

<昆 虫>

昆虫の種類と個体数について調べよう

1 目 的

県内には、約150種の蝶類、約100余種のトンボ類、約3,000種類の甲虫類、約100種のアリ類などの昆虫が生息しているといわれます。私たちの周辺で観察できるのは、この中の3分の1程度で、蝶類で50種余です。

八房川や周辺の草原や樹木で身近に観察できる昆虫の種類を調べてみましょう。見られたすべての個体数を記録していくと、どんな所にどんな昆虫がいるのか、また季節によってどんな昆虫がよく見られるのかなど分かります。

2 観察のポイント

- (1) 平地、堤防、河原、川の中など場所ごとに区分して調べます。
- (2) 採取した時間、場所、昆虫の名前、雌雄の別、気付いたこと（昆虫をつかまえた時のようす……花の上、飛行中、交尾中、石の下など）を記録する。
- (3) たくさん見られる昆虫は、見た個体数を個体数の欄に正の字で記録していく。
- (4) 成虫だけでなく、幼虫や蛹、卵なども見つけたら採取する。

昆虫の体のつくりを調べよう

1 目 的

昆虫でもその種類によって羽、口、触覚、足などの形はそれぞれ違っている。つかまえた昆虫の体の一部（例えば足）をきめ、種類によってそれがどんなようすをしているか観察しよう。そして、そのような形をしているのはなぜなのか考えてみよう。

2 観察のポイント

- (1) 昆虫の体のどこ（羽、口、触覚、足など）を調べるかきめる。
- (2) ルーペ等を使い、形、色、動き、手触りなどくわしく観察する。
- (3) 記録用紙にスケッチと言葉で記録する。
- (4) 観察がすんだら、標本にしないものは逃がす。

その他の観察

1 街灯にくる昆虫を調べよう

- (1) 街灯や明かりをつけて集まってくる昆虫の種類や個体数など
- (2) 時間ごと集まる虫の数は（何時ごろが多いか）
- (3) 季節によって集まる昆虫の違いは

2 昆虫の一生を調べよう

- (1) 身近に見られる昆虫を卵から飼う
- (2) 何を食べているか
- (3) 生活のようす（一日の動き）など

3 家の花壇にくるチョウを調べよう

- (1) どの花にきているか
- (2) 一日の中でよくくるのはいつごろだろう
- (3) 季節による違いはどうだろう

4 昆虫の食べ物を調べよう

- (1) チョウの幼虫はどのような植物をたべるか
- (2) いろいろな昆虫の食べ物を調べよう

ほかの虫をとらえてたべる，ほかの虫や動物の血をすって，木や草の葉をかじる，茎にもぐってかじる，木の草のしるをすう，花のみつ，木の樹液，落ち葉，動物の死骸，動物の糞など

- (3) 口の形は

5 家の中の昆虫を調べよう

- (1) 家にいるゴキブリやハエ，カ，アリなどの種類は何だろう
- (2) いつごろよく見られるのか（天気は，時刻は，時季は）
- (3) どんな食べ物を食べているか。
- (4) 体のしくみはどうなっているか

6 ごみに集まる昆虫を調べよう

- (1) 庭にすえた空き缶にごみのえさを入れると，どんな昆虫が集まるだろうか
- (2) えさ（肉，魚，野菜くず，ビスケットなど）によって集まる昆虫も違うのだろうか
- (3) 時季によって違いがあるのだろうか

氏 名 ()

1 どんな昆虫がいるかな

2 くわしく観察しよう

〈野 鳥〉

野 鳥 に 親 し も う

日本では約550種の野鳥が記録されています。そのうち鹿児島県内では約400種が観察されています。これほど多くの野鳥が観察される地域は少なく、野鳥の国・鹿児島と言えるでしょう。これは、本県には豊かで多様な自然がたくさん残されていることや、南北600kmに延びる本県全体が鳥の渡りのコースにあたっていること、それに、南西諸島だけに生息する種がいることなどによります。

