

หลายคนที่เคยไปเที่ยวทะเล เดินเล่นตามชายหาดตอนน้ำลง หรือท่องทะเลดำน้ำชมแนวปะการัง คงจะสะดุดตากับสิ่งมีชีวิตสิ่งหนึ่งที่ร่างกายมีรูพรุนกระจายอยู่ทั่วไปตามลำตัว สีสดใส สีแดงบ้าง สีส้มบ้าง เกาะติดอยู่กับก้อนหิน มีลักษณะเป็นก้อนหรือเคลือบอยู่ตามก้อนหิน บางชนิดมีขนาดใหญ่รูปร่างคล้ายปล่องภูเขาไฟหรือถ้ำน้ำขึ้น เมื่อลองจับพบว่านิ่ม ยืดหยุ่น และติดตัวกลับเหมือนกับฟองน้ำที่เราใช้อยู่ในบ้าน คุณลักษณะเหล่านี้เป็นลักษณะประจำตัวของสัตว์ทะเลที่เรียกว่า ฟองน้ำทะเล (Marine sponges)

ต้นกำเนิด (The origin)

ฟองน้ำทะเลเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ถือกำเนิดมาเมื่อประมาณ 600 ล้านปีมาแล้ว เชื่อกันว่าฟองน้ำทะเลถือกำเนิดมาจากบรรพบุรุษสัตว์เซลล์เดียวพวกโปรโตซัวพวก Choanoflagellata ที่อยู่ร่วมกันเป็นแบบโคโลนี ซึ่งเป็นโปรโตซัวที่มีปลอกคอ (Collar) คล้ายกับเซลล์ของฟองน้ำ ในอดีตเคยครอบครองอาณาจักรพื้นท้องทะเลควบคู่กับปะการัง แต่ปัจจุบันฟองน้ำได้ลดจำนวนลงไปซึ่งเราจะได้เห็นปะการังก่อตัวขึ้นเป็นแนวปะการังกระจายอยู่ในเขตร้อนตามส่วนต่างๆ ของโลก แต่ถึงกระนั้นก็ตามเรายังพบฟองน้ำเป็นสัตว์ชนิดเด่นรองลงมาจากปะการังในเขตร้อน และพบฟองน้ำขึ้นเป็นชนิดเด่นตามระบบนิเวศชายฝั่งทะเลในเขตอบอุ่นและเขตหนาว

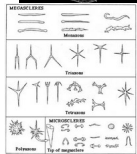
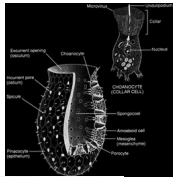


พื้นท้องทะเลพบฟองน้ำขนาดใหญ่, *Heliospongia* sp. ในยุคเพอร์เมียน (Permian period, 290-248 ล้านปี)

ลักษณะทั่วไป (General features)

ในอดีตนักธรรมชาติมักเข้าใจสับสนว่าฟองน้ำเป็นพืชหรือสัตว์นักธรรมชาติวิทยาบางท่านจัดฟองน้ำอยู่ในพวกสัตว์เซลล์เดียวบ้าง พวกดอกไม้ทะเล แมงกะพรุนบ้าง จนกระทั่งในที่สุด R. E. Grant ได้จัดหมวดหมู่ของฟองน้ำไว้เป็น Phylum Porifera แปลว่า ผู้มีลำตัวเป็นรูพรุน ฟองน้ำเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังโบราณที่มีโครงสร้างร่างกายแบบง่ายๆ เนื่องจากการเรียงตัวของเซลล์แบบหลวมๆ และไม่มีลักษณะของเนื้อเยื่อที่แท้จริง

เซลล์ของฟองน้ำมีลักษณะพิเศษที่ไม่พบในสัตว์ชนิดอื่นคือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของเซลล์จากหน้าที่หนึ่งไปเป็นหน้าที่อีกอย่างหนึ่งได้ (Totipotency) ลำตัวเป็นรูพรุนและมีท่อน้ำกระจายอยู่ทั่วตัว โดยมีระบบท่อน้ำ (Water canal system) ที่ประกอบด้วยท่อเล็กๆ ตามลำตัวเป็นท่อน้ำเข้า (Ostium) และเป็นทางผ่านของน้ำทะเลเข้าสู่ตัวโดยอาศัยการพัดโบกของเซลล์พิเศษ (Choanocytes) ที่มีปลอกคอและแส้ทำให้เกิดกระแสน้ำไหลเข้าสู่ตัว เซลล์พิเศษเหล่านี้ทำหน้าที่จับอาหารและออกซิเจนไว้หายใจ ส่วนน้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะไหลออกมาทางท่อน้ำออก (Osculum) ซึ่งส่วนมากมีขนาดใหญ่ท่อเดียว โครงร่างของร่างกาย (Skeleton) ประกอบด้วยหนามฟองน้ำ (Spicules) และ/หรือเส้นใยฟองน้ำ (Spongin fibers) ฟองน้ำเป็นสัตว์เกาะติดอยู่กับที่ตามพื้นทะเล (Sessile animals) สามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ บางชนิดมีการเลี้ยงตัวอ่อนไว้ในระบบท่อน้ำของตัวเอง นอกจากนี้ฟองน้ำยังจัดเป็นสัตว์ที่มีอายุยืนที่สุดในโลก เช่น ฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในถ้ำใต้ทะเลบางชนิดอาจจะมียูยืนได้ถึง 5,000 ปี



