横倉山の自然は、いま

～横倉山生物総合調査報告～

四国自然史科学研究センター

【目　次】

2．横倉山生物総合調査
4．横倉山の落枝リターで生活する変形菌群集の多様性
5．横倉山 粘菌 フロラ
6．横倉山のコケ植物
7．横倉山の植生
8．横倉山登山道沿いの植物相と大径木調査
14．安徳水のアメーバ
16．クマムシ類の種多様性とコケ植物との関係，横倉山（高知県越知町）における研究事例
24．横倉山のクマムシ類
25．桐見ダム（坂折川）の植物プランクトンが下流の底生動物群集に与える影響～ダムと川底にいる生き物たちについて～
26．横倉山生物総合調査～クモ類～
27．横倉山における昆虫・ザトウムシ相調査
28．坂折川で採集された水生昆虫
29．横倉山の蛾
30．ムカシトンボ *Epiophlebia superstes* 及びウスバシロチョウ *Parnassius citrinarius* の桐見川，大桐川，坂折川及び仁淀川流域における分布について
32．晩秋から早春にかけての横倉山の昆虫採集
34．横倉山生物総合調査　横倉山周辺の過去の甲虫採集データ
35．横倉山生物総合調査　昆虫（甲虫目）
36．陸産貝類，山地の淡水産貝類
37．調査報告（陸産貝類）
38．横倉山生物総合調査事業　魚類調査結果
40．～両生類～横倉山生物総合学術調査　2019 年度～2023 年度
41．横倉山のカエルたち
42．横倉山の爬虫類
44．横倉山のアカガシ天然林の鳥類相の調査結果―既往の調査事例からみる経年的な傾向―
45．横倉山の哺乳類
46．越知町横倉山における哺乳動物の生息状況
47．横倉山のコウモリ

※この冊子は、令和６年度高知県豊かな環境づくり総合支援事業費補助金を受けて作成しました。

横倉山生物総合調査

谷地森秀二

（四国自然史科学研究センター ・ 横倉山自然の森博物館）

四国自然史科学研究センターでは、四国の野生生物についての実態把握と特性を明らかにすること、地域の生態系を総合的に把握すること、加えて学術的基礎資料の収集保存を目的として、任意の特定地域を定め当該地域を数ヵ年計画で調査を行ない、結果をとりまとめる事業「生物総合学術調査」を実施しています。

これまでに行った第 1 期は、高知県須崎市および土佐市に含まれる横浪半島とし、期間を 2003 年度より 2007 年度として実施しました。この時に得られた成果は、高知大学メディアの森を会場とした口頭発表会、横倉山自然の森博物館を会場とした企画展、学術報告書として発行した「横浪半島生物総合調査報告書」として、社会に発信してきました。

第 2 期は、高岡郡越知町の横倉山周辺地域とし、大学、研究機関、民間団体、個人が連携して横倉山周辺地域で調査を展開しました。

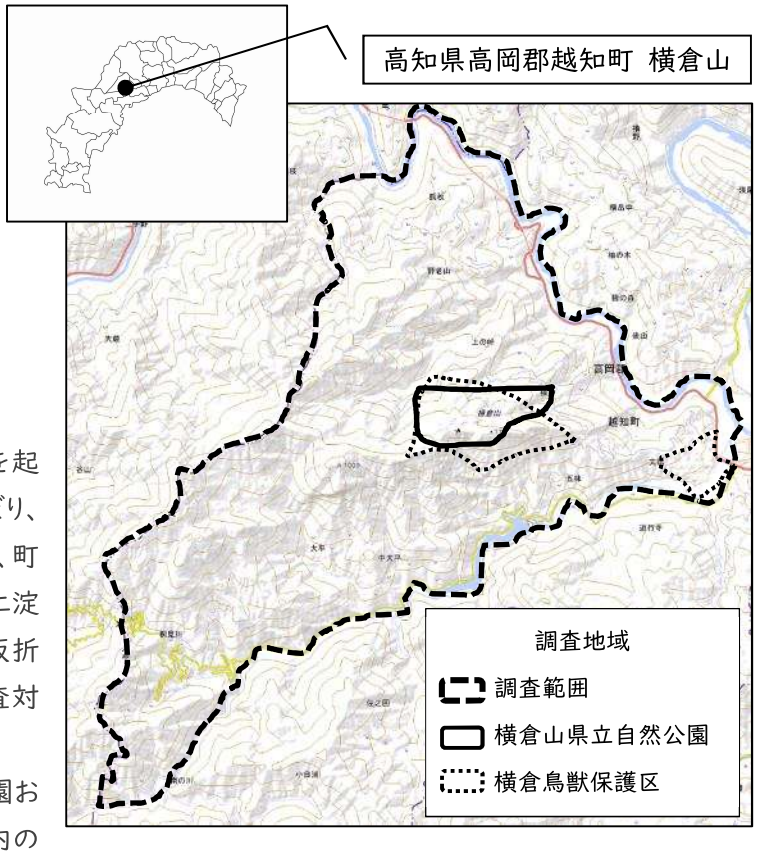
（1）期間

2019 年度
準備・予備調査
2020 年度～2022 年度
本調査
2023 年度
成果発表

（2）範囲

仁淀川と坂折川の合流点を起点とし、坂折川右岸をさかのぼり、越知町と仁淀川町境に至り、町境を北上して仁淀川に至り、仁淀川左岸を下降して仁淀川と坂折川の合流点に至る範囲を調査対象地域としました。

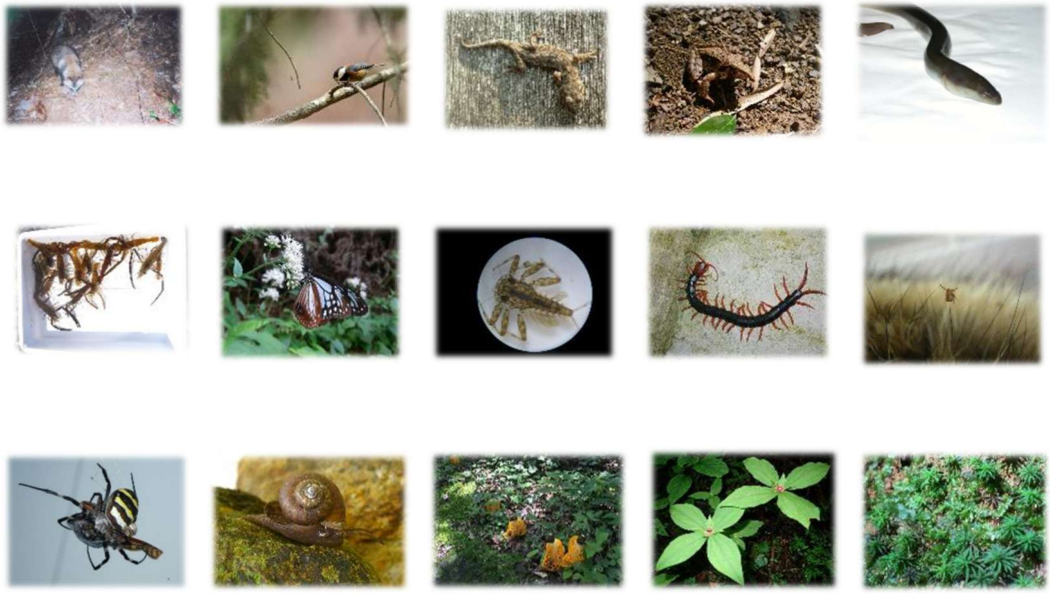
とくに、横倉山県立自然公園および横倉鳥獣保護区の範囲内の情報収集に力を入れました。



調査地域

(3) 調査対象・調査メンバー

調査対象の生物は、維管束植物、シダ植物、コケ類、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、貝類、甲殻類、陸上昆虫類、水生昆虫類、クモ・ムカデ類、クマムシ、その他微生物など多くの分野にわたりました。



調査対象の生物たちの一部

調査メンバーはとても多様で、高知県のレッドデータブックの作成にも関わられた生物調査研究の第一線で活躍している多くの個人・団体にご協力いただきました。

また、横倉山の自然に魅了された四国内外に在住の研究者、さらにそれらの専門家に加えて、これから生物の研究を始めたいと思っている中学生や高校生、大学生、一般の方も調査員として参加できるように体制を整えました。

(4) 調査・実施内容

1) 生息種リスト作成

2) 既存情報との比較

3) 確認種の標本作製(保管研究用標本・展示用標本)

(5) 成果の発表

1) 2023 年に、横倉山自然の森博物館で企画展。

2) 調査員各自による学術雑誌「四国自然史科学研究」他への投稿。

(6) 本冊子の情報

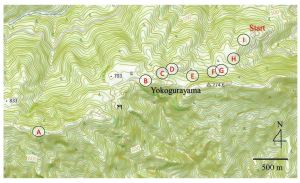
この冊子は、横倉山自然の森博物館の企画展においてポスター形式で発表された資料を基に作成しています。そのため、文字が小さく読み取りにくいページがあります。本冊子のデジタルデータを当センターのホームページからダウンロードできますので、こちらもご利用ください。 URL https://lutra.jp/

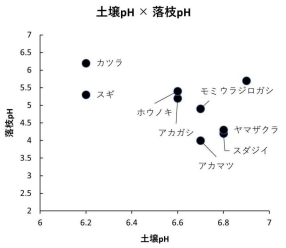
四国自然史科学研究センター
ホームページ

横倉山の落枝リターで生活する変形菌群集の多様性

高橋 和成（日本変形菌研究会）・南 耕太朗（高知大学院）

目的：森林のリターを構成する落枝は，落葉や枯死木とは異なる変形菌の生活場所になっている．しかし、樹種による落枝生変形菌の群集構造の違いや特徴はよくわかっていない． 本研究では，横倉山の原生的な自然林を構成する優占樹種の落枝リターで生育する変形菌群集の多様性を調査し、森林の林冠木の違いが変形菌群集に影響するのか明らかにすることを目的とした．仮説：林冠木の落枝リターの樹種により，落枝生変形菌の群集構造が異なる．





方法：優占樹種が異なる**9地点**で落枝リターを採取し、湿室培養した．調査樹種あたり20枚のシャーレで約2か月間湿室培養し、出現した変形菌子実体を顕微鏡観察した．

樹種による土壌pHと落枝pHの違い：土壌pHはリターの落枝pHに関係していなかった．

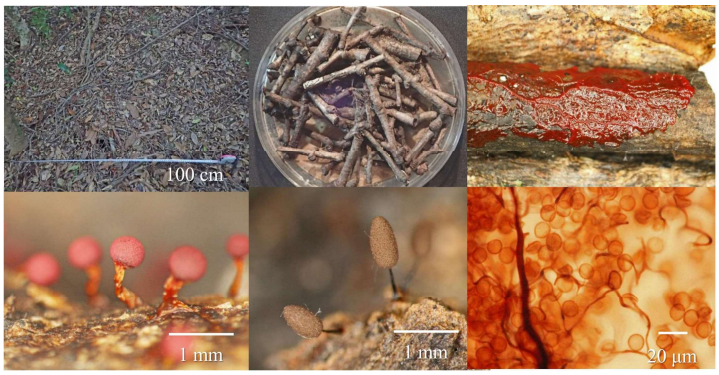
森林の植生構造　常緑樹３，落葉樹３，針葉樹３

Table 1. Community structure of vegetation, soil pH, and twig pH at nine survey points according to tree types in Yokogurayama. The code indicates abbreviation of tree name and parentheses indicates the location in the forest as shown in Fig. 1.

Tree type	Evergreen			Deciduous			Coniferous		
Tree	*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*	*Quercus acuta*	*Quercusserrata*	*Cercidiphyllum japonicum*	*Prunus jamasakura*	*Magnolia obovata*	*Cryptomeria japonica*	*Abies firma*	*Pinus densiflora*
Code	Cacu (J)	Quac (D)	Quli (B)	Ceja (E)	Prja (F)	Maob (G)	Crja (H)	Abfi (C)	Pide (A)
Location									
Altitude (m)	636	752	872	716	691	681	657	760	946
Distance (m)	200	1450	2300	1200	850	830	500	1500	2900
Community structure									
Coverage of forest canopy (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	70
Tree height (m)	25	40	40	45	40	40	45	45	10
Breast height diameter of dominant tree (cm)	102	120	140	140	30	30	165	95	20
Cumulative number of tree species	21	14	18	9	20	13	10	15	15
Accumulation of coverage grades									
Evergreen	13.7	9.7	11	8	11.6	8.4	9.1	8.4	4.2
Deciduous	2	0	0	4	2	2	0	1	1.2
Coniferous	1	1	0.1	2	3	3	5.1	4	6.2

スダジイ，アカガシ,ウラジロガシ／ヤマザクラ，ホウノキ，カツラ／スギ，モミ，アカマツ

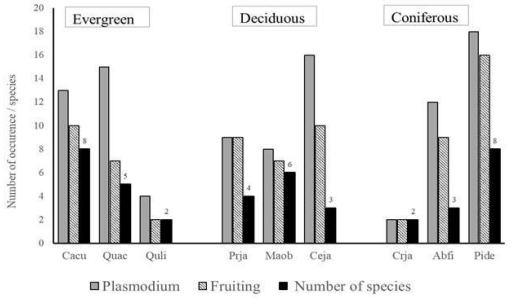
結果1．横倉山の落枝生変形菌：22種　多様性指数H'=2.50，J'=0.810



林床のリター　落枝湿室培養　発生した変形体

子実体：アカモジホコリ，アカカミノケホコリと胞子・細毛体

結果2．９樹種の湿室培養200枚のうち，変形体発生率53%，子実体発生率40%



樹種タイプ別変形菌種数
常緑樹13種
落葉樹11種
針葉樹11種

樹種タイプ（常緑・落葉・針葉）による違いは明らかではなかった．群集構造からも違いが明らかではない（結果４）．

結果3．樹種による変形菌群集

スダジイ8種，アカガシ5種,ウラジロガシ2種／ヤマザクラ4種，ホウノキ6種，カツラ3種／スギ2種，モミ3種，アカマツ8種

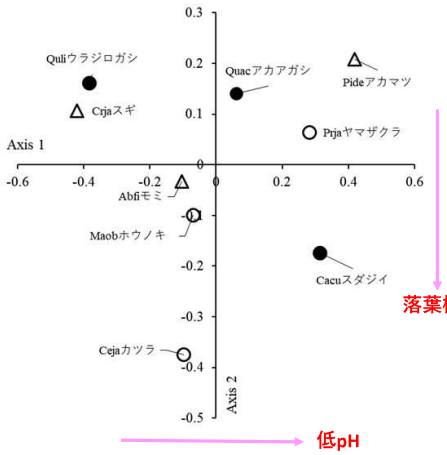
優占種：シロウツボホコリーすべてに出現
他に，アシナガアミホコリ，キノウエホネホコリ，スカシミダレホコリ

Table 2. Myxomycete taxa and number of fruiting in moist chamber culture (MC) of twig according to individual dominating trees in the Yokogurayama natural forest. Taxa were arranged in order of total number of colonies. Trees were shown by abbriviation according to Table 1. Italics indicate the relative abundance of total records of individual taxa.

		Tree type	Evergreen			Deciduous			Coniferous			Total	Relative abundance (%)
		Tree	Cacu	Quac	Quli	Prja	Maob	Ceja	Crja	Abfi	Pide		
		Plasmodium occurrence MC	13	14	4	9	8	16	2	12	18	96	
		Number of fruiting MC	10	7	2	9	7	10	2	9	16	72	
シロウツボホコリ	*Arcyria cinerea* (Bull.) Pers.		2	5	1	3	2	2	1	2	10	28	*31.3*
アシナガアミホコリ	*Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers.		1			5					7	13	*14.6*
キノウエホネホコリ	*Diderma chondrioderma* (de Bary & Rostaf.) G. Lister							7				7	*7.9*
スカシミダレホコリ	*Stemonaria laxa* Nann.-Bremek. & Y. Yamam.					3					2	5	*5.6*
コウツボホコリ	*Arcyria insignis* Kalchbr. & Cooke		2								1	3	*3.4*
クビナガホコリ	*Clastoderma debaryanum* Blytt		2			1						3	*3.4*
アカカミノケホコリ	*Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rostaf.			1							3	4	*4.5*
ホソミムラサキホコリ	*Stemonitis fusca* var. *rufescens* Lister		2				1					3	*3.4*
クロエリホコリ	*Comatricha elegans* (Racib.) G. Lister		1								1	2	*2.2*
ミズサシコホコリ	*Licea operculata* (Wingate) G. W. Martin		2									2	*2.2*
ヒトリエダホコリ	*Paradiacheopsis solitaria* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek.						1			1		2	*2.2*
イモムシヒモホコリ	*Perichaena vermicularis* (Schwein.) Rostaf.						2					2	*2.2*
アカエキモジホコリ	*Physarum politacinum* Ditmar		2									2	*2.2*
アカモジホコリ	*Physarum roseum* Berk. & Broome			1							2	3	*3.4*
ホソミダレホコリ	*Stemonaria gracilis* Nann.-Bremek. & Y. Yamam.			1			1					2	*2.2*
ヒメコムラサキホコリ	*Stemonitopsis amoena* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek.									2		2	*2.2*
ホネホコリ	*Diderma effusum* (Schwein.) Morgan							1				1	*1.1*
エツキヒモホコリ	*Perichaena pedata* (Lister & G. Lister) G. Lister ex E. Jahn								1			1	*1.1*
シロモジホコリ	*Physarum album* (Bull.) Chevall.				1							1	*1.1*
コシアカモジホコリ	*Physarum pusillum* (Berk. & Curt.) G. Lister						1					1	*1.1*
コミダレホコリ	*Stemonaria minuta* Nann.-Bremek. & Y. Yamam.			1								1	*1.1*
ケホコリ	*Trichia botrytis* (J. F. Gmel.) Pers.										1	1	*1.1*
	Number of colonies		14	9	2	12	8	10	2	3	27	89	100
	Number of taxa		8	5	2	4	6	3	2	3	8	22	

結果4．樹種による変形菌群集構造の類似性

第1軸は落枝pHに負の相関（r=−0.790），第2軸は落葉樹の被度に負の相関（r=−0.835），植生の樹種構成が変形菌群集に影響している．落枝pHが低いと種数が少ない．



非計量多次元尺度構成法による分析．９群集の相互の類似性を示す．類似性が高い群集は近くに配置する）樹種タイプによる一定の傾向はみられなかった変形菌群集の配列に．Δは針葉樹，●は常緑樹、〇落葉樹．樹種の略号はTable1で示す

Table 3. Coefficience between scores of NMDS first two axes and locatin in forest, vegetation, litter traits and myxomycete community. Significanse $^{**}p < 0.01$, $^{*}p < 0.005$.

	Axis 1	Axis 2
Location		
Altitude	0.120	0.557
Distance	0.090	0.517
Vegetation		
Hight	-0.663	-0.168
Canopy	-0.529	-0.414
Tree richness	0.528	0.167
Evergreen	-0.059	-0.189
Deciduous	0.337	-0.853 *
Coniferous	0.208	0.384
Litter traits		
Soil pH	0.405	0.397
Twig pH	-0.790 **	-0.382
Myxomycetes		
Plasmodium	0.727 *	-0.282
Fruiting	0.860 **	-0.161
Colonies	0.880 **	0.092
Number of taxa	0.834 **	-0.013

シロウツボホコリ

キノウエホネホコリ

アシナガアミホコリ

スカシミダレホコリ

まとめ　①アカマツとスダジイの落枝リターで出現種数が最多で，林冠構成樹種により変形菌群集が異なった．②変形菌の群集構造には林分の落葉樹の割合と落枝pHとが影響した．③森林の落枝リターの樹種多様性が落枝生変形菌の多様性に影響する．

参考文献：山本幸憲 日本変形菌誌.2021.日本変形菌誌製作委員会, Schnittler M, Stevenson SL. 2000 Myxomycete biodiversity in four different forest types of Costa Rica. Mycologia 92: 626-637. Cedeño M, Clayton M and Stephenson SL. 2014. Woody twigs as a microhabitat for myxomycetes in the upland forests of southwestern Virginia. Mycosphere 5:673-680. Stephenson SL, Urban LA, Rojas C, McDonald MS. 2008 . Myxomycetes associated with woody twigs. Revista Mexicana de Micologia 27, 21–28.

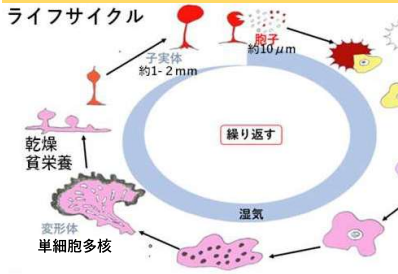
横倉山 粘菌 フロラ

南 耕太朗（高知大学院）

目的

横倉山では、これまで粘菌フロラがよく調べられていない。また当地は、自然豊かな保全地域であり、生物多様性を明らかにすることは極めて重要である。そこで、本研究は異なる植生下での粘菌の生息状況を調査し、横倉山の包括的な粘菌フロラの解明を目的とした。

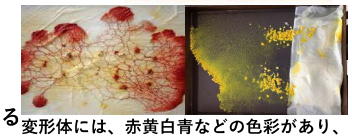
粘菌とは？



世界　：約1000分類群
日本　：621分類群
高知県：413分類群

子実体：ツヤエリホコリ

●アメーバ動物門 変形菌綱
　→ライフサイクルにアメーバ、子実体
●生息場所：リター、腐木、樹皮、など
●基物特異性や樹種選択性をもつ種がある
●子実体の形態形質による種の同定


変形体には、赤黄白青などの色彩があり、動き回り菌類やバクテリアを食べ成長する。

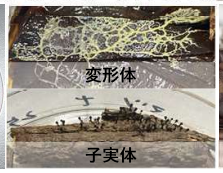
調査地

A:アカガシ林　B:モミ林　C:スギ林　D:アカマツ林　E：クヌギ林

スギ林（杉原神社）

落ち葉だまり

湿室培養



ケホコリ

5地点の植生内に粘菌が生育しやすい落ち葉だまりを作成、発生した粘菌子実体を採取した。また、各植生で落枝、落葉を採取して湿室培養を行い発生した子実体を顕微鏡観察した。

結果1）横倉山の粘菌：9目12科26属117分類群の粘菌を観察した。

粘菌リスト

下記のQRコードよりリストを閲覧できます。

無断転載はご遠慮ください。

サビムラサキホコリ

ナバカタホコリ

シロウツボホコリ

ウツボホコリ

キンチャケホコリ

ケホコリ

ヤリミダレホコリ

マメホコリ

エダナシツノホコリ

ツツサカズキホコリ

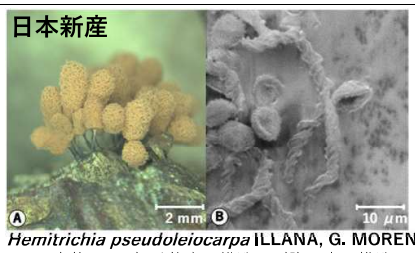
ススホコリ

ワガタホネホコリ

ヘビヌカホコリ

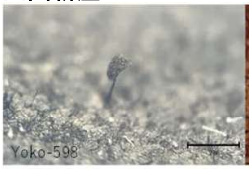
キンルリホコリ

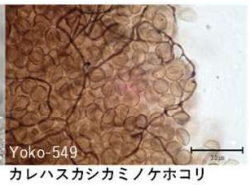
日本新産



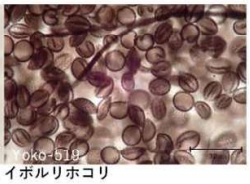
Hemitrichia pseudoleiocarpa ILLANA, G. MOREN.
A：子実体，B：細毛体表面構造及び胞子表面構造．

四国新産





カレハスカシカミノケホコリ



イボルリホコリ

結果2）各植生の粘菌群集比較

3標本以上採取された種のリスト

	種名		出現種数	広葉樹 アカガシ林	広葉樹 クヌギ林	針葉樹 スギ林	針葉樹 モミ林	針葉樹 アカマツ林	相対優占度(%)
1	*Arcyria cinerea* (Bull.) Pers.	シロウツボホコリ	40	13	2	6	4	17
2	*Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers.	アシナガアミホコリ	10	5	0	1	0	4
3	*Clastoderma debaryanum* A. Blytt	クビナガホコリ	7	4	1	2	0	4
4	*Craterium leucocephalum* var. *cylindricum* (Massee) G. Lister	ツツサカズキホコリ	2	10	0	0	1	3
5	*Didymium iridis* (Ditmar) Fr.	ゴマシオカタホコリ	1	2	5	2	2	3
6	*Trichia decipiens* (Pers.) T. Macbr.	エゾキケホコリ	1	1	6	0	0	2
7	*Lamproderma scintillans* (Berk. & Broome) Morgan	キンルリホコリ	3	1	3	1	0	2
8	*Diderma effusum* (Schweinz) Morgan	ホネホコリ	1	0	5	1	1	2
9	*Lamproderma arcyrionema* Rostaf.	ツヤエリホコリ	2	0	4	1	0	2
10	*Stemonaria longa* Nann.-Bremek., R. Sharma & Y. Yamam.	ヤリミダレホコリ	0	1	6	0	0	2
11	*Craterium minutum* (Leers) Fr.	サカズキホコリ	0	0	6	0	0	2
12	*Physarum melleum* (Berk. & Broome) Massee	シロジクキモジホコリ	3	3	0	0	0	2
13	*Physarum globuliferum* (Bull.) Pers.	シロジクモジホコリ	4	1	0	1	0	2
14	*Stemonitopsis gracilis* (G. Lister) Nann.-Bremek.	チャコムラサキホコリ	2	1	2	0	1	2
15	*Physarum serpula* Morgan	ヘビフクロホコリ	0	6	0	0	0	2
16	*Arcyria minuta* Buchet	ウスベニウツボホコリ	4	1	0	0	0	1
17	*Arcyria denudata* (L.) Wettst.	ウツボホコリ	2	1	2	0	0	1
18	*Comatricha (Laxaria) pulchelloides* Nann.-Bremek.	カレハスカシカミノケ	5	0	0	0	0	1
19	*Tubifera ferruginosa* (Batsch) J.F. Gmel.	クダホコリ	3	2	0	0	0	1
20	*Physarum album* (Bull.) Chevall.	シロモジホコリ	4	0	1	0	0	1
21	*Comatricha (Laxaria) laxa* Rostaf.	スカシカミノケホコリ	5	0	0	0	0	1
22	*Cribraria minutissima* Schwein.	ヒメアミホコリ	0	0	4	1	0	1
23	*Henitrichia serpula* (Scop.) Rostaf.	ヘビヌカホコリ	3	0	1	0	1	1
24	*Arcyria stipata* (Schwein.) Lister	ムレウツボホコリ	2	0	0	3	0	1
25	*Diderma deplanatum* Fr.	ワガタホネホコリ	3	0	2	0	0	1
26	*Physarum tenerum* Rex	アシナガモジホコリ	4	0	0	0	0	1
27	*Ceratiomyxa fruticulosa* var. *descendens* Emoto	エダナシツノホコリ	1	2	1	0	0	1
28	*Physarum viride* f. *incanum* (Lister) Y. Yamam.	シラガアオモジホコリ	4	0	0	0	0	1
29	*Didymium clavus* (Alb. & Schwein.) Rabenh.	ナバカタホコリ	3	1	0	0	0	1
30	*Henitrichia clavata* (Pers.) Rostaf.	ヌカホコリ	2	2	0	0	0	1
31	*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.	ハイイロフクロホコリ	1	3	0	0	0	1
32	*Licea* (*Orcadella*) *operculata* (Wingate) G.W. Martin	ミズサシコホコリ	4	0	0	0	0	1
33	*Lycogala confusum* Nann.-Bremek. ex Ing	モザイクマメホコリ	4	0	0	0	0	1
34	*Arcyria incarnata* (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers.	モモイロウツボホコリ	0	0	4	0	0	1
35	*Comatricha* (*Comatricha*) *nigra* (Pers.) J. Schrot.	ヤリカミノケホコリ	2	0	2	0	0	1
36	*Physarum oblatum* T. Macbr.	ワラベモモジホコリ	2	1	0	1	0	1
37	*Trichia scabra* Rostaf.	キンチャケホコリ	1	0	0	2	0	1
38	*Didymium minus* (Lister) Morgan	コカタホコリ	2	1	0	0	0	1
39	*Fuligo candida* Pers.	シロススホコリ	3	0	0	0	0	1
40	*Cribraria violacea* Rex	スミレアミホコリ	3	0	0	0	0	1
41	*Stemonitopsis aequalis* (Peck) Y. Yamam.	ツツムラサキホコリ	2	1	0	0	0	1
42	*Perichaena chrysosperma* (Currey) Lister	トゲヒモホコリ	1	2	0	0	0	1
43	*Lamproderma blasperosporum* Kowalski	ヒメツヤエリホコリ	3	0	0	0	0	1
44	*Hemitrichia clavata* var. *calyculata* (Speg.) Y. Yamam.	ホソエノヌカホコリ	1	1	0	1	0	1
45	*Lycogala epidendrum* (L.) Fr.	マメホコリ	1	1	0	1	0	1

