

## บทที่ 16

### พฤติกรรมของสัตว์

#### เค้าโครงเรื่อง

#### 16.1 หลักของพฤติกรรมสิ่งมีชีวิตแต่ละตัว

16.1.1 พฤติกรรมก่อนกำเนิด

16.1.2 พฤติกรรมเรียนรู้

#### 16.2 หลักของพฤติกรรมในสังคมของสัตว์

16.2.1 การสื่อสาร

16.2.2 การแข่งขัน

16.2.3 การสืบพันธุ์

16.2.4 ความร่วมมือ

มนุษย์ได้สังเกตเห็นพฤติกรรมของสัตว์มาเป็นเวลานานนับแต่โบราณกาล อาจเนื่องมาจากมีความจำเป็นต้องหาทางจับสัตว์หรือฆ่าสัตว์เพื่อนำมาเป็นอาหาร หรือต้องการหลีกเลี่ยงจากสัตว์ที่เป็นผู้ล่า ต่อมาก็มีการสังเกตพฤติกรรมของสัตว์ที่นำมาเป็นสัตว์เลี้ยง ซึ่งทำให้ได้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของสัตว์ต่างชนิดกันมากขึ้น เป็นที่มาของวิทยาศาสตร์สาขา พฤติกรรมวิทยา (ethology) ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า *ethós* มีความหมายว่านิสัยหรือพฤติกรรม

#### 16.1 หลักของพฤติกรรมสิ่งมีชีวิตแต่ละตัว

สัตว์แต่ละตัวแต่ละชนิดมีพฤติกรรมในการกินอาหาร การสืบพันธุ์ การข่มขู่ การอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หรือการอพยพ พฤติกรรมเหล่านี้เป็นผลเนื่องมาจากปฏิกิริยาการกระตุ้นและการตอบสนอง ซึ่งมีลักษณะเฉพาะต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น เมื่อได้รับการกระตุ้นอีกสัตว์จะตอบสนองต่อการกระตุ้นแต่ละสิ่งในรูปแบบเดิม การตอบสนองที่เป็นพฤติกรรมถ่ายทอดจากชั่วรุ่นหนึ่งไปยังชั่วรุ่นถัดไป และเป็นวิวัฒนาการสืบทอดได้เรียกว่า พฤติกรรมก่อนกำเนิด (stereotyped behavior หรือ instinctive behavior) ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงทีละเล็กทีละน้อยตามสาย

วิวัฒนาการและมีความต่างกันบ้าง ในสิ่งมีชีวิตแต่ละตัวในชนิดเดียวกัน อีกรูปแบบหนึ่งคือ พฤติกรรมเรียนรู้ (learned behavior) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากสัตว์มีประสบการณ์ต่อสิ่งมากระตุ้น ทำให้มีปฏิกิริยาตอบสนอง มักเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในการดำรงชีวิตประจำวัน

16.1.1 พฤติกรรมก่อกำเนิด พฤติกรรมก่อกำเนิดมีพื้นฐานมาจากอันตรกิริยาระหว่างลักษณะถ่ายทอดทางพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม สัตว์สามารถมีพฤติกรรมโดยไม่ต้องมีประสบการณ์มาก่อน จำแนกได้ 4 แบบคือ (1) การเคลื่อนที่แบบลุ่ม (kineses) (2) การเคลื่อนที่ตอบสนองตรงต่อสิ่งเร้า (taxes) (3) การตอบสนองฉับพลัน (reflex) และ (4) รูปแบบพฤติกรรมคงตัว (fixed action pattern)

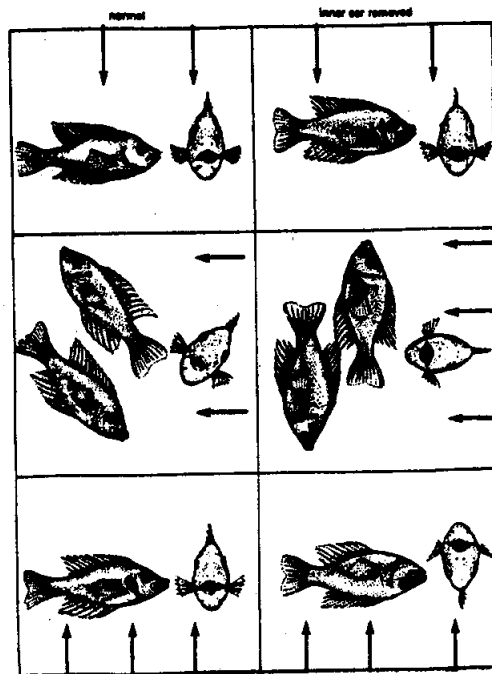
(1) การเคลื่อนที่แบบลุ่ม เป็นการเคลื่อนตัวตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม โดยไม่มีจุดหมายว่าจะต้องเข้าหาหรือหนีจากสิ่งที่มากระตุ้น สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้แก่ แสง ความชื้น เช่น แมลงไนซีเลื่อย (saw bug หรือ wood louse) เคลื่อนที่ในที่สว่างได้ดีกว่าและเร็วกว่าเคลื่อนที่ในที่มืด ไคทอน (chiton) ซึ่งเป็นสัตว์พวกหอยโบราณที่เกาะอยู่ตามก้อนหิน เมื่อน้ำทะเลลดลงจะเคลื่อนที่ไปบนก้อนหินได้เร็วกว่าเมื่อน้ำทะเลขึ้นมาท่วมตัว สัตว์พวกกุ้งที่อยู่บนบกพวก pillbug ซึ่งอาศัยอยู่ในที่ชื้นใต้ใบไม้หรือขอนไม้ผุ เมื่อน้ำออกมาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แห้ง จะวิ่งอย่างรวดเร็วแต่ไม่มีทิศทางจนกระทั่งวิ่งไปพบบริเวณที่มีความชื้นเหมาะสมจึงจะหยุดวิ่ง พฤติกรรมเช่นนี้จึงเป็นการช่วยการรวมกลุ่มของพวก pillbug ให้มาอาศัยอยู่ใต้ขอนไม้ผุที่มีความชื้นสูง

