

# 2012 年 花王教員フェローシップ

アースウォッチ 海外野外調査

## 『ブラジルの野生動物とその回廊』 報告書

～ブラジル・エスマ国立公園周辺におけるジャガーの生態調査～



兵庫県三田市立三田小学校

教諭 山崎 丈

# 目次

1	はじめに .....	3
2	プロジェクト調査地 .....	3
	アラグアイ川、エマス国立公園、サトウキビ畑	
3	サトウキビ畑 と ジャガー .....	5
4	プロジェクト活動内容 .....	5
	(1) ジャガー観察 .....	6
	(2) 小屋づくり .....	10
	(3) 車移動時における動物観察 .....	11
	(4) トレイル ( ジャガー 糞さがし、定点カメラ設置) .....	12
	(5) カメラトラップ .....	14
	(6)	
5	ブラジルの経験を三田の環境教育に生かす .....	18
	(1) 環境体験事業を通じて .....	18
	(2) 有馬富士公園内学習センターとの連携 .....	18
	(3) 県立人と自然の博物館との連携 .....	19
	(4) 授業展開例 .....	19
6	メンバー紹介 .....	24
7	おわりに .....	25

## 1 はじめに

わたしは、2012 年夏、花王教員フェローシップとして募集されていたプロジェクト『ブラジルの野生動物とその回廊』（8/3~14）に参加することになりました。これは、花王教員フェローシップとして 2012 年夏に実施している他のプロジェクト ボルネオの雨林と気候変動（7/25~8/3）、南アフリカのペンギン（7/30~8/10）、バーネガット湾のキスイガメ（8/5~13）と比べ、私がこれまで社会科や総合学習で取り組んできたものと共通点が多かったからです。つまり、調査対象地域である「アラグアイ川周辺」が「武庫川周辺」、調査対象になった理由にある「サトウキビ畑の開発」が、人口増加率 11 年連続日本一を記録するほど自然破壊が一气に行われた「ニュータウン開発」など、共通点も多く見受けられたからです。さらに、そのようなマイナスイメージだけでなく、三田市にある自然と開発の共存を謳った「人と自然の博物館」などの研究施設や活動と JCF（Jaguar Conservation Fund）などの NGO の取り組みの類似性が多く見られたからです。そこで、ブラジルの今回の事例から、今後三田の地域教材を生かした教育に生かせるものを数多く学び取ってきたいと思いプロジェクトに参加しました。

## 2 プロジェクト調査地

近年（2008 年頃から）のサトウキビ畑の開発により、ジャガーの生息地が分断化された恐れがあるアラグアイ川流域、特に上流のエマス国立公園周辺において、ジャガーをはじめピューマやダチョウ、イノシシなどの生態を調査しました。ここでは、調査地のアラグアイ川、エマス国立公園、サトウキビ畑について紹介します。

### 調査地：アラグアイ川

アマゾン川と同じくブラジル北部に河口を持ち、ブラジル中部の湿地帯を水源とする全長 2000 km の川です。これは、高速道路を使って鹿児島から青森まで走った距離に相当します。川は、上流が急こう配で、下流がなだらかな日本の一般的な川とは違い、高低差がほとんどない平地を曲がりくねりながら流れています。この上流に位置するのに、風景が下流のようという特徴は、三田市を流れる「武庫川」とよく似ています。

図1 アラグアイ川



### 調査地：エマス国立公園周辺

エマス国立公園は、アラグアイ川上流にあり、ブラジルの国立公園の 1 つです。また、2001 年には、UNESCO の世界遺産に登録されました。国立公園の名前となっている「エマス」とは、ポルトガル語でレア（ダチョウ）を意味しています。また、公園内は、世界遺産に登録されていることもあり自然環境が整っているが、周辺は近年サトウキビ畑が増え、新たに 2 つのエタノール工場ができるなど、周辺地域の開発はものすごい勢いで進ん

でいます。

調査地：サトウキビ畑周辺

エスマ国立公園周辺は2008年以前はほとんどなかったサトウキビ畑が急速に増えてきました。これは、石油に代わる地球にやさしいエネルギー資源として、サトウキビなどを主な原料とする燃料「バイオエタノール」の必要性が増えてきたからです。図2の黄色とオレンジのところは、サトウキビ畑を示しています。それぞれの中心地には、エタノール工場があります。写真1は、エタノール工場とサトウキビ畑です。私たちが滞在した2週間、乾季だったせいもあり雨が一滴も降らなかったにもかかわらず、サトウキビは青々していました。水がなくても育つ植物だそうです。日本では考えられないくらいの大規模で行うサトウキビ栽培は、ブラジルでの燃料確保には、今後も必要な事業のように見えました。

図2 エスマ国立公園周辺地図



写真1 エタノール工場とサトウキビ畑



また、表1のように、ブラジルのガソリンスタンドでは、ガソリンやディーゼルよりも、エタノールの方が3分の2と安く（表参照）、日本とは違いバイオエタノールが車の燃料として一般的になっています。今後もまだ増え続ける車の量を考えると、サトウキビ畑の面積は、増えることはあっても、森に帰ることはなさそうです。

