

## 秋田県におけるニホンアカガエルとウシガエルの生息状況

本郷 敏夫

〒018-1723 秋田県南秋田郡五城目町上樋口字山田沢 156-1

**要旨** 近年の田園の変貌によって、そこに生息していた両生類は大きな影響を受けた。秋田県が分布の北限地域であるニホンアカガエルは、過去にはトノサマガエルに次ぐ田園のカエルの代表であったが、平地でほとんど姿を消し、今では山間や高原の草地でヤマアカガエルと競合しながら生息している。沢の出口に堤を築いて造った灌漑用溜め池は、その多くが役目を上流に建設された大規模なダムに譲って荒廃し、今は放置されるものも目立ってきた。これに関連して、過去には生息しなかったウシガエルが定着し分布を広げている。八郎潟干拓後の残存湖周辺を拠点として、南秋田郡では短期間に顕著な分布拡大が観察された。

**キーワード:** 耕地整理, 三面護岸の用水路, 住宅環境の整備, 農業用溜め池の荒廃, 残存湖。

秋田県の農村は稲作を主としてきたが、近年の農業の変革によって田園は変貌した。広大な沖積平野は長方形に整理された大型水田、その中を貫く三面護岸の用水路、整備された大小の道路と住宅環境、等の要素で構成されるようになった。山間部の沖積地もこれに準じた景観となっている。労働は土曜日曜に集中し、大型機械が投入されている。

秋田県における水田の両生類としては、生活史が稲作にうまく適応していたトノサマガエル *Rana nigromaculata* をはじめ、水田や畦、用水路などを産卵場に利用しているニホンアカガエル *R. japonica*、ヤマアカガエル *R. ornativentris*、シュレーゲルアオガエル *Rhacophorus schlegelii*、ニホンアマガエル *Hyla japonica*、ツチガエル *R. rugosa* などを挙げることができる。そのほか、近ごろ平地で見かけることの少なくなったアカハライモリ *Cynops pyrrhogaster* や、山際の地域ではトウホクサンショウウオ *Hynobius lichenatus*、モリアオガエル *Rh. arboreus* などにも水田と関連した産卵が観察される。これらの種は田園の変貌によって程度に差はあるが悪影響を受けている。逆の例もある。これまで生息していなかったウシガエル *R. catesbeiana* が、管理がずさんになって荒れた農業用の溜め池(堤)を主なすみかにして定着し分布をひろげている。

秋田県全域を対象とした両生類の研究史と現在進められている分布調査の進行状況に関しては、本郷(1999)によって詳しく述べられているので、本報では1954年以降、秋田県内において筆者が記録している野外観察結果に基づき、田園の変貌による両生類相の変化の中で特に秋田県としての特徴がよく現れている例として、ニホンアカガエルとウシガエルの長期動態を総括する。

### ニホンアカガエルの生息状況

#### 1. 生息北限の問題

ニホンアカガエルは青森県、岩手県の一部を除く本州、四国、九州に広く分布する平地ないし丘陵地性のカエルであるとされる(前田・松井, 1989)。和田(1935)はニホンアカガエルが八戸市まで北上しているとしたが、その後目録から外している(和田, 1972)。向山(1990)は青森県に生息する確たる証拠はないという。

秋田県内にニホンアカガエルが生息することについては岡田(1930)が採集地点に大曲市花館を挙げて以来異論はでていない。近年は Sumida and Nishioka(1994)が秋田市豊石石田坂で採集した個体43匹を使って酵素と血液蛋白を解析し、秋田のニホンアカガエルの特異性を明らかにしている。

しかし秋田県の北東内陸部に位置する鹿角盆地(標高110~150 m)ではニホンアカガエルの捕獲記録はなく、籠屋(1970)は鹿角地方のカエルのリストにニホンアカガエルを加えていない。筆者も1961年以降10年間の鹿角在住中本種を観察していない。鹿角ではヤマアカガエルが平地に降りて早春の水田などで産卵している。

#### 2. 採集記録

ニホンアカガエルはかつては鹿角等を除く秋田県内の平地の草叢や畑地、宅地付近に生息し、早春に付近の水田その他の雪解け水へ産卵していた(本郷・中川, 1991)。しかしごく普遍的に生息している種についての記録は意外に少なく、ニホンアカガエルもその例である。その上本県の場合、ヤマアカガエルとの区別を明確にした情報が少ないので、採用できる分布記録はわずかである。以下に、筆者が観察した成体の確

