

キタサンショウウオの繁殖期間

羽角 正人¹・神田 房行²¹新潟大学理学部生物学教室 ²北海道教育大学釧路校生物学教室The breeding period of the Siberian salamander
(*Salamandrella keyserlingii*)Masato HASUMI¹ and Fusayuki KANDA²¹Biological Institute, Faculty of Science, Niigata University, Niigata 950-2181, Japan²Department of Biology, Hokkaido University of Education, Kushiro 085-8580, Japan

はじめに

我々は釧路湿原国立公園外にある釧路市大楽毛(おたのしけ)地区の湿原で1995年から1997年までの3年間、キタサンショウウオ *Salamandrella keyserlingii* の繁殖生態の研究をおこなった (Hasumi and Kanda 1998)。この湿原には彼らが産卵のために利用する繁殖水域(谷地坊主の間にある幾つかの連続した水たまり。ここでは便宜的に「池」と呼ぶ)が大小二つあり、我々は大きい方の池を主たる調査地としている。

釧路湿原では彼らの繁殖期間は通常、10日間程度と報告されている(高山 1975; 中林ほか 1986)。これに対し、羽角・神田(1997)は、大楽毛の湿原では1996年の繁殖期間が以前の報告より長いことを報告した。池には4月20日の調査開始日までに既に4対の卵嚢が産出されており、5月10日が産卵の収束日と考えられた。従って、この年の繁殖期間は少なくとも3週間は続いたことになる。しかし、この長さを以てしても、釧路湿原で調べられたキタサンショウウオの繁殖期間は、サンショウウオ科の他種で報告されたものと比べて極端に短い(約1~2か月、トウキョウサンショウウオ *Hynobius nebulosus tokyoensis*, Kusano 1980; 約2か月半、クロサンショウウオ *H. nigrescens*, 秋田 1984; 約2か月、エゾサンショウウオ *H. retardatus*, Sato 1989; 約40日間、ホクリクサンショウウオ *H. takedai*, 秋田・宮崎 1995)。中林ほか(1986)は、このような短い繁殖期間は温暖な地方に生息するカスミサンショウウオ属 *Hynobius* に比べて、キタサンショウウオ属 *Salamandrella* が寒冷地のより厳しい生息環境に適応進化していった結果であろうと解釈した。これに対し、羽角・神田(1997)は、短い期間

に爆発的に繁殖がおこなわれる現象がキタサンショウウオ属に特有のものではなく、カスミサンショウウオ属でも特に山間部の生息地で普通にみられることを指摘した。その好例として、ヒダサンショウウオ *H. kimurae* の繁殖期間は飛騨地方では2月上旬から約3週間続き(佐藤 1943)、木曾谷の長峰峠や伊奈川では5月上旬から約10日間続く(下山 1989)。ひとつの種でも生息地や気象条件によって繁殖期間が変動することを、研究者は認識する必要があると思う。

羽角(1995)によると、サンショウウオ科に代表される体外受精をおこなう有尾両生類では、繁殖期間と産卵期間が一致している。これに対し、全体の90%を占める体内受精をおこなう有尾両生類では、求愛行動で雄から受け渡された精包内の精子を雌が長期間にわたって受精嚢に貯え、その精子を使用して授精させた卵を産出するから、繁殖期間と産卵期間は一致しない。従って、上述のように有尾両生類の繁殖期間に関しては、問題をサンショウウオ科に限定して話を進めている。この文脈で我々は、大楽毛の湿原で1997年のキタサンショウウオの繁殖期間が46日間続いたこと(産卵の収束日の遅れ)を報告し、その理由を考察する。

調査地と調査方法

調査地である大楽毛の湿原は、釧路市の西方にある王子製紙工場の北側に位置する。この調査地の説明は、Hasumi and Kanda (1998) に詳しい。

本調査は前述の池で1997年の4月11日から5月19日までの毎日、午後におこない、産出された卵嚢対が付着している枯れたスゲ類の茎や葉に、ナンバーテープによる標

識を施した。5月19日までに確認された産出卵囊対数が1995年(羽角・神田1996)、及び1996年(羽角・神田1997)のものより少なかったため、この年の産卵の収束日が特定できず、5月30日から6月7日にかけての再調査で産出卵囊対数の最終的な確認をおこなった。