ところで、最近、人々の野鳥への関心が高まり「うちの庭にいろんな鳥がくるんだが、何という鳥だろうか」という声をよく耳にします。庭や公園にやってくる野鳥の姿を見てみると、その名前を知りたくなります。名前を知ることが親しみや楽しみを覚える第一歩です。さあ、双眼鏡と図鑑を携えて野外に出てみませんか。

1 準 備 し よ う

双眼鏡

倍率は7～9倍程度で、持ち運びに便利な大きさ、重さのものをそろえましょう。

図 鑑

「フィールドガイド日本の野鳥」
日本野鳥の会
「山野の鳥」「水辺の鳥」
日本野鳥の会
「日本の野鳥」 山と溪谷社
「野鳥」全4冊 保育社
「奄美の野鳥」 奄美野鳥の会

望遠鏡

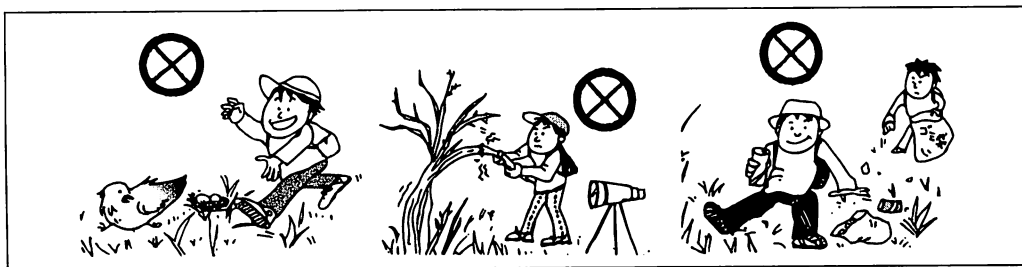
近づきにくい水辺の鳥や、警戒心の強い鳥などを観察するのにあれば便利です。倍率は20～30倍程度のものが見やすいようです。三脚が必要になります。