実な採集地を記録の古い順に挙げる。各地点の位置を図1に示す。

- 秋田市千秋中島町 (住宅地内に残る水田), 海拔 10 m, 1954・3・17. (本郷・中川, 1991.)
- 大曲市角間川町 (寺の畑地), 海拔 30 m, 1954・3・23. (本郷・中川, 1991.)
- 男鹿市脇本岩倉 (背後に山のある水田), 海拔 20 m, 1977・10・12. (本郷・中川, 1991.)
- 秋田市上北手荒巻 (背後に山のある水田), 海拔 20 m, 1978・5・23. (本郷・中川, 1991.)
- 能代市仁井田小友 (背後に山のある水田), 海拔 10 m, 1979・4・5. (本郷・中川, 1991.)
- 皆瀬村木地山高原 (草原), 海拔 560 m, 1979・9・28. (本郷・中川, 1991.)
- 仁賀保町冬師 (草原), 海拔 350 m, 1980・10・17. (本郷・中川, 1991.)
- 秋田市上新城鳥越 (背後に山のある水たまり), 海拔 10 m, 1981・3・22. (本郷・中川, 1991.)
- 秋田市四ッ小屋小阿地 (背後に山のある草原), 海拔 10 m, 1982・7・4. (本郷・中川, 1991.)
- 秋田市豊岩石田坂 (背後に山のある草原), 海拔 20

m, 1990・10・5. (本郷・中川, 1991.)

大潟村野鳥観測ステーション (草原), 海拔 0 m, 1995・10・15, 採集者堤朗。

ニホンアカガエルの減少が心配されだしたのが1970年代後半であるためそれ以降の資料に偏っているが、これらの資料からニホンアカガエルの生息状況として次の点が指摘できる。生息が観察されたのは米代川下流域 (能代市) よりも南の地域からである。その生息地では1954年頃には人の住む近くでごく普通に観察された。近年は観察例が少なく、背後に山のある水田で採集されている。また、県の南部では高原でも観察されている。これらの諸点はニホンアカガエルの分布状況を示すものであり、減少傾向については次のように考察できる。

### 3. 減少と残存の状況

田園の景観はわが国の高度経済成長が波及してきた1960年代に急激に変貌した。それまで個人ごとに小さな区画で営まれていた水田が地域を通じて10アール単位の長方形に整理された。蛇行していた浅い小川は矯正され、水田への水路は底の深い三面護岸のU字溝に代わった (図2)。U字溝は水の流れが良く、滞

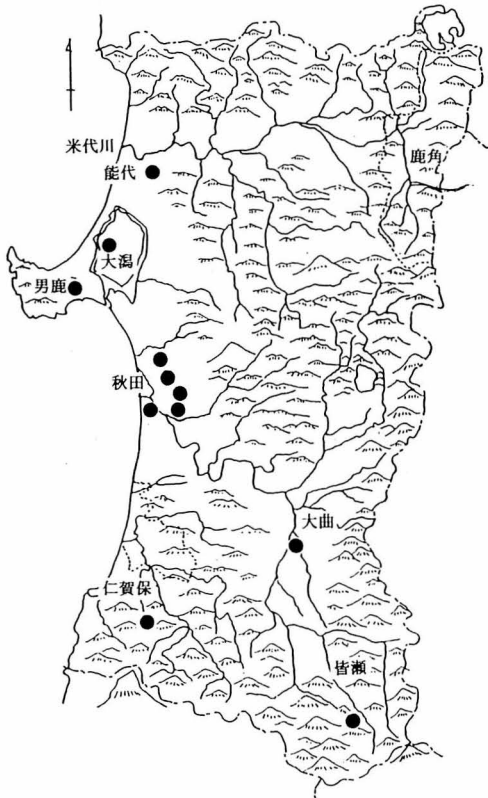


図1. 秋田県におけるニホンアカガエルの分布。成体の採集地に基づいて作図した。



図2. 三面護岸のU字溝 (秋田市中関)。分水部分の水たまりにヤマアカガエルとクロサンショウウオの卵塊が見える

表1. ウシガエルの生息がクロサンショウウオとモリアオガエルの産卵数に及ぼす影響. 秋田県五城目町野鳥の森の池における観察結果.

