

## 携帯用防犯装置のための特定小電力機器のデータ送信に関する基礎研究

200312051 玉木 祐典

日本国内の犯罪情勢は戦後の混亂期を除き、昭和 48 年に 120 万件を割り込み底となつて以降、多少の起伏を示しながら増加を続け、平成 14 年に 285 万件超と戦後最多を記録した。平成 15 年以降は減少傾向にあるものの、平成 17 年では約 227 万件数であった。

最近、家の近くの屋外で犯罪にあうケースがニユースに流れることが多い、タクシーなどで利用されている車載監視カメラを個人が身につけていれば、犯罪の抑止や犯人検挙に役立つ可能性がある。本研究室では、監視カメラ機能が付いた携帯型の防犯装置に関する研究をしている。本研究では、特定小電力機器を携帯防犯装置の無線デバイスとして利用できないか検討するために、特定小電力機器の室内におけるデータ通信の通信可能範囲について調べた。

## 加圧・非加圧状態における書字行為の筋疲労解析

200412008 今宮 良道

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復や回復法には一般に行われる筋疲労回復や回復法ではなく、運動機能障害児独自の筋疲労回復や回復法が必要となるてくる。そこで、筋疲労の予防、疲労の蓄積の低下などに着目し測定、解析を行った。

表面筋電図による筋疲労の解析としては、FFT による解析が主流である。しかし、静止時ないしは高負荷運動を対象とした研究が多く、低負荷運動に対する研究はあまり行われてきていらない。低負荷運動は名の示す通りに、低程度の疲労が生じる。低程度の疲労は検出し難い事が、低負荷運動に対する筋疲労解析を困難なものにしている。そこで、腕の付け根を圧力で締める事で、血流を制限した状態にし、筋組織内の乳酸の増加を促す事により、FFT 解析による疲労の検出が容易になるのではないか、と仮定した。

当実験では、低負荷運動として書字運動を選択し、加圧状態、非加圧状態における筋疲労の解析を行い、結果を考察する事とした。

## 光学式ニオイセンサに関する基本研究

200412013 大橋 紀章

近年、五感センサの発展は著しいものがあり、特に物体の動きや音などは、視聴覚情報を見録・再生できるまでに至っている。また、技術の向上とともにそれを利用した産業が誕生・発展してきているのも確かである。また、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・再生できるまでには至っていない。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感じてくれる間隔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アリスクを検知し、警報を発してくれる新規な技術が世の中に漫透しつつある。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のかを明確に識別するには今技術では不十分である。本研究では、光学的特性変化を利用してニオイセンサシステムに着目して、前年度から引き継いだ基本的なセンサシステムを用いて、ニオイセンサによるサンプルガス滴下後の結果の検証・評価を行なうことを目指とした。

## エアーパブルのカウントと体積の算出に関する研究

200412015 小川 敏朗

従来はカメラなどで気泡を撮影し、DPE（撮影した画像の現像）や画像解析法などで形状を計測していた。しかし、縮尺換算や画像処理が必要で、上昇速度は引途ストップウォッチで計測しなければならないなど、多くの誤差要因が生じた。そこで、本研究では、センサヘッドの半導体レーザによって、透明体である気泡を感知し、アンプユニットによって電圧特性を調べた。

センサヘッドの検出物体が不透明体であったために、研究の当初は、測定できるのか不安視されたが、アンプユニットによって気泡の検出が確認できたため、このままセンサヘッドを採用して測定した。さらに、アンプユニットに AD 変換器を取り付け、LabVIEW というソフトウェアを使用することにより、出力信号データの集録から解析、表示までの全過程をパソコン上で処理し、かつ逐次的に結果表示を行うことができるようにになった。

よって本研究では、集録されたデータを基にいくつか解析を行なうこととした。