各植生の優占種　（各植生の粘菌群集相対優占5%以上 上位2種）

アカガシ林
シロウツボホコリ
アシナガアミホコリ

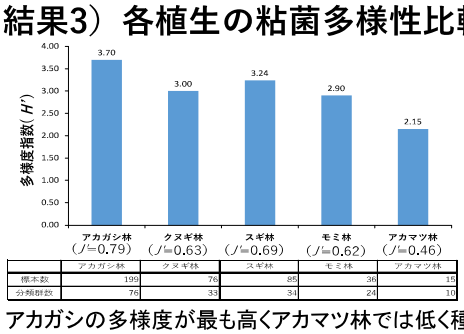
スギ林
ムラサキホコリ
ホソエノヌカホコリ

アカマツ林
シロウツボホコリ
ゴマシオカタホコリ

クヌギ林
シロウツボホコリ
ツツサカズキホコリ

モミ林
シロウツボホコリ
ウツボホコリ

結果3）各植生の粘菌多様性比較



	アカガシ林	クヌギ林	スギ林	モミ林	アカマツ林
標本数	190	76	85	36	15
分類群数	76	33	34	24	10

土壌：湿気、腐葉土

土壌：乾燥、砂利に近い

アカガシの多様度が最も高くアカマツ林では低く種数も最も少ない。
→粘菌は湿った環境を好むためリターが薄く乾燥しているアカマツ林の林床では粘菌が生育しにくい環境であると考る。

まとめ

●9 目 12 科 26 属 117 分類群を目録化
●横倉山における粘菌フロラを解明
●植生による優占種を解明 ➡ その多様性と生育状況に関する包括的な情報を提供

横倉山のコケ植物

岩田和鷹[1]・木口博史[2]・山田遼[2]

[1] 特定非営利活動法人西条自然学校
[2] 岡山コケの会

1. はじめに

横倉山のコケ植物については，これまでに多くの研究者が調査を実施している．

Deguchi & Ohno（1988）によりセン類（270種），Tsuchiya et al（1996）によりタイ類（139種）とツノゴケ類（2種）の計411種が報告されている．

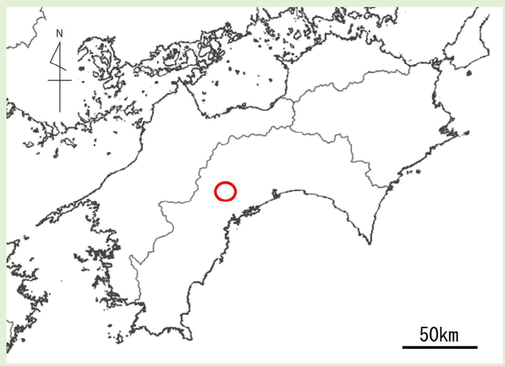


図1. 横倉山位置図

「ヨコグラハネゴケ」など，横倉山で採集された標本に基づき，新種発表された種が多数あり，石灰岩特有のタイワントラノオゴケ，クロコゴケなどや熱帯～亜熱帯に分布するキダチクジャクゴケなどの絶滅危惧種が多数生育する．

2015年 **日本の貴重なコケの森** に認定

小規模の山でありながら，多種多様なコケが生育し，稀少な種も多く学術的に貴重な場所である．このことから日本蘚苔類学会にコケの森として認定された．

近年の調査報告はなく，コケ植物の現状を把握するために調査を実施した．

2. 調査地概要

2021～2022年にかけて現地調査を実施
顕微鏡を用いてコケを解剖・同定する

図2. 主な調査地点(国土地理院)

横倉山登山道

市ヶ谷川

3. 結果

（センタイ類42科118属191種，タイ類21科32属60種）

635点の標本を採集，542点の標本を同定し，計 **251種** を確認

横倉山 **初記録の42種** を確認 → 環境省RL指定種5種を含む

コサジバゴケ を確認 → **高知県初記録**
（日本での生育は和歌山，兵庫，大分，宮崎，徳島と稀な種）

コサジバゴケ

キダチクジャクゴケ

顕微鏡写真
様々な姿のコケを紹介

表1. 現地調査と過去に報告された環境省RL指定種
（色付きは今回の調査で初めて確認された種）

No.	門	科名	和名	現地調査	文献	環境省2020
1	タイ門	ミヤマミズゼニゴケ科	ミヤマミズゼニゴケ		●	VU
2		クサリゴケ科	ヤマトケクサリゴケ		●	VU
3			ヨウジョウゴケ		●	NT
4			カビゴケ	●	●	NT
5	セン門	イクビゴケ科	ミギワイクビゴケ	●		CR+EN
6			カシミールクマノゴケ		●	VU
7			スズキイクビゴケ	●		CR+EN
8		ホウオウゴケ科	ジョウレンホウオウゴケ		●	VU
9		カタシロゴケ科	イサワゴケ	●		VU
10		センボンゴケ科	クロコゴケ		●	CR+EN
11		ハリガネゴケ科	ヤスダゴケ		●	NT
12		チョウチンゴケ科	タチチョウチンゴケモドキ	●	●	CR+EN
13		クジャクゴケ科	キジノオゴケ		●	NT
14			コキジノオゴケ		●	NT
15			キダチクジャクゴケ	●	●	VU
16		ハイヒモゴケ科	ヒロハシノブイトゴケ	●		NT
17		ハイゴケ科	フトハイゴケ		●	CR+EN
18			キャラハゴケモドキ	●	●	CR+EN
19		ウニゴケ科	シダレウニゴケ(広義)	●		VU
20		ナガハシゴケ科	リュウキュウホソエゴケ		●	CR+EN
21		ヒラゴケ科	ヒメタチヒラゴケ	●	●	CR+EN
22			トサヒラゴケ	●	●	NT
23			キブリハネゴケ	●	●	NT
24		スズゴケ科	タイワントラノオゴケ	●	●	VU
25		ナワゴケ科	カトウゴケ	●	●	NT
26	ツノゴケ門	キノボリツノゴケ科	キノボリツノゴケ		●	CR+EN
計	3	17	26	14	20	26

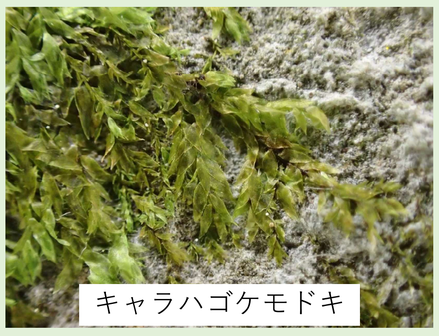
馬鹿試しの岩場

石灰岩性のコケ植物

馬鹿試しで採取された標本から，日本で初めてクロコゴケ（*Luisierella barbula*）が記録
（Deguchi 1987）

↓

今回の調査では，生育を確認できず．
岩場は乾燥しており，消失した可能性あり．


キャラハゴケモドキ

キャラハゴケモドキ

タイワントラノオゴケ

住吉神社

住吉神社（非石灰岩）

風が吹きあがる岩場で，カトウゴケやオオミミゴケが生育する．石灰岩が分布する稜線上の環境とは異なる

カトウゴケ

カトウゴケ

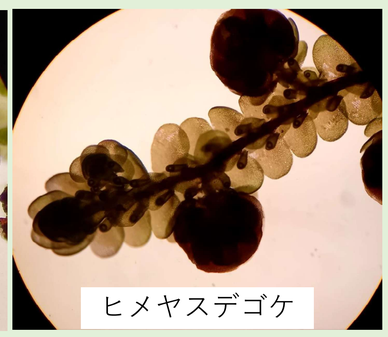
山麓の渓谷

五味の沢沿い
谷幅が極端に狭まる場所があり，イサワゴケ，コバノイクビゴケ，スズキイクビゴケなどの絶滅危惧種やコサジバゴケ，オオキヌタゴケなどの稀少種が生育する．

市ヶ谷川
開けた明るい谷で，ヒロハシノブイトゴケなどの垂れ下がるコケが多い．

シゲリゴケ

ヒラヨウジョウゴケ


ヒメヤスデゴケ

セイナンヒラゴケ

ナミゴヘイゴケ

タチヒラゴケ

五味の沢

イサワゴケ

オオキヌタゴケ

オオキヌタゴケ

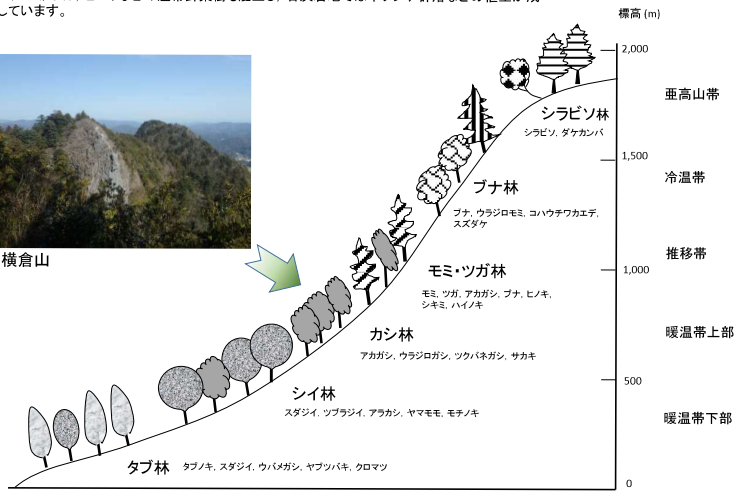
横倉山の植生

石川慎吾

四国の垂直植生帯と横倉山の位置

横倉山の標高は775 mで，カシ類が優占する常緑広葉樹林の発達する暖温帯上部に位置しますが，モミ，ツガ，ヒノキなどの温帯針葉樹も混生し，石灰岩地ではイワシデ群落などの植生が成立しています。

横倉山



上の図は人為的な影響が加わる前の原植生の垂直植生帯を模式的に示している。現在では，多くの原植生が失われ，二次的な植生（代償植生）で被われている。かつて奥山地域は天然林によって広く占められていたが，高度経済成長期の拡大造林によって人工林化が進み，天然林は剣山系や石鎚山系などごく一部の奥山に残されるのみとなった。中山間地では，早くから人間の影響で原植生が失われ，植林，薪炭林，焼き畑，ミツマタ畑，採草地，田畑など多様な用途に利用されていた。しかし，それらの代償植生も，7~8割がスギ・ヒノキ植林へと変化した。植林の伐採・利用が進んできたものの，放置林も少なくない。そのような中で，横倉山は原生林に近い状態の森林が比較的よく残された貴重な山域である。

各植生帯で見られる森林

亜高山帯のシラビソ林（石鎚山）

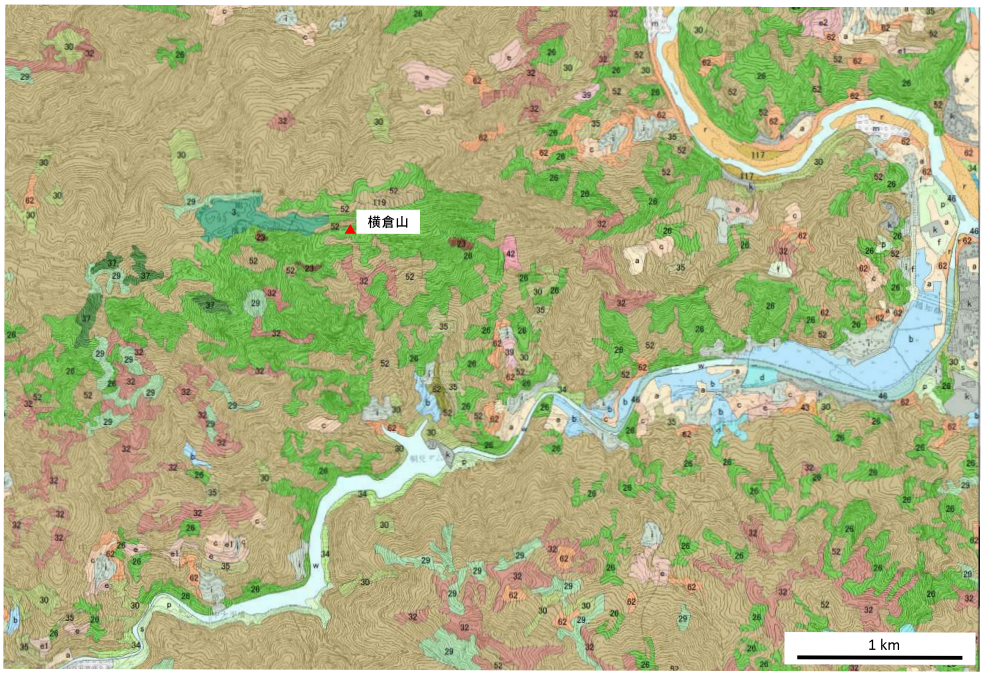
冷温帯のブナ林（筒上山）

推移帯のアカガシ，ブナ，モミ，ツガなどの混交林（工石山）

暖温帯上部のアカガシ林（横倉山）

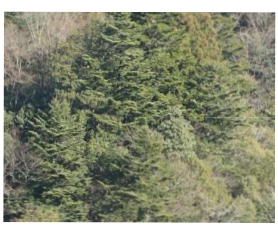
暖温帯下部のシイ林（横浪半島青龍寺）

横倉山と周辺の植生図（環境省作成）



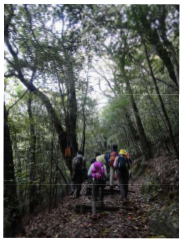
横倉山の植生は，下記の群落によって構成されている。カッコ内の数字は植生図に記入されているもので，凡例の数字に対応する。
アカガシ群落（3），イワシデ群落（23），シイ・カシニ次林（26），コナラ群落（29），アカマツ群落（32），モミ群落（37），伐採跡群落（42），スギ-ヒノキ-サワラ植林（52），スギ巨木林（119）。

イワシデ群落
石灰岩地に特有の落葉広葉樹の低木林。



モミ群落温帯針葉樹のモミが優占する林。

スギ巨木林
杉原神社の鎮守の森を構成するスギの巨木林。



アカガシ群落
横倉山の気候的極相林。

カヤ群落
石灰岩地に多いカヤの優占する林分。植生図凡例にはない。

横倉山登山道沿いの植物相と大径木調査

大利卓海※1・ 前田綾子※2 ・瀬戸美文※3 ・ 押岡茂紀※4・西村佳明※2・藤森祥平※2・渡部雄貴※3 ・石川愼吾※3
※1：株式会社相愛、※2：高知県立牧野植物園、※3：高知大学、※４ ： 西日本科学技術研究所

はじめに

横倉山は仁淀川と桐見川に挟まれた山塊にあって、南側には馬鹿試しを代表とする石灰岩の巨大な露頭もあり、蛇紋岩も含まれる複雑な地質のため、多様な植物が生育しています。横倉山の植物については、昔から数多くの研究者や研究家に調査されてきており、大倉浩典氏がまとめた「横倉山植物名鑑」では約1300種類（未確認種含む）が挙げられています。

調査概要

植物調査チームでは、第２駐車場～第３駐車場～杉原神社～カブト嶽～横倉宮～畝傍山眺望所～カラ池の範囲で、次の二つの調査を行いました。

●植物相調査

植物相調査とは、特定の範囲や地域に生育している植物種を明らかにする調査です。今回の調査では登山道沿いを中心に確認した植物を記録し、花が咲いていたものなど一部を標本にしました。

●大径木調査

横倉山の林を構成する樹木のうち、「大きい」木がどのような分布をしているのか調べました。基本的には胸高直径（地面から1.2mのところ）が70cm以上の樹木について、樹高と胸高直径を測り、位置情報を記録しました。ただし、それぞれの木の種類によって最大になる大きさが違うため、その種類にとって「十分大きい」と判断した場合には、胸高直径70cm以下の個体でも調査しました。

仁淀川の中仁淀橋から望む横倉山

畝傍山眺望所から見る雪の馬鹿試し

植物を確認しながら歩く調査員

植物を新聞に挟み、標本にする

大径木調査

モミの大径木

調査結果

●**植物相調査結果：114科389種類**（亜種、変種、品種を含む）の植物を確認しました。

横倉山の絶滅危惧植物（一部）

ヒメノヤガラ（ラン科）

Chamaegastrodia sikokiana Makino et F.Maek.

高知県：絶滅危惧ⅠB類（EN）　環境省：絶滅危惧Ⅱ類（VU）

●菌従属栄養植物
●開花期：７月～８月
●暖温帯の林下に生え、共生菌はCeratobasidiaceaeに属する菌で，樹木の根と共生します
●和名は牧野富太郎が発表（1889）しました

キヨスミウツボ（ハマウツボ科）

Phacellanthus tubiflorus Siebold et Zucc.

高知県：絶滅危惧ⅠB類（EN）

●寄生植物
●開花期：7月
●山地の木陰に生え、カシ類、アジサイ類などの木の根に寄生します
●千葉県清澄山で採集され、花が弓矢を入れる靫（うつぼ）に似ていることからウツボという名前がつけられています

コオロギラン（ラン科）

Stigmatodactylus sikokianus Maxim. ex Makino

高知県：絶滅危惧Ⅱ類（VU）　環境省：絶滅危惧Ⅱ類（VU）

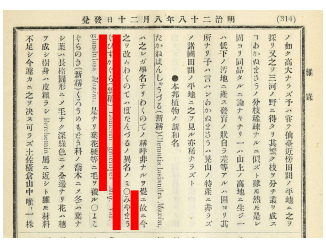
●多年生草本
●開花期：８月末～9月中旬
●常緑樹林やスギ人工林の林床に生えます
●共生菌はシロキクラゲ科の菌（菌がいないところでは生育できません）

ミヤマウグイスカグラ（スイカズラ科）

Lonicera gracilipes Miq. var. *glandulosa* Maxim.

高知県：絶滅危惧ⅠB類（EN）

●3mくらいの落葉低木
●開花期：4月～5月上旬
●和名は牧野富太郎が発表（1895）しました



牧野富太郎（1895）繁縷書屋植物雑記（其十九）．植物学雑誌 9:311－315

表1. 調査で確認した植物（絶滅危惧種は除く）

(a)シダ植物

科　名	和　名
ヒカゲノカズラ科	ヒカゲノカズラ
ヒカゲノカズラ科	ホソバトウゲシバ
ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ
イワヒバ科	クラマゴケ
ハナヤスリ科	オオハナワラビ
ハナヤスリ科	シチトウハナワラビ
ハナヤスリ科	ナツノハナワラビ
トクサ科	スギナ
ゼンマイ科	ゼンマイ
コケシノブ科	ウチワゴケ
コケシノブ科	コウヤコケシノブ
ウラジロ科	ウラジロ
ウラジロ科	コシダ
キジノオシダ科	キジノオシダ
キジノオシダ科	オオキジノオ
ホングウシダ科	ホラシノブ
コバノイシカグマ科	イヌシダ
イノモトソウ科	イノモトソウ
イノモトソウ科	イワガネゼンマイ
イノモトソウ科	イワガネソウ
チャセンシダ科	チャセンシダ
チャセンシダ科	トラノオシダ
ヒメシダ科	ミゾシダ
ヒメシダ科	ハシゴシダ
ヒメシダ科	ハリガネワラビ
ヒメシダ科	ヤワラシダ
ヒメシダ科	ヒメワラビ
ヒメシダ科	ゲジゲジシダ
メシダ科	シケチシダ
メシダ科	ハクモウイノデ
メシダ科	キヨタキシダ
メシダ科	ヤマイヌワラビ
メシダ科	イヌワラビ
メシダ科	ホソバイヌワラビ
メシダ科	ヒロハイヌワラビ
メシダ科	タニイヌワラビ
ナヨシダ科	ウスヒメワラビ
ヌリワラビ科	ヌリワラビ
メシダ科	カラクサイヌワラビ
メシダ科	ウスバミヤマノコギリシダ
シシガシラ科	シシガシラ
オシダ科	ベニシダ
オシダ科	マルバベニシダ
オシダ科	イノデモドキ
オシダ科	ジュウモンジシダ
オシダ科	キヨスミヒメワラビ
オシダ科	イワヘゴ
オシダ科	ツヤナシイノデ
オシダ科	イノデ
オシダ科	クマワラビ
オシダ科	ナンゴクナライシダ
オシダ科	ヤマヤブソテツ
オシダ科	ヒロハヤブソテツ
オシダ科	メヤブソテツ
オシダ科	オオクジャクシダ
オシダ科	ミヤマクマワラビ
シノブ科	シノブ
ウラボシ科	クリハラン
ウラボシ科	ノキシノブ
ウラボシ科	ヒトツバ
ウラボシ科	ヒメノキシノブ
ウラボシ科	マメヅタ

(b)種子植物

木本

科　名	和　名
マツ科	モミ
マツ科	ツガ
ヒノキ科	スギ
ヒノキ科	ヒノキ
イチイ科	イヌガヤ
イチイ科	カヤ
マツブサ科	サネカズラ
マツブサ科	シキミ
マツブサ科	マツブサ
モクレン科	ホオノキ
クスノキ科	イヌガシ
クスノキ科	ウスゲクロモジ
クスノキ科	カゴノキ
クスノキ科	シロダモ
クスノキ科	ヤブニッケイ
クスノキ科	ケクロモジ
クスノキ科	アオガシ
クスノキ科	バリバリノキ
クスノキ科	アブラチャン
アケビ科	アケビ
アケビ科	ミツバアケビ
ツヅラフジ科	ツヅラフジ
メギ科	ナンテン
カツラ科	カツラ
ユズリハ科	ヒメユズリハ
ユズリハ科	ユズリハ
ブドウ科	ツタ
ミツバウツギ科	ゴンズイ
キブシ科	キブシ
バラ科	モミジイチゴ
バラ科	クマイチゴ
バラ科	カナメモチ
バラ科	リンボク
バラ科	ウラジロノキ
バラ科	イヌザクラ
バラ科	ヤマザクラ
バラ科	バライチゴ
バラ科	ヤブイバラ
クロウメモドキ科	ヨコグラノキ
クロウメモドキ科	ケケンポナシ
ニレ科	ケヤキ
クワ科	ヤマグワ
ブナ科	アカガシ
ブナ科	アラカシ
ブナ科	ツブラジイ
ブナ科	スダジイ
ブナ科	ウラジロガシ
ブナ科	シリブカガシ
クルミ科	ノグルミ
クルミ科	オニグルミ
カバノキ科	イヌシデ
カバノキ科	アカシデ
カバノキ科	イワシデ
カバノキ科	ミズメ
カバノキ科	クマシデ
ニシキギ科	コマユミ
ニシキギ科	ツリバナ
ニシキギ科	ツルマサキ
ニシキギ科	マユミ
トウダイグサ科	シラキ
トウダイグサ科	アカメガシワ
ヤナギ科	イイギリ

科　名	和　名
ウルシ科	ヤマウルシ
ウルシ科	ツタウルシ
ムクロジ科	ウリハダカエデ
ムクロジ科	オニイタヤ
ムクロジ科	イロハモミジ
ムクロジ科	コハウチワカエデ
ムクロジ科	エンコウカエデ
ムクロジ科	トチノキ
ムクロジ科	テツカエデ
ムクロジ科	イタヤカエデ
ムクロジ科	オオモミジ
ミカン科	ツルシキミ
ミカン科	キハダ
ミカン科	カラスザンショウ
コミカンソウ科	コバンノキ
ミズキ科	ミズキ
ミズキ科	ウリノキ
アジサイ科	イワガラミ
アジサイ科	ノリウツギ
アジサイ科	ツルアジサイ
アジサイ科	ウツギ
アジサイ科	ガクウツギ
アジサイ科	ヤマアジサイ
モッコク科	サカキ
モッコク科	ヒサカキ
ツバキ科	チャノキ
ツバキ科	ヤブツバキ
ツバキ科	ヒメシャラ
ハイノキ科	ハイノキ
マタタビ科	サルナシ
リョウブ科	リョウブ
ツツジ科	アセビ
ツツジ科	カイナンサラサドウダン
ツツジ科	ヤマツツジ
アオキ科	アオキ
キョウチクトウ科	テイカカズラ
モクセイ科	ヒイラギ
モクセイ科	ネズミモチ
モクセイ科	イボタノキ
モクセイ科	マルバアオダモ
モクセイ科	アオダモ
シソ科	ハマクサギ
シソ科	ヤブムラサキ
シソ科	クサギ
ハナイカダ科	ハナイカダ
ハナイカダ科	コバノハナイカダ
モチノキ科	イヌツゲ
モチノキ科	ソヨゴ
モチノキ科	アオハダ
モチノキ科	モチノキ
ガマズミ科	ヤマシグレ
ガマズミ科	ニワトコ
ガマズミ科	ガマズミ
スイカズラ科	ウグイスカグラ
スイカズラ科	コツクバネウツギ
スイカズラ科	ツクバネウツギ
ウコギ科	キヅタ
ウコギ科	カクレミノ
ウコギ科	ハリギリ
ウコギ科	コシアブラ
ウコギ科	タカノツメ

