



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	トウキョウサンショウウオの生息地分布に関する地質学的考察(fulltext)
Author(s)	本間,久英
Citation	東京学芸大学紀要. 自然科学系, 61: 51-54
Issue Date	2009-09-00
URL	http://hdl.handle.net/2309/107114
Publisher	東京学芸大学学術情報委員会
Rights	

トウキョウサンショウウオの生息地分布に関する地質学的考察

本 間 久 英*

宇宙地球科学分野

(2009年5月20日受理)

HONMA, H.: Geological Considerations on the distribution of *Hynobius tokyoensis*'s habitats. Bull. Tokyo Gakugei Univ. Division of Natur. Sci., 61: 51-54. (2009) ISSN 1880-4330

Abstract

Ihara (2001) has reported on the distribution of habitats for *Hynobius tokyoensis*. The distribution appears to trace the coastline of the Pleistocene epoch. The author has considered and studied the close relation between these habitat points (colonies) and the stages and changes of the coastline of the Pleistocene or the Holocene epoch.

Key words: *Hynobius tokyoensis*, habitat points, Pleistocene and Holocene coastlines, splash sea salt

Department of Earth Science, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan

要旨: トウキョウサンショウウオの生息地分布については、伊原(2001)がまとめて報告している。その分布は更新世の海岸線の分布と良い一致をしている様に見える。この事をふまえて、本種が海岸線と如何に深い関係を持ちながらそのコロニーを形成して来たかを海岸線の時代変化を含めて考察した。

1. はじめに

トウキョウサンショウウオ (*Hynobius tokyoensis*) の生息地点分布については、伊原(2001)によりまとめられ、約400地点に及ぶ詳細な分布図が報告されている。彼によれば、そのほとんどの生息地点は温暖・湿潤な第三系や更新統の丘陵地に存在している事を特徴としている。これを逆に言えば、関東平野の一部や九十九里平野などの完新統(堆積物)地域には本種の生息が確認されていないと言うことになる。しかし、小賀野ほか(2007)は、九十九里平野の大網白里町周辺で20カ所以上の生息地点を確認し、報告した。完新統中に本種の生息地が極めて少ない事に関して、成田(1978)は産卵用の静水池の

少なさをあげている。

筆者は、関東地方及び福島県に分布する本種の分散・拡散経路を mtDNA D-loop (吉澤ほか, 2004; 2005) やチトクローム b のデータ (吉澤, 未発表) を用いて、探っている。その研究の一環として、本種の生息地の分布形態についても、分散・拡散に関わる要素があると思われるので、今回は、本種の現在見られる生息地の分布を更新世や完新世の海岸線との関係について考察していく。

尚、近年に於ける本種に関しては、不連続的生息状況を反映している染色体の多形 (山本他, 1988), 外部形態変化 (見沢・松井, 1994), 卵嚢及び卵の形態変異 (草野・早瀬, 1990), 産卵数の経年変化 (吉澤, 2002),

* 東京学芸大学 (184-8501 小金井市貫井北町 4-1-1)

mtDNA D-loop 及び cytochrome b の遺伝子解析 (Matsui et al., 2007) などの研究報告がなされている。

2. 生息地点の分布図と洪積世及び沖積世の海岸線

まず、伊原 (2001) が過去の報告及び自らの発見地点をまとめた本種の生息地分布図に小賀野ほか (2007) のデータを加えものを図1に示す。



図1. トウキョウサンショウウオの生息分布図 (草野・川上, 1999. 伊原, 2001. 小賀野, 2007より作成)

尚、図1には、報告後に消滅した生息地やその他新に発見された少数の生息地点は含まれていない。また、関東地方の主に更新世から完新世の陸と海の分布については、渡部ほか (1987) などにも俯瞰的に示されているが、今回は、新第三紀を含めた更新世及び完新世の陸・海域の分布図 (別府・佐野, 1979) の一部を利用し、図2に示す。

3. 生息地と海岸線との関係についての考察

サンショウウオの生息地と地質との関連性については、既に、オオダイガハラサンショウウオについて、その生息地と地質及び地質構造との関連性が指摘されている (佐藤, 1943)。また、トウキョウサンショウウオの生息地と地質との関連に関しては、千葉県房総半島については成田 (1978) が、全体的には、大野 (1987) や前述の様に伊原 (2001) が詳細に述べているので参照されたい。

