

斜里エコロードにおけるエゾシカの
GPS テレメトリによる行動追跡業務

報 告 書

平成22年12月

国土交通省 国土技術政策総合研究所
環境研究部 緑化生態研究室
パシフィックコンサルタンツ株式会社

目 次

1.	目的・調査期間	- 1 -
2.	GPS 首輪の仕様及びスケジュール設計	- 1 -
2.1	首輪の I D 等	- 1 -
2.2	追跡スケジュール	- 2 -
3.	エゾシカの GPS テレメトリによる行動追跡	- 3 -
3.1	セスナ調査	- 3 -
3.2	VHF 電波の感知及び UHF リモート機能の作動範囲	- 3 -
3.3	地上からの追跡調査	- 4 -
3.3.1	メス	- 4 -
3.3.2	オス	- 4 -
4.	データ整理	- 5 -
4.1	UHF リモートダウンロードによる取得地点	- 5 -
4.2	追跡個体の行動状況	- 5 -
4.2.1	メス	- 5 -
4.2.2	オス	- 5 -

1. 目的・調査期間

本業務は、GPS 首輪を用いてエゾシカの行動を追跡し、知床における生息地利用と斜里エコロードの道路横断施設への反応を明らかにし、エゾシカに対する斜里エコロードの生態的機能を明らかにするものである。

本年度調査では、昨年度業務においてエゾシカのオス 1 頭、メス 1 頭に GPS 首輪 (TELEVILT 社製 TELLUS GPS) を装着し、追跡中である 2 個体について、首輪に蓄積している GPS 測位データを回収するため、セスナ機及び地上から VHF 電波の探査及び、UHF リモートダウンロードレシーバによりデータを回収し、リモートドロップオフ機能による首輪の脱落・回収を試みるものである。

2. GPS 首輪の仕様及びスケジュール設計

メーカー：TELEVILT 製 TELLUS GPS SYSTEM

首輪のサイズ：1D 約 52cm (変動範囲：約 47~57cm、9 穴 (間隔 1.27cm))
(ave20.5inch, 18.5~22.5inch, 0.5inch×9)

首輪の重さ (推定重量)：約 650 g

2.1 首輪の ID 等

以下に、UHF ダウンロードレシーバー (RCD-04) 用のデータコード並びに、VHF 電波周波数を示す。

Customer no	Serial number Frequency (VHF 周波数)	Species Neck size	Battery size	Remote Data Code Remote Drop Off Code
オ ス JP-8350	T5H-2563 146,480 MHz	Shika Deer	1D-2815	263664 139348
メ ス JP-8350	T5H-2564 146,520 MHz	Shika Deer	1D-2823	243246 159742

↑ 146.517 にズレている

2.2 追跡スケジュール

追跡スケジュールは、大きく2シーズンに区別しており、シーズン1（日内変動）では斜里エコロード周辺に出没する機会が多く、道路横断など道路周辺での短期的な行動状況の把握とし、シーズン2（季節変動）ではシカの季節移動といった年間の広域的な行動圏の把握を目的としている。

以下に、追跡スケジュールを示す。

	期間	GPS 測位間隔	地点／日	備考
追跡期間	2010.02.04～2010.02.28	3時間毎	8地点	季節変動
	2010.03.01～2010.05.14	10分毎	144地点	日内変動
	2010.05.15～2010.11.15	3時間毎	8地点	季節変動
脱落予定日※2	2010.11.15			
脱落予定日後	2010.11.16～	8時間毎	3点	—

※1 VHF スケジュール；全期間（月）～（土）の日本時間 8：00～17：00

※2 リモートドロップオフによる脱落予定日

<脱落について>

首輪の脱落は、任意のタイミングで専用の UHF ダウンロードレシーバー（RCD-04）と、リモートドロップ・オフ機能に首輪を切り離す。この他、首輪のタイマー機能により脱落させる。また、それらの機能に不具合が生じて首輪が切り離せなかった場合は、首輪の接続部に咬ませてある木綿布が自然腐敗して切れるようにしている。