野帳（観察記録ノート）

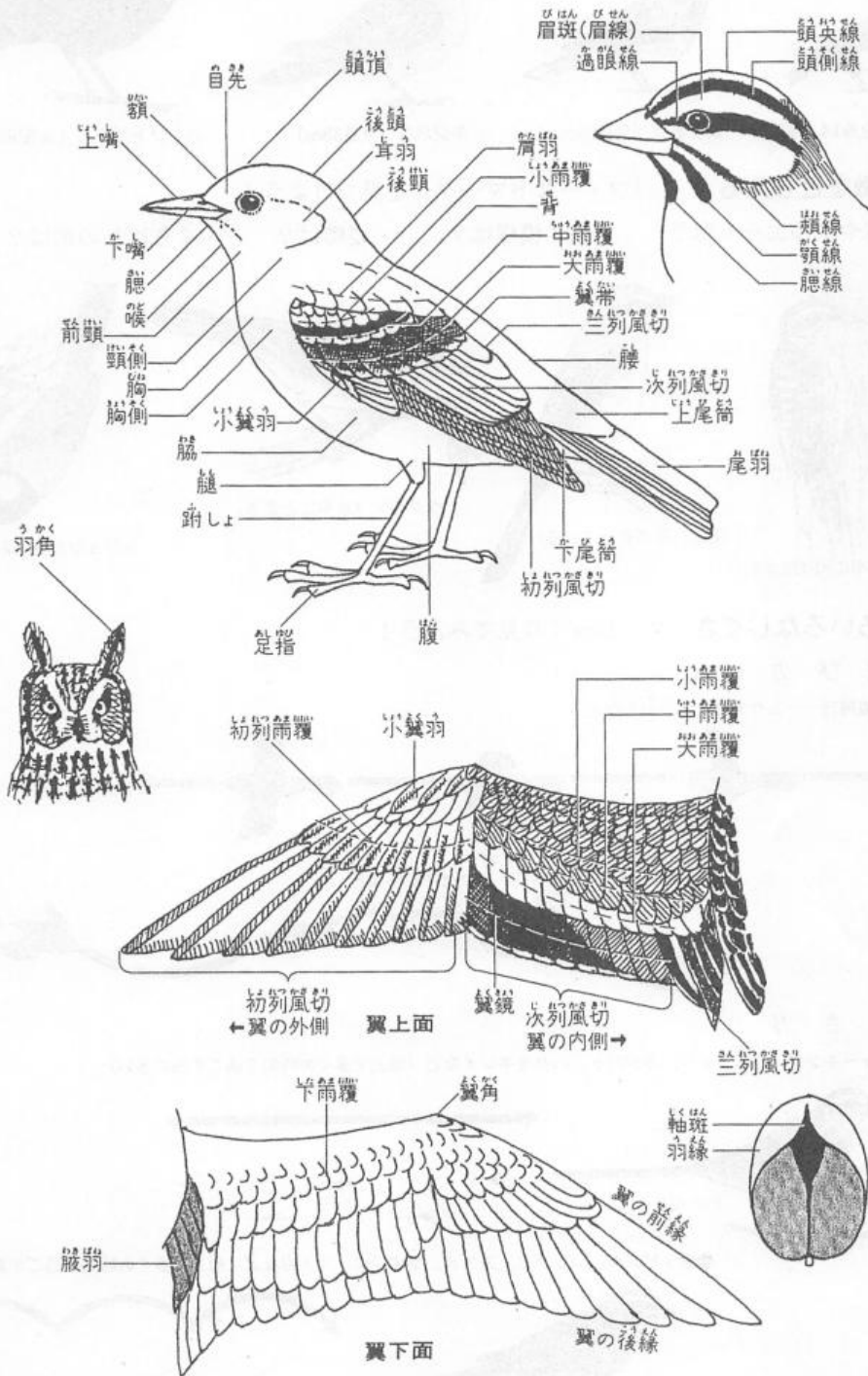
ポケットに入るぐらいの大きさのものが使いやすいでしょう。観察した日時、場所、きづいたことなど何でも書き込み記録として残しましょう。

2 こころがけよう



野鳥を知らう

1 各部の名称 (フィールドガイド日本の野鳥より)



2 鳥の大きさ（全長） 「ものさし鳥」を覚えよう！



スズメ（全長14.5cm）



ムクドリ（全長24cm）



キジバト（全長33cm）



ハシトガラス（全長56cm）

3 特徴をとらえる 「フィールドマーク」を見つけよう！

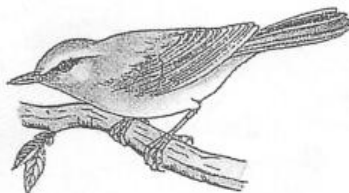
- ・ 体型やシルエットは？
- ・ 色や模様は？
- ・ 姿勢は？
- ・ くちばしの形は？