(2) การเคลื่อนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเคลื่อนที่แบบมีทิศทางเข้าหาหรือหนีจากสิ่งที่มากระตุ้น เป็นพฤติกรรมที่พบได้ทั่วไปในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น เมื่อมีฝนตกดินชุ่มด้วยน้ำ ไล้เคียดดินจะเคลื่อนตัวหนีน้ำ แมลงหึ่งจะบินเข้าหาแสง (แมลงส่วนใหญ่จะบินเข้าหาแสง) โปรโตซัวพวก *Euglena* จะเคลื่อนที่เข้าหาแสงที่สลัว แต่เมื่อความเข้มของแสงมากขึ้นเป็นการทำลายโมเลกุลของคลอโรฟิลล์ที่มีอยู่ในตัวยูกลีนาเมื่อแสงอาทิตย์เข้มขึ้นในตอนสาย ยูกลีนาจะจมตัวลงสู่พื้นล่างของแหล่งน้ำ

ในกลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลัง กลไกการเคลื่อนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเดียวโดยตรงมักไม่เกิดขึ้น เช่น ในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่มักเป็นพฤติกรรมผสมผสานการตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากกว่าหนึ่งสิ่งขึ้นไป เช่น ปลาจะลอยตัวโดยให้ครีบหลังหนีจากแรงโน้มถ่วง

ของโลก ขณะเดียวกันก็เป็นกาสะท้อนกลับเข้าหาแสงด้วย แต่จะไม่จัดตัวหันครีบหลังเข้าหาแสงถ้าเปลี่ยนทิศทางของแสงเข้าสู่ด้านมุมฉากหรือด้านเดียวกันกับแรงโน้มถ่วงของโลก (รูป 16-1) ถ้าปลาถูกทำให้สูญเสียการตอบสนองต่อแรงโน้มถ่วงของโลก (ตัดเอาหูส่วนในออก) เมื่อเปลี่ยนทิศทางของแสงเข้าสู่ด้านมุมฉากหรือด้านเดียวกันกับแรงโน้มถ่วงของโลก ปลาจะหันครีบหลังเข้าหาแสงตลอดเวลาเนื่องจากขาดการควบคุมจากพฤติกรรมตอบสนองต่อแรงโน้มถ่วงของโลก

รูป 16-1 เปรียบเทียบการเคลื่อนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าของปลา (*Crenilabrus rostratus*) ที่มีต่อแรงโน้มถ่วงของโลกและแสง ลูกศรแสดงทิศทางของแสง รูปในกรอบด้านซ้ายมือเป็นพฤติกรรมปกติ รูปในกรอบขวามือเป็นพฤติกรรมผิดปกติ



จาก Audesirk, G. & Teresa Audesirk 1986

(3) การตอบสนองฉับพลัน เป็นการเคลื่อนที่ของส่วนของร่างกายเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นซึ่งเป็นกลไกการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ต่างกับการเคลื่อนที่สองแบบแรก เนื่องจากไม่มีการจัดหรือปรับการเคลื่อนที่ทั้งตัว เช่นการกระพริบตาเมื่อมีแสงความเข้มสูงมากระทบ หรือมีวัตถุเคลื่อนที่เข้ามาสู่การมองเห็นอย่างรวดเร็ว เป็นการทำงานที่สมองไม่ได้สั่งการ ถือเป็นพฤติกรรมก่อนกำเนิดอย่างแท้จริงที่พบได้ทั่วไปในสัตว์เกือบทุกชนิด การเคลื่อนที่แบบ

ตอบสนองจับพลังงานบางครั้งอาจควบคุมได้โดยกลไกของพฤติกรรมแบบเรียนรู้ เช่นการถูกความร้อนที่มือหรือเท้า ส่วนที่ถูกความร้อนจะกระตุกหนีอย่างฉับพลัน แต่ถ้าสมองสั่งการไม่ให้มือหรือเท้าหลุดหนีความร้อนก็สามารถทนได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

(4) รูปแบบพฤติกรรมคงตัว เป็นพฤติกรรมก่อกำเนิดที่มีความซับซ้อนมากกว่าแบบอื่น การตอบสนองต่อสิ่งเร้าเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้าที่เหมาะสมมากระตุ้น และสัตว์อยู่ในสภาวะสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สิ่งเร้าที่เหมาะสมเรียกว่า สิ่งปลดปล่อย (releaser) เพื่อให้เกิดพฤติกรรม การที่จะทราบว่า มีรูปแบบพฤติกรรมคงตัวหรือไม่ มีวิธีทดสอบได้ 3 แบบคือ

