

2025年 冬・夏 ヒキガエル観察記録

2025年10月28日

田中 明

(宝満山ヒキガエルを守る会)

目次

1. 2025年のまとめ
2. 2025年 冬の親ガエルの下山日と3合目湧水の水温
3. 2025年 夏の子ガエルの観察結果
4. 2025年 子ガエルの異常行動
5. 謝辞

付一1 大宰府市アメダス降雨量と宝満山山麓の降雨量の比較

付一2 宝満山における気温、湿度観測

付一3 子ガエルの上の池からの登山ルート（上の池Bルート）の環境変化

付一4 上の池への導水管敷設

付一5 仏頂山から先の縦走路における子ガエルの行動

付一6 宝満山登山道詳細図

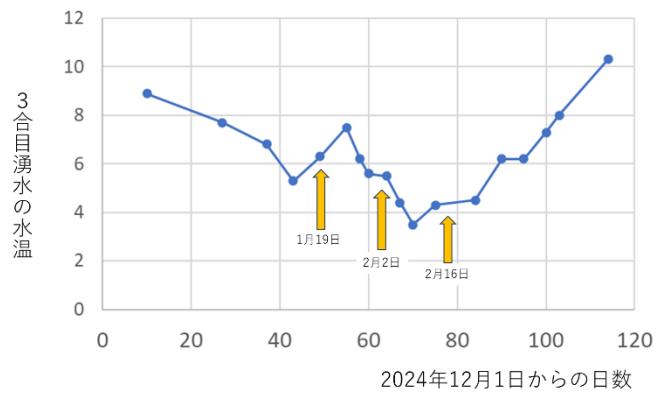
付一7 子ヒキガエルの行動の昼行性、夜行性に関するChat GPTによる文献レビュー

1. 2025年のまとめ

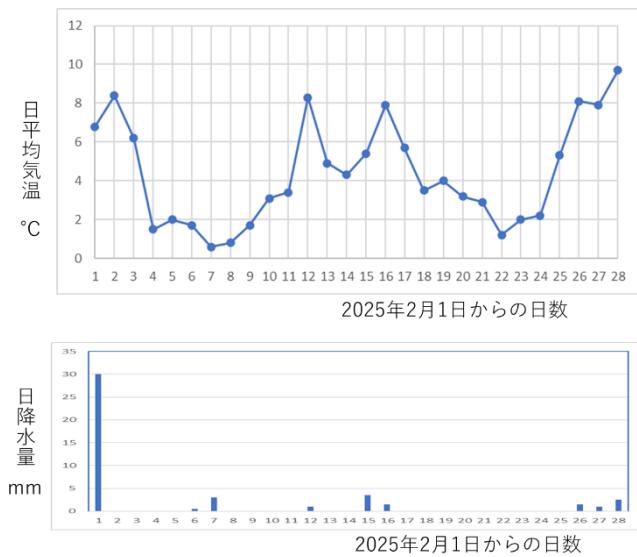
- (1) 2025年2月1日に親ガエルは林道側溝に出現したが、その後、2週間ほど目撃されず、2月15日に多数の親ガエルが出現した。
- (2) 5月20日ごろに子ガエルが上陸した。
- (3) 子ガエルの登山グループは先陣グループと後陣グループの二つに分かれた。先陣グループは中宮跡で突然目撃された。後陣グループは、3合目より上の登山情報はなかった。
- (4) 6月18日に子ガエルは登頂した。
- (5) 仏頂山から三郡山への縦走路で子ガエルが目撃された。
- (6) 今年は6月に日照時間ゼロの日が1週間ほど続いた。この気象の特徴が子ガエルの行動を異常にした一因と思われる。
- (7) Chat GPT に、子ガエルの行動が昼行性から夜行性に変化する要因について意見を求めた。

2. 2025年 冬の親ガエルの下山日と3合目湧水の水温

図は3合目の湧水の水温の変化である。これまでの観察結果から水温が6度くらいになると、林道側溝に親ガエルが多数出現した。このことから、1月19日ごろに出現してもおかしくなかったが、多数出現したのは2月2日であった。しかし、その後2月7日に降雨があったが気温が低く、林道側溝で親ガエルは目撃されなかった。2月15、16日は降雨があり気温が高くなり、一斉に出現した。



図は大宰府市のアメダスデータによる2月の平均気温と降雨量の図である。



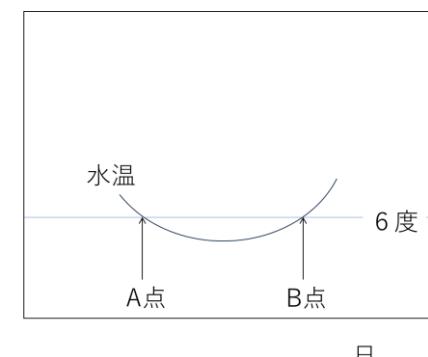
今年の観察結果から、次のことが明らかになった。

- ① 雨が降っても、気温が低すぎると出現しない。
- ② 気温が高くとも、雨が降らないと出現しない。

以前から、3合目の水温が約6度になった時に親ガエルが出現することは推測されていたが、冬にかけて水温が低くなり6度になった時（A点）か、一旦6度以下になり水温が上昇して6度になった時（B点）に出現するのか明確ではなかった。3合目の水温の最低値が6度付近であることからも、詳細は不明であった。しかし、2025年の観察結果から、B点の時期（すなわち気温や水温が高くなる時期）に出現すると思われる。

また、今年の特徴として2月16日以降に出現した親ガエルはペアとなっているもの割合が例年になく多かった。

写真は3月2日の14時頃の上の池の状態である。これまで、昼間にこのように多数の親ガエルが集まり、カエル合戦が水中でも行われ



ているのを目撃したのは初めてである。



3. 2025年 夏の子ガエルの観察結果

3-1 子ガエルの登山行程

2025年上陸5月20日	6月10日	6月13日	6月14日	6月16日	6月17日	6月22日	6月24日	6月26日
上陸からの日数	21	24	25	27	28	33	35	37
鳥越峠入口～2kmポスト	217(六所宝塔広場に大群)	1162(六所宝塔までの側溝 1スパン当たり10から20)	299					
2kmポスト～林道終点		33	13	120	23	1	2	
林道終点～2合目			7	1				
2合目～3合目							2	
3合目～4合目								
4合目～薬箱								
薬箱～5合目								
5合目～6合目								
6合目～7合目								
7合目～中宮跡				子ガエル 目撃情報	25			
中宮跡～8合目					3			
8合目～9合目					4			
9合目～頂上					8			