表1 ガソリンスタンド3社平均（8月14日）

車の燃料	価格（リアル）	価格（円）
ガソリン	2. 5 8 9 5	約1 2 0
エタノール	1. 7 4 1 9	約 8 0
ディーゼル	2. 0 5 9 5	約 9 4

写真2 高速道路沿いのガソリンスタンド表示



### 3 サトウキビ畑 と ジャガー

バイオエタノールの普及に伴い、サトウキビ畑が急速に増えてきた地域では、元来そこで生息していたジャガーが、どのような影響を受けているのか調査されることがありませんでした。つまり、森がサトウキビ畑に代わることで、森が孤立状態で存在し、ジャガーが他地域へ行動できないのではないかと心配されています。孤立した森では、交配が限られた中でしか行われず、絶滅の危機に陥ってしまいます。

写真4 森とサトウキビ畑



そこで、今回は、サトウキビ畑と接している森を中心にジャガーの調査を行いました。つまり、確実に安心して生息できている国立公園内ではなく、ジャガーが生息しにくくなっているのではないかと危惧される場所を、地図や航空写真などを使って、設定していました。

写真3 孤立化された森



### 4 プロジェクト活動内容

エスマ国立公園のはずれにある JCF (Jaguar Conservation Fund) を核に、エスマ国立公園外の周辺地域 (サトウキビ畑と森が混在するところ) で、12 人のボランティアが、3 班に分かれて以下の活動しました。

- ・ ジャガー観察
- ・ 小屋づくり / トレイル (糞さがし)
- ・ カメラトラップ

予定では、参加者がこの 3 つの活動を均等に体験する日程でしたが、力仕事に人員が必要なことから、写真 5 の日程表の矢印が示すように、かなり多くの変更がありました。

私が、行った活動日程は、表 2 の太字で記してある通りです。

写真5 変更矢印が入った日程表

ジャガー観察	3 回
小屋づくり	2 回
トレイル (糞さがし)	1 回
カメラトラップ	2 回

合計 8 回 (8 日)



表2 活動日程（8月5日～12日）

月・日	ジャガー観察	小屋づくり トレイル（糞さがし）	カメラトラップ
8／5（日）	<b>えさづくり</b>	小屋づくり（ジャガー）	カメラトラップ
6（月）	ジャガー観察	<b>小屋づくり（ジャガー）</b>	カメラトラップ
7（火）	ジャガー観察	<b>小屋づくり（ジャガー）</b>	カメラトラップ
8（水）	<b>ジャガー観察</b>	小屋づくり（ジャガー）	カメラトラップ
9（木）	データ 入力	小屋 完成（ジャガー）	<b>データ 入力</b>
10（金）	ジャガー観察	<b>トレイル（糞さがし）</b>	カメラトラップ
11（土）	<b>ジャガー観察</b>	しかけづくり（イノシシ）	カメラトラップ
12（日）	なし	しかけづくり（イノシシ）	<b>カメラトラップ</b>

#### （1） ジャガー観察

JCFには、親が殺されたなどの理由で、小さいうちに保護されたジャガーが6匹いる。1匹は赤ちゃんジャガー「ガイア(名前)」で、放し飼いにされており、みんなのアイドル的存在です（写真6）。さらに、2匹は若いカップルで、最終的には、「つがい」にして野生に戻す予定で飼育しています（写真7）。残りの3匹はこのセンターに連れてこられてから数年が経っており、陸上競技場の400mトラックがすっぽり入るぐらいの広さがある保護地で暮らしている（写真8）。今回は、この保護地にいる3匹について20分ごとに観察記録し、その生態を調べました。

写真6 ガイアと私



写真7 若いカップル



写真8 保護地の3匹



#### 観察する3ひき（保護地内）

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| ・マヤ（MAYA）        | ・・・ 南アメリカの文明 |
| ・シャパンティ（XAVANTE） | ・・・ 先住民族の名前  |
| ・キラ（KYRA）        | ・・・ 名前の由来は不明 |

3匹については、シャパンティが黒色の首輪、マヤが鈴付きの首輪、キラが茶色の首をし  
ていることで、確認しながら観察していきました。

8月5日（土）

アイスクリームの販売用に使うような大きな冷凍庫に保管されていたエサ（小型動物：ヤギ、鹿、鳥など）を解凍し、一輪車で保護地まで運び、保護地の木や草むらなどにエサをしかけました。しかけの際には、3匹のジャガーは、檻に入れ安全を確保して作業を行いました。

写真9 エサを木にかける



8月6日（日）

ボランティア全員で、エサに飛び掛かるジャガーを見ようと準備をしたのですが、3匹とも檻が開いてもエサに向かって走るジャガーはなく、拍子抜けの感でした。お腹がすいていないのか、他にとられる心配がないのか、20分ほど観察をしたのですが、エサにはあまり関心がない様子でした。もしかすると、それがジャガーの生態なのかもしれません。