3. エゾシカの GPS テレメトリによる行動追跡

3.1 セスナ調査

調査は、11月19日に実施した。

セスナ機は、(株)北海道航空所有のセスナ機 (A725C) を使用し、離発着は女満別空港から行った。

調査時間は、10:50～13:20 の 2 時間 30 分である。

調査の結果、真鯉の上空でメス個体の VHF 電波を入感し、強く感知したところで UHF リモートコントローラによりデータダウンロードを行った結果、地点データは約 25 分で約 1,000 地点分が回収された。

なお、セスナ調査時にメス個体の目視は出来なかった。

また、オス個体の VHF 電波は感知できなかった。



セスナ機
(両翼に八木アンテナが設置されている)

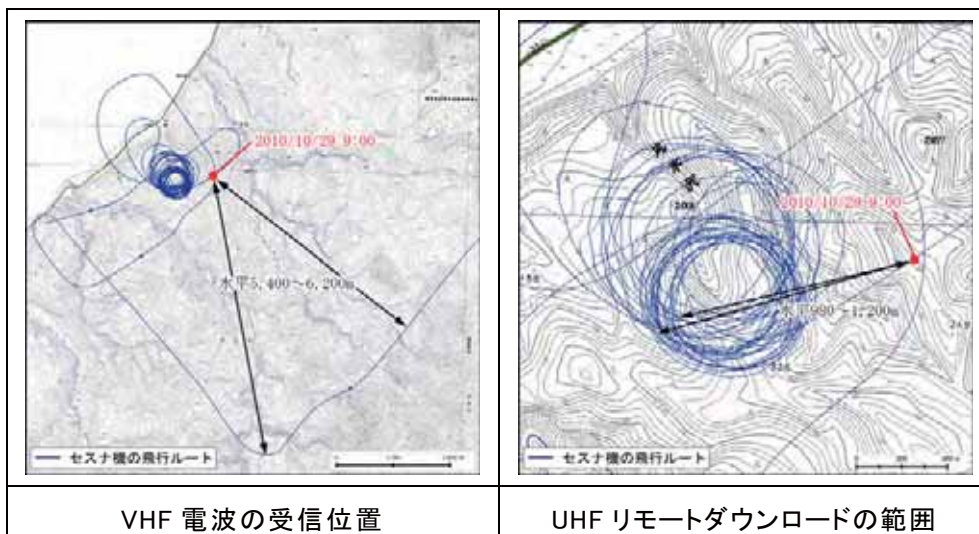
3.2 VHF 電波の感知及び UHF リモート機能の作動範囲

セスナ機調査でのデータ回収は、セスナ機を小さく旋回させて行ったが、特定の位置を通過した時のみダウンロードされる状態であり、最新地点周辺の斜面にメス個体がいたと仮定すると、およそ対角線上の位置を通過した時にダウンロードされたと推定される。

VHF 電波の感知及び UHF リモート機能の作動範囲について、メス個体の位置をセスナ調査時に最も近い時点 (2010/10/29 9:00) の位置 (標高約 320m) と仮定して下記のとおり算出した。なお、セスナ機の高度は操縦士から得たおおよその高度とした。

表 4.2-1 VHF 電波の感知及び UHF リモート機能の作動範囲

	セスナ機の高度	個体からの推定斜距離
VHF 電波	海面から 1,500～2,000m	5,500～6,600m
UHF ダウンロード	地表から 200m 程度	1,000～1,200m



3.3 地上からの追跡調査

地上からの追跡調査は、セスナ機調査の翌日、11月20日に実施した。

セスナ機調査により、メス個体は真鯉の(株)知床エゾシカファーム裏手の山間地にいることから、地上から VHF 電波の探査により追跡を行い、UHF リモートコントローラにより、データダウンロード及びドロップオフ機能を作動させた。



3.3.1 メス

セスナ機調査結果を基に、真鯉の(株)知床エゾシカファーム裏手の山間地に向けて、VHF 電波の探査により追跡を行い、非常に強く入感される距離まで近づいたところで、UHF リモートコントローラにより、ダウンロードを行った。但し、個体は目視出来なかった。

データのダウンロード状況は、平成 22 年 3 月 13 日から平成 22 年 11 月 20 日までの期間で約 10,000 地点を取得した。これにより、これまでに取得された GPS 地点を合わせて、全期間のデータが取得された。