観 察 年	クロサンショウウオ (腹分)	モリアオガエル (卵塊)	備 考
1978	?	8<	ウシガエル生息せず
1989	?	?	120 m 離れた池でウシガエル初観察
1995	84	0 鳴き声あり	ウシガエルが生息する
1996	119	0 鳴き声あり	〃
1997	70<	5	〃
1998	約 90	10	〃
1999	約 90	19	〃

留する場所が少ないため、水田の利水状況に合わせた合理的な水管理が行われるようになる。田植えを迎える春には水が多量に流れ、水の需要が減る秋には乾いてしまうところも出てくることとなった。こうして両生類を含む多様な小動物の生息地は細かく分断されてしまった。さらに水田に大型農業機械を使うようになり、化学肥料や薬剤が多量に多用され、空中散布も行なわれたりした。近年の稲作上の諸々の変化は、直接的、間接的に両生類の生存を脅かした。

農地の転用が容易になり農村の住宅環境が整備されて、それまでニホンアカガエルのすんでいた草叢、荒地などが消失した。春の雪解け水がたまる低湿地がなくなり産卵場所が失われた。成体にも幼生にも生息条件は厳しくなり、現在は平地にニホンアカガエルがすんでいた過去の痕跡を見つけることさえ困難である。

減反政策が進行する1980年代までは、山際のぎりぎりまで水田を広げてきたから、草叢や荒地は残り少なかった。平地ですむ場所を失ったニホンアカガエルはその山間の草叢や荒地に生き残るしかなかった。しかし秋田県の山麓部にはヤマアカガエルが優勢に生息しており、早春の山間の水田にはヤマアカガエルの卵塊が数多く観察される。ふだんは山地の林床などで観察されるヤマアカガエルが林道の側溝や水田へ下りて産卵するのである。

すなわち、秋田県のニホンアカガエルは平地を追われ、山間地や高原の湿地でヤマアカガエルとの競争を強いられながらろうじて生きのびていると考えられる。1990年に秋田市豊岩石田坂で採集したカエル類についての記録(本郷・中川, 1991)は、ヤマアカガエルの勢力の希薄な場所にニホンアカガエルが進出して生息する例と考えられる。

#### ウシガエルの動態

##### 1. 過去の養殖失敗と現在の分布拡大

農家の副業を目的とする国策により、秋田県では1923年(大正12年)からウシガエル(食用蛙)養殖

の取り組みが開始した。この事業の実施状況については大正12年度から昭和8年度までの秋田県水産試験場事業報告に記録されている。報告によると1927年(昭和2年)から7年間にわたって合計1万5千匹のオタマジャクシがほぼ全県下60戸の農家へ配布されたが養殖には成功せず、事業は1933年で打ち切られた。

試験場の報告には、養殖が失敗した原因として、厳しい寒さのため越冬させることがむずかしいと記述されており(秋田水産試験場, 1925)、外へ逸出して長く生存した例もなかったことから、長い間秋田ではウシガエルの帰化はありえないと考えられてきた。しかし1980年代になって突然、県の中央部に位置する南秋田郡でウシガエルが定着して分布を広げていることが明らかになった(本郷, 1986a)。

##### 2. 分布拡大の状況と溜め池

分布拡大の発端になったのは1975年の埼玉県産の成蛙1対である。井川町の農業用溜め池(堤)に放されたその番の子孫が分布を広げ1985年頃から近隣の町村で見かけるようになった(本郷, 1988)。ウシガエルの生息地域が年々拡大するのにもなって春に多量の死体が観察されるようになり、その場所が生息域の外側へ広がる現象が見られた。本郷(1986b)は狭い場所で急速に増殖したため、餌不足をまねいたと考察している。現在、南秋田郡7町村一帯が生息地となり、北方では山本郡八竜町に達し、南方では秋田市にも進出し、なお分布を広げている(本郷, 1993, 1994, 1998)。

分布拡大の場として重要な役割を担ったのは農業用の溜め池(堤)である。秋田ではほとんどすべての沢の出口に堤が築かれており、春の雪解け水を貯えて水田に導く。分布拡大の発端となった溜め池のある場所は高低差の少ない段丘地形で、小さな侵食が進んでいる。200~300mの間隔で溜め池があり、周囲に水田が広がっている。かつては溜め池の維持管理がまことに念入りで、農閑期となる晩秋に水を抜いて共同で池



図3. 荒れた溜め池(秋田市岩瀬堤). 幅100 m, 奥行180 mの農業用水池だが, 利用されずに陸地化が進んでいる.