8月8日（水）

朝9時には保護地に着き、観察の準備に入りました。3匹の内、私が担当するジャガーは「キラ」でした。

そして、9:20より20分ごとに「キラ」の状態を記録することになりました。これは、以前、三田市内にある県立人と自然の博物館の先生より指導を受けた観察の仕方そのものでした。

それは、動物は、いろいろ行動するが、決められた時間にどのような行動をしているのか、それをデータ化することによって、その動物の行動パターンがわかってくるものでした。

写真10 キラと私



8月11日（土）

前日に、シャバンティとキラが交尾をしていたということから、プロジェクトリーダーのレナンドロさんの指示により、シャバンティをゲージに入れることにした。つまり、11日（土）より、マヤとキラの2匹の観察となった。私は、前回に引き続きキラの観察を担当した。

以下の表3は、私が2回担当（8月8日、11日）したキラの行動を記録したものです。

表3 キラの行動

時刻	8月8日	8月11日
9:20	Eat	Rest
9:40	Walk	↓
10:00	↓	Play
10:20	↓	Rest
10:40	Rest	Hide
11:00	Walk	Rest
11:20		
11:40		
12:00	↓	
12:20	↓	
12:40	↓	
13:00	Sleep	↓
13:20		↓
13:40		Sleep
14:00		
14:20		
14:40		
15:00		
15:20		
15:40		
16:00	↓	↓
16:20	↓	↓

他の活動に比べると、単純な作業の連続の「ジャガーの観察」でした。しかし、20分ごとに、何をしているかを、記録したデータを集めることによって、ジャガーの生態が分かってきます。また、このデータに気温や天候などの外部条件も記していれば、気候によるジャガーの行動も観察できます。ここのジャガーは、野生とは言えませんが、野生の行動を知るうえで貴重な資料になることは間違いありません。

写真11 食べる



写真12 寝る



写真13 歩く

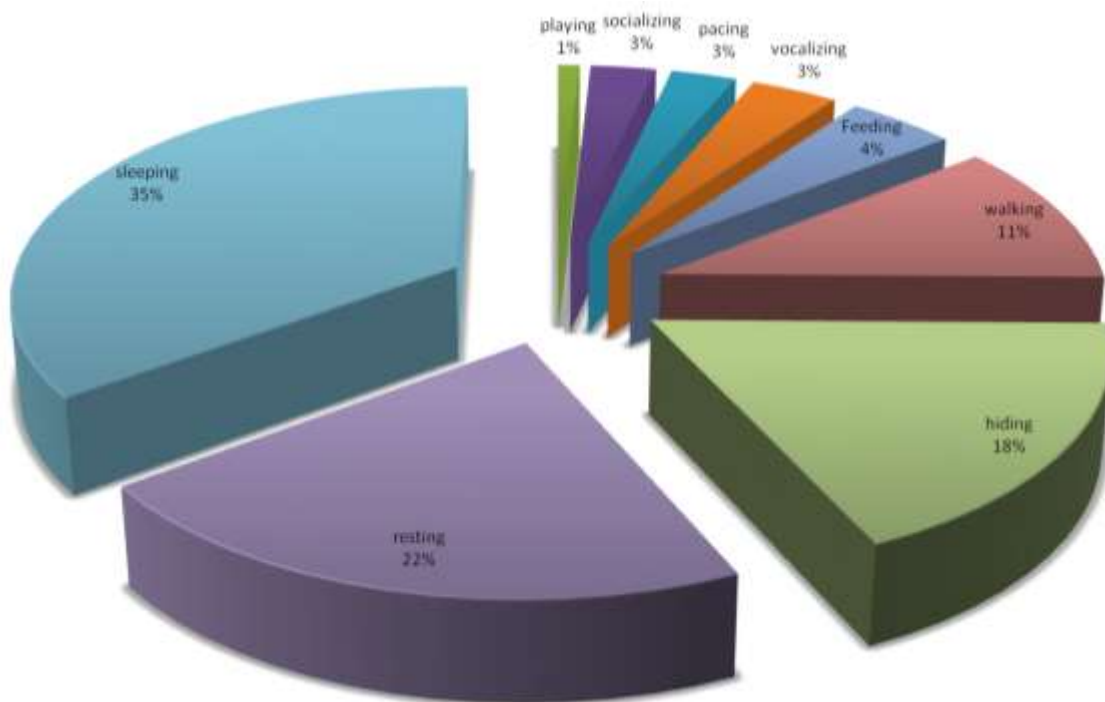


写真14 休憩





図1 キラの行動（5日間:のべ35時間の記録）



キラは、ほとんどの時間 **Sleeping** (寝る)か**Rest** (休憩)、**Hiding**(隠れる)という行動をとっていました。つまり、何か活動をするというよりは、行動のほとんどは、体を休めているのです。このデータを、他の2匹と合わせて、午前と午後に分けてみたものが、図2、3です。

