

B-20-18

小型生物行動補足用GPSタグと基礎実験結果 A GPS tag for small animal monitoring and its experimental results.

百瀬康弘^{*1} 若槻裕太^{*2}
Yasuhiro Momose Yuta Wakatsuki

今井博英^{*3} 小林高弘^{*1}
Hiroei Imai Takahiro Kobayashi

牧野秀夫^{*2}
Hideo Makino

^{*1}セイコーエプソン株式会社
SEIKO-EPSON Co. Ltd.,

^{*2}新潟大学工学部情報工学科
Info. Eng. Dept., Niigata University,

^{*3}新潟大学評価センター
Evaluation Center, Niigata University

1. はじめに

猫などの小動物行動把握を目的としたGPS(Global Positioning System)装置と位置表示装置を開発し、フィールド実験を行った。具体的には、捕捉範囲をおおむね1km程度とし、その範囲内で動物に実際に取り付け可能な小型送信機(以下、タグ)と観測者がパーソナルコンピュータ上で移動しながら行動を捉えることのできる送受信器及び制御ソフトウェアを開発した。以下、装置概要と屋外において実施した実験結果について述べる。

2. 方法

動物に装着するタグは、基本的に小型GPS受信器と特定小電力無線を利用した送受信器並びに電池から構成される。また観測者が携帯する送受信器は、前述のタグに対応したもので、USB端子によりパーソナルコンピュータと接続することが可能である。次に、対象動物の行動表示にはパーソナルコンピュータ上に地図が用意され、GPSにより検出された対象動物の位置情報に対応してマークが表示される。

実際に装置を動作させる場合には、表1に示される5種類の機能を設定することができる。大まかには、タグ本体が定期的に位置情報を送信する機能と、観測者側からの命令により動作を指定する機能である。

3. 実験結果

図1に開発したタグを示す。サイズは32×51×12mmであり、容量は約20cc、重量30gとなった。ここで、タグの消費電力はGPSと無線送信部の双方を動作させた場合、約42.7mA(電池電圧:3.7V)、GPSをスリープ状態とし無線受信のみの場合は約15.7mAとなった。仮に、電池容量が70mAhの場合、1分間隔測位・送信で10秒測位50秒スリープとすると約3.5時間の動作が可能となる。

図2は観測者用送受信器であり、容量は約125ccである。地上高2mのポールに取り付けて使用した。図3は、観測者用表示画面である。ここでは、命令の送信、受信状態の表示が行われ地図画面が表示された。通信可能距離は見通し環境で最大1kmであり、緯度・経度・時刻を受信できた。

4. 考察・まとめ

小動物位置捕捉用のGPSタグと観測者用送受信器並びに管理ソフトウェアを開発し、その基本動作を確認する実験を行った。その結果、猫に取り付けたタグによる実際の行動範囲把握が可能であった。また今回の実験環境において、到達距離は概ね1kmであった。

今後は、送信部の改良による無線到達距離の延長、ならびに小電力化による動作時間延長を行い、より多種類の動物に対する応用を試みる予定である。

表1 開発装置の機能

	端末		受信機
1)	定期位置送信	→	
2)	位置・ログ送信	← →	位置の検索
3)	ID通知	← →	ID要求コマンド
4)	LED点灯	←	LED点灯要求
5)	ゾーン監視	→	

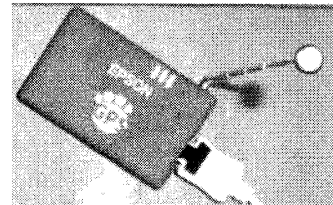


図1 位置情報送信端末
寸法32×51×12mm, 重量30g

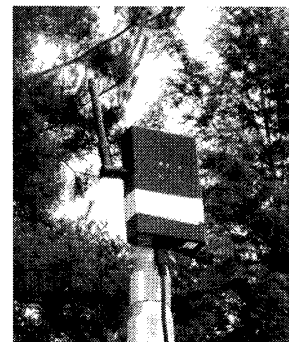


図2 位置情報受信ユニット
(寸法: 60×95×22mm)

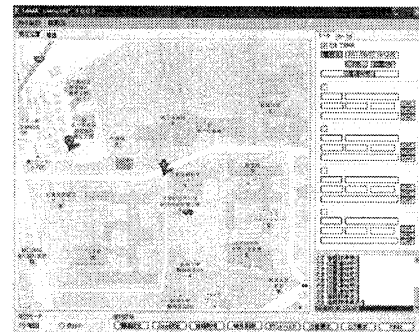


図3 観測者用表示画面
(新潟大学構内)