เสียงทุ้ม-เสียงแหลม

นำเสนอเมื่อ : 12 ส.ค. 2550

หูของมนุษย์เรา (รวมถึงสัตว์อื่นๆ) เป็นอวัยวะที่มีความสามารถในตรวจจับคลื่นเสียง โดยส่วนของแก้วหู (Ear Drum) ซึ่งเป็นแผ่นเนื้อเยื่อที่เบาและออนบางมากๆ จะสั่นไหวมาก-น้อยและเร็ว-ช้าตามความผันแปรของความดันอากาศที่เดินทางเข้ามาในช่องหู (Ear Canal)

ในกรณีของมนุษย์นั้น หูและระบบประสาทการฟังที่มีสุขภาพและสภาพที่สมบูรณ์จะสามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่จากต่ำสุดที่ 20Hz ขึ้นไปถึงสูงสุดที่ 20,000Hz แต่ก็ไม่ได้หมายถึงว่าความไวในการได้ยินเสียงหรือความรู้สึกได้ในการฟังจะเท่ากันหมดในทุกๆ ย่านความถี่

คำว่าความถี่ (Frequency) นั้นเป็นคุณสมบัติหนึ่งของคลื่น โดยจะหมายถึงจำนวนครั้งของรอบการสั่น (Vibration) ของอนุภาคในตัวกลาง (Medium) ซึ่งก็คือจำนวนครั้งของช่วงคลื่น (ช่วงหนึ่งความยาวคลื่น-Wave Length) ที่เคลื่อนผ่านจุดหนึ่งจุดใดไปในช่วงเวลาหนึ่ง โดยหากวัดจำนวนช่วงคลื่นที่เคลื่อนตัวผ่านไปใน 1 วินาที ก็จะเท่ากับความถี่ของคลื่นในหน่วย Hertz (Hz เฮิร์ซ) นั่นเอง

1 Heartz = 1 Vibration / Second

สำหรับในกรณีของคลื่นเสียงนั้น เสียงที่มีความถี่อยู่ในย่านสูง (Treble) เราก็จะได้ยินเป็นเสียงที่ออกไปทางแหลมเล็ก (High Pitch) ในทางกลับกัน เสียงที่มีความถี่อยู่ในย่านต่ำ (Bass) เราก็จะได้ยินเป็นเสียงที่ออกไปทางทุ้ม (Low Pitch)

เมื่อทำการวัด Sound Pressure หรือค่าความดันของคลื่นเสียงด้วยเครื่อง Oscillator เราจะเห็นภาพบนหน้าจอแสดงระดับความดันคลื่นเทียบกับเวลา ดังแสดงในรูป

ถึงตรงนี้ก็มีเรื่องที่สำคัญมากต่อความเข้าใจในรูปลักษณะของคลื่นเสียง อย่างที่เคยกล่าวไว้ว่าคลื่นเสียงเป็นคลื่นตามยาว (Longitudinal Wave) ไม่ใช่คลื่นตามขวาง เช่นคลื่นบนผิวน้ำ (Transverse Wave) แต่หลายท่านอาจยังมีมโนภาพว่าลักษณะของคลื่นเสียงจะเหมือนกับคลื่นบนผิวน้ำ ภาพด้านบนนี้เป็นตัวอย่างที่ดีมาก โดยคลื่นเสียง (Sound Wave) จะถูกแสดงเป็นระรอกคลื่นที่เคลื่อนไปเป็นกระแส และภาพที่แสดงบนหน้าจอ (Monitor) ซึ่งจะเห็นเป็นลักษณะเหมือนกับคลื่นบนผิวน้ำนั้นก็คือกราฟแสดงค่าความดันของคลื่นในช่วงเวลาต่างๆ

จากภาพด้านบนแสดงให้เห็นว่า ที่ช่วงเวลาที่เท่ากันนั้น คลื่นความถี่สูง (High Frequency Wave) จะมีจำนวนช่วงคาบของคลื่น (Period ซึ่งเท่ากับความยาวคลื่น หรือ Wave Length นั่นเอง) เคลื่อนที่ไปได้มากกว่าคลื่นความถี่ต่ำ (Low Frequency Wave) ทั้งนี้ก็เพราะว่าเสียงจะมีความเร็วเท่ากันหมดในทุกช่วงความถี่

>> http://www.sound-map.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=116107&Ntype=2