の底や堤の側面の除草除泥, 野鼠穴の修理などが行なわれていた。そのためウシガエルが進入しても, 彼らが生存を確保できる環境ではなかった。

現在水田の灌漑用水は, 多くの場合上流に建設されたダムから組織的に大量に供給されるため, 溜め池の存在価値が小さくなった。中には全く使われなくなって水を抜いて放置された溜め池もある。利用されている溜め池の場合であっても管理がずさんで底に泥がたまり水草が繁茂している。周囲に雑草が茂ってやぶとなり, 秋にはその雑草が枯れ, それが積もったままに放置されている(図3)。この荒れた溜め池には秋から冬にかけて水が張られているため, ウシガエルの安定した繁殖地になり, 越冬を可能にしたと考えられる。ウシガエルはこうした溜め池を拠点としつつ生息地を広げていった。

### 3. その他の環境要因

南秋田郡でウシガエルの分布拡大が明瞭に観察できた背景には, 干拓した八郎潟の存在があげられる。かつて八郎潟は, 面積2万2千ha, 平均水深3m, 最大水深4.5mの平坦湖底をもつ低鹹水湖であった。1977年中央部が干拓されて1万6千ha余の大潟村

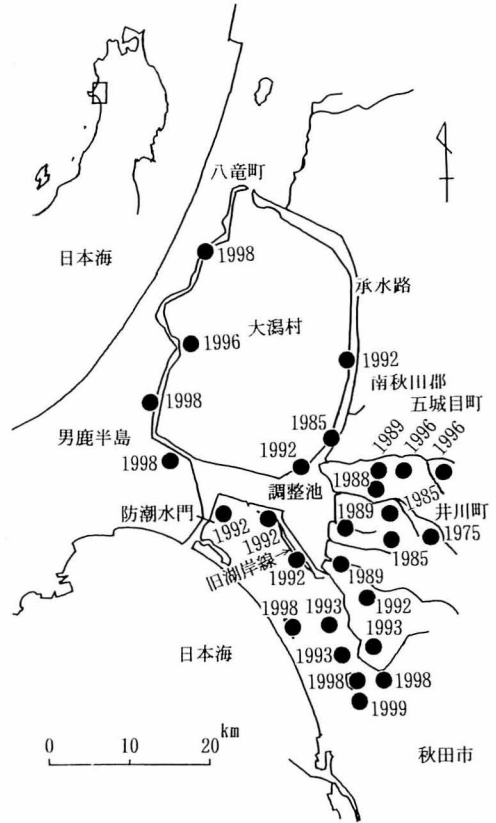


図4. ウシガエルの主な生息確認地. 数字は初確認年. 本郷(1986a, 1988, 1993, 1994, 1998)の資料を基に描く.

ができた。現在干拓地の大部分は水田に利用されている。防潮水門が建設されて湖の周辺部は淡水の調整池や承水路として残っているが, ここは周囲から注ぐ小河川の下流部とともに水流はほとんどなく, ヨシやコモや藻が繁茂する場所も多く, ウシガエルの生息に好適な環境となっている。

承水路や調整池にはコンクリートの護岸工事が施されているが, その外側にあたるもとの湖岸は自然の状態が残っている。山際に列在する溜め池と, 下流にある浅い承水路や調整池, 自然の湖岸, それと水田を結ぶほとんど流れのない水路。これらの環境がほぼ連続して存在することによって, 南秋田郡のウシガエルは短期に分布を拡大できたのであろう。ちなみに1975年に井川町綱木沢に1対のウシガエルが放されて(本郷, 1986a)から23年後の1998年には北西方向に23km離れた場所まで分布を広げた。すなわち, 平均して1年に1kmの速さで分布域を拡大したことになる(図4)。

ウシガエルの定着を促進した要因の一つに, アオサ

ギなどの鳥類やヤマカガシ、シマヘビなどの減少が考えられる。実際、大瀧村の放棄されたアオサギの巢の中でウシガエルの乾燥した死体が泉祐一氏によって採集されている。幼生の生物的環境抵抗にはナマズやコイなどの魚類、アカハライモリ、ゲンゴロウやタガメなどの水生昆虫が考えられる。昭和のはじめに養殖が失敗した背景にはこれらの存在があったのではないかと。今は、水生昆虫の激減がウシガエル幼生の生存を容易にしていると考えられる。