図2 午前の行動

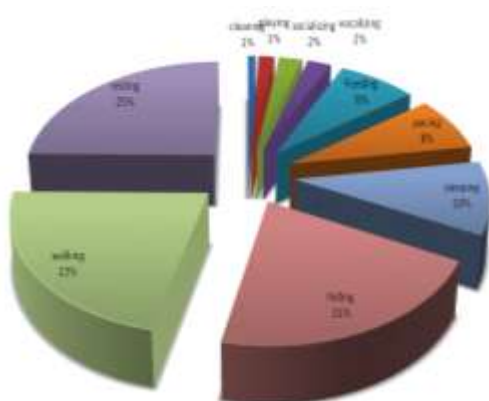
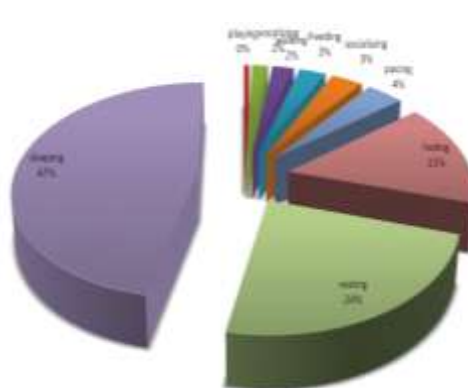


図3 午後の行動



行動を午前（9:20～12:00）と午後（12:20～16:20）に分けて比べてみると、**Sleeping** (寝る)の割合が午前より午後の方がかなり高いことが分かります。取ったデータを午前と午後、昔と今、オスとメスのように比べてみると違いが分かりやすくなります。

## (2) 小屋づくり

現在 JCF で保護しているジャガーは、いつの日か野生に戻すことになります。その際、そのまま森に戻すのではなく、ソフト・リリース（徐々に野生に戻す）をするために、今回、川の近くで森の端にあたる場所に「小屋づくり」をしました。単なる力仕事だけでなく、支柱の頭部分をそろえるために（水平にする）、透明のホースに水を通して高さをチェックするなどできるだけ正確で丈夫な小屋づくりをしていきました。

写真 15 地面の整地（草刈）



写真 16 木の運搬



写真 17 支柱を立てる



作り方

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1 地面の整地     | 6 穴を掘る       |
| 2 木の切りだし    | 7 支柱をたてる（4本） |
| 3 4 mの長さに切る | 8 梁をかける      |
| 4 運ぶ        | 9 戸をつける      |
| 5 木の皮をむく    | 10 網をはる      |

写真 18 建設前（ビフォー）



写真 19 建設後（アフター）



この作業は、ほとんど力仕事で、とても大変な作業でした。開拓に入った方々は、何も無い大地に、拠点となる家を作る際には、このような作業をされたのでしょうか。兵庫県では、5年生になると「自然学校」という4泊5日の体験学習がありますが、これは、スペシャル自然学校と呼べるものでした。

### (3) 車移動時における動物調査

小屋づくりに出かける際、ダチョウを見かけることも多く、それら出会った小動物のデータに入れるべく、見つけ次第、GPSで緯度、経度を調べ記録していった。ノートに記録した内容は以下の通りです。

写真 20 データをノートに記録



日時 : 8月6日(月)

出発時刻 : 午前9:15

終了時刻 : 午後3:00

車のメーター : 出発時 178587 km

終了時 178622 km 走行距離 35 km

表4 車移動時の調査記録(8月6日分)

時刻	ダチョウの数	南緯	西経
9:17	1	17. 89835	53. 00717
9:21	2	17. 89662	53. 03143
9:32	4	17. 90395	53. 08047
14:32	1	17. 90471	53. 04960
14:36	2	17. 91198	53. 03378
14:51	2	17. 90265	53. 00905

基本的に、位置データは、GPSで緯度と経度を測ったものを記録していきます。近くに、目印となるものがない大草原、トウモロコシ畑、サトウキビ畑、森の中などでは、非常に役に立ちました。

写真 21 トウモロコシ畑



写真 22 森へ続く道



写真 23 トラック移動





(4) トレイル（糞さがし・定点カメラ設置）

ジャガーが住んでいるであろう森の中を、訓練されたジャガー探査犬と一緒に、ジャガーの糞さがしをしました。探査犬にも GPS をつけ、糞を発見した場所を記録するための GPS と予備を合わせて 3 台を携帯してトレイルに出かけました。

写真 24 ジャガー探査犬



写真 25 トレイルへ出発



写真 26 ジャガーの糞 発見



写真 27 トレイル



写真 28 採取した糞



写真 29 トレイル終了



写真 30 ケースに入れた糞

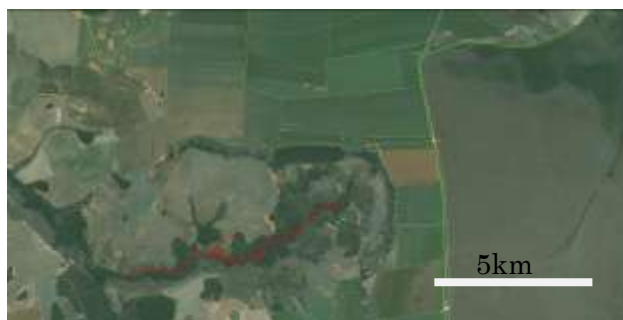




## ★トレイルの一日

## 航空写真1 トレイルの場所（赤線）

日時 : 8月10日（金）  
出発時刻 : 午前10:30  
終了時刻 : 午後3:30  
距離 : 約10km  
採取した糞の数 : 7  
設置したカメラ : 5