ก. ทดสอบว่าเป็นพฤติกรรมที่ไม่ใช่เกิดจากการเรียนรู้ โดยนำสัตว์มาทดลองเลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่ถูกควบคุมไว้ เช่น กระจกแดงมีนิสัยสะสมผลไม้แห้งไว้เพื่อสำรองไว้กินในฤดูหนาว โดยอาจขุดรูที่โคนต้นไม้ ใช้จุ่มดินผลไม้ลงไปในรู กลบด้วยดิน แล้วใช้ซากูหน้าตบดินให้แน่น ถ้านำกระจกแดงมาเลี้ยงในกรง และให้กินอาหารเหลว กระจกแดงไม่มีประสบการณ์การกินการขุดรูฝังผลไม้แห้งมาก่อน ต่อมานำผลไม้แห้งใส่เข้าไปในกรง กระจกแดงจะใช้จุ่มดินผลไม้แห้งไปที่มุมกรงแล้วใช้ซากูหน้าตบผลไม้แห้งทำนองเดียวกับการตบดินเพื่อกลบให้แน่น ซึ่งเป็นลักษณะพฤติกรรมก่อกำเนิดรูปแบบคงตัว ทั้ง ๆ ที่กระจกแดงไม่เคยกินหรือเคยเห็นผลไม้แห้งมาก่อน แต่ก็มีสัญชาตญาณที่รู้ว่าผลไม้แห้งเป็นอาหารแล้วแสดงพฤติกรรมก่อกำเนิดเพื่อสะสมอาหารเอาไว้กิน

ข. ใช้สิ่งปลดปล่อยมาทำการกระตุ้นด้วยวิธีการต่างจากสภาพปกติ การตอบสนองจะผิดไปจากรูปแบบปกติ เช่น พ่อแม่กบมีพฤติกรรมก่อกำเนิดในการขจัดวัสดุสิ่งจาง เช่น เปลือกไข่ หรือสิ่งขับถ่ายออกไปจากรัง ถ้านำโลหะเป็นมันวาวมาใส่ที่ซอกเท้าของลูกกบ (เพื่อประโยชน์ในการติดแถบศึกษาการอพยพ) พ่อแม่กบจะพยายามขจัดโลหะมันวาวด้วยวิธีที่ต่างไปจากสภาพปกติ การตอบสนองจึงผิดไปจากรูปแบบปกติ คือพ่อแม่กบไม่ขจัดเพียงแถบโลหะเท่านั้นแต่จะรวมถึงการขจัด (ดินหรือเขี้ยว) ลูกกบให้หนีไปจากรังด้วย

ค. ลูกผสมของพ่อแม่ที่มีพฤติกรรมต่างกัน จะมีพฤติกรรมผสมของทั้งพ่อและแม่ หรือต่างออกไปจากทั้งพ่อและแม่เล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าการเคลื่อนที่รูปแบบพฤติกรรมคงตัวถ่ายทอดทางพันธุกรรมเป็นพฤติกรรมก่อกำเนิดโดยแท้ ไม่ใช่พฤติกรรมเรียนรู้ เช่น นกเลิฟเบิร์ดในแอฟริกา ชนิดหนึ่งมีพฤติกรรมคาบวัสดุที่ใช้ทำรังด้วยปาก อีกชนิดหนึ่งใช้วิธีขุดวัสดุทำรังหลาย

ขึ้นไว้ที่ชนโคหนาง เมื่อนำนกทั้งสองชนิดมาผสมข้ามพันธุ์กัน ลูกนกจะมีพฤติกรรมในการชุกวิสต์ทำรังไว้ที่ชนโคหนางแต่ชุกไม่ติด เมื่อบินกลับมาชุกที่จะทำรัง จะทำให้วิสต์หล่นระหว่างทางลูกนกได้รับลักษณะถ่ายทอดทางพันธุกรรมมาจากทั้งพ่อและแม่ แต่เนื่องจากทั้งพ่อและแม่มีพฤติกรรมในการนำวิสต์ทำรังกลับรังต่างกัน ลูกนกได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมมาแบบผสมผสาน จึงไม่สามารถแสดงพฤติกรรมก่อกำเนิดแบบคาบด้วยปากหรือชุกไว้ที่ชนหางได้อย่างสมบูรณ์

16.1.2 พฤติกรรมเรียนรู้ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดย่อมมีพฤติกรรมก่อกำเนิดติดตัวมาตั้งแต่เด็ก พฤติกรรมก่อกำเนิดบางครั้งอาจให้ผลเสียเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างกระทันหัน เช่น ในกรณีของลูกนกที่ถูกใส่ห่วง โลหะที่ขา ดังนั้นระบบประสาทจึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน การตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้เหมาะสมเพื่อการมีชีวิตรอด การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับการปรับเปลี่ยนตามประสบการณ์เพื่อให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสมที่สุดต่อการมีชีวิตรอดเรียกว่า พฤติกรรมเรียนรู้ ที่ควอร์ทราามี 5 แบบคือ ความฝังใจ (imprinting) ความเคยชิน (habituation) การมีเงื่อนไข (conditioning) การลองผิดลองถูก (trial and error) และ ความลึกซึ้ง (insight)

