

鹿児島県に生息するサンショウウオ類

中間 弘*・池 俊人**・渡邊 剛***

The salamanders living in Kagoshima prefecture

Hiromu NAKAMA・Toshihito IKE・Tsuyoshi WATANABE

はじめに

松井(2005)によると、日本に生息する有尾類（両生綱有尾目 AMPHIBIA URODELA）には、サンショウウオ類としてサンショウウオ科（Family Hynobiidae）18種とオオサンショウウオ科（Family Cryptobranchidae）1種の計19種があり、他に、同じ有尾目にイモリ科（Family Salamandridae）3種がある。このうち鹿児島県に生息するのは、サンショウウオ科4種とイモリ科3種である。

鹿児島県には生物地理学上の分布境界線である渡瀬線があり、ここを境に、県本土を中心にした旧北区と奄美諸島の東洋区に属する動物相が区別され、旧北区に属するサンショウウオ類は大隅半島稲尾岳周辺が分布南限となっている。本県に生息するサンショウウオ類とその分布域は、県北西部の出水平野のカシミサンショウウオ、県北部の霧島山系～大口～紫尾山のベッコウサンショウウオ、県東部の高隈山系及び県北部の大口～紫尾山のブチサンショウウオ、県南東部の稲尾岳～甫与志岳～国見岳のオオダイガハラサンショウウオの4種が知られている（図1）。

しかし、これまで県内のサンショウウオ類の分布に関する総括的な調査報告が無かったこと及び先行調査から10年以上が経過していることから、筆者らは、県内のサンショウウオ類の分布状況調査を行ってきた。この中で分布に関する新しい知見も得られたので、ここにこれまでの調査結果を報告する。

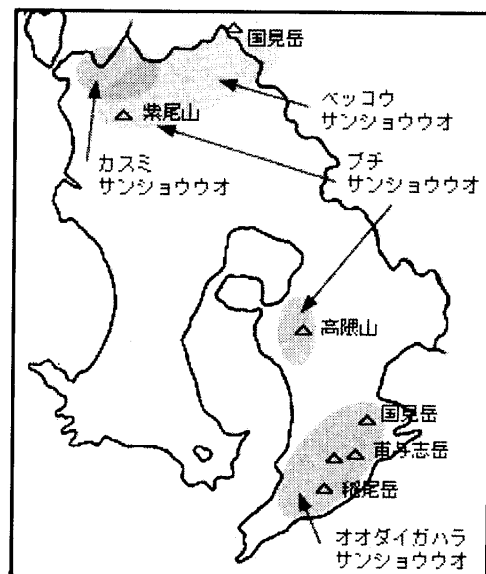


図1 サンショウウオの分布域

1 カシミサンショウウオ

カシミサンショウウオ (*Hymobius nebulosus*) は、全長60～130mmで、西日本の代表的な止水性サンショウウオであり、鈴鹿山脈以西の本州及び四国、壱岐、五島列島、天草などの島嶼を含む九州北西部に広く分布し、鹿児島県の北西部に位置する出水平野(野田町、高尾野町)が分布南限である。背後に丘陵を擁する水田や平野部に生息するが、夜行性で繁殖期以外は林床の倒木の下や腐葉土の中などに潜んでいることが多いため、人目に触れることは少ない。繁

*鹿児島県立博物館，**鹿児島県総合教育センター，***鹿児島市立城西中学校

殖のためには、成体が産卵行動を開始してから幼生が変態を終えて上陸が完了するまで（およそ12～7月）の期間に水が枯れない止水域があることと、林床と止水域への通路が確保されていることが必要である。ところが、近年は丘陵辺縁に用水路を伴った道路が整備されたり、冬季の乾田化が進んだことから、カスミサンショウウオの産卵場所が急速に減少しており、各地域の個体群消滅が危惧されている。なお、鹿児島県版レッドデータブック（以下 RDB と略記）では、絶滅危惧Ⅱ類に分類されている。

鹿児島県でのカスミサンショウウオの発見は、畑田・石作（1988）の報告に詳しい。これによると当時の生息確認地は、高尾野町千間山^{せんげんやま}、同町浦^{うら}、同町内野々下^{うちのしも}となっており、1986年以前から地域住民によって頻繁に目撃・捕獲されていたことがうかがえる。また、鮫島（1995）は野田町岩元^{いもと}、同町下餅井^{しももちい}で生息を確認している。

そこでこれらの情報を基に、筆者らは2005年～2006年にかけて出水平野周辺の分布調査を実施した。

(1) 生息地の環境

筆者らが確認したカスミサンショウウオの生息環境は次のとおりである。

ア 高尾野町内野々上^{うちののかみ}

狭い谷筋に水田が作られており、その末端に深さ約10cmの水がたまった湿地がある。小溝克己氏によると、1994年頃ここには人工的に掘られた池があり、多数の卵のうが見られたとのことである（未発表）。現在ではしだいに土砂で埋まってきた状態であるが、植物の生育状態やカエルの卵が見られたことなどから、今も年間を通して水がたまっているものと考えられる。湿地で成体と、休耕田をはさんだ上側の水田で卵のうを確認した。湿地及び水田はなだらかに山林につながっているので、成体の移動は容易にできるものと考えられる（写真1）。

イ 高尾野町内野々下

山林からの湧き水を蓄えたため池から小さな川が流れ出ており、その右岸沿いに水田が並んでいる。水田は冬でも水の入った状態で、あぜ近くのくぼみにできた水たまりに卵のうとともに成体を確認できた。川の左岸はそのまま山林につながり、水田の脇には山林との間に細い農道があるが、側溝はなく交通量も少ないことから、山林と水田との成体の移動は容易にできるものと考えられる。

ウ 高尾野町野添^{のそえ}

この地区には丘陵の辺縁に広がる水田があり、道路によっていくつかの区画に分けられている。そのうちの1区画には、年間を通して山林からの湧き水が流れ込み、冬季でも水田のほぼ全面に深さ約10cmの水が入っている（写真2）。山林につながっている事もあり、確認できた卵のう数は最も多かった。