#### 4. 他の両生類への影響

本報には、雑木林に囲まれた溜め池へウシガエルが侵入した前後のモリアオガエルとクロサンショウウオの産卵数について報告する。南秋田郡五城目町にある野鳥の森の池でウシガエル成体と鳴き声が初めて確認されたのは1989年であり、それ以前に見られていたモリアオガエルの産卵が、その後少なくとも1995年と1996年には発見できなかった(本郷, 1996)。しかしその後徐々に産卵数が回復し、1999年にはほとんどもとの状態に戻ったと考えられる。一方、この池と周辺にはウシガエルが活動を開始する2ヵ月以上も前に産卵を終えるクロサンショウウオも生息しているが、その産卵数に対する影響は認められていない(表1)。これらの現象には池に生息するウシガエルの個体数やその増減が関係しており、ウシガエルが活動しだした頃に産卵をするモリアオガエルに対して、ウシガエルの存在は大きな影響をおよぼしていると考えられ、今後の推移に興味もたれる。

#### 引用文献

- 秋田県水産試験場. 1925. 大正13年度試験事業報告. pp. 57-60.
- 本郷敏夫. 1986a. 秋田県井川流域におけるウシガエルの生息状況. 秋田自然史研究 20: 1-6.
- 本郷敏夫. 1986b. ウシガエルの集団死の現象について. 生物秋田 29: 20-22.
- 本郷敏夫. 1988. 秋田県へのウシガエルの移入と定着. 秋田自然史研究 23: 1-2.
- 本郷敏夫. 1993. 南秋田郡におけるウシガエルの分布拡大. 生物秋田 35: 1-3.
- 本郷敏夫. 1994. 秋田市へのウシガエルの分布拡大. 秋田自然史研究 30: 8-9.
- 本郷敏夫. 1996. 両生類の分布におよぼすウシガエルの影響. 秋田自然史研究 32: 16-18.
- 本郷敏夫. 1998. 八郎瀨西部承水路のウシガエルの生息分布. 秋田自然史研究 37: 6.
- 本郷敏夫. 1999. 秋田県の両生類相と分布状態解明の状況. 両生類誌 (3): 21-27.
- 本郷敏夫・中川信行. 1991. ニホンアカガエルの秋田県内分布. 秋田自然史研究 27: 4-6.
- 笹屋留太郎. 1970. 生物学習に利用できる材料の減少. 秋田県立花輪高校生物部誌かたかご 8: 1-2.
- 前田憲男・松井正文. 1989. 日本カエル図鑑. 206 pp. 文一総合出版, 東京.
- 向山 満. 1990. 青森県産カエル類の分布に関する疑問. 採集と飼育 52(5): 228.
- 岡田彌一郎. 1930. 日本産蛙総説. 234 pp. 岩波書店, 東京.
- Sumida, M. and M. Nishioka. 1994. Genetic differentiation of the Japanese brown frog, *Rana japonica*, elucidated by electrophoretic analyses of enzymes and blood proteins. Sci. Rep. Lab. Amphibian Biol., Hiroshima Univ. 13: 137-171.
- 和田干蔵. 1935. 青森県に於ける両棲類の分布. 青森博物研究会報 2: 40-43.
- 和田干蔵. 1972. 青森県の両生類(下編). 青森短期大学紀要 8: 1-16.

(2000年2月25日受理)

### Recent Status of *Rana japonica* and *R. catesbeiana* in Akita Prefecture

Toshio Hongo

Akita Prefecture Natural Environment and Culture Park  
Yamadasawa 156-1, Gojome-machi,  
Minamiakita-gun, Akita 018-1723, Japan

Recent environmental change in the countryside drastically decreased habitat quality of amphibians. The population of Japanese brown frog *Rana japonica* in Akita prefecture, locating near the northern limit of distribution, is formally the second common frog in the rice paddies to *R. nigromaculata*. Nevertheless, *R. japonica* has almost been vanishing from lowland plain, and is now co-inhabiting with *R. ornativentris* in the restricted places like foothill, narrow bottomland, and mountain meadow. Most of irrigation reservoirs constructed at the mouth of small valleys are now replaced by large reservoirs constructed in the upstream river, lost their roles in rice cultivation, and are almost abandoned. Partly because of this, the introduced bullfrog *R. catesbeiana* have established its population, and are rapidly expanding its distributional range from the remnants of the largely reclaimed Hachiro-gata lake into abandoned reservoirs in Minamiakita-gun region.