コゲラ（木の幹に平行にとまる）



ムクドリ（体が立っている）



ウグイス（水平にとまる）



シジュウカラ（ぶら下がる）

4 いろいろなしぐさ じっくり見てみよう！

(1) 飛び方

- 直線飛行……ムクドリ、キジバトなど



- 波状飛行……ヒヨドリ、ハクセキレイなど

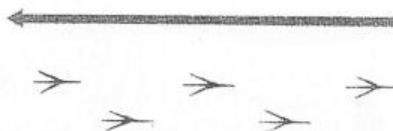


(2) 歩き方

- ウォーキング……ムクドリ、キジバト、ハクセキレイなど（地上で多くの時間を過ごす鳥に多い）



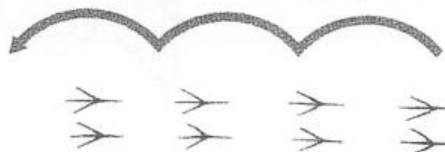
ハクセキレイ



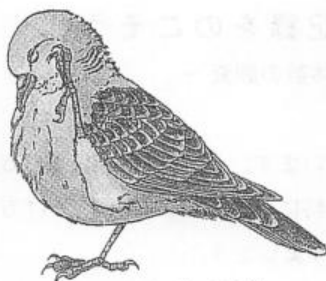
- ホッピング……ツグミ、スズメ、ホオジロ、オナガなど（樹上で多くの時間を過ごす鳥に多い）



ホオジロ



(3) 頭のかき方



直接頭かき (キジバト)



間接頭かき (スズメ)

(4) 尾のふり方



ジョウビタキ
(尾をこまかく振る)



モズ
(尾をまわすように振る)



ハクセキレイ
(尾をはげしく上下に振る)

5 鳥の分け方

季節	冬 春 夏 秋 冬												例
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
夏鳥 (なつどり)			△	△	○	○	○	○	△	△			ツバメ, オオルリ
冬鳥 (ふゆどり)	○	○	△	△						△	△	○	カモ, ツル, ツグミ
旅鳥 (たびどり)			△	△	△			△	△	△			シギ, チドリ
留鳥 (りゅうちょう)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	スズメ, キジ

- (1) 夏鳥 (なつどり) ・ えさの豊富な春から夏に日本へ飛来し, 繁殖します。えさの少ない冬は南の国へ帰っていきます。
- (2) 冬鳥 (ふゆどり) ・ 北の大陸で春から夏に繁殖し, 寒い冬になると, 暖かい日本へ来て過ごします。
- (3) 旅鳥 (たびどり) ・ 南の国で冬を過ごし, 繁殖地の北国へ行く途中 (春) で日本に立ち寄ります。また, 子育てを終えて南の国へ帰る途中 (秋) にも立ち寄ります。日本は旅鳥の重要な栄養補給の基地になっています。
- (4) 漂鳥 (ひょうちょう) ・ 日本国内を季節によって移動する鳥です。
- (5) 留鳥 (りゅうちょう) ・ ある地域で一年中見られる鳥で, 日本全体でみれば漂鳥も留鳥といえます。

貴重な自然の記録をのこそう

～ 野鳥の個体数の調査 ～

鳥の個体数を調べることをセンサス調査といいます。その場所に生息する鳥の種類の特徴や、何年かにわたるその変化を知るうえで貴重な資料になります。鳥の見分け方に自信がついたら、機会をとらえてセンサス調査にチャレンジしてみましょう。

1 調査方法

野鳥の個体数調査で最も普通に行われるのが、ライセンス法（ロードセンサス法）と呼ばれる方法です。この方法は、一定幅のルートを、一定の速度で歩きながら目や耳を使い、出現した鳥の種類と数を記録する方法です。

- * 歩行速度：1.7～2.0 km/時
- * 観察の幅：片側 20～25 m（林内での可視距離）

2 記録の方法

出現した野鳥の時刻、種名、個体数、観察（見た－V、鳴き声－C、さえぎり－Sなどの記号を使う）、距離（m）、高さ（m）、樹木銘などを調査表に記録します。

調査記録（例）

場 所：鹿児島市慈眼寺公園自然遊歩道

天 気：晴れ

日 時：平成6年10月2日（日） 午前8：00～10：30

No.	時 刻	種 名	個体数	D	H	V	S	C	備考
1	8：05	キセキレイ	1	10	0	V		C	F 1
2	18	キセキレイ	1	10	0	V		C	F 1
3	32	ヤマガラ	1	20	10	V			
4	40	ヒヨドリ	1	20	10	V		C	F 1
5	44	ヒヨドリ	1	20	10	V		C	F 1
6	44	キジバト	2	100	30	V			
30	10：23	エゾビタキ	1	10	5	V			
31	23	ヤマガラ	1	10	5	V			
32	30	ヒヨドリ	1	15	15	V			F 1