また、別の区画では、水田の縁に掘られた深さ約20cmの溝に水がたまった状態で、しかもその中に草が茂っており、格好の産卵場となっている。山林とは幅約3mの未舗装道

路を挟んでいるが、ここでは調査のたびに成体が確認できた（写真3）。ただ、この周辺では冬季の乾田化が進んでおり、いつまでこの状態が維持されるか予断を許さない状況である。

エ 阿久根市大下^{おおしも}

丘陵の縁がなだらかに水田につながっている部分で、周辺の水田には冬季も十分に水が張られた状態である（写真4）。この丘陵の尾根筋（標高約40m）にある竹林では、夏季に倒木の下から成体が発見されている（竹林所有者の福永泰三氏私信）。

オ 阿久根市桑原城^{くわばらじょう}

大下の丘陵の南側で、内田川（折口川支流）を挟んで水田が広がっている（写真5）。この川の南側にある水田の用水路で卵のうを確認できた。ここも丘陵から川に向かってなだらかに水田が作られており、途中には農耕機械が入るだけのあぜ道が1、2本あるだけで、山林と水田との移動を妨げるものはない。もちろん、水田には冬季も水が十分にあり、ニホンアカガエルの卵塊も無数に見られた。

(2) 調査結果

高尾野町内野々下、同町内野々上、同町野添、阿久根市大下、同市桑原城、同市筒田^{つっだ}、野田町大日^{だいにち}での生息を確認した。このうち、阿久根市内及び高尾野町内野之上、野田町大日の生息地は新発見地であり、特に阿久根市筒田はこれまでより西へ約3 kmも広がったことになる。また、1994年に小溝克己氏らが行った調査で、高尾野町内野之上で卵のうを確認しており（未発表）、これは若干ながらこれまでの生息南限を更新したことになる。

なお、これまでの生息地である千間山と浦では、2005年現在では生息が確認できない。

○2005年1月22日 調査者：中間・池・渡邊

- ・高尾野町野添*：水田で卵のう16個、成体♂1匹を確認。卵のう（尾芽胚）1個を採集。
- ・高尾野町浦、野平、千間山：卵のう、成体とも確認できず。
- ・出水市下中、田之頭、折尾野、井手口、上大川内：卵のう、成体とも確認できず。

○2005年1月23日 調査者：中間・池・渡邊

- ・阿久根市宮原、山下、長谷：卵のう、成体とも確認できず。
- ・阿久根市大下*：水田2か所と沼で卵のう（原腸胚初期）を各点とも約20個ずつ確認。
- ・阿久根市桑原城*：水田横の小さな用水路で卵のう（原腸胚後期）3個を確認。

※阿久根市桑原城の福永泰三氏より、鶴川内中学校の裏山で成体確認の情報を得る。

○2005年12月24日 調査者：池・渡邊

- ・高尾野町野添：水田横の小さな用水路で成体♂1匹を確認。

○2006年1月7日 調査者：中間・池

- ・阿久根市大下：水田で卵のう1個を確認（無精卵のみであった）。
- ・高尾野町野添、浦、野平、千間山では卵のう、成体とも確認できず。

○2006年1月14～15日 調査者：中間・池・渡邊・中峯浩司（県立博物館）・畑田健治（同）・松井仁志（指宿高校）・小溝克己（錦江湾高校）・塩入愛莉（同）

岩元祥子（同）・白須明（中央高校）・深瀬拓朗（同）・小長野翔（同）・木下剛（阿久根高校）・山田島崇文（玉龍高校）・田中智子（国分高校）・嶋田優一（同）・久保紘史郎（来農芸高校）・野間口元（出水工業高校）・神信裕（野田女子高校）・吉村栄治（出水高校）・井手尾豊（田代小学校）・溝口文男（下水流小学校）・園田実彦（日本野鳥の会）

- ・高尾野町内野々上**：水田で卵のう 1 個（神経胚中期）を確認。下側の湿地で成体 1 匹を確認。（1994年に小溝克己氏らが卵のうを確認（未発表））
 - ・高尾野町内野々下：集落センターの横にある土手際の側溝から成体♂ 1 匹を確認。
（全長113mm，肛門長68mm，頭幅11mm）
：ビニールハウス横の排水用溝から成体♂ 1 匹を確認。
（全長114mm，肛門長69mm，頭幅12mm）※同地在住の横峯均氏が採集
 - ・阿久根市筒田*：水田のわら束の下から成体 1 匹を確認。
 - ・野田町大日*：森林の端の湿地で卵のう 1 個を確認。
 - ・阿久根市桑原城：水田横の細い用水路で成体 2 匹（♂♀各 1）を確認。
（♂：全長105mm，肛門長65mm，頭幅11mm，♀：全長101mm，肛門長60mm，頭幅11mm）
 - ・高尾野町木串，浦，野田町本町，阿久根市鍋石，東牧内，長谷，上原，宮原，尾崎，遠矢，弓木野，出西市毛野，小原上では卵のう，成体とも確認できず。
- ※県立野田女子高等学校の側溝で2003年に成体 1 匹を確認したとの情報を得る。（神氏私信）
（*：新しい確認地点。**：1994年 2 月に調査をして卵のうを確認したが，未発表の地点。）

(3) 考察

カスミサンショウウオの卵のうの観察は，時期を選べば割合に容易に行うことができる。基本的に産卵の時期は 1 月～ 3 月とされるが，これまでの調査や聞き込みによる情報からすると，産卵開始時期はその年の気候条件によって 2～3 週間のずれがあるようである。2005 年 1 月は暖冬傾向にあり前年の 12 月から冷え込むことが少なかったが，1 月 22 日に採集した卵のうは尾芽胚まで発生が進行していたことから，1 月上旬には産卵されていた可能性が高い。しかし，2006 年 1 月は，12 月に非常に強い寒波が来襲し，1 月になっても平年を下回る気温の日が続いたことから，1 月 14 日段階でもほとんど産卵されなかったものと考えられる。ただ，1 月 10 日から気温が上昇して，13 日から 14 日にかけて降雨があり，通常産卵後すぐに水中からいなくなるとされる雌が発見されたことから考えて，1 月以降の降雨後に産卵が行われると考えられる。

また，生息のための環境は，「山林とそれにつながる止水域があって，その往来を遮断する要素が無いこと」である。ただ，今日的現状を鑑みると，乾田化による止水域の減少と，U 字溝を伴う丘陵辺縁部の道路整備は，カスミサンショウウオの繁殖にとって大きな障壁と