行程表は表に示すとおりであるが、観察日誌に基づいて補足する。

3-2 観察日誌の要旨

以下で、「ブログ」とは宝満山のヒキガエルのブログに記載した内容である。

ブログ：「2025年5月20日に上の池で子ガエルが上陸しました。複数の情報によると登山道を歩いているものも目撃されています。定点定時観測（林道側溝で昼頃）によると2月2日に数匹の親ガエルが下山した後2週間は目撃されませんでした。上陸した子ガエルは早い時期に産卵されたものと思われます。」

2025年5月24日：下の池付近に3匹 激しい雨で 登山道では水みちができていて、子ガエルは流されていた。

ブログ：「2025年6月3日。昨夜より降雨。昼頃、上の池と下の池の境から下方の登山

道に子ガエルの大群がいました。数えきれないほど。足の踏み場がないほど」と表現しても
良いくらいでした。登山者が踏まないよう気にかけていました。」

ブログ：「2025年5月24日。下の池そばの登山道に子ガエル出現。下の池そばの登
山道に多数の子ガエルが登っていました。アリくらいの大きさですが、動いています。わか
ります。気を付けて歩いてください。」

ブログ：「2025年6月10日。大雨が降ったので、子ガエルの動きが活発になりました。
下の池から上の池への登山道に50匹以上いました。2kmポストと六所宝塔までの林
道と側溝に数百匹、六所宝塔広場には数えきれないほどの子ガエルがいました。あと数日で
2kmポストから上の登山道に現われると思われます。写真は、渡辺さんが設置されました
側溝横断ブロックの上を渡って山に向かっている子ガエルです。」

2025年6月13日：峠入り口の駐車場に数十匹の子ガエル。峠入り口からの側溝ワンス
パン当たり10から20匹。六所宝塔広場にはいない、日差しあり。

ブログ：「2025年6月13日 峠入り口から2kmポスト間の側溝に数千匹の子ガエ
ルがいました。またヤマカガシが一匹いました。正面道の子ガエルの先頭は2kmポストか
ら林道終点までの間で、林道終点には達していません。六所宝塔広場では目撃しなかったの
で、数日前の大群は林道、側溝に向かったものと思われます。」

2025年6月16日：2合目付近で登山者から、中宮跡でカエル目撃情報あり。

6月17日に中宮跡から9合目に多数の子ガエルがいることを確認した。

2025年6月25日：LINEで登山者に以下のように、依頼した。後述するように後陣グループの3合目より上方の登山情報がなかった。

「こんにちは。お願いがあります。16日に2合目に向かって登山道を登っていた100匹以上の子ガエルの行方がわかりません。昨日の雨の中で7合目までで、確認出来ませんでした。正面道で子ガエルを目撃されたら およその時間と場所を教えていただけないでしょうか。よろしくお願いします。」

4. 2025年 子ガエルの異常行動

2025年の子ガエルの登山については以下の異常な行動が見られた。(あくまで、人間から見たら異常と思われる行動である)。

4-1 異常行動に関する観察結果

① 二つのグループ（先陣と後陣グループ）に分かれた

産卵池から登山する子ガエルを林道終点付近で追跡していた6月16日に、登山者から中宮跡に多数の子ガエルがいることを聞いた。6月17日に中宮跡から9合目に多数の子ガエルがいることを確認した。

中宮跡手前の行者道や天狗道に多数の子ガエルがいたという情報もあった。

すなわち、産卵池から追跡していたグループ（後陣グループ）と中宮跡付近で突然目撃された先陣グループの二つのグループがあった。

② 先陣グループの登山目撃情報がなかった

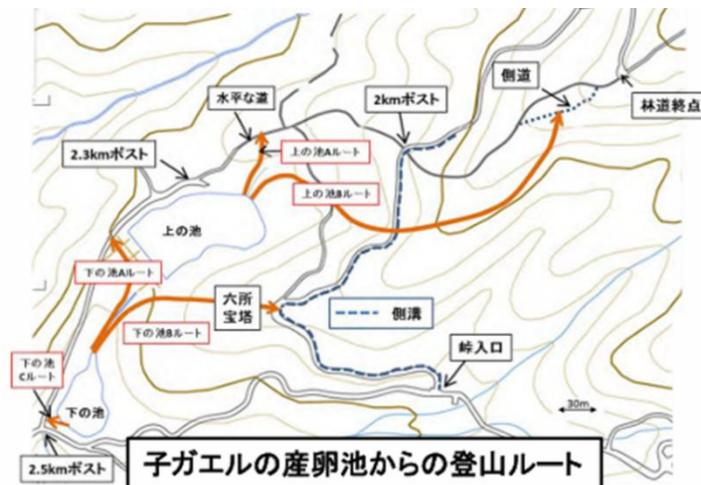
15日ごろに先陣グループが中宮跡に現れるまで、目撃情報がなかった。常連の子ガエルの観察情報を的確に提供していただけたMIさんも目撃しなかった。また他の登山者からの情報提供もなかった。

しかし、YAMAP やヤマレコ情報では6月12日に5合目で、15日に6, 7, 8合目で目撃されているが、多数、大群という表現はなかった。

③ 後陣グループの目撃情報が途中でなくなった。

5月20日頃から、子ガエルの上陸から追跡していた後陣グループについては3合目付近までは確認したが、そのあとは目撃されなかった。

④ 上の池からの登山ルートA、Bルートを登る子ガエルの数が顕著に少なかった（2024年、2025年）。また2kmポストから林道終点の間の側道に南斜面から登ってくる子ガエルの数も顕著に少なかった（2024年、2025年）。