D：距離（m） H：高さ（m） V：姿の確認 S：さえぎり C：地鳴き F 1：飛翔中

3 データの処理

得られた記録を処理することで、個体数、出現回数、優占度、群の大きさ、密度などが分かり、種の生活の一端を知ることができます。

ア 群の大きさ（群れる習性が強いのか、弱いかが分かる）

$$\frac{\text{その種の観察個体数}}{\text{その種の記録回数}}$$

イ 島相内出現率（ある地域の鳥相のなかで、その種が出現する頻度を示す）

$$\frac{\text{その種の記録回数}}{\text{観察全種の記録回数}} \times 100$$

ウ 優占度（ある特定の種が、出現した全ての個体数の中で占める割合を示す）

$$\frac{\text{その種の観察個体数}}{\text{全種類の観察個体数}} \times 100$$

エ 個体群密度（1km²あたりに生息する個体数）

$$\frac{\text{その種の観察個体数}}{\text{全行程 (km)} \times \text{観察幅 (0.05 km)}}$$

集 計 処 理 (例)

環 境 時間・距離	鹿児島市慈眼寺公園自然遊歩道 午前 8 : 00 ~ 10 : 30 (150分) 2.5km						
	種 類	出 現 羽 数	出 現 回 数	群 の 大 き さ	出 現 鳥 相 内 率 %	優 占 度 %	密 度 1 時間 当たり 1 km ² 当たり
	キセキレイ	3	3	1.0	9.4	5.9	1.2 24
	ヤマガラ	2	2	1.0	6.3	3.9	0.8 16
	ヒヨドリ	16	11	1.5	34.4	31.4	6.4 128
	カワラヒワ	5	2	2.5	6.3	9.8	2.0 40
	エゾビタキ	1	1	2.0	3.1	2.0	0.4 8
	計	51	32	1.6	100.0	100.0	20.8 412

観 察 記 録 用 紙

観察場所	
観察日時	平成 年 月 日 時～ 時
天 候	
観 察 者	

No.	時 刻	種 名	羽 数	気 づ い た こ と (食べ物・止まっていた木・群れ・しぐさ…)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

〈水生動物〉

水生動物・水質 調査のしかた

1. 調査河川の河岸に着いたら、記録用紙（No. 1）の調査地点名、日時、時刻、天気、その地点の状況などを記入します。

2. 次に温度計、巻き尺などをもって川に入り、生物以外の状況を測定します。この時なるべく長靴かサンダル履きとしてください。裸足で入るとガラスの破片などでケガをする恐れがあります。

① 水温は生物採取地点の川底に温度計をおき、3分ほど待ってから取り出し、すぐに目盛りを読んで記録します。

② 川全体や水流域の幅は、50m巻き尺を用い測定します。（全体で行います）

③ 水深は生物採取地点の深さを、スケールで測定します。（cm）

④ 流速は、あらかじめ障害物の少ない流域を定め（3～5mくらい）、スケールで距離を測定しておきます。次に糸のついた浮き球を川上におき、定められた距離を何秒で移動するかをストップウォッチで計り、距離を時間で割って流速を算出してください。

※ 流速の段階

流れの速さの目安	
お そ い	1秒間に30cm以下
ふ つ う	1秒間に30～60cm位
速 い	1秒間に60cm以上

⑤ 川底の状態については、例えば「頭大の石が多い」「こぶし大の石が多い」「小石と砂」「砂と泥」「全面コンクリート敷」というように記入します。

⑥ 両岸の状態についても、「コンクリートの河岸」となっているか、「自然状態」など環境のようすを記入しましょう。

⑦ 水の濁りや臭いについては、「透明またはきれい」「少し濁っている」「大変濁っている」などと記入します。臭いについては、「どぶのような臭い」「石油のような臭い」「薬の臭い」などがしたら記入します。また工場や家庭からの排水などで色がついていないかなど、気づいたことを記入してください。