なっていると思われる。カスミサンショウウオの生息にとって、人間が作ってきた山裾の水田という環境があまりに好適であったが故に、その環境の急激な変化によって、各地で個体群の存続が危惧される状況となっている。人間社会の生活の向上と野生生物のための環境保全とが両立する方策を探ることが急務となっている。

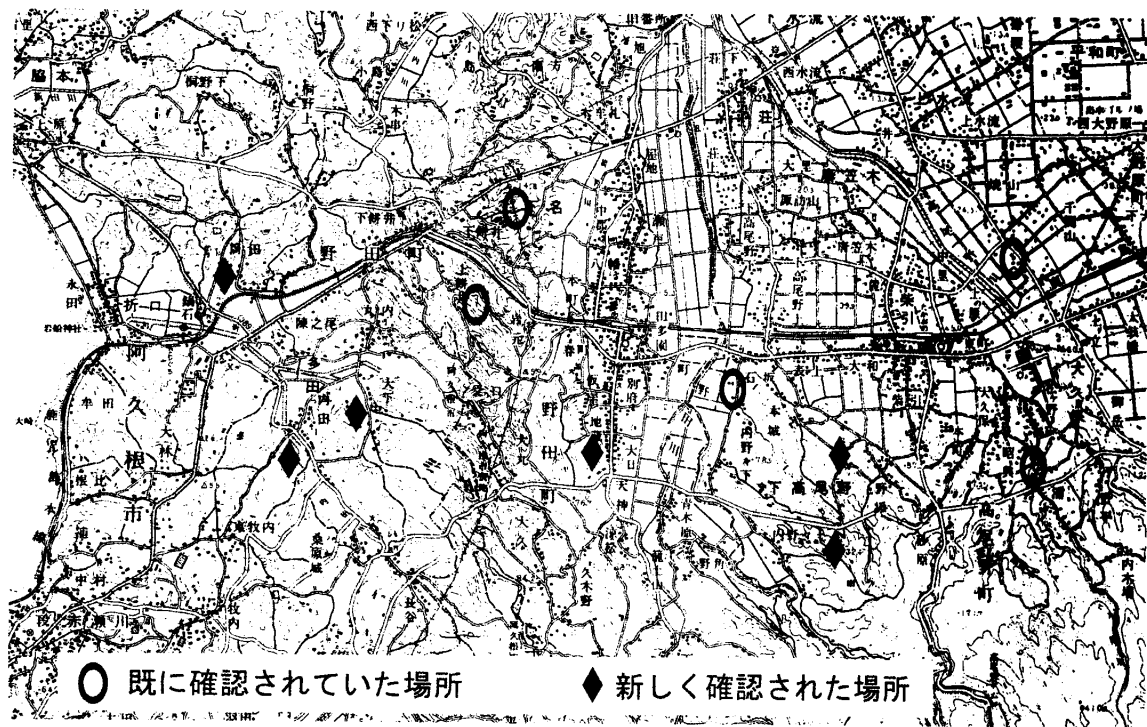


図2 阿久根市、野田町、高尾野町におけるカスミサンショウウオの分布
 「国土地理院発行の5万分の1地形図（阿久根、出水）より」

2 ベッコウサンショウウオ

ベッコウサンショウウオ (*Hynobius stejnegeri*) は、体長130~190mmで、成体には紫褐色の地に鮮やかな黄色の不定型な斑紋があり、日本産小型サンショウウオの中で最も美しいと評される。阿蘇山~霧島山系の九州山地のみに分布し、標高500~1500mの落葉広葉樹林や照葉樹林帯に生息する典型的な流水性サンショウウオである。産卵は3~5月頃に川の源流域で行われるが、大きな石の下や伏流水の中に産むので卵のうの確認は難しい。孵化した幼生は指先に爪を持ち、昼間は石の下の隙間などに潜んでいる。春に産まれた幼生は、その年の秋もしくは翌年に変態して上陸するので、生息地の沢では冬季でも幼生を見ることができる（写真6）。

分布が一部の山地に極限されていること、および生息環境が急速に悪化していることから、環境省RDBでは準絶滅危惧種に、鹿児島県版RDBでは絶滅危惧Ⅱ類に区分されている。

(1) 生息地の環境

これまで鹿児島県では大口市布計での確認記録（鮫島，1995）があるのみであったが、2005年に新たな分布地として大口市元古屋を確認できた。両地点とも、鹿児島県と熊本県の県境となる稜線から少し下ったところにある沢筋である。

ア 大口市布計

熊本県球磨村との境にある大口市最北端の山地で、コジイを優占種とする自然林が残されている標高750mほどの地点である。幼生が見られる沢は、伏流水が表に現れてすぐの所に幅10mほどの緩やかな流れの部分があり（写真7）、川底は砂に多少の泥が混じった状態で、そこに拳大から人頭大の石が多数散らばっている。水量は一年を通じてほぼ一定で、水温も夏季で約13℃、冬季で約12℃と一定している。近接する地域では林道の整備と森林伐採が進んでおり、このまま伐採等が続けば生息環境が破壊されることも懸念される。

イ 大口市元古屋

大口市布計から南西に約9kmの地点で、大口市から人吉市へ通じる国道267号線から林道を入った標高約700mの場所である。周辺はほとんどスギの植林で、沢筋にわずかに照葉樹林が残るのみである。沢は切れ込みが深く、周囲には流紋岩から輝石安山岩質の岩塊が見られ、川底にはその風化物からなる白い砂が見られる。

(2) 調査結果

筆者の一人である渡邊は、大口市立大口南中学校に赴任してからの1999年以降、大口市布計におけるベッコウサンショウウオ幼生の調査を継続して実施してきた。中間・池が参加した2004年以降の分を含めて、これまでの調査結果を表1に示す。計測値は全長、肛門長（頭胴長）、頭幅の3つである。計測方法は、捕獲した個体を透明な四角い筒状の容器に入れ、容器外部から物差しを当てて計測した。なお、サンショウウオ類は共食いや外的衝撃による受傷によって尾端を損傷することが多いため、各調査日ごとのデータは肛門長によって配列してある。