## 航空写真2 糞を採取した場所（黄）



## 航空写真3 カメラを設置した場所（青）



トレイルを行ったのは、エスマ国立公園とアラグアイ川の間にある森です。アラグアイ川の支流の小川が流れているところでした（航空写真1）。

糞を採取した場所やカメラを設置した場所は、全てGPSで緯度、経度を記録しているので、上記の航空写真2, 3のように、地図上に記録することができます。そのおかげで、次回、設置したカメラを回収に出かける際には、そのデータを頼りにGPSを使って回収に向かいます。（カメラトラップ参照）

採取した糞については、後日食べている者やその個体のDNAを調べたりしました。

また、カメラについては、以下の要領で設置しました。

## 写真31 カメラ設置

- 1 設置する木を決める（前にトレイルがある）
- 2 木の幹 地面から20cmくらいをけずる
- 3 カメラが感知する範囲内の草を刈り取る
- 4 カメラを取り付ける
- 5 においをつけたえだをカメラ前方1mに置く
- 6 場所の確認（GPSで緯度、経度を測る）



注意することは、近くの草木の揺れにカメラが反応しないように設置することです。回収した際、草木ばかりが映っていることもよくあるようで、正確なデータを集めるためにも、慎重に設置することが大切でした。

(5) カメラトラップ（定点カメラ撮影）

設置されている約 100 台のカメラを回収、または、SD カードの交換をしました。設置されている場所は、航空写真 4 にもあるように、エマス国立公園から、東北に広がるサトウキビ畑の周辺の森でした。

表 5 のように、8 日間で延べ調査時間が 62 時間 22 分、延べ走行距離は 1852 km にも及ぶ大規模な調査でした。

航空写真 4 カメラ回収地点（黄）



表 5 カメラトラップ調査表（全日程）

月 日	調査時間（時間）	走行距離（km）
8 月 5 日（日）	10 時間 12 分	289
8 月 6 日（月）	7 時間 48 分	186
8 月 7 日（火）	9 時間 47 分	257
8 月 8 日（水）	10 時間 55 分	380
8 月 9 日（木）	なし	なし
8 月 10 日（金）	9 時間 59 分	295
8 月 11 日（土）	7 時間 52 分	295
8 月 12 日（日）	5 時間 49 分	150
合計	62 時間 22 分	1852

★カメラトラップの一日

日時 : 8 月 12 日（日）  
 出発時刻 : 午前 9 : 15  
 終了時刻 : 午後 4 : 04  
 車のメーター : 出発時 7811 km  
 終了時 7961 km  
 走行距離 : 150 km

航空写真 5 カメラトラップ経路(8 月 12 日)



カメラトラップ最終日ということもあり、これまでに回収できていない 8 個のカメラを探しに GPS を片手に持って、エマス国立公園より北の方向に向かいました。

① 探すカメラを GPS に設定

GPS の画面が表示されると、以下のように画面にタッチしていくと、次に探すカメラの場所を、GPS が教えてくれます。

Where To? → Find Another  
→ Waypoint  
→ Camera number  
→ Go

② 車で大体の場所まで移動

GPS は、目的地までピンク色の直線で示してくれます。赤で示されている道を通ることになるのですが、日本と違い、道でないものも道として表示されていることがあるので、実際走っている道との整合性をナビゲーションを務める私が指示を出しながら、目的地を探していました。

③ 車から降りて探す

だいたい目的地まで車で移動すると、カメラが設置されているところまで、GPS の中にあコンパス(方位磁針)を使って、歩いていきます。ほとんどの場合、森に向かって、一直線に移動することになります。写真 30 は、車から降りた際に、撮ったもので、北西の方向に向かって、後 115m 歩きなさい、と示しています。

現場に着くと、10m 以内の誤差で、カメラを発見することができました。GPS なしには、この活動はできないくらい、頼りになるツールです。

この森への突進の際(道がないため雑草の中を歩く)、森に棲んでいるダニに刺される場合が多くあり、多くのボランティアが手足だけでなく、体中ダニに刺されることになってしまった。今後の参加者は、特に注意してほしい。

写真 32 GPS 最初の画面



写真 33 カメラ方向 (ピンク)