結 果

この池に、調査を開始した1997年4月11日に産出されていた卵囊はなく、15日になって漸く1対の卵囊が確認された(表1)。その後、18日と20日に1対ずつの卵囊の産出がみられたが、それから26日までに新しく産出された卵囊はなかった。4月27日から5月2日にかけては毎日の産卵がみられ、積算卵囊対数は急激に増加した。4月30日には最初の産卵のピークらしきもの(9卵囊対)がみられた。5月3日と4日には卵囊の産出がなかった。それから10日にかけて産出卵囊対数は徐々に増え続けた。12日から16日にかけては再び毎日の産卵がみられ、15日には二度目の産卵のピークらしきもの(7卵囊対)がみられた。調査終了日の5月19日までに確認された卵囊数は、総計58対であった。

5月30日には新たに17対の卵囊が確認された。その中で少なくとも1対は、卵囊の吸水状態と胚の発生段階から判断して、29日夜から30日朝にかけて産出されたと考えられた。残り16対の中の幾つかは、確認日より遠くない過去に産出された可能性が高いと思われた。5月31日以降、新たな卵囊の産出はなかった。最終的に、この池に1997年に産出されたのは75卵囊対で、1995年の78卵囊対(羽角・神田1996)より3対少なく、1996年の65卵囊対(羽角・神田1997)より10対多かった。

考 察

我々は、キタサンショウウオが生息する大楽毛の湿原にある繁殖池で、1997年5月19日までにキタサンショウウオの卵囊58対が産出されているのを確認した。5月30日に新たに確認された卵囊17対の中で、少なくとも1対は29日夜から30日朝にかけて産出され、残り16対の中の幾つかは確認日より遠くない過去に産出されたと考えられた。31日以降は新たな卵囊の産出がないため、この池の1997年の産卵の収束日は5月30日である、との結論になる。これは、1996年の産卵の収束日である5月10日より20日間も遅く、更に1995年の産卵の収束日である4月28日より32日間も遅い(羽角・神田1996, 1997)。釧路市の平均気温は、1997年の4月と5月がそれぞれ

表1 1997年春、大楽毛のキタサンショウウオ生息地で産出された卵囊対の数。

採集日	卵囊対数	積算卵囊対数
4月 11日	0	0
12日	0	0
13日	0	0
14日	0	0
15日	1	1
16日	0	1
17日	0	1
18日	1	2
19日	0	2
20日	1	3
21日	0	3
22日	0	3
23日	0	3
24日	0	3
25日	0	3
26日	0	3
27日	1	4
28日	5	9
29日	2	11
30日	9	20
5月 1日	5	25
2日	2	27
3日	0	27
4日	0	27
5日	1	28
6日	3	31
7日	1	32
8日	1	33
9日	0	33
10日	1	34
11日	0	34
12日	1	35
13日	4	39
14日	3	42
15日	7	49
16日	2	51
17日	0	51
18日	3	54
19日	4	58
5月 30日	17 (16)*	75

* () 内は確認された卵囊対数のうち採集日より前に産出されたとされるものの数を示す。

4.1℃と6.8℃であったのに対し、1996年は2.8℃と5.9℃、1995年は4.2℃と9.0℃であった。このように、1997年の繁殖期の気温が他の年に比べて低いという事実はなかった。また、成体の繁殖移動のピークが1997年は4月22日と23日であったのに対し1996年は4月27日であり(羽角 未発表)、1997年の移動のピークが前年より遅れるという事実はなかった。一方、1997年の冬は釧路市の降雪量が例年より少なかった。その結果、この湿原は氷点下の外気温に直接さらされることになり、地面の凍結深度が例年よりも深かったと推察される。実際、成体の繁殖移動の

収束日が1997年は5月中旬過ぎまでずれ込んでいるのに対し、1996年は5月上旬であった(羽角 未発表)。1997年は地面の深い凍結深度のため成体の多くで冬眠からの覚醒が遅れ、そのせいで成体の繁殖移動の収束日が遅れ、さらには産卵の収束日も遅れたと考えられる。