(1) ความฝังใจ เป็นพฤติกรรมเรียนรู้ที่พบได้ง่ายในสัตว์เขาวัววัย ซึ่งมักจะมีพฤติกรรมตามแบบอย่างที่เกิดขึ้นหลังการเกิดโดยเฉพาะในสัตว์พวกนก ลูกเป็ด หรือลูกห่าน หลังจากออกจากไข่ 13-16 ชั่วโมง จะเดินตามแม่ ซึ่งเป็นพฤติกรรมปกติที่นำไปสู่การเรียนรู้ การเลือกกินอาหาร การหลบหลีกผู้ล่า ตลอดจนการเกี่ยวพาราสีเพื่อการผสมพันธุ์เมื่อเจริญวัยขึ้น แต่ถ้านำไข่เป็ดหรือไข่ห่านมาฟักในตู้ฟักไข่ แล้วมนุษย์เป็นผู้นำอาหารมาให้ ลูกเป็ดหรือลูกห่านจะเดินตามมนุษย์และขาดคุณสมบัติของพฤติกรรมเรียนรู้ปกติที่จะฝังใจ เช่นการเลือกอาบน้ำที่ถูกต้อง หรือการหลบหลีกผู้ล่า แม้กระทั่งไม่สามารถจะรู้วิธีการบิน การที่ลูกเป็ดหรือลูกห่านยอมรับมนุษย์เป็นแม่ เพราะมีความฝังใจต่อวัตถุเคลื่อนที่ที่มากกระตุ้นเป็นครั้งแรก การกระตุ้นจะดีขึ้นถ้าวัตถุเคลื่อนที่มีเสียงด้วย จึงพบเห็นได้บ่อยครั้งว่าแม่เป็ดหรือแม่ห่านไม่จำเป็นต้องเดิน แต่ใช้เพียงเสียงเพื่อเรียกให้ลูกมาหา

(2) ความเคยชิน ความหมายในทางพฤติกรรมศาสตร์ หมายถึงความถดถอยในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ไม่เป็นอันตรายและเป็นสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง นับเป็นความสามารถในการปรับตัวของสัตว์ที่ไม่ต้องมาเสีย เวลาและพลังงานเพื่อหลบหลีกหรือระวังภัยต่อสิ่ง

เร้าที่ไม่เป็นอันตราย พบพฤติกรรมเรียนรู้แบบนี้ได้ง่ายในพวกโปรโตซัว เช่น *Stentor* ซึ่งมีก้านยึดติดอยู่กับซิปสเตรท ถ้ามีแรงสั่นสะเทือนก้านจะหดถึงตัวเข้าหาซิปสเตรท เมื่อแรงสั่นสะเทือนหมดไปจะยืดออกตามเดิม ถ้าทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือนเป็นระยะต่อเนื่องกัน จะไม่มีการหดตัว พฤติกรรมแบบความเคยชินนี้พบได้ทั้งในสัตว์ที่ไม่มีสมองและมีสมองคือตั้งแต่พวกโปรติสต์ ดอกไม้ทะเล ขึ้นมาจนถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มนุษย์มีพฤติกรรมแบบความเคยชินตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างกัน ผู้ที่เคยชินถึงการนอนในเมืองที่มีเสียงการจราจร อาจจะไม่เคยชินกับการนอนในป่าหรือชนบทที่มีเสียงจิ้งจกเรไรจนถึงขึ้นนอนไม่หลับ

(3) การมีเงื่อนไข เป็นพฤติกรรมเรียนรู้ที่มีความซับซ้อนมากกว่า 2 แบบแรกและมักพบในสภาวะทดลองในห้องปฏิบัติการ ปกติสุนัข เมื่อได้กลิ่นอาหารมักมีน้ำลายไหล ถ้ามีการสั่งกระดิ่งก่อนให้สุนัข ได้กลิ่นอาหาร แล้วทำต่อเนื่องจนสุนัขจำเสียงกระดิ่งได้ สุนัขจะมีพฤติกรรมเรียนรู้ว่าเมื่อมีเสียงกระดิ่ง จะมีอาหารถึงแม้จะไม่มีการนำอาหารมาให้ตามสุนัขก็จะน้ำลายไหล

(4) การลงมือทดลองถูก ในธรรมชาติสัตว์ย่อมได้รับรางวัลจากการลงมือและได้รับการลงโทษจากการลงมือที่เกิดขึ้นในพฤติกรรมปกติด้านการกิน การเล่น การสำรวจ และอื่น ๆ เช่น ลูกสัตว์กินเนื้อเมื่อพบเม่นมักจะวิ่งไล่เล่น แต่ถ้าโดนเม่นสลัดขนแข็งเข้าไปในขนาดเจ็บลูกสัตว์กินเนื้อจะหลบหลีกการเข้าใกล้เม่นเมื่อพบเม่นเดินผ่านมา ในสมัยโบราณ มารดาที่ต้องการให้บุตรเลิกดูดนม มักใช้ปรทัดทาหัวนม เมื่อเด็กดูดนมได้รับรสขมจะเข็ดไม่อยากดูดนมอีก