データダウンロードには、約 70 分間掛かっており、ダウンロード速度は受信が安定した状態では 9 地点/秒程度であったが、約 100 地点/分になることもしばしばあり、総平均では 150 地点/分程度であった。

リモートドロップオフの結果、首輪の脱落は確認されなかった。

3.3.2 オス

地上からの VHF 探査では、VHF 電波を補足できなかった。

7 月 30 日に(財)知床財団で実施した VHF 電波での探査の際に知床峠付近で入感の情報が得られている。

この情報は、(財)知床財団で追跡中の個体のうち、1 個体の VHF 周波数が本業務のオス個体と同じである経緯があり、そのために(財)知床財団の調査時に偶然入感したものである。

4. データ整理

4.1 UHF リモートダウンロードによる取得地点

表 4.1-1 に、今回 11/20 に取得した期間及び全期間の GPS 測位回数及び取得地点数を示す。

表 4.1-1 GPS 測位回数及び取得地点

		GPS 測位データ取得期間	測位回数	取得地点数	エラー
メス	今回	2010/3/13 23:00～2010/11/20 10:00	10,481 回	9,760 地点	721 回 (6.9%)
	全期間	2010/2/4 15:00～2010/11/20 10:00	12,490 回	11,740 地点	751 回 (6.0%)
オス	—	—	—	—	—

※GPS 測位スケジュールは、追跡期間を 11/15 9:00(日本時間)までとして設計している。
これ以降は、バッテリー消費を抑えるため 3 地点/日としている。

4.2 追跡個体の行動状況

4.2.1 メス

本調査の UHF リモートダウンロード及び、これまでに取得されたメス個体の GPS 地点を図 4.2-1 に示す。

行動状況は、2 月 4 日の再放獣後から 5 月初旬までエゾシカファーム裏手の山中におり、越冬地として利用していた。越冬地の GPS 地点では、エゾシカファーム内へ何度か出入りしたと考えられる地点が記録されており、エゾシカファームへの執着が示唆された。

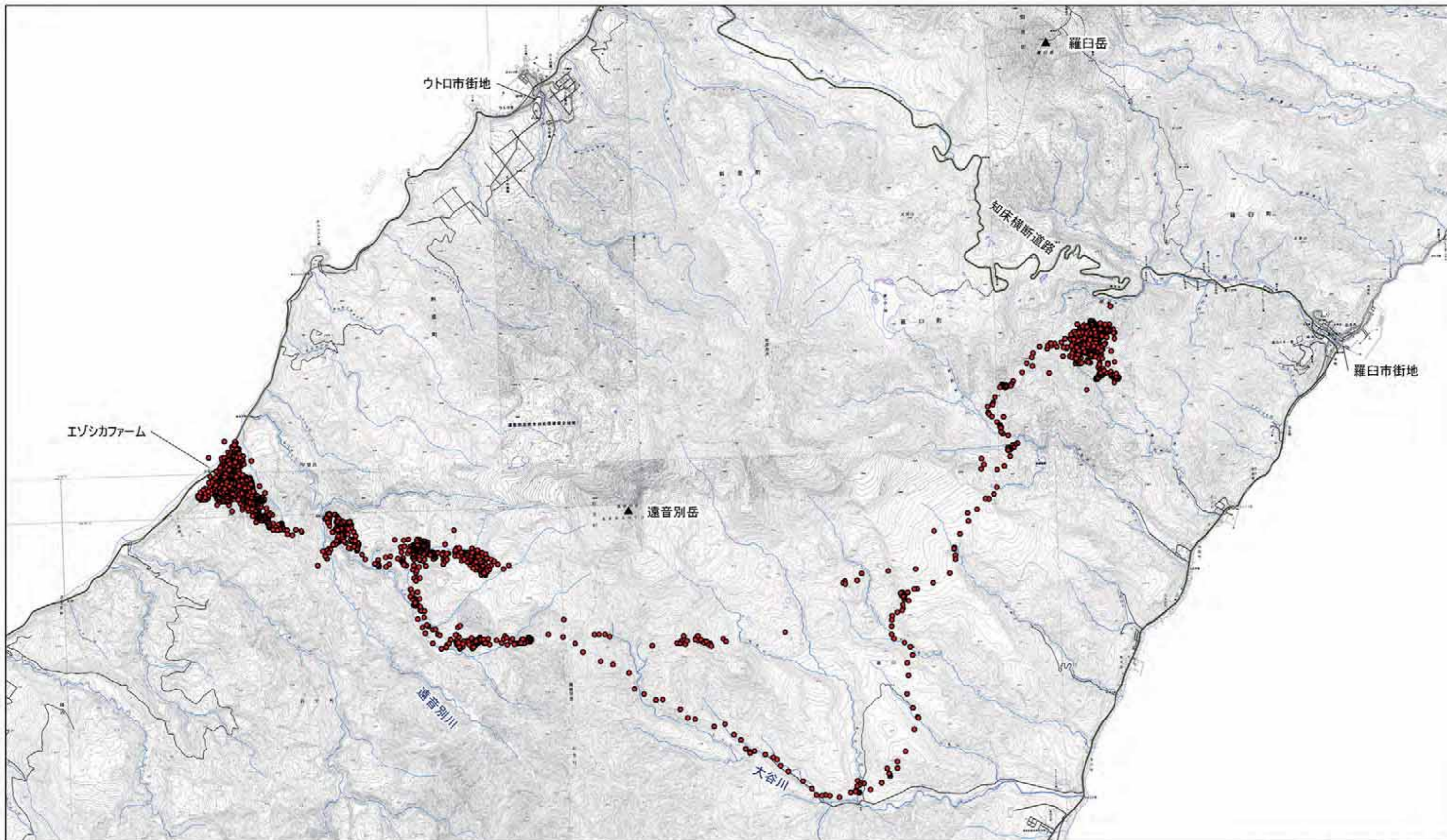
その後、5 月 2 日頃から徐々に陸地側へ移り、5 月 12 日に羅臼側へ大きく行動し、翌 13 日には知床横断道路近くまで移動していた。