(b)種子植物

草本

科　名	和　名
センリョウ科	フタリシズカ
ドクダミ科	ドクダミ
ウマノスズクサ科	オオバウマノスズクサ
サトイモ科	アオテンナンショウ
サトイモ科	オオハンゲ
サトイモ科	マムシグサ
サトイモ科	ミツバテンナンショウ
ヒナノシャクジョウ科	ヒナノシャクジョウ
ビャクブ科	ナベワリ
ビャクブ科	シコクナベワリ
シュロソウ科	ヨコグラツクバネ
シュロソウ科	ツクバネソウ
イヌサフラン科	ホウチャクソウ
イヌサフラン科	チゴユリ
イヌサフラン科	ヒメホウチャクソウ
サルトリイバラ科	サルトリイバラ
ユリ科	ウバユリ
ユリ科	ヤマジノホトトギス
ラン科	オオバノトンボソウ
ラン科	カヤラン
ラン科	コクラン
ラン科	セッコク
ラン科	ミヤマウズラ
ラン科	アオフタバラン
ラン科	ツチアケビ
ラン科	サイハイラン
ラン科	アケボノシュスラン
ラン科	クモキリソウ
ラン科	シュスラン
ラン科	シュンラン
アヤメ科	シャガ
ヒガンバナ科	ノビル
ヒガンバナ科	オオキツネノカミソリ
クサスギカズラ科	ジャノヒゲ
クサスギカズラ科	オモト
ツユクサ科	ヤブミョウガ
カヤツリグサ科	メアオスゲ
カヤツリグサ科	カンスゲ
イネ科	ギョウギシバ
イネ科	ススキ
イネ科	オオイチゴツナギ
イネ科	スズメノカタビラ
イネ科	コチヂミザサ
イネ科	ササクサ
ケシ科	ムラサキケマン
キンポウゲ科	ケキツネノボタン
キンポウゲ科	ヒメウズ
キンポウゲ科	ユキワリイチゲ
キンポウゲ科	シギンカラマツ
ユキノシタ科	ツクシネコノメ
ユキノシタ科	コガネネコノメソウ
ベンケイソウ科	コモチマンネングサ
フウロソウ科	コフウロ
マメ科	ヌスビトハギ
マメ科	ノササゲ
マメ科	ホドイモ
バラ科	キンミズヒキ
バラ科	クサイチゴ
バラ科	ノイバラ
バラ科	フユイチゴ
バラ科	ミツバツチグリ
バラ科	ダイコンソウ

科　名	和　名
バラ科	コバノフユイチゴ
アサ科	カナムグラ
イラクサ科	ミヤマミズ
イラクサ科	ヤブマオ
イラクサ科	サンショウソウ
イラクサ科	ウワバミソウ
イラクサ科	コアカソ
イラクサ科	ヒメウワバミソウ
イラクサ科	クサコアカソ
イラクサ科	ナガバヤブマオ
イラクサ科	アオミズ
イラクサ科	カテンソウ
ウリ科	アマチャヅル
ウリ科	カラスウリ
シュウカイドウ科	シュウカイドウ
カタバミ科	オッタチカタバミ
カタバミ科	カタバミ
カタバミ科	コミヤマカタバミ
トウダイグサ科	ヤマアイ
トウダイグサ科	ナツトウダイ
スミレ科	アオイスミレ
スミレ科	コスミレ
スミレ科	シハイスミレ
スミレ科	タチツボスミレ
スミレ科	ツボスミレ
スミレ科	ナガバタチツボスミレ
スミレ科	コミヤマスミレ
スミレ科	ナガバノスミレサイシン
スミレ科	ヒメミヤマスミレ
アブラナ科	ナズナ
アブラナ科	セイヨウアブラナ
アブラナ科	マルバコンロンソウ
ミカン科	マツカゼソウ
アオイ科	ラセンソウ
タデ科	イタドリ
タデ科	ミズヒキ
タデ科	ミヤマタニソバ
タデ科	シンミズヒキ
タデ科	ハルトラノオ
ナデシコ科	ウシハコベ
ナデシコ科	コハコベ
ナデシコ科	ミドリハコベ
ナデシコ科	ミミナグサ
ナデシコ科	サワハコベ
ナデシコ科	ミヤマハコベ
アジサイ科	ギンバイソウ
アジサイ科	クサアジサイ
サクラソウ科	コナスビ
サクラソウ科	ヤブコウジ
サクラソウ科	モロコシソウ
ツツジ科	ギンリョウソウ
ツツジ科	イチヤクソウ
ツツジ科	ギンリョウソウモドキ
アカネ科	ツルアリドオシ
アカネ科	ヤエムグラ
アカネ科	クルマムグラ
アカネ科	ヨツバムグラ
アカネ科	ハシカグサ
アカネ科	ミヤマムグラ
アカネ科	ヤマムグラ
リンドウ科	ツルリンドウ
リンドウ科	フデリンドウ

科　名	和　名
リンドウ科	アケボノソウ
キョウチクトウ科	キジョラン
ムラサキ科	ミズタビラコ
ナス科	ハダカホオズキ
イワタバコ科	イワタバコ
オオバコ科	オオイヌノフグリ
オオバコ科	タチイヌノフグリ
シソ科	カキドオシ
シソ科	キランソウ
シソ科	ツルニガクサ
シソ科	ホトケノザ
シソ科	モモイロキランソウ
シソ科	ヤマジオウ
シソ科	コバノタツナミ
シソ科	イヌトウバナ
シソ科	シモバシラ
シソ科	スズコウジュ
シソ科	アキノタムラソウ
シソ科	レモンエゴマ
シソ科	ヤマトウバナ
シソ科	テンニンソウ
サギゴケ科	サギゴケ
ハエドクソウ科	ハエドクソウ
ハマウツボ科	シコクママコナ
キキョウ科	タニギキョウ
キク科	アカオニタビラコ
キク科	ガンクビソウ
キク科	キッコウハグマ
キク科	クサヤツデ
キク科	ツワブキ
キク科	ノゲシ
キク科	ハハコグサ
キク科	フキ
キク科	ムラサキニガナ
キク科	モミジガサ
キク科	ニシノヤマタイミンガサ
キク科	ヒヨドリバナ
キク科	ハナニガナ
キク科	ホソバノヤマハハコ
キク科	シュウブンソウ
キク科	ヒメガンクビソウ
キク科	テバコモミジガサ
スイカズラ科	オトコエシ
スイカズラ科	オミナエシ
スイカズラ科	ツルカノコソウ
スイカズラ科	スイカズラ
ウコギ科	トチバニンジン
ウコギ科	ヒメチドメ
セリ科	セントウソウ
セリ科	ミツバ

トチバニンジン

ヨコグラツクバネ

ヤマネコノメ

アオキ

●大径木調査結果

262本の大径木を調査しました。**大径木は、スギ、アカガシ、モミの順に多かったです。**神社や陵墓参考地などでは、人為的な影響を受けずに大径木が残っていました。

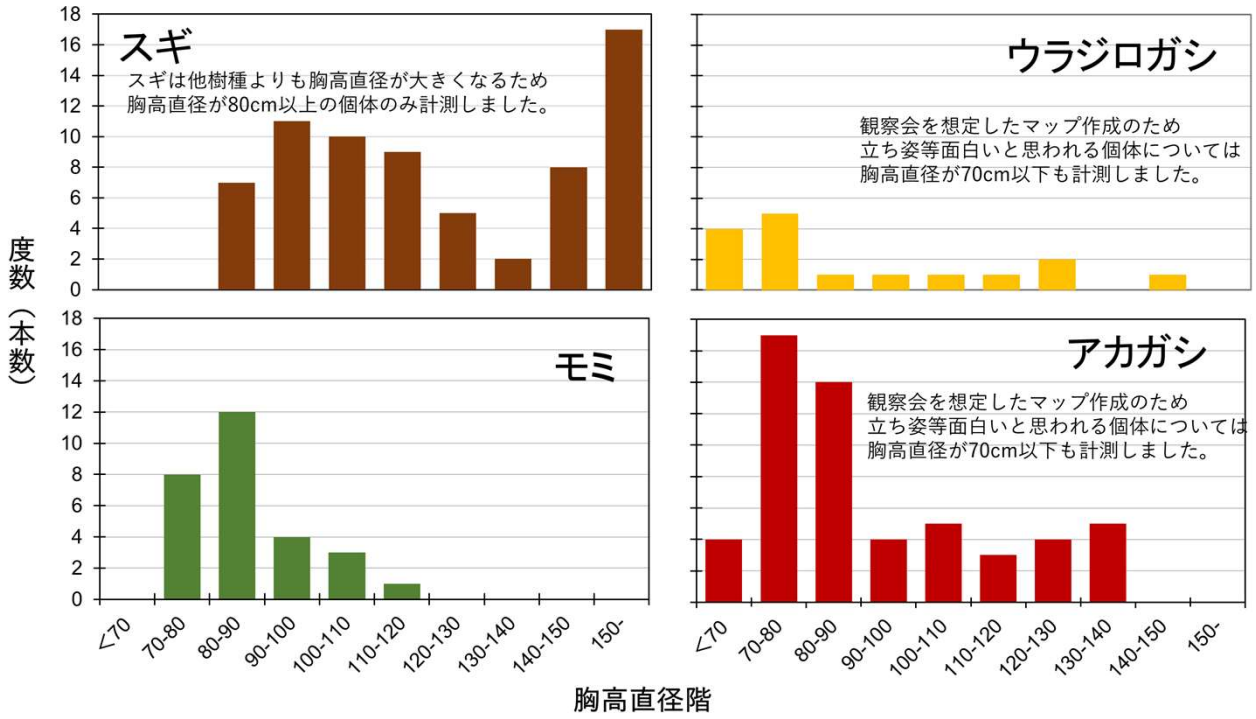
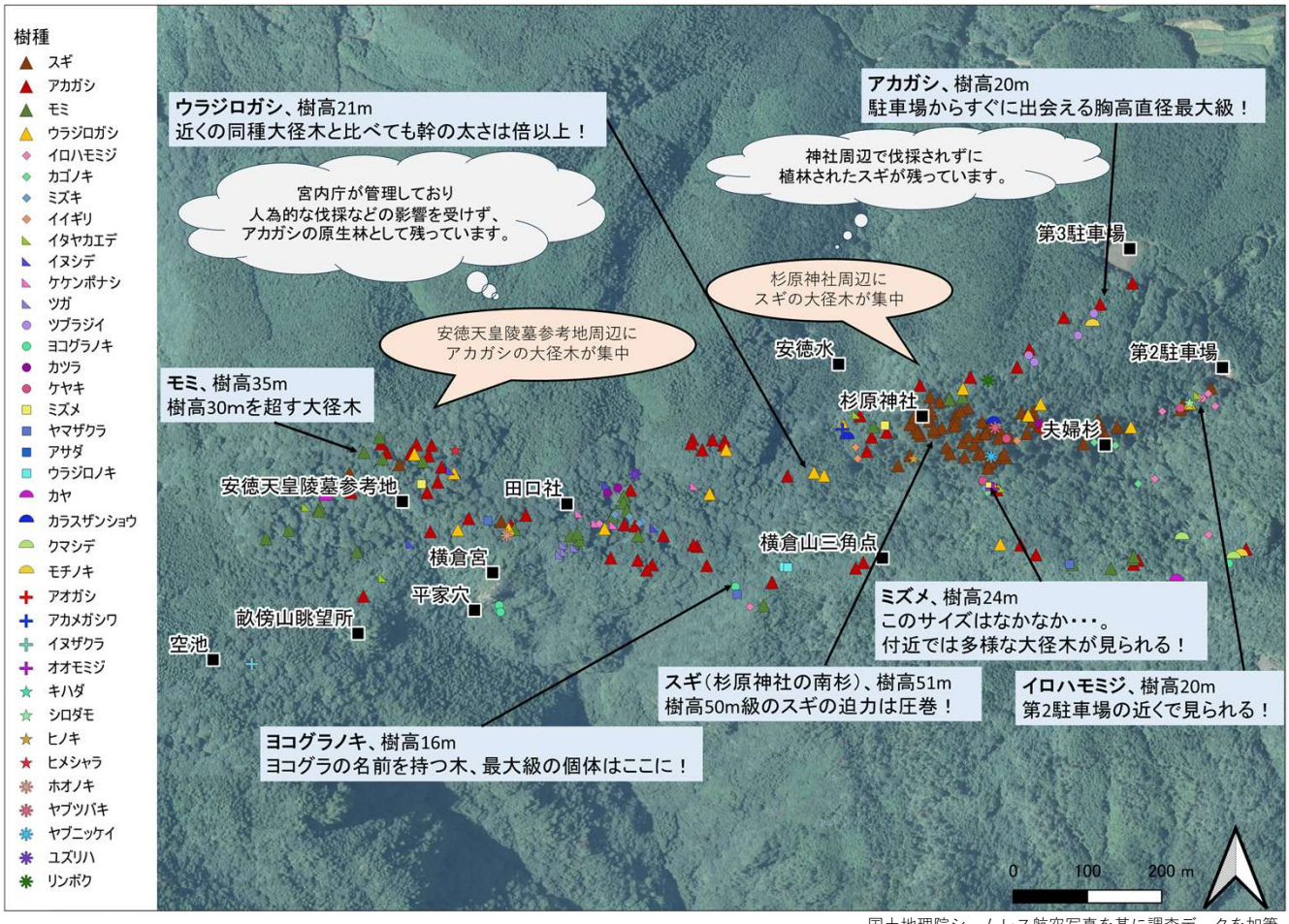


図１. 胸高直径階分布



国土地理院シームレス航空写真を基に調査データを加筆

図２.大径木の分布図

表２. 種類ごとの本数と胸高直径

種　類	本 数	胸高直径(cm)	
		最大	最小
スギ	69	237.0	84.0
アカガシ	56	138.5	53.8
モミ	28	110.5	70.1
ウラジロガシ	16	143.2	35.0
イロハモミジ	10	84.1	34.2
カゴノキ	7	56.4	38.4
ミズキ	6	51.5	39.8
イイギリ	5	69.2	52.5

種　類	本 数	胸高直径(cm)	
		最大	最小
イタヤカエデ	5	78.1	46.2
イヌシデ	5	78.0	52.8
ケケンポナシ	5	62.1	39.2
ツガ	4	96.0	72.0
ツブラジイ	4	128.7	77.4
ヨコグラノキ	4	47.6	23.4
カツラ	3	192.4	75.2
ケヤキ	3	92.8	55.4

種　類	本 数	胸高直径(cm)	
		最大	最小
ミズメ	3	142.2	85.0
ヤマザクラ	3	48.6	39.3
アサダ	2	79.3	46.9
ウラジロノキ	2	36.5	30.3
カヤ	2	45.1	42.7
カラスザンショウ	2	42.0	41.7
クマシデ	2	84.4	53.9
モチノキ	2	44.9	44.4

1本のみ計測（胸高直径(cm)）
アオガシ（38.5）、アカメガシワ（43.1）、イヌザクラ(52.8)、オオモミジ(56.2)、キハダ(53.9)、ヒノキ(130.6)、ヒメシャラ(60.4)、ホオノキ(43.6）、ヤブツバキ(30.1)、ヤブニッケイ(31.2)、ユズリハ(65.12)、リンボク(17.51)

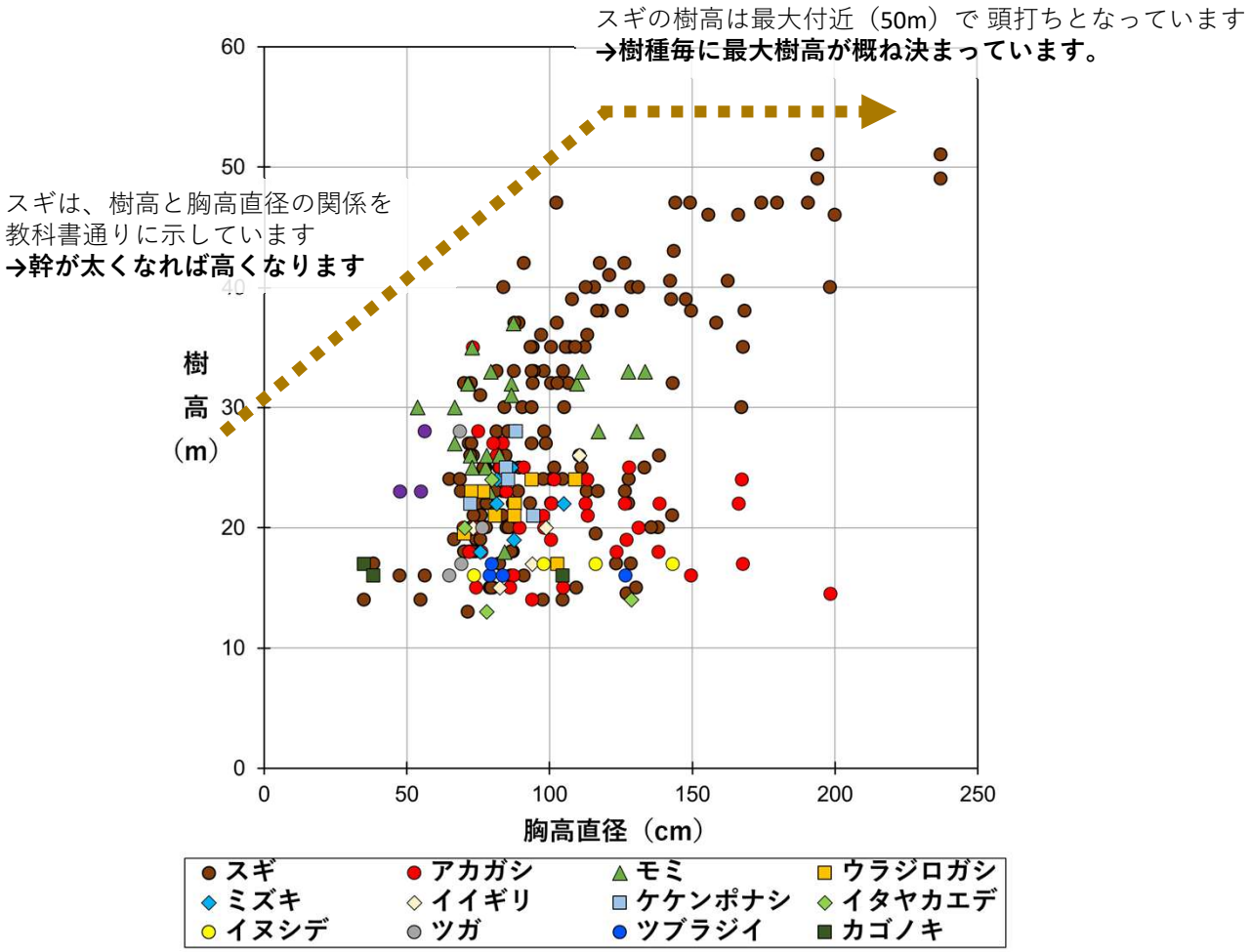
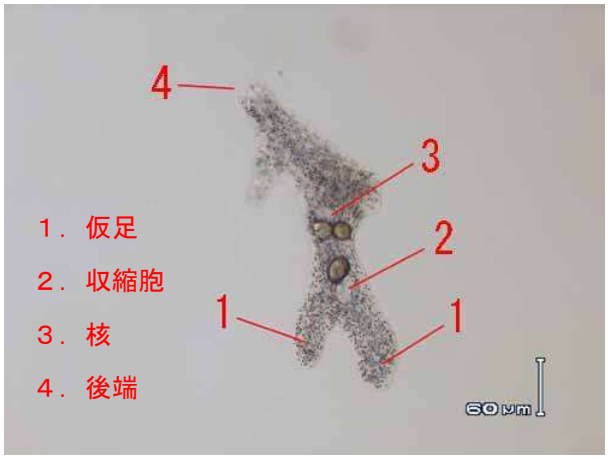


図３. 樹高と胸高直径の関係

安徳水のアメーバ

熊沢秀雄（こうちフィールドミュージアム協会）

要旨　　安徳水（越知町横倉山）の池は，オオアメーバ *Amoeba proteus* の生息地として，安定した環境が保たれている．



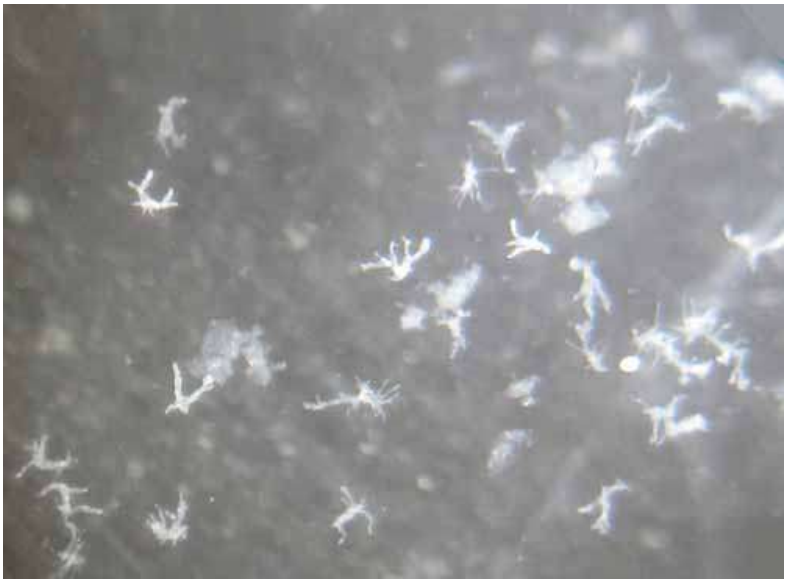
アメーバは単細胞の生物です．顕微鏡で拡大して見ると，細胞の中身がジュルジュルと動いている．これを原形質流動といって，この動きによって足（仮足）を前にのばし，その反対側（後端）をしぼめる．体の中には１個の核と，１個の収縮胞がある．このほか左の写真では，食べたものがまだ完全消化されないまま見えている．

収縮胞はゆっくりと大きくなったり，小さくなったりを繰り返す．体内の水をくみ出すポンプの役割をしている．

採集データ：　2023 年９月　安徳水

源氏が平家を滅ぼした壇ノ浦の合戦で，まだ幼かった安徳天皇は，祖母に抱きかかえられて入水自殺したとされる．しかし異説では，生き延びて横倉山で余生をすごしたとも言われる．その場所が「安徳水」で，小さな池がある．

池水は，流下してきた湧き水によって，常に少しずつ更新されている．これがアメーバの生息に好適な環境をもたらしている，と考えられる．



増えたアメーバ．灰色は死んだアメーバ，またはゴミ．

アメーバを飼育するために，小さな容器にアメーバ１匹を単離し，餌として鞭毛虫 *Chilomonas* を与えた．アメーバが分裂増殖して 10 匹以上になったら，全部を大きな容器に移し，汲み置き水道水 100ml に，軽く（30 秒）煮沸した玄米１粒を入れた．

アメーバの培養中には，最初に入れた鞭毛虫だけでなく，微小な繊毛虫も見られた．

従来，アメーバは次の場所から採集されている．いずれも適度な速さで水が更新されるような，山の中または山沿いの，一時的または永続的な池である．

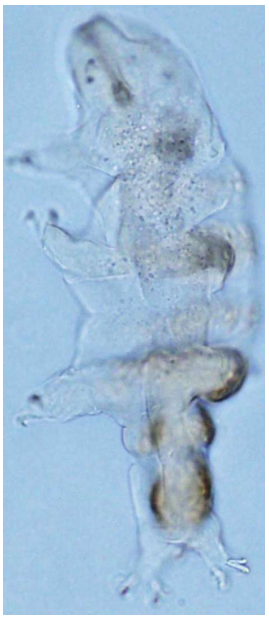
一の谷やかた（いの町本川）
高知市尾立（ひじ）
竹林寺（高知市五台山）
安徳水（越知町横倉山）

安徳水以外の場所は環境変化のため，今ではアメーバを採集できない．

安徳水は，水を調べ始めた 2014 年以後ずっと一貫して，高い確率でアメーバを見つけられる唯一かつ最良のアメーバ生息地である．

蛇足　アメーバのなかま
赤痢アメーバ，歯肉アメーバ，アカンソアメーバ
太陽虫，放散虫，　有孔虫，星の砂，フズリナ

クマムシ類の種多様性とコケ植物との関係，横倉山（高知県越知町）における研究事例



高知大学理工学部　植物分類学研究室

B203S011X　　加納　幹

クマムシ類(緩歩動物門)とは

- 微小な水生動物（体長: 0.1-1.5 mm）
- 陸上から水域まで幅広く生息
  (Ramazzotti & Maucci 1983)
- 世界に1464種（3綱33科159属）
  (Degma & Guidetti 2009-2023)

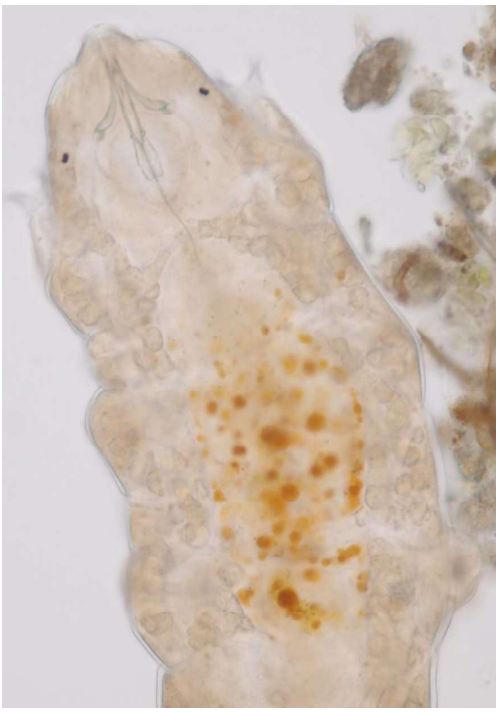
  日本に167種（3綱17科49属）（Suzuki 2017）
- 陸上の生息場所としてコケ植物
- 乾燥耐性により，休眠状態になれる
- 最強生物ともいわれる　（田中・荒川 2022）

陸生クマムシ類の個体（ヤマクマムシ属）

陸生クマムシ類の
休眠状態の個体

2

本研究の背景



真クマムシ綱の個体

クマムシ類に関する多くの研究では
コケ植物種まで言及されていない

- アメリカ：コケ植物の種や生育場所とクマムシ類の個体数には関連なし
  （Romano et al. 2001）
- 日本：クマムシ類の出現率は乾燥時におけるコケ植物の形態に起因
  （石田 2005, 石田・松井 2007）

クマムシ類とコケ植物の
種特異性に関する研究は遅れている

3

目的

**コケ植物種の違いにおける
クマムシ類の種多様性の解明**

クマムシ類の個体（トゲヤマクマムシ属）

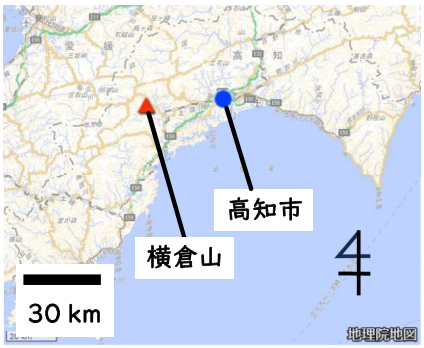
コケ植物（横倉山）

4

調査地: 横倉山　（標高: 774 m）

第二駐車場登山口付近

- 高知県高岡郡越知町
- 高知県史跡（1952年指定）
  県立自然公園（1956年指定）
- 地質: 古生代の石灰岩と凝灰岩, 蛇紋岩
  （梅田 1998）
- 植生: カシ類とツガ, ヒノキ,
  イワシデが優占　（山中 1969）
- 維管束植物の多様性が高く, 牧野富太郎博士がヨコグラノキを発見　（越知町 1984）



出典：国土地理院ウェブサイト
(https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html).
地理院地図(タイル)(淡色地図)を加工して作成

5

横倉山のコケ植物

住吉神社から横倉山（中央）を眺める

安徳水

- 411種が報告
  （Deguchi et al. 1988, Tsuchiya et al. 1996）

（屋久島：665種, 日本：約1900種）
（Suzuki 2016, 片桐・古木 2018）

- 多数の新種が発見・報告されているほか, 絶滅危惧種の報告がある　（松井 2016）
- 四国で初めての「日本の貴重なコケの森」（日本蘚苔類学会）に認定　（松井 2016）

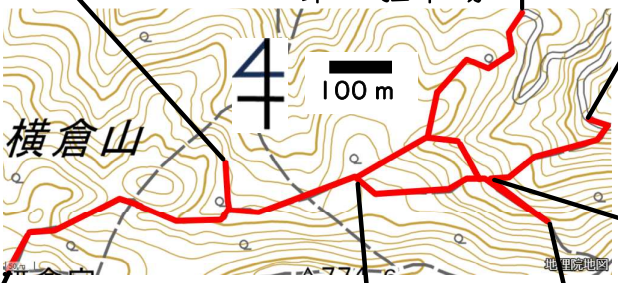
6

調査範囲

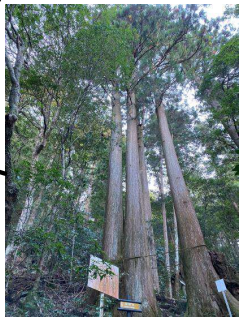
安徳水

第三駐車場

第二駐車場



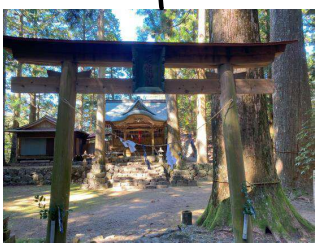
調査ルート．出典：国土地理院ウェブサイト
(https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html).
地理院地図(タイル)(標準地図)を加工して作成.