末吉ら（2005）が宮崎県五ヶ瀬町で5月行った調査で得られたデータでは、幼生11個体の平均値として、全長59.7mm、肛門長31.6mmであった。これと比較すると、大口市布計の個体群がやや大きいことが分かる。

図3は、調査データを基に肛門長と全長の関係を示したものであるが、この2つの要素には明らかに相関関係が見られ、肛門長をx、全長をyとした場合、 $y = 2.0548x - 6.4113$ の関係がある。

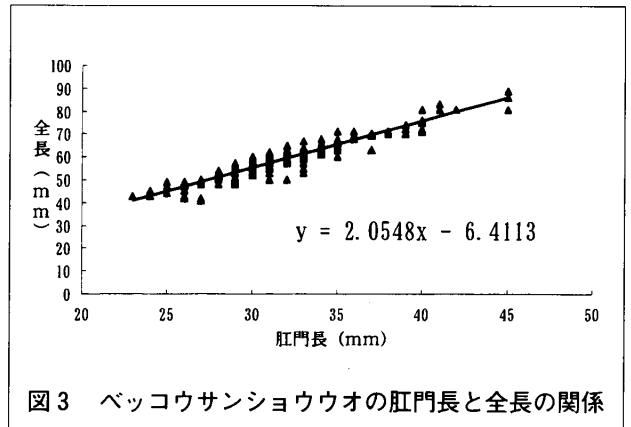


図3 ベッコウサンショウウオの肛門長と全長の関係

また、2005年3月12日に中間・渡邊で紫尾山の調査も実施したが、このときは幼生も確認できなかった。

(3) 成長に関する一考察

今回採集された幼生は肛門長が23~45mmのものであったが、これらの成長に関して何か

傾向を把握することができないか検討してみた。そこで、次の条件を設定して生育日数と肛門長の関係について大まかな傾向を探ってみた。

表1 大口市布計で観察されたベッコウサンショウウオ幼生の計測データ

2000年 2月27日				2000年 3月5日				2000年 5月21日				2000年 9月30日				2000年 10月22日			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	43	26	7	1	49	29	7	1	44	25	6	1	41	27	6	1	45	26	6
2	50	28	7	2	50	29	7	2	42	26	6	2	42	27	7	2	55	30	7
3	54	28	8	3	51	29	7	3	55	30	7	3	49	29	7	3	61	31	8
4	56	30	8	4	54	30	7	4	56	31	7	4	49	29	8	4	64	34	8
5	60	30	9	5	55	30	8	5	62	34	8	5	52	30	7	5			
6	60	31	8	6	55	31	7	6	65	35	8	6	50	32	8	6			
7	57	31	9	7	56	31	8	7	69	37	9	7	53	33	7	7			
8	59	32	9	8	57	32	8	8	76	40	9	8	59	33	9	8			
9	61	32	9	9	57	32	8	9	81	41	11	9	60	35	9	9			
10	61	32	9	10	61	32	9	10				10	66	35	10	10			
11	63	33	9	11	57	33	8	11				11	71	40	11	11			
12	62	33	10	12	63	34	8	12				12	81	42	11	12			
13	70	37	11	13	62	34	9	13				13				13			
14				14	64	34	9	14				14				14			
15				15	65	34	9	15				15				15			
16				16	68	36	9	16				16				16			
17				17	72	39	11	17				17				17			
18				18	83	41	11	18				18				18			
Ave.	58.2	31.0	8.7	Ave.	59.9	32.8	8.3	Ave.	61.1	33.2	7.9	Ave.	56.1	32.7	8.3	Ave.	56.3	30.3	7.3
STD	6.59	2.77	1.11	STD	8.48	3.34	1.24	STD	13.31	5.70	1.62	STD	11.89	4.77	1.67	STD	8.38	3.30	0.96

2001年 2月22日				2001年 4月15日				2001年 5月19日				2001年 8月27日				2001年 12月29日			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	47	26	7	1	55	29	9	1	48	27	7	1	45	24	7	1	62	32	8
2	50	27	8	2	57	30	8	2	53	28	8	2	49	25	7	2	68	34	9
3	51	28	7	3	58	31	8	3	55	29	8	3	48	26	7	3	74	39	8
4	53	29	8	4	60	31	9	4	53	30	8	4	50	27	7	4	81	40	10
5	59	32	9	5	63	32	9	5	63	33	9	5	51	29	8	5	89	45	11
6	59	32	9	6	64	33	10	6	63	35	9	6	53	29	8	6			
7	62	32	9	7	66	35	9	7	65	35	10	7	56	29	8	7			
8				8	68	35	10	8				8	55	30	8	8			
9				9	70	38	11	9				9	59	30	8	9			
10				10				10				10	57	30	9	10			
11				11				11				11	60	31	9	11			
12				12				12				12	62	33	9	12			
13				13				13				13	71	35	10	13			
14				14				14				14	67	35	11	14			
Ave.	54.4	29.4	8.1	Ave.	62.3	32.7	9.2	Ave.	57.1	31.0	8.4	Ave.	55.9	29.5	8.3	Ave.	74.8	38.0	9.2
STD	5.59	2.57	0.90	STD	5.17	2.87	0.97	STD	6.49	3.32	0.98	STD	7.41	3.35	1.20	STD	10.62	5.15	1.30

2002年 3月23日				2002年 4月20日				2002年 8月18日				2002年 11月24日			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	49	27	7	1	49	26	7	1	43	23	7	1	49	26	7
2	50	27	7	2	56	29	8	2	47	25	7	2	51	28	7
3	58	30	8	3	59	31	8	3	48	26	7	3	55	30	8
4	61	33	10	4	62	31	10	4	49	26	7	4	59	31	8
5	67	35	10	5	66	34	10	5	51	28	8	5	64	33	9
6				6	69	36	10	6	52	28	8	6	64	34	9
7				7	71	36	10	7	53	29	8	7			
8				8				8	55	29	8	8			
9				9				9	57	29	9	9			
10				10				10	59	31	9	10			
11				11				11	60	31	9	11			
12				12				12	61	32	9	12			
Ave.	57.0	30.4	8.4	Ave.	61.7	31.9	9.0	Ave.	52.9	28.1	8.0	Ave.	57.0	30.3	8.0
STD	7.58	3.58	1.52	STD	7.74	3.72	1.29	STD	5.65	2.68	0.85	STD	6.42	3.01	0.89