4-2 2025年の異常行動の原因と考察

4-2-1 何故、二つのグループに分かれたのか？

6月17日の観察では、3合目から中宮跡付近まで子ガエルはいなかった。この空白の区間について考察した。

今年2月2日に産卵のために下山する親ガエルを側溝で目撃し、その後、気温が低かつたために2週間目撃しなかった。

下山日の時間的な空白の2週間の影響が場所的な空白の区間（3合目から中宮跡付近まで）となったと考えられる。

先陣グループは6月18日に登頂した。2016年の上陸から登頂までの日数は32日であったので、今年（2025年）の上陸から登頂までの日数は30日で、観察誤差を考慮すると異常なほど早かったということはない。

4-2-2 何故、突然、中宮跡、行者道で目撃されたのか？

この問題は、二つに分けられる。すなわち、一つは、①何故、行者道で目撃されたのか？もう一つは ②何故、中宮跡に現れるまで目撃されなかったのか？

（1）何故、突然、行者道で目撃されたのか？

中宮跡手前の行者道や天狗道で多数の子ガエルが見られたことについて考察する。

これまで、行者道や天狗道で子ガエルを目撃していたが、アカガエルであった。しかし、今年、中宮跡手前の行者道で多数の子ガエルが目撃されたとのことであるが、アカガエルは水場からあまり離れてないので、この場所までアカガエルが来ることは考えられない。また、これまで 少なくとも電波反射板から上の行者道でヒキガエルの子ガエルが目撃されることはない。

この正面道以外で多數目撲された現象は、2021年の現象に似ていて、あり得ないことはない。2021年6月に「薬箱」で子ガエルを観察していた時、「薬箱」裏の小山から、「薬箱」の前の広場に降りてくる多数の子ガエルを目撃した。

その時の観察日誌には以下のように記述している。

「2021年6月12日 12時から14時 薬箱の小山付近、子ガエル多數。天狗道の水場方向の崖にもいる（どこから来たのか）。この付近の子ガエルの大多数は正面道の側面から小山に登り、薬箱の広場に出てくるようである。小山から降りてきた子ガエルは新しい橋の方向に向かっている。いくつかの群れで現れる。広場には300匹ほどの子ガエルがいた。」

すなわち、正面道を登って薬箱に来る子ガエルよりも、小山から薬箱に降りてくる子ガエルが多かった。また、この時は新しい橋の方に103匹、古い橋の方に40匹がいた。」

4合目付近から薬箱付近までの地形を調べた結果、中宮跡付近の地形に良く似ていることが分かった。共通する特徴は、図のように、正面道（登山道）のそばに平行して尾根が

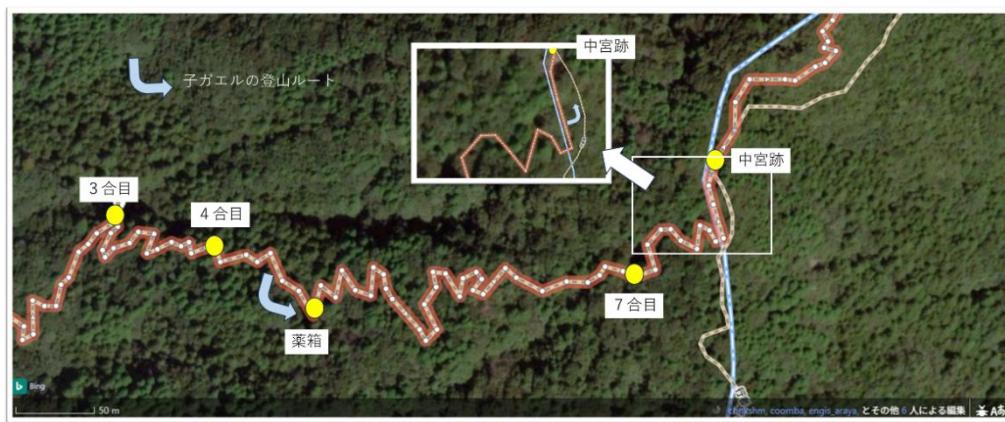


であることである。

中宮跡付近の行者道で子ガエルが目撃された理由について、このような仮説を考えられる。

正面道を登っていた子ガエルの一群の先頭が、餌を追いかけたり、高いところに登る性質、光の影響など何らかの理由で、尾根の方向に向かい、後に続く子ガエルが後をついていき、尾根を登っていき、正面道から逸れて中宮跡手前の行者道や薬箱に出てきたのではないか。

すべて 子ガエルがまったく同じ行動することではなく、確率的にたまたま違う方向に行くものもいる。すなわち、行者道をずっと登って中宮跡に現れたのではなく、中宮跡手前の行者道に正面道から逸れて登ったと思われる。



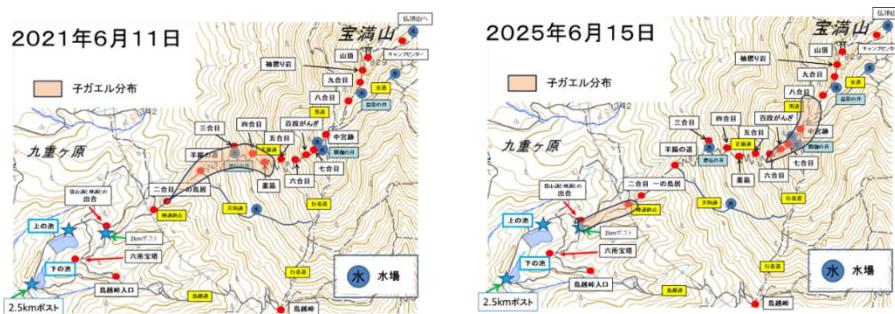
4 – 2 – 3 何故、中宮跡に現れるまで目撃されなかったのか？

2021 年の 6 月 12 日には 2 km ポスト～2 合目で 45 匹、2～3 合目で 260 匹、3～4 合目で 33 匹、4～5 合目で 139 匹を目撃している。