พฤติกรรมแบบลงมือทดลองถูกบางครั้งไปช่วยปรับเปลี่ยนสิ่งปลดปล่อยของพฤติกรรมก่อนกำเนิดจนเกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น กรณีของคางคกและแมลง แมลงที่กำลังบินทำหน้าที่เป็นสิ่งปลดปล่อยต่อพฤติกรรมการกินอาหารของคางคก เมื่อมีแมลงบินมาคางคกจะจับแมลงกินเป็นอาหาร แต่ถ้าแมลงที่บินมาเป็นผึ้งเมื่อคางคกจับผึ้งก็จะต้อยปาก คางคกได้เรียนรู้แม้เพียงโดนต้อยครั้งเดียวว่า ถ้ามีแมลงลักษณะเช่นเดียวกับผึ้ง (ถึงแม้จะไม่ใช้ผึ้ง) คางคกจะไม่จับกินเป็นอาหาร

(5) ความลึกซึ้ง หรือความเข้าใจทะลุ เป็นความสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง ถือเป็นพฤติกรรมเรียนรู้ที่มีความซับซ้อนมากที่สุด สัตว์ที่มีพฤติกรรมแบบความลึกซึ้งจะสามารถแก้ปัญหาได้ทันทีเมื่อเผชิญกับปัญหาหรือการกระตุ้นเป็นครั้งแรก จึงพบพฤติกรรมแบบนี้ในสัตว์ชั้นสูงพวกลิงและมนุษย์ นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษให้ห้อยลงมาจากเพดานห้องแต่อยู่ในระดับที่ลิงชิมแปนซี

เอื่อมไปหยิบไม่ถึง ในห้องมีกล่องกระดาษสี่เหลี่ยม 3 กล่อง ลิงชิมแปนซีจะนำกล่องมาตั้งซ้อนกันใต้ตำแหน่งกล้วยที่แขวนไว้แล้วปีนกล่องกระดาษขึ้นไปจนหยิบกล้วยมากินได้ ความลึกซึ้ง เป็นผลเนื่องมาจากความจำในประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วนำมาประมวลเข้าด้วยกัน จึงมักจะพบในสัตว์ที่มีความฉลาดคล้ายมนุษย์ ปัจจุบันได้มีการทดลองศึกษาความลึกซึ้ง ในสัตว์ที่ไม่ใช่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และพบว่าบางชนิดก็มีพฤติกรรมแบบความจำลึกซึ้ง ได้

## 16.2 ทักษะของพฤติกรรมในสังคมของสัตว์

ในธรรมชาติจะพบเห็นได้ง่ายว่าสัตว์ชนิดเดียวกันอาศัยรวมกันอยู่ในที่เดียวกัน นับตั้งแต่สัตว์พวกแมลงขึ้นมาจนถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การอยู่รวมเป็นสังคมเดียวกันเป็นวิวัฒนาการสืบทอดเพื่อความอยู่รอดด้านการป้องกันภัย การสะสมอาหาร และการสืบพันธุ์ซึ่งเป็นพฤติกรรมหลักของสัตว์ทุกชนิด สัตว์สังคมแต่ละชนิดมีรูปแบบพฤติกรรมคงตัวของสมาชิกคล้ายคลึงกันรวมถึงรูปแบบพฤติกรรมเรียนรู้ด้วย ในกรณีที่หลังสมาชิกแต่ละตัวอาจมีพฤติกรรมเรียนรู้มากหรือน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการติดต่อสื่อสาร (communication) เพื่อถ่ายทอดข้อมูลสู่สมาชิกอื่นทำให้การอยู่ร่วมกันเป็นสังคมมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น การสื่อสารจึงเป็นพฤติกรรมหลักของสัตว์สังคม ทำให้มีผลต่อเนื่องให้มีพฤติกรรมอื่นตามมา

16.2.1 การสื่อสาร วิธีการที่สัตว์ใช้เพื่อการสื่อสารมีหลายรูปแบบ อาจใช้ท่าทางเพื่อให้เห็นด้วยตา ส่งเสียงให้ได้ยิน หรือผลิสารเคมีเพื่อให้ดมกลิ่นได้ สัตว์แต่ละชนิดจะมีวิวัฒนาการใช้รูปแบบการสื่อสารตามระบบประสาทที่รับรู้ลึกซึ้งพัฒนาขึ้นมาพร้อมกับระบบอื่นของร่างกาย และจะใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรืออาจหลายวิธีรวมกัน

(1) การสื่อสารด้วยการมองเห็น สัตว์แต่ละชนิดมีวิธีการสื่อสารเพื่อให้สมาชิกสามารถมองเห็นได้ต่างกันถึงแม้ข้อมูลที่ต้องการสื่อสารจะเป็นประเภทเดียวกันก็ตาม เช่นการเตือนภัยเมื่อสมาชิกตัวใดตัวหนึ่ง เห็นหรือมีความรู้สึกผิดปกติว่าจะมีภัยมาสู่ตน กวางอเมริกาเหนือจะยกหางตั้งขึ้นเพื่อให้สมาชิกในครอบครัวหรือในฝูง เห็นขนสีขาวของหางได้ชัด แต่สัตว์พวกกระต่ายและนกมักจะซ่อนจุดเด่นหรือเครื่องหมายบนตัวเมื่อต้องการจะหนีภัย การแสดงท่าพิเศษเพื่อให้สมาชิกในสังคมมองเห็น เป็นรูปแบบพฤติกรรมก่อกำเนิดแบบสิ่งปลดปล่อย ซึ่งจะเป็นกลไกต่อเนื่องให้เกิดพฤติกรรมอื่นตามมา เช่นการวิ่งหนี การทอมอบหลบซ่อน หรือการแก่งแย่งทำตาย