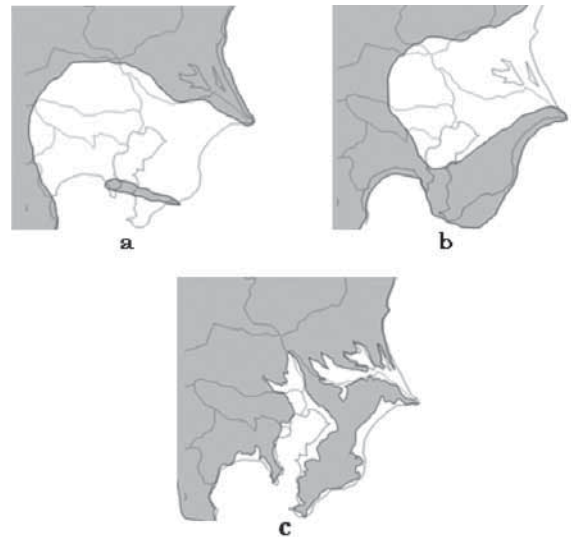


図2. 各時代ごとの陸・海域分布図 (別府・佐野, 1979より一部引用) a: 更新世前期 b: 更新世後期 c: 完新世前期

図1で気がつく事がいくつかある。まず、伊原 (2001) ほかも述べているように、山間部、例えば、関東山地や丹沢山地などには生息地は見つかっていない。また、群馬県には無く、関東平野にも生息地があまり見当たらない。霞ヶ浦周辺・下総台地にも見当たらない。神奈川県でも三浦半島だけに分布している。それに対し、房総半島や東京都、埼玉県の一部にはその生息地が集中しているように見える。

以下、図1に基づいて議論をしていく。

本種は両棲類と言っても海棲では無いので、いかなる時代にも海域に生息する事は無い。従って、図2に示すように、更新世から今日までの関東地方の陸・海域の境界線を見てみると、第四紀の氷河期時代を除くといふ今の関東平野は上総海盆 (渡部ほか, 1987) に向かって開かれた湾 (所謂、古東京湾) であった。11~12万年前の下末吉海進時が近時では関東平野にもっとも海域の広がった時期と考えられる。その海岸線を、図1の生息地点の図に書き込むと図3 (黒の実線で示す) のようになる。即ち、海岸線より海側に点在する生息地は下末吉海進が終わった後に拡散していったものである。図3から分かるように、茨城県、栃木県、埼玉県、東京都、神奈川県、千葉県の多くの生息地点は当時の海岸線に沿った形でコロニーを形成し、分布している。この生息地を海岸線からの距離で見ると、後の拡散の結果である海域部のものは除き、陸域の生息地点は全ておおそ35km以内に分布している事が分かる。つまり、それ以上離れた内陸や山地には分布していない。このことは、伊原 (2001) や成田 (1978) が本種の生息地と地質との関連性を述べているが、それに加えて海岸線沿いと言うことが本種の生息の必要条件として考えられないだろう

か。渡部ほか(1987)にも示されているように、ヴェルム氷期には東京湾も陸地化し、房総半島も一回り大きくなって、三浦半島と一体化する。この頃に、内陸にいた本種が海岸線に向かって東進又は北東進し、現在の茨城県や福島県に分散・拡散していったものと思われる。そのことは当然、本種の繁栄を考えると、埼玉県、栃木県、東京都にいたものも東進や南進をしながら分散・拡散を考えざるを得ない。関東平野もその通路であったことは確かであろう。その後、氷河期も終わり、完新世が始まる。そして、今から約6000年前には、完新世初期と同様な海域を示す有楽町海進(縄文海進)が始まる。その最盛期の海岸線を図3に赤い実線で示してある。生息地点と有楽町海進時の海岸線との距離については、九十九里平野や東京都の一部の生息地を除く(当時は海域)と、ほとんどの生息地点が、当時の海岸線から30km以内に分布している。数点が40km付近に、1点(宇都宮)が約55km付近に分布しているのみである。即ち、本種の生息地は海岸線から30km以内の生息可能な場所に生息する傾向にあると見て良いであろう。また、海岸線からの距離が、最大でも55km(1カ所)であるので、一般論としては、本種の生息地は海岸線から50km以内に分布するものとして議論する。