2025 年 6 月 17 日には 2 km ポスト～2 合目で 23 匹、2 合目～3 合目で 1 匹、3 合目～中宮跡でゼロ、中宮跡～8 合目で 25 匹、8～9 合目で 4 匹であった。

両年の登山ガエルの分布（イメージ）は図のとおりである。

正面道を逸れた現象は同じであるが、大きな違いは、2021 年は正面道を登っている子ガエルが多数目撲されているが、2025 年は正面道で目撲されなかった区間があることである。



表は MI さんの行程表である。

月	日	曜日	天気	人数	頂上気温(15時値)
5月3日	土	晴れ	186	15.8°	
5月5日	月	晴れ	217	20.8°	
5月7日	水	晴れ	42	16.3°	
5月10日	土	晴れ	101	16°	
5月11日	日	雨	132	10.5°	
5月13日	火	晴れ	58	21.5°	
5月14日	水	晴れ	42	23.3°	
5月18日	日	曇り	126	16.2°	
5月20日	火	晴れ	21	25.3°	
5月22日	木	曇り	36	20.8°	
5月25日	日	曇り	84	10.5°	
5月27日	火	晴れ	31	21°	
5月28日	水	晴れ	39	25.5°	
5月29日	木	晴れ時々曇り	38	17°	
6月1日	日	晴れ	209	22.5°	
6月4日	水	晴れ	46	20.5°	
6月6日	金	晴れ	30	27.2°	
6月7日	土	晴れ時々曇り	161	21°	
6月8日	日	晴れ時々曇り	35	20.2°	
6月11日	水	曇り	12	21°	
6月15日	日	曇り	94	24.8°	
6月17日	火	晴れ	30	24.5°	
6月19日	木	晴れ	32	27°	
6月21日	土	晴れ時々曇り	97	25°	
6月22日	日	曇り	26	21.8°	8時半より登山
6月25日	水	曇り	3	21°	7時より登山
6月26日	木	晴れ	18	29°	
6月28日	土	晴れ	127	27.5°	
6月29日	日	晴れ	95	30.3°	
7月1日	火	晴れ	10	28.5°	
7月3日	木	晴れ	20	31.5°	
7月6日	日	晴れ	31	28.8°	16時より登山
7月8日	火	晴れ	13	29.5°	
7月10日	木	晴れ	27	27.5°	11時より登山
7月12日	土	晴れ	60	28.4°	
7月13日	日	晴れ時々曇り	87	30.2°	0時35分より登山

果たして、MI さんの目にふれずに、中宮跡まで登ることが可能であるのか？

考えられる理由としては 以下の二つの理由である。

仮説 1. 中宮跡で目撃された子ガエルは産卵池から行者道を登ってきた。または産卵池がこれまでの上の池、下の池ではなく、どこか途中に産卵池がある。

産卵池については、以前、可能性を指摘されたことがある。産卵池としては、竈門神社裏の池、7合目の闊伽の井、8合目から9合目中間の登山道付近の益影の井が考えられるが、これまでの観察結果から宝満山山頂に登る子ガエルはこれらの池からとは考えられない。

ただし、闊伽の井や山頂の水たまりにオタマジャクシがいたことがある。

アカガエルの産卵場所及び鳴き声を聞いた場所については 2024 年の報告書の 8. (付)

に示している。

仮説2. もう一つの考えはこの子ガエルは夜間に登った。従来の観察時刻を考えると 子

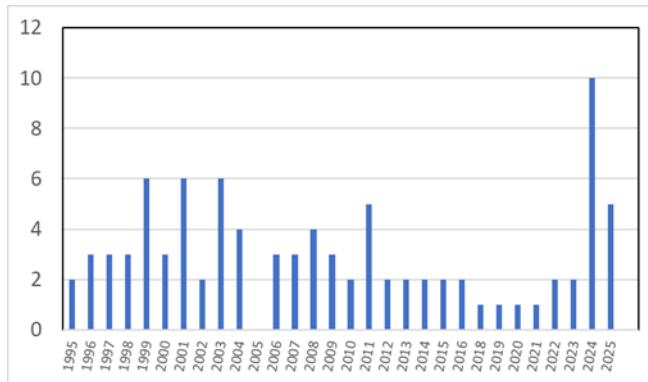
ガエルは昼間ではなく、夕方から夜にかけて登っていた。

子ガエルは昼行性で、親ガエルは夜行性と言われているが、今年に限って 子ガエルは夜行性になったのだろうか？

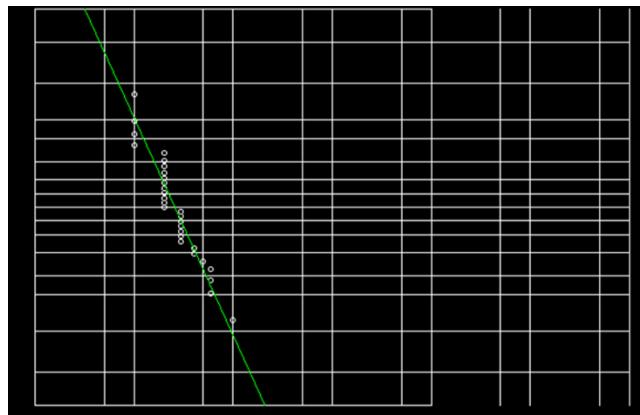
時間生物学において、約24時間周期で変動する生理現象すなわち概日リズム（circadian rhythm）は常に暗闇の状態（恒暗環境下）では、様々な生理機能や行動に変化が現れることが知られている。例えば、日中の活動時間が減少し、夜間の活動が増加する。宝満山では夕方から夜間まで登山者は夜間から早朝の登山者に比べて少ないので、宝満山においては恒暗環境が続いた場合、夕方から夜間までにヒキガエルの活動があったものと思われる。

このために、2025年は中宮跡までの子ガエルの登山情報がなかったと考えることも可能である。

1995年～2025年の6月の最大連続日照ゼロ日数を調べてみた。平均の最大連続日照ゼロ日数は2.6日である。2021年は1日であるのに対し、2025年は5日（日照時間0.1も入れると6日）であり、8年（15年）に一度起こるような現象であった。2016年からの観測では最長であった。（2024年は10日で123年に一度起こるような現象であったが、その時期は2024年6月下旬であり、このころは3合目より上では子ガエルは目撃されなかった。）



