

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 年度	学位名	修士(工 学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名 小林 昌之
指導教員氏名 水谷 孝一			
論文題目 鳥害防除を目的とするカラスの鳴き声の識別及び方向推定に関する研究			
論文概要 <p>鳥害の中でもカラスによる被害は特に多く、その対策が望まれている。鳥害対策には鳥の嫌う音や光などの忌避刺激で鳥を追い払う方法が用いられるが、忌避刺激に対する鳥の慣れと、忌避刺激が人間にとっても有害になることが問題になる。慣れの問題解決のためには、鳥の飛来を検出し、鳥の飛来時のみに忌避刺激を発することが理想とされている。また鳥がいる方向を特定することができれば、狭指向性スピーカを用いて、鳥のいる範囲に限定して忌避刺激を発することが可能になると考えられる。そこで本研究では、マイクロホンアレイを用いてカラスの鳴き声を検出し、その音源方向を推定するシステムを提案した。提案するシステムを実現するためには、カラスの鳴き声を他の音と識別する方法と、鳴き声の到来方向を推定する方法が必要になる。鳴き声の識別には、スペクトル包絡を算出し、鳴き声のテンプレートとの類似度を比較する方法を用いた。この方法を用いて牛舎に飛来したカラスの鳴き声を識別する実験を行い、性能を評価した結果、89%の適合率となる時の再現率は98.6%となり、実環境においても適用可能であることを確認した。鳴き声の音源方向推定法では到来時間差の推定方法に相互相関法と白色化相互相関法を用いる場合を比較した結果、許容誤差を10 deg.とした時の推定正解率が相互相関法では100%、白色化相互相関法では55.6%となることを示した。以上の研究成果から鳥害の発生場所を想定した実環境において、鳴き声の識別及び方向推定が可能であり、鳥害防除への応用が期待できる。</p>			
審査日	平成 25年 1月 30日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	工学博士	水谷 孝一
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	若槻 尚斗
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	海老原 格