その近辺を夏場の利用地として 9 月中旬まで留まっており、9 月 13 日に再び大きく移動し始めて、春頃の移動方向へ戻り、峠の手前で一時停滞した後、9 月 21 日に真鯉側へ戻っていた。

5 月の主な移動経路は遠音別川、ポンネベツ川沿いを上り、峠を越えた後、大谷川沿いに降りており、沢沿いの移動が顕著であった。その後、春双古丹川とうの合流付近(緑栄橋付近)で進路を北東へ大きく変えて、知床横断道路付近まで移動していた。また、9 月の移動では、羅臼側のやや山沿いに進路とっており、峠の辺りでは往復共に近い所を通過していた。

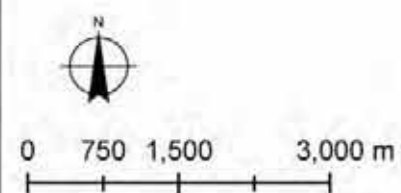
4.2.2 オス

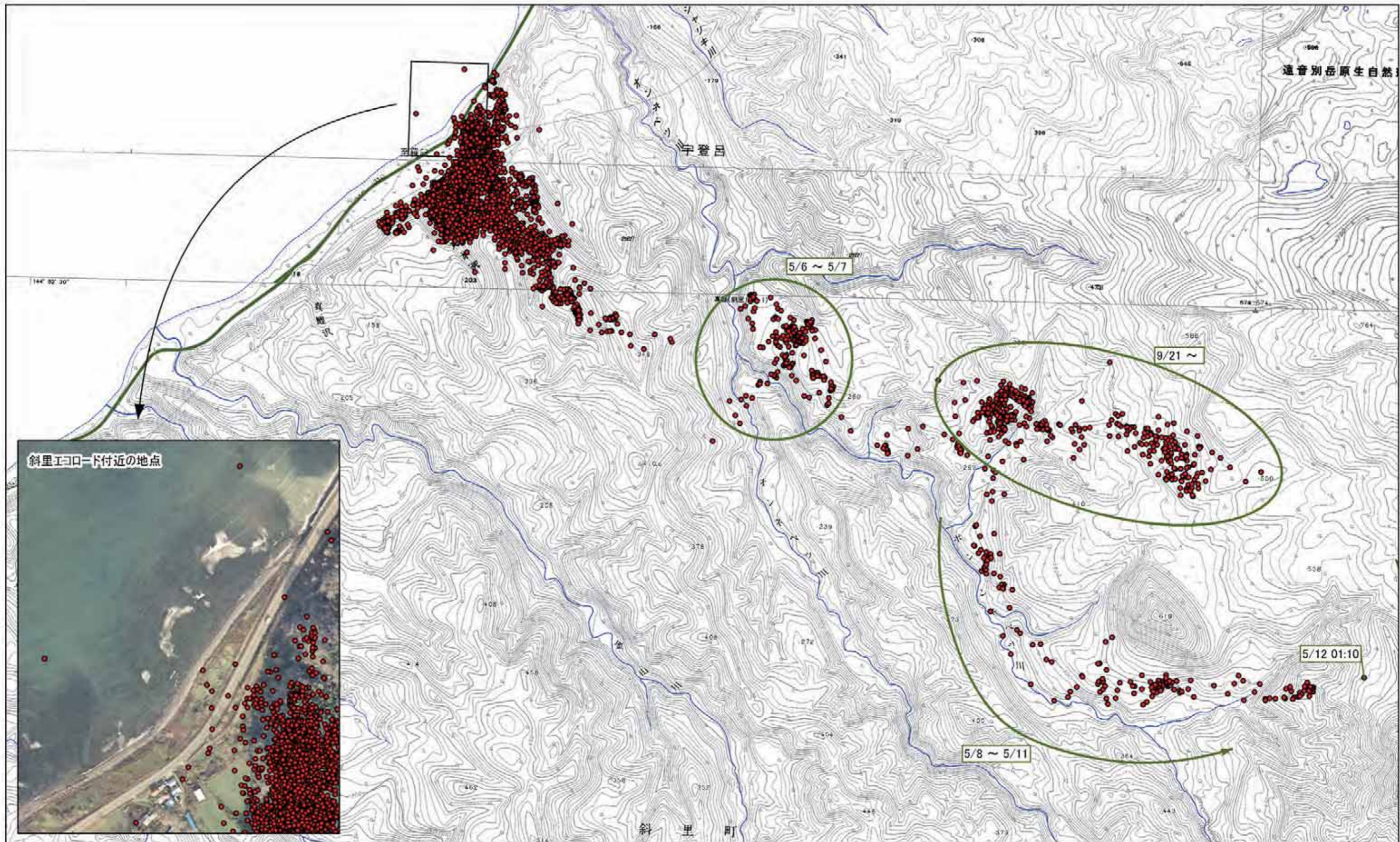
本業務では、航空センサス調査及び、地上からの調査において VHF 探査を感知出来なかった。



● メス個体のGPS地点

図4.2-1 メス個体のGPS地点(全体図)