夫婦杉

屏風岩

横倉宮



杉原神社

7

調査方法　コケ植物の採取方法

- 2023年7-11月，3回.
- 着生基物に配慮したほか，
  越知町教育委員会に許可を得た
- 種同定の精度を高めるため，可能な限り
  胞子体が確認できる個体群を中心とした
- 1点につき5×5 cm 程度，素手で採取
- コケ植物標本は自然乾燥させたうえで
  光学顕微鏡を用いて同定

コケ植物採取時の様子

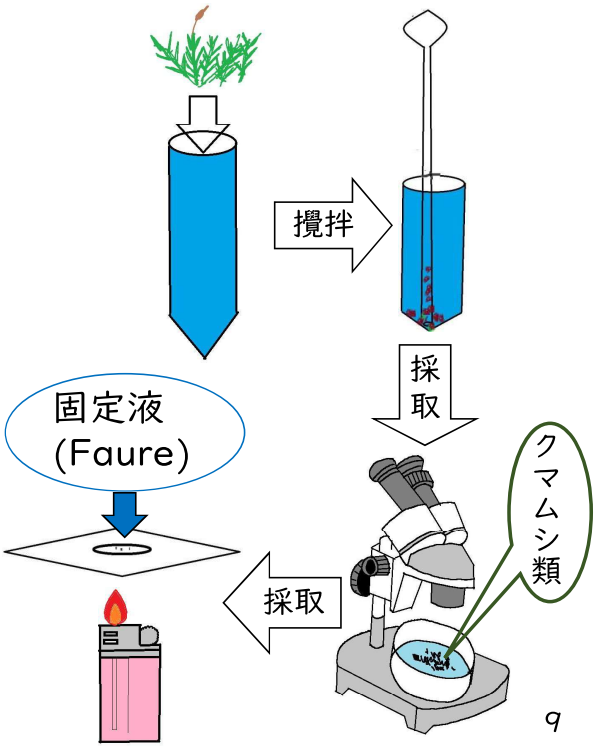
胞子体（矢印）をつけたコケ植物

8

調査方法　クマムシ類の採取・同定方法

- 水に浸したコケ植物を攪拌・静置させ，実体顕微鏡を用いてクマムシ類を採取
- ライターを用いて熱処理を行い，固定液で封入させた後に観察 (Abe et al. 2000)
- クマムシ類の同定には阿部 渉博士（獨協医科大学）の協力のもと行った
- 同定には側毛や脚の爪，口器の観察が重要

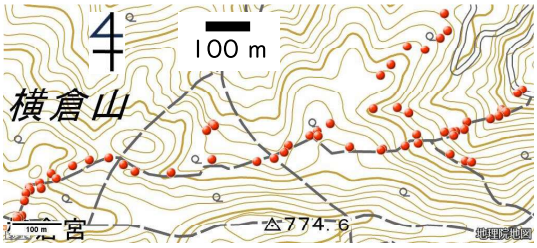
クマムシ類を採取する際に用いた道具類



9

結果①　コケ植物

コケ植物標本は17種（12科13属）採取，合計93点



コケ植物を採取した場所（赤丸）．出典：国土地理院ウェブサイト (https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html)．
地理院地図(タイル)(標準地図)を加工して作成

表1．コケ植物の採取リスト（岩月 2001を基に作成）

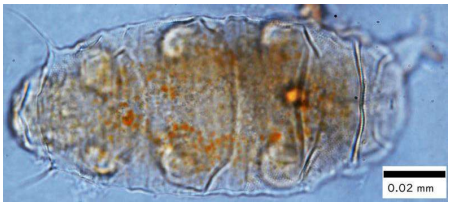
	科	属	種名	和名
セン類	シラガゴケ科 LEUCOBRYSCEAE	シラガゴケ属 Leucobryum	L. juniperoideum	ホソバオキナゴケ
	チョウチンゴケ科 MNIACEAE	コバノチョウチンゴケ属 Trachycystis	T. microphylla	コバノチョウチンゴケ
	ヒノキゴケ科 RHIZOGONIACEAE	ヒノキゴケ属 Pyrrhobryum	P. dozyanum	ヒノキゴケ
			P. spiniforme var. badakense	ヒロハヒノキゴケ
	ヒラゴケ科 NECKERACEAE	タチヒラゴケ属 Homaliadelphus	H. targionianus	タチヒラゴケ
	オオトラノオゴケ科 THAMNOBRYACEAE	オオトラノオゴケ属 Thamnobryum	T. alopecurum	キツネノオゴケ
	トラノオゴケ科 LEMBOPHYLLACEAE	トラノオゴケ属 Dolichomitra	D. cymbifolia	トラノオゴケ
		ヒメコクサゴケ属 Isothecium	I. subdiversiforme	ヒメコクサゴケ
	シノブゴケ科 THUIDIACEAE	シノブゴケ属　Thuidium	T. kanedae	トヤマシノブゴケ
			T. cymbifolium	ヒメシノブゴケ
	ツヤゴケ科 ENTODONTACEAE	ツヤゴケ属　Entodon	E. macropodus	ツクシツヤゴケ
			E. scabridens	カラフトツヤゴケ
	ハイゴケ科 HYPNACEAE	ハイゴケ属　Hypnum	H. tristo-viride	イトハイゴケ
タイ類	ムチゴケ科 LEPIDOZIACEAE	ムチゴケ属　Bazzania	B. tridens	コムチゴケ
	クラマゴケモドキ科 PORELLACEAE	クラマゴケモドキ属 Porella	P. perrottetiana	クラマゴケモドキ
	ジャゴケ科 CONOCEPHALACEAE	ジャゴケ属 Conocephalum	C. conicum	ジャゴケ
			C. japonicum	ヒメジャゴケ

10

結果②　クマムシ類

コケ植物16点のうち
7点からクマムシ類
（21個体）を発見

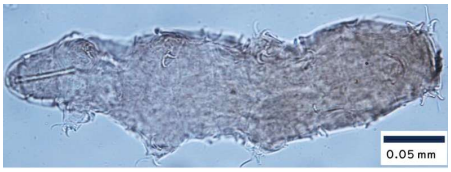
異クマムシ綱（1科）



ヨロイトゲクマムシ科
ニセトゲクマムシ属
3個体 (Kano Ⅶ-1)

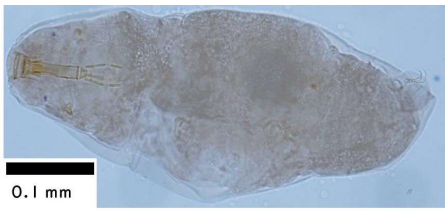
同定不能: 8個体

真クマムシ綱（3科）

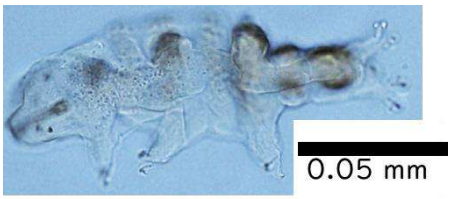


ヤマクマムシ科
ヤマクマムシ属
2個体 (Kano Ⅱ-4)

ヤマクマムシ科
ヤマクマムシモドキ属
2個体 (Kano Ⅱ-2)



チョウメイムシ科
チョウメイムシ属
5個体 (Kano Ⅱ-3)



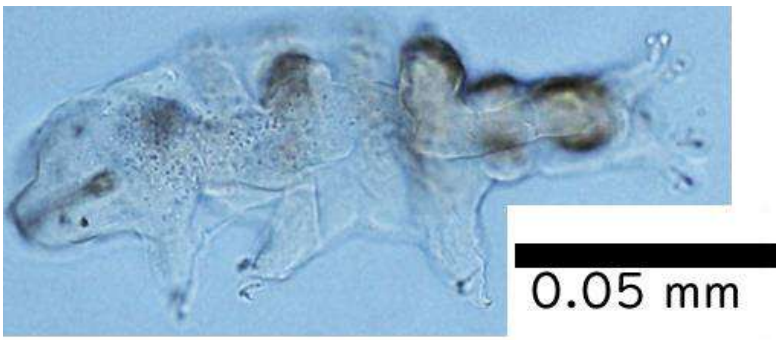
トゲヤマクマムシ科
トゲヤマクマムシ属
1個体 (Kano Ⅵ-2)

11

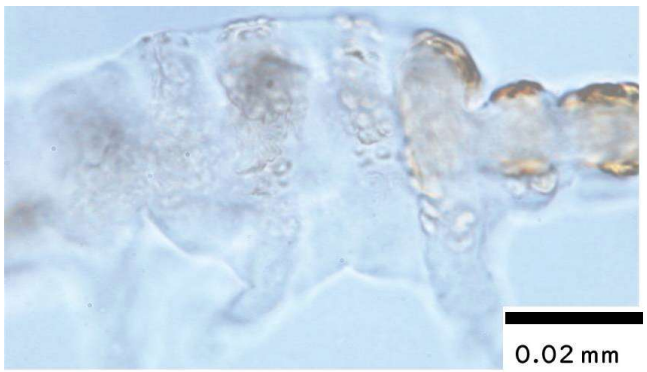
注目すべきクマムシ類

Calohypsibius　トゲヤマクマムシ属

1個体 (Kano Ⅵ-2)　体長: 0.14 mm



トゲヤマクマムシ属の個体 側面全形 (Kano Ⅵ-2)

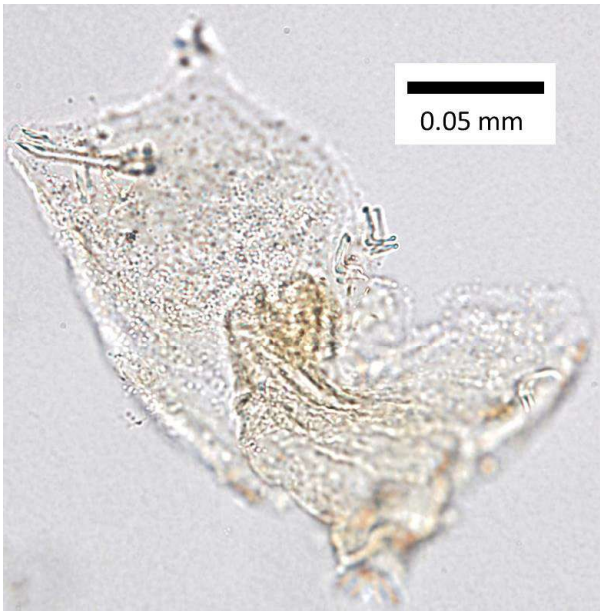


トゲヤマクマムシ属 側面中央部 (Kano Ⅵ-2)

- 世界で3種 (Degma & Guidetti 2009-2023)，日本で1種 (Suzuki 2017)
- 背側体表面に突起物をもつ（他にイボヤマクマムシ属のみ） (宇津木1999)
- 高知県初記録

12

結果



標本作製時に外部形態が損なわれた
クマムシ類の個体

- コケ植物からクマムシ類を発見できない
- 採取時にクマムシ類を取り逃す
- 標本作製時に外部形態を破壊する
- 標本内のクマムシ類を発見できない
- 外部形態による種同定が大変

クマムシ類を採取，同定するには
十分な経験の蓄積が必要

13

考察

葉が巻いているコケ植物
（コバノチョウチンゴケ）

表2. クマムシ類の個体数，属数とコケ植物の特徴（岩月 2001 を基に作成）

標本番号	コケ植物	着生基物	葉の形態			クマムシ類	
			巻き	くぼみ	パピラ	個体数	属数
Kano 21	ツクシツヤゴケ	土上	あり	なし	なし	5	3
Kano 56	タチヒラゴケ	転石上					1
Kano 81	カラフトツヤゴケ	腐木	なし	あり		4	2
Kano 50	ホソバオキナゴケ	樹幹				3	1
Kano 82	トヤマシノブゴケ	転石上			あり	2	
Kano 46		石段上				1	
Kano 49	キツネノオゴケ			なし	なし		
Kano 14	トヤマシノブゴケ	砂利上		あり	あり	0	0
Kano 16	イトハイゴケ	腐木		なし	なし		
Kano 28	ヒメシノブゴケ	看板上		あり	あり		
Kano 39	ヒロハヒノキゴケ	樹幹		なし	なし		
Kano 43	ホソバオキナゴケ	根本上		あり			
Kano 52	ヒメコクサゴケ	石段上					
Kano 60	トラノオゴケ	転石上					
Kano 65	コムチゴケ	樹幹		なし			
Kano 71	コバノチョウチンゴケ	石垣上	あり		あり		

葉が巻く特徴があるコケ植物にクマムシ類が多い

コケ植物の葉が巻く⇒空間ができる

急激な乾燥にはクマムシ類が生存できない

水分が蒸発する前に，クマムシ類は休眠状態に移行する

14

謝辞

越知町教育委員会生涯学習課	井上 桂誌 氏
獨協医科大学	阿部 渉 博士
越知町立横倉山自然の森博物館	谷地森 秀二 博士
学校法人高知学園高知高等学校	石田 観佳子 氏
高知大学細胞生物学研究室	峯 一朗 博士
高知大学植物分類学研究室	岡本 達哉 博士
	片桐 知之 博士
高知大学理工学部生物科学科	前田 彩歌 氏

松井 透 博士

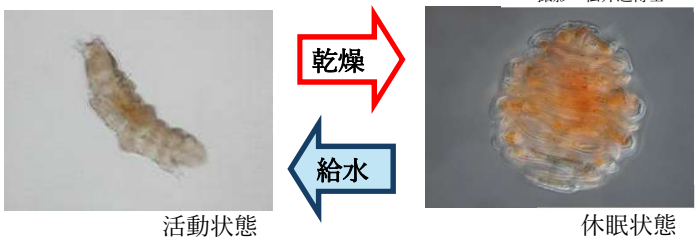
出典：高知大学広報誌
「Lead」2016年秋号

横倉山のクマムシ類

石田観佳子（高知中学高等学校）・加納幹（高知大学理工学部）

1．クマムシ類とは

クマムシ類（緩歩動物門　Tardigrada）は脱皮動物の中の汎節足動物と呼ばれる 3 グループのうちの 1 つで，1 節からなる頭部と，それぞれ 1 対の肢を持った 4 つの体節からなる胴部で構成されている動物である。世界では 2023 年時点で 3 綱 5 目 33 科 159 属 1464 種（Degma & Guidetti 2009-2023），日本では 2017 年時点で 3 綱 5 目 17 科 49 属 167 種（Suzuki 2017）が報告されている。体長は約 0.05～1 ㎜で，世界中の海中，淡水中，陸上などに分布している。陸上のクマムシ類は，土の中や地衣類・蘚苔類などの小型植物の上に生息しており，周囲が乾燥すると「樽型」と呼ばれる休眠状態となるが，給水すると再び活動状態となる。



活動状態

撮影：松井透博士

休眠状態

2．高知県で確認されたクマムシ類

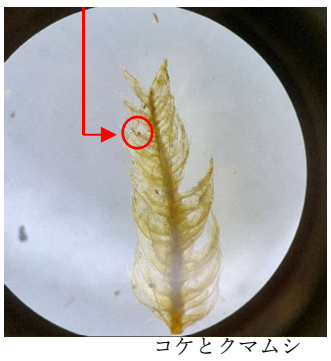
高知県では，畑井(1956,1959)が 2 属 2 種，宇津木(1996)が 4 属 5 種，石田(2008)が 11 属 32 種を報告した。

3．横倉山生物総合調査によるクマムシ類 5 種の報告

2019 年 11 月～2022 年 2 月に越知町立横倉山自然の森博物館周辺や横倉山登山道にて蘚苔類の採集を行い，クマムシ類 2 科 4 属 5 種を確認した。採集後は蘚苔類を 15 分～24 時間水に浸し，実体顕微鏡を用いてピペットでクマムシ類を集めた。標本化するために熱で筋肉を変性させ，Hoyer 液で封入し，光学顕微鏡で観察・同定を行った。観察されたクマムシ類は右表の通りである。

科	属	種
ヨロイトゲクマムシ科	トゲクマムシ属	*Echiniscus baius*
ヨロイトゲクマムシ科	トゲクマムシ属	*Echiniscus crassispinosus*
ヨロイトゲクマムシ科	ニセトゲクマムシ属	*Pseudechiniscus facettalis*
チョウメイムシ科	チョウメイムシ属	*Macrobiotus hufelandi*
チョウメイムシ科	ノドヤマクマムシ属	*Diphascon nobilei*

E.crassispinosus



コケとクマムシ

E.baius

E.crassispinosus

P.facettalis

M.hufelandi

D.nobilei

4．横倉山におけるクマムシ類の種多様性とコケ植物との関係（研究事例）

高知大学理工学部生物科学科 植物分類学研究室の加納幹による 2023 年度卒業論文が調査地・時期ともに横倉山生物総合調査と重なるため紹介する。確認されたクマムシ類は 4 科 5 属であった。クマムシ類の生息基物に注目し，コケ植物の葉が巻くことで形成されたわずかな隙間をクマムシ類は急激な乾燥を回避する目的で利用しているとの報告をしている。

科	属	種
ヨロイトゲクマムシ科	ニセトゲクマムシ属	*Pseudechiniscus sp.*
チョウメイムシ科	チョウメイムシ属	*Macrobiotus sp.*
トゲヤマクマムシ科	トゲヤマクマムシ属	*Calohypsibius sp.*
ヤマクマムシ科	ヤマクマムシ属	*Hypsibius sp.*
ヤマクマムシ科	ヤマクマムシモドキ属	*Itaquascon sp.*

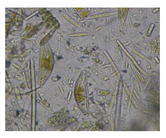
5．分類体系の見直し

今回報告したクマムシ類標本数は 52 点と少ないため，横倉山のクマムシ類については今後の調査でさらに多くの種が発見されるものと考えられる。また，現在，クマムシ類の分類体系は分子生物学的手法を頼りに，形態形質の見直しと分類体系の見直しが行われている（藤本 2021）。既に報告されている種を含め，今後さらに再検討が進んでいくものと考えられる。

はじめに

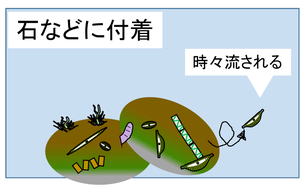
桐見ダムの植物プランクトンと川の生き物（主に水生昆虫）影響について研究中
今回は調査のなかで採集した動物についての内容

藻類とは？

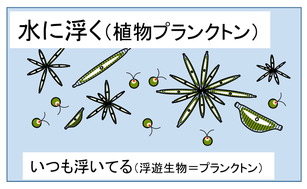


・光合成をする
・原生生物界の生き物
（ワカメやミドリムシ、ゾウリムシなど）

川でのくらし



ダム湖などでのくらし



目的

○ダム湖で植物プランクトンが光合成をしている
▶ ダム湖やすぐ下流もしくは上流ではどう違うか？

○川の生き物はダムの影響を受ける
▶ 植物プランクトンの影響はどこまであるのか？
▶ 川の生き物はどのように変わるのか？ ⇨ 今回
（主に水生昆虫）

方法

採集した月：2020年8～12月（1か月に1回の調査）

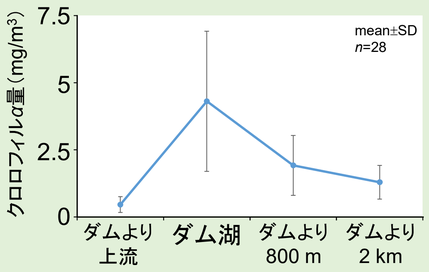
採集方法：川の3か所に40 cm × 40 cmの範囲を決めて動物をアミを使って採集（グラフの数値は3か所の平均）

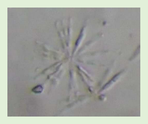
生物量：試料を60°Cで24時間乾燥させた重量（g/m²）

採集された分類群：4門7綱11目37科36属12種（計61分類群）

植物プランクトン量※
（クロロフィルα量）

※水をくみ浮遊している藻類を調べた





ササノハケイソウ属
Nitzchia sp.

○植物プランクトンが最も多いのはダム湖
○ダム湖の植物プランクトンは冬に少なくなる

まとめ

○個体数、生物量ともに一番多かったのは最下流の地点
▶藻類食の種類と有機物食の種類がともに採集された
▶ほかの場所よりもトビケラ目が多く採集された

○ダムから800 m下流の地点の話
・カワゲラ目やヒメドロムシ科がいない
▶原因は不明（水温や水質などの原因が考えられる）
▶どちらの種類も上流と分断されているかも？
・オオシマトビケラやタイワンシジミが多い
▶プランクトンを餌とする種類
▶しかし、冬にプランクトンが減少しているかも？
オオシマトビケラ：冬に大型化
タイワンシジミ：冬に少し減っている？

◎これから
・真冬や春、初夏の調査
・ダム下流にある2か所の農業用水ダムの影響
・植物プランクトンについても継続
など

注意：地図はイメージであり、写真は近縁の種類で代用していることもあります
実際の地図や採集された種類と同じものとは限りません

桐見ダム

N

産卵中のガガンボのなかま

周辺の水路には、
ヤマトクロスジヘビトンボが生息

ミズスマシやダルマガムシ、
アカザなども生息

川の流れる向き

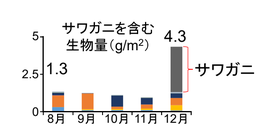
坂折川

仁淀川

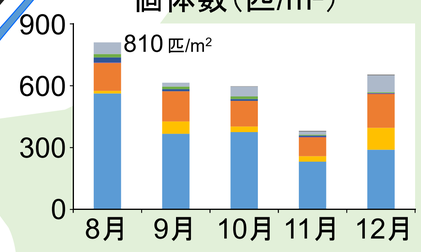
ダムより上流

出現した分類群数：45

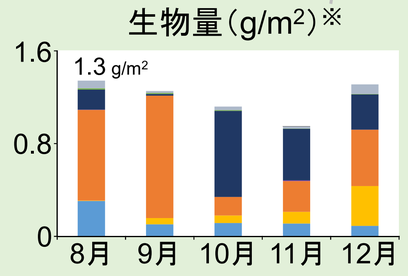
※サワガニを除いた（サワガニがとても重いため）



個体数（匹/m²）



生物量（g/m²）※



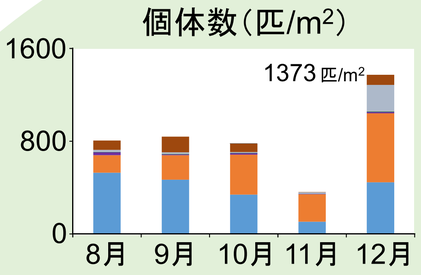
藻類を主に食べている種類

カワゲラ目では今回採集した全ての分類群が採集された唯一の地点

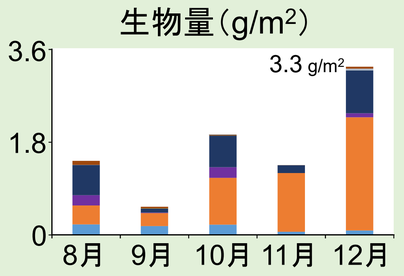
ダムより800 m下流

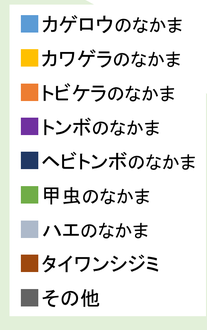
出現した分類群数：31

個体数（匹/m²）



生物量（g/m²）





有機物を主に食べている種類

※マダラカゲロウ属が多かったのですが
写真を撮り忘れたので同じ科の写真で代用しています

ほかの地点と比べて数がとても少なかった種類

ほかの地点ではいるのに採集されなかった種類

タイワンシジミ
わずかに出現

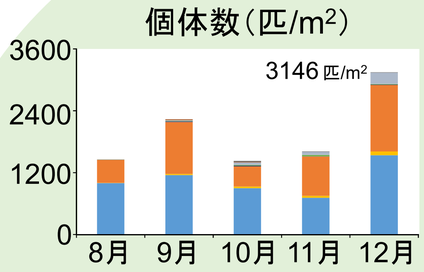
タイワンシジミとは

中国大陸や朝鮮半島、台湾原産の外来種
日本のマシジミと非常に近縁な種類
日本でも輸入シジミとして販売されている
（全国に拡大中）
アメリカ大陸やヨーロッパ、ハワイにも侵入した

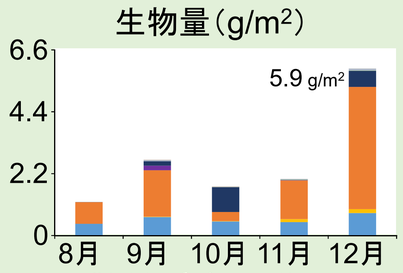
ダムより2 km下流

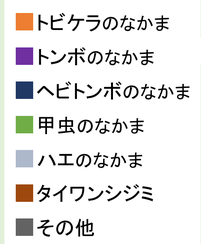
出現した分類群数：45

個体数（匹/m²）



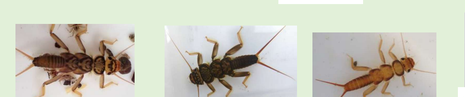
生物量（g/m²）





有機物を主に食べている種類

藻類を主に食べている種類



※マダラカゲロウ属がやや多く、コガタシマトビケラ属も多かったのですがどちらも写真を撮り忘れてました
マダラカゲロウ属はアカマダラカゲロウと合わせてマダラカゲロウ科とし、 コガタシマトビケラ属はシマトビケラ属と合わせてシマトビケラ科の写真として代用しています

