

植物の空気汚染物質浄化特性と葉面電位応答

200112028 小室 貴裕

200112101 渡邊 友和

最近の研究によれば、屋内環境は屋外環境よりも 10 倍も汚れている場合があるという。また、建材などに含まれる化学物質が原因で起こるシックハウス症候群や、化学物質過敏症などの問題が起こっている。

近年、植物の本来持つ浄化能力を利用し、化学物質を無害な物質まで分解するという研究が注目されている。本研究では、植物の浄化特性をさらに高める手法を開発することを大きな目的としている。従来の研究でモデル化した半導体ガスセンサの応答を用い、最小二乗法による近似を行いガスセンサ特性をモデル化した。

また、ガスセンサ出力が温度や湿度に依存することから、温度の一定化を試みた。また、本年度は葉面電位の測定を試みた。この測定により植物の状態や周りの環境を知ることができる。植物がどのような反応を示すのかを比較的計測が容易に葉の表面電位が取得できる葉面電位測定を行うことにした。

拘束条件を与えられた 1 リンク剛体運動シミュレーション

200112037 三宮伸一郎

ヒトの下顎運動は、咀嚼筋群の協調活動により実現される。これらの筋は下顎の運動自由度に対して冗長な駆動系になっており、その機能や制御機構は十分に分かっていない。著者は拘束条件を与えられた 1 リンク剛体運動をコンピュータでシミュレーションすることにより、1 リンク剛体の曲線拘束の軌道、速度、1 リンクの重心の位置を示した。またトルクを加えることで得られる 1 リンク剛体の曲線拘束の軌道、速度、1 リンクの重心の位置を示した。

工学教育用 web テキストの試作

200112078 樋口 光則

近年 PC の普及と、ネットワーク網の発達によりインターネットは情報を得る手段の 1 つとして活用されている。現在コンピュータネットワークは、世界 50 ヶ国を結び利用者を伸ばし続けている。このことによって、インターネットを通じた学習は様々な国で注目され実用化されている。実際、授業等で扱う教科書・参考書というイメージはとても難しく開き難いということがあり、文章も小さく読むのも疲れてしまう。こういったイメージをなくし使い易いテキストの作成として Web テキストの作成をすることにした。Web テキストを作成し実際に授業でのテキストとして使われることによって、テキストとしての分かりやすさはもちろん、学生の興味を引くこともでき学習意欲の向上にも繋がるのではと考えた。本研究では、web テキストを作成し、学生の興味・関心と学習意欲の向上を測るとともに、個々の能力や専門知識の向上を計ることを目的に工学用の web テキストを作成した。

文字の外形による手書き文字の上手さ評価

20011207 林 大輔

漢字や平仮名は美しくバランスのとれた文字であるが、一方、美しく書く技術を習得することが難しい文字でもある。また、手書き漢字認識の研究・開発は 20 余年にわたって行われ、さまざまな文字の上手さを評価する試みが送られてきた。しかし、漢字や平仮名にはいくつもの文字が存在しているため文字の上手さ評価はより細かな判断基準が必要である。その判断基準は、文字の外側のおおよその形、すなわち概形に着目する求め方や字座（ポテンシャル場）で求めるやり方などいくつか存在している。これらが、これからの文字の認識・美感等において概形が重要な要素となっていることが予想される。本研究でとりあげるのは概形に着目する手法である。

歯のインピーダンス測定による齲蝕診断に関する基礎的研究

200112042 清水 孝洋

現在、齲蝕(齲蝕)の診断方法として、視診、触診、画像診(X線診)などの診査法が採用されているが、齲蝕の深さおよびその進行状態を正確に診断することは難しい。これを評価する一つの方法として、交流を用いて歯の電気抵抗値を測定することによって齲蝕の客観的診断を行おうとする方法が検討、報告されてきた。しかし、生体組織の電気抵抗測定では、電流を流しているときの電池電圧が流していないときの電池電圧とズレが生じる、いわゆる分極という現象が起こる。それが起こることによって、見掛け上の抵抗値は刻々と変わるという問題点が存在した。このため、分極の影響を可及的に少なくするための方策として交流を用いる方法が検討されてきた。(交流で測定すると電極の分極がほとんど問題にならないため)

様々な歯に交流電流を流し、得られたインピーダンスの値からその歯はどの程度、虫歯が進行しているかを測定する。

本実験は、その中の基礎で生体から切り離された正常な歯を対象とし、様々な条件下でどのようなインピーダンスの値が測定できるのか検討した。

材料には、歯、STペースト、アクリルの枠、ステンレス製の電極(針状、平頭、円頭)、白銀板、LCZメーターを用い、インピーダンス値を測定する。アクリル枠の中にペーストを流し、LCZメーターの電極に繋いだステンレス製電極をアクリル枠に固定、もう一方の電極に取り付けた白銀をペーストに浸す。歯を取り付けインピーダンスを測定する。

測定箇所は、歯根、エナメル質部分、象牙質部分で、それぞれ3種の電極で測定する。

本実験で得られた値と最初に述べた今までの方法から測定された値とを比較し、生体の存在がどのようにインピーダンスの値に影響を与えているのか検討する。