สัณฐานวิทยาทั่วไปและโครงสร้างร่างกายของฟองน้ำ

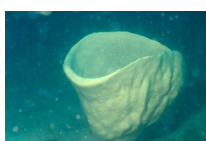
ความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำทะเล (Marine Sponge biodiversity)

นักวิชาการคาดว่าฟองน้ำในโลกนี้มีอยู่ประมาณ 15,000 ชนิด แต่มีการตรวจสอบแล้วพบว่า มีฟองน้ำที่ได้รับการจำแนกชนิดแล้วเพียง 7,000 กว่าชนิด ฟองน้ำสามารถอาศัยอยู่ได้ทั้งในทะเลและน้ำจืด แต่จะพบในทะเลมากกว่าร้อยละ 98

ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในคาบสมุทรมาลายูและทะเลจีนใต้คาดว่ามียูอยู่ประมาณ 1,200 ชนิด ในประเทศไทยคาดว่าจะมีสมาชิกอยู่ไม่น้อยกว่า 500 ชนิดทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน แต่รายงานการศึกษาในประเทศไทย ในขณะนี้พบฟองน้ำประมาณ 150 ชนิด

นับว่าฟองน้ำเป็นทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางทะเลของไทยที่รอการค้นพบเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น เมื่อเร็วๆ นี้เรากันพบฟองน้ำหูช้าง (Elephant's ear sponge, *Cliona patera*

(Hardwicke)) บริเวณเกาะลัน เมืองพัทยา ฟองน้ำหูช้างนี้ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเข้าใจว่าน่าจะสูญพันธุ์ไปแล้ว เนื่องจากไม่มีผู้รายงานการค้นพบมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2455 หรือเกือบร้อยปีมาแล้วและเป็นฟองน้ำที่หายากมากชนิดหนึ่งของโลก เดิมพบว่าการแพร่กระจายอยู่เฉพาะในประเทศอินโดนีเซียและออสเตรเลียเท่านั้น การค้นพบฟองน้ำชนิดนี้ที่อ่าวไทยนับว่าเป็นการค้นพบที่ยิ่งใหญ่ครั้งหนึ่ง



ฟองน้ำหูช้าง, Elephant's ear sponge, *Cliona patera* (Hardwicke) บริเวณเกาะลัน เมืองพัทยา

บทบาทของฟองน้ำทะเลในระบบนิเวศ (Important roles of Marine Sponges)

ฟองน้ำทะเลเป็นสัตว์กินอาหารด้วยการกรอง (Filter feeder)

โดยกรองน้ำผ่านตัวซึ่งสามารถกรองน้ำทะเลได้มากกว่าสิบเท่าของปริมาตรตัวเองภายในหนึ่งชั่วโมงและทำงานต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน

ฟองน้ำทะเลจึงมีบทบาทสำคัญของระบบนิเวศทางทะเลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำทะเลให้ใสสะอาดขึ้น

ช่วยกำจัดตะกอนขนาดเล็กและลดปริมาณตะกอนสารอินทรีย์ในน้ำทะเล เปรียบเสมือนกับเครื่องกรองน้ำทางชีวภาพที่สำคัญ ฟองน้ำทะเลยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยย่อย

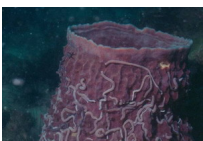
(Microhabitat) ให้กับสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอื่นๆมากมายหลายชนิด เช่น กุ้ง ปู หอย และไส้เดือนทะเลใช้ท่อน้ำของฟองน้ำเป็นแหล่งหลบซ่อนภัยจากศัตรู