海岸線沿いに本種の生息地が分布するということは、何を意味するのであろうか。今回は、海から運ばれる海水に注目してみる。即ち、海から常時飛沫海水が陸側に飛んで来ている。飛沫海水は「飛沫海塩」と見て良いだろう。現在の太平洋側での飛沫海塩量は、海岸線から

50km程度の所まではほぼ一定と言われており、「0.5mg/dm²/day」(升田, 2004)と見積もられている。つまり、更新世や完新世でも現在と同様に飛沫海塩は飛来していたであろうし、その飛沫海塩が届く範囲に本種の生息地が分布していることになる。このことは、本種も僅かながらの塩分の補給を生息の必要条件としているものと考えられる。

一方、「千葉の自然誌」によれば、本種の産卵行動は、冬季(初春も含む-筆者等加筆)に温暖前線が通過した1日か2日後に行なわれると言う。このことは雨も降るだろうが、陸からの風、即ち北風や西風ではなく、海からの風、即ち、東寄りの風か南寄りの風が吹く時期で、しかも、低気圧のため、海は時化した状態の時と考えられる。この時、普段より多くの飛沫海水、即ち、飛沫海塩が供給されるものと思われる。従って、本種の産卵行動には、通常の飛沫海塩よりは僅かにではあるが、多い飛沫海塩を必要としていることが考えられる。

では、現在はどうかであろうか。太平洋側海岸、東京湾などからほぼ50kmの所を破線で示したものが図4である。海岸線より50kmの破線はおおよそ北から、福島県の二本松、郡山、白河の東、栃木県的那須、宇都宮の東、茨城県の真岡、結城、埼玉県の加須、鴻巣、東松山の東、川越、飯能、東京都の青梅、山梨県の塩山の東を通る。この領域内には一部、本種の生息条件、特に高度(伊原, 2001)に適さない山地がある。一方、秩父、東松山周辺での集団と宇都宮集団がこの破線から外(西側)に位置している。しかし、これは有楽町海進が終わってからま

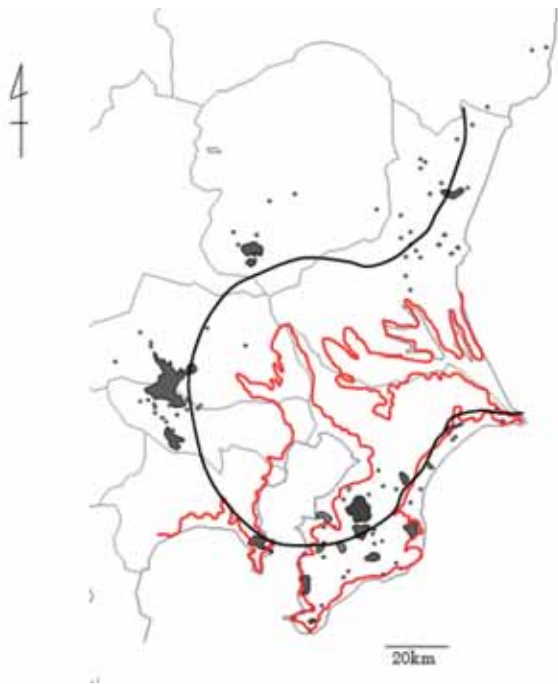


図3. 生息地点と更新世(黒線), 有楽町海進(赤線)時の海岸線



図4. 現在の海岸線からおおよそ50kmの範囲(破線)

だ5000年程度の時間しか立っていないためと思われる。さらに、本種の分散・拡散の速度がさほど大きくないことを示唆しているものと思われる。破線の外側に生息する本種は、現在進行形で南、東方向へ移動しているものと解釈される。もし、そうならば、破線の外にある生息地は、将来、分散・拡散により自然消滅しても良いことになる。

なお、完新統に於ける本種の生息状況は九十九里平野で報告されている(小賀野ほか, 2007)。小賀野ほかが言っているように、これは単純に河川で運ばれたように見えるが、5000年かかって完新統へ拡散したとも考えられる。その場合、本種の拡散速度はおよそ1m(更新統からの拡散の場合)～3m(第三系からの拡散の場合)/年と計算される。

