

空気汚染物質に対する観葉植物の浄化能力と生体電位応答の評価

200712018 北川 恭平

一般的に屋内環境は大気汚染の害悪から逃れられる安全な避難場所と考えられがちである。しかし、最近の研究によると、屋外環境に比べ、屋内環境の方が 10 倍も汚れている場合もあるという。近年、住宅の高気密・高断熱化が進んだことで、建材・内装などから放散される化学物質による室内空気汚染が起こり、そこに住む人たちに「シックハウス症候群」等の健康障害を引き起こしている。室内の空気汚染への対策として、換気その他、最近では植物の浄化能力に注目し、室内に観葉植物を置くことで室内空気を浄化する試みがなされている。本実験では観葉植物の大気汚染物質への浄化特性と生体電位応答の特性を調べている。

環境変化における植物の生体インピーダンスの応答特性

200712021 郷村 昌弘

植物の生体インピーダンスの計測は、水分状態の評価、栄養状態の診断、樹木の生死の判別などを目的として実施されている。植物は人間にとって身近な存在であり、様々な恩恵を人間にもたらすことが明らかになっている。植物の状態が悪ければ植物がもつ能力効果も低下してしまう。植物の状態を知ることができれば効果的な育成管理ができ、植物がもつ様々な効果を最大限に引き出すことが可能になるだろう。植物は周囲の環境要因に応答する可能性がある。植物に影響を及ぼす要因として水、温度、光、塩、大気成分、物理的刺激（風、圧力、重力など）、微生物、動物（昆虫など）などいろいろ挙げられるが、特に植物は水分、温度、照度の影響が大きいと言われている。本研究では、植物の主軸の一つでもある茎のインピーダンスを 4 電極法で測定し、周波数特性や Cole-Cole プロットから植物の活動状況・状態変化を捉え、そこから植物の育成環境を探ることを目的とする。

筋活動状態解析のための筋電図シミュレーションの検討

200712042 中山 景資

ヒトが何か動作を行うとき、その元となっている駆動力は筋の収縮によって生み出されている。このような筋の活動状態を知る方法として筋電図法 (Electromyography: EMG) が主に用いられている。筋電図法には人体に非侵襲的な表面筋電図法、侵襲的な針筋電図法の二つに大別され、それぞれの手法は長所・短所を持ち、測定される筋電図も違う。測定された筋電図から筋活動を評価するため、RMS (Root Mean Square) や平均周波数 (MNF: Mean Power Frequency) などの評価指標が用いられるが、それらの指標と実際の筋活動状態との関係は未だ未知の部分が多い。そのため、多くの研究者が有限要素解析、筋電図そのものや各種評価指標を用いた逆問題形式により筋電図あるいは筋そのものをシミュレートし、実際に測定された筋電図と比較することで筋電図と筋の活動状態との対応付けを行なおうと試みている。本研究は様々な論文で提案されている各シミュレーションモデルの有用性を評価すると共に、筋の同一条件下での異なる計測法による筋電図の比較といった実際の計測では実現することの難しい課題についてシミュレーションモデルを用いて評価することを目的としている。

低強度運動時の筋疲労評価による測定実験

200712055 山崎 雄飛

ヒトが歩いたり走ったりという運動を行っているとき、そのもとになっている駆動力は筋の収縮によって生み出される。このような筋の活動状態を知る方法として、筋電図法がある。動作解析で主に用いられるのは、皮膚上に電極を貼り付ける表面筋電図である。表面筋電図法は対象とする筋を覆う皮膚上に表面電極を配置し、筋電位を導出。それを筋電図として視覚化することにより、動作に対応してどの筋がどの時点で、どの程度活動しているかを知ることができる。本実験では表面筋電図を導出できる生体信号収録装置 (Poly mate II) と血中酸素濃度を導出できる赤外線酸素モニタ (NIRO) を用いて筋疲労を測定、評価する。また、加圧・非加圧状態での評価も同様に行う。