

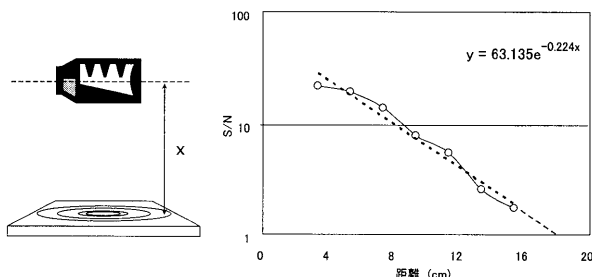
## 核四重極共鳴を用いた爆発物探知技術の開発

近内亜紀子

平成19年5月

火薬学会2007春季研究発表会 予稿集

現在、空港保安検査場における爆薬検査方法としてはX線検査及び金属探知により物質の密度及び形状、起爆装置に含まれる金属を探知する方法が主流であるが、爆薬と類似の密度の食品等も多く存在するため誤報率が高いことが問題となっている。一方、当所で開発中の核四重極共鳴(NQR)を用いた爆薬探知技術は、核スピ1以上の原子核が物質固有のNQR共鳴周波数を持つことを利用して物質同定を行う技術であるため、窒素や塩素を含む爆薬の直接的な探知方法として期待される。本研究では、RDX爆薬と類似のNQR信号を示す亜硝酸ナトリウム500gの信号が距離18.5cmまで計測可能であることを確認し、本技術の爆薬遠隔探知への適用可能性を示した。



NQR 装置検出部(左) NQR 信号強度距離依存特性(右)

## 衛星画像における形状からの船舶分類手法の検討

池本義範、山之内博

平成19年7月

可視化情報シンポジウム論文集

本研究では上空からの画像中の船舶を自動分類して交通流を観測するシステムを目指している。商用衛星のパンシャープ画像ではおおむね1m程度の解像度があり、色彩・船舶形状も視認できる。船舶を分類する手がかりとしては、形状と色彩が基本となると考えられ、船舶の種類を画像中の船舶の色彩に着目して分類できるかどうかについては、前報で検討してきた。本稿では、さらに船舶の上部構造物に着目し、船種ごとの特徴量把握のためハフ変換を応用した。この手法によって上部構造物に基づく分類が行えるかどうかを試みた。

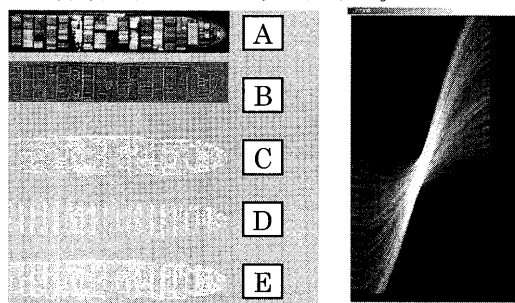


図1 エッジ処理の過程

図2 ハフ変換結果

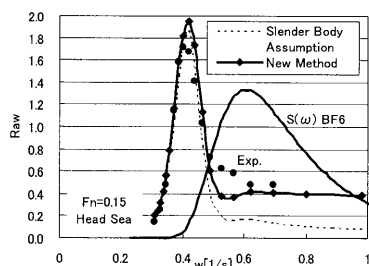
## 船型を表現する振幅関数と波浪中抵抗増加

黒田麻利子、内藤林、吉田尚史

平成19年5月

日本船舶海洋工学会講演論文集第4号

波浪中抵抗増加の計算値は細長船理論の基では、実験値とよく合っている。しかし、現実の船は細長船ではないため、実験値と合わない例が種々報告されている。船型が抵抗増加にどのように効くかは、一般的に言われているに過ぎない。微妙な船型の変化が抵抗増加に及ぼす影響については、良く分かっていない。特に、短波長波中では船首肥大度が重要な影響を及ぼすことは知られている。しかし、それ以外にもU型船型、V型船型では抵抗増加量が異なることが知られている。船型の変化が振幅関数を通じて、抵抗増加に及ぼす影響について検討した結果を報告した。



計算結果と実験値の比較

## 気泡挙動に及ぼす船体姿勢の影響に関する数値実験

大縄将史、日夏宗彦

平成19年5月

日本船舶海洋工学会論文集

船底からの空気吹き出しによる摩擦抵抗低減効果を推定するにあたって重要となる、吹き出した空気の分布を二流体モデルを用いた数値計算で求めた。

従来の船体周りの気泡の数値計算では空気の体積率が少量であり、また船側や船尾での空気の挙動のみが対象とされ、このような系の計算は行われてこなかった。また、吹き出し直後の気膜の状態から流下するにつれて空気塊状、さらには気泡流へと流れの状態を変遷させていく。

本研究ではこのような扱いの難しい系で安定に計算を進め、実用化上重要となる船体傾斜を含めた計算結果を示す。

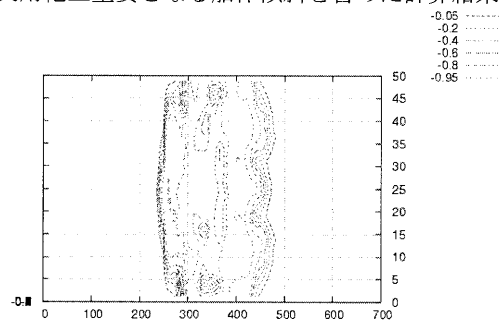


図 船底直下での気体体積率分布