桐見ダム（坂折川）の植物プランクトンが下流の底生動物群集に与える影響
～ダムと川底にいる生き物たちについて～

藤原魁星、井上光也、加藤元海（高知大学理論生物学研究室）

横倉山生物総合調査～クモ類～

芹田凌平(株式会社PCER)

調査方法・結果

本調査では、主にルッキング(目視による採集)、シフティング(ふるいを用いた採集)、ビーティング(バットを用いた採集)にてクモ類を採集した。また、FITトラップに入ったクモ類のサンプルを提供いただいた。

調査地点は、第3駐車場から三角点付近までのルートを主な調査地点として調査を実施した。調査日、調査地点等については、表のとおりである。

表　調査情報(調査日、調査地点、確認種数、採集者)

番号	調査日		調査地点	確認種数	採集者
①	2019年	6月16日	第3駐車場	1種	芹田
②		9月4日	第2駐車場	10種	芹田
③	2020年	6月21日	第3駐車場	7種	黒岩
④		6月22日	第2駐車場、第3駐車場	4種	寺山
⑤		8月6日	越知丙、五味	11種	芹田
⑥		8月9日～9月5日	越知丙、五味	2種	辻
⑦		10月3日	横倉山自然の森博物館周辺	16種	芹田
⑧		11月10日	平家穴、第3駐車場～三角点周辺	17種	芹田・辻
⑨		12月25日	星の滝洞窟、第3駐車場～三角点周辺	12種	芹田・近藤
⑩	2021年	2月28日	横倉山自然の森博物館周辺	3種	芹田
⑪		6月10日	宮の前公園、第3駐車場～三角点周辺	44種	芹田
⑫		6月25日	宮の前公園、第3駐車場～三角点周辺	17種	芹田
⑬	2022年	7月17日	第3駐車場～三角点周辺、越知丁	23種	芹田

結果

本調査で確認されたクモ類は28科120種であった。その内、成体の確認は26科110種、幼体のみの確認は7科10種であった。また、確認された種には含んでいないが、未記載種を含む不明種は5科11種であった。

本調査で高知県新記録種(2020年時点で高知県から記録がない種)は8種確認された。高知県新記録種は以下のとおりである。

(左オス、右メス)
カントウヒゲヌカグモ
Walckenaeria orientalis (Oliger 1985)

高知県では横倉山でのみ確認
最近徳島県及び愛媛県からも記録された

(左メス、右オス)
カンサイオオイヤマケシグモ
Ryojius occidentalis H.Saito & Ono 2001

高知県では横倉山でのみ確認
四国では徳島県から記録がある

(メス)
シモフリヒメグモ
Yunohamella lyrica (Walckenaer 1842)

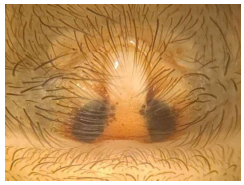
高知県では横倉山でのみ確認
北海道から九州まで広く分布

(オス)
オオクマヒメドヨウグモ
Diphya okumae Tanikawa 1995

高知県では横倉山の他1地点で確認
オスの確認は高知県初

(左オス、右メス)
ノコバヤセサラグモ
Lepthyphantes serratus Oi 1960

高知県では横倉山の他2地点で確認
四国では愛媛県及び香川県に分布



(メス交尾器)
アカボシヤチグモ
Coelotes tominagai Nishikawa 2009

高知県では横倉山の他2地点で確認
四国の高標高地に生息

(左メス交尾器、右オス触肢)
ヒメアシダカグモ
Sinopoda stellatops Jäger & Ono 2002

高知県では横倉山の他11地点で確認
西日本に広く分布

(メス)
ムジナウラシマグモ
Xilithus meles (Kamura 2021)

高知県では横倉山の他2地点で確認
四国及び淡路島に分布

まとめ

本調査では、28科120種のクモ類が確認された。また、高知県新記録種が8種確認され、高知県のクモ類相の解明にも貢献できた。

一方で、本調査では確認されていない科が存在し、横倉山のクモ類相について未解明な部分が残っている。春や渓流環境の調査を実施していないため、それらの内容を含む調査を実施することで横倉山のクモ類相が解明されると考える。

リスト

本調査での確認種リストは、以下のとおりである。種の配列は、日本産クモ類目録(谷川　2024)に従った。また、リスト中の①～⑬は表の番号と対応している。

(●:成体、○:幼体のみ)

No.	科	標名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	ジグモ科	ジグモ											●		●
2	タマゴグモ科	ナルトミダニグモ							●				●	●	
3	ヤギヌマグモ科	ヤマトヤギヌマグモ							○						
4	ユウレイグモ科	ユウレイグモ							●				●		
5	ヒメグモ科	トビジロイソウロウグモ		●											
6		チリイソウロウグモ		●											
7		ワタホシヒメグモ												●	
8		コガネヒメグモ											●	●	●
9		ヒシガタグモ								●					
10		フタオイソウロウグモ											●		
11		ニホンヒメグモ		●											●
12		ツリガネヒメグモ		●									●		●
13		ハイイロヒメグモ					●								
14		カグヤヒメグモ			●										
15		オオヒメグモ											●		
16		カニミジングモ								●					
17		ヤリグモ											●		●
18		タニカワヤリグモ													○
19		クロマルイソウロウグモ							●				●		
20		アナホシヒメグモ					●								
21		スネブロオテバヒメグモ							○						
22		タカユヒメグモ											●		
23		ボカシミジングモ						●							●
24		コアカクロミジングモ								○				●	
25		シモフリヒメグモ											●		
26		コケヒメグモ		●											
27		ユノハマヒメグモ											●		●
28	コツブグモ科	ナンブコツブグモ											●		
29	ユアギグモ科	ユアギグモ							●						
30	コガネグモ科	ハツリグモ							○						
31		アオオニグモ			●										●
32		イマオニグモ													●
33		オニグモ													●
34		カガコガネグモ					●								
35		ギンメッキオニグモ							●						
36		ミナミノシマコミグモ											●		
37		ギンナガコミグモ							●						
38		コミグモ		●									●		●
39		ヨツデコミグモ													●
40		ヤマシロオニグモ													●
41		カラフトオニグモ													●
42		ジョロウグモ			○	○	○		●						
43	センショウグモ科	センショウグモ			●				○						
44	アシナガグモ科	オオクマヒメドヨウグモ											●		
45		チュウガタシロカネグモ					●								
46		オオシロカネグモ											●		
47		コシロカネグモ			●	●							●		●
48		キンヨウグモ													○
49		キタアシナガグモ					○								
50		アシナガグモ					●								
51		ウロコアシナガグモ				○									
52	ホラヒメグモ科	ウカンホラヒメグモ							●						
53	サラグモ科	サイトウヌネグモ											●		
54		ヴラアカムネグモ											●		
55		ヒメウスイロサラグモ							●						
56		ニセアカムネグモ					●								
57		ナミズキンヌカグモ									●	●			
58		ノコバヤセサラグモ									●				
59		ウスミサラグモ											●		
60		シバサラグモ												●	
61		ツシノササラグモ		●									●		
62		ケナガサラグモ											●	●	
63		コキングヌカグモ					●								
64		ホソデコマグモ									●				●
65		カンサイオオイヤマケシグモ								●				●	
66		ヒメヨウボシサラグモ											●		
67		オオイオリヒメサラグモ							●						
68		ユノハマサラグモ							○				●		
69		アトグロアカムネグモ											●		
70		カントウヒゲヌカグモ									●			●	
71	ウズグモ科	ヤマウズグモ							●						○
72	タナグモ科	カメンヤチグモ									●				
73		トサノヤチグモ								●	●				
74		コクヤチグモ			○	○									
75		ホラズミヤチグモ									●				
76		アカボシヤチグモ								●	●				
77		ウスイロヤチグモ								●	●				
78		シモフリヤチグモ							●						
79		ヒメヤマヤチグモ								●					
80	ナミハグモ科	カドキナミハグモ								●	●				
81	ハグモ科	ムツメカレハグモ											●		
82	アシダグモ科	コアシダカグモ													●
83		ヒメアシダカグモ		○						●	●	●			
84	シボグモ科	シボグモ							○	●	●				
85	コモリグモ科	エビチャコモリグモ												○	
86		ウツキコモリグモ											●		
87		イサゴコモリグモ					●								
88		チビコモリグモ											●		
89	カニグモ科	コハナグモ													●
90	フクログモ科	インドウフクログモ								●					
91		ミチノクフクログモ											●		
92		ヒメフクログモ											●	●	
93		ムナアカフクログモ													●
94	イヅツグモ科	イヅツグモ										●	●		
95	ネコグモ科	オトヒメグモ							●						
96		ネコグモ											●		
97	ウラシマグモ科	ウラシマグモ											●	●	
98		ムジナウラシマグモ												●	
99	ワシグモ科	エビチャヨリメケムリグモ												●	
100		メキリグモ											●		
101		アミトンヒゲモ	●												
102		マストビケムリグモ		●											
103	ツチフクログモ科	イタチグモ							○						
104	エビグモ科	キエビグモ											●		
105		アサヒエビグモ												●	
106	ハエトリグモ科	シラホシコゲチャハエトリ					●								
107		マミジロハエトリ			●								●		
108		コジャバラハエトリ											●		
109		エキスハエトリ											●		
110		ヤハズハエトリ											●		
111		シラヒゲハエトリ											●		
112		タイリクアリグモ												●	
113		イナズマハエトリ											●		
114		キアシハエトリ												●	
115		メガネアサヒハエトリ											●		
116		メスジロハエトリ												●	
117		アーニッツハエトリ						●							
118		オオクマアメイロハエトリ		○										●	
119		ウススジハエトリ													●
120		ムツバハエトリ								●					
計	28科	120種	1種	10種	7種	4種	11種	2種	16種	17種	12種	3種	44種	17種	23種

謝辞

今回の調査では近藤英文氏(株式会社相愛)、辻雄介氏(株式会社相愛)、寺山佳奈氏(高知大学大学院)、黒岩拓真氏(高知県立四万十高等学校)に標本を提供いただいた。御礼申し上げる。

【横倉山生物総合調査事業 成果報告】

横倉山における昆虫・ザトウムシ相調査

辻 雄介[1) 2)]・辻 春香[2)]

[1)] 株式会社相愛 自然環境調査課　[2)] 高知県高知市

やったこと

横倉山に生息する昆虫類を対象に、筆者らが好きなグループを、好きなようにサンプリング→標本化→同定→記録した。

虫採りの様子

やったところ

横倉山生物総合調査の範囲内。主に横倉山第3駐車場から上の方。

わかったこと

- 筆者らの調査では以下の種を確認（途中経過）
  昆虫綱：7目38科150種以上（未同定標本多数）
  ザトウムシ目（クモ綱）：3科10種

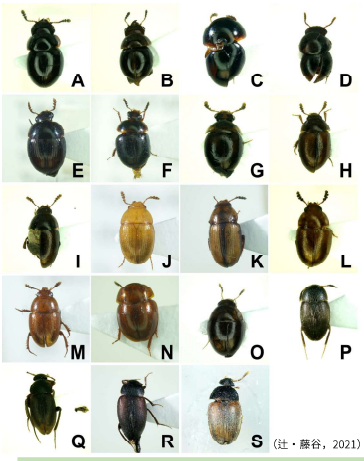
高知県から初めての記録っぽい種

昆）ズマルハネカクシ，ツツオニケシキスイ，
　　バンドウマルタマキノコムシ，ホソモモオオタマキノコムシなど
ザ）コアカザトウムシ基亜種，アカサビザトウムシ，
　　クロザトウムシ，モエギザトウムシ，ヒコナミザトウムシ

四国から初めての記録っぽい種

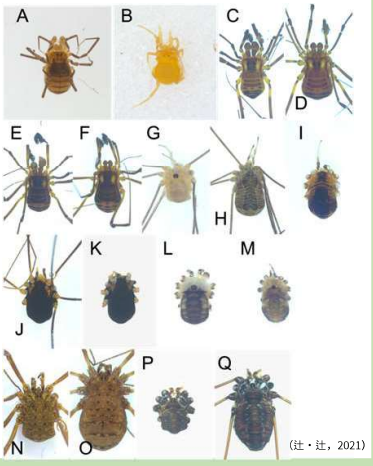
昆）*Agathidium*属の一種（未記載種），
　　オオサワオオタマキノコムシ，ヒラタコクヌストモドキ

タマキノコムシ科（2021年当時）



（辻・藤谷，2021）

ザトウムシ目



（辻・辻，2021）

筆者らが横倉山で採集・確認した種の写真

【まとめ】(かなり断片的ではあるものの…)今の横倉山周辺地域に生息する昆虫類およびザトウムシ類について、標本に基づく分布資料を蓄積できた。採集努力量は全く足りておらず、確認種数は控えめであるが、高知県や四国から初めての記録となる種も含まれており、地域の生物多様性の解明にも少しは寄与できたと思う。今後も現地調査や文献・標本調査は継続していく予定であり、横倉山における昆虫相の多様性について、できる範囲で明らかにしていきたい。

標本調査（すこし）

高知県立小津高校 生物部で管理されている龍河洞博物館の昆虫標本コレクションから横倉山産の標本データを抽出

⇩

1958–1968年に採集された
（55–65年前）

チョウ目：117種

トンボ目：5種

コウチュウ目：1種

の標本を確認

ギンボシシャチホコ・ハスオビキエダシャク・フタスジヒトリなどの希少種やオオムラサキなどの重要種を含む

アウトプット

本調査の成果については、横倉山生物総合調査事業の方針に従い、分布記録として報文上での公表を進めている。これまでに出版されたものは主に下記の通り。

辻雄介・藤谷美文．2022．横倉山（高知県越知町）周辺におけるタマキノコムシ科の記録．四国自然史科学研究，（15）：28–35．
辻雄介・瀬島翔馬．2022．高知県内の落葉落枝層から採集されたゾウムシ科（昆虫綱: 甲虫目）．四国自然史科学研究，（15）：36–39．
辻雄介・辻春香．2023．横倉山（高知県）周辺におけるザトウムシ目の記録．四国自然史科学研究，（16）：49-55．
辻雄介．2023．横倉山（越知町）で採集したコウチュウ目5種の記録．げんせい，（99）：30–31．

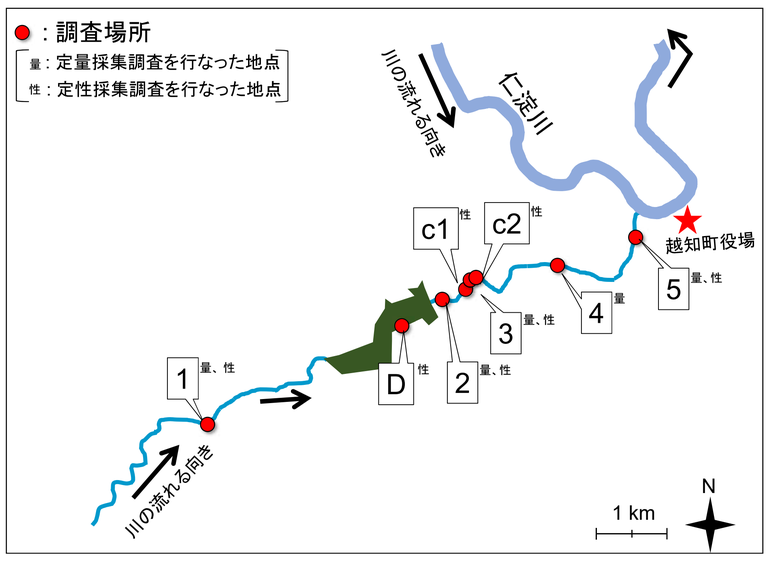
謝辞 (abc順)

本調査にご協力いただいた、別府隆守さん、藤谷美文さん、今田瞬介さん、近藤英文さん、真鍋泰彦さん、小津高校生物部さん、大利卓海さん、瀬島翔馬さん、高橋弘明さんに厚くお礼を申し上げます。

坂折川で採集された水生昆虫

井上光也（高知大学）

調査地点（坂折川）



・調査地点について

5: 沈下橋そば、中州にヨシが生え、石には藻類が繁茂している
4: 農業用可動ダムの下流、河原が広く、ヨシ原が発達している
c2: パイプから淵に流れ込む水路
c1: コンクリートに覆われた水路、岸にはヨシが生える場所もある
3: 濁った淵の下流にある瀬、両岸にはヨシが生える
2: 深い急流、岸には落ち葉だまりもある、下流の淵は濁っている
　定性採集は近くの支流で行なった
D: ダム湖の縁
1: 道路から階段で川へ降りる場所、石の表面には藻類が生える

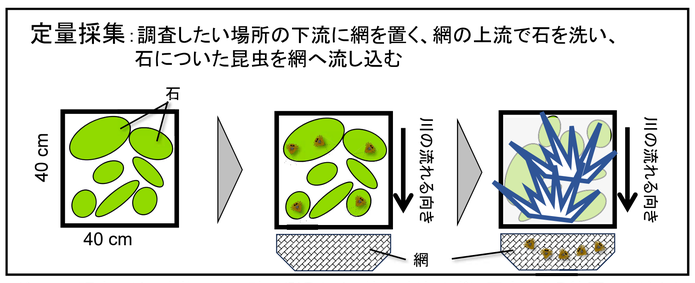
調査方法

○定量採集調査

調査日程：2020.08.06–2020.12.03（2020年度卒業生の研究）
2021.02.06–2021.12.10（2021年度卒業生の研究）

・川の底の一定の面積の中にいる水生昆虫をすべて採集した
（40 cm × 40 cm）

・1つの調査地点で3回行なった



注：この調査では、生物量を正確に測るため、体を破壊せずに同定できる範囲にとどめた

○定性採集調査

調査日程：2022.04.22, 06.11, 12.10, 2023.01.21

・川をガサガサして水生昆虫を採集する方法

・定量採集で採集しない川の環境でも採集した
（落ち葉だまり、ヨシの根本、砂、岩の表面など）

注：調査地点2は近くの支流で採集した

調査結果

○定量採集
・水生昆虫: 69分類群（種類）
・昆虫以外: 6分類群

○定性採集
・水生昆虫: 75分類群
・昆虫以外: 7分類群

134分類群※
（水生昆虫: 125分類群; 昆虫以外: 9分類群）
※二つの方法で採集された数 − 二つの方法の両方で採集された数 = 134
157　23

○広く分布していた種類

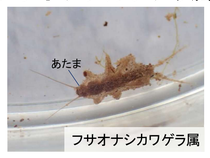
コカゲロウ科、ヒラタカゲロウ科、マダラカゲロウ科、トビイロカゲロウ科、フサオナシカワゲラ属

コカゲロウ属

エルモンヒラタカゲロウ

ヨシノマダラカゲロウ

トビイロカゲロウ属



フサオナシカワゲラ属

カワゲラ科、シマトビケラ科、カクツツトビケラ科、ヒゲナガトビケラ科、ナガレトビケラ科

オオヤマカワゲラ

シマトビケラ属

カクツツトビケラ属

タテヒゲナガトビケラ属

ナガレトビケラ属

ヒゲナガカワトビケラ科、ユスリカ科、サナエトンボ科、ガガンボ科（広義）、ブユ科、ヒラタドロムシ科

ヒゲナガカワトビケラ

ユスリカ科

コオニヤンマ

ガガンボ科（ヒメガガンボ科）

ブユ科

ヒラタドロムシ

現在のガガンボ科（広義）は、
ニセヒメガガンボ科、コシボソガガンボ科、オビヒメガガンボ科、
ヒメガガンボ科、ガガンボ科に分かれている

ヘビトンボ科、サワガニ

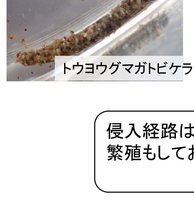
ヘビトンボ

サワガニ

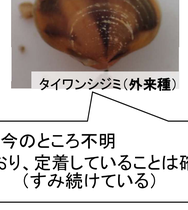
ダムのすぐ下流で増えた種類

オオシマトビケラ

エラブタマダラカゲロウ



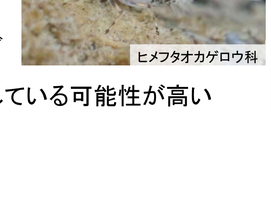
トウヨウグマガトビケラ


タイワンシジミ（外来種）

侵入経路は今のところ不明
繁殖もしており、定着していることは確実
（すみ続けている）

まだ複数の属・種が含まれる分類群

コカゲロウ科
カクツツトビケラ科
ガガンボ科
ユスリカ科
サナエトンボ科　……など


ヒメフタオカゲロウ科

ガガンボ科（所属不明）

チョウバエの仲間（所属不明）

より多くの生物が生息している可能性が高い

定量採集で採集されづらい種類

クロノギカワゲラ

ユミアシヒメフタマタアミカ

モンキマメゲンゴロウ（幼虫）

クサツミトビケラ属

アサヒナカワトンボ

水生昆虫について

○水の中や水面で生活することのある昆虫のこと
○幼虫（子ども）の時に水中ですごす種類も多い
　・川と陸とをつなぐ役割を担うこともある（主にエサとして）
○川の環境によって種類や数が変わる
　・水質指標生物として調査されることもある
○成虫のすがた

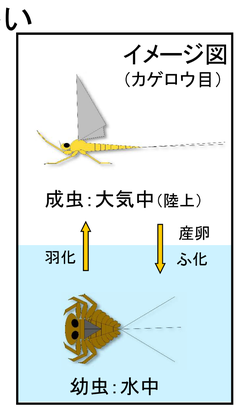
カゲロウ

カワゲラ

トビケラ

ハエ（ガガンボ）

ヘビトンボ



●：採集された地点

綱	目	科	種	月	1	D	2	3	C1	C2	4	5
昆虫（六脚）綱	カゲロウ目	コカゲロウ科	ミジカオフタバコカゲロウ属	ミジカオフタバコカゲロウ	●			●				●
			フタバコカゲロウ属	フタバコカゲロウ	●			●		●	●	●
			コカゲロウ属		●		●	●	●		●	●
				サホコカゲロウ？								●
				シロハラコカゲロウ						●		
			トビイロコカゲロウ属					●		●		●
		ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属					●				
		マダラカゲロウ科	トウヨウマダラカゲロウ属		●			●		●		●
				オオクママダラカゲロウ					●			
				クロマダラカゲロウ	●							
			トゲマダラカゲロウ属		●						●	●
				ミツトゲマダラカゲロウ	●							
				ヨシノマダラカゲロウ	●							●
			マダラカゲロウ属		●			●			●	●
				イシワタマダラカゲロウ？								●
				クシゲマダラカゲロウ								●
				ツノマダラカゲロウ								●
			アカマダラカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	●			●			●	●
			エラブタマダラカゲロウ属	エラブタマダラカゲロウ	●		●	●			●	●
			シリナガマダラカゲロウ属						●			
		モンカゲロウ科	モンカゲロウ属	モンカゲロウ	●			●				●
				フタスジモンカゲロウ	●							
		ヒラタカゲロウ科	タニガワカゲロウ属		●			●			●	●
				キブネタニガワカゲロウ？	●							
				クロタニガワカゲロウ						●		
				シロタニガワカゲロウ								●
				トラタニガワカゲロウ						●		
				ミドリタニガワカゲロウ			●					
			ヒラタカゲロウ属		●			●			●	●
				ウエノヒラタカゲロウ	●							●
				エルモンヒラタカゲロウ	●						●	●
				ナミヒラタカゲロウ	●							●
				ユミモンヒラタカゲロウ					●			
				ヒラタカゲロウ属（所属不明）	●							●
			ヒメヒラタカゲロウ属		●							
		チラカゲロウ科	チラカゲロウ属	チラカゲロウ	●						●	●
		トビイロカゲロウ科	ヒメトビイロカゲロウ属		●		●	●			●	●
			トビイロカゲロウ属		●					●		
				ナミトビイロカゲロウ	●							
		カワカゲロウ科	カワカゲロウ属	キイロカワカゲロウ			●	●			●	●
	カワゲラ目	ミドリカワゲラ科			●							
		オナシカワゲラ科	フサオナシカワゲラ属		●		●	●	●			
			インドオナシカワゲラ属						●	●		
			ユビオナシカワゲラ属							●		
		カワゲラ科	コナガカワゲラ属		●							
			カミムラカワゲラ属		●							●
				カミムラカワゲラ								●
			フタツメカワゲラ属		●			●			●	●
			オオヤマカワゲラ属		●				●			●
				オオヤマカワゲラ	●							
			クラカケカワゲラ属	スズキクラカケカワゲラ	●							
			トウゴウカワゲラ属	トウゴウカワゲラ						●		
		アミメカワゲラ科			●							●
			アサカワヒメカワゲラ属		●							
			コグサヒメカワゲラ属		●							
		ヒロムネカワゲラ科	ノギカワゲラ属	クロノギカワゲラ						●		
				ノギカワゲラ	●							
	トビケラ目	ヤマトビケラ科			●							●
			ヤマトビケラ属	イノプスヤマトビケラ	●							●
		ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ属	ニンギョウトビケラ	●				●			●
			コブニンギョウトビケラ属									●
		シマトビケラ科	コガタシマトビケラ属		●			●			●	●
				ナミコガタシマトビケラ			●					
			シマトビケラ属		●		●	●			●	●
				ウルマーシマトビケラ	●			●				
			オオシマトビケラ属	オオシマトビケラ	●		●	●			●	●
			ミヤマシマトビケラ属							●		
			シロフツヤトビケラ属							●		
		カクツツトビケラ科	カクツツトビケラ属		●		●	●	●	●		●
		ヒゲナガトビケラ科	タテヒゲナガトビケラ属		●			●			●	●
			クサツミトビケラ属					●				
		カワトビケラ科	タニガワトビケラ属		●							
		イワトビケラ科			●							●
		クダトビケラ科			●			●				●
		ナガレトビケラ科	ナガレトビケラ属		●			●			●	●
				ヤマナカナガレトビケラ				●				
				シコツナガレトビケラ？						●		
				ムナグロナガレトビケラ								●
		カワリナガレトビケラ科	ツメナガレトビケラ属	ツメナガナガレトビケラ	●				●			
		ケトビケラ科						●				●
			グマガトビケラ属	トウヨウグマガトビケラ				●	●			
		ヒゲナガカワトビケラ科	ヒゲナガカワトビケラ属	ヒゲナガカワトビケラ	●			●	●		●	●
				チャバネヒゲナガカワトビケラ	●							●
		エグリトビケラ	ホタルトビケラ属	トビイロトビケラ								●
		カクスイトビケラ科	オオハラツツトビケラ属	オオハラツツトビケラ						●		
			マルツツトビケラ属	ハナセマルツツトビケラ						●		
		コエグリトビケラ科	コエグリトビケラ属						●			
		マルバネトビケラ科	マルバネトビケラ属	マルバネトビケラ					●			
		サナギ			●			●			●	●
	ハエ目	ナガレアブ科			●				●			
		アミカ科			●							●
			クロバアミカ属									●
			フタマタアミカ属	ユミアシヒメフタマタアミカ	●							
		ユスリカ科			●		●	●	●		●	●
		ガガンボ科			●		●	●			●	●
			ガガンボ亜科						●	●		
			ヒメガガンボ亜科							●		
			クロヒメガガンボのなかま		●							
			ウスバガガンボ属		●		●	●			●	●
			ガガンボ科（所属不明）							●		
		チョウバエ科	チョウバエ科					●				●
				チョウバエの仲間（所属不明）			●					
		ブユ科	ブユ科		●		●	●				●
			アシマダラブユ属					●				
				アシマダラブユ						●		
			ツノマユブユ属	ウチダナガグツブユ					●			
				ミエミヤマブユ					●			
		ホソカ科	Dixa	マダラホソカ					●			
	甲虫目	ヒメドロムシ科			●						●	●
			ヒメツヤドロムシ属							●		
		ダルマガムシ科	ダルマガムシ科									●
		ヒラタドロムシ科	ヒラタドロムシ属	マルヒラタドロムシ	●			●				●
				ヒラタドロムシ	●			●			●	●
			マスダドロムシ属	マスダドロムシ	●							
		ナガハナノミ科	ナガハナノミ科		●							
		マルハナノミ科	マルハナノミ科		●			●				●
		ゲンゴロウ科	モンキマメゲンゴロウ属	モンキマメゲンゴロウ		●			●			
		ガムシ科	マルガムシ属	マルガムシ						●		
	トンボ目	サナエトンボ科			●		●	●			●	●
				ヒメクロサナエ属	●							
		カワトンボ科	カワトンボ属	アサヒナカワトンボ					●			
	ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	クロスジヘビトンボ属	タイリククロスジヘビトンボ	●		●	●			●	●
				ヤマトクロスジヘビトンボ			●					
			ヘビトンボ属	ヘビトンボ	●			●	●			●
	カメムシ目	ミズムシ科	チビミズムシ属	コチビミズムシ		●						
エビ（軟甲）綱	エビ（十脚）目	サワガニ科	サワガニ属	サワガニ	●				●	●		
	端脚（ヨコエビ）目	ヨコエビ科	ヨコエビ属	ニッポンヨコエビ			●		●	●		
	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ属	ミズムシ					●			
クモ形綱	ミズダニ類								●	●		●
二枚貝（斧足）綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ属	タイワンシジミ				●				●
腹足（巻貝）綱	ニナ目	カワニナ科	カワニナ属	カワニナ					●			
ヒル綱												●
貧毛（ミミズ）綱	イトミミズ目	イトミミズ科	イトミミズ属	イトミミズ					●			●
ウズムシ綱	ウズムシ目				●				●	●		●
				合計	134		74	2	19	44	31	26	27	68