図は最大連続日照ゼロ日数の対数正規分布図である。目盛は省略した。



子ガエルは夜行性なのか昼行性なのか、昼行性から夜行性に変わることの可能性について、Chat GPT を利用して考察した。結果を付一7 に示している。

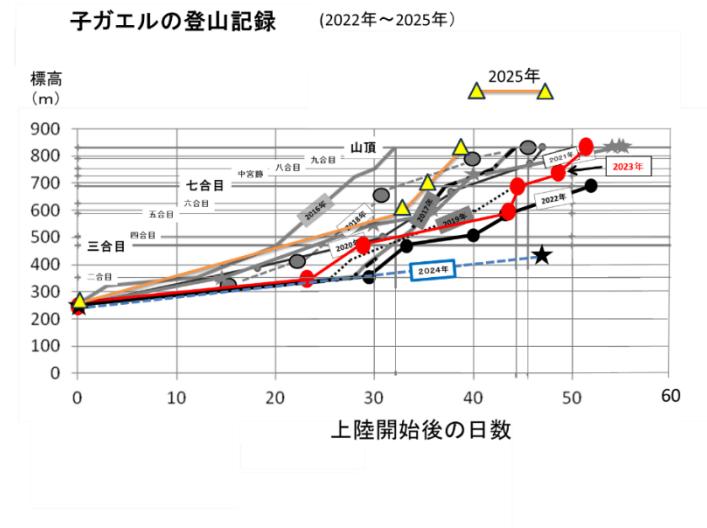
この結果、日照時間ゼロの日が続くと、夜行性に変わることが分かった。この結果から、子ガエルは夜の間に移動したために、従来通りの昼間の観察の仕方では目撃されなかつたと推測される。

目撃情報を総合すると、先陣グループの行程は以下のように想定される。

3合目湧水の水温から、親のヒキガエルは1月19日に林道側溝に出現した。これまでの出現日から子ガエルの上陸日までの経過日数の平均は111日であるので、子ガエルの上陸

日は5月10日頃であったと推測される。6月12日に5合目、6月15日に6～8合目、6月18日登頂とすると、図のような行程が想定される。

ただ、この想定図には大きな欠点がある。それは上陸後、中宮跡まで、昼間に多くの登山者から目撃されることがなかったのかということである。また、後陣グループは3合目より上に夜間に登った可能性もある。



2021年と2025年の特徴を下の表に示す。

	2021年	2025年
正面道登山目撃状況	産卵池から山頂まで連続して目撃	三合目から中宮跡の間目撃されず
推測 正面道から逸れて尾根道へ	4合目付近から正面道を逸れて、尾根道、「薬箱」	中宮跡手前の正面道を逸れて、尾根道、行者道
最大連続日照時間ゼロ日数	1	5

2026年の観察においては、少なくとも3、4合目までは夜間に子ガエルの行動を観察する必要がある。

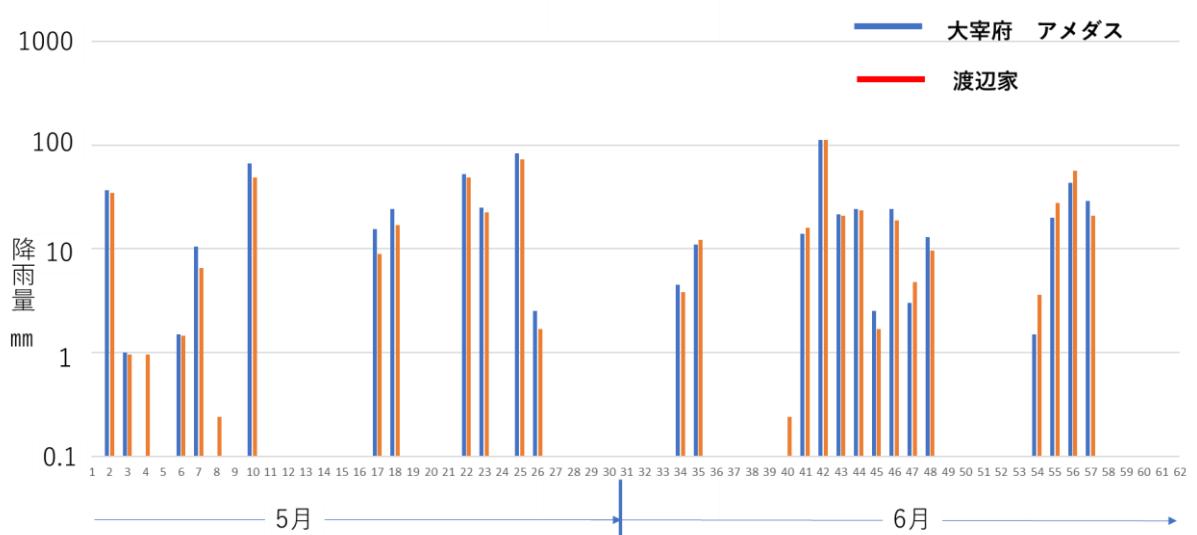
5. 謝辞

毎年、的確な目撃情報を提供していただいている宮崎さん、夜明け前のごく早朝に登山され、情報を提供された宮原さんに感謝いたします。

また、今年の子ガエルの異常行動について科学的見地からコメントを戴いた原田一樹博士に感謝いたします。

付一 大宰府市アメダス降雨量と宝満山山麓の 降雨量の比較

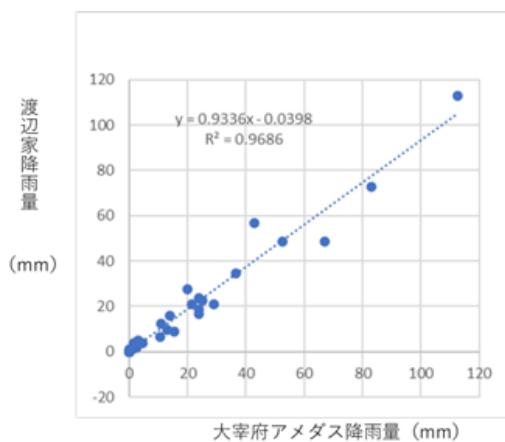
大宰府市のアメダス観測点（大宰府市大佐野）と宝満山の降雨量が異なることが
あることは 昨年記述したとおりである。そこで、今年はどの程度異なるのか、渡



