นลมน้อย อาจใช้เวลาถึงสิบปีกว่าระบบนิเวศเหล่านี้จะมีการฟื้นตัว ซึ่งจากการสำรวจพบว่าสาหร่ายและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในแปลงศึกษาถาวรถูกฝังอยู่ใต้ชั้นตะกอนในการสำรวจครั้งแรกหลังเกิดเหตุสึนามิเกือบทั้งหมดและยังไม่พบการฟื้นตัวของสาหร่ายเท่าไรนักในการสำรวจครั้งต่อ ๆ มาตลอดระยะเวลา 5 เดือนหลังเกิดเหตุสึนามิ

ความเสียหายจากการเกิดคลื่นสึนามิส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ แหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลบางแห่ง และอาจส่งผลรวมถึงประสิทธิภาพในการเป็นแหล่งอนุบาล หรือแหล่งหลบภัยของปลา และสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลที่อาศัยอยู่บนพื้น เกาะติดอยู่ หรือขุดรูอยู่ในชั้นตะกอนของพื้นทะเล และอาจส่งผลกระทบต่อการประมงใกล้แนวชายฝั่งในไม่กี่ปีข้างหน้า จากอัตราการทดแทนของประชากรสัตว์ทะเลที่ต่ำลง และอาจส่งกระทบต่อห่วงโซ่อาหารโดยตรง

รายงานนี้ได้รวบรวมความหลากหลายและประชาคมของสาหร่ายทะเล รวมถึงผลกระทบของเหตุการณ์สึนามิต่อทรัพยากรดังกล่าว การติดตามการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรและประชาคมสาหร่ายทะเลหลังเกิดสึนามิอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เข้าใจถึงทฤษฎีต่างๆ ทางนิเวศวิทยาเพิ่มขึ้นเช่น การถูกรบกวนโดยธรรมชาติ (natural disturbance), การแทนที่ (succession) และ การทดแทน (recruitment)