2003年 3月8日				2003年 4月20日				2003年 8月24日				2003年 9月28日			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	65	32	8	1	54	30	8	1	48	29	7	1	43	24	7
2	63	32	9	2	63	33	9	2	53	29	7	2	49	27	7
3	60	33	8	3	64	35	9	3	54	30	8	3	55	31	8
4	71	38	10	4	72	40	10	4	58	32	8	4	58	31	8
5	70	39	9	5				5	61	34	8	5	68	36	9
6	75	40	10	6				6	65	35	9	6			
7	81	45	10	7				7	69	37	10	7			
8	86	45	11	8				8				8			
Ave.	71.4	38.0	9.4	Ave.	63.3	34.5	9.0	Ave.	58.3	32.3	8.1	Ave.	54.6	29.8	7.8
STD	8.96	5.35	1.06	STD	7.37	4.20	0.82	STD	7.30	3.15	1.07	STD	9.45	4.55	0.84

2003年 11月25日				2003年 11月29日				2004年 1月28日				2005年 3月9日			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	50	31	7	1	52	28	8	1	48	28	7	1	49	32	7
2	53	31	8	2	67	33	10	2	55	33	8	2	68	35	8
3				3	63	34	9	3	59	33	8	3	66	35	9
4				4	66	34	9	4	64	34	9	4	57	38	8
5				5	67	35	9	5	63	34	10	5	70	40	9
6				6	67	35	10								
7				7	63	37	10								
8				8											
Ave.	51.5	31.0	7.5	Ave.	63.6	33.7	9.3	Ave.	57.8	32.4	8.4	Ave.	62.0	36.0	8.2
STD	2.12	0.00	0.71	STD	5.41	2.81	0.76	STD	6.53	2.51	1.14	STD	8.80	3.08	0.84

(単位は全てmm)

(分析のための条件)

- ① 孵化日を5月1日とし、幼生のまま越冬して、翌年の秋までに上陸するものとする。
 : 産卵時期は3～5月とされるが、2000年5月21日のデータに肛門長25mmの個体があり、同年3月5日のデータと比較した場合、この個体は明らかに同年に孵化した個体であることから、5月1日を孵化日と仮定した。
- ② 個体の成長曲線は本来直線にはならないが、分散図からの回帰分析は直線式とする。
- ③ 5月～9月のデータには、当年発生個体と前年発生個体が混在し、その他の月には混在は無いものとする。

これらの条件を基に、各年発生分ごとに生育日数 (x) と肛門長 (y) の関係を回帰分析し、得られた直線を成長曲線とした (図4～図8)。なお、発生年を分けずに、全データを回帰分析したものが図9である。