釧路湿原で10日間程度と報告されているキタサンショウウオの繁殖期間は、繁殖水域に産出された卵囊の確認日に基づいている(高山 1975; 中林ほか 1986)。これは果たして本当に正確に調べられているのであろうか。卵囊の確認日と実際の産出日が一致しない可能性がある。従って、記載に当たっては調査時に発見された卵囊がその前夜、確実に産出されたことを述べる必要があるように思う。この文脈で、本研究では卵囊の確認日と実際の産出日は一致している。その結果、大楽毛の湿原では1997年の繁殖期間は46日間であった。また、1996年の繁殖期間は少なくとも3週間は続いた(羽角・神田 1997)。一方、サンショウウオ科の他種では繁殖期間に関する報告は少ない。石川県宝達山山麓の池では、クロサンショウウオの繁殖期間は2月上旬から4月中旬までの約2か月半であった(秋田 1984)。但し、この調査は5日毎になされたため「最初の産卵は2月5日から10日までの間にあった」という良心的な記述になっている。同じ山麓の別の池では、ホクリクサンショウウオの繁殖期間は3月から4月上旬までの約40日間であった(秋田・宮崎 1995)。北海道日高山脈の麓では、エゾサンショウウオの繁殖期間は4月初旬から5月下旬までの約2か月間であった(Sato 1989)。長野県木曾谷一帯に生息するヒダサンショウウオの繁殖期間は、野口・城山・阿寺溪谷では4月上旬から中下旬まで続いたのに対し、長峰峠や伊奈川では5月上旬のほぼ10日間であった(下山 1989)。但し、この種の繁殖期間は卵囊発見時の胚の発生段階から推定されたものである。Kusano (1980)によると、東京都日の出町ではトウキョウサンショウウオの繁殖期間は年によって変動した(1976年2月下旬~4月下旬; 1977年3月下旬~4月下旬; 1978年3月上旬~4月下旬)。結論として、ひとつの地に生息するキタサンショウウオでも年毎の気象条件によって繁殖期間は変動するから、「釧路湿原で10日間」という断定、及びそれに伴う議論(中林ほか 1986)は避けるべきであった。

謝 辞

キタサンショウウオは釧路市の天然記念物として文化財保護指定を受けており、本研究は釧路市の許可を得ておこなわれた。また、本研究は財団法人秋山記念生命科学振興財団からの平成8年度秋山記念生命科学研究所助成金の交付を受けた。関係各位に深謝する。

引用文献

- 秋田喜憲 (1984) クロサンショウウオの産卵と幼生の成長. 両生爬虫類研究会誌, 28: 1-14.
- 秋田喜憲・宮崎光二 (1995) 同所性のホクリクサンショウウオとクロサンショウウオにおける産卵の比較. 石川県高等学校生物部会誌, 31: 37-46.
- 羽角正人 (1995) サンショウウオ科のボルノグラフィーはどこまで描けたか. 生物科学, 46: 169-178.
- 羽角正人・神田房行 (1996) 釧路湿原大楽毛地区でのキタサンショウウオの繁殖. 釧路市立博物館紀要, 20: 1-4.
- 羽角正人・神田房行 (1997) キタサンショウウオの繁殖期の大幅な遅れ. 釧路論集 (北海道教育大学釧路校研究紀要), 29: 35-39.
- Hasumi, M. and F. Kanda (1998) Breeding habitats of the Siberian salamander (*Salamandrella keyserlingii*) within a fen in Kushiro Marsh, Japan. Herpetol. Rev., 29: in press.
- Kusano, T. (1980) Breeding and egg survival of a population of a salamander, *Hynobius nebulosus tokyoensis* Tago. Res. Popul. Ecol., 21: 181-196.
- 中林成広・植田健仁・佐藤孝則 (1986) 釧路湿原におけるキタサンショウウオの産卵とその行動. 釧路博物報, 299: 3-11.
- 佐藤井岐雄 (1943) 日本産有尾類総説. 日本出版社, 大阪.
- Sato, T. (1989) Breeding environment and spawning of a salamander, *Hynobius retardatus*, at the foot of Hidaka Mountains, Hokkaido, Japan. In M. Matsui, T. Hikida, and R. C. Goris (eds.), Current Herpetology in East Asia, pp. 292-304. The Herpetological Society of Japan, Kyoto.
- 下山良平 (1989) 長野県木曾谷におけるヒダサンショウウオの産卵期と一腹卵数. 採集と飼育, 51: 498-499.
- 高山末吉 (1975) キタサンショウウオの繁殖について. 釧路湿原総合調査団編, 釧路湿原総合調査報告書, 266-275頁. 釧路市立郷土博物館, 釧路.