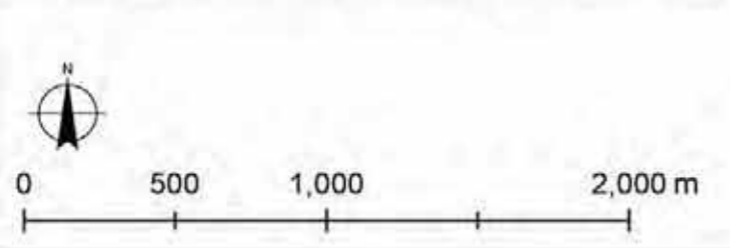
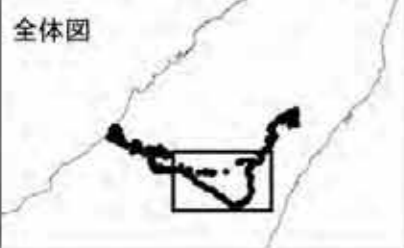
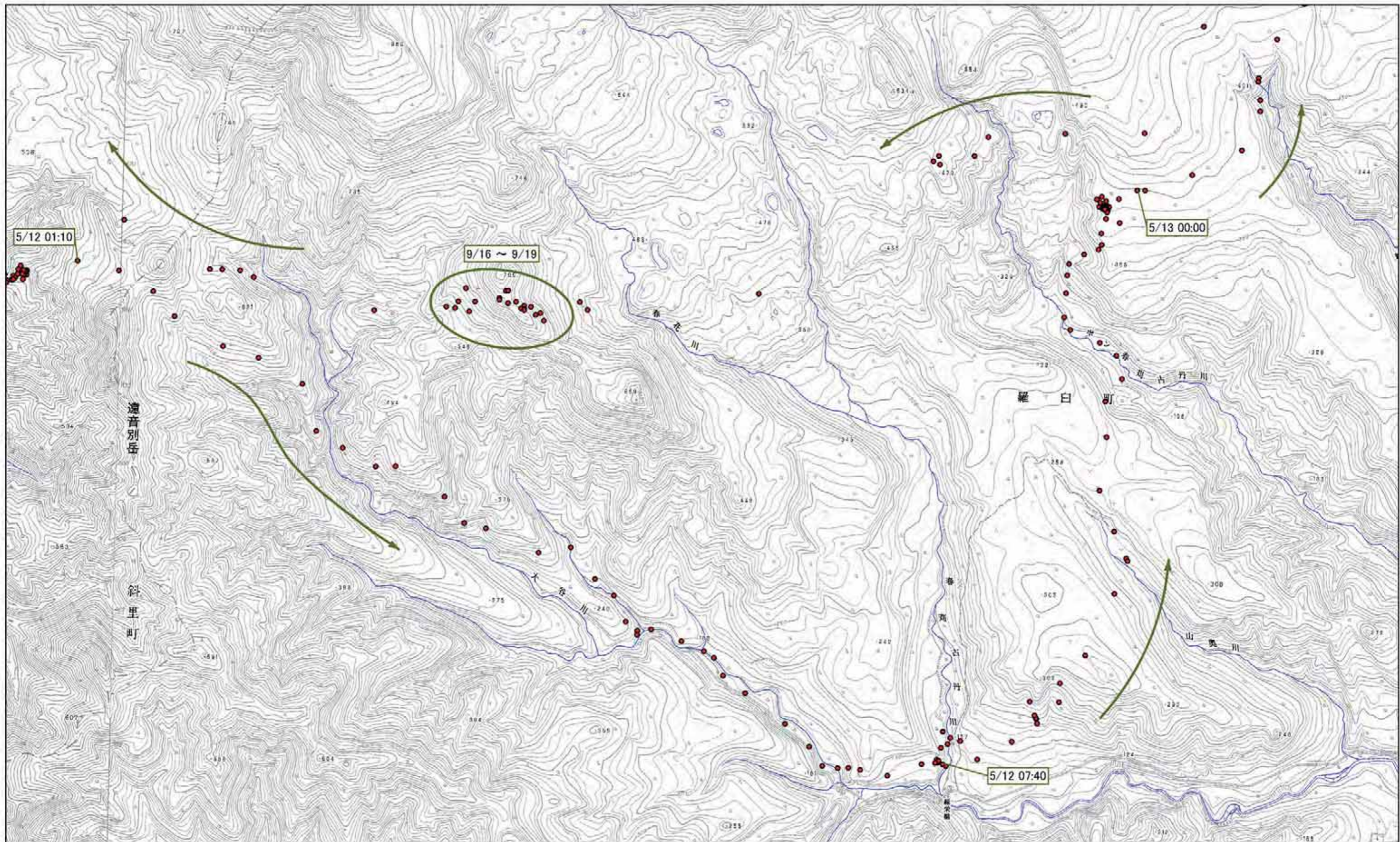
● メス個体のGPS地点