では原因は不明であるが、一部欠測したために 最終的には CRC 雨量計のみ使用した。結果を図に示すように、大宰府市のアメダス雨量と渡辺家の雨量とは 今年度の測定期間に關しては、あまり差は見られなかった。

しかし、詳細にみると、大宰府市のアメダス雨量はゼロ mm であるが、渡辺家では雨量が観測されていることがあった。特に 6 月 8 日には、渡辺家では 0.2 mm の雨量が観測されているが、福岡市、大宰府市のアメダス雨量はゼロである。しかし朝倉市三奈木町では 0.5 mm の雨量が観測されているように、雨雲の分布に偏りが見られたと思われる。

日々の子ガエルの動きには、大宰府市のアメダス雨量だけでは説明できないと思われる。

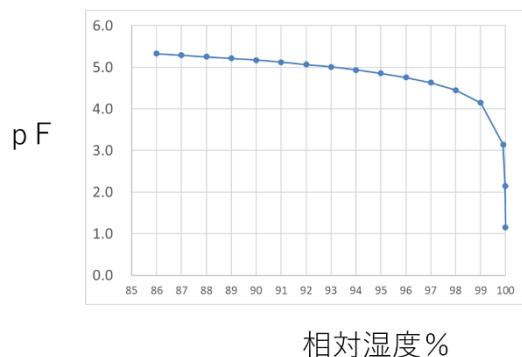


付一2 宝満山における気温、湿度観測

湿度は匂い物質の濃度やカエルの嗅覚に大きく影響する。空気中の湿度が子ガエルの行動に具体的にどのように影響するか、現在のところ不明である。

しかし、わかっていることは、以下のことである。

- (1) 図は土壤中の pF 値と相対湿度の関係である。pF 値は土壤が水分を引き付けている力を表す指標で、一般的に pF 値が 4.2 以上になると植物は枯れると言われている。
- 植物が枯れていなければ、そこの土壤中の相対湿度は 99 % 以上である。

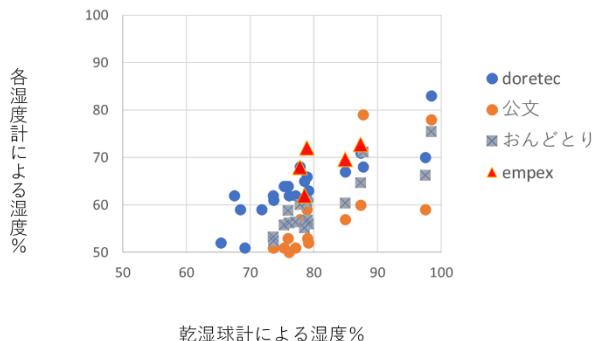


- (2) 気温は山頂に行くほど低くなる。一般的に、高度が 100 メートル上がると気温は約 0.6°C 下がるとされている。

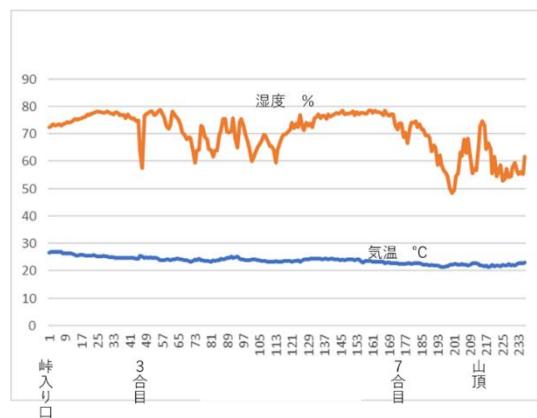
気温は測器によって、ほとんど違いは大きくなない。しかし湿度については、市販されている測器を使用する場合、誤差がある。

ここでは、直近で入手した ENPEX のスーパーEX 温度・湿度計と比較した。

スーパーEX の湿度計の測定誤差は相対湿度 35 ~ 75 % の範囲で ± 2 % 以内とされている。Doretec による湿度を計測した結果、宝満山では相対湿度 80 % 程度の場合が多かった。



図は 2025 年 6 月 22 日の登山に伴う気温、湿度の変化である。使用した計器は T & D 社の Thermo Recorder (おんどとり) TR-77Ui である。



2025年6月22日 登山時の気温、湿度変化（おんどとりによる）

付一3 子ガエルの上の池からの登山ルート（上の池Bルート）の環境変化

2025年5月に2kmポスト付近から西斜面を撮影した写真である。



撮影方向



ここは 上の池からの子ガエルの登山ルートであり、伐採の影響があるかどうかわからぬ
いが、このルートでの子ガエルの登山は見られなかった。今年度、この下層林の伐採がど
のような目的で行われ、また今後の予定など大宰府市役所の関係部署に問い合わせたが、
明確な情報は得られなかった。

以前は2kmポスト手前に廃棄されていた丸太を乗り越えて、下の写真の左から右へ
と、この場所を登ってくる子ガエルが多く見られた。



Google Earth による映像を示す。今後どのような影響があるか、注視している。



付一4 上の池への導水管敷設

上の池への原川からの導水管敷設



付一5 仏頂山から先の縦走路における子ガエルの行動

これまで、子ガエルが宝満山に登頂したあと、三郡山への縦走路を仏頂山の方向に行くことはわかつっていたが、仏頂山から先は観察していなかった。その理由は、例年、宝満山登頂の頃は梅雨明け頃で、気温が高くなり、子ガエルが目撃されることはないからである。しかし、2025年は、子ガエルは6月17日に登頂した。この頃はまだ、梅雨明けになつていなかつたので、仏頂山から先を観察することができた（九州北部の梅雨明けは6月27日ごろであった）。

ブログ；「2025年6月27日：6月27日から、晴れ予報が続くので、子ガエルの様子観察は26日しかないとthoughtしましたので、縦走路で観察しました。

2025年6月26日 雨の後ですからたくさんいると思いましたが、2km ポストから山頂まで数匹しかいませんでした。

また、仏頂山を通り過ぎて数分の縦走路に、先に進んでいる子ガエルがいました。目撃できないかと思っていましたので、写真（動画）が撮れただけで 今日は十分でした。山麓の池から来たと思うと、相当タフな子ガエルです。

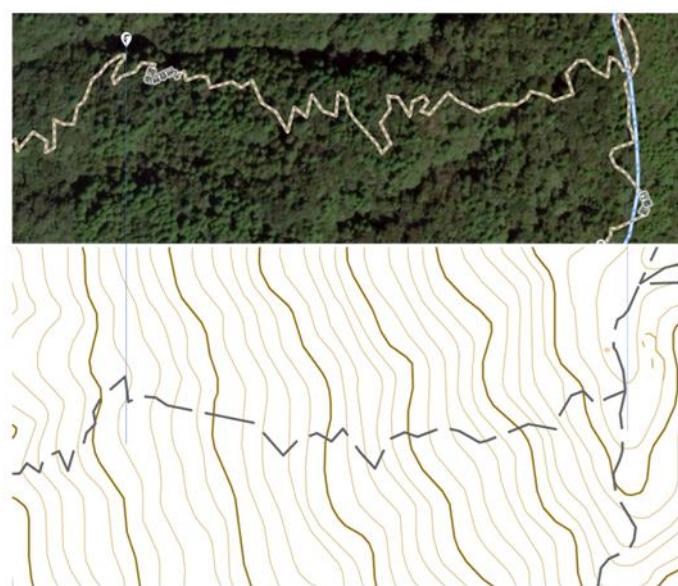
6月27日のYAMAP情報によると、昭和の森への分岐点付近（手前と先）に、子ガエルがいたそうです。」



付一6 宝満山登山道詳細図

Open Street Map による地図は踏査結果、かなり現地の地形に近いことがわかった。詳細な調査を行う場合はこの地図を利用するのが良い。

上の図は Open Street Map によるもので、下の図は国土地理院によるものである。いずれも 3 合目から中宮跡までの地図である。



付一7　子ヒキガエルの行動の昼行性、夜行性に関する Chat GPT による文献レビュー

ヒキガエルの子ガエルは昼行性なのか夜行性なのか？

これまでの子ガエルの観察では 早朝から夕方にかけて目撃されていた。特に、午後観察に行くと、早朝はもっと多かったと言われることがあった。

また、従来の研究でも子ガエルは昼行性であると言われていたので、これまでの観察方法で支障はないと考えていた。しかし、2025年の調査結果を考えると、果たして子ガエルは昼行性なのかという疑問が生じる。

夜が明ける前に登山していた登山者情報やその他の情報を考慮すると、夜間も行動しているのではないかと思われることがあった。

以下は Chat GPT に質問した結果である。

Chat GPT によると、ヒキガエルを守る会が毎年、報告している観察記録は学会が保証したものではないと書かれている。宝満山のヒキガエルの生態は、毎年新たな課題が出てくるように、学術論文としてまとめるには、現段階では不十分である。

観察記録を自由に引用して、批判をして戴きたい。

Chat GPT-1

ヒキガエルの子どもが昼行性から夜行性に移行する要因

ヒキガエル（特にニホンヒキガエル *Bufo japonicus*）の子ども（変態直後の幼体や若ガエル）が 昼行性から夜行性に移行する要因 は、いくつかの環境的・生理的要因が組み合わさって起こると考えられています。主な要因を以下に整理します。

1. 気温と体温調節

カエルは変温動物（外温動物）なので、行動時間帯は外気温に強く依存します。

子ガエルのうちは乾燥や低温に弱く、日中の温かい時間帯に活動しやすい（＝昼行性）傾向があります。

成長に伴い体表面積／体重比が小さくなり、乾燥への耐性が増すと、より涼しい夜間にも活動できるようになります（＝夜行性への移行）。

2. 乾燥・湿度の影響

日中は乾燥しやすいため、小さな子ガエルにとって水分喪失が致命的です。

雨天や高湿度の日が続くと、昼間でも活動できますが、

逆に乾燥期や日照時間が長く乾いた季節になると、夜間活動が有利になります。

湿度条件が「昼行性→夜行性」への移行を強く促す要因になります。

3. 捕食圧（外敵からの影響）

小型のヒキガエルは鳥やヘビなどの昼行性捕食者に狙われやすい。

夜間活動に移行することで、捕食リスクを下げる適応行動と考えられています。

4. 餌（昆虫）の活動時間

夜になるとガや小型昆虫が多く出現します。

ヒキガエルの成長とともに食性が変わり、より動きの速い夜行性昆虫を効率的に捕食するため、夜間活動が有利になります。

5. 日照時間・光周期（photoperiod）

実験研究では、日照時間の短縮がカエル類の概日リズムや活動時間を変化させることが報告されています。

特に日照ゼロや短日条件では、夜間活動時間が延びる傾向が観察されます。

（例：Yamaguchi & Tokura, Zoological Science, 1998）

Chat GPT- 2

宝満山におけるヒキガエル子ガエルの夜間活動に関する考察

1. はじめに

福岡県太宰府市に位置する宝満山（標高 829m）では、毎年 5 月から 7 月にかけて、多数のヒキガエル（主にニホンヒキガエル *Bufo japonicus formosus*）の子ガエルが山腹から山頂に向かって移動する現象が観察されている。この「子ガエル登山」は、地域の特徴的な自然現象として知られ、太宰府市民遺産にも登録されている（太宰府市民遺産シリーズ No.16, 2021）。本稿では、宝満山の観察記録をもとに、子ガエル期における夜間活動の有無とその傾向について考察する。

2. 観察報告の概要

近年の報告（虹の松原七不思議の会, 2016・2023）によれば、子ガエルは主に梅雨期に登山道上で多数確認され、活動は早朝および雨天・曇天時の日中に多い。晴天時には乾燥を避け、林内の湿潤部に留まる傾向が強い。一方で、夕方から夜間にかけての活動も確認されており、湿度の高い夜間には登山道上での移動個体が見られる。これらの報告は、子ガエルが完全な夜行性ではないが、環境条件によって夜間にも活動する可塑的な行動特性を持つことを示唆している。

3. 夜間活動の特徴と要因

ヒキガエルの成体は一般に夜行性である（Pizzatto, 2008）。しかし、変態直後の個体では日中の活動も確認されており（Székely et al., 2020）、宝満山における観察結

果もこの傾向と一致する。特に夜間活動が顕著となるのは、①湿度が高く乾燥リスクが低い場合、②気温が下がり捕食圧が減少する時間帯であると考えられる。宝満山では、夜間の観察機会が限られるため記録は少ないものの、夜行性化の移行期としての子ガエル行動が見られると推定される。

4. 地域環境と行動生態の関係

宝満山の登山道は沢沿いに湿潤な環境が続き、また樹林に覆われているため、昼夜の気温差が小さい。このため、他地域に比して子ガエルが昼夜を問わず活動可能な条件が整っていると考えられる。このような環境要因が、宝満山特有の「子ガエル登山」現象を支えている可能性が高い。

5. 結論

宝満山におけるヒキガエル子ガエルの行動は、明確な夜行性を示すというよりも、気象条件に応じて柔軟に昼夜活動を切り替える可塑的行動を特徴としている。このことは、両生類の夜行性進化における段階的变化を理解する上でも重要な事例である。今後は夜間赤外線観察などによる定量的なデータ収集が望まれる。

参考文献

1. 太宰府市民遺産シリーズ No.16 (2021) 『宝満山のヒキガエル』 太宰府市民遺産事務局.
2. 虹の松原七不思議の会 (2016) 『宝満山のヒキガエル観察日誌 2016』
<https://nijinonanafusigi.la.coocan.jp/toadreport2016.pdf>

3. 虹の松原七不思議の会 (2023) 『2023 年ヒキガエル観察記録』

<https://nijinonanafusigi.la.coocan.jp/toad%20report%202023.pdf>

4. 宝満山ヒキガエルを守る会 (太宰府市, 2019) 『活動報告書』

<https://www.city.dazaifu.lg.jp/uploaded/attachment/9449.pdf>

5. Pizzatto, L. (2008). Why be diurnal? Shifts in activity time enable young cane toads to escape cannibalism. *Behavioral Ecology*, 19(5), 990–997.

6. Székely, D. et al. (2020). Adult–juvenile interactions and temporal niche partitioning in amphibians. *PLoS ONE*, 15(9), e0238949.

Chat GPT—3

日照時間の欠如がヒキガエル子ガエルの昼夜行動リズムに及ぼす影響

1. はじめに

ヒキガエル (*Bufo japonicus*) は、成体では主として夜行性であるが、上陸直後の子ガエルは日中にも活動する準昼行性の傾向を示すことが知られている。この行動様式は、温度・湿度および捕食圧とともに、光環境の影響を強く受ける。とりわけ日照時間の変化は、行動リズムを決定づける重要な外的要因である。本稿では、日照時間がゼロの日が続いた場合に、ヒキガエルの子ガエルが昼行性から夜行性へと変化する可能性について、既存の研究知見を基に考察する。

2. 日照時間と概日リズム

両生類を含む多くの脊椎動物は、視交叉上核や松果体に存在する概日リズム機構によって活動周期を調整している。光周期が存在する場合、外的光刺激によってリズムが同調されるが、光刺激が消失すると「自由継続リズム (free-running rhythm)」に移行し、活動時間帯が次第に夜間側に偏ることが知られている (Tosini & Menaker, 1998)。この現象はアフリカツメガエル (*Xenopus laevis*) などで実験的に確認されており、暗黒下では夜間活動が優勢となる。

3. ヒキガエル属における日照依存的行動変化

ヒキガエルの光応答性については、Kobayashi (1959) が、光刺激によって活動が抑制される傾向を報告している。また、Sinsch (1988) はヨーロッパヒキガエル (*Bufo bufo*) において、季節変化に伴う日照時間の減少が活動ピークを夜間に移動させることを示した。これらの結果は、暗期の延長が夜行性傾向を強めることを示唆している。

4. 日照時間ゼロ下での推定的変化

日照時間が一週間にわたり完全にゼロとなる場合、外界からの光刺激が途絶し、体内時計が同調を失うことが予想される。その結果、子ガエルの活動リズムは自由継続的に変化し、夜間優位の行動様式に移行する可能性が高い。とりわけ、光回避的行動傾向をもつ種では、この変化が顕著に表れると考えられる。したがって、日照時間ゼロの継続は、ヒキガエル子ガエルの行動を昼行性から夜行性へと変化させる重要な環境要因であると推定される。

5. 考察と今後の課題

現段階では、ヒキガエルの幼体を用いた恒暗条件下での実験的研究はほとんど存在しない。しかし、両生類の光応答性および既存の行動観察結果を総合すると、暗黒下で夜行性が強まる傾向は高い信頼性をもって推定できる。今後は、日照時間を制御した実験的飼育および活動記録の解析によって、この仮説を検証する必要がある。

参考文献

- Kobayashi, H. (1959). Light response of the common toad (*Bufo japonicus*). Kyoto University Science Reports.
- Sinsch, U. (1988). Seasonal changes in daily activity patterns of the common toad (*Bufo bufo*). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 94, 91–104.
- Tosini, G., & Menaker, M. (1998). The circadian system of amphibians. *Chronobiology International*, 15(5), 455–473.
- Underwood, H. (1992). Circadian organization in amphibians and reptiles. In

2 km ポスト付近で夕日を浴びるカップル



I dedicate this report to my wife, Yoko.