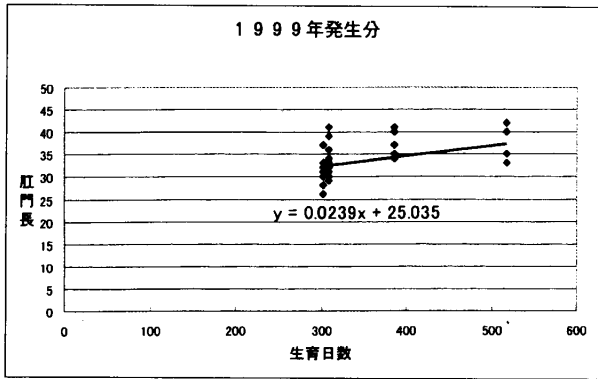


図4 1999年に発生した個体の成長曲線

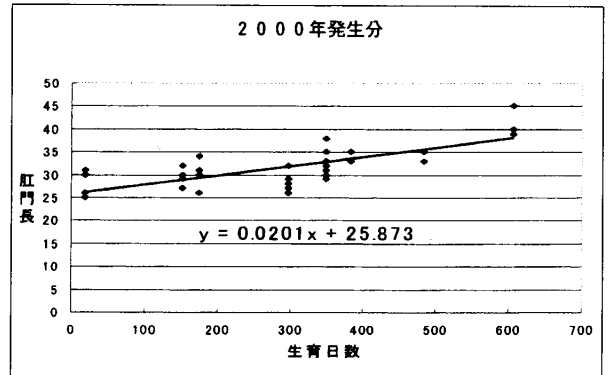


図5 2000年に発生した個体の成長曲線

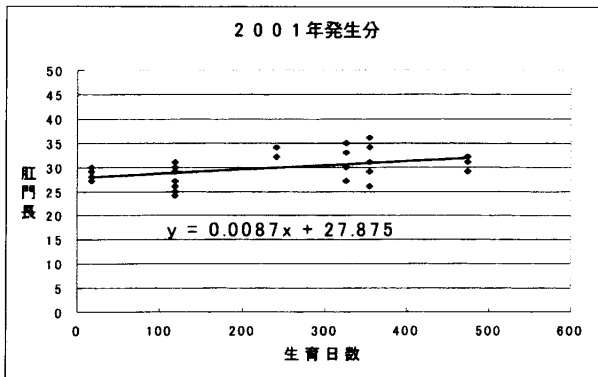


図6 2001年に発生した個体の成長曲線

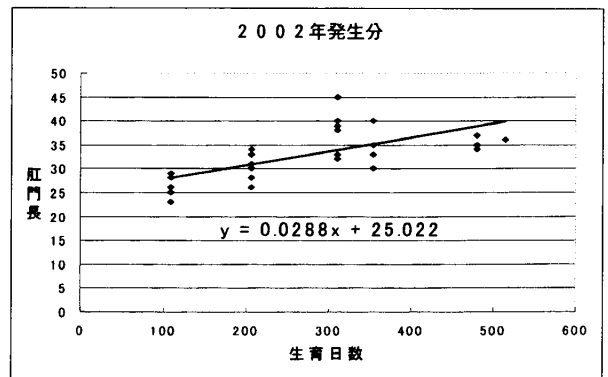


図7 2002年に発生した個体の成長曲線

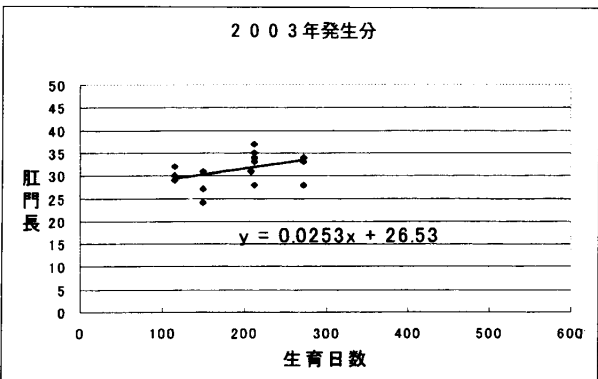


図8 2002年に発生した個体の成長曲線

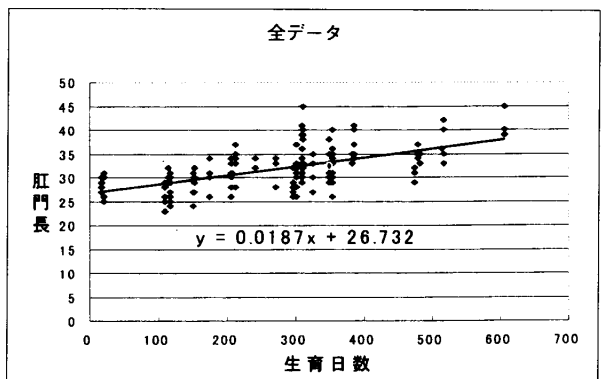


図9 調査した全個体の成長曲線

※当年発生の個体と前年発生の個体が混在すると仮定した月のデータは、次によって分割した。

- ・2000年5月21日：No. 4と5の間で分割
- ・同年9月30日：No. 6と7の間で分割
- ・2001年5月19日：No. 4と5の間で分割
- ・同年8月27日：No.11と12の間で分割
- ・2002年8月18日：No. 8と9の間で分割
- ・2003年8月24日：No. 4と5の間で分割
- ・同年9月28日：No. 4と5の間で分割

(4) 考察

全データによる回帰分析の結果は、肛門長 (mm) = $0.0187 \times \text{生育日数} + 26.732$ となった。

各年の分析結果を見てみると、2001年発生分が非常に成長が悪い。2001年夏～2002年夏の気候を調べたところ、成長初期にあたる2001年夏が異常気象で、大口市で観測された2001年8月の降水量は56mmであった。平年の降水量が300～400mmであることからして異常な干ばつであったと言え、こうした気候要素が成長に影響を与えたものと推測される。

逆に成長がよいのが2002年発生分である。2002年夏は気温・降水量とも平年並みであるが、冬が暖冬で、2002年12月と2003年2月は月の平均気温が平年より約2℃高く、降水量も多かった。

このように、気候要素で成長の割合に変化があると考えられるが、概ね全データによる回帰分析の結果から得られた成長曲線と類似する成長をするものと考えられる。

3 ブチサンショウウオ

ブチサンショウウオ (*Hynobius naevius*) は、体長80～150mmで、西日本の代表的な流水性サンショウウオの1種である。紀伊半島から中国地方、四国、九州に分布し、常緑広葉樹林に覆われた沢の源流域に生息する。成体は、沢近くの林床や枯れ沢の石の下などで生活する。体色や斑紋については、分布が広範囲にわたっていることから地域変異があるが、多くは青みを帯びた黒褐色の地に、灰白色の不規則な地衣状の斑紋をもつ。かつては地元住民が薬用として捕獲していたが、近年はほとんど捕獲されていない(山中登氏 私信)。鹿児島県版RDBでは絶滅危惧Ⅱ類に区分されている。

鹿児島県では、北西部の紫尾山周辺と大口市、菱刈町の山地および大隅半島の高隈山系で確認されている。過去には大隅半島のほぼ全域からの記録があったが、西川・佐藤・松井(1998)が行った電気泳動法を用いたアロザイム分析によって、肝属山地のサンショウウオはオオダイガハラサンショウウオと確認された。

(1) 生息地の環境

高隈山(大籠柄岳^{おおのがら})の頂上付近(標高1000～1200m)は、アカガシやハイノキなど樹高が概ね数m程度の低木を中心とする山地性風衝低木林であって、所によっては寒冷期の遺存種であるブナの大木を含んでいる。稜線を通る登山道周辺はスズタケや草本が見られるが、斜面部にはほとんど草本もなく、コケ類が表面を覆っている。斜面は傾斜が40度を超えるとこ

ろが多いため、沢部の水が流れた跡は多数の石がむき出しになっている状態である。これまでに成体が発見された場所は、こうした沢部とその周辺の石の下であり、長期に雨が降らなくても土が乾燥しない程度の湿り気がある所である。水が流れた跡以外の土壌は、腐食質を含む表土が3～10cm程度あり、その下には拳大の石をやや多く含む固く締まった土壌がある。成体が発見される石の下も固く締まった状態である。

(2) 調査結果

筆者らは、2004年6月12日と2005年9月24日に高隈山（大窠柄岳）の頂上付近で調査したが、このときは発見できなかった。しかし、鹿屋市教育委員会社会教育課が2005年4月28日に行った調査では、同地区の2か所から成体7匹を確認している（未発表）。

4 オオダイガハラサンショウウオ

オオダイガハラサンショウウオ (*Hynobius boulengeri*) は、体長150～200mmになる、日本産小型サンショウウオの中では最も大型の種である。体色は全体が黒っぽい青で、斑紋や斑点はない。紀伊半島南部、四国、九州に分布し、標高300～1700m程度の山地の、広葉樹林に覆われた溪流の源流部付近に生息する。この分布域は、中央構造線に沿うかたちで奈良・和歌山県から、四国山地を通り、九州は大分県・宮崎県・熊本県に接する祖母山系に直線的に連続している点で興味深い。しかし、鹿児島県での分布域はこの連続した分布域からは隔絶したかたちで、肝属川以南の肝属山地（国見岳～稲尾岳）に分布している。不連続な分布の理由については未解明である。