図4.2-2(1) メス個体のGPS地点

全体図

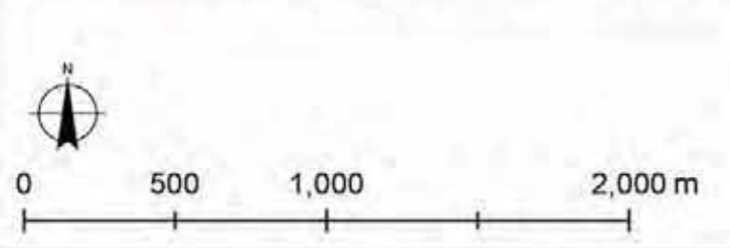
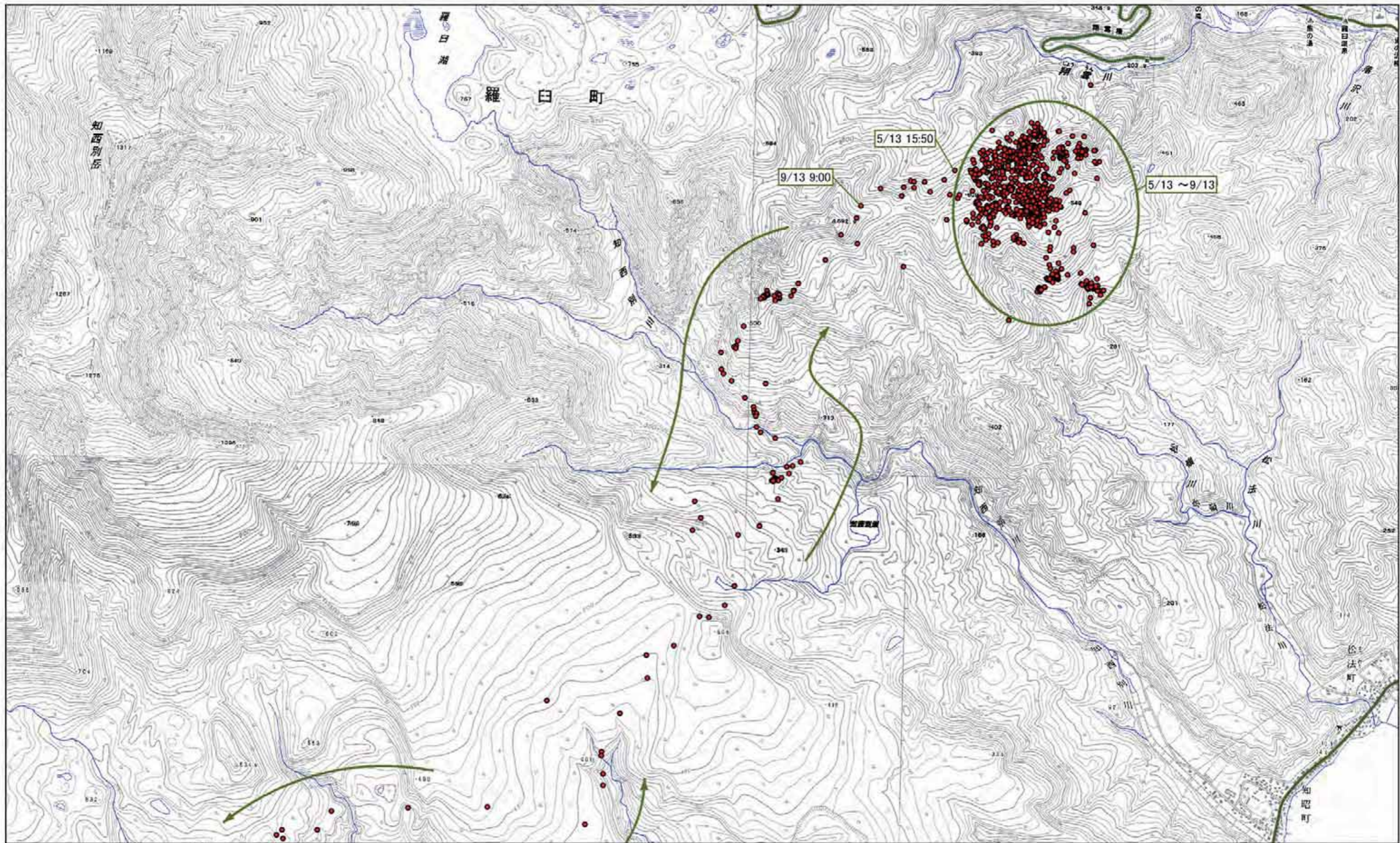


0 500 1,000 2,000 m



● メス個体のGPS地点

図4.2-2(2) メス個体のGPS地点



● メス個体のGPS地点

図4.2-2(3) メス個体のGPS地点