⑧ 魚・水草・鳥・その他の生物については、調査地点の近くで見つけた魚や鳥、水草などについて気づいたことを記入してください。

3. 水生生物の採取方法と記録の仕方

① 石や礫のある場所では、それを取り上げて岸に運び、白いバットの上において、ついている生物をピンセットなどでつまみ取り、水の入ったシャーレに入れておきます。

② 底が砂や泥の場所では、その砂や泥をザルかふるいにとって砂や泥をふるい落とし、生物を採取します。なお、石や礫、砂、泥を採取する場所の下流側に網などを受けておくと、それらから離れた生物も採取できます。

③ 採取した生物は肉眼かルーペで観察し、資料の図を参考にして名前をつけます。種の同定が非常に難しい生物は、カワゲラの仲間とかカゲロウ類というようにおおまかな分類でもかまいませんが、水質の指標に用いる生物は、なるべくきちんと同定できるよう頑張ってください。

④ 次に、調べた生物名を記録用紙に記入します。個体数などの記入は、用紙の仕方を参考に

してください。また指標生物以外の生物については、余白かNo. 1のその他の生物の欄に記入します。

- ⑤ 調査が終わったら、採取した生物や石はもとあった場所に戻します。なお、種名の不明な生物については、サンプル管の80%エタノール液に保存し、持ち帰って後で同定します。

4. 化学的水質調査の方法

- ① パックテストのチューブにピンで穴を開け、中の空気を抜いて川の水を吸い取ります。
(半分位)

チューブの中に薬剤が入っているので、よく振って混ぜ合わせしばらく待ってから色の変化を見ます。

- ② 色の対比は、講師がもっている標準色と比較して、その場所の水質を決定します。

[反応時間 pH⇒20秒, COD⇒5分, 亜硝酸⇒2分]

5. 水質階級の判定

記録用紙No. 2の最下段の水質階級の欄を参考にして、各調査地点ごとに以下の手順で行ってください。

- ① 調査場所ごとに○印と●印の数の合計を、各水質階級ごとに「水質階級の判定」1の欄に書き込みます。
② 次に●印だけの数の合計を、各水質階級ごとに2の欄に書き込みます。
③ 3の欄に1欄と2欄の合計を書き込みます。
④ 3欄の数字が最も大きい水質階級を、その場所の水質階級と判定し、一番下の欄にⅠ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳの階級で記入してください。
⑤ もし2つの水質階級が同じになった場合は、階級の小さい方の水質階級（例えば、水質階級のⅠとⅢが同点の場合はⅠ）を、その場所の水質階級とします。
⑥ 他の班との結果とも比較してみましょう。

6. その他の注意事項

- ① 調査は班員全員で分担を決め、協力して行いましょう。
② 川に入る時は、事故やケガのないよう十分注意してください。特に幼児は一人で行動することのないよう、保護者の方は見守ってあげてください。
③ 調査によって川の自然が壊されることのないよう、動かした石などは元の位置にもどしておきましょう。また、ゴミは必ず持ち帰ってください。
④ 調査した結果は各班ごとにまとめて記録し、後で提出します。最終的にはひとつにまとめて冊子にする予定です。
⑤ 使用した調査用具は次回も利用しますので、水でよく洗い、元どおりにして返却してください。

<各班に渡した用具類>

・白いバット ・ザル ・温度計 ・エタノール入りのポリビン ・スケール ・ルーペ
・ひもつきの浮き球 ・ストップウォッチ ・ピンセット (2本) ・生物入れのサンプル管 (3本) ・パックテストのチューブ3本 ・記録用紙