なお、群馬県に本種の生息地点が発見されていないことは、更新世の時代からずっと海岸線からの距離が遠すぎるため、即ち、飛沫海塩が十分届かないところであるからとすることが言える。また、関東平野や下総台地に本種の生息地がほとんど見当たらないのは、人間の活動と関係があるのではないだろうか。氷河期に関東平野や下総台地に分散・拡散した本種は、弥生時代以降の水田開発と特に昭和30年代に有機リン系農薬や有機水銀系農薬の大規模散布によって、メダカ、フナ、ドジョウ、ゲンゴロウ、小エビなどの小動物が激減した時期に、人知れず、絶滅したのかも知れない。他方、下総台地では、同類の蝶鰻(いもり)が多く見られていることに筆者は注目している。

4. 謝 辞

本研究を進めるにあたり、本研究室の연구원である吉澤賢治氏には有益な議論をしていただいた。記して感謝の意を表す。

5. 文 献

伊原楨雄 (2001): トウキョウサンショウウオの分布の制限要因. 日本生物地理学会報. 56, 23-37
 大野正男 (1980): トウキョウサンショウウオ. 第2回自然環境保全基礎調査 動物分布調査報告書(両棲類・爬虫類) 55-70. 自然保護協会

小賀野大一・笠原孝夫・八木幸市・田中一行・吉野英雄 (2007): 九十九里浜平野におけるトウキョウサンショウウオの分布と生息状況. 爬虫両生類学会報. 2007-1, 9-14
 金井郁夫 (1978): 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(両棲類・爬虫類). 112, 東京都
 草野 保・川上洋一 (1999): トウキョウサンショウウオは生き残れるか? - 東京都多摩地区における生息状況調査報告書 - 8. トウキョウサンショウウオ研究会
 草野 保・早瀬長利 (1990): トウキョウサンショウウオの卵サイズの地理的変異. 個体群生態学会報. 46, 5-12
 佐藤井岐雄 (1943): 日本産有尾類総説. 251-270, 414-484, 日本出版社, 大阪
 成田篤彦 (1978): 房総半島に置けるトウキョウサンショウウオ (*Hynobius Nebulosas tokyoensis*) の分布について (房総半島の東京サンショウウオI). 千葉生物誌. 27, 92-101
 別府松彦・佐野 誠 (1974): 千葉県のおいたち (千葉県地質ガイド). 301-304. コロナ社
 升田博之 (2004): 低合金鋼の大気腐食機構のナノ解析. 金属. 73, 33-37
 Matsui, M., Tominaga, A., Hayashi, T., Misawa, Y. and Tanabe, S. (2007): Phylogenetic relationships and phylogeography of *Hynobius tokyoensis* (Amphibia: Caudata) using complete sequences cytochrome b and control region genes of mitochondrial DNA. *Molecul. Phylogen. Evol.* 44, 204-216
 見沢康充・松井正文 (1994): 三浦半島, 横須賀市産トウキョウサンショウウオにおける外部形態計量形質の変異. 横須賀市博物館報告(自然科学) 42, 87-88
 山本忠生・益子 治・飯塚光司 (1988): 北関東に生息するトウキョウサンショウウオに見られた染色体多形現象. *Japan J. Herpet.*, 12, 108-114
 吉澤賢治 (2002): 神奈川県葉山町におけるトウキョウサンショウウオの産卵数の年変化と幼生の育成環境. 神奈川県自然保全研究界報告書. 16, 1-7
 吉澤賢治・道越裕一・本間久英 (2004): トウキョウサンショウウオのミトコンドリアDNA 遺伝子解析. 東京学芸大学紀要第四部門. 56, 97-100
 吉澤賢治・道越裕一・本間久英 (2005): トウキョウサンショウウオの mtDNA D-loop 領域遺伝子解析. 爬虫両棲類学会報. 2005-2, 123-129
 渡部景隆・増田富士雄・桂 雄三・岡崎浩子 (1987): 関東地方の自然環境の移り変わり(1). 地学教育. 40, 1-12