การแสดงลักษณะข่มขู่ ก้าวร้าว เป็นลักษณะปกติของสัตว์เพศผู้ที่แสดงต่อเพศผู้ชนิดเดียวกัน เพื่อให้ตนเองมีโอกาสครอบครองพื้นที่หากิน หรือปกป้องอาณาเขตครอบครอง (territory) ไม่ให้ตัวอื่นหรือฝูงอื่นล่วงล้ำเข้ามา การข่มขู่จะมีลักษณะอาการที่เห็นได้ชัดพร้อมกับอวดอาวุธที่ใช้เพื่อโจมตี (เช่น เขี้ยว หรือเข่า) ในกรณีของลิงบาบูนการแยกเขี้ยวเพื่อข่มขู่เพศผู้ตัวอื่นยังใช้ประโยชน์เพื่อการเกี้ยวพาราสีให้เพศเมียเห็นความแข็งแรง เป็นการชักชวนให้เพศเมียพร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้ด้วย

(2) การสื่อสารด้วยเสียง สัตว์ที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยการมองเห็น ก็สามารถสื่อสารโดยใช้เสียงได้ คลื่นเสียงมีคุณลักษณะพิเศษที่สามารถส่งข้อมูลออกไปได้ทันที และต่อเนื่อง โดยแทบจะไม่ถูกจำกัดด้วยสถานะของสิ่งแวดล้อม กล่าวคืออาจส่งเสียงสื่อสารกันได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ในทุ่งโล่งหรือในป่าทึบ แม้กระทั่งใต้น้ำ ปลาวาฬหลังค่อมสามารถส่งคลื่นเสียงสื่อสารกันได้ไกลเกินกว่าระยะมองเห็นด้วยตา สุนัขป่าส่งเสียงหอนสื่อสารในคืนที่เงียบสงบ สามารถได้ยินไปไกลหลายกิโลเมตร คลื่นเสียงของสัตว์แต่ละชนิดที่เปล่งออกมาด้วยความถี่ที่สร้างขึ้น โดยเฉพาะใช้สื่อสารบ่งบอกอารมณ์และข้อมูลอื่น ได้มากตามวิวัฒนาการของสมองและอวัยวะที่ใช้ผลิตเสียง มนุษย์เป็นสัตว์ที่มีวิวัฒนาการสูงสุดสำหรับการสื่อสารด้วยเสียง

(3) การสื่อสารด้วยสารเคมี สัตว์ที่ไม่มีอวัยวะผลิตเสียงหรือระยะการมองเห็นค่อนข้างสั้นจะมีวิวัฒนาการผลิตสารเคมีพิเศษและอวัยวะรับความรู้สึกหรือการดมกลิ่นที่ไวต่อปริมาณของสารเคมีแม้เพียงเล็กน้อย สารเคมีเพื่อการสื่อสารเรียกว่า เฟอโรโมน (pheromone) กลิ่นของเฟอโรโมนจะกำหนดพฤติกรรมต่าง ๆ ของสัตว์โดยเฉพาะในแมลงสัตว์สังคมพวกผึ้ง มด ปลวก นางพญาผึ้งผลิตเฟอโรโมนได้หลายแบบ เช่น ป้องกันไม่ให้เพศเมียตัวอื่นในรังเจริญเพื่อผลิตไข่ แต่ทำหน้าที่เป็นผั่งงานหรือทหาร

สารเคมีที่ใช้เพื่อการสื่อสารสามารถคงอยู่ในสภาพแวดล้อมได้นานและอาจส่งไปได้ไกลตามตัวกลางที่ไหลได้ เช่น ปลาแซลมอนที่ใช้ชีวิตด้วยเจริญพันธุ์หากินอยู่ในทะเลเป็นเวลานานปีสามารถว่ายน้ำกลับมายังแหล่งกำเนิดเดิมในน้ำจืดโดยตามกลิ่นพิเศษที่ปล่อยไว้ในช่วงที่ยังเป็นตัวอ่อน กลิ่นตัวหรือกลิ่นอับของร่องเท้ามนุษย์จะยังคงค้างอยู่ในอากาศ (ถ้าเป็นอากาศแห้ง) นานนับชั่วโมงจนทำให้สุนัขที่ถูกฝึกมาเพื่อการดมกลิ่นตามรอยจนสามารถถูกพบได้



(4) การสื่อสารด้วยการสัมผัส การสัมผัสถือเป็นการสื่อสารพบได้มากในสัตว์ทั้งที่เป็นสัตว์ชั้นต่ำและสัตว์ชั้นสูง เป็นลักษณะพฤติกรรมที่มีความละเอียดอ่อนของการสื่อสารโดยเฉพาะในสัตว์พวกลิงและมนุษย์ การสัมผัสรวมกริยาของการโอบกอด ลูบ จูบ ประโลมและอื่น ๆ สุนัขป่ารวมทั้งสุนัขบ้านทักทายกันด้วยการเลีย สูดดม และใช้ปากกู่กันไปมา ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่และลูกเริ่มด้วยการสัมผัสทางกายโดยการโอบอุ้ม ความสัมพันธ์เพื่อไปสู่การมีเพศสัมพันธ์มักเริ่มมาจากการสัมผัสร่างกายเช่นเดียวกัน ซึ่งจะพบเห็นได้ตั้งแต่สัตว์ชั้นต่ำพวกหอยชั้นมาจนถึงสัตว์ชั้นสูงคือมนุษย์

