

複合無線環境下においてネットワーク制御による  
無線システム選択法の複合システムの提案

200312082 宮川 貴宗

これまで独立に開発され、発展してきた家庭・公衆・企業等の通信網の効率化を目的として、固定移動網の融合が始まりつつある。セルラ、無線 LAN、無線 MAN などの複数の無線システムが、ひとつのオペレータによって同一平面上に重ねあわされて提供される複合無線環境下では、上記の複数の無線システムに対応したインタフェースを有する移動端末が、時と場合に応じて適切な無線システムを利用して通信することが要求される。各移動端末が適切な無線システムを選択するために、ユーザは選択判断基準に基づいて各々のユーザが独立して無線システムを選択すると、ある特定の無線システムだけ輻輳したり、移動に伴う異種無線ハンドオーバが頻繁に発生したり、通話切断が発生したりし、結果的に快適な通信を阻害してしまうという問題があった。

そこで本研究では、各移動端末の判断基準に基づいて選択するだけでなく、ネットワークが周囲の状況を考慮して、各移動端末が各移動端末が利用する無線システムの選択をアシストすることにより上記の問題を改善する方式を検討する。

センサネットワークにおけるセンサノードの省電力化について  
—負荷を低減する経路制御方式の提案—

200312027 坂口 亮貴

近年、ネットワーク技術の向上には目を見張るものがある。その中でも研究開発が盛んなセンサネットワーク技術。しかし大きな課題も多々残している。その課題の一つに、地理的に観測データの発生が偏ることにより、一部のセンサノードのみが早期にバッテリー枯渇を引き起こすことが挙げられ、ネットワーク寿命の延長を困難にしている。センサネットワークの低コスト化、省電力化についての研究は広く行われているが、未だ問題解決には至っていない。

本研究では、センサネットワークにおける消費電力問題に観点を置き、省電力化に活用できる有効的な方式を提案し、シミュレーションを試みる。またセンサノードの消費電力の偏りを解消するために、複数 sink を用いて消費電力分散を試み、電池残量の少ないセンサノードに負荷が集中することを回避できるのか、データを比較し評価する。

## 工学教育用 web テキストの作成

200312062 中山 弘樹

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。

授業等で扱う教科書・参考書はとても難しく開き難いというイメージがあり、文章も小さくぎっしり書いてあり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を模索すべく、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、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教育用の web テキストを作成した。

## 環境変化に対する植物の空気汚染物質浄化能力の研究

200312007 大瀧 晶弘

200312050 建見 隆泰

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化学物質過敏症などのシックハウス症候群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、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て最小二乗法による近似を行い、ガスセンサ特性のモデル化、及び音、光、温度を変化させたときの植物の空気汚染物質浄化能力を比較し、浄化能力をさらに高める手法の開発を目的とする。

光学式ニオイセンサシステムに関する基本研究

200312034 篠田 郁弥

嗅覚情報は、視・聴覚とともに 3 種の遠隔的間隔の 1 つであるが、現状では、精度よく嗅覚情報を記録・再生できるにはまだ至っていない。嗅覚情報機器の開発は音楽・映像などとは異なる方法で我々の心を癒してくれる感覚情報技術を生み出し、さらに本能的に察知されるさまざまなリスクを検知し、警報を発してくれる新規な技術につながると期待される。ニオイを検知する方法として、ニオイの大小を検知するセンサは存在するが、そのニオイが何のニオイであるかを識別するには不十分である。

本研究では、光学的特性変化を利用したニオイセンサに着目し、基本的なセンサシステムを構築するとともに、検証・評価を行うことを目標とした。

視覚の誘導場を利用した手書き文字の客観的評価について

200312033 品田 英明

文字は人類にとって古くから最もよく使われてきた重要な情報伝達手段である。しかし、人間による手書き文字の評価基準は個々によって様々である。このことから、手書き文字を良筆かそれとも悪筆かと判断することは非常に困難である。だが最近の研究では、個人の主観的評価によることなく、コンピュータの客観的評価による図や文字などの感性評価を行おうとする動きがあり、実際に成功したという例も報告されてきた。

本研究では、心理実験からパターン認知などの工学的応用例まで存在する視覚の誘導場の計算モデルに着目し、プログラムに Visual Basic を使った手書き文字の評価システム作成に取り組んだ。

書字行為における筋疲労の解析

200312005 内山 幸博

筋疲労とは一般に作業や運動を行った結果、筋力が低下することをいう。筋力の低下は、筋収縮の結果、生じたエネルギー水準の低下や乳酸などの疲労物質（代謝産物）の蓄積等で生じる。しかし、現代には、運動機能障害児と呼ばれ、作業や運動を行わないのに、激しい筋疲労が生じる人たちがいる。運動機能障害児の筋疲労回避や回復法には一般に行われる筋疲労回避や回復法ではなく、運動機能障害児独自の筋疲労回避や回復法が必要となってくる。そこで、筋疲労の予防、疲労の蓄積の低下などに着目し、筋疲労を計測する上でシステムの構築を主とし、解析を行った。