鹿児島県版RDBでは絶滅危惧Ⅱ類に、環境省版RDBでは絶滅のおそれのある地域個体群に区分されている。

(1) 生息地の環境

今回確認できたオオダイガハラサンショウウオの肝属山地における生息地は、国見岳（肝属町）と甫与志岳^{ほよし}、八山岳^{はっさん}、稲尾岳、木場岳の標高600m以上の上流部である（図10）。いずれの山も花崗閃緑岩^{かこうせんりよく}からなり、表土はマサ土（花崗岩の風化物）を中心とした粗い砂が主で、急峻な地形が多いことから頂上に近くなるほど腐食質層は薄くなっている。これらの肝属山地一帯は、かつては秘境と言われるほど鬱蒼^{うっそう}とした常緑広葉樹の原生林に覆われていた地帯であったが、現在は自然林の多くはスギ・ヒノキの植林地となり、常緑広葉樹林の自然林は局所的に残っているに過ぎない。全般的には、標高450～800mにイスノキーウラジロガシ群集が見られ、それ以上でモミを優占種とする常緑針葉樹林やモミなどの針葉樹とアカガシやイスノキなどの常緑広葉樹が混生する群落が発達している。山頂部や稜線付近はイヌツゲ、ハイノキ、シキミ、シラキなどによって構成される山地性風衝低木林または亜高木林となっている。

稲尾岳登山道西口付近の沢は、標高800～850mに緩やかな部分があり、川底は大きな岩の

隙間を花崗岩風化物の砂が埋めている状態である。

稲尾岳南斜面と木場岳南斜面及び北斜面では、谷筋は岩肌がむき出しになった急峻な斜面になっており、所々にできた狭い棚部に花崗岩風化物の砂がたまり、倒木などが埋まった隙間などに幼生が見られた。

八山岳の神之川水系側は、標高700m付近までスギ・ヒノキの植林が進み、尾根筋と沢筋を中心としたわずかな部分に自然林が残るのみである。沢はやはり急峻で、花崗岩風化物の砂がたまった棚部に幼生を見ることができる。

甫与志岳の肝属川水系側は、標高850m付近まで植林が進み、山頂付近と沢筋に自然林が見られる。沢は標高400~600mまではやや緩やかな勾配で水量も多いが、それ以上では2~4mの滝をいくつも擁する急勾配な流れとなる(写真8)。

国見岳南西側斜面は、かなり急峻な地形であるが、舗装された広い林道が整備されていることからスギの植林が進み、他地域同様に沢筋に自然林が見られるのみである。東斜面の広瀬川水系部分には、まだ多くの自然林が残っており、スギの伐採後に広葉樹を植林しているところも見られた。

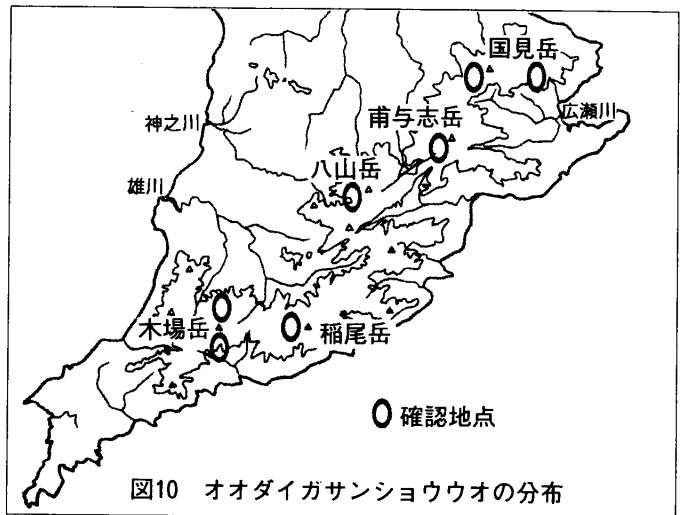


図10 オオダイガサンショウウオの分布

(2) 調査結果

筆者らは、2004年と2005年に大隅半島南部を調査した。分布確認を主な目的とし、1つの調査地点を概ね30分ずつ探査し、得られた個体について全長、肛門長(頭胴長)、頭幅を調べた。調査結果を表2に示す。

図11は、調査データを基にオオダイガハラサンショウウオ幼生の肛門長と全長の関係を示したものであるが、この2つの要素には明らかに相関関係が見られ、肛門長をx、全長をyとした場合の相関は、 $y = 0.9901x + 22.884$ である。

筆者らは成体の確認はできなかったが、稲尾岳山頂付近にある鹿児島県森林整備公社照葉樹の森管理事務所(ビクターセンター)所長の上之段作郎氏から下記の発見情報並びに記録写真を提供していただいた。

・2002年2月10日夕方。センター近くの林道脇側溝で、森林インストラクターの林武徳氏が

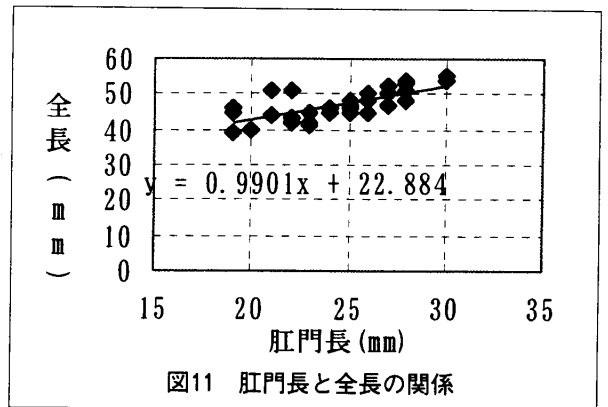


図11 肛門長と全長の関係

成体 1 匹を発見。気温 2℃。前日に 3 mm の雨が降った。

- ・ 2003年 2月25日昼。センター横の水源地近くで、所員が成体 1 匹を発見。気温 6℃。
- ・ 2003年 9月中旬。登山者が登山道で発見した成体 1 匹をセンターに届けた。