ยังมีพฤติกรรมอีกหลายรูปแบบที่ไม่สามารถจัดเข้าอยู่ในแบบใดแบบหนึ่งดังกล่าวข้างต้นเพราะเป็นพฤติกรรมผสมผสานหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน พฤติกรรมผสมผสานเหล่านี้เป็นอันตรกริยาของสัตว์สังคมที่จำเป็นต้องดำรงชีวิตร่วมกันตามหน้าที่เพื่อการแย่งชิงทรัพยากรที่มีจำกัด เพื่อความร่วมมือกันทำงานสร้างรัง หรือเพื่อการผสมพันธุ์ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

16.2.2 การแข่งขัน การแข่งขันของสมาชิกสัตว์ชนิดเดียวกัน นับว่ามีบทบาทสำคัญต่อการคัดเลือกตามธรรมชาติเพื่อการมีชีวิตรอดได้ดีที่สุดในสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะเฉพาะ การแข่งขันมีหลายรูปแบบคือ

(1) การข่มขู่ก้าวร้าว (aggression) พฤติกรรมก้าวร้าวพบได้ในสัตว์แทบทุกชนิด เป็นการคัดเลือกตัวที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่สุดที่จะผงาดขึ้นมาสืบพันธุ์ต่อไป และขจัดโอกาสตัวเหมาะสมน้อยกว่าไม่ให้มีโอกาสได้ผสมพันธุ์ โดยทั่วไปการก้าวร้าวไม่ทำให้คู่กรณีถึงขั้นเสียชีวิต อาจได้รับบาดเจ็บบ้าง การข่มขู่ก้าวร้าวมักแสดงออกให้คู่กรณีเห็นได้ด้วยตา เช่น การกางครีบททำให้ตัวใหญ่ขึ้นของปลากัดเพศผู้ การแยกเขี้ยวของสัตว์กินเนื้อและลิง การทำขนรอบคอตั้งชันในพวกสุนัขและสิงห์โต บางครั้งการแสดงออกทั้งตัวด้วยการเดินท่วงท่าสง่างามน่าเกรงขาม สัตว์บางชนิดใช้เสียง (คำราม กรีดแหลม) ประกอบท่วงท่าเพื่อให้ดูน่าเกรงขามยิ่งขึ้น

(2) การเป็นผู้นำกลุ่ม (dominance hierarchies) สัตว์ชนิดเดียวกันที่รวมกลุ่มอาศัยอยู่ด้วยกันจำเป็นต้องมีพฤติกรรมเพื่อกำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละตัวเพื่อให้สามารถอยู่รวมกันได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด สัตว์จะยอมรับตัวที่มีความฉลาดและแข็งแรงที่สุดเป็นผู้นำ เรียกว่า จ่าฝูง ซึ่งพบได้ในสัตว์มากชนิด เช่น ฝูงสัตว์กินเนื้อ ฝูงสัตว์เคี้ยวเอื้องบางชนิด ฝูงลิงชั้นมาจนถึงมนุษย์

(3) **อาณาเขตครอบครอง (territoriality)** สัตว์ทุกชนิดจำเป็นต้องมีพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหาร สืบพันธุ์ เลี้ยงดูตัวอ่อน และกิจกรรมอื่น จึงจำเป็นต้องปกป้องพื้นที่ซึ่งเรียกว่าเป็นอาณาเขตครอบครองเอาไว้ สำหรับของตนเอง ของครอบครัว หรือของสมาชิกในหมู่ประชากร ส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของสัตว์เพศผู้ที่เจริญวัยแล้ว จะทำเครื่องหมาย (ด้วยปัสสาวะหรือต่อมที่ผลิตกลิ่น) ลงบนถาวรวัตถุ (ก้อนหิน ต้นไม้) เป็นการแจ้งให้ตัวอื่นหรือฝูงอื่นทราบเพื่อป้องกันไม่ให้ล่องล้าเข้ามาในอาณาเขตครอบครองของตน ถ้ามีการละเมิดจะมีการขับไล่และต่อสู้จนกว่าจะมีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ชนะ (ซึ่งผู้แพ้อาจถึงขั้นเสียชีวิต) สัตว์ที่มีพฤติกรรมเช่นนี้พบได้ง่ายในกลุ่มของพวกแมลง ปลา นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมถึงมนุษย์ด้วย

16.2.3 **การสืบพันธุ์** พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์มีความหมายรวมพฤติกรรมหลายรูปแบบเข้าด้วยกันเพื่อความสำเร็จในการผสมพันธุ์จนถึงการเลี้ยงดูตัวอ่อนให้มีชีวิตรอด จึงรวมถึงพฤติกรรมการเกี้ยวพาราสี (courtship) การสร้างรัง การปกป้องรัง และอาณาบริเวณใกล้เคียง ตลอดจนการปกป้องไข่และการเลี้ยงดูตัวอ่อน

พฤติกรรมการสืบพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมแบบก่อกำเนิด ซึ่งถ่ายทอดทางพันธุกรรม และมีพฤติกรรมเรียนรู้บางรูปแบบเข้ามาช่วยเสริมเพื่อให้การสืบพันธุ์สมบูรณ์ได้ดียิ่งขึ้น