<全体使用の用具類>

・50m巻き尺 ・ライフジャケット ・pHメーター

調査河川名：	調査日時：平成 年 月 日（ 曜）～ 月 日（ 曜）
調査グループ：	責任者名 班員

調 査 場 所 名				
調 査 年 月 日				
時 刻				
天 気				
水 温 (℃)				
川 全 体 の 幅 (m)				
水 流 域 の 幅 (m)				
生物を採取した場所				
生物採取場所の水 深 (cm)				
流 れ の 速 さ m/秒				
川 底 の 状 態				
両 岸 の 状 態				
水の濁りや臭い				
魚, 水草, 鳥, その他の生物				
その他の特記事項				
化 学 調 査 結 果	COD (化学的酸素要求量)			
	pH (水素イオン濃度)			
	亜硝酸体窒素			

水生動物記録用紙

No. 2

出現した水生生物の欄に○印の記号をつけます。そのうち数の多い2種類には、●印をつけます。
(ただし3種類の生物が同じくらいの多数の場合、3種類まで●をつけることができます。)

水質階級	指標生物	離新銘															
I きれいな水	カワゲラ																
	ナガレトビケラ																
	ヤマトビケラ																
	ヒラタカゲロウ																
	ヘビトンボ																
	ブユ																
	アミカ																
	ウズムシ																
	サワガニ																
II 少しきいたない水	コガタシマトビケラ																
	オオシマトビケラ																
	ヒラタドロムシ																
	ゲンジボタル																
	コオニヤンマ																
	カワニナ																
	スジエビ																
	ヤマトシジミ																
	イシマキガイ																
III きいたない水	ミズムシ																
	ミズカマキリ																
	タイコウチ																
	ヒル																
	タニシ																
	イソコツブムシ																
	ニホンドロソコエビ																
IV 浅い水	セスジユスリカ																
	チョウバエ																
	エラミミズ																
	サカマキガイ																
	アメリカザリガニ																
水質階級の判定	水質階級	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	1. ○と●の数																
	2. ●の数																
	3. 合計(1と2の計)																
	その地点の水質階級																

参 加 者 名 簿

	班名	氏 名	校種	住 所		班名	氏 名	校種	住 所
1	植物	富 永 公 貴		鹿児島市	42	昆虫	椿 山 ひろ代		鹿児島市
2		貴 大 中	中		43		ゆうた	小	
3		中 村 京 子		鹿児島市	44		近 藤 ゆかり		鹿児島市
4		美 幸	小		45		孝 彦	小	
5		松田 のりひさ		鹿児島市	46		川 口 久 行		串木野市
6		み よ			47		翔 太	小	
7		えり子	中		48		友理恵	小	
8		まさひろ	小		49		鳥 鶴 田 忠 明		鹿児島市
9		松 山 けい子		伊集院町	50		いづみ		
10		ともみ	小		51		拓 也	小	
11		なるみ	幼		52		美 帆	小	
12		中 夷 奈津子		串木野市	53		山 内 清 貴		鹿児島市
13		雲 母	小		54		美智子		
14		上 原 順 子		市 来 町	55		博 生	小	
15		緑	小		56		英 莉	小	
16		別 府 優一郎		鹿児島市	57		小 迎 寿一郎		鹿児島市
17		真理子			58		優 生	小	
18		千 佳	小		59		晶	小	
19		真 紀	小		60		優 子		
20		吉 見 幸一郎		鹿児島市	61		阿久井 未 希	小	串木野市
21		美 幸			62		大 山 一 智		串木野市
22		晴 香	小		63		亜 耶	小	
23		奈 月	幼		64		真 未	小	
24		田 中 直 邦		伊集院町	65		大久保 加奈子		市 来 町
25		貴 大	小		66		さくら	小	
26		春 田 敏		鹿児島市	67		勇 佑	小	
27		魁 登	幼		68		浩 二		
28		飯 尾 徹 郎			69		水生動物 内 門 秀 久		串木野市
29		美 加			70		敬 亮	小	
30		俊 也	小		71		裕 貴	小	
31		中 村 博 子		鹿児島市	72		浦 田 和 昭		鹿児島市
32		麻寿美	小		73		順 子		
33		田 代 正 樹		鹿児島市	74		大 夢	小	
34		成 一	小		75		大久保 学		市 来 町
35		中村 たかひろ		東市来町	76		拓	小	
36		継 子			77		聡 馬	幼	
37		だいき	小		78		大 庭 洋 行		鹿児島市
38		詩 乃	幼		79		志保子		
39		石 田 幸 生		阿久根市	80		優 志	小	
40		千 幸			81		克 仁	小	
41		幸 代	小		82		納 邦 雄		鹿児島市