写真 34 車から降りて探す



写真 35 カメラと GPS



#### ④ カメラの回収

カメラトラップで設置してあるカメラには、旧式のフィルム型と新式のデジタル型の2種類がありました。今回、私が直接担当したカメラは、旧式(フィルム型)でした。

GPSでカメラを発見すると、次のような手順で回収を行いました。」

写真 36 カメラ回収



- 1 カメラ番号を確認する
- 2 くくりつけてある木から取り外す
- 3 カメラのレンズをとじる
- 4 電源を切る
- 5 回収箱に入れる

表 6 回収したカメラの場所

カメラ番号	時刻	南緯	西経
CAM50	11:30	17.50265	52.99767
CAM24	12:00	17.54276	52.99527
CAM32	12:30	17.53148	52.97230
CAM23	13:00	17.57276	52.99527
CAM31	13:30	17.57868	52.96802
CAM26	13:50	17.58410	52.98528
CAM35	14:04	17.60230	53.03341
CAM28	14:55	17.61780	53.10266

#### ⑤ 回収したカメラの整理

回収したカメラは、事務所に持ち帰り、持ち帰った日付ごとにまとめ、写真 33, 34のように、それぞれカメラケース、カメラ本体、フィルムを取り出し、フィルムの撮影枚数などを記録していった。

写真 37 3点セット



写真 38 記録用紙





⑥ 撮影されたもの

フィルムで撮影されたものは、フィルムのネガ現像に出さなければならないのですが、デジタルカメラに関しては、すぐに結果が分かりました。

撮影されている動物は、鹿、ピューマ、ダチョウ、ハリネズミ、鷹など様々でした。その中でも、今回追い求めていた『ジャガー』も、カメラに収まっていました。

写真 35 は、デジタルカメラで撮影された『ジャガー』です。日時は、2012 年 7 月 15 日 午前 2 : 4 3 です。どこのカメラかは不明ですが、野生のジャガーがいることが、確認されました。

写真 39 定点カメラで撮影されたジャガー



今回の調査では、目に見えない相手『ジャガー』をずっと追い求めて活動をしてきただけに、この映像を見た時は、ボランティア全員、感動し大きな拍手がまき起こりました。

## 5 ブラジルの経験を三田の環境教育に生かす

### (1) 環境体験事業を通して

ブラジルのジャガーを取り巻く環境と三田のそれが、「開発」、「川」、「自然との共生」などのキーワードの共通性があることは、『はじめに』で述べましたが、それを生かす教育が、環境教育を進めている3年生の、社会、理科、総合的な学習に絡めて教材化できないか考えました。そこで、平成19年度より実施されている『環境体験事業』（下記に詳しく説明：兵庫県教育委員会のホームページ）に関連付けて授業を考えてみることにしました。

#### 環境体験事業 H19～

生涯にわたる人間形成の基礎が培われる発達段階において、自然に対する畏敬の念をはじめ、命の大切さ、命のつながり等を実感させるとともに、美しさに感動する豊かな心をはぐくむ体験型環境学習を継続的に実施する。

#### 【内容】

- (1) 対象 小学校3年生
- (2) 内容 校外での環境体験活動（年3回以上）里山林、田や畑、川や海岸等の環境における体験活動を通して、五感を使って自然にふれあう。

最近、三田市内の学校の多くが、この事業を有馬富士公園内学習センターに依頼し、草花や鳥など動植物の観察やバタリンピック（バッタ飛ばし大会）など自然とのかかわりを増やす取り組みをしています。日頃から自然と触れ合う機会が少ない子ども達は大喜びで、机上ではできない体験を通しての学習ができ効果を上げている事業の一つです。また、このような年3～4回の取り組みに対して、バス代や講師料など各校10万円ほどの予算がついており、兵庫県は、この分野にもかなりの予算をつけて力を入れています。

### (2) 有馬富士公園内学習センターとの連携

2001年に開園した県立有馬富士公園は、有馬富士と福島大池という三田を代表する景勝地があり、さらに、公園内には学習センターもあります。公園内の棚田やかやぶきの家、池、山等を使って、いくつものNPO法人がセミナーを開いたりしています。その一つ、キッピーフレンズは、自然に詳しい専門家集団で、三田の自然について子ども達に説明してくれます。

図4 有馬富士公園内地図



### (3) 県立人と自然の博物館との連携

設立 20 周年を迎える『人と自然の博物館』は、三田小学校から歩いていける県立の環境教育施設です。先生方はその道の専門家で、兵庫県立大学の教授と兼任されておられる方が多くいらっしゃいます。その中に、写真 40 や 41 のように、自動撮影カメラを使って動物を観察する北村俊平先生がおられます。これは、実際には見ることでできない動物たちを、カメラを仕掛けることによって見るという、体験ができます。私たちがブラジルで最後に歓声を上げたように、子ども達も実際にすることになると、撮れていた写真を見た時の感動は一生忘れることができないでしょう。機会に恵まれれば、コンタクトをとって、来年度実施していきたいと考えています。

写真 40 自動撮影カメラで  
撮影されたツグミ



(写真 人と自然の博物館)

写真 41 自動撮影カメラで  
撮影されたタヌキ



(写真 人と自然の博物館)