(1) **การเกี้ยวพาราสี** สัตว์ทั้งสองเพศของชนิดเดียวกันมีพฤติกรรมที่จะดึงดูดเพศตรงข้ามให้เข้ามาหาเพื่อการผสมพันธุ์ การช่วยกันสร้างรังถือเป็นพฤติกรรมร่วมของการเกี้ยวพาราสี พฤติกรรมที่แสดงแล้วเห็นได้ด้วยตาพบได้ง่ายในกลุ่มสัตว์พวกปลา และนก เช่น ปลากัดเพศผู้เมื่อพร้อมจะผสมพันธุ์จะมีครีบลีลันสวยงาม ท่วงท่าการว่ายน้ำดึงดูดให้เพศเมียสนใจ เมื่อเพศเมียเข้ามาว่ายนำวนเวียนอยู่ด้วย เพศผู้จะสร้างรัง (ก่อหวอดซึ่งเป็นฟองอากาศ) เพื่อให้เพศเมียวางไข่ สัตว์พวกนกมีมากชนิดเช่นการรำแพนหางของนกยูงเพศผู้เพื่อดึงดูดให้เพศเมียยอมให้ผสมพันธุ์ นกที่ไม่มีลีลันสวยงามต่างกันระหว่างสองเพศ เพศผู้อาจเป็นตัวเริ่มสร้างรังเพื่อชักชวนให้เพศเมียเข้ามาช่วยสร้างเสริมจนเสร็จแล้ววางไข่

(2) **การเลี้ยงดูตัวอ่อน** สัตว์แต่ละตัวมีขอบเขตการเลี้ยงดูตัวอ่อน (รวมถึงไข่ด้วย) ในช่วงระยะเวลาต่างกัน ปลาบางชนิดเมื่อวางไข่แล้วอาจว่ายวนเวียนปกป้องไข่ไว้ระยะหนึ่ง เมื่อตัวอ่อนฟักออกมาเป็นตัว ก็จะปล่อยให้ช่วยตัวเอง ยกเว้นบางชนิดที่ปกป้องตัวอ่อนด้วยการอมไว้ในปาก (ปลานิล) เมื่อมีศัตรูเข้าใกล้ จนกว่าลูกปลาจะสามารถว่ายน้ำหลบหลีกศัตรูได้

ด้วยตัวเอง สัตว์พวกนกเลี้ยงดูตัวอ่อนที่ออกจากไข่จนสามารถบินได้ก็จะหยุดให้การเลี้ยงดูแล้ว ไล่ออกจากรัง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมรวมถึงมนุษย์ เป็นกลุ่มสัตว์ที่เลี้ยงดูตัวอ่อนเป็นอย่างดีและเป็น ระยะเวลาานาน ไม่เพียงแต่ระยะหย่านมเท่านั้น แต่จะดูแลจนถึงขั้นที่โตพอที่จะหาอาหารกินได้ ด้วยตนเอง และยังช่วยปกป้อง (เมื่อมีศัตรู) ให้ตัวอ่อนรอดพ้นจากอันตรายอีกด้วย

16.2.4 ความร่วมมือ สัตว์ที่รวมกันอยู่ในสังคมเดียวกัน มีพฤติกรรมด้านการสร้างสรรค์ โดยช่วยกันทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับการจัดสรร หรือควบคุมโดย ผู้นำ (จ่าฝูง หรือราชินีในพวก ผึ้ง) เพื่อให้สังคมอยู่รอดได้ สัตว์เคี้ยวเอื้องหลายชนิด เมื่อจ่าฝูงเห็นผู้ล่าเข้ามาในอาณาเขต ครอบครอง จะหันหน้าเข้าสู่เพื่อแสดงพฤติกรรมข่มขู่ หรืออาจรวมตัวกันเป็นวงกลมหันหน้าเข้า หาศัตรูเป็นการป้องกันไม่ให้ศัตรูเข้ามาทำร้ายได้ง่าย สัตว์ที่เป็นพวกผู้ล่าจะร่วมมือกันวิ่งไล่ล่า เหยื่อ โดยบางตัววิ่งดักไว้ด้านหน้าและด้านข้าง เพื่อไม่ให้เหยื่อหนีรอด เมื่อล่าเหยื่อได้แล้วจะ แบ่งกันกิน โดยจ่าฝูงอาจเป็นผู้กินก่อนแล้วจึงเปิด โอกาสให้สมาชิกในครอบครัวรวมทั้งตัวอ่อนด้วย กันกินเหยื่อภายหลัง

พฤติกรรมการเลี้ยงดูตัวอ่อน เป็นพฤติกรรมที่เสียสละ (altruism) ไม่เห็นแก่ตัว ซึ่งมีวิวัฒนาการถ่ายทอดมาจากพันธุกรรม จะพบเห็นได้ในสัตว์ตั้งแต่ขั้นต่ำ (เช่นพวกปลา) ขึ้นมาจนถึงสัตว์ชั้นสูง (เช่นพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม) การที่สัตว์มีพฤติกรรมเหล่านี้เป็นผลสืบ ทอดมาจากความเหมาะสมที่จะมีชีวิตรอดของกลไกการคัดเลือกความอยู่รอดของสายพันธุ์ (kin selection) สัตว์ที่มียีนลักษณะปกป้องเลี้ยงดูตัวอ่อนได้ดีที่สุดจะสืบทอดลักษณะสายพันธุ์ต่อไปยัง ชั่วรุ่นถัดไป ทำให้มีโอกาสอยู่รอดได้มากขึ้น