ดาวเคราะห์บางชนิดจะเปลี่ยนแปลงหนามไต้แขนเป็นตะขอไว้สำหรับเกาะฟองน้ำและอาศัยกระแสน้ำจากระบบท่อน้ำของฟองน้ำพัดพาอาหารมาให้ด้วย

ปลิงสร้อยไข่มุกมักจะมาเก็บกินตะกอนที่ตกค้างอยู่บนลำตัวฟองน้ำเป็นอาหาร เป็นต้น



ดาวเคราะห์หนามเล็กอาศัยฟองน้ำทะเลเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย



ปลิงทะเลสร้อยไข่มุกเกาะอยู่บนฟองน้ำครกและเก็บกินตะกอนที่ตกค้างอยู่บนตัวฟองน้ำ

ฟองน้ำบางชนิดสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ทางสภาวะแวดล้อมทางทะเลได้ เช่น ฟองน้ำท่อพุ่มสีแดง, *Oceanapia sagittaria*

สร้างท่อน้ำออกเป็นท่อนสูงชันเพื่อหลีกเลี่ยงการตกตะกอนของตะกอนแขวนลอยในน้ำทะเล บริเวณที่มีฟองน้ำทะเลชนิดนี้ถือเป็นจำนวนมากสามารถบอกได้ว่าสภาวะแวดล้อมบริเวณนี้มีการตกตะกอนสูง และฟองน้ำฝังตัว

Cliona

sp. สามารถสร้างกรดที่ย่อยสลายหินปูนและสร้างโพรงอาศัยอยู่ในซากหินปูน มีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายซากปะการังหรือซากเปลือกหอยที่เป็นหินปูน

เป็นการหมุนเวียนธาตุคาร์บอนกลับคืนสู่วัฏจักรคาร์บอนในทะเล



ฟองน้ำท่อพุ่มสีแดง, *Oceanapia sagittaria* สร้างท่อน้ำออกสูงขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงจากการทับถมตัวของตะกอน



ฟองน้ำฝังตัว *Cliona* sp. สามารถสร้างกรดที่ย่อยสลายหินปูนและสร้างโพรงอาศัยอยู่ในซากหินปูน

คุณค่าการใช้ประโยชน์ของฟองน้ำ (Human's use values)

ฟองน้ำเป็นสัตว์ที่มนุษย์รู้จักและนำมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อดีตฟองน้ำทะเลถูกแปรรูปมาใช้ในการทำความสะอาดร่างกายและของใช้ครัวเรือน ใช้ซับเลือดจากบาดแผล ใส่ไว้ในถุงกระเพาะอูฐเพื่อลดการสูญเสียน้ำระหว่างการเดินทางไกล ทำเครื่องสำอาง ใช้เผาไฟประกอบเครื่องยารักษาโรค ขับประจำเดือนสตรี และงานศิลปะแขนงต่างๆ แต่ในปัจจุบันฟองน้ำจากธรรมชาติถูกแทนที่ด้วยฟองน้ำสังเคราะห์เกือบหมดแล้ว เนื่องจากมีราคาถูกกว่าและมีกรรมวิธีในการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก แต่ฟองน้ำจากธรรมชาติก็ยังมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและการแพทย์

ปัจจุบันฟองน้ำเป็นสัตว์ที่นักวิชาการให้ความสนใจมาก

เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์พบว่าฟองน้ำเป็นสัตว์ที่เกาะติดอยู่กับที่และเจริญขึ้นมานานตั้งแต่แทบจะไม่มีศัตรูมารบกวนเลย

จึงสันนิษฐานกันว่าฟองน้ำน่าจะสร้างอาวุธทางเคมีที่ไม่พึงปรารถนาให้กับสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ อาวุธทางเคมีเหล่านี้คือ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทะเล (Marine natural products) ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาวิจัย การแพทย์และเภสัช นอกจากนี้ นักวิทยาศาสตร์ยังค้นพบอีกด้วยว่า

ฟองน้ำบางชนิดทำการเลี้ยงแบคทีเรียไว้เป็นอาหารของตนเองในระบบท่อน้ำแล้วสร้างสารต้านจุลชีพขึ้นมาเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารของตนถูกทำร้ายหรือถูกแก่งแย่งแข่งขันจากแบคทีเรียชนิดอื่นที่ไม่พึงประสงค์ ความสามารถนี้จึงถูกยกย่องว่าเป็น “นักเกษตรกรรมยุคแรกของโลก”

โดย สุเมตต์ ปุจฉาการ

หน่วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล งานวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล

ฝ่ายวิจัย สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา