

島根県邑南町の水田周辺に生息するアカハライモリの生態学的調査研究 (5) 陸上生活期における活動と気象条件との関連

森 脇 晋 平*

Ecological study of the Japanese newt, *Cynops pyrrhogaster*, inhabiting around the paddy fields in Onan Town, Shimane Prefecture (5) Newt activity on the ground in relation to weather

Shimpei Moriwaki

Abstract : Activity in relation to the weather of the Japanese newt, *Cynops pyrrhogaster*, on the ground were studied in the paddy fields in Onan Town, Shimane Prefecture from 2013 to 2016. Newt activity was influenced remarkably by rain. On rainy days many newts, especially smaller size ones, appeared on the ground rather than on cloudy or clear days. At the beginning or ending period of the activity, it was shown that the most activity was observed just on rainy day simultaneously with the temperature increased of the day before.

キーワード：アカハライモリ, 陸上生活期の活動, 気象条件

1. はじめに

前報 (森脇, 2019) でアカハライモリ (*Cynops pyrrhogaster*) の陸上生活期における活動の季節変化について報告した。本種の陸上での活動性には気象条件が深く関与していることが予想されるが、これらの関連を調べた報告は見当たらない。

今回、陸上生活期のアカハライモリの活動性と気象条件、特に天候との関連性について検討し若干の結果を得たので報告する。

2. 調査の場所と方法

(1) 調査場所の特徴

調査を実施した場所は中国山地の島根県邑南町で、地理的な概要は前報 (森脇, 2016; 森脇, 2017) を参照してもらいたい。調査場所は繁殖場である水田に隣接する家屋および畑の周辺である (図1)。

なお気象データとして気象庁アメダスの記録を用い

たが、使用した観測点は瑞穂 (北緯: 34° 51.2' 東経: 132° 31.8', 標高: 327 m) で、調査地点 (図1) から東南東方向へ約9kmの地点にある。

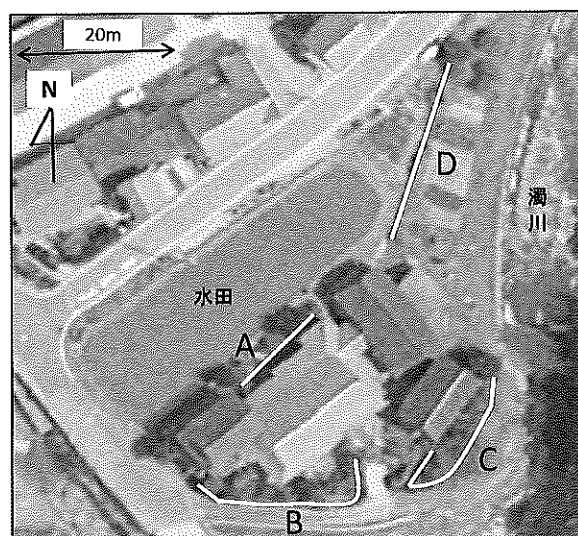


図1 調査場所と調査ラインの位置。A~Dの概要は森脇(2017)を参照のこと。

* NPO 法人 自然と人間環境研究機構, 〒 697-0017 浜田市原井町 1023-9 (著者連絡先)

The Environmental Research Organization for Nature and Human being, 1023-9, Harai, Hamada, 697-0017 Japan

(2) 調査方法

水田以外の調査地周辺についてあらかじめ定めた観察ラインA～D(図1)に沿って歩き、発見したアカハライモリの個体数をカウントした。その際、個体の大きさを大・中・小・極小の4段階に分類して記録した。大きさの基準は前報(森脇,2017)のとおりである。観察ラインA～Dの1回の調査に要する時間は約30分である。

アカハライモリは姿の見えないときは石垣とそれに続いた畑や草地の部分、石垣の最下段の隙間、住宅の基礎部分と地面との空間、樹木の落ち葉や枯れ草・枯れ枝の下、庭石・生け垣の下、草木の根元付近に隠れて生活している(森脇, 2017)。したがってそれらから出ているときは活動中とみてよいと思われる。ここでは調査ライン上で目視された個体数を活動性の指標として気象条件との関連性について検討した。

3. 結 果

(1) 気象条件と活動性との関連

気象条件とくに天候と活動性との関連を調べるため2013年9月～2016年11月にかけて行った全調査で得た記録を、天候別(雨・曇り・晴れ)、季節別(春:3～5月, 夏:6～8月, 秋:9～11月)に整理して表1に示した。この結果の調査1回あたりの個体数でみると、調査の合計では晴れのときの平均発見個体数0.69に対し雨

のときには1.84で約2.7倍の発見数がある。また雨と雨以外つまり曇りと晴れとを対比してみると雨の時はそれ以外の時に比べ1.9倍の発見があった。

このようにアカハライモリは雨の時にはそうでない曇りや晴れの時に比べて約2～3倍の発見があり、雨の時は活動性が高くなると言える。また、季節的にみるとこの現象は春に顕著で夏には弱まり、秋に再び強まる傾向にある。

(2) 成長に伴う気象の活動性への変化

表2は目視観察で得たサイズ(森脇, 2017)別の天候による発見個体数を出現率で示したものである。全期間の観察個体でサイズ「大」は雨、曇り、晴れの時にそれぞれ42.2%、33.5%、24.3%の発見率で、晴れの時の出現率はよく出現する雨の時のそのほぼ半数であった。ところがサイズ「中」では晴れの時の発見率は低下して、雨のそれが上昇している。この傾向は「小」、さらに「極小」になるにつれて明瞭になっている。

これは小さな個体になるにつれて雨の時に出現していることが多いことを示しており、発育段階の小さい個体ほど雨に敏感に反応して行動していると言えよう。

(3) 降雨への反応

アカハライモリが降雨に対して時間的にどのように反応しているかを調べるため、調査途中で雨が降り始

表1 調査時の発見個体数と天候.

年	月	項目	雨	曇り	晴れ
2014～'16	3～5月 (春)	調査回数	149	143	256
		発見個体数	351	131	168
		平均	2.36	0.92	0.66
2014～'16	6～8月 (夏)	調査回数	230	243	86
		発見個体数	473	380	135
		平均	2.06	1.56	1.57
2013～'16	9～11月 (秋)	調査回数	231	218	178
		発見個体数	299	229	57
		平均	1.29	1.05	0.32
2013～'16	合計	調査回数	610	604	520
		発見個体数	1,123	740	360
		平均	1.84	1.23	0.69

表2 天候による個体の大きさ(サイズ)ごとの出現率の差異.

サイズ \ 天候	雨(%)	曇り(%)	晴れ(%)	合計(%)	観察個体数
大	42.2	33.5	24.3	100.0	251
中	53.5	33.6	12.8	100.0	327
小	62.9	30.5	6.6	100.0	499
極小	74.7	18.7	6.6	100.0	91

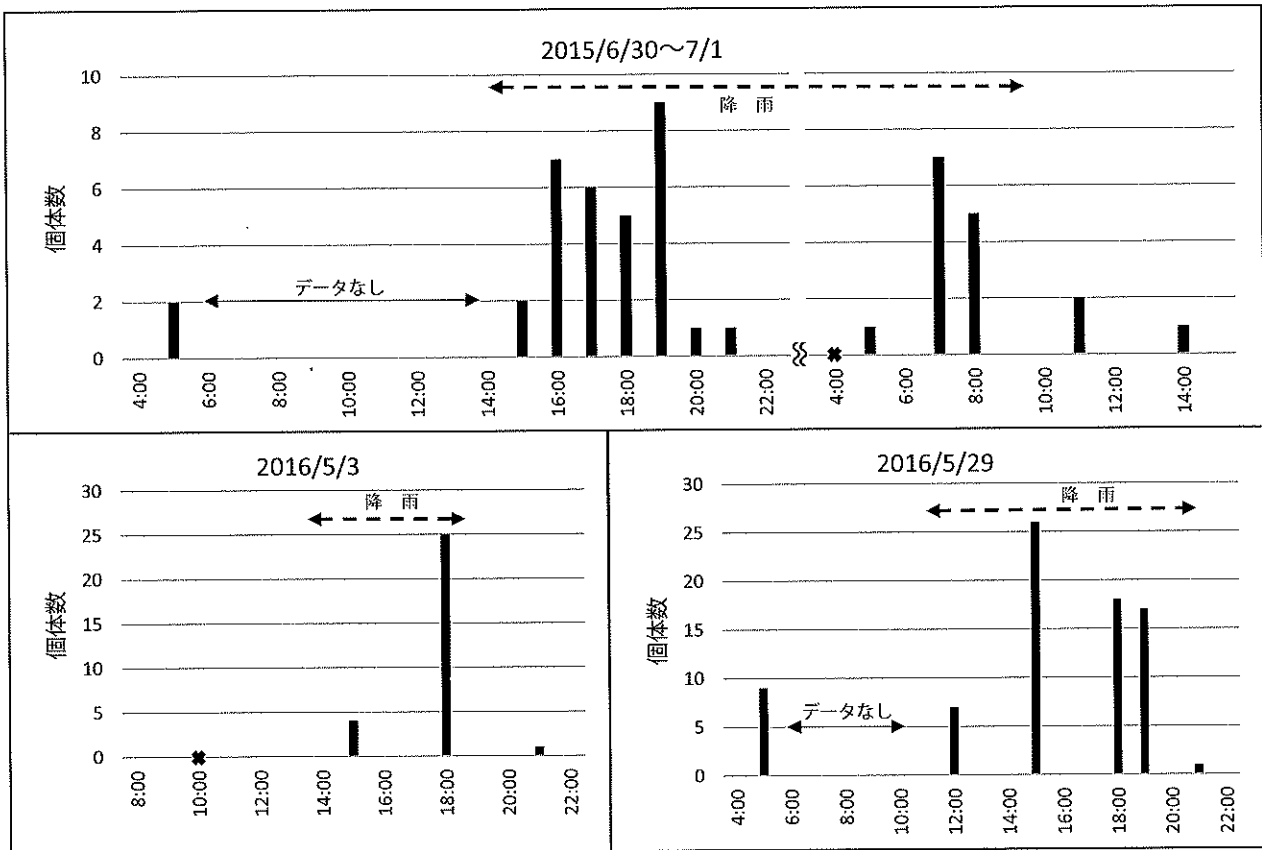


図2 降雨時の発見個体数の時間的変動。“x”は発見個体数“0”を示す。

めた事例を図2に示した。3例とも降雨後、約1時間以内に活動を開始し3~5時間の間に出現個体数が開始時の4~6倍を超えピークに達している。しかし夜になると個体数は急激に低下しており、雨が降り続いても夜間には活動をやめている。

また2015年6月30日~7月1日にかけての1事例(図2:上段)ではあるが、雨が止んだ後では昼間でも活動が低下している。

(4) 初見日以後および終見日以前の活動と気象

これまでの調査結果によれば、この地域での最も早い発見(初見日)は2014年3月18日、最も遅い発見(終見日)は2014年11月25日であった(森脇, 2019)。これらの初見日と終見日とをそれぞれ活動開始時期と活動終了時期と考え、それらと気象条件との関連について検討した。各調査年の初見日から三番目までの観察日の事例、また終見日から遡る三番目までの事例について、気象条件も併せて表3と表4に示した。なお気象データはアメダス瑞穂で得られたものである。

活動開始時期-春のめざめ-の9例(表3)についてみると、6例が雨の日であった。一方活動終了時期(表4)をみると12例のうち10例が雨の時であった。次に

日平均気温との前日差を調べてみたが、気温の上昇した日が10例、逆に下がった日が6例であった。下がった日の6例のうち4例は雨量が9.5mm以上の日であった。そこで日平均気温の前日差と天候との関係を見たのが表5である。これによると活動開始時期および終了時期においては、活動がみられるのは雨の日で同時に前日から気温が上昇する日が最も多く、前日から上昇しない日においても雨量が相対的に多い日に活動が多くみられる傾向にあった。このようにこれらの時期のアカハライモリの活動には雨が深く関与していることが判る。

4. 考察と若干の議論

アカハライモリの活動性と天候との関連について、調査定線上での発見個体数を活動性の指標とみなし、天候とりわけ降雨との関係に焦点をあてて検討を行った。その結果、全体的にみてアカハライモリの行動は天候に左右されやすく雨の日に活動性が高まることが明らかになった(表1)。

詳細にみると季節的に降雨に対する反応が異なって

表3 各年の初見日以降の3例の発見日の気象条件.

年	月	日	個体数	天候	降水量(mm)	日平均気温前日比(℃)
2014	3	18*	1	雨	5.0	2.8
2014	3	25	1	雨	3.5	2.6
2014	4	3	1	雨	13.0	0.0
2015	4	5*	7	雨	22.5	-0.5
2015	4	6	7	雨	9.5	-3.7
2015	4	17	6	晴れ	0.0	—
2016	4	17*	9	雨	8.0	2.9
2016	4	18	1	曇り	0.0	—
2016	4	26	1	晴れ	0.0	—

* は初見日

表4 各年の終見日以前の3例の発見日の気象条件.

年	月	日	個体数	天候	降水量(mm)	日平均気温前日比(℃)
2013	11	7	12	雨	13.5	2.4
2013	11	15	2	雨	7.0	1.6
2013	11	25*	1	雨	7.0	4.1
2014	10	29	2	晴れ	0.0	—
2014	11	9	6	雨	14.0	1.0
2014	11	25*	4	雨	23.5	0.8
2015	11	18	3	雨	20.0	-0.9
2015	11	20	3	晴れ	0.0	—
2015	11	24*	1	雨	4.0	-1.9
2016	10	28	7	雨	9.5	-0.7
2016	10	29	2	雨	4.0	-1.6
2016	11	14*	3	雨	8.5	2.0

* は終見日

表5 活動開始時期および終了時期における発見日の気象条件.

日平均気温前日比 \ 天候	雨	曇り	晴れ	計
+(上昇)	10	0	2	12
-(下降)	6(4)	1	2	9
計	16	1	4	21

()内は降雨量が9.5mm以上あった日

いることも分かった。最初に活動開始時期(表3)であるが、この開始時期-春のめざめ-のタイミングは降雨が一つの"ひきがね"になっている可能性がある。さらに前日からの気温の上昇も関連していることが考えられる。ただ気温の上昇がみられない時でも降雨量が多い場合に活動が高まる傾向があるので、降雨の条件がより寄与していることが予想される。

松井ら(2003)、小林・山下(2007)、中川・草野(2007)、井原(2009)の調査によると陸上生活期のアカハライモリの餌は各種の土壤動物であるとされる。アカハライモリが降雨をきっかけに活動を高めるのは雨により地表に現れやすくなる土壤動物を補食するためであると思われる。雨が降り始めるとほとんど間を置かず活動が始まり、数時間後にピークに達している(図2)。降り止むと活動が低下しているのは検討した三つの事例とも共通しているが、2015年6月30日~7月1日の

観察(図2;上段)によると雨が降り続いて日没~翌日の日の出までは活動が低下している、これはアカハライモリの視覚にたよる補食活動が低下していることに起因していると推察される。また同じ事例(図2;上段)では昼間に降り止んだ後も活動の低下が観察されたが、これは「視覚」では説明できない。今後、観察事例を増やして検討する必要がある。

発育段階の小さい個体ほど雨に敏感に反応して行動していた(表2)。これは、補食活動が降雨と密接に関連しているとすると小型個体ほど盛んに採食する—しななければならない—と解釈すれば理解できる。一方、大型個体は小・極小個体に比べ晴れの日の活動が高い傾向にあり、中型個体はその中間にあった。陸上生活期における大型個体群の個体数の季節的変動は生息場と繁殖場である水田間の移出入を反映した現象である(森脇, 2019)と考えられるので、大型個体が晴れの

日に小型群に比べて高い活動を示すのは雨の日に活発化すると考えられる採食活動ではなく、繁殖場への移出入を反映した活動だと解釈すると表2の結果は理解できる。ただアカハライモリの生息場と繁殖場間の移動開始にどのような"ひきがね"が関与しているか今後の詳しい検討が必要であろう。

活動終了時期においても活動性と雨との関連が指摘できる。12の事例のうち雨の日が10例あった(表4)。そのうち6例は好条件と考えられる前日からの気温の上昇のあった日であった。各年とも活動終了日以降、気温は低下する一方で、活動に好条件と思われる「雨-気温上昇」の組み合わせの日はなかった。このように降雨とその前日からの気温の上昇という好条件の日を最後にしてこの季節の活動を終え、しだいに冬眠に入っていくのであろう。

参 考 文 献

井原禎雄 (2009) 福島の山間域水田におけるアカハライモリ成体の食性. 爬虫両棲類学会報, 2009 (1), 1-6.

小林朋道・山下裕介 (2007) 鳥取市の低地河川敷で見られたアカハライモリにおける変態後幼体の初期の移動場所. 自然環境科学研究, 20, 19-24.

松井久実・持田浩治・中村正久 (2003) 幼生期のイモリの食性. 爬虫両棲類学会報, 2003 (1), 31.

森脇晋平 (2016) 島根県邑南町の水田周辺に生息するアカハライモリの生態学的調査研究. (1) 水田における繁殖期の日周活動と天候との関係. 島根県立三瓶自然館研究報告, 14, 31-35.

森脇晋平 (2017) 島根県邑南町の水田周辺に生息するアカハライモリの生態学的調査研究. (3) 陸上生活期における生息場所・分布密度とその特徴. 島根県立三瓶自然館研究報告, 15, 71-75.

森脇晋平 (2019) 島根県邑南町の水田周辺に生息するアカハライモリの生態学的調査研究. (4) 陸上生活期における活動性の季節変化. 島根県立三瓶自然館研究報告, 17, 29-32.

中川光・草野保 (2007) 東京都八王子市大沢におけるアカハライモリ (*Cynops pyrrhogaster*) の食性. 爬虫両棲類学会報, 2007 (1), 1-5.