横倉山の蛾

真鍋泰彦（高知昆虫研究会）

横倉山で夜間のライトトラップ（写真１）に飛来した蛾の調査を行い，これまでの結果を集計すると 1400 種を超える生息を確認することができた．この数は高知県に分布する蛾のおよそ半数にあたる．

調査地点は横倉山第二駐車場に設定した定点一箇所である（写真２）。今後、標高など環境の異なる地点でも調査すれば新たに発見される蛾はさらに増えるであろう．今回の調査集計結果より横倉山が自然豊かで環境が良好に保たれていることがよくわかる．これまで見つけた蛾の中には絶滅危惧種を含む希少種，偶産種が含まれている．

注目される種は以下のとおり（下線の種は、左のパネルに写真を示す）．

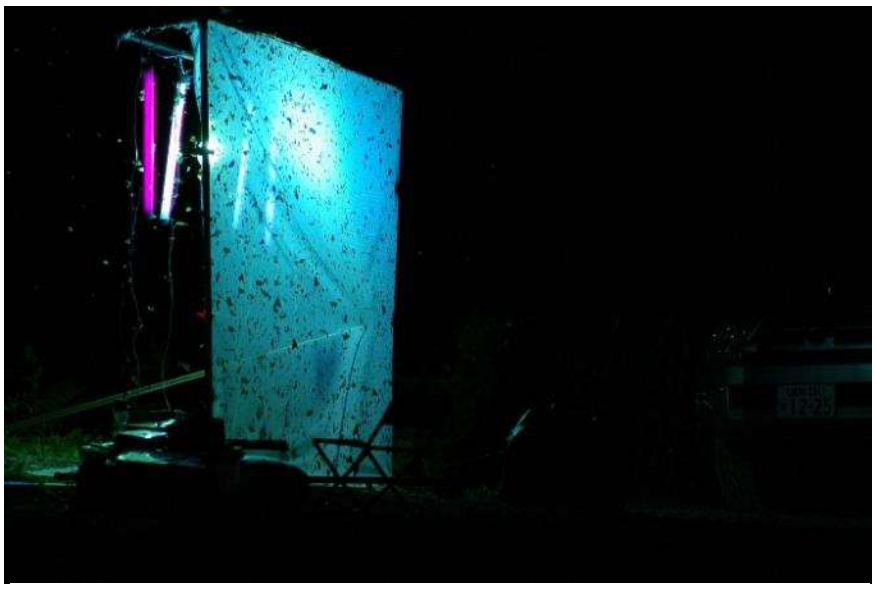


写真１．ライトトラップ．

カギバガ科　　：オオギンモンカギバ

ツバメガ科　　：クロオビフタオ，ヤクシマギンツバメ

シャクガ科　　：シロシモフリエダシャク，ソトシロモンエダシャク，ノコバアオシャク，ミナミクロモンアオシャク
ハラシロモンアオシャク，ミツボシナミシャク，シコクカバナミシャク，クロテントビヒメシャク

写真２．調査地点
横倉山第二駐車場（標高 560m）．

イラガ科　　：ウスムラサキイラガ

マドガ科　　：スギタニマドガ

メイガ科　　：キガシラシマメイガ，ネグロフトメイガ

ツトガ科　　：クロエグリツトガ，フタスジシロオオメイガ，クロスジキノメイガ，フタホシノメイガ，フタシロオビノメイガ（偶産）

ミノガ科　　：ウスバヒメミノガ,マルハキバガ科：ヤシャブシキホリマルハキバガ，チャノキホリマルハキバガ

スズメガ科　　：クロスズメ

シャチホコガ科：ユミモンシャチホコ，エゾクシヒゲシャチホコ
ナチアオシャチホコ

ドクガ科　　：バンタイマイマイ，マガリキドクガ

ヒトリガ科　　：フタスジヒトリ，タイワンベニゴマダラヒトリ（偶産）
キベリチビコケガ

コブガ科　　：ミドリキノカワガ（偶産）

ヤガ科　　：ベニトガリアツバ，キタエグリバ，ウスイロアカキリバ
アサマキシタバ，ヤクシマヒメキシタバ，ナマリキシタバ
シラホシアシブトクチバ(偶産)，ネジロフトクチバ(偶産)
クロコサビイロヤガ，ホソバミツモンケンモン
サヌキキリガ，ツマアカキヨトウ

偶産とは？
その地域に本来生息していない（世代を継続していない）種で，
他の地域から迷入したもの，あるいは一時的に侵入してきたもの．

また，ツトガ科シロオビノメイガの斑紋異常個体が見つかった．

ライトトラップ機材一式

水銀灯（80W，100W，200W）

誘虫蛍光灯（20W）

これらの機材を天候状況，時刻により使い分けしている．

ムカシトンボ *Epiophlebia superstes* 及びウスバシロチョウ *Parnassius citrinarius* の桐見川，大桐川，坂折川及び仁淀川流域における分布について

高知県立高知小津高等学校　植村優人

1. はじめに

横倉山生物総合調査に参加し，ムカシトンボ *Epiophlebia superstes* 及びウスバシロチョウ *Parnassius citrinarius* の分布調査を行ったので報告する．

2. 調査範囲

今回の調査範囲にある，桐見川，大桐川，坂折川及び仁淀川の支流，計 7 か所を調査した．支流は国土地理院地図上で縮尺を約 17647 分の 1 にしたときに確認できる支流を調査することとした．

各地点に 1 から 7 までの番号を付け，識別できるようにした．地図は後に参考資料として表す．

なお，2 については川が三面張りであったことと，川に降りられなかったことから調査を行わなかった．

地点番号	川幅	水深	長さ	標高
1	4m	10cm	20m	65.4m
2				97.3m
3	8m	20cm	15m	276.7m
4	10m	30~40cm	180m	370.8m
5	5m	20~40cm	30m	375.2m
6	15m		60m	94.8m
7	20m		100m	175.7m

3. 調査期間

調査期間はムカシトンボの成虫の主な出現期である 3 月から 5 月とした。

4. 調査手法

ムカシトンボ…目視，採集による幼虫，成虫の個体数及び産卵痕の確認，標本作成

ウスバシロチョウ…目視，採集による成虫の個体数の確認，標本作成

他に，気温，湿度，天気，川幅，水深，調査を行った範囲の川の長さ，標高を測定した．

なお，気温，湿度はデジタル温湿度計を使用し，天気，川幅，水深，川の長さの測定は目測，標高は国土地理院地図を使用してそれぞれ測定した．

5. 調査結果　　※○…確認できた　×…確認できなかった

地点番号	ムカシトンボ			ウスバシロチョウ
	幼虫	成虫	産卵痕	
1	×	×	×	×
2				
3	×	×	×	○
4	×	○	○	○
5	×	○	×	○
6	×	×	×	×
7	×	○	×	×

ムカシトンボ *Epiophlebia superstes* 及びウスバシロチョウ *Parnassius citrinarius* の桐見川，大桐川，坂折川及び仁淀川流域における分布について

高知県立高知小津高等学校　植村優人

6. 考察・反省点

越知町は山が多く急峻な地形が多いため，ムカシトンボの生息に十分な環境になる支流が少ないのではないかと考えられる．また，砂防ダムと一部三面張りの川が多く，山の中までこのような環境になってしまっていると，昆虫以外にも様々な生物の生息に適している環境が保てなくなってしまうのではないかと感じた．

実際の調査を行ったのは 2023 年のみであるため，正確性に欠ける部分が多々あると考えられる．早くから調査を始めるべきであったことは今回の反省点である．ウスバシロチョウの主な食草であるムラサキケマン等の調査を行わなかったことも悔やまれる点である．

なお，今回の調査では他にアサヒナカワトンボ，ヒメクロサナエ，トラフシジミなどを数種確認した．

7. 謝辞

調査に協力してくださった植村和暢氏，植村厚子氏，植村拓未氏，植村晴陽氏，植村和希氏，植村萌実氏，生息地の情報を提供してくださった西川裕文氏に厚く感謝を申し上げる．

8. 参考文献，引用文献

地理院地図/GSI Maps，地理院地図 Vector，日本のトンボ（文一総合出版），原色蝶類検索図鑑（北隆館）

9. 参考資料

調査範囲地図
調査地点は 1～7 の番号を付けて示した。
地図引用：地理院地図 Vector

晩秋から早春にかけての横倉山の昆虫採集

宇都宮靖博・宇都宮由美（高松市）

11月にもなると朝晩の気温もずいぶん下がり、南国土佐といえども、空気が冷たくなり、横倉山でも落葉が始まります。
この頃には、昆虫の姿を見ることも少なくなりますが、なんと、この時期から活動を始める昆虫もいるのです。
その中でも、キリガ（冬夜蛾）の仲間には、晩秋～早春にしか姿を見ることができない種類がいます。
横倉山で、それらを探して、晩秋から早春に昆虫採集した結果を報告します。

その１　ライトトラップ（灯火採集）
白布を張り、灯りをつけて、飛んできた昆虫類を採集します。夜の気温は10℃を下回ることもありますが、ヒメヤママユ、ウスタビガのような大型種をはじめ、成虫で冬を越すフクラスズメ、キリガの仲間など、この時期ならではの蛾の仲間が飛来します。ウスズミカレハは気温が０℃近い日でも飛んでいます。

最近使用している灯火採集のセット（バッテリー式のライト）
発電機の灯火採集に比べて、機材が少なく手軽、非常に静かです。

その２　糖蜜トラップ
餌に「乳酸菌飲料＋ビール」を使ったトラップ。餌を染み込ませた綿を木の幹に貼り付け、飛んできた蛾を採集します。
日没後から飛来が始まり、２時間程度が勝負となります。種類によっては灯りを向けると飛び去ったり、ポロッと落下します。
慎重に近づき、落ちてもいいようにトラップの下方に捕虫網を据えてから、灯りを向けます。灯火採集では飛んでこない種もきます。

晩秋から早春にかけての横倉山の昆虫採集

宇都宮靖博・宇都宮由美（高松市）

その３　糞トラップ（餌に「動物の糞」を使ったトラップで、「糞虫」を誘き寄せます）

「シコクマルマグソコガネ　*Mozartius shikokuensis*」という地中に生息する糞虫がいます。

本種は、モグラ等の坑道内に生息しているようで、地表にあまり現れません。秋から早春に崖地にあいたモグラやネズミの坑道入口に糞をおき、１週間から10日間放置したのち、糞表面や下の土中を確認すると見つかります。

本種は久万高原町の黒岩洞の個体をもとに新種記載された種で、仁淀川水系を代表する虫の一つと思います。高知県では高知市の記録がある他、大月町、土佐清水市で確認していますが、体長が５mmと小さい上に、特殊な生態のため、まだまだ謎の多い虫です。

横倉山では広く生息しており（図中●は確認できた場所）、個体数も多く、本種の生息に適した環境なのかもしれません。

その４　コブ叩き（叩き網を使った採集）

「コブヤハズカミキリ類」を対象とした採集方法で、枯枝や枯葉、枯草などを棒で叩き、落ちてきた虫を採集します。カミキリ以外にも、ハチ、蛾、カメムシ等多くの虫が落ちてきます。

←叩き網を使った採集

こんな場所を叩きます。

↓

その５　その他の採集方法

11月～12月上旬でも、夜間にカミキリムシ類、トゲナナフシ、ヒメツチハンミョウなど多くの昆虫が動いています。また、倒木・朽木の中にはクワガタムシやシバンムシ、ハチの仲間が、土の崖・倒木の根土ではオサムシが、エノキの根際の湿った落葉にはオオムラサキやゴマダラチョウの幼虫がくっついて越冬しています。

横倉山生物総合調査
横倉山周辺の過去の甲虫採集データ
宮田俊江・宮田隆輔（高知昆虫研究会会員）

yy.1 *Tachyura* (*Amaurotachys*) *lutea* (Andrewes, 1925) ﾁｬｲﾛﾐｽﾞｷﾞﾜｺﾞﾐﾑｼ 2.88mm

yy.2 *Bembidion* (*Aptenidium*) *nipponicum* (Hab u & S. Uéno, 1955) / セマルミズギワゴミムシ 4.38mm

yy.3 *Pseudoliodes strigosulus* (Portevin, 1905) ウスイロヒメタマキノコムシ 2.91mm

yy.4 *Agathidium* (*Cyphoceble*) *subcostatum* Portevin, 1905 / オオマルタマキノコムシ 4.75mm

yy.5 *Necrophila* (*Eusilpha*) *japonica* (Motschulsky, 1862) / オオヒラタシデムシ 20.3mm

yy.6 *Micropeplus sharpi* K. Sawada, 1964 / シャープセスジチビハネカクシ 2.43mm

yy.7 *Nipponophloeostiba verrucifera* Y. Watanabe, 1962 / チビヒラタヨツメハネカクシ 1.87mm

yy.8 *Phloeonomus* (*Phloeonomus*) *kyushuensis* (Y. Watanabe, 1962) / チビキカワヨツメハネカクシ 1.98mm

yy.9 *Omalium japonicum* Sharp, 1874 / セミゾヨツメハネカクシ 2.34mm

yy.10 *Eudectus rufulus* Weise, 1877 / シリブトヨツメハネカクシ 2.95mm

yy.11 *Plastus* (*Sinumandibulus*) *japonicus* Sharp, 1889 / クロツヤツノツツハネカクシ 11.8mm

yy.12 *Osorius angustulus* Sharp, 1874 / フトツツハネカクシ5.97mm

yy.13 *Ascaphium apicale* Lewis, 1893 / ヒメセスジデオキノコムシ 4.55mm

yy.14 *Scaphidium emarginatum* Lewis, 1893 / エグリデオキノコムシ 5.09mm

yy.15 *Anotylus marginatus* (Weise, 1877) / オオツヤセスジハネカクシ 3.53mm

yy.16 *Oxytelus* (*Tanycraerus*) *takahashii* Ito, 1994 / クシタカハシセスジハネカ 3.21mm

yy.17 *Rugilus* (*Eurystilicus*) *celylanensis* (Kraatz, 1859) / キバネクビボソハネカクシ 4.70mm

yy.18 Amichrotus apicipennis Sharp, 1889 / ズマルハネカクシ 10.58mm

yy.19 *Diochus japonicus* Cameron, 1930 / コガシラホソハネカクシ 5.20mm

yy.20 *Bisnius germanus* (Sharp, 1874) / チャイロニセコガシラハネカクシ 4.71mm

yy.21 *Gabrius sharpianus* (Cameron, 1930) / シャープホソコガシラハネカクシ 5.86mm

yy.22 *Philonthus* (*Philonthus*) *sublucanus* Herman, 2001 / キヌコガシラハネカクシ 5.38mm

yy.23 *Philonthus* ? Sp. 6.44mm

yy.24 *Quedius* (*Distichalius*) *annectens* Sharp, 1889 / クロスジツヤムネハネカクシ 6.15mm

yy.25 *Dolerosomus gracilis* (Candèze, 1873) / キバネホソコメツキ 7.64mm

yy.26 フトヒラタコメツキ近似種 12.72mm

yy.27 *Hypomixis picticollis* (Kiesenwetter, 1874) / キムネヒメジョウカイモドキ 2.91mm

yy.28 *Derodontus japonicus* Hisamatsu, 1964 / モンヒメマキムシモドキ 2.77mm

yy.29 *Biphyllus lewisi* (Reitter, 1889) / アカグロムクゲキスイ 2.91mm

yy.30 *Xerasia variegata* Lewis, 1895 / ツノブトホタルモドキ 5.36mm

yy.31 *Biphyllus throscoides* (Wollaston, 1874) / クリイロムクゲキスイ3.11mm

yy.32 *Carpophilus* (*Myothorax*) *truncatus* Murray, 1864 / コメノケシキスイ 2.56mm

yy.33 Carpophilus (Myothorax) mutilatus Erichson, 1843 / キバナガデオキスイ 3.04mm

yy.34 *Epuraea* (*Epuraea*) *rubronotata* Reitter, 1873 / ニセホソキヒラタケシキスイ 3.38mm

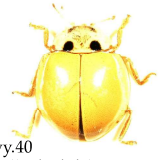
yy.35 *Ipidia variolosa* Reitte クロヒラタケシキスイ4.27mm

yy.36 *Physoronia hilleri* (Reitter) アミモンヒラタケシキスイ 3.84mm

yy.37 *Neopallodes hilleri* (Reitter, 1877) / モンクロアカマルケシキスイ 4.32mm

yy.38 *Neopallodes inermis* Reitter, 1884 / ネアカマルケシキスイ 3.43mm

yy.39 *Mycetina laticollis laticollis* Gorham, 1887 / ムナビロテントウダマシ 3.62mm



yy.40 *Kiiro koebelei koebelei* (Timberlake, 1943) / キイロテントウ 4.02mm

yy.41 *Triplax japonica* Crotch, 1873 / ホソチビオオキノコ 4.60mm

yy.42 *Nipponapterocis brevis* Miyatake, 1954 / ダルマツツキノコムシ 2.70mm

yy.43 *Pseudopyrochroa japonica* (Heyden, 1879) / オニアカハネムシ 10.8mm

yy.44 *Menimus niponicus* Lewis, 1894 / アカチビゴミムシダマシ 2.33mm

yy.45 *Boletoxenus bellicosus* (Lewis, 1894) / コブスジツノゴミムシダマシ 6.87mm

yy.46 *Uloma* (*Uloma*) *bonzica* Marseul, 1876 / モトヨツコブエグリゴミムシダマシ 9.93mm

yy.47 *Dinoptera minuta* (Gebler, 1832) / ヒナルリハナカミキリ 6.25mm

yy.48 *Glaphyra* (*Glaphyra*) *gracilis* (Hayashi, 1949) / オダヒゲナガコバネカミキリ 8.00mm

yy.49 *Glaphyra* (*Glaphyra*) *kojimai* (Matsushita, 1939) / コジマヒゲナガコバネカミキリ 7.49mm

yy.50 *Glaphyra* (*Glaphyra*) *isiharai* (Ohbayashi, 1936) / カエデヒゲナガコバネカミキリ 7.49mm

yy.51 *Paraclytus excultus* Bates シロトラカミキリ13.5mm

yy.52 *Lypesthes ater* (Motschulsky) リンゴコフウキハムシ 6.41mm

yy.53 *Exosoma chujoui* (Nakane)ニセキバラヒメハムシ 3.80mm

yy.54 *Cotasterosoma omogoense* Konishi, 1962 / オチバキクイゾウムシ 2.38mm

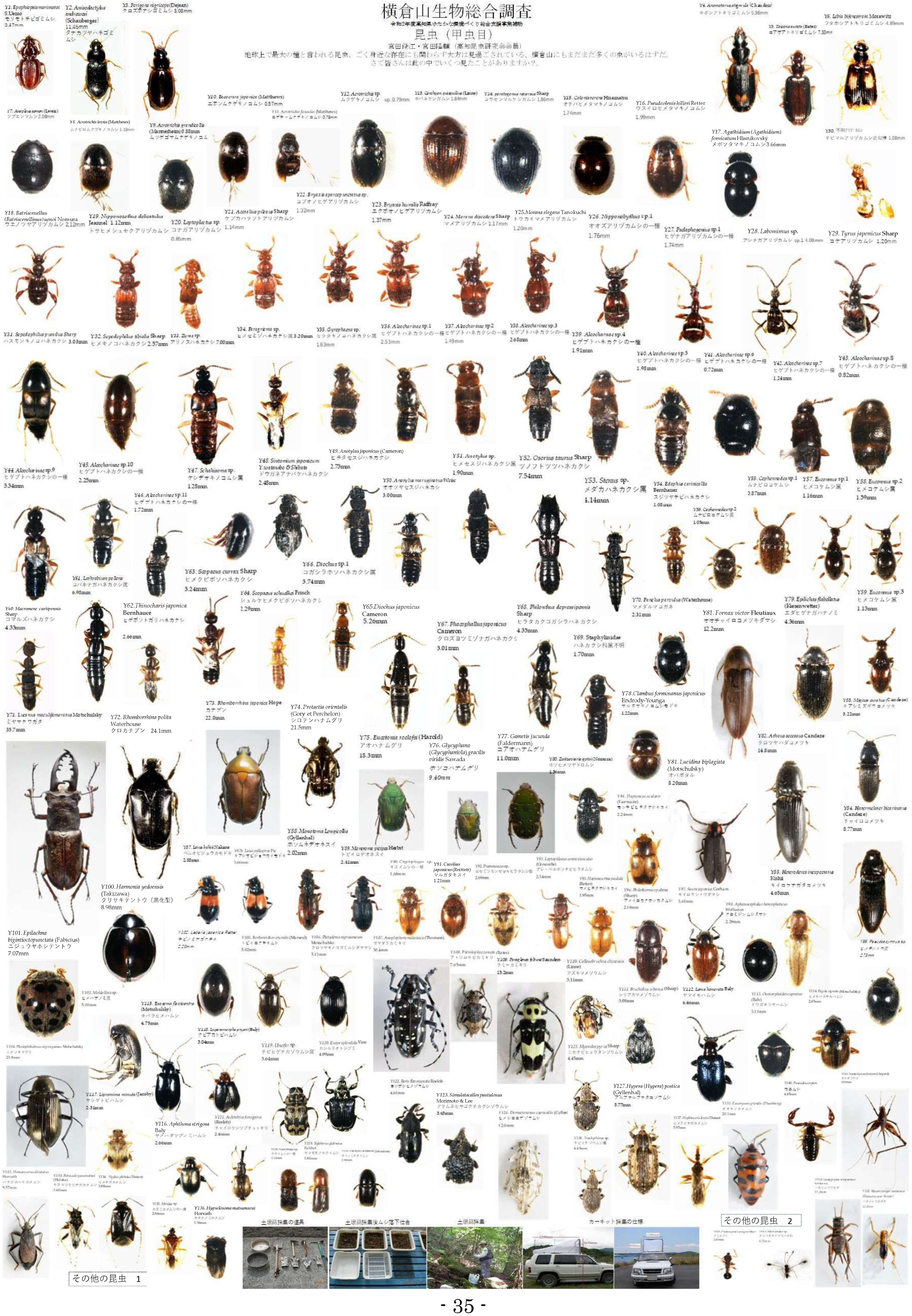
横倉山生物総合調査

令和2年度高知県ゆたかな環境づくり総合支援事業補助

昆虫（甲虫目）

宮田俊江・宮田隆輔（高知昆虫研究会会員）

地球上で最大の種と言われる昆虫、ごく身近な存在にも関わらず大方は見過ごされている、横倉山にもまだまだ多くの虫がいるはずだ。
さて皆さんは此の中でいくつ見たことがありますか？



陸産貝類，山地の淡水産貝類

三本健二（高知みらい科学館）（日本貝類学会会員）

1　横倉山の陸産貝類の研究史

横倉山には石灰岩が広く露出し，多くの陸産貝類が生息しています。しかし，明治期に採集者が訪れなかったためか，横倉山がタイプ産地になっているのは次の１種だけです。

アズママルクチコギセル *Reinia masaoi* Habe, 1940

タイプ標本の採集地：　横倉山山頂の石灰岩露頭付近

2018 年の高知県レッドデータブックでは絶滅危惧 I 類とされ，右のとおり記述されています。

今回の調査では確認できていません。

【国内分布の概要】
徳島県，愛媛県，高知県
【県内での分布】
香美市，いの町，越知町，仁淀川町，須崎市，津野町
【生息状況】
近年，生きた個体の確認例がきわめて少なくなった。限られた樹木で，少数個体によりかろうじて種が維持されている。既産地のうち半数で絶滅した。減少傾向はこれからも続くと思われる。

13mm
Habe, 1940
Venus, 10 (2)

横倉山の陸産貝類をリストアップした文献は見当たりません。

文献上の記録は，次の２件に掲載されたものを下記リスト中に表示します。

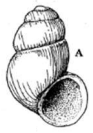
1 中山駿馬（1965）土佐産貝類総目録.中山駿馬, 高知市
代表的な産地名だけを掲載した中で「横倉山」は 15 種。
2 多田　昭・大原健司・大谷洋子（2013）四国のキセルガイ科（腹足綱・柄眼目）. 西宮市貝類館研究報告, (8).
「横倉山」は 13 種。

3　山地の淡水産貝類　ホアラナミジンニナ

***Bythinella nipponica* Mori, 1937**

第２駐車場の側溝で確認しました（2021 年 4 月 21 日）。

龍河洞内で発見されたためこのような和名が付いています。しかし，県内各地の渓流，山地の道路側溝などに生息していることが明らかになっています。

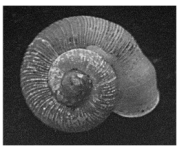


1.5mm
Mori, 1937
Venus, 7 (3)