表 2 大隅半島南部で観察されたオオダイガハラサンショウウオ幼生の計測データ

2004年8月9日 稲尾岳登山道西口				2004年8月9日 木場岳北斜面(雄川水系)				2004年8月10日 八山岳(神之川水系)				2004年8月10日 甫与志岳(肝属川水系)				2005年8月17日 木場岳南東斜面			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	48	28	5	1	46	24	6	1	45	26	7	1	50	27	8	1	51	28	9
2	47	25	7	2	51	25	6	2	41	23	6	2	46	25	7	2	48	26	7
3	48	25	7	3	51	26	7	3	55	30	8	3	46	24	6	3	46	19	6
4	45	24	6													4	39	19	5
																5	51	22	8
Ave	47.0	25.5	6.3	Ave	49.3	25.0	6.3	Ave	47.0	26.3	7.0	Ave	47.3	25.3	7.0	Ave	47.0	22.8	7.0
STD	1.41	1.73	0.96	STD	2.89	1.00	0.58	STD	7.21	3.51	1.00	STD	2.31	1.53	1.00	STD	4.95	4.09	1.58

2005年8月17日 木場岳南東斜面				2005年8月18日 稲尾岳登山道西口				2005年8月18日 稲尾岳南斜面				2005年8月18日 国見岳西斜面(肝属川水系)				2005年8月19日 国見岳東斜面(広瀬川水)			
全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅		全長	肛門長	頭幅	
1	50	26	7	1	54	28	8	1	53	28	8	1	45	23	6	1	52	27	7
2	48	26	7	2	47	25	6	2	50	26	7	2	42	23	6	2	50	26	6
3	47	27	6	3	45	19	6	3	50	26	6	3	43	22	6				
				4	42	22	5	4	54	30	7	4	48	25	7				
				5	51	21	8					5	44	21	6				
				6	48	25	6					6	45	25	7				
				7	45	25	6					7	40	20	6				
				8	45	24	6												
Ave	48.3	26.3	6.7	Ave	47.1	23.6	6.4	Ave	51.8	27.5	7.0	Ave	43.9	22.7	6.3	Ave	51.0	26.5	6.5
STD	1.53	0.58	0.58	STD	3.83	2.83	1.06	STD	2.06	1.91	0.82	STD	2.54	1.89	0.49	STD	1.41	0.71	0.71

(単位は全てmm)

この他に、八山岳の肝属水系側、甫与志岳南斜面の久保田川水系と東斜面及び北東斜面の広瀬川水系を調査したが、この時点では確認できなかった。ただ、確認できた場所の状況から考えて、これらの場所でもオオダイガハラサンショウウオが生息している可能性は高いので、今後更に調査を継続する予定である。

終わりに

これまでの調査をとおして、鹿児島県に生息するサンショウウオ類の分布状況を概ね把握することができた。温暖化などに伴う気候の変動や酸性雨、林道などの拡充に伴う開発や森林伐採による生息環境の減少等々、サンショウウオ類にとって過酷な状況にあるにもかかわらず、各生息地でたくましく生きているということは喜ばしい限りであるが、保護若しくは共存のための方策が速やかに実施されなければ、幾つかの地域で個体群が消滅してゆく状況にあることは否めない。

一方、近年になってサンショウウオ類に興味・関心を持つ方々のネットワークが活動し始めたことは、サンショウウオに関わる者として喜ばしいことである。これを契機に、生息域の継続的な調査の実施と、更に広い範囲の分布調査が実施できるようになれば、県内のサンショウウオ類の生息状況をより正しく把握できるとともに、保護に向けた取り組みに対するより具体的な解が得られるものと確信する。

最後に、研究報告をまとめるにあたって情報や資料を提供していただいた、横峯均氏(高尾野

町在住), 福永泰三氏(阿久根市在住), 山中登氏(鹿屋市在住), 鹿児島県森林整備公社照葉樹の森管理事務所所長 上之段作郎氏, 鹿屋市教育委員会社会教育課主任主事 山口俊博氏, 鹿児島県環境技術協会 岡田滋氏, 宮崎県総合博物館 末吉豊文氏, 及びカスミサンショウウオ調査会の開催に協力していただいた鹿児島県高等学校理科部会と会員諸氏に, この場を借りて深く感謝の意を表す。

参考文献

- 鮫島正道, 1995, 9 北薩の両生類・爬虫類相. 鹿児島県の自然調査事業報告書Ⅱ 北薩の自然, 53-55, 鹿児島県立博物館
- 鮫島正道, 1997, 8 大隅の両生類・爬虫類相. 鹿児島県の自然調査事業報告書Ⅳ 大隅の自然, 60-63, 鹿児島県立博物館
- 小溝克己, 1997, 8 稲尾岳周辺の両生類・爬虫類相. 鹿児島県の自然調査事業報告書Ⅳ 大隅の自然, 130-135, 鹿児島県立博物館
- 鹿児島県環境生活部環境保護課, 2002, 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 動物編. 財団法人鹿児島県環境技術協会
- 畑田健治・石作義盛, 1988, 鹿児島県におけるカスミサンショウウオの発見. 鹿児島県立博物館研究報告 第7号, 5-12, 鹿児島県立博物館
- 末吉豊文・岩切康二・田原朗敏, 2005, ベッコウサンショウウオ *Hynobius stejnegeri* の計測値. 宮崎県総合博物館研究紀要 第26輯, 1-8, 宮崎県総合博物館
- 佐藤眞一, 2003, 古い野帳より (2)大隅半島産オオダイガハラサンショウウオとの出会い. 爬虫類両棲類学会報 2003(1), 8-14, 爬虫類両棲類学会
- 松井正文, 1996, オオダイガハラサンショウウオ. 日本動物大百科 5 両生類・爬虫類・軟骨魚類, 19-20, 平凡社
- 西川完途・佐藤眞一・松井正文, 1998, 南九州産サンショウウオの1種の分類学的地位. 爬虫類両棲類学雑誌 17(4), 190 (講演要旨)
- 松井正文編, 2005, これからの両棲類学. 裳華房
- 遠矢嘉蔵, 1982, 日本産のサンショウウオと田代産サンショウウオについて. 田代町郷土誌, 55-61, 田代町



写真1 高尾野町内野之上



写真2 高尾野町野添



写真3 カスミサンショウウオ成体



写真4 阿久根市大下



写真5 阿久根市桑原城



写真6 ベッコウサンショウウオ幼生



写真7 大口市布計



写真8 甫与志岳(肝属川源流部)