写真 42 人と自然の博物館



### (4) 授業の展開例

学年： 3 年生

教科： 総合的な学習

目的： 身近な自然環境（里山）を知る。

里山を守るために努力している人たちのことを知る。

これからの里山について発表する。

場所： 三田天神などを含む「里山」

三田小学校区： 天神の森、金心寺の森、心月院の森

フラワータウン： 三田谷公園、深田公園、南公園

航空写真 6 三田小学校周辺

- ① 三田小学校周辺の航空写真を見る。

校歌に歌われている『天神の森』が、どこで、今どのようなになっているのか確認する。遊んだことのある子ども達から、現在の状況を話してもらう。

意見：家が増えてきた。

周りに田んぼが多い。

虫がいっぱいいる。

あまり大きな森ではない。



(出典ヤフー地図)

- ② 実際に『天神の森』に行ってみる

現在、天満神宮（天神）の横にある『天神公園』には、遊具などもあり入ることができますが、森の中へは、立ち入り禁止となっているため、周りからの観察をする。

公園内：虫がいる。

桜がいっぱい。

森周辺：田んぼとの境界になっている。

家との境界になっている。

- ③ 森の中の様子を天満神宮の宮司さんから聞く

神社の境内という神聖な場所なので、勝手に入ることは失礼（罰が当たる）などきちんと指導しながら、宮司さんには事前に今いる動物などの話をしてもらうことなどをお願いしておく。

写真 42 三田天満神宮



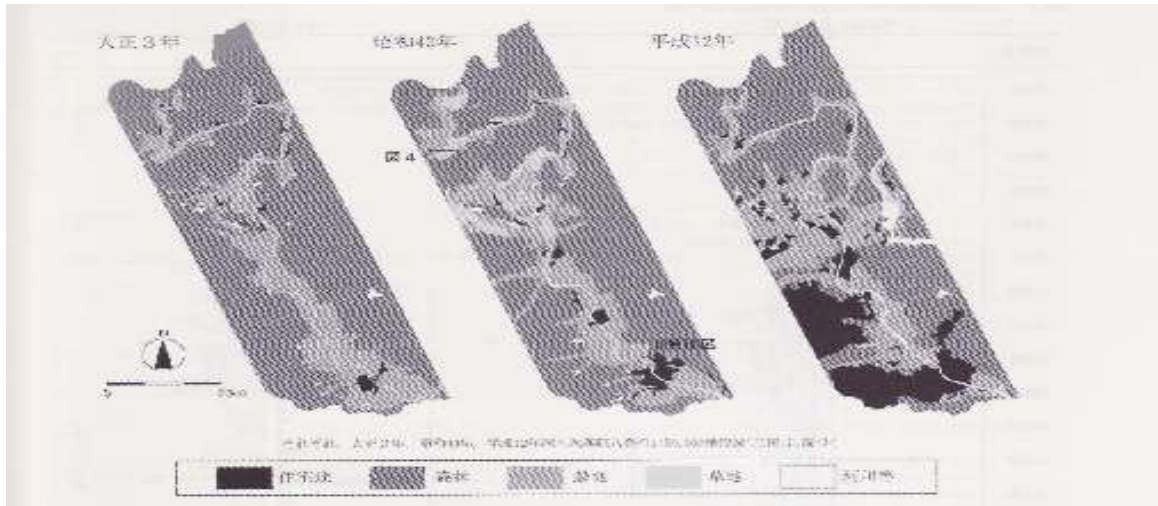
- ④ 昔の天神の森の様子を地元の人から聞く（自分の祖父母などに聞く）

昔のことをよく知っておられる地元の方に、昔から自然と共存していた『里山』として存続し続けてきた『天神の森』について話を聞く。また、30年前までは、三田にはニュータウンがなく、天神の森から現在のニュータウンにかけて大きな森になっていたことなどを聞く。



図4 三田市の武庫川流域における土地利用の変化

(出典 『武庫川散歩』 江崎 保男編 人と自然の博物館発行)



その際、図4を見せることによって、住宅地が増えていったことを知る。自分たちが住んでいるところが住宅地であることも理解させておく。3年生の社会科の授業で、三田市の地図を学習する所に合わせることで、より深く学習できると思われます。

⑤ 「金心寺境内の森」、「心月院境内の森」の動植物について調べる。

天神の森以外の小学校近くの2つの森について、さらに範囲を広げて調べる。そこから、タヌキやキツネ、イタチ、などが生息しているのではないか、という疑問が出てくる。これは、人と自然の博物館の北村先生の調査(写真41)からも可能性が高いことが分かる。

この状況は、ブラジルのジャガー生息調査とよく似ており、まだら模様になった生息地域で、動物がどのように生活しているのか調べようと動機づけをさせる。

写真43 タヌキのはく製



(有馬富士公園)

⑥ 調査地を絞る

人と自然の博物館の方に聞く。三田小学校から人と自然の博物館までにある森が分かる航空地図7を見ながら、対象地域を、三田小学校区と博物館があるフラワータウンにある下記の森や公園にしぼる。

三田小学校区： 天神の森、金心寺の森、心月院の森

フラワータウン： 三田谷公園、深田公園、南公園

航空地図 7 三田小学校から人と自然の博物館までの森



(出典 有馬富士公園)

