

## 招待講演 1

### 「時間栄養学」

柴田 重信

早稲田大学 理工学術院

我々の体には、約 24.5 時間周期のリズムを刻む概日リズム（サーカディアンリズム）と呼ばれる体内時計があるので、睡眠―覚醒、体温、血圧のリズムなどが 1 日のうちで変動する。体内時計を司るのが時計遺伝子であり、1997 年の Clock 遺伝子の発見以来、体内時計の分子機構が解明されてきた。脳の中の視交差上核に主時計があり、大脳皮質や海馬などの脳部位に脳時計があり、心臓・肝臓・腸・肺・骨格筋などに末梢時計があり、肝臓の時計はエネルギー代謝に、腸の時計は栄養の吸収などに関わる。主時計が指揮者で、脳や末梢時計がそれぞれの楽器であり、全体として時計のハーモニーを形成している。体内時計と食・栄養学を考えると、（1）高脂肪食の摂取タイミングを変えると「夜食は太る」という現象が現れ、栄養素を取る時刻により栄養の効果が異なることがわかり「時間栄養学」とよぶ。（2）体内時計の遅れは朝の光が合わせている（リセットと呼ぶ）。最近の研究では、規則正しい食事でも体内時計をリセットすることがわかり、「体内時計作用栄養学」とよぶ。（3）交代制勤務や、時計遺伝子に変異があると、食生活リズムが乱れ、結果として肥満・糖尿病になりやすい事が分かってきた。一方、肥満マウスの時計遺伝子発現などには異常が見られることがわかってきた。生活リズムを乱すと肥満の要因になり、肥満・糖尿病が生活リズムの悪化をもたらし、悪循環に陥る。