2　陸産貝類の確認種リスト

科の和名	種の和名	今回調査		三本過去採集		文献記録	
		調査日	地点	採集日	地点	中山, 1965	多田ほか, 2013
ゴマオカタニシ科	ベニゴマオカタニシ	2021.4.21	1,3,4,5	2002.1.20	6		
ヤマキサゴ科	ヤマキサゴ			1984.5.20	6		
ヤマタニシ科	ヤマタニシ	2021.11.2	5				
	アツブタガイ					No. 233	
	ミジンヤマタニシ	2021.11.2	5				
	アワムシオイ	2021.4.21	1				
	ピルスブリムシオイ					No. 237	
ゴマガイ科	ヒダリマキゴマガイ	2021.11.2	5				
	シコクゴマガイ	2021.4.21	1				
キバサナギガイ科	クチマガリスナガイ	2021.4.21	3	2002.1.20	6		
キセルガイモドキ科	キセルガイモドキ			1984.5.20	6		
キセルガイ科	シマケルギセル					No. 1638	1968.9.23
	タキギセル						1968.9.23
	トサギセル	2021.4.21	2				1970.8.28
	カモハラギセル					No. 1639	1970.8.26
	アワジギセル	2021.4.21	2			No. 1640	1970.8.28
	シリオレギセル						1978.7.30 河辺
	トサシリボソギセル						1968.10.10
	タビトギセル					No. 1653	1963.9.23
	シンチュウギセル						1970.8.28
	コンボウギセル						1972.8.14 矢野
	アメイロギセル						1986.2.1
	ホウヨギセル						1968.9.23
	アズママルクチコギセル					No. 1663	1968.9.23
アフリカマイマイ科	オカチョウジガイ	2021.11.6	5				
シタラ科	ヒメハリマキビ	2021.4.21	4				
	キビガイ	2021.11.2	5	2002.1.20	6		
	ヒメベッコウ	2021.4.21	2				
	ハリマキビ					No. 1678	
	ヤクシマヒメベッコウ					No. 1681	
	キヌツヤベッコウ					No. 1694	
ベッコウマイマイ科	シコクベッコウ			2002.1.20	6		
ナンバンマイマイ科	コベソマイマイ	2021.11.2	5				
	シメクチマイマイ						
	トサマイマイ					No. 1709	
	コケマイマイ					No. 1714	
	シロマイマイ			1984.5.20	6		
	ヌノメシロマイマイ					No. 1722	
	アワマイマイ					No. 1727	
	セトウチマイマイ	2021.11.2	5				
タワラガイ科	タワラガイ					No. 1732	

確認・採集地点　1 第2駐車場付近, 2 御陵参考地付近, 3 横倉宮付近, 4 石材積出場跡, 5 博物館敷地, 6 白石大沢

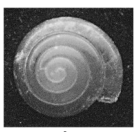


アワムシオイ　3.5mm

シコクゴマガイ 3.1mm

トサギセル　10.3mm

アワジギセル　12.7mm

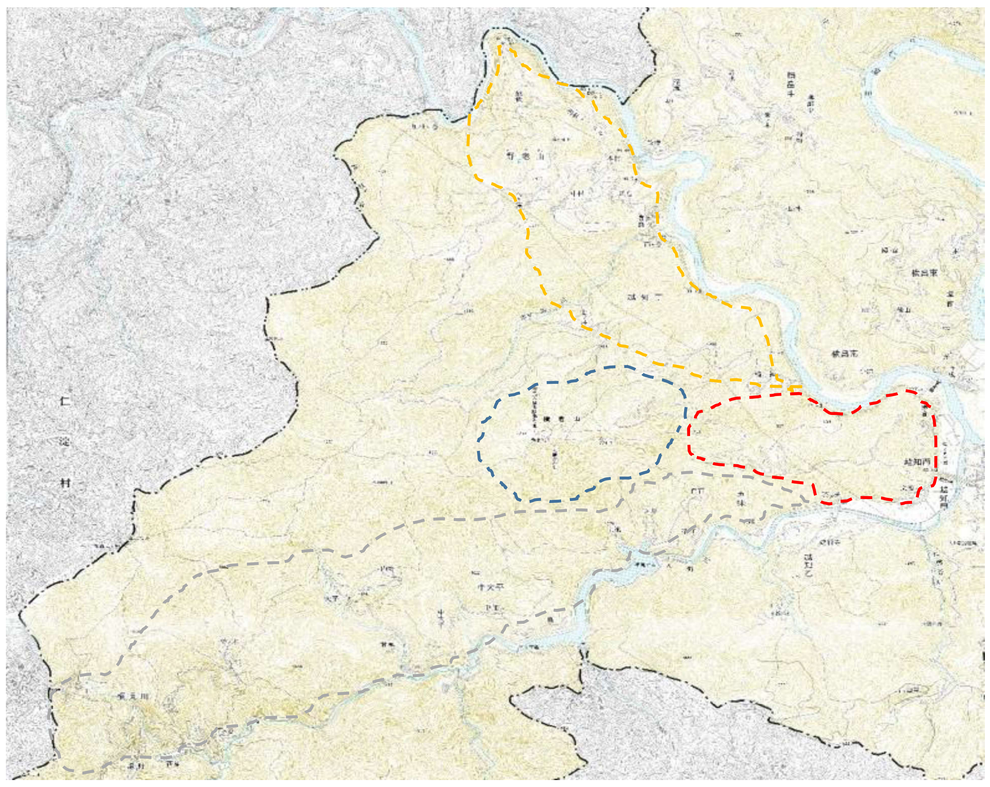


ヒメベッコウ　2.0mm

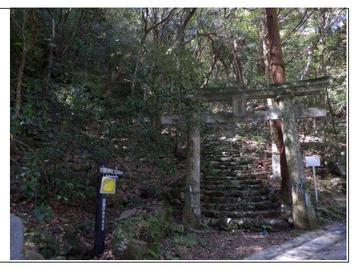
★2021 年 7 月 29 日に南斜面の大平～文徳の数地点で調査しましたが，私は陸産貝類を確認できませんでした。

調査報告（陸産貝類）

山崎博継　(わんぱーくこうちアニマルランド)



【調査地A（　）】安仁天皇陵及び周辺



・多種の樹木があり、自然林に近い
・落葉の堆積場所があり、腐葉土を形成してる
・倒木がよく見られた
・石灰岩の露頭が多く見られた

【調査地B（　）】横倉自然史博物館周辺

・多種の樹木が見られる
・山の傾斜が強い
・落ち葉の体積個所があるが少ない
・少し離れるとスギ、ヒノキが多い

【調査地C（　）】横倉山桐見川側

・山の傾斜がかなり強い
・落ち葉の堆積場所があるが、落ち葉が少ない
・スギ、ヒノキが多い
・石灰岩の露頭が多く見られた

【調査地D（　）】野老山周辺

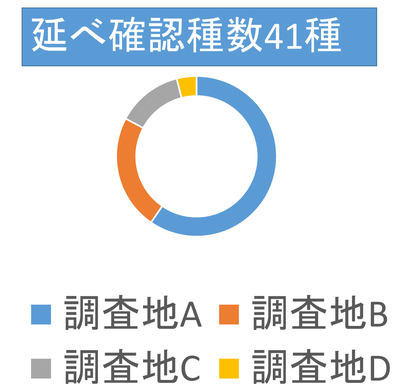
・山頂付近以外はスギ、ヒノキが多い
・住宅や農地が多い
・山の傾斜は部分的に緩やか
・落ち葉の体積個所があるが少ない

確認種一覧(29種)

ミジンヤマタニシ	トサギセル
シコクゴマガイ	シンチュウギセル
ベニゴマオカタニシ	ホウヨギセル
アワムシオイガイ	キセルガイモドキ
オカチョウジガイ	ウスカワマイマイ
アズキガイ	セトウチマイマイ
ヤマタニシ	アワマイマイ
ヤマクルマガイ	シメクチマイマイ
ヤマキサゴ	コベソマイマイ
キビガイ	トサマイマイ
アワジギセル	シロマイマイ
トサシリボソギセル	オキノシマシロマイマイ
タキギセル	シコクオトメマイマイ
コンボウギセル	カドバリオトメマイマイ
	コウラナメクジの1種

確認種数

調査地A	18種
調査地B	12種
調査地C	7種
調査地D	4種



シコクゴマガイ

ベニゴマオカタニシ

ヤマクルマガイ

ヤマタニシ

ミジンヤマタニシ

アズキガイ

オカチョウギガイ

カドバリオトメマイマイ7

シコクオトメマイマイ

セトウチマイマイ

オキノシマシロマイマイ

アワマイマイ

コベソマイマイ

トサマイマイ

シメクチマイマイ

キセルガイモドキ

タキギセル

シンチュウギセル

アワジギセル

トサシリボソギセル

トサギセル

コンボウギセル

ホウヨギセル

キビガイ

【調査結果について】

今回の調査は31日間延べ120ヶ所以上で行なった。今回の調査が十分とは思えない結果であるが、横倉山及び周辺の環境は、安仁天皇陵を含め、乾燥が強いが強いことが分かった。横倉宮内も部分的に落ち葉が堆積し腐葉土を形成している個所は見られたが、乾燥している場所も多く見られた。他の調査地においては、山の傾斜の強さや谷からの吹き上げの影響で落ち葉の堆積を拒み、腐葉土が形成されにくく、陸産貝類の確認が困難な環境であったと思われる。併せて人工的な環境が多く見られたことも、要因であると思われる。

横倉山生物総合調査事業
魚類調査結果

高橋弘明・近藤英文（株式会社相愛）・阪本匡祥（日本高度紙工業株式会社）

◆調査地点

仁淀川本流2地点、坂折川3地点、市ヶ谷川1地点の計6地点で実施した。

I1

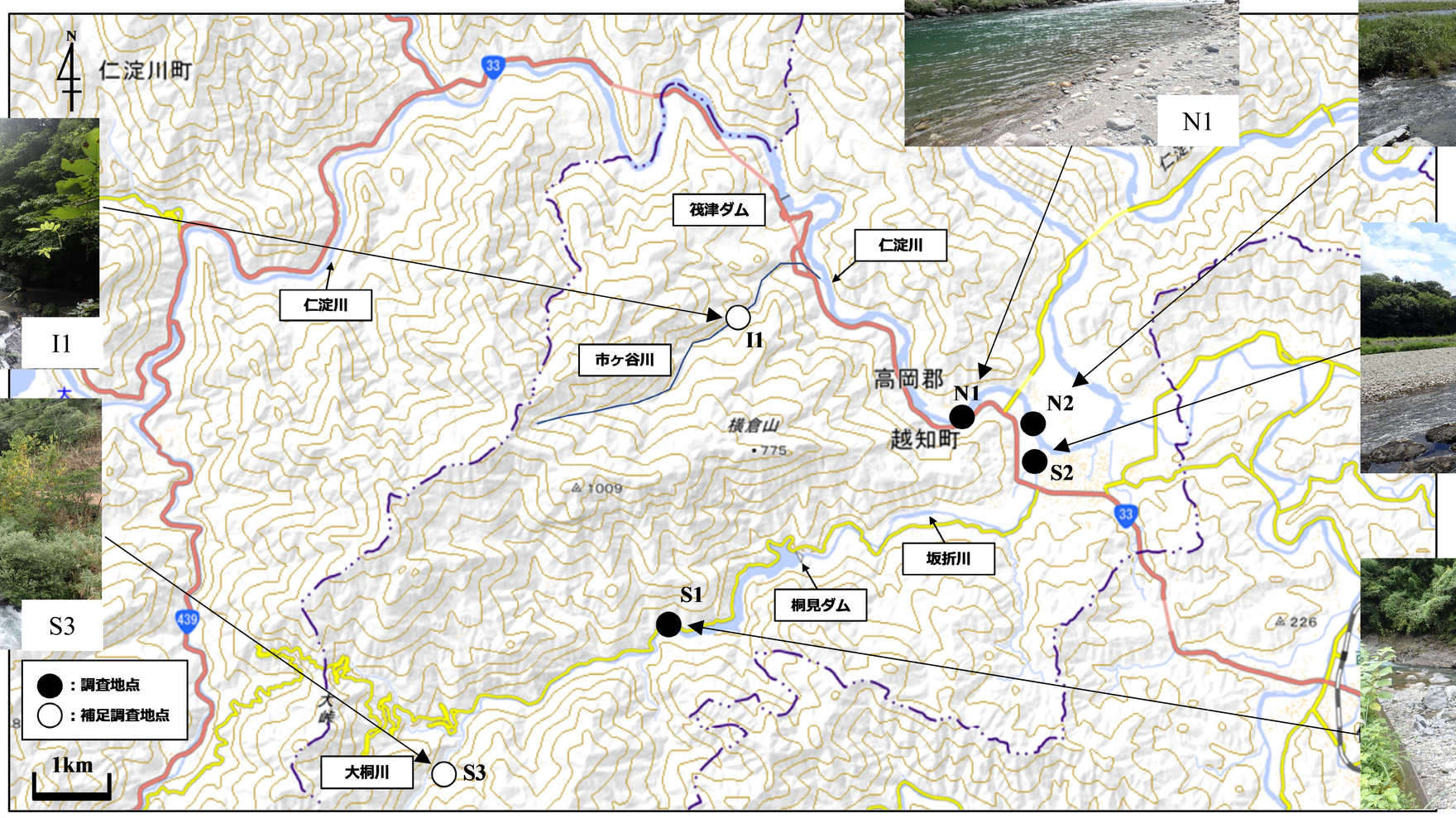
S3

N1

N2

S2

S1



◆調査方法

河川名・地点番号	仁淀川		坂折川			市ヶ谷川
調査方法	N1	N2	S1	S2	S3	I1
投網			●	●		
定置網			●	●		
Dフレームネット	●		●	●	●	
潜水しながらのタモ網			●	●	●	
網かご			●	●	●	
セルびん			●	●		
釣り	●		●	●		●
潜水目視観察	●	●	●	●	●	

◆調査実施状況

投網による調査状況

定置網による調査状況

タモ網による調査状況

◆調査結果

5目10科23種の魚類を確認した。このうち、10種が環境省、県のRDB掲載種。2種が県指定希少野生動植物。

ニホンウナギ
環境省：絶滅危惧IB類
高知県：準絶滅危惧

ギンブナ
高知県：準絶滅危惧
（フナ在来個体群として）

コイ（飼育型）

ウグイ

タカハヤ

ムギツク

カマツカ

カワムツ

オイカワ

ドジョウ
環境省：情報不足
高知県：絶滅危惧I類

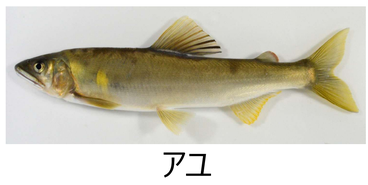
トサシマドジョウ
環境省：絶滅危惧II類
高知県：絶滅危惧I類
高知県指定希少野生動植物

ヒナイシドジョウ
環境省：絶滅危惧IB類
高知県：絶滅危惧I類
高知県指定希少野生動植物

ナマズ（写真は幼魚）

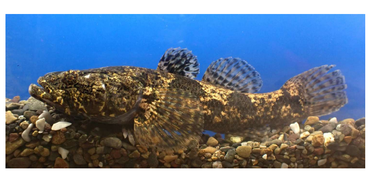
ギギ（写真は幼魚）
高知県：情報不足

アカザ（C2種）
環境省：絶滅危惧II類
高知県：情報不足


アユ

アマゴ
環境省：準絶滅危惧
高知県：絶滅危惧I類（在来亜種として）

アユカケ（カマキリ）
環境省：絶滅危惧II類
高知県：絶滅危惧II類


ドンコ
高知県：絶滅危惧II類

オオヨシノボリ

シマヨシノボリ

トウヨシノボリ（型不明）

カワヨシノボリ（無斑紋型）

トサシマドジョウ、ヒナイシドジョウの2種が同所に見られる奇跡

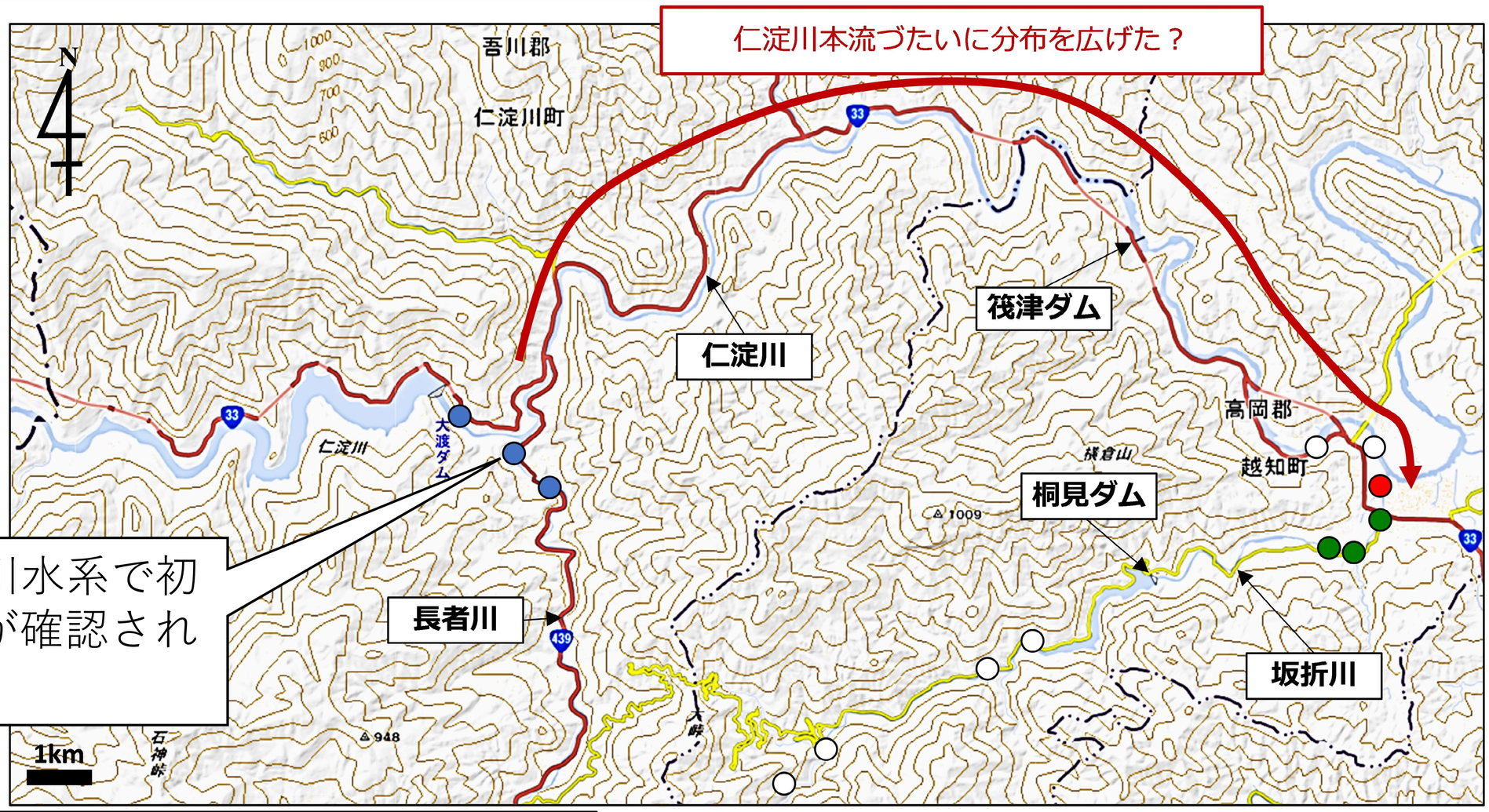
トサシマドジョウ

ヒナイシドジョウ

トサシマドジョウは土佐湾流入河川の一部にのみ生息する**高知県固有の純淡水魚**。ヒナイシドジョウは高知県西部と愛媛県西南部のみに生息する**四国固有の純淡水魚**。
トサシマドジョウがこの地点に生息することは予測していたが、ヒナイシドジョウのこの地点での生息は当初、全く予想もしていなかった。なお、ヒナイシの確認は仁淀川水系全体で**３例目**。

トサシマドジョウは河川中流域の砂分の多い砂礫底の流水環境に生息し、冬は河床の砂礫に潜ってじっとしているが深く潜ることはない。
　一方、ヒナイシドジョウは伏流水が豊富で河床に小砂利が厚く堆積した河川上流域の礫底に生息し、秋～翌年春までを伏流水の中に深く潜って越冬する（網やスコップで掘り返した程度ではまず見つからない）。流呈分布や生息環境、越冬場所が異なるこの２種が同所に生息することは通常あり得ない。
仁淀川水系はトサシマドジョウとヒナイシドジョウの2種が同一水系内に分布する唯一の水系であるが、**これまで同所から発見されたことはなかった**。
今回、坂折川のこの地点では、2種が同所に生息することが初めて確認された。

坂折川のヒナイシドジョウはどこから来たのか？



2001年に仁淀川水系で初めてヒナイシが確認された場所。

横倉山生物総合調査では坂折川の桐見ダム上流4地点でヒナイシの確認だけを目的とした調査を行ったが、良好な環境であるにも関わらず生息を確認できなかった。
また、イシドジョウを記載した水野信彦先生率いる愛媛大の調査班も仁淀川水系全域で詳細な調査を行っているが、ヒナイシを確認していない。
このことから、坂折川のヒナイシは古くから生息していたのではなく、近年になって仁淀川本流づいたいに上流からやってきたものかもしれない。

- 既往調査でヒナイシドジョウが確認されている地点
- 横倉山生物総合調査でヒナイシドジョウが確認された地点
- 横倉山生物総合調査でヒナイシドジョウが確認されなかった地点
- 国土交通省の調査でヒナイシドジョウが新たに確認された地点

～両生類～

横倉山生物総合学術調査　2019年度～2023年度

わんぱーくこうちアニマルランド　吉川 貴臣　渡部 孝

本事業では、四国の野生生物についての実態把握と特性を明らかにすること、地域の生態系を総合的に把握すること、加えて学術的基礎資料の収集保存を目的として、高岡郡越知町の横倉山周辺の自然を総合的に県立自然公園および横倉鳥獣保護区の範囲内で、大学、研究機関、民間団体、個人が連携し調査を行った。

両生類分野において、主に仁淀川支流に棲むオオサンショウウオの生息および繁殖状況について報告する。

生息地の現況

四国で唯一本種の産卵巣穴が確認されている生息地周辺において、大規模な林道工事が施工され、整備後、文化庁 文化財部 記念物課 文化財調査官の江戸 謙顕博士ご同行のもと現地にて高知県における本種の現況を説明した。

江戸氏曰く、ここの個体群は赤味が強くサワガニを多く捕食している傾向があるのでは！？と貴重なご意見をいただく。たしかにこの支流はアユやアマゴ、モクズガニが少なく蟹籠を仕掛けるとたくさんのサワガニが捕れる。

気になる点がある。22年度23年度と毎年2月初旬に本種の離散幼生を確認し、繁殖は無事おこなわれているものの、川の中を調査しながら歩くと、すぐ足元から濁ってしまいなかなか川底を確認できるようになるまで時間を要することに気付いた。この濁りの要因が林道工事時の落葉広葉樹含む樹木の伐採による土砂の流出につながっているものではないかと推測する。

また水流の緩やかな淵には、落葉広葉樹などの落ち葉が沈んで堆積した落ち葉だまりができるが、工事後この落ち葉だまりが少ないように感じ、幼生や川虫の隠れ家の消失を懸念する。2016年2月6日の記録では全長平均49.6mm体重平均1.01ｇ（n＝52）であるが、近年の幼生の体重だけを比較すると餌となる川虫の減少が示唆され、おのずと幼生が痩せてしまっている結果となっているため、今後も調査を継続したいと思っている。

横倉山のカエルたち

谷地森秀二
（四国自然史科学研究センター・横倉山自然の森博物館

ニホンヒキガエル

ニホンヒキガエル
織田公園より上の地域で姿を見かける。
毎年、産卵が行われる水場がある。

ニホンヒキガエルの
オタマジャクシ

シュレーゲルアオガエル

博物館の水庭
ヤマアカガエルとシュレーゲルアオガエルと
ニホンアマガエルとツチガエルが産卵

ツチガエル

ヤマアカガエル

高知県希少野生動物
ニホンアカガエルは見つけられなかった

ニホンアカガエル

横倉山登山道のほとんどのコースで、
タゴガエルを見ることができる。
杉原神社のそばでは、
4月になるとオスの大合唱が聞こえる

タゴガエル

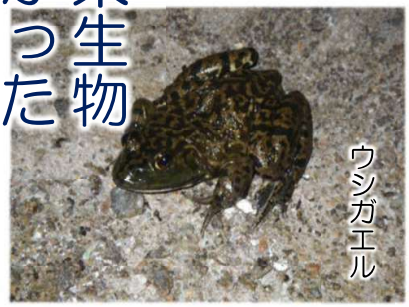
横倉山の調査で
見つけたカエルたちについて紹介します

環境省指定の特定外来生物
ウシガエルは見つからなかった

仁淀川と坂折川ではカジカガエルの声が
広い範囲で聞こえる

カジカガエル

ヌマガエル


ウシガエル

宮の前公園の西側の水田地帯
高知県内では水が入る時期が遅い方。それでも、
シュレーゲルアオガエル、ニホンアマガエル、
トノサマガエル、ヌマガエル、ツチガエルが
産卵している。

トノサマガエル

ニホンアマガエル

横倉山の爬虫類　- 横倉山生物総合調査結果 -

谷岡　仁（香美市）・近藤英文（株式会社相愛）・芹田凌平（株式会社 PCER）
・高橋弘明（株式会社相愛）・谷地森秀二（四国自然史科学研究センター・横倉山自然の森博物館）

【調査方法と確認された爬虫類】

2019 年度から 2023 年度に行なった横倉山生物総合調査では爬虫類 11 種が確認された。調査方法は任意観察法によるもので、横倉山での生物調査中の確認のほか、日々の生活中に記録された情報を収集した。

高知県内における近年の爬虫類の分布状況を調査した「高知県における両生・爬虫類の分布状況」（金城ほか、2021）では越知町内で 8 種の爬虫類の生息情報が示されている。今回確認されたタカチホヘビ、シロマダラ、ジムグリの 3 種は越知町での情報はなく初報告である可能性が高い。

横倉山では高知県に分布するトカゲ科・カナヘビ科・ヘビ亜目の全種が確認された。今回は河川での爬虫類調査は行っていない。桐見川をのぞけば河川・池沼・湿地などの水辺環境はわずかで、水域や水辺環境に生息するカメ類の生息情報はなかった。

全国版・高知県版レッドリストの対象種など保護上重要な種はなかった。

表　横倉山生物総合調査で確認された爬虫類

No.	目和名	亜目和名	科和名	種和名	学名	確認	過去記録 金城ほか（2021）
1	有鱗目	トカゲ亜目	ヤモリ科	ニホンヤモリ	*Gekko japonicus*	○	○
2			トカゲ科	ニホントカゲ	*Plestiodon japonicus*	○	○
3			カナヘビ科	ニホンカナヘビ	*Takydromus tachydromoides*	○	○
4		ヘビ亜目	タカチホヘビ科	タカチホヘビ	*Achalinus spinalis*	○	
5			ナミヘビ科	シロマダラ	*Lycodon orientalis*	○	
6				ジムグリ	*Euprepiophis conspicillatus*	○	
7				アオダイショウ	*Elaphe climacophora*	○	○
8				シマヘビ	*Elaphe quadrivirgata*	○	○
9				ヒバカリ	*Hebius vibakari*	○	○
10				ヤマカガシ	*Rhabdophis tigrinus*	○	○
11			クサリヘビ科	ニホンマムシ	*Gloydius blomhoffii*	○	○
	1 目	2亜目	6科	11種		11種	8種

金城ほか（2021）：金城芳典・谷地森秀二・谷岡　仁・渡部　孝・吉川貴臣・斉藤知己・美濃厚志・坂本美々・笠木　靖．2021．高知県における両生・爬虫類の分布状況．四国自然史科学研究，(14)：83-148.