#### ⑦ 調査する

- ・自動撮影カメラを設置する（人と自然の博物館の先生の指導）
- ・公園内の動植物を観察する（動物の糞を探す）
- ・周りにいる動物の個体数を数える（いつ、どこに何がいたのか記録する）
- ・記録したものを地図（航空写真）に記録していく。

これらの調査は、私がブラジルで行った活動である「トレイル」、「カメラトラップ」、「動物観察」などのやり方を参考にしています。これらのやり方と人と自然の博物館の先生のやり方などを生かして、授業を進めていきたいと思います。

調査を進めていくと、その大型・中型動物だけでなく、多くの小動物、昆虫がいるからこそ、対象動物が存在していくことに気づかせたい。これこそ、人の力によって生物多様性が保たれている『里山』であることを理解させたい。また、それを守ろうと努力されている方々とも交流を持ちたい。

また、『北摂里山博物館（兵庫県阪神北県民局 発行）』によれば、以下のような団体が、里山に関連して現在活動されている。このような団体から知恵を借りることも、地域の力を生かすうえでも重要です。

- ・キッピー棚田くらぶ〈無農薬にこだわる米作り〉
- ・里山レンジャー（子ども達に里山の生き物紹介）
- ・かやぶき民家を守ろう会（昔の暮らしの伝承）
- ・NPO 法人キッピーフレンズ（有馬富士公園指定管理者）
- ・自然の学校（古代米栽培、自然観察）
- ・緑の環境クラブ（環境学習支援）
- ・三田里山どんぐりクラブ（炭焼き、間伐活用）
- ・ナチュラリストクラブ（自然観察、里山保全）
- ・野生生物を調査研究する会（里山保全、国際協力）

#### ⑧ まとめ

自分たちが調査した内容を、模造紙などにまとめさせる。機会があれば、学習したことを保護者などに見てもらおうとよい。さらに、今後整備予定がある、狭間が丘にある南公園について提言ができれば、三田市みどり公園課にその内容を持っていきたい。

この学習を通じて、ふるさと・三田の自然の良さを再確認し、生物多様性の象徴でもある「里山」を大切に子ども達を育てていきたい。

写真 44 三田の里山の象徴『有馬富士と福島大池』





## 7 ボランティア・メンバー紹介

今回のプロジェクトには、表の通り 3 か国から 12 名が参加していました。日本から参加した二人以外は、過去にアースウォッチのプロジェクトに参加したことがあり、このような調査に慣れておられました。

表7 ボランティアの氏名、出身など

名 前	出 身	特 記
Kathleen Geiger	アメリカ	フィラデルフィアの小学校の先生。キャシーは 2 年生、ケイは特支を担当している。
Kay Delp		
Orlin Trapp		オネリーさんはプロジェクト中に 80 歳を迎えられた。過去に、ケニア、モンゴルのプロジェクトに参加経験あり。
Onnolee Trapp		
Miriam Hibel		弁護士夫婦。ニューヨーク在住。夫・ヒラードさんは、宿泊部屋が同じルームメイト。
Hillard Wiese		
Jonathan Phillips		ハネムーン(?)を兼ねてブラジルに来られた。ラレッサの英語はマシガン・トーク。
Larissa Phillips		
Greg Peterson	オーストラリア	2 度目の参加でプロジェクトのサブ・リーダー?
Reginald Donatelli		牛や鳥と話ができる動物大好きおじさん。
Hiroshi Shimegi	日本	群馬県沼田市立沼田中学校 理科教師
Takeshi Yamasaki	日本	兵庫県三田市立三田小学校 算数教師 (5, 6 年)





## 8 おわりに

写真 45 は、ブラジルでお世話になった JCF のスタッフの方々です。一番左が JCF 責任者のレアンドロさん、中央がレアンドロさんの妻、右が JCF の講義などを担当して頂いたナターリアさんです。この 3 人だけでなく、何人もの支えて頂いた方々のおかげで、大きなけがもなくプロジェクトを終えることができました。

写真 45 JCF スタッフ



また、スタッフはもちろん、ボランティアとして参加している方々も過去にいくつものアースウォッチのプロジェクトに参加するなど環境教育に精通されており、体験や経験に裏打ちされたお話には説得力がありました。私もこれまでの JICA などの海外経験から、机上から得たものを基本としながらも、自分の五感を使った体験から得たものを信じよう、と子ども達に伝えてきました。今回ブラジルで自分の五感を使って感じたことを、すぐに教育現場に還元することはできませんが、今回の報告書にも書いたように、来年度以降の環境教育に生かしていきたいと考えています。

最後になりましたが、このような機会を与えてくださいました（株）花王、プロジェクトの最初から最後までアドバイスを下さった加藤様をはじめとするアースウォッチ関係者の皆様、また、快くブラジルに送り出してくれた三田市立三田小学校の中井校長をはじめとする職員の皆さんに感謝申し上げます。ありがとうございました。