

ヤンバルクイナロードキル回避システムに連動した自動画像録画装置の開発

屋良朝康, 藏屋英介, 釣 健孝

沖縄工業高等専門学校 技術支援室

1. 背景と目的

沖縄本島北部は天然記念物のヤンバルクイナが生息する場所として知られている。そのヤンバルクイナは主として森林内を生息場所としているが、時には捕食や移動のため道路上に現れることがある。道路上に現れたヤンバルクイナは、運悪く通行中の車両にはねられて事故に遭遇することもあり、事故により怪我を負って最悪の場合死亡することもある。このように道路上を通行する車両にはねられて死亡することを“ロードキル”と呼んでいる。このヤンバルクイナのロードキルを防ぐため、ヤンバルクイナが出現する地点の道路脇にフェンスを設置したり、道路脇の側溝の形を U 字型のものからスロープの付いた形に変えたり、道路下にヤンバルクイナが通る横断路を設置する計画が進められている⁽¹⁾。

それとは別に NPO 法人どうぶつたちの病院、大和コンクリート工業(株)、(株)トロピカルテクノセンター、沖縄高専技術支援室の藏屋らによる「ヤンバルクイナ保護対策テクニカルチーム Y917.net (ヤンバルクイナドットネット)」は、新たな方法でロードキルを回避するシステムを開発中である⁽²⁾。このロードキル回避システムは、センサーで通行車両を感知し、コントロール部にあるスピーカーから出る音声を用いてヤンバルクイナに危険が近づいていることを知らせ、ヤンバルクイナが車両と事故に逢わないよう回避行動をとらせる仕組みであって、そのロードキル回避システムの効果が期待されている。このロードキル回避システムが有効に動作しているかを検証するため、ビデオカメラ等を用いて長時間録画をしているが、録画された多くの画像からロードキル回避システムが作動し、さらにヤンバルクイナが回避行動を起していることを確認するためには、録画された画像を再生し、時間と労力をかけて人間の目で画像を検証しているのが実状である。そこで本研究では、ロードキル回避システムに連動させて画像の検証作業の軽減と記憶メディアの無駄な消費を抑えることを目的とした長期間観測できる自動画像録画装置の開発を行ったので報告する。

2. 自動画像録画装置の開発

本研究で開発した自動画像録画装置の構成を図 1 に示す。CCD カメラ、2 台の画像録画装置のほかにコンポジット分配器、車載用バッテリーから成る。CCD カメラには、30 万画素のカラー CCD を使用し、画像録画装置には、オーム社の VS-2100 (SD カードスロット内蔵) をベースに、ロードキル回避システムの車両検知センサーから信号をトリガーとして入力できるように改造した。1 台の CCD カメラから異なるトリガーで画像を録画できるようにコンポジット分配器により、映像信号を分配し 2 台の装置で画像を録画できる構成とした。

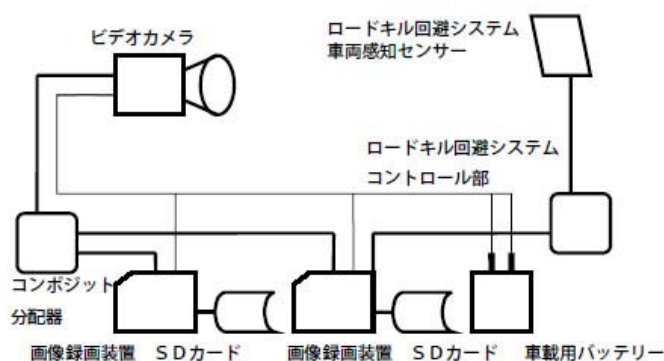


図 1 ロードキル回避システムに連動した自動画像録画装置の装置構成と製作した装置

3. 自動画像録画装置の動作実験と得られた画像の検証

実験は沖縄高専前の国道 329 号沿線で行った。ヤンバルクイナが出現する場所に設置することを念頭におき、ロードキル回避システムのコントロール部ならびに自動画像録画装置を設置し、そこから約 80m 離れたところに車両感知センサーを設置した。入力された画像のうち一方は入力画像の変化をトリガーとし、もう一方は車両感知センサーの信号をトリガーとして画像を自動的に録画した。録画した画像は 10 秒間の動画ファイル(AVI 形式)として SD カードへ保存し、通過車両の記録データと録画された画像から、それぞれのトリガーで得られた画像等の比較を行った。

実験開始から終了までの間、通過した車両は双方合わせて 100 台ほどとなった。記録された画像を検証したところ、車両感知センサーをトリガーとして記録された画像には、センサーに反応した車両が確実に画像として捕らえられていることが確認できた。それとは対照的に、画像の変化をトリガーとして記録された画像には、対向車線の車両や風に揺れる木の枝に反応して記録されたものやビデオカメラの正面から写りこむ太陽の光や雲の動きに反応してしまった画像が多くみられた。(図 2~5)



図 2 センサーが通行車両に反応して得られた画像



図 3 対向車線の車両に反応して得られた画像



図 4 木の枝のゆれに反応して得られた画像



図 5 太陽光に反応して得られた画像

各トリガーにて、通行車両を正確に感知したことを「正感知」、対向車線の車両や太陽の光などを感知したことを「誤感知」として録画された画像の検証を行ったところ、画像の変化をトリガーとした場合の正感知率は、18%であったのに対し、ロードキル回避システムの車両感知センサーをトリガーとした場合の正感知率は、93% と非常に高く、ファイル数ならびにメモリーの使用容量も 3 分の 1 程度となることが明らかとなった。以上の結果から、自動録画装置をロードキル回避システムの車両感知センサーと連動させることにより、目的とする画像を効率よく録画できることが明らかとなった。本実験を経て、ヤンバルクイナの繁殖時期などにあわせてロードキル回避システムの設置をすることが決まっており、さらに検証実験を試みる予定である。

4. 参考文献

[1] 内閣府沖縄総合事務局北部国道事務所、沖縄県土木建築部北部土木事務、 “ロードキルからヤンバルクイナを守る～やんばるの国道・県道における取り組みについて～ (案) ”、平成 20 年 2 月 27 日版

[2] 蔵屋英介他、 “ヤンバルクイナのロードキル回避システムの開発 ”、平成 20 年度京都大学総合技術研究会報告集、平成 21 年 3 月