タカチホヘビ
2020.06.16 近藤撮影

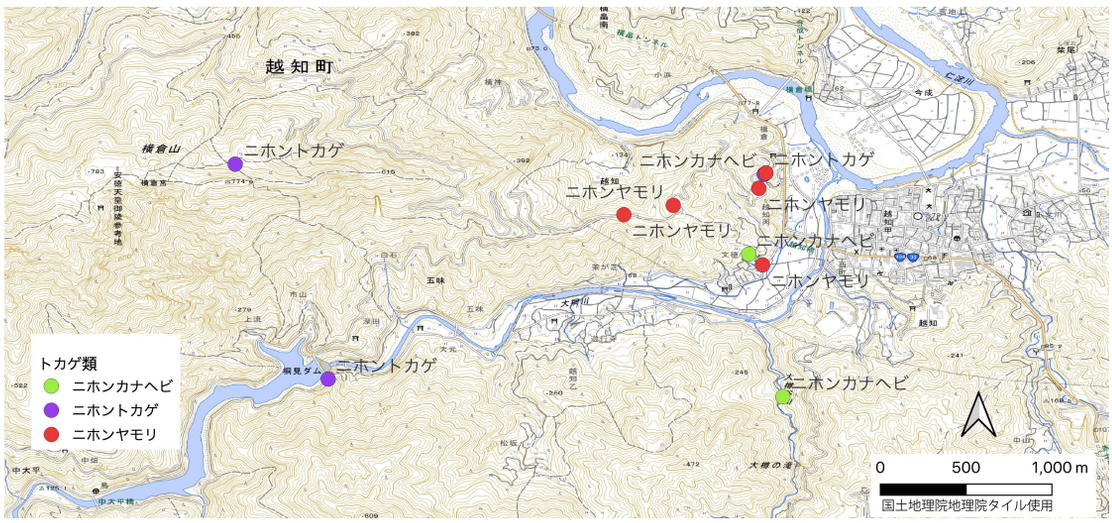
ジムグリ
2020.09.29 高橋撮影

ニホンカナヘビ
2021.07.26 谷岡撮影

アオダイショウ
2020.06.17 近藤撮影

アオダイショウ
2021.06.10 芹田撮影

シロマダラ（脱皮殻）
2021.07.26 谷岡撮影



トカゲ類の確認位置

ヘビ類の確認位置

【横倉山と爬虫類】

横倉山では高知県に分布するトカゲ類とヘビ類の全種が確認された。これらの種はすべて動物を餌とし、獲物にする動物は種によって異なっている。例えばアオダイショウは森林の鳥類やネズミ類、ヤマカガシは水辺のカエル類、シマヘビはカエル類やトカゲ類・ヘビ類、ジムグリは地面のネズミ類、タカチホヘビはミミズ類、シロマダラはトカゲ類やヤモリ類を好む。爬虫類は小型の動物の捕食者であると同時に大型の哺乳類や鳥類、爬虫類の重要な餌動物でもある。爬虫類は地域の生態系の中で不可欠な存在である。トカゲ類とヘビ類の全種が生息する横倉山は食性が異なる各種の生息と食べる - 食べられるの関係でつながる動物たちを支える豊かな自然環境が存在する。

横倉山のアカガシ天然林の鳥類相の調査結果
-既往の調査事例からみる経年的な傾向-

横倉山の既往調査と今回の調査方法

・環境省の自然環境保全基礎調査等およびモニタイングサイト1000事業で、横倉山の尾根上のアカガシ林が調査地として選定され、これまでに数回調査を実施。

・繁殖期（両事業とも）および越冬期（モニタリングサイト1000のみ）で鳥類相が調査されている。調査方法は統一されていない（ルート3km or 1km,プロット2地点or5地点）。

・2022年の繁殖期と越冬期に類似の方法で調査を実施。

・鳥類の渡りの特性に注目して結果を集計し、種数と種構成の経年的な変化の有無を検討した（調査方法が異なるので、個体数の比較は困難）。

キビタキ（夏鳥）

コジュケイ（外来種）

横倉山山頂付近のアカガシ天然林

調査結果の概要

・繁殖期には22～28種、越冬期には8～18種が記録されている（図1. 図2）。

・繁殖期は夏鳥の記録が近年少なくなっている（図1）。

・越冬期は留鳥が大半を占めるが、2022年にもっとも多くの種数を記録した（図2）。

・繁殖期の優占度上位種は、はシジュウカラ、ヤマガラ、ヒガラなどで、2017年に初めてキビタキが上位種になった（表1）。

・越冬期の優占度上位種は、ヒヨドリ、ヤマガラ、シジュウカラ、メジロなどで、大きな変化はない（表2）。

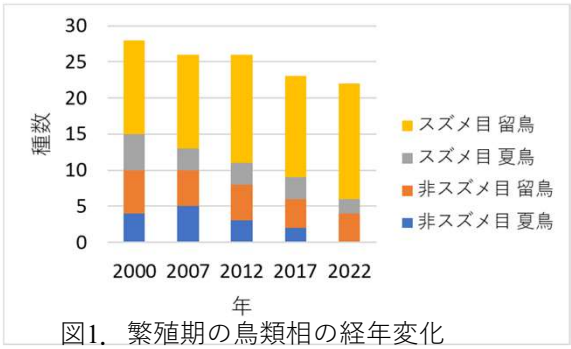


図1. 繁殖期の鳥類相の経年変化

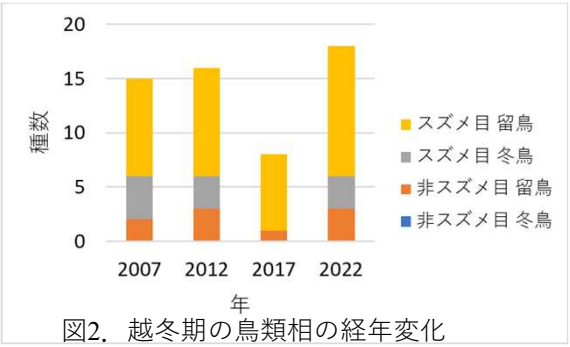


図2. 越冬期の鳥類相の経年変化

今後の課題と注目点

・継続的な調査結果の振り返りが重要。

・猛禽類や夜行性鳥類を対象とした調査は別に行う必要がある。

・夏鳥の減少が継続的な傾向なのか、種ごとに個別に検討する必要がある。

・冬鳥は調査の特性で、群れの出現の有無に結果が影響されやすい（アトリ、マヒワなど）。

・外来種の動向に注目すべき（コジュケイ、ヒゲガビチョウ、ソウシチョウが記録されている）。

・シカの増加やナラ枯れはこれまでのところ見られないが、継続的なモニタリングによって変化を検出できる可能性がある。

表-1. 繁殖期の優占度上位種

順位	2000年	2007年	2012年	2017年	2022年
1	シジュウカラ	シジュウカラ	ヤマガラ・シジュウカラ	ヒガラ	ヤマガラ
2	ウグイス	ヤマガラ		ヒヨドリ	ヒガラ
3	ヤマガラ・カケス	ヒガラ	ヒガラ	シジュウカラ	ヒヨドリ
4		メジロ	ヒヨドリ	キビタキ	シジュウカラ
5	エナガ	ゴジュウカラ	ウグイス	ヤマガラ・メジロ	カケス

表-2. 越冬期の優占度上位種

順位	2007年	2012年	2017年	2022年
1	ヤマガラ	エナガ・メジロ	ヒヨドリ	エナガ
2	メジロ		シジュウカラ	コゲラ
3	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヤマガラ	ミソサザイ・ヒガラ
4	シジュウカラ	ヒガラ	メジロ	
5	アトリ	ヤマガラ・マヒワ	ヒガラ・カケス	メジロ

佐藤重穂（森林総合研究所）

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所

横倉山の哺乳類

谷地森秀二

（四国自然史科学研究センター・横倉山自然の森博物館）

四国自然史科学研究センターは、横倉山自然の森博物館と協力して、越知中学生と一緒に越知町の哺乳動物調査を2005年度に行いました。調査では、自動撮影調査、巣箱調査、ネズミ・モグラ捕獲調査を実施し、その結果、越知町には18種（イエネコを含むと、19種）の哺乳類がいることがわかりました。この時に見つかった種は、ほとんどが森林に暮らす動物で、四国の広い範囲で見つかっているものばかりでした。

その後、引き続き越知中学生と総合学習の時間に行った調査活動と、四国自然史科学研究センターが行った独自調査、そして今回の生物総合調査によって、さらに多くの哺乳動物が越知町には生息していることがわかりました（右表参照）。

本発表では、本調査で生息が確認された種について、そして本調査によってえられた横倉山の哺乳類に関する興味深い情報を紹介します。

話題1．ニホンモモンガをあちこちで確認！

話題2．モリアブラコウモリ捕獲！

話題3．横倉山にニホンジカがやってきた！

話題4．博物館の水庭に来る動物たち。

横倉山で確認された哺乳類

目和名	科和名	種和名	確認した種
トガリネズミ形目	トガリネズミ科	ニホンジネズミ	●
	モグラ科	ヒミズ	●
		コウベモグラ	○
翼手目	キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ	●
		コキクガシラコウモリ	●
	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	○
		モモジロコウモリ	○
		テングコウモリ	○
		コテングコウモリ	○
		ユビナガコウモリ	○
霊長目	オナガザル科	ニホンザル	●
齧歯目	ネズミ科	カヤネズミ	●
		アカネズミ	●
		ヒメネズミ	●
	リス科	ニホンリス	●
		ムササビ	●
		ニホンモモンガ	○
兎形目	ウサギ科	ニホンノウサギ	●
食肉目	ネコ科	イエネコ	●
	ジャコウネコ科	ハクビシン	●
	イヌ科	アカギツネ	●
		タヌキ	●
	イタチ科	テン	●
		アナグマ	●
偶蹄目	シカ科	ニホンジカ	●
	イノシシ科	イノシシ	●

●：2005年度に越知中学生と一緒に行った調査で確認された種．

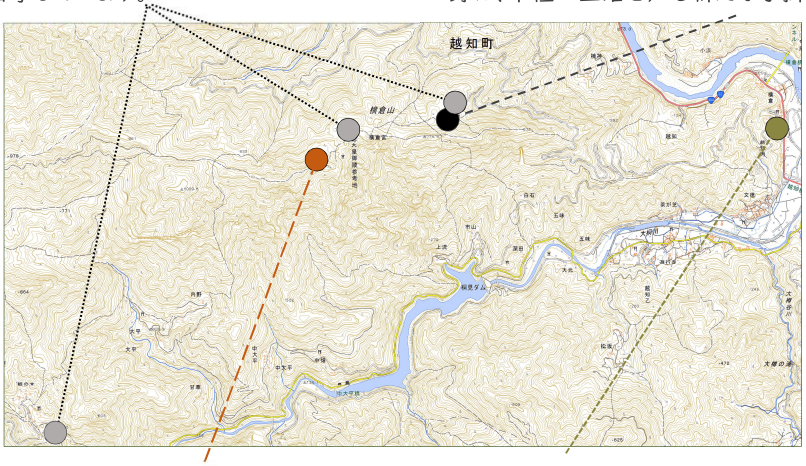
○：その後の調査で新たに生息が確認された種．

話題1．ニホンモモンガをあちこちで確認！

四国自然史科学研究センターが横倉山第三駐車場近くの林内に設置した巣箱に向けた自動撮影装置で、2016年9月20日に横倉山での初記録となるニホンモモンガが撮影されました。本調査でも同様の調査を行った結果、栃ノ木集落で2019年5月5日、横倉山の陵墓参考地周辺で2020年6月17日にそれぞれ確認されました。また、2019年度と2020年度には杉原神社でムササビ撮影を行っていた本調査メンバーが、神社周辺のスギ林内でニホンモモンガを撮影しました。なお、博物館のまわりでもニホンモモンガと思われる動物（ムササビよりも明らかに小型）が、夜間に木から木へ飛翔した姿を目撃しています。

話題2．モリアブラコウモリ捕獲！

2019年6月17日から18日にかけてハープトラップによるコウモリ捕獲調査を行った結果、高知県内ではこれまで津野町の天狗高原でしか見つかっていなかったモリアブラコウモリを捕獲することができました。このコウモリは、四国内では高知県の他に愛媛県と徳島県で見つかっていますが、いずれも高い山の上（標高1310～1430m）のブナやミズナラなどの落葉広葉樹林での記録です。しかし、今回モリアブラコウモリが捕まった場所はシイやカシなどの常緑広葉樹林内で、標高は591mでした。モリアブラコウモリは、全国的に情報が少なく、まだわからないことが多いコウモリです。この記録は、本種の生活を知る新たな手掛かりになりそうです。



話題3．横倉山にニホンジカがやってきた！

2005年度の調査の時には、オスジカが片岡地区で一度目撃されたのですが、他には情報は得られませんでした。おそらく2005年度の頃は、越知町にニホンジカはほとんどいなかったと思います。その後、2013年くらいから桐見川地区でニホンジカが見つかるようになり、2018年12月には自動撮影調査によって横倉山の「空池」で撮影されました。高知県は2019年9月に、空池を防鹿ネットで囲み、希少な植物がニホンジカに食べられないようにしました。総合調査では、防鹿ネットのまわりに自動撮影装置を設置して調べましたが、ニホンジカが頻繁に撮影されました。

話題4．博物館の水庭に来る動物たち。

安藤建築の特徴の一つである「水庭」。ここに水を飲みにやって来る生きものを調べるために、水際に自動撮影装置を設置しています。これまでに最も多く撮影されたのはタヌキで、単独の成獣、雌雄と思われる2頭連れ、当歳と思われる若い個体などさまざまです。これらのタヌキが入れ代わり立ち代わり水辺にやって来て、水を飲んだり、ツチガエルを襲ったりする様子が撮影されました。タヌキに比べると他の種が撮影される機会は少ないのですが、タヌキの他にはニホンアナグマ、ニホンテン、ハクビシン、イエネコが撮影されました。また、種の確定はできていませんが、おそらくアカネズミと思われる野ネズミが撮影されました。

越知町横倉山における哺乳動物の生息状況

〇寺山佳奈[高知大学]・宮地　萌[横倉山自然の森博物館]・谷地森秀二[横倉山自然の森博物館]

1. はじめに

〇越知町横倉山における哺乳動物の生息状況
　詳しく分かっていない

〇哺乳動物の生息調査
　①捕獲調査：対象動物への影響大
　②痕跡調査：痕跡が重複・類似する場合の識別難
　③自動撮影装置調査：対象動物への影響少
　　分布調査に適　（塚田ほか, 2006）

▶ 自動撮影装置を使用する事で
哺乳動物の生息状況を網羅的に把握？

2. 目的

自動撮影装置を使用して
越知町横倉山における哺乳動物の生息状況を明らかにする

3. 材料と方法

調査地
　高知県越知町横倉山（横倉山）

方法
　①メッシュ調査（2021年3月–2023年3月）
　　1 km^{2}に1台（最短1か月）
　②巣箱などの周辺に設置（2016年11月–2023年3月）

▶ 撮影された動物種の確認
▶ 100日あたりの撮影頻度指標（RAI）の算出

$$RAI/100日 = \frac{動物が撮影された回数}{調査日数} \times 100$$

4. 結果とまとめ

4-1. 撮影された地点数と撮影頻度

		撮影台数（台）	平均RAI（回/100日）
偶蹄目	イノシシ	30	11.5
	ニホンジカ	8	8.6
食肉目	アナグマ	18	4.5
	イエネコ	6	19.5
	イタチ*	9	4.6
	キツネ	5	3.7
	タヌキ	51	19.6
	テン	26	8.6
	ハクビシン	33	11.4
霊長目	サル	7	11.2
ウサギ目	ノウサギ	36	13.3
齧歯目	ネズミ科	29	23.8
	ニホンモモンガ	2	20.4
	ニホンリス	19	4.2
	ムササビ	2	21.1
コウモリ目		2	2.3

*動画からニホンイタチとシベリアイタチの区別がつかないためイタチとした

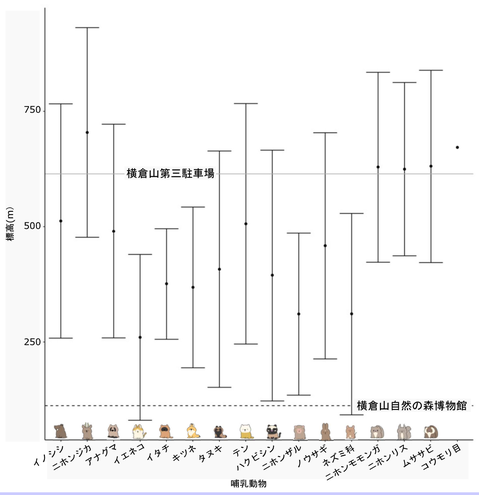
撮影された地点（台数）
　最多：タヌキ（51台）
　最小：ニホンモモンガ・ムササビ・コウモリ目（2台）

ニホンモモンガ・ムササビ：巣箱でのみ撮影
コウモリ目：メッシュ調査と巣箱の両方で撮影

平均撮影頻度(RAI)
　最高：ネズミ科（23.8回/100日）
　最低：キツネ**（3.7回/100日）

**今回の自動撮影装置の設置方法では飛行性のコウモリ目を他の哺乳類と同じように撮影する事が困難であるため平均撮影頻度の比較からは除外した

4-2. 撮影された標高



撮影された平均標高（m）
　最高：ニホンジカ（704 m）
　最低：イエネコ（260 m）

ニホンジカ・ニホンモモンガ・ニホンリス・ムササビ：
　比較的標高の高い地点で撮影

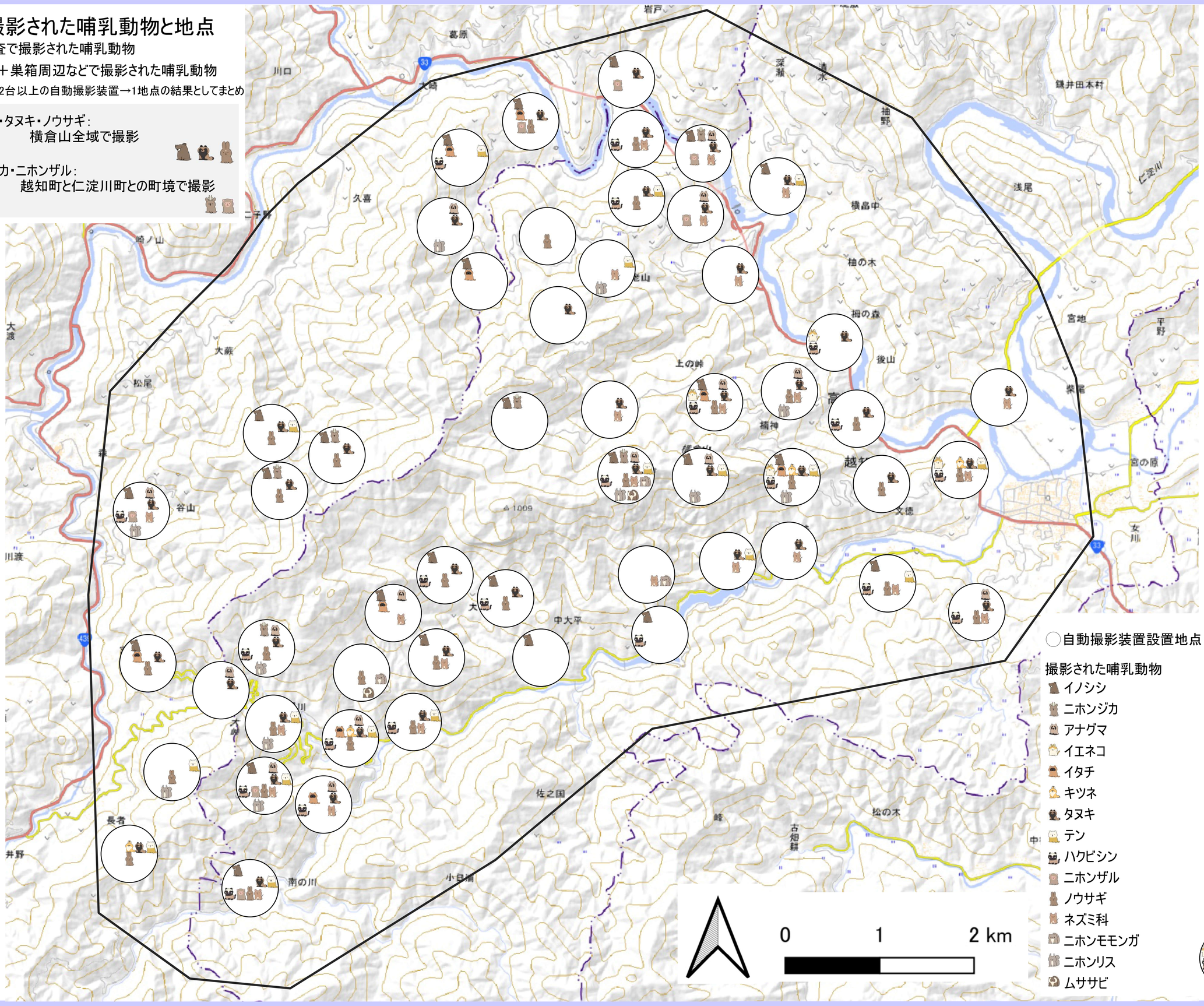
イエネコ・ネズミ科：
　比較的標高の低い地点で撮影

4-3. 撮影された哺乳動物と地点

メッシュ調査で撮影された哺乳動物
　＋巣箱周辺などで撮影された哺乳動物
1メッシュ内に2台以上の自動撮影装置→1地点の結果としてまとめ

イノシシ・タヌキ・ノウサギ：
　横倉山全域で撮影

ニホンジカ・ニホンザル：
　越知町と仁淀川町との町境で撮影



4-4. 自動撮影装置の結果を基に生息適地予測

動物が撮影された地点情報
　タヌキ：撮影地点多&ほぼ全域で撮影
　ニホンジカ：町境でのみ撮影

環境要因
　平均標高：
　平均傾角度：　標高傾斜度5次メッシュ（国土交通省）を使用
　土地利用：10 m^{2}ごとの土地利用区分
　　［常緑針葉樹林、常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、草地、農地、集落、裸地、水辺］
　　高解像度被覆図（JAXA）を使用

▶ 最大エントロピーモデル（Maxent: maximum entropy model, Phillips et al., 2006）で
　生息適地の予測

Maxentで予測された生息適地

環境要因の貢献度と重要度

タヌキ

環境要因	貢献度（%）	重要度（%）
針葉樹林被覆率	28.4	33.2
傾斜角度	25.5	5.3
落葉広葉樹林被覆率	14.6	0
集落被覆率	10.2	5.4
農地被覆率	9.7	9.6
標高	7.3	22.1
常緑広葉樹林被覆率	3.3	18
裸地被覆率	1.1	6.2
草地被覆率	0.4	0
水辺被覆率	0	0.2
精度		AUC = 0.71

ニホンジカ

環境要因	貢献度（%）	重要度（%）
草地面積率	59.9	35.6
標高値標準	15.22	0.8
落葉広葉樹林被覆率	14	0
傾斜角度	5.1	16.9
集落面積率	2.4	0.3
常緑針葉樹林被覆率	2.3	17.6
農地被覆率	0.7	15.9
標高	0.4	13
精度		AUC = 0.9

謝辞

本調査を行なうにあたり協力してくださった、
岩神千絵美氏、
横倉山生物総合調査調査員の皆さま、

この場をお借りしてお礼申し上げます

横倉山のコウモリ

谷地森秀二

（四国自然史科学研究センター・横倉山自然の森博物館

四国で確認されているコウモリのなかまは、キクガシラコウモリ科キクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリ、ヒナコウモリ科モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、クロホオヒゲコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、ノレンコウモリ、チチブコウモリ、ウサギコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリモリアブラコウモリ、アブラコウモリ、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、オヒキコウモリ科オヒキコウモリの３科１６種である。すべての種が昆虫食であり、森林内あるいはその上空、河川周辺などの環境を採餌場として利用する。昆虫類相は植物相と密接に関係していて、多様な種で構成される森林では、多くの種の昆虫を確認することができる。

横倉山は、かつて山岳信仰の対象となり修験の場であったこと、安徳天皇陵墓参考地があることから環境の改変が厳しく制限されてきた。そのためアカガシを主体とした常緑広葉樹林が古くから残され、多様な植物が確認されている。それにともない、多くの種の昆虫が確認されている。

このようなことから、昆虫食であるコウモリ類についても多くの種が横倉山周辺には生息していると考え、生物総合調査において当地域のコウモリ相を把握するようつとめたので、得られた結果を報告する。

キクガシラコウモリ

コキクガシラコウモリ

モモジロコウモリ

ユビナガコウモリ

クロホオヒゲコウモリ

ヒメホオヒゲコウモリ

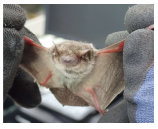
ノレンコウモリ

ウサギコウモリ

テングコウモリ

コテングコウモリ

モリアブラコウモリ


アブラコウモリ

チチブコウモリ

ヒナコウモリ

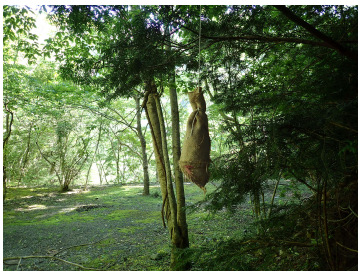
ヤマコウモリ

オヒキコウモリ

コウモリの情報を得るために、以下の方法を用いて調査を実施した。

ハープトラップを用いて、森林内を夜間に飛翔するコウモリを捕獲した。調査実施にあたり、高知県および環境省より学術捕獲許可を受けた。

自然洞や人工洞へ日中に入り、休息しているコウモリを確認した。


麻布をちまき状に丸め、枝にぶら下げ、それを日中の休息場として利用するコウモリを確認した。

死体を発見した際には回収し、標本化した。

2019年4月より2023年12月まで実施した調査によって確認したコウモリは、キクガシラコウモリ科キクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリ、ヒナコウモリ科モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリ、モリアブラコウモリ、アブラコウモリの２科８種（四国で確認されている種数の半分）であった。

キクガシラコウモリ

コキクガシラコウモリ

モモジロコウモリ

ユビナガコウモリ

テングコウモリ

コテングコウモリ

アブラコウモリ

モリアブラコウモリ

横倉山の自然は、いま
～横倉山生物総合調査報告～

令和 7 年（2025 年）2 月 1 日　発行
編集・発行：認定特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター
〒785-0023 高知県須崎市下分乙 470 番の 1
Tel ＆ Fax：0889-40-0840
E-mail ：sion@lutra.jp
印　　刷：ラクスル株式会社
〒141-0021 東京都品川区上大崎二丁目 24 番 9 号
アイケイビル 1 階 Tel088-822-0492
URL　https://corp.raksul.com/

SINH
Shikoku Institute of Natural History