	班名	氏 名	校種	住 所
83	水生動物	隆 宏	小	串木野市
84		木之下 勝		
85		弘 美		
86		映 美	小	
87		木之下 早也香	幼	串木野市
88		小平田 拓 郎		鹿児島市
89		みづえ		
90		知 巳	小	
91		田 口 みどり		鹿児島市
92		裕 太	小	
93		菜 緒	小	
94		富 奥 利津子		東市来町
95		茜	小	
96		ゆうき	小	
97		さ き		
98		富 永 絹 子		鹿児島市
99		苑 子	小	
100		花 子	小	
101		長 阪 瑠美子		鹿児島市
102		朴 徒	小	
103		橋 口 紀 之		鹿児島市
104		浩 子		
105		ひろあき	小	
106		なつき	小	
107		和 尊	小	
108		真由子	小	
109		春 田 富美子		
110		拓 視		
111		黎 暉		
112		久 徳 祐 子		市 来 町
113		沙 耶	中	
114		杉 谷 明日香	中	
115		福 長 ゆかり		鹿児島市
116		風 友	小	
117		前 原 俊 徳		鹿児島市
118		八代子		
119		秀 太	小	
120		南正覚 禎 哉		川 内 市
121		優 太	小	
122		三 間 晶 生		
123		知 子		

	班名	氏 名	校種	住 所
124	水生動物	美知郎	小	松 元 町
125		友里恵		
126		宮 田 素巳子		
127		淳 子	小	
128		宮 田 玲 子	小	鹿児島市
129		村 岡 由 一		市 来 町
130		久美子		
131		秀 治	小	
132		克 哉	小	
133		村 山 隆		鹿児島市
134		瞭 太	小	
135		阿久井 みゆき		串木野市
136		裕 美	小	
137		野上田 香代子		東市来町
138		円	小	
139		北 村 洋二郎	中	市 来 町
140		渡 辺 佑 希	中	市 来 町
141		新 村 和 枝	中	市 来 町
142		小橋口 貴 大	中	市 来 町
143		成 尾 名和子		始 良 町
144		由理香	小	
145		英 展	小	

担当者

	氏 名	所 属
総 括 鳥	榮 樂 義 久	県 立 博 物 館
	山 元 幸 夫	〃
昆 虫 水生動物	酒 匂 大 和	〃
	廣 森 敏 昭	〃
	森 田 康 夫	〃
	児 島 浩 一	県 環 境 技 術 協 会
	清 水 建 司	〃
	四ツ永 道 史	〃
	津 田 清 人	〃
	池 俊 人	県 立 志 布 志 高 等 学 校
	押 尾 幸 雄	
	君 付 学	
植 物 地形・地質	満 尾 正 廣	
	成 尾 英 仁	県 立 博 物 館

——親と子の自然観察ゼミナール——

博物館自然リサーチ報告書 (4)

水 辺 の 自 然

発行日 平成13年(2001年) 3月31日

発行所 鹿児島県立博物館

〒892-0053 鹿児島市城山町1-1

TEL (099)223-6050

FAX (099)223-6080

印刷所 株式会社 朝日印刷

〒890-0055 鹿児島市上荒田町854-1

TEL (099)251-2191

